



Reg. 63 52-31
2.1.1964

AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

1. Inledning

Beskrivning Del I

Inledning

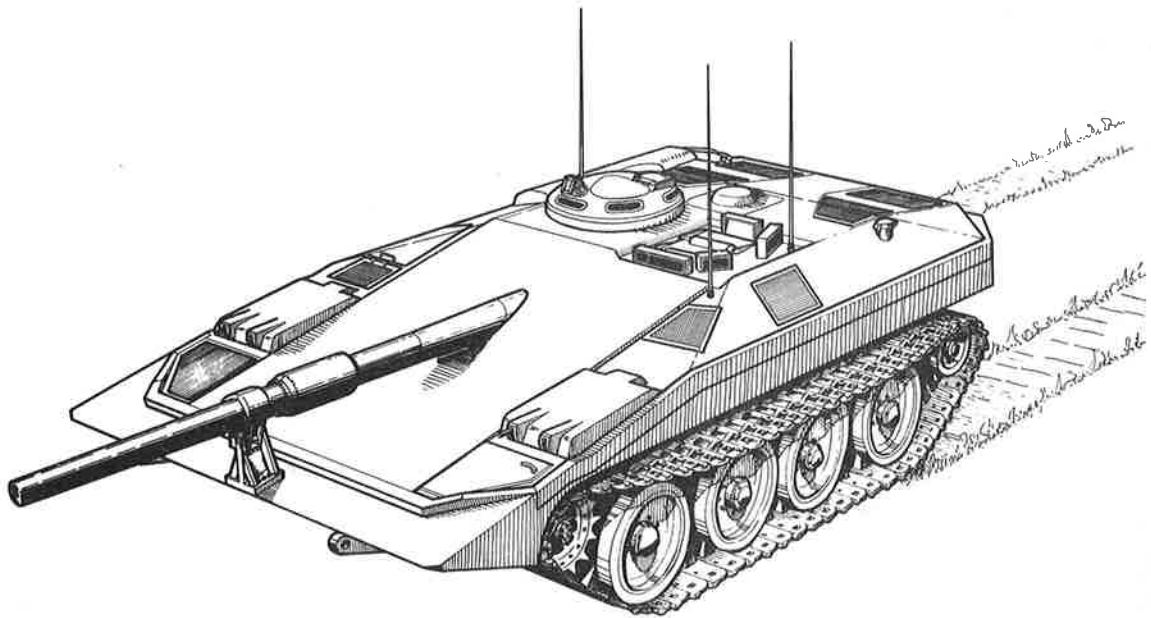
Följande beskrivning av stridsvagn S gäller vagnarna nr 11 - 20.

Stridsvagn S har en stridsvikt av ca. 37 ton. Den är beväpnad med en 10,5 cm kanon, två kulsprutor och ett inskjutningsvapen. Samtliga vapen är fast lagrade i vagnskroppen varför all riktning sker med hela vagnen. Kanonen laddas automatiskt från två fasta magasin, som tillsammans rymmer 50 skott.

Motoranläggningen består av en dieselmotor och en gasturbinmotor, båda av flerbränsletyp. I kraftöverföringen ingår bl. a. en automatisk växellåda med hydrodynamisk momentomvandlare - även kallad konverter - vilket innebär att kopplingspedalen kunnat slopas.

Fjädringen är hydro-pneumatisk, dvs. den arbetar med olja och gas. Vagnen manövreras med hjälp av hydrauliska eller elektrohydrauliska servosystem.

Besättningen utgörs av tre man: vagnschef, skytt och signalist. Utrustningen är sådan att en enda man kan utföra samtliga de manövrer som kan förekomma under strid.





AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

2. Data

Beskrivning Del I

DataAllmänt

Stridsvikt	ca. kg	37000
Längd med kanon, total	m	8, 86
Längd utan kanon	m	7, 49
Bredd, total	m	3, 30
Höjd med stängda luckor	m	2, 15
Frigångshöjd med horisonterad vagn:		
mitt under vagnen	m	0, 50
vid bandens innerkant	m	0, 40
Centrumhöjd med horisonterad vagn:		
drivhjul	m	0, 90
spännhjul	m	0, 90
Spårvidd	m	2, 59
Bandens anliggningslängd på plan hård mark	ca. m	3, 00
Total bandlängd	ca. m	11
Bandbredd	mm	670
Banddelning	mm	129, 5
Antal bandplattor per band	st	86
Specifikt bandtryck, medelvärde	ca. kp/cm ²	0, 9
Specifik motoreffekt	ca. hk/ton	14, 6
Besättning	man	3

Motorer

Kolvmotor, typ	Rolls Royce, K 60	
effekt vid 3750 varv/min	hk	240
Gasturbin, typ	Boeing 502-10 MA	
effekt vid 38000 varv/min	hk	300
Bränsle, typ	Dieselloolja	
(Även andra bränslen efter viss omställning).		

Kraftöverföring

Automatisk växellåda, typ	Volvo DRH 1M
Samlingsväxel, typ	Volvo SV 2
Fram-back-terrängväxellåda, typ	Volvo FBTV-2
Vinkelväxel, typ	Volvo VV 2

Elsystem

Huvudspänning	volt/likström	24
Batterier, typ	Bly, 12V, 114 Ah	
antal	st	2
		serie- kopplade
Generatorer, typ	CAV AC 100/3	
antal	st	2
Omformare, matas med	volt/likström	24
avger	115V 400 Hz	

Kanon

Kaliber	cm	10,5
Eldrörets längd	mm	6510
vikt	kg	980
räffloras antal	st	28
räffelvinkel	kal	18 (9° 54')
Eldrör med bakstycke, längd	mm	6800
Bakstyckets vikt	ca. kg	615
Kilens vikt	ca. kg	50
Magasinens rymd	patroner	50

Rymduppgifter

Bränsle, totalt	ca. liter	980
vänster sidotank	ca. liter	425
höger sidotank	ca. liter	425
främre tank	ca. liter	130
När varningslampan "Bränslenivå" tänds återstår totalt	ca. liter	90
Kylvätska	ca. liter	70
Rekylvätska	liter/broms	6,4
Olja, drivsystem:		
kolvmotor	liter	18
gasturbin	liter	7
automatisk växellåda	liter	22
samlings-terräng- och vinkelväxel.	liter	24
slutväxlar	liter/växel	13
kylfläktdrivning	liter	37
kylfläktväxlar	liter/växel	0,5

Olja, styr- och riktinrättningar:

oljetank	liter	120
överföringsväxel	liter	3
pumpväxel	liter	0,8
mellanväxel	liter	0,4
konisk växel	liter	1,4
Olja, ventilationssystem	liter	16



Komplement till Volvos beskrivning
av motoraggregat för strv S, serie 0
(Reg. 63 52-33, 2.1.1964-KAF 1.9.1964)

Uppgifterna är lämnade av Volvos instruktörer under en kurs vid motorlaboratoriet i Stensjövik, Mölndal.

Uppgifterna är sammanställda komponent- och systemvis enligt följande

1. Motorram och motoraggregat	sid.	1
2. Kolvmotor typ K60	sid.	2
3. Gasturbin typ 502-10MA	sid.	5
4. Automatisk växellåda DRH-1M	sid.	12
5. Transmissionsgrupp	sid.	15
A. Samlingsväxel	sid.	15
B. Fram-back-terrängväxellåda	sid.	16
C. Vinkelväxel	sid.	19
D. Gemensamt oljesystem	sid.	20
6. Kyl- och fläktsystem	sid.	24

Ritningsunderlaget, som anges i texten, finns i ett ex. på KKC. Det var aktuellt vid tidpunkten för kursen, men ingår ej i kontinuerlig ändringsrutin, och får ej användas som konstruktionsunderlag utan enbart som studium av funktion och för information. Detsamma gäller för alla uppgifter i komplementet.

1. Motorram och motoraggregat

Ramen består av icke jämtjocka, ihåliga balkar av fyrkantsektion, svetsade tillsammans och spänningsglödgad. Den är försedd med många hål av funktions- och monterings-skäl. Försiktighet måste iakttagas vid upptagandet av nya hål och därvid skall Volvo tillfrågas.

Övre ramdelen svarar för upptagandet av reaktionskrafterna från utgående axlarna. Tvärdelarna tar upp vertikala krafter. Vissa nerböjningar sker dock.

Motoraggregatet är trepunktsupphängt med 2 lagringar på sidorna och 1 lagring i högra bakre delen.

Ramen är fjädrande i vagnstöden, men motorer och transmissionsgrupp är stumt infästa i ramen, som skall tåla accelerationskrafter på 5 g utan deformation.

Motoraggregatets tyngdpunkt ligger i närheten av inre, vänstra stödet för K-60 motorn i närheten av svängningsdämparen. Aggregatets totalvikt är ungt. 3000 kg med styrkopplingar. För lyftning av aggregatet finns två st. lyftöglor permanent i ramen.

2. Kolvmotor typ K60

Data

Längd	mm	1175
Bredd	mm	723
Höjd	mm	820
Vikt	kg	712
Effekt vid 3750 v/min (utan anslutningar till insugnings- och avgasportar, medroterande, obelastad generator)	hk	240
Max. moment vid 2500 v/min	kpm	51,7
Max. varvtal på utgående axeln	v/min	3750
på vevaxlarna	v/min	2450
Utväxling vevaxlar - utgående axel		1:1,57
Antal cylindrar	st	6
Cylinderdiameter	mm	87,3
Slaglängd	mm	91,4
Total slagvolym	liter	6,57

Bränslesystem

Injusterad för bränsletyp		Dieselolja
Insprutningsvinkel före inre dödpunkt (indikeras på övre vevaxelns svängningsdämpare)		40°
Insprutningsföljd		1-5-3-4-2-6
Specifik bränsleförbrukning:		
vid max. varvtal och effekt	ca. g/hkh	200
vid gynnsammaste förhållande	ca. g/hkh	170

Smörjsystem

Normalt oljetryck vid arbetsvarv		
Lägsta oljetryck vid tomgång	kp/cm ²	0,7
Max. oljetemperatur		120°C
Temperaturvaktens tolerans		±5°C
Oljetryckvakternas brytvärden:		
Vakten för magnetventilen, K60	kp/cm ²	0,7
Vakten för varningslampor och GT		
Kylvätsketemperaturvaktens brytvärden:		
Serie 0		105°C±5°C
Serie A		108°C±2,5°C

Övriga uppgifter

1. Övre och nedre vevaxeln har en inbördes förskjutning av 13, 5°. Den nedre vevaxeln överför ca 70 % av effekten.
Kolvarna på den övre vevaxeln öppnar och sluter insugningsportarna. Kolvarna på den nedre vevaxeln öppnar och sluter avgasportarna. Cylinderfodren är centrifugalgjutna och helt bearbetade. De tätar mot cylinderblocket utan tätningselement. Kolvar av såväl gjutjärn som lättmetall förekommer.
2. Spolpumpen är av typ Rootes. Den tillverkas av två olika företag. Pumpar av olika fabrikat är utbytbara som enheter. Spolpumpens maximala kapacitet är 0, 4 m³/sek. Spolpumpen ger ingen överladdning. Överladdning kan åstadkommas med hjälp av turbokompressor, men någon sådan är inte utprovad. Beräknat varvtal vid överladdning: ca 2600 v/min. För närvarande får inte kolvtopparna (ur värmesynpunkt) att effekten höjs.
3. Oljepumpen, som levererar olja till pumpgruppens hydraulmotor drivs från generatorns drivanordning. Varvtalet reduceras i en växel till ca 2500 v/min.
4. Bränslesystemets matarpump är elektriskt driven (24V-). Pumpen är av vingtyp. Matarpumpens kapacitet är vid 1000 v/min 135 l/tim och vid 2000 v/min 345 l/tim.
Insprutningspumpen kommer efter hand att bytas ut så att centrifugalregulatorn ersätts av en hydraulisk regulator. Oljetryckvakten D47 kan då utgå eftersom dess uppgift att hindra motorn att gå baklänges övertas av regulatorn.
Vid övergång från ett bränsle till ett annat skall insprutningsvinkeln och insprutningsmängden justeras. (Några inställningsdata har ej erhållits). Vid bensindrifft ger motorn ca 180 hk.
5. Lagringen av vissa hjälpapparater ändras efter hand från brons- till vitmetallager. Lagringen av utgående axeln ändras efter hand.
6. Luftrenaren består av cyklonrenare + pappersfilter (torr luftrenare). Någon anordning som indikerar pappersfiltrets kondition finns ej.
Avgasrören omspolas av kylluft från autom. växellådan. Ljuddämparen består av två st lågfrekvensljuddämpare med dubbelmantlade avgaskanaler.

Ritningsunderlag:

Motor K60, vyer och snitt: CK 1718/FV 451258

Reduktionsväxel för oljepump: 394729

Insugnings- och avgassystem, K60: 394209

Avgassystem, vänster: 394210

Avgassystem, höger: 394211

Dessutom finns ett utdrag ur "The Oil Engine and Gas Turbine", september 1962, som behandlar Rolls-Royce motorer i K-serien.

Följande ändringar införes på motorerna för A-serien:

Generatorerna ändras till Rotax 125A, 11000 v/min. Generatorerna är oljekyllda.

3. Gasturbin 502 - 10 MAData

Längd	mm	1050
Bredd	mm	610
Höjd	mm	600
Vikt	ca. kg	175
Effekt vid fullvarv	hk	300
Max. moment vid fullvarv (4100 v/min på utgående axeln)	kpm	52
Max. moment vid "stall" = fullvarv hos gasgeneratorn och stillastående utg. axel	kpm	110
Varvtal hos gasgenerator:		
Tomgång	v/min	15-16000
Max driftvarv	v/min	38000
Varvtal hos drivturbinens utg. axel när gasgeneratorn går med max. driftvarv:		
Belastad	ca. v/min	4100
Obelastad	ca. v/min	4600
Utväxling i reduktionsväxel		7, 21:1

Avgassystem

Högsta tillåtna avgastemp. vid kontinuerlig drift ...	1200°F
Högsta tillåtna avgastemp. vid intermittent drift ...	1230°F
Temperaturvaktens brytpunkt	1250°F

Bränslesystemet

Injusterad för bränsle typ		Dieselolja
Specifik bränsleförbrukning vid fullast	ca. g/hkh	450
Bränsleförbrukning per minut vid fullast	ca. liter	2, 4

Smörjsystem

Normalt oljetryck vid driftvarv	psi	30-40
Min. oljetryck vid driftvarv	psi	25
Min. oljetryck vid tomgång	ca. psi	15
Oljetryckvaktens brytpunkt	psi	20
Max. oljetemperatur = oljetemperaturvaktens brytpunkt		270°F
Normal oljeförbrukning		11/10-15 tim

Allmänt:

I modellbeteckningen 502-10 MA betyder MA "militär användning".

Turbinen har i MA-utförande använts för helikoptrar, landstigningsbåtar, mindre flygplan, rökbelägningsapparater, startaggregat m. m.

Av den tvåaxliga versionen, som är lämplig för fordonsdrift har byggts ung. 1500 st.

Turbinen är en s. k. automotiv turbin, d. v. s. drivningen är fri från gassidan. Gasföringen är axiell. Effekten är hög i förhållande till vikten. Vid fullgaspådrag dröjer det dock 6 - 9 sek. innan fullt moment erhålls. Vid lägre lufttemperatur ökas effekten, så att den vid några minusgrader uppgår till ca 350 hk.

Ljuddämparna utgörs av lågfrekvens- och högfrekvensljuddämpare med inblandning av kylluft i avgaserna. Kyl luften tas från motorrummet och sugas ut genom ejektorverkan från avgaserna. Härigenom erhålls ventilation av motorrummet även när körning sker med enbart gasturbinen, varvid ordinarie systemet för motorrumsventilationen ej är i drift. Avgaserna kan på detta sätt hållas rökfria och av låg temperatur, Turbinens luftbehov, insugningsluften, vid drift är ca 2 kg/sek.

På grund av de höga varvtalsförhållandena är lagringarna (glidlager) utförda som s. k. flytande bussningar.

Vissa begränsningar finns för turbinens drift vid olika lutningsvinklar. I längsled är maximala lutningsvinkeln $\pm 20^\circ$. Vridning i sidled i samband med motlut = 15° åt höger. Ingen avvikelser i sidled tillåts när vinkeln i medlut uppgår till 20° . Med och motlut hänför sig till framåtkörning med vagnen. Överträds bestämmelserna vid körning i motlut med vagnen kan olja från turbinens oljesump komma ut i avgassystemet varvid eldfara uppstår.

Service- och skötsel föreskrifter skall följas noggrant och turbinen bör behandlas varsamt.

Utvecklingspotentialen för framtiden är hög. Genom mera värmebeständiga och chocksäkra material beräknas momentfördröjningen vid gaspådrag kunna nedbringas till 1 sek.

Bränslesystem (se bild 15.17)

Matarpumpen 3 är en elektriskt driven kugghjulspump (6A, 24V). Den har en kapacitet av 5 l/min och ger bränslet ett tryck av ca 55 kp/cm². Bränslefiltret 4 har pappersinsats. Bränslepumpen 5 är av kugghjulstyp med fast displacement. Den levererar bränsle av högt tryck till regulatorn 6. I regulatorn finns ett filter av sintrad brons. Bränslet går från regulatorn över magnetventilen 7 till insprutningsmunstyckena 8. Trycket är därvid ca 46 kp/cm².

Från bränslepumpen 5 leds läckbränsle till behållaren 9. Till denna leds också det bränsle, som finns i slangarna mellan magnetventilen och munstyckena, när gasturbinen stoppas. Vid nästa start sugts bränslet automatiskt in i kompressorinloppet.

Gasturbinen är injusterad för dieselolja. Den kan även köras på blyfri bensin, jetbränslen och fotogen 20 (fotogen 35 i nödfall). Blyhaltig bensin angriper skovlarna i turbinhjulen. För tillfällig körning kan bränslebyte ske utan ingrepp. För längre tids körning skall injustering av bränslesystemet ske.

Vid lång tids körning på tomgång eller låg belastning föreligger risk för koks bildning. Normalt bränns kokset bort vid full belastning. Får koks bildningen pågå under för lång tid kan dock inte all koks förbrännas.

Gasturbinen får ej köras vid s. k. pumpning. Pumpningen kan orsakas av a) för snabb acceleration (för mycket bränsle i förhållande till luftmängden) b) koks bildning. Vid pumpning får luftströmmen för låg hastighet och kan vända bakåt, varvid stora axialkrafter belastar lagren, som kan skadas. Pumpningen åstadkommer ett smattrande ljud och att effekten går förlorad.

Reglersystemet

Reglersystemet består av två regulatorer, en regulator på gasgeneratorn och en på drivturbinen. Gasgeneratorns regulator är en centrifugalregulator, som även känner av luftmängden, som strömmar genom gasgeneratorn. Regulatorn har många funktioner, bl. a. att vid acc. dämpa bränsletillförseln (förhindra pumpning). Drivturbinens regulator känner av utgående axelns varvtal. Genom ett länkage står den i förbindelse med gasgeneratorns regulator. Dess uppgift är att begränsa gasturbinens varvtal.

Obs! Tas länkaget mellan de båda regulatorerna bort och pådrag görs för hand vid gasgeneratorns regulator, finns ingen kontroll för varvtalet. Gasturbinen kan då gå upp i 60-70000 v/min och sprängas.

Smörjsystem

I systemet ingår 2 st. oljepumpar, varav den ena, driven av gasgeneratorn är en kugghjulspump, och den andra, driven av drivturbinen är en vingpump. Oljeflödet vid fullvarv är ca. 35 l/min, varav från gasgeneratorpumpen erhålles ca 25 l/min och från drivturbinpumpen 10 l/min.

Normal oljeförbrukning är ca 1 liter/10-15 tim., varav det mesta går ut genom ventilationsröret till avgassamlaren.

Normalt oljetryck vid fullvarv	psi	30-40
Normalt oljetryck vid fullvarv (låg oljetemp.)..	ca. psi	50
Min. oljetryck vid fullvarv	psi	25
Min. oljetryck vid tomgång	ca. psi	15

Det är normalt att oljetrycket sjunker när gasturbinen segdrar, eftersom då pumpen på drivturbinen inte arbetar.

Oljekylaren kyler bort en effekt på ca 30 hk. Dessutom erfordras för kylning av turbinens mittparti en luftmängd på ca 0,5 m³/sek. (ca 10 hk).

Vid temperatur från +30°C ned till -20°C används Mobil Oil MF 200. Vid temperaturer från +10°C ned till -40°C används Mobil Oil MF 62. Vid övergång från MF 62 till MF 200 bör motorn efter oljebyte köras ca 2 min. tills oljekylaren öppnar, så att även den oljemängd, som finns i kylaren blandas upp med tjockare olja. Därefter avtappas oljan och ny olja fylls på. Vid oljebyte stannar en liten mängd olja kvar i sumpen under drivturbinen.

Oljevolymer i systemet är ca 7 liter. Obs. vid oljenivåkontroll att mätstickan kan föras ner på fel sida om ett oljerör, varvid fel nivå erhålls.

Elsystem

Gasturbinen är beroende av att startförloppet sker snabbt. Därför måste batterierna alltid hållas i god kondition.

När startgeneratorn arbetar som generator ger den 30A.

Tändboxen innehåller bl. a. en kondensator, som ger mycket hög spänning. Denna spänning kan finnas kvar flera minuter efter det gasturbinens tändsystem urkopplats.

Tändstiften består av en isolerad mittenelektrod och en sidoelektrod i en omslutande hylsa. Gnistgapet är 2,5 mm. Under start ger kondensatorn gnistor med jämna mellanrum, ca en gnista per sekund.

Runt mittenelektrodens isolering finns en glödspirals vars uppgift är att värma tändstiftet före start. Den blir glödande när startknappen trycks in, och skall hållas glödande 5-15 sekunder. Uppvärmningstiden är beroende av temperaturen vid starttillfället.

Misslyckas ett startförsök skall ett uppehåll av minst två minuter gö-

ras före nästa startförsök. Startmotorn måste hinna svalna. Efter tre misslyckade startförsök måste ett uppehåll om minst fem minuter göras.

Avgassystem

Gastemperaturen i brännkammaren före första ledskenekransen är ca. 900 °C.

Yttertemperaturen på ledskeneboxen, som inte får isoleras, är ca. 700°C.

När enbart gasturbinen körs är avgastemperaturen vid utblåsningsgallret ca. 450°C. Utblåsningsmängden, avgasvolymen, är vid driftsvarv ca. 5 m³/sek.

De flesta fel hos gasturbinen kan avläsas genom avgastemperaturen. Felen kan vara både mekaniska (friktioner m. m.) och aerodynamiska (luftläckor m. m.). Kontroll skall ske vid minst 1/3 av vagnens max. hastighet. Obs att stall, (låst turbin på grund av fastkörning m. m.) kan ge högre avgastemperatur, ung. +50°C. För höga avgastemperaturer sänker turbinens livslängd. Risk för lagerskärningar etc. föreligger.

Nålen i instrumentet för mätning av avgastemperaturen, som tänder en varningslampa när temperaturen uppnår ett värde av 1250°F = 670°C, har en tendens att hänga upp sig när varningssignalen utlösts. En brytare i signalkretsen kommer troligen att införas till A-serieutförandet.

Service:

Daglig kontroll:

Insugnings- och utblåsningsgallren skall vara fria.
Kontrollera oljenivån i sumpen.
Kontrollera att alla reglage går lätt.

100 timmars driftstid

Kontrollera batterierna.
Gör rent primärfiltret (spaltfiltret)
Byt filterpatron och packning i sekundärfiltret (finfiltret)

250 timmars driftstid (turbinen urmonterad)

Översyn och inspektion av vissa detaljer

500 timmars driftstid (turbinen urmonterad)

Fullständig demontering av turbinen. Översyn och inspektion av samtliga detaljer. Utbyte av felaktiga detaljer. Provkörning.

En speciell loggbok, som levereras med turbinen, skall föras. Där skall antecknas antalet starter, körda timmar och alla åtgärder, som vidtages med turbinen.

Dessa uppgifter för turbinen skall icke föras i vagnjournalen, eftersom turbinen kan sättas in i olika vagnar.

Ritningsunderlag:

Avgassystem Boeing gasturbin, 394000.
Pumpdrivning, konisk växel kompl., 394723.

Dessutom finns på KKC:

1 ex av "Model 502-10MA Gas Turbine Engine",
Operation and Field Maintenance Manual, D4-1545

1 ex av "Model 502-10MA Gas Turbine Engine",
Overhaul Manual, D4-1908

Av en äldre upplaga av "Operation and Field Maintenance Manual", D4-1545 finns även en partiell översättning till svenska.

Ändringar till serie A

Den elektriska installationen ändras till ungefär samma klass som för vagnen i övrigt. Start- och tidreläerna innesluts i en plåtlåda. Tändstiftens sidoelektroder utförs som en ring i hylsan. Gapet kan då inte justeras, men man anser att justering ej heller kommer att behövas.

En elektriskt manövrerad anordning för att intermittent kunna ta ut 10 % övereffekt (330 hk) införes. Anordningen innebär att man "flyttar" stoppet för gasreglaget så att detta kan föras något längre. Anordningen torde bli plomberad och kommer endast att få användas i nödfall. Gasreglaget torde komma att anslutas till gaspedalerna på så sätt att GT börjar påverkas när K60 har fått fullt pådrag. Kick Down-anordningen i DRH-1M påverkas samtidigt som K60 får fullt pådrag.

Shuntventilen i ledningen till pumpgruppens hydraulmotor skall manövreras elektriskt.

Gasturbinen skall arbeta tillfredsställande i lutningar upp till 30° i alla riktningar.

Oljekylaren i luftintaget ersätts av en oljekylare av samma utförande som övriga oljesystem i motoranläggningen har.

En brytare, som hindrar avgastermometerens nål att hänga sig vid brytläget, är föreslagen.

4. Automatisk växellåda DRH-1M

Data

Vakternas brytvärden:

Oljetryck

Oljetemperatur

Systemtryckets normala värden:

vid tomgång	kp/cm ²	4
vid drift	kp/cm ²	6, 2-7, 5

Överströmningensventilens öppningstryck	kp/cm ²	10±0, 5
---	--------------------	---------

Normal konvertertemp.	ca.	150°C
----------------------------	-----	-------

Övriga uppgifter

Allmänt

Den maximala uppväxlingen av momentet (vid start) är 4, 5 - 5 ggr. Växellådan kan överföra max. 80 kpm. Det är bromsband och servocylindrar som sätter denna gräns.

Växlingspunkten, mellan 2:an och 3:an ligger vid 1000 v/min hos utgående axeln. Växlingen sker vid högre varvtal när "Kick Down" används.

Oljesystem

Oljekvalitet: Olja för automatiska transmissioner, typ A, t. ex. Mobil Oil MF 200.

Oljemängd totalt: 22 liter

Oljebyten: Konvertern kan ej tömmas helt. Vid stillastående växellåda sjunker oljenivån i konvertern långsamt under ca 12 timmar. Därefter återstår ca 6 liter, som ej kan tömmas.

Bytesintervaller ännu ej fastställda: I busslådan byts nu olja var 1000:e mil. Nästa år troligen var 2000:e mil.

Kontroll av oljenivån skall ske när motorn går och oljan är varm. Systemtrycket skall vara lägst 3 kp/cm² och konvertern fylld (motorn måste ha gått någon halv minut).

Mellan "max"- och "min"-strecken på oljemätstickan åtgår 2 à 3 liter olja.

De två oljepumparna kräver ca 10 hk när direktväxeln är inkopplad.

Vid start i sträng kyla bör om möjligt oljan värmas innan moment överförs genom växellådan. Uppvärmningen kan ske genom att gasturbinen får dra växellådans utgående axel med lågt varvtal (under 1000 v/min). Kolvmotorn dras ej med förrän direktväxeln kopplas in vid 1000 v/min.

Olikheter mellan det civila och militära utförandet av växellådan

För närmare studier av växellådan hänvisas till Volvos Verkstads-
handbok med trycksaksnr SS 2234/1, som gäller för växellådans civila ut-
förande DRH-1.

Följande olikheter förekommer i det militära utförandet DRH-1M:

1. Bromstrumma, bromsband och servocylinder för planethållaren utgår
2. Kopplingshylsan utgår
3. Väljarliden 13, bild 2, är låst i "fram"-läget
4. Reläventilen 19 och synkroniseringsventilen 14 är ersatta med stryp-
ningar, som har fasta genomströmningsareor
5. Konverterventilen 12 är flyttad till oljeröret mellan kylaren och växel-
huset
6. Kulventilen 6 är spärrad (för att man skall få högsta möjliga växlings-
punkt
7. Synkronisering, d. v. s. låsning av utgående axel vid tomgång, före-
kommer inte.

Ändringar till serie A

1. Konverterkåpan: Högra luftintaget flyttat snett uppåt.
2. Frihjul av Borg-Warnertyp infört.
3. Plåtsump ersätter lättmetallsumpen
4. Konverter: Dimensionerna minskade, varvid varvtalet har ökats.
5. Oljegenomströmningen genom konverter ökad från 22 till 36 l/min.
6. Oljevolymen: Ändrad från 22 till 16 l. Kvarvarande oljemängd i konverter: 3, 5 liter.
7. Konverterventilen flyttad till ett rör i oljesumpen.

Ritningsunderlag:

Hydraulisk växellåda, typ DRH-1M:
392300.

Dessutom finns en verkstadshandbok för växellådans civila utförande.

AB BOFORS

5. Transmissionsgrupp

Vikt totalt ca 570 kg. Styrkopplingarna, som är monterade på motor-
aggregatet, väger dessutom ca 150 kg/st.

Gängsystem: UNC - (UNF)

Transmissionsschema 3-SK-63914

A. Samlingsväxel

Data:

Vikt ca. kg 200

Utväxlingsförhållanden:

Kolvmotorns utgående axel-centrumhjul i SV ... 1:1, 38

Drivturbinens utgående axel-centrumhjul i SV .. 1:1, 24

Allmänt:

Samlingsväxeln är fäst i motorramen med sina båda ytterändar, samt med en skruv i den koniska växeln.

Växelns hus är av gjutjärn, i ett stycke, och innehåller 5 st. transmissionsaxlar. Lagringarna utgörs av kullager, varvid mellanhjulen på grund av de höga varvtalen har speciallager med roterande ytterringar.

Eftersom K-60 motorn överför ett större moment än gasturbinen, har kopplingen till K-60 motorn ett större antal gummibussningar och på en större diameter än kopplingen till gasturbinen.

Periferihastigheten hos kuggarna är hög, max. 54 m/sek., varför kuggarna är raka slipade evolventkuggar med modul 4.

Frihjulen får endast låsas när vagn och motorer står stilla. Låsningen kan dock hävas under gång. Frihjulsbanan är sätthärdad. Roterar ingående axeln medsols (framåt i vagnen), skall yttre frihjulsbanan följa med.

Smörjoljan, 7 - 8 kg/cm², kommer från växellådan. Smörjning sker med trycksmörjning genom Bundyror + borrarade kanaler i gjutgodset till frihjulen - kopplingshylsorna - större kullagren - samtliga kuggingrepp. Minsta strypkanalerna, 0,8 mm. De inre kullagren får ingen direktsmörjning. Oljan dräneras från växelhusets ytterändar med hjälp av sugpumpar. I varje dräneringsledning finns ett filter. Oljetemperaturen i samlingsväxeln är normalt 80 - 90°C. Vid för hög oljenivå i växeln blir temperaturen för hög varvid färgen på växelhuset kan "krulla" sig.

Ritningsunderlag:

Samlingsväxel SV-2 392060

B. Fram-back-terrängväxellådaData:

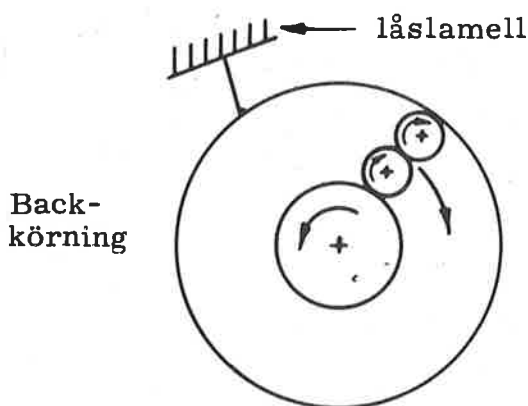
Vikt ca. kg 220

Allmänt:

Växellådan har två planetväxlar, terrängplaneten och backplaneten. Växellägena spärras genom en kulspärr i hävarmslagringen på sidan av växelhuset. De fem växellägena är fram direkt, FD - fram terräng, FT - back direkt, BD - back terräng, BT - neutral N (friläge). Momenten för de olika växlarerna överförs med lamellkopplingar. Framkopplingen, backkopplingen och terrängkopplingen har 3 st. lameller, direktkopplingen har 1 lamell. Lamellerna i de olika kopplingarna är av samma typ. Lamellbeläggen är 0,5 mm tjocka och får slitast ner max. 0,25 mm. Spelet i tre-lamellkopplingarna är ca 3 mm (2 - 4 mm) och kan ej justeras. Renovering bestäms av lamellförslitningen.

Kugghjulen i växellådan har skavda kuggar. Skruvar och muttrar skall momentdras, men några värden härför är ännu ej fastställda.

Vid bogsering är en bussning i FBTV-lådan känslig och dessutom nållagren i planethjulen. Bogsering får därför ej ske med tillslagna styrkopplingar.

Fram-back-växel:

Backplaneterna är dubbelplaneter. Figuren visar solhjulets och planethjulets rörelser tillsammans med planethållaren vid bakåtkörning.

När solhjulet går 1 varv gör planethjulen 5 varv och planethållaren 1,07 varv. Solhjulets max. varv = 5200 r/m, varvid planethjulets max. varv blir ~26000 r/m och planethållarens max. varv 5500 r/m. Planethjulen har 4 planet-

grupper och alltså inalles 8 hjul.

$$\text{Momentutväxling: } BD = \frac{M_u}{M_i} = -0,94; \quad FD = 1$$

$$BT = -2,76; \quad FT = 2,94$$

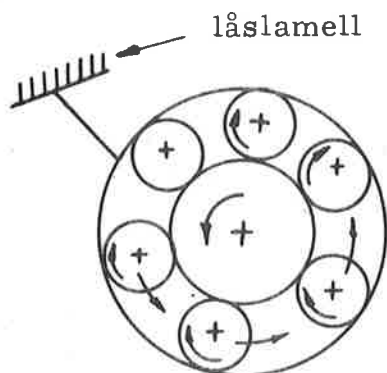
M_u = moment ut; M_i = moment in.

M_i = M_u - reaktionsmoment (M_r)

Backplaneterna har nållager med hållare av försilvrad brons (silvertjocklek 10μ).

Vid framåtkörning är ringhjulet med framlamellerna, via lamelltrumman låst till planethållaren, som då får motsatt rotation mot vid bakåtkörning.

Terrängväxel



När solhjulet gör 3 varv gör planethållaren 1 varv. Planethjulen gör max. 7000 r/m.

Planethållaren innehåller 6 st. planethjul.

Direktväxel

Direktlamellkopplingen är tillslagen och planethjulen och planethållarna i både terräng- och fram-backlamellerna står stilla. I neutralläget är direktlamellkopplingen tillslagen beroende på läget hos kontrollsystemet.

Oljesystem

Oljan har i växellådan 3 olika uppgifter, servoreglering av lamellkopplingarna, smörjning och kylning.

Tryckolja kommer via en tryckgivare in i nedre delen av växellådshuset till en tryckregleringsventil. Överskottsoljan från tryckregleringsventilen, ställd på 9 kg/cm^2) används som smörjolja. I systemet ingår även en säkerhetsventil ställd på $11 - 12 \text{ kg/cm}^2$.

Servokolvarna för lamellkopplingarna är svagt koniska på ytterdiametern och avtätade med en inre och en yttre kolring. Återföring sker med spiralfjädrar. Tryckoljan för servokolvarna till fram- och direktväxellamellerna går genom centrumaxeln. Servotrycket, 9 kg/cm^2 , mäts i ledningarna till kolvarna. Till servokolvarna för back- och terrängväxellamellerna kommer tryckoljan genom borrhningar i växelhuset. Tätning mellan de olika tryckrummen sker genom kolringar av gjutjärn, typ "Perfect Circle". Tätning mellan de olika oljegenomgångarna från centrumaxeln sker genom dubbla kolringar med dränering mellan kolringarna, varvid dräneringsoljan går tillbaka in i en särskild ledning i centrumaxeln.

Dränering av servokolvarna sker över kontrollsystemet. Servooljan för tillslagna lamellkolvar dräneras genom små hål i lamelltrummans periferi. Vid tillslagna kolvar sker härigenom även en viss oljeförbrukning. En av orsakerna till att växling ej kan ske under gång, är att direktväxelservona ej kan dräneras lika fort som terrängväxelservona fylls. Detta sammanhänger även med lamelltrummans hastiga rotation, varvid centrifugalkrafterna strävar efter att hålla oljan kvar ute i periferin. Slirningar blir följd. Ett uppehåll skall därför göras mellan ur- och införing av växel vid växling (gäller alla växellägen). Begränsning har även införts av hastigheten vid framåtkörning i utförsbacke för att begränsa hastigheten hos lamelltrumman, då det visat sig att slirningar inträffat på framväxel.

Oljesumpen med sitt filter (veckad orlonduk) är placerat i anslutning till kontrollsystemet.

Oljemängden skall vara 25 l. Nivån får inte vara för hög. Inga roterande delar får gå ned i oljan. Oljenivån kontrolleras under gång. Nivåstickan är svåravläst och avtappning av olja genom avtappningspluggen är besvärlig. Bofors har därför tillverkat en sugpump, driven av en bormaskin, för utsugning av olja genom påfyllningshålet.

Ett luftningsfilter på FBTV-lådan luftar hela oljesystemet för transmissionsgruppen.

Kontrollsystem

Kontrollorganet är placerat undertill på växellådan, och består av ett ventilhus av pressgjuten lättmetall och ett oljekanalhus likaledes av lättmetall. Oljekanalerna är frästa och tätning sker mellan de olika husen genom en stålplatta utan packningar.

I ventilhuset finns två st. väljarventiler. Den ena med 5 lägen, FT - FD - N - BD - BT. Den andra med 3 lägen, F - N - B.

Ventilkolvarna har skarpa brytkanter, men relativt stort spel i ventilhuset.

Ändringar till A-serie:

Varje lamellkoppling ökas med 1 lamell. Kontrollsystemet ändras. Inget mellanläge på reglaget. Vissa detaljer förstärks, eftersom utböjningar på grund av centrifugalkraften har märkts. Åtgärder vidtas för att begränsa läckaget, som kan medföra slirning i lameller. Ev. ny lamelltrumma, vilket medför att varvtalsbegränsningen kan slopas. Ev. snabbare dränering av lamellkolvar för minskning av tid mellan växlingsmanövrar.

Ritningsunderlag:

Fram-back-terrängväxellåda, FBTV-1 392095

C. Vinkelväxel

Vinkelväxeln väger ca 150 kg och är fäst i motorramen på två ställen. Växeln består av ett kronhjul och en pinion. Kuggarna är slipade spiralkuggar med vänsterspiral på pinionen. Vid montering justeras pinionen med shims och kronhjulet fästs med 1/2" skruv av 140-material. Kronhjul och pinion är utbytbara och för kuggingreppen finns 2 st. inspektionsluckor. Flankspelet mäts och bör uppgå till 0,2 - 0,3 mm. Märkbilden bör se ut som på bifogade skiss. Före montering skall rörelsefriktionen för vardera kronhjul och pinion uppgå till max. 3 - 5 kg/cm. För åtdragning av skruvar skall momentnyckel användas.

Lagringarna utgörs av SKF-standardlager.

Smörjning av växeln sker genom två kanaler i lagerhuset för pinionen fram till koniska rullagret och med utvändiga rör utanför utgående axeln till cylindriska rullagret och för övrigt genom stänksmörjning inifrån växeln. Genom ett munstycke sprutas olja in i kuggingreppet. Dränering av oljan sker med pump.

Teoretiska vagnhastigheter:

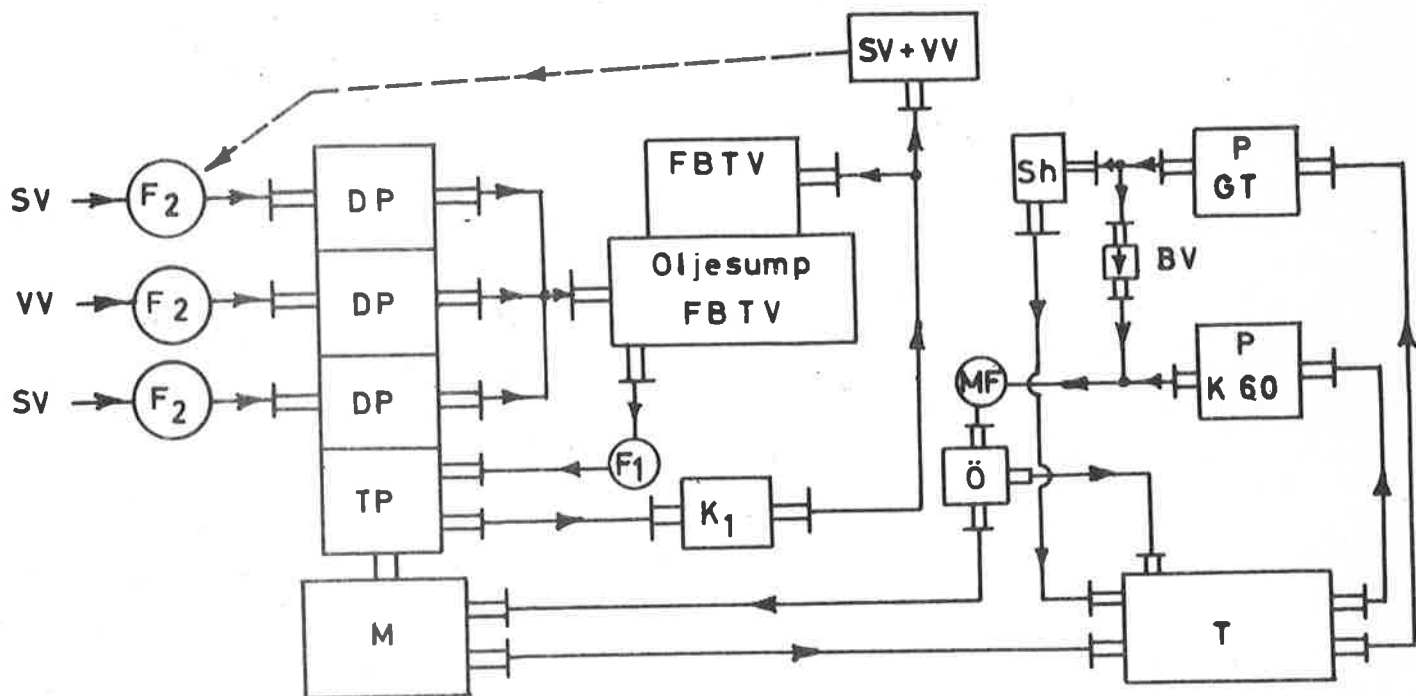
	VV1	VV2
Max. fram direktväxel	52 km/tim	42 km/tim
Max. fram terrängväxel	18 km/tim	15 km/tim
<u>Utväxlingar:</u>	1:1,4	1:1,7

Ritningsunderlag:

Vinkelväxel VV2 392090
Märkbild för kuggingrepp

D. Gemensamt oljesystem för transmissionsgrupp

Principschema över oljesystem



SV = Samlingsväxel
 VV = Vinkelväxel
 FBTV = Fram-back-terrängväxellåda
 DP = Dräneringspumpar } pumpgrupp
 TP = Tryckpump
 T = Oljetank för pumpgrupp och
 hydraulsystem för drivning av
 kylfläktar

K₁ = Oljekylare för transmissions-
 grupp
 Sh = Shuntventil
 BV = Backventil
 P-GT = Tryckpump på gasturbin
 P-K60 = Tryckpump på kolvmotor
 Ö = Överströmningsventil
 F₁, F₂ = Filter

Allmänt:

Oljan i systemet är av samma slag som oljan i automatväxellådan, MF200, eller motsvarande ATF-oljor typ A från andra oljebolag. Den automatiska växellådan ingår ej i det gemensamma oljesystemet för transmissionsgruppen.

Pumpgruppen är placerad på vänstra sidan om FBTV-lådan.

Dräneringspumparna är känsliga för främmande partiklar och har därför filter (F₂) i sugledningarna. I och med att lamellbeläggen i FBTV-lådan slits, lossnar partiklar från beläggen och kommer ut i oljecirkulationen. OBS. att samtliga filter skall vara rengjorda efter slitkörning av transmissionsgruppen.

Vakter och inställningsvärden

Tryckvakten för oljetrycket i FBTV-lådan ger signal till instrumentpanelen vid min. $4,5 \text{ kg/cm}^2$. Oljetemperaturvakten i oljesumpen för FBTV-lådan är inställd på max. $+120^\circ\text{C}$.

Tryckpump på gasturbin

Pumpen är av typ Plessey (Pl. C25X), placerad på gasgeneratordelen och har ett varvtal, som är 1:0,081 av gasgeneratorvarvtalet.

Vid ett varvtal hos gasgeneratoren på 15000 r/m (tomgångsvarv) har pumpen ett varvtal på 780 r/m och ett oljeflöde på 21,8 l/m. När gasgeneratoren har ett varvtal på 38500 r/m (max. varv) har pumpen ett varvtal på 1960 r/m och ett oljeflöde på 54,9 l/m.

Max. tillåtet pumptryck = 175 kg/cm^2 , max. tillåtet varvtal = 3500 r/m.

Boeing tillåter ej större pump på gasgeneratorsidan. Pumpen måste shuntas vid start för att ej belasta gasgeneratoren.

Tryckpump på kolvmotor

Pumpen är av typ Plessey (Pl. A94X) och drivs genom en reduktionsväxel med ett varvtal av 0,75 x motorvarvtalet.

Pumpen är större än motsvarande på gasturbinen eftersom tomgångsvarvet på K-60 motorn är lägre än på gasturbinen.

Motorvarv	Pumpvarv	Oljeflöde	Tryck
750 r/m	560 r/m	20 l/m	$\sim 50 \text{ kg/cm}^2$
1250 r/m	950 r/m	35 l/m	
3000 r/m	2250 r/m	84,5 l/m	
3750 r/m	2800 r/m	$\sim 100 \text{ l/m}$	

Vid pumptrycket 50 kg/cm^2 och $Q = 20 \text{ l/m}$ erfordrar pumpen en effekt av $\sim 4,5 \text{ hk}$ med olja SAE10 och 3 hk med olja J58.

Max. tillåtet pumptryck = 125 kg/cm^2 .

Pumpgrupp

a) Hydraulmotor

Hydraulmotorn är en kugghjulsmotor av typ Plessey (Pl. GM 33) med ett max. varv på 3750 r/m och används för drivning av pumpgruppen.

Tillförd oljemängd	Varvtal
12,8 l/m	780 r/m
20 l/m	1250 r/m
31,4 l/m	1960 r/m
47 l/m	3000 r/m

b) Dräneringspumpar

Dräneringspumparna av kugghjulstyp är 3 st., varav 2 st. suger olja från samlingsväxeln och 1 st. suger olja från vinkelväxeln. Vardera pumpen ger en oljemängd av ca 7 l/m vid ett varvtal av ca 3000 r/m. Pumpgruppen kontrolleras genom varmkörning ca 3 tim. och växellägeskontroll. Före montering läckkontrolleras pumpgruppen genom drivning med elmotor.

c) Tryckpump

Pumpen är av kugghjulstyp och ger vid max. varv = ≈ 5000 r/m ett max. arb. tryck av 100 kg/cm^2 .

Filter (F₁)

Detta filter (ca 30 cm långt) är placerat i oljesumpen till FBTV-lådan.

Överströmningsventil

Ventilen maximerar trycket i oljesystemet och därmed även pumpgruppens varvtal.

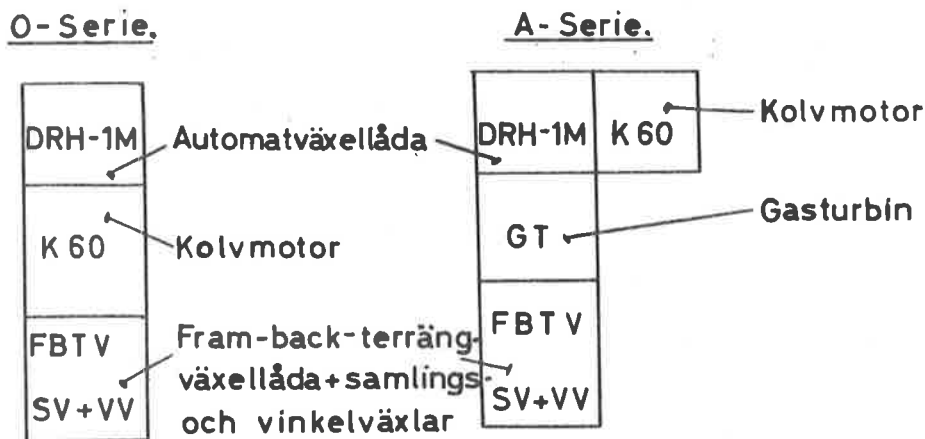
Shuntventil

Vid start av gasturbinen kopplas genom shuntventilen den av gasgeneratorn drivna pumpen till tank. Under körning skall shuntventilen vara ställd så att gasgeneratorns pump samverkar med K-60 motorns pump.

Vid A-serien kommer manövreringen av shuntventilen att ske med hjälp av en el. ventil.

Oljekylare

Kylarpaketet är placerat mellan K-60 motorn och gasturbinen, och består för 0-serien av 3 sammanbyggda enheter. Från de tre oljekylarna i 0-serieutförandet överförs ca 100 hk till K-60 motorns kylvätskesystem. Vilket ger en temperaturstegring på vattnet av 5 - 6°C. För K-60 motorns kylare finns en överströmningsventil, som öppnar vid stark kyla, då oljan är så tjock att skador skulle kunna uppstå på kylaren. Ventilen sitter i kylargaveln. För de andra systemen finns andra skydd.



Oljan är skild åt i de olika sektionerna, som alla kyls genom kylvatt-
 net i kolvmotorns kyl-fläkt-system.

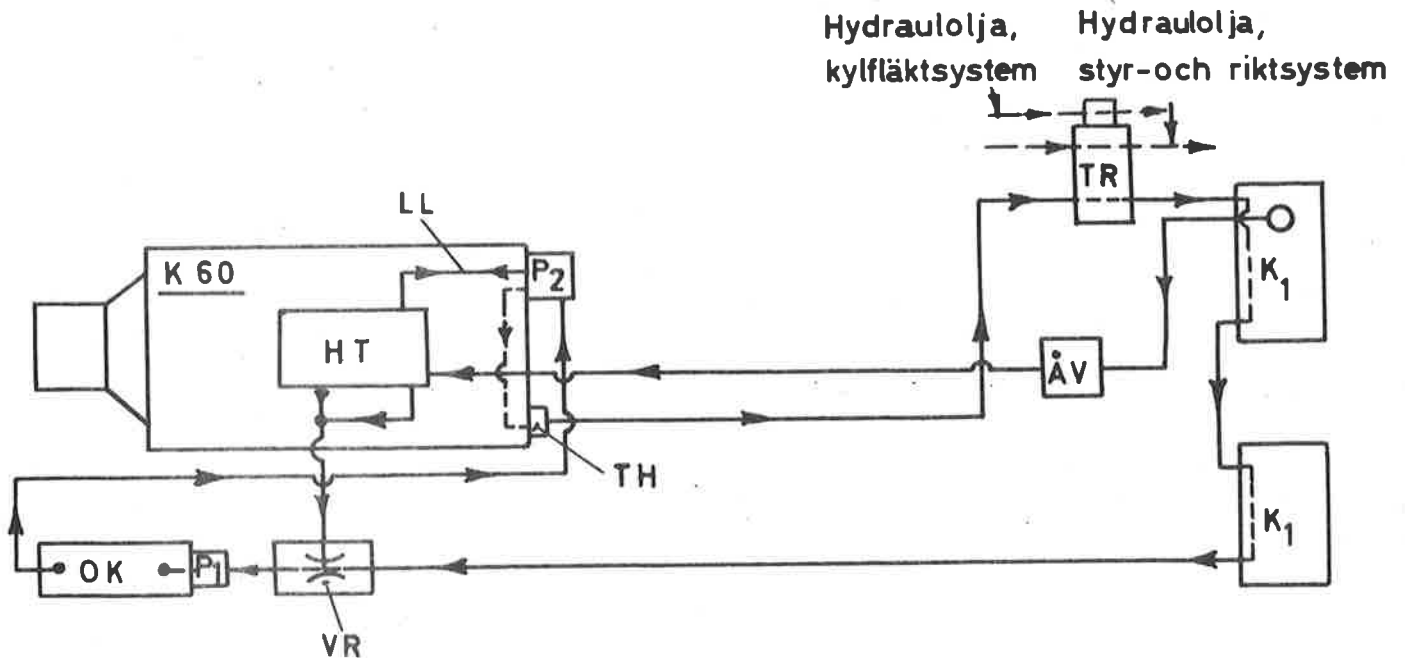
För A-serien har gasturbinens oljekylare flyttats till kylarpaketet
 från att förut ha varit placerad i gasturbinens luftintag.

Ritningsunderlag:

Oljekylare	391109
Pumpgrupp, komplett	394571
Överströmningsventil (Vickers)	SP. 40033

6. Kyl- och fläktsystem

Principschema över kylvätskesystem (K-60 motor)



- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| K-60 = Kolvmotor | LL = Luftningsledning |
| HT = Headertank | TR = Temperaturregulator |
| $P_1 + P_2$ = Kylvätskepumpar | ÅV = Ångventil |
| OK = Oljekylare | K_1 = Kylvätskekylare |
| VR = Venturirör | TH = Termostathus |

Data:

Kylsystemets vattenvolym	1	65 - 70
Max. tillåten utgående vattentemperatur från K-60 motor:		
0-serie		$105 \pm 5^\circ\text{C}$
A-serie		$108 \pm 2,5^\circ\text{C}$
Vaktens inställningsvärde, 0-serie		$108 \pm 2,5^\circ\text{C}$
Ung. öppningstemperatur för kylsystemets temperaturregulator:		
Vattensidan		+85 - +93°C
Oljesidan		+63 - +74°C
Kylsystemet dimensionerat för max. yttertemperatur av		+30°C

Allmänt:

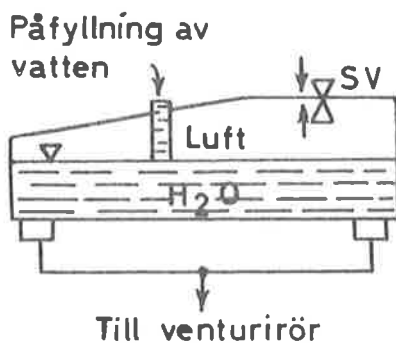
Kylvätskesystemet är slutet med expansionskärl (Headertank). Avluftning sker från vattenpumpen P_2 och från höger kylare. Kylvätskeströmningen sker på följande sätt:

Från expansionskärlet sugas olja in i venturiröret och ut i kylvätskesystemet. Pumpen P_1 trycker kylvätskan underifrån in i oljekylaren, varifrån vätskan går ut upptill och därefter till pumpen P_2 . Denna pump trycker in vätskan i kylmanteln för K-60 motorn. Vätskan går därefter ut från motorn (i 2" ledningar) och genom temperaturregulatorn, som känner av vätsketemperaturen och vid behov startar kylfläktsystemet, som även kan startas av oljan för huvudhydraulsystemet i vagnen. Denna hydraulolja passerar även temperaturregulatorn. Vätskan passerar härefter de båda seriekopplade kylarna på sin väg till venturiröret, varefter kretsloppet är slutet. Mellan expansionskärlet och pumpen P_2 går en luftningsledning. Från högra kylaren till expansionskärlet går en ångledning med ångventil för skydd vid kokning i systemet.

Kylvätskepumpar

K-60 motorns vattenpump P_2 , som pressar in kylvätskan i kylmanteln, drivs från spolpumpen, och går med 6000 r/m.

Expansionskärl. (Headertank)

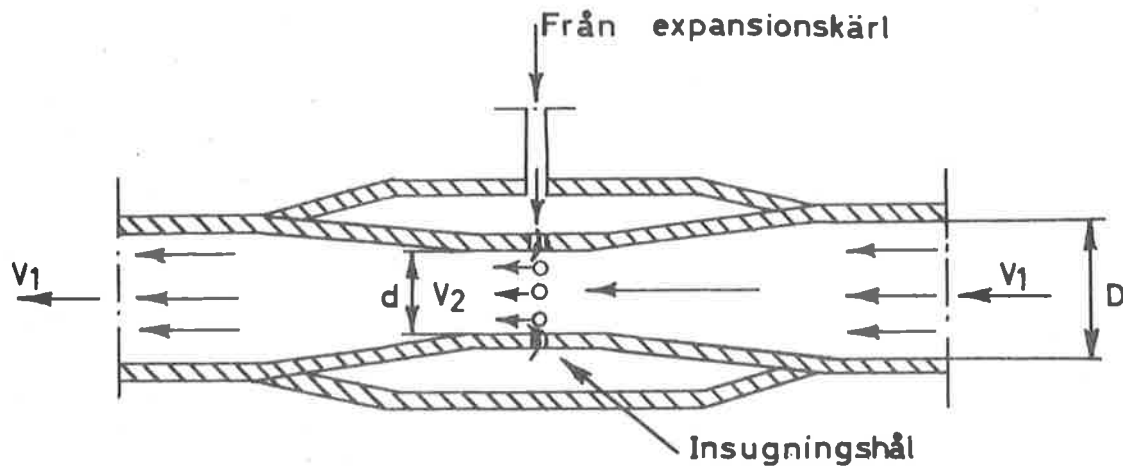


Kärlet är nitat och av kopparplåt. Vatten fylls på tills det rinner över. Genom påfyllningsrörets konstruktion bildas då i kärlet en låst luftvolym. Total volym med luftvolym = 17 liter.

SV = Säkerhetsventil, som öppnar vid ett nom. tryck av $0,7 \text{ kg/cm}^2$ atö = 10 p. s. i. (9 - 11 à 12 p. s. i.). I ventilen finns även en vacuumventil, som släpper in luft vid undertryck i kärlet.

Luftningsledningen mellan expansionskärlet och vattenpumpen P_2 avskiljer luft ur systemet. Luft i systemet skulle kunna ge upphov till luftfickor i motorblocket, vilket i sin tur skulle kunna ge upphov till heta fickor i motorblocket. Luftningsledningen består av en 1/2" slang med 2 mm stryphål vid utgången från vattenpumpen. Nerledningarna från expansionskärlet till venturiröret består av 2 st. rör från kärlets ytterkanter. Rören förenas före inloppet till venturiröret. Systemet blir härigenom relativt lutningsökänsligt. Lutningsvinkeln får dock inte bli så stor att systemet "snappar" luft.

Venturirör:



På grund av vagnens låga silhuett med motor fram och kylare bak, fanns ingen möjlighet att få önskad tryckhöjd från vattentanken (Headertanken). Den önskade tryckhöjden erhöles genom insättning av ett venturirör i systemet.

I röret är $D = 2''$ och $d = 27$ à 28 mm.

Genom minskningen av diametern från D till d ökar hastigheten i kylvätskesystemet från V_1 till V_2 . På grund av ejektorverkan sugas då vatten från tanken genom de små insugningshål i venturiröret och tillförs kylvätskeströmmen.

Venturiröret är placerat ca 1 m under expansionskärlet. Genom inverkan av venturiröret erhålls en tryckhöjd på ca 3 m. Totala tryckhöjden från tanken blir således ca 4 m. Det är viktigt att insugningshål i venturiröret är öppna, annars kokar motorn.

Det bör påpekas att slangfästet på ena sidan av venturiröret är i kortaste laget.

Kylvätskekylare

Kylarna är belägna bak i vagnen och kopplade i serie. Kylvätskan kommer in upptill i första (högra) kylaren och går ut nedtill. Genom ångledning, som är ansluten till högra kylarens övre del, avskiljs ångblåsor ur systemet. Kylvätskan fortsätter in i botten på vänstra kylaren. Vattnet leds uppåt (mot termosifonverkan) och går ut upptill.

I varje kylare sker ett temperaturfall på ca $6 - 8^\circ\text{C}$, tillsammans i båda kylarna ett temperaturfall på $10 - 15^\circ\text{C}$. Total bortkyld effekt ca 250 hk. Genomströmmande vattenmängd ca 250 l/m (4 l/sek.).

Ångledning

Ledningen från högra kylaren till expansionskärlet, med sin inbyggda ångventil, avskiljer ånga och luft ur systemet. Genomströmningsdiametern är 15 mm. Ventilen är normalt stängd, men är i ventilkägglan försedd med små hål, varigenom alltid en viss het luft- (vattenånga) blandning kan komma igenom till expansionskärlet.

Vid större ångbildning (kokning) öppnar ventilkägglan i ventilen. Öppning sker vid ca 0,4 - 0,5 kg/cm² större tryck från kylarsidan. OBS. Det är övertryck på båda sidor om ångventilen. Strömningshastigheterna till expansionskärlet är låga.

Temperaturregulator

Regulatorn är av Serck-Behr konstruktion. Den innehåller två bälg-termostater, fyllda med vax, som känner av temperaturen i antingen kylvätske- eller huvudhydraulsystemet i vagnen. Vid för hög temperatur på endera mediet startas kylfläktsystemet.

Termostaterna kan öppna ca 3°C tidigare än de i datalistan angivna lägsta öppningstemperaturerna för de olika medierna.

Kylfläktsystemet kan för kontroll startas vid lägre temperaturer på medierna än de i datalistan angivna som starttemperaturer för fläktsystemet, genom att skruva på en skruv (normalt låst med låstråd) undertill och baktill på regulatorn. Härigenom upphävs termostaternas funktion. Dessförinnan skall dock överströmningsventilen (vickersventilen) i kylfläktsystemet inställas på ca 80 kg/cm². Vickersventilen är åtkomlig från stridsrummet. Kontroll av kylfläktarnas funktion får dock endast ske av utbildat servicefolk.

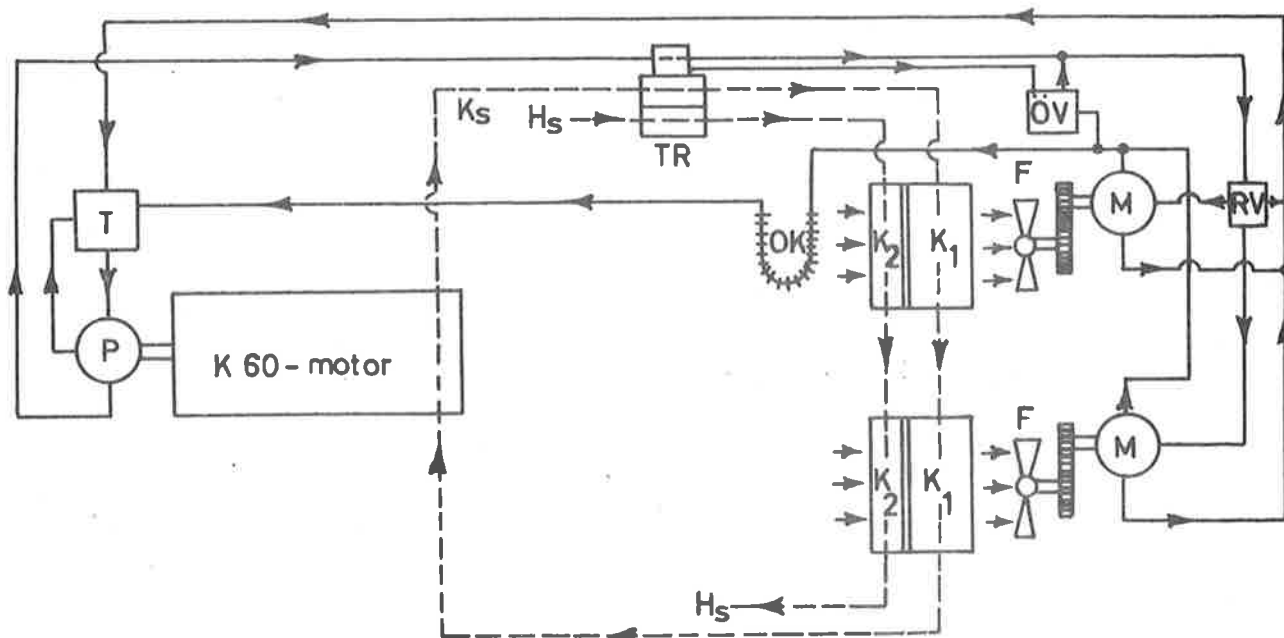
Kylfläktarna startas normalt genom inverkan av en tryckventil (ingående i temperaturregulatorn), som är inkopplad i hydraulsystemet för drivning av kylfläktarna.

Ritningsunderlag:

Temperaturregulator Typ 25 58986-D

Kylfläktsystem

Principschema för kylfläktsystem



- | | |
|------------------------------------|--|
| P = Oljepump | K _s = Kylvätskesystem |
| T = Oljetank | H _s = Hydraulsystem för riktning och styrning av vagnen |
| K ₁ = Vattenkylare | TR = Temperaturregulator |
| K ₂ = Hydrauloljekylare | ÖV = Överströmningsventil (Vickers) |
| Ok = Oljekylare | F = Kylfläktar |
| M = Hydraulmotor | RV = Reduceringsventil |

Oljepump

Pumpen är en axialkolvpump av Behr-Serck konstruktion, direkt driven av K60-motorn med 2400 r/m. Kapacitet 70 l/min. Max. arbetstryck 170 kg/cm².

Fläktmotoraggregat

Motorerna utgörs av axialkolvmotorer av Behr-Serck typ, med ett max. varvtal av 4000 r/m. Max. varvtalet regleras med hjälp av överströmningsventilen av Vickers konstruktion. Motorerna är på vardera 7,5 hk.

Mellan motorer och fläktar finns en utväxling på 1:1,5. Max. fläktvarvet blir således 6000 r/m, vilket ger en luftmängd av 2 kg/sek. för vardera fläkten.

I fläktväxeln fylls 0,5 l smörjolja typ MF 200.

63 52-57
17.11.64

AB BOFORS

Ritningsunderlag:

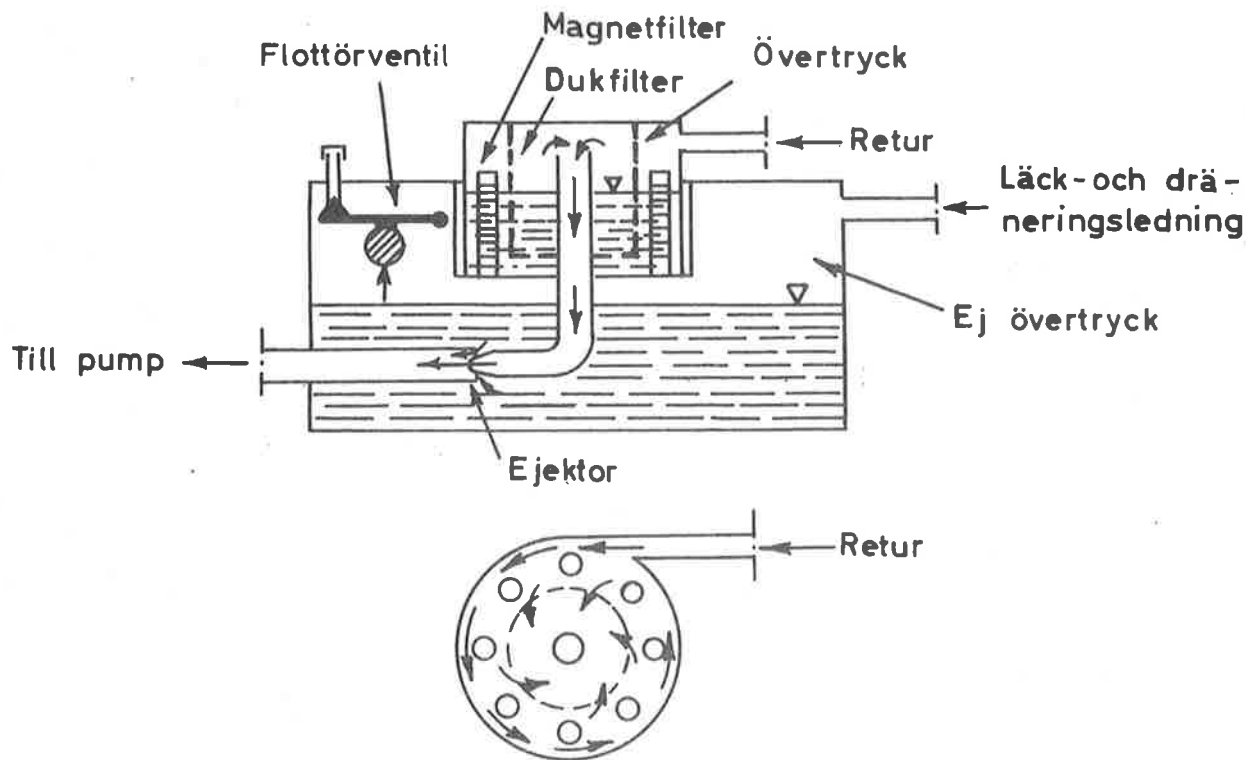
Pump- motorenhet 44427-B

Oljesystemets volym:

Ca 23 l, Esso Univis J 58.

Oljetank

Principskiss



Tanken är tillverkad av Volvo, och består av en övre del med övertryck i (ca 2,5 atö) och en undre del, som är avluftad. I den övre övertryckta delen mynnar returoljan från fläktmotorerna. Returoljan filtreras dels genom ett antal magnetfilter, dels genom att oljan får passera ett nylonduksfilter av tyskt fabrikat.

Returoljeledningens placering i övertryckstanken gör att oljan kommer in tangentiellt (se nedre bilden i ovanst. figur), varvid luft- och gasblåsor separeras ut ur oljan.

När oljenivån i övertryckstanken blir tillräckligt hög strömmar oljan över till röret, som leder till ejektorn i ledningen till pumpen.

Det ingående röret i ejektorn slutar med ett munstycke, som har en strypning, $d = 7$ à 8 mm. Genom ejektorn erhålls ett övertryck på ca 0,2 atö i sugledningen. Detta tryck ersätter matarpump och motsvarar en höjd tankplacering (ca 2 m).

Returoljan kyls genom att den får passera en kylare av kamflänsrör i nedre delen av utrymmet framför högra kylvätske- och hydrauloljekylarna.

I den ej övertryckta delen av tanken finns en avluftningsanordning med en flottörventil, som stänger vid lutningar av tanken och vid oljeskvalp.

Bofors den 14/11-64

Stig Björkellöv

Denzl Drandberg



Reg. 63 52-33
2.1.1964

AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

3. Fordon

Beskrivning Del I

Innehåll

30. Vagnskropp	3
300. Pansarkropp med luckor och pluggar	3
301. Galler och huvar	7
31. Stridsrum	8
310. Chefens plats	10
311. Skyttens plats	13
312. Signalistens plats	15
32. Motor- och kraftöverföringsrum	17
320. Principiell uppbyggnad	17
324. Bränsletankar	19
327. Styrkopplingar, styrbromsar och slutväxlar	20
329. Ventilationsutrustning	25
34. Bandaggregat	26
340. Drivhjul	26
341. Bärhjul	26
342. Spännhjul med spännaggregat	26
343. Fjädring	27
344. Band	27
35. Elsystem	30
350. Strömförsörjning	30
351. Strömförbrukare	31
352. Säkringar	34

30. Vagnskropp

300. Pansarkropp med luckor och pluggar

Pansarkroppen utgörs av en enda sammansvetsad enhet. Den är hopfogad av pansarplåt i olika tjocklekar och så utformad att den täcker bandaggregatets ovansida. En mellanvägg avdelar pansarkroppen i två huvuddelar: motor- och kraftöverföringsrum framtill och stridsrum baktill.

På pansarkroppen finns ett antal luckor och pluggar, vars placering och användning framgår av följande bilder med text.

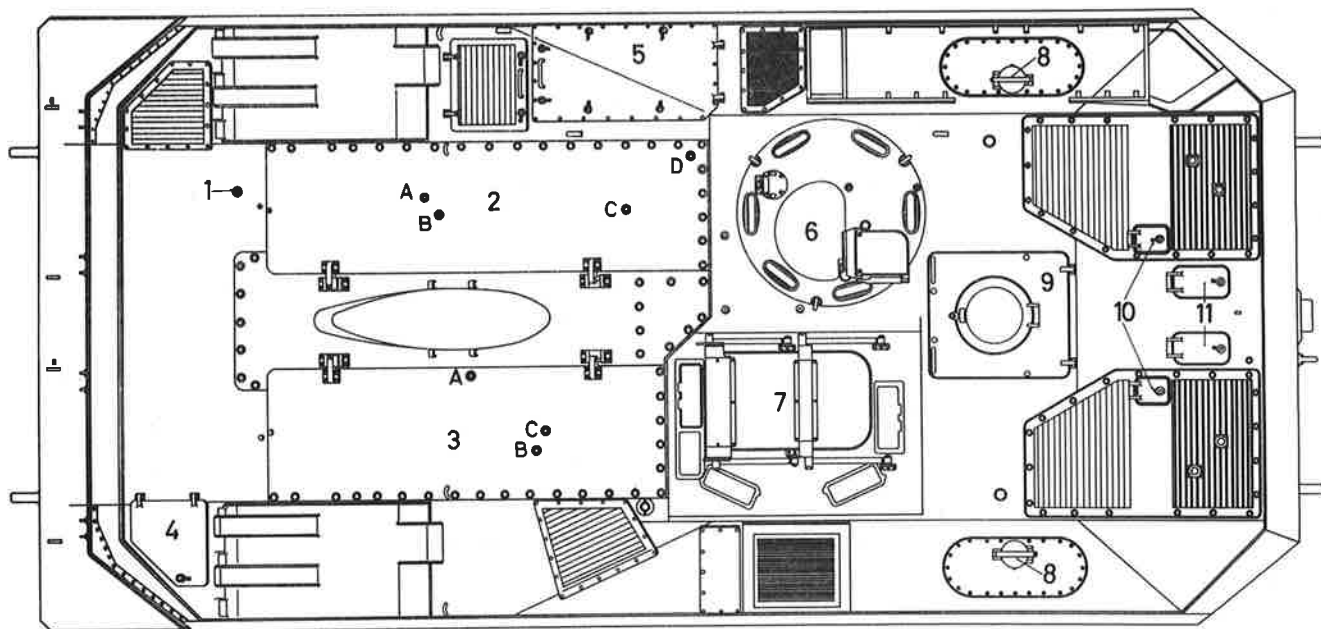


Bild 1. Luckor och pluggar på vagnens ovansida

1. Plugg över oljetank till ventilationssystemet för motorrum. Tas bort vid kontroll och påfyllning av olja.
2. Motorrumslucka, höger sida. Luckan öppnas på följande sätt:
Ta bort skruvarna för luckan. Fäll undan spärrarna vid de främre gångjärnen. Sätt ett spett mellan skruvskallarna vid luckans främre ände och bänd luckan bakåt. Fäll tillbaka spärrarna vid gångjärnen. Montera lyftdonet i fästbyglarna på mellanbalken. Anslut lyftstroppens krok i luckans lyftögla och lägg stroppen över linhjulet. Anslut lyftbjörnen till stroppens ögla och fäst lyftbjörnens kedja i ögla i bandhyllan. Hissa upp luckan och lås den i uppfällt läge med handtaget på lyftdonet. I luckan finns fyra pluggar:
 - A. Tas bort vid kontroll och påfyllning av olja i den hydrodynamiska växellådan.
 - B. Tas bort vid kontroll och påfyllning av olja i oljetanken för kylarfläktarnas drivsystem.
 - C. Tas bort vid kontroll och påfyllning av vatten i kolvmotorns kylsystem.

- D. Tas bort vid kontroll och påfyllning av olja i kolvmotorn.
3. Motorrumslucka, vänster sida. Luckan öppnas på samma sätt som 2. I luckan finns tre pluggar:
 - A. Tas bort vid kontroll och påfyllning av olja i FBT-växellådan.
 - B. Tas bort vid kontroll av olja i gasturbin.
 - C. Tas bort vid påfyllning av olja i gasturbin.
 4. Lucka över förvaringsfack. Luckan är försedd med gångjärn och lås.
 5. Lucka över luftrenare för kolvmotorn. Luckan har gångjärn och lyft-handtag samt sex lås.
 6. In- och urstigningslucka för vagnschef. Luckan fälls uppåt - bakåt. Den kan låsas inifrån med ett låshandtag.
 7. In- och urstigningslucka för skytt och signalist. Luckan har fyra armar. Den ena änden av varje arm är fastskruvad i vagnstaket, den andra änden är fäst i en torsionsstav i luckan. Torsionsstavarna strävar att lyfta luckan. Luckan låses inifrån med två låshandtag. När den öppnas spärras den automatiskt i ett halvöppet läge - observationsläget. Spärren kan frigöras med ett handtag på luckans högra, främre del varefter luckan kan föras till ett helt öppet läge där den också spärras.
 8. Påfyllningslock över bränsletankar.
 9. Lucka över kanonens bakstycke. Den är fäst med fyra skruvar och försedd med gångjärn och lyft-handtag. På luckan finns en rund, mindre lucka som är placerad mitt över kilen. Den är försedd med gångjärn och låsanordning.
 10. Luckor över påfyllningslock på kylare. De har gångjärn och lås.
 11. Luckor över rekylbromsar. Öppnas vid kontroll av rekylvätska, kvävgas och tätningolja. Luckorna har gångjärn och låsanordning.

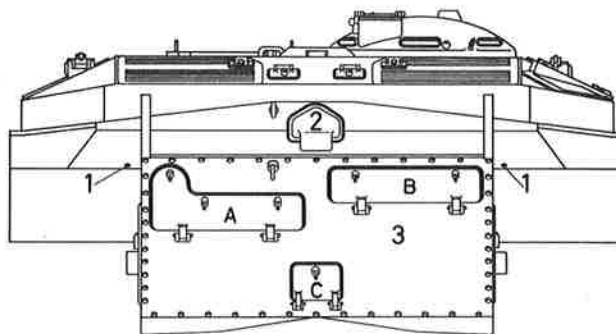


Bild 2. Luckor och pluggar på vagnens baksida

1. Dräneringspluggar för kylarrum
2. Lucka för hylsutkastning som öppnar och stänger automatiskt vid skjutning. Den kan också öppnas för hand från stridsrummet och stängas för hand utifrån.

3. Magasinslucka. Luckan utgör vagnens bakre vägg. Den är fäst med skruvar i vagnskroppen och är nedtill försedd med gångjärn på vilka den kan fällas bakåt - nedåt vid behov, t. ex. vid utbyte av magasin. På luckan finns tre mindre luckor:
 A och B används vid laddning av magasinen.
 C används vid plundring av magasinen.
 Luckorna är försedda med gångjärn och lås.

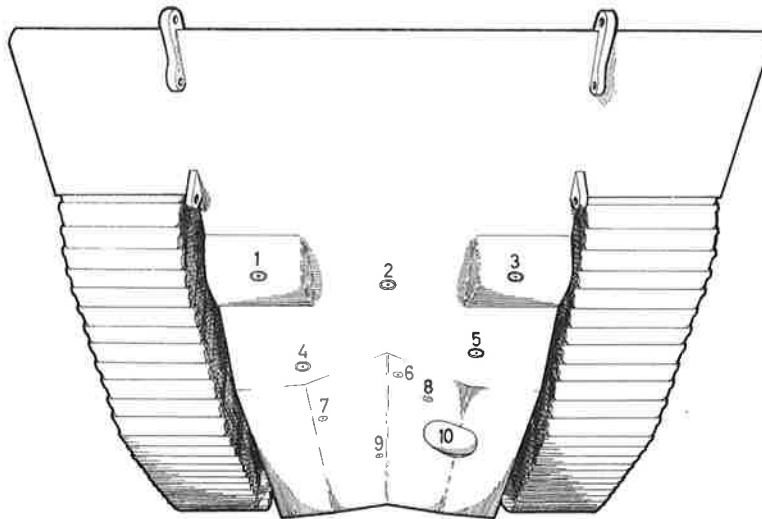


Bild 3. Luckor och pluggar i bottenpansaret.

- 1 och 3. Pluggar under slutväxlar. Tas bort vid avtappning av olja.
2. Plugg under främre bränsletank. Tas bort vid avtappning av bränsle.
4. Plugg under den hydrodynamiska växellådan. Tas bort vid avtappning av olja.
5. Plugg under gasturbinens oljesump för arbetsturbinen. Tas bort vid avtappning av olja.
6. Plugg under FBT-växellådan. Tas bort vid avtappning av olja.
7. Plugg under kolvmotorns oljesump. Tas bort vid avtappning av olja.
8. Plugg under gasturbinens oljesump för gasgeneratoren. Tas bort vid avtappning av olja.
9. Plugg under hydrauloljetank. Tas bort vid avtappning av olja.
10. Reservutstigningslucka. Öppnas inifrån genom att låshandtaget vrids medurs varvid luckan faller ned.

Övriga pluggar

På vagnens vänstra sida finns följande pluggar framifrån räknat:

Framför drivhjulet en dräneringsplugg för ksp-lådans främre del.

Bakom drivhjulet i bandhyllans vägg en dräneringsplugg för ksp-lådans bakre del samt för inlopps- och avgaskanaler för gasturbinmotorn.

Mellan främre änd- och mellanbärhjul en dräneringsplugg för motorrummets vänstra del.

Mellan bakre änd- och mellanbärhjul en dräneringsplugg för stridsrummets vänstra del.

Mitt för påfyllningslocket för bränsle i bandhyllans vägg, en avtappningsplugg för bränsle.

På vagnens högra sida finns följande pluggar framifrån räknat:

Framför drivhjulet, under ventilationsgallret en dräneringsplugg för luftintaget till motorrumsventilationen.

Bakom drivhjulet i bandhyllans vägg en dräneringsplugg för lådan till inskjutningsvapen samt kolvmotorns luftintag.

Mellan främre änd- och mellanbärhjul en dräneringsplugg för motorrummets högra del.

Mellan bakre änd- och mellanbärhjul en dräneringsplugg för stridsrummets högra del.

Mitt för påfyllningslocket för bränsle, i bandhyllans vägg, en avtappningsplugg för bränsle.

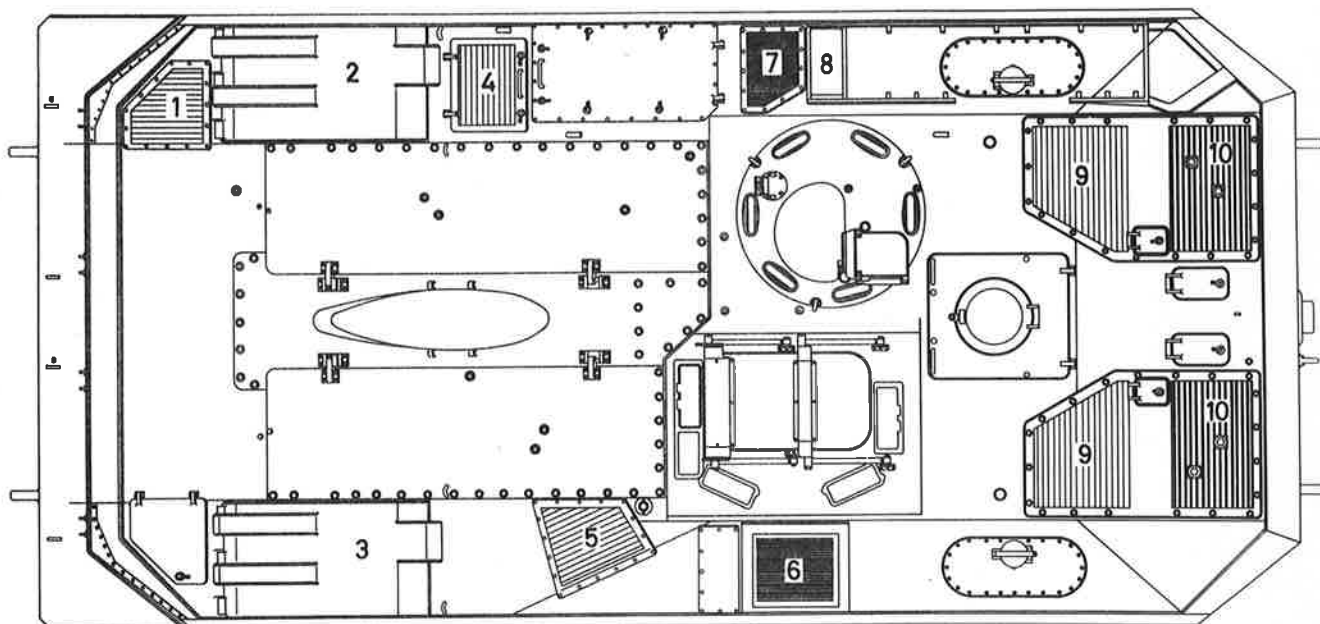
301. Galler och huvar

Bild 4. Galler och huvar

1. Galler för luftintag till motorrummsventilation
2. Huv för inskjutningsvapen
3. Huv för ksp
4. Galler för luftintag till kolvmotor och växellåds kylning
5. Galler för luftintag till gasturbin
6. Galler för avgaskanal från gasturbin
7. Galler för utblåsningskanal från motorrummsventilation
8. Utloppskanal för kyl Luft från växellåda. I kanalen går avgasröret från kolvmotorn, som här ansluts till ljuddämparen. Kanalöppningen ansluts till en mantel som omsluter ljuddämparen.
9. Kylargaller, luftintag till kylfläktar
10. Kylargaller, utblåsning från kylfläktar

31. Stridsrum

Vagnens bakre del utgör det s.k. stridsrummet. Där finns plats för de tre besättningsmännen. Vagnscheferen sitter i stridsrummets högra del, skytten i dess vänstra, båda vända i vagnens ordinarie körriktning. Signalisten sitter bakom skytten och är vänd bakåt. Både vagnscheferen och skytten har utrustning för att utföra samtliga förekommande manövrer: körning, riktning, laddning, avfyring, osv. Signalisten har bl. a. utrustning för att köra vagnen, han tjänstgör som bakåtförare.

I stridsrummet finns alla instrument för övervakning och indikering, eldlednings- och observationsutrustning samt sambandsmedel. Vidare upptas stridsrummet av eldrörets bakre del med bakstycke och rekylhäminrättning, samt magasin och laddningsanordningar.

Sitsar

Besättningens sitsar är justerbara i höjd- och längdled och kan därför anpassas så att varje man får sitta i en bekväm ställning vid utförandet av sina arbetsuppgifter. Sitsarnas inställning för fredskörning eller stridskörning sker med justeringsanordningen i höjdled. Sitsarnas ryggstöd kan fällas ned mot sittdynan, varvid den plåt som ryggdynan är monterad vid tjänstgör som fotsteg vid in- och urstigning.

Vagnscheferens och signalistens sitsar är svängbara medan skyttens sits är fast.

1. Plåt
2. Buffert
3. Ryggdyna
4. Spärr för ryggstöd
5. Sittdyna
6. Spärr för sitsens svängning
7. Låsrott för justering i längdled
8. Arm på stolpen 5, bild 6
9. Gejd
10. Spärrhjul
11. Stativ

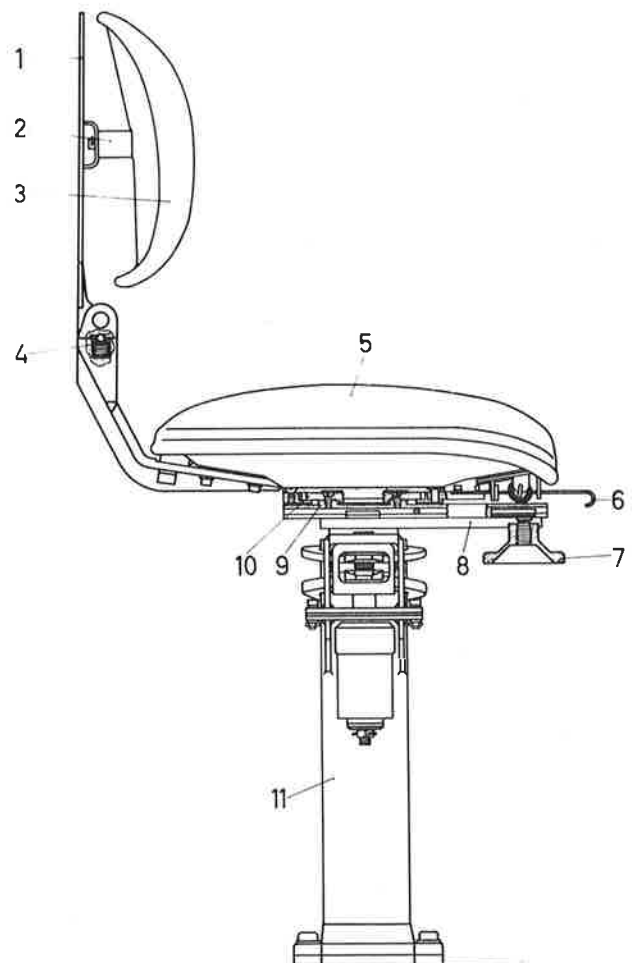


Bild 5. Sits med stativ

Följande anvisningar angående sitsarnas injustering gäller samtliga sitsar.

Höjddled:

1. Belasta sisten något och trampa ned pedalen 1, bild 6.
2. För sitsen till önskat läge (den strävar att höja sig) och släpp där-
efter pedalen.

Längdled:

1. Lossa ratten 7, bild 5.
2. Förskjut sits med ryggstöd till önskat läge.
3. Dra till ratten.

Följande anvisning gäller vid svängning av chefsens och signalistens
sitsar.

1. För spaken 6, bild 5, åt vänster.
2. Sväng sisten till önskat läge.
3. Släpp spaken.

1. Pedal
2. Stativ
3. Bowdenkabel
4. Byglar med spärrklackar
5. Höj- och sänkbar stolpe
6. Buffert (dämpar stötar och
chocker från vagnskroppen)

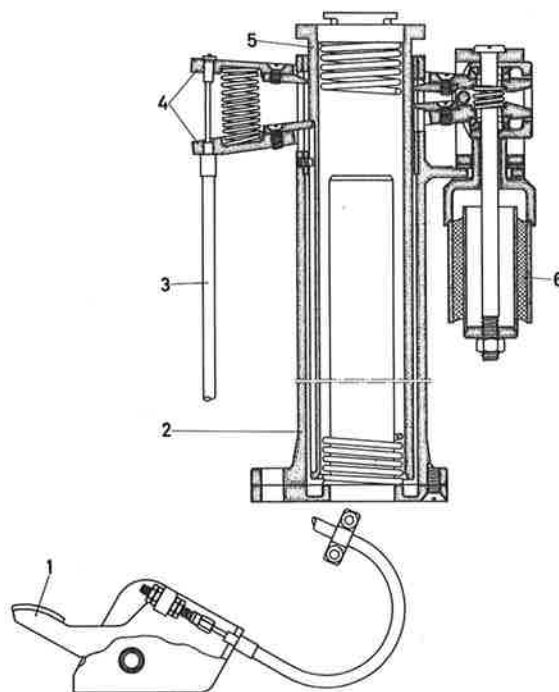


Bild 6. Stativ för sitsar

310. Chefens plats

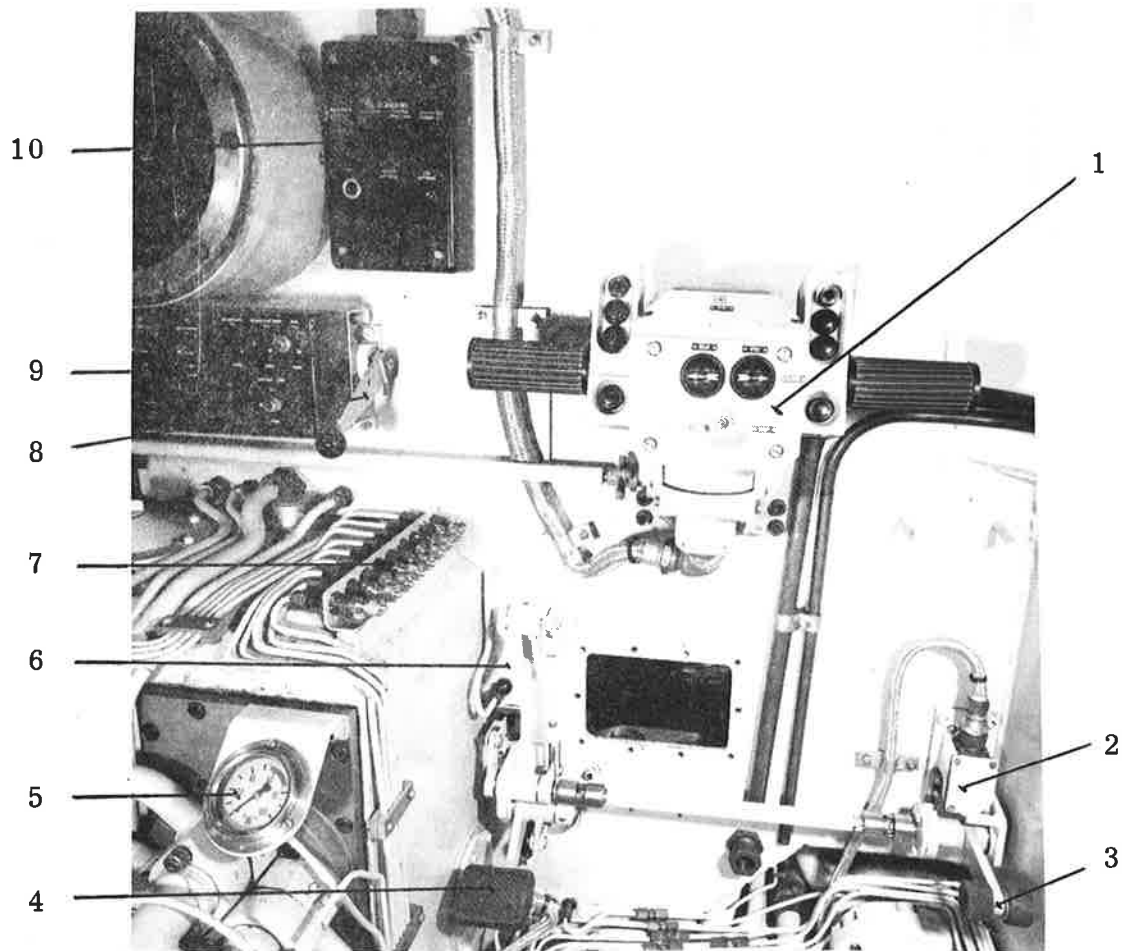


Bild 7. Chefens instrument och manöverorgan

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Styrdon | 6. Spak för reglerat varvtal: kolvmotor |
| 2. Mikroströmställare | 7. Anslutningsnipplor för kvävgas |
| 3. Gaspedal för kolvmotor | 8. Växelspak |
| 4. Bromspedal | 9. Startpanel |
| 5. Oljetrycksmätare | 10. Instrument- och manöverpanel |

Med styrdonet 1, bild 7, styrs och riktas vagnen. Styrning under körning och sidriktning vid målfattning sker genom att hela styrdonet vrids. Den rörelse som därvid erhålls överförs med ett länksystem till kontrollorgan i vagnens hydrauliska system. Själva styrningsarbetet svarar hydrauliska servosystem för. Efter en utstyrning återgår styrdonet till neutralläget när det släpps.

Höjdriktning av vagnen sker genom att styrdonets handtag vrids. Den rörelse som därvid erhålls ger upphov till elektriska signaler, som går till kontrollorgan i vagnens hydraulsystem. Själva riktningsarbetet sker med hydraulisk hjälp. Styrning och riktning behandlas närmare i kap. 5.

På styrdonet finns signallampor och manöverorgan, se bild 8.

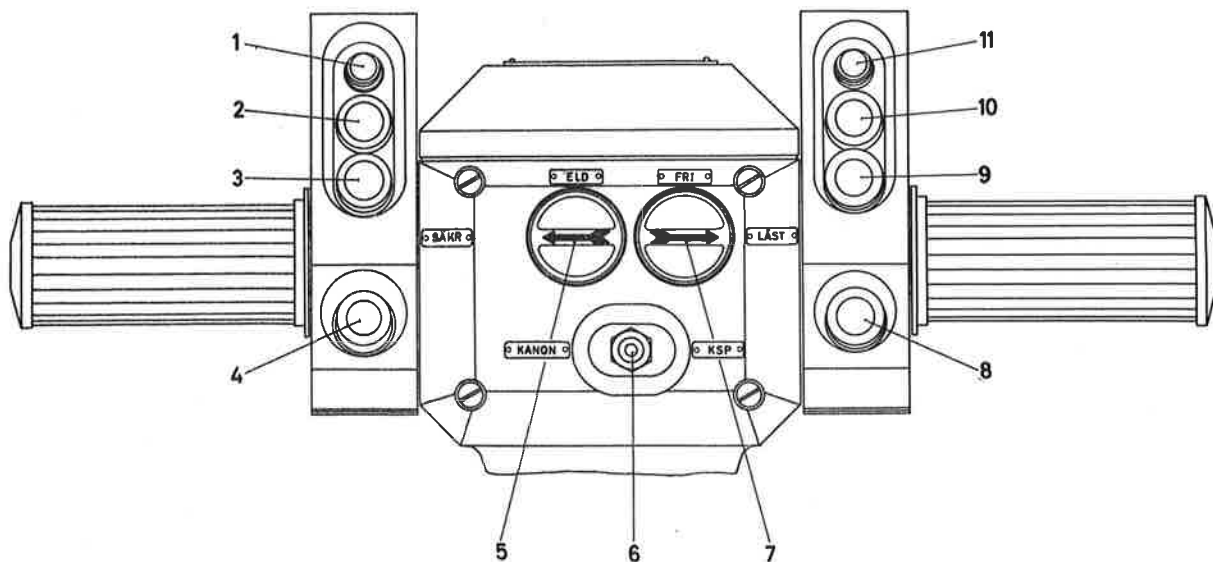


Bild 8. Styrdon

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Signallampa "Laddning Sgr" | 7. Låsvred för höjdriktning |
| 2. SM-omkopplare, radio | 8. Avfyringsknapp |
| 3. Tryckknapp "Laddning Sgr" | 9. Tryckknapp "Laddning Pprj" |
| 4. Avfyringsknapp | 10. Avfyringsknapp, inskjutningsvapen |
| 5. Säkringsvred för avfyring | 11. Signallampa "Laddning Pprj" |
| 6. Vapenväljare | |

Med låsvredet 7 spärras styrdonets handtag så att ofrivillig höjdriktning inte kan förekomma. Handtaget kan spärras i två lägen, som motsvaras av eldröret i 0° resp. +4° elevation.

Mikroströmställaren 2 påverkas när gaspedalen 3 trycks ned, varvid chefens styrdon kopplas in (om vippströmställaren 8, bild 9, står i läge "Till"). Normalt är skyttens styrdon inkopplat, dvs. skytten kör, riktar, laddar och avfyrar, men genom att trycka ned gaspedalen tar chefen över alla dessa funktioner och skyttens styrdon kopplas ifrån. Så snart chefen släpper upp gaspedalen helt kopplas hans styrdon ifrån och skyttens in. Se vidare "Inkoppling av styrdon" kap. 5.

Oljetrycksmätaren 5 visar hydrauloljetrycket i oljeförsörjningssystemet, se "Oljeförsörjning" kap. 5.

Spaken 6 har två fasta lägen. Den ska stå i sitt övre läge under körning, varvid länksystemet mellan gaspedal och regulator inte påverkas. När spaken ställs i sitt nedre läge påverkas regulatorn så att kolvmotorn går med ca. 2100 varv/min. vilket är det lämpligaste varvtalet vid riktning. Varvtalet kan utan hinder höjas till maximivarv med hjälp av gaspedalen om så skulle behövas.

Anslutningsnipplarna 7 är snabbkopplingar som används vid kontroll och påfyllning av kvävgas i samtliga tryckackumulatorer.

Växelspaken 8 har fem lägen: landsvägskörning framåt, terrängkörning framåt, neutral, terrängkörning bakåt, och landsvägskörning bakåt.

Startpanelen 9, se även bild 9, har följande strömställare m.m.

1. Vippströmställare, kolvmotor
2. Startknapp, kolvmotor
3. Stoppknapp, kolvmotor
4. Vippströmställare, gasturbin
5. Startknapp, gasturbin
6. Vippströmställare "Aut. stopp GT"
7. Varningslampa
8. Vippströmställare (prioritetsomkopplare)
9. Vippströmställare, rökkastare
10. Vippströmställare, reservavfyring
11. Vippströmställare, beväpning

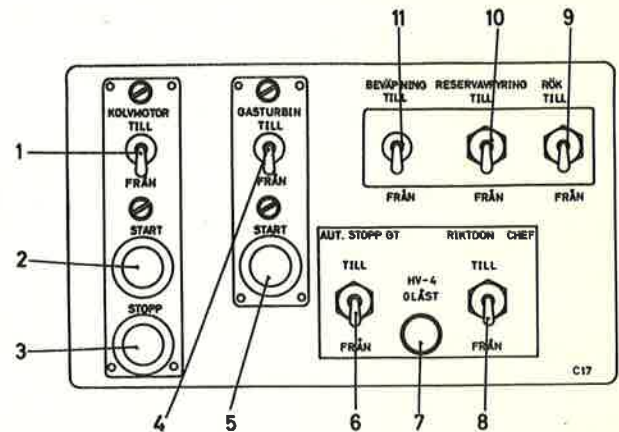


Bild 9. Startpanel

Instrument- och manöverpanelen 10, bild 7, (se även bild 10) har följande utrustning.

1. Varningslampor
2. Ström uttag, 24 volt
3. Tryckströmställare

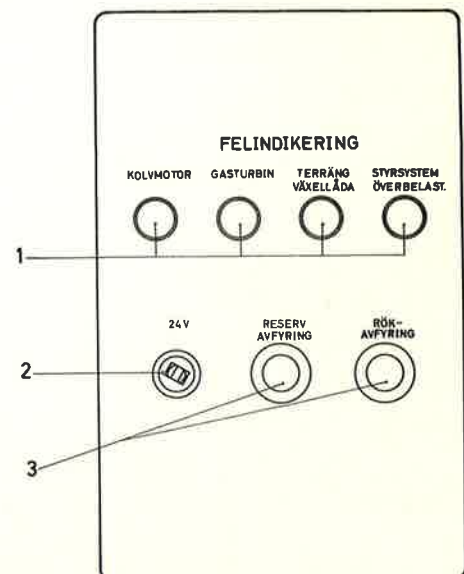


Bild 10. Instrument- och manöverpanel, chef

311. Skyttens plats

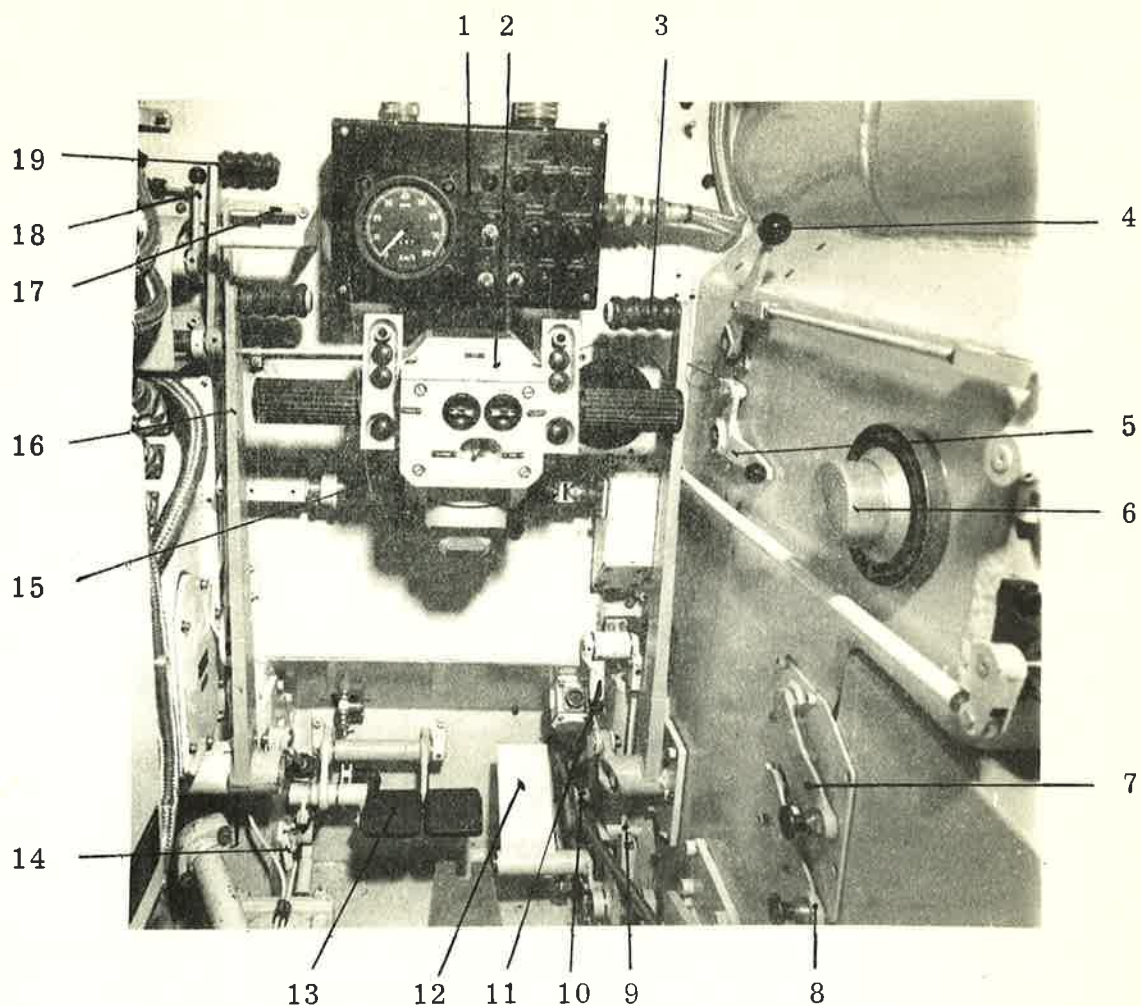


Bild 11. Skyttens instrument och manöverorgan

- | | |
|--|--|
| 1. Instrument- och manöverpanel | 11. Spak för reglerat varvtal, kolvmotor |
| 2. Styrdon | 12. Gaspedal för kolvmotor |
| 3. Höger styrspak | 13. Bromspedal |
| 4. Växelspak | 14. Koppling för signalistens bromspedal |
| 5. Varvtalsreglage, gasturbinmotor | 15. Koppling för signalistens styrdon |
| 6. Inställningsratt för motorrumms-ventilation | 16. Vänster styrspak |
| 7. Manöverarm för frihjul, kolvmotor | 17. Avfyringsarm, ksp |
| 8. Manöverarm för frihjul, gasturbinmotor | 18. Säkringsarm, ksp |
| 9. Koppling för signalistens gaspedal | 19. Uppspänningsarm, ksp |
| 10. Manöverarm för låsning av hydraulväxel | |

Instrument- och manöverpanelen 1, bild 11, har följande utrustning (se även bild 12):

1. Instrumentbelysningslampor
2. Hastighetsmätare
3. Vippströmställare
4. Tryckströmställare
5. Potentiometrar
6. Varningslampor

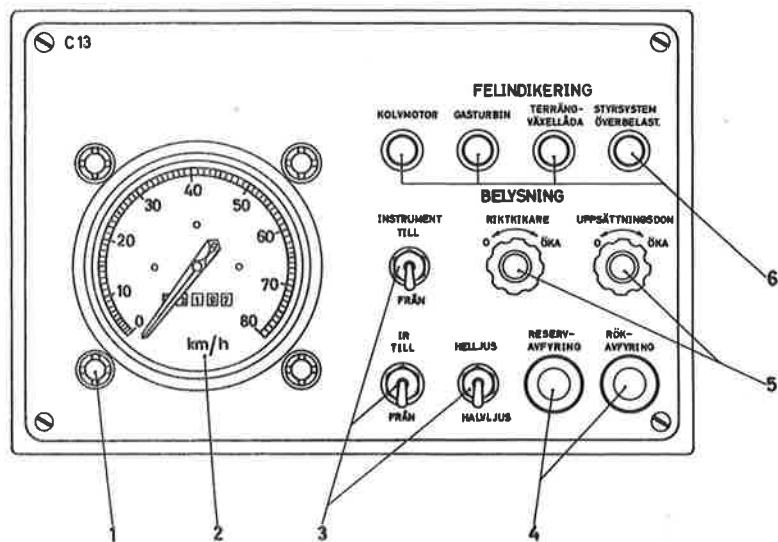


Bild 12. Instrument- och manöverpanel, skytt

Styrdonet 2 är exakt lika chefens styrdon, se under "Chefens plats" sid 11.

Även med styrspakarna 3 och 16 kan vagnen styras (reservstyrinrättning). Spakarna står via länksystem i förbindelse med styrkopplingar och styrbromsar.

Växelspaken 4 är monterad på samma länkage som chefens växelspak, och har liksom denna fem lägen, se sid 12.

Med inställningsratten 6 regleras hastigheten hos en fläkt som ventilerar motorrummet. Mera om detta under "Ventilationsutrustning" se sid 26.

Samlingsväxellådans frihjul manövreras med armarna 7 och 8. Ställs manöverarmarna i nedre läget, (läget i bild 11) fungerar frihjulen. Ställs de i övre läget är frihjulen låsta. Frihjulen skall alltid vara olåsta under normal körning.

Med kopplingen 9 kan signalistens gaspedal sammankopplas med skyttens.

Med manöverarmen 10 kan den drivande axeln hos hydraulväxeln typ 4, se bild 15, låsas. Detta ska ske innan vagnen styrs med styrspakarna (reservstyrinrättningen). Se vidare kap. 5, "Styrning med styrspakar".

Spaken 11 används på samma sätt som spaken 6, bild 7. Se beskrivning sid 12.

Med kopplingen 14 kan signalistens bromspedal kopplas samman med skyttens.

Med kopplingen 15 kan signalistens styrdon kopplas samman med skyttens. Med sammankopplade styrdon kan signalisten styra och sidrikta vagnen.

Med armarna 17 - 19 manövreras kulsprutorna i den vänstra bandhyllan.

Till höger om skytten sitter handbromsen. Denna är med en vajer förbunden med styrspakarnas länksystem till styrbromsarna. Handbromsen påverkar båda styrbromsarna samtidigt.

312. Signalistens plats

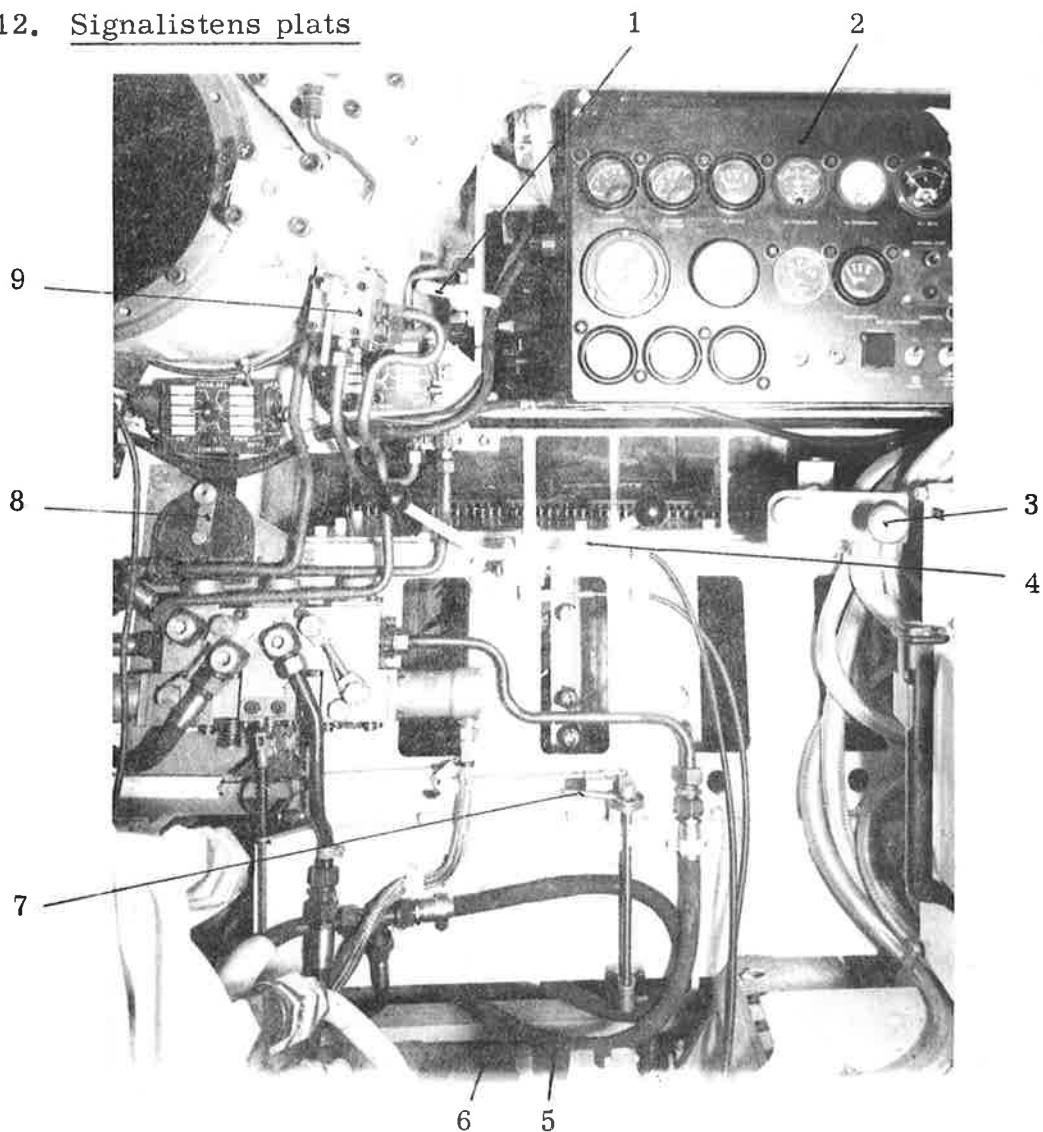


Bild 13. Signalistens instrument och manöverorgan

1. Manöverhandtag för ventilation av stridsrum
2. Instrument- och manöverpanel
3. Vev för matning av rökgranater
4. Styrdon
5. Gaspedal (skymd)
6. Bromspedal (skymd)
7. Manöverspak för hiss
8. Manöverarm för temperingsanordning
9. Manöverventil för kilöppning

Med manöverhandtaget 1 kan en lucka mellan stridsrummet och vänstra kylarrummet öppnas och stängas. När luckan är öppnad suger kylfläkten luft även från stridsrummet, som därigenom blir ventilerat.

Luckan öppnas på följande sätt av signalisten:

1. Vrid handtaget moturs
2. Drag handtaget mot kroppen

Instrument- och manöverpanelen 2 har följande utrustning, se bild 14.

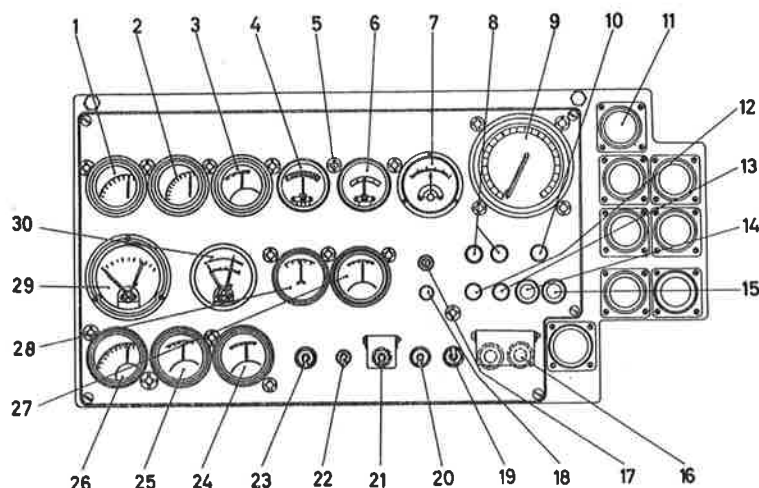


Bild 14. Instrument- och manöverpanel, signalist

- | | |
|--|---|
| 1. Kylvätsketermometer, kolvmotor | 16. Tryckströmställare för reservladdning |
| 2. Oljetermometer, kolvmotor | 17. Signallampa "Gasturbin start" |
| 3. Oljetrycksmätare, kolvmotor | 18. Varningslampa "Servooljetryck" |
| 4. Ampèremeter, batteriladdning | 19. Vippströmställare för frigångshöjd |
| 5. Instrumentbelysningslampor, 18 st | 20. Vippströmställare för länsump |
| 6. Voltmeter, batterispänning | 21. Vippströmställare för ytterbelysning |
| 7. Voltmeter, omformare | 22. Vippströmställare för ytterbelysning |
| 8. Varningslampor, servolja "Temp" och "Nivå" | 23. Vippströmställare för instrumentbelysning |
| 9. Varvtalsmätare, kolvmotor (flyttad till skyttens plats) | 24. Oljetrycksmätare, terrängväxellåda |
| 10. Signallampa "Höjdriktning till" | 25. Oljetrycksmätare, hydraulväxellåda |
| 11. Kontaktdon, 8 st | 26. Oljetermometer, hydraulväxellåda |
| 12. Varningslampa "Styrssystem överbelastat" | 27. Oljetrycksmätare, (injektionsolja) smörj- och kylolja |
| 13. Varningslampa "Bränslenivå" | 28. Oljetrycksmätare, gasturbin |
| 14. Tryckströmställare för höjdriktning "Start" | 29. Avgastermometer, gasturbin |
| 15. Tryckströmställare för höjdriktning "Stopp" | 30. Oljetermometer, gasturbin |

Med veven 3 matas rökgranaterna i ammunitionsmagasinet ut i hisschaktet. Se vidare kap. 4, Vapen.

Signalistens styrdon 4 är med två vajrar anslutna till skyttens styrdon. Styrning och riktning i sidled kan utföras, höjdriktning kan däremot inte ske med detta styrdon.

Gaspedalen och bromspedalen är anslutna till skyttens motsvarande manöverorgan med vajrar.

Manöverspaken 7 används när en rökgranat skall hissas upp för ansättning.

Med manöverarmen 8 inställs en temperingsanordning, som temperar skotten före ansättning. Manöverventilen 9 används till att öppna kanonens kil.

32. Motor- och kraftöverföringsrum

320. Principiell uppbyggnad

För vagnens framdrivning och övriga effektbehov finns två motorer, en kolvmotor och en gasturbinmotor.

Kolvmotorn är en dieselmotor av flerbränsletyp, fabrikat Rolls Royce, typ K60. Från denna överförs framdrivningskraften via en hydrodynamisk växellåda, en samlingsväxellåda, en terrängväxellåda (fram-back-terräng-landsväg) och en vinkelväxel, som fördelar framdrivningskraften till höger och vänster slutväxel med drivhjul. Mellan vinkelväxeln och slutväxeln finns på båda sidor en styrkoppling med vilken framdrivningskraften kan brytas och en styrbroms med vilken bandet kan bromsas.

Från kolvmotorn tas också ut erforderlig effekt till vagnens aggregat för riktning m. m. Ett ständigt inkopplat kraftuttag på motorn är med en kardanaxel förbunden med en överföringsväxel, från vilken ett antal pumpar m. m. drivs. Direkt på växeln finns pumpar för smörjning och pumpar för hydrauliska hjälpsystem. Från en bakåtriktad kraftuttagsaxel drivs en pumpväxel, som i sin tur driver två axialkolvpumpar för höjdriktning. Från ett framåtriktat kraftuttag drivs en s. k. hydraulväxel, med vars hjälp kontinuerlig sidriktning och styrning kan utföras.

Gasturbinmotorn är av fabrikat Boeing, typ 502-10 MA. Även denna motor kan köras med olika bränsletyper. Båda motorerna är injusterade för samma sorts bränsle varför gemensamma bränsletankar kan användas. Gasturbinmotorn är ansluten direkt till samlingsväxellådan, från vilken framdrivningskraften går genom terrängväxellådan, och vinkelväxeln till slutväxlarna.

Motorerna kan användas var för sig eller tillsammans. Kolvmotorn kommer dock till mest användning eftersom alla hydrauliska hjälppaggregat drivs från denna. Vid stora effektbehov tas gasturbinmotorn till hjälp. Gasturbinmotorn, som är mycket lättstartad även i sträng kyla, kan även användas till att dra igång kolvmotorn. Vagnen kan även köras med enbart gasturbinmotorn men styrningen får därvid utföras med styrspakar, som är mekaniskt kopplade till styrkopplingar och styrbromsar.

324. Bränsletankar

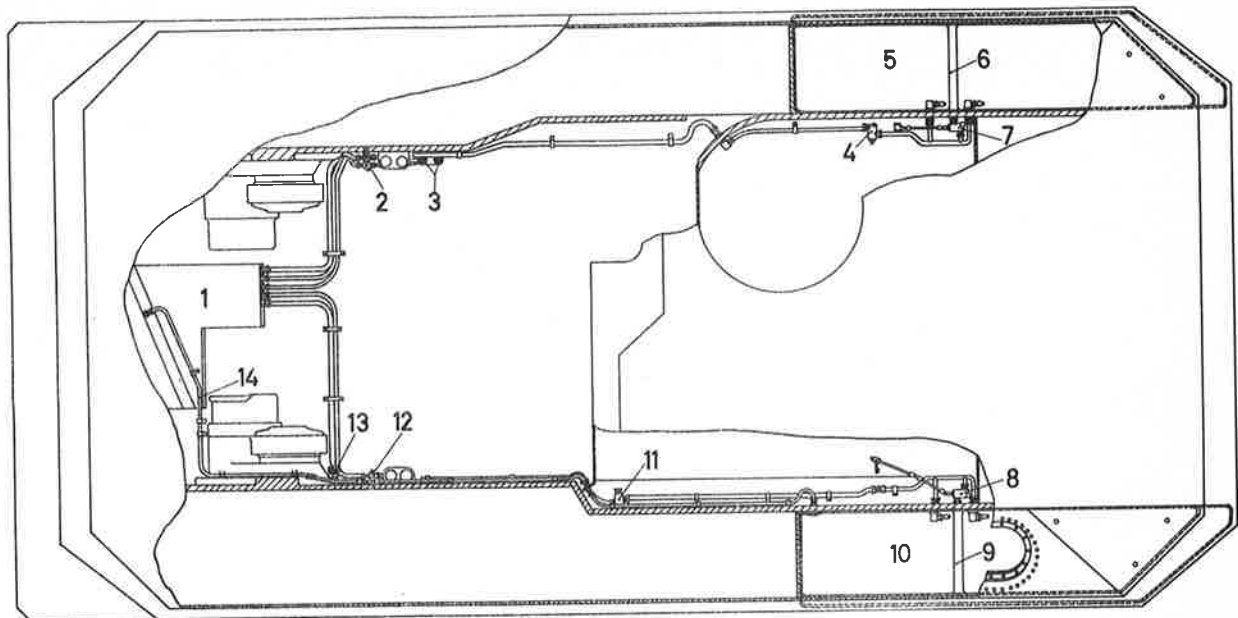


Bild 16. Bränsletankar och ledningar

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. Främre bränsletank | 8. Avtappningskran |
| 2. Avstängningskranar | 9. Skvalplåt |
| 3. Snabbkopplingar | 10. Vänster sidotank |
| 4. Avstängningskran | 11. Avstängningskran |
| 5. Höger sidotank | 12. Avstängningskran |
| 6. Skvalplåt | 13. Snabbkoppling |
| 7. Avtappningskran | 14. Luftningsrör |

Vagnen har tre bränsletankar. De två sidotankarna 5 och 10 är placerade i bandhyllorna och står genom ledningar i ständig förbindelse med den främre bränsletanken 1. Från denna är ledningar dragna till snabbkopplingar för motorerna. Till snabbkopplingarna 3 är kolvmotorns sug- och returledningar anslutna, och till snabbkoppling 13 är gasturbinens bränslesystem anslutet.

Den främre bränsletanken är lägre placerad än de två sidotankarna och hålls därför under normala förhållanden alltid fylld från dessa genom självtryck. I bränsleledningarna finns backventiler som förhindrar att bränsle rinner tillbaka från den främre tanken när vagnen eleveras eller forcerar motlut. Påfyllning av bränsle sker i de två sidotankarna, som vardera rymmer ca. 425 liter. Den främre tanken rymmer ca. 130 liter.

De båda sidotankarna är avdelade med varsin dubbelväggig skvalplåt, 6 och 9 bild 16. Mellan plåtens väggar går ett rör från en avtappningskran, 7 och 8, till bandhyllans vägg. Genom att ta bort pluggen i rörets mynning och öppna kranen kan bränsletanken tömmas. Den främre tanken har en bottenplugg för tömning.

Den främre tanken är försedd med en nivåindikator som tänder varningslampan "Bränslenivå" på signalistens panel när ca. 90 liter återstår. Tankens luftningsrör 14 mynnar ut i den vänstra sidotanken. Sidotankarna luftas genom kanaler i påfyllningsrören.

327. Styrkopplingar, styrbromsar och slutväxlar

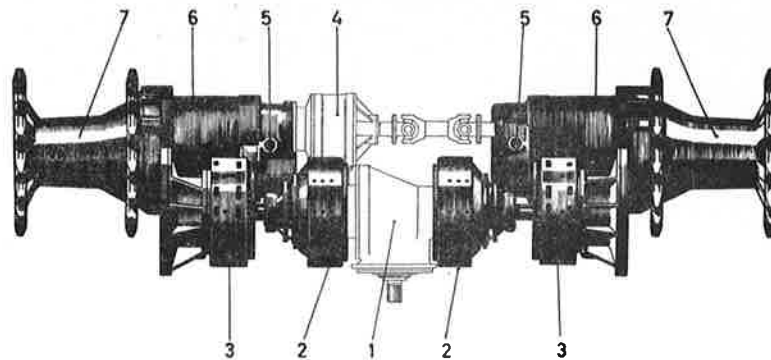


Bild 17. Styrkopplingar, styrbromsar och slutväxlar

1. Vinkelväxel för framdrivning
2. Styrkopplingar
3. Styr- och körbromsar
4. Konisk växel för styrning
5. Oljepåfyllningsplugg med mätsticka
6. Slutväxlar
7. Drivhjul

Vinkelväxeln överför motoraggregatets framdrivningseffekt via styrkopplingarna 2 och styr- och körbromsarna 3 till slutväxlarna 6 med drivhjulen 7. Den koniska växeln 4 överför hydraulväxelns drivkraft till slutväxlarna vid styrning med överlagringssystemet, se kap. 5.

Styrkoppling

1. Kopplingshus
2. Ytterlameller
3. Tryckskiva
4. Returfjäder
5. Ringmutter
6. Inställningsmått
7. Låsspärr
8. Kopplingsnav
9. Bågtandkoppling
10. Central tryckfjäder
11. Lagersköldens tryckskiva
12. Dragstång
13. Lagring för hävarm
14. Hävarm
15. Innerlamell
16. Friktionskutsar

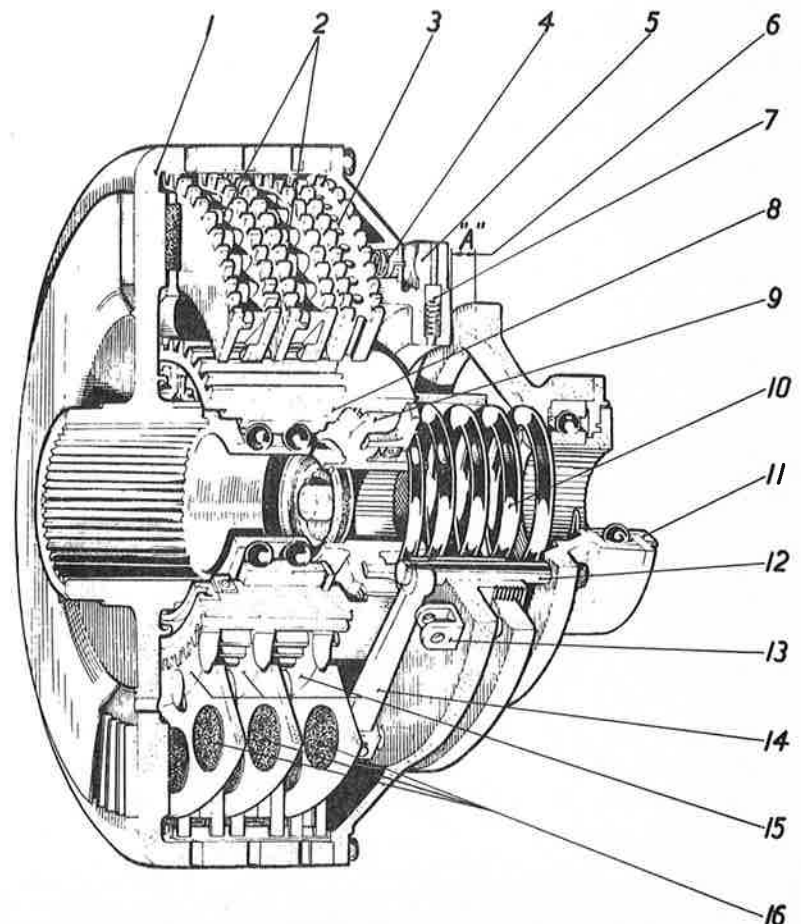


Bild 18. Styrkoppling

AB BOFORS

Styrkopplingen är en fjäderbelastad, luftkyld, torr friktionskoppling med tre lameller. Kopplingshuset är fastsatt på den koniska växelns utgående axel och kopplingsnavet är lagrat på samma axel. Navet är försett med invändiga kuggar för bågtagkoppling. På kopplingsnavets utvändiga kuggar sitter tre axiellt förskjutbara innerlameller med ipressade friktionskutsar av kerabronns.

De två mellanliggande ytterlamellerna och tryckskivan är försedda med luftkanaler för kylning, och kopplingshuset har kylflänsar på utsidan. Tryckskivan och ytterlamellerna är axiellt förskjutbara i invändiga kuggar på kopplingshuset. Lamellerna pressas samman av hävarmar, som via dragstänger påverkas av en central tryckfjäder. Vid frikoppling sammantrycks fjädern av en manöverhävarm. Justering sker med en central ringmutter.

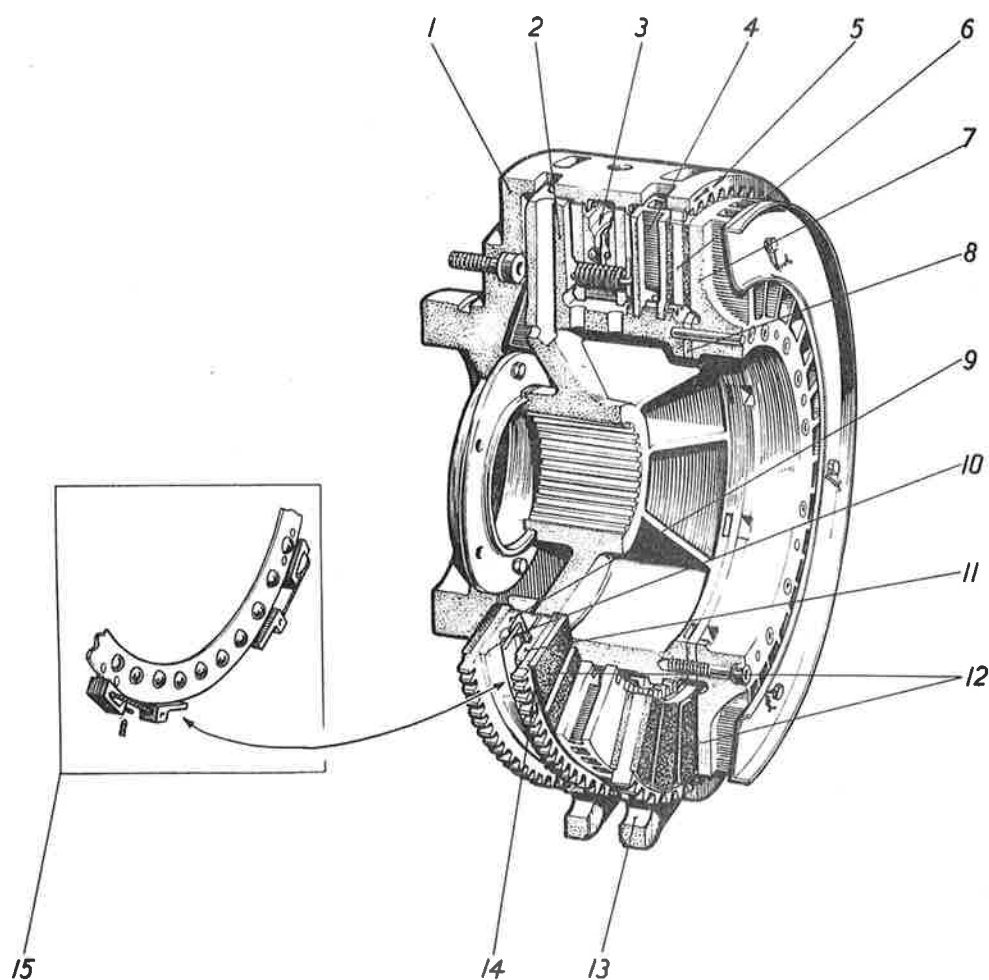
Styr- och körbroms

Bild 19. Styr- och körbroms

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Bromshållare | 9. Tryckskiva |
| 2. Bromsskiva | 10. Vridskiva |
| 3. Bromsenhet | 11. Mottrycksskiva |
| 4. Innerlamell | 12. Friktionssegment |
| 5. Pilmärke för montering | 13. Lagring för manöverarm |
| 6. Dubbellamell | 14. Pilmärke för montering |
| 7. Påskruvad fläns | 15. Kulhållare |
| 8. Delad distansring | |

Bromsen är en luftkyld dubbel skivbroms. Bromsskivan är med splines fäst på övre axelns kugghjul. Den är försedd med en fast och en påskruvad fläns och mellan dessa en axiellt förskjutbar innerlamell. Bromsenheten och ytterlamellen är försedda med fastsintrade friktionssegment av kerabrons och är axiellt förskjutbara i bromshållaren. Bromshållaren är fastskruvad vid växelhuset och utgör även lagersäte för övre axelns ena lager samt lagring för den självjusterande manöverhävarmen.

Vid bromsning vrids vridskivan av manöverhävarmen, varvid kulor rullar upp i frästa spår i tryckskivan och upp på tänderna i vridskivan. Härvid sker en axiell förskjutning av tryckskivorna. Kulorna tvångsstyras av en kulhållare. Mellan vridskiva och mottrycksskiva finns en kullagring, som möjliggör vridskivans vridning och överför trycket till mottrycksskivan.

Självjusterande manöverarm för broms

Bromsen är försedd med en självjusterande manöverarm, som efterställer bromsen vid förslitning, utan att dragstångens läge härigenom ändras. Anordningen består i huvudsak av en med kuggsegment försedd bromsarm, som står i kuggingrepp med bromsens vridskiva, en dragarm med två fjäderbelastade spärrar; som överför dragstagets rörelse till kuggsegmentet och en reglerarm med genom anslag begränsat slag, som vid förslitning begränsar kuggsegmentets returrörelse. Härvid dras dragarmens fjäderbelastade spärrar in i ett nytt spärringrepp och efterjustering erhålls.

1. Anslag
2. Främre justerskruv
3. Bakre justerskruv
4. Spärr
5. Reglerarm
6. Spärrar
7. Lagring för dragstång
8. Dragarm
9. Bromsarm

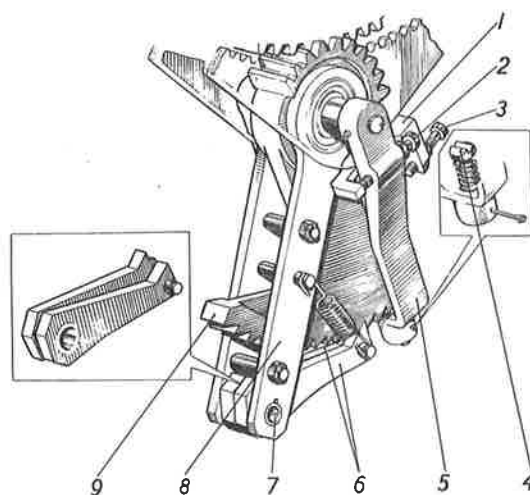


Bild 20. Självjusterande manöverarm

När bromsen förslitits så mycket att utbyte måste ske tänds en varningslampa på panelen, bild 21. Panelen är placerad ovanför signalistens manöverpanel.

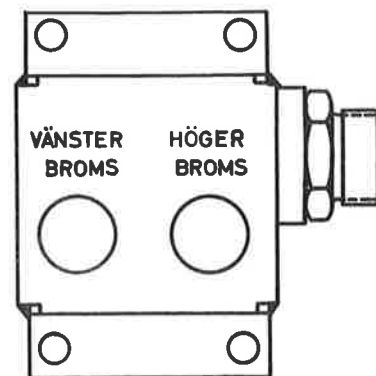


Bild 21.

Slutväxel

Slutväxlarnas uppgift är dels att växla ned framdrivningskraften till lämplig hastighet, dels att ge drivhjulen den skillnad i varvtal som erfordras vid kurvtagning och sidriktning.

Alla kugghjul med utvändiga kuggar är härdade och slipade, och alla roterande delar är lagrade i kul- eller rullager. Växeln smörjs genom ett tryckoljesystem, som även sprutar olja i kuggingreppet vid hårt belastade kugghjul. Slutväxeln med pump, oljetank, broms och drivhjulsnax utgör en enhet och kan monteras komplett.

Framdrivningskraften tillförs slutväxeln genom axeln 12, bild 22. Via mellanhjulet 11 drivs ringhjulet 7 i den första av två planetväxlar. Ringhjulet driver med sig planethjulen, som via planethjulshållarna 8 för över drivkraften till solhjulet 6 i den andra planetväxeln. Solhjulet driver planethjulen 4, som alltid måste vandra i det fastlåsta ringhjulet 5. Planethjulshållarna 3 överför den nedväxlade drivkraften till drivhjulet.

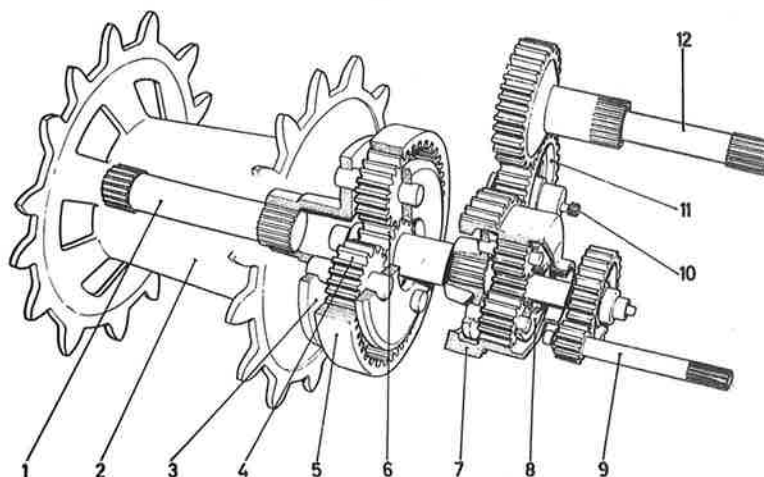


Bild 22. Slutväxel, vänster sida

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Drivhjulsnaxel | 7. Ringhjul, roterande |
| 2. Drivhjul | 8. Planethjulshållare |
| 3. Planethjulshållare | 9. Styraxel |
| 4. Planethjul | 10. Drivning, hastighetsmätare |
| 5. Ringhjul, fast | 11. Mellanhjul |
| 6. Solhjul | 12. Drivaxel |

Vid körning rakt fram står solhjulet i den första planetväxeln stilla. Vid styrning bringar styraxeln 9 solhjulet att rotera, och rotationsriktningen blir alltid olika i höger och vänster slutväxel. I den ena växeln får solhjulet samma rotationsriktning som ringhjulet 7 har, och då ökar planethjulens och därmed drivhulets hastighet. I den andra slutväxeln får samtidigt solhjulet och ringhjulet motsatta rotationsriktningar, vilket innebär att drivhulets hastighet minskar.

Vid sidriktning (med stillastående vagn) låses axeln 12 med styrbromsen genom att handbromsen dras till. Ringhjulet 7 blir därvid fast. Den genom axeln 9 kommande sidriktkraften nedväxlas därvid i båda planetväxlarna.

Oljepump

Oljepumpen består av en länsump och en tryckpump som drivs från planetväxels solhjulsaxel. Den är helt inbyggd i oljetanken. Såväl länsump som tryckpump är försedda med ett system backventiler, som ger samma pumpriktning oberoende av om vagnen körs framåt eller bakåt.

På tryckpumpens tryckledning finns en säkerhetsventil, som är inställd för ett öppningstryck av $1,8 - 2,0 \text{ kp/cm}^2$. Länsumpens kapacitet är ca. 19,5 liter/min. och tryckpumpens ca. 9 liter/min. vid maximalt varvtal.

Hastighetsmätardrivning

I vänster slutväxels mellanhjulsaxel är en axeltapp med snäcka inpressad. Snäckan driver ett cylindriskt kugghjul, vars axelände har anslutning för hastighetsmätarkabeln. Anslutningen roterar 1000 varv per 1 km väg.

Drivaxel med bågandkoppling

I såväl styrkoppling som i kugghjulet på slutväxels ingående axel finns en invändig kuggring med specialkuggar. Drivaxeln 12, bild 22, är i vardera änden försedd med ett nav med utvändiga, sfäriska kuggar, som passar in i ovannämnda kuggringar och är axiellt förskjutbara i dessa. Dessa s. k. bågandkopplingar tillåter en axelavvikelse av $0^\circ 43'$, vilket motsvarar en parallell förskjutning hos axlarna av 6 mm.

329. Ventilationsutrustning

För motorrummets ventilation och styrbromsarnas kylning finns en hydrauliskt driven fläkt, som arbetar i ett separat hydraulsystem.

Oljetanken är placerad i motorrummets högra, främre del. Från tanken sugas olja av en på överföringsväxeln monterad oljepump, som bygger upp erforderligt oljetryck. Trycket hålls konstant på lämplig höjd av en övertrycksventil. Med en regleringsventil, placerad på väggen till höger om skytten, se bild 11, startas och regleras den hydraulmotor som driver fläkten. Regleringsventilen bör inte inställas på högsta hastighet direkt efter start, utan hastigheten bör ökas så småningom.

Luften sugas in genom gallret 1, bild 4, och riktas i första hand på de båda styrbromsarna. Luftströmmen ges samtidigt en sådan riktning att hela motorrummet ventileras. Den använda luften leds bort genom en kanal i högra bandhyllan och ut genom gallret 7, bild 4.

34. Bandaggregat

340. Drivhjul

Drivhjulen, som sitter fram-till på vagnen, är lagrade på halsar på yttre hus till slutväxlarna och drivs från planetväxlarnas steg av drivhjulsaxlarna.

Varje hjul har två drivhjuls-kransar med 14 tänder för ingrepp i hålen i bandplattorna.

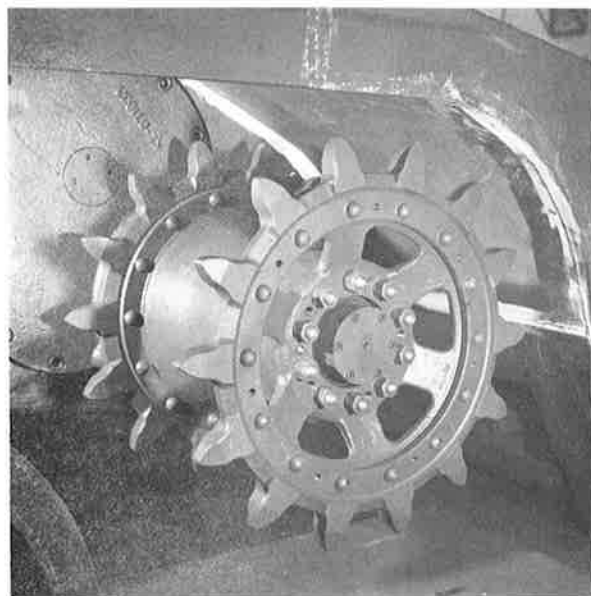


Bild 23. Drivhjul, höger sida

341. Bärhjul

Vagnen har fyra gummiförsedda bärhjul på vardera sidan. Varje hjul är monterat på en separat pendelarm som var och en överför sin del av vagnens tyngd, jämte belastningar från ojämnheter i terrängen, till fjädringsanordningen. Bärhjulsnaven är lagrade på pendelarmarna med koniska rullager.

342. Spännhjul med spännaggregat

Spännhjulen och spännaggregaten är placerade baktill på vagnen, se bild 24. Spännhjulet är monterat på en vevformad axel, som är monterad i huset 3. I huset finns ett snäcksegment som är monterat på axeln med splinesförband. I ingrepp med snäcksegmentet ligger snäckskruven 2, på vars övre del ett verktyg kan anslutas. När snäckskruven vrids rör sig spännhjulet framåt eller bakåt, bandspänningen justeras. Mellan justeringarna skall huven 1 vara monterad. Den låser snäckskruven och skyddar den mot föroreningar.

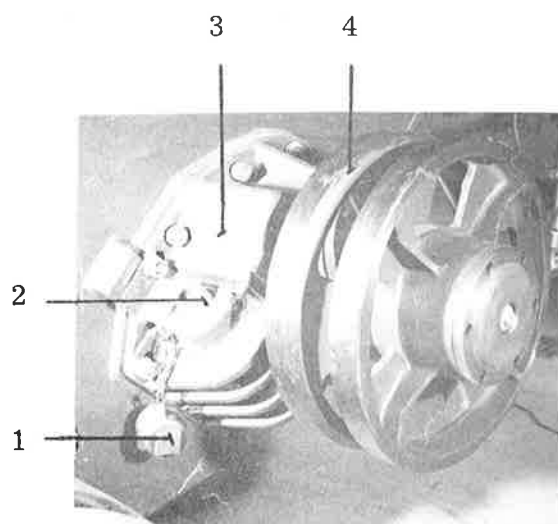


Bild 24. Spännhjul, vänster sida

1. Lås- och skyddshuv
2. Snäckskruv
3. Hus för spännaggregat
4. Spännhjul

343. Fjädring

Bärhjulens fjädringssystem är hydro-pneumatiskt (olja-kvävgas) och delvid sammankopplat med höjdriktssystemet. Det beskrivs därför i kap. 5 "Styr- och riktinrättningar med fjädringssystem".

344. Band

Ett nytt band består av 86 bandplattor. Varje platta har en styrtunga och två hål för konbroddar. Plattorna hålls samman av bandbultar, som låses av låsbrickor.

Byte av bandplatta

1. Ställ vagnen så, att den platta, som skall tas bort, är placerad som på bild 25a.
2. Minska bandspänningen.
3. Slå ut en bandbult på ena sidan om den platta, som skall bytas ut enl. följande:
 - a) Sätt dubbeldornens spetsiga ände mot låsbrickan på bandets ena sida. Slå några kraftiga slag, så att låsbrickan på motsatta sidan drivs ut, bild 25b.
 - b) Sätt dornen mot bandbultens andra ände och driv ut låsbrickan på motsatta sidan.
 - c) Slå ut bandbulten med bandbultsdornen och låt nedre delen av bandet falla ner mot marken.
4. Ta bort bandbulten även på den andra sidan om plattan enligt punkt 3 a-c.
5. Ta bort den bandplatta, som skall bytas ut, och sätt i en ny enligt följande:
 - a) Slå i den ena av bandbultarna.
 - b) Lägg i den kupade låsbrickan och slå brickan plan med dubbeldornens plana ände. Sätt i en låsbricka i den andra änden på samma sätt, bild 25e.

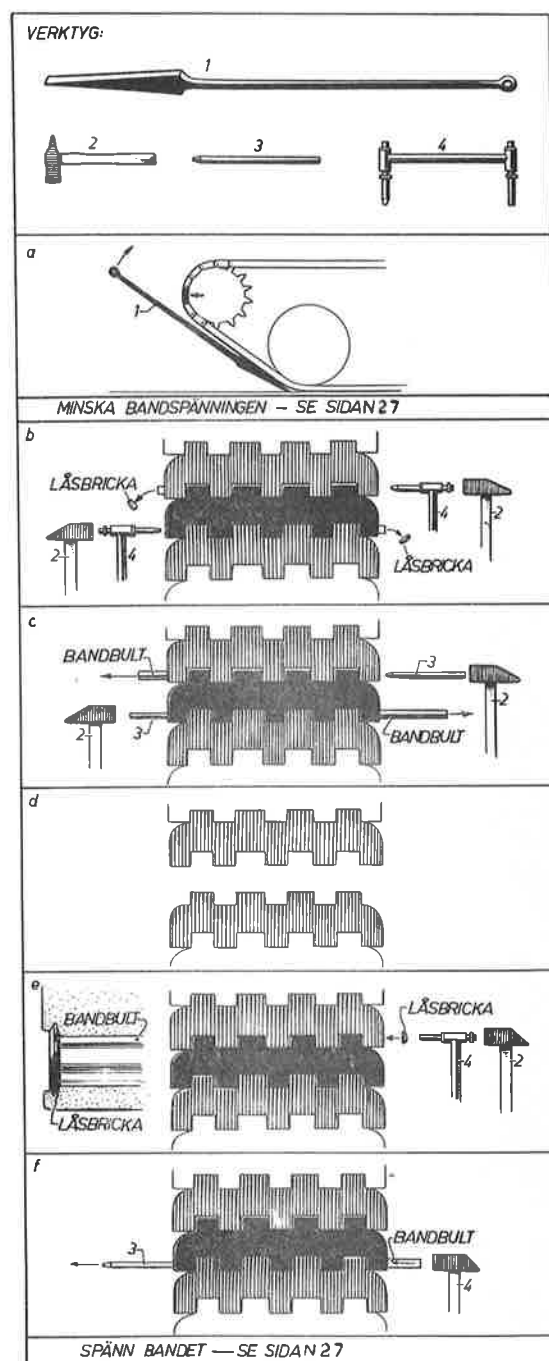


Bild 25. Byte av bandplatta

1. Spett
2. Smideshammare
3. Dorn för bandbult
4. Dubbeldorn

- c) Lyft upp den undre delen av bandet mot den övre delen på drivhjulet med hjälp av spettet och sätt i bandbultsdornen.
- d) Sätt i bandbulten och driv ut dornen, bild 25f.
- e) Sätt i låsbrickor för bandbulten enligt punkt "b".

6. Spänn bandet.

Byte av band

Metod

1. Ställ vagnen så, att det finns plats för halva bandet bakom vagnen och hela det nya bandet framför vagnen. Marken bör vara plan och hård.
2. Minska bandspänningen.
3. Ta isär bandet vid drivhjulet. Se "Byte av bandplatta" punkt 3 a - c sid 28.
4. Bind fast repet i övre bandets främre ände. Kör vagnen försiktigt bakåt. Två man skall bromsa bandet med repet, och en man leda föraren, som skall köra på terrängväxel, tills bandet är utbrett på marken. Ta bort repet.
5. Lägg ut det nya bandet framför det gamla. Kontrollera att det inte vänds bak och fram. Bild 26 visar hur det skall vändas.
6. Kör vagnen framåt på terrängväxel, tills spännhjulet befinner sig ca. 1,5 m framför det nya bandets bakände.
7. Bind fast repet vid bandets bakände och dra det över spännhjulet, bärhjulen och drivhjulet. Lägg repet ett varv runt drivhjulsnaget.
8. Gruppchefen står snett framför vagnen på den sida, där bandet skall bytas, och dirigerar föraren. Under det att en man håller repet sträckt över drivhjulsnaget, körs detta framåt med andra drivhjulet frikopplat, tills den fria delen av bakre änden är nästan sträckt över spännhjulet. Det andra drivhjulet kopplas in, tills det nya bandet blir allt för slackt, och frikopplas tills det ånyo blir nästan sträckt. Sträcks bandet för mycket finns risk att repet brister.

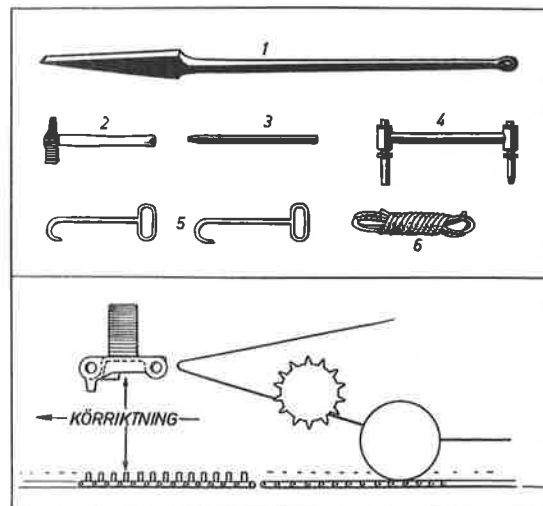


Bild 26. Verktøy for bandbyte

1. Spett
2. Smideshammare
3. Dorn för bandbult
4. Dubbeldorn
5. Bandkrokar
6. Dragrep för band

När bandets främre ände med två bandplattor hakat på drivhulets tänder frikopplas och bromsas andra sidans drivhjul. Motorn ges gas tills bandet blir så sträckt, att vagnen börjar svänga. Handbromsen dras åt, gaspedalen släpps och motorn stannas. Dragrepet tas bort.

9. Lyft upp den främre bandänden från marken med hjälp av spett och bandkrokar och haka bandet på drivhulets tänder i rätt läge. Sätt ihop bandet provisoriskt genom att sticka "Dorn för bandbult" genom bandändarna.
10. Sätt ihop bandet. Se "Byte av bandplatta" punkt 5 d-e, sid. 28.
11. Justera bandspänningen.

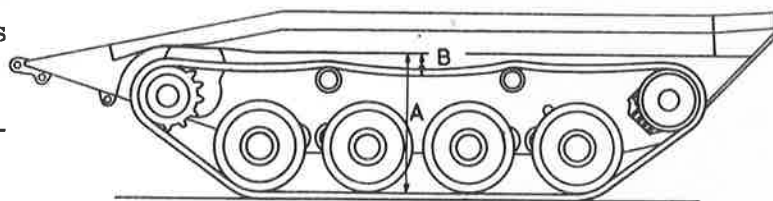
Kontroll av bandspänning

När bandspänningen kontrolleras måste vagnen ha rätt medelhöjds läge. Vidare skall bandet vara sträckt mellan drivhjul och främre bärhjul samt mellan spännhjul och bakre bärhjul.

Följande metod kan användas:

1. Kör vagnen framåt till ett plant och hårt underlag. Dra till handbromsen och ställ växelspaken i neutralläget. Tryck in startknappen för höjdriktning. Lås styrdonet i 0° elevation. Låt kolvmotorn gå med ca. 1800 varv/min.
2. Gör en liten utstyrning åt den sida där bandspänningen skall kontrolleras. Låt styrdonet återgå just när bandslacket mellan drivhjul och främre bärhjul uttagits.
3. Mät vagnens medelhöjds läge (mättet "A" i nedanstående skiss). Mättet skall vara $122 \pm 1,5$ cm. Mät därefter avståndet "B", som vid normal bandspänning skall vara 22 cm.

Båda måtten tas mitt emellan de båda mittre bärhjulen. Mättet "A" är avståndet mellan bandhyllans underkant och undre banddelens övre yta. Mättet "B" är avståndet från bandhyllans underkant till övre banddelens undre yta.



35. Elsystem

350. Strömförsörjning

För vagnens strömförsörjning svarar generatorer, som drivs av de ordinarie motorerna. Systemet har en spänning av 24 volt med den negativa polen ansluten till gods.

Batterierna består av två 12 volts blybatterier med en kapacitet av 114 ampèretimmar. De är seriekopplade och lämnar därför 24 volts spänning tillsammans. Batterierna är placerade under durken i stridsrummet.

Två generatorer drivs av kolvmotorn. Den ena är monterad direkt på motorn medan den andra drivs från en remskiva på överföringsväxeln se bild 15. Båda generatorerna alstrar 24 volt växelström som likriktas av inbyggda likriktare. Regulatorer, vars uppgift bl. a. är att skydda generatorerna mot överbelastning, är placerade i stridsrummet.

På gasturbinen finns en s. k. startgenerator, vilken används som startmotor vid igångsättning. När gasturbinen arbetar lämnar startgeneratorn ström till systemet, dock endast när de andra två generatorerna inte laddar. Detta innebär att startgeneratorn fungerar som strömalstrare bara vid de tillfällen som vagnen körs med enbart gasturbinen. Till startgeneratorn hör en spänningsregulator som är placerad i stridsrummet.

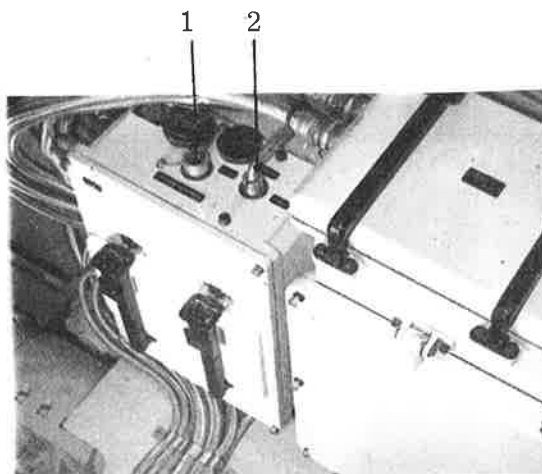


Bild 27.

1. Anslutning för underhållsladdning
2. Huvudfrånskiljare

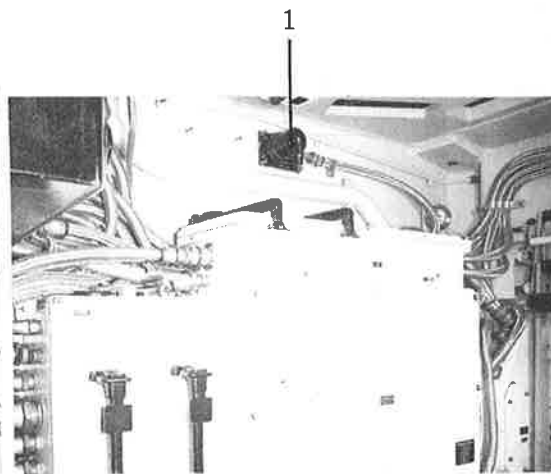


Bild 28

1. Hjälpestartanslutning

Strömförsörjningssystemet kan tillföras ström utifrån genom två anslutningar. Vid 1, bild 27, sker anslutning för underhållsladdning av batterierna och vid 1, bild 28, sker anslutning av en extra strömkälla om detta behövs vid start av motorerna.

351. Strömförbrukare

I vagnen finns en mängd strömförbrukare som alla matas från strömförsörjningssystemet. Som framgår av bild 29 matas de flesta direkt med 24 volt likström. Elgoner och förstärkare m.m. erfordrar 400-periodig växelström av 115 volts spänning. Dessa matas via en omformare, som omvandlar 24 volt likström till erforderlig växelspanning.

Även IR-utrustningen erfordrar en omformare. Båda dessa omformare är placerade i stridsrummet på vagnens bakre vägg.

Samtliga strömförbrukare kan kopplas bort från batterierna med hjälp av huvudfrånskiljaren 2, bild 27.

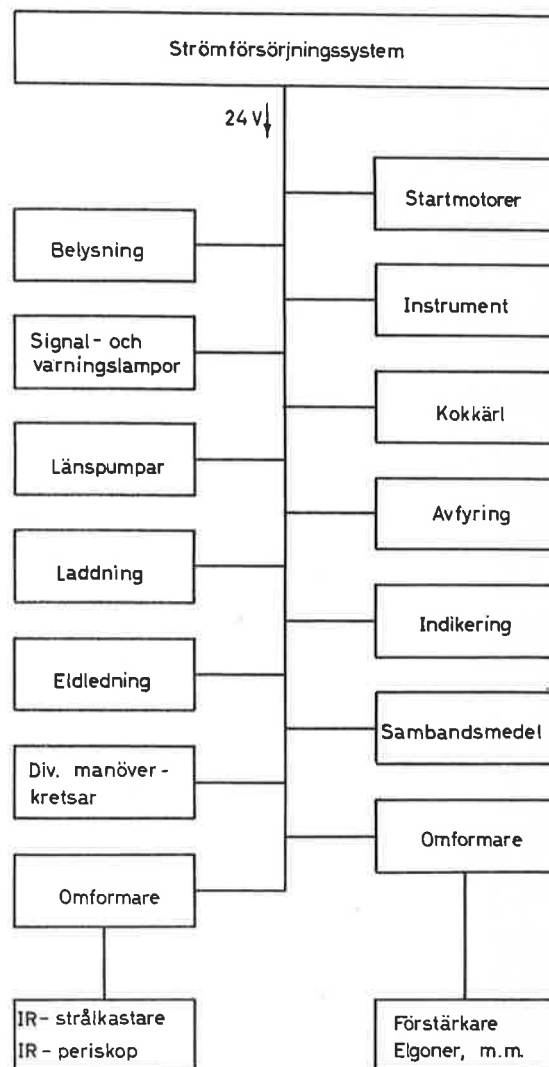


Bild 29.

Invändig belysning

Den invändiga belysningen utgörs av armaturer med dubbla lampor. Den starkare glödlampan (15 W) är placerad bakom ofärgat glas. Den används vid ordinarie behov. Den svagare glödlampan (6 W) täcks av ett rödfärgat glas och ger ett ljus som underlättar mörkerseendet. I stridsrummet finns två sådana armaturer och i motorrummet en.

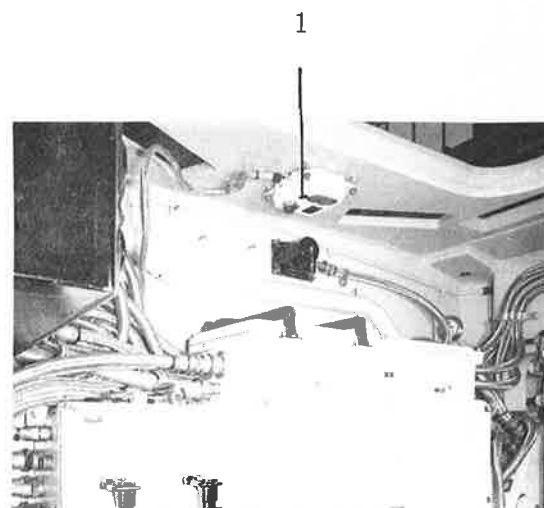


Bild 30. Stridsrum, vänster sida

1. Taklampa

Instrumentbelysning

Instrumenten på skyttens och signalistens manöverpaneler är belysta av små lampor. Skyttens panel är försedd med fyra och signalistens med 18 lampor. De tänds och släcks med vippströmställare på resp. panel.

Utvändig belysning

Den utvändiga belysningen utgörs av två framåtriktade strålkastare, en bakåt- och två framåtriktade mörklägningslampor, två framåtriktade IR-strålkastare och två bakljus. Bakljusen har två glödlampor, en på 20 W för ordinarie bakljus och en på 3 W för mörklägningsljus.

För den utvändiga belysningen finns tre vippströmställare, två på signalistens manöverpanel och en på skyttens. Med vippströmställaren 21, bild 14, väljer signalisten mellan strålkastarna (uppåt) och mörklägningslamporna (nedåt). Vippströmställaren 22 har tre lägen. I mittenläget är all belysning släckt. I uppfällt läge lyser strålkastarna och ordinarie bakljuslamporna (21 uppåt) eller främre mörklägningslamporna och de svaga bakljuslamporna (21 nedåt). I nedfällt läge lyser samtliga mörklägningslampor (21 nedåt). Med den högra av vippströmställarna 3, bild 12, kopplar skytten om strålkastarna mellan hel- och halvljus.

Förteckning över glödlampor

Användning	Placering	Beteckning	Antal
Färdljus	Strålkastare	Osram 7419 24V, 45W/40W	2
Mörkläggningsljus	Mörkläggningslampor	Osram 6453 24V, 15W	3
Bakljus, ordinarie	Baklyktor	Osram BAY15d 24V, 20W/ 7W	2
Bakljus, mörkl.	Baklyktor	Osram 6444 24V, 3W	2
Invändig belysning, ordinarie	Stridsrum och motorrum	BA15s 24V, 15W	3
Invändig belysning, mörkl.	Stridsrum och motorrum	BA15s 24V, 6W	3
Instrumentbelysning	Manöverpaneler	327 28V, 0,04A	22
Signal- och varningslampor	Paneler och styrdon	327 28V, 0,04A	21
Skalbelysning	Uppsättningsdon	327 28V, 0,04A	1
Belysning, streckplatta	Periskopkikare	Y3X959107 3V, 1,1W	1

Strömuttag

I vagnen finns fyra strömuttag. Tre av dessa är avsedda för sladdlampan:
ett på chefens manöverpanel,
se bild 10

ett i motorrummet, placerat
intill lampan

ett på kopplingslådan C20
se bild 31.

Det fjädrade strömuttaget är
avsett för elektriskt kokkärl, se bild 31.
Kokkärlet får inkopplas endast när
kolvmotorn är i drift.

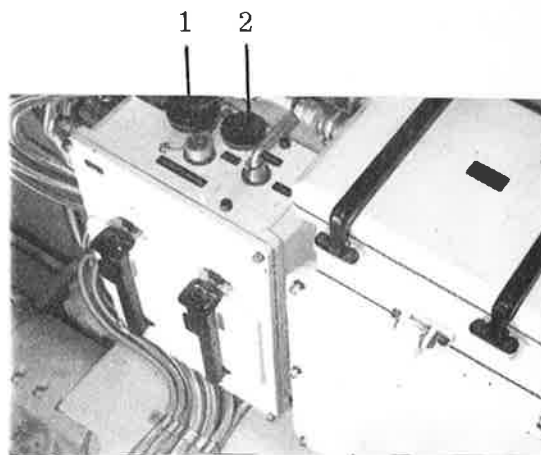


Bild 31. Strömuttag

1. Uttag för kokkärl
2. Uttag för sladdlampan

352. Säkringar

Stridsvagnens säkringar är samlade i två grupper. Den ena gruppen är placerad i kopplingscentralen C11, den andra i kopplingslådan C20, se bild 32.

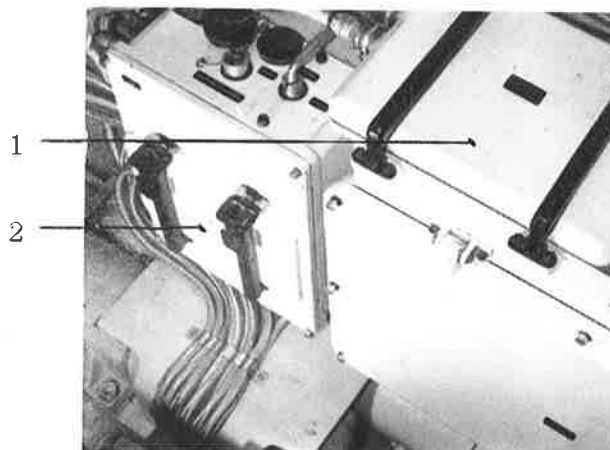


Bild 32. Säkringarnas placering

1. Lucka för säkringar i C11
2. Lucka för säkringar i C20

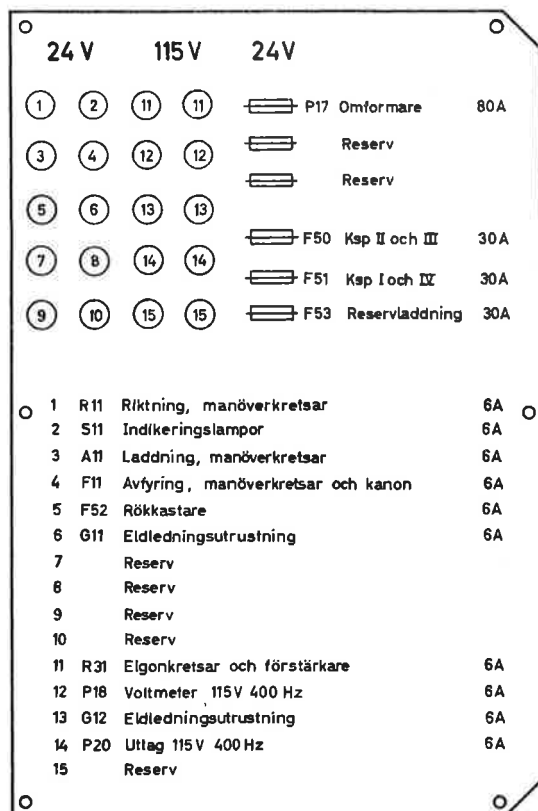


Bild 33. Säkringar i C11

Av bild 33 framgår vilka säkringar som finns i C11, och hur dessa är disponerade. Bilden återfinns i form av en skylt på luckans insida.

I bild 34 visas de säkringar som finns i C20 samt hur dessa är disponerade. På luckans insida finns en skylt med samma utseende. I båda grupperna förekommer bladsäkringar och glasrörssäkringar.

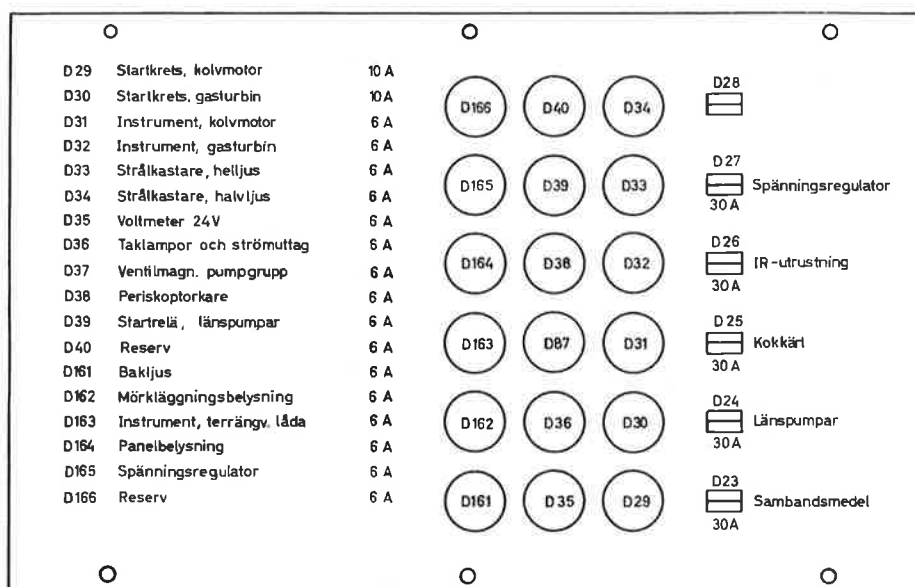


Bild 34. Säkringar i C20



AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

4. Vapen

Beskrivning Del I

Innehåll

	Sid
40. Principiell uppbyggnad	3
41. 10,5 cm kanon med laddningsanordning	4
410. Magasin och hiss	5
411. Sluss och ansättare	12
412. Servosystem för magasin, hiss och ansättare	14
413. Eldrör och mekanism	16
414. Hydraulisk kilöppning	21
415. Rekylhäminrättning	22
416. Avfyrings- och säkringsinrättningar	24
417. Hylsutkastning	27
43. Eldledningsutrustning	29
430. Periskopsikte med uppsättningsdon	29
44. Observationshuv	32
45. Kulsprutelagring	33
450. Fästen för kulsprutor	33
451. Magasin	34
452. Hyls- och bandavledare	35
453. Manöverreglage	35

40. Principiell uppbyggnad

Strv S 11 - 20 är utrustad med:

en 10,5 cm kanon

två 6,5 mm kulsprutor

möjligheter att montera ett fast inskjutningsvapen

möjligheter att montera rökkastare.

Samtliga vapen är fast lagrade i vagnskroppen varför all riktning sker med hela vagnen, se kap. 5.

Till kanonen hör två ammunitionsmagasin varifrån laddning sker automatiskt. Kulsprutorna och deras magasin är placerade under en huv i vänster bandhyllas främre del. Under en likadan huv i höger bandhylla finns möjlighet att montera inskjutningsvapnet. Rökkastarna, två batterier för vardera sex rökgranater, kan monteras på vagnens främre del.

Vagnschefen har fritt synfält horisonten runt genom prismaperiskop i en observationshuv. Han har dessutom en periskopkikare för målobservationer.

Skytten har två prismaperiskop, varav ett ger sikt framåt och ett åt vänster sida. För inriktning av vapnen har skytten ett periskopsikte med uppsättningsdon.

Signalisten kan utföra observationer bakåt och till vänster om vagnen genom två prismaperiskop.

41. 10,5 cm kanon med laddningsanordning

Kanon med laddningsanordning består av:

Magasin med hydraulisk tvärrmatning till hiss

Hiss med hydraulisk och manuell drivning

Sluss

Ansättare med hydraulisk drivning

Lucka för hylsutkastning med länksystem för automatisk öppning och stängning

Eldrör med krutgasejektor

Bakstycke och manöverhus med mekanism

Anordning för hydraulisk kilöppning

Rekylhäminrättning

Avfyrings- och säkringsinrättningar

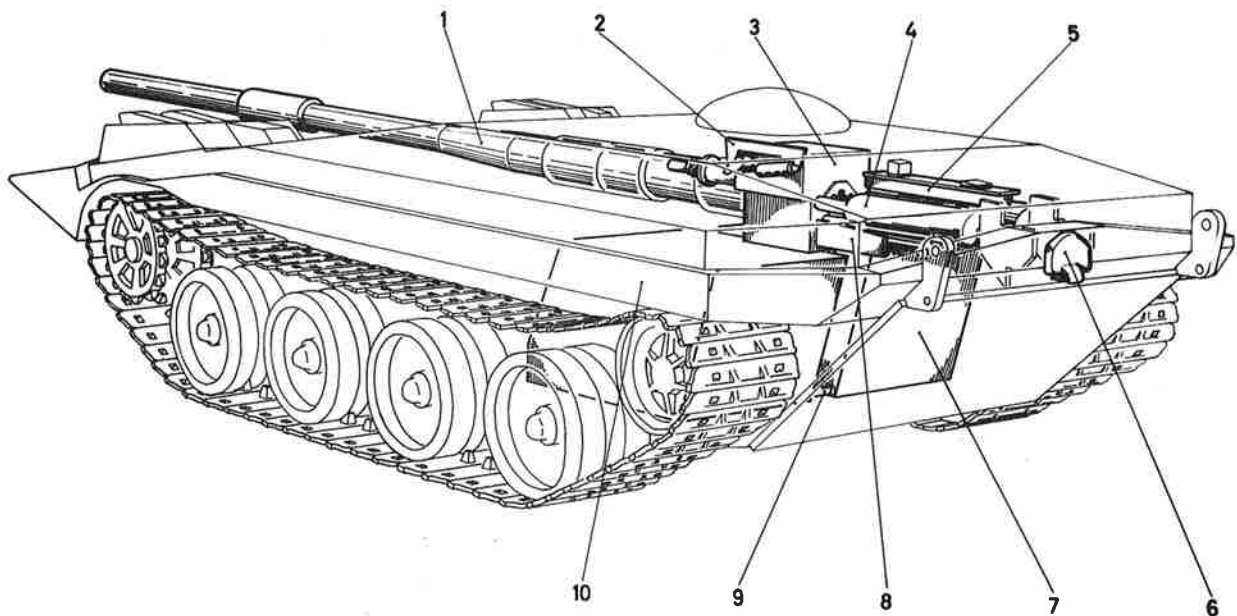


Bild 1. 10,5 cm kanon med laddningsanordning

1. Eldrör med krutgasejektor
2. Konsol med cylinder för hydraulisk kilöppning
3. Bakstycke med mekanism
4. Rekylhäminrättning
5. Ansättare
6. Lucka för hylsutkastning
7. Magasin, höger
8. Sluss
9. Hiss
10. Magasin, vänster

410. Magasin och hiss

Magasinen är placerade längst bak i vagnen. Bild 2 visar magasinen snett bakifrån. Ammunitionen förvaras i vertikala schakt, det finns fem sådana schakt i vardera magasinet. I det högra magasinet rymmer varje schakt fem patroner. I det vänstra magasinet är den övre delen avskild och försedd med separat tvärmatningsanordning. Denna del rymmer fem patroner i bredd och är i första hand avsedd för rökgranater. De vertikala schakten därunder rymmer vardt och ett fyra patroner. Totalt rymmer de båda magasinen 50 patroner.

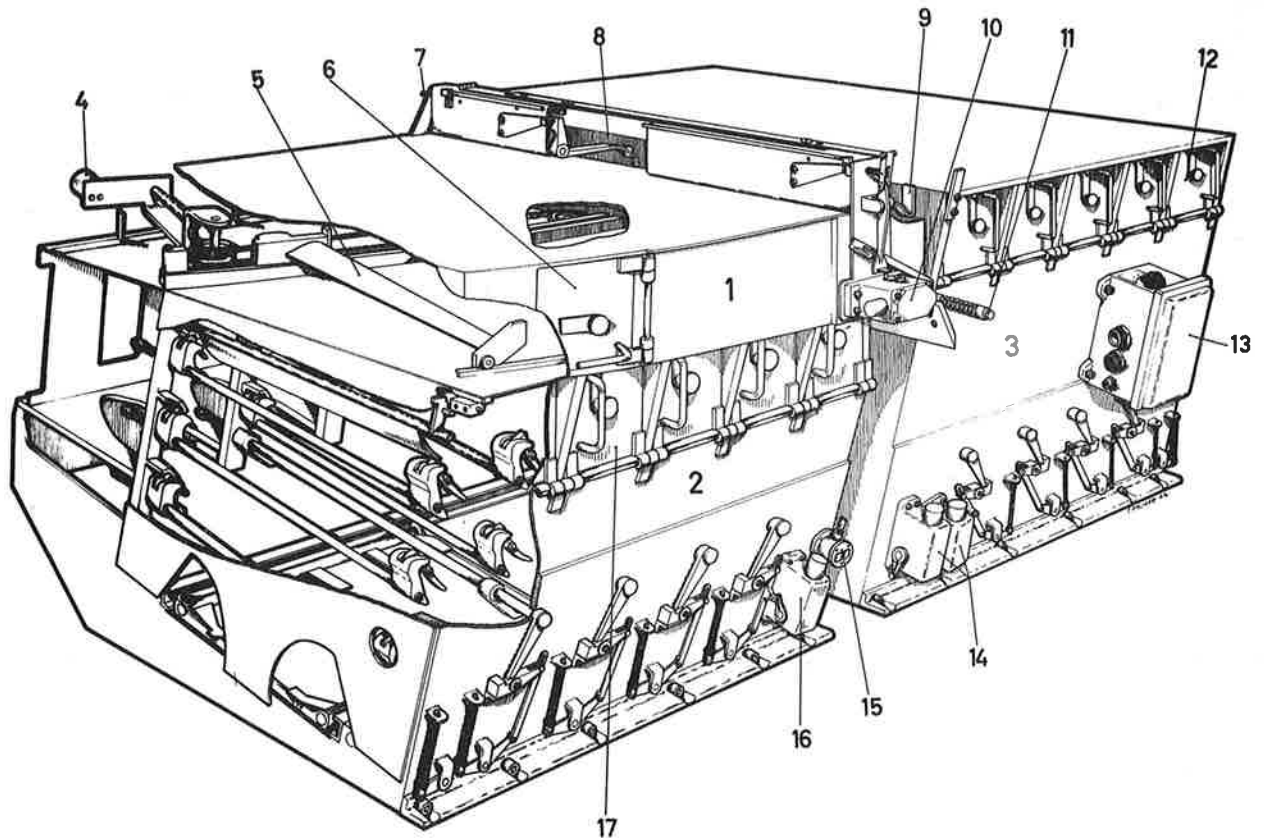


Bild 2. Magasin

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Magasinsdel för rökgranater | 10. Mikroströmställare |
| 2. Vänster magasin | 11. Axel |
| 3. Höger magasin | 12. Påfyllningsluckor, höger magasin |
| 4. Vev för tvärmatning, rökgranater | 13. Kopplingslåda |
| 5. Tvärmatningsarm | 14. Mikroströmställare |
| 6. Påfyllningslucka, rökgranatsdel | 15. Tryckknappslåda |
| 7. Spärrtunga | 16. Mikroströmställare |
| 8. Hållspärr för rökgranater | 17. Påfyllningsluckor, vänster magasin |
| 9. Hållspärr för rökgranater | |

På magasinens baksida finns luckor för ammunitionspåfyllning, en lucka för varje schakt och en lucka för rökgranatsdelen. Där finns också kopplingslådan 13, bild 2, som är försedd med en elektrisk omkopplare, tryckknappslådan 15, som har tryckströmställare för plundring av magasinerna, samt fyra mikroströmställare.

Rökgranaterna läggs in i magasinet genom luckan 6. Den första patronen förs till kanten av hisschaktet, där den stoppas av spärrarna 8 och 9. Tvärmatningsarmen 5, som manövreras med veven 4, återförs och nästa patron läggs in. Utväxlingen är sådan att ett varv på veven förflyttar tvärmatningsarmen en patronbredd. Veven kan låsas i ett läge och därmed kan också patronerna hållas styrda i sidled oavsett hur många som finns i magasinet.

När kanonen ska laddas med en rökgranat måste spärrtungan 7 tryckas ned innan tvärmatning kan ske. Genom att trycka ned spärrtungan frigör man spärrarna 8 och 9 varvid en patron kan föras ut i hisschaktet. När en patron passerat spärrarna låses de åter automatiskt. Patronen blir vilande på ett par armar, som sitter på den fjäderbelastade axeln 11, tills hissen kommer och för patronen vidare. Mikroströmställaren 10 påverkas dels av spärrtungan, dels av armarna på axeln 11. Dess uppgift är att förhindra laddning från övriga delar av magasinerna medan laddning av rökgranater pågår. Från dessa delar sker laddning av kanonen automatiskt genom att en tryckknapp på styrdonet trycks in.

För att man ska kunna välja ammunitionsslag med laddningsknapparna på styrdonet måste magasinerna fyllas enligt bestämda system och omkopplaren på kopplingslådan 13, bild 2, ställas i ett läge som svarar mot det tillämpade systemet. Mera om detta i kap. 6, Handhavande.

Påfyllning av ammunition i vänstra magasinets del med vertikala schakt sker genom luckorna 17. Det högra magasinet fylls genom luckorna 12. I bild 3, som utgör en förstörd del av bild 2, visas hur dessa schakt är utförda.

Bredden av ett schakt utgörs av avståndet mellan stolparna 3. Till detta schakt hör de fjäderinspända axlarna 1 och 5. Axlarna 5 har alla en dubbelspärr i vardera änden medan axeln 1 är försedd med en skena.

När luckan öppnas rör sig en kolv i spärrhuset 7 varvid axeln 1 spärras mot vridning. En patron som läggs in i schaktet blir därför vilande på skenan. När luckan stängs förs spärren undan och patronen faller nedåt. Den hejdas först av de båda dubbelspärrens på den översta axeln 5. När patronen med sin tyngd tryckt ned de små spärrarmarna i båda dubbelspärrens blir axeln fri varvid spärrarna vrids undan och patronen faller vidare till nästa spärrpar. Axeln med spärrarna är fjäderinspänd och vrids därför omedelbart tillbaka när patronen passerat.

När patronen passerat alla spärrarna blir den liggande på glidskenorna 6 i magasinets botten och påverkar därvid spärrarna på den nedre axeln 5 så att deras övre ändar är utförda i schaktet. Nästa patron som läggs in i schaktet blir liggande på dessa spärrars överdel och påverkar i sin tur överliggande spärrar på samma sätt.

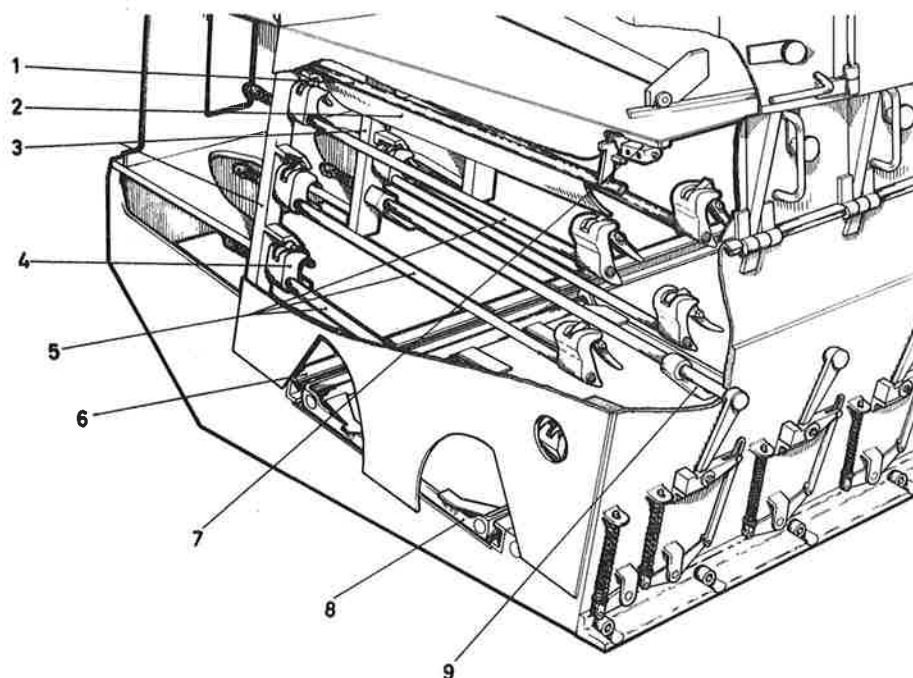


Bild 3. Del av magasin

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. Axel | 6. Glidskena |
| 2. Skena | 7. Spärrhus |
| 3. Stolpar | 8. Tvärmatningsvagn |
| 4. Dubbelspärr | 9. Spärrarm |

Vad hittills beskrivits gäller de båda yttre schakten i båda magasinerna. Övriga schakt avviker från dessa enligt följande.

När en patron når magasinets botten trycker den ned en kännarm som via ett länksystem på magasinets utsida låser spärrarmarna 9. Nästa patron blir liggande på dessa armar och påverkar därvid överliggande spärrar på sätt som tidigare beskrivits. Kännarmarna har även till uppgift att styra de nedre patronerna i längdled, därför finns sådana även i de yttre schakten.

Tvärmatning

I vardera magasinet finns längst ned en hydrauliskt driven matarvagn, som vid laddning för ut en patron på hissen. Bild 4 visar denna tvärmatningsanordning för höger magasin. Matarvagnen 9 löper på hjul i magasinet. Den drivs av hydraulcylindern 1, som med hjälp av hävarmarna 2 och 6 ger vagnen dess tvärgående rörelser. Genom oket 7 och dragstängerna 5 och 8 påverkas även de i magasinet lagrade hållspärrarna 3 och de i vagnen lagrade matarspärrarna 4.

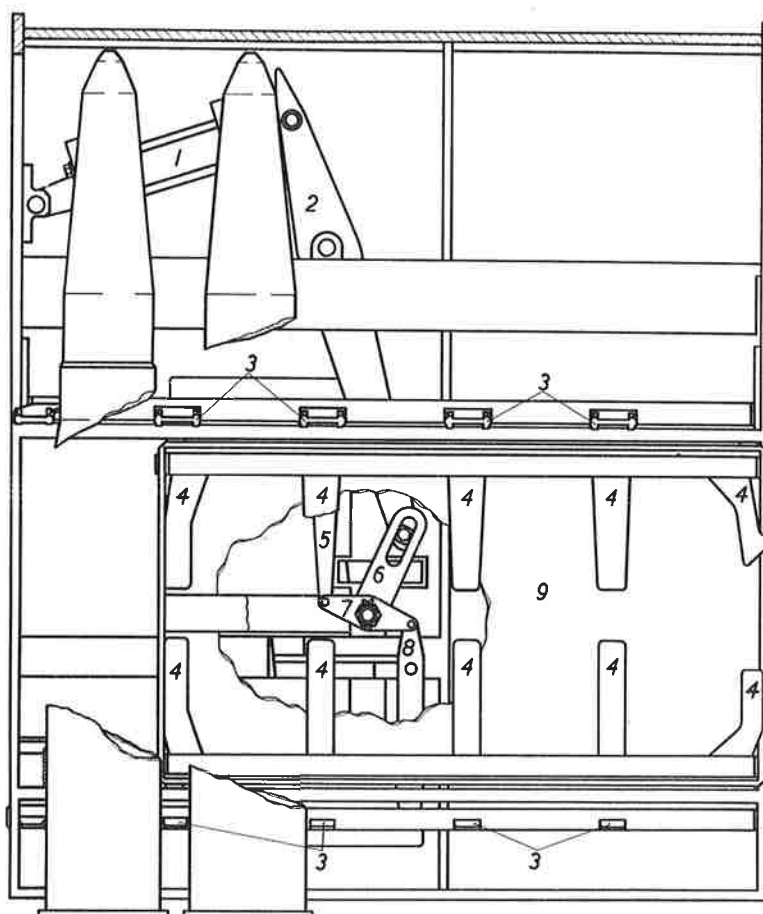


Bild 4. Tvärmatningsanordning, höger magasin

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. Hydraulkolv | 6. Hävarm |
| 2. Hävarm | 7. Ok |
| 3. Hållspärrar | 8. Dragstång |
| 4. Matarspärrar | 9. Matarvagn |
| 5. Dragstång | |

Bilderna 5 - 8 visar hus tvärmatningen tillgår.

Bild 5 visar utgångsläget. Vagnen står i sitt högra ändläge med nedfällda matningsspärrar. Hållspärrarna är uppfällda och förhindrar patronerna att förflyttas i sidled.

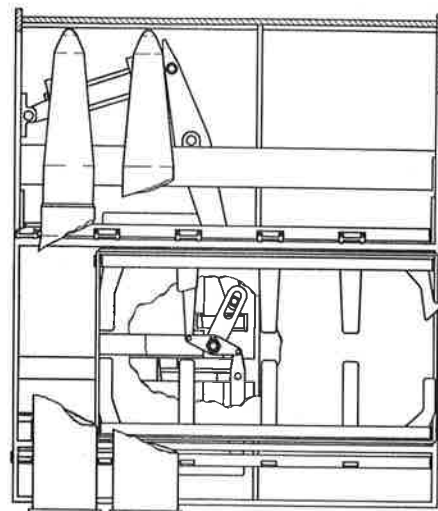


Bild 5.

I bild 6 har hydraulcylindern fått oljetryck och börjat trycka ut kolvstängan. Genom inverkan av hävarmarna, oket och dragstängerna har hållspärrarna fällts ned och matarspärrarna fällts upp. Vagnen börjar nu förflyttas åt vänster.

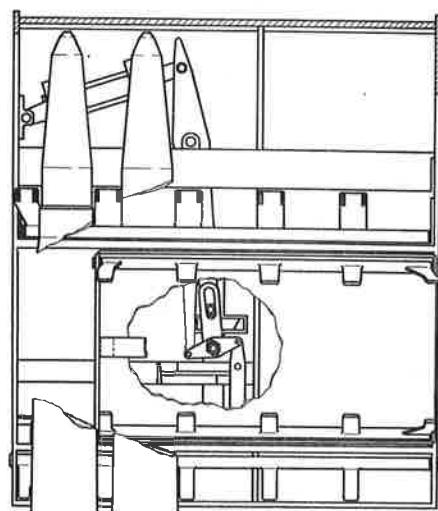


Bild 6.

I bild 7 har matarvagnen nått sitt vänstra ändläge. En patron har matats ut på hissen, de övriga fyra patronerna på matarvagnen har förflyttats ett steg åt vänster. I schaktet längst till höger har patronerna fallit ned ett steg. Hållspärrarna har fällts upp av fjäderkraft.

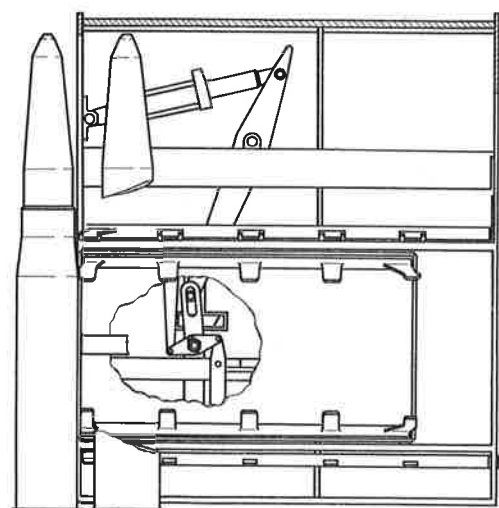


Bild 7.

I bild 8 har hydraulkolven börjat gå tillbaka in i cylindern. Under inverkan av hävarmarna, oket och dragstängerna har matarspärrens fällts ned. Vid fortsatt rörelse hos hydraulkolven går matarvagnen tillbaka till utgångsläget enligt bild 5, och stannar där.

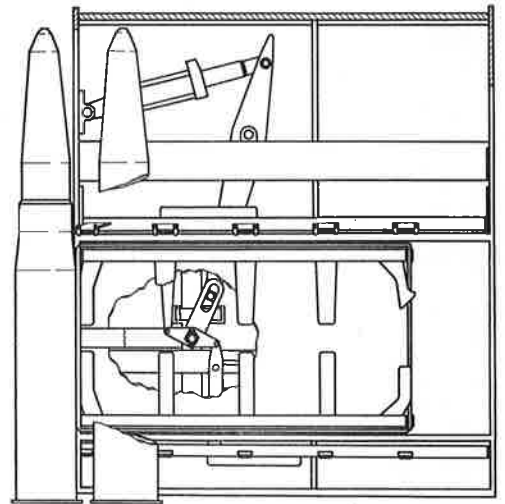


Bild 8.

I bild 9 visas ett fyllt magasin. Siffrorna i bilden anger den ordningsföljd i vilken patronerna i de två magasinerna matas ut på hissen.

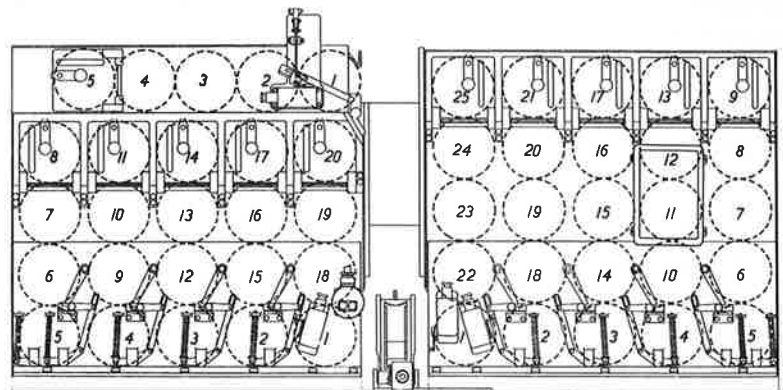


Bild 9.

Tempering

Till magasinet hör en temperingsapparat. Den är monterad på magasinens framsida och kan manövreras från stridsrummet. Dess konstruktion framgår av bild 10.

Temperingsarmen 2, som sticker in i hisschaktet, är försedd med en gummikuts. Med omställningsarmen 1 ställs apparaten på "Fördröjning" eller "Ögonblick". Granaternas tändrör skall vid laddning av magasin temperas för ögonblicklig brisad. När temperingsapparaten är inställd på "Ögonblick" är därför temperingsarmen 2 undanförd - gummikutsen når ej tändröret. Ställs däremot apparaten på "Fördröjning" (läget i bild 10) kommer tändröret att ta emot gummikutsen när patronen hissas upp till slussen. Tändröret vrids och ställs om till fördröjd brisad.

Styrningen 3 styr patronerna i längdled så att temperingen säkerställs.

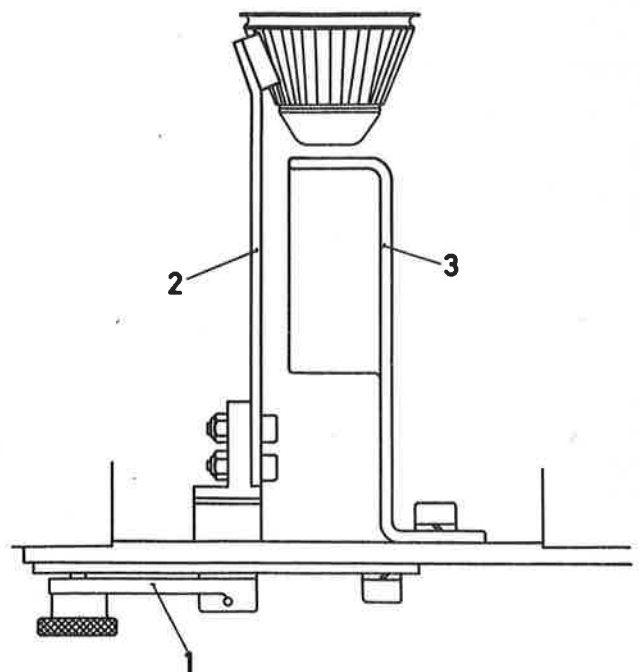


Bild 10. Temperingsapparat
1. Omställningsarm
2. Temperingsarm
3. Styrning

Hiss

Hissens uppgift är att lyfta upp patronerna till slussen. Detta kan utföras antingen med hydraulisk hjälp eller med handkraft. Hissen har en brygga på vilken patronen vilar. Bryggan är fastsatt på ett länksystem av balkar och ledbultar. I viloläget är länkarna hopfällda tätt ovanpå varandra, se bild 11.

1. Spak för handmanövrering
2. Spärrskiva
3. Hydraulcylinder
4. Brygga

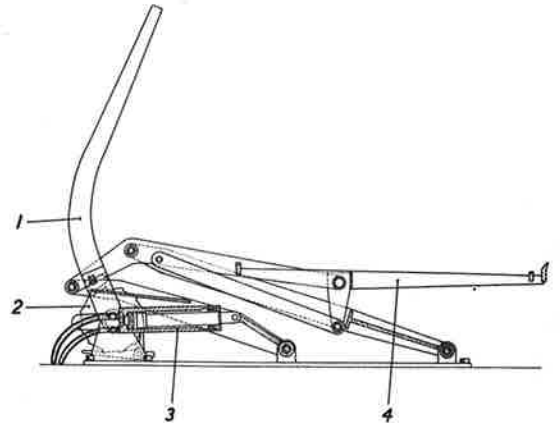


Bild 11. Hissen i viloläget

En hydraulkolv är ansluten till den nedre länken. När kolven trycks ut reser den upp den nedre länken till vertikalt läge. Bryggan på vilken patronen vilar förs därvid uppåt - bakåt och lyfter upp patronen i slussen.

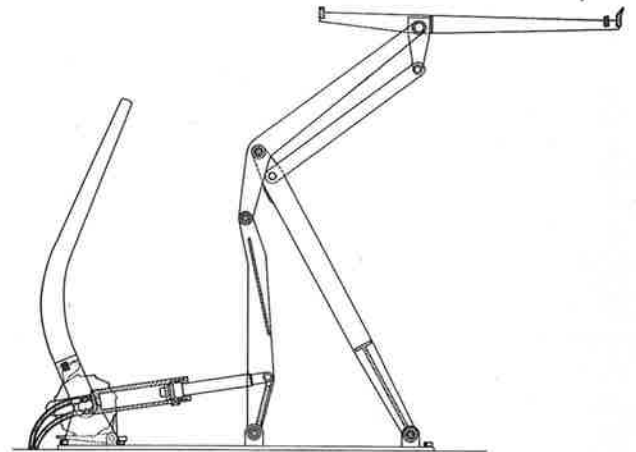


Bild 12. Hissen i övre vändläget
Hydr. lyftning

Hissen kan även manövreras för hand med spaken 1, bild 11. När spaken förs framåt - nedåt (åt vänster i bilden) vrids spärrskivan 2, varvid hela hydraulcylindern förskjuts bakåt och lyfter hissen. Under spärrskivan finns en spärr som håller hissen i läge medan omtag görs med spaken. Denna spärr måste tryckas ned innan spaken kan röras. När hissen nått sitt övre vändläge, se bild 13, faller den ned av sin egen tyngd.

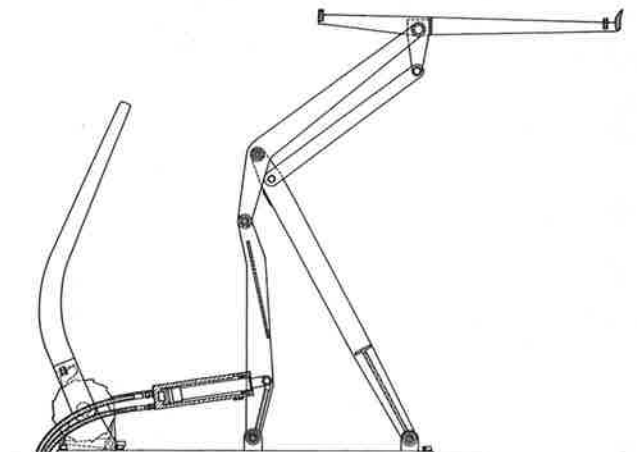


Bild 13. Hissen i övre vändläget.
Handlyftning.

411. Sluss och ansättare

Slussens uppgift är att ta emot patroner från hissen och styra dem under ansättningen. Slussen består av tre huvuddelar som är monterade på kanonens bakstycke. Den övre delen 2 bild 14, tjänar som styrning. De två nedre delarna är lika och består av stativ 3 med slussarmar 4 och bärskenor 5.

När hissen för upp en patron i slussen trängs de fjäderbelastade slussarmarna åt sidan för att omedelbart fjädra tillbaka under patronen. När hissen går ned blir patronen vilande på bärskenorna.

Ansättarens uppgift är att föra in patronen i eldrörets patronläge. Fästplattan 1, bild 15 är monterad i vagnens tak. Den är försedd med skenor på vilka den hydrauliskt drivna ansättarvagnen 3 kan löpa. I vagnens båda ändar finns kedjehjul och runt dessa ligger rullkedjan 2. Kedjan är fastmonterad, dels i fästplattan, dels i vagnen 4 i vilken ansättararmen 5 är monterad. Vagnen 4 kan löpa i skenor som finns under ansättarvagnen 3.

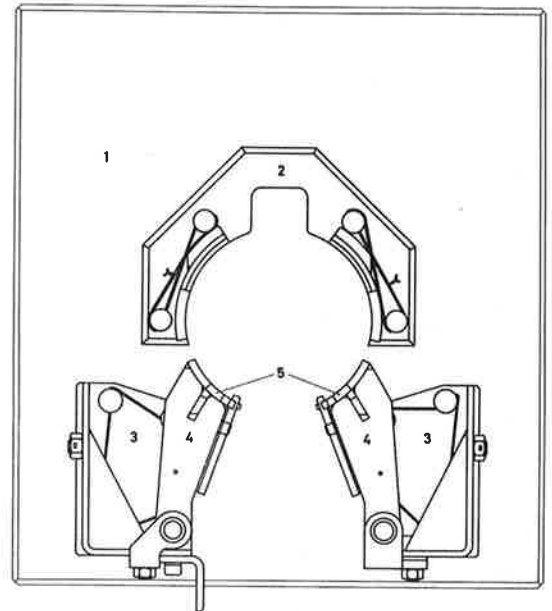


Bild 14. Sluss

1. Bakstycke
2. Styrning
3. Stativ
4. Slussarmar
5. Bärskenor

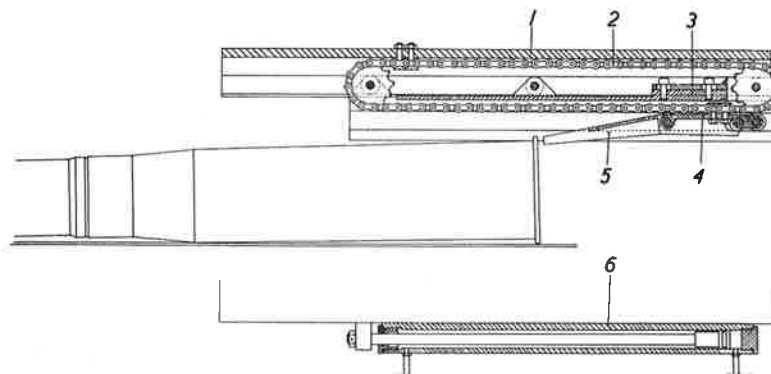


Bild 15. Ansättaren i viloläget

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1. Fästplatta | 4. Vagn för ansättararm |
| 2. Rullkedja | 5. Ansättararm |
| 3. Ansättarvagn | 6. Hydraulcylinder |

Kolvstången i hydraulcylindern 6 är fäst vid ansättarvagnen 3 (cylindern sitter i verkligheten intill ansättarvagnen). När oljetryck släpps fram till cylinderns bakre del trycks kolvstången ut ur cylindern och för ansättarvagnen med sig framåt. Tack vare rullkedjans infästning kommer vagnen 4 att samtidigt förflytta sig relativt ansättarvagnen 3. Ansättararmens väg blir därigenom ungefär dubbelt så lång som ansättarvagnens, se bild 16, och dess hastighet dubbelt så hög.

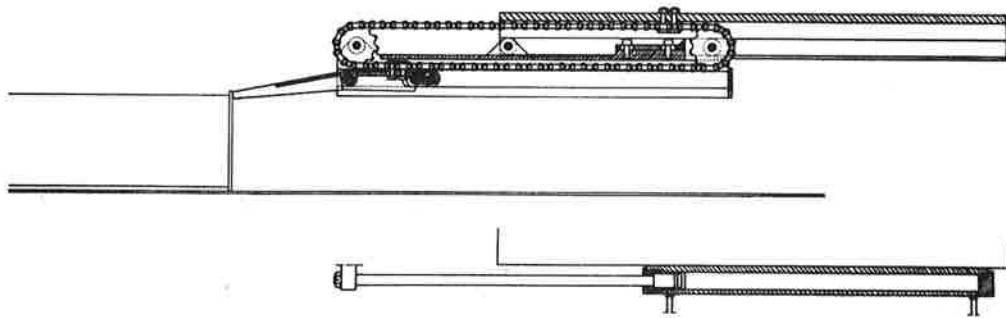


Bild 16. Ansättaren i främre vändläget

412. Servosystem för magasin, hiss och ansättare

Som redan nämnts sker laddning av kanonen automatiskt. Ett servosystem, uppbyggt av hydraulkomponenter (cylindrar, ventiler, rör och slangar) och elektriska komponenter (elektromagneter, mikroströmställare, m.m.) samt länksystem och hävarmar, svarar för att en patron från önskat magasin transporteras till kanonens patronläge. Bild 17 visar schematiskt de hydrauliska komponenterna och elektromagneterna. Oljetrycket tas från vagnens centrala hydraulsystem, se bild 5, kap. 5.

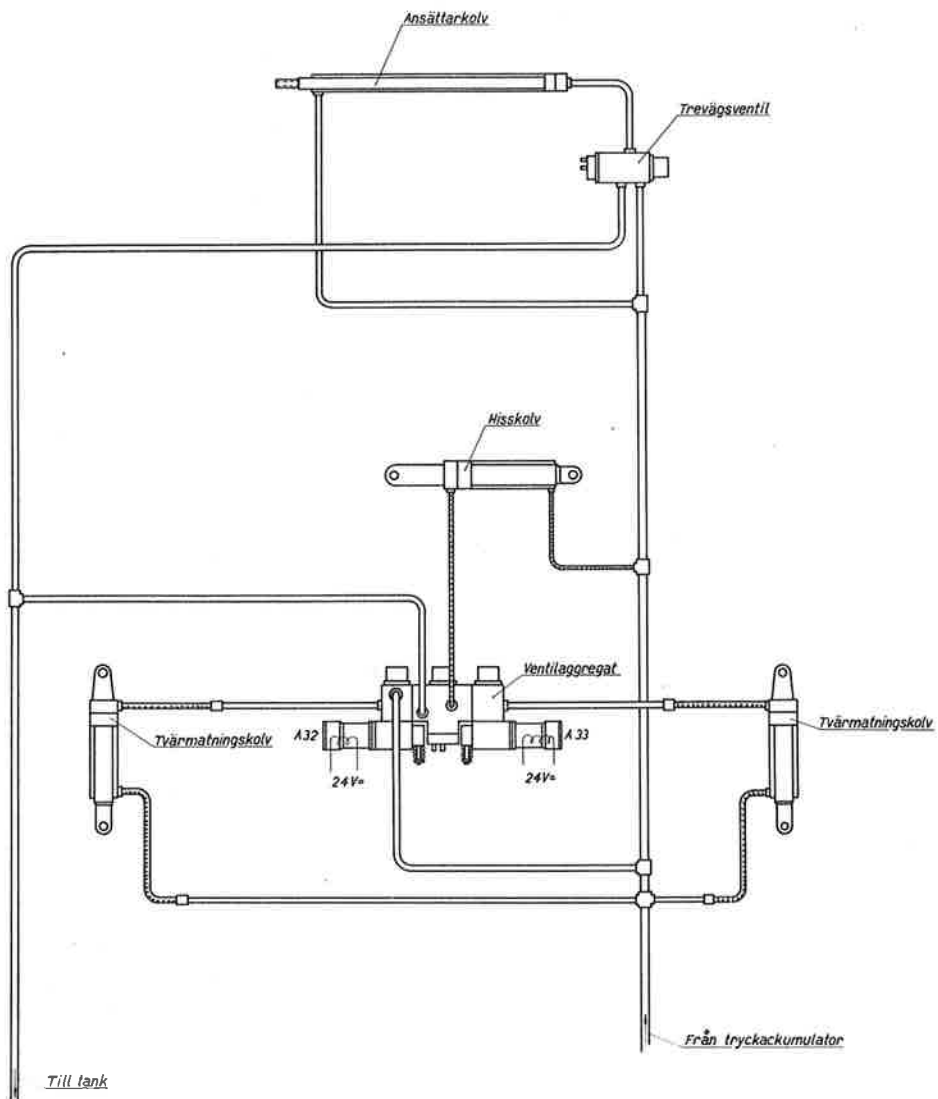


Bild 17. Hydraulschema

Oljetrycket verkar ständigt på ena sidan (kolvstångssidan) av kolven i samtliga hydraulcylindrar. Det blir endast en del av kolvens yta som utsätts för detta tryck. När ventilen släpper fram oljetrycket till kolvens andra sida, verkar detta på hela kolvytan, varför det förut nämnda trycket övervinns och ett arbete utförs (tvärmatning, hissning, ansättning).

Så snart kolven utfört sitt arbetslag ställs ventilen om så att oljan som verkar på hela kolvytan strömmar ut i den trycklösa returledningen. Det ständigt verkande oljetrycket på den mindre kolvytan återför då omedelbart kolven och därmed tvärmatningsvagnen (hissen, ansättaren) till utgångsläget.

Laddningsförloppet är följande:

Ammunitionsslag (= magasin) bestäms och motsvarande tryckknapp på styrdonet trycks in ett ögonblick. Elektromagneten A32 eller A33, bild 17, blir därvid strömförande och ställer om ventilen så att oljetryck släpps fram till tvärmatningskolven. Matarvagnen för ut en patron på hissen och påverkar samtidigt en mikroströmställare, som bryter strömmen till elektromagneten. Ventilen intar sitt ursprungliga läge och matarvagnen återförs.

Samtidigt som matarvagnen påverkar mikroströmställaren påverkar den också ventilen till hisskolven (den mittre delen av ventilaggregatet i bild 17). Hissen startar och lyfter upp patronen i slussen. Genom ett länksystem återförs ventilen av hissens egen rörelse, hissen vänder och går tillbaka till utgångsläget.

Under hissens väg nedåt påverkar den via ett länksystem trevägsventilen för ansättarkolven. Kolven får oljetryck och patronen ansätts. Ansättarvagnens rörelse återför ventilen i rätt ögonblick och vagnen går tillbaka till utgångsläget.

När kilen stängs om den ansatta patronen påverkas indikeringsarmen 13, bild 18, som i sin tur påverkar mikroströmställaren 3, bild 32. Mikroströmställaren åstadkommer därvid två saker: den bryter strömkretsen för laddning (ett nytt laddningsförlopp kan inte startas) och den tänder en signallampa på styrdonet, se bild 33. Dessa förhållanden råder så länge kilen är stängd.

Laddningsförloppet är snabbt och kan inte avbrytas sedan det startats. Det är därför mycket viktigt att laddning inte påbörjas förrän hela förloppet kan ske utan hinder. Denna kontroll sker automatiskt genom att mikroströmställare finns anslutna till de kritiska detaljerna. Står någon sådan detalj i ett läge där den skulle förhindra laddningens genomförande är strömkretsen till elektromagneterna i bild 17 bruten - laddningsförloppet kan inte startas. Förutom tidigare nämnda exempel kan följande situationer nämnas då laddningsförloppet inte kan startas:

- Om en patron redan finns på hissen
- Om hissen inte står i sitt nedre läge
- Om handladdning av rökgranater pågår
- Om hydraulisk öppning av kilen pågår.

413. Eldrör och mekanism

Eldröret är lagrat i två bussningsförsedda konsoler, som är fastsvetsade direkt i vagnskroppen. Det är försett med en krutgasejektor som hjälper till att suga ut gaserna efter skottlossning. Eldrörets bakre ände är inskruvat i bakstycket och låst med låsskruv.

Kanonens mekanism, dvs. kilen och de anordningar som medverka vid dess öppning och stängning, finns inneslutna i bakstycket och manöverhuset, se bild 18.

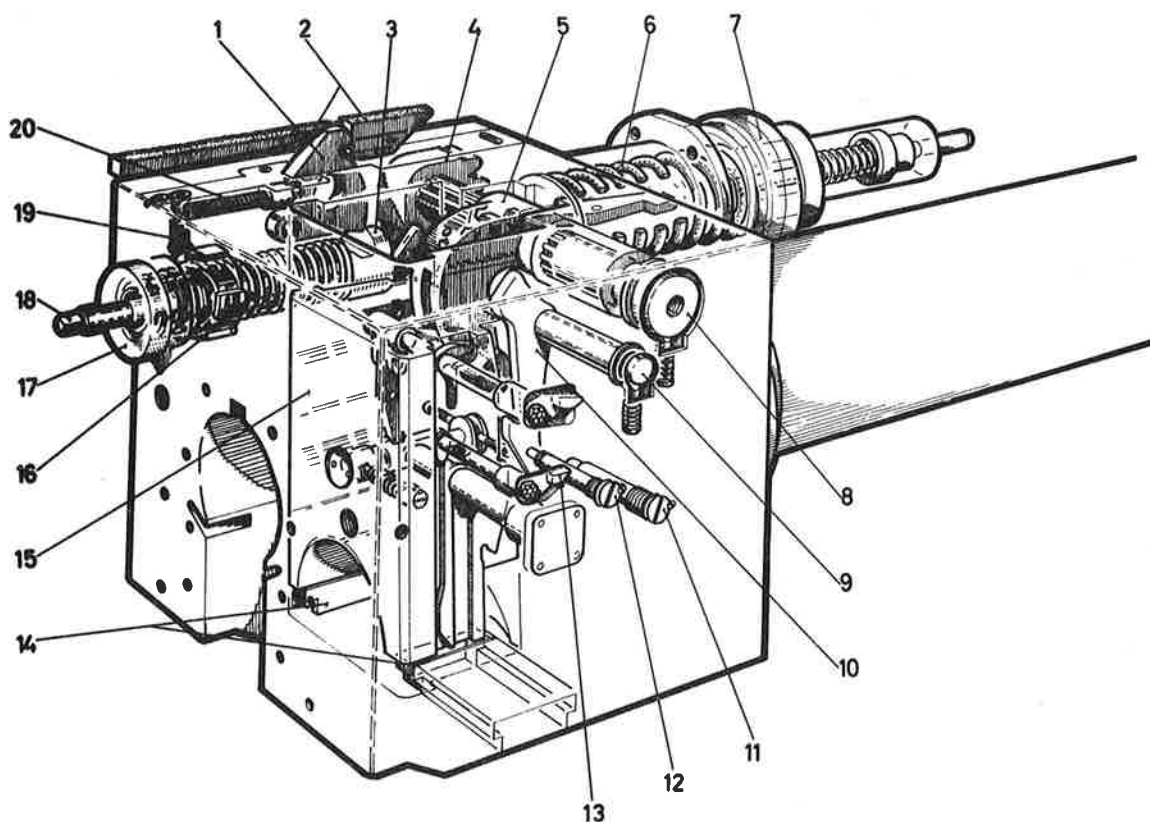


Bild 18. Bakstycke med mekanism

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. Spärr för kuggstång | 11. Styrskruv för eldrör |
| 2. Klackar för spärr | 12. Släpkolv för utkastare |
| 3. Kuggstång | 13. Indikeringsarm |
| 4. Kuggsegment | 14. Kilstopp |
| 5. Manöverarm | 15. Kil |
| 6. Öppningsfjäder | 16. Stängningsfjäder |
| 7. Manöverhus | 17. Hylsa med ringfjäderbuffert |
| 8. Manöveraxel | 18. Spännbult |
| 9. Utkastaraxel | 19. Låskolv |
| 10. Utkastare | 20. Fjäder för spärr |

Kilen har vertikal rörelse, den tillsluter eldröret i sitt nedre ändläge, se bild 19. I öppet läge är kilen upphakad av de två utkastarna, se bild 20. Av bilderna framgår även hur kontaktkolven förs bakåt under inverkan av manöverarmen och spännarmarna innan kilen börjar lyftas.

Mekanismen öppnas automatiskt efter varje skott genom inverkan av öppningsfjäders 6, bild 18, som trycks ihop under eldrörets tillbordsgång efter rekyl. Då ny patron ansätts för dess hylsfläns undan utkastarna, kilen blir fri och går till stängt läge genom inverkan av stängningsfjäders och den egna tyngden.

Manöverhuset 7, bild 18, är fastskruvat i vagnens mellanvägg och deltar inte i kanonens rekyl. Bilderna 21 - 25 visar funktionen av mekanismens automatik. Dessa bilder bör studeras tillsammans med bild 18. Detaljer som upprepas i dessa bilder bibehåller sitt första positionsnummer.

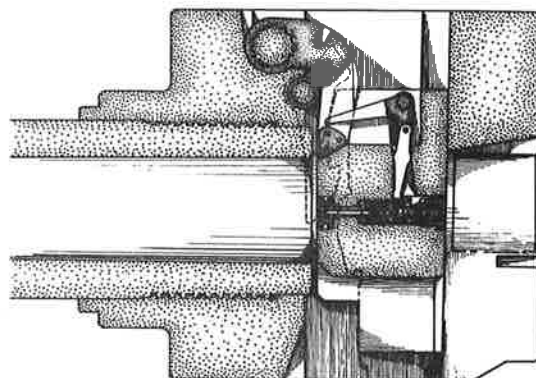


Bild 19.

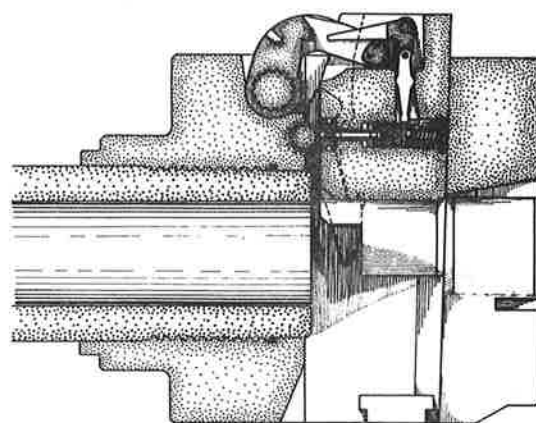


Bild 20.

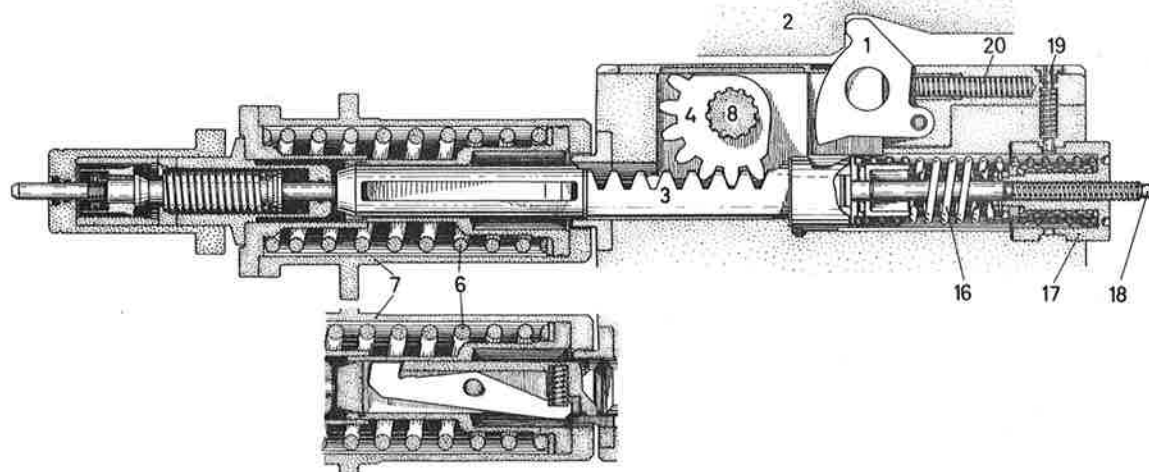


Bild 21.

I bild 21 är kanonen tillbords och mekanismen stängd. Kilens läge framgår av bild 19.

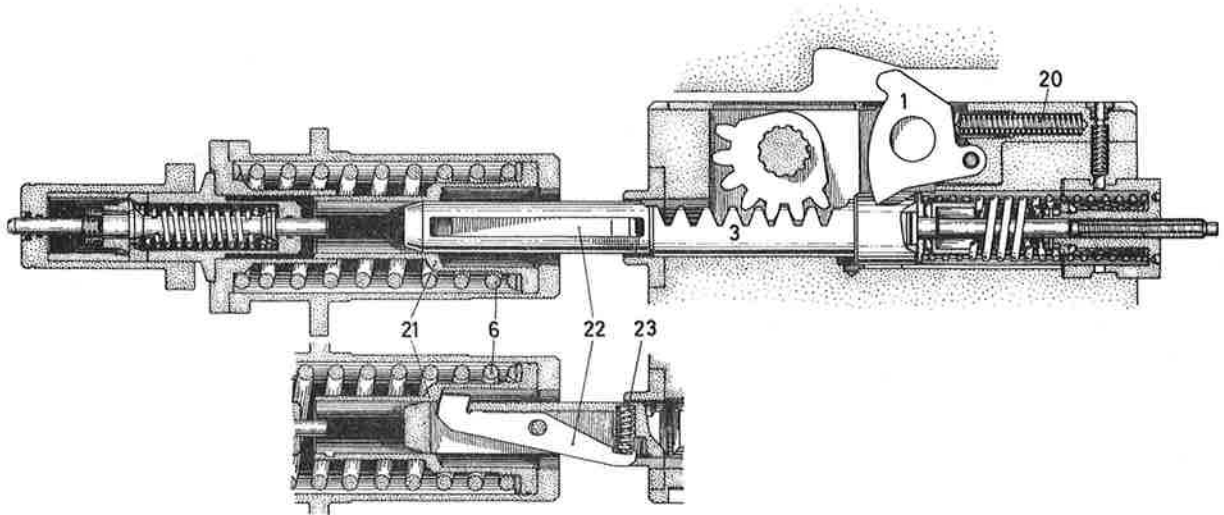


Bild 22.

- 21. Manöverhylsa
- 22. Manöverpall
- 23. Fjäder

Ett skott har skjutits, kanonen har rekylerat och är i bild 22 på väg tillbords. Vid rekylens början fördes spärren 1 ned av klacken 2 och fjädern 20, och låste kuggstången 3 vid bakstycket. Kuggstångens främre ände gled ut ur manöverhylsan 21 varvid manöverpallen 22 vred sig kring sin upplagring genom inverkan av fjädern 23. Jämför nedre delen i bild 21 och 22. I bild 22 visas hur manöverpallen griper tag i manöverhylsan. Vid fortsatt tillbordsgång spänns öppningsfjäder.

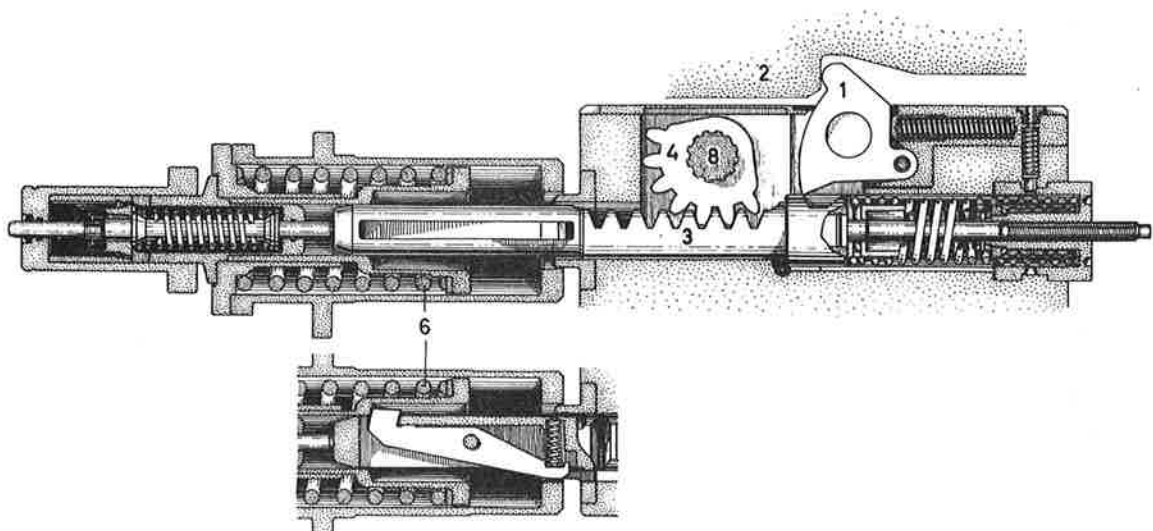


Bild 23.

I bild 23 återstår endast ca. 10 mm av tillbordsgången. Spärren 1 har slagit emot den främre klacken 2, varvid låsningen mellan kuggstången 3 och bakstycket hävdes. Den spända öppningsfjäder 6 trycker kuggstången hastigt bakåt.

Dess rörelse överförs av kuggsegmentet 4, manöveraxeln 8 och manöverarmen 5 till kilen 15, som lyfts upp.

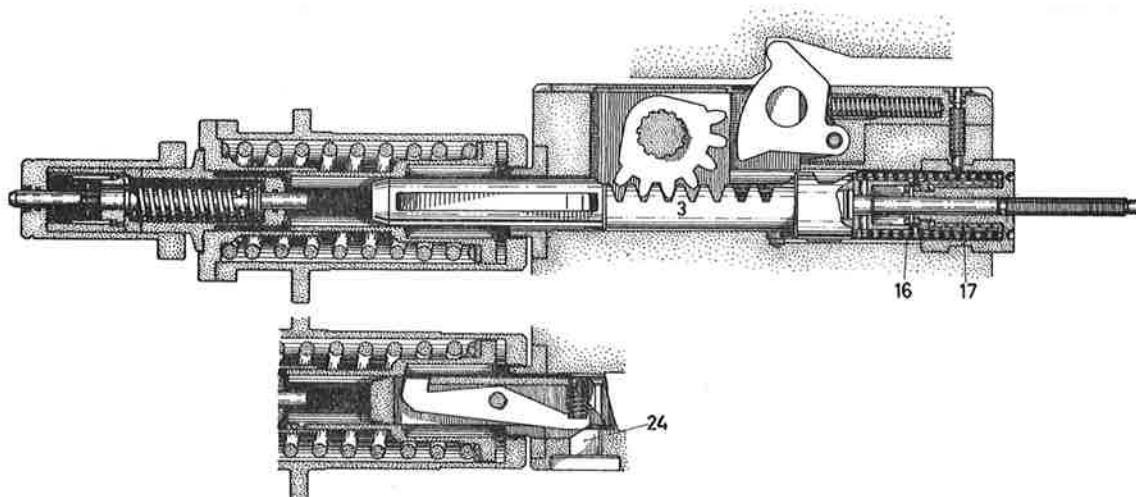


Bild 24.
24. Urkopplingsklack

I bild 24 har kuggstången 3 nått sitt bakre ändläge där den hejds av ringfjäderbufferten 17. Stängningsfjäders 16 har komprimerats. Manöverpallens bakre ände har fått kontakt med urkopplingsklacken 24. Därvid vreds manöverpallen så att dess främre ände hindras från att gripa tag i manöverhylsan när kuggstången åter rör sig framåt.

Kilen har öppnats och påverkade därvid utkastarna så att dessa kastade ut den tomma hylsan. Utkastarna står nu i ett sådant läge att de hakar upp kilen när den rör sig nedåt.

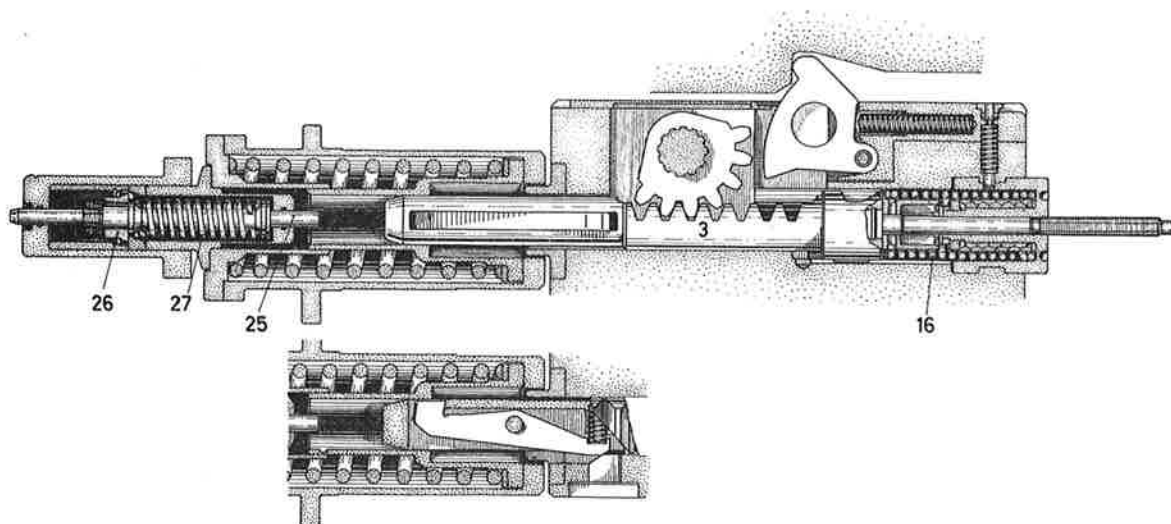


Bild 25.
25. Kolvstång
26. Kolv
27. Fjäder

I bild 25 har den komprimerade stängningsfjäders 16 fört fram kuggstången 3 något.

Kilen har hakats upp av utkastarna och intar läget enligt bild 20. Mekanismen förblir i detta läge tills ny patron ansätts. När så sker förs utkastarna undan, kuggstången trycks framåt och kilen stängs. I sitt främre ändläge hejdas kuggstången av en hydraulisk dämpare. När kuggstångens främre ände träffar kolvstången 25 förs denna jämte kolven 26 framåt. Kolven är omgiven av olja som måste passera genom trånga spalter mellan kolven och huset. Dämpkolvens läge när mekanismen är stängd framgår av bild 21. När kuggstången förs bakåt (vid rekyl och kilöppning) förs även dämpkolven tillbaka av fjädern 27, bild 25, och intar läget enligt denna bild.

Dämparen måste alltid hållas fylld med olja. Därför finns en oljebehållare monterad under manöverhuset och förbindelserör mellan behållaren och dämparhuset. I behållaren finns en fjäderbelastad kolv som automatiskt fyller på olja i huset när så behövs. Behållaren kan i sin tur fyllas på från vagnens hydraulsystem. Kolvstången är graderad med "max" och "min", se bild 26. Behållaren skall vara fylld med så mycket olja att min-strecket alltid är synligt, medan max-strecket inte bör komma utanför behållarens gavel.

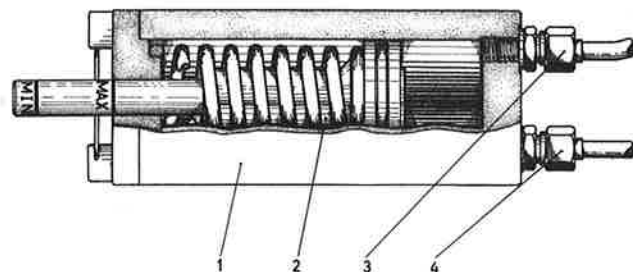


Bild 26. Behållare för hydr. dämpare

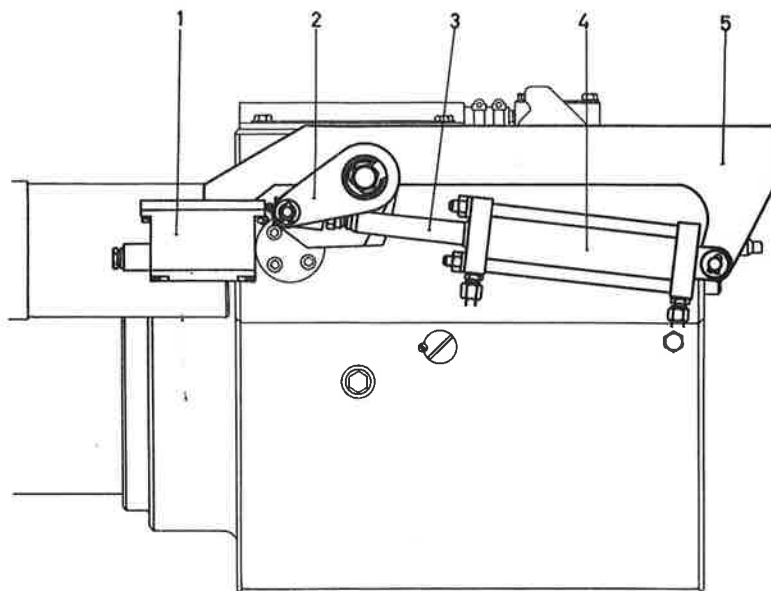
1. Behållare
2. Kolv med graderad kolvstång
3. Anslutning till dämpare
4. Anslutning från hydraulsystem

414. Hydraulisk kilöppning

Under skjutning öppnas kilen automatiskt genom inverkan av rekyl- och framföringsrörelser. Före skjutning, vid plundring, osv. sker kilöppningen med hydraulisk hjälp.

Bild 27. Öppningscylinder

1. Mikroströmställare
2. Hävarm
3. Kolvstång
4. Cylinder
5. Konstol



Hydraulicylindern 4 är lagrad i konsolen 5, som är fastskruvad i vangs-kroppen. Kolvstången 3 är ansluten till hävarmen 2, som kan vrida manöveraxeln och därmed öppna kilen när kanonen är tillbords.

I viloläge påverkar kolvstångens främre ände mikroströmställaren 1, vars uppgift är att förhindra att ett laddningsförlopp påbörjas under tiden kilen öppnas. Sedan kilen öppnats går kolvstången automatiskt tillbaka till utgångsläget och påverkar mikroströmställaren så att laddning kan ske.

Manöverventilen för kilöppning är placerad till vänster om signalistens styrdon, se bild 28. När kilen skall öppnas trycks spaken mot ventilhuset.

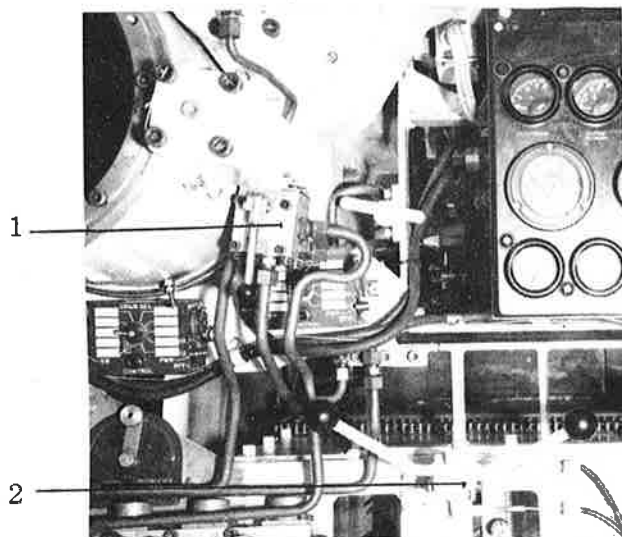


Bild 28.

1. Manöverventil
2. Styrdon

415. Rekylhäminrättning

Rekylhäminrättningen har följande uppgifter:

1. Att bromsa och stanna upp eldrör och bakstycke när dessa rekylerar vid skottlossning.
2. Att föra fram eldrör och bakstycke till utgångsläget sedan rekylen stannats upp.
3. Att åstadkomma en mjuk uppbromsning av eldrör och bakstycke vid avslutad framföring.

Rekylhäminrättningen i strv S består av två hydrauliska rekylbromsar med inbyggda gasframförare.

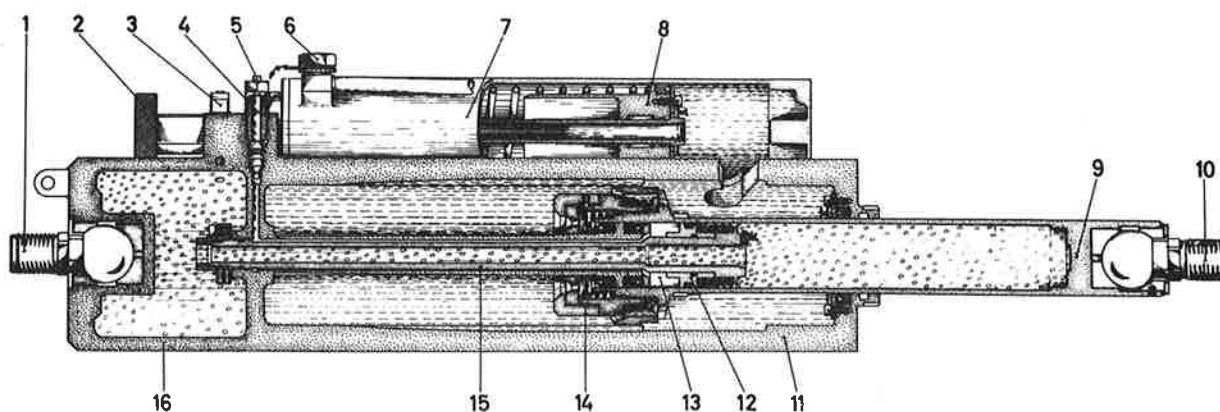


Bild 29. Rekylbroms med gasframförare

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Kulbult för montering i vagn | 9. Kolvstång |
| 2. Inställningsratt | 10. Kulbult för montering i bakstycke |
| 3. Ventil för gaspåfyllning | 11. Bromscylinder med rekylvätska |
| 4. Ventil för oljeficka | 12. Tätningskolv |
| 5. Indikatorpinne för oljeficka | 13. Oljeficka |
| 6. Påfyllningslock för rekylvätska | 14. Kolv med ventiler |
| 7. Expansionscylinder | 15. Reglerstång |
| 8. Kolv | 16. Gasbehållare med kvävgas |

Vid rekyl pressas kolvstången 9 med kolven 14 längre in i bromscylindern 11 (åt vänster i bilden). Kolven har två ringformade ventiler, varav den yttre hålls stängd under rekylen. Härvid tvingas rekylvätskan att passera kolven genom spår i cylinderväggen. Motståndet mot rekylvätskans förbiströmning ger en kraft som bromsar rekylen.

Spårens area minskar inåt cylindern vilket gör att bromskraften är i det närmaste konstant under hela rekylen, trots att hastigheten minskas. Kolvens 14 inre ventil är öppen under rekylen och tillåter rekylvätskan att fylla ut det rum som uppstår mellan kolvstången 9 och reglerstången 15.

När kolvstången pressas in i cylindern minskar kvävgasens volym, vilket förstärker den bromsande effekten. Vidare minskar den tillgängliga volymen för rekylvätska i bromscylindern 11 varvid rekylvätska strömmar över till expansionscylindern 7 och tränger undan dess kolv 8.

Så snart rekylrörelsen stannat pressar den komprimerade kvävgasen kolvstången 9 och därmed eldrör och bakstycke framåt. Den yttre ventilen i kolven 14 är därvid öppen, varför rekylvätskan passerar kolven utan motstånd. Den inre ventilen är däremot stängd. Den rekylvätska som finns mellan reglerstång och kolvstång måste därför gå förbi kolven genom de spår som finns i reglerstången. Spåren är så utformade att en bromsande effekt erhålls vid slutet av framföringsrörelsen.

För att få effektiv tätning mellan rekylvätska och gas skall oljefickan 13 vara fylld med hydraulolja. Indikeringspinnen 5 visar om verksam olja finns i fickan eller om den är tom. Inställningsratten 2 används vid kontroll och påfyllning av rekylvätska.

På insidan av luckorna 11, bild 1, kap. 3, finns skyltar som bl. a. upptar instruktioner för påfyllning och kontroll av rekylvätska, kvävgas och olja för oljefickan.

416. Avfyrings- och säkringsinrättningar

Kanonen avfyras på elektrisk väg. Strömmen tas från vagnens ordinarie 24-voltssystem. I nedanstående schema visas principen för strömkretsen.

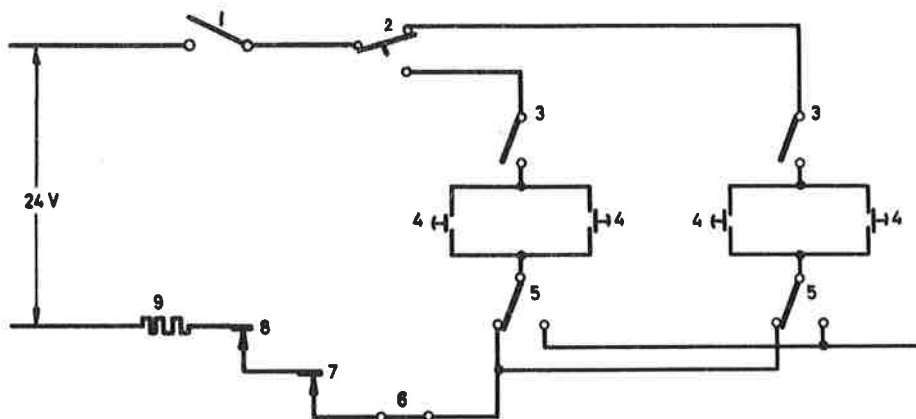


Bild 30. Principschema, avfyring

1. Vippströmställare "Beväpning" på startpanelen
2. Reläkontakt i prioritetsrelä
3. Säkringsbrytare på respektive styrdon
4. Avfyringsknappar på respektive styrdon
5. Vippströmställare på respektive styrdon. (Vapenväljare)
6. Kontakt (sluten när ansättaren står i sitt bakre läge)
7. Kontaktpunkt (sluten när kilen är stängd)
8. Kontaktpunkt (sluten när kilen är stängd och vapnet osäkrat)
9. Tändskruva

Av principskemat framgår att båda styrdonen inte kan vara inkopplade i strömkretsen samtidigt. Reläkontaktens 2 läge avgör vilket av styrdonen som är inkopplat. Normalt är det skyttens styrdon. För att chefen skall få prioritet erfordras att vippströmställaren "Riktton chef" på startpanelen ställs i läge "Till" och att chefens gaspedal är något nedtryckt. Av bild 30 framgår vidare att vardera styrdonet har två avfyringsknappar, se även bild 33, och att vilken som helst av dessa kan användas.

Från styrdonen leds avfyringsströmmen till kanonens bakstycke genom en isolerad kabel. I bakstycket leds strömmen genom de isolerade kontaktstängerna 2 och 4, bild 31, och vidare genom distanskolven 5 och kontaktkolven 6 i kilen till patronens tändskruva. I tändskruvan finns en tråd som blir glödande då strömmen passerar, därmed tänds en krutsats i tändskruvan som i sin tur tänder drivladdningen.

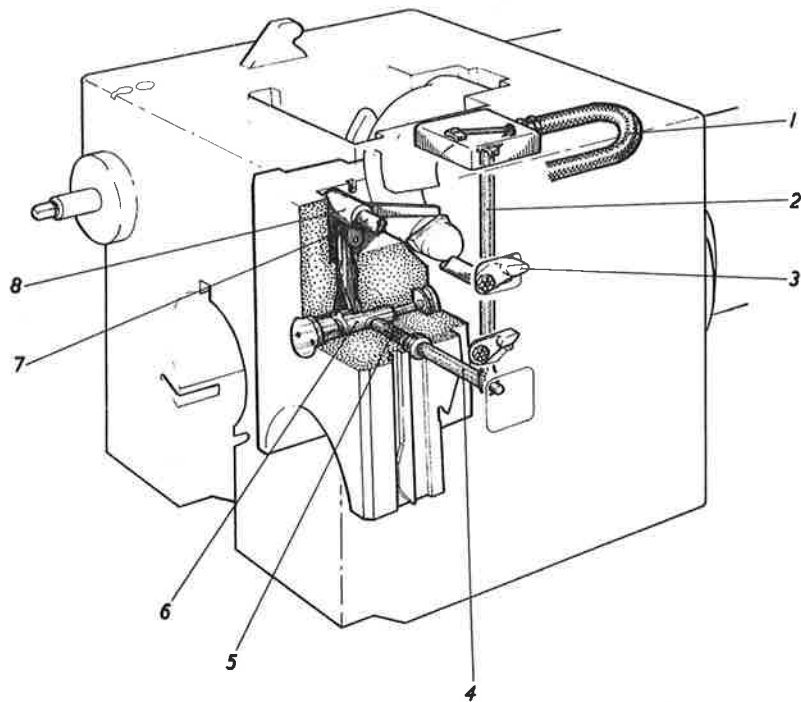


Bild 31. Inre avfyrings- och säkringsinrättning

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Elkabel | 5. Distanskolv |
| 2. Kontaktstång | 6. Kontaktkolv |
| 3. Säkringsarm med säkrings-
axel i bakstycke | 7. Säkringsaxel i kil |
| 4. Kontaktstång | 8. Spännarmar |

Distanskolven 5 trycks av en fjäder mot en kontaktskena i kontaktkolven 6. Kontaktkolven hålls framförd av en fjäder med mottrycksskiva.

På chefens och skyttens styrdon finns vapenväljare. Dessa utgörs av vippströmställare med vilka avfyringsströmmen kan ledas till kanonen eller kul-sprutorna.

På chefens och skyttens manöverpaneler finns tryckströmställare för reservavfyring av kanon. Skall en sådan användas måste vippströmställaren "Reservavfyring" på startpanelen först ställas i läge "Till". Reservavfyring skall endast tillgripas om något avbrott uppstått i den ordinarie avfyringskretsen.

Kanonen säkras med ett i stridsrummet centralt placerat säkringsreglage, se bild 32. När reglaget ställs om från "Osäkrad" till "Säkrad" påverkar häv-
armen 4 säkringsarmen 3, bild 31, varvid den nedre av spännarmarna 8 för till-
baka kontaktkolven 6. Dess spets når då inte fram till tändskruven i patronen och
avfyringskretsen är bruten.

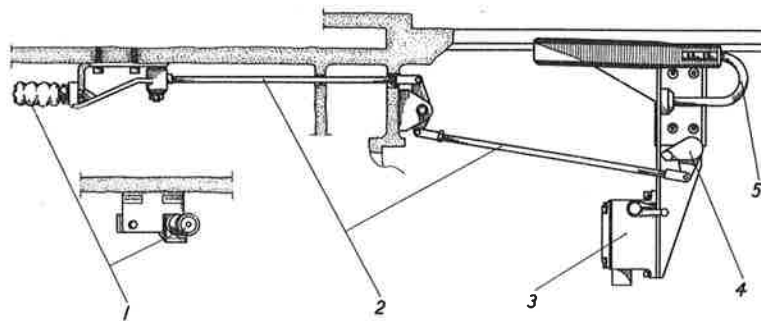


Bild 32. Säkringsreglage

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Handtag | 4. Hävarm |
| 2. Dragstänger | 5. Kabelstyrning |
| 3. Mikroströmställare | |

Kontaktkolven förs bakåt även varje gång kilen skall öppna. Då är det manöverarmen som påverkar spännarmarna så att kontaktkolvets spets förs in i kilen.

Mikroströmställaren 3, bild 32, ingår i den elektriska kretsen för laddning. Den påverkas av indikeringsarmen 13, bild 18.

På chefens och skyttens styrdon finns ytterligare en säkringsanordning, säkringsvredet 5, bild 33. När detta står i läge "Säkr." är strömkretsen bruten varför avfyring inte kan ske med ordinarie avfyringsknappar.

1. Signallampa "Laddning Sgr"
2. SM-omkopplare, radio
3. Tryckknapp "Laddning Sgr"
4. Avfyringsknapp
5. Säkringsvred för avfyring
6. Vapenväljare
7. Låsvred för höjdriktning
8. Avfyringsknapp
9. Tryckknapp "Laddning Pprj"
10. Avfyringsknapp, inskjutningsvapen
11. Signallampa "Laddning Pprj"

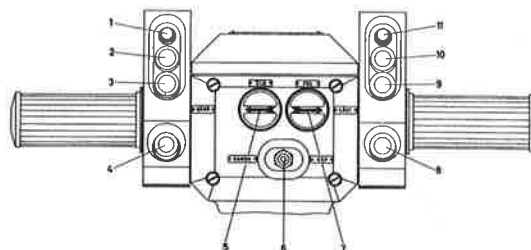


Bild 33. Styrdon

417. Hylsutkastning

När ett skott avlossats öppnas kilen automatiskt och hylsan kastas bakåt. Den glider först på slussens bärskenor 8, bild 34, och fortsätter sedan i hylsrännan 3, som är monterad på vagnens bakre vägg. Hylsrännan har två glidskenor och vid vardera sidan en styrskena. Längst bak finns en styrskena monterad ovanför hylsrännan. Tomhylsan är därför noggrant styrd när den kastas ut ur vagnen.

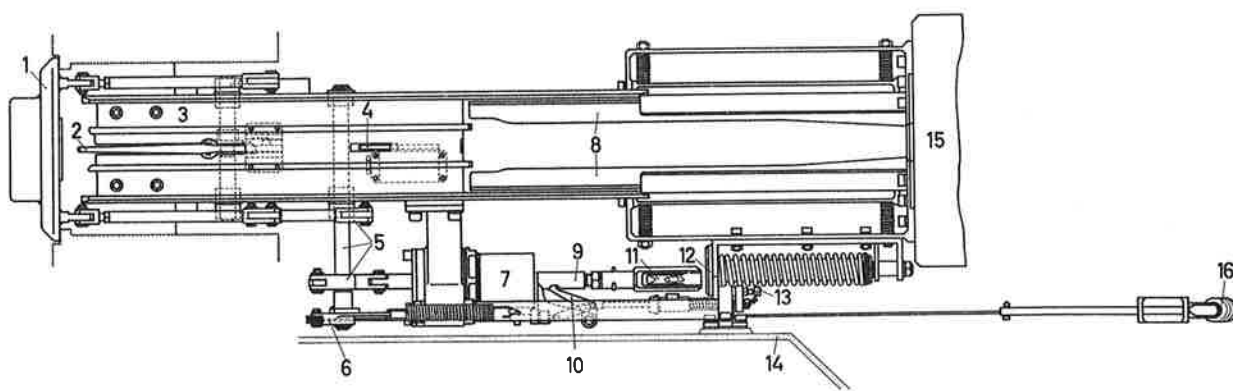


Bild 34. Anordning för hylsutkastning, sedd ovanifrån

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Lucka för hylsutkastning | 9. Dragstång för automatisk lucköppning |
| 2. Manöverarm med spärr | 10. Spärr |
| 3. Hylsränna | 11. Fjädrande arm |
| 4. Manöverarm för mikroströmställare | 12. Hylsa med fläns |
| 5. Länksystem för lucka | 13. Justerskruv |
| 6. Länkarm för manuell öppning | 14. Vagg till höger kylarrum |
| 7. Hus med stängningsfjäder | 15. Bakstycke |
| 8. Slussens bärskenor | 16. Handtag för manuell öppning |

För att hylsan skall kunna komma ut ur vagnen måste luckan 1 öppnas. Det kan dock i vissa situationer vara ofördelaktigt om luckan står öppen för länge. Den är därför försedd med en automatisk öppnings- och stängningsanordning, som håller luckan öppen under så kort tid som möjligt vid varje hylsutkastning.

Den automatiska lucköppningen tillgår på följande sätt:
När kanonen rekylerar efter ett skott rör sig slussen och den i slussen fastskruvade konsolen med hylsan 12 bakåt. Justerskraven 13, som före rekylens början låg an mot konsolen, påverkar via en länkstång spärren 10, som frigör dragstången 9.

(Spärren förhindrar att luckan öppnas utifrån). Vid fortsatt rekyl glider flänsen på hylsan 12 upp över armen 11, vars bakre del hålls uppförd av en fjäder. När kanonen går tillbords drar hylsan med sig dragstången framåt, varvid länksystemet 5 överför rörelsen till luckan 1, som öppnas.

Under kanonens tillbordsgång spänns en stängningsfjäder i huset 7 och strax innan tillbordsgången avslutats trycks armen 11 ned varvid dragstången 9 blir fri från hylsan 12. Stängningsfjäders strävar nu att stänga luckan, men denna har spärrats i öppet läge av en spärr i främre änden av manöverarmen 2.

När hylsan glider ut trycker den ned manöverarmarna 4 och 2. Manöverarmen 4 påverkar en mikroströmställare som håller laddningskretsen bruten medan hylsan passerar. När manöverarmen 2 trycks ned intar luckan ett beredskapsläge och stängs därefter när hela hylsan passerat manöverarmen.

Luckan för hylsutkastning kan även öppnas för hand inifrån vagnen. Man använder då handtaget 16, som via en ställlina påverkar länkarmen 6 och spärren 10. Luckan kan inte öppnas utifrån. Stängning för hand sker däremot utifrån på följande sätt:

1. Tryck ned luckan något
2. Tryck ned manöverarmen 2 och släpp upp luckan ett stycke
3. Släpp manöverarmen
4. Släpp luckan.

43. Eldledningsutrustning

430. Periskopsikte med uppsättningsdon

För inriktning av kanon och övriga fasta vapen använder skytten ett periskopsikte. Detta följer vagnens rörelser i sid- och höjded.

1. Vagnens tak
2. Hållare
3. Periskopsikte
4. Hävarm för låsanordning
5. Okular
6. Belysning för streckplatta
7. Observationsfönster
8. Vattenpass
9. Skottställningsratt, höjded
10. Skottställningsratt, sidled
11. Uppsättningsdon

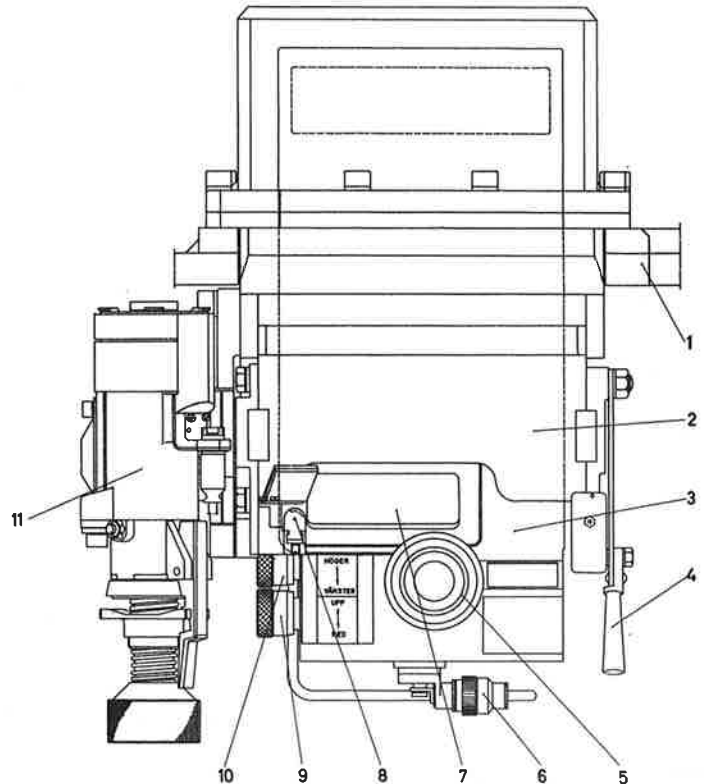


Bild 35. Periskopsikte med uppsättningsdon

Periskopsiktet är lagrat med två tappar i en hållare, som är fastskruvad i vagnen. Siktets okular förstorar 6 gånger och har ett synfält på ca. 190 streck. En inbyggd slutare bländar av synfältet i skottögonblicket. Observationsfönstret har ett synfält av 735 streck men ger ingen förstoring.

Siktet kan snabbt bytas ut varvid dess låsning i hållaren upphävs med hävarmen 4. Skottställningsrattarna 9 och 10 förskjuter streckplattan i höj- resp. sidled. Rattarna måste dras ut för att kunna vridas. Vattenpasset 8 används vid skjutning utan optisk riktpunkt. I anslutning till vattenpasset finns en spegel som underlättar avläsandet.

1. Uppsättningsratt
2. Mutter
3. Spärrskiva
4. Grovskala
5. Finskala
6. Avläsningslins
7. Skalbelysning
8. Kugghjul
9. Spärr

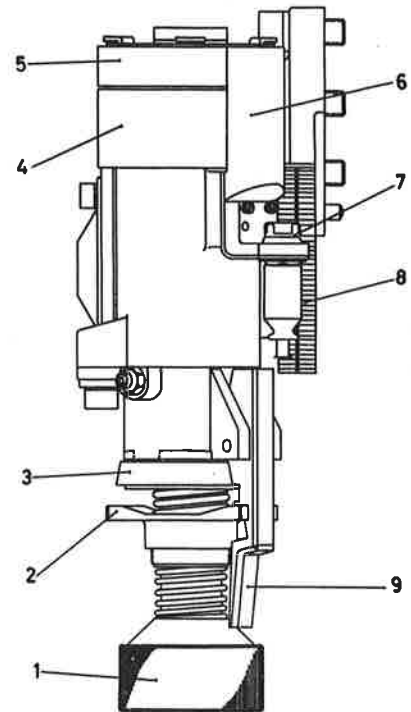


Bild 36. Uppsättningsdon

Uppsättningsdonet är monterat på hållaren 2, bild 35. (Uppsättningsdonet omfattar de anordningar som erfordras för att ställa in den rätta vinkeln i höjled mellan siktlinjen och kärnlinjen. Nämda vinkel kallas uppsättning och den är beroende av skjutavstånd och ammunitionsslag).

Inställning av uppsättning sker med ratten 1, bild 36. När ratten vrids vrider sig även skalorna 4 och 5 samt kugghjulet 8. Detta ligger i ingrepp med en kuggbåge på siktet, som därför vrider sig kring lagertapparna.

Grovskalan 4, se även bild 37, har fyra olika skalor:

1. Streckskala
2. Avståndsskala i hm för Slsgr,
3. Avståndsskala i hm för Rökgr
4. Avståndsskala i hm för Ksp,

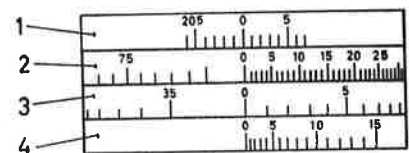


Bild 37. Grovskala

För att vrida grovskalan 1 varv erfordras att uppsättningsratten vrids 6 varv.

Finskan 5, se även bild 38, har två olika skalor:

1. Streckskala
2. Avståndsskala för Slprj m/61,

Finskan vrider sig med samma hastighet som uppsättningsratten.

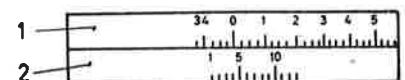


Bild 38. Finskala

Vid inställning av uppsättning vrider skytten på uppsättningsratten tills beordrat avstånd på skalan för beordrat ammunitionsslag kan avläsas mitt för index på avläsningslinsen 6, bild 36. Avläsningslinsen förstorar 1,5 gånger.

Vid skjutning utan optisk riktpunkt sker inställning av uppsättning på samma sätt som ovan beskrivits. Därefter höjdriktas vagnen tills vattenpassets bubbla spelar in.

Uppsättningsratten kan vridas totalt 6 varv. Gränsspärrar förhindrar ytterligare vridning. I 0-läget (uppsättning = 0) spärras ratten automatiskt genom att muttern 2 tillåter spärren 9 att låsa spärrskivan 3. Uppsättningsdonet skall stå i detta spärrade läge när skottställning sker och när s. k. stridssikte används. Vid återgång från 0-läget förs ratten uppåt varvid spärren avlägsnas. Så snart ratten vridits något håller muttern 2 spärren undanförd, varför ratten åter kan släppas ned.

45. Kulsprutelagring

I främre delen av vagnens vänstra bandhylla finns plats för två fasta kulsprutor. En speciell hylla med fästeanordningar för kulsprutor, magasin, bandavledare och manöverreglage är monterad i bandhyllan. Kulsprutelagringen skyddas av en låsbar pansarhuv, som kan fällas framåt.

450. Fästen för kulsprutor

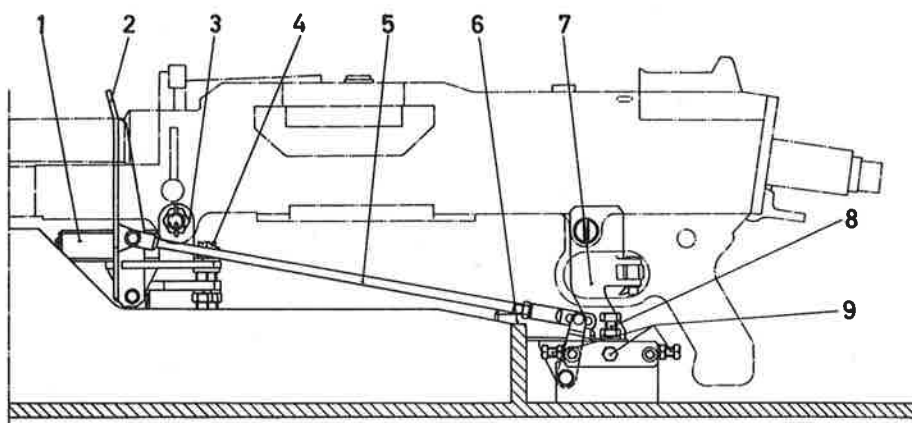


Bild 40. Hylla med fästen för ksp.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Främre spärrhus | 6. Bakre spärrhus |
| 2. Hävarm för spärrar | 7. Bakre fäste |
| 3. Främre fäste | 8. Låsskruv för slid |
| 4. Justerskruvar | 9. Justerskruvar för slid |
| 5. Dragstång till bakre spärrhus | |

Varje kulspruta är försedd med två gaffelformade fästen, 3 och 7 bild 40. Det främre fästet är nedfört i en höj- och sänkbar hylsa och spärrat i denna av en fjäderbelastad spärrkolv i huset 1. Vapnets injustering i höjldled sker med justerskruvarna 4. Det bakre fästet är låst vid en i längd- och sidled justerbar slid. Låsningen sker med en fjäderbelastad spärrkolv i huset 6. Injustering i längd- och sidled sker med justerskruvarna 9 sedan låsskruvarna 8 lossats.

Kulsprutorna kan med några enkla handgrepp tas bort från sina lagringar. Först måste bandavledarna föras undan från vapnet. Med hävarmen 2 förs sedan spärrkolvorna undan varefter vapnet kan lyftas upp. Vid återmontering behöver man endast trycka ned fästena i sina lagringar och återföra bandavledarna. Kulsprutan blir automatiskt spärrad i samma läge som tidigare. Observera att varje kulspruta är individuellt injusterad och måste återmonteras på samma plats.

451. Magasin

Strv S
Laddningsföreskrift
för magasin till ksp 58

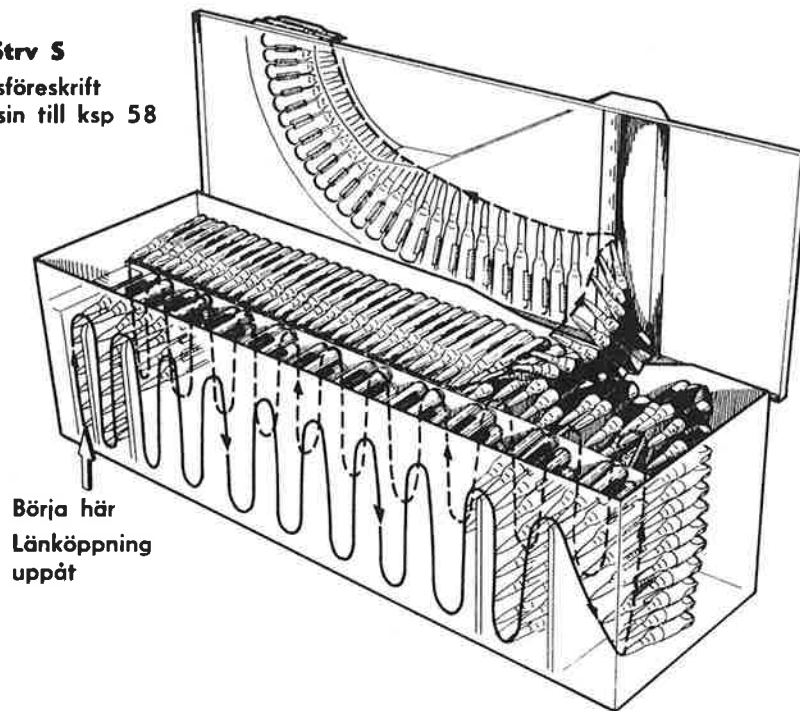


Bild 41. Magasin

Till varje kulspruta hör ett magasin vars utseende framgår av bild 41. Bilden visar även hur bandad ammunition skall läggas ned i magasinet. Den återfinns därför på en skylt på varje magasin.

Varje magasin rymmer 500 bandade patroner. Bandet består av plåtlänkar, som är sammanfogade med trådspiraler till banddelar innehållande 50 länkar. Banddelarna hålls samman av den patron som sitter i skarven. Magasinet är indelat i fack där bandet hänger på mellanväggarna. Bandleddaren fram till vapnet är inbyggd i magasinets lock.

På magasinets gavlar finns bärhandtag samt gejdrar för magasinets styrning i vapenhyllan. I hyllan finns spärrar som låser magasinet i vertikalled.

452. Hyls- och bandavledare

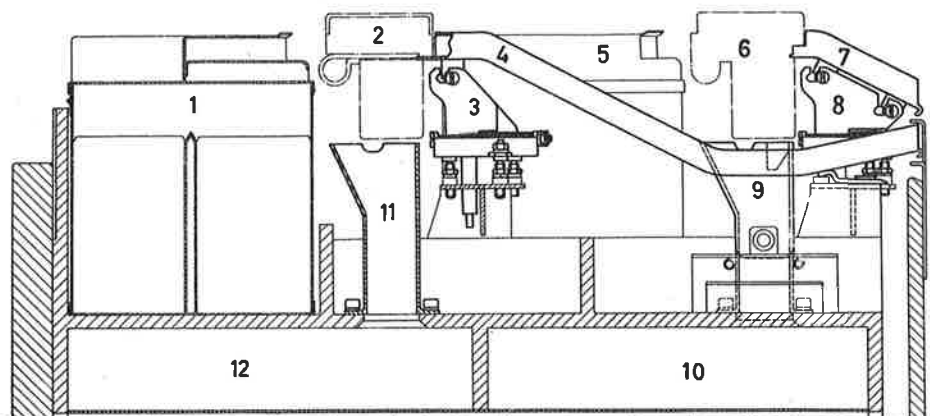


Bild 42. Hyls- och bandavledare

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Magasin, vänster | 7. Bandavledare, höger |
| 2. Ksp, vänster | 8. Hållare för 7 |
| 3. Hållare för 4 | 9. Hylsavledare, höger |
| 4. Bandavledare, vänster | 10. Rum för tomhylsor |
| 5. Magasin, höger | 11. Hylsavledare, vänster |
| 6. Ksp, höger | 12. Rum för tomhylsor |

Hylsavledarna är placerade mitt under vapnen. Tomhylsorna leds ned till utrymmen under hyllan, som bär upp vapen och magasin. När magasinen avlägsnats kan dessa utrymmen tömmas.

Genom bandavledarna förs de tomma banden ut ur vapenlådan. Som redan antytts kommer bandet under skjutning att delas i banddelar om 50 länkar. Dessa banddelar skjuts ut genom bandavledaren av den närmast efterföljande banddelen genom inverkan av vapnets matningsrörelser. För att bandet inte skall fastna måste bandavledarna vara noggrant injusterade i förhållande till vapnets patronledarplåt. Bandavledarna är därför monterade i hållare, som är inställbara i höjddled och förskjutbara i sidled.

453. Manöverreglage

Kulsprutorna manövreras från stridsrummet. Från manöverarmarna 17, 18 och 19 bild 11, kap. 3, går vajrar till vapenhyllans manöverreglage.

Med vajern 7, bild 43, sker uppspänningen av kulsprutornas mekanism. Vajern är ansluten till en hävarm i vars övre ände en bygel med brytskiva är monterad.

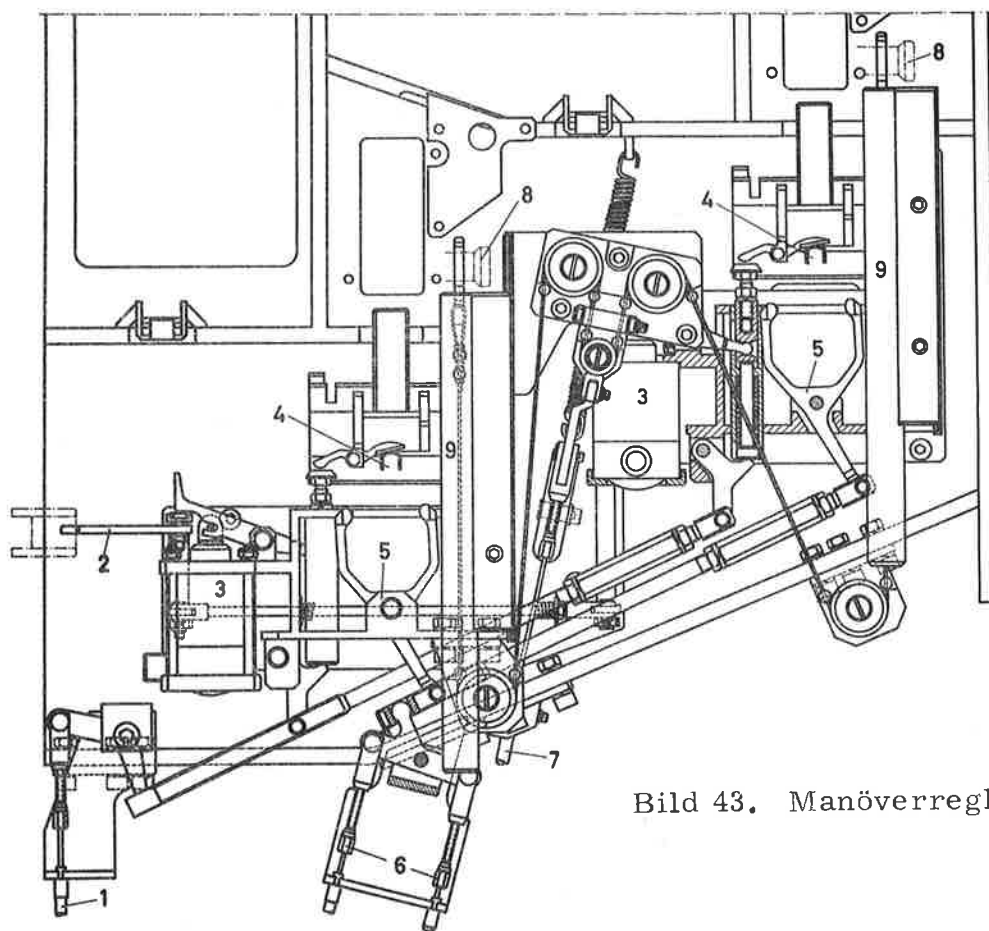


Bild 43. Manöverreglage

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Avfyringsvajer | 6. Säkringsvajar |
| 2. Säkringsarm | 7. Uppspänningsvajer |
| 3. Elektromagnet för avfyring | 8. Handtag på ksp (för uppspänning) |
| 4. Avtryckare på ksp | 9. Cylinderhus med återföringsfjäder |
| 5. Säkringsgafflar | |

Kring brytskivan ligger en vajer, som via andra brytskivor är dragen till handtagen 8 på de båda kulsprutorna. I vajerns båda ändar finns krokarna som omsluter handtagen. Krokarna är försedda med styrningar som löper i de cylindriska husen 9. Inne i husen finns fjädrar som hjälper till att återföra uppspänningsanordningen efter användandet.

Säkringsreglaget påverkas av vajrarna 6. Vajrarna är anslutna till ett ok, som via en dragstång påverkar säkringsgafflarna 5. Gafflarna förskjuter en säkringskolv i respektive kulspruta. Kulsprutorna säkras dessutom automatiskt när pansarhuvorna fälls upp. Den stängda huvorna håller säkringsarmen 2 nedtryckt. När huvorna fälls upp fjädrar också armen upp varvid mekaniska spärrar i avfyringsreglagen förhindrar avfyring. Båda säkringsanordningarna säkrar kulsprutorna för såväl elektrisk som mekanisk avfyring.

Kulsprutorna avfyras normalt på elektrisk väg från avfyringsknapparna på styrdonen. Elektromagneterna 3 åstadkommer vid avfyring en rörelse som påverkar avtryckarna 4. Avfyringsströmmen passerar ett stegrelä, som växelvis kopplar in en kulspruta i sänder.



Reg. 63 52-35
2.1.1964

AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

5. Styr- och riktinrättningar med fjädringssystem

Beskrivning Del I

Innehåll

	Sid
50. Principiell uppbyggnad	3
51. Styrning och sidriktning	4
510. Överlagringssystemet	4
511. Koppling - bromssystemet	7
52. Fjädring och höjdriktning	10

50. Principiell uppbyggnad

Stridsvagnens vapen är fast lagrade i vagnskroppen. Vid vagnens inriktning mot ett mål måste därför hela vagnskroppen delta i riktningsrörelserna. Detta innebär att vagnen styrs under körning och sidriktas vid målfattning på samma sätt.

För styrning och sidriktning är vagnen utrustad med två olika system, som kan användas var för sig eller tillsammans. Det styr- och riktsystem som i första hand används vid landsvägskörning och vid finriktning kallas i det följande överlagringssystem. Detta manövreras med styrdonen och ger en jämn, kontinuerlig styrning. Det andra styr- och riktsystemet är det mera kända koppling - bromssystemet. Detta används i kombination med överlagringssystemet vid t. ex. terrängkörning, snabb grovriktning eller vid andra tillfällen där överlagringssystemet ger för stor kurvradie. Även styrkopplingarna och styrbromsarna manövreras med styrdonen. Koppling - bromssystemet kan även användas separat. Manövreringen sker då med styrspakar.

Stridsvagnen har individuell fjädring på de åtta bärhjulena. Fjädringen är av s. k. hydropneumatisk typ, vilket innebär att olja och gas används i vagnens fjädringssystem.

Höjdriktning av vagnen tillgår i princip så, att olja från t. ex. de bakre ändbärhjulens fjädringscylindrar pumpas över till de främre ändbärhjulens fjädringscylindrar. Därvid sjunker vagnens bakände medan framänden höjs i motsvarande grad. Pumparna som används vid höjdriktningen manövreras med styrdonens handtag.

All styrning och riktning som sker med styrdonen erfordrar mycket liten arbetsinsats av föraren. Endast vid styrning med enbart koppling - bromssystemet sker manövrerna manuellt (styrspakar). Med styrdonen påverkas ventiler och pumpar m. m. som ingår i hydrauliska servosystem vilka svarar för erforderligt arbete.

51. Styrning och sidriktning

510. Överlagringssystemet

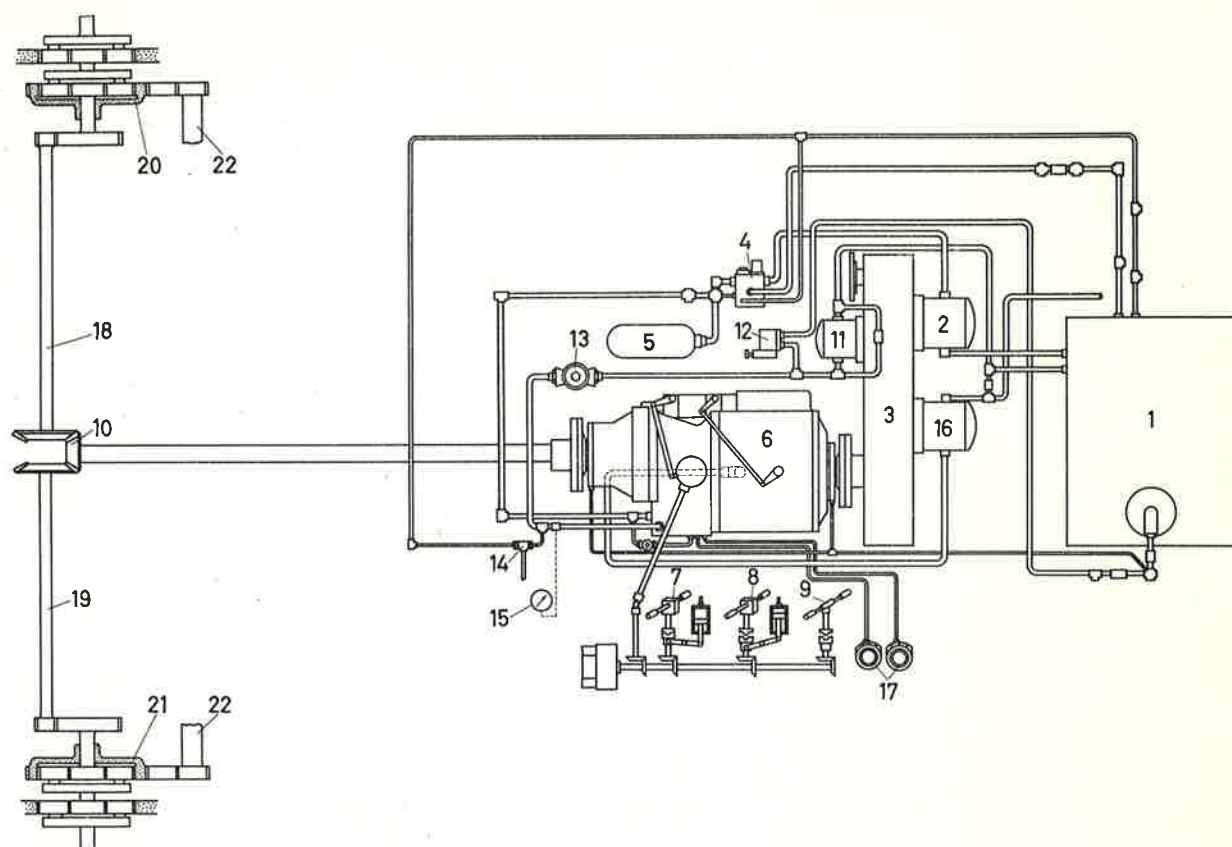


Bild 1. Överlagringssystemet

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Oljetank | 12. Överströmningsventil |
| 2. Oljepump | 13. Oljefilter |
| 3. Överföringsväxel | 14. Strypning och rör till fotbroms |
| 4. Avlastningsventil | 15. Oljetrycksmätare |
| 5. Tryckackumulator | 16. Evakueringspump |
| 6. Hydraulväxel | 17. Tryckkontakter |
| 7. Styrdon, chef | 18. Axel |
| 8. Styrdon, skytt | 19. Axel |
| 9. Styrdon, signalist | 20. Höger slutväxel |
| 10. Konisk kuggväxel | 21. Vänster slutväxel |
| 11. Oljepump | 22. Drivaxlar |

Överföringsväxeln 3 drivs av kolvmotorn via ett kraftuttag. På överföringsväxeln är erforderliga pumpar monterade. Dessa jämte hydraulväxeln 6 erhåller drivning så snart kolvmotorn är startad.

Oljeförsörjning

De flesta anordningar i vagnen som erfordrar olja av ett jämnt tryck matas från samma oljeförsörjningssystem. Detta består av pumpen 2 som suger olja från oljetanken 1 och trycker den vidare till tryckackumulatorn 5 samt till alla förbrukningsställen. Avlastningsventilen 4 känner av trycket i tryckackumulatorn. När detta nått det lämpliga maximala trycket släpper avlastningsventilen oljan från pumpen tillbaka till oljetanken. När så mycket olja förbrukats att inställt min. -tryck nåtts ställer avlastningsventilen om sig så att oljan åter pumpas till förbrukningssidan.

Hydraulväxeln

Hydraulväxeln 6 är den anordning som uträttar arbetet vid riktning och styrning med överlagringssystemet. Den består av två huvuddelar: den drivna delen, som är sammankopplat med överföringsväxeln, och den drivande delen, som via den koniska växeln 10 är sammankopplad med slutväxlarna. Hydraulväxeln manövreras med något av styrdonen 7 - 9. När styrdonet inte påverkas av föraren står det i ett neutralläge, och därvid överför hydraulväxeln inte någon drivkraft, den drivande delen står stilla.

Kraftöverföringen inne i hydraulväxeln sker med ett antal pumpkolvar och ett slutet oljesystem. Av skilda anledningar måste olja även tillföras utifrån, se bild 1. Från det ovan beskrivna oljeförsörjningssystemet tas olja till bl. a. hydraulväxelns interna styranordning. Pumpen 11 levererar olja för bl. a. smörjning och kylning. Detta oljetryck hålls vid 6 kp/cm^2 av överströmningventilen 12 och kan avläsas på oljetrycksmätaren 15, som är placerad på signalistens panel. Den uppvärmda kyloljan evakueras med pumpen 16 och förs via kylare (se bild 5) tillbaka till oljetanken.

Två tryckkontakter 17 är anslutna till hydraulväxeln. Deras uppgift är att tända varningslampor om oljetrycket blir för högt. En sådan varningslampa finns på samtliga paneler och betecknar "Styrssystem överbelastat".

Sidriktning och styrning

Genom att vrida hela styrdonet påverkar föraren hydraulväxelns interna styranordning, så att drivkraft överförs från den drivna till den drivande delen. Vrider man styrdonet åt höger roterar den drivande delen åt ena hållet, vrider man åt vänster sker rotationen i andra riktningen. Gör man en liten vridning roterar den drivande delen sakta, vrider man styrdonet till ett extra motstånd känns (23°) går den drivande delen med full hastighet. Den drivande delens hastighet är steglöst reglerbar från stillastående till full hastighet.

Drivkraften fördelas av den koniska kuggväxeln 10 till de båda slutväxlarna. Axlarna 18 och 19 får därvid olika rotationsriktningar. Detta innebär praktiskt att den ena slutväxeln ger en sådan rörelse att bandet drivs framåt samtidigt som den andra slutväxeln driver bandet bakåt. Resultatet blir att vagnen svänger kring sin medelpunkt, se bild 2.

Under körning har de båda styrkopp-
lingarnas utgående axlar redan en rotation (i samma riktning). Framdrivningskraften från motoraggregatet tillförs slutväxlarna via axlarna 22. Vid styrning får den ena växeln ett tillskott till sin förutvarande rotationshastighet, medan den andra slutväxelns hastighet minskar. Banden får olika hastighet och tvingar vagnen att svänga.

Vändradien är beroende av styrdonets utstyrning, vagnens hastighet (upp till en viss gräns) och använd växel. Nedanstående tabeller visar minsta möjliga vändradie i normal terräng vid några olika hastigheter.

Körning på terrängväxeln:		Körning på landsvägsväxeln:	
Hastighet	Vändradie	Hastighet	Vändradie
2 km/tim	ca. 15 m	5 km/tim	ca. 40 m
4 "	ca. 25 m	10 "	ca. 65 m
6 "	ca. 45 m	20 "	ca. 125 m
10. "	ca. 45 m	30 "	ca. 125 m
max. km/tim	ca. 45 m	max. km/tim	ca. 125 m

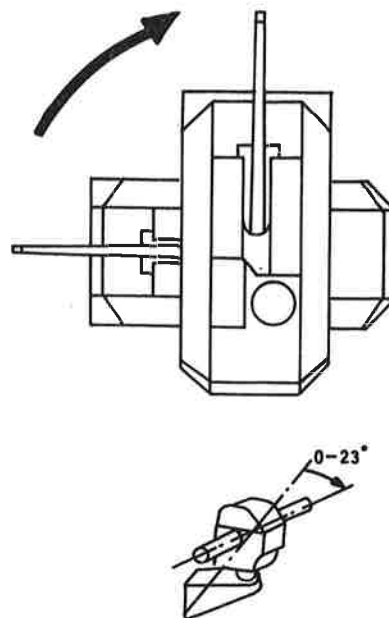


Bild 2. Riktning med överlagringssystemet

511. Koppling - bromssystemet

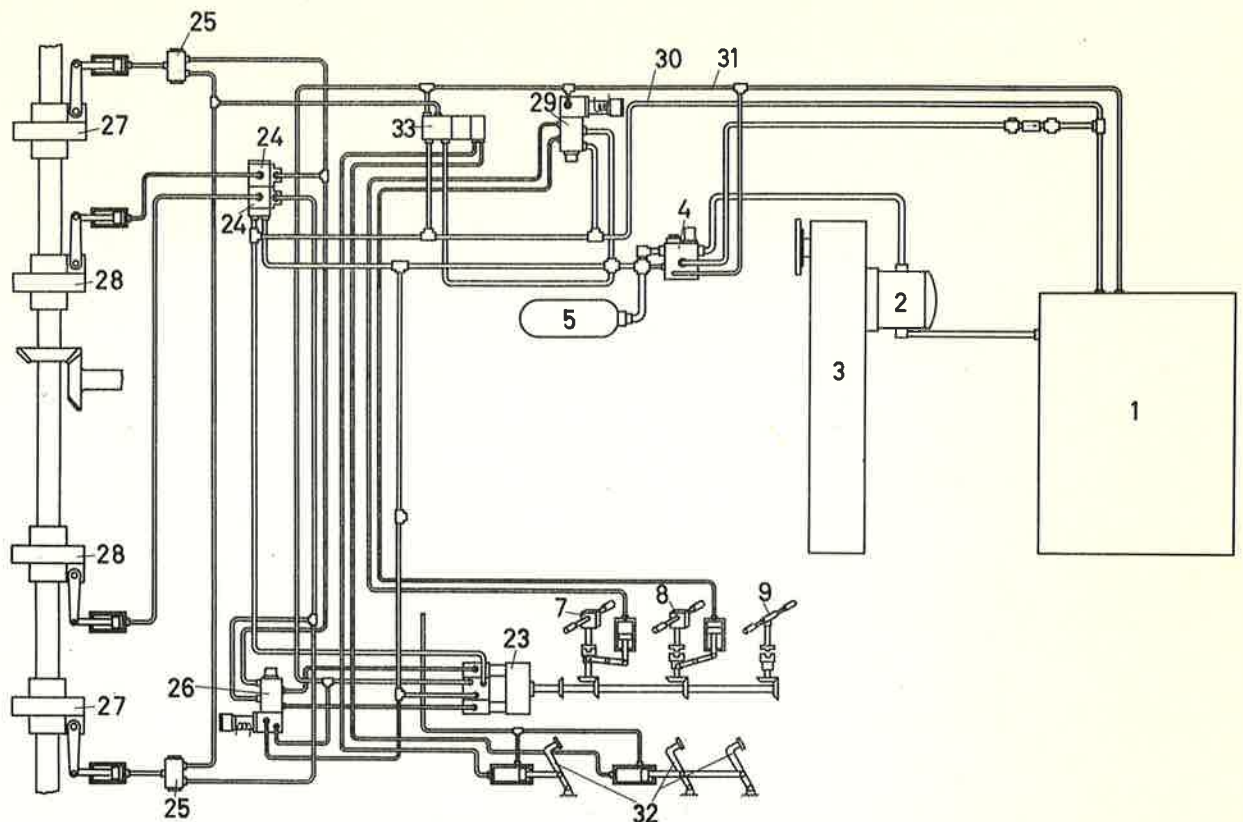


Bild 3. Koppling - bromssystemet, fotbroms, m.m.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Oljetank | 25. Hydraulventiler för styrbroms |
| 2. Oljepump | 26. Hydraulventil med elektromagnet |
| 3. Överföringsväxel | 27. Styrbromsar |
| 4. Avlastningsventil | 28. Styrkopplingar |
| 5. Tryckackumulator | 29. Hydraulventil med elektromagnet |
| 7. Styrdon, chef | 30. Returledning för arbetsolja |
| 8. Styrdon, skytt | 31. Returledning för läckolja |
| 9. Styrdon, signalist | 32. Bromspedaler |
| 23. Styrkonsventil | 33. Körbromsventil |
| 24. Hydraulventiler för styrkoppl. | |

Oljeförsörjningssystemet, detaljerna 1 - 5 känns igen från bild 1. I bild 3 är dessutom anordningarna för styrning med koppling - broms-systemet, inkoppling av styrdon och fotbromsar medtagna.

Styrning med styrdon

Styrkopplingar och styrbromsar är beskrivna i kap. 3. Här beskrivs de anordningar som finns för att frikoppla en styrkoppling och bromsa en styrbroms, eller m.a.o. utföra styrningsmanövrer.

Styrningen utförs med något av styrdonen 7 - 9. När styrdonet vrids överförs denna rörelse till styrdonsventilen 23. De första 23 graderna av vridningsrörelsen påverkar dock inte styrdonsventilen, då fungerar endast överlagringssystemet. Först när det tidigare nämnda extra motståndet övervunnits och styrdonet vrids ytterligare till maximal utstyrning (30°) släpper styrdonsventilen fram ett successivt ökande oljetryck till ventilerna 24 och 25. Ventilen 24 öppnar för ett ganska lågt tryck och släpper därvid fram olja direkt från oljeförsörjningssystemet till styrkopplingens arbetscylinder. Ventilen 25 erfordrar ett högre tryck och öppnar därför något senare. Ventilen släpper fram det från styrdonsventilen kommande trycket till styrbromsens arbetscylinder. Bromsverkan kan därför regleras med styrdonet.

Vid grovriktning med koppling - bromssystemet svänger vagnen kring sitt ena band om styrdonet styrs ut helt (30°). Då bromsas nämligen det ena bandet helt medan det andra driver. Överlagringssystemet riktar vagnen samtidigt, men rikthastigheten från koppling - bromssystemet är så mycket större att man kan bortse från överlagringssystemets inverkan.

Vid körning på landsvägsväxels högre hastighetsområde bör koppling - bromssystemet användas med stor försiktighet eftersom det jämfört med enbart överlagringssystemet ger mycket snabba kursändringar.

Som framgår av bild 3 passerar oljan från styrdonsventilen en hydraulventil med elektromagnet 26. När elektromagneten är strömlös passerar oljan på enklaste sätt: olja från den högra delen av styrdonsventilen går till högra sidans koppling och broms (vid styrning åt höger) och olja från styrdonsventilens vänstra del går till vänstra sidans koppling och broms (vid styrning åt vänster). När växelspaken läggs i backläge får elektromagneten ström och ställer om ventilen så att oljans väg kastas om. Det innebär att chefen och skytten får göra "bakvända" styrningsrörelser med styrdonet om de skall köra bakåt. För signalisten, som sitter vänd bakåt och som skall utföra körning bakåt, blir däremot styrningsrörelserna normala.

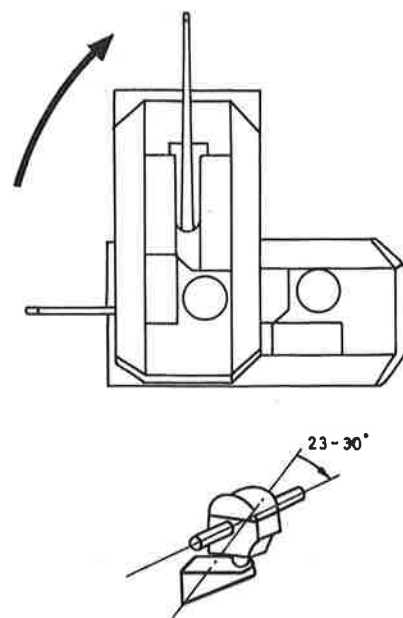


Bild 4. Riktning med koppling - bromssystemet

Styrning med styrspakar

Styrspakarna används som reservstyrinrättning t. ex. vid bogsering eller körning med enbart gasturbinen. De är placerade vid skyttens plats. Styrspakarna påverkar styrkopplingar och styrbromsar via mekaniska länksystem.

Eftersom det är kolvmotorn som driver både hydraulväxeln i överlagrings-systemet och oljepumparna i koppling-bromssystemet blir båda dessa system oanvändbara när kolvmotorn inte går. För att styrning med styrspakarna då ska kunna ske utan störningar måste hydraulväxelns drivande del låsas. Detta sker med manöverarmen 10, bild 11, kap. 3. In- och urkoppling av denna låsning får ske endast när vagnen står stilla.

På startpanelen, se bild 9, kap. 3, finns en vippströmställare 6. Om denna står i läge "Till" under körning med båda motorena stannar gasturbinen automatiskt om oljetrycket i kolvmotorn och/eller oljeförsörjningssystemet försvinner. Det innebär att vagnen stannar automatiskt om styrförmågan med ordinarie styrsystem går förlorad.

Vill man köra vagnen vidare med enbart gasturbinen måste vippströmställaren fällas ned i läge "Från" innan gasturbinen kan startas. Med vippströmställaren i detta läge lyser varningslampan 7 när hydraulväxeln inte är låst. Vid låsning slocknar lampan och vagnen kan därefter köras med gasturbinen och styras med styrspakarna utan olägenhet.

Inkoppling av styrdon

Chefens och skyttens styrdon inkopplas hydrauliskt medan signalistens styrdon inkopplas för hand. Växling mellan chefens och skyttens styrdon sker med hjälp av ventilen 29. När dess elektromagnet är strömlös går oljan från oljeförsörjningssystemet genom ventilen och vidare till inkopplingscylindern för skyttens styrdon 8. När magneten får ström, vilket sker när strömställaren "Riktton chef" på startpanelen ställs i läge "Till" och chefen trycker ned sin gaspedal, ställs ventilen 29 om så att oljetrycket går till chefens styrdon 7. Samtidigt går oljan från styrdon 8 ut i returledningen 30.

Fotbroms

Vagnen bromsas under körning med någon av bromspedalerna 32. Varje man har en pedal men skyttens och signalistens pedaler påverkar samma huvudcylinder. Med pedalerna behöver man endast åstadkomma ett lågt tryck som öppnar körbromsventilen 33. Denna släpper då fram olja från oljeförsörjningssystemet till ventilerna 25 och vidare till styrbromsarnas arbetscylindrar. Bromsverkan regleras med bromspedalen.

Till bromspedalernas cylindrar sker en automatiskt efterfyllning, som kompenserar för läckage. Denna olja tas från strypningen 14, bild 1, som åstadkommer att oljan får ett lämpligt matningstryck.

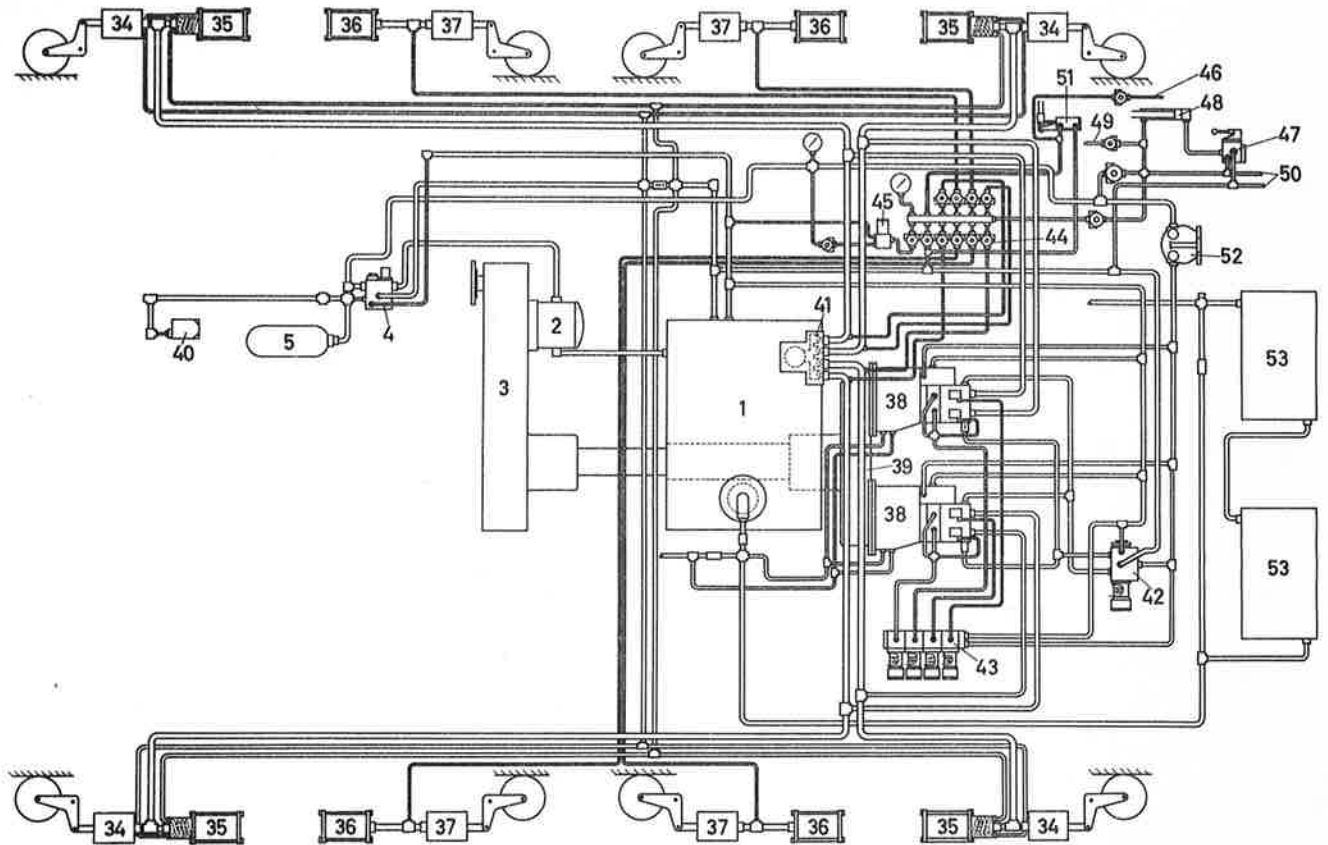
52. Fjädring och höjdriktning

Bild 5. Fjädrings- och höjdriktningssystem

- | | |
|--|---|
| 1. Oljetank | 42. Injektionsventil |
| 2. Oljepump | 43. Manöverventiler med elektromagneter |
| 3. Överföringsväxel | 44. Avstängningskrantar |
| 4. Avlastningsventil | 45. Reduceringsventil |
| 5. Tryckackumulator | 46. Rör till rekylbromsens oljeficka |
| 34. Fjädringscylinder, ändbärhjul | 47. Manöverventil, kilöppning |
| 35. Tryckackumulator, ändbärhjul | 48. Arbetscylinder, kilöppning |
| 36. Tryckackumulator, mellanbärhjul | 49. Rör till behållare för kildämpare |
| 37. Fjädringscylinder, mellanbärhjul | 50. Rör till laddningssystemet |
| 38. Axialkolvpumpar | 51. Handpump |
| 39. Pumpväxel | 52. Oljefilter |
| 40. Hydrauliskt manövrerad strömställare | 53. Oljekylare |
| 41. Säkerhetsventil | |

Även i fjädrings- och höjdriktssystemet spelar oljeförsörjningssystemet, detaljerna 1 - 5 i bild 5, en viss roll. Bild 5 upptar i första hand de anordningar som används för vagnens fjädring och höjdriktning, men även några andra komponenter har medtagits för att illustrera det hydrauliska sambandet.

Fjädring

Fjädringsanordningen är lika för alla åtta bärhjulen. Bärhjulen är monterade på pendelarmar som rör sig uppåt eller nedåt, allt efter ojämheterna i terrängen. Pendelarmarnas rörelser överförs till hydraulkolvar i cylindrarna 34 och 37. I tryckackumulatorerna 35 och 36 finns kvävgas i ungefär halva utrymmet. Mellan hydraulkolvarna och kvävgasen finns olja. Kvävgas och olja skiljs åt av en tätningsskiva. Bild 6 visar fjädringsanordningens princip.

När bärhjulet går upp på ett hinder trycks kolven längre in i cylindern, oljetrycket höjs och tätningsskivan i tryckackumulatören komprimerar kvävgasen. När bärhjulet går ned från hindret går hydraulkolven tillbaka, oljetrycket sjunker och kvävgasen expanderar.

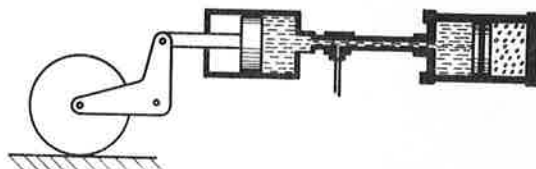


Bild 6. Fjädringsanordning

I de fyra mellanbärhjulens fjädringssystem är oljemängden konstant. Tilloppsröret är avstängt med en kran. I ändbärhjulens fjädringsanordning är förhållandet annorlunda eftersom höjdriktning skall kunna ske.

Höjdriktning

Höjdriktning sker genom att styrdonets handtag vrids. Från styrdonet utgår då elektriska signaler till två axialkolvpumpar 38, bild 5. Dessa är monterade på pumpväxeln 39, som drivs från överföringsväxeln 3. När axialkolvpumparnas styrorgan nås av signaler från styrdonet börjar axialkolvpumparna pumpa olja. Skall vagnen eleveras pumpas olja från de bakre ändbärhjulens cylindrar till de främre ändbärhjulens. Hydraulkolvarna i de bakre cylindrarna tränger då längre in, varvid vagnens bakände sjunker. I de främre cylindrarna trycks kolvarna ut lika långt och vagnens framände höjs. Skall vagnen dumpas pumpas oljan i motsatt riktning.

Den anordning i styrdonet som ger de elektriska signalerna kallas elgon. Även i de fyra ändbärhjulens pendelaxlar finns elgoner. Vid höjdriktning "svarar" dessa med signaler till axialkolvpumparnas styrorgan så att riktningsrörelsen avstannar när vagnen intagit det läge som motsvarar styrdonshandtagets vridning.

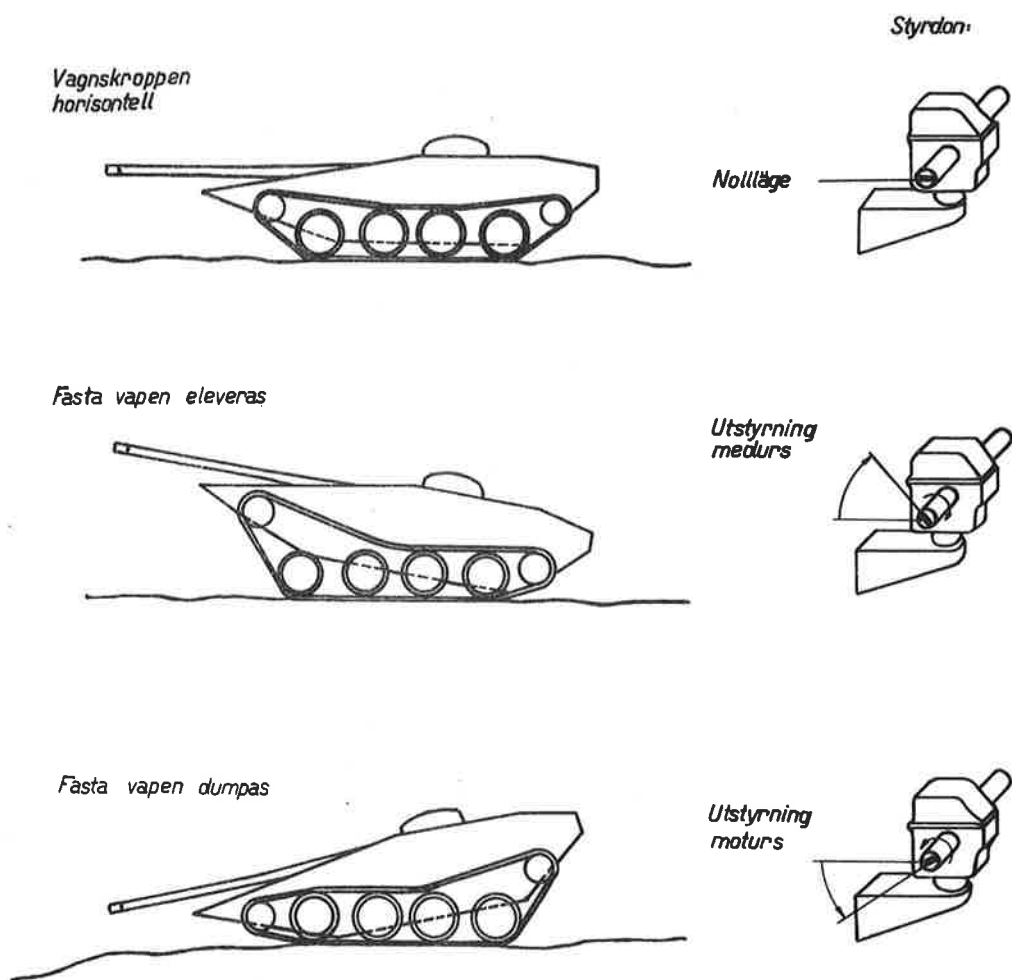


Bild 7. Höjdriktning

Elgonerna erfordrar en 400-periodig växelström av 115 volts spänning. Den omformare som omvandlar vagnens 24 volt likström startas av en hydrauliskt manövrerad strömställare 40, bild 5. Denna är ansluten till oljeförsörjningssystemet och slår till först när lämpligt arbetstryck har uppnåtts. Strömställaren påverkar också bl. a. varningslampan "Servooljetryck" på signalistens manöverpanel.

Samtliga ändbärhjul kan under körning i terräng utsättas för mycket häftiga fjädringsrörelser. Deras tryckackumulatörer 35 är därför försedda med ventiler som dämpar den häftiga oljestöt som därvid uppstår. Trycket i rörledningarna kan dock under korta ögonblick bli mycket högt. För att sådana tryckstötter inte skall bli olämpligt stora är rörledningarna anslutna till en säkerhetsventil 41, som släpper ut en del olja i oljetanken 1 om trycket blir för högt. Dämpventilerna är kylde med olja. Det är överskotts-oljan från oljeförsörjningssystemet som på sin väg tillbaka till oljetanken får passera dämpventilerna.

Frigångshöjd

Den olja som vid tryckstötter försvinner genom säkerhetsventilen 41 måste ersättas om vagnens frigångshöjd ska kunna hållas oförändrad. De fyra bärhjulselgonerna som "svarar" vid höjdriktning reagerar även om frigångshöjden förändras. Då går signaler till injektionsventilen 42, som svarar för att olja fylls på där det behövs. Den från början bestämda frigångshöjden bibehålls således automatiskt.

På signalistens manöverpanel finns en vippströmställare med vilken frigångshöjden kan sänkas. Trycker signalisten vippströmställaren nedåt bryts vissa signaler till injektionsventilen, som därvid släpper ut olja från ändbärhjulen i returledningen och förhindrar att ny olja fylls på. Vagnen sjunker då så mycket som de mitre bärhjulens fjädring tillåter. Vippströmställaren går automatiskt tillbaka så snart den släpps. Signalisten måste därför hålla i strömställaren under hela den tid man vill ha den lägre frigångshöjden.

Bortkoppling av ändbärhjul

Skulle något ändbärhjul (eller båda på samma sida) bli skadat kan detta (dessa) kopplas bort ur höjdriktssystemet. Detta sker med ett omkopplingsvred som är placerat på främre gaveln av kopplingscentralen C11, se bild 8. Vredet påverkar dels kretsarna för elgonsignaler, dels elektromagneterna på manöverventilerna 43, bild 5. Omkopplingsvredet kan ställas i sju olika lägen med följande resultat:

- Läge 1: Vänster fram- och bakhjul
bortkopplade
- Läge 2: Vänster bakhjul bortkopplat
- Läge 3: Vänster framhjul bortkopplat
- Läge 4: Samtliga hjul inkopplade
- Läge 5: Höger framhjul bortkopplat
- Läge 6: Höger bakhjul bortkopplat
- Läge 7: Höger fram- och bakhjul
bortkopplade

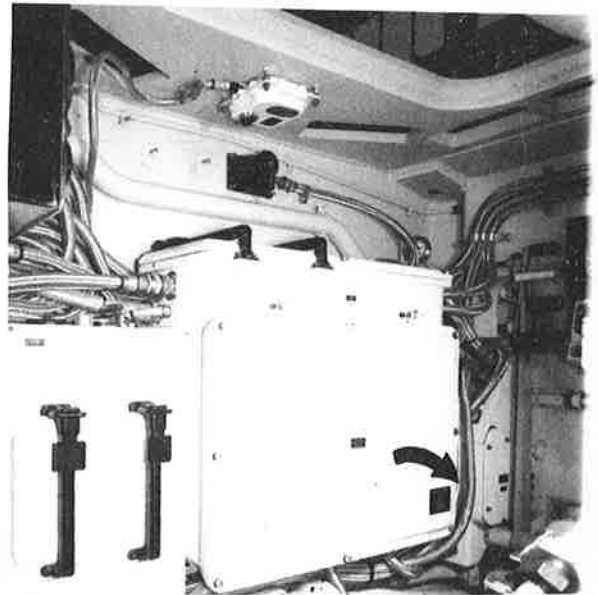


Bild 8.

Bortkoppling av ett hjul innebär att elektromagneten till aktuell manöverventil blir strömlös varvid manöverventilen hydrauliskt påverkar en avstängningsventil på axialkolv-pumpen. Därvid blir förbindelsen mellan axialkolv-pumpen och hjulet ifråga avbruten. Hjulet kommer då endast att fjädra på samma sätt som de mittre bärhjulen, men kan inte medverka vid höjdriktning.

Höjdriktsystemet fungerar även när ett eller två hjul är bortkopplade men rikthastighet och riktfält minskar.

Övrigt

Från oljeförsörjningssystemet matas fram olja även till följande anordningar:

Avstängningskranarna 44. Oljetrycket till dessa sänks något i reduceringsventilen 45. Med hjälp av kranarna kan olja påfyllas till samtliga bärhjuls fjädringscylindrar.

Manöverventil 47 och hydraulcylinder 48 för öppning av kanonens kil.

Behållaren för kildämpare. Påfyllning av denna sker genom röret 49.

Hydraulsystemet för laddning, se hydraulschema kap. 4. Rören 50 leder till detta.

Med handpumpen 51 kan ovanstående manövrer utföras när oljeförsörjningssystemet är trycklöst.



Reg. 63 52-36
2. 1. 1964
10. 5. 1966

AB Bofors

Stridsvagn S 11 - 20

VK 105 S 60

6. Handhavande

Beskrivning Del I

Innehåll

60.	Start	3
	600. Start av kolvmotor (separatkörning).....	3
	601. Start av gasturbin (separatkörning)	4
	602. Start av kolvmotor och gasturbin (samkörning)...	5
61.	Körning	7
	610. Igångsättning	7
	611. Växling	7
	612. Styrning	7
	613. Bromsning	8
	614. Höjdriktning under körning	8
	615. Kontroller under körning	8
	616. Hur vagnen och motorerna stannas	8
62.	Riktning	9
63.	Laddning, avfyring och plundring	10
	630. Laddning av magasin	10
	631. Laddning av kanon	11
	632. Avfyring	12
	633. Plundring av kanon	12
	634. Plundring av magasin	12
64.	Kontroll och påfyllning av kvävgas	13

60. Start

600. Start av kolvmotor (separatkörning)

1. Se till att manöverarmarna för frihjulena i samlingsväxellådan står i sina nedre lägen, (frihjulena olåsta). (Skytten).
2. Se till att manöverarmen för hydraulväxelns låsning står i sitt nedre läge (olåst). (Skytten).
3. Ställ växelspaken i mittenläget (neutralläget). (Chefen eller skytten).
4. Ställ huvudfrånskiljaren i läge "Till". (Signalisten).

Kontrollera:

- A. Batterispänningen. (Signalisten).
- B. Att endast varningslampan "Servooljetryck" lyser. (Signalisten).
5. Ställ strömställaren "Kolvmotor" på startpanelen i läge "Till". (Chefen eller skytten).

Kontrollera:

- A. Att felindikeringslamporna "Kolvmotor" och "Terrängväxellåda" lyser. (Chefen eller skytten).
- B. Att temperaturmätarna "Kylvattentemp." och "Oljetemperatur" för kolvmotor samt "Hydraulväxellåda" gör utslag. (Signalisten).
- C. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt vänster. (Signalisten).
6. Starta kolvmotorn genom att trycka in startknappen. Obs! Motorn startar inte förrän ett visst oljetryck uppnåtts varför startknappen måste hållas intryckt någon sekund. (Chefen eller skytten).
7. Kontrollera omedelbart efter start:
 - A. Att felindikeringslamporna "Kolvmotor" och "Terrängväxellåda" slocknar. (Chefen eller skytten).
 - B. Att varningslampan "Servooljetryck" slocknar. (Signalisten).
 - C. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt höger. (Signalisten).
 - D. Att voltmeteren "115V, 400 Hz" visar 115V. (Signalisten).
 - E. Att fläkten för motorrumsventilation är i drift. (Skytten).
 - F. Att oljetryckmanometrarna vid tomgång visar för kolvmotor min. 0,7 kp/cm², för hydraulväxellåda min. 4,0 kp/cm² och för terrängväxellåda min. 7,0 kp/cm². (Signalisten).

601. Start av gasturbin (separatkörning)

1. Se till att manöverarmarna för frihjulen i samlingsväxellådan står i sina nedre lägen, (frihjulen olåsta). (Skytten).
2. Ställ manöverarmen för hydraulväxelns låsning i sitt övre läge (låst). (Skytten).
3. Ställ växelspaken i mittenläget (neutralläget). (Chefen eller skytten).
4. Ställ shuntventilen för den från gasturbinen drivna kugghjulspumpen i läge "Öppen".
5. Ställ huvudfrånskiljaren i läge "Till". (Signalisten).

Kontrollera:

- A. Batterispänningen. (Signalisten).
- B. Att endast varningslampan "Servooljetryck" lyser. (Signalisten).
6. Ställ strömställaren "Aut. stopp GT" på startpanelen i läge "Från". (Chefen eller skytten).
Kontrollera att varningslampan "HV-4 olåst" inte lyser. (Chefen eller skytten).
7. Ställ strömställaren "Gasturbin" på startpanelen i läge "Till". (Chefen eller skytten).

Kontrollera:

- A. Att felindikeringslamporna "Gasturbin" och "Terrängväxellåda" lyser. (Chefen eller skytten).
- B. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt vänster. (Signalisten).
8. Tryck in startknappen och håll den intryckt i 5 sekunder. Sedan startknappen släppts börjar startförloppet. (Chefen eller skytten).
9. Stäng shuntventilen enl. pkt. 4 omedelbart efter start.
10. Kontrollera omedelbart efter start:
 - A. Att felindikeringslamporna "Gasturbin" och "Terrängväxellåda" slocknar. (Chefen eller skytten).
 - B. Att varningslampan "Servooljetryck" lyser. (Signalisten).
 - C. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt höger. (Signalisten).
 - D. Att oljetrycksmanometrarna vid tomgång visar för gasturbin min. 20 ps i och för terrängväxellåda min. 7,0 kp/cm². (Signalisten).

602. Start av kolvmotor och gasturbin (samkörning)

1. Se till att manöverarmarna för frihjulen i samlingsväxellådan står i sina nedre lägen (frihjulen olåsta). (Skytten).
2. Se till att manöverarmen för hydraulväxelns låsning står i sitt nedre läge (olåst). (Skytten).
3. Ställ växelspaken i mittenläget (neutralläget). (Chefen eller skytten).
4. Ställ shuntventilen för den från gasturbinen drivna smörjoljepumpen i läge "Öppen".
5. Ställ huvudfrånskiljaren i läge "Till". (Signalisten).

Kontrollera:

- A. Batterispänningen. (Signalisten)
- B. Att endast varningslampan "Servooljetryck" lyser. (Signalisten).
6. Ställ strömställaren "Aut. stopp GT" på startpanelen i läge "Till". (Chefen eller skytten).
7. Ställ strömställaren "Kolvmotor" på startpanelen i läge "Till". (Chefen eller skytten).

Kontrollera:

- A. Att felindikeringslamporna "Kolvmotor" och "Terrängväxellåda" lyser. (Chefen eller skytten).
- B. Att temperaturmätarna "Kylvattentemp." och "Oljetemperatur" för kolvmotor samt "Hydraulväxellåda" gör utslag. (Signalisten).
- C. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt vänster. (Signalisten).
8. Starta kolvmotorn genom att trycka in startknappen. Obs! Motorn startar inte förrän ett visst oljetryck uppnåtts varför startknappen måste hållas intryckt någon sekund. (Chefen eller skytten).
9. Kontrollera omedelbart efter start:
 - A. Att felindikeringslamporna "Kolvmotor" och "Terrängväxellåda" slocknar. (Chefen eller skytten).
 - B. Att varningslampan "Servooljetryck" slocknar. (Signalisten).
 - C. Att ampèremetern "Batteriladdning" gör utslag åt höger. (Signalisten).
 - D. Att voltmeteren "115V, 400 Hz" visar 115V. (Signalisten).

- E. Att fläkten för motorrumsventilationen är i drift. (Skytten)
 - F. Att oljetryckmanometrarna vid tomgång visar för kolvmotor min 0,7 kp/cm², för hydraulväxellåda min 4,0 kp/cm² och för terrängväxellåda min 7,0 kp/cm². (Signalisten)
10. Ställ strömställaren "Gasturbin" på startpanelen i läge "Till". (Chefen eller skytten)
- Kontrollera:
- A. Att felindikeringslampan "Gasturbin" lyser. (Chefen eller skytten)
11. Tryck in startknappen och håll den intryckt i 5 sekunder. Sedan startknappen släppts börjar startförloppet. (Chefen eller skytten)
12. Kontrollera omedelbart efter start:
- A. Att felindikeringslampan "Gasturbin" slocknar. (Chefen eller skytten)
 - B. Att ampéremetern "Batteriladdning" fortfarande gör utslag åt höger. (Signalisten)
 - C. Att oljetryckmanometrarna vid tomgång visar för gasturbin min 20 p s i och för terrängväxellåda min 7,0 kp/cm². (Signalisten)

61. Körning

Ställ in sitsen för bästa körställning.

Lossa handbromsen.

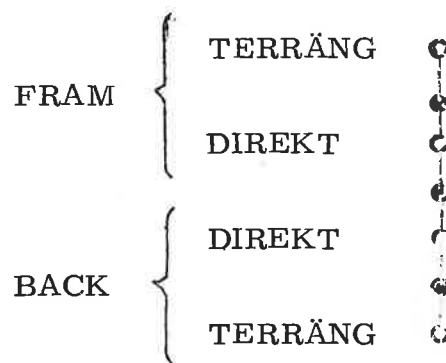
610. Igångsättning

1. Låt motorn (motorerna) gå på tomgång.
2. Lägg in den växel som motsvarar förestående körförhållande.
3. Öka varvtalet på motorn (motorerna).

611. Växling

Växling skall alltid ske med stillastående vagn och med motorn (motorerna) gående på tomgång. Efter växling får varvtalet ej ökas - gaspådrag ej ske - förrän efter ca 5 sekunder.

De olika växlarnas lägen framgår av vidstående skiss. De båda växelspakarna är sammankopplade och följs åt vid växling. Mittenläget är neutralläge. När man önskar köra framåt förs skyttens växelspak framåt eller chefens spak uppåt.



612. Styrning

Under förutsättning att kolvmotorn är i drift styrs vagnen med ett av styrdonen. När styrdonet vrids åt höger svänger vagnen åt höger, vrids styrdonet åt vänster svänger vagnen åt vänster. Detta gäller vagnschefen och skytten vid framåtkörning och signalisten vid körning bakåt. (Kör chefen eller skytten bakåt, eller signalisten framåt, svänger vagnen åt vänster vid utstyrning åt höger).

Vid körning genom kurvor med stora radier görs utstyrningar upp till 23 grader. Man vrider styrdonet så mycket som behövs för att vagnens svängningsradie ska anpassas efter vägkurvans radie. När vagnen ska köras genom kurvor med små radier måste utstyrningar över 23 grader utföras. Det motstånd mot vridning som finns vid 23 graders utstyrning påminner föraren om att ett snabbare styrsystem kopplas in om utstyrningen av styrdonet fortsätter.

När vagnen körs med enbart gasturbinen, eller om oljetryck saknas i styrsystemet av annan anledning, (varningslampan "Servooljetryck" lyser), måste vagnen styras med styrspakarna. Kom ihåg att hydraulväxeln därvid ska vara låst.

613. Bromsning

Minska varvtalet och utnyttja i första hand kolvmotorns bromsverkan. Bromsa med bromspedalen då så erfordras.

När vagnen körs med enbart gasturbinen, eller om oljetryck saknas av annan anledning, (varningslampan "Servooljetryck" lyser) är fotbromsen satt ur funktion. Bromsa därvid med handbromsen.

614. Höjdriktning under körning

Tryck in startknappen för höjdriktning på signalistens panel. Ställ låsvredet på styrdonet i läge "Fri". Höjdrikta vagnen genom att vrida styrdonshandtaget. Ska vagnen eleveras vrids handtaget medurs (sett från vänster), ska vagnen dumpas vrids handtaget moturs.

Även om vagnen inte behöver höjdriktas kan det vara lämpligt att starta höjdriktningen någon gång, särskilt under körning i ojämn terräng. Därvid återställs den ursprungliga frigångshöjden om denna sänkts genom oljeförlust vid häftiga fjädringsrörelser hos ändbärhjulen.

615. Kontroller under körning

Iakttta felindikeringslamporna och varningslamporna. Avläs instrumenten för tryck och temperaturer. Tillsäker att motorrumsventilationen är i drift.

616. Hur vagnen och motorerna stannas

1. Minska varvtalet på motorn (motorerna) till tomgångsvarv.
2. Bromsa med bromspedalen om så behövs (med handbromsen om vagnen körs med enbart gasturbinen).
3. Lägg växeln i neutralläge när vagnen stannat.
4. Dra till handbromsen.
5. Om gasturbinmotorn varit i drift bör den gå någon minut på tomgång innan den stannas.
6. Stanna gasturbinen genom att ställa strömställaren "Gasturbin" på startpanelen i läge "Från".
7. Stanna kolvmotorn genom att trycka in "Stopp"-knappen några sekunder.
8. Ställ strömställaren "Kolvmotor" på startpanelen i läge "Från".
Obs: Detta får inte ske förrän motorn stannat.
9. Ställ huvudfrånskiljaren i läge "Från".

62. Riktning

När riktning ska utföras med i övrigt stillastående vagn görs följande förberedelser:

1. Starta kolvmotorn och ställ spaken för reglerat varvtal i sitt nedre läge. Kolvmotorn går därvid med ca. 2100 varv/min. Man kan även hålla samma varvtal med gaspedalens hjälp. Varvräknaren är placerad framför skytten.
Växelspaken ska stå i neutralläget.
2. Tryck in startknappen för höjdriktning. (Signalisten).
3. Dra till handbromsen. (Skytten).
4. Ställ låsvredet på styrdonet i läge "Fri". (Chefen eller skytten).

Vagnen är nu klar för omedelbar riktning. Höjdriktning sker genom att styrdonets handtag vrids, se "Höjdriktning under körning". Sidriktning sker genom att hela styrdonet vrids, se "Styrning", första stycket.

Eftersom ingen växel är ilagd sker sidriktningen med enbart överlagringssystemet även om styrdonet vrids mer än 23 grader.

63. Laddning, avfyring och plundring

630. Laddning av magasin

För att man vid laddning av kanonen ska kunna välja ammunitionsslag med laddningsknapparna, måste magasinerna laddas enligt nedanstående tabell. Omkopplingsvredet på kopplingslådan 13, bild 2, kap. 4, måste alltid ställas i det läge som motsvarar aktuellt laddningsalternativ. Olika am-slag får aldrig användas i samma magasin.

Magasin I = vänster magasin. Magasin II = höger magasin.

Laddnings- alt.	Magasin I	Magasin II	Omkopplingsvredet ställs i läge
1	Pprj	Sgr	1
2	Sgr	Pprj	2
3	Pprj	Pprj	3
4	Sgr	Sgr	4

Vid laddning ska man alltid börja fylla schaktet närmast hissen och därefter fortsätta med schaktet intill.

Laddning tillgår på följande sätt:

1. Öppna de två övre luckorna på vagnens bakre vägg.
2. Öppna luckan för ett schakt.
3. För in en patron i schaktet.
4. Stäng luckan ett ögonblick.
5. Öppna luckan och fortsätt laddningen tills schaktet är fyllt.
6. Stäng och lås luckan.
7. Fortsätt med nästa schakt.
8. När båda magasinerna är fyllda ställs omkopplingsvredet i rätt läge enligt tabellen ovan.
9. Stäng de två pansarluckorna.

Laddning av magasinssdelen för rökgranater tillgår på följande sätt:

1. Öppna den vänstra pansarluckan.

2. Öppna den översta av de luckor som därvid blir åtkomliga.
3. För in en patron i magasinet.
4. En man ska befinna sig på signalistens plats och med veven för tvärmatning föra undan patronen mot hisschaktet.
5. Återför tvärmatningsarmen.
6. Fortsätt på samma sätt tills magasinsdelen är fylld.

631. Laddning av kanon

För att automatisk laddning ska kunna genomföras måste kolvmotorn vara startad. Första patronen laddas på följande sätt:

1. Se till att kanonen är säkrad.
2. Öppna kilen hydrauliskt.
3. Ställ in temperingsanordningen i önskat läge.
4. Tryck in laddningsknappen för önskat am. -slag.
5. Ge akt på signallampan på styrdonet. När lampan tänds är patronen ansatt och kilen stängd.

Vid förnyad laddning utgår pkt. 1 eftersom kilen öppnas automatiskt efter varje skott.

Laddning med reservknapparna på signalistens panel får företas endast om något fel uppstått i det ordinarie laddningssystemet. När reservknapparna används fungerar inte de automatiska kontrollerna för laddning. Därför måste följande kontroller vidtas innan laddning sker:

1. Att servooljetrycket är normalt.
2. Att hissen är nere.
3. Att kilen är öppen.

Laddning med rökgranater tillgår på följande sätt:

1. Se till att kanonen är säkrad.
2. Öppna kilen hydrauliskt.
3. Tryck ned spärrtungan 7, bild 2, kap. 4.
4. Vrid veven för tvärmatning 1 varv.
5. Hissa upp patronen till slussen genom att dra i manöverspaken 7, bild 13 kap. 3. Släpp spaken när hissen nått sitt översta läge. Hissen går då ned och ansättning sker.

AB BOFORS

632. Avfyring

1. Ställ strömställaren "Beväpning" på startpanelen i läge "Till".
2. Ställ vapenväljaren på styrdonet i läge "Kanon".
3. Osäkra kanonen genom att ställa säkringshandtaget i läge "Osäkrad" och säkringsvredet på styrdonet i läge "Eld".
4. Tryck in en av avfyringsknapparna på styrdonet ett ögonblick.

Avfyring med reservavfyringsknapparna på chefens och skyttens paneler får företas endast om något fel uppstått i det ordinarie avfyrings-systemet. Vippströmställaren "Reservavfyring" på startpanelen måste före avfyring ställas i läge "Till".

633. Plundring av kanon

1. Säkra kanonen.
2. Öppna luckan för hylsutkastning.
3. Elevera vagnen något.
4. Öppna kilen hydrauliskt, varvid patronen glider bakåt och kan föras ut ur vagnen med ett verktyg. Eleveras vagnen ca. 10 grader glider patronen ut ur vagnen omedelbart.
5. Stäng kilen genom att föra undan utkastarna med därför avsett verktyg.
6. Stäng luckan för hylsutkastning.

634. Plundring av magasin

1. Öppna den nedre luckan på vagnens bakre vägg. Därvid sätts hissen ur funktion. Tryckknappslådan för plundring blir åtkomlig.
2. Tryck in knappen för det magasin som ska plundras. En patron matas därvid ut på hissen.
3. Lyft ut patronen.
4. Fortsätt växelvis med pkt. 2 och 3 tills magasinet är tomt.
5. Stäng luckan.

Anm: Efter avslutad plundring kontrolleras inifrån vagnen att samtliga fack i magasinen är tomma. Kontrollera även att ingen patron finns på hissen, i slussen eller i patronläget.

64. Kontroll och påfyllning av kvävgas

640. Utrustning och dess handhavande

Från vagnens samtliga tryckackumulatörer (9st) är rör dragna till anslutningsnipplar där kontroll och påfyllning sker. Anslutningsnipplarna är samlade på hydrauloljetanken i stridsrummet.

Vid enbart kontroll av gastryck används en lös tryckmätare enligt bild 1. Den ansluts till en nippel i sänder sedan nippelns skyddslock tagits bort.

Skall påfyllning av gas ske används gaspåfyllningsdonet enligt bild 2. Det inkopplas mellan en kvävgasbehållare och anslutningsnipplarna.

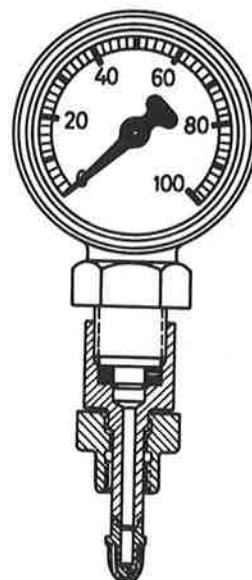


Bild 1. Tryckmätare

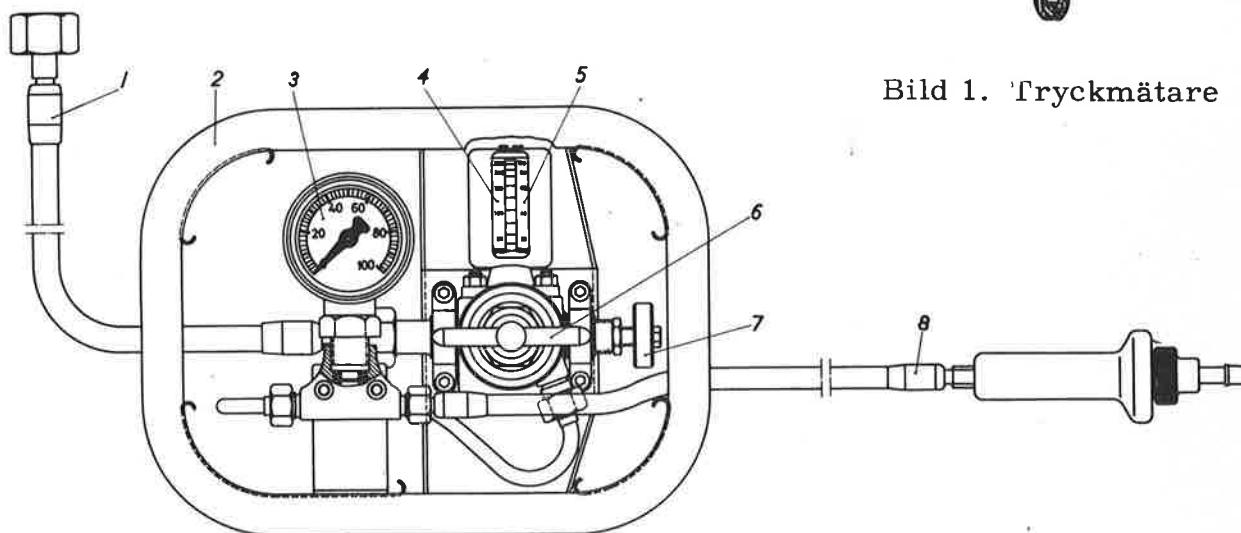


Bild 2. Gaspåfyllningsdon

1. Slang till kvävgasbehållare
2. Skyddsram
3. Kontrollmanometer
4. Manometer (visar gasbehållarens tryck)
5. Manometer (visar reducerat tryck)
6. Inställbar reduceringsventil
7. Påfyllningsventil
8. Slang till anslutningsnippel

Gaspåfyllningsdonet handhas på följande sätt:

1. Anslut slangen 1 till gasbehållarens ventil.
2. Stäng reduceringsventilen och påfyllningsventilen. Obs. Reduceringsventilen stängs när den vrids motsols.
3. Öppna ventilen på gasbehållaren och kontrollera på manometern 4 att tillräckligt tryck finns i behållaren (min 50 kp/cm^2 om endast tryckackumulatoreorna skall fyllas, min 80 kp/cm^2 om även gasframföraren i rekylhäminrättningen skall påfyllas).
4. Anslut slangen 8 till en nippel. Kontrollmanometern 3 visar därvid rådande tryck i aktuell tryckackumulator.
5. Ställ in rätt påfyllningstryck med reduceringsventilen 6. Trycket avläses på manometern 5.
6. Öppna påfyllningsventilen 7. Stäng den åter när kontrollmanometern 3 visar rätt tryck.
7. Flytta över slangen till nästa anslutningsnippel.

Till gaspåfyllningsdonet hör en skruvnyckel med nyckeltag för alla aktuella dimensioner.

641. Metod vid kontroll och påfyllning i fjädringssystemet

Det är alltid tryckackumulatoreernas förladdningstryck som skall kontrolleras. Därför måste oljan tömmas från de tryckackumulatörer som skall kontrolleras innan mätning sker.

Förladdningstrycket i samtliga tryckackumulatörer skall normalt kontrolleras en gång varje vecka. Före kontrollen skall vagnen placeras på plant och horisontellt underlag.

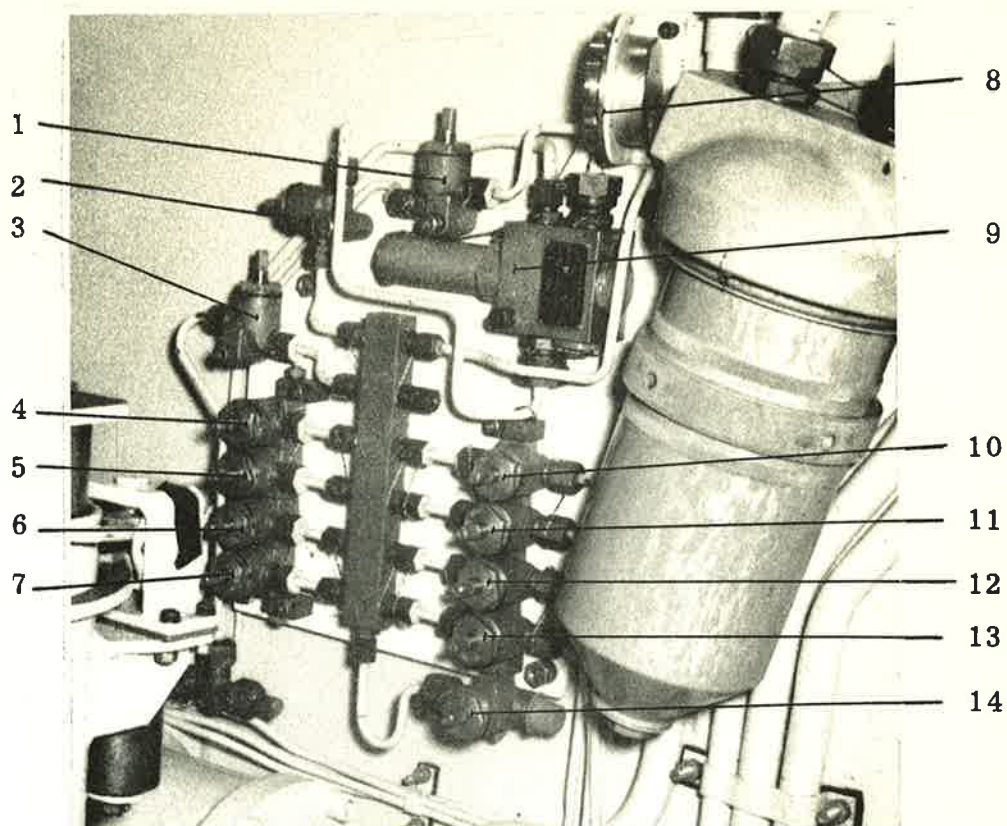


Bild 3. Avstängningskranar

1. Kran för ingående tryck till reduceringsventil
2. Kran för reducerat tryck
3. Kran för tömning av samtliga tryckackum.
4. Kran för vänster främre ändbärhjul V1
5. Kran för vänster främre mellanbärhjul V2
6. Kran för vänster bakre mellanbärhjul V3
7. Kran för vänster bakre ändbärhjul V4
8. Manometer visande reducerat tryck
9. Reduceringsventil
10. Kran för höger främre ändbärhjul H1
11. Kran för höger främre mellanbärhjul H2
12. Kran för höger bakre mellanbärhjul H3
13. Kran för höger bakre ändbärhjul H4
14. Kran för olja till vapendelen

1. Ställ vagnen i 0° elevation. Lås styrdonet mot höjdriktning. Stoppa höjdriktsystemet. Stoppa motorerna.
2. Öppna kran 3, bild 3.
3. Öppna kranarna till de bärhjul som skall kontrolleras och låt oljan strömma till tank. Kontrollera att all olja tömts genom att tillfälligt stänga kranen 3. Om manometern 8 därvid visar 0-tryck är all olja tömd.
4. Kontrollera gastrycket och gör eventuell påfyllning enligt avsnitt 640. Gastrycket skall vara:
I ändbärhjul (V1, V4, H1 och H4): $19,0 \text{ kp/cm}^2$
I mellanbärhjul (V2, V3, H2 och H3): $30,5 \text{ kp/cm}^2$
Hänsyn till rådande temperatur behöver inte tas.
5. Stäng kranen 3. Öppna kranarna 1 och 2.
6. Starta kolvmotorn. Starta höjdriktsystemet. Stäng kranarna till ändbärhjulen (V1 och V4, H1 och H4) 4, 7, 10 och 13 i bild 3. Avvakta tills vagnen stabiliserat sig och manometern 8 visar 45 kp/cm^2 .
7. Stäng kranen 2 och kontrollera att manometern 8 därvid visar $45 \pm 2 \text{ kp/cm}^2$.
8. Stäng kranarna till mellanbärhjulen (V2 och V3, H2 och H3) 5, 6, 11 och 12 i bild 3. Stäng kranen 1.
9. Öppna kranen 3.

642. Metod vid tömning av olja, som läckt över till gassidan

Var tredje månad bör kontrolleras om olja läckt förbi kolven och blandat sig med gasen i tryckackumulatorn. Detta sker genom att tömma all gas varvid ev. olja följer med.

1. Starta kolvmotorn. Starta höjdriktsystemet.
2. Stäng kranen 3, bild 3.
3. Öppna kranarna till samtliga bärhjul.
4. Öppna kranarna 1 och 2 bild 3.
5. Släpp ut all gas från tryckackumulatörerna genom anslutningsnipplarna i stridsrummet. Fånga upp eventuellt medföljande olja i ett lämpligt kärl.
6. Återfyll systemet enligt avsnitt 641.

643. Metod vid kontroll och påfyllning av tryckackumulatorn i oljeför-
sörjningssystemet

Förladdningstrycket bör kontrolleras en gång varje vecka i samband med kontroll av fjädringssystemet.

1. Stoppa höjdriktssystemet. Stoppa motorerna. Vänta tills oljetrycket sjunkit till 0 (manometern på oljetanken).
2. Kontrollera och gör ev. påfyllning enligt avsnitt 640. Gastrycket skall vara 35 kp/cm^2 . Hänsyn till rådande temperatur behöver inte tas.

**Aktiebolaget
BOFORS**

**Tillverknings-
bestämmelse**

VK 105 S 60

Smörjningsbestämmelse

Nr	0800807
Reg.	63 52
Datum	29.10.1964

KONTROLLER

Vid nivåkontroll skall vagnen stå i HORIZONTALLÄGE.

Fyll på olja vid behov.

Utifrån

Kontrollställe	Smörjmedel	Ann.
8. Oljetank för ventilationsfläktens drivning	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen framför högra motorluckan tas bort.
9. Hydrodynamisk växellåda	Mobil Fluid 200	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen märkt "DRH" på högra motorluckan tas bort. Med fram-back- och terrängväxeln i neutralläge startas kolvmotorn. Låt motorn gå i 2 min. med så högt varvtal att växellådans hydraultryck blir 6 - 7 kp/cm ² . Kontrollera oljenivån med BIBEHÅLLET VARVTAL på motorn.
10. Oljetank för kylfläktarnas drivning	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen märkt "F-TANK" på högra motorluckan tas bort.
11. Oljesystem för transmissionsgruppen	Mobil Fluid 200	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen märkt "FBTV" på vänstra motorluckan tas bort. Med fram-back- och terrängväxeln i neutralläge startas kolvmotorn. Låt motorn gå i 2 min. med c:a 1000 r/min. Kontrollera oljenivån med BIBEHÅLLET VARVTAL på motorn.

Korr.

Uppgi. KKF/Ssk

Översatt

Ändring

0800807

330 b
Dec. 62

Gedk. KKF

Datum

Antal blad 7

Blad nr 1

Kontrollställe	Smörjmedel	Anm.
12. Gasturbin	Mobil Fluid 200 vid temp. ned till -20°C Mobil Fluid 200. Vid temp +10°C ned till -40°C Mobil Fluid 62.	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen märkt "502-10MA" i vänstra motorluckan tas bort. Påfyllningsröret nås genom att pluggen märkt "502-10MA PÅFYLLN." tas bort.
13. Kolvmotor	Motorolja DS 10W/20 Motorolja DS 20W/30	Kontrollera oljenivån. Mätstickan nås genom att pluggen märkt "K60" på hög- ra motorluckan tas bort. Om behovet av påfylld olja överstiger 4 l. skall olja av samma märke som förut använts i växeln användas.
14. Rekylbroms	Rekylvätska 415	Kontrollera vätskenivån, vilket kan ske sedan luckor- na mellan kylargallren öpp- nats. Se vidare skylttexten på undersidan av vänster lucka.
15. Rekylbromsens oljeficka	Esso Univis J58	Se anm. enl. punkt 14.
31. Kylfläktväxlar	Mobil Fluid 200	Kontrollera oljenivån. En mätsticka för vardera växeln. Mätstickan nås ge- nom att den yttre pluggen på resp. kylargaller tas bort.

Från motorrum

Kontrollställe	Smörjmedel	Anm.
20. Konisk växel styrning	Mobil Fluid 200	Kontrollera oljenivån
21. Slutväxlar	Transmissionsolja MP80 ned till -10°C Mobil Fluid 200 under -10°C.	x) Kontrollera oljenivån före körning. Ett påfyllningshål med plugg och mätsticka på vardera växeln. Om oljenivån ligger under mätstickans nedre märke, låt då växeln svalna och sedan köras med lägre ingångsvarv en kort stund. Kontrollera ånyo oljenivån. Om oljenivån fortfarande är under mätstickans nedre märke uttages oljesilen för kontroll och rengöring och oljemängden mätes.
24. Mellanväxel	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån
26. Överföringsväxel	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån

Från stridsrum

Kontrollställe	Smörjmedel	Anm.
29. Riktsystem oljetank	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån.
30. Riktsystem pumpväxel	Esso Univis J58	Kontrollera oljenivån

x)

Oljebyte vid: 15 mil
50 mil
100 mil

därefter varje: 100 mil
oljemängd: ca 15 liter

Vid varje oljebyte kontroll och vid behov rengöring av oljesilen.

0800807

Antal blad 7

Blad nr 3

SMÖRJNINGUtifrån

Smörjställe	Smörjmedel	Anm.
<u>Bandaggregat</u>		
1. Drivhjulslagrens tätningar	Fordonsfett MP	En nippel på varje drivhjul. Totalt två nipplar
2. Bärhjul	Fordonsfett MP	Smörj tills fett tränger ut från navets insida. En nippel på varje bärhjuls navkapsel. Totalt åtta nipplar.
3. Pendelarmar	Fordonsfett MP	En nippel för varje pendelarm. Totalt åtta nipplar.
4. Stödrullar	Fordonsfett MP	En nippel på varje rulle. Totalt fyra nipplar
5. Spännhjulsaxelns lagerhus	Fordonsfett MP	Två nipplar på varje hus Totalt fyra nipplar
6. Spännhjulsaxelns tätningar	Fordonsfett MP	En nippel på vardera axeln. Totalt två nipplar. Skyddspluggar i navkapslarna tas bort före smörjning.
7. Snäckskruvens lagringar	Fordonsfett MP	En nippel i vardera snäckskruvens ände. Totalt två nipplar. Skyddslocken tas bort före smörjning.

0800807

Antal blad 7

Blad nr 4

Från motorrum

Smörjställe	Smörjmedel	Anm.
16. Reglage	Instrumentfett 063	Totalt fyra nipplar
17. Kraftuttagets lager	Fordonsfett MP	Totalt en nippel
18. Vattenpump	Fordonsfett MP	Totalt en nippel
19. Övre och nedre svängningsdämpar- lager.	Fordonsfett MP	En nippel vid vardera lag- ret. Totalt två nipplar
22. Kardanaxel, styr- ning	Instrumentfett 063	Totalt tre nipplar
23. Kardanaxel, styr- ning	Instrumentfett 063	Totalt tre nipplar
25. Kardanaxel, kraft- uttag	Instrumentfett 063	Totalt tre nipplar

Från stridsrum

Smörjställe	Smörjmedel	Anm.
<u>Kanon</u>		
27. Eldrörslagring	Instrumentfett 063	En nippel på varje konsol. Totalt två nipplar
28. Mekanism	Instrumentfett 063	Totalt en nippel.

Smörjmedel

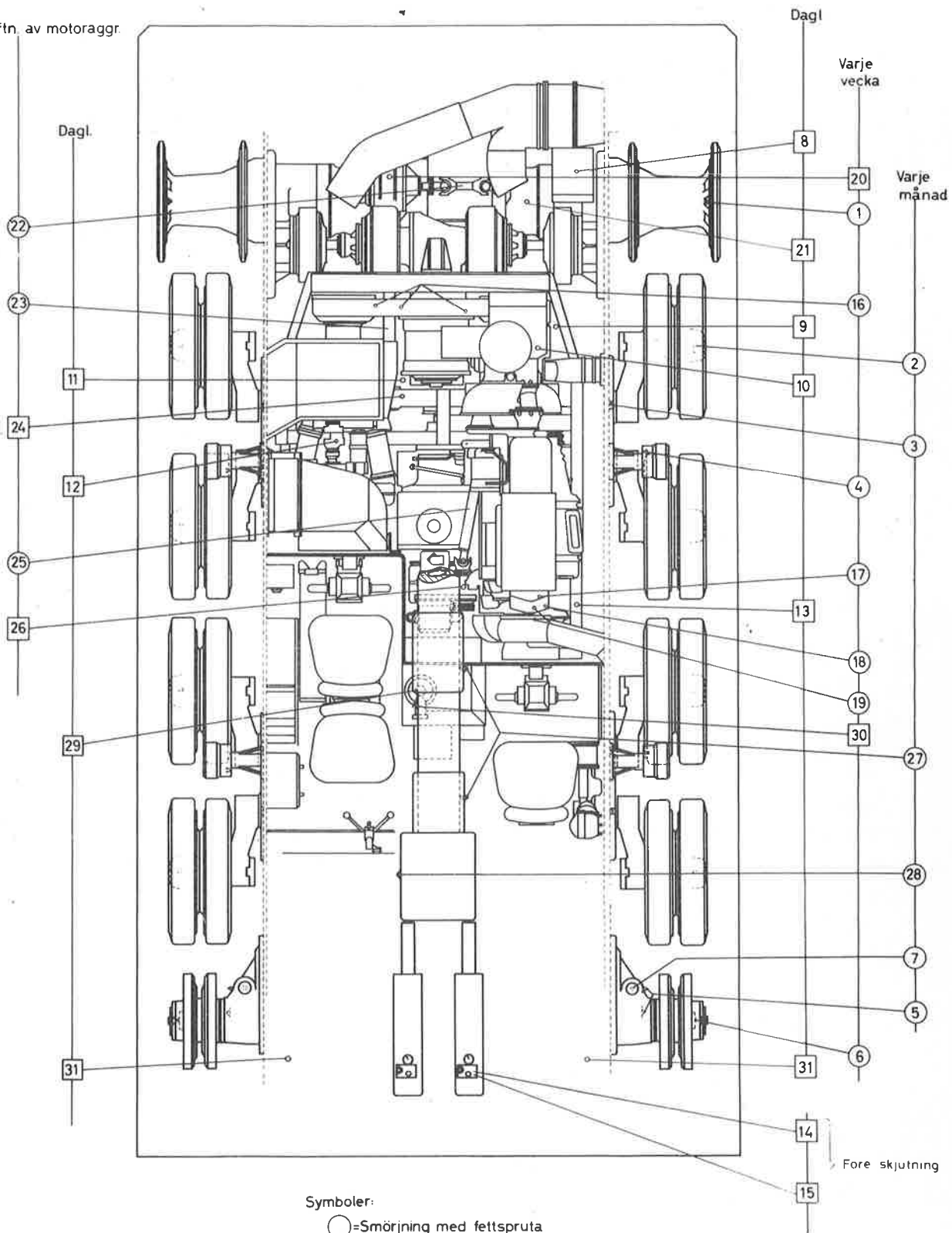
Arméns benämning	Civil motsvarighet
Motorolja DS 10W/20	} Motorolja SAE 10W } Motorolja SAE 20W
Motorolja DS 20W/30	
Transmissionsolja MP 80	Motorolja SAE 30 För service DG, DM och DS
Rekylvätska 415	Mobilube GX80 Shell Spirax 80 E.P. W8 - 9001 - 1 60 vikt % etylenglykol 40 vikt % destillerat vatten Rostskyddstilläts räknat på hel blandning 2 vikt % trietanolaminfosfat 0,2 vikt % natriummertkaptoben- zoetiazol Grönt neutralt färgämne
Fordonsfett MP	Shell Retinax A Shell Alvania E.P. Grease 2
Instrumentfett 063	SKF - 63
Tryckolja 031	Esso Univis J 58

0800807

Antal blad 7

Blad nr 6

Vid lyftn. av motoraggr.



Symboler:

○ = Smörjning med fettspruta

□ = Kontroll och ev. efterfyllning

0 800 807

Antal blad 7

Blad nr 7



AB Bofors
Stridsvagn S 11- 20
VK 105 S60
10. Brandsläckning
Beskrivning Del I

10. Brandsläckning

Vagnens brandsläckningsutrustning består av ett fast brandsläckningssystem och två handbrandsläckare. Dena ena handbrandsläckaren är placerad på höger bandhylla, den andra i stridsrummet.

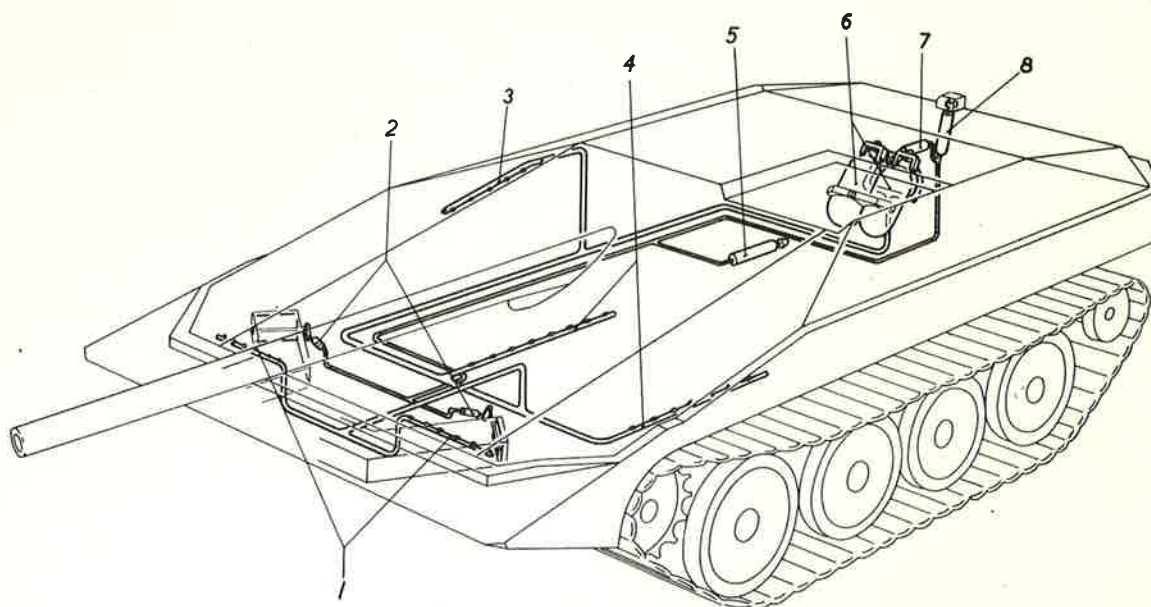
Fast brandsläckningssystem

Bild 1. Fast brandsläckningssystem

1. Spridar-ramper i motorrummets främre del
2. Manövercylindrar för spjäll
3. Spridar-ramp över kolvmotor
4. Spridar-ramper under motorena
5. Trycklufttub i stridsrum
6. Kolsyretuber
7. Manövercylinder för 6
8. Trycklufttub i vagnstak

Det fasta brandsläckningssystemet består av två kolsyretuber som med slangar och rör står i förbindelse med fem spridarramper i motorrummet. Kolsyretuberna är placerade i hållare på magasinluckans insida. De nås genom den högra luckan för ammunitions påfyllning.

Kolsyretuberna utlöses med hjälp av tryckluft. En trycklufttub är placerad i stridsrummet mellan op. I och op. II och en annan finns i vagnstaket. Den senare kan nås utifrån såväl från vagnen som från marken. Trycklufttuberna är placerade i yttre tuber från vilka rör är dragna till tre manövercylindrar. En manövercylinder kan via ett ok utlösa de båda kolsyretuberna. De två övriga är anslutna till spjäll i plåttrumorna för motorrumsventilation.

En utlösningshuv förenar trycklufttuben med den yttre tuben. I utlösningshuven finns en spets som punkterar en bricka i trycklufttuben när huven trycks in mot tuberna. Tryckluft rusar därvid till manövercylindrarna. Kolsyretuberna utlöses och spjällen stängs. Efter ca. 2 minuter har trycket sjunkit så att kolvarna i manövercylindrarna återgår under inverkan av retur-fjädrar.

Utlösningshuven är säkrad mot ofrivillig utlösning med hjälp av en säkringspinne. Trycklufttuben i vagnstaket är dessutom skyddad med ett plomberat lock.