



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer : **92890226.1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **B61D 19/02**

22 Anmeldetag : **19.10.92**

30 Priorität : **22.10.91 AT 2105/91**

72 Erfinder : **Gemeinböck, Gerhard**  
**Anton-Sattler-Gasse 115/17/7/23**  
**A-1220 Wien (AT)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**28.04.93 Patentblatt 93/17**

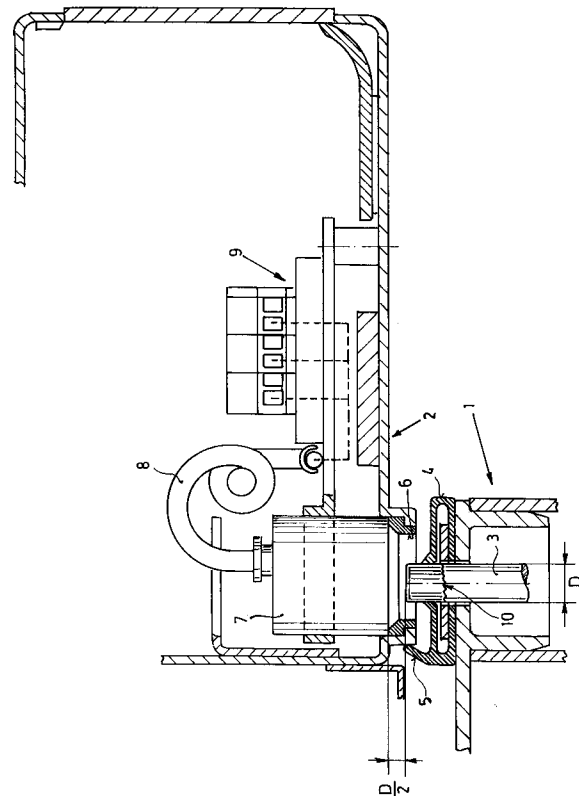
74 Vertreter : **Widtmann, Georg, Dipl.-Ing. Dr.**  
**techn.**  
**Clusiusgasse 2/8**  
**A-1090 Wien (AT)**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE DK LI**

71 Anmelder : **WIENER METALLWERK GMBH**  
**Gorischeggstrasse 4**  
**A-2100 Korneuburg/Leobendorf (AT)**

54 **Verriegelung für Türen, insbesondere Drehfalttüren.**

57 Verriegelung für Türen, insbesondere Drehfalttüren (1), an Waggonen für den schienengebundenen Personenverkehr, wobei die am Waggonkasten (2) angelenkte Türe (1) in Geschlossenstellung über zumindest eine, insbesondere quer zur Bewegungsrichtung der Türe (1), fernbetätigbare Riegelstange (3) in zumindest einer Rast (6), insbesondere einer oberen und unteren Rast, am Waggonkasten (2) festlegbar ist und über die Riegelstange (3) ein elektrischer Schalter (9) für die elektrische Anzeige, insbesondere Fernanzeige, der Geschlossenstellung der Türe (1) betätigbar ist, wobei über die Riegelstange (3) ein elektrischer Näherungsschalter (9) betätigbar ist, dessen Sensor (7) in Bewegungsrichtung zur Geschlossenstellung der Riegelstange (3) gesehen, insbesondere nach, der Rast (6) angeordnet ist.



Die Erfindung bezieht sich auf die Verriegelung von Türen, insbesondere Drehfalttüren, an Waggons für den schienengebundenen Personenverkehr.

Durch die vom Individualverkehr unabhängigen relativ geringen Transportzeiten für Güter und Personen im schienengebundenen Verkehr stellt dieser nach wie vor eine besonders attraktive Alternative dar. Einerseits können zum Unterschied vom Flugverkehr die Ankunftsorte zentral gehalten sein, wobei auf Grund des geringen Platzbedarfes selbst in Städten mit hoher Bevölkerungsdichte ein zentraler Bahnhof, beispielsweise unterirdisch, angeordnet sein kann. Neben dem Vorteil der zentralen Ankunftsstelle in einer Stadt ist man bemüht, die Fahrzeiten zwischen den einzelnen Orten gering zu halten. Ein wesentlicher Faktor ist hierbei, die Geschwindigkeit der Züge zu erhöhen. Hierzu ist es allerdings nicht nur erforderlich, das rollende Material dementsprechend auszugestalten, also somit schnelle Beschleunigungen der Zuggarnituren vorzusehen, sondern auch die Gleise dementsprechend auszugestalten. Ein anderer wesentlicher Faktor besteht darin, die Haltezeiten in den einzelnen Stationen möglichst gering zu halten. Dieses Bemühen, die Haltezeiten gering zu halten, darf allerdings nicht dazu führen, daß die Sicherheit der den Zug verlassenden bzw. besteigenden Personen gefährdet wird.

Zur Erhöhung der Sicherheit der zu transportierenden Personen wird nicht nur bei nah- sondern auch bei fernverkehrenden Zügen ein automatisches Schließen der Türen vorgesehen. Dieses automatische Schließen hat zum Unterschied von in der Vergangenheit geübten händischen Schließen der Türen den Nachteil, daß die Gefahr besteht, daß Türen geschlossen werden, selbst nach dem akustischen Signal, wenn sich Personen im Schließbereich befinden. Um eine Abfahrt eines Zuges zu vermeiden, bei welchem nicht alle Türen ordnungsgemäß geschlossen sind, können auf dem Steuerpult einer Triebeneinheit entsprechende optische oder auch akustische Signalgeber angeordnet sein. Eine derartige Einrichtung zur elektrischen Rückmeldung der Verriegelung ist beispielsweise in der DE-A1-20 33 009 beschrieben. Hierbei ist eine Drehfalttüre durch einen Verriegelungshebel an einem Anschlagzapfen der am Waggonkasten befestigt ist, in Geschlossenstellung festgelegt. Eine zusätzliche Verriegelung der Türe erfolgt über eine Riegelstange, die quer zur Bewegungsrichtung der Türe betätigbar ist. Die Riegelstange betätigt in ihrer Geschlossenendlage einen Stößel, welcher seinerseits einen Hebel schwenkt, durch welchen ein elektrischer Endschalter betätigt wird. Durch diesen elektrischen Schalter wird bei Betätigung ein Stromkreis unterbrochen, so daß lediglich bei nichtbetätigtem Schalter ein Signal, bedingt durch den geschlossenen Stromkreis, abgegeben wird. Von einer direkten Betätigung des Schalters durch die Riegelstange wurde Abstand genommen, um Fehlbetätigungen

auszuschließen. Es ist zu bedenken, daß der Weg zur Betätigung eines elektrischen Schalters in der Regel klein ist, wohingegen alleine durch Erschütterungen Relativbewegungen zwischen Schalter und Riegelstange bedingt sein können, die zu ungewollten Signalen führen, so daß Störungen des normalen Zugverkehrs auftreten. Derartige Störungen können nicht nur durch Erschütterungen bedingt sein, sondern auch durch unterschiedliche Wärmedehnung bedingt sein. Der elektrische Schalter für die Signalgebung wird in der Regel am Wagenkasten vorgesehen sein, so daß die relative Lageveränderung des Schalters auch durch die Einwirkung von Wärme und Kälte bedingt ist. Die Riegelstange ist jedoch nicht der Sonnenbestrahlung so sehr ausgesetzt, wie der Waggonkasten als solcher, so daß zumindest dadurch zeitverzögerte Wärmedehnungen eintreten, womit durch die Wärmedehnung bzw. Kontraktion ein weiterer wesentlicher Störfaktor gegeben ist, welcher sich beispielsweise mit den Vibrationen überlagern kann.

Die vorliegende Erfindung geht von einem Stand der Technik aus, wie er durch die DE-A1 20 33 009 gegeben ist und hat sich zur Aufgabe gestellt, Verriegelungen für Türen an Waggons für den schienengebundenen Verkehr zu schaffen, die eine verlässliche Rückmeldung über den Schließzustand der Türe erlauben, ohne einen zusätzlichen mechanischen Betätigungsmechanismus vorsehen zu müssen, der z. B. in verschmutztem Zustand zu weiteren Störungen führen kann, welcher auch bei Erschütterungen sowie Wärmedehnung und Wärmekontraktion keine Fehlmeldungen verursacht.

Die erfindungsgemäße Verriegelung für Türen, insbesondere Drehfalttüren, an Waggons für den schienengebundenen Personenverkehr, wobei die am Waggonkasten angelenkte Türe in Geschlossenstellung über zumindest eine, insbesondere quer zur Bewegungsrichtung der Türe, fernbetätigbare Riegelstange in zumindest einer Rast, insbesondere einer oberen Rast, am Waggonkasten festlegbar ist und über die Riegelstange ein elektrischer Schalter für die elektrische Anzeige, insbesondere Fernanzeige, der Geschlossenstellung der Türe betätigbar ist, besteht im wesentlichen darin, daß über die Riegelstange ein elektrischer Näherungsschalter betätigbar ist, dessen Sensor in Bewegungsrichtung zur Geschlossenstellung der Riegelstange gesehen, in, insbesondere nach, der Rast angeordnet ist. Dadurch, daß ein Näherungsschalter verwendet wird, kann auf jegliche mechanische Betätigung des Schalters verzichtet werden, wobei bereits über die Empfindlichkeit des Sensors die sichere Signalgebung, also Vermeidung von Fehlsignalen, gewährleistet ist. Durch die Anordnung des Sensors in, insbesondere nach, der Rast, bezogen auf die Bewegungsrichtung der Riegelstange in die Geschlossenstellung, kann ein Sensor mit geringerer Empfindlichkeit vorgesehen sein,

so daß eine besonders exakte und von äußeren Einflüssen unabhängige Betätigung möglich ist.

Ist sowohl im Bereich der oberen als auch der unteren Rast für die Riegelstangen je ein Sensor angeordnet, wobei eine elektrische Serienschaltung, insbesondere der Sensoren, vorgesehen ist, so kann eine doppelte Sicherheit mit einem relativ geringen zusätzlichen Aufwand erreicht werden, da für zwei Sensoren lediglich ein Schaltkreis vorgesehen sein muß, welcher zur Betätigung eines Signalgebers dient.

Ist der Sensor des Schalters durch Änderung der Induktivität betätigbar, so können Störfaktoren, wie sie beispielsweise durch elektrostatische Aufladungen, wie sie durch Kunstfaserbodenbeläge beispielsweise bedingt sein können, besonders einfach vermieden werden.

Wird der Sensor von der Riegelstange unmittelbar angesprochen, so ist ein besonders geringer konstruktiver Aufwand erforderlich, wodurch Störungen besonders sicher vermieden werden können.

Ist die Riegelstange in ihrem Endbereich magnetisierbar, so kann eine besonders starke Änderung der Induktivität erreicht werden, womit eine Änderung der Empfindlichkeit nicht nur durch den Sensor, sondern auch durch die Riegelstange selbst möglich ist.

Umschließt der Sensor bzw. seine Ansprechfläche in Geschlossenstellung der Riegelsfange diese bzw. überlappt diese zumindest, so kann auch bei Verschiebungen der Riegelstange quer zur Bewegungsrichtung derselben eine sichere Funktion erreicht werden, die von Wärmedehnungen, Erschütterungen und sonstigen Einflüssen freigehalten werden kann.

Ist zumindest eine Riegelstange über einen Verriegelungshebel betätigbar, wobei die Riegelstange erst in der Geschlossenendstellung des Verriegelungshebels den Näherungsschalter betätigt, so ist eine zwangsläufige Meldung der doppelten Verriegelung gegeben.

Weist die Türe einer dieser zugeordnete, insbesondere optische, Fernanzeige für die Offenstellung der Türen auf, so wird lediglich die Aufmerksamkeit bei offenen Türen beansprucht, wohingegen bei geschlossenen Türen kein zusätzlicher Konzentrationsaufwand für den Fahrer des Zuges gegeben ist.

Ist in und/oder im Bereich der Türe eine, insbesondere optische, Anzeige für die Offenstellung dieser Türe vorgesehen, so kann ein Wartungspersonal, unabhängig von der Fernanzeige, bereits Störungen vor Ort feststellen und auch kurzfristig beheben.

Weist die Riegelstange in ihrem Endbereich eine reibungsmindernde Beschichtung auf, so kann ein Verkanten bzw. ein Verspannen der Riegelstange in der Rast und damit eine Fehlanzeige besonders einfach vermieden werden.

Ist in Bewegungsrichtung zur Geschlossenstellung der Riegelstange gesehen der Sensor zumindest um das 0,5-fache der Stärke, insbesondere den

Durchmesser der Riegelstange nach der Rast, angeordnet, so ist einerseits der freien Beweglichkeit der Riegelstange auf Grund der Wärmedehnung und Erschütterung besonders günstig Rechnung getragen, wobei weiters eine sichere Beaufschlagung des Sensors gewährleistet ist.

Ist die Riegelstange durch eine Dichtung hindurchgeführt, welche an der Stirnseite der Türe angeordnet ist und in Geschlossenstellung dieser am Waggonkasten, insbesondere der Rast für die Riegelstange, anliegt, so kann eine Beaufschlagung der Sensoren, beispielsweise mit Niederschlägen einfach vermieden werden, wobei weiters eine Verschmutzung des Endbereiches der Riegelstange ebenfalls besonders einfach vermieden ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung ist der obere Bereich einer Drehfalttüre 1 sowie der mit ihr kooperierende Bereich eines Wagenkastens 2 teilweise im Schnitt dargestellt. Die Fixierung derartiger Drehfalttüren erfolgt nun so, daß die exakte Positionierung der Türe über einen an der Türe angelenkten Verriegelungshebel erfolgt, der mit einem am Wagenkasten fest angeordneten Anschlagzapfen kooperieren. Zusätzlich zu diesem Haltemechanismus sind eine obere Riegelstange 3 und eine untere Riegelstange vorgesehen, die über Hebel gemeinsam mit dem Verriegelungshebel ferngesteuert betätigbar sind. In der Regel ist eine lerngesteuerte Entriegelung nicht zwangsweise mit einer ferngesteuerten Öffnung der Türen verbunden. Eine Öffnung der Türen kann entweder durch reine manuelle Betätigung oder auch durch manuelle Steuerung von Druckzylindern od. dgl. erfolgen. Die Schließbewegung wird jedoch in der Regel zentral, beispielsweise vom Führerstand der Lokomotive oder des Triebwagens aus betätigt. Derartige Systeme sind hinlänglich bekannt und beispielsweise in der DE-A1 20 33 009 beschrieben. Die Riegelstange 3 ist durch eine Dichtung 4 hindurchgeführt, die aus gummielastischem Material besteht und über eine Dichtlippe 5 am Waggonkasten anliegt. Die Riegelstange 3 reicht ihrerseits in die Rast 6, so daß ein gewaltsames Öffnen der Türe sicher verhindert werden kann. Die Hubhöhe der Riegelstange beträgt 10 mm, und sie ist in der oberen Stellung mit ihrer Stirnfläche sowie die Rast 6 um den halben Durchmesser D der Riegelstange vom unteren Ende des Sensors 7 entfernt. Durch die große Hubhöhe ist eine sichere Fixierung der Türe ermöglicht, wohingegen andererseits die Entfernung vom Sensor - im zeichnerischen Fall bei Raumtemperatur - Funktionsstörungen sowohl der Anzeige als auch der Fixierung der Drehfalttüre sicher vermieden werden können. Der Sensor 7 ist auf Induktivitätsänderungen empfindlich, wie sie die Annäherung einer Riegelstange aus Stahl darstellt. Das Ende der Riegelstange kann, um die Empfindlichkeit noch zu erhöhen, entweder einen Magneten tragen

oder selbst magnetisiert sein. Vom Sensor 7 führt eine elektrische Leitung 8 zum Schalter 9. Dieser Schalter 9 verfügt über mehrere Klemmen, die einerseits zur Stromversorgung dienen und andererseits mit einer Signallampe im Führerstand und einer Signallampe im Bereich der Drehfalttüre verbunden sind.

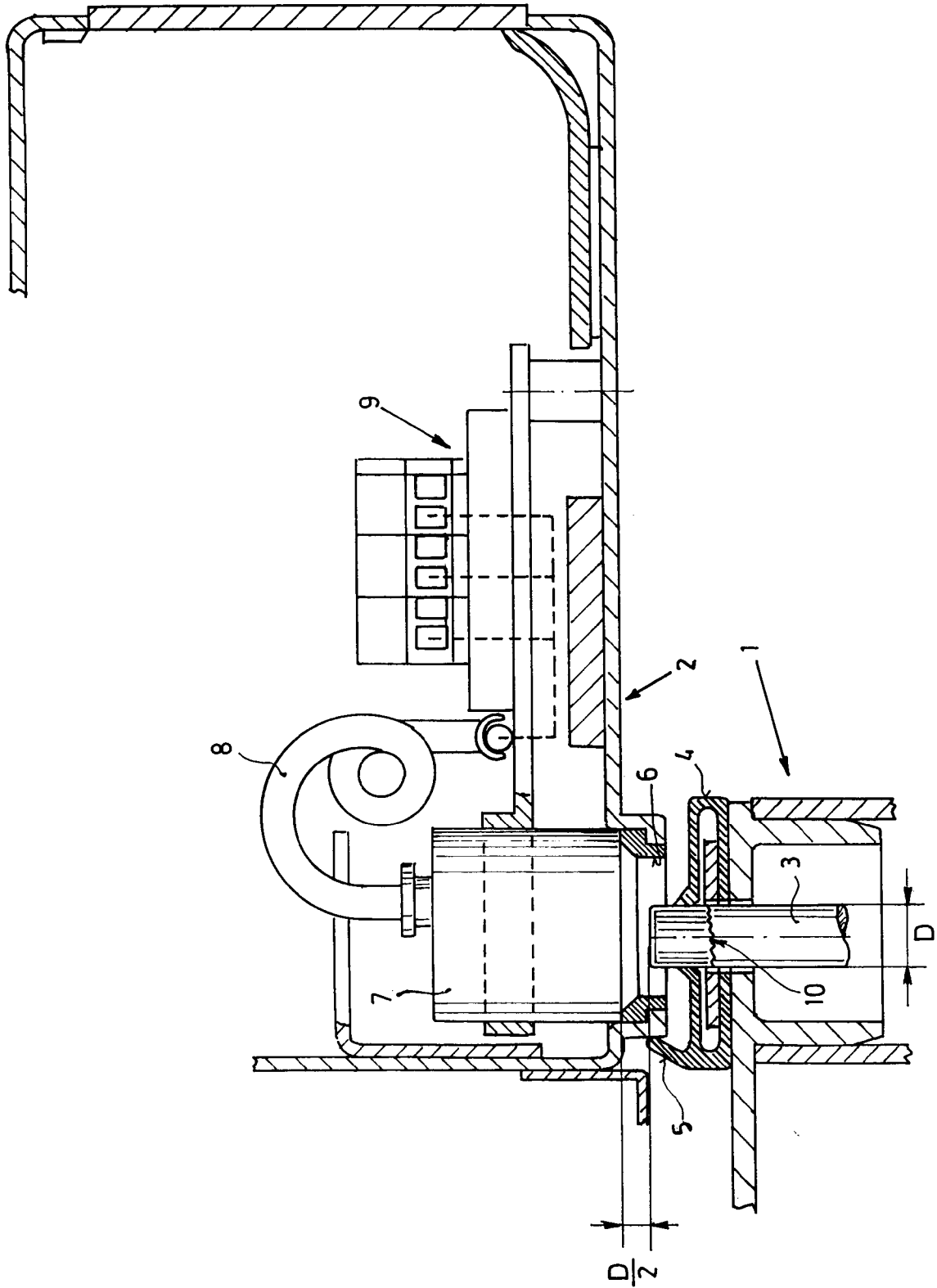
Es können sowohl im Schließbereich der oberen als auch der unteren Riegelstange Sensoren vorgesehen sein, wobei diese Sensoren beispielsweise in Serie geschaltet sein können, so daß bei Offenstellung einer Riegelstange jedenfalls die Signallampen aufleuchten.

Zur besseren Funktion kann es auch erwünscht sein, daß die Enden der Riegelstangen eine Beschichtung 10 aufweisen, um den Reibungswiderstand in der Rast 6 zu mindern.

Anstelle von induktiven Sensoren können beispielsweise auch kapazitive Sensoren verwendet werden oder es ist auch eine Strahlensperre, z. B. Lichtschranke, für den erfindungsgemäßen Zweck geeignet. Derartige Schalter Schalten ohne mechanischen Kontakt lediglich durch Annäherung der Riegelstange.

#### Patentansprüche

1. Verriegelung für Türen, insbesondere Drehfalttüren (1), an Waggonen für den schienengebundenen Personenverkehr, wobei die am Waggonkasten (2) angelenkte Türe (1) in Geschlossenstellung über zumindest eine, insbesondere quer zur Bewegungsrichtung der Türe (1), fernbetätigbare Riegelstange (3) in zumindest einer Rast (6), insbesondere einer oberen und unteren Rast, am Waggonkasten (2) festlegbar ist und über die Riegelstange (3) ein elektrischer Schalter (9) für die elektrische Anzeige, insbesondere Fernanzeige, der Geschlossenstellung der Türe (1) betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß über die Riegelstange (3) ein elektrischer Näherungsschalter (9) betätigbar ist, dessen Sensor (7) in Bewegungsrichtung zur Geschlossenstellung der Riegelstange (3) gesehen, in, insbesondere nach, der Rast (6) angeordnet ist. 30
2. Verriegelung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl im Bereich der oberen als auch der unteren Rast (6) für die Riegelstangen (3) je ein Sensor (7) angeordnet ist. 35
3. Verriegelung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren (7) für eine Türe (1) in Serie geschaltet sind. 40
4. Verriegelung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (7) auf Änderung der Induktivität ansprechbar ist. 45
5. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (7) von der Riegelstange (3) unmittelbar ansprechbar ist. 50
6. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelstange (3) in ihrem Endbereich magnetisierbar ist. 55
7. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (7) in Geschlossenstellung der Türe (1) das Ende der Riegelstange (3) umhüllt bzw. zumindest überlappt. 60
8. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Riegelstange (3) über einen Verriegelungshebel betätigbar ist, wobei die Riegelstange (3) erst in der Geschlossenstellung des Verriegelungshebels den Schalter (9) betätigt. 65
9. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Türe (1) eine ihr zugeordnete, insbesondere optische, Fernanzeige für die Offenstellung der Türe aufweist. 70
10. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in und/oder im Bereich der Türe eine, insbesondere optische, Anzeige für die Offenstellung dieser Türe vorgesehen ist. 75
11. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelstange (3) in ihrem Endbereich eine reibungsmindernde Beschichtung (10) aufweist. 80
12. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in Bewegungsrichtung zur Geschlossenstellung der Riegelstange (3) gesehen der Sensor (7) zumindest um das 0,5-fache der Riegelstange des Durchmessers (D), insbesondere den Durchmesser (D) der Riegelstange (3), nach Beginn der Rast (6) angeordnet ist. 85
13. Verriegelung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelstange (3) durch eine Dichtung (4) hindurchgeführt ist, welche an der Stirnseite der Türe (1) angeordnet ist und in Geschlossenstellung dieser am Waggonkasten (2), insbesondere an der Rast (6) für die Riegelstange (3), anliegt. 90





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0226

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 500 958 (KNORR-BREMSE) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * ---	1	B61D19/02
A,D	DE-A-2 033 009 (DOWALDWERKE ET AL.) * Ansprüche 1-7; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	DE-A-3 440 443 (KIEKERT ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 * ---	1	
A	FR-A-2 278 892 (GEBR.BODE ET AL.) * Ansprüche 1-6; Abbildungen 1-4 * ---	1	
A	DE-A-2 347 994 (SIEMENS A.G.) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61D B60J
Rechercheamt DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12 JANUAR 1993	Prüfer SCHMAL R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)