

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 870 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
F41B 11/32 ^(2006.01) **F41B 11/06** ^(2006.01)
F41B 11/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007811.0**

(22) Anmeldetag: **13.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Pflaumer, Wulf-Heinz**
59757 Arnsberg (DE)
- **Teipel, Birgit**
59846 Sundern (DE)
- **Wonisch, Franz**
59757 Arnsberg (DE)

(30) Priorität: **13.04.2005 DE 202005005912 U**

(71) Anmelder: **Umarex Sportwaffen GmbH & Co. KG**
59757 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Basfeld, Rainer et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 15 80
59705 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Klöckener, Jürgen**
59494 Soost (DE)

(54) Druckgasbetriebene Schusswaffe

(57) Druckgasbetriebene Schusswaffe, umfassend ein Reservoir für Druckgas; Ventilmittel (8) für die Zuführung des Druckgases aus dem Reservoir zu einem mit dem Druckgas zu beaufschlagenden Projektil (10), wobei die Ventilmittel (8) für das Auslösen eines Schusses zumindest abschnittsweise mit einem Impuls beaufschlagt werden können; wobei die Ventilmittel (8) derart

gestaltet sind, dass durch Austausch mindestens eines ersten Teiles gegen mindestens ein zweites Teil der Ventilmittel (8) die pro Schuss für die Beschleunigung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druckgasmenge und/oder der für die Beaufschlagung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druck des Druckgases verändert werden kann.

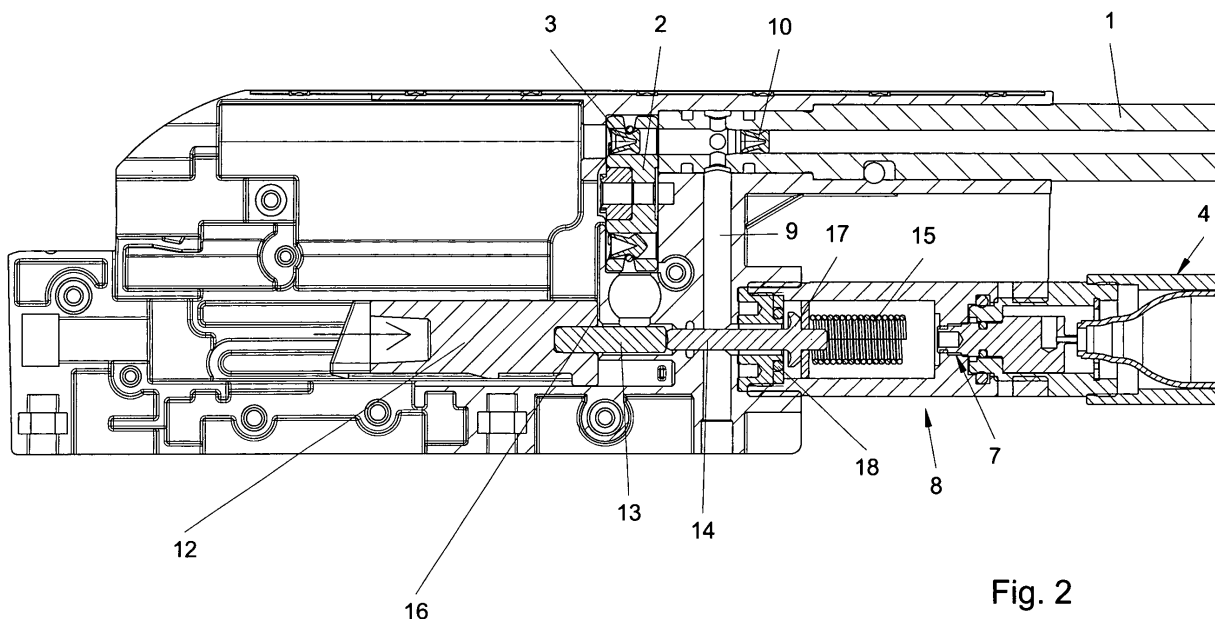


Fig. 2

EP 1 712 870 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine druckgasbetriebene Schusswaffe gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 8 und 14. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Mehrzahl von Bauteilen für die Fertigung einer Schusswaffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 21.

[0002] Druckgasbetriebene Schusswaffen der vorgenannten Art sind bekannt. Hinsichtlich der Bewegungsenergie der die Schusswaffe verlassenden Projektile gibt es in unterschiedlichen Ländern unterschiedliche Auflagen. Beispielsweise darf die Bewegungsenergie in Deutschland nicht mehr als 7,5 J betragen. In anderen Ländern gelten andere Bestimmungen, so dass dort Projektile eine Bewegungsenergie von bis zu 16 J aufweisen können. Es wird im Stand der Technik ein vergleichsweise großer Aufwand betrieben, um druckgasbetriebene Schusswaffen mit unterschiedlichen Bewegungsenergien der abgeschossenen Projektile zu konstruieren.

[0003] Aus der DE 101 16 010 A1 ist eine druckgasbetriebene Schusswaffe bekannt, bei der eine von der Schusswaffe abnehmbare Aufnahme für zwei Druckgaskartuschen vorgesehen ist, wobei diese Aufnahme mit Verbindungsmitteln an der Schusswaffe angebracht werden kann. Bei der aus dem vorgenannten Stand der Technik bekannten Schusswaffe werden die beiden Druckgaskartuschen über eine Klemmvorrichtung, die mit einer drehbaren Handhabe versehen ist, derart in die Aufnahme hineingepresst, dass die Druckgaskartuschen angestochen werden, so dass Druckgas entweichen kann. Diese Klemmvorrichtung ist vergleichsweise aufwändig gestaltet.

[0004] Es sind weiterhin druckgasbetriebene Schusswaffen bekannt, bei denen rotierbare Trommeln für die Aufnahme von Projektilen vorgesehen sind. Die Projektile sind in der Regel als sogenannte Diabolo ausgebildet und weisen eine in Längsrichtung mittige Einschnürung auf. Zumeist umfassen die Trommeln einen umlaufenden O-Ring, der in die einzelnen Bohrungen für die Aufnahme der Projektile derart hineinragt, dass die Diabolo von dem O-Ring im Bereich ihrer Einschnürungen gehalten werden. Als nachteilig bei den aus dem Stand der Technik bekannten Schusswaffen erweist sich die Tatsache, dass bei auf dem Markt befindlichen unterschiedlich langen Diabolo einige derart lang sind, dass sie teilweise aus der Trommel herausragen, wenn sie von dem vorgenannten O-Ring gehalten werden.

[0005] Das der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Problem ist die Schaffung einer Schusswaffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die einfach verändert werden kann, um unterschiedliche Bewegungsenergien des abgeschossenen Projektils aufzuweisen. Weiterhin liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine druckgasbetriebene Schusswaffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8 zu erzeugen, bei der auch unterschiedlich lange Projektile in den Bohrungen der Trommel gehalten werden können, ohne dass

die Projektile aus der Trommel herausragen. Weiterhin liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine Schusswaffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 14 zu schaffen, bei der die Druckgaskartuschen einfacher geöffnet werden können. Weiterhin soll eine Mehrzahl von Bauteilen angegeben werden, die zur Fertigung einer Schusswaffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 geeignet ist.

[0006] Diese Probleme werden hinsichtlich der Schusswaffe durch die Ansprüche 1, 8 und 14 sowie hinsichtlich der Mehrzahl von Bauteilen durch den Anspruch 21 gelöst. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Gemäß Anspruch 1 ist vorgesehen, dass die Ventilmittel derart gestaltet sind, dass durch Austausch mindestens eines ersten Teils gegen mindestens ein zweites Teil der Ventilmittel die pro Schuss für die Beschleunigung des Projektils zur Verfügung stehende Druckgasmenge und/oder der für die Beaufschlagung des Projektils zur Verfügung stehende Druck des Druckgases verändert werden kann. Auf diese Weise kann durch Austausch des mindestens einen ersten Teils gegen das mindestens eine zweite Teil die Bewegungsenergie des von dem Druckgas beschleunigten Projektils verändert werden. Beispielsweise kann bei Verwendung des ersten Teils eine Bewegungsenergie des Projektils von deutlich mehr als 7,5 J erzielt werden, wohingegen bei Verwendung des zweiten Teils eine Bewegungsenergie von weniger als 7,5 J erreicht wird.

[0008] Es besteht die Möglichkeit, dass das erste und das zweite Teil der Ventilmittel ein erster und ein zweiter Ventilstößel sind. Derartige Ventilstößel sind vergleichsweise einfach in die Ventilmittel einbaubar, so dass der Austausch des ersten Teils gegen das zweite Teil mit einfachsten Mitteln realisierbar ist.

[0009] Es besteht dabei die Möglichkeit, dass der erste Ventilstößel eine, zumindest abschnittsweise, größere Länge als der zweite Ventilstößel aufweist.

[0010] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Ventilstößel zur Auslösung eines Schusses mit einem Impuls beaufschlagt werden kann, derart, dass der Ventilstößel ein Stück gegenüber weiteren Teilen der Ventilmittel bewegt wird, wobei durch diese Bewegung die Ventilmittel zumindest teilweise und für einen Zeitraum geöffnet werden und das Projektil mit Druckgas beaufschlagt wird. Wenn dabei ein längerer Ventilstößel verwendet wird, werden die Ventilmittel weiter geöffnet und auch für einen längeren Zeitraum geöffnet, so dass eine größere Menge Druckgas austritt. Dementsprechend wird bei der Verwendung eines kürzeren Ventilstößels eine kleinere Menge Druckgas für die Beschleunigung des Projektils zur Verfügung stehen.

[0011] Es besteht weiterhin die Möglichkeit, dass die Ventilmittel eine Feder umfassen, gegen deren Kraft der Ventilstößel zur Auslösung eines Schusses bewegt werden kann. Durch die Feder wird eine Rückstellkraft erzeugt, die entgegen dem Impuls, der dem Ventilstößel zur Öffnung des Ventils vermittelt werden kann, den Ven-

tilstößel wieder in seine Ausgangslage zurückbewegen kann.

[0012] Gemäß Anspruch 8 ist vorgesehen, dass die Trommel an einer ihrer axialen Stirnseiten eine Mehrzahl von Aussparungen aufweist, die jeweils die Enden einer jeder der Bohrungen zumindest teilweise umgeben. Durch die Aussparungen kann das Eindringen der Projektile in die Bohrungen der Trommel derart erleichtert werden, dass das Projektil in axialer Richtung der Trommel weiter in die Bohrung eingedrückt werden kann. Auf diese Weise kann ein beispielsweise zur Halterung verwendeter O-Ring weiter von der Stirnseite, an der die Aussparungen vorgesehen sind, entfernt sein, so dass auch längere Projektile derart in der Trommel gehalten werden können, dass sie an der mit den Aussparungen versehenen Stirnseite nicht aus der Trommel herausragen.

[0013] Dabei kann vorgesehen sein, dass eine jede der Aussparungen die Form eines Kugelsegments aufweist. Insbesondere kann dabei jeweils eine Aussparung das axiale Ende einer der Bohrungen im Wesentlichen symmetrisch umgeben. Auf diese Weise wird die Einbringung des Projektils in das mit der Aussparung versehene Ende der Bohrung erleichtert.

[0014] Wie bei dem Stand der Technik kann vorgesehen sein, dass in oder an einer jeder der Bohrungen ein Haltemittel für die Halterung eines Projektils in der Bohrung vorgesehen ist. Diese Haltemittel können als in die jeweilige Bohrung hineinragender O-Ring ausgebildet sein, wobei der O-Ring radial, insbesondere von außen in die jeweilige Bohrung hineinragt.

[0015] Gemäß Anspruch 14 ist vorgesehen, dass die Verbindungsmittel und/oder die Aufnahme derart gestaltet sind, dass durch die Verbindung der Aufnahme mit der Schusswaffe die mindestens eine Druckgaskartusche für den Austritt von Druckgas geöffnet wird. Auf diese Weise kann auf das separate Anstechen der Druckgaskartuschen verzichtet werden. Vielmehr wird dies durch die Verbindung der Aufnahme mit der Schusswaffe automatisch erreicht.

[0016] Es besteht die Möglichkeit, dass die Aufnahme mindestens zwei Druckgaskartuschen aufweist, die beide durch die Verbindung der Aufnahme mit der Schusswaffe geöffnet werden können. Beispielsweise kann dabei die Aufnahme derart gestaltet sein, dass nach dem Öffnen der mindestens zwei Druckgaskartuschen das aus diesen austretende Druckgas die Druckgaskartuschen zumindest abschnittsweise umspült. Die Aufnahme kann langgestreckt sein und die zwei Druckgaskartuschen können hintereinander in Längsrichtung der Aufnahme angeordnet sein. Insbesondere können dabei die Öffnungen der Druckgaskartuschen jeweils den Enden der Aufnahme zugewandt sein. Auf diese Weise lässt sich mit einfachen Mitteln die Öffnung der Druckgaskartuschen bei Verbindung der Aufnahme mit der Schusswaffe realisieren.

[0017] Vorzugsweise ist die Aufnahme derart gestaltet, dass nach dem Abnehmen der Aufnahme von der

Schusswaffe die Aufnahme derart abgedichtet ist, dass kein Druckgas aus der Aufnahme austritt.

[0018] Das Druckgas kann Kohlendioxid sein, so dass handelsübliche Kohlendioxid-Patronen verwendet werden können.

[0019] Gemäß Anspruch 21 ist vorgesehen, dass die Bauteile mindestens ein erstes Teil und mindestens ein zweites Teil umfassen, die wahlweise für den Zusammenbau der Ventilmittel verwendet werden können und sich dahingehend unterscheiden, dass bei Verwendung des mindestens einen ersten Teils für den Zusammenbau der Ventilmittel die pro Schuss für die Beschleunigung des Projektils zur Verfügung stehende Druckgasmenge und/oder der für die Beaufschlagung des Projektils zur Verfügung stehende Druck des Druckgases größer ist/sind als bei Verwendung des mindestens einen zweiten Teils. Auch hierbei kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Teil der Ventilmittel ein erster und ein zweiter Ventilstößel sind. Insbesondere kann dabei der erste Ventilstößel eine, zumindest abschnittsweise, größere Länge als der zweite Ventilstößel aufweisen.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1a eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Schusswaffe;

Fig. 1b eine geschnittene Detailansicht der Schusswaffe gemäß Fig. 1a;

Fig. 2 eine weitere Detailschnittansicht der erfindungsgemäßen Schusswaffe gemäß Fig. 1a;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Aufnahme einer erfindungsgemäßen Schusswaffe;

Fig. 4a eine Detailansicht gemäß dem Pfeil IVa in Fig. 3 bei nicht angestochener Druckgaskartusche;

Fig. 4b eine Detailansicht gemäß dem Pfeil IVb in Fig. 3 bei nicht angestochener Druckgaskartusche;

Fig. 5a eine Fig. 4a teilweise entsprechende Ansicht bei angestochener Druckgaskartusche und mit der Aufnahme verbundenen Verbindungsmitteln;

Fig. 5b eine Fig. 4b entsprechende Ansicht bei angestochener Druckgaskartusche;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Trommel einer erfindungsgemäßen Schusswaffe;

Fig. 7 eine Schnittansicht gemäß den Pfeilen VII-VII in Fig. 6.

[0021] Wie aus Fig. 1 a und Fig. 1 b ersichtlich ist, umfasst eine erfindungsgemäße Schusswaffe einen Lauf 1, an dessen hinterem Ende eine drehbare Trommel 2 angeordnet ist, in der Projektile 3 gehalten werden können. Die Schusswaffe umfasst weiterhin eine Aufnahme 4 (siehe Fig. 2 und Fig. 5a), in der zwei Druckgaskartuschen 5, 6 angeordnet sind sowie Verbindungsmittel 7 für die Verbindung der Aufnahme 4 mit der Schusswaffe.

[0022] Durch die Verbindungsmittel 7 hindurch kann aus den Druckgaskartuschen 5, 6 ausströmendes Gas, wie beispielsweise CO₂, zu Ventilmitteln 8 gelangen. Die Ventilmittel 8 sind aus Fig. 5a und aus Fig. 2 ersichtlich. Bei betätigten Ventilmitteln 8 kann das Druckgas über einen Kanal 9 hinter ein im Lauf befindliches Projektil 10 gelangen, wodurch das im Lauf befindliche Projektil 10 nach rechts in Fig. 2 aus dem Lauf heraus beschleunigt wird. Das Projektil 10 gelangt in die in Fig. 2 ersichtliche Abschussposition durch einen nicht abgebildeten Schieber, der das Projektil aus der Trommel 2 in die Abschussposition befördern kann.

[0023] Die Ventilmittel 8 können bei Betätigung eines Abzuges 11 von einem Schlagstück 12 betätigt werden. Das Schlagstück 12 ist aus Fig. 2 ersichtlich und weist auf seiner in Fig. 2 rechten Seite einen Stift 13 auf. Bei Betätigung des Abzuges 11 bewegt sich das Schlagstück 12 nach rechts in Fig. 2, wobei der Stift 13 durch eine Aussparung hindurch nach rechts bewegt wird, bis er auf einen Ventilstößel 14 der Ventilmittel 8 trifft und diesen ebenfalls nach rechts in Fig. 2 bewegt. Der Stift 13 überträgt dabei einen Impuls auf den Ventilstößel 14, so dass dieser sich gegen die Kraft einer ebenfalls von den Ventilmitteln 8 umfassten Feder 15 nach rechts in Fig. 2 bewegt und entsprechend dem übermittelten Impuls nach kurzer Zeit von der Feder 15 wieder nach links in Fig. 2 zurückbewegt wird. Der Stift 13 verharrt dabei in der Stellung, in der er den Impuls auf den Ventilstößel 14 übertragen hat. Dies wird dadurch erreicht, dass die in Fig. 2 rechte Stirnseite des Schlagstückes 12 gegen einen Anschlag 16 stößt.

[0024] Der Ventilstößel 14 weist auf seiner im Inneren des Ventils befindlichen Seite eine flanschartige Fläche 17 auf, die im geschlossenen Zustand des Systems (siehe dazu Fig. 5a) gegen einen O-Ring 18 abdichtet. Durch Bewegung des Ventilstößels 14 nach rechts in Fig. 2 wird die flanschartige Fläche 17 von dem O-Ring 18 gelöst, so dass Druckgas von den Verbindungsmitteln 7 durch das Ventil hindurch in den Kanal 9 gelangen kann. Nach kurzer Zeit drückt die Feder 15 den Ventilstößel wieder nach links in Fig. 2, so dass die flanschartige Fläche 17 wieder gegen den O-Ring 18 abdichtet und kein Druckgas mehr in den Kanal 9 gelangen kann.

[0025] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Ventilstößel 14 gegen einen weiteren, nicht abgebildeten Ventilstößel ausgewechselt werden kann, der eine unterschiedliche Länge aufweist, insbesondere eine unter-

schiedliche Länge des Abschnittes zwischen dem flanschartigen Abschnitt 17 und dem in Fig. 2 linken, dem Stift 13 zugewandten Ende. Wenn der Ventilstößel als Ganzes beziehungsweise wenn das Stück zwischen dem linken stirnseitigen Ende und dem flanschartigen Abschnitt 17 länger ist als bei dem in Fig. 2 abgebildeten Ausführungsbeispiel, wird durch Impulsübertrag von dem Stift 13 auf den Ventilstößel der flanschartige Abschnitt 17 weiter in die Ventilmittel 8 hineingedrückt, so dass insgesamt die Öffnungszeit der Ventilmittel 8 gegenüber der in Fig. 2 abgebildeten Ausführungsform vergrößert wird. Weiterhin wird auch in der maximal nach rechts geschobenen Stellung des Ventilstößels (siehe dazu Fig. 2) eine größere Öffnung der Ventilmittel erreicht. Aufgrund dieser größeren Öffnung beziehungsweise aufgrund dieser größeren Öffnungszeit wird mehr Druckgas in den Kanal 9 strömen, so dass das in dem Lauf befindliche Projektil 10 durch eine größere Menge Druckgas und/oder durch einen größeren Druck aus dem Lauf heraus beschleunigt werden kann. Dies führt dazu, dass bei einem längeren Ventilstößel beziehungsweise einem Ventilstößel mit einem längeren wirksamen Abschnitt dem Projektil eine größere Bewegungsenergie vermittelt wird.

[0026] Aus Fig. 3, Fig. 4a, Fig. 4b, Fig. 5a und Fig. 5b ist die Aufnahme 4 detailliert ersichtlich. Insbesondere zeigt Fig. 3, dass in der Aufnahme 4 zwei Druckgaskartuschen 5, 6 hintereinander angeordnet sind, derart, dass ihre Böden aneinander stoßen. Die Spitzen 19, 20 der Druckgaskartuschen 5, 6 sind dabei zu den äußeren Enden der Aufnahme 4 hin gerichtet. Die Aufnahme 4 weist Anstechnadeln 21, 22 auf, die bei der in Fig. 4a und Fig. 4b abgebildeten Stellung an den Spitzen 19, 20 anliegen, diese jedoch noch nicht durchstoßen haben.

[0027] Auf der den Verbindungsmitteln 7 zugewandten Seite weist die Aufnahme 4 ein beweglich gelagertes Anschlussstück 23 auf. Dieses Anschlussstück 23 weist dabei einen Hals 24 mit einem den Hals umgebenden O-Ring 25 auf. In der in Fig. 4a abgebildeten Stellung dichtet der den Hals 24 umgebende O-Ring 25 gegen eine Einschnürung 26 der Aufnahme 4 ab.

[0028] Fig. 5a und Fig. 5b zeigen die mit den Schusswaffen verbundene Stellung der Aufnahme 4. In dieser Stellung drücken die Verbindungsmittel 7 das Anschlussstück 23 nach rechts in Fig. 5a, so dass der Hals 24 derart weit nach rechts in Fig. 5a geschoben ist, dass der O-Ring 25 nicht mehr gegen die Einschnürung 26 abdichtet. Auf diese Weise kann an dem Hals 24 vorbei durch die Einschnürung 26 Druckgas aus der Aufnahme 4 durch die Verbindungsmittel 7 in die Ventilmittel 8 hineinströmen. Die Bewegung des Anschlussstücks 23 nach rechts in Fig. 5a und Fig. 5b hat dazu geführt, dass die Anstechnadeln 21, 22 die Spitzen 19, 20 der Druckgaskartuschen 5, 6 angestochen haben. Dies wurde unter anderem dadurch bewirkt, dass die rechte Druckgaskartusche 6 nach rechts gegen die Anstechnadel 22 bewegt wurde und gleichzeitig das Anschlussstück 23, das an seinem rechten Ende die Anstechnadel 21 trägt, gegen die

linke Druckgaskartusche 5 gedrückt wurde.

[0029] Das aus der rechten Druckgaskartusche 6 ausströmende Druckgas kann über die Anstechnadel 22 in den die Druckgaskartuschen 5, 6 umgebenden Raum 27 gelangen und an den Druckgaskartuschen 5, 6 vorbeiströmen und in den das Anschlussstück 23 umgebenden Raum 28 der Aufnahme 4 gelangen. Das aus der linken Druckgaskartusche 5 austretende Druckgas kann direkt durch die Anstechnadel 21 in diesen Raum 28 gelangen. Aus dem das Anschlussstück 23 umgebenden Raum 28 kann das Druckgas durch die Einschnürung 26 und die Verbindungsmittel 7 in die Ventilmittel 8 gelangen. Aus Fig. 5a ist weiterhin ein O-Ring 29 ersichtlich, der das in Fig. 5a linke Ende der Aufnahme 4 gegen die im Bereich der Verbindungsmittel 7 vorgesehene Öffnung der Schusswaffe abdichtet.

[0030] Wenn die Aufnahme 4 aus den Verbindungsmitteln herausgezogen wird, wird sich auch das Anschlussstück 23 durch den in dem Raum 27 durch das Druckgas aufgebauten Druck nach links bewegen, bis die in Fig. 4a und Fig. 4b abgebildete Stellung erreicht ist, in der der Hals mit dem O-Ring 25 gegen die Einschnürung 26 abdichtet. In diesem Zustand sind dann zwar die Druckgaskartuschen 5, 6 geöffnet. Das Druckgas kann jedoch nicht aus der Aufnahme 4 austreten.

[0031] Aus Fig. 6 und Fig. 7 ist die Trommel 2 einer erfindungsgemäßen Schusswaffe ersichtlich. Die Trommel 2 weist eine Mehrzahl von Bohrungen 30 auf, die konzentrisch um die Achse der Trommel herum angeordnet sind. In dem abgebildeten Ausführungsbeispiel sind acht Bohrungen 30 vorgesehen. In die Bohrungen 30 können, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist, Projektile 3 eingebracht werden. Die Trommel 2 weist weiterhin an den radial äußeren Rändern der Bohrungen 30 eine umlaufende Nut 31 auf, in der ein O-Ring 32 angeordnet ist. Aus Fig. 6 und Fig. 7 ist ersichtlich, dass der O-Ring 32 radial von außen ein Stück weit in die einzelnen Bohrungen 30 hineinragt.

[0032] Die Projektile 3 sind als Diabolos mit einer Einschnürung versehen. In diese Einschnürungen ragt von außen der O-Ring 32 ein Stück weit hinein, so dass Diabolos von dem O-Ring 32 in den Bohrungen 30 gehalten werden. Die Trommeln weisen weiterhin auf ihrer in Fig. 7 linken axialen Stirnseite Aussparungen 33 auf, die die stirnseitigen Enden der Bohrungen 30 umgeben. Die Aussparungen 33 sind in dem abgebildeten Ausführungsbeispiel als Kugelsegmente ausgebildet, die die Bohrungen rotationssymmetrisch umgeben.

[0033] Aufgrund der Aussparungen 33 können die Projektile 3 von links in Fig. 7 etwas tiefer in die Bohrungen 30, das heißt, etwas weiter nach rechts in die Bohrungen 30 eingeschoben werden. Aus diesem Grund kann bei der erfindungsgemäßen Trommel der O-Ring 32 ein Stück weiter nach rechts in Fig. 7 angeordnet werden, als dies bei herkömmlichen Trommeln der Fall ist. Deshalb können auch besonders lange Projektile 3 in die Bohrungen 30 eingebracht werden, ohne dass sie nach links in Fig. 7 aus der Trommel 2 herausragen.

Bezugszeichenliste

[0034]

5	1	Lauf
	2	Trommel
	3, 10	Projektil
	4	Aufnahme
	5, 6	Druckgaskartusche
10	7	Verbindungsmittel
	8	Ventilmittel
	9	Kanal
	11	Abzug
	12	Schlagstück
15	13	Stift
	14	Ventilstößel
	15	Feder
	16	Anschlag für Schlagstück
	17	flanschartige Fläche
20	18	O-Ring
	19, 20	Spitzen der Druckgaskartuschen
	21, 22	Anstechnadel
	23	Anschlussstück
	24	Hals
25	25	O-Ring
	26	Einschnürung
	27	Raumumdruckgaskartusche
	28	Raumumanschlussstück
	29	O-Ring
30	30	Bohrung
	31	umlaufende Nut
	32	O-Ring
	33	Aussparung

Patentansprüche

1. Druckgasbetriebene Schusswaffe, umfassend

- ein Reservoir für Druckgas;
- Ventilmittel (8) für die Zuführung des Druckgases aus dem Reservoir zu einem mit dem Druckgas zu beaufschlagenden Projektil (10), wobei die Ventilmittel (8) für das Auslösen eines Schusses zumindest abschnittsweise mit einem Impuls beaufschlagt werden können;

dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilmittel (8) derart gestaltet sind, dass durch Austausch mindestens eines ersten Teiles gegen mindestens ein zweites Teil der Ventilmittel (8) die pro Schuss für die Beschleunigung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druckgasmenge und/oder der für die Beaufschlagung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druck des Druckgases verändert werden kann.

2. Schusswaffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- zeichnet, dass** das erste und das zweite Teil der Ventilmittel (8) ein erster und ein zweiter Ventilstößel (14) sind.
3. Schusswaffe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ventilstößel (14) eine, zumindest abschnittsweise, größere Länge als der zweite Ventilstößel (14) aufweist. 5
4. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilstößel (14) zur Auslösung eines Schusses mit einem Impuls beaufschlagt werden kann, derart, dass der Ventilstößel (14) ein Stück gegenüber weiteren Teilen der Ventilmittel (8) bewegt wird, wobei durch diese Bewegung die Ventilmittel (8) zumindest teilweise und für einen Zeitraum geöffnet werden und das Projektil (10) mit Druckgas beaufschlagt wird. 10
5. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilmittel (8) eine Feder umfassen, gegen deren Kraft der Ventilstößel (14) zur Auslösung eines Schusses bewegt werden kann. 15
6. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schusswaffe ein Schlagstück (12) umfasst, das zur Auslösung eines Schusses bewegt werden kann und durch diese Bewegung den Ventilstößel (14) mit einem Impuls beaufschlagen kann. 20
7. Schusswaffe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlagstück (12) einen Stift (13) aufweist, der auf den Ventilstößel (14) auftreffen kann und einen Impuls zur Auslösung eines Schusses auf den Ventilstößel (14) übertragen kann. 25
8. Druckgasbetriebene Schusswaffe, umfassend eine um eine Achse drehbare Trommel (2) für die Aufnahme einer Mehrzahl von Projektilen (3), wobei die Trommel (2) eine Mehrzahl von sich in axialer Richtung erstreckende Bohrungen (30) aufweist, in die jeweils ein Projektil (3) eingebracht werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommel (2) an einer ihrer axialen Stirnseiten eine Mehrzahl von Aussparungen (33) aufweist, die jeweils die Enden einer jeder der Bohrungen (30) zumindest teilweise umgeben. 30
9. Schusswaffe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine jede der Aussparungen (33) die Form eines Kugelsegments aufweist. 35
10. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Aussparung (33) das axiale Ende einer der Bohrungen (30) im wesentlichen symmetrisch umgibt. 40
11. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an einer jeder der Bohrungen (30) Haltemittel für die Halterung eines Projektils (3) in der Bohrung (30) vorgesehen sind. 45
12. Schusswaffe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel als in die jeweilige Bohrung (30) hineinragender O-Ring (32) ausgebildet sind. 50
13. Schusswaffe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der O-Ring (32) radial, insbesondere von außen, in die jeweilige Bohrung (30) hineinragt.
14. Druckgasbetriebene Schusswaffe, umfassend
- eine von der Schusswaffe abnehmbare Aufnahme (4) für mindestens eine Druckgaskartusche (5, 6);
 - Verbindungsmittel (7) zur Verbindung der Aufnahme (4) mit der Schusswaffe;
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel (7) und/oder die Aufnahme (4) derart gestaltet sind, dass durch die Verbindung der Aufnahme (4) mit der Schusswaffe die mindestens eine Druckgaskartusche (5, 6) für den Austritt von Druckgas geöffnet wird.
15. Schusswaffe nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (4) mindestens zwei Druckgaskartuschen (5, 6) aufweist, die beide durch die Verbindung der Aufnahme (4) mit der Schusswaffe geöffnet werden können.
16. Schusswaffe nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (4) derart gestaltet ist, dass nach dem Öffnen der mindestens zwei Druckgaskartuschen (5, 6) das aus diesen austretende Druckgas die Druckgaskartuschen (5, 6) zumindest abschnittsweise umspült.
17. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (4) langgestreckt ist und die zwei Druckgaskartuschen (5, 6) hintereinander in Längsrichtung der Aufnahme (4) angeordnet sind.
18. Schusswaffe nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen der Druckgaskartuschen (5, 6) jeweils den Enden der Aufnahme (4) zugewandt sind.
19. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (4) derart gestaltet ist, dass nach dem Abnehmen der

Aufnahme (4) von der Schusswaffe die Aufnahme (4) derart abgedichtet ist, dass kein Druckgas aus der Aufnahme (4) austritt.

20. Schusswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckgas Kohlendioxid ist. 5
21. Mehrzahl von Bauteilen für die Fertigung einer Schusswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, umfassend Bauteile für Ventilmittel (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauteile mindestens ein erstes Teil und mindestens ein zweites Teil umfassen, die wahlweise für den Zusammenbau der Ventilmittel (8) verwendet werden können und sich dahingehend unterscheiden, dass bei Verwendung des mindestens einen ersten Teils für den Zusammenbau der Ventilmittel (8) die pro Schuss für die Beschleunigung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druckgasmenge und/oder der für die Beaufschlagung des Projektils (10) zur Verfügung stehende Druck des Druckgases größer ist/sind als bei Verwendung des mindestens einen zweiten Teils. 10 15 20
22. Mehrzahl von Bauteilen nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine erste und das mindestens eine zweite Teil der Ventilmittel (8) ein erster und ein zweiter Ventilstößel (14) sind. 25
23. Mehrzahl von Bauteilen nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ventilstößel (14) eine, zumindest abschnittsweise, größere Länge als der zweite Ventilstößel (14) aufweist. 30

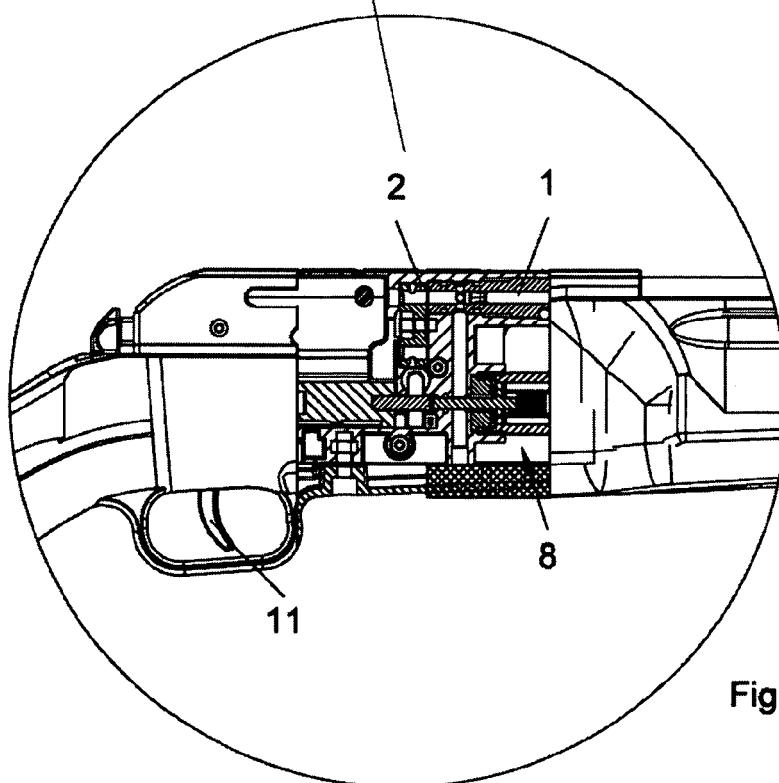
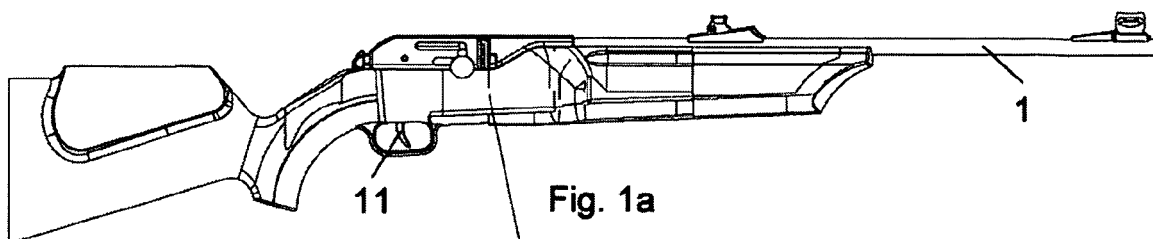
35

40

45

50

55



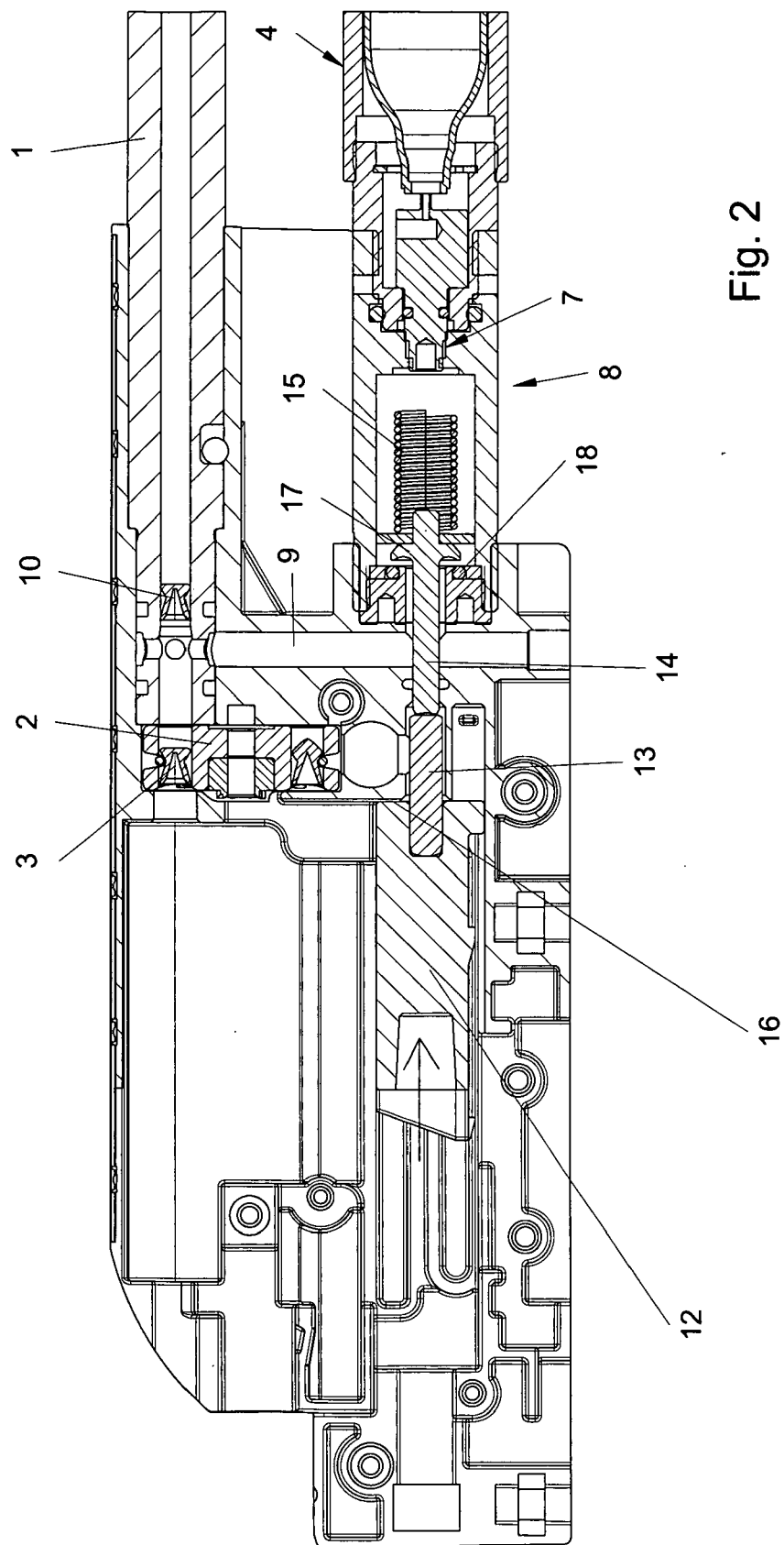


Fig. 2

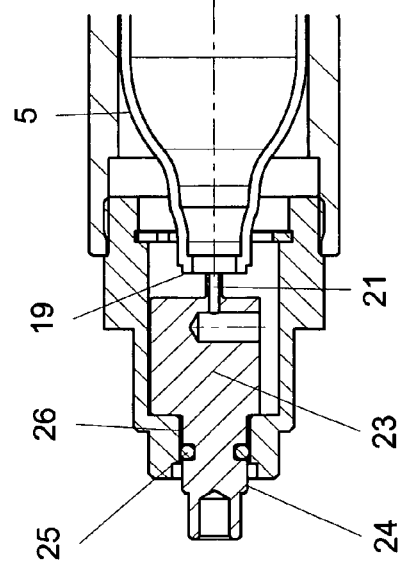
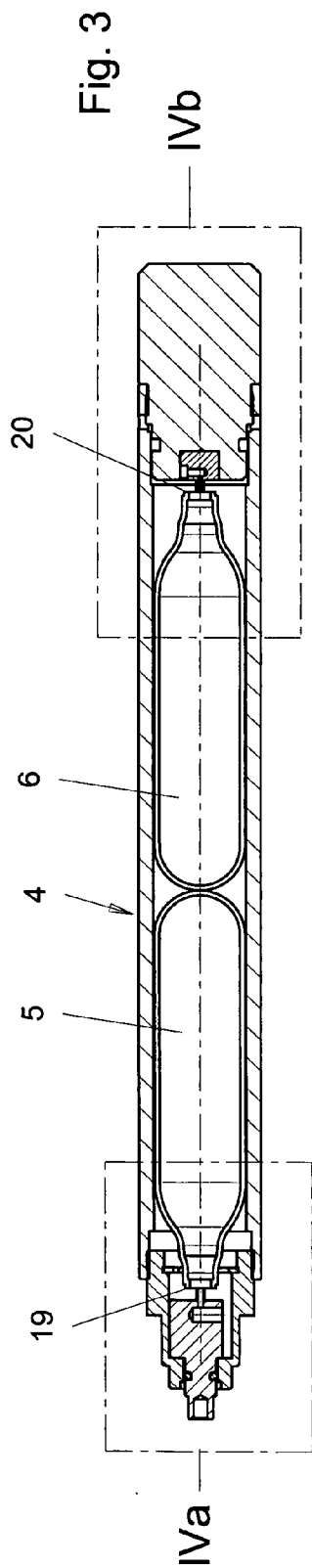


Fig. 4a

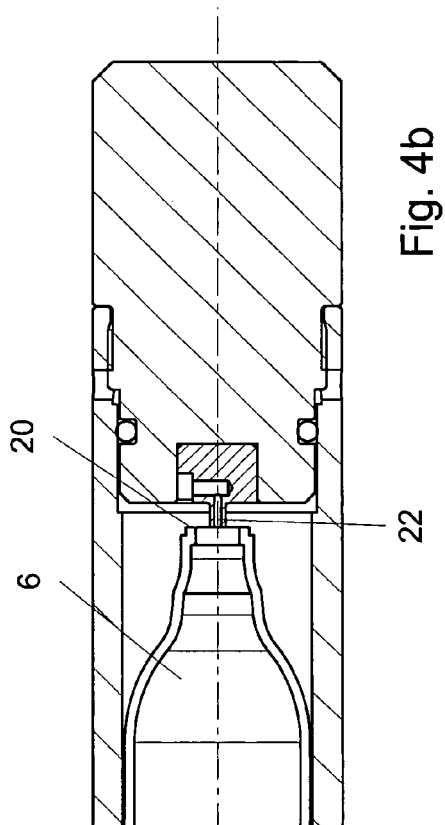


Fig. 4b

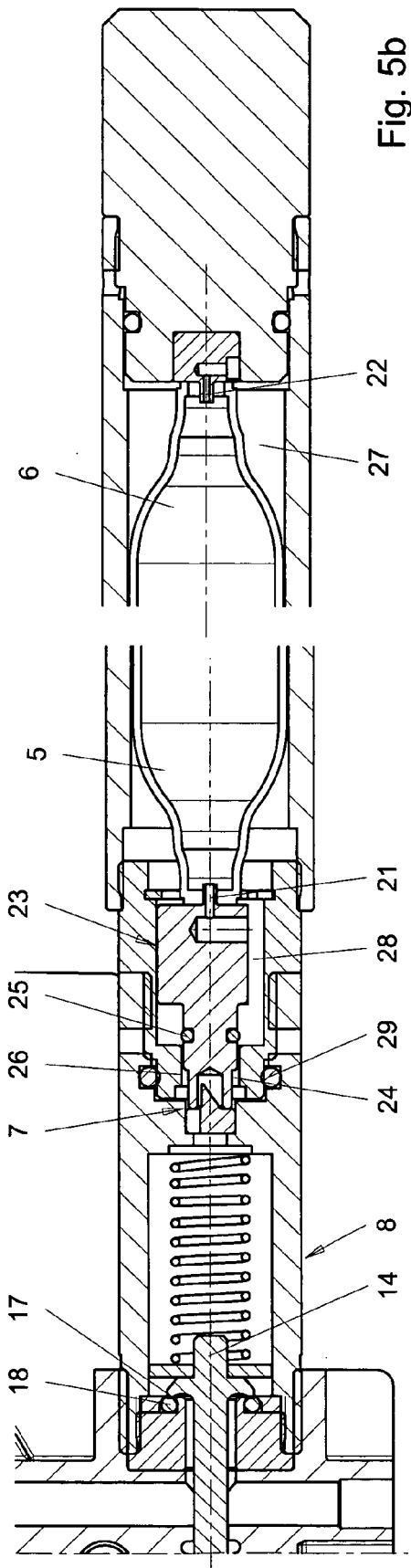
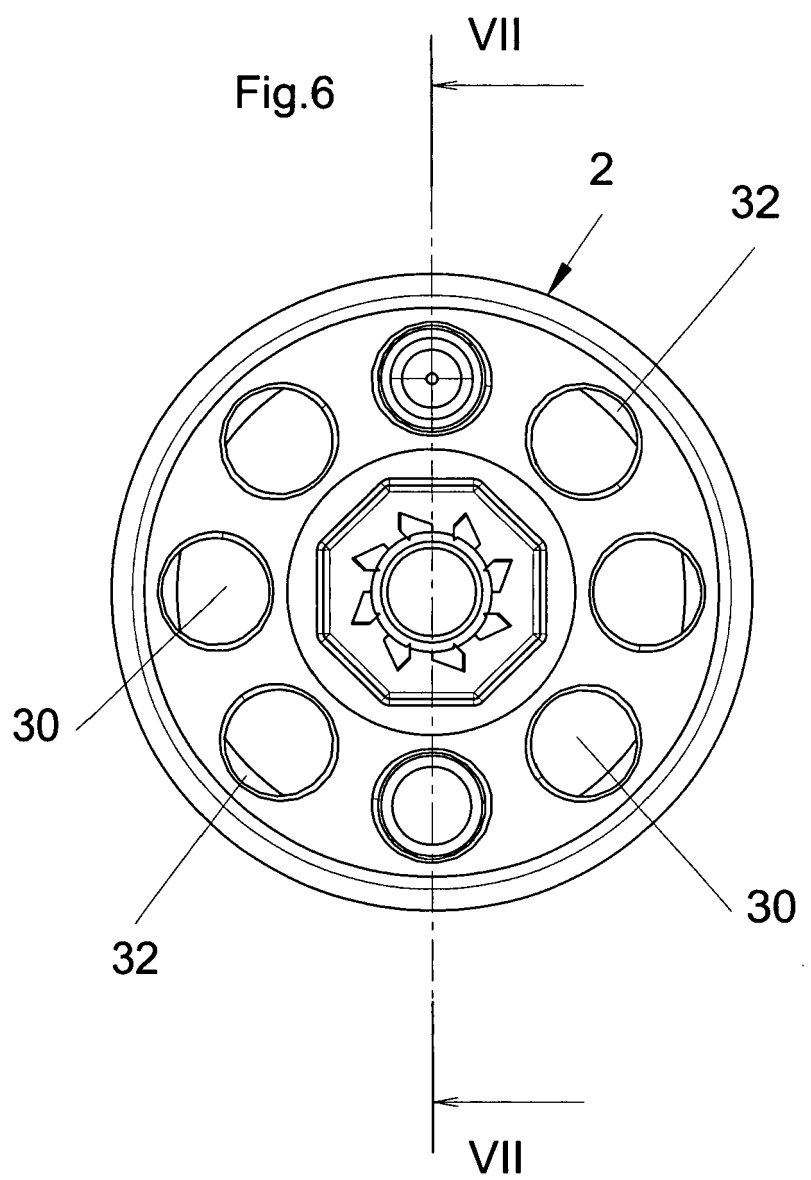


Fig. 5a

Fig. 5b



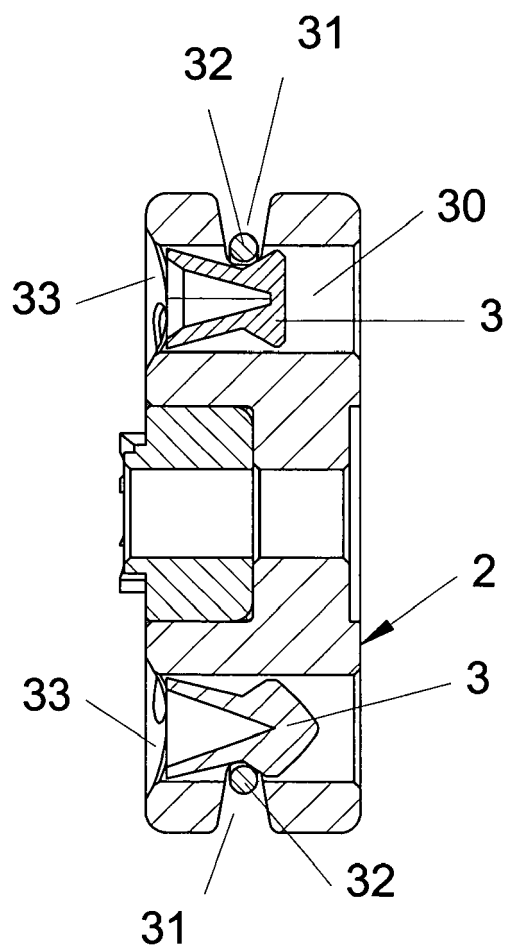


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10116010 A1 [0003]