

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 83106790.5

(51) Int. Cl.³: **B 61 F 3/10**

(22) Anmeldetag: 11.07.83

(30) Priorität: 10.08.82 DE 3229709

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.84 Patentblatt 84/8

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: Waggonfabrik Talbot
Jülicher Strasse 213-237
D-5100 Aachen(DE)

(72) Erfinder: von Madeyski, Thilo, Dr. Dr.-Ing.
Bürgermeister-Fink-Strasse 16
D-3000 Hannover 1(DE)

(72) Erfinder: Stiefel, Christian, Dr. Dr.-Ing.
Moreller Weg 24
D-5100 Aachen(DE)

(72) Erfinder: Sinhoff, Alfred
Kasinostrasse 8
D-5102 Würselen(DE)

(72) Erfinder: Collienne, Franz-Joseph
Oestrasse 95
B-4700 Eupen(DE)

(72) Erfinder: Goerres, Peter, Dipl.-Ing.
Im Felde 28
D-5180 Eschweiler(DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex Stenger
Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing. Heinz J. Ring
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-4000 Düsseldorf 11(DE)

(54) **Dreiaxsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge.**

(57) Die Erfindung betrifft ein dreiaxsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge mit einem H-förmigen Hauptrahmen, der zur Auflage des Wagenkastens mittig mit einem Drehpfannenlager versehen ist und der sich seinerseits über seine vier Enden auf jeweils einer Seitenwange abstützt, die ihrerseits jeweils auf einem Achslager einer äußeren und der mittleren Achse abgestützt ist. Um bei einfacher Konstruktion und geringer Bauhöhe die aufzunehmende Last gleichmäßig auf die drei Achsen zu verteilen und ein dreiaxsiges Drehgestell mit guten Laufeigenschaften zu schaffen, welche auch die Verwendung von Rädern mit kleinstmöglichem Durchmesser ermöglichen, sind die Enden des Hauptrahmens über Federelemente unmittelbar auf den Seitenwangen abgestützt. Die Abstützungsmitte der Federelemente liegt hierbei in einem Abstand von einem Drittel des Achsabstandes zur äußeren Achse und in einem Abstand von zwei Dritteln des Achsabstandes zur mittleren Achse.

Weiterhin sind die jeweils innenliegenden Enden der Seitenwangen gemeinsam auf dem Achslager der mittleren Achse abgestützt.

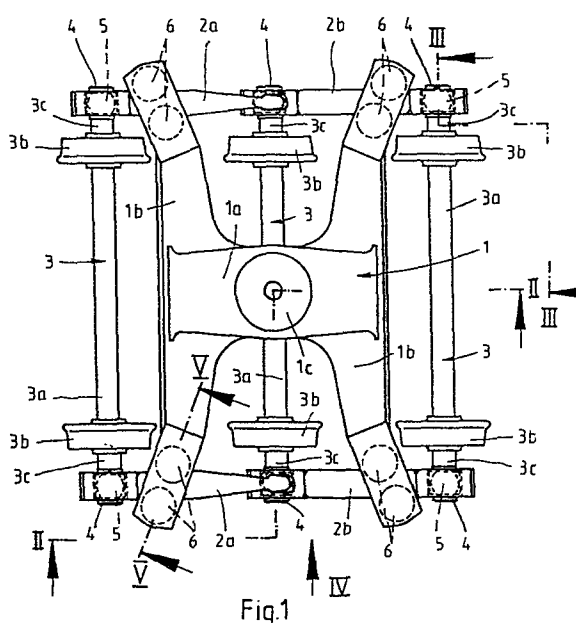


Fig.1

- 1 -

Dreiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein dreiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge mit einem H-förmigen Hauptrahmen, der zur Auflage des Wagenkastens mittig mit einem Drehpfannenlager versehen ist und sich seinerseits über seine vier Enden auf jeweils einer Seitenwange abstützt, die ihrerseits jeweils auf einem Achslager einer äußeren und der mittleren Achse abgestützt ist.

Dreiachsige Drehgestelle der voranstehend beschriebenen Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Sie sind überwiegend als Zweiachslaufwerke mit angehängter dritter Achse ausgeführt und besitzen starre Rahmen sowie starre Radführungen, so daß sich nicht nur Probleme bei der für die Kurvenfahrt erforderlichen Einstellung der einzelnen Achsen ergeben, sondern auch eine ungleichmäßige Achslastverteilung, welche die Entgleisungssicherheit ungünstig beeinflußt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein dreiachsiges Drehgestell der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, das bei einfacher Konstruktion und gerin-

ger Bauhöhe die aufzunehmende Last gleichmäßig auf die drei Achsen verteilt und insgesamt gute Laufeigenschaften besitzt, so daß auch Räder mit kleinstmöglichem Durchmesser für das Drehgestell verwendet werden können, wie dies bei Schienenfahrzeugen erforderlich ist, die zum Transport von Straßenfahrzeugen eingesetzt werden.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des Hauptrahmens über Federelemente unmittelbar auf den Seitenwangen abgestützt sind, daß die Abstützungsmittel der Federelemente in einem Abstand von einem Drittel des Achsabstandes zur äußeren Achse und in einem Abstand von zwei Dritteln des Achsabstandes zur mittleren Achse liegt und daß die jeweils innenliegenden Enden der Seitenwangen gemeinsam auf dem Achslager der mittleren Achse abgestützt sind.

Durch diesen Vorschlag der Erfindung wird ein dreiachsiges Drehgestell geschaffen, bei welchem alle drei Achsen über die Seitenwangen gelenkig miteinander verbunden sind, so daß das Drehgestell in der Art von zwei hintereinandergeschalteten Viergelenkgetrieben ausgebildet ist. Die drei Achsen des Drehgestells werden jeweils mit etwa einem Drittel der Drehgestell-Last belastet, so daß alle Räder des Drehgestells mit etwa gleichem Druck auf den Schienen aufstehen. Dieser für die Entgleisungssicherheit entscheidende Vorteil wird durch die unmittelbare Abstützung des Hauptrahmens auf den vier Seitenwangen und die erfindungsgemäße Anordnung der Abstützungspunkte zwischen den mit gleichem Abstand voneinander liegenden Achsen erzielt. Die gemeinsame Abstützung der jeweils innenliegenden Enden der Seiten-

wangen auf dem Achslager der mittleren Achse ist nicht nur Voraussetzung für eine gleichmäßige Achslastverteilung, sondern ermöglicht darüber hinaus, daß sich die drei über ihre Achslager im notwendigen Maß gelenkig mit den Seitenwangen verbundenen Achsen relativ zueinander einstellen können, wie dies insbesondere für Kurvenfahrt erforderlich ist.

Das erfindungsgemäße dreiachsige Drehgestell besitzt bei einfachem konstruktiven Aufbau derart gute Laufeigenschaften, daß es mit Rädern kleinstmöglichen Durchmessers ausgestattet werden kann, ohne daß hierdurch die Entgleisungssicherheit sinkt. Die beispielsweise mit einem Laufkreisdurchmesser von nur 450 mm ausgeführten Räder ermöglichen somit eine sehr geringe Bauhöhe des erfindungsgemäßen Drehgestelles von etwa 550 mm. Das erfindungsgemäße Drehgestell kann somit vorzugsweise für Schienenfahrzeuge verwendet werden, die für den Transport von Straßenfahrzeugen, nämlich Lastzügen oder Sattelaufliegern verwendet werden.

Um eine gute räumliche Einstellung der Seitenwangen zueinander und zum Achslager der mittleren Achse zu ermöglichen, wie dies insbesondere bei Kurvenfahrt in überhöhten Gleisbögen durch seitliche Auslenkung der mittleren Achse erforderlich ist, sind gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die beiden Seitenwangen in einem gemeinsamen Drehpunkt auf dem Achslager der mittleren Achse gelenkig abgestützt. Die zwischen den Achslagern der Achsen und den Seitenwangen angeordneten Auflager sind erfindungsgemäß mit einer sphärischen, eine allseitig bewegliche Einstellung ermöglichenden Lagerfläche ausgeführt.

Mit der Erfindung wird weiterhin vorgeschlagen, die Enden des Hauptrahmens jeweils über zwei in Längsrichtung der Seitenwange zueinander versetzte Federelemente abzustützen. Durch diese erfindungsgemäße Weiterbildung wird erreicht, daß sämtliche acht Federelemente eine Rückstellwirkung auf die Seitenwangen ausüben, wenn eine der drei Achsen seitlich gegenüber den anderen Achsen ausgelenkt worden ist. Den Federelementen kommt somit eine Doppelwirkung zu, indem sie nicht nur die Federung des Schienenfahrzeugs in senkrechter Richtung bewirken, sondern auch eine Stabilisierung und Führung insbesondere der mittleren Achse, und zwar trotz der gelenkigen Verbindung der auf jeder Seite des Drehgestells vorhandenen beiden Seitenwangen.

Außerdem werden die Führungseigenschaften des dreiachsigen Drehgestelles verbessert, indem z.B. beim Durchfahren von Doppelkreuzungsweichen die vorlaufende Achse über die beiden nachlaufenden Achsen in Fahrtrichtung geführt wird, was insbesondere bei kleinem Raddurchmesser wichtig ist.

Mit der Erfindung wird schließlich vorgeschlagen, die Federelemente als Gummirollfedern auszubilden, da diese nicht nur wartungsfrei sind, sondern hohe Rückstellkräfte aufbringen, wenn das Federelement durch den seitlichen Versatz einer der drei Achsen des Drehgestells in einer Weise verformt wird, die von der Verformung abweicht, welche bei einer reinen Federbewegung in senkrechter Richtung auftritt.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Drehgestelles dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf das Drehgestell,
- Fig. 2 eine teilweise gemäß der Schnittlinie
II-II in Fig. 1 geschnittene Seitenansicht
5 zu Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie III-III
in Fig. 1 im Bereich eines Auflagers,
- 10 Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Seitenansicht
mit einem Teilschnitt im Bereich des mitt-
leren Achslagers und
- 15 Fig. 5 einen im vergrößerten Maßstab dargestellten
Schnitt im Bereich zweier Federelemente.

Das Drehgestell besitzt einen insgesamt H-förmigen
Haupttrahmen 1, der aus einem in Fahrtrichtung liegen-
den Längsträger 1a und zwei parallel zueinander verlau-
fenden Querträgern 1b zusammengesetzt ist, die somit
20 quer zur Laufrichtung des Drehgestelles angeordnet
sind. In der Mitte des Längsträgers 1a stützt sich der
auf der Zeichnung nicht dargestellte Wagenkasten des
Schienenfahrzeugs mittels eines Drehpfannenlagers auf
25 dem Haupttrahmen 1 ab. Von diesem Drehpfannenlager ist
auf der Zeichnung das Lagerunterteil 1c zu erkennen.

Die vier Enden des Haupttrahmens 1, die jeweils paar-
weise in Fahrtrichtung hintereinander liegen, stützen
30 sich jeweils auf einer Seitenwange 2a bzw. 2b ab, die
jeweils einen äußeren Radsatz 3 mit dem mittleren Rad-
satz 3 verbinden. Jeder Radsatz 3 umfaßt eine Achse 3a,
die mit Rädern 3b kleinen Durchmessers versehen ist und
mit ihren seitlich hervorstehenden Achsschenkeln 3c in

Achslager 4 drehbar gelagert ist. Wie insbesondere Fig. 3 erkennen läßt, ist zwischen jedem Achslager 4 und der zugehörigen Seitenwange 2a bzw. 2b ein Auflager 5 mit einer sphärischen, eine allseitig bewegliche Einstellung ermöglichenden Lagerfläche angeordnet.

Die Abstützung der vier Enden des Hauptrahmens 1 auf den Seitenwangen 2a und 2b erfolgt jeweils durch zwei Federelemente 6, wie dies am besten in Fig. 5 zu erkennen ist. Als Federelemente sind beim Ausführungsbeispiel Rollfederelemente verwendet, deren aus einem Ring aus Gummi oder Kunststoff bestehende Rollfeder 6a zwischen einem unteren Federteller 6b und einem oberen Federteller 6c angeordnet ist. Eine derartige Ausbildung ermöglicht außer einem Federweg in senkrechter Richtung eine begrenzte Bewegung der Seitenwange 2a bzw. 2b gegenüber dem Hauptrahmen 1 sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung sowie außerdem eine Bewegung im Winkel zur Längs- und Querrichtung. Durch den in Fig. 1 erkennbaren Versatz der beiden Federelemente 6 gegenüber der Längsrichtung der Seitenwange 2a bzw. 2b wird außerdem erreicht, daß sämtliche acht Federelemente 6 eine Rückstellwirkung auf die Seitenwangen 2a bzw. 2b ausüben, wenn eine der drei Achsen 3a seitlich gegenüber den anderen Achsen 3a ausgelenkt worden ist. Die Federelemente 6 besitzen somit eine Doppelwirkung, indem sie nicht nur die Federung des Schienenfahrzeugs in senkrechter Richtung bewirken, sondern auch eine Stabilisierung und Führung insbesondere der mittleren Achse 3a. Weiterhin werden durch diese Anordnung die Führungseigenschaften des dreiachsigen Drehgestelles verbessert, weil beim Durchfahren von Doppelkreuzungsweichen die jeweils vorlaufende Achse 3a über die beiden nachlaufenden Achsen 3a in

Fahrtrichtung geführt wird.

- Durch die Verwendung der mit einer sphärischen Lagerfläche versehenen Auflager 5 zwischen jedem Achslager 4 und den Seitenwangen 2a bzw. 2b und durch die voranstehend geschilderte Beweglichkeit der Federelemente 6 besitzen die Radsätze 3 des Drehgestelles die Möglichkeit, sich beim Durchlaufen eines Gleisbogens selbsttätig an den jeweiligen Schienenverlauf anzupassen.
- Die geschilderte Konstruktion sorgt weiterhin dafür, daß die Radsätze 3 nach Durchlaufen eines Gleisbogens jeweils in die Mittellage zurückkehren, so daß das Drehgestell einen exakten Geradeauslauf gewährleistet.
- Die Abstützungsmitte der paarweise angeordneten Federelemente 6 auf den Seitenwangen 2a bzw. 2b liegt in einem Abstand von einem Drittel des Achsabstandes zur äußeren Achse 3a und in einem Abstand von zwei Dritteln des Achsabstandes zur mittleren Achse 3a, so daß alle drei Achsen 3a des Drehgestells jeweils mit etwa einem Drittel der Drehgestell-Last belastet werden und demgemäß alle Räder 3b des Drehgestells mit etwa gleichem Druck auf den Schienen aufstehen. Zu diesem Zweck sind die jeweils innenliegenden Enden der Seitenwangen 2a und 2b gemeinsam auf dem Achslager 4 der mittleren Achse 3a abgestützt, wie dies nicht nur in der Draufsicht in Fig. 1, sondern insbesondere auch in Fig. 2 erkennbar ist. Diese gemeinsame Abstützung der jeweils innenliegenden Enden der Seitenwangen 2a und 2b auf dem Achslager 4 der mittleren Achse 3a sorgt einerseits für eine gleichmäßige Achslastverteilung und ist andererseits Voraussetzung dafür, daß sich die drei über ihre Achslager 4 im notwendigen Maß gelenkig mit den Seitenwangen 2a bzw. 2b verbundenen Achsen 3a bei Kur-

venfahrt relativ zueinander einstellen können.

Die durch die voranstehend beschriebene Konstruktion
erzielten guten Laufeigenschaften des dreiachsigen
5 Drehgestelles ermöglichen die Verwendung von Rädern 3b
kleinstmöglichen Durchmessers. Die beispielsweise mit
einem Laufkreisdurchmesser von nur 450 mm ausgeführten
Räder 3b ermöglichen eine sehr geringe Bauhöhe des ge-
10 samten Drehgestelles von etwa 550 mm, so daß das Dreh-
gestell für Eisenbahn-Güterwagen zum Transport von
Straßenfahrzeugen verwendet werden kann, die eine sehr
niedrige Höhe der Ladefläche über der Schienenoberkante
erfordern, damit die Straßenfahrzeuge innerhalb des zu-
lässigen Profils für den Eisenbahn-Güterwagen bleiben.
15 Ein in diesem Zusammenhang wichtiges Merkmal des Dreh-
gestelles ist der Verlauf der Querträger 1b des Haupt-
rahmens 1 quer zur Laufrichtung des Drehgestelles, weil
es hierdurch möglich wird, daß die Querträger 1b des
Hauptrahmens 1 abgesenkt zwischen den Radsätzen 3 ver-
20 laufen. Weiterhin ist gemäß Fig. 2 das Lagerunterteil
1c des Drehpflanzenlagers innerhalb des Hauptrahmens 1
derart angeordnet, daß seine Lagerfläche im wesentli-
chen unterhalb der Oberkante des Hauptrahmens 1 liegt.
Dies ermöglicht zusammen mit einer Absenkung der Seiten-
25 wangen 2a und 2b im Bereich der Federelemente 6 die ins-
gesamte geringe Bauhöhe des Drehgestelles von nur etwa
550 mm.

Bezugsziffernliste:

	1	Haupttrahmen
	1a	Längsträger
	1b	Querträger
	1c	Lagerunterteil
5	2a	Seitenwange
	2b	Seitenwange
	3	Radsatz
	3a	Achse
	3b	Rad
10	3c	Achsschenkel
	4	Achslager
	5	Auflager
	6	Federelement
	6a	Rollfeder
15	6b	Federteller
	6c	Federteller

Patentansprüche:

1. Dreiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge mit einem H-förmigen Hauptrahmen, der zur Auflage des Wagenkastens mittig mit einem Drehpfannenlager versehen ist und der sich seinerseits über seine vier
5 Enden auf jeweils einer Seitenwange abstützt, die ihrerseits jeweils auf einem Achslager einer äußeren und der mittleren Achse abgestützt ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Enden des Hauptrahmens (1) über Federelemente (6) unmittelbar auf den Seitenwangen (2a, 2b)
10 abgestützt sind, daß die Abstützungsmittel der Federelemente (6) in einem Abstand von einem Drittel des Achsabstandes zur äußeren Achse (3a) und in einem Abstand von zwei Dritteln des Achsabstandes zur mittleren Achse (3a) liegt und daß die jeweils innen-
15 liegenden Enden der Seitenwangen (2a, 2b) gemeinsam auf dem Achslager (4) der mittleren Achse (3a) abgestützt sind.
- 20 2. Drehgestell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenwangen (2a, 2b) in einem gemeinsamen Drehpunkt auf dem Achslager (4) der mittleren Achse (3a) gelenkig abgestützt sind.
- 25 3. Drehgestell nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Achslagern (4) der Achsen (3a) und den Seitenwangen (2a, 2b) angeordneten Auflager (5) mit einer sphärischen, eine allseitig bewegliche Einstellung ermöglichenden Lagerfläche
30 ausgeführt sind.
4. Drehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch

- 11 -

gekennzeichnet, daß die Enden des Hauptrahmens (1) jeweils über zwei in Längsrichtung der Seitenwange (2a, 2b) zueinander versetzte Federelemente (6) abgestützt sind.

5

5. Drehgestell nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (6) als Gummirollfedern ausgebildet sind.

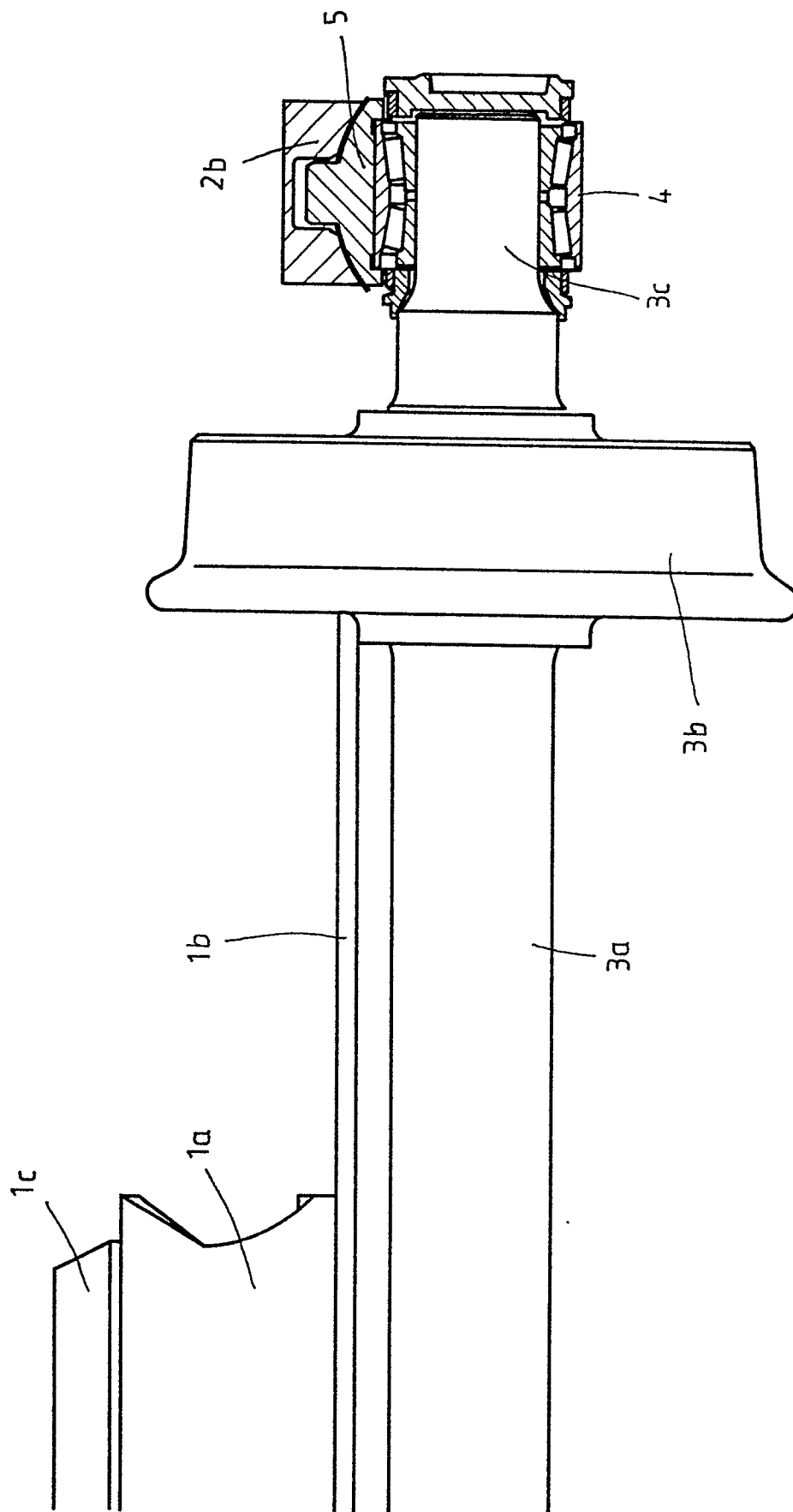


Fig. 3

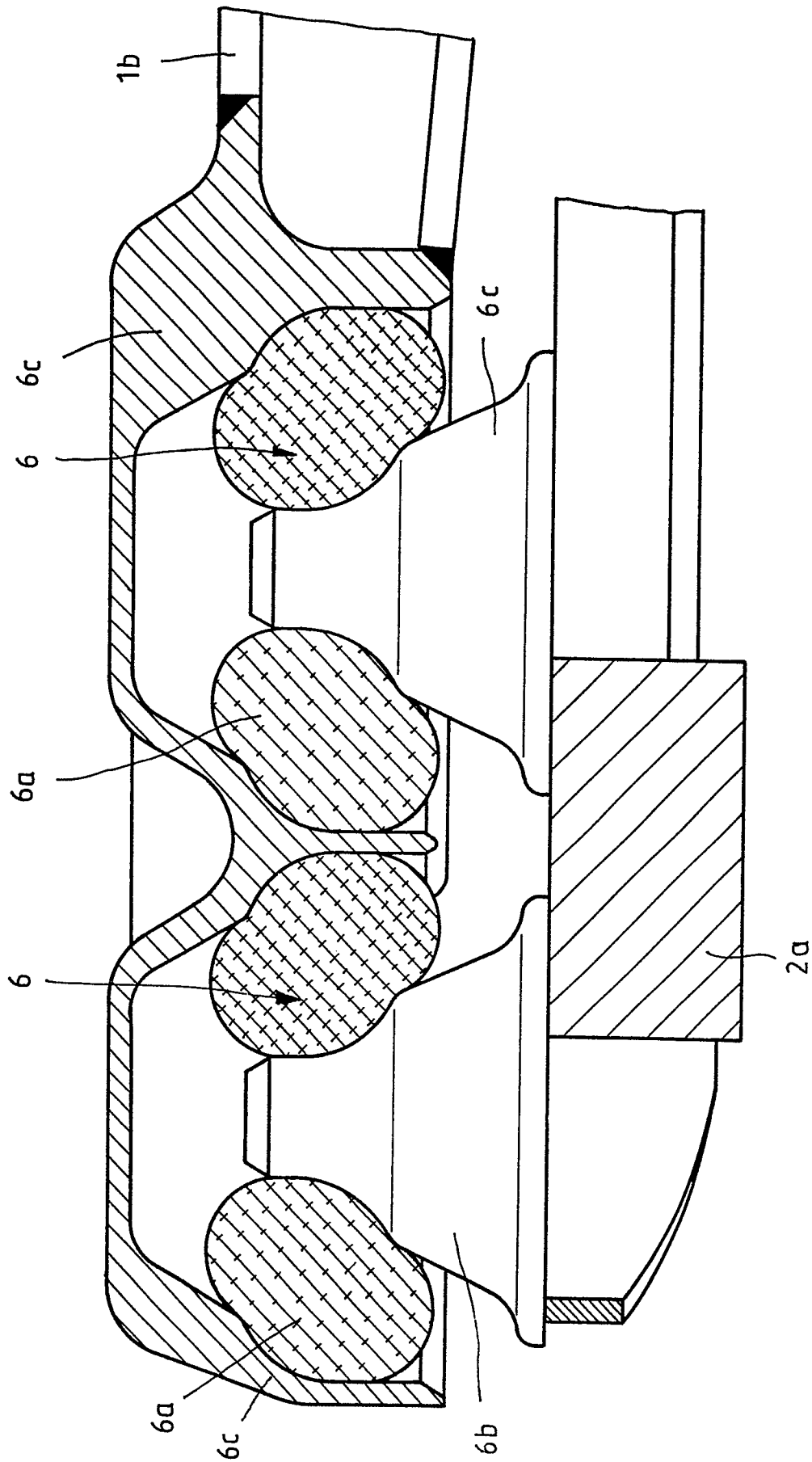


Fig.5