



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
30.10.2024 Patentblatt 2024/44

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41G 1/44 (2006.01) F41G 11/00 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23170121.0

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41G 11/007; F41G 1/44

(22)

Anmeldetag: 26.04.2023

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72)

Erfinder: Dentler, Daniel
88299 Leutkirch (DE)

(74)

Vertreter: Riebling, Peter
Patentanwalt
Rennerle 10
88131 Lindau (DE)

(71)

Anmelder: Dentler, Daniel
88299 Leutkirch (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54)

HÖHEN- UND/ODER SEITENEINSTELLUNG EINER ZIELFERNROHRMONTAGE FÜR EINE JAGD- ODER SPORTWAFFE

(57)

Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Ziel-
fernrohrmontage mit einer auf dem Waffenlauf (1) oder
auf dem Monoblock (14a) befestigten Halterung (14,
14a), die mindestens aus einem vorderen, waffenseiti-
gen Ansatz (52) besteht, an dem ein vorderes, horizon-
tales Drehlager (20) für die Neigungseinstellung einer
zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) ausgebildet ist, wo-
bei im axialen Abstand vom vorderen Drehlager (20) ein

hinterer waffenseitiger Stehbolzen (28) angeordnet ist,
auf dem eine den hinteren Teil der zielfernrohrseitigen
Halterung (3, 46) tragende Schwenkgewindespindel (13)
um eine horizontale Achse (19) mit Kippspiel (53)
schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und
lineare Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen, nei-
gungseinstellbaren Halterung zu ermöglichen.

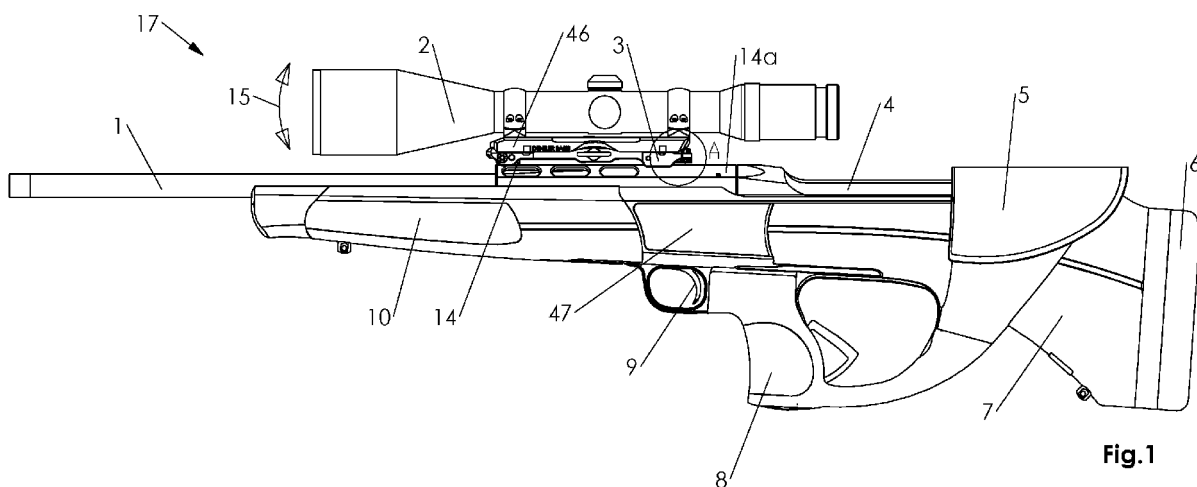


Fig.1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage für eine Jagd- oder Sportwaffe nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden EP 2 956 732 B1 ist eine universelle Zielfernrohrmontage für Handfeuerwaffen zu entnehmen, die den Vorteil bietet, dass unabhängig von der Art und der Einstellung eines Zielfernrohrs ein solches Zielfernrohr immer auf verschiedene Waffentypen umgesetzt werden kann, ohne die Einstellungen am Zielfernrohr zu ändern und somit die jeweils gewünschte Treffpunktlage jeder Waffe mit demselben Zielfernrohr erreicht wird.

[0003] Das eigene Patent offenbart in Figur 6 allgemein eine Neigungseinstellung mit einem Abweichungswinkel 19, welcher der Höheneinstellung dient und ferner eine Seiteneinstellungsmöglichkeit 13, bei welcher die waffenseitige Justierplatte um eine bestimmte Seitenverschiebung in der Seitenebene verschoben werden kann.

[0004] Im genannten Patent besteht die waffenseitige Platte, die entweder auf dem Monoblock oder direkt auf dem Lauf der Waffe aufgebracht ist und mit dieser fest verbunden ist, aus insgesamt einer zweiteiligen Platte, nämlich aus einer oberen Justierplatte und aus einer waffenseitigen Grundschiene. Die auf der Waffe direkt befestigte Platte wurde dort als waffenseitige Gegenplatte bezeichnet.

[0005] Kern des Patentbesitzes war, dass auf der Waffe eine mehrteilige, waffenseitige Grundschiene bestehend aus einer Justierplatte und aus einer waffenseitigen Gegenplatte angeordnet sind und die Trennebene oberhalb der Justierplatte in Bezug auf eine zielfernrohrseitige Aufnahmeschiene gelegt ist. Damit wurde der Vorteil erreicht, dass das Zielfernrohr mit seiner an der Unterseite befestigten Aufnahmeschiene immer von der waffenseitigen, oberen Justierplatte abgehoben werden konnte und auf andere Waffen umgesetzt werden konnte, bei denen bereits schon eine Höhen- und Seiteneinstellung der Justierplatte möglich war. Dies ist in Figur 6 dieses Patentbesitzes dargestellt.

[0006] Bei anderen bekannten Zielfernrohrmontagen wird die Höheneinstellung mit einem Höhenexzenter verwirklicht, wobei der Höhenexzenter eine Parabelkurve beschreibt, welche die Einstellung der Höhe in der Praxis schwierig gestaltet.

[0007] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ausgehend von der EP 2 956 732 B1, die dort nur allgemein angegebene Höheneinstellung und gegebenenfalls auch eine Seiteneinstellung so weiterzubilden, dass eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Einstellung der waffenseitigen Justierplatte ermöglicht wird.

[0008] Weitere Aufgabe ist, die Höheneinstellung mit einer Seiteneinstellung so zu kombinieren, dass beide Einstellvorrichtungen unabhängig voneinander spannungsfrei und spielfrei eingestellt werden können.

[0009] Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

[0010] Es wird bevorzugt, wenn die Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage aus einer auf dem Waffenlauf oder auf dem Monoblock befestigten Halterung besteht, die mindestens aus einem vorderen, waffenseitigen Ansatz besteht, an dem ein vorderes, horizontales Drehlager für eine zielfernrohrseitige Halterung ausgebildet ist, wobei im axialen Abstand vom vorderen Drehlager ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen angeordnet ist, auf dem eine die zielfernrohrseitige Halterung tragende Schwenkgewindespindel um eine horizontale Achse mit Kippspiel schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung der waffenseitigen Halterung zu ermöglichen.

[0011] Bevorzugtes Merkmal der Erfindung ist demnach, dass eine auf dem Lauf oder dem Monoblock der Waffe befestigte waffenseitige Grundschiene am vorderen Ende ein horizontales Schwenklager für die Verschwenkung einer darauf angeordneten waffenseitigen Justierplatte trägt, und dass im axialen Abstand sowie in der gleichen Längsebene auf der waffenseitigen Grundschiene ein hinteres Lager angeordnet ist, in welchem eine einstellbare Schwenkgewindespindel zur Einstellung der Neigung des Zielfernrohrs angeordnet ist.

[0012] Der verwendete Begriff "zielfernrohrseitige Halterung" beinhaltet sämtliche Befestigungsmittel eines Zielfernrohrs an der Unterseite. So kann das Zielfernrohr an der Unterseite mit keiner, einer oder zwei Platten verbunden sein, um auf dem neigungseinstellbaren Teil der Höheneinstellrichtung befestigt zu werden.

[0013] Der verwendete Begriff "waffenseitige Halterung" beinhaltet sämtliche Befestigungsmittel, die auf der Waffenseite angeordnet sind. Dabei können auf der Waffenseite keine, eine, zwei oder drei Platten befestigt sein. Es muss nur dafür gesorgt werden, dass der feststehende Teil der Höheneinstellvorrichtung in irgendeiner Weise auf der Waffe befestigt ist.

[0014] Wenn demnach in der folgenden Beschreibung von einer waffenseitigen Justierplatte die Rede ist, die den neigungseinstellbaren Teil der Höheneinstellvorrichtung trägt, während die darunter liegende waffenseitige Grundschiene den festen Teil der Höheneinstellrichtung trägt, so ist dies nur als vorteilhaftes Ausführungsbeispiel zu verstehen.

[0015] Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich demnach der Vorteil, dass es nun erstmals möglich ist, eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung einer waffenseitigen Justierplatte in Bezug zu einer waffenseitigen Grundschiene zu ermöglichen.

[0016] Zunächst wird darauf hingewiesen, dass die waffenseitige Grundschiene in verschiedenen Ausführungsformen vorhanden sein kann. Sie kann entweder mit dem fest mit dem Lauf verbundenen Monoblock eine Einheit bilden oder sie ist als getrenntes plattenförmiges Teil auf der Waffe oder dem Monoblock befestigt.

[0017] In einer anderen Ausgestaltung kann sie nur mit

dem Lauf verbunden sein, wobei ein Monoblock fehlt. Es sollte jedenfalls eine feste, nicht verschiebbare Verbindung zwischen dem Lauf oder dem Monoblock und der darauf angeordneten waffenseitigen Halterung vorhanden sein, die zum Beispiel als waffenseitige Grundschiene ausgebildet ist.

[0018] Der einfacheren Beschreibung wegen wird in der folgenden Beschreibung davon ausgegangen, dass auf der Waffenseite - entweder auf dem Lauf oder auf dem mit dem Lauf verbundenen Monoblock - eine Grundschiene angeordnet ist, auf der die Haltemittel für die Höheneinstellung und/oder Seiteneinstellung angeordnet sind. Darauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt, weil die Grundschiene auch entfallen kann. Deshalb wird in den Patentansprüchen allgemein eine waffenseitige "Halterung" angegeben, deren Haltemittel entweder direkt auf dem Lauf oder dem Monoblock angeordnet sein können oder auf einer mit dem Lauf oder Monoblock verbundenen Grundschiene.

[0019] Gleiches gilt für die zielfernrohrseitige Halterung, weil die an der Unterseite des Zielfernrohrs angeordneten Haltemittel entweder unmittelbar Teil der Unterseite des Zielfernrohrs sein können oder mittelbar auf einer mit dem Zielfernrohr fest oder einstellbar verbundenen Aufnahmeschiene angeordnet sind.

[0020] Wenn demnach in der folgenden Beschreibung von plattenförmigen Teilen, wie einer waffenseitigen Grundschiene oder einer zielfernrohrseitigen Aufnahmeschiene die Rede ist, so erfolgt dies lediglich der einfacheren Beschreibung wegen, weil die an der waffenseitigen Grundschiene oder die an der zielfernrohrseitigen Aufnahmeschiene angeordneten Haltemittel auch direkt auf der Waffe oder dem Zielfernrohr angeordnet sein können. Die genannten Teile werden deshalb verallgemeinernd als "Halterungen" bezeichnet, ohne dass es auf den Charakter als Platte ankommt.

[0021] Würde man zur Höheneinstellung im axialen Abstand vom vorderen horizontalen Schwenklager am hinteren Ende der Grundschiene lediglich eine höhen-einstellbare Rändelschraube anbringen, welche die waffenseitige Justierplatte in der Höhe einstellt, besteht der Nachteil, dass die Rändelschraube eine gerade, vertikale Verschiebewegung ausführt, dabei aber die waffenseitige Justierplatte um ein vorderes horizontales Lager verschwenkt wird. Das führt dazu, dass bei bekannten Anordnungen mit einer vertikal einstellbaren Rändelschraube und einem zugeordneten Gewindebolzen die Rändelschraube mit dem Gewindebolzen auf Biegung beansprucht wird und daher einem hohen Verschleiß unterliegt. Es ist damit eine unerwünschte Biege- oder Klemmverbindung geschaffen, die bei verschiedenen Waffensystemen bewusst in Kauf genommen wird, die aber einem hohen Verschleiß unterliegt und nicht spannungsfrei und spielfrei eingestellt werden kann. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Rändelschraube nicht parallel mit der Justierplatte bleiben kann und somit auch die volle Auflagefläche, die den Impuls des Schusses aufnehmen muss nicht mehr vorhanden ist das macht eine

solche Anordnung sehr instabil und unsicher.

[0022] Deshalb ist es Ziel der Erfindung eine spiel- und spannungsfreie sowie lineare Einstellung der Halterung eines Zielfernrohrs auf der Waffe zu ermöglichen, ohne dass es einstellbarer Parabelkurven bedarf oder andere spannungsfördernde Exzentereinstellungen, die nicht linear arbeiten.

[0023] Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt durch die technische Lehre des Patentanspruchs 1.

[0024] Dabei wird bevorzugt, wenn die Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage mit einer auf dem Waffenlauf oder auf dem Monoblock befestigten Halterung (nachfolgend auch "waffenseitige Halterung" genannt) besteht, die mindestens aus einem vorderen, waffenseitigen Ansatz besteht, an dem ein vorderes, horizontales Drehlager für eine zielfernrohrseitige Halterung ausgebildet ist, wobei im axialen Abstand vom vorderen Drehlager ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen angeordnet ist, auf dem eine der hinteren Teil der zielfernrohrseitige Halterung tragende Schwenkgewindespindel, um eine horizontale Achse mit Kippspiel schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung der waffenseitigen Halterung zu ermöglichen

[0025] Die technische Lehre der Erfindung liegt demnach darin, dass auf der Waffenseite im Abstand vom vorderen, horizontalen Schwenklager der Höheneinstellvorrichtung ein hinteres, vertikal einstellbares Lager vorhanden ist, das von einer Schwenkgewindespindel gebildet ist, welche das hintere Ende der zielfernrohrseitigen Halterung trägt und die ein bogenförmiges Kippspiel auf einem waffenseitigen Stehbolzen hat, wobei der Radius des Bogens als Mittelpunkt das vordere horizontale Lager hat und damit eine spannungsfreie Höheneinstellung gegeben ist.

[0026] Damit wird als ein erstes Merkmal der Erfindung eine spielfrei einstellbare Höheneinstellvorrichtung erreicht. Ein zweites Merkmal liegt darin, dass die beiden Ebenen vom vorderen, horizontalen Drehlager und der Ebene der rückseitigen Schwenkgewindespindel in einer horizontalen Längsebene liegen und damit eine spannungsfreie Höheneinstellung möglich ist.

[0027] Dadurch, dass auf dem Außenumfang der Schwenkgewindespindel ein gewindetragendes Stellrad aufgeschraubt ist, dem gegenüberliegend ein Konterrad aufgeschraubt ist und zwischen beiden Gewindemuttern die zielfernrohrseitige Halterung mittelbar oder unmittelbar eingespannt ist, ergibt sich die Möglichkeit, das Stellrad in Höheneinstellrichtung einzustellen, wodurch das Stellrad mehr oder weniger auf dem Außengewinde der Schwenkgewindespindel höhen eingestellt wird und die Schwenkgewindespindel gleichzeitig eine die Höheneinstellung ausgleichende Kippbewegung auf dem waffenseitigen Stehbolzen ausführt.

[0028] Dadurch ist eine spiel- und spannungsfreie vertikale Einstellmöglichkeit der zielfernrohrseitigen Halterung auf der Gewindespindel gegeben, die mit dem Konterrad arretiert werden kann. Hiermit wird auch der Vorteil

erreicht, dass das Stellrad und das Konterrad immer parallel und plan mit ihren vollständigen Flächen an der waffenseitigen Justierplatte anliegen bzw. aufliegen, um eine optimale Aufnahme des Impulses vom Schuss gewährleisten zu können und für maximale Stabilität sorgt.

[0029] Wenn bei der waffenseitigen Justierplatte das hintere Schwenklager eingestellt werden soll, wird zunächst das auf der Gewindespindel sitzende Konterrad gelöst, um dann das darunterliegende Stellrad in Höheneinstellrichtung auf dem Außengewinde der Schwenkewindespindel herauf- oder herunter zu drehen. Dabei führt die Schwenkewindespindel eine Kipp- oder Schwenkbewegung in Form einer Bogenkurve auf dem waffenseitigen zylindrischen Stehbolzen aus. Der Radius der Kipp- oder Schwenkbewegung hat als Mittelpunkt das vordere horizontale Schwenklager. Somit kommt es zu einer spannungsfreien Einstellung der Höhe, weil das Stellrad auf der bogenförmigen Schwenkewindespindel eine Einstellbewegung ausführt, und die Kipp- oder Schwenkbewegung der Schwenkewindespindel auf dem waffenseitigen Stehbolzen stets auf dem Radiusbogen um das vordere horizontale Schwenklager verläuft.

[0030] Wenn diese Höheneinstellung mit dem Stellrad auf der Schwenkewindespindel ausgeführt wurde, kann das Konterrad wieder festgesetzt werden und damit ist die geforderte lineare, spannungsfreie und spielfreie Festlegung der waffenseitigen Justierplatte auf der waffenseitigen Grundschiene oder dem Lauf der Waffe selbst gegeben.

[0031] Im Prinzip ist die hintere Höheneinstellvorrichtung als Kipp- oder Schwenklager ausgebildet, weil eine, ein Außengewinde tragende, rundzylindrische hülsenförmige Schwenkewindespindel eine innere ovale bzw. langlochförmige Ausnehmung aufweist, in die der waffenseitige rundzylindrische Stehbolzen eingreift, wobei die hülsenförmige Schwenkewindespindel in einer horizontalen Achse schwenkbar und mit ihrem bogenförmigen Kippspiel auf dem rundzylindrischen waffenseitigen Stehbolzen mit engem Drehspiel gelagert ist. Sie kann deshalb in der vertikalen Ebene durch die Laufseelenachse um das vordere horizontale Lager herum verschwenken.

[0032] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass sich das die waffenseitige Justierplatte festlegende Konterrad auf der waffenseitigen Justierplatte zentriert, um so die Justierplatte spielfrei auf der Höheneinstellvorrichtung festzulegen.

[0033] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist, dass im Bereich des vorderen Schwenklagers eine Seiteneinstellvorrichtung vorhanden ist, worauf die Erfindung jedoch nicht angewiesen ist. In verschiedenen Ausführungsformen könnte eine solche Seiteneinstellvorrichtung auch entfallen.

[0034] Bei Verwendung einer solchen Seiteneinstellvorrichtung ist allerdings der Vorteil gegeben, dass auch die Seiteneinstellvorrichtung spielfrei und spannungsfrei eine Einstellung der waffenseitigen Justierplatte in Be-

zug zu der waffenseitigen Grundschiene ermöglicht.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf die Erreichung von Vorteilen des älteren Patentes EP 2 956 732 B1 angewiesen, das heißt, sie benötigt nicht zwangsläufig den Vorteil, dass man unabhängig von der Einstellung eines Zielfernrohrs ein solches Zielfernrohr auf verschiedene waffenseitige Einstellungen umsetzen könnte, ohne die zielfernrohrseitigen Einstellmittel ändern zu müssen. Sie kann diesen Vorteil jedoch auch implementieren.

[0036] In einer einfachen Ausführung der Erfindung ist es daher vorgesehen, dass die waffenseitige Justierplatte entfällt, und dass stattdessen ein Zielfernrohr mit einer direkt am Zielfernrohr befestigten Aufnahmeschiene unmittelbar auf einer waffenseitigen Grundschiene oder Gegenplatte aufgesetzt wird und die Höhen- und/oder gegebenenfalls Seiten-Einstellmittel, die im Mittelpunkt der vorliegenden Erfindung stehen, direkt im Bereich zwischen dem Zielfernrohr und der waffenseitigen Grundplatte angeordnet sind.

[0037] Die waffenseitige Grundplatte muss auch nicht zweiteilig sein, sondern es kann ein Zielfernrohr mit einer daran befestigten unterseitigen Platte direkt auf dem Monoblock einer Waffe oder direkt auf den Lauf aufgesetzt werden. Im Bereich zwischen diesen beiden Berührungsebenen zwischen der Unterseite des Zielfernrohrs und der Oberseite der Waffe oder des Monoblocks oder der Oberseite des Laufs ist dann die erfindungsgemäße Höheneinstellvorrichtung angeordnet. Dies ergibt zwar nicht die Vorteile nach dem älteren Patent EP 2 956 732 B1, ermöglicht aber eine spannungs- und spielfreie sowie lineare Einstellung eines direkt auf der Waffe befestigten Zielfernrohrs, wobei die mindestens eine erfindungsgemäße Einstellvorrichtung in der Trennebene zwischen der Unterseite der zielfernrohrseitigen Platte und der Oberseite des Laufs, des Monoblocks oder allgemeine Waffe angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass ein Zielfernrohr ohne eigene Einstellmittel verwendet werden kann, weil die Einstellmittel auf der Waffenseite angeordnet sind und nicht am Zielfernrohr selbst.

[0038] Selbstverständlich kann die vorliegende Erfindung auch mit den Vorteilen des älteren Patents ausgestaltet sein. Dies setzt das Vorhandensein von zwei waffenseitig zueinander einstellbaren Platten voraus, nämlich einer waffenseitigen Gegenplatte auf der eine obere Grundschiene befestigt ist, welche eine obere Justierplatte trägt. Es ist dann - entsprechend dem älteren Patent - eine Trennebene zwischen der Justierplatte und der zielfernrohrseitigen Aufnahmeschiene angeordnet. Die erfindungsgemäße Höheneinstellvorrichtung und gegebenenfalls die Seiteneinstellvorrichtung sind dann zwischen der waffenseitigen Grundschiene (oder direkt auf der waffenseitigen Gegenplatte) und der waffenseitigen Justierplatte angeordnet.

[0039] Daher ist der feststehende Teil der Höheneinstellvorrichtung als eine mit der Waffe verbundene Grundschiene oder als Monoblock oder als Lauf ausgebildet und der neigungseinstellbare Teil der Höheneinstellvorrichtung als Justierplatte, auf der die Aufnahme-

schiene des Zielfernrohrs befestigt ist.

[0040] Wenn also in der folgenden Beschreibung von einer waffenseitigen Justierplatte und einer waffenseitigen Grundschiene die Rede ist, so ist dies in allgemeiner Form zu verstehen, denn es kann die waffenseitige Justierplatte vollkommen entfallen und stattdessen eine direkt an der Unterseite des Zielfernrohrs befestigte Aufnahmeschiene über die hier offenbaren Höhen- und/oder Seiteneinstellmittel mit der Oberseite der Waffe verbunden sein.

[0041] Auf diese Weise ergeben sich verschiedene Variationen einer erfindungsgemäßen Höhen- und Seiteneinstellvorrichtung, weil in einer ersten Ausführungsform die allgemeine Konstruktion geschützt ist, dass die Einstellmittel direkt zwischen der Unterseite eines Zielfernrohrs angeordnet sind, welches in einer Aufnahmeschiene gehalten ist und der Oberseite der Waffe.

[0042] In einer davon abweichenden Konstruktion kann es vorgesehen sein, dass die Höhen- und Seiteneinstellmittel im Bereich der Waffe angeordnet sind, nämlich im Bereich zwischen der Trennebene einer unteren waffenseitigen Grundschiene, die direkt auf dem Monoblock oder dem Lauf befestigt ist und einer darauf aufgesetzten waffenseitigen Justierplatte.

[0043] Bei der ersten Ausführungsform würde demnach die waffenseitige Justierplatte entfallen und die Höhen- und Einstellmittel würden direkt zwischen der waffenseitigen Grundschiene oder dem Lauf der Waffe oder dem Monoblock und der Unterseite des Zielfernrohrs vorgenommen werden.

[0044] Bei allen Ausführungsformen kann es vorgesehen sein, dass das Zielfernrohr selbst noch eigene Einstellmittel für die Höhen- und Seiteneinstellung aufweist. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht angewiesen.

[0045] Es können demnach auch Zielfernrohre verwendet werden, die derartige Einstellmittel nicht aufweisen.

[0046] Die Erfindung bezieht sich deshalb auf eine Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage mit einer auf dem Waffenlauf oder auf dem Monoblock befestigten Halterung, die mindestens aus einem vorderen, waffenseitigen Ansatz besteht, in dem ein vorderes, horizontales Drehlager für eine waffenseitige Justierplatte oder für die Unterseite eines Zielfernrohrs oder für eine mit der Unterseite des Zielfernrohrs verbundenen Aufnahmeschiene ausgebildet ist, wobei an der waffenseitigen Halterung im axialen Abstand vom vorderen Drehlager ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen angeordnet ist, auf dem eine die zielfernrohrseitige Halterung tragende Schwenkgewindespindel um eine horizontale Achse mit Kippspiel schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung des Zielfernrohrs oder der mit dem Zielfernrohr verbundenen Aufnahmeschiene in Bezug zu der waffenseitigen Halterung zu ermöglichen.

[0047] Dabei wird es bevorzugt, wenn die spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung im hinteren Lager mit einer in der Höhe einstellbaren Schwenk-

gewindespindel erfolgt, die aufgrund ihres Kippspiels eine bogenförmige Einstellbewegung ausführt, deren Radius das vordere horizontale Drehlager als Mittelpunkt hat.

[0048] Von Vorteil ist, dass die beiden Ebenen vom vorderen, horizontalen Drehlager und der Ebene der rückseitigen Schwenkgewindespindel in einer horizontalen Längsebene liegen und damit eine spannungsfreie Höheneinstellung ermöglichen.

[0049] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0050] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, könnten als erfindungswesentlich beansprucht werden, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Die Verwendung der Begriffe "wesentlich" oder "erfindungsgemäß" oder "erfindungswesentlich" ist subjektiv und impliziert nicht, dass die so benannten Merkmale zwangsläufig Bestandteil eines oder mehrerer Patentansprüche sein müssen.

[0051] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0052] Es zeigen:

Figur 1:
Seitenansicht einer Jagd- oder Sportwaffe nach der Erfindung.

Figur 2:
Eine vergrößerte Detailansicht A in Figur 1.

Figur 3:
Eine Draufsicht auf den Vorderteil der Waffe mit Darstellung der Höheneinstellvorrichtung.

Figur 4:
Schnitt gemäß der Linie B-B in Figur 3.

Figur 5:
Ein vergrößertes Detail D aus Figur 4.

Figur 6:
Eine perspektivische Ansicht der waffenseitigen Grundschiene, die als Monoblock ausgebildet ist.

Figur 7:
Ein vergrößertes Detail E nach Figur 6:

Figur 8:
Ein Schnitt durch die Höheneinstellvorrichtung.

Figur 9:
Das Detail E in Figur 8.

Figur 10: Schnitt durch die waffenseitige Justierplatte und den Monoblock bzw. Waffenlauf

Figur 11:
Das Detail B in Figur 10

Figur 12:
Seitenansicht eines Waffenlaufs mit den Befestigungselementen der Zielfernrohrmontage

Figur 13:
Perspektivische Ansicht der Schwenkgewindespindel

Figur 14:
Seitenansicht der Schwenkgewindespindel

Figur 15:
Eine perspektivische Ansicht der Schwenkgewindespindel mit Darstellung der Einstellebenen

[0053] In Figur 1 ist die Seitenansicht einer Jagd- oder Sportwaffe dargestellt, die im Wesentlichen aus einem vorderen Waffenlauf 1 besteht, der mit einem Monoblock 14a verbunden ist, der an seiner Oberseite als waffenseitige Grundschiene 14 ausgebildet ist.

[0054] Der Monoblock 14a ist mit dem Systemkasten 47 verbunden und der Systemkasten 47 trägt an seiner Vorderseite den Vorderschaft 10 und an seiner Rückseite den Hinterschaft 7. Am Hinterschaft 7 ist eine Schaftkappe 6 angeschlossen, auf der eine Schaftbacke 5 befestigt ist.

[0055] Der Monoblock 14a wird nach hinten durch den Verschluss 4 abgeschlossen und ein nicht näher dargestelltes Magazin wird an der Unterseite des Verschlusses 4 von unten zugeführt. Es ist ein Pistolengriff 8 vorhanden, an den sich ein vorderer Abzug 9 anschließt.

[0056] Auf der waffenseitigen Grundschiene 14, die auch unmittelbar an der Oberseite des Monoblocks 14a angeformt sein kann, ist eine waffenseitige Justierplatte 3 angeordnet und zwischen den beiden Platten 3, 14 ist die erfindungsgemäße Höheneinstellvorrichtung 44 und - falls eine Seiteneinstellung gewünscht ist - auch die Seiteneinstellvorrichtung 45 angeordnet.

[0057] Daraus ergibt sich, dass der feststehende Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als Justierplatte (3) ausgebildet ist, die einstellbar auf einer mit der Waffe verbundenen Grundschiene (14, 14a) aufgesetzt ist und dass der neigungseinstellbare Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als Aufnahmeschiene (46) des Zielfernrohrs (2) ausgebildet ist.

[0058] Auf der waffenseitigen Justierplatte 3 ist demnach eine zielfernrohrseitige Aufnahmeschiene 46 befestigt, die mittels eines Klemmhebels eine Abhebung des Zielfernrohrs mit der daran befestigten Aufnahme-

schiene 46 von der waffenseitigen Justierplatte 3 ermöglicht.

[0059] Das Zielfernrohr 2 selbst kann noch zusätzliche Einstellmittel für die Höhen- und Seiteneinstellung aufweisen, wobei zugeordnete Rändelräder vorgesehen sind, sodass z. B. das Zielfernrohr mit den eigenen Einstellmitteln in den Pfeilrichtungen 15 höheneinstellbar und gegebenenfalls auch seiteneinstellbar ausgebildet ist.

[0060] Es kann auch vorgesehen sein, dass der Waffenlauf 1 mit dem Monoblock 14, 14a als Austauschlauf 17 ausgebildet ist, was bedeutet, dass der gesamte Waffenlauf vom Systemkasten mit geeigneten Befestigungsmitteln aufgesetzt und von diesem abgenommen werden kann.

[0061] In Figur 2 sind Einzelheiten der Höheneinstellvorrichtung 44 nach Figur 1 dargestellt, wobei erkennbar ist, dass eine Trennebene 48 zwischen der oberen zielfernrohrseitigen Aufnahmeschiene 46 und der waffenseitigen Justierplatte 3 vorhanden ist. Damit kann das Zielfernrohr 2 über die Trennung in der Trennebene 48 von der waffenseitigen Justierplatte 3 abgenommen werden.

[0062] Im Zwischenraum zwischen der waffenseitigen Justierplatte 3 und der darunter angeordneten waffenseitigen Grundschiene 14 ist eine Einstellebene 49 definiert, welche der Höhen- und Seiteneinstellung der waffenseitigen Justierplatte 3 zu der fest mit der Waffe verbundenen, waffenseitigen Grundschiene 14 dient.

[0063] Die Höheneinstellvorrichtung 44 arbeitet im Wesentlichen mit einem oberen Konterrad 11, welches gemäß Figur 9 oberhalb der waffenseitigen Justierplatte 3 angeordnet ist und diese gegen ein darunterliegendes Stellrad 12 presst.

[0064] Dabei zentriert sich - entsprechend der späteren Figur 9 - das Konterrad 11 auf zugeordneten Ansätzen der waffenseitigen Justierplatte 3.

[0065] Die Einstellrichtung der Höheneinstellvorrichtung 44 ist mit den Pfeilrichtungen 16 in Figur 2 angegeben.

[0066] Ein bevorzugtes Merkmal der Erfindung ist, dass die Höheneinstellvorrichtung 44 mit einer erfindungsgemäßen zylindrischen Schwenkgewindespindel 13 arbeitet, auf deren Außengewinde 54 das Stellrad 12 als Gewindemutter in vertikale Richtung herauf- und herunterschraubbar ist und die jeweilige höheneingestellte Schraubeinstellung mit dem Stellrad 12 durch das Konterrad 11 festgelegt (arretiert) werden kann.

[0067] Die Figur 3 zeigt die Draufsicht auf den Monoblock 14a mit der monoblockseitigen (waffenseitigen) Grundschiene 14 und dem vorderen Drehlager 20 für die Verschwenkung der waffenseitigen Justierplatte 3 in einer horizontalen Drehachse 20, 32 zu der waffenseitigen Grundschiene 14.

[0068] Ferner zeigen die Figuren 3 und 4 auch die an der Vorderseite der Anordnung angeordnete Seiteneinstellvorrichtung 45, welche eine Seiteneinstellung zwischen der waffenseitigen Justierplatte 3 und der mono-

blockseitigen bzw. waffenseitigen Grundschiene 14 über einen Seitensupport 21 ermöglicht.

[0069] Im Vergleich zwischen Figur 3 und Figur 4 sind weitere Merkmale zu entnehmen. Zunächst ist mit den Pfeilrichtungen 25 die Einstellung der Seiteneinstellvorrichtung 45 in Bezug auf die Justierplatte 3 dargestellt. Der Seitensupport 21 dient der Seiteneinstellung und hat eine Achse 26. Die Figur 3 zeigt auch den in Figur 1 dargestellten Klemmhebel 50, mit dem die zielfernrohrseitige Aufnahmeschiene 46 von der oberen waffenseitigen Justierplatte 3 abgenommen werden kann.

[0070] Mit der bogenförmigen Pfeilrichtung 43 ist die bogenförmige Bewegungsrichtung der Schwenkgewindespindel 13 bei Höheneinstellung des Stellrades 12 auf dem waffenseitigen Stehbolzen 28 dargestellt. Das Konterrad 11 dient der Arretierung der Einstellung des Stellrades 12 und der spielfreien Befestigung der zielfernrohrseitigen Haltemittel.

[0071] Aus Figur 5 gehen weitere Einzelheiten der erfindungsgemäßen Höheneinstellung hervor, wobei die Höheneinstellung in den Pfeilrichtungen 16 erfolgt. Zu diesem Zweck weist die waffenseitige obere Justierplatte 3 ein vorderes horizontales Drehlager 20 auf, um welches die Schwenkbewegung zwecks Höheneinstellung in den Pfeilrichtungen 16 stattfindet. Zu diesem Zweck ist fest auf der Oberseite der monoblockseitigen Grundschiene 14 ein zylindrischer Stehbolzen 28 angeordnet, der mit seinem freien, vertikalen Bolzenende in eine ovale Ausnehmung 38 in der Schwenkgewindespindel 13 eingreift, sodass die Schwenkgewindespindel 13 in einem horizontalen Drehlager 19 mit Kippspiel auf dem Stehbolzen 28 schwenkbar gelagert ist.

[0072] Durch die ovale Ausbildung der Ausnehmung 38 im Innenraum der Schwenkgewindespindel 13 mit deren Längserstreckung in der Längsebene des Waffenlaufes hat die Schwenkgewindespindel 13 nur in Richtung der Laufseelenachse 51 ein Kippspiel auf dem waffenseitigen Stehbolzen 28 jedoch nicht in Querrichtung. In Querrichtung hat sie einen Presssitz auf dem Stehbolzen 28 und wird auf dem Stehbolzen 28 in einer horizontalen Achse in einem Drehlager 19 mit einem Stift 35 festgelegt. Damit kann die Schwenkgewindespindel 13 in den Pfeilrichtungen 24 um den seitlich ansetzenden, etwa horizontalen Stift 35 schwenken, wodurch das Drehlager 19 definiert ist.

[0073] Die Figur 5 zeigt, dass das Drehlager 19, welches durch den Stift 35 gebildet ist, auf der gleichen Längsebene, nämlich der waagerechten Ebene 23, liegt, die auch das vordere Drehlager 20 in ihrem Zentrum schneidet. Damit ist eine spielfreie und spannungsfreie Verschwenkung der oberen, waffenseitigen Justierplatte 3 zu der unteren, monoblockseitigen Grundschiene 14 in den Pfeilrichtungen 16 gewährleistet.

[0074] Die Bodenseite der Schwenkgewindespindel 13 hat gemäß Figur 5 wegen des notwendigen Kippspiels auch ein vertikales Spiel zur Oberfläche der darunterliegenden monoblockseitigen Grundschiene 14.

[0075] Das Konterrad 11 sitzt mit einem Innengewinde

auf dem oberen Teil des Außengewindes der Schwenkgewindespindel 13. Das untere, gegenüberliegende Stellrad 12 sitzt ebenfalls mit seinem Innengewinde auf dem gleichen Außengewinde 54 der Schwenkgewindespindel 13 auf und bei Verdrehung des Stellrades 13 kann somit das hintere Ende der waffenseitigen Justierplatte 3 um das vordere horizontale Drehlager 20 in der Pfeilrichtung 16 verschwenkt werden, weil das Stellrad das hintere Ende der zielfernrohrseitigen Halterung trägt. Im Ausführungsbeispiel wird die zielfernrohrseitige Halterung durch eine Aufnahmeschiene 46 verwirklicht, die mit der waffenseitigen Justierplatte 3 lösbar verbunden ist.

[0076] Nach erfolgter Drehung des Stellrades 12 wird die so hergestellte Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen Halterung mit dem Konterrad 11 wieder festgelegt.

[0077] Ebenfalls spannungsfrei und linear ist auch die Seiteneinstellung verwirklicht, denn der Seitensupport 21 ist getrennt vom Drehlager 20 im vorderen Bereich der Einstellvorrichtung angeordnet, wobei die Seiteneinstellvorrichtung 45 unabhängig von der Höheneinstellvorrichtung 44 arbeitet.

[0078] Der Seitensupport 21 liegt in der gleichen waagerechten Ebene 23 wie das Drehlager 20 für die Höheneinstellvorrichtung, sodass bei der Einstellung der Höhe die Seiteneinstellung nicht beeinträchtigt wird.

[0079] Bei Einstellung der Seitenverstellung 45 wird die Höheneinstellung 44 auch nicht beeinträchtigt, dies wird erreicht durch die Lagerung der waffenseitigen Grundschiene 14 zwischen dem Konterrad 11 und dem Stellrad 12 mit der Durchgangsbohrung 37. Es kann sich also die waffenseitigen Grundschiene 14 zwischen dem Konterrad 11 und dem Stellrad 12 verdrehen.

[0080] Aus Figur 5 ist noch zu entnehmen, dass der Waffenlauf 1 rückseitig mit dem Patronenlager 18 verbunden ist. Aus Figur 6 sind weitere Einzelheiten der waffenseitigen Grundschiene 14 zu entnehmen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Monoblock 14a dargestellt ist.

[0081] Der Monoblock 14a trägt an seiner Oberseite einen zylindrischen Stehbolzen 28, der an seinem freien oberen Ende in die ovale Ausnehmung 38 der Schwenkgewindespindel 13 eingreift und ein horizontales Drehlager 19 mit der Schwenkgewindespindel 13 ausbildet.

[0082] Damit hat die am Außenumfang zylindrische Schwenkgewindespindel 13 ein in Richtung der Laufseelenachse 51 gerichtetes Kippspiel auf dem Stehbolzen 28, der die ovale Ausnehmung 38 eingreift. Im axialen Abstand vom Stehbolzen 28 ist in Richtung auf das vordere Drehlager auf der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene 14 eine Tasche 29 für die Aufnahme eines in Querrichtung verlaufenden Stiftes 22 vorgesehen, welcher der Begrenzung der Höheneinstellung dient. Dabei ist gem. Fig. 5 der Stift 22 in der waffenseitigen Justierplatte 3 verstiftet. Die Tasche 29 hat ein Spiel für den in die Querbohrung in der waffenseitigen Justierplatte 3 eingesetzten Stift 22, um welches der Höheneinstellweg zwischen der waffenseitigen Justierplatte 3 und der waf-

fenseitigen Grundschiene 14 erfolgt.

[0083] Aus Figur 7 sind weitere Einzelheiten der Seiteneinstellvorrichtung 45 zu entnehmen. Der vorher in Figur 5 dargestellte Seitensupport 21 besteht aus zwei gegeneinander gerichteten Supportschrauben 34. Wenn bei der Verdrehung der einen Supportschraube und bei der Lösung der gegenüberliegenden Supportschraube eine Einstellung in der Seiteneinrichtung erfolgt, dann wird die waffenseitige Justierplatte 3 über das Drehlager 31 auf dem Stift 32 in Seiteneinstellrichtung verschoben. Der Stift 32 ist im Drehlager 31 fest befestigt und weil der Stift 32 in einem erweiterten Langloch 33, welches mit seiner Längsachse in Längsrichtung ausgerichtet ist, sitzt, kann die Seiteneinstellung spannungsfrei erfolgen und gleichzeitig auch unabhängig davon, die Höheneinstellung um das Drehlager 20 erfolgen. Das Spiel im Langloch 33 wird demnach für die Seiteneinstellvorrichtung 45 gebraucht. Damit wird die Seiteneinstellvorrichtung 45 spannungsfrei gemacht.

[0084] Allgemein kann festgestellt werden, dass der vordere Teil der waffenseitigen Grundschiene 14 einen erhöhten Vorderansatz 52 trägt, in dem die verschiedenen Einstellmöglichkeiten für die Höheneinstellung und die Seiteneinstellung 45 vorhanden sind. Bezüglich der Höheneinstellvorrichtung 44 ist das Drehlager 20 vorhanden, welches mit dem Stift 32 in einem erweiterten Langloch 33 mit Spiel eingreift, wobei die Längsachse des Langloches 33 in der Laufseelenachse 51 ausgerichtet ist.

[0085] Gemäß der Darstellung in Figur 5 durchsetzt der schwenkbare Stift 32 ein Drehlager 31, das spielfrei im Vorderansatz gelagert ist, weil das Drehlager 31 in einer Bohrung 30 im Bereich des Vorderansatzes 52 drehbar gelagert ist.

[0086] Der Stift 32 ist im Drehlager 31 spielfrei in der waffenseitigen Justierplatte 3 gehalten. Der Stift 32 greift deshalb mit seinen beiden gegenüberliegenden bolzenseitigen Enden in zugeordnete, nicht näher dargestellte Passbohrungen im Bereich der waffenseitigen Justierplatte 3 ein.

[0087] Damit ist der Stift 32 spielfrei in der waffenseitigen Justierplatte 3 und im Drehlager 31 eingepresst, welches spielfrei in einer zugeordneten Tasche 30 der waffenseitigen Grundschiene 14 drehbar angeordnet ist.

[0088] Dabei wird darauf hingewiesen, dass das Drehlager 31 in der Bohrung 30 drehbar gelagert ist.

[0089] Aus den Figuren 8 und 9 gehen weitere Einzelheiten der Höheneinstellvorrichtung 44 hervor. Dabei ist erkennbar, dass die Schwenkgewindespindel 13 ein rundzylindrisches Teil ist, welches eine innere ovale Ausnehmung 38 aufweist, wie in Figur 13 dargestellt.

[0090] In den Innenraum der Ausnehmung 38 greift der Stehbolzen 28 ein, der mit seinem Fuß auf der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene 14 oder direkt mit dem Lauf 1 oder dem Monoblock 14 verbunden ist. Aufgrund des Vorhandenseins der ovalen Ausnehmung 38 ergibt sich deshalb ein Kippspiel 53 für die Schwenkgewindespindel 13 auf dem rundzylindrischen Stehbolzen

28 wie der Figur 13 zu entnehmen ist.

[0091] Somit kann die Schwenkgewindespindel 13 in der Schwenkrichtung 24 auf dem Stehbolzen um das Drehlager 19 herumgeschwenkt werden. Gemäß Figuren 9 und 10 ist das Stellrad 12 auf dem unteren Ende des Außengewindes 54 der Schwenkgewindespindel 13 aufgeschraubt und stützt sich an der Unterseite der waffenseitigen Justierplatte 3 - oder nicht dargestellt - direkt an der Unterseite des Zielfernrohrs 2 oder dessen Aufnahmeschiene 46 - ab. Am Außenumfang des Stellrades 12 sind gleichmäßig am Umfang verteilt angeordnete Mantelbohrungen 41 vorgesehen, die für einen Werkzeugeingriff geeignet sind, um das Stellrad 12 mit seinem Innengewinde auf dem Außengewinde 54 der Schwenkgewindespindel 13 mit einem geeigneten Werkzeug zu drehen.

[0092] In der waffenseitigen Justierplatte 3 ist eine durchgehende Durchgangsbohrung 37 vorhanden, die ein vertikales Spiel zwischen der Unterseite der waffenseitigen Justierplatte 3 und der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene 14 ermöglicht und somit den Durchlass der Schwenkgewindespindel 13 mit ihrer Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 24 kollisionsfrei ermöglicht.

[0093] Das Konterrad 11 weist ebenfalls ein Innengewinde auf, welches auf den oberen Teil des Außengewindes 54 der Schwenkgewindespindel 13 aufgeschraubt ist. Am unteren Umfang des Konterrades 11 ist ein keilförmiger Konus 27 angeformt, der mit einem zugeordneten Gegenkonus im Bereich einer Ausnehmung im Bereich der waffenseitigen Justierplatte 3 zusammenwirkt. Damit zentriert sich die waffenseitige Justierplatte 3, die auf dem Stellrad 12 aufliegt, mit ihrem zugeordneten Gegenkonus durch den Konus 27 des Konterrades 11 zum Zentrum der Schwenkgewindespindel 13. Dabei ist das Konterrad 11 in einer erweiterten Ausnehmung 36 der waffenseitigen Justierplatte 3 drehbar.

[0094] Mit dem Bezugszeichen 39 ist die Gewindebohrung im Konterrad 11 angegeben, mit dessen Innengewinde das Konterrad 11 auf das Außengewinde 54 der Schwenkgewindespindel 13 aufgeschraubt ist.

[0095] Am Außenumfang des Konterrades 11 sind gleichmäßig verteilt Mantelbohrungen 40 angeordnet, sodass das Konterrad mit geeignetem Werkzeug durch Eingriff in den Mantelbohrungen 40 gedreht werden kann. Damit ist es möglich, die mit Hilfe des Stellrades 12 vorgenommene Höheneinstellung auf der Schwenkgewindespindel 13 mit dem Konterrad 11 festzusetzen und damit wird die waffenseitige Justierplatte 3 zwischen dem Stellrad 12 und dem Konterrad 11 spielfrei aufgenommen.

[0096] Durch die Verwendung von zwei entgegengesetzt gerichteten Teilen, nämlich dem Konterrad 11 und dem Stellrad 12 wird ein eventuell vorhandenes Gewindespiel am Außengewinde 54 der Schwenkgewindespindel 13 ausgeschaltet, weil die beiden Teile 11, 12 sich gegeneinander verklemmen. Es ist also beim Lösen des Konterrades 11 möglich, das Stellrad 12 auf dem Außengewinde 54 der Schwenkgewindespindel 13 hoch oder

herunter zu schrauben und dabei wird die waffenseitige Justierplatte 3 in den Pfeilrichtungen 16 eine spiel- und spannungsfreie Schwenkbewegung um das vordere Drehlager 20 ausführen. Dabei kippt die Schwenkgewindespindel 13 um das Drehlager 19 mit ihrem Kippspiel 53, welches in Figur 6 dargestellt ist und in Figur 10 lediglich mit seiner Achse gezeichnet ist.

[0097] Weil die Schwenkgewindespindel 13 schwenkt, ist sie mit der Radiusfreistellung 42 gegenüber der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene 14 auf Abstand gehalten. Um eine Überbestimmung der Höheneinstellvorrichtung 44 zu vermeiden, ist es vorteilhaft, in der Ausnehmung 36 das dort eingezeichnete Spiel vorzuhalten und ebenso im Bereich der Durchgangsbohrung 37, die zwischen den beiden gegenüberliegenden Gewinderädern 11, 12 angeordnet ist und somit eine konstruktive bzw. geometrische Überbestimmung vermieden wird.

[0098] Das Stellrad 12 liegt mit seinen Flanken immer auf derselben Flankenseite auf der Schwenkgewindespindel 13 auf, damit, wenn man es gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn verdreht und nach der Einstellung vom Stellrad das Konterrad anzieht, gibt es keine Veränderung in der Höhe der Einstellung des Stellrades weil somit das Umkehrspiel, das in jeder üblichen Gewindeverbindung vorhanden ist, eliminiert wurde. Dies macht die Einstellung besonders betriebssicher.

[0099] Die Figuren 10 und 11 zeigen den vorderen Teil der Zielfernrohrmontage mit Darstellung der Teile für die Seiteneinstellvorrichtung 45. Die Trennebene 48 verläuft oberhalb der waffenseitigen Justierplatte 3. An der Unterseite der Justierplatte 3 ist eine Ausnehmung 55 angeordnet, welche die Einstellmittel auf der waffenseitigen Grundschiene 14 oder dem Monoblock 14a für die Seiten- und Höheneinstellung mit axialem und radialem Spiel für die Einstellwege umgibt. Auf der waffenseitigen Grundschiene 14 oder dem Monoblock 14a ist ein Vorderansatz 52 angeformt, in dessen vorderen Teil der Seitensupport 21 drehbar angeordnet ist. In axialer Richtung dahinter ist das Drehlager 31 für die Höheneinstellvorrichtung 44 angeordnet, wobei das Drehlager 20 in Form eines schwenkbaren Stiftes 32 in dem als Block ausgebildeten Drehlager 31 angeordnet sind. Der Block des Drehlagers hat ein Spiel 53, das sich senkrecht zur Zeichenebene der Figur 11 erstreckt um eine konstruktive bzw. geometrische Überbestimmung zu vermeiden.

[0100] Die Figur 12 zeigte den waffenlaufseitigen Monoblock 14a mit seinem Vorderansatz 52 und einem Gewinde 56 für die Supportschrauben 34 der Seiteneinstellvorrichtung 45. Ferner ist ein Langloch 33 im Monoblock 14a dargestellt.

[0101] Die hinteren, fest auf dem Monoblock 14a befestigten Teile sind ein vertikaler Zapfen 57, in dem eine Tasche 29 für einen Stift 22 als Höheneinstellbegrenzung angeordnet ist. Im axialen Abstand dahinter ist die Aufnahme 28 mit dem Drehlager 19 für die Schwenkgewindespindel 13 gezeigt.

[0102] Die Figur 13 zeigt die perspektivische Darstellung der Schwenkgewindespindel 13, wo erkennbar ist,

dass die Schwenkgewindespindel 13 ein Außengewinde 54 für das Aufschrauben von Konterrad 11 und Stellrad 12 aufweist.

[0103] Dabei kann in einer abgewandelten und nicht zeichnerisch dargestellten Variante vorgesehen sein, dass der Außenumfang der Schwenkgewindespindel 13 nicht rundzylindrisch ist, sondern ebenso oval wie die innere Ausnehmung 38. Das Außengewinde 54 erstreckt dann nur über einen Teil des Außenumfangs. Nachfolgend wird jedoch der einfacheren Beschreibung wegen von einer rundzylindrischen Schwenkgewindespindel 13 ausgegangen.

[0104] Der somit zylindrische Körper trägt eine Querböhrung für das Drehlager 19. Im Innenraum des zylindrischen Körpers ist eine langlochförmige Ausnehmung 38 für die Aufnahme des bolzenförmigen, ovalen Ansatzes 28 (siehe Fig. 12) vorgesehen, der mit seiner unteren Seite mit dem Monoblock 14a oder der Grundschiene 14 oder direkt mit dem Lauf 1 der Waffe verbunden ist. An der Bodenseite der Schwenkgewindespindel 13 ist eine Radiusfreistellung 42 wegen der Kippbewegung der Schwenkgewindespindel 13 angeordnet.

[0105] Dabei zeigt die Figur 14 die Seitenansicht von der Schwenkgewindespindel 13, wo die gleichen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0106] Die Figur 15 zeigt die Einzelheiten der Höheneinstellvorrichtung 44 mit perspektivischer Darstellung der Schwenkgewindespindel 13 nach den Figuren 13 und 14 mit Darstellung weiterer Einzelheiten. Daraus ist zu entnehmen, dass die Laufseelenachse 51 die langlochförmige Ausnehmung 38 in Richtung ihrer Längserstreckung mittig schneidet und der Stehbolzen 28, der auf 14 oder 14a befestigt ist, ein vorderes und hinteres Spiel 53 zu der Schwenkgewindespindel 13 hat. Dieses Kippspiel 53 führt dazu, dass sich die Schwenkgewindespindel 13 auf dem Stehbolzen 28 bogenförmig in der vertikalen Ebene durch die Laufseelenachse 51 verschwenken kann, wenn das Stellrad 12 bei gelöstem Konterrad 11 betätigt wird, wobei die Verschwenkung um das Drehlager 19 erfolgt.

Bezugszeichenliste

[0107]

1. Waffenlauf
2. Zielfernrohr
3. waffenseitige Justierplatte
4. Verschluss
5. Schaftbacke
6. Schaftkappe
7. Hinterschaft
8. Pistolengriff
9. Abzug
10. Vorderschaft
11. Konterrad
12. Stellrad
13. Schwenkgewindespindel

- 14. waffenseitige Grundschiene (am Monoblock 14a oder am Lauf 1)
- 14a. Monoblock
- 15. Pfeilrichtungen (Schwenkbewegung des ZF's)
- 16. Pfeilrichtungen (Schwenkbewegung um 20- Hö- 5 heneinstellrichtung)
- 17. Austauschlauf
- 18. Patronenlager
- 19. Drehlager von 13
- 20. Drehlager von 3 10
- 21. Seitensupport
- 22. Stift Höheneinstellbegrenzung
- 23. Waagrechte Ebene (20 und 19 liegen auf dieser Ebene)
- 24. Pfeilrichtungen (Schwenkrichtungen von 13) 15
- 25. Pfeilrichtungen von 21
- 26. Achse Seitensupport
- 27. Konus von 3 und 11 (zur Zentrierung)
- 28. Stehbolzen für 13 auf 14
- 29. Tasche für 22 auf 14 20
- 30. Bohrung für 31 in 14
- 31. Drehlager und Befestigung für 32
- 32. Schwenkbarer Stift
- 33. Langloch in 14
- 34. Supportschrauben 25
- 35. Stift
- 36. Ausnehmung in 3 für 11
- 37. Durchgangsbohrung für 13
- 38. Ausnehmung in 13 für 28
- 39. Gewindebohrung in 11 für Höhenverstellung 30
- 40. Mantelbohrungen zum Kontern von 11
- 41. Mantelbohrungen zum Verstellen von 12
- 42. Radiusfreistellung von 13
- 43. Pfeilrichtungen (Drehrichtung von 11,12)
- 44. Höheneinstellvorrichtung 35
- 45. Seiteneinstellvorrichtung
- 46. Aufnahmeschiene (für Zielfernrohr 2)
- 47. Systemkasten
- 48. Trennebene
- 49. Einstellebene 40
- 50. Klemmhebel (für 46)
- 51. Laufseelenachse (in 14)
- 52. Vorderansatz
- 53. Kippspiel
- 54. Außengewinde (von 13) 45
- 55. Ausnehmung für 52 in 3
- 56. Gewinde für 34
- 57. Zapfen

Patentansprüche

- 1. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage mit einer auf dem Waffenlauf (1) oder auf dem Monoblock (14a) befestigten Halterung (14, 14a), die mindestens aus einem vorderen, waffenseitigen Ansatz (52) besteht, an dem ein vorderes, horizontales Drehlager (20) für die Neigungseinstel-

lung einer zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) ausgebildet ist, wobei im axialen Abstand vom vorderen Drehlager (20) ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen (28) angeordnet ist, auf dem eine den hinteren Teil der zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) tragende Schwenkgewindespindel (13) um eine horizontale Achse (19) mit Kippspiel (53) schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen, neigungseinstellbaren Halterung zu ermöglichen.

- 2. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung im hinteren Lager (19) mit der die zielfernrohrseitige Halterung tragenden Schwenkgewindespindel (13) erfolgt, die mit einem Kippspiel (53) eine bogenförmige Einstellbewegung auf einem waffenseitigen Stehbolzen (28) ausführt, deren Radius als Mittelpunkt das vordere horizontale Drehlager (20) hat.

- 3. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Ebenen vom vorderen, horizontalen Drehlager (20) und der Ebene dem rückseitigen Lager (19) der Schwenkgewindespindel (13) in einer horizontalen Längsebene liegen und damit eine spannungsfreie Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen Halterung ermöglichen.

- 4. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkgewindespindel (13) eine ein Außengewinde (54) tragende rundzylindrische Hülse ist, die eine innere ovale, langlochförmige Ausnehmung (38) für die Drehlagerung auf einem waffenseitigen zylindrischen Stehbolzen (28) aufweist.

- 5. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Außengewinde (54) die Schwenkgewindespindel (13) zwei übereinander liegende Gewindemuttern (11, 12) angeordnet sind, welche zwischen sich den hinteren Teil der höheneinstellbaren zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) aufnehmen.

- 50 6. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der waffenseitige zylindrische Stehbolzen (28) an zwei gegenüberliegenden zueinander parallelen Seitenkanten der ovalen, langlochförmigen Ausnehmung (38) in der Schwenkgewindespindel (13) lastübertragend und drehbar abstützt.

7. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stehbolzen (28) und die Schwenkgewindespindel (13) von einem gemeinsamen, die beiden Teil fluchtend und quer durchsetzenden horizontalen Drehlager (19, 35) durchsetzt sind.
8. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Seiteneinstellvorrichtung (45) vorhanden ist, die spiel- und spannungsfrei unabhängig von der Höheneinstellvorrichtung (44) einstellbar ist.
9. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiteneinstellvorrichtung (45) im vorderen Teil der waffenseitigen Halterung einen Seitensupport (21) aufweist, der aus zwei gegeneinander gerichteten Supportschrauben 34 besteht, und dass bei der Verdrehung der einen Supportschraube und bei Lösung der gegenüberliegenden Supportschraube eine Einstellung in der Seiteneinstellung erfolgt.
10. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**, bei der Seiteneinstellvorrichtung (45) die waffenseitige Justierplatte (3) über das Drehlager (31) auf einem Stift (32) in Seiteneinstellung verschiebbar ist, wobei der Stift (32) im Drehlager (31) fest befestigt und einem erweiterten Langloch (33) sitzt, welches mit seiner Längsachse in Längsrichtung ausgerichtet ist um somit die Seitenverstellung spannungsfrei zu ermöglichen.
11. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der waffenseitigen Justierplatte (3) eine Durchgangsbohrung (37) vorhanden ist, die ein vertikales Spiel zwischen der Unterseite der waffenseitigen Justierplatte (3) und der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene (14) ermöglicht und somit den Durchlass der Schwenkgewindespindel 13 mit ihrer Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 24 ermöglicht.
12. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Konterrad (11) auf der Schwenkgewindespindel (13) mit einem Konus (27) auf einer komplementären Keiffläche im Bereich einer Ausnehmung der waffenseitigen Justierplatte (3) zentriert.
13. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass das Konterrad (11) in einer erweiterten Ausnehmung (36) der waffenseitigen Justierplatte (3) drehbar ist.

14. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbare Schwenkgewindespindel (13) mit einer bodenseitigen Radiusfreistellung (42) gegenüber der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene (14) auf Abstand gehalten ist.
15. Höhen- und/oder Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als eine mit der Waffe verbundene Grundschiene oder als Monoblock (14, 14a) oder als Lauf (1) ausgebildet ist und dass der neigungseinstellbare Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als Justierplatte (3) ausgebildet ist, auf der die Aufnahmeschiene (46) des Zielfernrohrs (2) befestigt ist.

25 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage mit einer Halterung (14, 14a), die auf einem Waffenlauf (1) oder auf einem Monoblock (14a) einer Jagd- oder Sportwaffe befestigbar ist und mindestens einen vorderen, waffenseitigen Ansatz (52) umfasst, an dem ein vorderes, horizontales Lager für die Neigungseinstellung einer zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) ausgebildet ist, wobei im axialen Abstand vom vorderen Lager ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen (28) angeordnet ist, auf dem eine den hinteren Teil der zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) tragende Schwenkgewindespindel (13) um eine horizontale Achse (19) mit Kippspiel (53) schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen, neigungseinstellbaren Halterung zu erzielen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere horizontale Lager ein Drehlager (20) ist, und dass die Schwenkgewindespindel (13) eine ein Außengewinde (54) tragende, rundzylindrische Hülse ist, die eine innere ovale, langlochförmige Ausnehmung (38) für die Drehlagerung auf einem waffenseitigen zylindrischen Stehbolzen (28) aufweist.
2. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung im hinteren Lager (19) mit der die zielfernrohrseitige Halterung tragenden Schwenkgewindespindel (13) erfolgt, die mit einem Kippspiel (53) eine bogenförmige Einstellbewegung auf dem waffenseitigen

tigen Stehbolzen (28) ausführt, deren Radius als Mittelpunkt das vordere horizontale Drehlager (20) hat.

3. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebene des vorderen, horizontalen Drehlagers (20) und die Ebene des rückseitigen Lagers (19) der Schwenkgewindespindel (13) in einer horizontalen Längsebene liegen, und dadurch eine spannungsfreie Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen Halterung bilden.
4. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Außengewinde (54) der Schwenkgewindespindel (13) zwei übereinander liegende Gewindemuttern (11, 12) angeordnet sind, welche zwischen sich den hinteren Teil der höhen-einstellbaren zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) aufnehmen.
5. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der waffenseitige zylindrische Stehbolzen (28) an zwei gegenüberliegenden, zueinander parallelen Seitenkanten der ovalen, langlochförmigen Ausnehmung (38) in der Schwenkgewindespindel (13) lastübertragend und drehbar abstützt.
6. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der waffenseitige zylindrische Stehbolzen (28) und die Schwenkgewindespindel (13) von einem gemeinsamen, die beiden Teil fluchtend und quer durchsetzenden horizontalen Drehlager (19, 35) durchsetzt sind.
7. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der waffenseitigen Justierplatte (3) eine Durchgangsbohrung (37) vorhanden ist, die ein vertikales Spiel zwischen der Unterseite der waffenseitigen Justierplatte (3) und der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene (14) ermöglicht und somit den Durchlass der Schwenkgewindespindel 13 mit ihrer Schwenkbewegung in Pfeilrichtung 24 ermöglicht.
8. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Konterrad (11) auf der Schwenkgewindespindel (13) mit einem Konus (27) auf einer komplementären Keilfläche im Bereich einer Ausnehmung der waffenseitigen Justierplatte (3) zentriert.
9. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach

Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Konterrad (11) in einer erweiterten Ausnehmung (36) der waffenseitigen Justierplatte (3) drehbar ist.

10. Höheneinstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkgewindespindel (13) mit einer bodenseitigen Radiusfreistellung (42) gegenüber der Oberseite der waffenseitigen Grundschiene (14) auf Abstand gehalten ist.
11. Höhen-einstellung einer Zielfernrohrmontage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein feststehender Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als eine mit der Waffe verbundene Grundschiene oder als Monoblock (14, 14a) oder als Lauf (1) ausgebildet ist, und dass der neigungseinstellbare Teil der Höheneinstellvorrichtung (44) als Justierplatte (3) ausgebildet ist, auf der die Aufnahmeschiene (46) eines Zielfernrohrs (2) befestigt ist.
12. Seiteneinstellung einer Zielfernrohrmontage mit einer Halterung (14, 14a), die auf einem Waffenlauf (1) oder auf einem Monoblock (14a) einer Jagd- oder Sportwaffe befestigbar ist und mindestens einen vorderen, waffenseitigen Ansatz (52) umfasst, an dem ein vorderes, horizontales Lager (20) für die Neigungseinstellung einer zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) ausgebildet ist, wobei im axialen Abstand vom vorderen Lager (20) ein hinterer waffenseitiger Stehbolzen (28) angeordnet ist, auf dem eine den hinteren Teil der zielfernrohrseitigen Halterung (3, 46) tragende Schwenkgewindespindel (13) um eine horizontale Achse (19) mit Kippspiel (53) schwenkbar ist, um eine spielfreie, spannungsfreie und lineare Höheneinstellung der zielfernrohrseitigen, neigungseinstellbaren Halterung zu erzielen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Seiteneinstellvorrichtung (45) vorhanden ist, die spiel- und spannungsfrei unabhängig von einer Höheneinstellvorrichtung (44) einstellbar ist und im vorderen Teil der waffenseitigen Halterung (14, 14a) einen Seitensupport (21) aufweist, der aus zwei gegeneinander gerichteten Supportschrauben (34) besteht, und dass bei der Verdrehung der einen Supportschraube und bei Lösung der gegenüberliegenden Supportschraube eine Einstellung in der Seiteneinrichtung erfolgt, wobei eine waffenseitige Justierplatte (3) über ein Drehlager (31) auf einem Stift (32) in Seiteneinstellrichtung verschiebbar ist, wobei der Stift (32) im Drehlager (31) fest befestigt ist und in einem erweiterten Langloch (33) sitzt, welches mit seiner Längsachse in Längsrichtung ausgerichtet ist, um somit die Seitenverstellung spannungsfrei zu ermöglichen.
13. Höhen- und Seiteneinstellung einer Zielfernrohr-

montage mit einer Halterung (14, 14a), die auf einem Waffelauf (1) oder auf einem Monoblock (14a) einer Jagd- oder Sportwaffe befestigbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Höheneinstellung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und eine Seiteneinstellung nach Anspruch 12.

10

15

20

25

30

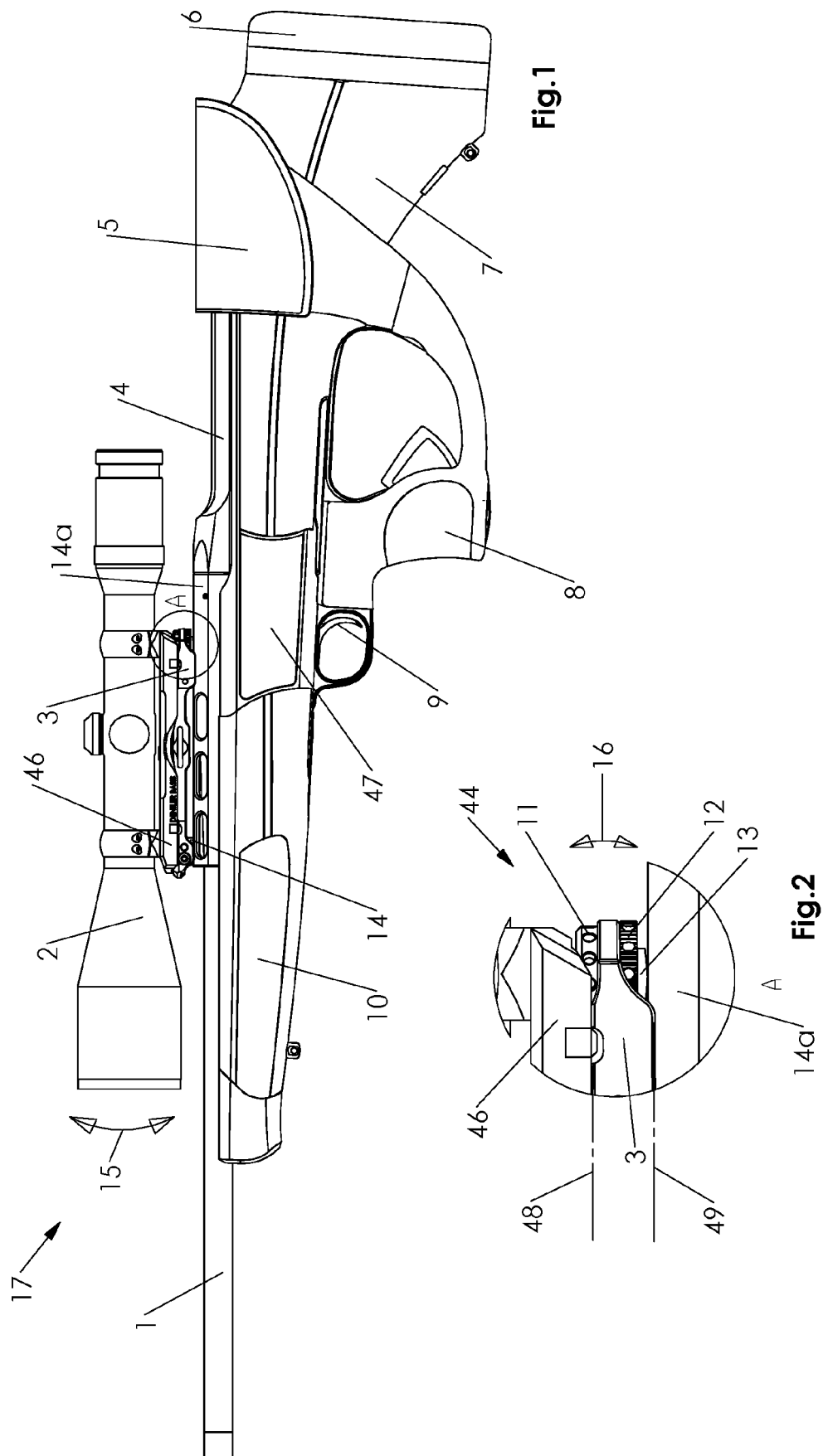
35

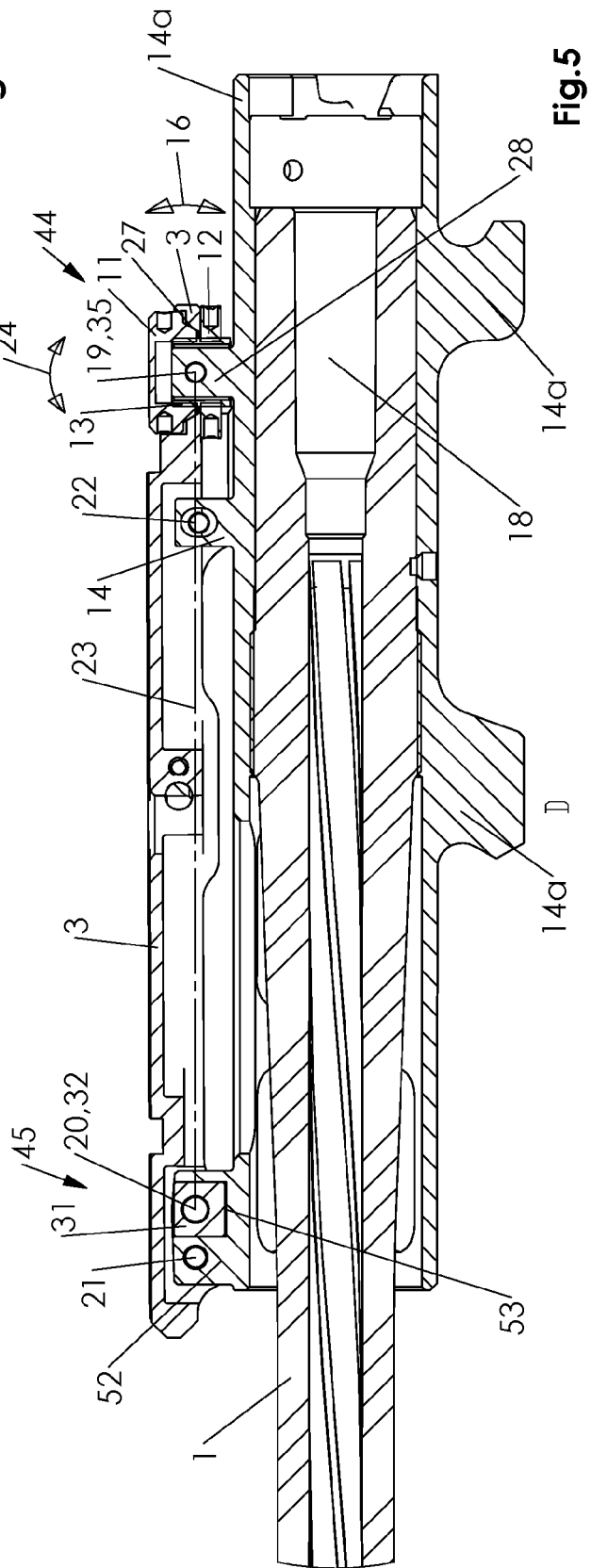
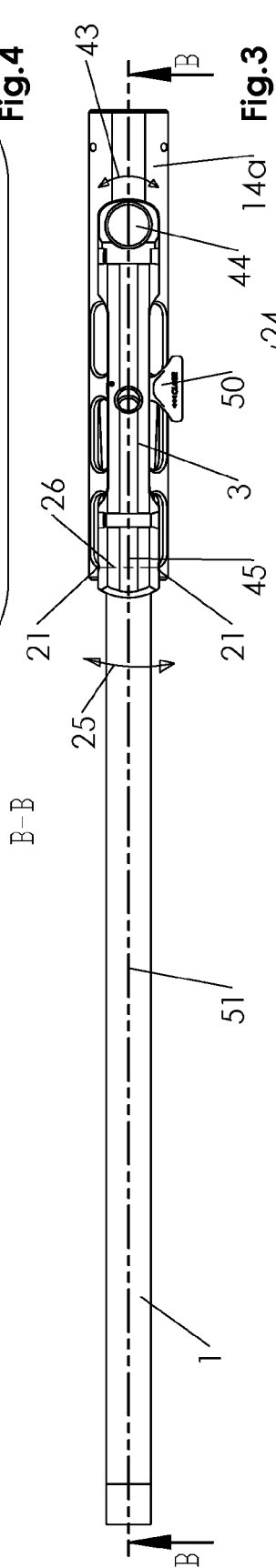
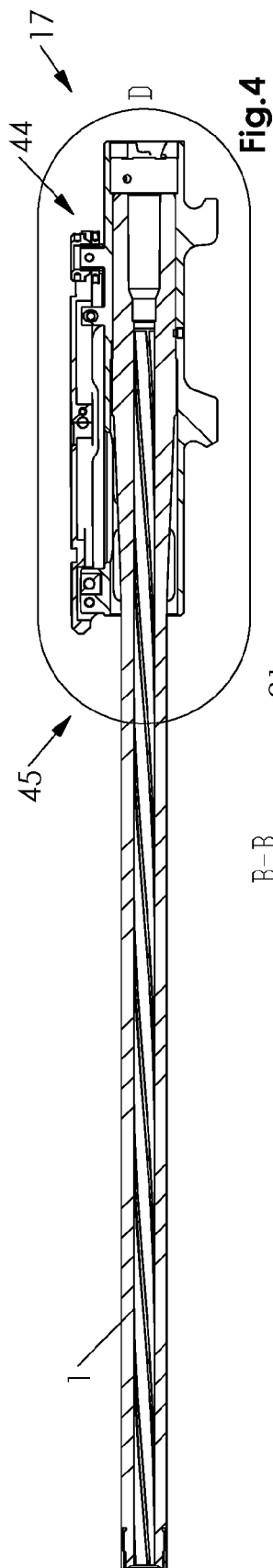
40

45

50

55





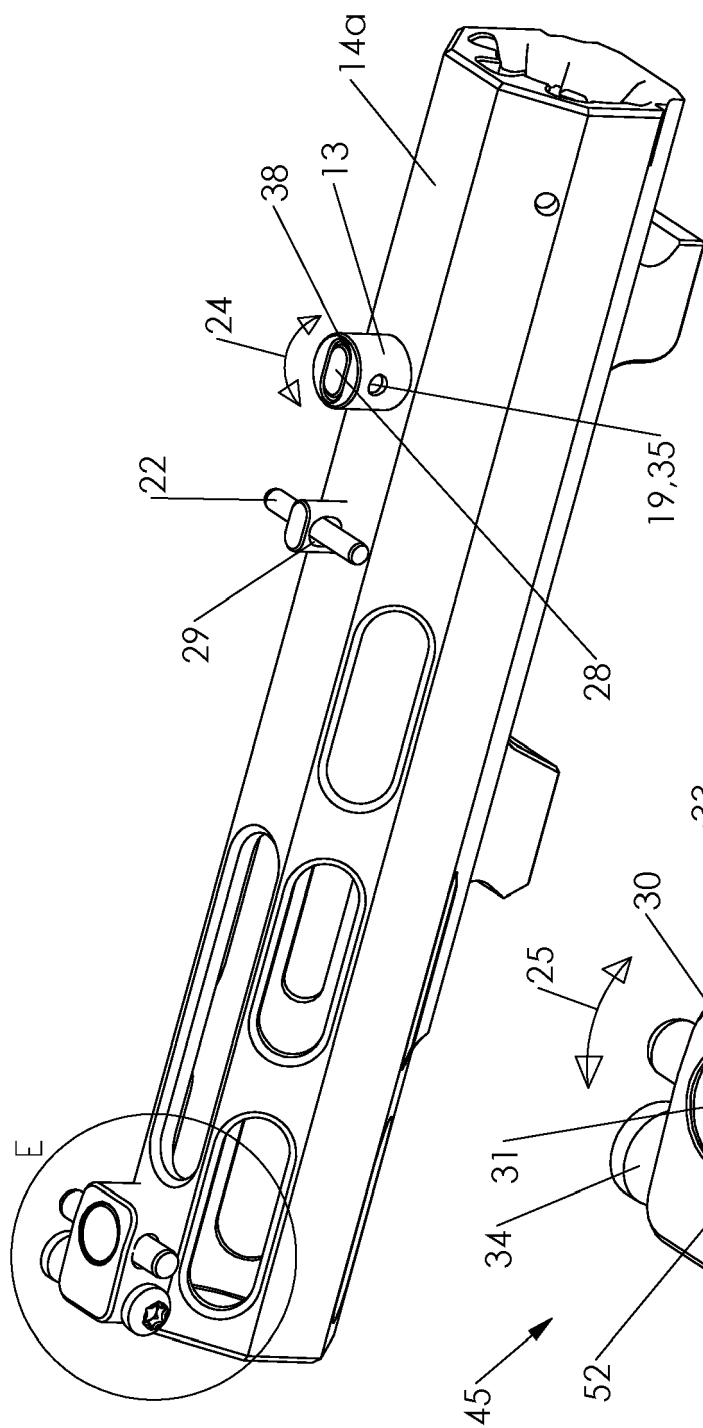


Fig. 6

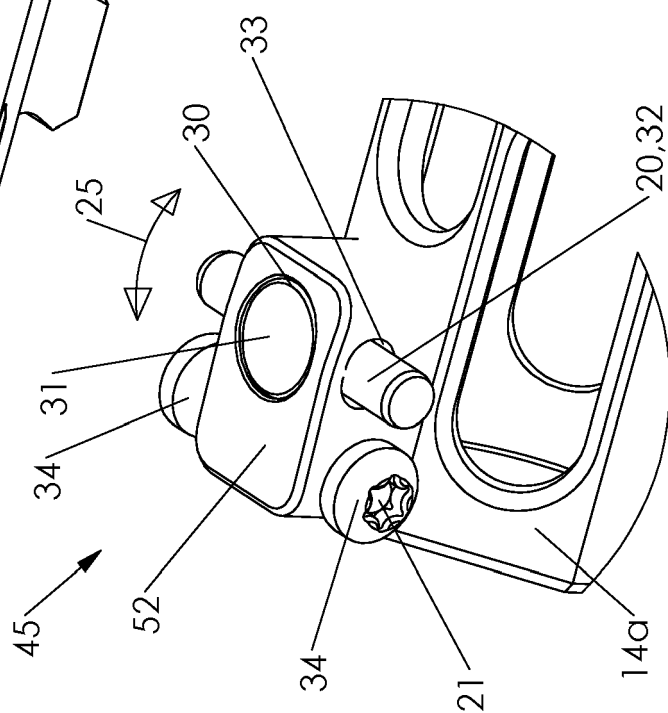


Fig. 7

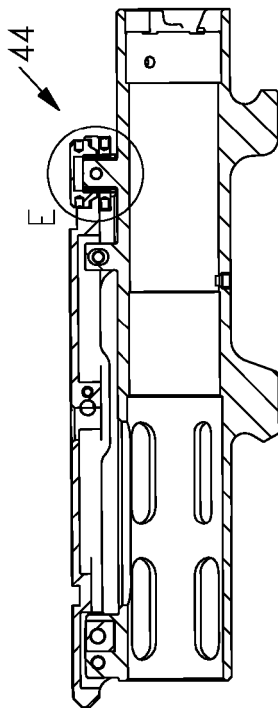


Fig. 8

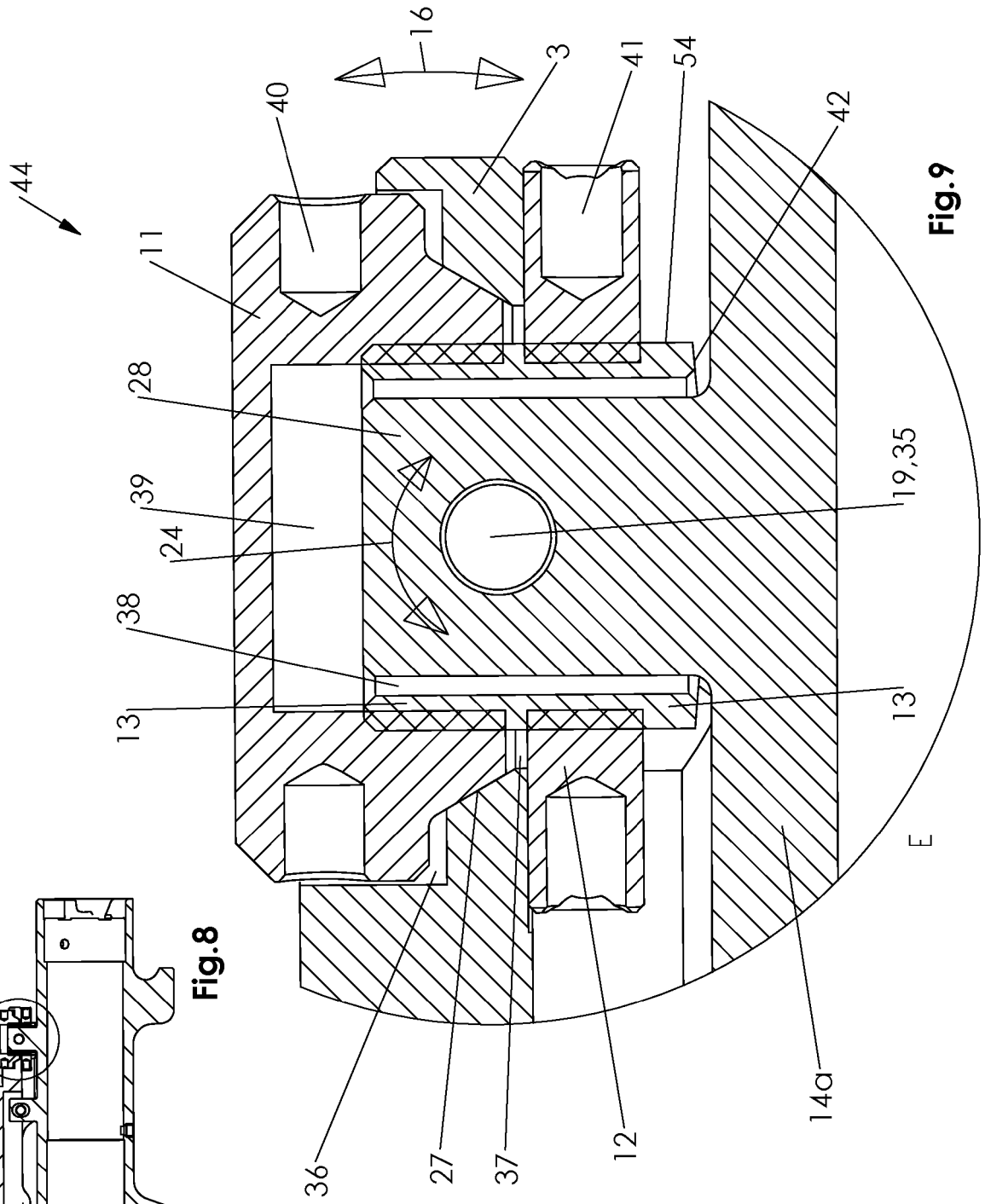
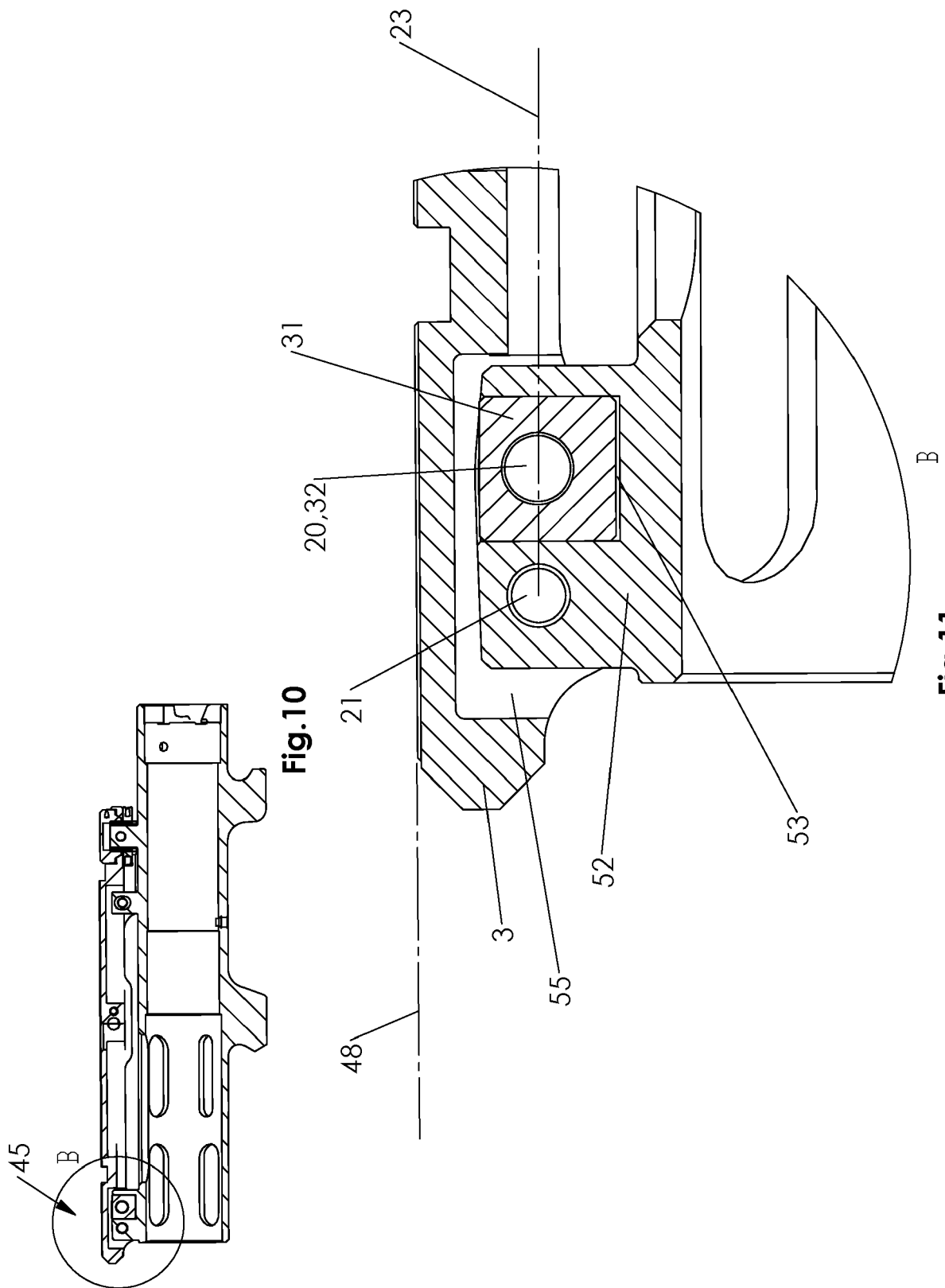


Fig. 9



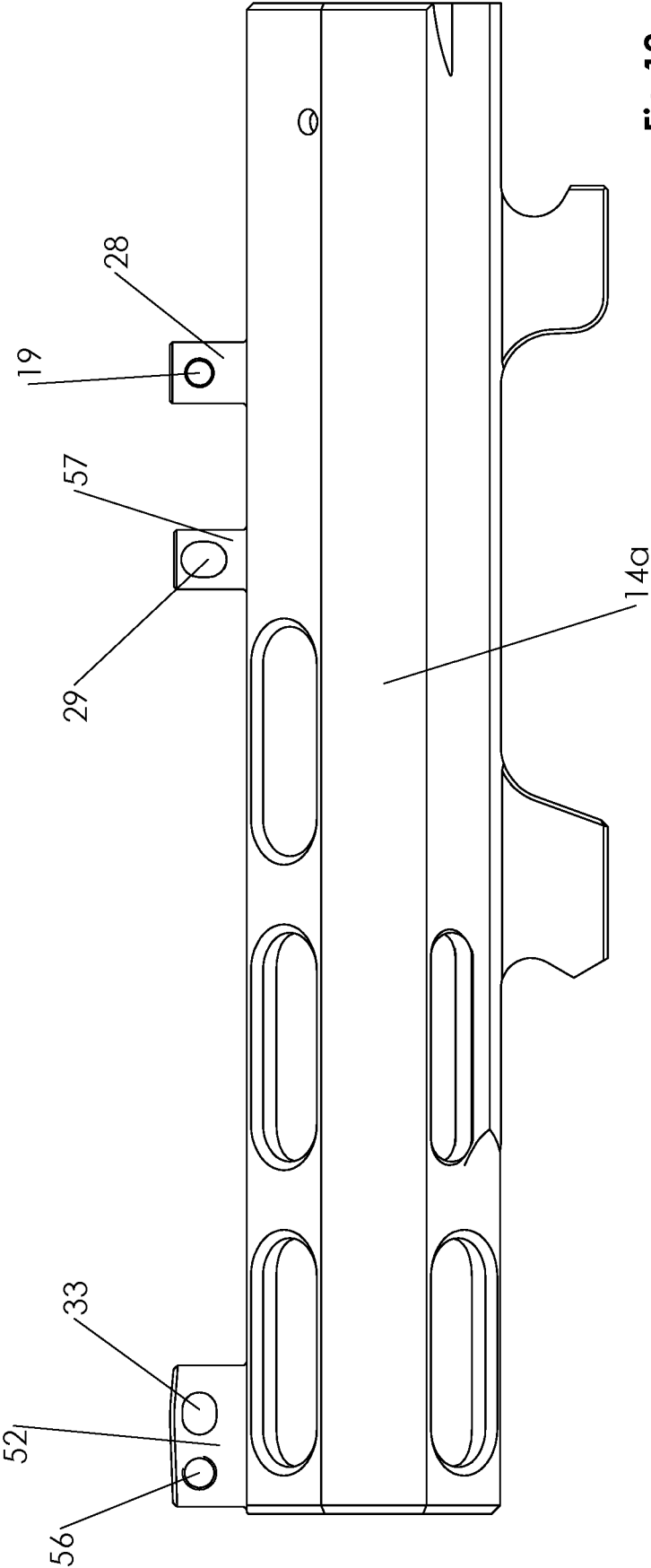


Fig.12

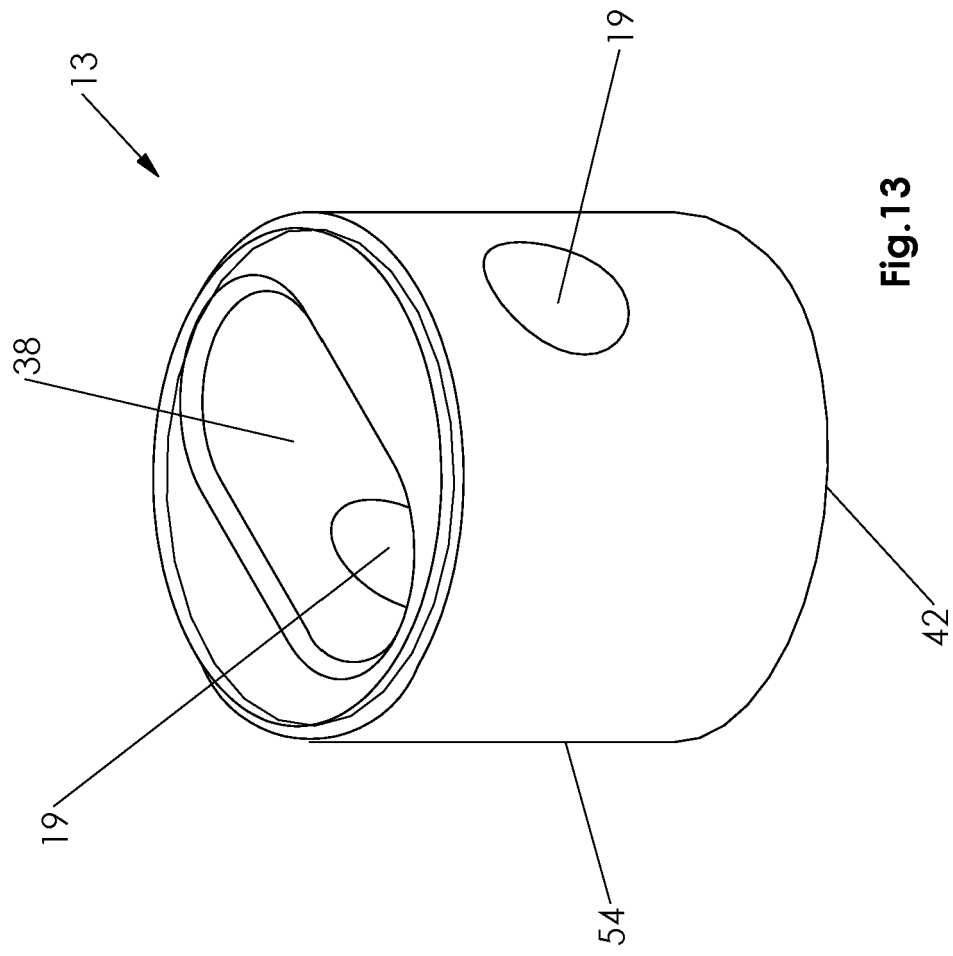
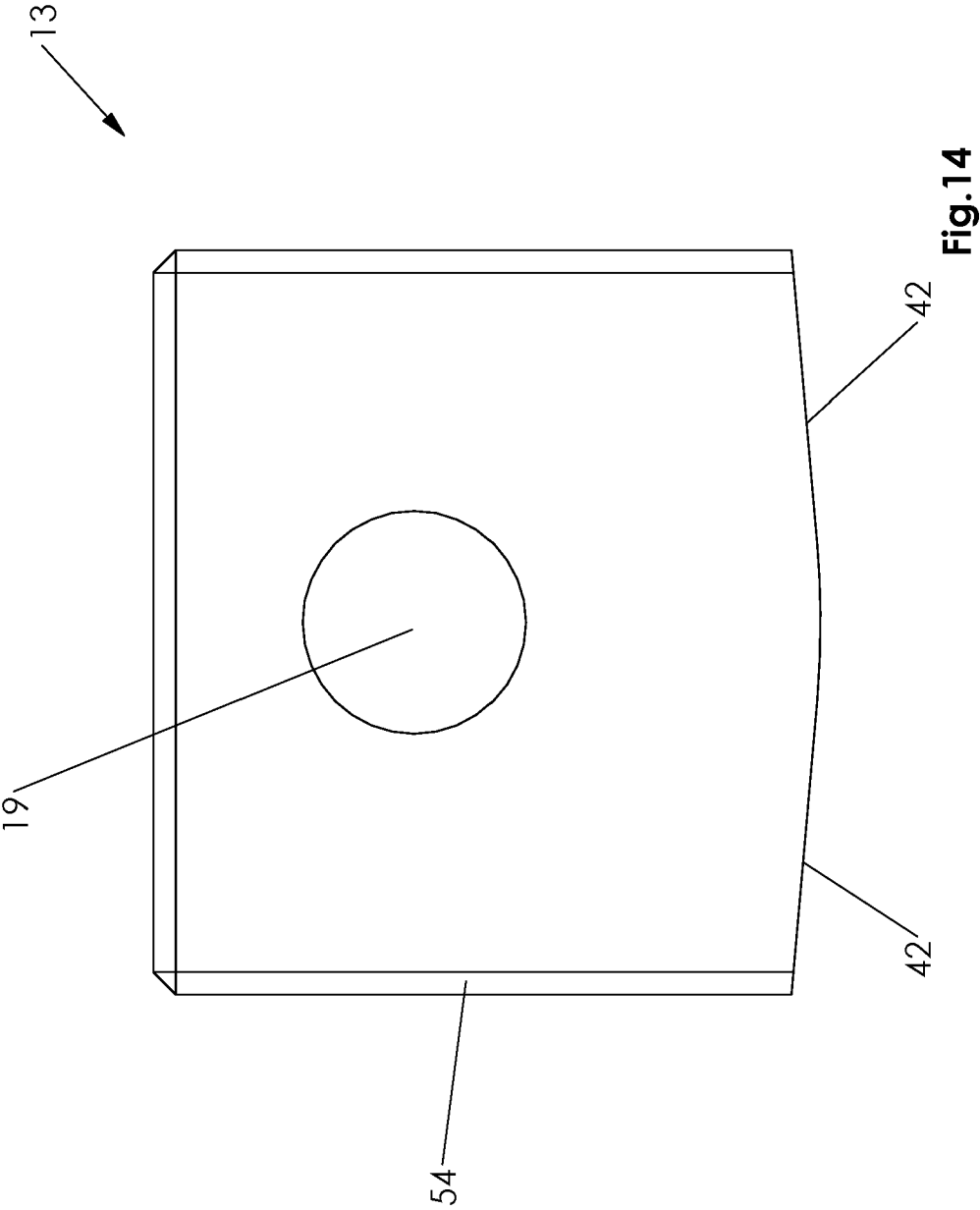


Fig.13



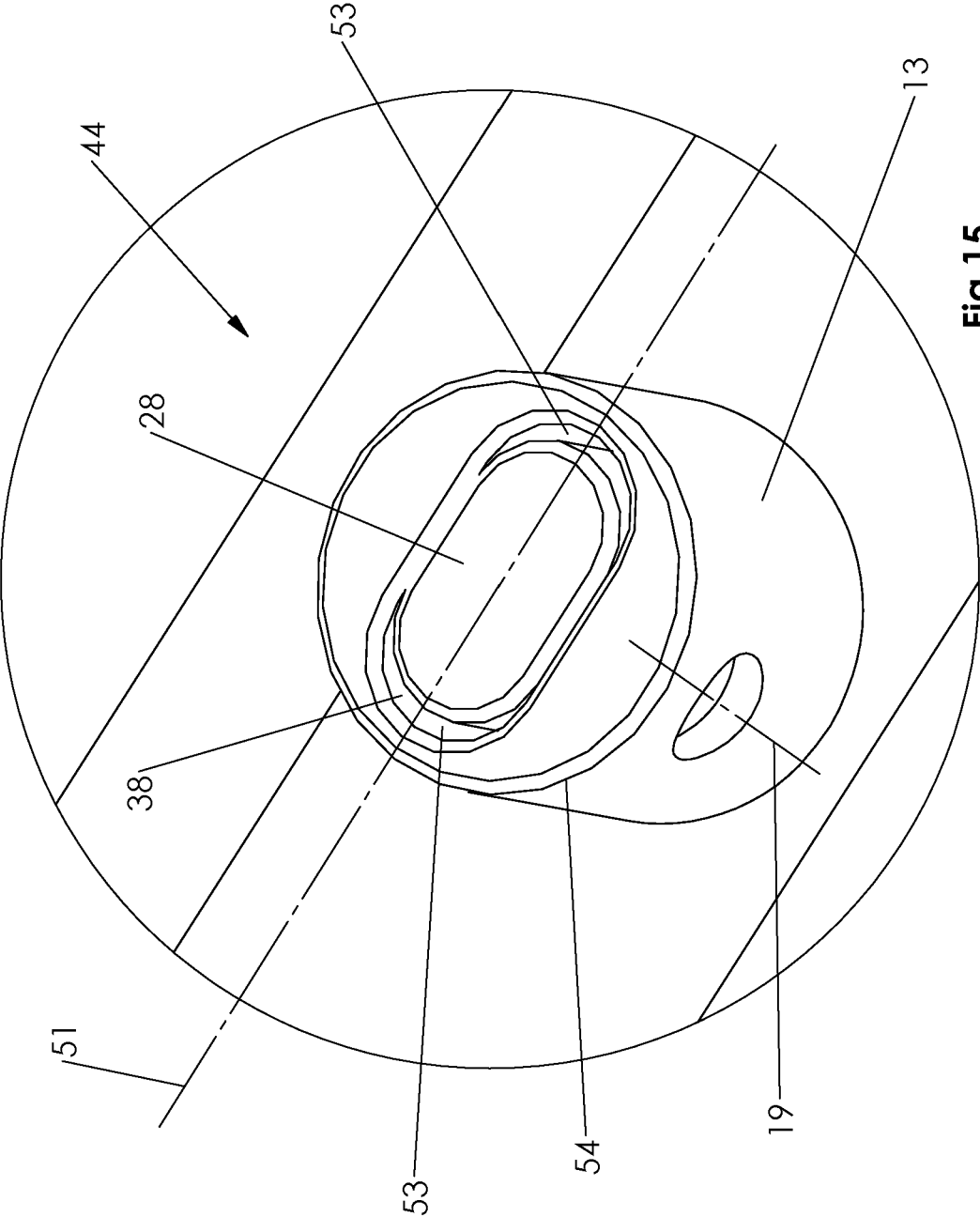


Fig.15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 0121

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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 2018/087875 A1 (YOST LUKE F [US]) 29. März 2018 (2018-03-29)	1-3, 8-15	INV. F41G1/44
A	* Zusammenfassung * * Absätze [0018] - [0037] * * Seiten 1-7; Abbildungen 1-7 *	4-7	F41G11/00

X	US 8 240 075 B1 (MULLIN JAMES K [US]) 14. August 2012 (2012-08-14)	1-3, 11-15	
	* Zusammenfassung * * Spalten 8-12 * * Abbildungen 1-7 *		

A	EP 2 615 408 B1 (DENTLER DANIEL [DE]) 19. September 2018 (2018-09-19)	1-15	
	* Abbildungen 5-7 *		

A	US 4 742 636 A (SWAN RICHARD E [US]) 10. Mai 1988 (1988-05-10)	1-15	
	* Abbildungen 1-10 *		

A	DE 20 2014 008107 U1 (ASELSAN ELEKTRONIK SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI [TR]) 5. Februar 2015 (2015-02-05)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildungen 1-5 *		F41G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2023	Prüfer Menier, Renan
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 23 17 0121

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.

06-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018087875 A1	29-03-2018	KEINE	
US 8240075 B1	14-08-2012	KEINE	
EP 2615408 B1	19-09-2018	DE 102012000528 A1	18-07-2013
		EP 2615408 A2	17-07-2013
		ES 2703139 T3	07-03-2019
		PL 2615408 T3	29-03-2019
		PT 2615408 T	28-12-2018
US 4742636 A	10-05-1988	KEINE	
DE 202014008107 U1	05-02-2015	DE 202014008107 U1	05-02-2015
		FR 3011628 A3	10-04-2015

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

- EP 2956732 B1 [0002] [0007] [0035] [0037]