

I n s t r u k t i o n s b o k

(beskrivning)

över

Stridsvagn m/21-29

Fastställd av artilleridepartementet

den 1. oktober 1934 dnr 3664 M I.

(Avskrift juli 2013)

Innehållsförteckning.

Beskrivning av:

Stommen (balkar, pansarkropp och bottenplåtar samt bandaggregat)	sid	3
Rambalkarna samt främre och bakre stödbryggor	”	6
Motorn	”	6
Kopplingen	”	7
Växellådan	”	7
Kraftöverföringen	”	8
Styrinrättning och bromsar	”	10
Bränslesystemet	”	11
Kylsystemet	”	12
Elektriska systemet	”	13
Startanordning för mekanisk innerstart	”	14
Instrumentbrädan	”	14

Särskilda föreskrifter:

Igångsättning av motorn, bränslereglering	”	15
Föreskrifter för smörjning	”	16
Tändstiften	”	17
Föreskrifter för ackumulatorns skötsel	”	17

Bilagor:

Säkerhetsföreskrifter och föreskrifter betr radiomaterielen	”	19
Uppgifter (data) för stridsvagn m/21-29	”	20
Utrustning för stridsvagn m/21-29	”	21
Felaktigheter och deras avhjälpande		
Föreskrifter beträffande vagnvård		

Beskrivning.

Stommen.

(Fig. nr 1)

Stommen utgörs av:

1. balkar;
2. pansarkropp och bottenplåtar samt
3. bandaggregat

Balkarna består av: 6 stycken bärbalkar samt främre och bakre tvärbalk.

Bärbalkarna (1) äro fördelade med ungefär lika avstånd sinsemellan utefter stridsvagnens hela längd. Varje balk är hopfogad av två stycken U-balkar jämte mellanliggande plåt till I-sektionen. Dess ändar äro utdragna utanför pansarsidorna och utgöra härigenom fästen för bandaggregaten. Pansarsidorna vila å bärbalkarna, fästade vid dessa medelst konsoler. Bärbalkarna förena således pansarkroppen med bandaggregaten.

Främre och bakre tvärbalk (2 o. 3) förena medelst konsolfästen de båda sidpansaren och utgöra underlag för rambalkarna. De äro av I-sektion.

I den bakre tvärbalken äro styrspakarna lagrade (39).

Pansarkropp och bottenplåtar.

Pansarkroppen vilar som nämnts på de 6 tvärgående bärbalkarna och är fästade vid dessa genom konsoler.

Pansarkroppens uppgift är att skydda besättningen och den tekniska utrustningen mot beskjutning. Skyddet utgörs av pansarplåtar hopfogade medelst flänsjárn och bultar till en pansarkropp.

Pansarplåtens tjocklek växlar mellan 8 och 14 mm beroende på plåtens läge i pansarkroppen. De vertikala pansarplåtarna äro de grövsta. För att minska träffverkan äro vissa pansarplåtar snedställda och utvändiga bultar försedda med koniska huvuden. De olika pansarplåtarnas benämning framgår av fig nr 1.

Pansarkroppen omsluter motorrum, stridsrum och transmissionsrum.

Motorrummet är beläget i pansarkroppens främre del. Här inrymmas motoraggregatet, bränsletanken och kylsystemet. I motorrummets pansar finns luckor upptagna för att åtkomma i motorrummet befintlig maskinell utrustning (motorluckor, inspektionslucka, luckor för strålkastare).

Bakom motorrummet är stridsrummet beläget. Det utgör plats för besättning och materiel. I stridsrummets pansar finns framtill fyra luckor upptagna för vagnchef och förare. Sid- och bakpansaren äro försedda med pansardörrar, vilka endast kunna öppnas och stängas inifrån. Siddörrarna äro försedda med skjutglugg för pistol, bakdörren med lucka. Takpansaret uppbär tornet. Tornet vilar på kullager och är vridbart 360°. Det kvarhålles i sitt läge av fyra hållare, av vilka en är försedd med låsskruv för tornets fastlåsande. I tornet finns horisontella springor för observation, tvenne skjutgluggar för pistol, ryggstöd för skytten samt tvenne handtag för tornets kringvridning. Upp till täckes tornet av takpansar med tornlucka, som öppnas utåt och som medger in- och utpassering.

I tornet infästes kulsprutan (4). Infästningsanordningen utgöres av kulled (5) med pansarmantel (6) samt infästningsarm (7). Infästningarmen är försedd med tvenne spiralfjädrar (8), vilka även äro fästade i tornet. Fjädrarnas uppgift är att avväga kulsprutan.

Stridsrummets golv utgöres av durkar (10) av lettrad järnplåt. Durkarna vila å särskilda U-balkar (9), vid vilken de äro fästade meddelst skruvar. Durkarna äro försedda med inspektionsluckor.

Å insidorna av stridsrummets sidpansar äro ammunitionsfack fastskruvade.

I stridsrummet finnes stol (11) med ryggstöd för föraren samt pall (12) för vagnchefen. Under förarstolens sits finns fack.

Bakdörren är försedd med en spärr, vilken fastlåser dörren i öppet läge.

Vid stridsrummets högra sidpansar ovanför ammunitionsfacken finnes plats för radioapparatens (31) anbringande. Ramantennen (32) fastgöres vid konsol (33) å bakpansarets högra yttersida.

Under stridsrummet är transmissionsrummet beläget. Det inrymmer kraftöverföringen. I transmissionsrummets bakre parti äro tvenne balkar (13) inbyggda, vilka utdragits till fäste för dragkrok.

Pansarkroppen är försedd med två st dragöglor (fram till) samt beslag för maskering.

Utvändigt å pansarkroppens vänstra sida är ljuddämparen (14) placerad.

Pansarkroppens botten utgöres av 3 st bottenplåtar av stålglutgods, vilka, för att bättre kunna motstå stöttor och kraftigare påkänningar, äro korrugerade. Bottenplåtarna äro fastskruvade vid bärbalkarna.

Bandaggregat.

(Fig. nr 2)

Bandaggregatet består av:

1. bärkonstruktion;
2. band;
3. rullkistor och bärrullar samt
4. spännanordning för bandet.

Bärkonstruktionens uppgift är att uppbära bandet, utgöra säte för rullkistor och spännanordning för bandet samt att lagra bärrullarna. Bärkonstruktionen är av stålplåt. Den är fastnitad vid de 6 tvärgående bärbalkarnas yttre ändar (1).

Banden består av sammanfogade bandplattor (fig. nr 4), vilkas antal i varje band är 75 st, då bandet är nytt. Bandplattorna äro av mycket hårt ståljutgods. På insidan äro de försedda dels med flänsar (15) för bandets styrning, dels med ledlänkar (16). Ledlänkarna förenas med varandra genom bandbultar (17), varigenom bandplattornas sammanfogande till ett böjligt, slutet band möjliggöres. Bandbultarna kvarhållas i ledlänken genom bandsprintar (18).

Varje bandplatta är försedd med tvenne hål (19) för broddarnas fästande samt uttag (29) för att genomsläppa snö (särskilt viktigt beträffande kramsnö).

Rullkistor och bärrullar (fig. nr 2) hava till uppgift att utgöra de lager, på vilka bandet rullar och att styra bandet i sidled.

Rullkistornas antal är för varje band 6 st. De hava sitt säte i bärkonstruktionens underdel. Den främsta rullkistan är något större än de övriga och saknar dessutom anordningar för fjädring (jmf nedan).

Rullkistorna består av tvenne sidplåtar (21) och fyra rullar (stödrullar) (22). Vid sidplåtarnas övre kanter är en ryggbalk (23) fästad, försedd med fyra kraftiga tappar (24). På tapparna äro grova spiralfjädrar (25) uppträdda, vilka med sin andra ända stödja mot liknande tappar (26) i bärkonstruktionens säte (gäller dock ej den främsta rullkistan). Härigenom möjliggöres en begränsad fjädring av rullkistorna. Rullkistorna kvarhållas i bärkonstruktionen dels av "hängslen" (distanshållare) av plattjärn, dels av även av fyra stycken tappskruvar i bärkonstruktionen, vilka svara mot klackar å rullkistorna (gäller dock ej den främsta rullkistan). Rullkistornas rullar äro lagrade på axlar mellan sidplåtarna. Lagret utgöres av roterande bussningar av tackjärn. Axlarna äro urborrade och försedda med hål och spår för att möjliggöra smörjning.

Bärrullarnas antal är för varje band 6 st. De sitta fästade i bärkonstruktionens övre del. Även bärrullarnas lager utgöres av roterande bussningar av tackjärn.

Såväl bärrullarna som de i rullkistorna äro lika. De äro försedda med fläns (27) för bandets styrning i sidled.

Spännanordning för bandet är lagrad i bärkonstruktionens främsta del. Den utgörs av ledarhjul (28), spännarm (29), spännskruv (30) samt låsmutter. Ledarhjulet är av stål, lagrat i spännarmen. För ledarhjultets fixerande finns två st låsmuttrar. Ledarhjulet styr bandet i sidled. Spännarmen är förskjutbart lagrad i bärkonstruktionen. Spännskruven som med sin främre ända stödjer emot spännarmen, är lagrad i en gängad ”tärning” i bärkonstruktionen. Spännskruven är försedd med låsmutter.

Rambalkarna samt främre och bakre stödbryggor.

(Fig. nr 1)

Rambalkarna utgörs av 3 st längsgående balkar, framtill förenade medelst en tvärgående balk, samtliga av U-sektion. Rambalkarna vila på främre och bakre tvärbalkarna, vid vilka de äro fästade. Rambalkarna utgöra underlag för kylaren, motorn, bränsletanken och växellådan samt vissa manöverorgan. Den mellersta rambalken är framtill kortare än de båda yttre.

Främre och bakre stödbryggorna (36 o. 37) äro fästade vid rambalkarnas främre respektive bakre avslutning. Den främre bryggan utgör stöd (38) för startveven vid ytterstart och den bakre underlag för startbocken till den mekaniska innerstarten.

Motorn

(Fig. nr 3)

Motorn (40) är placerad till vänster om vagnens mittlinje mellan de två längsgående rambalkarna. Den utgörs av en 4-takts, 4-cylindrig motor av märket Scania-Vabis, byggd att drivas av en blandning av lika viktsdelar motoralkohol och bensen, tillsatt med 1-1½% A-olja. (Data se Bil. 2).

Cylindrarna äro av gjutjärn sammanfogade i ett block, fastskruvat på vevhusets överdel. Cylinderlocket (gjutjärn) är avtagbart, varigenom rengöring (sotning) och insplning av ventiler lätt medgives. Ventilerna äro ”hängande” i cylinderlocket. Ovanpå cylinderblocket finnes ett skyddslock av aluminium, som täcker ventilanordningarna.

Vevhuset, som är av aluminium, är delat i en övre- och en underdel. Med överdelen äro motorns tvenne bakre upphängningsarmar förenade. Överdelen utgör dessuom den stomme, på vilken motorns viktigaste delar äro monterade. Underdelen är huvudsakligen en skyddskåpa, som samtidigt tjänar såsom oljebehållare. Då underdelen borttages, bliva motorns invändiga delar tillgängliga för inspektion och reparation. I vevhusets främre parti äro kuggväxlar inbyggda i en kåpa, vilken är fastskruvad vid vevhuset. På denna kåpa är främre

upphängningspunkt anbringad. Vevhusets bakre parti är utformat såsom en skyddskåpa kring svänghjulet, och vid denna kåpa är växellådan fastskruvad.

Vevaxeln, som är av högklassigt specialstål, är lagrad i vevhusets överdel i tre lager, vilka fasthålls av särskilda överfall (ej av vevhusets underdel). Lagerskålarna äro av rödmetall med vitmetallinlägg.

Kamaxeln är lagrad i vevhusets överdel i tre lager. Vevaxelns rörelse överförs till kamaxeln genom kuggväxlar. Från kamaxeln drives oljepumpen medelst skruvväxel och generatoren medelst kilrem.

Kopplingen

(Fig. nr 3)

Kopplingen (41) är utförd såsom torr lamellkoppling. Varannan lamell är av slipad stålplåt, försedd med kilspår i yttre omkretsen och varannan av med asbetsmassa belagd stålplåt, försedd med spår i inre omkretsen. På svänghjulet äro i en krets fastsatta 8 st 4-kantsskruvar (42) så anordnade, att de passa i spåren på de obelagda lamellernas yttre omkrets. Dess lameller äro således de drivande. De belagda lamellernas ytterkanter gå fria innanför stavarna, men passa med sina invändiga kilspår på ett nav, som i sin tur medelst kil och kona är fastsatt på den i växellådan ingående axeln (43). De belagda lamellerna med nav och axel utgöra således den drivna delen av kopplingen. De olika lamellsatserna pressas mot varandra av en centralt inbyggd spiralfjäder. Vid urkoppling sammantryckes denna, så att lamellerna skiljas och de olika lamellsatserna kunna rotera oberoende av varandra.

Växellådan.

(Fig. nr 3)

Växellådan är speciellt konstruerad för strv m/21-29. Den består av tvenne delar: den egentliga växellådan (44) och divisionsväxeln (45).

Den egentliga växellådan är utförd med skjutbara kuggjul, som tillåta fyra hastigheter framåt och en bakåt. Kopplingen av de olika hastigheterna är så anordnad, att man från nolläget kan gå direkt till den växel, man önskar. De tre första växlarna, 1:an, 2:an och 3:an, erhållas genom förskjutning av tre olika kuggjul å den sexkilade huvudaxeln (46). Växlingen sker genom inkoppling av resp kuggjul i motsvarande hjul å sidoaxeln (47). Sidoaxeln med därå fastsatta hjul får sin rörelse (drivning) från den i växellådan ingående drivaxel (43). 4:de hastigheten åstadkommes genom direkt koppling mellan den drivande axeln (43) och huvudaxeln (46). Backgång åstadkommes genom inskjutning av ett mellanhjul på en särskild

backaxel (48) mellan ett hjul å sidoaxeln och ett å huvudaxeln. Axlarna äro lagrade i kullager. Den förut omnämnda förskjutningen av kugghjulen åstadkommes medelst trenne kopplingsarmar, lagrade på var sin stång i lådans överdel. Dessa armar äro så ordnade, att när en av dem föres ur sitt nolläge, förbliver de andra låsta. Härigenom är det omöjligt att förskjuta tvenne kugghjul på en gång. Dessutom äro armarna försedda med fjädrande spärrar, som fixerar deras olika lägen.

Växelspaken (Fig. Nr 1, 49) är lagrad i växellådans lock (50). Den påverkar en i samma lock horisontellt lagrad stång (51), vid vilken växelföraren sitter fästad. Växelföraren påverkar i sin tur de ovan omtalade kopplingsarmarna.

På växelspakens kulformade handtag finnes de olika växellägena angivna. Växelspaken är även försedd med spärr för backväxeln.

Divisionsväxeln (Fig. 3). Från huvudaxeln överföres rörelsen genom en mellanaxel (52) till divisionsväxeln. Denna består av ett kugghjulspar (53), som är förskjutbart å den fyrkilade utgående axeln (54). Divisionsväxeln är i huvudsak avsedd för ytterligare nedväxling av lägsta- och backväxlarna, men kan även användas för nedväxling av övriga växlar. Härigenom erhållas 8 olika hastigheter framåt och 2 bakåt.

Divisionsväxeln manövreras med en särskild spak, som är lagrad på växellådans högra sida (fig. Nr 1, 55). För spaken finns 3 lägen markerade, av vilka det bakre anger läget för körning med divisionsväxel, det främre för körning utan divisionsväxel och det mellersta friläget. Detta senare läge skall användas vid mekanisk innerstart.

Växellådan är av stålgiutgods. Den är förenad med motorn och inrymmer i sitt främre rum kopplingen.

Kraftöverföringens anslutning med växellådans utgående axel (54) sker vid sidan av växellådan. Detta förhållande avviker från det vid automobiler vanliga, där kraften alltid uttages direkt på vevaxeln och huvudaxelns förlängning.

Kraftöverföringen.

(Fig. nr 3)

Kraftöverföringen utgörs av:

1. mellanaxel med knutar och fjädrande koppling;
2. kardanaxel;
3. främre och bakre lamellkoppling;
4. drivaxel med kedjehjulsdriv.

Mellanaxeln (56) är i sin främre ända genom en Polhemsknut (57) förenad med den

från växellådan utgående axeln. Kraften från mellanaxeln överföres till kardanaxeln genom en fjädrade koppling (58), med vilken mellanaxeln likaledes är förenad genom en Polhemsknut (59). Knutarnas och den fjädrande kopplingens uppgift är att dämpa brytningar och sviktningar samt knyckar i kraftöverföringen.

Kardanaxeln (61) är en kraftig axel av stål, lagrad medelst tre rullager. På två ställen är axeln försedd med kilar (62) avsedda för främre och bakre lamellkopplingens inre parti (innercentrum). På kardanaxeln äro de små kardandreven, ett främre och ett bakre (63 o. 64), lagrade samt fastsatta medelst kilar vid resp bromstrummor. Det främre drevet är något större än det bakre. Dreven äro utförda såsom koniska kugghjul. Axeln är försedd med flänsar och ansatser.

Främre och bakre lamellkopplingarna äro helt lika varandra. Den bakre lamellkopplingen verkar på det vänstra och den främre på det högra bandet. Kopplingen består av:

1. innercentrum;
2. yttre trumma (bromstrumma);
3. fjädrar och hävarmar.

Innercentrum (65) utgörs av hylsa uppträdd å kardanaxelns spår samt cylindrisk del med innerlameller. Innercentrum roterar alltid med kardanaxeln.

Yttre trumman (66) (bromstrumman) av stålsgjutgods är med kil fastsatt å resp små kardandrevs rörformade del. Invändigt finns å trumman bommar, vilka gripa in i spår å ytterlamellerna. Ytterlameller, bromstrumma och resp smp kardandrev rotera med varandra.

Inner- och ytterlamellernas rörelser begränsas axialt dels av en fast fläns å innercentrum, dels av en ring med öronflänsar.

Fjädrar och hävarmar (67). Fjädern är en kraftig spiralfjäder med fyrkantig sektion. Den är trädd utanpå innercentrums hylsa. Utanpå fjädern finns en ytterhylsa försedd med spår runtom. I detta spår ingripa 4 st hävarmar, vilka i sin tur äro lagrade i ovannämnda öronflänsar. Fjädern strävar att genom ytterhylsan och de i öronflänsarna lagrade hävarmarna pressa lamellsatserna mot varandra.

Hävarmarna äro försedda med ställskruv för fjädertryckets reglerande.

Drivaxlar med kedjehjuldrev överföra drivkraften från kardanaxeln till banden. De olika delarna består av:

1. tvärgående drivaxlar med stora kardandrev;
2. kedjehjulsdriv med drivhjul;
3. bäraxel.

De tvärgående drivaxlarna (68) äro indirekt lagrade medelst tvenne rullager. Axlarna äro förenade genom gejder och bommar med de stora kardandrevens hylsor. Yttre ändarna äro skålformigt utformade med fläns för ledkula. Stora kardandreven (69) äro koniska kugghjul av stål. De stora kardandreven liksom de små äro olika stora. Delningen mellan resp små och stora kardandrev är dock exakt lika. Mellan drivaxeln och det lilla kedjehjulsdrevets axel är en kula (70) med två spår lagrad, varigenom en ledbar kraftöverföring åstadkommes till det lilla drevhjulets axel.

Kedjehjuldreven består av ett mindre (71) och ett större (72) cylindriskt kugghjul. Det mindre kugghjulets axel är i ena ändan skålformig och lagrad i ovannämnda kula. Axeln är dessutom lagrad medelst rullager. Det större cylindriska kugghjulet är med bultar (73) förenat med drivhjulet (74) för bandet. Såväl det större som drivhjulet för bandet äro lagrade på en särskild bäraxel (75).

Kedjehjulsdreven äro inkapslade i en oljekåpa (76).

Drivhjulet för bandet går ovanför oljekåpan. Det är av stål och försett med 12 st kuggar, som driva bandet (Fig. Nr 2, 77).

Bäraxeln är fast förenad med pansarkroppens botten. På densamma äro lagrade det större kedjehjulsdrevet och drivhjulet för bandet.

Styrinrättning och bromsar.

Stridsvagnen styres genom att ettdera banden frikopplas och bromsas. Detta åstadkommes därigenom, att respektive lamellkoppligs yttertrumma (bromstrumma) tvingas att stanna. Trumman inbromsas genom ett utanpå detsamma lagt bromsband. Omedelbart innan trumman inbromsas har den grova spiralfjädern i innercentrum hoptrycks så mycket att ytter- och innerlamellerna frikopplas från varandra. Lamellkopplingen har upphört att verka. Kardanaxeln kan tack vare detta fortfarande driva den andra lamellkopplingen med sin drivaxel och motsvarande band. Genom att bromstrumman tvingas att stanna, stannar även respektive kardandrev, drivaxel och band. Lamellernas frikoppling samt bromsbandets åtdragande kring bromstrumman åstadkommes genom en serie hävarmar, vilka manövreras av de ömse sidor om föraren placerade styrspakarna (78).

Genom att samtidigt bromsa båda banden, kan vagnen tvingas att helt stanna. Detta sätt för bromsning är det effektivaste. Förutom detta bromssätt medelst bägge styrspakarna, finns särskild broms, vilken verkar genom en bromstrumma direkt på kardanaxeln. Denna broms – fotbromsen – sätts i funktion genom särskild pedal.

Bränslesystemet.

(Fig. nr 5)

Bränslesystemet utgörs av:

1. bränsletank;
2. bränslepump och
3. förgasare.

Bränsletanken (79) är placerad i motorrummet till höger om vagnens mittlinje. Den är av kopparplåt och rymmer omkring 100 liter.

Bränslepumpen (90) (fig. nr 5) är en elektrisk pump placerad intill bränsletankens bakre del. Pumpen består av en membran eller metallbälg, vilken påverkas av en i en trådspole inlagd järnkärna. Vid strömimpulserna förskjutes järnkärnan uppåt och påverkar härigenom metallbälgen – pumpen pressar ut bränsle i ledningen till förgasaren. Då järnkärnan nått tillräckligt långt upp, bryts strömmen genom tvenne kontakter, varvid järnkärnan och metallbälgen återföres genom fjädertryck – pumpen suger in bränsle från bränsletanken. Bränslets tillförande till pumpen liksom även bränslets utpressande i ledningen till förgasaren regleras av fjäderventiler.

Innan bränslet trycks ut i ledningen till förgasaren, passerar detsamma en på pumpens fundament fastsatt glaskupa, vilken är försedd med bränslefilter. Pumpen arbetar i takt med motorn och styrs av förgasarflottören. Då motorn går långsamt, sjunker nivån i förgasaren långsammare – pumpen arbetar långsammare. Vid ökad fart följer pumpen automatiskt med. När motor stannar slutes förgasartilloppets ventil varvid strömavbrott genom pumpens avbrytare uppstår – pumpen stannar. Pumpens strömförande ledning är inkopplad på tändningslåset. Härigenom bryts strömmen från batteriet till pumpen samtidigt med att tändningen brytes. Pumpens högsta kapacitet är omkring 50 liter per timme.

Förgasaren (fig. nr 6), typ ”Scanica”, är försedd med konstant munstycke och luftkona och utförd med kompenseringsanordning, så att blandningsförhållandet mellan bränsle och luft alltid är det fördelaktigaste, oberoende av motorns hastighet.

Genom en bränslereglering, som manövreras från förarplatsen, kan förgasaren inställas för den mest ekonomiska blandningen vid olika klimatiska förhållanden, motortemperatur och bränslekvaliteter.

Förgasaren har ett tomgång- och ett huvudmunstycke.

Bränslet för tomgång blandas med luft genom två hål omedelbart över munstycket, varefter blandningen fortsätter förbi regleringsskruven in i tomgångskanalen, där den åter blandas med luft, som insläpps förbi regleringsskruven. Blandningen inströmmar slutligen vid trotteln, där

en sista blandning och sönderdelning sker.

Bränslet för huvudbelastningen sönderdelas och blandas med luft på fyra olika ställen. Första sönderdelningen äger rum i blandningsrörets utströmningshål, varefter den rika blandningen vid passerandet av kanalen träffas av en luftström från den ställbara öppningen vid regleringssliden. Den sålunda tvenne gånger sönderdelade och utspädda blandningen fortsätter vidare till spridaren, varifrån den inströmmar i luftkonan. I spridaren och luftkonan äga tredje resp fjärde sönderdelningen och blandningen rum.

Bränslet från tomgång- och huvudmunstycket regleras med tvenne kurvor på regleringssliden. Vrides sliden t.ex. åt vänster, insläppes mera luft i blandningskanalerna, vacuum ökar i flottörhuset, varav följer att resp bränsleblandning bliva fattigare. Vrides sliden åt höger, uppstår en motsatt verkan.

Den förut omnämnda kompenseringsanordningen har erhållits genom att huvudmunstycket nedsänkts under bränslenivå. Bränsletillförseln åstadkommer således ej enbart genom vacuum från motorn, utan även genom hydrauliskt tryck.

Bränsleutströmningen, förorsakad av detta tryck, blir således vid låga varvtal större i förhållande till luftmängden än vid höga varvtal. Denna anordning är nödvändig, emedan förgasaren eljest skulle leverera för litet bränsle vid låga och för mycket vid höga varvtal.

Kylsystemet.

(Fig. nr 1)

Kylsystemet utgöres av:

1. kylare;
2. vattenspump;
3. fläktar.

Kylaren (80) är placerad i motorrummets främre del, där den vilar på de två yttre längsgående rambalkarna och vid vilka den genom tvenne sidstag (81) är fästad. Kylaren (kylsystemet) rymmer omkring 90 lit.

Vattenspumpen utgöres av en centrifugalpump, placerad på vevhusets högra främre del. Vattenspumpen drives av motoraxeln genom kamaxeldrevet medelst en skruvväxel.

Fläktarna (82) äro två stycken, lagrade omedelbart bakom kylaren. De äro av aluminium. Fläktarnas vingor äro ställda så, att luften suges framifrån och bakåt. Fläktarna drives av generatoren medelst kilrem. Genom att öppna strålkastarnas pansarluckor kan kylningen effektivitet ökas.

Elektriska systemet.

(Fig nr 1 och 8)

Elektriska systemet utgörs av:

1. ackumulator;
2. generator;
3. magnetapparat;
4. startmotor;
5. lampor och
6. kopplingskåp.

Akkumulatören (83) är en 12 volts blyackumulator med 90-100 amptim kapacitet.

Akkumulatören är placerad under durken bakom förarens stol.

Generatören (84) är av märket Bosch. Den är placerad framtill på motorns ena sida och drivs av densamma. Generatören är försedd med automatisk spänningsreglering jämte automatiskt kopplingsrelä mellan generatören och ackumulatören. Spänningsregulatorn håller jämn spänning vid mycket varierande varvtal. Härigenom blir belysningen oberoende av körhastigheten. Urkopplings- resp inkopplingsreläet hopkopplar generatören och batteriet så snart generatören uppnått tillräcklig laddningsspänning och bryter förbindelsen, när generatörens spänning sjunker under ackumulatörens normala spänning. På detta sätt förhindras urladdning av ackumulatören genom generatören.

Magnetapparaten (85) är av märket Scintilla. Den är placerad på motorns främre del och drivs genom kamaxeln. Av samma axel drivs även vattenpumpen. Magnetapparaten är försedd med automatisk tändförställning.

Startmotorn är av märket Bosch. Den är placerad baktill på motorns ena sida. När strömmen tillkopplas förskjutes under sakta rotation ankaret axialt, varvid drevet kuggar in i svänghjulets kuggkrans. Först sedan detta skett tillkopplas automatiskt full kraft på startmotorn. Detta är en säkerhetsanordning för att förhindra att kuggdrevet slås sönder mot svänghjulets kuggkrans.

Lamporna utgörs av tvenne strålkastare (86), en sökarlykta (87), en baklampa (88), en handlampa samt på instrumentbrädan en kontrollampa. Strålkastarna äro försedda med dubbla lampor, av vilka den ena är huvudlampa med två lystrådar för "fjärr- och avbländningsljus" och den andra "parkeringslampa".

Kopplingskåpet är placerat på instrumentbrädan. Härifrån regleras det elektriska systemet. Under förutsättning att kontaktnyckeln är tillslagen, äro, då vridhandtaget står på "0", tändningen, bensinpumpen, sökarlampan, handlampan och kontrollampan inkopplade.

Står handtaget på "1" äro dessutom baklyktan och strålkastarnas parkeringslampor inkopplade. Ställning "2" är lika med ställning "1", men äro då strålkastarnas fjärrljus inkopplade i stället för parkeringslamporna. Genom att växla mellan ställning "2" och "3" kan strålkastarnas "fjärr- eller avbländningsljus" inkopplas.

Då kontrollampen under motorns gång slocknar, är detta ett tecken på att generatorm laddar batteriet.

Startanordning för mekanisk innerstart.

Förutom vanlig startanordning med startvev framtill och elektrisk startanordning är stridsvagnen ur säkerhetssynpunkt jämväl försedd med startanordning för mekanisk innerstart. Denna utgörs av en bock, i vilken startvev med drev och kedja samt klokoppling äro lagrade. Bocken med tillbehör förvaras under durken vid vänstra dörren.

Då den mekaniska innerstarten skall användas anbringas bocken i sitt läge omedelbart bakom motorns svänghjul. Genom att lägga in växel nr 4 bringas växellådans huvudaxel i direkt koppling med motorns vevaxel. Divisionsväxelspaken ställs rätt upp (neutralt läge), varigenom växellådan frikopplas från kraftöverföringen i övrigt. Genom att trampa på startanordningens kopplingspedal bringas klokopplingen att gripa in i svänghjulets centrum. Motorn är klar att starta.

Instrumentbrädan.

Framför förarplatsen är instrumentbrädan placerad. Å densamma äro följande instrument anbringade:

1. kopplingsskåpet med urtagbar kontaktnyckel, vridhandtag för belysningens reglerande, kontrollampa och startknapp för elektrisk start (se även "kopplingsskåpet" under rubriken "Elektriska systemet");
2. regleringsarm för blandningsförhållandets reglerande;
3. oljemanometer;
4. termometer för angivandet av temperatur i kylsystemet;
5. handlampa.

Särskilda föreskrifter.

Igångsättning av motorn, bränslereglering.

Vid igångsättning av motorn (kall motor) inställes regleringsarmen på ”Start” (1). är motorn särskilt kall och behöver ännu rikare blandning för att starta, erhålls detta genom att trycka ned förgasarens flödarknapp. Sedan motorn startat, inställes regleringsarmen på ”Riklig” (2) samt föres sedermera, allt eftersom motorn blir varm, mer och mer nedåt så långt som möjligt utan att motorn ”spottar”. Läget ”Sparsam” (3 eller 4) giver vid varm motor den mest ekonomiska driften.

Vid startning av motorn för hand bör, av säkerhetsskäl för den händelse tändningen skulle inträffa för tidigt, startveven placeras i förhållande till vevaxeln på så sätt, att man i kompressionsläget får draga startveven åt sig och icke skjuta den ifrån sig. I förra fallet ”ryckas” veven endast ur handen i den händelse backslag inträffar under det att i det senare fallet skador lätt kunna uppstå. Vid elektrisk start behöver man, sedan bränsletillförseln inställts, endast sluta strömmen till startmotorn genom att trycka in startknappen i kopplingsskåpet.

Motorn stannas genom att omvrida kontaktnyckeln, varvid magnetens primärlindning kortsluts.

Vid mycket stark kyla, särskilt då stridsvagnen parkerats utomhus (länge järnvägstransporter) kan det ofta vara svårt att ilägga växlarna på grund av oljans stelhet. Det kan då vara lämpligt att lägga divisionsväxeln neutralt (kraftöverföringen fränkopplad) och lägga in lägsta växeln för att ”arbeta upp” oljan i växellådan. Efter hand växlas upp till 4. växeln, varvid oljan snart blir lättflytande. Har kylan varit mycket stark bortarbetas oljans stelhet i motorns lager genom att samtidigt använda startveven fram och mekaniska innerstarten. Starten sker sedan genom samarbete mellan startvev och startmotor. Härvid kan det även vara lämpligt att uppvärma tändstiften och ”snapsa” motorn med bensin. Divisionsväxeln läggs därefter i och vagnen köres långsamt tills även den stelnade oljan i kardan- och drivhjulstrummor blivit uppmjukad.

Det är förbjudet för annan än verkstadspersonal att fränkoppla förbindelsen mellan förgasare och varvregulatorn.

Föreskrifter för smörjning (jmf smörjschema fig. Nr 7).

1. Motorns smörjning är automatisk och sker genom en kugghjulspump, som pressar oljan från oljebehållaren i vevhusunderhalvan till de olika lagerställena. För att kontrollera oljenivån finnes en mätsticka placerad på motorns vänstra sida. Varje gag kontrolleras att oljenivån icke understiger det å mätstickan angivna minimistreck. Är så fallet, påfylls genast mera olja, dock ej mer än till max. strecket. Vid körning med stor belastning bör oljenivån kontrolleras oftare.

Oljan i motorn bör bytas senast efter 350 km körning. Då ny strv inköres, bytes oljan de två första gångerna efter 150 km. Före påfyllningen av den nya oljan böra motor och oljesil sköljas rena med s.k. sköljolja. Oljesilen är åtkomlig genom en lucka i stridsvagnens botten. Oljebehållaren rymmer c:a 7,5 liter. Endast föreskriven olja användes. Vid kall väderlek måste motorn köras försiktigt, tills den blivit varm och oljan tunnflytande, enär den kalla, tjockflytande oljan icke kan må motorns alla rörliga delar. För att man skall kunna kontrollera att oljan cirkulerar, finnes en manometer inkopplad på ledningen och monterad å instrumentbrädan. Denna manometer bör visa ett tryck av c:a 1-1,5 kg/cm, då motorn är varm. Trycket kan regleras medelst en fjäderbelastad reduceringsventil, placerad å motorns främre del.

2. Fläktens smörjning. Fläkten avmonteras vid varje verkstadsöversyn av motorn, varvid navet rengöres och en blandning av C-olja och fett påfylls. Har fett nipple blivit inmonterad, skall smörjning med C-olja äga rum vid varje noggrann vagnvård.

3. Magnetapparatens smörjning. Smörjes endast i samband med verkstadsöversyn.

4. Generatoren smörjes icke.

5. Startmotorn smörjes i samband med verkstadsöversyn.

6. Vattenpumpens smörjning. Vattenpumpen är försedd med fettkopp och bör åtdragning av densamma ske varje dag efter körning. Koppen fylls vid behov.

7. Friktionskopplingen är utförd som torr lamellkoppling och behöver ingen smörjning. Skulle den visa benägenhet att "hugga", spolar man lamellerna med fotogen, under det man håller kopplingen urtrampad och låter den gå runt. Kullagret i balanshjulets centrum smörjes från motorn.

8. Växellådan fylls med C-olja till nivåhålet å växellådans högra sida. Vintertid användes vid mycket stark kyla utspädning av C-oljan enligt särskilda föreskrifter. Vid varje

noggrann vagnvård bör oljenivån kontrolleras och påfyllning i mån av behov äga rum. Byte av olja sker alltid i samband med verkstadsöversyn och då så eljest synes erforderligt, varvid växellådan spolas ren med fotogen för att avlägsna eventuella stålflisor, som slagits loss från kugghjulen.

9. Urtrampningslagret smörjes med fett vid varje noggrann vagnvård.

Styrlamellkopplingen spolas genom de sex hålen på baksidan av bromstrummorna och utföres med oljespruta samt fotogen enligt ovanstående p. 7.

10. Kardarhuset fylles med C-olja. Nivån får icke överstiga drivaxelns underkant, samt ej vara lägre än att stora kardandreven doppas cirka 8 cm i oljan. Vid mycket stark kyla, -20° till -30°, bör även oljan utspädas. Oljan bytes i samband med verkstadsöversyn.

11. Drivhjulskåporna fylles med C-olja. Nivån får icke överstiga bäraxelns underkant, samt ej vara lägre än att stora drivhjulet doppas cirka 8 cm i oljan. Oljan bytes i samband med verkstadsöversyn eller då så i övrigt synes erforderligt.

12. Vid sturmekanismen samt vid axiallagren för frikoppling av styrlamellkopplingarna, rullkistorna, ledarhjul, drivaxelns axelcentrum finnes smörjnipllar. Dessa smörjes med högtrycksspruta och C-olja.

Tändstiften.

Bränslets sammansättning (50% bensin och 50% motoralkohol) fordrar vid stridsvagnsmotorn högre kompression än vad som erfordras för enbart bensindrivna motorer. Den högre kompressionen förorsakar högre temperatur. Vid användningen av felaktiga tändstift kan genom den höga temperaturen tändstiftens elektroder bringas till glödning, vilket kan förorsaka för tidig tändning. Denna för tidiga tändning kan även inträffa under insugningstakten, varigenom risk för förgasbrand föreligger. Lämpliga tändstift äro Bosch DM 175 och Viking 1008. Elektrodavståndet bör snarare under- än överstiga 0,4 mm, enär tändningsgnistan på grund av den höga kompressionen har något svårare att slå över.

Föreskrifter för ackumulatorns skötsel.

Akkumulatorn kräver en omsorgsfull skötsel för att kunna fylla sin uppgift. Denna skötsel omfattar:

1. Kontroll av att elektrolyten står över plattorna, vilket sker genom att påfyllningshålens proppar urskrivas, varvid vätskenivån kan bestämmas. Elektrolyten bör stå omkring 1 cm över plattorna. Högre vätskenivå förorsakar lätt att elektrolyten finner ut och fördärvar metalldelar. Sommartid avdunstar vattnet i elektrolyten relativt hastigt, varför kontroll av vätskenivån bör ske minst en gång i veckan. Avdunstad vattenmängd ersättes med destillerat vatten.

2. Kontroll av att spänningen i varje cell är minst två volt. Dylig kontroll utföres i regel av verkstadspersonal.

3. Kontroll av vätskans spec. vikt. Även dylig kontroll utföres i regel av verkstadspersonal.

4. Kontroll av att polförbindelserna och batteriet sitta väl fast. På grund av vagnens stora skakningar lossa lätt polförbindningarna, varigenom driftstörningar uppstå.

5. Rengöring av ackumulatorn och polförbindningarna. Sand och smuts i ackumulatorn förkorta dess livslängd. Polförbindningarna skola alltid vara väl rengjorda. De böra även vara insmorda med vaselin e.d. för att förhindra, att de sönderfrätas av elektrolyten.

6. Vintertid vid start kyla kan det bli nödvändigt att taga in ackumulatorn för att förhindra att densamma fryser. Fryspunkten hos elektrolyten är beroende av laddningstillståndet. En fulladdad ackumulator tål en temperatur -30° och mera, under det att en urladdad ackumulator fryser redan vid 0° C. Gruppchefen måste därför vintertid söka bedöma laddningstillståndet. Under gång är däremot risken för att ackumulatorn fryser ringa, ty då försiggår ständigt en reaktion, varvid värme alstras.

Säkerhetsföreskrifter.

(gällande all personal vid stridsvagnstjänst).

Det är förbjudet

- a) att köra motorn i garage eller garagetält utan att dörrar eller tältvägg äro öppna,
- b) att röka inuti eller i närheten av en stridsvagn,
- c) att i onödan uppehålla sig i närheten av en stridsvagn, som skall sätta sig i gång, är under rörelse, i- eller urlastar på järnväg, är upplyftad på domkraft och nära kättingar (kablar) vid bogsering,
- d) att giva klartecken innan det blivit konstaterat, att samtliga dörrar äro stänga (vid urlastning skall föraren öppna dörren),
- e) att utan befallning eller medgivande från vederbörande befälhavare taga plats utanpå en stridsvagn,
- f) att under körning med ledare fortsätta körningen, då ledaren (nattetid ledartavlorna) icke kan iakttagas, samt
- g) att vintertid låta annan än med skidor väl förtrogen personal tjänstgöra såsom ledare.

I övrigt skall uppmärksammas

- a) att sambandkarlen i tornet, då han vid körning i skog måste huka sig ned för grenar o.d., även stänger luckan,
- b) att stridsvagn eller annat motorfordon icke må söka passera portar, grindar eller andra trånga passager, utan att först noga kontrolleras, att tillräckligt utrymme finnes för passage.

Föreskrifter rörande radiomaterielen m.m.

I fråga om radiomaterielen skall beaktas,

- a) att då radiotrafik pågår icke vidröra eller uppehålla sig närmare ramantenn än omkring 2 m,
- b) att vid tjänst i beredskapsställning strv ställes så, att ramantennen ej vidrör grenar eller kvistar,
- c) att då svårare hinder passeras, ramantennen borttaget,
- d) att radiotelegrafisten i god tid underrättas, då svårare hinder skall av strv passeras,
- e) att rapportkarl finnes avdelad ur vagnbesättningen till den radiotelegrafist, som ombesörjer radiotrafiken,
- f) att radiotelegrafisten icke i onödan störes.

Uppgifter (data) för stridsvagn m/21-29.

Motor, märke	Scania Vabis	Motorstyrka, max,	60 hkr
Motorns varvtal.,	max 2100 v/m	Cylindervolym	4.27 lit
Cylinderdiam.	100 mm	Slaglängd	136 mm
Cyl. Antal	4 st	Kompressionsförhållande	1.6
Körhastighet, max	16,4 km/tim	Bränsle, alt slag	50% motoralkohol
Bränslebehållarnas rymd	100 lit		50% bensin
Bränsleåtgång c:a	20-40 lit/mil	Växlar, framåt	4 st
Oljemängd i vevhus	7,5 lit	” , back-	1 ”
Tjänstevikt	9680 kg	Divisionsväxel	1 ”
Antal personer 4-5	2-sitsig	Totalvikt	10225 kg
Totallängd	555 cm	Totalbredd	200 cm
Totalhöjd	260 cm	Frigångshöjd	25 cm
Bandplattor pr band	75 st	Spårvidd	175 mm
Bandets anläggningslängd mot marken	315 cm	Bandets bredd	25 cm
Batteri, 12 volt 90 amptim		Generator, typ Bosch	900 varv
Magnetapparat, typ Scinilla		Startmotor, typ Bosch	
Förgasare, typ Scania		Belysning, typ Bosch	
Bränslepump, typ Aoto-pulse			

Utrustning för strv m/21-29.

A.	Motorfordonsbok och reparationsjournal i fodral	st	1	
	Armenummerplåt	”	1	
	Lyktor: framlyktor	”	2	
	baklykta	”	1	
B.	Akkumulatorbatteri	”	1	
	Broddar med tillbehör	”	12	1)
	Dragkrok	”	1	
	Eldsläckningsapparat	”	1	
	Hink, galvaniserad	”	1	
	Hänglås med nycklar	”	1	
	Kylartermometer	”	1	
	Ledartavlor	”	2	
	Lyktor, sökarlykta	”	1	
	Presenning	”	1	
	Schackel	”	1	
	Spade	”	1	
	Spett	”	1	
	Startvev	”	1	
	Säten (löstagbara)	”	2	
	Kontaktnyckel	”	1	
	Ur: fickur	”	1	2)
	Verktygslåda	”	1	
	Vimplar (i fodral), sats	”	1	
	Yxa	”	1	
C.	<u>Verktyg (redskap).</u>			
	Borstar	”	2	
	Domkraft med platta	”	1	
	Dornar	”	3	
	Filar: fil, halvrund	”	1	
	plattfil	”	1	
	Hammare	”	1	
	Kannor: oljekanna	”	1	
	snapskanna	”	1	

Lampor: nifelampa	”	1
sladdlampa	”	1
Mejslar: huggmejsel	”	1
skruvmejslar	”	2
Mått a 1 liter	”	1
Mätsticka för bränsle	”	1
Nycklar: fasta nycklar för broddning	”	4
hylsnyckel för tändstift	”	1
hylsnyckel för oljeförskruvningen i transmissionen	”	1
hylsnyckelpinne	”	1
skiftnycklar	”	4
nyckel till spännskruvarnas låsmutter	”	1
Rengöringsbricka	”	1
Sprutor: fettspruta	”	1
oljespruta	”	1
Trattar: bränsletratt	”	1
vattentratt	”	1
Tänger: brännartång	”	1
flack- och avbitartång	”	1
D. <u>Materialer.</u>		
Isoleringsband	ask	1
Putsmedel för metall	burk	1
Trassel	kg	1
Tråd: järntråd, glödgad	”	0,5
E. <u>Reservdelar m.m.</u>		
Bandbultar	st	10
Bandbultsprintar	”	30
Plattor till band	”	2
Tändstift	”	1
F. <u>Beväpning.</u>		
Kulsprutor m/14-29	”	1
Reservdelslåda	”	1
Vattenlåda	”	1
Bandtrummor	”	6
Bandlådor	”	16

G.	<u>Extra utrustning: signalmateriel</u>		
	Akkumulator, dubbelcell 10 st	”	2
	Anslutningsbleck	”	1
	Antennram SV	”	2
	Apparat 1 W Sv	”	1
	Batteri typ A 63	”	2
	Batteri typ 4,5	”	2
	Hänglås 30 mm	”	2
	Hörtelefon	”	1 3)
	Kondensatorenhet 55 eller 56	”	1
	Kopplingsbleck nr 5	”	1
	Lådor: apparatlåda 1 W Sv	”	1
	batterilåda 1 W Sv	”	1
	Mejsel, skruv- 3 mm	”	1 3)
	Nycklar: ackumulatornyckel	”	1 3)
	hylsnyckel 1 W	”	1 3)
	telegraferingsnyckel	”	1
	Tång, spets-	”	1 3)
	Ur, stations-	”	1
	Ramfäste med anslutningar	”	1
	Rör, elektron-, typ A 1	”	3

- 1) två bultar med muttrar och brickor per brodd.
- 2) medföres personligen av gruppchefen.
- 3) medföres personligen av telegrafisten.