



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 130 640 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

(21) Anmeldenummer: **21189286.4**

(22) Anmeldetag: **03.08.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 15/14 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 15/14

(54) VERSCHLUSSKOPF FÜR EINE FEUERWAFFE

BOLT HEAD FOR A FIREARM

TÊTE DE CULASSE POUR UNE ARME À FEU

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2023 Patentblatt 2023/06

(73) Patentinhaber: **Glock Technology GmbH
9170 Ferlach (AT)**

(72) Erfinder:

- **Bilgeri, Elmar
4400 Steyr (AT)**

• **Kriz, Michael
1210 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Barger, Piso & Partner
Operngasse 4
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-C- 695 924 GB-A- 183 776
US-A- 3 608 223**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verschlusskopf mit einem Auszieher für Patronen bzw. Patronenhülsen einer Feuerwaffe. Der Verschlusskopf umfasst einen zylindrischen Körper mit einer nutförmigen Ausnehmung zur Aufnahme des Ausziehers, sowie eines Federelements entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 und der GB 183776 A.

[0002] Feuerwaffen mit Drehkopfverschluss sind seit langem bekannt. Beispielsweise seien die Verschlusssysteme von Gewehren der Typen M4/M16/AR15, AK47/74, Steyr AUG, sowie deren Derivate genannt. Bei diesen Waffen umfasst der Verschluss ein im Gehäuse beweglich angeordnetes Gleitstück, auch Verschlussträger genannt, sowie einen im Gleitstück entlang der Laufachse und um diese dreh- und verschiebbaren Verschlusskopf.

[0003] Bevor ein Schuss abgegeben werden kann, wird eine Patrone aus dem Magazin ins Patronenlager eingeführt. Im Zuge der Patronenzufuhr wird beim Verriegelungsvorgang der Verschlusskopf üblicherweise durch das Zusammenwirken eines Steuerbolzens, der am Verschlusskopf angeordnet ist, mit einer Steuerkulisse, die im Gleitstück angeordnet ist, verdreht. Dabei kommt der Hülsenboden am Stoßboden des Verschlusskopfs zur Anlage. Ein Verriegelungsabschnitt des Verschlusskopfs, respektive die an diesem angeordneten Verriegelungswarzen, wirken mit korrespondierenden Verschlusswarzen des Laufs oder einer Laufhülse zusammen, um die Waffe für die Schussabgabe nach außen abzuschließen.

[0004] In der Regel ist am Verschlusskopf ein Auszieher (Englisch "extractor") angeordnet, um nach erfolgter Schussabgabe im Zuge des Entriegelungsvorgangs die abgefeuerte Patronenhülse aus dem Patronenlager auszuziehen. Dieser Auszieher sollte jedoch an vordefinierter Position des Gleitstücks bzw. des Verschlusskopfs die Patronenhülse wieder möglichst problemlos freigeben, was üblicherweise durch einen Ausstoßer (Englisch "ejector") unterstützt wird. Naturgemäß unerwünscht sind Auswurfstörungen, die zu Zuführhemmungen beim erneuten Voreilen und Einziehen der nächsten Patrone führen.

[0005] Die Relativbewegungen des Verschlusskopfs zum Gleitstück, bzw. das Zusammenwirken mit einem Ausstoßer, der für das Herausschleudern der Patronenhülse aus der Feuerwaffe verantwortlich ist, sind dem Fachmann als hochdynamische Vorgänge hinreichend bekannt.

[0006] Es wurden in der Vergangenheit zahlreiche Ausziehervorrichtungen vorgestellt, die das Ziel verfolgten, eine möglichst zuverlässige Extraktion der Patronenhülse selbst bei hoher Schusskadenz und zudem eine hohe Lebensdauer unter Einsatzbedingungen zu gewährleisten. Im übertragenen Sinn gilt diese Forderung natürlich auch für nicht abgefeuerte Patronen, wie dies bei einer Feuerhemmung oder mit Pufferpatronen beim Training vorkommen kann.

[0007] Exemplarisch sollen hier einige Ideen für Verschlussköpfe mit Ausziehern genannt werden, die durch eine oder mehrere Schraubenfedern vorgespannt sind. Weitere Maßnahmen betrafen etwa eine Verbreiterung der Verriegelungswarze am Auszieher bei der US 10215518 B1, das Anordnen mehrerer Spiralfedern zur Vorspannung des Ausziehers wie bei der US 6182389 B1 oder auch der DE 853118 C, oder auch das asymmetrische Design des Verschlusskopfs der US 7331135 B2 zur Bildung einer Anlage für den Auszieher. Ein Nachteil bei der Verwendung von Schraubenfedern kann darin liegen, dass diese unter Hitzeeinfluss aufgrund ihrer filigranen Bauweise rascher zum Erweichen, also dauerhaften Verlust der elastischen Eigenschaften, neigen. Eine erhöhte Neigung zu Ausziehhemmungen oder vorzeitige Materialermüdung und somit Bruch können die Folge sein.

[0008] Zur Verbesserung der Haltbarkeit und der Zuverlässigkeit im Betrieb von Ausziehern automatischer Feuerwaffen sind im Stand der Technik zahlreiche weitere Maßnahmen bekannt, bei denen zur Vorspannung des Ausziehers alternativ eine Blattfeder verwendet wurde. Am Beispiel der DE 1578387 A1 wurde etwa eine U-förmige Blattfeder verwendet, welche einseitig eine nach innen ragende Auszieherkralle aufweist. Die CH 214423 A zeigt eine T-förmige Ausziehervorrichtung, wobei der lange Schenkel als eine Art Blattfeder ausgeführt ist und zugleich als Federelement und Auszieher wirkt. In der GB 972692 A wird eine gebogene Blattfeder zur Vorspannung eines stiftförmigen Ausziehers an seiner Rückseite verwendet, während in der GB 160773 A eine gerade Blattfeder an der Rückseite des Ausziehers wirkt.

[0009] Bereits im Jahre 1922 stellt die GB 183776 A alternativ eine Ausziehervorrichtung mit Blattfeder vor, welche in einem Verschlusskopf mit einem zylindrischen Körper in einer nutförmigen Ausnehmung angeordnet ist. Der Verschlusskopf weist - wie allgemein üblich - laufseitig einen Verriegelungsabschnitt mit Stoßboden auf, woran mehrere radial nach außen stehende Verriegelungswarzen und nach hinten verlaufend eine nutförmige Ausnehmung mit einer Hinterschneidung zur Aufnahme des Ausziehers und der Blattfeder ausgebildet sind. Der Auszieher weist im Einbauzustand betrachtet laufseitig einen ersten Hebelarm mit nach innen ragender, hakenförmiger Auszieherkralle, sowie in einem Mittenabschnitt einen nach innen, also in Richtung Laufachse, auskragenden Lagerfortsatz auf. Der Auszieher ist mit diesem Lagerfortsatz am Körper um eine Kante schwenkbar gelagert. Diese Kante wirkt als eine Art Lagerpunkt bzw. Auszieherachse, um die die Blattfeder den Auszieher mittels eines zweiten Hebelarms, der entgegen der Laufrichtung nach hinten als Federlager auskragt, nach innen vorspannt. Der Lagerfortsatz ist dabei nach vorne geöffnet, was erforderlich ist, um den Auszieher durch Einpressen der Blattfeder nach vorne zu verspannen.

[0010] Die oben genannten Ausziehervorrichtungen mit Schrauben- oder Blattfedern haben jedoch zumeist den gemeinsamen Nachteil, dass beim Schließvorgang und beim Ergreifen der Patronenhülse an ihrem Rand kurzzeitig eine

hohe Druckbelastung auf den Auszieher entlang der Laufachse erfolgt, bevor dieser quer dazu ausgelenkt wird und am Rand der Patrone einschnappt. Diese Kräfte in Längsrichtung auf den Auszieher werden in den bislang bekannten Ausziehervorrichtungen häufig von der Auszieherachse, die den Auszieher im Verschlusskopf sichert, in den Verschlusskopf abgeleitet. Im Falle von Blattfedern, welche zeitgleich den Auszieher im Verschlusskopf halten, wie etwa bei der GB 183776 A, der CH 214423 A oder auch der GB 160773 A, werden diese Kräfte jedoch oft direkt auf die Blattfeder übertragen. Im Vergleich zu Schraubenfedern sind Blattfedern relativ empfindlich auf eine zu hohe Druckbelastung. Insbesondere können Kräfte, die quer zur beabsichtigten Belastungsrichtung der Blattfeder, also z.B. in Richtung der Laufachse, zu einer Stauchung oder sogar Zerstörung der Blattfeder führen, wodurch die Funktionssicherheit nicht mehr gewährleistet ist.

[0011] Ein immanenter Nachteil der Lösungen des Standes der Technik ist außerdem, dass eine Montage bzw. Demontage oftmals nur mittels Werkzeug möglich ist. Dies ist insbesondere wichtig, als im Falle von Verschmutzung, Vereisung oder Versagen eines schadhaften Ausziehers oder Federelements eine Reparatur und/oder Wartung unter Einsatzbedingungen oftmals unmöglich ist.

[0012] Ein weiteres Problem der Lösungen des Standes der Technik liegt oftmals darin, dass der Hülsenauswurf der ergriffenen Patronenhülsen unter nicht kontrollierten Bedingungen stattfindet, was sich vorrangig in unterschiedlichen Auswurfrichtungen aus der Feuerwaffe äußern kann. Dies kann für den Schützen und seine Umgebung unangenehm sein. Im schlechtesten Fall kann dies allerdings zu einem Verkeilen der Patronenhülse im Waffengehäuse führen und eine Ladehemmung verursachen.

[0013] Es wird der Inhalt der genannten Druckschriften, insbesondere der englischsprachigen, für die Jurisdiktionen, in denen dies möglich ist, durch Bezugnahme zum Inhalt der Anmeldung gemacht.

[0014] Es besteht daher ein Bedarf an einer Ausziehervorrichtung bzw. einem Verschlusskopf, der diese Nachteile vermeidet oder zumindest verringert.

[0015] Es ist Ziel der Erfindung, dementsprechend einen Verschlusskopf mit einer mechanisch und/oder thermisch hoch belastbaren Ausziehvorrichtung zu schaffen. Darüber hinaus ist es Aufgabe zumindest einer Ausgestaltung der Erfindung, dass die Ausziehvorrichtung möglichst einfach, also bevorzugt mit möglichst wenig Bauteilen, aufgebaut ist und/oder eine relativ einfache (De-) Montage zu ermöglicht. Zudem ist es eine Aufgabe zumindest einer Ausgestaltung der Erfindung, die Funktionalität und Präzision des Hülsenauswurfs zu verbessern.

[0016] Erfindungsgemäß werden diese Ziele und Aufgaben durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale erreicht, mit anderen Worten dadurch, dass der Verschlusskopf eine Ausziehvorrichtung aufweist, die einen Auszieher und eine Blattfeder umfasst. Dabei ist am Auszieher, in der Einbausituation betrachtet, der Lagerfortsatz zur Anlage an eine Auszieherachse hakenförmig ausgebildet. Der Lagerfortsatz weist eine nach hinten, also entgegen der Laufrichtung, geöffnete Lageröffnung auf. An seiner Vorderseite, also in Laufrichtung, umfasst der Lagerfortsatz eine Kontaktfläche zur Anlage an einer Anschlagfläche des Körpers, die bei Zugbelastung den Auszieher kontaktiert. Der Verschlusskopf weist zudem einen Körper auf, an dem eine nutförmige Ausnehmung zur Aufnahme der Blattfeder und des Ausziehers vorgesehen ist. Diese Ausnehmung ist einseitig tangential zur Umfangsrichtung seitlich zumindest teilweise über einen Einschubbereich geöffnet. Zudem geht die Ausnehmung seitlich und/oder nach hinten in eine Hinterschneidung über, welche zur Halterung bzw. als Widerlager für das Federelement, bevorzugt einer Blattfeder, im Körper des Verschlusskopfs dient. Der Körper weist ferner im Bereich der Auszieherachse, um welche der Auszieher schwenkbar in der Einbausituation gelagert ist, eine Vertiefung zur Aufnahme des Lagerfortsatzes auf. Diese Vertiefung kann relativ zu einer gedachten, bevorzugt tangentialen, Ebene der Ausnehmung als eine oder mehrere Teilvertieffungen ausgebildet sein.

[0017] Im Vergleich zu den bislang bekannten Ausziehern wird somit durch das Zusammenwirken dieser Merkmale eine sehr robuste und relativ einfach zu reinigende Ausziehervorrichtung mit Blattfeder geschaffen. Es können dabei die Vorteile einer Blattfeder bezüglich thermischer Beständigkeit und hoher Federkraft genutzt werden. Erfindungsgemäß erfolgt die Montage des Ausziehers zuerst durch Einschwenken des Lagerfortsatzes um die Auszieherachse. Durch die nach hinten gerichtete Lageröffnung kann der Auszieher in den Grenzen der Vertiefung nach vorne ausweichen und wird dennoch radial, also in Normalrichtung nach außen, durch den Lagerfortsatz an der Auszieherachse gehalten. Im Gegenzug zum bekannten Stand der Technik, worin die Blattfeder von außen in die Ausnehmung eingelegt und durch anschließendes Eindrücken des Ausziehers verkeilt werden muss, erfolgt die Montage der Blattfeder durch seitliches Einschwenken in die Ausnehmung. Somit kann eine versehentliche Vorschädigung oder Stauchung der Blattfeder beim Einbau vermieden werden, da die seitliche Einschuböffnung der Ausnehmung erlaubt, sie zuerst unter das Federlager des Ausziehers zu legen und durch vergleichsweise sanften manuellen Druck auf den vergleichsweise langen, nach hinten stehenden Teil der Blattfeder nach unten bzw. innen zu drücken. Danach kann die Blattfeder vergleichsweise einfach seitlich in die Hinterschneidung im rückwärtigen Bereich des Körpers eingeschwenkt werden.

[0018] Zusätzlich hat dieser Aufbau den Vorteil, dass die Kräfte auf den Auszieher bei der Schließbewegung über die Auszieherachse in den Verschlusskopf abgeleitet werden können und nicht auf die Blattfeder übertragen werden, wodurch eine Schädigung der Blattfeder durch Kräfte in Längsrichtung vermieden werden kann. Ferner erfolgt bei Zugbelastung des Ausziehers beim Rücklauf des Verschlusskopfs eine Kraftübertragung an der Kontaktfläche auf die An-

schlagfläche, wodurch die Auszieherachse entlastet wird, eine relativ geringe Flächenpressung am Körper auftritt und somit eine materialschonende Krafteinleitung erfolgt. Diese Maßnahmen können die Lebensdauer des Verschlusskopfs deutlich erhöhen.

[0019] Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen und Abwandlungen, insbesondere die Form des Körpers, der Blattfeder, und/oder des Ausziehers, werden im Folgenden in der detaillierten Figurenbeschreibung erläutert. Ebenso werden an geeigneter Stelle die jeweiligen Vorteile gegenüber dem bekannten Stand der Technik beschrieben.

[0020] Weitere Komponenten der Feuerwaffe, wie etwa der Lauf, Patronenlager, Schlagbolzen und Schlagbolzenfeder, Magazin oder Schaft werden hier nicht näher erläutert, da es den Kern der Erfindung nicht betrifft und der Fachmann in Kenntnis der Erfindung auch hier, wenn überhaupt notwendig bzw. gewünscht, Modifikationen einfach aufgrund seines Fachwissens vornehmen kann.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert, dabei zeigt bzw. zeigen:

- die Fig. 1a und 1b jeweils schematische Seitenansichten eines Verschlusskopfs;
- die Fig. 2 eine vereinfachte Explosionsansicht eines erfindungsgemäßen Verschlusskopfs;
- die Fig. 3 einen Verschlusskopf mit integral ausgebildeter Auszieherachse (a) und einem Lagerpin (b);
- die Fig. 4 eine Schnittansicht der Verschlussköpfe korrespondierend zu Fig. 3 auf die Schnittebene B-B' aus Fig. 5b;
- die Fig. 5 eine Frontansicht auf einen Verschlusskopf mit Auszieher und vorgelagerter Patronenhülse (a), und ohne Auszieher und Patronenhülse (b);
- die Fig. 6 einen Bewegungsablauf mit Verschlusskopf in Ruheposition (a), in Auslenkposition des Ausziehers (b), und in Halteposition (c);
- die Fig. 7a-c ein Ausführungsbeispiel eines Ausziehers in verschiedenen Ansichten;
- die Fig. 8a-b ein Ausführungsbeispiel einer Blattfeder in verschiedenen Ansichten;
- die Fig. 9a eine weiteres Ausführungsbeispiel eines Ausziehers;
- die Fig. 9b ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verschlusskopfs;
- die Fig. 10 einen vereinfachten Bewegungsablauf mit Verschlusskopf und Auszieher in Halteposition (a) und selbst-sichernder Halteposition (b).

[0022] Die Begriffe links, rechts, oben, unten, vorne und hinten beziehen sich im Folgenden immer auf aus Schützensicht in Schussrichtung der Feuerwaffe, wenn diese schussbereit gehalten wird. In der Beschreibung und den Ansprüchen werden, wie bereits oben angegeben, die Begriffe "vorne", "hinten", "oben", "unten", "innen", "außen" und so weiter in der landläufigen Form und unter Bezugnahme auf den Gegenstand in seiner üblichen Gebrauchslage, gebraucht. Das heißt, dass bei der Waffe die Mündung des Laufes "vorne" ist, dass der Verschluss bzw. Schlitten durch die Explosionsgase nach "hinten" bewegt wird, etc.. Quer zu einer Richtung meint im Wesentlichen eine um 90° dazu gedrehte Richtung.

[0023] Der Verschlusskopf weist in der Einbausituation, durch die Laufachse 9 gehend, eine in weiterer Folge mit 91 bezeichnete Laufrichtung auf. In Querrichtung dazu wird eine nach außen, in der gewählten Darstellung nach "oben", weisende Normalrichtung 93 angegeben und eine Drehung um die Laufachse 9 bzw. die Laufrichtung 91 herum folgt in die Umfangsrichtung 92.

[0024] Für gleiche Bauteile und Merkmale sind der Übersichtlichkeit halber nicht alle Bezugszeichen in jeder (Teil-)Abbildung angeführt. Für den Fachmann sollten die Zusammenhänge auch so gut nachvollziehbar sein.

[0025] In Fig. 1 ist ein Verschlusskopf 1 in zwei Seitenansichten, mit Laufrichtung 91 nach links (Fig. 1a) bzw. Laufrichtung 91 nach rechts (Fig. 1b) weisend schematisch gezeigt. Der Verschlusskopf 1 weist am zylindrischen Körper 11 laufseitig einen Verriegelungsabschnitt 13 mit einer Mehrzahl von radial nach außen ragenden Verschlusswarzen 14 auf.

[0026] In Fig. 1a ist eine Freistellung am Körper 11 ersichtlich, worin ein Ausstoßer 5 in Längsrichtung beweglich eingelegt ist. Der Ausstoßer 5 ist dazu ausgelegt, parallel zur Laufachse 9 an einem Randbereich des Stoßbodens 15 durch die Ausstoßeröffnung 51 am Hülsenboden einer Patronenhülse 4 aufzutreffen. Ebenso am Körper 11 ist ein nach außen hervorstehender Steuerbolzen 17 ausgebildet, der in diesem Fall integral mit dem Körper 11 ausgebildet gezeigt ist.

[0027] In Fig. 1b ist der Verschlusskopf von der gegenüberliegenden Seite aus Fig. 1a betrachtet in zusammengebautem Zustand gezeigt. In Zusammenschau mit den nachfolgenden Figuren ist sehr gut ersichtlich, dass der Auszieher 2 und eine Blattfeder 3 in einer vom Stoßboden 15 des Verriegelungsabschnitts 13 nach hinten verlaufenden Ausnehmung 12 angeordnet sind. Die Ausnehmung 12 kann im Wesentlichen als nutförmig angesehen werden. Sie verläuft bevorzugt parallel zur Laufachse 9 als eine ebene Fläche, wobei auch relativ zur Laufachse 9 schiefe Ebenen möglich sind, um beispielsweise die Vorspannung und/oder das Spiel der Blattfeder 3 gezielt einzustellen. Wesentlich ist jedoch, dass die Ausnehmung zur Aufnahme der Blattfeder 3 einseitig tangential zur Umfangsrichtung seitlich zumindest teilweise über einen Einschubbereich 122 geöffnet ist. Die Ausnehmung 12 geht nach hinten in eine Hinterschneidung 121 über, in der der hintere Endabschnitt der Blattfeder 3 aufgenommen wird. Die Hinterschneidung 121 kann seitlich - wie gezeigt - geöffnet sein, wodurch das Einschwenken der Blattfeder 3 zusätzlich erleichtert wird.

[0028] In Fig. 2 ist der Verschlusskopf 1 in einer Art Explosionsansicht dargestellt. In dieser Darstellung in Zusammenschau mit Figs. 6 und 7 ist gut ersichtlich, dass der Auszieher 2 im Einbauzustand betrachtet einen ersten und einen zweiten Hebelarm, sowie, von einem Mittenabschnitt nach innen auskragend, einen Lagerfortsatz 23 aufweist. Der Lagerfortsatz 23 dient im Einbauzustand zur Anlage an und zur begrenzten Verkippung um eine Auszieherachse 21 (Fig. 1b, gemeint ist damit sowohl die Drehachse an sich als auch ihre Ausbildung als Welle, Stift, etc.) und ist hakenförmig mit nach hinten, also entgegen der Laufrichtung 91, geöffneter Lageröffnung 231 (**Fig. 7a**) ausgebildet.

[0029] Wie besonders gut in **Figs. 7a bis 7c** ersichtlich, ist am ersten Hebelarm eine nach innen ragende, hakenförmige Auszieherkralle 22 angeordnet, die zum Eingreifen in den Rand einer Patronenhülse 4 dient. Ebenso ist aus diesen Darstellungen sehr gut ersichtlich, dass der Auszieher 2 einen zweiten, nach hinten ragenden Hebelarm aufweist, der als Federlager 24 dient, an dem im Einbauzustand die Blattfeder 3 unterseitig angreift und diese nach außen drängt. Dies dient zur Vorspannung der Auszieherkralle 22 nach innen, in Richtung Laufachse 9.

[0030] Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass in einer bevorzugten Ausführungsform an der Unterseite des Federlagers 24 (auch Fig. 2) eine Federaufnahme 241 vorgesehen ist. Diese ist besonders bevorzugt formkomplementär zum laufseitig ausgerichteten Endabschnitt 32 der Blattfeder 3 (Fig. 2) ausgebildet und kann z.B. in **Fig. 7c** sehr gut in Zusammenschau mit Figs. 1 und 8 ersehen werden. Diese Federaufnahme 241 hat den Vorteil, dass sie bei der Montage der Blattfeder 3 als eine Art Einführhilfe dienen kann und zudem als seitliche Führung dient. In Abhängigkeit von der Tiefe der Freistellung kann die Federaufnahme 241 sogar als eine zusätzliche Maßnahme gegen unbeabsichtigtes Verrutschen oder Herausrütteln des vorderen Endabschnitts der Blattfeder 3 dienen. Dies kann die Funktionalität der Feuerwaffe zusätzlich verbessern.

[0031] In Fig. 2 ist ferner die Blattfeder 3 dargestellt, die in einer detaillierten Darstellung in Fig. 8 näher gezeigt ist und nachfolgend noch weiter beschrieben wird. Der Ausstoßer 5 ist in dieser Darstellung ebenfalls ersichtlich, wobei auch alternativ gestaltete Ausstoßer mit dem erfindungsgemäßen Verschlusskopf 1 bzw. dem Auszieher 2 vom Fachmann einfach vorgesehen werden können. Des Weiteren kann in Fig. 2 die Auszieherachse 21 gut ersehen werden, welche als separater Pin 25 ausgebildet ist. Es ist jedoch auch möglich, diese Auszieherachse 21 integral am Körper 11 auszubilden, wie die Zusammenschau der Figs. 3a und 4a zeigt.

[0032] Ein weiteres zentrales Merkmal der Erfindung kann in Fig. 2 anhand der Explosionsdarstellung ersehen werden, wonach der Körper 11 im Bereich der Auszieherachse 21 relativ zu einer gedachten Ebene der Ausnehmung 12 eine Vertiefung 16 zur Aufnahme des Lagerfortsatzes 23 aufweist. Diese Vertiefung 16 kann als eine zusammenhängende Tasche oder auch in Form mehrerer taschenförmiger Teil-Vertiefungen in Richtung Laufachse 9 ausgebildet sein, wie in Zusammenschau mit Figs. 3 und 4 gut ersichtlich.

[0033] An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Vertiefung 16 in Laufrichtung 91 nach vorne hin durch den Stoßboden 15 bzw. dessen Rückwand begrenzt ist, wodurch eine Anschlagfläche 183 für den Auszieher 2 nach vorne hin gebildet wird. Der Lagerfortsatz 23 weist an seiner Vorderseite eine korrespondierende Kontaktfläche 232 auf, welche zum Anschlag bzw. zur Abstützung an der Anschlagfläche 183 in der Halteposition dient. Die Vertiefung 16 ist im Bereich der Auszieherachse 21 relativ zu einer gedachten Ebene der Ausnehmung 12 ausgebildet. Entgegen der Laufrichtung 91 weist die Vertiefung 16, ausgehend von der Lagerachse 21, ausreichend Freiraum auf, dass eine Verdrängung der Blattfeder 3 beim Ergreifen der Patronenhülse 4, siehe auch Fig. 6a bis 6c, möglich ist. Auf diese Weise kann die Auszieherachse 21 mit dem Lagerfortsatz 23 als Gelenk bzw. Angelpunkt für die beiden Hebelarme zusammenwirken.

[0034] In einer besonderen Ausführungsform ist die Vertiefung 16 durch einen vom Stoßboden 15 nach hinten bis zur Anschlagfläche 183 reichenden, zusätzlichen Stützbereich 18 begrenzt, welcher zur Versteifung des Verschlusskopfs 1 und dadurch Verringerung der elastischen Deformation beim Schließ- bzw. Ausziehvorgang beiträgt. Der Stützbereich 18 weist vorzugsweise eine Längserstreckung vom 0,1- bis 1,5-fachen, insbesondere 0,4- bis 0,8-fachen, des mittleren Durchmessers des Körpers 11 auf. Der Stützbereich 18, auch sehr gut ersichtlich in Fig. 4, reicht entgegen der Laufrichtung 91 so weit nach hinten an die angrenzende Vertiefung 16, dass ein schwenkbares Einsetzen des Ausziehers 2 durch Einschwenken des Lagerfortsatzes 23 bei ausgebautem Federelement 3 um die Auszieherachse 21 ermöglicht wird, jedoch bei einem Auszieher 2 in Ruhestellung, wie in Fig. 6a ersichtlich, eine radiale Bewegung des Ausziehers 2 durch zumindest teilweise Umschlingung der Auszieherachse 21 durch den Lagerfortsatz 23 verhindert wird. Der Stützbereich 18 ist rückwärtig durch eine Anschlagfläche 183 begrenzt, welche beim Ausziehvorgang mit der Kontaktfläche 232 in möglichst flächigen Kontakt tritt.

[0035] Zudem kann aus dem Bewegungsablauf in Fig. 6a bis 6c, insbesondere in Zusammenschau mit den Figs. 2, 7 und 9, eine besonders bevorzugte Ausführungsform ersehen werden, wonach der Lagerfortsatz 23 zwischen seiner Unterseite in Richtung Auszieherkralle 22, bevorzugt bis zur Kontaktfläche 232, eine Einführschräge 233 aufweisen kann. Durch eine derartige Anshrägung kann das Einführen bzw. Einschwenken des Lagerfortsatzes 23 um die Auszieherachse 21 erleichtert werden. Außerdem kann der Stützbereich 18 in seiner Längserstreckung nach hinten vergrößert werden, wodurch das Spiel (engl. Clearance) zwischen Lagerfortsatz 23 und Stützbereich 18 optimiert werden kann. Beim Ausziehvorgang wird somit bereits nach einer sehr kurzen Wegstrecke die Zugbelastung auf die Auszieherkralle 22 eingeleitet - sobald die Kontaktfläche 232 an der Anschlagfläche 183 in Kontakt tritt. Der dabei auftretende kurzzeitige Ruck ist zudem vorteilhaft für den Ausziehvorgang der Patronenhülse 4 aus dem Patronenlager.

[0036] Unter Verweis auf **Figs. 3** kann es in besonderen Fällen vorteilhaft sein, dass der Stützbereich 18 eine muldenförmige Tasche 181 aufweist. Diese Tasche 181 könnte als "Schmutztasche" bezeichnet werden, da kleinere Schmutzpartikel, unerwünschte Ölansammlungen und dergleichen dahin ausweichen können. Hierdurch kann die Gefahr einer unzureichenden Schwenkbewegung des Ausziehers 2 durch z.B. Schmutzansammlungen zwischen Auszieher 2 und Körper 11 reduziert werden, was die Funktionalität verbessert.

[0037] In Fig. 3a und 3b sind Schrägangsichten verschiedener Ausführungsformen von Verschlussköpfen 1 gezeigt, wobei der wesentliche Unterschied in der Ausbildung der Auszieherachse 21 liegt, siehe vergleichend Fig. 4a und 4b. Die Fig. 3a zeigt einen Verschlusskopf 1 dessen Auszieherachse 21 aus dem Fertigungsprozess kommend als eine Art Steg 26 integral mit dem Körper 11 ausgebildet ist. Dieser Steg 26 bildet somit in der integralen Ausführung die Auszieherachse 21 und ist bevorzugt im Kontaktbereich zur Anlage des Lagerfortsatzes 23, bzw. dessen Lageröffnung 231, abgerundet. Wie gut aus Fig. 4a ersichtlich ist der Steg 26 nach hinten abfallend in Richtung Vertiefung 16 ausgebildet, wodurch das schwenkbare Einsetzen des Ausziehers ermöglicht wird. Eine derartige integrale Ausbildung der Auszieherachse 21 erhöht die Steifigkeit des Verschlusskopfs 1 bei Belastung und reduziert zudem die Anzahl an Bauteilen, sowie den Montageaufwand. Überdies kann die Gefahr eines Bruchs des Pins 25, der vergleichend in der Schrägangsicht Fig. 3b dargestellt ist, reduziert werden.

[0038] In den Figs. 3a und 3b kann sehr gut die nutzförmige Ausnehmung 12 mit dem seitlich geöffneten Einschubbereich 122 ersehen werden. Die Ausnehmung 12 kann als eine Art Abflachung tangential zur Umfangsrichtung 92 ausgerichtet sein und geht im hinteren Bereich in die Hinterschneidung 121 über. Die Hinterschneidung 121 weist eine Höhe auf, welche in etwa die Stärke der Blattfeder 3 entspricht. In einer besonderen Ausführungsform kann diese Hinterschneidung 121 taschenförmig ausgebildet sein und seitlich zumindest einseitig geschlossen sein, wie aus Fig. 3 sehr gut ersichtlich. Dies verhindert ein versehentliches "Überschwenken" der Blattfeder 3 beim Einbau, wodurch die Funktionssicherheit begünstigt wird.

[0039] Eine weitere mögliche Ausführungsform zielt darauf ab, die Vorspannung der Blattfeder 3 gezielt einzustellen zu können. Wie in allen Figuren beispielhaft anhand einer linienförmigen Erhebung 124 gezeigt, soll die Möglichkeit der gezielten Ausbildung eines Auflagers für die Blattfeder 3 durch ein oder mehrere punktförmige, oder auch linienförmige, Erhebungen 124 erwähnt sein. Diese Erhebung 124 kann gut in der Schnittansicht in **Figs. 4a und 4b** erkannt werden, welche auf die Schnittebene B-B' von Fig. 5b, gerichtet ist. Dem Fachmann obliegt durch die Auswahl der Höhe, Position und Form der Erhebung 124 die Vorspannung auf die Blattfeder 3 gezielt einzustellen.

[0040] In einer anderen, ergänzenden oder auch eigenständig ausgebildeten, Ausführungsform kann an der Ausnehmung 12 und/oder einer vorgesehenen Erhebung 124, seitlich nach außen hin zumindest eine Stufe 125 angeformt sein. Diese Stufe 125 kann beim Einschwenken der Blattfeder 3 als deutlich spürbare Rast wahrgenommen werden, was dem Benutzer die korrekte Lage der Blattfeder 3 beim "Einrasten" bzw. "Einschnappen" in die richtige Position andeutet. Überdies kann eine derartige Stufe 125 als Widerstand gegen unbeabsichtigtes Verlassen der korrekten Position der Blattfeder 3 in der Einbausituation dienen, wodurch eine zusätzliche Maßnahme zur Erhöhung der Funktionalität bei den hochdynamischen Bewegungsvorgängen im Betriebszustand ausgebildet werden kann.

[0041] Überdies ist in Fig. 3a exemplarisch eine weitere Möglichkeit dargestellt, die Bewegung des Ausziehers 2 zu begrenzen bzw. gezielt einzustellen, in dem der Stützbereich 18 relativ zur Laufachse 9 schräg ausgebildet ist. Wie in Fig. 3a qualitativ angedeutet kann der Stützbereich 18 in Laufrichtung 91 um einen Neigungswinkel 182 zur Laufachse 9 hin geneigt sein. Bevorzugt beträgt der Neigungswinkel 182 von 1° bis 5°, relativ zur Laufachse 9. Auf diese Weise kann ein geringfügiges Überkippen des Ausziehers 2 hin zur Laufachse 9 ermöglicht werden, wodurch unter anderem das Ergreifen der Patronenhülse 4 verbessert werden kann.

[0042] In Fig. 4a und 4b sind Querschnittsdarstellungen auf die Verschlussköpfe aus Fig. 3a und 3b gezeigt, welche auf die Schnittebene der Darstellung Fig. 5b entsprechen. Im Querschnitt ist sehr gut der zentrale Schlagbolzenkanal ersichtlich, welcher am Stoßboden 15 mittels Schlagbolzenöffnung 60 den Durchtritt eines Schlagbolzens ermöglicht.

[0043] In den **Figs. 5a und 5b** sind jeweils ein Verschlusskopf 1 mit bzw. ohne Auszieher 2 gezeigt. In Fig. 5a ist überdies in der Frontansicht eine leere Patronenhülse 4 gezeigt, welche vom Auszieher 2 an ihrem Hülsenrand ergriffen ist.

[0044] Die Darstellung **Fig. 6** zeigt schematisch einen Bewegungsablauf auf die Schnittebene A-A' wie in Fig. 5a angedeutet. In Fig. 6a befindet sich der Auszieher 2 in Ruheposition, wobei die Blattfeder 3 gut ersichtlich am Federlager 24 unterseitig angreift und die Auszieherkralle 22 nach innen drückt. In der vergrößerten Darstellung IV-A ist gut ersichtlich, dass der Stützbereich 18 so weit nach hinten reicht, dass ein Einschwenken des Lagerfortsatzes 23 noch möglich ist. In Zusammensetzung mit Figs. 7 und 9 ist ersichtlich, dass der Lagerfortsatz 23 auch mit zwei Füßen ausgebildet sein kann, weshalb in der Querschnittsdarstellung von Fig. 6 ein Teil des Lagerfortsatzes 23 im Schnitt und ein Teil des Fußes in der Seitenansicht erkennbar ist. Gut zu erkennen ist jedoch die zumindest teilweise Umschlingung der Auszieherachse 21, welche in diesem Fall als Lagerpin 25 dargestellt ist.

[0045] In Fig. 6b ist der Zustand dargestellt, welcher den Auszieher 2 in einer Auslenkposition zeigt, welche beim Ergreifen der Patronenhülse 4 im Zuge des Schließvorgangs erfolgt. Siehe hierzu auch das Detail IV-B, worin die Durchbiegung der Blattfeder 3 gut erkennbar ist.

[0046] In Fig. 6c ist die ergriffene Patronenhülse 4 im Auszieher 2 zu sehen, was als Halteposition bezeichnet werden kann. Aus dem Detail IV-C kann ersehen werden, dass der erste Hebelarm vom Stützbereich 18 in dieser Position leicht beabstandet ist, wodurch eine hohe Haltekraft auf die Patronenhülse 4 wirkt. Zudem kann die Kontaktierung der Kontaktfläche 232 des Lagerfortsatzes 23 mit der Anschlagfläche 183 des Körpers 11 bzw. des Stützbereichs 18 erkannt werden. Die beiden Flächen sind in dieser Darstellung im Wesentlichen normal zur Laufachse 9 ausgebildet. Die erforderlichen Freiräume zwischen Lagerfortsatz 23 und Anschlagfläche 183 sind vom Fachmann derart vorzusehen, dass der schwenkbare Einbau ermöglicht wird.

[0047] Eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform ist aus der Zusammenschau der Figs. 5b, 6a-c und 3a-b ersichtlich, wonach der Stoßboden 15 (Fig. 3b) im Wesentlichen als Langloch ausgebildet ist. Wie in Fig. 5b gut zu ersehen kann der Stoßboden einen ersten und zweiten Mittelpunkt für das Langloch aufweisen. Der erste Mittelpunkt wird durch die Schlagbolzenöffnung 60 gebildet und der zweite Mittelpunkt 61 ist ausgehend von einer im Randbereich des Stoßbodens 15 angeordneten Ausstoßeröffnung 51 in Richtung des Ausziehers 2 versetzt angeordnet. Diese Maßnahme erlaubt, dass selbst bei hoher Schusskadenz geringfügige Lageabweichungen der Patronenhülse 4 relativ zum Verschlusskopf 1 ausgeglichen werden können und die Patronenhülse 4 mit hoher Präzision ergriffen und durch die Kraft der Auszieherkralle 22 entlang des Langlochs an die gegenüberliegende Rundung des Verriegelungsabschnitts 13 angepresst wird. Auf diese Weise kommt die Patronenhülse 4 zuverlässig am Stoßboden 15 in einer Position zur Anlage, die die korrekte Funktion des Ausstoßers 5 sicherstellt.

[0048] Eine Abwandlung des Verschlusskopfs 1 kann darüber hinaus vorsehen, dass an der Innenwand des Verriegelungsabschnitts 13 jeweils in Umfangsrichtung eine Zentrierschräge 52, ausgehend von der Ausstoßeröffnung 51, ausgebildet ist. Diese Zentrierschrägen sind in Fig. 3a und 3b gut ersichtlich und können auch in Fig. 6 ersehen werden. Die Zentrierschrägen 52 sorgen dafür, dass die ergriffene Patronenhülse 4 durch die Kraft des Ausziehers 2 entlang der Zentrierschrägen 52 in einer vordefinierten Lage am Stoßboden 15 zur Anlage an der Innenwand des Verriegelungsabschnitts 13, und zwar genau vor der Ausstoßeröffnung 51, kommt. Diese Maßnahme erlaubt es, dass die Patronenhülse 4 immer im gleichen Winkel vom Ausstoßer 5 relativ zum Auszieher 2 getroffen wird. Auf diese Weise kann die Präzision beim Auswurf der Patronenhülse 4 dahingehend verbessert werden, dass die Patronenhülsen 4 reproduzierbar im gleichen Winkel aus der Auswurfoffnung der Feuerwaffe ausgeworfen werden.

[0049] In Fig. 8a ist exemplarisch eine Blattfeder 3 in einer Schrägangsicht bzw. Aufsicht (**Fig. 8b**) gezeigt, die für den erfindungsgemäßen Verschlusskopf 1 und Auszieher 2 besonders gut geeignet ist. Die Blattfeder 3 weist eine Längserstreckung in Laufrichtung 91 und eine in Normalrichtung 93 dazu wesentlich geringere Stärke auf. Die seitliche Erstreckung und Form kann über die Länge der Blattfeder 3, wie dargestellt, variieren. Ebenso können Anschrägungen an den Kanten und/oder Randbereichen dazu dienen, die Montage zu erleichtern.

[0050] Wie in Fig. 8 gut erkennbar, kann in einer möglichen Ausführungsform die Blattfeder 3 an ihrem, in Einbausituation betrachtet, laufseitigen Endabschnitt 32 einen relativ zu ihrer mittleren Breite verringerten Querschnitt aufweisen und dieser an seinem laufseitigen Ende im Wesentlichen kreisförmig abgerundet sein. Ein derart geformter und gegenüber der mittleren Breite der Blattfeder 3 an seinem vorderen Endabschnitt 32 verschmälerter hat den Vorteil, dass die Blattfeder 3 leichter in die Einschuböffnung 122 einzuführen ist. Speziell von Vorteil ist ein verschmälerter Endabschnitt 32, um mit einer zuvor genannten, optional vorzusehenden, Federaufnahme 241, wie etwa in Fig. 7c gut ersichtlich, zusammenzuwirken, wodurch sich die gleichen Vorteile wie zuvor genannt ergeben.

[0051] Wie in Zusammenschau mit den Figs. 1, 2 und 3 deutlich hervorgeht, kann in einer bevorzugten Ausführungsform der Körper 11 eine Ausnehmung 12 aufweisen, an der seitlich, an der dem Einschubbereich 122 gegenüberliegenden Seite, ein Demontagefenster 123 vorgesehen ist. Dieses Demontagefenster 123 weist eine Größe auf, dass eine befestigte Blattfeder 3 mit dem Finger oder einem einfachen Behelfswerkzeug (ggf. mit Patronenspitze) seitlich aus der Ausnehmung 12 herausgedrückt werden kann, wodurch die Demontage der Blattfeder 3 im Bedarfsfall wesentlich erleichtert wird.

[0052] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Blattfeder 3 einen seitlichen Fortsatz auf, der analog zum Demontagefenster 123, bevorzugt formkomplementär mit diesem, ausgebildet ist. Dieser Sperrfortsatz 31 ist in Fig. 2 und Figs. 8a und 8b sehr gut ersichtlich und weist eine Längserstreckung auf, die formkomplementär zur Anlage im Bereich des Demontagefensters 123 ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme kann eine unbeabsichtigte Längsverschiebung der Blattfeder 3 im Betriebszustand nach vorne in Laufrichtung 91 begrenzt oder sogar verhindert werden. Hierdurch kann eine Druckbelastung auf die Blattfeder 3 in Richtung ihrer Längserstreckung reduziert werden und die Lebensdauer der Blattfeder 3 verlängert werden.

[0053] In Figs. 9 und 10 ist schematisch ein Verschlusskopf 1 in einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform ohne Blattfeder 3 ersichtlich. In Fig. 9a ist ein Auszieher 2 zu sehen, dessen Kontaktfläche 232 in einem schrägen Winkel zur Laufrichtung 9 ausgebildet ist. Zu dieser schrägen Kontaktfläche 232 komplementär ausgebildet ist die Anschlagfläche 183 in Fig. 9b. Die Kontaktfläche 232 und die Anschlagfläche 183 sind somit jeweils zur Normalrichtung 93 derart angeschrägt ausgebildet, um bei Zugbelastung des Ausziehers 2 nach vorne eine Verdrängung des Ausziehers 2 in Richtung Laufachse 9 nach innen zu bewirken. Dieser Zusammenhang ist sehr gut aus der Halteposition in Fig. 10 erkennbar, die einer Schnittdarstellung auf die Schnittebene A-A' analog zu Fig. 5a, angewendet auf den Auszieher 2

und den Körper 11 aus Fig. 9a und 9b, entspricht.

[0054] In Fig. 10a ist in der Detaildarstellung die Halteposition des Verschlusskopfs 1 - analog zu Fig. 6c - ersichtlich. Wie zuvor erläutert, kann durch die Anschrägung von Kontaktfläche 232 und Anschlagfläche 183 eine Verdrängung des Ausziehers in eine selbstsichernde Halteposition der Patronenhülse 4 unter Zugbelastung auf den Auszieher 2 ermöglicht werden, wie in Fig. 10b anhand des strichlierten Bewegungspfeils (ohne Bezugszeichen) - im Wesentlichen parallel zu den genannten Anschrägungen - verdeutlicht ist. Hierdurch kann die Gefahr eines z.B. vibrationsbedingten unerwünschten Freigebens der Patronenhülse 4, gerade bei sehr hohen Kadzenen, weiter reduziert werden, wodurch die Zuverlässigkeit des Verschlusskopfs 1 weiter erhöht werden kann.

[0055] Diese Variante ist mit den zuvor genannten Ausführungsformen ohne weiteres kombinierbar, wodurch die genannten Vorteile auch hier mutatis mutandis erzielt werden können. Analog denkbar sind auch Ausführungen mit komplementären Formen der Kontaktfläche 232 und der Anschlagfläche 183, z.B. eckig oder abgerundet, die die gleiche Funktion, namentlich eine verbesserte Halteposition der Patronenhülse 4 bei Zug auf den Auszieher 2 nach vorne, ermöglichen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen reduzieren, auf eine für den Fachmann in Kenntnis der Erfindung einfach nachvollziehbare Weise, die Gefahr, dass eine ungewollte Bewegung des Ausziehers 2 entgegen der Laufrichtung 91 und/oder in Normalrichtung 93 sogleich zu einem Lösen des Ausziehers 2 von der Patronenhülse 4 bewirkt.

[0056] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt und ausgestaltet werden. Insbesondere die gezeigten Querschnittsformen der genannten Gehäuse- und verschlussteile, Bolzen, Schienen, Ausnehmungen, etc. können an die vorgegebenen Grunddaten angepasst werden, auch die Längen und die Lagen bezüglich des Gehäuses sind in Kenntnis der Erfindung für den Fachmann problemlos adaptierbar. Insbesondere sind äquivalente Ausführungen in Kenntnis der Erfindung naheliegend und vom Fachmann ohne weiteres ausführbar.

[0057] Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass in der Beschreibung und den Ansprüchen Angaben wie "unterer Bereich" eines Gegenstandes, die untere Hälfte und insbesondere das untere Viertel der Gesamthöhe bedeutet, "unterster Bereich" das unterste Viertel und insbesondere einen noch kleineren Teil; während "mittlerer Bereich" das mittlere Drittel der Gesamthöhe meint. Für die Begriffe "Breite" bzw. "Länge" gilt dies mutatis mutandis. All diese Angaben haben ihre landläufige Bedeutung, angewandt auf die bestimmungsgemäße Position des betrachteten Gegenstandes.

[0058] In der Beschreibung und den Ansprüchen bedeutet "im Wesentlichen" eine Abweichung von bis zu 10 % des angegebenen Wertes, wenn es physikalisch möglich ist, sowohl nach unten als auch nach oben, ansonsten nur in die sinnvolle Richtung, bei Gradangaben (Winkel und Temperatur), und Bestimmungen wie "parallel" oder "normal" sind damit $\pm 10^\circ$ gemeint. Wenn es Begriffe wie "im Wesentlichen konstant" etc. sind, ist die technische Abweichungsmöglichkeit, die der Fachmann dem zugrunde legt und nicht die mathematische, gemeint. So umfasst ein "im Wesentlichen L-förmiger Querschnitt" zwei längliche Flächen, die an jeweils einem Ende ins Ende der anderen Fläche übergehen, und deren Längerstreckung in einem Winkel von 45° bis 120° zueinander angeordnet ist.

[0059] Alle Mengenangaben und Anteilsangaben, insbesondere solche zur Abgrenzung der Erfindung, soweit sie nicht die konkreten Beispiele betreffen, sind mit $\pm 10\%$ Toleranz zu verstehen, somit beispielsweise: 11 % bedeutet: von 9,9 % bis 12,1 %. Bei Bezeichnungen wie bei: "ein Lösungsmittel" ist das Wort "ein" nicht als Zahlwort, sondern als unbestimmter Artikel oder als Fürwort anzusehen, wenn nicht aus dem Zusammenhang etwas anderes hervorgeht.

[0060] Der Begriff: "Kombination" bzw. "Kombinationen" steht, sofern nichts anderes angegeben, für alle Arten von Kombinationen, ausgehend von zwei der betreffenden Bestandteile bis zu einer Vielzahl oder aller derartiger Bestandteile, der Begriff: "enthaltend" steht auch für "bestehend aus".

[0061] Die in den einzelnen Ausgestaltungen und Beispielen angegebenen Merkmale und Varianten können mit denen der anderen Beispiele und Ausgestaltungen frei kombiniert und insbesondere zur Kennzeichnung der Erfindung in den Ansprüchen ohne zwangsläufige Mitnahme der anderen Details der jeweiligen Ausgestaltung bzw. des jeweiligen Beispiels verwendet werden.

Bezugszeichenliste mit gängigen englischen Übersetzungen:

1	Verschlusskopf (bolt)	231	Lageröffnung (bearing opening)
11	Körper (body)	232	Kontaktfläche (contacting surface)
12	Ausnehmung (recess)	233	Einführschräge (insertion chamfer)
121	Hinterschneidung (undercut)	24	Federlager (spring bearing portion)
122	Einschubbereich (insertion portion)	241	Federaufnahme (spring bearing pocket)
123	Demontagefenster (disassembly opening)	25	Pin (axis pin)
124	Erhebung (protrusion)	26	Steg (land)

(fortgesetzt)

125	Stufe (step)	3	Blattfeder (leaf spring)
13	Verriegelungsabschnitt (locking portion)	31	Sperrfortsatz (blocking member)
14	Verriegelungswarzen (locking lugs)	32	Endabschnitt (end section)
15	Stoßboden (breech face)	4	Patronenhülse (cartridge case)
16	Vertiefung (cavity)	5	Ausstoßer (ejector)
17	Steuerbolzen (cam pin)	51	Ausstoßeröffnung (ejector opening)
18	Stützbereich (support portion)	52	Zentrierschräge (centering taper)
181	Tasche (pocket)	60	Schlagbolzenöffnung
182	Neigungswinkel (inclination angle)	61	Zweiter Mittelpunkt
183	Anschlagfläche (locating surface)		
2	Auszieher (extractor)	9	Laufachse (barrel axis)
21	Auszieherachse (extractor axis)	91	Laufrichtung (vorne) / barrel direction (front)
22	Auszieherkralle (extractor claw)	92	Umfangsrichtung / circumferential direction
23	Lagerfortsatz (bearing protrusion)	93	Normalrichtung (aussen) / normal direction (outwards)

25

Patentansprüche

1. Verschlusskopf (1) mit Auszieher (2) für Patronenhülsen, umfassend einen zylindrischen Körper (11), woran laufseitig ein Verriegelungsabschnitt (13) mit Stoßboden (15), zumindest zwei radial nach außen stehenden Verriegelungswarzen (14) und, vom Stoßboden (15) ausgehend, nach hinten verlaufend, eine nutförmige Ausnehmung (12) mit einer Hinterschneidung (121) zur Aufnahme des Ausziehers (2) und einer Blattfeder (3) ausgebildet sind, und

30 einen Auszieher (2), der, im Einbauzustand betrachtet, laufseitig einen ersten Hebelarm mit nach innen ragender, hakenförmiger Auszieherkralle (22), sowie in einem Mittenabschnitt einen nach innen auskragenden Lagerfortsatz (23) und einen zweiten Hebelarm mit nach hinten auskragendem Federlager (24) aufweist und der dazu ausgebildet ist, am Körper (11) um eine Auszieherachse (21) schwenkbar gelagert zu werden und mit der Blattfeder (3) zur Vorspannung des Ausziehers (2) zusammenzuwirken

35 **dadurch gekennzeichnet, dass**

40 - der Lagerfortsatz (23) zur Anlage an die Auszieherachse (21) im Einbauzustand hakenförmig mit nach hinten geöffneter Lageröffnung (231) ausgebildet ist, und laufseitig eine Kontaktfläche (232) aufweist, und
- am Körper (11) die nutförmige Ausnehmung (12) zur Aufnahme der Blattfeder (3), einseitig tangential zur Umfangsrichtung seitlich zumindest teilweise über einen Einschubbereich (122) geöffnet und seitlich und/oder nach hinten in die Hinterschneidung (121) übergehend ausgebildet ist, und
45 - der Körper (11) im Bereich der Auszieherachse (21) relativ zu einer gedachten Ebene der Ausnehmung (12) eine Vertiefung (16) zur Aufnahme des Lagerfortsatzes (23) aufweist.

50 2. Verschlusskopf (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (16) laufseitig nach vorne hin durch einen, vom Stoßboden (15) nach hinten bis zu einer Anschlagfläche (183) reichenden, Stützbereich (18) derart begrenzt ist, dass ein Einsetzen des Ausziehers (2) durch Einschwenken des Lagerfortsatzes (23) bei ausgebautem Federelement (3) um die Auszieherachse (21) ermöglicht wird.

55 3. Verschlusskopf (1) nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerfortsatz (23) von seiner Unterseite in Richtung Auszieherkralle (22) eine Einführschräge (233) aufweist.

4. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (3) an ihrem, in Einbausituation betrachtet, laufseitigen Endabschnitt (32) einen relativ zu ihrer mittleren Breite verringerten Querschnitt aufweist und dieser an seinem laufseitigen Ende im Wesentlichen kreisförmig abgerundet ist.

5. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (121) zur zumindest teilweisen Aufnahme eines rückwärtigen Abschnitts des Federelements (3) taschenförmig ausgebildet ist und seitlich geschlossen ausgebildet ist.
- 5 6. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützbereich (18) eine muldenförmige Tasche (181) aufweist.
- 10 7. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützbereich (18) laufseitig zur Laufachse (9) hin, bevorzugt mit einem Neigungswinkel (182) von 1° bis 5°, geneigt ist.
- 15 8. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausnehmung (12) seitlich, an der dem Einschubbereich (122) gegenüberliegenden Seite, ein Demontagefenster (123) vorgesehen ist.
- 20 9. Verschlusskopf (1) nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (3) einen seitlichen Sperrfortsatz (31) aufweist, welcher eine Längserstreckung aufweist die formkomplementär zur Anlage im Bereich des Demontagefensters (123) ausgebildet ist.
- 25 10. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** am Körper (11) an der Ausnehmung (12) zumindest eine punkt- und/oder linienförmige Erhebung (124) ausgebildet ist und/oder dass im Randbereich an der Ausnehmung (12), oder an der zumindest einen Erhebung (124), seitlich nach außen hin zumindest eine Stufe (125) ausgebildet ist.
- 30 11. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterseite des Federlagers (24) eine Federaufnahme (241) vorgesehen ist.
- 35 12. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stoßboden (15) im Wesentlichen als Langloch ausgebildet ist, dessen erster Mittelpunkt eine Schlagbolzenöffnung (60) ist und dessen zweiter Mittelpunkt (61) ausgehend von einer im Randbereich des Stoßbodens (15) angeordneten Ausstoßöffnung (51) in Richtung des Ausziehers (2) versetzt angeordnet ist.
- 40 13. Verschlusskopf (1) nach Anspruch 12 **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenwand des Verriegelungsschnitts (13) jeweils in Umfangsrichtung eine Zentrierschräge (52) ausgehend von der Ausstoßöffnung (51) ausgebildet sind.
- 45 14. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszieherachse (21) durch einen Pin (25) oder dass die Auszieherachse (21) integral am Körper (11) als Steg (26) ausgebildet ist.
- 50 15. Verschlusskopf (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (232) und die Anschlagfläche (183) jeweils komplementär zueinander, bevorzugt zur Normalrichtung (93) angeschrägt, derart ausgebildet sind um bei Zugbelastung des Ausziehers (2) nach vorne eine Verdrängung des Ausziehers (2) in Richtung Laufachse (9) nach innen zu bewirken.

Claims

- Bolt (1) having an extractor (2) for cartridge cases (4), comprising a cylindrical body (11), on which, on the barrel side, a locking portion (13) having an breech face (15), at least two radially outwardly projecting locking lugs (14), and, starting from the breech face (15), running rearwardly, a groove-shaped recess (12) having an undercut (121) for receiving the extractor (2) and a leaf spring (3) are formed, and
 an extractor (2), which, viewed in the installed state, has a first lever arm on the barrel side with an inwardly protruding, hook-shaped extractor claw (22), and, in a central portion, an inwardly projecting bearing protrusion (23) and a second lever arm with a rearwardly projecting spring bearing portion (24) and which is designed to be mounted on the body (11) so as to be pivotable about an extractor axis (21) and to interact with the leaf spring (3) to pretension the extractor (2)
characterized in that

- the bearing protrusion (23) is designed to be hook-shaped so as to abut against the extractor axis (21) in the installed state with a bearing opening (231) open rearwardly, and has a contacting surface (232) on the barrel side, and
- on the body (11), the groove-shaped recess (12) for receiving the leaf spring (3) is laterally open at least partially on one side tangentially to the circumferential direction, via an insertion portion (122), and is designed to merge laterally and/or rearwardly into the undercut (121), and
- the body (11) has a cavity (16) for receiving the bearing protrusion (23) relative to an imaginary plane of the recess (12) in the region of the extractor axis (21).

- 5 2. Bolt (1) according to claim 1, **characterized in that** the cavity (16) is delimited on the barrel side toward the front by a support portion (18) extending from the breech face (15) rearwardly to a locating surface (183) in such a way that an insertion of the extractor (2) is made possible by pivoting the bearing protrusion (23) about the extractor axis (21) when the leaf spring (3) element is removed.
- 10 3. Bolt (1) according to either claim 1 or claim 2, **characterized in that** the bearing protrusion (23) has an insertion chamfer (233) from the underside thereof in the direction of the extractor claw (22).
- 15 4. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the leaf spring (3) has a reduced cross section at its barrel side end section (32), viewed in the installation situation, relative to its mean width and this cross section is substantially circularly rounded at its barrel side end.
- 20 5. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the undercut (121) for at least partially receiving a rear portion of the leaf spring (3) element is pocket-shaped and is laterally closed.
- 25 6. Bolt (1) according to any of the preceding claims 2 to 5, **characterized in that** the support portion (18) has a trough-shaped pocket (181).
- 30 7. Bolt (1) according to any of the preceding claims 2 to 6, **characterized in that** the support portion (18) is inclined on the barrel side toward the barrel axis (9), preferably at an inclination angle (182) of 1° to 5°.
- 35 8. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the cavity (12) has provided laterally, on the side opposite the insertion portion (122), a disassembly opening (123).
- 40 9. Bolt (1) according to claim 8, **characterized in that** the leaf spring (3) element has a lateral blocking member (31) which has a longitudinal extension which is designed to be complementary in shape for the contact in the region of the disassembly opening (123).
- 45 10. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** at least one point-shaped and/or line-shaped protrusion (124) is formed on the body (11) on the recess (12) and/or **in that** in the edge portion on the recess (12), or on the at least one protrusion (124), at least one step (125) is formed laterally to the outside.
- 50 11. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** a spring bearing pocket (241) is provided on the underside of the spring bearing portion (24).
- 55 12. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the breech face (15) is substantially designed as a slot hole, the first center point of which is a firing pin opening (60) and the second center point (61) of which is arranged offset in the direction of the extractor (2) starting from an ejector opening (51) arranged in the edge portion of the breech face (15).
- 60 13. Bolt (1) according to claim 12, **characterized in that** a centering taper (52) starting from the ejector opening (51) is formed in the circumferential direction on the inner wall of the locking portion (13).
- 65 14. Bolt (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the extractor axis (21) is formed by an axis pin (25) or **in that** the extractor axis (21) is formed integrally on the body (11) as a land (26).
- 70 15. Bolt (1) according to any of the preceding claims 2 to 14, **characterized in that** the contacting surface (232) and the locating surface (183) are tapered complementary to one another, preferably relative to the normal direction (93), in such a way that, when the extractor (2) is subjected to tensile load, a forward displacement of the extractor

(2) in the direction of the barrel axis (9) is effected inwardly.

Revendications

- 5 1. Tête de culasse (1) dotée d'un extracteur (2) pour des douilles de cartouches, comprenant

un corps cylindrique (11) sur lequel sont réalisés, côté canon, une partie de verrouillage (13) avec un fond de percussion (15), au moins deux bossages de verrouillage (14) faisant saillie radialement vers l'extérieur, et, partant du fond de percussion (15) et s'étendant vers l'arrière, un évidement (12) en forme de rainure doté d'une contre-dépouille (121) et destiné à accueillir l'extracteur (2) et une lame de ressort (3), et un extracteur (2) qui, vu à l'état monté, présente, côté canon, un premier bras de levier, comportant une griffe d'extracteur (22) en forme de crochet s'étendant vers l'arrière, ainsi que, dans une partie médiane, une saillie de support (23) avançant vers l'intérieur, et présente un deuxième bras de levier, comportant un support de ressort (24) avançant vers l'arrière et conçu pour être monté sur le corps (11), avec possibilité de pivotement autour d'un axe d'extracteur (21), et pour coopérer avec la lame de ressort (3) en vue de la précontrainte de l'extracteur (2),
caractérisée en ce que
 - en vue de l'appui sur l'axe d'extracteur (21) à l'état monté, la saillie de support (23) est réalisée en forme de crochet, avec une ouverture de support (231) s'ouvrant vers l'arrière, et présente une surface de contact (232) côté canon, et
 - sur le corps (11), l'évidement (12) en forme de rainure, destiné à accueillir la lame de ressort (3), est ouvert sur un côté, tangentiellement à la direction circonférentielle, latéralement au moins en partie sur une zone d'insertion (122), et est réalisé de manière à se raccorder à la contre-dépouille (121), latéralement et/ou vers l'arrière, et
 - le corps (11) présente un creux (16) destiné à accueillir la saillie de support (23), dans la région de l'axe d'extracteur (21), par rapport à un plan imaginaire de l'évidement (12).
- 20 2. Tête de culasse (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le creux (16) est délimité côté canon, vers l'avant, par une zone d'appui (18) s'étendant vers l'arrière depuis le fond de percussion (15), jusqu'à une surface de butée (183), de manière à ce qu'une insertion de l'extracteur (2) soit rendue possible par pivotement vers l'intérieur de la saillie de support (23) autour de l'axe d'extracteur (21), lorsque l'élément ressort (3) est démonté.
- 25 3. Tête de culasse (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la saillie de support (23) présente une rampe d'insertion (233), depuis sa face inférieure en direction de la griffe d'extracteur (22).
- 30 4. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la lame de ressort (3), sur sa partie d'extrémité (32) côté canon, vue dans la situation de montage, présente une section réduite par rapport à sa largeur moyenne et que celle-ci est arrondie sous une forme sensiblement circulaire à son extrémité côté canon.
- 35 5. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la contre-dépouille (121) est réalisée en forme de poche et est fermée sur les côtés, en vue d'accueillir au moins en partie une portion arrière de l'élément ressort (3).
- 40 6. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes 2 à 5, **caractérisée en ce que** la zone d'appui (18) présente une poche (181) en forme de cavité.
- 45 7. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes 2 à 6, **caractérisée en ce que** la zone d'appui (18) est inclinée, côté canon, en direction de l'axe de canon (9), de préférence avec un angle d'inclinaison (182) de 1° à 5°.
- 50 8. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'évidement (12) comporte latéralement, sur le côté opposé à la zone d'insertion (122), une fenêtre de démontage (123).
- 55 9. Tête de culasse (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'élément ressort (3) présente une saillie de blocage (31) latérale qui a une dimension longitudinale réalisée avec une forme complémentaire en vue de l'appui dans la région de la fenêtre de démontage (123).

10. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur le corps (11), au moins une protubérance (124) ponctuelle et/ou linéaire est réalisée sur l'évidement (12), et/ou **en ce que** dans la zone de bord, au moins un gradin (125) est réalisé latéralement vers l'extérieur sur l'évidement (12) ou sur la protubérance (124), au nombre d'au moins une.

5

11. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur la face inférieure du support de ressort (24), il est prévu un logement de ressort (241).

10

12. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le fond de percussion (15) est réalisé sensiblement sous forme de trou oblong dont le premier centre est une ouverture de percuteur (60) et dont le deuxième centre (61) est décalé en direction de l'extracteur (2), en partant d'une ouverture d'éjecteur (51) disposée dans la zone de bord du fond de percussion (15).

15

13. Tête de culasse (1) selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** sur la paroi intérieure de la partie de verrouillage (13), il est prévu, respectivement dans la direction circonférentielle, une rampe de centrage (52), en partant de l'ouverture d'éjecteur (51).

20

14. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe d'extracteur (21) est constitué d'une broche (25) ou **en ce que** l'axe d'extracteur (21) est réalisé d'une seule pièce sur le corps (11), sous forme de traverse (26).

25

15. Tête de culasse (1) selon l'une des revendications 2 à 14, **caractérisée en ce que** la surface de contact (232) et la surface de butée (183) sont réalisées respectivement de façon complémentaire entre elles, de préférence en étant biseautées par rapport à la direction normale (93), de manière à engendrer, en cas de contrainte de traction de l'extracteur (2) vers l'avant, un déplacement de l'extracteur (2) en direction de l'axe de canon (9), vers l'intérieur.

30

35

40

45

50

55

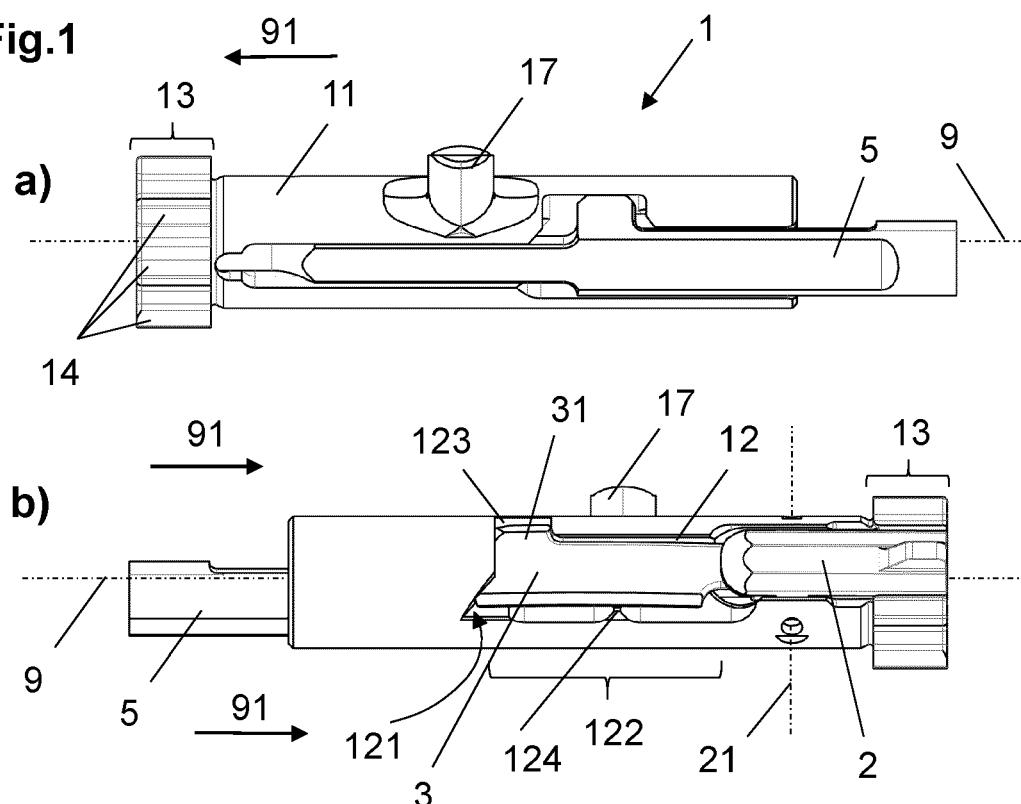
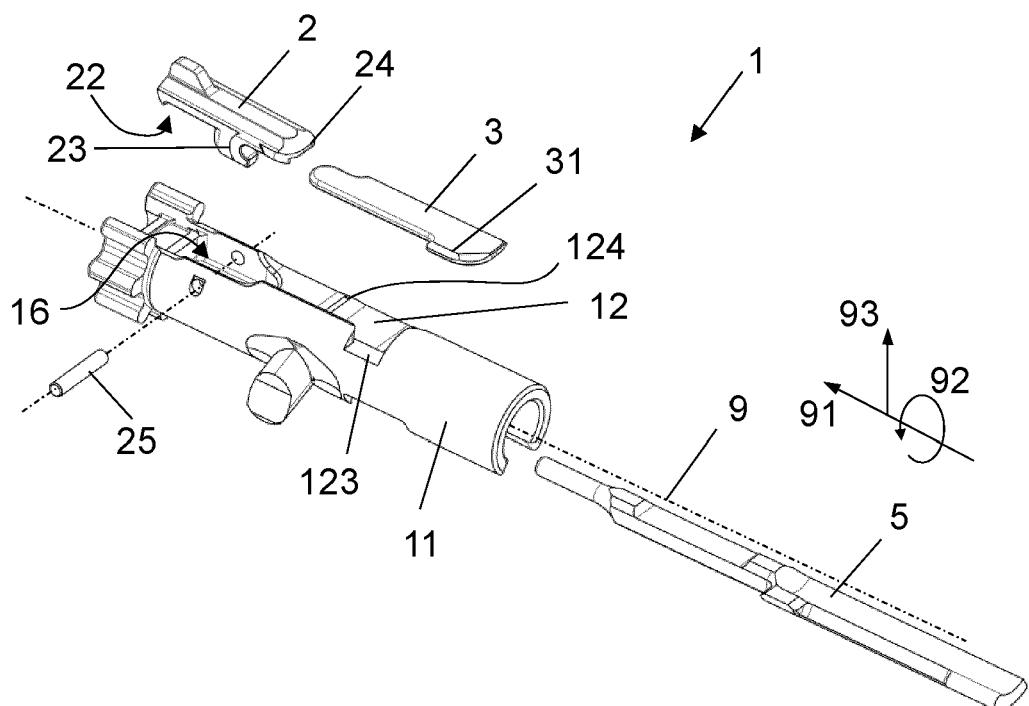
Fig.1**Fig.2**

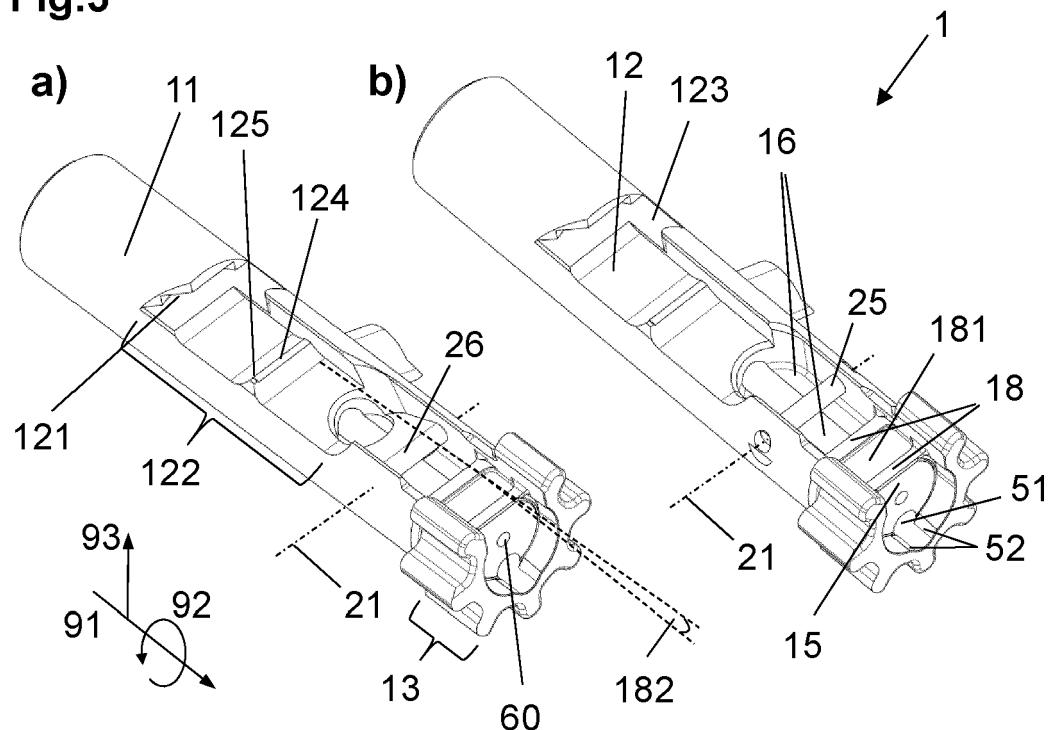
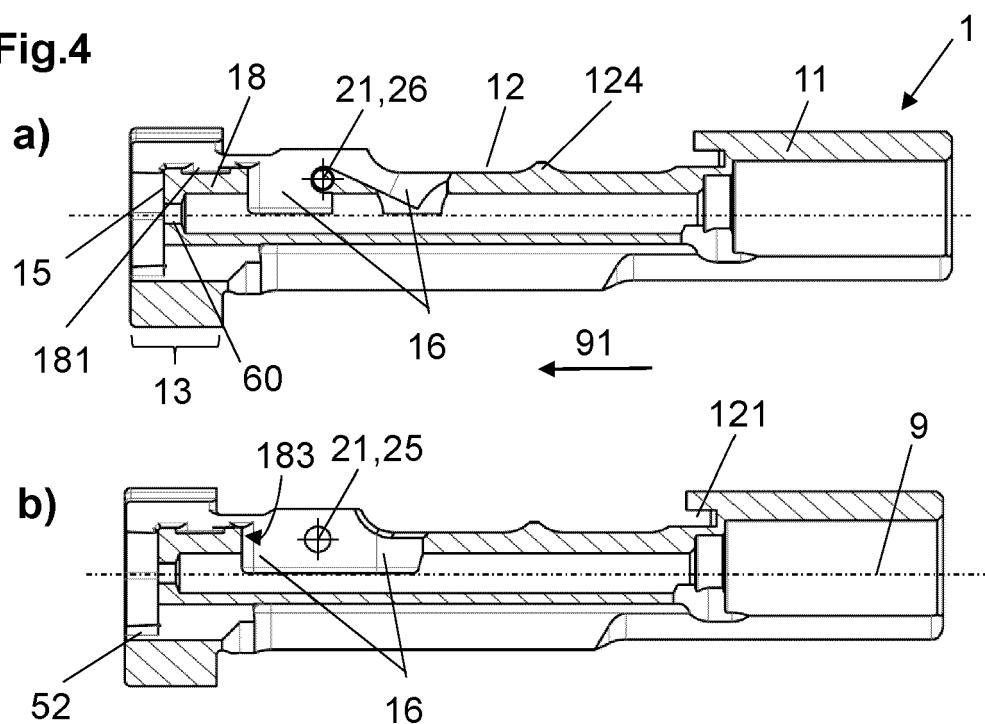
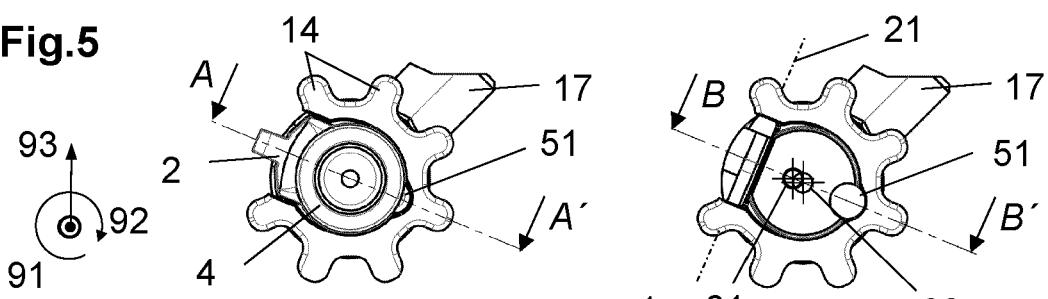
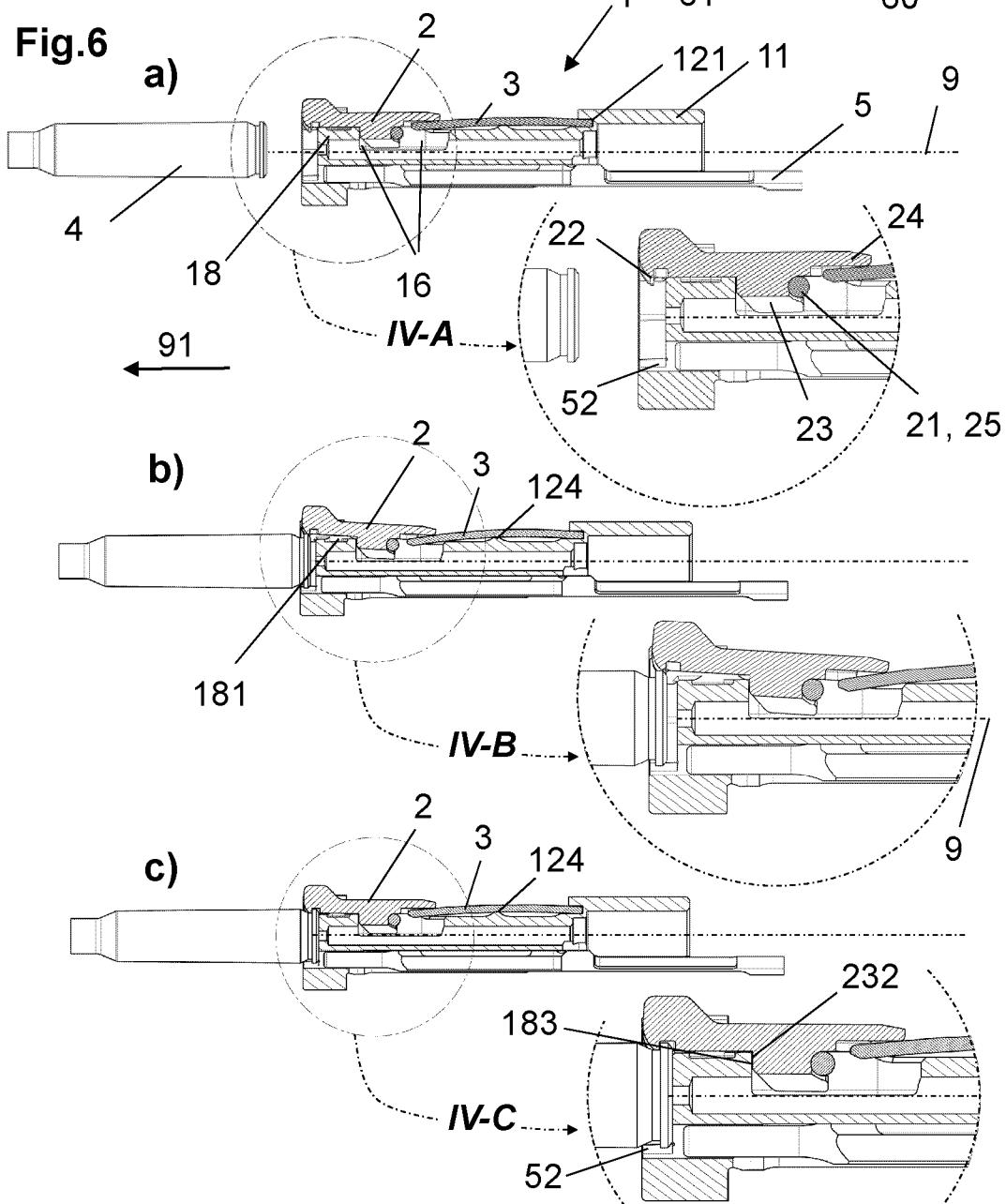
Fig.3**Fig.4**

Fig.5**Fig.6**

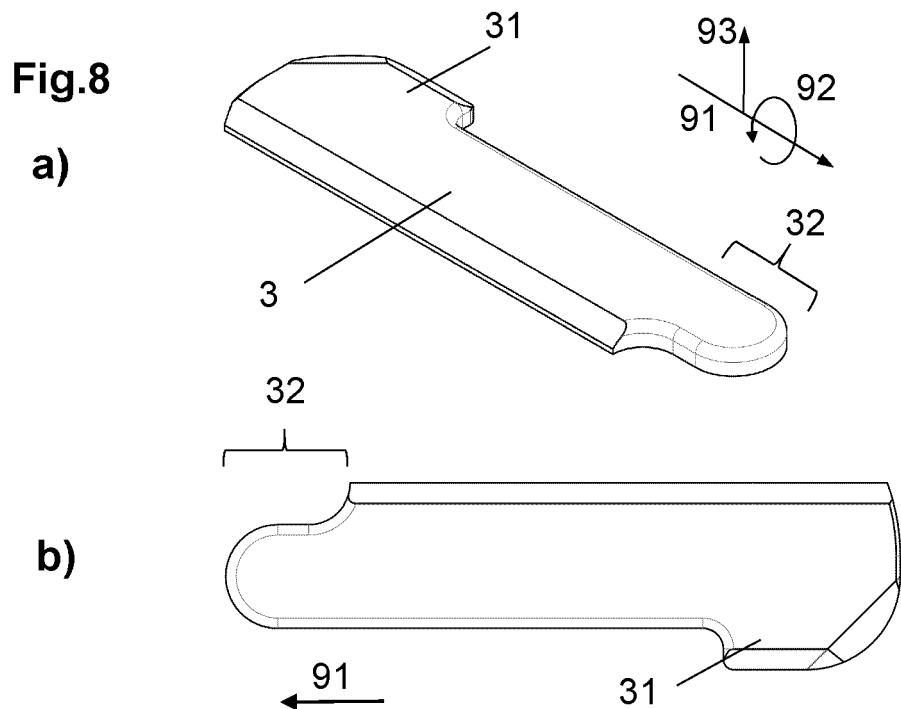
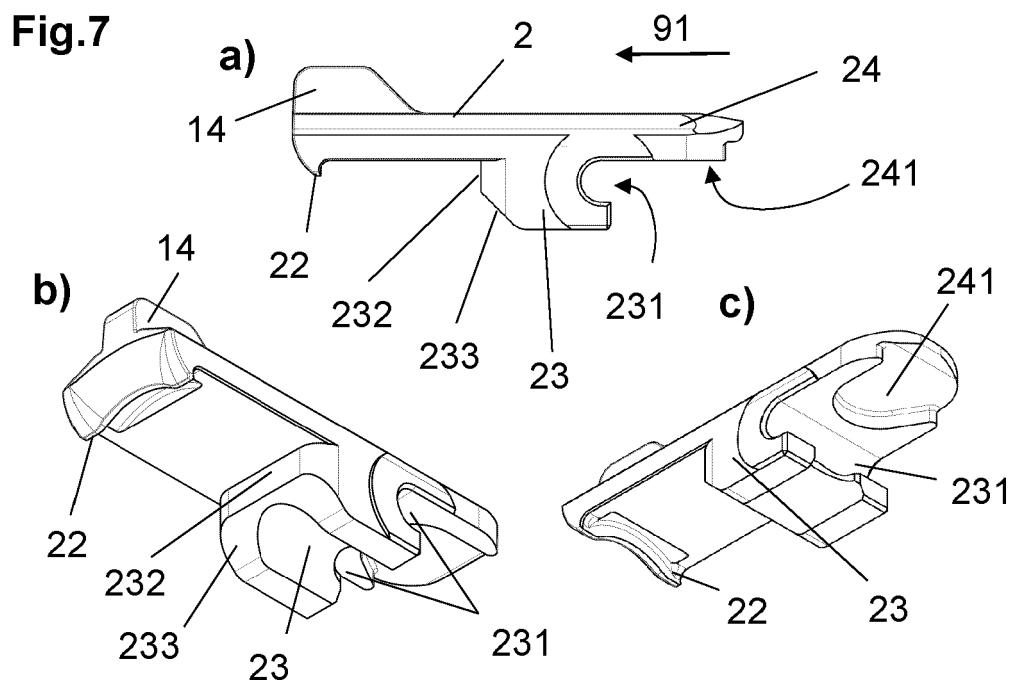
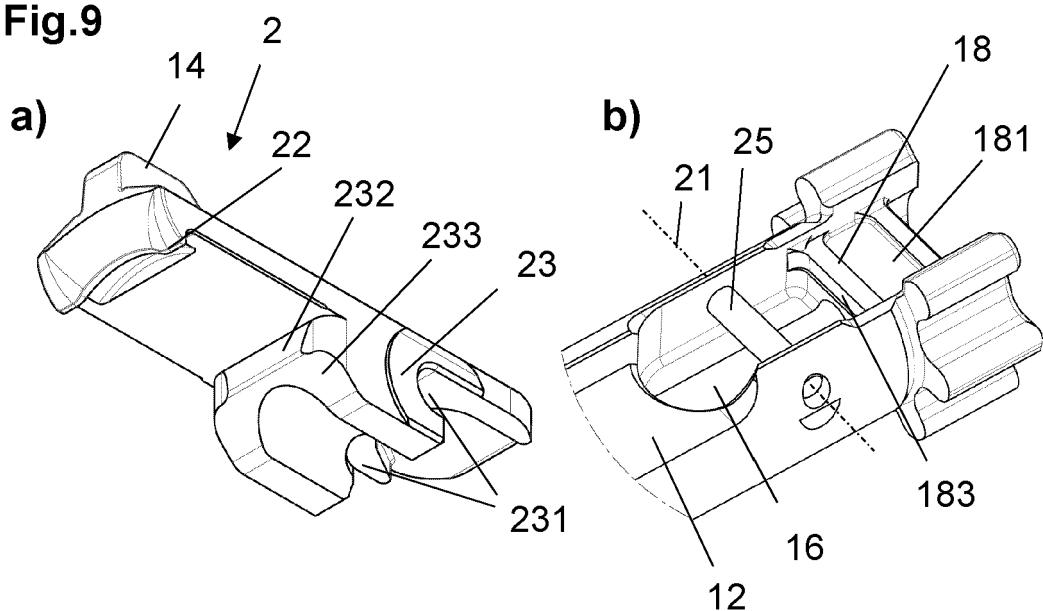
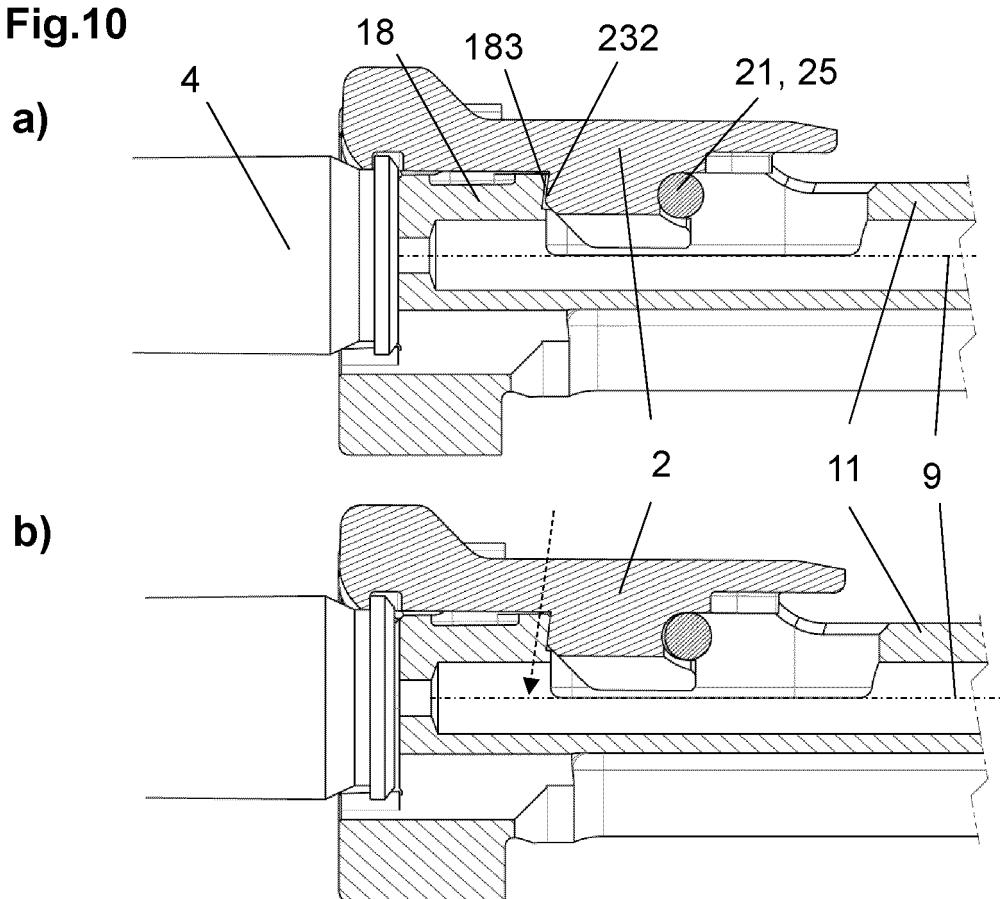


Fig.9**Fig.10**

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

- GB 183776 A [0001] [0009] [0010]
- US 10215518 B1 [0007]
- US 6182389 B1 [0007]
- DE 853118 C [0007]
- US 7331135 B2 [0007]
- DE 1578387 A1 [0008]
- CH 214423 A [0008] [0010]
- GB 972692 A [0008]
- GB 160773 A [0008] [0010]