

Kaikki silmiinpistävät pisteet seudulla, jotka myöhempää ampumista varten voivat tulla kysymykseen, ovat ennen tulen avaamista kartalta sekä sivu- että pituussuunnassa määrättävät.

Ampuminen tapahtuu panssarigranaateilla is. Sittenkun 50 m haarukka on muodostettu, siirytään pikatuleen käyttäen tähystettyjen laukausten asemasta riippuen toista tai toista haarukkaetäisyyttä sekä laukausten luku määräten.

Pikatulen aikana on sopivaa antaa suuntaajan itsenäisesti tähystää ja ilman komentoa tehdä pienemmät korjaukset.

Ammuntaa jatkettaessa on maalin liikettä vastaavasti etäisyyttä korjattava.

Jos koko patteri ampuu, niin tapahtuu hakuammunta yhdellä tykillä. Sen päätyttyä siirtyy koko patteri pikatuleen.

550. Kaasuammuntaa varten on olemassa eri ohjeet.

551. Ammunta ilmassa oleviin maaleihin vaatii erikoiskouluutusta.

4. Kevyt kenttähaubitsi 98. 09.

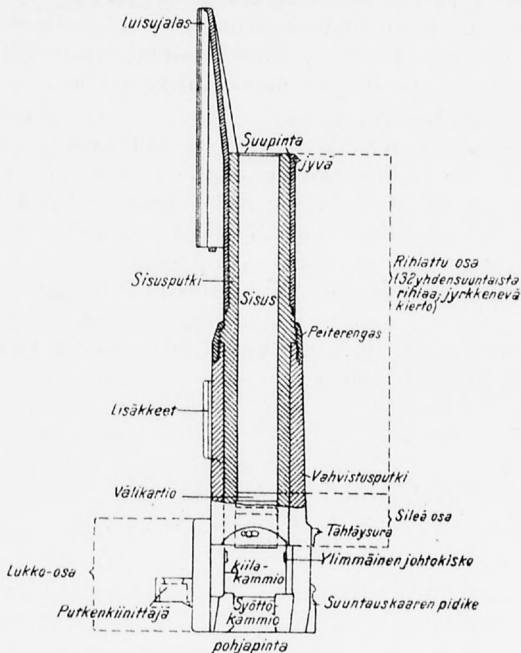
a) Putki.

Kevyen kenttähaubitsin 98. 09. putken muodostavat: sisusputki, vahvistusputki, vahvikerengas, peiterengas, lisärenkas, luisujalakset ja putkenkiinnittäjä.

Sisusputki on putkilaitoksen tärkein ja oleellisin osa; siinä ovat rihlat ja sen takaosa ottaa vastaan

luodin ja panoksen. Sen ympärille on noin keskikohdalta alkaen vedetty vahvistusputki, joka lieriömäisenä jatkuu sisusputken takaosaan asti muuttuen siellä nelikulmaiseksi, vahvaseinäiseksi lukko-osaksi, jonka kulmat ja särmät ovat pyöristetyt.

Kuva 53. Kenttähaubitsin 98. 09 putki.



O s i a :

Sisusputki	Peiterengas
Vahvistusputki ja putkenkiinnittäjä	Luisujalas

Molemmat putket yhdistää toisiinsa **peiterengas** ja **lisärenkas**. Vahvistusputken etuosaan on kiinnitetty **vahvikerengas**. Vahvikerengas, **luisujalakset** ja **putkenkiinnittäjä** yhdistävät putken sen alla olevaan ja sitä kannattavaan putki-emään sekä jarrulieriöön.

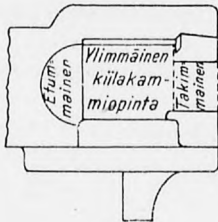
Putken pitkittäisporauksen nimenä on **sisus**, sen keskipisteen kautta kulkevaksi ajateltu viiva on **sisusakseli**. Sisuksessa on kaksi osaa, etumainen rihlattu ja takimainen sileä osa, johon vielä liittyvät kiilakammio ja syöttökammio lukko-osassa.

Rihlatussa osassa ovat **rihlat** — ruuvin kierteiden tapaan kulkevat leikkaukset putkimetallissa — pakottavat luodin putken läpi liikkeessaan kiertymään pituusakselinsa ympäri. Ilman tätä kiertymistä luoti heittyisi ilmassa ympäri ja putoaisi väärässä asennossa maahan. Haubitsin 32 rihlaa ovat takana ja suupuolella yhtä leveät. Rihlojen välisiä kirkkopaikkoja sanotaan **harjoiksi**, rihlojen kiertymistä **kierroksi**. Kierto, joka käy myötäpäivään (**myötäkierto**) ja joka aiheuttaa luodin oikeallepäin kiertymisen pituusakselinsa ympäri, ei ole yhtä suuri putken joka kohdassa, vaan jyrkkenee yhä enemmän ja enemmän suuta kohti. Rihlauskulman suuruus lähökohdassa, rihlatun osan perässä, on 5° , suussa 12° . **Kaliberi**, putken läpimitta harjasta harjaan, on kevyessä kenttähaubitsissa 10,5 cm.

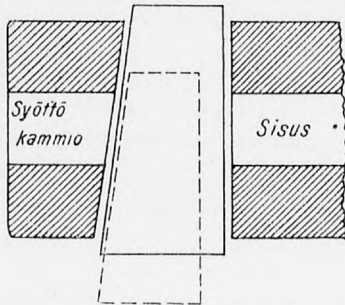
Etumainen välikartio rihlatun osan takana välittää siirtymisen **sileään osaan** eli **panoskammioon**, jonka tehtävänä tykkiä ladattaessa on antaa tila luodin pohjapuolelle (suurin osa työnnetään rihlatuun osaan) ja kartussille. Sileän osan etumainen puoli on muodoltaan lieriömäinen, takimainen taas kar-

tiomainen, ja niiden välissä on **takimainen välikartio**. Sitä panoskammion osaa, johon tulee yksinään kartussi, sanotaan myös erikseen **kartussikammioksi**.

Kuva 54.



Kuva 55.



Putken tukevan takaosan läpi poikittain sivusta kulkeva leikkaus, **kiilakammio**, ottaa vastaan lukon. Sitä rajoittavat etumainen, takimainen, ylimäinen ja alimainen **kiilakammio**. Kiilakammio on lukon kiilaa muistuttavan muodon takia oikealta leveämpi kuin vasemmalta.

Etumasessa kiilakammioinnassa on oikealla pystysuoraan kulkeva syvennys kiskurin paksunnosta varten ja ylä- ja alaosassa siihen liittyvät vaakasuorat leikkaukset. Vasemmalla on kaarena kulkeva uurros latauslevyn johtonappulaa varten ja sen yläpäässä syvennys.

Ylimäisessä kiilakammioinnassa on lukon kuljetuskampia varten pyöristetty syvennys, johon oikealla liittyy toinen leikkaus. Etempänä on poraus liipasinakselin ja välittäjän kammin haaroille.

Ylimäisen ja alimaisen kiilakammionpinnan oikeassa reunassa on leikkaus kiilan vastinkiskoja varten.

Sekä ylimäisessä että alimaisessa kiilakammionpinnassa olevan **johtokiskon** takareunaa myöten kulkee lukko. Pienten ylimäisen ja alimaisen kiilakammionpinnan etuosassa olevien syvennysten tehtävänä on koota kiilan ja pintojen väliin mahdollisesti kartunut lika.

Takimainen kiilakammionpinta on ammuttaessa lukon takanojana.

Syöttökammion läpi työnnetään luoti ja ruutipanos putkeen. Kartussin syöttämisen helpottamiseksi on lukko-osan vasen sivu syöttökammion korkeudelta kokonaan leikattu pois. Syöttökammion pohjapinta on lataamisen jouduttamiseksi pyöristetty koveroksi.

Lukko. Kevyen kenttähaubitsin 98. 09. lukko on n. s. **laakakiilalukko**; se on näet muodoltaan kiilamainen, sivusta putkeen työnnettävä, molemmilta sivuiltaan laakea kappale, joka sulkee putken takaapäin sitä lujemmin mitä syvemmälle se työnnetään sisään.

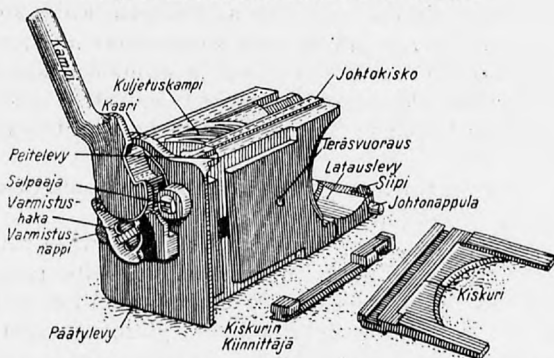
Metallikartussi tekee putken taaksepäin kaasutiiviiksi, niin ettei jää ainoatakaan rakoa, mistä ruudin muodostama kaasu pääsisi taaksepäin poistumaan.

Lukko sisältää viritys-, liipasin-, varmistus- ja kiskurilaitteet.

Sen sivut, **kiilapinnat**, ovat yhdensuuntaiset kiilakammionpintojen kanssa. Ylä- ja alapinnassa on kummassakin uurros, jonka reunaa pitkin kiila johtokiskojaensa mukaan luisuu kiilakammiossa. Heti kun lukko on kokonaan suljettu, liittyvät etumai-

Kuva 56.

Kevyen kenttähaubitsin 98. 09 lukko.



nen kiilapinta ja kartussin pohja täydellisesti toisiinsa.

Etumaisen kiilapinnan ylä- ja alareunassa on kumpaisessakin kiskuria varten leikkaus, joita vasemmalla rajoittavat viistot vastinpinnat, oikealla vastinkisko. Oikeassa reunassa on pystysuora syvennys kiinnittäjän paikoilleen-työntämistä varten.

Oikeanpuoleinen kiilapinta eli päätylevy ulottuu reunoillaan etumaisen, ylimäisen ja alimaisen kiilapinnan ulkopuolelle. Siihen on kiinnitetty peitelevy. Yläosassa on kuljetuskampia varten pyöreä aukko ja sen syrjässä merkkiviiru, jonka mukaan lukko otetaan ulos ja asetetaan sisään. Aukon etupuolella on poraus salpaajan kehystä varten. Tämän alla on suorakulmainen leikkaus, joka vie välittäjän ja virittäjän aseisiin. Sen takana taas on varmistushaan tappia varten poraus, jonka ylä- ja alasyrjässä on lovi. Tämän vieressä on varmistussalvan poraus-

aukko, jonka pohjalle tulevat varmistussalvan tappi ja joustin. Aukon yläreunaan on kaiverrettu sana „Sicher“, joka tulee näkyviin, kun lukko varmistetaan.

Ylimäisen kiilapinnan oikeasta reunasta vie **poraus välittäjän kampia varten** kiilan sisään; lisäksi siinä on **leikkaus kuljetuskampia varten** sekä kaksi kourua lukon sisään-asettamista varten. Oikealla takana on merkkiviiru, joka osottaa, mihin asti kiila on vedettävä ulos, jotta kiinnittäjä voidaan irrottaa.

Kiilan vasen sivu on uurrettu pyöreäksi, ja se muodostaa alasyrjäänsä nivelmäisesti kiinnitetyn la-
tauslevyn kanssa syöttökammion.

Takimaisen kiilapinnan keskeltä kulkee kiilan läpi sisusakselin suuntaan **poraus iskuria varten**. Sen takaosassa on kaksi lieriömäistä lisälajennusta **iskurin vastaajalle**, joka samalla toimii koko porausaukon takaapäin-sulkijana. Porausaukon reunassa kiilan takaseinällä on merkkiviiru, jonka mukaan iskuri asetetaan paikalleen.

Etupuolelta taas porauksen sulkee **teräsvuoraus**. Se on kierretty kiilaan ja on senvuoksi myös irrottavissa, jota varten sen takapinnassa on avaimen lovi ja kirjainmerkki A, B tai C. Teräsvuorauksessa on läpiporaus iskukärkeä varten, ja sen etupinta on yhdessä tasossa etumaisen kiilapinnan kanssa.

Iskurin ympärillä porauksessa kiertää **iskujoustin**, ja sen etuosassa ovat kierteet **iskukärjen** kiinnittämistä varten. Sivussa on lovi, jonka reunaan viritäjän hana käy kiinni. Viritetty iskujoustin poukauttaa laukaistuna iskurin eteenpäin, ja iskukärki sytyttää kartussin nallin. Iskuri kärkineen on

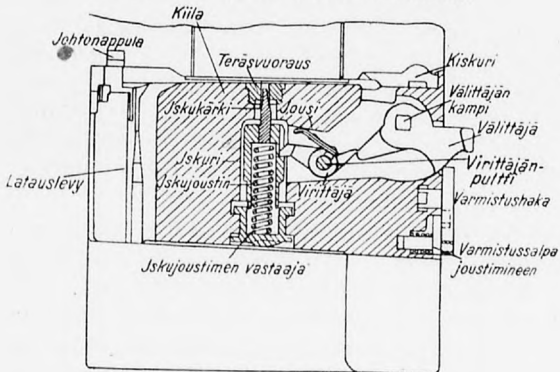
merkitty paitsi putkenumerolla myös kirjaimella A, B ja C.

Kuljetuskammilla liikutetaan lukkoa kiilakammiossa. Se on kiilan yläosassa ja sen telanmuotoisessa osassa ovat kierteet, jotka kuljettavat lukkoa ylimäiseen kiilakammionpintaan uurretuita vastakierteitä myöten. Kuljetuskammin kädensija, **kampi**, jota kiertäen telanmutoinen pääosa pyörii, on pääosan oikeassa syrjässä poikittain.

Salpaaja pitää kampia paikallaan lukon ollessa suljettuna. Se on esiinpistävä, joustimella varustettu putki, joka lukkoa suljettaessa kammin pakottamana painuu sisään, mutta sitten heti ponnahtaa esiin ja työntyy kammissa olevaan aukkoon. Lukkoa avattaessa kampia voimakkaalla nykäyksellä taaksepäin vetäen pultti jälleen antaa myöten.

Kuva 57.

Lukko 98. 09 ennen laukaisemista.



Kiskuri, johon kuuluu myös **kiinnittäjä**, vetää lukkoa avattaessa terällään kartussinhylsyn putkesta ulos, tarttumalla sen ulkonevan reunan etupuolelle, sen ja sisusputken kartiomaisen peräpinnan väliin. Kummassakin on paitsi putkennumeroa myös kirjain A tai B.

Liipasinkappale on lukko-osassa putken yläpinnassa ja kulkee vaakasuoraan siitä pystysuoraan lähtevän **liipasinakselin** ympäri. Laukaistaessa tämä saattaa **välittäjän** kammin liikkeeseen, joka taasen vaikuttaa iskujoustinta jännittävään **virittäjään**. Laukaisemista varten kiinnitetään liipasinkappaleen päässä olevaan koukkuun erikoinen **laukaisin**, lyhyt nahalla päällystetty nuora. Liipasinkappaleen liikettä rajoittaa **rajapuikko**, jota vastaan se laukaistaessa kolahtaa. Kierrejoustin painaa liipasinkappaleen laukaisemisen jälkeen entiseen asemaansa takaisin.

Varmistushaka salpaa varmistusasemassaan välittäjän ja kammin liikkumisen. Sen reunassa on näkyvissä sana „Feuer“. **Varmistussalpa** työntyy varmistushaassa olevaan loveen, joten tämä salpautuu taaksepäin ja lukko on varmistettu. Varmistus otetaan pois painamalla nappia, jolloin varmistussalvan joustin antaa myöten ja salpa painuu sisään erottuen varmistushaan lovesta, joten tämän voi kääntää taaksepäin.

Lukko-osan yläpinnan oikeassa reunassa on **rautasilmukka**, jonka läpi laukaisin pujotetaan ennen liipasinkappaleen koukkuun kiinnittämistä. Lukko-osan vasemmassa sivupinnassa taasen on kiilakammion kohdalla vaakasuorat johtourteet leikkauksen ylä- ja alapuolella. Niitä myöten asetetaan paikal-

leen **sivunsulkija**, joka siis muodostaa irrotettavan kiilakammion seinän.

b) Lavetti.

Lavetti on putken alustana ammuttaessa ja myöskin sen kuljetusneuvona. Siinä ovat taakse- ja eteenluisulaitteet sekä suuntauskoneet. Sitäpaitsi se tarjoaa kuljettaessa tilan kahdelle miehelle ja on myöskin erilaisten tykin lisätarpeiden säilytyspaikkana.

Irrotetussa, s. o. protsista erotetussa tykissä on suunta „eteenpäin“ putken suuta kohti „taaksepäin“ lavetinperää kohti ja suunnat „oikealle“ ja „vasemmalle“ niiden mukaisesti *Kytkeytyssä*, s. o. protsiin yhdistetyssä tykissä tai myös kokonaan ajokuntoon laitetussa, *valjastetussa* tykissä suunnat taasen ovat päinvastoin.

Kevyen kenttähaubitsin lavetissa on kaksi osaa: ala- ja ylälavetti.

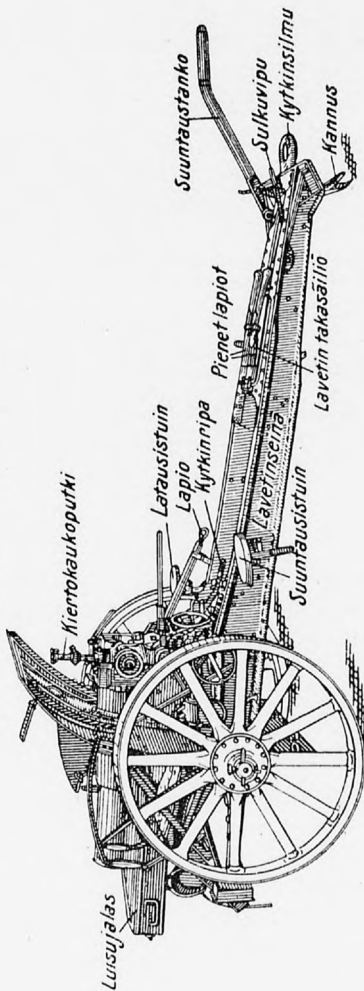
Alalavetti. Molemmat teräslevystä puristetut *lavetinseinät* ovat usealla eri levyllä yhdistetyt ja vahvistetut lujaksi rungoksi. Seinien välissä sijaitsevat lavetin *etu-* ja *takasäiliö*, joissa pidetään suuntausneuvoja ja tykin tarve-esineitä.

Kädensijat ovat lavetinperän nostelua ja liikuttamista varten.

Kumpaankin lavetinseinään on kiinnitetty liikkuva *istuinlauta*, toinen suuntaajalle, toinen lataajalle. Niitä käytetään vain ammuttaessa, jolloin ne voidaan lavetinseinistä vetää ulospäin.

Kytkeysilmulla lavetti yhdistetään protsissa olevaan koukkuun.

Kuva 58. Kenttähaubitsin lavetti 98. 09



1. Alalavetti:

lavetinseinät,
lavetin etu- ja takasäiliö,
akselilaakeri,
akseli,
pyörät,
kytkinsilmu,
kannus,
suuntaustanko.

lavetti-istuimet,
kilpi,
akseli-istuimet,
sivusuuntauskone,
painontasaaja,
kytkin,
teräsköysijarru.

2. Ylälavetti:

ylälavetinseinät,
korkeus suuntauskone,
putki-emä,
putkijarru,
lisäosia (suojatanko, kiinnitys-
akseli kehyksineen, suuntaus-
jalus, kiertokaukoputki, jatko-
kappaleet).

Kannus, joka kuljettaessa kiinnitetään lavetin alle eteenpäin heilauttamalla ja sitomalla se kiinni, on ammuttaessa tykin maahan kiinnittäjänä, jonkinlaisena ankkurina, joka estää sitä kulkemasta taaksepäin. Kannuksen pääosa on *kannuslevy*, johon on kiinnitetty *kannuskärki*. Maaperän laadun mukaan kannuksen voi kiinnittää joko *matalaan* tai *syvään* asemaan.

Suuntaustangolla annetaan tykille summittainen sivusuuntaus. Se on toisesta päästään lavetinperässä kiinni oleva tanko, joka pääsee liikkumaan kiinnityskohdastaan sisusakselin suuntaan kulkevasa kohtisuorassa tasossa. Lepoasennossaan se on lavetinperällä eteenpäin kumollaan, missä sitä pitelee joustavahaarainen pihti. Käyttöasentoonsa se vedetään voimakkaalla nykäisyllä taaksepäin ja kiinnitetään takakenoon joko pystympään tai loivaan asentoon.

Akseli on keskeltä telamainen, mutta soukkenee molemmille sivuille. Se on läpileikkaukseltaan putken muotoinen, mutta vahva ja kestävä rakenteinen ja lujasti yhdistetty lavetin runkoon.

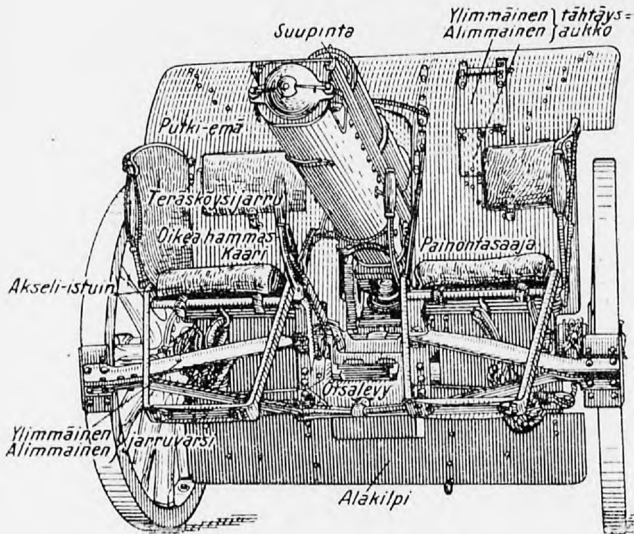
Pyörän kokoonpano-osat ovat kappa 1. rumpu, kaksitoista puolaa heloineen ja pyöränkehä kiskoineen.

Teräsköysijarru toimii ajettaessa tykin jarruttajana. Se vaikuttaa ainoastaan tykkiä ajosuuntaan kuljetettaessa. Jarrua hallitaan *jarruvivulla*, joka voidaan joustimella varustetun *sulkupuun* avulla kiinnittää eri asentoihin hammasrattaassansa. Jarruvipua putken suuta kohti vedettäessä hankautuvat tykin etupuolella pyöränkiskoja vastassa olevat

Kuva 59.

Kenttähaubitsi 98. 09

(edestä).



jarrutuskapulat pyörää vasten, mikä aiheuttaa kulun hidastumisen tai sen pysähtymisen kokonaan.

Akseliin kiinnitettyihin, putken kummallakin puolella oleviin istuimiin sopii kumpaankin yksi tykkimies. Sivunojassa on kummassakin sisimmäinen ja ulommainen kädensija. Oikeanpuoleisen istuimen sisimmän kädensijan takana on jarruvipu.

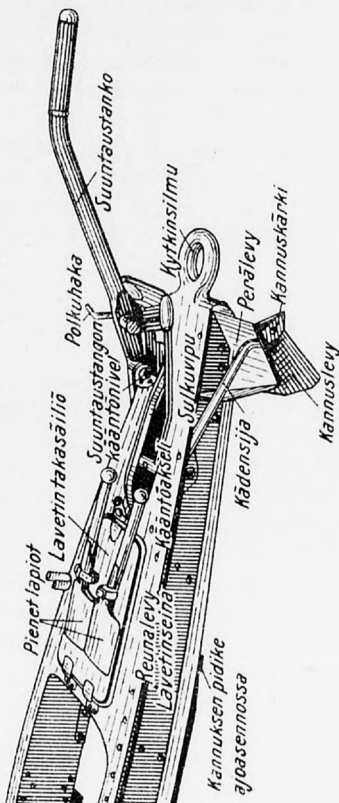
Kilven tehtävänä on tarjota miehistölle suojaa vihollisen tulessa. Sen osat ovat ylä- ja alakilpi, kilpiäukon tukkija ja korkeussuuntauskoneen kilpi.

Yläkilven molemmissa tähtäysaukoissa on suljettavat luukut. Keskellä kilpeä olevan pystysuoran valkoisen viirun mukaan tykkiä voidaan suunnata yli putken.

Kytkin pitää putken ajettaessa liikkumattomana. Sitä käytetään *kytkinrivalla*. Ennen putken kiinnit-

Kuva 60.

Kenttähaubitsi 98. 09:n lavetinperä.



tämistä on sivusuuntauskone asetettava nollaan, ja yläkilvessä ja tukkijan oikeassa reunassa olevien vaakasuorien merkkiviirujen täytyy osua vastakkain.

Painontasaaja tasottaa putken ja putki-emän etunojapainon.

Sivusuuntauskoneella otetaan tarkka sivusuunta. Kiertopyörää käännettäessä ylälavetti liikkuu välitapin ympäri muodostaen alalavetin kanssa oikealle ja vasemmalle kulman aina 2°:een saakka.

Ylälavetti. Molemmat teräslevyiset ylälavetinseinät yhdistää toisiinsa ja alalavettiin pohjustaso (pivot) ja sen tappi. Niiden yläpäässä on loveke putki-emässä kiinni olevia nousutappeja varten ja etuosassa on korkeussuuntauskonetta varten tehty läpiporaus.

Nousutapit toimivat putken ja putki-emän akselina putkea ylöspäin nostettaessa. Ne sijaitsevat siksi paljon putki-emän peräpäässä, että putkella on peräpainoa. Tällä tavoin ei putki, huolimatta suuresta nousukulmasta (kaarilaukaus) ja pitkästä taakseluisusta, pääse töyttämään maahan.

Putki-emä toimii putken kannattajana ja sen luisuma-alustana ammuttaessa. Niiden keskinäisen yhdistämisen toimittavat vahvikerengas, luisujalakset sekä putkenkiinnittäjä.

Putken jarru sijaitsee putki-emässä. Ammuttaessa putki luisuu putki-emää pitkin takaisin jarrun koko ajan estäessä sen kulkua, joten tämä ei tapahdu liian rajusti. Putken pysähtyttyä taasen n. s. palauttajajoustimet saattavat putken entiseen asemaansa.

Jarrun summittainen rakenne ja toiminta on suunnilleen seuraavanlainen:

Akseliin kiinteästi yhdistetyssä putki-emässä on umpinainen jarrulieriö, jonka peräpää on kiinnitetty putkeen putkenkiinnittäjän avulla. Jarrulieriön ympärillä ovat palauttajajoustimet, jotka takana vastaa-
vat putki-emän takaseinään, edessä jarrulieriön kär-
jen ympärille kiinnitettyyn levyyn, joka juuri mah-
tuu kulkemaan putki-emässä. Jarrulieriössä, joka on
täytetty nesteellä (glyseriniä ja vettä), kulkee mäntä,
jonka varren pää on kiinteästi yhdistetty putki-emän
etuseinään itse mäntälevyn ollessa jarrulieriön perä-
päässä. Kun putki ammuttaessa luisuu taaksepäin
(„lyö takaisin“), niin jarrulieriö seuraa mukana.
Kiinteän männän samalla pysyessä paikallaan nes-
teen tila mäntälevyn etupuolella yhä pienenee ja se
puristuu jonkun verran kokoon ja jarruttaa putken
kulkua puristuessaan mäntälevyissä olevien reikien
läpi. Samalla tavalla jarrulieriön ympärillä olevat
palauttajajoustimetkin painuvat kokoon tilan piene-
tessä, ja nekin siis osaltaan jarruttavat putken taak-
sepäin liukumista. Palauttajajoustimien päätehtä-
vänä kuitenkin on putken seisahduttua vetää se
takaisin alku-asentoonsa pyrkimällä oikeenemaan.

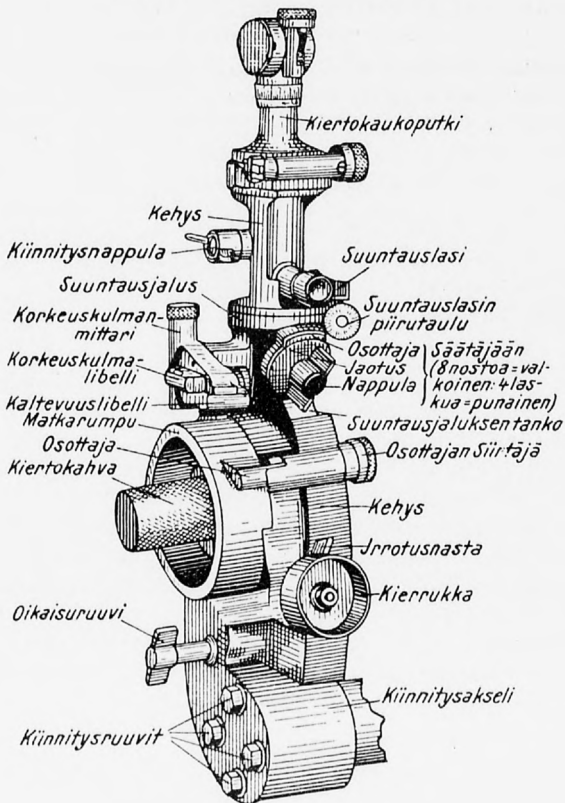
Korkeussuuntauskoneella otetaan korkeussuun-
ta. Kiertopyörää käännettäessä liikuu *kieru*. Tämän
liike panee *kierurattaan* pyörimään, joka taas kor-
keussuuntausakseliin lujasti kiinnitettynä vaikuttaa,
että sen hampaat tarttuvat putki-emän kumpaankin
hammasrattaaseen ja nostavat putken.

Suuntauslaitteet.

Suuntauslaitteet muodostavat *suuntausjalus*,
suora ja *polvekas jatkokappale*, *kiertokaukoputki* ja
suuntauslasi.

Kuwa 61.

Kenttähaubitsin kiertokaukoputki, suuntausjalus
kehyskineen sekä kiinnitysakseli.



Sitäpaitsi kuuluu 4-tykkisen patterin toiseen ja neljänteen tykkiin *suuntauskaari* ja *varatähtäin*.

Jokaiseen patteriin kuuluu sitäpaitsi tykkien lukumäärästä huolimatta kaksi *suuntauskehää*.

Suuntausjalus käsittää *kaukoputken pitimen* ja *suuntausjaluksen sisä- ja ulkokaaren*. Se on asetettu *suuntausjaluksen kehäkseen*, joka on yhdistetty *kiinnitysakseliin*. Rihlojen myötäkierron aiheuttaman luodin oikealle poikkeamisen korjaamiseksi suuntausjalus on asetettu viistoon.

Suuntausjalukseen kuuluu:

1. *Säätäjä*, jolla räjähdyspisteet sovitellaan korkeammiksi tai matalammiksi. Säätäjän taulukossa on sitä varten jaotus, joka sallii kahdeksan „nostoa” (valkoiset luvut 0—8) ja neljä „laskua” (punaiset luvut 0—4).

2. *Korkeuskulmamittari*, jolla mitataan tykin ja näkyvän maalin aseman korkeusero ja näkymättömään maaliin ammuttaessa poistetaan korkeustason aiheuttama haitta.

3. *Kaltevuuslibelli* (punainen) poistaa maan sivuttaisen kaltevuuden ja akselin viiston aseman aiheuttaman haitan. Pyöriä ei siis tarvitse kaivamalla asettaa samalle korkeudelle, ellei maan kaltevuus tai kuoppaisuus ole erikoisen tuntuva. Oikaisuruuvia kiertämällä liikkuu kehys ja sen mukana koko suuntausjaluskin.

4. *Suuntauslasia* käytetään yhtäkkiä ilmestyneitä läheisiä maaleja kohden suunnattaessa tai suorassa amunnassa aina, jos kiertokaukoputki on tullut kelpaamattomaksi. Sivukorjauksia sillä voidaan ottaa 100 piirua kummallekin puolelle. Sen normaai-

li- eli 0-asento on merkitty luvulla 16 (1600) samoin kuin kiertokaukoputkenkin suuntauskehäjaotus.

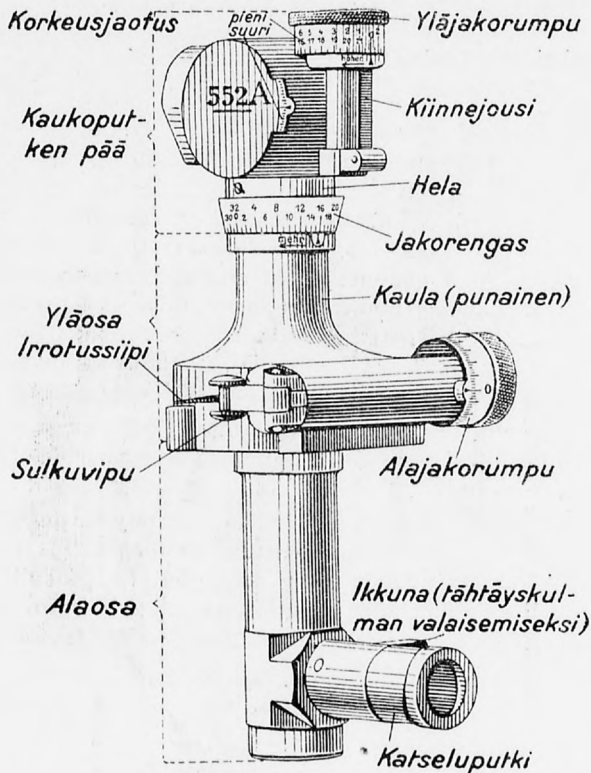
5. *Matkarumpu*, jonka mukaan tykin putkea nostetaan määrättyä etäisyyttä vastaavaan nousukulmaan, on pronssista ja sisältää metrijaotuksen 300—5 300 kenttähaubitsiluodille 05 — eri jaotuksen sitäpaitsi myös granaattia 98 ja shrapnellia 98 varten — sekä lisäksi astejaotuksen 0° — 40° . Jonkun etäisyyden tai astemäärän asettamiseksi on rummun päällä sivuttain sarakkeelta toiselle siirrettävä osottaja. Matkarumpua käännetään kierrukalla, kun on kysymyksessä pienet nousukulman muutokset ja tarkasti asetettaessa. Suuret nousukulman muutokset suoritetaan kiertokahvalla, samalla irrotunastaa oikealle painaen erottamalla kierrukka.

Kiertokaukoputkea tarvitaan tykin suuntaamiseen maaliin ja suunnan kiinnittämiseen. Sen pääosat ovat alaosa, yläosa ja kaukoputken pää.

Alaosan suuntaajaan päin käännetyllä puolella on kaukoputken okulari, vastakkaisella puolella vaakasuora syvennys, johon kaukoputkea paikalleen asetettaessa kehyksen kiinnitysakseli painetaan, jotta kaukoputki pysyisi liikahdamatta.

Yläosassa, jonka keskiosa on punainen, on alhaalla alajakorumpu jaotuksineen 0—100, ylhäällä on jakorengas, jossa on kaksinkertainen jaotus 0—3 200 (perusasentona 1 600). Jakorengasta ja jakorumpua käytetään sivukorjauksien ottamiseen. Pienehköt korjaukset ja tarkka asettaminen suoritetaan jakorummulla, senjälkeen kun sulkuvipu ensin on irrotettu. Suuria korjauksia varten erotetaan jakorummun hammasratas irrotussiivellä ja korjauskier-

Kuva 62. Kiertokaukoputki 98. 09.



to suoritetaan osapuilleen kädellä, sitten lasketaan irrotussiipi alas ja toimitetaan tarkka asettaminen.

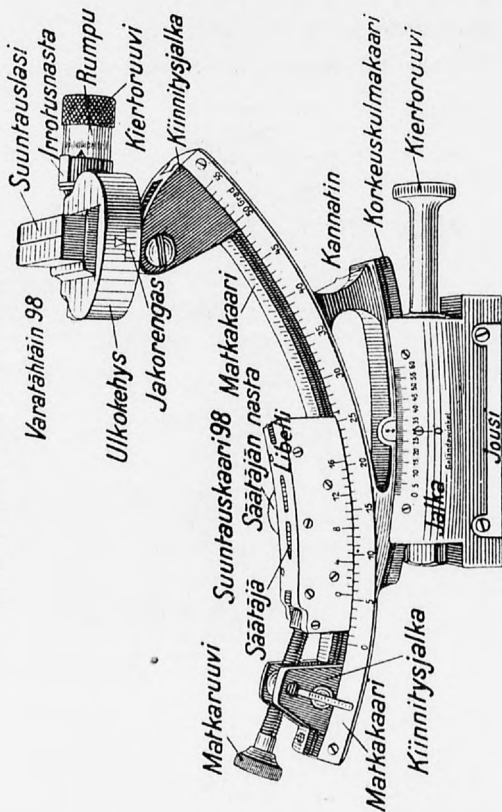
Kaukoputken päätä voi liikuttaa pystysuorassa tasossa, joten on mahdollista suunnata tykki alempa-

na tai ylempänä näkyviä apumaaleja kohti. Kiertäminen suoritetaan yläjakorummulla.

Suora ja polvekas jatkokappale tekevät mahdolliseksi suuntauksen kilven tai esteen yli.

Kuva 63.

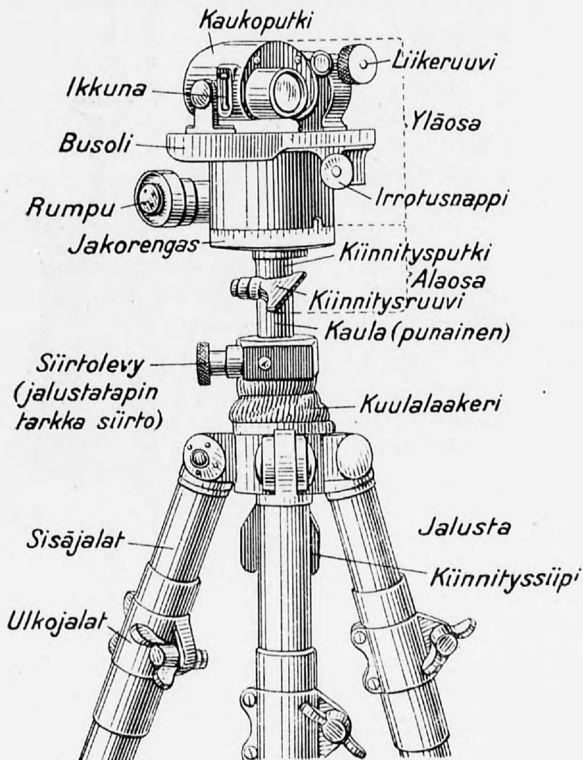
Suuntauskaari 98 ja varatähtin 98. 09.



Suuntauskaarta ja varatähtäintä käytetään vain silloin, kun tykin kiertokaukoputket ja suuntauslasi ovat tulleet käytäntöön kelpaamattomiksi.

Suuntauskaaren osat ovat *jalka* ynnä *kiertoruuvi*, *kaarikappale*, *luistin* ynnä *matkaruuvi* ja *kiinnitys-jalka*, *libelli* ja *säätäläite*.

Kuva 64. Kenttätykistön suuntauskehä.



Jalan vasemman sivun yläreunassa on korkeuskulmajaotus, joka käsittää 70 osaa. Se ulottuu nollasta 60:een, jota paitsi 10 osaa on nollan alapuolella. Perusasento 30 on vielä erikseen merkitty nolalla. Asteikon alla on sana „Geländewinkel“ (korkeuskulma).

Kaarikappaleen osat ovat korkeuskulmakaari ja matkakaari. Korkeuskulmakaaren ulkonevassa reunassa on nuolella merkitty viiru korkeuskulmajaotuksen asettamiseksi. Matkakaaren yläpinnassa on etäisyysasteikko granaatille, oikealla sivulla shrapnellille. Asteikot ulottuvat 100—5 900 m ja ovat merkityt sanoilla „Granate“ ja „Schrappnel“. Kenttähaubitsiluotia 05 varten kuuluu jokaiseen suuntauskaareen erikoinen metalliliista, joka ruuveilla kiinnittää shrapnellijaotuksen päälle ja jossa on etäisyysasteikko 300—6 300. Matkakaaren vasemmassa sivussa on astejaotus 0° — 55° kaariamunntaa varten. Se on merkitty sanalla „Grad“.

Luistin liikkuu pitkin matkakaarta. Sen vinoon leikatun takasyrjän mukaan luetaan ja määrätään granaatijaotuksen asetus. Luistimen yläpinnassa on nollasta alkava ja sen molemmin puolin 12:een ulottuva jaotus, säätäjäjaotus, jolla määrätään räjähdyspisteiden korkeus. Siinä on merkkisanat „höher“ („nostot“) ja „tiefer“ („laskut“). Jaotuksen kahden viivan väli = $\frac{3}{16}^{\circ}$, kun taas suuntausjaluksen säätäjän jaotuksessa se on $\frac{4}{16}^{\circ}$. Libellirasia on upotettu luistimen yläpinnan keskeen.

Luistimen oikeassa sivussa on nuoliviiru, jonka mukaan shrapnelli- (tai kenttähaubitsiluoti 05-) jaotus asetetaan.

Luistimen vasemmassa, granaattijaotuksen yläpuolisessa sivussa on nonius, jolla nousukulman aste-luku on määrättävissä $\frac{1}{10}$ asteen tarkkuudella. Luistimen etupuolella on matkaruuvi, jolla sitä liikutellaan, sekä erillinen kiinnitysalku nappuloineen, jolla luistin puristetaan kiinni tarvittavaan asentoonsa.

Libellirasia on liikkuvainen asemassaan. Se on yläpinnaltaan avoin; keskellä vain on kapea silta, johon kaiverretun nuolen mukaan säätäjän asema nastaa kiertämällä määrätään. Säätäjän nastaa on luistimen oikeassa sivussa ja kuljettaa libellirasiaa hammasrattaan mukaan. Naksauttaessa nastaa hampaalta toiselle libellirasia siirtyy yhden viivä-välin kerrallaan.

Varatähtäimen osat ovat suuntauslasi, ulkokehys, jakorengas ja kiinnitysalku.

Suuntauslasi on samanlainen kuin suuntausjaluksessa ja kiinnitetty ulkokehyksen päälle.

Ulkokehys on kiertyvästi yhdistetty jakorengkaan ympäri.

Jakorengkaan jaotus on sama kuin kiertokaukokuoputken jakorengkaan. Ulkokehyksen reunassa merkiviirun alapuolella olevasta aukosta näkyy osa jakorengkaan jaotusta.

Kiinnitysalkulla varatähtäin kiinnitetään suuntauskaareen.

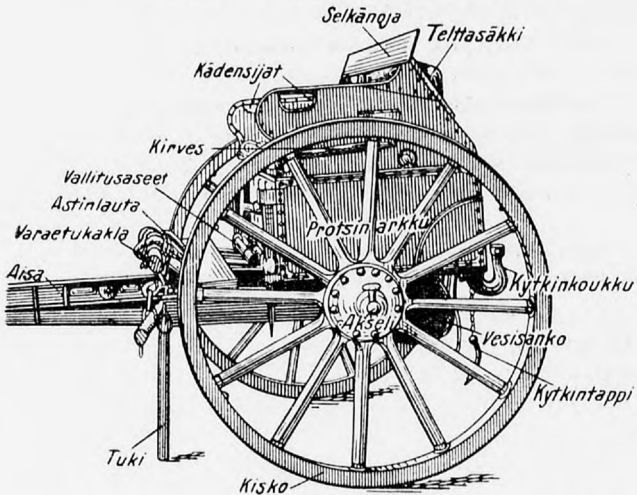
c) Protsi.

Kenttähaubitsiprotsin 1. -etuvaunun tehtävänä on saattaa tykki, ammus-, tähyystys- tai 1:nen varasto-vaunu nelipyöräiseksi kulkukelpoiseksi ajoneuvoksi. Lisäksi sillä kuljetetaan ampumatarpeita, tykin tarve-esineitä, kouroja ja kolmea tykkimiestä.

Kenttähaubitsiprotsi on v:n 1898 mallia ja sen osat ovat: runko ja arkku.

Runko pyörineen. Protsin akseli on samaa rakennetta kuin tykinkin akseli, vaikka jonkun verran kevyempi ja heikompi. Akseliin on keskikohdaltaan lujasti kiinnitetty *kannatintangot*, jotka keskeltä

Kuva 65. Kenttähaubitsin protsi.



sivulle kaarevina edessä lähenevät yhdensuuntaisiksi. Tankojen väliin kiinnitetään *puinen aisa*. Akseliin on kiinnitetty *arkunkannattajat*. Kannatintankojen takapäässä on *kytäkinkoukku*, jonka kärjessä on vitjoissa riippuvan *kytäkintapin* poikittain kulkeva reikä. *Syrjätankojen* etupäässä ovat vetokoukut sulkurenkaineen; vasempaan syrjätankoon on

sitäpaitsi kiinnitetty aisan *tuki*. Aisan kärjessä on myös *vetokoukku sulkurenkaineen*. Sen takana olevasta renkaasta riippuu kaksi vitjaa, *mälkivitjat*; ne ovat eri pitkät, vasemmanpuoleisessa on 21, oikeanpuoleisessa 18 rengasta, ja molempien päissä on koukku sulkuremmeineen. Aisan tuki, joka alas laskettuna kannattaa aisaa, jottei se painollaan rasita takahevosta, on liikkeellä oltaessa nostettuna vasemmalle ylös erityiseen rautasilmukkaan.

Teräsaisa, jota myös käytetään, on muodoltaan samanlainen kuin puuaisa.

Syrjätankojen vetokoukuissa riippuvien *peräkaklojen* päissä on silmukalla varustetut helat, joihin kiinnitetään vetoköysien koukut. Keskihelassa olevalla renkaalla peräkaklat ripustetaan vetokoukkuihin.

Aisankärjen vetokoukusta riippuu *etukakla*, johon kiinnitetään keskihevosten vetoköydet.

Protsin *pyörien* rakenne on muuten samanlainen kuin lavetinpyörien, paitsi että ne ovat vähän heikompa tekoa ja kevyemmät ja että niistä puutuu köysirumpu, joka kuuluu lavetin teräsköysijarruun.

Arkun edessä on kaksi *astinlautaa*.

Protsin alla on useita lisäraudoituksia, koukkuja ja rautasilmukoita, joihin kiinnitetään siellä kuljetettavat vesisanko, nostotanko, putken puhdistusharja ja hevosten kiinnipanopaalu.

Protsin arkku. Ovi on kiinnitetty alhaalta neljällä saranalla siten, että se voidaan kääntää alas. Yläreunassa on kaksi kädensijaa ja kolme lukoilla suljettavaa hakaa. Oven kummastakin sivusta lähtee

kaareva kannatuskisko, jotka toisessa päässä olevalla koukulla kannattavat alaslaskettua ovea.

Arkun etuseinällä oleviin raudoitettuihin pitimiin ja hihnoin voidaan kiinnittää lapio ja ristikuokka. Arkun sivuilta kohoaa kaksi sivunojalevyä kädensijoihin, jotka kannattavat selkänojautaa. Kummankin sivulevyn ulkopuolelle voidaan kiinnittää kirves.

Rehusäkin kiinnittämistä varten on arkun päällä ja sivuilla renkaita kiinnityshihnoja varten. Telttatarvesäkki kiinnitetään selkänojan takapuolella ja arkun kannessa oleviin renkaihin.

Arkun sisällä erotetaan keskiosasto ja kaksi sivuosastoa. Kumpaankin sivuosastoon mahtuu kuusi pajuista punottua ammuskoria; keskiosastossa säilytetään tykintarvelaatikkoa ja putkentarvelaatikkoa.

Kannettomassa tykintarvelaatikossa on edessä ja takana nahkaiset kädensijat. Putkentarvelaatikossa säilytetään putken lisätarpeita ja vara-osia, ampumaja jaosjohtajan taulukko y. m.

Ammusvaunu.

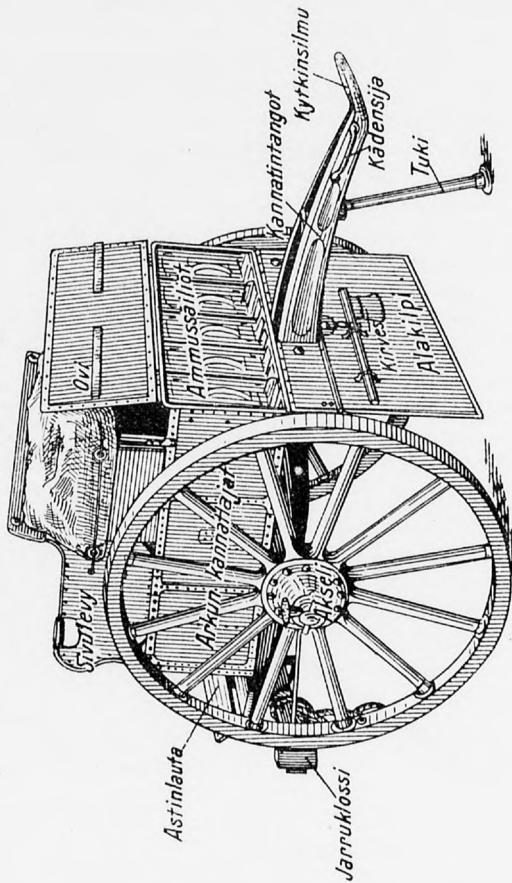
Ammusvaunussa kuljetetaan ampumatarpeita sitäpaitsi se matkalla oltaessa antaa tilaa neljälle ammusmiehelle, joista yksi joka toisessa ammusvaunussa on vara-ajomies.

Ammusvaunun osat ovat *protsi* ja *takavaunu*. Protsi on aivan samallinen kuin tykissä. Takavaunussa erotetaan kaksi osaa: runko ja vaunun arkku.

Takavaunun runko on protsin rungon mukainen, vain kooltaan jonkun verran suurempi. Kannatintankojen etupäässä on kytkinsilmu protsiin kiinnittämistä varten.

Jarru on rakennettu kuten tavallinen kierret-

Kuva 66.
Ammustakavaunu (edestä).



tävä vaunujarru. Arkun kannen vasemmalla taka-reunalla on jarrun kampi, jota myötäpäivään kiertäessä jarru kiristyy.

Vaunun *etutuki* on kiinnitetty kannatintankojen väliin. Ajoasentoon se käännetään ja kiinnitetään vitjoilla kannatintankojen alle.

Vaunun *takatuki* on muodostettu kahdesta, yläpäästään samaan akseliin kiinnitetystä putkesta, jotka alapäässään yhtyvät. Tarvittaessa takatuki vedetään ajoasennostaan arkun alta esiin, lasketaan alas ja kiinnitetään vitjoilla.

Takavaunun runko lepää kannatintangoilla ja arkunkannattajilla.

Panssaroidun oven saranat ovat yläreunassa, joten se avataan ylöspäin ja kiinnitetään hihnalla pystyyn asentoon.

Vaunun arkun takaseinällä sulkee alaspäin käännettävä *panssarilevyinen luukku* tarve-esinelokeron.

Sekä *kiinteä* että *liikkuva alakilpi* ovat panssarilevystä. Kiinteän alakilven alasyrjässä liikkuvassa kilvessä on kädensija, johon tarttuen alakilpi vetäistään alas. Siinä on lisäksi pitimet yhden lapion kiinnittämistä varten.

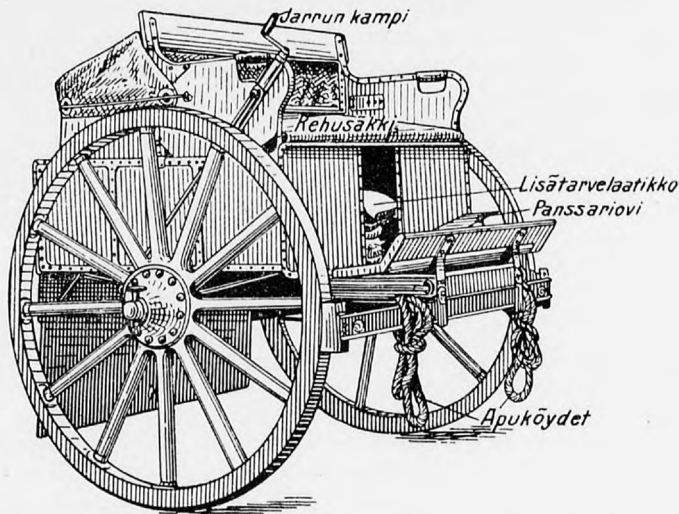
Kaksi *sivunojalevyä* kädensijoinen kannattaa selkänöjää.

Selkänöjan etupuolella olevan selkälaukku-kehysten voi peittää purjekankaasta tehdyllä, irrotettavalla peitekankaalla.

Arkun päällä ja alapuolella on raudoituksia ja pitimiä irtaimille esineille.

Arkussa erotetaan kolme osastoa: keski-osasto ja kaksi sivuosastoa. Kaikkiaan on takavau-

Kuva 67.
Ammustakavaunu (takaa).



nussa tilaa 16 ammuskorille, joten täytetty kenttähaubitsin ammusvaunu protseineen (12 koria) kuljettaa mukanaan 56 ammusta kartusseineen.

Tähystysvaunu.

Tähystysvaunun muodostavat protsi ja takavaunu. Se kuljettaa mukanaan viisi miestä, niiden joukossa jalankulkevan puhelinjoukon, ja lisäksi vielä: kaiken tähystyksessä tarvittavan välineistön, puhelinkoneet ja -tarpeet, ampumatarpeita protsissa, kauroja, vallitusaseita (kirveitä, ristikuokkia ja lapioita) sekä tarve- ja varaesineitä.

Kenttätykistön *tähystysvaunun protsi* on samanlainen kuin kenttähaubitsiprotsi 98, ellei oteta lukuun muutamia oven lukossa ja lisäraudoituksissa olevia pieniä eroavaisuuksia.

Tähystysvaunun takavaunun 1. *tähystys-takavaunun* osat runko ja vaunun arkku.

Runko. Sen pääosat ovat:

Kannatintangot, kaksi teräslevystä puristettua ja lujasti akseliin kiinnitettyä kannatinta. Takana ne ovat etäällä toisistaan, mutta yhtyvät edessä, missä ne sitoo toisiinsa *kytkinsilmu*.

Vaunun *etutuki* on kiinnitetty kannatintankojen etuosaan. Sekä alalaskettuna että ajoasennossaan se kiinnitetään vitjoilla.

Tikkaiden kiinnittämislaitte käsittää kiinnepihdin, johon tikkaiden pää asetetaan, sekä kaksi kiinnekapulaa.

Akseli on samanlainen kuin protsissa ja akselinlaakerin ja akselinpitäjän avulla lujasti kiinnitetty kannatintankoihin.

Pyörät ovat kuten protsissa kevyitä pyöriä 96.

Molemmat *arkunkannattajat* ovat samanlaiset kuin protsissa. Takaa ne vaan ovat pidennetyt ja kannattavat astinlautoja.

Ala- ja yläkilven säilytyspaikat ovat kannatintankojen alapuolella vaunun alla; niitä sanotaan *pitimiksi*.

Vaunun *takatuki* on kokoonpantu kahdesta teräsputkesta, jotka alhaalla yhdistää pyöreä *kenkä*. Ajoasennossaan se on vaakasuorassa kannatintankojen välissä, alas laskettuna se tukee ylimäistä yhdistyskiskoa, joka on kiinnitetty kannatintankojen takapäähän.

Astinlaudat, yksi pitkä ja kaksi lyhyttä, ovat puusta. Pitkä astinlauta on arkunkannattajien välissä. Lyhyiden astinlautojen ulommainen pää lepää arkunkannattajalla, sisimmäinen kannatintankoon kiinnitetyllä korokkeella.

Jarru on n. s. vipujarru.

Vaunun arku. Se lepää rungon päällä ja on päätenauloilla ja puitteilla kiinnitetty kannatintankoihin ja arkunkannattajiin. Alhaalla sen lävistää keskellä kulkeva tikaskäytävä.

Arkun pääosat ovat:

Etu- ja takakehys, joita vastaan ovien reunat suljettuina nojaavat.

Keskikilpi kulkee pystysuorana poikki koko arkun selkänojasta pohjaan asti, paitsi tikaskäytävän kohdalla, jakaen sen kahteen osaan.

Molemmat ovet ovat ylöspäin avattavat. Kummaisessakin on leikkaus tikaskäytävän kohdalla. Avattuina ne kiinnitetään kahdella vitjalla pystyyn asentoonsa.

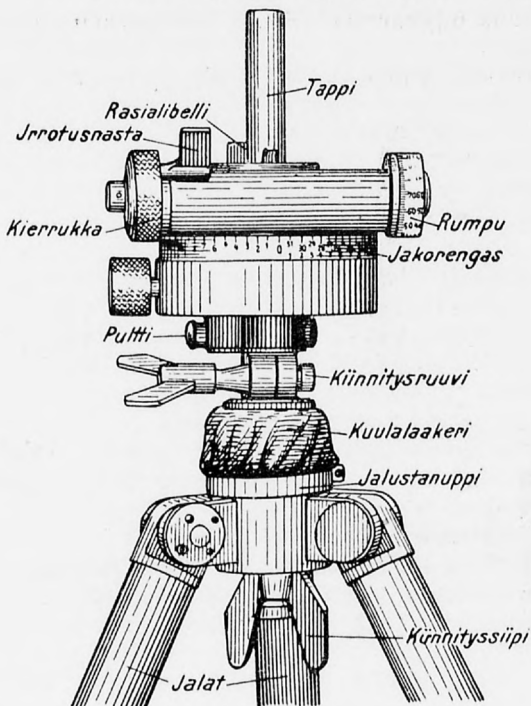
Molemmat sivukilvet riippuvat etukehyksen alareunasta molemmin puolin kannatintankoja. Oikeanpuoleiseen, käsipuolen kilpeen on yhdistetty välikilpi, joka tukkii sivukilpien välisen aukkopaikan.

Tikaskäytävän kilpi on kiinnitetty takimaisen oven käsipuolelle siten, että se voidaan työntää tikaskäytävän eteen.

Nojia on kaksi nojatukea, kaksi nojalevyä ja puinen selkänoja. Tähystystakavaunulla istuu kaksi tähystysmiestä selkä eteenpäin käännettynä.

Etäisyydenmittarin laatikko on sijoitettu takavaunun etuosaan. Se on teräslevyinen laatikko,

Kuva 68.
Haarakaukoputken 09 jakorengas.

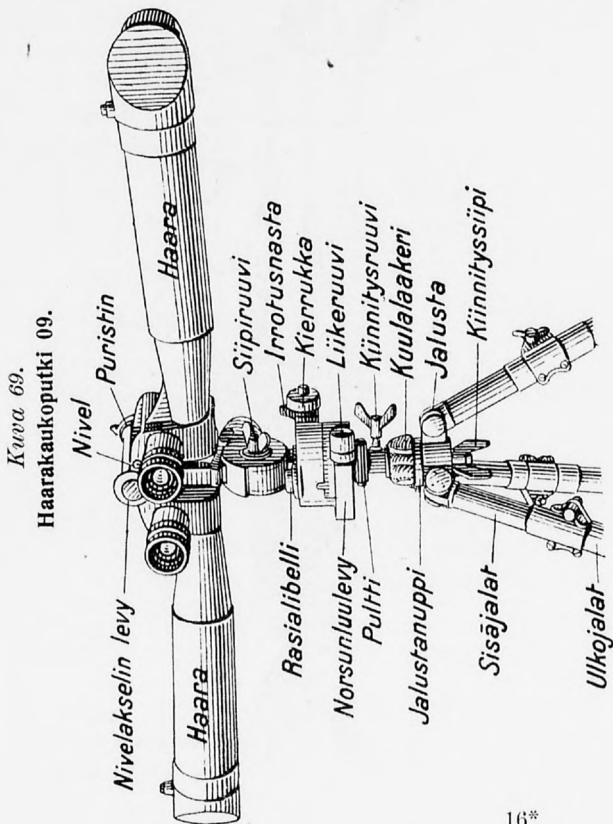


jossa on puinen kansi. Sisäpuolella on pohjapienoja ja nahalla päällystettyjä sivupienoja.

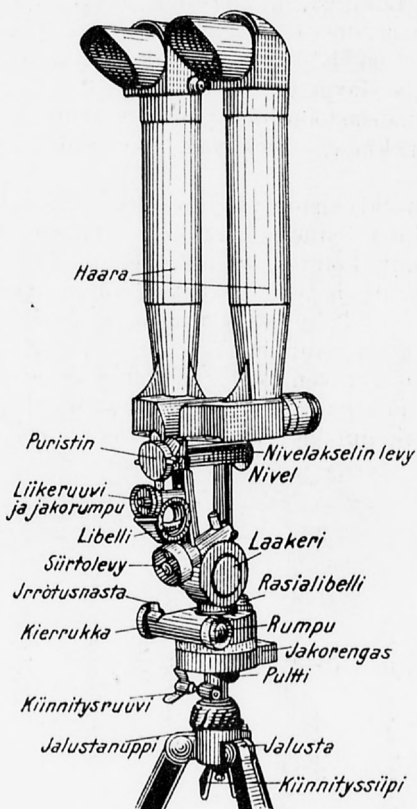
Selkälaukkukehys on etäisyysmittarin laatikon ja keskikilven välissä. Sen pohjan muodostaa kolme vaunun arkuun kiinnitettyä pohjaliistaa,

Lyhtylaatikko on keskikilven takana vaunu-
arkun keskellä. Siinä säilytetään kahta salalyhtyä
ja kahta öljykannua. Sen sulkee ylöspäin aukeava
kansi.

Arkun kannessa on lisäksi laitteita ja sijoja,



Kuva 70.
Haarakaukoputki 09.



joihin tikkaiden jalat kiinnitetään, kun tähystyspaikka rakennetaan vaunun arkulle.

Arkun sisäpuolen jakaa keskikilpi kahteen osastoon, jotka puolestaan ovat jaetut useihin loke-roihiin. Lokerot on merkitty kirjaimilla A—H.

Etuosastossa säilytetään m. m. pientä haarakaukoputken jalustaa, haarakaukoputkea, puhelin-koneita ja -tarpeita.

Takaosastoon on sijoitettu suuntauskehät, teräslankatikkaat, vetoköysiä, hevosenkenkiä, muonavarvoja y. m.

Kenttätykistön tähystystikkaat muodostaa kolmijalkainen teline, jonka kahta jalkaa yhdistävät poikkipuut, kolmas on takatukena. Kuljetusta varten ne voidaan asettaa kokoon kuten valokuvauskoneen teline. Tähystystä varten ne pystytetään joko vaunuille tai maahan. Haarakaukoputki kiinnitetään tikkaiden kärkeen, jalkojen yhtymäkohtaan, ja ylä- ja alakilpi ripustetaan tähystäjän suojaksi, niin että vain kaukoputken haarat pistävät niiden yläpuolelta esiin.

5. Ammukset.

1. Yleistä.

Jalkaväen aseisiin, kivääreihin ja konekivääreihin, verrattuna on tykistön tehtävä nykyaikaisessa taistelussa hyvin paljon monipuolisempi. Kun edellisillä taistellaan vain eläviä, edestäpäin osumiselle alttiita maaleja vastaan, tulee tykistön kyetä luodeillaan vahingoittamaan,