

(19)



(11)

EP 0 803 698 B3

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Beschränkungsverfahren (B3-1)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.:
F41A 3/26 (2006.01)

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Antrag auf
Beschränkung:
B3-1 09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(21) Anmeldenummer: **97103261.0**

(22) Anmeldetag: **27.02.1997**

(54) **Selbstlade-Handfeuerwaffe**

Automatic small-arm

Arme à feu individuelle automatique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **24.04.1996 DE 19616397**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(73) Patentinhaber: **Heckler & Koch GmbH**
D-78727 Oberndorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Gühring, Manfred**
78727 Oberndorf (DE)

• **Weldle, Helmut**
78727 Oberndorf (DE)

(74) Vertreter: **Turi, Michael et al**
Samson & Partner Patentanwälte mbB
Widenmayerstrasse 6
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 478 630 FR-A- 1 362 363
US-A- 2 971 441

EP 0 803 698 B3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine gasdruckladende und verriegelte Selbstlade-Handfeuerwaffe mit einem insbesondere unverdrehbaren, geradlinig in Längsrichtung der Waffe beweglichen Verschußträger und einem mit seinem Hinterteil im Verschußträger um die Längsrichtung zur Ver- bzw. Entriegelung verdrehbar gelagerten Verschußkopf, wobei der Verschußkopf an seinem Hinterteil einen sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Steuerbolzen aufweist, der in eine sich schräg zur Längsrichtung erstreckende, durch eine erste und eine zweite Seitenflanke begrenzte Steuerkulissee eingreift, so daß durch diesen Eingriff

- bei Beginn der Öffnungsbewegung des Verschußträgers der Verschußkopf bezüglich der Längsrichtung ortsfest bleibt, aber durch Einwirken der ersten Seitenflanke auf den Steuerbolzen eine Drehung bis zur Entriegelung durchführt, und erst dann an der Öffnungsbewegung teilnimmt, und
- kurz vor dem Ende der Schließbewegung der Verschußkopf bezüglich der Längsrichtung zum Stillstand gelangt und während der Endphase der Schließbewegung des Verschußträgers durch Einwirken der zweiten Seitenflanke auf den Steuerbolzen eine Rückwärtsdrehung bis zur Verriegelung durchführt.

[0002] In dem vor nahezu 70 Jahren angemeldeten DE-C-478 630 ist eine Steuerkulissee für ein rückstoßladendes Gewehr gezeigt, bei dem die geradlinige Seitenflanke zum Verriegeln steiler geneigt ist, als es bislang üblich war, so daß sie nun steiler verläuft als jeder Abschnitt der optimierten, aus zwei Abschnitten bestehenden Seitenflanke zum Entriegeln. Es ist auch eine gerade Seitenkante zum Entriegeln gezeigt, doch aus dem Text wird nicht klar, was mit dieser gemeint ist.

[0003] Eine derartige Handfeuerwaffe gemäß den Oberbegriff des Anspruchs 1 ist in etwa durch das US-Schnellfeuergewehr M16 bekannt, ist aber grundsätzlich nicht nur bei Selbstladegewehren mit drehbarem Verschußkopf, sondern auch bei Geradezug-Repetiergewehren bekannt, bei denen sich allerdings die weiter unten geschilderte Problematik nicht ergibt.

[0004] Die Schließbewegung eines Verschlusses (Verschußträger und Verschußkopf) sollte möglichst rasch erfolgen. Dies nicht nur wegen der oft angestrebten schnellen Feuerfolge, sondern auch aus dem Grund, daß die Patrone die kurze Nachführstrecke, auf der sie nicht geführt ist, möglichst rasch zurücklegt, so daß beim Schießen mit schräggestellter oder umgekehrter Waffe keine Nachführstörungen auftreten.

[0005] Andererseits darf der Steuerbolzen am Ende der Schließbewegung nicht zu hart am Ende der Kulissee anschlagen, um Beschädigungen zu vermeiden.

[0006] Es ist also anzustreben, daß sich der gesamte Verschuß bei der Schließbewegung über eine möglichst

große Strecke möglichst rasch bewegt. Demzufolge ist der Winkel, den die Kulissee gegenüber der Längsrichtung aufweist, recht groß, damit die Verriegelung auf einem möglichst kurzen Endabschnitt der Schließbewegung erfolgt.

[0007] Im Militäreinsatz, bei Jagdexpeditionen und bei größeren Polizeiaktionen ist es oft erforderlich, solche Handfeuerwaffen, wie Selbstladegewehre, über längere Zeit hinaus schußbereit oder allenfalls nur gesichert und offen mitzuführen, ohne daß es eine Gelegenheit zum Reinigen der Waffe gibt.

[0008] Im Mechanismus der Waffe wird sich daher unvermeidlich Sand, Staub und Schlamm absetzen.

[0009] Außerdem ist oft aus falschverstandener Vorsicht der Lauf der Waffe stark eingeölt. Wenn nun die nachgeladene Patrone etwa wegen der Einwirkungen auf sie beim Nachladevorgang oder aus einem sonstigen Grund nicht mehr völlig öldicht ist, kann Öl in die Patrone gelangen und einen Teil der Treibladung unwirksam machen. Die Folge ist ein sogenannter "schlapper Schuß".

[0010] Wenn nun in einer Gefahrensituation geschossen werden muß, dann kann es geschehen, daß eine Ladehemmung auftritt, weil entweder der zurücklaufende Verschuß von angesammelten Verunreinigungen zu stark abgebremst wird, oder weil infolge eines Munitionsfehlers die Einwirkung der Verbrennungsgase auf den Nachlademechanismus nicht ganz ausreicht.

[0011] Weitere Schüsse erfolgen unbehindert, da die gegebenenfalls von Hand durchgeführte Verschußbewegung die Verschmutzung zur Seite geräumt hat bzw. bei der nachfolgenden Patrone keine Störung zu erwarten ist.

[0012] Ausgehend von dieser Problemlage im Stand der Technik hat die Erfindung zum Ziel, die Funktionssicherheit bei einer gattungsbildenden Waffe auch unter den zuvor beschriebenen, erschwerten Umständen zu gewährleisten.

[0013] Dieses Ziel wird durch Anspruch 1 erreicht. Die erste Seitenflanke der Steuerkulissee, die den Verschußkopf über den Steuerbolzen beim Entriegeln verdreht, weist dabei zur Längsrichtung einen kleineren Winkel auf als die gegenüberliegende zweite Seitenflanke.

[0014] Die zweite Seitenflanke, die beim Verriegeln wirksam ist, weist die oben erwähnte steile Ausrichtung gegenüber der Längsrichtung auf, die oben bereits als zweckmäßig und üblich beschrieben wurde.

[0015] Beim Fräsen der Kulissee sind bei der erfindungsgemäßen Waffe nicht, wie sonst immer üblich und fertigungstechnisch zweckmäßig, die beiden Flanken parallel zueinander angelegt, sondern die erste Seitenflanke, die beim Entriegeln wirksam wird ist in einem flacheren, kleineren Winkel zur Längsrichtung angeordnet als die zweite Seitenflanke.

[0016] Die Übersetzung zwischen der Rückwärtsbewegung des Verschußträgers und der entriegelnden Drehbewegung ist somit in erfindungsgemäß vorteilhafter Weise geringer als die umgekehrte Bewegung beim

Verriegeln und setzt somit der Öffnungsbewegung des Verschlusses einen geringeren Widerstand entgegen, als dies bisher der Fall war.

[0017] Somit werden nicht nur größere Öffnungskräfte wirksam als bisher, die den Verschuß öffnen, sondern auch eine in der Leistung an sich nicht mehr ausreichende Patrone ist noch imstande, den Verschuß so weit zu öffnen, daß eine normale Funktion der Waffe noch gewährleistet ist. Zudem ist ein leichteres, manuelles Öffnen des Verschlusses, trotz eventuell stark verschmutztem Patronenlager gegeben.

[0018] Die Steuerkulisze kann durch zwei Flächen gebildet sein, die am Verschußträger ausgebildet sind, aber nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.

[0019] Es ist auch möglich, die Steuerkulisze durch eine Nut zu bilden, die nach außen geschlossen ist, um zu verhindern, daß Schmutz von außen in die Kulisze gelangt.

[0020] Weiterhin ist die Kulisze als durchgehendes Langloch ausgebildet, das den Verschußträger durchsetzt, aber nach außen hin vom Waffengehäuse abgedeckt ist. Verschmutzung, die in das Langloch hineingelangt, wird von der Bewegung des Steuerbolzens wieder beiderseits nach außen geschoben.

[0021] Anfangs- und Endabschnitt des Langloches erstrecken sich jeweils parallel zur Längsrichtung der Waffe und sind durch einen mittleren Abschnitt verbunden, der von den beiden Seitenflanken begrenzt ist. Die an die erste, flachere Seitenflanke angrenzende Kante des Anfangsabschnitts erstreckt sich über eine deutlich kürzere Strecke als die an die zweite, steilere Seitenflanke angrenzende Kante, während die beiden Kanten des Endabschnitts etwa gleich lang sind.

[0022] Ferner liegt bei seitlicher Anordnung der Steuerkulisze die erste Seitenflanke über der zweiten, was durch entsprechende Wahl der Drehrichtung des Verschußkopfes beim Ver- bzw. Entriegeln erreicht wird; sollte sich Schmutz in der Waffe ansammeln, dann besteht für die obere, beim Öffnen genutzte erste Seitenflanke eine geringere Verschmutzungsgefahr als für die untere, zweite Seitenflanke.

[0023] Bevorzugt ist die erfindungsgemäße Selbstladewaffe (Anspruch 2 als Gasdrucklader ausgebildet, bei dem eine Gaskolbeneinrichtung auf den Verschußträger einwirkt und diesen bewegt. Dies ist besonders ungewöhnlich, weil man bei Gasdruckladern den eingangs geschilderten Problemen bisher immer damit begegnet ist, daß man die Gasanzapfung oder die Gasdüse in einer solchen Weise bemessen oder eingestellt hat, daß erheblich mehr Gas den Gaskolben antreibt, als es grundsätzlich nötig ist. Allerdings konnten vom Benutzer unfachmännisch vorgenommene Gasdüseneinstellungen zu Schäden an der Waffe und zu einer Einbuße der Funktionssicherheit führen.

[0024] Der Gegenstand der Erfindung wird anhand der beigefügten, schematischen Zeichnung beispielsweise noch näher beschrieben. In dieser zeigt:

Fig. 1 das hintere Ende eines erfindungsgemäßen Gewehrlaufes mit Verschuß, in verriegelter Stellung,

Fig. 2 dieselbe Anordnung wie in Fig. 1, jedoch mit entriegeltem Verschuß, und

Fig. 3 die vergrößerte Kontur der Steuerkulisze des Verschlusses der Fig. 1 und 2.

[0025] Alle Lageangaben, wie "über", "hinten" o. dgl. gehen aus von der horizontal und schußbereit gehaltenen Waffe, wobei mit "vorne" die Schußrichtung bezeichnet ist.

[0026] Ferner sind in allen Figuren für gleiche Elemente durchgehend die gleichen Bezugszeichen verwendet. Erläuterungen der einen Figur beziehen sich sinngemäß auch auf die anderen Figuren.

[0027] In Fig. 1 und 2 ist jeweils das Verschußsystem eines Schnellfeuergewehres schematisch dargestellt. Der Lauf 1 mit seiner als Längsrichtung 21 bezeichneten Seelenachse weist an seinem hinteren Ende ein Patronenlager auf und ist drehfest in einer Verriegelungshülse 3 befestigt, die ihrerseits starr im Waffengehäuse (nicht gezeigt) angebracht ist. Das hintere Ende der Verriegelungshülse 3 weist eine runde Öffnung auf, von der rundum mit gegenseitigem Abstand angeordnete Radialnuten ausgehen, die jeweils einen etwa rechteckigen Querschnitt aufweisen. Zwischen der Vorderkante dieser Öffnung und dem hinteren Ende des Laufes 1 ist eine runde Kammer gebildet, deren Innendurchmesser etwa dem Durchmesser entspricht, den die Nutböden der Öffnung bilden.

[0028] Der Verschuß weist einen Verschußträger 5 und einen Verschußkopf 11 auf, der einen zur Öffnung der Verriegelungshülse 3 komplementären Querschnitt mit Vorsprüngen aufweist, die den Nuten entsprechen, sowie eine Länge, die der Länge der genannten Kammer entspricht.

[0029] Somit kann der Verschußkopf 11 in einer auf die Öffnung ausgerichteten Drehwinkelage durch die Öffnung hindurch bis in die Kammer eingeführt werden. Wird der Verschußkopf 11 dann in dieser Lage verdreht, dann hintergreifen seine Vorsprünge die Stege zwischen den Nuten der Verriegelungshülse 3, während der Verschußkopf 11 gleichzeitig auf dem hinteren Ende des Laufes 1 aufsitzt oder nahezu aufsitzt. Nun kann der Verschußkopf 11 nicht mehr geradlinig in Längsrichtung des Laufes 1 bewegt werden; er ist "verriegelt". Wird er wieder in seine vorherige Lage zurückgedreht, d.h. "entriegelt", dann kann er nach hinten aus der Kammer herausgezogen werden.

[0030] In Fig. 1 ist der Verschußkopf 11 verriegelt, in Fig. 2 entriegelt.

[0031] Der Verschußkopf 11 ist mit seinem hinteren Teil in einem Verschußträger 5 geführt, der durch eine nicht gezeigte Gaskolbeneinrichtung beim Schuß in Richtung des Pfeiles in Fig 2. bewegt wird. Hierbei ist am Verschußkopf 11 ein Steuerbolzen 9 angebracht, der eine Steuerkulisze 7 bildendes Langloch im Ver-

schlußträger 5 durchsetzt.

[0032] Die Kontur dieser Steuerkulisze 7 ist in Fig. 3 vergrößert dargestellt.

[0033] Wenn der Verschlusskopf 11 verriegelt ist (Fig. 1), dann befindet sich der Verschlussträger 5 in seiner vordersten Lage und der Steuerbolzen 9 liegt demzufolge am hinteren Ende der Steuerkulisze 7 an.

[0034] Beim Schuß wird der Verschlussträger 5 in Pfeilrichtung (gemäß Figur 2) bewegt, wobei der Steuerbolzen 9 und die schwach mit einem flachen Winkel 17 bezüglich der Längsrichtung 21 bzw. einer Parallelen zu dieser geneigte erste Seitenflanke 13 eine Relativbewegung zueinander durchführen. Die erste Seitenflanke 13 drückt dabei den Steuerbolzen 9 nach unten und verdreht den Verschlusskopf 11 entgegen dem Uhrzeigersinn, von hinten her gesehen. Der Verschlusskopf 11 wird dabei entriegelt.

[0035] Wenn der Steuerbolzen 9 gegen das vordere Ende der Steuerkulisze 7 anschlägt, ist die Entriegelungs-Drehbewegung des Verschlusskopfes 11 fertiggestellt und der Verschlusskopf 11 wird vom Verschlussträger durch den Eingriff des Steuerbolzens 9 in das vordere Ende der Steuerkulisze 7 nach hinten mitgenommen.

[0036] Nun erfolgt das Auswerfen der leeren Patronenhülse und das Nachführen der neuen Patrone in bekannter Weise. Dabei bewegt sich der Verschlussträger 5 zusammen mit dem Verschlusskopf 11 wieder nach vorne, bis der Verschlusskopf 11 gegen das hintere Ende des Laufes 1 anliegt. Der Steuerbolzen 9 nimmt dabei eine Lage in der Steuerkulisze 7 ein, die hinter deren vorderem Ende und vor der zweiten Seitenflanke 15 liegt, die um einen steilen Winkel 19 zur Längsrichtung 21 geneigt ist.

[0037] Der Verschlusskopf, der während der Rücklauf- und Vorwärtsbewegung durch Eingriff in nicht gezeigte Ausbildungen an der Drehung gehindert wurde, kann sich nun in der Lage der Fig. 2 drehen, wobei der Steuerbolzen 9 heftig gegen die zweite, steile Seitenflanke 15 gepreßt und dann durch diesen Eingriff nach oben gedrückt wird. Dabei verdreht sich der Verschlusskopf 11, von hinten gesehen, im Uhrzeigersinn und wird dabei verriegelt (Stellung der Fig. 1).

[0038] Wegen der unterschiedlichen Neigung der ersten 13 und zweiten 15 Seitenflanke ist zum Entriegeln des Verschlusskopfes 11 eine deutlich niedrigere Kraft erforderlich als zum Verriegeln. Es ist daher unschädlich, wenn infolge einer schlappen Patrone eine geringere Öffnungskraft zur Verfügung steht, oder eine durch Verschmutzung bedingte hohe Entriegelungskraft vorliegt. In jedem Fall besitzt der Verschluss 5, 11 nach dem Entriegeln, das mit nur geringer Kraft erfolgen konnte, die nötige Bewegungsenergie, um seinen Rücklauf vollständig durchzufahren und dabei einen ungestörten Nachladevorgang zu bewirken.

Patentansprüche

1. Gasdruckladende, verriegelte Selbstlade-Handfeuerwaffe mit einem unverdrehbaren, geradlinig in Längsrichtung (21) der Waffe beweglichen Verschlussträger (5) und einem mit seinem Hinterteil im Verschlussträger (5) um die Längsrichtung (21) zur Ver- bzw. Entriegelung verdrehbar gelagerten Verschlusskopf (11), wobei der Verschlusskopf (11) an seinem Hinterteil einen sich quer zur Längsrichtung (21) erstreckenden Steuerbolzen (9) aufweist, der in eine im Verschlussträger (5) ausgebildete, sich schräg zur Längsrichtung (21) erstreckende, durch eine erste und eine zweite Seitenflanke (13, 15) begrenzte Steuerkulisze (7) eingreift, so dass durch diesen Eingriff

- bei Beginn der Öffnungsbewegung des Verschlussträgers (5) der Verschlusskopf (11) bezüglich der Längsrichtung (21) ortsfest bleibt, aber durch Einwirken der ersten Seitenflanke (13) auf den Steuerbolzen (9) eine Drehung bis zur Entriegelung durchführt, und erst dann an der Öffnungsbewegung teilnimmt, und
- kurz vor dem Ende der Schließbewegung der Verschlusskopf (11) bezüglich der Längsrichtung (21) zum Stillstand gelangt und während der Endphase der Schließbewegung des Verschlussträgers (5) durch Einwirken der zweiten Seitenflanke (15) auf den Steuerbolzen (9) eine Rückwärtsdrehung bis zur Verriegelung durchführt,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Seitenflanke (13) der Steuerkulisze (7), die den Verschlusskopf (11) über den Steuerbolzen (9) beim Entriegeln verdreht, zur Längsrichtung (21) einen kleineren Winkel (17) aufweist als die gegenüberliegende zweite Seitenflanke (15), wobei die Steuerkulisze (7)

- als Langloch ausgebildet ist, mit einem vorderen und einem zu diesem versetzten, hinteren Abschnitt, die sich beide parallel zur Längsrichtung (21) erstrecken und von einem schräggestellten Abschnitt verbunden sind, der von den beiden Flanken (13, 15) begrenzt ist,
- seitlich angeordnet ist, und
- dabei die Drehbewegung des Verschlusskopfes (11) so eingerichtet ist, dass die erste Seitenflanke (13) über der zweiten (15) liegt.

2. Handfeuerwaffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussträger (5) durch eine Gaskolbeneinrichtung angetrieben ist.

Claims

1. Gas operated, locked self-loading small arm comprising:

a non-twistable breechblock carrier (5) moveable in a straight line in the longitudinal direction (21) of the arm, a breechblock head (11) rotatably mounted with its rear portion in the breechblock carrier (5) around the longitudinal direction (21) for locking and unlocking, the breechblock head (11) on its rear portion comprising a control pin (9) extending transversely to the longitudinal direction (21), which engages in a sliding guide (7) formed in the breechblock carrier (5) and extending obliquely to the longitudinal direction (21) and bounded by a first and a second side edge (13, 15), so that by this engagement,

- at the beginning of the opening movement of the breechblock carrier (5), the breechblock head (11) remains fixed with respect to the longitudinal direction (21), but by the action of the first side edge (13) on the control pin (9) performs a rotation into the unlocked position, and only then participates in the opening movement, and

- shortly before the end of the closing movement the breechblock head (11) comes to a stop with respect to the longitudinal direction (21) and during the end phase of the closing movement of the breechblock carrier (5) performs a backward rotation into the locking position by the action of the second side edge (15) on the control pin (9),

characterised in that the first side edge (13) of the sliding guide (7), which twists the breechblock head (11) via the control pin (9) during unlocking, has a smaller angle (17) to the longitudinal direction (21) than the opposite second side edge (15), wherein the sliding guide (7)

- is constructed as a long slot, having a front section and offset thereto a rear section, which both extend parallel to the longitudinal direction (21) and are connected by an oblique section which is bounded by the two edges (13, 15),

- is disposed laterally, and

- the rotational movement of the breechblock head (11) is set up so that the first side edge (13) lies over the second side edge (15).

2. A small arm according to claim 1, **characterised in that** the breechblock carrier (5) is driven by a gas piston device.

Revendications

1. Arme à feu individuelle à classe verrouillée à chargement automatique se chargeant par pression de gaz, comportant:

un support de culasse (5), non pivotant, mobile en ligne droite dans le sens longitudinal (21) de l'arme et une tête de culasse (11) logée par sa partie arrière dans le support de culasse de manière pivotante autour de la direction longitudinale (21) pour le verrouillage et/ou le déverrouillage, la tête de culasse (11) présentant sur sa partie arrière un goujon de guidage (9) s'étendant transversalement à la direction longitudinale (21) qui s'engage dans une coulisse de guidage (7) formée dans le support de culasse (5) et s'étendant en étant inclinée par rapport à la direction longitudinale (21) délimitée par un premier et un deuxième flanc latéral (13, 15), si bien que par cet engagement

- au début du mouvement d'ouverture du support de culasse (5), la tête de culasse (11) demeure immobile par rapport à la direction longitudinale (21) mais, par action du premier flanc latéral (13) sur le goujon de guidage (9), exécute une rotation jusqu'au déverrouillage et ne participe qu'alors au mouvement d'ouverture et

- ne s'immobilise par rapport à la direction longitudinale (21) que peu avant la fin du mouvement de fermeture de la tête de culasse (11) et effectue une rotation en arrière par l'action du deuxième flanc latéral (15) sur le goujon de guidage (9) jusqu'au verrouillage pendant la phase finale du mouvement de fermeture du support de culasse (5),

caractérisée en ce que le premier flanc latéral (13) de la coulisse de guidage (7) qui fait pivoter la tête de culasse (11) par le goujon de guidage (9) lors du déverrouillage présente en direction longitudinale (21) un plus petit angle (17) que le deuxième flanc latéral situé en face (15), où

- la coulisse de guidage (7) est constituée en tant que long trou longitudinal comportant une section avant et, décalée par rapport à celle-ci, une section arrière, qui s'étendent toutes deux parallèlement à la direction longitudinale (21) et sont reliées par une section disposée en biais qui est délimitée par les deux flancs (13, 15),

- la coulisse de guidage (7) est disposée latéralement et

- le mouvement de rotation de la tête de

culasse (11) est réglé de manière telle que le premier flanc latéral (13) figure au-dessus du deuxième (15).

2. Arme à feu individuelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le support de culasse (5) est entraîné par un dispositif à piston à gaz.

10

15

20

25

30

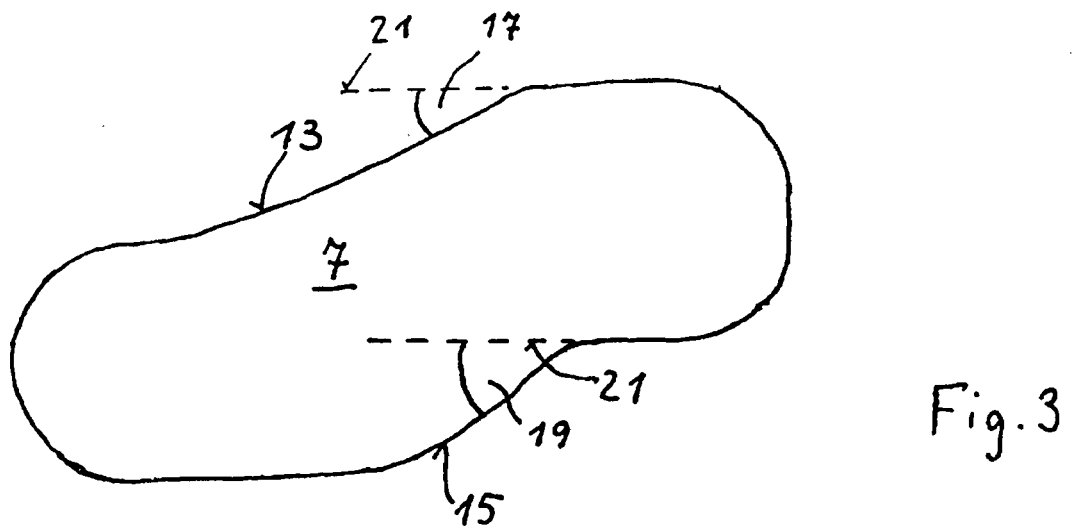
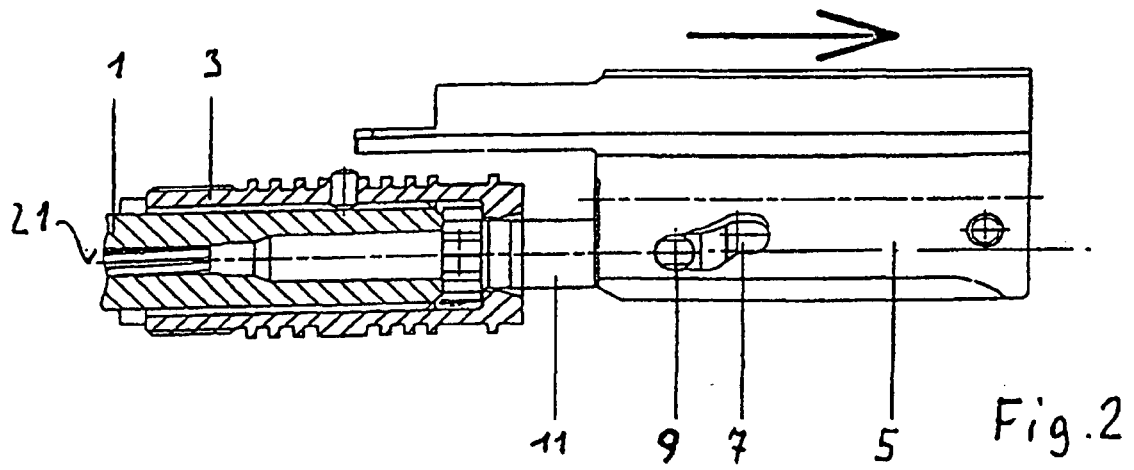
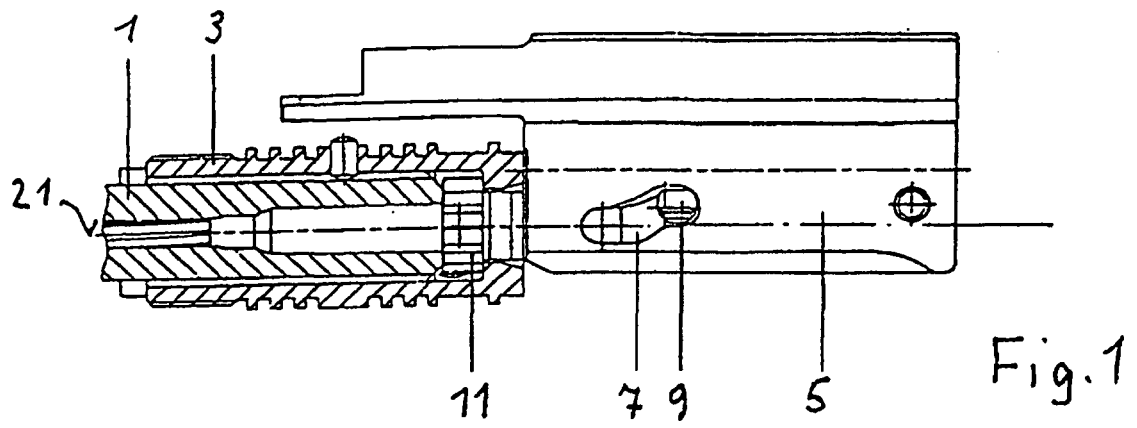
35

40

45

50

55



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

- DE 478630 C [0002]