



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP B 61 G / 299 200 4	(22)	12.01.87	(44)	09.03.88
(31)	P3600848.6	(32)	14.01.86	(33)	DE

(71) siehe (73)
 (72) Schelle, Axel, Dr., DE
 (73) Knorr-Bremse KG, 8000 München 40, DE

(54) Selbsttätige Kupplung für Schienenfahrzeuge

(55) Kupplung, Schienenfahrzeuge, Riegelgetriebe, Riegel, Zwischenhebel, Taster, Zugstange, Winkelhebel, Schenkel, Drehfeder, Kupplungsriegel, Gelenkkupplung
 (57) Die selbsttätige Kupplung der Bauart Willison für Schienenfahrzeuge weist ein Riegelgetriebe mit in waagerechten Ebenen beweglichen Teilen, nämlich einem Riegel, einem Zwischenhebel, einem Taster und einer Zugstange, auf. Der Zwischenhebel ist als Winkelhebel ausgebildet, dessen einer Schenkel mit einem Abschnitt unter der Kraft einer Drehfeder in zwei in Kupplungslängsrichtung zueinander versetzt angeordnete Ausnehmung und des Kupplungsriegels einzurasten vermag; der Zwischenhebel ist drehbar an einem durch eine Feder in Vorschubrichtung belasteten Taster gelagert. Bei fehlender Gelenkkupplung und damit vorgeschobenem Taster rastet der Abschnitt unter Drehen des Zwischenhebels und den Ausnehmungen aus. Auch beim Zurückziehen der Zugstange vermag diese mittels eines Maulstückes den Abschnitt aus der rückwärtigen Ausnehmung auszurasten. Der eingerastete Abschnitt sichert den Riegel in dessen Kupplungs- bzw. Entkupplungsstellung. Fig. 1

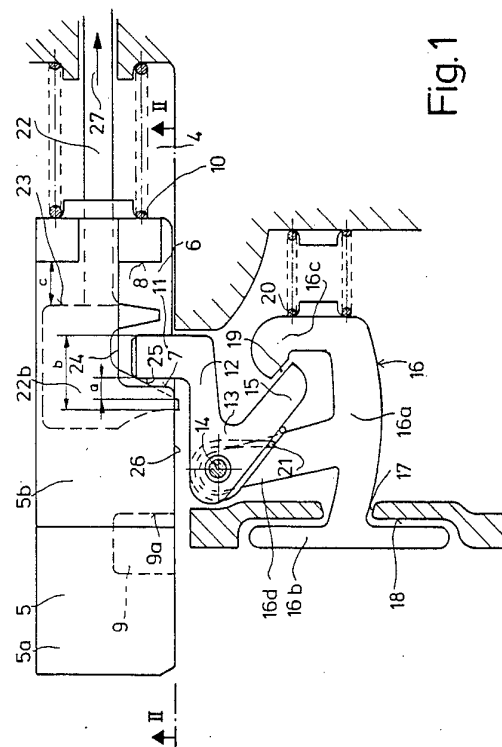


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Selbsttätige Kupplung für Schienenfahrzeuge

- mit einem Kupplungskopf des Willison-Prinzips, bei welchem ein Kupplungsmaul seitlich von Kupplungsklauen eingefast ist,
- mit einem in einem Hohlraum des Kupplungskopfes angeordneten Riegelgetriebe, das einen Riegel, einen Taster, einen Zwischenhebel und eine Zugstange umfaßt, die alle im wesentlichen nur in Horizontalebene beweglich sind,
- wobei der Riegel und der Taster durch Federn in Bewegungsrichtung nach vorne belastet sind,
- der Zwischenhebel und der Taster gesondert drehbar an einem gemeinsamen Vertikalbolzen seitlich des Riegels gelagert sind,
- der Zwischenhebel mit dem Riegel und dem Taster in Eingriff und durch die Zugstange außer Eingriff zum Riegel bringbar ist, in Eingriffsrichtung zum Riegel von einer Feder belastet und in Wirkrichtung der Feder durch einen Anschlag zum Taster abfangbar ist,
- der Zwischenhebel bei vorhandenem Gelenkkupplungskopf entsprechend der Lage des Tasters in einer vorderen Kuppelstellung des Riegels hinter eine erste und in einer rückwärtigen Entkupplungsstellung des Riegels vor eine zweite, sich jeweils seitlich erstreckende Anschlagfläche des Riegels zu dessen Bewegungssperrung federnd einrastbar ist und bei in fehlendem Gelenkkupplungskopf entsprechender Lage des Tasters von den Anschlagflächen des Riegels ausgerastet ist, und
- ausgehend vom Kupplungszustand der Zugstange beim Zurückbewegen aus einer Normal- in eine Entkupplungsstellung während eines ersten Hubabschnittes den Zwischenhebel aus seiner Eingriffsstellung zur ersten Anschlagfläche dreht, gegebenenfalls vor Beenden dieses Hubabschnittes in Eingriff zum Riegel gelangt und diesen mitnimmt,
dadurch gekennzeichnet, daß
- die Zugstange (22) durch Anlaufen einer ihr zugehörenden Begrenzungswand (25) an den Zwischenhebel (13) diesen unmittelbar aus seiner Eingriffsstellung zur ersten Anschlagfläche (7) dreht und
- der Zwischenhebel (13) bis zum Einrasten vor die zweite Anschlagfläche (9a) federnd angedrückt an der Seitenflanke (26) des sich zurückbewegenden Riegels (5) entlanggleitet.

2. Kupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenhebel (13) ein Winkelhebel mit in Einraststellung etwa rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Riegels (5) an den Anschlagflächen (7, 9a) angreifendem Abschnitt (11) eines ersten Schenkels (12) ist, wobei die Anschlagflächen (7, 9a) die vorderen bzw. rückwärtigen Begrenzungen von seitlichen Ausnehmungen (6, 9) des Riegels bilden.**

3. Kupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (22) ein seitliches Maul (24) aufweist, welches sich im Kupplungszustand in etwa vertikal anschließender Lage zur zum Maul (24) hin offenen, ersten Ausnehmung (6) befindet und in welches der Abschnitt (11) des Schenkels (12) mit einer vertikalen Verlängerung (11a) eingreift und daß zwischen der Zugstange (22) und dem Riegel (5) ein im Kupplungszustand einen Leerhub (c) aufweisender, sich bei Rückbewegung der Zugstange (22) schließender Anschlag (8; 23) vorgesehen ist.**

4. Kupplung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (22) in Bewegungsrichtung nach vorne federbelastet ist.**

5. Kupplung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß der Kupplungskopf im Bereich des Kupplungsmauls (3) vertikal zum Riegel (5) versetzt eine Öffnung (28) aufweist, in welcher sich ein Teil (29) einer Handkupplung befindet.**

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine selbsttätige Kupplung für Schienenfahrzeuge mit einem Kupplungskopf des Willison-Prinzips, bei welchem ein Kupplungsmaul seitlich von Kupplungsklauen eingefaßt ist, mit einem in einem Hohlraum des Kupplungskopfes angeordneten Riegelgetriebe, das einen Riegel, einen Taster, einen Zwischenhebel und eine Zugstange umfaßt, die alle im wesentlichen nur in Horizontalebene beweglich sind, wobei der Riegel und der Taster durch Federn in Bewegungsrichtung nach vorne belastet sind, der Zwischenhebel und der Taster gesondert drehbar an einem gemeinsamen Vertikalbolzen seitlich des Riegels gelagert sind, der Zwischenhebel mit dem Riegel bringbar ist, in Eingriffsrichtung zum Riegel von einer Feder belastet und in Wirkrichtung der Feder durch einen Anschlag zum Taster abfangbar ist, der Zwischenhebel bei vorhandenem Gelenkkupplungskopf entsprechender Lage des Tasters in einer vorderen Kuppelstellung des Riegels hinter eine erste und in einer rückwärtigen Entkuppelungsstellung des Riegels vor eine zweite, sich jeweils seitlich erstreckende Anschlagfläche des Riegels zu dessen Bewegungssperrung federnd einrastbar ist und bei in fehlendem Gelenkkupplungskopf entsprechender Lage des Tasters von den Anschlagflächen des Riegels ausgerastet ist, und ausgehend vom Kupplungszustand der Zugstange beim Zurückbewegen aus einer Normal- in eine Entkuppelungsstellung während eines ersten Hubabschnittes den Zwischenhebel aus seiner Eingriffsstellung zur ersten Anschlagfläche dreht, gegebenenfalls vor Beenden dieses Hubabschnittes und jedenfalls während eines weiteren Hubabschnittes in Eingriff zum Riegel gelangt und diesen mitnimmt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eine derartige Kupplung wurde bereits mit der nicht veröffentlichten DE-Anmeldung P 34 28 54.0 vorgeschlagen (Fig. 5). Die Kupplung nach der in der Beschreibungseinleitung erwähnten, älteren P 34 28 54.0 zeigt einen vielfältigen Aufbau aus zum Teil kompliziert geformten, um ihm zur Verfügung stehenden Raum kaum ausreichend kräftig ausbildbaren Teilen, wodurch sich eine aufwendige Herstellung ergibt und unter Berücksichtigung der Verschleißanfälligkeit häufige Überprüfungen und Wartungsarbeiten notwendig erscheinen, eine selbsttätige Kupplung der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß sie aus wenigen, leicht herstellbaren und robusten Teilen besteht und demgemäß bei geringen Wartungsarbeiten über lange Zeiträume eine sichere Funktion gewährleistet.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß

- die Zugstange durch Anlaufen einer ihr zugehörenden Begrenzungswand an den Zwischenhebel diesen unmittelbar aus seiner Eingriffsstellung zur ersten Anschlagfläche dreht und
- der Zwischenhebel bis zum Einrasten vor die zweite Anschlagfläche federnd angedrückt an der Seitenflanke des sich zurückbewegenden Riegels entlanggleitet.

Vorteilhafterweise ist der Zwischenhebel ein Winkelhebel mit in Einraststellung etwa rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Riegels an den Anschlagflächen angreifendem Abschnitt eines ersten Schenkels, wobei die Anschlagflächen die vordere bzw. rückwärtige Begrenzungen von seitlichen Ausnehmungen des Riegels bilden.

Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß die Zugstange ein seitliches Maul aufweist, welches sich im Kupplungszustand in etwa vertikal anschließender Lage zur zum Maul hin offenen, ersten Ausnehmung befindet und in welches der Abschnitt des Schenkels mit einer vertikalen Verlängerung eingreift und daß zwischen der Zugstange und dem Riegel ein im Kupplungszustand einen Leerhub aufweisender, sich bei Rückbewegung der Zugstange schließender Anschlag vorgesehen ist.

Dabei ist zweckmäßigerweise die Zugstange in Bewegungsrichtung nach vorne federbelastet.

Vorzugsweise weist der Kupplungskopf im Bereich des Kupplungsmauls vertikal zum Riegel versetzt eine Öffnung auf, in welcher sich ein Teil einer Handkupplung befindet.

Dabei ist hervorzuheben, daß sich die Kupplung besonders vorteilhaft zum Anbringen einer Hand- bzw. Übergangskupplung eignet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel einer nach der Erfindung ausgebildeten Kupplung in den von der Erfindung betroffenen Teilen schematisch dargestellt werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: einen Teilschnitt durch die Kupplung mit einer Aufsicht auf das Riegelgetriebe,

Fig. 2: ein Schnittbild des Riegelgetriebes gemäß Linie II–II in Fig. 1 und

Fig. 3: eine Stirnansicht einer mit einer Hand- bzw. Übergangskupplung ausgerüsteten Kupplung in verkleinertem Maßstab.

In einem Kupplungskopf des Willison-Prinzips, der, wie aus Fig. 3 ersichtlich, ein von einer hakenartigen Kupplungsklaue 1 und einer prismatischen Kupplungsklaue 2 seitlich eingefaßtes Kupplungsmaul 3 aufweist, ist in einer Ausnehmung 4 gemäß Fig. 1 und 2 ein Riegel 5 im wesentlichen in Längsrichtung des Kupplungskopfes horizontal verschieblich gelagert. Der Riegel 5 weist ein vorderes Kopfstück 5a auf, welches die übliche Verriegelungsfunktion zweier gekuppelter Kupplungsköpfe der Willison-Bauart dient. An das Kopfstück 5a schließt sich nach rückwärts ein Schaftteil 5b an. Nahe des rückwärtigen Endes ist das Schaftteil 5b mit einer ersten Ausnehmung 6 versehen, welche eine relativ große Länge aufweist und welche vorne durch eine Anschlagfläche 7 und nach rückwärts durch eine Anschlagfläche 8 begrenzt ist. Weiter vorne, etwa im Übergangsbereich zwischen Kopfstück 6a und Schaftteil 5b, weist der Riegel 5 eine zweite, vordere Ausnehmung 9 mit kürzerer Längserstreckung auf, die nach rückwärts durch eine Anschlagfläche 9a begrenzt ist. Am rückwärtigen Ende des Riegels 5 befindet sich eine andererseits gegen den Kupplungskopf abgestützte Druckfeder 10, welche den Riegel 5 in Vorschubrichtung belastet. In der in Fig. 1 und 2 dargestellten, gekuppelten Stellung mit nicht gezeigter, vorhandener Gegenkupplung greift in die Ausnehmung 6 ein etwa rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Riegels 5 verlaufender Abschnitt 11 eines Schenkels 12 eines Winkelhebels 13 ein, wobei die Breite des Abschnittes 11 wesentlich geringer als die Länge der Ausnehmung 6 ist; der Abschnitt 11 befindet sich dabei nahe der Anschlagfläche 7. Seitlich des Riegels 5 ist der Winkelhebel 13 in seinem Scheitelbereich drehbar in einem vertikalen

Bolzen 14 des Kupplungskopfes gelagert, der zweite Schenkel 15 des Winkelhebels 13 erstreckt sich schräg nach rückwärts im spitzen Winkel zum Schenkel 12 vom Riegel 5 weg. Auf der dem Riegel 5 abgewandten Seite ist neben dem im weiteren als Zwischenhebel 13 bezeichneten Winkelhebel ein Taster 16 ebenfalls drehbar am Bolzen 14 gelagert. Der Taster 16 weist an einem durch eine Öffnung 17 des Kupplungskopfes verschieblich nach vorne ragenden Hebelteil 16a eine Druckplatte 16b auf, welche von der nicht gezeichneten Gegenkupplung gegen die Stirnfläche 18 des Kupplungsmaules gedrückt wird. Das rückwärtige Ende des Hebelteiles 16a weist eine Abkröpfung 16c auf, welche mit einer Anschlagfläche vor der rückseitigen Begrenzung des Schenkels 15 endet und zusammen mit dieser einen Anschlag 19 bildet. Eine zwischen dem Kupplungskopf und die Rückseite der Abkröpfung 16c eingespannte Feder 20 belastet den Taster 16 in Vorschubrichtung. Im mittleren Bereich kragt vom Hebelteil 16a ein Hebelabschnitt 16d seitlich in Richtung zum Riegel 5 aus, dessen Ende am Bolzen 14 gelagert ist. Zwischen dem Hebelabschnitt 16d und dem Schenkel 15 ist eine Drehfeder 21 eingespannt, welche den Zwischenhebel 13 in Einrastrichtung des Abschnittes 11 in die Ausnehmung 6 belastet. Der rückwärtige, an die Anschlagfläche 8 anschließende Abschnitt des Schaftteiles 5b weist eine Durchbrechung auf, welche verschieblich von einer Zugstange 22 durchsetzt ist. Die Zugstange 22 durchragt die Feder 10 und ist an ihrem rückwärtigen, nicht dargestellten Ende mit einer ebenfalls nicht dargestellten Betätigungsvorrichtung gekoppelt, welche ein Zurückziehen der Zugstange 22 etwa in Kupplungslängsrichtung ermöglicht. Innerhalb der Ausnehmung 6 weist die Zugstange 22 mit Abstand vor der Anschlagfläche 8 eine aufwärts gerichtete Abkröpfung 22a auf, deren rückwärtige Fläche eine Anschlagfläche 23 bildet, die der Anschlagfläche 8 mit Abstand gegenübersteht. Anschließend an die Abkröpfung 22a nach vorne endet die Zugstange 22 mit einem Maulstück 22b, welches eine seitlich zum Abschnitt 11 hin geöffnete und eine vertikale Verlängerung 11a des Abschnittes 11 umschließende Maulöffnung 24 aufweist. Die vordere Begrenzungswand 25 der Maulöffnung 24 verläuft vom Maulgrund schräg nach vorne-außen, ihr steht mit höchstens geringem Abstand die Vorderseite des Endes des Abschnittes 11 gegenüber.

Durch einen nicht gezeichneten Anschlag gegen den Kupplungskopf ist der Riegel 5 an einer weiteren Vorverschiebung gehindert. Der in Kupplungslängsrichtung gemessene Abstand von der Anlagestelle des Abschnittes 11 an der Begrenzungswand 25 zu deren äußeren, vorderen Ende, in Fig. 1 mit a bezeichnet, ist kleiner als der Abstand c zwischen den Anschlagflächen 8 und 23, und dieser Abstand c ist wiederum kleiner als der Abstand b zwischen der seitens des Zwischenhebels 13 befindlichen, seitlichen Stirnkante des Maulstückes 22b und der rückwärtigen Begrenzung des Abschnittes 11. Die neben dem Zwischenhebel 13 und zwischen den beiden Ausnehmungen 6 und 9 befindliche Seitenwand 26 des Riegels 5 ist eben ausgebildet.

Im Kupplungszustand bei vorhandener Gegenkupplung nehmen der Riegel 5, der Zwischenhebel 13, der Taster 16 und die Zugstange 22 die aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen und vorstehend beschriebenen Lagen ein. Der Riegel 5 wird dabei durch Anlegen seiner Anschlagfläche 7 an den Abschnitt 11 des Zwischenhebels 13 an einer Rückverschiebung gehindert, so daß ein ungewolltes Entkuppeln ausgeschlossen ist.

Wird der Gegenkupplungskopf nach Einstellen einer Entkupplungsstellung entfernt, so drückt die Feder 20 den Taster 16 unter Drehung um den Bolzen 14 nach vorne, wobei durch den geschlossenen Anschlag 19 der Zwischenhebel 13 mitgedreht wird, bis dessen Abschnitt 11 aus der Ausnehmung 6 austritt. Beim Annähern eines Gegenkupplungskopfes mit aus irgendwelchen Gründen nicht rückverschieblichem Riegel kann daher der Riegel 5 entgegen der Kraft der Feder 10 nach rückwärts ausweichen und zum Vollziehen des Kupplungsvorganges wieder in die dargestellte Stellung vorgeschoben werden, wobei zu Kupplungsabschluß der Taster 16 entgegen der Kraft der Feder 20 wieder eingedrückt wird und die Drehfeder 21 den Abschnitt 11 des Zwischenhebels 13 wieder in die Ausnehmung 6 einrastet; der Anschlag 19 bleibt hierbei geschlossen.

Soll, ausgehend von der dargestellten Stellung, der Kupplungskopf in seine Entkupplungsstellung gebracht werden, so ist die Zugstange 22 in Pfeilrichtung 27 zurückzuziehen. Die Begrenzungswand 25 drückt dabei den Abschnitt 11 unter Drehen des Zwischenhebels 13 zur Seite, bis der Abschnitt 11 aus der Ausnehmung 6 austritt, den Anschlag 19 zum in Ruhe verbleibenden Taster 16 öffnet sich dabei. Gegen Ende oder nach Abschluß dieses Vorganges gelangt die Anschlagfläche 23 zur Anlage an der Anschlagfläche 8, so daß beim Weiterbewegen der Zugstange 27 diese den Riegel 5 entgegen der Kraft der Feder 10 zurückzieht. Die Verlängerung 11a gelangt dabei außer Eingriff zur Zugstange 22 und der Abschnitt 11 gleitet mit seiner stirnseitigen Begrenzung auf die Seitenwand 26 des Riegels 5 auf und an dieser Seitenwand 26 entlang. Bei Erreichen der Lösestellung gelangt die Ausnehmung 9 in den Bereich des Abschnittes 11, so daß letzterer unter der Kraft der Drehfeder 21 in die Ausnehmung 9 und damit vor die Anschlagfläche 9a einrastet und so den Riegel 5 in seiner rückwärtigen Stellung verriegelt, wodurch der Riegel 5 auch beim Freigeben der Zugstange 22 seine nun erreichte Lösestellung beibehält. Durch die Betätigungsvorrichtung oder eine weitere, nicht dargestellte, an der Zugstange 22 angreifende Feder kann die Zugstange 22 nunmehr bis zum Anlegen ihrer vorderen Stirnseite am Abschnitt 11 bzw. dessen Verlängerung 11a vorbewegt werden. Wird nun die Gegenkupplung entfernt, so drückt die Feder 20 den Taster 16 in der bereits beschriebenen Weise nach vorne, wobei der Abschnitt 11 durch den geschlossenen Anschlag 19 bis zum Austritt aus der Ausnehmung 9 gedreht wird. Die Druckfeder 10 schiebt nunmehr den Riegel 5 in die dargestellte Kupplungsstellung vor, wobei der Abschnitt 11 an der Seitenwand 26 bis in den Bereich der Ausnehmung 6 zurückgleitet. Beim Ausrasten des Abschnittes 11 aus der Ausnehmung 9 oder spätestens jetzt, nachdem der Abschnitt 11 wieder vor die Ausnehmung 6 gelangt ist, wird die Zugstange 11 vollständig in ihre dargestellte, vordere Lage zurückbewegt, beispielsweise unter der Kraft der bereits erwähnten, nicht dargestellten Feder. Die Kupplung ist nunmehr kupplungsbereit, sie nimmt ihre bereits vorstehend beschriebene Stellung ein und ein nachfolgender Kupplungsvorgang kann in der ebenfalls vorstehend beschriebenen Weise ablaufen.

In Abänderung zu vorstehend beschriebenem Ausführungsbeispiel ist es möglich, die Anschlagflächen 7, 8 und 9a in anderer Weise als durch die Ausnehmungen 6 und 8 zu bilden, beispielsweise können diese Anschlagflächen an Ansätzen oder Vorsprüngen, die horizontal oder vertikal verlaufen können, ausgebildet sein, wobei die Anschlagfläche 8 zudem zu den anderen Anschlagflächen 7 und 8 auch quer versetzt angeordnet sein kann.

In weiterer Abänderung ist es möglich, den Bolzen 14 nicht am Kupplungskopf, sondern am Taster 16 zu befestigen und letzteren längsverschieblich, nicht drehbar zu lagern. Bei dieser Ausführung nimmt somit der Taster bei seinen Vor- und Zurückbewegungen über den Bolzen den Zwischenhebel mit; letzterer wird dabei nicht durch den Anschlag 19, sondern durch Anlaufen an den vorderen Begrenzungswänden der Ausnehmungen 6 und 9 aus diesen herausgedreht. Im übrigen entspricht die Funktionsweise weitgehend der vorbeschriebenen Ausführungsform.

Es ist ersichtlich, daß das Riegelgetriebe aus einfachen, robusten Teilen zusammengesetzt ist und sehr flach ausgebildet werden kann. Die flache Bauweise ermöglicht, wie in Fig. 3 dargestellt, das Kupplungsmaul 3 oberhalb des Riegels 5 mit einer Öffnung 28 zu versehen, in welche ein am Kupplungskopf befestigter Kupplungshaken 29 einer üblichen Handkupplung als Übergangskupplung ragt. Beim gemischten Kuppeln kann somit die Kuppelkette des die Handkupplung aufweisenden Fahrzeuges in den Kupplungshaken 29 eingehängt werden. Die horizontale Mittelebene 30 des Kupplungshakens 29 befindet sich dabei zweckmäßig etwas höher als die horizontale Mittelebene 31 des Kupplungskopfes. In Abwandlung ist es auch möglich, in der Öffnung 28 eine mit ihrem einen Ende am Kupplungskopf gehaltene Kuppelkette unterzubringen, die beim gemischten Kuppeln in den Haken der Handkupplung des zu kuppelnden Fahrzeuges einzuhängen ist. Die Kuppelkette kann dabei auch als federnd rückverschiebbliche, in Auszugsrichtung nach vorne durch einen Anschlag abgefangene Stange mit einer Kuppelöse am Vorderende ausgebildet sein.

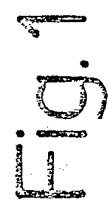
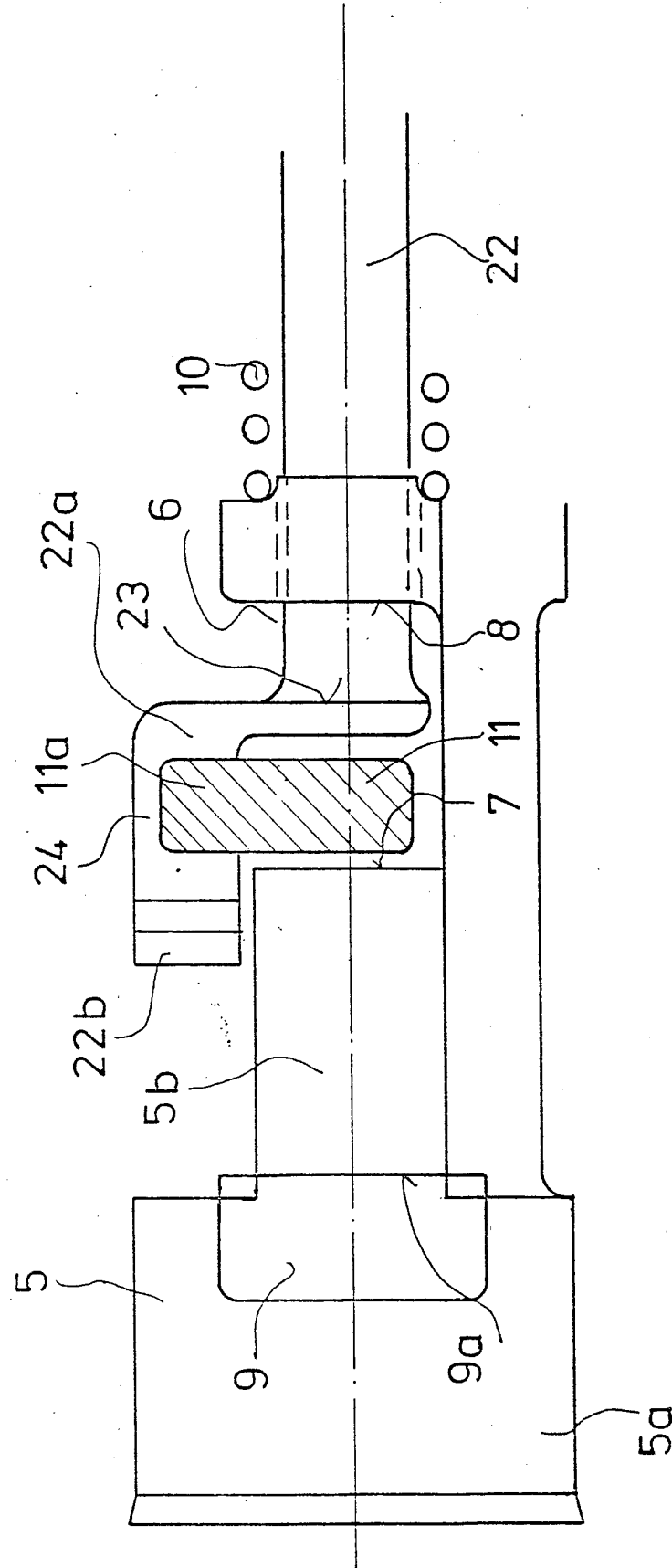


Fig. 2



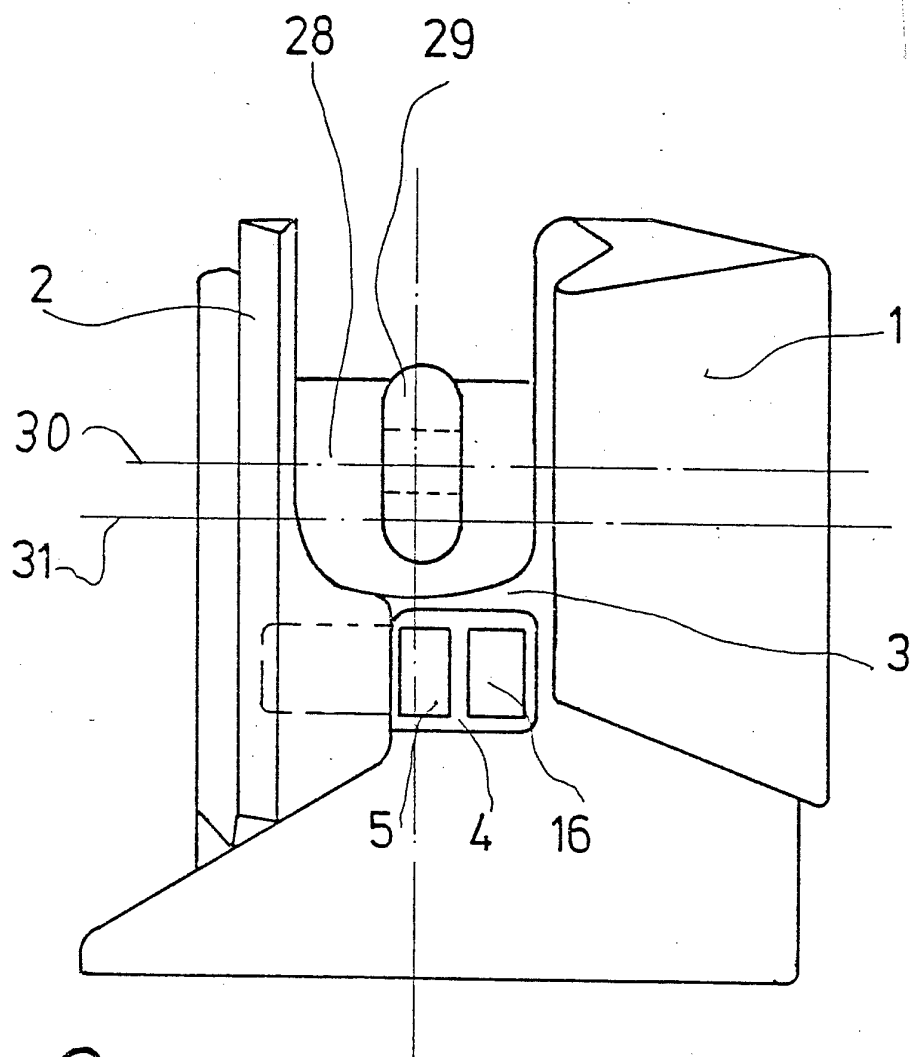


Fig. 3