(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 864 073 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.01.2009 Patentblatt 2009/04

(21) Anmeldenummer: **06723835.2**

(22) Anmeldetag: **29.03.2006**

(51) Int Cl.:
F41C 23/16 *(2006.01)* ***F41C 27/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/002866

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/103062 (05.10.2006 Gazette 2006/40)

(54) **SPANNSYSTEM ZUR FIXIERUNG EINES BAUTEILS AN EINER HANDFEUERWAFFE SOWIE DAMIT AUSGESTATTETE HANDFEUERWAFFE**

FASTENING SYSTEM FOR FIXING A COMPONENT TO A SMALL ARM AND SMALL ARM COMPRISING SUCH A SYSTEM

SYSTEME DE SERRAGE POUR FIXER UN COMPOSANT SUR UNE ARME A FEU DE POING ET ARME A FEU DE POING EQUIPEE DE CE SYSTEME

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **30.03.2005 DE 102005015391**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(73) Patentinhaber: **Heckler & Koch GmbH**
78727 Oberndorf/Neckar (DE)

(72) Erfinder: **MURELLO, Johannes**
78652 Deisslingen (DE)

(74) Vertreter: **von Samson-Himmelstjerna, Friedrich**
Samson & Partner
Patentanwälte
Widenmayerstrasse 5
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 29 812 829
US-A- 3 751 841
US-A- 4 328 633
US-B1- 6 606 812
US-B1- 6 618 976

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).

EP 1 864 073 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Spannsystem einer Feuerwaffe zur Fixierung eines Bauteils im Bereich des Laufes der Handfeuerwaffe sowie eine mit einem derartigen Spannsystem ausgestattete Handfeuerwaffe mit: einer den Lauf umgebenden, insbesondere rohrförmigen Hülse, die bezüglich der Seelenachse festliegt. Das hier angesprochene Bauteil ist vorzugsweise ein ein- und ausbaubares Waffenteil, etwa der den Lauf und die Hülse mindestens teilweise umgebende Handschutz der Handfeuerwaffe, der am Gehäuse gegen Drehung abgestützt ist. Das Bauteil kann aber auch selbst wiederum eine Waffe sein, etwa ein Granatwerfer.

[0002] Es wird hier von einer Lage der Handfeuerwaffe ausgegangen, die der normalen Anschlags- und Schußlage entspricht; also mit horizontalem Lauf und somit horizontaler Seelenachse (Mittelachse des Laufes) und mit nach unten weisendem Griffstück, wobei die Mündung nach vorne zeigt. Angaben, wie oben, unten, rechts, links sowie vorne und hinten sind aus der Sicht eines die Waffe im Anschlag haltenden Schützens angegeben.

[0003] Ältere Scheibengewehre haben häufig einen getrennten Vorderschaft. Dieser weist bisweilen eine Halterung zur Anbringung einer Handstütze auf, die jedoch keine streng reproduzierbare Präzision ihrer Lage benötigt. Zwar ist der Vorderschaft in der Regel von Hand eingepaßt und sitzt stramm an der Waffe, so daß die Handstütze keinesfalls wackelt. Dennoch ist diese Anbringung des Vorderschaftes an der Waffe zu ungenau, als daß man etwa eine Zieleinrichtung an ihm befestigen könnte - auch weil das Holz des Vorderschaftes zu sehr arbeitet.

[0004] Es ist auch üblich, Zweibeine o. dgl. am Vorderschaft anzubringen. In diesem Fall berührt der Lauf regelmäßig nicht den Schaft, auch wenn der Lauf einer Wärmedehnung unterworfen wird. Bei Verwendung eines Kunststoffschaftes entfallen zwar die mit dem Arbeiten des Holzes einhergehenden Probleme. Dennoch kann man keine Zieleinrichtung o. dgl. am Vorderschaft anbringen; selbst dann nicht, wenn er reproduzierbar an der Waffe befestigt sein sollte. Der Kunststoffschaft federt nämlich, was zu unerträglichen Ungenauigkeiten führen kann.

[0005] Bei automatischen Handfeuerwaffen, besonders bei Schnellfeuergewehren oder Maschinenpistolen, liegt ein ganz besonderes Problem in der Erwärmung des Laufes. Auch müssen Toleranzen für die Serienfertigung berücksichtigt werden, da handwerkliche Präzisionsfertigung nicht in Frage kommt, auch wenn der Vorderschaft meist gesondert ausgebildet wird. Er ist daher in der Regel, d.h. wenn man einen Mittelwert der Fertigungstoleranzen annimmt, ein wenig lose an der Waffe befestigt. Andernfalls ließe sich ein Vorderschaft bei Erreichen der maximalen Fertigungstoleranzen nicht mehr an der Waffe anbringen.

[0006] Den Vorderschaft solcher Waffen bezeichnet man auch als "Handschutz". Er schützt nämlich die Hand vor einer Berührung des Laufes , der im Verlauf einer Schnellfeuerserie sehr heiß werden und dann bei Berührung erhebliche Verbrennungen zufügen kann. Bei Gasdruckladern schützt er außerdem die Schützenhand vor den heißen Verbrennungsgasen aus dem Gaskolben.

[0007] So ein Handschutz wird in der Regel aus Metall oder, der besseren Wärmeisolierung halber, bevorzugt aus Kunststoff oder Verbundmaterialien gefertigt.

[0008] Im übrigen ist es bekannt, den Lauf mittels einer Überwurfmutter auswechselbar an der Waffe zu befestigen.

[0009] Neuerdings stattet man solche Waffen gerne mit Zusatzgeräten aus, um deren Einsatzbereich, insbesondere deren Zielgenauigkeit zu erhöhen. Da moderne Waffen außerdem eine hohe Schußpräzision aufweisen, sollten sie grundsätzlich auch mit einer Einrichtung zur Aufnahme solcher Zusatzgeräte eingerichtet sein. Derartige Aufnahmeeinrichtungen würden bei der Truppe die Bestückung von Ordonnanzwaffen mit Zusatzgeräten erleichtern und im Fall von Zivilwaffen deren nachträgliche Ausstattung ermöglichen.

[0010] Als Aufnahmeeinrichtungen für Zusatzgeräte sind z.B. Prismenschienen mit relativ großem Querschnitt bekannt, die parallel zur Lauflängsrichtung verlaufen. Der große Querschnitt begünstigt die genau reproduzierbare Befestigung eines Zusatzgerätes. Quernuten sichern die lagegenaue Befestigung der Geräte und verhindern, daß sie sich unter der Schußbelastung in Längsrichtung verschieben. Sehr verbreitet ist die sogenannte Picatinny-Schiene.

[0011] Eine solche Schiene kann nun am Gehäuse angebracht oder ausgebildet werden, wo eine feste Verbindung zum eingeschraubten Lauf besteht, falls das Gehäuse steif genug ist. Es ist aber auch üblich, solche Schienen am Handschutz selbst anzubringen oder auszubilden; besonders dann, wenn Geräte montiert werden sollen, die ein unbehindertes "Sichtfeld" nach vorne benötigen, etwa Scheinwerfer, Granatwerfer o. dgl..

[0012] Bekannte Beispiele der Befestigung des Vorderschaftes oder seiner Teile sind der US 3 751 841 A, US 6 606 812 B1, US 6 618 976 B1, US 4 328 633 A und DE 298 12 829 U1 entnehmbar.

[0013] Insbesondere die US 3 751 841A, welche eine Grundlage für den Anspruch 1 bildet, beschreibt ein Spannsystem einer Feuerwaffe zur Fixierung eines Bauteils im Bereich des Laufes der Feuerwaffe.

[0014] Zieleinrichtungen o. dgl. werden allerdings nicht am Handschutz angebracht, weil dieser zwangsläufig lose an der Waffe befestigt ist und hierdurch die notwendige Reproduzierbarkeit der Lage der Zieleinrichtung relativ zum Lauf nicht vorhanden ist. Deshalb werden Zielgeräte, Nachtzielgeräte, Entfernungsmesser mit Zielelektronik usw. nach wie vor am Waffengehäuse angebracht. Dies wiederum erfordert oft den vorherigen Ausbau vorhandener Zielmittel, um Platz für das gewünschte Zusatzgerät zu schaffen. Hierdurch ist die Waffe nicht universell, sondern letztlich nur als Spezialwaffe

mit begrenztem Einsatzbereich verwendbar.

[0015] Die Erfindung soll unter anderem diesen Nachteil möglichst beheben. Insbesondere soll sie ein Spannsystem zur Verfügung stellen mittels dessen ein Handschutz, eine zusätzliche Waffe, etwa ein Granatwerfer, oder ein anderes die Funktionalität der Waffe förderndes Bauteil - möglichst unabhängig von einer Erwärmung oder dem zu seiner Anbringung erforderichen Toleranzspiel - an der Waffe stets hinlänglich genau reproduzierbar seine Richtung beibehält. Bevorzugt soll dieses Bauteil auch einfach und schnell an/von der Waffe montierbar/demontierbar sein (z.B. zur Reinigung oder zum Austausch gegen ein anderes derartiges Bauteil.

[0016] Der Begriff "Bauteil" soll hier jede Einrichtung bezeichnen, welche den Lauf der Waffe im Vorderschaftbereich mehr oder weniger umgibt, oder in bestimmter Weise zu diesem ausgerichtet, etwa parallel ist. Es kann sich dabei um einen Handschutz im eigentlichen Sinne handeln, aber auch um einen reinen Montageschienenträger (z.B. Träger von Picatinny-Schienen, STANAG, PCAPs, etc.) bzw. um Kombinationsbauteile, die beide Funktionen erfüllen, Granatwerfer o. dgl.. Der Begriff erfaßt auch andere den Lauf der Waffe mehr oder weniger umgreifende oder zu diesem in vorbestimmter Weise ausgerichtete Systembauteile, wie Schnittstellen zu einem Zweibein, einer Lafette oder einem Bajonett, und integrierte Visiereinrichtungen (Zieloptik, Laser, Lampen oder ähnliches) sowie dazugehörige Bedienelemente, oder solche Bauelemente oder Baugruppen ohne Schnittstelle.

[0017] Obige Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, also dadurch, daß das Spannsystem der eingangs genannten Art eine Einrichtung aufweist, mit der ein oder mehrere der Hülse zugewandte(r) Flächenbereich/e, als Innenflächenbereich/e genannt, des Bauteils jeweils mit einem diesem/diesen gegenüberliegenden Außenflächenbereich/en der Hülse in Anlage bringbar ist.

[0018] Es ist zwar schon bekannt, den Lauf mit einer Hülse zu umgeben (US 1 370 118), doch diese Maßnahme dient zum Übertragen des Rückstoßes auf den Hinterschaft, nicht nur den Handschutz, und bedarf daher einer körperlichen Verbindung zwischen der übertragenden Hülse und dem den Rückstoß verursachenden Lauf. Ergänzend wird noch das deutsche Gewehr Mod. 1888 genannt.

[0019] Im folgenden wird der Einfachheit halber nur von einem Handschutz gesprochen, da dieser eine bevorzugte Ausbildung (Anspruch 4) des Bauteils ist. Die Erfindung umfaßt jedoch dann immer auch ein anderes Bauteil der vorgenannten Art.

[0020] Der etwa manschettenartige Handschutz ist also über die Hülse geschoben, ist etwa parallel zu dieser ausgerichtet und liegt bereichsweise radial an dieser an. Die Hülse ihrerseits umgibt den Lauf, ggf. mit einem Luftspalt, also ohne Berührung. An ihrer Hinterseite kann sie jedoch als Mutter ausgebildet sein, mittels derer der Lauf auswechselbar an der Waffe befestigt ist. Die Hülse ist allerdings stets so lang, daß der Handschutz zumindest abschnittsweise an ihr anliegt, wenn er durch die Einrichtung in Anlage gebracht ist.

[0021] Bei Schußabgabe auftretende Wärme wird über den Luftspalt zwischen Hülse und Lauf abgeleitet. Zwar dehnt sich dabei auch die Hülse, aber nur verzögert und in geringem Maße. Die Längsrichtung der Außenoberfläche der Hülse bleibt aber bewahrt bzw. wird allenfalls parallel verschoben. Das Spannsystem verformt den Handschutz dabei allenfalls unwesentlich.

[0022] Eine Wärmedehnung der Hülse verklemmt auch nicht den Handschutz, da die Hülse den Handschutz in Längsrichtung nur partiell festlegt (Fest-Loslager-Prinzip). Der Handschutz wird also bei Wärme nicht verbogen.

[0023] Der Fachmann braucht nur noch dafür zu sorgen, daß die ggf. vorhandene(n) Picatinny-Schiene(n) auf der Außenoberfläche des Handschutzes parallel zur Anlagelinie - oder zur Längserstreckungsrichtung der Anlagefläche - zwischen Handschutz und Hülse verläuft bzw. verlaufen; sowie dafür, daß stets dieselben Linien oder Flächen von Handschutz und Hülse miteinander in Berührung treten, also Anlagelinie oder -fläche werden. Die Abmessungen des Handschutzes dagegen können innerhalb der Maße variieren, die auf Toleranz, Wärmedehnung und/oder Verschleiß zurückzuführen sind, da das Spannsystem derartige Abmessungsänderungen ausgleicht.

[0024] Mit einfachen Mitteln ist somit sichergestellt, daß ein Handschutz und daran angebrachte Montageschiene(n) seine/ihre (jeweilige/n) Winkellage/n relativ zur Seelenachse stets beibehält/beibehalten, auch wenn der Handschutz zwischendurch abgenommen wurde; und auch, wenn die Waffe heißgeschossen ist. Ist also den Montageschienen einmal eine zur Seelenachse parallele Winkellage gegeben worden, behalten sie diese auch bei. Somit sind auch Zieleinrichtungen am Handschutz anbringbar, ohne daß eine direkte Verbindung zwischen dem Handschutz, der die Montageschiene für die Zieleinrichtung trägt, und dem Lauf bestehen muß.

[0025] Die Innenoberfläche des Handschutzes wird vorzugsweise zylindrisch bzw. prismatisch ausgebildet, da ein solcher Handschutz billig und einfach auch in Massenfertigung herstellbar ist. Es ist daher zweckmäßig, eine gerade, durchgehende Längskante an der Hülse auszubilden bzw. die Hülse mit einer zylindrischen oder prismatischen Außenoberfläche zu versehen, an der die Innenfläche des Handschutzes anliegt.

[0026] Die Spanneinrichtung des Spannsystems ist als Klemmeinrichtung zwischen der Hülse und dem Handschutz angeordnet. Sie drückt in ihrer Klemmstellung die einander gegenüberliegenden Innen- und Außenflächenbereiche des Handschutzes und der Hülse gegeneinander, so daß der Handschutz insgesamt an der Hülse fixiert wird (Anspruch 5).

[0027] Bevorzugt, besonders für eine Realisierung der Erfindung in Gasdruckladern, ist die Klemmeinrichtung so zwischen Handschutz und Hülse angeordnet und so

ausgebildet, daß sie - bezüglich der Hülse - den von ihr aneinandergedrückten Handschutz-Innenflächen- und Hülsen-Außenflächensegmenten etwa diametral gegenüberliegt und sich in ihrer Klemmstellung zwischen Handschutz und Hülse verspreizt (Anspruch 6).

[0028] Dabei übernimmt vorteilhafterweise ein Spreizkörper die Fixierung des Handschutzes, wobei der Spreizkörper an der Klemmeinrichtung angeordnet ist und die Kraftübertragung zwischen Hülse und Handschutz bewirkt (Anspruch 7).

[0029] Bevorzugt weist die Klemmeinrichtung eine zur Hülse i.w. parallele, drehbare Welle auf, die zwischen der Hülse und dem Handschutz angeordnet ist und einen Exzenter trägt. Dieser Exzenter bildet den Spreizkörper (Anspruch 8). Hierbei ist die Welle mit dem Exzenter auf derjenigen Seite der Hülse angeordnet, die dem in Klemmstellung gegeneinander gedrückten Flächenabschnittpaar von Handschutz und Hülse etwa gegenüberliegt. Der Exzenter ermöglicht das bequeme Verspannen und Entspannen der Klemmeinrichtung, so daß der Handschutz praktisch beliebig oft aufgesetzt und abgenommen werden kann. Dabei kann der Exzenter in Längsrichtung des Laufes eine erhebliche Länge aufweisen, so daß der Handschutz sicher gehalten wird, ohne daß er örtlich verformt wird.

[0030] Der Exzenter könnte sich in einer Klemmstellung mit seinem exzentrischen Teil von innen zwischen Hülse und Handschutz verkeilen. Es ist jedoch bevorzugt, daß der Exzenter auf seiner der Exzentrizität radial gegenüberliegenden Seite im wesentlichen bündig in die Welle übergeht. Letztere nimmt in Klemmstellung eine solche Drehlage ein, daß der Exzenter sich gegen die Hülse abstützt und so die Welle federnd verbiegt. Dabei liegt in der Klemmstellung mindestens ein Spannbereich der Welle an der Innenseite des Handschutzes an und ergibt so eine flächige Berührung. Hierdurch kann eine hohe Spannkraft erzeugt werden, die den entsprechenden Halt des Handschutzes liefert, aber nur eine recht geringe Flächenpressung, weil die Kraft über eine relativ große Kontaktzone zwischen Handschutzinnenseite und Hülsenaußenseite übertragen wird. In der Lösestellung ist die Welle gegenüber ihrer Klemmstellung verdreht, und der Exzenter liegt entweder lose gegen die Hülse an oder gibt diese frei (Anspruch 9).

[0031] Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Exzenter zwischen den jeweils einen Spannbereich bildenden Wellen-Enden der ihn tragenden Welle angeordnet ist, so daß die Welle in der Klemmstellung blattfederähnlich die Klemmkraft zwischen Hülse und Handschutz aufbaut und dementsprechend der Kraftfluß zwischen Hülsenmitte, Exzenter, Wellenenden und Handschutz verläuft. Der Exzenter kann auf der Welle befestigt sein, ist aber bevorzugt einstückig mit der Welle verbunden. So ist gewährleistet, daß der Exzenter nie seine Winkellage bezüglich der Welle ändert (Anspruch 10).

[0032] Bevorzugt weist dabei die Hülse auf ihrer einen radialen Seite mindestens zwei Vorsprünge auf, die zudem in Axialrichtung versetzt angeordnet sind (Anspruch 8). Wenn der Spreizkörper bzw. der Exzenter auf der radial gegenüberliegenden Seite angeordnet ist und axial etwa zwischen den beiden Vorsprüngen liegt, wird der Handschutz so festgeklemmt, daß er sich auch bei hohen Klemmkräften nicht verbiegt. Er stützt sich dabei nämlich einerseits jeweils im Bereich der Hülsenenden auf den Hülsen-Vorsprüngen ab, denen andererseits die beiden an den Wellenenden angeordneten Spannbereiche etwa diametral gegenüberliegen. Zudem verleihen die Montageschienen dem Handschutz eine zusätzliche Biegesteifigkeit. Und schließlich kennt der Fachmann die von der Klemmeinrichtung aufgebrachten Kräfte und weiß daher, welches Maß an Klemmung unter Berücksichtigung der Fertigungstoleranzen noch zulässig ist, um den Handschutz und die an ihm befestigten Schienen in ihrer gewünschten Lage sicher zu halten.

[0033] Dabei ist es besonders von Vorteil, daß die Hülsen-Vorsprünge als Ringwülste ausgebildet sind (Anspruch 12). Solche Ringwülste, insbesondere mit zylindrischen Außenflächen, stützen, bei entsprechender Innenoberfläche des Handschutzes, diesen flächig ab, so daß er nicht etwa gewaltsam verformt werden kann, wenn die Waffe etwa herunterfällt.

[0034] Die Welle könnte eine Aufnahme aufweisen, so daß ein Innensechskantschlüssel o. dgl. zu deren Drehung aufgesetzt werden könnte. Bevorzugt ist aber die Welle zu ihrer Drehung mit einem Hebel verbindbar oder verbunden, dessen Fußende sich i.w. radial von der Welle nach außen erstreckt (Anspruch 13). Der Hebel kann z.B. angeschweißt sein. Er verbleibt aber an der Welle und weist mit seinem Kopfende einen hinreichend großen Abstand zur Welle auf, um diese verstellen zu können.

[0035] Der Hebel kann dabei bevorzugt so geformt sein, daß er sich in seiner Klemmstellung um die Hülse bzw. den Handschutz herin seiner Klemmstellung um die Hülse bzw. den Handschutz herumlegt, aber mit seinem Kopfende von dieser absteht, so daß er ohne spezielles Werkzeug auch in seine Lösestellung geschwenkt werden kann (Anspruch 14).

[0036] Der Hebel kann irgendwo an der Welle sitzen, etwa an deren Vorderseite oder in der Mitte. Bevorzugt ist jedoch, daß er im Bereich des hinteren Wellenendes angeordnet und hinter ihm, genauer am rückwärtigen Wellenende, ein Lagerzapfen angeformt ist. Der Lagerzapfen greift in seitlich führende Aussparungen eines Gehäuses, bevorzugt des Waffengehäuses, ein und zentriert hierdurch die Welle vor (Anspruch 15). Das hintere Wellenende ist somit in unmittelbarer Nähe zum Hebel so geführt, daß mittels des Hebels große Kräfte auf die Welle ausgeübt werden können, ohne daß deshalb die Welle ihr vorderes Lager übermäßig belastet oder gar so weit aus ihrer Lage gelangt, so daß sie nicht mehr parallel zur Hülse verläuft.

[0037] Vorteilhafterweise verläuft die Welle in einer Aussparung der Innenseite des Handschutzes. Diese Aussparung kann beispielsweise eine Innenseite einer im Handschutz integrierten Picatinny-Schiene sein. Be-

sonders im Fall der Welle mit hinterem Lagerzapfen ist es ausreichend und bevorzugt, daß das vordere Wellenende sich in Klemmstellung der Welle am Handschutz oder einer in ihn integrierten Picatinny-Schiene abstützt. Die Wände einer solchen Picatinny-Schiene im Handschutz reichen nämlich zur Fixierung des vorderen Wellenendes völlig aus.

[0038] Das vordere Wellenende braucht also nicht gegenüber der Hülse gelagert zu sein. Dennoch ist bevorzugt, daß in das vordere Wellenende eine Nut eingebracht ist, in der eine Federspange sitzt, die sich in eine weitere Ringnut im vorderen Hülsenende erstreckt und hierdurch die Welle an die Hülse koppelt (Anspruch 16). Die Federspange dient dabei aber nicht als feste Lagerung, da sie ja radial aus der Ringnut herausfedern oder in Umfangsrichtung zur Hülse verschwenkt werden kann. Die Federspange dient vorwiegend dazu, die Welle bei abgenommenem Handschutz zu halten. Hierdurch verbleibt der am hinteren Wellenende ausgebildete Lagerzapfen auch bei abgenommenem Handschutz in seinem Widerlager am Gehäuse. Die Welle kann also nicht herunterfallen. Denn sie wird vorne von der Federspange und hinten vom Widerlager gehalten.

[0039] Es wurde ausgeführt, daß es im Prinzip ausreicht, wenn der Handschutz lediglich in radialer Richtung festgeklemmt wird. Um den Handschutz aber auch bei hohen, axial wirkenden Belastungen (z.B. Rückstoß) fest und genau positioniert an der Waffe zu halten, gleichzeitig aber die ungehinderte Wärmedehnung zuzulassen, wird bevorzugt, daß nahe dem hinteren Ende der Welle ein weiterer Exzenter sitzt, der in der Klemmstellung der Welle, in eine Aussparung im Handschutz eingreift, bevorzugt radial (Anspruch 17). In Klemmstellung befestigt die Klemmeinrichtung somit ein Ende des Handschutz formschlüssig an der Waffe, erlaubt aber ein freies Dehnen und Zusammenziehen des anderen, nicht weiter befestigten Handschutzendes. Ein Abziehen des Handschutzes von der Waffe ist aber, so lange der Handschutz festgeklemmt ist, unmöglich. Obige Aussparung im Handschutz ist im übrigen bevorzugt durchgehend ausgebildet, so daß man von außen sehen kann, ob der (weitere) Exzenter in die Aussparung eingreift oder nicht. Dies vereinfacht die Fertigung und der Exzenter schiebt beim Verriegeln etwaige Verschmutzungen in der Aussparung heraus.

[0040] Die beschriebene Halterung des Handschutzes kann bei jedem Handschutz angewandt werden. Wegen der beschriebenen Vorteile der Halterung ist es aber bevorzugt, wenn der Handschutz an seiner Außenseite mindestens eine Montageschiene, insbesondere eine Picatinny-Schiene, aufweist (Anspruch 15). Dann ist es auch besonders von Vorteil, daß die Aussparung auf der Innenseite des Handschutzes die Innenseite einer Montage- oder Picatinny-Schiene bildet, auf welche die Wellenenden ihre Spannkraft ausüben (Anspruch 19).

[0041] Die Klemmeinrichtung wird dadurch handhabungsmäßig sicherer, daß sie in ihrer Klemmstellung verrastbar ist (Anspruch 20). Ein Benutzer der Waffe überwindet beim Verriegeln einen spürbaren Rastwiderstand und erkennt so allein beim Handhaben - ohne daß eine weitere Kontrolle erforderlich wäre - ob die Klemmeinrichtung ordnungsgemäß verriegelt und der Handschutz fixiert ist. Dies wird über eine entsprechende Gestaltung der Wirkflächenpaarungen zwischen Hülse und Verriegelungselement (Exzenter) bzw. zwischen Handschutz und Verriegelungselement (Spannbereiche der Welle) erreicht (Anspruch 21).

[0042] Die Erfindung umfaßt auch ein mit dem vorstehend beschriebenen Spannsystem ausgestattete Handfeuerwaffe (Anspruch 22).

[0043] Das erfindungsgemäße Spannsystem und die damit bestückte Handfeuerwaffe werden anhand von Ausführungsbeispielen und den beigefügten Zeichnungen noch näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1 die Seitenansicht des vorderen Teils eines Schnellfeuergewehres ohne Handschutz mit einer Klemmeinrichtung des erfindungsgemäßen Spannsystems,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Teil des in Fig. 1 dargestellten Gewehrabschnitts, in der Lösestellung der Klemmeinrichtung, und mit aufgesetztem Handschutz,
- Fig. 3 einen Längsschnitt wie in Fig. 2, aber in Klemmstellung der Klemmeinrichtung,
- Fig. 4 einen Querschnitt längs Linie IV - IV in Fig. 2,
- Fig. 5 einen Querschnitt längs Linie V - V in Fig. 3 und
- Fig. 6 und 7 eine Fig. 5 entsprechende Darstellung mit einer alternativen Ausführung von Exzenter und Welle.

[0044] Die Zeichnungen zeigen eine gasdruckladende Waffe, die einen tragenden Grundblock 1 umfaßt, der das Gehäuse darstellt oder fest mit diesem verbunden ist. Daher wird der Einfachheit halber im folgenden der Block einfach als "Gehäuse 1" bezeichnet. In das Gehäuse 1 ist ein Lauf 3 mit der Seelenachse 4 mittels eines Vielnutprofils 7 (Fig. 2) eingesteckt und mittels einer übergeschobenen Hülse 5 befestigt, die wie eine Überwurfmutter mittels eines Gewindes 9 mit dem Gehäuse 1 verschraubt ist. Auf der Oberseite des Gehäuses 1 ist eine Picatinny-Schiene 23 ausgebildet.

[0045] Weiter vorn ist ein Gaszylindergehäuse 11 über den Lauf 3 geschoben und mit Querstiften 13 befestigt. Das Gaszylindergehäuse 11 ist über einen Gaskanal, der die Wand des Laufes 3 durchsetzt, mit einem zum Lauf 3 parallelen Gaszylinder verbunden. Gaskanal und

Gaszylinder sind in der Zeichnung nicht gezeigt. Eine zum Lauf 3 parallele Kolbenstange 15, die von einer Feder (nicht gezeigt) nach vorne gedrückt wird und sich beim Schuß nach hinten bewegt, wirkt auf den Verschlußträger ein, um den Verschlußkopf 17 (Fig. 2 und 3) zu entriegeln und ihn zum Öffnen nach hinten gegen die Kraft einer Schließfeder (nicht dargestellt) zu beschleunigen.

[0046] Die Hülse 5 umgibt den Lauf 3 mit Abstand und drückt diesen über eine Schulter und einen Laufring 19 fest gegen das Gehäuse 1. Das Gewinde 9 liefert hierzu die notwendige Andruckkraft. So bildet die Hülse 5 zunächst eine Wärmeisolierung, da sie über fast ihre gesamte Länge keine körperliche Verbindung zum Lauf 3 herstellt. Besonders wesentlich ist aber der Umstand, daß sich das Schwingungsverhalten des Laufes 3 nicht ändert, gleichgültig, was an der Außenseite der Hülse 5 auch angebaut sein mag.

[0047] Die Innenoberfläche der Hülse 5 ist weitgehend zylindrisch. Die Außenoberfläche der Hülse 5 kann einem Kreiszylinder einbeschrieben werden, der nur das vordere und hintere Hülsenende tangiert. Dazwischen ist die Hülsen-Außenoberfläche eingeschnürt und bildet so über den größten Teil ihrer Länge eine Zylinderfläche, über die das vordere und hintere Hülsenende kreisringartig überstehen, und zwar um jeweils das gleiche, radiale Maß. Diese beiden Hülsenenden sind als Ringwülste 5', 5" mit zylindrischer Umfangsfläche ausgestaltet.

[0048] Der Handschutz 21 (Fig. 2, 3, 4 und 5) besteht aus einem geeigneten Werkstoff, z.B. Kunststoff, Metall, einem Kunststoff mit Metalleinlagen bzw, einem geeigneten Verbundwerkstoff, und ist einstückig geformt, z.B. als Spritzgußteil, Gußteil, Strangpressprofil, Frästeil oder Schweißkonstruktion. Er weist zylindrische Innenoberflächensegmente 29, 29' (Fig. 5, 6 und 7) auf, mit denen er die Ringwülste 5', 5" der Hülse 5 radial umfaßt. Das Toleranz- und Wärmespiel gegenüber der Außenoberfläche der Ringwülste 5', 5" ist so, daß der Handschutz 21 ohne Widerstand leicht auf die Waffe aufschiebbar ist. In Fig. 4 ist dies durch einen überzeichnet dargestellten Ringspalt 6 angedeutet, welcher bei locker aufgeschobenem Handschutz 21 zwischen den Ringwülsten 5', 5" und den Innenoberflächensegmenten 29, 29' verläuft. Die oberen Innenoberflächensegmente 29 sitzen bei nach unten gezogenem Handschutz 21 auf den Ringwülsten 5', 5" der Hülse 5 auf und es verbleibt nur ein Restspalt 6' zwischen den unteren Innenoberflächensegmente 29' und den Ringwülsten 5', 5" (Fig. 5, 6 und 7).

[0049] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Oberseite des Handschutzes 21 als Picatinny-Schiene 25 ausgeformt. Diese schließt bündig an die Picatinny-Schiene 23 auf dem Gehäuse 1 an. Hierzu, d.h. zur Ausrichtung des Handschutzes 21 (samt Picatinny-Schiene 25) in Umfangsrichtung auf der Hülse 5, weist der Handschutz eine über seine hintere Stirnfläche hinausstehende Nase 48 auf, welche in eine entsprechend gestaltete Nut 49 in der Picatinny-Schiene 23 eingreift. Der die obere Picatinny-Schiene 25 bildende Bereich des Handschutzes 21 ist von unten her ausgehöhlt, was schon aus fertigungstechnischen Gründen erforderlich sein kann, damit der Handschutz 21 im wesentlichen einheitliche Wandstärken aufweist. In diesem oberen Hohlraum des Handschutzes 21 verlaufen der Gaszylinder, das dazugehörige Gestänge und dessen Federung (nicht gezeigt).

[0050] Der Sitz der Innenoberflächensegmente 29, 29' des Handschutzes 21 auf den Ringwülsten 5', 5 " der Hülse 5 würde an sich ausreichen, um dem Handschutz 21 den für seine normale Verwendung nötigen Halt zu geben; nicht aber, um dessen feste, exakt reproduzierbare Ausrichtung zur Seelenachse 4 zu erreichen. Bei ungünstigen Toleranzen zwischen Ringwülsten 5', 5" und den Innenoberflächensegmenten 29, 29' kann der Handschutz 21 entweder an der Waffe nicht angebracht werden, weil sein Innenraum entweder einen zu kleinen Durchmesser hat, oder er sitzt zu lose auf den Ringwülsten 5' und 5", weil er bei abkühlendem Lauf 3 einer kräftigen Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

[0051] Um auch diesem Problem abzuhelfen und dem Handschutz 21 einen eindeutig reproduzierbaren Sitz auf der Waffe zu verleihen, ist eine Klemmeinrichtung 33 vorgesehen, die den aufgeschobenen Handschutz 21 exakt auf der Waffe verankert, ohne aber die notwendige Wärmedehnung in irgendeine Richtung zu behindern.

[0052] Die Klemmeinrichtung 33 weist eine sich im wesentlichen parallel zum Lauf 3 erstreckende Welle 35 auf, die im Innenraum eines als untere Picatinny-Schiene 27 ausgebildeten Abschnittes des Handschutzes 21 sitzt. Der genannte Innenraum liegt zwischen den unteren Innenoberflächensegmenten 29'. Die Welle 35 ist also analog zum Gasgestänge 15 in einem Hohlraum einer als Picatinny-Schiene ausgebildeten Handschutzabschnittes untergebracht. Allerdings ist der Boden des Innenraums der unteren Picatinny-Schiene 27 aus Gründen, die noch später erläutert werden, nicht wie dieser ausgerundet, sondern flach.

[0053] Der Handschutz 21 weist auch zwei seitliche Picatinny-Schienen 31 auf (Fig. 5).

[0054] Die Welle 35 weist in ihren beiden Endbereichen jeweils eine Verdickung 35' und 35" auf. Von ihrem hinteren Ende steht ein zu ihr koaxialer Lagerzapfen 39 ab, der in einer im WaffenGehäuse 1 vorgesehenen Aufnahme mit vertikalem Spiel sitzt. Vor diesem Lagerzapfen 39 ist seitlich an der Welle 35 ein Hebel 37 befestigt. In seiner Klemmstellung - Fig. 5 und 7 - läuft der Hebel 37 außen um die Hülse 5 bzw. den Handschutz 21 herum und steht mit seinem nach außen gekröpften Ende 38 neben der oberen Picatinny-Schiene 25 ab; hier, auf der, von hinten gesehen, linken Seite der Waffe. Dort kann dieses Hebelende jederzeit - auch während des Zielens - mit dem linken Auge erfaßt werden, so daß es sofort ins Auge fällt, wenn der Hebel 37 etwa nicht ordnungsgemäß am Handschutz (in der Schließstellung) anliegen sollte (Fig. 4 und 6). Das gekröpfte Ende 38 kann beim Ver- oder Entriegeln der Klemmeinrichtung 33 auch mit einer Tragriemenschlaufe betätigt werden, falls höhere

Kräfte aufgebracht werden sollen, als dies bei reiner Handbetätigung möglich ist.

[0055] Der vordere Endbereich der Welle 35 endet in einem zapfenartigen Vorsprung, der an seiner Wurzel eine Ringnut hat. Diese Ringnut liegt radial neben einer Ringnut, die in die Außenseite des vorderen Ringwulstes 5' der Hülse 5 eingebracht ist. Eine Federspange 41, vorzugsweise in Form zweier, ineinander übergehender Kreisbögen, von denen jeder an seiner Oberseite offen ist, ist in die Ringnuten geschoben. Wenn der Handschutz 21 abgenommen wird, hält die Federspange 41 die Welle 35 fest, so daß sie nicht herabfallen kann.

[0056] Die Welle 35 ist in ihrer Mitte als Exzenter 43 ausgebildet, dessen der Exzentrizität gegenüberliegende Seite eine breite Abflachung aufweist, die fluchtend in die Welle 35 übergeht. Der Exzenter 43 ist so angebracht und ausgebildet, daß er in seiner Klemmstellung, also wenn der Hebel 37 am Handschutz 21 anliegt (Fig. 5), gegen die Hülse 5 gerichtet ist und gegen diese drückt und hierdurch die Welle 35 ein wenig nach außen (unten) biegt. Die Abflachung des Exzenterabschnitts ist so ausgeführt, daß der bei gespannter, d.h. in Klemmstellung befindlicher Welle 35 keine Kraft auf den Handschutz ausübt. Im Ausführungsbeispiel bleibt ein Spalt zwischen dem Exzenterabschnitt der Welle und der ihm gegenüberliegenden Innenseite des Handschutzes 21.

[0057] Die beiden Wellenverdickungen 35', 35" jedoch werden durch die Biegespannung der Welle 35 nach unten auf den Boden des Innenraums der unteren Picatinny-Schiene 27 gedrückt und ziehen die oberen Innenoberflächensegmente 29 auf die zylindrischen Außenflächen der Ringwülste 5' und 5''. Damit wirkt die Welle 35 über den Exzenter 43 wie eine gespannte Blattfeder. Der Handschutz 21 ist so in definierter Lage mit der Hülse 5 gekoppelt. Dazu zentriert die Aufnahme im Gehäuse 1 den Lagerzapfen 39 seitlich mit ausreichendem vertikalen Spiel, damit sich die hintere Wellenverdickung 35'' beim Spannen nach unten auf den Boden des Innenraumes schmiegen kann. Die Federspange 41 erlaubt ein entsprechendes Vertikalspiel für die vordere Wellenverdickung 35'. Die Seitenzentrierung erfolgt ggf. auch zusätzlich über die seitlichen Innenflächen des der unteren Picatinny-Schiene 27 zugeordneten Innenraumes, die auf den Durchmesser der Wellenverdickungen 35', 35" abgestimmt sind.

[0058] Die Klemmstellung ist in Fig. 3 gezeigt, aus der deutlich ersichtlich wird, daß die Welle 35 leicht nach unten durchgebogen ist und deren Verdickungen 35', 35'' gegen den Boden des der unteren Picatinny-Schiene 27 zugeordneten Innenraumes drücken. In der Lösestellung der Fig. 2 ist der Exzenter seitlich verdreht und die Welle 35 in ihre Ausgangslage zurückgefedert. Die Löse- bzw. Klemmstellung ist im Querschnitt in der Fig. 4 und 5 dargestellt.

[0059] Im festgeklemmten Zustand ist der Handschutz 21 damit stets in derselben Winkellage relativ zur Seelenachse fixiert und behält diese Winkellage auch bei Wärmedehnung bei. Die vordere Wellenverdickung 35' hält den Handschutz 21 zwar, behindert aber dessen Wärmedehnung nur unwesentlich. In der Lösestellung kann dagegen der Handschutz 21 ohne weiteres nach vorne abgezogen oder von vorne her aufgeschoben werden.

[0060] Zur weiteren Sicherung in axialer Richtung ist eine exzentrische Nase 45 am hinteren Wellenende zwischen dem Hebel 37 und der Verdickung 35"(Fig. 3) angeordnet. Diese Nase erstreckt sich radial über die Verdickung 35" hinaus, und zwar in Richtung der dem Exzenter 43 gegenüberliegenden Seite. Radial gegenüberliegend ist ein Kragensegment 46 ausgebildet, welches zwischen der hinteren Stirnfläche der Hülse 5 und dem Gehäuse 1 aufgenommen ist, und damit die Welle 35 axial festlegt. Wird der Hebel 37 angeklappt und somit die Welle 35 aus der Lösestellung in die Klemmstellung verdreht, taucht die Nase 45 nach unten in eine (z.B. radiale) Aussparung 47 im Handschutz 21 ein. Durch den Eingriff der Nase 45 in die Aussparung 47 ist damit auch der Handschutz 21 formschlüssig in axialer Richtung festgelegt.

[0061] Damit sind die drei oben beschriebenen Koppelungen des mechanischen Handschutzes 21 an die Waffe konstruktiv voneinander getrennt:

- An die Hülse 5 ist der Handschutz 21 radial gekoppelt, und zwar über seine radialen Stützflächen, d.h. seine oberen Innenoberflächensegmente 29, die sich auf den Ringwülsten 5' und 5" der Hülse 5 radial abstützen. Dies wiederum wird mit Hilfe der gespannten Welle 35 erzielt, deren mittiger Exzenter 43 radial gegen die Hülse 5 drückt und deren beide verdickte Endbereiche 35', 35" radial gegen die Innenoberfläche des Handschutzes 21 drückt.

- Die axiale Kopplung zur Aufnahme, insbesondere Rückstoßkräften, erfolgt über die Nase 45 in der Aussparung 47 und das Kragenelement 46.

- Und die Ausrichtung in Umfangsrichtung erfolgt über die Nase 48 und deren Aufnahme bzw. Nut 49.

[0062] Eine vorhandene übliche Waffe, die keine erfindungsgemäße Hülse zur Laufbefestigung, sondern hierzu nur die übliche Überwurfmutter hat, kann jederzeit durch die erfindungsgemäße Verwendung einer Hülse, einer Klemmeinrichtung und eines Bauteils, insbesondere Handschutzes - jeweils der beschriebenen Art - in eine erfindungsgemäße Waffe umgerüstet werden (soweit das Gasgestänge dies gestattet). Somit können auch bereits vorhandene Waffen in eine Universalwaffe (Schnellfeuergewehr, Maschinenpistole, leichtes Maschinengewehr usw.) umgerüstet werden, an deren Vorderschaft auch Zielgeräte o. dgl. anbringbar sind, die eine genau reproduzierbare Winkellage relativ zur Waffe aufweisen müssen. Bei Zielgeräten wirkt der Handschutz mit Picatinny-Schiene quasi als Schnittstelle. Das erfindungsgemäße Spannsystem ermöglicht aber auch die Anbrin-

gung und deren exakt reproduzierbare Ausrichtung sonstiger Bauteile zum Lauf, etwa einer weiteren Waffe, ohne eine solche Schnittstelle.

[0063] Im oben beschriebenen Ausführungsbeispiel erfolgt die Kopplung zwischen der Hülse 5 und dem Handschutz 21 über die mit zylindrisch verlaufenden Außenflächen der Hülsen-Ringwülste 5', 5'' und die entsprechend zylindrisch ausgebildeten Innenoberflächensegmente 29 des Handschutzes 21. In einer nicht-dargestellten Ausführung kann der Handschutz innen auch ebene Flächen aufweisen, welche die Ringwülste entlang axial verlaufender Berührungslinien von außen dachartig tangieren oder die Peripherie der Ringwülste 5', 5" tangentenartig umgreifen. Umgekehrt können die Außenflächen der Ringwülste auch mehrkantig (Kantenverlauf in Achsrichtung), etwa nach Art der Außenflächen einer Schraubenmutter, und die Innenoberflächen des Handschutzes zylindrisch ausgebildet sein, wobei sich wiederum Bereiche der Handschutz-Innenoberfläche linienartig an den Kanten abstützen. Natürlich können die einander zugeordneten Stützflächen von Hülse und Handschutz/Bauteil auch mehr oder weniger komplementär zueinander ausgestaltet sein.

[0064] Die an der Hülse 5 angreifende Wirkfläche des Exzenters 43 ist so ausgebildet, daß der Exzenter 43 bei seinem Einschwenken in seine Klemmstellung zunächst mit einer Rundung an der Hülse 5 entlanggleitet und dann in der Klemmstellung mit einem abgeflachten Bereich an der Hülse 5 anliegt, so daß beim Verklemmen ein Rastwiderstand beim Übergang vom abgerundeten in den abgeflachten Bereich spürbar ist. Eine solche Abflachung kann auch alternativ oder zusätzlich an den verdickten Wellenenden 35', 35'' vorgesehen sein, die sich dann in Klemmstellung mit dem abgeflachten Bereich an den Boden der unteren Picatinny-Schiene 27 bzw. an den Boden einer dort verlaufenden Ausnehmung im Handschutz 21 schmiegen. Zu diesem Zweck verläuft dann der Boden bevorzugt eben, um den gewünschten Rasteffekt noch zu verstärken.

[0065] Fig. 6 und 7 illustrieren eine Ausführung, bei welcher der Rasteffekt dadurch erhalten wird, daß der Exzenter 43 in seiner endgültigen Klemmstellung nicht genau nach oben weist, sondern gewissermaßen seinen Zenit bereits überschritten hat. Beim Verriegeln durchläuft der Exzenter 43 kurz vor der endgültigen Stellung zunächst die in Fig. 6 gezeigte Stellung, in der die Welle 35 maximal gespannt ist, und wird beim Übergang in die endgültige Klemmstellung (Fig. 7) wieder etwas entspannt. Diese fühlbare Entspannung, ähnlich wie bei einem Kniehebelmechanismus, bewirkt die gewünschte Rastwirkung. Die Wirkfläche des Exzenters braucht dabei nicht abgeflacht ausgeführt sein. Auch hier ist der Restspalt 6' überzeichnet dargestellt.

[0066] Bei einer anderen (nicht dargestellten) Ausführung ist der sich an der Hülse abstützende, mittlere Wellenbereich konzentrisch zur Wellenachse ausgeformt und sind die Wellenenden mit Exzentern versehen, die auf den Boden (des Innenraumes über der unteren Picatinny-Schiene) des Handschutzes drücken und diesen daher insgesamt nach unten ziehen. Bei einer weiteren Ausführungsform kann in der Klemmstellung der Welle deren mittlerer Bereich auch am og Boden des Handschutzes anliegen, während sich die Wellenenden an den Hülsenenden abstützen.

Patentansprüche

1. Spannsystem einer Feuerwaffe zur Fixierung eines Bauteils (21), etwa eines aufschiebbaren Handschutzes (21), im Bereich des Laufes (9) der Handfeuerwaffe, mit:

   einer den Lauf (3) mit Abstand umgebenden, bezüglich der Seelenachse (4) festgelegten, insbesondere ringförmigen Hülse (5), die über fast ihre gesamte Länge keine körperliche Verbindung zum Lauf herstellt, und
   einer Einrichtung (33), mit der ein der Hülse (5) zugewandter Flächenbereich, als Innenflächenbereich (29), des Bauteils (21) in Anlage mit einem diesem gegenüberliegenden Außenflächenbereich (5', 5") der Hülse (5) bringbar ist.

2. Spannsystem nach Anspruch 1, bei welcher das Bauteil (21) den Lauf (3) und die Hülse (5) mindestens teilweise oder fast vollständig umgibt.

3. Spannsystem nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem das Bauteil (21) an einem Gehäuse, insbesondere am Waffengehäuse (1) gegen Drehung abgestützt ist.

4. Spannsystem nach Anspruch 3, bei welchem das Bauteil der Handschutz (21) ist.

5. Spannsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welchem die Einrichtung(33) eine zwischen der Hülse (5) und dem Bauteil (21) angeordnete, in eine Klemmstellung bringbare Klemmeinrichtung (33) ist, die in ihrer Klemmstellung die einander gegenüberliegenden Innen- (29) und Außenflächenbereiche (5, 5 ") des Bauteils (21) und der Hülse (5) gegeneinander drückt.

6. Spannsystem nach Anspruch 5, bei welchem die Klemmeinrichtung (33) der von ihr gegeneinander gedrückten Innenflächenbereichen (29) des Bauteils (21) und Hülse-Außenflächenbereichen (5, 5") etwa diametral gegenüberliegend angeordnet ist und sich in ihrer Klemmstellung zwischen Hülse und Bauteil (21) einspreizt.

7. Spannsystem nach Anspruch 6, bei welchem die Klemmeinrichtung (33) einen Spreizkörper (43) aufweist.

8. Spannsystem nach Anspruch 7, bei welchem die Klemmeinrichtung (33) eine zur Hülse (5) im wesentlichen parallele, drehbare Welle (35) aufweist, die zwischen Hülse (5) und Bauteil (21) verläuft und einen den Spreizkörper bildenden Exzenter (43) trägt.

9. Spannsystem nach Anspruch 8, bei welchem der Exzenter (43) auf seiner der Exzentrizität gegenüberliegenden Seite im wesentlichen bündig in die Welle (35) übergeht, und in seiner Klemmstellung so mit der Welle (35) gedreht ist, daß er sich gegen die Hülse (5) abstützt und die Welle (35) federnd verbiegt, so daß ein Spannbereich (35', 35") der Welle (35) eine Spannkraft auf das Bauteil (21) ausübt, die dessen Innenflächenbereich(e) (29) radial auf den/die Außenflächenbereich(e) (5', 5") der Hülse (5) klemmt, und der Exzenter (43) in einer Lösestellung, in der die Welle (35) gegenüber der Klemmstellung verdreht ist, die Hülse (5) freigibt, und der Spannbereich (35', 35") keine Spannkraft auf das Bauteil (21) ausübt.

10. Spannsystem nach Anspruch 9, bei welchem jeweils ein Spannbereich (35', 35") an jedem Wellenende ausgebildet ist und der Exzenter (43) zwischen diesen Enden mit der Welle (35) verbunden ist, insbesondere einstükkig.

11. Spannsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welchem die in Anlage mit dem/den Innenflächenbereich(en) (29) des Bauteils (21) kommenden Hülsen-Außenflächenbereich(e) mindestens zwei auf derselben radialen Seite der Hülse (5) angeordnete und in Axialrichtung versetzte Vorsprünge (5', 5") aufweisen oder sind.

12. Spannsystem nach Anspruch 11, bei welchem die Vorsprünge als Ringwülste (5', 5"), insbesondere umlaufende Ringwülste mit vorzugsweise zylindrischer Peripherie ausgebildet sind.

13. Spannsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 12, bei welchem die Welle (35) über einen Hebel (37) verstellbar ist, dessen Fußende sich im wesentlichen radial von der Welle (35) nach außen erstreckt.

14. Spannsystem nach Anspruch 13, bei welchem der Hebel (37) in seiner Klemmstellung dem Umfang der Hülse (5) bzw. des Bauteils (21) folgende gegen diese(s) anliegt und ein radial abstehendes Kopfende aufweist.

15. Spannsystem nach Anspruch 14, bei welchem der Hebel (37) am hinteren Ende der Welle (35) angeordnet ist, und an diesem Wellenende ein Lagerzapfen (39) angeordnet ist, der in eine entsprechende Aussparung eines Gehäuses, insbesondere des Waffen-Gehäuses (1) eingreift, die den Lagerzapfen seitlich führt.

16. Spannsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 15, bei welchem die vorderen Enden der Hülse (5) und Welle (35) jeweils eine Nut zur Aufnahme einer gemensamen Federspange (41) aufweisen, welche das vordere Wellenende an das vordere Hülsenende koppelt.

17. Spannsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 16, bei welchem im Bereich des hinteren Wellenendes ein weiterer Exzenter (45) sitzt, der in der Klemmstellung der Welle (35) in eine Aussparung (47) im Bauteil (21) eingreift.

18. Spannsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welchem das Bauteil (21) an seiner Außenseite mindestens eine Montageschiene, insbesondere Picatinny-Schiene (25, 27. 31), aufweist.

19. Spannsystem nach Anspruch 17, bei welchem der Spannbereich (35', 35") der Welle (35) die Spannkraft auf die Innenseite der Montageschiene ausübt.

20. Spannsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welchem die Klemmeinrichtung (33) in ihrer Klemmstellung verrastbar ist.

21. Spannsystem nach Anspruch 20, bei welchem die Wirkflächenpaarung zwischen Hülse (5) und Klemmeinrichtung (33) und/oder zwischen Bauteil (21) und Klemmeinrichtung (33) so ausgeführt ist, daß beim Übergang von der Lösestellung in die Klemmstellung ein spürbarer Widerstand überwunden werden muß.

22. Handfeuerwaffe mit einem Spannsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Claims

1. A fastening system of a firearm for fixing a component (21), for instance a slip-on hand guard (21), in the area of the barrel (9) of the small arm, having:

a sleeve (5), particularly a ring-shaped sleeve, which surrounds the barrel (3) at a distance therefrom and is fixed in relation to the axis of the bore (4), and which produces no physical connection to the barrel over almost its entire length, and
a device (33), with which a surface area facing the sleeve (5), as an inner surface area (29), of the component (21) can be brought into contact with an opposite outer surface area (5' , 5") of the sleeve (5).

2. A fastening system according to Claim 1, in which the component (21) at least partially or almost completely surrounds the barrel (3) and the sleeve (5).

3. A fastening system according to Claim 1 or 2, in which the component (21) is supported on a housing, in particular on the weapon housing (1), to prevent rotation.

4. A fastening system according to Claim 3, in which the component is the hand guard (21).

5. A fastening system according to one of the preceding Claims, in which the device (33) is a clamping device (33) that is disposed between the sleeve (5) and the component (21) and can be moved into a clamping position, and that in its clamping position forces the mutually opposite inner (29) and outer surface areas (5, 5") of the component (21) and of the sleeve (5) towards each other.

6. A fastening system according to Claim 5, in which the clamping device (33) is disposed roughly diametrically opposite the inner surface areas (29) of the component (21) and the outer surface areas (5', 5") of the sleeve that are forced towards each other thereby, and in its clamping position expands between the sleeve and the component (21).

7. A fastening system according to Claim 6, in which the clamping device (33) comprises an expansion member (43).

8. A fastening system according to Claim 7, in which the clamping device (33) comprises a rotatable shaft (35) substantially parallel to the sleeve (5), which shaft runs between the sleeve (5) and the component (21) and bears a cam (43) forming the expansion member (43).

9. A fastening system according to Claim 8, in which the cam (43) on its side opposite its eccentric portion makes a substantially flush transition into the shaft (35), and in its clamping position is rotated with the shaft (35) so that it is supported against the sleeve (5) and resiliently twists the shaft (35) so that a fastening area (35', 35") of the shaft (35) exerts a clamping force on the component (21), which force clamps its inner surface area(s) (29) radially on the outer surface area(s) (5', 5") of the sleeve (5), and the cam (43), in a release position in which the shaft is twisted in relation to the clamping position, releases the sleeve (5), and the fastening area (35', 35") does not exert any clamping force on the component (21).

10. A fastening system according to Claim 9, in which in each case a fastening area (35', 35") is provided at each shaft end and the cam (43) is connected to the shaft (35) between these ends, in particular in one piece.

11. A fastening system according to one of the preceding Claims, in which the outer surface area(s) of the sleeve coming into contact with the inner surface area(s) (29) of the component (21) comprise or are at least two projections (5', 5") disposed on the same radial side of the sleeve (5) and shifted in the axial direction.

12. A fastening system according to Claim 11, in which the projections are designed as annular rings (5', 5"), in particular circumferential annular rings with a preferably cylindrical periphery.

13. A fastening system according to one of Claims 8 to 12, in which the shaft (35) is adjustable by means of a lever (37), the bottom end of which extends substantially radially outwards from the shaft (35).

14. A fastening system according to Claim 13, in which the lever (37) in its clamping position follows the perimeter of the sleeve (5) and of the component (21) respectively, butts against it/them and comprises a radially protruding top end.

15. A fastening system according to Claim 14, in which the lever (37) is disposed at the rear end of the shaft (35), and at this shaft end there is disposed a bearing pin (39), which engages in a corresponding recess of a housing, in particular the weapon housing (1), which recess laterally guides the bearing pin.

16. A fastening system according to one of Claims 8 to 15, in which the front ends of the sleeve (5) and the shaft (35) each comprise a groove for receiving a common spring clip (41), which couples the front shaft end to the front sleeve end.

17. A fastening system according to one of Claims 8 to 16, in which in the area of the rear shaft end an additional cam (45) is seated, which in the clamping position of the shaft (35) engages in a recess (47) in the component (21).

18. A fastening system according to one of the preceding Claims, in which the component (21) comprises at least one mounting rail, in particular a Picatinny rail (25, 27, 31), on its outside.

19. A fastening system according to Claim 17, in which the fastening area (35', 35") of the shaft (35) exerts the clamping force on the inside of the mounting rail.

20. A fastening system according to one of the preceding Claims, in which the clamping device (33) can be snapped into its clamping position.

21. A fastening system according to Claim 20, in which the effective surface combination between the sleeve (5) and the clamping device (33) and/or between the component (21) and the clamping device (33) is designed such that during the transition from the release position into the clamping position a perceptible resistance has to be overcome.

22. A small arm having a fastening system according to one of the preceding Claims.

Revendications

1. Système de serrage d'une arme à feu pour la fixation d'un composant (21), par exemple d'un pare-main (21) pouvant être enfilé, dans la zone du canon (9) de l'arme à feu de poing, comportant :

► une douille (5), en particulier annulaire, entourant à distance le canon (3), fixée par rapport à l'âme du canon (4), qui n'établit aucune liaison corporelle au canon sur presque toute sa longueur, et

► un dispositif (33), avec lequel une zone superficielle tournée vers la douille (5) servant de zone superficielle intérieure (29) du composant (21) peut être amenée en appui avec une zone superficielle extérieure (5', 5") opposée à celle-ci, de la douille (5).

2. Système de serrage selon la revendication 1, pour lequel le composant (21) entoure au moins partiellement ou presque complètement le canon (3) et la douille (5).

3. Système de serrage selon la revendication 1 ou 2, pour lequel le composant (21) est en appui contre un boîtier, en particulier contre le boîtier de l'arme (1) contre toute rotation.

4. Système de serrage selon la revendication 3, pour lequel le composant est le pare-main (21).

5. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel le dispositif (33) est un dispositif de serrage (33) pouvant être amené dans une position de serrage, disposé entre la douille (5) et le composant (21), qui presse l'une contre l'autre dans sa position de serrage les zones superficielles intérieures (29) et extérieures (5, 5") opposées du composant (21) et de la douille (5).

6. Système de serrage selon la revendication 5, pour lequel le dispositif de serrage (33) des zones superficielles intérieures (29) pressées l'une contre l'autre par celui-ci du composant (21) et des zones superficielles extérieures de la douille (5, 5") est disposé de manière à peu près diamétralement opposée et s'écarte dans sa position de serrage entre la douille et le composant (21).

7. Système de serrage selon la revendication 6, pour lequel le dispositif de serrage (33) présente un corps d'écartement (43).

8. Système de serrage selon la revendication 7, pour lequel le dispositif de serrage (33) présente un arbre (35) rotatif, essentiellement parallèle à la douille (5), qui s'étend entre la douille (5) et le composant (21) et porte un excentrique (43) formant le corps d'écartement.

9. Système de serrage selon la revendication 8, pour lequel l'excentrique (43) passe essentiellement à fleur dans l'arbre (35) sur son côté opposé à l'excentricité, et est pivoté dans sa position de serrage avec l'arbre (35) de sorte qu'il s'appuie contre la douille (5) et que l'arbre (35) se déforme élastiquement de sorte qu'une zone de serrage (35', 35") de l'arbre (35) exerce une force de serrage sur le composant (21) qui serre sa/ses zones superficielles intérieures (29) radialement sur la/les zones superficielles extérieures (5', 5") de la douille (5), et l'excentrique (43) libère la douille (5) dans une position de desserrage, dans laquelle l'arbre (35) est pivoté par rapport à la position de serrage, et la zone de serrage (35', 35") n'exerce aucune force de serrage sur le composant (21).

10. Système de serrage selon la revendication 9, pour lequel respectivement une zone de serrage (35', 35") est réalisée sur chaque extrémité d'arbre et l'excentrique (43) est relié entre ces extrémités à l'arbre (35), en particulier d'un seul tenant.

11. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel la/ les zones superficielles extérieures de la douille venant en appui avec la/les zones superficielles intérieures (29) du composant (21) présentent ou sont au moins deux saillies (5', 5") décalées dans le sens axial et disposées sur le même côté radial de la douille (5).

12. Système de serrage selon la revendication 11, pour lequel les saillies sont réalisées comme des bourre-

lets annulaires (5', 5") en particulier des bourrelets annulaires circulaires avec une périphérie de préférence cylindrique.

13. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, pour lequel l'arbre (35) peut être réglé par un levier (37), dont l'extrémité de pied s'étend essentiellement radialement depuis l'arbre (35) vers l'extérieur.

14. Système de serrage selon la revendication 13, pour lequel le levier (37) repose dans sa position de serrage suivant la périphérie de la douille (5) ou du composant (21) contre celle-ci ou celui-ci et présente une extrémité de tête dépassant radialement.

15. Système de serrage selon la revendication 14, pour lequel le levier (37) est disposé sur l'extrémité arrière de l'arbre (35) et sur cette extrémité d'arbre est disposé un tourillon (39) qui s'engage dans un évidement correspondant d'un boîtier, en particulier du boîtier de l'arme (1) qui guide latéralement le tourillon.

16. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications 8 à 15, pour lequel les extrémités avant de la douille (5) et de l'arbre (35) présentent chacune une rainure pour recevoir une boucle élastique (41) commune qui couple l'extrémité d'arbre avant à l'extrémité de douille avant.

17. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications 8 à 16, pour lequel un autre excentrique (45) siège dans la zone de l'extrémité d'arbre arrière, lequel s'engage dans la position de serrage de l'arbre (35) dans un évidement (47) dans le composant (21).

18. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel le composant (21) présente sur son côté extérieur au moins un rail de montage, en particulier un rail Picatinny (25, 27, 31).

19. Système de serrage selon la revendication 17, pour lequel la zone de serrage (35', 35") de l'arbre (35) exerce la force de serrage sur le côté intérieur du rail de montage.

20. Système de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel le dispositif de serrage (33) peut être encliqueté dans sa position de serrage.

21. Système de serrage selon la revendication 20, pour lequel l'appariement de surfaces actives entre la douille (5) et le dispositif de serrage (33) et/ou entre le composant (21) et le dispositif de serrage (33) est réalisé de sorte que lors du passage de la position de desserrage à la position de serrage, une résistance détectable doive être surmontée.

22. Arme à feu de poing dotée d'un système de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

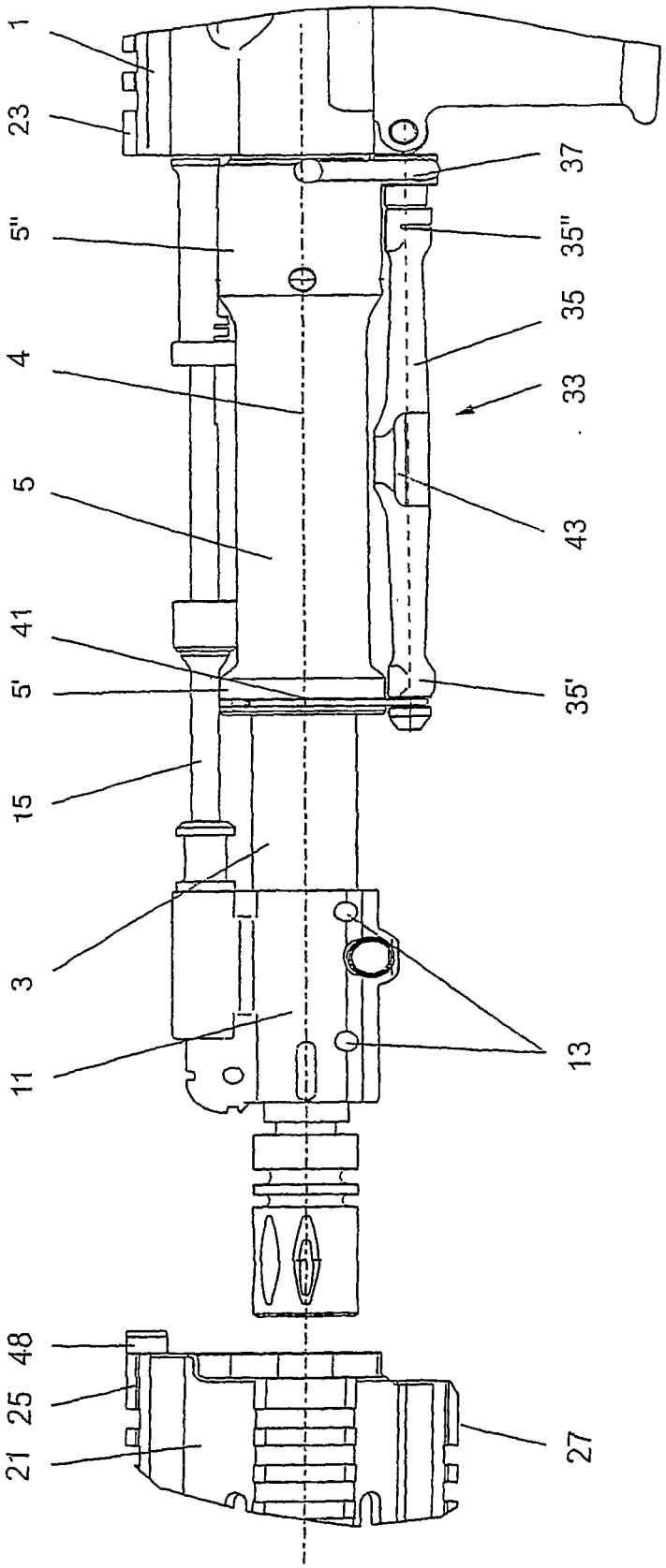


Fig. 1

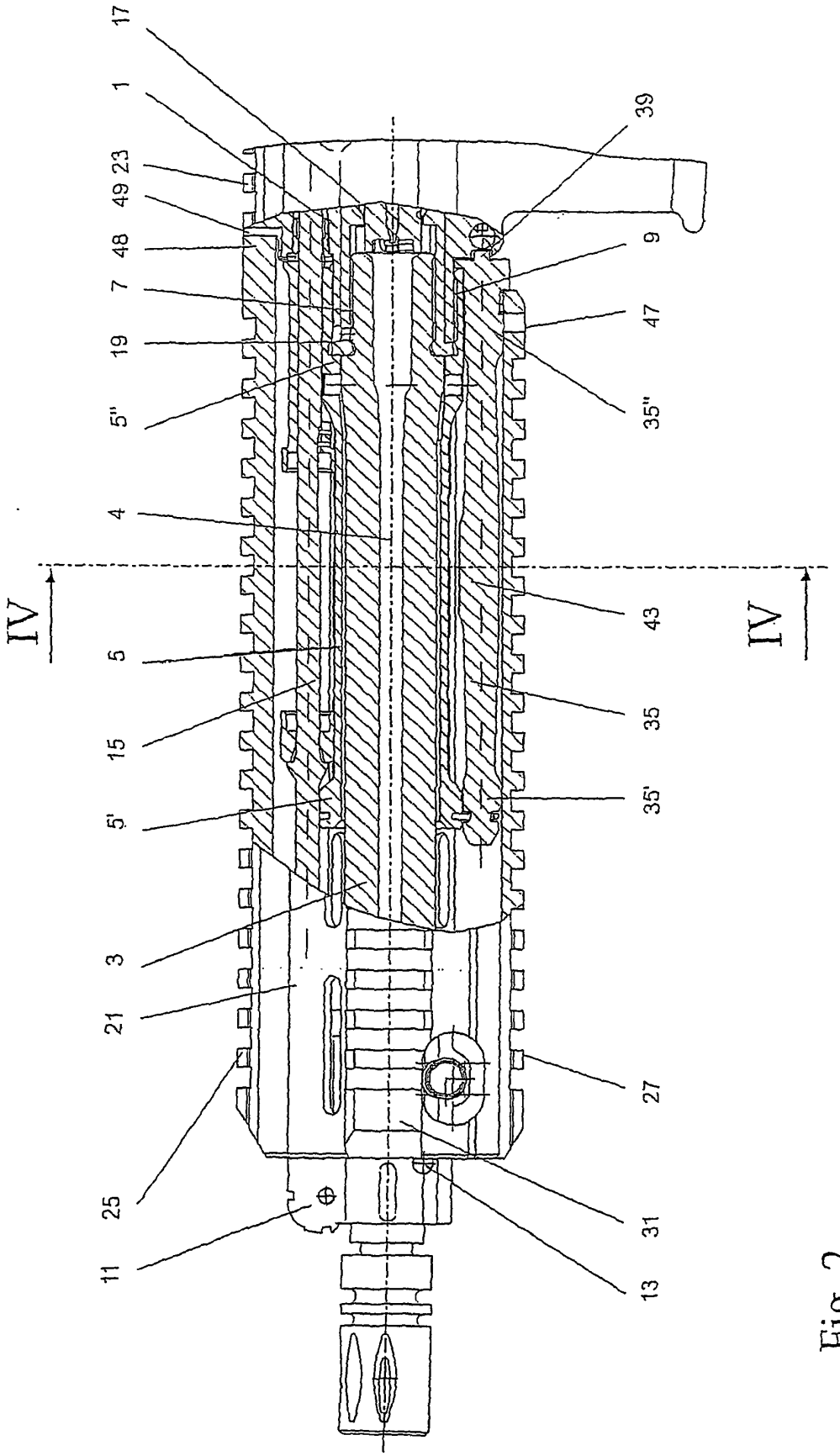


Fig. 2

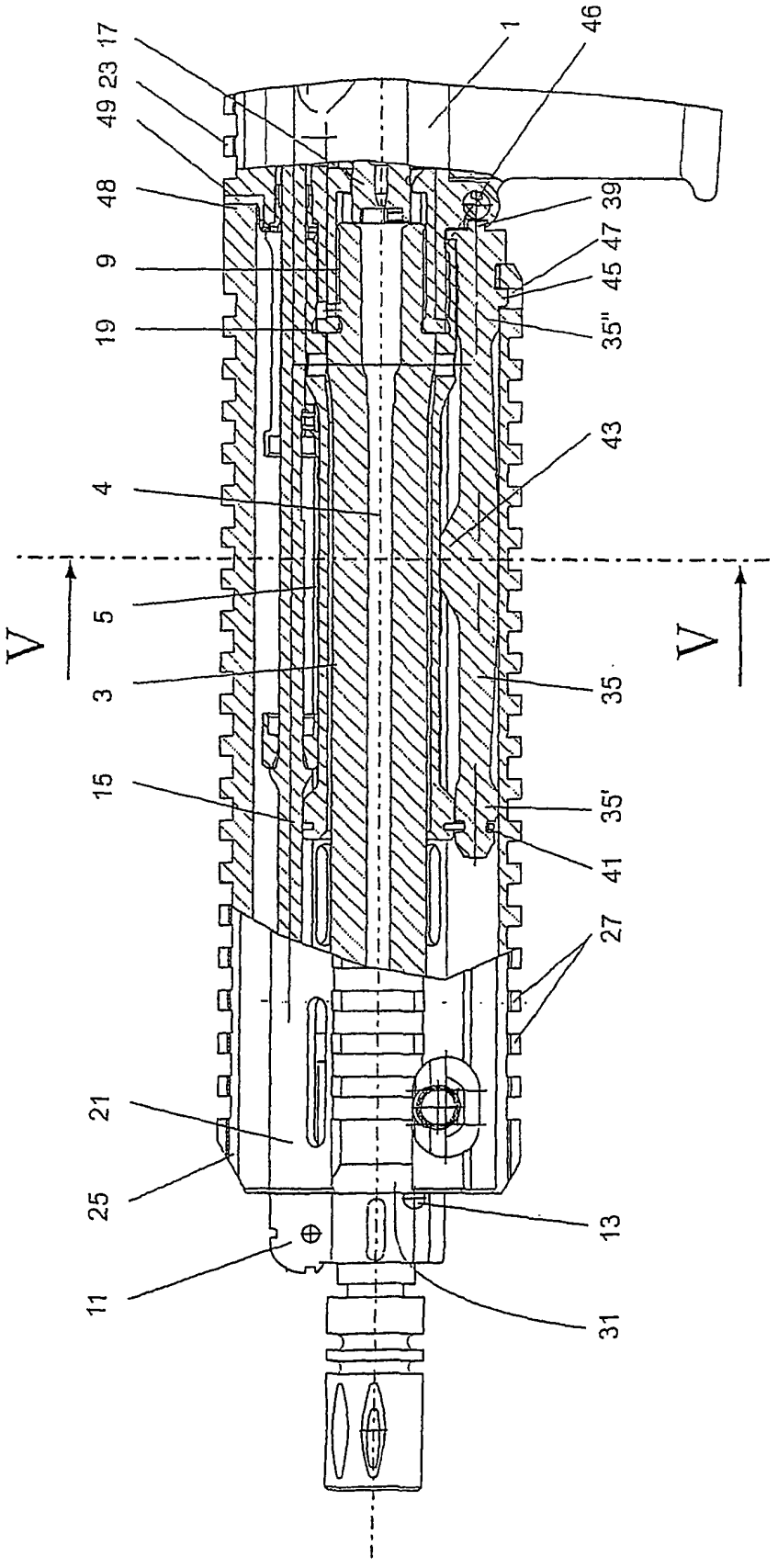


Fig. 3

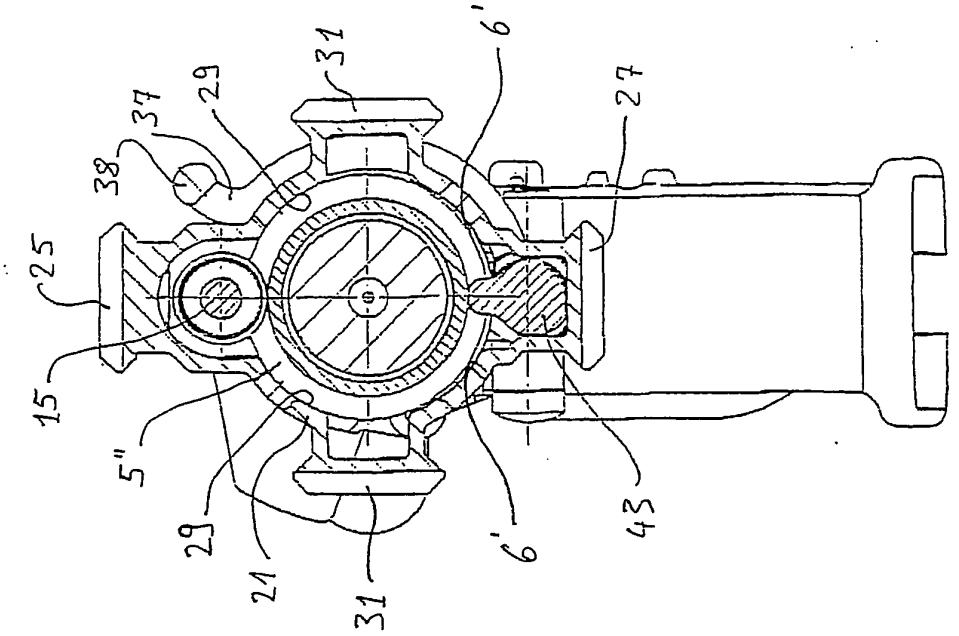


Fig. 5 (Schnitt V-V)

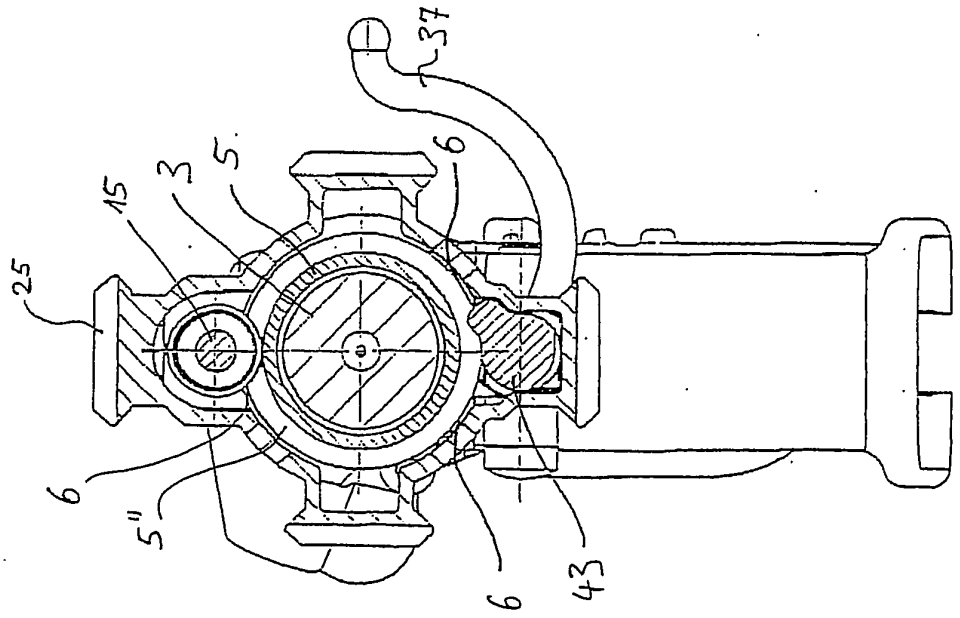


Fig. 4 (Schnitt IV-IV)

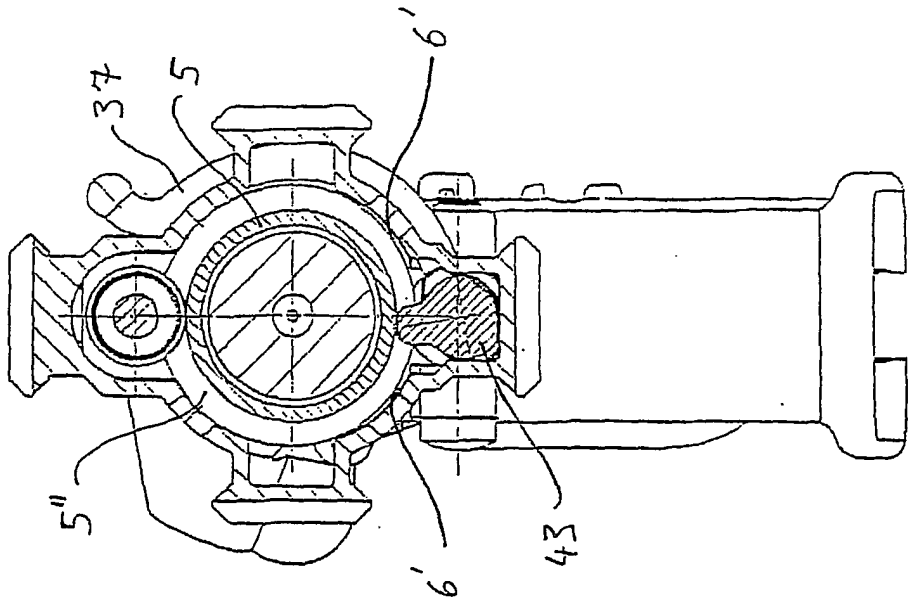


Fig. 7

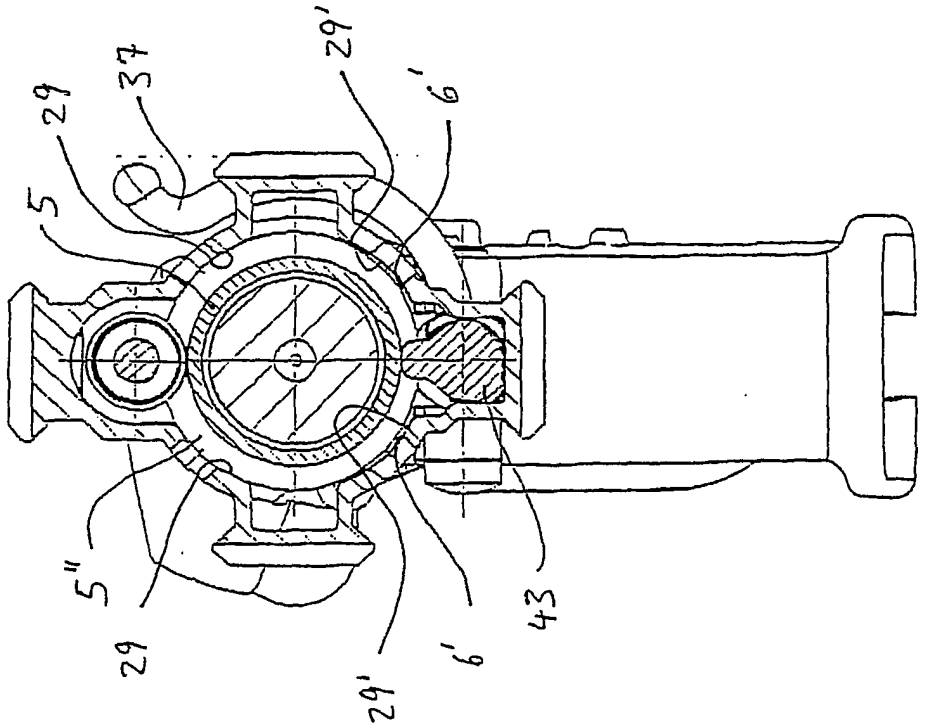


Fig. 6

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

- US 3751841 A **[0012] [0013]**
- US 6606812 B1 **[0012]**
- US 6618976 B1 **[0012]**
- US 4328633 A **[0012]**
- DE 29812829 U1 **[0012]**
- US 1370118 A **[0018]**