

(19)



(11)

EP 4 224 110 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

F41G 1/033 ^(2006.01) **F41G 1/16** ^(2006.01)

F41G 1/26 ^(2006.01) **F41G 1/06** ^(2006.01)

F41G 1/08 ^(2006.01) **F41G 1/38** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22201617.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

F41G 1/033; F41G 1/06

(22) Anmeldetag: **14.10.2022**

(54) **VERSTELLBARE VISIEREINRICHTUNG**

ADJUSTABLE SIGHTING DEVICE

DISPOSITIF DE VISÉE RÉGLABLE

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:

- **HETZEL, Markus**
78736 Epfendorf (DE)
- **THIMM, Stefan**
78739 Hardt (DE)

(30) Priorität: **15.10.2021 DE 102021005161**

(74) Vertreter: **Samson & Partner Patentanwälte mbB**

**Widenmayerstraße 6
80538 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

09.08.2023 Patentblatt 2023/32

(73) Patentinhaber: **Heckler & Koch GmbH**

78727 Oberndorf/Neckar (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2008/092668 CN-A- 110 230 950
DE-U1- 202006 011 918 US-B1- 10 663 253**

EP 4 224 110 B1

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

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine verstellbare, insbesondere klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung einer Handfeuerwaffe. Die Erfindung betrifft ferner ein Visierkornträgerelement für eine solche Visiereinrichtung. Die Erfindung betrifft ferner eine Achse und eine Haltevorrichtung für die Visiereinrichtung. Die Erfindung betrifft auch eine mit einer derartigen Visiereinrichtung ausgestattete Handfeuerwaffe.

[0002] In diesen Unterlagen betreffen Lagebezeichnungen, wie "oben", "unten", "vorne", "hinten", etc. eine Feuerwaffe, bei der die Seelenachse horizontal verläuft und die Schussabgabe nach vorne vom Schützen weg erfolgt.

[0003] Verstellbare Visiereinrichtungen sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt. So ist aus der DE 39 38 797 A1 ein schwenkbar gelagertes Korn bekannt, wobei im Korn eine Stellschraube angebracht ist, mit der das Korn in einer Schwenkstellung in der Höhe eingestellt werden kann. Bei dem aus der US 4,686,770 A bekannten Visier, kann eine seitliche Verschiebung des Kornes mittels Drehen einer Stellschraube erreicht werden. Über einen Gewindebolzen kann das Korn in der Höhe verstellt werden.

[0004] Aus der WO 2008/092668 A1 ist ein Anschlussstück mit einem Visierelement, das ein Verstellelement umfasst, welches gegen eine Federkraft aus einer Visierlage in eine Verstelllage bringbar ist, wobei das Verstellelement in seiner Visierlage bezüglich des Visierelements über einen Rastmechanismus lösbar fixiert ist und in seiner Verstelllage in unterschiedliche Visierlagen bringbar ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein zweites Anschlussstück, welches ein zweites Visierelement umfasst, das unmittelbar an einem Handschutz einer Waffe anordenbar ist und das um ein Schwenkelement aus einer Ruhelage in eine Arbeitslage verschwenkbar ist, wobei das zweite Visierelement ein Sicherungselement aufweist, welches das Visierelement in der Arbeitslage quer zur Seelenachse gegen eine Anlage fixiert.

Aufgabe und Lösung

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine alternative verstellbare, insbesondere klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung bereitzustellen. Insbesondere soll eine mechanische Visiereinrichtung bereitgestellt werden, die weniger Bauteile aufweist und leicht und kompakt baut und die mit weniger Aufwand herzustellen ist. Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Visiereinrichtung mit einem Mechanismus zu versehen, der eine unbeabsichtigte seitliche Verstellung der Visiereinrichtung verhindert und eine beabsichtigte seitliche Verstellung auf eine nutzerfreundliche Art und Weise bereitstellt. Der vorlie-

genden Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde ein Visierkornträgerelement, eine Achse und ein Verstellelement für die Visiereinrichtung bereitzustellen. Der vorliegenden Erfindung liegt schließlich die Aufgabe zugrunde eine Handfeuerwaffe mit der Visiereinrichtung bereitzustellen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 15 gelöst.

[0007] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Visierkornträgerelement für eine verstellbare Visiereinrichtung, insbesondere für eine klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung bereitgestellt.

[0008] Das erfindungsgemäße Visierkornträgerelement umfasst einen hohlförmig ausgebildeten Körper mit einem ersten Abschnitt und einem mit dem ersten Abschnitt verbundenen zweiten Abschnitt. Der erste Abschnitt des Visierkornträgerelements dient insbesondere zur Aufnahme eines Visierkorns. Der zweite Abschnitt dient insbesondere der Aufnahme eines Federelements und eines mit dem Visierkorn lösbar verbindbaren Verstellelements.

[0009] Axial zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt ist mindestens ein sich nach radial innen erstreckender Vorsprung vorgesehen, der einerseits als ein Begrenzungselement für das Visierkorn und andererseits als ein Anschlag für das Federelement ausgebildet ist. Der Vorsprung ist derart ausgeführt, dass eine Bewegung des Verstellelements innerhalb des ersten und zweiten Abschnitts des Visierkornträgerelements in axialer Richtung zugelassen wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Visierkornträgerelement umfasst ferner mindestens eine im zweiten Abschnitt angeordnete Gewindebohrung. An dieser Bohrung kann die Achse aufgenommen werden. Bevorzugt ist das Visierkornträgerelement verschwenkbar, d.h. insbesondere auf- und abklappbar an einer mit der Waffe verbundenen Haltevorrichtung gelagert. Mittels des Gewindes kann insbesondere eine Drehbewegung der Achse an das Visierkornträgerelement übertragen bzw. weitergegeben werden. Die Achse weist hierfür insbesondere ein mit der Gewindebohrung korrespondierendes Gewinde auf.

[0011] Mit anderen Worten kann mittels des erfindungsgemäßen Visierkornträgerelements ein Verstellelement aufgenommen werden, das einerseits innerhalb des hohlförmigen Visierkornträgerelements federgelagert ist und andererseits lösbar, bspw. mittels eines Gewindes mit dem Visierkorn verbindbar ist. Ein solches Visierkornträgerelement kann gegen die Kraft des Federelements auf- und abgeklappt werden, d.h. um die Drehachse der Achse verschwenkt werden. Ein solches Visierkornträgerelement ermöglicht ferner eine Bewegung des mit dem Verstellelement lösbar verbundenen Visierkorns gegen und mit der Kraft des Federelements, so dass das Visierkorn bspw. aus einer Raststellung gegen die Federkraft bewegbar, anschließend durch eine Drehung in der Höhe verstellbar ist und anschließend mit der Federkraft zurück in die Raststellung überführbar ist. Ein

solches Visierkornträgerelement kann ferner an einer Achse mit einem Gewinde gelagert sein. So wird die Drehbewegung der Achse an das Visierkornträgerelement weitergeleitet und das Visierkornträgerelement kann seitlich nach links oder nach rechts, je nach Drehrichtung der Achse, bewegt werden.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der mindestens eine sich radial nach innen erstreckende Vorsprung umlaufend oder ringförmig ausgebildet und weist eine Bohrung auf, durch welche das Verstellelement hindurch führbar ist.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der zweite Abschnitt an seinem axialen Ende eine Kulissee zur Führung des Verstellelements auf, sodass eine bessere, kontrollierte Bewegung des Verstellelements bereitgestellt werden kann.

[0014] Bevorzugt ist es, wenn die Kulissee durch an gegenüberliegenden Seiten des zweiten Abschnitts ausgebildete sich in axialer Richtung erstreckende Schlitzze gebildet ist. Gegenüberliegende Schlitzze bieten einerseits eine gute Kontrolle der Bewegung des Verstellelements. Zudem bilden Schlitzze Öffnungen durch welche ein Teil des Verstellelements ragen kann, sodass ferner ein Anschlag zur Begrenzung der Bewegung des Verstellelements innerhalb des Visierkornträgerelement gebildet wird.

[0015] Um die Führung noch weiter zu verbessern und um insbesondere ein einfach herstellbares Verstellelement zu ermöglichen, ist es besonders bevorzugt, wenn zwei axial gegenüberliegende Gewindebohrungen zur Aufnahme der Achse vorgesehen sind und die Kulissee axial mittig zwischen diesen zwei Gewindebohrungen angeordnet ist.

[0016] Bevorzugt ist es, wenn die Außengeometrie des hohlförmigen Körpers in Umfangsrichtung eckig, bevorzugt achteckig ausgebildet ist. Eine eckige Ausführung bildet eine starke Struktur und erleichtert insbesondere das Anbringen der als Schlitzze ausgeformten Kulissee. Insbesondere ist eine mittige, also symmetrische Anordnung leicht möglich.

[0017] Bevorzugt ist es, wenn der erste Abschnitt an seinem axialen Ende mindestens eine Nut zur Arretierung des Visierkorns aufweist. Das Vorsehen einer einzigen Nut ermöglicht es, das Korn in 180°-Schritten arretieren zu lassen. Besonders bevorzugt ist es, wenn der erste Abschnitt an seinem axialen Ende zwei sich im rechten Winkel schneidende Nuten zur Arretierung des Visierkorns aufweist. Zwei Nuten ermöglichen eine Rastierung in 90°-Schritten. Die Nuten können winklig oder kreisförmig ausgeformt sein. Winkliger und kreisförmiger Nuten können auch miteinander kombiniert werden. So ist es bevorzugt, wenn die im Wesentlichen achsparallel zum Lauf der Waffe angeordnete Nut kreisförmig, bspw. in der Form eines flachen U ausgebildet ist, während es für die senkrecht zum Lauf angeordnete Nut bevorzugt ist, eine winklige Nut vorzusehen, die bevorzugt minimal größer als die Dicke des Visierkorns ist, um insbesondere ein versehentliches Rausrutschen des Visierkorns zu

verhindern. Demnach kann in dieser bevorzugten Ausführungsform das Visierkorn nur durch Ziehen gegen die Federkraft nicht aber durch ein Drehen aus der Nut herausbewegt werden.

[0018] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Achse für eine verstellbare, insbesondere klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung zur verschwenkbaren Lagerung eines Visierkornträgerelements an einer Haltevorrichtung bereitgestellt. Der Achskörper der Achse weist ein zu einer Geometrie einer Öffnung eines Verstellelements korrespondierendes Profil zur Übertragung eines Moments auf. Der Achskörper weist ferner mindestens ein zweites Gewinde zur Übertragung einer Drehbewegung auf, wobei das zweite Gewinde zu einem mindestens ersten Gewinde des Visierkornträgerelements korrespondiert.

[0019] Mit anderen Worten ausgedrückt, kann die erfindungsgemäße Achse mit dem Visierkornträgerelement sowohl eine momentübertragende Verbindung als auch eine nicht momentübertragende Verbindung eingehen. Hierzu kann das Verstellelement relativ zur Achse, insbesondere senkrecht zur Achse, mit und gegen die Kraft des Federelements bewegt werden.

[0020] In der momentübertragenden Verbindung lässt sich das Visierkornträgerelement auf- bzw. abklappen, jedoch nicht seitlich bewegen. In der nicht momentübertragenden Verbindung hingegen, lässt sich das Visierkornträgerelement seitlich bewegen. Eine Drehbewegung der axial festgelegten Achse überträgt diese Drehbewegung an das Gewinde des Visierkornträgerelements, wodurch dieses in seitliche Bewegung versetzt wird.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Profil an seinem Außenumfang in Umfangsrichtung des Achskörpers angeordnet. Das in Umfangsrichtung angeordnete und sich insbesondere über einen bestimmten axialen Bereich der Achse erstreckende Profil erleichtert den Eingriff der ersten Geometrie und bewirkt insbesondere eine stabile momentübertragbare Verbindung.

[0022] In einer konstruktiv einfachen Ausführungsform ist das Profil durch mindestens zwei, bevorzugt vier sich in axialer Richtung der Achse erstreckende Ausnehmungen im Achskörper gebildet. Bevorzugt ist es, wenn eine jeweilige Ausnehmung eine Fläche bildet und eine jeweilige Fläche 90° versetzt zu einer benachbarten Fläche angeordnet ist. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass benachbarte Flächen sich nicht unmittelbar berühren, sondern in Umfangsrichtung benachbarte Ausnehmungen durch Mantelflächenabschnitte des Achskörpers getrennt sind. Die Mantelflächenabschnitte bilden sozusagen nach außen abgerundete Ecken.

[0023] So kann bevorzugt insbesondere ein Profil bereitgestellt werden, dass in seinem Querschnitt einem Vierkant gleicht und eine stabile und sichere Übertragung eines Moments bereitstellt, da sichergestellt wird, dass das Moment über die Fläche und nicht über die Ecke übertragen wird. Diese erhöht zudem die Lebens-

dauer. Die abgerundeten Ecken erleichtern ferner den Eingriff der ersten Geometrie der schlüssellochartigen Öffnung des Verstellelements zur Herstellung der momentübertragbaren Verbindung.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform grenzt das Profil in beide axiale Richtungen der Achse an Gewindeabschnitte des Achskörpers an, sodass, mit anderen Worten, das Profil axial zwischen zwei Gewindeabschnitten, nämlich zwischen einem ersten und einem zweiten Gewindeabschnitt angeordnet ist. Die Gewindeabschnitte sind insbesondere dazu vorgesehen, eine Verbindung mit dem bzw. den Gewinden des Visierkornträgelements einzugehen, um eine Drehbewegung der Achse an das Visierkornträgelement zu übertragen.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die zwei Gewindeabschnitte zu einem einzigen Gewindeabschnitt ausgebildet, d.h. die Mantelflächenabschnitte bilden einen dritten Profilabschnitt, der den ersten Profilabschnitt mit dem zweiten Profilabschnitt verbindet, sodass ein durchgängiges Gewinde gebildet ist. Mit anderen Worten sind die Vierkantflächen in ihren Ecken durch das Gewinde unterbrochen bzw. voneinander getrennt.

[0026] Bei Verwendung des bevorzugten Vier-Flächen-Profils wird verfahrenstechnisch bevorzugt zunächst ein Gewinde in den Achskörper geschnitten und im Anschluss daran das Flächen-Profil gefräst. So lassen sich die Achsen schnell, präzise und preiswert herstellen und ermöglichen durch das durchgängige Gewinde andererseits eine sichere und präzise Verstellung des Visierkornträgelements. Es ist aber auch denkbar, zunächst das Profil zu fräsen und anschließend das Gewinde zu schneiden.

[0027] Zur Sicherung der Achse an einer Haltevorrichtung kann die Achse an einem ihrer zwei Enden eine umlaufende Nut zur Aufnahme einer Sicherungsscheibe oder eine Bohrung zur Aufnahme eines Sicherungsstiftes aufweisen.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Achse an ihrem anderen der zwei Enden einen Schraubenkopf zum Ansatz eines Werkzeugs zur seitlichen Verstellung des Visierkornträgelements auf. Als Werkzeug kann beispielsweise ein Schraubendreher oder ein passendes Münzstück oder ein ähnliches Werkzeug verwendet werden.

[0029] In einer hierzu alternativen Ausführungsform, weist die Achse an ihrem anderen der zwei Enden eine Grifffläche, insbesondere einen Rändel- oder Kordelknopf zur werkzeuglosen seitlichen Verstellung des Visierkornträgelements auf. Diese Ausführungsform hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, weil die seitliche Verstellung schneller und ohne Werkzeug erfolgen kann, was insbesondere in einer Gefechtssituation von Vorteil ist. So kann die seitliche Verstellung beispielsweise dadurch vorgenommen werden, dass das Visierkorn entgegen der Federkraft aus der Rastierung herausgezogen wird und mit der rechten Hand der Rändel- oder Kordelknopf gedreht wird.

[0030] Nach einem dritten Aspekt der Erfindung wird

ein Verstellelement für eine verstellbare Visiereinrichtung, insbesondere klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung bereitgestellt. Das erfindungsgemäße Verstellelement weist einen sich in eine Längsrichtung erstreckenden ersten Abschnitt und einen eben geformten zweiten Abschnitt auf, der mit dem ersten Abschnitt verbunden ist. Der erste Abschnitt weist zudem ein Mittel zur lösbaren Verbindung mit einem Visierkorn auf, wobei bevorzugt ein an einem axialen Ende des ersten Abschnitts angeordnetes Gewinde als Mittel zur lösbaren Verbindung vorgesehen ist.

[0031] Der zweite Abschnitt weist eine schlüssellochartige Öffnung zur Hindurchführung einer einen Visierkornträgelement lagernden Achse auf, die einerseits dazu ausgebildet ist, mittels einer ersten Geometrie eine momentübertragbare Verbindung mit der Achse herzustellen und andererseits dazu ausgebildet ist, mittels einer zweiten Geometrie die momentübertragbare Verbindung mit dieser Achse zu verhindern, d.h. eine nicht-momentübertragbare Verbindung mit dieser Achse herzustellen.

[0032] Somit wird ein Verstellelement bereitgestellt, welches als Teil der Baugruppe Visiereinrichtung als Arretierung für bevorzugt drei Verstellmöglichkeiten dient, nämlich des Auf- bzw. Abklappens, der seitlichen Verstellung und der Höhenverstellung.

[0033] Die schlüssellochartige Öffnung ist insbesondere für die seitliche Verstellung wesentlich, da die schlüssellochartige Öffnung es erlaubt, das Verstellelement relativ zur Achse, insbesondere senkrecht zur Achse, zu bewegen, um das Verstellelement entweder "in Eingriff" (Eingriffsposition) mit der Achse oder "außer Eingriff" (Freigabeposition) mit der Achse zu bringen. Für das Auf- bzw. Abklappen, und für die Höhenverstellung ist die schlüssellochartige Öffnung nicht erforderlich aber vorteilhaft.

[0034] Die Eingriffsposition entspricht derjenigen Stellung des Verstellelements relativ zur Achse, in der die momentübertragbare Verbindung vorliegt. Ein aufgeklapptes und ein abgeklapptes Visierkornträgelement entspricht bspw. dieser Position, wenn das Visierkorn in der Raststellung ist. In dieser Position ist eine seitliche Verstellung nicht möglich, da die Schlüssellochgeometrie die profilierte Oberfläche der Achse quasi fixiert oder anders ausgedrückt, eine Drehbewegung der Achse blockieren würde.

[0035] Der Begriff "momentübertragbare Verbindung" bedeutet, dass das Verstellelement in Bezug auf die Achse eine Position bzw. Stellung einnimmt, in der ein Moment übertragen werden kann. Diese Position dient insbesondere dazu eine ungewollte seitliche Verstellung des Visierkornträgelements und damit des Visierkorns zu verhindern. Würde in dieser Position versucht werden, die Achse um ihre eigene Drehachse zu verdrehen, so würde die schlüssellochartige Öffnung des Verstellelements ein Gegenmoment ausüben und die seitliche Verstellung verhindern.

[0036] Durch Ziehen des Visierkorns entgegen der

Federkraft wird das Verstellelement in die Freigabeposition überführt. In dieser Position wird eine seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements (und damit auch des Verstellelements), zugelassen, weil zwischen Achse und Verstellelement nun die nicht-momentübertragbare Verbindung besteht und somit kein Moment übertragen werden kann. Die axial festgelegte Achse kann nun manuell oder mittels eines Werkzeugs verdreht werden. Diese Drehbewegung wird über die Gewindekopplung an den Kornträger übertragen, der nun seitlich, also in axialer Richtung der Achse bewegt werden kann.

[0037] Vorteilhaft ist es, wenn der kreisförmige Abschnitt in einen geraden Abschnitt übergeht, der seinerseits, nach einer bestimmten axialen Erstreckung in den viereckigen Abschnitt übergeht. Der gerade Abschnitt, der die zwei Geometrien verbindet, verläuft vorzugsweise zumindest teilweise parallel zur Drehachse des zylindrischen Körpers des ersten Abschnitts. Der gerade Abschnitt ist insbesondere Teil der ersten Geometrie.

[0038] Die schlüssellochartige Öffnung kann insbesondere als ein Durchgangsloch ausgebildet sein, das derart angeordnet bzw. ausgerichtet ist, dass die Achse zur Lagerung des Kornhalters an der Haltevorrichtung durch das Durchgangsloch hindurchgeführt werden kann. Die schlüssellochartige Öffnung kann, in einer Schnittbetrachtung, im Wesentlichen durch zwei geometrische Formen gebildet sein, insbesondere durch einen Kreisabschnitt und einem viereckigen Abschnitt. Insbesondere kann der viereckige Abschnitt abgerundete Ecken aufweisen. Statt eines viereckigen Abschnitts kann aber auch ein zweiter Kreisabschnitt vorgesehen sein.

[0039] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das dem ersten Abschnitt axial gegenüberliegende Ende des zweiten Abschnitts abgerundete Ecken mit einem ersten Radius und einem vom ersten Radius verschiedenen zweiten Radius auf. Abgerundete Ecken mit unterschiedlich großen Radien erlauben ein optimales Zusammenwirken zwischen Verstellelement und Haltevorrichtung. Abgerundete Ecken ermöglichen es insbesondere bei einer Aufklapp- und Abklappbewegung des Kornträgers das Verstellelement mit einer Schikane der Haltevorrichtung in Kontakt zu bringen und über die Schikane hinweg rutschen zu lassen. Dabei erfolgt der Kontakt während der Klappbewegung insbesondere gegen die Kraft des Federelements, während das "Rutschen lassen" mit der Kraft des Federelements erfolgt. Insbesondere dann, wenn die Unterkante des zweiten Abschnitts mit ihren beiden Radien die Schikane passiert hat, kann das Verstellelement "abrutschen", d.h. eine Arretierstellung bzw. eine Raststellung einnehmen. Nach einem vierten Aspekt der Erfindung wird eine Haltevorrichtung für ein ein federgelagertes Verstellelement aufweisendes Visierkornträgerelement bereitgestellt. Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung weist eine Steuerkulissee auf, die angeordnet und ausgebildet ist, das Verstellelement sowohl in einer aufgeklappten als auch in einer abgeklappten Stellung des Visierkornträgerele-

ments zu arretieren.

[0040] Mit Kulissee ist hierbei eine mit der Haltevorrichtung fest verbundene Kontaktfläche gemeint, die dazu geeignet ist, die Kraft des Federelements während einer Schwenkbewegung, also während eines Auf- und eines Abklappvorgangs aufzunehmen, um im Anschluss an den Kontakt zur Beendigung des Auf- oder Abklappvorgangs das Verstellelement mit der Kraft des Federelements abrutschen und damit arretieren zu lassen.

[0041] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Haltevorrichtung einen Grund mit zwei einander gegenüberliegend und zur Oberfläche des Grunds im Wesentlichen senkrecht angeordneten Armen zur Aufnahme einer Achse zur verschwenkbaren Lagerung des Visierkornträgerelements, wobei die Steuerkulissee durch eine mit dem Grund verbundene und zwischen den Armen angeordnete Kontaktfläche gebildet ist.

[0042] Die Kontaktfläche kann insbesondere in einem Winkel zum Grund angeordnet sein. Die Kontaktfläche kann ferner parallel zur Achse angeordnet sein. Die Kontaktfläche weist bevorzugt die Geometrie einer Rampe auf, deren schräge Seite dem Verstellelement zugewandt ist. Eine schräge bzw. in einem Winkel angeordnete Kontaktfläche erlaubt in vorteilhafter Weise den zeitlich aufeinander folgenden "Eingriff" beider abgerundeter Ecken, also sowohl den Eingriff der Ecke mit dem kleineren als auch mit dem größeren Radius.

[0043] Bevorzugt ist es, wenn die Haltevorrichtung an einer Gasabnahme befestigt oder einteilig mit dieser ausgebildet ist.

[0044] Nach einem fünften Aspekt wird eine verstellbare Visiereinrichtung, insbesondere für eine klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung für eine Handfeuerwaffe bereitgestellt.

[0045] Die Visiereinrichtung umfasst ein Visierkornträgerelement, das mittels einer Achse an einer Haltevorrichtung verschwenkbar gelagert ist, wobei das Visierkornträgerelement ein an einem Federelement gelagertes und mit einem Visierkorn lösbar verbundenes Verstellelement aufweist, welches eine schlüssellochartige Öffnung umfasst, durch welche die Achse hindurchgeführt ist. Das Verstellelement ist mit und gegen die Federkraft zwischen zwei Positionen relativ zur Achse beweglich innerhalb des Visierkornträgerelements angeordnet, sodass die schlüssellochartige Öffnung in einer Eingriffsposition mit der Achse eine seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements entlang der Achse verhindert und in einer Freigabeposition die seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements zulässt.

[0046] Mit anderen Worten ausgedrückt, kann die Achse mit dem Visierkornträgerelement sowohl eine momentübertragende Verbindung als auch eine nicht momentübertragende Verbindung eingehen. Hierzu kann das Verstellelement relativ zur Achse, insbesondere senkrecht zur Achse, mit und gegen die Kraft des Federelements bewegt werden.

[0047] In der momentübertragenden Verbindung lässt sich das Visierkornträgerelement auf- bzw. abklappen,

jedoch nicht seitlich bewegen. In der nicht momentübertragenden Verbindung hingegen, lässt sich das Visierkornträgerelement seitlich bewegen.

[0048] Eine Drehbewegung der axial festgelegten Achse überträgt diese Drehbewegung bevorzugt an ein Gewinde des Visierkornträgerelements, wodurch dieses in seitliche Bewegung versetzt wird.

[0049] Eine solche Visiereinrichtung stellt einen Mechanismus bereit, mittels dessen die Visiereinrichtung vor einer unbeabsichtigten seitlichen Verstellung gesichert wird, während eine beabsichtigte seitliche Verstellung der Visiereinrichtung auf eine nutzerfreundliche Art und Weise zugelassen wird.

[0050] So kann die "Sicherung" bspw. mittels der linken Hand durch Hochziehen des Visierkorns gelöst werden und mittels einer durch die rechte Hand eingeleiteten Drehbewegung der Achse seitlich, also nach links oder rechts verstellt werden. In dieser Position befindet sich die schlüssellochartige Öffnung in der Freigabeposition. Mit "seitlicher Verstellung der Visiereinrichtung" ist die seitliche Bewegung des Visierkornträgerelements gemeint, welche eine Bewegung des Visierkorns nach links oder rechts bewirkt. Nach Beendigung der Verstellung kann das Visierkorn losgelassen werden. Das Federelement drückt die Öffnung des Verstellelement in die Eingriffsposition mit der Achse. In dieser Position ist die seitliche Verstellung nicht möglich.

[0051] Es hat sich herausgestellt, dass dieser Mechanismus auf technisch einfache Art und Weise realisierbar ist, und dadurch die Teilevielfalt und Komplexität einer dreifach verstellbaren Visiereinrichtung reduziert. Eine solche Visiereinrichtung baut sehr kompakt und wiegt weniger als aus dem Stand der Technik bekannte Visiereinrichtungen, wie bspw. die vom Maschinengewehr MG5 bekannte Visiereinrichtung. Gleichzeitig verfügt sie über einen die seitliche Verstellung betreffenden Sicherungsmechanismus, dessen Handhabung sehr benutzerfreundlich ausgestaltet ist. Die Visiereinrichtung ist dem Grunde nach für eine Vielzahl von Handfeuerwaffen geeignet, insbesondere für Maschinengewehre und Sturmgewehre.

[0052] Es hat sich herausgestellt, dass die erfindungsgemäße Visiereinrichtung über deutlich weniger Bauteile verfügt als bspw. die vom Maschinengewehr MG5 bekannte Visiereinrichtung.

[0053] Es ist bevorzugt, wenn die schlüssellochartige Öffnung als ein Durchgangsloch ausgebildet ist, das derart angeordnet bzw. ausgerichtet ist, dass die Achse zur Lagerung des Kornhalters an der Haltevorrichtung durch das Durchgangsloch hindurchgeführt werden kann. Die schlüssellochartige Öffnung kann, in einer Schnittbetrachtung, im Wesentlichen durch zwei geometrische Formen gebildet sein, insbesondere durch einen Kreisabschnitt mit einem geraden Abschnitt und einem viereckigen Abschnitt, wobei insbesondere ein Durchmesser des viereckigen Abschnitts größer ist als ein Durchmesser des geraden Abschnitts bzw. des Kreisabschnitts.

[0054] Bevorzugt ist eine Visiereinrichtung, wenn der Achskörper der Achse ein zu der Geometrie der Öffnung des Verstellelements korrespondierendes Profil aufweist, das derart ausgebildet ist, dass in der Eingriffsposition des Verstellelements, bei einer versuchten Drehung der Achse, ein die seitliche Verstellung verhandelndes Moment erzeugt wird und in der Freigabeposition des Verstellelements die seitliche Verstellung zugelassen wird.

[0055] Bevorzugt ist eine Visiereinrichtung, wenn das Profil der Achse in beide axiale Richtungen an Gewindeabschnitten des Achskörpers angrenzt, wobei die Gewindeabschnitte mit Gewindebohrungen des Visierkornträgerelements korrespondieren. Über die Gewindekoppelung kann eine Drehbewegung der axial festgelegten Achse optimal an das Visierkornträgerelement übertragen werden.

[0056] Bevorzugt ist es, wenn das Visierkornträgerelement eine Kulissee zur Führung des Verstellelements aufweist, sodass eine bessere, kontrollierte Bewegung des Verstellelements bereitgestellt werden kann.

[0057] Bevorzugt ist es, wenn die Haltevorrichtung eine Steuerkulissee aufweist, die angeordnet und ausgebildet ist, das Verstellelement sowohl in einer aufgeklappten als auch in einer abgeklappten Stellung des Visierkornträgerelements zu arretieren.

[0058] Die Visiereinrichtung kann bspw. mit einem vorstehend beschriebenen Visierkornträgerelement verwendet werden. Die Visiereinrichtung kann bspw. mit einer vorstehend beschriebenen Achse verwendet werden. Die Visiereinrichtung kann bspw. mit einem vorstehend beschriebenen Verstellelement verwendet werden. Die Visiereinrichtung kann bspw. mit einer vorstehend beschriebenen Haltevorrichtung verwendet werden.

[0059] Die Visiereinrichtung kann insbesondere mit dem vorstehend beschriebenen Visierkornträger, der vorstehend beschriebenen Achse, dem vorstehend beschriebenen Verstellelement und der vorstehend beschriebenen Haltevorrichtung verwendet werden.

[0060] So ist es bevorzugt, wenn die Visiereinrichtung ein vorstehend beschriebenes Verstellelement umfasst, das innerhalb eines vorstehend beschriebenen Visierkornträgerelements mittels eines Federelements gelagert und mit einem Visierkorn lösbar verbunden ist. Ferner umfasst die Visiereinrichtung eine vorstehend beschriebene Haltevorrichtung, an der das Visierkornträgerelement und das Verstellelement mittels einer vorstehend beschriebenen Achse verschwenkbar gelagert sind.

[0061] Bevorzugt ist es, wenn das Federelement an einem Anschlag des Visierkornträgerelements abgestützt ist und auf das Verstellelement eine Kraft ausübt, um das Visierkorn in einer Raststellung bzw. arretierten Position zu halten. Besonders bevorzugt ist es, wenn das Federelement an seinem einen axialen Ende an der Stirnfläche des Vorsprungs des Visierkornträgerelements abgestützt ist und an seinem anderen axialen

Ende an einer Anlagefläche des zweiten Abschnitts des Verstellelements anliegt.

[0062] Bevorzugt ist es ferner, wenn das Visierkorn mittels einer Ziehbewegung entgegen der Federkraft von seiner Raststellung, in welcher eine Drehbewegung des Visierkorns verhindert wird, in eine Verdrehstellung überführbar ist, in welcher eine Verdrehung des Visierkorns zur Höhenverstellung zugelassen wird.

[0063] Darüber hinaus ist es bevorzugt, wenn ein Ziehen des Visierkorns aus seiner Raststellung heraus eine Bewegung der Öffnung des Verstellelements relativ zur Achse bewirkt, derart, dass das Verstellelement aus einer momentübertragbaren Verbindung mit der Achse in eine nicht momentübertragbare Verbindung mit der Achse zur seitlichen Verstellung des Visierkornträgerelements bewegbar ist, und die seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements in der Position der nicht momentübertragbaren Verbindung durch eine Verdrehung der an der Haltevorrichtung axial festgelegten Achse bewirkbar ist, wobei über die Gewindekopplung der Achse mit dem Visierkornträgerelement die Drehbewegung der Achse an diesen übertragen wird, derart, dass dieser seitlich bewegt wird.

[0064] Bevorzugt ist es ferner, wenn während der Schwenkbewegung zum Auf- oder Abklappen des Visierkornträgerelements der zweite Abschnitt des Verstellelements zumindest teilweise mit der Schikane der Haltevorrichtung in Kontakt bringbar ist, sodass das Verstellelement gegen die Kraft des Federelements bewegbar ist, wobei bei Kontakt mit der Schikane eine Bewegung des Verstellelements gegen die Kraft des Federelements lediglich derart zugelassen wird, dass die momentübertragende Verbindung zwischen Achse und Visierkornträgerelement während der Schwenkbewegung stets beibehalten bleibt.

[0065] Nach einem sechsten Aspekt der Erfindung wird eine Handfeuerwaffe, insbesondere ein Maschinengewehr oder ein Sturmgewehr bereitgestellt, die mit einer vorstehend beschriebenen Visiereinrichtung ausgestattet ist.

Figurenliste

[0066] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert:

[0067] In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Visierkorn in mehreren Ansichten, das mit einem Verstellelement lösbar verbunden werden kann und in einer Visiereinrichtung zu Anwendung kommen kann;
- Fig. 2 ein Visierkornträgerelement in einer bevorzugten Ausführungsform aus drei Perspektiven und einer Schnittansicht;
- Fig. 3 eine Achse zur verschwenkbaren Lagerung des Visierkornträgerelements aus Fig. 2 in einer bevorzugten Ausführungsform aus zwei

Fig. 4

Fig. 5

5

Fig. 6

10

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

15

Fig. 10

20

Fig. 11

25

Fig. 12

30

Fig. 13

Fig. 14

35

Fig. 15

40

Fig. 16

45

Fig. 17

50

Fig. 18

55

[0068] Der Aufbau und die Funktionsweise der verstellbaren Visiereinrichtung für eine Handfeuerwaffe, bzw. die Handfeuerwaffe mit einer solchen Visiereinrichtung, werden nachstehend anhand der Figuren erläutert.

Perspektiven;
 ein Verstellelement in einer bevorzugten Ausführungsform aus zwei Perspektiven;
 eine Haltevorrichtung zur Aufnahme und Lagerung der Achse aus Fig. 3 in einer bevorzugten Ausführungsform aus zwei Perspektiven und einer Schnittansicht;
 eine Visiereinrichtung in einer bevorzugten Ausführungsform aus zwei Perspektiven;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 6 in zwei Schnittansichten;
 die Achse aus Fig. 3 in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 6 bzw. 7 in aufgeklappter Position in einer ersten Momentaufnahme t1 in einer Schnittansicht;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 9 während einer Verschwenkung in einer zweiten und dritten Momentaufnahme (t2, t3) in einer Schnittansicht;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 9 in abgeklappter Position in einer vierten Momentaufnahme (t4) in einer Schnittansicht;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 6 bzw. 7 in aufgeklappter Position in der ersten Momentaufnahme (t1) zu Beginn einer Seitenverstellung in zwei Schnittansichten;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 12 mit herausgezogenem Visierkorn in einer fünften Momentaufnahme (t5) in zwei Schnittansichten;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 12 in einer sechsten und siebten Momentaufnahme (t6, t7) nach Abschluss der Seitenverstellung in drei Schnittansichten;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 9 in der ersten Momentaufnahme (t1) zu Beginn einer Höhenverstellung und in einer achten Momentaufnahme (t8) mit einem aus der Raststellung herausgezogenen und verdrehten Visierkorn aus zwei Perspektiven und in zwei Schnittansichten;
 die Visiereinrichtung aus Fig. 15 in der achten Momentaufnahme (t8) und in einer neunten und zehnten Momentaufnahme (t9, t10) nach Abschluss der Höhenverstellung aus drei Perspektiven;
 einen Ausschnitt der Visiereinrichtung, insbesondere des Eingriffs von Achse und Verstellelement, aus einer Perspektive mit einem Freischnitt; und
 eine Handfeuerwaffe mit der erfindungsgemäßen Visiereinrichtung in einer Seitenansicht.

Die Figuren zeigen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung. So wird der Aufbau und die Funktionsweise insbesondere anhand einer klapp- höhen- und seitenverstellbaren Visiereinrichtung erläutert.

[0069] Die Bezugszeichen sind nicht in allen Figuren durchgehend eingefügt, um die Deutlichkeit nicht zu beeinträchtigen. Es gelten aber durchgehend für alle Figuren dieselben Bezugszeichen.

[0070] Figur 1 zeigt ein Visierkorn 10 für eine klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung 70 mit einem Abschnitt 11 zur Aufnahme eines Verstellelements 40 (Fig. 4), wobei der Abschnitt 11 ferner ein Gewinde 12 aufweist, das mit einem Gewinde des Verstellelements 40 korrespondiert. Der Abschnitt 11 erstreckt sich in eine Längsrichtung und weist zur Aufnahme des Verstellelements 40 eine sacklochförmige Ausnehmung 13 mit einem Innengewinde auf, das mit einem Außengewinde des Verstellelements 40 korrespondiert. Das Visierkorn ist vorliegend als ein Dachkorn ausgebildet. Es sind jedoch auch andere Formen denkbar.

[0071] Fig. 2 zeigt ein als ein Visierkorsträger bzw. Korsträger ausgebildetes Visierkorsträgerelement 20 in einer bevorzugten Ausführungsform für eine klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung.

[0072] Das Visierkorsträgerelement 20 weist einen hohlförmig ausgebildeten Körper 21 mit einem ersten Abschnitt 22 zur Aufnahme eines Visierkorns 10 und einen mit dem ersten Abschnitt 22 verbundenen zweiten Abschnitt 23 zur Aufnahme eines mit dem Visierkorn 10 lösbar verbindbaren Verstellelements 40 und eines Federelements 75. Die zwei Abschnitte 22, 23 werden im Hohlraum durch einen sich nach radial innen erstreckenden und umlaufenden Vorsprung 24 getrennt, der in seiner Mitte eine Durchgangsöffnung 24c aufweist.

[0073] Durch die Öffnung 24c kann ein Teil des Verstellelements aus dem zweiten Abschnitt in den ersten Abschnitt hindurchragen bzw. hindurchgeführt werden, sodass eine Bewegung des Verstellelements 40 innerhalb des ersten und zweiten Abschnitts 22, 23 des Visierkorsträgerelements 20 in axialer Richtung zugelassen wird.

[0074] Der umlaufende Vorsprung 24 weist an seiner Unterseite, d.h. in Richtung der nicht dargestellten Achse 30 (Fig. 3), eine Stirnseite 24a auf, die als eine Anlagefläche für das nicht dargestellte Federelement 75 (Fig. 7) wirkt. Der Vorsprung 24 weist an seiner Oberseite, d.h. in Richtung des nicht dargestellten Visierkorns 10, eine Stirnseite 24b auf, die als ein Begrenzungselement für das Visierkorn 10 dient, d.h., dass Visierkorn 10 kann mit seinem axialen Ende des Abschnitts 12 an der Fläche 24b zur Anlage kommen. Kommt das Visierelement 10 mit der Fläche 24b in Anlage, so befindet sich das Visierkorn 10 in der minimal einstellbaren Höhe.

[0075] Das Visierkorsträgerelement 20 weist ferner zwei Gewindebohrungen 27, 29 auf, die am unteren Ende des zweiten Abschnitts 23 angeordnet sind. Durch diese zwei Bohrungen 27, 29 kann die nicht dargestellte Achse 30 zur Lagerung des Visierkorsträgerelements 20

an der nicht dargestellten Haltevorrichtung 50 (Fig. 5) geführt werden. Über diese Gewindebohrungen 27, 29 kann ferner eine Drehbewegung von der Achse 30 auf das Visierkorsträgerelement 20 übertragen werden, so dass dieses seitlich verstellbar werden kann. Um einen sicheren und robusten Korsträger 20 bereitzustellen, sind die Bereiche um die Gewindebohrungen 27, 29 aus diesem Grund verstärkt. Das nach hinten gerichtete Ende der Gewindebohrabschnitte 27, 29 weist einen kreisförmigen Abschnitt, d.h. einen Radius r_3 auf, um ein Auf- und Abklappen zu ermöglichen, ohne dass das Visierkorsträgerelement 20 mit der Haltevorrichtung 50 bzw. der Gasabnahme 60 in Kontakt kommt.

[0076] Das Visierkorsträgerelement 20 weist ferner am axialen Ende des zweiten Abschnitts 23 eine Kulisse 28 zur Führung des Verstellelements 40 auf. Die Kulisse 28 ist durch an gegenüberliegenden Seiten des zweiten Abschnitts 23 ausgebildete sich in axialer Richtung erstreckende Schlitze gebildet. Mit anderen Worten trennt die Kulisse 28 den zweiten Abschnitt 23 in zwei Arme 23a, 23b, die jeweils eine der Gewindebohrungen 27, 29 aufweist, wobei die Schlitze symmetrisch zwischen diesen zwei Bohrungen 27, 29 angeordnet sind.

[0077] Nicht näher bezeichnet, aber gut zu erkennen ist, dass die Außengeometrie des hohlförmigen Körpers 21 in Umfangsrichtung achtkantig ist und ein H-Profil aufweist.

[0078] Am oberen Ende des ersten Abschnitts sind zwei sich im rechten Winkel schneidende Nuten 25, 26 zur Arretierung des Visierkorns 10 angeordnet. Diese sind gemäß dieser Ausführungsform eckig ausgeführt und weisen jeweils dieselben Maße auf, sodass das Visierkorn in 90°-Segmenten gedreht und arretiert werden kann. Es sind jedoch auch andere Geometrien möglich. Insbesondere ist ein sogenanntes abgeflachtes U-Profil vorstellbar, das parallel zum Lauf der Waffe ausgerichtet ist, d.h. in Blickrichtung des Schützen.

[0079] Fig. 3 zeigt eine Achse 30 in einer bevorzugten Ausführungsform für eine verstellbare Visiereinrichtung 70 zur verschwenkbaren Lagerung des aus Fig. 2 bekannten Visierkorsträgerelements 20 an einer Haltevorrichtung 50 (Fig. 5).

[0080] Der Achskörper 31 der Achse 30 weist ein Profil 32 auf, welches mit einer ersten Geometrie 45, 45a einer Öffnung 44 des Verstellelements 40 (Fig. 4) korrespondiert und über welches ein Moment von der Achse 30 auf das Visierkorsträgerelement 20 und umgekehrt übertragen werden kann. Der Achskörper weist ferner einen ersten Gewindeabschnitt 38a und einen zweiten Gewindeabschnitt 38b auf, die die Drehbewegung der Achse auf das Visierkorsträgerelement 20 übertragen können, um das Visierkorsträgerelement seitlich zu bewegen.

[0081] Das Profil 32 ist axial zwischen den zwei Gewindeabschnitten 38a, 38b angeordnet bzw. grenzt das Profil 32 in beide axiale Richtungen an die Gewindeabschnitte 38a, 38b des Achskörpers 31 an. Die Gewindeabschnitte 38a, 38b erstrecken sich in axialer Richtung entlang der Abschnitte s_2 bzw. s_3 , wie in der unteren

Abbildung gut sichtbar ist.

[0082] Die zwei Gewindeabschnitte 38a, 38b sind durch einen weiteren Gewindeabschnitt bzw. Gewinde 38c miteinander verbunden, sodass diese drei Gewindeabschnitte 38a, 38b, 38c ein einziges, also durchgängiges Gewinde bilden. In der unteren Abbildung ist das Gewinde 38c durch Strichzeichnung dargestellt (rechts unten nach links oben). Das Gewinde 38c verläuft axial zwischen den Achsabschnitten s2 und s3 und entlang bzw. auf den Manteloberflächenabschnitten 34. Bei dem Gewinde 38a, 38b 38c handelt es sich um ein Feingewinde, also um ein Gewinde mit engem Profil und kleiner Steigung.

[0083] Das Profil 32 ist durch vier in Umfangsrichtung angeordnete Ausnehmungen 33 in der Form von Flächen gebildet, wobei eine jeweilige Fläche 90° versetzt zu einer benachbarten Fläche angeordnet ist. Das Profil 32 der Achse 30 ist anders ausgedrückt, in einem Querschnitt betrachtet, als eine Art Vierkantmutter ausgebildet. Die profilierte Fläche 32, also die vier Flächen 33 sind gewindelös, lediglich die Abschnitte 34, als die Mantelflächenabschnitte zwischen den jeweiligen Flächen 33 sind mit dem Gewinde 38c ausgestattet.

[0084] An einem ihrer zwei Enden weist die Achse 30 eine umlaufende Nut 35 zur Aufnahme einer Sicherungsscheibe auf. An ihrem anderen Ende weist die Achse 30 einen Schraubenkopf 36 auf. An diesen kann ein Werkzeug, bspw. in der Form eines Schraubendrehers oder einer Münze, zur seitlichen Verstellung des Visierkornträgelements 20 angesetzt werden.

[0085] Ausgehend von der umlaufenden Nut 35 folgen in axialer Richtung die Abschnitte s1, s2, Profil 32, s3, s4 und Schraubenkopf 36. Die Abschnitte s1 und s4 sind diejenigen Abschnitte des Achskörpers 21 welche an der Bohrung der Haltevorrichtung 50 aufgenommen werden. Die Abschnitte s2 und s3 sind mit dem Gewinde 38a, 38b versehen und stehen - in einer mittleren Position des Visierkornträgelements - in Eingriff mit der entsprechenden Gewindebohrung 27, 29. Wird das Visierkornträgelement 20 ausgehend von der mittigen Stellung nach links oder rechts gedreht, so kann auch der Gewindeabschnitt 38c mit der Gewindebohrungen 27 bzw. 29 in Eingriff gebracht werden.

[0086] Gut zu erkennen ist, dass der Durchmesser des Abschnitts s1 kleiner als der Durchmesser des Abschnitts s4 ist. Da die Bohrungen der Haltevorrichtung 50 zu diesen Durchmessern korrespondieren, sind auch diese entsprechend unterschiedlich groß. Dies hat zur Folge, dass die Achse 30 stets nur von derselben Seite, vorliegend von der rechten Seite, in die Haltevorrichtung 50 eingeführt werden kann. Die Durchmesser der Abschnitte s2, s3 und s4 sind im Wesentlichen gleich groß. Gut zu erkennen ist ferner die abgeflachte Ausnehmung 33 axial zwischen den Abschnitten s2 und s3.

[0087] Fig. 4 zeigt ein Verstellelement 40 in einer bevorzugten Ausführungsform für eine verstellbare Visierreinrichtung. Das Verstellelement 40 ist in einer aufgeklappten Position gezeigt und kann um einen Winkel α

verschwenkt und damit abgeklappt werden. Der Grad der Verschwenkbarkeit beträgt ca. 90°, um von der aufgeklappten Position in eine horizontale Position überführt zu werden.

[0088] Das Verstellelement weist einen sich in eine Längsrichtung erstreckenden ersten Abschnitt 41 und einen eben geformten zweiten Abschnitt 42, der mit dem ersten Abschnitt 41 verbunden ist. Der erste Abschnitt ist zylindrisch geformt und weist an seinem Ende ein Gewinde 43 zur lösbaren Verbindung mit dem aus Fig. 1 bekannten Visierkorn 10 auf. Der zylindrische Abschnitt (inklusive Gewindeabschnitt 43) ist ungefähr achtmal so groß wie der Durchmesser.

[0089] Der zweite Abschnitt 42 ist flach und eben ausgeführt und weist eine im Wesentlichen rechteckige Form mit einer Länge l, einer Breite b und einer Dicke bzw. Tiefe t auf. Die Breite b ist ungefähr viermal größer als die Dicke t. Die Länge l ist ungefähr 1,5 mal so groß wie die Breite b. Der erste Abschnitt 41 ist ungefähr doppelt so lang wie der zweite Abschnitt 42. Der zweite Abschnitt 42 weist ferner abgerundete bzw. abgeflachte Ecken r1, r2 auf, auf die nachfolgend noch eingegangen wird.

[0090] Eine der zwei kurzen Seiten des zweiten Abschnitts 42 ist mittig mit der dem Gewinde 43 gegenüberliegenden Stirnseite des zylindrischen ersten Abschnitts 41 verbunden. Diese Seite ist die Oberseite des Vierecks bzw. des zweiten Abschnitts 42. Die Dicke t des zweiten Abschnitts 42 entspricht ungefähr dem Durchmesser des zylindrischen Abschnitts 41. Der zweite Abschnitt 42 weist an der Oberseite ferner eine Anlagefläche 42a auf, an der ein coaxial zum ersten Abschnitt 41 geführtes Federelement 75 abgestützt bzw. mit der das Federelement 75 zur Anlage gebracht werden kann.

[0091] Das Verstellelement weist demnach schematisch ungefähr die Geometrie eines Schlüsselrohrlings dar.

[0092] Erfindungsgemäß weist der zweite Abschnitt 42 eine schlüssellochartige Öffnung 44 auf, durch welche die Achse aus Fig. 3 geführt werden kann, um den Kornträger 20 aus Fig. 2 zu lagern.

[0093] Die schlüssellochartige Öffnung 44 ist als ein Durchgangsloch ausgebildet und ist im Wesentlichen durch zwei geometrische Formen gebildet, nämlich durch einen Kreisabschnitt 45, der einen geraden Abschnitt 45a aufweist, und einem viereckigen Abschnitt 46 mit abgerundeten Ecken. Der Kreisabschnitt 45 mit dem Durchmesser d1 ist oberhalb des Vierecks 46 mit dem Durchmesser d2 angeordnet, wobei der Durchmesser d1 kleiner als der Durchmesser d2 ist.

[0094] Vorteilhaft ist es, wenn der kreisförmige Abschnitt 45 in einen geraden Abschnitt 45a mit demselben Durchmesser d1 übergeht, der seinerseits, nach einer bestimmten axialen Erstreckung nach unten in den viereckigen Abschnitt 46 übergeht. Der gerade Abschnitt 45a, der die zwei Geometrien verbindet, verläuft zumindest teilweise parallel zur Drehachse des zylindrischen Körpers des ersten Abschnitts 41. Der gerade Abschnitt

45a wirkt in der momentübertragenden Position wie ein "Vierkant-Schraubenschlüssel", der eine "Vierkantmutter" umgreift. Der gerade Abschnitt 45a ist insbesondere Teil der ersten Geometrie 45.

[0095] Das Durchgangsloch 44 ist funktional dazu geeignet, mittels der kreisabschnittsförmigen Geometrie 45 eine momentübertragende Verbindung mit der Achse 30 herzustellen und mittels der viereckigen Geometrie 46 diese Verbindung zu lösen, um eine seitliche Verstellung des Kornträgers 20 zuzulassen. Um die jeweilige Position bzw. Verbindung herzustellen, kann das Verstellelement 40 senkrecht zur Achse 30 bewegt werden. So kann wahlweise der kreisförmige Abschnitt 45, 45a oder der viereckige Abschnitt 46 mit dem Profil 32 der Achse 30 in eine "Eingriffsposition" bzw. eine "Freigabeposition" gebracht werden. Um eine konstruktiv einfache Lösung zu schaffen, wird der Durchmesser d1 derart gewählt, dass er minimal kleiner als der Durchmesser des Achskörpers 31 ist, sodass die geraden Abschnitte 45a das gerade Flächenprofil 32, 33 optimal umgreifen können.

[0096] Das Verstellelement 40 weist, wie vorstehend bereits erwähnt, an seinem unteren Ende abgerundete Ecken mit einem ersten Radius r1 und einem vom ersten Radius r1 verschiedenen zweiten Radius r2 auf. In einer aufgeklappten Position ist die Seite mit dem kleinen Radius r1 zur Mündung, also nach vorne gerichtet, während der große Radius r2 nach hinten gerichtet ist. In einer abgeklappten Position weist demnach die Seite mit dem kleinen Radius r1 nach oben, während die Seite mit dem großen Radius r2 nach unten weist und Kontakt mit der Haltevorrichtung 50 hat. Diese Geometrie hat sich insbesondere im Zusammenwirken mit der Haltevorrichtung 50 als vorteilhaft herausgestellt, worauf nachfolgend eingegangen wird.

[0097] Fig. 5 zeigt eine Haltevorrichtung 50 in einer bevorzugten Ausführungsform für Visierkornträgelement nach Fig. 2 mit einem integrierten Verstellelement nach Fig. 4. Die Haltevorrichtung 50 ist an einer Gasabnahme 60 befestigt. Die Haltevorrichtung weist einen Grund 52 oder einen Boden mit einem Rahmen 52a auf. Der Rahmen 52a bildet mit dem Grund 52 eine Vertiefung aus, in welche ein Teil des Verstellelements 40 während einer Schwenkbewegung hineinragt. Am Rahmen sind zwei einander gegenüberliegend und zur Oberfläche des Grunds 52 im Wesentlichen senkrecht angeordnete Arme 53, 54 zur Aufnahme der Achse 30 zur verschwenkbaren Lagerung des Visierkornträgelements 20 angeordnet.

[0098] Während der Auf- bzw. Abklappbewegung kommt das Verstellelement 40 mit dem Grund 52 und mit einer am Grund 52 oder am Rahmen 52a befestigten Steuerkulisze 51 in Kontakt. Durch die gefederte Anordnung des Verstellelements 40 kann es jedoch gegen die Kraft des Federelements 75 den Grund 52 und die Steuerkulisze 51 passieren. In aufgeklappter Position wird das Verstellelement 40 mittels des Federelements 75 in den Grund 52 gedrückt.

[0099] Mittels der Steuerkulisze 51 bzw. Kontaktfläche

kann das Verstellelement 40 sowohl in einer aufgeklappten als auch in einer abgeklappten Stellung des Visierkornträgelements 20 arretiert werden. Die Kontaktfläche 51 ist in einem Winkel zum Grund 52 und parallel zur Achse 30 angeordnet und weist die Geometrie einer Rampe auf, deren schräge Seite dem Verstellelement 40 zugewandt ist. Ein Winkel der Rampe von ca. 60° bis 75° hat sich als besonders vorteilhaft gezeigt, um eine sichere Arretierung zu ermöglichen.

[0100] Die Haltevorrichtung 50 weist ferner einen Festanschlag 55 auf, an welchem das Visierkornträgelement 20 in einer abgeklappten Position abgestützt wird.

[0101] Fig. 6 zeigt eine verstellbare Visiereinrichtung 70 in einer bevorzugten Ausführungsform in der Bauart einer klapp-, höhen- und seitenverstellbaren Visiereinrichtung umfassend ein Visierkornträgelement 20, das mittels einer Achse 30 an einer Haltevorrichtung 50 verschwenkbar gelagert ist, wobei das Visierkornträgelement 20 ein an einem Federelement (nicht dargestellt) gelagertes und mit einem Visierkorn 10 lösbar verbundenes Verstellelement 40 aufweist, welches eine schlüssellochartige Öffnung (nicht dargestellt) umfasst, durch welche die Achse 30 hindurchgeführt ist. Das Verstellelement 20 ist mit und gegen die Federkraft zwischen zwei Positionen relativ zur Achse 30 beweglich innerhalb des Visierkornträgelements 20 angeordnet, sodass die schlüssellochartige Öffnung in einer Eingriffsposition mit der Achse eine seitliche Verstellung des Visierkornträgelements 20 entlang der Achse 30 verhindert und in einer Freigabeposition die seitliche Verstellung des Visierkornträgelements 20 zulässt.

[0102] Die Visiereinrichtung 70 umfasst das Verstellelement 40 aus Fig. 4, das innerhalb des Visierkornträgelements 20 nach Fig. 2 gelagert und mit dem Visierkorn 10 nach Fig. 1 lösbar verbunden ist. Die Visiereinrichtung 70 umfasst ferner die Haltevorrichtung 50 nach Fig. 5, an der das Visierkornträgelement 20 und das Verstellelement 40 mittels der Achse 30 nach Fig. 3 verschwenkbar gelagert sind. Die Achse 30 ist mittels einer Sicherungsscheibe 35a axial an der Haltevorrichtung 50 festgelegt. Die Haltevorrichtung 50 ist Teil der Gasabnahme 60. Die Gasabnahme 60 ist mittels eines Niets 61 am Rohr 80 der Waffe gesichert.

[0103] Gut zu erkennen ist ferner, wie der zweite Abschnitt 42 des Verstellelements 40 in den Schlitten 28 des Visierkornträgelements 20 geführt ist. Die untere Seite des zweiten Abschnitts 42 des Verstellelements 40 ist auf dem Grund 52 abgestützt, d.h. der Boden 52 wirkt ein Gegenmoment auf das mit einer Federkraft beaufschlagte Verstellelement 40 aus.

[0104] Fig. 7 zeigt die Visiereinrichtung 70 der Fig. 6 in zwei Schnittansichten in einer aufgeklappten bzw. ausgeschwenkten Stellung. Das Visierkorn 10 bzw. der Kornträger 20 ist nach hinten um eine als Verstellachse ausgebildete Schwenkachse einschwefbar, d.h. abklappbar.

[0105] Fig. 7 zeigt ferner, wie ein als eine Druckfeder ausgebildetes Federelement 75 an den Anlageflächen

24a, 42a des Visierkornträgerelements 20 bzw. des Verstellelements 40 abgestützt ist. Da das Visierkornträgerelement 20 an der Achse 30 gelagert ist, wird stets eine Kraft F auf den zweiten Abschnitt 42 ausgeübt, um das Visierkorn 10 in seiner Raststellung bzw. arretierten Position zu halten. Die Visiereinrichtung 70 ist in der aufgeklappten Position, die Kraft F wirkt demnach nach unten und drückt die erste Geometrie 45, 45a der Öffnung 44 in das Profil 32 der Achse 30.

[0106] Fig. 8 zeigt eine Visiereinrichtung 70 mit einer alternativen Achse 30, bei welcher statt eines Schraubenkopfes ein Rändelknopf 37 zur werkzeuglosen seitlichen Verstellung des Visierkornträgerelements 20 vorgesehen ist. Im Übrigen entspricht der Aufbau dem der Fig. 6 bzw. 7.

[0107] Die Figuren 9 bis 12 zeigen den Schwenkvorgang von der aufgeklappten Position in die abgeklappte Position. Fig. 9 stellt den Ausgangspunkt des Abklappvorgangs zu einem Zeitpunkt t1 dar. Die Druckfeder 75 drückt das Verstellelement 40 nach unten. Das Verstellelement 40 wiederum stützt sich auf der horizontalen Fläche des Grunds 52 der Haltevorrichtung 50 ab. Über den kleinen Eckenradius r1 auf der rechten Seite stützt sich das Verstellelement 40 auf der schrägen Kontaktfläche 51 der Haltevorrichtung 50 ab. Dadurch wird einerseits das Umklappen des Visierkornträgerelements 20 bei der Schussabgabe verhindert und andererseits ein Spielausgleich geschaffen, damit das Visierkornträgerelement 20 und damit insbesondere das Visierkorn 10 nicht wackelt. Der Verstellweg als die Schwenkbewegung des Visierkornträgerelements 20 wird nach hinten über einen Festanschlag 55 begrenzt.

[0108] Die Fig. 10 zeigt zwei Momentaufnahmen zum Zeitpunkt t2 und zum daran anschließenden Zeitpunkt t3. Zum Zeitpunkt t2 gleitet der kleine Radius r1 beim Umklappen am Verstellelement 40 über die schräge Kontaktfläche 51 der Haltevorrichtung 50. Dadurch wird das Verstellelement 40 entgegen der Federkraft F nach oben gedrückt (durch gerade Pfeile dargestellt).

[0109] Zum Zeitpunkt t3 wird das Visierkornträgerelement 20 weiter abgeklappt. Der größere Radius r2 auf der linken Seite des Verstellelements 40 kommt in Kontakt mit dem Grund 52 der Haltevorrichtung 50, während der kleinere Radius r1 außer Eingriff ist, d.h. keinen Kontakt mehr mit der Rampe 51 aufweist. Das Verstellelement 40 wird nach wie vor entgegen der Federkraft etwas angehoben. Durch die schlüssellochartige Geometrie des Durchgangslochs 44 wird die Achse 30 zur Seitenverstellung des Visierkorntägers 10 über das an der Achse 30 angebrachte Profil 32 mitgedreht. Durch das Mitnehmen der Achse 30 beim Abklappen, bzw. Aufklappen des Visierkorntägers 10 wird sichergestellt, dass sich dessen Position seitlich nicht verstellt.

[0110] Fig. 11 zeigt die Visiereinrichtung 70 in abgeklappter Position zu einem vierten Zeitpunkt t4. In abgeklappter Position stützt sich das Visierkornträgerelement 20 horizontal auf der mit der Haltevorrichtung 50 verbundenen Gasabnahme 60 über den Festanschlag 55

ab. Zur Arretierung rastet der große Radius r2 des Verstellelements 40 über die Rampe 51 der Haltevorrichtung 50.

[0111] Das Visier 70 bzw. das Visierkornträgerelement 20 kann, ohne das Visierkorn 10 "anziehen" zu müssen, aufgeklappt und abgeklappt werden. Der Radius R2 und die Rampe 51 wirken in abgeklappter Stellung als eine Arretierung zusammen, derart, dass der Kornhalter 20 während einer Schussabgabe in dieser arretierten Position (nach unten) gehalten wird. Mit etwas erhöhtem Kraftaufwand kann das Visierkornträgerelement 20 ohne zusätzliches Ziehen des Visierkorntägers 10 aus dieser Arretier-Position gelöst und aufgeklappt werden. Damit verläuft das Aufklappen in umgekehrter Reihenfolge wie das Abklappen ab.

[0112] Demnach ist während der Schwenkbewegung zum Auf- oder Abklappen des Visierkornträgerelements 20 der zweite Abschnitt 42 des Verstellelements 40 zumindest teilweise mit der Schikane 51 der Haltevorrichtung 50 in Kontakt bringbar, sodass das Verstellelement 40 gegen die Kraft des Federelements 75 bewegbar ist. Bei Kontakt mit der Schikane 51 wird eine Bewegung des Verstellelements 40 gegen die Kraft des Federelements 75 lediglich derart zugelassen, dass die momentübertragende Verbindung zwischen Achse 30 und Visierkornträgerelement 20 während der Schwenkbewegung stets beibehalten bleibt.

[0113] Gemäß der in den Fig. 9 bis 11 gezeigten bevorzugten Ausführungsform kommt das Verstellelement 40 im aufgeklappten Zustand (Fig. 1) mit dem Boden 52 in Kontakt. Die Arretierfunktion wird im Wesentlichen durch die Rampe 51 übernommen.

[0114] Alternativ dazu ist es denkbar, den Boden 52 etwas tiefer zu legen, sodass das Verstellelement 40 im aufgeklappten Zustand nicht mit dem Boden 52 in Kontakt kommt. In diesem Fall begrenzt, die Rampe 51 den Weg des Verstellelements 40 auch nach unten.

[0115] Die Figuren 12 bis 14 zeigen den Vorgang der seitlichen Verstellung des Visierkornträgerelements 20 bzw. des Visierkorntägers 10. Fig. 12 zeigt die Visiereinrichtung 70 in der aus Fig. 9 bekannten Ausgangsstellung: das Visierkorn 10 befindet sich in mittlerer Position und aufgeklappter Stellung.

[0116] Zur Seitenverstellung wird, wie in Fig. 13 zu einem Zeitpunkt t5 gezeigt, das Visierkorn 10 entgegen der Federkraft, mit dem Verstellelement 40 nach oben gezogen. In der oberen Position gibt der viereckige Abschnitt 46, also der "Vierkant-Schraubenschlüssel" der schlüssellochförmigen Durchgangsöffnung 44 das Profil 32, also die Vierkantmutter der Achse 30 zur Seitenverstellung frei. Die Achse 30 kann nun (mittels eines Werkzeugs) gedreht werden. Die Achse 30 ist über eine Sicherungsscheibe 35a axial in der Haltevorrichtung 50 und damit an der Gasabnahme 60 fixiert. Über die Gewindekopplung der Gewindepaare 27, 29 bzw. 38a, 38b wird die Drehbewegung der Achse 30 auf den Kornhalter 20 übertragen, wodurch dieser axial verschoben bzw. seitlich verstellt wird.

[0117] Ist durch Seitenverstellung des Kornhalters 20 die gewünschte Position erreicht, wie in Fig. 14 dargestellt, kann das Visierkorn 10 losgelassen werden. Durch die Federkraft wird das Visierkorn 10 mit dem Verstellelement 40 nach unten gedrückt. Das Profil 32 (Vierkantmutter) der Achse 30 wird mit der ersten Geometrie 45, 45a (Vierkant-Schraubenschlüssel) der schlüssellochartigen Durchgangsöffnung 44 des Verstellelements 40 in Eingriff gebracht und damit arretiert.

[0118] Fig. 14 zeigt in einem Zeitpunkt t6 die Endlage der seitlichen Verstellung nach links, während in einem Zeitpunkt t7 die Endlage der seitlichen Verstellung nach rechts gezeigt ist. Demnach bewirkt ein Ziehen des Visierkorns 10 aus seiner Raststellung heraus eine Bewegung der Öffnung 44 des Verstellelements 40 relativ zur Achse 30, derart, dass das Verstellelement 40 aus einer momentübertragbaren Verbindung mit der Achse 30 in eine nicht momentübertragbare Verbindung mit der Achse 30 zur seitlichen Verstellung des Visierkornträgerelements 20 bewegt wird. Ferner ist die seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements 20 in der Position der nicht momentübertragbaren Verbindung durch eine Verdrehung der an der Haltevorrichtung 50 axial festgelegten Achse 30 bewirkbar, wobei über die Gewindekopplung 27, 29 bzw. 38a, 38b der Achse 30 mit dem Visierkornträgerelement 20 die Drehbewegung der Achse 30 an das Visierkornträgerelement 20 übertragen wird, derart, dass dieses seitlich bewegt wird.

[0119] Die Fig. 15 und 16 zeigen den Vorgang der Höhenverstellung der Visiereinrichtung 70. In der Ausgangsstellung zum Zeitpunkt t1 ist das Visierkorn 10 durch die Nut im Kornhalter 20 arretiert. Zur Höhenverstellung muss das Visierkorn 10 entgegen der Kraft der Druckfeder 75 mit dem Verstellelement 40 nach oben gezogen werden. In oberer Position kann das Visierkorn 10 nun gedreht werden, wie in einem Zeitpunkt t8 dargestellt. Über die Gewinde 12, 43 zwischen Visierkorn 10 und Verstellelement 40 wird durch die manuelle Verdrehung des Visierkorns um die eigene Achse die Kornhöhe verstellt. Wird das Visierkorn 10 zum Zeitpunkt t9 dann losgelassen, wird es durch die Federrückstellung in der Nut des Kornhalters 20 arretiert, wie in Fig. 16 zum Zeitpunkt t10 gezeigt. Die Zeitpunkte t9 und t10 zeigen das Visierkorn 10 in oberer bzw. unterer Endlage.

[0120] Das Visierkorn 10 ist demnach mittels einer Ziehbewegung entgegen der Federkraft von seiner Raststellung, in welcher eine Drehbewegung des Visierkorns 10 verhindert wird, in eine Verdrehstellung überführbar, in welcher eine Verdrehung des Visierkorns 10 zur Höhenverstellung zugelassen wird.

[0121] Fig. 17 zeigt eine weitere Darstellung der Funktionsweise der schlüssellochartigen Öffnung 44 mit dem Profil 32 der Achse 30 in einer Perspektive, wobei ein Teil der Visiereinrichtung 70 freigeschnitten ist.

[0122] Links ist die aufgeklappte Stellung gezeigt, wie sie aus Fig. 9, 12 und 14 bekannt ist. Die Druckfeder 75 drückt das Verstellelement 40 nach unten, wodurch die erste Geometrie 45, 45a mit dem Profil 32 der Achse 30 in

Eingriff gebracht steht. Der zweite Abschnitt 42 wird zudem in den Grund 52 der Haltevorrichtung 50 gedrückt. Gut zu erkennen ist, wie die geraden Abschnitte 45a parallel und dicht an den flachen Abschnitten 32 anliegen bzw. umgreifen, wie ein Vierkantschlüssel eine Vierkantmutter umgreift.

[0123] Rechts ist die hochgezogene Stellung gezeigt, wie sie bereits aus Fig. 13 und 15 bekannt ist. Das Visierkorn 10 zieht das Verstellelement 40 gegen die Kraft der Feder 75 hoch, wodurch nun die Achse 30 von der zweiten Geometrie umgeben ist. Die zweite Geometrie 46 weist einen größeren Durchmesser auf und lässt eine Drehbewegung der festgelegten Achse 30 um ihre eigene Drehachse zu.

[0124] Fig. 18 zeigt eine Handfeuerwaffe 1 mit der vorstehend beschriebenen Visiereinrichtung 70 in einer Seitenansicht. Die Handfeuerwaffe 1 umfasst eine zur Visiereinrichtung komplementäre Kimmeneinrichtung mit einer Kimme 80. Visiereinrichtung 70 und Kimmeneinrichtung 80 sind in ihrem aufgeklappten Zustand gezeigt.

[0125] Die Handfeuerwaffe 1 ist im vorliegenden Fall als eine automatische Waffe in der Form eines Maschinengewehrs (MG5) ausgeführt. Bei dem MG5 handelt es sich um einen indirekten Gasdrucklader im Kaliber 7,62 x 51 mm. Das MG5 umfasst im Wesentlichen folgende Baugruppen bzw. Elemente: das Waffenrohr 2 mit der daran montierten Gasabnahme 60 und einem Mündungsfeuerdämpfer 3; ein Waffengehäuse 4, in das das Waffenrohr 2 eingesetzt ist; ein an das Waffengehäuse 4 montiertes Griffstück 5. Im Waffengehäuse 4 sind ferner eine Durchladeeinrichtung 6 und eine Verschlussanordnung vorgesehen. Die Waffe 1 weist ferner eine Schulterstütze 7 auf. Das MG5 umfasst ferner Montageschienen zur Aufnahme von Optiken, Optroniken und Zubehör und ein an der Gasabnahme 60 montiertes Zweibein 8.

[0126] Die einzelnen Baugruppen bzw. Bestandteile sowie deren Funktion sind - mit Ausnahme der erfindungsgemäßen Visiereinrichtung 70 - an sich bekannt. Auf weitere Ausstattungsmerkmale des Maschinengewehrs MG5 muss im Rahmen dieser Erfindung nicht eingegangen werden, da sie für die Erfindung nicht wesentlich sind. Die Erfindung ist nicht auf einen bestimmten Typ Handfeuerwaffe beschränkt, sondern kann für eine Vielzahl unterschiedlicher Handfeuerwaffen vorgesehen werden. Insbesondere können vorhandene Handfeuerwaffen, insbesondere Maschinengewehre und Sturmgewehre mit einer vorstehend beschriebenen Visiereinrichtung nachgerüstet werden. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Visiereinrichtung mit bekannten Kimmeneinrichtungen kombiniert werden.

[0127] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich für den Fachmann im Rahmen der nachfolgenden Aspekte, Ansprüche sowie beigefügten Zeichnungen.

Patentansprüche

1. Klapp-, höhen- und seitenverstellbare Visiereinrichtung (70) für eine Handfeuerwaffe (1) mit einer Lagerungsachse (30), einem Visierkornträgerelement (20), einer Haltevorrichtung (50) und einem Verstellelement (40) mit einer Öffnung (44), wobei

die Achse (30) zur verschwenkbaren Lagerung des Visierkornträgerelements (20) an der Haltevorrichtung (50) dient, wobei

der Achskörper (31) der Achse (30) ein zu einer Geometrie einer Öffnung (44) eines Verstellelements (40) korrespondierendes Profil (32) zur Übertragung eines Moments aufweist und mindestens ein zu einem mindestens ersten Gewinde (27, 29) des Visierkornträgerelements (20) korrespondierendes zweites Gewinde (38a, 38b) zur Übertragung einer Drehbewegung.
2. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (32) an seinem Außenumfang in Umfangsrichtung des Achskörpers (31) angeordnet ist.
3. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (32) durch mindestens zwei, bevorzugt vier sich in axialer Richtung der Achse (30) erstreckende Ausnehmungen (33) im Achskörper (31) gebildet ist.
4. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine jeweilige Ausnehmung (33) eine Fläche bildet und eine jeweilige Fläche 90° versetzt zu einer benachbarten Fläche angeordnet ist, wobei vorzugsweise in Umfangsrichtung benachbarte Ausnehmungen (33) durch Mantelflächenabschnitte (34) des Achskörpers (31) getrennt sind.
5. Visiereinrichtung (70) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (32) in beide axiale Richtungen an Gewindeabschnitte (38a, 38b) des Achskörpers (31) angrenzt, wobei die Mantelflächenabschnitte (34) vorzugsweise einen Profilabschnitt (38c) bilden, der einen ersten Profilabschnitt (38a) mit einem zweiten Profilabschnitt (38b) verbindet, sodass ein durchgängiges Gewinde gebildet ist.
6. Visiereinrichtung (70) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 bei der das Visierkornträgerelement (20), mittels der Achse (30) an einer Haltevorrichtung (50) verschwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Visierkornträgerelement (20) das an einem
- Federelement (75) gelagertes und mit einem Visierkorn (10) lösbar verbundenes Verstellelement (40) aufweist, welches eine schlüssellochartige Öffnung (44) umfasst, durch welche die Achse (30) hindurchgeführt ist, wobei das Verstellelement (40) mit und gegen die Federkraft zwischen zwei Positionen relativ zur Achse (30) beweglich innerhalb des Visierkornträgerelements (20) angeordnet ist, sodass die schlüssellochartige Öffnung (44) in einer Eingriffsposition mit der Achse eine seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements entlang der Achse verhindert und in einer Freigabeposition die seitliche Verstellung des Visierkornträgerelements (20) zulässt.
7. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (44) als ein Durchgangslot ausgebildet ist.
8. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 1, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schlüssellochartige Öffnung (44), in einer Schnittbetrachtung, im Wesentlichen durch zwei geometrische Formen gebildet ist, insbesondere durch einen Kreisabschnitt (45) mit einem geraden Abschnitt (45a) und einem viereckigen Abschnitt (46), wobei ein Durchmesser (d2) des viereckigen Abschnitts (46) größer ist als ein Durchmesser (d1) des geraden Abschnitts (45a) bzw. des Kreisabschnitts (45).
9. Visiereinrichtung (70) nach einem der Ansprüche 1, oder 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achskörper (31) der Achse (30) ein zu der Geometrie der Öffnung (44) des Verstellelements (40) korrespondierendes Profil (32) aufweist, das derart ausgebildet ist, dass in der Eingriffsposition des Verstellelements (40) ein die seitliche Verstellung verhandelndes Moment erzeugt wird und in der Freigabeposition des Verstellelements (40) die seitliche Verstellung zugelassen wird.
10. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (32) der Achse (30) in beide axiale Richtungen an Gewindeabschnitte (38a, 38b) des Achskörpers (31) angrenzt, wobei die Gewindeabschnitte (38a, 38b) mit Gewindebohrungen (27, 29) des Visierkornträgerelements (20) korrespondieren.
11. Visiereinrichtung (70) nach einem der Ansprüche 1 oder 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Visierkornträgerelement eine Kulisze (28) zur Führung des Verstellelements (40) aufweist.
12. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 1 oder 6 bis 11, **gekennzeichnet dadurch dass** das Verstellelement (40) einen sich in eine Längsrichtung erstreck-

enden ersten Abschnitt (41) und

einen eben geformten zweiten Abschnitt (42),
der mit dem ersten Abschnitt (41) verbunden ist,
wobei der erste Abschnitt (41) ein Mittel (43) zur
lösbaren Verbindung mit einem Visierkorn (10)
aufweist,
wobei der zweite Abschnitt (42) eine schlüssel-
lochartige Öffnung (44), zur Hindurchführung
einer ein Visierkornträgerelement (20) lagernde
Achse (30) aufweist, wobei die Öffnung (44)
einerseits dazu ausgebildet ist, mittels einer
ersten Geometrie (45, 45a) eine momentüber-
tragbare Verbindung mit der Achse (30) herzu-
stellen und andererseits dazu ausgebildet ist,
mittels einer zweiten Geometrie (46) die mo-
mentübertragbare Verbindung mit dieser Achse
(30) zu verhindern.

13. Visiereinrichtung (70) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (44) im Verstell-
element (40) als ein Durchgangsloch ausgebildet ist.

14. Visiereinrichtung (70) nach einem der Ansprüche 12
oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
schlüssellochartige Öffnung (44) im Verstellelement
(40), in einer Schnittbetrachtung, im Wesentlichen
durch zwei geometrische Formen gebildet ist, ins-
besondere durch einen Kreisabschnitt (45) mit ei-
nem geraden Abschnitt (45a) und einem viereckigen
Abschnitt (46), wobei ein Durchmesser (d2) des
viereckigen Abschnitts (46) größer ist als ein Durch-
messer (d1) des geraden Abschnitts (45a) bzw. des
Kreisabschnitts (45).

15. Handfeuerwaffe (1), insbesondere ein Maschinen-
gewehr oder ein Sturmgewehr, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** sie mit einer Visiereinrichtung (70)
nach einem der Ansprüche 1 bis 14 ausgestattet ist.

Claims

1. A folding, height-adjustable and laterally adjustable
sighting apparatus (70) for a handgun (1) having a
bearing axis (30), a front sight carrier element (20), a
holding device (50) and an

adjusting element (40) having an opening (44),
wherein the axis (30) is used for pivotably
mounting the front sight carrier element (20)
on the holding device (50), wherein
the axis body (31) of the axis (30) has a profile
(32) corresponding to the geometry of an open-
ing (44) of an adjusting element (40) for the
transmission of a torque, and
at least one second thread (38a, 38b) corre-
sponding to a first thread (27, 29) of the front

sight carrier element (20) for transmitting a ro-
tary movement.

2. The sighting apparatus (70) according to claim 1,
characterized in that the profile (32) is arranged on
its outer circumference in the circumferential direc-
tion of the axis body (31).

3. The sighting apparatus (70) according to claim 1 or 2,
characterized in that the profile (32) is formed by at
least two, preferably four recesses (33) in the axis
body (31), extending in the axial direction of the axis
(30).

4. The sighting apparatus (70) according to claim 3,
characterized in that a respective recess (33) forms
a surface and a respective surface is arranged at 90°
to an adjacent surface, wherein recesses (33) that
are adjacent in the peripheral direction are preferably
separated by shell surface portions (34) of the axis
body (31).

5. The sighting apparatus (70) according to any of
claims 1 to 4, **characterized in that** the profile
(32) is adjacent in both axial directions to threaded
portions (38a, 38b) of the axis body (31), wherein the
shell surface portions (34) preferably form a profile
portion (38c) which connects a first profile portion
(38a) to a second profile portion (38b) in such a
manner that a continuous thread is formed.

6. The sighting apparatus (70) according to any of
claims 1 to 5, wherein the front sight carrier element
(20) is pivotally mounted on a holding device (50) by
means of the axis (30), **characterized in that**

the front sight carrier element (20) has the ad-
justing element (40) which is mounted on a
spring element (75) and is detachably con-
nected to a front sight (10) and which comprises
a keyhole-like opening (44) through which the
axis (30) is passed, wherein
the adjusting element (40) is arranged within the
front sight carrier element (20) in such a manner
that it can be moved between two positions
relative to the axis (30) with and against the
spring force, so that the keyhole-like opening
(44) in a position of engagement with the axis
prevents lateral displacement of the front sight
carrier element along the axis and in a release
position allows lateral displacement of the front
sight carrier element (20).

7. The sighting apparatus (70) according to claim 1 or 6,
characterized in that the opening (44) is designed
as a through-hole.

8. The sighting apparatus (70) according to claim 1, 6 or

- 7, **characterized in that** the keyhole-like opening (44), in a sectional view, is substantially formed by two geometric shapes, in particular by a circular portion (45) having a straight portion (45a) and a quadrangular portion (46), wherein a diameter (d2) of the quadrangular portion (46) is greater than a diameter (d1) of the straight portion (45a) or of the circular portion (45), respectively.
9. The sighting apparatus (70) according to any of claims 1, 6 to 8, **characterized in that** the axis body (31) of the axis (30) has a profile (32) corresponding to the geometry of the opening (44) of the adjusting element (40), which is designed in such a manner that in the engagement position of the adjusting element (40) a moment is generated which prevents the lateral adjustment and in the release position of the adjusting element (40) the lateral adjustment is permitted.
10. The sighting apparatus (70) according to claim 9, **characterized in that** the profile (32) of the axis (30) is adjacent to threaded portions (38a, 38b) of the axis body (31) in both axial directions, wherein the threaded portions (38a, 38b) correspond to threaded holes (27, 29) of the front sight carrier element (20).
11. The sighting apparatus (70) according to any of claims 1 or 6 to 10, **characterized in that** the front sight carrier element has a slot (28) for guiding the adjusting element (40).
12. The sighting device (70) according to claim 1 or 6 to 11, **characterized in that** the adjusting element (40) has a first portion (41) extending in a longitudinal direction and
- a second portion (42) formed in a plane and connected to the first portion (41), wherein the first portion (41) has a means (43) for releasably connecting to a front sight (10), wherein the second portion (42) has a keyhole-like opening (44) for the passage of an axis (30) supporting a front sight carrier element (20), wherein the opening (44) is designed, on the one hand, to establish a torque-transmitting connection with the axis (30) by means of a first geometry (45, 45a) and, on the other hand, is designed to prevent the torque-transmitting connection with this axis (30) by means of a second geometry (46).
13. The sighting apparatus (70) according to claim 12, **characterized in that** the opening (44) in the adjusting element (40) is designed as a through-hole.
14. The sighting apparatus (70) according to any of claims 12 or 13, **characterized in that** the keyhole-like opening (44) in the adjusting element (40), in a sectional view, is substantially formed by two geometric shapes, in particular by a circular portion (45) having a straight portion (45a) and a quadrangular portion (46), wherein a diameter (d2) of the quadrangular portion (46) is larger than a diameter (d1) of the straight portion (45a) and the circular portion (45), respectively.
15. A handgun (1), in particular a machine gun or an assault rifle, **characterized in that** it is equipped with a sighting apparatus (70) according to any of claims 1 to 14.

Revendications

1. Dispositif de visée (70) rabattable, réglable en hauteur et latéralement pour une arme de poing (1) avec un axe de logement (30), un élément de support de guidon (20), un dispositif de maintien (50) et un élément de réglage (40) avec une ouverture (44), dans lequel l'axe (30) sert au logement pivotant de l'élément de support de guidon (20) au niveau du dispositif de maintien (50), dans lequel
le corps (31) de l'axe (30) présente un profilé (32) correspondant à une géométrie d'une ouverture (44) d'un élément de réglage (40) pour la transmission d'un couple et
au moins un second filetage (38a, 38b) correspondant à au moins un premier filetage (27, 29) de l'élément de support de guidon (20) pour la transmission d'un mouvement de rotation.
2. Dispositif de visée (70) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le profilé (32) est disposé sur sa circonférence extérieure dans le sens circonférentiel du corps d'axe (31).
3. Dispositif de visée (70) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le profilé (32) est formé par au moins deux, de préférence quatre évidements (33) s'étendant dans le sens axial de l'axe (30) dans le corps d'axe (31).
4. Dispositif de visée (70) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** évidement (33) respectif forme une surface et qu'une surface respective est disposée décalée de 90° par rapport à une surface adjacente, dans lequel des évidements (33) adjacents de préférence dans le sens circonférentiel sont séparés par des sections de surface enveloppe (34) du corps d'axe (31).
5. Dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le profilé (32) est adjacent dans les deux sens axiaux à des

sections de filetage (38a, 38b) du corps d'axe (31), dans lequel les sections de surface enveloppe (34) forment de préférence une section de profilé (38c) qui relie une première section de profilé (38a) à une seconde section de profilé (38b) de sorte qu'un filetage continu soit formé.

6. Dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'élément de support de guidon (20) est logé de manière pivotante au moyen de l'axe (30) au niveau d'un dispositif de maintien (50), **caractérisé en ce que**

l'élément de support de guidon (20) présente l'élément de réglage (40) logé au niveau d'un élément de ressort (75) et relié de manière détachable à un guidon (10), élément qui comprend une ouverture (44) en forme de trou de serrure, à travers laquelle l'axe (30) est guidé, dans lequel

l'élément de réglage (40) est disposé de manière mobile avec et contre la force de ressort entre deux positions par rapport à l'axe (30) à l'intérieur de l'élément de support de guidon (20) de sorte que l'ouverture (44) en forme de trou de serrure empêche dans une position d'engagement avec l'axe un réglage latéral de l'élément de support de guidon le long de l'axe et permette dans une position de libération le réglage latéral de l'élément de support de guidon (20).

7. Dispositif de visée (70) selon la revendication 1 ou 6, **caractérisé en ce que** l'ouverture (44) est formée comme un trou débouchant.

8. Dispositif de visée (70) selon la revendication 1, 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture (44) en forme de trou de serrure, dans une vue en coupe, est formée sensiblement par deux formes géométriques, notamment par une section circulaire (45) comportant une section droite (45a) et une section carrée (46), dans lequel un diamètre (d2) de la section carrée (46) est supérieur à un diamètre (d1) de la section droite (45a) ou de la section circulaire (45).

9. Dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 1, ou 6 à 8, **caractérisé en ce que** le corps (31) de l'axe (30) présente un profilé (32) correspondant à la géométrie de l'ouverture (44) de l'élément de réglage (40), profilé qui est formé de telle manière qu'un couple empêchant le réglage latéral soit généré dans la position d'engagement de l'élément de réglage (40) et que le réglage latéral soit permis dans la position de libération de l'élément de réglage (40).

10. Dispositif de visée (70) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le profilé (32) de l'axe (30)

est adjacent dans les deux sens axiaux à des sections de filetage (38a, 38b) du corps d'axe (31), dans lequel les sections de filetage (38a, 38b) correspondent à des alésages de filetage (27, 29) de l'élément de support de guidon (20).

11. Dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 6 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de support de guidon présente une coulisse (28) pour le guidage de l'élément de réglage (40).

12. Dispositif de visée (70) selon la revendication 1 ou 6 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (40) présente une première section (41) s'étendant dans un sens longitudinal et

une seconde section (42) de forme plate qui est reliée à la première section (41), dans lequel la première section (41) présente un moyen (43) pour la liaison détachable avec un guidon (10),

dans lequel la seconde section (42) présente une ouverture (44) en forme de trou de serrure, pour le passage d'un axe (30) logeant un élément de support de guidon (20), dans lequel l'ouverture (44) est conçue, d'une part, pour établir au moyen d'une première géométrie (45, 45a) une liaison pouvant transmettre un couple avec l'axe (30) et, est conçue, d'autre part, pour empêcher au moyen d'une seconde géométrie (46) la liaison pouvant transmettre un couple avec cet axe (30).

13. Dispositif de visée (70) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'ouverture (44) dans l'élément de réglage (40) est formée comme un trou débouchant.

14. Dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce que** l'ouverture (44) en forme de trou de serrure dans l'élément de réglage (40), dans une vue en coupe, est formée sensiblement par deux formes géométriques, notamment par une section circulaire (45) comportant une section droite (45a) et une section carrée (46), dans lequel un diamètre (d2) de la section carrée (46) est supérieur à un diamètre (d1) de la section droite (45a) ou de la section circulaire (45).

15. Arme de poing (1), en particulier une mitrailleuse ou un fusil d'assaut, **caractérisée en ce qu'elle** est équipée d'un dispositif de visée (70) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

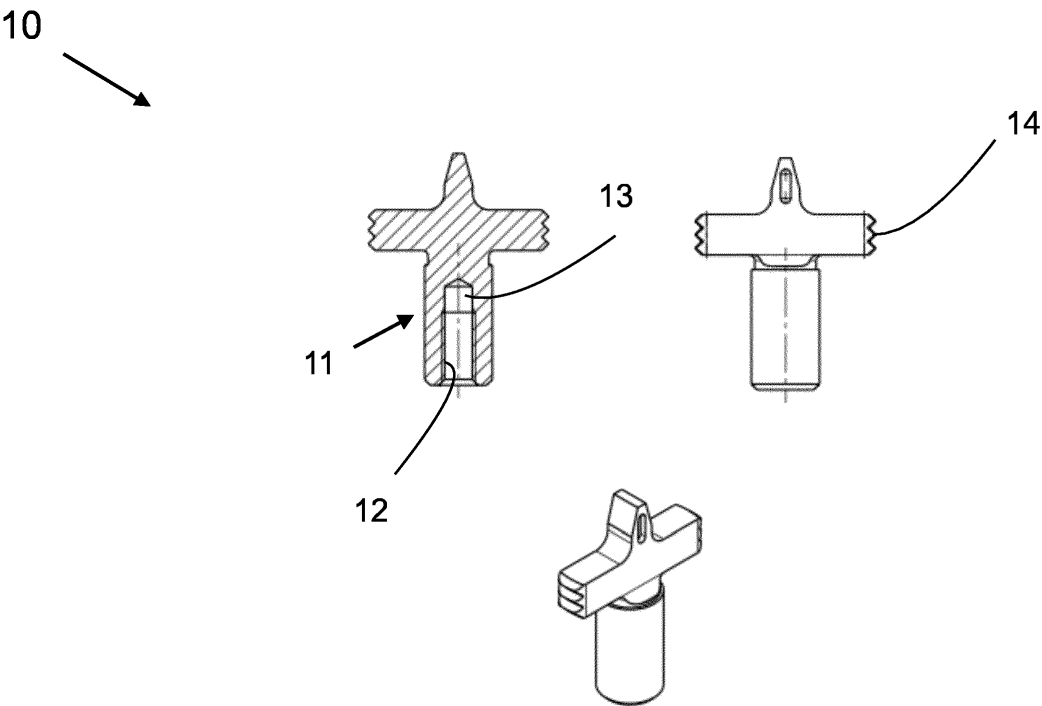


Fig. 1

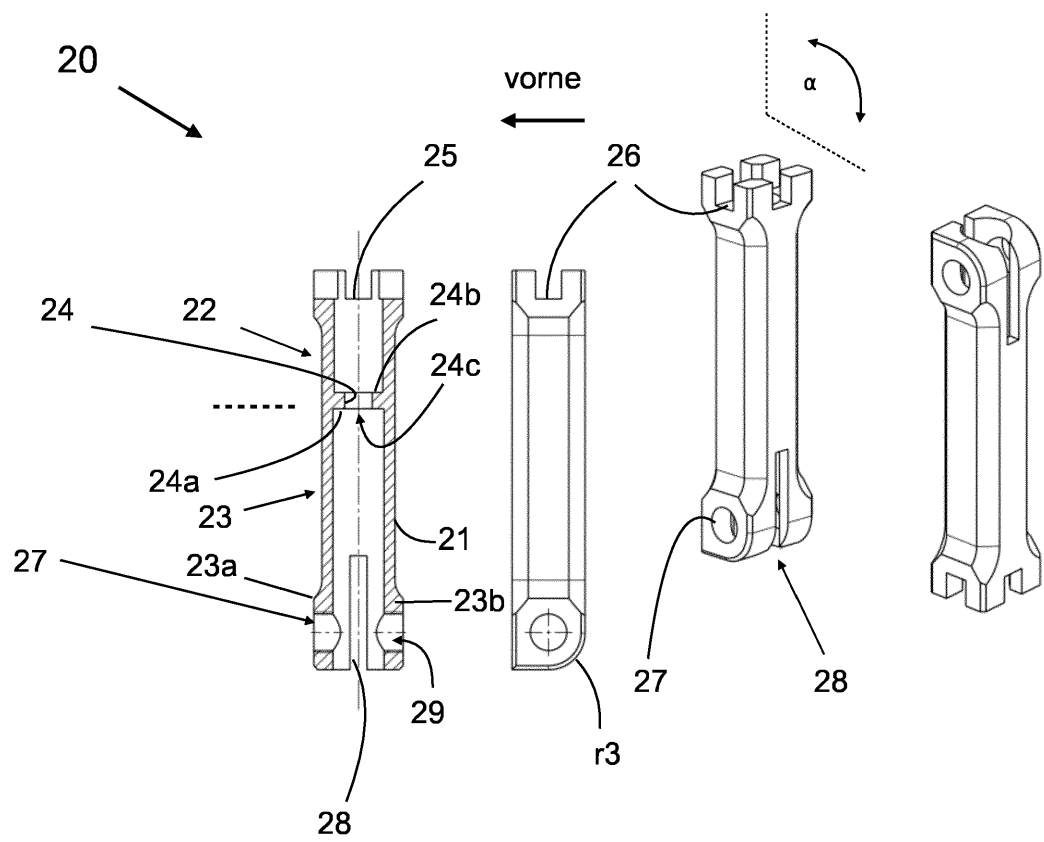


Fig. 2

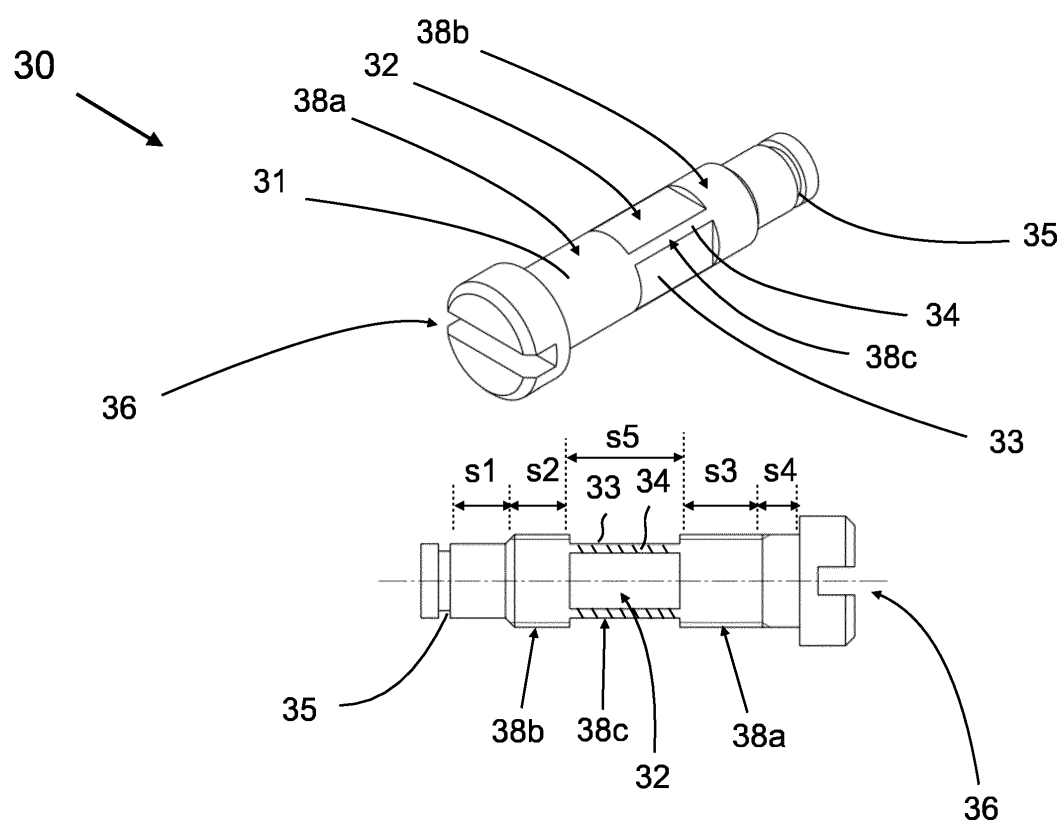


Fig. 3

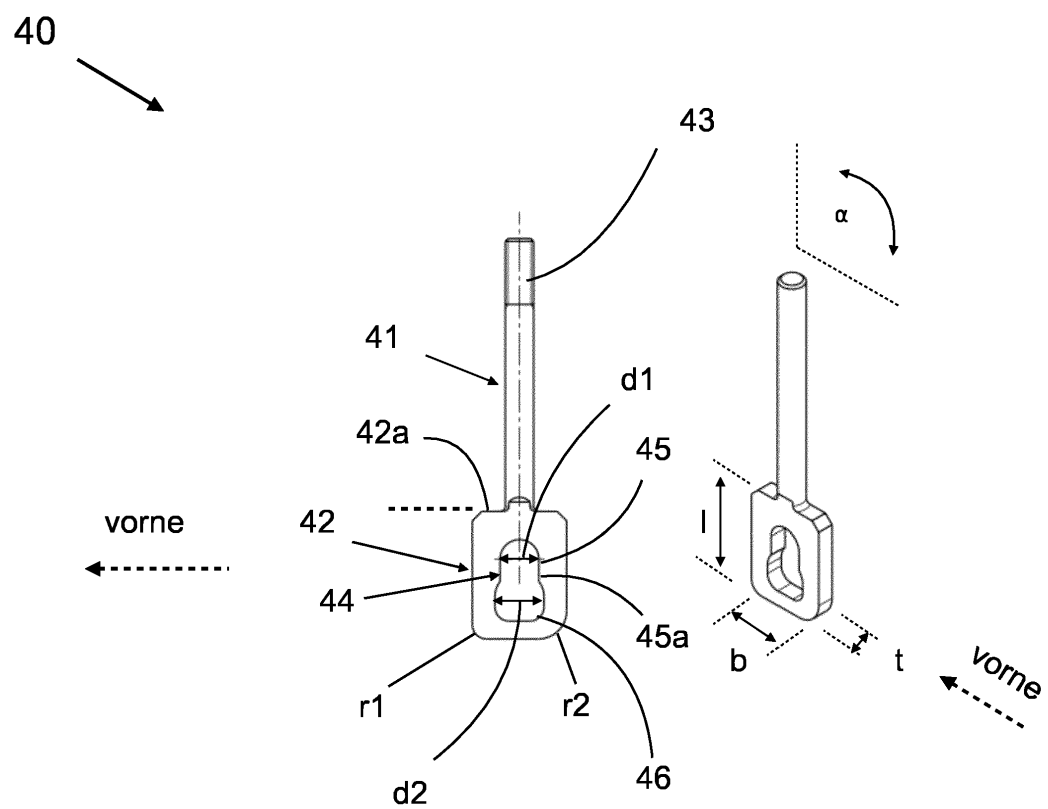


Fig. 4

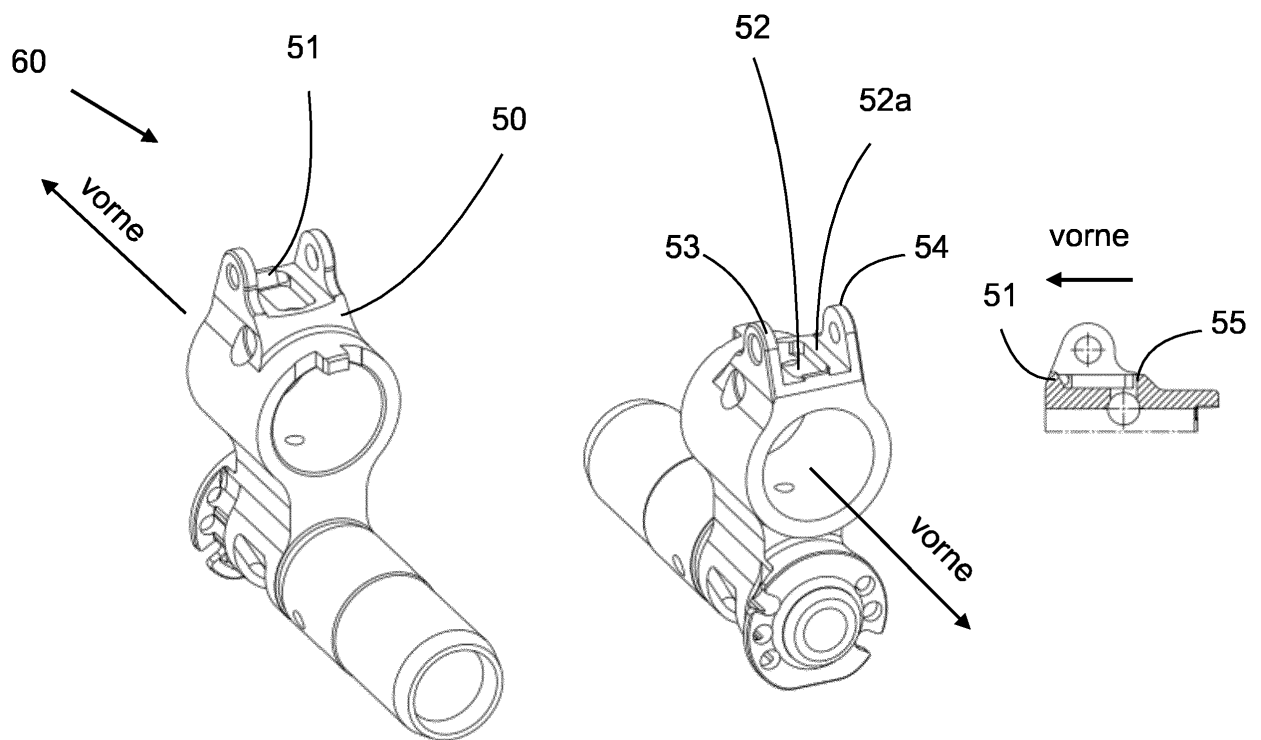


Fig. 5

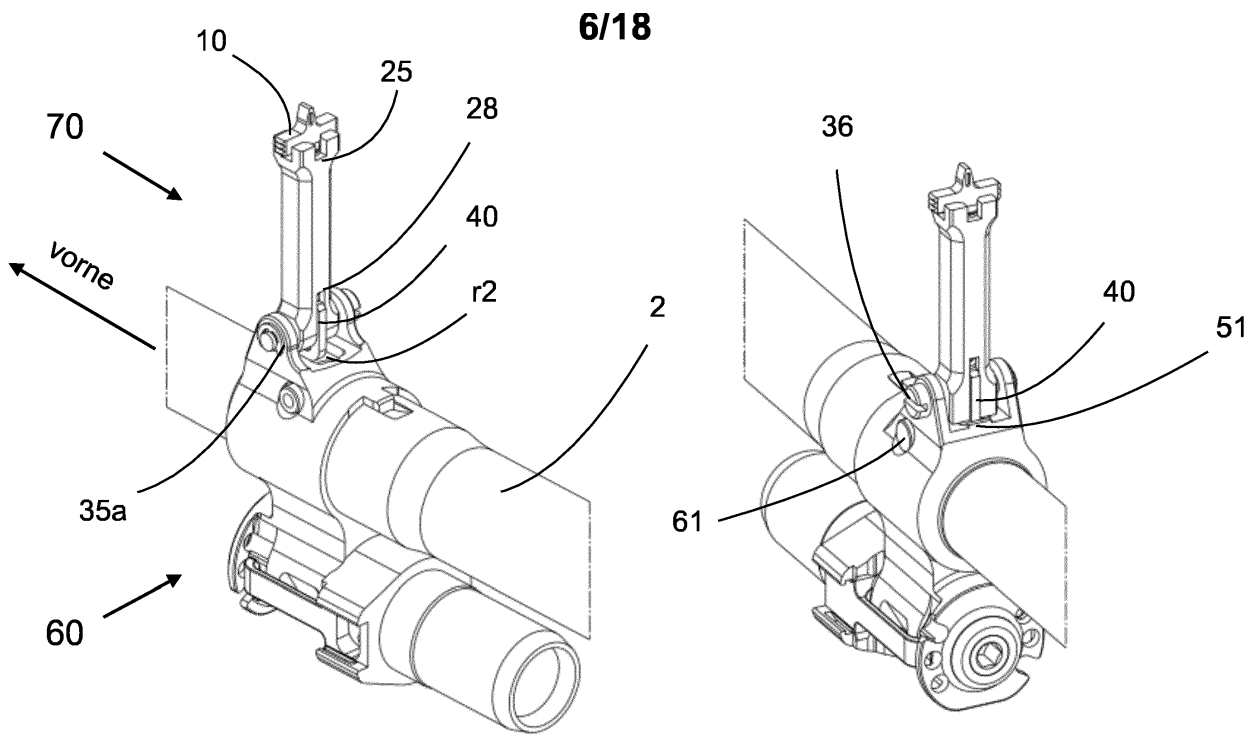


Fig. 6

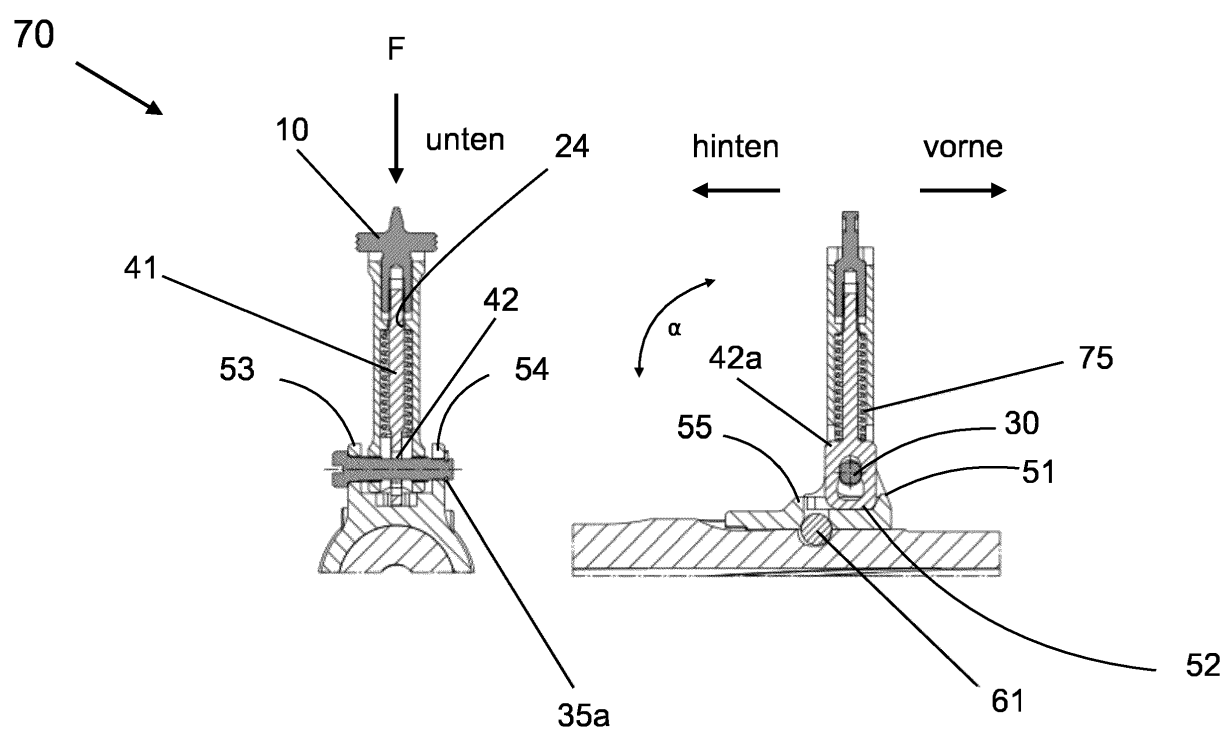


Fig. 7

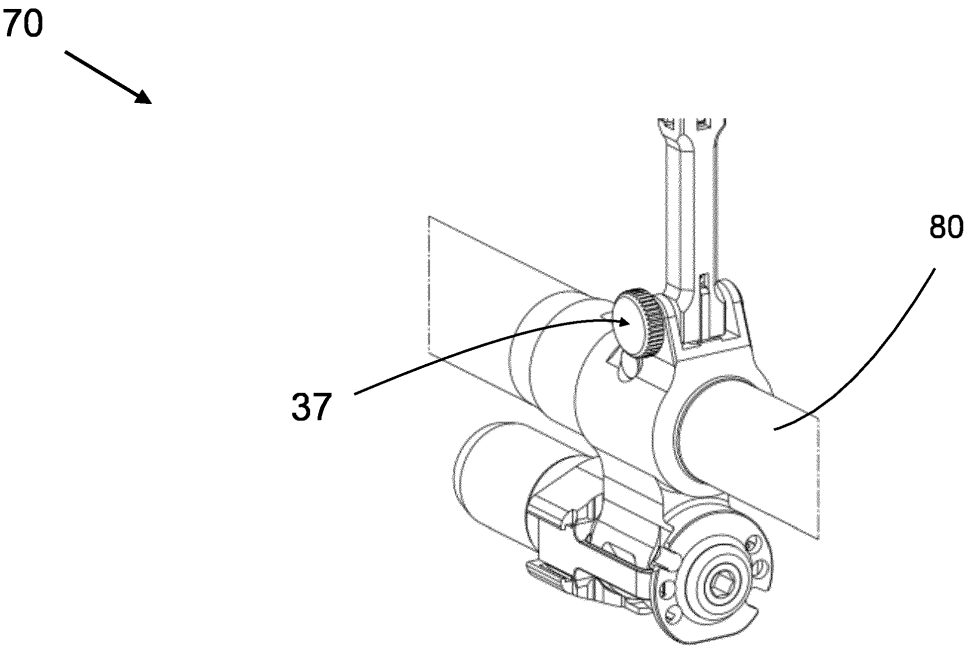


Fig. 8

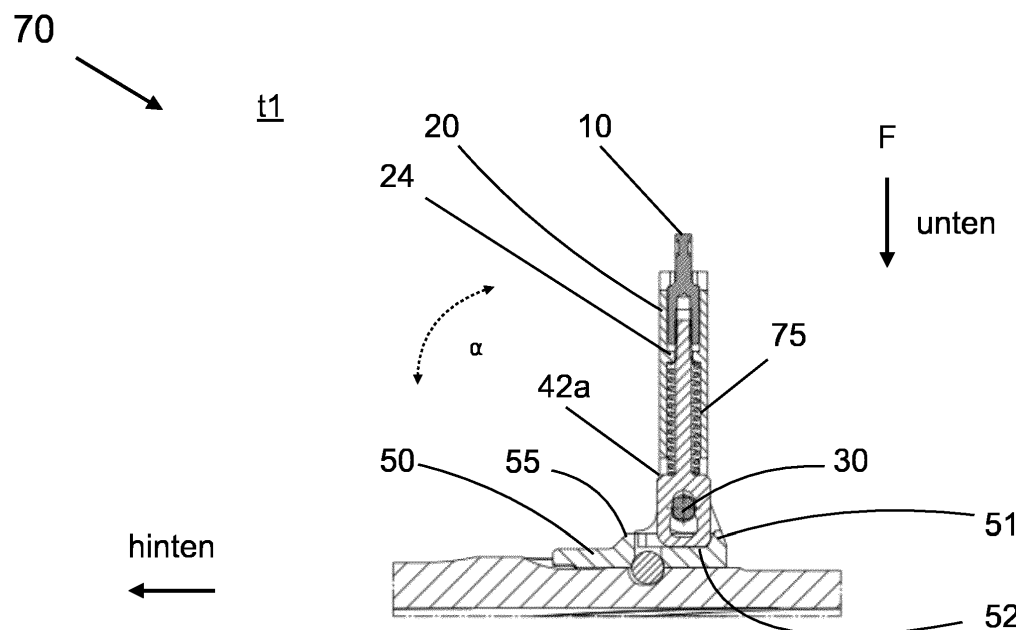


Fig. 9

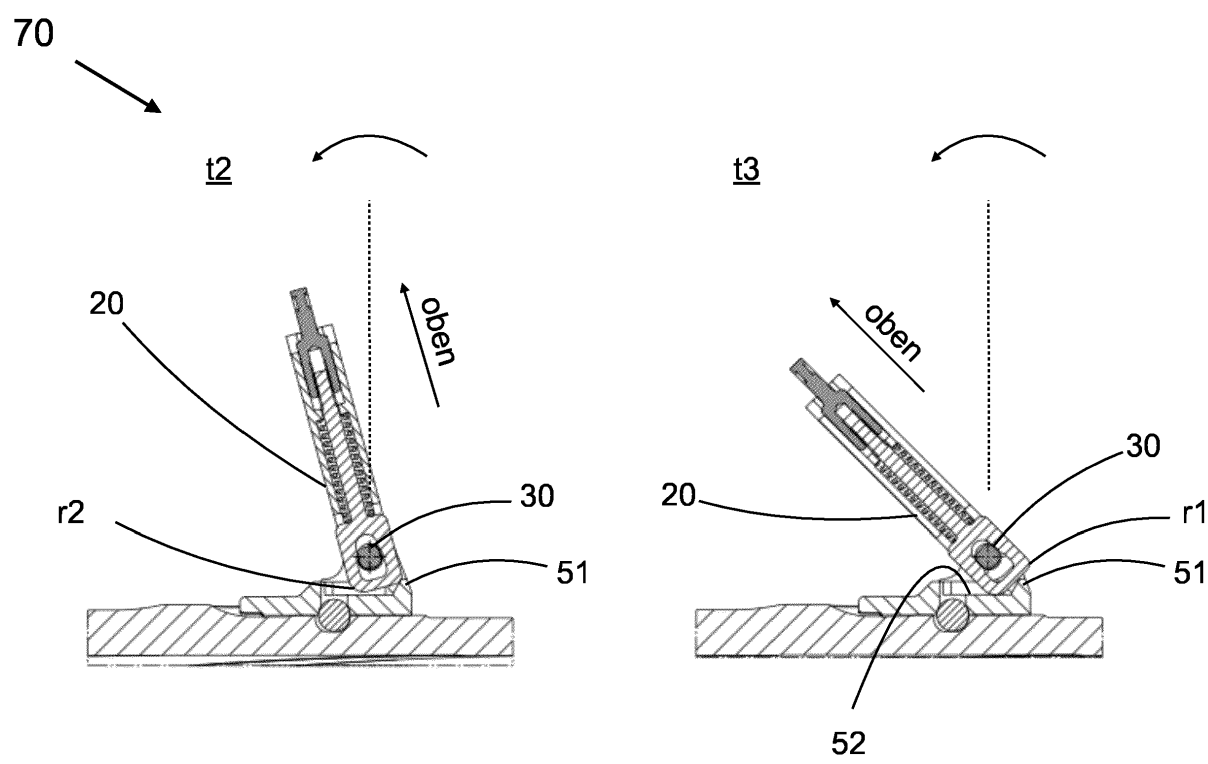


Fig. 10

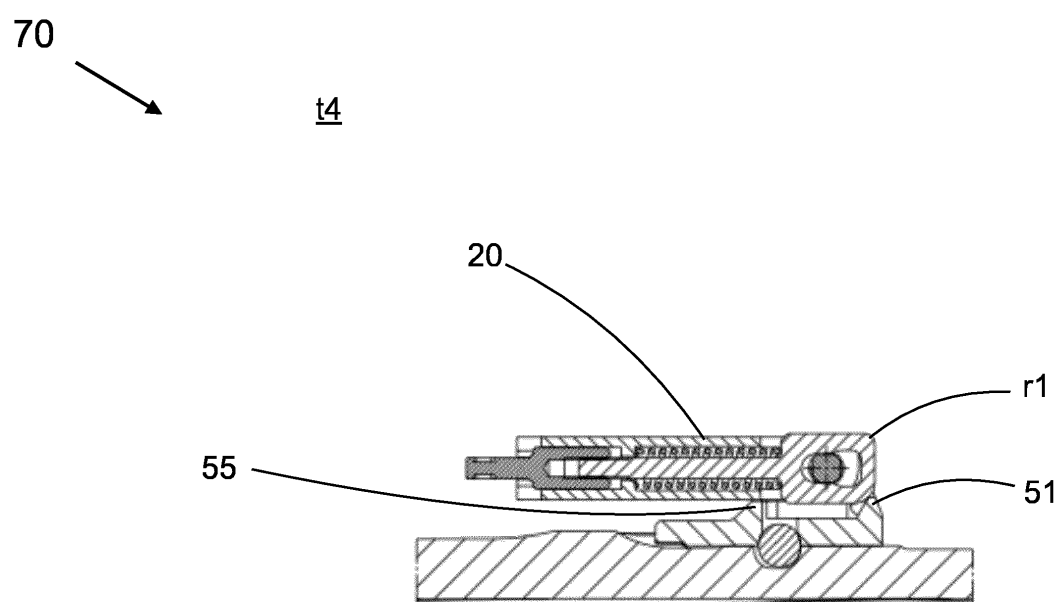


Fig. 11

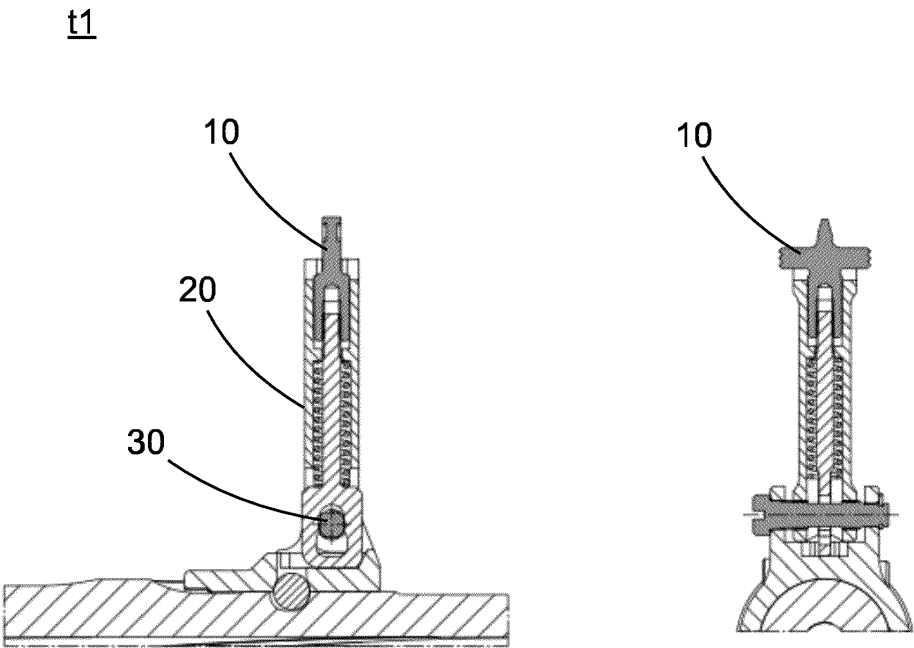


Fig. 12

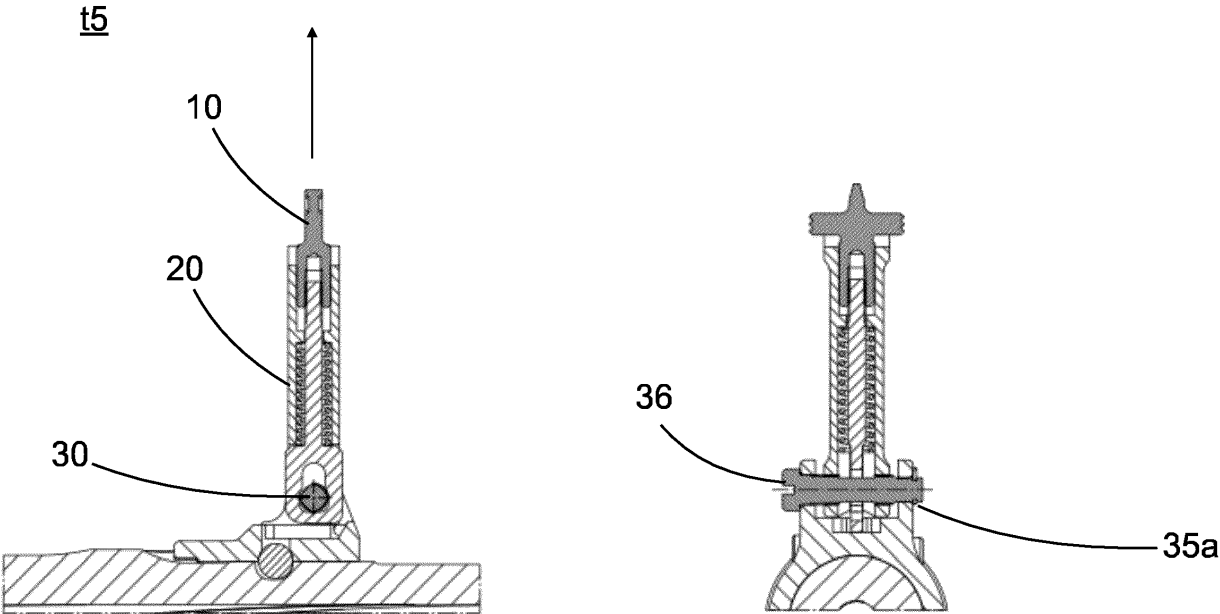


Fig. 13

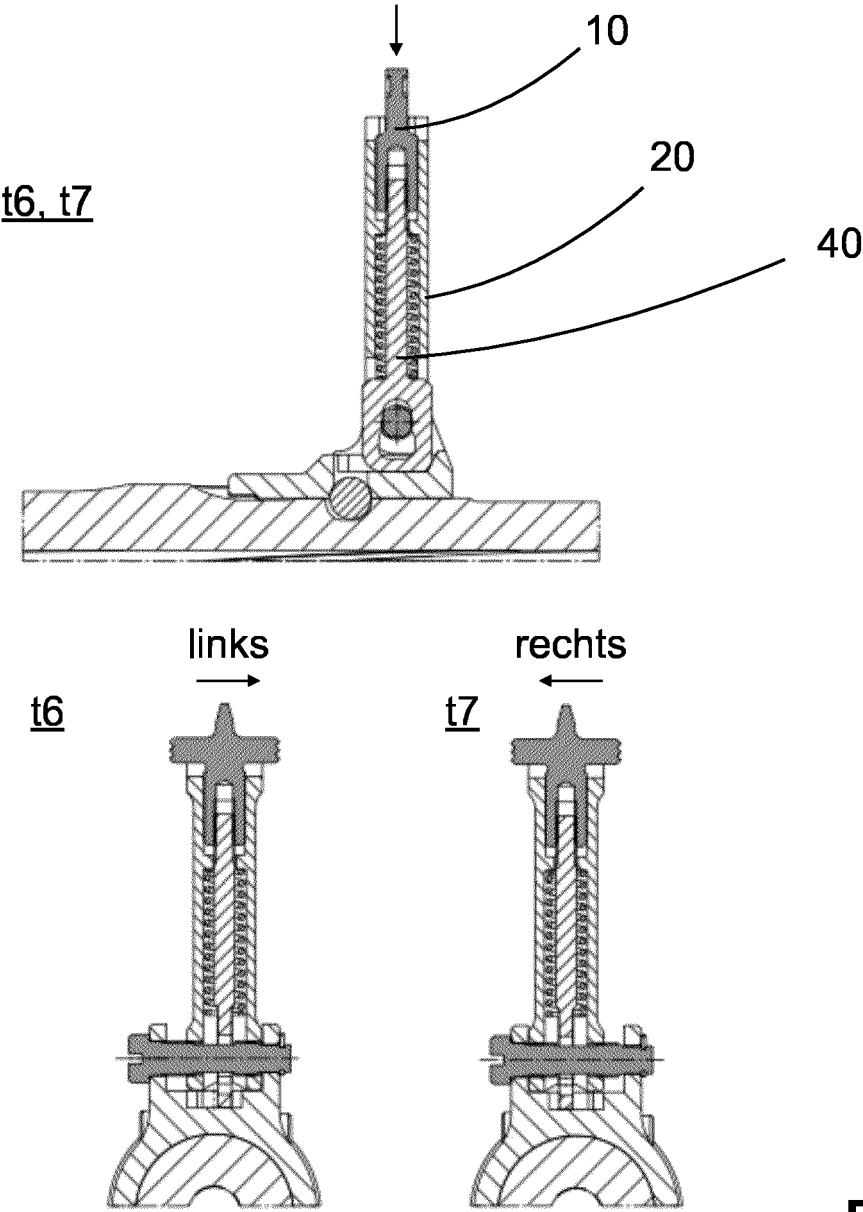


Fig. 14

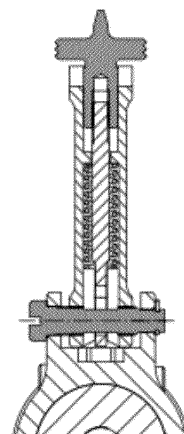
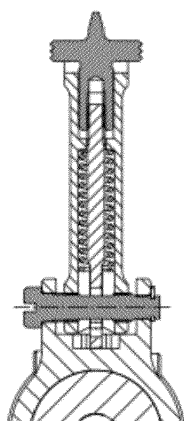
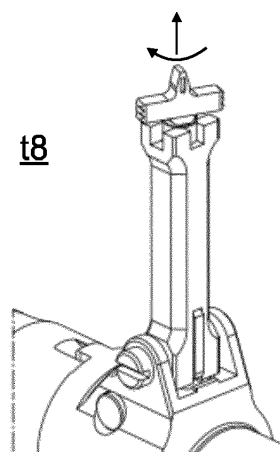
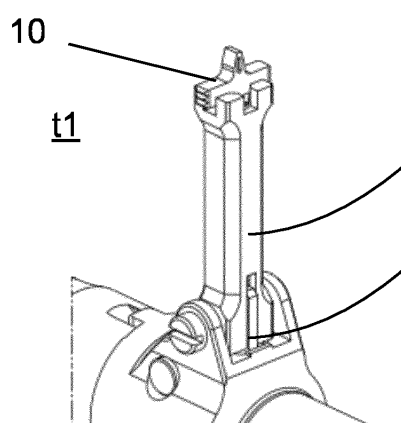


Fig. 15

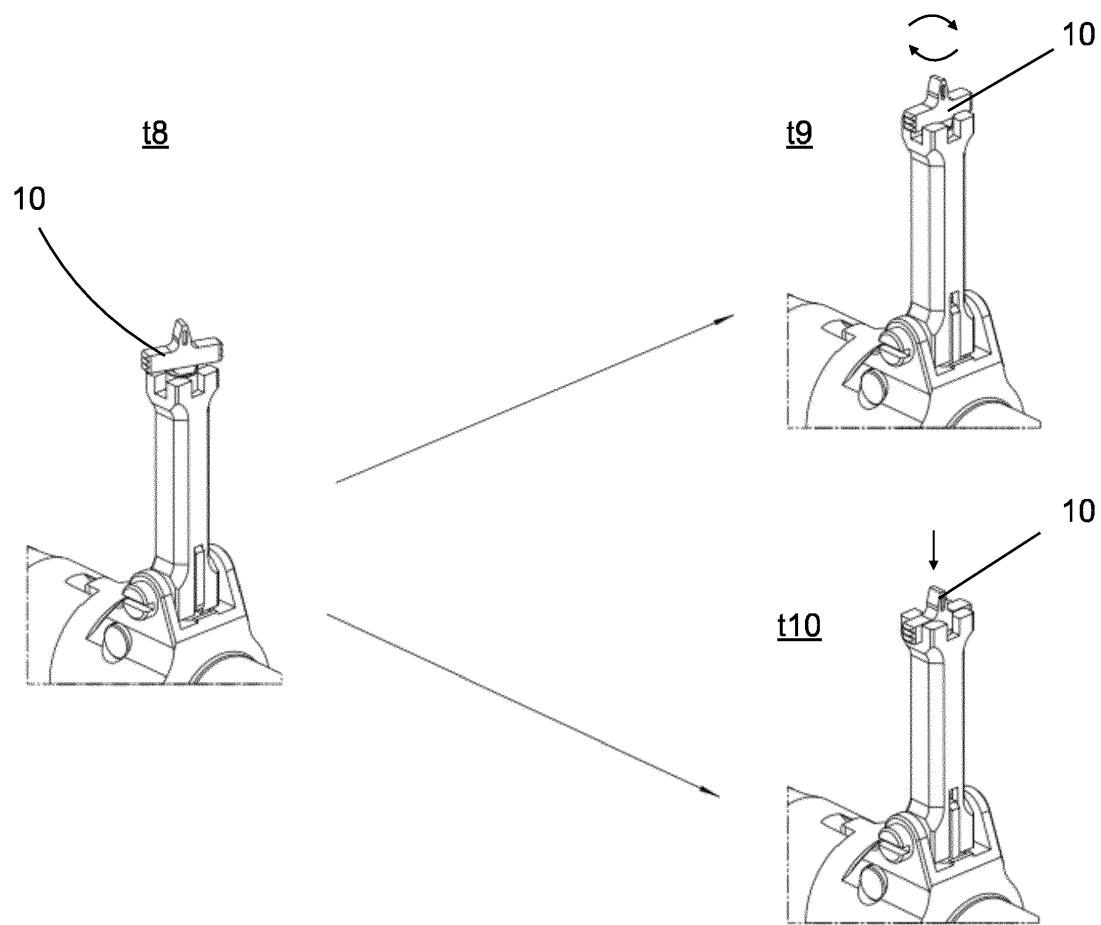


Fig. 16

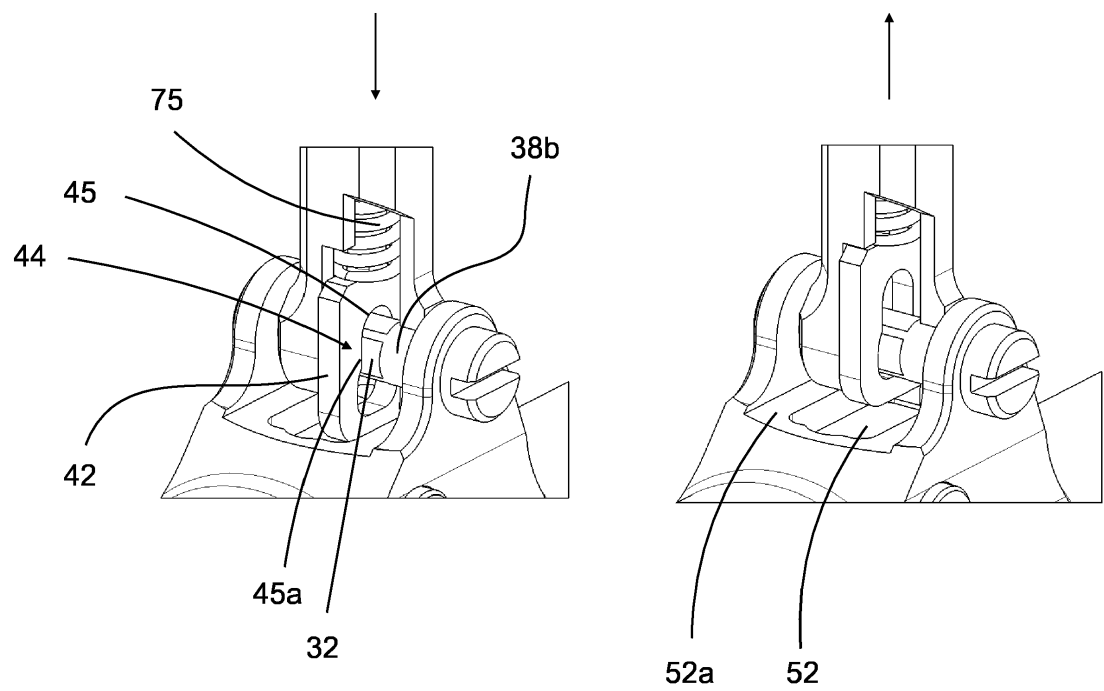


Fig. 17

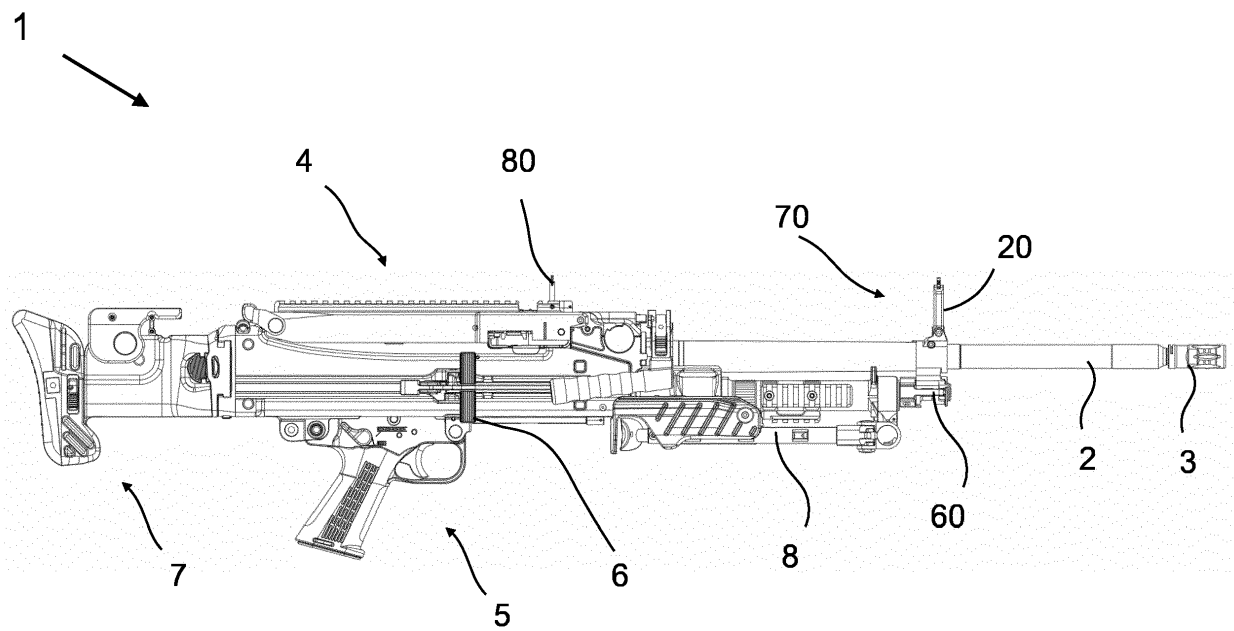


Fig. 18

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 3938797 A1 [0003]
- US 4686770 A [0003]
- WO 2008092668 A1 [0004]