

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. November 2012 (29.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/159623 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F41A 9/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100149

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2012 (22.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 050 637.3 26. Mai 2011 (26.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH &
CO. KG** [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 11, 80997 München
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KÖSTER, Jens**
[DE/DE]; August-Bode-Str. 1, c/o Krauss-Maffei
Wegmann GmbH & Co. KG, 34127 Kassel (DE).
RACZEK, Matthias [DE/DE]; August-Bode-Str. 1, c/o
Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, 34127 Kassel
(DE). **WAGNER, Bernd** [DE/DE]; August-Bode-Str. 1,
c/o Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, 34127
Kassel (DE).

(74) Anwalt: **FEDER WALTER EBERT**; Achenbachstraße
59, 40237 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHARGING DEVICE FOR CHARGING A WEAPON, WEAPON AND METHOD FOR OPERATING A WEAPON

(54) Bezeichnung : LADEVORRICHTUNG ZUM LADEN EINER WAFFE, WAFFE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB
EINER WAFFE

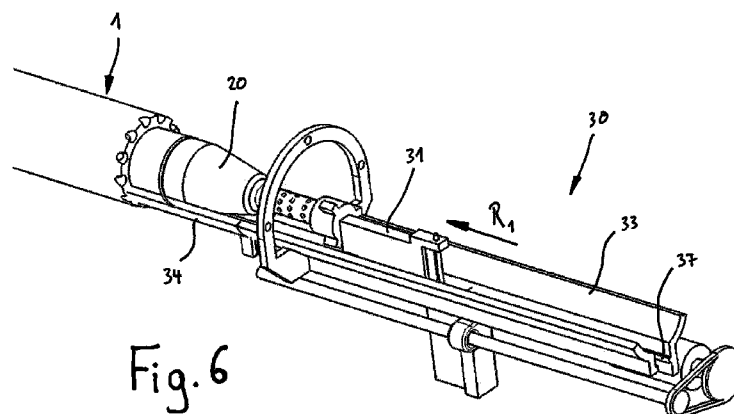


Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a charging device (30) for charging a weapon (10) comprising an introduction slide (31) which can be moved in the direction of the bore axis of the weapon (10), for transporting an ammunition body (20) from an introduction position into a firing position inside the charging chamber (11) of the weapon (10). The introduction slide (31) is mobile in a second direction so that it maintains the ammunition body (20) in the firing position. The invention also relates to a weapon (10) and a method for operating a weapon (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ladevorrichtung (30) zum Laden einer Waffe (10) mit einem in Richtung der Rohrseelenachse der Waffe (10) bewegbaren Zuführschieber (31) zum Befördern eines Munitionskörpers (20) von einer Zuführstellung in eine Abschußstellung im Inneren des Ladungsraums (11) der Waffe (10), wobei der Zuführschieber (31) den Munitionskörper (20) in dessen Abschußstellung haltend in einer zweiten Richtung bewegbar ausgebildet ist. Weitere Gegenstände der Erfindung bilden eine Waffe (10) sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Waffe (10).



WO 2012/159623 A2



Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

5

10

15

20

25 **Ladevorrichtung zum Laden einer Waffe, Waffe und
Verfahren zum Betrieb einer Waffe**

Die Erfindung betrifft eine Ladevorrichtung zum Laden einer Waffe mit einem
30 in Richtung der Rohrseelenachse der Waffe bewegbaren Zuführschieber zum
Befördern eines Munitionskörpers von einer Zuführstellung in eine Abschuss-
stellung im Inneren des Ladungsraums der Waffe. Die Erfindung betrifft ferner
eine Waffe mit einer Ladevorrichtung zum Laden der Waffe sowie ein Verfah-
ren zum Betrieb einer Waffe.

35

Geschütze mit Waffen größeren Kalibers, wie beispielsweise Artilleriegeschütze, Haubitzen, usw., werden üblicherweise mit geteilter Munition bestehend aus dem eigentlichen Geschoss und einer separaten Treibladung betrieben.

- 5 Beim Laden der Waffe mittels einer entsprechenden Ladevorrichtung wird zunächst das Geschoss über einen in Richtung der Rohrseelenachse der Waffe bewegbaren Zuführschieber in den Ladungsraum der Waffe eingebracht. Dabei setzt sich das Geschoss in dem sich in Abschussrichtung verjüngenden Ladungsraum der Waffe fest und schließt diesen mündungsseitig gasdicht ab. Nach
10 Einbringen der Treibladung und Schließen des Verschlusses kann die Treibladung gezündet und das Geschoss verschossen werden.

- Neben dieser bestimmungsgemäßen Verwendung großkalibriger Waffen kommt es in manchen Situationen auch vor, dass Munitionskörper verschossen werden
15 sollen, die sich innerhalb des Ladungsraums nicht festsetzen, beispielsweise beim Verschuss unterkalibriger Übungsmunition im Rahmen von Manövern.

- Beim Laden der Waffe mit solchen Munitionskörpern hat es sich als problematisch erwiesen, dass die Munitionskörper sich nicht im Laderaum der Waffe
20 festsetzen, sondern lose in diesem liegen. Dies bringt insbesondere beim Laden der Waffe in elevierter Stellung das Problem mit sich, dass der Zuführschieber nicht entfernt und der Verschluss der Waffe nicht verschlossen werden kann ohne dass der Munitionskörper unter dem Einfluss der Schwerkraft aus dem Ladungsraum herauszurutschen droht.

25

A u f g a b e der Erfindung ist es daher, eine Ladevorrichtung, eine Waffe wie auch ein Verfahren zum Laden einer Waffe anzugeben, mit welchen sich die Gefahr eines Herausrutschens des Munitionskörpers aus dem Ladungsraum reduziert.

Diese Aufgabe wird bei einer Ladevorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Zuführschieber den Munitionskörper haltend in einer zweiten Richtung bewegbar ausgebildet ist.

5

Mit Hilfe eines solchen Zuführschiebers wird die Gefahr, dass der in den Ladungsraum eingeführte Munitionskörper bei elevierter Waffe aus dem Ladungsraum herausrutscht, deutlich reduziert. Da der Zuführschieber den Munitionskörper in dessen Abschussstellung im Ladungsraum der Waffe hält und gleichzeitig in einer in einer anderen als der Zuführrichtung bewegbar ausgebildet ist, kann dieser beim Verschließen des Ladungsraums durch das Verschlusselement zur Seite weg bewegt werden, ohne dass der Munitionskörper seinen sicheren Halt innerhalb des Ladungsraums verliert, bis diese Haltefunktion von dem vor den Ladungsraum bewegten Verschlusselement übernommen wurde.

15

Von konstruktivem Vorteil ist eine Ausgestaltung, bei welcher der Zuführschieber entgegen der Kraft einer Feder in der zweiten Richtung bewegbar ausgebildet ist. Durch Entspannen der Feder kann der Zuführschieber anschließend selbsttätig in seine Ausgangslage zurückfedern.

20

Von konstruktivem Vorteil ist ferner eine Ausgestaltung, nach welcher der Zuführschieber in der zweiten Richtung linear bewegbar ausgebildet ist. In diesem Zusammenhang ist es von konstruktivem Vorteil, wenn die Bewegungen des Zuführschiebers in der zweiten Richtung über eine insbesondere als Bolzenführung ausgebildete Linearführung geführt sind.

25

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Ladevorrichtung eine Ladeschale zur Aufnahme eines Munitionskörpers aufweist. Bei der Ladeschale kann es sich beispielsweise um ein halbschalenförmiges, zy-

lindrisches Aufnahmeelement handeln, auf welchem der Munitionskörper von oben her kommend aufgelegt und anschließend über den Zuführschieber in Richtung des Ladungsraums geschoben werden kann.

- 5 Vorteilhaft ist die Ladeschale an ihrem waffenseitigen Ende mit einer Ladeschalenklappe verbunden. Auf diese Weise kann die Ladeschale bzw. die die Ladeschale verlängernde Ladeschalenklappe direkt bis an die Öffnung des Ladungsraums der Waffe heranreichen und die Ladeschalenklappe dann beim Schließen des Ladungsraums mittels des Verschlusselements wegklappen.

10

In diesem Zusammenhang ist es von weiterem Vorteil, wenn die Ladeschalenklappe entgegen der Kraft einer Feder gegenüber der Ladeschale verschwenkbar ausgebildet ist. Durch Entspannen der Feder kann die Ladeschalenklappe selbsttätig in deren mit der Ladeschale fluchtende Ausgangs-

15 stellung zurückverschwenkt werden.

- Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Ladevorrichtung über ein Befestigungselement an der Waffe montierbar ist. Bei dem Befestigungselement kann es sich beispielsweise um einen Befestigungsflansch handeln, über wel-
- 20 chen die Ladevorrichtung mit wenigen Handgriffen an der Waffe montierbar ist. Durch die Montage der Ladevorrichtung an der Waffe ist diese gemeinsam mit der Waffe richtbar.

- Darüber hinaus wird bei einer Waffe der eingangs genannten Art zur L ö s u n g
- 25 der Aufgabe vorgeschlagen, dass die Ladevorrichtung in der zuvor beschriebenen Weise ausgebildet ist.

Mit Hilfe eines solchen Zuführschiebers wird die Gefahr, dass der in den Ladungsraum eingeführte Munitionskörper bei elevierter Waffe aus dem Ladungs-

raum herausrutscht, deutlich reduziert. Da der Zuführschieber den Munitionskörper in dessen Abschussstellung im Ladungsraum der Waffe hält und gleichzeitig in einer ein einer anderen als der Zuführrichtung bewegbar ausgebildet ist, kann dieser beim Verschließen des Ladungsraums durch das Verschlusselement zur Seite weg bewegt werden, ohne dass der Munitionskörper seinen sicheren Halt innerhalb des Ladungsraums verliert, bis diese Haltefunktion von dem vor den Ladungsraum bewegten Verschlusselement übernommen wurde.

Eine Ausgestaltung der Waffe sieht vor, dass deren Ladungsraum über ein Verschlusselement verschließbar ist, wobei die Bewegungen des Zuführschiebers entlang der zweiten Richtung und/oder die Schwenkbewegungen der Ladeschalenklappe durch die Bewegung des Verschlusselements initiiert werden. Es ist nicht erforderlich, die Bewegungen des Zuführschiebers entlang der zweiten Richtung bzw. die Klappbewegung der Ladeschalenklappe beispielsweise über entsprechende Antrieb zu initiieren. Für diese Bewegungen kann die Bewegung des Verschlusselements genutzt werden, wodurch sich ein insgesamt einfacher Aufbau ergibt.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass ein Einsteckrohr in den Ladungsraum der Waffe eingesteckt ist. Über das Einsteckrohr lassen sich unterschiedliche Kaliber des Munitionskörpers, beispielsweise einer Mörserpatrone, und dem Ladungsraum der Waffe ausgleichen, so dass auch ein unterkalibriger Munitionskörper zielsicher verschossen werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das Einsteckrohr die Rohrwand des Einsteckrohres durchsetzende Ausnehmungen zum Ausgleich von Druckdifferenzen zwischen dem Inneren des Einsteckrohres und dem Ladungsraum aufweist. Über die die Rohrwand des Einsteckrohres durchsetzenden Ausnehmungen können die sich beim Verschießen des Munitionskörpers erge-

benden Gasdrücke aus dem Inneren des Einsteckrohres in den Ladungsraum geleitet werden, in welchem diese dann zum Abdichten des Ladungsraums über ein entsprechendes Dichtelement, beispielsweise einen Liderungsring, zur Verfügung stehen. Die Gefahr, dass die Funktion des Dichtelements durch das Einsteckrohr beeinträchtigt wird und irgendwelche Druckanteile selbst beim Verschießen unterkalibriger Mörserpatronen über den Verschluss der Waffe nach hinten austreten, wird deutlich reduziert.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass sich die Ausnehmungen von der Innenseite der Rohrwand nach radial außen erstrecken. Vorzugsweise sind die Ausnehmungen im ladeseitigen Endbereich des Einsteckrohres vorgesehen.

In diesem Zusammenhang ist es gemäß einer weiteren Ausgestaltung von Vorteil, wenn sich die Ausnehmungen unter einem spitzen Winkel gegenüber der Achse des Einsteckrohres erstrecken, wodurch die sich beim Verschießen ergebenden Gasdrücke unter einem entsprechenden Winkel auf das Dichtelement übertragen werden und eine zuverlässige Dichtwirkung des Dichtelements erreichbar ist. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Winkel im Bereich von 10° bis 50° , und insbesondere im Bereich von 20° bis 40° bzw. im Bereich von 25° bis 35° liegt.

Ferner ist es von Vorteil, wenn sich die Ausnehmungen zumindest teilweise bis in eine Stirnseite der Rohrwand erstrecken, wodurch sich eine günstige Übertragung des Drucks auf das im ladeseitigen Endbereich des Ladungsraums angeordnete Dichtelement erreichen lässt.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Ausnehmungen in einer stirnseitigen Kante des Einsteckrohres auslaufen.

Von fertigungstechnischem Vorteil ist eine Ausgestaltung, nach welcher die Ausnehmungen nach Art von Durchgangsbohrungen ausgebildet sind. Die Durchgangsbohrungen können beispielsweise mittels spanabhebender Fertigungsverfahren in das Einsteckrohr eingebracht werden.

5

Für einen gleichmäßigen Druckausgleich ist es von Vorteil, wenn mehrere Bohrungen symmetrisch über den Umfang der Rohrwand verteilt angeordnet sind.

10 Eine weitere Ausgestaltung der Waffe sieht vor, dass der Ladungsraum über ein Verschlusselement schließbar ist, wobei zwischen dem Verschlusselement und dem Ladungsraum ein Dichtelement angeordnet ist, welches derart ausgebildet ist, dass dieses den Ladungsraum unter Druckeinwirkung gegenüber dem Verschlusselement abdichtet. Derartige, oftmals auch als Liederungsringe be-

15 zeichnete Dichtelemente sind im Bereich großkalibriger Waffen weit verbreitet. Aufgrund der Druckübertragung vom Inneren des Einsteckrohres in den Ladungsraum und damit auf das Dichtelement ist es nicht erforderlich, beim Verschießen unterkalibriger Munitionskörper ein anderes Dichtelement vorzusehen als dies beim Verschießen der dem Nennkaliber entsprechenden Munition vorgesehen ist.

20

Im Hinblick auf eine zuverlässige Druckübertragung auf das Dichtelement wird in weiterer Ausgestaltung vorgeschlagen, dass sich die Ausnehmungen in Richtung des Dichtelements erstrecken. Auf diese Weise wird der sich beim Verschießen des unterkalibrigen Munitionskörpers ergebende Gasdruck auf direk-

25 tem Weg in Richtung des Dichtelements geleitet, so dass dieses zuverlässig abdichtet.

Zum Auslösen des Munitionskörpers ist es von konstruktivem Vorteil, wenn das Verschlusselement eine Schlagbolzendurchführung aufweist, durch welche ein Schlagbolzen zum Zünden des Munitionskörpers hindurchführbar ist.

- 5 Um die Waffe automatisiert laden zu können, sieht eine weitere Ausgestaltung vor, dass eine Ladevorrichtung zum Einführen eines Munitionskörpers in das Innere des in den Ladungsraum eingesteckten Einsteckrohres vorgesehen ist.

- 10 In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Ladevorrichtung einen in Richtung der Rohrseelenachse der Waffe bewegbaren Zuführschieber zum Befördern des Munitionskörpers von einer Zuführstellung in eine Abschußstellung im Inneren des Ladungsraums der Waffe aufweist. Über den Zuführschieber kann der Munitionskörper von einer Zuführstellung außerhalb des Ladungsraums in eine Abschußstellung innerhalb des Ladungsraums der Waffe geschoben werden.

- Schließlich wird bei einem Verfahren zum Betrieb einer Waffe der zuvor beschriebenen Art zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen, dass die Haltefunktion des Zuführschiebers ohne Unterbrechung von dem Verschlusselement
20 übernommen wird.

- Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend unter Zuhilfenahme der beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigen:

25

Fig. 1 eine seitliche Schnittdarstellung des ladeseitigen Endes einer Waffe mit einer Ladevorrichtung zum Laden der Waffe mit einem unterkalibrigen Munitionskörper,

- Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht des ladeseitigen Endes einer Waffe gemäß der Darstellung in Fig. 1,
- 5 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des ladeseitigen Endes einer Waffe,
- Fig. 4 bis 10 verschiedene perspektivische Ansichten zur Veranschaulichung des Ladevorgangs und
- 10 Fig. 11 und 12 zwei seitliche Schnittansichten zur Veranschaulichung der Schließbewegung des Verschlusses der Waffe.
- 15 In Fig. 1 dargestellt ist das ladeseitige Ende einer großkalibrigen Waffe 10, die mit einem patronierten Munitionskörper 20 kleineren Kalibers geladen ist, wobei zum Laden der Waffe 10 eine Ladevorrichtung 30 vorgesehen ist.
- Die Waffe 10 ist beim Ausführungsbeispiel Teil einer Panzerhaubitze, wobei
- 20 das ladeseitige Ende der Waffe 10 in den gegen militärische Bedrohungen geschützten Innenraum der Haubitze hineinragt. Üblicherweise lassen sich mit einer solchen Waffe 10 bzw. den entsprechend dimensionierten Munitionskörpern Ziele mit einer Entfernung größer als 3,9 km bekämpfen.
- 25 Bei dem unterkalibrigen Munitionskörper 20 handelt es sich um eine Mörserpatrone, über welche sich auch näher am Abschussort befindende Ziele bekämpfen lassen. Üblicherweise werden mit derartigen Mörserpatronen Ziele mit einer Entfernung von 0,5 km bis 6 km zum Abschussort bekämpft. Zum verschuss solcher Mörserpatronen baut ein meist aus drei Personen bestehen-

der Mörsertrupp üblicherweise ein über ein Dreibein gehaltenes Abschussrohr auf, in welches die Mörserpatronen dann mündungsseitig von Hand eingeworfen werden, woraufhin diese über einen Aufschlagzünder zünden. Der Nachteil bei einem solchen Verschuss von Mörserpatronen liegt darin, dass der

5 Mörsertrupp im Freien stehend ungeschützt feindlichen Bedrohungen, beispielsweise Heckenschützen, ausgesetzt ist.

Wie die Darstellung in Fig. 1 erkennen lässt, ist der unterkalibrige Munitionskörper 20 in einem in den Ladungsraum 11 der Waffe 10 eingesteckten Einsteckrohr 2 aufgenommen, welches zum Kaliberausgleich zwischen dem Munitionskörper 20 und dem Ladungsraum 11 dient. Zum Einführen des Munitionskörpers 20 von einer außerhalb des Ladungsraums 11 liegenden Ansetzstellung in die in Fig. 1 dargestellte Abschussstellung ist die Ladevorrichtung 30 vorgesehen.

15 Sowohl mit Hilfe des Einsteckrohres 1 als auch mit Hilfe der Ladevorrichtung 30 ist es auf einfache Weise möglich, großkalibrige Waffen 10 zum Verschießen unterkalibriger Munitionskörper 20 wie etwa Mörserpatronen nutzbar zu machen, so dass die Waffen 10 auch zur Bekämpfung von Zielen in der näheren

20 Umgebung der Waffe 10 eingesetzt werden können. Dabei ist es für den Schützen nicht erforderlich, den ballistisch und gegen Blasteinwirkung geschützten Innenraum der Haubitze zu verlassen.

Auf Einzelheiten zunächst des Einsteckrohres 1 sowie anschließend der Ladevorrichtung 30 wird nachfolgend im Einzelnen eingegangen werden.

25

Wie die vergrößerte Darstellung in Fig. 2 erkennen lässt, ist das Einsteckrohr 1 derart in den Ladungsraum 11 der Waffe 10 eingesteckt, dass dieses bündig mit dem Ladungsraum 11 abschließt. Im ladungsseitigen Endbereich ist der

Ladungsraum 11 der Waffe 10 aufgeweitet und mit einem Dichtelement 13 versehen, welches das Einsteckrohr 1 radial umschließt. Bei dem Dichtelement 13 handelt es sich um einen Liderungsring 13, der den Ladungsraum 11 infolge eines Druckanstiegs im Ladungsraum 11 gegenüber dem als Verschlusskeil ausgebildeten Verschlusselement 12 abdichtet.

Im Inneren des Einsteckrohres 1 ist der unterkalibrige Munitionskörper 20 zu erkennen, bei welchem es sich um eine Mörserpatrone handelt. Gezündet wird die Mörserpatrone 20 über einen Schlagbolzen 15, der über eine Schlagbolzendurchführung 14 durch das Verschlusselement 12 hindurchgeführt ist. Bei Betätigung des Schlagbolzens 15 zündet der Munitionskörper 20, wobei sich ein massiver Druckanstieg innerhalb des Einsteckrohres 1 ergibt. Dieser Druck wird über mehrere Ausnehmungen 3 in Richtung des Dichtelements 13 geleitet, so dass dieses den Ladungsraum 11 gasdicht gegenüber dem Verschlusselement 12 abdichtet und keine Gasanteile in Richtung des Innenraums der Haubitze austreten können.

Wie die Darstellung in Fig. 2 ferner erkennen lässt, erstrecken sich die Ausnehmungen 3 nach Art von Durchgangsbohrungen von der Innenseite 4 des Einsteckrohres 1 durch dessen Rohrwand 2 bis hin zur Außenseite 5. In Zusammenschau mit der Darstellung in Fig. 5 wird deutlich, dass die Ausnehmungen 3 sowohl in der Stirnseite 6 des Einsteckrohres 1 als auch in dessen Außenseite 5 enden. Die Kante 7 wird durch die Ausnehmungen 3 punktuell durchbrochen.

Die Ausnehmungen 3 sind symmetrisch über den Umfang des Einsteckrohres 1 verteilt und erstrecken sich unter einem spitzen Winkel α gegenüber der Achse A des Einsteckrohres 1 in Richtung des Dichtelements 13. Beim Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel α rund 30° . Je nach Ausgestaltung des Dichte-

ments 13 können jedoch auch Winkel α im Bereich von 25° bis 35°, 20° bis 40° oder 10° bis 50° von Vorteil sein.

Nachfolgend werden Einzelheiten der Ladevorrichtung 30 erläutert werden.

5

Fig. 3 zeigt in perspektivischer Ansicht das ladeseitige Ende der Waffe 10. In Bereich eines Bodenstücks der Waffe 10 ist die Ladevorrichtung 30 über ein als Befestigungsflansch ausgebildetes Befestigungselement 35, welches den Ladungsraum 11 hufeisenförmig umschließt, an der Waffe 10 befestigt. Die Ladevorrichtung 30 ist gemeinsam mit der Waffe 10 sowohl in Azimut als auch in Elevation richtbar, d.h. die Ladevorrichtung 30 befindet sich unabhängig von den Richtbewegungen der Waffe 10 stets in einer mit der Rohrseelenachse der Waffe 10 fluchtenden Stellung.

15 Die Ladevorrichtung 30 weist eine Ladeschale 33 zur Aufnahme eines Munitionskörpers 20 auf. In etwa in der Mitte der Ladeschale 33 befindet sich ein über einen motorischen Antrieb 36 und einen Spindeltrieb 38 angetriebener Zuführschieber 31, über welchen der Munitionskörper 20 von einer Zuführstellung außerhalb der Waffe 10 in Richtung der Rohrseelenachse in eine Ab-
20 schussstellung im Inneren des Ladungsraums 11 der Waffe 10 geschoben werden kann. Nahe dem Ladungsraum 11 der Waffe 10 weist die Ladeschale 33 eine nach unten wegklappbare Ladeschalenklappe 34 auf. Ferner ist der Zuführschieber 31 in diesem Bereich in einer Richtung quer zur Zuführrichtung des Munitionskörpers 20 bewegbar, worauf nachfolgend anhand der Beschreibung eines Lade- und Abschussvorgangs eines unterkalibrigen Munitionskörpers
25 20 im Einzelnen eingegangen werden wird.

In einem ersten Schritt wird zunächst das Einsteckrohr 1 durch den offenen Verschluss 12 in den Laderaum 11 der Waffe 10 eingesteckt. Anschließend wird

die Ladevorrichtung 30 über das als Flansch ausgebildete Befestigungselement 35 am ladeseitigen Ende der Waffe 10 beispielsweise durch Verschrauben festgelegt, wonach die Waffe 10 dann bereits zum Verschießen von Munitionskörpern 20 kleineren Kalibers verwendet werden kann. Die hierzu erforderlichen

5 Einrüstzeiten liegen im Bereich von etwa 15 Minuten, so dass die Waffe 10 bei Bedarf sehr rasch auch zum Verschießen von patronierten Munitionskörpern 20 kleineren Kalibers verwendet werden kann, etwa im Falle von sich im Nahbereich der Waffe 10 aufhaltenden Aggressoren, welche sich mit Mörserpatronen effektiv bekämpfen lassen.

10

In der Darstellung gemäß Fig. 3 ist bereits ein Munitionskörper 20 von oben her kommend auf die Ladeschale 33 der Ladevorrichtung 30 aufgelegt worden. Der Munitionskörper 20 befindet sich in dessen Zuführstellung außerhalb des Ladungsraums 11 der Waffe 10, von welcher aus er über den Zuführschieber 31 in

15 die Abschussstellung im Inneren des Ladungsraums 11 verbracht werden kann, was nachfolgend unter Bezugnahme auf die Darstellungen in den Fig. 4 bis 9 erläutert werden wird, in welchen aus Gründen der besseren Übersicht nicht alle Komponenten der Waffe 10 abgebildet sind.

20 Über den motorischen Antrieb 36 wird der Zuführschieber 31 und mit diesem der Munitionskörper 20 in einer in Fig. 4 mit R_1 bezeichneten, ersten Richtung in Richtung des Einsteckrohres 1 bewegt. Wie die vergrößerte Darstellung in Fig. 5 erkennen lässt, weist die Ladeschale 33 in deren Mitte einen Schlitz 37 auf, welcher als Führung für den Zuführschieber 31 dient. Die Bewegungen des

25 Zuführschiebers 31 in der ersten, in Richtung der Rohrseelenachse der Waffe 10 weisenden Richtung R_1 werden über den mit dem Antrieb 6 verbundenen, unterhalb der Ladeschale 33 angeordneten Spindeltrieb 38 bewirkt.

Fig. 6 zeigt eine Zwischenstellung, in welcher der Zuführschieber 31 bereits ein Stück in Richtung des Einsteckrohres 1 verfahren wurde, so dass der Munitionskörper 20 teilweise bereits in das Einsteckrohr 1 hineinragt. Der Zuführschieber 31 wird über den Spindelantrieb 38 so lange weiter in der Richtung R_1 bewegt, bis der Munitionskörper 20 die in Fig. 7 dargestellte Abschussstellung erreicht hat, in welcher der Munitionskörper 20 vollständig in das Einsteckrohr 1 eingetreten ist.

Da insbesondere Mörserpatronen 20 in der oberen Winkelgruppe, d.h. unter vergleichsweise großen Elevationswinkeln der Waffe 10 verschossen werden und der Munitionskörper 20 lose in dem Einsteckrohr 1 liegt, ist es erforderlich, dass der Munitionskörper 20 in dieser Stellung über den Zuführschieber 31 in dem Einsteckrohr 1 bzw. der Waffe 10 gehalten wird, wie dies beispielsweise in Fig. 7 veranschaulicht ist.

Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Verschlusselement 12 noch oberhalb der ladeseitigen Öffnung des Ladungsraums 11, wie dies auch in Fig. 11 dargestellt ist. Im nächsten Schritt wird das Verschlusselement 12 der Waffe 10 geschlossen, was anhand der Darstellungen in den Figuren 8 bis 10 erläutert werden wird.

Das Verschlusselement 12 verfährt hierzu von oben kommend in Richtung des Munitionskörper 20 in dem Einsteckrohr 1 haltenden Zuführschiebers 31. Ab einer gewissen Stellung des Verschlusselements 12 gelangt dieses oberseitig mit dem Zuführschieber 31 in Kontakt, wodurch dieser entgegen der Kraft einer Feder in einer zweiten Richtung R_2 quer zur Richtung der Rohrseelenachse nach unten bewegt wird. Beim Ausführungsbeispiel weicht der Zuführschieber 31 aufgrund des sich annähernden Verschlusselements 12 nach unten aus, wobei der Zuführschieber 31 zunächst noch an dem Munitionskörper 20 anliegt

und diesen in dessen Abschussstellung hält. Bei der Bewegung des Zuführschiebers 31 entlang der zweiten Richtung handelt es sich um eine Linearbewegung, welche über eine Linearführung 32, die beim Ausführungsbeispiel nach Art einer Bolzenführung ausgebildet ist, geführt wird. Die Bewegung des Zuführschiebers 31 erfolgt entgegen der Kraft einer sich spannenden Feder, so dass der Zuführschieber 31 beim Öffnen der Waffe 10 selbsttätig in seine obere Ausgangsstellung zurückfedert.

Auf diese Weise wird der Zuführschieber 31 nach unten geschoben, wobei die Haltefunktion des Zuführschiebers 31 ohne Unterbrechung von dem oben am Zuführschieber 31 bündig anliegenden Verschlusselement 12 übernommen wird.

Beim weiteren Schließen des Ladedungsraums 11 trifft der das Verschlusselement 12 auf die vorderseitig an der Ladeschale 33 angelenkte Ladeschalenklappe 34. Die Ladeschalenklappe 34 verlängert die Ladefläche der Ladeschale 33 und ist mit dieser schwenkbeweglich verbunden. Beim Auftreffen des Verschlusselements 12 auf die Ladeschalenklappe 33 weicht auch diese entgegen der Kraft einer Feder nach unten aus, so dass das Verschlusselement 12 die Waffe 10 ungestört verschließen kann.

Diese Verschlussstellung ist in den Figuren 10 und 12 dargestellt und entspricht im Wesentlichen der zuvor anhand der Fig. 1 und 2 beschriebenen Stellung.

In dieser Stellung wird nun der durch den Verschluss 12 hindurch geführte Schlagbolzen 15 in Richtung des Munitionskörpers 20 beschleunigt, wonach dieser zündet. Der sich im hinteren Bereich des Munitionskörpers 20 entwickelnde Gasdruck wird vom Inneren des Einsteckrohres 1 über die Ausnehmungen 3 in Richtung des Dichtelements 13 geführt, so dass dieses eine zuverlässige

ge Abdichtung zwischen dem Verschlusselement 12 und dem Ladungsraum 11 der Waffe 10 bereitstellt.

5 Mit dem vorstehend beschriebenen Einsteckrohr 1 sowie der Waffe 10 mit der zugehörigen Ladevorrichtung 30 lassen sich unterkalibrige Munitionskörper 20, wie etwa Mörserpatronen, auf einfache und sichere Weise mittels einer großkalibrigen Waffe, wie beispielsweise einer Panzerhaubitze, auf sichere Weise verschießen. Der Verschuss beispielsweise einer Mörserpatrone kann aus dem geschützten Inneren der Haubitze erfolgen. Die Umrüstzeit der Waffe beträgt
10 nur wenige Minuten und ist wenig fehleranfällig.

Bezugszeichen:

	1	Einsteckrohr
5	2	Rohrwand
	3	Ausnehmung
	4	Innenseite
	5	Außenseite
	6	Stirnseite
10	7	Kante
	10	Waffe
	11	Ladungsraum
	12	Verschlusselement
	13	Dichtelement
15	14	Schlagbolzendurchführung
	15	Schlagbolzen
	20	Munitionskörper
	30	Ladevorrichtung
	31	Zuführschieber
20	32	Linearführung
	33	Ladeschale
	34	Ladeschalenklappe
	35	Befestigungselement
	36	Antrieb
25	37	Schlitz
	38	Spindelantrieb
	A	Achse
	α	Winkel

Patentansprüche:

- 5 1. Ladevorrichtung zum Laden einer Waffe (10) mit einem in Richtung der
Rohrseelenachse der Waffe (10) bewegbaren Zuführschieber (31) zum
Befördern eines Munitionskörpers (20) von einer Zuführstellung in eine
Abschussstellung im Inneren des Ladungsraums (11) der Waffe (10),
dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Zuführschieber (31) den Munitionskörper (20) in dessen Ab-
schussstellung haltend in einer zweiten Richtung bewegbar ausgebildet
ist.
- 15 2. Ladevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
Zuführschieber (31) entgegen der Kraft einer Feder in der zweiten Rich-
tung bewegbar ausgebildet ist.
3. Ladevorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Zuführschieber (31) in der zweiten Richtung linear-
bewegbar ausgebildet ist.
- 20 4. Ladevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
Bewegungen des Zuführschiebers (31) in der zweiten Richtung über eine
insbesondere als Bolzenführung ausgebildete Linearführung (32) geführt
sind.
- 25 5. Ladevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekenn-
zeichnet durch eine Ladeschale (33) zur Aufnahme eines Munitionskör-
pers (20).

6. Ladevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschale (33) an ihrem waffenseitigen Ende mit einer Ladeschalenklappe (34) verbunden ist.
- 5 7. Ladevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschalenklappe (34) entgegen der Kraft einer Feder gegenüber der Ladeschale (33) verschwenkbar ausgebildet ist.
8. Ladevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladevorrichtung (30) über ein Befestigungselement (35) an der Waffe montierbar ist.
- 10 9. Waffe mit einer Ladevorrichtung (30) zum Laden der Waffe (10) mit einem Munitionskörper (20),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Ladevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
- 15 10. Waffe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladungsraum (11) über ein Verschlusselement (12) verschließbar ist, wobei die Bewegungen des Zuführschiebers (31) entlang der zweiten Richtung und/oder die Schwenkbewegungen der Ladeschalenklappe (34) durch die Bewegung des Verschlusselements (12) initiiert werden.
- 20 11. Waffe nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, gekennzeichnet durch ein in den Ladungsraum (11) der Waffe (11) eingestecktes Einsteckrohr (1) zum Verschießen unterkalibriger Munitionskörper (20), insbesondere zum Verschießen unterkalibriger Mörserpatronen.
- 25 12. Waffe nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die Rohwand (2) des Einsteckrohres (1) durchsetzende Ausnehmungen (3) zum Ausgleich von

Druckdifferenzen zwischen dem Inneren des Einsteckrohres (1) und dem Ladungsraum (11).

- 5 13. Waffe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Ausnehmungen (3) von der Innenseite (4) der Rohrwand (3) nach radial außen erstrecken.
14. Waffe nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Ausnehmungen (3) zumindest teilweise bis in eine Stirnseite (6) der Rohrwand (2) erstrecken.
- 10 15. Verfahren zum Betrieb einer Waffe nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltefunktion des Zuführschiebers (31) ohne Unterbrechung von dem Verschlusselement (12) übernommen wird.

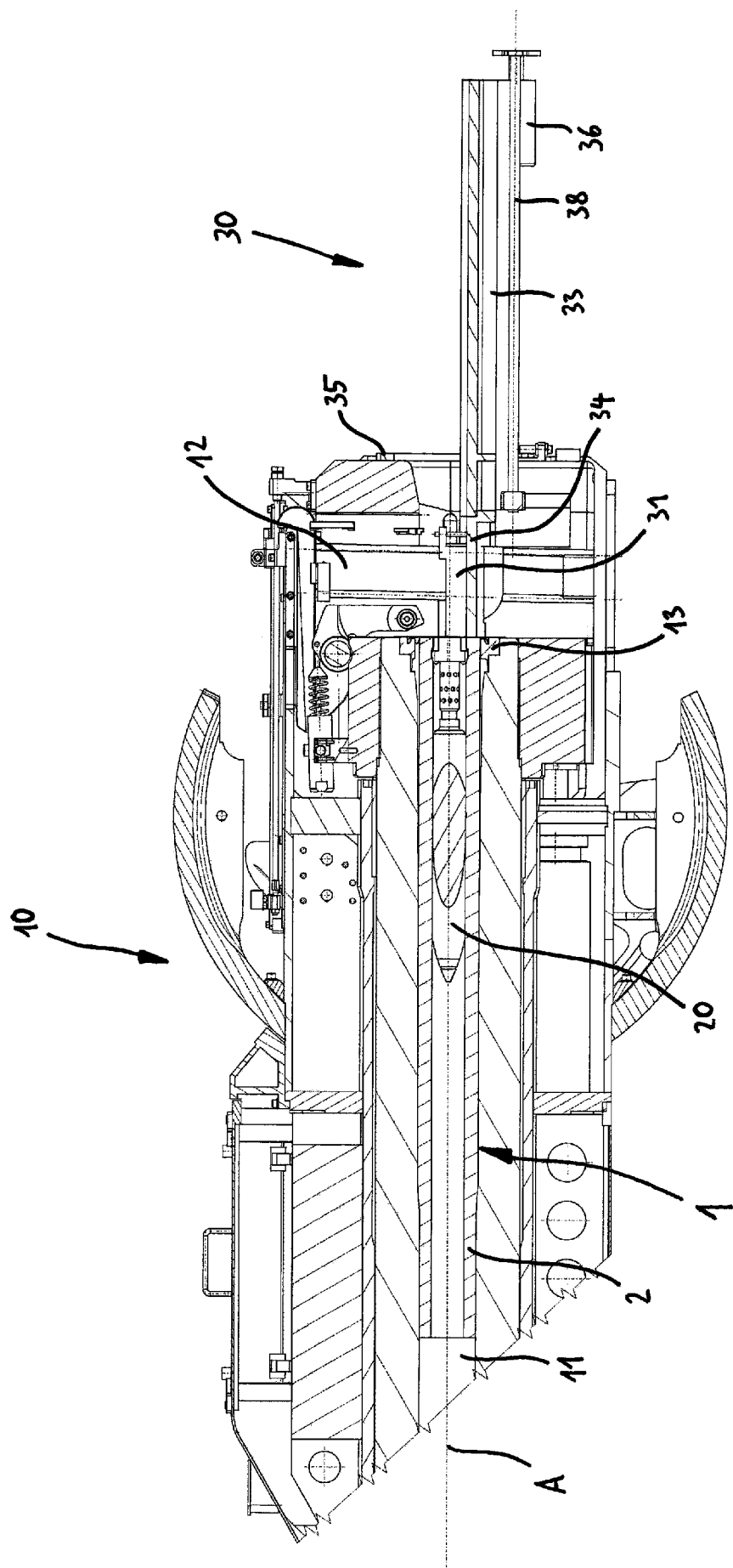


Fig. 1

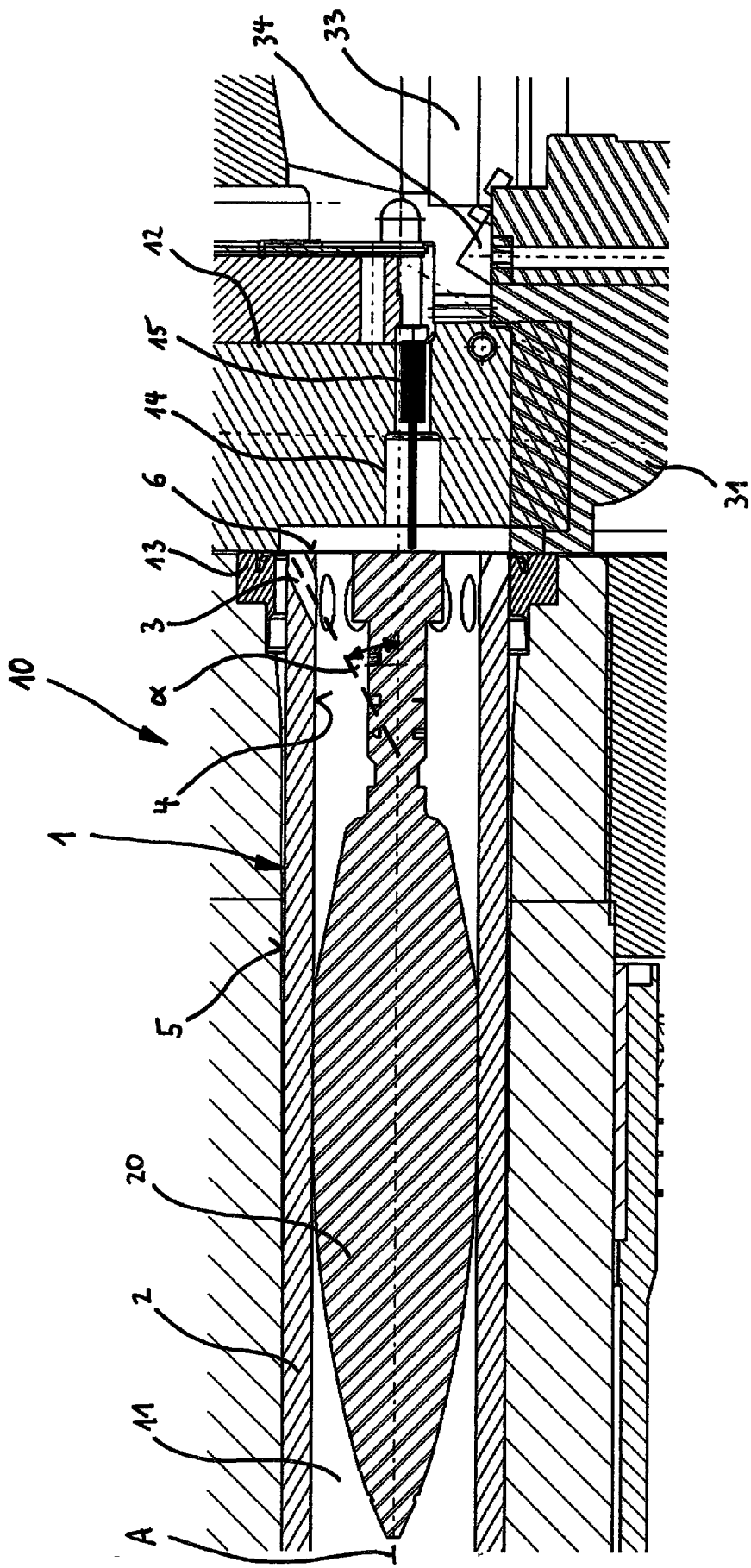


Fig. 2

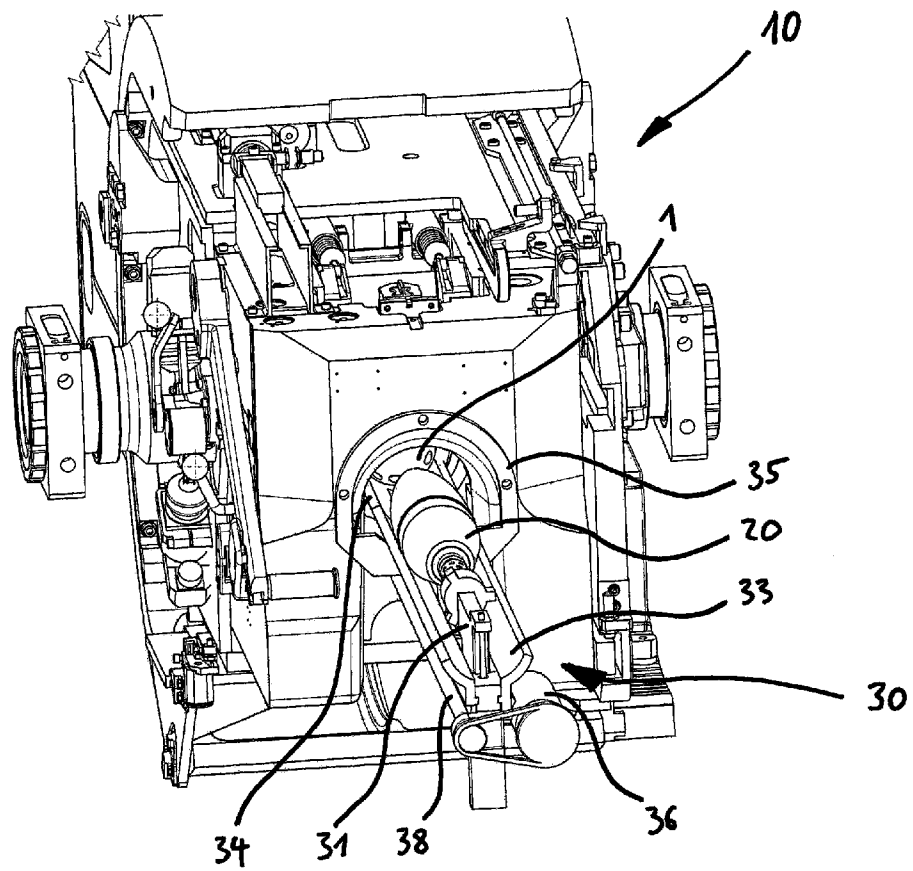
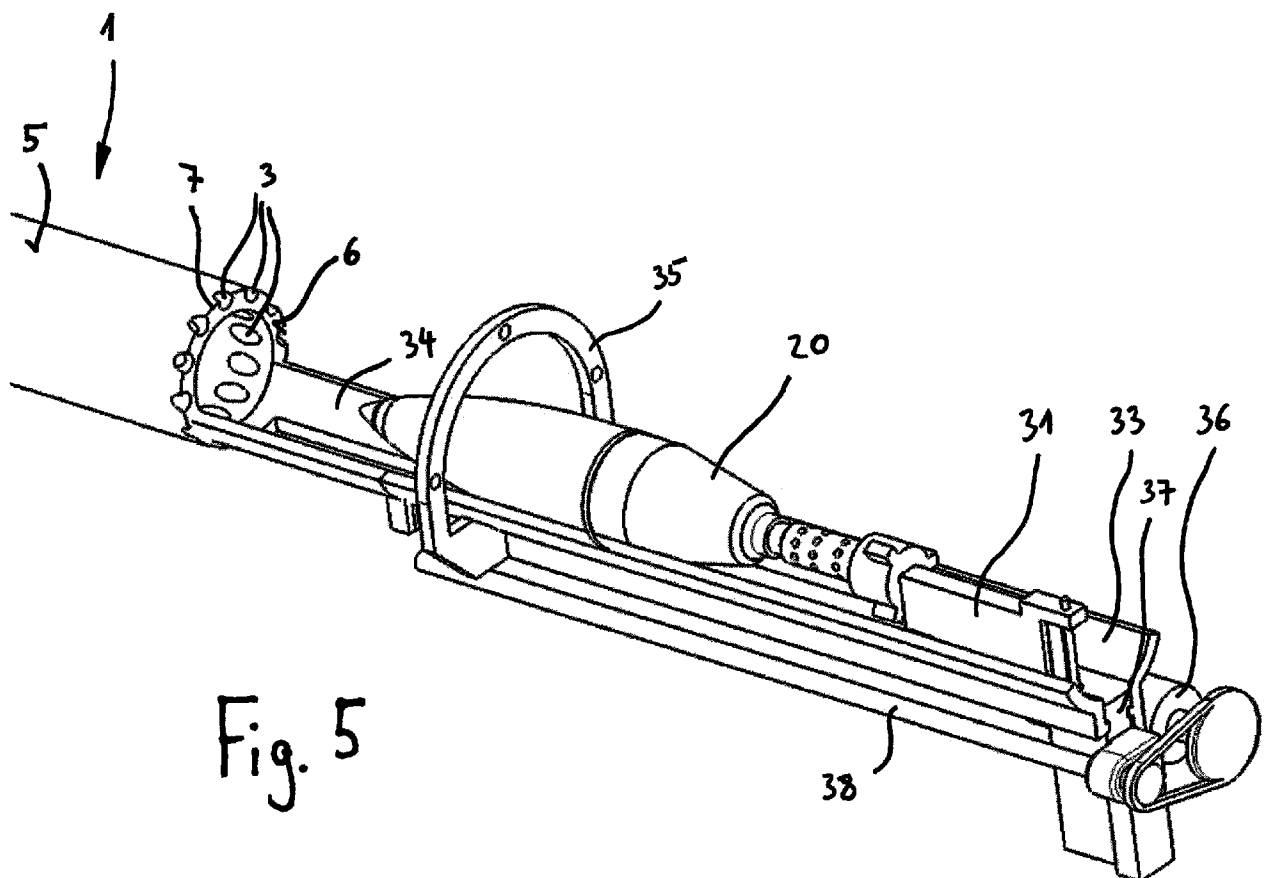
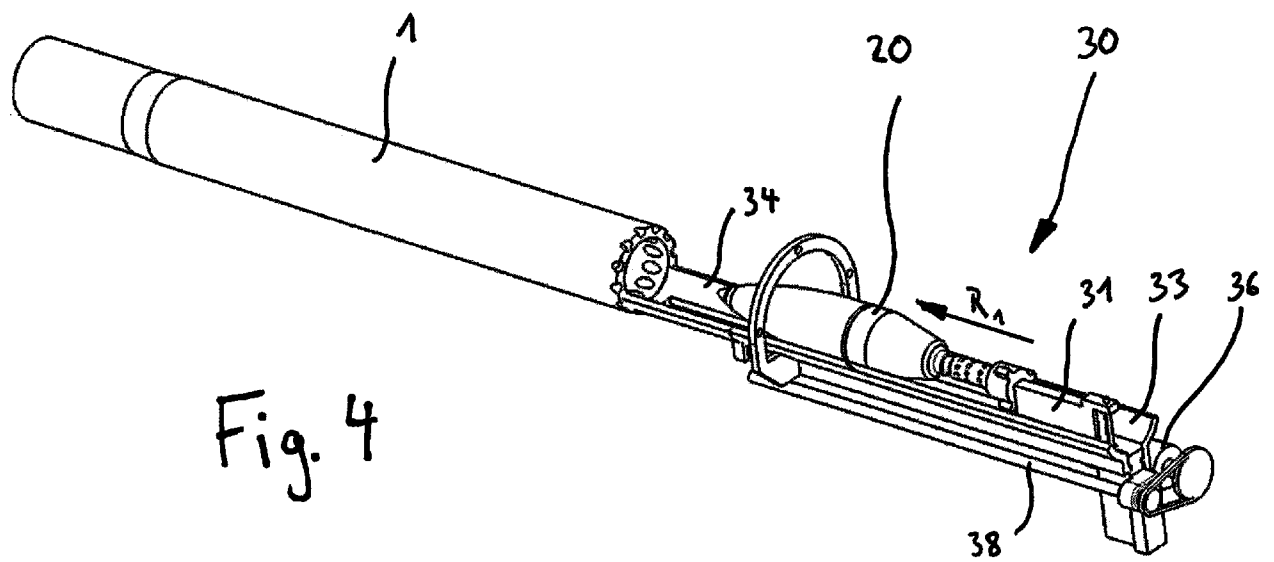
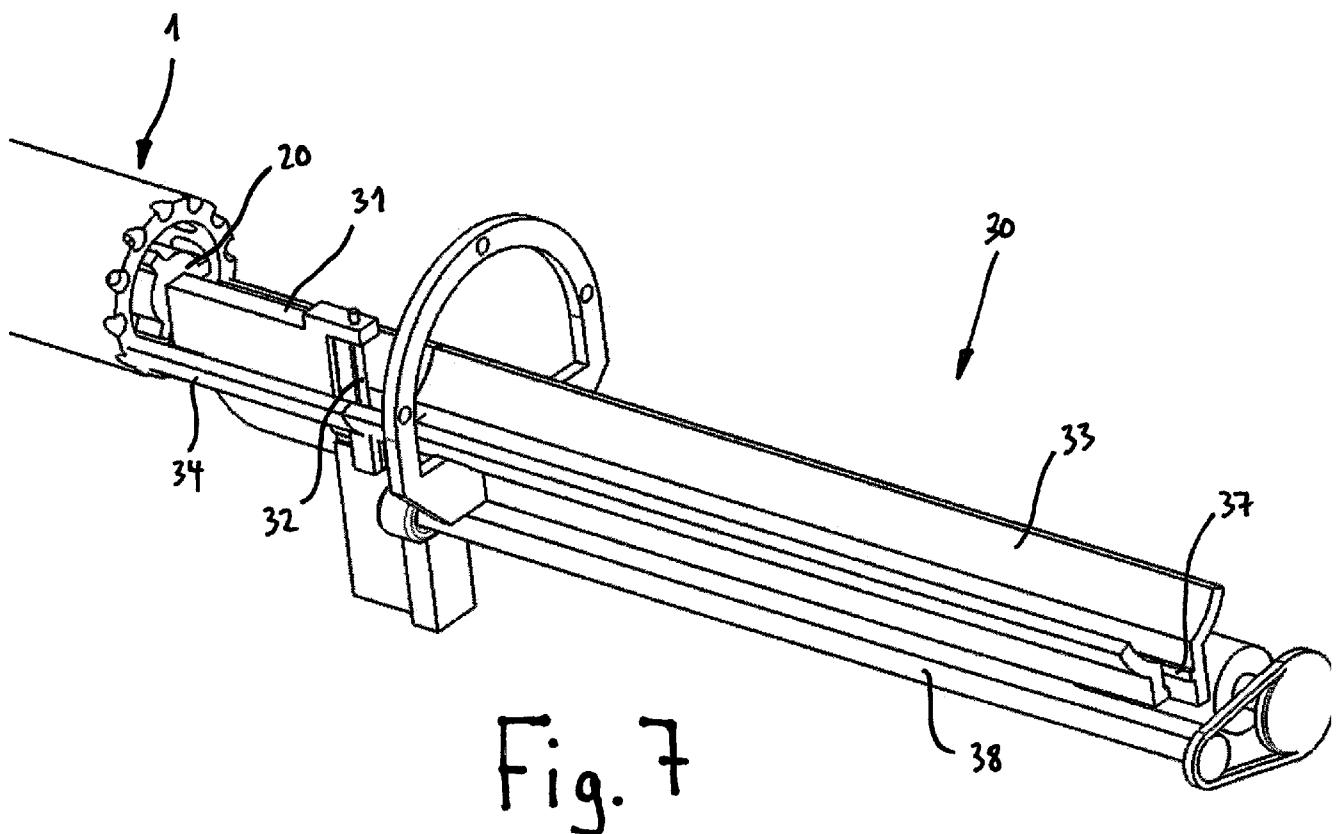
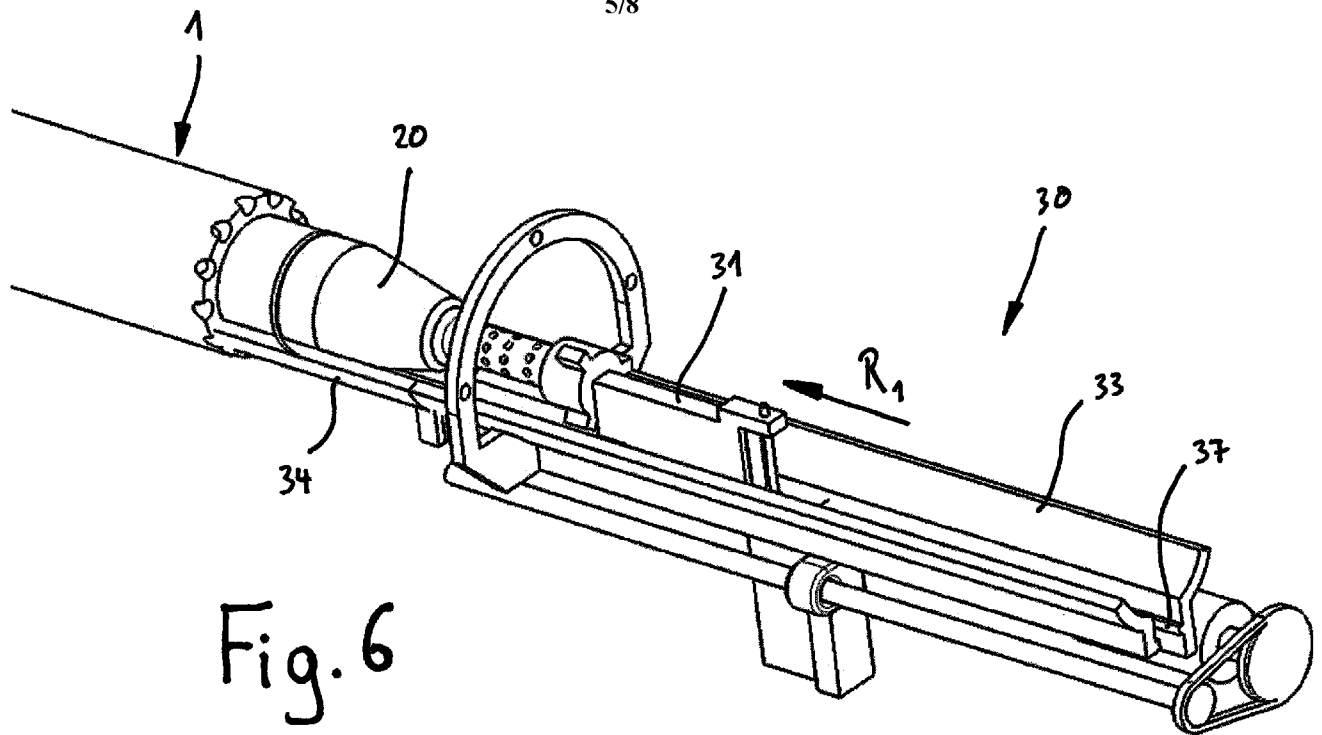


Fig. 3





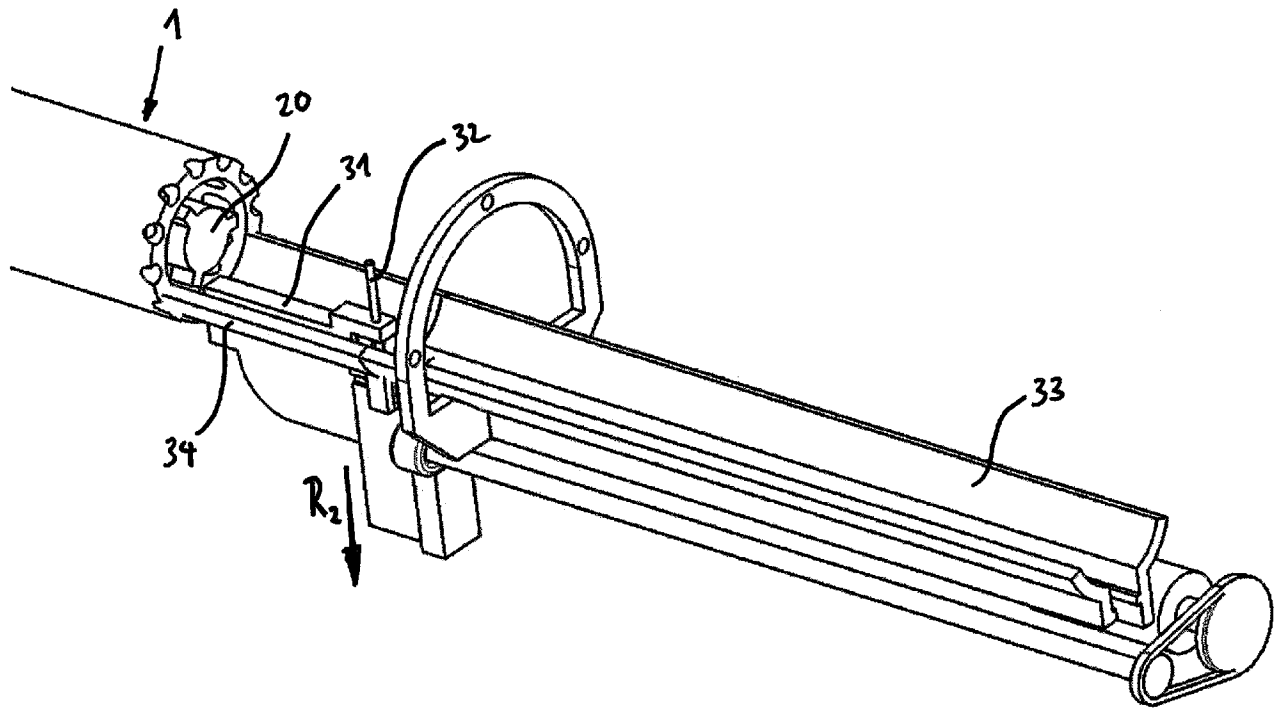


Fig. 8

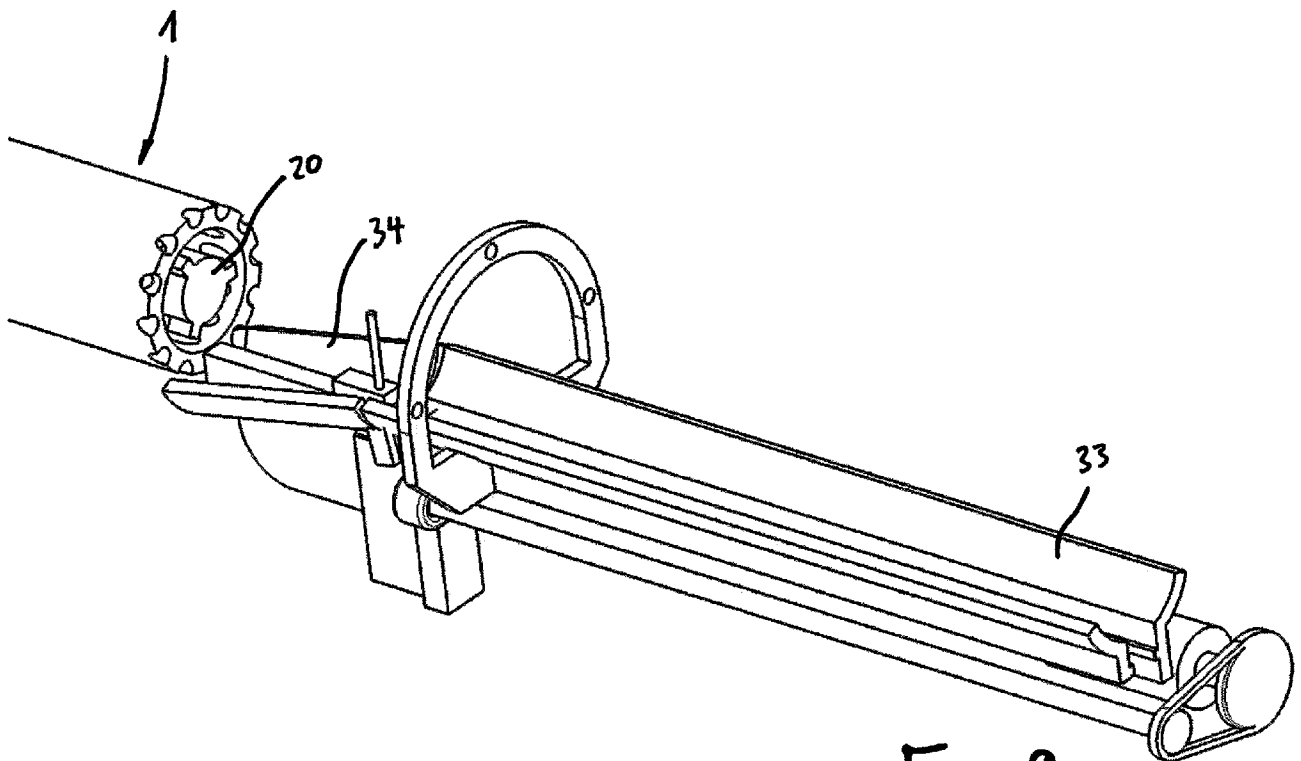


Fig. 9

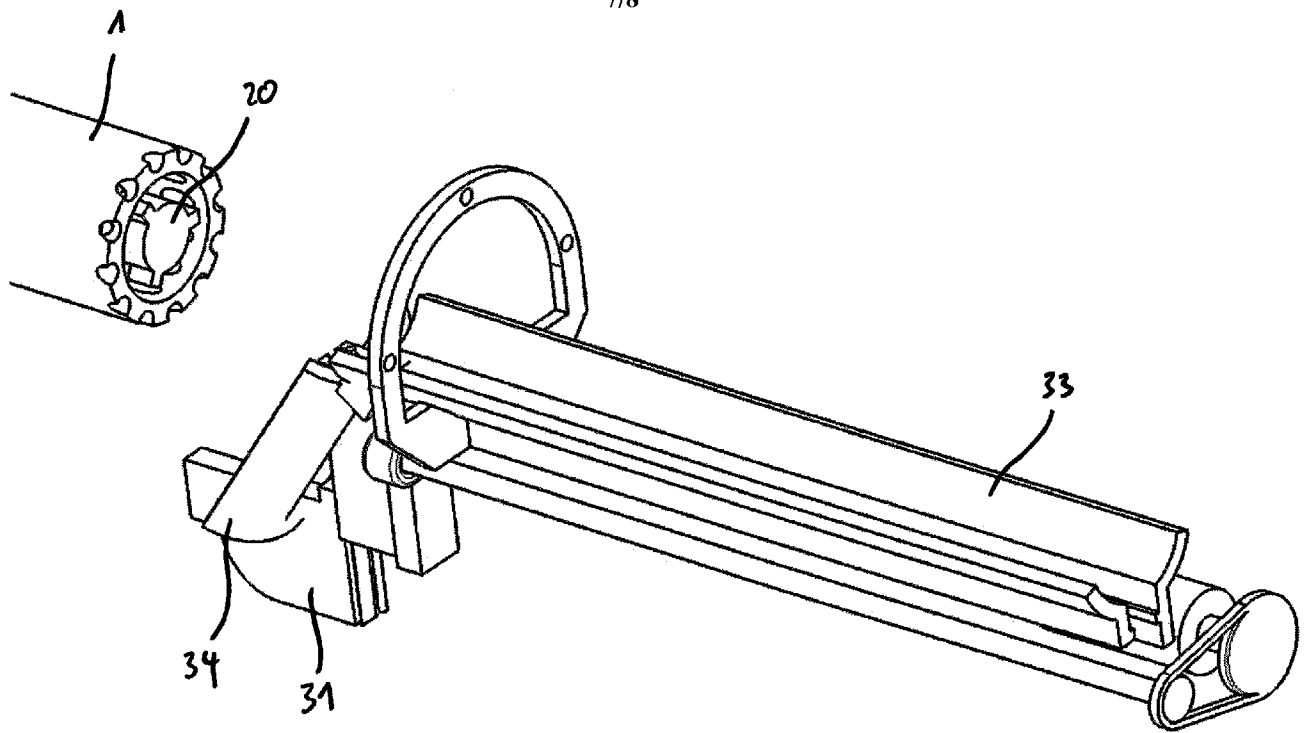


Fig. 10

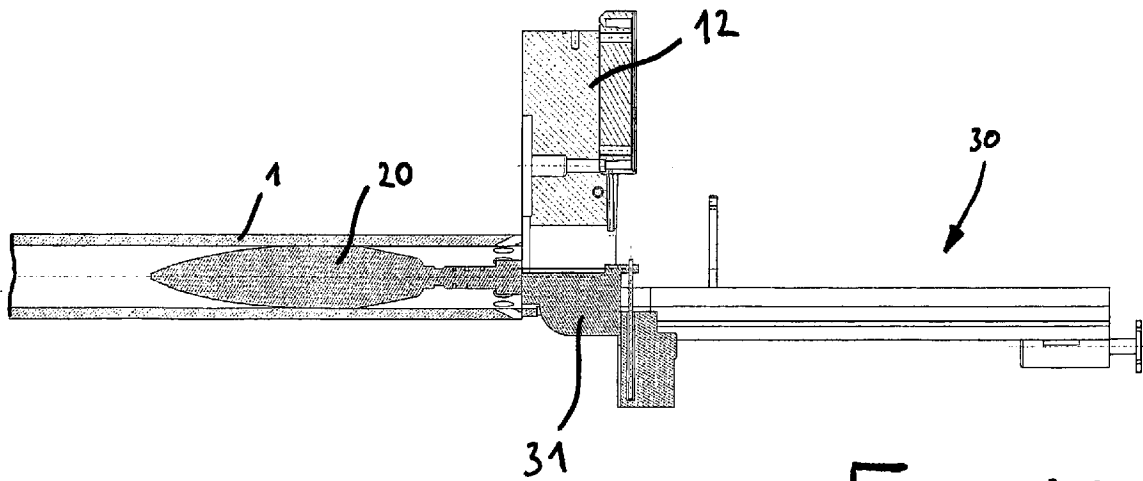


Fig. 11

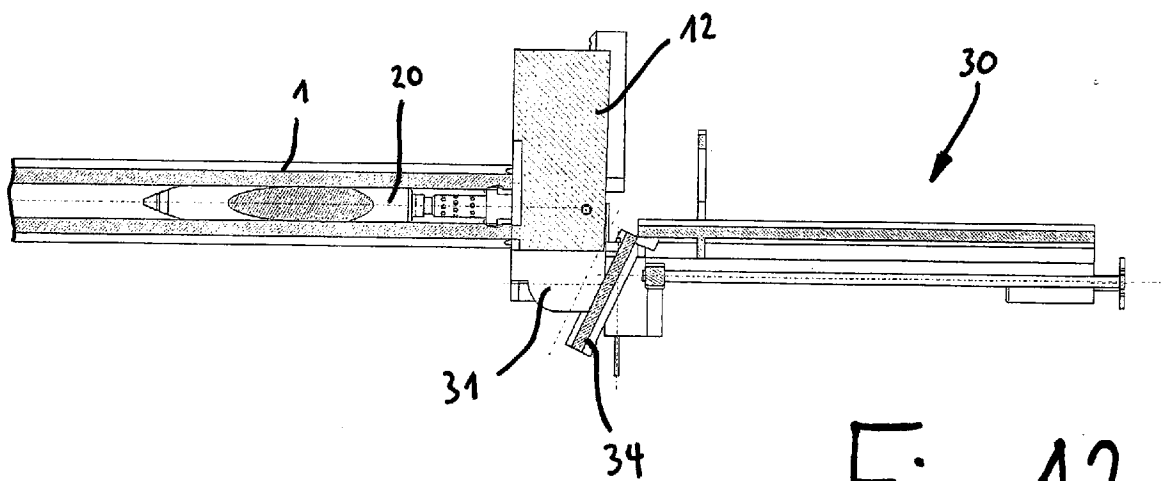


Fig. 12