

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

order to create a coupling point having an elastic effect in a longitudinal and transversal direction.

(57) Zusammenfassung: Um bei einer Vorrichtung zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse an einem Drehgestell (6) eines Schienenfahrzeuges, mit einem je einer Schiene (4) des Gleises zugeordneten elektrischen Bremsmagneten (3a, 3b), die an je einem Magnetträger (1a, 1b) relativ zur zugeordneten Schiene (4) heb- und senkbar angeordnet sind, und die über eine Spuralteranordnung einen Bremsrahmen bildend in Spurbreite gehalten werden, wobei weiterhin mehrere längs zur Fahrtrichtung wirkende Mitnehmeranschlüge (8a bis 8d) am Drehgestell (6) vorgesehen sind, die zur Bremskraftübertragung mit an dem Bremsrahmen vorgesehenen korrespondierenden Anschlagbereichen (10) zusammenwirken, eine Belastung des Bremsrahmens während des Bremsbetriebes zu minimieren, ist vorgesehen, daß eine aus einem harten Material bestehende Verschleißplatte (12) über eine Federanordnung (11) mit der Anschlagfläche (9) des Mitnehmeranschlugs (8) oder mit dem bremsrahmenseitigen Anschlagbereich (10) verbunden ist, um eine in Längs- und Querrichtung wirkende elastische Kopplungsstelle zu bilden.

**Vorrichtung zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse
an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges (Bremskraftmitnehmer)**

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges, wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben.

10

Das Drehgestell eines Schienenfahrzeuges trägt gewöhnlich als zwei- oder mehrachsiges Fahrgestell den Fahrzeugaufbau und ist um eine senkrechte Achse bezüglich des Fahrzeugaufbaus drehbar, so daß das Schienenfahrzeug hierdurch eine hohe Laufgüte insbesondere in Gleiskrümmungen erzielt. Als Betriebsbremse eines Schienenfahrzeuges der hier interessierenden Art ist eine am Drehgestell angeordnete Schienenbremse vorgesehen, die vorzugsweise als Magnetschienenbremse oder als Wirbelstrombremse ausgebildet ist. Eine Schienenbremse besteht gewöhnlich aus einer langgestreckten Anordnung von elektrischen Bremsmagneten, die bei Bestromung und Absenkung in Richtung der Schiene aufgrund der magnetischen Anziehungskräfte eine Bremsung des Schienenfahrzeuges einleiten.

20

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE 26 14 298 A1 bekannt. Zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse am Drehgestell, d.h. zur Übertragung der Bremskraft zwischen den beiden Baueinheiten, ist an den zu beiden Seiten der Radsätze sich erstreckenden Drehgestellrahmen ein Magnetträger einer Wirbelstrombremse mit Hilfe von druckmittelbeaufschlagbaren Betätigungszyindern höhenverstellbar angeordnet. Die stirnseitigen Enden des Magnetträgers sind in Führungen gehalten, welche sich von den Achslagern der Radsätze aus senkrecht nach unten gerichtet erstrecken. Auf diese Weise ist der Magnetträger zwischen der Bremsstellung und der Lösestellung absenkbar bzw. anhebbar geführt.

25

30

Bei Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art sind im allgemeinen zwischen dem Magnetträger und dem Drehgestell wirkende starre Mitnehmeranschlüge vorgesehen, welche in der Bremsstellung die auf die Bremsmagnete wirkende Bremskraft auf das Drehgestell übertragen. Eine derartige Kraftübertragung ist infolge des Anschlagprinzips mit einem recht

rauen Betrieb verbunden; auch ist es nicht möglich, eine ausreichende mechanische Entkopplung zwischen dem Magnetträger und dem Drehgestell horizontal in Querrichtung, also quer zur Ebene der Laufräder des Schienenfahrzeuges, vorzunehmen. Dies gilt um so mehr, als die stirnseitigen Enden des Magnetträgers in der Bremsstellung gewöhnlich in recht engen Führungen im Bereich der Achslager aufgenommen sind. Bei dem bekannten starren Anschlagprinzip können durch Bauteiltoleranzen und elastische Verformungen während des Bremsbetriebs unerwünschte Verschiebungen der Anlagepunkte am Mitnehmeranschlag auftreten, was zu nachteilig hohen zusätzlichen Belastungen des Bremsrahmens führt, der durch die Magnetträger und einer Spurhalteranordnung gebildet wird.

Davon ausgehend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges dahingehend weiter zu verbessern, daß die Belastung des Bremsrahmens bei der Übertragung der Bremskräfte auf das Drehgestell minimiert wird.

Die Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, daß eine aus einem harten Material bestehende Verschleißplatte über eine Federanordnung mit der Anschlagfläche des Mitnehmeranschlags verbunden ist, um in Ergebnis dessen eine in Längs- und Querrichtung wirkende elastische Kopplungsstelle zu bilden. Die Verschleißplatte mit der Federanordnung kann alternativ dazu ebenso gegenüberliegend, d.h. auf Seiten des Anschlagbereichs der Spurhalteranordnung, angebracht sein.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt insbesondere in einer Belastungsreduzierung des Bremsrahmens während des Bremsbetriebs, bei dem nunmehr eine elastische Verschiebbarkeit der zwischen dem Bremsrahmen und dem Drehgestell existierenden Anlagepunkte in Längs- und Querrichtung ermöglicht wird. Die elastische Verschiebbarkeit kann dabei aus der Steifigkeit der Federanordnung abgeleitet werden. Die Erfindung ist durch die belastungsoptimierenden Maßnahmen vergleichsweise leichter ausführbar und besitzt wegen der Elastizität der Kopplungsstelle eine höhere Sicherheit gegen eine mechanische Über-

lastung, so daß ein im Extremfall zu befürchtender Verzug des Bremsrahmens verhindert werden kann. Des weiteren wird zu Beginn jeder Bremsung der Stoß zwischen dem die Schienenbremse tragenden Bremsrahmen und dem Drehgestell reduziert.

- 5 Vorzugsweise besteht die Federanordnung aus einem plattenartig ausgebildeten elastomeren Material, wie beispielsweise einem herkömmlichen Gummielement. Besonders vorteilhaft kann die Federanordnung mit der Verschleißplatte als ein vorgefertigtes Gummi-Metallteil ausgeführt sein. Diese Gestaltung ermöglicht neben einer effektiven Herstellung auch eine einfache Montage am Drehgestell bzw. Bremsrahmen. Die Montage kann beispielsweise
10 durch Schrauben erfolgen, so daß eine abgenutzte Verschleißplatte auch im Wartungsfall mitsamt der elastomeren Federanordnung in einfacher Weise austauschbar ist.

Alternativ zur Ausgestaltung der Federanordnung als plattenartiges Gummielement ist es auch denkbar, diese aus mindestens einer aus Federstahl bestehenden Druckfeder zu bilden.

- 15 Mehrere solcher Druckfedern können beispielsweise nebeneinander und insoweit parallelgeschaltet zwischen der Verschleißplatte und dem Drehgestell bzw. dem Bremsrahmen vorgesehen werden, um während des Bremsbetriebes die insbesondere in Längsrichtung erforderliche hohe Federkraft aufzubringen. Die metallische Druckfeder kann je nach Belastung vorzugsweise nach Art einer Spiralfeder, einer Blattfeder, einer Tellerfeder oder
20 dergleichen ausgebildet sein.

- Vorzugsweise besteht die bei der erfindungsgemäßen Lösung verwendete Verschleißplatte aus einer harten Stahllegierung mit einem Mangananteil, um eine besonders hohe Verschleißfestigkeit zu erzielen. Daneben kann die Verschleißplatte auch aus einem anderen geeigneten
25 harten Material - beispielsweise aus einer Messinglegierung - bestehen. Die Materialwahl ist auch hier von der mechanischen Belastung des Bauteils abhängig.

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Figuren näher dargestellt.

- 30 Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Bremsrahmens, der heb- und senkbar an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeuges angeordnet ist,

Figur 2 eine Draufsicht auf den Bremsrahmen nach Figur 1 mit Hervorhebung der Bereiche, die mit Mitnehmeranschlügen des Drehgestells zusammenwirken,

5 Figur 3 eine Detaildarstellung aus Figur 2 im Bereich eines der am Drehgestell angeordneten Mitnehmeranschlüge,

Figur 4 eine separate Seitenansicht sowie ein Schnitt A – A eines Mitnehmeranschlags samt der erfindungsgemäßen Federanordnung.

10

Ein Bremsrahmen besteht gemäß Figur 1 im wesentlichen aus zwei parallel in Spurbreite beabstandet angeordneten Magnetträgern 1a und 1b, die gemeinsam mit einer aus zwei Spurhaltern 2a und 2b bestehenden Spurhalteranordnung in Form eines Rechtecks zusammengesetzt sind. Der Spurhalter 2a und 2b und die Magnetträger 1a und 1b bestehen aus Stahlprofilen sind zur Bildung des Bremsrahmens miteinander verschraubt. An den beiden Magnetträgern 1a und 1b ist je ein elektrischer Bremsmagnet 3a und 3b befestigt. Zum Bremsen wirken die Bremsmagneten 3a und 3b mit je einer zugeordneten Schiene 4 des Gleises (hier symbolisch angedeutet) zusammen. Bei Absenken der bestromten Bremsmagnete 3a und 3b in Richtung der zugeordneten Schiene setzt aufgrund der hierbei entstehenden Magnetkraft die Bremswirkung für das sich relativ zum Gleis bewegend Schienenfahrzeug ein. Zum Absenken der Bremsmagnete 3a und 3b dienen in den Eckbereichen des Bremsrahmens angeordnete druckmittelbeaufschlagbare Betätigungszyylinder 5, mit denen der gesamte Bremsrahmen samt Bremsmagnete 3a und 3b relativ zum Drehgestell 6 des hier nicht weiter dargestellten Schienenfahrzeuges vertikal bewegbar sind. Im angehobenen Zustand, d.h. in der Lösestellung der Magnetbremse, ist der Bremsrahmen über eine ebenfalls je in den Eckbereichen des Bremsrahmens angeordnete Zentriereinrichtung 7 am Drehgestell arretierbar. Die Arretierung erfolgt dabei durch ein formschlüssiges Zusammenwirken der Zentriereinrichtung 7 mit korrespondierend hierzu ausgebildeten konstruktiven Mitteln am Drehgestell 6.

30 Wie gemäß Figur 2 in der Draufsicht auf den Bremsrahmen zu erkennen ist, sind seitens des Drehgestells 6 (Strichpunktlinie) insgesamt vier Mitnehmeranschlüge 8a, 8b, 8c, 8d vorgesehen, die in den Eckbereichen des rechteckförmigen Bremsrahmens endseitig mit den Spurhaltern 2a und 2b korrespondieren. Dabei sind die Mitnehmeranschlüge 8a bis 8d gegenüber

dem Bremsrahmen unter Wahrung eines an späterer Stelle eingehender erläuterten Längs- und Querspiels angeordnet, um die vertikale Bewegbarkeit des Bremsrahmens sowie dessen Führung zu ermöglichen. Die Mitnehmeransschläge 8a, 8b, 8c, 8d sind rahmeninnenseitig derart platziert, daß sie in beide Fahrtrichtungen wirken können. In der einen Fahrtrichtung kommen dabei die Mitnehmeransschläge 8a und 8b am Bremsrahmen zur Anlage; in der anderen Fahrtrichtung dagegen die Mitnehmeransschläge 8c und 8d.

Gemäß Figur 3 weist der am Drehgestell 6 (Strichpunktlinie) angebrachte Mitnehmeranschlag 8 einen statisch stabilen kastenförmigen Querschnitt auf. Eine Anschlagfläche 9 des Mitnehmeranschlags 8 ist gegenüberliegend eines korrespondierenden Anschlagbereichs 10 endseitig des Spurhalters 2 angeordnet. Hierüber erfolgt die Bremskraftübertragung vom Bremsrahmen auf das Drehgestell 6. Im unbelasteten Zustand besteht ein Querspiel zwischen dem Mitnehmeranschlag 8 und derjenigen vertikal abgewinkelten Teilfläche des Anschlagbereichs 10, die parallel zur Bewegungsebene des Magnetträgers 1 verläuft. Ein Längsspiel besteht im unbelasteten Zustand zwischen der in der Bewegungsebene des Spurhalters 2 angeordneten Teilfläche des Anschlagbereichs 10 und der Anschlagfläche 9 des Mitnehmeranschlags 8. Das Längs- und Querspiel dient dem Ausgleich von geringen relativen Verschiebungen zwischen dem Bremsrahmen und dem Drehgestell 6, die aufgrund des Zusammenwirkens der Bremsmagnete 3 mit dem Gleis während der Bremsbetriebs auftreten und gewährleisten eine geführte vertikale Bewegbarkeit des Bremsrahmens.

In der Figur 4 ist der am Drehgestell 6 angebrachte Mitnehmeranschlag 8 einzeln dargestellt. Der sich vom Drehgestell 6 in vertikaler Richtung nach unten erstreckende Mitnehmeranschlag 8 besteht, wie der Schnitt A - A zeigt, aus vier Flachstahlprofilteilen die durch Schweißen zu der kastenförmigen Anordnung verbunden sind. Zur Minimierung der Belastung des hier nicht gezeigten Bremsrahmens während der Übertragung der Bremskräfte auf das Drehgestell 6 ist auf der endseitig am Mitnehmeranschlag 8 angeordneten Anschlagfläche 9 eine Federanordnung 11 befestigt. Die Federanordnung 11 ist hier in Form eines plattenartig ausgebildeten Gummielements ausgeführt. Hierauf ist wiederum eine Verschleißplatte 12 aus einer verschleißfesten Mn-Stahllegierung befestigt. Während der im Bremsbetrieb festen Anlage der Verschleißplatte 12 an dem hier nicht gezeigten korrespondierenden Anschlagbereich des Bremsrahmens bildet sich durch die Federwirkung der Federanordnung 11

eine in Längs- und Querrichtung elastische Kopplungsstelle, so daß der Bremsrahmen während des Bremsbetriebes eine stets belastungsoptimale Position einnehmen kann.

Die Erfindung ist nicht beschränkt auf das vorstehend beschriebene bevorzugte Ausführungs-
5 beispiel. Es sind vielmehr auch konstruktive Abwandlungen hiervon denkbar, die selbst bei
anders gearteter Ausgestaltung in den von der Erfindung beanspruchten Schutzbereich ein-
greifen. So ist die Erfindung insbesondere nicht auf die Verwendung eines Elastomerkörpers
als Federanordnung beschränkt. Diese kann ebenso beispielsweise aus einer aus Federstahl
hergestellten Federanordnung bestehen, wobei über die Formgebung des Federstahls die er-
10 forderliche Federsteifigkeit je nach Einsatzfall anpaßbar ist. Weiterhin ist die Gestalt des
Bremsrahmens nicht auf eine rechteckförmige Anordnung beschränkt. Eine andere Anord-
nung ist ebenso denkbar, die unter Wahrung des Spurbreitenabstandes eine synchrone verti-
kale Bewegbarkeit der Bremsmagnete sicherstellt.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Magnetträger |
| 2 | Spurhalter |
| 3 | Bremsmagnet |
| 4 | Schiene |
| 5 | Betätigungszyylinder |
| 6 | Drehgestell |
| 7 | Zentriereinrichtung |
| 8 | Mitnehmeranschlag |
| 9 | Anschlagfläche |
| 10 | Anschlagbereich |
| 11 | Federanordnung |
| 12 | Verschleißplatte |

Ansprüche

1. Vorrichtung zur mechanischen Kopplung einer Schienenbremse an einem Drehgestell
5 (6) eines Schienenfahrzeuges, mit einem je einer Schiene (4) des Gleises zugeordneten elektrischen Bremsmagneten (3a, 3b), die an je einem Magnetträger (1a, 1b) relativ zur zugeordneten Schiene (4) heb- und senkbar angeordnet sind, und die über eine Spurhalteranordnung einen Bremsrahmen bildend in Spurbreite gehalten werden, wobei weiterhin mehrere längs zur Fahrtrichtung wirkende Mitnehmeranschlätze (8a bis 8d) am Drehgestell (6) vorgesehen
10 sind, die zur Bremskraftübertragung mit an dem Bremsrahmen vorgesehenen korrespondierenden Anschlagbereichen (10) zusammenwirken,

dadurch gekennzeichnet, daß eine aus einem harten Material bestehende Verschleißplatte (12) über eine Federanordnung (11) mit der Anschlagfläche (9) des Mitnehmeranschlages (8) oder mit dem bremsrahmenseitigen Anschlagbereich (10) verbunden ist, um eine in Längs-
15 und Querrichtung wirkende elastische Kopplungsstelle zu bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung (11) aus einem plattenartig ausgebildeten elastomeren Material besteht.
20

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung (11) mit der Verschleißplatte (12) als Gummi-Metallteil ausgebildet ist.

25 4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung (11) aus mindestens einer aus Federstahl bestehenden Druckfeder gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
30 **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallische Druckfeder nach Art einer Spiralfeder, einer Blattfeder oder einer Tellerfeder ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verschleißplatte (12) aus einer harten Stahllegierung mit einem Mangananteil besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,

5 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschleißplatte (12) aus einer Messinglegierung besteht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spurhalteranordnung zwei parallele und beabstandet zueinander angeordnete Spurhalter (2a, 2b) umfaßt, die gemeinsam mit den Magnetträgern
10 (1a, 1b) einen rechteckförmigen Bremsrahmen bilden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, daß insgesamt vier Mitnehmeranschlüge (8a, 8b, 8c, 8d) vorgesehen sind, die mit den Eckbereichen des rechteckförmigen Bremsrahmens endseitig an der
15 Spurhalteranordnung zur Anlage kommen, wobei die Mitnehmeranschlüge (8a bis 8d) gegenüber dem Bremsrahmen unter Wahrung eines Längs- und Querspiels angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß das Heben und Senken der elektrischen Bremsmagneten (3a, 3b) über endseitig am Magnetträger (1a, 1b) angeordnete druckmittelbeaufschlagbare Betätigungs-
20 zylinder (5) erfolgt, wobei die Bremsstellung durch Senken der Bremsmagnete (3a, 3b) eingenommen wird und die Bremsmagnete (3a, 3b) in der Lösestellung mit einer Zentriereinrichtung (7) zur Arretierung formschlüssig zusammenwirken.

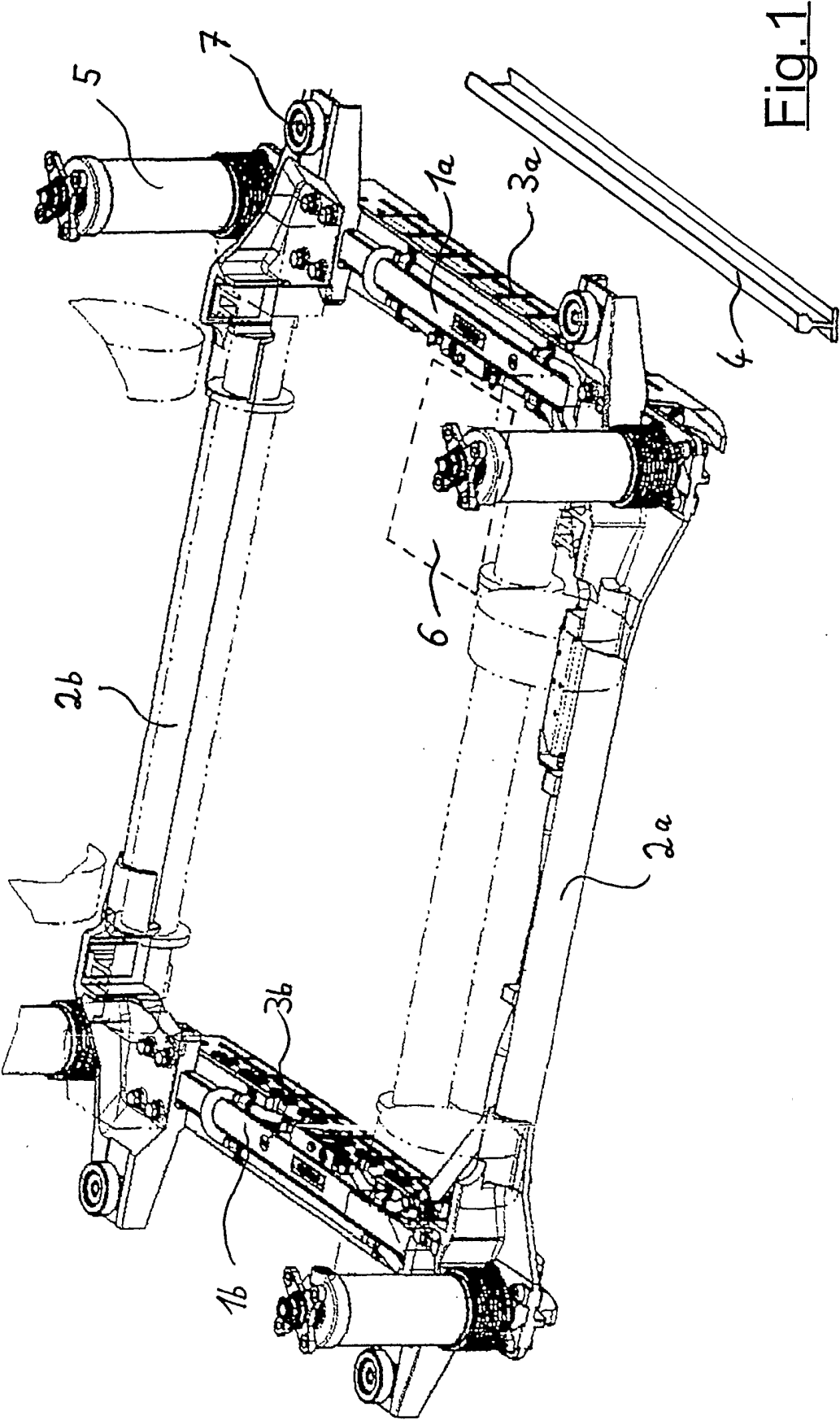


Fig.1

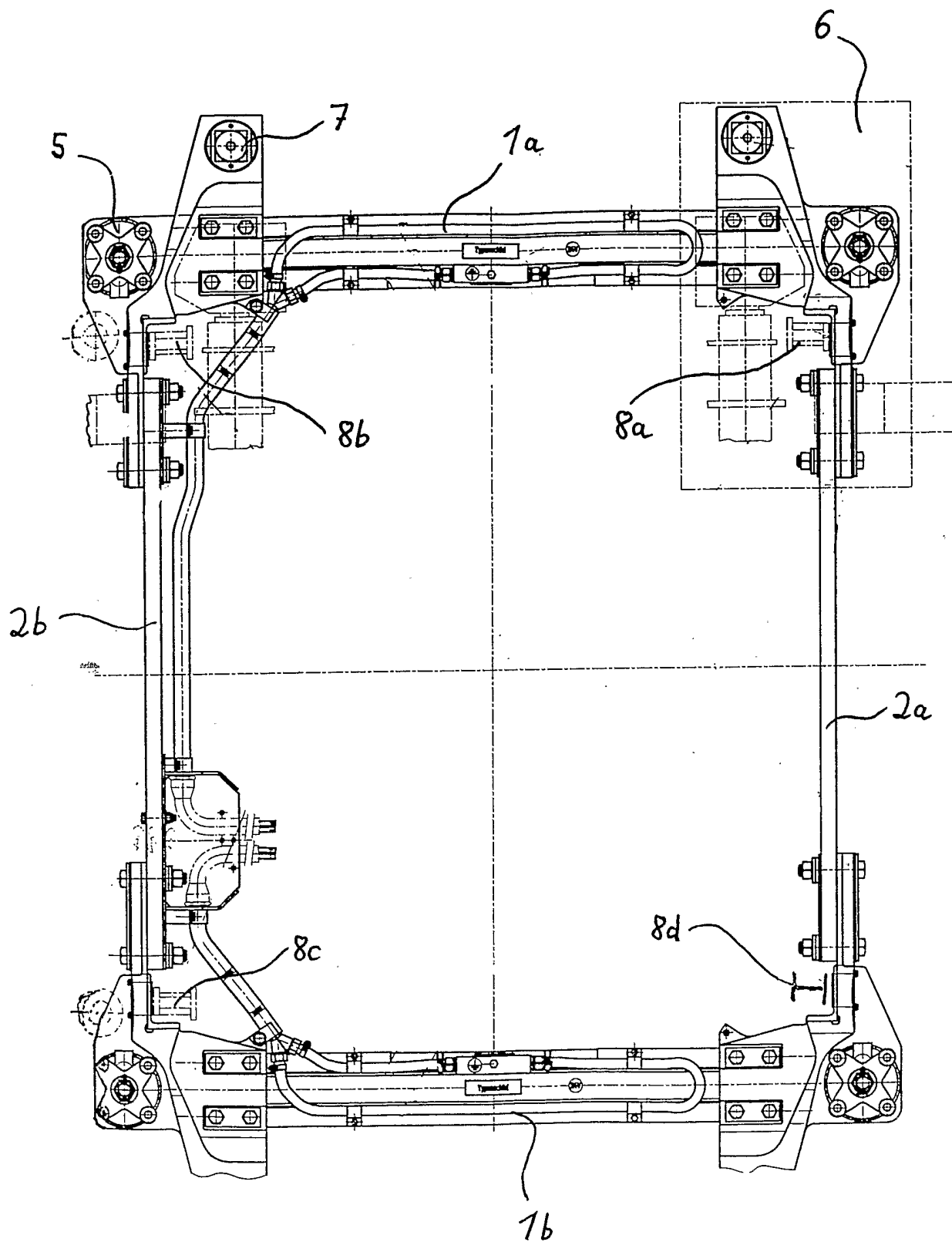


Fig. 2

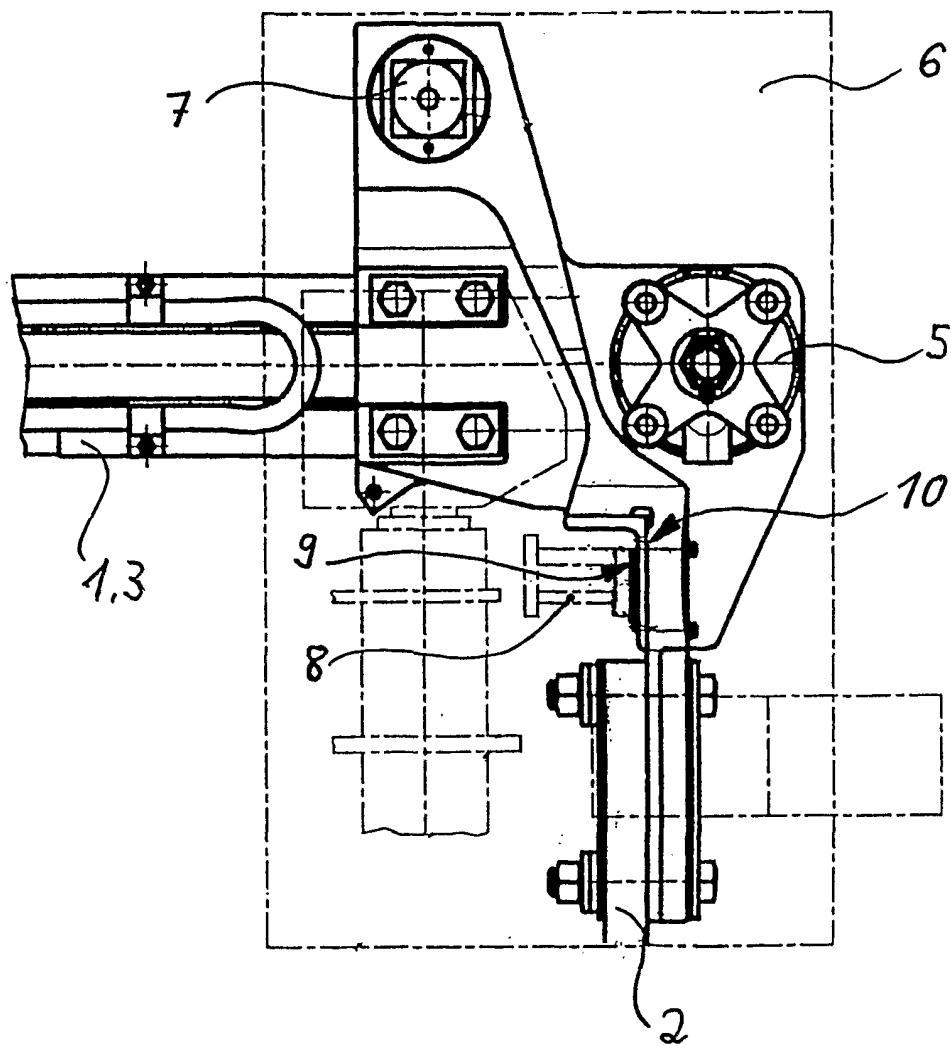


Fig.3

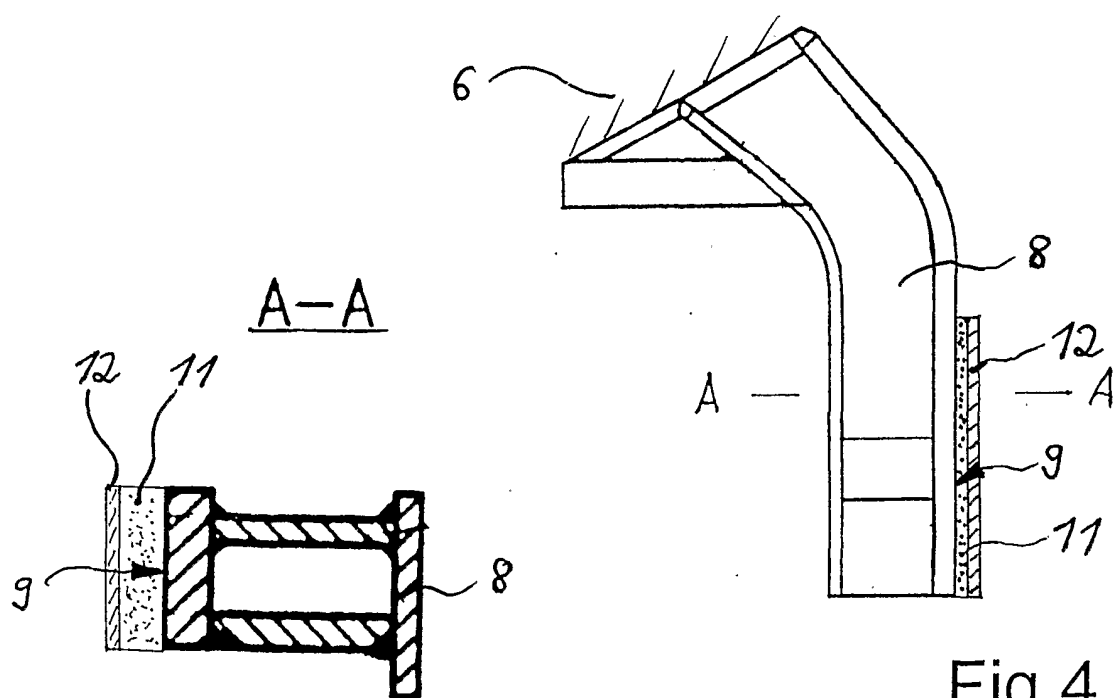


Fig.4