

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
20.02.85

⑤① Int. Cl.⁴ : **F 42 B 8/00, F 41 C 21/10**

②① Anmeldenummer : **81107972.2**

②② Anmeldetag : **06.10.81**

⑤④ Ausbildungsschliessgerät für Kanonen, Geschütze oder dgl.

③⑩ Priorität : **23.12.80 DE 3048620**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.07.82 Patentblatt 82/29

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **20.02.85 Patentblatt 85/08**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-C- 920 112
FR-A- 2 350 574
GB-A- 356 839
US-A- 4 088 056

⑦③ Patentinhaber : **DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 1209
D-5210 Trolsdorf, Bez. Köln (DE)

⑦② Erfinder : **Stahlmann, Rudolf**
Heinrich-Helne-Strasse 9
D-8510 Fürth (DE)
Erfinder : **Penner, Horst, Dr.**
Espanstrasse 104
D-8510 Fürth (DE)
Erfinder : **Brede, Uwe**
Boenerstrasse 32
D-8510 Fürth (DE)
Erfinder : **Mauer, Günter**
Obereskatzerle 7
D-8734 Poppenlauer (DE)

EP 0 056 076 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Ausbildungsschießgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Zum Erlernen des Schießens mit Kanonen kennt man Ausbildungsschießgeräte verschiedener Ausführungen. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um Geräte, die durch besondere Adaptierung im vollkalibrigen Geschützrohr des jeweiligen Waffensystems verankert sind und wobei aus einem in das Geschützrohr eingesetzten Rohr unterkalibrige Munition verschossen wird. Siehe z. B. GB-A-356 839. Diese Ausbildungsschießgeräte erlauben es in der Regel, den Richtvorgang wirklichkeitsgetreu nachzuvollziehen, nicht jedoch den Vorgang des Ladens der Waffe und die Handhabung der Munition.

Die Erfindung macht es sich daher zur Aufgabe, ein Ausbildungsschießgerät zu schaffen, bei dem auch der Ladevorgang und die Handhabung der Munition mehr als bei den bekannten Systemen der Wirklichkeit entspricht. Erfindungsgemäß wird dies mit einem Ausbildungsschießgerät der im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Art erreicht, durch die Verwendung einer von Kanonenummunition mit verbrennbarer Patronenhülse her bekannten vollkalibrigen Kartuschstummelhülse für die Aufnahme und Zufuhr der unterkalibrigen Munition in das Patronenlager des unterkalibrigen Rohres. Dabei ist die zentrische Einführung der unterkalibrigen Patrone in das Patronenlager des bereits in der Kanone adaptierten Übungsgerätes durch die patronengleiche Außenform der vollkalibrigen Kartuschstummelhülse sichergestellt. Von Vorteil ist dabei aber auch die unmittelbare Zentrierung der unterkalibrigen Munition im Patronenlager des Ausbildungsschießgerätes. Durch die Verwendung der vollkalibrigen Kartuschstummelhülse ist es aber auch möglich, den Verschluß der Waffe wie beim scharfen Schuß, ggf. also vollautomatisch, zu betätigen und auch den nachfolgenden Ablauf bis zur Abgabe des Schusses dem scharfen Schuß dadurch anzugleichen, daß nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung im Boden der Kartusche eine Adaption der elektrischen Kontaktierung an den elektrischen Abfeuerungsmechanismus des Original-Kanonen-Verschlusses vorgesehen ist.

Für die sichere Verbindung und Halterung der unterkalibrigen Munition mit bzw. auf der Kartuschstummelhülse sieht die Erfindung vor, am vorderen Ende eines zentralen Ansatzes des Kartuschbodens einen dem Patronenboden der unterkalibrigen Munition entsprechenden seitlich offenen Schlitz auszubilden und die unterkalibrige Patrone nach Einführen in den Schlitz mittels eines Haltestiftes gegen unbeabsichtigtes Herausfallen zu sichern.

Im Unterschied zum scharfen Schuß, bei dem sich der Verschluß automatisch öffnet, muß nach Abgabe des Schusses beim Ausbildungsschießgerät der Verschluß manuell geöffnet werden,

weil die Rückstoßkräfte der Übungsmunition zum Öffnen des Originalverschlusses nicht ausreichen. Um die Entnahme der Kartuschstummelhülse aus dem Patronenlager zu erleichtern, sieht die Erfindung vor, in einer im Bereich des Patronenlagers des unterkalibrigen Rohres angeordneten Zentriereinrichtung über den Umfang verteilt drei Stummelhülsen-Ausstoßstifte axial verschieblich anzuordnen. Dabei kann gemäß weiteren Vorschlägen der Erfindung das Ausstoßen sowohl mechanisch als auch mittels Ausnutzung der beim Schuß sich entwickelnde Gase bewerkstelligt werden. Im einen Falle werden die Ausstoßstifte je gegen die Kraft einer Druckfeder verschieblich angeordnet, im anderen Falle wird das als Kolben ausgebildete Ende der Ausstoßstifte über Bohrungen an das unterkalibrige Rohr angeschlossen so daß ein Teil der sich hinter dem unterkalibrigen Geschoß befindlichen Treibgase über diese Bohrungen auf die Kolbenfläche einwirken kann. Mittels eines nach dem Rohr hin schließenden Rückschlagventils wird dabei eine vorbestimmte Gasmenge in einem Vorratsraum eingeschlossen, bis nach Öffnen des Verschlusses diese Gasmenge den Kolben mit Ausstoßstift verschieben und die Kartuschstummelhülse aus dem Patronenlager herausdrücken kann. Hierzu ist weiterhin vorgesehen, nach Zurücklegen einer vorbestimmten Wegstrecke durch den Kolben Gasentlastungsbohrungen im Kolbengehäuse sowie der Zentriereinrichtung freizugeben, durch die das Gas nach vollzogenem Ausstoßen der Kartuschstummelhülse abströmen kann.

Die Erfindung ist in der Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel gezeigt und wird anhand dieses nachstehend erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein komplett eingebautes Ausbildungsschießgerät gemäß der Erfindung in einem Längsschnitt und

Figur 2 in einer Teilansicht im Schnitt das Ausbildungsschießgerät mit einem mechanischen bzw. einem Gasdruck-Hülsenausstoßsystem.

Gemäß den Figuren ist das unterkalibrige Rohr 4 mittels der Zentrierscheiben 3,3' und 3'' im Kanonenrohr 1 angeordnet. Der Stellring 21 dient zur axialen Justierung des gesamten Einstecksystems im Rohr 1. Die unterkalibrige Patrone 5 ist, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, in das Patronenlager des Rohres 4 eingeführt, wobei sie mit dem Rand der Patronenhülse unter den gleichzeitig als Patronenhalter wie auch als Auszieher dienenden Rand 7 greift, der an dem zapfenförmigen Ansatz 22 der Kartuschstummelhülse 2, deren Länge vorzugsweise das 1 1/2 bis 2-fache ihres Kalibers beträgt, ausgebildet ist. In dem Ansatz 22 ist zentrisch der axial verschiebliche Kontaktstift 8 angeordnet, wobei dieser mit seinem hinteren Ende mit dem Polstück 10 in Verbindung steht. Zwecks Herstellung eines sicheren Kontaktes zum Boden der Hülse

der Patrone 5 ist innerhalb der Isolierung 9 die Druckfeder 12 angeordnet, wobei diese sich einerseits gegen das Polstück 10 und andererseits gegen einen am Kontaktstift 8 ausgebildeten Bund abstützt. Zur sicheren Halterung der unterkalibrigen Patrone 5 auf dem Ansatz 22 ist der unter der Wirkung einer Druckfeder stehende Patronenhaltestift 11 mit seiner Spitze über den Ansatz 22 vorstehend angeordnet.

Im unteren Teil der Figur 2 ist ein mechanisch wirkendes Hülsenausstoßsystem gezeigt, daß den unter der Wirkung der Druckfeder 23 stehenden Ausstoßstift 20 aufweist, der in einer Durchbrechung der Zentrierscheibe 3 mit Zentrierringen 6 so geführt und gehalten ist, daß der Stift 20 bei in das Patronenlager des Rohres 1 eingesetzte Kartuschstummelhülse 2 durch die Kraft der Feder 23 gegen den Boden der Kartuschstummelhülse 2 gedrückt wird und bestrebt ist, diese aus dem Patronenlager herauszudrücken, was dann möglich ist und erfolgt, wenn der nicht gezeigte Verschuß der Waffe geöffnet ist bzw. nach dem Schuß geöffnet wird.

Im oberen Teil der Figur 2 ist ein Gasdruckbetätigtes Hülsenausstoßsystem dargestellt, bei dem das eine Ende des Stiftes 20 zu dem Kolben 16 erweitert ist, der in dem Gehäuse 24 gegen den Druck der Rückholfeder 19 axial verschieblich geführt ist, wobei das Gehäuse 24 seinerseits in der Zentrierscheibe 3 und der Ummantelung 25 des Rohres 4 befestigt ist. Über den Gasvorratsraum 15 und die Bohrung 13 im Rohr 4 ist der Kolben 16 mit dem Inneren des Rohres 4 in Verbindung gehalten, wobei die Bohrung 13 an einer in Schußrichtung gesehen vor der Spitze der unterkalibrigen Patrone sich befindenden Stelle angeordnet ist. Mit 14 ist das in die Rohrummantelung 25 eingesetzte Rückschlagventil bezeichnet, das die Aufgabe hat, nach dem Abschießen der unterkalibrigen Patrone hinter dem Geschoß herströmendes und aus dem Inneren des Rohres 4 über die Bohrung 13 in den Gasvorratsraum 15 gelangtes Gas daran zu hindern, wieder in das Rohrinne zurückzuströmen, d. h. das Gas im Gasraum 15 zu halten, bis es nach Öffnen des Verschlusses nach dem Schuß durch Verschieben des Kolbens 16 in Richtung Kartuschstummelhülse 2, unter gleichzeitigem Herausdrücken derselben aus ihrem Patronenlager mittels des Stiftes 20, sich entspannen kann. Wenn der Kolben 16 weit genug verschoben ist, gibt er die Entlastungsbohrung 17 im Kolbengehäuse 24 frei und das vorhandene Gas kann über die Bohrung 17 sowie die in der Zentrierscheibe 3 ausgebildete Bohrung 18 nach hinten ausströmen.

Sowohl bei dem mechanischen wie auch bei dem gasdruckbetätigten Hülsenausstoßsystem muß Vorsorge getroffen werden, daß ein Verkannten der Kartuschstummelhülse 2 innerhalb des Patronenlagers beim Ausstoßen vermieden wird. Dies wird am besten erreicht, wenn über den Umfang verteilt je drei Ausstoßstifte des einen oder anderen Systems angeordnet werden. Durch entsprechende Vorkehrungen wäre es aber

selbstverständlich auch möglich, mit einer anderen Zahl von Ausstoßstiften die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Zum Laden der Waffe wird die Patrone 5 zunächst auf dem zapfenförmigen Ansatz 22 befestigt, wobei sie durch den Rand 7 und den Haltestift 11 gehalten ist. Daraufhin wird die Kartuschstummelhülse 2 mitsamt der Patrone 5 in die Waffe eingebracht, und zwar die Patrone 5 in das Patronenlager des Rohres 4 und die Kartuschstummelhülse 2 in das Patronenlager des Rohres 1. Nach dem Richten der Waffe und der Schußabgabe wird der Verschuß manuell geöffnet, worauf die Kartuschstummelhülse 2 mit auf ihr festgehaltener unterkalibriger Hülse durch die Ausstoßstifte 20 aus dem Patronenlager des Rohres 1 bzw. des unterkalibrigen Rohres 4 herausgedrückt wird. Nach Entfernen der unterkalibrigen Hülse kann eine neue Patrone auf dem Ansatz 22 der Kartuschstummelhülse 2 befestigt und der ganze Vorgang wiederholt werden.

Ansprüche

1. Ausbildungsschießgerät für Kanonen, Geschütze oder dgl., mit einem in das Kanonenrohr (1) eingesetzten und in diesem mittels Zentrierscheiben (3, 3', 3'') oder dgl. gehaltenen unterkalibrigen Rohr (4) mit an dessen hinterem Ende ausgebildeten Patronenlager zum Verschießen unterkalibriger Munition (5), gekennzeichnet durch die Verwendung einer von Kanonenmunition mit verbrennbarer Patronenhülse her bekannten vollkalibrigen Kartuschstummelhülse (2) für die Aufnahme und Zufuhr der unterkalibrigen Munition (5) in das Patronenlager des unterkalibrigen Rohres (4), wobei der Stoßboden der Kartuschstummelhülse (2) innenseitig mit einem zentralen zapfenförmigen Ansatz (22) versehen ist, der an seinem vorderen Ende einen nach einer Seite offenen, sich in einer zur Rohrachse senkrechten Querschnittsebene erstreckenden, der Form des Bodens der Patronenhülse der unterkalibrigen Munition (5) angepaßten Schlitz aufweist.

2. Ausbildungsschießgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zapfenförmigen Ansatz des Stoßbodens der Kartuschstummelhülse (2) in einem dem Patronenhülsenboden der unterkalibrigen Munition angepaßten Abstand von der Mitte ein in einer axialen Bohrung geführter, unter dem Druck einer Feder mit seinem vorderen Ende aus dem Ansatz vorragender Patronenhaltestift (11) angeordnet ist.

3. Ausbildungsschießgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßboden der Kartuschhülse (2) eine zentrale axiale elektrische Kontaktierung (8, 9, 10) zur Adaption an den elektrischen Abfeuerungsmechanismus des Original-Kanonenverschlusses aufweist.

4. Ausbildungsschießgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische

Kontaktierung als im Stoßboden der Kartuschstummelhülse (2) in einer zentrischen axialen durchgehenden Ausnehmung verschieblich angeordneter, unter dem Druck einer Feder (12) stehender und gegenüber der Kartuschhülse isolierter (9), mit seinem hinteren Ende in ein elektrisch leitendes Polstück (10) hineinragender, Kontaktstift (8) ausgebildet ist.

5. Ausbildungsschießgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einer sich im Bereich des Patronenlagers des unterkalibrigen Rohres (4) befindenden Zentrierscheibe oder dgl. (3) über den Umfang verteilt drei Stummelhülsen-Ausstoßstifte (20) axial verschieblich angeordnet sind.

6. Ausbildungsschießgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßstifte (20) bei in das Patronenlager der Waffe eingeführter Kartuschstummelhülse (2) gegen die Kraft einer Druckfeder (23) zurückgedrängt sind.

7. Ausbildungsschießgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstoßstifte (20) mit ihrem hinteren kolbenartig ausgebildeten und in einem Gehäuse geführten Ende (16) über Gaszuströmbohrungen (13, 15) an das unterkalibrige Rohr (4) in einem vor dem Geschoß der ins Patronenlager eingesetzten Patrone befindlichen Bereich angeschlossen und gegen die Kraft einer Feder (19) in Richtung auf die Kartuschhülse zu verschieblich angeordnet sind, und daß das Kolbengehäuse mit Gasabströmbohrungen (17, 18) in Verbindung steht, deren Anordnung so getroffen ist, daß ihr Querschnitt erst nach einer vorgegebenen axialen Verschiebung des Kolbens (16) freigegeben ist.

8. Ausbildungsschießgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Gaszuströmbohrungen (13, 15) ein nach dem unterkalibrigen Rohr (4) zu schließendes Rückschlagventil (14) angeordnet ist.

Claims

1. A training firing device for cannon, guns or such like, having a sub-calibre barrel (4) which is inserted into the barrel (1) and retained therein by means of centering discs (3, 3', 3'') or similar devices, with a cartridge chamber formed on its rear end for the firing of sub-calibre ammunition (5), characterised by the use of a full-calibre cartridge end housing case impact base (2), known from cannon ammunition, with combustible cartridge case, for receiving and feeding the sub-calibre ammunition (5) into the cartridge chamber of the sub-calibre barrel (4), with the impact base of the cartridge end housing case (2) being provided internally with a central, peg-shaped extension (22) having at its front end a slot which is matched to the shape of the base of the cartridge case of the sub-calibre ammunition and which is open on one side and extends in a cross sectional plane perpendicular to the axis of the barrel.

2. A training firing device according to Claim 1,

characterised in that there is arranged in the peg-shaped extension of the impact base of the cartridge end housing case (2) at a distance from the centre which is matched to the cartridge case base of the sub-calibre ammunition, a cartridge retaining pin (11) which is inserted in an axial bore with its front end projecting out of the extension under the pressure of a spring.

3. A training firing device according to one of Claims 1 or 2, characterised in that the impact base of the cartridge housing case (2) possesses a central, axial, electrical contact (8, 9, 10) according to the electrical firing mechanism of the actual cannon breech.

4. A training firing device according to Claim 3, characterised in that the electrical contact is designed as a contact pin (8) which is displaceably arranged in the impact base of the cartridge end housing case (2) in a central, axial, continuous recess, existing under the pressure of a spring (12) and insulated (9) from the cartridge case, with the rear end extending into an electrically conductive terminal piece (10).

5. A training firing device according to one of Claims 1 to 4, characterised in that three end housing case ejector pins (20) are arranged in an axially displaceable manner, spaced about the circumference in a centering disc or the like (3) located in the region of the cartridge chamber of the sub-calibre barrel (4).

6. A training firing device according to Claim 5, characterised in that the ejector pins (2) are forced back against the force of a pressure spring (23) when the cartridge housing case (2) has been inserted into the cartridge chamber of the weapon.

7. A training firing device according to Claim 6, characterised in that the ejector pins (20) with their rear ends (16) formed piston-like and guided in a housing, are connected via gas inlet bores (13, 15) to the sub-calibre barrel (4) in a region located in front of the projectile of the cartridge employed in the cartridge chamber, and are arranged to be displaceable against the force of a spring (19) towards the cartridge housing case, and in that the piston housing is connected with gas outflow bores (17, 18) arranged so that their cross section is exposed only after a prescribed axial displacement of the piston (16).

8. A training firing device according to Claim 7, characterised in that a non-return valve (14) closing towards the sub-calibre barrel (4) is arranged in the gas inlet bores (13, 15).

Revendications

1. Dispositif d'entraînement au tir aux canons, pièces d'artillerie ou analogues, comportant un tube (4) sous-calibré engagé dans le canon (1), maintenu dans celui-ci au moyen de rondelles de centrage (3, 3', 3'') ou analogues et comprenant un magasin à cartouches réalisé à son extrémité arrière pour le tir de munition (5) sous-calibrée, caractérisé par l'emploi d'un tronçon de douille

(2) de cartouche de plein calibre connu provenant d'une munition à douille combustible pour canon et destiné à recevoir et à amener la munition (5) sous-calibrée au magasin à cartouches du tube (4) sous-calibré, le fond de percussion du tronçon de douille (2) étant muni sur sa face interne d'un appendice central (22) en forme de téton qui comporte à son extrémité avant une fente ouverte sur un côté, s'étendant dans un plan en coupe transversale perpendiculaire à l'axe du tube et adaptée à la forme du culot de la douille de la munition (5) sous-calibrée.

2. Dispositif d'entraînement au tir selon la revendication 1, caractérisé par le fait que dans l'appendice en forme de téton du fond de percussion du tronçon de douille (2) et à une distance du centre adapté au culot de la douille de la munition sous-calibrée est disposée une goupille de serrage (11) maintenant la cartouche, guidée dans un perçage axial et faisant saillie par son extrémité avant hors de l'appendice sous l'action d'un ressort.

3. Dispositif d'entraînement au tir selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le fond de percussion du tronçon de douille (2) comporte un agencement de contacts électriques axial et central (8, 9, 10) pour l'adaptation au mécanisme de tir électrique de la culasse originale du canon.

4. Dispositif d'entraînement au tir selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'agencement de contacts électriques est réalisé sous la forme d'une pointe de contact (8) montée déplaçable dans le fond de percussion du tronçon de douille (2) dans une traversée axiale centrale, soumise à la pression d'un ressort (12), isolée (9) par rapport à la douille de la cartouche de plein

calibre et faisant saillie par son extrémité arrière dans une pièce polaire (10) électriquement conductrice.

5. Dispositif d'entraînement au tir selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que dans une rondelle de centrage ou analogue (3) se trouvant dans la zone du magasin à cartouches du tube sous-calibré (4) trois tiges d'éjection (20) du tronçon de douille sont montées déplaçables axialement et réparties sur la périphérie.

6. Dispositif d'entraînement au tir selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les tiges d'éjection (20) sont repoussées en arrière à l'encontre de la force d'un ressort de compression (23) lorsque le tronçon de douille (2) est engagé dans le magasin à cartouches de l'arme.

7. Dispositif d'entraînement au tir selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les tiges d'éjection (20) par leur extrémité arrière (16), réalisée en forme de piston et guidée dans une enveloppe, communiquent par des perçages d'écoulement de gaz (13, 15) avec le tube (4) sous-calibré dans une zone située devant le projectile de la cartouche engagée dans le magasin à cartouches et sont montées déplaçables à l'encontre de la force d'un ressort (19) en direction du tronçon de douille, et que l'enveloppe du piston communique avec des perçages de décharge de gaz (17, 18) disposés de façon que leurs sections transversales ne soient libérées qu'après un déplacement axial prédéterminé du piston (16).

8. Dispositif d'entraînement au tir selon la revendication 7, caractérisé par le fait que dans les perçages d'écoulement de gaz (13, 15) est installée une valve antiretour (14) se fermant du côté du tube sous-calibré (4).

40

45

50

55

60

65

5

Fig. 1

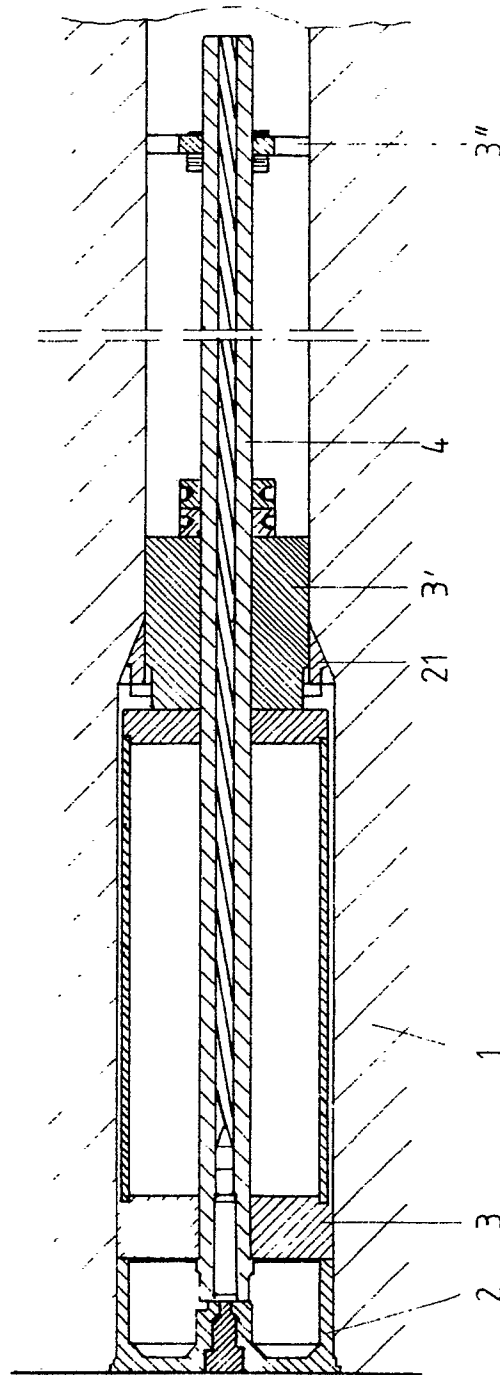


Fig. 2

