

(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
6. Dezember 2012 (06.12.2012)



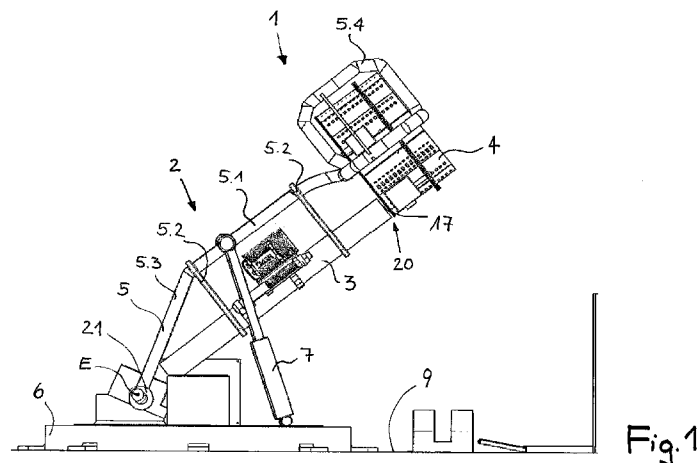
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/163344 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F41A 9/26 (2006.01) *F41F 1/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100151
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2012 (22.05.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 050 685.3 27. Mai 2011 (27.05.2011) 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): **RACZEK, Matthias** [DE/DE]; c/o Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, August-Bode-Str. 1, 34127 Kassel (DE). **KÖSTER, Jens** [DE/DE]; c/o Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co. KG, August-Bode-Str. 1, 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: WEAPON, IN PARTICULAR MORTAR, AIMING DEVICE AND METHOD FOR THE OPERATION OF A WEAPON

(54) Bezeichnung : WAFFE, INSBESONDERE MÖRSER, RICHTVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WAFFE



(57) Abstract: A weapon, in particular mortar, having a weapon barrel for firing munitions and having a magazine for receiving a plurality of munitions, wherein the magazine for loading the weapon barrel is arranged in front of the muzzle end of said weapon barrel, and an aiming device for aligning a weapon barrel, in particular a mortar, having a magazine for receiving a plurality of munitions, which magazine can be arranged in front of the muzzle end of the weapon barrel, and a method for operating a weapon, in particular a mortar, having a weapon barrel for firing munitions and having a magazine for receiving a plurality of munitions, wherein the munitions are introduced into the barrel from the magazine arranged in front of the muzzle of the weapon barrel.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/163344 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Waffe, insbesondere Mörser, mit einem Waffenrohr zum Verschießen von Munitionskörpern und einem Magazin zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper, wobei das Magazin zum Laden des Waffenrohres vor dessen mündungsseitigem Ende angeordnet ist und Richtvorrichtung zum Richten eines Waffenrohres, insbesondere eines Mörsers, wobei ein Magazin zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper, welches vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres anordbar ist sowie Verfahren zum Betrieb einer Waffe, insbesondere eines Mörsers, mit einem Waffenrohr zum Verschießen von Munitionskörpern und einem Magazin zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper, wobei die Munitionskörper aus dem vor der Mündung des Waffenrohres angeordneten Magazin in das Rohr eingebracht werden.

5

10

15

20

**Waffe, insbesondere Mörser, Richtvorrichtung
und Verfahren zum Betrieb einer Waffe**

25

Die Erfindung betrifft eine Waffe, insbesondere einen Mörser, mit einem Waf-
fenrohr zum Verschießen von Munitionskörpern und einem Magazin zur Auf-
nahme mehrerer Munitionskörper sowie eine Richtvorrichtung zum Richten
30 eines Waffenrohres, insbesondere eines Mörsers. Ferner betrifft die Erfindung
ein Verfahren zum Betrieb einer Waffe, insbesondere eines Mörsers, mit einem
Waffenrohr zum Verschießen von Munitionskörpern und einem Magazin zur
Aufnahme mehrerer Munitionskörper.

35

Bei als Mörsern ausgebildeten Waffen werden die entsprechenden Munitionskörper üblicherweise von einem Ladeschützen aus einem mehrere Munitionskörper bevorratenden Magazin entnommen und zum Laden des Mörsers von Hand in das mündungsseitige Ende des Waffenrohrs eingebracht. Die Munitionskörper gleiten unter dem Einfluss der Schwerkraft von der Mündung in Richtung des unteren Endes des Waffenrohrs, wo sie auf einen starren Schlagbolzen treffen und unmittelbar gezündet werden.

Um hohe Kadenzen bzw. rasche Schussfolgen zu erreichen, steht ein erster Ladeschütze in einer Position rechts und ein zweiter in einer Position links des Waffenrohrs. Während nun der eine Ladeschütze einen Munitionskörper in die Mündung des Waffenrohrs einbringt, kann der andere Ladeschütze bereits den nächsten Munitionskörper aus dem Magazin entnehmen und unmittelbar nach Verschießen des zuvor eingebrachten Munitionskörpers in das Waffenrohr einbringen. Die beiden Ladeschützen können auf diese Weise wechselseitig und in kurzen Zeitabständen Munitionskörper in das Waffenrohr einbringen, wodurch sich vergleichsweise hohe Kadenzen erreichen lassen.

Diese Vorgehensweise hat sich hinsichtlich der erreichbaren Kadenzen zwar durchaus bewährt, ein Nachteil liegt jedoch darin, dass die Ladeschützen beim Verschießen der Munitionskörper im Freien stehen und insoweit feindlichen Bedrohungen ungeschützt ausgesetzt sind.

Aus der US 6,095,026 A ist ein Mörser bekannt, bei welchem die Munitionskörper nicht manuell von einem oder mehreren Ladeschützen, sondern mittels einer automatisierten Ladevorrichtung aus einem Magazin entnommen und in das Waffenrohr eingebracht werden. Bei einem solchen Mörser ist es nicht erforderlich, dass das Bedienpersonal zum Laden des Waffenrohrs ungeschützt im Freien steht. Der Mörser weist ein trommelförmiges Magazin zur Aufnahme

mehrerer Munitionskörper auf, welches im Bereich des unteren Endes des Waffenrohrs parallel zu diesem angeordnet ist. Über die Ladevorrichtung kann jeweils ein Munitionskörper aus dem Magazin entnommen, entlang des Waffenrohrs bis in den Bereich vor der Mündung bewegt und über die Mündung in das
5 Waffenrohr eingebracht werden. Anschließend fährt die Ladevorrichtung zur Entnahme des nächsten Munitionskörpers aus dem Munitionsmagazin entlang des Waffenrohrs zurück nach unten. Da der zuvor eingebrachte Munitionskörper zu diesem Zeitpunkt bereits verschossen ist, ergibt sich durch den Rücklauf der Ladevorrichtung eine Stillstandzeit der Waffe, in welcher keine Muni-
10 tionskörper verschossen werden können. Das Bedienpersonal kann sich bei dieser automatisierten Ladevorrichtung zwar in einem vor feindlichen Bedrohungen geschützten Bereich befinden, als nachteilig hat sich jedoch die sich durch das Zurückfahren der Ladevorrichtung ergebende Stillstandzeit erwiesen, aufgrund welcher sich im Vergleich zum wechselweisen manuellen Laden geringere
15 Kadenzen ergeben.

A u f g a b e der Erfindung ist es, eine Waffe, eine Richtvorrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Waffe anzugeben, mit welchen sich hohe Kadenzen erreichen lassen, ohne dass das Bedienpersonal im Freien stehend einer
20 erhöhten Gefahr ausgesetzt ist.

Bei einer Waffe der eingangs genannten Art, wird die Aufgabe dadurch g e -
l ö s t , dass das Magazin zum Laden des Waffenrohrs vor dessen mündungsseitigem Ende angeordnet ist.

25

Durch die Anordnung des Magazins vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohrs befinden sich die Munitionskörper in ihrer Magazinstellung bereits in einer Position vor der Mündung. Zum Laden des Waffenrohrs ist es daher nicht erforderlich, den Munitionskörper zunächst aus dem Magazin zu entnehmen

und dann in Richtung der Mündung des Waffenrohrs zu befördern, wodurch Stillstandzeiten zwischen den einzelnen Ladevorgängen gering gehalten und hohe Kadenzen erreicht werden können ohne dass sich das Bedienpersonal hierzu im Freien aufhalten muss.

5

Bei einer Richtvorrichtung der eingangs genannten Art wird zur Lösung der Aufgabe ein Magazin zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper vorgeschlagen, welches vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres anordbar ist.

- 10 Durch die Anordnung des Magazins vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohrs befinden sich die Munitionskörper in ihrer Magazinstellung bereits in einer Position vor der Mündung. Zum Laden des Waffenrohrs ist es daher nicht erforderlich, den Munitionskörper zunächst aus dem Magazin zu entnehmen und dann in Richtung der Mündung des Waffenrohrs zu befördern, wodurch
- 15 Stillstandzeiten zwischen den einzelnen Ladevorgängen gering gehalten und hohe Kadenzen erreicht werden können ohne dass sich das Bedienpersonal hierzu im Freien aufhalten muss.

- Nachfolgend werden zunächst vorteilhafte Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Waffe wie auch einer erfindungsgemäßen Richtvorrichtung beschrieben.
- 20

- Gemäß einer solchen Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Magazin gemeinsam mit dem Waffenrohr richtbar angeordnet ist, wodurch das Waffenrohr unabhängig von dessen Richtstellung und sogar während des Richtens aus dem Magazin geladen werden kann. Es ist nicht erforderlich, das Waffenrohr zunächst in eine vorgegebene Ladestellung zu verbringen, um Munitionskörper dann aus dem Magazin in das Waffenrohr einzubringen und anschließend das Waffenrohr entsprechend zu richten. Die Munitionskörper können mit hoher
- 25

Kadenz auch bei sich ändernden Richtstellungen des Waffenrohrs verschossen werden, wodurch sich Schussfolgen erreichen lassen, bei denen sich mehrere nacheinander verschossene Munitionskörper auf unterschiedlichen Flugbahnen auf ein Ziel zu bewegen und aufgrund unterschiedlicher Weglängen gleichzeitig im Ziel eintreffen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist das Magazin als drehbares Trommelmagazin ausgebildet. Durch Drehen des Trommelmagazins kann ein in dem Trommelmagazin bevorrateter Munitionskörper nach Art eines Revolvers rasch vor das mündungsseitige Ende des Waffenrohres verbracht werden. Auch diese Ausgestaltung ist einer hohen Kadenz zuträglich.

In einer konstruktiven Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Magazin mehrere Munitionsaufnahmen zur Aufnahme jeweils eines Munitionskörpers aufweist. Die auf diese Weise separat bevorrateten Munitionskörper können dem Waffenrohr auf einfache Weise einzeln zugeführt werden. Die Munitionsaufnahmen können insbesondere nach Art einseitig oder beidseitig verschließbarer Rohre ausgebildet sein. Bevorzugt kann der Durchmesser der Munitionsaufnahmen im Wesentlichen dem Durchmesser des Waffenrohres im Bereich der Mündung entsprechen. Die Munitionsaufnahmen bilden eine Art Verlängerung des Waffenrohres, weshalb die entlang eines versatzfreien Wegs in das Innere des Waffenrohres rutschen können.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Munitionsaufnahmen in eine mit der Achse des Waffenrohres fluchtende Stellung überführbar sind, wobei die in Richtung des Waffenrohres weisenden Enden der Munitionsaufnahmen über eine Ausgabemechanik offenbar sind. Nach Überführen der Munitionsaufnahmen in eine mit der Achse des Waffenrohres fluchtende Stellung kann die Ausgabemechanik bedarfsweise geöffnet und ein Munitionskörper in das Waffenrohr ein-

gebracht und verschossen werden. Die Ausgabemechanik kann in konstruktiver Weiterbildung nach Art einer Lochblende ausgebildet sein, die eine Öffnung aufweist, welche vor das in Richtung des Waffenrohrs weisende Ende der Munitionsaufnahme bewegbar ist. Durch Betätigung der Lochblende kann eine Munitionsaufnahme zum Aufmunitionieren des Waffenrohres geöffnet und der darin bevorratete Munitionskörper freigegeben werden. Der Munitionskörper rutscht aus der Munitionsaufnahme durch die Öffnung der Lochblende in das Waffenrohr und wird dann bei Erreichen des unteren Endes des Waffenrohres unmittelbar verschossen.

10

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Ausgabemechanik zwei gegeneinander bewegbare Scheiben auf. Durch gegenseitiges Verdrehen der Scheiben kann eine in den Bereich vor die Mündung verbrachte Munitionsaufnahme bedarfsweise geöffnet werden. Bevorzugt weisen die Scheiben jeweils eine Öffnung auf, welche die Munitionsaufnahme nach Art einer Durchrutschöffnung nach unten öffnen, sobald sich die Öffnungen der beiden Scheiben decken. Die Scheiben können relativ zueinander drehbar ausgebildet sein, wobei bevorzugt eine der Scheiben bezüglich der Munitionsaufnahmen feststehend ausgebildet ist.

20

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Munitionsaufnahmen durchschießbar ausgebildet sind. Durchschießbare Munitionsaufnahmen bieten den Vorteil, dass sie vor dem Verschuss der Munitionskörper nicht aus dem Bereich vor der Mündung entfernt werden müssen, wodurch hohe Kadenzen ermöglicht werden. Ein Munitionskörper kann aus der Munitionsaufnahme in das Waffenrohr gleiten, in dem Waffenrohr gezündet werden und dann aus dem Waffenrohr durch die Munitionsaufnahme hindurch verschossen werden. Unverzüglich kann dann die nächste Munitionsaufnahme vor das Waffenrohr ge-

25

bracht, ein weiterer Munitionskörper aus dem Magazin in das Waffenrohr eingebracht und ebenfalls verschossen werden.

In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Munitionsaufnahmen Ausblasöffnungen zum Ableiten eines sich beim Verschießen ergebenden Gasdrucks aufweisen. Mit Hilfe der Ausblasöffnungen wird ein Druckanstieg innerhalb der Munitionsaufnahme und damit eine zusätzliche Beschleunigung des Munitionskörpers beim Durchfliegen der Munitionsaufnahme verhindert. Die Ausblasöffnungen können in mehreren Reihen und Spalten angeordnet sein. Bevorzugt sind die Ausblasöffnungen nach Art von Schlitzten ausgebildet. Bei rohrförmigen Munitionsaufnahmen können die Ausblasöffnungen radial nach außen weisen. Um ein ungewolltes Zünden von in benachbarten Munitionsaufnahmen bevorrateten Munitionskörpern zu verhindern, können die Ausblasöffnungen bevorzugt derart angeordnet sein, dass sie nicht in Richtung benachbarter Munitionsaufnahmen gerichtet sind.

Eine weitere Ausgestaltung sieht eine Richtplattform zum Richten der Waffe in Azimut vor. Über die Richtplattform kann das Waffenrohr automatisiert in azimuthaler Richtung gerichtet werden. Die Richtplattform kann einen Drehkranz aufweisen, der über einen motorischen Antrieb bewegbar ist.

In Weiterbildung der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, dass ein Richtgestell zum Elevieren der Waffe vorgesehen ist. Mittels eines Richtgestells kann der Höhenwinkel des Waffenrohrs eingestellt werden. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Waffenrohr und das Magazin an dem Richtgestell angeordnet sind, wodurch das Waffenrohr und das Magazin gemeinsam gerichtet werden können.

Ferner ist eine Ausgestaltung mit einem Munitionsdepot zum Aufmunitionieren des Magazins vorteilhaft. In einem Munitionsdepot können eine Vielzahl von Munitionskörpern aufgenommen werden. Ein entmunitioniertes Magazin kann automatisiert mit Munitionskörpern aus dem Munitionsdepot aufmunitioniert
5 werden.

In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die Waffe und/oder die Richtvorrichtung fernbedienbar ausgebildet sind. Durch die Fernbedienbarkeit kann die Gefährdung des Bedienpersonals durch feindliche Bedrohungen ver-
10 ringert werden. Das Bedienpersonal kann die Waffe und/oder die Richtvorrichtung ferngesteuert aus einer gegen feindliche Bedrohungen geschützten ggf. auch weiter entfernt liegenden Stellung bedienen.

Bei einem Verfahren zum Betrieb einer Waffe der eingangs genannten Art wird
15 zur L ö s u n g der Aufgabe vorgeschlagen, dass das Magazin vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres angeordnet ist und dass die Munitionskörper mündungsseitig in das Waffenrohr eingebracht werden.

Durch die Anordnung des Magazins vor der Mündung des Waffenrohres befinden
20 sich die Munitionskörper in ihrer Magazinstellung bereits in einer Position vor dem mündungsseitigen Ende. Zum Laden des Waffenrohres ist es daher nicht erforderlich, den Munitionskörper zunächst aus dem Magazin zu entnehmen und dann in Richtung der Mündung des Waffenrohres zu befördern, wodurch Stillstandzeiten zwischen den einzelnen Ladevorgängen gering gehalten und
25 hohe Kadenzen erreicht werden können ohne dass sich das Bedienpersonal hierzu im Freien aufhalten muss.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können eine oder mehrere der im Zusammenhang mit der Waffe und der Richtvorrichtung beschriebenen Ausgestaltungen Anwendung finden.

- 5 In vorteilhafter Ausgestaltung des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass ein Munitionskörper mit einer Schussbahn verschossen wird, die durch das Magazin verläuft. Bei einer durch das Magazin führenden Schussbahn ist es nicht erforderlich, das Magazin vor dem Verschuss des Geschosses aus dem Bereich vor der Mündung des Waffenrohrs zu entfernen, so dass hohe Kadenzen erreicht
10 werden können.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der erfindungsgemäßen Waffe, der Richtvorrichtung sowie des Verfahrens zum Betrieb einer Waffe werden nachfolgend anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Darin zeigen:
15

- Fig. 1 in seitlicher Ansicht eine schematisiert dargestellte Waffe in elevierter Stellung,
20
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Waffe in nicht elevierter Stellung,
- Fig. 3 eine vereinfachte, vergrößerte perspektivische Teilansicht auf das magazinseitige Ende der Waffe,
25
- Fig. 4 eine weitere vergrößerte Teilansicht der Waffe in perspektivischer Darstellung,

Fig. 5 eine weitere vergrößerte Teilansicht der Waffe in perspektivischer Darstellung und

5 Fig. 6 eine stärker vergrößerte Teilansicht der Waffe im Bereich der Munitionsaufnahmen des Magazins.

10 In Fig. 1 ist in seitlicher Ansicht eine als Mörser ausgebildete, in Elevation und Azimut richtbare Waffe 1 mit einem Waffenrohr 3 dargestellt. Zum Richten des Waffenrohrs 3 weist die Waffe 1 eine Richtvorrichtung 2 mit einem mit dem Waffenrohr 3 verbundenen Richtgestell 5 auf. Das Richtgestell 5 ist im Bereich seines der Mündung 17 des Waffenrohres 3 entgegengesetzten Endes mittels eines Schwenklagers 21 schwenkbeweglich um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Elevationsrichtachse E gelagert.

15

Das Richtgestell 5 ist nach Art eines Rohrrahmens ausgebildet, an welchem das Waffenrohr 3 lösbar befestigt ist. Das Richtgestell 5 weist zwei Längsholme 5.1 auf, die sich seitlich versetzt zu dem Waffenrohr 3 erstrecken. Das Waffenrohr 3 ist über Halterungen 5.2 mit den Längsholmen 5.1 verbunden. Die parallel zum Waffenrohr 3 verlaufenden Längsholme 5.1 sind jeweils über einen schräg zu dem Waffenrohr 3 verlaufenden Verbindungsholm 5.3 mit dem Schwenklager 21 verbunden. Im Bereich seines freien Endes weist der Rohrrahmen des Richtgestells 5 eine Aufnahme 5.4 auf, in welcher ein mehrere Munitionskörper 10 aufnehmendes Magazin 4 drehbar gelagert ist.

25

Zur Einstellung des Höhenwinkels des Waffenrohrs 3 kann das Richtgestell 5 mit dem Waffenrohr 3 über zwei Hubzylinder 7 um die Schwenkachse E verschwenkt werden. Die Hubzylinder 7 sind jeweils mit einem Ende mit einem sich quer zu den Längsholmen 5.1 erstreckenden Querholm 5.5 des Richtge-

stells 5 verbunden, welcher die Längsholme 5.1 miteinander verbindet. Das andere Ende der Hubzylinder 7 ist schwenkbeweglich mit einer Richtplattform 6 verbunden.

- 5 Wie auch die Darstellung in Fig. 2 erkennen lässt, ist die Richtplattform 6, welche das Richtgestell 5 sowie die Hubzylinder 7 trägt, zum Richten des Waffenrohrs 3 in azimuthaler Richtung über einen Drehkranz 18 drehbar ausgebildet. Die Richtplattform 6 weist zum Drehen des Drehkranzes 18 einen nicht näher dargestellten motorischen Antrieb auf, der mit einem Antriebsritzel in
10 eine Außenverzahnung des Drehkranzes 18 eingreift.

- Sowohl der Antrieb der Richtplattform 18 als auch die Hubzylinder 7 zum Verschwenken des Richtgestells 5 können ferngesteuert bedient werden, beispielsweise aus dem Inneren einer gegen feindliche Bedrohungen geschützten
15 Kabine.

- Die Waffe 1 ist auf einer Transportplattform 9 angeordnet, deren Abmessungen jenen eines standardisierten Transportcontainers entsprechen, weshalb diese auf handelsüblichen Fahrzeugen, beispielsweise auf einem ballistisch hoch geschützten Kabine aufweisendem Lastkraftwagen, aufgenommen
20 und zu einem Einsatzort transportiert werden kann.

- Das Magazin 4 ist vor der Mündung 17 des Waffenrohrs 3 angeordnet. Aus dem Magazin 4 können Munitionskörper 10, bei denen es sich um Mörsergranaten mit Aufschlagzünder handelt, unmittelbar in das Waffenrohr 3 eingebracht
25 werden. Aufgrund des mündungsseitig angeordneten Magazins 4 ergibt sich für die Munitionskörper 10 ein kurzer Überführungsweg von dem Magazin 4 zu der Mündung 17. Die Munitionskörper 10 können in schneller Folge in das Waffen-

rohr 3 eingebracht und mit hoher Kadenz verschossen werden, worauf nachfolgend noch einzugehen sein wird.

Das Magazin 4 ist mit dem freien Ende des Richtgestells 5 schwenkgekoppelt
5 verbunden, so dass das Magazin 4 und das Waffenrohr 3 stets gemeinsam gerichtet werden und ein Munitionskörper 10 selbst beim Richten des Waffenrohrs 3 unabhängig von dessen Richtstellung aus dem Magazin 4 kommend in das Waffenrohr 3 eingebracht werden kann.

10 Nachfolgend wird anhand der Fig. 3 bis 6 näher auf die Ausgestaltung und Funktionsweise des Magazins 4 eingegangen werden.

Das Magazin 4 ist als drehbares Trommelmagazin ausgestaltet und weist mehrere kreisförmig angeordnete Munitionsaufnahmen 11 auf, vgl. Fig. 3. Die Munitionsaufnahmen 11 sind rohrförmig ausgebildet und können jeweils einen
15 Munitionskörper 10 aufnehmen. Zum Aufmunitionieren des Magazins 4 können, wie in der Fig. 3 angedeutet, Munitionskörper 10 von Hand durch die vorderen Öffnungen der Munitionsaufnahmen 11 in das Magazin 4 eingebracht werden. Alternativ kann die Aufmunitionierung des Magazins 4 automatisiert aus einem
20 Munitionsdepot 8 erfolgen, welches gemeinsam mit der Waffe 1 auf der Transportplattform 9 angeordnet ist, vgl. Fig. 2.

Die einzelnen Munitionsaufnahmen 11 sind über einen Drehkranz 12 verbunden, der mittels eines Antriebs 13 um eine Drehachse M drehbar ist. Wie der
25 Darstellung in der Fig. 4 zu entnehmen ist, ist die Drehachse M parallel zu der Rohrseelenachse R des Waffenrohres 3 ausgerichtet. Durch Drehen des Drehkranzes 12 lässt sich eine Munitionsaufnahme 11 in eine mit der Achse R des Waffenrohres 3 fluchtende Stellung bringen.

Die in Richtung des Waffenrohrs 3 weisenden Enden der Munitionsaufnahmen 11 sind durch eine Ausgabemechanik 20 verschlossen, über welche die Munitionskörper 10 zum Laden des Waffenrohrs 3 bedarfsweise in dieses eingebracht werden, vgl. auch Fig. 1. Hierzu weist die Ausgabemechanik 20 zwei gegeneinander bewegbare Lochscheiben 15.1, 15.2 auf, vgl. Fig. 5.

Bei dem Magazin 4 gemäß dem Ausführungsbeispiel kann die Scheibe 15.1 über einen Antrieb 14.1 um die Drehachse M des Magazins 4 gedreht werden. Auch die Lochscheibe 15.2 ist mit einem Antrieb 14.2 versehen und kann um die Drehachse M des Magazins 4 gedreht werden. Alternativ kann die dem Waffenrohr zugewandte Scheibe 15.1 feststehend angeordnet und ihre Öffnung stets mit dem Waffenrohr 3 fluchtend ausgerichtet sein, wodurch sie alle Munitionsaufnahmen 11 mit Ausnahme der vor das Waffenrohr 3 gedrehten Munitionsaufnahme 11 verschließt.

Zum Laden des Waffenrohrs 3 wird zunächst die Öffnung 19 der unteren Scheibe 15.2 vor die Mündung des Waffenrohres 3 verbracht. Anschließend wird die obere Scheibe 15.1 gedreht bis die Öffnungen der beiden Scheiben 15.1, 15.2 miteinander fluchten. Dadurch wird die vor die Mündung 17 gedrehte Munitionsaufnahme 11 nach Art einer Lochblende freigegeben und der Munitionskörper 10 kann unter dem Einfluss der Schwerkraft selbsttätig in das Waffenrohr 3 gleiten.

Die Antriebe 13, 14.1 und 14.2 sind in gleicher Weise wie die Antriebe der Richtvorrichtung 2 fernbedienbar ausgebildet. Das Waffenrohr 3 kann somit ferngesteuert gerichtet und aufmunitioniert werden und auch die Munitionskörper 10 können ferngesteuert verschossen werden.

Auf der Vorderseite des Magazins 4, die der Ausgabemechanik 20 gegenüberliegt, kann eine Abdeckung der Munitionsaufnahmen 11 zum Schutz z.B. vor Witterungseinflüssen angeordnet werden, welche in den Zeichnungen nicht dargestellt ist. Die Abdeckung kann analog der Ausgabemechanik 20 ausgebildet sein und synchron mit der Ausgabemechanik 20 betrieben werden, so dass die vor der Mündung 17 stehende Munitionsaufnahme 11 beim Verschuss des Munitionskörpers 10 zu beiden Stirnseiten geöffnet wird. Mittels einer solchen Abdeckung können die in den Munitionsaufnahmen 11 bevorrateten Munitionskörper 10 auch vor dem beim Verschuss eines Munitionskörpers 11 entstehenden Abgasstrahl geschützt werden.

Das Magazin 4 verbleibt auch beim Verschuss des Munitionskörpers 10 vor der Mündung 17 des Waffenrohrs 3, weshalb die Munitionsaufnahmen 11 durchschießbar ausgebildet sind. Der Munitionskörper 10 wird auf einer Flugbahn verschossen, die durch die mit der Achse R des Waffenrohrs 3 fluchtend ausgerichtete Munitionsaufnahme 11 verläuft.

Zum Ableiten des sich beim Verschießen ergebenden Gasdrucks weisen die Munitionsaufnahmen 11 Ausblasöffnungen 16 auf, vgl. Fig. 6. Durch die Ausblasöffnungen 16 kann eine unerwünschte Beschleunigung des Munitionskörpers 10 beim Durchfliegen einer Munitionsaufnahme 11 des Magazins 4 verhindert werden. Somit ist es bei der Berechnung der Schussbahn nicht erforderlich, einen etwaigen Einfluss des Magazins 4 zu berücksichtigen. Die Richtvorrichtung 2 eignet sich insoweit auch als Nachrüstlösung für bereits im Betrieb befindliche Waffenrohre 3, deren Ballistik durch das Magazin 4 nicht beeinflusst wird.

Die Ausblasöffnungen 16 sind als radiale Bohrungen in der zylindrischen Wandung der Munitionsaufnahmen 11 ausgebildet und in Abschussrichtung betrachtet in Spalten nebeneinander und in Reihen übereinander angeordnet. Um zu

verhindern, dass beim Verschuss eines Munitionskörpers 10 durch eine Munitionsaufnahme 11 der in der benachbarten Munitionsaufnahme 11 gelagerten Munitionskörper 10 gezündet wird, sind die Ausblasöffnungen 16 nur in den Bereichen der Munitionsaufnahmen 11 angeordnet, die nicht in Richtung einer benachbarten Munitionsaufnahme 11 weisen.

Anhand der Fig. 1 und 2 werden weitere Einzelheiten des Verfahrens zum Betrieb der Waffe 1 dargestellt werden.

10 Zunächst wird die in der Fig. 2 dargestellte Transportplattform 9 mit der Waffe 1 von einem Transportfahrzeug zum Einsatzort der Waffe 1 transportiert. Beim Transport kann die Transportplattform 9 durch eine haubenartige Schutzabdeckung abgedeckt werden, wodurch die auf der Transportplattform 9 angeordnete Waffe 1 nicht sichtbar ist. Die Waffe 1 befindet sich während des Transports in einer in der Fig. 2 dargestellten Stellung, in welcher das Magazin 4 aus dem Munitionsdepot 8 automatisch aufmunitioniert werden kann.

Zum Aufmunitionieren des Magazins 4 kann ein Munitionskörper 10 innerhalb des Munitionsdepots 8 zunächst in eine Stellung verbracht werden, in welcher er fluchtend mit einer Munitionsaufnahme 11 des Magazins 4 ausgerichtet ist. Über eine Vorschubeinrichtung des Munitionsdepots 8 kann der Munitionskörper 10 dann in Richtung des Magazins 4 verschoben und in die Munitionsaufnahme 11 eingebracht werden. Das Magazin 4 kann dann um eine Position weitergedreht und der Vorgang wiederholt werden, bis alle Munitionsaufnahmen 11 mit einem Munitionskörper 10 versehen sind.

Am Einsatzort angekommen wird die Schutzabdeckung entfernt und die Waffe 1 auf ein zu bekämpfendes Ziel gerichtet. Zum Laden des Waffenrohrs 3 wird eine mit einem Munitionskörper 10 bestückte Munitionsaufnahme 11 zunächst

in den Bereich vor die Mündung 17 gedreht. Durch Öffnen der Ausgabemechanik 20 wird der Munitionskörper 10 freigegeben, so dass dieser mündungsseitig in das Waffenrohr 3 hineinrutscht. Der Munitionskörper 10 gleitet an der Innenseite des Waffenrohrs 3 entlang bis dieser an dessen unterem Ende auf dem feststehenden Schlagbolzen aufschlägt. Beim Auftreffen auf den Schlagbolzen wird der Aufschlagszünder des Munitionskörpers 10 ausgelöst. Die Treibladung des Munitionskörpers 10 wird gezündet und der Munitionskörper 10 innerhalb des Waffenrohrs 3 in Richtung der Mündung 17 beschleunigt.

10 Die Bahn des Munitionskörpers 10 verläuft entlang der Rohrseelenachse R des Waffenrohrs 3 und durch die Munitionsaufnahme 11 des Magazins 4, welche sich vor der Mündung 17 befindet. Sobald sich der Munitionskörper 10 im Bereich der Munitionsaufnahme 11 befindet, wird der durch den Abgasstrahl entstehende Gasdruck durch die Ausblasöffnungen 16 der Munitionsaufnahme 11 abgeleitet, weshalb der Munitionskörper 10 innerhalb des Magazins 4 nicht weiter beschleunigt wird.

Unmittelbar nach dem Verschuss des Munitionskörpers 10 wird das Magazin 4 nach Art einer Revolvertrommel um eine Position weiter gedreht, wodurch die nächste Munitionsaufnahme 11 vor die Mündung 17 verbracht und der nächste Munitionskörper 10 in der zuvor beschriebenen Weise in das Waffenrohr 3 eingebracht wird. Dieser Ablauf kann taktweise wiederholt werden bis sämtliche in dem Magazin 4 bevorrateten Munitionskörper 10 verschossen wurden.

25 Auch kann die Elevationsrichtstellung zwischen dem Verschuss der Munitionskörper 10 verändert werden. Auf diese Weise ist möglich, eine Schussfolge zu erzeugen, bei der sich mehrere nacheinander verschossene Munitionskörper 10 auf unterschiedlichen Flugbahnen auf ein Ziel zu bewegen und gleichzeitig im Ziel eintreffen.

Sobald das Magazin 4 entmunitioniert ist, wird die Waffe 1 zum Aufmunitionieren des Magazins 4 wieder in die in der Fig. 2 dargestellte Indexstellung verbracht, in welcher Munitionskörper 10 aus dem Munitionsdepot 8 in
5 das Magazin 4 eingebracht werden können. Die Waffe 1 wird gerichtet und die Munitionskörper 10 können, wie vorstehend beschrieben, verschossen werden.

Die vorstehend beschriebene Waffe 1 weist ein Magazin 4 auf, welches zum Laden der Waffe 1 vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres 3 ange-
10 ordnet ist. Die Munitionskörper 10 werden im Bereich vor der Mündung 17 bevorratet und zum Laden der Waffe 1 auf kurzem Weg in deren Waffenrohr 3 eingebracht, wodurch sich hohe Kadenzen erreichen lassen. Da die Waffe 1 automatisiert betrieben wird, ist es nicht erforderlich, dass sich das Bedienpersonal in unmittelbarer Nähe des Mörsers aufhält. Vielmehr kann die Bedie-
15 nung aus einer vor feindlichem Beschuss gesicherten Stellung erfolgen.

Bezugszeichen:

	1	Waffe
	2	Richtvorrichtung
5	3	Waffenrohr
	4	Magazin
	5	Richtgestell
	5.1	Längsholm
	5.2	Halterung
10	5.3	Verbindungsholm
	5.4	Aufnahme
	5.5	Querholm
	6	Richtplattform
	7	Hubzylinder
15	8	Munitionsdepot
	9	Transportplattform
	10	Munitionskörper
	11	Munitionsaufnahme
	12	Drehkranz
20	13	Antrieb
	14.1, 14.2	Antrieb
	15.1, 15.2	Scheibe
	16	Ausblasöffnung
	17	Mündung
25	18	Drehkranz
	19	Öffnung
	20	Ausgabemechanik
	21	Schwenklager

E	Elevationsrichtachse
M	Drehachse
R	Rohrseelenachse

Patentansprüche:

1. Waffe, insbesondere Mörser, mit einem Waffenrohr (3) zum Verschie-
ßen von Munitionskörpern (10) und einem Magazin (4) zur Aufnahme
5 mehrerer Munitionskörper (10),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Magazin (4) zum Laden des Waffenrohres (3) vor dessen mün-
dungsseitigem Ende angeordnet ist.
- 10 2. Richtvorrichtung zum Richten eines Waffenrohres (3), insbesondere
eines Mörsers,
gekennzeichnet durch
ein Magazin (4) zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper (10), welches
vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres (3) anordbar ist.
- 15 3. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, dass das Magazin (4) gemeinsam mit dem Waf-
fenrohr (3) richtbar angeordnet ist.
- 20 4. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (3) als drehbares
Trommelmagazin ausgebildet ist.
- 25 5. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (4) mehrere Muniti-
onsaufnahmen (11) zur Aufnahme jeweils eines Munitionskörpers (10)
aufweist.

- 5 6. Waffe oder Richtvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Munitionsaufnahmen (11) in eine mit der Achse (R) des Waffenrohres (3) fluchtende Stellung überführbar sind, wobei die in Richtung des Waffenrohres (3) weisenden Enden der Munitionsaufnahmen (11) über eine Ausgabemechanik (20) offenbar sind.
- 10 7. Waffe oder Richtvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgabemechanik (20) zwei gegeneinander bewegbare Scheiben (15) aufweist.
- 15 8. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Munitionsaufnahmen (11) durchschießbar ausgebildet sind.
- 20 9. Waffe oder Richtvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Munitionsaufnahmen (11) Ausblasöffnungen (16) zum Ableiten eines sich beim Verschießen ergebenden Gasdrucks aufweisen.
- 25 10. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Richtplattform (6) zum Richten der Waffe (1) in Azimut.
11. Waffe oder Richtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Richtgestell (5) zum Elevieren der Waffe (1).
12. Waffe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Waffenrohr (3) und das Magazin (4) in dem Richtgestell (5) angeordnet sind.

13. Verfahren zum Betrieb einer Waffe (1), insbesondere eines Mörsers, mit einem Waffenrohr (3) zum Verschießen von Munitionskörpern (10) und einem Magazin (4) zur Aufnahme mehrerer Munitionskörper (10),
dadurch gekennzeichnet,
5 dass das Magazin (4) vor dem mündungsseitigen Ende des Waffenrohres (3) angeordnet ist und dass die Munitionskörper (10) mündungsseitig in das Waffenrohr (3) eingebracht werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Waffe
10 (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Munitionskörper (10) mit einer Schussbahn verschossen wird, die durch das Magazin (4) verläuft.
15

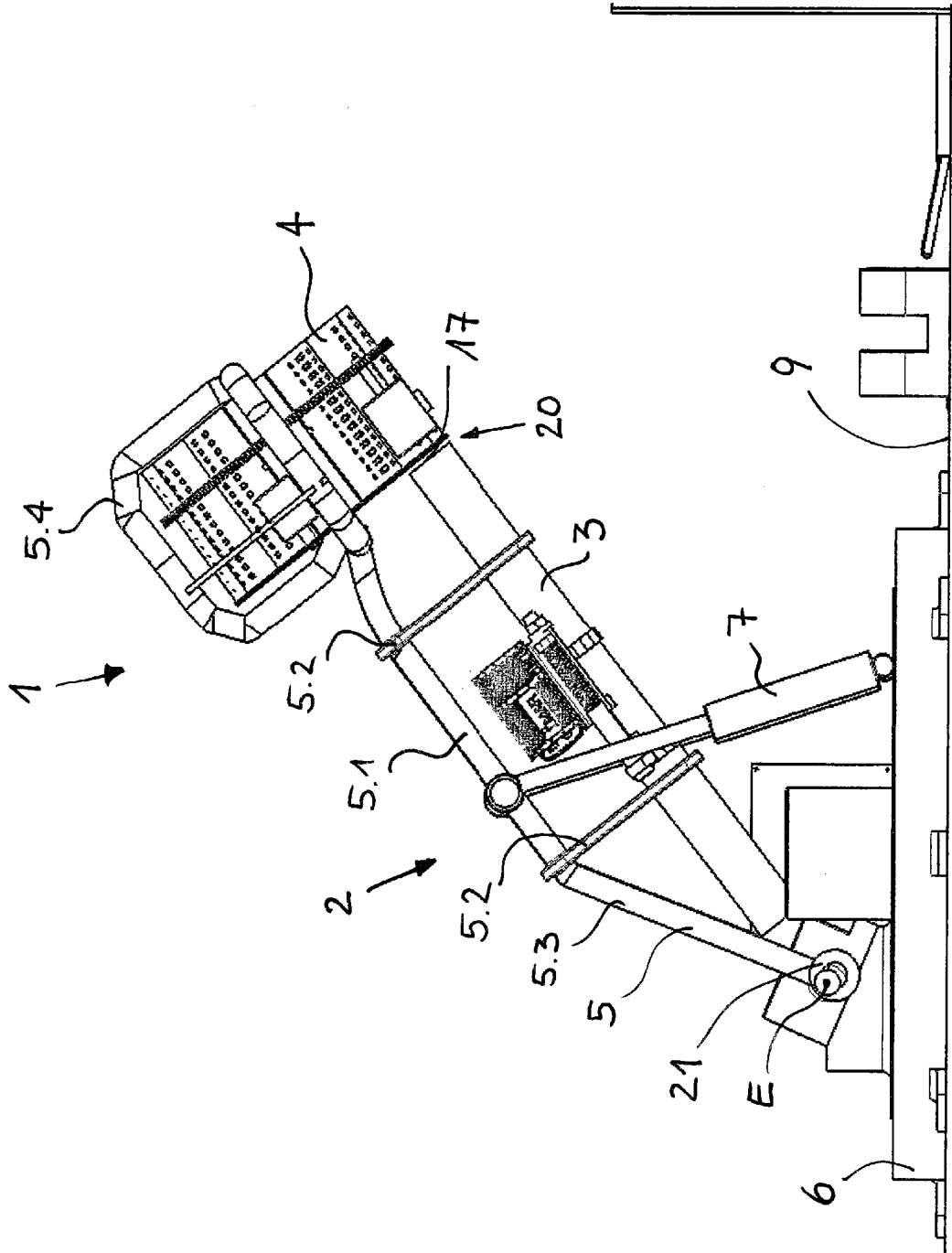


Fig. 1

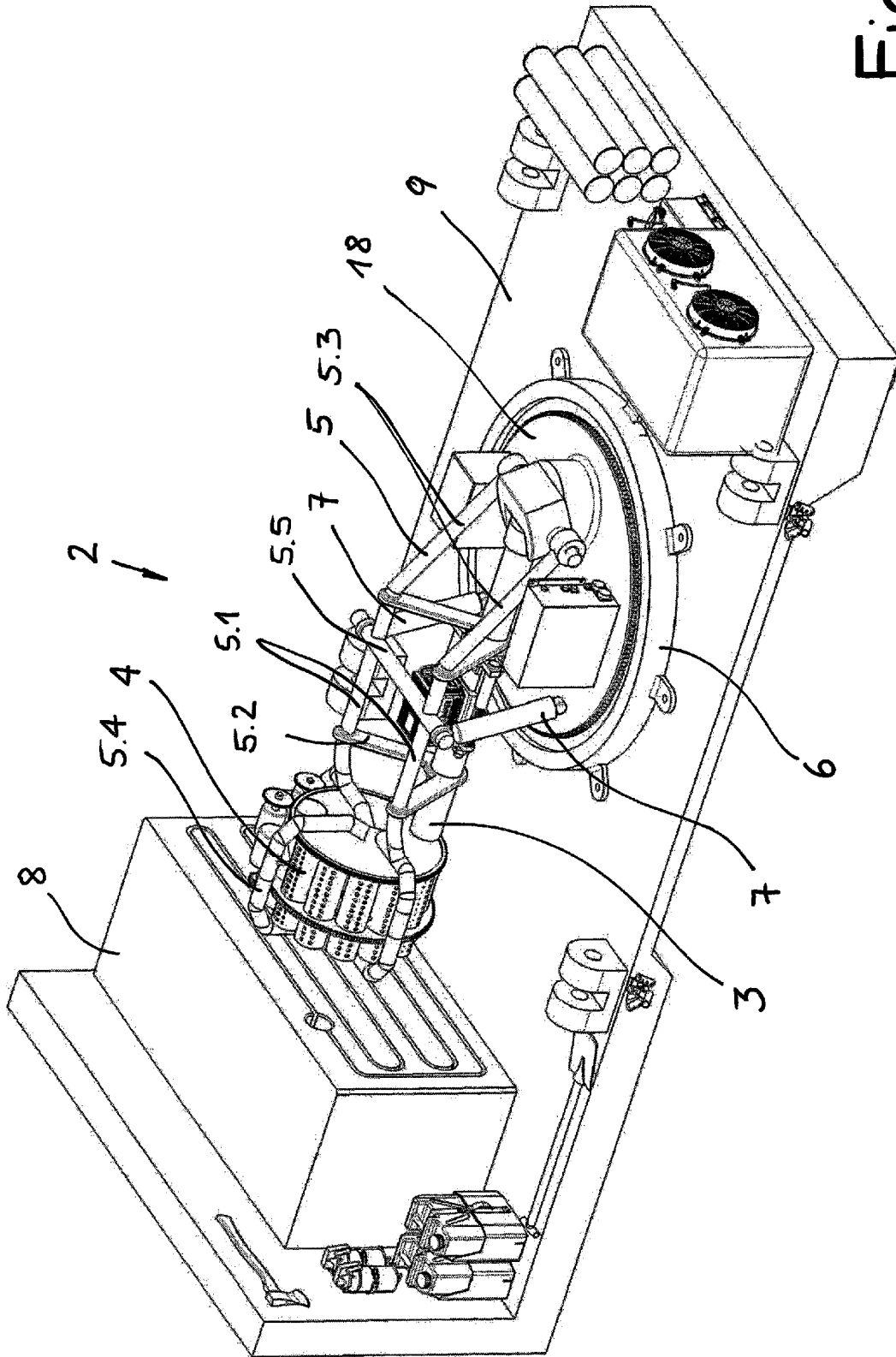


Fig. 2

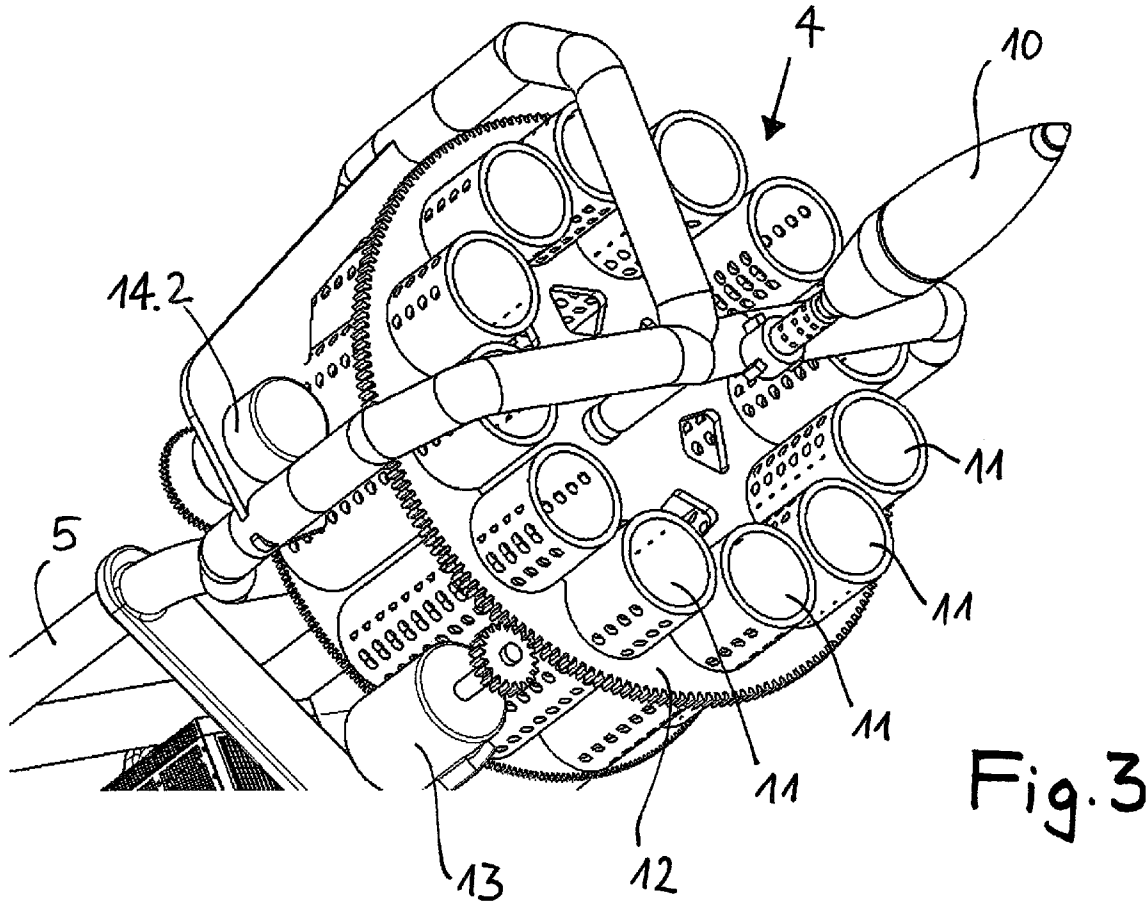


Fig. 3

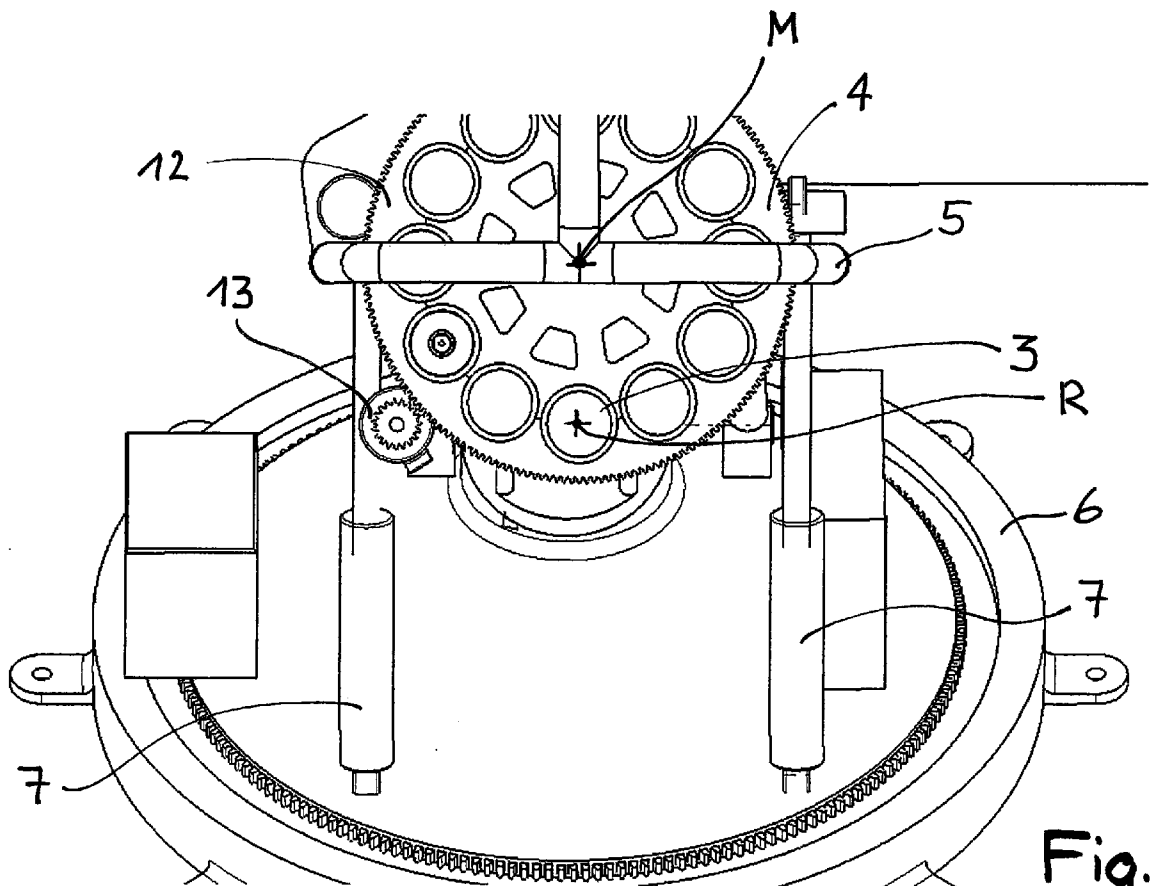


Fig. 4

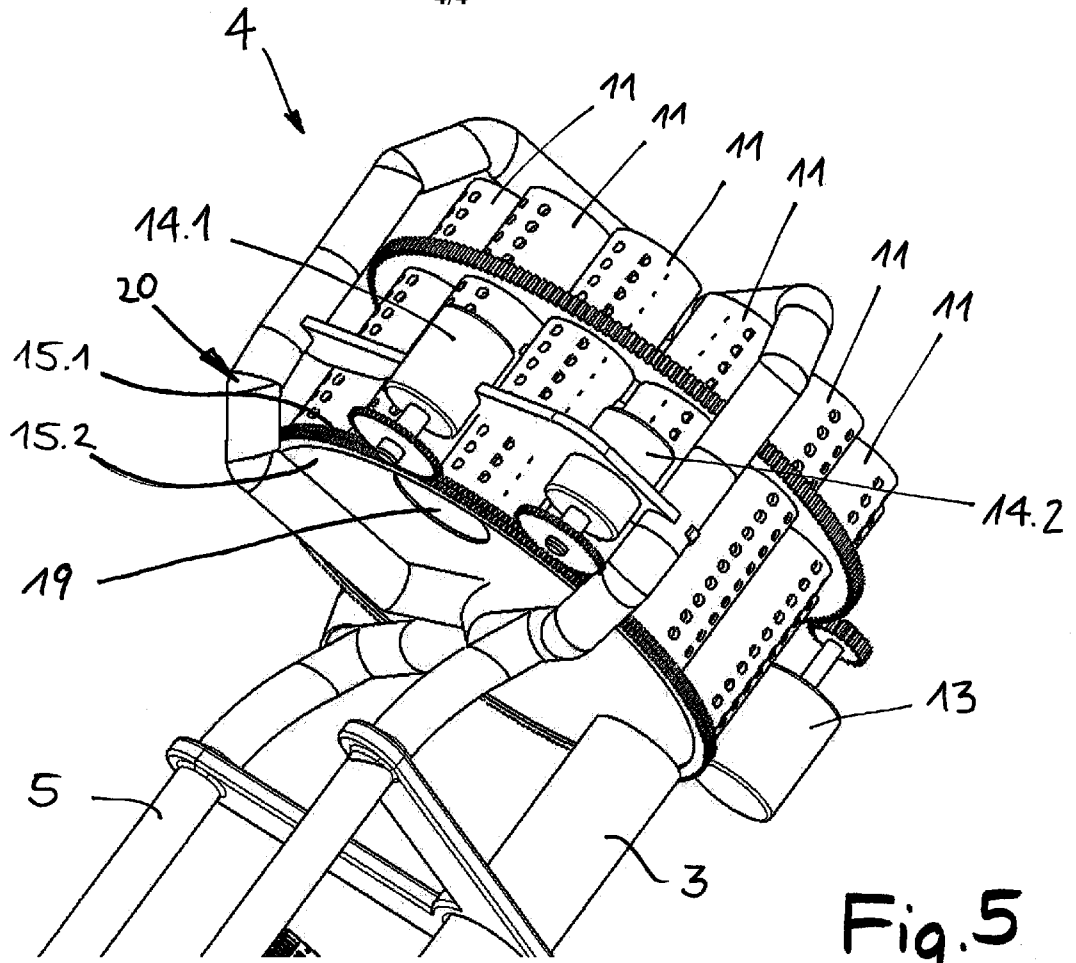


Fig. 5

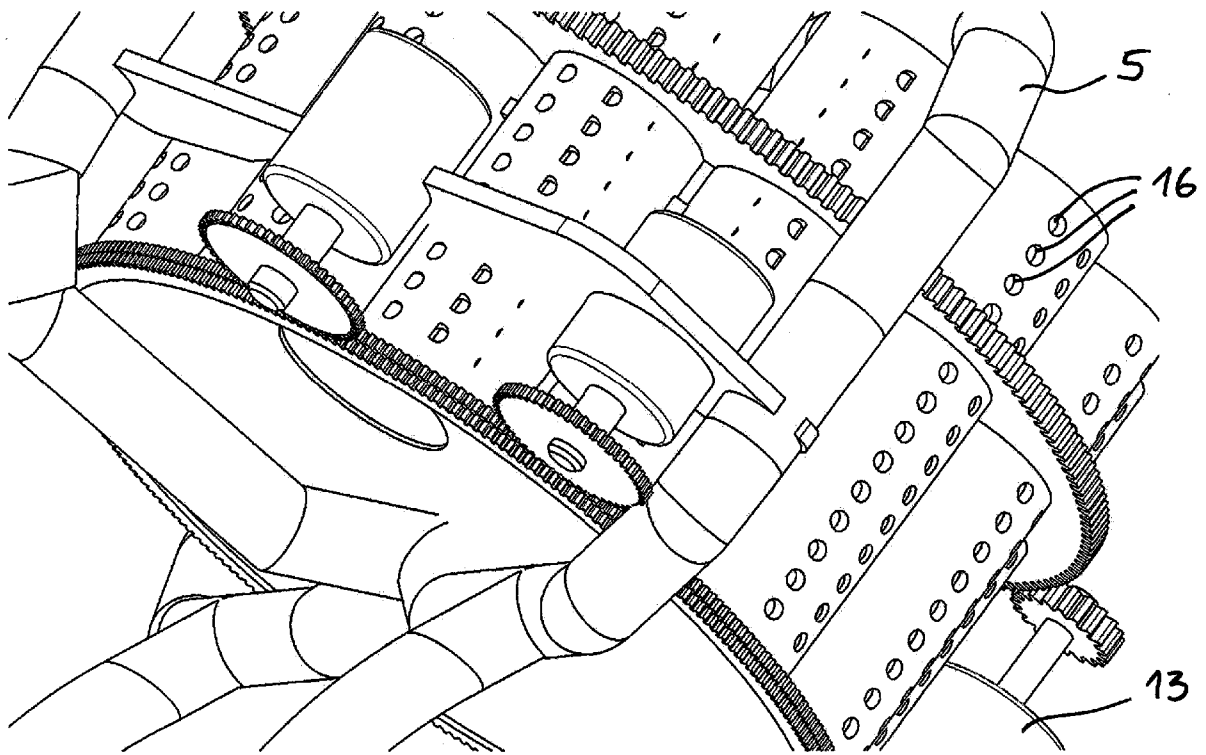


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/100151

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F41A9/26 F41F1/06
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)
F41F F41A

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RU 2 032 880 C1 (ROMASEVICH KONSTANTIN AVKSENTE [UA]) 10 April 1995 (1995-04-10) abstract page 3, left-hand column, lines 31-65 page 3, right-hand column, line 48 - page 4, right-hand column, line 3 figures 1-8	1-15
A	US 5 415 152 A (ADAMSON WILLIAM G [US] ET AL) 16 May 1995 (1995-05-16) figure 1 abstract	1-6,8, 10-15

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 27 September 2012	Date of mailing of the international search report 05/10/2012
---	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/100151

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
RU 2032880	C1	10-04-1995	NONE

US 5415152	A	16-05-1995	US 5282455 A 01-02-1994
			US 5415152 A 16-05-1995
			WO 9325861 A1 23-12-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F41A9/26 F41F1/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F41F F41A

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	RU 2 032 880 C1 (ROMASEVICH KONSTANTIN AVKSENTE [UA]) 10. April 1995 (1995-04-10) Zusammenfassung Seite 3, linke Spalte, Zeilen 31-65 Seite 3, rechte Spalte, Zeile 48 - Seite 4, rechte Spalte, Zeile 3 Abbildungen 1-8	1-15
A	US 5 415 152 A (ADAMSON WILLIAM G [US] ET AL) 16. Mai 1995 (1995-05-16) Abbildung 1 Zusammenfassung	1-6,8, 10-15



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

27. September 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/10/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Leeuwen, Erik

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/100151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
RU 2032880	C1	10-04-1995	KEINE

US 5415152	A	16-05-1995	US 5282455 A 01-02-1994
			US 5415152 A 16-05-1995
			WO 9325861 A1 23-12-1993
