



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2006 043 429 B4 2008.09.04**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 043 429.3**

(22) Anmeldetag: **15.09.2006**

(43) Offenlegungstag: **27.03.2008**

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **04.09.2008**

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

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Jaeger Cartronix GmbH, 61169 Friedberg, DE**

(72) Erfinder:

**Hachadorian, Gary, 63934 Röllbach, DE**

(74) Vertreter:

**Keil & Schaafhausen Patentanwälte, 60322 Frankfurt**

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

**DE 103 44 253 A1**

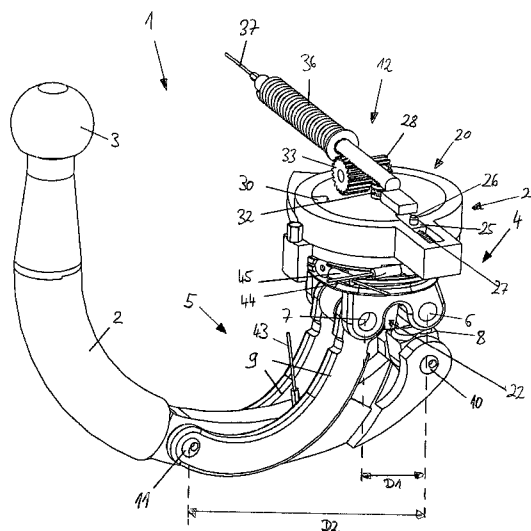
**EP 08 28 622 B1**

**WO 2006/0 68 478 A1**

(54) Bezeichnung: **Anhängerkupplung**

(57) Hauptanspruch: Anhängerkupplung für Fahrzeuge mit einer Kugelstange (2) und einem ein Schwenklager (4) aufweisenden Schwenkmechanismus (5), an dem die Kugelstange (2) schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass

- das Schwenklager (4) ein erstes Schwenklagergelenk (6) und ein zweites Schwenklagergelenk (7) aufweist, deren Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen,
- in dem ersten Schwenklagergelenk (6) ein erstes Gestängeglied (8) und in dem zweiten Schwenklagergelenk (7) ein zweites Gestängeglied (9) schwenkbar angelenkt sind und
- das erste Gestängeglied (8) ferner in einem ersten Kugelstangengelenk (10) und das zweite Gestängeglied (9) ferner in einem zweiten Kugelstangengelenk (11) an der Kugelstange (2) schwenkbar angelenkt sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anhängerkupplung für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge wie Personenkraftwagen, mit einer Kugelstange und einem ein Schwenklager aufweisenden Schwenkmechanismus, an dem die Kugelstange schwenkbar gelagert ist.

**[0002]** Derartige Anhängerkupplungen sind seit geraumer Zeit bekannt, um die Kugelstange, an welcher ein Anhänger angekuppelt wird, zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung zu verstellen. In der Arbeitsstellung steht die Kugelstange in der Regel nach hinten von dem Fahrzeug vor, wobei an dem freien Ende der Kugelstange ein Kugelkopf ausgebildet ist, der etwa in der Höhe des Stoßfängers des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. In der Ruhestellung ist die Kugelstange dagegen in einen Ruheraum hinter dem Stoßfänger oder der Stoßfängerverkleidung aufgenommen.

**[0003]** Eine derartige Anhängerkupplung ist beispielsweise aus der EP 0 828 622 B1 bekannt, bei der ein Kugelhals an einem fahrzeugfesten Schwenklager um eine Schwenkachse drehbar gelagert ist, um den Kugelhals von einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung und umgekehrt zu bewegen. Damit der Kugelhals in der Ruhestellung im Wesentlichen von der Stoßstange des Fahrzeugs verdeckt ist, ist eine Schwenkachse vorgesehen, welche an die Gegebenheiten des Fahrzeugs angepasst und in einem bestimmten Winkelbereich zu der Längs- und Querachse des Fahrzeugs angeordnet ist. Dadurch soll eine Schwenkbewegung für den Kugelhals vorgegeben werden, mit der der Kugelhals von einer vorgegebenen Arbeitsstellung vor der Stoßstange vorbei in eine Ruhestellung geschwenkt werden kann, in der der Kugelhals und die daran befestigte Kontakteinheit die Bodenfreiheit des Fahrzeugs so wenig wie möglich beeinträchtigt.

**[0004]** Bei modernen Kraftfahrzeugen mit in der Regel weit nach unten reichenden Stoßfängerverkleidungen reicht die durch die schräge Schwenkachse vorgegebene Bewegungsfreiheit jedoch häufig nicht aus, um die Kugelstange von der Arbeitsstellung unter dem Stoßfänger unter Stoßfängerverkleidung hindurch in eine höher gelegene Ruhestellung zu verschwenken, in der die Bodenfreiheit des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt wird.

**[0005]** Die WO 2006/068478 A1 beschreibt eine Anhängerkupplung mit einem Schwenklager, an dem die Kugelstange über ein Lager befestigt ist. Ferner ist in der DE 103 44 253 A1 eine Anhängervorrichtung für Kraftfahrzeuge mit einer Steckdose beschrieben, welche über ein Mehrgelenklager einer Schwenkvorrichtung an dem Querträger eines Fahrzeugs festgelegt ist.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Anhängerkupplung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche einen verbesserten Schwenkmechanismus aufweist, der eine größere Schwenkbewegung zwischen der Arbeits- und der Ruhestellung ermöglicht. Dadurch soll erreicht werden, dass die Kugelstange bei ihrer Bewegung zwischen der Arbeits- und der Ruhestellung auch den bei modernen Fahrzeugen vorgesehenen Stoßfängerverkleidungen ausweichen und in eine besonders hoch liegende Ruhestellung hinter dem Stoßfänger einschwenken kann. Außerdem soll die Anhängerkupplung flexibel an verschiedene Fahrzeugtypen anpassbar sein.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass das Schwenklager ein erstes Schwenklagergelenk und ein zweites Schwenklagergelenk aufweist, deren Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen, wobei in dem ersten Schwenklagergelenk ein erstes Gestängeglied und in dem zweiten Schwenklager ein zweites Gestängeglied schwenkbar angelenkt sind und das erste Gestängeglied ferner in einem ersten Kugelstangengelenk und das zweite Gestängeglied ferner in einem zweiten Kugelstangengelenk an der Kugelstange schwenkbar gelagert sind. Dadurch ist es erfindungsgemäß möglich, für die Verstellbewegung der Kugelstange eine Kombination aus einer Rotation und einer Verschiebung der Kugelstange zu erreichen, bei der durch vergleichsweise kurze Stellwege des Schwenkmechanismus eine starke Positionsänderung der Kugelstange möglich ist, so dass der Verstellweg gegenüber einer einfachen Verschwenkung der Kugelstange um eine singuläre Schwenkachse deutlich vergrößert ist. Außerdem kann durch Austausch einzelner Gestängeteile, insbesondere des zweiten Gestängelieds, eine Änderung des Bewegungsablaufs hervorgerufen werden und dadurch eine Anpassung an verschiedene Kraftfahrzeuge erfolgen. Dadurch ist die erfindungsgemäß vorgeschlagene Anhängerkupplung auch einfach an verschiedene Bewegungsabläufe bzw. Kinematiken anpassbar.

**[0008]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Anhängerkupplung verlaufen die Schwenkachsen des ersten Kugelstangengelenks und des zweiten Kugelstangengelenks parallel zueinander und vorzugsweise auch parallel zu den Schwenkachsen des ersten und zweiten Schwenklagergelenks.

**[0009]** Es hat sich herausgestellt, dass der Verstellweg der Kugelstange dadurch optimiert werden kann, dass der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Schwenklagergelenk an dem Schwenklager von dem Abstand zwischen dem ersten und zweiten Kugelstangengelenk an der Kugelstange verschieden, insbesondere kleiner ist. Hierdurch wird

die Wirkung der erfindungsgemäß miteinander kombinierten Rotations- und Verschiebebewegung verbessert. Dazu kann das erste Kugelstangengelenk an dem dem freien Ende der Kugelstange mit der Kupplungskugel entgegengesetzten Ende angeordnet sein.

**[0010]** Ferner hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das erste, an dem ersten Kugelstangengelenk angelenkte Gestängeglied, kürzer ist als das zweite Gestängeglied.

**[0011]** Um die erfindungsgemäße Kombination der Rotationsbewegung mit der Verschiebebewegung der Kugelstange weiter zu optimieren, ist es sinnvoll, die Kugelstange und das zweite Gestängeglied in dieselbe Richtung zu krümmen, wobei das zweite Gestängeglied vorzugsweise stärker gekrümmt ist als die Kugelstange. Das erste Gestängeglied, welches kürzer ist als das zweite Gestängeglied und bspw. nur einen Bruchteil dessen Länge aufweist, ist vorzugsweise gerade oder mit einer schwächeren Krümmung als das zweite Gestängeglied ausgebildet. Dann kann durch eine Veränderung der Länge und/oder der Krümmung des zweiten Gestängeglieds die Kinematik der Schwenkbewegung der Anhängerkupplung besonders einfach verändert werden.

**[0012]** Da sich das erste und/oder das zweite Kugelstangengelenk in der Regel in einem freien, nicht durch ein Gehäuse oder eine Dichtung abgedichteten Bereich der Anhängerkupplung befinden und somit dem Schmutz der Straße ausgesetzt sind, ist es sinnvoll, wenn das erste und/oder zweite Kugelstangengelenk selbstreinigende Schmierpunkte aufweisen, beispielsweise indem das in die Gelenke eingebrachte Schmiermittel möglicherweise in dem Gelenk befindliche Verunreinigungen nach außen spült.

**[0013]** Zur Sicherung der Arbeitsstellung und ggf. der Ruhestellung ist an dem Schwenklager vorzugsweise eine an dem ersten und/oder zweiten Gestängeglied angreifende Schwenkverriegelung angebracht.

**[0014]** Diese Schwenkverriegelung kann in einfacher Weise als Sperrkörper beispielsweise in Form eines Sperrkeils ausgebildet sein, welcher formschlüssig in einen Spalt zwischen dem ersten und dem zweiten Gestängeglied einführbar ist und in dieser Stellung eine Verdrehung des ersten und/oder zweiten Gestängeglieds verhindert.

**[0015]** Alternativ oder zusätzlich kann die Schwenkverriegelung als Sperrkörper in Form eines Sperrbolzens ausgebildet sein, welcher in eine Verriegelungsöffnung in einem Gestängeglied einführbar ist. Insbesondere können auch zwei Sperrbolzen vorgesehen sein, die in das erste und das zweite Gestängeglied

gleichzeitig eingeführt werden.

**[0016]** 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 bzw. Verriegelungsstifte ausgebildeten Sperrkörper voneinander unabhängig, wobei die entriegelte Stellung für die beiden Verriegelungsstifte durch Anschläge insbesondere an dem Schwenklager selbst gewährleistet ist.

**[0017]** Um zusätzlich eine Rotationsbewegung der Kugelstange um eine im Wesentlichen senkrechte Fahrzeugachse zu ermöglichen, kann das Schwenklager erfindungsgemäß drehbar in einem an dem Kraftfahrzeug festlegbaren Kupplungsgehäuse gelagert sein, wobei die Drehachse des Schwenklagers vorzugsweise orthogonal zu den Schwenkachsen des ersten und zweiten Schwenklagers ausgerichtet ist.

**[0018]** Zu Arretierung dieser Rotation kann eine Drehverriegelung für das Schwenklager vorgesehen sein, die beispielsweise als Schieber zum Lösen eines gehäusefest installierten, vorgespannten Riegels ausgebildet ist.

**[0019]** Vorzugsweise können die Schwenkverriegelung zur Arretierung des ersten und/oder zweiten Gestängeglieds und die Drehverriegelung zur Arretierung der Verdrehung des Schwenklagers ein gemeinsames Betätigungselement aufweisen, beispielsweise in Form einer Betätigungsstange mit Zahnradübersetzung, welche auf ein Hubelement der Schwenkverriegelung und einen Schieber der Drehverriegelung gleichermaßen einwirkt.

**[0020]** Zur Betätigung der Verstellung der Kugelstange zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung ist vorzugsweise ein Antrieb zum Drehen des Schwenklagers, zum Heben und/oder Senken der Kugelstange und für die Schwenk- oder Drehverriegelung vorgesehen, der grundsätzlich manuell oder elektromotorisch ausgebildet sein kann und einer Fernbetätigung der Anhängerkupplung dient. Als manueller Antrieb bietet sich ein vorzugsweise aus mehreren Seilzügen bestehender Antrieb an, wobei für die verschiedenen Verstellbewegungen jeweils ein eigener Seilzug vorgesehen sein kann, der durch ein gemeinsames Betätigungselement bedienbar ist.

**[0021]** Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und den Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bild-

lich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von deren Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbezügen.

[0022] Es zeigen:

[0023] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge in einer dreidimensionalen Ansicht;

[0024] Fig. 2A bis Fig. 2H den Bewegungsablauf der Verstellung der Anhängerkupplung zwischen einer Arbeitsstellung in eine Ruhestellung;

[0025] Fig. 3A bis Fig. 3C schematisch Gestängepositionen in verschiedenen Positionen während des Bewegungsablaufs bei der Verstellung der Anhängerkupplung zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung;

[0026] Fig. 4 eine Seitenansicht des Gestänges der Anhängerkupplung in der Arbeitsstellung;

[0027] Fig. 5 eine dreidimensionale Ansicht eines selbstreinigenden Schmierpunkts gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0028] Fig. 6 eine Verriegelung für die Anhängerkupplung gemäß einer ersten Ausführungsform in der verriegelten Ruhestellung;

[0029] Fig. 7 die Verriegelung gemäß Fig. 6 in einer entriegelten Stellung;

[0030] Fig. 8 die Verriegelung gemäß Fig. 6 in der verriegelten Arbeitsstellung;

[0031] Fig. 9 eine Verriegelung für die Anhängerkupplung in einer zweiten Ausführungsform in einer verriegelten Stellung;

[0032] Fig. 10 die Verriegelung gemäß Fig. 9 in einer entriegelten Stellung;

[0033] Fig. 11 eine dreidimensionale Ansicht eines erfindungsgemäßen Antriebs für die Anhängerkupplung;

[0034] Fig. 12 eine Seitenansicht des Antriebs gemäß Fig. 11;

[0035] Fig. 13 eine erste Teilansicht des Antriebsmechanismus gemäß Fig. 11 und

[0036] Fig. 14 eine zweite Teilansicht des Antriebsmechanismus gemäß Fig. 11.

[0037] In Fig. 1 ist eine Anhängerkupplung 1 mit einer Kugelstange 2 dargestellt, die an ihrem freien

Ende eine Kupplungskugel 3 zum Ankoppeln eines Anhängers, eines Fahrradständers oder dergleichen aufweist. Die Kugelstange 2, die in Fig. 1 in der Arbeitsstellung dargestellt ist, lässt sich mittels eines Schwenklagers 4 von der Arbeitsstellung in eine Ruhestellung überführen. Dazu kann die Kugelstange 2 in der Höhe verstellt und gemeinsam mit dem Schwenklager 4 in einem nicht vollständig dargestellten Kupplungsgehäuse 20 verdreht werden (Drehlager). Zur Höhenverstellung der Kugelstange 2 weist das Schwenklager 4 einen Schwenkmechanismus 5 auf, an dem die Kugelstange 2 schwenkbar gelagert ist.

[0038] Der Schwenkmechanismus 5 des Schwenklagers 4 weist ein erstes Schwenklagergelenk 6 und ein zweites Schwenklagergelenk 7 auf, deren Schwenkachsen beabstandet voneinander parallel verlaufen. In dem ersten Schwenklagergelenk 6 ist ein erstes Gestängeglied 8 und in dem zweiten Schwenklagergelenk 7 ist ein zweites Gestängeglied 9 schwenkbar angelenkt. Das zweite Gestängeglied 9 besteht dabei aus zwei identischen Gliedteilen, die jeweils auf gegenüberliegenden Seiten der Kugelstange 2 verlaufen.

[0039] Ferner sind das erste Gestängeglied 8 an dem dem ersten Schwenklagergelenk 6 entgegengesetzten Ende in einem ersten Kugelstangengelenk 10 und das zweite Gestängeglied 9 an seinem dem zweiten Schwenklagergelenk 7 entgegengesetzten Ende in einem zweiten Kugelstangengelenk 11 schwenkbar an der Kugelstange 2 angelenkt, welche in diesem Bereich an den Seiten abgeflacht ist.

[0040] Das erste Schwenklagergelenk 6 und das erste Kugelstangengelenk 10 an der Kugelstange 2 sind derart ausgebildet, dass sie das erste Gestängeglied 8 in Richtung der Schwenkachsen einfassen. Entsprechendes gilt für das zweite Schwenklagergelenk 7, wobei in dem zweiten Schwenklagergelenk 7 zwischen dem ersten Gliedteil und zweiten Gliedteil des Gestängegliedes 9 eine Hülse in der Breite der Kugelstange 2 angeordnet ist, so dass die Gliedteile des zweiten Gestängegliedes 9 in dem zweiten Kugelstangengelenk 11 von beiden Seiten der Kugelstange 2 angreifen. Durch diesen Aufbau eines Vier-Glied-Gestänges, das durch an der Kugelstange 2 im Abstand D2 beabstandeten Kugelstangengelenke 10, 11, das erste und zweite Gestängeglied 8, 9 und die in dem Schwenklager 4 im Abstand D1 beabstandeten ersten und zweiten Schwenklager 6, 7 gebildet wird, wird die Kugelstange in dem Schwenkmechanismus 5 sicher geführt und so fixiert, dass sie die beim Ziehen eines Anhängers auftretenden Lasten sicher aufnehmen kann. Der Abstand D1 ist um ein Vielfaches, etwa das 4-fache, kleiner als der Abstand D2.

[0041] Das gesamte Vier-Glied-Gestänge des

Schwenkmechanismus **5** rotiert zusammen mit einer Verriegelung **12** um eine orthogonal zu den Schwenkachsen des ersten und zweiten Schwenklagergelenks **6, 7** sowie des ersten und zweiten Kugelstangengelenks **10, 11** von einer von der Rückseite des Fahrzeugs vorstehenden Position (Arbeitsstellung) in eine zwischen dem Stoßfänger und der Karosserie liegenden Position (Ruhestellung). Dieser Bewegungsablauf ist in den [Fig. 2A](#) bis [Fig. 2H](#) dargestellt, ausgehend von der Arbeitsstellung in [Fig. 2A](#) in der Seitenansicht.

**[0042]** Zur Überführung der Kugelstange **2** aus der von hinten an dem Fahrzeug vorstehenden Arbeitsstellung in die Ruhestellung wird die Kugelstange **2** zunächst abgesenkt, wie in [Fig. 2B](#) dargestellt. Dabei bewegen sich das erste Gestängeglied **8** und das zweite Gestängeglied **9** in unterschiedlicher Weise relativ zueinander. In [Fig. 2A](#) verlaufen das erste Gestängeglied **8** und das zweite Gestängeglied **9** im Bereich des ersten Schwenklagers **6** und des zweiten Schwenklagers **7** nahezu parallel zueinander. Sobald die Kugelstange **2**, wie in [Fig. 2B](#) dargestellt, nach unten abgesenkt wird, drehen sich die ersten und zweiten Gestängeglieder **8, 9** in dem ersten Schwenklager **6** und dem zweiten Schwenklager **7** unterschiedlich schnell, so dass das erste Gestängeglied **8** und das zweite Gestängeglied **9** im Bereich des ersten und zweiten Schwenklagers **7** nahezu senkrecht zueinander ausgerichtet sind. Die unterschiedlich schnelle Schwenkbewegung des ersten und des zweiten Gestängeglieds **8, 9** liegt an der unterschiedlichen Länge der beiden Gestängeglieder **8, 9**, wobei das Gestängeglied **8** im Vergleich zu dem Gestängeglied **9** sehr kurz ausgebildet ist. Ferner ist das erste Gestängeglied **8** gerade und das zweite Gestängeglied **9** gekrümmt ausgebildet, wobei die Krümmungsrichtung des zweiten Gestängeglieds **9** mit der Krümmungsrichtung der Kugelstange **2** übereinstimmt. Der Krümmungsradius des zweiten Gestängeglieds **9** ist jedoch stärker als der Krümmungsradius der Kugelstange **2**, so dass das zweite Gestängeglied **9** auch in der Arbeitsstellung ([Fig. 2A](#)) nicht an einer Stoßfängerverkleidung anstößt. Durch diese Größen- und Krümmungsverhältnisse wird eine optimale Kombination einer Schwenk- und einer Rotationsbewegung der Kugelstange **2** bei optimaler Raumausnutzung erzeugt. Durch Vertauschen insbesondere des zweiten Gestängeglieds **9** mit einem Gestängeglied verschiedener Länge und/oder Krümmung kann die Anhängerkupplung **1** optimal an verschiedene Kraftfahrzeuge angepasst werden.

**[0043]** Die Kinematik der Kugelstange **2** findet also auf einer vertikal rotierenden Ebene statt, die senkrecht zu den Schwenkachsen des ersten und zweiten Schwenklagers **6, 7** sowie des ersten und zweiten Kugelstangengelenks **10, 11** steht. Die Bewegung der Kugelstange **2** wird durch eine Kombination aus einer Rotation und einer Verschiebung erzeugt. Dies

führt dazu, dass der für die Verstellung einer Kugelstange **2** benötigte freie Raum verkleinert wird, bzw. anders ausgedrückt, dass ein größerer Verstellweg der Kugelstange **2** bei dem in der Einbausituation zur Verfügung stehenden Raum erreicht werden kann.

**[0044]** Dies ist vorteilhaft, um die Kugelstange **2** unter tief stehenden Stoßfängern bzw. Stoßfängerverkleidungen **13** durchzuführen und sowohl in der Arbeits- als auch in Ruhestellung (verschieden) hoch anzuordnen. In den [Fig. 2C](#) und [Fig. 2D](#) wird die Verdrehung der Kugelstange **2** unter dem Stoßfänger **13** hindurch in der Blickrichtung von hinten auf das Fahrzeug dargestellt. Diese Blickrichtung wird auch für die weiteren Figuren beibehalten. In [Fig. 2E](#) wird die Kugelstange durch eine Betätigung des Vier-Glied-Gestänges aus der abgesenkten Position wieder angehoben, wobei in [Fig. 2E](#) eine Zwischenstellung dargestellt ist. In [Fig. 2F](#) ist eine Stellung erreicht, die von der Höhe her in etwa der Arbeitsstellung gemäß [Fig. 2A](#) entspricht. Aufgrund des vorteilhaften Aufbaus des Vier-Glied-Gestänges aus dem Schwenklager **4** mit dem ersten und zweiten Schwenklagergelenk **6, 7**, dem ersten Gestängeglied **8**, dem zweiten Gestängeglied **9** und dem ersten und zweiten Kugelstangengelenk **10, 11** der Kugelstange **2** ist es sogar möglich, die Kugelstange **2** wie in [Fig. 2G](#) gezeigt noch höher zu bewegen, so dass in der Ruhestellung das erste Gestängeglied **8** im Bereich des zweiten Schwenklagers **7** gegen das zweite Gestängeglied **9** anstößt.

**[0045]** In [Fig. 2G](#) ist die Verriegelung **12** in einer entriegelten Stellung dargestellt. Diese Verriegelung **12** wird gemäß [Fig. 2H](#) in eine verriegelte Stellung überführt, in welcher die Kugelstange **2** in ihrer Ruhestellung arretiert ist.

**[0046]** In den [Fig. 3A, B](#) und [C](#) ist der Verstellweg insbesondere des ersten Gestängeglieds **8** während der Verstellung von der Arbeitsstellung ([Fig. 3A](#)) in die Ruhestellung ([Fig. 3C](#)) dargestellt, wobei die Form der Kugelstange **2** und des Gestängeglieds **9** gegenüber der zuvor dargestellten Anhängerkupplung verändert ist.

**[0047]** Aufgrund des größeren Abstands  $D_2$  zwischen dem ersten und dem zweiten Kugelstangengelenk **10, 11** auf der Kugelstange **2** im Vergleich zu dem Abstand  $D_1$  zwischen dem ersten und dem zweiten Schwenklagergelenk **6, 7** in dem Schwenklager **4** sowie der größeren Länge des zweiten Gestängeglieds **9** im Vergleich zu dem ersten Gestängeglied **8** besteht der Hauptbewegungsanteil der Kugelstange **2** aus einer Rotation um eine sich in der Nähe des zweiten Schwenklagers **7** ausbildende Schwenkachse. Aufgrund der großen Schwenkbewegung des ersten Gestängeglieds **8**, die zwischen dem Übergang der [Fig. 3A](#) zu den [Fig. 3B](#) und [Fig. 3C](#) in dem ersten Schwenklager **6** nahezu einen Schwenkweg

von 180° absolviert, wird diese Rotationsbewegung der Kugelstange **2** durch eine Verschiebung überlagert, mit der die sich bildende Gesamt-Schwenkachse bzw. -Rotationsachse im Bereich des Schwenklagers **4** verschoben wird. Dies führt dazu, dass die Kugelstange **2** unter dem Stoßfänger **13** im Wesentlichen hindurch rotiert und sich in die von dem Stoßfänger **13** abgedeckte Ruhestellung verschiebt. Hierdurch lässt sich eine höhere Position der Kugelstange **2** und der Kupplungskugel **3** in der Ruhestellung im Vergleich zu einer reinen Rotation bei einem gleichen zur Verfügung stehenden Freiraum erreichen.

**[0048]** In Fig. 4 ist das aus dem Schwenklager **4** mit dem ersten Schwenklagergelenk **6** und dem zweiten Schwenklagergelenk **7**, dem ersten Gestängeglied **8**, dem zweiten Gestängeglied **9** und der Kugelstange **2** mit dem ersten Kugelstangengelenk **10** und dem zweiten Kugelstangengelenk **11** gebildete Vier-Glied-Gestänge vergrößert dargestellt. Um den aus einem nur ansatzweise dargestellten Kupplungsgehäuse **20** herausragenden Teil des Vier-Glied-Gestänges gegen Verschmutzungen schützen zu können, sind an dem Schwenklager **4** oberhalb des ersten und zweiten Schwenklagergelenks **6**, **7** sowie an dem ersten Gestänge **8** und dem zweiten Gestänge **9** Befestigungsnuten **14** für eine nicht dargestellte Gummitülle vorgesehen, welche den Bereich des Schwenklagers **4** mit dem ersten Schwenklagergelenk **6** und dem zweiten Schwenklagergelenk **7** abdeckt und vor Verschmutzungen schützt.

**[0049]** Der Bereich der Kugelstange **2** mit dem ersten Kugelstangengelenk **10** und dem zweiten Kugelstangengelenk **11** ist im Betrieb dagegen nicht durch eine Schutztülle oder sonstige Abdeckung geschützt und damit dem Schmutz der Straße ausgesetzt. Daher sind das erste Kugelstangengelenk **10** und das zweite Kugelstangengelenk **11**, wie in Fig. 5 am Beispiel des ersten Kugelstangengelenks **10** dargestellt, als selbstreinigender Schmierpunkt ausgebildet, in dem der in dem ersten Kugelstangengelenk **10** und dem nicht dargestellten ersten Gestängeglied **8** gelagerte Bolzen **15** als Schmiermittelverteiler ausgebildet ist. Der Bolzen **15** sitzt in einer festen Passung in Öffnungen der Kugelstange **2** und weist zu einer Seite eine entlang der Bolzenlängsachse geführte Eintrittsöffnung **16** für Schmiermittel auf. Diese Eintrittsöffnung **16** erstreckt sich in seiner Längsrichtung bis in die Mitte des Bolzens **15** und mündet dort in eine Austrittsöffnung **17** mit einer von der Austrittsöffnung **17** um den Umfang des Bolzens **15** umlaufenden Schmiernut **18**.

**[0050]** Zwischen dem Bolzen **15** und dem in Fig. 5 nicht dargestellten ersten Gestängeglied **8**, welches den Bolzen im Bereich der Schmiernut **18** umgibt, ist eine Spielpassung ausgebildet, in welche von außen unter Umständen Schmutz eintreten und von innen Schmiermittel über die Nut **18** austreten kann. Der

Lauf des Schmiermittels beim Schmieren des ersten Kugelgelenks **10** – sowie analog des zweiten Kugelstangengelenks **11** – ist dabei wie folgt: Das Schmiermittel wird durch die Eintrittsöffnung **16** eingeführt und fließt durch die Austrittsöffnung **17** in die Schmiernut **18**, die mit dem Schmiermittel aufgefüllt wird. Durch die Spielpassung fließt das Schmiermittel dann an der Außenfläche des Bolzens **15** und den den Bolzen **15** tragenden Abschnitten des Kugelhalbes **2** entlang nach außen. Hierdurch wird in dem Kugelstangengelenk **10**, **11** enthaltener Schmutz nach außen gespült.

**[0051]** In Fig. 4 ist ferner eine statische Dichtung **19** zwischen einem oberen, nicht dargestellten Kunststoffgehäuse und dem ansatzweise dargestellten Gehäuse **20** vorgesehen, in welcher das Schwenklager **4** aufgenommen ist. Das erste Schwenklagergelenk **6** und das zweite Schwenklagergelenk **7** aufweisende erste Glied des Schwenkmechanismus **5** an dem Schwenklager **4** ist mittels eines nicht dargestellten O-Rings zu dem Gehäuse **20** abgedichtet, gegenüber dem es verdreht werden kann. Dazu ist in dem Gehäuse **20** eine Aufnahme **21** für den O-Ring ausgebildet.

**[0052]** Ferner ist in Fig. 4 dargestellt, dass die Verriegelung **12** eine Schwenkverriegelung **22** mit einem als Sperrteil ausgebildeten Sperrkörper **23** aufweist, der in der in Fig. 4 dargestellten Arbeitsstellung form-schlüssig an Enden des ersten Gestängeglieds **8** und des zweiten Gestängeglieds **9** derart angreift, dass diese nicht mehr um das erste Schwenklagergelenk **6** und das zweite Schwenklagergelenk **7** verdreht werden können.

**[0053]** Ferner weist die Verriegelung **12** eine Drehverriegelung **24** auf, welche das Schwenklager **4** in dem Gehäuse **20** der Anhängerkupplung arretiert.

**[0054]** Mit Bezug auf die Fig. 6 bis Fig. 8 wird eine erste Ausführungsform der Verriegelung **12** beschrieben, welche auch unabhängig von der zuvor beschriebenen Anhängerkupplung eigenständig Gegenstand der Erfindung ist und es ermöglichen soll, durch einen Ver- und Entriegelungsantrieb sowohl eine Schwenkverriegelung **22** als auch eine Drehverriegelung **24** zu betätigen.

**[0055]** Die Drehverriegelung **24** weist einen Schieber **25** mit einem vorstehenden Dorn **26** auf, welcher in dem Gehäuse **20** der Kupplung gelagert und mit einer Feder **27** in Richtung des Schwenklagers **4** vorgespannt ist (vgl. Fig. 1). Auf dem Schwenklager **4** ist eine mit einem Zahnrad **28** zusammenwirkende Zahnstange **29** derart verschiebbar geführt, dass sich die Zahnstange **29** bei einer Drehung des Zahn-rads **28** in Richtung des Dorns **26** auf dem Schieber **25** bewegt und diesen entgegen der Kraft der Feder **27** nach außen drückt. Dabei gibt sie das Schwenkla-

ger 4 zur Verdrehung frei, wie auch [Fig. 1](#) zu entnehmen ist. Um eine Arretiermöglichkeit des Schwenklagers 4 in der Arbeits- und der Ruheposition vorzusehen, sind in dem Schwenklager 4 an den der Arbeitsstellung und der Ruhestellung zugeordneten Positionen des Schwenklagers 4 Drehverriegelungsausnehmungen 30 ausgebildet, in welche der mit der Kraft der Feder 27 vorgespannte Schieber 25 eingreifen kann.

**[0056]** Durch die Drehverriegelung 24 kann also ein unbeabsichtigtes Verdrehen der Kugelstange 2 aus der Arbeits- oder der Ruhestellung verhindert werden.

**[0057]** Um zusätzlich ein unbeabsichtigtes Heben oder Absenken der Kugelstange 2 zu verhindern, ist die Schwenkverriegelung 22 vorgesehen, welche einen als Keil ausgebildeten Sperrkörper 23 aufweist, der formschlüssig in einen Spalt 31 zwischen dem ersten und dem zweiten Gestängeglied 8, 9 eingreift und dadurch ein Verdrehen des ersten und zweiten Gestängegliedes um das erste bzw. zweite Schwenklagergelenk 6, 7 verhindert. Dabei ist das entsprechende Ende des ersten und zweiten Gestängeglieds 8, 9 derart ausgeformt, dass sich der Spalt 31 sowohl in der Ruhestellung ([Fig. 6](#)) und der Arbeitsstellung ([Fig. 8](#)) ausbildet, wobei die Angriffsfläche des keilförmigen Sperrkörpers 23 an dem ersten und zweiten Gestängeglied 8, 9 in der Arbeitsstellung wesentlich größer ist, so dass in der Arbeitsstellung auch eine größere Kraft aufgenommen werden kann. Dies ist erforderlich, um eine Bewegung der Anhängerkupplung zuverlässig zu verhindern, wenn ein Anhänger an die Anhängerkupplung angehängt ist und gezogen wird.

**[0058]** In seinem oberen Abschnitt ist der Sperrkörper 23, welcher in dem Schwenklager 4 mitdrehend ausgebildet ist, als Bolzen ausgeführt, der in seinem oberen Bereich einen Zahnstangenabschnitt 32 aufweist, welcher ebenfalls mit dem Zahnrad 28 zusammenwirkt. Bei Drehung des Zahnrads 28 wird also gleichzeitig die Zahnstange 29 zum Lösen der Drehverriegelung 24 als auch der Zahnstangenabschnitt 32 des Sperrkörpers 23 zum Lösen der Schwenkverriegelung 22 betätigt.

**[0059]** Zur Betätigung des Zahnrads 28 ist dieses mit einem Zahnrad 33 gekoppelt, das über einen Zahnstangenabschnitt 34 einer Betätigungsstange 35 gedreht wird. Die Betätigungsstange 35 ist durch eine Feder 36 in Richtung der in den [Fig. 6](#) und [Fig. 8](#) gezeigten Verriegelungspositionen vorgespannt. Zum Betätigen der Betätigungsstange 35 ist an dieser ein Seilzug 37 angebracht. Wie in [Fig. 7](#) dargestellt, wird durch Ziehen an dem Seilzug 37 in der durch den langen Pfeil dargestellten Richtung, d. h. entgegen der Kraft der Feder 36, das Zahnrad 33 und damit auch das Zahnrad 38 gedreht, so dass die

Zahnstange 29 gegen den Dorn 26 des Schiebers 25 gedrückt wird und das Schwenklager 4 zur Drehung um eine in [Fig. 7](#) vertikal verlaufende Achse des Drehlagers freizugeben. Gleichzeitig wird der Sperrkörper 23 nach oben gezogen und gibt das erste Gestängeglied 8 und das zweite Gestängeglied 9 zum Verdrehen um das erste Schwenklagergelenk 6 und das zweite Schwenklagergelenk 7 frei.

**[0060]** Mit Bezug auf die [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) wird eine zweite Ausführungsform der Verriegelung 12 beschrieben, deren Betätigungsmechanismus mit der Betätigungsstange 35 und den zugeordneten Zahnrad- und Zahnstangenelementen identisch ist und daher nachfolgend nicht näher beschrieben wird. Auch die nicht mehr dargestellte Drehverriegelung 24 ist identisch aufgebaut.

**[0061]** Anstelle der Schwenkverriegelung 22 ist jedoch eine Schwenkverriegelung 38 vorgesehen, die anstelle eines Keils als Sperrkörper 23 zwei Sperrbolzen 39 aufweist, die in Verriegelungsöffnungen 40 in dem ersten Gestängeglied 8 und dem zweiten Gestängeglied 9 eingreifen, um letztere zu verriegeln. Dazu sind Verriegelungsöffnungen 40 jeweils in der Arbeitsstellung und der Ruhestellung des ersten und zweiten Gestängeglieds 8, 9 vorgesehen. Der Sperrkörper bzw. -bolzen 39 für das erste Gestängeglied 8 und der Sperrkörper bzw. -bolzen 39 für das zweite Gestängeglied 9 sind kippbar jeweils an einem entgegengesetzten Ende eines Kippglieds 41 angelenkt. Das Kippglied 41 selbst ist in der Mitte zwischen den beiden Sperrkörpern 39 an einem Hubelement 42 angelenkt, wobei die Schwenkachsen der Sperrbolzen 39 und des Kippglieds 41 an dem Hubelement 42 jeweils dieselbe Richtung aufweisen.

**[0062]** Das Hubelement 42 weist in seinem oberen Bereich einen mit dem Zahnrad 28 zusammenwirkenden Zahnstangenabschnitt 32 auf, so dass durch eine Drehung des Zahnrads 28 das Hubelement 42 gehoben und gesenkt wird. Bei dem Heben des Hubelements 42 werden die Sperrbolzen 39 aus den Verriegelungsöffnungen 40 des ersten und des zweiten Gestängeglieds 8, 9 herausgezogen, so dass diese um das erste Schwenklagergelenk 6 und das zweite Schwenklagergelenk 7 gedreht werden können. Diese Stellung ist in [Fig. 10](#) dargestellt.

**[0063]** Durch das Vorsehen des Kippelementes 41 wird erreicht, dass bei einem Verkanten eines Sperrbolzens 39 in einer der Öffnung 40 erst der andere Sperrbolzen 39 aus der Verriegelungsöffnung 40 gezogen wird, bis dieser an dem Lagerelement 4 anstößt. Anschließend wird durch die Kippwirkung eine erhöhte Kraft auf den zweiten Sperrbolzen 39 ausgeübt und dieser aus der Verriegelungsöffnung 40 gezogen, in der er leicht verkantet war.

**[0064]** Es ist möglich, die Verriegelungsöffnung 40

in der Ruheposition des ersten und zweiten Gestängeglieds **8**, **9** wesentlich kleiner auszubilden als in der Arbeitsstellung, in der durch die Verriegelung die Zugkräfte eines an der Anhängerkupplung **1** angehängten Anhängers aufgenommen werden müssen. In diesem Fall könnte der Sperrbolzen **39** an seiner der Verriegelungsöffnung **40** zugewandten Unterseite einen Stift in der Abmessung der Verriegelungsöffnung **40** in der Ruhestellung aufweisen, der diese festlegt. Die Verriegelungsöffnung **40** in der Arbeitsstellung weist dann eine diesem Stift entsprechende tiefer gehende Bohrung auf, so dass der Stift mit in die Verriegelungsöffnung **40** in der Arbeitsstellung aufgenommen werden kann.

**[0065]** Abschließend wird noch ein als Seilzug ausgebildeter Antrieb **46** für die Anhängerkupplung zur Verstellung der Anhängerkupplung **1** zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung beschrieben. Wie in [Fig. 1](#) dargestellt, sind zur Verstellung an der Anhängerkupplung **1** insgesamt vier Seilzüge vorgesehen.

**[0066]** Der bereits beschriebene Seilzug **37** greift an der Betätigungsstange **35** an und bewirkt bei Ziehen an dem Seilzug **37** eine Entriegelung der Schwenkverriegelung **22**, **38** und der Drehverriegelung **24**.

**[0067]** Ein weiterer Seilzug **43** ist an der Kugelstange **2** festgelegt und bewirkt bei Ziehen an dem Seilzug **43** ein Heben der Kugelstange. Die entgegengesetzte Bewegungsrichtung, d. h. das Absenken der Kugelstange **2**, erfolgt aufgrund der Gewichtskraft der Kugelstange **2** von alleine.

**[0068]** An dem Umfangsrand des Schwenklagers **4** sind in entgegengesetzter tangentialer Richtung zwei Seilzüge **44**, **45** vorgesehen, die dazu dienen, das Schwenklager **4** in dem Gehäuse **20** in zwei verschiedene Drehrichtungen zu verdrehen.

**[0069]** Zum Antreiben der Seilzüge **37**, **43**, **44** und **45** ist ein manueller Antrieb **46** vorgesehen, der in [Fig. 11](#) dargestellt ist und der vier Eingangsbuchsen **47** für den Seilzug **37**, den Seilzug **43**, den Seilzug **44** und den Seilzug **45** aufweist. Der Seilzug **43** zum Heben und Senken der Kugelstange **2** ist an einem drehbar gelagerten Steuerrad **48** festgelegt, welches einen Mitnehmer zum Heben und Senken der Anhängerkupplung **2** aufweist (vgl. auch [Fig. 13](#)).

**[0070]** Die Seilzüge **44** und **45** zum Drehen der Anhängerkupplung **1** von der Arbeitsstellung in die Ruhestellung bzw. von der Ruhestellung in die Arbeitsstellung sind an einem Genfer Rad **49** festgelegt, welches durch ein Antriebselement **50** in Form einer versetzten Welle betätigt wird (vgl. auch [Fig. 14](#)). Durch eine ebenfalls mit dem Steuerrad **48** mitgedrehte Blockierscheibe **51** wird das Genfer Rad **49** dann blockiert, wenn die Anhängerkupplung **2** sich von der

Rotationsbewegung her in einer ihrer Endpositionen befindet, so dass ein Weiterdrehen des Steuerrades **48** dann ein Heben und Senken der Kupplungsstange **2** bewirken soll.

**[0071]** Die Entriegelung der Anhängerkupplung **1** über den Seilzug **37** wird dadurch erreicht, dass der Seilzug **37** in einem aufklappbaren Handgriff **52** des Antriebs **46** derart festgelegt ist, dass der Führungsweg des Seilzuges **37** im ausgeklappten Zustand länger ist als im eingeklappten Zustand, so dass während des Hochklappens des Handgriffes **52** ein Zug auf den Seilzug **37** ausgeübt wird, der eine Entriegelung der Verriegelung **12** in der bereits beschriebenen Weise bewirkt.

**[0072]** Dieser Antrieb **46** ist besonders vorteilhaft für die zuvor beschriebene Anhängerkupplung **1**. Diese kann jedoch auch mit anderen Antriebsmechanismen, insbesondere auch motorischen Antrieben, betätigt werden.

**[0073]** Durch die aufgrund des Vier-Glied-Gestänges vorgegebene Kinematik ist es mit der erfindungsgemäßen Anhängerkupplung **1** besonders einfach möglich, einen großen Verstellweg zwischen der Arbeitsstellung und der Ruhestellung zu überwinden und insbesondere eine sehr hoch angeordnete Ruhestellung im Fahrzeug zu erreichen, welche die Bodenfreiheit des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt. Dabei kann die Anhängerkupplung einfach auf verschiedene Fahrzeugtypen angepasst werden, indem insbesondere das zweite Gestängeglied **9** in der Länge und Art der Krümmung an die verschiedenen Fahrzeugtypen angepasst wird. Die übrigen Teile der Anhängerkupplung **1** können unverändert bleiben, so dass sich diese universell für die an verschiedenen Fahrzeugen zu erzeugenden Bewegungsabläufe verwenden lassen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Anhängerkupplung
<b>2</b>	Kugelstange
<b>3</b>	Kupplungskugel
<b>4</b>	Schwenklager
<b>5</b>	Schwenkmechanismus
<b>6</b>	erstes Schwenklagergelenk
<b>7</b>	zweites Schwenklagergelenk
<b>8</b>	erstes Gestängeglied
<b>9</b>	zweites Gestängeglied
<b>10</b>	erstes Kugelstangengelenk
<b>11</b>	zweites Kugelstangengelenk
<b>12</b>	Verriegelung
<b>13</b>	Stoßfänger
<b>14</b>	Befestigungsnut
<b>15</b>	Bolzen
<b>16</b>	Eintrittsöffnung
<b>17</b>	Austrittsöffnung
<b>18</b>	Schmiernut



19	statische Dichtung
20	Gehäuse
21	Aufnahme
22	Schwenkverriegelung
23	Sperrkörper, Sperrkeil
24	Drehverriegelung
25	Schieber
26	Dorn
27	Feder
28	Zahnrad
29	Zahnstange
30	Drehverriegelungsausnehmungen
31	Spalt
32	Zahnstangenabschnitt des Sperrkörpers
33	Zahnrad
34	Zahnstangenabschnitt
35	Betätigungsstange
36	Feder
37	Seilzug
38	Schwenkverriegelung
39	Sperrbolzen
40	Verriegelungsöffnung
41	Kippglied
42	Hubelement
43	Seilzug
44	Seilzug
45	Seilzug
46	manueller Antrieb
47	Eingangsbuchsen
48	Stuerrad
49	Genfer Rad
50	Antriebselement
51	Verriegelungsscheibe
52	Handgriff

### Patentansprüche

1. Anhängerkupplung für Fahrzeuge mit einer Kugelstange (2) und einem ein Schwenklager (4) aufweisenden Schwenkmechanismus (5), an dem die Kugelstange (2) schwenkbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- das Schwenklager (4) ein erstes Schwenklagergelenk (6) und ein zweites Schwenklagergelenk (7) aufweist, deren Schwenkachsen parallel zueinander verlaufen,
- in dem ersten Schwenklagergelenk (6) ein erstes Gestängeglied (8) und in dem zweiten Schwenklagergelenk (7) ein zweites Gestängeglied (9) schwenkbar angelenkt sind und
- das erste Gestängeglied (8) ferner in einem ersten Kugelstangengelenk (10) und das zweite Gestängeglied (9) ferner in einem zweiten Kugelstangengelenk (11) an der Kugelstange (2) schwenkbar angelenkt sind.

2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachsen des ersten Kugelstangengelenks (10) und des zweiten Kugelstangengelenks (11) zueinander parallel verlaufen.

fen.

3. Anhängerkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (D1) zwischen dem ersten und dem zweiten Schwenklagergelenk (6, 7) von dem Abstand (D2) zwischen dem ersten und dem zweiten Kugelstangengelenk (10, 22) verschieden ist.

4. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Kugelstangengelenk (10) an dem dem freien Ende der Kugelstange (2) entgegengesetzten Ende angeordnet ist.

5. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gestängeglied (8) kürzer ist als das zweite Gestängeglied (9).

6. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugelstange (2) und das zweite Gestängeglied (9) in dieselbe Richtung gekrümmt sind.

7. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder zweite Kugelstangengelenk (10, 11) selbstreinigende Schmierpunkte aufweisen.

8. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Schwenklager (4) eine an dem ersten und/oder zweiten Gestängeglied (8, 9) angreifende Schwenkverriegelung (22, 38) angebracht ist.

9. Anhängerkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkverriegelung (22) als Sperrkörper (23) ausgebildet ist, welcher form-schlüssig in einen Spalt (31) zwischen dem ersten und dem zweiten Gestängeglied (8, 9) einführbar ist.

10. Anhängerkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkverriegelung (38) als Sperrkörper (39) ausgebildet ist, welcher in eine Verriegelungsöffnung (40) in dem ersten und/oder dem zweiten Gestängeglied (8, 9) einführbar ist.

11. Anhängerkupplung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Sperrkörper (39) für das erste und das zweite Gestängeglied (8, 9) vorgesehen ist, wobei jeder Sperrkörper (39) an einem entgegengesetzten Ende eines Kippglieds (41) angelenkt ist und wobei das Kippglied (41) zwischen den beiden Sperrkörpern (39) an ein Hubelement (42) angelenkt ist.

12. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das Schwenklager (4) drehbar in einem Kupplungsgehäuse (20) gelagert ist.

13. Anhängerkupplung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehverriegelung (24) für das Schwenklager (4) vorgesehen ist.

14. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 8 bis 11 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkverriegelung (22) und die Drehverriegelung (24) ein gemeinsames Betätigungselement (35) aufweisen.

15. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb (46) zum Drehen des Schwenklagers (4), zum Anheben und/oder Senken der Kugelstange (2) und für die Schwenk- oder Drehverriegelung (22, 24) vorgesehen ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

