



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43) Veröffentlichungstag:
11.09.2024 Patentblatt 2024/37

(21) Anmeldenummer: 24161478.3

(22) Anmeldetag: 05.03.2024
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F41A 23/00^(2006.01) F41A 23/50^(2006.01)
F41A 27/12^(2006.01) F41A 27/22^(2006.01)
F41A 27/24^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F41A 23/005; F41A 23/50; F41A 27/12;
F41A 27/22; F41A 27/24

- (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:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• Pohling, Andreas
34127 Kassel (DE)
• Wende, Christian
34127 Kassel (DE)

(74) Vertreter: Feder Walter Ebert
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)
- (30) Priorität: 10.03.2023 DE 102023106022

(71) Anmelder: KNDS Deutschland GmbH & Co. KG
80997 München (DE)

(54) LAFETTE FÜR EINE WAFFE

- (57) Die Erfindung betrifft eine Lafette (100) für eine Waffe (101), insbesondere ein Maschinengewehr, mit einer Waffenaufnahme (20) zur Aufnahme der Waffe (101) und einem Montageelement (1) zur Montage der Lafette (100) auf einem Fahrzeug (102), wobei die Waffenauf-

nahme (20) und das Montageelement (1) zur Bewegung der in der Waffenaufnahme (20) aufgenommenen Waffe (101) über zwei schwenkbar miteinander verbundene Schwenkarme (2, 3) miteinander verbunden sind.

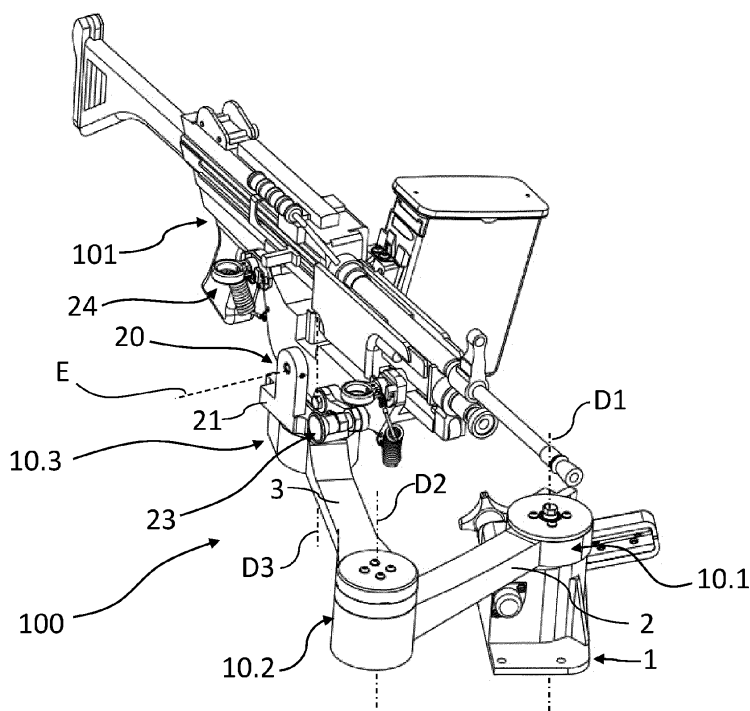


Fig. 3a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lafette für eine Waffe, insbesondere ein Maschinengewehr, mit einer Waffenaufnahme zur Aufnahme der Waffe und einem Montageelement zur Montage der Lafette auf einem Fahrzeug. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Fahrzeug mit einer Luke und einer Lafette.

[0002] Entsprechende Lafetten können bspw. im Dachbereich eines militärischen Fahrzeugs im Bereich einer Luke angeordnet sein, so dass der Bediener in einer über-Luke-Position, in der sein Oberkörper durch die Lukeöffnung nach draußen ragt, die in der Waffenaufnahme der Lafette aufgenommene Waffe per Hand richten und abfeuern kann. Das eigentliche Gewicht der Waffe wird dabei von der Lafette getragen, so dass sich der Bediener auf das Zielen und Feuern konzentrieren kann. Gegenüber einer nicht lafettierten, sondern frei in der Hand gehaltenen Waffe kann somit eine höhere Präzision erreicht werden.

[0003] Um die Waffe zu richten, muss diese gegenüber dem Fahrzeug bzw. gegenüber dem fest mit dem Fahrzeug verbundenen Montageelement bewegbar sein. Dies ist möglich, indem das Montageelement und die Waffenaufnahme beweglich, insbesondere drehbeweglich, miteinander verbunden sind, so dass sich die Waffe zusammen mit der Waffenaufnahme um eine vertikale Drehachse, die in der Regel etwas abseits der Luke angeordnet ist, hin- und herschwenken lässt.

[0004] Wenngleich über eine solche Schwenklafette Ziele im Bereich vor dem Fahrzeug in der Regel unter Beschuss genommen werden können, ist aber der Richtbereich aufgrund der eingeschränkten Bewegungsmöglichkeit des Bedieners in der über-Luke-Position beschränkt. Denn um die Waffe zuverlässig zu richten, muss die Blickrichtung des Bedieners zumindest annähernd mit der Waffenrohrachse übereinstimmen. Bei einer solchen einfachen Schwenklafette kann der Azimutrichtbereich mitunter deutlich unter 90 Grad betragen.

[0005] Die Erfindung stellt sich davon ausgehend die **Aufgabe**, eine Lafette für eine Waffe anzugeben, mit welcher sich die Waffe in einem demgegenüber größeren Richtbereich richten lässt.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Lafette der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Waffenaufnahme und das Montageelement zur Bewegung der in der Waffenaufnahme aufgenommenen Waffe über zwei schwenkbar miteinander verbundene Schwenkarme miteinander verbunden sind.

[0007] Durch die beiden Schwenkarme kann die Waffe bzw. die Waffenaufnahme nicht nur um eine einzige Drehachse verschwenkt werden, sondern die beiden Schwenkarme erlauben Schwenkbewegungen um mehrere Achsen, was insgesamt dazu führt, dass die Waffe in einem größeren Winkelbereich gerichtet werden kann. Damit die Blickrichtung und die Waffenrohrachse zumindest in Azimutrichtung annähernd deckungsgleich blei-

ben, muss der Bediener lediglich seinen Kopf oder sich in der über-Luke-Position um seine eigene Achse drehen. In Abhängigkeit der Länge der Schwenkarme und der Position des Montageelements relativ zur Luke können somit Richtbereiche von über 180 Grad erreicht werden. Ferner kann durch die mehrachsige Schwenkbewegung der Waffe auch eine translatorische Bewegung der Waffe ermöglicht werden, was das Richten zudem erleichtern kann.

[0008] Es hat sich im Hinblick auf die Lafette weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn einer der Schwenkarme über ein Schwenklager mit dem Montageelement und der andere Schwenkarm über ein Schwenklager mit der Waffenaufnahme verbunden ist. Die beiden Schwenklager können dabei jeweils eine Schwenkbewegung um eine im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Drehachse ermöglichen, so dass jedes Schwenklager einen rotatorischen Freiheitsgrad aufweist. Das Montageelement kann fest mit dem Fahrzeug, insbesondere mit dem Fahrzeugdach, verbunden sein. Beispielsweise kann dafür eine Schraubverbindung vorgesehen sein. Das Montageelement muss dabei ausreichend stabil sein, da dieses nicht nur die in vertikaler Richtung wirkenden Gewichtskräfte der Waffe aufnehmen muss, sondern auch die wirkenden Drehmomente, die, gerade wenn die Waffe durch die Schwenkarme relativ weit vom Montageelement entfernt ist, vergleichsweise groß sind. Auch durch den Rückstoß der Waffe müssen mitunter hohe, impulsartige Kräfte aufgenommen werden.

[0009] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die beiden Schwenkarme über ein Schwenklager miteinander verbunden sind.

[0010] Vorteilhaft können somit drei Schwenklager vorhanden sein, so dass die Waffe zusammen mit der Waffenaufnahme um drei Drehachsen verschwenkt und dadurch dann auch translatorisch bewegt werden kann. Um eine ausreichende Stabilität zu gewährleisten, kann die Lafette derart ausgestaltet sein, dass über die Schwenklager jeweils nur eine Schwenkbewegung um eine, insbesondere vertikale, Achse ermöglicht ist. Demnach kann dann die Waffe über die Lafette auch nur in einer Ebene verschwenkt und translatorisch bewegt, jedoch nicht hoch oder runter bewegt werden. Die Lafette kann somit eine Bewegung der Waffe und der Waffenaufnahme in zwei translatorischen Freiheitsgraden erlauben. Zudem kann über die Waffenaufnahme die Waffe jedoch auch in Elevation gerichtet werden, was nachfolgend noch näher beschrieben wird. Die Lafette erlaubt somit eine schwenkbewegliche bzw. rotatorische Bewegung der Waffe mit zwei Freiheitsgraden.

[0011] Die Drehachsen der Schwenklager können parallel zueinander angeordnet sein und sich in vertikaler Richtung erstrecken. Jeder Schwenkarm kann in einer Ebene schwenkbar sein, wobei die Ebenen zueinander parallel sein können, so dass beide Schwenkarme eine volle 360 Grad-Drehung ausführen können und sich nicht gegenseitig behindern. Die beiden Schwenkarme können insofern in der Höhe versetzt zueinander angeordnet

sein und der mit dem Montageelement verbundene Schwenkarm kann unterhalb des mit der Waffenaufnahme verbundenen Schwenkarms angeordnet sein. Die Schwenkarme können im Wesentlichen von länglicher bzw. stabförmiger Geometrie sein. Die Schwenklager können in den Endbereichen der Schwenkarme angeordnet sein, so dass sich ein großer Bewegungsspielraum ergibt.

[0012] Vorteilhaft weisen die beiden Schwenkarme in etwa dieselbe Länge auf, so dass die erste und die dritte Drehachse zur Fluchtung gebracht werden können. Dies hat sich insbesondere im Hinblick auf eine nachfolgend noch näher beschriebene Azimutzzurung als vorteilhaft herausgestellt.

[0013] Im Hinblick auf das Schwenklager hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses ein Drehlager aufweist, welches auf der einen Seite mit dem einen und auf der anderen Seite mit dem anderen der schwenkbeweglich miteinander verbundenen Elemente verbunden ist. Im Falle des ersten Schwenklagers kann somit der erste Schwenkarm über das Drehlager mit dem Montageelement verbunden sein. Im Falle des zweiten Schwenklagers können die beiden Schwenkarme über das Drehlager miteinander verbunden sein und im Falle des dritten Schwenklagers können der zweite Schwenkarm und die Waffenaufnahme miteinander verbunden sein. Jedes Schwenklager kann somit ein entsprechendes Drehlager aufweisen. Bei dem Drehlager kann es sich um ein Wälzlager, bspw. ein Kugellager, ein Tonnenlager oder ein Nadellager, handeln. Je nach Krafteinwirkung kann das Drehlager auch als Gleitlager ausgestaltet sein. Vorteilhaft ist das Drehlager in axialer Richtung gesichert, so dass eine zuverlässige Schwenkbewegung sichergestellt ist.

[0014] Ferner hat es sich im Hinblick auf das bzw. auf die Schwenklager als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Schwenklager ein mit einem der schwenkbeweglich miteinander verbundenen Elemente drehfest verbundenen Drehzapfen aufweist, der über das Drehlager schwenkbeweglich in dem anderen Element aufgenommen ist. Durch diese Ausgestaltung wird eine zuverlässige und ausreichend stabile Schwenkverbindung der Elemente sichergestellt. Der Drehzapfen kann am ersten Schwenkarm angeordnet sein und der Drehzapfen kann im Montageelement schwenkbeweglich gelagert sein. Weiterhin kann ein Drehzapfen am zweiten Schwenkarm angeordnet sein und über ein Drehlager im ersten Schwenkarm schwenkbeweglich gelagert sein. Die Waffenaufnahme kann über einen Drehzapfen im zweiten Schwenkarm schwenkbeweglich gelagert sein. Die schwenkbare Verbindung kann insofern im Wesentlichen durch den jeweiligen Drehzapfen und das Drehlager ermöglicht werden.

[0015] Der Drehzapfen kann in konstruktiver Hinsicht eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweisen und als Rotationskörper ausgestaltet sein. Die Drehachse kann sich mittig durch den Drehzapfen erstrecken und insofern mit seiner Symmetrieachse übereinstimmen.

Die unbewegliche Verbindung zwischen dem Drehzapfen und einem der Elemente, also dem ersten Schwenkarm, dem zweiten Schwenkarm oder der Waffenaufnahme kann über eine Schaubverbindung sichergestellt werden. Der Drehzapfen kann zur Verbindung zumindest in einem Abschnitt flanschförmig ausgestaltet sein, so dass dieser über mehrere Schrauben mit dem Element verbunden werden kann. Um den Drehzapfen in axialer Richtung im dem Drehlager zu sichern, kann dieser eine Schulter aufweisen, über den er sich in axialer Richtung auf dem Drehlager abstützen kann. Insofern können auch vertikale Kräfte zwischen den Elementen übertragen werden. Auf der anderen Seite des Drehlagers kann der Drehzapfen über ein Sicherungselement, bspw. eine Sicherungsmutter, in axialer Richtung gegenüber dem Drehlager gesichert sein. Das Sicherungselement bzw. die Sicherungsmutter kann dafür auf den Drehzapfen aufschraubbar sein.

[0016] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eines der Elemente eine Aufnahme zur schwenkbeweglichen Aufnahme des Drehzapfens aufweist. Der Drehzapfen kann über das Drehlager schwenkbeweglich in der Aufnahme aufgenommen sein. Die Aufnahme kann als Bohrung ausgestaltet sein, die sich in vertikaler Richtung erstrecken kann. Das Drehlager kann in axialer Richtung in der Aufnahme gesichert sein. Beispielsweise kann die Aufnahme dafür eine Schulter aufweisen, an der das Drehlager, insbesondere der äußere Ring des Drehlagers, anliegen kann. Auf der gegenüberliegenden Seite kann das Drehlager über ein Sicherungselement, bspw. einen Sicherungsring, in axialer Richtung in der Aufnahme bzw. in dem Element gesichert sein, so dass dieses nicht in axialer Richtung bewegbar ist.

[0017] Das Montageelement kann eine entsprechende Aufnahme aufweisen, in der fest mit dem ersten Schwenkarm verbundene Drehzapfen aufgenommen ist. Der erste Schwenkarm kann dann nach Art eines Hebels um die erste Drehachse gedreht bzw. verschwenkt werden. Auf der anderen Seite kann der erste Schwenkarm eine Aufnahme zur Aufnahme des fest mit dem zweiten Schwenkarm verbundenen Drehzapfens aufweisen. Insofern kann der zweite Schwenkarm nach Art eines Hebels um die zweite Drehachse gegenüber dem ersten Schwenkarm gedreht bzw. verschwenkt werden. Weiterhin kann der zweite Schwenkarm in dem dem Drehzapfen gegenüberliegenden Endbereich eine Aufnahme für einen mit der Waffenaufnahme verbundenen Drehzapfen aufweisen. Die Waffenaufnahme kann somit um die dritte Drehachse gedreht werden.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Drehzapfen zweiteilig ausgestaltet ist. Die beiden Drehzapfenteile können dabei miteinander drehgekoppelt sein, so dass der Drehzapfen als Ganzes um die jeweilige Drehachse gedreht werden kann. Die Zweiteilung kann im Hinblick auf die Montage vorteilhaft sein, da dann ein Teil von oben und ein Teil von unten in der Ausnehmung montiert werden kann.

Das Drehlager, insbesondere der innere Ring des Drehlagers, muss dadurch nicht zwangsläufig über ein Sicherungselement in axialer Richtung gegenüber dem Drehzapfen gesichert sein, sondern das Drehlager kann über die beiden Drehzapfenteile in axialer Richtung fixiert sein. Insbesondere können die beiden Drehzapfenteile eine Schulter aufweisen, so dass der innere Ring des Drehlagers zwischen den beiden Schultern in axialer Richtung fixiert sein kann. Die beiden Drehzapfenteile können nach der Positionierung in der Ausnehmung über eine Schraubverbindung miteinander verbunden werden. Vorteilhaft kann der Drehzapfen des zweiten Drehlagers zweiteilig ausgestaltet sein, wobei der Drehzapfen des ersten Drehlagers einteilig ausgestaltet sein kann.

[0019] Zum Schutz des Drehlagers hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, eine Abdeckung zur Abdeckung der Aufnahme vorzusehen. Durch die Abdeckung kann verhindert werden, dass Schmutz von oben in das Drehlager bzw. zwischen die Aufnahme und den Drehzapfen und dann später in den Bereich des Drehlagers vordringen kann. Auch der Eintrag von Wasser kann durch entsprechende Dichtungen im Bereich der Abdeckung verhindert oder zumindest deutlich verringert werden. Die Abdeckung kann von oben auf die Ausnehmung aufgeschraubt sein und im Bereich des ersten Drehlagers mit dem ersten Schwenkarm und im Bereich des zweiten Drehlagers mit dem zweiten Schwenkarm verbunden sein.

[0020] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass zumindest eines der Schwenklager eine Bremsvorrichtung aufweist. Vorteilhaft weisen zumindest das erste und das zweite Schwenklager jeweils eine Bremsvorrichtung auf, es können jedoch auch alle oder es kann auch nur eines der Schwenklager eine Bremsvorrichtung aufweisen. Über die Bremsvorrichtung kann eine Schwenkbewegung der beiden über das jeweilige Drehlager schwenkbeweglich miteinander verbundenen Elemente abgebremst werden. Die Bremsvorrichtung ermöglicht somit, dass die von der Waffe auf die Lafette wirkenden Rückstoßkräfte abgebremst werden, was die Präzision erhöht. Selbst bei Dauerfeuer kann die Waffe mit vergleichsweise geringem Kraftaufwand präzise auf das zu bekämpfende Ziel gerichtet bleiben. Weiterhin kann verhindert werden, dass wenn das Fahrzeug bspw. über einen unebenen Untergrund fährt, ruckartige Fahrzeugbewegungen ungehindert auf die Waffe bzw. die Waffenaufnahme durchschlagen. Die Waffe kann somit auch bei holpriger Fahrt ohne großen Krafteinsatz vergleichsweise ruhig gehalten werden.

[0021] Im Hinblick auf die Bremsvorrichtung hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn mittels dieser eine Relativbewegung der beiden über das die Bremsvorrichtung aufweisende Schwenklager miteinander verbundenen Elemente gebremst, jedoch nicht verhindert werden kann. Die Bremsvorrichtung fungiert insofern nicht als Arretierung, die eine Schwenkbewegung

der Elemente, also des Montageelements, der beiden Schwenkarme oder der Waffenaufnahme verhindert oder feststellt, sondern mit dieser lassen sich die Bewegungen lediglich bremsen. Bei einer Arretierung könnte es beim Richten bzw. bei der Schusspräzision zu Problemen kommen, da die Arretierung dann zum Nachrichten der Waffe nach einer Schussabgabe erst wieder gelöst werden müsste.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bremsvorrichtung als mechanische Reibbremse ausgestaltet ist. Über eine solche Bremsvorrichtung kann eine Reibkraft erzeugt werden, die einer Bewegung der über das Schwenklager miteinander verbundenen Elemente entgegenwirkt und die Schwenkbewegung somit bremst. Vorteilhaft an einer mechanischen Reibbremse ist weiterhin ihr konstruktiv sehr einfacher und wenig fehleranfälliger Aufbau, was gerade im militärischen Bereich eine wichtige Rolle spielt.

[0023] Im Hinblick auf die Bremsvorrichtung hat es sich weiterhin als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Bremswirkung der Bremsvorrichtung über eine Einstellvorrichtung einstellbar ist. Die Bremswirkung bzw. die im Falle einer Reibbremse erzeugte Reibkraft kann über die Einstellvorrichtung in einfacher Weise an die äußeren Randparameter eingestellt werden, so dass eine ausreichende, aber auch keine zu starke Bremswirkung jederzeit sichergestellt werden kann. Beispielsweise können verschiedene Bediener im Hinblick auf die Bremswirkung verschiedene Präferenzen haben oder auch verschiedene Waffen oder verschiedene Kadenzen können dahingehend unterschiedliche Einstellungen erfordern. Auch das Fahrzeug bzw. die Fahrzeuggeschwindigkeit oder die Untergrundbeschaffenheit können bei der Einstellung eine Rolle spielen. Vorteilhaft lässt sich die Bremswirkung über die Einstellvorrichtung manuell vom Bediener einstellen, so dass diese auch sehr einfach und on-the-fly nachjustiert werden kann.

[0024] In konstruktiver Weiterbildung der Bremsvorrichtung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Bremsvorrichtung ein erstes Bremsselement und ein zweites Bremsselement aufweist, wobei eines der Bremsselemente mit dem einen Element und das andere Bremsselement mit dem anderen Element drehgekoppelt ist und wobei sich die beiden Bremsselemente zur Erzeugung einer Bremswirkung einander reibend berühren. Durch die Verbindung mit den schwenkbeweglich miteinander verbundenen Elementen bewegen sich die beiden Bremsselemente ebenfalls relativ zueinander und durch deren Kontakt wird aufgrund der Reibung eine Bremswirkung bzw. ein Bremsmoment erzeugt, welches der Schwenkbewegung entgegenwirkt. Die beiden Bremsselemente können insofern einander kontaktierende Reibflächen aufweisen, die bei einer Schwenkbewegungen reibend aufeinander abgleiten.

[0025] Hinsichtlich der Bremsselemente hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eines der beiden Bremsselemente drehfest in der Aufnahme aufgenommen ist. Dieses Bremsselement ist insofern in Relation zu dem an-

deren Bremsselement feststehend angeordnet und kann nach Art einer Bremsscheibe das andere Bremsselement abbrem sen. Das feststehende erste Bremsselement kann bei dem ersten Schwenklager drehfest in der Aufnahme des Montageelements angeordnet sein und beim zweiten Schwenklager drehfest in der Aufnahme des ersten Schwenkarms aufgenommen sein. Um zu verhindern, dass sich das erste Bremsselement bei einer Schwenkbewegung mit um die entsprechende Drehachse dreht, kann dieses formschlüssig in der Aufnahme bzw. je nach Schwenklager formschlüssig mit dem Montageelement, mit dem ersten Schwenkarm oder mit dem zweiten Schwenkarm verbunden sein. Das Bremsselement dann dafür in radialer Richtung vorspringende Nasen aufweisen, die in entsprechenden Rücksprüngen der Ausnehmung geführt sein können. Vorteilhaft ist das erste Bremsselement zwar drehfest in der Aufnahme angeordnet, allerdings kann dieses in axialer Richtung bewegbar angeordnet sein, was nachfolgend noch näher erläutert werden wird. Eine entsprechende Verbindung kann über die vorspringenden Nasen und entsprechend ausgestaltete Rücksprünge realisiert werden. Um eine axiale Bewegung zu ermöglichen, können die Rücksprünge insofern als sich in axialer Richtung erstreckende Kanäle ausgestaltet sein. Die beiden Bremsselemente können ringförmig ausgestaltet sein, so dass sich der Drehzapfen mittig durch die Bremsselemente hindurch erstrecken kann.

[0026] Um eine ausreichende Bremswirkung sicherzustellen, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Bremsvorrichtung eine Feder aufweist, welche die beiden Bremsselemente aneinanderdrückt. Die durch die beiden Bremsselemente erzeugte Bremswirkung ist neben dem Reibkoeffizient, der zwischen den beiden Reibflächen der Bremsselemente wirkt, von der Normalkraft abhängig, mit der die Bremsselemente aneinander ange drückt bzw. aufeinander aufgedrückt werden. Durch die Feder kann eine ausreichende Normalkraft bereitgestellt werden, die die beiden Bremsselement in axialer Richtung an- bzw. aufeinander drückt. Die Feder kann zwischen dem Drehzapfen, insbesondere zwischen einer Schulter des Drehzapfens und dem ersten, oberen Bremsselement angeordnet sein. Vorteilhaft ist die Feder vom Drehzapfen drehentkoppelt, so dass sich der Drehzapfen gegenüber der Feder drehen kann und diese feststehend angeordnet sein kann. Die Feder kann dann insofern zusammen mit einem Bremsselement, insbesondere dem oberen, ersten Bremsselement, nicht drehbar angeordnet sein. Alternativ kann die Feder jedoch auch mit dem Drehzapfen drehgekoppelt sein, so dass sich die Feder zusammen mit dem Drehzapfen gegenüber dem ersten, oberen Bremsselement drehen kann. Die Feder kann oberhalb des ersten Bremsselements angeordnet sein und dieses nach unten in Richtung des zweiten Bremsselements vorspannen.

[0027] Ferner hat es sich im Hinblick auf die Feder als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese als Tellerfeder ausgestaltet ist. Diese Ausgestaltung erlaubt, dass von

der Feder auf das in Richtung des anderen Bremsselements gedrückte Bremsselement eine möglichst gleichmäßig über die Fläche des Bremsselements verteilte Kraft ausgeübt wird, so dass die beiden Bremsselemente möglichst vollflächig aneinander bzw. aufeinander gedrückt werden. Somit kann auch eine einseitige Abnutzung der Bremsselemente verhindert werden. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Feder als Federpaket, insbesondere als Tellerfederpaket, ausgestaltet ist. Dadurch kann die axiale Kompression der Feder vergrößert und somit auch die Präzision der Einstellung der Bremswirkung verbessert werden.

[0028] Vorteilhaft sind die beiden Bremsselemente axialbeweglich in der Aufnahme aufgenommen. Das obere, erste Bremsselement kann dabei, wie vorstehen bereits beschrieben, in Rücksprüngen der Aufnahme geführt und insofern zwar axialbeweglich jedoch undrehbar angeordnet sein. Das zweite Bremsselement kann mitdrehend ausgestaltet sein und ebenfalls in axialer Richtung in der Aufnahme beweglich sein. Aufgrund der vertikalen Ausrichtung der Drehachsen können die beiden Bremsselemente somit im Grunde in linearer Richtung in der Ausnehmung hoch und runter bewegt werden. Wird das untere Bremsselement nach oben gegen das zweite Bremsselement bewegt, kann dieses zwar aufgrund der Feder ausweichen, dadurch wird die Feder jedoch gespannt und insofern die beiden Bremsselemente mit einer bestimmten Normalkraft aneinander bzw. aufeinander gedrückt.

[0029] Zur Einstellung der Bremswirkung kann nun eines der Bremsselemente durch die Einstellvorrichtung in axialer Richtung bewegbar sein, insbesondere das untere, zweite Bremsselement. Über die Einstellvorrichtung kann somit die Position eines der Bremsselemente, insbesondere des zweiten Bremsselements, eingestellt und dadurch auch die zwischen den Bremsselementen wirkende Normalkraft variiert werden. Wird das untere Bremsselement über die Einstellvorrichtung nach oben gegen das zweite Bremsselement bewegt, kann dieses zwar aufgrund der Feder ausweichen, dadurch wird die Feder jedoch gespannt und die beiden Bremsselemente insofern mit einer bestimmten Normalkraft aneinander bzw. aufeinander gedrückt.

[0030] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn zwischen der Feder und dem Drehzapfen eine Gleitbuchse angeordnet ist. Die Feder kann sich insofern über die Gleitbuchse gegenüber dem Drehzapfen abstützen. Die Feder kann gegenüber dem Drehzapfen feststehend ausgebildet sein, so dass die Gleitbuchse als Gleitlager fungiert, die zusammen mit der Feder feststehend angeordnet ist. Eine Relativbewegung zwischen der Feder und der Gleitbuchse kann insofern verhindert werden. Die Gleitbuchse kann nach Art eines Gleitlagers mit dem Drehzapfen verbunden sein, so dass eine Drehbewegung zwischen Drehzapfen und Gleitbuchse möglich ist. Die Gleitbuchse kann im Wesentlichen von zylinderförmiger Geometrie sein und der Drehzapfen kann in der Gleitbuchse drehbeweglich gelagert

sein. Die Gleitbuchse kann sich dabei über eine Schulter des Drehzapfens in axialer Richtung gegenüber diesem abstützen, so dass die Gleitbuchse in axialer Richtung nicht beweglich ist. Die Feder kann sich an einer axialen Stirnseite der Gleitbuchse abstützen, so dass die Gleitbuchse für die Feder als Axialabstützung fungieren kann.

[0031] In konstruktiver Hinsicht kann die Bremsvorrichtung einen Spannbolzen aufweisen, der insbesondere an einem Ende, mit der Einstellvorrichtung und, insbesondere am gegenüberliegenden Ende, mit einem der Bremsselemente verbunden ist. Der Spannbolzen kann über die Einstellvorrichtung in axialer Richtung bewegt werden und somit insbesondere auch das untere Bremsselement bewegen. Der Spannbolzen und das Bremsselement können insofern axialgekoppelt sein. Der Spannbolzen kann sich durch den Drehzapfen erstrecken und sich bei einer Verschwenkung der über das entsprechende Schwenklager miteinander verbundenen Elemente zusammen mit dem Drehzapfen um die Drehachse drehen. Durch die Anordnung der Einstellvorrichtung an einem Ende des Spannbolzens, kann diese von außen zugänglich sein und auf einfache Weise von der die Waffe bedienenden Person erreicht werden.

[0032] Die Einstellvorrichtung kann eine Mutter aufweisen, über welche der Spannbolzen in axialer Richtung bewegbar ist. Die Mutter kann auf einem endseitigen Gewinde des Spannbolzens aufgeschraubt sein, so dass durch eine Drehung der Mutter der Spannbolzen in axialer Richtung bewegt und dadurch entsprechend auch eines der Bremsselemente zur Einstellung der Normalkraft bewegt wird. Diese Ausgestaltung kann insbesondere am ersten Schwenklager eingesetzt werden. Die Mutter kann sich dabei von oben auf dem Drehzapfen abstützen und dadurch in axialer Richtung nicht bewegbar und von außen gut zugänglich sein. Die Mutter kann zusammen mit dem Spannelement mitdrehend ausgestaltet sein, so dass sich im Grunde die gesamte Einstellvorrichtung mit dem Drehzapfen mitdrehen kann. Die Mutter kann zur Bewegung des Spannbolzens bzw. des Bremsselements, bspw. über ein Werkzeug wie ein Schraubenschlüssel, gedreht werden. Gleichwohl kann die Mutter aber auch mit einem Rad oder einem Hebel versehen sein, so dass der Bediener der Waffe die Mutter von Hand und ohne den Einsatz von zusätzlichem Werkzeug drehen kann. Die Mutter kann als Hutmutter ausgestaltet sein und den Spannbolzen insofern noch oben hin abdecken. Auch dies kann den Eintrag von Schmutz verringern. Ferner kann sich die Mutter durch die Abdeckung erstrecken und es kann eine Dichtung zwischen der Mutter und der Abdeckung vorgesehen sein, um auch an dieser Schnittstelle einen Schmutzeintrag zu verhindern. Weiterhin kann die Mutter auch einstückig mit dem Spannbolzen verbunden sein und der Spannbolzen kann über die Mutter unterschiedlich weit in den Drehzapfen eingeschraubt sein. Auch dadurch lässt sich die axiale Position des mit dem Spannbolzen gekoppelten Bremsselements einstellen und die Bremswirkung somit variieren.

[0033] Zur Einstellung der Bremswirkung kann eines der Bremsselemente mit dem Spannbolzen bewegungsgekoppelt sein. Da sich der Spannbolzen zusammen mit dem Drehzapfen bei einer Schwenkbewegung dreht, handelt es sich dabei vorzugsweise um das entsprechend mitdrehende Bremsselement. Es findet insofern keine Relativedrehbewegung zwischen dem Spannbolzen und dem verbundenen Bremsselement statt. Da das drehfeste Bremsselement entgegen der Kraft der Feder ausweichen kann, kann über eine Drehung der Mutter die Normalkraft sehr präzise und kleinschrittig eingestellt werden.

[0034] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Einstellvorrichtung eine Einstellschraube aufweisen, wobei über eine Drehung der Einstellschraube eines der Bremsselemente in axialer Richtung bewegbar ist. Wenn die Mutter und der Spannbolzen einstückig ausgestaltet sein, können diese eine entsprechende Einstellschraube darstellen. Diese Ausgestaltung der Einstellvorrichtung kann, insbesondere beim zweiten Schwenklager, zwischen den beiden Schwenkarmen zum Einsatz kommen. Durch eine Drehung der Einstellschraube kann sich diese in axialer Richtung bewegen. Die Einstellschraube kann mit einem der Bremsselemente, insbesondere mit dem zweiten Bremsselement, in axialer Richtung bewegungsgekoppelt sein, so dass sich durch eine entsprechende Drehung auch das Bremsselement in axialer Richtung bewegen lässt.

[0035] Die Einstellschraube kann, insbesondere von unten, in den Drehzapfen bzw. den unteren, zweiten Drehzapfenteil eingeschraubt und insofern mit dem Drehzapfen drehgekoppelt sein. Die Einstellschraube kann einen Schraubenkopf und einen Schraubenschaft aufweisen, wobei der Schraubenschaft in den Drehzapfen eingeschraubt und über eine Drehung des Schraubenkopfes gedreht werden kann. Der Schraubenschaft kann dem Spannbolzen und der Schraubenkopf kann der Mutter entsprechen. Analog zu der Bewegung der Mutter kann der Schraubenkopf mit einem Werkzeug gedreht werden. Ein wesentlicher Unterschied gegenüber der im Hinblick auf das erste Schwenklager beschriebenen Einstellvorrichtung besteht darin, dass der Spannbolzen nicht mit der Mutter drehgekoppelt ist, wohingegen der Schraubenkopf und der Schraubenschaft einstückig miteinander verbunden sind. Der Schraubenkopf kann an dem zweiten Bremsselement anliegen, so dass dieses durch eine Drehung axial in Richtung des anderen Bremsselements bewegt werden kann. Um die Oberfläche des Bremsselements nicht zu beschädigen, kann eine Unterlegscheibe vorgesehen sein.

[0036] Durch das Einschrauben von unten ist die Gefahr eines Schmutzeintrags im Bereich der Bremsselemente geringer. Allerdings ist somit die zur Verstellung der Bremswirkung zu drehende Einstellschraube bzw. dessen Schraubenkopf nicht sichtbar. Der Schraubenkopf kann jedoch vom Bediener der Waffe auf einfache Weise per Hand erfüllt werden, so dass auch die Einstellung bzw. die Drehung der Einstellschraube ohne

Probleme möglich ist. Bei dieser Ausgestaltung können sich die Abdeckung und die Einstellschraube gegenüberliegen.

[0037] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die beiden Brems-
5 elemente zwischen der Feder und dem Kopf der Einstellschraube angeordnet sind. Durch die axiale Bewegung der Einstellschraube kann somit das untere Brems-
10 element bewegt werden. Durch den Kontakt mit dem, insbesondere feststehenden, oberen Brems-
element, welches entgegen der Kraft der Feder in axialer Richtung bewegt werden kann, kann somit durch die Drehung der Einstellschraube die zwischen den Brems-
15 elementen wirkende Reib- bzw. Normalkraft und dadurch auch die Bremswirkung eingestellt werden.

[0038] Da über die Bremsvorrichtung eine Schwenk-
20 bewegung der Elemente zwar gebremst aber nicht vollständig verhindert werden kann, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine Arretiervorrichtung vorgesehen ist, über die die beiden Schwenkarme gegenüber dem Montageelement arretierbar sind. Wenn die
25 Schwenkarme entsprechend arretiert sind, ist keine Schwenkbewegung um die entsprechenden Drehachsen, also um die erste und um die zweite Drehachse mehr möglich. Die beiden Schwenkarme können bspw. arretiert sein, wenn die Waffe nicht verwendet wird, bspw. bei Marschfahrten in friedlichem Gebiet oder aber auch bei starkem Beschuss, in welcher die über-Luke-
30 Position mit einer hohen Gefahr einhergeht. Damit die Waffe, bspw. aufgrund von Vibrationen und Bewegungen des Fahrzeugs, in solchen Situationen nicht ungehindert um die Drehachsen verschwenkt wird, kann eine entsprechende Bewegung der Schwenkarme über die Arretiervorrichtung verhindert werden.

[0039] Die Arretiervorrichtung kann an dem Montage-
35 element angeordnet sein, so dass sich über die Arretier-
vorrichtung die beiden Schwenkarme nicht relativ gegen-
über dem Montageelement bewegen lassen. Das Montageelement kann fest und unbeweglich auf das Fahr-
zeug, insbesondere dem Fahrzeugdach, montiert sein, so dass dann insofern auch die beiden Schwenkarme gegenüber dem Fahrzeug festgelegt sind.

[0040] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist über die Arretiervorrichtung auch die Waffenaufnahme arretierbar. Insofern kann über die Arretiervorrichtung
40 auch eine Bewegung um die dritte Drehachse zuverlässig verhindert werden. Auch die Waffenaufnahme kann somit über die Arretiervorrichtung gegenüber den beiden Schwenkarmen und dem Montageelement festgelegt sein. Eine Bewegung der Waffe um eine Vertikalachse ist dann nicht mehr möglich.

[0041] Im Hinblick auf die Arretiervorrichtung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese ein zw-
45 ischen einer Arretierstellung und einer Freigabestellung hin- und herbewegbares Arretierelement aufweist. In der Freigabestellung können die Elemente, also der erste Schwenkarm und/oder der zweite Schwenkarm und/oder die Waffenaufnahme nicht fixiert und eine Bewegung um

die jeweilige Drehachse kann insofern möglich sein. Dies stellt insofern die Arbeitsstellung dar, in welche die Waffe verwendet und in Azimut gerichtet werden kann. In der Arretierstellung kann eine entsprechende Bewegung
5 verhindert werden und die Elemente sind insofern gegenüber dem Montageelement fixiert.

[0042] Das Arretierelement kann um eine sich in hori-
10 zontaler Richtung erstreckende Arretierachse hin- und herdrehbar sein. In einer Endposition kann sich das Arretierelement dabei in der Freigabestellung befinden und in der anderen Endposition entsprechend in der Arretierstellung. Das Arretierelement kann in etwa um 90 Grad zwischen diesen beiden Endstellungen hin- und herdrehbar sein.

[0043] Hinsichtlich der Arretierachse hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn sich diese durch ein En-
15 de des Arretierelements erstreckt. Durch diese Ausgestaltung kann das Arretierelement nach Art eines Arretierhebels um die Arretierachse hin- und hergeschwenkt werden. Durch diese Ausgestaltung kann der erforderliche Bauraum des Arretierelements vergleichsweise gering gehalten werden, was bspw. anhand eines Ver-
20 gleichs mit einem Arretierelement, dessen Arretierachse sich mittig durch das Arretierelement erstreckt, deutlich wird. Das Arretierelement kann insgesamt von länglicher bzw. von stabförmiger Geometrie sein. Auch dadurch lässt sich der erforderliche Bauraum und Platzbedarf reduzieren.

[0044] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausge-
30 stellt, wenn sich das Arretierelement in der Arretierstellung in vertikaler Richtung erstreckt. Durch diese Ausgestaltung kann das Arretierelement die übereinander angeordneten Elemente, also den ersten Schwenkarm, den zweiten Schwenkarm und ggf. auch die Waffenaufnahme zur Arretierung kontaktieren. Das Arretierelement kann insofern in der Arretierstellung in einer stehenden Stellung angeordnet sein. In der Freigabestellung kann sich das Arretierelement im Wesentlichen in horizontaler Richtung erstrecken und insofern in einer liegenden Stellung angeordnet sein. Durch diese Anordnung kommt es in der Freigabestellung nicht zu einer Behinderung einer Schwenkbewegung und insbesondere der untere, erste Schwenkarm kann somit über das Arretierelement hin-
35 weggedreht werden.

[0045] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Arretierelement in Richtung der Arretierachse bewegbar ist. Das Arretierelement kann somit nicht nur um die Arretierachse zwischen der Arretier- und der Freigabestellung hin- und hergeschwenkt werden, sondern darüber hinaus auch in Richtung der Arretierachse bzw. in linearer Richtung be-
40 wegbar sein. Die mit einer entsprechenden Linearbewegung einhergehenden Vorteile bzw. der Zweck dieser Bewegung wird nachfolgend noch nähergehend erläutert.

[0046] Um das Arretierelement zu bewegen, kann dieses mit einem Handgriff verbunden sein. Über den Handgriff kann das Arretierelement auf einfache Weise per

Hand von dem Bediener der Waffe sowohl um die Arretierachse als auch in Längsrichtung bewegt werden. Die Arretierung und auch die Freigabe sind somit sehr einfach möglich. Der Handgriff kann endseitig des Arretierelements angeordnet sein und mehrere in radialer Richtung vorstehende Vorsprünge nach Art eines Sterns aufweisen, so dass von dem Bediener beide Bewegungen problemlos durchgeführt werden können.

[0047] Damit die Schwenkarme über die Arretiervorrichtung bzw. das Arretierelement arretiert werden können, können diese jeweils eine Arretierkontur aufweisen. In der Arretierstellung kann das Arretierelement mit den Arretierkonturen der Schwenkarme zusammenwirken und dadurch eine Schwenkbewegung der Schwenkarme verhindern. Vorteilhaft ist das Arretierelement in der Arretierstellung formschlüssig mit den Schwenkarmen und insbesondere auch mit der Waffenaufnahme gekoppelt, so dass eine Relativbewegung verhindert wird. Die Arretierkonturen des ersten Schwenkarms kann im Bereich des ersten Schwenklagers und die Arretierkontur des zweiten Schwenkarms kann im Bereich des dritten Drehlagers angeordnet sein. Dies ermöglicht, dass das Arretierelement die beiden Arretierkonturen in der Arretierstellung zuverlässig erreichen kann. Die Arretierkonturen können insofern endseitig angeordnet sein.

[0048] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffenaufnahme eine Arretierkontur zum Zusammenwirken mit dem Arretierelement in der Arretierstellung aufweist. Über die Arretierkontur der Waffenaufnahme kann insofern auch die Waffenaufnahme in der Arretierstellung mit dem Arretierelement zusammenwirken, so dass dann auch eine Bewegung um die dritte Drehachse verhindert werden kann. Die Arretierkontur der Waffenaufnahme kann ebenfalls im Bereich des dritten Schwenklagers angeordnet sein, insbesondere unmittelbar oberhalb der Arretierkontur des zweiten Schwenkarms.

[0049] Hinsichtlich der Arretierkonturen hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Arretierkonturen in der Arretierstellung übereinander angeordnet sind. Vorteilhaft sind die Arretierkonturen der beiden Schwenkarme, vorteilhaft zudem auch die Arretierkontur der Waffenaufnahme, übereinander angeordnet. Die Arretierkonturen können in einer Flucht übereinander liegen, so dass das, insbesondere länglich ausgestaltete, Arretierelement alle Arretierkonturen zur Arretierung gleichzeitig kontaktieren kann.

[0050] Weiterhin hat es sich im Hinblick auf die Arretierkonturen der Schwenkarme und ggf. auch der Waffenaufnahme als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Arretierkonturen als Vorsprünge ausgestaltet sind. Dies erlaubt eine zuverlässige Arretierung über die Arretiervorrichtung. Die Arretierkonturen können im Hinblick auf die Drehachsen in radialer Richtung vorspringen, so dass diese auf einfache Weise mit dem Arretierelement zusammenwirken können. Vorteilhaft sind die Arretierkonturen in konstruktiver Hinsicht identisch oder zumindest ähnlich ausgestaltet. Beispielsweise können die Arretier-

konturen als vorspringende Konturen mit einer rechteckigen Grundfläche ausgestaltet sein. Ferner können die Arretierkonturen leisten- oder blockförmig ausgestaltet sein.

[0051] Um eine zuverlässige Arretierung zu ermöglichen, kann das Arretierelement eine Arretierkontur aufweisen, welche korrespondierend zu den Arretierkonturen der Schwenkarme ausgestaltet ist. Vorteilhaft ist die Arretierkontur auch korrespondierend zu der Arretierkontur der Waffenaufnahme ausgestaltet. Durch die korrespondierende Ausgestaltung wird erreicht, dass die arretierten Elemente sich nicht mehr bewegen lassen, wenn die jeweiligen Arretierkonturen zusammenwirken. Vorteilhaft ist dabei eine formschlüssige Verbindung vorgesehen.

[0052] In konstruktiver Hinsicht hat es sich im Hinblick auf die Arretierkontur des Arretierelements als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese als Rücksprung ausgestaltet ist, in den die Arretierkonturen, insbesondere die Vorsprünge, der Schwenkarme eingreifen können. Vorteilhaft kann auch die Arretierkontur der Waffenaufnahme in den entsprechenden Rücksprung eingreifen. Die Arretierkonturen können somit in der Arretierstellung formschlüssig miteinander verbunden sein, was eine zuverlässige Zurrung bzw. Arretierung sicherstellt. Die Arretierkontur des Arretierelements kann dabei in mehrere Abschnitte unterteilt sein, so dass bspw. jede Arretierkontur der Schwenkarme und, sofern vorhanden auch der Waffenaufnahme, in einen eigenen Abschnitt eingreifen können. In einer alternativen Ausgestaltung ist es auch möglich, dass auf Seiten der Elemente, also der Schwenkarme und ggf. der Waffenaufnahme ein Rücksprung und auf Seite des Arretierelements ein entsprechender Vorsprung vorgesehen ist, der in der Arretierstellung in die Rücksprünge eingreifen kann.

[0053] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn auch das Montageelement eine Arretierkontur aufweist an der das Arretierelement in der Freigabestellung arretierbar ist. Das Arretierelement kann insofern in der Arretierstellung über die Arretierkontur des Montageelements fixiert werden, so dass sich dieses in der Freigabestellung nicht unbeabsichtigt bewegen kann. Das Arretierelement kann in der Freigabestellung formschlüssig mit dem Montageelement verbunden sein und um das Arretierelement in die Arretierstellung zu verschwenken, muss dann zunächst diese Arretierung gelöst werden.

[0054] Hinsichtlich der Bewegung des Arretierelements hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses in Richtung der Arretierachse linearbeweglich gelagert ist. Das Arretierelement kann um mit den Arretierkonturen der Schwenkarme und der Waffenaufnahme zusammenzuwirken, linear in Richtung der entsprechenden Arretierkonturen bewegt werden. Um die Fixierung des Arretierelements an dem Montageelement aufzuheben und dieses in die Arretierstellung zu verschwenken, kann das Arretierelement in linearer Richtung von der Arretierkontur des Montageelements wegbewegt wer-

den, so dass die Arretierkonturen außer Eingriff gelangen.

[0055] Um das Arretierelement entsprechend zu bewegen, kann dieses auf einem Bolzen linearbeweglich gelagert sein. Das Arretierelement kann zusammen mit dem Bolzen um die Arretierachse zwischen der Arretierstellung und der Freigabestellung hin- und her verschwenkt werden. Zur linearen Bewegung kann das Arretierelement auf dem Bolzen linearbeweglich gelagert sein. Weiterhin ist es aber auch möglich, dass sich das Arretierelement zusammen mit dem Bolzen in Richtung der Arretierachse bewegen lässt. Der Bolzen kann im Montageelement drehbeweglich gelagert sein, insbesondere über zwei Drehlager. Die Arretierachse kann der Längsachse des Bolzens entsprechen und diese kann sich entsprechend durch das Montageelement bzw. durch das Gehäuse des Montageelements hindurch erstrecken. Die erste Drehachse und die Arretierachse können windschief zueinander angeordnet sein. In der arretierten Stellung können die erste Drehachse und die dritte Drehachse deckungsgleich zueinander angeordnet sein bzw. können die beiden Schwenkarme derart angeordnet sein, dass die beiden Drehachsen deckungsgleich zueinander angeordnet sind.

[0056] Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Arretierelement in Richtung der Arretierachse entgegen der Kraft einer Feder bewegbar ist. Die Feder kann das Arretierelement in eine Richtung vorspannen, so dass dieses dann in einer Richtung entgegen der Kraft der Feder, insbesondere per Hand, und in der entgegengesetzten Richtung durch die Kraft der Feder bewegt werden kann.

[0057] Um eine zuverlässige Verbindung der Arretierkonturen sowohl in der Arretierstellung als auch in der Freigabestellung zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Arretierelement über die Feder sowohl in der Arretierstellung als auch in der Freigabestellung in eine Raststellung vorgespannt ist. In der Raststellung kann eine Bewegung des Arretierelements verhindert werden, so dass das Arretierelement zur Bewegung von der Freigabestellung in die Arretierstellung oder von der Arretierstellung in die Freigabestellung zunächst entgegen der Kraft der Feder bewegt werden muss. Ferner führt die Feder dazu, dass die Arretierkontur des Arretierelements sowohl beim Erreichen der Arretierstellung als auch der Freigabestellung selbstständig mit den entsprechenden anderen Arretierkonturen verrasten. Es wird insofern sowohl eine zuverlässige Arretierung der Schwenkarme und ggf. auch der Waffenaufnahme in der Arretierstellung als auch des Arretierelements in der Freigabestellung sichergestellt.

[0058] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Arretierelement zur Vereinfachung einer Arretierung einen Anschlagsbereich aufweist. Der Anschlagsbereich kann dafür sorgen, dass das Arretierelement nicht über die Arretierstellung hinweggedreht werden kann, da die Arretierkonturen der Schwenkarme in der Arretierstellung am Anschlag des

Arretierelements anschlagen können. Weiterhin können die Schwenkarme und ggf. auch die Waffenaufnahme mithilfe des Anschlagsbereichs auf einfache Weise korrekt positioniert werden, so dass deren Arretierkonturen mit der Arretierkontur des Arretierelements verrasten können. Wenn die Arretierkonturen der Schwenkarme und der Waffenaufnahme noch nicht in einer Flucht liegen, können diese bei der Bewegung des Arretierelements in die Arretierstellung an dem Anschlagsbereich anlaufen oder aber per Hand gegen den Anschlagsbereich gedrückt und somit korrekt ausgerichtet werden. Der Anschlagsbereich kann sich über die gesamte Länge der Arretierkontur des Arretierelements erstrecken. In konstruktiver Hinsicht kann der Anschlagsbereich als einseitig gegenüber der Arretierkontur des Arretierelements im Hinblick auf die Arretierachse in axialer Richtung vorspringender Vorsprung ausgestaltet sein.

[0059] Es ist vorteilhaft, wenn die Waffe in Azimutrichtung nicht relativ gegenüber der Waffenaufnahme bewegbar ist, so dass über die Azimutzurrgung der Schwenkarme und der Waffenhalterung verhindert wird, dass die Waffe sich in Azimutrichtung bewegen lässt.

[0060] Um mit der Waffe Ziele zuverlässig zu treffen, ist es jedoch in der Regel auch erforderlich, diese nicht nur in Azimut, sondern zudem auch in Elevation richten zu können. Dafür kann vorgesehen sein, dass die Waffenaufnahme ein Elevationslager und eine um eine Elevationsachse schwenkbar mit dem Elevationslager verbundene Waffenhalterung aufweist. Die Waffe kann zusammen mit der Waffenhalterung über das Elevationslager in Elevation gerichtet werden, so dass sich somit auch Ziele in verschiedenen Abständen und insbesondere auch im direkten Nahbereich zuverlässig bekämpfen lassen. Das Elevationslager kann über das dritte Drehlager mit dem zweiten Schwenkarm verbunden und insofern um die dritte Drehachse drehbar sein. In konstruktiver Hinsicht kann das Elevationslager zwei sich in vertikaler Richtung parallel zueinander erstreckende Wagen aufweisen, zwischen denen die Waffenhalterung schwenkbeweglich aufgehängt sein kann. Zur schwenkbeweglichen Verbindung kann die Waffenhalterung mit zwei seitlich vorspringenden Zapfen ausgestaltet sein, die in korrespondierend ausgestalteten Bohrungen der beiden Wangen schwenkbeweglich aufgenommen sein können. Die Waffenhalterung kann insofern zwischen den beiden Wangen schwenkbeweglich aufgehängt sein. Die Arretierkontur der Waffenaufnahme kann am Elevationslager angeordnet sein, so dass über die Arretiervorrichtung entsprechend eine Drehbewegung des Elevationslagers in Azimutrichtung verhindert werden kann.

[0061] Weiterhin hat es sich im Hinblick auf die Waffenaufnahme als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffe spielfrei in der Waffenhalterung gehalten werden kann. Durch diese Ausgestaltung kann die Waffe nicht oder nur in sehr geringem Maße relativ gegenüber der Waffenhalterung bewegt werden. Wenn somit die Waffenhalterung gezurrt ist, ist entsprechend auch die Waffe fixiert. Weiterhin können Mittel vorgesehen sein, die eine

möglichst spielfreie Aufnahme der Waffe ermöglichen. Diese können insofern auch als eine Art Adapter fungieren und eine spielfreie Aufnahme verschiedener Waffen ermöglichen.

[0062] Wenngleich sich über die Arretiervorrichtung eine zuverlässige Arretierung sicherstellen lässt und auch verhindert werden kann, dass sich die Waffe nicht in Azimutrichtung bewegen lässt, kann die Waffe in der Waffenaufnahme aber in Elevation weiterhin bewegbar sein. Da es zweckmäßig ist, auch eine entsprechende Bewegung in Elevation zu verhindern, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffenaufnahme eine Elevationsarretierung aufweist, mit welcher die Waffenhaltung in Elevation arretierbar ist. Die Waffenhaltung kann somit über die vorstehend beschriebene Arretiervorrichtung in Azimutrichtung und über die Elevationsarretierung zudem auch in Elevationsrichtung gezurt werden. Durch die möglichst spielfreie Aufnahme der Waffe in der Waffenhaltung kann somit entsprechend auch die Waffe gezurt werden und sich dann weder in Azimut noch in Elevation bewegen.

[0063] In konstruktiver Hinsicht hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Elevationsarretierung einen schwenkbar mit der Waffenhaltung verbundenen Hebel und einen elevationslagerseitigen Arretierpunkt aufweist, wobei der Hebel zur Arretierung mit dem Arretierpunkt verbindbar ist. Wenn der Hebel mit dem Arretierpunkt verbunden ist, kann die Waffenhalterung nicht mehr in Elevationsrichtung bewegt werden. Durch die Verbindung des Hebels mit dem Arretierpunkt wird neben der schwenkbeweglichen Koppelung zwischen dem Elevationslager und der Waffenhaltung insofern eine weitere Verbindung ermöglicht und die Waffenhalterung ist dann nicht mehr in Elevation bewegbar. Der Hebel kann um eine Achse parallel zur Elevationsachse schwenkbar sein und der Arretierpunkt kann abseits der Elevationsachse angeordnet sein, was eine zuverlässige Zurrung der Waffenhalterung ermöglicht. Der Hebel kann mit dem Arretierpunkt formschlüssig verbunden werden, um die Waffenhalterung gegenüber dem Elevationslager festzulegen.

[0064] Im Hinblick auf die Verbindung zwischen dem Hebel und dem Arretierpunkt hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Hebel mit dem Arretierpunkt verrastbar ist. Eine Rastverbindung stellt eine zuverlässige Verbindung dar, die auch auf einfache Weise, insbesondere per Hand, wieder gelöst werden kann. Vorteilhaft verrastet der Hebel beim Erreichen des Arretierpunktes selbstständig mit diesem. In konstruktiver Hinsicht kann der Arretierpunkt als Aufnahmebuchse ausgestaltet sein, in welchen der Hebel eingreifen bzw. einrasten kann.

[0065] Der Hebel kann einen, insbesondere über einen Griff, bewegbaren Bolzen aufweisen, wobei der Bolzen über eine Feder vorgespannt ist und beim Erreichen des Arretierpunktes selbstständig mit diesem verrasten kann. Der Bolzen kann somit über den Griff entgegen der Kraft der Feder bewegt werden, um die Rastverbin-

dung wieder zu lösen.

[0066] Im Hinblick auf die Waffenhaltung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffe lösbar mit der Waffenhaltung verbindbar ist. Diese Ausgestaltung erlaubt einen einfachen Austausch der Waffe und auch den Einsatz verschiedener Waffen bzw. verschiedener Waffentypen. Beispielsweise kann somit auch in Abhängigkeit der Gefechtssituation auf unterschiedliche Waffen zurückgegriffen werden. Auch im Hinblick auf die Wartung und Reparatur hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffe auf möglichst einfache Weise von der Waffenhaltung gelöst und demontiert werden kann.

[0067] Zur Verbindung der Waffe mit der Waffenhaltung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine Waffenfixierung vorgesehen ist, über welche die Waffe in der Waffenhaltung fixierbar ist. Es ist dabei nicht zwingend erforderlich, dass die Waffenhaltung in Elevation richtbar ist, sondern die Waffenfixierung kann vielmehr unabhängig von der Richtbarkeit in Elevation und insofern auch von dem Elevationslager vorgesehen sein. Wenn die Waffe über die Waffenfixierung in der Waffenhaltung fixiert ist, kann die Waffe nicht oder nur sehr eingeschränkt gegenüber der Waffenhalterung bewegt werden. Vorteilhaft sind zur Fixierung der Waffe zwei Waffenfixierungen vorgesehen, so dass die Waffe an zwei Punkten lösbar mit der Waffenhaltung verbunden werden kann. Über die Waffenfixierung bzw. die Waffenfixierungen können dann auch Kräfte von der Waffe an die Waffenhalterung und über das Elevationslager und die Schwenkarme zum Montageelement abgeleitet werden. Es kann somit auch verhindert werden, dass sich die Waffe aufgrund der bei der Abgabe eines Schusses entstehenden Rückstoßkräfte verzieht.

[0068] Im Hinblick auf die Verbindung zwischen der Waffe und der Waffenhalterung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Waffe über die Waffenfixierung formschlüssig mit der Waffenhalterung verbunden ist. Durch eine formschlüssige Verbindung kann eine zuverlässige Fixierung erreicht werden und es können mitunter auch große Kräfte übertragen werden.

[0069] Die Waffenhaltung kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zwei sich in vertikaler Richtung erstreckende Haltewangen aufweisen. Die Haltewangen können sich seitlich der Waffe erstrecken und diese insofern umgreifen. Durch die Haltewangen kann die Waffe derart gesichert werden, dass sich diese nicht bzw. nur in einem möglichst geringfügigen Maße nach links und nach rechts bewegen kann. Die beiden Haltewangen können insofern, insbesondere seitlich, an der Waffe anliegen. Die Haltewangen können sich im Wesentlichen in paralleler Richtung erstrecken und sich im Hinblick auf die zwischen den Haltewangen angeordnete Waffe gegenüberliegen.

[0070] Im Hinblick auf die Waffenfixierung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn diese einen Fixierbolzen aufweist. Der Fixierbolzen kann sich durch die beiden Haltewangen und durch die Waffe erstrecken und

somit eine zuverlässige Fixierung der Waffe ermöglichen. Damit der Fixierbolzen die Waffe und die Halte-
wangen durchgreifen kann, kann die Waffe entsprechen-
de Halteaussparungen aufweisen, die nach Art von
Bohrungen ausgestaltet sein können. Diese können sich
in Querrichtung durch die Waffe selbst erstrecken oder
aber durch einen mit der Waffe verbundenen Zwischen-
element bzw. einen Zwischenadapter. Maßgeblich ist da-
bei, dass die Fixierbolzen die Waffe in der Waffenhalte-
rung fixieren können.

[0071] Damit der Fixierbolzen auch die Haltewangen
durchgreifen kann, können diese jeweils mindestens ei-
ne Aussparung aufweisen. Der Fixierbolzen kann sich
somit durch die Aussparungen der Haltewangen und
die Halteaussparungen der Waffe erstrecken. Es ist da-
bei nicht zwingend erforderlich, dass der Fixierbolzen
beide Aussparungen komplett durchdringt, sondern es
kann bereits genügen, wenn dieser ein kleines Stück in
die Aussparungen hineinragt, so dass eine radiale Be-
wegung des Bolzens verhindert wird. Es können jeweils
zwei Aussparungen paarweise in den gegenüberlie-
genden Haltewangen angeordnet sein. Wenn die Waffe
korrekt in der Waffenaufnahme positioniert ist, können
die beiden paarweise angeordneten Aussparungen und
eine Halteaussparung in einer Flucht angeordnet sein,
so dass der, insbesondere gerade, Fixierbolzen durch
die eine Aussparung und die Halteaussparung ge-
steckt und in die andere Aussparung hineinreichen
kann.

[0072] Gemäß einer weiter vorteilhaften Ausgestal-
tung ist vorgesehen, dass zumindest eine Aussparung,
vorzugsweise mindestens zwei gegenüberliegende Aus-
sparungen, einen Querschnitt aufweisen, der größer als
der Querschnitt des Fixierbolzens ist. Durch diese Aus-
gestaltung kann sich der Fixierbolzen in der Ausneh-
mung bewegen, so dass dadurch ein gewisser Toleran-
zausgleich geschaffen wird. Die Aussparung bzw. die
beiden einander gegenüberliegenden Aussparungen
können bspw. als sich in horizontaler Richtung erstre-
ckende Langlöcher ausgestaltet sein. Die Halteausspar-
ungen weisen vorzugsweise einen Querschnitt auf, der
im Wesentlichen mit dem Querschnitt des Fixierbolzens
übereinstimmt, so dass sich die Waffe und der Fixierbol-
zen in radialer Richtung des Fixierbolzens nicht relativ
zueinander bewegen lassen. Vielmehr kann durch den
Toleranzausgleich über die Aussparungen erreicht wer-
den, dass die Halteaussparungen der Waffe nicht ganz
exakt angeordnet sein müssen. Dies geht auch damit
einher, dass sich die Waffe beim Abfeuern erwärmen
und dadurch ausdehnen kann, was sich entsprechend
auch auf die Position der Halteaussparungen auswir-
ken kann. Es kommt insofern nicht zu einem Verklemmen
zwischen der Waffe und den Fixierbolzen bzw. der Waf-
fenaufnahme. Vorteilhaft weist jedoch nur ein Ausneh-
mungspaar einen etwas größeren Querschnitt als der
Fixierbolzen auf und der Querschnitt des anderen Aus-
nehmungspaares ist an den Fixierbolzen angepasst. Das
eine Aussparungspaar kann insofern in radialer Rich-

tung nach Art eines Festlagers und das andere entspre-
chend in radialer Richtung nach Art eines Loslagers fun-
gieren.

[0073] Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt,
wenn die Waffenfixierung eine Verriegelung zur Verrie-
gelung des Fixierbolzens aufweist. Über die Verriege-
lung kann sichergestellt werden, dass der Fixierbolzen
zuverlässig in Position gehalten und nicht unbeabsichtigt
in axialer Richtung bewegt wird. Über die Verriegelung
kann der Fixierbolzen mit der Außenseite einer Halte-
wange der Waffenhalterung verriegelt werden. Der Fi-
xierbolzen kann somit zunächst in axialer Richtung in die
Aussparung einer Haltewange und durch die Halteauss-
parung gesteckt und dann in der eingesteckten Posi-
tion über die Verriegelung verriegelt werden. Durch die
Verriegelung kann verhindert werden, dass sich der Fi-
xierbolzen, bspw. auch bei einer holperigen Gelände-
fahrt, löst und in unbeabsichtigter Weise in axialer Rich-
tung bewegt. Um den Fixierbolzen zur Freigabe der Waf-
fe aus der Halteaussparung der Waffe herauszuziehen,
muss dann zunächst die Verriegelung gelöst bzw. ent-
riegelt werden.

[0074] Im Hinblick auf die Verriegelung hat es sich als
vorteilhaft herausgestellt, wenn diese als Bajonettverrie-
gelung ausgestaltet ist. Über eine Bajonettverriegelung
lässt sich auf konstruktiv einfache Weise eine zuverläs-
sige formschlüssige Verbindung erreichen. Der Fixier-
bolzen kann über die Bajonettverriegelung, insbesonde-
re per Hand, mit der Waffenhalterung bzw. mit einer Hal-
tewange der Waffenhalterung verriegelt werden. Dafür
kann der Fixierbolzen zunächst eingesteckt und dann
gedreht werden, wodurch eine formschlüssige Verbin-
dung hergestellt werden kann.

[0075] Ferner hat es sich als vorteilhaft herausgestellt,
wenn der Fixierbolzen endseitig eine Handhabe auf-
weist, über die der Fixierbolzen per Hand bewegbar ist.
Über die Handhabe kann der Bediener den Fixierbolzen
per Hand in axialer Richtung bewegen, also diesen in die
Aussparungen der Waffenhalterung bzw. in die Hal-
teaussparung der Waffe hineinbewegen oder diesen
wieder hinausziehen, sowie den Fixierbolzen zur Verrie-
gelung auch um seine Längsachse drehen. Die Hand-
habe kann als Ring ausgestaltet sein, was sowohl eine
axiale Bewegung als auch eine Drehbewegung per Hand
vereinfacht.

[0076] Gemäß einer konstruktiven Weiterbildung der
Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Verriegelung
ein, insbesondere fixierbolzenseitiges, erstes Verriege-
lungselement und ein, insbesondere waffenhalterungs-
seitiges, zweites Verriegelungselement aufweist, wobei
die beiden Verriegelungselemente zur Verriegelung des
Fixierbolzens zusammenwirken, insbesondere form-
schlüssig ineinandergreifen, können. Wenn die beiden
Verriegelungselemente entsprechend zusammenwirken
bzw. insbesondere ineinandergreifen ist der Fixierbolzen
über das fixierbolzenseitige Verriegelungselement mit
dem waffenhalterungsseitigen Verriegelungselement
und somit auch mit der Waffenhalterung verbunden und in

axialer Richtung nicht mehr bewegbar.

[0077] Im Hinblick auf die beiden Verriegelungselemente hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das erste Verriegelungselement einen in radialer Richtung vorspringenden Verriegelungsvorsprung aufweist, der zur Verriegelung einen Hintergriff des zweiten Verriegelungselements hintergreifen kann. Wenn der Vorsprung durch eine Drehung des Fixierbolzens in den Hintergriff verschwenkt ist, sind die beiden Verriegelungselemente miteinander verriegelt und der Fixierbolzen ist dann in axialer Richtung nicht mehr bewegbar. Um den Fixierbolzen in axialer Richtung zu bewegen und die Fixierung der Waffe aufzuheben, müssen dann die beiden Verriegelungselemente zunächst wieder außer Eingriff gebracht werden. Um eine zuverlässige Verriegelung sicherzustellen, können zwei Verriegelungsvorsprünge vorgesehen sein, die jeweils seitlich bzw. im Hinblick auf den Fixierbolzen in radialer Richtung vorspringend ausgestaltet sind. Zudem können auch zwei Hintergriffe vorgesehen sein, so dass beim Drehen des Fixierbolzens jeweils ein Verriegelungsvorsprung in einen der beiden Hintergriffe eingreifen kann. Die wirkenden Kräfte können somit auf die beiden Verriegelungsvorsprünge aufgeteilt werden, was die Langlebigkeit insgesamt verbessert.

[0078] Im Hinblick auf die konstruktive Ausgestaltung des zweiten Verriegelungselements hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn dieses zur Bildung des Hintergriffs ein, insbesondere plattenförmiges, Grundelement und einen beabstandet von dem Grundelement angeordneten Vorsprung aufweist. Der Vorsprung kann sich im Wesentlichen parallel zu dem Grundelement erstrecken und der Hintergriff kann zwischen dem Grundelement und dem Vorsprung angeordnet sein. Das erste Verriegelungselement bzw. der Verriegelungsvorsprung kann durch eine Drehung zwischen das Grundelement und den Vorsprung eintauchen, so dass der Fixierbolzen dann in axialer Richtung fixiert ist. Das Grundelement kann flächig auf der Außenseite der Haltewange montiert sein und eine Ausnehmung aufweisen, die der Ausnehmung der Haltewange entspricht und mit dieser deckungsgleich angeordnet ist. Der Vorsprung kann sich parallel zur Haltewange erstrecken. Weiterhin können zwei Vorsprünge vorgesehen sein, sie sich im Hinblick auf die Längsachse des Fixierbolzens punktsymmetrisch gegenüberliegen können. Der eine Vorsprung kann sich somit in vertikaler Richtung nach oben und der anderen nach unten erstrecken. Durch die beiden Vorsprünge werden entsprechend auch zwei Hintergriffe gebildet, in die die Verriegelungsvorsprünge des ersten Verriegelungselements eingreifen können.

[0079] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Vorsprung eine, insbesondere endseitige, Abwinkelung aufweist, die das erste Verriegelungselement hintergreifen kann. Die Abwinkelung kann sich im Wesentlichen in einem rechten Winkel und insofern in Richtung des Grundelements erstrecken. Die Abwinkelung ermöglicht eine Push-to-clo-

se und eine Push-to-open Funktion, so dass die Handhabe sowohl zur Verriegelung als auch zur Entriegelung zunächst mit einer Druckkraft beaufschlagt werden muss, die die Feder komprimiert. Wenn sich der Verriegelungsvorsprung des ersten Verriegelungselements im Hintergriff befindet und die Abwinkelung das Verriegelungselement hintergreift, wird eine Drehung des Fixierbolzens verhindert. Der Fixierbolzen ist somit über die Verriegelung gegen eine Drehung gesichert. Zur Entriegelung muss dann das erste Verriegelungselement zunächst entgegen der Kraft der Feder bewegt werden, bis dieses nicht mehr von der Abwinkelung hintergriffen und somit zurückgedreht werden kann.

[0080] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das erste Verriegelungselement mit der Handhabe verbunden ist. Das erste Verriegelungselement kann topfförmig ausgestaltet sein und als Aufnahme oder als Führung für die Feder fungieren, die im ersten Verriegelungselement bzw. im topfförmigen Bereich des ersten Verriegelungselement angeordnet sein kann. Die Feder kann somit vom ersten Verriegelungselement überdeckt bzw. innerhalb des ersten Verriegelungselements angeordnet sein, was einen Schutz der Feder bewirkt. Die beiden Verriegelungsvorsprünge können als in radialer Richtung vorspringende Laschen ausgestaltet sein. Die Verriegelungsvorsprünge können sich in radialer Richtung von dem topfförmigen Abschnitt des Verriegelungselements wegerstrecken. Der Fixierbolzen kann sich durch die Feder und auch durch eine entsprechende Ausnehmung des ersten Verriegelungselements erstrecken und mit der Handhabe verbunden sein. Das erste Verriegelungselement kann sich unmittelbar an die Handhabe anschließen, so dass in der verriegelten Stellung im Grunde nur die Handhabe seitlich gegenüber der Waffenhalterung bzw. der Haltewange hervorsteht.

[0081] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist eine Feder vorgesehen, die zwischen der Handhabe und einer Druckplatte angeordnet ist. Die Feder kann sich somit auf der einen Seite gegenüber der Druckplatte und auf der anderen Seite gegenüber der Handhabe und/oder dem ersten Verriegelungselement abstützen. Die Druckplatte kann in axialer Richtung linearbeweglich auf den Fixierbolzen angeordnet sein. In konstruktiver Hinsicht kann die Druckplatte als Scheibe bzw. als Ringscheibe ausgestaltet sein und der Fixierbolzen kann sich mittig durch die Druckplatte hindurch erstrecken.

[0082] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Druckplatte bei der Verriegelung entgegen der Kraft der Feder bewegbar ist. Die Druckplatte kann einen größeren Durchmesser als die Ausnehmung in der Haltewange bzw. im zweiten Verriegelungselement aufweisen, so dass die Druckplatte mit der Haltewange bzw. mit dem Grundelement in Kontakt kommt, wenn der Fixierbolzen ausreichend weit eingesteckt wurde. Vorteilhaft durchgreift der Fixierbolzen in dieser Stellung bereits die Halteaushnung der Waffe. Wenn die Druckplatte an der Haltewange oder an dem

zweiten Verriegelungselement anliegt, kann durch eine Druckkraft auf die Handhabe diese zusammen mit dem Fixierbolzen und dem ersten Verriegelungselement weiter in Richtung der Haltewange bewegt werden. Die Relativbewegung zwischen der Handhabe gegenüber der Druckplatte kann dabei die Feder spannen. Wenn die Feder noch nicht gespannt ist, kann eine Drehung der Handhabe bzw. des Fixierbolzens verhindert werden, da der Verriegelungsvorsprung bei einer Drehung an der Abwinkelung des zweiten Verriegelungselements anschlägt und somit nicht in den Hintergriff hineinbewegt werden kann. Erst wenn die Feder komprimiert wurde, kann das Verriegelungselement bei einer Drehung die Abwinkelung passieren und in den Hintergriff eintauchen. Wird dann die Druckkraft entfernt, kann sich der Verriegelungsvorsprung durch die Kraft der Feder ein Stück in axialer Richtung zurückbewegen, so dass dieser dann von der Abwinkelung hintergriffen wird. In dieser Stellung kann die Handhabe dann nicht mehr gedreht werden. Zur Entriegelung muss die Handhabe zunächst wieder mit einer Druckkraft beaufschlagt werden, bis der Verriegelungsvorsprung bei einer Drehung an der Abwinkelung vorbeigeführt und zurück in die Entriegelungsstellung bewegt werden kann. Insofern können über die federbelastete Druckplatte die beiden Verriegelungselemente miteinander verrastet werden. Insbesondere kann der Verriegelungsvorsprung hinter die Abwinkelung rasten.

[0083] Im Hinblick auf die eingangs genannte Aufgabe wird ferner ein Fahrzeug mit einer Luke und einer Lafette für eine Waffe vorgeschlagen, wobei die Waffe über die Lafette derart positionierbar ist, dass ein Bediener in einer über-Luke-Position die Waffe bedienen kann und wobei die Lafette nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist.

[0084] Durch die beiden Schwenkarme kann die Waffe in einem großen Bereich in Azimut gerichtet werden. Es kann insofern vorgesehen sein, dass das Montageelement, über welches die Lafette mit dem Fahrzeug verbunden sein kann, abseits der Luke angeordnet ist. Die Waffe kann somit auch von einer Position abseits der Luke, in welcher die Waffe dann insbesondere nicht verwendet wird, in eine Position im Bereich der Luke bewegt werden, in welcher der Bediener die Waffe richten und abfeuern kann. Die Anordnung des Montageelements abseits der Luke kann, bspw. im Gegensatz zu einer Drehkrantzmontage, Vorteile bieten, da im Bereich der Luke somit deutlich mehr Platz zur Verfügung steht, insbesondere wenn die Waffe weggeschwenkt ist und nicht verwendet wird. Bei der Luke kann es sich um eine Dachluke handeln und wenn sich der Bediener der Waffe in der über-Luke-Position befindet, kann sein Oberkörper durch die Luke nach draußen ragen, so dass er die Waffe bedienen kann. Vorteilhaft ist die Waffe dabei im Wesentlichen vor dem Bediener und im mittleren Bereich seines Oberkörpers angeordnet.

[0085] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sollen nachfolgend anhand der in den Zeichnungen ex-

emplarisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben werden. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht eines Fahrzeugs mit einer montierten Lafette;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeugs gemäß Fig. 1 aus einem anderen Blickwinkel;
- Fig. 3a eine perspektivische Ansicht der Lafette mit einer Waffe;
- Fig. 3b eine Seitenansicht der Lafette in einer arretierten Stellung;
- Fig. 4 eine geschnittene Seitenansicht eines Schwenklagers, welches den ersten Schwenkarm mit dem Montageelement verbindet;
- Fig. 5 eine geschnittene Seitenansicht eines Schwenklagers, welches die beiden Schwenkarme miteinander verbindet;
- Fig. 6a, b perspektivische Seitenansichten einer Arretiervorrichtung in einer Arretierstellung;
- Fig. 7a, b perspektivische Seitenansichten der Arretiervorrichtung in einer Freigabestellung;
- Fig. 8 eine perspektivische Detailansicht eines Arretierelements der Arretiervorrichtung;
- Fig. 9a, b eine Elevationsarretierung in einer perspektivischen Seitenansicht in zwei verschiedenen Stellungen;
- Fig. 10 eine perspektivische Explosionsansicht einer über eine Waffenfixierung in der Waffenaufnahme fixierten Waffe;
- Fig. 11a-d verschiedene Ansichten der Waffenfixierung in unterschiedlichen Positionen;
- Fig. 12a, b perspektivische Detailansichten der Waffenfixierung.

[0086] Die Darstellung der Fig. 1 zeigt ein militärisches Fahrzeug 102 in einer perspektivischen Seitenansicht. Das Fahrzeug 102 weist im Dachbereich eine Luke 103 auf und eine Person befindet sich in einer über-Luke-Position, d. h. der Oberkörper durchdringt die Luke 103 zumindest teilweise und dieser kann die Umgebung unmittelbar beobachten. Auf dem Dach des Fahrzeugs 102 ist eine Lafette 100 befestigt, die etwas abseits der Luke 103 angeordnet ist, so dass diese die Person in der über-Luke-Position nicht behindert.

[0087] Die Lafette 100 trägt eine Waffe 101, welche über die Lafette 100 verschwenkt und gerichtet werden kann. Die nachfolgend noch näher beschriebene Ausgestaltung der Lafette 100 ermöglicht dabei, dass die Person bzw. der Bediener der Waffe 101, diese auf einfache Weise in einem möglichst großen Winkelbereich zuverlässig richten kann. Die Person muss sich dabei nur in einem gewissen Bereich um seine eigene Achse drehen, kann aber ansonsten mittig in der Lukenöffnung verbleiben. Die Fig. 2 zeigt die Lafette 100 mit der darin angeordneten Waffe 101 noch einmal aus einem anderen Blickwinkel.

[0088] Der grundsätzliche Aufbau der Lafette 100 ist, bspw. anhand der perspektivischen Darstellung der Fig. 3a, zu erkennen. Die Lafette 100 besteht im Wesentlichen aus einem Montageelement 1, zwei Schwenkarmen 2, 3 sowie einer Waffenaufnahme 20. Das Montageelement 1 stellt dabei die eigentliche Basis der Lafette 100 dar und dieses ist über mehrere Schraubverbindungen im Dachbereich des Fahrzeugs 102 fest mit diesem verbunden. Über ein erstes Schwenklager 10.1, dessen Aufbau nachfolgend noch näher erläutert werden wird, ist das feststehende Montageelement 1 mit einem gegenüber diesem schwenkbeweglich angeordneten ersten Schwenkarm 2 verbunden. In gegenüberliegenden Endbereich ist der erste Schwenkarm 2 über ein zweites Schwenklager 10.2 mit einem zweiten Schwenkarm 3 verbunden, der wiederum an seinem gegenüberliegenden Ende über ein drittes Schwenklager 10.3 mit einer Waffenaufnahme 20 verbunden ist, in der die Waffe 101 aufgenommen ist. Die Waffe 101 ist somit über die insgesamt drei Schwenklager 10.1, 10.2, 10.3 entsprechend auch um die drei Drehachsen D1, D2, D3 der Schwenklager 10.1, 10.2, 10.3 in Azimut richtbar.

[0089] Zudem ist die Waffe auch in Elevation richtbar, um insofern auch Ziele in unterschiedlicher Entfernung zum Fahrzeug 102 zuverlässig bekämpfen zu können. Die Elevationsachse E ist sowohl in der Darstellung der Fig. 3a als auch in der Fig. 3b zu erkennen. Um die Waffe 101 in Elevation um die Elevationsachse E zu verschwenken, weist die Waffenaufnahme 20 ein Elevationslager 21 sowie eine Waffenhaltung 22 auf, die zwischen zwei sich parallel zueinander erstreckenden Wangen 21.1, 21.2 schwenkbar aufgehängt ist. Die Waffenhaltung 22 weist dabei zwei seitlich vorspringende Zapfen auf, die in entsprechenden Ausnehmungen der beiden Wangen 21.2, 21.2 angeordnet ist und insofern eine Schwenkbewegung um die Elevationsachse E nach Art einer Wiege ermöglichen. Das unterhalb der Waffenhaltung 22 angeordnete Elevationslager 21 ist dabei über das dritte Schwenklager 10.3 mit einem Endbereich des zweiten Schwenkarms 3 verbunden.

[0090] In der Darstellung der Fig. 3a sind die beiden Schwenkarme 2, 3 winkelig zueinander angeordnet, so dass im Grunde eine Schwenkbewegung, ausgehend von der in der Darstellung der Fig. 3b dargestellten Ausgangsstellung, um alle drei Drehachsen D1, D2, D3 stattgefunden hat. Durch diese Schwenkbewegungen sowie die vergleichsweise langen Schwenkarme 2, 3 kann die Waffe 101 in einem sehr großen Winkelbereich verschwenkt werden. Zudem wird durch die mehreren Drehachsen D1, D2, D3 gewährleistet, dass die Waffe 101 auch translatorisch in einem großen Bereich bewegt werden kann, weshalb auch das Montageelement 1 nicht in unmittelbarer Nähe der Luke 103 angeordnet sein muss, sondern auch abseits der Luke 103 angeordnet sein kann.

[0091] Die Darstellung der Fig. 3b zeigt nun die Lafette 100 in einer Ausgangsstellung bzw. in einer gezurrten Stellung. Die beiden im Wesentlichen gleich langen

Schwenkarme 2, 3, sind dabei parallel zueinander angeordnet, so dass die erste Drehachse D1 und die zweite Drehachse D3 deckungsgleich sind. Zudem ist auch die Waffe 101 bzw. der Lauf der Waffe 101 parallel zu den beiden Schwenkarmen 2, 3 angeordnet, so dass die gesamte Lafette 100 mit der gehaltenen Waffe 101 möglichst wenig Platz verbraucht. Um die Lafette 100 bzw. die beweglichen Elemente der Lafette 100 in dieser Position zu fixieren, so dass sich diese, bspw. auch bei einer schnellen Geländefahrt, nicht unkontrolliert bewegen, sind nun zwei verschiedene Zurr- bzw. Arretiervorrichtungen vorgesehen. Über die erste Arretiervorrichtung 30 können die beiden Schwenkarme 2, 3 und auch die Waffenaufnahme 20 bzw. das um die dritte Drehachse D3 drehbare Elevationslager 21 in Azimut arretiert werden, so dass sich die Elemente entsprechend nicht mehr gegenüber dem Montageelement 1 um die vertikalen Drehachsen D1, D2, D3 bewegen lassen. Über die zweite als Elevationsarretierung 23 ausgestaltete Arretiervorrichtung kann eine Elevationsbewegung der Waffe 101 bzw. der Waffenhaltung 22 gegenüber dem Elevationslager 21 verhindert werden. Die konstruktive Ausgestaltung und die Funktion der Arretiervorrichtungen 23, 30 wird auch nachfolgend noch einmal näher erläutert werden. Zunächst soll aber nun anhand der Darstellungen in den Fig. 4 und Fig. 5 der Aufbau der beiden Schwenklager 10.1 und 10.2 näher beschrieben werden.

[0092] Beiden Schwenklagern 10.1, 10.2 ist zunächst gemein, dass diese eine Schwenkbewegung um eine vertikale Drehachse D1, D2 erlauben. Zudem weisen beide Schwenklager 10.1, 10.2 eine Bremsvorrichtung 15 auf, die die relative Schwenkbewegungen der miteinander schwenkbeweglich verbundenen Elemente abbremst. Die Bremsvorrichtung 15 sorgt insofern dafür, dass die Waffe 101 auch bei hoher Kadenz mit einem vergleichsweise geringen Kraftaufwand per Hand auf ein Ziel gerichtet bleiben kann. Weiterhin hat die Bremsvorrichtung 15 auch Vorteile im Hinblick auf die Fahrbewegungen des Fahrzeugs 102. Denn diese schlagen durch die Bremsvorrichtung 15 nicht mehr so stark auf die Waffe 101 durch, was sowohl die Präzision erhöht als auch die erforderliche Kraft zum Richten und zum Stabilisieren der Waffe verringert. Eine Arretierung kann über die Bremsvorrichtung 15 jedoch nicht erreicht werden, sondern zur Arretierung sind vielmehr die beiden Arretiervorrichtungen 23, 30 vorgesehen.

[0093] Die Darstellung der Fig. 4 zeigt nun das erste Schwenklager 10.1 welches den ersten Schwenkarm 2 mit dem Montageelement 1 verbindet in einer Schnittdarstellung. Der erste Schwenkarm 2 ist dabei fest mit einem Drehzapfen 12 verschraubt, der sich ausgehend von dem Schwenkarm 2 in axialer Richtung nach unten in das Montageelement 1 hinein erstreckt. Das Montageelement 1 weist eine im Wesentlichen zylindrische Aufnahme 1.1 auf, in der ein als Wälzlager ausgestaltetes Drehlager 11 axialgesichert angeordnet ist. Das Drehlager 11 verbindet dabei den Drehzapfen 12 drehbeweglich mit dem Montageelement 1, wobei die entsprechen-

de Drehachse D1 mittig durch den Drehzapfen 12 verläuft.

[0094] Damit sich das Drehlager 11 in axialer Richtung im Montageelement 1 bzw. in der Aufnahme 1.1 abstützen kann, weist das Montageelement 1 auf seiner Innenseite eine radial nach innen vorspringende Schulter 1.2 auf, auf der das Drehlager 11 sich mit einem äußeren Ring abstützen kann. Um das Drehlager 11 auch in entgegengesetzter Richtung in der Aufnahme 1.1 zu sichern, ist ein Sicherungsring 13.1 vorgesehen, der insofern das Drehlager 11 bzw. den äußeren Ring des Drehlagers 11 in der Aufnahme 1.1 des Montageelements 1 festklemmt, so dass sich dieses in axialer Richtung nicht mehr bewegen kann.

[0095] Der Drehzapfen 12 steht nun mit dem inneren Ring des Drehlagers 11 in Kontakt und dieser weist ebenfalls eine Schulter 12.1 auf, um sich in axialer Richtung gegenüber diesem abzustützen. Unterhalb des Drehlagers 11 ist der Drehzapfen 12 über eine Sicherungsmutter 13 in axialer Richtung fixiert, so dass sich der Drehzapfen 12 in axialer Richtung nicht gegenüber dem inneren Ring des Drehlagers 11 bewegen kann. Über das entsprechende Drehlager 11 ist somit der erste Schwenkarm 2 in dem Montageelement 1 gesichert, so dass eine axiale Bewegung nicht möglich ist bzw. der Drehzapfen 12 nicht nach oben aus dem Montageelement 1 gehoben werden kann. Bei einer Schwenk- bzw. Drehbewegung um die erste Drehachse D1 dreht sich dann der erste Schwenkarm 2 zusammen mit dem Drehzapfen 12 und dem inneren Ring des Drehlagers 11 gegenüber dem äußeren Ring des Drehlagers 11 und dem mit dem Fahrzeug 102 verschraubten Montageelement 1. Zwischen den beiden Ringen des Drehlagers 11 sind dabei Wälzkörper angeordnet, die eine entsprechende Drehbewegung ermöglichen.

[0096] Die Bremsvorrichtung 15 besteht im Wesentlichen aus zwei aufeinander reibenden Bremsselementen 19, 19.1, die im unteren Bereich der Aufnahme 1.1 angeordnet sind. Das erste Bremsselement 19 ist dabei undrehbar in der Aufnahme 1.1 angeordnet, wofür es über in der Darstellung der Fig. 4 nicht mit dargestellten Vorsprüngen in das Montageelement 1 eingreifen kann. Eine Bewegung in axialer Richtung des ersten Bremsselements 19 ist dabei jedoch möglich. Das zweite Bremsselement 19.1 ist unterhalb des ersten Bremsselements 19 angeordnet und liegt flächig an diesem an. Beide Bremsselemente 19, 19.1 weisen im Wesentlichen eine ringförmige Geometrie auf und weisen jeweils einen Durchmesser auf, der dem freien Durchmesser der Aufnahme 1.1 an der entsprechenden Stelle entspricht, so dass diese an ihrem äußeren Rand am Montageelement 1 anliegen.

[0097] Das zweite Bremsselement 19.1 ist zusammen mit dem Drehzapfen 12 drehbar und es findet insofern bei einer Schwenkbewegung des ersten Schwenkarms 2 eine Reibung zwischen den beiden Bremsselementen 19, 19.1 statt, die dem wirkenden Drehmoment entgegenwirkt und die Schwenkbewegung somit bremst. Die

Bremswirkung ist dabei in erster Linie von der zwischen den beiden Bremsselementen 19, 19.1 wirkenden Reibkraft abhängig, die wiederum von der in axialer Richtung wirkenden und die Bremsselemente 19, 19.1 zusammendrückenden Normalkraft abhängt.

[0098] Die Normalkraft, also die Kraft, mit der das zweite Bremsselement 19.1 auf das erste Bremsselement 19 gedrückt wird, lässt sich nun über eine Einstellvorrichtung 17 per Hand einstellen, so dass die Bremswirkung auf einfache Weise auch bei der Verwendung der Lafette variiert werden kann. Dafür kann das untere Bremsselement 19.1 in axialer Richtung bewegt werden, wofür es mit einem sich durch den Drehzapfen 12 erstreckenden Spannbolzen 16 verbunden ist. Der Spannbolzen 16 ist am oberen Ende mit der Einstellvorrichtung 17 verbunden, über welche sich der Spannbolzen 16 zusammen mit dem zweiten Bremsselement 19.1 in axialer Richtung bewegen kann. Der Spannbolzen 16 ist am unteren Ende, also im Verbindungsbereich mit dem zweiten Bremsselement 19.1, etwas aufgeweitet, so wie dies in der Darstellung der Fig. 4 zu erkennen ist. In korrespondierender Weise ist auch der Drehzapfen 12 im unteren Bereich seiner zentrischen Ausnehmung konisch aufgeweitet, so dass der Spannbolzen 16 entsprechend im Drehzapfen 12 hoch und unter bewegt werden kann.

[0099] Um den Spannbolzen 16 entsprechend zu bewegen, weist dieser am oberen Ende ein Gewinde auf, auf welchem eine Mutter 17.1 drehbar angeordnet ist. Die Mutter 17.1 ist gemäß der Darstellung der Fig. 4 als Hutmutter ausgestaltet und stützt sich auf der Oberseite des Drehzapfens 12 ab. Da sich die Mutter 17.1 aufgrund der Abstützung auf dem Drehzapfen 12 in axialer Richtung nicht bewegen kann, wird bei einer Drehung der Mutter 17.1 der Spannbolzen 16 in axialer Richtung bewegt, der somit das untere Bremsselement 19.1 gegen das obere Bremsselement 19 zieht bzw. spannt.

[0100] Das erste Bremsselement 19 liegt auf der dem zweiten Bremsselement 19.1 gegenüberliegenden Seite an einer als Tellerfeder ausgestalteten Feder 18 an. Wenn das zweite Bremsselement 19.1 somit gegen das erste Bremsselement 19 gedrückt wird, kann dieses nach oben entgegen der von der Feder 18 wirkenden Federkraft ausweichen. Auf diese Weise lässt sich die Bremswirkung deutlich einfacher regulieren, als wenn das erste Bremsselement 19 in axialer Richtung nicht bewegbar wäre.

[0101] Die Feder 18 ist zusammen mit dem ersten Bremsselement 19 drehfest angeordnet, d. h. diese dreht sich bei einer Drehung des ersten Schwenkarms 2 um die Drehachse D1 nicht mit. Am oberen Ende stützt sich die Feder 18 über eine Gleitbuchse 18.1 gegenüber dem Drehzapfen 12 ab, so dass diese nicht nach oben ausweichen kann, sondern in axialer Richtung fixiert ist. Die Gleitbuchse 18.1 stellt dabei ein axiales Gleitlager dar, welches die Feder 18 und den Drehzapfen 12 voneinander drehentkoppelt, so dass der Drehzapfen 12 ohne Auswirkung auf die Feder 18 um die Drehachse D1 gedreht werden kann.

[0102] Wie dies anhand der Darstellung der Fig. 4 weiterhin ersichtlich ist, ist die Aufnahme 1.1 nach oben hin durch eine nach Art einer Kappe ausgestaltete Abdeckung 14 verschlossen, so dass möglichst kein Schmutz in die Spalte zwischen den drehbaren und den feststehenden Elementen gelangen kann. Die Abdeckung 14 ist dafür über mehrere Schraubverbindungen mit dem Drehzapfen 12 verbunden. In der Mitte weist die Abdeckung 14 jedoch eine Ausnehmung auf, in der die Mutter 17.1 in axialer Richtung drehbar gelagert ist, so dass die Mutter 17.1, bspw. mit einem Schraubenschlüssel, zur Einstellung der Bremswirkung der Bremsvorrichtung 15 erreicht und gedreht werden kann. Die Mutter 17.1 steht insofern nach oben gegenüber dem Drehzapfen 12 und auch gegenüber der Abdeckung 14 vor. Zwischen der Mutter 17.1 und der Abdeckung 14 ist zudem eine Dichtung 17.2 vorgesehen, die verhindert, dass Schmutz und/oder Wasser in den Spalt zwischen der Mutter 17.1 und der Abdeckung 14 bzw. der Ausnehmung der Abdeckung 14 gerät.

[0103] Die Darstellung der Fig. 5 zeigt nun das zweite Schwenklager 10.2, welches den ersten Schwenkarm 2 mit dem zweiten Schwenkarm 3 drehbeweglich verbindet, in einer geschnittenen Seitenansicht. In funktionaler Hinsicht stimmt das Schwenklager 10.2 im Wesentlichen mit dem Schwenklager 10.1 überein. Das heißt, es dient ebenfalls zur schwenkbeweglichen Verbindung von zwei Elementen und es weist ebenfalls eine Bremsvorrichtung 15 auf, die nach Art einer Reibbremse funktioniert und über welche eine die Schwenkbewegung abbremsende Bremswirkung bereitgestellt wird. Zudem kann die Bremswirkung auch durch eine Einstellvorrichtung 17 auf einfache Weise per Hand eingestellt werden. Nachfolgend sollen insofern in erster Linie die Unterschiede zum ersten Schwenklager 10.1 beschrieben werden.

[0104] Der zweite Schwenkarm 3 ist über eine Schraubverbindung fest mit einem Drehzapfen 12 verbunden, der jedoch im Gegensatz zum ersten Schwenklager zweiteilig ausgestaltet ist und einen ersten Drehzapfenteil 12.2 und einen zweiten Drehzapfenteil 12.3 umfasst. Durch diese zweiteilige Ausgestaltung kann auf die Sicherungsmutter 13 verzichtet werden. Denn jeder Drehzapfenteil 12.2, 12.3 weist eine Schulter 12.1 auf, so dass der innere Ring des Drehlagers 11 in axialer Richtung zwischen den beiden Schultern 12.1 in axialer Richtung gesichert bzw. festgeklemmt ist. Das Drehlager 11 ist als Kugellager mit zwei Kugelreihen ausgestaltet und der äußere Ring des Drehlagers 11 stützt sich in axialer Richtung auf einer Schulter 2.2 des ersten Schwenkarms 2 in der Aufnahme 2.1 des ersten Schwenkarms 2 ab. Nach oben hin ist der äußere Ring des Drehlagers 11 über einen Sicherungsring 13.1 gesichert, so dass das Drehlager 11 im ersten Schwenkarm 2 entsprechend fixiert ist und eine drehbewegliche Lagerung des Drehzapfens 12 und damit auch des zweiten Schwenkarms 3 gegenüber dem ersten Schwenkarm 2 ermöglicht.

[0105] Bei der Montage wird somit zunächst das Wälz-

bzw. Drehlager 11 in der Aufnahme 2.1 des ersten Schwenkarms 2 angeordnet und dieses dann über den Sicherungsring 13.1 fixiert. Danach wird der erste Drehzapfenteil 12.2 von oben und der andere Drehzapfenteil 12.3 von unten in die Aufnahme 2.1 eingebracht. Die beiden Drehzapfenteile 12.2, 12.3 werden dann über die Schraube 12.4 fest miteinander verbunden, so dass sich beide Drehzapfenteile 12.2, 12.3 bei einer Schwenkbewegung des zweiten Schwenkarms 3 gegenüber dem ersten Schwenkarm 2 gemeinsam um die Drehachse D2 drehen können.

[0106] Die Bremsvorrichtung 15 des zweiten Schwenklagers 10.2 funktioniert im Grunde ganz ähnlich wie die vorstehend beschriebene Bremsvorrichtung 15 des ersten Schwenklagers 10.2. Denn es sind ebenfalls zwei Bremsselemente 19, 19.1 vorgesehen, wobei das erste, obere Bremsselement 19 gegenüber dem ersten Schwenkarm 2 drehfest und das zweite, untere Bremsselement 19.1 mit dem zweiten Schwenkarm 3 drehfest verbunden ist. Bei einer Schwenkbewegung der beiden Schwenkarme 2, 3 findet insofern auch eine entsprechende Relativbewegung der beiden aufeinander reibenden Bremsselemente 19, 19.1 statt. Ähnlich wie auch beim ersten Schwenklager 10.1 weist das erste Bremsselement 19 dabei in radialer Richtung vorspringende Nasen auf, die in den ersten Schwenkarm 2 eingreifen und den ersten Schwenkarm 2 und das erste Bremsselement 19 miteinander drehkoppeln.

[0107] Der untere, zweite Drehzapfenteil 12.3 weist ein Gewinde auf, in welches der bei diesem Ausführungsbeispiel als Einstellschraube 17.3 ausgestaltete Spannbolzen mit der Mutter von unten einschraubbar ist. Der Schaft der Einstellschraube 17.3 bildet insofern den Spannbolzen 16 und der Kopf der Einstellschraube 17.3 bildet die Mutter 17.1. Über die Einstellschraube 17.3 ist das zweite Bremsselement 19.1 in der Aufnahme 2.1 angeordnet und dieses kann durch eine Drehung der Einstellschraube 17.3 in axialer Richtung bewegt werden. Das zweite Bremsselement 19.1 liegt dabei am Kopf der Schraube an. Der wesentliche Unterschied der beiden Einstellvorrichtungen 17 der beiden Schwenklager 10.1, 10.2 ist insofern, dass beim ersten Schwenklager 10.1 der Spannbolzen 16 über eine Drehung der Mutter 17.1 nur in axialer Richtung bewegt wird, wohingegen sich bei dem zweiten Schwenklager 10.2 bei einer Drehung der Mutter 17.1 bzw. dem Kopf der Einstellschraube 17.3 auch der Spannbolzen 16 bzw. der Schaft der Einstellschraube 17.3 dreht.

[0108] Ferner ist auch beim zweiten Schwenklager 10.2 oberhalb des ersten Bremsselements 19 eine als Tellerfeder ausgestaltete Feder 18 vorgesehen, die eine axiale Bewegung des ersten Bremsselements 19 erlaubt, so dass dieses bei einer Bewegung des zweiten Bremsselements 19.1 nach oben ausweichen kann und dann mit der durch die Spannung der Feder 18 auf das erste Bremsselement 19.1 wirkende Federkraft auf das zweite Bremsselement 19.1 gedrückt wird, genauso wie auch bei dem ersten Schwenklager 10.1. Zur axialen Lagerung der Fe-

der 18 ist wiederum ein Gleitelement in Form einer Gleitbuchse 18.1 vorgesehen, über welches sich die Feder 18 gegenüber dem mit dem zweiten Schwenkarm 3 drehgekoppelten Drehzapfen 12 in axialer Richtung drehentkoppelt abstützen kann.

[0109] Ein wesentlicher Unterschied zum ersten Schwenklager 10.1 ist, dass beim zweiten Schwenklager 10.2 die Einstellvorrichtung 17 bzw. der zur Einstellung zu drehende Kopf der Einstellschraube 17.3 nicht von oben, sondern von unten erreichbar ist, so wie dies auch anhand der Darstellung der Fig. 3b ersichtlich ist. Zur Einstellung der Bremswirkung des zweiten Schwenklagers 10.2 muss der Bediener der Lafette 100 bzw. der Waffe 101 die Einstellung der Bremswirkung am zweiten Schwenklager 10.2 insofern von unten vornehmen. Dies geht damit einher, dass die Einstellvorrichtung 17 des ersten Schwenklagers 10.1 auch durch das dritte Schwenklager 10.3 bzw. durch die Waffenaufnahme 20 vor Schmutz oder fallendem Regen geschützt ist und dass sich das zweite Schwenklager 10.2 demgegenüber

[0110] Nach oben ist auch das zweite Schwenklager 10.2 durch eine als Kappe ausgestaltete Abdeckung 14 geschützt, die die Aufnahme 2.1 des zweiten Schwenkarms 2 noch oben hin verschließt. Die Abdeckung 14 ist dafür über mehrere Schrauben mit dem Drehzapfen 12 bzw. mit dem oberen Drehzapfenteil 12.2 verbunden.

[0111] Um die beiden Schwenkarme 2, 3 sowie auch die Waffenaufnahme 20 in der Ausgangsstellung zu fixieren, so dass eine Drehung um die Drehachsen D1, D2, D3 verhindert wird, kann die in den Darstellungen der Fig. 6 bis Fig. 8 gezeigte Arretiervorrichtung 30 eingesetzt werden, deren Aufbau und Funktion nachfolgend beschrieben wird. Die Arretiervorrichtung 30 ist am Montageelement 1 angeordnet und diese erlaubt eine Fixierung der gegenüber dem Montageelement 1 verschwenkbaren Elemente. Die Arretiervorrichtung 30 weist ein um eine sich in horizontaler Richtung erstreckende

[0112] Arretierachse K schwenkbar gelagertes Arretierelement 31 auf, welches zwischen der in den Darstellungen der Fig. 6a und Fig. 6b dargestellten Arretierstellung A und der in den Darstellungen der Fig. 7a und Fig. 7b dargestellten Freigabestellung F hin- und herschwenkbar ist. Die Arretierachse K erstreckt sich dabei durch das Montageelement 1 bzw. durch das Gehäuse des Montageelements 1 seitlich am ersten Schwenklager 10.1 vorbei.

[0113] In der Arretierstellung A erstreckt sich das Arretierelement 31 im Wesentlichen in vertikaler Richtung und dieses kann die zu arretierenden Elemente, also die beiden Schwenkarme 2, 3 und die Waffenhaltung 20 kontaktieren, so dass keine Relativbewegung mehr möglich ist. In der Freigabestellung F befindet sich das Arretierelement 31 in einer liegenden, sich in horizontaler Richtung erstreckenden Position. Die Schwenkarme 2,

3 und die Waffenaufnahme 20 können somit über das Arretierelement 31 hinweggeschwenkt und weitestgehend frei um 360 Grad um die jeweiligen Drehachsen D1, D2, D3 verschwenkt werden.

[0114] Um das Arretierelement 31 entsprechend hoch und runter zu verschwenken, ist dieses auf einem Bolzen 34 angeordnet, der über ein Drehlager um die Arretierachse K drehbeweglich im Montageelement 1 gelagert ist. Um das Arretierelement 31 entsprechend zu bewegen, ist ein Handgriff 33 vorgesehen, der mit dem Bolzen 34 und somit auch mit dem Arretierelement 31 drehgekoppelt ist. Über den Handgriff 33 kann das Arretierelement 31 somit um die Arretierachse K zwischen der Arretierstellung A und der Freigabestellung F hin- und herbewegt werden.

[0115] Um die beiden Schwenkarme 2, 3 und die Waffenaufnahme 20 zu arretieren, weisen diese jeweils in axialer Richtung seitlich vorspringende Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 auf, die in den Darstellungen der Fig. 7a und Fig. 7b zu erkennen sind. In der Ausgangs- bzw. Nullstellung liegen diese Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 übereinander, so dass diese gleichzeitig durch das Arretierelement 31 kontaktiert werden können. Die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 können dabei in das Arretierelement 31 eingreifen, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Arretierelement 31 und den beiden Schwenkarmen 2, 3 sowie der Waffenhaltung 20 entsteht, die eine Bewegung der Elemente zuverlässig verhindert.

[0116] Zur Realisierung der formschlüssigen Verbindung weist auch das Arretierelement 31 eine Arretierkontur 35 auf, die korrespondierend zu den Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 der schwenkbaren Elemente 2, 3, 20 ausgestaltet ist. Die Arretierkontur 35 ist entsprechend als Rücksprung bzw. als schlitzförmige Aufnahme ausgestaltet, in die die vorspringenden Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 formschlüssig eingreifen können.

[0117] Damit die Arretierkonturen 35, 2.5, 3.5, 20.5 entsprechend zusammenwirken und ineinander eingreifen können, kann das Arretierelement 31 nicht nur um die Arretierachse K gedreht bzw. verschwenkt werden, sondern es kann zudem auch linear in Richtung der Arretierachse K zwischen einer Rast- und einer Entraststellung bewegt werden. Dafür kann entsprechend am Hebel 34 gezogen bzw. eine in Richtung der Arretierachse K wirkende Kraft aufgebracht werden.

[0118] So wie dies anhand der Darstellungen der Fig. 6a oder Fig. 7a zu erkennen ist, ist auf dem Bolzen 34 eine Feder 32 angeordnet, die das Arretierelement 31 in linearer Richtung vorspannt. Diese Feder 32 sorgt somit dafür, dass das Arretierelement 31 beim Loslassen des Handgriffs 33 automatisch in die Raststellung überführt wird, in der die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 in die Arretierkontur 35 des Arretierelements 31 eingreifen können. Durch somit geschaffene Rastfunktion wird eine zuverlässige Arretierung bzw. Zurrung sichergestellt und wenn die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5, 35 miteinander verrastet sind, ist keine Relativbewegung mehr möglich.

[0119] Um die Schwenkarme 2, 3 bzw. die Waffenaufnahme 20 dann wieder zu bewegen, müssen die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5, 35 zunächst außer Eingriff gebracht werden, damit das Arretierelement 31 zurück in die Freigabestellung F verschwenkt werden kann. Dafür muss das Arretierelement 31 über den Handgriff 33 in linearer Richtung und entgegen der Kraft der Feder 32 in eine Entraststellung bewegt werden, so dass die Arretierkontur 35 im Grunde von den anderen Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 abgezogen wird. Erst dann in dieser Entraststellung kann das Arretierelement 31 zurück nach unten in die Freigabestellung F verschwenkt werden.

[0120] Damit das Arretierelement 31 in der Freigabestellung F, wenn dieses insofern also nicht verwendet wird, nicht unbeabsichtigt bewegt wird, kann dieses in der Freigabestellung F an dem in der Darstellung der Fig. 6b gezeigten Arretierkontur 1.5 arretiert werden. Die Arretierkontur 1.5 ist an der Außenseite des Montageelements 1 angeordnet und als feststehender und seitlich vorspringender Verriegelungspin ausgestaltet. Analog zur Verbindung bzw. zum Zusammenwirken der Arretierkontur 35 mit den Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 der Schwenkarme 2, 3 und der Waffenaufnahme 20 in der Arretierstellung A kann die Arretierkontur 1.5 des Montageelements 1 in der Freigabestellung F in die Arretierkontur 35 des Arretierelements 31 eingreifen bzw. aufgrund der Federvorspannung des Arretierelements 31 einrasten und das Arretierelement 31 somit formschlüssig und unbewegbar mit dem Montageelement 1 verbinden.

[0121] Zur Lösung, also um das Arretierelement 31 aus der Freigabestellung F wieder in die Arretierstellung A zu bewegen, muss dann zunächst die formschlüssige Verbindung zwischen der Arretierkontur 35 und der Arretierkontur 1.5 gelöst werden. Dafür kann das Arretierelement 31 über den Handgriff 33 von der Arretierkontur 1.5 entgegen der Kraft der Feder 32 abgezogen und in die Entraststellung überführt werden. In dieser kann das Arretierelement 31 dann wieder um die Arretierachse K gedreht werden.

[0122] Da in der Arretierstellung A keine Bewegung der Schwenkarme 2, 3 und der Waffenaufnahme 20 möglich ist, müssen die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 möglichst spielfrei in der Arretierkontur 35 des Arretierelements 31 aufgenommen sein. Dies erfordert jedoch eine sehr genaue Positionierung der Schwenkarme 2, 3 und der Waffenaufnahme 20, so dass die jeweiligen Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 möglichst genau in einer Flucht übereinander liegen. Um die Schwenkarme 2, 3 und die Waffenaufnahme 20 entsprechend auszurichten, weist das Arretierelement 31 einen Anschlagsbereich 36 auf, der in der Darstellung der Fig. 8 zu erkennen ist. Wenn das Arretierelement 31 in die Arretierstellung A überführt wird, können die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 gegen den Anschlagsbereich 36 anlaufen, sich so in einer Flucht ausrichten und dann bei einer entsprechenden Bewegung des Arretierelements 31 in Richtung der Arretierachse K gemeinsam in die Arretierkontur 35 des

Arretierelements 31 eintauchen. Um die Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 entsprechend auszurichten, können die Schwenkarme 2, 3 und die Waffenaufnahme 20 auch, insbesondere der Hand, so bewegt werden, dass die entsprechenden Arretierkonturen 2.5, 3.5, 20.5 an den Anschlagsbereich 36 anlaufen und sich somit ausrichten.

[0123] Um neben einer Azimutzurruung über die Arretiervorrichtung 30 auch eine Elevationszurruung zu erreichen, so dass sich die Waffe 101 auch nicht mehr in Elevationsrichtung bewegen lässt, ist eine entsprechende Elevationsarretierung 23 vorgesehen, deren Aufbau anhand der Darstellungen in den Fig. 9a und Fig. 9b erläutert werden soll. Die Elevationsarretierung 23 besteht im Wesentlichen aus einem Hebel 23.1 der an der Waffenhalterung 22 schwenkbar angeordnet ist und einem Arretierpunkt 23.2 der an dem Elevationslager 21 bzw. an einer Wange 21.1 des Elevationslagers 21 angeordnet ist. Der Hebel 23.1 ist um eine sich parallel zu der Elevationsachse E erstreckenden Achse drehbar gelagert und in der in der Fig. 9a dargestellten Freigabestellung nicht mit dem Arretierpunkt 23.2 verbunden. Die Waffenhalterung 22 ist somit zusammen mit der darin aufgenommenen Waffe 101 gegenüber dem Elevationslager 21 um die Elevationsachse E schwenkbar.

[0124] Um eine solche Bewegung um die Elevationsachse E zu verhindern, so dass die Waffe 101 insofern festgelegt ist, kann nun der Hebel 23.1 verschwenkt und mit dem Arretierpunkt 23.2 verbunden werden. Der Arretierpunkt 23.2 ist dabei als Bohrung ausgestaltet und dieser fungiert als eine Aufnahmebuchse, mit welcher der Hebel 23.1 über den Griff 23.3 verrasten kann. Der Griff 23.3 ist dabei an dem der Schwenkachse gegenüberliegenden Endbereich des Hebels 23.1 angeordnet und parallel zur Schwenkachse beweglich gelagert. Der Griff 23.3 kann dabei entgegen der Kraft einer Feder bewegt werden und dieser springt beim Loslassen von der Feder getrieben zurück in seine Ausgangslage. Um die Waffenhalterung 22 nun zu arretieren, wird der Griff 23.3 zunächst entgegen der Kraft der Feder über eine Zugkraft bewegt und dann verschwenkt bis dieser mit dem Arretierpunkt 23.2 fluchtet. Wird der Griff 23.3 losgelassen, rastet dieser bzw. ein in den Darstellungen nicht gezeigter und mit dem Griff 23.3 verbundener Bolzen aufgrund der Vorspannung der Feder in den Arretierpunkt 23.2 ein, so dass dann eine Schwenkbewegung um die Elevationsachse E nicht mehr möglich ist. Um die Waffenhalterung 22 wieder zu verschwenken, muss dann die entsprechende Elevationsarretierung zunächst wieder gelöst werden, wofür der Griff 23.3 entgegen der Kraft der Feder bewegt und der Bolzen so aus dem Arretierpunkt 23.2 herausgezogen wird.

[0125] Die Darstellung der Fig. 10 zeigt nun die Waffenhalterung 22 und die Waffe 101 in einer Explosionsdarstellung. Die Waffenhalterung 22 weist zwei sich in vertikaler Richtung erstreckende Haltewangen 22.1, 22.2 auf, zwischen denen die Waffe 101 weitestgehend spielfrei aufgenommen ist, so dass die Waffe 101 in der Waffenhalterung 22 nicht nach links oder nach rechts verrut-

schen bzw. ausweichen kann. Um die Waffe 101 in der Waffenhalterung 22 zu fixieren, sind gemäß der Darstellung der Fig. 10 zwei Waffenfixierungen 24 vorgesehen, die die Waffe im vorderen und im hinteren Bereich lösbar mit der Waffenhalterung 22 verbinden.

[0126] Die Waffe 101 ist dafür mit sich in Querrichtung durch die Waffe erstreckenden Halteausschnitten 101.1, 101.2 ausgestattet und die beiden parallel zueinander angeordneten Haltewangen 22.1, 22.2 weisen jeweils zwei Ausschnitte 22.3 auf, wobei sich die Ausschnitte 22.3 der beiden Haltewangen 22.1, 22.2 paarweise gegenüberliegen. Der Fixierbolzen 25 der Waffenfixierung 24 kann somit von der Seite durch die Ausschnitt 22.3 einer Haltewange 22.1 22.2 gesteckt werden und sich auch durch eine der Halteausschnitten 101.1, 101.2 der Waffe 101 bis in die Ausschnitt 22.3 der gegenüberliegenden Wange 22.1, 22.2 hinein erstrecken. Die Waffe 101 ist dann über den Fixierbolzen 25 in der Waffenhalterung 22 gesichert und kann nicht mehr relativ zu der Waffenhalterung 22 bewegt werden.

[0127] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden vorderen und einander gegenüberliegenden Ausschnitte 22.3 als Langloch ausgestaltet, so dass sie größer sind als der Durchmesser des Fixierbolzens 25. Durch diese Ausgestaltung lassen sich Fertigungstoleranzen ausgleichen und die Halteausschnitten 101.1, 101.2 können in gewissen Grenzen variieren. Ferner kann es, bspw. bei Dauerfeuer, auch zu einer Erwärmung und damit zu einer Ausdehnung der Waffe 101 kommen, die durch die entsprechende Bewegungsfreiheit des Fixierbolzens 25 in den vorderen Ausschnitten 22.3 ausgeglichen werden kann. Die hinteren Ausschnitte 22.3 sind jedoch an die Größe bzw. an den Querschnitt des Fixierbolzens 25 angepasst, so dass keine absolute Bewegung der Waffe 101 möglich ist, sondern nur eine Relativbewegung der beiden Halteausschnitten 101.1, 101.2 in einem geringen Umfang.

[0128] Die konstruktive Ausgestaltung der Waffenfixierung 24 soll nun im Hinblick auf die verschiedenen Stellungen in den Fig. 11a bis Fig. 11c und die Detailansichten der Fig. 12a und Fig. 12b näher erläutert werden. Die Darstellung der Fig. 11a zeigt einen teilweise in die Ausschnitt 22.3 und in die Halteausschnitt 101.1 der Waffe 101 eingesteckten Fixierbolzen 25. Dieser ist in einem Endbereich mit einer im Wesentlichen ringförmigen Handhabe 29 verbunden, über welche der Fixierbolzen 25 sowohl in axialer Richtung in die Ausschnitt 22.3 eingesteckt als auch zur Verriegelung um seine Längsachse hin- und hergedreht werden kann.

[0129] Damit der Fixierbolzen 25 in der eingesteckten und die Waffe 101 in der Waffenhalterung 22 sichernden Stellung fixiert ist, und nicht unbeabsichtigt in axialer Richtung bewegt werden kann, ist eine Verriegelung 26 vorgesehen. Die Verriegelung 26 besteht im Wesentlichen aus einem ersten Verriegelungselement 27, welches im Bereich der Handhabe 29 angeordnet und insofern zusammen mit dem Fixierbolzen 25 bewegbar ist und einem zweiten Verriegelungselement 28, welches

auf der Außenseite der Haltewange 22.1 angeordnet ist. Das Verriegelungselement 28 weist dabei eine Ausnehmung auf, die in geometrischer Hinsicht mit der Ausnehmung 22.3 der Haltewange 22.1 übereinstimmt. So wie dies anhand der Darstellung der Fig. 10 ersichtlich ist, weist somit die Ausnehmung des im vorderen Bereich der Waffenhalterung 22 angeordneten Verriegelungselements 28 die Form eines Langlochs und die Ausnehmung des im hinteren Bereich der Waffenhalterung 22 angeordneten Verriegelungselements 28 eine kreisrunde Ausnehmung auf.

[0130] Weiterhin weist das Verriegelungselement 28 ein plattenförmiges Grundelement 28.2 auf, welches mit sich im Hinblick auf die Ausnehmung gegenüberliegenden Vorsprüngen 28.3 verbunden ist, die im Wesentlichen beabstandet und parallel zum Grundelement 28.2 angeordnet sind. Gemäß der Darstellung der Fig. 10 weist dabei der aus Sicht des Fixierbolzens 25 linke Vorsprung 28.3 nach unten und der aus Sicht des Fixierbolzens 25 rechte Vorsprung 28.3 nach oben. Durch den Abstand zwischen den Vorsprüngen 28.3 und dem Grundelement 28.2 entsteht auf jeder Seite der Ausnehmung ein Hintergriff 28.1, in den das erste Verriegelungselement 27 zur formschlüssigen Verriegelung des Fixierbolzens 25, so dass dieser in axialer Richtung fixiert ist, eingreifen kann. Das erste Verriegelungselement 27 weist dafür zwei im Hinblick auf die Längsachse des Fixierbolzens 25 radial vorspringende Verriegelungsvorsprünge 27.1 auf, die durch eine Drehung des Fixierbolzens 25 gleichläufig in die Hintergriffe 28.1 hineinbewegt werden können.

[0131] In den Darstellungen der Fig. 11c und Fig. 11d wurde der Fixierbolzen 25 um ca. 90 Grad im Uhrzeigersinn um seine Längsachse gedreht, so dass die beiden Verriegelungsvorsprünge 27.1 entsprechend in die Hintergriffe 28.1 eingreifen und im Endbereich der Hintergriffe 28.1 angeordnet sind. Eine weitergehende Drehung im Uhrzeigersinn ist dann nicht mehr möglich. Um den Fixierbolzen 25 in axialer Richtung zu bewegen und diesen insofern wieder aus der Ausschnitt 22.3 herauszuziehen, muss dann die Verriegelung zunächst wieder gelöst werden. Dafür muss der Fixierbolzen 25 bzw. müssen die beiden Verriegelungsvorsprünge 27.1 entgegen dem Uhrzeigersinn zurückgedreht werden, so dass diese die Vorsprünge 28.3 nicht mehr hintergreifen und entsprechend nicht mehr in den Hintergriffen 28.1 angeordnet sind.

[0132] Weiterhin umfasst die Verriegelung 27 noch ein Sicherheitsmerkmal, welches verhindert, dass der Fixierbolzen 25 einfach entgegen dem Uhrzeigersinn zurückgedreht werden kann. Denn um die Verriegelung zu lösen, muss über die Handhabe 29 zunächst eine Druckkraft in Einsteckrichtung aufgebracht werden, bis die Handhabe 29 und damit auch das erste Verriegelungselement 27 in die Entriegelungsstellung gedreht werden können. Um dies zu erreichen, weisen die Vorsprünge 28.3 endseitig eine sich in Richtung des Grundelements 28.2 erstreckende Abwinkelung 28.4 auf, die den Hinter-

griff 28.1 in diesem Bereich verengt. Damit der im Hintergriff 28.1 und hinter der Abwinkelung 28.4 angeordnete Verriegelungsvorsprung 27.1 aus der in der Darstellung der Fig. 11d gezeigten Stellung zurückgedreht werden kann, muss dieser zunächst ein Stück in Richtung des Grundelements 28.2 bewegt werden. Dadurch hintergreift dann die die Abwinkelung 28.4 den Verriegelungsvorsprung 27.1 nicht mehr und das Verriegelungselement 27 kann zur Freigabe des Fixierbolzens 25 zurückgedreht werden.

[0133] Um die ersten Verriegelungsvorsprünge 27.1 in der rotationsgesicherten Stellung hinter den Abwinkelungen 28.4 zu halten, ist eine federbelastete Druckplatte 25.1 vorgesehen, die in den Darstellungen der Fig. 12a und Fig. 12b zu erkennen ist. Die Druckplatte 25.1 ist von ringförmiger Gestalt und linearbeweglich auf dem Fixierbolzen 25 gelagert. Die Druckplatte 25.1 ist über eine Feder 27.2 mit der Handhabe 29 bzw. mit dem ersten Verriegelungselement 27 verbunden. Das erste Verriegelungselement 27 weist dabei eine topfförmige Ausgestaltung auf, so dass dieses die Feder 27.2 in radialer Richtung abstützt und im Grunde als eine Art Axialführung für die Feder 27.2 und für die Druckplatte 25.1 fungiert. In den Darstellungen der Fig. 11a bis 11 ist die Feder 27.2 somit auch nicht zu erkennen, sondern von dem Verriegelungselement 27 verdeckt.

[0134] Zur Verriegelung kann nun der Fixierbolzen 25 zunächst einmal so weit in die Ausnehmung 22.3 eingesteckt werden, bis die Druckplatte 25.1 an der Haltewange 22.1 bzw. an dem Grundelement 28.2 des zweiten Verriegelungselements 28 anliegt. In dieser Stellung kann der Fixierbolzen 25 jedoch noch nicht um seine Längsachse in die verriegelnde Stellung gedreht werden, da die Verriegelungsvorsprünge 27.1 bei einer entsprechenden Bewegung an der Abwinkelung 28.4 anschlagen und somit eine Bewegung in den Hintergriff 28.1 verhindert wird. Um die Verriegelungsvorsprünge 27.1

[0135] in den Hintergriff 28.1 zu bewegen, müssen diese zunächst noch weiter in Richtung der Haltewange 22.1 bzw. des Grundelements 28.2 des zweiten Verriegelungselements 28 bewegt werden, bis diese an dem Grundelement 28.2 anliegen. In dieser Stellung ist dann die Feder 27.2 gestaucht und die Druckplatte 25.1 liegt in einer Ebene mit den Verriegelungsvorsprüngen 27.1, so wie dies anhand der Darstellung der Fig. 12b ersichtlich ist. Bei einer Drehung des Fixierbolzens 25 in dieser Stellung werden dann die beiden Verriegelungsvorsprünge 27.1 an den jeweiligen Abwinkelungen 28.4 vorbeigeführt.

[0136] Wenn die Verriegelungsvorsprünge 27.1 ihre die beiden Verriegelungselemente 27, 28 miteinander verriegelnde Endstellung erreicht haben, kann dann die Handhabe 29 losgelassen werden. Durch die gespannte Feder 27.2 werden die Verriegelungsvorsprünge 27.1 dabei in axialer Richtung von dem Grundelement 28.2 des zweiten Verriegelungselements 28 wegbewegt, so dass diese dann hinter der Abwinkelung 28.4 angeordnet sind. Eine Zurückdrehung der Handhabe 29 in die Ent-

riegelungsstellung wird dann über die Abwinkelungen 28 verhindert, so wie dies auch anhand der Darstellung der Fig. 11d zu erkennen ist.

5 Bezugszeichen:

[0137]

1	Montageelement
10 1.1	Aufnahme
1.2	Schulter
1.5	Arretierkontur
2	Schwenkarm
2.1	Aufnahme
15 2.2	Schulter
2.5	Arretierkontur
3	Schwenkarm
3.5	Arretierkontur
10.1	Schwenklager
20 10.2	Schwenklager
10.3	Schwenklager
11	Drehlager
12	Drehzapfen
12.1	Schulter
25 12.2	erster Drehzapfenteil
12.3	zweiter Drehzapfenteil
12.4	Schraube
13	Sicherungsmutter
13.1	Sicherungsring
30 14	Abdeckung
15	Bremsvorrichtung
16	Spannbolzen
17	Einstellvorrichtung
17.1	Mutter
35 17.2	Dichtung
17.3	Einstellschraube
18	Feder
18.1	Gleitbuchse
19	erstes Bremsselement
40 19.1	zweites Bremsselement
20	Waffenaufnahme
20.5	Arretierkontur
21	Elevationslager
21.1	Wange
45 21.2	Wange
22	Waffenhalterung
22.1	Haltewange
22.2	Haltewange
22.3	Ausnehmung
50 23	Elevationsarretierung
23.1	Hebel
23.2	Arretierpunkt
23.3	Griff
24	Waffenfixierung
55 25	Fixierbolzen
25.1	Druckplatte
26	Verriegelung
27	erstes Verriegelungselement

27.1	Verriegelungsvorsprung	
27.2	Feder	
28	zweites Verriegelungselement	
28.1	Hintergriff	
28.2	Grundelement	5
28.3	Vorsprung	
28.4	Abwinkelung	
29	Handhabe	
30	Arretiervorrichtung	
31	Arretierelement	10
32	Feder	
33	Handgriff	
34	Bolzen	
35	Arretierkontur	
36	Anschlagsbereich	15
100	Lafette	
101	Waffe	
101.1	Halteausnehmung	
101.2	Halteausnehmung	
102	Fahrzeug	20
103	Luke	

A	Arretierstellung	
D1	erste Drehachse	
D2	zweite Drehachse	25
D3	dritte Drehachse	
E	Elevationsachse	
F	Freigabestellung	
K	Arretierachse	30

Patentansprüche

1. Lafette für eine Waffe (101), insbesondere ein Maschinengewehr, mit einer Waffenaufnahme (20) zur Aufnahme der Waffe (101) und einem Montageelement (1) zur Montage der Lafette (100) auf einem Fahrzeug (102),
dadurch gekennzeichnet, dass die Waffenaufnahme (20) und das Montageelement (1) zur Bewegung der in der Waffenaufnahme (20) aufgenommenen Waffe (101) über zwei schwenkbar miteinander verbundene Schwenkarme (2, 3) miteinander verbunden sind.
2. Lafette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Schwenkarme (2) über ein Schwenklager (10.1) mit dem Montageelement (1), der andere Schwenkarm (3) über ein Schwenklager (10.3) mit der Waffenaufnahme (20) und die beiden Schwenkarme (2, 3) über ein Schwenklager (10.2) miteinander verbunden sind, wobei zumindest eines der Schwenklager (10.1, 10.2, 10.3) eine Bremsvorrichtung (15) aufweist und wobei die Bremswirkung der Bremsvorrichtung (15) über eine Einstellvorrichtung (17) einstellbar ist.
3. Lafette nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass die Bremsvorrichtung (15) ein erstes Bremsselement (19) und ein zweites Bremsselement (19.1) aufweist, wobei eines der Bremsselemente (19, 19.1) mit dem einem Element und das andere Bremsselement (19, 19.1) mit dem anderen Element drehgekoppelt ist und wobei die beiden Bremsselemente (19, 19.1) sich zur Erzeugung einer Bremswirkung einander reibend berühren, wobei die Bremsvorrichtung (15) eine Feder (18) aufweist, welche die beiden Bremsselemente (19, 19.1) aneinanderdrückt, wobei eines der Bremsselemente (19, 19.1) zwischen der Feder (18) und dem anderen Bremsselement (19, 19.1) angeordnet ist und wobei über die Einstellvorrichtung (17) eines der Bremsselemente (19, 19.1) in axialer Richtung bewegbar ist.

4. Lafette nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellvorrichtung (17) eine Mutter (17.1) aufweist, über welche ein Spannbolzen (16) in axialer Richtung bewegbar ist, wobei die Einstellvorrichtung (17) eine Einstellschraube (17.3) aufweist und wobei über eine Drehung der Einstellschraube (17.3) eines der Bremsselemente (19, 19.1) in axialer Richtung bewegbar ist.
5. Lafette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Arretiervorrichtung (30) zur Arretierung der beiden Schwenkarme (2, 3) gegenüber dem Montageelement (1), wobei die Arretiervorrichtung (30) am Montageelement (1) angeordnet ist.
6. Lafette nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiervorrichtung (30) ein zwischen einer Arretierstellung (A) und einer Freigabestellung (F) um eine sich in horizontaler Richtung erstreckende Arretierachse (K) hin- und herdrehbares Arretierelement (31) aufweist, wobei sich das Arretierelement (31) in der Arretierstellung (A) in vertikaler Richtung erstreckt.
7. Lafette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (31) in Richtung der Arretierachse (K) bewegbar ist, wobei die Schwenkarme (2, 3) jeweils eine Arretierkontur (2.5, 3.5) zum Zusammenwirken mit dem Arretierelement (31) in der Arretierstellung (A) aufweisen, wobei das Arretierelement (31) in der Arretierstellung (A) über die Arretierkonturen (2.5, 3.5) formschlüssig mit den beiden Schwenkarmen (2, 3) verbunden ist, wobei das Arretierelement (31) eine Arretierkontur (35) aufweist, welche korrespondierend zu den Arretierkonturen (1.5, 2.5) der Schwenkarme (2, 3) ausgestaltet ist.
8. Lafette nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierelement (31) in Richtung der Arretierachse (K) entgegen der

Kraft einer Feder (32) bewegbar ist, wobei das Arretierelement (31) über die Feder (32) sowohl in der Arretierstellung (A) als auch in der Freigabestellung (F) in eine Raststellung vorgespannt ist.

9. Lafette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenaufnahme (20) ein Elevationslager (21) und ein um eine Elevationsachse (E) schwenkbar mit dem Elevationslager (21) verbundene Waffenhalterung (22) aufweist. 5
10. Lafette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenaufnahme (20) eine Elevationsarretierung (23) aufweist, mit welcher die Waffenhalterung (22) in Elevation arretierbar ist, wobei die Elevationsarretierung (23) einen schwenkbar mit der Waffenhalterung (22) verbundenen Hebel (23.1) und einen elevationslagerseitigen Arretierpunkt (23.2) aufweist, wobei der Hebel (23.1) zur Arretierung mit dem Arretierpunkt (23.2) verbindbar, insbesondere verrastbar, ist. 10
11. Lafette nach einem der 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffe (101) über mindestens eine Waffenfixierung (24) in der Waffenhalterung (22) fixierbar ist, wobei die Waffenhalterung (22) zwei sich in vertikaler Richtung erstreckende Haltewangen (22.1, 22.2) aufweist, wobei die Waffenfixierung (24) einen Fixierbolzen (25) aufweist, der sich durch die beiden Haltewangen (22.1, 22.2) und durch die Waffe (101) erstreckt. 20
12. Lafette nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Waffenfixierung (24) eine Verriegelung (26) zur Verriegelung des Fixierbolzens (25) aufweist, wobei die Verriegelung (26) als Bajonettverriegelung ausgestaltet ist. 25
13. Lafette nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelung (26) ein fixierbolzenseitiges erstes Verriegelungselement (27) und ein waffenhalterungsseitiges zweites Verriegelungselement (28) aufweist, wobei die beiden Verriegelungselemente (27, 28) zur Verriegelung des Fixierbolzens (25) formschlüssig ineinandergreifen können, wobei das erste Verriegelungselement (27) einen in radialer Richtung vorspringenden Verriegelungsvorsprung (27.1) aufweist, der zur Verriegelung einen Hintergriff (28.1) des zweiten Verriegelungselements (28) hintergreifen kann, wobei das zweite Verriegelungselement ein, insbesondere plattenförmiges, Grundelement (28.2) und einen beabstandet von dem Grundelement (28.2) angeordneten Vorsprung (28.3) aufweist, wobei der Hintergriff (28.1) von dem Grundelement (28.2) und dem Vorsprung (28.3) gebildet wird. 40

14. Lafette nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (28.3) eine, insbesondere endseitige, Abwinkelung (28.4) aufweist, die das erste Verriegelungselement (27) hintergreifen kann, wobei eine Feder (27.2) vorgesehen ist, die zwischen einer Handhabe (29) und einer Druckplatte (25.1) angeordnet ist, wobei die Druckplatte (25.1) bei der Verriegelung entgegen der Kraft der Feder (27.2) bewegbar ist und wobei über die Druckplatte (25.1) der Verriegelungsvorsprung (27.1) hinter die Abwinkelung (28.4) rasten kann. 5

15. Fahrzeug mit einer Luke (103) und einer Lafette (100) für eine Waffe (101), wobei die Waffe (101) über die Lafette (100) derart positionierbar ist, dass ein Bediener in einer über-Luke-Position die Waffe (101) bedienen kann und wobei die Lafette (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestaltet ist. 10

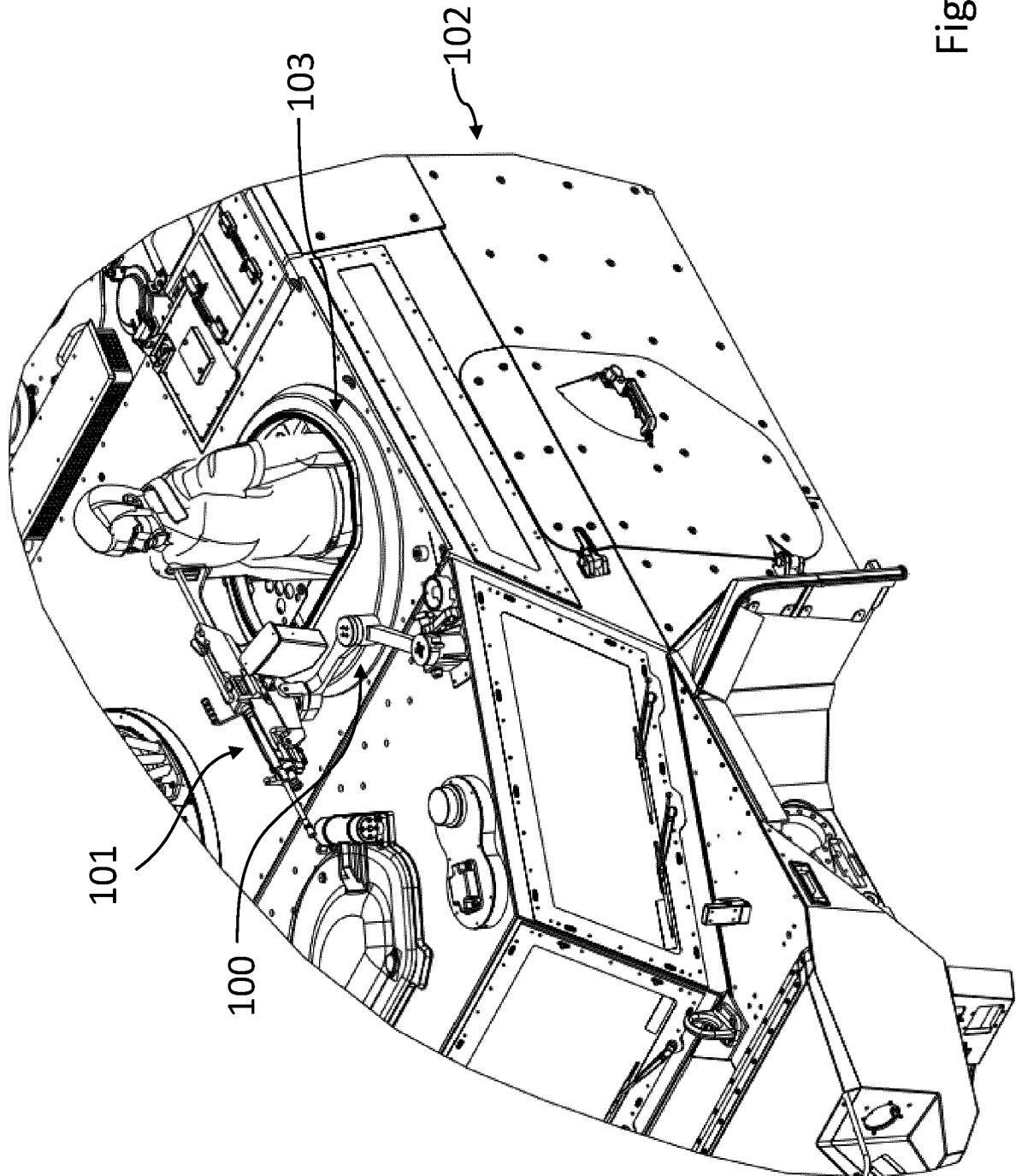


Fig. 1

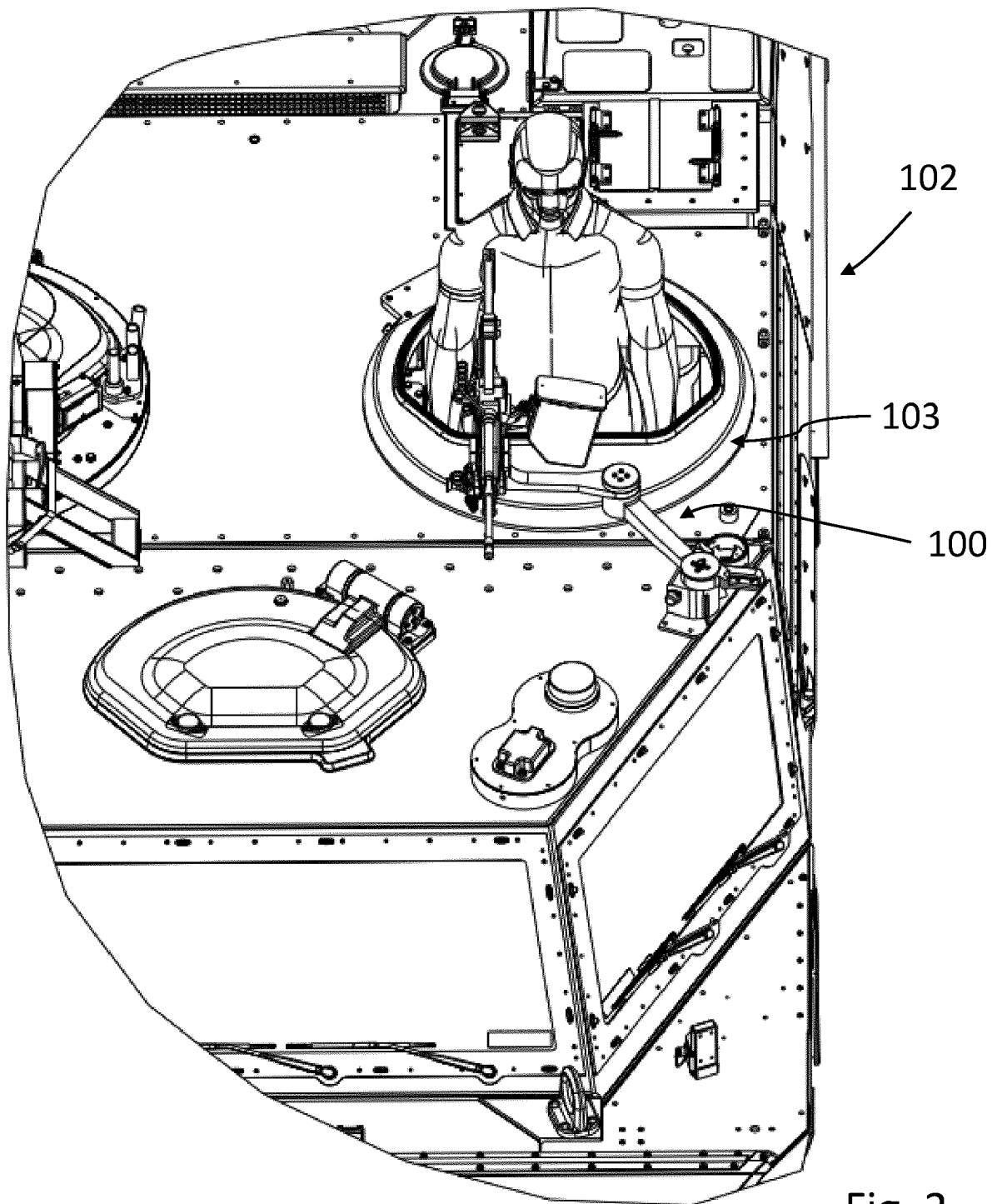


Fig. 2

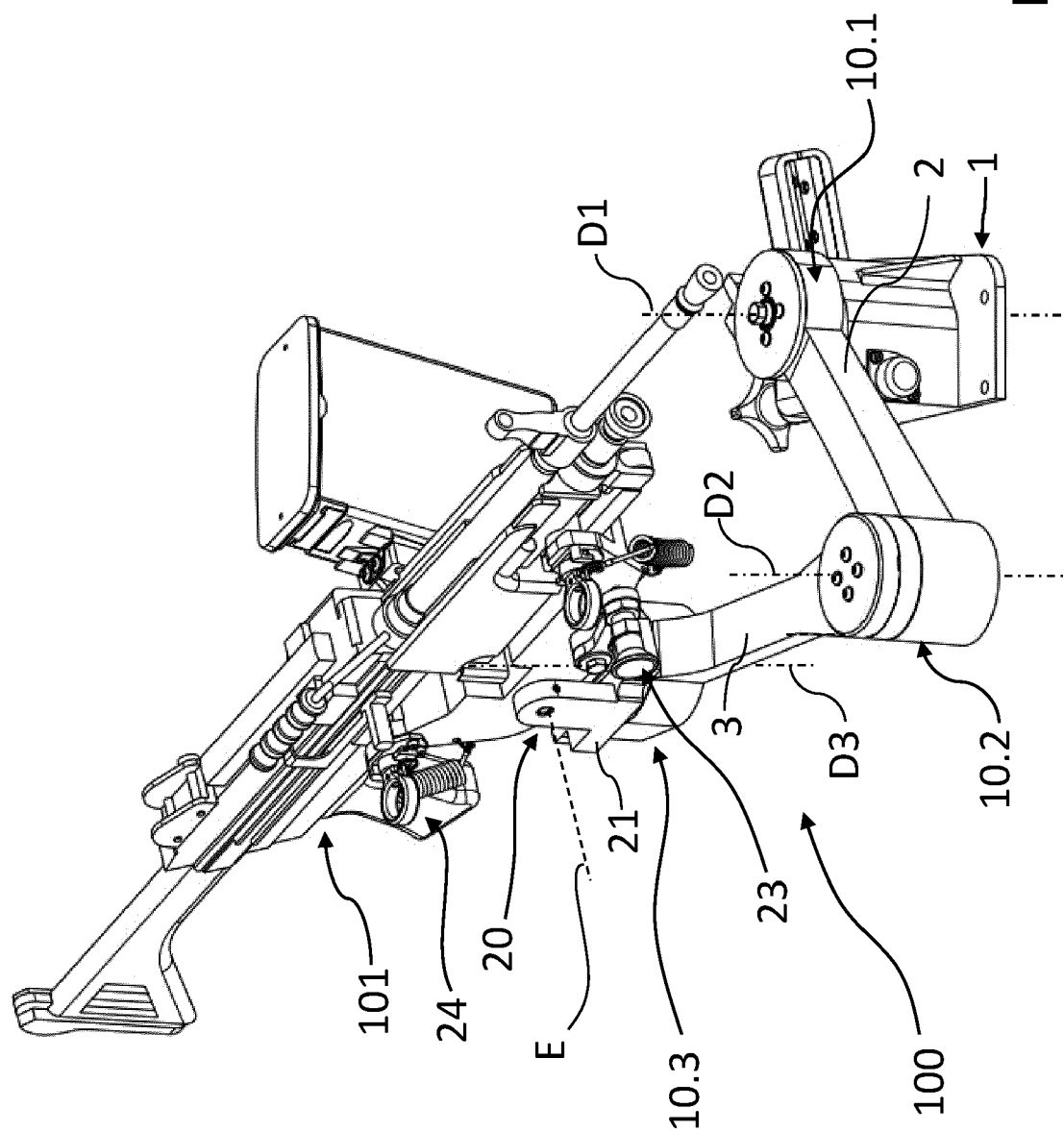


Fig. 3a

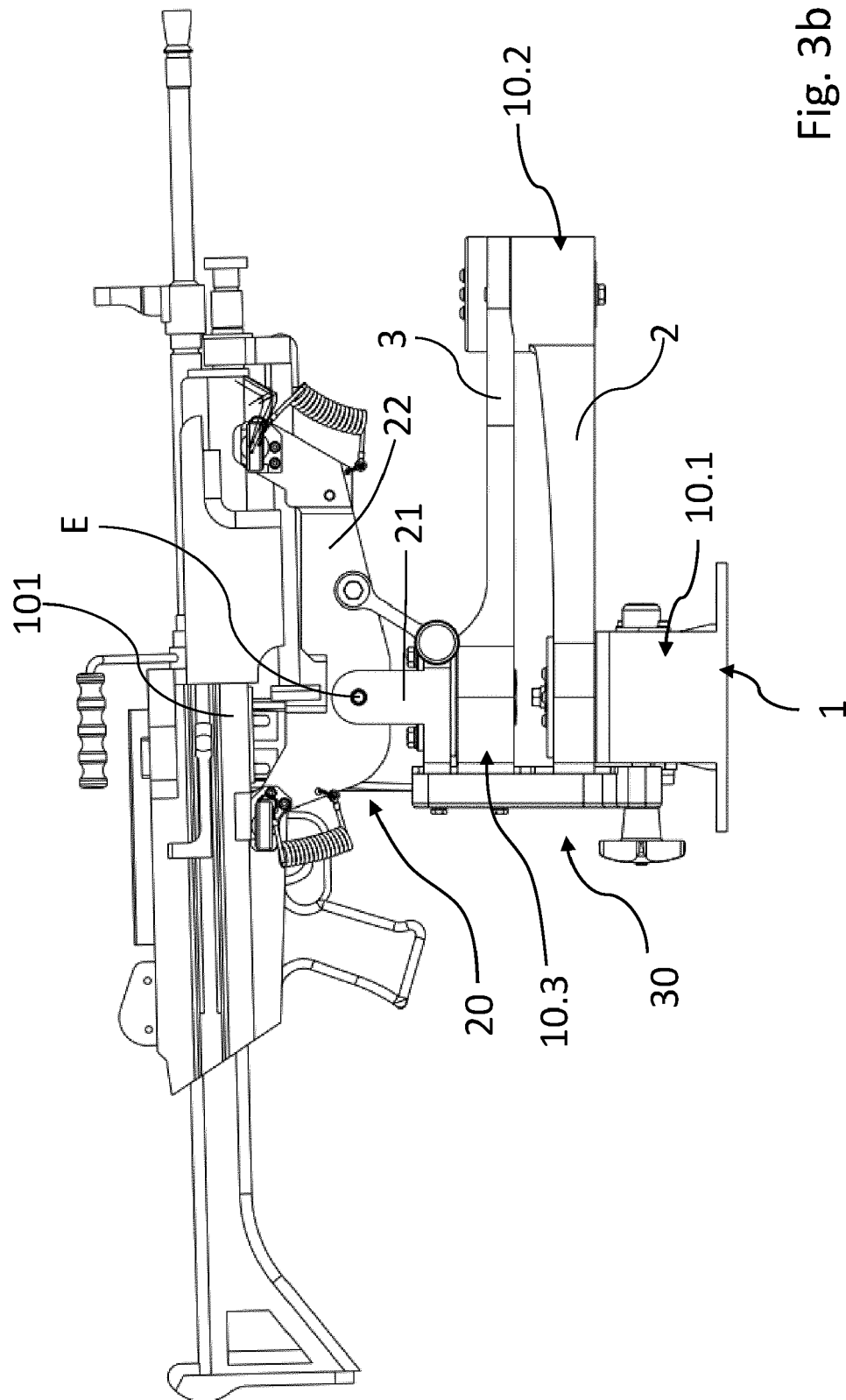


Fig. 3b

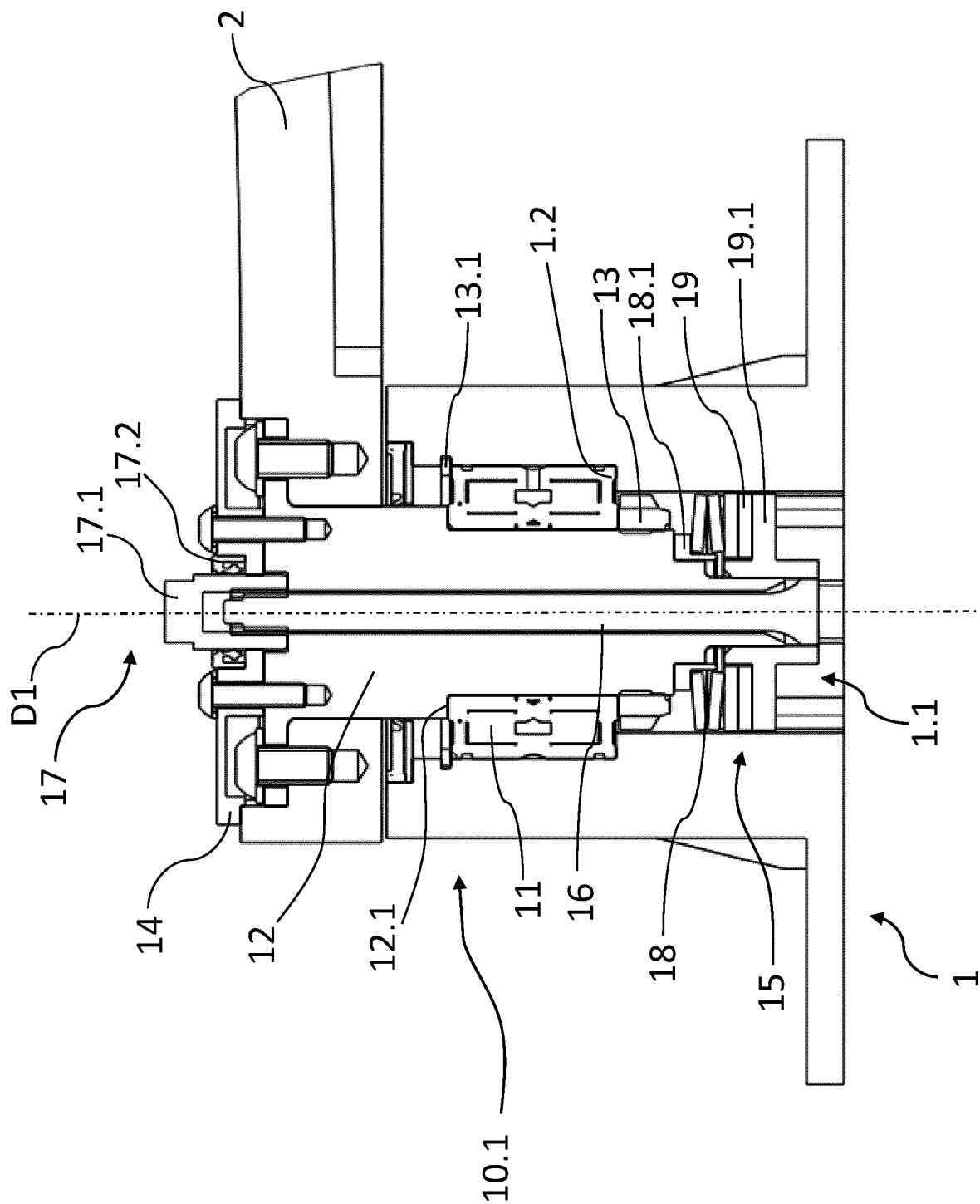
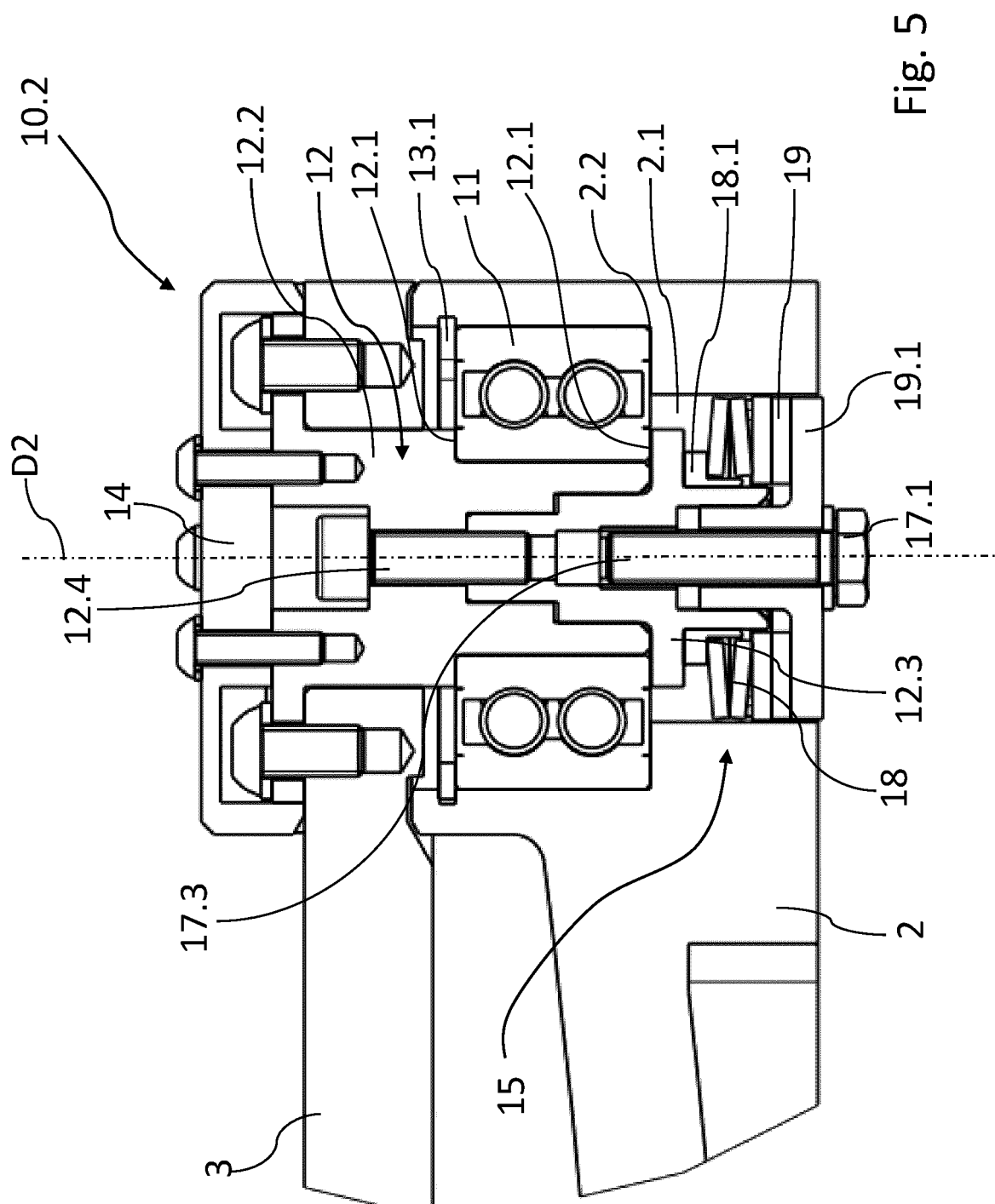


Fig. 4



Fi. 5

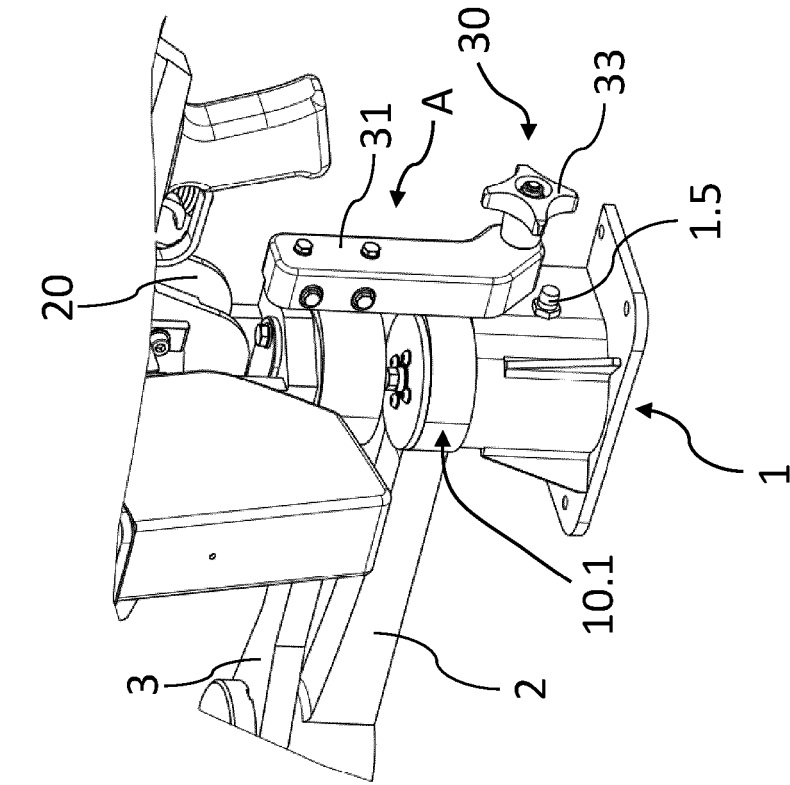


Fig. 6b

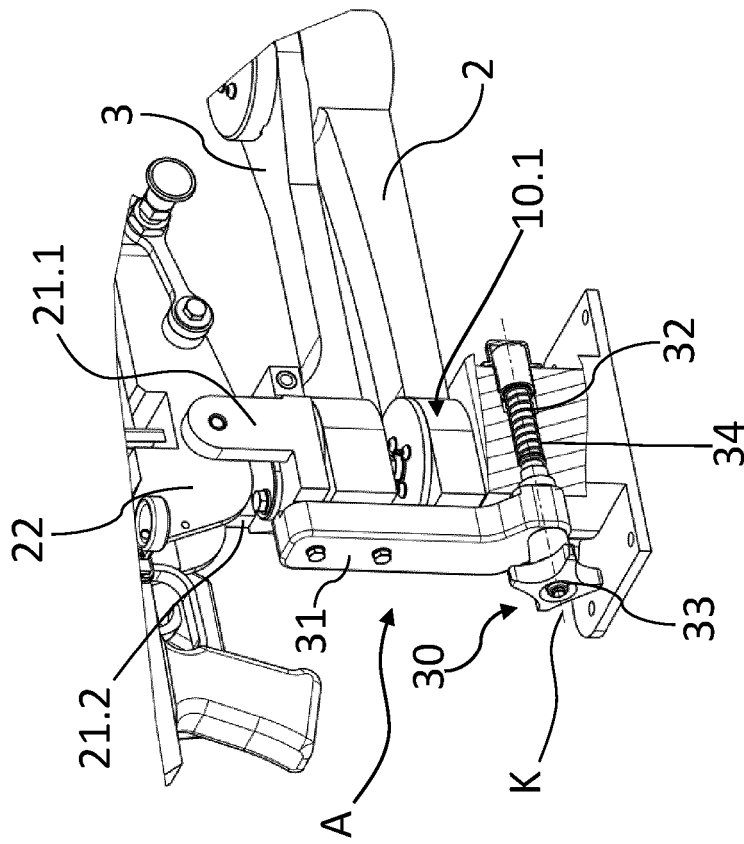


Fig. 6a

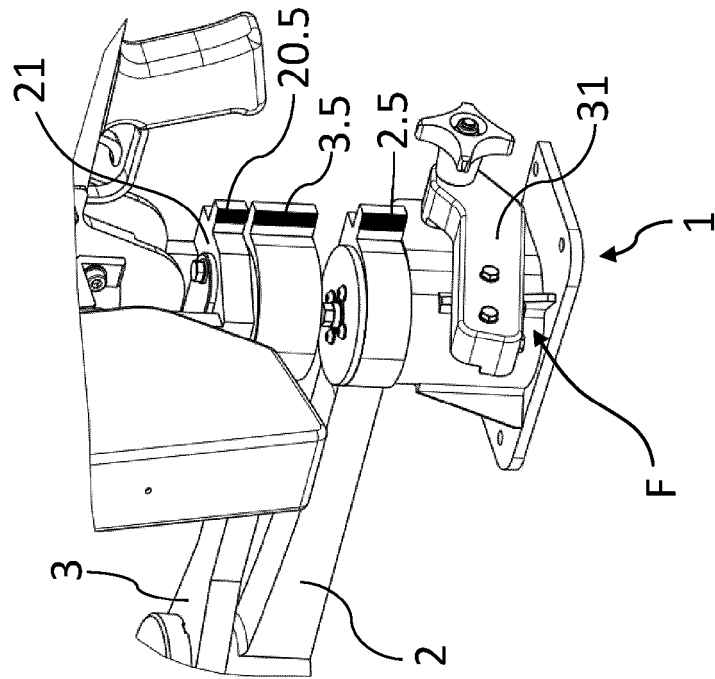


Fig. 7b

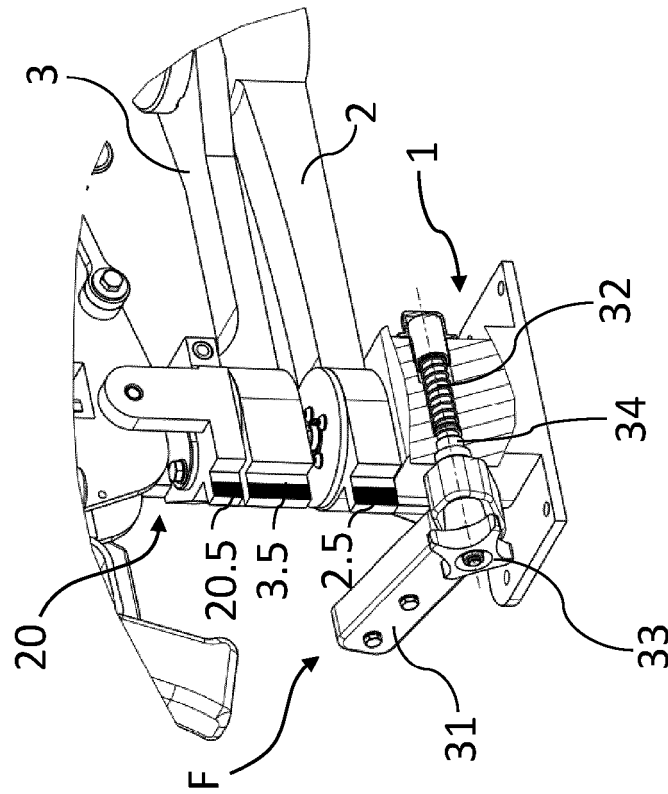


Fig. 7a

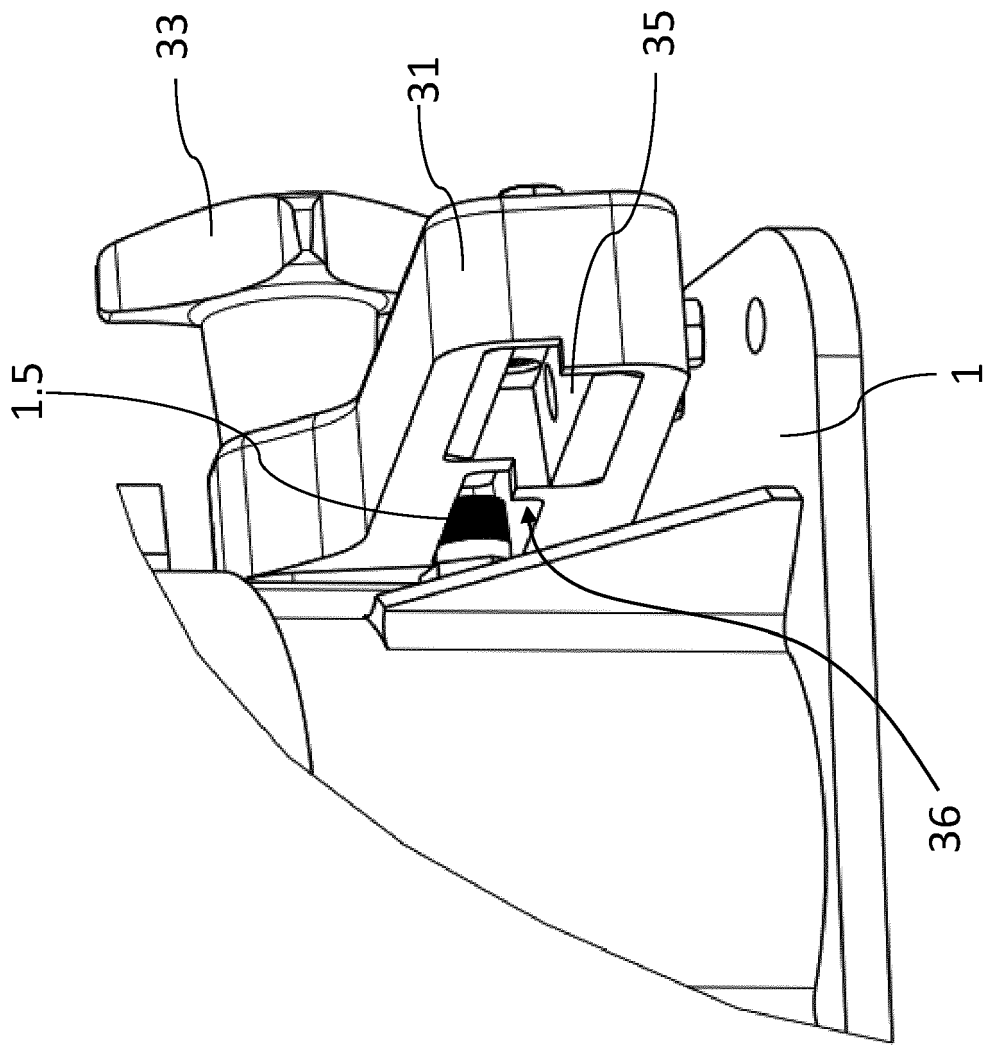


Fig. 8

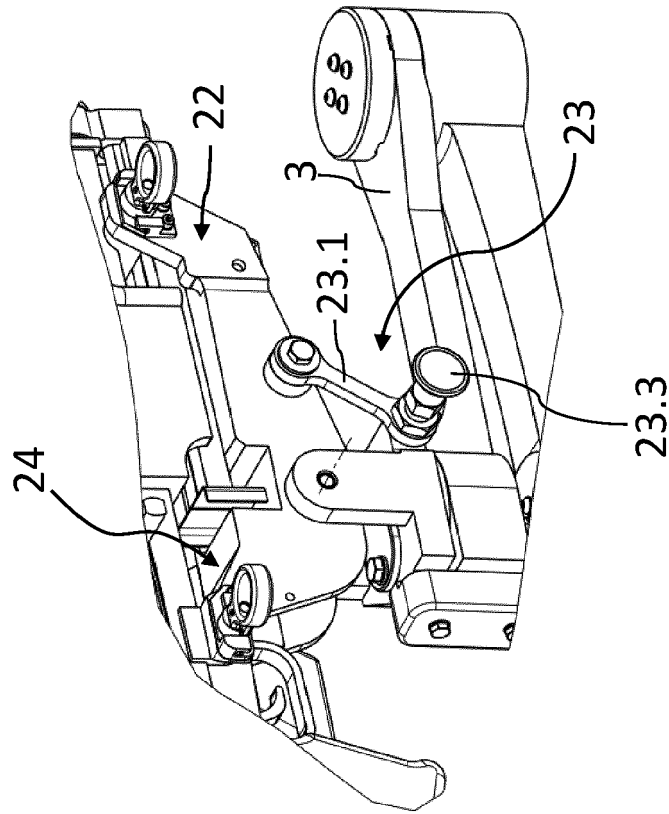


Fig. 9b

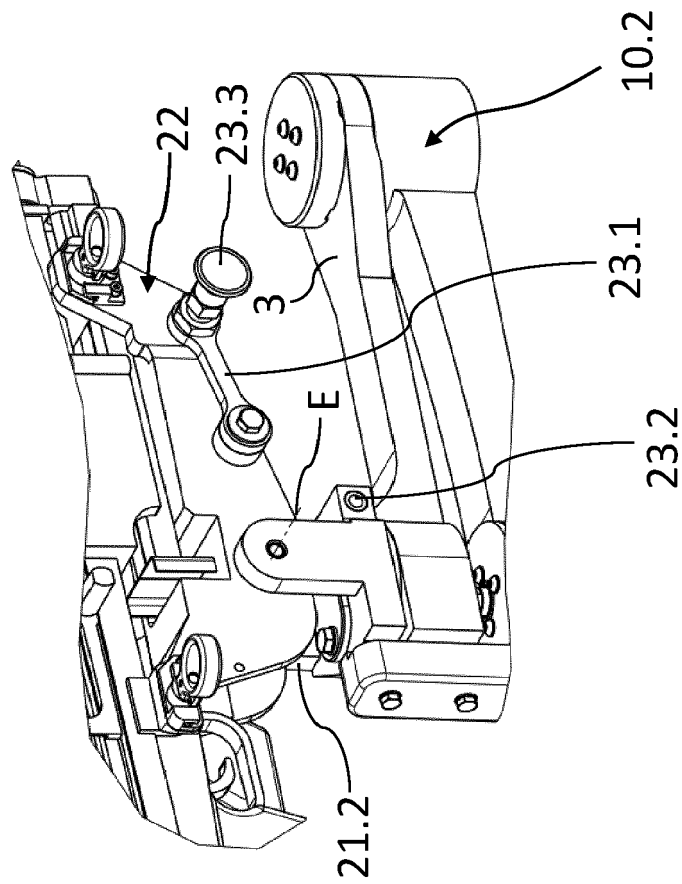


Fig. 9a

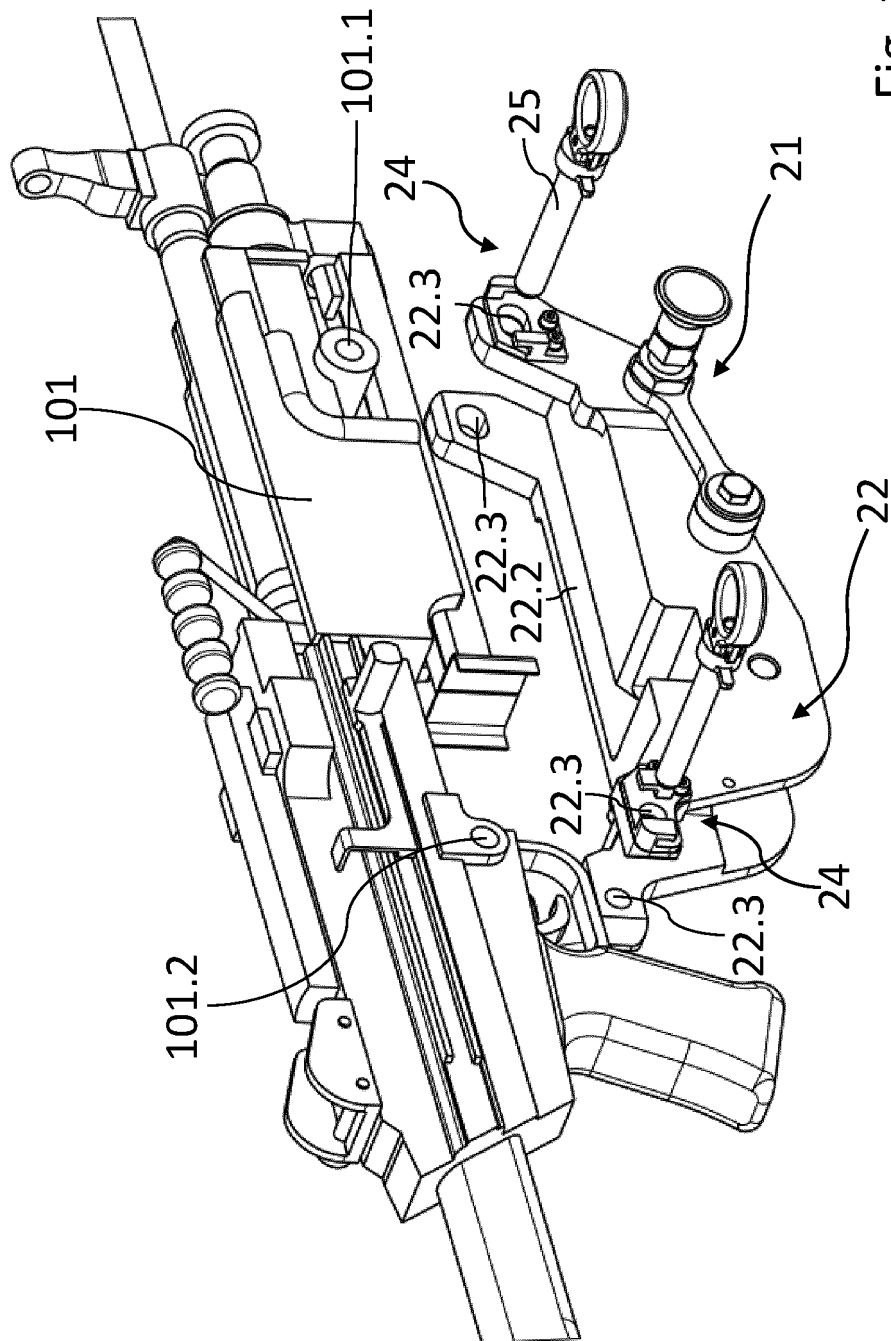


Fig. 10

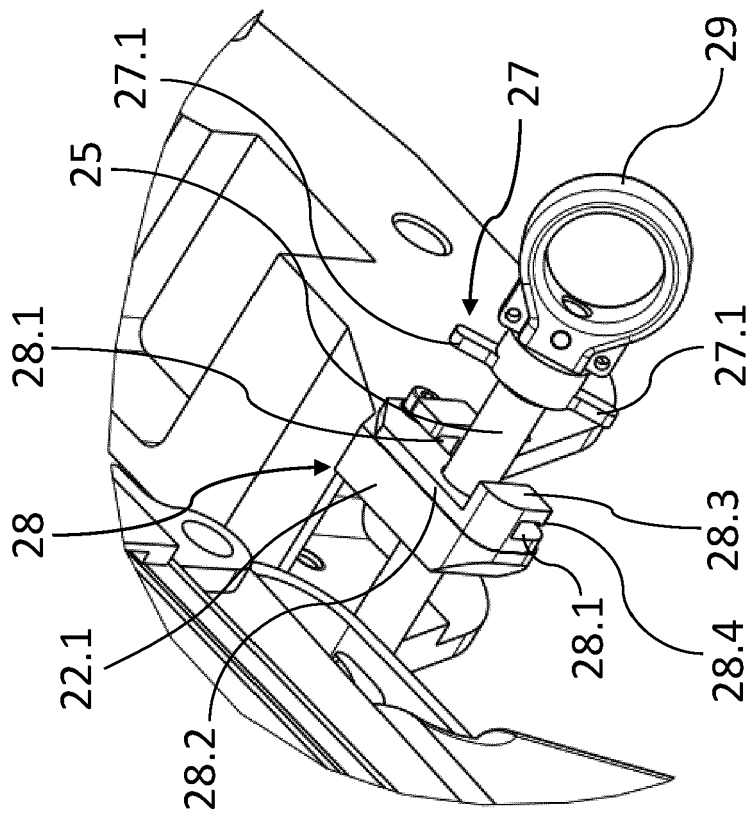


Fig. 11a

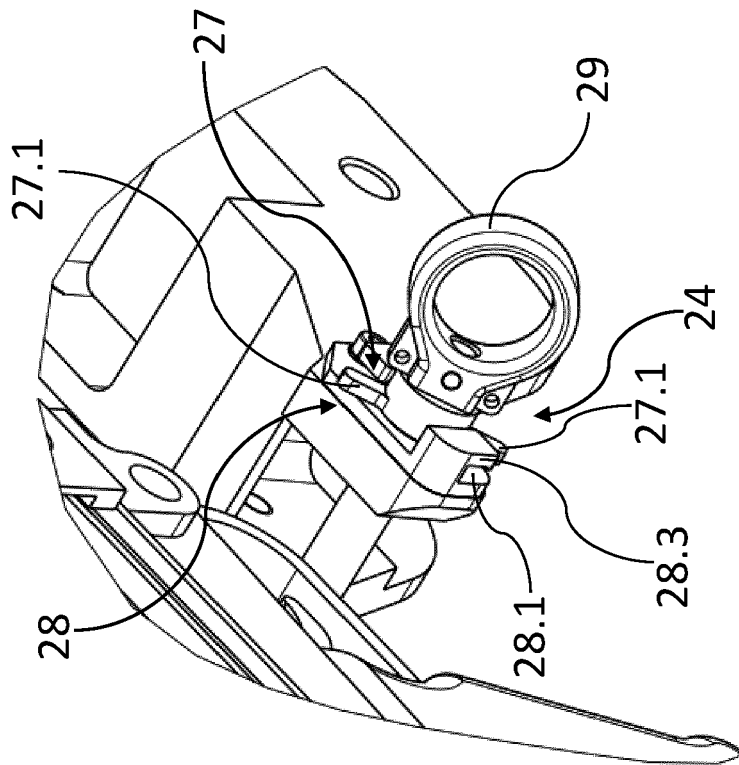


Fig. 11b

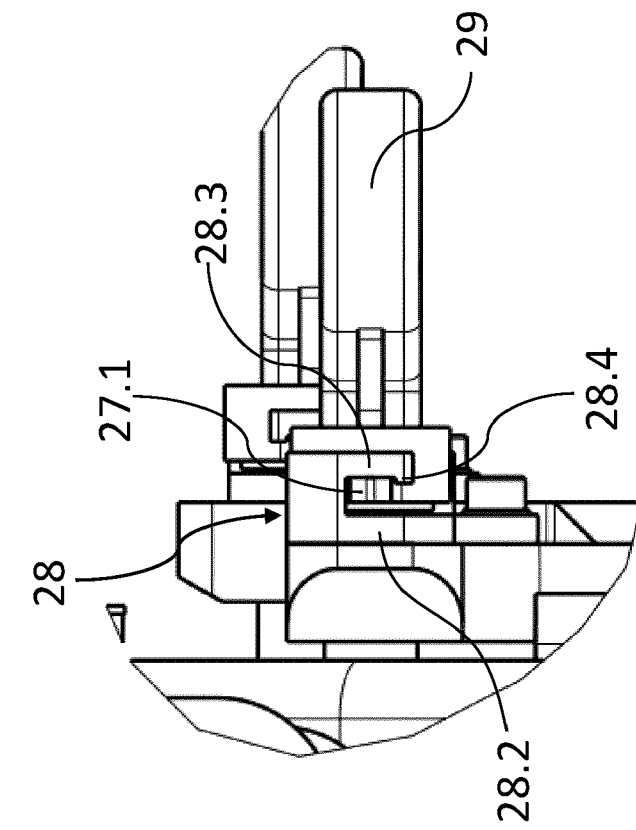


Fig. 11d

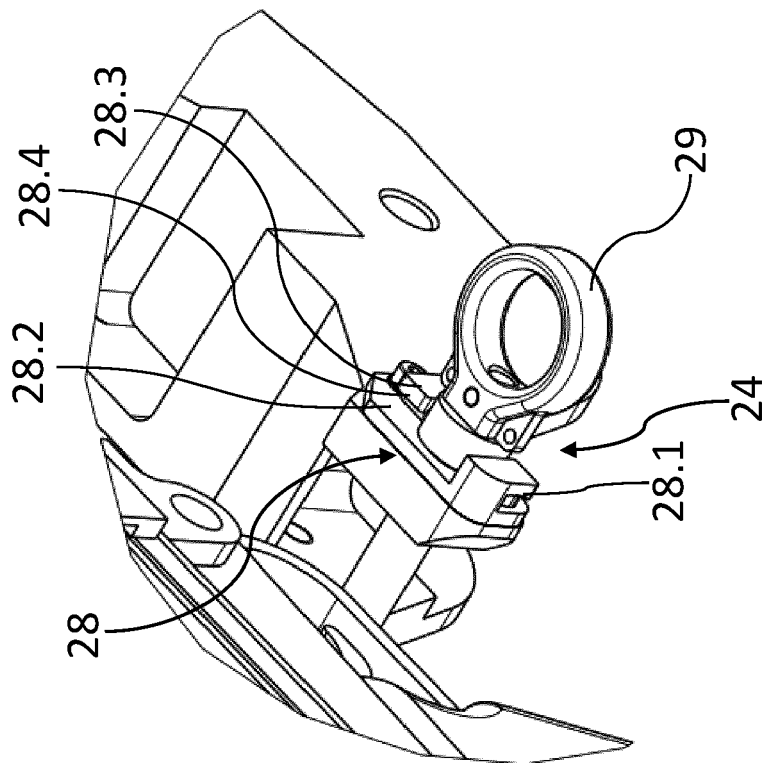


Fig. 11c

