

Kauko Rekola:

PIILUKOSTA NALLILUKKOOKON.

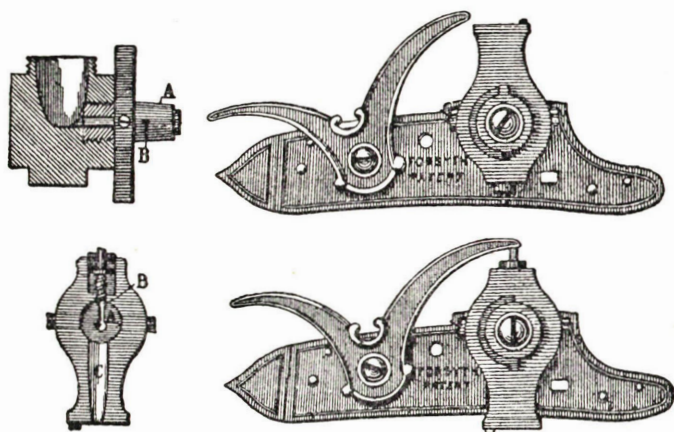
Vielä viime vuosisadan alkupuolella piilukkoinen kivääri oli yksinomaisessa käytössä Euroopan armeijoissa. Varhaisempiin tuliaseisiin, lunttu- ja rataslukkoiisiin, verrattuna sillä oli monia huomattavia etuja, mutta sen yleiset aseominaisuudet olivat sittenkin heikot, jopa siinä määrin, että Englannissa ehdotettiin vielä 1790-luvulla virallisesti siirtymistä vanhan jousiaseen käyttöön.

Moniin muihin mainittuun ehdotukseen vaikuttaneista syistä puuttumatta mainittakoon tässä yhteydessä, piilukosta puhuttaessa, sen toiminnan epävarmuus. Sateisella säällä esimerkiksi sankkiruudin kostumisen takia jalkaväkituli heikkeni tai jopa vaimeni tykkänään. Siten mm. Katzbachin taistelussa v:na 1813 herkeämätön sade teki tuliaseiden toiminnan mahdottomaksi ja koko taistelu käytiinkin siten teräsein. Kun edelleen sekä lataus- että sankkiruuti oli suljettu samaan paperipatruunaan, saattoi asetta ladattaessa ruutia valua maahan taikka sotilas kaataa sankkipannuun ruutia joko liian vähän taikka liian paljon, mikä kaikki oli omiaan vaikuttamaan ampumatarkkuuteen. Myös piikivi kului nopeasti, hyväkin sellainen kesti enintään 50 laukausta. Kaikki nämä seikat sekä lisäksi vielä muun muassa tuliraudan nopean kulumisen huomioon ottaen on ymmärrettävää petteiden runsaus:

Ranskassa 1817 suoritetuissa kokeiluissa joka seitsemäs laukaus jäi syttymättä.

Edellisestä johtuen pyrittiin etsimään luotettavampia sytytyskeinoja. Kaliumkloratti ei kuitenkaan ollut enää mikään uusi keksintö, kun ranskalainen kemisti Berthollet teki sen hänen nimensä tunnetuksi tehneen keksinnön, että tämä aine räjähti iskun vaikutuksesta. Tämä keksintö tai oikeammin havainto, joka itse asiassa merkitsi uuden aikakauden alkamista tuliaseiden historiassa, tapahtui monien muiden tavoin vahingossa. Bertholletin eräässä seinäpaperitehtaassa suorittamat kokeilut uusien värjäysmenetelmien löytämiseksi johtivat hänet mm. kaliumklorattiin, sen räjähtämisominaisuuteen sekä pian myös siihen ajatukseen, että tämä aine ehkä saattaisi korvata ruudissa käytetyn salpietarin. Ensimmäiset kokeilut antoivatkin siksi suotuisia tuloksia, että niitä ryhdyttiin jatkaamaan suuremmissa laajuudessa. Essonen kokeilutehtaassa 1780-luvulla tapahtuneet kaksi tuhoisaa räjähdystä olivat voimakkaana todistuksena uuden aineen tehosta, mutta kun sitten tämän aineen ballistisia ominaisuuksia tutkittiin, niin saatettiin todeta, että se vaikutti luodin kantomatkaan vain lyhentävästi sekä samalla itse aseeseen hyvin vahingollisesti hajaantumisen ollessa liian nopean, räjähdysmäisen. Englantilaisen Howardin vuosisadan vaihteessa keksimä räjähdysruuti, poudre fulminante, jossa räjähdysaineena käytettiin jo 1760-luvulla keksittyä räjähdyselohopeaa, oli Bertholletin ”muriaattista ruutia” vielä paljon herkempi ja voimakkaampi, mutta sen kielteiset ominaisuudet olivat samat kuin tämänkin.

Ruutia sinänsä nämä uudet aineet eivät siis voineet korvata, mutta sen sijaan johduttiin pian ajattelemaan niiden käyttämisestä sytytyksessä. Englantilaiset lienevät olleet



Kuva 1. Forsythin räjähdysruutilukko v:lta 1807. — Ylhäällä vasemmalla piipun peräosa sytytysrumpuineen, makasiini poistettuna. Viereisessä lukkokuvassa makasiini käännettynä latausasentoon. Alhaalla makasiinin halkileikkaus ja viereisessä lukkokuvassa makasiini laukaisuasennossa.

The Forsyth lock, 1807.

ensimmäiset, jotka käyttivät uutta iskuruutia tähän tarkoitukseen ja siten lähinnä laivakanuunoissa. Niissä tämän uuden sankkiruudin sytytys lienee tapahtunut yksinkertaisesti vasaralla iskemällä.

Ensimmäisen todellisen iskulukon konstruoi skotlantilainen pappi Alexander Forsyth v:na 1805 keksinnön saadessa patentin kaksi vuotta myöhemmin. Oheisessa kuvassa näkyvässä lukkolaitteessa oli sankkireiän paikalle sijoitettu sytytyskartio A. Ylhäältä käsin johti aukko B kartion sisällä olevaan sytytyskeskiöön, joka sankkireiän kautta oli yhteydessä panoskammioon. Mainittu kartio toimi akselina ympäri käännettävälle makasiinille. Kun makasiini käännettiin latausasentoon, pääsi sen alaosassa olevasta ruutisäiliöstä C valumaan ruutia sytytyskeskiöön.

Säiliöön mahtui ruutia kaikkiaan 40 laukausta varten. Makasiini jälleen pystyy käännettynä lukko oli laukaisuvalmiina, jolloin siinä ollut jousitettu iskuri hanan vaikutuksesta painui keskiöön ja saattoi ruutipanoksen syttymään.

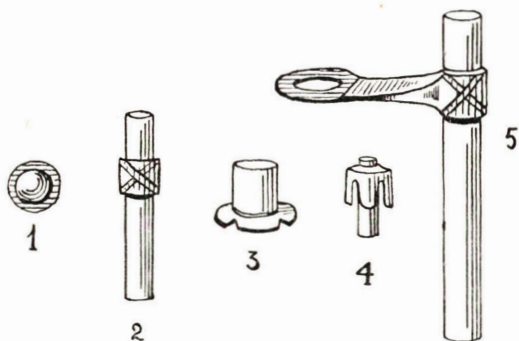
Käytännöllistä merkitystä tämä Forsythin keksintö ei saavuttanut. Kuitenkin kerrotaan, että Napoleon olisi tarjonnut keksinnöstä 20.000 puntaa, mutta että isänmaallinen pappismies ei suostunut sitä myymään ranskalaisille. Englannin sotaministeriö puolestaan suhtautui keksintöön kylmästi.

Iskuruutia valmistettiin aluksi jauhona sekä myöhemmin jyviksi, pillereiksi taikka pieniksi levyiksi muovailtuina. Nämä pillerit sekä levyt saivat suojakseen kosteutta vastaan vielä ohuen vaha- tai vernissakerroksen, joka myös oli omiaan helpottamaan niiden käsittelyä.

Pian kehitys kuitenkin johti siihen, että iskuruuti ladattiin pieneen, toisesta päästä suljettuun paperisynteriin. Sankkireiän paikalle tehdyn tappimaisen nallialasimen päähän asetettuna tämä paperinalli syttyi hanan iskusta sekä sytytti samalla alasimen läpi latausruudin.

Paperiset nallihatut olivat kuitenkin heikkoja, varoen käsiteltäviä sekä kosteudelle alttiita. Näistä syistä siirryttiinkin ennen pitkää ohuesta metallista, tavallisesti kuparista, valmistettuihin nallihattuihin. Iskuruuti, joka tavallisesti käsitti 10 osaa kaliumkloraaattia, 5 osaa rikkiä sekä 5 osaa antimonia, ladattiin nallihatun pohjaan, missä se kostumisen ehkäisemiseksi vernissattiin tai päällystettiin joskus myös ohuella kuparilevyllä.

Nallihatun keksimisestä on yleisimmin saanut kunnian lontoolainen pyssyseppä Joseph Egg, joka asekirjallisuuden mukaan teki tämän keksintönsä 1818. Tosiasiallisesti

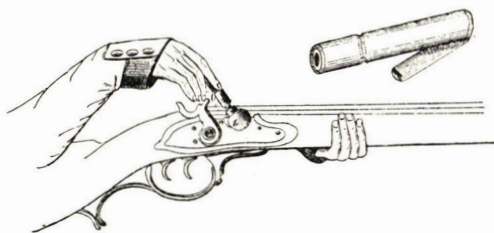


Kuva 2. Sytytysnalleja ja -putkia. 1) Paperinen, räjähdysruudilla täytetty nallihattu. 2) Aseen kammio-osaan johtavaan sytytysreikään pistettävä sytytysputki, jonka sisältämä iskuruuti syttyi hanan lyödessä putken toiseen päähän. 3) Metallinen nallihattu, jonka reunakielekkeiden tarkoituksena oli helpottaa käytetyn nallin irrottamista. 4) Tykistön sytytysputki, joka niinkään asetettiin sytytysaukkoon. Putkeen liittyvän varren renkaaseen kiinnitetystä narusta vedettäessä syntävä kitka saattoi iskuruudin syttymään.

Detonators. — 1) The paper cap. 2) A priming tube, the one end being inserted in the touch-hole and the other struck by the cock. 3) A musket percussion-cap. 4) The Westley Richards primer. The tube was inserted in the nipple, the flanges preventing it being driven in altogether when struck by the cock. 5) A friction-tube for firing cannon. By pulling a string attached to the ring in the crossarm the required friction to ignite the fulminate within the tube is obtained.

metallinen nallihattu kuitenkin lienee keksitty jo muutamia vuosia aikaisemmin eli joskus 1814—1815. Keksinnön eräänä isänä on mainittu amerikkalainen Joshua Shaw tämän hänen keksintönsä ollessa peräisin jo vuodelta 1814.

Metsästäysaseissa uusi sytytystapa tuli pian suosituksi, joskin sillä yleensä oli runsaasti vastustajia. Viimeksimainituille tarjosivat kiitollista aihetta muun muassa ne lukuisat onnettomuudet, joita taitamattomuuden ansiosta usein liian täyteen ladatut nallihatut aseiden käyttäjälle ai-



Kuva 3. Nallin käsittelyn helpottamiseksi kokeiltiin 1830-luvun alussa paperipatruunaa, jossa nalli oli sijoitettu patruunan toisessa päässä erityisen huoparenkaan keskelle. Patruunan avulla nalli oli helposti painettavissa alasimeen. Nallin ennenaikainen irtoaminen patruunasta, mm. jo patruunalaukussa, oli tämän keksinnön huomattavana varjopuolena.

An experimental paper cartridge at the beginn of the 1830's. Cap placed in the other end of the cartridge.

heuttivat. Usein nallihatut saattoivat myös olla joko liian ohuesta tai laadultaan huonosta metallista valmistettuja. Laukaistaessa näiden eri suuntiin lentelevät sirpaleet olivat nekin aiheena moniin tapaturmiin. Laukauksen jälkeen nallihattu saattoi olla myös niin juuttunut paikoilleen että tarvittiin erityisiä työkaluja sen irrottamiseksi. Nämä eivät kuitenkaan olleet voittamattomia vaikeuksia. Sirpaleiden välttämiseksi lukko sai suojakilven ja hanan iskupinnassa oleva ontelo sellaisen muodon, että se peitti nallihatun kokonaisuudessaan. Nallien poistamiseksi alasimen päältä alettiin ne varustaa ulkonevin kielekkein.

Sotilasaseiden kysymyksessä ollen iskulukon vastustajilla oli myös muita tämän lukon varjopuolia esitettävänä. Siten viitattiin niihin vaikeuksiin, joita pienikokoisten nallien kuljettaminen, säilyttäminen ja käsittely aiheut-

tivat. Sanottiin, että sotamiehet eivät kömpelöine sormineen pystyneet niitä käsittelemään. Toisena epäkohtana esitettiin, että nallin syttyessä syntyy muka myrkyllisiä kaasuja, jotka kiivaassa taistelussa voivat aiheuttaa tuhoisia seurauksia. Englantilaiset selittivät, että iskulukko sopii kyllä ranskalaiselle sotilaille, joka ei taistele maansa ulkopuolella, mutta että englantilaiselle, joka taistelee milloin missäkin tämä sytytys ei kelpaa: piikiven löytää näet mistä tahansa, mutta mitä tekee mies iskulukkoisella aseellaan nallien päästyä loppumaan.

Kaikista epäilyksistä ja vastaväitteistä huolimatta kokeiluita kuitenkin jatkettiin ja niissä todettiin uusi sytytystapa entistä monin verroin varmemmaksi. Kun esim. Hannoverissa 1832 40 iskulukkoisella kiväärillä suoritetuissa kokeissa ammuttiin kaikkiaan 27.000 laukausta, jäi niistä ainoastaan 93 syttymättä. Piilukkokivääreitä käytettäessä jäi samasta laukaussäärästä 1826 syttymättä. Kiväärin tulinopeus ei nallia käytettäessä kuitenkaan kasvanut, vaan päinvastoin latausotteiden lukumäärän lisääntyessä jonkin verran pieneni. Luodin kantomatka pysyi ennallaan.

Venäjällä asetettiin 1830-luvulla erityinen komitea tutkimaan uuden sytytystavan käyttömahdollisuuksia. Tälle komitealle esitettiin vv. 1839—44 joukko erilaisia iskulukkoisia kivääreitä, jotka useissa tapauksissa olivat muunnoksia vanhoista piilukkoisista aseista. Näitä eri malleja oli kokeilukäytössä mm. Suomenmaalaisessa rykmentissä, Suomen krenatööritarkk'ampujapataljoonassa sekä Suomen kaartinpataljoonassa, joista varsinkin viimeksimainittu nautti silloisessa keisarikunnassa erityistä tarkk'ampujamainetta.



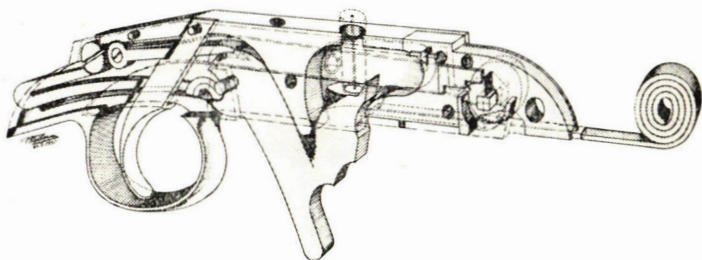
Mitään omintakeisuutta nämä kokeilumallit eivät suinkaan edustaneet, vaan ne seurasivat melko orjallisesti eurooppalaisia esikuvia. Aikakaudelle, 1830-luvulle, ominaista oli pyrkimys sijoittaa lukkolaite kivääriin alapuolelle. Tätä vaihetta edustaa mm. Sotamuseon kokoelmiin kuuluva, v:lta 1837 peräisin oleva kokeilukivääri, joka sinänsä on uskollinen jäljennös ev.luutn. C. A. Whitelockin Ruotsissa pari vuotta aikaisemmin konstruoimasta kivääristä. Tässä aseessa on liipasinkaaren suojassa hevosenkengän muotoinen liipaisin, jonka alapäässä on hammersus pitkäjousisen iskuhanan virittämiseksi. — Toisessa v:lta 1842 peräisin olevassa kokeilumallissa liipasimen etupää on ruuvilla kiinnitetty keskellä alas liipasinkaareen. Lukkoa viritettäessä rengasmaisen iskuhanan takaosassa oleva pykälä tarttui liipasimessa olevaan sitä vastaavaan porrastukseen ja vapautui liipasimen joustavaa takapäätä painettaessa.

Pyrkimys helpottaa nallien säilyttämistä ja asettamista paikoilleen johti viime vuosisadan alkupuolella jopa eräänlaisen makasiinikivääriin keksimiseen. Tämän keksinnön isä oli ranskalainen hammaslääkäri ja kirurgi Heurteloup. Keksintö oli kokeilukäytössä useissa eri maissa, Venäjällä v:n 1840 tienoilla.

Tässä aseessa nallit oli yhtenäisenä nallinauhana sijoitettu asean alapuolella olevaan, nallialasimeen johtaneeseen kanavaan. Venäläisissä makasiiniaseissa käytetty nallinauha valmistettiin ohuesta metalliputkesta, joka kokoo-

Kuva 4. Venäläisiä kokeilukivääreitä 1830-luvun lopulta. Oikealla kaksi nallinauhakivääriä. — Sotamuseo.

Russian experimental rifles at the end of the 1830's. — War Museum.

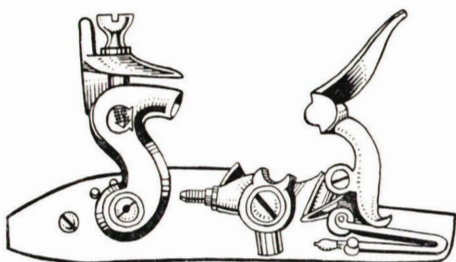


Kuva 5. Venäläisen nallinauhakiväärin lukko v:lta 1838.
The russian "tape primer", 1838.

mukseltaan käsitti 75 osaa lyijyä ja 25 osaa tinaa. Tämä putki täytettiin ruutiseoksella, jossa oli 60 paino-osaa kaliumkloraattia, 8 osaa rikkiä, 12 osaa hiiltä ja 20 osaa salpietaria. Putki puristettiin litteäksi, 2 linjaa leveäksi metallinauhaksi, joka sitten leikattiin 12 tuumaa pitkiin kappaleisiin. Jokainen täten syntynyt nallinauha riitti 60 laukaukseen. Varhaisimmat kokeilumallit olivat jopa puoliautomaattisia siten, että hanan virittäminen saattoi nallinauhan kulkemaan uuteen sytytysasemaan. Myöhemmin lukkokoneistoa kuitenkin yksinkertaistettiin ja luovuttiin automaattisuudesta. Sotamuseossa olevassa, suomalaisen A. Lundsonin suunnittelemassa kokeilumallissa onkin aseensa oikealla sivulla tappi, jota kääntäen nallinauha saatiin kulkemaan. Eräässä toisessa saman ajan kokeilumallissa hanan eteen aseensa alle sijoitettu hammasratas suoritti saman asian sitä sormin käännettäessä. Nallinauhakivääreissä hanan teräväksi tehty etureuna katkaisi laukaistaessa nauhan, joten sytytys ei päässyt etenemään käyttönallia kauemmaksi.

Nallinauhakivääri jäi kuitenkin kokeiluasteelle tulematta missään varsinaiseen käytäntöön. Sen rakenne oli liian

Kuva 6. Uutta sytytystapaan kohtaan tunnettujen epäluulojen seurauksena syntyi mm. tämä amerikkalainen kombinatiolukko, jota voitiin käyttää sekä piittä nallisytytykseen. Kuvassa sankkipannun tulirauta nostettuna ylös ja nallialasin käännettynä taaksepäin.



As a result of the doubt felt about the new method of ignition this American combination lock was, among others, taken into use.

monimutkainen ja aseensa lataaminen oli lisäksi hidasta ja hankalaa. Nallinauhan loppuminen tai mahdollinen hukkuminen saattoi sotamiehen taistelukentällä melko avuttomaan asemaan.

Eräänä merkittävänä esteenä uuden, vielä epävarmana pidetyn sytytystavan käytäntöön ottamiselle sotilasaseissa olivat jatkuvasti olleet ne huomattavat taloudelliset kustannukset, joita sekä metallisten nallihattujen valmistaminen että uuden lukkolaitteen soveltaminen vanhoihin piilukkoaseisiin, etenkin suurvaltojen armeijoissa merkitsi, näiden aseiden poistamisesta ja vallan uusien valmistamisesta niiden tilalle puhumattakaan. Tästä johtuen pyrittiin — kuten asehistoriassa usein konstruktioista toiseen siirryttäessä — välttämättömät muutokset suorittamaan siten, että tarvittaessa voitiin helposti palata entiseen konstruktion, piilukkoon.

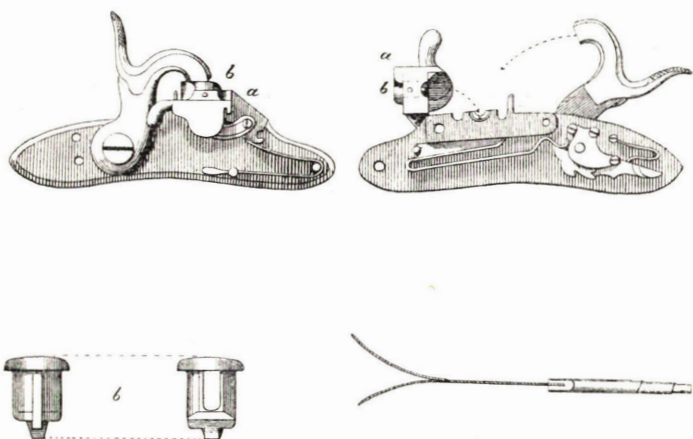
Näistä viimeksimainituista kokeilumalleista oli itävaltalainen Consolen lukkolaite huomattavin jo siitäkin syystä, että se tuli 1837 melko yleiseen käytäntöön Itävallan armeijassa. Tässä mallissa leikattiin entisestä piilukosta yksinkertaisesti vain pois sankkipannun kannen pystysuora

tulirauta ja kannen sisäpinnalle asennettiin teräksinen hammas, joka kannen suljettuna ollen joutui lepäämään sankkireiän päällä. Kun sitten hana, jonka leukojen väliin oli ruuvilla kiinnitetty teräskappale, iski laukaistaessa sankkipannun kanteen, saattoi mainittu hammas tämän iskun vaikutuksesta sankkireikään sijoitetun sytyttimen, kolmikulmaisen, sytytysaineella täytetyn messinkiputken, räjähtämään.

Consolen lukkolaitteessa oli yksinkertaisuudesta huolimatta heikkouksia — hanan isku esimerkiksi oli usein liian heikko ruutiputkea sytyttämään — jotka antoivat aiheutta kehittää sitä edelleen. Itävallan keisari Ferdinand oli näet siinä määrin uuteen lukkolaitteeseen ihastunut, että hän ei halunnut siitä tykkänään luopua. Kokeiluiden tuloksena päädyttiin 1841 kenraali Augustinin konstruimaan lukkomuunnokseen.

Augustinin lukkolaitteessa massiiviseksi tehdyn lukkokannen läpi oli ylhäältä käsin porattu aukko, johon sijoitettiin erillinen, alapäässään iskukärjellä varustettu sytytyskappale. Tätä kappaletta piti paikallaan edestä käsin kannen sekä itse iskukappaleessa olevan aukon kautta kulkeva ruuvi, joka kuitenkin ei estänyt kappaleen pystysuoraa liikettä. Kun kansi oli laskettu alas, iski laukaistaessa massiivisen hanan iskupinta sytytyskappaleeseen, jolloin tämä painui alas sankkipannuun ja terävä iskukärki sytytti iskuruudilla täytetyn sytytysputken. Viimeksimainittu oli kiinnitetty paperipatruunan päähän kahdella metallilangalla, jotka sytytysputkea irti repäistessä seurasivat sen mukana. Näitä metallilankoja käyttäen voitiin myös laukaistu putki vetää helposti pois sankkireiästä.

Augustinin lukkolaite oli Itävallassa käytännössä vuoteen 1854 saakka, jolloin sielläkin siirryttiin muissa maissa



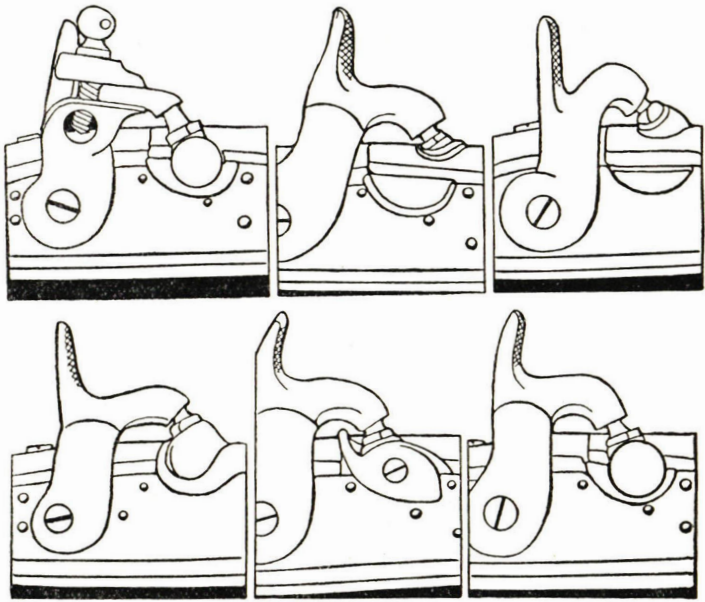
Kuva 7. Itävaltalaisen Augustinin lukko v:ltä 1841. Alhaalla oikealla sytytysputki.

The Austrian Augustin's lock dating from 1841. Below right the ignition tube.

jo aikaisemmin omaksuttuun ja sittemmin niin yleiseen nallilukkoiseen kivääriin.

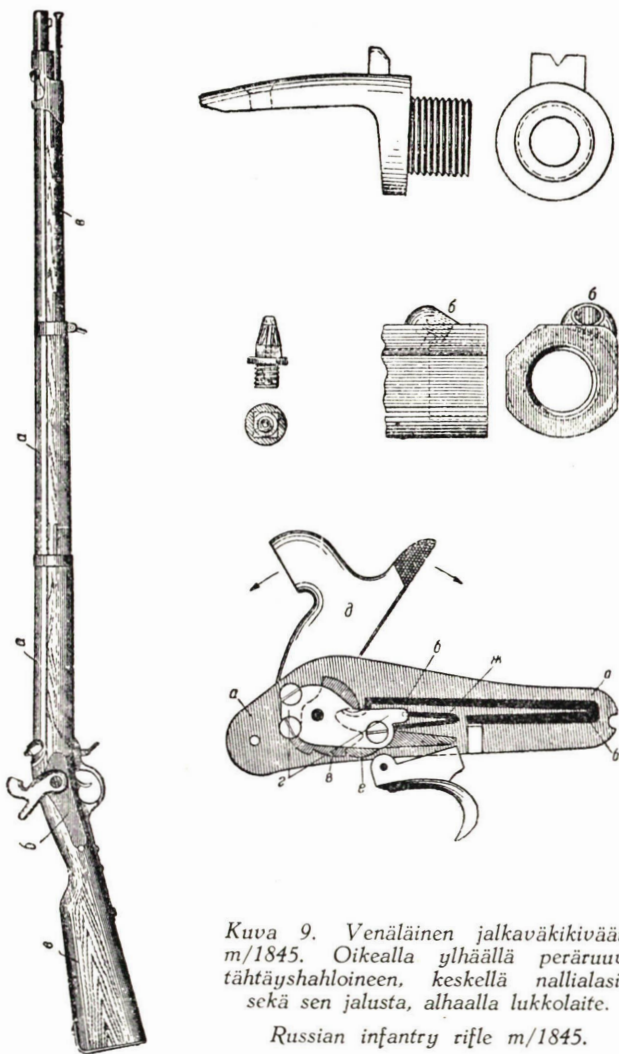
Venäjällä tämä varsinainen nallilukkokivääri otettiin käytäntöön 1844. Jo 1842 oli venäläisen asekomitean jäsenen, eversti Glinka ilmoittanut komitealle Pariisista käsin siellä samana vuonna käytäntöön otetusta uudesta kiväärimallista. Tässä mallissa, jonka kaltaisena nallilukkoinen kivääri pieniä eroavaisuuksia lukuunottamatta tuli näinä vuosina yleisesti käytäntöön Euroopassa, oli piipun sivuun ruuvattu teräksinen nallialasimen jalka, jonka läpi kulkevaan ruuvikierteiseen kanavaan kierrettiin itse alasin. Alasimen päähän asetettu nallihattu syttyi kuppimaisella syvennyksellä varustetun iskuhanan vaikutuksesta.

Eversti Glinkan kiinnitettyä komitean huomiota rans-



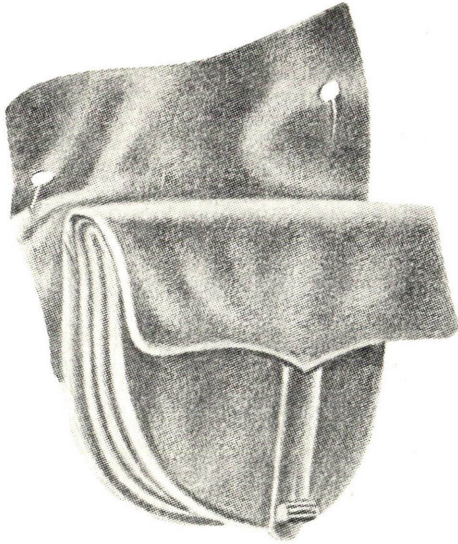
Kuva 8. Eri menetelmiä piilukkoaseen muuttamiseksi nallilukkoiseksi.
Various methods used to alter flintlocks to percussion.

kalaisen lukkomallin halpuuteen ja yksinkertaisuuteen sekä suoritettujen alkukokeiluiden jälkeen tämä nallilukkoinen kivääri hyväksyttiin Venäjällä ja elokuussa 1844 annettiin määräys kaikkien piilukkoisten jalkaväkiaseitten muuttamisesta nallilukkoisiksi. Tätä v:n 1844 mallista jalkaväki-kivääriä seurasivat muutamien vuosien kuluessa muunnetut rakuuna- ja kasakkakiväärit, karabiinit, ratsuväen tussarit sekä pistoolit. Lukon korjaus tapahtui siten, että entisen piilukon tulirauta jousineen poistettiin ja sankkipannu leikattiin siten, että jäljelle jäi vain pieni kourumainen osa. Entistä sankkireikää väljennettiin ja siihen



Kuva 9. Venäläinen jalkaväkikivääri m/1845. Oikealla ylhäällä peräruuvi tähtäyshahloineen, keskellä nallialasin sekä sen jalusta, alhaalla lukkolaite.

Russian infantry rifle m/1845.

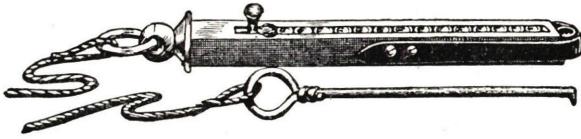


Kuva 10. Venäläisen patruunalaukun olkavyöhön kiinnitettävä nahkainen nallikukkaro v:lta 1846.

Leather percussion pouch to be fastened in front of the shoulder strap of a Russian cartridge bag dating from 1846.

kierrettiin leveäkantainen ruuvi, jonka kanta nojasi sankkipannun kouruun. Sen tarkoituksena oli estää piipun kääntymistä hanan iskun vaikutuksesta sivulle päin ja peräruuvien heikentymistä sen johdosta. Kammio-osan oikeanpuoleisten sivusärmien yhtymäkohtaan ruuvattiin nallialasin ja vanha hana korvattiin uudella iskuhanalla.

Piilukkoisten aseiden valmistuksen nyt lakatessa siirryttiin uusien nallilukkoisten kiväärien valmistukseen. Niistä ensimmäisenä valmistunut ja käytäntöön vahvistettu jalkavaen kivääri oli vuoden 1845 mallia. Tässä kiväärissä piippu, tukki sekä pistin olivat samanlaiset kuin aikaisemmassa piilukkokiväärissäkin. Tähtäämisen parantamiseksi oli uuden kiväärin peräruuvien etuosassa tähtäyskoroke hahloineen. Jyvää ei enää kiinnitetty liikkuvaan siderenkaaseen, vaan itse piippuun sen suosassa. Kammio-osan



Kuva 11. Preussin armeijassa nallien säilyttämisen helpottamiseksi käytetty, jousella varustettu metalliputki. Alapuolella haka ammutun nallin poistamiseksi alasimesta.

Preussian army magazine cap snapper and hook for removing the old cap.

oikealle puolelle juotettiin nallialasimen jalusta, jonka kiertäen varustettuun kanavaan itse nallialasin ruuvattiin. Lukon sisärakenne selviää oheisesta kuvasta.

Aikoinaan arveluita herättänyt kysymys sytytysnallien kuljettamisesta ja säilyttämisestä ratkesi yksinkertaisella tavalla. Niitä varten valmistettiin nimittäin pieni nahkakukkaro, jota kannettiin sotamiehen patruunalaukun olkavyöhön kiinnitettynä. Englannin armeijassa tämän kukkaron korvasi asetakin oikealle puolelle tehty pieni erityinen nallitasku. Preussissa oli käytännössä metallista tehty, putkimainen nallikotelo, jonka jousilaite työnsi nallit yksitellen esiin ampujan käytettäväksi.

Lähes neljä vuosikymmentä kestänyt asehistoriallinen kehitysvaihe oli nyt päättynyt. Nallilukkoinen kivääri oli tullut yleisesti hyväksytyyn käyttöön myös sota-aseena. Edellä on jo todettu, mitä tämä aseteknillinen uudistus aseiden toimintavarmuuden suhteen merkitsi. Rinta rinnan tämän kehityksen kanssa oli tapahtunut myös toisenlaista kehitystä: sileäpiippuisen jalkaväkiaseen tilalle oli jalkaväen yleisaseeksi tullut rihlakivääri. Tätä kehitystä, joka johti ampumaetäisyyden huomattavaan kasvamiseen, on tässä vuosikirjassa aikoinaan ev.luutn. B. Linkomies pätevästi esitellyt.

FROM FLINT-LOCK TO PERCUSSION.

The drawbacks of the flint-lock, particularly its unreliable functioning, made it necessary to look for new ignition methods in a firing weapon. However, the gunpowder of Berthollet and the fulminating mercury of the Englishman Howard, poudre fulminante, were not by any means new inventions, when experiments were begun with them to replace gunpowder. The force of these explosives and their poor ballistic characteristics proved, however, that they could not be used to replace loading powder, but instead experiments begun with them as ignition or priming powder.

Although the new method of ignition soon showed its superiority to the flint lock e.g. in Hanover in the tests performed with a flint lock rifle in 1832—1840 only 93 of 27,000 shots did not fire, while on the other hand in the same number of tests performed with the flint lock rifle, 1826 shots did not ignite — yet it took a long time before the new method of ignition was approved of for military weapons. A special committee was appointed in Russia in the eighteenth thirties to investigate the possibilities of using the new method of ignition. Different types of rifles provided with flint locks were presented to this committee and tested e.g. with Finnish troops. Many varieties of the "tape primer" originally constructed by Heurteloup, a French dentist, was represented among the weapons to be tested. In this weapon the priming pellets were placed in a tube into a channel below the weapon. The tube was made of thin metal which was filled with a powder mixture containing 60 weight parts of potassium chlorate, 8 parts of sulphur, 12 of carbon and 20 parts of saltpeter. The flattened tube was cut into pieces each 12 inches long, of which each was enough for 60 shots. The sharp front edge of the hammer broke the tube in two when the shot was fired, so that the ignition was not able to go further along the channel. Some of the models were even "semi-automatic" so that tightening up of the cock caused the tube to pass into a new firing position. In the later models this "semi-automaticity" was given up and the tube was moved by turning the cock of the weapon.

A marked obstacle to the adaption of the new and still uncertain type of ignition was the considerable financial expense involved. For this reason attempts were made to use side by side both old

and new methods of ignition, or else the changes required by the new system were made so that it was possible when necessary to return to the earlier construction. The Austrian Console lock taken into use in 1837 and also the Augustin lock developed from it in 1841 were of this type. The diagram attached to this article shows the structure of the lock.

In Russia the ordinary percussion lock developed from the flint lock was adopted in 1844. At the same time the making of flint lock weapons ceased and the developed model referred to was followed by a Russian percussion rifle.