



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2012 Patentblatt 2012/30

(51) Int Cl.:
F41A 21/38^(2006.01) F41A 35/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11008356.5**

(22) Anmeldetag: **18.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Lehnert, Rudolf**
86529 Schrobenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Lehnert, Rudolf**
86529 Schrobenhausen (DE)

(30) Priorität: **22.01.2011 EP 11000510**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
22.01.2011 EP 11000510

(54) **Rückschlagskompensator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rückschlagskompensator für Handfeuerwaffen mit einer Hochdruckkammer (4), die zur Erzeugung eines den Rückschlag kompensierenden Gasstrahls dient. Außerdem besitzt der Rückschlagskompensator zusätzlich noch zwei in Schussrichtung auf die Hochdruckkammer (4) folgende Niederdruckkammern (5), welche das Mündungsfeuer seitlich zur Schussrichtung ausleiten sollen. Zur Lenkung des Gasstrahls, und damit zur Wirkrichtung der Kompensationskraft dienen zum einen drehbare Ringe (7,8,9) mit unterschiedlichen Öffnungen, welche auf die mit Öffnungen versehene Hochdruckkammer (4) aufgesteckt werden,

den, um die Kompensationsrichtung optimal auf den Schützen oder die jeweilige Schiessstellung anzupassen. Um den Gasstrahl verlustfrei über die vorgesehenen Bohrungen auszuleiten, sind die Ringe (7,8,9) mit Labyrinthdichtungen (12) versehen und an die Außenwandung der Hochdruckkammer (4) angepasst. Die Ringe (7,8,9) können entweder ausgetauscht und gegen Ringe (7,8,9) mit anderen Bohrungsdurchmessern oder Bohrungsrichtungen ersetzt werden oder die Bohrungsrichtungen können so gegeneinander verstellt werden, dass unterschiedliche Bohrungsdurchmesser und Bohrungsrichtungen den zur Rückschlagskompensation dienenden Gasstrahl ausleiten.

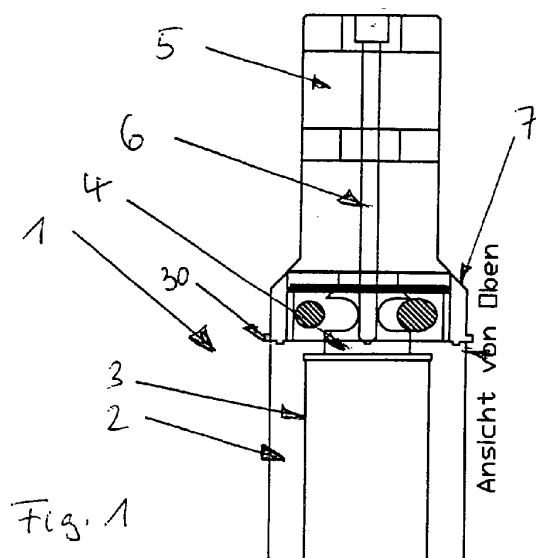


Fig. 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mündungsbremse oder auch Rückschlagskompensator genannt für Handfeuerwaffen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1. Solche Mündungsbremsen werden auf dem Laufende von Handfeuerwaffen befestigt und dienen dazu bei schneller Schussfolge das Abweichen des Laufes der Handfeuerwaffe vom anvisierten Ziel zu verhindern. Die durch das Projektil und die beim Abschuss entstehenden Vortriebsgase für das Projektil, welche direkt in der Achse des Laufes wirken, sollen durch den Schützen abgefangen werden. Dazu besitzen Handfeuerwaffen entsprechend angepasste Griffe für die Hände und bei Langwaffen entsprechende Schulterauflagen. Da sich aber die Wirklinie der Kontaktpunkte des Schützen unterhalb der Wirklinie des Projektils und der Explosionsgase befindet, entsteht durch den Versatz der beiden Wirklinien ein resultierendes Restmoment, welches die Mündung des Laufes nach oben und nach außen reißt. Die Richtung des seitlich nach außen wirkenden Restmoments hängt davon ab, ob der Schütze Rechts- oder Linkshänder ist. Bei einem Rechtshänder wird beim Abschuss einer Handfeuerwaffe der Lauf nach oben und in Schussrichtung nach rechts außen abgelenkt und bei einem Linkshänder entsprechend nach links außen und nach oben. Durch diese Ausweichbewegung des Laufes beim Abschuss eines Projektils verschlechtert sich die Zielgenauigkeit bei schneller Schussfolge erheblich, so dass vor jedem Schuss die Waffe neu auf das Ziel ausgerichtet werden muss.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Rückschlagskompensatoren für Handfeuerwaffen sind schon seit langem bekannt und werden in den meisten Fällen auf das Laufende der Handfeuerwaffe geschraubt. Dabei wird ein Teil der Explosionsgase in Richtung des wirkenden Restmomentes abgeleitet, um durch die dadurch erzeugte Rückstoßkraft des Gasstrahls das Restmoment zu kompensieren. Die Ausleitung dieses Gasstrahles erfolgt in zwei Arten; entweder besitzt der Rückschlagskompensator eine seitliche Öffnung oder er besitzt genau ausgerichtete Düsenöffnungen, welche durch die Rückstoßkraft des Gasstrahles das Restmoment kompensieren sollen. Durch die seitliche Ausleitung eines Teiles der Explosionsgase wird aber auch der Lärmpegel für den Schützen erhöht, da nicht mehr die gesamten Explosionsgase in Schussrichtung entweichen können. Dies stellt einen Nachteil für die Verwendung von Rückschlagskompensatoren dar. Um diesen Nachteil auszugleichen besitzen einige Rückschlagskompensatoren zusätzliche Einrichtungen, wie Schallreflektionswände, um den Explosionsschall vom Schützen weg zuleiten.

[0003] Eine solche Vorrichtung zeigt die US

2008/0083321 A1. Diese Vorrichtung ist prinzipiell aus drei unterschiedlichen Kammern ausgebaut und wird mittels Gewinde auf das Laufende der Handfeuerwaffe geschraubt. Die auf das Gewindeteil folgende erste Kammer, auch Hochdruckkammer genannt dient mit ihren Öffnungen der Kompensation des Restmomentes. Dabei wird entweder durch sich oben befindendes Langloch ein Kompensationsstrahl in Richtung oben und außen erzeugt, welcher das Abweichen des Laufes vom Ziel verhindern soll. Weiterhin wird in dieser Anmeldung noch dargelegt, dass der benötigte Kompensationsgasstrahl auch durch zwei als Bohrungen ausgeführte Düsen erzeugt werden kann. Dabei zeigen die Achsen der Düsenbohrungen hauptsächlich nach oben und außen. Außerdem besitzt diese Vorrichtung noch zwei an die Hochdruckkammer folgende Niederdruckkammern, welche durch die beiden etwa waagrecht seitlichen angeordneten pyramidenförmigen Öffnungen mit den senkrecht zur Schussrichtung verlaufenden Schallreflektionswänden versehen sind. Diese beiden Kammern sollen durch die Ausleitung möglichst vieler Explosionsgase und einer Reflektion dieser Gase an den hinteren Öffnungsflächen den Schall für den Schützen reduzieren.

[0004] Aber auch diese Vorrichtung besitzt den Nachteil, dass der Rückschlagskompensator für Rechts- oder Linkshänder jeweils ausgetauscht werden muss. Aber auch eine genaue Anpassung der Wirklinie des Gasrückstoßes an die Wirklinie des Restmomentes ist bei dieser Vorrichtung nicht möglich. Sowohl die Größe als auch die Richtung des Restmomentes wird sowohl durch die Bauart der Waffe als auch durch die körperliche Konstitution des Schützen festgelegt. Aus diesem Grunde ist es äußerst wichtig, dass der Rückschlagskompensator sowohl an die Waffe als auch an den Schützen oder an die sich ändernde körperliche Verfassung des Schützen angepasst werden kann.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es nun eine gattungsgemäße Rückschlagskompensatoreinrichtung so weiterzubilden, dass sowohl die Wirkrichtung als auch die Größe der Kompensationskraft des Gasstrahles sowohl auf die verwendete Waffe als auch auf die Konstitution des Schützen angepasst werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Rückschlagskompensator mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen dargestellt.

[0007] Der erfindungsgemäße Rückschlagskompensator ist dadurch gekennzeichnet, dass die direkt am Laufende der Feuerwaffe angebrachte Hochdruckkammer mehrteilig aufgebaut ist, wobei die Abdeckung der Hochdruckkammer, welche die Düsenöffnungen zum Austritt der Gasstrahlen besitzt entweder beweglich und damit einstellbar ausgeführt werden kann oder komplett gegen ein anderes Abdeckungsteil mit anders geformten und angeordneten Gasaustrittsdüsen ausgetauscht wer-

den kann. Bevorzugt werden dabei zwei in unterschiedliche Richtung radial verlaufende Düsenbohrungen verwendet, die entweder rund, kegelig oder oval, sowie oval - kegelig ausgeführt werden können. Es können aber auch mehr als zwei Düsenbohrungen in den Abdeckungen der Hochdruckkammer angebracht werden, um das resultierende Restmoment exakt auszugleichen.

[0008] Damit ist es möglich das Restmoment resultierend aus der Handfeuerwaffe und dem Schützen sehr exakt auszugleichen, da durch die Verstellbarkeit der Gasaustrittsdüsen, sowohl in Richtung als auch in der Größe der Öffnungen das Kompensationsmoment sehr genau eingestellt werden kann. Damit kann der Rückschlagskompensator aber auch auf die verwendete Munition eingestellt werden und damit das notwendige Kompensationsmoment genau angepasst werden.

[0009] Weiterhin besitzt der Schütze die Möglichkeit den Rückschlagskompensator seiner jeweiligen Tagesform anzupassen oder die Handfeuerwaffe für verschiedene Schützen optimal bezüglich der wiederholten Treffsicherheit einzustellen. Aber auch wenn bei Wettkämpfen in verschiedenen Schießstellungen geschossen werden soll, ist es damit möglich den Rückschlagskompensator auf die verschiedenen Schießstellungen, wie stehend oder liegend, und die damit einhergehenden anatomisch begründeten Unterschiede bei der Restmomentkompensation durch den Schützen exakt einzustellen und damit auszugleichen.

[0010] Durch entsprechende Markierungen an der Abdeckung der Hochdruckkammer in Korrespondenz mit Markierungen auf dem Grundkörper des Rückschlagskompensators können vorher festgestellte Einstellungen bei Bedarf schnell nachgestellt und damit die Handfeuerwaffe der jeweiligen Situation, ob Wechsel der Munitionsart oder Schützenwechsel oder auch Wechsel der Schießposition angepasst werden.

[0011] Der Rückschlagskompensator kann dabei auf den Lauf der Handfeuerwaffe entweder geschraubt oder geklemmt werden, wobei eine entsprechend standfest ausgeführt Klemmeinrichtung zu bevorzugen ist, da hierbei der Lauf der Feuerwaffe nicht verändert werden muss und damit die Zielgenauigkeit der Waffe gewährleistet bleibt.

[0012] Die Abdeckungen der Hochdruckkammer können bei der Erfindung zum Einen als drehbare Ringe ausgebildet werden, welche sich um die Längsachse des Rückschlagskompensators und damit des Laufes drehen lassen und damit sowohl die Richtung als auch die Größe der Rückstoßkraft des Gasstrahls eingestellt werden kann. Die darunterliegende Mantelfläche der Hochdruckkammer besitzt langlochartig ausgebildete Öffnungen welche den Durchgang des Gasstrahls bei verschiedenen Stellungen der ringförmigen Abdeckung gewährleisten.

[0013] Weiterhin können die Abdeckungsringe mit den Gasdüsenöffnungen an den Unterseiten, welche der äußeren Mantelfläche der Hochdruckkammer gegenüber zu liegen kommen mit sogenannten Labyrinthdichtungen

versehen werden, damit der Gasstrahl nur über die entsprechenden Düsenöffnungen entweichen kann. Dies wird auch dadurch verhindert dass das Spiel zwischen der äußeren Mantelfläche der Hochdruckkammer und der darüber zu liegen kommenden Innenfläche der Abdeckungsringe eine exakte Spielpassung vorhanden ist. Es können aber auch andere Dichtungseinrichtungen verwendet werden, um die Gasdichtheit zwischen den beiden Bauteilen zu gewährleisten.

[0014] Durch die Austauschmöglichkeit der Abdeckungsringe ist es möglich diese ohne zeitraubende Demontage des Rückschlagskompensators abzunehmen und zu reinigen oder durch einen anders ausgeformten zu ersetzen. Dies stellt deshalb einen großen Vorteil dar, da der Rückschlagskompensator entweder mit ausreichender Vorspannung auf den Lauf geschraubt oder geklemmt werden muss, da die Befestigungseinrichtung die in der Hochdruckkammer auftretenden Reaktionskräfte aufnehmen muss.

[0015] Die mit den Gasaustrittsöffnungen versehenen Abdeckungsringe können erfindungsgemäß verschiedene Ausführungen besitzen. Zum einen kann ein einzelner Ring mit zwei runden oder ovalen oder kegelligen Bohrungen versehen sein, welche radial verlaufen und gegeneinander bezüglich der Längsachse des Rückschlagskompensators einen bestimmten Winkel einnehmen. Ein solcher Ring kann dabei entweder auf dem Rückschlagskompensator gedreht und durch ein Klemmeinrichtung festgestellt werden, um die Wirkrichtung des Restmoments exakt auszugleichen oder aber durch einen spiegelsymmetrisch aufgebauten ersetzt werden, wenn ein linkshändiger Schütze die Handfeuerwaffe eines rechtshändigen Schützen benutzen will. Ein solcher Ring kann aber auch komplett durch einen anderen mit einem anderen Winkel zwischen den beiden Bohrungen ausgetauscht werden, um die Wirkrichtung des Restmoments exakt zu egalisieren. Weiterhin kann der Rückschlagskompensator auch mit Abdeckungsringen welche Düsenöffnungen verschiedener Durchmesser besitzen oder auch mit unterschiedlich ausgeformten Düsenöffnungen verwendet werden. Der Abdeckungsring kann dabei ein mehrfach vorhandenes Austauschteil darstellen.

[0016] Eine weitere Ausführungsform der Abdeckungsringe der Hochdruckkammer stellen zwei übereinander oder auch hintereinander angeordnete Ringe dar. Werden zwei Abdeckungsringe übereinander angeordnet, so besitzen diese Ringe jeweils eine langlochförmige Bohrung auf einer Seite und auf der umfangseitig gegenüberliegenden Seite jeweils eine Düsenbohrung zum Durchtritt des Gasstrahls an die Umgebung. Dabei wird die Langlochbohrung des inneren Abdeckungsringes durch die Düsenöffnung des äußeren Ringes überdeckt und umgekehrt, so dass bei verschiedenen Richtungen der beiden Düsenbohrungen immer beide Düsenbohrungen freigegeben sind und in verschiedene Richtungen zeigen können. Der Einstellbereich dieser Abdeckungsringe wird dabei über die Größe und Lage der Düsenöff-

nungsbohrungen und die Größe und Lage der Langlochbohrungen festgelegt. Die darunterliegende Mantelfläche der Hochdruckkammer besitzt wiederum zwei langlochförmige Öffnungen, welche so angeordnet sind, dass sie mit den Öffnungen der innen zu liegen kommenden Abdeckungsringe korrespondieren. Die beiden Abdeckungsringe besitzen wiederum an ihren Innenseiten labyrinthartig ausgebildete Dichtungssysteme, um eine ausreichende Gasdichtheit zu gewährleisten.

[0017] Eine weitere Ausführungsform mit zwei Abdeckungsringen besteht aus zwei hintereinanderliegenden Abdeckungsringen mit jeweils einer Gasaustrittsöffnung, welche über zwei hintereinander angeordneten langlochartigen Öffnungen in der Mantelfläche der Hochdruckkammer zu liegen kommen. Beide Abdeckungsringe können dabei einzeln verstellt und wieder mittels Klemmung festgelegt werden. Auch damit ist eine individuelle Einstellung des Rückschlagskompensators möglich. Die beiden hintereinander angeordneten Abdeckungsringe sind gegeneinander und gegen die Mantelfläche der Hochdruckkammer mittels Labyrinthdichtungen ausreichend gasdicht angeordnet.

[0018] Die Festlegung der Abdeckungsringe auf der Mantelfläche der Hochdruckkammer erfolgt über eine Klemmeinrichtung mittels Schrauben. Dabei sind die Schraubenachsen parallel zur Laufachse der Handfeuerwaffe und klemmen die Abdeckungsringe in axialer Richtung des Rückschlagskompensators fest. Als Klemmklotz kann dabei das als Niederdruckkammer ausgebildete Bauteil des Rückschlagskompensators verwendet werden, so dass der Rückschlagskompensator mehrteilig ausgebildet ist und aus einem Hochdruckkammerteil mit Befestigungseinrichtung am Lauf der Handfeuerwaffe und einem Niederdruckteil mit eventuell mehreren Niederdruckkammern besteht. Der Klemmklotz für die Abdeckungsringe kann aber auch aus einem zusätzlichen hülsenförmigen Teil bestehen, welches über die Niederdruckkammern gestülpt wird und mittels der in axialer Richtung angeordneten Klemmschrauben befestigt wird.

[0019] Die Befestigung der Kompensatorringe erfolgt dabei entweder über die als einzelnes Bauteil ausgebildete Niederdruckkammer, welche mittels der parallel zur Schussrichtung angeordneten Befestigungsschrauben festgelegt wird und dabei durch dementsprechende stirnseitig angeordnete Anpressflächen den oder die Kompensatorringe fixiert, oder aber über ein zusätzliches topfförmig aufgebautes Teil, welches über die Niederdruckkammer gestülpt wird und mittels der parallel angeordneten Befestigungsschrauben fixiert wird. Dieses topfartige Bauteil greift mit seinem Rand in den Stirnseiten des oder der Kompensatorringe ein und klemmt diese fest.

[0020] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Hochdruckkammer des Rückschlagskompensators zwei radiale Bohrungen besitzt, in die Einsätze eingeschraubt werden können. Dabei besitzen diese Einsätze zentrale Bohrungen, die mit unter-

schiedlichen Durchmessern ausgeführt werden können. Durch das Wechseln dieser Einsätze ist es möglich die Wirkung des Rückschlagskompensators an die jeweilige Munition oder den Schützen anzupassen. Dazu können Einsätze mit verschiedenen oder gleichen Bohrungsdurchmessern der beiden Einsätze verwendet werden. Zur Befestigung dieser Einsätze im Grundkörper des Rückschlagskompensators besitzen diese Einsätze beispielsweise ein Außengewinde, welches mit einem Innengewinde der Bohrung des Grundkörpers kämmt. Es sind aber auch andere Befestigungsmöglichkeiten der Einsätze denkbar, wie eine Einklemmen mit zusätzlicher Sicherung oder ein bajonettartiger Verschluss. Die Auswechselung der Einsätze erfolgt dabei in einfacher Weise dadurch, dass die Einsätze einschraubbar sind und damit entweder einen Abschnitt mit einem Außen- oder Innensechskantschraubkopf besitzen. Es sind aber auch andere Befestigungsmöglichkeiten möglich, wie beispielsweise ein Querschlitz oder auch ein Kreuzschlitz, so dass die Einsätze mit einem entsprechenden Schraubendreher gewechselt werden können. Aber auch alle anderen Kreuzschlitzarten, wie beispielsweise Pozidriv oder Torx, sind als Befestigungselement möglich. Da die beiden Bohrungen der Hochdruckkammer genau in ihrer Lage und Richtung festgelegt sind, wird für diese Ausführungsform der Erfindung für rechts- oder linkshändige Schützen eine jeweils andere Anordnung des Grundkörpers des Rückschlagskompensators verwendet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beiliegenden Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht von oben auf einen erfindungsgemäßen RückschlagsKompensators mit austauschbarem Kompensatorring für rechtshändige Schützen im zusammengebauten Zustand

Fig. 1 a Schnittansicht eines Kompensatorrings für rechtshändige Schützen

Fig. 1 b Schnittdarstellung der Hochdruckkammer

Fig. 1 c Schnittdarstellung der Niederdruckkammer mit Befestigungsschraube

Fig. 2 eine Schnittansicht von oben auf einen erfindungsgemäßen RückschlagsKompensators mit austauschbarem Kompensatorring für linkshändige Schützen im zusammengebauten Zustand

Fig. 2 a Schnittansicht eines Kompensatorrings für linkshändige Schützen

- Fig. 2b Schnittdarstellung der Hochdruckkammer
- Fig. 2c Schnittdarstellung der Niederdruckkammer mit Befestigungsschraube
- Fig. 3 Schnittansicht eines Rückschlagskompensators mit hintereinander-liegenden Kompensatorringen
- Fig. 3a Einzelteile des Rückschlagskompensators nach Figur 3
- Fig. 4 Schnittdarstellung eines Rückschlagskompensators mit übereinanderliegenden Kompensatorringen und ausgebauten Befestigungsschrauben
- Fig. 4a Einzelteile des Rückschlagskompensators nach Figur 4
- Fig. 5 Schematische Schnittdarstellung des Rückschlagskompensators mit Klemmhülse
- Fig. 6 Schematische Schnittdarstellung des Rückschlagskompensators mit wechselbaren Einsätzen

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0022] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rückschlagskompensatoranordnung ist in Figur 1 bis 2c dargestellt. Die Rückschlagskompensatoranordnung 1 weist dabei einen Grundkörper 2 auf, welcher mittels der Befestigungsfläche 3 auf dem Laufende der Handfeuerwaffe befestigt werden kann. Als Befestigungsart kann dabei ein Gewinde dienen; es kann aber der Grundkörper 2 auch mittels Presspassung auf das Laufende geklemmt werden. In Schussrichtung an die Befestigungsfläche 3 folgend befindet sich die Hochdruckkammer 4, welche wie Figur 1 zeigt zwei langlochartige Bohrungsschlitze 19a, 19b aufweist, welche sich quer zur Schussrichtung 20 erstrecken. Über der Hochdruckkammeraußenwandung 11 befindet sich die Rückschlagskompensatoranordnung 7, welche nach Figur 1 und 2 aus einem einzelnen Kompensatorring mit jeweils zwei Bohrungen unterschiedlichen Durchmessers und unterschiedlicher Bohrungsrichtung besteht.

[0023] Dabei zeigt die Figur 1a den Kompensatorring 7a der Kompensatorringanordnung 7 für rechtshändige Schützen, wobei die im Durchmesser kleinere Bohrung in Schussrichtung 20 gesehen links angeordnet ist. Figur 2a zeigt den für linkshändige Schützen vorgesehenen Kompensatorring 7b der Kompensatorringanordnung 7, wobei hier die im Durchmesser kleinere Bohrung in Schussrichtung gesehen rechts angeordnet ist. Figur 1b zeigt eine Schnittdarstellung der Hochdruckkammer 4 mit darüber liegendem Kompensatorring 7a für Rechts-

händer und Figur 2b zeigt die entsprechende Anordnung mit darüber liegendem Kompensatorring 7b für Linkshänder.

[0024] Beide Kompensatorringe 7a und 7b weisen dabei Markierungen 30 auf, welche mit Markierungen 29 auf dem Grundkörper 2 korrespondieren, um dem Schützen die exakte Stellung der Kompensatorringe 7a oder 7b im Verhältnis zum Grundkörper 2 anzuzeigen. Damit ist es für den Schützen möglich sowohl die Rückschlagskompensationskraft als auch die Wirkrichtung der Kompensationskraft genau auf seine körperliche Verfassung oder die Schießstellung einzustellen.

[0025] Weiterhin weisen die Kompensatorringe 7a und 7b an ihrer Unterseite 10 eine als Labyrinthdichtung 12 ausgebildete Fläche auf, welche die aus den Bohrungsschlitzen 19a und 19b der Hochdruckkammer 4 austretenden Gase zurückhalten sollen, damit sie nur über die vorgesehenen Bohrungen der Kompensatorringe 7a oder 7b entweichen. Gleichzeitig ist die Unterseite 10 der Kompensatorringe 7a und 7b gegenüber der Hochdruckkammeraußenwandung 11 als enge Spielpassung ausgebildet, um ein Entweichen der Gase zwischen diesen Flächen zu vermeiden.

[0026] Die Kompensatorringe 7a und 7b weisen an der Stirnfläche 16 eine Führungsnase 18 auf, welche zur Festlegung der Kompensatorringe 7a und 7b gegenüber dem Grundkörper 2 dient. Die Befestigung der Kompensatorringe 7a und 7b erfolgt dabei über die Niederdruckkammer 5 welche in den Figuren 1 c und 2c dargestellt sind. Dabei weist die Niederdruckkammer 5 eine Führungsnase 18 auf, welche in eine absatzartige Nut 17 der Labyrinthdichtung 12 eingreift und damit die Kompensatorringe 7a und 7b mittels der parallel zur Schussrichtung 20 angeordneten Befestigungsschrauben 6 festlegt.

[0027] Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung des Rückschlagskompensators 1. Bei der hier dargestellten Kompensatorringanordnung 7' handelt es sich um zwei hintereinander angeordnete Kompensatorringe 8a und 8b mit jeweils einer Einzelbohrung 14' und 14". Dabei soll jeder der beiden Kompensatorringe 8a und 8b eine Kraftkomponente des Rückschlags kompensieren, also ein Gasstrahl aus dem Kompensatorring soll die vertikale Komponente des Rückschlags ausgleichen und der Gasstrahl des zweiten Kompensatorrings soll die horizontale Komponente des Rückschlags egalalisieren. Dabei können je nach Konstitution des Schützen der in Schussrichtung 20 erste Kompensatorring 8a die vertikale und der folgende Kompensatorring 8b die horizontale des Rückschlages ausgleichen. Es ist aber auch die umgekehrte Anordnung jederzeit möglich. Auch bei diesen beiden Kompensatorringen 8a und 8b besitzen die Stirnflächen 15 und/oder 16 wieder Führungsnasen 18 und/oder Nuten 17 um die Kompensatorringe 8a und 8b gegenüber dem Grundkörper 2 festzulegen. Es sind aber auch wieder Markierungen 29 am Grundkörper 2 und an den beiden Kompensatorringen 8a und 8b angebracht, damit der Schütze die exakte Stellung der Kompensatorringe 8a und 8b gegenüber der Hochdruckkammer 4 feststel-

len kann. Die Kompensatorringe 8a und 8b besitzen wieder an ihrer Unterseite 10 entweder eine Labyrinthdichtung 12 und/oder eine sehr enge Spielpassung 13, damit der Gasstrahl ausschließlich durch die dafür vorgesehenen Einzelbohrungen 14' und 14" strömt. Die Befestigung der Kompensatorringe 8a und 8b erfolgt wiederum mittels der Niederdruckkammer 5 und der parallel zur Schussrichtung 20 angebrachten Befestigungsschrauben 6. In Figur 3a sind die Einzelteile dieses Rückschlagskompensators 1 dargestellt.

[0028] In Figur 4 ist ein Rückschlagskompensator 1 mit zwei übereinander liegenden Kompensatorringen 9a und 9b dargestellt. Bei dieser Kompensatorringanordnung 7" besitzen beide Kompensatorringe 9a und 9b schlitzförmige Bohrungen 23a und 23 b, wobei die Schlitzze sich quer zur Schussrichtung 20 erstrecken. Die Breiten der beiden Schlitzze 21 a und 21 b, sowie die Längen der beiden Schlitzze 22a und 22b sind dabei unterschiedlich ausgebildet, um den Rückschlagskompensator 1 exakt auf den Schützen anpassen zu können. Dabei kann entweder der innen liegende Ring 9a oder auch der außen liegende Ring 9b die größere der beiden Schlitzbreiten 21a, 21 b und/oder Schlitzlängen 22a, 22b aufweisen. Auch hier sind sowohl der Außenring 9b als auch der Innenring 9a und der Grundkörper 2 mit Markierungen 29 und 30 versehen, um die Lage der Kompensatorringe 9a und 9b zur Hochdruckkammer 4 für den Schützen nachvollziehbar zu machen. Beide Ringe 9a und 9b besitzen wiederum an ihren Stirnflächen 15 und/oder 16 Führungsnasen 18 und/oder Nuten 17 welche sowohl in den Grundkörper 2 als auch den anderen Ring 9a oder 9b eingreifen. Auch hier wird die Kompensatorringanordnung 7" mittels der Niederdruckkammer 5 und der Befestigungsschrauben 6 festgelegt. Ein unerwünschter Gasaustritt wird auch hier wiederum mittels entsprechender Labyrinthdichtungen 12 und/oder einer engen Spielpassung 13 verhindert. Figur 4a zeigt die Einzelteile dieses Kompensators 1.

[0029] Figur 5 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Rückschlagskompensators 1 mit angebauter Niederdruckkammer 5, wobei zur Festlegung der hier nicht dargestellten Kompensatorringanordnung 7, 7', 7" eine Klemmhülse 25 vorgesehen ist, die in axialer Richtung parallel zur Schussrichtung 20 über die Niederdruckkammer 5 gestülpt wird, um mittels Befestigungsschrauben 6 die Kompensatorringanordnung 7, 7', 7" festzulegen.

[0030] Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei hier die Hochdruckkammer 4 jeweils zwei Einzelbohrungen 31 mit Innengewinde aufweist. In diese Bohrungen 31 werden jeweils Einsätze 32 mit Außengewinde eingeschraubt. Diese Einsätze 32 besitzen jeweils Längsbohrungen 33 mit verschiedenen Durchmessern, damit der Rückschlagskompensator 1 dem jeweiligen Schützen oder der verwendeten Munition angepasst werden kann. Weiterhin besitzt der Einsatz 32 in dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel an seiner Oberseite einen Innensechskant 34, um den Einsatz 32 wech-

seln zu können.

Liste der Bezugszeichen in den Figuren

5	[0031]	
1	Rückschlagskompensator	
2	Grundkörper	
10	3	Befestigungsfläche
4	Hochdruckkammer	
15	5	Niederdruckkammern
6	Befestigungsschrauben	
7, 7', 7"	Kompensatorringanordnung	
20	7a	Kompensatorring mit Bohrungen für rechts- händige Schützen
25	7b	Kompensatorring mit Bohrungen für links- händige Schützen
30	8a	Kompensatorring mit Einzelbohrung
30	8b	Kompensatorring mit Einzelbohrung
30	9a	Kompensatorring mit Langlochbohrung in- nenliegend
35	9b	Kompensatorring mit Langlochbohrung au- ßenliegend
10	Unterseite	
11	Hochdruckkammeraußenwandung	
40	12	Labyrinthdichtung
13	Spielpassung	
45	14', 14"	Einzelbohrungen der Kompensatorringe
15	Stirnfläche in Schussrichtung	
16	Stirnfläche entgegen Schussrichtung	
50	17	Nut/Absatz
18	Führungsnase	
55	19a	Bohrungsschlitz der Hochdruckkammer
19b	Bohrungsschlitz der Hochdruckkammer	

20	Schussrichtung
21 a	Schlitzbreite
21 b	Schlitzbreite
22a	Schlitzlänge
22b	Schlitzlänge
23a	Schlitzförmige Bohrung
23b	Schlitzförmige Bohrung
25	Klemmhülse
29	Markierung am Grundkörper
30	Markierung am Kompensatorring
31	Einzelbohrung der Hochdruckkammer
32	Einsatz
33	Längsbohrung des Einsatzes
34	Innensechskant des Einsatzes

Patentansprüche

1. Rückschlagskompensator für Handfeuerwaffen mit einer mit Bohrungen versehenen Hochdruckkammer (4),
dadurchgekennzeichnet,
dass die Bohrungen (4a) und (4b) langlochartig ausgeführt sind, und
dass über den Bohrungen (4a) und (4b) eine Kompensatorringanordnung (7, 7', 7'') angeordnet ist.
2. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, dadurchgekennzeichnet,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) an der Unterseite (10) zur Hochdruckkammeraußenwandung (11) hin eine Labyrinthdichtung (12) besitzen.
3. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) an der Unterseite (10) zur Hochdruckkammeraußenwandung (11) hin eine geringes Spiel (13) besitzen.
4. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) von vorne entgegen der Schussrichtung (20) mittels der Niederdruckkammer (5) und der Befestigungsschrauben (6) festgelegt werden.

5. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) von vorne entgegen der Schussrichtung (20) mittels einer zusätzlichen Hülse (25), die über die Niederdruckkammer (5) gestülpt wird und der Befestigungsschrauben (6) festgelegt werden.
6. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) an den Stirnflächen (15, 16) mit Nuten (17) oder Führungsnasen (18) versehen sind.
7. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringe (7, 8, 9) und der Grundkörper (2) an den Außenflächen (26, 27, 28) mit Markierungen (29, 30) versehen sind.
8. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringanordnung (7) entweder aus einem Ring (7a) für rechtshändige Schützen oder aus einem Ring (7b) für linkshändige Schützen besteht.
9. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass der Kompensatorring (7a, 7b) aus einem Ring mit zwei unterschiedlichen Bohrungen besteht.
10. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Kompensatorringanordnung (7') aus zwei hintereinander liegenden Ringen (8a, 8b) mit jeweils einer Bohrung besteht.
11. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, dadurchgekennzeichnet,
dass die Ringe (8a, 8b) jeweils eine Bohrung unterschiedlichen Durchmessers besitzen.
12. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Hochdruckkammer (4) zwei axial in Schussrichtung (20) hintereinander liegende Bohrungsschlitze (19a, 19b) besitzt.
13. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, dadurchgekennzeichnet,
dass die Kompensatorringanordnung (7'') aus zwei übereinander liegenden Ringen (9a, 9b) mit jeweils einer Bohrung besteht.
14. Rückschlagskompensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnnet**,
dass die Ringe (9a, 9b) jeweils eine schlitzförmige

Bohrung (23a, 23b) unterschiedlicher Schlitzbreite (21 a, 21 b) und Schlitzlänge (22a, 22b) besitzen.

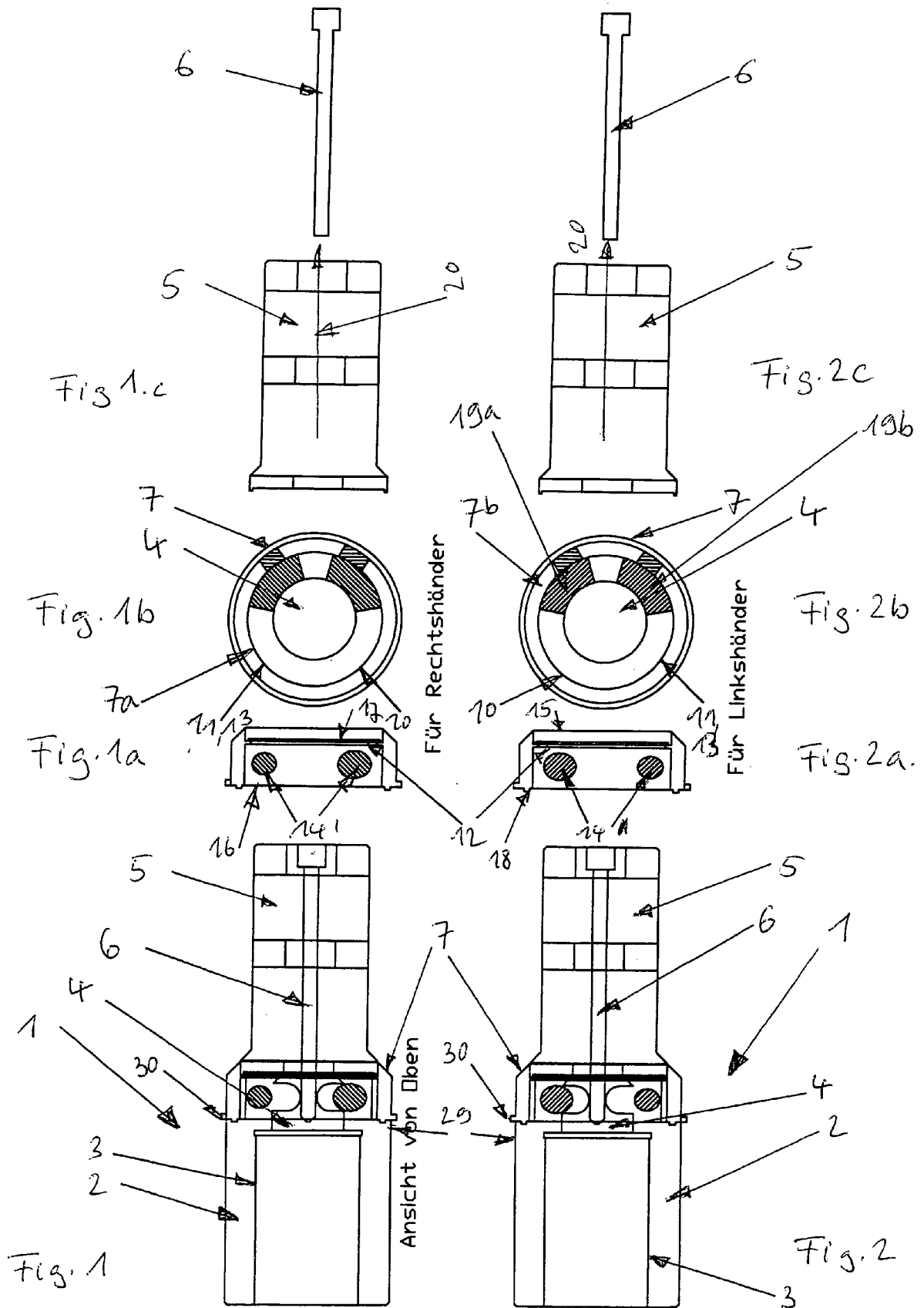
15. Rückschlagskompensator für Handfeuerwaffen mit einer mit Bohrungen versehenen Hochdruckkammer (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrungen (31) als runde Bohrungen ausgeführt sind, und
dass in diese Bohrungen (31) auswechselbare Einsätze (32) eingesetzt werden, die eine Längsbohrung (33) besitzen. 5 10
16. Rückschlagskompensator nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
 dass die Einsätze (32) mittels Außengewinde in die mit Innengewinde versehene Bohrung (31) eingeschraubt werden können. 15
17. Rückschlagskompensator nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Windeverbindung des Einsatzes (32) mittels einen Innensechskants (34) des Einsatzes (32) festgelegt oder gelöst werden kann. 20 25
18. Verfahren zum Einstellen eines Rückschlagskompensator nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rückschlagskompensator (1) mittels einer Kompensatorringanordnung (7, 7', 7'') sowie der Befestigungsschrauben (6) auf den Schützen eingestellt werden kann, wobei die Einstelldaten für den Schützen durch die Markierungen (29, 30) nachvollziehbar sind. 30 35

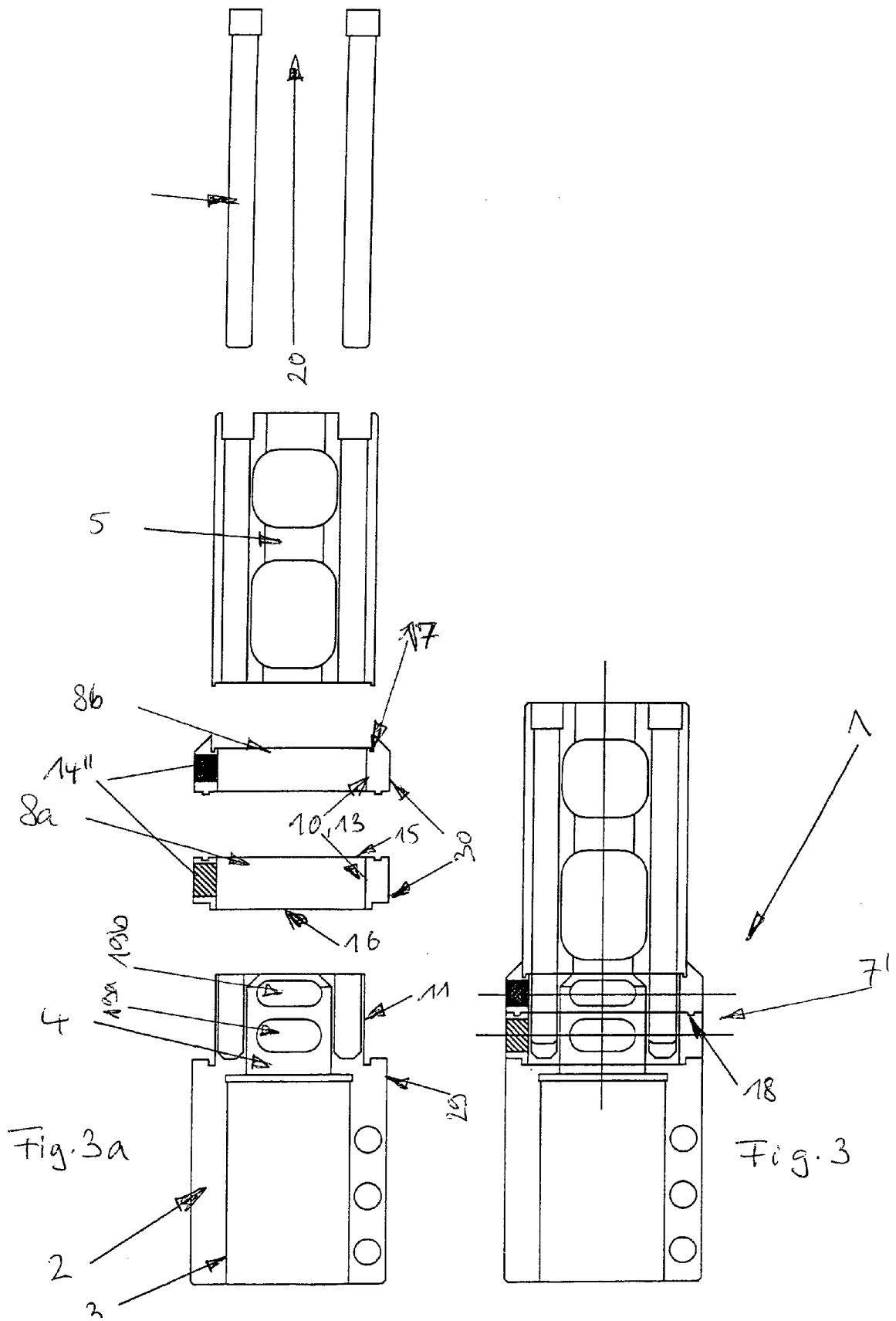
40

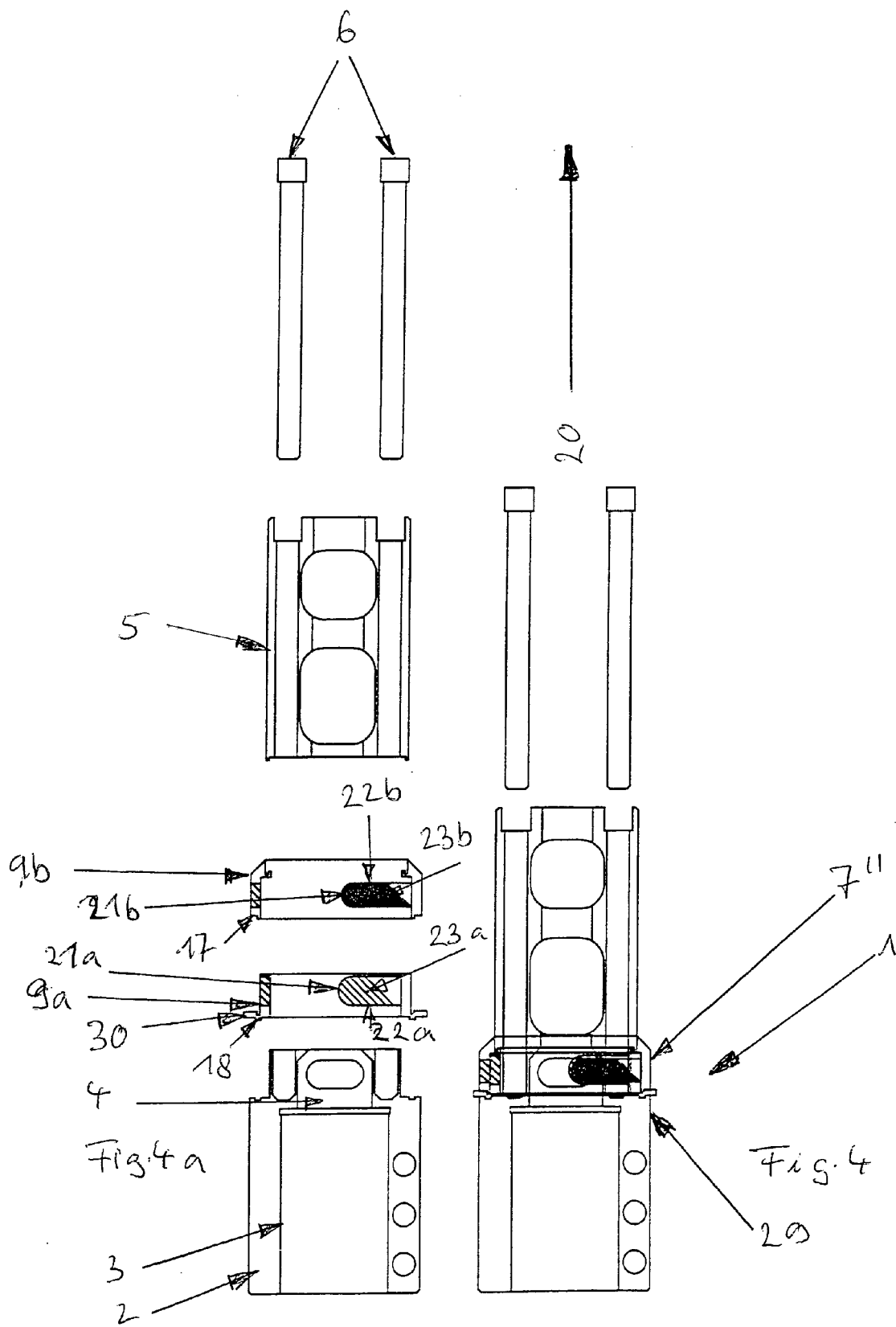
45

50

55







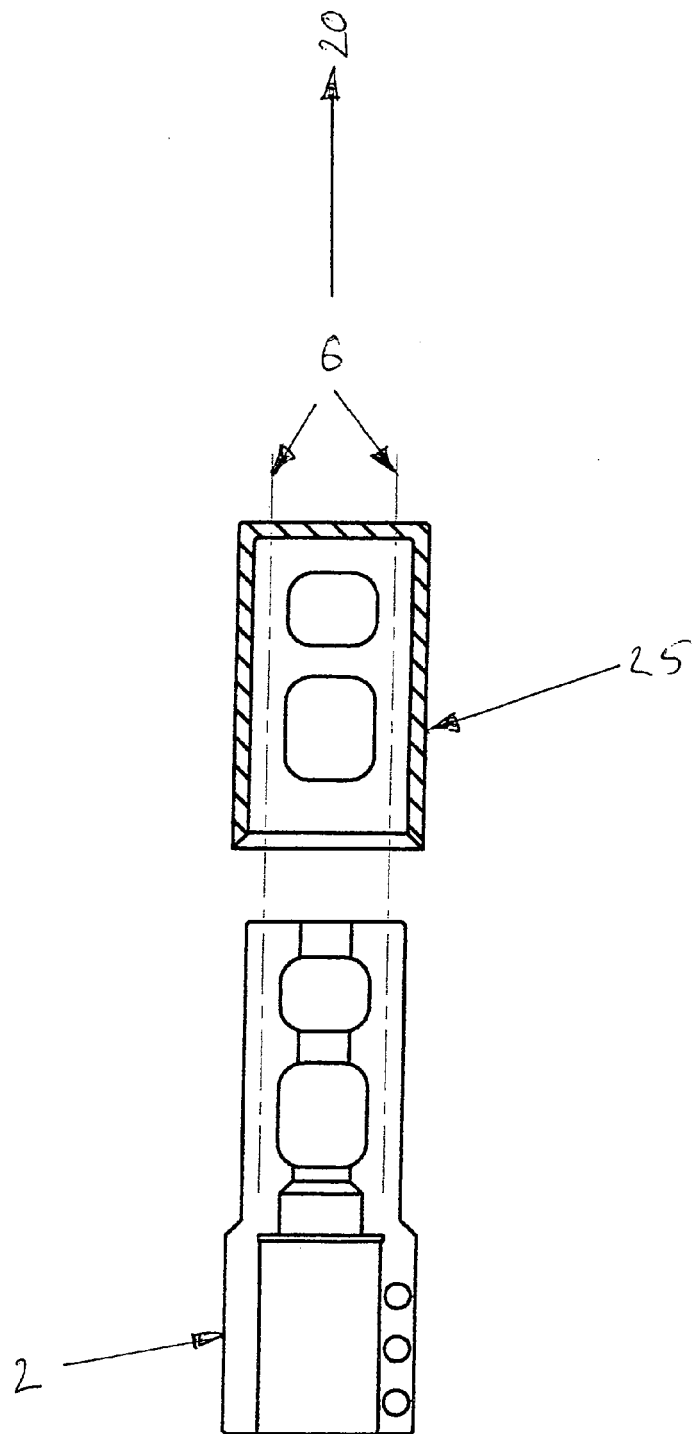


Fig. 5

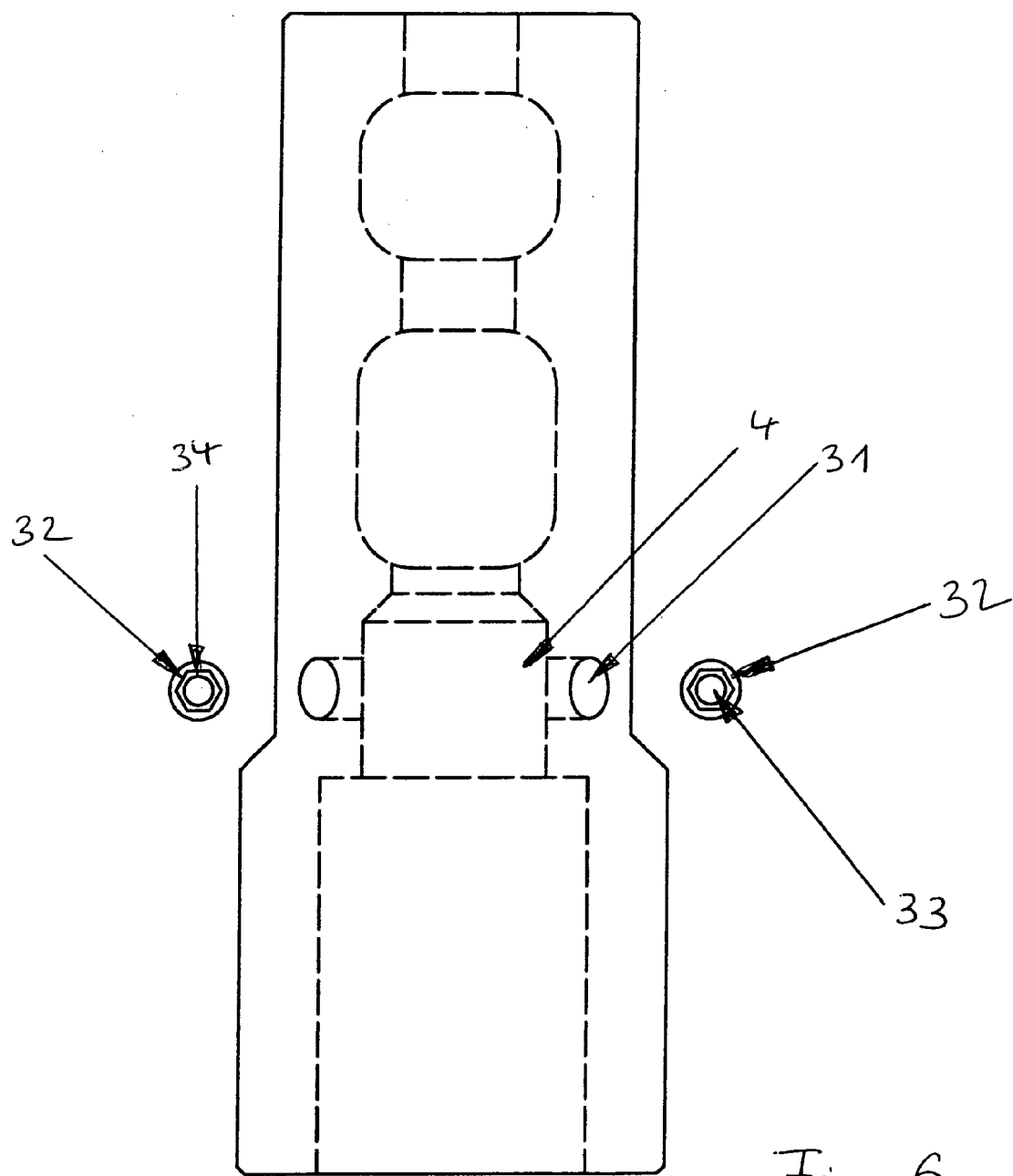


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 8356

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 214 226 C (WALTER KRISTANDT) 3. November 1908 (1908-11-03)	1-8, 10-14, 18	INV. F41A21/38
Y	* Seiten 1,2; Anspruch 1; Abbildung 1 *	9	F41A35/06
Y	US 4 813 333 A (GARRIS SIDNEY J [US] ET AL) 21. März 1989 (1989-03-21) * Spalte 9, Zeile 63 - Spalte 11, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	9	
X	US 812 140 A (KENT PERRY E [US]) 6. Februar 1906 (1906-02-06) * Seite 1, Zeile 15 - Zeile 20; Abbildungen 1-5 * * Seite 1, Zeile 38 - Zeile 85 * * Seite 2, Zeile 126 - Seite 3, Zeile 7 *	15-17	
A	US 2 423 109 A (GEORGES MONNET) 1. Juli 1947 (1947-07-01) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 50; Anspruch 1; Abbildung 1a *	1,10	
A	US 5 092 223 A (HUDSON LEE C [US]) 3. März 1992 (1992-03-03) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 41; Abbildungen 1-4,7 *	15,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2012	Prüfer Beaufumé, Cédric
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 8356

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 214226	C	03-11-1908	KEINE	
US 4813333	A	21-03-1989	KEINE	
US 812140	A	06-02-1906	KEINE	
US 2423109	A	01-07-1947	KEINE	
US 5092223	A	03-03-1992	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- US 20080083321 A1 [0003]