

(19)



(11)

EP 4 194 795 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 3/66^(2006.01) F41C 23/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21213641.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 3/66; F41C 23/16

(22) Anmeldetag: **10.12.2021**

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

(71) Anmelder: **Glock Technology GmbH**
9170 Ferlach (AT)

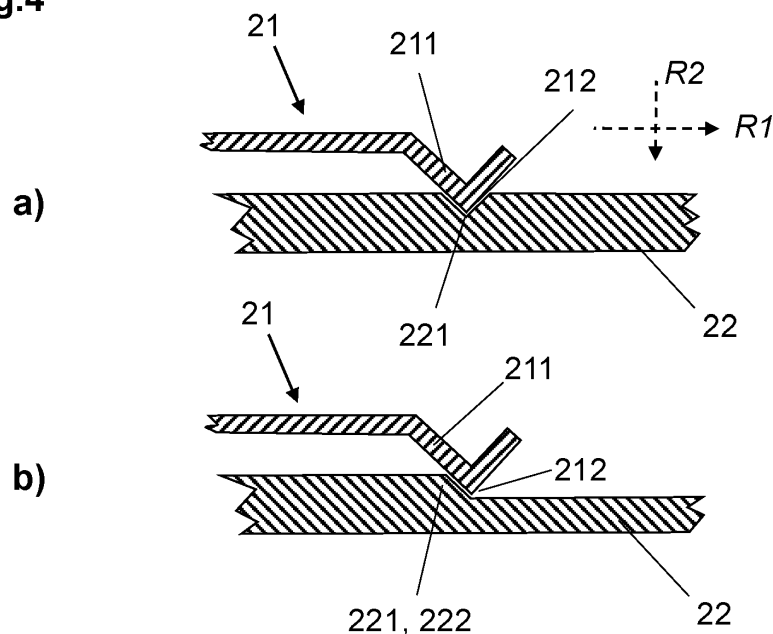
(72) Erfinder: **Wutte, Andreas**
9170 Ferlach (AT)

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

(54) **VORRICHTUNG ZUR AUSBILDUNG EINER SEKUNDÄREN BEFESTIGUNG EINES VORDERSCHAFTS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausbildung einer sekundären Befestigung eines Vorderschafts (13) an einer Feuerwaffe (1), wobei ein Obergehäuse (11) der Waffe (1) vom Untergehäuse (12) durch Verkippung um einen vorderen Zerlegepin (14) in einen Teilerlegezustand und/oder durch Entfernen (eines Bolzens) in einen Zerlegezustand gebracht werden kann, wobei vorgesehen ist, dass im Befestigungszustand eine elastische Klemmverbindung zwischen dem Vorderschaft (13) und dem Obergehäuse (11) und/oder einer

mit dem Obergehäuse (11) verbundenen Laufbefestigung (41) besteht, die zumindest ein Klemmelement (21) und zumindest ein Widerlager (22) umfasst und wobei das Klemmelement (21) derart ausgebildet ist, dass beim Verbinden oder Entfernen des Vorderschafts (13) eine elastische Deformation zumindest eines Teils des Klemmelements (21) erfolgt, und dass im Befestigungszustand eine elastisch vorgespannte Anlage am Widerlager (22) und/oder zumindest teilweise Aufnahme im Widerlager (22) ausgebildet ist.

Fig.4**EP 4 194 795 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausbildung einer sekundären Befestigung eines Vorderschafts am Gehäuse oder an einer am Gehäuse befestigten Laufklemmung bzw. Laufbefestigung einer Feuerwaffe. Das Waffengehäuse weist einen Gehäuseoberteil, meist "Upper" genannt, und einen Gehäuseunterteil, meist "Lower" genannt, auf, die lösbar miteinander verbunden sind, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Feuerwaffen mit einem mehrteiligen Gehäuse sind seit langem bekannt. Beispielsweise seien die Typen M4/M16/AR15 oder H&K G3 sowie deren Derivate genannt. Bei diesen Feuerwaffen ist das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil mittels Bolzen, die normal zur Waffenmittelebene verlaufen, verbunden. Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil werden bei der Montage ineinandergesteckt, es sind in beiden Teilen entsprechende (korrespondierende) Bohrungen vorgesehen, sodass ein vorderer Bolzen (auch pivot pin genannt) und ein hinterer Bolzen (auch takedown pin genannt) eingeschoben werden kann, womit die Gehäuseverbindung hergestellt ist.

[0003] Durch Entfernen des hinteren Bolzens kann das Gehäuseoberteil um die Achse des vorderen Bolzens, daher "pivot pin", aufgeklappt werden. Im aufgeklappten Zustand ist der Verschluss zugänglich und die Reinigung der Waffe kann ohne vollständiges Zerlegen erfolgen. Zum vollständigen Zerlegen der Waffe muss auch der vordere Bolzen (auch Zerlegepin genannt) entfernt werden.

[0004] Auch bei anderen Waffenmodellen, welche lediglich einen Zerlegepin aufweisen - da das Ober- und Untergehäuse z.B. über eine formschlüssige Verbindung miteinander verbunden sein können - kann der Teilzerlegezustand durch teilweises Herausschieben, respektive der Zerlegezustand durch gänzlich Entfernen, des Zerlege- bzw. pivot pins vorgenommen werden.

[0005] Häufig ist am Ober- oder Untergehäuse ein Vorderschaft, häufig auch als "Handschutz" (Englisch "handguard") bezeichnet, ausgebildet, welcher den Benutzer vor direktem Kontakt mit dem Lauf schützt. Der Vorderschaft kann integral am Obergehäuse ausgebildet werden, liegt jedoch bei vielen Feuerwaffen als separates Bauteil vor, wodurch eine Verbindung zum Waffengehäuse erforderlich wird. Auch diese Verbindung wird in den meisten Fällen durch eine lösbare Verbindung mittels Schrauben, oder Bolzen verwirklicht.

[0006] Es sind auch Fälle bekannt, in denen der Vorderschaft gleichzeitig durch den pivot pin am Obergehäuse befestigt ist, wie dies etwa aus der DE 102013008241 A1 bekannt ist.

[0007] Dem Fachmann sind eine Vielzahl von Modifikationen bekannt, die eine Verbindung zwischen Vorderschaft und dem Waffengehäuse beschreiben. Beispielhaft sei an dieser Stelle auf einige Dokumente verwiesen, wie etwa stellvertretend die, welche einen oder mehrere Querbolzen oder Schrauben (US 2017059273 A1, US 8037633 B1) zur Sicherung des Vorderschafts zeigen. Alternativ kann die Verbindung des Vorderschafts zum Obergehäuse durch eine Keilverbindung (US 9476673 B2), oder auch über außen am Vorderschaft angeordnete Klammern (z.B. US 8931196 A1, US 8607490 A1) ausgeführt sein.

[0008] Sehr häufig erfolgt die Verbindung des Vorderschafts indirekt an einer Laufklemmung, auch Laufbefestigung genannt, die am Obergehäuse befestigt ist. Dies ist vor allem bei Feuerwaffen auf der AR-15 Plattform zu sehen, wobei eine Laufmutter (Englisch: barrel nut) zur Befestigung des Laufs relativ zum Obergehäuse verwendet wird. Der Vorderschaft wird gelegentlich an dieser Laufmutter nicht-elastisch geklemmt (z.B. EP 3835708 A1, WO 2013010515 A1) oder geschraubt (DE 102005037884 B3).

[0009] Die genannten Beispiele im Stand der Technik haben gemeinsam, egal ob bei Feuerwaffen mit oder ohne direkte Verbindung des Vorderschafts zum Obergehäuse, dass der Vorderschaft im Teilzerlegezustand der Feuerwaffe mit dem Obergehäuse mit "heruntergeklappt" wird. In jenen Fällen in denen das Obergehäuse vom Untergehäuse für die vollständige Zerlegung (Zerlegezustand) getrennt werden soll, ist häufig die separat ausgebildete Verbindung zwischen Vorderschaft zum Obergehäuse erst noch zu lösen.

[0010] Das Freigeben des Vorderschafts von der Laufklemmung (z.B. Laufmutter) oder dem Obergehäuse kann oftmals nur mittels Werkzeug durchgeführt werden, was einerseits die Handhabung im Feld erschwert und zudem einen erhöhten Zeitaufwand bedeutet. Im Gegenzug haben Ausführungsvarianten, welche die Verbindung des Vorderschafts zum Obergehäuse mittels eines pivot pins bewerkstelligen, jenen Nachteil, dass der Vorderschaft beim Entfernen des pivot pins zeitgleich vom Obergehäuse gelöst wird und der Benutzer plötzlich mehrere lose Bauteile in Händen hält. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass der Vorderschaft unabsichtlich zu Boden fällt und Beschädigungen daran oder an diversen Anbaugeräten, wie etwa taktische Lichter, Laserzielgeräte, oder dergleichen auftreten können.

[0011] Auf den Inhalt der DE 102013008241 A, US 2017059273 A1, US 8037633 B1, US 9476673 B2, US 8931196 A1, US 8607490 A1, EP 3835708 A1, DE 102005037884 B3, WO 2013010515 A1, WO2021063891A1 und der WO2021121877A1 wird an dieser Stelle explizit verwiesen und für die Jurisdiktionen, in denen dies möglich ist, durch Verweis zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht.

[0012] Es besteht daher ein Bedarf an einer sekundären Vorderschaftbefestigung, die auch beim Lösen der im Stand der Technik bekannten, hier im Gegensatz zur Erfindung "primär" genannten Vorderschaftbefestigung die genannten Probleme vermeidet.

[0013] Erfindungsgemäß werden diese Ziele durch eine sekundäre Vorderschaftbefestigung erreicht, die die im kenn-

zeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale aufweist; vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Mit anderen Worten es ermöglicht die erfindungsgemäße, sekundäre, Vorderschaftbefestigung in einem Befestigungszustand eine elastische Klemmverbindung zwischen dem Vorderschaft und dem Obergehäuse und/oder einer mit dem Obergehäuse verbundenen Laufbefestigung auszubilden, wobei die Klemmverbindung

zumindest ein Klemmelement und zumindest ein Widerlager umfasst und wobei das Klemmelement derart ausgebildet ist, dass beim Verbinden oder Entfernen des Vorderschafts eine elastische Deformation zumindest eines Teils des Klemmelements relativ zu einer Ruhelage erfolgen kann und dass im Befestigungszustand eine elastisch vorgespannte Anlage am Widerlager und/oder zumindest teilweise Aufnahme im Widerlager ausgebildet ist.

[0014] Zahlreiche weitere, teilweise bevorzugte Ausführungsformen werden im Folgenden anhand der Figurenbeschreibung erläutert. Insbesondere wird dabei auf verschiedene Möglichkeiten eingegangen, die Klemmverbindung und/oder die Formgebung einzelner Komponenten auszubilden. Zudem wird im Besonderen auf die Möglichkeit eingegangen die sekundäre Vorderschaftbefestigung als zusätzliche Maßnahme in Kombination mit bekannten Bauteilen, wie etwa einer Laufhülse oder auch einem Laufklemmhebel auszubilden.

[0015] Es wird in der gesamten Beschreibung und den Ansprüchen "vor" bzw. "(nach)vorne" als Richtung zur Mündung des Laufes hin, "(nach) hinten" als Richtung zum Schaft hin, "(nach) unten" als Richtung für den Verschluss zum Magazin hin - also im Wesentlichen in Vertikalrichtung nach unten - und "(nach) oben" als Richtung vom Magazin weg - also in Vertikalrichtung nach oben - benutzt. Die Bezeichnungen "Waffenmittelebene", "Laufseele", "Laufachse", "Seelenachse", etc. haben die übliche Bedeutung, die der Fachmann ihnen im Stand der Technik beimisst. "Links" ist somit auf die Waffenmittelebene bezogen, "von links" entspricht einer Bewegung, Betätigung, Kraftausübung in Richtung zur Waffenmittelebene, ausgehend von einer "links" von ihr liegenden Ausgangsposition, etc. Es wird demnach der Verschluss bzw. der Verschlussträger unter der Wirkung der Gase nach der Abgabe eines Schusses "nach hinten" bewegt und gelangt unter der Wirkung einer Schließfeder wieder "nach vorne", etc..

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt bzw. zeigen rein schematisch:

- die Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Gewehrs;
- die Fig. 2 einen Ausschnitt einer Seitenansicht des Gewehrs in teilzerlegtem Zustand (a) und in zusammengesetztem Zustand (b);
- die Fig. 3(a) und (b) eine vergrößerte Schnittdarstellung der Situation aus Fig. 2;
- die Fig. 4(a) und (b) das Wirkprinzip einer Klemmverbindung mit Klemmelement und Widerlager;
- die Fig. 5 eine Aufsicht auf die Schnittebene V-V' wie in Fig. 2 angedeutet in teilzerlegtem Zustand (a) und in zusammengesetztem Zustand (b);
- die Fig. 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines AR-15 Typ Gewehrs in teilzerlegtem Zustand (a) und in zusammengesetztem Zustand (b);
- die Fig. 7 eine Aufsicht auf die Schnittebene VII-VII' wie in Fig. 6 angedeutet in teilzerlegtem Zustand (a) und in zusammengesetztem Zustand (b);
- die Fig. 8 eine Schnittdarstellung auf die Seitenansicht eines Gewehrs wie in Fig. 1 bis Fig. 3 angedeutet in teilzerlegtem Zustand (a) und in zusammengesetztem Zustand (b); die Fig. 9 eine perspektivische Darstellung (a) bzw. Seitenansicht (b) eines exemplarischen Laufklemmhebels.

[0017] Die Fig. 1 stellt beispielhaft eine Feuerwaffe, einen Karabiner, in Explosionsdarstellung seiner wichtigsten Baugruppen dar. Im Obergehäuse 11 ist der Lauf 4 mittels seiner Laufbefestigung 41 montiert, ein Untergehäuse 13 ist teilweise mit seinen wesentlichsten Elementen dargestellt, Griff und hineingesetztes Magazin sind deutlich zu erkennen; und unterhalb des Laufes 4 und vor dem Untergehäuse 13 ist der Vorderschaft 12, auch Handschutz genannt, dargestellt.

[0018] Mit strichlierten Linien sind die Zentrallinien der verschiedenen kreisförmigen Ausnehmungen der einzelnen Bestandteile nach dem Zusammensetzen angedeutet, sodass diese Mittellinienfluchten ein Zerlegepin 14 normal zur Waffenmittelebene (Fig. 5), die cum grano salis auch eine Symmetrieebene der Waffe bildet, darstellt.

[0019] Bei der dargestellten Variante, die nur einen der eingangs genannten zwei Bolzen, nämlich den vorderen Verdrehbolzen, aufweist, kann zur Teilzerlegung der Zerlegepin 14 nur ein Stück aus seiner Haltelage gezogen werden, sodass er im Obergehäuse 11 nur mehr in einer der beiden dort ausgebildeten Halteöffnungen liegt. Diese Halteöffnung ist als Langloch mit Längserstreckung parallel zur Laufachse 9 ausgebildet und erlaubt es, das Obergehäuse 11 samt Lauf 4 und Vorderschaft 12 in Richtung der Laufachse 9 ein Stück aus dem Untergehäuse 13 herauszuziehen, sodass eine am hinteren Ende des Obergehäuses 14 ausgebildete Halterung aus einer am Untergehäuse 13 ausgebildeten Umfassung gelangt, und sodann die nach vorne geschobenen Teile um den Zerlegepin 14 verschwenkt werden können.

[0020] Mit endgültiger Entfernung des Zerlegepins 14 können die genannten Bauteile im Wesentlichen widerstandslos voneinander getrennt werden, sofern nicht die erfindungsgemäße sekundäre Vorderschaftarretierung vorgesehen ist. Eine detaillierte Beschreibung einer derartigen Verbindung zwischen Ober- und Untergehäuse mittels einer derartigen Bolzenführung findet sich in der derzeit noch unveröffentlichten EP20195503.6 der Anmelderin. Um das Gebot der Kürze

der gegenständlichen Anmeldung zu wahren, wird an dieser Stelle explizit auf Inhalt der EP20195503.6, die 2020-09-10 bei Europäischen Patentamt eingereicht wurde, verwiesen.

[0021] In den Figs. 2a, 2b ist die Situation beim Zusammenbau der in Fig. 1 dargestellten Waffe 1 exemplarisch näher dargestellt: Im Untergehäuse 13 ist die Schwenkachse 141, die bezüglich des Untergehäuses ortsfest ist, extra ange-
 5 gegeben. Das Obergehäuse 11 wird anfänglich in Laufrichtung 9 zu Beginn der Montage in die in Fig. 2a dargestellte Endlage gebracht. Im Zuge dieser Bewegung gelangt unter anderem auch die Halterung des Obergehäuses (Upper) in die Umfassung des Untergehäuses (Lower), wie aus Fig. 1 ableitbar und in der EP20195503.6 näher erläutert. Erfindungswesentlich ist, dass der Vorderschaft 13 zugleich mit dem Obergehäuse 11 oder wie in Fig. 2 dargestellt als separater Schritt der Vorderschaft 13 am Obergehäuse 11 mittels einer Klemmverbindung zur Ausbildung einer sekundären Vorderschaftsicherung befestigt wird. Dabei wird ein als Klemmelement 21 wirkendes Sicherungselement 3 beim
 10 Zusammenstecken elastisch nach unten ausgelenkt. Durch das Vorbeigleiten des am Handschutz 12 befestigten Sicherungselements 3 an der Laufbefestigung 41, vergleiche hierzu die zu Fig. 2 korrespondierenden Schnittdarstellungen in Fig. 3, bis zum Erreichen der Endposition des Vorderschafts 13 wie in Fig. 2b gezeigt, gelangt auch das Klemmelement 21 mit einem als Loch ausgeführtes Rastelement 212 in fluchtende Position mit dem als Rasterhöhung 222 ausgebildeten
 15 Widerlager 22.

[0022] Die Fig. 3 stellt somit diese Situation in einen Schnitt in der Waffenmittelebene 5 dar, deutlich ist das Ausweichen des Klemmelements 21 des Sicherungselementes 3 zu erkennen, welches durch das als Hebelarm ausgebildetes Federelement 211 eine Vorspannung nach oben in Richtung des Widerlagers 22 ausübt. Im dargestellten Ausführungs-
 20 beispiel ist das Rastelement 222 in Querrichtung mittig auf Waffenmittelebene nach unten vorspringend ausgebildet.

[0023] Ohne Bezugszeichen sind in Fig. 2 am hinteren Ende des Vorderschaftes 13, etwa im Bereich der Laufachse 9 vorgesehene Ausnehmungen erkennbar, die auch in Fig. 1 gut ersichtlich sind, und die im Zustand der Endmontage mit seitlichen Vorsprüngen der Laufbefestigung 41 zusammenwirken und so eine zusätzliche Positionierhilfe für den Vorderschaftes 13 darstellen können.

[0024] In Fig. 3a kann überdies noch der Zerlegepin 14 ersehen werden, welcher der Übersicht halber als schraffierte Fläche gezeigt ist. Der Zerlegepin 14 befindet sich in der Zerlegeposition, also zumindest teilweise aus dem Untergehäuse
 25 12 seitlich herausgezogen, wodurch der Vorderschaft 13 nach hinten in die Endlage in Fig. 3b geschoben werden kann. Wie einfach vorstellbar ist, wird der Vorderschaft 13 somit zusätzlich durch den Zerlegepin 14 in seiner Position fixiert, wenn dieser zur Fixierung des Obergehäuses 11 am Untergehäuse 12 entlang der Schwenkachse 141 wieder eingeschoben wird. Dies entspricht im Wesentlichen einer "primären Vorderschaftarretierung".

[0025] In Fig. 4 sind in den Figs. 4a und Fig. 4b zwei beispielhafte Ausbildungen der erfindungsgemäßen sekundären Vorderschaftarretierung extrem schematisch dargestellt um das Wirkprinzip der elastischen Klemmverbindung grund-
 30 sätzlich zu veranschaulichen. Diese sollen nur zur Erläuterung des Konzepts und der Auslegung der Begriffe wie z.B. Rastvertiefung 221, Rasterhöhung 222, Rastelement 212 und dergleichen dienen.

[0026] Es kann von Vorteil sein, wenn das Klemmelement 21 ein elastisch deformierbares Federelement 211 und ein zur zumindest teilweisen Aufnahme im Widerlager 22 oder zumindest teilweisen Anlage am Widerlager 22 ausgebildetes
 35 Rastelement 212 umfasst.

[0027] Obwohl mehrteilige Anordnungen vom Fachmann in Anbetracht der räumlichen Situation herangezogen werden können, kann es von großem Vorteil sein, wenn das Federelement 211 und das Rastelement 212 einteilig ausgebildet
 40 sind.

[0028] Grundsätzlich soll festgehalten werden, dass das Widerlager 22 eine Rastvertiefung 211 zur Aufnahme und/oder Anlage des Klemmelements 21, insbesondere eines allfällig ausgebildeten Rastelements 212, aufweisen kann. Als Rastvertiefung 211 sind bspw. relativ leicht vorzusehende Kerben oder Sicken denkbar, die die Anlage des Klemme-
 45 elements 21 ermöglichen und einen fertigungstechnischen Vorteil bringen. Alternativ oder auch ergänzend kann das Widerlager 22 eine Rasterhöhung 222 zur zumindest teilweisen Anlage des Klemmelements 21, insbesondere des allfällig ausgebildeten Rastelements (212), im Befestigungszustand aufweisen.

[0029] Es handelt sich bei der Ausbildung gemäß Fig. 4a um eine elastisch in der Richtung R2 vorgespannte und somit auch entlang der Einführrichtung R1 elastisch wirkende Fixierung. Zur Ausbildung der sekundären Arretierung des Vorderschafts 13 am Obergehäuse 11 und/oder einer damit verbundenen Laufbefestigung 141 ist also beim
 50 Zusammensetzen erforderlich, das Federelement 211 entgegen Richtung R2 elastisch zu deformieren. Die elastische Vorspannung bleibt beim Erreichen der Rastposition, also der Position, in welcher die Rastvertiefung 221 des Widerlagers 22, mit dem Rastelement 212 des Klemmelements 21 zusammenfällt erhalten. Somit ist auf relativ einfache Weise illustriert wie eine nur von der Form des Widerlagers 22 bzw. des Klemmelements 21, beispielhaft durch dessen bespiel-
 55 haft ausgebildete Paarung Rastelement 212 und Rastvertiefung 221 gezeigt, abhängige Lage in beiden Richtungen R1 und R2 vorgegeben werden kann.

[0030] Die Variante nach Fig. 4b ermöglicht ebenso ein Verschieben des Klemmelements 21 in Einführrichtung R1 durch elastische Auslenkung des Federelements 211 bzw. des Rastelements 212. Wird in diesem Fall die Endposition erreicht, kann das Klemmelement 21 wiederum mit dem Widerlager 22 zusammenwirken. In diesem Ausführungsbeispiel kann jedoch der gezeigte Absatz sowohl als einseitig offene Rastvertiefung 221, als auch als Rasterhöhung 222, ver-

standen werden, die mit dem Rastelement 212 des Klemmelements 21 zusammenwirkt. Durch elastische Deformation des Klemmelementes 21 kann beim Abziehen des (nicht dargestellten) Vorderschafts 13 entgegen der Einführrichtung *R1* die elastische Klemmverbindung überwunden werden. Die Deformation des Klemmelementes 21 bzw. des Federelementes 211 erfolgt somit zum Überwinden der sekundären Vorderschaftarretierung.

[0031] In den beiden Figuren wurde zwischen dem Rastelement 212 und dem Widerlager 22 ein kleiner Spalt freigelassen, dies entspricht nicht der Wirklichkeit, sondern dient nur der besseren Trennung bzw. Erkennbarkeit der Elemente in optischer Hinsicht.

[0032] Die stark simplifizierte Illustration in Fig. 4 soll ferner dazu genutzt werden darauf hinzuweisen, dass eine vertauschte Anordnung der Wirkkomponenten, also Klemmelement 21 und Widerlager 22, am Vorderschaft 13, respektive dem Obergehäuse 11 und/oder der Laufbefestigung 41 explizit von der Erfindung mitumfasst sein soll.

[0033] Als Beispiel für eine derartige Wirkumkehr der elastischen Klemmverbindung ist in Fig. 5 der Schnitt entlang der Linie V-V' in Fig. 2, also eine Aufsicht durch die Feuerwaffe analog zu den beiden Positionen wie in der Fig. 2 dargestellt. In Fig. 5 ist jedoch eine zusätzliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen sekundären Vorderschaftbefestigung schematisch dargestellt.

[0034] Man erkennt aus diesen beiden schematischen Figuren, dass durch elastisches Überschieben der Rasterhöhen 222, die links und rechts der Waffenmittelebene 5 am Untergehäuse 13 am Vorderschaft 13 angeordnet sind, diese mit dem Klemmelement 21 bzw. dem Rastelement 212 in Eingriff gelangen. Wie insbesondere aus Fig. 5b ersichtlich ist, und durch die schräge Anlage der Rastelemente 212 an den Rasterhöhen 222 zufolge des Anliegens der Stirnflächen in einer Ebene zumindest annähernd normal zur Laufachse 9 eine "schließende" Kraft in Verbindungsrichtung, parallel zur Laufachse 9, aufgebaut wird, die ohne Überwindung der elastischen Haltekraft normal zur Waffenmittelebene 5 nicht überwunden werden kann, sodass ein Zusammenhalt der beiden Bauteile unabhängig von anderen Verbindungen vorliegt.

[0035] In diesem Ausführungsbeispiel ist somit das Widerlager 22 am Vorderschaft 13 ausgebildet, während das Klemmelement an der Laufbefestigung 41 ausgebildet ist. In der exemplarischen Darstellung ist auch das Untergehäuse 12 ersichtlich, welches in der Ansicht von Fig. 5b mit dem Vorderschaft 13 bündig abschließt. Anhand dieses Beispiels kann somit einfach nachvollzogen werden, dass das Klemmelement 21 ortsfest, bevorzugt integral, am Obergehäuse 11 oder der Laufbefestigung 41 und das Widerlager 22 ortsfest am Vorderschaft 13 ausgebildet sein kann.

[0036] Einige weitere Ausführungsbeispiele sollen das erfindungsgemäße Konzept weiter ausführen, vor allem im Hinblick darauf, dass das Klemmelement 21 ortsfest, bevorzugt integral, am Vorderschaft 13 und das Widerlager 22 ortsfest am Obergehäuse 11 oder der Laufbefestigung 41 ausgebildet sein kann.

[0037] Die Figs. 6 und 7 sind Beispiele wie die sekundäre Vorderschaftbefestigung an der Laufbefestigung 41 eines AR-15-Typ Gewehrs ausgebildet sein kann. Die Laufbefestigung 41 ist bei derartigen Gewehren häufig als Laufhülse ausgebildet und fixiert den Lauf 4 am Obergehäuse 11, wie aus Fig. 6 in Zusammenschau mit Fig. 7 sehr gut ersehen werden kann.

[0038] Die Fig. 6a zeigt einen Vorderschaft 13 vor dem Zusammensetzen mit dem Obergehäuse 11. Die primäre Vorderschaftbefestigung wird in diesem Beispiel durch einen in der WO2021121877A1 näher erläuterten Befestigungsmechanismus an der Laufhülse vorgenommen. Die WO2021121877A1 erläutert eingehend die primäre Befestigung, zu der die Erfindung die sekundäre hinzufügt. In Fig. 6a kann jedoch auch ein zusätzliches Klemmelement 21 ersehen werden, welches in Fig. 7 in der Aufsicht auf die Handfeuerwaffe auf die Linie VII-VII' aus Fig. 6a näher dargestellt ist. Das Klemmelement 21 ist am Vorderschaft 13 mittels einer Schraubverbindung befestigt und kann durch das Federelement 211 elastisch nach außen, also in diesem Beispiel im Wesentlichen in Querrichtung, ausweichen um mit einer an der Laufhülse (hier ebenfalls mit Laufbefestigung 41 referenziert) angebrachten Ringnut zusammen zu wirken. Die Ringnut stellt in diesem Fall eine Rastvertiefung 221 dar und somit ist die Laufbefestigung 41 auch als Widerlager 22 tätig.

[0039] Diese relativ einfache Maßnahme erlaubt es, wie eingangs erläutert, dass der Vorderschaft 13 selbst nach dem Lösen der primären Vorderschaftbefestigung immer noch elastisch an das Obergehäuse 11 bzw. an daran befestigten Laufbefestigung 41 geklemmt sein kann. Im konkreten Beispiel ist ein Befestigungsabschnitt 213 an einem zweiten Endabschnitt des Klemmelements 21, respektive am Federelement 211, ausgebildet, während am ersten Endabschnitt ein Rastelement 212 in Form einer Kröpfung ausgebildet ist. Der zusammengesetzte Zustand ist aus der Zusammenschau von Fig. 6b und Fig. 7b recht einfach nachvollziehbar.

[0040] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die erfindungsgemäße Klemmverbindung auch durch das Zusammenwirken von Bauteilen ausgebildet werden, welche eine andere Primärfunktion aufweisen.

[0041] In der Fig. 8 ist eine Laufbefestigung 41 schematisch dargestellt, wie sie u.a. aus der WO2021063891A1 bekannt ist und auf welche an dieser Stelle explizit verwiesen sei. Dargestellt ist ein geschlossener Laufklemmhebel 42, der für die Ausbildung der erfindungsgemäßen sekundären Vorderschaftbefestigung eine zusätzliche Funktion aufweist. Der Laufklemmhebel 42 kann in diesem Fall durch seine Lagerung bzw. Abstützung in der Laufbefestigung 41 als einseitiges Federelement 211 fungieren, wie gut aus Fig. 8a ersichtlich ist. Der gekröpfte Laufklemmhebel wirkt also als Federelement 211 und weist an seinem zweiten Endabschnitt ein Rastelement 212 auf. Auf der Innenseite des Vorderschafts 13 ist eine Rasterhöhung 222 ersichtlich.

[0042] Durch das Zusammenschieben des Vorderschafts 13 mit dem Obergehäuse 11 bzw. Untergehäuse 12 in die Einlage, wie in Fig. 8b gezeigt, wird das Rastelement 212 elastisch über die Rasterhöhung 222 ausgelenkt und kommt in Laufrichtung betrachtet hinter diesem zur Anlage. Auf diese Weise wird in Analogie zur vorhergehenden Beschreibung eine elastische Klemmverbindung in Einführrichtung R1 bzw. normal dazu in Richtung R2 ausgebildet.

[0043] Zur Verdeutlichung dieser besonderen Ausführungsform sei auf die Zusammenschau mit Fig. 9 verwiesen, worin das Klemmelement 21 als Laufklemmhebel 42 ausgebildet in perspektivischer Ansicht (Fig. 9a) bzw. in Seitenansicht (Fig. 9b) dargestellt ist. Auf diese vorteilhafte Weise kann auf ein oder mehrere zusätzliche Bauteile verzichtet werden, da in diesem Beispiel der Laufklemmhebel 42 ausreichend elastisch deformierbar ausgebildet ist und somit zugleich das Klemmelement 21 für das Zusammenwirken mit dem integral am Vorderschaft 13 ausgebildeten Widerlager 22 bildet.

[0044] Aus dem Beispiel in Fig. 8 kann ferner in Zusammenschau mit den Figuren 2 und 3 ersehen werden, dass das Klemmelement 21 als ösenförmiges Sicherungselement 3 zur Aufnahme des Zerlegepins 14 ausgebildet sein kann und am Obergehäuse 11 oder der Laufbefestigung 41 eine Rasterhöhung 222 ausgebildet ist. Die Ösenform des Sicherungselements 3 ermöglicht zudem, dass das Klemmelement 21 außen an der Öse im Einbauzustand anliegt wodurch eine weitere Doppelfunktion von Bauteilen ausgenutzt werden kann. Auf diese Weise kann eine primäre Befestigung des Vorderschafts 13, sowie, bei ausreichenden Toleranzen, auch eine sekundäre Vorderschaftbefestigung ausgebildet werden.

[0045] Es hat sich zudem als vorteilhaft erwiesen, wenn das Sicherungselement 3 an seiner, der Laufbefestigung 41 zugewandten Seite eine zusätzliche Ausnehmung zur zumindest teilweisen Anlage bzw. Aufnahme des Widerlagers 22 aufweist, wodurch eine sehr wiederholgenaue Positionierung des Vorderschafts 13 an definierter Position des Klemmelements 21 relativ zum Widerlager 22 erfolgt.

[0046] Wie zuvor anhand der Beispiele erläutert kann das Klemmelement 21 relativ einfach mittels Schrauben, Spannstiften oder dergleichen am Obergehäuse 11 bzw. der Laufbefestigung 41 fixiert sein. Es ist jedoch auch möglich das Klemmelement 21 durch integrale Bauweise, wie z.B. durch Auskragen eines Federelements 211 und/oder Rastelements 212 oder auch eine anlog wirkende Sicke auszubilden. Dies kann die Anzahl der erforderlichen Bauteile wesentlich reduzieren und soll im Übrigen mutatis mutandis für die Ausbildung des Widerlagers 22 gelten.

[0047] Letztlich sollte noch angemerkt werden, dass es sich als vorteilhaft erwiesen hat, wenn die elastische Deformation des zumindest einen Teils des Klemmelements 21, insbesondere ein allfällig ausgebildetes Rastelement 212, relativ zu seiner Ruhelage im Befestigungszustand zwischen 0.5 und 0.1 mm, bevorzugt zwischen 0.4 und 0.2, insbesondere etwa 0.3 mm, beträgt. Zur Ausbildung des Klemmelements 21 oder zumindest des Federelements 211 hat sich der Einsatz von Federstahl als besonders günstig erwiesen, da dieser auch bei oder nach erhöhter thermischer Belastung die elastische Vorspannung des Klemmelements 21 recht gut beibehält.

[0048] 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 nahelegend und vom Fachmann ohne weiteres ausführbar.

[0049] 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.

[0050] 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 Längserstreckung in einem Winkel von 45° bis 120° zueinander angeordnet ist.

[0051] 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.

[0052] 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".

[0053] Die in den einzelnen Ausgestaltungen und Beispielen, insbesondere bei den in den Figuren dargestellten Vari-

anten, angegebenen Merkmale und Varianten der Erfindung können mit denen der anderen Beispiele, Ausgestaltungen und Figura 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.

5 Bezugszeichenliste mit gängigen englischen Übersetzungen:

[0054]

10	1	Feuerwaffe (firearm)	3	Sicherungselement (attachment element)
	11	Obergehäuse (upper receiver)		
	12	Untergehäuse (lower receiver)	4	Lauf (barrel)
	13	Vorderschaft (handguard)	41	Laufbefestigung (barrel mount)
15	14	Zerlegepin (pivot pin)	42	Laufklemmhebel (barrel clamp lever)
	141	Schwenkachse (pivot axis)		
			5	Waffenmittelebene (weapon median plane)
20				
	2	Sekundäre Vorderschaftbefestigung (secondary handguard mount)		
	21	Klemmelement (clamping element)		
25	211	Federelement (biasing element)		
	212	Rastelement (pawl element)	9	Laufachse (barrel axis)
			91	Laufrichtung (vorne) / barrel direction (front)
	22	Widerlager (abutment)	92	Umfangsrichtung / circumferential direction
30	221	Rastvertiefung (pawl recess)	93	Normalrichtung (aussen) / normal direction (outwards)
	222	Rasterhöhung (pawl protrusion)		

35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ausbildung einer sekundären Befestigung eines Vorderschafts (13) an einer Feuerwaffe (1), wobei die Feuerwaffe (1) ein Ober- (11) und/oder Untergehäuse (12) umfasst und das Obergehäuse (11) vom Untergehäuse (12) durch Verkipfung um einen vorderen Zerlegepin (14) in einen Teilzerlegezustand und/oder durch Entfernen (eines Bolzens) in einen Zerlegezustand gebracht werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass**
in einem Befestigungszustand eine elastische Klemmverbindung zwischen dem Vorderschaft (13) und dem Obergehäuse (11) und/oder einer mit dem Obergehäuse (11) verbundenen Laufbefestigung (41) ausbildbar ist, wobei die Klemmverbindung zumindest ein Klemmelement (21) und zumindest ein Widerlager (22) umfasst und wobei das Klemmelement (21) derart ausgebildet ist,
- dass beim Verbinden oder Entfernen des Vorderschafts (13) eine elastische Deformation zumindest eines Teils des Klemmelements (21) relativ zu einer Ruhelage erfolgen kann und
- dass im Befestigungszustand eine elastisch vorgespannte Anlage am Widerlager (22) und/oder zumindest teilweise Aufnahme im Widerlager (22) ausgebildet ist.
2. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) ein elastisch deformierbares Federelement (211) und ein zur zumindest teilweisen Aufnahme im Widerlager (22) oder zumindest teilweisen Anlage am Widerlager (22) ausgebildetes Rastelement (212) umfasst.
3. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (211) und das Rastelement (212) einteilig ausgebildet sind.

4. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (212) an einem ersten Endabschnitt des Federelements (211) angeordnet ist und ein zweiter Endabschnitt als Befestigungsabschnitt (213) zur Befestigung am Obergehäuse (11) oder dem Vorderschaft (13) ausgebildet ist.
5. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager (22) eine Rastvertiefung (211) zur Aufnahme und/oder Anlage des Klemmelements (21), insbesondere eines allfällig ausgebildeten Rastelements (212), aufweist.
6. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerlager (22) eine Rasterhöhung (222) zur zumindest teilweisen Anlage des Klemmelements (21), insbesondere des allfällig ausgebildeten Rastelements (212), im Befestigungszustand aufweist.
7. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Deformation des zumindest einen Teils des Klemmelements (21), insbesondere eines allfällig ausgebildeten Rastelements (212), relativ zu seiner Ruhelage im Befestigungszustand zwischen 0.5 und 0.1 mm, bevorzugt zwischen 0.4 und 0.2, insbesondere etwa 0.3 mm, beträgt.
8. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) ortsfest, bevorzugt integral, am Obergehäuse (11) oder der Laufbefestigung (41) und das Widerlager (22) ortsfest am Vorderschaft (13) ausgebildet sind.
9. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) ortsfest, bevorzugt integral, am Vorderschaft (13) und das Widerlager (22) ortsfest am Obergehäuse (11) oder der Laufbefestigung (41) ausgebildet sind.
10. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach Anspruch 6 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) als ösenförmiges Sicherungselement (3) zur Aufnahme des Zerlegepins (14) ausgebildet ist, und dass am Obergehäuse (11) oder der Laufbefestigung (41) eine Rasterhöhung (222) ausgebildet ist.
11. Sekundäre Vorderschaftsicherung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (3) an seiner, der Laufbefestigung (41) zugewandten Seite, eine zusätzliche Ausnehmung zur zumindest teilweisen Anlage bzw. Aufnahme des Widerlagers (22) aufweist.
12. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Klemmelemente (21) symmetrisch auf eine Waffenmittelebene (5) bezogen ausgebildet sind.
13. Sekundäre Vorderschaftbefestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (21) als Laufklemmhebel (42) ausgebildet ist.

Fig.1

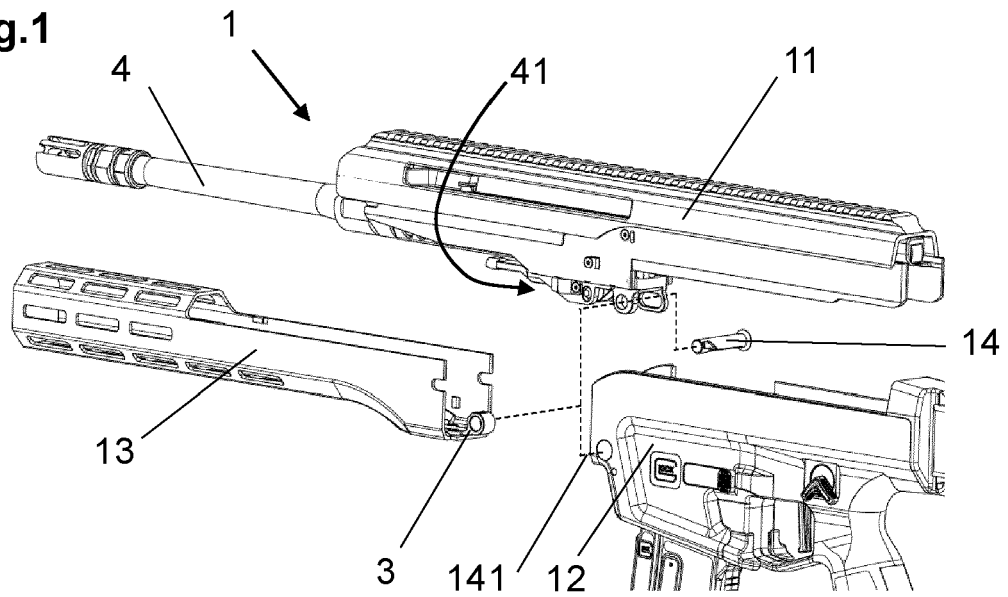


Fig.2

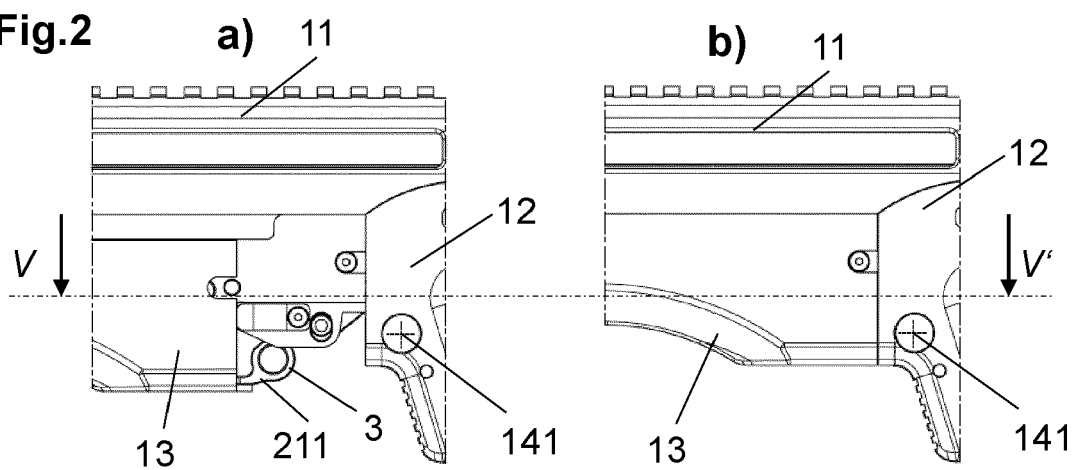


Fig.3

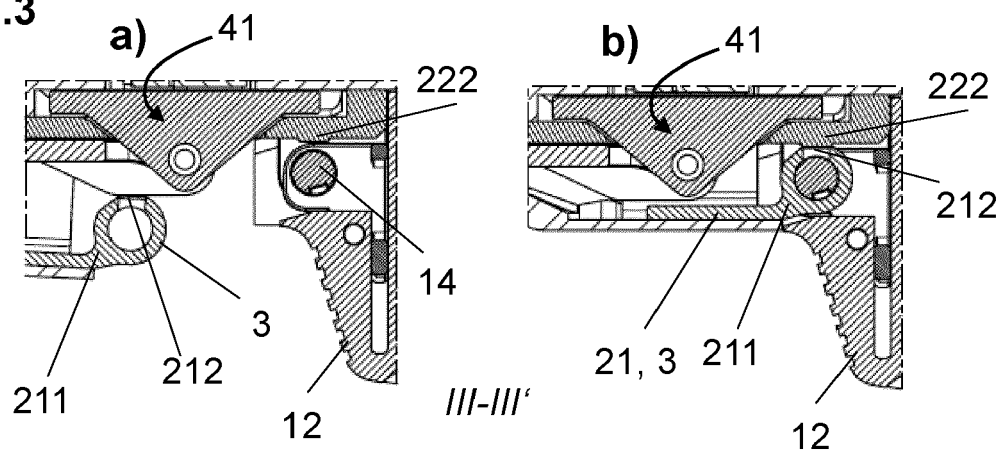


Fig.4

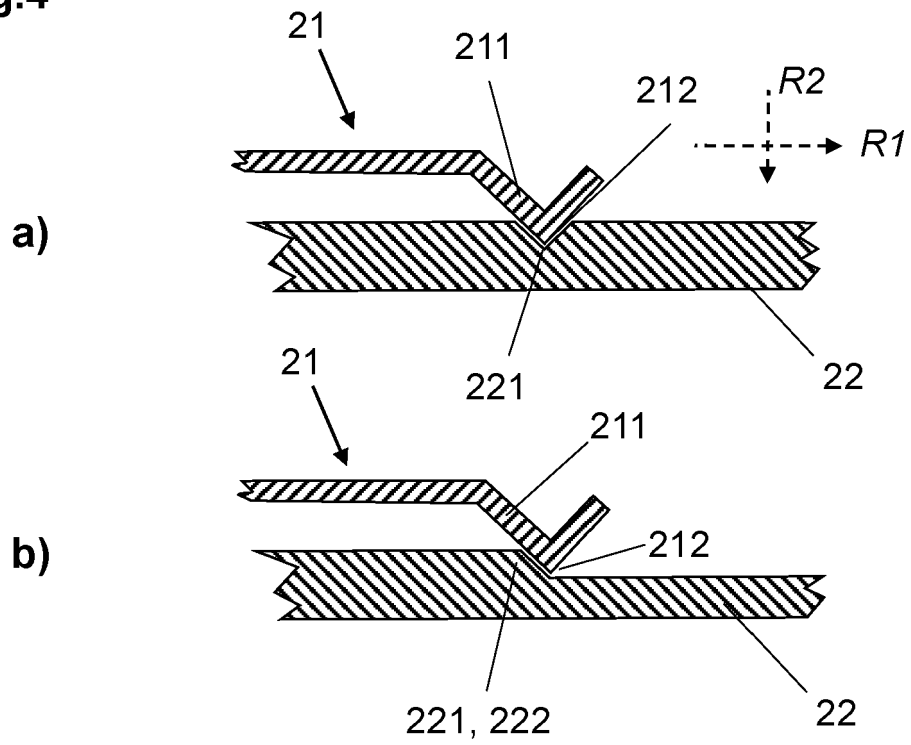


Fig.5

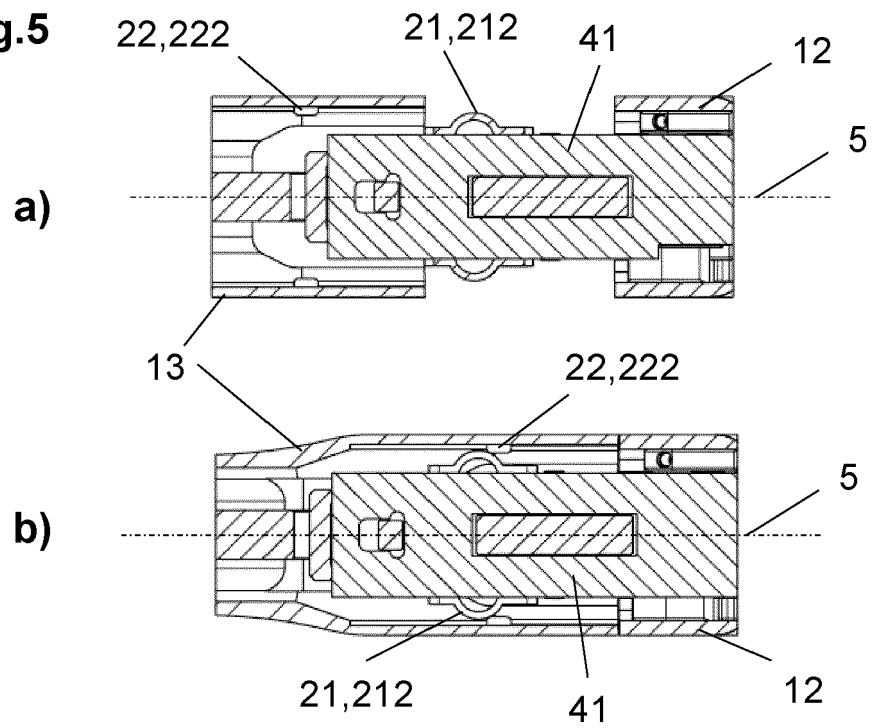


Fig.6

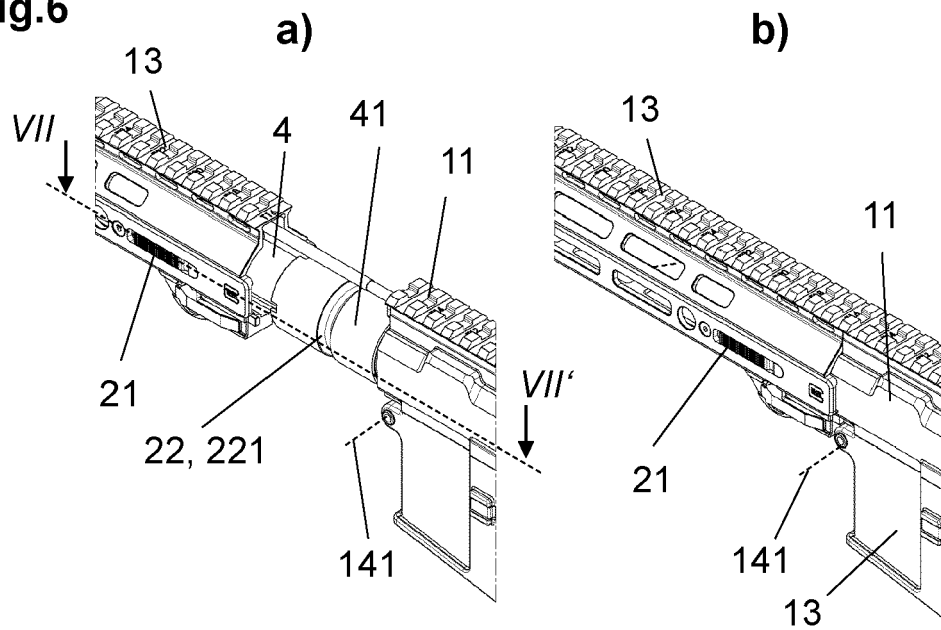


Fig.7 VII-VII'

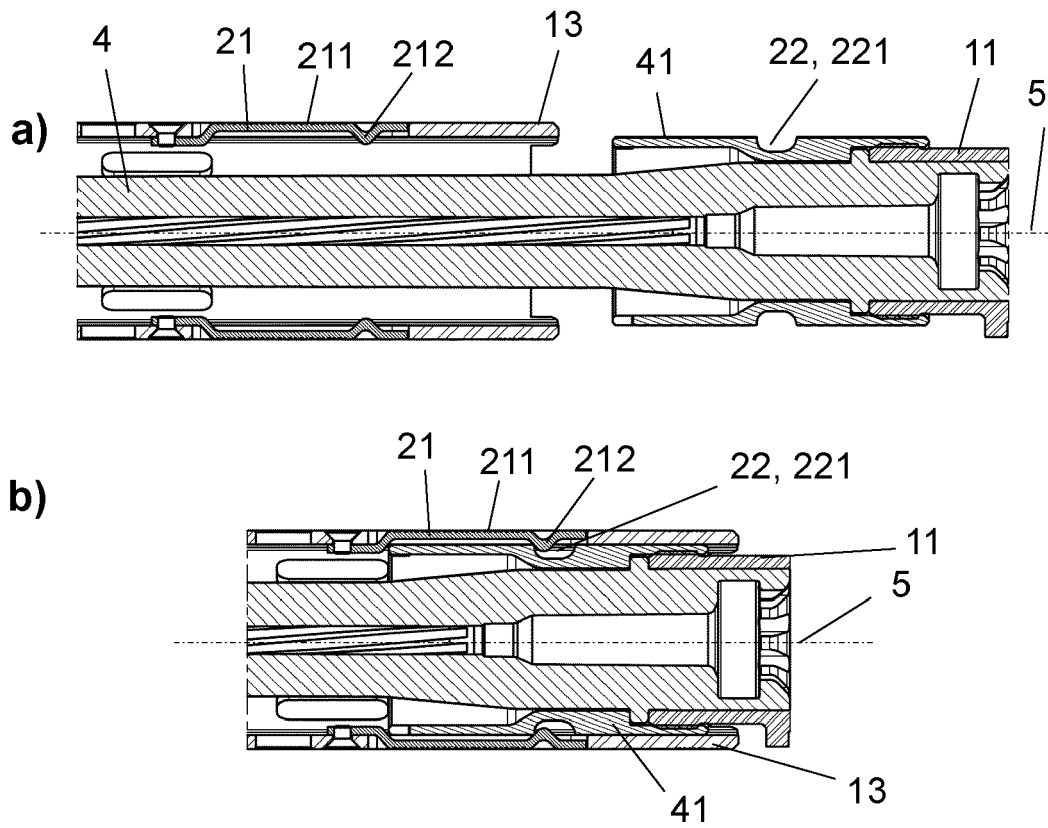


Fig.8

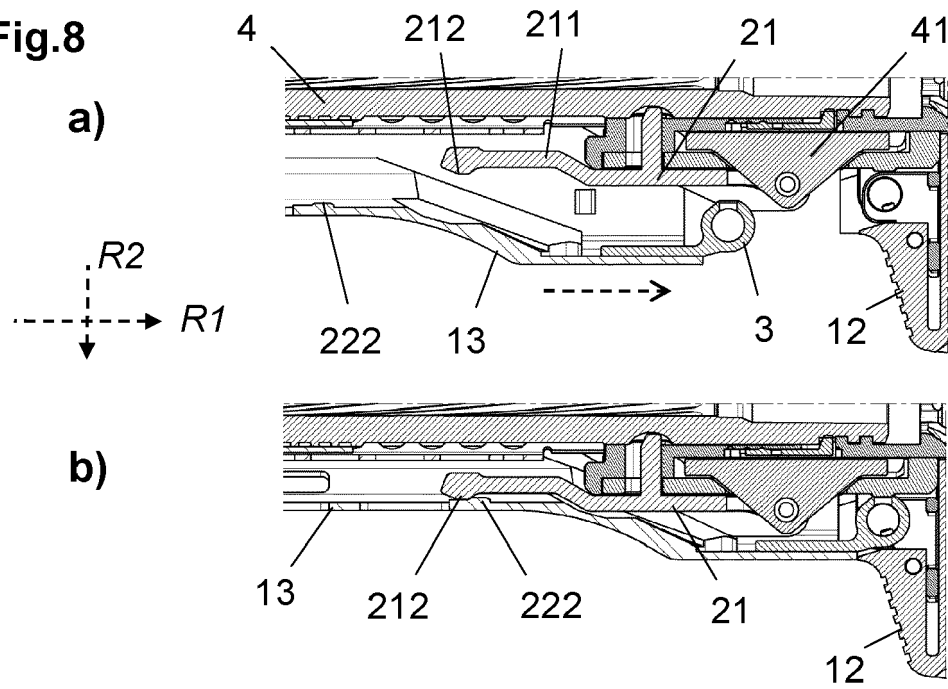
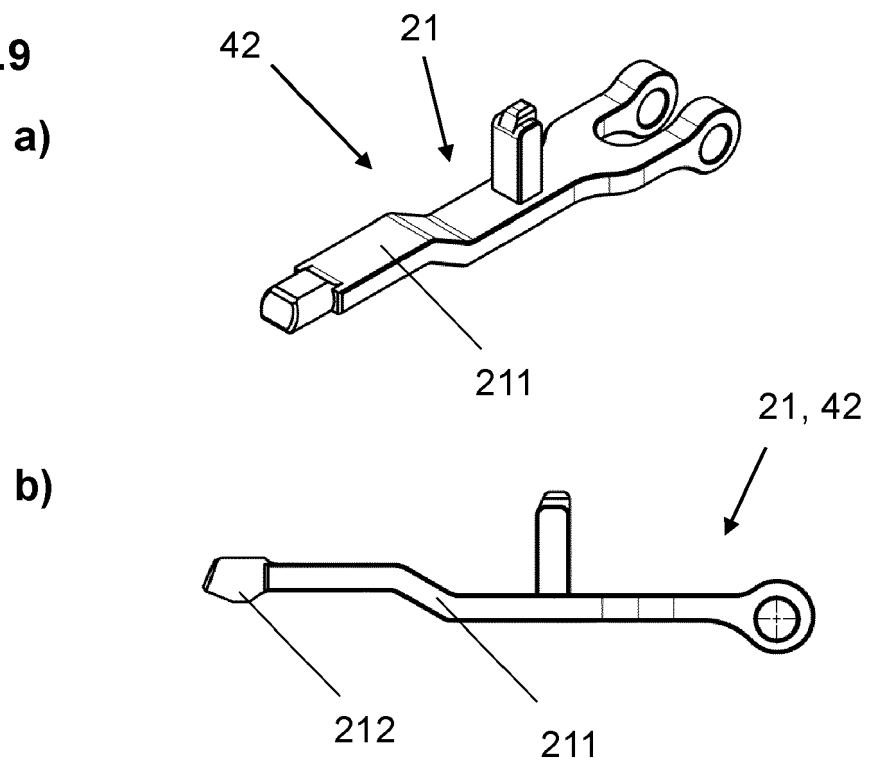


Fig.9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 3641

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/198990 A1 (BRITTIN DONALD E [US]) 9. August 2012 (2012-08-09)	1-4	INV. F41A3/66
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0054] - Absatz [0059] * * Abbildungen *	5-13	F41C23/16
A, D	DE 10 2013 008241 A1 (COENEN GOETZ [DE]) 20. November 2014 (2014-11-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0069] * * Abbildungen *	1-13	
A	DE 10 2010 023466 A1 (SCHMEISSER GMBH [DE]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Zusammenfassung * * Absätze [0038] - [0040] * * Abbildungen *	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A F41C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		1. Juni 2022	
		Prüfer	
		Vermander, Wim	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 21 3641

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

01-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012198990 A1	09-08-2012	KEINE	
DE 102013008241 A1	20-11-2014	KEINE	
DE 102010023466 A1	15-12-2011	DE 102010023466 A1	15-12-2011
		WO 2011157384 A1	22-12-2011

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013008241 A1 [0006]
- US 2017059273 A1 [0007] [0011]
- US 8037633 B1 [0007] [0011]
- US 9476673 B2 [0007] [0011]
- US 8931196 A1 [0007] [0011]
- US 8607490 A1 [0007] [0011]
- EP 3835708 A1 [0008] [0011]
- WO 2013010515 A1 [0008] [0011]
- DE 102005037884 B3 [0008] [0011]
- DE 102013008241 A [0011]
- WO 2021063891 A1 [0011] [0041]
- WO 2021121877 A1 [0011] [0038]
- EP 20195503 [0020] [0021]