



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 297 936 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 61 K 7/08

DEUTSCHES PATENTAMT

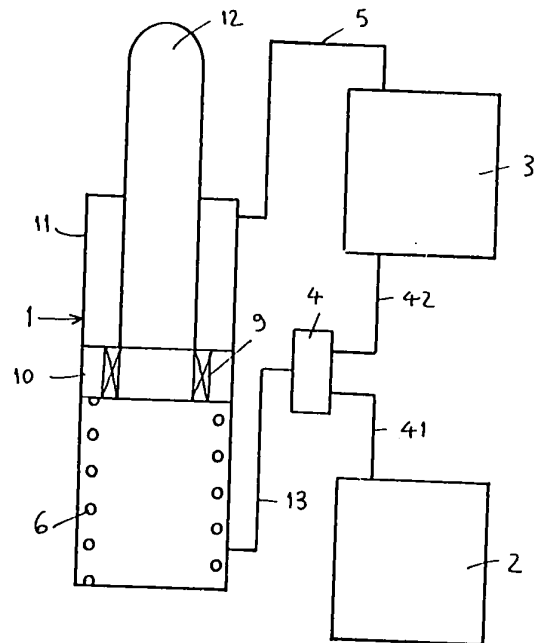
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 61 K / 340 468 8	(22)	08.05.90	(44)	30.01.92
(31)	6910633-0	(32)	09.05.89	(33)	GB

(71) siehe (73)
(72) Parry, Ian Charles, GB
(73) Ultra Hydraulics Limited, Cheltenham, Gloucestershire, GB
(74) Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring, Beines, Siemons, Patentanwälte, Mozartstraße 23, W - 8000 München 2, DE

(54) Gleisbremse für Eisenbahnwagen

(55) Gleisbremse; Güterwagen; Geschwindigkeitsverminderung; Geschwindigkeitserhöhung; Hydraulikeinheit; einstellbare hydraulische Dämpfung; auf Waggongeschwindigkeit ansprechende Vorrichtung; Rückarbeits-Druckspeicher; Mehrwegeventil
(57) Die Gleisbremse wird zur Verminderung der Geschwindigkeit eines über das Gleis rollenden Güterwagens seitlich von einem Eisenbahngleis eingebaut und ist zusätzlich in der Lage, die Geschwindigkeit eines Waggons zu erhöhen. Die Gleisbremse besteht aus einer Hydraulikeinheit (1) mit einem Bauteil (12), das so ausgeführt ist, daß es bei direkter oder indirekter Erfassung durch das Rad von dem Weg eines Rades abgelenkt wird, ehe es in seine Ausgangsposition zurückkehrt. Die Einheit (1) ist mit einer einstellbaren hydraulischen Dämpfung versehen, die zum Abbremsen des Waggons dieser Ablenkung Widerstand entgegensetzen kann, sowie einer auf die Geschwindigkeit des Waggons ansprechenden Vorrichtung (9) zur Einstellung der hydraulischen Dämpfung der Einheit zum Abbremsen eines Waggons, der sich mit großer Geschwindigkeit bewegt. Die Gleisbremse weist weiterhin einen Rückarbeitsdruckspeicher für Hydraulikflüssigkeit (2) auf, der über ein Mehrwegeventil (4) so mit der Einheit (1) in Verbindung steht, daß beim Überrollen der Einheit durch einen Waggon, der sich mit hoher Geschwindigkeit bewegt, die resultierende Bremswirkung der Einheit dazu führt, daß Hydraulikflüssigkeit in den Rückarbeitspeicher (2) strömt,



während beim anschließenden Überrollen der Einheit durch einen Waggon, der sich bei geringer Geschwindigkeit bewegt, der Einheit Druckflüssigkeit aus dem Rückarbeitspeicher zugeführt wird (2), was eine Beschleunigung des Waggons durch die zwangsweise Rückbewegung des Bauteils (12) hervorruft, das direkt oder indirekt von einem Rad des Güterwagens erfaßt wurde.
Figur

Patentansprüche:

1. Gleisbremse für Güterwagen zum Einbau neben einem Eisenbahngleis zur Herabsetzung der Geschwindigkeit eines auf dem Gleis rollenden Waggons, die darüber hinaus in der Lage ist, die Geschwindigkeit eines auf dem Gleis rollenden Waggons zu erhöhen, dabei besteht die Gleisbremse aus einer Hydraulikeinheit (1) mit einem Bauteil (12), das so ausgelegt ist, daß es sich einem Güterwagenrad in den Weg stellt und bei direkter oder indirekter Erfassung durch das Rad vom Ablaufweg des Rades abgelenkt wird, ehe es in seine Ausgangsposition zurückkehrt, weiterhin weist die Hydraulikeinheit (1) eine einstellbare hydraulische Dämpfung auf, die zum Abbremsen des Waggons dieser Ablenkung einen Widerstand entgegensetzen kann, sowie eine auf die Geschwindigkeit des Waggons ansprechende Einrichtung (9) zur Regelung der hydraulischen Dämpfung der Hydraulikeinheit, so daß ein Waggon, der sich mit hoher Geschwindigkeit bewegt, abgebremst wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gleisbremse weiterhin einen Rückarbeitsdruckspeicher für Hydraulikflüssigkeit (2) aufweist, der über Ventileinrichtungen (4) so mit der Hydraulikeinheit (1) in Verbindung steht, daß beim Überrollen der Hydraulikeinheit durch einen Waggon, der sich mit hoher Geschwindigkeit bewegt, die resultierende Bremswirkung der Hydraulikeinheit dazu führt, daß Hydraulikflüssigkeit in den Rückarbeitspeicher (2) strömt, während beim anschließenden Überrollen der Hydraulikeinheit durch einen Waggon, der sich mit geringer Geschwindigkeit bewegt, der Hydraulikeinheit aus dem Rückarbeitspeicher (2) Druckmittel zugeführt wird, was zu einer Erhöhung der Geschwindigkeit des Waggons durch die zwangsweise Rückbewegung des erwähnten Bauteils (12) der Hydraulikeinheit führt, das direkt oder indirekt von einem Rad des Waggons erfaßt wird.
2. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem Rückarbeitsdruckspeicher (2) für Hydraulikflüssigkeit um einen hydraulischen Druckspeicher handelt, der Gas unter hohem Druck enthält.
3. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hydraulikeinheit aus einem Kolben (10) und einem Zylinder (11) besteht, daß das erwähnte Bauteil (12) der Hydraulikeinheit mit dem Zylinder (11) verbunden ist und daß der Rückarbeitspeicher (2) über eine Hydraulikleitung (41, 13) mit einer Ventileinrichtung (4) mit dem Zylinder (11) in Verbindung steht, so daß Hydraulikflüssigkeit zwischen dem Rückarbeitspeicher (2) und dem Zylinder (11) hin- und herströmen kann.
4. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie einen weiteren Hydraulikflüssigkeitsbehälter (3) aufweist, der Hydraulikflüssigkeit an die Hydraulikeinheit (1) abgibt oder von ihr kommende Flüssigkeit aufnimmt, so daß es nach dem Übertritt von Hydraulikflüssigkeit zwischen der Hydraulikeinheit und dem Rückarbeitspeicher (2) zu einem Hydraulikflüssigkeitsausgleich kommt.
5. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rückarbeitsdruckspeicher für Hydraulikflüssigkeit in dem zusätzlichen Hydraulikflüssigkeitsbehälter (3) eingeschlossen ist.
6. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zusätzliche Hydraulikflüssigkeitsbehälter (3) in dem Rückarbeitsdruckspeicher (2) für Hydraulikflüssigkeit eingeschlossen ist.
7. Gleisbremse für Güterwagen nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zusätzliche Hydraulikflüssigkeitsbehälter (3) mit einer Niederdruckatmosphäre in Verbindung steht.
8. Gleisbremse für Güterwagen nach jedem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel vorgesehen sind, die eine Einstellung der Geschwindigkeit gestatten, bei der die jeweilige Betriebsart, Verzögerung oder Beschleunigung, gewählt wird.
9. Eisenbahnrangierbahnhof, **dadurch gekennzeichnet**, daß er mit einer Gleisbremse für Güterwagen nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgestattet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Diese Erfindung betrifft Gleisbremsen für Güterwagen, insbesondere Güterwagengleisbremsen, die in der Lage sind, die Geschwindigkeit eines sich auf einem Gleis bewegenden Güterwagens zu verringern oder zu erhöhen.

Eine Form einer Vorrichtung zum Abbremsen/Beschleunigen von Gleisfahrzeugen ist in der britischen Patentschrift Nr. 1462045 beschrieben. Bei der in dieser Patentschrift beschriebenen Vorrichtung beruht die Fähigkeit, die Geschwindigkeit zu erhöhen, auf dem Einsatz eines pneumatischen Systems, mit dem eine von der üblichen Bremsenheit getrennte Einheit zur Erhöhung der

Geschwindigkeit betätigt wird. Die Luftzuführung zu der Vorrichtung, die eine pneumatische Wirkungsweise möglich macht, erfolgt gemeinsam für eine gewisse Anzahl von Vorrichtungen und ist nicht für eine bestimmte Vorrichtung vorgesehen. Es sind somit eine Reihe von Luftzuführungsleitungen zu diesen Vorrichtungen vorhanden, die sich über den Rangierbahnhof verteilen.

In bestimmten Ländern sind jedoch die Betriebsbedingungen, d. h. die Wartung der eingebauten Vorrichtungen, der Zustand des Untergrunds usw., für die Erreichung des maximalen Wirkungsgrades beim Betrieb derartiger Gleisbremsvorrichtungen nicht günstig. Als besonders störanfällig haben sich dabei die Luftversorgungsleitungen erwiesen, bei denen es zu Betriebsausfällen kommen kann. Bei derartigen Vorrichtungen ist ein regelmäßiges Wartungsprogramm unter besonderer Berücksichtigung der Luftversorgungsleitungen erforderlich.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine andere Art von Gleisbremse für Güterwagen, mit der auch eine Beschleunigung erreicht werden kann.

Die vorliegende Erfindung beinhaltet eine Gleisbremse für Güterwagen, die zur Verminderung der Geschwindigkeit eines auf einem Gleis rollenden Waggons neben dem Gleis eingebaut wird und darüber hinaus in der Lage ist, die Geschwindigkeit eines auf dem Gleis rollenden Waggons zu erhöhen, wobei die Gleisbremse eine Hydraulikeinheit mit einem Bauteil aufweist, das dazu vorgesehen ist, sich einem Güterwagenrad in den Weg zu stellen, und das bei direkter oder indirekter Erfassung durch das Rad vom Ablaufweg des Rades abgelenkt wird, um dann in seine Ausgangsposition zurückzukehren. Dabei ist die Hydraulikeinheit mit einer einstellbaren hydraulischen Dämpfung ausgestattet, die zum Abbremsen des Waggons dieser Ablenkung einen Widerstand entgegensetzen kann, sowie mit einer auf die Geschwindigkeit des Waggons ansprechenden Einrichtung zur Regelung der hydraulischen Dämpfung der Hydraulikeinheit, so daß ein Waggon, der sich mit hoher Geschwindigkeit bewegt, abgebremst wird. Die Gleisbremse weist weiterhin einen Rückarbeitsdruckspeicher für die Hydraulikflüssigkeit auf, der über Ventileinrichtungen so mit der Hydraulikeinheit verbunden ist, daß die Bremswirkung, die sich ergibt, wenn ein Waggon mit hoher Geschwindigkeit über die Hydraulikeinheit hinwegrollt, dazu führt, daß sich der Rückarbeitsdruckspeicher mit Hydraulikflüssigkeit füllt, während beim anschließenden Überrollen der Hydraulikeinheit durch einen Waggon, der sich mit geringer Geschwindigkeit bewegt, der Hydraulikeinheit von dem Rückarbeitsdruckspeicher ein Druckstrom zugeführt wird, durch den der Waggon beschleunigt wird, indem das zuvor erwähnte Bauteil der Hydraulikeinheit, das direkt oder indirekt von einem Güterwagenrad erfaßt wird, eine zwangsweise Rückbewegung ausführt.

Vorzugsweise weist die Gleisbremse darüber hinaus einen Hydraulikflüssigkeitsbehälter auf, der durch Abgabe von Hydraulikflüssigkeit an die Hydraulikeinheit (1) bzw. Aufnahme von Hydraulikflüssigkeit von der Hydraulikeinheit (1) einen Hydraulikflüssigkeitsausgleich in der Hydraulikeinheit herbeiführt, nachdem Hydraulikflüssigkeit zwischen der Hydraulikeinheit und dem Rückarbeitsdruckspeicher ausgetauscht wurde.

Gegenüber früher beschriebenen Formen der Gleisbremse weist eine derartige Gleisbremse den Vorteil auf, daß sie die Funktion der Geschwindigkeitserhöhung in einer in sich geschlossenen Einheit einbezieht, wobei keine Luftzuführungsleitungen erforderlich sind und die Einheit, wenn das gewünscht wird, im Gleisbereich unterirdisch vorgesehen werden kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante der Gleisbremse ist der Rückarbeitsdruckspeicher für Hydraulikflüssigkeit in dem Hydraulikflüssigkeitsbehälter eingeschlossen oder umgekehrt.

Vorzugsweise steht der weitere Hydraulikflüssigkeitsbehälter mit einer Niederdruckatmosphäre in Verbindung. Bei einer vorgesehenen Ausführungsart der Erfindung ist der Hydraulikbehälter an die Niederdruckseite der Hydraulikeinheit angeschlossen.

Als Hydraulikflüssigkeit für die Gleisbremse kann jedes in der Industrie für diesen Einsatzzweck bekannte Medium eingesetzt werden.

Die Erfindung bezieht sich auch auf einen Eisenbahnrangierbahnhof mit einer nach dieser Erfindung ausgeführten Gleisbremse für Güterwagen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung genauer dargestellt, wobei die einzige Abbildung eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Gleisbremse ist.

Unter Bezugnahme auf die Zeichnung besteht die Gleisbremse aus einer Hydraulikeinheit 1, deren Form allgemein der auf den Zeichnungen der britischen Patentschrift Nr. 1462045 dargestellten Gleisbremseinheit entspricht, einem

Rückarbeitsdruckspeicher 2 für Hydraulikflüssigkeit, einem Hydraulikflüssigkeitsbehälter 3, einem Mehrwegeventil 4, einer Umgehungsleitung 5 für die Flüssigkeit, die den Behälter 3 mit der Hydraulikeinheit 1 verbindet, sowie aus einer Torsionsfeder 6. Die Funktion der Feder 6 kann wahlweise auch von einem Stickstoffgaspolster übernommen werden.

Die Hydraulikeinheit 1 besteht aus einem Zylinder 11 und einem Kolben 10, der sich in dem Zylinder 11 aufwärts und abwärts bewegen kann. Ein Strombegrenzungsventil 9, das durch den Kolben 10 hindurchreicht, besteht aus einer Reihe von Bohrungen, die durch eine Federplatte verschlossen werden können, wenn sich der Kolben mit großer Geschwindigkeit bewegt, sowie aus einem (nicht dargestellten) Hochdruckentlastungsventil. Eine ausführliche Beschreibung der Hydraulikeinheit 11 ist an dieser Stelle nicht erforderlich, da sie in der britischen Patentschrift Nr. 1462045, auf die verwiesen werden kann, vollständig beschrieben ist.

Darüber hinaus enthält dieses frühere Patent sowie die britische Patentschrift Nr. 2159916 ebenfalls eine Beschreibung der Montage der Hydraulikeinheit an einem Eisenbahngleis, so daß sich ein Bauteil der Einheit einem Güterwagenrad, das auf dem Gleis entlangrollt, in den Weg stellt und durch direkte oder indirekte Erfassung durch das Rad nach unten abgelenkt wird, weshalb an dieser Stelle keine weitere Beschreibung erfolgt. Wie bei den früheren Ausführungen wird das Bauteil 12 der Hydraulikeinheit 11 von einem Rad des Güterwagens erfaßt und der Kolben 10 in dem Zylinder 11 nach unten gedrückt (Abwärtshub), wenn ein Güterwagen über die Gleisbremse rollt. Nach Überschreitung des Scheitelpunktes der Radbewegung in bezug auf die Gleisbremse bewegt sich der Kolben 10 in dem Zylinder 11 nach oben (Aufwärtshub), wobei er mit dem Rad des Güterwagens in Berührung bleibt.

Bei der auf der beiliegenden Zeichnung dargestellten Gleisbremse verbindet jedoch erfindungsgemäß eine Hydraulikleitung 13 den Zylinder 11 unterhalb des Kolbens 10 mit dem Mehrwegeventil 4, das im allgemeinen ähnlich aufgebaut ist wie die auf Abbildung 3 der britischen Patentschrift Nr. 1462045 dargestellte Steuerventileinheit (jedoch in Anpassung an die Betätigung mit Hydraulikflüssigkeit anstelle von Druckluft mit größeren Bohrungen) und das deshalb hier nicht weiter beschrieben wird.

Das Mehrwegeventil 4 steht auch mit dem Rückarbeitsdruckspeicher 2 für Hydraulikflüssigkeit in Verbindung, und zwar durch eine Leitung 41, sowie mit dem Hydraulikflüssigkeitsbehälter 3 über eine Leitung 42. Die Leitungen 41 und 42 sind voneinander unabhängig. Weiterhin ist an den Zylinder 11 auf der Niederdruckseite des Kolbens 10 die Umgehungsleitung 5 angeschlossen, so daß sich in dem Hydraulikflüssigkeitsbehälter 3 im wesentlichen kein Druck aufbaut.

Der Rückarbeitspeicher 2 für Hydraulikflüssigkeit unter Druck entspricht einem hydraulischen Druckspeicher, der neben der in ihm befindlichen Hydraulikflüssigkeit eine bestimmte Menge von unter Druck stehendem Stickstoff enthält. Durch den Stickstoff wird in der Hydraulikflüssigkeit in dem Rückarbeitspeicher 2 ein Druck aufrechterhalten, weiterhin erhält der Stickstoff in dem Behälter den Druck aufrecht, wenn in dem Rückarbeitspeicher 2 keine Hydraulikflüssigkeit vorhanden ist, und sorgt so für die erforderlichen Verzögerungskräfte.

Beim Bremsbetrieb, der vorliegt, wenn sich der über die Gleisbremse rollende Waggon mit großer Geschwindigkeit bewegt, wird beim Abwärtshub des Kolbens 10 das Strombegrenzungsventil 9 verschlossen, und der Zylinder 11 steht über das Mehrwegeventil 4 aufgrund der großen Hubgeschwindigkeit des Kolbens 10 mit dem Rückarbeitsdruckspeicher 2 für die Hydraulikflüssigkeit in Verbindung. Daher wird bei der Abwärtsbewegung des Kolbens 10 Hydraulikflüssigkeit aus der Hydraulikeinheit 1 in den Rückarbeitspeicher 2 gedrückt. Nach Überschreiten des Scheitelpunkts des Abwärtshubs durch den Kolben 10 und bei beginnendem Aufwärtshub unter der Wirkung der Feder 6 wird durch das Mehrwegeventil 4 eine Verbindung zwischen dem Zylinder 11 und dem Hydraulikbehälter 3 hergestellt. Dadurch wird bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens 10 Hydraulikflüssigkeit aus dem Behälter 3 abgezogen, der einen geringeren Druck aufweist als der Rückarbeitspeicher 2, und strömt in den Zylinder 11, der so mit Hydraulikflüssigkeit aufgefüllt wird.

Andererseits wird beim Beschleunigungsbetrieb, der vorliegt, wenn sich der über die Gleisbremse rollende Waggon mit einer geringen Geschwindigkeit bewegt, beim Abwärtshub der Kolbens 10 das Strombegrenzungsventil 9 nicht verschlossen, und der Zylinder 11 steht über das Mehrwegeventil 4 aufgrund der geringen Bewegungsgeschwindigkeit des Kolbens 10 mit dem Hydraulikbehälter 3 in Verbindung. Somit wird bei der Abwärtsbewegung des Kolbens 10 Hydraulikflüssigkeit aus der Hydraulikeinheit 1 in den Hydraulikbehälter 3 gedrückt, und es entsteht beim Abwärtshub eine Verzögerungskraft, die, verglichen mit dem Bremsbetrieb, geringfügig ist. Wenn der Scheitelpunkt des Kolbenwegs überschritten ist und der Aufwärtshub beginnt, steht die Hydraulikeinheit 1 über das Mehrwegeventil 4 mit dem Rückarbeitspeicher 2 in Verbindung, dadurch wird Hydraulikflüssigkeit aus dem Speicher 2 unterhalb des Kolbens 10 in den Zylinder 11 gedrückt und überträgt durch die zwangsweise Aufwärtsbewegung des Bauteils 12, das mit dem Rad in Berührung steht, eine Beschleunigungskraft auf das Güterwagenrad.

Bei diesem Aufbau wird beim Bremsbetrieb Hydraulikflüssigkeit in den Rückarbeitspeicher für Hydraulikflüssigkeit gedrückt, der sich auf diese Weise mit dem Druckmittel füllt, das für die Beschleunigung der über die Gleisbremse rollenden langsameren Waggonen benötigt wird. Im Hinblick darauf wird die Gleisbremse zur Aufrechterhaltung der vollen Funktionstüchtigkeit über einen längeren Zeitraum vorzugsweise so ausgeführt, daß die genauen Kriterien der Arbeitsaufgabe jeweils in Abhängigkeit von den tatsächlichen Arbeits-/Betriebsbedingungen erfüllt werden. Da der Rückarbeitsdruckspeicher nur eine bestimmte Flüssigkeitsmenge unter Druck aufnehmen kann und da zum Auffüllen dieses Flüssigkeitsbehälters Waggonen abgebremst werden müssen, ist es, auf Dauer gesehen, für die Betriebsfähigkeit wichtig, daß die Vorrichtung die gleiche Zahl von Brems- und Beschleunigungsvorgängen bewirkt. Sonst wird die Fähigkeit zur Beschleunigung in der Betriebswirkung stochastisch. Aus diesem Grund muß die Gleisbremse so ausgelegt werden, daß das erreicht wird. Zur Gewährleistung einer ständigen wirksamen Funktionsfähigkeit kann es bei mehreren Gleisbremsen, z. B. vier Gleisbremsen, angebracht sein, sie an einen gemeinsamen Rückarbeitsdruckspeicher anzuschließen.

Vorzugsweise ist die Gleisbremse mit Mitteln ausgestattet, wie sie in der britischen Patentschrift No. 1462045 beschrieben sind, die eine Einstellung der Geschwindigkeit ermöglichen, bei der die Betriebsweise Bremsung oder Beschleunigung gewählt wird.

