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

(11) **EP 2 371 658 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.2014 Patentblatt 2014/18

(51) Int Cl.:
B61G 3/20 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10002942.0**

(22) Anmeldetag: **19.03.2010**

(54) **Kupplungskopf für ein spurgeführtes Fahrzeug**

Coupling head for a rail-guided vehicle

Tête d'accouplement pour un véhicule sur rails

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Schipmann, Ralf**
25554 Neuendorf-Sachsenbande (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstraße 47
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 405 126
FR-A- 603 565
FR-A- 1 166 638
GB-A- 418 104
GB-A- 945 836
US-A- 1 850 943

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 371 658 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kupplungskopf für ein spurgeführtes Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches 1.

[0002] Demgemäß betrifft die Erfindung einen Kupplungskopf für ein spurgeführtes Fahrzeug zum Ausbilden einer mechanischen Verbindung mit einem baugleichen Gegenkupplungskopf, wobei der Kupplungskopf ein Riegelelement aufweist, das dazu dient ein unbeabsichtigtes Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf und einem mit dem Kupplungskopf gekuppelten Gegenkupplungskopf zu verhindern. Das Riegelelement ist von einer ersten Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf und dem Gegenkupplungskopf verhindert wird, in eine zweite Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf und dem Gegenkupplungskopf ermöglicht wird, bewegbar. Ferner weist der gattungsgemäße Kupplungskopf ein erstes und ein zweites Betätigungselement auf, welche jeweils vertikal zur Kupplungsrichtung relativ zu dem Kupplungskopf bewegbar und derart mit dem Riegelelement verbunden sind, dass bei einer Bewegung der Betätigungselemente relativ zu dem Kupplungskopf das Riegelelement von seiner ersten zu seiner zweiten Position und umgekehrt überführbar ist. Um die Betätigungselemente relativ zu dem Kupplungskopf bewegen zu können ist ferner ein Hebelelement vorgesehen, welches einen ersten Bereich aufweist, an welchem ein Endbereich des ersten Betätigungselements derart angelenkt ist, dass beim Verschwenken des Hebelelements das erste Betätigungselement vertikal zur Kupplungsrichtung relativ zu dem Kupplungskopf bewegt wird, wobei das Hebelelement ferner einen zweiten Bereich aufweist zum Zusammenwirken mit einem Endbereich eines zweiten Betätigungselements eines mit dem Kupplungskopf gekuppelten, baugleichen Gegenkupplungskopfes derart, dass beim Verschwenken des Hebelelements das zweite Betätigungselement des Gegenkupplungskopfes vertikal zur Kupplungsrichtung relativ zu dem Gegenkupplungskopf bewegbar ist.

[0003] Ein derartiger Kupplungskopf ist zumindest dem Prinzip nach bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Als Beispiel hierzu sei ein Kupplungskopf einer Mittelpufferkupplung der Bauart Georg-Fischer genannt.

[0004] Im Einzelnen kommt bei sogenannten Georg-Fischer-Kupplungen (GF-Kupplung) ein Mechanismus zum Lösen der mechanischen Verbindung zwischen zwei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfe zu Einsatz, welcher in struktureller und funktioneller Hinsicht vergleichbar ist mit dem eingangs beschrieben Mechanismus bestehend aus Riegelelement, erstes Betätigungselement, zweites Betätigungselement und Hebelelement. Je nach Kupplungsart kann das Entkuppeln entweder automatisch oder manuell bewirkt werden. Kupplungsköpfe von GF-Kupplungen weisen jeweils ein Riegelelement auf, um ein unbeabsichtigtes Lösen der mechanischen Verbindung zwischen zwei gekuppelten Kupplungsköpfen zu verhindern. Demnach wird die mechanische Verbindung zwischen zwei miteinander gekuppelten Kupplungsköpfen einer GF-Kupplung über zwei Riegelelemente gesichert. Zum Lösen dieser Verbindung müssen folglich beide Riegelelemente geöffnet werden.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind Mechanismen zum Lösen zweier Kupplungsköpfe bekannt, wobei in der Regel ein gemeinsames Hebelelement zum Einsatz kommt, welches in Wirkverbindung mit den Riegelelementen beider Kupplungsköpfe steht, so dass diese bei Betätigung des Hebelelements gleichzeitig gelöst werden. Die Verwendung eines gemeinsamen Hebelelements, mit welchem ein Betätigungselement der Kupplung einerseits und ein Betätigungselement der Gegenkupplung andererseits zusammenwirken, stellt eine leicht zu realisierende und effektive Lösung dar, mit welcher der Entkuppelvorgang ausführbar ist.

[0006] Allerdings hat sich gezeigt, dass mit diesem Mechanismus der Entkuppelvorgang nur dann reibungslos möglich ist, wenn die miteinander gekuppelten Kupplungsköpfe nicht unter Zugbelastung stehen. Insbesondere bei größeren Zugbelastungen besteht die Gefahr, dass die beiden die gekuppelten Kupplungsköpfe zusammenhaltenden Riegelelemente nicht synchron entriegelt werden. Dies hat zur Folge, dass die Riegelelemente nicht zeitgleich aus dem Kraftfluss genommen werden und ein Riegelelement früher als das zweite Riegelelement auslöst, infolgedessen die volle Zugkraft am zweiten Riegelelement angreift. In diesem Fall ist es oftmals nicht mehr oder nur sehr schwer möglich die Kupplungsköpfe voneinander zu trennen.

[0007] Beispielsweise ist in Fig. 1 ein aus dem Stand der Technik bekannter Kupplungskopf 100 der Bauart Georg-Fischer in einem mit einem baugleichen Gegenkupplungskopf 100' gekuppelten Zustand gezeigt. Der Kupplungskopf 100 weist ein Hebelelement 104 auf zum Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf 100 und dem Gegenkupplungskopf 100' auf. Das Hebelelement 104 weist einen ersten Bereich 104a auf, an dem es mit dem oberen Endbereich eines ersten Betätigungselements 102 verbunden ist. Der Verbindungspunkt zwischen dem Hebelelement 104 und dem ersten Betätigungselement 102 bestimmt in diesem Fall die vertikale Drehachse, um welche das Hebelelement 104 verschwenkbar ist. In seinem vorderen Bereich liegt das Hebelelement 104 auf dem oberen Endbereich eines zweiten Betätigungselements 103' auf. Die beiden Betätigungselemente 102, 103' sind jeweils mit einem Riegelelement 101, 101' verbunden. Die Riegelelemente 101, 101' dienen dazu, die Kupplungsköpfe 100, 100' kraftschlüssig miteinander zu verbinden.

[0008] Zum Entkuppeln der beiden Kupplungsköpfe 100, 100' wird das Hebelelement 104 in Richtung des Pfeils ausgelenkt, infolgedessen das am ersten Bereich 104a mit dem Hebelelement 104 verbundene erste Be-

tätigungselement 102 vertikal aus dem Kupplungskopf 100 herausgezogen wird. Da das erste Betätigungselement 102 direkt mit dem Riegelelement 101 verbunden ist, findet ein Kraftübertrag statt, welcher das Riegelelement 101 von einer ersten, geschlossenen Position in eine zweite, geöffnete Position überführt.

[0009] Gleichzeitig wird beim Auslenken des Hebelelements 104 das zweite Betätigungselement 103' des Gegenkupplungskopfes 100' von der Reaktionskraft am zweiten Bereich 104b des Hebelelements 104 in den Gegenkupplungskopf 100' hineingedrückt. Auch das zweite Betätigungselement 103' ist mit einem Riegelelement 101' verbunden und wird ebenfalls dazu genutzt das Riegelelement 101' von einer ersten geschlossenen Position in eine zweite geöffnete Position zu überführen.

[0010] Das in Fig. 1 dargestellte zweite Betätigungselement 103' ist dementsprechend mit dem Riegelelement 101' des Gegenkupplungskopfes 100' verbunden.

[0011] Im Idealfall sind nach Auslenkung des Hebelelements 104 die Riegelelemente 101, 101' des Kupplungskopfes 100 und des Gegenkupplungskopfes 100' in ihrer geöffneten Position und die beiden Kupplungsköpfe 100, 100' können voneinander getrennt werden.

[0012] Häufig kann allerdings nicht verhindert werden, dass die Kupplungsköpfe 100, 100' beim Entkuppelvorgang unter Zugbelastung stehen. Deshalb besteht die Gefahr, dass eines der Betätigungselemente 102, 103' klemmt und sich das zugehörige Riegelelement 101, 101' dadurch nicht öffnen lässt. Bei der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung ist es allerdings möglich, dass das andere, nicht verklemmte Betätigungselement 102, 103' dennoch bewegt wird und das entsprechende Riegelelement 101, 101' entsperrt. Dann wird die gesamte Zugbelastung auf das Riegelelement 101, 101' des anderen Kupplungskopfes 100, 100' übertragen. Dies hat zur Folge, dass die Kupplungsköpfe 100, 100' nicht ohne weiteres entkuppelbar sind.

[0013] Auf Grundlage der vorstehend beschriebenen Problemstellung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Kupplungskopf der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass selbst unter hohen Zugkräften ein reibungsloses Lösen der Kupplungsverbindung ermöglicht wird.

[0014] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0015] Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass bei einem Kupplungskopf der eingangs genannten Art ferner ein Lager vorgesehen ist zum Lagern des Hebelelements zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich derart, dass das Hebelelement um eine vorgebbare vertikale Achse verschwenkbar ist.

[0016] Auf diese Weise wird für das Hebelelement zwischen seinem ersten und seinem zweiten Bereich eine horizontale Drehachse festgelegt, wobei zwei Translations-Freiheitsgrade des Hebelelements fixiert oder zumindest vorab festlegbar sind, so dass das Hebelelement nur noch um die Drehachse verschenkbar ist. Durch das Festlegen der Schwenkbewegung des Hebelelements kann effektiv verhindert werden, dass ein Riegelelement geöffnet wird, während das Riegelelement des anderen Kupplungskopfes klemmt. Dem Hebelelement wird diesbezüglich eine Drehachse zugeordnet, was eine gleichmäßige Kraftverteilung auf beide mit den Riegelelementen verbundenen Betätigungselemente gewährleistet. Folglich ist garantiert, dass die Betätigungselemente synchron angesteuert und die Riegelelemente stets zur gleichen Zeit geöffnet werden. Somit ist das Lösen der Kupplung auch unter hohen Zugbelastungen möglich. Ferner werden durch das gleichzeitige Lösen die Riegelelemente geschont, da diese nicht einzeln auf Zug belastet werden können.

[0017] In einer bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Lösung weist das Lager eine vertikal ausgerichtete Welle auf, welche die vertikale Schwenkachse des Hebelelements festlegt. Denkbar ist dabei, dass die Welle an dem Kupplungskopf lösbar befestigt ist. Dies gestattet es, dass beispielsweise ein herkömmlicher Kupplungskopf, bei welchem im gekuppelten Zustand mit einem Gegenkupplungskopf ein Synchronlauf der Riegelelemente nicht gewährleistet ist, auf einfache Weise nachgerüstet werden kann.

[0018] Beispielsweise ist es denkbar, die Welle mit einem Gehäuserahmen am Kupplungskopf lösbar zu befestigen, wobei der Gehäuserahmen einen Spalt aufweist, in welchem das Hebelelement parallel zur Kupplungsebene drehbar um die Welle gelagert ist. Bei dieser Variante kann die Geometrie des Gehäuserahmens in besonders vorteilhafter Weise so gewählt werden, dass die Reichweite der Drehbewegung des Hebelelements auf den zum Kuppeln und Entkuppeln benötigten Winkelbereich beschränkt wird.

[0019] Selbstverständlich kommen zum Festlegen des Schwenkbereiches des Hebelelements aber auch andere Lösungen in Frage, wie beispielsweise ein vorzugsweise lösbar mit dem Kupplungskopf verbundenes Anschlagelement.

[0020] In einer bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung weist das zum Lagern des Hebelelements vorgesehene Lager eine Welle auf, welche in einer sich in Kupplungsrichtung erstreckenden Nut derart aufgenommen ist, dass die Welle beim Verschwenken des Hebelelements in Kupplungsrichtung geführt wird zum Kompensieren einer Längenveränderung des Hebelarmes zwischen der Welle und dem ersten Bereich des Hebelelements, an welchem der Endbereich des ersten Betätigungselements angelenkt ist. Bei Auslenkung des Hebelelements wird über das erste Betätigungselement eine Kraft auf das Riegelelement übertragen. Da das erste Betätigungselement in bevorzugter Weise nur vertikal zur Kupplungsrichtung relativ zu dem Kupplungskopf bewegt werden kann, ist es von daher bevorzugt, das Hebelelement, welches mit dem Betätigungselement verbunden ist, so auszubilden, dass die Kreisbewegung des Hebelelements in eine Vertikal-

bewegung umgesetzt werden kann. Dies kann auf einfache und kostengünstige Weise durch die Führung der Welle in einer sich in Kupplungsrichtung erstreckenden Nut realisiert werden.

[0021] Weiter ist es von Vorteil, wenn das Hebelelement mit einem Langloch versehen ist, in welchem das erste Betätigungselement lösbar befestigt ist. Durch das Langloch kann das erste Betätigungselement sicher und dennoch drehbar am Hebelelement befestigt werden. Vorzugsweise ist das erste Betätigungselement dabei mit dem Hebelelement verschraubt. Dadurch wird eine robuste Verbindung der beiden Teile erreicht, welche für mögliche Reparaturen leicht lösbar ist.

[0022] Schließlich ist bei einer vorteilhaften Realisierung des Kupplungskopfes vorgesehen, dass am Endbereich des zweiten Betätigungselements eine Führung vorgesehen ist zum Führen des zweiten Bereiches eines zum Gegenkupplungskopf gehörenden Hebelelements bei einem Verschwenken des zum Gegenkupplungskopf gehörenden Hebelelements relativ zu dem Endbereich des zweiten Betätigungselements. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Führung eine sich in Kupplungsrichtung erstreckende Führungsnut aufweist.

[0023] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Hälfte eines aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungskopfes der Bauart Georg-Fischer im gekuppelten Zustand;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Hälfte einer exemplarischen Ausführungsform eines Kupplungskopfes der vorliegenden Erfindung im gekuppelten Zustand;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Hälfte der exemplarischen Ausführungsform des Kupplungskopfes gemäß Fig. 2 beim Entkuppelvorgang; und

Fig. 4 eine perspektivische Teilansicht der exemplarischen Ausführungsform des Kupplungskopfes gemäß Fig. 3.

[0025] In Fig. 1 ein aus dem Stand der Technik bekannter Kupplungskopf 100 der Bauart Georg-Fischer in einem mit einem baugleichen Gegenkupplungskopf 100' gekuppelten Zustand gezeigt. Wie bereits dargelegt, kann häufig nicht verhindert werden, dass die Kupplungsköpfe 100, 100' beim Entkuppelvorgang unter Zugbelastung stehen. Deshalb besteht bei der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung die Gefahr, dass eines der Betätigungselemente 102, 103' klemmt und sich das zugehörige Riegelelement 101, 101' dadurch nicht öffnen lässt. Bei der aus dem Stand der Technik bekannten Lösung ist es jedoch möglich, dass das andere, nicht verklemmte Betätigungselement 102, 103' dennoch bewegt wird und das entsprechende Riegelelement 101, 101' entsperrt. Dann wird die gesamte Zugbelastung auf das Riegelelement 101, 101' des anderen Kupplungskopfes 100, 100' übertragen. Dies hat zur Folge, dass die Kupplungsköpfe 100, 100' nicht ohne weiteres entkuppelbar sind.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine Hälfte einer exemplarischen Ausführungsform eines Kupplungskopfes 20 der vorliegenden Erfindung im gekuppelten Zustand.

[0027] Der Kupplungskopf 20 dient zum Ausbilden einer mechanischen Verbindung mit einem baugleichen Gegenkupplungskopf 20'. Hierzu weist der Kupplungskopf 20 ein Riegelelement 1 auf, welches zum Verhindern eines unbeabsichtigten Lösens der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf 20 und einem mit dem Kupplungskopf 20 gekuppelten Gegenkupplungskopf 20' dient. Im Einzelnen ist dabei vorgesehen, dass das Riegelelement 1 von einer ersten Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf 20 und dem Gegenkupplungskopf 20' verhindert wird, in eine zweite Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf 20 und dem Gegenkupplungskopf 20' ermöglicht wird, bewegbar ist.

[0028] Hierzu weist der Kupplungskopf 20 ein erstes und ein zweites Betätigungselement 2, 3 auf, welche jeweils vertikal zur Kupplungsrichtung L relativ zu dem Kupplungskopf 20 bewegbar und derart mit dem Riegelelement 1 verbunden sind, dass bei einer Bewegung der Betätigungselemente 2, 3 relativ zu dem Kupplungskopf 20 das Riegelelement 1 von seiner ersten zu seiner zweiten Position und umgekehrt überführbar ist. Ferner ist ein Hebelelement 4 vorgesehen, welches einen ersten Bereich 4a aufweist, an welchem ein Endbereich des ersten Betätigungselements 2 derart angelenkt ist, dass beim Verschwenken des Hebelelements 4 das erste Betätigungselement 2 vertikal zur Kupplungsrichtung L relativ zu dem Kupplungskopf 20 bewegt wird. Das Hebelelement 4 weist ferner einen zweiten Bereich 4b auf, welcher mit einem Endbereich eines zweiten Betätigungselements 3' eines mit dem Kupplungskopf 20 gekuppelten, baugleichen Gegenkupplungskopfes 20' derart zusammenwirkt, dass beim Verschwenken des Hebelelements 4 das zweite Betätigungselement 3' des Gegenkupplungskopfes 20' vertikal zur Kupplungsrichtung L relativ zu dem Gegenkupplungskopf 20' bewegbar ist.

[0029] Der erfindungsgemäße Kupplungskopf 20 zeichnet sich dadurch aus, dass ferner ein Lager 5 vorgesehen ist zum Lagern des Hebelelements 4 zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich 4a, 4b derart, dass das Hebelelement 4 um eine vorgebbare vertikale Achse verschwenkbar ist.

[0030] Im Einzelnen ist bei der dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kupplungskopfes 20 vorgesehen, dass das Lager 5 eine vertikal ausgerichtete Welle 6 aufweist, infolgedessen die vertikale Schwenk-

achse des Hebelelements 4 festgelegt wird, wobei die Welle 6 an dem Kupplungskopf 20 vorzugsweise lösbar befestigt ist.

[0031] Ferner ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kupplungskopfes 20 vorgesehen, dass die Welle 6 in einer sich in Kupplungsrichtung L erstreckenden Nut 7 derart aufgenommen ist, dass die Welle 6 beim Verschwenken des Hebelelements 4 in Kupplungsrichtung L geführt wird zum Kompensieren einer Längenveränderung des Hebelarmes zwischen der Welle 6 und dem ersten Bereich 4a des Hebelelements 4, an welchem der Endbereich des ersten Betätigungselements 2 angelenkt ist.

[0032] Bei der dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kupplungskopfes 20 ist ferner ein vorzugsweise lösbar mit dem Kupplungskopf 20 verbundener Anschlag 8 vorgesehen zum Festlegen des Schwenkbereiches des Hebelelements 4.

[0033] Das Entkuppeln der miteinander gekuppelten Kupplungsköpfe 20, 20' erfolgt grundlegend nach dem aus dem Stand der Technik bekannten und oben beschriebenen Prinzip mit dem Unterschied, dass durch die festgelegte Drehachse des Hebelelements 4 die Kraftübertragung auf die Betätigungselemente 2, 3' optimiert ist. Durch eine bessere Aufteilung der Hebelkräfte ist eine synchrone Betätigung der beiden Riegelelemente 1, 1' gewährleistet.

[0034] Ferner ist durch die Lagerung des Hebelelements 4 an der Welle 6 gewährleistet, dass sich das Hebelelement 4 nur bewegen lässt, solange beide Betätigungselemente 2, 3' bewegbar sind. Sollte beispielsweise das zweite Betätigungselement 3' des Gegenkupplungskopfes 20' nicht bewegbar sein, wird bei dem erfindungsgemäßen Kupplungskopf 20 das Verschwenken des Hebelelements 1 und damit das Herausziehen des ersten Betätigungselements 2 verhindert, da die Welle 6 im wesentlichen nicht in horizontaler Richtung beweglich ist. Sobald die Kraft des Hebelelements 4 ausreicht, um das zweite Betätigungselement 3' in die Gegenkupplung 20' hineinzudrücken, wird auch das erste Betätigungselement 2 wieder aktiviert. Aufgrund dessen ist garantiert, dass beide Riegelelemente 1, 1' zu jeder Zeit synchron geöffnet werden können.

[0035] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf eine Hälfte der exemplarischen Ausführungsform des Kupplungskopfes gemäß Fig. 2 beim Entkuppelvorgang. Dabei ist das erste Betätigungselement 2 aus dem Kupplungskopf 20 herausgezogen, während das zweite Betätigungselement 3' in den Gegenkupplungskopf 20' hineingedrückt ist. Da die Betätigungselemente 2, 3' ausschließlich vertikal zur Kupplungsachse L bewegbar sind, muss die Welle 6 in Kupplungsrichtung L verschiebbar sein, um eine beim Verschwenken des Hebelelements 4 bewirkte Verkürzung des Hebelarms zwischen der Welle 6 und dem ersten Bereich 4a des Hebelelements 4 kompensieren zu können. Der vordere Bereich des Hebelelements 4 bewegt sich dabei vorzugsweise in einer am oberen Endbereich des zweiten Betätigungselements 3' befindlichen Nut 9. Durch letztere kann erreicht werden, dass der zweite Bereich des Hebelelements 4 optimalen Wirkkontakt mit dem oberen Endbereich des zweiten Betätigungselements 3, der Gegenkupplung, eingeht.

[0036] Fig. 4 zeigt eine perspektivisch, schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kupplungskopfes beim Entkuppeln

[0037] Die Erfindung ist nicht auf das unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarter Merkmale.

Patentansprüche

1. Kupplungskopf (20) für ein spurgeführtes Fahrzeug zum Ausbilden einer mechanischen Verbindung mit einem baugleichen Gegenkupplungskopf (20'), wobei der Kupplungskopf (20) folgendes aufweist:

   - ein Riegelelement (1) zum Verhindern eines unbeabsichtigten Lösens der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf (20) und einem mit dem Kupplungskopf (20) gekuppelten Gegenkupplungskopf (20'), wobei das Riegelelement (1) von einer ersten Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf (20) und dem Gegenkupplungskopf (20') verhindert wird, in eine zweite Position, in welcher ein Lösen der mechanischen Verbindung zwischen dem Kupplungskopf (20) und dem Gegenkupplungskopf (20') ermöglicht wird, bewegbar ist;
   - ein erstes und ein zweites Betätigungselement (2, 3), welche jeweils vertikal zur Kupplungsrichtung (L) relativ zu dem Kupplungskopf (20) bewegbar und derart mit dem Riegelelement (1) verbunden sind, dass bei einer Bewegung der Betätigungselemente (2, 3) relativ zu dem Kupplungskopf (20) das Riegelelement (1) von seiner ersten zu seiner zweiten Position und umgekehrt überführbar ist; und
   - ein Hebelelement (4), welches einen ersten Bereich (4a) aufweist, an welchem ein Endbereich des ersten Betätigungselements (2) derart angelenkt ist, dass beim Verschwenken des Hebelelements (4) das erste Betätigungselement (2) vertikal zur Kupplungsrichtung (L) relativ zu dem Kupplungskopf (20) bewegt wird, wobei das Hebelelement (4) ferner einen zweiten Bereich (4b) aufweist zum Zusammenwirken mit einem Endbereich eines zweiten Betätigungselements (3') eines mit dem Kupplungskopf (20) gekuppelten, baugleichen Gegenkupplungskopfes (20') derart, dass beim Verschwenken des Hebelelements (4) das zweite Betätigungselement (3') des Gegenkupplungskopfes (20') vertikal zur Kupplungsrichtung (L) relativ zu dem

Gegenkupplungskopf (20') bewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass
ferner ein Lager (5) vorgesehen ist zum Lagern des Hebelelements (4) zwischen dem ersten und dem zweiten Bereich (4a, 4b) derart, dass das Hebelelement (4) um eine vorgebbare vertikale Achse verschwenkbar ist.

2. Kupplungskopf (20) nach Anspruch 1,
wobei das Lager (5) eine vertikal ausgerichtete Welle (6) aufweist zum Festlegen der vertikalen Schwenkachse des Hebelelements (4), wobei die Welle (6) an dem Kupplungskopf (20) vorzugsweise lösbar befestigt ist.

3. Kupplungskopf (20) nach Anspruch 2,
wobei die Welle (6) in einer sich in Kupplungsrichtung (L) erstreckenden Nut (7) derart aufgenommen ist, dass die Welle (6) beim Verschwenken des Hebelelements (4) in Kupplungsrichtung (L) geführt wird zum Kompensieren einer Längenveränderung des Hebelarmes zwischen der Welle (6) und dem ersten Bereich (4a) des Hebelelements (4), an welchem der Endbereich des ersten Betätigungselements (2) angelenkt ist.

4. Kupplungskopf (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei ferner ein vorzugsweise, lösbar mit dem Kupplungskopf (20) verbundener Anschlag (8) vorgesehen ist zum Festlegen des Schwenkbereiches des Hebelelements (4).

5. Kupplungskopf (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Hebelelement (4) ein sich in Längsrichtung des Hebelelements (4) erstreckendes Langloch (8) aufweist, in welchem das erste Betätigungselement (2) lösbar befestigt ist.

6. Kupplungskopf (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei am Endbereich des zweiten Betätigungselements (3) eine Führung (9) vorgesehen ist zum Führen des zweiten Bereiches (4b') eines zum Gegenkupplungskopf (20') gehörenden Hebelelements (4') bei einem Verschwenken des zum Gegenkupplungskopf (20') gehörenden Hebelelements (4') relativ zu dem Endbereich des zweiten Betätigungselements (3).

7. Kupplungskopf (20) nach Anspruch 6,
wobei die Führung (9) eine sich in Kupplungsrichtung (L) erstreckende Führungsnut aufweist.

8. Kupplungskopf (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Hebelelement (4) einen sich von dem ersten Bereich entgegen der Kupplungsrichtung (L) erstreckenden Armbereich (10) aufweist zum Verschwenken des Hebelelements (4) in einer horizontalen Ebene.

9. Kupplungskopf (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das erste und das zweite Betätigungselement (2, 3) mit Hilfe des Hebelelements (4) relativ zueinander gegenläufig synchron bewegbar sind.

Claims

1. A coupling head (20) for a rail-guided vehicle for forming a mechanical connection with a structurally identical counter coupling head (20'), wherein the coupling head (20) comprises the following:

- a locking element (1) for preventing an unintentional release of the mechanical connection between the coupling head (20) and a counter coupling head (20') coupled to the coupling head (20), wherein the locking element (1) can be moved from a first position, in which the mechanical connection between the coupling head (20) and the counter coupling head (20') is prevented from releasing, into a second position which allows a releasing of the mechanical connection between the coupling head (20) and the counter coupling head (20');
- one first and one second actuating element (2, 3), each able to be moved vertical to coupling direction (L) relative to the coupling head (20) and connected to the locking element (1) such that the locking element (1) can be conveyed from its first position into its second position and vice versa upon the actuating elements (2, 3) moving relative to the coupling head (20); and
- a lever element (4) comprising a first region (4a) to which an end region of the first actuating element (2) is articulated such that the first actuating element (2) is moved vertical to the coupling direction (L) relative to the coupling head (20) upon the pivoting of the lever element (4), wherein the lever element (4) further comprises a second region (4b) for cooperating with an end region of a second actuating element (3') of a struc-turally identical counter coupling head (20') coupled to the coupling head (20) such that the second actuating element (3') of the counter coupling head (20') is moved vertical to the coupling direction (L) relative to the counter coupling head (20') upon the pivoting of the lever element (4),

characterized in that

a bearing (5) is further provided for supporting the lever element (4) between the first and the second region (4a, 4b) such that the lever element (4) is pivotable about a predefinable vertical axis.

2. The coupling head (20) according to claim 1, wherein the bearing (5) comprises a vertically aligned shaft (6) for defining the vertical pivot axis of the lever element (4), wherein the shaft (6) is preferably releasably fixed to the coupling head (20).

3. The coupling head (20) according to claim 2, wherein the shaft (6) is received in a groove (7) extending in the coupling direction (L) such that the shaft (6) is guided in the coupling direction (L) upon the pivoting of the lever element (4) to compensate for a change in length of the lever arm between the shaft (6) and the first region (4a) of the lever element (4) to which the end region of the first actuating element (2) is articulated.

4. The coupling head (20) according to any one of the preceding claims, wherein a limit stop (8) preferably releasably connected to the coupling head (20) is further provided for defining the pivoting range of the lever element (4).

5. The coupling head (20) according to any one of the preceding claims, wherein the lever element (4) comprises a slotted hole (8) extending in the longitudinal direction of the lever element (4) in which the first actuating element (2) is releasably fixed.

6. The coupling head (20) according to any one of the preceding claims, wherein a guide (9) is provided at the end region of the second actuating element (3) to guide the second region (4b') of a lever element (4') of the counter coupling head (20') upon a pivoting of the lever element (4') of the counter coupling head (20') relative to the end region of the second actuating element (3).

7. The coupling head (20) according to claim 6, wherein the guide (9) comprises a guide notch extending in the coupling direction (L).

8. The coupling head (20) according to any one of the preceding claims, wherein the lever element (4) comprises an arm section (10) extending opposite to the coupling direction (L) from the first region for pivoting the lever element (4) in a horizontal plane.

9. The coupling head (20) according to any one of the preceding claims, wherein the first and the second actuating element (2, 3) can be synchronously moved in opposite directions relative to each other by means of the lever element (4).

Revendications

1. Tête d'attelage (20) pour un véhicule guidé sur voie, destinée à établir une liaison mécanique avec une tête d'attelage antagoniste de même construction (20'), ladite tête d'attelage (20) comprenant les éléments suivants :

- un élément formant verrou (1) pour empêcher un détachement inopiné de la liaison mécanique entre la tête d'attelage (20) et une tête d'attelage antagoniste (20') accouplée avec la tête d'attelage (20), ledit élément formant verrou (1) étant déplaçable depuis une première position dans laquelle un détachement de la liaison mécanique entre la tête d'attelage (20) et la tête d'attelage antagoniste (20') est empêché, jusque dans une seconde position dans laquelle un détachement de la liaison mécanique entre la tête d'attelage (20) et la tête d'attelage antagoniste (20') est rendu possible ;
- un premier et un second élément d'actionnement (2, 3) qui sont respectivement déplaçables relativement à la tête d'attelage (20) verticalement par rapport à la direction d'accouplement (L) et sont reliés à l'élément formant verrou (1) de telle manière que lors d'un déplacement des éléments d'actionnement (2, 3) par rapport à la tête d'attelage (20) l'élément formant verrou (1) est susceptible d'être transféré de sa première à sa seconde position et inversement ; et
- un élément de levier (4), lequel comprend une première région (4a) sur laquelle est articulée une zone terminale du premier élément d'actionnement (2) de telle façon que lors d'un pivotement de l'élément de levier (4) le premier élément d'actionnement (2) est déplacé relativement à la tête d'attelage (20) verticalement par rapport à la direction d'accouplement (L), et l'élément de levier (4) comprend en outre une seconde région (4b) destinée à coopérer avec une région terminale d'un second élément d'actionnement (3') d'une tête d'attelage antagoniste (20') de même construction, accouplée à la tête d'attelage (20), de telle façon que lors d'un pivotement de l'élément de levier (4) le second élément d'actionnement (3') de la tête d'attelage antagoniste (20') est déplaçable relativement à la tête d'attelage antagoniste (20') verticalement par rapport à la direction d'accouplement (L),

caractérisée en ce qu'il est en outre prévu un palier (5) pour monter l'élément de levier (4) entre la pre-

mière et la seconde région (4a, 4b) de telle façon que l'élément de levier (4) est capable de pivoter autour d'un axe vertical prédéterminé.

2. Tête d'attelage (20) selon la revendication 1, dans laquelle le palier (5) comprend un arbre (6) orienté verticalement pour définir l'axe de pivotement vertical de l'élément de levier (4), et l'arbre (6) est fixé sur la tête d'attelage (20), de préférence de manière détachable.

3. Tête d'attelage (20) selon la revendication 2, dans laquelle l'arbre (6) est reçu dans une gorge (7) s'étendant en direction d'accouplement (L) de telle manière que, lors du pivotement de l'élément de levier (4) l'arbre (6) est guidé en direction d'accouplement (L) pour compenser une variation de longueur du bras de levier entre l'arbre (6) et la première région (4a) de l'élément de levier (4) sur laquelle est articulée la région terminale du premier élément d'actionnement (2).

4. Tête d'attelage (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle il est en outre prévu une butée (8) reliée de référence de façon détachable avec la tête d'attelage (20) pour définir une zone de pivotement de l'élément de levier (4).

5. Tête d'attelage (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément de levier (4) comporte un trou oblong (8) s'étendant en direction longitudinale de l'élément de levier (4) et dans lequel le premier élément d'actionnement (2) est fixé de façon détachable.

6. Tête d'attelage (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle il est prévu un guidage (9) sur la zone terminale du second élément d'actionnement (3) pour guider la seconde région (4b') d'un élément de levier (4') appartenant à la tête d'attelage antagoniste (20') lors d'un pivotement de l'élément de levier (4') appartenant à la tête d'attelage antagoniste (20') relativement à la zone terminale du second élément d'actionnement (3).

7. Tête d'attelage (20) selon la revendication 6, dans laquelle le guidage (9) comprend une gorge de guidage s'étendant en direction d'accouplement (L).

8. Tête d'attelage (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle l'élément de levier (4) comprend une région en forme de bras (10) s'étendant depuis la première région en sens opposé à la direction d'accouplement (L) pour faire pivoter l'élément de levier (4) dans un plan horizontal.

9. Tête d'attelage (20) selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le premier et le second élément d'actionnement (2, 3) sont déplaçables de manière synchrone en sens opposés l'un par rapport à l'autre avec l'aide de l'élément de levier (4).

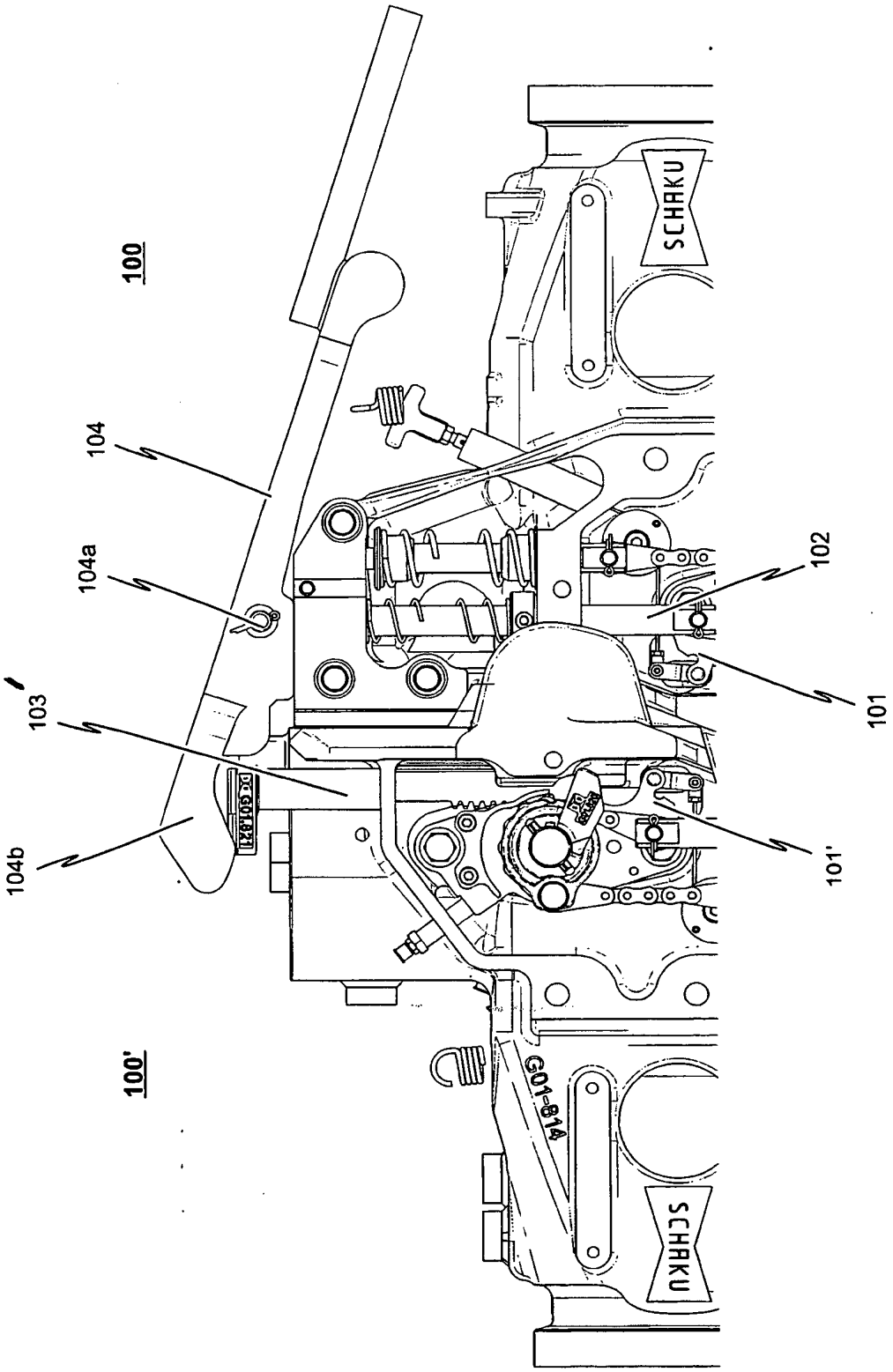


Fig. 1

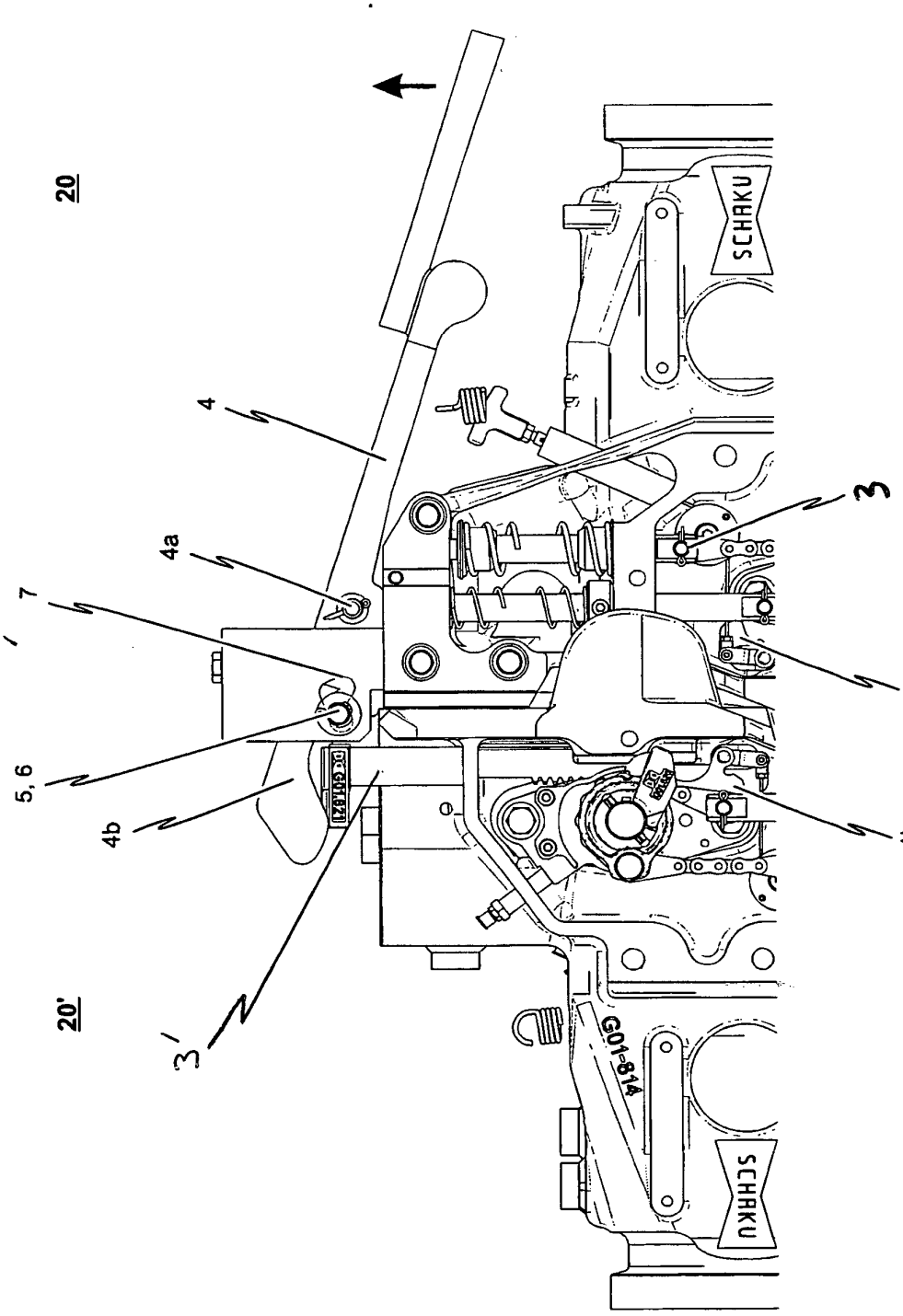


Fig. 2

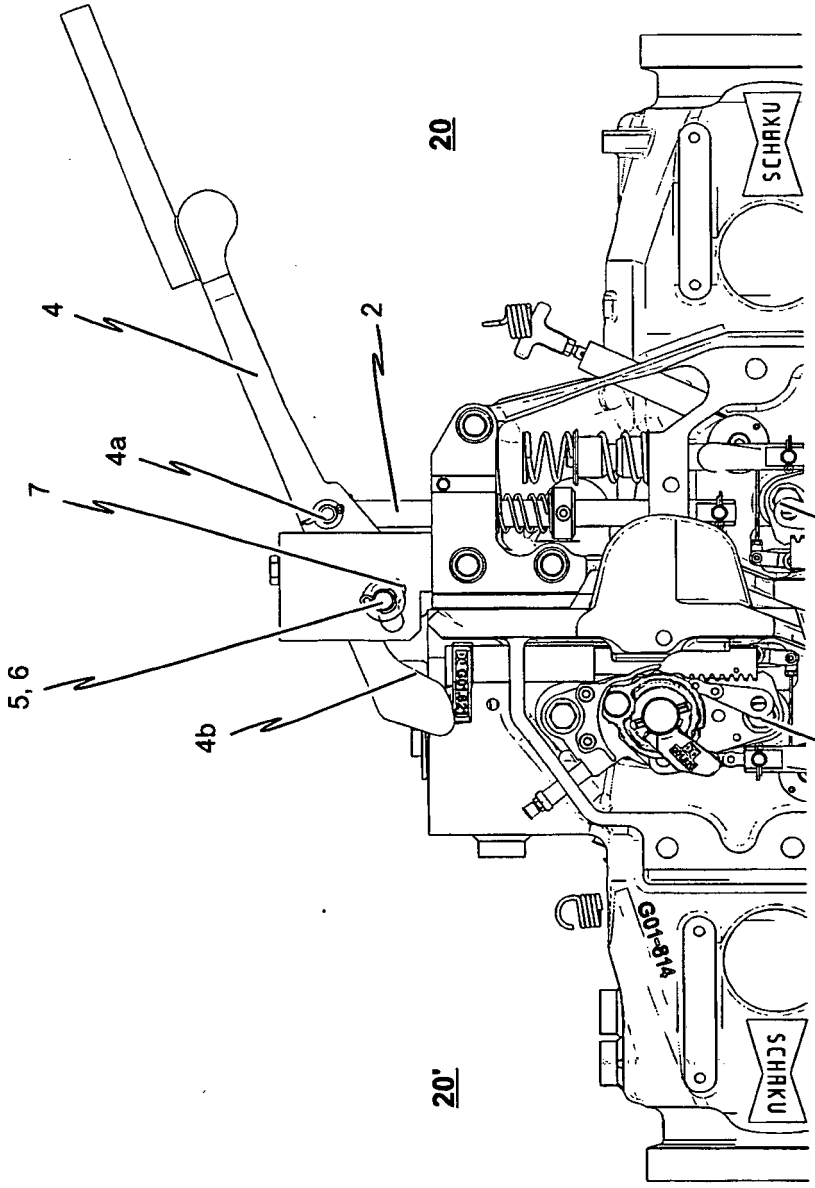


Fig. 3

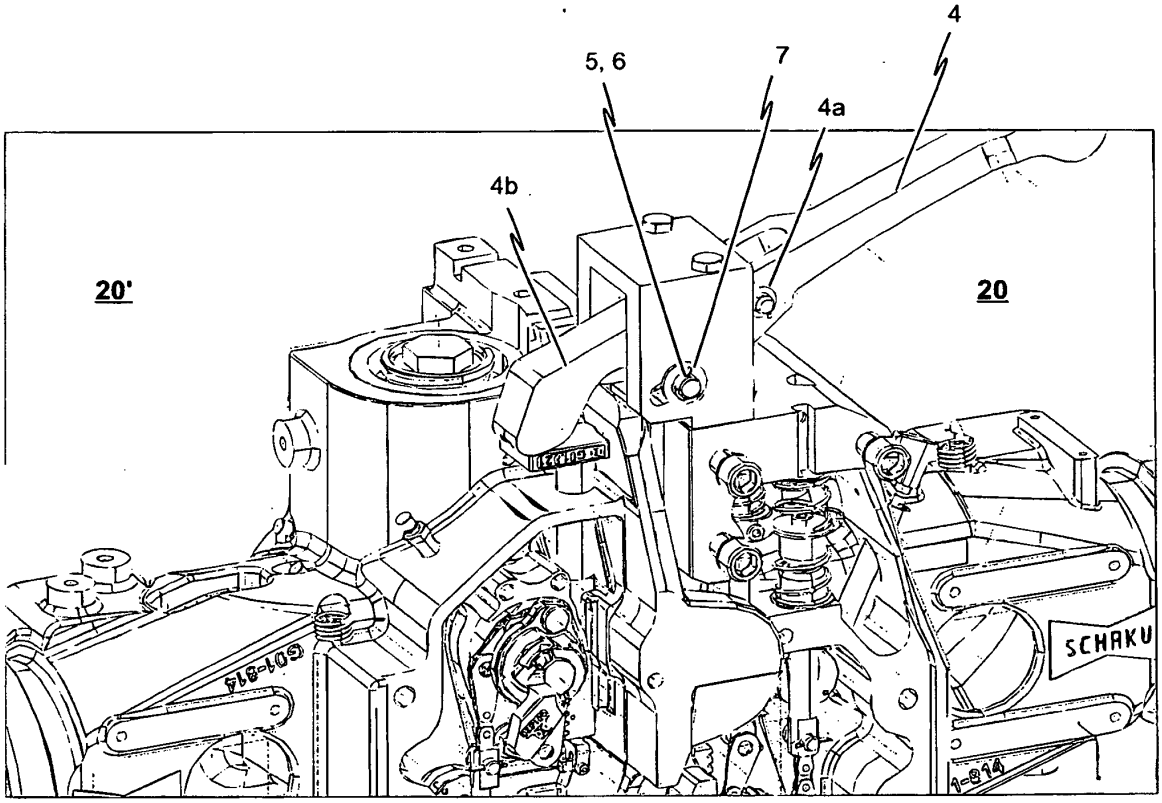


Fig. 4