

Tyske Miner i Danmark.

INDLEDNING.

Fra gammel Tid har Miner været kendt, men deres Anvendelse og Udformning i tidligere Tid har som Regel været af mere tilfældig Art. De gik nærmest under Betegnelsen »Hovedesmaskiner«.

I denne Krig har de faaet et uhyre Opsving og er i udstrakt Grad blevet anvendt af alle de krigsførende Magter.

Udlægningen af Miner — Mineringer — har til Formaal:

- at sinke Fremrykningen af saavel Fjendens Pansertropper som hans Fodfolk, saaledes at der vindes Tid til at tage ham under virksom Ild og at gennemføre Modangreb, og
- at tilintetgøre fjendtligt Personel og Materiel, saaledes at der paaføres Fjenden direkte Tab, og Kampmoralen svækkes.

Miner bliver udlagt som Minespærringer paa Gader og Veje, i Terrainet eller beboede Omraader enten efter et bestemt Skema som Minefelter eller uden bestemt Orden som Strøminefelter.

Minespærringer udføres saa langt fremme som muligt, i Begyndelsen kun som enkelte Linier, men udvides siden, saafremt Tid, Materiel og Arbejdskraft tillader det, i Dybden.

Minespærringer indskrænker egne Troppers Bevægelsesfrihed og kan endog medføre Tab for disse. De bør derfor ikke udføres i Terrainomraader, hvor egne Styrker kan paa-regnes indsat til Angreb eller, hvor egne Patrouiller skal frem i Terrainet, medmindre Minerne enten hurtigt kan ryddes (desarmeres), eller der let kan udføres Passager gennem Mineringerne.

Minerne har som andet Materiel været under stadig Udvikling. For at give Læseren et Indtryk af Principperne for Miners Konstruktion samt et Indblik i den Rigdom af Mine-

typer, der i Øjeblikket findes, vil der i det følgende blive givet en Oversigt over og foretaget en Gennemgang af de her i Landet nedlagte og nu atter ryddede (i hvert Fald i Teorien) tyske Miner.

MINETYPER OG KONSTRUKTIONSPRINCIPPER.

En Mine er en særlig tildannet og med Sprængladning og Tænder forsynet Beholder.

Miner forekommer i mange forskellige Former.

De indeles (kaldes)

- efter den tilsigtede *Virkning* i Fodfolksminer og Pansermminer,
- efter *Tidspunktet* for Detonation i Øjeblikksminer og Tidsminer,
- efter den *Impuls*, der udløser Tænderen eller Tændmidlet i Trykminer (Trædeminer), Aflastningsminer, Traadminer, Sigteminer, Løbeminer, elektriske Miner og Radiominer,
- efter det til Minebeholderen anvendte *Materiale* i Metalminer, Betonminer, Træminer, Glasminer, Papminer, Fiberminer, Bakelitminer m. fl.,
- efter den ydre *Form* i Kasseminer, Tallerkenminer, Rørmminer, Granatminer, Stokminer, Flaskeminer m. fl..

Fodfolksminen anvendes for at skade Personel og i Forbindelse hermed paavirke Moralen. Den virker ved sine Sprængstykker og (eller) Lufttrykket. De Skader, der opstaar, er mere alvorlige end almindelige Skudsaar, idet Detonationen knuser, sønderriver eller bortsprænger Dele af Kroppen, samtidig med at Saaret forurenes stærkt. Minens Indhold af Sprængstof er paa 100—500 g.

Panserminden anvendes mod Kampvogne og andre tunge Køretojer. Minens Sprængvirkning skal være saa stor, at den kan ødelægge Kampvognens Manøvreorganer (Larvekæder, Hjul og Styreorganer). Hertil kræves for lette og middeltunge Kampvogne 3—7 kg Sprængstof, for svære Kampvogne helt op til 30 kg. Skal Minen slaa Bunden ind paa Vognen og skade Personellet, maa Sprængladningen være endnu større.

Øjeblikksminen bringes til øjeblikkelig Detonation ved en ydre Impuls som Tryk, Slag eller Træk.

Tidsminen bringes til Detonation ved en mekanisk eller kemisk Tænder. Den detonerer efter et vist Tidsrum, der kan strække sig fra faa Sekunder til flere Maaneder, efter at den er udlagt.

Trykminen udløses ved en bestemt Belastning. En Trykmine, som detonerer ved, at der trædes paa den, kaldes en *Trædemine*.

Aflastningsminen detonerer ved, at en paa Minen hvilende Vægt fjernes.

Traadminen bringes til at detonere ved, at man trækker eller snubler i en eller flere Traade, som er spændt mellem Minens Tænder og et eller flere faste Punkter i Minens Nærhed.

Sigteminen er en Øjeblikksmine, som i et givet Øjeblik bringes til Detonation ved en Observatør. En bevægelig Sigtemine, som overraskende trækkes foran eksempelvis en Panservogn, kaldes en *Løbemine*.

Den kemiske Mine indeholder en kemisk Tænder, der direkte eller indirekte udløser Minen øjeblikkeligt eller med en vis Forsinkelse.

En elektrisk Mine kan være indrettet dels som en Trykmine, hvor en Strømkreds slutes, naar Minen udsættes for et Tryk, dels som en Sigtemine, der tændes ved, at en Observatør slutter Strømkredsen. Udløsning af elektriske Miner kan ogsaa ske ved Fotoceller.

Radiominer har til sine Tænder tilkoblet en lille Radiomodtager, som paa bestemte Signaler eller paa visse Bølgelængder kan udløse nogle Relaiser. Herved slutes et Kredsløb, og Minen bringes til Detonation.

Springminen er en Fodfolksmine, hvor selve Minen ved Tændanordningens Udløsning slynges et Par Meter op i Luften, før den detonerer.

En Mine er:

- *armeret*, naar Sprængkapslen eller Tænderen er indsat,
- *sikret*, naar Udløsningsanordningen er sat ud af Funktion ved Hjælp af en Sikringssplit o. l.. Er denne tillige fastlaaset i sikret Stilling, er Minen *transportsikret*.
- *afsikret*, naar Sikringen er fjernet,
- *desarmeret*, naar Tænder eller Sprængkapsel er fjernet.

TÆNDERTYPER.

Tændere kan være af meget forskellig Konstruktion.

En Mines Sprængladning bringes til Detonation, *initieres*, ved en sædvanlig *Sprængkapsel* eller ved visse Miner en særlig tildannet Sprængkapsel. I nogle Tilfælde overføres Detonationen fra Sprængkapslen til Sprængladningen ved Hjælp af en *Detonator* (Forladning). Detonatoren i en Mine er ofte et presset Trotyllegeme.

Sprængkapslen i en Mine detonerer ved Flammen fra en *Fænghætte*, som bestaar af en lille Kobberhylse med en ringe Mængde Initialsprængstof.

En Fænghætte (eller eventuelt en Sprængkapsel) tændes ved forskellige Slags Tændere. Disse kan efter deres Konstruktion inddeles i Slagtændere, Snittændere, Hagespærretændere, Kuglespærretændere, Spærrestifttændere, Slaglaastændere, Knæktændere, Rivtændere, elektrisk Tændere, kemisk Tændere og Urværkstændere.

Tændere udløses i Reglen ved Træk, Tryk eller Bøjning; eventuelt ved Ophør af Træk eller Tryk. Andre Former for Udløsning vil fremgaa af Gennemgangen af Tænderne.

Slagtænderen bestaar af et Tænderhus med Slagbolt og Slagfjeder. Slagbolten fastholdes i spændt Stilling af en *Udløser*. Fjernes denne, slaar Slagbolten frem mod Fænghætten.

I *Snittænderen* holdes Slagbolten paa Plads af en Stift, som bliver overskaaret (oversnittet) ved en bestemt Belastning.

I *Hagespærretænderen* fastholdes Slagbolten af en eller flere *Spærrehager*, disse bliver adskilt eller skudt til Side, naar Minen belastes, saa Slagbolten bliver fri.

I *Kuglespærretænderen* holdes Slagbolten i spændt Stilling af to *Spærrekugler*. Naar Minen belastes, overføres Bevægelsen til et Trykhoved eller en Slagbolthylse, som skydes ned efter. Derved glider Spærrekuglerne til Siden, og Slagbolten frigøres.

I *Spærrestifttænderen* er Princippet det samme, kun at Kuglerne er erstattet med *Spærrestifter*.

Slaglaastænderen er formet som en Slaglaas eller Hane, der virker efter det samme Princip som paa gamle Flintlaasgeværer. Naar en Udløsningsarm trykkes ned, løftes Slagarmen med Slagspidsen, hvorved Slagfjederen spændes. I en

vis Stilling glider Slagarmen af Udløsningsarmen og slaar ned paa Fænghætten.

Knæktænderen bestaar af et Rør med tynde Vægge, hvori der er indiceret en Brudflade. Bøjes Røret, knækker det, og Slagbolten frigives.

Rivtænderen bestaar af en Hylse med et Indhold af let-antændelig Sats. Igennem Satsen gaar en Rivtraad, hvis ene Ende er formet som en Spiral eller er forsynet med Takker. Trækkes Rivtraaden gennem Satsen, antændes Satsen og dermed en Sprængkapsel.

Den elektriske Tænder udløses ved elektrisk Antændelse.

Den kemiske Tænder baserer sig almindeligvis paa en Syres Indvirkning paa Metal. Slagbolten skal saaledes være fastholdt af en tynd Metaltraad, som ætzes over af Syren og derved frigør Slagbolten. En anden Form fremkommer ved, at to Ampuller med kemiske Stoffer knuses, og Flammen fra Reaktionen antænder en Sprængkapsel.

Urværkstænderen udløses efter en vis Tid af et Urværk.

BESKRIVELSE AF TÆNDERNE.

a. *Zugzünder 35 (Z. Z. 35).*

Denne Tænder anvendes til Traadminer, Sigteminer og skjulte Ladninger samt i Miner, der skal sikres mod Optagelse.

Den er udført af Messing, Fig. 1. I Princippet er den en Slagtænder og bestaar i Hovedsagen af følgende Dele: Tænderhus, Trækbolt, Trykfjeder, Slagbolt, Slagfjeder, Spærrestifter, Fænghætte samt Sikringssplit med Fjederklemme og Transportsikring (Møtrik). Slagbolten med Slagfjeder er omsluttet af det nederste af Trækbolten, der her er formet som et Rør (Slagbolthylsen). Slaghovedet fastholdes af Spærrestifterne, der tillige er lejret i Slagbolthylsen. Tænderen har det normale Tændergevind og er endvidere forsynet med en parafineret Filtskive, som skal sørge for Tætning mellem Tænder og Mine.

Trækkes Trækbolten, efter at Sikringssplitten er fjernet, ved et Træk paa godt 4 kg ca. 5 mm tilbage, kommer Spærrestifterne i Højde med Tænderhusets bredere Udboring. Slagfjederen presser paa Slagbolten, hvis koniske Sider atter presser Spærrestifterne til Siden, saa Slagbolten frigøres og slaar mod Fænghætten.

b. Zugzünder 42 (Z. Z. 42).

Træktænderen udløses ved et Træk eller Tryk fra Siden og anvendes til Miner og skjulte Ladninger (Minefælder).

Den er 85 mm lang og udført af Jern, Zink og Bakelit, Fig. 2, men forefindes ogsaa helt af Messing. Den bestaar af: Tænderhus, Slagbolt, Slagfjeder, Fænghættenippel med Fænghætte og en kombineret lige- og T-formet Udløser.

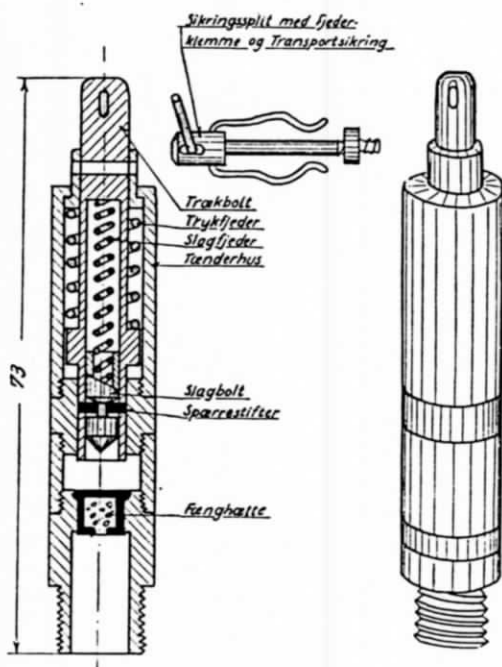


Fig. 1.

Tænderhuset er af Bakelit; Slagbolten, Slagfjederen og Udløseren af sortlakeret Jern og Fænghættenippelen af Zink. Der findes kun lidt Metal i Tænderen, hvorfor det kan være vanskeligt at finde Minen med den elektriske Minesøger.

Tænderen har ingen Transportsikring og bliver derfor først skruet ind i Minen, naar denne skal anbringes i Jorden.

Tænderens Udløser har en lille Krumning, saa at denne kan virke som en Slags Sikring, som hindrer Udløseren i at glide ud. Udløseren holder Slagbolten og Slagfjederen spændt ved Hjælp af en Stift, der gaar gennem et Hul i Slagbolten. Udløseren er i øvrigt forsynet med et Øje, hvortil der kan være

fæstet en Snor, som er fastgjort til en Træpløk under Minen. Løftes Minen, rykkes Udløseren ud, og Minen detonerer. Udløsningsstykket er paa ca. 4 kg.

Nippelen er forsynet med det normale Gevind for Tændere og bærer i øvrigt en Tætningsring.

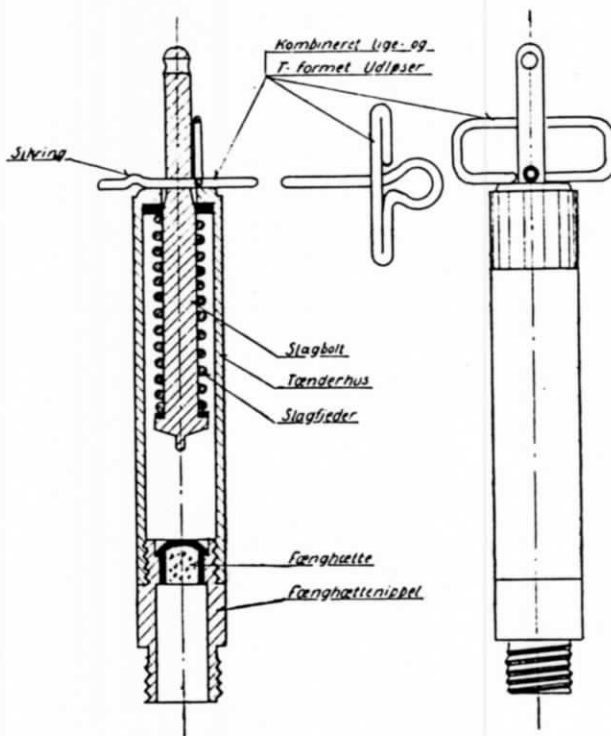


Fig. 2.

c. Zug- und Zerschneidezünder 35 (Z. u. Z. Z. 35).

Tænderen fungerer paa to Maader enten ved Træk i Snubletraaden eller ved, at Snubletraaden skæres over. I begge Tilfælde er Snubletraaden fastgjort til Udløserboltens Øje.

Tænderen er 12,2 cm lang og er udført af Messing, Fig 3. Den bestaar af Tænderhus med Styrebøsning og Styrenippel, Udløserbolt, Trykfjeder, Slagbolt, Slagfjeder, Spærrestifter, Fænghættenippel med Fænghætte og normeret Tændergevind samt Sikringsplit med Fjederklemme og Transportsikring (Møtrik).

Skal Tænderen benyttes, fæstes Snubletraaden til Udløser-

bolten og strammes saa meget, at Sikringsplitten kommer til at ligge midt i Slidsen (se Detail a) i Styrebøsningen uden at berøre Slidsens Kanter. Fjederklemmen forhindrer Splitten i at falde ud.

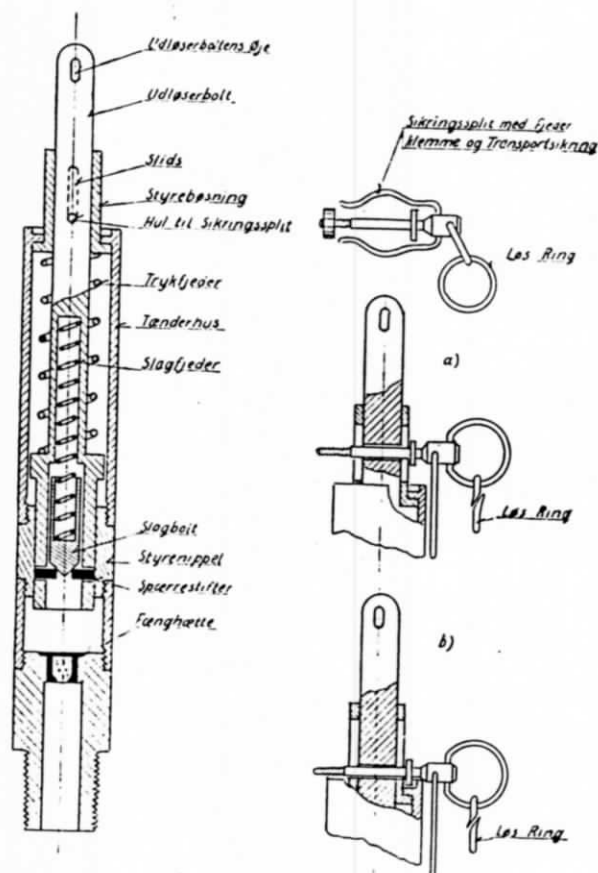


Fig. 3.

Skal Sikringsplitten fjernes, sker dette, efter at Transportsikringen er skruet af, ved Hjælp af en Snor, der er fastgjort til en løs Ring paa Sikringsplitten.

Gaar Snubletraaden itu, før Splitten er trukket ud, vil Splitten falde tilbage til sin »sikre« Stilling og kan ikke fjernes (se Detail b), fordi Kraven paa Sikringsplitten hviler i en Udfresning paa Tænderens Top. Den løse Ring vil da aabne sig, og Snoren rives løs.

Hvis Snubletraaden har den rette Spænding, vil Udløserbolten ved Træk bevæge sig *udefter*, indtil Spærrestifterne er frigjorte og af Slaghovedet skubbes ind i Hulrummet *oven over* Spærrestifterne. Slagbolten frigøres derved og slaar frem mod Fænghætten.

Skæres Snubletraaden over, vil Udløserbolten blive presset *nedefter* af Trykfjederen, indtil Spærrestifterne skubbes ind i Hulrummet *under* Spærrestifterne, hvorved Slagbolten ligeledes frigøres.

Denne Tændertype brugtes til Slut kun for Træk, da Tyskerne var bange for Dobbeltvirkningen.

d. *Druckzünder 35* (D. Z. 35).

Tænderen anvendes i improviserede Miner og til skjulte Ladninger.

Der er to Typer af denne Tænder, som dog er hinanden meget lig, Fig. 4.

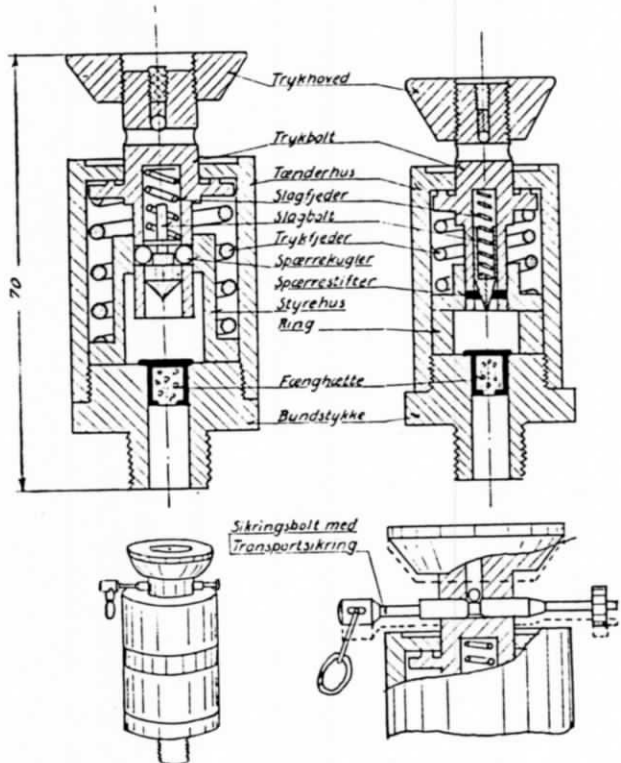


Fig. 4.

Den største Tænder er udført af Aluminium og er behandlet med en brunrød Farve. Den bestaar af følgende Dele: Tænderhus, Trykbolt med Slagbolthylse, Trykfjeder, Slagbolt, Slagfjeder, Spærrekugler, Styrehus, Bundstykke med Fænghætte, Trykhoved samt Sikringsbolt med Transportsikring (Møtrik).

Sikringsboltten bliver holdt paa Plads af en fjederpaavirket Kugle, der hviler i en Neddrejning i Boltten. Den Del af Trykbolten, der rager ud af Tænderhuset, bærer et indstilleligt Trykhoved. Spærrekuglerne, der er delvis lejret i Slagbolthylsen, fastholder Slagbolten og Slagboltfjederen i spændt Tilstand. Bundstykkennippelen har normeret Tændergevind og er omgivet af en Tætningsskive.

Paavirkes Tænderens Trykhoved efter Fjernelse af Transportsikring og Sikringsbolt med mere end 60 kg's Belastning, glider Slagbolthylsen saa langt ned (ca. 6 mm), at Spærrekuglerne kan vige ud i Styrehusets Udboring. Herved frigøres Slagbolten og slaar frem mod Fænghætten.

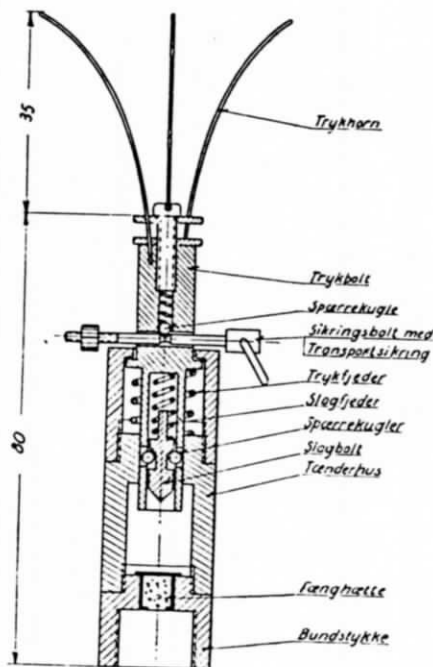


Fig. 5.

Den *mindre* Tænder adskiller sig fra den større ved, at Trykbolten er kortere og ved, at Spærrekuglerne er erstattet med Spærrestifter. I øvrigt er Princippet det samme.

Almindeligvis overføres Trykket til Tænderen ved en Planke el. l. Er dette Tryk paa Grund af Sløring og Tildækning med Jord o. l. mere end 32 kg, kan Tænderen ikke afsikres, da Sikringsboltens Kant støder paa Tænderhusets forhøjede Rand.

e. *S-Minenzünder 35* (S. Mi. Z. 35).

S-Minetænderen bliver benyttet som Tryktænder til S-Mine 35 og improviserede Fodfolksminer, Fig. 5.

Tænderen er en Kuglespærretænder, fremstillet af Aluminium. Den bestaar af: Tænderhus, Trykbolt med Slagbolt-hylse og Trykhorn, Trykfjeder, Slagbolt, Slagfjeder, Spærrekugler, Bundstykke med Fænghætte samt Sikringsbolt med Transportsikring.

Bundstykket har indvendigt Gevind, saaledes at S-Minetænderen kun kan skrues paa S-Minen.

Princippet og Virkemaaden er som for D. Z. 35 angivet, dog skal Belastningen kun være godt 3 kg. Stød fra Siden mod Trykhornene udløser ikke Tænderen.

f. *S-Minenzünder 44* (S. Mi. Z. 44).

Denne Tænder bliver benyttet som Tryk- og Træktænder for S-Mine 44 og improviserede Miner — f. Eks. Skinminer og Traadminer (Minefælder).

Tænderen er en Slagtænder, fremstillet af Staal, Fig. 6. Den bestaar af Tænderhus, Slagbolt, Slagfjeder, Fænghættenippelen med Fænghætte og Tætningsskive. Nippelen har normalt Tændergevind.

Den øverste Del af Tænderhuset er afsluttet med en Ring. Slagbolten er ført gennem Ringen og fastholdes i spændt Tilstand af to Vægtarme, der griber ind dels i nævnte Ring, dels i en Udfræsning paa Slagbolten. Gennem begge Vægtarmene er der ført en Udløser, som hindrer Vægtarmene i at vige ud ved Tryk eller Træk. Udløseren har en Forkrøbning, saa den ikke kan falde ud.

Bliver Tænderens ene eller begge Vægtarme efter Afsikringen udsat for et Tryk paa ca. 9,5 kg, viger de ud og frigør Slagbolten, som derefter slaar frem mod Fænghætten.

Skal Tænderen udløses for *Træk* — ca. 6,5 kg —, bliver der anbragt to Snubletraade i de dertil beregnede to Huller i Vægtarmene. Strammes Traadene ved, at der trædes paa dem eller stodes imod dem, paavirkes Vægtarmene som ved Tryk.

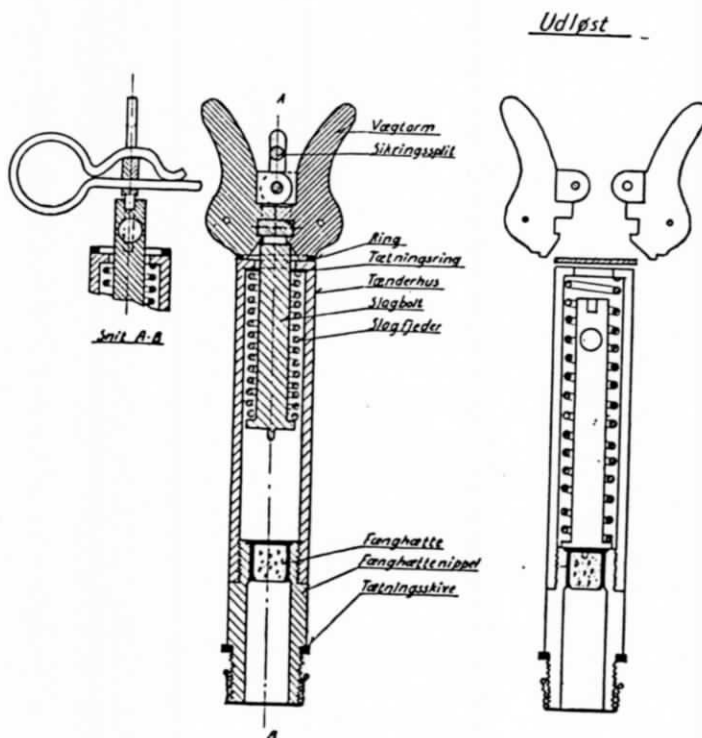


Fig. 6.

Ved Sloring af Tænderen maa der kun anbringes lette Materialer over denne, som ikke maa berøre Vægtarmene. Før Sloringen bliver der befæstet en Snor til Udløserens Øje, som skal være vendt imod een selv. Først, efter at Minen med Tænderen er anbragt, og Sloringen er afsluttet, bliver Minen afsikret ved, at der med et kort Ryk i Snoren trækkes tæt langs med Jorden.

g. *T-Minenzünder 35* (T. Mi. Z. 35).

Denne Tænder kan kun bruges til T-Minetyperne af Model 35. Den udløses ved Tryk paa Minens Trykplade og har dobbelt Sikring.

Tænderen er i Princippet en Snittænder, fremstillet i Messing, Fig. 7.

Den bestaar i det væsentlige af Tænderhus, Styrehus, Snitstift, Slagbolt, Slagfjeder, Sikringsbolt med Klo, Fænghættenippel med Fænghætte samt Slagboltlaas med Spindel og

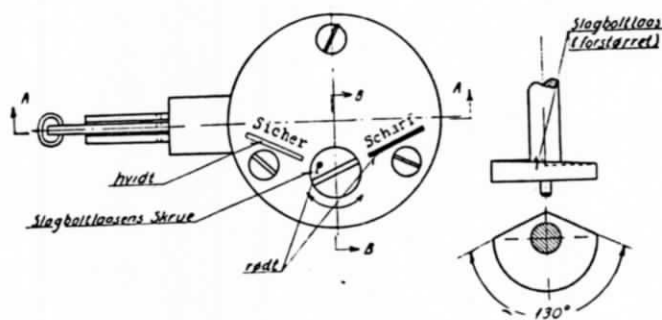
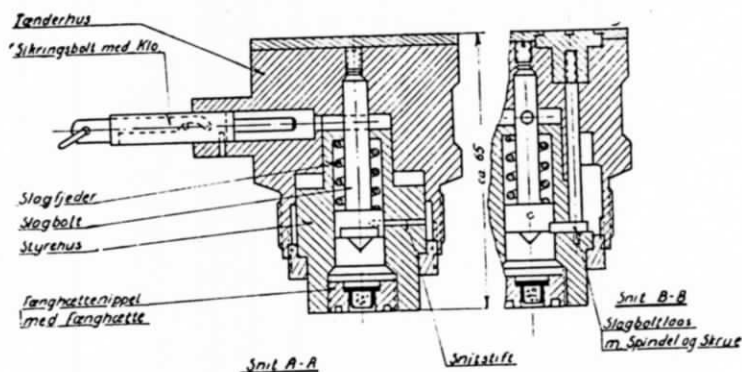


Fig. 7.

Skru. Gevindet er ikke normalt Tændergevind; det paaser kun til nævnte T-Miner.

Tænderen sikres dels med en almindelig Sikringsbolt med Stift gaende gennem Slagbolten, dels med en særlig Sikring (Slagboltlaas, som aflaster Tænderens Snitstift).

Paa Tænderens Dækplade er der indgraveret et hvidt og et rødt Mærke med henholdsvis Ordene »Sicher« og »Scharf«. Endvidere findes der en Skru med en indgraveret rød Prik; Skruen er fastgjort til Slagboltlaasens Spindel. Selve Slagbolt-

laasen er tallerkenformet og formet som en Skrueflade (se Detail).

Er Tænderen sikret, er Skruens røde Prik udfor Ordet »Sicher« og Slagboltlaasen med sin tykkeste Del drejet ind under Slagbolten.

Ved Afsikring drejes først Slagboltlaasens Skrue 130° mod Uret, saaledes at den røde Prik staar udfor Ordet »Scharf«. Herved belastes Snitstiften langsomt af Slagbolten. Dernæst trækkes Sikringsbolten ud af Slagbolten ved Hjælp af den til Sikringsbolten fastgjorte 1,5 m lange Wire. Wiren og Kloen kan fjernes fra Tænderen, men Slagbolten fastholdes til denne ved en Stift.

Belastes T-Minens Trykplade med mindst 190 kg, presses Styrehuset ind i Tænderhuset, hvorved Snitstiften overskæres. Slagbolten frigøres herved og slaar frem mod Fænghætten.

h. *T-Minenzünder 42* (T. Mi. Z. 42).

Den benyttes til T-Mine 35 (Staal), T-Mine 42 og T-Mine 43 og udløses ved Tryk paa Minens Tryklaag. Den er forsynet

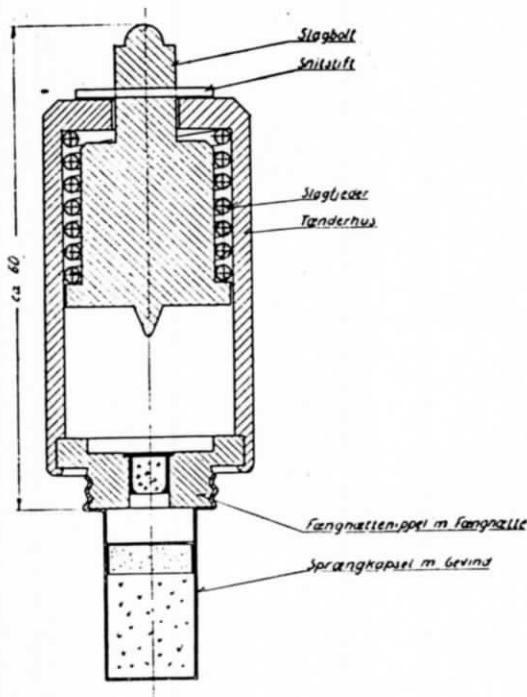


Fig. 8.

med en særlig konstrueret Sprængkapsel med Gevind og har ingen Sikring.

Tænderen er en Snittænder, fremstillet af Staal, Fig. 8. Den bestaar af Tænderhus, Slagbolt, Slagfjeder, Snitstift, Fænghættenippel med Fænghætte. Nippelen har udvendig Gevind for Sprængkapslen.

Skal Tænderen anbringes i Minen, sættes den løst ned i Minen.

Bliver Minens Tryklaag belastet med mere end 210 kg, trykkes Slagbolten ind i Tænderhuset, hvorved Snitstiften skæres over. Slagbolten frigøres og slaar frem mod Fængtætten.

i. *T-Minenzünder 43* (T. Mi. Z 43).

Den benyttes til samme Miner som T. Mi. Z 42 og er af Form som denne, men er i sin Opbygning indrettet saaledes, at den udløses for Tryk og forhindrer samtidig Desarmering. Til Adskillelse fra T. Mi. Z. 42 er der malet en 1 cm bred Stribe i rød Farve paa den.

Tænderen er en kombineret Snit- og Kuglespærretænder af Staal, Fig. 9. Den bestaar af Tænderhus, Trykbolt, Slagbolthus, Slagbolt, Slagfjeder, Spærrekugle, en indre og en ydre Snitstift samt Fænghættenippel med Fænghætte. Tænderen sættes som T. Mi. Z. 42 løst ned i Minen.

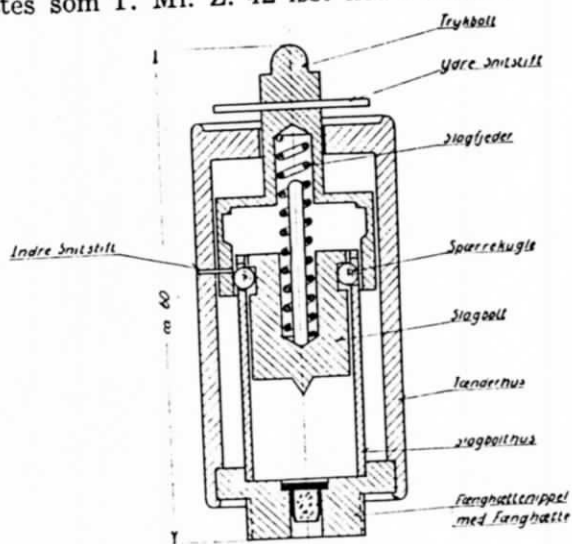


Fig. 9.

Tænderen virker paa følgende Maade: Ved Paaskrning af Minens Tryklaag, efter at Tænderen er sat i Minen, trykkes Trykbolten ned. Herved overskæres den indre Snitstift, samtidig med at Slagfjederen bliver presset stærkere sammen.

Ved et Tryk paa Tryklaaget paa mindst 250 kg presses Trykbolten længere ned, hvorved den ydre Snitstift kommer til at hvile paa Tænderhuset og bliver skaaret over. Presses Trykbolten yderligere ned, viger Spærrekuglerne ud, saaledes at Slagbolten frigøres og slaar frem mod Fænghætten.

Skrues Tryklaaget af, naar Minen skal desarmes, bliver Tænderen aflastet for Tryk. Den sammenpressede Slagfjeder trykker Trykbolten i Vejret. Herved viger Spærrekuglerne ligeledes ud, denne Gang under Trykbolten, og Slagbolten gives fri.

j. *Topfminenzünder S F (To. Mi. Z. S F).*

Denne Tænder anvendes til en Mine af presset Fibermateriale og Asfalt (Topfmine). Den er en mekanisk-kemisk Tryktænder, fremstillet af Glas og benyttes i Forbindelse med en metalfri Sprængkapsel. I Mangel heraf bruges en almindelig Sprængkapsel, som dog faar elektriske Minesøgere til at reagere, Fig. 10.

Den bestaar af Trykhoved, Tænderhus, to Ampuller med Kemikalier, Beskyttelsesrør for Sprængkapslen samt en Slutmøtrik, der forbinder Beskyttelsesrøret med Tænderhuset. Det-

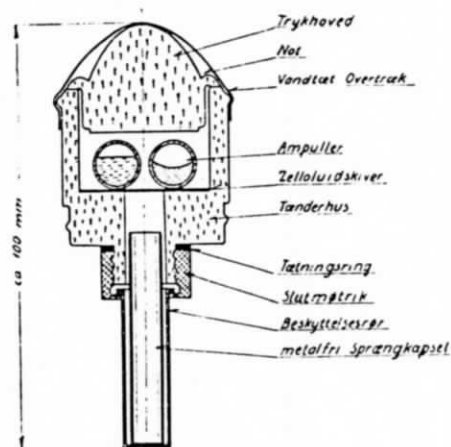


Fig. 10.

te har — foruden Gevind til Møtriken — ogsaa et Gevind for Indskruning af Tænderen i Minen.

I Tænderhuset er de to Ampuller fastklæbet til en Celluloidskive. Trykhovedet lukker Tænderhuset foroven, idet det med en Kant, hvori findes en Not, hviler paa Tænderhusets øverste Rand. Fugen mellem Trykhoved og Tænderhus er beskyttet mod Indtrængelse af Fugtighed ved et vandtæt Overtræk.

Belastes Trykhovedet med mere end 60 kg, knækker dets Kant, og Trykhovedet presses ned i Tænderhuset, hvorved de to Ampuller knuses. Ved Kemikaliernes Forening opstaar en Stikflamme, der faar Sprængkapslen til at detonere.

Betegnelsen S F er en Forkortelse for Sofort-Zünder.

k. *Knickzünder 43* (Kn. Z. 43).

Af denne Tænder findes to Typer. Det er ca. 90 cm lange stavformede Tændere, der benyttes til Panserminer. De udløses ved et ringe Tryk fra Siden mod »Stavene«, Fig. 11.

Deres Anvendelse er afhængig af Bevoksningen og den Sløring, der i øvrigt kan fremskaffes paa Stedet; som Regel er kun faa Miner udstyret med denne Slags Tændere. Minernes Virkning forøges ved, at der i Tilknytning til dem udlægges Ladninger ikke under 5 kg.

I Type I bestaar Tænderen af Stav, Tænderhus, Trykstykke, Fjederhus med Trykfjeder og Slagspids.

Staven er sammensat af 5 Stykker Rør omgivet af en Kappe af tyndt Blik. Det nederste Rørstykke er svejset fast til Tænderhuset. Fjederhuset med Trykfjeder og paanittet Slagspids kan forskydes lidt i Tænderhuset og er ved Hjælp af en Tværbolt og et Stykke Fladjern, der er svækket ved to Kærve ophængt til 5 Kædeled, hvis øverste Led er fastgjort til Stavens Top. Trykstykket ligger fast i Tænderhuset og naar med en smallere Del til Trykfjederens Overside. Gennem Tænderhus og Fladjern kan indsættes en Sikringsplit (ikke vist paa Fig.). Tænderhuset har forneden en Aabning med indvendig Gevind for en særlig tildannet Sprængkapsel eller for en Fænghættenippel.

Udsættes Staven for Sidetryk, bøjes denne og knækker. Herved trækkes Fjederhuset med Slagspids op efter, samtidig med at Trykfjederen spændes. Efter en Bevægelse paa ca. 2 mm støder Fjederhuset mod Trykstykket. Ved yderligere Træk

overrives Fladjernet i Højde med Kærvene, hvorefter Trykfederen presser det frigjorte Fjederhus med Slagspids frem mod Fænghætten.

Type II bestaar af Styrerør, Tænderhus, Slagbolt med Slagboltforlængelse samt Slagfjeder.

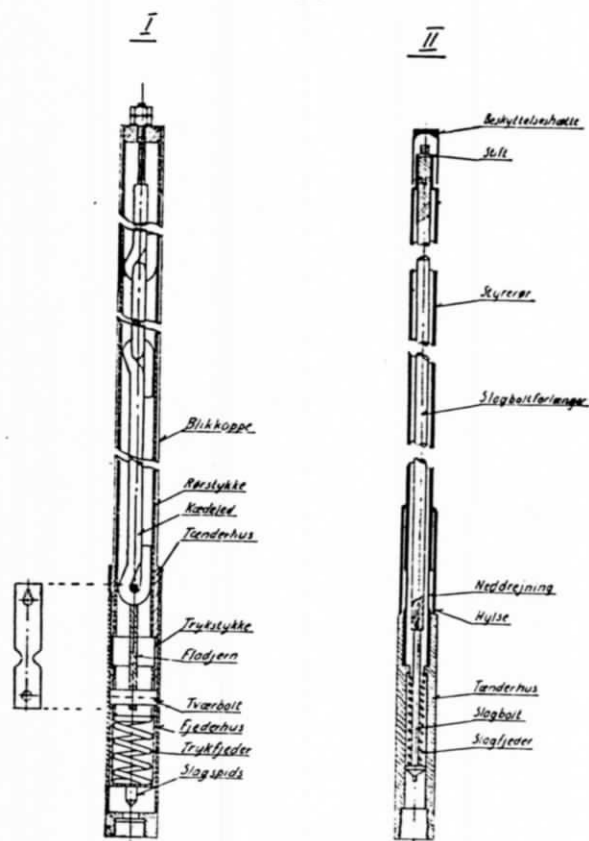


Fig. 11.

Slagboltforlængelsen er udført af Letmetal. Gennem den øverste Ende af Slagboltforlængelsen gaar en Stift, der holder Slagfjederen spændt. En Beskyttelseshætte forhindrer, at Fugtigheden trænger ind og sikrer, at Stiften ikke glider ud. Styrerøret er tæt over Tænderhuset svækket ved en Neddrejning. Under Transport sikres dette svage Sted ved en Hylse, der kan skydes ned over Styrerøret. Tænderen har indvendig Gevind som beskrevet for Type I.

Ved Sidetryk knækker Styrerøret og Slagboltforlængelsen, hvorved Slagbolten frigøres og slaar frem mod Fænghætten.

1. Tallerkenminer (T-Miner).

Der findes 4 forskellige Typer paa Tallerkenminer, som alle er Metalminer og forsynet med Bærehåndtag. De indeholder ca. 5 kg støbt Trotyl, som ved Detonation er i Stand til at ødelægge et pansret Køretøjs Larvekæder paa en Bredde af 70 cm, naar mindst Totrediedel af Minen er dækket af Kæden. De anvendes mest som Trykminer eller Sigteminer. Almindeligvis lægges de — med Bunden nedefter — i en særlig formet Udgravning.

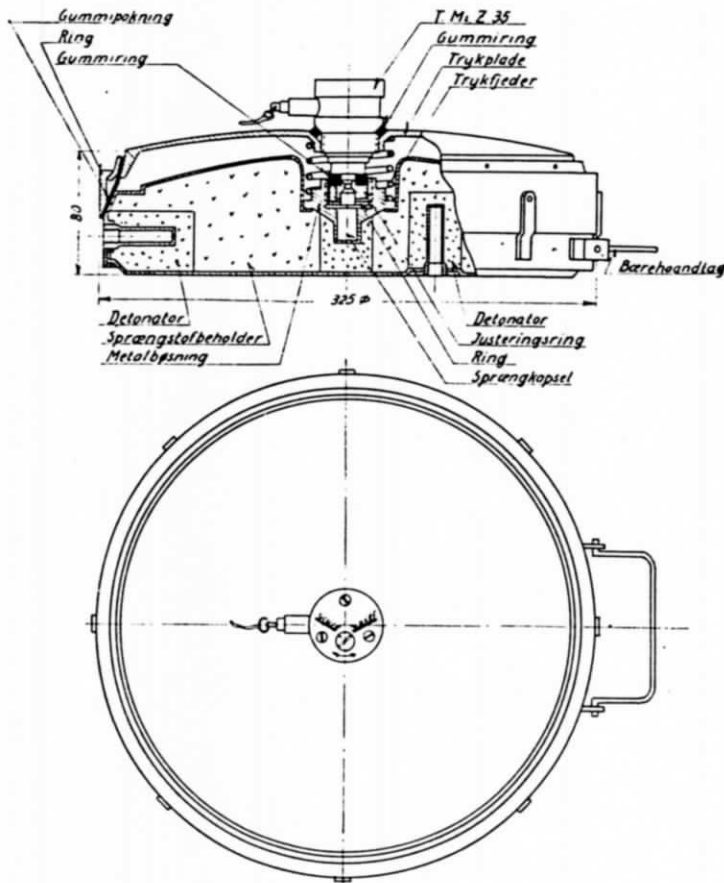


Fig. 12.

a. *T-Mine 35* (T. Mi. 35).

Minen har med Tænder en Højde af 10,5 cm og har en samlet Vægt paa 9 kg. Den er malet med Sløringsfarve.

Minens Hoveddele er: Sprængstofbeholder af Staalblik og en hvælvet Trykplade af Letmetal med Trykfjeder, Fig. 12.

Til Kanten af Sprængstofbeholderen er svejset en svær Ring med indadbojet Kant, imod hvilken den bevægelige Trykplade presses af Trykfjederen. Mellem Ringen og Trykpladen ligger en Gummipakning, der skal hindre Indtrængelse af Fugtighed.

Sprængstofbeholderen har i Midten foroven en Fordybning, der optager en Metalbøsning. Denne tjener til Styring af Trykfjederen og optager samtidig en særligt tildannet Sprængkapsel med Krave, 2 Metalringe og en Gummiring.

Den nederste Metalring skrues ind, naar Sprængkapslen er anbragt og fastholder denne. Den øverste Metalring er Justeringsring for Tænderen og skrues derefter paa Plads og fæstes ved en Skrue. Afstanden mellem Tænderen og Justeringsringen skal være 1,5—2 mm, hvilket prøves med en særlig Tænderlære. Begge Metalringe fastskrues ved Hjæp af et Specialværktøj, der griber ned i to Udboringer paa Ringene.

Sprængstofbeholderen har endvidere to Huller med Gevind for sekundære Tændere. Det ene sidder i Bunden af Beholderen mellem Bærehaandtaget og Minens Centrum, det andet paa Beholderens Side modsat Bærehaandtaget. Omkring Tændkammerne ligger Detonatorer af presset Trotyl.

I Midten af Trykpladen findes et Hul med Gevind for Tænderen, som her desuden støtter mod en Gummiring. Naar Tænderen er skruet i Bund, hviler den tillige mod Metalbøsningens Gummiring.

Som Tændere benyttes Tryktænderen T. Mi. Z. 35, og som sekundære Tændere til Minefælder kan anvendes Z. Z. 35 og Z. u. Z. Z. 35 eller Rivtændere. I visse Tilfælde benyttes ogsaa Knæktænderen Kn. Z. 42; her lægges Minen med Bunden op efter med Tryktænderen udtaget og Hullet for denne tilproppet. Knæktænderen skrues derefter i Hullet i Bunden.

Anvendes nævnte Tryktænder, udloses Minen efter Afsikring ved et Tryk paa Trykpladen. Trykket skal — for at presse Trykfjederen sammen og overskære Tænderens Snitstift —

være ca. 190 kg paa Midten af Laaget og ca. 100 kg paa dets Kanter. Trykket kan variere noget afhængig af Justeringsringens Placering.

Skal Minen desarmes, undersøges det først, om Minen har ligget urørt i Jorden, eller om der er Tegn paa, at den har været belastet.

Har Minen ikke været udsat for Tryk, desarmes Minen saaledes: Man søger meget forsigtig med Hænderne eller med en Bajonet rundt om og under Minen efter Minefælder. Eventuelle Minefælder sikres ved Søm eller Sikringssplitter. Med Haanden skrues man forsigtig Tryktænderen ud af Minen uden at trykke paa Tænderen eller Trykpladen. Tryktænderen holdes bort fra Kroppen med Fænghætten nippelen vendt udad

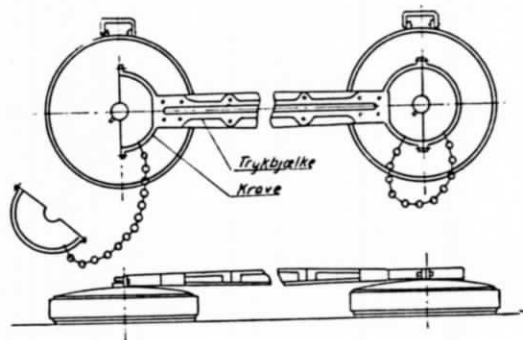


Fig. 13.

og sikres ved at dreje Slagboltlaasens Skrue med Urviseren, saaledes at det røde Mærke staar ud for Ordet »Sicher«. Sikringsbolten skubbes med Haanden ind i Tænderhuset eller ved Hjælp af Kloen og surres med Wiren fast til Tryktænderen.

Den sikrede Tryktænder skrues derpaa atter i Minen. Derefter løftes Minen, og eventuelle Minefælder skrues ud, hvorpaa Minen vendes og drejes, saaledes at Minefældernes Sprængkapsler falder ud.

De enkelte Dele: Minen med den iskruede sikrede Tryktænder, Minefælderne og Sprængkapslerne opbevares hver for sig.

Minen maa *ikke* transporteres eller lægges i Depot, uden at den sikrede Tryktænder T. Mi. Z. 35 sidder i Minen, da Sprængkapslen ligger udækket, hvis Tænderen er fjernet.

Har man Grund til at formode, at Minen har været udsat

for Tryk, maa man regne med, at Snitstiften er skaaret delvis over. Den Slags Miner trækkes ved Hjælp af et ca. 50 m langt Tov fæstet til Bærehaandtaget op af Jorden. Har der været fastgjort Minefælder til Minen, vil den detonere. Har der ikke været anvendt Minefælder, anbringes en Sprængladning saa nær Minen som mulig — uden at berøre denne —, og Minen sprænges.

Sprængning af Minen og (eller) Tænder finder ogsaa Sted, saafremt den førnævnte Sikring ikke har kunnet foretages uden at anvende Vold.

Til Spærring af Veje eller for at øge Minernes Virkeomraade benyttes en særlig Trykbjælke, Fig. 13. Bjælken anbringes mellem to Miner og laases ved en Krave til disses

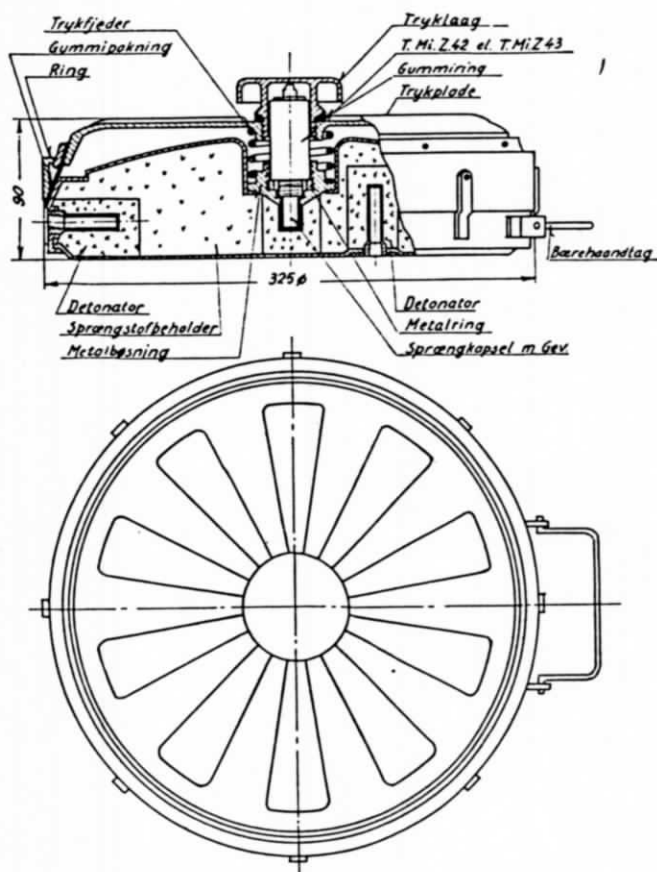


Fig. 14.

Tændere. Kraven er delt i to Dele. Bjælken maa ikke rage over 5 cm over Terrainet og skal sløres; der findes smaa Hager og Kroge til Fastgørelse af Sløringsmaterialer.

b. *T-Mine 35 (Stahl)* (T. Mi. 35 [Stahl]).

Minen har med Tryklaag en Højde af 9 cm og har en samlet Vægt paa 9,4 kg. Den er malet med Sløringsfarve.

Denne Mine ligner den under a. beskrevne Mine i mange Henseender, Fig. 14. I Stedet for Trykpladen af Letmetal benyttes dog her en Trykplade af Staal, og Pladen er desuden forsynet med Ribber i Straaleform. Endvidere er baade Bund og Trykplade flade. Ellers er de to Minetyper ens.

Som Tryktændere benyttes en af Tænderne T. Mi. Z. 35, T. Mi. Z. 42 eller T. Mi. Z. 43 og som Minefældetændere Z. Z. 35 eller en Rivtænder samt af og til Z. u. Z. Z. 35.

Anvendes T. Mi. Z. 35, er Fremgangsmaaden som tidligere beskrevet, og Minen bruges i den Form, den findes. Udløsningstrykket er som ovenfor nævnt.

Hvis imidlertid Tænderen T. Mi. Z. 42 eller T. Mi. Z. 43 skal bruges i Minen, maa Gummiringen, Justeringsringen og den særlig tildannede Sprængkapsel med Krave fjernes. Kun den nederste Metalring bliver siddende i Metalbøsningen og tjener til Støtte for en af de nævnte Tændere, som bliver sat ned i Minen, men *ikke* iskruet. Et særligt Tryklaag skrues i Trykpladen over Tænderen.

Anvendes T. Mi. Z. 42 eller 43, udløses Minen ved en Belastning paa ca. 300 kg af Minens Midte eller ca. 240 kg paa Trykpladens Kanter. Her virker Trykplade og Tryklaag sammen og presser Trykfjederen sammen, hvorefter Snitstiften overskæres.

Skal en Mine med Tryktænder T. Mi. Z. 35 desarmeres, sker det som omtalt for Minen beskrevet under a.

Har Minen paaskruet et Tryklaag, kan enten Tryktænder T. Mi. Z. 42 eller T. Mi. Z. 43 være blevet anvendt. Ved Afskruning af Tryklaaget kan Minen detonere, hvorfor en Mine med Tryklaag altid skal sprænges. Saafremt Miner med Tryklaag skal fjernes fra et Minefelt, saaledes at Fjendens Opmærksomhed ikke vækkes, maa Minerne, efter at eventuelle Minefælder forsigtig er taget bort, bæres væk uden at berøre Tryklaag eller Trykplade. Minen skal sprænges senere.

Ønsker man at konstatere, hvilken Type Tænder der er brugt, kan følgende Metode anvendes: Først sikres Minefælderne, og Minen forankres ved Pløkke og Bærehaandtaget til Jorden. Derefter lægger man forsigtig et stærkt Tjærebaand flere Gange omkring Tryklaaget og fastgør Baandet til en Snor. Fra Dækning rykker man haardt i Snoren og forsøger paa denne Maade at skrue Tryklaaget af. Er Tænderen T. Mi. Z. 43 blevet anvendt, detonerer Minen.

Hvis man derimod har benyttet Tænderen T. Mi. Z. 42, vil denne kunne tages ud, naar Tryklaaget er skruet af. Den til Tænderen fæstede Sprængkapsel skrues af, og Tryklaaget sættes atter paa Minen.

Mine, Tænder, Sprængkapsel og eventuelle Minefælder opbevares hver for sig.

c. *T-Mine 42* (Ti. Mi. 42).

Minen har med Tryklaag en Højde af 10 cm og har en samlet Vægt paa 9,4 kg. Den er malet i graa Farve.

Den er i Princippet konstrueret som de allerede beskrevne to T-Miner, men har dog visse Ændringer, Fig. 15.

Den er udført helt af Staalblik. Baade Bund og Trykplade er flade. Trykpladen er forsynet med Ribber i Straaleform og har et sekskantet Tryklaag til at dække Aabningen for Tænderen. Trykpladens Diameter er kun ca. Halvdelen af Minens Diameter, og den optager saaledes kun omkring en Fjerdedel af Minens samlede Overflade, hvilket gør denne Mine ret choksikker. Under Trykpladens Kant ligger en Gummipakning, som skal hindre Fugtighed og Sand i at trænge ind. De to Huller i Sprængstofbeholderen for sekundære Tændere er anbragt saaledes, at det ene sidder paa Beholderens Side ca. 10 cm fra Bærehaandtaget og det andet i Bunden ca. 5 cm fra Minens Centrum. Midt i Sprængstofbeholderen sidder en Holder, som optager Tænderen med Sprængkapsel og samtidig tjener til Styring for Trykfjederen.

Medens Ladningen bestaar af 5,5 kg støbt Trotyl, er Detonatorerne af ca. 170 g Pentrit hver.

Som Tryktændere benyttes T. Mi. Z. 42 eller T. Mi. Z. 43, der sættes løst ned i Minens Holder, efter at Sprængkapslen er skruet paa Tænderen. Ved Armeringen paaskrues yderligere Tryklaaget.

Hvis T. Mi. Z. 43 er anvendt (se Beskrivelsen af denne Tænder), overskæres herved den indre Snitstift. Til Minefælder bruges de tidligere nævnte Tændere.

Ved en Belastning paa mindst 340 kg udløses Minen; i øvrigt foregaar det samme som ved Belastning af T. Mi. 35 (Staal). Desarmeringen af denne Mine er som beskrevet for T. Mi.35 (Staal).

d. *T-Mine (Pilz) 43* (T. Mi. [Pilz] 43).

Minen har med Trykplade en Højde af 9 cm og har en samlet Vægt paa 9,9 kg. Den er malet med Sløringsfarve og er udført i Staalblik.

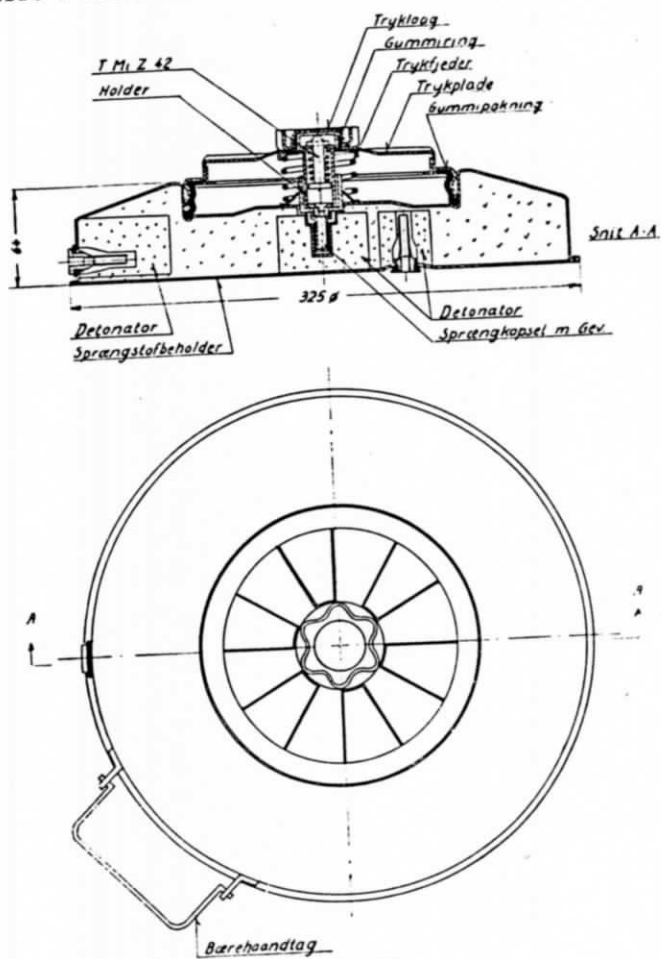


Fig. 15

Den adskiller sig noget fra de foregaaende T-Minetyper, Fig. 16. Trykpladen kan i Modsætning til de andre T-Mine-modeller skrues af. Den bestaar af to kraftige Staalplader, der holdes fra hinanden ved en Krave af tyndt Staal og danner saaledes et hult Legeme. Den øverste Staalplade har paa nyere Modeller en Fordybning i Midten, hvorved der er større Sikkerhed for, at Tænderen T. Mi. Z. 43 udløses (den indre Snitstift overskæres mere sikkert). Trykpladen her har samme Op-gave som de andre T-Miners Tryklaag.

Der findes ingen Trykfjeder eller Pakningsringe. Hullerne for Minefælderne er anbragt paa Sprængstofbeholderens Side og Bund, men deres Placering varierer. Detonatorerne er af presset Trotyl.

Som Tryktændere anvendes T. Mi. Z. 42 eller T. Mi. Z. 43,

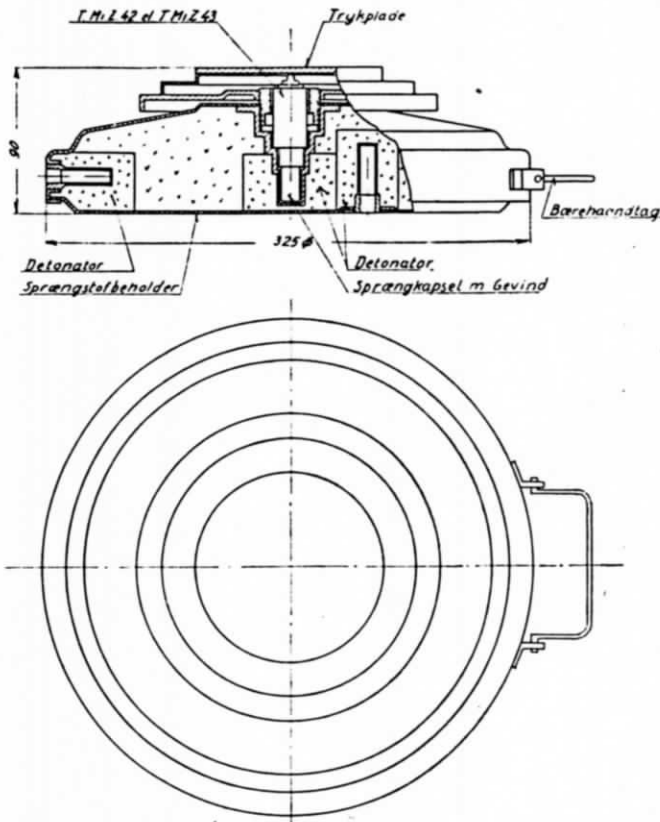


Fig. 16.

der sættes løst ned i Minen, og til Minefælder de tidligere beskrevne Træktændere.

Ved Belastning gaar Trykpladens tynde Staalkrave itu, hvorved hele Trykket overføres til Snitstiften, som overskæres, naar den samlede Belastning er mere end 320 kg.

Desarmeringen af denne Mine er som beskrevet for T. Mi. 35 (Staal).

2. Riegel-Mine 43 (R. Mi. 43).

Minen anvendes mest som Trykmine, sjældnere som Traad- eller Sigtemine. Skal et Omraade spærres med Miner, er det alle Forhold lige en Fordel at benytte R-Miner fremfor T-Miner, da det vil kræve mindre Tid og Arbejde til Nedlægning, ligesom det vil fordre færre R-Miner pr. Længdeenhed af Fronten.

Minen leveres fra Fabriken med indsatte Tændere og Sprængkapsler, hvorfor det er forbudt at skille den ad. Det er en Metalmine udført af 1 mm tykt Staalblik og har en samlet Vægt af 9,3 kg. Den er formet som en lang rektangulær Beholder, som er malet med Sløringsfarve, Fig. 17.

Minens Hoveddele er Sprængstofbeholder, Kasse og Tryklaag, der alle er holdt sammen af to Snittraade. De er ført under Sprængstofbeholderen, gennem Huller i Kasse og Tryklaag og er til Slut snoet sammen over Laaget.

Sprængstofbeholderen indeholder 4 kg Ammonal (et Ammoniumnitratsprængstof tilsat større Mængder Aluminium i Pulverform). Beholderen har ialt 5 Tændkanaler med Gevind for Tændere. Af disse Kanaler er der anbragt een i hver Ende af Beholderen, hvori der er indskruet en Træktænder Z. Z. 42 med Sprængkapsel. Endvidere findes der paa Beholderens ene Langside to og paa dens Overside een Tændkanal for Minefælder. Hver Tændkanal er omgivet af en Detonator. Paa Undersiden af Beholderen findes desuden Leje for Sikringsboltene.

Kassen optager Sprængstofbeholderen. Naar Minen er sikret, hviler Beholderen paa Sikringsboltene. Disse er ført gennem Huller i Kassens Vægge og hindres i at falde ud af en Split. 10 cm fra hver Endevæg og 2,3 cm fra Bunden er der boret Huller i Sidevæggene for Snittraadene. Paa disse Steder

er Væggene forstærket til 5 mm. Endvidere har den ene Væg to Udkæringer for Minefælderne.

Kassen er ved hver Ende overdækket med en Bro, hvorpaa Træktænderens Udløser hviler. Over hver Udløser er der en drejelig Klap, som skal hindre Udløseren i at falde ud under Transport. Under Broen findes et drejeligt Sikringsblik, som ved en Fjeder presses mod Sikringsbolten. Fjernes denne, lukkes Hullet i Sidevæggen af Sikringsblikket.

Tryklaaget gaar ned over Kassen med Sprængstofbeholder. Det er i den ene Ende forsynet med et Bærehaandtag, til hvilken Minen kan forankres. I Væggene findes ovale Huller for Snittraadene og Udkæringer for Sikringsboltene. I Tryklaaget er der for Minefælderne udskaaret 3 Huller, som er lukket med en Papirbrik, naar de ikke er i Brug.

Udover de indsatte Tænder benyttes til Minefælder de almindelige Træktænder og i høj Bevoksning eller Sne Knæktænderen, der sættes i Hullet paa Minens Overside.

Efter Afsikring hviler Sprængstofbeholderen direkte paa Snittraadene. Uden Minefælder sker Udløsningen derefter ved et Tryk paa ca. 200 kg paa Minens ene Ende eller ca. 400 kg paa Minens Midte. Den ene eller begge Snittraadene vil da blive skaaret over og Sprængstofbeholderen med Træktænder blive trykket ned i Kassen, hvorved Udløseren frigør Slagbolten.

Ved Desarmeringen graves Minen forsigtig fri, og eventuelle Minefælder sikres. Minen kantes derefter om paa Siden, saa Bunden bliver fri. Igennem Hullerne, der findes i Bunden af Kassen ca. 1 cm fra Endevæggene, føres et Søm (en Sikringsbolt, en Blyant el. l.). Med dette trykkes Sikringsblikket væk fra Hullerne for Sikringsboltene, saaledes at disse kan anbringes, hvilket skal ske let og uden at møde Modstand. Ved en Split hindres Sikringsboltene i at falde ud.

Skal Minen skilles ad, løsnes de sammensnoede Snittraade, og Tryklaaget løftes forsigtig af. De drejelige Klapper skydes til Side, og Sprængstofbeholderen tages op, samtidig med at man holder paa Udløserne. Tænderne skrues ud, og Sprængkapslernes fjernes.

Minens enkelte Dele opbevares hver for sig.

3. Topfmine (To. Mi.).

Minen benyttes som Trykmine og udlægges i Almindelighed med Specialtænderen To. Mi. Z. S F. Mine og Tænder er metalfri og kan ikke findes med elektriske Minesøgere. Den har en Vægt paa ca. 9 kg, hvoraf de 5,7 kg er Sprængladningens. Dens Farve er sort.

Minens Hoveddele er Sprængstofbeholderen og Lukkestykket, Fig. 18.

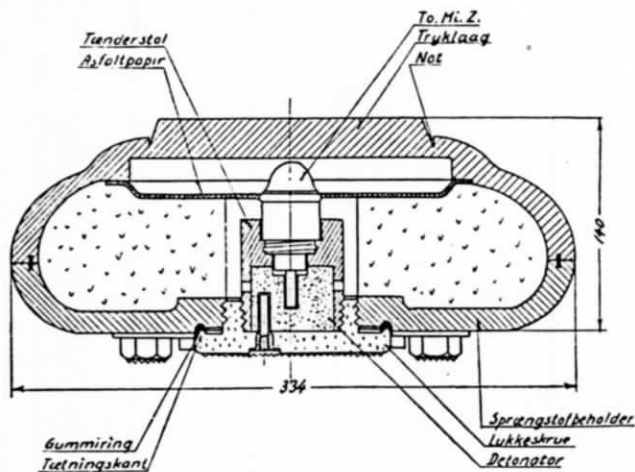


Fig. 18.

Sprængstofbeholderen bestaar af presset Fibermateriale. Dens Overside er formet som et rundt, fladt Tryklaag, langs hvis Rand der er indiceret en Brudlinie (Not). I Beholderens Bund findes en Aabning, hvor Lukkestykket kan skrues ind. Af Hensyn til Fugtighed o. l. er der i en Neddrejning omkring Aabningen indlagt en Gummiring, som presses sammen af en fremstaaende Kant paa Lukkestykket. Kant og Ring skal holdes fri for Urenheder. Til Bunden er der ved to Glasskruer fastgjort et Bærehaandtag; en tredje Glasskrue dækker for Hullet til Paafyldning af Sprængstoffet.

Lukkestykket bestaar af en Lukkeskrue af Glas og en Tænderstol af Pap med et indvendigt Gevind for Specialtænderen. Tænderstolen rummer en Detonator, der har to Tændkanaler. Den Tændkanal, der udefra gaar gennem Lukkeskruen, har normalt Tændergevind og er ved et lille Beskyttelsesrør af Kunstharpiks dækket mod Fugtighed.

nedlægges. Lukkestykket skrues her ud og forsynes med Specialtænderen med den paasatte Sprængkapsel. Lukkestykket skrues derefter forsigtigt i Sprængstofbeholderen. Minen udlægges i dette Tilfælde med Tryklaaget øverst.

Minen udløses ved en Belastning paa 140 kg, ved hvilken Tryklaaget gaar itu langs Brudlinien og trykkes mod Tænderen, som herved sønderbrydes.

Skal Minen anvendes med Knæktænder eller andre Tænder med Normalgevind, fastgøres disse til den udvendige Tændkanal, og Minen lægges — uden To. Mi. Z. — paa Plads med Tryklaaget nederst. Minen hindres i at vælte ved, at den bindes fast til Pløkke med Jerntraad.

Desarmeringen sker i liggende Stilling. Minen graves fri, og det undersøges, om Sprængstofbeholderen og især Tryklaaget med Not er ubeskadiget. Er dette Tilfældet, kantes Minen om paa Siden, og Lukkestykket tages ud. Derefter skrues Tænderen ud af Tænderstolen, og Sprængkapslen fjernes. Minens enkelte Dele opbevares hver for sig.

Er Minen beskadiget, sprænges den paa Stedet.

4. *Holzmine 42* (H. Mi. 42).

Minen er en improviseret, standardiseret Mine af Træ. Det er en Trykmine med den almindelige Tryk- eller Træk-tænder Z. Z. 42. Dens Vægt er 8,2 kg.

Minen bestaar af en rektangulær Trækasse med Laag og Brudliste samt et Trykstykke med Trykliste, Fig. 19 og 20.

Kassen er delt i 4 Rum, hvoraf de to største indeholder Sprængladningen og det tredie Detonatoren; det sidste Rum er for Tænderen og Udløseranordningen.

Laaget har en Udkæring for Trykstykket og er bagtil forsynet med en 2 cm høj Liste af Hensyn til Stabling af Minerne. Endvidere findes der i Laaget to Huller for to Styretappe, der er fastgjort til Kassens Sidevægge. Styretappene i Forbindelse med 2 Metalkroge holder Laaget paa Plads.

Til Kassens forreste Væg er der indvendig ved 2 Træ-nagler fæstet en Brudliste, som har et Udsnit for Tænderens Slagbolt. I Bunden af Kassen findes 3 Huller for Minefælder.

Sprængladningen er enten 5 kg støbt Trotyl eller 2×12 Sprænglegemer à 200 g presset Trotyl. Over Sprængstoffet

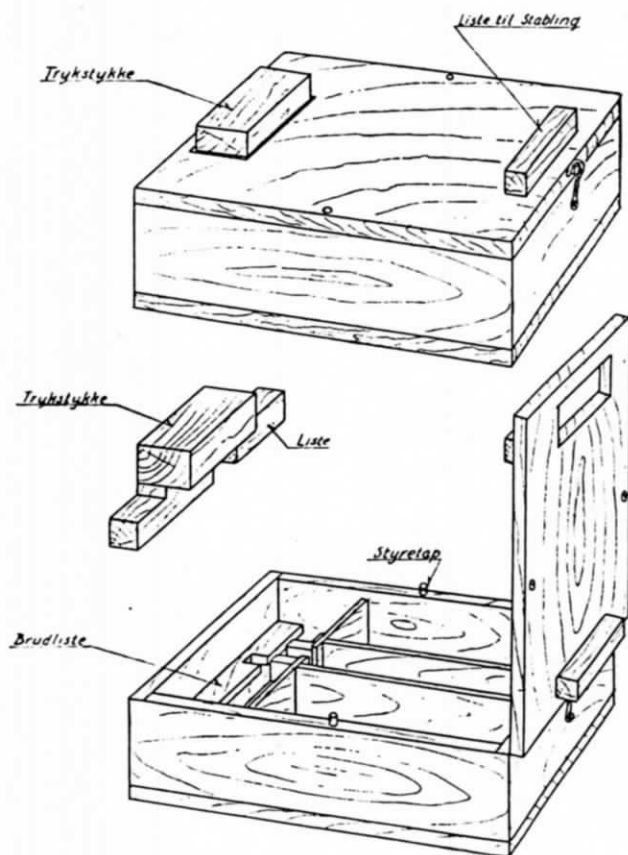


Fig. 19.

lægges for at beskytte det mod Fugtighed et Lag Tjæreasfalt. Detonatoren er et 200 g's Legeme, som er forsynet med en Hylse med Normalgevind for Tændere. Detonatoren holdes paa Plads ved Træklodser o. l.

Trykstykket hviler, naar Minen ligger i Depot eller transporteres, med sin Trykliste paa Tænderens Stotteklods og rager herved 2 cm over Laaget. I denne Stilling kan Trykstykket ikke komme i Berøring med Tænderen og udløse denne. Skal Minen anvendes, vendes Trykstykket, saaledes at Tryklisten hviler paa Brudlisten og stikker nu 5 cm over Laaget.

Paa Forsiden af Kassen og Trykstykket er der malet en rød Stribe, som skal være over eet, naar Minen er armeret. Minen maa først armeres paa Udlægningsstedet. Dette

sker ved at anbringe en Sprængkapsel og Tænder i Detonatoren, hvorpaa denne lægges i Minen, saaledes at Udløserens Bøjle ligger vandret og kan føres ind under Brudlisten. Naar Minen er paa Plads, anbringes Trykstykket saaledes, at Tryklisten hviler paa Brudlisten, hvorefter Laaget atter bliver anbragt.

Ved et Tryk paa Trykstykket paa 200 kg og derover, brydes Trænaglerne, der fastholder Brudlisten, og Tænderens Udløser presses ud af Slagbolten, hvorved denne slaar mod Fænghætten og bringer Minen til Detonation.

Minen desarmeres ikke, men sprænges paa Stedet.

En anden Form for denne Mine, som ligner den meget, men i forbedret Ud-gave, bliver benævnt V. B. 1-Mine (Verbesserte Behelfsmine Model 1).

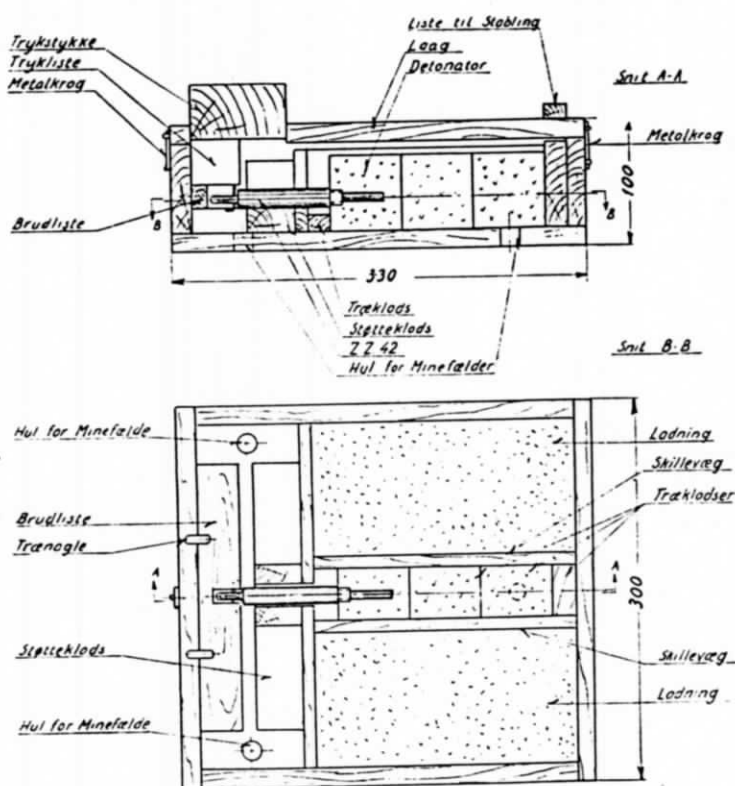


Fig. 20.

5. *Pansermine Dänemark.*

Minen er en improviseret Mine af Træ, der findes i mange Udførelser, hvoraf den almindeligst forekommende er vist i Fig. 21. Den er, som det fremgaar af Navnet, tilvirket her i Landet. Det er en Trykmine med Tryktænderen D. Z. 35. Dens Vægt er ca. 9 kg.

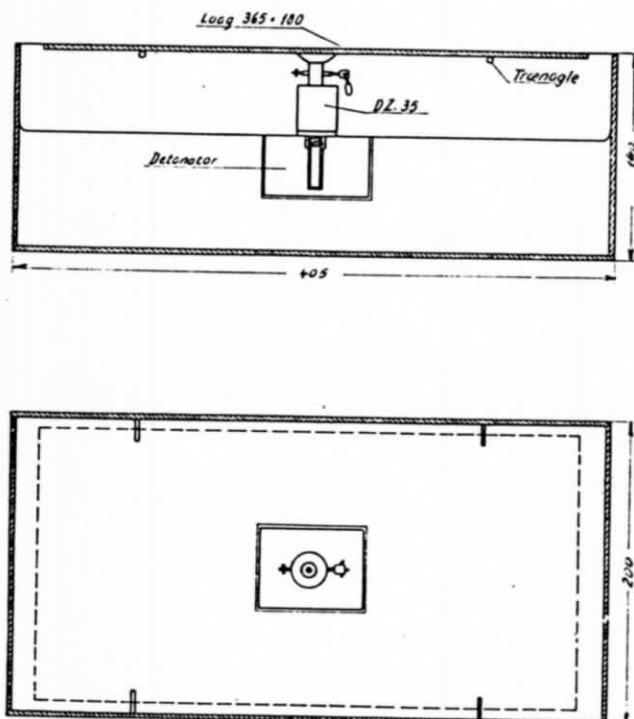


Fig. 21.

Minen består af en rektangulær Trækasse med Laag, som er lidt mindre end selve Kassen. Laaget hviler paa Trænegler indsatte i Væggene.

Sprængladningen er 5 kg støbt Trotyl eller 25 Sprænglegemer à 200 g presset Trotyl. Ladningen er dækket med et Lag Tjæreasfalt.

Detonatoren, der er et 200 g's Legeme med Normalgevind for Tænder, er indstøbt i Ladningen.

Armeringen sker ved at anbringe Sprængkapsel og Tænder i Detonatoren og fjerne Sikringsbolten, hvorpaa Laaget

lægges paa Plads. Ved et Tryk paa Laaget paa 200 kg og derover brydes Trænaglerne, der bærer Laaget, og Trykket overføres til Tænderens Trykhoved. Tænderens Trykfjeder presses sammen, og Tænderen udløses, hvorved Minen detonerer.

Minen desarmeres ved at fjerne Laaget og skrue Tænderen ud samt fjerne Sprængkapslen.

B. Fodfolksminer.

1. S-Mine 35 (S. Mi. 35).

Minen anvendes som Trykmine og (eller) Traadmine. Navnet S-Mine er en Forkortelse af Ordet Springmine, idet Minen ved Udløsningen springer ud af Jorden og detonerer i Mandshøjde. Den nedlægges sædvanligvis i en Udgravning, der kun er lidt større end dens Diameter og saa dyb, at kun en Del af Tænderen rager op over Jorden, hvorfor den er vanskelig at opdage. Til Trykminer benyttes begge Former for S-Minetændere og til Traadminer S-Minetænderen 44, Træktænderen Z. Z. 42 eller een à to Træktændere Z. Z. 35 sat i et Mellemsykke, der kan paaskrues S-Minen.

Minen har en Vægt af 4 kg og er malet med en graa eller graagul Sløringsfarve. Den bestaar af Udskydningsrøret og Sprængstofbeholderen, Fig. 22.

Udskydningsrøret er af Staal og forbliver i Jorden, naar Sprængstofbeholderen ved Minens Udløsning slynges op i Luften.

Sprængstofbeholderen er cylinderformet og glider let i Udskydningsrøret. Den bestaar i det væsentlige af Topplade, Bundplade, en indvendig og en udvendig Cylinder, hvis Mellemrum er fyldt med ca. 350 Staalkugler, Sprængstykker o. l., samt 3 Rør, der virker som Tændkanaler, og et Tænderrør. Dobbeltcylingerens Vægge er af 2 mm tykke Staalplader, medens de øvrige Dele er af Messing.

I Toppladen findes 5 Huller, hvoraf et er Paafyldningshullet for Sprængstoffet. Det lukkes med en Skrue med Pakning. Af de øvrige Huller fører de tre ind til Tændkanalerne, som beskyttes mod Fugtighed ved tre Lukkeskruer med Pakninger. Det sidste Hul er beregnet til Tænderrøret, som med en Stuts, der baade ind- og udvendig er gevindskaaret for Tænderen, stikker op over Toppladen. Naar Tænderen ikke er paa sat, lukkes Stutsen med en Beskyttelseshætte.

Bundpladen er forneden dækket med en tynd Metalplade, der fastholdes ved Skrue. Imellem denne Plade og en Fordybning i Bundpladen er der anbragt en Drivladning paa 2 g Krudt.

I hver af Tændkanalerne, som er lejrede baade i Topplade og Bundplade, findes i Bunden en Sats med en kort Forsinkelse, der er i Forbindelse med Drivladningen. Tænderrøret er ved en gennemboret Skrue, som indeholder en Sats med $4\frac{1}{2}$ Sekunds Brændetid, fastgjort til Bundpladen og ligeledes i Forbindelse med Drivladningen.

Sprængladningen bestaar af 280 g Sprængstof, som kan være Trotyl i Pulverform.

Skal Minen anvendes, skrues de tre Lukkeskrue af. I hver Tændkanal anbringes en Sprængkapsel med Bunden opad, hvorpaa Lukkeskrueerne atter skrues fast paa. Efter Minens Anbringelse aftages Beskyttelseshætten, og den til det foreliggende Øjemed bestemte Tænder paasættes, eventuelt ved at

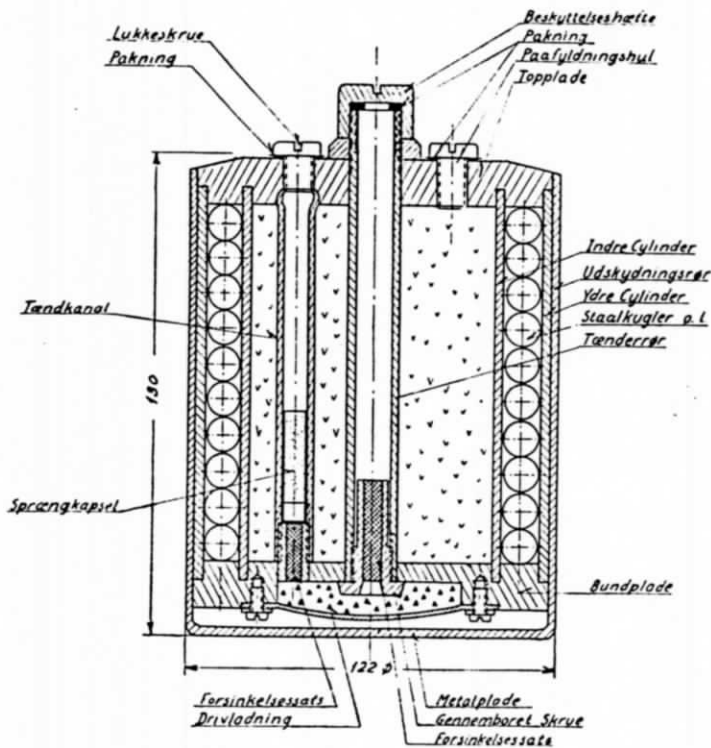


Fig. 22.

der indskydes et Mellemstykke. Mellemstykket har Gevind for Tænderrørets Stuts og har i øvrigt 2—3 Huller med Gevind for et tilsvarende Antal Træktændere. Bruges kun et eller to af Hullerne for Tændere, lukkes de tiloversblevne med Træpropper, saa der ingen Fugtighed kan trænge ind.

Efter Tænderens Udløsning sker følgende: Flammen fra Tænderens Fænghætte antænder Forsinkelsessatsen i Tænderrøret. Satsen brænder i $4\frac{1}{2}$ Sekund og antænder Drivladningen, som slynger Sprængstofbeholderen lodret ud af Udskydningsrøret. Samtidig med Antændelsen af Drivladningen tændes Forsinkelsessatserne i Tændkanalerne. Efter en ganske kort Brændtid initieres Sprængkapslerne og faar Minen til at detonere 1—1,5 Meter over Jorden. Herved spredes Staal-kuglerne og Sprængstykkerne fra Mine og Tænder i vid Omkreds med dødelig Virkning overfor levende Væsener indenfor 20 m og i øvrigt god Virkning indenfor 100 m.

Ved Desarmering af Minen er Forsigtighed yderst paa-krævet. Hvis der er benyttet Tryktænder S. Mi. Z. 35, sikres denne og skrues ud af Minen, som derefter kan tages op af Jorden. Lukkeskruerne fjernes, og Sprængkapslerne tages ud.

Er der i Forbindelse med Træktændere og Mellemstykke udspændt Snubletraade, følges disse til Minen, hvor Tænderne sikres ved Splitter eller Søm. Saafremt der ikke findes Mine-fælder ved Snubletraadens anden Ende, klippes Snubletraadene over. Tændere og Mellemstykke skrues af, og den videre Desarmering er som før.

Der er fremkommet en nyere Form for S-Minen Model 44, som i det ydre ligner 35-Modellen meget. Udskydningsrøret er uændret, men Sprængstofbeholderen har visse Ændringer.

I Toppladen er der kun tre Aabninger, idet de tre Tændkanaler er reduceret til een. Tænderrøret sidder ikke i Midten, men eksentrisk i Toppladen. I dette findes samlet i et Celluloidrør baade Forsinkelsessatsen paa de $4\frac{1}{2}$ Sekund og Drivladningen, som her er paa 3 g.

I Tændkanalens Bund sidder et Tænderhus med en Kuglespærretænder. Sikringssplitten i denne er fastgjort til den ene Ende af en ca. 85 cm lang Traad, hvis anden Ende er fæstet til Udskydningsrørets Bund. Udloses den ydre Tænder, slyn-

ges Minen ud af Udskydningsrøret, hvorved Traaden strammes og river Splitten ud af Kuglespærretænderen. Minen detonerer i 75—80 cm's Højde.

2. Schützenmine 42 (Schü. Mi. 42).

Minen er en improviseret, standardiseret Træmine, som anvendes som Trædemine. Den lægges oftest nedgravet i Jorden, men kan ogsaa i bevokset Terrain lægges aabent paa Jorden. ...

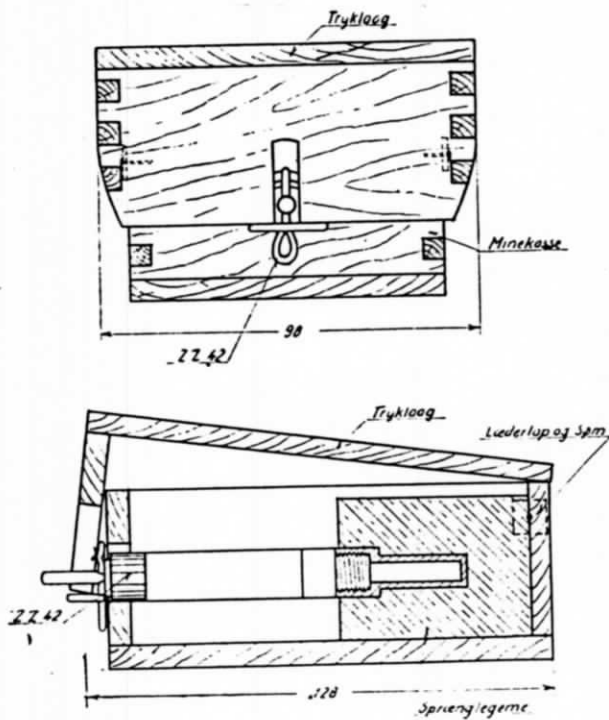


Fig. 23.

Minen består af følgende Hoveddele: Minekasse med Tryklaag, Sprænglegeme (à 200 g presset Trotyl) med Tændergevind og Træktænder Z. Z. 42 med Sprængkapsel, Fig. 23. Dens Vægt er 0,5 kg. Minen er imprægneret med Karbolineum.

Minekassen med indsat Tænder har en største Højde paa 6 cm. Den er udført af 5 mm tykke Finérplader, som er zinket og sømmet. Tryklaaget har 2 Søm som Hængsler; for at Laaget skal kunne bevæge sig frit paa Hængslerne, er der mellem Laag og Kasse indlagt to Læderlapper.

Minekassens ene Endevæg har et cirkulært Hul for Tænderen, og Tryklaagets tilsvarende Ende har en Udsikring for Udløseren.

Minen kan almindeligvis ikke transporteres i armeret Stand, da Tænderen ikke har nogen Transportsikring. Udløseren kan dog ved et Stykke Sejlgarn bindes til Slagbolten og derved sikres improviseret. Dette sker altid.

Armeringen foregaar i øvrigt saaledes: Tryklaaget slaas i Vejret, og Sprænglegemet lægges i Minekassen, saaledes at Sprænglegemets Tændkanal vender mod Hullet i Kassens Endevæg. Gennem dette føres Tænderen med paasat Sprængkapsel og skrues ind i Sprænglegemet. Tænder og Sprænglegeme skydes saa langt tilbage i Minekassen, at Tænderens Udløser støder mod Endevæggen. Udløserens Bøjle skal ligge vandret og dens Øje vende nedefter. Tryklaaget lægges forsigtig ned, saaledes at det hviler paa Udløseren.

Minen kan desuden være sikret mod Optagelse ved, at der til Udløserens nedadvendende Øje er fæstet en kort lodret Snor, der atter er fastgjort til en nedrammet Pløk.

Minen udløses ved, at der trykkes paa Tryklaaget. Bliver Tænderens Udløser derved belastet med mindst 4 kg, glider den ud af Slagbolten. Denne slaar mod Fænghætten, hvorved Sprængkapsel og dermed Minen detonerer.

Skal Minen desarmes, fjernes først Jorden forsigtig om Minen, saaledes at Tænderen er fri. Er der fæstet en Snor til Udløserens Øje, klippes Snoren over, hvorefter Laaget løftes, samtidig med at man holder fast paa Udløseren, saa den ikke glider ud. Tænderen skrues ud, og Sprængkapslen fjernes.

3. *Stockmine* (Sto. Mi.).

Minen er en improviseret, standardiseret Betonmine. Den paasættes en Stok, der rammes ned i Jorden, og anvendes som Traadmine.

Minen bestaar af følgende Dele: Betoncylinder, Borehulspatron (à 100 g presset Trotyl) med Tændergevind, Træktænderne Z. Z. 35 eller Z. Z. 42 eller S-Minetænderen 44 samt en Stok af Træ, Fig. 24.

Betoncylinderen vejer 2,1 kg; den har en Højde af ca. 16 cm og en udvendig og indvendig Diameter paa henholdsvis

7,2 cm og 3,2 cm. I Betonen er der indstøbt Sprængstykker af Jern.

Stokken er ca. 40 cm lang og 3,6 cm tyk. Den er spidset til i den ene Ende og affaset foroven, saa den passer til Betoncylinderen.

Naar Minen armeres, skydes Borehulspatronen fra neden ind i Betoncylinderen, medens Tænderen med Sprængkapsel sættes i foroven og forsigtig skrues i Borehulspatronen. Stok-

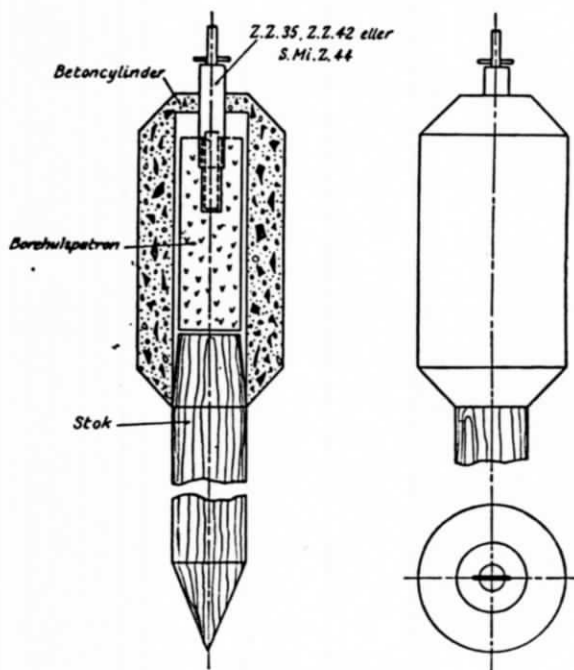


Fig. 24.

ken slaas lodret ned i Jorden og saa meget, at den rager ca. 12 cm over Jorden. Betoncylinderen med Tænder og Ladning sættes derefter fast paa Stokken. Snubletraadene, der er fastgjort til Tænderen, kan være op til 15 m lange til hver Side.

Desarmeringen sker ved at fjerne Snubletraadene og skruer Tænderen ud.

4. Schützenmine Berger.

Minen er en improviseret Træmine — fremstillet i Danmark — og anvendes som Trædemine.

Minen bestaar af Sprængstofbeholder med Tryklaag,

Trykkloids og Lukkeprop, Borehulspatron med Sprængkapsel samt to Glasampuller, Fig. 25. Dens Vægt er ca. 350 g. Den er imprægneret med Karbolineum.

Sprængstofbeholderen er en rektangulær Træklods, som har en Udboring for Borehulspatronen og et Leje for de to Glasampuller. Der er endvidere i Lejet anbragt en imprægneret Papskive, der skal hindre dels Trykkloidsen i at hvile direkte paa Glasampullerne, dels Fugtighed i at trænge ind. Tryklaaget drejer om et Par Stifter, der er slaaet ind i Sprængstofbeholderen, og hviler i øvrigt løst paa Trykkloidsen.

Den ene Glasampulle indeholder metallisk Kalium, den anden Ætylnitrat.

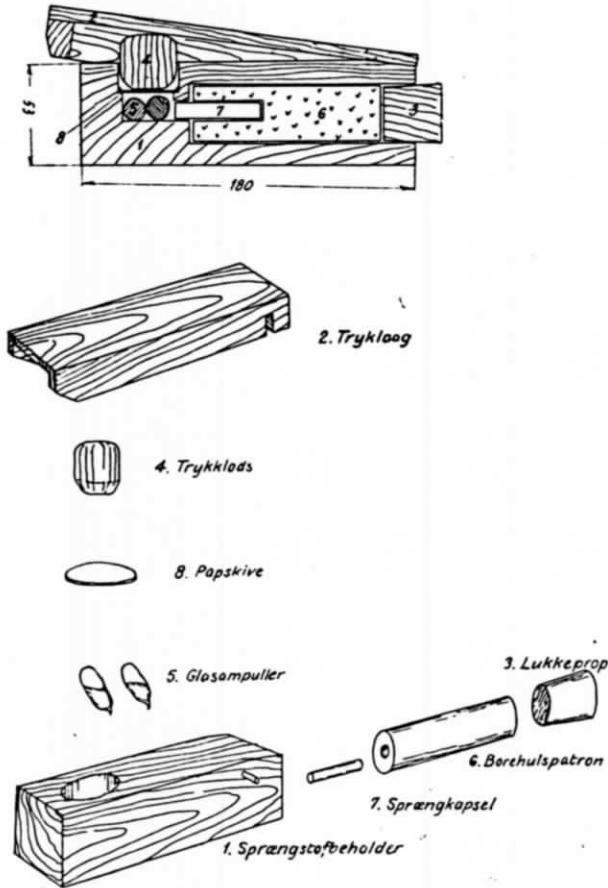


Fig. 25.

Naar Minen armeres, lægges Borehulspatronen ind i Ud-boringen, og Lukkeproppen sættes i. Sprængkapslen føres med Aabningen udad ind i Borehulspatronens Tændkanal. Ampullerne, Papskive og Trykklods anbringes, og Tryklaaget lægges forsigtig paa Plads.

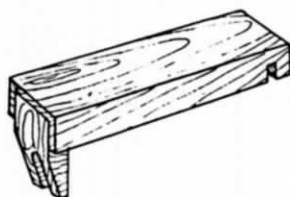
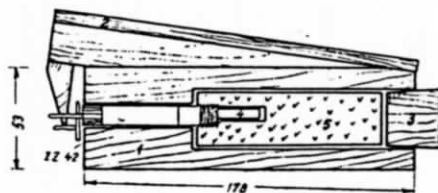
Minen udløses ved et Tryk paa 3—4 kg; Ampullerne knuses, hvorved Kemikalierne ved deres Reaktion fremkalder en lille Flamme, som faar Sprængkapslen til at detonere og dermed Minen.

Den desarmeres ved at tage Tryklaaget af og fjerne Trykklods og Ampuller samt Borehulspatron med Sprængkapsel.

5. Schützenmine Dänemark.

Minen er en improviseret Træmine — fremstillet i Danmark — af samme Type og Konstruktion som Schützenmine 42 og er af Form som Schützenmine Berger med nogle smaa Ændringer.

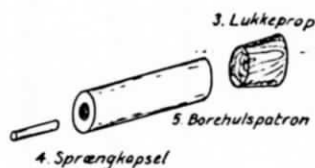
Dens Hoveddele er Sprængstofbeholder med Tryklaag og



2. Trykklods



1. Sprængstofbeholder



4. Sprængkapsel

5. Borehulspatron

Fig. 26.

Lukkeprop, Borehulspatron med Tændergevind og Træktænder Z. Z. 42 med Sprængkapsel, Fig. 26. Dens Vægt er ca. 350 g. Minen er imprægneret med Karbolineum.

Armeringen og Desarmeringen foregaar som for Schützenmine 42 angivet.

Udover disse Hovedtyper paa Miner er der forekommet enkelte andre som Glasminer, Flammekasterminer, Alarmeringsminer og Skræmmeladninger, foruden at der som Sprængladninger er benyttet danske 25 kg Flyverbomber, 15 cm Haubitsgranater, Søminer o. l.. Der skal dog ikke her gaas nærmere ind paa disse Typer.

MINERNES HOLDBARHED OG VÆRDI.

Til Slut skal gives en Oversigt over Tilstanden af de her i Landet fundne Miner, hvilket kan have sin Betydning ved Bedømmelsen af Minerens Farlighed, naar de findes nu eller i Fremtiden i frigivne eller afspærrede Omraader.

Der er i den Tid, Minerydningen har fundet Sted her i Landet, blevet fjernet 1,389,281 Miner, hvoraf 452,819 var Pansermminer og 936,462 Fodfolksminer. Der findes en Del Miner, som endnu ligger i Jorden, men disse Felter er ikke blevet givet fri, men forblevet afspærret, hvilket er tilkendegivet ved Advarselskilte. Der kan dog ikke gives fuldstændig Garanti for, at der ikke skulde kunne findes en enkelt Mine i frigivne Felter, idet de Mineplaner, som fandtes, ikke var helt nøjagtige, og de Minesøgningsmidler, som benyttedes, ikke altid var særlig gode.

Det til Minerne benyttede Sprængstof har som nævnt i Regel været Trotyl, Pentrit eller Ammonal. Trotylen har været mest anvendt og enten i støbt eller presset Form, undertagelsesvis i Pulverform.

Sprængstoffet havde i de fleste Tilfælde ikke taget Skade af de Paavirkninger, det havde været udsat for, ja selv efter længere Tids Henliggen i Vand (der haves Eksempler paa 9 Maaneders Henliggen i Vand). I Metalminerne var det i Regel fuldstændigt beskyttet og derfor upaavirket, medens det i Træminerne kunde være destrueret paa Grund af Vandgenemtrængning. Dog var det alligevel kun i faa Tilfælde ufuld-

stændig Detonation ved Sprængninger af Miner og kunde maa-ske lige saa vel skyldes Fabrikationsfejl som Destruktion.

Sprængkapslerne. var for det meste af den Type, som tidligere blev benyttet her i Landet. I visse Minetyper var der som nævnt konstrueret en særlig Sprængkapsel, men efter samme Princip. Sprængkapslerne har været meget modstandsdygtige overfor alle ydre Paavirkninger, saaledes ogsaa hvis de i længere Tid har været under Vand. Skønmæssig var ca. 90 % af Sprængkapslerne brugbare ved Rydningen og kunde ved Slag eller Stød o. l. faa en Mine til at detonere, selv om Tænderen var uvirksom.

For *Tændernes* Vedkommende har nogle været afhængige af de Paavirkninger, som de har været udsatte for, medens andre har været 100 % funktionsdygtige.

Tænderne til Tallerkenminerne er enten i sig selv vand-tætte eller ligger indkapslet i Minerne, saaledes at Fugtighed ikke kan trænge ind. De er saa godt som altid funktionssikre.

S-Minetænderen er en meget stabil Tænder og er saa godt isoleret, at den er driftssikker selv efter lang Tids Henliggen under ugunstige Forhold. Efter længere Tids Ophold i fugtig Jord svækkedes dog Fænghættens, og Tændanordningen kunde være rustet sammen. I Sand viste Tænderen sig mere holdbar.

Den mest anvendte Tænder i Pansertræminerne og i en Del Fodfolksminer var Tænderen Z. Z. 42, der, som det ses, minder om den svenske Slagtænder. Medens denne er fremstillet af Metal, indeholder den tyske Slagtænder — især for de senere Aars Modeller — kun delvis Metal. Tænderhuset er saaledes af Bakelit. Det kan som Gennemsnit paaregnes, at ca. 30 % af disse Tændere ikke virker (i et Felt virkede 95 % ikke).

Fugtighed og Kunstgødningsstoffer angreb Tænderne stærkt, saa de nærmest var forvitrede ved Optagningen. Hyp-pigst forsagede Tændernes Fænghætte, naar Slagbolten slog frem, men Slagbolt og Slagfjeder kunde ogsaa være rustet sammen, saa at Slagbolten ikke slog ned, naar den udløstes.

Tændernes Tilstand afgang for en stor Del af det Sted, hvor Minerne var nedlagt og af den Maade, hvorpaa de sad i Minerne, d. v. s. i fri Luft eller i Jorden.

I Stockminerne findes Tænderne i fri Luft, og her syntes Afstanden til Havet at have en vis Indflydelse, idet der var

flere Forsagere, jo nærmere Minerne var anbragt Havet. Vejrliget gjorde sig ogsaa gældende, saaledes at der var flere Tændere virksomme i Solskin end i fugtigt Vejr.

I de øvrige Miner, hvor den tyske Slagtænder benyttedes, var den anbragt under Jorden, og her havde Havet ingen og Vejrliget kun nogen Indflydelse. I stærkt Regnvejr, hvorved Jorden blev gennemvaad, kunde Tænderne svigte, men var efter et Par Dages Tørvejr driftsikre igen. Jordbundens Indhold af Fugtighed spillede i det hele en stor Rolle, saaledes at man stort set kunde sige for denne Tænders Vedkommende, at dens Driftsikkerhed ahang af Jordbundens Fugtighedsgrad. Tænderne svigtede altid i oversvømmet og vandfyldt Terrain, medens Antallet af Forsagere aftog, jo mere tør Jordbunden var. I denne Forbindelse kan nævnes, at der var færre Forsagere i Sand end i Muldjord eller Lerjord.

Af ovenstaaende fremgaar allerede, at nogle Minetyper paa Grund af Tændere og Sprængstof har været mere anvendelige og havde større Værdi end andre. Hertil kommer, at *Minerne* ogsaa i sig selv havde forskellig Modstandsværdi overfor ydre Paavirkninger.

Minerne af Træ var ofte ødelagte, især hvis de havde ligget 1 Aar eller mere i Jorden. Her var Jordbundsforholdene ligeledes af Betydning, idet tung og fast Jord (Ler), hvor Vandet vanskeligt kan løbe væk, bevirkede, at Minens Levealder nedsattes, da Træet raadnede. Sand forlængede Levtiden.

Holzmine 42 og Pansermine Dänemark holdt sig i Reglen bedst, medens Schützenmine 42 oftest var daarlig, højst 50 % var virksomme. Schützenmine Berger med dens kemiske Tænder var mere effektiv, skønsømmæssig 80 %. Paa tør og stenet Bund forringedes hverken Panser- eller Fodfolksminernes Værdi meget.

Metalminerne: Tallerkenminerne, Riegelminerne og S-Minerne har været udsatte for stærke Rustangreb, og Kunstgødningen, som har været anvendt paa mange Marker, har tæret stærkt paa Minerne, men deres Funktionsdygtighed synes ikke at være paavirket heraf.

For de *funktionsdygtige* Miners Vedkommende har der i mange Tilfælde været en større Følsomhed at spore ved Rydningen, end Minerne havde ved Nedlægningen.

I de Miner, hvor den tyske Slagtænder har været an-

vendt, har denne Følsomhed været særlig tydelig, idet Tænderens Udløser ved ydre Paavirkninger (lettere Belastning fra Dyr, Fugle o. s. v.) har været næsten trukket eller trykket ud, saaledes at Slagbolten kun lige netop var fastholdt. I visse Tilfælde har Udløserens Sikringsstift været rustet bort kun efterladende et ganske tyndt Lag Rust. I alle disse Tilfælde kunde Minen detonere ved den svageste Berøring med en Minesonde.

S-Minernes Følsomhed var almindeligvis ikke vokset, men syntes normal. De flere Ulykker, der skyldes denne Mine ved Rydningen, er forarsaget ved, at den er farligere at arbejde med. Tallerkenminernes Følsomhed syntes som oftest at være normal. I nogle Tilfælde har der været iagttaget en forøget Følsomhed, som kan skyldes, at Tænderens Snitstift er blevet svækket ved tidligere Trykpaavirkninger, som dog ikke har været store nok til at udløse Tænderen.

Visse Ulykker, som er sket ved Desarmeringen af Tallerkenminer, kan skyldes, at der kun er et ringe Spillerum mellem Tænder og Tryklaag. Ved Nedlægningen kan der under Armeringen være kommet noget Sand ned i Minen. Naar Minen atter skulde desarmes, kunde det forekomme, at Laaget var rustet fast, Minøren forsøgte da at dreje Laaget frem og tilbage, og derved kunde Minen detonere.

A. Wieth-Knudsen.

Bøger.

Vilh. la Cour: Paa Vej mod Katastrofen. I. Det Land Utopia.
Haase 1945. 15 Kr.

Blandt de mange Bøger, der har set Dagens Lys siden Befrielsen, indtager Dr. la Cours Bog en fremtrædende Plads.

Den er ikke alene skrevet i hele Forfatterens bekendte levende og temperamentsfulde Stil, men den er tillige den grundigste og mest omfattende dokumentariske Fremstilling af Forsvarssagens Historie i Danmark før den 9' April.

Med en enestaaende Flid og Grundighed har Dr. la Cour pløjet sig igennem Rigsdagstidende, Dagspressen og Tidsskriftlitteraturen, ligesom han øjensynligt har gjort sig bekendt med en Del ikke offentligt tilgængelige Kilder. Og saa er Ud-