(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
23. Dezember 2015 (23.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/193277 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F41A 25/18 (2006.01) *F16F 9/34* (2006.01)
F41A 25/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/063413

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2015 (16.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2014 102 780.7 16. Juni 2014 (16.06.2014) DE
20 2014 103 999.6
27. August 2014 (27.08.2014) DE

(71) Anmelder: **RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH** [DE/DE]; Heinrich-Ehrhardt-Str. 2, 29345 Unterlüß (DE).

(72) Erfinder: **EGGERT, Klaus-Peter**; Gösslinger Str. 33, 72369 Zimmern u. d. B. (DE).

(74) Anwalt: **DIETRICH, Barbara**; Rheinmetall Platz 1, 40476 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: DAMPER FOR A WEAPON

(54) Bezeichnung : DÄMPFER FÜR EINE WAFFE

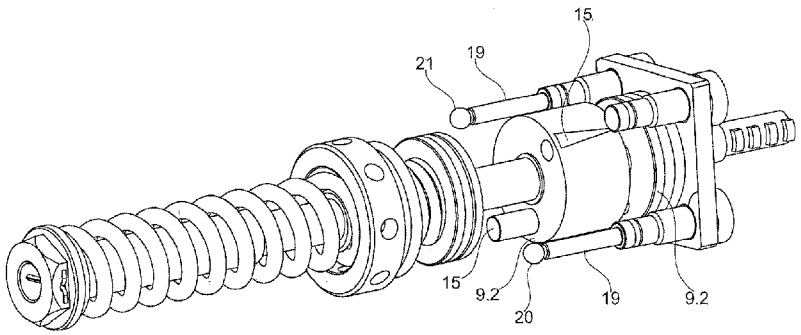


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a hydraulic damper (8) for a weapon, comprising a damper housing (7), a piston (9), and a piston rod (10), the damper having a first chamber (12), a second chamber (13), and a supply chamber (14), wherein the first chamber (12) is connected to the supply chamber (14) by means of a hydraulic channel (16) and the supply chamber is connected to the second chamber (13) by means of a hydraulic channel (17) such that the second chamber (13) is filled with the oil from the first chamber (12) during the recoil of the weapon. At least one control slot (15) is introduced in the piston (9) from each side, the cross-section of which control slot is tapered from the bottom side (9.1) toward the top side (9.2) of the piston (9) for the recoil (R) and accordingly from the top side (9.2) toward the bottom side (9.1) for the counterrecoil (V). Furthermore, valves (18) are provided, which are inserted into bores of the piston (9) and are closed during the counterrecoil (V) and are open during the recoil (R).

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird ein hydraulischer Dämpfer (8) für eine Waffe, mit einem Dämpfergehäuse(7), einem Kolben (9) und einer Kolbenstange (10), der über

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/193277 A1

eine erste Kammer (12), eine zweite Kammer (13) sowie eine Vorratskammer (14) verfügt, wobei die erste Kammer (12) über einen Hydraulikkanal (16) mit der Vorratskammer (14) und diese über einen Hydraulikkanal (17) mit der zweiten Kammer (13) verbunden ist, sodass die zweite Kammer (13) beim Rücklauf der Waffe mit dem Öl aus der ersten Kammer (12) befüllt wird. Im Kolben (9) ist von jeder Seite zumindest ein Steuerschlitz (15) eingebracht ist, dessen Querschnitt für den Rücklauf (R) von der Unterseite (9.1) in Richtung Oberseite (9.2) des Kolbens (9) und entsprechend für den Vorlauf (V) von der Oberseite (9.2) zur Unterseite (9.1) hin sich verjüngt. Des Weiteren sind Ventile (18) vorgesehen, die in Bohrungen des Kolbens (9) eingesetzt und im Vorlauf (V) geschlossen und im Rücklauf (R) geöffnet sind.

BESCHREIBUNG

Dämpfer für eine Waffe

Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Dämpfersystem für eine Waffe, insbesondere für eine fremd angetriebene Maschinenwaffe.

Dämpfer bzw. Dämpfersysteme dienen dazu, den Rückstoß einer Waffe nach Schussabgabe zu dämpfen. Für das Vorholen der beim Rückstoß zurück laufenden Massen besitzen derartige Waffen häufig einen separaten Vorholer.

Aus dem Stand der Technik sind diverse Dämpfer für Waffen bekannt. Dabei greifen großkalibrige Waffen auf andere Dämpfungssysteme zurück als klein- und mittelkalibrige Waffen.

Die DE 35 03 318 A1 beschreibt einen hydraulischen Rückschlagdämpfer für automatische oder halbautomatische Handfeuerwaffen oder Waffen mit einem mittels Federn zurückgeführten Kolben und einem Druckrohr, das ein linear Drosselsystem umfasst. Ein Rückschlagventil schließt beim Herausfahren des Kolbens. Die Rückfahrzeit und / oder Ausfahrgeschwindigkeit ist durch die Drosselöffnung steuerbar. Des Weiteren ist das System nach außen und / oder innen druckmitteldicht abgedichtet.

Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Dämpfer für eine insbesondere klein- oder mittelkalibrige, lafettierbare Waffe aufzuzeigen, der eine hohe Dämpfungsrate aufweist, einfach aufgebaut ist und leicht in die Waffe eingebunden werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen sind den Unteransprüchen ausgeführt.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, den Dämpfer hydraulisch auszuführen und dabei die Kennlinie der hydraulischen Dämpfung für den Vorlauf der Waffe als auch für den Rücklauf der Waffe individuell einzustellen.

Der hydraulische Dämpfer weist eine erste und eine sich beim Dämpfen bildende bzw. minimierende zweite Kammer sowie einen Vorratsraum (Tank) auf. Der Fluidstrom von der ersten Kammer zum Vorratsraum in die zweite Kammer bedingt das Dämpfen beim Rücklauf, der Fluidstrom von der zweiten Kammer über den Vorratsraum zur ersten Kammer bewirkt das Dämpfen beim Vorholen (Vorlauf). Dadurch wird nur ein Bruchteil der Schußbelastung auf die Lafette übertragen.

In einer ersten Ausführung weist der Dämpfer umfangsseitig bevorzugt zwei Steuerschlitze auf, die auf den jeweiligen Fluidstrom ausgelegt sind, wobei der größere Querschnitt zur der Kammer zeigt, aus der der hydraulische Druck kommt. Es ist je Dämpfungsrichtung zumindest ein Steuerschlitz eingebunden. Durch Änderung des Querschnitts der Steuerschlitze kann die Kennlinie der Dämpfung für den Vorlauf als auch für den Rücklauf eingestellt werden. Die Dämpfung kann dadurch für den Vorlauf anders als für den Rücklauf eingestellt werden.

In Weiterführung werden zusätzlich bevorzugt drei weitere Bohrungen eingebunden. In diesen Bohrungen sitzen Überdruckventile, bestehend aus Ventilstößel und einstellbarem Tellerfederpaket, die beim Rücklauf ggf. öffnen und beim Vorlauf geschlossen bleiben. Das Öl fließt dabei direkt aus der ersten Kammer in die zweite Kammer. Die Tellerfederpakete sind in ihrer Wirkung bzw. Federkraft variierbar. Damit kann die Dämpfung beim Waffenrücklauf eingestellt werden.

Ein Bypass zwischen der ersten Kammer und einer zweiten Kammer ermöglicht weitere Einstellmöglichkeiten des Dämpfungs- und Geschwindigkeitsniveaus, da dadurch ein einstellbarer Teil des Fluidstroms nahezu ungehindert in die andere Kammer fließen kann.

Der hydraulische Teil des Dämpfers bildet ein in sich geschlossenes System, das einen Vorratsraum für das Öl umfasst. Dazu gehört auch ein Ausgleichskolben, der mit einer Feder einen Basisdruck aufbaut, unter dem das hydraulische System gehalten wird. Bei einem Ölverlust wandert dieser Ausgleichskolben gegen das Dämpfergehäuse. Die Position des Ausgleichskolbens kann als Füllstandsindikator verwendet werden. In einer einfachsten Ausfüh-

rung kann eine Gewindehülse des Ausgleichkolbens diese Funktion übernehmen. Wenn diese nicht mehr sichtbar ist, sollte Öl nachgefüllt werden.

Das Vorholen wird durch eine mit dem hydraulischen Teil des Dämpfers zusammenwirkende Rückholfeder realisiert, da der hydraulische Teil des Dämpfers über keinen eigenen Energiespeicher verfügt. Der hydraulische Teil des Dämpfers beeinflusst dabei die Rückholenergie, die durch den hydraulischen Teil des Dämpfers gedämpft wird.

Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 Teile einer Waffe mit einem angebauten Dämpfer,

Fig. 2 den Dämpfer aus Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 den Dämpfer entsprechend Fig. 2 in einer Schnittdarstellung,

Fig. 4 den Dämpfer in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Durchsichtdarstellung des Dämpfers zur Funktionserläuterung,

Fig. 6 eine zweite Ausführungsform des Dämpfers,

Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Dämpfers nach Fig. 6,

Fig. 8 eine Darstellung des Dämpfers mit verschobenen Kolben.

Fig. 9 eine Ölüberwachungseinheit für den Dämpfer.

In Fig.1 sind Teile einer lafettierbaren Waffe 1, hier eine Kammer- oder Verriegelungshülse 2 und einem an der Verriegelungshülse 2 eingebundenen Dämpfer 3 in einer Seitenansicht dargestellt. Der Dämpfer 3 wird durch einen hydraulischen Teil 4 und einen sich diesem vorderseitig anschließenden Federteil 5 gebildet. Die Verbindung des Dämpfers 3 mit der Verriegelungshülse 2 erfolgt beispielsweise über eine Bajonettverbindung 6 (Fig. 2).

In Fig. 2 ist der Dämpfer 3 in einer perspektivischen Darstellung in Schussrichtung weisend dargestellt. Der Dämpfer 3 weist ein Dämpfergehäuse 7 auf, dass den hydraulischen Teil 4 des Dämpfers 3 aufnimmt. Dieses Dämpfergehäuse 7 ist über seine Befestigung 7.1 waffenfest in der Waffe befestigt. Im Dämpfergehäuse 7 eingebunden ist ein hydraulischer Dämpfer 8, der aus einem Kolben 9 und einer den Kolben 9 bewegenden Kolbenstange 10 besteht. An einem der Enden 10.1 ist die Kolbenstange 10 mit der Bajonettverbindung 6 versehen. Die obere, aus dem Dämpfergehäuse 7 herausragende Kolbenstange 10.2 weist umfangsseitig eine Rückholfeder 11 auf, die beim Rücklauf der Waffe und damit dem Rücklauf der Verrieglungshülse 2 gespannt wird. Beim Vorlauf holt diese Rückholfeder 11 den hydraulischen Dämpfer 8 und die rücklaufenden Massen zurück.

Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung des Dämpfers 3 aus Fig. 2. Im Dämpfergehäuse 7 umfasst der hydraulische Dämpfer 8 eine erste Kammer 12 sowie eine zweite Kammer 13 und eine Vorratskammer 14. Die zweite Kammer 13 wird beim Rücklauf der Waffe mit dem Öl aus der ersten Kammer 12 befüllt und erhöht ihren Querschnitt, während die erste Kammer 12 an Querschnitt verliert. Die erste Kammer 12 ist über einen Hydraulikkanal 16 mit der Vorratskammer 14 und diese über einen Hydraulikkanal 17 mit der zweiten Kammer 13 verbunden (Fig. 5).

In einer ersten Ausführungsform ist im Kolben 9 von jeder Seite zumindest ein Steuerschlitz 15 eingebracht, wobei sich der Querschnitt des Steuerschlitzes 15 für den Rücklauf R von der Unterseite 9.1 in Richtung Oberseite 9.2 des Kolbens hin verjüngt (nicht näher dargestellt) und für den Vorlauf V von der Oberseite 9.2 zur Unterseite 9.1 (Fig. 4). Der direkte Ölfluss zwischen der ersten Kammer 12 und der zweiten Kammer 13 wird durch die Querschnitte der Steuerschlitze 15 bestimmt und gibt die Dämpfung je Dämpfungsrichtung vor. Der Ölfluss erfolgt beim Rückstoß R über den Hydraulikkanal 16 in die Vorratskammer 14 und dann aus der Vorratskammer 14 in die zweite Kammer 13 (Fig. 5). Beim Vorlauf V wird aus der zweite Kammer 13 das Öl über die Vorratskammer 14 in die erste Kammer 12 gedrückt.

In einer weiteren Ausführung sind weitere Ventile 18 vorgesehen, bevorzugt drei. Die Ventile 18 werden vorzugsweise in Form von Tellerfedern oder Tellerfederpaketen gebildet, die in Bohrungen des Kolbens 9 eingebracht sind. Im Vorlauf V sind diese Ventile 18 geschlossen, im Rücklauf R geben die Tellerfedern die Ventilöffnungen frei. Es erfolgt über die Ventile 18 ein direkter Durchfluss von der ersten Kammer 12 zur zweiten Kammer 13. Dadurch wird eine schnellere Dämpfung insbesondere beim Rücklauf geschaffen (Fig. 6), während die Dämpfung beim Vorlauf langsamer abläuft. Fig. 7 zeigt eine Schnittdarstellung aus Fig. 6.

Der hydraulische Dämpfer 8 umfasst in einer besonderen Ausführung einen Bypass 15, der zusätzlich einen direkten Fluss des Öls von der ersten Kammer 12 in die zweite Kammer 13 ermöglicht, wenn dieses erwünscht wird.

Des Weiteren sind Halterbohrungen 19 im Dämpfergehäuse 7 eingebunden. Diese weisen an ihrem oberen Ende Rückschlagkugeln 20, 21 auf. Diese dienen dazu, den Weg zwischen der druckführenden Kammer 12, 13 in den Vorratsraum 14 zu verschließen, da nur die nicht druckführende Kammer 12, 13 über die Vorratskammer 14 ohne Drossel das Öl erhalten soll. Das Verschließen Kanäle 16, 17 wird dadurch erreicht, dass in diesem in sich geschlossenen Dämpfungssystem 8 aus der druckführenden Kammer 12, 13 Öl in die Haltebohrungen 19 strömt. Dieses Öl drückt die Rückschlagkugeln 20, 21 in einen Sitz 22 oder 23 im jeweiligen Kanal 16 (21), 17 (20), die den Weg zwischen der druckführenden Kammer 12, 13 und der Vorratskammer 14 verschließen.

Fig. 8 zeigt mehr schematisch den beim Waffenrücklauf verschobenen Kolben 9 innerhalb des Dämpfers 8. Vor diesem hat sich die zweite Kammer 13 mit Öl befüllt.

In einer besonderen Ausführungsform weist der hydraulische Dämpfer 8 einen die Vorratskammer 14 umschließenden Ausgleichskolben 24 auf, der durch eine Ausgleichsfeder 25 vom oberen Teil des Dämpfungsgehäuse 7 beabstandet wird. Auch hierbei kann es sich um eine Schraubenfeder handeln. Dieser Ausgleichskolben 24 dient dazu, einen Ölverlust im Dämpfer 8 anzuzeigen. Die Ausgleichsfeder 25 gibt den Basisdruck im System vor. Bei sich verändernden Basisdruck, wenn Ölverlust eintritt, die Vorratskammer 14 sich leert, wandert der Ausgleichskolben 24 gegen den Kolben 9 im Dämpfer 8. Ein mit diesem Ausgleichskolben 24 verbundene Hülse 26 oder dergleichen wandert ebenfalls in diese Richtung. Spätestens dann, wenn diese Hülse 26 nicht mehr am Bund 27, an dem die Rückholfeder 11 anschlägt, sichtbar ist, wird ein Nachfüllen des Dämpfers 8 mit Öl signalisiert (Fig. 9).

Patentansprüche

1. Hydraulischer Dämpfer (8) für eine Waffe, mit einem Dämpfergehäuse (7), einem Kolben (9) und einer Kolbenstange (10), **gekennzeichnet durch** eine erste Kammer (12), eine zweite Kammer (13) sowie eine Vorratskammer (14), wobei die erste Kammer (12) über einen Hydraulikkanal (16) mit der Vorratskammer (14) und diese über einen Hydraulikkanal (17) mit der zweiten Kammer (13) verbunden ist, sodass die zweite Kammer (13) über die Vorratskammer (14) beim Rücklauf der Waffe mit dem Öl aus der ersten Kammer (12) befüllt wird.

2. Hydraulischer Dämpfer (8) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Kolben (9) von jeder Seite zumindest ein Steuerschlitz (15) eingebracht ist, dessen Querschnitt für den Rücklauf (R) von der Unterseite (9.1) in Richtung Oberseite (9.2) des Kolbens (9) hin sich verjüngt.

3. Hydraulischer Dämpfer (8) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ventile (18) vorgesehen sind, die in Bohrungen des Kolbens (9) eingesetzt sind, die im Vorlauf (V) geschlossen und im Rücklauf (R) geöffnet sind.

4. Hydraulischer Dämpfer (8) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventile (18) durch Tellerfedern oder Tellerfederpaketen gebildet werden.

5. Hydraulischer Dämpfer (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass Halterbohrungen (19) im Dämpfergehäuse (7) eingebunden, die an ihrem oberen Ende Rückschlagkugeln (20, 21) aufweisen, wodurch ein Ölfluss aus der druckführenden Kammer (12, 13) in den Vorratsraum (14) verhindert wird.

6. Hydraulischer Dämpfer (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen, die Vorratskammer 14 umschließenden bzw. diese bildenden Ausgleichskolben (24), der durch eine Ausgleichsfeder (25) vom oberen Teil des Dämpfungsgehäuses (7) beabstandet ist, wobei bei eintretendem Ölverlust der Ausgleichskolben (24) gegen den Kolben (9) im Dämpfer (8) wandert.

7. Hydraulischer Dämpfer (8) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mit dem Ausgleichkolben (24) verbundene Hülse (26) mitwandert und spätestens dann, wenn diese Hülse (26) nicht mehr sichtbar ist, ein Nachfüllen des Dämpfers (8) mit Öl signalisiert wird.

8. Dämpfer (3) mit einem hydraulischen Dämpfer (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass eine Rückholfeder (11) vor dem hydraulischen Dämpfer (8) eingebunden ist.

9. Waffe mit einem Dämpfer (3) nach Anspruch 8.

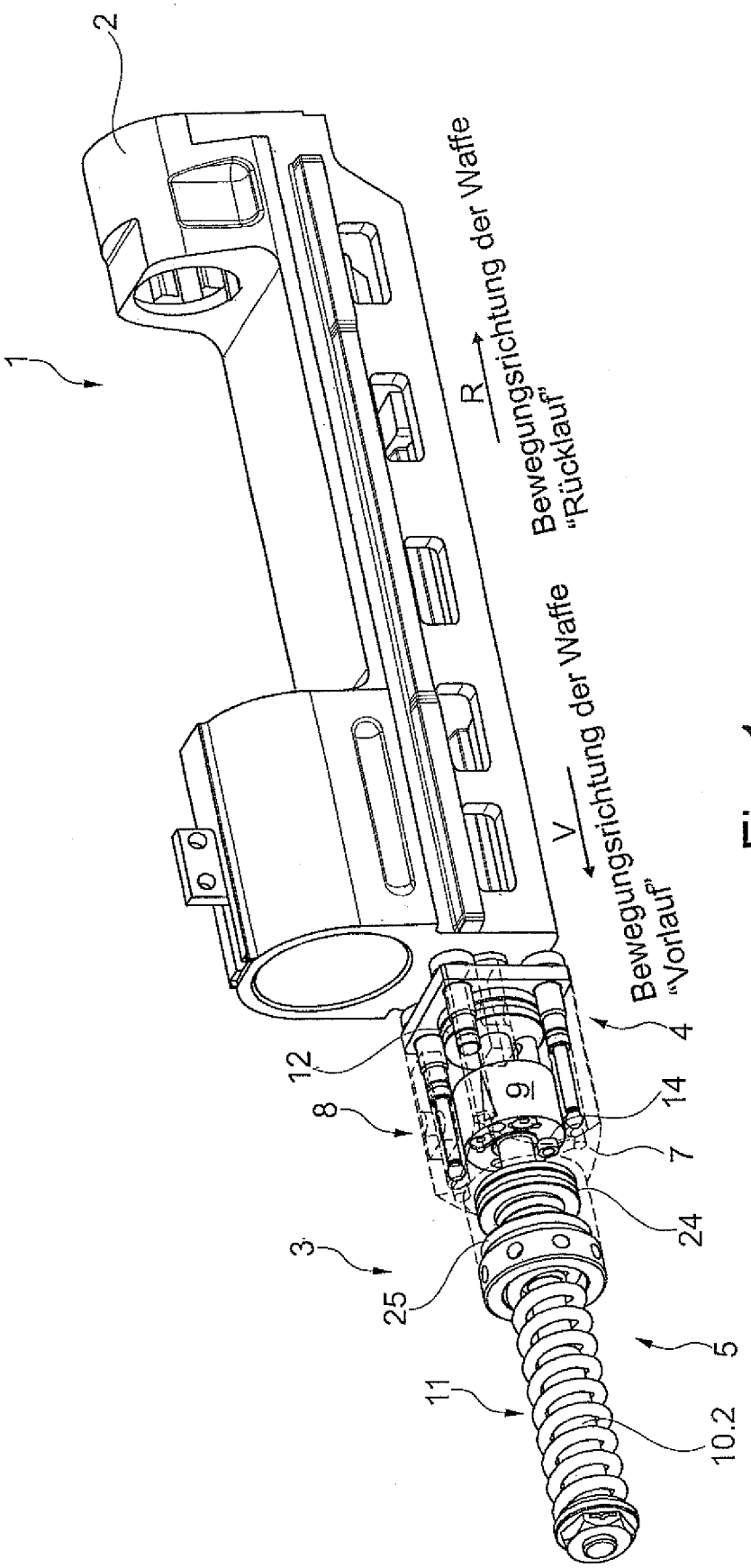

2
1
R
Bewegungsrichtung der Waffe
"Rücklauf"
V
Bewegungsrichtung der Waffe
"Vorlauf"
4
12
8
9
14
7
24
3
25
5
11
10.2

Fig. 1

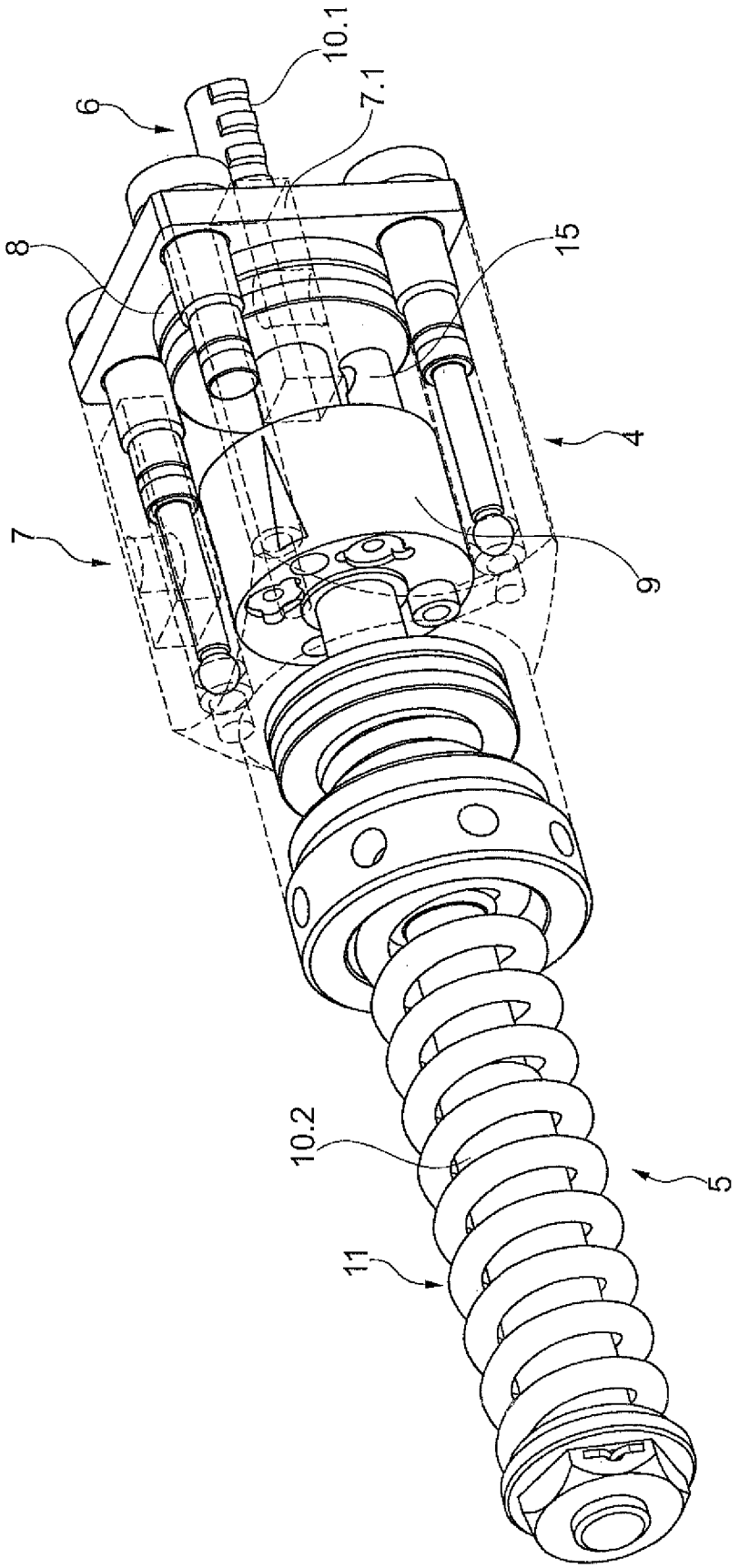


Fig. 2

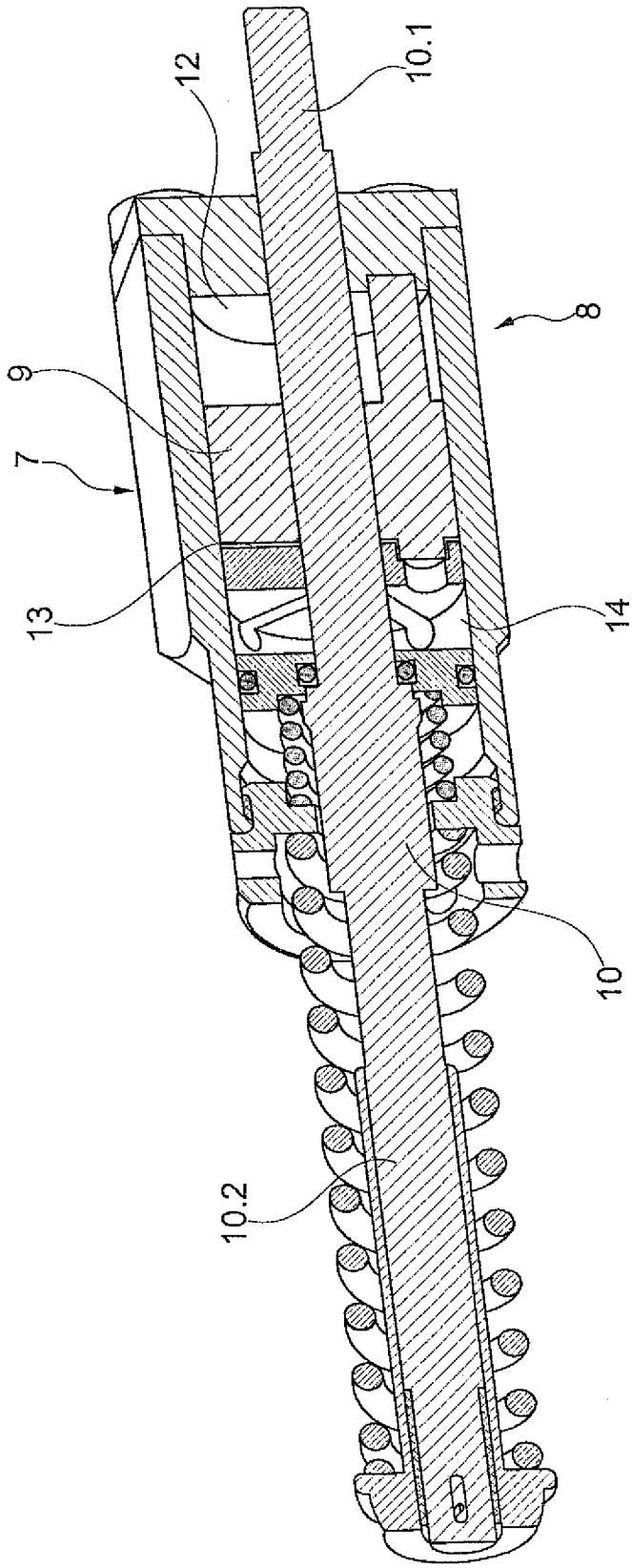


Fig. 3

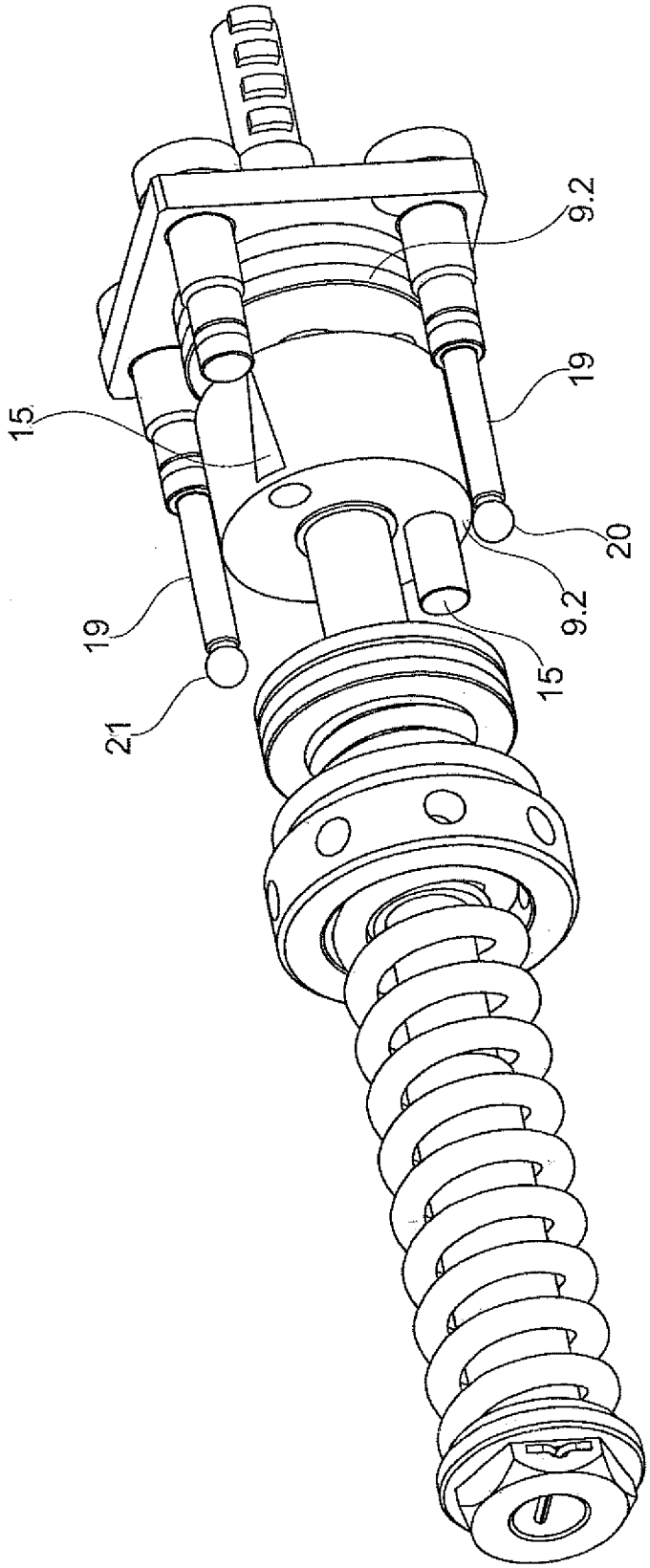


Fig. 4

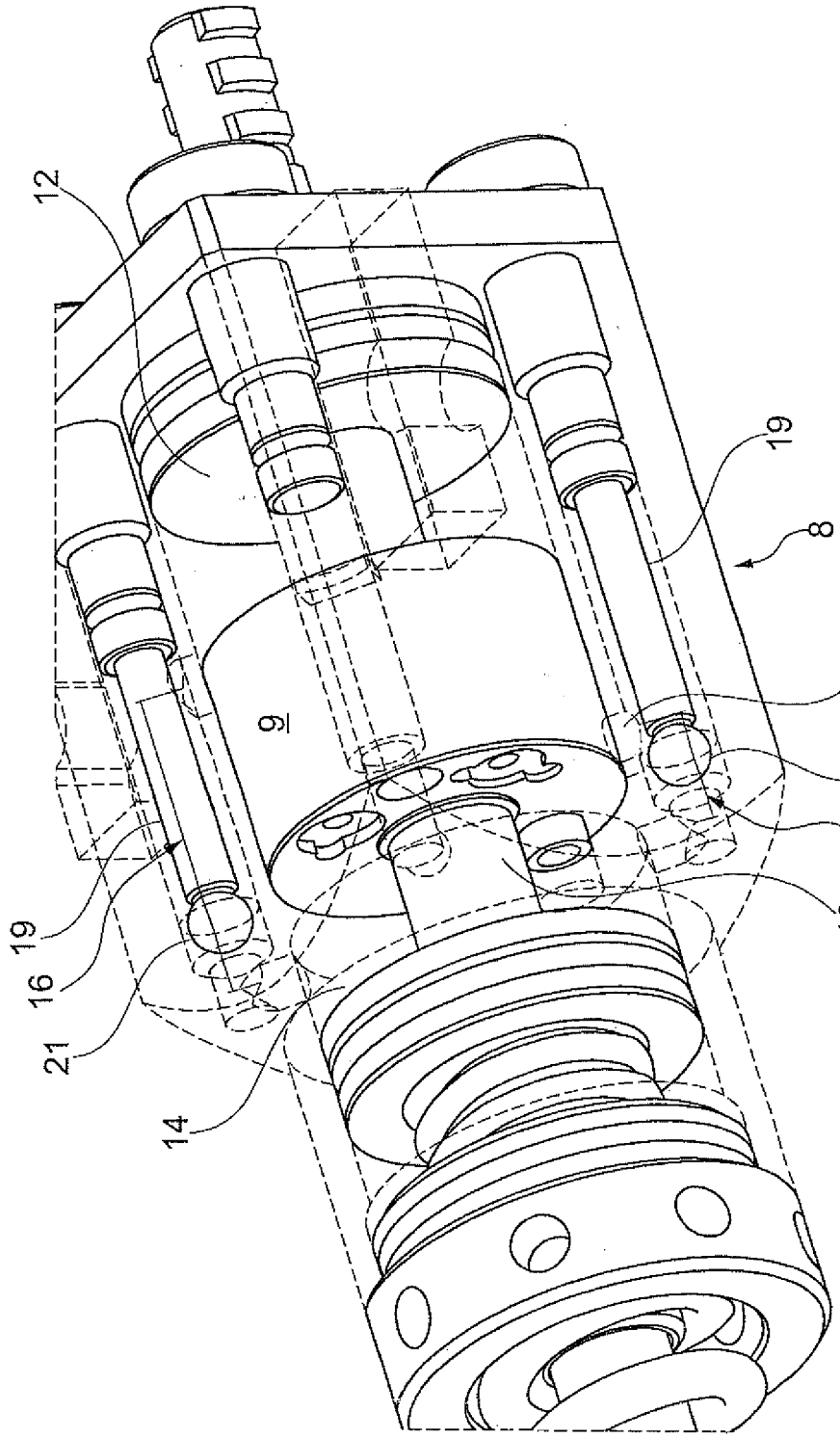


Fig. 5

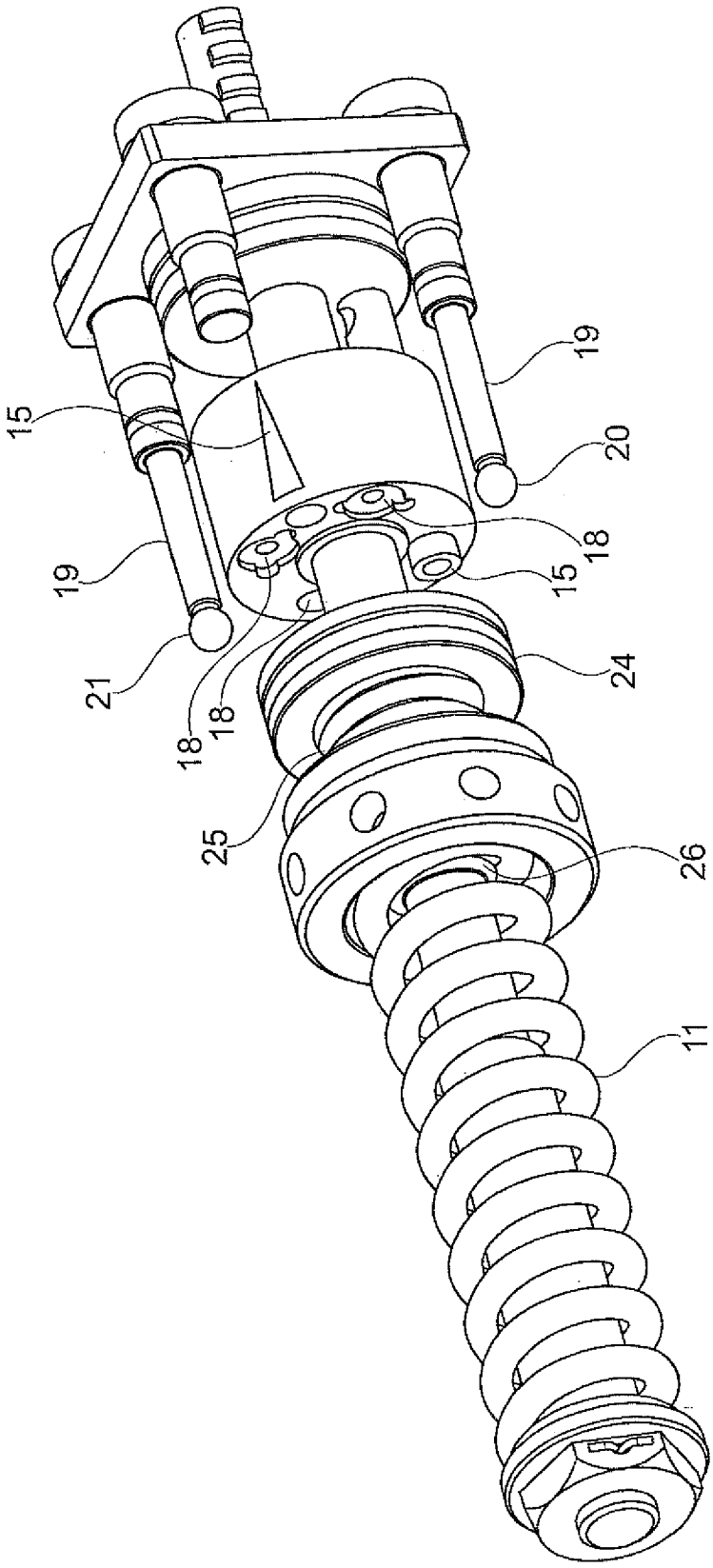


Fig. 6

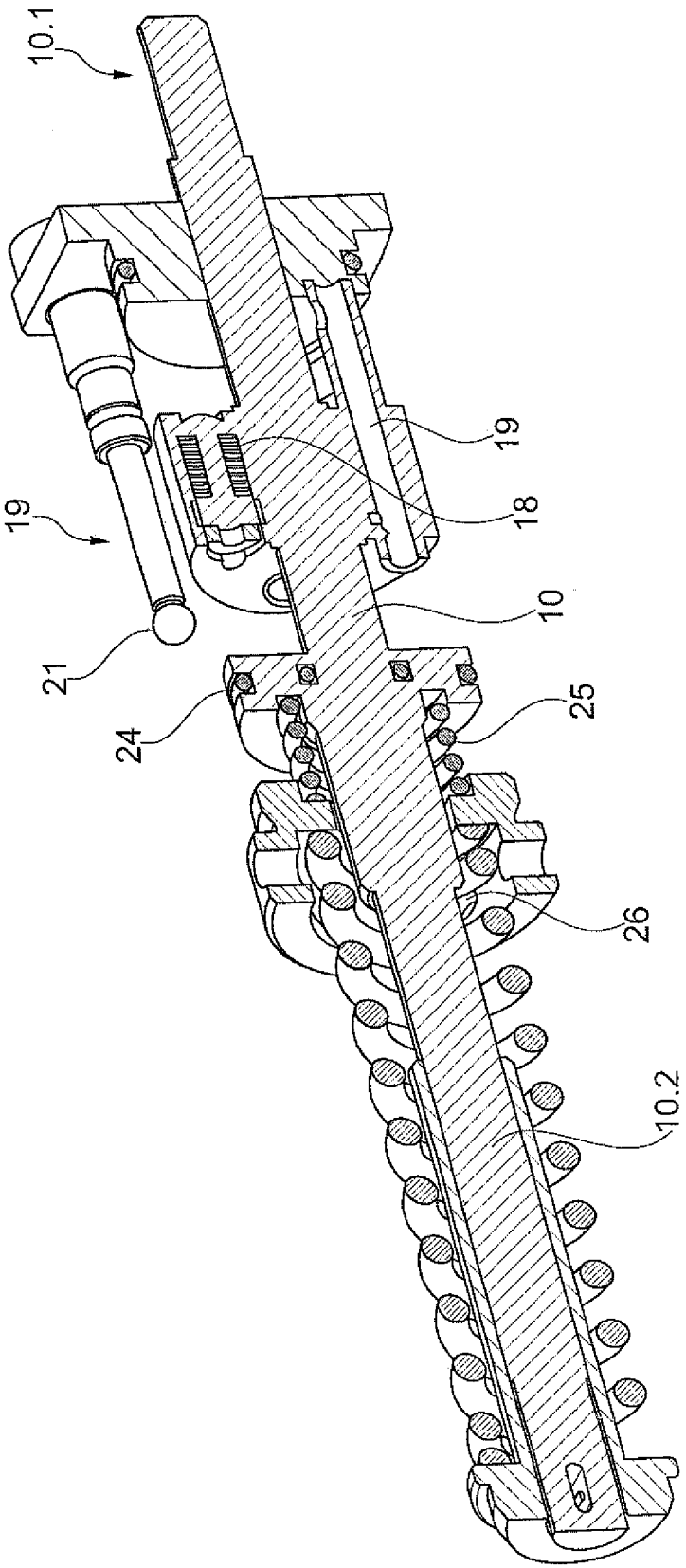


Fig. 7

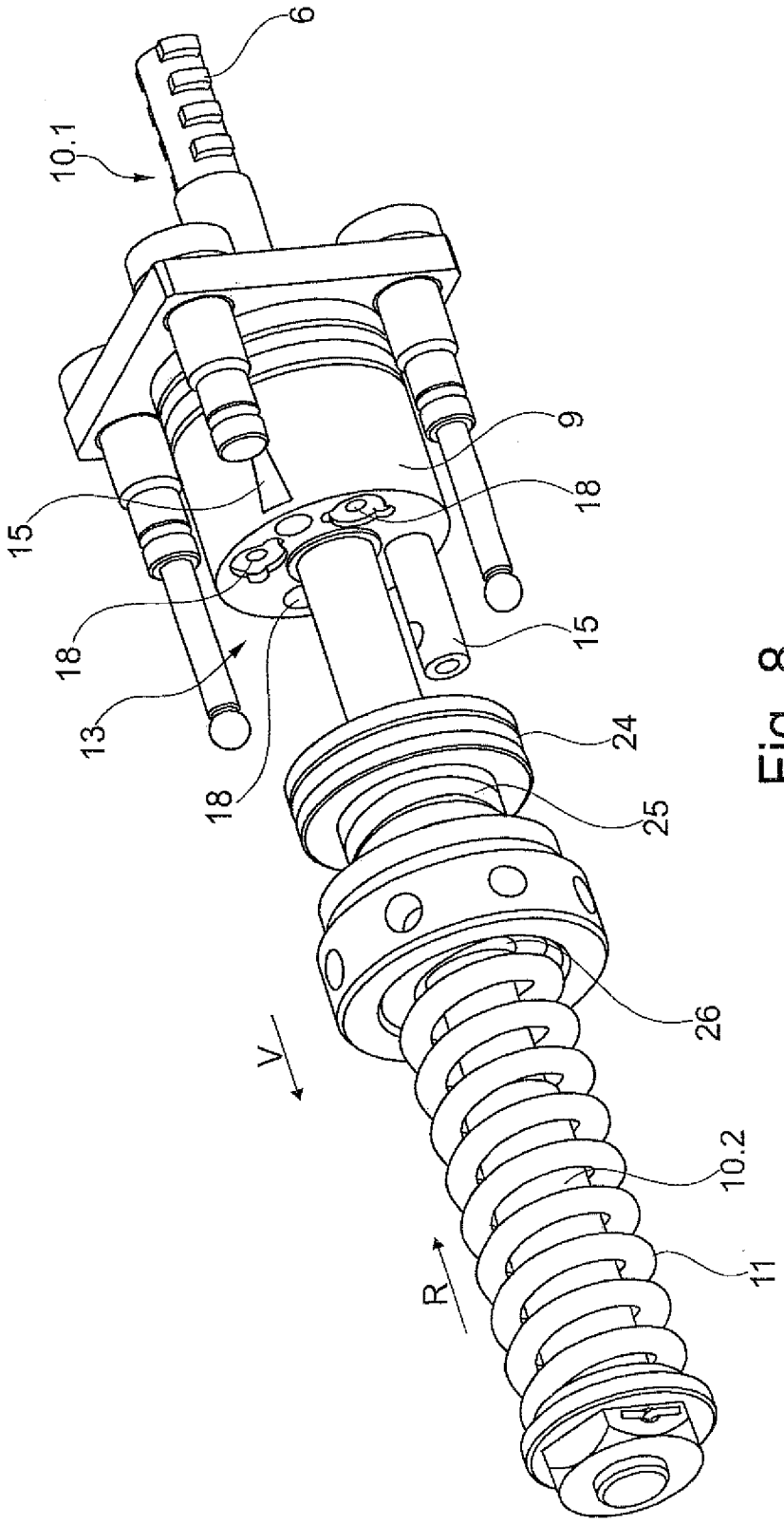


Fig. 8

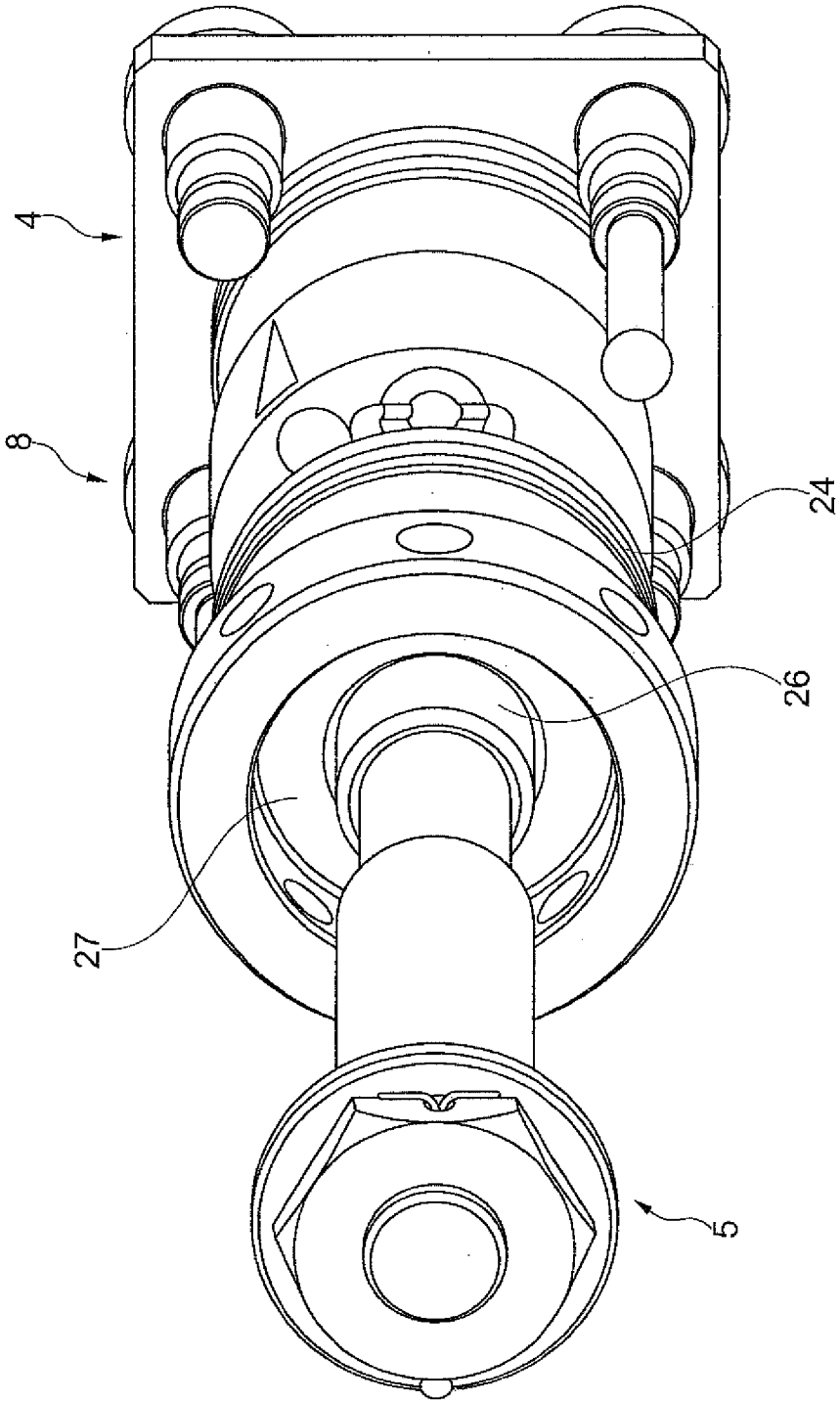


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/063413

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F41A25/18 F41A25/04 F16F9/34
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F41A F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 397 188 A (MAGRUM GERVASE M ET AL) 26 March 1946 (1946-03-26)	1,5,8,9
Y	page 1, right-hand column, line 19 - page 2, left-hand column, line 74; figures 4-6	2-4,6,7
Y	FR 371 076 A (GASTON DUMOND [FR]) 26 February 1907 (1907-02-26) page 1, lines 1-53; figure	2
Y	US 2 199 878 A (JOSEPH DENOIX PAUL EMILE) 7 May 1940 (1940-05-07) page 2, left-hand column, lines 15-31; figure 6	3,4
Y	US 3 455 204 A (STONER EUGENE M) 15 July 1969 (1969-07-15) column 6, line 38 - column 7, line 9; figures 2, 3a	6,7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 September 2015	11/09/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kasten, Klaus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/063413

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2397188 A	26-03-1946	NONE	
FR 371076 A	26-02-1907	NONE	
US 2199878 A	07-05-1940	BE 425479 A	04-09-2015
		BE 425482 A	04-09-2015
		CH 197006 A	15-04-1938
		CH 197888 A	31-05-1938
		DE 730945 C	29-01-1943
		DE 730947 C	29-01-1943
		FR 831485 A	05-09-1938
		FR 831490 A	05-09-1938
		GB 499735 A	27-01-1939
		GB 508308 A	28-06-1939
		GB 508311 A	28-06-1939
		NL 56020 C	04-09-2015
		NL 58341 C	04-09-2015
		US 2194849 A	26-03-1940
		US 2199878 A	07-05-1940
US 3455204 A	15-07-1969	AT 287542 B	25-01-1971
		AT 295356 B	27-12-1971
		AT 295358 B	27-12-1971
		AT 295359 B	27-12-1971
		BE 686602 A	15-02-1967
		CH 459000 A	30-06-1968
		CH 459823 A	15-07-1968
		DE 1578427 A1	13-08-1970
		DK 135779 B	20-06-1977
		FI 52403 B	02-05-1977
		GB 1167536 A	15-10-1969
		JP S5028760 B1	18-09-1975
		NL 6613680 A	30-03-1967
		NO 129269 B	18-03-1974
		NO 130028 B	24-06-1974
		NO 130029 B	24-06-1974
		NO 130030 B	24-06-1974
		SE 325215 B	22-06-1970
		SE 373656 B	10-02-1975
		SE 373937 B	17-02-1975
		SE 373938 B	17-02-1975
		US 3455204 A	15-07-1969

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/063413

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F41A25/18 F41A25/04 F16F9/34
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F41A F16F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	US 2 397 188 A (MAGRUM GERVASE M ET AL) 26. März 1946 (1946-03-26) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 19 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 74; Abbildungen 4-6	1,5,8,9 2-4,6,7
Y	FR 371 076 A (GASTON DUMOND [FR]) 26. Februar 1907 (1907-02-26) Seite 1, Zeilen 1-53; Abbildung	2
Y	US 2 199 878 A (JOSEPH DENOIX PAUL EMILE) 7. Mai 1940 (1940-05-07) Seite 2, linke Spalte, Zeilen 15-31; Abbildung 6	3,4
Y	US 3 455 204 A (STONER EUGENE M) 15. Juli 1969 (1969-07-15) Spalte 6, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 9; Abbildungen 2, 3a	6,7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. September 2015	11/09/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kasten, Klaus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/063413

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2397188 A	26-03-1946	KEINE	
FR 371076 A	26-02-1907	KEINE	
US 2199878 A	07-05-1940	BE 425479 A	04-09-2015
		BE 425482 A	04-09-2015
		CH 197006 A	15-04-1938
		CH 197888 A	31-05-1938
		DE 730945 C	29-01-1943
		DE 730947 C	29-01-1943
		FR 831485 A	05-09-1938
		FR 831490 A	05-09-1938
		GB 499735 A	27-01-1939
		GB 508308 A	28-06-1939
		GB 508311 A	28-06-1939
		NL 56020 C	04-09-2015
		NL 58341 C	04-09-2015
		US 2194849 A	26-03-1940
		US 2199878 A	07-05-1940
US 3455204 A	15-07-1969	AT 287542 B	25-01-1971
		AT 295356 B	27-12-1971
		AT 295358 B	27-12-1971
		AT 295359 B	27-12-1971
		BE 686602 A	15-02-1967
		CH 459000 A	30-06-1968
		CH 459823 A	15-07-1968
		DE 1578427 A1	13-08-1970
		DK 135779 B	20-06-1977
		FI 52403 B	02-05-1977
		GB 1167536 A	15-10-1969
		JP S5028760 B1	18-09-1975
		NL 6613680 A	30-03-1967
		NO 129269 B	18-03-1974
		NO 130028 B	24-06-1974
		NO 130029 B	24-06-1974
		NO 130030 B	24-06-1974
		SE 325215 B	22-06-1970
		SE 373656 B	10-02-1975
		SE 373937 B	17-02-1975
		SE 373938 B	17-02-1975
		US 3455204 A	15-07-1969