



(10) **DE 10 2015 008 798 B4** 2021.03.18

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 008 798.3**  
(22) Anmeldetag: **10.07.2015**  
(43) Offenlegungstag: **12.01.2017**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **18.03.2021**

(51) Int Cl.: **F41A 7/08 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(62) Teilung in:  
**10 2015 012 981.3**

(73) Patentinhaber:  
**Rheinmetall Waffe Munition GmbH, 29345  
Unterlüß, DE**

(74) Vertreter:  
**Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH, 40476  
Düsseldorf, DE**

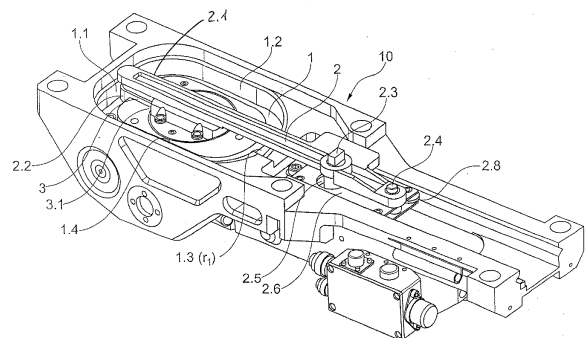
(72) Erfinder:  
**Schneider, Hubert, 78661 Dietingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2006 022 622</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2007 048 470</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2008 060 214</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2008 060 215</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2008 060 217</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2010 052 047</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2011 / 0 314 996</b>	<b>A1</b>

(54) Bezeichnung: **Waffenantrieb sowie Waffenantrieb mit einem Waffennotstopp**

(57) Hauptanspruch: Waffenantrieb (10) für eine Waffe (100) mit einer Antriebskurve (1) sowie einem in der Antriebskurve (1) geführten Pleuel (2), wobei die Antriebskurve (1) den Schusszyklus der Waffe (100) beinhaltet, der Pleuel (2) neben einer Pleuelstange (2.1) einen vorderen Bolzen (2.2) sowie einen hinteren Bolzen (2.3) als Mitnehmerbolzen (2.3), umfasst, der Pleuel (2) mit seinem vorderen Bolzen (2.2) in die Antriebskurve (1) eingreift und in dieser geführt wird, wobei der vordere Bolzen (2.2) mit einer Kurbel (3) verbunden ist, die durch einen Fremdantrieb (4) angetrieben wird, und der Mitnehmerbolzen (2.3) mit einem Gesamtsteuerschieber (12) eines Verschlusses (11) der Waffe (100) verbunden ist und in eine, unterhalb am Gesamtsteuerschieber (12) eingebundene nutartige Führung eingreifen kann, gekennzeichnet durch einen Pleuelschlitten (2.6) des Pleuels (2), wobei der Pleuel (2) innerhalb der Stillstandzeiten des Verschlusses (11) um einen Drehpunkt (2.4) verschwenkt wird, welches ein Verschwenken des Mitnehmerbolzen (2.3) bewirkt, der in einer Nut (2.5) des Pleuelschlittens (2.6) des Pleuels (2) läuft, und wobei der Pleuel (2) mit seinem Mitnehmernocken (2.3) in die nutförmige Führung im Gesamtsteuerschieber (12) zum Transport des Verschlusses (11) eingreift.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Antrieb für eine fremd angetriebene Waffe und einem Waffenschnellstopp bzw. Not-Stopp beim Ausbleiben eines Schusses.

**[0002]** Aus der DE 10 2006 022 622 A1 ist eine Funktionssteuerung für das lineare Zuführen einer Munition in ein Waffenrohr bekannt. Der Antrieb selbst ist eine umlaufende Kette.

**[0003]** Einen weiteren Antrieb offenbart die DE 10 2007 048 468 A1. Die Funktionssteuerung für die Stillstandzeiten der Waffe und damit des Verschlusses wird auch hier durch eine Steuerkulisse definiert, die in einer horizontalen Ebene parallel zum Verschluss liegt und eine Antriebskulisse, die parallel zur Steuerkulisse ausgerichtet ist.

**[0004]** Die DE 10 2008 060 214 A1 beschreibt einen Kurbelantrieb für eine fremd angetriebene Waffe. Um Stillstandzeiten des Verschlusses in den Endlagen zu realisieren, sind Pleuel und Kurbel radial verschiebbar zueinander angeordnet, sodass der Kurbelradius sich mit Drehen der Kurbel ändert. Die radiale Führung des Pleuels wird von einer Steuerkurve übernommen.

**[0005]** Die DE 10 2008 060 217 A1 publiziert einen Antrieb mit einer Steuerkurve im Kurbelgehäuse, die in verschiedenen Bereichen / Sektoren unterteilt ist, um die gewünschten Bewegungen des Verschlusses sowie die Stillstandzeiten einzustellen.

**[0006]** Aus der DE 10 2007 048 470 A1 ist ein in einen Antrieb, z.B. einer Kette, eingebundener Schnellstopp bekannt, der in der Zuführung des Verschlusses der Waffe auf der gegenüberliegenden Seite eine Weiche einsteuert und in den Antriebsweg der Kette eingreift. Wenn ein Schuss und damit ein Rückstoß der Waffe bzw. des Waffengehäuses erfolgt sind, wird die Weiche wieder ausgesteuert und der Antrieb kann ununterbrochen weiterlaufen. Bleibt hingegen der Schuss aus, verbleibt die Weiche in ihrer Position. Der Antriebsnocken läuft auf die Weiche auf und bleibt stehen. Die Weiche ist ihrerseits so konstruiert, z.B. gepuffert, dass eine Zerstörung des Antriebs als auch der Weiche vermieden wird.

**[0007]** Die DE 10 2008 060 215 A1 beschreibt einen Antrieb mit einem Schnellstopp. Wenn ein Schuss abgegeben wird, bewirken die rücklaufenden Massen ein Verschieben eines Schlittens, sodass der Nocken des Antriebs den Verschluss (bzw. Verschlusssträger) in seiner Rückwärtsbewegung mitnimmt. Kommt es zu einem Zündversager und der Rückstoß bleibt aus, verbleibt der Schlitten in seiner Position und der Nocken des Antriebs läuft ohne Verschluss nach hinten.

**[0008]** Die DE 10 2008 060 215 A1 beschreibt einen Antrieb mit einem Schnellstopp. Wenn ein Schuss abgegeben wird, bewirken die rücklaufenden Massen ein Verschieben eines Schlittens, sodass der Nocken des Antriebs den Verschluss (bzw. Verschlusssträger) in seiner Rückwärtsbewegung mitnimmt. Kommt es zu einem Zündversager und der Rückstoß bleibt aus, verbleibt der Schlitten in seiner Position und der Nocken des Antriebs läuft ohne Verschluss nach hinten.

**[0009]** Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Antrieb sowie einen darin eingebundenen Not-Stopp für eine Waffe aufzuzeigen.

**[0010]** Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, einen Antrieb mit einem ausreichend langen Totpunkt bzw. einer langen Totzeit (Stillstandzeiten) eines Verschlusses zumindest beim Schuss und Waffenrücklauf zu versehen. In Folge dieser Idee wird in vorteilhafter Art und Weise eine schmalbauende Waffe geschaffen. Ein darin eingebundener Not-Stopp bzw. die Schnellstopppvorrichtung ist dabei so konzipiert, dass der Antrieb zwar als solcher unbeirrt weiterlaufen kann, auch wenn kein Schuss erfolgt ist (Zündversager). Ein möglicher Schaden für den Antrieb wird dadurch ausgeschlossen.

**[0012]** Der Antrieb weist eine Antriebskurve auf, in der ein Pleuel geführt ist. Die Antriebskurve definiert den Schusszyklus der Waffe und damit die Stillstandzeiten des Verschlusses. In der vorderen Position (in Schussrichtung gesehen) ist der Verschluss abgelegt und verriegelt. Nach erfolgtem Schuss wird der Verschluss entriegelt, in seine hintere Position überführt, die leere Patronenhülse herausgeführt und diese dann ausgeworfen. In der hinteren Position wird der Verschluss erneut abgelegt und eine neue Munition in die Waffe eingebracht. Das Grundprinzip der Verschlussbewegung, des Ablegens, Verriegelns sowie Zündauslösens etc. wird in der DE 10 2008 060 217 A1 ausführlich beschrieben.

**[0013]** In den Zeiten, in denen der Verschluss im Waffensystem ruht, d.h., in denen er abgelegt wird, läuft der vordere Bolzen des Pleuels in dem jeweils quer zur Waffe und dem Verschluss verlaufenden Teil bzw. Bereich der Antriebskurve. Dessen Radius ist so groß wie die Länge (Lager) des in der Antriebskurve geführten Pleuels. Die Einlauf- / Auslaufkurven der beiden Radien sind klein gewählt, um ein schnelles Ansprechen der jeweiligen Aktion bezüglich des Verschlusses zu erreichen, wie ein schnelles Ablegen des Verschlusses oder ein schnell eingeleitetes Zurückführen des Verschlusses etc. Zwischen dem Bolzen des Pleuels und der Antriebskurve ist eine Kurbel

eingebunden, die das unrunde Laufen des Bolzens ermöglicht.

**[0014]** Der Pleuel umfasst neben diesem vorderen Bolzen noch einen hinteren Mitnehmer und ist an einem, hinter dem hinteren Mitnehmer liegenden Drehpunkt verschwenkbar gelagert. Der vordere Bolzen läuft in der Antriebskurve des Verschlusses. Der hintere Mitnehmer wird in einer quer im Verschlusschieber eingebundenen Nut geführt. Durch den hinter dem Mitnehmer liegenden Drehpunkt des Pleuels wird der Mitnehmer des Pleuels nach rechts/links verschwenkt, sodass der Mitnehmer in der Nut des Verschlusses bzw. seines Trägers einen Weg macht. Diese Konstruktion ermöglicht die Gestaltung der Antriebskurve wie beschrieben. Die Antriebskurve als auch die Waffe können somit schmal gestaltet werden.

**[0015]** Der hintere verschwenkbare Mitnehmer des Pleuels greift an einen Gesamtsteuerschieber an, der als Mitnahmeschieber (Träger) des Verschlusses dient. Dabei wird der hintere Mitnehmer in einer nutartigen Führung unterhalb des Gesamtsteuerschiebers geführt.

**[0016]** In einer bevorzugten Ausführung ist eine Not-Stopp-Vorrichtung in den Antrieb eingebunden. Die Antriebsvorrichtung besteht dazu bevorzugt aus einer feststehenden Nase oder einem festen Vorsprung am Gesamtsteuerschieber, die / der über die gesamte Breite des Gesamtsteuerschiebers reicht, sowie einem beweglichen Querschieber, der beispielsweise in einer T-Nut im Gesamtsteuerschieber geführt wird. Zum Vorfahren des Verschlusses greift der Mitnehmer auf die feste Nase, um den Verschluss mitzunehmen, und beim Zurückführen des Verschlusses auf den beweglichen Querschieber, um den Verschluss in seine hintere Position zu überführen, wenn ein Schuss erfolgt ist. Dazu wird der Querschieber in eine Position geschoben, in der der Mitnehmer den Schieber samt Verschluss in die hintere Position mitnehmen kann. Bei ausbleibendem Schuss hingegen wird ein Transport des Gesamtsteuerschiebers ausgeschlossen. Das Schieben oder Nichtschieben des Querschiebers übernimmt dabei bevorzugt der verschwenkbare Pleuel selbst. Der bewegliche Querschieber weist seinerseits eine Ausnehmung auf. Erfolgt ein Schuss, wird der bewegliche Querschieber verschoben und damit auch die Ausnehmung. Die Ausnehmung bleibt wirkfrei, der Mitnehmer in Kontakt mit der Seitenfläche vor der Ausnehmung. Wird jedoch kein Schuss detektiert (z.B. Zündversager), gleitet der Mitnehmer durch diese nunmehr nicht verschobene Ausnehmung hindurch und damit nach hinten weg. Der Verschluss verbleibt in seiner vorderen, verriegelten Position. Das Mitnehmen oder Nichtmitnehmen wird somit von der Not-Stopp-Vorrichtung gesteuert.

**[0017]** Zur Not-Stopp-Vorrichtung gehören ein Bolzen und eine Kinematik, die den Bolzen aussteuert, wenn ein Schuss erfolgt ist, jedoch ein Aussteuern vermeidet, sodass der Verschluss bei nicht erfolgtem Schuss nicht mit nach hinten transportiert wird,

**[0018]** Der Bolzen des Antriebs ist für das Verschieben oder Nichtverschieben im Gesamtsteuerschieber des Verschlusses eingebunden. Wenn der Schuss erfolgt ist, wird der Bolzen durch den Rückstoß in den Weg des Mitnehmers eingesteuert, sodass der Mitnehmer den Bolzen sowie den beweglichen Querschieber seitlich verschiebt. Dabei überschneiden sich Mitnehmer und Querschieber flächig, sodass der Pleuel bzw. der Mitnehmer und der bewegliche Querschieber die Mitnahme des Gesamtsteuerschiebers realisieren. In der weiteren Bewegung des beweglichen Querschiebers sowie des Gesamtsteuerschiebers wird der Bolzen wieder eingesteuert und der Querschieber wieder in die Ursprungsposition überführt. Das kann durch im Waffengrundgehäuse oder einer Waffenwiege eingebundene Schrägen oder Rampen etc. erfolgen. Wird hingegen kein Schuss detektiert, wird der Bolzen nicht angesteuert, er verbleibt in seiner Ursprungsposition. Der Mitnehmer bzw. ein Teil davon gleitet dann unter dem Bolzen hindurch und lässt den beweglichen Querschieber stehen. In Konsequenz wird der Mitnehmer zur Ausnehmung des Querschiebers ausgerichtet und in der Rückwärtsbewegung durch die Ausnehmung des Querschiebers geführt, sodass der Mitnehmer den Verschluss nicht mitnehmen kann.

**[0019]** In einer besonderen Ausführung ist der Mitnehmer des Pleuels gefedert im Pleuel gelagert. Der bewegliche Querschieber weist zudem eine Schräge auf. Das hat den Vorteil, dass der Mitnehmer entlang der Schräge geführt wird und durch die Federung den beweglichen Querschieber untertauchen kann. Danach kann der Mitnehmer an die feststehende Nase angreifen. Diese konstruktive Variante besitzt den großen Vorteil, dass der Antrieb weiterlaufen kann, wenn kein Rückstoß eingetreten ist. Wenn der Mitnehmer auf die Antriebsvorrichtung des Verschlusses auftrifft, gleitet dieser unter dem Querschieber der Antriebsvorrichtung hindurch, entlang der feststehenden Nase und durch die Ausnehmung im Querschieber wieder aus der Antriebsvorrichtung heraus. Ein mechanisches Stoppen erfolgt mit dieser Konstruktion nicht. Diese konstruktive Lösung hat des Weiteren den Vorteil, dass durch eine Umkehrbewegung des Antriebs (Richtungsumkehr), der bewegliche Querschieber dazu genutzt werden kann, den Zündversager kontrolliert aus dem Waffenrohr herauszuziehen. Dazu greift der Mitnehmer von hinten an die Fläche des Querschiebers an und nimmt den Verschluss mit.

**[0020]** Vorgeschlagen wird ein Antrieb für eine Waffe mit einer Antriebskurve sowie einem in der An-

triebskurve geführten Pleuel, wobei die Antriebskurve den Schusszyklus der Waffe beinhaltet. Der Pleuel umfasst neben einer Pleuelstange einen vorderen Bolzen und einen hinteren Bolzen, einen Mitnehmerbolzen. Mit seinem vorderen Bolzen greift der Pleuel in die Antriebskurve ein. Der vordere Bolzen ist zudem mit einer Kurbel verbunden, die durch einen Fremdantrieb angetrieben wird. Der Mitnehmerbolzen ist mit einem Gesamtsteuerschieber eines Verschlusses der Waffe verbunden. Ein Pleuelschieber des Pleuels weist eine Nut auf, in der der Mitnehmerbolzen geführt ist und an einem Drehpunkt angelenkt ist, der hinter dem Mitnehmerbolzen liegt, sodass der Mitnehmerbolzen in den Stillstandzeiten des Verschlusses in der Nut im Pleuel als auch im Gesamtsteuerschieber verschwenkt wird. Eine Not-Stopp-Vorrichtung wird durch eine Kinematik gebildet, die bei erfolgtem Schuss einen Bolzen aussteuert und ein Mitnehmen des Gesamtsteuerschiebers gewährleistet. Bleibt der Schuss hingegen aus, wird der Bolzen nicht ausgesteuert und der Gesamtsteuerschieber nicht bewegt. Teile des Antriebs können dabei weiterlaufen.

**[0021]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

**Fig. 1** in einer perspektivischen Draufsichtsdarstellung auf einen Verschlussantrieb einer fremdangetriebenen Waffe,

**Fig. 2** eine Schnittdarstellung des Antriebs,

**Fig. 3** eine Seitenansicht der Anbindung des Verschlussantriebs aus **Fig. 1** an einen Gesamtsteuerschieber der Waffe,

**Fig. 4** eine Darstellung einer in den Verschlussantrieb eingebundenen Not-Stopp-Vorrichtung,

**Fig. 5** eine perspektivische Draufsichtsdarstellung der Not-Stopp-Vorrichtung entgegen der Schussrichtung,

**Fig. 6** eine Darstellung der Not-Stopp-Vorrichtung in einer perspektivischen Seitenansicht,

**Fig. 7a, b** eine Darstellung eines im Verschlussantrieb eingebundenen Bolzens in Ursprungsposition sowie des durch die Not-Stopp-Vorrichtung ausgerückten Bolzens,

**Fig. 8** die Einbindung der Not-Stopp-Vorrichtung in eine Waffenwiege.

**[0022]** **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen einen Antrieb **10** für eine Waffe **100** (**Fig. 8** auszugsweise dargestellt), mit einer Antriebskurve **1** sowie einem in der Antriebskurve **1** geführten Pleuel **2**. Die Antriebskurve **1** beinhaltet den Schusszyklus der Waffe **100**, d.h., die Stillstandzeiten eines Verschlusses **11** der Waffe **10**. Sie ist in der bevorzugten Ausführung unrund. Die Antriebskurve **1** ist in vier Bereiche **1.1 -1.4** unterteilt.

Der in Schussrichtung gesehene vordere, annähernd quer zum Verschluss **11** verlaufende Bereich **1.1** stellt die Stillstandzeiten des Verschlusses **11** in seiner vorderen, mit einem Waffenrohr verriegelten Position ein (Verschluss **11** vorn). Im hinteren Bereich **1.3**, der hier durch einen Radius  $r_1$  gebildet wird, befindet sich der Verschluss **11** hinten (Verschluss **11** hinten). Hierdurch wird die Totzeit des Verschlusses **11** in der hinteren Position beeinflusst. Die seitlichen geraden Bereiche **1.2, 1.4** definieren die Vorwärtsbewegung bzw. die Rückwärtsbewegung des Verschlusses **11** nach beliebiger Funktion. Über die Form der Antriebskurve **1** werden die Bewegungsprofile des Verschlusses **11** sowie die Dauer der Wartezeiten (Stillstandzeiten) in den Umkehrpositionen des Verschlusses **11** vorgegeben.

**[0023]** Der Pleuel **2** weist neben einer Pleuelstange **2.1** einen vorderen Bolzen **2.2**, einen hinteren Bolzen **2.3** sowie einen hinter diesem befindlichen Drehpunkt **2.4** auf. Dabei greift der Pleuel **2** mit seinem vorderen Bolzen **2.2** (in Schussrichtung betrachtet) in die Antriebskurve **1** ein und wird in dieser bewegt. Der vordere Bolzen **2.2** ist mit einer Kurbel **3** verbunden, die durch einen nicht näher dargestellten Fremdantrieb **4** angetrieben wird. Durch die um einen Mittelpunkt **M** getriebene Kurbel **3** wird der Bolzen **2.2** bewegt. Die Kurbel **3** ist ihrerseits in einer Nut **3.1** eingebunden, in der die Kurbel **3** gleiten kann, um so den vorderen Bolzen **2.2** des Pleuels **2** in der unrunder Antriebskurve **1** führen zu können. Der Pleuel **2** bzw. die Pleuelstange **2.1** wird innerhalb der Stillstandzeiten des Verschlusses **11** um den Drehpunkt **2.4** verschwenkt, was ein Verschwenken des hinteren Bolzens **2.3** bewirkt, der in einer Nut **2.5** im Pleuelschlitten **2.6** des Pleuels **2** läuft. Der Pleuelschlitten **2.6** weist bevorzugt vier an den Ecken des Pleuelschlittens **2.6** eingebundene Gleitrollen **2.8** für ein geschmeidiges Gleiten des Pleuels **2** im Gehäuse des Antriebs **10** auf.

**[0024]** Ein Gesamtsteuerschieber **12** (**Fig. 3**) umfasst bevorzugt zwei Steuerkurven **12.3** und **12.4**, wobei die vordere Steuerkurve **12.3** ein Ablegen und Verriegeln des Verschlusses **11** beinhaltet. Die hintere Steuerkurve **12.4** dient zur Freigabe eines nicht näher dargestellt, im Verschluss **11** integrierten Schlagbolzens. In dieser Steuerkurve **12.4** wird ein weiterer, hier u-förmiger Pleuel **12.5** geführt, der von oben in eine Ausnehmung **11.1** des Verschlusses **11** bzw. des Verschlusskopfes eingreift. Wenn der Verschluss **11** in seiner vorderen, abgelegten Position durch den mittels der vorderen Steuerkurve **12.3** hoch gesteuerten Verschlussblock (nicht näher dargestellt) verriegelt worden ist, wird durch die zweite Steuerkurve **12.4** der Schlagbolzen freigegeben. Dazu wird der Pleuel **12.5** entlang der hinteren, der zweiten Steuerkurve **12.4** aus der Ausnehmung **11.1** geführt.

**[0025]** Unterhalb am Gesamtsteuerschieber **12** ist eine nutartige Führung (nicht näher dargestellt) eingebunden. Der Pleuel **2** greift mit seinem Mitnehmerbolzen **2.3** in die nutförmige Führung im Gesamtsteuerschieber **12** zum Transport des Verschlusses **11** ein und kann in dieser um den Drehpunkt **2.4** des Pleuels **2** verschwenkt werden.

**[0026]** Die **Fig. 3** zeigt den Verschluss **11** in seiner vorderen Position, wenn dieser verriegelt ist.

**[0027]** Der Transport des Verschlusses **11** läuft wie folgt ab:

Zum Transport des Verschlusses **11** von seiner hinteren Position, in der dem Verschluss **11** eine nicht näher dargestellte Munition vorgelegt wird, befindet sich der vordere Bolzen **2.2** im, in Schussrichtung gesehen, hinteren, mit einem Radius  $r_1$  versehenen Bereich **1.3** der Antriebskurve **1**. Zum Transport des Verschlusses **11** in die vordere Position greift der Mitnehmerbolzen **2.3** als Mitnehmer des Gesamtsteuerschiebers **12** an die Nut des Gesamtsteuerschiebers **12** an. Der Radius  $r_1$  ist dabei bevorzugt so groß wie das Lager des Pleuels **2**, wodurch ein Tothub des Pleuels **2** vermieden wird. Der Gesamtsteuerschieber **12** dient als Mitnahmeschieber des Verschlusses **11** (des Verschlusssystems). Der vordere Bolzen **2.2** wird entlang des gerade verlaufenden Bereichs **1.2** der Antriebskurve **1** und damit über den Pleuel **2** und Mitnehmerbolzen **2.3** der Verschluss **11** nach vorne bewegt. Dabei nimmt der Verschluss **11** die nicht näher dargestellte Munition mit und führt sie einem Waffenrohr (nicht näher dargestellt) der Waffe **100** zu. Erreicht der vordere Bolzen **2.2** den vorderen quer zur Waffe **100** verlaufenden Bereich **1.3** der Antriebskurve **1**, wird der Verschluss **11** beim Einlauf in diesen Bereich **1.1** abgelegt, der Verschluss **11** verriegelt und ein Schuss ausgelöst. In dieser Phase findet auch ein Waffenrücklauf statt. Der Mitnehmerbolzen **2.3** wird zudem in der Nut **2.5** des Pleuels sowie in der Nut des Gesamtsteuerschiebers **12** verschwenkt. Die oszillierende Bewegung des Pleuels **2** in diesem Bereich **1.1** wird durch die Kurbel **3** aufgefangen. Mit Austritt des vorderen Bolzens **2.2** aus dem quer verlaufenden Bereich **1.1** der Antriebskurve **1** in den gerade verlaufenden Bereich **1.4** wird der Verschluss **11** entriegelt und der Verschluss **11** durch den Mitnehmerbolzen **2.3** und den Gesamtsteuerschieber **12** nach hinten bewegt. Dabei nimmt der Verschluss **11** die Munitionshülse mit, die ihrerseits ausgestoßen wird. Läuft der Bolzen **2.2** wieder in den hinteren Bereich der Antriebskurve **1.3** ein, wird der Verschluss **11** abgelegt, der Mitnehmerbolzen **2.3** bei Weiterlaufen des Bolzens **2.2** wieder in der Nut **2.5** des Pleuels **2** sowie der Nut des Gesamtsteuerschiebers **12** verschwenkt.

**[0028]** In einer besonderen Ausführung ist der Antrieb **10** mit einer Not-Stopp-Vorrichtung **20** versehen, die ein Öffnen des Verschlusses **11** bei einem Zündversager oder einer Waffenstörung verhindert. Diese Not-Stopp-Vorrichtung **20** wirkt mit Teilen des Antriebs **10** funktionell und mechanisch zusammen. Anstelle der nutartigen Führung oder Ausnehmung unterhalb des Gesamtsteuerschiebers **12** weist der Gesamtsteuerschieber **12** nunmehr eine feststehende Nase **12.1** sowie einen beweglichen Querschieber **22** auf. Über die feststehende Nase **12.1** wird der Verschluss **11**, wie beschrieben, nach vorne gebracht. Der bewegliche Querschieber **22** dient für den Rücktransport des Verschlusses **11** (**Fig. 3**).

**[0029]** Zur Not-Stopp-Vorrichtung **20** gehört eine Kinematik **23**, die durch wenigstens eine Führung **23.1**, wenigstens einem in der Kurve **23.1.1** der Führung **23.1** geführten Pleuel **23.2** und wenigstens einem Hebel **23.3** gebildet wird. Diese Not-Stopp-Vorrichtung **20** wirkt mit einem Bolzen **21** zusammen, der ein Mitnehmen des Querschiebers **22** bei erfolgtem Schuss gewährleistet bzw. bei nicht erfolgtem Schuss verhindert. Dieser Bolzen **21** ist in dem Querschieber **22** eingebunden (**Fig. 7a**). Der bewegliche Querschieber **22** weist seinerseits eine Ausnehmung **22.1** auf (**Fig. 5**). Der Mitnehmerbolzen **2.3** überschneidet den Querschieber **22** im Bereich vor der Ausnehmung **22.1**.

**[0030]** Erfolgt ein Schuss, sollen der bewegliche Querschieber **22** und damit die Ausnehmung **22.1** verschoben werden. Dadurch bleibt die Ausnehmung **22.1** wirkfrei, der Mitnehmerbolzen **2.3** weiterhin im Kontakt mit der Seitenfläche des Querschiebers **22** vor der Ausnehmung **22.1**. Der Mitnehmerbolzen **2.3** kann so den Verschluss **11** nach hinten mitnehmen. In der weiteren Bewegung des Verschlusses **11** nach hinten werden der bewegliche Querschieber **22** und der Bolzen **21** wieder in die Ursprungsposition überführt. Das kann durch im Waffengrundgehäuse oder einer Waffenwiege eingebundene Schrägen **24** (für den Querschieber **22**) und / oder Rampen **25** (für den Bolzen **21**) etc. erfolgen (**Fig. 6**). Erfolgt jedoch kein Schuss (z.B. Zündversager), soll der Querschieber **22** nicht verschoben werden. Dadurch geleitet der Mitnehmerbolzen **2.3** durch diese nunmehr nicht verschobene Ausnehmung **22.1** hindurch. Der Verschluss **11** verbleibt in seiner vorderen, verriegelten Position.

**[0031]** Für das Aussteuern des Bolzens **21** ist die Kinematik **23** vorgesehen, die aufgrund des Waffenrückstoßes bei erfolgtem Schuss den Bolzen **21** aussteuert. Die Kinematik **23** (**Fig. 4-6**) wird, wie bereits ausgeführt, durch die seitlich vom Gesamtsteuerschieber **12** angeordnete Führung **23.1**, den in der Steuerkurve **23.1.1** geführten Pleuel **23.2** und dem Hebel **23.3** gebildet.

**[0032]** Ein Rücklauf der Waffe bewirkt, dass der Pleuel **23.2** entlang der Steuerkurve **23.1.1** aus dem unteren Kurvenbereich in den oberen Kurvenabschnitt, d.h., nach oben geführt wird. Der Hebel **23.3** wird dabei in einer Hebelbewegung auf den Bolzen **21** gedrückt. Dieser wird aus dem Gesamtsteuerschieber **12** an der Seite angesteuert (**Fig. 7b**) und in den Weg des Mitnehmerbolzens **2.3** bzw. der Pleuelstange **2.1** gedrückt. Das Verschieben des Querschiebers **22** erfolgt durch das Verschwenken der Pleuelstange **2.1**, die im Bereich der Nut **2.5**, in der der Mitnehmerbolzen **2.3** bewegt wird, eine seitliche Verdickung aufweist, mit der die Pleuelstange **2.1** an den ausgefahrenen Bolzen **21** des Querschiebers **22** angreift. Die verschwenkbare Pleuelstange **2.1** nimmt mit ihrer Verdickung den Bolzen **21** mit und damit den Querschieber **22**.

**[0033]** Steht der Rückstoß der Waffe **10** aus, wirkt die Kinematik **23** nicht, der Bolzen **21** verbleibt in seiner Ursprungsposition (**Fig. 7a**). Die verschwenkbare Pleuelstange **2.1** gleitet unterhalb des Bolzens **21** hindurch, der Querschieber **22** verbleibt in seiner Ursprungsstellung. Der Mitnehmerbolzen **2.3** erreicht mit dem Verschwenken die Ausnehmung **22.1** des Querschiebers **22** und wird durch diese hindurch geführt. Der Verschluss **11** verbleibt in der vorderen Position, dieser wird nicht nach hinten mitgenommen.

**[0034]** In einer besonderen Ausführung ist der Mitnehmerbolzen **2.3** des Pleuels **2** gefedert im Pleuel **2** gelagert. Der bewegliche Querschieber **22** weist zudem eine Schräge **22.2** auf. Das hat den Vorteil, dass der Mitnehmerbolzen **2.3** entlang der Schräge **22.2** geführt wird und durch die Federung den beweglichen Querschieber **22** untertauchen kann, sollte der Pleuel noch weiterlaufen.

**[0035]** **Fig. 8** zeigt eine Einbindung der Not-Stopp-Vorrichtung **20** in ein Waffengehäuse **30** einer Waffe **100**. Die hier gezeigte Einbindung weicht von den Darstellungen in den **Fig. 4** bis **Fig. 6** insoweit ab, als dass in der **Fig. 8** die Not-Stopp-Vorrichtung **20** in Schussrichtung gesehen rechts in der Waffe **100** eingebunden ist und in den **Fig. 4** bis **Fig. 6** links. Die örtliche Einbindung hängt davon ab, in welche Richtung der Pleuel **2** dreht. Dreht dieser in Uhrzeigerrichtung, ist die Not-Stopp-Vorrichtung links einzubauen. Dreht der Pleuel **2** hingegen entgegen der Uhrzeigerrichtung, erfolgt die Einbindung rechts.

### Patentansprüche

1. Waffenantrieb (10) für eine Waffe (100) mit einer Antriebskurve (1) sowie einem in der Antriebskurve (1) geführten Pleuel (2), wobei die Antriebskurve (1) den Schusszyklus der Waffe (100) beinhaltet, der Pleuel (2) neben einer Pleuelstange (2.1) einen vorderen Bolzen (2.2) sowie einen hinteren Bolzen (2.3) als Mitnehmerbolzen (2.3), umfasst, der Pleu-

el (2) mit seinem vorderen Bolzen (2.2) in die Antriebskurve (1) eingreift und in dieser geführt wird, wobei der vordere Bolzen (2.2) mit einer Kurbel (3) verbunden ist, die durch einen Fremdantrieb (4) angetrieben wird, und der Mitnehmerbolzen (2.3) mit einem Gesamtsteuerschieber (12) eines Verschlusses (11) der Waffe (100) verbunden ist und in eine, unterhalb am Gesamtsteuerschieber (12) eingebundene nutartige Führung eingreifen kann, **gekennzeichnet durch** einen Pleuelschlitten (2.6) des Pleuels (2), wobei der Pleuel (2) innerhalb der Stillstandzeiten des Verschlusses (11) um einen Drehpunkt (2.4) verschwenkt wird, welches ein Verschwenken des Mitnehmerbolzen (2.3) bewirkt, der in einer Nut (2.5) des Pleuelschlittens (2.6) des Pleuels (2) läuft, und wobei der Pleuel (2) mit seinem Mitnehmernocken (2.3) in die nutförmige Führung im Gesamtsteuerschieber (12) zum Transport des Verschlusses (11) eingreift.

2. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pleuelschlitten (2.6) bevorzugt vier an den Ecken des Pleuelschlittens (2.6) eingebundene Gleitrollen (2.8) aufweist.

3. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebskurve (1) einen quer zum Verschluss (11) verlaufenden vorderen und einen, einen Radius ( $r_1$ ) aufweisenden Bereich (1.1, 1.3) umfasst, die die Stillstandzeiten des Verschlusses (11) definieren.

4. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Radius ( $r_1$ ) so groß ist wie die Länge des in der Antriebskurve geführten Pleuels (2).

5. Waffenantrieb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gesamtsteuerschieber (12) eine feststehende Nase (12.1) sowie einen beweglichen Querschieber (22) aufweist, wobei über die feststehende Nase (12.1) der Verschluss (11) nach vorne bewegt wird und der bewegliche Querschieber (22) für den Rücktransport des Verschlusses (11) dient.

6. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bewegliche Querschieber (22) eine Ausnehmung (22.1) aufweist.

7. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bewegliche Querschieber (22) einen seitlich eingebundenen Bolzen (21) aufweist.

8. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine Not-Stopp-Vorrichtung (20), aufweisend wenigstens eine Kinematik (23), die bei erfolgtem Schuss den Bolzen (21) aussteuert.

9. Waffenantrieb (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kinematik (23) durch wenigstens eine Führung (23.1), wenigstens einen in einer Steuerkurve (23.1.1) der Führung (23.1) geführten Pleuel (23.2) und wenigstens einen Hebel (23.3) gebildet wird.

10. Waffenantrieb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mitnehmerbolzen (2.3) des Pleuels (2) gefedert im Pleuel (2) gelagert ist.

11. Waffenantrieb (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der bewegliche Querschieber (22) eine Schräge (22.2) aufweist.

12. Waffe (100) mit einem Waffenantrieb (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

13. Waffe (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Waffengrundgehäuse oder in einer Waffenwiege (30) Schrägen oder Rampen (24, 25) eingebunden sind, die zum Zurückführen des Querschiebers (22) und des Bolzen (21) in ihre Ursprungsposition dienen.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

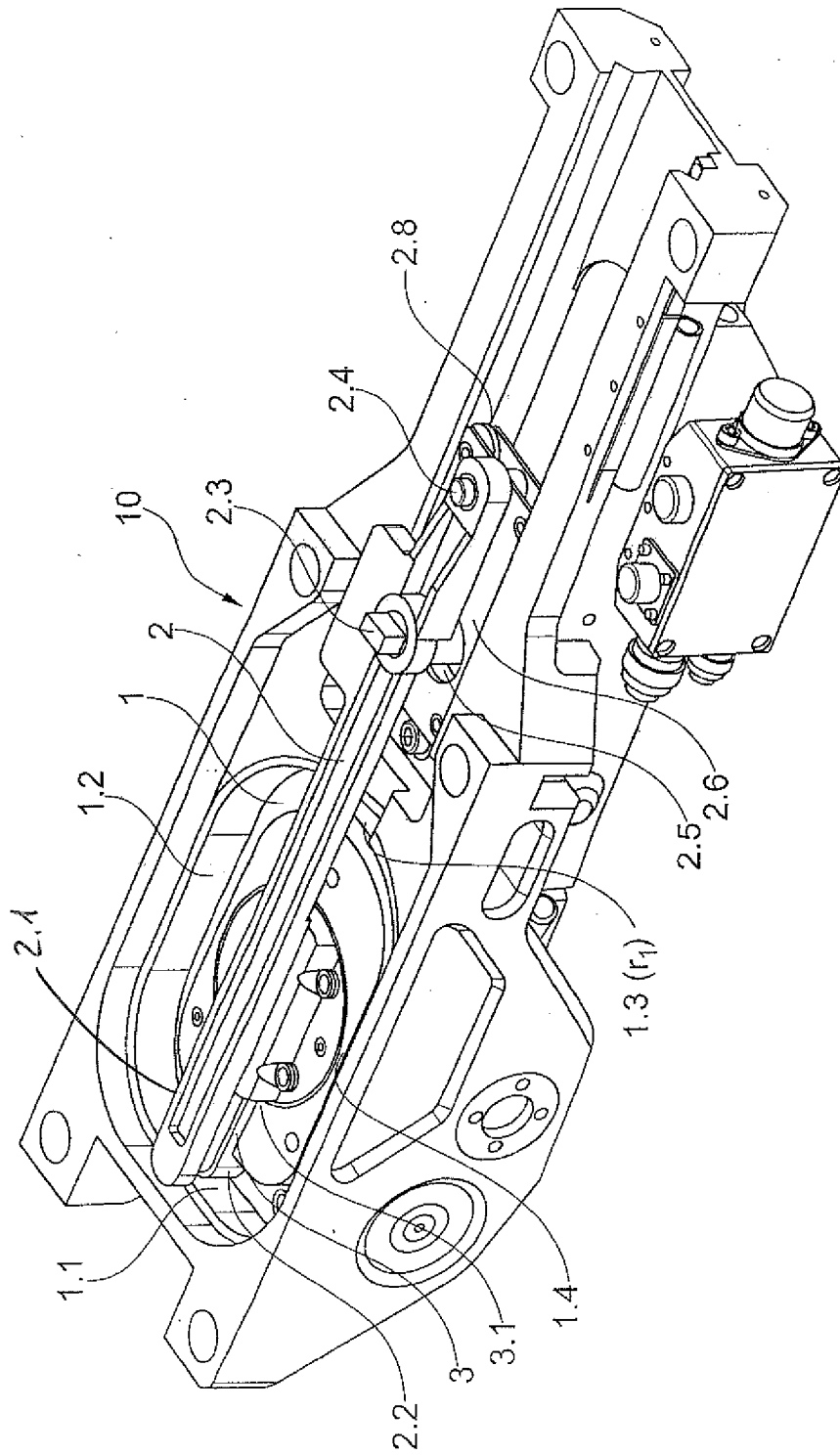


Fig. 1



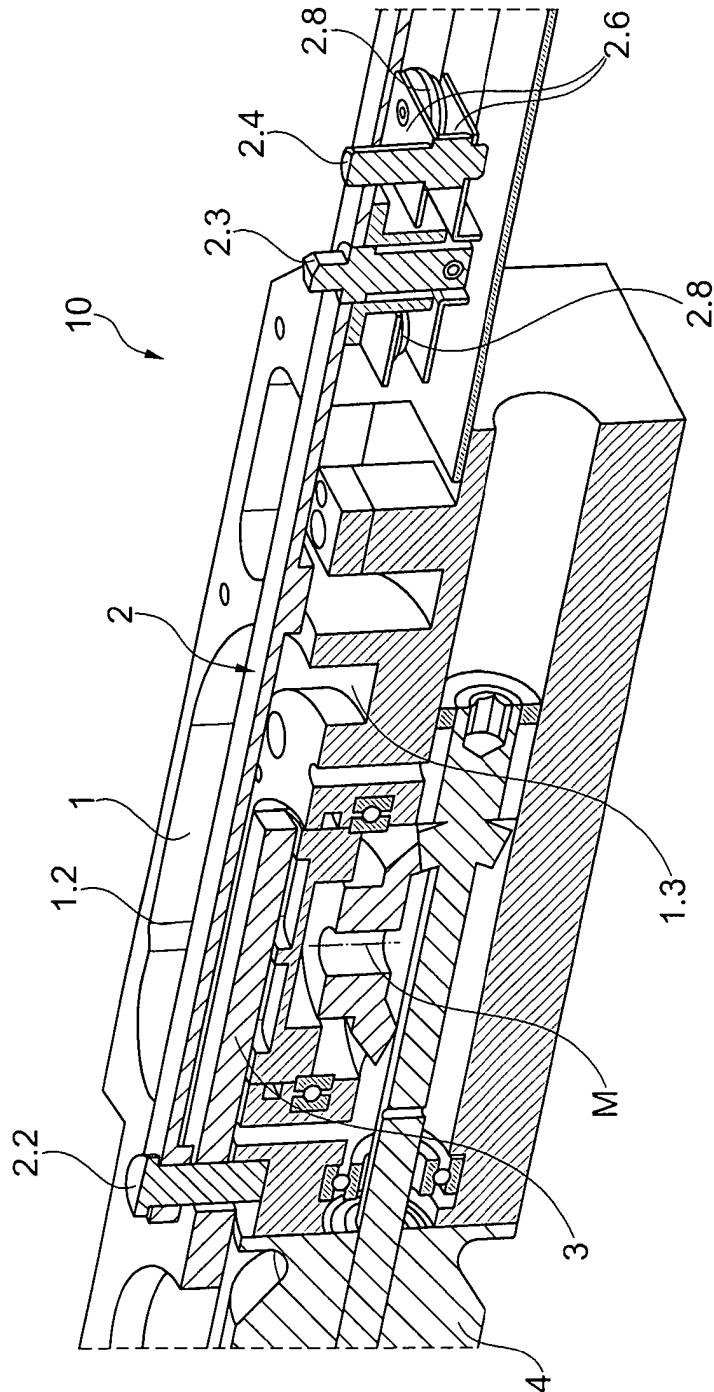


Fig. 2

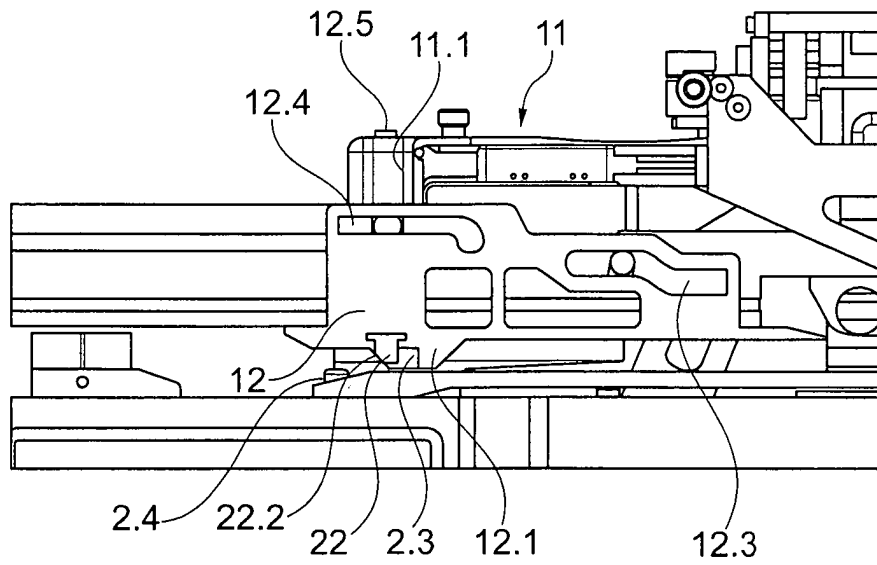


Fig. 3

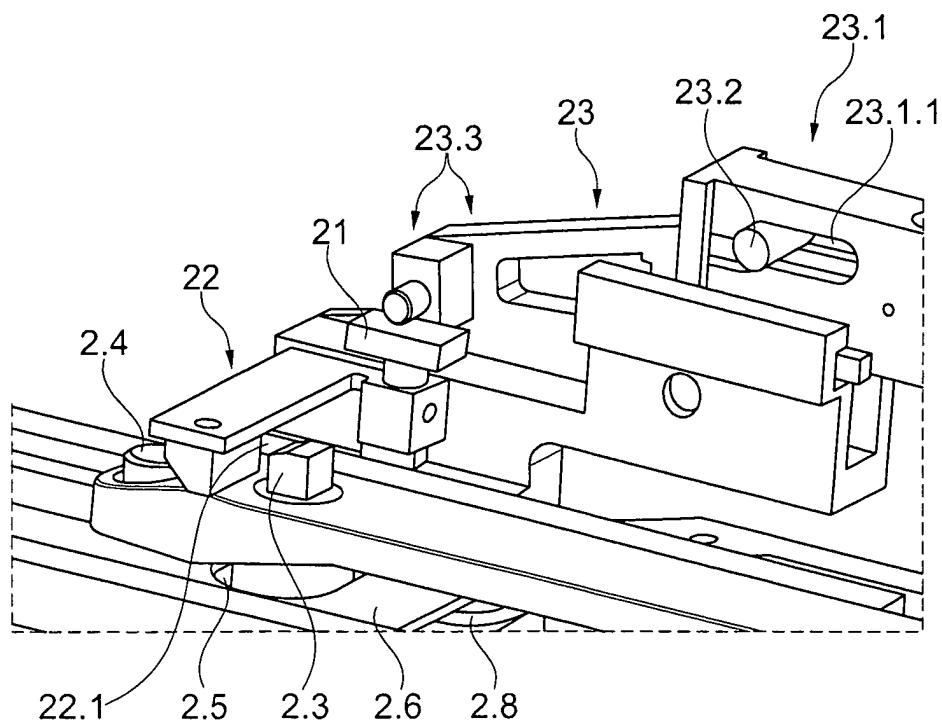


Fig. 4

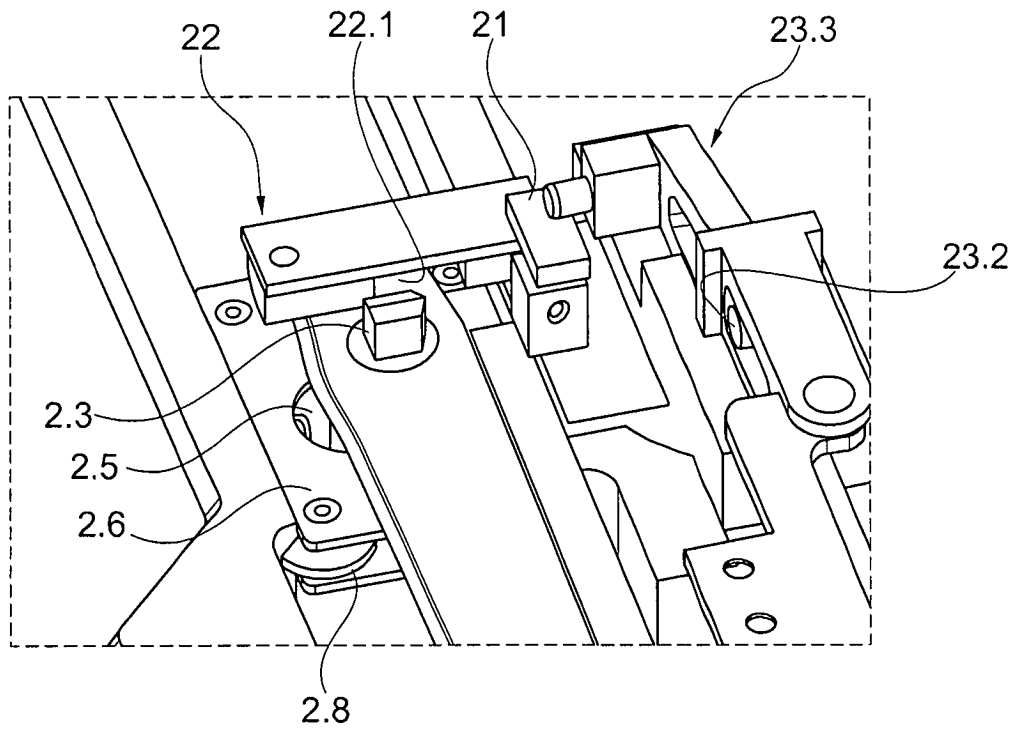


Fig. 5

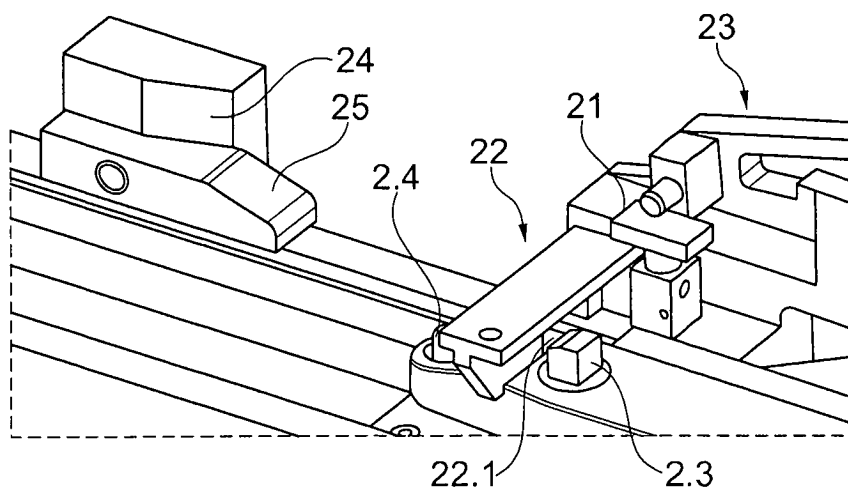


Fig. 6

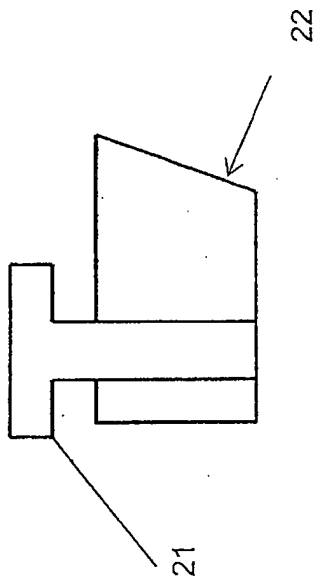


Fig. 7a

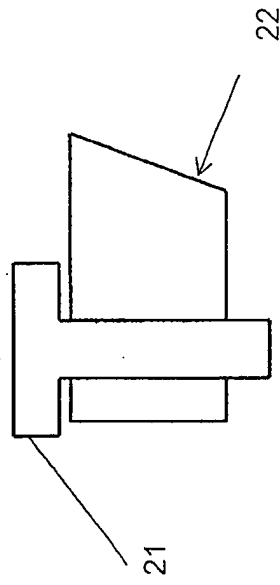


Fig. 7b

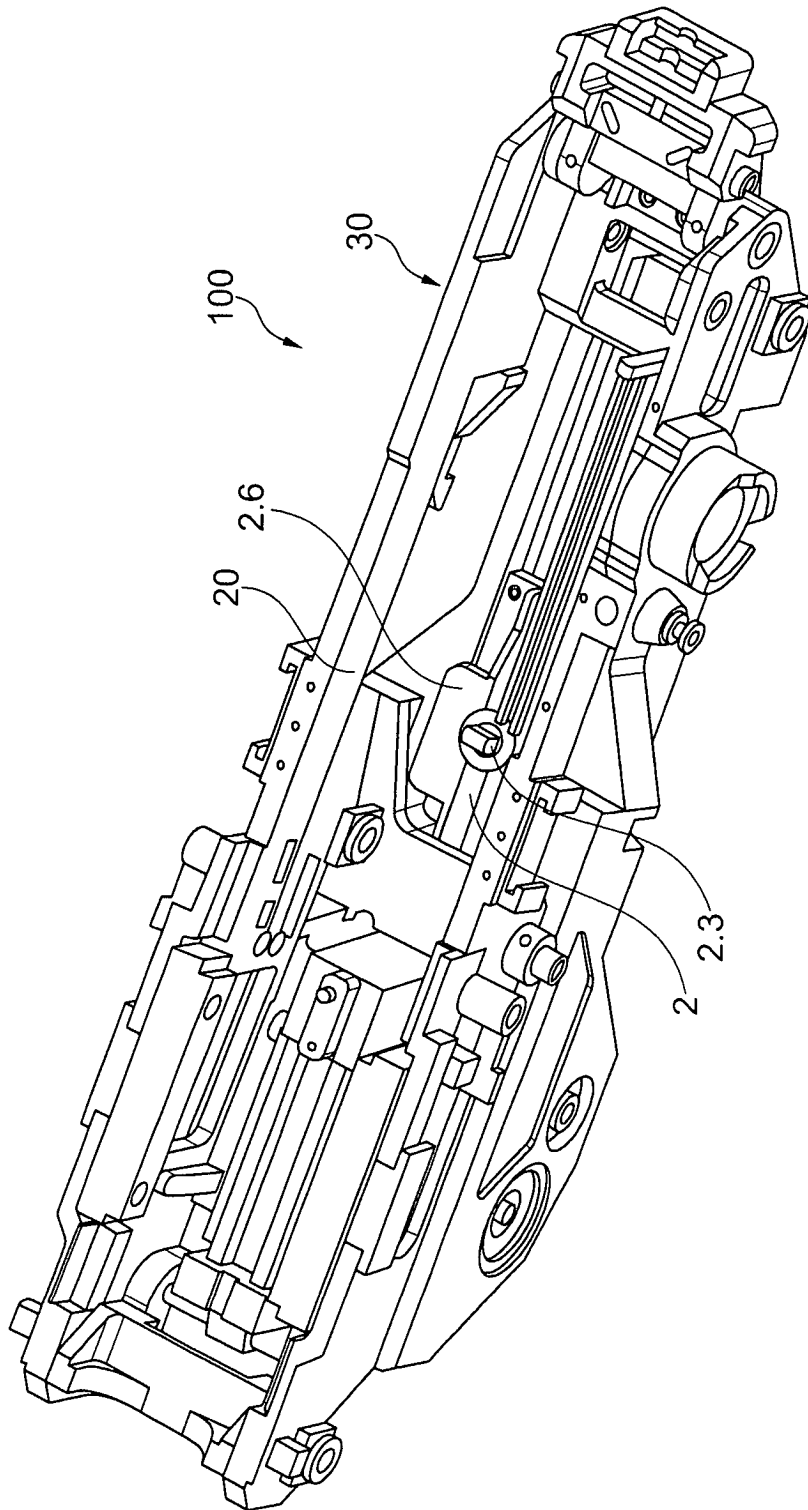


Fig. 8