

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 125864

Int. Cl. F 42 d 7/00 Kl. 78e-25

Patentsøknad nr. 2460/71 Inngitt 29.6.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 26.1.1972

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 13.11. 1972

Prioritet begjært fra: 25.7.1970 Tyskland,
nr. P 20 36 977

Dynamit Nobel Aktiengesellschaft,
Postfach 1209, 5210 Troisdorf, Tyskland.

Oppfinnere: Paul Lingens, Mühlheimerstr. 95, 509 Leverkusen og
Gerhard Martin, Grüner Weg 11, 521 Troisdorf,
begge: Tyskland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Sprenglegeme med forbedret splintvirkning.

Oppfinnelsen vedrører et sprenglegeme med øket splinttall, beregnet ut fra en vektenhet sprengstoff.

Det er kjent at det i borer, kanaler eller spalter i sprenglegemer ved den detonative omsetning dannes gasstrømmer med stor hastighet og stor energitetthet. Betinget av luftens kompresjon foran en slik gasstrømning danner det seg en støtbølge. Ved brisante sprengstoffer er hastigheten for denne gasstrømning til dels betydelig større enn detonasjonshastigheten, dvs. en slik gasstrømning går foran detonasjonsfronten.

Det ble overraskende funnet at det ved innstrømning av de foran nevnte gasstrømninger med stor hastighet og stor energi-

tetthet i hulrom i disse dannes en gassoppstuvning med høyt trykk og med en ytterst sterk anstigende flanke, hvilken oppstuvning er tilstrekkelig til å splintre opp betydelige veggtykkelser, hvorved gasstrømmen kan ledes videre gjennom rørledninger med motsvarende fasthet også til hulrom som ligger utenfor sprengladningen.

Oppfinnelsens gjenstand er følgelig et sprenglegeme med øket splinttall, som er kjennetegnet ved et med sprengstoff fylt kammer, ut fra hvilket det fører en eller flere rørledninger til utenfor sprengladningen liggende hulrom som er omgitt av sprengladningsomhyllingen.

De utenfor sprengladningen liggende hulrom kan derved være fylt med et gassformet og/eller flytende og/eller fast medium. Dette medium kan dessuten foreligge i pulverform.

Da trykkøkningen i slike hulrom finner sted i løpet av ytterst korte tidsrom, har omhyllingens trykkbelastning en dynamisk karakter, dvs. den motsvarer en meget kort trykkpuls eller trykkstøt. Dette medfører splinter med stor hastighet og dermed også betydelig gjennomslagskraft.

I sprenglegemer kan det være en ekstra anbragt boring for tilveiebringelse av gasstrømmingen, med et vilkårlig symmetrisk eller usymmetrisk tverrsnitt og også med uregelmessige begrensninger, som langs lengden kan variere kontinuerlig eller diskontinuerlig.

For formen til rørledningens tverrsnitt for videreledning av gasstrømmingen til hulrommene utenfor sprengladningen, gjelder det samme som det som er nevnt foran med hensyn til tverrsnittet i sprenglegemets boring. Rørledningene behøver heller ikke ubetinget å være rette. De kan f.eks. være krummet, ha flere knekk, vilkårlig vinkel eller også form av en spiral.

For de hulrom i hvilke gasstrømmingen trer inn er det herved uten betydning om de står under vakuum eller har en luftfylling henholdsvis gassfylling. En forsterkning av trykket for oppdeling av hulrommets omhylling kan bevirkes ved hjelp av en fylling med en tennbar, eksplosiv gass eller en gassblanding.

Vanligvis vil man tilpasse det maksimale tverrsnitt for hulrommet flatemessig til det for sprengstoffsøylen. Tverrsnittet kan imidlertid også være større eller mindre enn dette tverrsnitt. Hulrommets volum er tilpasset til energien og brisansen for sprengstoffet og lengden og tverrsnittet til sprengstoffsøylen.

Tilføringen av gasstrømmen til hulrommet kan skje gjennom et rør som rekker vilkårlig dypt inn i hulrommet eller bare utstrekker seg fra sprengstoffets overflate inn i hulrommet. Det sistnevnte gir imidlertid en noe redusert splintvirkning. Røret må ikke ubetinget være aksielt tilført til hulrommet. Således kan tilførringsrøret føres f.eks. ved geometrisk anordning av hulrommet utenfor.

Ved større rørlengder for tilføring av gasstrøm har det vist seg hensiktsmessig å benytte et ved enden lukket rør, som rekker til bunnen av hulrommet og dessuten har det vist seg hensiktsmessig å holde fastheten til det inn i hulrommet seg utstrekkelige rørstykke mindre enn fastheten for tilførringsrøret. Herved fremkommer det for oppsplinting av omhyllingen nødvendige trykkstøt på grunn av en oppstuvning av gasstrømmingen i den rørende som befinner seg i hulrommet. Som overføringsmedium for trykkstøtet fra rør til omhylling kan benyttes en væske, f.eks. vann, olje, osv. eller et medium med pulverformet eller fast konsistens.

Oppfinnelsen skal i det følgende nærmere forklares ved hjelp av et utførelseseksempel som er fremstilt på tegningen, som viser:

fig. 1 et sprenglegeme som på begge sider utenfor sprengladningen har hulrom i hvilke det er innført en rørledning,

fig. 2 et sprenglegeme som har tre etter hverandre liggende hulrom utenfor sprengladningen, inn i hvilke det fører rørledninger.

Et sylindriske metallegeme 1 er oppdelt ved hjelp av to mellomvegger 2 i tre rom 3, 4, 5. Av disse rom inneholder det midtre rom 3 et brisant sprengstoff og rommene 4 og 5 enten gass og/eller en væske og/eller et fast medium. Likeledes er det anbragt en boring 7 i sprengstoffsøylen 3, i hvilken det danner seg en gassstrømning som iler foran detonasjonsfronten og som så blir videreledet gjennom rørene 10 til rommene 4 og 5.

Tenningen av sprengstoff til midten av rommet 3 skjer ved hjelp av en tenner 13. Ved stort tverrsnitt for sprenglegemet er det mulig å utstyre rommet 3 med flere borer 7 i sprengstoffsøylen og tilhørende tilledningsrør i rommene 4 og 5. Ved benyttelsen av en boring 7 i retning av de to sider av rommet 3 er det ikke ubetinget nødvendig at dette ligger i legemets akse. Røret kan også

ligge utenfor aksen parallellt til denne eller i en vinkel til denne.

Det på fig. 2 viste sprenglegeme består av et sylindrisk metallhus 1, som er oppdelt ved hjelp av tre mellomvegger 2 i fire rom. Rommet 3 er fylt med et brisant sprengstoff og rommene 4, 5 og 6 er fylt med gass og/eller et flytende og/eller et fast medium. I sprengstoffsøylen 3 er det anordnet borer 7, 8 og 9, i hvilke det danner seg gasstrømninger som iler foran detonasjonsfronten, som gjennom rørene 10, 11 og 12 blir ledet til de med gass og/eller et flytende og/eller et fast medium fylte rom 4, 5 og 6. Ved hjelp av tennelementet 13 blir den detonative omsetning av strukturen innledet.

Antall kammere uten sprengstoff behøver ikke, som angitt på fig. 2, være begrenset til tre. Antallet retter seg etter lengden og tverrsnittet til det med sprengstoff fylte kammer. En slik oppbygning kan også, på tilsvarende måte som ved fig. 1, være utstyrt med flere kammere uten sprengstoff ved begge ender. I dette tilfelle skjer tenningen av legemet i midten av sprengstoffsøylen. Tverrsnittet for de enkelte kammere med og uten sprengstoff ved de på fig. 1 og 2 viste legemer, kan naturligvis også ha forskjellig størrelse og form. Det har vist seg praktisk å gi de direkte mot sprengstoff-søylen tilgrensende kammere en luftfylling og de lenger borte liggende kammere et overføringsmedium, f.eks. vann, olje, sand e.l.

Ved hjelp av en forskjellig lengde for den boring som er tilordnet de enkelte kammere uten sprengstoff i sprengstoffsøylen lar den tidsmessige rekkefølge for oppsplinting av omhyllingen for disse kammere seg styre innenfor tiden for omsetningen av hele sprengstoffsøylen.

Det er tilrådelig å velge lengden for boringen i sprengstoffsøylen, som er tilordnet det første kammer foran sprengstoff-søylen kortest. For de etterfølgende kammere er boringenes lengde øket i avtrappet rekkefølge.

De enkelte borer i sprengstoffsøylen ifølge fig. 2, behøver imidlertid ikke ubetinget å ligge symmetrisk og i samme avstand fra legemets midtakse og ha den samme diameter. Diameteren for boring kan bli variert innenfor vide grenser. Egnede verdier for dette er slike som ligger mellom 1 og 50 mm, fortrinnsvis 4-8 mm.

Består en sprengstoffsøyle av to i hverandre stukkede søyler, av hvilke den ene er massiv og den andre er hul og befinner

det seg mellom de to søyler et ringformet luftmellomrom, så dannes det i dette mellomrom ved den detonative omsetning av søylen en gasstrømning som iler foran detonasjonsfronten. Denne strømning er likeledes ved spissen ledsaget av en støtbølge på grunn av luftkompresjon. Leder man denne gasstrømning til et ved enden av sprengstoffsøylen anordnet hulrom, oppstår det i dette på grunn av de oppstuede gasstrømninger et trykkstøt som splintrer opp hulrommets omhylling. For å øke trykkstøtet er det tilrådelig å redusere stuvningsrommet for gasstrømmen inn i hulrommet ved hjelp av en fortsettelse av den massive sprengstoffsøyle, med et inert stykke.

Ved hjelp av en midtttenning for sprengstoffsøylene kan det for en ekstra splintdannelse anbringes hulrom ved begge ender av søylen. Setter man en slik søyle sammen av flere sprengstoffsøyler med tilsvarende ringformede luftspalter, av hvilke en er massiv og den andre er hul, så kan man på tilsvarende måte som ved det sprenglegeme som er vist på fig. 2 anbringe hulrom ved begge ender. Et av disse hulrom er tilordnet en bestemt ringkanal.

Oppfinnelsen begrenses ikke bare til ringformede spalter i sprengstoffsøylens lengderetning for dannelse av gasstrømningen. Slike strømninger dannes ved bestemte sprengstoffer i spalter av enhver art og form som er tilsvarende dimensjonert for å utnyttes til oppsplintning av omhyllinger av hulrom uten økning av sprengstoffmengden.

For tilveiebringelse av gasstrømningen ble det i de følgende eksempler benyttet sylindriske legemer av komposisjon B (39,5 vektprosent trinitrotoluen, 59,5 vektprosent cyklotrimetylentrinitramin, 1 vektprosent voks) med 30 mm diameter og 150 mm lengde og en aksial boring på 10 mm. Tenningen av sprenglegemene blir gjennomført ved en ende under mellomkopling av to nitropenta-presslegemer på 18 g (25 mm i diameter og 50 mm lang) ved hjelp av en aluminiumkapsel nr. 8 (en sprengkapsel av aluminium med tennpille, en primærsats på 0,3 g blytrizinat og en sekundærladning på 0,8 g tetryl). Hullegemet for disse forsøk ble dannet av to sammensveisede sekskantede rørkapper (1½", 5 mm veggtykkelse, nøkkelbredde, hjørnemål 58,5 mm, høyde 54 og 56 mm). Overføringsrørend for gasstrømningen fra sprenglegemet til hullegemet besto av glass, kunststoff, kobber eller jern med 10 mm lysbredde og forskjellig veggtykkelse. Hullegemet var ved en endeflate utstyrt med en sentralt eller usentralt beliggende boring,

125864

6

som tjente til innføring av rørledningen i hullegemet. Den ytre diameter for røret motsvarte den for boringen. Som indikator for splintoppdelingen ble det benyttet jernfat, i hvis aksiale midtlinje hullegemet ble anbragt. Av splintgjennomslagene i disse fat kunne man beregne antallet og størrelsen av de splinter som fremkommer ved oppsplintningen av hullegemet.

Eksempel 1.

Hullegeme med luftfylling direkte mot sprengstoffsøylen, splinttall 90-100, splintstørrelse inntil 6 cm.

Eksempel 2.

Hullegeme med luftfylling i avstand på 50 mm fra sprengstoffsøylen, forbindelsesrør av glass, splinttall 80-90, splintstørrelse inntil 6 cm.

Eksempel 3.

Hullegeme med sandfylling i avstand på 100 mm fra sprengstoffsøylen, forbindelsesrør av kobber, splinttall 70-80, splintstørrelse inntil 6 cm.

Eksempel 4.

Hullegeme med vannfylling i avstand på 150 mm fra sprengstoffsøylen, forbindelsesrør av jern, splinttall 70-80, splintstørrelse inntil 6 cm.

Eksempel 5.

Hullegeme med oljefylling i avstand på 300 mm fra sprengstoffsøylen, forbindelsesrør av glass, splinttall 60-70, splintstørrelse inntil 8 cm.

Eksempel 6.

Hullegeme med vannfylling i avstand på 450 mm fra sprengstoffsøylen, forbindelsesrør av glass,

splinttall 30-40,
splintstørrelse inntil 10 cm.

Eksempel 7.

Hullegemer med vannfylling i avstand på 150 mm fra sprengstoffsøylen,

boring i sprengstoffsøylen 6 til 12 mm,
forbinelsesrør av glass med indre diameter 6 til 12 mm,
splinttall 70-80,
splintstørrelse inntil 6 cm.

Eksempel 8.

Tre mot hverandre liggende hullegemer, av hvilke det første ligger direkte an mot sprengstoffsøylen og har en luftfylling. De to andre hullegemer er derimot fylt med vann. Sprengstoffsøylen har en diameter på 50 mm og tre parallelle symmetrisk liggende lengdeboringer med 8 mm diameter. Hvert av disse hullegemer er forbundet med en av de tre boringer i sprenglegemet ved hjelp av et stålrør. Stålrørene ble ført gjennom legemet eller legemene.

Ved den detonative omsetning av sprengstoffsøylen ble alle tre hullegemer oppdelt i et stort splintantall (150-200). Splintene hadde en størrelse opp til 15 mm. Ved motsvarende forlengelse av sprengstoffsøylen og dens midttenning kan det anbringes hullegemer ifølge eksemplene 1-8 ved hver av endene.

Den sistnevnte modell med midttenning av en rett sprengstoffsøyle lar seg utvide til todimensjonale eller tredimensjonale anordninger med sentral tenning.

Foreliggende oppfinnelse kan spesielt anvendes til slike sprenglegemer som allerede på forhånd har hulrom, f.eks. for opptak av elektronikk som ved rakettsprengholder o.l., da herved i tillegg kan bevirkes at hulrommene som omslutter veggene likeledes blir oppsplintret slik at det blir oppnådd et større splinttall og dermed en større virkning for sprenglegemer.

P a t e n t k r a v :

1. Sprenglegeme med øket splinttall, k a r a k t e r i s e r t ved et med sprengstoff fylt kammer (3) med en eller flere rørledninger (10, 11, 12) til utenfor kammeret (3) liggende hulrom (4, 5, 6) som er omgitt av sprengladningsomhyllingen (1).
2. Sprenglegeme ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at hulrommene (4, 5, 6) er fylt med et gassformet og/eller flytende og/eller fast medium.

125864

8

3. Sprenglegeme ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i -
s e r t ved at rørledningen (10, 11, 12) er forbundet med borer
(7, 8, 9) i sprengstoffkammeret (3).

Anførte publikasjoner: -

125864

FIG. 2

FIG. 1

