



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**18.05.94 Patentblatt 94/20**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **F42B 8/20**

②① Anmeldenummer : **91112651.4**

②② Anmeldetag : **27.07.91**

⑤④ **Auswurfeinrichtung für Granatwerfer- bzw. Mörsergeschosse zur Simulation eines Schusses.**

③⑩ Priorität : **02.08.90 DE 4024540**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**05.02.92 Patentblatt 92/06**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**18.05.94 Patentblatt 94/20**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE DE ES GB IT**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**BE-A- 651 700**  
**DE-B- 1 163 191**  
**US-A- 2 674 923**  
**US-A- 3 948 179**

⑦③ Patentinhaber : **Mauser-Werke Oberndorf  
GmbH**  
**Teckstrasse 11**  
**D-78727 Oberndorf (DE)**

⑦② Erfinder : **Matzagg, Erich**  
**Pferlenstrasse 12**  
**W-7238 Oberndorf-Beffendorf (DE)**

⑦④ Vertreter : **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
**Patentassessor et al**  
**Stephanstrasse 49**  
**D-90478 Nürnberg (DE)**

**EP 0 469 490 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 eine Auswurfleinrichtung für Granatwerfer- bzw. Mörsergeschosse zur Simulation eines Schusses, mit einer in einer separaten Kammer im Geschoskörper eingesetzten Treibladung.

5 Aus der den nächsten Stand der Technik bildenden DE 30 33 061 A1 ist ein Granatwerfer-Übungsgeschoß bekannt, welches mit einem Kopf- und einem Schwanzteil sowie mit einer Treibladung im Schwanzteil und mit einer vor dieser angeordneten, raucherzeugenden Signalladung versehen ist. Die Treibladung bei diesem Übungsgeschoß befindet sich in einer separaten, in das hintere Ende des Schwanzteiles eingesteckten Kammer. Ziel bei diesem Übungsgeschoß ist es, seine Handhabung weitgehend mit einem entsprechenden scharfen Geschos übereinstimmen zu lassen und trotz fehlender Sprengwirkung beim Aufschlag eine gute Einschlagsmarkierung im Zielgebiet zu ermöglichen. Die Markierungsladung ist deshalb von der Treibladung getrennt im Schwanzrohr des Übungsgeschosses eingefüllt. Die Simulation eines Schusses aus einem Mörser auf kleinstem Raum ist mit diesem Übungsgeschoß nicht möglich.

15 Aus dem DE 84 24 969 U1 ist ein großkalibriges Übungsgeschoß und ein Simulatorsystem für dieses Übungsgeschoß offenbart worden. Dabei wird insbesondere die Nachbildung von tatsächlichen Geschossen angestrebt, die im wesentlichen mit der vorschriftsmäßigen Ausrüstung übereinstimmt, so daß tatsächliche Schießbedingungen nachgeahmt werden können.

Um dieses Übungsgeschoß über variable Reichweiten abschießen zu können und die Übungsgranate unter Nachahmung der tatsächlichen Schießbedingungen schnell in einer vorschriftsmäßigen Waffe zu Ausbildungszwecken laden zu können, besitzt der Kopfteil dieses Übungsgeschosses einen Innengasdurchlaß mit Öffnungen für den Eintritt der Treibgase. Für den Austritt der Treibgase sind weitere Bohrungen vorgesehen, wodurch beim Abschluß dieses Übungsgeschosses bewirkt wird, daß die entstehenden Treibgase durch die Einlaßöffnungen vorwärts entlang dem Innendurchlaß und aus den Austrittsöffnungen wieder herausgeleitet werden. Durch Stöpsel sind die Eintrittsöffnungen verschließbar, wodurch zwischen den Eintrittsöffnungen und den Austrittsöffnungen unterschiedliche Querschnittsflächen entstehen. Durch das Öffnen bzw. das Verschließen von solchen Eintrittsöffnungen kann der Schußbereich einer solchen Übungsgranate von 250 Metern bis zu 600 Metern variiert werden. Damit ist auch dieses Übungsgeschoß nicht für die Schußsimulation auf kleinstem Raum und in Montagehallen geeignet.

30 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Auswurfleinrichtung für Granatwerfer- bzw. Mörsergeschosse zur Simulation eines Schusses zu schaffen, die mit einfachen Mitteln das Handling eines Mörsers oder eines Granatwerfers in einer Halle oder auf einem begrenzten Übungsplatz ermöglicht und sämtliche Bewegungsabläufe wie bei einem scharfen Geschos beibehält.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser im Patentanspruch 1 aufgezeigten Lösung sind den Unteransprüchen 2 bis 7 zu entnehmen.

Bei den bekannten großkalibrigen Übungsgeschossen für Mörser und Granatwerfer nach dem Stand der Technik gibt es derzeit keine Möglichkeit, in einer Montagehalle oder bei nur beschränkt zur Verfügung stehendem Raum die Beladung eines Mörsers zu simulieren. Selbst spezielle Ladungen für Übungsgeschosse benötigen einen relativ großen und abgesicherten Platz. Bedingt durch den relativ großen Anfangsbrennraum und dem durch den Luftspalt zwischen dem Abschlußrohr und dem Geschos großen Gasschlupf ist es oft schwierig, eine entsprechende Ladung zu laborieren, die das großkalibrige Übungsgeschoß zuverlässig nur wenige Meter weit schleudert. Hier geht die Erfindung nun einen völlig neuen Weg. Es ist bekannt, daß Platzpatronen für Gewehre oder Pistolen oder für Bolzenschußgeräte nur eine sehr geringe Streuung im Gasdruck aufweisen. Daher ist die Ausstoßgeschwindigkeit des erfindungsgemäß eingesetzten Kolbens, der von den Pulvergasen der eingesetzten Platzpatrone getrieben wird, immer gleich. Dadurch lassen sich immer gleiche Wurfweiten erzielen. Am Ende des Beschleunigungsweges des Kolbens sind ferner Ablaßöffnungen angebracht, so daß bei der Demontage der Auswurfleinrichtung aus einer abgeschossenen Mörserpatrone kein Druck auf dem Kolben vorhanden ist.

50 Durch die Fallenergie des Mörsergeschosses beim Aufschlagen auf das Bodenstück im Mörser-Waffenrohr wird der Kolben gegen den feststehenden Schlagbolzen in der Auswurfleinrichtung geschlagen, wodurch die im Kolben gelagerte Platzpatrone gezündet wird. Die dabei freigesetzten Pulvergase treiben den Kolben mit hoher Geschwindigkeit gegen seinen ringförmigen Anschlag im Hohlzylinder. Der Kolben stößt sich vom Bodenstück des Mörser-Waffenrohres ab und schleudert damit das Übungsgeschoß nur wenige Meter aus dem Rohr heraus.

55 In der Zeichnung ist ein Beispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 ein Granatwerfergeschos mit einer Auswurfleinrichtung der erfindungsgemäßen Art teilweise im Schnitt und

Figur 2 die Auswurfleinrichtung für ein Granatwerfer- bzw. Mörsergeschos nach Figur 1 im Schnitt.

Das Granatwerfer- bzw. Mörsergeschoß 1 besteht aus einem Kopfteil 2 und einem Schwanzteil 3 mit Stabilisierungsfügeln 4. Im Schwanzteil 3 ist von der rückwärtigen Seite eine Sackbohrung 5 eingebracht, welche die Auswurfeinrichtung 6 aufnimmt. Die Auswurfeinrichtung 6 für das Mörsergeschoß 1 zur Simulation eines Schusses besteht aus einem Hohlzylinder 7, der mittels eines Gewindes 8 in den Schwanzteil 3 bis gegen einen Anschlag 9 eingeschraubt ist. An seiner dem Kopfteil 2 zugewandten Stirnseite 10 ist der Hohlzylinder 7 durch ein Bodenstück 11 mit einem zentral eingesetzten Schlagbolzen 12 verschlossen. In einem axialen Abstand zum Bodenstück 11 befindet sich in dem Hohlzylinder 7 ein Kolben 13 mit einer von der dem Bodenstück 11 zugewandten Stirnseite 14 eingebrachten Sackbohrung 15. Diese Sackbohrung befindet sich auf der Geschoßkörper-Längsachse 16. In die Sackbohrung 15 ist eine Platzpatrone 17 eingesetzt.

Das dem Bodenstück 11 zugewandte hintere Ende des Kolbens 13 weist einen erweiterten Durchmesser mit einer axialen Ringfläche 18 auf.

An dem zum Bodenstück 11 abgewandten Ende ist der Kolben 13 mit einer radialen Sackbohrung 19 versehen. In diese Sackbohrung 19 ist ein Rastbolzen 20 eingesetzt, dessen Bodenfläche 21 eine Öffnung 22 besitzt, in die eine Feder 23 eingreift, welche sich am Boden 24 der Sackbohrung 19 abstützt. Kopfseitig greift der Rastbolzen 20 in eine entsprechende Rastnute oder Rastkerbe 25 in der Innenwand 26 des Hohlzylinders 7 ein.

Eine im wesentlichen parallel zur Geschoßlängsachse 16 verlaufende Querbohrung 27 im Rastbolzen 20 nimmt einen Sicherungsstift 28 auf, der sich in einer entsprechenden Bohrung 29 im Kolben 13 abstützt. An dem Sicherungsstift 28 befindet sich zum hinteren Ende der Auswurfeinrichtung 6 ein Zugring 30.

Die axiale Bewegung des Rastbolzens 20 in der Sackbohrung 19 ist durch einen Stift 31 begrenzt, der fest im Bolzen 13 eingesetzt ist und in eine Randausnehmung 32 des Rastbolzens 20 eingreift.

Der Hohlzylinder 7 besitzt in seinem vorderen Bereich Gasablaßöffnungen 33, die sich am Ende des Beschleunigungsweges des Kolbens 13 bei einer Bewegung in Richtung des Pfeiles 34 befinden. Aufgrund dieser Gasablaßöffnungen 33 ist der Kolben 13 bei der Demontage der Auswurfeinrichtung 6 aus dem Mörsergeschoß 1 ohne Druck.

Der Hohlzylinder 7 ist im Bereich des Geschoßendes mit einem verringerten Durchmesser versehen, wodurch sich eine axiale Ringfläche 35 am Hohlzylinder 7 bildet, die der Ringfläche 18 des Kolbens gegenübersteht. Diese beiden Ringflächen 18 und 35 bilden einen Endanschlag bei Bewegung des Kolbens 13 innerhalb des Hohlzylinders 7 in Richtung des Pfeiles 34.

Vor der Sackbohrung 19 ist in dem Kolben 13 eine weitere radiale Sackbohrung 36 vorgesehen.

Die Schußsimulation mit dem Mörsergeschoß erfolgt dadurch, daß das Mörsergeschoß 1 in ein hier nicht gezeigtes Waffenrohr eines Mörsers von der Waffenrohrmündung her eingebracht wird. Durch die Fallenergie des Mörsergeschosses 1 beim Aufschlagen auf das Mörserrohrbodenstück wird nun der Kolben 13 gegen den feststehenden Schlagbolzen 12 in dem Bodenstück 11 der Auswurfeinrichtung 6 geschlagen, wodurch die in dem Kolben 13 gelagerte Platzpatrone 17 gezündet wird.

Die dabei nun freigesetzten Pulvertreibgase treiben den Kolben 13 mit hoher Geschwindigkeit gegen seinen Anschlag 18 und 35 im Hohlzylinder 7. Der Kolben 13 wird demzufolge aus dem hinteren Ende des Geschosses herausgetrieben und stößt sich dabei von dem Bodenstück des Waffenrohres im Mörsers ab und schleudert das Mörsergeschoß 1 zusammen mit der Auswurfeinrichtung 6 aus dem Waffenrohr des Mörsers. Die Reichweite des so herausgeschleuderten Mörsergeschosses 1 beträgt nur wenige Meter nach Verlassen des Waffenrohres, so daß sich diese Einrichtung eignet, auch eine Simulation von Mörsern und Mörsergeschossen in einer Halle oder auf sehr kleinen Plätzen durchzuführen.

Durch den Rastbolzen 20 wird der Kolben 13 in seiner Lager- bzw. Transportstellung gemäß Figur 2 im Zylinder gehalten. Erst nach dem Herausziehen des Sicherungsstiftes 28 über den Ring 30 ist eine Bewegung des Rastbolzens 20 innerhalb der Sackbohrung 19 gegen die Wirkung der Feder 23 möglich. Die bei Zündung der Platzpatrone 17 freiwerdende Energie reicht aus, um bei einer Bewegung des Kolbens 13 in Richtung des Pfeiles 34 den Rastbolzen 20 aus der Rastkerbe 25 bis gegen den Anschlagstift 31 herauszudrücken.

## Patentansprüche

1. Auswurfeinrichtung für Granatwerfer- bzw. Mörsergeschosse zur Simulation eines Schusses, mit einer in einer separaten Kammer im Geschoßkörper eingesetzten Treibladung, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kolben (13) vorgesehen ist, in dessen eine Stirnseite (14) die als Sackbohrung ausgebildete Kammer (15) für die Treibladung (17) in der Kolbenlängsachse (16) eingebracht ist, und der Kolben (13) in einem im Geschoßkörper (3) einsetzbaren Hohlzylinder (7) angeordnet ist, dessen dem Kopfteil (2) des Geschosses (1) zugewandte Stirnfläche (10) durch ein zur Kammer (15) axial beabstandetes Bodenstück

- (11) mit Schlagbolzen (12) verschlossen ist, wobei der Kolben (13) im Hohlzylinder (7) durch einen federbelasteten Rastbolzen (20) in Position gehalten ist, der in eine Rastkerbe, Rastnut oder Rastbohrung (25) in der Zylinderinnenwand (26) eingreift und durch einen sich im Kolben (13) abstützenden Sicherungsstift (28) gesichert ist.
- 5
2. Auswurfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (7) im Schwanzteil (3) des Geschosses in einer Bohrung (5) einsetzbar ist.
- 10
3. Auswurfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kammer (15) eine Platzpatrone (17) eingesetzt ist.
- 15
4. Auswurfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kammer (15) Treibladung unterschiedlicher Energie einsetzbar ist, zu welcher ein durch den Schlagbolzen (12) beaufschlagtes Zündhütchen zugeordnet ist.
- 20
5. Auswurfeinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderwand (7) mit Gasablaßöffnungen (33) versehen ist.
- 25
6. Auswurfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rastbolzen (20) in einer radial verlaufenden Sackbohrung (19) im Kolben (13) eingesetzt ist, an deren Boden (24) sich eine Druckfeder (22) abstützt, wobei der Rastbolzen (20) durch einen Stift (31) im Kolben (13) axial begrenzt bewegbar ist.
- 30
7. Auswurfeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (13) an seinem dem Bodenstück (11) zugewandten Ende einen erweiterten Durchmesser mit einer Ringfläche (18) aufweist, während der Hohlzylinder (7) an dem dem Bodenstück (11) abgewandten, offenen Stirnende einen verringerten Durchmesser mit einer der Ringfläche (18) des Kolbens (13) zugewandten Ringfläche (35) besitzt und beide Ringflächen (18, 35) axial zueinander beabstandet sind und einen Endanschlag für die Kolbenbewegung bilden.
- 35

## Claims

- 40
1. Ejector device for shell launcher or mortar projectiles for the simulation of a shot, having a propellant charge inserted in a separate chamber in the projectile body, characterized in that there is provided a ram (13) in the one end side (14) of which there is made the chamber (15), constructed as a blind bore, for the propellant charge (17), along the longitudinal axis (16) of the ram, and the ram (13) is arranged in a hollow cylinder (7) which can be inserted in the projectile body (3) and whereof the end face (10) facing the front part (2) of the projectile (1) is closed by a base part (11) axially spaced with respect to the chamber (15) and having a striking pin (12), the ram (13) being held in position in the hollow cylinder (7) by a spring-loaded latching pin (20) which engages in a latching notch, latching groove or latching bore (25) in the cylinder inner wall (26) and is secured by a securing pin (28) supported in the ram (13).
- 45
- 50
2. Ejector device according to Claim 1, characterized in that the hollow cylinder (7) can be inserted in a bore (5) in the tail part (3) of the projectile.
3. Ejector device according to Claim 1, characterized in that a blank cartridge (17) is inserted in the chamber (15).
- 55
4. Ejector device according to Claim 1, characterized in that propellant charge of differing energy can be inserted in the chamber (15) and associated therewith is a detonating cap acted upon by the striking pin (12).

5. Ejector device according to Claims 1 and 2, characterized in that the cylinder wall (7) is provided with gas outlet openings (33).
- 5 6. Ejector device according to Claim 1, characterized in that the latching pin (20) is inserted in a radially running blind bore (19) in the ram (13) and a pressure spring (22) is supported on the base (24) of the blind bore (19), the latching pin (20) being movable to an axially limited extent as a result of a pin (31) in the ram (13).
- 10 7. Ejector device according to Claim 1, characterized in that the ram (13) has at its end facing the base part (11) a widened diameter with an annular face (18), while the hollow cylinder (7) has at the open end side remote from the base part (11) a reduced diameter with an annular face (35) facing the annular face (18) of the ram (13), and both annular faces (18, 35) are axially spaced from one another and form a limit stop for the ram movement.

15

### Revendications

- 20 1. Dispositif d'éjection pour lance-grenades ou projectiles de mortier pour la simulation d'un tir, comportant une charge propulsive insérée dans une chambre séparée du corps du projectile, caractérisé en ce qu'il est prévu un piston (13) dans une face frontale (14) duquel la chambre (15), configurée en trou borgne, pour la charge propulsive (17), est ménagée dans l'axe longitudinal (16) du piston, et le piston (13) est placé dans un cylindre creux (7) à insérer dans le corps (3) du projectile, dont la face frontale (10), tournée vers la partie de tête (2) du projectile, est fermée par un bloc-culasse (11) espacé axialement de la chambre (15), avec percuteur (12), le piston (13) étant maintenu en position dans le cylindre creux (7) par une tige d'arrêt (20) soumise à l'action d'un ressort, qui s'engage dans une encoche, une rainure ou un perçage d'arrêt (25) pratiqué dans la paroi intérieure (26) du cylindre et est bloquée par un doigt de blocage (28) prenant appui dans le piston (13).
- 25 2. Dispositif d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre creux (7) peut être inséré dans la partie de queue (3) du projectile, dans un perçage (5).
- 30 3. Dispositif d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la chambre (15) est insérée une cartouche à blanc (17).
- 35 4. Dispositif d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la chambre (15) peut être insérée une charge propulsive d'énergie différente à laquelle est associée une amorce sollicitée par le percuteur (12).
- 40 5. Dispositif d'éjection selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la paroi (7) du cylindre est pourvue d'orifices d'échappement de gaz (33).
- 45 6. Dispositif d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige d'arrêt (20) est insérée dans un trou borgne (19) s'étendant radialement dans le piston (13), sur le fond (24) de laquelle prend appui un ressort de pression (22), la tige d'arrêt (20) étant déplaçable de manière limitée axialement dans le piston (13), par une goupille (31).
- 50 7. Dispositif d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piston (13) présente, à son extrémité tournée vers le bloc-culasse (11), un diamètre élargi avec une surface annulaire (18), tandis que le cylindre creux (7) présente, à l'extrémité frontale ouverte, tournée à l'opposé du bloc-culasse (11), un diamètre réduit avec une surface annulaire (35) tournée vers la surface annulaire (18) du piston (13), et les deux surfaces annulaires (18, 35) sont espacées axialement l'une de l'autre et forment une butée de fin de course pour le déplacement du piston.

55

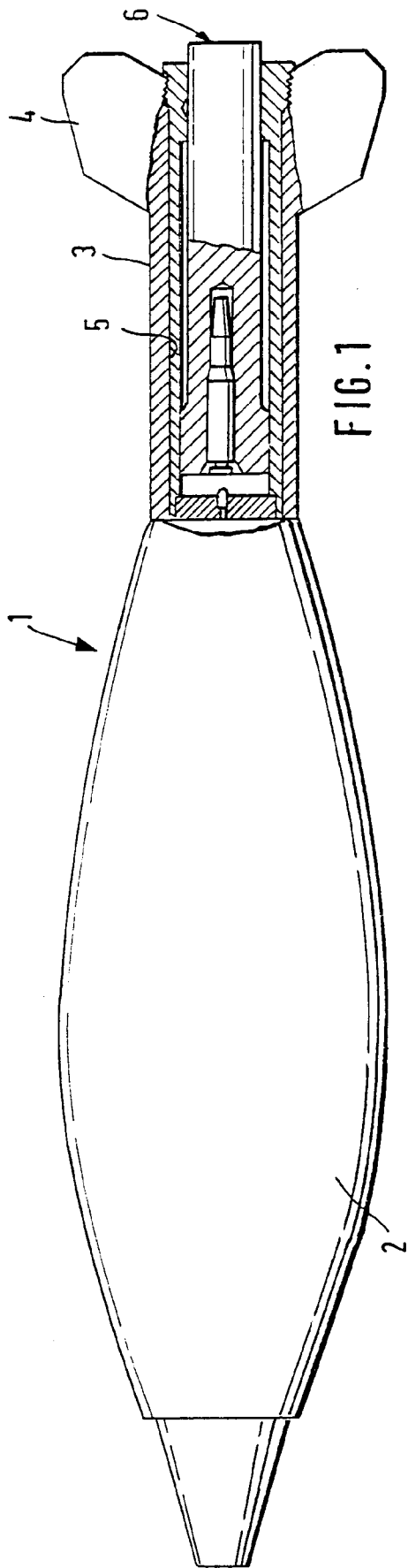


FIG. 1

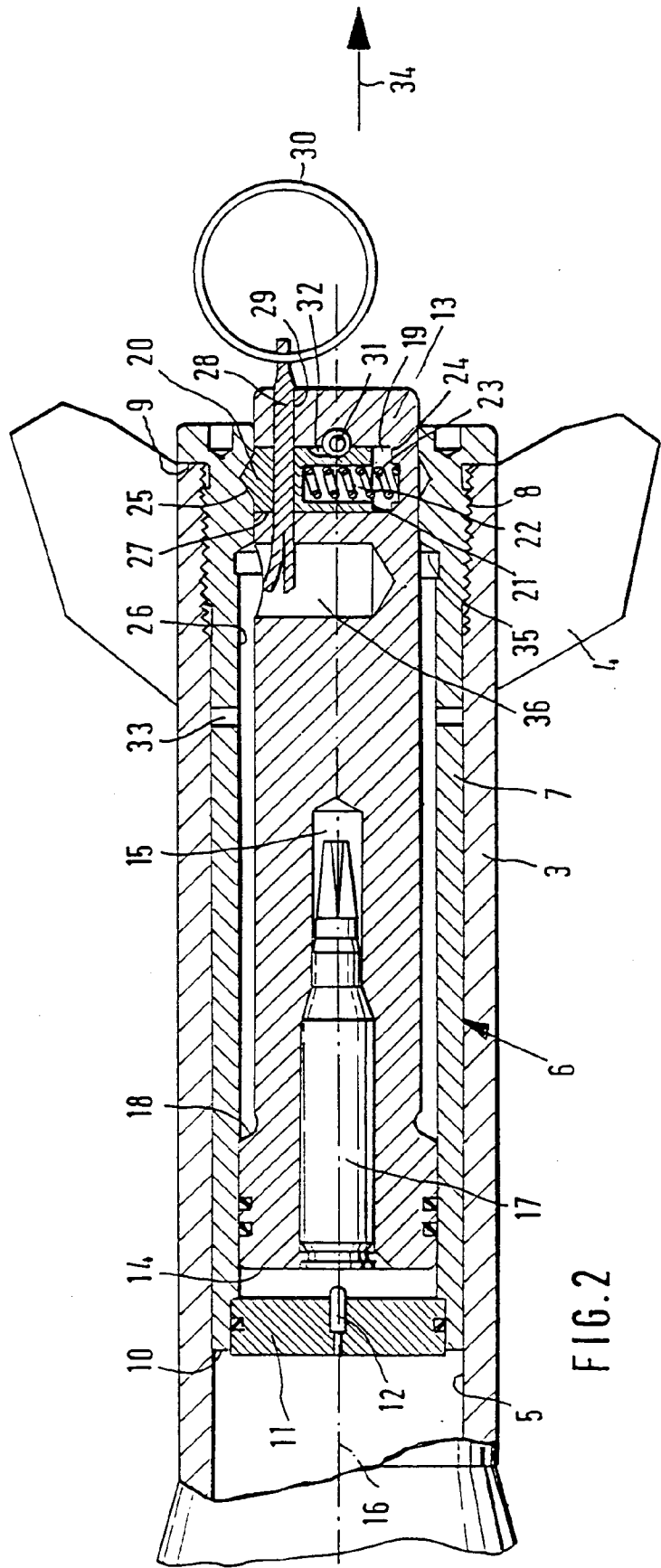


FIG. 2