



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 972 693 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.01.2000 Patentblatt 2000/03**

(51) Int Cl.7: **B61G 1/40**

(21) Anmeldenummer: **99810501.9**

(22) Anmeldetag: **08.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Fassbind, Mike  
8248 Uhwiesen (CH)**  
• **Zehnder, Martin  
8215 Hallau (CH)**

(30) Priorität: **01.07.1998 DE 19829393**

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

(71) Anmelder: **Schwab Verkehrstechnik AG  
8200 Schaffhausen (CH)**

(54) **Verriegelungsmechanismus für eine Kupplungsanordnung**

(57) Der Verriegelungsmechanismus (1) für Kupplungsanordnungen, insbesondere für Kupplungsanordnungen von Schienenfahrzeugen, ist als Hebelanordnung ausgebildet, mittels welcher die Verriegelungskraft soweit reduzierbar ist, dass der Verriegelungsmechanismus (1, 1a) manuell entriegelbar ist. Die Hebelanordnung besteht im wesentlichen, aus einem schwenkbaren Riegel (2), der über einen schwenkbaren Zwischenhebel (3) mit einem schwenkbaren Entriege-

lungshebel (4), verbunden ist. Der Entriegelungshebel (4) und der Zwischenhebel (3) sind mittels je einer Feder (27, 46) vorbelastet. Der Riegel (2) ist derart ausgebildet, dass er von der jeweils anderen Kupplungsvorrichtung von der Ruhe- in die Arretierstellung und bei entriegeltem Entriegelungshebel (4) auch wieder zurück bewegbar ist. Zur Reduktion der Betätigungskraft des Entriegelungshebels (4) ist dieser mit einer Rolle (31) versehen.

EP 0 972 693 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Verriegelungsmechanismus für eine Kupplungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 19.

**[0002]** Ein Problem bei herkömmlichen Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge besteht darin, dass diese unter Zuglast nur sehr schwer, wenn überhaupt, entkuppelt werden können. Die Ursache dafür liegt in der Tatsache begründet, dass das die Zugkraft aufnehmende Element im Normalfall auch dasjenige Element ist, welches für den Entkuppelungsvorgang von der Wirk- in die Entkuppelstellung bewegt werden muss. Bei einer hohen Zuglast muss daher automatisch auch eine hohe Kraft aufgebracht werden, damit das betreffende Element in die Entkuppelstellung bewegt werden kann. Sinngemäss entsprechendes kann auch für den Fall gelten, dass eine Kupplungsanordnung unter Druckbeanspruchung steht.

**[0003]** Aus der DE 554 398 ist eine selbsttätige Doppelkupplung, insbesondere für Eisenbahnfahrzeuge, bekannt. Diese Doppelkupplung ist mit einem Kupplungsglied versehen, das eine in Längsrichtung einstellbare Spindel mit einem verdickten Kopf aufweist. Das andere Kupplungsglied besteht aus zwei unter Federwirkung stehenden schalenförmigen Teilen, welche in der Schließstellung durch eine Hülse gesichert werden. Die Hülse ist derart auf einer in Längsrichtung federnd gelagerten Spindel angeordnet, dass sie entgegen der Wirkung einer Feder verschiebbar ist. Ferner sind zwei Druckbolzen vorgesehen, die bei gelöster Kupplung über das vordere Ende des Kopfs vorstehen. Diese zum Verschieben der Hülse beim Einkuppeln vorgesehenen Druckbolzen sind mit einem Bremskolben verbunden, der in einem mit Flüssigkeit gefüllten Bremszylinder aufgenommen ist. Zum Entkuppeln weist die Doppelkupplung pro Seite zwei Hebelanordnungen auf, mittels welchen über ein Zahnrad und eine Zahnstange die Hülse entgegen der Federkraft verschoben werden kann. Nachteilig an einer derartigen Doppelkupplung ist, dass sie aufwendig aufgebaut und teuer in der Herstellung ist, dass sie relativ viel Platz beansprucht und dass trotzdem eine grosse Kraft zum Entkuppeln aufgebracht werden muss.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Verriegelungsmechanismus für eine Kupplungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1 derart zu verbessern, dass dieser unter Beibehaltung eines einfachen Aufbaus auch unter Last mit geringem Kraftaufwand entkuppelt werden kann.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale gelöst.

**[0006]** Bei dem erfindungsgemäss ausgestalteten Verriegelungsmechanismus wird die Verriegelungskraft mittels der Hebelanordnung soweit reduziert, dass die Kupplungsanordnung auch bei hoher Zuglast manuell

entriegelt werden kann. Dadurch, dass der Riegel der einen Kupplungsvorrichtung von der jeweils anderen Kupplungsvorrichtung von der Ruhe- in die Arretierstellung und bei ungesichertem Entriegelungshebel auch wieder zurück bewegbar ist, können die beiden Kupplungsvorrichtungen einer Kupplungsanordnung vollautomatisch gekuppelt und nach dem Lösen des Entriegelungshebels auch wieder entkuppelt werden.

**[0007]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele des Verriegelungsmechanismus sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 18 umschrieben.

**[0008]** Im Anspruch 19 wird zudem eine Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge beansprucht, deren beide Kupplungsvorrichtungen mit je einem nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Verriegelungsmechanismus versehen sind.

**[0009]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Kupplungsanordnung sind in den abhängigen Ansprüchen 20 bis 29 umschrieben.

**[0010]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt/zeigen:

Fig. 1 den am Kupplungskopf einer Kupplungsvorrichtung angeordneten Verriegelungsmechanismus in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 2 eine Kupplungsvorrichtung in einer Seitenansicht;

Fig. 3 die Kupplungsvorrichtung in einer Draufsicht;

Fig. 4 bis 7 die beiden Kupplungsköpfe der Kupplungsanordnung in vier verschiedenen Phasen während des Kupplungsvorgangs; und

Fig. 8 bis 11 die beiden Kupplungsköpfe der Kupplungsanordnung in vier verschiedenen Phasen während des Entkuppelungsvorgangs.

**[0011]** Fig. 1 zeigt den am Kupplungskopf 5 einer Kupplungsvorrichtung angeordneten Verriegelungsmechanismus 1 in teilweise geschnittener Darstellung. Der Verriegelungsmechanismus 1 dient dem Sichern von zwei miteinander gekuppelten Kupplungsvorrichtungen und besteht im wesentlichen aus einem Sicherungsorgan in Form eines Riegels 2, einem Zwischenhebel 3 sowie einem Entriegelungshebel 4. Diese drei Elemente 2, 3, 4 bilden zusammen eine Hebelanordnung. Sowohl der Riegel 2 wie auch der Zwischenhebel 3 und der Entriegelungshebel 4 sind schwenkbar gelagert. Die Drehachse des Riegels 2 ist mit dem Bezugszeichen 20, diejenige des Zwischenhebels 3 mit dem Bezugszeichen 30 und diejenige des Entriegelungshebels 4 mit dem Bezugszeichen 40 versehen. Der Zwischenhebel 3 ist über eine Feder 27 im Gegenuhrzeigersinn und der Entriegelungshebel 4 über eine Feder 46 im Uhrzeigersinn belastet.

**[0012]** Der Riegel 2 weist auf der Vorderseite eine Betätigungsnase 21 und einen Verriegelungsvorsprung 22 auf, währenddem in die Rückseite eine im wesentlichen konkave Form aufweisende Ausnehmung 24 eingelassen ist. Diese Ausnehmung 24 geht in dem dem Zwischenhebel 3 zugewandten Bereich 25 von der konkaven in eine konvexe Form über. Der Riegel 2 weist zudem eine weitere Ausnehmung 26 auf, welche dem Arretieren des Riegels 2 in der Ruhestellung dient.

**[0013]** Der Zwischenhebel 3 weist eine Rolle 31, einen Fortsatz 33 und eine von einem Vorsprung 36 begrenzte Ausnehmung 35 auf. Der Fortsatz 33 ist auf der einen Seite mit einer konvex ausgebildeten Stirnfläche 34 versehen.

**[0014]** Schliesslich ist der Entriegelungshebel 4 mit einem ersten Nocken 41 und einem zweiten Nocken 44 versehen. Der erste Nocken 41 weist eine konkave Ausnehmung 42 auf, welche in der Form mit der konvexen Stirnfläche 34 des Zwischenhebels 3 korrespondiert. Der zweite Nocken 44 weist eine spitz zulaufende Stirnseite 45 auf, welche zum Zusammenarbeiten mit der Ausnehmung 35 bzw. dem Vorsprung 36 des Zwischenhebels 3 bestimmt ist.

**[0015]** Der Kupplungskopf 5 selber weist auf der Kupplungsseite eine schräge Kupplungsfläche 51 auf, in die eine Ausnehmung 52 sowie eine Vertiefung 53 eingelassen ist. Unter schräg ist im vorliegenden Fall zu verstehen, dass die Kupplungsfläche 51 im Wirkzustand der Kupplungsvorrichtung einen Winkel  $\alpha$  mit der Längsmittelachse 6 des Schienenfahrzeugs einschliesst, an welchem die Kupplungsvorrichtung befestigt ist. Im vorliegenden Beispiel schliesst die Kupplungsfläche 51 einen Winkel  $\alpha$  von ca.  $67.5^\circ$  mit der Längsmittelachse 6 des Schienenfahrzeugs ein, wenn sich die Kupplungsvorrichtung im eingekuppelten Zustand befindet. Durch die Grösse dieses Winkels  $\alpha$  kann den jeweiligen Anforderungen und Umgebungsbedingungen ggf. Rechnung getragen werden. Die Kupplungsfläche 51 wird auf der einen Seite von einem V-förmig gestalteten Kupplungsorgan 54 und auf der gegenüberliegenden Seite von einer korrespondierenden Aussparung 56 begrenzt. Dabei ist das Kupplungsorgan 54 mit parallel zu der Kupplungsfläche 51 verlaufenden Seitenflächen 55 und die Aussparung 56 mit parallel zu der Kupplungsfläche 51 verlaufenden Wandflächen 57 versehen.

**[0016]** Aus der Fig. 2 ist eine Kupplungsvorrichtung 7 in einer Seitenansicht und aus der Fig. 3 in einer Draufsicht ersichtlich, wobei aus der Darstellung gemäss Fig. 2 insbesondere die V-förmige Gestaltung des Kupplungsorgans 54 hervorgeht. Eine Kupplungsanordnung besteht aus zwei solcher Kupplungsvorrichtungen 7, welche um  $180^\circ$  um eine vertikale Achse gegeneinander verdreht angeordnet sind. Da die prinzipielle Funktionsweise von Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge bekannt ist, wird nachfolgend nur auf die im Zusammenhang mit der Erfindung wesentlichen Teile eingegangen.

**[0017]** Wenn jeweils von Ruhestellung gesprochen wird, so ist damit der ausgekuppelte Zustand des Kupplungskopfs gemeint, währenddem unter Wirk- bzw. Arretierstellung der eingekuppelte Zustand des jeweiligen Kupplungskopfs zu verstehen ist.

**[0018]** Der Kupplungskopf 5 der Kupplungsvorrichtung 7 ist über eine Dämpfungsvorrichtung 8 an einem Tragarm 9 abgestützt ist. Der Tragarm 9 ist über eine Lagerung 11 am Schienenfahrzeug (nicht dargestellt) befestigt. Die Lagerung 11 des Tragarms 9 ist mit einer Gelenkplatte 17 versehen, in die auf beiden Seiten je eine Ausnehmung 18, 19 eingelassen ist. Ausserdem sind zwei federbelastete, mit Rollen 13, 15 versehene Hebel 12, 14 vorgesehen, deren Rollen 13, 15 in die Ausnehmungen 18, 19 eingreifen und den Tragarm 9 in der Ruhestellung in einer vorbestimmten Position halten. Die beiden Ausnehmungen 18, 19 sind asymmetrisch in die Gelenkplatte 17 eingelassen, so dass der Tragarm 5 in der Ruhestellung um ca.  $2.5^\circ$  gegenüber der Längsmittelachse 15 des Schienenfahrzeugs ausgelenkt wird. Der Tragarm 9 ist im weiteren mit einem Gelenk 10 versehen, mittels welchem im Bedarfsfall eingeklappt und an einem Arretierarm 16 fixiert werden kann.

**[0019]** Anhand der Figuren 4 bis 7 wird nachfolgend der Kupplungsvorgang, aufgeteilt in vier verschiedene Phasen, näher erläutert. Für diese Erläuterungen sind lediglich die beiden Kupplungsköpfe 5, 5a einer Kupplungsanordnung dargestellt. Da beide Kupplungsköpfe 5, 5a identisch ausgestaltet sind, werden im Normalfall nur die Elemente von jeweils einem Kupplungskopf erläutert. In denjenigen Fällen, in denen auf Elemente an beiden Kupplungsköpfen 5, 5a Bezug genommen wird, sind die Elemente des jeweils unteren Kupplungskopfs zusätzlich mit einem "a" versehen und der Winkel zwischen der Kupplungsfläche und der Längsmittelachse ist mit " $\alpha 1$ " bezeichnet.

**[0020]** Die Fig. 4 zeigt den Ausgangszustand der beiden sich für den Kupplungsvorgang in Pfeilrichtung P1, P2 aufeinanderzubewegenden Kupplungsköpfe 5, 5a. Der Verriegelungsmechanismus 1 befindet sich durch die Vorspannung der beiden Federn 27, 46 in der Ruhestellung, so dass der Verriegelungsvorsprung 22 in der Vertiefung 53 der Kupplungsfläche 51 aufgenommen ist und nicht über die Kupplungsfläche 51 vorsteht. Sobald die beiden Kupplungsköpfe 5, 5a, wie in der Fig. 5 dargestellt, aufeinandertreffen, verschieben sie sich entlang der Kupplungsflächen 51, 51a, bis die Kupplungsorgane 54, 54a in die Aussparung 56, 56a des jeweils anderen Kupplungskopfs 5, 5a eingreifen und den jeweiligen Riegel 2, 2a an der Betätigungsnase 21, 21a im Uhrzeigersinn entgegen der Federkraft verdrehen (Fig. 6). Die Relativverschiebung des einen gegenüber dem anderen Kupplungskopf 5, 5a wird durch die schwenkbar abgestützten Tragarme ermöglicht. Beim Verdrehen des Riegels 2 bewegt sich dessen Verriegelungsvorsprung 22 in die Ausnehmung 52, 52a und hintergreift das jeweilige Kupplungsorgan 54, 54a. Durch

das Verdrehen des Riegels 2, 2a wird ausserdem der Zwischenhebel 3, 3a freigegeben, so dass sich dieser durch die Vorspannung der Feder 27, 27a im Gegenuhrzeigersinn soweit verdrehen kann, bis die Rolle 31, 31a in der mit letzterer korrespondierenden, konkaven Ausnehmung 24, 24a im Riegel 2, 2a einrastet (Fig. 7). Der Riegel 2 ist nun durch den Zwischenhebel 3 in seiner Position gesichert. Durch das Verdrehen des Zwischenhebels 3 wird auch der Entriegelungshebel 4 freigegeben, so dass sich dieser nun unter der Last der Feder 46 im Uhrzeigersinn soweit verdreht, bis dessen erster Nocken 41 hinter dem Fortsatz 33 des Zwischenhebels 3 zu liegen kommt, und sich die konvex ausgebildete Stirnfläche des Fortsatzes 33 des Zwischenhebels 3 an der konkaven Ausnehmung des Entriegelungshebels 4, 4a anlegt und sich die Kupplungsanordnung im verriegelten Zustand befindet (Fig. 7). In dieser Stellung ist der endgültige Kupplungs Zustand erreicht, in dem die beiden Kupplungsköpfe 5, 5a gegenseitig verriegelt sind. Aus der Darstellung gemäss Fig. 7 ist zudem ersichtlich, dass die Krafteinleitung F1 vom Riegel 2 auf den Zwischenhebel 3, in Bezug auf den Drehpunkt 30 des Zwischenhebels 3, im wesentlichen radial erfolgt. Dasselbe trifft auch für die Krafteinleitung F2 vom Zwischenhebel 3 auf den Entriegelungshebel 4 zu, welche, in Bezug auf den Drehpunkt 40 des Entriegelungshebels 4, ebenfalls im wesentlichen radial erfolgt. Dadurch genügen relativ geringe Federlasten, um die beiden Hebel 3, 4 in der hier dargestellten Wirkstellung zu sichern.

**[0021]** Im eingekuppelten Zustand wird die Zugkraft vom Kupplungsorgan 54 auf die Wandung 57a der jeweiligen Aussparung übertragen. Der Riegel 2a muss lediglich ein Querkomponente der anstehenden Zugkraft aufnehmen, deren Grösse, nebst der absoluten Grösse der Zugkraft, durch den Reibungskoeffizienten zwischen den Seitenflächen der Kupplungsorgane und den Wandflächen der sowie dem Winkel der Seitenflächen bzw. der Wandflächen gegenüber der Längsmittelachse des Schienenfahrzeugs bestimmt wird. Dadurch, dass die Kupplungsorgane 54, 54a starr am jeweiligen Kupplungskopf 5, 5a angeordnet sind, dass der Verriegelungsmechanismus lediglich einen Bruchteil der anstehenden Zugkraft aufnehmen muss und die Zugkraft von zwei Kupplungsorganen 54, 54a übertragen wird, welche zudem beide doppelt gegen Lösen gesichert sind, weist die Kupplungsanordnung eine hohe Betriebssicherheit auf.

**[0022]** Fig. 8 zeigt den Beginn des Entkupplungsvorgangs. Dazu werden die beiden Entriegelungshebel 4, 4a entgegen der Federkraft im Gegenuhrzeigersinn verdreht. Um die Entriegelungshebel 4, 4a verdrehen zu können, sind beide mit einem Fortsatz in Form eines Vierkants (nicht eingezeichnet) versehen, an welchem ein Schlüssel, beispielsweise der Zugführerschlüssel, angesetzt werden kann. Beim Verdrehen des Entriegelungshebels 4, 4a im Gegenuhrzeigersinn gibt der erste Nocken 41, 41a den Zwischenhebel 3, 3a frei, während-

dem sich der zweite Nocken 44, 44a am Zwischenhebel 3, 3a anlegt und diesen soweit im Uhrzeigersinn verdreht, bis sich dessen Rolle 31, 31a aus der Ausnehmung 24, 24a herausgedreht hat und der Zwischenhebel 3, 3a den Riegel 2, 2a freigibt. Das Freigeben des Riegels 2, 2a wird dadurch ermöglicht bzw. begünstigt, dass die Ausnehmung 24, 24a im Riegel 2, 2a in dem der Rolle 31, 31a des Zwischenhebels 3, 3a zugewandten Bereich von einer konkaven in eine konvexe Form oder in eine Gerade übergeht.

**[0023]** Sobald beide Verriegelungsmechanismen 1, 1a die in Fig. 9 gezeigte Entkupplungstellung eingenommen haben, in der der Riegel 2, 2a vom Zwischenhebel 3, 3a freigegeben ist, können die durch die Kupplungsanordnung bis anhin gekuppelten Fahrzeuge auseinander gefahren werden. Liegt während des Entkupplungsvorgangs eine Zuglast an, so verschiebt sich der eine gegenüber dem anderen Kupplungskopf entlang der Kupplungsfläche 51, 51a automatisch, sobald beide Verriegelungsmechanismen die Entkupplungstellung eingenommen haben.

**[0024]** Durch eine Relativverschiebung des einen gegenüber dem anderen Kupplungskopf 5, 5a entlang der Kupplungsflächen 51, 51a werden die beiden Riegel 2, 2a vom jeweiligen Kupplungsorgan 54, 54a im Gegenuhrzeigersinn verdreht. Bei dieser Verdrehung wird auch der Zwischenhebel 3, 3a mitgenommen. Dadurch wird der Entriegelungshebel 4, 4a frei, wodurch sich dieser unter der Federlast soweit im Uhrzeigersinn dreht, bis sich dessen erster Nocken 41, 41a am Fortsatz 33, 33a des Zwischenhebels 3, 3a anlegt und den Zwischenhebel 3, 3a mitdreht, bis dessen Rolle 31, 31a den Riegel 2, 2a im Gegenuhrzeigersinn belastet (Fig. 10). Fig. 11 zeigt die beiden sich auseinanderbewegenden Kupplungsköpfe 5, 5a deren Verriegelungsmechanismus sich in einem stabilen Ausgangszustand befinden.

**[0025]** Zum Durchführen des vorgängig geschilderten Entkupplungsvorgangs ist es unerheblich, ob Zug- oder Druckkräfte auf die Kupplungsköpfe 5, 5a einwirken. Im Falle von einwirkenden Zugkräften ist lediglich die zum Verdrehen des Entriegelungshebels 3, 3a aufzubringende Kraft etwas grösser. Durch die geschilderte Ausbildung des Verriegelungsmechanismus als Hebelanordnung lässt sich die Verriegelungskraft jedoch soweit reduzieren, dass der Verriegelungsmechanismus manuell entriegelbar ist.

**[0026]** Die Vorteile einer derart ausgestalteten Kupplungsanordnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Auch unter Zuglast manuell auskuppelbar
- Einfacher Aufbau
- Einfache Bedienung
- Hohe Betriebssicherheit
- Verriegelung muss vergleichsweise geringe Kräfte aufnehmen

**[0027]** Anzufügen ist, dass das vorgängig umschrie-

bene Ausführungsbeispiel lediglich eine mögliche Variante einer Kupplungsanordnung darstellt und dass im Rahmen des in den Patentansprüchen definierten Schutzzumfangs durchaus von diesem Beispiel abweichende Ausführungen von Kupplungsanordnungen möglich sind. Beispielsweise könnte der Zwischenhebel zur Reduktion der Betätigungskraft des Entriegelungshebels 4, 4a anstelle oder zusätzlich zu der Rolle 31, 31a mit einem Gelenk versehen werden. Natürlich könnte ein erfindungsgemäss ausgestalteter Verriegelungsmechanismus auch für Kupplungsvorrichtungen eingesetzt werden, welche von dem vorgängig erläuterten Ausführungsbeispiel abweichen. Beispielsweise kann der Verriegelungsmechanismus auch vergleichsweise hohe Kräfte aufnehmen, indem mit dem Riegel ein die volle Zugkraft aufnehmendes Kupplungsorgan verriegeln könnte.

### Patentansprüche

1. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) für Kupplungsanordnungen, insbesondere für Kupplungsanordnungen von Schienenfahrzeugen, wobei eine Kupplungsanordnung zwei Kupplungsvorrichtungen (7) mit je einem Kupplungskopf (5, 5a) umfasst, wovon zumindest der eine Kupplungskopf (5, 5a) mit einem Kupplungsorgan (54, 54a) und der jeweils andere Kupplungskopf (5, 5a) mit einer korrespondierenden Aussparung (56, 56a) versehen ist, und wobei jeweils das Kupplungsorgan (54, 54a) des einen Kupplungskopfs (5, 5a), zwecks Durchführung des Kupplungsvorgangs, in die Aussparung (56, 56a) des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) einzugreifen bestimmt ist, und wobei der Verriegelungsmechanismus (1, 1a) ein Sicherungsorgan (2, 2a) zum Sichern des eingekuppelten Kupplungsorgans (54, 54a) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungsmechanismus (1, 1a) als Hebelanordnung ausgebildet ist, mittels welcher die Verriegelungskraft soweit reduzierbar ist, dass der Verriegelungsmechanismus (1, 1a) manuell entriegelbar ist, wobei der Verriegelungsmechanismus (1, 1a) zumindest einen Entriegelungshebel (4, 4a) zur direkten oder indirekten Sicherung des Sicherungsorgans (2, 2a) in der Arretierstellung und zum Entriegeln des Verriegelungsmechanismus umfasst, und wobei der Riegel (2, 2a) der einen Kupplungsvorrichtung von der jeweils anderen Kupplungsvorrichtung von der Ruhe- in die Arretierstellung und bei entriegeltem Entriegelungshebel (4, 4a) auch wieder zurück bewegbar ist.
2. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung zur Reduktion der Betätigungskraft des Entriegelungshebels (4, 4a) mit zumindest einer Rolle

(31, 31a) und/oder einem Gelenk versehen ist.

3. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungsorgan als Riegel (2, 2a) ausgebildet ist, welcher über einen Zwischenhebel (3, 3a) mit dem Entriegelungshebel (4, 4a) in Wirkverbindung steht.
4. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Zwischenhebel (3, 3a) und der Entriegelungshebel (4, 4a) schwenkbar gelagert sind.
5. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (3, 3a) zur Reduktion der Betätigungskraft des Entriegelungshebels (2, 2a) mit zumindest einer Rolle (31, 31a) und/oder einem Gelenk versehen ist.
6. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (3, 3a) bei entriegeltem Entriegelungshebel (4, 4a) mittels des Riegels (2, 2a) von der Wirk- in die Ruhestellung bewegbar ist.
7. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass, im verriegelten Zustand des Verriegelungsmechanismus (1, 1a), die Krafteinleitung vom Riegel (2, 2a) auf den Zwischenhebel (3, 3a), in Bezug auf den Drehpunkt (30, 30a) des Zwischenhebels (3, 3a), im wesentlichen radial erfolgt.
8. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass, im verriegelten Zustand des Verriegelungsmechanismus (1, 1a), die Krafteinleitung vom Zwischenhebel (3, 3a) auf den Entriegelungshebel (4, 4a), in Bezug auf den Drehpunkt (40, 40a) des Entriegelungshebels (4, 4a), im wesentlichen radial erfolgt.
9. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Entriegelungshebel (4, 4a) einen von einer konkav ausgebildeten Stirnfläche (42, 42a) begrenzten ersten Nocken (41, 41a) aufweist, und dass der Zwischenhebel (3, 3a) einen von einer konvex ausgebildeten Stirnfläche (34, 34a) begrenzten, mit der konkav ausgebildeten Stirnfläche (42, 42a) des ersten Nockens (41, 41a) korrespondierenden Fortsatz (33, 33a) aufweist, welche beiden Stirnflächen (34, 34a; 42, 42a) im verriegelten Zustand des Riegels (2, 2a) aneinanderliegen.
10. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei der Zwischenhebel (3, 3a) mit einer Rolle (31, 31a) versehen ist, dadurch ge-

- kennzeichnet, dass der Riegel (2, 2a) eine mit der Rolle (31, 31a) korrespondierende Ausnehmung (24, 24a) aufweist, in welche die Rolle (31, 31a) zwecks Arretierung des Riegels (2, 2a) einzugreifen bestimmt ist, wobei die Ausnehmung (24, 24a) in dem der Rolle (31, 31a) des Zwischenhebels (3, 3a) zugewandten Bereich (25, 25a) von einer konkaven in eine konvexe Form oder in eine Gerade übergeht.
11. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (2, 2a) eine weitere Ausnehmung (26, 26a) aufweist, welche mit der am Zwischenhebel (3, 3a) angeordneten Rolle (31, 31a) derart zusammenzuarbeiten bestimmt ist, dass der Riegel (2, 2a) in seiner Ruhestellung arretierbar ist.
12. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (3, 3a) in Richtung des Riegels (2, 2a) und der Entriegelungshebel (4, 4a) in Richtung des Zwischenhebels (3, 3a) derart federbelastet sind, dass die Hebelanordnung in der Arretierstellung des Riegels (2, 2a) eine definierte Wirkstellung einnimmt, in welcher der Riegel (2, 2a) gesichert ist.
13. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenhebel (3, 3a) mittels des Riegels (2, 2a) entgegen der Federkraft verschwenkbar ist.
14. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die federbelasteten Elemente (3, 3a, 4, 4a) beim Kupplungsvorgang mittels des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) von der Ruhe- in die Wirkstellung bewegbar sind.
15. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (2, 2a) mit einem Verriegelungsvorsprung (22, 22a) versehen ist, welcher letzterer das Kupplungsorgan (54, 54a) des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) im eingekuppelten Zustand zu sichern bestimmt ist.
16. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Riegel (2, 2a) eine Betätigungsnase (21, 21a) aufweist, welche sich beim Kupplungsvorgang in die Bewegungsebene des Kupplungsorgans (54, 54a) des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) erstreckt.
17. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Entriegelungshebel (4, 4a) Mittel zum manuellen und/oder automatischen Verdrehen desselben vorgesehen sind.
18. Verriegelungsmechanismus (1, 1a) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Entriegelungshebel (4, 4a) mit einem Fortsatz versehen ist, an welchem ein Schlüssel zum Verdrehen des Entriegelungshebels (4, 4a) ansetzbar ist.
19. Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge, mit zwei Kupplungsvorrichtungen (7), welche mit je einem nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Verriegelungsmechanismus (1, 1a) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Kupplungsvorrichtung (7) einen Kupplungskopf (5, 5a) mit einer schräg verlaufenden Kupplungsfläche (51, 51a) aufweist, wobei jeweils das Kupplungsorgan (54, 54a) des einen Kupplungskopfs (5, 5a) zwecks Durchführung des Kupplungsvorgangs durch eine entlang der Kupplungsflächen (51, 51a) verlaufende Relativverschiebung des einen gegenüber dem anderen Kupplungskopf (5, 5a) in die Aussparung (56, 56a) des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) einzugreifen bestimmt ist, und wobei das jeweilige Kupplungsorgan (51, 51a) in der eingerasteten Stellung vom Riegel (2, 2a) sicherbar ist.
20. Kupplungsanordnung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Kupplungsorgan (56, 56a) starr und der Riegel (2, 2a) drehbar am jeweiligen Kupplungskopf (5, 5a) angeordnet sind.
21. Kupplungsanordnung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsorgane (56, 56a) mit parallel zu den Kupplungsflächen (51, 51a) verlaufenden Seitenflächen (55, 55a) und die Aussparungen (56, 56a) mit parallel zu den Kupplungsflächen (51, 51a) verlaufenden Wandflächen (57, 57a) versehen sind.
22. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in die Kupplungsfläche (51, 51a) eine Vertiefung (53, 53a) eingelassen ist, in welche sich der Verriegelungsvorsprung (22, 22a) des Riegels (2, 2a) des jeweils anderen Kupplungskopfs (5, 5a) im eingekuppelten Zustand erstreckt.
23. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsflächen (51, 51a) im eingekuppelten Zustand einen Winkel ( $\alpha$ ,  $\alpha_1$ ) zwischen  $55^\circ$  und  $80^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $60^\circ$  und  $75^\circ$ , mit der Längsmittelachse (6) des Schienenfahrzeugs einschliessen.

24. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche, 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kupplungskopf (5) an einem schwenkbar am Schienenfahrzeug befestigten Tragarm (9) abgestützt ist, dessen Längsmittelachse im ausgekuppelten Zustand einen Winkel mit der Längsmittelachse (6) des Schienenfahrzeugs einschliesst. 5
25. Kupplungsanordnung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragarm (9) in Schwenkrichtung federbelastet ist und zwecks Ermöglichung einer entlang der Kupplungsflächen (51, 51a) verlaufenden Relativverschiebung des einen gegenüber dem anderen Kupplungskopf (5, 5a) entgegen der Federkraft verschwenkbar ist. 10  
15
26. Kupplungsanordnung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass bei eingekuppeltem Kupplungskopf (5) die Längsmittelachse des zugehörigen Tragarmes (9) mit der Längsmittelachse (6) des Schienenfahrzeugs zusammenfällt oder parallel zu dieser verläuft. 20
27. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Kupplungsvorrichtungen (7) einer Kupplungsanordnung im wesentlichen gleich ausgebildet sind, wobei die eine gegenüber der anderen Kupplungsvorrichtung um 180° um eine vertikale Achse verdreht angeordnet ist. 25  
30
28. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragarm (9) mit einem Gelenk (10) zum Einklappen des Kupplungskopfs (5) im ausgekuppelten Zustand versehen ist. 35
29. Kupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 19 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsorgane (54, 54a) im Querschnitt gesehen, V-förmige Gestalt aufweisen und die Aussparungen (56, 56a) korrespondierend ausgebildet sind. 40  
45  
50  
55



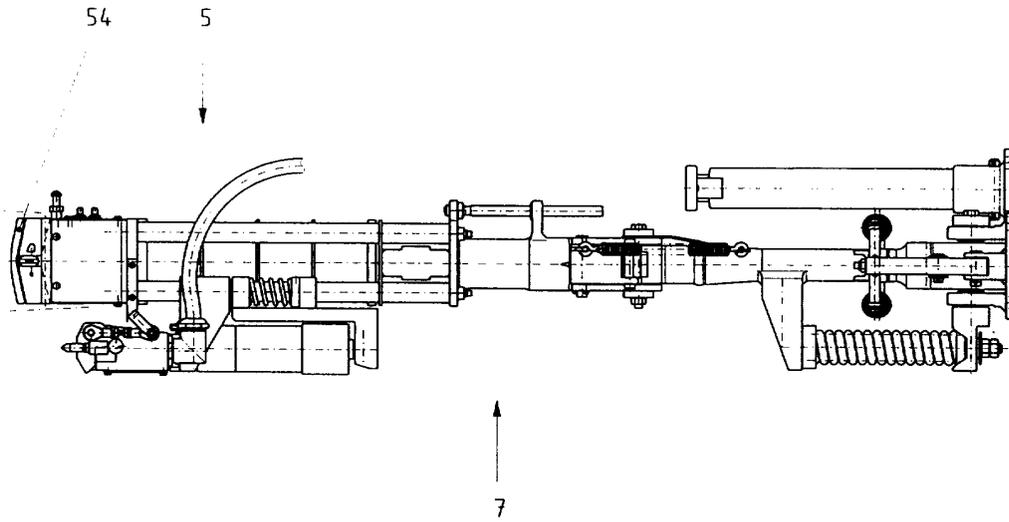


Fig 2

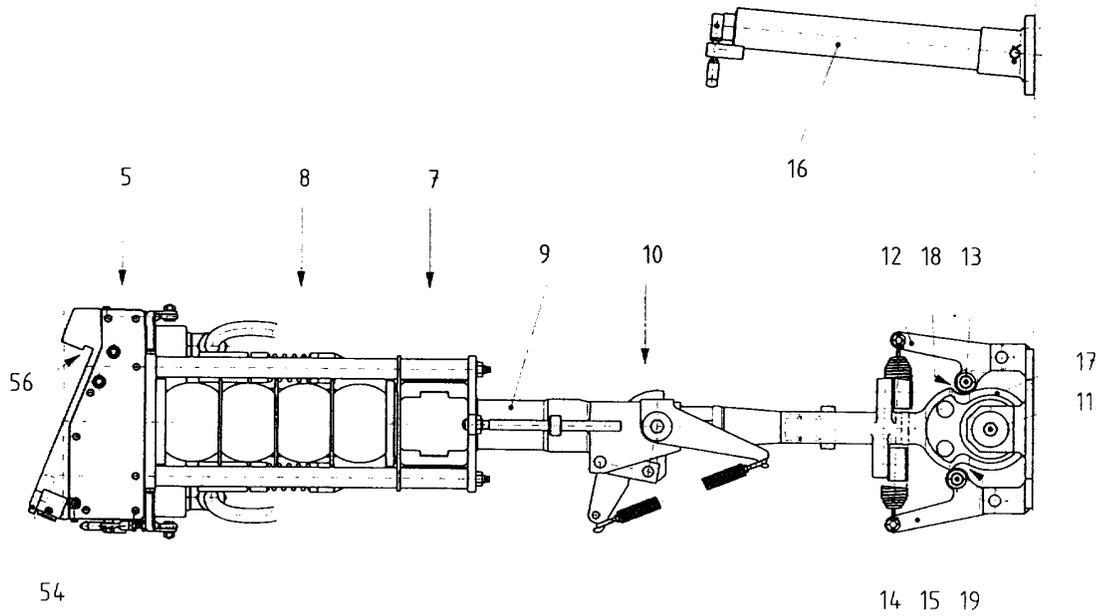


Fig 3

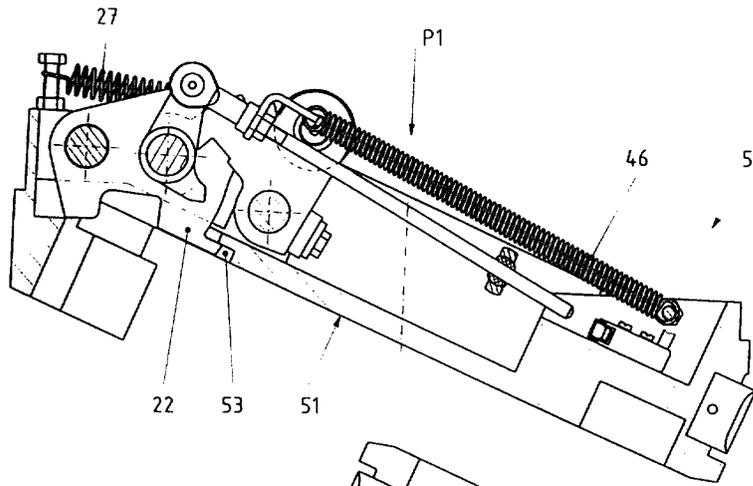


Fig. 4

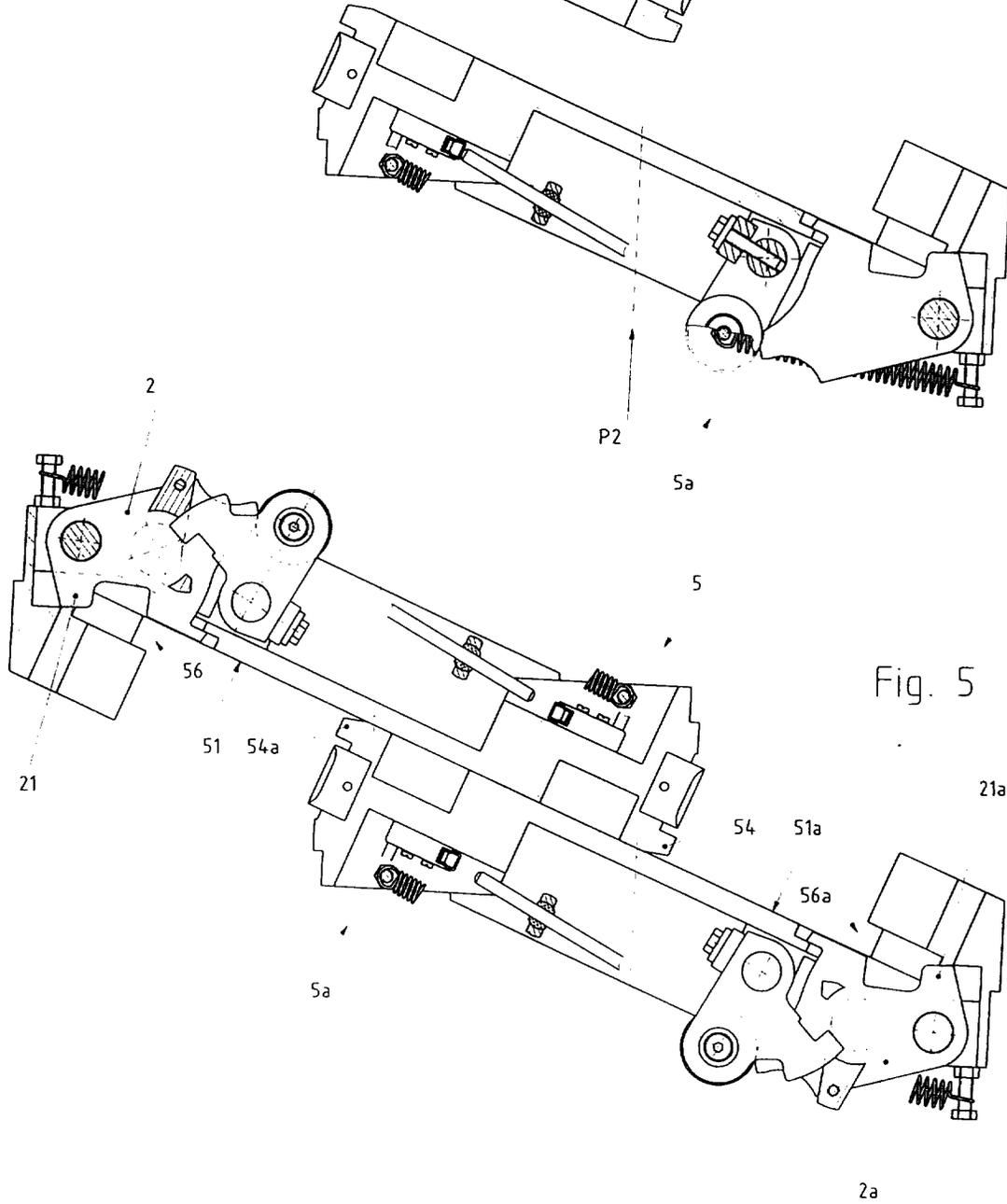


Fig. 5

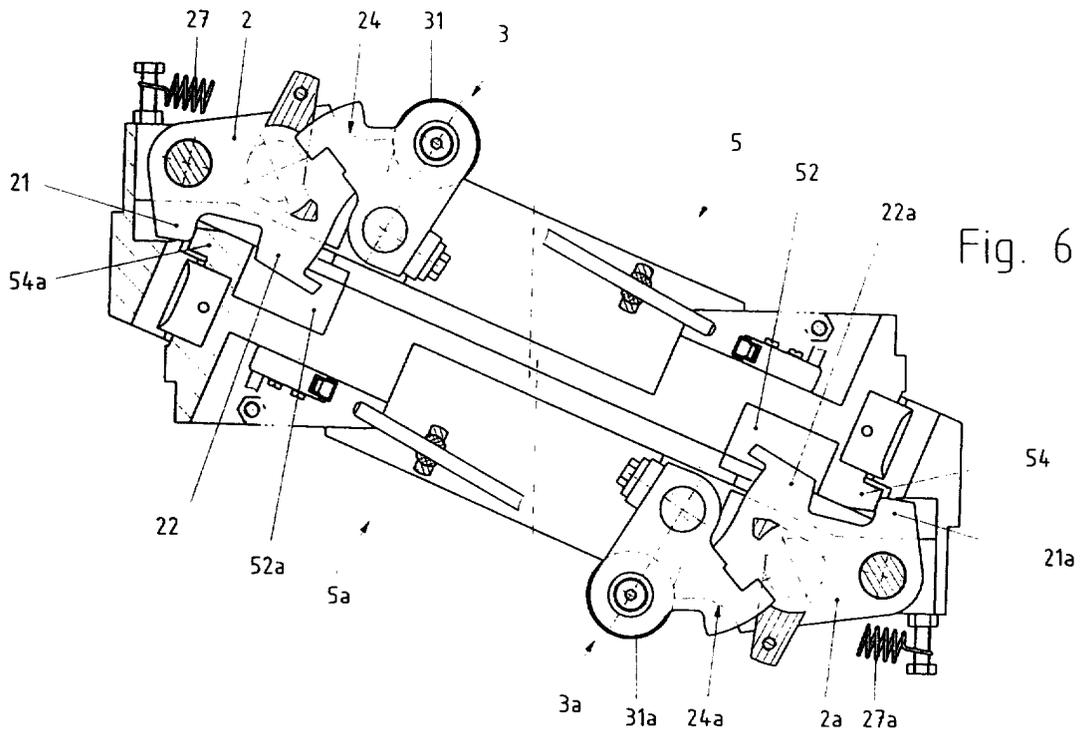


Fig. 6

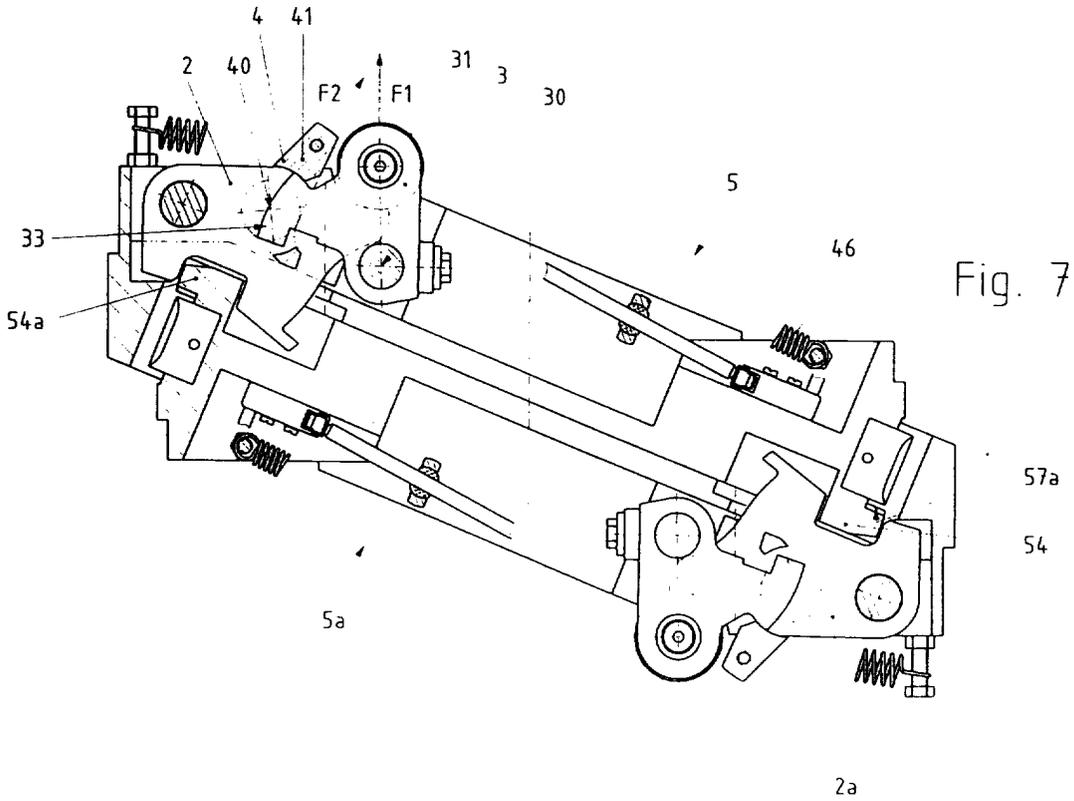


Fig. 7

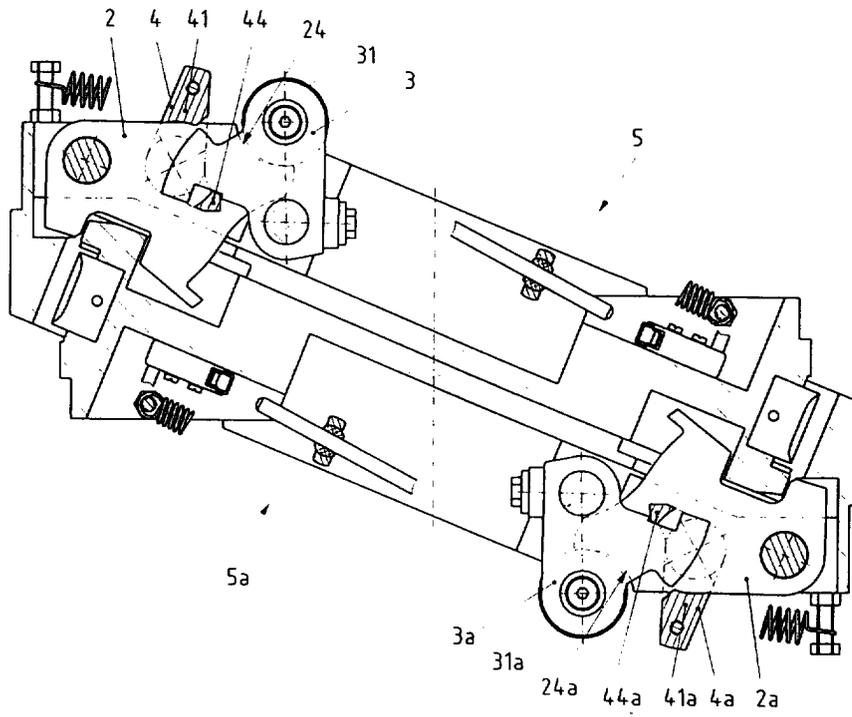


Fig. 8

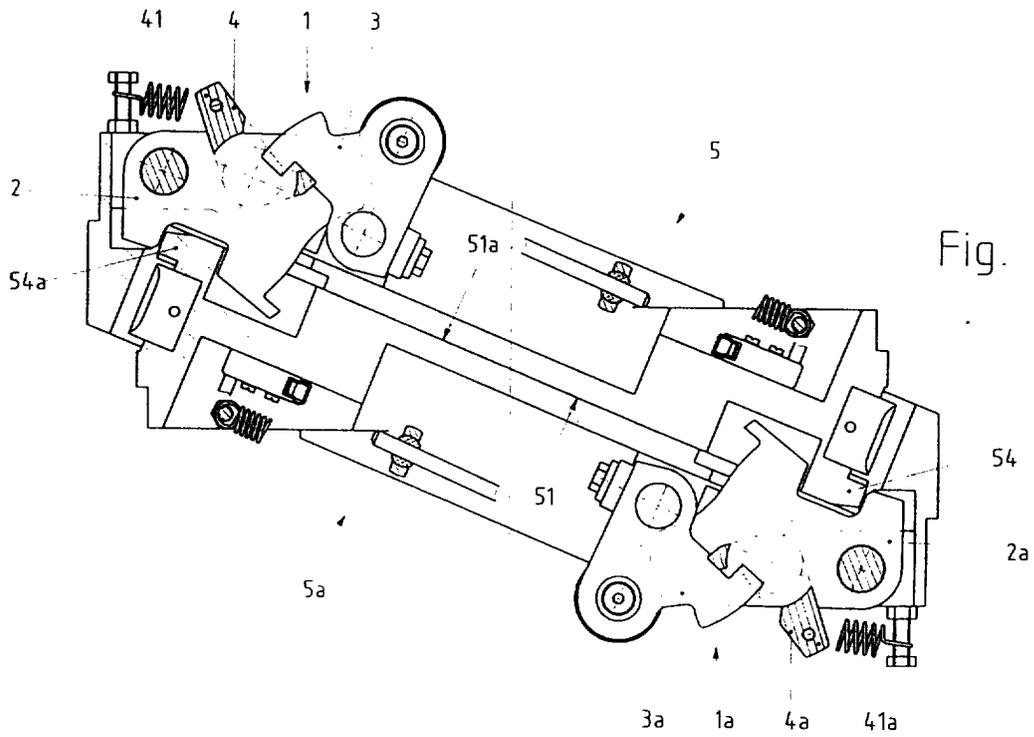


Fig. 9

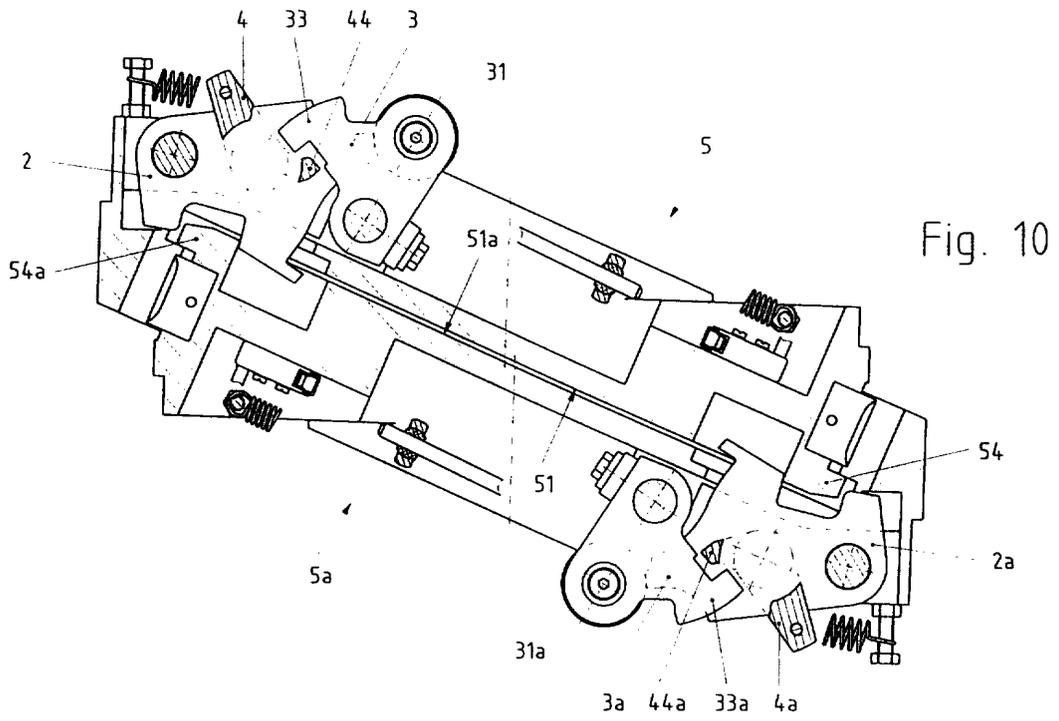


Fig. 10

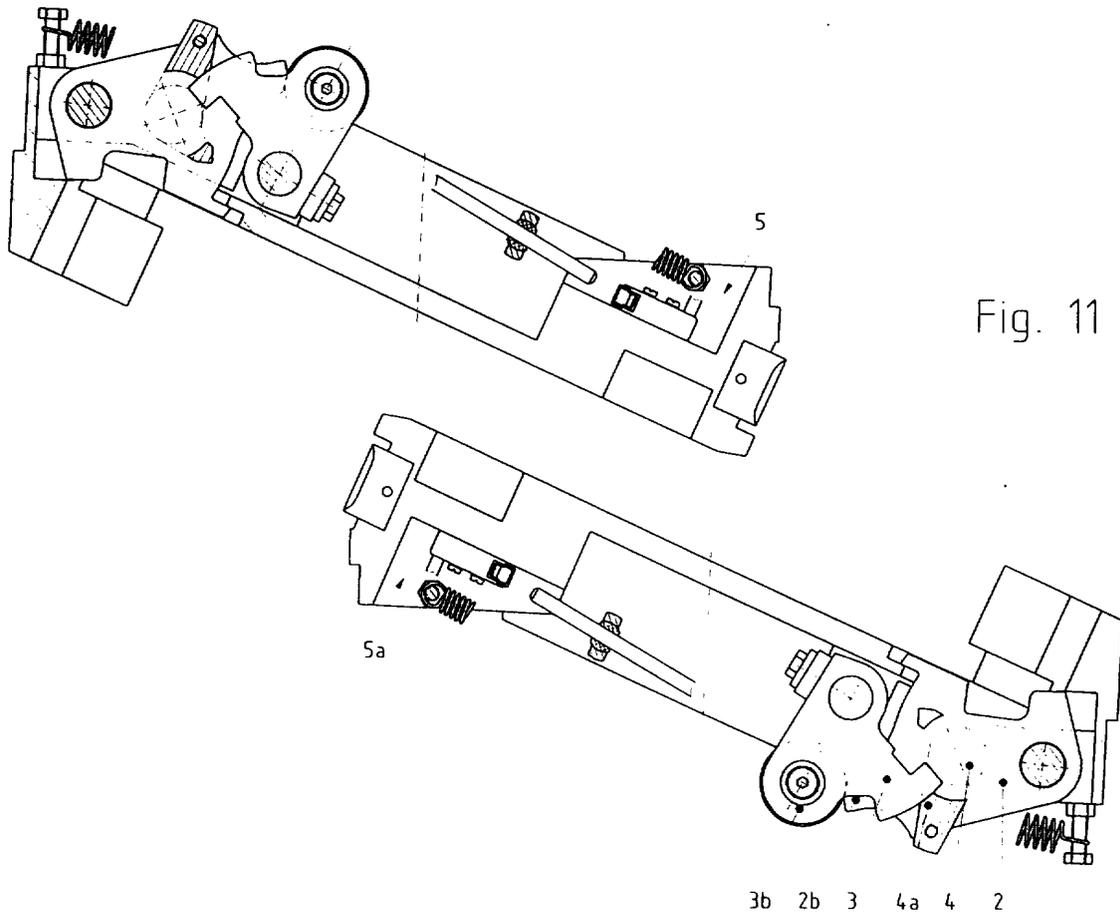


Fig. 11