

(19)



(11)

EP 2 522 949 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(51) Int Cl.:

F42B 5/38 ^(2006.01)

F42B 3/02 ^(2006.01)

F41A 9/37 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12167304.0**

(22) Anmeldetag: **09.05.2012**

(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

(30) Priorität: **11.05.2011 DE 102011050282**

(71) Anmelder: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co.
KG**

80997 München (DE)

(72) Erfinder: **Küllmer, Mathias**

34127 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**

Patentanwälte

Achenbachstrasse 59

40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Portionieren einer Treibladung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Portionieren einer Treibladung aus zusammensteckbaren Treibladungsmodulen (2) mit zwei Halteelementen (3, 4) zur Aufnahme jeweils mindestens eines Treibladungsmoduls (2), die zum Portionieren der Treibladung manu-

ell gegeneinander bewegbar sind. Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein Verfahren zum Portionieren von Treibladungen, bei welchem die Treibladungsmodule (2) über eine solche Vorrichtung (1) gegeneinander bewegt werden.

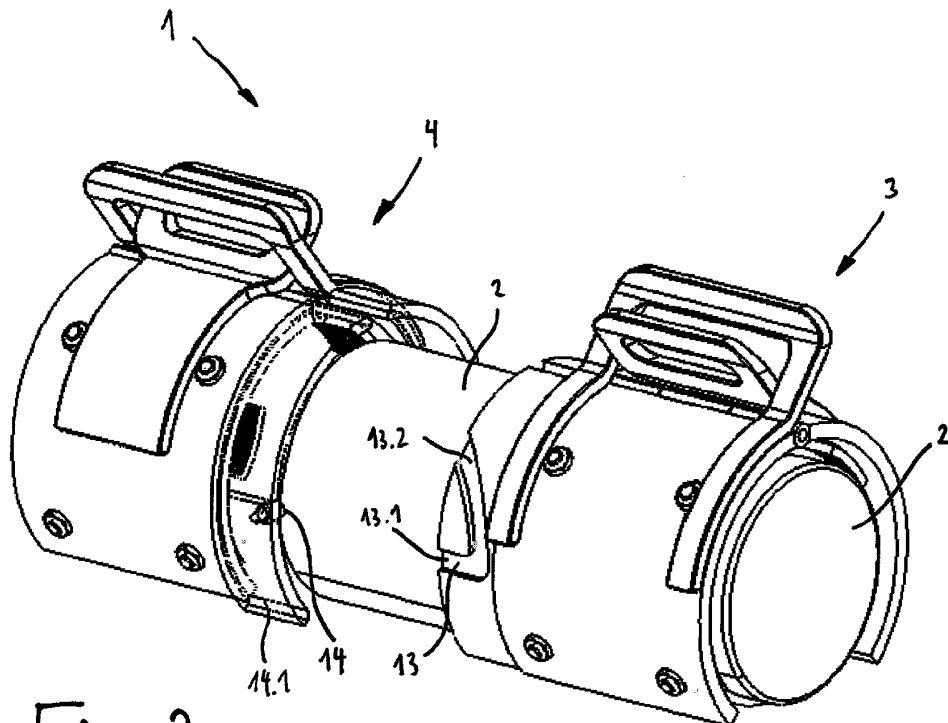


Fig. 2

EP 2 522 949 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Portionieren von Treibladungen.

[0002] Vor allem im Bereich großkalibriger Waffensysteme, wie etwa Kampfpanzern und Artilleriegeschützen, wird die eigentliche Waffe mit getrennter Munition bestehend aus dem zu verschießenden Munitionskörper und einer separaten, zur Beschleunigung des Munitionskörpers zündbaren Treibladung betrieben. Im Gegensatz zu patronierter Munition besteht bei geteilter Munition die Möglichkeit, die Treibladungsmenge bei Bedarf zu variieren, um weiter entfernt liegende oder näher gelegene Ziele unter Beschuss nehmen zu können.

[0003] Die Treibladung setzt sich häufig aus mehreren Treibladungsmodulen zusammen, die über stirn- und bodenseitige Verbindungsbereiche zu unterschiedlich großen Treibladungen zusammengesteckt werden können.

[0004] Die einzelnen Treibladungsmodule bestehen üblicherweise aus einer dünnen Außenhaut, beispielsweise aus einem Pappmaterial oder aus Kunststoff, die beim nicht sachgerechten Zusammenstecken oder beim von Zeit zu Zeit erforderlichen Vereinzeln der Treibladungsmodule leicht beschädigt werden kann. Üblicherweise werden die Treibladungsmodule herstellerseitig als zusammengesteckte Pakete von beispielsweise acht Treibladungsmodulen angeliefert, die anschließend vereinzelt werden müssen, bevor sie im Inneren des Waffensystems verstaut werden. Im Bedarfsfall wird dann eine bestimmte Anzahl Treibladungsmodule zu einer Treibladungsportion mit der gewünschten Treibladungsmenge zusammengesteckt und - sofern beispielsweise im Rahmen von Manövern keine Schussabgabe erfolgt - anschließend wieder vereinzelt.

[0005] Es kann daher vorkommen, dass ein Treibladungsmodul mehrmals zu einer Treibladung zusammengesteckt und anschließend wieder vereinzelt wird. Zum Vereinzeln werden die ineinander gesteckten Treibladungsmodule üblicherweise auf eine Kante aufgelegt und das zu vereinzeln Treibladungsmodul dann von oben her mit einer Kraft beaufschlagt, wodurch die Steckverbindung zwischen den Treibladungsmodulen gelöst werden soll. Da die Treibladungsmodule aufgrund von Fertigungstoleranzen oftmals sehr fest ineinander stecken, kann es hierbei zu unerwünschten Beschädigungen der Außenhaut der Treibladungsmodule kommen, was unter Umständen dazu führt, dass diese nicht weiter verwendet werden können.

[0006] Um derartige Probleme zu vermeiden, sind zum Teil konstruktiv aufwändig gestaltete Vorrichtungen bekannt, mit denen sich die Treibladungsmodule durch Zusammenstecken zu einer Treibladung der gewünschten Größe portionieren und ggf. auch wieder in Einzelportionen vereinzeln lassen. In der EP 1 596 150 A1 wird beispielsweise eine Vorrichtung zum Portionieren einer Treibladung beschrieben, die einen konstruktiv vergleichsweise aufwändigen, von externen Energiequellen abhängigen Aufbau aufweist.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, eine in konstruktiver Hinsicht einfach aufgebaute Vorrichtung wie auch ein Verfahren zum Portionieren einer Treibladung anzugeben, bei welchen die Gefahr von Beschädigungen der Treibladungsmodule gering ist.

[0008] Bei einer Vorrichtung zum Portionieren einer Treibladung aus zusammensteckbaren Treibladungsmodulen wird zur **Lösung** der Aufgabe vorgeschlagen, dass diese zwei Halteelemente zur Aufnahme jeweils mindestens eines Treibladungsmoduls aufweist, die zum Portionieren der Treibladung manuell gegeneinander bewegbar sind.

[0009] Eine derartige Ausgestaltung erlaubt einen konstruktiv einfachen, von externen Energiequellen unabhängigen Aufbau der Vorrichtung zum Portionieren der Treibladung. Durch manuelles Gegeneinanderbewegen lassen sich die Treibladungen auf einfache Weise portionieren. Mit der Vorrichtung können Treibladungsmodule zu einer größeren Treibladung zusammengesteckt oder zusammengesteckte Treibladungsmodule vereinzelt werden, ohne dass dabei Beschädigungen der Treibladungsmodule zu befürchten sind.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Halteelemente derart ausgebildet sind, dass sie das Treibladungsmodul unter Druckeinwirkung halten. Durch Aufbringen des Haltedrucks können die Treibladungsmodule auf einfache Weise in dem Halteelement gehalten und durch Entlastung wieder frei gegeben werden.

[0011] Von konstruktivem Vorteil ist in diesem Zusammenhang ferner eine Ausgestaltung, nach welcher die Halteelemente zwei zangenartig miteinander gelenkgekoppelte Spannelemente aufweisen. Durch Betätigung der zangenartig miteinander gekoppelten Spannelemente lässt sich der erforderliche Haltedruck manuell auf die Treibladungsmodule aufbringen.

[0012] Um eine definierte Anlage der Treibladungsmodule in den Halteelementen zu erreichen, wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgeschlagen, dass an der Innenseite der Spannelemente Druckstücke zur Anlage des Treibladungsmoduls angeordnet sind. Vorteilhaft bestehen die Druckstücke aus einem gummielastischen Material, wodurch sich eine die Hülle der Treibladungsmodule schonende Anlage ergibt. Auch können die Druckstücke derart federbelastet ausgebildet sein, dass sich deren Feder beim Anlegen der Druckstücke an die Treibladungsmodule spannt. Es ergibt sich eine definierte Druckbegrenzung, durch welche eine Beschädigung des Treibladungsmoduls vermieden wird.

[0013] Im Hinblick auf eine einfache Handhabung wird vorgeschlagen, dass die Spannelemente Griffe aufweisen, über welche die Spannelemente gegen die Treibladungsmodule spannbare sind. Durch Ergreifen der Griffe kann auf diese Weise gleichzeitig eine Relativbewegung zwischen den beiden Halteelementen erzeugt und der erforderliche Haltedruck auf das Treibladungsmodul ausgeübt werden, wodurch sich eine besonders bedienerfreundliche Ausgestaltung ergibt.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird

vorgeschlagen, dass die Halteelemente zum Portionieren der Treibladung miteinander koppelbar sind. Nachdem die beiden Halteelemente miteinander gekoppelt wurden, kann über die Kopplung eine definierte Relativbewegung der Halteelemente und damit der Treibladungsmodule erzeugt werden.

[0015] In diesem Zusammenhang sieht eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Halteelemente über ein Getriebe derart miteinander koppelbar sind, dass eine Drehbewegung der Halteelemente in einer Axialbewegung der in den Halteelementen aufgenommenen Treibladungsmodule überführt wird. Denkbar sind verschiedene Arten von Getrieben, welche eine Drehbewegung der Halteelemente in einer Axialbewegung der Treibladungsmodule überführen. In diesem Zusammenhang hat sich ein Schraubenge triebe als in konstruktiver Hinsicht besonders vorteilhaft erwiesen, welches die Drehbewegung der Halteelemente in eine Axialbewegung der Treibladungsmodulen überführt, durch welche sich die Steckverbindung zwischen den Treibladungsmodulen herstellen bzw. trennen lässt.

[0016] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass eines der Halteelemente eine Nut und das andere einen in die Nut einbringbaren Nutenstein aufweist. Durch die Bewegung des Nutensteins innerhalb der Nut ergibt sich auf konstruktiv einfache Weise eine geführte Bewegung der Halteelemente.

[0017] In diesem Zusammenhang ist es weiter von Vorteil, wenn die Nut einen sich axial erstreckenden Axialbereich und einen demgegenüber abgewinkelt verlaufenden Schrägbereich aufweist. Der Nutenstein kann, je nachdem ob ein Trennen oder Zusammenstecken zweier Treibladungsmodule gewünscht ist, entweder über den Schrägbereich oder über den Axialbereich in die Nut eintreten. Darüber hinaus wird bei einem Verfahren zum Portionieren von Treibladung zur **Lösung** der vorstehend genannten Aufgabe vorgeschlagen, dass die Treibladungsmodule über eine Vorrichtung der zuvor beschriebenen Art gegeneinander bewegt werden.

[0018] Ein solches Verfahren erlaubt ein einfaches, von externen Energiequellen unabhängiges Portionieren der Treibladung. Durch manuelles Gegeneinanderbewegen lassen sich die Treibladungen auf einfache Weise portionieren. Mit der Vorrichtung können Treibladungsmodule zu einer größeren Treibladung zusammengesteckt oder zusammengesteckte Treibladungsmodule vereinzelt werden, ohne dass dabei Beschädigungen der Treibladungsmodule zu befürchten stünden.

[0019] In Weiterbildung des Verfahrens wird ferner vorgeschlagen, dass die beiden Halteelemente zunächst an jeweils mindestens einem Treibladungsmodul angesetzt und anschließend miteinander gekoppelt werden.

[0020] In weiterer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass die miteinander gekoppelten Halteelemente gegeneinander verdreht werden und die Drehbewegung der Halteelemente in eine Axialbewegung der in den Halteelementen aufgenommenen Treibladungsmodule über-

führt wird. Hierdurch lässt sich ein definiertes Portionieren der Treibladung erreichen.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie eines erfindungsgemäßen Verfahrens werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert werden. Darin zeigen:

Fig. 1: in perspektivischer Ansicht ein Halteelement,

Fig. 2: in perspektivischer Ansicht zwei Halteelemente mit zwei ineinander gesteckten Treibladungsmodulen,

Fig. 3: eine perspektivische Ansicht zweier miteinander gekoppelter Treibladungsmodule mit zwei ineinander gesteckten Treibladungsmodulen,

Fig. 4: eine seitliche Ansicht gemäß der Darstellung in Fig. 3,

Fig. 5: eine der Darstellung in Fig. 3 entsprechende Darstellung, wobei die Halteelemente gegeneinander verdreht dargestellt sind,

Fig. 6: eine seitliche Ansicht gemäß der Darstellung in Fig. 5,

Fig. 7: eine perspektivische Ansicht der Halteelemente nach dem Trennen zweier Treibladungsmodulen, und

Fig. 8: eine seitliche Ansicht gemäß der Darstellung in Fig. 7.

[0022] Fig. 1 zeigt ein Halteelement 3 der aus zwei vom Grundaufbau her ähnlich gestalteten Halteelementen 3, 4 bestehenden Vorrichtung 1, vgl. auch Fig. 3.

[0023] Die beiden Halteelemente 3, 4 dienen zur Aufnahme jeweils eines Treibladungsmoduls 2 und lassen sich zum Portionieren einer aus mehreren Treibladungsmodulen 2 zusammengesetzten Treibladung manuell gegeneinander bewegen.

[0024] Das Treibladungsmodul 2 wird im Inneren der Halteelemente 3, 4 aufgenommen und nach Art einer Zange unter Druckeinwirkung gehalten. Die Halteelemente 3, 4 weisen hierzu zwei über ein Gelenk 7 verbundene Spannelemente 5, 6 auf, die beim Ausführungsbeispiel nach Art von Halbschalen ausgebildet sind.

[0025] Auf der den Spannelementen 5, 6 gegenüberliegenden Seite des Gelenks 7 sind die Spannelemente 5, 6 jeweils mit Griffen 10, 11 versehen, in welche eine Bedienperson mit der Hand eindringen und auf diese Weise einen Druck auf das zwischen den Spannelementen 5, 6 angeordnete Treibladungsmodul 2 aufbringen kann. Gleichzeitig kann über die Griffen 10, 11 eine Relativbewegung zwischen den beiden Halteelementen 3, 4 erzeugt werden, worauf noch näher einzugehen sein

wird.

[0026] Da die Treibladungsmodule 2 üblicherweise aus einer Leicht beschädigbaren Außenhülle bestehen, sind an der Innenseite 8 der Spannelemente 5, 6 Druckstücke 9 vorgesehen, über welche der Druck an mehreren Stellen definiert auf die Hüllen der Treibladungsmodule 2 aufgebracht wird. Die Druckstücke 9 bestehen aus einem gummielastischen Material, wodurch sich eine gleichmäßige Druckverteilung auf den Hüllen der Treibladungsmodule 2 erzeugen lässt. Ferner sind die Druckstücke 9 über einen in den Figuren nicht im Einzelnen dargestellten Federspannmechanismus in Richtung der Treibladungsmodule 2 vorgespannt, so dass sich die Druckstücke 9 beim Aufbringen eines Drucks auf die Treibladungsmodule 2 entgegen dem Druck der Feder in Richtung der Innenseite 8 der Spannelemente 5, 6 bewegen, wodurch sich der auf die Treibladungsmodule 2 aufgebrachte Druck begrenzen lässt.

[0027] Wie insbesondere die Darstellung in Fig. 2 zeigt, besteht die Vorrichtung 1 aus zwei separaten Halteelementen 3, 4, die zum Portionieren der Treibladung miteinander gekoppelt werden können, worauf nachfolgend anhand der Darstellungen in den Figuren 2-8 eingegangen werden wird, welche die Vorgänge beim Trennen zweier Treibladungsmodule 2 veranschaulichen.

[0028] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung zwei Treibladungsmodule 2, die stirnseitig miteinander steckverbunden sind. Die Treibladungsmodule 2 weisen hierzu im Bereich ihrer einen Stirnseite einen gegenüber dem übrigen Durchmesser des Treibladungsmoduls 2 reduzierten Steckbereich auf, welcher in eine korrespondierend gestaltete Ausnehmung in der Bodenseite eines benachbarten Treibladungsmoduls 2 eingesteckt werden kann.

[0029] Um zwei solchermaßen zusammengesteckte Treibladungsmodule 2 definiert von einander trennen zu können, ohne dass dabei die Gefahr einer Beschädigung der Hülle des Treibladungsmoduls 2 besteht, wird zunächst die eine Haltevorrichtung 3 auf ein Treibladungsmodul 2 aufgesetzt. Anschließend wird die zweite Haltevorrichtung 4 auf dem benachbarten Treibladungsmodul 2 aufgesetzt. Anschließend werden die beiden Halteelemente 3, 4 über ein Getriebe 12 miteinander gekoppelt, vgl. auch die Darstellung in Fig. 3, in welcher der Getriebebereich zur Veranschaulichung durchsichtig dargestellt ist, wodurch die innen liegenden Getriebekomponenten sichtbar sind.

[0030] Das zur Kopplung der Halteelemente 3, 4 dienende Getriebe 12 ist beim Ausführungsbeispiel nach Art eines Schraubengetriebes ausgebildet. Hierzu weist die eine Haltevorrichtung 3 im Bereich ihres auf die andere Haltevorrichtung 4 zuweisenden Endes eine Nut 13 auf. Die Nut 13 besteht aus einem sich in Axialrichtung der Treibladungsmodule 2 erstreckenden Axialbereich 13.1 und einem gegenüber dem Axialbereich 13.1 abgelenkt verlaufenden Schrägbereich 13.2. Sowohl der Axialbereich 13.1 als auch der Schrägbereich 13.2 laufen in einer Stirnseite des Halteelements 3 aus, weshalb ein

Nutenstein 14 aus axialer Richtung her kommend sowohl in den Axialbereich 13.1 wie auch den Schrägbereich 13.2 der Nut 13 einbringbar ist. Der Nutenstein 14 ist an der Innenseite eines an dem Halteelement 4 angeordneten Ringbereichs 14.1 angeordnet und weist in Richtung des Inneren des Halteelements 4.

[0031] Nach dem zunächst losen Aufsetzen beider Halteelemente 3, 4 auf die Treibladungsmodule 2 kann das Halteelement 4 und mit diesem der Nutenstein 14 gegenüber dem Halteelement 3 bewegt werden. Dabei tritt der Nutenstein 14 in den Axialbereich 13.1 der Nut 13 ein, bis die in Fig. 3 dargestellte Endstellung erreicht ist, in welcher der Nutenstein 14 im Übergang zwischen dem Axialbereich 13.1 zum Schrägbereich 13.2 der Nut 13 liegt.

[0032] In dieser Stellung kann eine Bedienperson die Halteelemente 3, 4 an deren Griffen 10, 11 ergreifen, wodurch zum einen die erforderliche Klemmwirkung auf die Treibladungsmodule 2 erzeugt und zum anderen die Möglichkeit eröffnet wird, die Halteelemente 3, 4 gegeneinander zu verdrehen. Der gegenseitigen Drehbewegung der Halteelemente 3, 4 wird über das Getriebe 12 eine Axialbewegung hinzugefügt, so dass die zusammengesteckten Treibladungsmodule 2 axial voneinander getrennt werden. Beim Drehen der Halteelemente 3, 4 tritt der Nutenstein 14 in den Schrägbereich 13.2 der Nut 13 ein, wodurch die erforderliche Axialbewegung auf kraftsparende und definierte Weise erzeugt wird. Sowohl die Dreh- als auch die Axialbewegung wird auf die Treibladungsmodule 2 übertragen, so dass diese sich bei gleichzeitigem Gegeneinanderdrehen axial voneinander lösen, bis die Steckverbindung aufgehoben ist.

[0033] In Fig. 5 ist eine Stellung gezeigt, in welcher der Nutenstein 14 das Ende des Schrägbereichs 13.2 der Nut 13 erreicht hat. In dieser Stellung sind die Treibladungsmodule 2 voneinander getrennt, vgl. auch die Darstellung in Fig. 6.

[0034] Die Halteelemente 3, 4 sind nach Verlassen des Nutensteins 14 aus dem Schrägbereich 13.2 wieder voneinander entkoppelt und die Treibladungsmodule 2 voneinander getrennt, vgl. auch die Darstellungen in den Fig. 7 und 8.

[0035] Beim Zusammenstecken zweier Treibladungsmodule 2 sind die Vorgänge ähnlich, jedoch tritt in diesem Fall der Nutenstein 14 nicht über den Axialbereich 13.1 in die Nut 13 ein, sondern über deren Schrägbereich 13.2, so dass beim gegenseitigen Verdrehen der Halteelemente 3, 4 eine aufeinander zuweisende Axialbewegung der Treibladungsmodule 2 erzeugt wird, die dazu führt, dass die Treibladungsmodule 2 stirn- und bodenseitig miteinander verbunden werden.

[0036] Die vorstehend beschriebene Vorrichtung 1 zum Portionieren von Treibladungen zeichnet sich durch eine vergleichsweise einfache, von externen Energiequellen unabhängige Konstruktion aus und ist auch von ungeübten Bedienern ohne Weiteres bedienbar. Beschädigungen der Treibladungsmodule 2 werden auch bei mehrfachem Verbinden bzw. Trennen vermieden.

Bezugszeichen:**[0037]**

1	Vorrichtung
2	Treibladungsmodul
3	Halteelement
4	Halteelement
5	Spannelement
6	Spannelement
7	Gelenk
8	Innenseite
9	Druckstück
10	Griff
11	Griff
12	Getriebe
13	Nut
13.1	Axialbereich
13.2	Schrägbereich
14	Nutenstein
14.1	Ringebereich

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Portionieren einer Treibladung aus zusammensteckbaren Treibladungsmodulen (2) mit zwei Halteelementen (3, 4) zur Aufnahme jeweils mindestens eines Treibladungsmoduls (2), die zum Portionieren der Treibladung manuell gegeneinander bewegbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (3, 4) derart ausgebildet sind, dass sie das Treibladungsmodul (2) unter Druckeinwirkung halten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (3, 4) zwei zangenartig miteinander gelenkgekoppelte Spannelemente (5, 6) aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **gekennzeichnet durch** an der Innenseite (8) der Spannelemente (5, 6) angeordnete Druckstücke (9) zur Anlage des Treibladungsmoduls (2).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannelemente (5, 6) Griffe (10, 11) aufweisen, über welche die Spannelemente (5, 6) gegen die Treibladungsmodul (2) spannbar sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (3, 4) zum Portionieren der Treibladung miteinander koppelbar sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (3, 4) über ein Getriebe (12) derart miteinander koppelbar sind, dass eine Drehbewegung der Halteelemente (3, 4) in eine Axialbewegung der in den Halteelementen (3, 4) aufgenommenen Treibladungsmodul (2) überführt wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Halteelemente (3) eine Nut (13) und das andere einen in die Nut (13) einbringbaren Nutenstein (14) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (13) einen sich axial erstreckenden Axialbereich (13.1) und einen demgegenüber abgewinkelt verlaufenden Schrägbereich (13.2) aufweist.
10. Verfahren zum Portionieren von Treibladungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibladungsmodul (2) über eine Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 gegeneinander bewegt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Halteelemente (3, 4) zunächst an jeweils mindestens einem Treibladungsmodul (2) angesetzt und anschließend miteinander gekoppelt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die miteinander gekoppelten Halteelemente (3, 4) gegeneinander verdreht werden und die Drehbewegung der Halteelemente (3, 4) in eine Axialbewegung der in den Halteelementen (3, 4) aufgenommenen Treibladungsmodul (2) überführt wird.

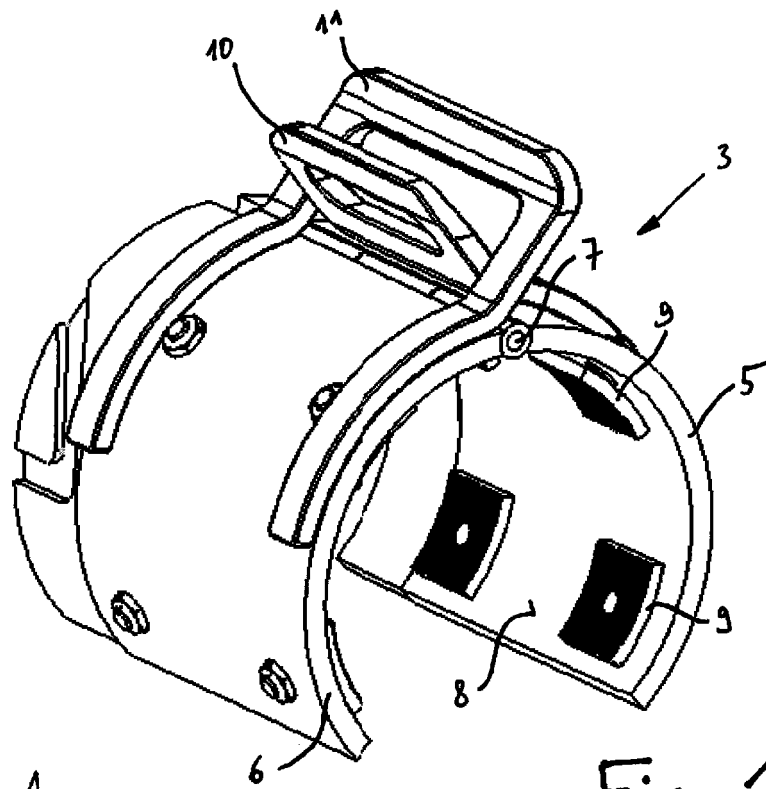


Fig. 1

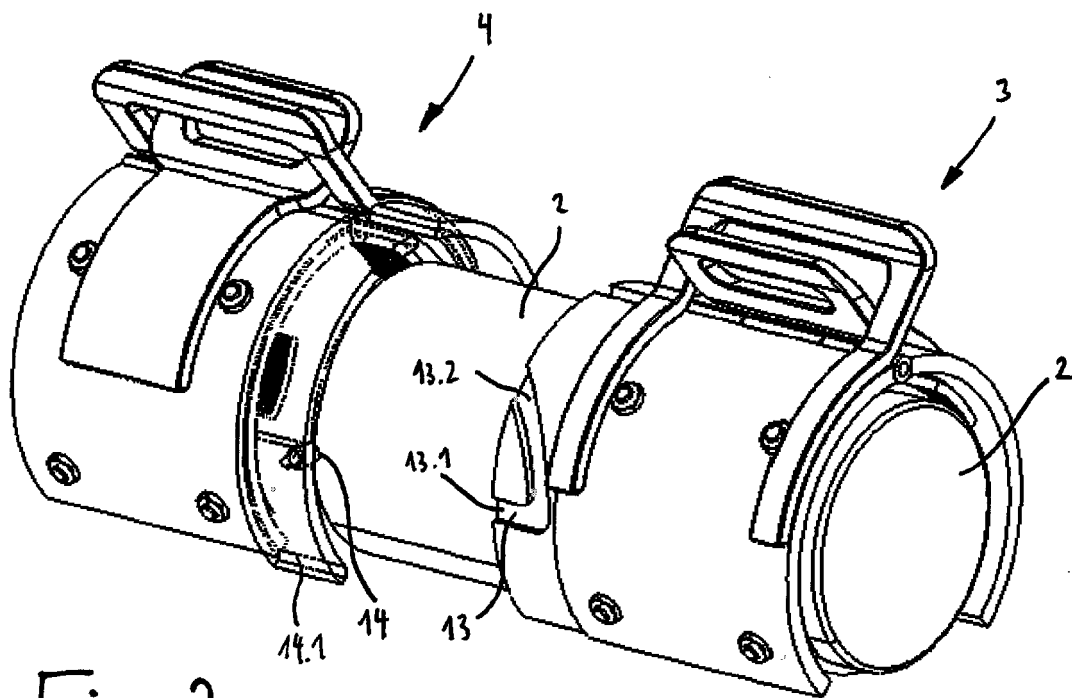
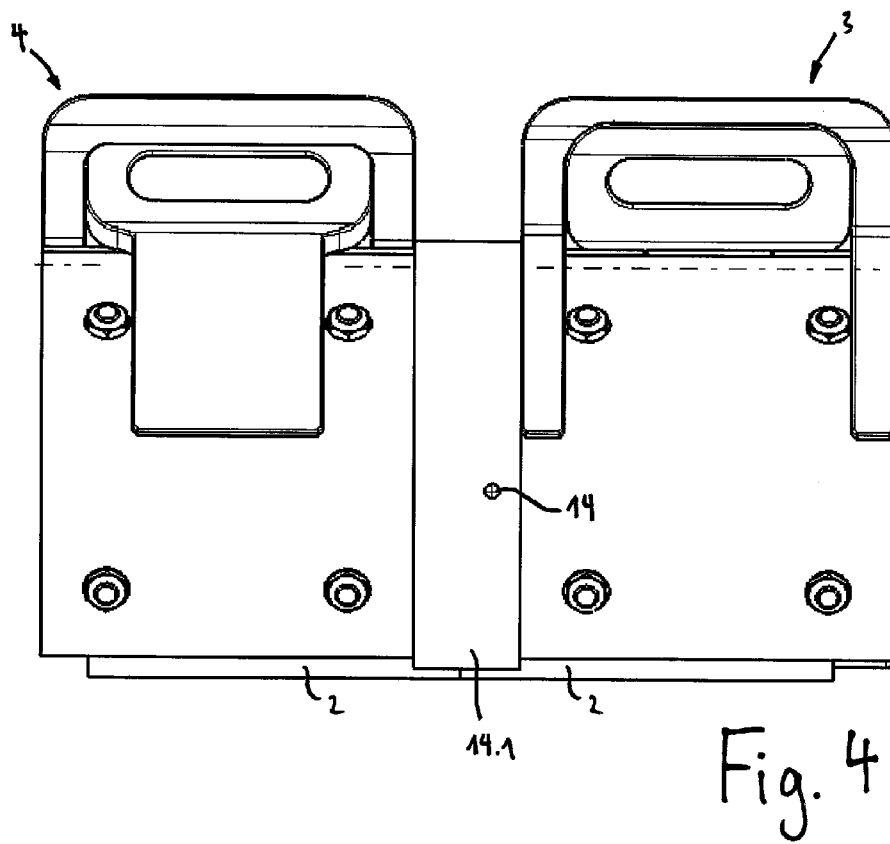
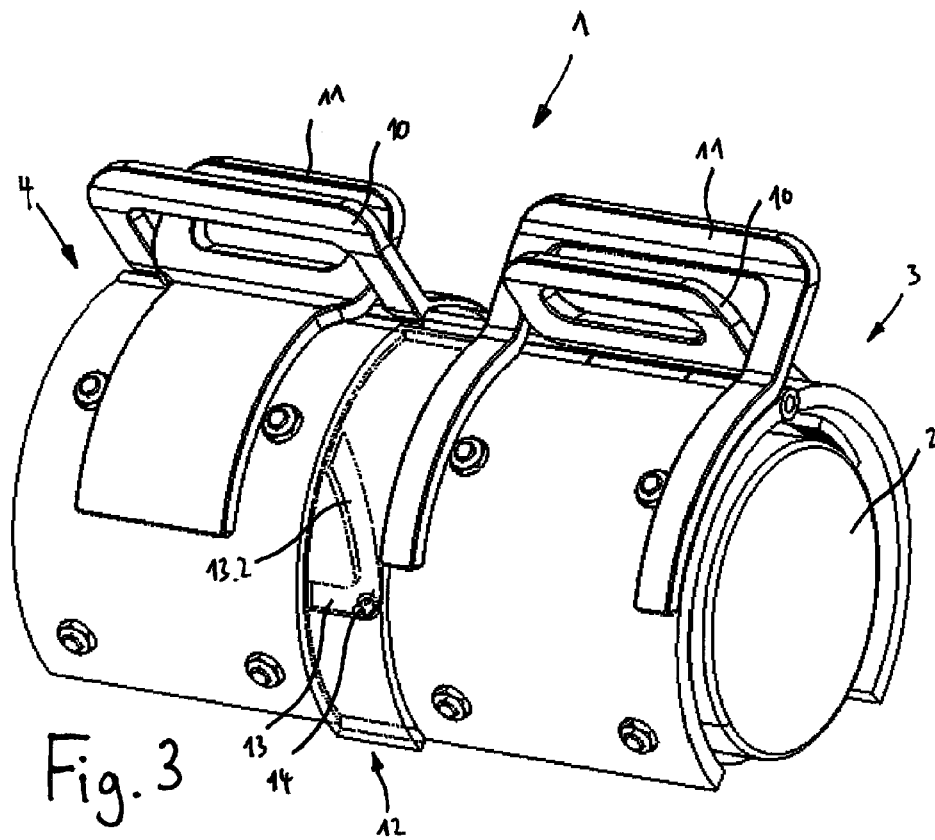
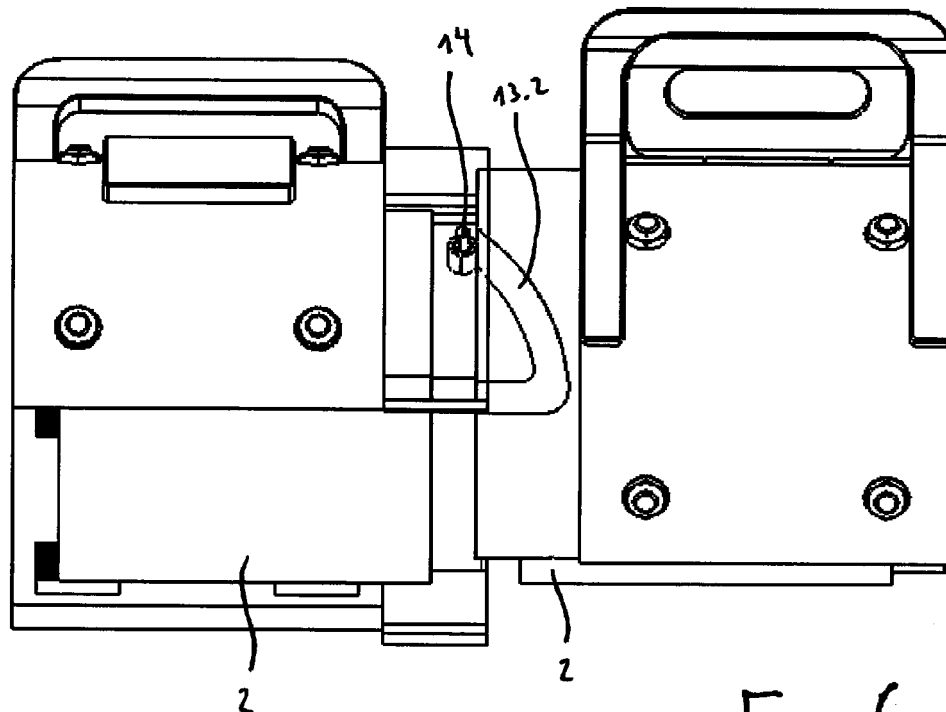
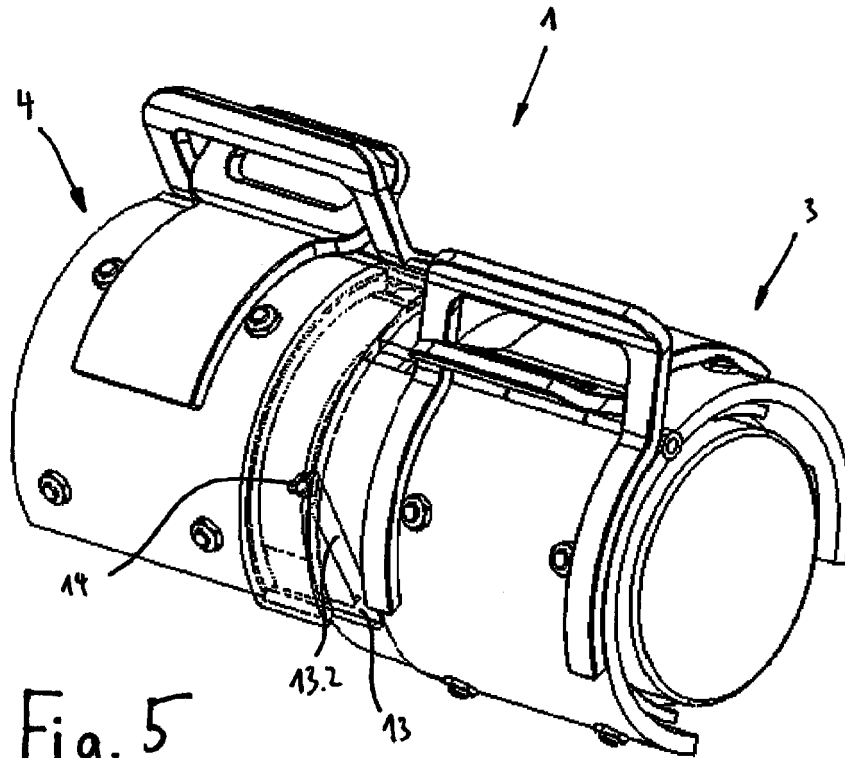
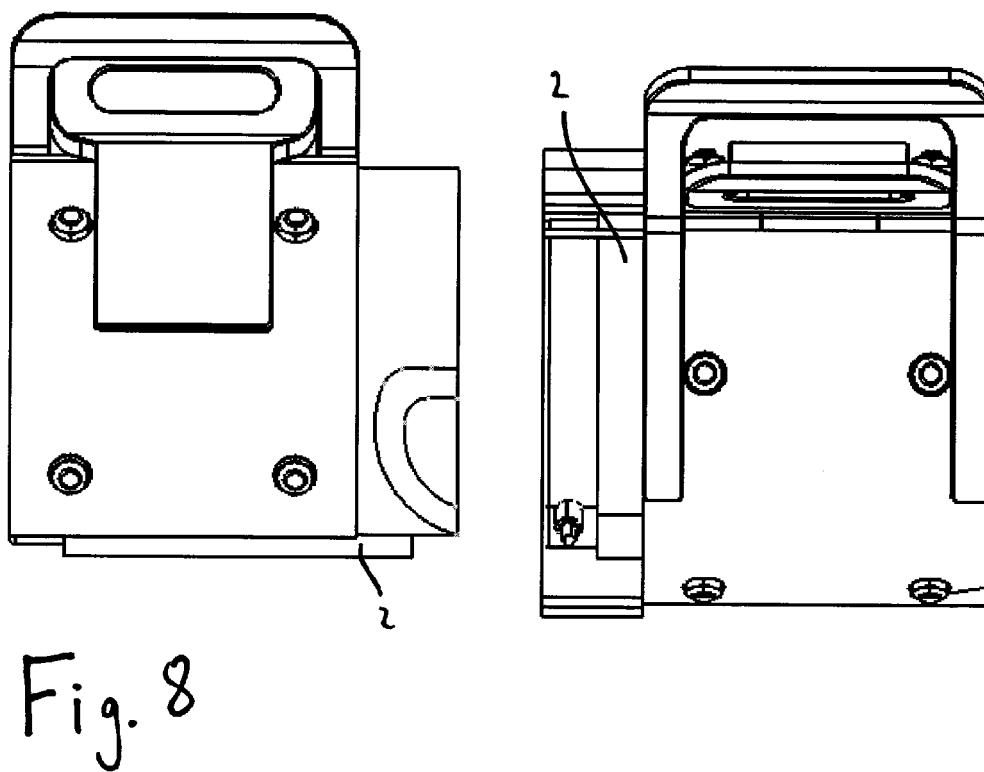
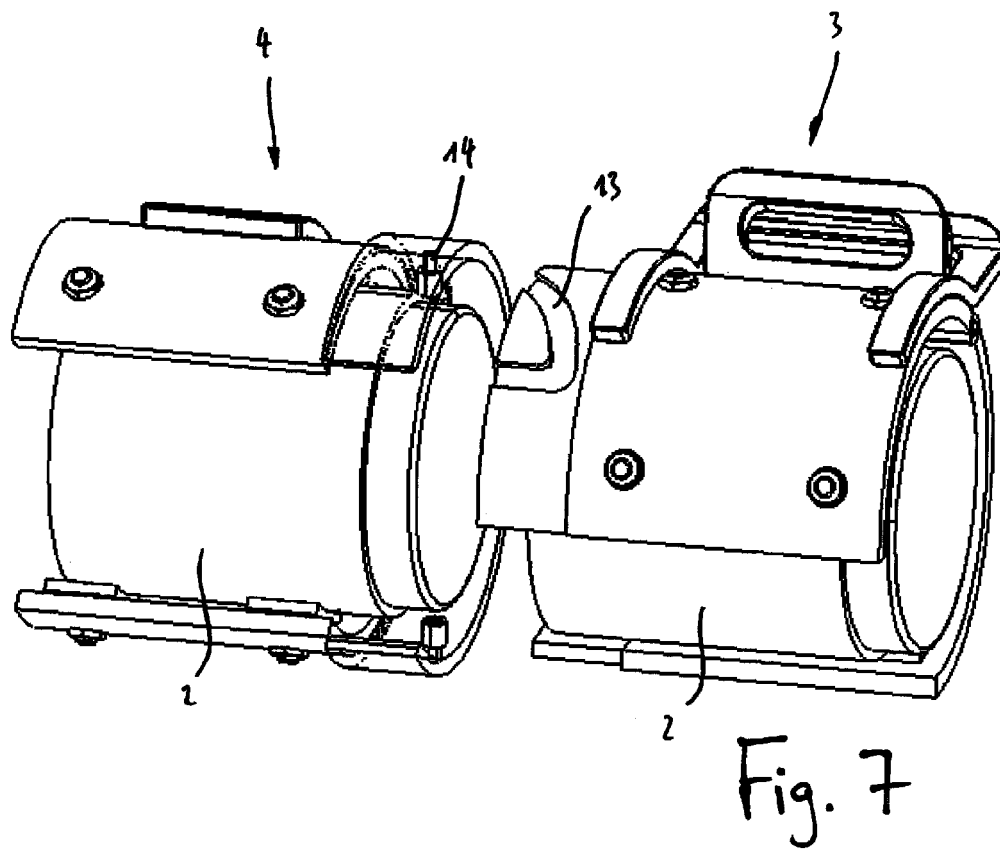


Fig. 2







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

- EP 1596150 A1 [0006]