

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 129 921 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(51) Int Cl. 7: B61G 7/12

(21) Anmeldenummer: 01810123.8

(22) Anmeldetag: 07.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 02.03.2000 DE 10010063

(71) Anmelder: Schwab Verkehrstechnik AG  
8207 Schaffhausen (CH)

(72) Erfinder: Fassbind, Mike  
8248 Uhwiesen (CH)

(74) Vertreter: Rottmann, Maximilian R.  
c/o Rottmann, Zimmermann + Partner AG  
Glattalstrasse 37  
8052 Zürich (CH)

### (54) Kupplungsvorrichtung für Schienenfahrzeuge

(57) Eine Kupplungsvorrichtung für Schienenfahrzeuge ist mit einer Zentrieranordnung (17) versehen, die zwei auf je einer Seite des Tragarms (1) angeordnete Zugmittel (18, 19) umfasst. Diese Zugmittel (18, 19) sind einerseits am Fahrzeug fixiert und andererseits über je einen mit einem um eine Drehachse (21, 22) auslenkbaren und federbelasteten Auslegerarm (23, 24) versehenen Ausleger (21, 22) am Tragarm (1) fixiert. Die zwischen dem fahrzeugseitigen Fixierpunkt (32a, 33a) des Führungsmittels (18, 19) und dem tragarmsei-

tigen Fixierpunkt (23a, 24a) des Führungsmittels (18, 19) verlaufende Kraftlinie verläuft in der Grundstellung des Tragarms (1) auf der dem Tragarm (1) abgewandten Aussenseite der Drehachse (27, 28) des jeweiligen Auslegerarms (23, 24). Eine derartige Zentrieranordnung (17) ist einfach und kostengünstig zu realisieren und arbeitet weitgehend verschleissfrei. Außerdem ist sie im Vergleich zu herkömmlichen Zentrieranordnungen (17) relativ unempfindlich in Bezug auf auftretende Belastungen, namentlich in Bezug auf Verdrehungen des Tragarms (1) um seine Längsachse (9).

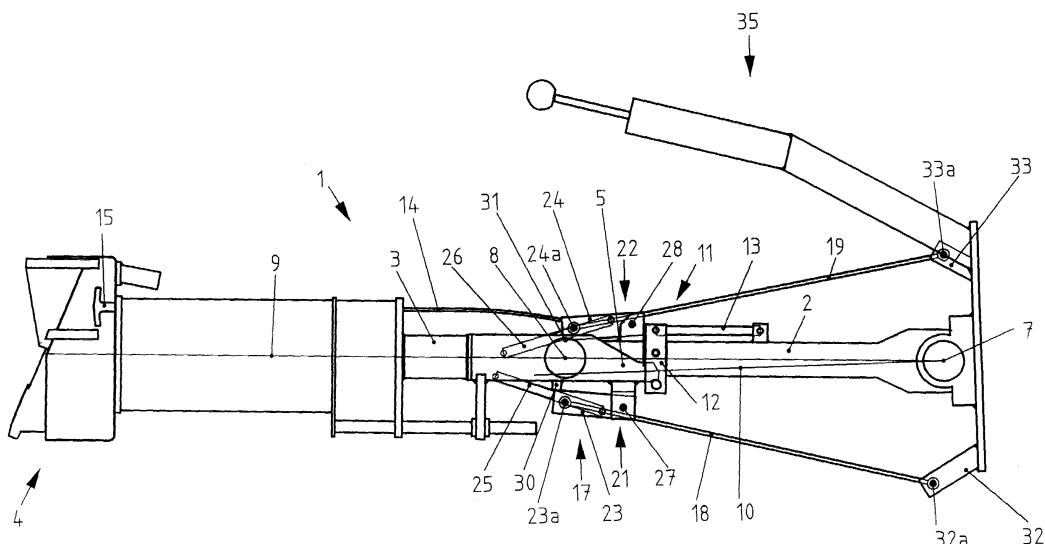


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung für Schienenfahrzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Kupplungsvorrichtung können an verschiedenartigsten Schienenfahrzeugen eingesetzt werden. Damit die Kupplungsvorrichtung im unbelasteten, nicht gekuppelten Zustand eine kuppelbereite Grundstellung einnimmt, in der sie zumindest annähernd parallel zur Längsmittelachse des Schienenfahrzeugs ausgerichtet ist, müssen Zentriereinrichtungen vorgesehen werden. Die Zentriereinrichtungen müssen ein Verschwenken des Tragarms zulassen, damit die Kupplungsvorrichtung im eingekuppelten Zustand beim Durchfahren von Kurven seitlich ausgelenkt werden kann.

**[0003]** Eine allgemein bekannte Zentriereinrichtung für Kupplungsvorrichtungen der hier zur Rede stehenden Art weist zwei mit Rollen versehene Rollenhebel auf, welche gelenkig am Fahrzeug abgestützt sind und über eine Zugfeder gegeneinander vorgespannt sind. Im fahrzeugseitigen Endbereich weist die Zentriereinrichtung am Tragarm angeordnete Nocken auf, welche mit den Rollenhebeln zusammenzuarbeiten bestimmt sind, indem der Tragarm durch die sich an den Nocken anlegenden Rollen ausgerichtet wird. Die Zentriereinrichtung kann für bestimmte Kupplungsvorrichtungen so ausgelegt werden, dass die Kupplungsvorrichtung in der funktionsbereiten Wirkstellung gegenüber der Längsmittelachse des Schienenfahrzeugs um einige Grad ausgelenkt ist. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Kupplungskopf eine Abschrägung aufweist, entlang welcher er sich beim Einkuppeln selbsttätig in die Endkuppelstellung verschiebt. In dieser Endkuppelstellung verläuft dann die Längsmittelachse des Tragarms parallel zur Längsmittelachse des Schienenfahrzeugs oder fällt mit dieser zusammen. Derartige Zentriereinrichtungen weisen jedoch einige Nachteile auf: Zum einen sind sie relativ teuer in der Herstellung und zum anderen sind sie empfindlich in Bezug auf Verdrehungen des Tragarms um seine Längsmittelachse. Schliesslich unterliegt eine derartige Zentriereinrichtung einem nicht unerheblichen Verschleiss, was eine regelmässige Überprüfung und/oder Wartung bedingt.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierte Kupplungsvorrichtung für Schienenfahrzeuge derart auszustalten, dass sie einfach aufgebaut und kostengünstig zu realisieren ist, dass sie weitgehend verschleissfrei ist und zudem in Bezug auf Verdrehungen des Tragarms um dessen Längsmittelachse unempfindlich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Kupplungsvorrichtung gelöst, welche die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale aufweist.

**[0006]** Bevorzugte Ausbildungen der Kupplungsvorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 10

umschrieben.

**[0007]** Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

5 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Kupplungsvorrichtung mit einem ersten Ausführungsbeispiel einer Zentriereinrichtung;

10 Fig. 2 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in einer ersten Phase beim seitlichen Auslenken in der einen Richtung;

15 Fig. 3 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in einer zweiten Phase beim seitlichen Auslenken in der einen Richtung;

20 Fig. 4 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 beim seitlichen Auslenken in der anderen Richtung;

Fig. 5 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in einer ersten Phase beim Einknicken des Tragarms;

25 Fig. 6 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in einer zweiten Phase beim Einknicken des Tragarms;

30 Fig. 7 die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in vollständig eingeknicktem Zustand, und

Fig. 8 die Kupplungsvorrichtung mit einer alternativen Ausbildung der Zentriereinrichtung.

**[0008]** Anhand der Figur 1 wird der prinzipielle Aufbau der Kupplungsvorrichtung zusammen mit einem ersten Ausführungsbeispiel der Zentriereinrichtung näher erläutert. Da der grundsätzliche Aufbau von gattungsgemässen Kupplungsvorrichtungen bekannt ist, sind viele Bereiche der Kupplungsvorrichtung nur schematisch dargestellt. Im wesentlichen wird nachfolgend deshalb nur auf die erfindungsgemäss relevanten oder für das allgemeine Verständnis wichtigen Bauteile eingegangen.

**[0009]** Die Kupplungsvorrichtung weist einen durch 45 zwei Gelenkarme gebildeten Tragarm 1 auf, wobei der dem Schienenfahrzeug zugewandte hintere Gelenkarm das Bezugszeichen 2 trägt und der vordere, dem Schienenfahrzeug abgewandte Gelenkarm mit dem Bezugszeichen 3 versehen ist. Der hintere Gelenkarm 2 ist über ein Lager 7 drehbar am Schienenfahrzeug abgestützt, währenddem die beiden Gelenkarme 2, 3 über ein Knickgelenk 8 miteinander verbunden sind. Am vorderen Gelenkarm 3 ist der eigentliche Kupplungskopf 4 angeordnet.

**[0010]** Um die beiden Gelenkarme 2, 3 in der hier gezeigten gestreckten Stellung gegenseitig fixieren zu können, ist am hinteren Gelenkarm 2 ein Verriegelungsmechanismus 11 angeordnet, welcher den vorderen

Gelenkarm 3 an einem das Knickgelenk 8 fahrzeugseitig überragenden Fortsatz 5 verdreh sicher fixiert. Der Verriegelungsmechanismus 11 weist dazu einen drehbar angeordneten Verriegelungshebel 12 auf, welcher von einer Feder 13 in der verriegelten Stellung gehalten wird. Zum Verdrehen des Verriegelungshebels 12 ist dieser mit einem Zugseil 14 verbunden, welches endseitig mit einem Handgriff 15 zum manuellen Entriegeln des Verriegelungsmechanismus 11 versehen ist.

**[0011]** Damit die Kupplungsvorrichtung in der gezeigten kuppelbereiten Grundstellung gehalten wird, ist eine Zentriereinrichtung 17 vorgesehen. Diese weist zwei auf je einer Seite des Tragarms 1 angeordnete Zugmittel 18, 19 auf, welche einerseits am Fahrzeug und andererseits am Tragarm 1 fixiert sind. Zum Fixieren des jeweiligen Zugmittels 18, 19 am Tragarm 1 ist je ein Ausleger 21, 22 vorgesehen, der mit einem auslenkbaren und mittels einer Feder 25, 26 belasteten Auslegerarm 23, 24 versehen ist. Die Feder 25, 26 zieht den jeweiligen Auslegerarm 23, 24 nach innen gegen einen Anschlag 30, 31, an welchen sich der Auslegerarm 23, 24 in seiner unbelasteten Ruhestellung anlegt. Zum Fixieren des Zugmittels 18, 19 am Fahrzeug ist jeweils ein seitlich des Tragarms 1 angeordnetes Abstützelement 32, 33 vorgesehen. Die genannten Elemente sind derart aufeinander abgestimmt, dass die zwischen dem fahrzeugseitigen Fixierungspunkt 32a, 33a des Zugmittels 18, 19 und dem tragarmseitigen Fixierungspunkt 23a, 24a des Zugmittels 18, 19 verlaufende Kraftlinie, in der Grundstellung des Tragarms 1, auf der dem Tragarm 1 abgewandten Aussenseite der Drehachse 27, 28 des jeweiligen Auslegerarms 23, 24 verläuft, so dass der jeweilige Auslegerarm 23, 24 unter der Einwirkung des Zugmittels 18, 19 vom Anschlag 30, 31 abgehoben und nach aussen verschwenkt werden kann. Die Zugmittel 18, 19 sind so angeordnet, dass sie einen Winkel von ca. 5 bis 15 Grad mit der Längsmittelachse 9 des Tragarms 1 einschliessen. Durch diese Auslegung wird sichergestellt, dass der Tragarm 1 im unbelasteten Zustand in der kuppelbereiten Grundstellung gehalten wird. Im vorliegenden Beispiel ist die Kupplungsvorrichtung in der funktionsbereiten Grundstellung gegenüber der Längsmittelachse 10 des Schienenfahrzeugs um ca. 2.5° auslenkt, so dass sich der Kupplungskopf 4 beim Einkuppeln selbsttätig entlang seiner kopfseitigen Abschrägung, relativ zum gegenüberliegenden Kupplungskopf, in die Endkuppelstellung bewegen kann.

**[0012]** Fig. 2 zeigt die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 in einer ersten Phase beim seitlichen Verschwenken in einer Richtung. Aus dieser Darstellung ist ersichtlich, dass der der Schwenkrichtung P gegenüberliegende Auslegerarm 24, unter der Einwirkung des aktiven Zugmittels 19 auslenkt wird. Da die zwischen den beiden Befestigungspunkten 24a, 33a des aktiven Zugmittels 19 verlaufende Kraftlinie am Anfang des Verschwenkens sehr nahe am Drehpunkt 28 des Auslegerarms 24 verläuft, ist die aufzuwendende Kraft zum Verschwenken des Tragarms 1 im ersten Moment relativ

gross. Mit zunehmendem Verschwenken des Tragarms 1 jedoch (Fig. 3) nimmt der Abstand zwischen der Kraftlinie des aktiven Zugmittels 19 und dem Drehpunkt 28 des Auslegerarms 24 zu und die aufzuwendende Kraft entsprechend ab.

**[0013]** Fig. 4 zeigt die Kupplungsvorrichtung gemäss Fig. 1 beim Verschwenken in der anderen Richtung P1. In diesem Fall verhält es sich analog zum Verschwenken in der anderen Richtung, wobei nunmehr der andere, wiederum der Schwenkrichtung P1 gegenüberliegende Auslegerarm 23, unter der Einwirkung des Zugmittels 18 auslenkt wird.

**[0014]** Die von der Zentriereinrichtung auf den Tragarm 1 einwirkenden Zentrierkräfte sind von verschiedenen Faktoren abhängig. Bezogen auf die kupplungsbereite Grundstellung der Kupplungsvorrichtung können durch Variation des Winkels zwischen dem Zugmittel 18, 19 und der Längsmittelachse 9 der Kupplungsvorrichtung, durch die Anordnung und Ausgestaltung der Ausleger 21, 22 sowie der Auslegerarme 23, 24, durch die Vorspannung und Federrate der Federn 25, 26 sowie durch die Befestigungspunkte der Zugmittel 18, 19, insbesondere durch den Verlauf der Kraftlinie zwischen den fahrzeugseitigen Fixierungspunkten 32a, 33a der Zugmittel 18, 19 und den tragarmseitigen Fixierungspunkten 23a, 24a der Zugmittel 18, 19, namentlich durch den Abstand der Kraftlinien von der Drehachse 27, 28 des jeweiligen Auslegerarms 23, 24, die Zentrierkräfte und/oder der Kraftverlauf variiert werden.

**[0015]** Im vorliegenden Beispiel übernimmt das vom Schienenfahrzeug aus gesehen linke Zugmittel 18 jedoch noch eine weitere Aufgabe, indem sie den beiden Gelenkarmen 2, 3 beim Einknickeln eine bestimmte Bewegungsbahn aufzwingt. In der Fig. 5 ist die Kupplungsvorrichtung in einer ersten Phase beim Einknickeln des Tragarms 1 dargestellt. Um den Tragarm 1 einknickeln und die Kupplungsvorrichtung in einen kompakten, zurückgezogenen Zustand überführen zu können, muss zuerst der Verriegelungsmechanismus 11 entriegelt werden. Durch Ziehen am Handgriff 15 wird der Verriegelungshebel 12 über das Zugseil 14 entgegen der Kraft der Feder 13 verdreht, so dass der Tragarm am Knickgelenk 8 eingeknickt werden kann. Dazu wird der Kupplungskopf 4 manuell in Richtung des Pfeiles P2 verschwenkt (Fig. 6). Durch das Verschwenken des Kupplungskopfs 4 wird der Fortsatz 5 und mit ihm der daran angeordnete Ausleger 21 um den Drehpunkt 9 des Knickgelenks 8 herum verdreht, so dass die Kraftlinie zwischen den zwei Befestigungspunkten 23a, 32a des Zugseils 18 nach innen auf die dem Tragarm 1 zugewandte Seite der Drehachse 27 des Auslegerarms 23 wandert. Nachdem die genannte Kraftlinie innerhalb der Drehachse 27 des Auslegerarms 23 verläuft, können vom aktiven Zugmittel (18) Führungskräfte auf den Tragarm (1) übertragen werden, da das aktive Zugmittel (18) zusammen mit der Kraft der den Auslegerarm belastenden Feder 25 den drehbaren Auslegerarm 23 in der Wirkstellung zu halten bestrebt sind, so dass der

Auslegerarm 23 vom Zugseil 18 in Richtung des Anschlags 30 gezogen wird und in dieser Wirkstellung verharrt. Wenn also das Zugseil 18 gespannt ist und der Kupplungskopf 4 weiter verschwenkt wird, so wird dem hinteren Gelenkarm 2 eine Schwenkbewegung nach links aufgezwungen, da sich der Abstand zwischen der Stirnseite des Schienenfahrzeugs und dem Befestigungspunkt 32a des Zugseils 18 am Auslegerarm 23, durch das gestreckte Zugseil 18, nicht mehr vergrössern kann.

**[0016]** Fig. 7 zeigt die Kupplungsvorrichtung in vollständig eingeknicktem Zustand. Der Kupplungskopf 4 ist dabei in einer Halterung 35 aufgenommen und darin fixiert.

**[0017]** In der Fig. 8 ist die Kupplungsvorrichtung mit einer alternativen Ausbildung einer Zentriereinrichtung 37 dargestellt, wobei nur die eine Hälfte der Zentriereinrichtung 37 näher erläutert wird. In diesem Ausführungsbeispiel ist anstelle eines Führungsseils eine Führungsstange 39 vorgesehen. Zum Fixieren der Führungsstange 39 am Auslegerarm 23 ist ein bogenförmiges Element 40 versehen, das drehbar am Auslegerarm 23 abgestützt ist. Die Führungsstange 39 ist in einer Aufnahme am bogenförmigen Element 40 geführt und mit einem Anschlag (nicht dargestellt) versehen, welcher bewirkt, dass sich die Führungsstange 39 beim Verschwenken des Tragarms 1 nach links frei durch die Aufnahme hindurchbewegen kann -aufgrund der Verkürzung der Distanz zwischen dem Befestigungspunkt 32a des Führungsmittels 39 am Schienenfahrzeug und der Aufnahme- und daher inaktiv ist, währenddem sich der Anschlag der Führungsstange 39 beim Verschwenken des Tragarms 1 nach rechts an der Aufnahme anlegt und den Auslegerarm 23 in der vorgängig beschriebenen Weise entgegen der Vorspannung der Feder 25 um die Drehachse 27 verdreht, so dass der Tragarm 1 ohne nennenswerte Beeinflussung nach rechts verschwenkt werden kann. Beim Einknick des Tragarms 1 wandert die Kraftlinie 25 zwischen den zwei Befestigungspunkten 23a, 32a der Führungsstange 39 nach innen auf die dem Tragarm 1 zugewandten Seite der Drehachse 27 des Auslegerarms 23, wodurch wiederum bewirkt wird, dass die Führungsstange 39 den beiden Gelenkarmen 2, 3 eine Schwenkbahn aufzwingt.

**[0018]** Durch verschiedene Massnahmen, namentlich durch die Ausgestaltung und den Befestigungsplatz des Auslegers 21 sowie durch den Befestigungsplatz des Zugmittels 18, 39 am Schienenfahrzeug kann der von der Kupplungsvorrichtung zum Einknick benötigte Freiraum variiert werden bzw. die Kupplungsvorrichtung kann an die Gegebenheiten des Schienenfahrzeugs angepasst werden. Ausserdem kann die Schwenkbahn so gewählt werden, dass der Kupplungskopf 4 einen vorgegebenen seitlichen Bereich nicht verlässt, indem der Kupplungskopf 4 beim Einschwenken beispielsweise nie über die seitliche Kontur des Schienenfahrzeugs vorzustehen kommt. Ausserdem kann, je nach seitlichem Auslenken des hinteren Gelenkarms 3, die Ruhe-

stellung der Kupplungsvorrichtung bzw. deren Platzbedarf variiert werden.

**[0019]** Nebst dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel einer Kupplungsvorrichtung können im Rahmen des in den Patentansprüchen definierten Schutzumfanges natürlich auch andersartig gestaltete Kupplungsvorrichtungen vorgesehen werden. Anstelle eines manuell zu betätigenden Einknickmechanismus könnte dieser auch elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben werden.

**[0020]** Die wesentlichen Vorteile der beschriebene Zentriervorrichtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- 15 - praktisch verschleissfrei;
- unempfindlich in Bezug auf vertikale Belastungen des Tragarms und/oder in Bezug auf Verdrehen des Tragarms um seine Längsachse;
- 20 - einfach im Aufbau und kostengünstig in der Herstellung;
- mit zunehmender Auslenkung der Kupplungsvorrichtung nimmt die Zentrierkraft ab, währenddem sie um die Nullage herum (kuppelbereite Grundstellung) den Anforderungen entsprechend gross ist;
- 25 - reduzierter Platzbedarf im Bereich der fahrzeugseitigen Anlenkung des Tragarms, kein seitliches Auslenken der Zentriermittel (Zugmittel 18, 19) in Richtung der Schwenkbewegung.

### 35 Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung für Schienenfahrzeuge, mit einem fahrzeugseitig angelenkten Tragarm (1), der endseitig einen Kupplungskopf (4) trägt, und mit einer Zentriereinrichtung (17), welche den Tragarm (1) in einer kuppelbereiten Grundstellung zu halten bestrebt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentriereinrichtung (17) zwei auf je einer Seite des Tragarms (1) angeordnete Zugmittel (18, 19) umfasst, welche einerseits am Fahrzeug fixiert sind und welche andererseits über je einen mit einem um eine Drehachse (27, 28) auslenkbaren und federbelasteten Auslegerarm (23, 24) versehenen Ausleger (21, 22) am Tragarm (1) fixiert sind.
2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zwischen dem fahrzeugseitigen Fixierpunkt (32a, 33a) des Führungsmittels (18, 19) und dem tragarmseitigen Befestigungspunkt (23a, 24a) des Führungsmittels (18, 19) verlaufende Kraftlinie, in der Grundstellung des Tragarms (1), auf der dem Tragarm (1) abgewandten Aussenseite der Drehachse (27, 28) des jewei-

- ligen Auslegerarms (23, 24) verläuft.
3. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Distanz zwischen dem jeweiligen Ausleger (21, 22) und dem fahrzeugseitigen Drehpunkt (7) des Tragarms (1) größer ist als die Distanz zwischen dem jeweiligen Befestigungspunkt (23a, 24a) des Führungsmittels (18, 19) und dem fahrzeugseitigen Drehpunkt (7) des Tragarms (1).
4. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Distanz zwischen den am Tragarm (1) angeordneten Auslegern (21, 22) und dem fahrzeugseitigen Drehpunkt (7) des Tragarms (1) zumindest 25% der Länge der Kupplungsvorrichtung beträgt.
5. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Abstand der Kraftlinie von der Drehachse (27, 28) des Auslegerarms (23, 24) des aktiven Zugmittels (18, 19) beim Auslenken des Tragarms (1) vergrößert, so dass die zentrierwirksame Federkraft mit zunehmender Auslenkung des Tragarms (1) abnimmt.
6. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das jeweilige Zugmittel (18, 19) mit der Längsmittelachse (9) des sich in der Grundstellung befindlichen Tragarms (1) einen Winkel einschließt.
7. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugmittel (18, 19) als Seile ausgebildet ist.
8. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugmittel (18, 19) als Stange ausgebildet ist, welche tragarmseitig in einer Führung aufgenommen ist und einen mit der Führung zusammenwirkenden Anschlag aufweist.
9. Kupplungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragarm (1) mit einem Knickgelenk (8) versehen ist, welche den Tragarm (1) in einen hinteren und einen vorderen Gelenkarm (2, 3) unterteilt, wobei das eine Zugmittel (18) derart angeordnet ist, dass es dem hinteren Gelenkarm (2) beim Einknick des vorderen Gelenkarms (3) eine der Bewegungsrichtung des vorderen Gelenkarms (3) entgegengesetzte Schwenkbewegung aufzwingt.
10. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vordere Gelenkarm (3) einen das Knickgelenk (8) im gestreckten Zustand des Tragarms (1) fahrzeugseitig überragenden Fortsatz (5) aufweist, an welchem ein Ausleger (21) fixiert ist.
11. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentriereinrichtung (17) derart ausgebildet ist, dass sich die genannte Kraftlinie beim Einknick des Tragarms (1) auf die dem Tragarm (1) zugewandte Seite des drehbaren Auslegerarms (23) verschiebt, so dass das aktive Zugmittel (18) und die Kraft einer den Auslegerarm belastenden Feder (25) den drehbaren Auslegerarm (23) in der Wirkstellung zu halten bestrebt sind und vom aktiven Zugmittel (18) Führungskräfte auf den Tragarm (1) übertragen werden können.

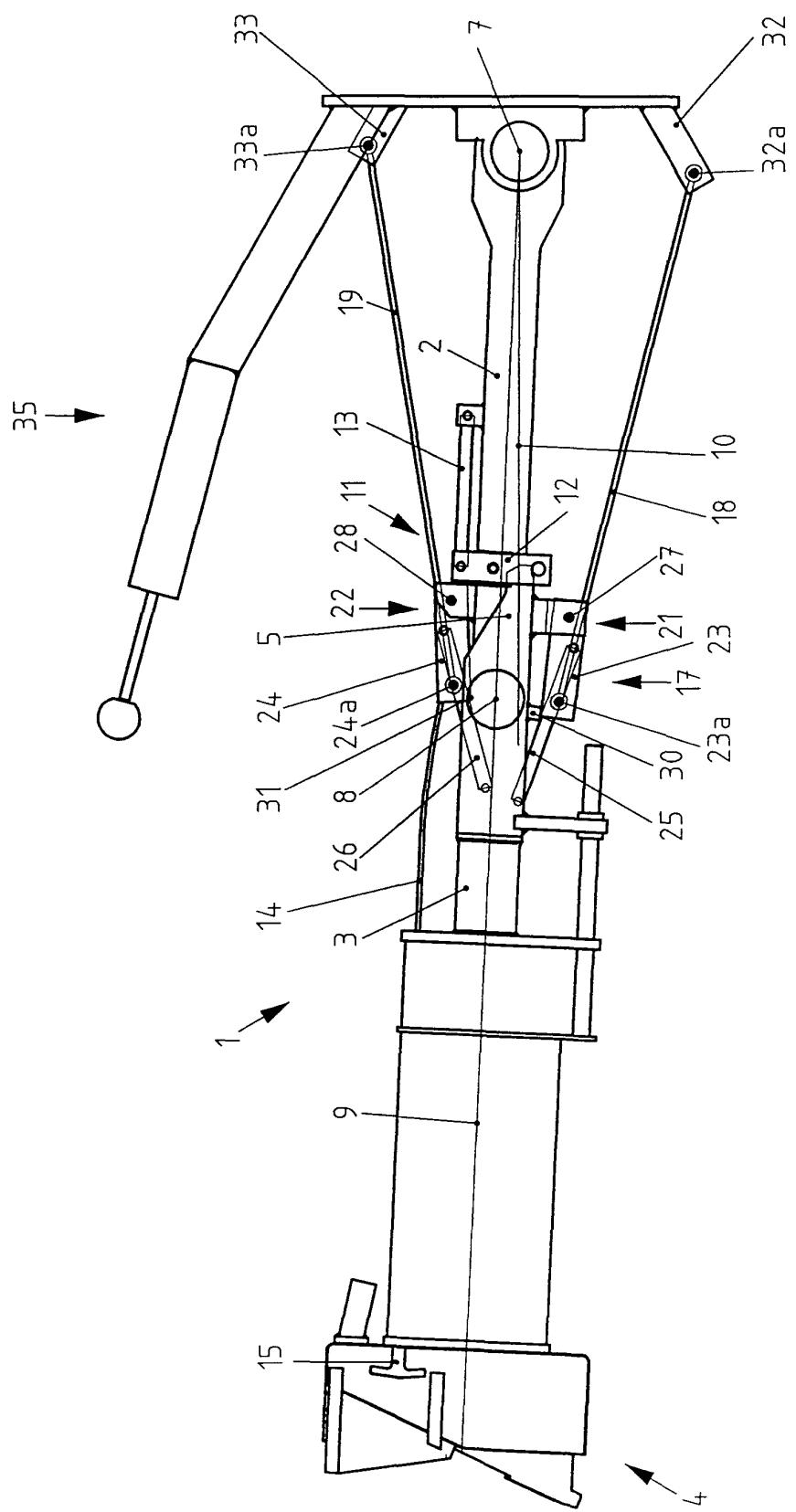


Fig. 1

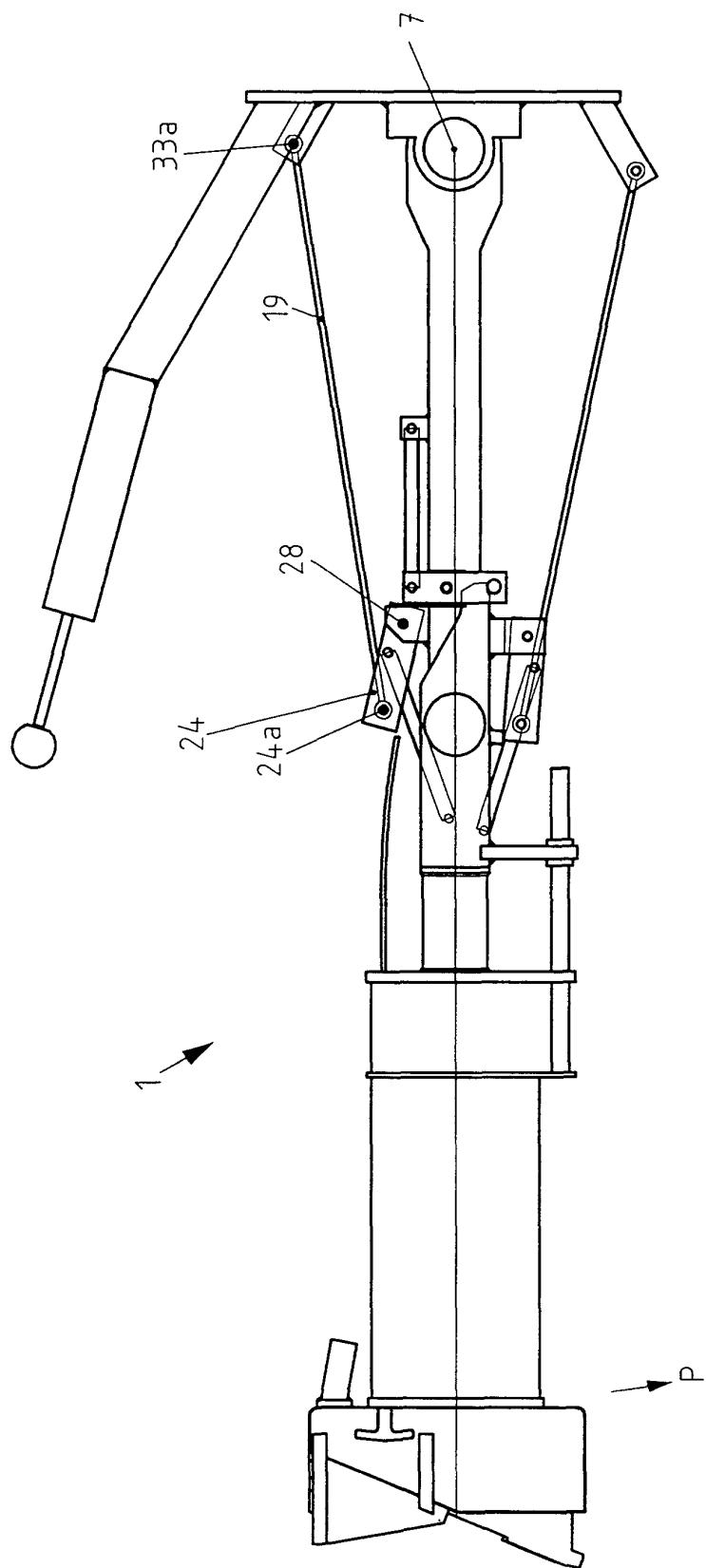
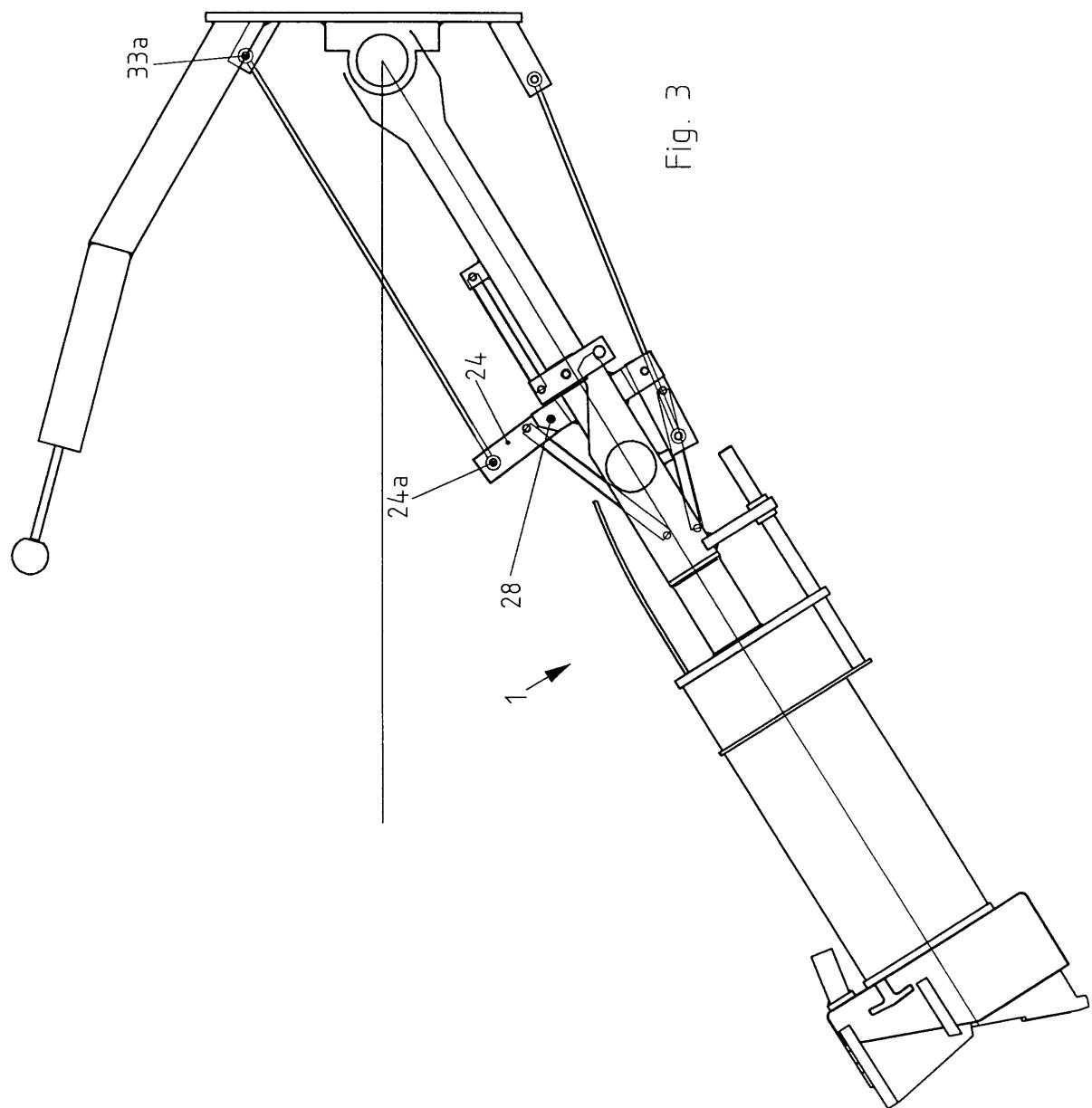


Fig. 2



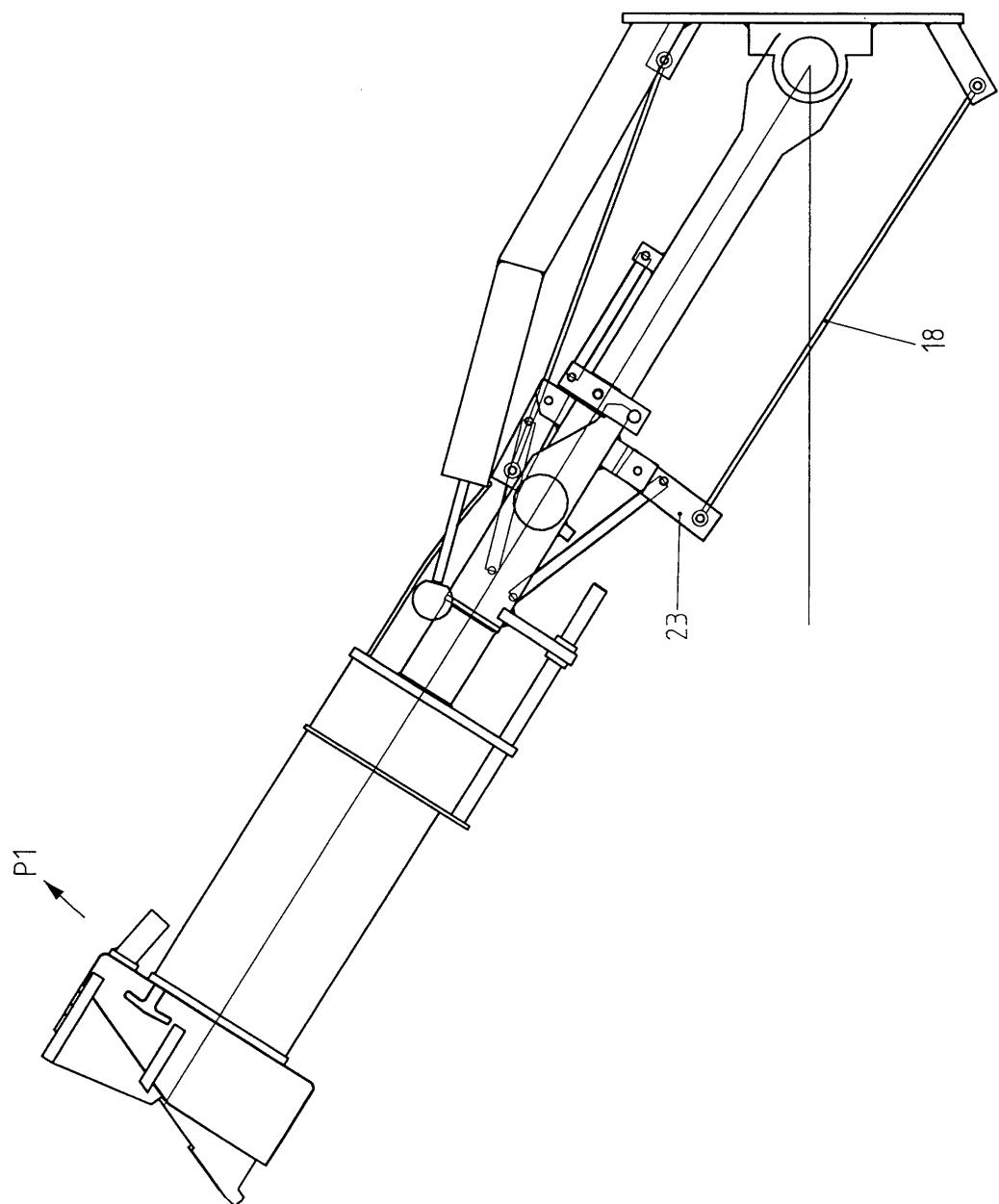


Fig. 4

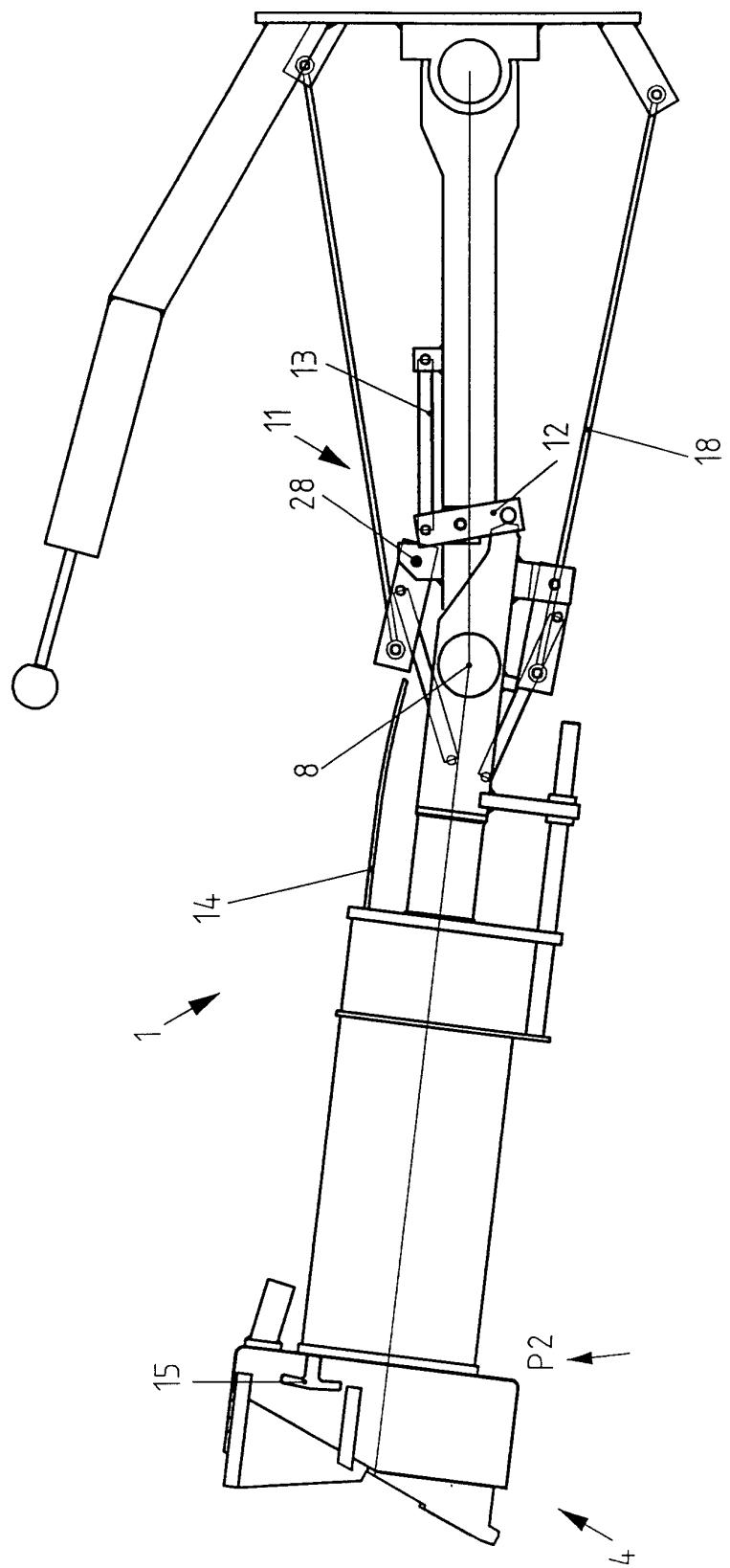


Fig. 5

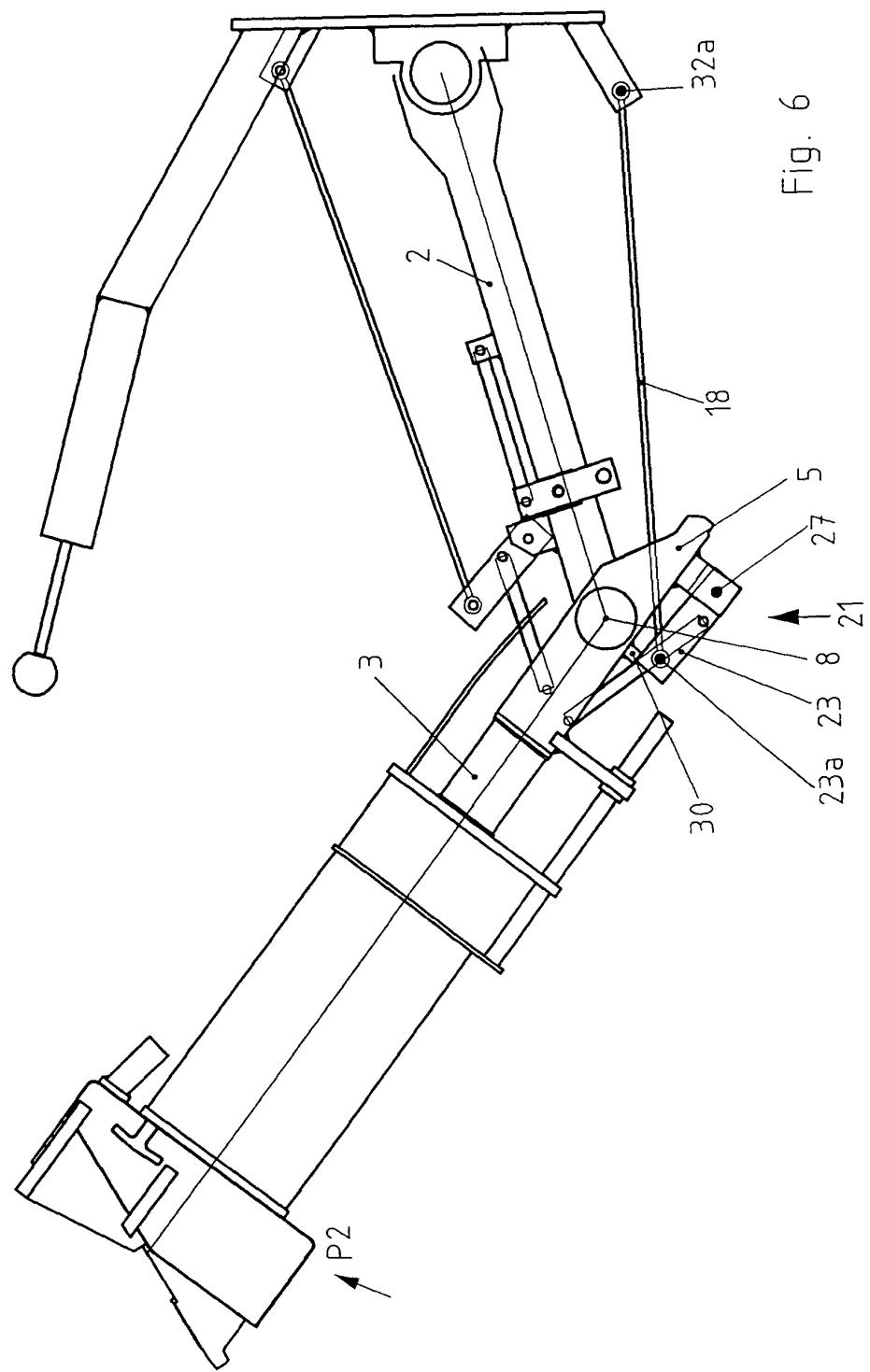
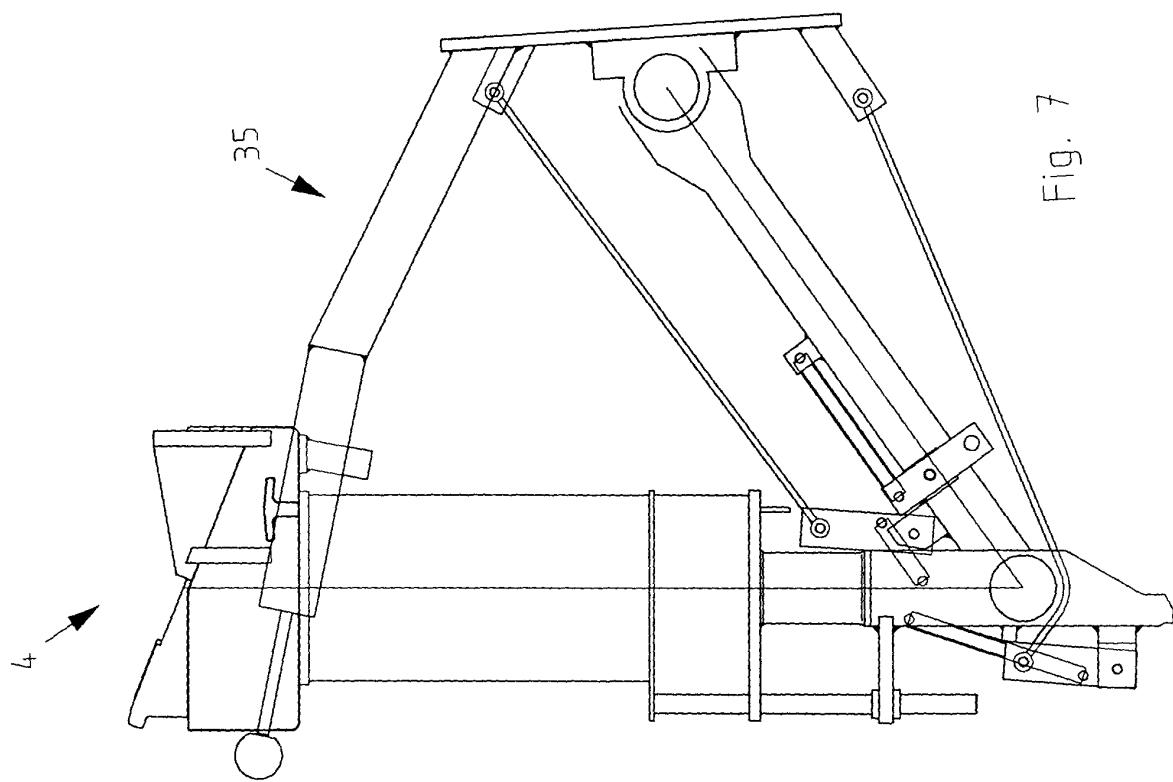


Fig. 6



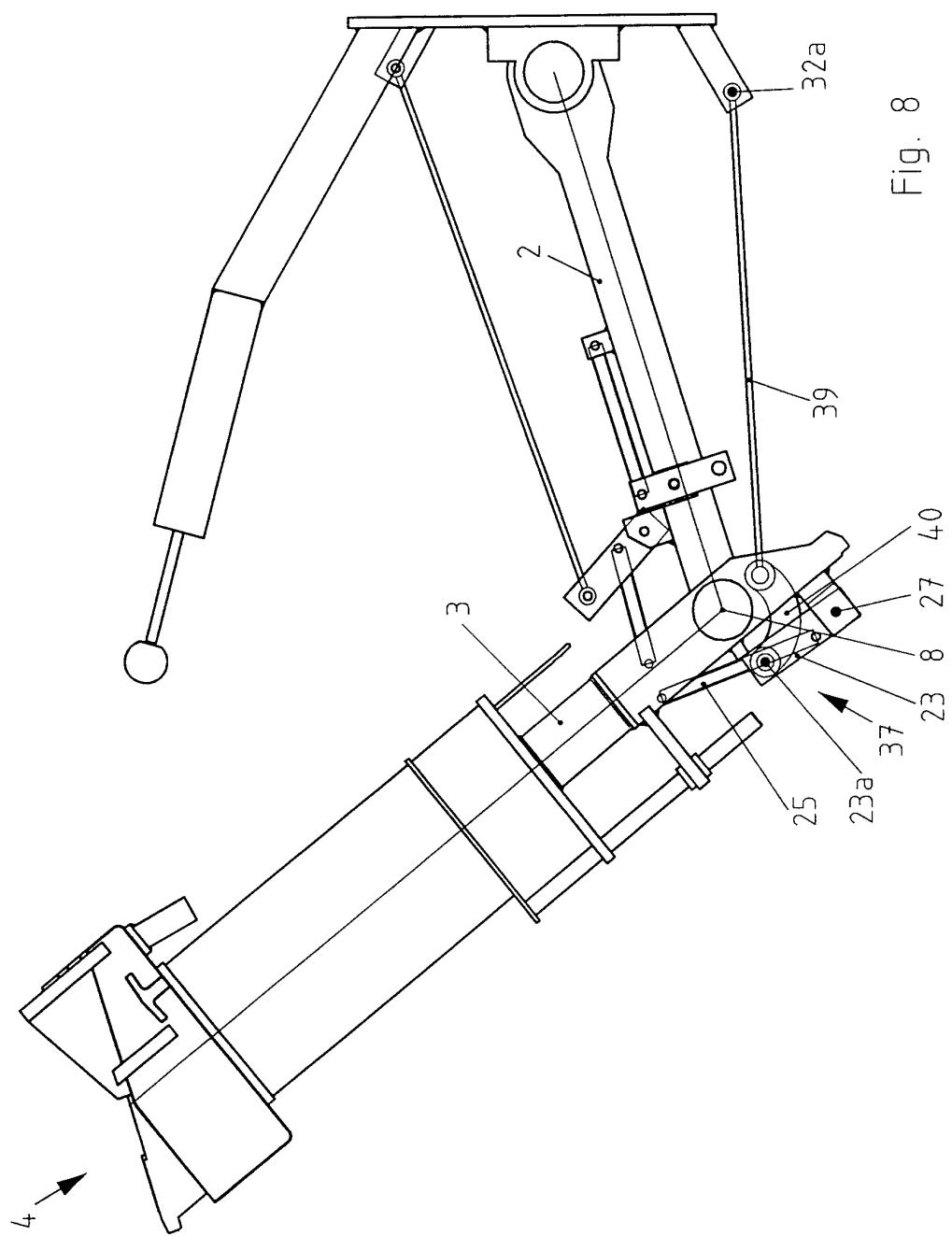


Fig. 8