



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **B61G 5/10, B61G 5/06**

(21) Anmeldenummer: **03018090.5**

(22) Anmeldetag: **10.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(72) Erfinder: **Czink, Othmar**
85716 Unterschleissheim (DE)

(30) Priorität: **10.05.1999 DE 19921611**

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00109878.9 / 1 052 157

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 08 - 08 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **KNORR-BREMSE**
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
80809 München (DE)

(54) **Elektrokupplung für eine automatische Zugkupplung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Elektrokuppeleinrichtung (1) für eine automatische Zugkupplung, umfassend

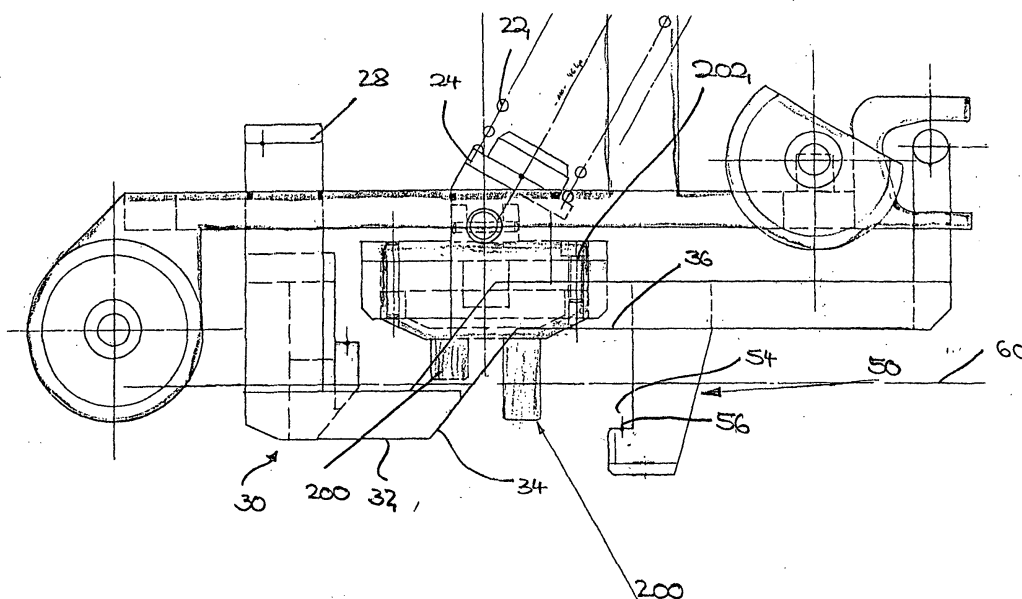
kontakteinrichtungen umfasst,

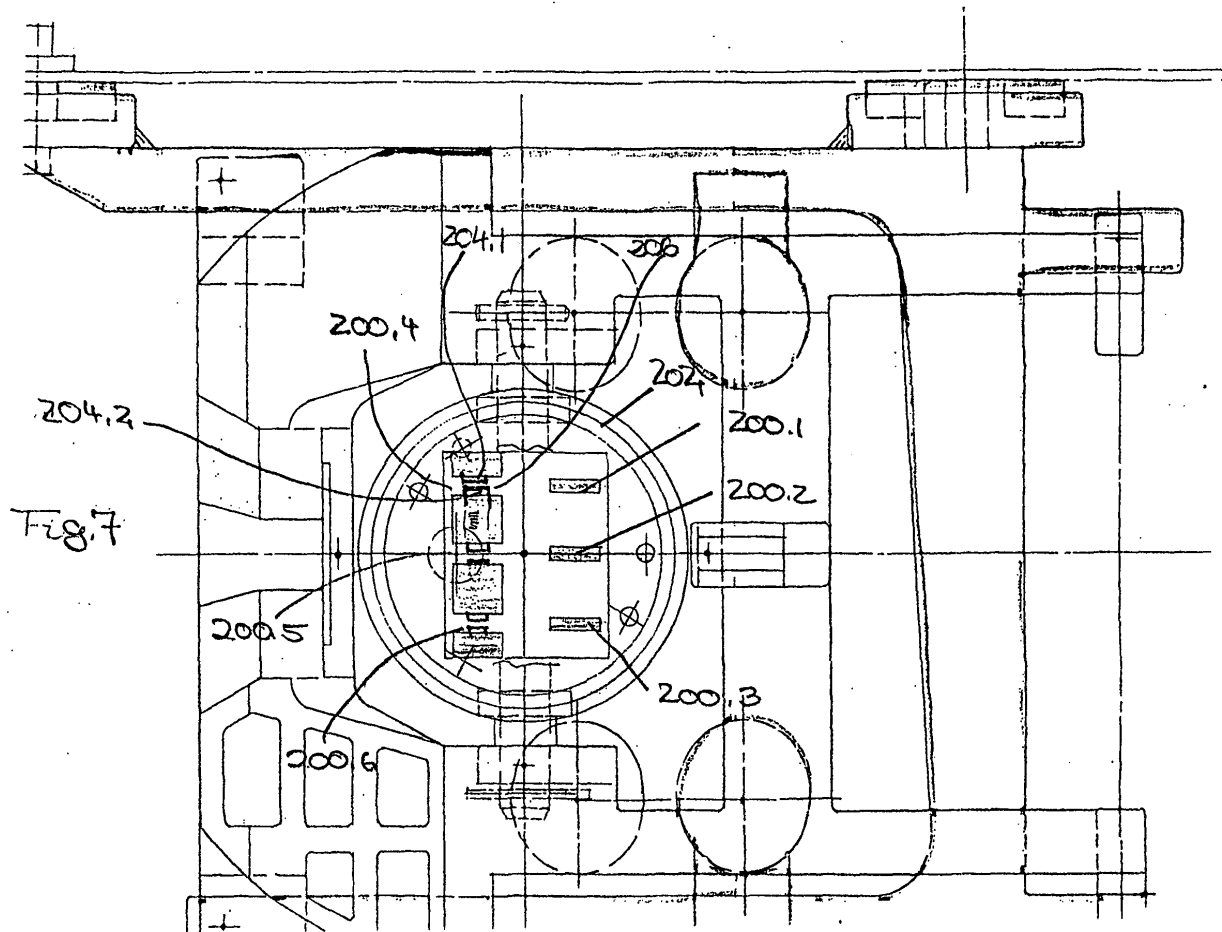
dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Zentriervorrichtung (10) mit Prallflächen (30);
- eine Arretier- und Lösevorrichtung zum Kuppeln und Entkuppeln;
- eine Elektrokupplung, die eine Vielzahl von Steck-

- die Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6) umfasst.

Fig. 6





Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Elektrokuppeleinrichtung für eine automatische Zugkupplung, eine automatische Zugkupplung mit einer derartigen Elektrokuppeleinrichtung sowie ein Kuppelverfahren für die Elektrokuppeleinrichtung einer automatischen Zugkupplung.

[0002] Automatische Zugkupplungen ermöglichen das automatisierte Verbinden zweier Schienenfahrzeuge, wobei im gekuppelten Zustand zwei derartige Kupplungen eine starre Verbindung zwischen den Fahrzeugen herstellen.

[0003] Automatische Zugkupplungen sind in den nachfolgenden Artikeln eingehend beschrieben, deren Offenbarungsgehalt in die vorliegende Anmeldung voll umfänglich mit aufgenommen wird:

- Peter Nolle, Hans Friedrich "Die automatische Kupplung in Europa", ETR Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 4/92

- Adolf Felsing, Eberhardt Hoffmann "Die automatische Zugkupplung - Stand der Entwicklung und Versuchsprogramm", ETR Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 4/95.

[0004] Wenn Luftleitungen und elektrische Leitungen automatisch mitgekuppelt werden, so spricht man von vollautomatischen Zugkupplungen.

[0005] Bei der aus A. Felsing, E. Hoffmann "Die automatische Zugkupplung - Stand der Entwicklung und Versuchsprogramm", ETR Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 4/95 in Bild 2 bekanntgewordenen automatischen Zugkupplung, war die Elektrokupplung noch als separate Kupplung ausgebildet, die nach Kuppeln der Kupplungskörper manuell verbunden wurde.

[0006] Aus der EP 05 01 244 ist eine automatische Zugkupplung bekanntgeworden, umfassend einen Kupplungskopf sowie eine Leitungskupplung mit vornstehendem, elastisch rückdrückbarem und im Kupplungszustand pneumatisch nach vorne, in Andrückrichtung an einen Gegenleitungskupplungskopf, belasteten Leitungskupplungskopf.

[0007] Die DE 43 10 741 zeigt eine automatische Zugkupplung mit einem Kupplungskörper und einer Elektrokupplung, die nachträglich, d.h. nach Beendigung des mechanischen Kuppelns, gekuppelt wird. Eine derartige Kupplung muss bis auf den Ausgleich gewisser Querspiele zwischen den mechanischen Kupplungen nur in Längsrichtung bewegt werden.

[0008] Des weiteren ist die aus der DE 43 10 741 bekannte Elektrokupplung derart ausgestaltet, dass die Elektrokupplung vor dem mechanischen Entkuppeln gelöst wird, so dass durch die von der mechanischen Kupplung erzwungenen Querbewegungen die Längsführung der Elektrokupplung nicht beschädigt wird.

[0009] Aus der DE 15 63 964 ist eine Elektrokuppeleinrichtung bekannt geworden mit zwei zusammenfahrbaren Kupplungshälften, die mit aus den Gehäusehälften ausschiebbaren Schaltstangen ausgerüstet sind. Nach Zentrierung der Kupplungshälften werden diese mit Hilfe der Schaltstangen und Kolbenantrieben miteinander elektrisch verbunden.

[0010] Nachteilig an den Elektrokuppeleinrichtungen gemäß dem Stand der Technik ist unter anderem, dass das Kuppeln der Leitungselemente bzw. der Elektrokupplung entweder mechanisch erfolgen muss oder aber nach Abschluss des mechanischen Kuppelvorganges.

Ein weiterer Nachteil der Elektrokuppeleinrichtung gemäß dem Stand der Technik besteht darin, dass die Kupplungen oft störanfällig sind, da sie Temperatur- und Umwelteinflüssen ungeschützt ausgesetzt sind.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Elektrokuppeleinrichtung für eine automatische Zugkupplung anzugeben, mit der die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden können, insbesondere soll zum einen ein sicheres und automatisiertes Kuppeln der Elektrokupplung gleichzeitig mit dem mechanischen Kuppeln ermöglicht werden, andererseits soll die Elektrokupplung sowohl in der gekuppelten wie in der ungekuppelten Stellung einen ausreichenden Schutz gegen Witterungs- und Umwelteinflüsse aufweisen.

[0012] Diese Aufgabe wird durch eine Elektrokuppeleinrichtung beziehungsweise eine automatische Zugkupplung und ein Verfahren gemäß der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben besonders vorteilhafte Weiterbildungen.

[0013] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Zentriervorrichtung der Elektrokuppeleinrichtung eine Betätigungseinrichtung mit Mitteln wenigstens zur Betätigung einer Schutzplatte umfasst, wobei die Schutzplatte derart an der Zentriereinrichtung angeordnet ist, dass sie mit Hilfe der Betätigungseinrichtung aus einer ersten Stellung in der die Steckkontakteinrichtungen der Elektrokupplung abgedeckt sind, in eine zweite Stellung, in der die Steckkontakteinrichtungen der Elektrokupplung freigegeben sind, verbracht werden kann, wenn die Arretiervorrichtungen der miteinander kuppelnden Zentriervorrichtungen ineinander einrasten.

[0014] In einer Fortbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung neben den Mitteln zum Betätigen der Schutzplatte Mittel zum Verschieben der Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen der elektrischen Kupplung umfasst. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Mittel zum Betätigen der Schutzplatte bzw. der Vor- und Rückbewegung der Steckkontakteinrichtungen einen Antriebshebel umfassen.

[0015] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Mittel zum Betätigen wenigstens der Schutzplatte, insbesondere der Antriebshebel, eine Rückholfeder bzw. Vordrückfeder umfassen, so dass der Antriebshebel beim Lösen einer Kupplung selbsttätig in eine kuppelbereite Stellung zurückverbracht wird.

[0016] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass der Antriebshebel zum Betätigen der Schutzplatte und der Steckkontaktstifte je eine Verzahnung aufweist, die mit den jeweils zu betätigenden Bauteilen in Eingriff steht.

[0017] Besonders vorteilhaft ist es, wenn diese beiden Verzahnungen am Antriebshebel derart angeordnet sind, dass bei einem Kuppelvorgang der Elektrokupppeleinrichtung zunächst die Schutzplatte aus einer ersten in eine zweite Position, in der die Steckkontakteinrichtungen freigegeben werden, verbracht wird und anschließend die freigegebenen Steckkontakteinrichtungen aus einem zurückgezogenen in einen kuppelbereiten Zustand verschoben werden. Ein Verfahren der Steckkontakteinrichtungen zusammen mit der Schutzplatte ist insbesondere bei Ausbildung der Steckkontakte als Stift und Buchse vorteilhaft.

[0018] Um eine noch sicherere Abdichtung gegen Umwelteinflüsse, insbesondere Feuchtigkeit und Nässe zu bieten, ist vorgesehen, dass die Elektrokupplung ein Dichtelement, vorzugsweise in Form eine Dichtringes bzw. einer Dichtlippe aufweist. Das Dichtelement bzw. die Dichtlippe der Elektrokupplung ist besonders bevorzugt im Bereich der Steckkontakteinrichtungen angeordnet, derart, dass, wenn die Schutzplatte die Steckkontakte überdeckt, eine Dichtung zwischen Schutzplatte und der Aufnahme für die Steckkontakteinrichtungen ausgebildet werden und im freigegebenen Zustand eine Dichtung zwischen den Steckkontaktverbindungen selbst und der Aufnahme besteht. Die elektrische Kupplung ist durch eine derartige Anordnung sowohl im gekuppelten wie im entkuppelten Zustand relativ staub- und wasserdicht abgeschlossen. Um Kondenswasser zu vermeiden, ist eine Abflussöffnung für Kondenswasser vorgesehen.

[0019] Durch die Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Elektrokupppeleinrichtung mit einer automatisch beim Kuppeln in zwei Positionen verbringbaren Schutzplatte sowie Steckkontakteinrichtungen, die erst beim Kuppelvorgang in eine vorgeschobene Position verbracht werden, werden die Risiken für einen elektrischen Schlag, den ein Rangierarbeiter erleiden kann, weitgehend ausgeschlossen und die Kupplung vor Witterungseinflüssen wie auch vor mechanischen Stößen auf die Kupplungsseite sicher geschützt.

[0020] Um eine ausreichende Redundanz sowie eine hohe Zuverlässigkeit eines ununterbrochenen Stromflusses zu gewährleisten, ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Kupplung über eine Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen, insbesondere zwei mal acht Steckkontakteinrichtungen verfügt, ohne hierauf beschränkt zu sein. Um unabhängig davon wie ein zu kuppelnder Wagen im Zug steht, ein Kuppeln ständig zu ermöglichen, ist mit Vorteil vorgesehen, die Elektrokupplung symmetrisch ausulegen, das heißt, mit 50 % Steckerstiften und 50 % Steckerhülsen.

[0021] Besonders bevorzugt ist es, wenn sämtliche Steckerstifte bzw. Steckerhülsen von gleicher Größe sind, womit gleich große Kontakte zur Verfügung gestellt werden und einen guten Stromdurchgang sowohl für Höchstströme wie auch die Zug-/Bussignale zur Verfügung stellt.

[0022] Insbesondere ist die Elektrokupplung derart ausgestaltet, dass die in UIC Mb 541-5 bestimmten elektrischen Funktionen mit der Ausnahme des Notsignales realisiert werden können.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform einer Elektrokupplung mit Schutzplatte sind die Steckkontakteinrichtungen erfindungsgemäß als Messerkontakte ausgeführt.

[0024] Beim Einsatz von Messerkontakten anstelle von Stift- und Buchsenkontakten, braucht eine parallele Zuführung in der Achse, wie bei Stift und Buchse notwendig, nicht berücksichtigt werden. Des weiteren entfällt ein Antrieb für die Messerkontakte.

[0025] Sind nur wenige Messerkontaktstellen vorgesehen, so lässt sich der Antriebshebel mit der Schutzplatte zusammenfassen. In einer derartigen Ausführungsform wird die Schutzplatte so ausgebildet, dass diese nur von der Schutzplatte der Gegenkupplung geöffnet werden kann.

[0026] In einer Ausführungsform zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ist vorgesehen, dass auf die Schutzplatte verzichtet wird und die Steckkontakteinrichtungen als Messerkontakte ausgebildet sind. Eine derartige Ausführungsform ist wegen der sehr robusten Ausgestaltung der Messerkontakte möglich, ohne dass die Betriebssicherheit der Elektrokupplung beeinträchtigt wird.

[0027] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird ebenfalls auf die Schutzplatte verzichtet und die Kontakteinrichtungen in der ungekuppelten Stellung in einer Ausnehmung der Zentriervorrichtung versenkt geschützt.

[0028] Beim Kuppeln werden die Kontakteinrichtungen in die Kuppelebene geschwenkt.

[0029] Die bevorzugt als Seitenkontakte ausgebildeten Kontakteinrichtungen werden beispielsweise mit Federkraft an den Zentrierrahmen gedrückt und blank gerieben. Beim Trennen wiederholt sich der Vorgang. Durch das Blankreiben wird die Kontaktsicherheit der Elektrokupplungen dieser Ausführungsform erhöht. Bildet man in einer vorteilhaften Ausgestaltung den Antriebshebel der Elektrokupplung als Schwenkhebel aus, so wird durch die Trägheitskraft der Fassung beim Auflaufstoß die Fassung in Richtung Kuppelebene geschleudert. Des weiteren wirkt die Impulskraft der Gegenkupplung auf den Antriebshebel formschlüssig in die Kuppelrichtung. Damit wird auch bei Vereisung oder starker Verschmutzung die Fassung losgebrochen und die Kuppelsicherheit erhöht.

[0030] Ordnet man in einer Weiterbildung der Erfindung die Federlagerung im Antriebshebel derart an, dass beim

Auflaufstoß die Vordrückenfedern die Fassung beim Einlaufen in die Kuppel Ebene abgefedert und bei Bedarf die Fassung zusätzlich gedämpft werden kann, so wird die Zentrier- und Kuppelsicherheit erhöht.

[0031] Durch eine Anordnung des Federlagers am Antriebshebel und an der Fassung im Zentrierrahmen wird die Vordrückenfeder für den Zentrierrahmen gleichzeitig als Rückholfeder für die Fassung genutzt. Dadurch werden in einer besonderen Ausgestaltung gleichbleibende Kraftverhältnisse der Vordrückenkraft, der Verhakungskraft, der Rückholkraft und der Abfederkraft erreicht. Federkrafttoleranzen durch eine zusätzliche Rückholfeder werden vermieden und die Kuppel- und Trennsicherheit erhöht.

[0032] In einer besonderen Ausgestaltung der dritten Ausführungsform der Erfindung sind die Kontakteinrichtungen als Seitensteckkontakteinrichtungen ausgebildet.

[0033] Auftretender Verschleiß an den blankgeriebenen Seitensteckkontakten bzw. an der gegenüberliegenden Zentrierrahmenkontur wird kontinuierlich durch die Steckerfeder bis zu ca. 2 mm Abrieb ausgeglichen, da Seitenstecker mit einem Vorlauf von ca. 2,5 mm ausgeführt werden können. Durch die Anordnung von Schwenklagern an der Federlagerung, Fassungs Lagerung und Antriebshebellagerung, wird bei der dritten Ausführungsform der Erfindung eine große Leichtgängigkeit und Robustheit erreicht.

[0034] Eine Ausgestaltung mit Seitenkontakten reduziert die Reibkraft gegenüber Messerkontakten bzw. Stift und Buchse wesentlich. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die Seitenkontakte als Gleichbauteile ausführbar sind. In einer Weiterbildung der dritten Ausführungsform der Erfindung dichtet ein Dichtring die Kontakte im gekuppelten und ungekuppelten Zustand relativ wasserdicht und staubdicht ab.

[0035] Die Fassungen mit dem Dichtring haben im gekuppelten Zustand eine Neigung von ca. 6°.

[0036] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zentriervorrichtung der Elektrokupplungseinrichtung einen Führungsrahmen sowie eine Höhen- und Selbstzentriereinrichtung aufweist, so dass die Elektrokupplungen zweier aufeinander auflaufender Zugkupplungen selbsttätig zentriert werden, ohne dass die beiden Elektrokupplungen miteinander in Berührung kommen.

[0037] Vorteilhafterweise wird die Höhen- und Seitenzentrierung mit Hilfe einer Prallfläche erreicht, wobei die Prallfläche einen ersten, einen zweiten sowie einen dritten Abschnitt aufweist und die Prallflächen des ersten und dritten Abschnittes parallel versetzt zueinander verlaufen und die Prallflächen des zweiten Abschnittes mit der Prallfläche des ersten bzw. dritten Abschnittes einen Winkel $0 < \alpha < 90^\circ$ einschließen.

[0038] Es hat sich herausgestellt, dass der Winkel α , den die Prallfläche des zweiten Abschnittes mit der des ersten bzw. dritten Abschnittes einschließt, vorzugsweise im Bereich $30 < \alpha < 45^\circ$ liegt. Besonders bevorzugt ist eine Anordnung unter einem Winkel $\alpha = 45^\circ$.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Prallfläche Teil eines Prallrahmens, der von einem Führungsrahmen der Zentriervorrichtung geführt wird. Eine ausreichende Beweglichkeit der Prallfläche sowie ein Schutz der Elektrokupplung vor Beschädigungen beim Kuppelvorgang wird dadurch erreicht, dass die Zentriervorrichtung eine Lenkeranordnung mit einer Vordrückenrichtung umfasst, die derart ausgestaltet ist, dass die Prallfläche vor dem Kuppeln in kuppelbereiter Stellung mit einem Vorlauf vor der Kupplungsebene der Elektrokupplung gehalten wird.

[0039] Besonders bevorzugt beträgt dieser Vorlauf 10 bis 60 mm.

[0040] Vorteilhafterweise wird eine Verzögerungseinrichtung vorgesehen, die derart ausgestaltet ist, dass sie Auflaufkräfte, die beim Auflaufen der Prallflächen der Elektrokupplung entstehen, verzögern.

[0041] Um eine ausreichende Beweglichkeit der gekuppelten Elektrokupplung zu gewährleisten und gleichzeitig eine sichere Verbindung in gekuppeltem Zustand, ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Arretier- und Löseeinrichtung mindestens einen Vorsprung sowie mindestens eine Hinterschneidung umfasst.

[0042] Um zu verhindern, dass die Prallrahmen beim Zentriervorgang zweier aufeinander auflaufender Elektrokupplungen übereinandergeschoben werden, ohne zu verhaken, ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Arretier- und Löseeinrichtung des weiteren einen Fanghaken aufweist.

[0043] Ein derartiges Übereinanderschieben tritt dann auf, wenn bei hohen Auflaufgeschwindigkeiten durch den auftretenden Impuls der Prallrahmen sehr weit zurückgedrückt wurde, andererseits aber die automatische Zugkupplung den Zentriervorgang weiter ausgeführt hat, so dass die seitliche Verschiebung in Verhakungsrichtung fortgesetzt wurde, bevor die Druckfeder den Prallrahmen wieder in Kuppelrichtung drängen konnte.

[0044] Durch den vorlaufenden Fanghaken wird in derartigen Betriebssituationen die Fortsetzung der seitlichen Verschiebung unterbunden.

[0045] Des weiteren dient der Fanghaken dazu, dass bei vereister Kupplung ein mehrfaches Auflaufen sowie nach Abtauen der Eisschicht ein nachträgliches Einrasten bei gekuppelter automatischer Zugkupplung zu ermöglichen.

[0046] Neben der zuvor beschriebenen Elektrokuppel einrichtung stellt die Erfindung auch eine vollautomatische Zugkupplung zur Verfügung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie eine Elektrokuppel einrichtung der zuvor beschriebenen Art umfasst. Besonders bevorzugt ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Zentriervorrichtung, der Elektrokuppel einrichtung unter einem Winkel β gegenüber der Wagenachse angeordnet ist. Vorzugsweise liegt dieser Winkel im Bereich $20 < \beta < 40^\circ$. Neben der Zentriervorrichtung sowie der automatischen Zugkupplung, umfassend eine derartige Vorrichtung, gibt die Erfindung auch ein Kupplungs- und ein Löseverfahren für die Elektrokupp-

lungseinrichtung wie zuvor beschreiben, an.

[0047] Bei einem Verfahren zum Kuppeln laufen zunächst die Prallflächen der Zentriervorrichtungen aufeinander auf und gleiten aufeinander ab, bis die Arretiervorrichtungen der miteinander zu kuppelnden Zentriervorrichtungen ineinander einrasten. Beim Einrasten der Arretiervorrichtungen betätigen die Zentriereinrichtungen den Antriebshebel zur Betätigung der Schutzplatte, wodurch die Schutzplatte aus einer ersten Position in eine zweite Position verbracht wird. In der zweiten Position ist die Schutzplatte derart angeordnet, dass die in der ersten Position durch die Schutzplatte abgedeckten Steckkontakteinrichtungen freigegeben werden. Durch weiteres Zurückdrängen des Antriebshebels werden nach Freigabe der Steckkontakteinrichtungen durch die Schutzplatte diese aus einer zurückgezogenen Stellung in eine kuppelbereite zweite Position verbracht.

[0048] Nachfolgend wird ein Verfahren zum Lösen einer derartigen automatischen Zugkupplung dargestellt. Beim Löseverfahren werden die Zentriereinrichtungen der beiden Elektrokuppeleinrichtungen auseinander herausgefädelt. Aufgrund der rücktreibenden Kraft der Rückholfeder wird der Antriebshebel in seine kuppelbereite Ausgangsstellung gedrängt. Hierdurch werden zunächst die Steckkontaktverbindungen in eine zurückgezogene Position verbracht und sodann die Schutzplatte in eine Stellung, in der die Steckkontaktverbindungen abgedeckt werden.

[0049] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Ausführungsbeispiele beispielhaft beschrieben werden.

Es zeigen:

[0050]

Figuren 1a bis 1e: Ansicht einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Elektrokuppeleinrichtung mit Mitteln zum Betätigen der Schutzplatte sowie Mitteln zum Verfahren der elektrischen Steckkontakte

Figur 2: Aufeinanderlaufen zweier erfindungsgemäßer Elektrokuppeleinrichtungen gemäß Fig. 1 mit Antriebshebel in kuppelbereiter Stellung

Figur 3: Zwei Elektrokuppeleinrichtungen gemäß Fig. 1 mit Antriebshebel in gekuppelter Stellung

Figur 4: Vorderansicht einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Elektrokupplung

Figuren 5a bis 5b: Detaildarstellung der Schutzplatte sowie der verfahrbaren Steckkontakteinrichtungen vor und nach dem Kuppeln.

Figur 6: Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform einer Elektrokupplung mit Messerkontakten.

Figur 7: Vorderansicht einer Ausführungsform gemäß Figur 6 mit Messerkontakten.

Figuren 8a bis 8b: Kuppelvorgang einer dritten Ausführungsform einer Elektrokupplung mit Seitenkontakten.

Figur 9: Detailansicht eines Seitenkontaktes.

Figur 10: Detailansicht zweier Elektrokupplungen mit Seitenkontakt in kuppelbereiter Stellung.

[0051] In den Figuren 1a bis 1e ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßer Elektrokuppeleinrichtung 1 in der Draufsicht nochmals detaillierter dargestellt. Figur 1a zeigt eine Gesamtübersicht der Elektrokuppeleinrichtung. Die Zentriervorrichtung 10 umfasst einen Führungsrahmen 20, der über nicht dargestellte Verbindungsstellen mit dem mechanischen Kupplungskopf 3 verbunden ist. Im Führungsrahmen 20 stützt sich Vordrückenfeder 22 ab, die wiederum über eine Lenkeranordnung 24 sowie eine nicht dargestellte Verzögerungsfeder den Prallrahmen 28 abstützen. Der Prallrahmen 28 wiederum weist eine Prallfläche 30 auf, die in die vorliegenden drei Abschnitte unterteilt ist, einen ersten Abschnitt 32, einen zweiten Abschnitt 34 sowie einen dritten Abschnitt 36. Erster und dritter Abschnitt 32, 36 verlaufen parallel zueinander. Die Prallfläche des zweiten Abschnittes 34 schließt einen Winkel α sowohl mit der Fläche des ersten Abschnittes 32 wie mit der Fläche des dritten Abschnittes 36 ein. Der Winkel α , unter dem die Fläche im mittleren Bereich gegenüber der des ersten bzw. dritten Bereiches geneigt ist, kann jeden Winkel größer als 0 und kleiner als 90° einnehmen, bevorzugt liegt er im Bereich zwischen 30 und 60.

[0052] Deutlich zu erkennen auch die Aufnahmeeinrichtung 40 für den zentralen, d.h. mittleren Bereich der Elektrokupplung. Die Aufnahmeeinrichtung 40 umfasst des weiteren eine Fangeinrichtung 50 mit einem Fangarm 52, einer Hinterschneidung 54 sowie einem Vorsprung 56.

[0053] Durch die Vordrückenfeder 22 wird der Prallrahmen 28 im nicht gekuppelten Zustand in eine Vorlaufstellung vor die Kuppelebene 60 gebracht. Hierdurch wird garantiert, dass bei Auflaufen der Gegenkupplung die Elektrokupplung nicht mit der Elektrokupplung der Gegenkupplung in Kontakt kommt, bevor der mechanische Kupplungsvorgang abgeschlossen ist. Eine Beschädigung wird so vermieden.

[0054] Des weiteren umfasst die erfindungsgemäße Elektrokuppeleinrichtung wie in Fig. 1a dargestellt, einen Antriebshebel 100 zur Betätigung sowohl der Schutzplatte 102 wie der als Elektrostecker 104 ausgebildeten Steckkontakteinrichtungen beim Kuppelvorgang.

[0055] Die einzelnen für die erfindungsgemäße Betätigungsverrichtung entscheidenden Bauteile sind in den Figuren 1b - 1 e nochmals näher dargestellt.

[0056] So zeigt Figur 1b die Lenkeranordnung 24.

[0057] In Figur 1c ist detailliert der Antriebshebel 100 dargestellt. Der Antriebshebel 100 umfasst einen Hebelarm 110, auf dem die auflaufende Gegenkupplung eine Kraft ausübt, so dass der Hebelarm 110 in die eingezeichnete Pfeilrichtung 112 getrieben wird. Der Antriebshebel 100 dreht sich um den Drehpunkt 114, der mit dem Drehpunkt der Lenkeranordnung 24 zusammenfällt. Der Antriebshebel 100 hat bei der Ausführungsform gemäß Figur 1-55 die Aufgabe, die Schutzplatte, bei der dritten in den Figuren 8a-10 dargestellten Ausführungsform die abgesenkte Fassung für die Seitenkontakte anzutreiben.

[0058] Am Antriebshebel 100 ist eine erste Verzahnung 116 vorgesehen, die in die in Figur 1d und die Verzahnung 118 der in Figur 1d dargestellten Schutzplatte 102 eingreift und die aus einer ersten Stellung, in der die Elektrostecker 104 überdeckt werden in eine zweite Position, in der diese Stecker freigegeben werden, verbracht. Die eingezeichnete Richtung der Schutzplatte die beim Kuppeln bewegt wird, ist mit Bezugsziffer 120 gekennzeichnet.

[0059] Neben der ersten Verzahnung 116 umfasst der in Figur 1c dargestellte Antriebshebel 100 eine zweite Verzahnung 122, die in die Verzahnung 124 der Elektrostecker 104 eingreift und diese, nachdem die Schutzplatte die Stecker freigegeben hat, aus einer zurückgezogenen Position in eine vorgeschobene Position bewegt, so dass die Stecker mit denen der Gegenkupplung verrasten können. Die Bewegungsrichtung, in der die Stecker bewegt werden, ist mit Pfeil 126 angegeben. Bei dem dargestellten Elektrostecker 104 handelt es sich um einen Stecker mit Stift 128, der in eine nicht dargestellte Buchse eines Elektrosteckers der Gegenkupplung einrasten kann.

[0060] In den Figuren 2 und 3 ist der Kupplungsvorgang näher dargestellt.

[0061] Bei Figur 2 läuft auf die Elektrokuppeleinrichtung 1 die Gegen-Elektrokuppeleinrichtung 1000 auf. Die Prallflächen 30 der Zentriereinrichtung berühren sich im mittleren abgeschrägten Bereich 34 und gleiten aufeinander ab. Da die Prallflächen im mittleren Bereich 34 gerade erst zur Anlage kommen, wird der schraffiert dargestellte Antriebshebel 100 durch die Gegenkupplung in dieser Stellung noch nicht rückgetrieben. Daher ist die Schutzplatte geschlossen und der Elektrostecker 104 befindet sich in einer zurückgezogenen Stellung.

[0062] Läuft die Kupplung weiter auf, wie in Figur 3 dargestellt, wird aufgrund des Auflaufens der Gegenkupplung der Hebel 110 des Antriebshebels 100 betätigt und der gesamte Antriebshebel der in Figur 3 schraffiert dargestellt ist, in die eingezeichnete Stellung bewegt. Hierdurch wird die Schutzplatte zurückgezogen und der Elektrostecker 104 in die vorgezogene Stellung bewegt. Hierdurch kann der Stift 128 in die Buchse 130 der Steckkontakte der Gegenkupplung eingreifen. Auf diese Art und Weise wird der elektrische Kontakt zwischen den beiden Kupplungen hergestellt.

[0063] In Figur 4 ist eine Frontansicht einer erfindungsgemäßen Elektrokuppeleinrichtung eingezeigt. Deutlich zu erkennen sind die insgesamt 8 Elektrostecker 104 auf jeder Seite der Elektrokupplung. Die Elektrostecker 104 sind mit einer Abdeckplatte 102 überdeckt und werden auf diese Art und Weise gegen Beschädigungen geschützt. Die Abdeckplatte 102 wird bei Auflaufen der Gegenkupplung zurückgezogen und zwar aus der eingezeichneten Stellung, in der die Elektrostecker 104 abgedeckt werden, entlang Bewegungsrichtung 120 in die dargestellte strichpunktierte Position 132.

[0064] Hierdurch werden die Elektrostecker 104 freigegeben.

[0065] Die Figuren 5a und 5b zeigen eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Elektrokuppeleinrichtung und zwar Figur 5a die Elektrokuppeleinrichtung in kuppelbereiter Stellung vor Auflaufen der Gegenkupplung und Figur 5b die Kupplung in gekuppelter Stellung nach Auflaufen der Gegenkupplung.

Wie in Figur 5a deutlich zu erkennen überdeckt die Schutzplatte 102 vor Auflauf der Gegenkupplung die Elektrostecker 104. Deutlich zu erkennen auch der erfindungsgemäße Dichtungsring 140, mit dem die Elektrostecker 104 gegen die Schutzplatte 102 abgedichtet werden.

[0066] Ist die Gegenkupplung vollständig aufgelaufen, so wird durch Betätigung des Antriebshebels 100 wie in den vorausgegangenen Figuren dargestellt, die Schutzplatte 102 in die in Figur 5b eingezeichnete Position zurückgezogen. Dadurch werden die Elektrostecker 104 freigegeben. Des weiteren werden mit Hilfe des Antriebhebels die Elektrostecker aus einer zurückgezogenen Position in die in Figur 5b dargestellte vorgeschobene Position verbracht, so dass die Stifte 128 in die Buchsen 130 der jeweiligen Gegenkupplung einrasten können und auf diese Art und Weise ein sicherer elektrischer Kontakt hergestellt wird. Deutlich zu erkennen wiederum die Dichteinrichtungen 140. Bei dem Elektrostecker mit Stift 128 dichtet die Dichtung 140 gegen die Aufnahmeöffnung ab, wohingegen die Dichtung 140 beim Stecker 104 mit Buchse 130 auf die Vorderseite aufgebracht sind, so dass hier eine Dichtung von Stift und Buchse ausgebildet wird. Durch diese Maßnahmen werden sowohl die Aufnahmeöffnungen für die Elektrostecker 104 vor dem Eindringen von Wasser und anderen Umwelteinflüssen geschützt wie die Steckverbindung selbst.

[0067] In den Figuren 6 und 7 ist eine alternative Ausführungsform für eine Elektrokuppeleinrichtung gezeigt. Diese zweite Ausführungsform umfasst anstelle von Stecker/Buchse-Kontakten sogenannte Messerkontakte 200. Gleiche Bauteile wie in den Figuren 1 bis 5 sind mit denselben Bezugsziffern belegt. Deutlich zu erkennen in der Draufsicht in Figur 6 sind die Prallfläche 30 mit den Abschnitten 32, 34, 36, die Kupplungsebene 60, die Vordrücksfeder 22, die Lenkeranordnung 24 sowie die Hinterschneidung 54 und der Vorsprung 56 der Fangeinrichtung 50. Die Messerkontakte 200 werden von einer Fassung 202 aufgenommen, die mit dem Prallrahmen 28 verbunden ist, wobei der Prallrahmen 28 von der Vordrücksfeder 22 und der Lenkeranordnung abgestützt wird. Der Vorteil der Verwendung von Messerkon-

takten 200 gegenüber Stecker/Buchse-Kontakten wie beispielsweise in der ersten Ausführungsform ist der einfachere Aufbau. So kann die Schutzplatte und der Antrieb für die Elektrostecker aus einer zurückgezogenen in eine kuppelbereite Position entfallen.

[0068] Ein weiterer Vorteil der Messerkontakte 200 ist aus Figur 7 zu erkennen.

[0069] Der Elektrostecker umfasst in der dargestellten Ausführungsform insgesamt sechs Messerkontakte 200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6. Die Messerkontaktstifte 200.1, 200.2, 200.3, greifen beim Auflaufen der Kupplungen in die Messerkontaktbuchsen des gegenüberliegenden Elektrosteckers, die analog zu den dargestellten Messerkontaktbuchsen 200.4, 200.5, 200.6 ausgeführt sind, ein. Die Messerkontaktbuchsen 200.4, 200.5, 200.6 umfassen je zwei Federkontaktelemente 204.1, 204.2. Beim Auflaufen der Kupplungsköpfe wird der Messerkontaktstift 200.1, 200.2, 200.3 durch die größere Öffnung 206 der gegenüberliegenden jeweiligen Messerkontaktbuchse 200.4, 200.5, 200.6 zentriert, der sichere elektrische Kontakt von Stift und Buchse wird durch die Federkontaktelemente 204.1, 204.2 gewährleistet. Die Elektrostecker verfügen somit über eine Art Selbstzentrierung, zusätzliche Zentriermittel können entfallen.

[0070] Die Figuren 8a bis 8d zeigen den Kuppelvorgang einer dritten Ausführungsform einer Elektrokupplung mit Seitenkontakten. Gleiche Bauteile wie in den vorangegangenen Figuren sind wiederum mit denselben Bezugsziffern belegt.

[0071] Im entkuppelten Zustand - wie Figur 8a dargestellt - wird mit der Vordrückenfeder 22 über das Federlager der Antriebshebel 100 der dritten Ausführungsform der Erfindung in die kuppelbereite Stellung gedrückt. Der Antriebshebel 100 versenkt dabei die Fassung 302 des Elektrosteckers 304 mit den vier Seitenkontakten 306.1, 306.2, 306.3, 306.4 in den Prallrahmen 28 mit Prallfläche 30. Der Prallrahmen 28 ist in der Lagerungsbrücke 308 mit einem vorbestimmten Freiheitsgrad in den drei Achsen gelagert.

[0072] Der Prallrahmen 28 wird über das Federlager 300, den Vortriebshebel 310 und die Fassung gegen die Lagerungsbrücke 308 gedrückt und nimmt damit die kuppelbereite Lage mit einem Vorlauf von ca. 23 mm und einer seitlichen Verstellung von ca. 6 mm gegen die Verhakungsrichtung ein. Das Widerlager der Vordrückenfedern 22 ist an der Lagerungsbrücke 308 angeordnet.

[0073] Die Höhen- und Winkelzentrierung des Prallrahmens 28 wird durch den angeordneten Zentrierhaken bzw. die Hinterschneidung 54 und die Zentrierfläche 30 mit den Zentrierabschnitten 32, 34, 36 des Prallrahmens 28 der gegenüberliegenden Kupplung erreicht. Der Prallrahmen 28 hat eine Einsenkung 312, damit der Antriebshebel 100 erst von der Gegenelektrokupplung betätigt wird, nachdem die Höhenzentrierung der Kupplungen zum großen Anteil abgeschlossen ist. In der in Figur 8a dargestellten Stellung sind die Kontakte versenkt und abgedichtet. Der Antriebshebel hat einen großen Sicherheitsabstand zur Gegenkupplung.

[0074] In Figur 8b ist die Höhenzentrierung zu 3/4 abgeschlossen. Der Antriebshebel läuft auf die Gegenkupplung auf und beginnt die Fassung der Seitenkontakteinrichtung in die Kupplungsebene zu treiben. Beim Eingleiten unter ca. 40° in die Verhakungs- und Kupplungsachseneinrichtung wird der Antriebshebel 100 ca. zur Hälfte des Weges zurückgedrängt und treibt dabei die Fassung 302 zum ca. halben Weganteil in die Kuppelstellung, wie in Figur 8c gezeigt. Bei der Stellung gemäß Figur 8c haben die Kontakte und Fassungen noch einen großen Sicherheitsabstand.

[0075] Von Beginn bis Ende der Verhakungsbewegung wird der Antriebshebel 100 zurückgedrängt und treibt damit die Fassung 302 in die Kupplungsebene. Die zwei Elektrokupplungen sind damit unter der Vorspannkraft der zwei Vordrückenfedern in Verhakungsrichtung und Kuppelwegrichtung, wie in Figur 8d gezeigt, zusammengedrückt. Bei der in Figur 8d dargestellten Stellung ist die Verhakung bereits beendet, der Antriebshebel 100 wird aber durch die Anlaufschräge weiter angetrieben und die Fassung 302 vom Antriebshebel 100 bis in die Kuppelebene getrieben.

[0076] Die Greifweite der Zentrierung der Elektrokupplung ist so ausgelegt, dass die Toleranz des Kupplungszentrums der automatischen Zugkupplung bzw.

Z-AK mit der Elektrokupplung ausgeglichen wird. Die Z-AK kann zudem um die Waggonachse einen bestimmten Verdrehwinkel einnehmen bzw. bei Wechsellast von Zug auf Druck und damit verbundenes Aufbäumen bzw. beim Kurvenfahren einen bestimmten Spreizwinkel zueinander einnehmen, während die Elektrokupplung stets unter der Vorspannkraft der Vordrückenfeder 22 eine Blockeinheit bildet.

[0077] Durch die Lenkeranordnung kann die Elektrokupplung vom Horn der Gegen-Z-AK soweit zurückgedrängt werden, dass die Einlaufkonturen der Z-AK vollständig berücksichtigt werden.

[0078] Die Anordnung der Elektrokupplung mit dem Lenker und dem Zentrierrahmen ist so gestaltet, dass die Zentrierkräfte sowie der Zentrierweg der Z-AK mit der der Elektrokupplung abgestimmt und harmonisiert werden.

[0079] Der Antriebshebel 100 ist so angeordnet, dass die Gegenluftkupplung, das Gegenhorn bzw. die Gegenelektrokupplung bei weit entfernten Kupplungszentrum nicht angetrieben werden kann.

[0080] In Figur 9 ist ein Schnitt durch eine erfindungsgemäße Seitenkontakteinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform der Erfindung gezeigt.

[0081] Deutlich zu erkennen die Fassung 302 sowie einer der vier Seitenkontakte 306.1, der vorliegend als Stift ausgebildet ist. Die Stifte der Seitenkontakte werden in die jeweilige Buchse der gegenüberliegenden Seitenkontakteinrichtung gedrückt, wenn die Vordrückenfeder 22 den Prallrahmen in die Anschlagebene treibt. Jeder Seitenkontakt

selbst ist um das Schwenklager 316 mittels der Druckfeder 314, die in der Fassung 302 angeordnet ist, verschwenkbar. Im gekuppelten Zustand liegen die Dichtflächen 318 der beiden Fassungen aneinander an und schützen die Seitenkontakte 306.1, 306.2, 306.3 sowie 306.4 vor Witterungseinflüssen.

[0082] In Figur 10 ist die Situation zweier aufeinander auflaufender Kupplungen bei Verhakungsbeginn, d.h. in der in Figur 8c dargestellten Kuppelphase gezeigt. Deutlich zu erkennen ist der noch bestehende Abstand zwischen den beiden Seitenkontakteinrichtungen 350.1, 350.2, der verhindert, dass die Stifte der einen Seitenkontakteinrichtung in die Buchsen der gegenüberliegenden Seitenkontakteinrichtung eingreifen. Jede Seitenkontakteinrichtung umfasst insgesamt vier Seitenkontakte, wobei zwei der Seitenkontakte jeder Seitenkontakteinrichtung als Stifte 306.1, 306.2 und zwei als Buchse 306.3, 306.4 ausgebildet sind.

[0083] Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird somit erstmals eine Elektrokuppeleinrichtung angegeben, die ein sicheres vollautomatisches Verrasten von Elektrosteckverbindungen ermöglicht.

[0084] Bezugszeichenliste

1:	Elektrokuppeleinrichtung
3:	mechanischer Kupplungskopf
10:	Zentriervorrichtung
20:	Führungsrahmen
22:	Vordrückfeder
24:	Lenkeranordnung
28:	Prallrahmen
30:	Prallfläche
32:	erster Abschnitt der Prallfläche
34:	zweiter Abschnitt der Prallfläche
36:	dritter Abschnitt der Prallfläche
40:	Aufnahmeeinrichtung
50:	Fangeinrichtung
52:	Fangarm
54:	Hinterschneidung
56:	Vorsprung
60:	Kupplungsebene
100:	Antriebshebel
102:	Schutzplatte
104:	Elektrostecker
110:	Hebelarm
112:	Pfeilrichtung
114:	Drehpunkt
116:	erste Verzahnung des Antriebshebels
118:	Verzahnung der Schutzplatte
120:	Bewegungsrichtung der Schutzplatte
122:	zweite Verzahnung
124:	Verzahnung des Elektrosteckers
126:	Bewegungsrichtung
128:	Stift
130:	Buchse
140:	Dichtelemente
200.1, 200.2, 200.3	Messerkontaktstifte
200.4, 200.5, 200.6	Messerkontaktbuchsen
202	Fassung für Messerkontakte
204.1, 204.2	Federkontaktelemente
206	Öffnung
300	Federlager
302	Fassung für Seitenkontaktelektrostecker
304	Seitenkontaktelektrostecker
306.1, 306.2	Seitenkontaktstifte
306.3, 306.4	Seitenkontaktbuchsen
308	Lagerungsbrücke
310	Vortriebshebel

312	Einsenkung
314	Druckfeder
316	Schwenklager
318	Dichtfläche der Seitenkontakteinrichtung
5 350.1, 350.2	Seitenkontakteinrichtungen
1000:	Gegen-Elektrokuppeleinrichtung
α :	Winkel zwischen den verschiedenen Prallflächen
β :	Winkel , unter dem die Zentriervorrichtung gegenüber der Wagenachse angeordnet ist.

10

Patentansprüche

1. Elektrokuppeleinrichtung (1) für eine automatische Zugkupplung, umfassend

15

- 1.1 eine Zentriervorrichtung (10) mit Prallflächen (30);
- 1.2 eine Arretier- und Lösevorrichtung zum kuppeln und Entkuppeln;
- 1.3 eine Elektrokupplung, die eine Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass
- 1.4 die Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6)

20

umfasst.

2. Elektrokuppeleinrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrokuppeleinrichtung direkt an der Zentriervorrichtung (10) angeordnet ist, die gleichzeitig die Fassung (202) für die Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6) ist.

25

3. Elektrokuppeleinrichtung gemäß Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5) derart ausgestaltet sind, dass sie sich ohne zusätzliche Zentriereinrichtung beim Auflaufen der Elektrokupplungen selbständig zentrieren.

30

4. Elektrokuppeleinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkontakte Messerkontaktstifte (200.1, 200.2, 200.3) und Messerkontaktbuchsen (200.4, 200.5, 200.6) umfassen, wobei jede Messerkontaktbuchse (200.4, 200.5, 200.6) jeweils zwei Federkontaktelemente (204.1, 204.2) umfasst.

35

5. Elektrokuppeleinrichtung gemäß Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkontaktbuchsen (200.4, 200.5, 200.6) jeweils eine gegenüber der Messerkontaktstifte (200.1, 200.2, 200.3) größere Öffnung (206) aufweisen.

40

6. Elektrokuppeleinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6) von einer Fassung (202) aufgenommen werden, die mit einem Prallrahmen (28) verbunden ist, wobei der Prallrahmen (28) insbesondere von einer Vordrückfeder (22) und einer Lenkeranordnung (24) abgestützt wird.

45

7. Automatische Zugkupplung mit einem mechanischen Kupplungskopf und einer Elektrokuppeleinrichtung (1),

dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrokuppeleinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgebildet ist.

50

8. Verfahren zum Kuppeln einer Elektrokuppeleinrichtung, die eine Elektrokupplung mit einer Vielzahl von Steckkontakteinrichtungen aufweist, welche als Messerkontakte (200.1, 200.2, 200.3, 200.4, 200.5, 200.6) ausgebildet sind, insbesondere einer Elektrokuppeleinrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass sich die Messerkontakte selbständig zentrieren.

55

9. Verfahren gemäß Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass die Messerkontakte mit Messerkontaktstiften (200.1, 200.2, 200.3) und Messerkontaktbuchsen (200.4, 200.5, 200.6) versehen sind, wobei die Messerkontaktstifte beim Auflaufen der Kupplungen in die Messerkontaktbuchsen eines gegenüberliegenden Elektrosteckers eingreifen.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein Messerkontaktstift (200.1, 200.2, 200.3) durch die größere Öffnung

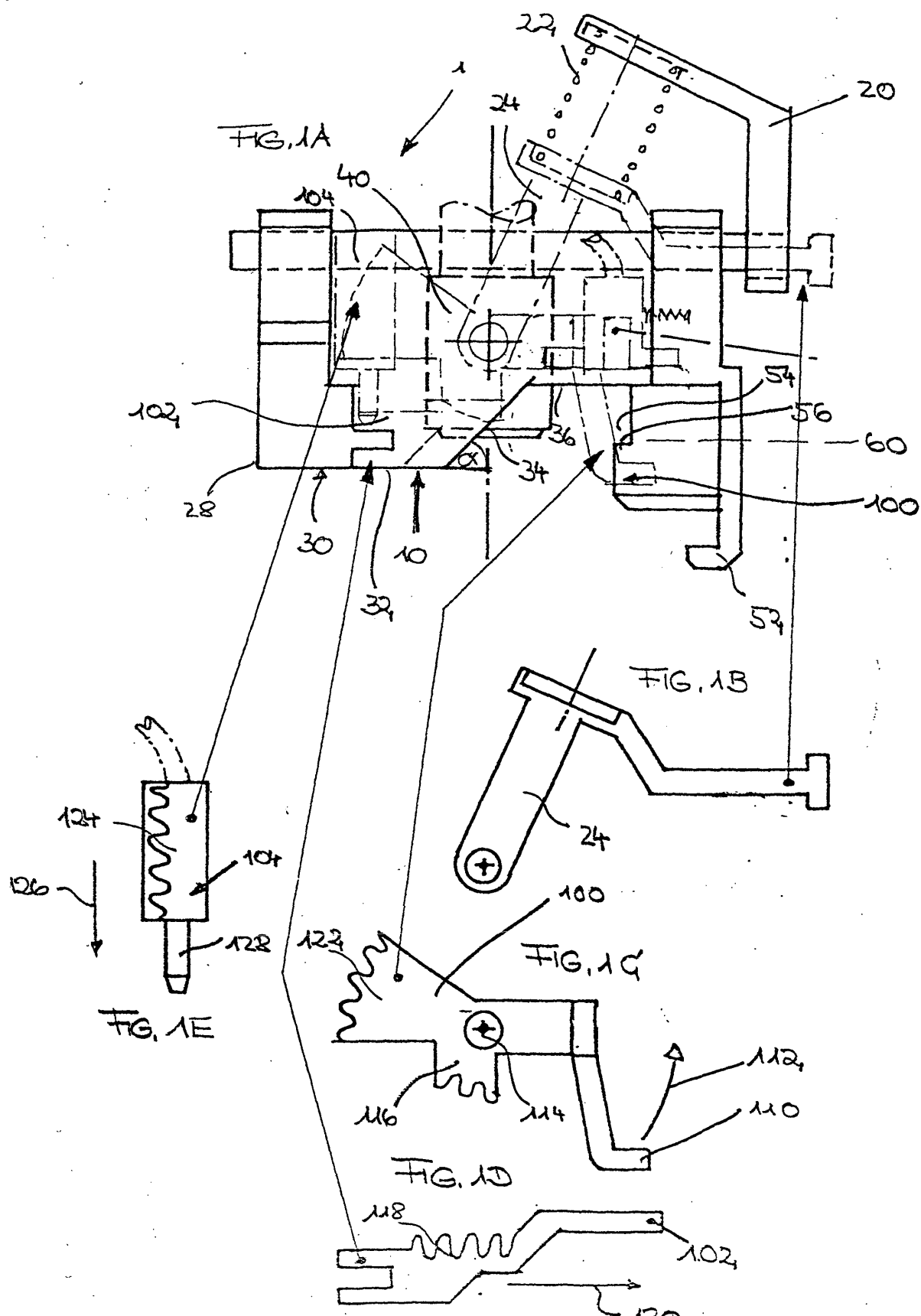
(206) der gegenüberliegenden jeweiligen Messerkontaktbuchse (200.4, 200.5, 200.6) zentriert wird.

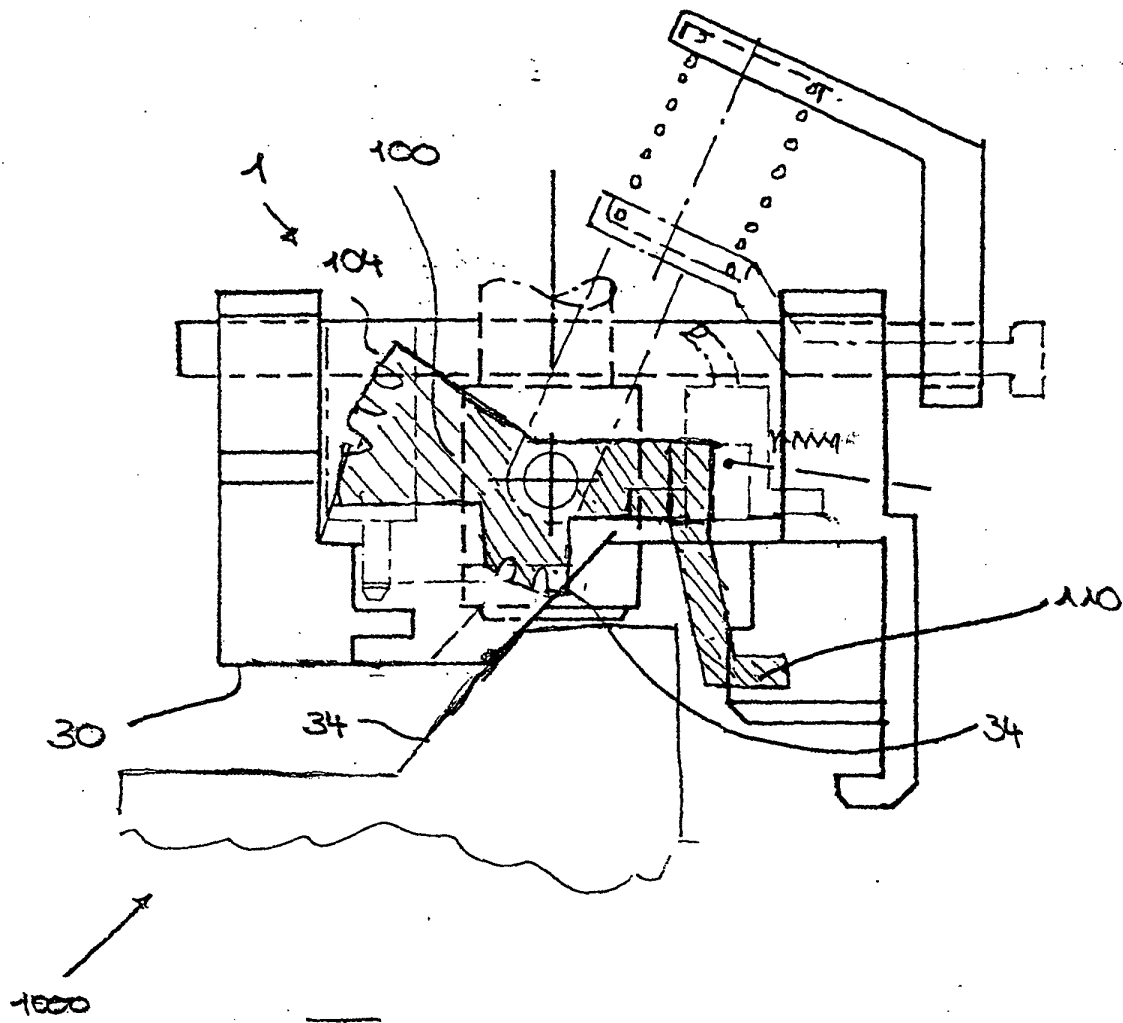
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet, dass ein sicherer elektrischer Kontakt der Messerkontaktstifte (200.1, 200.2, 200.3) und der Messerkontaktbuchsen (200.4, 200.5, 200.6) durch Federkontaktelemente (204.1, 204.2) gewährleistet wird.

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die Zentrierung der Elektrostecker ohne zusätzliche Zentriermittel ausgeführt wird.





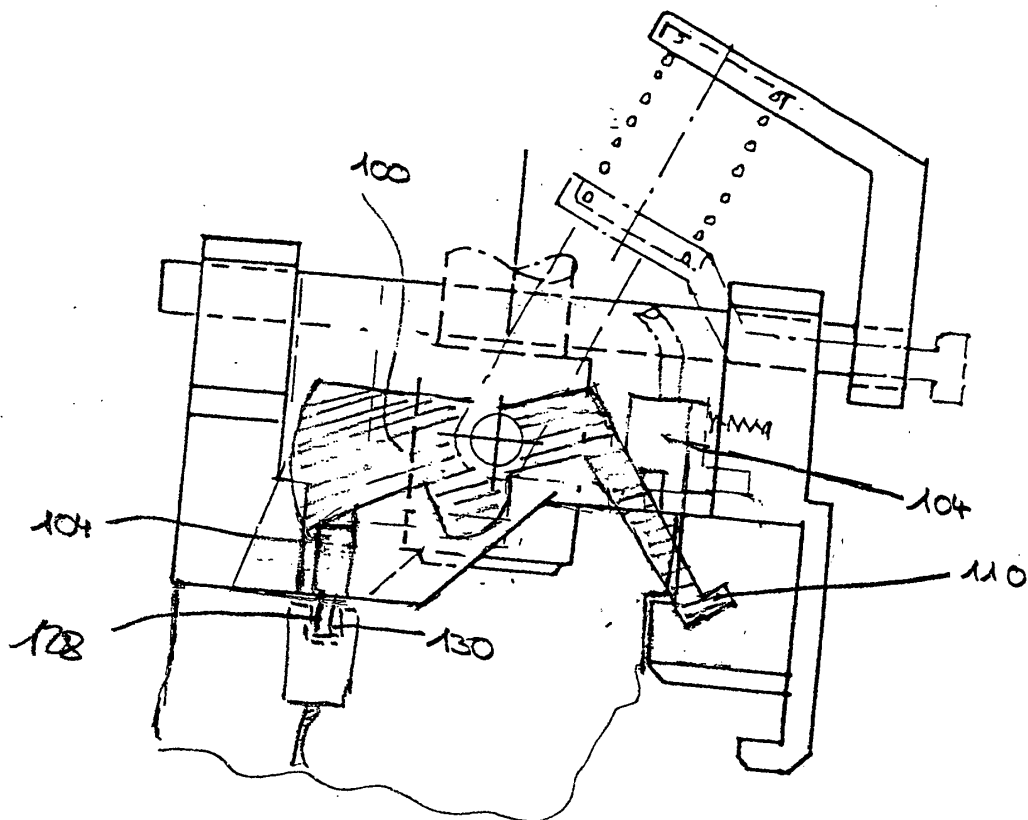


FIG. 3

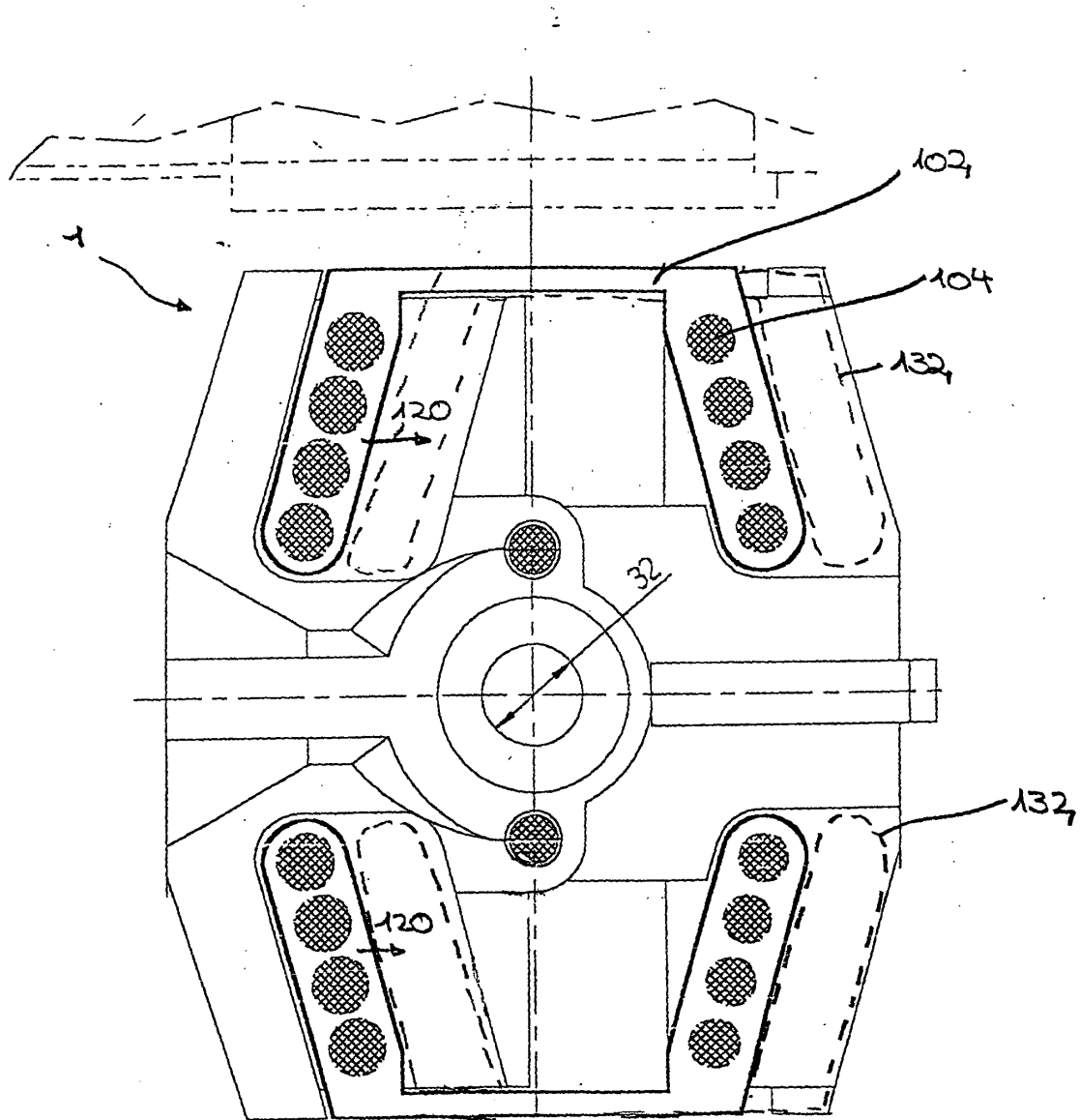


FIG. 4

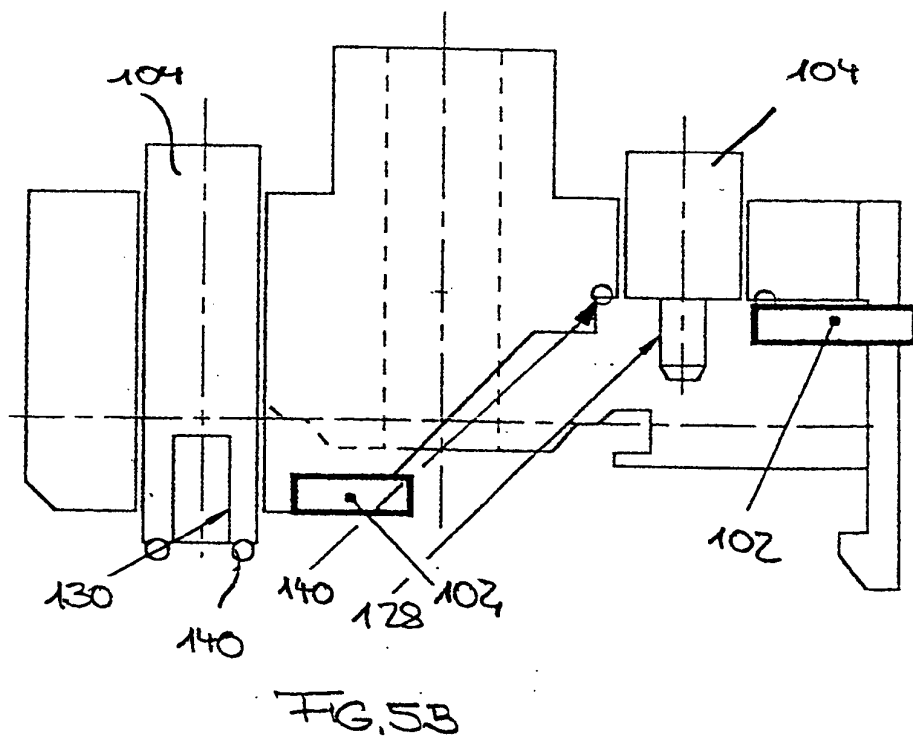
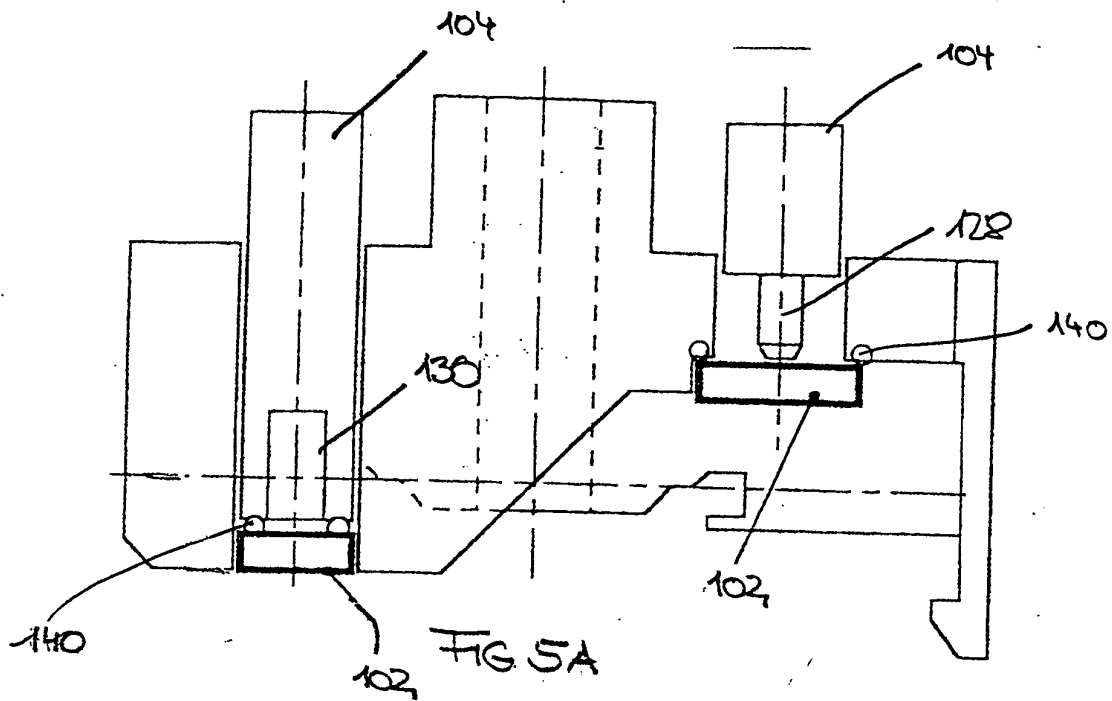
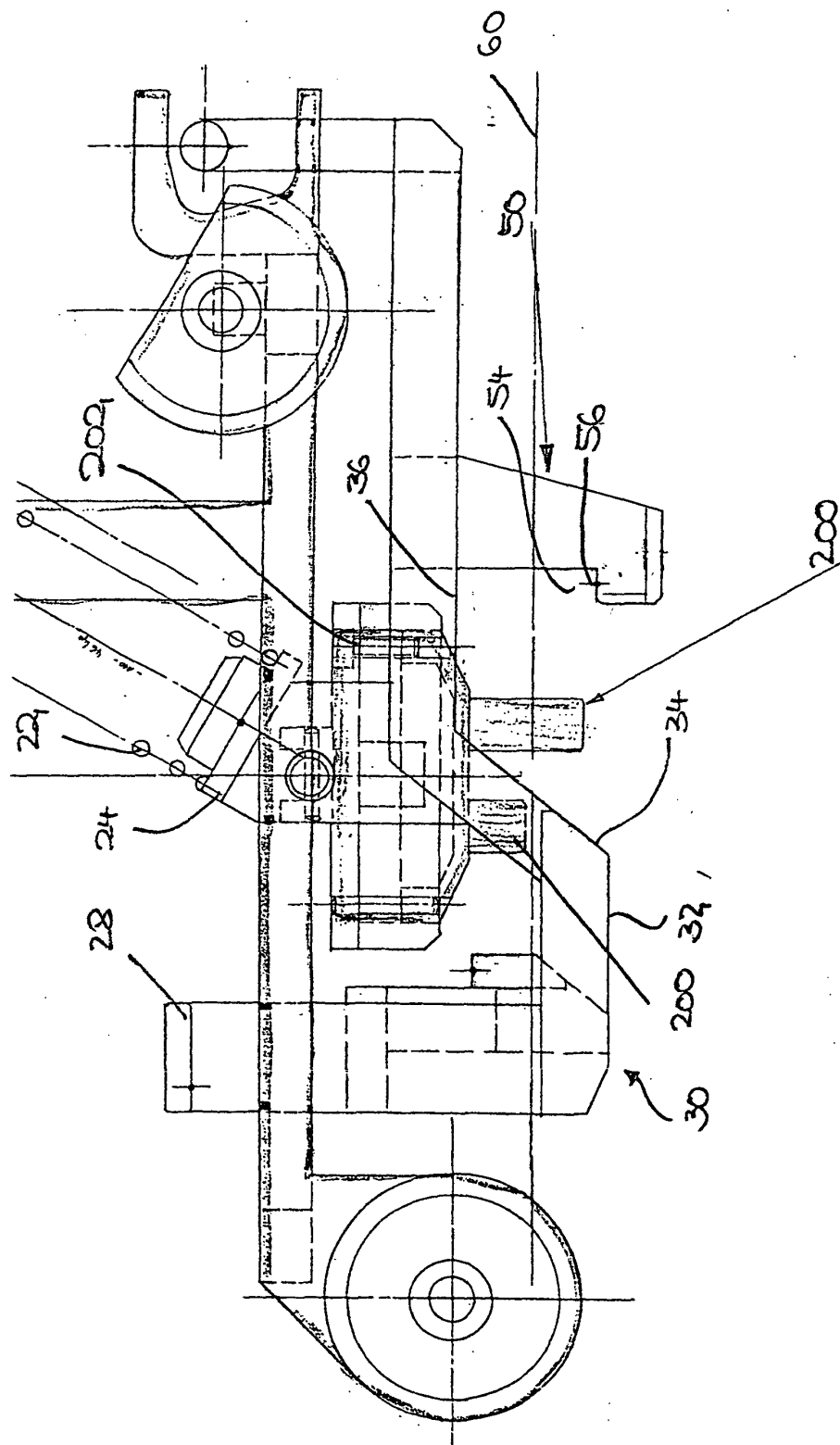
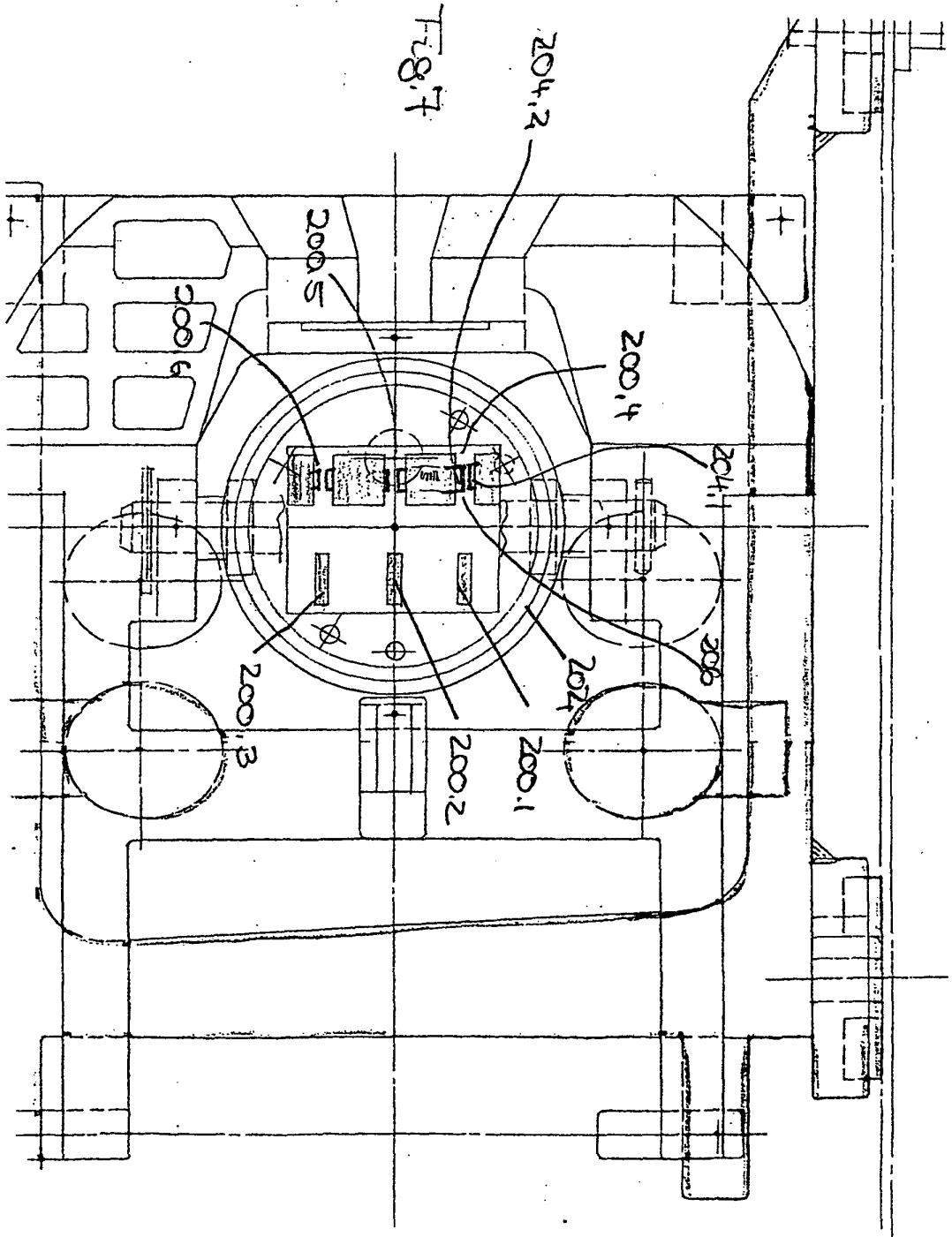
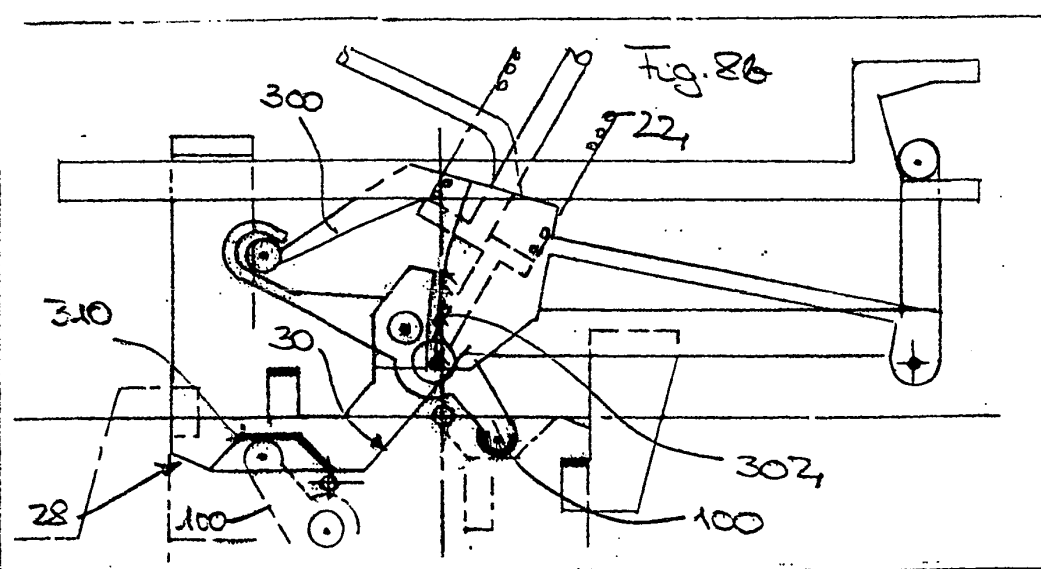
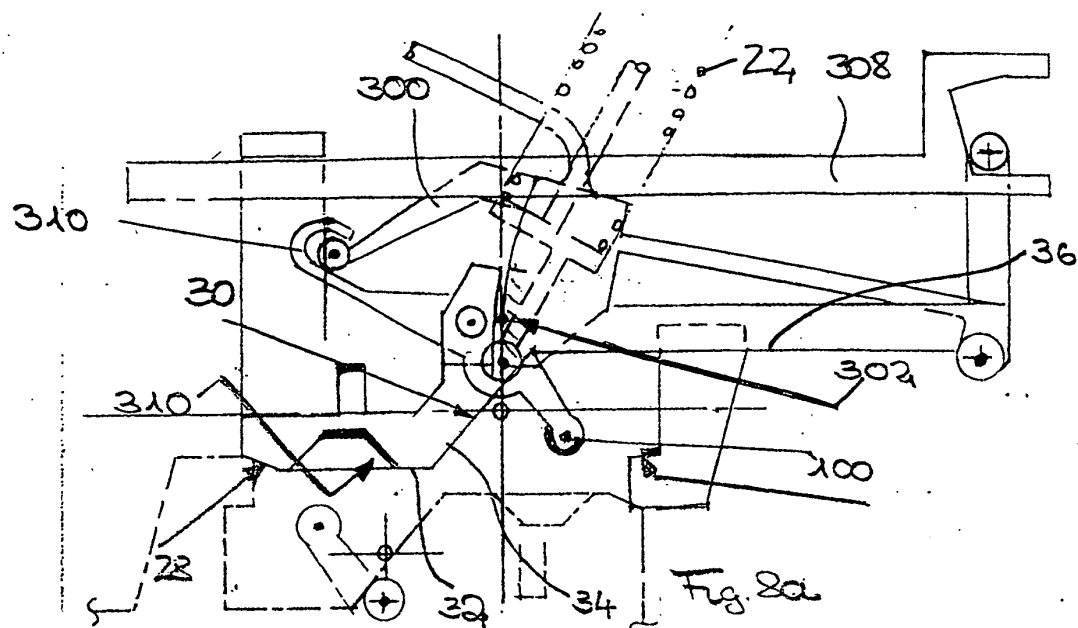
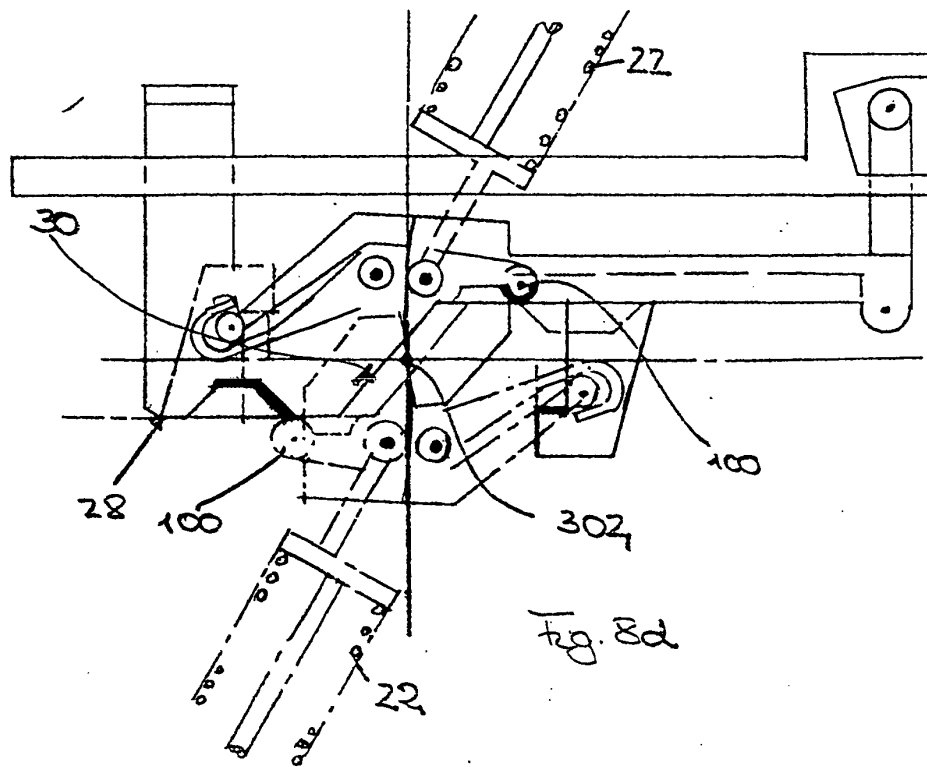
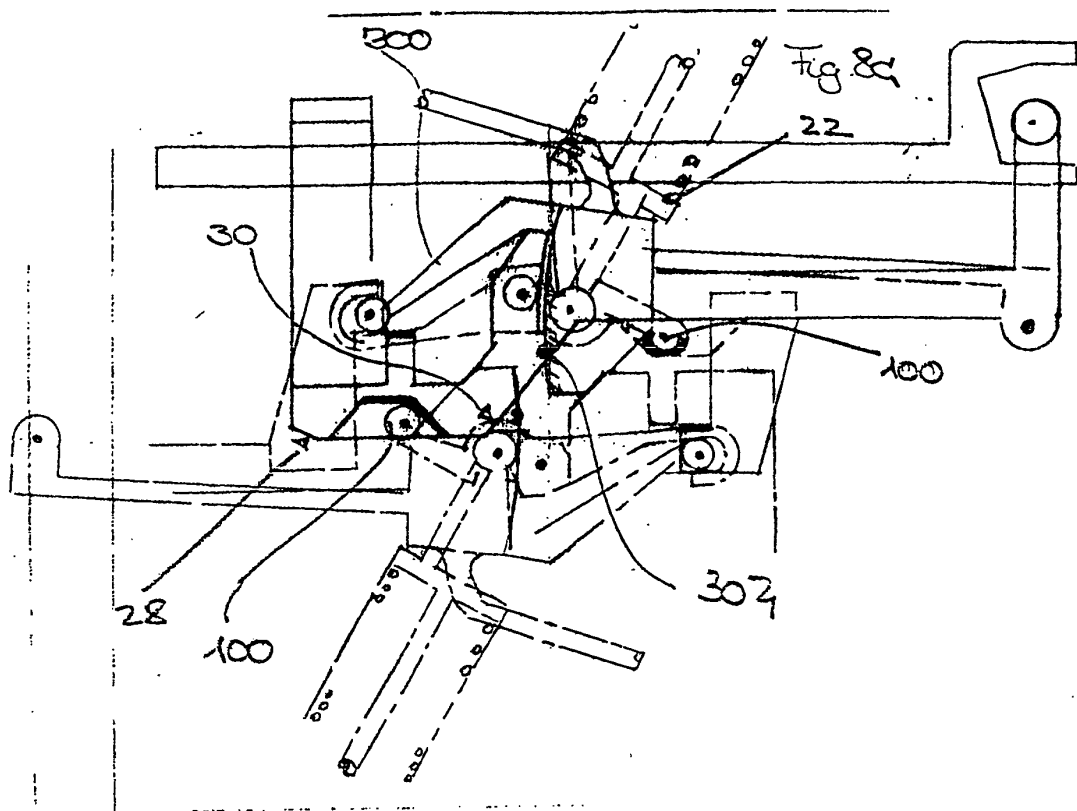


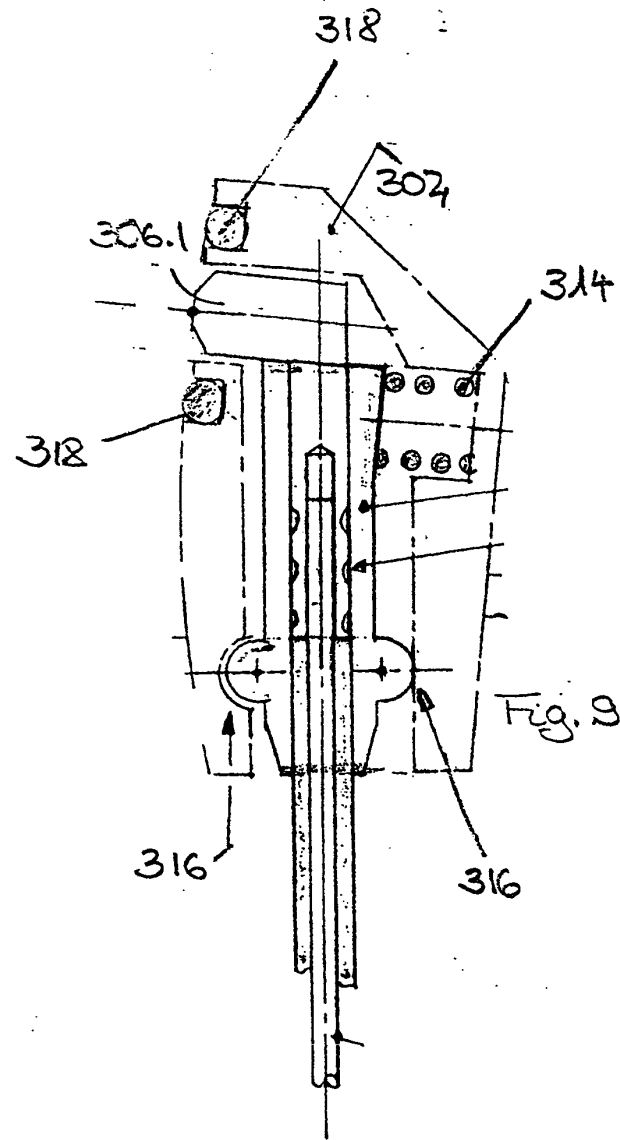
Fig. 6

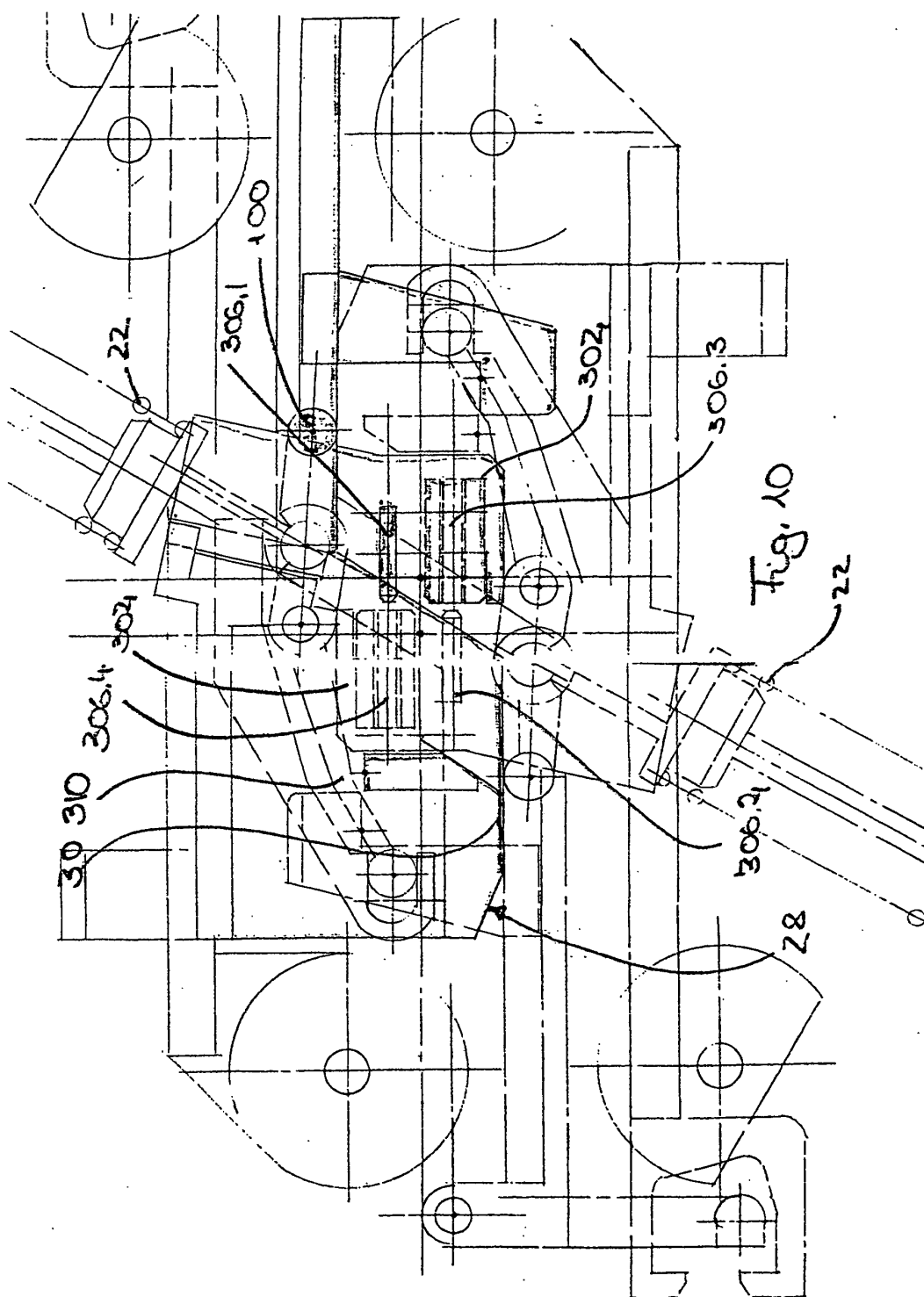














Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 8090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 499 545 A (COPE GEOFFREY W ET AL) 10. März 1970 (1970-03-10)	1,7-9	B61G5/10 B61G5/06
Y	* Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 12; Abbildungen 1-4 *	1,7-9	
Y,D	--- FELSING A ET AL: "DIE AUTOMATISCHE ZUGKUPPLUNG STAND DER ENTWICKLUNG UND VERSUCHSPROGRAMM" EISENBAHNTECHNISCHE RUNDSCHAU, CARL ROEHRIG VERLAG, DARMSTADT, DE, Nr. 4, April 1995 (1995-04), Seiten 247-254, XP000973616 ISSN: 0013-2845 * Abbildung 2 *	1,7-9	
Y	--- DE 428 181 C (SIEMENS SCHUCKERTWERKE G M B H) 29. April 1926 (1926-04-29) * das ganze Dokument *	1,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B61G H01R
A	--- DE 471 995 C (KNORR BREMSE AKT GES) 20. Februar 1929 (1929-02-20) * das ganze Dokument *	1	
A	--- GB 192 358 A (LOUIS VIGUIER;CHARLES DACHARY) 27. September 1923 (1923-09-27) * das ganze Dokument *	1	
A	--- US 5 865 329 A (GAY GARY SUMNER ET AL) 2. Februar 1999 (1999-02-02) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 40 *	1	
A	--- US 3 438 511 A (COPE GEOFFREY W) 15. April 1969 (1969-04-15) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 4. November 2003	Prüfer Wagner, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 01 8090

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-11-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3499545	A	10-03-1970	BE	745691 A1	16-07-1970
DE 428181	C	29-04-1926	KEINE		
DE 471995	C	20-02-1929	KEINE		
GB 192358	A	27-09-1923	FR	557095 A	02-08-1923
US 5865329	A	02-02-1999	KEINE		
US 3438511	A	15-04-1969	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82