

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1653/2008

(51) Int. Cl.⁸: B61H 5/00 (2006.01),
B61H 13/34 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 22.10.2008

(43) Veröffentlicht am: 15.05.2010

(73)Patentinhaber:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
ÖSTERREICH
A-1210 WIEN (AT)

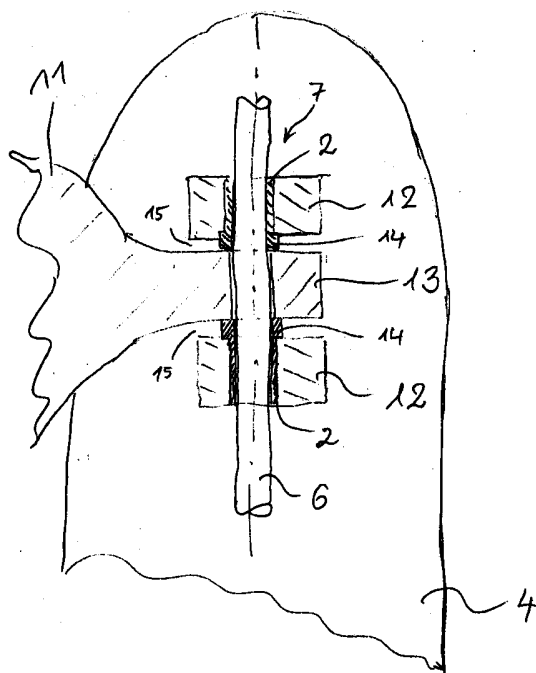
(72)Erfinder:

STOCKER WERNER
GRAZ (AT)

(54) **SCHLEIBENBREMSE FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG MIT EINEM ELEKTRISCH ISOLIER-
TEN BREMSBELAGHALTER**

(57) Scheibenbremse für ein Schienenfahrzeug,
umfassend:

- eine Bremsscheibe (5),
- eine die Bremsscheibe (5) umgreifende
Bremszange (9), welche im Betätigungsfall
mittels eines Bremshebels (11) einen auf
einem Bremsbelaghalter (4) angeordneten
Bremsbelag (3) gegen die Bremsscheibe
(5) drückt, wobei der Bremshebel (11) und
der Bremsbelaghalter (4) mittels einer Ge-
lenkverbindung (7) verbunden sind,
wobei
- der Bremshebel (11) und der Bremsbe-
laghalter (4) voneinander elektrisch isoliert
ausgeführt sind.



Zusammenfassung

5 Scheibenbremse für ein Schienenfahrzeug mit einem elektrisch
isolierten Bremsbelaghalter

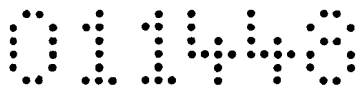
Scheibenbremse für ein Schienenfahrzeug, umfassend:

- 10 - eine Bremsscheibe (5),
- eine die Bremsscheibe (5) umgreifende Bremszange (9),
welche im Betätigungsfall mittels eines Bremshebels (11)
einen auf einem Bremsbelaghalter (4) angeordneten
Bremsbelag (3) gegen die Bremsscheibe (5) drückt, wobei
15 der Bremshebel (11) und der Bremsbelaghalter (4) mittels
einer Gelenkverbindung (7) verbunden sind,
wobei
- der Bremshebel (11) und der Bremsbelaghalter (4)
voneinander elektrisch isoliert ausgeführt sind.

20

Figur 1

25



Beschreibung

Scheibenbremse für ein Schienenfahrzeug mit einem elektrisch
5 isolierten Bremsbelaghalter

Technisches Gebiet

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für
ein Schienenfahrzeug, mit einer Bremsscheibe, und eine die
Bremsscheibe umgreifende Bremszange, welche im
Betätigungsfall mittels eines Bremshebels einen auf einem
Bremsbelaghalter angeordneten Bremsbelag gegen die
15 Bremsscheibe drückt, wobei der Bremshebel und der
Bremsbelaghalter mittels einer Gelenkverbindung verbunden
sind.

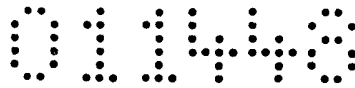
20

Stand der Technik

Bei elektrisch angetriebenen Schienenfahrzeugen beobachtet
man ein Phänomen, das unter der Bezeichnung "vagabundierende
Ströme" bekannt ist, das sind elektrische Erdungs- oder
25 Masseströme, die auf kaum vorhersehbaren Ausbreitungswegen
zwischen elektrischen Baueinheiten, oder aber auch zwischen
Teilen des Wagenkastens selbst, zum Fließen kommen. Oftmals
können diese "vagabundierenden Ströme" auch mit einem
aufwändigen Erdungskonzept nur schwer beherrscht werden.

30

Eine mögliche Ursache für diese "vagabundierenden Ströme"
könnten elektrische Rückströme sein, die bei einem fahrenden
Zug im Falle der Betätigung der Scheibenbremse von der



Schiene auf das Rad und von dort, über die Bremszange und das Drehgestell, in den Wagenkasten eingespeist werden.

Auch an einem stillstehenden Schienenfahrzeug wurden im
5 Moment, als auf einem benachbarten Gleis ein anderer Zug
vorbei fuhr, "vagabundierende Ströme" beobachtet.

"Vagabundierende Ströme" können an Bord eines
Schienenfahrzeugs befindliche elektronische Geräte stören,
10 indem sie diese zu Fehlermeldungen veranlassen oder gar eine
Fehlfunktion hervorrufen. Die Sicherheit eines
Schienenfahrzeugs kann dadurch beeinträchtigt werden.

Besonders störend ist dieses Phänomen insbesondere bei
15 Hochgeschwindigkeitszügen. Zum einen besteht deren
Wagenkasten aus Leichtmetall und ist besonders gut elektrisch
leitend. Zum anderen sind die Bremsbeläge bei einem
Hochgeschwindigkeitszug meist aus einem metallischen
Sinterwerkstoff hergestellt, der ebenfalls ein guter
20 elektrischer Leiter ist.

Um die Ausbreitung von "vagabundierenden Strömen" zu
unterbinden, ist man bestrebt, möglichst alle bei einem
Schienenfahrzeug in Frage kommende Einspeisungspunkte und
25 Störquellen von vornherein auszuschalten.

Um die Einspeisung eines elektrischen Rückstroms von der
Schiene in das Drehgestell zu unterbinden ist man dazu
übergegangen, die Befestigung der Bremszange am Drehgestell
30 elektrisch zu isolieren. Die Bremszange hat aber eine große
Masse, so dass die Isolation bei Fahrt hohen mechanischen
Belastungen ausgesetzt ist. Dies macht die Ausführung der
elektrischen Isolation aufwändig.

Man hat auch versucht, den Strompfad einer möglichen
Einspeisung durch Isolation des Bremsbelags zu unterbinden.
Hierfür hat man den Bremsbelag am Bremsbelaghalter mittels
5 einer elektrisch isolierenden Klebeverbindung befestigt. Da
aber der Klebstoff während eines Bremsvorgangs einer hohen
Temperaturbelastung standhalten muss, ist die Klebeverbindung
aufwändig.

10

Darstellung der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine
Scheibenbremse für Schienenfahrzeuge anzugeben, bei der eine
15 Einspeisung eines elektrischen Rückstroms von der Schiene in
den Wagenkasten auf möglichst einfache Weise verhindert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Scheibenbremse
mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte
20 Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen
Ansprüchen definiert.

Die erfindungsgemäße Scheibenbremse ist dadurch
gekennzeichnet, dass zwischen dem Bremshebel und dem
25 Bremsbelaghalter eine elektrische Isolation ausgebildet ist.
Dies hat den Vorteil, dass das Gewicht des zu isolierenden
Bauteils vergleichsweise gering ist. Unabhängig davon, ob es
sich bei der Scheibenbremse um eine Ausführung als Kompakt-
Bremszange, oder als Hängelaschen-Bremszange handelt, ist die
30 Bremszange, die eine Masse etwa 150 bis 200 kg hat,
verglichen mit dem Bremsbelaghalter, dessen Masse etwa 5 kg
beträgt, ein Leichtgewicht. Da das zu isolierenden Bauteil
eine vergleichsweise geringere Masse aufweist, kann die

elektrische Isolation kostengünstiger hergestellt werden. Zugute kommt auch, dass die elektrische Isolation von den Reibflächen des Bremsbelags soweit entfernt ist, dass sie bei einem Bremsvorgang einer geringeren Hitzeeinwirkung

5 ausgesetzt ist. Dadurch wird der Isolationswerkstoff mit einer geringeren Temperatur beansprucht. Dadurch kann die Isolationswirkung mit einem geringeren Aufwand erreicht werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass auch dann, wenn der Bremsbelag vollständig

10 verschlissen ist und der Bremsbelaghalter metallischen Kontakt mit der Scheibenbremse hat, die Isolationswirkung erhalten bleibt. Entsprechendes gilt für den Fall des Verlustes des Bremsbelags.

15 Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung kann so konstruiert sein, dass die Gelenkverbindung ein oder mehrere Isolationsteile aufweist, welche den Bremshebel und den Bremsbelaghalter voneinander isolieren. Für eine isolierende Ausführung einer Gelenkverbindung stehen dem Fachmann

20 grundsätzlich verschiedene konstruktive Möglichkeiten zur Verfügung.

In einer einfachen Ausführungsform kann eine solche Konstruktion hierfür beispielsweise buchsenförmige

25 Isolationsteile verwenden.

Konstruktiv günstig kann eine Ausführung sein, bei der die Gelenkverbindung in Form eines Stangen-Scharniers ausgebildet ist.

30 Das Stangen-Scharnier kann aus folgenden Bauteilen zusammengesetzt sein:



- ein erstes Scharnierteil, welches erste Ansätze aufweist, die am Bremsbelaghalter an einer vom Bremsbelag abgewandten Seite angeformt sind;
- 5 - ein zweites Scharnierteil, welches zweite Ansätze aufweist, die endseitig am Bremshebel ausgebildet sind;
- wobei jeder erste und zweite Ansatz jeweils eine Bohrung aufweist, die in einem zusammengebauten Zustand zueinander fluchtend angeordnet sind, wobei in Bohrungen der ersten und/oder zweiten Ansätze jeweils eine Buchse
- 10 befestigt ist, welche eine Lagerbuchse für eine hindurch geführte Scharnierstange bilden.

Um bei einem Schienenfahrzeug die Isolationswirkung möglichst über einen langen Betriebszeitraum aufrechtzuerhalten, ist es

15 günstig, wenn die einzelnen Teile des Scharniers zueinander beabstandet angeordnet sind. Auf einfache Weise kann dies dadurch erreicht werden, indem jeweils an einem stirnseitigen Ende einer jeden Buchse ein Bund ausgebildet ist, der als Abstandshalter zwischen den Scharnierteil wirkt.

20 Günstig ist hierbei eine Anordnung bei der benachbart zueinander liegende Buchsen jeweils mit ihrem Bund gegenüber stehen. Dadurch wird einer Überbrückung der Isolation durch Abrieb der Scheibenbremse entgegengewirkt. Die elektrische

25 Isolation zwischen Bremshebel und Bremsbelaghalter bleibt auch nach einer langen Betriebsdauer erhalten. Von besonderem Vorteil ist dies insbesondere bei Hochgeschwindigkeitszügen, bei denen der Abrieb elektrisch leitend sein kann.

30 Die Befestigung einer Buchse in einem solchen Ansatz kann auf einfache Weise durch einen Presssitz erfolgen.

Als Werkstoff für eine Buchse oder eine Isolationsscheibe bieten sich Polymerwerkstoffe und/oder Keramikwerkstoffe an.

Günstig für die Herstellung ist insbesondere ein
5 temperaturbeständiger Kunststoff. Ein solcher Kunststoff kann beispielsweise ein Polyimid oder Polytetrafluorethylen sein. Solche Werkstoffe sind unter dem Handelsnamen Kapton® und Teflon® von der Herstellerfirma Dupont bekannt. Sie sind in der Lage Temperaturen von 280°C beziehungsweise 350°C
10 standzuhalten.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, bei der der Bremsbelaghalter über eine zweite Gelenkverbindung mittels einer Hängelaschen-Konstruktion am Drehgestell des
15 Schienenfahrzeugs aufgehängt ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass auch diese zweite Gelenkverbindung elektrisch isolierender ausgebildet ist. Dadurch wird erreicht, dass auch bei dieser Hängelaschen-Konstruktion, der Strompfad zwischen Schiene und Wagenkasten unterbrochen ist. Eine
20 solche Hängelaschen-Bremszange, hat den Vorteil, dass die Bremskraft fast ausschließlich über die Hängelaschen in den Rahmen des Drehgestells übertragen wird. Dadurch ist die Beanspruchung der Bremshebel geringer. Erfindungsgemäß ist auch bei dieser Konstruktion der Bremsbelaghalter vom
25 Drehgestell elektrisch getrennt. Folglich ist der Strompfad für die Einspeisung von Rückströmen auch hier unterbrochen.

Eine Hinsichtlich der Herstellung günstige Ausführung einer Hängelaschen-Bremszange kann so aussehen, dass für die
30 gelenkige Verbindung zwischen Bremsbelaghalter und Hängelaschen-Konstruktion wieder Isolations-Buchsen beziehungsweise Isolations-Scheiben verwendet werden.

Unabhängig davon, ob die Scheibenbremse der Bauart nach als Kompakt-Bremszange oder als Hängelaschen-Bremszange ausgebildet ist, ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung darin zu sehen, dass ein Bremsbelag und/oder ein

5 Bremsbelaghalter einfach gewechselt werden kann, ohne dass die gesamte Scheibenbremse einer neuen sicherheitstechnische Abnahme zugeführt werden muss. Eine solche behördliche Zulassung ist stets aufwändig. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass eine bereits in Betrieb

10 befindliche Scheibenbremse auf einfache Weise umgerüstet werden kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

15

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im nachfolgenden Teil der Beschreibung auf die Zeichnungen Bezug genommen, aus denen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

20

Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die Scheibenbremse als Kompaktzange ausgebildet ist
- 25 und wobei eine elektrische Isolation zwischen den als Scharnier ausgebildeten Gelenkteilen, die den Bremsbelaghalter mit dem Bremshebel verbinden, ausgebildet ist;
- 30 Figur 2 einen Bremsbelaghalter einzeln dargestellt mit erfindungsgemäßer Anordnung von Isolationsbuchsen in einer Draufsicht;

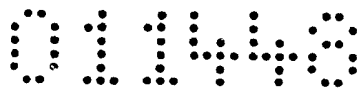
- Figur 3 den Bremsbelaghalter gemäß der Figur 2 in einer Seitenansicht in einer teilweise geschnittenen Darstellung;
- 5 Figur 4 eine Detaildarstellung der Gelenksverbindung zwischen Bremsbelaghalter und Bremshebel in einer geschnittenen Darstellung;
- 10 Figur 5 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, wobei die Scheibenbremse als Hängelaschen-Bremszange ausgebildet ist und wobei der Bremsbelaghalter mittels einer H-förmigen Hänge-Konstruktion mit dem Drehgestell verbunden ist;
- 15 Figur 6 eine weitere Variante einer Hängelaschen-Bremszange, wobei der Bremsbelaghalter mittels einer I-förmigen Hänge-Konstruktion mit dem Drehgestell verbunden ist;
- 20 Figur 7 eine weitere Variante der Hängelaschen-Bremszange, wobei der Bremsbelaghalter mittels einer Y-förmigen Hänge-Konstruktion mit dem Drehgestell verbunden ist.

25

Ausführung der Erfindung

Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine erfindungsgemäße Scheibenbremse 1 für ein Schienenfahrzeug.

- 30 Eine Bremszange 9 wird mittels Schrauben am Rahmen des Fahrwerks befestigt. Die Bremszange 9 weist eine Zuspanneinrichtung 10 auf, die im Falle der Betätigung der Scheibenbremse 1 mittels Bremshebel 11 auf einen

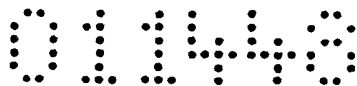


Bremsbelaghalter 4 wirkt und dadurch einen Bremsbelag 3 gegen die Bremsscheibe 5 drückt. Die Verbindung zwischen dem Bremshebel 11 und dem Bremsbelaghalter 4 ist durch eine Gelenkverbindung 7 hergestellt. Diese Gelenkverbindung 7 ist
5 nach Art eines Stangen-Scharniers ausgebildet. Wie am besten unten aus der Beschreibung zu Figur 4 zu entnehmen ist, besteht das Stangen-Scharnier 7 im Wesentlichen aus einer Scharnierstange 6, die durch Bohrungen in gabelförmigen Ansätzen 12 beziehungsweise 13, hindurchgeführt und gelagert
10 ist. Die Ansätze 12 sind dabei am Bremsbelaghalter 4 angeformt, die Ansätze 13 am Bremshebel 11 ausgebildet.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel bildet jeder der Ansätze 12 jeweils einen Lagerbock für die Buchse 2. Die Buchsen 2
15 sind aus einem Kunststoff hergestellt. Diese Isolation zwischen Bremshebel 11 und Bremsbelaghalter 4 ist vergleichsweise einfach, da die Masse von Bremsbelag 3 und Bremsbelaghalter 4 (ca. 5 kg) verglichen mit der Masse der Bremszange 9 (ca. 150 kg) viel geringer ist.

20 Die Befestigung der Buchsen 2 in einer Bohrung eines Ansatzes 12 erfolgt durch Presssitz. (Es ist aber auch möglich, dass die Isolierbuchsen 2 in den Bohrungen der Ansätze 13 eingepresst sind).

25 Die Figur 2 zeigt den Bremsbelaghalter 4 in einer Einzeldarstellung in einer Draufsicht; die Figur 3 den Bremsbelaghalter 4 in einer Seitenansicht. Gemäß der Erfindung ist zwischen der Scharnierstange 6 (siehe Figur 4)
30 und dem Bremsbelaghalter 4 eine Isolation in Form von Buchsen 2 ausgebildet. Jede Buchse 2 weist einen Bund 14 auf (Figur 3). Die Buchsen 2 sind jeweils durch einen Presssitz in einer Bohrung im Ansatz 12 gehalten. Die Bohrungen sind längs der

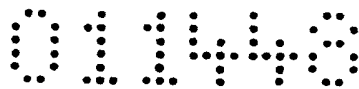


Achse 8 fluchtend angeordnet. Jeder Ansatz 12 bildet einen Lagerbock für eine Buchse 2. Die Anordnung ist so gewählt, dass in benachbart zueinander liegenden Ansätzen 12 die jeweiligen Buchsen 2 sich mit ihrem Bund 14 jeweils
5 gegenüberstehen.

Die Figur 4 zeigt in einer Schnittzeichnung in einer herausgerissenen Darstellung die Anlenkung zwischen dem Bremshebel 11 und dem Bremsbelaghalter 4. Das Gelenk 7
10 besteht wie bereits oben gesagt im Wesentlichen aus der Stange 6, die in isolierenden Buchsen 2 in den Ansätzen 12 des Bremsbelaghalters 4 gelagert ist. Zwischen benachbarten Ansätzen 12 greift jeweils ein Ansatz 13 des Bremshebels 11 ein. Zwischen dem Ansatz 13 und den gabelförmigen Ansätzen 12
15 ist axial jeweils ein Spalt 15 ausgebildet, dessen Breite jeweils durch den Bund 14 einer Buchse 2 vorgegeben wird. Dadurch wird sichergestellt, dass auch nach einer langen Betriebsdauer Ablagerungen des Abriebs der Bremsbeläge nicht
20 führen.

Die Figuren 5, 6, 7 zeigen jeweils Variante der Erfindung, in denen der Bremsbelaghalter 4 zusätzlich mittels einer Hängelaschen-Konstruktion 24, 25, 26 mit einem Drehgestell 28
25 verbunden ist. Bei einer Scheibenbremse dieser Bauart wird die Bremskraft nahezu vollständig über die Hängelaschen-Konstruktion 24, 25, 26 und die Gelenkverbindung 27 in den Rahmen des Drehgestells 28 geleitet. Die Befestigung der Bremszange muss im Wesentlichen nur das Eigengewicht und
30 Restmomente der Bremskraft aufnehmen.

In der Ausführungsform der Figur 5 liegenden die Hängelaschen außen am Bremsbelaghalter an, so dass die elektrische



Isolation auf einfache Weise wieder durch Buchsen 22 mit Bund hergestellt sein kann.

In der Ausführung gemäß Figur 6 ist aufgrund der Schrauben am
5 äußeren Ende des horizontal liegenden Bolzens der Gelenkverbindung 27 außen jeweils eine Isolationsscheibe 23 erforderlich.

Auch bei der in Figur 7 dargestellten Y-förmigen
10 Hängelaschen-Konstruktion 26 ist außen liegend eine Isolationsscheibe 23 vorgesehen.

Selbstverständlich kann die Isolationswirkung zwischen dem
Bremsbelaghalter 4 und der jeweiligen Hängelaschen-
15 Konstruktion 24, 25, 26 auch durch Isolations-Hülsen und Isolations-Scheiben hergestellt werden.

Durch die erfindungsgemäße Scheibenbremse lässt sich sowohl
für die Bauart einer Kompaktzange als auch für die Bauart
20 einer Hängelaschenzange die Einspeisung von Rückströmen wirkungsvoll unterbinden, so sich "vagabundierende Ströme" sich weniger stark ausbreiten können.

25 Sowohl bei einer Ausführung als Kompaktzange als auch bei einer Hängelaschenzangen kann die elektrische Isolation des Bremsbelaghalters einfach und kostengünstig realisiert werden.

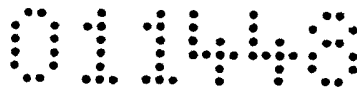
30 Ein weiterer großer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass in Betrieb befindliche Scheibenbremsen einfach umgerüstet werden können. Eine aufwändige

sicherheitstechnische Abnahme ist nicht erforderlich, da bereits zugelassene Bremsbeläge verwendet werden.

Von weiterem Vorteil ist, dass auch bei starkem Abrieb des
5 Bremsbelags die Isolationswirkung erhalten bleibt; dies auch dann, wenn der Bremsbelag unter das zulässige Verschleißmaß abgenutzt wird.

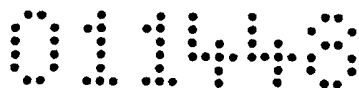
Zusammenstellung der verwendeten Bezugszeichen

5	1	Scheibenbremse
	2	Buchse, Isolationsstück
	3	Bremsbelag
	4	Bremsbelaghalter
	5	Bremsscheibe
10	6	Scharnierstange, Bolzen
	7	Gelenkverbindung
	8	Achse
	9	Bremszange
	10	Zuspanneinrichtung
15	11	Bremshebel
	12	Ansatz an 4
	13	Ansatz an 11
	14	Bund
	15	Spalt
20		
	22	Buchse für Hängelaschen-Konstruktion
	23	Isolationsscheibe
	24	H-förmige Hänge-Konstruktion
	25	I-förmige Hänge-Konstruktion
25	26	Y-förmige Hänge-Konstruktion
	27	zweite Gelenkverbindung
	28	Drehgestell

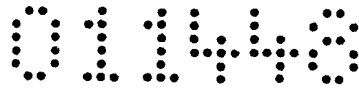


Patentansprüche

1. Scheibenbremse für ein Schienenfahrzeug, umfassend:
- eine Bremsscheibe (5),
5 - eine die Bremsscheibe (5) umgreifende Bremszange (9),
welche im Betätigungsfall mittels eines Bremshebels (11)
einen auf einem Bremsbelaghalter (4) angeordneten
Bremsbelag (3) gegen die Bremsscheibe (5) drückt, wobei
der Bremshebel (11) und der Bremsbelaghalter (4) mittels
10 einer Gelenkverbindung (7) verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
- dass der Bremshebel (11) und der Bremsbelaghalter (4)
voneinander elektrisch isoliert ausgeführt sind.
- 15 2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Gelenkverbindung (7)
zumindest ein Isolationsteil aufweist, welches den
Bremshebel (11) und den Bremsbelaghalter (4)
elektrisch trennt.
- 20 3. Scheibenbremse nach Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, dass das zumindest eine Isolationsteil
als Buchse (2) ausgebildet ist.
- 25 4. Scheibenbremse nach Anspruch 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die Gelenkverbindung (7) als
Stangen-Scharnier ausgebildet ist.
- 30 5. Scheibenbremse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet
dass das Stangen-Scharnier folgendes umfasst:
- ein erstes Scharnierteil, welches erste Ansätze
(12) aufweist, die am Bremsbelaghalter (4) an einer
vom Bremsbelag (3) abgewandten Seite angeformt sind;



- ein zweites Scharnierteil, welches zweite Ansätze (13) aufweist, die endseitig am Bremshebel (11) ausgebildet sind;
- wobei jeder erste und zweite Ansatz (12,13)
- 5 Bohrungen aufweist, die in einem zusammengebauten Zustand zueinander fluchtend angeordnet sind, wobei in Bohrungen der ersten und/oder zweiten Ansätze (12, 13) jeweils eine Buchse (2) befestigt ist, welche eine Lagerbuchse für eine hindurch geführte
- 10 Scharnierstange (6) bilden.
6. Scheibenbremse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Buchse (2) an einem stirnseitigen Ende einen Bund (14) aufweist.
- 15
7. Scheibenbremse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Buchsen (2) in benachbart zueinander liegenden Ansätzen (12) jeweils mit ihrem Bund (14) gegenüberliegend angeordnet sind.
- 20
8. Scheibenbremse nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung einer Buchse (2) in einer Bohrung eines ersten oder zweiten Ansatzes (12, 13) durch einen Presssitz hergestellt ist.
- 25
9. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Buchse (2) aus einem Polymerwerkstoff hergestellt ist.
- 30
10. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Buchse (2) aus einem Keramikwerkstoff hergestellt ist.



11. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jede Buchse (2) eine Wandstärke von größer als 2 mm aufweist.
- 5 12. Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (14) einer Buchse (2) eine axiale Breite aufweist, die größer als 2 mm ist.
- 10 13. Scheibenbremse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Buchse (2) aus einem Polyimid oder aus Polytetrafluorethylen hergestellt ist.
- 15 14. Scheibenbremse nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bremsbelaghalter (4) mittels einer zweiten Gelenkverbindung (27) und einer Hängelaschen-Konstruktion (24, 25, 26) an einem Drehgestell (28) des Schienenfahrzeugs aufgehängt ist, wobei zwischen
20 dem Bremsbelaghalter (4) und der Hängelaschen-Konstruktion (24, 25, 26) eine elektrische Isolation ausgebildet ist.
- 25 15. Scheibenbremse nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Isolation zwischen Bremsbelaghalter (4) und Hängelaschen-Konstruktion (24, 25, 26) durch Buchse (22), die aus einem Isolationswerkstoff gefertigt sind, hergestellt
30 ist.
16. Scheibenbremse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Gelenkverbindung (27) nach Art eines Stangen-Scharniers ausgebildet ist.

200723103

011448

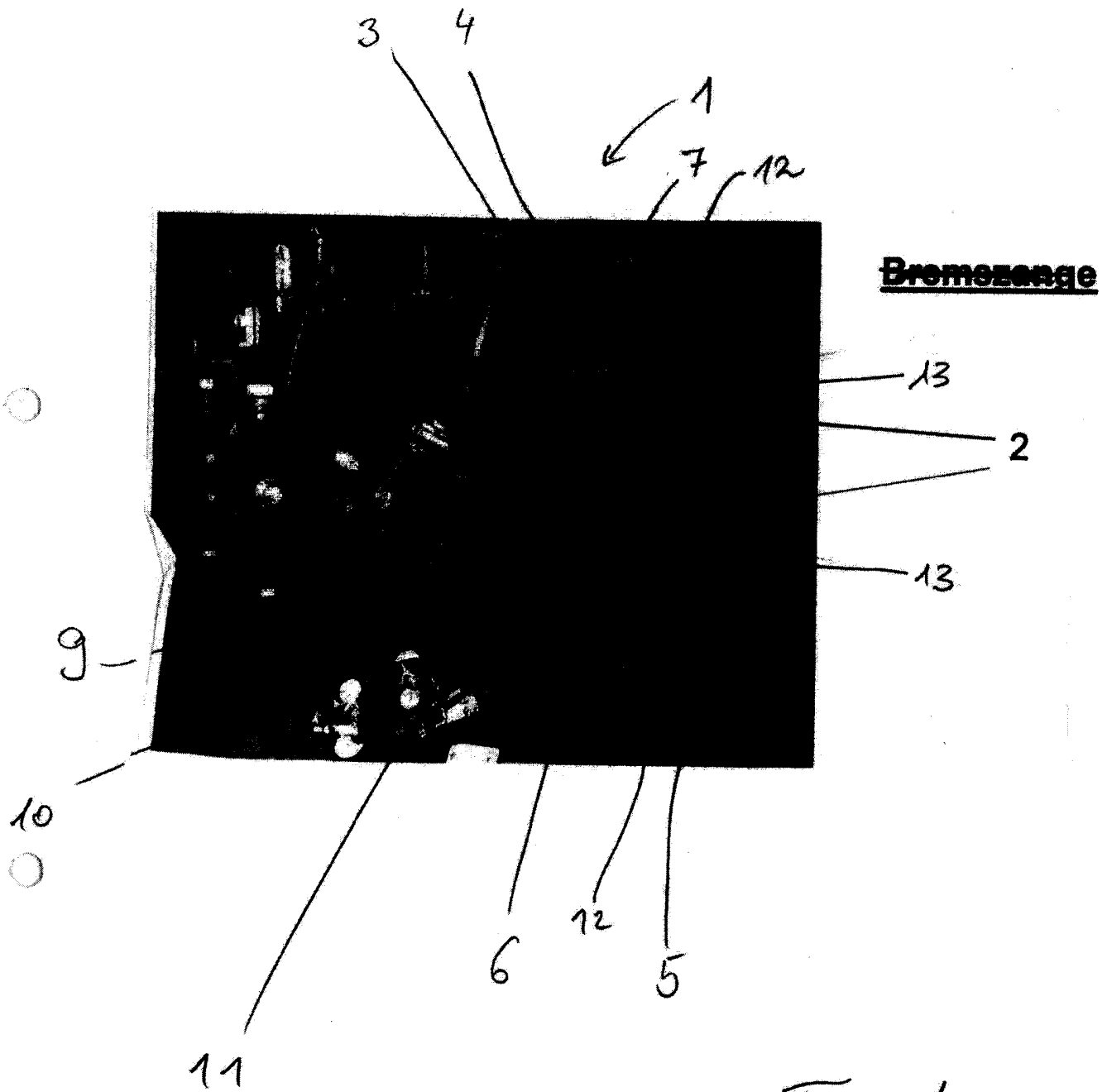


FIG 1

200723103

011448

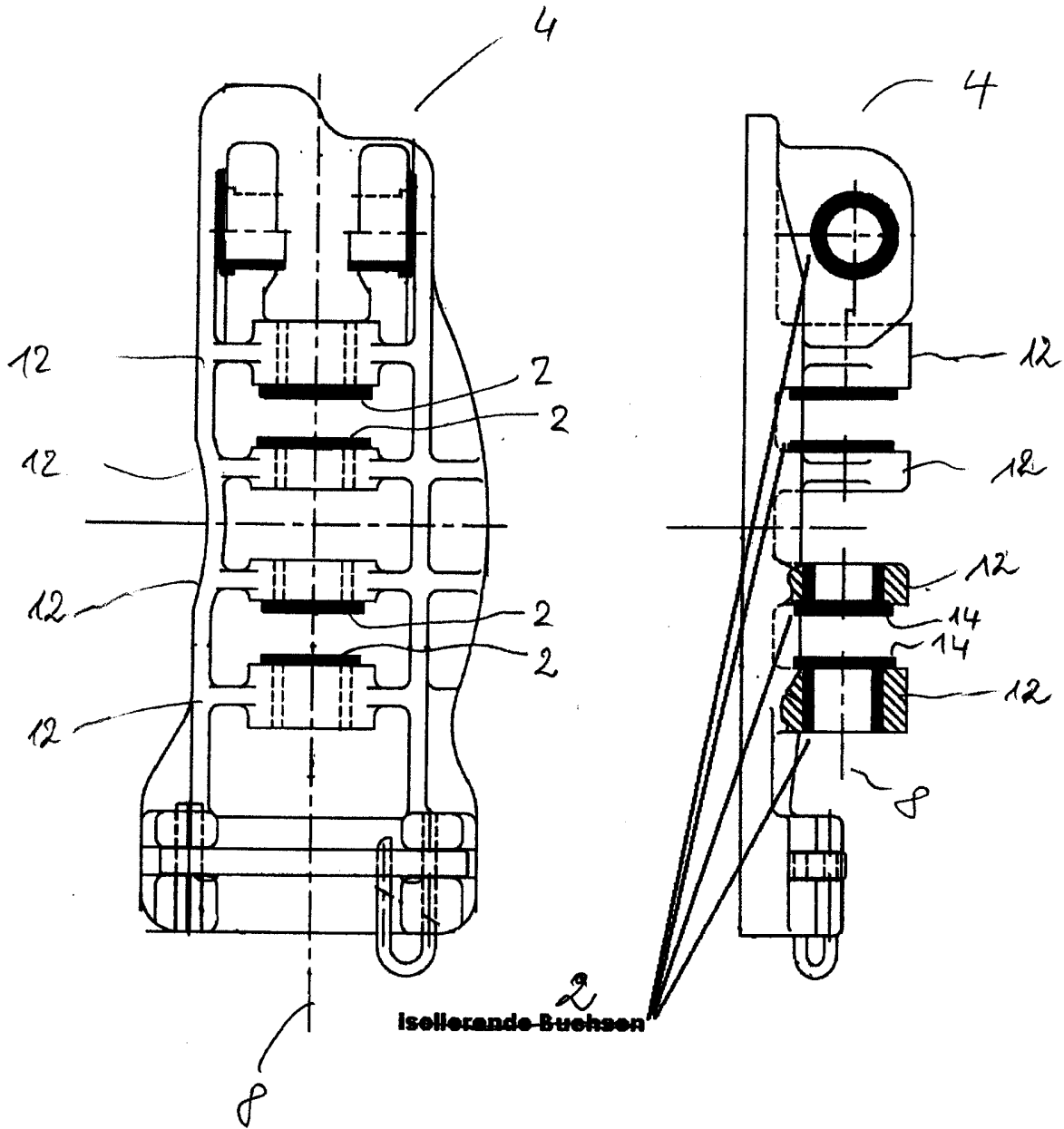
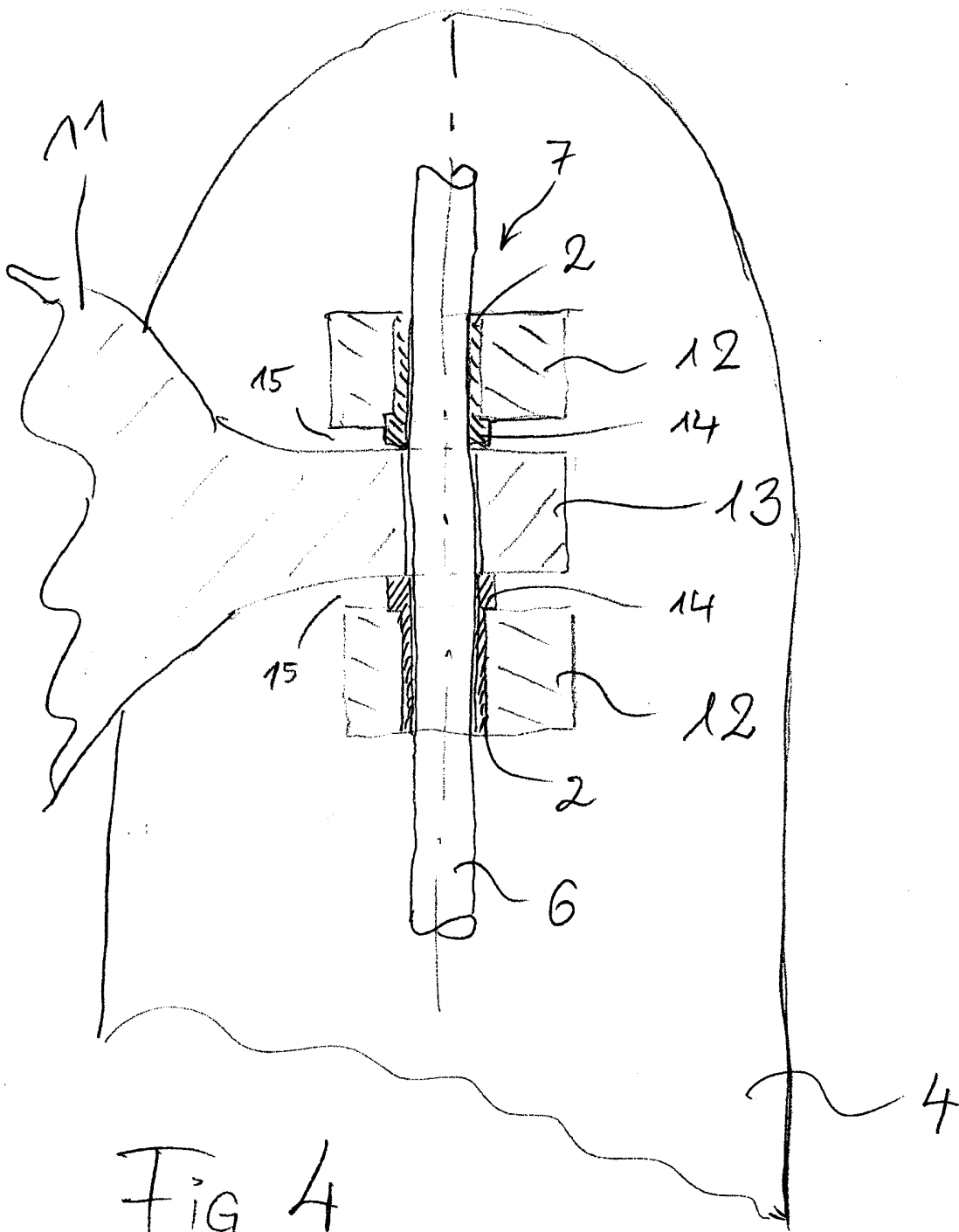


FIG 2

FIG 3

200723/103

011448



011448

2007233-103

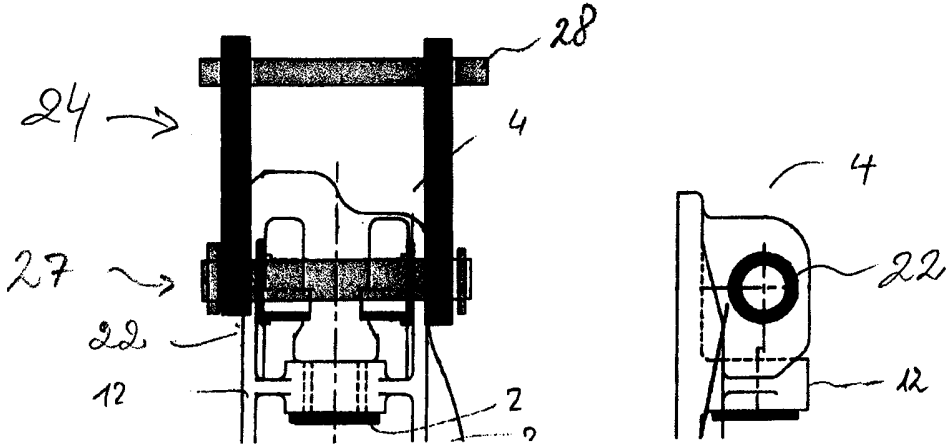


FIG 5

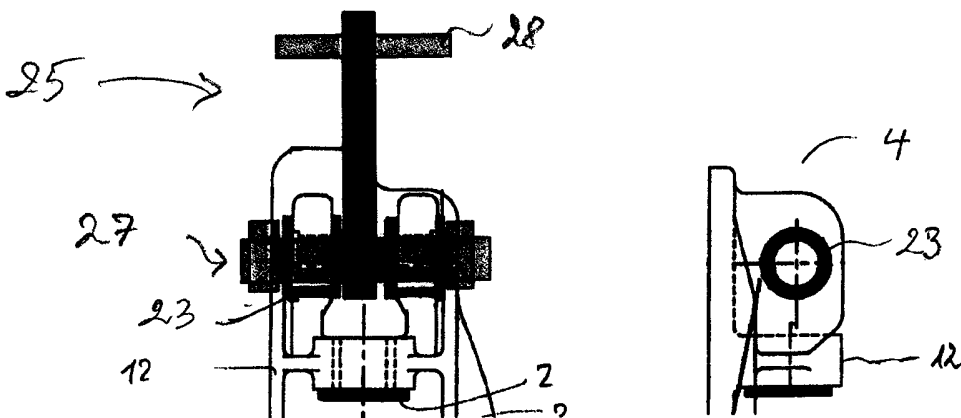


FIG 6

200723103

01149

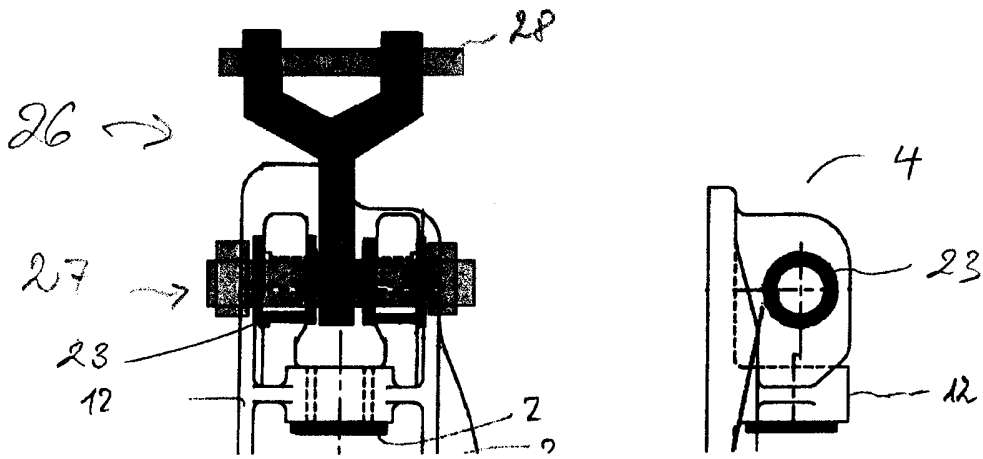


FIG 7