

(19) **DANMARK**



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(12) **FREMLÆGGESESSKRIFT**

(11) **151160 B**

(21) Patentansøgning nr.: **4079/77**

(22) Indleveringsdag: **14 sep 1977**

(41) Alm. tilgængelig: **13 apr 1978**

(44) Fremlagt: **09 nov 1987**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **12 okt 1976 DE 2645914**

(51) Int.Cl.⁴

F 42 C 15/10

G 08 B 3/14

(71) Ansøger: **Firma *Diehl; Stephanstrasse 49; 8500 Nuernberg, DE**

(72) Opfinder: **Adolf *Weber; DE, Erhard *Muenster; DE, Dieter *Buckley; DE**

(74) Fuldmægtig: **Firmaet Chas. Hude**

(54) **Lydsignalgiver til frembringelse af lydsignaler under vand**

(56) Fremdragne publikationer

US pat.nr. 2965029, 2601245

DK 151160 B

Den foreliggende opfindelse angår en lydsignalgiver til frembringelse af lydsignal under vand, og af den i indledningen til krav 1 angivne art.

5 Lydsignalgiverens grundelementer svarer i konstruktionen i stor udstrækning til en håndgranat. En sådan håndgranat, til-
ligemed en i lydsignalgiveren til tænding af sprængladningen
anvendt håndgranattænder fremgår af tysk offentliggørelses-
10 skrift 20 10 880. Fra tysk offentliggørelsesskrift 22 15 876
er det kendt, i forbindelse med undervandsminer, torpedoer og
tilsvarende genstande til forhindring af en førtidig detona-
tion som sikkerhedsorgan til tændmekanismen, at tilvejebringe
en vandtrykomskifter, der først efter at en bestemt trykgrænse
er overskredet, frigør tænderens sikringsmekanisme.

15 Fra US-patentskrift nr. 2.601.245 kendes en lydsignalgiver til
frembringelse af et undervandslydsignal, hvilken lydsignalgi-
ver i det væsentlige består af et sprænglegeme, der initieres
ved hjælp af slagbolt, tændladning og initialladning. For
20 tændsikringen fastholdes slagbolten ved hjælp af en stift.
Desuden er der tilvejebragt en skyder, der i sikringsstilling
adskiller slagbolten fra tændladningen. Skyderens drift sker
ved det på denne virkende vandtryk, der dog før en bestemt
vanddybde nås, er adskilt fra skyderen ved hjælp af en briste-
25 lig membran. Denne kendte lydsignalgiver angår især en under-
vandslydssignalgiver, der i tilfælde af ulykker til søs kan
udkastes fra en flyvemaskine eller kan afskydes fra en red-
ningsflåde. Sådanne brugstilfælde forudsætter tilsvarende
udkastnings- eller udskydningsapparater, der forringer anven-
delsesområdet, hvorhos de nævnte sikringer ikke tilgodeser nu-
30 tidens krav til sikkerheden ved en lydsignalgivers brug.

Det er den foreliggende opfindelses formål at anvise en manu-
elt udkasteligt og med sikringsorganer forsynet lydsignalgi-
ver, der tjener til at frembringe lydsignaler under vand. Sik-
35 ringsorganerne skal ved fejlbetjening fra brugerens side,
f.eks. utilsigtet udtrækning af den til sikring tjenende
split, som også ved aftagning af sikkerhedsbøjlen, forhindre
påvirkning af lydsignalgiverens tændmekanisme.

Dette formål tilgodeses ved, at lydsignalgiveren af den indledningsvist nævnte art ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommelig ved det i den kendetegnende del af krav 1 anførte, hvorved man får en lydsignalgiver, der er nemt håndterbar, kan udskydes uden brug af udskydningsorganer, og hvis sikringsdele også kan betjenes manuelt, og som tilvejebringer den ønskede sikkerhed ved brugen.

Herved opnår man endvidere, at spærrebolten i sikret stilling spærres for spærreskyderen, der igen spærres for hammerens svingningsbevægelse. Ved endelig armering tvinger indtrængende vand den med membranen forbundne udløserbolt ud, således at spærrebolten frigives. Ved fjederelementets via hammeren og spærreskyderen til spærrebolten overførte kraft forskydes spærrebolten og arreterer udløserbolten samtidig med, at spærreskyderen frigives. Hammeren kan nu ved fjederelementets kraft og under udtrækning af spærreskyderen slå an mod sprængladningens fænghatte. Ved at den endelige armering først sker ved hjælp af indtrængende vand opnås en stor ekstra sikkerhed, idet en utilsigtet udtrækning af den til sikring tjenende split og dermed eventuel utilsigtet aftagning af sikkerhedsbøjlen ikke medfører den endelige armering af lydsignalgiveren, der først kan ske når vand trænger ind i trykkammeret for forskydning af membranen og dermed udløserbolten.

Fordelagtige videre udformninger for opfindelsen er beskrevet i de uselvstændige krav.

Lydsignalgiveren ifølge den foreliggende opfindelse skal betjenes på samme måde som en håndgranat, da den udvendigt kun adskiller sig fra denne ved den ved toppen anbragte vandtryksomskifter, men i øvrigt har omtrent den samme opbygning. Hertil hører også de ydre sikringselementer, såsom en sikringsbøjle og en sikringssplit.

Ved den med sprænglegemet ifølge den foreliggende opfindelse forenede vandtryksomskifter, men specielt ved hjælp af denne og de med hammeren sammenkoblede sikringsorganer, er der et ekstra sikringsorgan til stede, således at sprænglegemets

tændmekanisme først kan udløses ved et til en given dybde svarende vandtryk.

En foretrukket udførelsesform for den foreliggende opfindelse beskrives nedenfor på grundlag af tegningen. På denne viser

fig. 1 set fra siden et delsnit af en lydsignalgiver ifølge opfindelsen,

fig. 2 et længdesnit gennem en i lydsignalgiveren til dets tænding anbragt håndgranattænder,

fig. 3 et forstørret længdesnit gennem lydsignalgiveren for det område, der ligger indenfor det ved stiplet streg afmærkede område III i fig. 1,

fig. 4 et længdesnit gennem sikringsorganerne langs den i fig. 3 indtegnede snitlinie IV-IV, og

fig. 5 et længdesnit gennem sikringsorganerne vist i fig. 4 og langs snitlinien V-V.

Lydsignalgiveren består af et sprænglegeme 1, hvis hus 2 ved bunden er lukket ved hjælp af et kopformet bundstykke 3. I sprænglegemets hus er der indsat et sprænglegeme 4 og en håndgranattænder 5, der er afskærmet ovenfor sprængladningen ved hjælp af en kopformet husdel 6. Ved sprænglegemets top er der endvidere anbragt en i dets hus 2 indskruet vandtryksomskifter 7 såvel som uden på denne en sikringsbøjle 9, der holdes ved hjælp af en manuelt udløselig sikringsstift 8.

Som vist i fig. 2 består håndgranattænderen 5 af et rørformet tænderhus 10 med et ydre gevind 11, ved hjælp af hvilket tænderen 5 er fastgjort i vandtryksomskifteren 7's hus 12. Ved toppen af tænderen 5 holdes en fænghætte 13 centreret ved hjælp af en fænghætteholder 14. Sidstnævnte er anbragt ved den øvre ende af en forsinkelsessatsholder 15 og ved hjælp af et mellemrum 16 adskilt fra en pyroteknisk forsinkelsessats 17, til hvilken der forneden slutter sig en drosselskål 18 med radiale boringer 19 tilligemed en klapventil 20. En som sik-

ringsled fungerende loddering 21 forbinder den faststående forsinkelsessatsholder med en omtrent halvvejs hen over denne skubbet rørformet detonatorholder 22, mod hvis forreste frontflade en forspændt skruefjeder 23 ligger an. Skruefjederen 23's anden ende støtter mod forsinkelsessatsholderen 15, i hvis bund der er iskruet en detonatorkapsel 24 med detonatorladning 25 og varmeisolationsskive 26. Detonatorholderen 22 er lejret aksialt forskydeligt i tænderhuset 10. Ved huset 10's nedre ende er der iskruet et bæreligeme 28 forsynet med en kopformet indsatsbund 27, og hvori der er indsat en initialladning 30, der ved hjælp af en dæskive 29 er adskilt fra sprængladningen 4.

Som vist i fig. 3 består vandtryksomskifteren 7's hus 12 af en delvis hul fastgørelsessokkel 31, i hvis indre rum håndgranattænderen 5 rager delvis ind i aksial retning og med sit ydre gevind griber ind i et indre gevind 32. Fastgørelsessokkelen 31 er mod front siden afgrænset af en plan frontplade 33, i hvis plan fænghætten 13 ligger. Fænghætten er med fænghættebæreren ført gennem en boring 34 i frontpladen. Vandtryksomskifteren 7 er sammen med håndgranattænderen 5 ved hjælp af et ved fastgørelsessokkelen 31's nedre ende forment ydre gevind 35 skruet i sprænglegemet 1's hus 2 indtil en afstandsring 36, der ligeledes er forment udvendigt på fastgørelsessokkelen. Mellem huset 2 og afstandsringen 36 er der desuden indlagt en tætningsring 37.

På fastgørelsessokkelen 31 er der som yderligere element af vandtryksomskifteren 7's hus 12, udformet en trykkapsel 38 med rundt tværsnit og med sin akse stående vinkelret på tænderaksen, hvilke akser krydser hinanden ovenfor fastgørelsessokkelen 31's frontplade 33. Trykkapslen har et cirkulært hulrum 39 med plan bundflade 40 og indvendigt gevind 41, hvori der er iskruet en kopformet uddtil hvælvet lukkekappe 42. I det således dannede hulrum er der tilvejebragt et trykkammer 43, der er begrænset i aksial retning ved bundfladen 40 og en indvendig til lukkekappen 42 anliggende membran 44, og i radial retning af en tætningsring 45. Membranen 44 er forspændt

tragtformet i retning mod bundfladen 40. På membranen er der midt på ved hjælp af en skrue 46 fastgjort en udløserbolt 47, der er lejret forskydeligt i en boring 48, der forløber koaksialt i forhold til trykkapslen 38 og har et cylindrisk styreskaft 49, samt en første radialnot 50 og en anden aksialt forskudt radialnot 51. I trykkapslen er der desuden udformet en yderligere boring 52, der forløber forskudt i sideretningen, men parallelt med tænderaksen og krydser boringen 48. Den øvre del af denne boring 52 danner en indstrømningskanal 52', fra hvilken to i siden udformede indløbsboringer 53 munder i trykkammeret 43. Gennem disse boringer kan vand udefra trænge ind i trykkammeret 43, og ved hjælp af dette vand kan der opbygges et af vanddybden afhængigt tryk, ved hvilket slutteligt membranen 44, og med denne udløserbolt 47, styres ud af den viste sikringsstilling til en aksial afsikret stilling.

Den nedre del af boringen 52 fungerer som styr for en deri aksialt forskydeligt lejret spærrebolt 54, der er en del af en sikringsmekanisme, som desuden omfatter en spærreskyder. Spærrebolt 54 består af et cylindrisk styret skaft 55, der forneden er udformet med en konus 57 og foroven har en ansatsbolt 56 med mindre diameter, med hvilken den kan gribe ind i udløserbolt 47's første radialnot 50.

Spærreskyderen består af to bolte, nemlig en styrebolt 58 og en sikringsbolt 59, der er koblet til hinanden ved hjælp af en tværliste 60, og begge styres aksialt forskydeligt i akseparallelle på tværs af tændaksen anbragte boringer i vandtryksomskifteren 7's hus 12, idet boringen 61, der optager sikringsbolt 59, er anbragt vinkelret på boringen 52, og idet begge boringer 52 og 61, føres centrisk ind i hinanden.

På spærreskyderens sikringsbolt 59 er der udformet en kileformet udsparring eller radialnot 62, hvis sideflader hælder henimod hinanden med en stump vinkel, der er større end 100° . I denne radialnot 62 dykker spærrebolt 54 ned med sin konus 57, der er tilpasset notens tværsnitform; de kileformede hældende flader danner derved et skævt plan til spærreboltens ak-

siale forskydning. Herved spærrer spærrebolten i låsemekanismens sikrede stilling for sikringsboltens og dermed spærreskyderens forskydning til udløsning af en hammer 64.

5 Spærreskyderens tværliste 60 hindrer bevægelsen af hammeren 64, der er svinget ud i sikringsstilling mod en torsionsfjeder 63's kraft, hvilken hammer er lejret drejeligt sammen med torsionsfjederen 63 på en lejebolt 65 udvendigt på vandtryksomskifteren 7's hus 12 og med en kær 66 på slagbolten 67 ligger
10 an mod tværlisten 60's midte.

På vandtryksomskifteren 7's hus 12 er der slutteligt udvendigt anbragt endnu en bolt 68, ved hjælp af hvilken sikringsbøjlen 9 er lejret mod en åben side. Sikringsbøjlen 9 er udsat for trykket af en på denne fastgjort og modsprænglegemet 1's hus
15 2 støttende bladfjeder 69 og holdes i sikringsstilling ved hjælp af sikringsstiften 8, der kan frigøres manuelt. Desuden er der for at forøge tandsikringen tilvejebragt en ekstra transportsikring, hvorved sikringsbøjlen 9, ved hjælp af en på
20 denne udformet afstivningskant 70, griber ind i den anden radialnot 51 i udløserbolten 47. En yderligere sikring mod ubeføjet manipulering ved tænder- og sikringsmekanismen gives ved hjælp af de fra indstrømningskanalen 52', vinkelret væk mod trykkammeret førende indstrømningsboringer 53; det er således
25 umuligt ved indgreb udefra at forskyde membranen med udløserbolten ud af dens sikringsstilling.

Nedenfor beskrives lydsignalgiverens funktionsmåde.

Efter at sikringsstiften 8 er fjernet, kastes lydsignalgiveren i vandet. Den på sikringsbøjlen 9 anbragte bladfjeder 69 sørger for, at denne afkastes fra lydsignalgiveren, når denne har forladt kastehånden, hvorved udløserbolten 47's transportsikring ophæves. Efter at lydsignalgiveren er dykket ned i vandet, trænger vand gennem indstrømningskanalen 52', såvel som
30 gennem de to indstrømningsboringer 53, og ind i vandtryksomskifteren 7's trykkammer 43, der træder i funktion ved en vanddybde på ca. 10-13 m. Ved hjælp af det vandtryk, der opbygges i trykkammeret 43, forskydes membranen 44 med udløser-
35

bolten 47 fra den i fig. 4 viste sikringsstilling i aksial retning til en afsikret stilling, hvorved låsemekanismens låsning ophæves. Spærrebolt 54 kan nu med sin ansatsbolt 56 indgribe i udløserboltens radialnot og spærre for dennes tilbageføring. Den nu ikke længere af spærrebolt 54 via spærreskyderens sikringsbolt 59 og tværliste 60 afspærrede hammer 64 drejer sig under påvirkning af trykket fra torsionsfjederen 63, der afspændes, slagagtigt i retning mod tændhætten 13 i håndgranattænderen 5. Ved denne drejebevægelse tager den mod tværlisten 60 liggende slagbolt 67 af hammeren spærreskyderen med, hvorved såvel styrebolt 58 som også sikringsbolt 59 trækkes ud af vandtryksomskifteren 7's hus 12 i aksial retning, idet styrebolt 58 ved balancering af den på tværlisten påførte kraft styrer sikringsbolt 59, så denne ikke klemmes fast og hindrer hammerens frie bevægelse. Ved sikringsbolt 59's aksiale forskydning forskydes samtidig spærrebolt 54 aksialt i retning af udløserbolt 47, i hvilken den griber ind med sin ansatsbolt 56 og spærre for dennes tilbageføring. Så snart hammeren ikke mere kan holdes ved hjælp af den aksialt udgående spærreskyder, slår hammeren på fænghætten 13, hvis ildstråle tænder den pyrotekniske forsinkelsessats 17 i forsinkelsessatsbæreren. Efter ca. 4 sek. er der af den ved forbrændingen af forsinkelsessatsen opståede varme afgivet tilstrækkelig varme til lodderingen 21 således, at denne smelter, hvorved forbindelsen mellem forsinkelsessatsholderen 15 og detonatorholderen 22 er ophævet. Skruefjederen 23 skubber så detonatorholderen 22 med detonatorkapslen 24 i retning af bærelegemet 28 med den indlejrede initialladning 30. Ved afslutningen af den pyrotekniske forsinkelsessatsforbrænding efter ca. 7 sek. slår ildstrålen gennem de to borer 19 i drosselskålen 18 ind på klapventilen 20, hvorved denne bøjes op, og detonatorladningen 25 tændes, hvilket igen initierer initialladningen 30. Derved bringes sprængladningen 4 af lydsignalgiveren, der til dette tidspunkt er sunket ned på en vanddybde på ca. 15 m, til detonation. Ved denne detonation kan der frembringes lydbølger, der som et signal kan optages af undervandsbåde.

Til overføring af bestemte meddelelser eller kommandoer bringes flere lydsignalgivere til detonation i et givet antal og med en given tidsafstand svarende til en i forvejen fastlagt kode.

5

P a t e n t k r a v .

1. Lydsignalgiver til frembringelse af lydsignal under vand, og bestående af et sprænglegeme med en sprængladning, en vandtryksomskifter med et trykkammer, mindst én i dette mundende indstrømningskanal og én med en udløserbolt forbundet membran, en låsemekanisme, ved hjælp af hvilken en mod et fjederelements kraft i sikringsstilling udsvinget hammer dels kan arreteres og dels efter opnåelse af et bestemt vandtryk i det indre af trykkammeret ved afspændingen af fjederelementet kan frigives, k e n d e t e g n e t ved, at låsemekanismen består af en spærrebolt (54), som i sikringsstilling spærrer for en spærreskyder (58, 59, 60) ved indgreb i en udsparring (62), idet både spærrebolten (54) og spærreskyderen (58, 59, 60) er anbragt forskydeligt i deres længderetninger i vandtryksomskifterens (7) hus (12), hvorhos den i sikringsstilling udsvingede hammer (64) med fjederelementets kraft angriber på spærreskyderen for forskydning af denne, og at desuden spærrebolten (54) er udformet som mekanisk koblingsled og er anbragt mellem udløserbolten (47) og liggende an mod denne og spærreskyderen (58, 59, 60), og at spærrebolten (54) endvidere under kraftpåvirkning via spærreskyderen kan forskydes fra sin spærrestilling til en afsikret stilling og - alt efter udløserboltens (47) stilling - enten gribe arreterende ind i denne eller i spærreskyderen (58, 59, 60).

2. Lydsignalgiver ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at spærreskyderen består af en styrebolt (58) og en hermed parallel sikringsbolt (59), der ved hjælp af en tværliste (60), hvorpå den i sikringsstilling udsvingede hammer (64) angriber, er koblet til hinanden og føres i akseparallelle på tværs af lydsignalgiverens akse anbragte borer.

3. Lydsignalgiver ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at spærreskyderens sikringsbolt (59) har en kileformet radialnot (62), hvis to sideflader hælder hen imod hinanden under en stump vinkel, der er større end 100° .

5

4. Lydsignalgiver ifølge de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at spærrebolten (54) er anbragt i vandtryksomskifterens (7) hus (12) således, at den indvirker vinkelret på sikringsbolten (59) ved spærreskyderen tilligemed vinkelret på udløserbolten (47), og ved hjælp af et cylindrisk styreskaft (55) styres i en boring (52).

10

5. Lydsignalgiver ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at den bort fra sikringsbolten (59) vendende del af boringen (52), hvori spærrebolten (54) styres, samtidig danner indstrømningskanalen (52') til trykkammeret (43), fra hvilken indstrømningskanals side to indstrømningsboringer (53) med mindre diameter udmunder i trykkammeret (43).

15

6. Lydsignalgiver ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at spærrebolten (54) ved den bort fra sikringsbolten (59) vendende ende har en ansatsbolt (56) med mindre diameter, hvilken ansatsbolt (56) ved aksial forskydning af spærrebolten (54) bort fra sikringsbolten kan indgribe i en første radialnot (50) i udløserbolten (47).

20



