



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2006 043 430 A1 2008.03.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2006 043 430.7

(22) Anmeldetag: 15.09.2006

(43) Offenlegungstag: 27.03.2008

(51) Int Cl.⁸: **B60D 1/54** (2006.01)

(71) Anmelder:
Jaeger Cartronix GmbH, 61169 Friedberg, DE

(74) Vertreter:
**Keil & Schaafhausen Patentanwälte, 60322
Frankfurt**

(72) Erfinder:
Hachadorian, Gary, 63934 Röllbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE10 2004 045869 A1

DE10 2004 004504 A1

DE20 2005 020447 U1

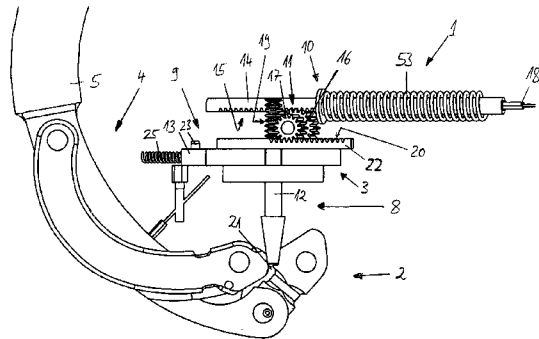
DE 202 15 508 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verriegelung für eine Anhängerkupplung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Verriegelung (1) für eine in zwei Stellrichtungen verstellbare Anhängerkupplung (4) beschrieben, wobei die Verriegelung (1) eine erste Verriegelungseinrichtung (8) zur Arretierung der Anhängerkupplung (4) in der ersten Stellrichtung und eine zweite Verriegelungseinrichtung (9) zur Arretierung der Anhängerkupplung (4) in der zweiten Stellrichtung sowie einen Entriegelungsmechanismus (10) aufweist. Damit die Entriegelung durch eine einzige Betätigung erreicht werden kann, weist der Entriegelungsmechanismus (10) zur Entriegelung der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung (8, 9) ein gemeinsames Betätigungselement (11) auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verriegelung für eine beispielsweise in einem fahrzeugfesten Lager in zwei Stellrichtungen verstellbare Anhängerkupplung, wobei die Verriegelung eine erste Verriegelungseinrichtung zur Arretierung der Anhängerkupplung in der ersten Stellrichtung und eine zweite Verriegelungseinrichtung zur Arretierung der Anhängerkupplung in einer zweiten Stellenrichtung sowie einen Endriegelungsmechanismus aufweist.

[0002] Derartige, zwischen einer Ruhestellung und einer Arbeitsstellung verstellbare Anhängerkupplungen weisen meist eine Kugelstange auf, an welche ein Anhänger angekuppelt wird. In der Arbeitsstellung steht diese Kugelstange in der Regel nach hinten von dem Fahrzeug vor, wobei an dem freien Ende der Kugelstange eine Kupplungskugel ausgebildet ist, die etwa in der Höhe des Stoßfängers des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. In der Ruhestellung ist die Kugelstange dagegen in einen Hohlraum hinter den Stoßfänger oder der Stoßfängerverkleidung aufgenommen. Um die Bewegung der Anhängerkupplung zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung zu erreichen, ist die Kugelstange häufig schwenkbar in einem Schwenklager aufgenommen. Ferner ist die Kugelstange, häufig gemeinsam mit dem Schwenklager, in einem Drehlager drehbar gelagert, so dass die Kugelstange der Anhängerkupplung in zwei Stellrichtungen verstellbar ist.

[0003] Aus Sicherheitsgründen weist die Anhängerkupplung zumindest eine Verriegelung der Stellbewegung der Anhängerkupplung in der Arbeitsstellung und/oder der Ruhestellung auf. Erfindungsgemäß hat sich herausgestellt, dass es besonders vorteilhaft ist, aus Sicherheitsgründen sowohl eine Bewegung in der ersten als auch eine Bewegung in der zweiten Stellrichtung durch verschiedene Verriegelungsmechanismen zu arretieren, um jegliche Bewegung der Kugelstange zu verhindern, wenn dies unerwünscht ist. Allerdings ist es umständlich, jede Verriegelung für die erste und zweite Stellbewegung separat voneinander zu entriegeln.

[0004] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verriegelung der eingangs genannten Art vorzusehen, welche einfach handhabbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Entriegelungsmechanismus zur Entriegelung der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung ein gemeinsames Betätigungselement aufweist, so dass durch ein Betätigen dieses einen gemeinsamen Betätigungselements im Falle einer gewünschten Verstellung die beiden oder gegebenenfalls auch weitere Verriegelungseinrichtungen der Verriegelung gelöst werden.

[0006] Dabei ist gemäß einer besonders zuverlässig arbeitenden Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass das Betätigungselement einen Getriebemechanismus aufweist, welcher bei einer Betätigung des Betätigungselements vorzugsweise gleichzeitig oder in zeitlich aufeinander abgestimmter Weise auf ein erstes Verriegelungselement der ersten Verriegelungseinrichtung und ein zweites Verriegelungselement der zweiten Verriegelungseinrichtung einwirkt, um die Verriegelungselemente in eine Entriegelungsstellung zu bewegen. Als erstes Verriegelungselement kann beispielsweise ein als Sperrkeil oder Sperrbolzen ausgebildeter Sperrkörper dienen, welcher in einen Spalt oder eine Ausnehmung der Kugelstange derart eingreift, dass ein Verschwenken der Kugelstange nicht mehr möglich ist. Hierdurch wird eine Schwenkverriegelung erreicht. Das zweite Verriegelungselement kann durch einen Schieber gebildet sein, der ein Verdrehen der Kugelstange und des Schwenklagers um eine gemeinsame Achse arretiert und eine Drehverriegelung bildet.

[0007] Zum Entriegeln der ersten und zweiten Verriegelungseinrichtung kann der Getriebemechanismus des Betätigungselements eine Betätigungsstange mit einem Zahnstangenabschnitt und ein mit diesem Zahnstangenabschnitt zusammenwirkendes Zahnrad aufweisen, so dass der Getriebemechanismus durch Ziehen an der Betätigungsstange in Aktion tritt. Auf diese Weise kann durch eine einfache lineare Zugbewegung die komplizierte Entriegelung der ersten und zweiten Verriegelungseinrichtung mit den dafür benötigten Stellbewegungen initiiert werden.

[0008] Um eine geeignete Übersetzung zwischen der Stellbewegung der Betätigungsstange und der Stellbewegung der Verriegelungselemente zu erreichen, kann das in dem Getriebemechanismus vorgesehene Zahnrad aus einem ersten Zahnrad mit einem ersten Durchmesser und einem zweiten Zahnrad mit einem zweiten Durchmesser gebildet werden, welche insbesondere koaxial gelagert sind. So kann beispielsweise der Zahnstangenabschnitt der Betätigungsstange an dem ersten Zahnrad angreifen und die Entriegelung durch ein Angreifen der Verriegelungselemente an dem zweiten Zahnrad erfolgen.

[0009] Dazu sind an dem ersten und/oder zweiten Verriegelungselement jeweils ein Zahnstangenabschnitt vorgesehen, der mit dem durch die Betätigungsstange betätigten Zahnrad beziehungsweise den betätigten Zahnrädern zusammenwirkt.

[0010] Die erste, beispielsweise als Schwenkverriegelung für die Kugelstange dienende Verriegelungseinrichtung kann einen insbesondere höhenverstellbaren Sperrkörper als Verriegelungselement aufweisen. Dieser Sperrkörper kann als unmittelbar an der Kugelstange angreifender Sperrkeil, Sperrbolzen

oder auch als zwei Sperrbolzen an einem Kippglied ausgebildet sein, um mit der Kugelstange oder einem Schwenkmechanismus der Kugelstange zusammenzuwirken.

[0011] Im Falle zweier an einen Kippglied angelenkter Sperrbolzen ist es besonders vorteilhaft, wenn jeweils einer der Sperrbolzen gleichzeitig in ein Gestängeglied einer Anhängerkupplung eingreift, die mittels eines Vier-Glied-Gestänges verschwenkbar ist. Dazu ist vorzugsweise jeweils ein Sperrkörper für das erste und das zweite Gestängeglied vorgesehen, wobei jeder Sperrkörper an einem entgegengesetzten Ende eines Kippglieds angelenkt ist und wobei das Kippglied zwischen den beiden Sperrkörpern an einem Hubelement angelenkt ist. Durch das Kippglied sind die beiden als Sperrbolzen ausgebildeten Sperrkörper voneinander unabhängig, wobei die die entriegelte Stellung für die beiden Sperrbolzen durch Anschläge insbesondere an dem Schwenklager selbst gewährleistet ist.

[0012] Insbesondere wenn die Anhängerkupplung eine Kugelstange mit einem Schwenklager aufweist, welche gemeinsam in einem Drehlager gedreht werden, kann die zweite Verriegelungseinrichtung einfacher Weise einen Schieber als Verriegelungselement aufweisen, der mit dem Gehäuse der Anhängerkupplung derart zusammenwirkt, dass der Schieber eine Verdrehung des Drehlagers in der Arbeitsstellung und der Ruhestellung verhindert. Ein derartiges Verriegelungselement lässt sich besonders einfach umsetzen.

[0013] Um ein während des Betriebs auftretendes Spiel der in der Verriegelung auszugleichen, kann die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung insbesondere jeweils unabhängig voneinander nachstellend ausgebildet sein. Dies kann bspw. dadurch erreicht werden, dass die in der Verriegelung mit der ersten und/oder zweiten Verriegelungseinrichtung zusammenwirkenden Federn auch in den Ruhelagen nicht vollständig entspannt sind. Durch die verbleibende Restspannung kann eine Nachstellung einfach erreicht werden.

[0014] Die vorbeschriebene Verriegelung lässt sich besonders gut dann einsetzen, wenn der Entriegelungszustand durch einen Antrieb der Anhängerkupplung während der Verstellung in der Entriegelungsstellung gehalten wird, beispielsweise durch einen konstant aufrecht erhaltenen Zug an einem Seilzug. Bei einer separaten Entriegelung zum Lösen der erfindungsgemäßen Verriegelung, welche beispielsweise im Zusammenhang mit einer handbetätigten Anhängerkupplung eingesetzt wird, ist es sinnvoll, wenn die Verriegelung selbst einen entriegelten Zustand nach Betätigung der Entriegelung beibehält, bis die Anhängerkupplung aus ihrer einen Endstellung in die andere Endstellung bewegt wurde. Um

dies zu erreichen, wird erfindungsgemäß das Vorsehen eines Verriegelungsstiftes vorgeschlagen, welcher an der bewegbaren Anhängerkupplung, insbesondere der bewegbaren Kugelstange, geführt ist, um die Position der Anhängerkupplung anzuzeigen. Durch Abtasten dieser Positionsinformation kann die Verriegelung dann selbsttätig feststellen, ob sie zu arretieren ist oder nicht.

[0015] Die Positionsanzeige durch den Verriegelungsstift kann einfacher Weise dadurch realisiert werden, dass der Verriegelungsstift beispielsweise mit einem seitlich vorstehenden Nocken oder Dorn in einer Führungsnut an der Kugelstange oder einem sonstigen beweglichen Teil der Anhängerkupplung geführt ist, so dass er bei einem Schwenken der Kugelstange beziehungsweise der Anhängerkupplung in seiner axialen Richtung bewegt wird. Hierdurch lässt sich insbesondere eine Höhenanzeige der Schwenkstellung der Anhängerkupplung erreichen. Durch ein mit Drehen des gesamten Drehlagers mit dem Verriegelungsstift kann zudem die Drehposition angezeigt werden. Um durch Abtasten der Stellung des Verriegelungsstiftes eine Arretierung der Verriegelung zu erreichen, kann der Verriegelungsstift erfindungsgemäß mit einer zusätzlichen Sperre für die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung und/oder das Betätigungselement zusammenwirken. Dazu kann die zusätzliche Sperre an der ersten oder zweiten Verriegelungseinrichtung oder dem Betätigungselement angreifen, um ein unbeabsichtigtes Verriegeln der ersten und/oder zweiten Verriegelungseinrichtung in der Entriegelungsstellung zu verhindern. Durch Zusammenwirken mit der Sperre kann je nach Stellung des Verriegelungsstiftes auch ein Schwenken der Kugelstange verhindert werden.

[0016] Gemäß einer ersten Variante der erfindungsgemäßen Sperre kann diese in eine die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung und/oder des Betätigungselements freigebende Position beispielsweise durch Federkraft vorgespannt und durch den Verriegelungsstift in eine die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung und/oder das Betätigungselement sperrende Position bewegbar sein. In dieser Ausgestaltung lässt sich eine Verriegelung erreichen, die in ihrer entriegelten Stellung nur blockiert beziehungsweise arretiert wird, wenn sich die Kugelstange der Anhängerkupplung in der Ruhestellung in der Höhe der Arbeitsstellung befindet, sofern die Ruhestellung höher als die Arbeitsstellung ist. Ansonsten würde die Verriegelung bereits bei dem Überführen der Anhängerkupplung von der Arbeitsstellung in die Ruhestellung dann blockieren, wenn die Anhängerkupplung in ihrer Ruhestellung die Höhe der Arbeitsstellung erreicht hätte.

[0017] In einer anderen Variante kann die Sperre derart ausgebildet werden, dass sie in eine die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung und/oder

das Betätigungselement sperrende Position beispielsweise durch Federkraft vorgespannt ist und durch den Verriegelungsstift in eine die erste und/oder zweite Verriegelungseinrichtung und/oder des Betätigungselement freigebende Position bewegbar ist. In dieser Variante wird die Verriegelung nach Betätigung der Entriegelung in ihrer entriegelten Stellung solange blockiert, bis die Anhängerkupplung sich wieder in einer Endposition befindet.

[0018] In jeder der vorbeschriebenen Ausgestaltungsvarianten kann die Sperre erfindungsgemäß eine mit dem Verriegelungsstift zusammenwirkende Auslenkfläche aufweisen, um die Position des Verriegelungsstiftes abzutasten. Dazu wird durch das Anstoßen des Verriegelungsstiftes an die Auslenkfläche eine Bewegung der Sperre entgegen der Vorspannung bewirkt. Insbesondere bei der in die sperrende Position vorgespannte Sperre können auch zwei Auslenkflächen an einer als Wippe kippbar gelagerten Sperre ausgebildet sein, wobei eine Auslenkfläche in der Arbeitsstellung und eine andere Auslenkfläche in der Ruhestellung betätigt werden, um die Sperre der ersten Verriegelungseinrichtung freizugeben. Dies hat auch den Vorteil, dass die erste und zweite Auslenkfläche unterschiedlich hoch ausgebildet sein können.

[0019] Eine weitere Anwendung des Verriegelungsstiftes, welche vorzugsweise insbesondere im Zusammenhang mit der vorbeschriebenen Sperrung der Verriegelung in eine entriegelte Position zusammen angewendet werden kann, liegt darin, dass der Verriegelungsstift während einer Drehung der Anhängerkupplung in dem Drehlager vorzugsweise entgegen einer Federkraft gegen die Anhängerkupplung, insbesondere deren Kugelstange, gedrückt wird, um ein Verschwenken der Anhängerkupplung während des Verdrehens der Anhängerkupplung zwischen der Ruhe- und der Arbeitsstellung zu verhindern. Dazu kann insbesondere die Führungsnut, in welcher ein Bolzen des Verriegelungsstiftes geführt wird, in der Kugelstange geeignet ausgebildet sein.

[0020] Hierdurch wird verhindert, dass die Kugelstange durch ein Verschwenken während der Drehbewegung beispielsweise an der Karosserie anschlägt und diese beschädigt.

[0021] Ferner kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verriegelung das gemeinsame Betätigungselement an einen Seilzug angeschlossen sein, der mit einem Antrieb für die Anhängerkupplung oder einer Entriegelung zusammenwirkt.

[0022] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung.

Alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale bilden für sich den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbezügen.

[0023] Es zeigen:

[0024] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Verriegelung für eine Anhängerkupplung gemäß einer ersten Ausführungsform in einer dreidimensionalen Ansicht;

[0025] Fig. 2 die Verriegelung gemäß Fig. 1 in einer verriegelten Ruhestellung der Anhängerkupplung;

[0026] Fig. 3 die Verriegelung gemäß Fig. 1 in einer entriegelten Ruhestellung der Anhängerkupplung;

[0027] Fig. 4 die Verriegelung gemäß Fig. 1 in einer verriegelten Arbeitsstellung der Anhängerkupplung;

[0028] Fig. 5 eine Verriegelung für die Anhängerkupplung in einer zweiten Ausführungsform in einer verriegelten Stellung der Anhängerkupplung;

[0029] Fig. 6 die Verriegelung gemäß Fig. 5 in einer entriegelten Stellung der Anhängerkupplung;

[0030] Fig. 7 eine erfindungsgemäße Verriegelung mit einer Anhängerkupplung gemäß einer dritten Ausführungsform in einer verriegelten Stellung;

[0031] Fig. 8 die Verriegelung gemäß Fig. 7 in einer entriegelten Stellung;

[0032] Fig. 9 die Anhängerkupplung gemäß Fig. 7 mit Details der Verriegelungseinrichtung;

[0033] Fig. 10 ein Antrieb für die Anhängerkupplung mit einem mit der Verriegelung zusammenwirkenden Seilzug in der verriegelten Stellung;

[0034] Fig. 11 den Antrieb gemäß Fig. 10 in einer entriegelten Stellung;

[0035] Fig. 12 eine Verriegelung gemäß einer vierten Ausführungsform in Verbindung mit einer Entriegelung;

[0036] Fig. 13a bis Fig. 13d die Verriegelung gemäß Fig. 12 mit einem Verriegelungsstift gemäß einer ersten Ausführungsform des Verriegelungsstiftes in verschiedenen Stellungen der Anhängerkupplung und

[0037] Fig. 14a bis Fig. 14f die Verriegelung gemäß Fig. 12 mit einem Verriegelungsstift gemäß einer zweiten Ausführungsform des Verriegelungsstiftes in verschiedenen Stellungen der Anhängerkupplung.

[0038] Die in [Fig. 1](#) dargestellte Verriegelung 1 dient der Verriegelung eines Schwenklagers 2 und eines Drehlagers 3 einer Anhängerkupplung 4 mit einer Kugelstange 5, die an ihrem freien Ende eine Kuppelungskugel 6 zum Ankuppeln eines Anhängers, eines Fahrradständers oder dergleichen aufweist. Die Kugelstange 5, die in [Fig. 1](#) in der Arbeitsstellung dargestellt ist, lässt sich mittels des Schwenklagers 2 und des Drehlagers 3 von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung überführen. Dazu kann die Kugelstange 5 in dem Schwenklager 2 in der Höhe verstellt und in dem Drehlager 3 gemeinsam mit dem Schwenklager 2 in einem nicht vollständig dargestellten Kuppelgehäuse verdreht werden.

[0039] Zur Höhenverstellung der Kugelstange 5 weist das Schwenklager 2 einen aus einem Vier-Glied-Gestänge gebildeten Schwenkmechanismus 7 auf. Wesentliche Bestandteile des Schwenkmechanismus 7 sind zwei an dem Schwenklager 2 ausgebildete Schwenklagergelenke und zwei an der Kugelstange 5 ausgebildete Kugelstangengelenke, die über unterschiedlich lange und verschieden gebogene Gestängeglieder miteinander verbunden sind. Durch diese Art und Anordnung der Gelenke und Gestängeglieder des Schwenkmechanismus 7 führt die Kugelstange 5 der Anhängerkupplung 4 während der Höhenverstellung eine kombinierte Bewegung aus einer Rotation und einer Verschiebung um eine fiktive Drehachse aus, die während der Bewegung des Schwenkmechanismus 7 selbst verschoben wird. Diese Bewegungskombination ist für die Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Bau- raums, insbesondere für das Erreichen einer hoch liegenden Ruhestellung und Arbeitsstellung, von besonderem Vorteil.

[0040] Die Verriegelung 1 dient dazu, die in zwei Stellrichtungen (Schwenken um das Schwenklager 2 und Drehen um das Drehlager 3) bewegbare Anhängerkupplung 4 in ihren jeweiligen Endstellungen, d.h. der Arbeitsstellung und der Ruhestellung, zu arretieren und in diesen Positionen ein unbeabsichtigtes Verstellen der Anhängerkupplung 4 zu verhindern. Dazu sind eine in [Fig. 2](#) deutlich erkennbare erste Verriegelungseinrichtung 8 zur Arretierung der Anhängerkupplung 4 in der ersten Stellrichtung (Schwenkverriegelung) und eine zweite Verriegelungseinrichtung 9 zur Arretierung der Anhängerkupplung 4 in der zweiten Stellrichtung (Drehverriegelung) vorgesehen. Ferner weist die Verriegelung 1 einen Entriegelungsmechanismus 10 zur Entriegelung der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung 8, 9 mit einem gemeinsamen Betätigungselement 11 auf.

[0041] In dem Betätigungselement 11 ist ein Getriebemechanismus vorgesehen, welcher bei einer Betätigung des Betätigungselements 11 gleichzeitig auf ein als Sperrkeil ausgebildetes erstes Verriegelungs-

element 12 der ersten Verriegelungseinrichtung 8 und auf ein zweites als Schieber ausgebildetes Verriegelungselement 13 der zweiten Verriegelungseinrichtung 9 einwirkt.

[0042] Wie insbesondere [Fig. 2](#) zu entnehmen, umfasst der Getriebemechanismus 11 eine Betätigungsstange 14 mit einem Zahnstangenabschnitt 15, welcher an einem ersten Zahnrad 16 angreift. Koaxial mit dem ersten Zahnrad 16 ist ein zweites Zahnrad 17 mit verschiedenem, kleinerem Durchmesser gelagert, welches sich bei einer Bewegung des ersten Zahnrads 16 mitdreht.

[0043] Ein Ziehen an der Betätigungsstange 14 mittels des Seilzugs 18 in der in [Fig. 2](#) dargestellten verriegelten Stellung führt dazu, dass die Zahnräder 16, 17 über den Zahnstangenabschnitt 15 gedreht werden, wobei durch die beiden Zahnräder 16, 17 mit unterschiedlichem Durchmesser eine Übersetzung der Bewegung in unterschiedliche Stellwege erreicht wird.

[0044] Entsprechend dem Zahnstangenabschnitt 15 der Betätigungsstange 14 weisen auch das erste Verriegelungselement 12 und das zweite Verriegelungselement 13 einen entsprechenden Zahnstangenabschnitt 19 bzw. 20 auf, um mit dem durch die Betätigungsstange 14 mitgedrehten Zahnrad 17 zusammenzuwirken.

[0045] Dabei ist in der Verriegelungseinrichtung 8 ein höhenverstellbarer, als Sperrkeil ausgebildeter Sperrkörper 12 vorgesehen, der an seinem unteren, der Kugelstange 5 bzw. dem Schwenkmechanismus 7 zugewandten Ende keilförmig ausgebildet ist und in einer in [Fig. 2](#) dargestellten Ruhestellung ausgebildeten Schlitz 21 eingreift, um das Ende der Kugelstange 5 mit dem Schwenkmechanismus 7 zu fixieren und eine Schwenkbewegung zu verhindern.

[0046] An seinem dem keilförmigen Ende entgegengesetzten Ende weist der als erstes Verriegelungselement dienende Sperrkeil 12 den mit dem Zahnrad 17 zusammenwirkenden Zahnstangenabschnitt 19 auf, der bewirkt, dass der Sperrkeil 12 bei einer Drehung des Zahnrads 17 gehoben und gesenkt wird und das keilförmige Ende des Sperrkeils 12 den Schlitz 21 freigibt bzw. in diesen eingeführt wird.

[0047] Die zweite Verriegelungseinrichtung weist als zweites Verriegelungselement einen Schieber 13 und eine zu diesem gehörige Zahnstange 22 mit dem Zahnstangenabschnitt 20 auf, welche verschiebbar gelagert ist und gegen einen vorstehenden Dorn 23 des als Verriegelungselement dienenden Schiebers 13 anstößt, wenn die Zahnstange aufgrund einer Drehbewegung des zweiten Zahnrads 17 in Richtung des Schiebers 13 geschoben wird.

[0048] Der Schieber **13** ist in dem Gehäuse **24** in Richtung der Zahnstange **22** mittels einer Feder **25** vorgespannt, wie beispielsweise **Fig. 1** zu entnehmen. Bei einer Bewegung der Zahnstange **22** nach außen schiebt sie den Schieber **13** an dem Dorn **23** gegen die Kraft der Feder **25** mit nach außen, um so eine Drehbewegung des Drehlagers **3** freizugeben.

[0049] In der federvorgespannten Position greift der Schieber **13** dagegen in Drehverriegelungsausnehmungen **26** des Drehlagers **3** ein, um ein Verdrehen der Anhängerkupplung zu verhindern.

[0050] Im Gegensatz zu **Fig. 2**, welche die Anhängerkupplung **4** in der Ruhestellung mit einer verriegelten Verriegelung **1** zeigt, ist die Anhängerkupplung **4** in **Fig. 3** in einer entriegelten Stellung der Verriegelung **1** dargestellt, d.h. nachdem mittels des Seilzugs **18** an der Betätigungsstange **14** entgegen der Rückstellkraft einer Feder **53** gezogen wurde. Entsprechend ist die Feder **53** in **Fig. 2** teilweise entspannt und in **Fig. 3** gespannt dargestellt. Indem die Feder **53** auch in der verriegelten Stellung nicht vollständig entspannt, sondern noch teilweise gespannt ist, wird eine insbesondere automatische Selbstnachstellung der Verriegelung **1**, d.h. insbesondere der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung **8, 9** erreicht. Entsprechendes gilt auch für die später noch dargestellten Varianten der Verriegelung **1**.

[0051] Die Drehung der Zahnräder **16, 17** hat ein Anheben des Sperrkeils **12** und ein nach außen Schieben der Zahnstange **22** sowie des Schiebers **13** bewirkt. In diesem Zustand kann die Anhängerkupplung um das Drehgelenk **3** und das Schwenkgelenk **2**, welches in **Fig. 3** nicht dargestellt ist, in beiden Stellrichtungen bewegt werden.

[0052] **Fig. 4** zeigt die Verriegelung **1** in einer verriegelten Stellung, in welcher der Sperrkeil **12** in den Schlitz **21** zwischen Gliedern des Vier-Glied-Gestänges der Anhängerkupplung **4** bzw. Kugelstange **5** eingeführt ist, um die Anhängerkupplung **4** – diesmal in der Arbeitsstellung – zu verriegeln.

[0053] In den **Fig. 5** und **Fig. 6** ist eine Variante der Verriegelung **1** dargestellt, in der das erste Verriegelungselement nicht als Sperrkeil **12**, sondern als Kippglied **27** ausgebildet ist, an dessen Enden schwenkbar zwei Sperrbolzen **28** als Verriegelungselemente vorgesehen sind, die in entsprechende, in den **Fig. 5** und **Fig. 6** nicht dargestellte Öffnungen in den Gestängegliedern der Anhängerkupplung **4** eingreift, um letztere zu verriegeln. Dazu sind in den geeigneten Gestängegliedern der Anhängerkupplung **4** jeweils in der Arbeitsstellung und der Ruhestellung Verriegelungsöffnungen vorgesehen. Die Sperrkörper bzw. -bolzen **28** sind kippbar jeweils an einem entgegengesetzten Ende der als Kippglied **27** ausgebildeten Verriegelungseinrichtung angelehnt. Das

Kippglied **27** selbst ist in der Mitte zwischen den beiden Sperrkörpern **28** an einem Hubelement **29** angelehnt, wobei die Schwenkachsen der beiden Sperrbolzen **28** und des Kippglieds **27** an dem Hubelement **29** jeweils dieselbe Richtung aufweisen.

[0054] Das Hubelement **29** weist in seinem oberen Bereich einen mit dem Zahnrad **17** zusammenwirkenden Zahnstangenabschnitt **19** auf, so dass durch eine Drehung des Zahnrads **17** das Hubelement **29** gehoben und gesenkt wird. Bei dem Heben des Hubelements **29** werden die Sperrbolzen **28** aus den Verriegelungsöffnungen der Gestängeglieder herausgezogen, so dass die Anhängerkupplung **4** verschwenkt werden kann. Diese Stellung ist in **Fig. 6** dargestellt.

[0055] Durch das Vorsehen des Kippglieds **27** wird erreicht, dass bei einem Verkanten eines Sperrbolzens **28** erst der andere Sperrbolzen **28** aus seiner Verriegelungsöffnung in der Kugelstange **5** bzw. einem Gestängeglied gezogen wird, bis dieser an ein Lagerelement des Drehlagers **3** anstößt. Anschließend wird durch die Kippwirkung eine erhöhte Kraft auf den zweiten, verklemmten Sperrbolzen **28** ausgeübt und dieser aus seiner Verriegelungsöffnung gezogen, in der er leicht verkantet war.

[0056] In den **Fig. 7** bis **Fig. 9** wird eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verriegelung **1** beschrieben, welche mit einer Anhängerkupplung **30** zusammenwirkt, bei der die Kugelstange **5** in einem Schwenklager **31** um eine Schwenkachse **32** gedreht wird.

[0057] Der Aufbau der Verriegelung **1** sowie deren Funktionsweise ist im Wesentlichen zu den vorbeschriebenen Ausführungsformen identisch, so dass auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. In den in **Fig. 7** und **Fig. 8** dargestellten Ansichten ist die Verriegelung **1** in einer verriegelten (**Fig. 7**) und einer entriegelten (**Fig. 8**) Position zu sehen. Die Zahnstange **22**, welche mit dem Schieber **13** an dessen Dorn **23** zur Entriegelung der als Drehverriegelung ausgebildeten zweiten Verriegelungseinrichtung **9** angreift, ist doppel-L-förmig ausgebildet, damit der Zahnstangenabschnitt **20** der Zahnstange **22** axial versetzt an dem ersten Verriegelungselement **28** vorbeigeführt wird. Dies gilt gleichermaßen für alle vorher beschriebenen Ausführungsformen.

[0058] Bei der in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** dargestellten Verriegelungseinrichtung **1** ist, wie dem Teilschnitt von **Fig. 9** zu entnehmen, anstelle des Sperrkeils **12** der ersten Ausführungsform ähnlich der in **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigten Ausführungsform ein Sperrbolzen **28** vorgesehen, dessen bolzenförmiges Ende in eine Verriegelungsöffnung **33** der Kugelstange **5** eingreift, wenn die Anhängerkupplung **30** ihre Arbeits- oder Ruhestellung eingenommen hat.

[0059] In den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist ein als Seilzug ausgebildeter Antrieb **34** vorgesehen, welcher mehrere, in den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) nicht dargestellte Zugseile **35** aufweist, die an der Anhängerkupplung **4**, **30** angreifen und mit denen durch Ausübung eines Zugs auf das Zugseil **35** die verschiedenen Stellbewegungen der Anhängerkupplung **4**, **30** bewirkt werden können (vgl. auch [Fig. 1](#)).

[0060] In dem Seilzug **34** ist ferner ein Entriegelungszugseil **36** geführt, welches an dem Seilzug **18** der Verriegelung **1** angreift und die Verriegelung **1** in eine entriegelte Stellung bringen kann. Dazu kann das Entriegelungszugseil **36** derart in dem Antrieb **34** festgelegt sein, dass bei dem Ausklappen eines Betätigungsgriffs **37** der Laufweg des Entriegelungszugseils **36** in dem Antrieb **34** verlängert wird, so dass bei dem Aufklappen des Betätigungsgriffs **37** über das Entriegelungszugseil **36** und den Seilzug **18** an der Betätigungsstange **14** der Verriegelung **1** gezogen wird. Durch Drehen des Betätigungsgriffs **37** können durch den Antrieb **34** dann die übrigen Stellfunktionen an der Anhängerkupplung **1**, **30** ausgeführt werden.

[0061] Eine vereinfachte Ausführungsform eines Antriebs ist in [Fig. 12](#) dargestellt, in der eine Entriegelung **38** in Form eines Seilzugs mit einem Entriegelungszugseil **36** vorgesehen ist, welche die Verriegelung **1** einer handverstellbaren Anhängerkupplung **39** betätigt. Für die Handverstellung der Anhängerkupplung **39** ist ein Handgriff **40** zum manuellen Verschwenken und Verdrehen der Anhängerkupplung **39** vorgesehen.

[0062] Der Aufbau und die Funktionsweise der Verriegelung **1** entsprechen denen der vorbeschriebenen Verriegelungen, wobei als Verriegelungselement ein Sperrbolzen **28** wie in [Fig. 9](#) gezeigt verwendet wird.

[0063] Im Gegensatz zu einem Antrieb **34**, bei dem während der Betätigung des Antriebs **34** das Entriegelungszugseil **36** ständig gespannt ist und welches daher die Verriegelung **1** in einer entriegelten Position hält, ist bei der Entriegelung **38** eine einmalige Betätigung vorgesehen, welche die Verriegelung **1** entriegelt. Dann fällt die Anhängerkupplung **39** aus der in [Fig. 12](#) dargestellten Ruhestellung durch die Schwerkraft nach unten und verhindert ein Eingreifen des in [Fig. 12](#) nicht dargestellten Sperrbolzens **28** in die Kugelstange **5**, weil sich diese in einer weder der Ruhestellung noch der Arbeitsstellung entsprechenden Zwischenstellung befindet. In dieser Zwischenstellung der Anhängerkupplung **39** bleibt daher die Verriegelung **1** in einer entriegelten Stellung, in der die Anhängerkupplung **39** auf ihrer der Ruhestellung entsprechenden Drehposition in eine der Arbeitsstellung entsprechenden Drehposition gedreht und anschließend in die Arbeitsposition hochgehoben bzw.

verschwenkt werden kann. Sobald die Anhängerkupplung die Höhe der Arbeitsstellung erreicht, fährt das erste Verriegelungselement **28** (Sperrbolzen) in die entsprechende Verriegelungsöffnung **33** der Anhängerkupplung **39** ein, so dass die Anhängerkupplung **39** sicher fixiert und die Verriegelung **1** in einer Verriegelungsstellung steht.

[0064] Bei der umgekehrten Bewegung der Anhängerkupplung aus der Arbeitsstellung in die in [Fig. 12](#) dargestellte Ruhestellung, in der die Anhängerkupplung **39** höher liegt als in der Arbeitsstellung, besteht das Problem, dass der Sperrbolzen **28** beim Anheben der Anhängerkupplung **39** bereits in die der Arbeitsstellung entsprechende Verriegelungsöffnung **33** eingreift und ein weiteres Anheben der Anhängerkupplung erst nach einer weiteren Betätigung der Entriegelung **38** ermöglicht.

[0065] Um diese Problematik zu umgehen, ist bei der Verriegelung **1** in dieser Ausführungsform zusätzlich der in [Fig. 13a](#) dargestellte Verriegelungsstift **41** vorgesehen, welcher mit einem Dorn **42** in der Kugelstange **5** der Anhängerkupplung **39** geführt wird. An seinem dem Dorn **42** in der Führungsnut **43** entgegen gesetzten Ende ragt der Verriegelungsstift **41** bis in den Bereich der Verriegelung **1** bzw. des Getriebe-mechanismus **11** der Verriegelung **1** hinein. Dazu ist der Verriegelungsstift **41** in einer nicht dargestellten Führung ausgehend von der Kugelstange **5** verschiebbar durch das Drehlager **3** hindurchgeführt. Bei einer Schwenkbewegung der Kugelstange **5** der Anhängerkupplung **39** bewegt sich der Dorn **42** in der Führungsnut **43** und bewirkt ein Heben oder Senken des Verriegelungsstifts **41** entsprechend der jeweiligen Position der Anhängerkupplung **39**. Hierdurch zeigt der Verriegelungsstift **41** die Schwenkposition der Anhängerkupplung **39** an.

[0066] In der in [Fig. 13a](#) dargestellten Position befindet sich die Verriegelung **1** in einer entriegelten Stellung und die Anhängerkupplung **39** in einer Zwischenposition während des Verstellens zwischen der Ruhestellung und der Arbeitsstellung. In dieser Position ragt der Verriegelungsstift über das Drehlager **3** hinaus und betätigt eine auf dem Drehlager **3** angeordnete Sperre **44**, welche in eine Sperrnut **45** in dem ersten Verriegelungselement **28** (Sperrbolzen) eingreift und diesen in seiner entriegelten Stellung festhält. Da der Sperrbolzen **28** mit seinem Zahnstangenabschnitt **19** mit dem zweiten Zahnrad **17** des Getriebe-mechanismus **11** in Eingriff steht, wird durch das an dem zweiten Zahnrad **17** festgelegte erste Zahnrad **16** auch der Zahnstangenabschnitt **15** der Betätigungsstange **14** festgehalten und die Betätigungsstange **14** in der entriegelten Stellung fixiert, obwohl durch die Entriegelung **38** und den Seilzug **18** kein Zug auf die Betätigungsstange **14** ausgeübt wird.

[0067] Solange der Verriegelungsstift 41 die Sperre 44 betätigt und in die Sperrnut 45 des Sperrbolzens 28 drückt, kann die Anhängerkupplung daher frei verschwenkt und verdreht werden.

[0068] In [Fig. 13b](#) ist die Verriegelung 1 mit dem Verriegelungsstift 41 in der Ruhestellung der Anhängerkupplung 39 dargestellt. In dieser Stellung ist der Verriegelungsstift 41 soweit nach unten in Richtung der Kugelstange 5 bewegt, dass er die Sperre 44 an ihrer Auslenkfläche 51 nicht mehr betätigt und diese durch die Kraft einer Vorspannfeder 46 nach außen gedrückt ist. Somit gibt die Sperre 44 die Sperrnut 45 des Sperrbolzens 28 frei, so dass dieser in die der Ruhestellung der Anhängerkupplung 39 zugehörige Verriegelungsöffnung 33 einfahren kann. Die Verriegelung 1 befindet sich in einem verriegelten Zustand.

[0069] In [Fig. 13c](#) ist die Verriegelung 1 in einer Zwischenstellung des Verriegelungsstiftes 41 gezeigt, in welcher die Anhängerkupplung 39 durch die Schwerkraft vollständig nach unten geschwenkt ist, um die Anhängerkupplung 39 zwischen der Drehposition für die Ruhestellung und die Drehposition für die Arbeitsstellung zu verdrehen. In dieser Stellung ist der Führungsstift 41 durch die Führungsnut 43 soweit nach unten gezogen, dass er im Wesentlichen vollständig in dem Drehlager 3 verschwunden ist und gegen eine Feder 47 anliegt, welche an der Anhängerkupplung 39 in Bewegungsrichtung des Verriegelungsstiftes 41 angeordnet ist. Der Dorn 42 befindet sich an einem im Wesentlichen rechtwinkligen Knick 48 in der Führungsnut 43, deren Ausrichtung in dieser Stellung parallel zu der Achse des Verriegelungsstiftes 41 verläuft und eine weitere Bewegung des Verriegelungsstiftes 41 in Richtung der Anhängerkupplung 39 erlaubt.

[0070] Diese Bewegung wird, wie in [Fig. 13d](#) ersichtlich, ausgeführt, wenn die Anhängerkupplung in dem Drehlager 3 verdreht wird, weil der Verriegelungsstift 41 dann durch eine geeignete, in [Fig. 13d](#) nicht dargestellte Führung auf der Unterseite des Drehlagers 3 aus seiner Öffnung 49 heraus geführt wird und sich von unten gegen das Drehlager 3 abstützt. Dabei wird auf die Feder 47 ein Druck nach unten ausgeübt und der Dorn 43 in den abgelenkten Bereich der Führungsnut 43 eingedrückt. Durch die besondere Form der Führungsnut 43 an dem Knick 48 wird in dieser Stellung erreicht, dass die Anhängerkupplung 39 nicht verschwenkt werden kann, während die Drehbewegung der Anhängerkupplung 39 durchgeführt wird. Hierdurch wird vermieden, dass während des Drehens der Anhängerkupplung 39 die Kugelstange 5 angehoben wird, an der Fahrzeugkarosse anschlägt und dort Schäden verursacht.

[0071] In den [Fig. 14a](#) bis [Fig. 14f](#) wird eine weitere Ausführungsform der Verriegelung 1 mit einem Ver-

riegelungsstift 41 gezeigt, welche eine unterschiedliche Sperre 50 aufweist, im Übrigen aber ähnlich funktioniert.

[0072] Wie aus [Fig. 14a](#) ersichtlich, wirkt das dem in der Führungsnut 43 geführten Dorn 42 des Verriegelungsstiftes 41 entgegengesetzte Ende – wie auch bei der Sperre 44 – mit einer abgeschrägten Auslenkfläche 51 zusammen, die ein Ausweichen der Sperre 50 bei einem Anheben des Verriegelungsstiftes 41 bewirkt.

[0073] Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Ausführungsform der Sperre 44 ist die Sperre 50 derart ausgebildet, dass sie in ihrer durch die Feder 46 vorgespannten Position in die Sperrnut 45 des Sperrbolzens 28 eingreift. Durch ein in [Fig. 14b](#) dargestelltes Anheben des Verriegelungsstiftes 41 in der hier beispielhaft dargestellten Ruhestellung der Anhängerkupplung 39 wird ein Ausweichen der Sperre 50 gegen die Kraft der Feder 46 bewirkt, so dass die Sperre 50 den Sperrbolzen 28 freigibt und dieser zur Verriegelung der Ruhestellung der Anhängerkupplung 39 nach unten in die Verriegelungsöffnung 33 bewegt werden kann. Während des Hochschwenkens der Anhängerkupplung 39 war der Sperrbolzen 28 dagegen durch die Sperre 50 noch arretiert, so dass er nicht in die der Arbeitsstellung zugeordnete Verriegelungsöffnung 33 der Kugelstange 5 eingegriffen hat.

[0074] Das Zusammenwirken des Verriegelungsstiftes 41 mit der Auslenkfläche 51 der Sperre 50 ist in [Fig. 14c](#) noch einmal deutlich dargestellt. Wie zu erkennen, ist die Sperre 50 als eine Wippe ausgebildet, welche beabstandet voneinander zwei Auslenkflächen 51 aufweist, von denen die eine, der Ruhestellung zugeordnete Auslenkfläche höher angeordnet ist als die andere, der Arbeitsstellung zugeordnete Auslenkfläche 51. Dabei ist die wippenförmige Sperre 50 derart auf dem Drehlager 3 angeordnet, dass die jeweilige, der Arbeitsstellung bzw. der Ruhestellung zugeordnete Auslenkfläche 51 in den entsprechenden Drehpositionen der Anhängerkupplung 39 relativ zu der Sperre 50 erreicht wird. Dies ist aus [Fig. 14d](#) ersichtlich, in der die Position des Verriegelungsstiftes 41 in der freigegebenen Ruhestellung dargestellt ist. Sofern der Verriegelungsstift 41 nicht in die Sperre 50 eingreift, wird diese durch die Feder 46 gegen die Stützpunkte 52 gedrückt. Entsprechend ist in [Fig. 14f](#) eine Position dargestellt, in welcher die Anhängerkupplung 39 sich in der Drehposition der Ruhestellung in einer der Arbeitsstellung entsprechenden Höhe befindet.

[0075] Weil in der Ruhestellung die Auslenkfläche 51 höher angeordnet ist, drückt der Verriegelungsstift 41 die Sperre 50 in dieser Position noch nicht gegen die Federkraft nach außen, um die Sperrnut 45 des Sperrbolzens 58 freizugeben. Dieser ist daher arre-

tiert und wird nicht in die der Arbeitsstellung entsprechende Verriegelungsöffnung **33** eingeführt. Die Anhängerkupplung **39** kann daher weiter gehoben werden bis sie ihre Ruhestellung erreicht. In dieser Position drückt dann der Verriegelungsstift **41** gegen die höher Auslenkfläche **51**, so dass die Sperre **50** den Sperrbolzen **28** freigibt, der in die der Ruhestellung entsprechende Verriegelungsöffnung **33** der Anhängerkupplung eingreift.

[0076] Schließlich zeigt **Fig. 14e** die Position des Verriegelungsstiftes **15** während der Verdrehung der Anhängerkupplung **39**, in welcher der Verriegelungsstift **41** oben gegen das Drehlager **3** anliegt und gegen die Kraft der Feder **47** nach unten gedrückt wird. In dieser Position ist der Dorn **42** des Führungsstiftes **41** in der Führungsnut **43** derart festgelegt, dass die Anhängerkupplung **39** bzw. die Kugelstange **5** nicht verschwenkt werden kann.

[0077] Die erfindungsgemäße Verriegelung für Anhängerkupplungen kann daher auf einfache Weise durch ein einziges Betätigungselement entriegelt werden, um eine Verstellung der Anhängerkupplung zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste

1	Verriegelung
2	Schwenklager
3	Drehlager
4	Anhängerkupplung
5	Kugelstange
6	Kupplungskugel
7	Schwenkmechanismus
8	erste Verriegelungseinrichtung, Schwenkverriegelung
9	zweite Verriegelungseinrichtung, Drehverriegelung
10	Entriegelungsmechanismus
11	Betätigungselement, Getriebemechanismus
12	erstes Verriegelungselement, Sperrkeil bzw. -körper
13	zweites Verriegelungselement, Schieber
14	Betätigungsstange
15	Zahnstangenabschnitt der Betätigungsstange
16	erstes Zahnrad
17	zweites Zahnrad
18	Seilzug
19	Zahnstangenabschnitt des ersten Verriegelungselements
20	Zahnstangenabschnitt des zweiten Verriegelungselements
21	Schlitz
22	Zahnstange
23	Dorn
24	Gehäuse
25	Feder
26	Drehverriegelungsausnehmungen

27	erste Verriegelungseinrichtung, Schwenkverriegelung, Kippglied
28	erstes Verriegelungselement, Sperrbolzen bzw. -körper
29	Hubelement
30	Anhängerkupplung
31	Schwenklager
32	Schwenkachse
33	Verriegelungsöffnung
34	Antrieb, Seilzug
35	Zugseile
36	Entriegelungszugseil
37	Betätigungsgriff
38	Entriegelung
39	Anhängerkupplung
40	Handgriff
41	Verriegelungsstift
42	Dorn
43	Führungsnut
44	Sperre
45	Sperrnut
46	Feder
47	Feder
48	Knick
49	Öffnung
50	Sperre
51	Auslenkfläche
52	Stützpunkte
53	Feder

Patentansprüche

1. Verriegelung für eine in zwei Stellrichtungen verstellbare Anhängerkupplung (**4, 30, 39**), wobei die Verriegelung (**1**) eine erste Verriegelungseinrichtung (**8, 27**) zur Arretierung der Anhängerkupplung (**4, 30, 39**) in der ersten Stellrichtung und eine zweite Verriegelungseinrichtung (**9**) zur Arretierung der Anhängerkupplung (**4, 30, 39**) in der zweiten Stellrichtung sowie einen Entriegelungsmechanismus (**10**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Entriegelungsmechanismus (**10**) zur Entriegelung der ersten und der zweiten Verriegelungseinrichtung (**8, 27; 9**) ein gemeinsames Betätigungselement (**11**) aufweist.

2. Verriegelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (**11**) einen Getriebemechanismus aufweist, welcher bei einer Betätigung des Betätigungselements (**11**) auf ein erstes Verriegelungselement (**12, 28**) der ersten Verriegelungseinrichtung (**8, 27**) und auf ein zweites Verriegelungselement (**13**) der zweiten Verriegelungseinrichtung (**9**) einwirkt.

3. Verriegelung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Getriebemechanismus (**11**) eine Betätigungsstange (**14**) mit einem Zahnstangenabschnitt (**15**) und ein Zahnrad (**16, 17**) aufweist.

4. Verriegelung nach Anspruch 3, dadurch ge-

kennzeichnet, dass das Zahnrad ein erstes Zahnrad (16) mit einem ersten Durchmesser und ein zweites Zahnrad (17) mit einem zweiten Durchmesser aufweist.

5. Verriegelung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder das zweite Verriegelungselement (12, 28; 13) einen Zahnstangenabschnitt (19, 20) aufweisen.

6. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verriegelungseinrichtung (8, 27) einen höhenverstellbaren Sperrkörper (12, 28) aufweist.

7. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Verriegelungseinrichtung zwei Sperrkörper (28) aufweist, wobei jeder Sperrkörper (28) an einem entgegengesetzten Ende eines Kippglieds (27) angelenkt ist und wobei das Kippglied zwischen den beiden Sperrkörpern (28) an einem Hubelement (29) angelenkt ist.

8. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Verriegelungseinrichtung (9) einen Schieber (13) aufweist.

9. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) selbstnachstellend ausgebildet sind.

10. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verriegelungsstift (41) vorgesehen ist, welcher an der bewegbaren Anhängerkupplung (39) geführt ist.

11. Verriegelung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsstift (41) in einer Führungsnut (43) an der Kugelstange (5) geführt ist, so dass er bei einem Schwenken der Kugelstange (5) in seiner axialen Richtung bewegt wird.

12. Verriegelung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsstift (41) mit einer zusätzlichen Sperre (44, 50) für die erste oder zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) und/oder das Betätigungselement (11) zusammenwirkt.

13. Verriegelung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (44) in eine die erste oder zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) und/oder das Betätigungselement (11) freigebende Position vorgespannt und durch den Verriegelungsstift (41) in eine die erste oder zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) und/oder das Betätigungselement (11) sperrende Position bewegbar ist.

14. Verriegelung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (50) in eine die erste oder zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) und/oder das Betätigungselement (11) sperrende Position vorgespannt ist und durch den Verriegelungsstift (41) in eine die erste oder zweite Verriegelungseinrichtung (8, 27; 9) und/oder das Betätigungselement (11) freigebende Position bewegbar ist.

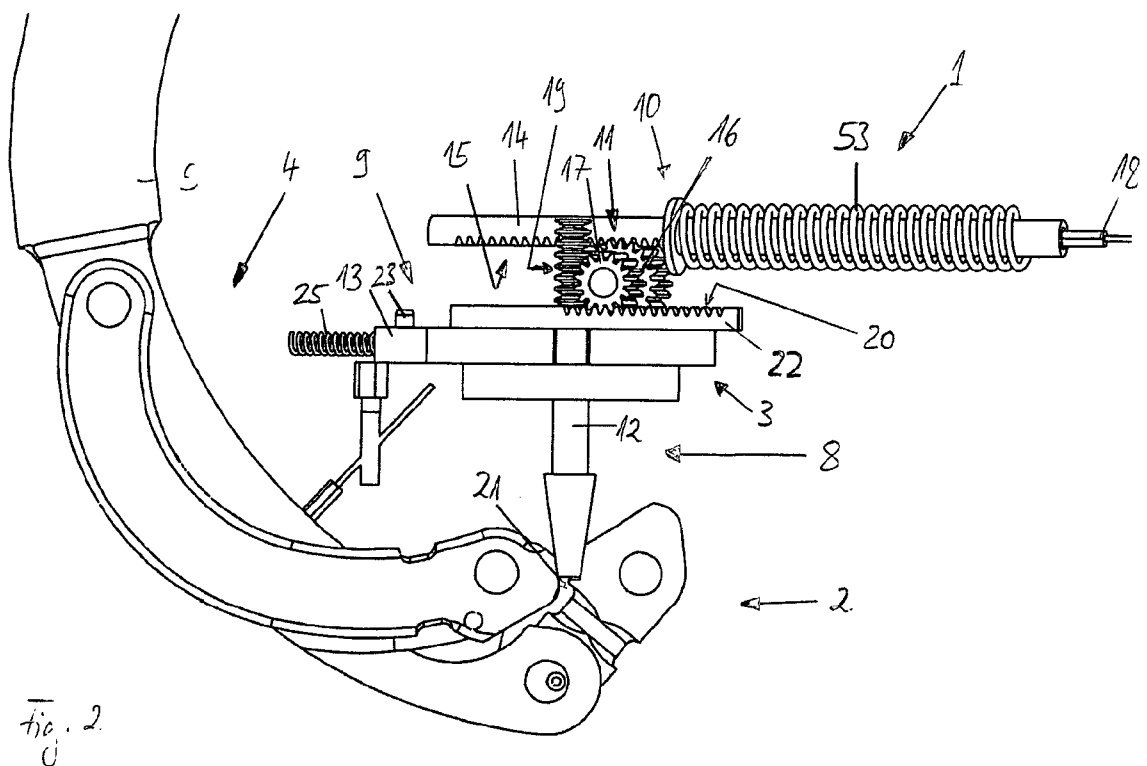
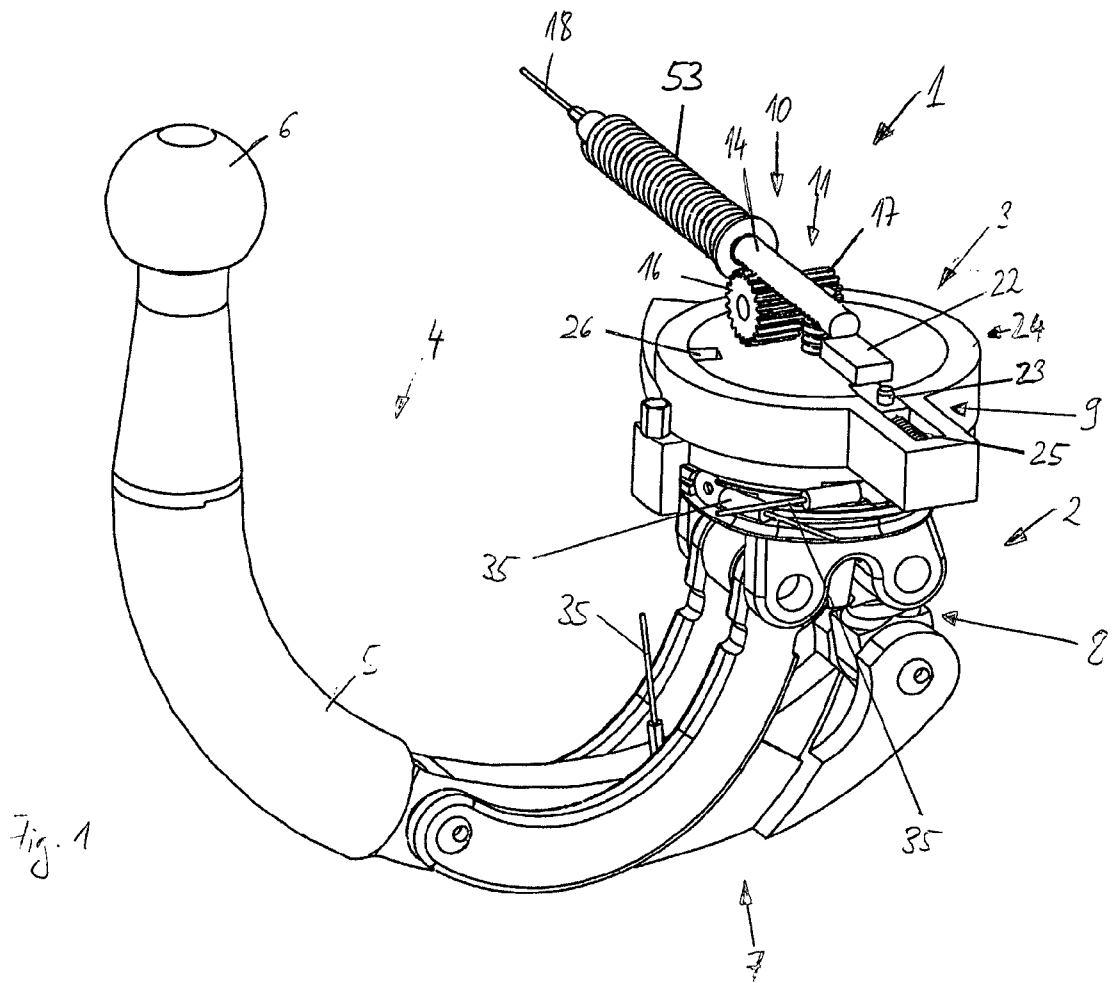
15. Verriegelung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperre (44, 50) eine mit dem Verriegelungsstift (41) zusammenwirkende Auslenkfläche (51) aufweist.

16. Verriegelung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsstift (41) während einer Drehung der Anhängerkupplung (39) gegen die Anhängerkupplung (39) gedrückt wird.

17. Verriegelung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement (11) an einen Seilzug (18) angeschlossen ist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



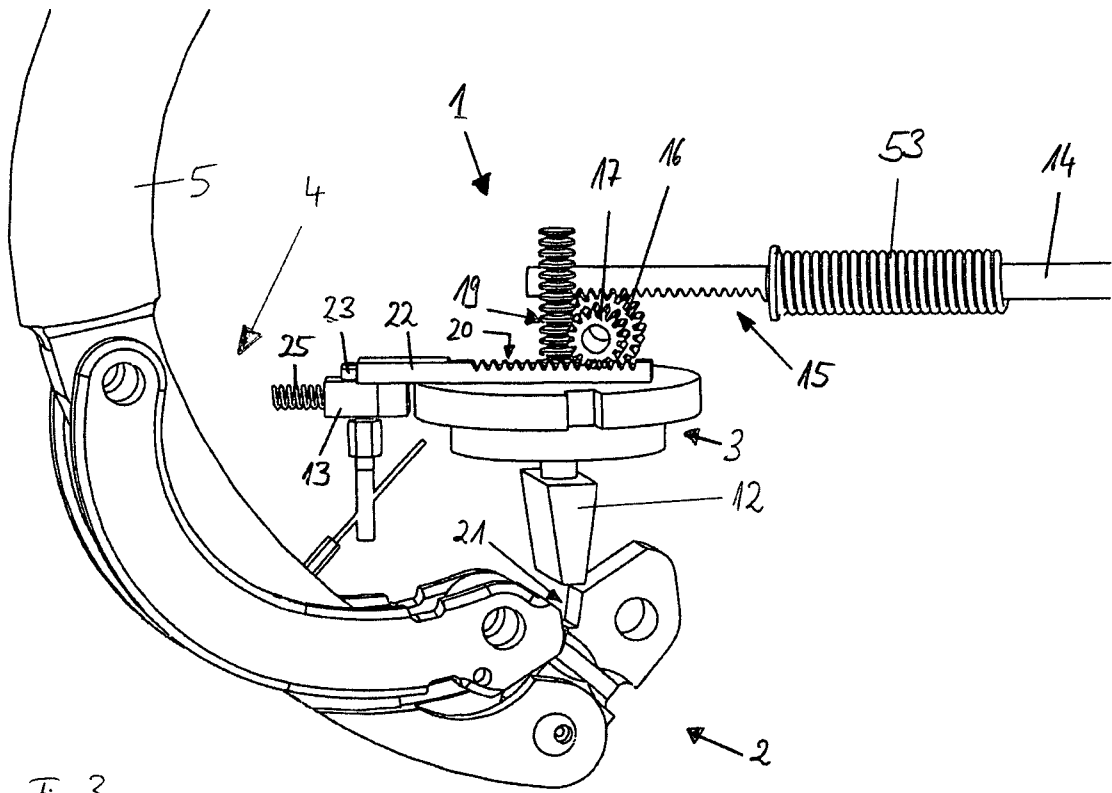


Fig. 3

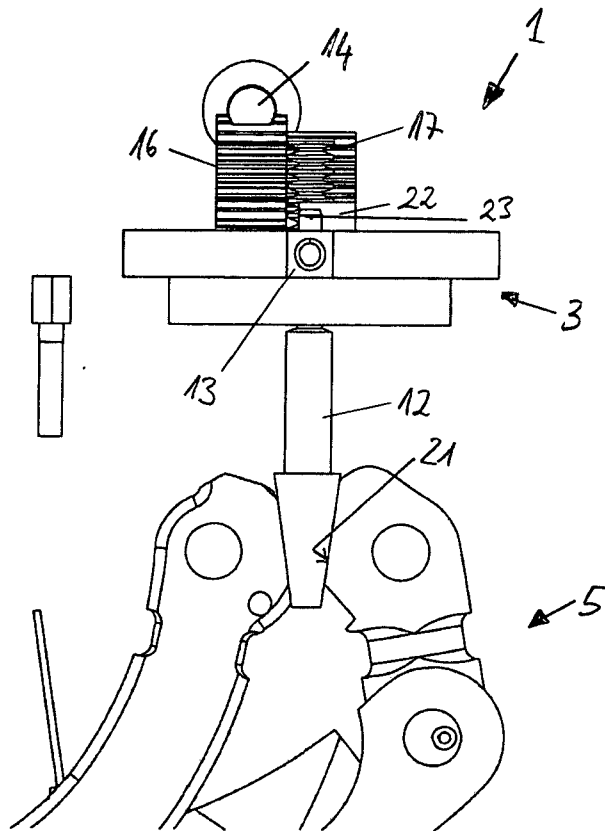
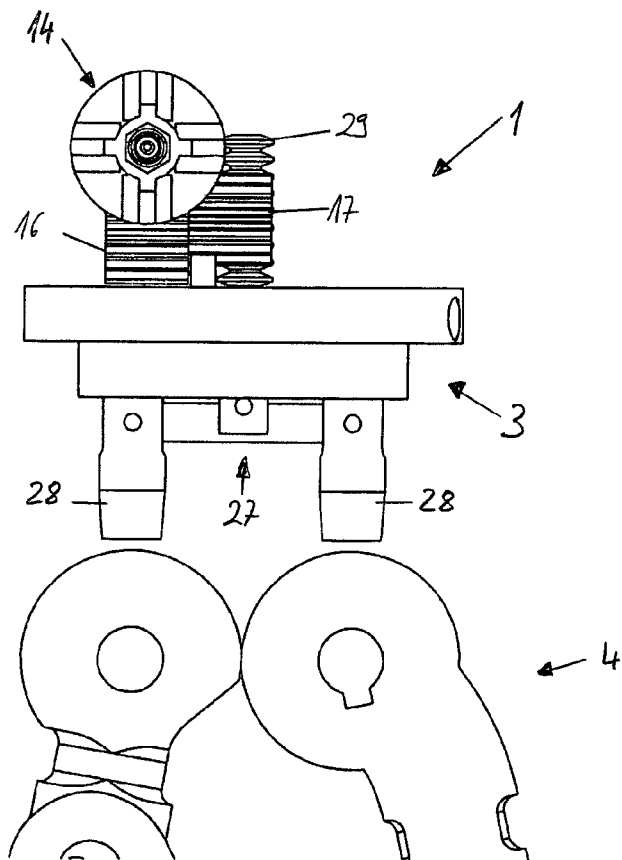
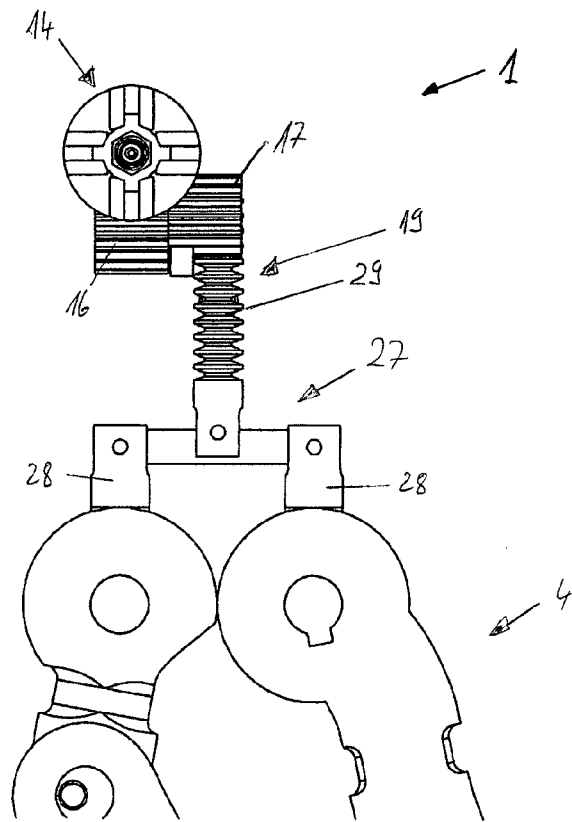


Fig. 4



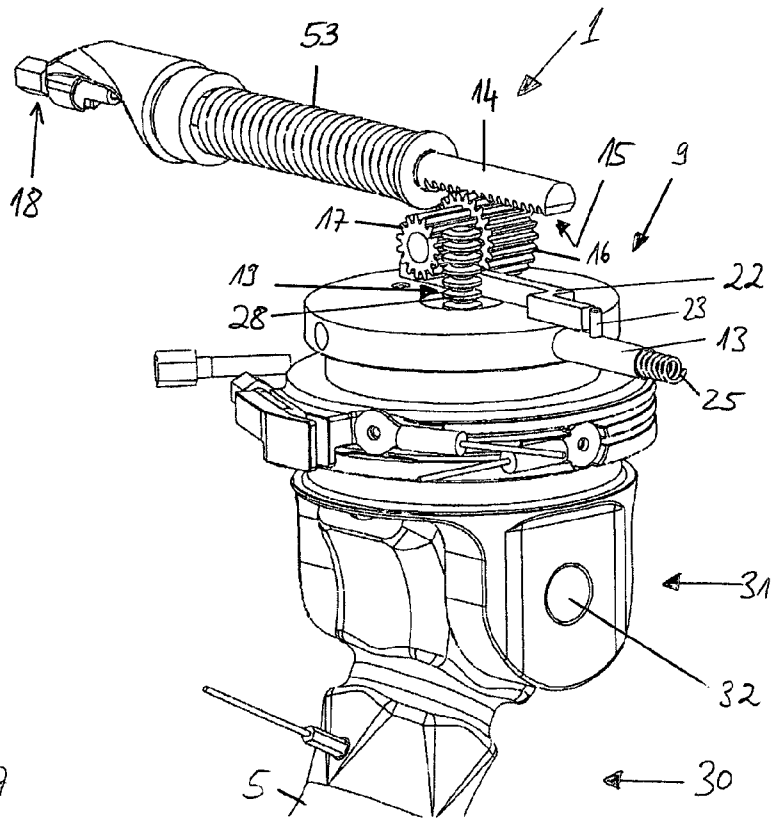


Fig. 7

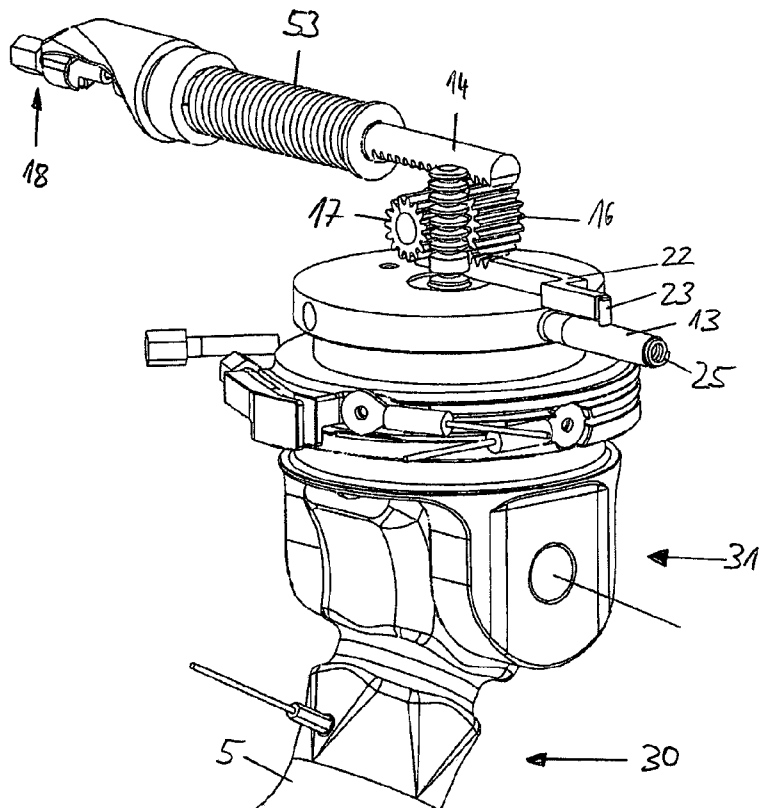
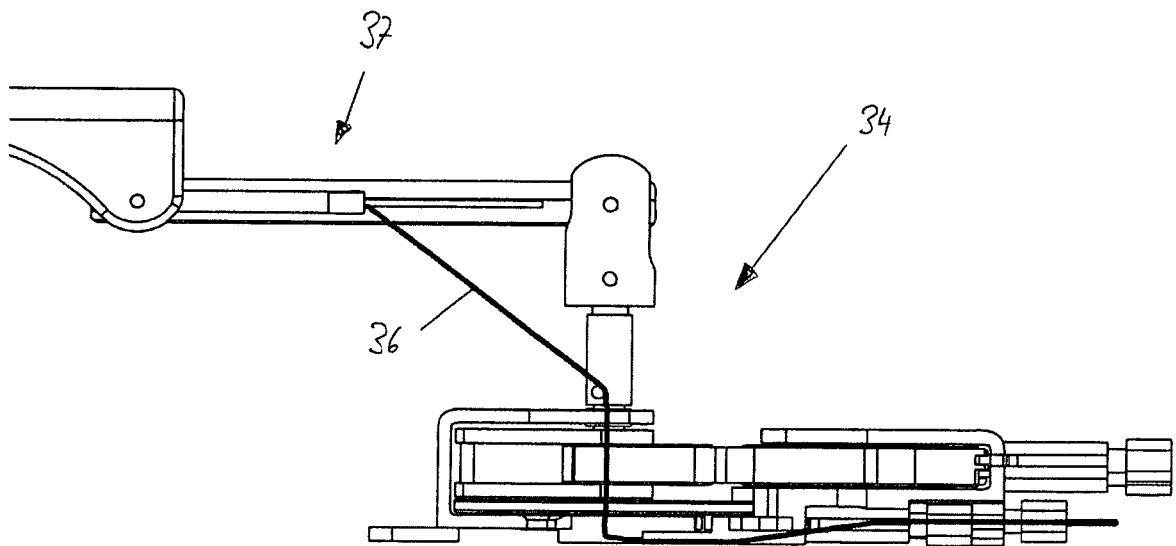
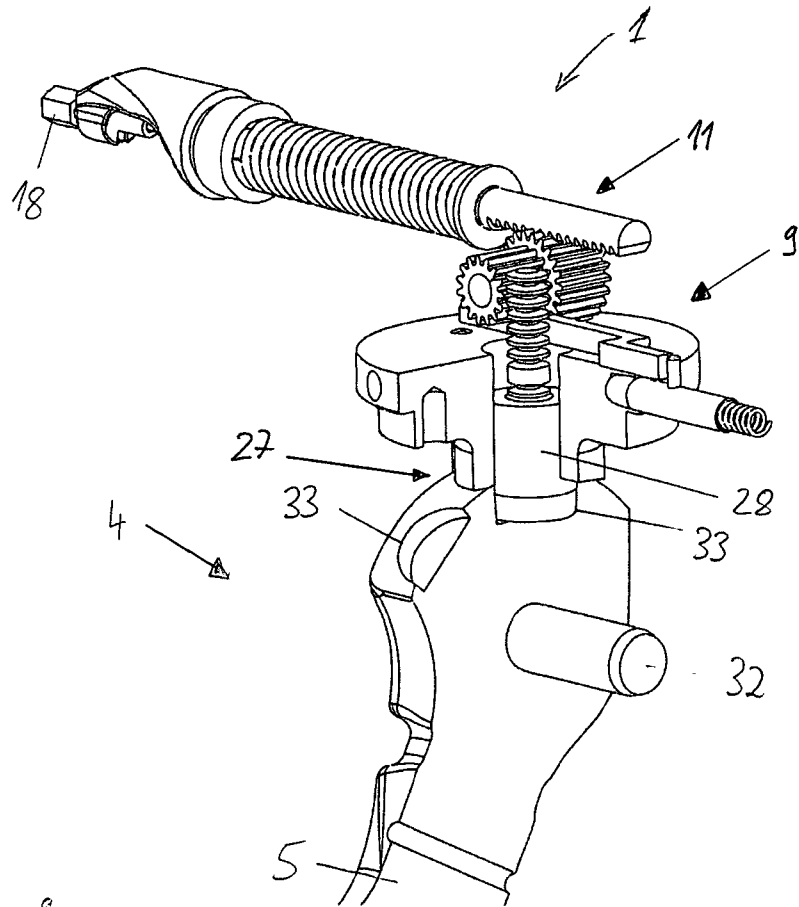


Fig. 8



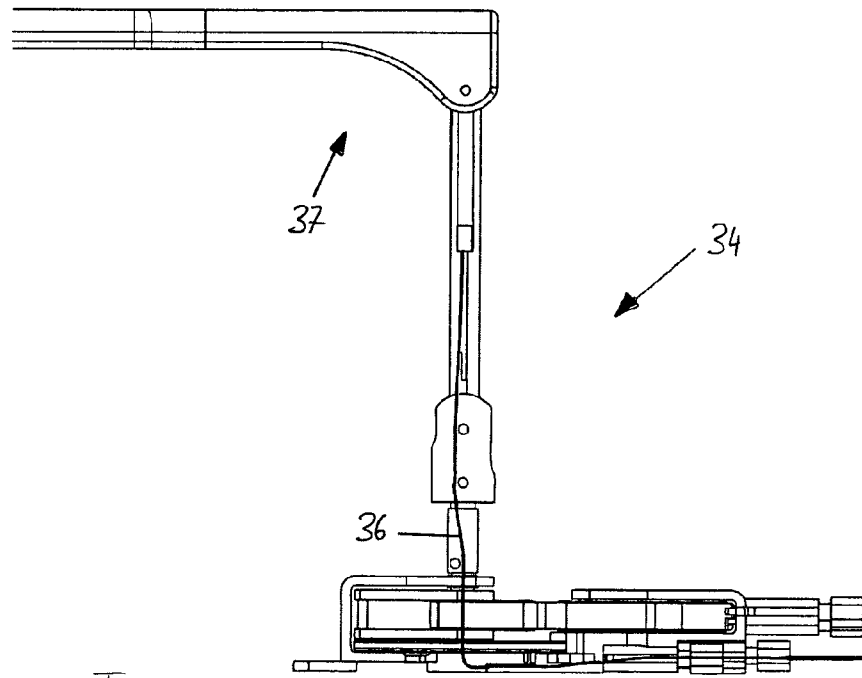


Fig. 11

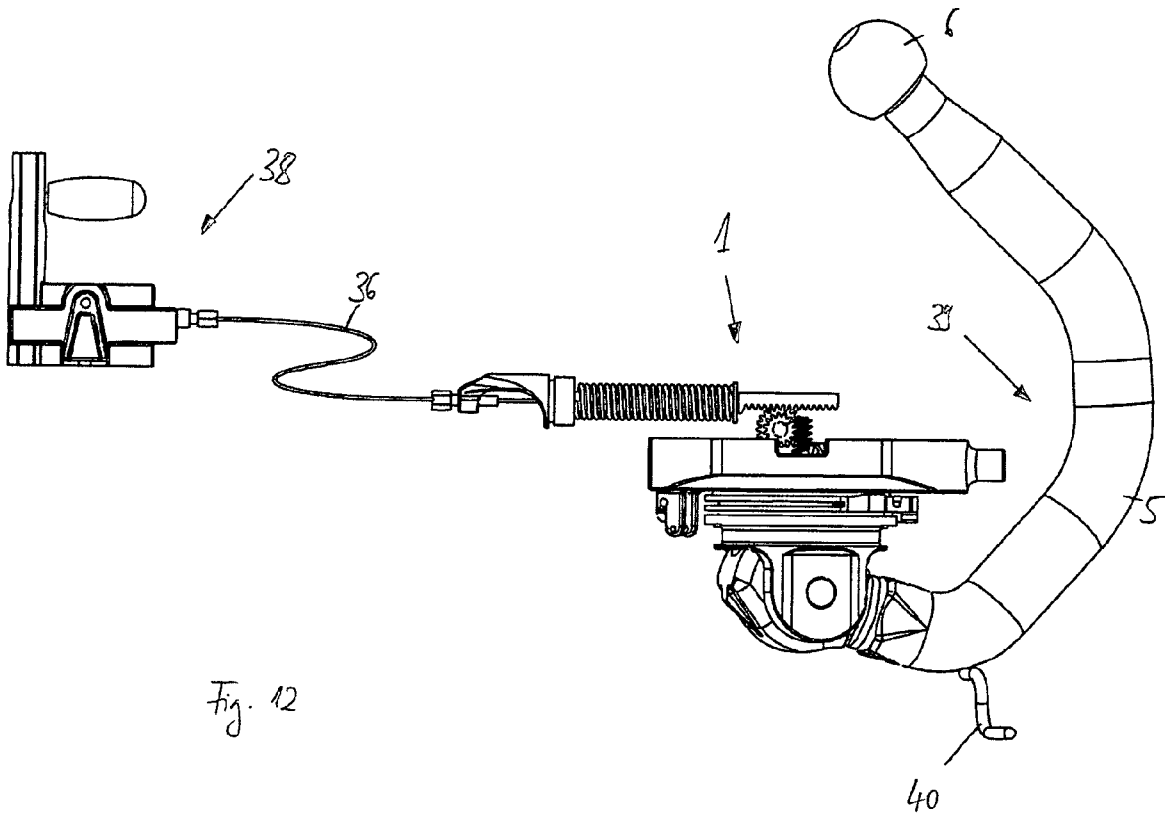


Fig. 12

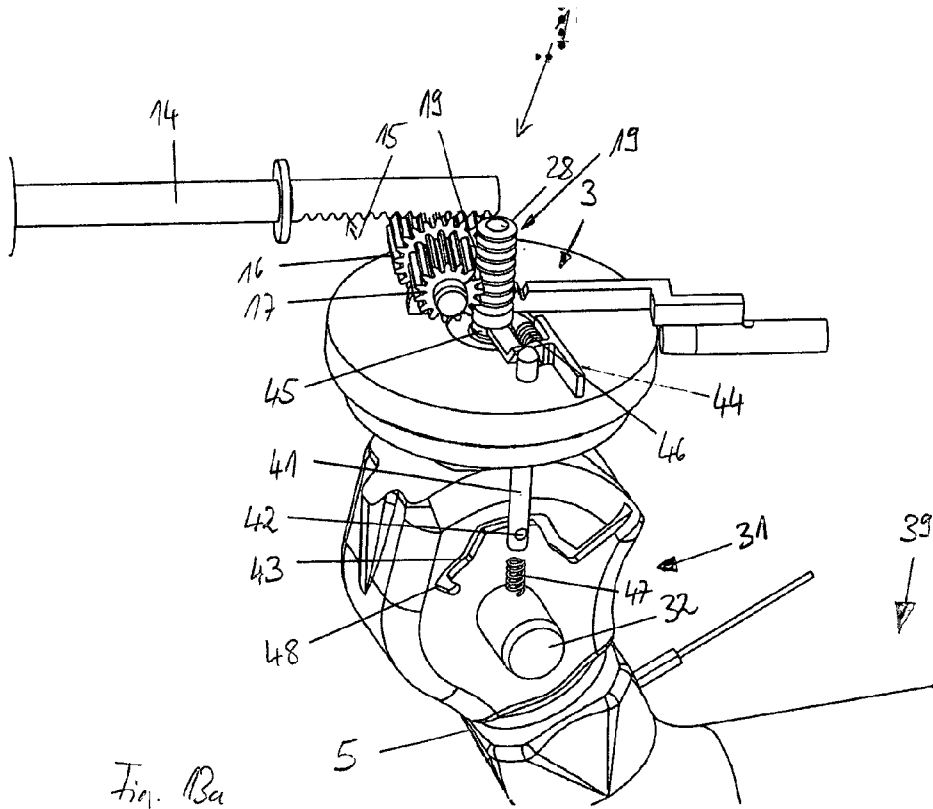


Fig. 13a

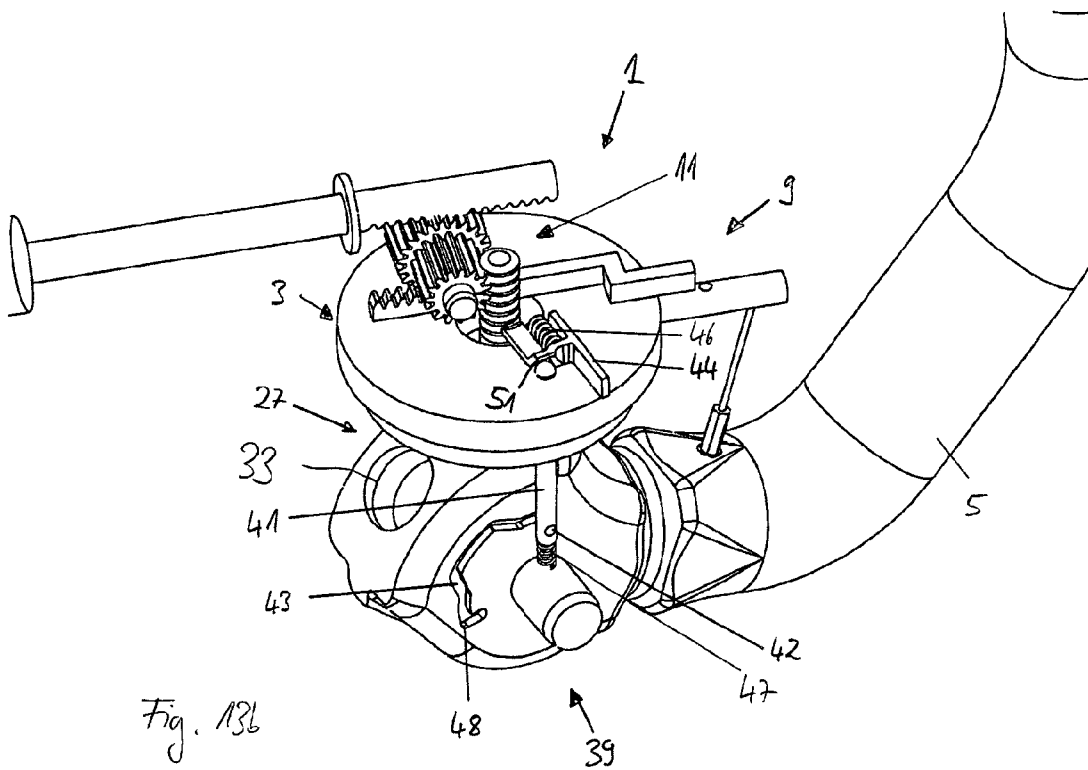


Fig. 13b

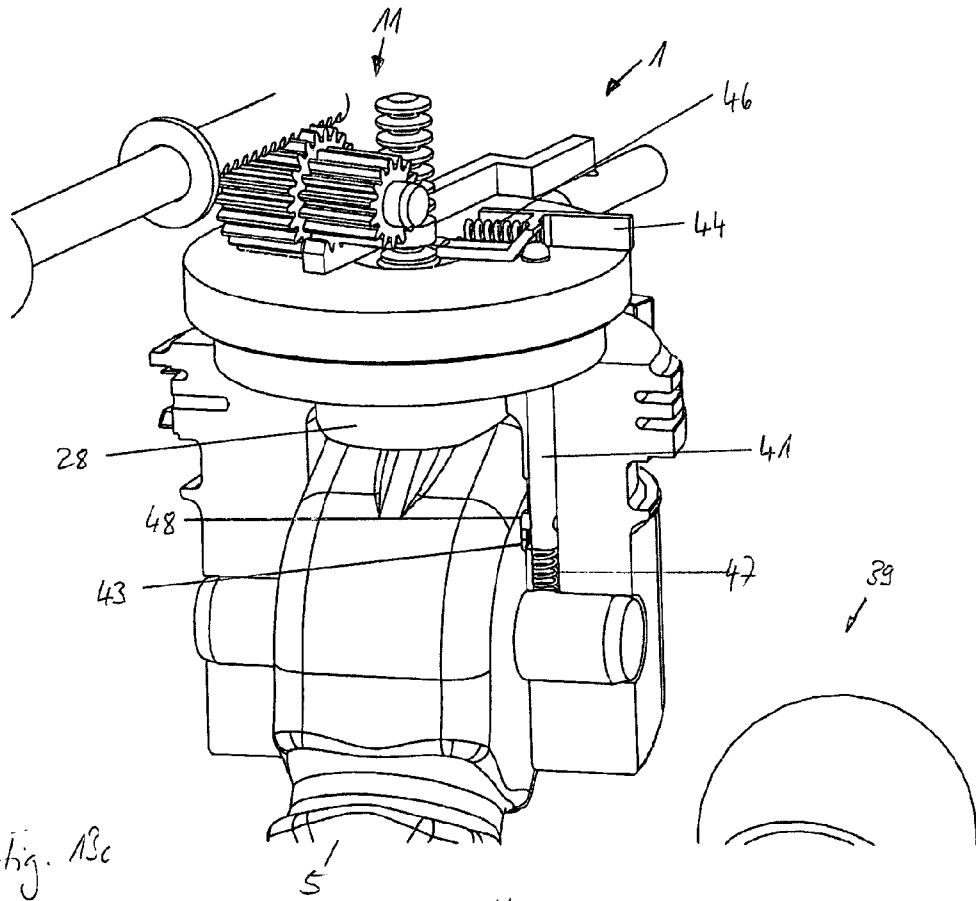


Fig. 13c

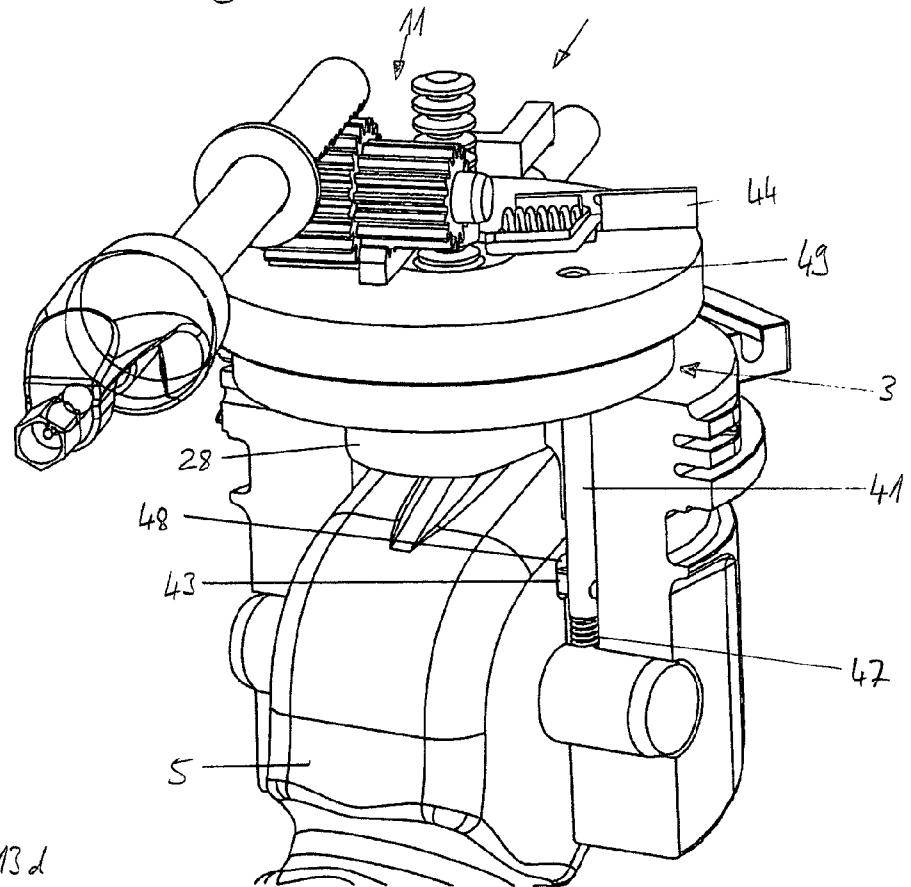


Fig. 13d

