



(12)

## Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1293/2005 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **B61D 19/02** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2005-08-01  
(43) Veröffentlicht am: 2006-12-15

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3921157C1 US 5119739A  
US 5121410A US 5226370A

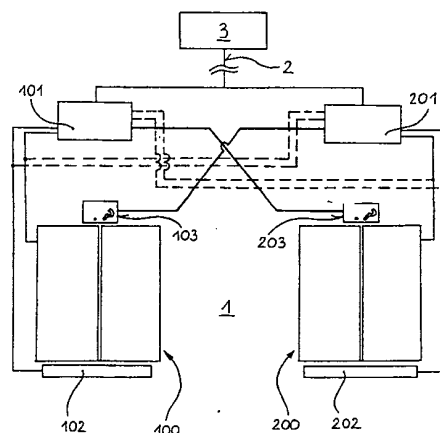
(73) Patentanmelder:  
KNORR-BREMSE GESELLSCHAFT MIT  
BESCHRÄNKTER HAFTUNG  
A-2340 MÖDLING (AT)

(72) Erfinder:  
BRAMAUER JOHANN  
YBBSITZ (AT)  
REDER KARL  
LINZ (AT)

### (54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSSER-BETRIEB-NEHMEN DEFEKTER TÜREN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Außer-Betrieb-Setzen defekter Türen oder defekter beweglicher Trittstufen eines Zuges.

Um das Außer-Betrieb-Setzen zu erleichtern und zu beschleunigen erfolgt im Falle des Auftretens einer Türstörung die Außerbetriebnahme der defekten Türe (200) ferngesteuert von der zentralen Überwachung der Türen, entweder direkt oder indirekt über die Steuerung (101) einer zugeordneten, nicht defekten Türe (100).



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Außerbetriebnehmen defekter Türen oder defekter beweglicher Trittstufen eines Zuges, der eine zentrale Türüberwachung aufweist, wobei das Außerbetriebnehmen das Verriegeln einer Tür oder einer Trittstufe und gegebenenfalls vor dem Verriegeln einen Schließvorgang beinhaltet. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Außerbetriebnehmen einer defekten Tür oder einer defekten beweglichen Trittstufe eines Zuges, der eine zentrale Türüberwachung aufweist, mittels einer Verriegelung.

Üblicherweise werden in Reisezügen, Vorortezügen und U-Bahnen von der Türüberwachung Signale betreffend die Funktionsfähigkeit und den Betriebszustand von Türen und beweglichen Trittstufen, in Hinkunft wird zur besseren Lesbarkeit immer nur von Türen gesprochen, wenn nicht spezielle Ausführungen für Trittstufen allein gelten, an eine zentrale Stelle, beispielsweise ins Zugfahrzeug, an den Zugführer oder Lokführer übermittelt. Die Türüberwachung meldet den Betriebszustand der Türen und damit auch das Auftreten eines Defektes samt Angabe der betroffenen Tür. Tritt eine solche Störung auf, so muss der dafür verantwortliche Mitarbeiter zur defekten Tür gehen, diese Tür von Hand verriegeln und ihre Türsteuerung außer Betrieb nehmen. Bei den vielfach üblichen großen Zuglängen von 100, 200 Metern und mehr kann es dadurch zu Verspätungen und Störungen im Betrieb kommen, insbesondere bei dichter Zugfolge.

Die DE 3921157 C1 offenbart eine Steuereinrichtung für selbsttätig öffnende und schließende Türen, wobei den Türen Unterstationen zugeordnet sind, die die Öffnungs- und Schließbewegungen der Türen steuern. Die Unterstationen sind über mindestens zwei Datenbussysteme mit einer zentralen Steuereinheit verbunden. Dabei sind die Unterstationen nebeneinanderliegender Türen verschiedenen Datenbussystemen zugeordnet. Dadurch wird erreicht, dass bei Ausfall eines Datenbussystems zumindest jede zweite Tür funktionsfähig bleibt. In dieser Druckschrift werden jedoch keine Lösungen vorgeschlagen, was passieren soll, wenn ein Defekt an der Tür selbst auftritt.

Die US 5,121,412 A offenbart ein Verfahren für das Senden von Steuerbefehlen zwischen verschiedenen Ports. In Figur 4 wird die Implementierung eines derartigen Verfahrens bei der Datenübertragung bei Eisenbahnwaggons mit mehreren ansteuerbaren Vorrichtungen, u.a. auch Türen bzw. deren Steuerungen, dargestellt. Diese Druckschrift offenbart jedoch keine Maßnahme, mit der einer Türstörung begegnet werden kann.

Die US 5,226,370 A und die US 5,119,739 A offenbaren jeweils ein computerunterstütztes System zum Betrieb von Fahrzeugtüren eines Eisenbahnwaggons. Dabei sind auch Sicherheitsvorkehrungen getroffen, um zu verhindern, dass sich der Zug in Bewegung setzt, wenn noch nicht alle Verbindungstüren zwischen den Waggons geschlossen sind. In dieser Druckschrift sind keine Anhaltspunkte darüber enthalten, wie verfahren werden soll, wenn eine Störung einer Tür auftritt.

Es ist Ziel der Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Türsteuerung anzugeben, bei der diese unangenehme, zeitraubende und in vielen Fällen gefährliche Tätigkeit entfällt.

Dazu sieht die Erfindung vor, dass im Falle des Auftretens einer Türstörung die Außerbetriebnahme der defekten Tür ferngesteuert von der zentralen Türüberwachung erfolgt, entweder direkt oder indirekt über die Steuerung einer zugeordneten, nicht defekten Tür, die die Verriegelung der defekten Tür übernimmt.

Mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird dieses Ziel dadurch erreicht, dass die Verriegelung über die zentrale Türüberwachung, entweder direkt oder indirekt über eine mit der Verriegelung verbundene Steuerung einer zugeordneten, nicht defekten Tür ansteuerbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung selbst ist einfach aufgebaut und besteht in einer Betätigungsvorrichtung für die gemäß dem Stand der Technik händisch betätigte Notverriegelung.

Dies kann ein Motor, ein Solenoid, etc. sein, wesentlich ist aber, dass seine Ansteuerung, die Notverriegelungssteuerung, unabhängig von der Steuerung der „eigenen“ Türe erfolgt, da diese ja unter Umständen defekt wird und so die Störung verursacht. Es ist daher notwendig, einen eigenen Anschluss an das den gesamten Zug durchziehende Daten-Bussystem herzustellen, was an sich kein Problem darstellt. Üblicherweise wird am Ende der Betätigung der Notverriegelung die Tür auch von der Türsteuerung abgekuppelt, um kollidierende Befehle zu verhindern, dies erfolgt beim ferngesteuerten Betätigen der Notverriegelung analog.

Es ist aber auch notwendig, eine Energieversorgung für die Türnotbetätigung und die Notverriegelungssteuerung zu schaffen, was unter Umständen schwierig ist. In solchen Fällen ist es schon aus räumlichen Gründen vorteilhaft, die Störschaltung an die normale Türsteuerung einer in der Nähe befindlichen, vorzugsweise gegenüberliegenden Türe anzuhängen. Theoretisch könnte der Anschluss auch an die Klimasteuerung od.dergl. erfolgen, doch ist die genannte Zuordnung einfach und überschaubar.

Damit wird es möglich, eine defekte Tür nicht nur wie bisher zentral zu erkennen und zu lokalisieren, sondern auch ausser Betrieb zu nehmen und von der Steuerung zu trennen.

In Fällen, in denen der Ausfall eines Türsystems in der Position „Türflügel in Offenstellung“ eintritt, umfasst das Außer-Betrieb-Setzen auch den Schließvorgang der Tür, entweder den kompletten oder lediglich den fehlenden Teil davon. Um auch dieses Problem zu lösen, ist in einer Ausgestaltung der Erfindung die Türsteuerung nicht nur mit dem Türantrieb der „eigenen“ Türe verbunden, sondern auch mit dem Türantrieb zumindest einer weiteren, im folgenden mit zugeordnete Türe bezeichneten Türe. Im Defektfall leitet dann die Türsteuerung der intakten Tür die Schließbewegung der defekten Tür ein und steuert diesen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die außer Betrieb genommene Tür durch eine optische Einrichtung für die Fahrgäste als unbenutzbar kenntlich gemacht wird, damit kann zumindest den aussteigenden Passagieren rechtzeitig die Möglichkeit gegeben werden, einen anderen Ausstieg aufzusuchen.

In einer anderen Ausgestaltung ist vorgesehen, insbesondere bei Waggonen, die schon jetzt mit Videoüberwachungsanlagen ausgerüstet sind, diese Videoüberwachungsanlagen auch zur Beurteilung des ordnungsgemäßen Außerbetriebnehmens heranzuziehen, ohne dass der dafür verantwortliche Mitarbeiter sich persönlich zur defekten Türe zu begeben hätte. So kann beispielsweise das ordnungsgemäße Schließen der Tür im Zuge der Außerbetriebnahme überwacht werden.

Die technischen Ausgestaltungen dieser Grundidee werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Dabei zeigt die einzige Figur rein schematisch ein Blockschaltbild, wie es verwendet werden kann um eine defekte Tür über die Steuerung einer funktionierenden Türe außer Betrieb zu nehmen.

In der Figur sind rein schematisch zwei Türen 100, 200 mit Schiebetritten 102, 202 und mit ihren Steuerungen 101, 201 in einem Eisenbahnwagen 1 dargestellt. Um zwischen den beiden an sich gleichen Türen unterscheiden zu können, werden die Hunderterstellen der Bezugswerte jeweils mit „1“ bzw. „2“ bezeichnet, die gleichen Teile der beiden Türen haben gleiche, zweistellige, Bezugswerte, Bauteile, die nicht den Türen zugeordnet sind, haben fortlaufende Bezugswerte. Die beiden Türsteuerungen 101, 201 sind mit einem den ganzen Zug durchlaufenden Datenbus 2 verbunden, der auch mit der Betätigungseinrichtung 3, beispielsweise im Führerstand, verbunden ist und üblicherweise auch die Daten für die Klimakontrolle, die Beleuchtungsregelung, etc., etc. übermittelt.

Zur besseren Lesbarkeit der Zeichnung sind in der Darstellung die verschiedenen Sensoren (Einklemmschutz, Erreichen der Schließendlage, etc.) und eventuell vorhandene Betätigungs-

einrichtungen (normales Öffnen, Notöffnen, etc.) der Türen 100, 200 nicht dargestellt, sie haben auf die Erfindung bzw. deren Erläuterung keinen Einfluss.

Der Datenbus 2 ist mit den Türsteuerungen 101, 201 verbunden und übermittelt die zentralen Befehle wie: Freigabe zum Öffnen der Tür (meist geregelt nach linker - rechter Zugseite), Befehl zum Schließen der Tür, und auch die von den Türsteuerungen ignorierten, weil nicht an sie adressierten Befehle an die Beleuchtung, die Klimaanlage, etc.. Die Türsteuerung reagiert auf die Befehle und übermittelt ihrerseits über den Datenbus 2 die Vollzugsmeldungen bzw., im Falle des Erkennens, eine Störungsmeldung.

In diesem Fall, angenommen sei eine Störung der Tür 200, ermöglicht es die Erfindung, von der Steuerzentrale 3 aus über den Datenbus 2 und die (nicht defekte) Türsteuerung 101 einen Aktivierungsbefehl an die Notverriegelung 203 abzugeben, wodurch die Tür 200 notverriegelt und ihre Steuerung 201 abgeschaltet wird. Die Notverriegelung 203 ist von der Türsteuerung 201 sowohl was die Logik betrifft als auch was die Energieversorgung betrifft, unabhängig und wird daher von einer Türstörung der Tür 100 nicht mit erfasst.

Wenn eine Videoüberwachung vorhanden ist, kann diese ebenfalls über den Datenbus und den Aktivierungsbefehl ohne weiteres zutun auf die defekte Tür gerichtet und auf einen Monitor in der Steuerzentrale geschaltet werden, um das ordnungsgemäße Schließen und Verriegeln der Tür 200 zu kontrollieren.

Es sind bevorzugt im Steuerkreis der Notverriegelung 203 ebenfalls Sensoren (nicht dargestellt) vorhanden, die das Schließen bzw. Verriegeln überwachen und über die Steuerung der funktionierenden Tür 100 an die Zentrale weiterleiten.

Der Schiebetritt 202 wird auf völlig analoge Weise gemeinsam mit der Tür 200 außer Betrieb gesetzt.

Es ist möglich, eine eigene Schiebetrittstörungsprozedur vorzusehen, wenn eine Störung des Schiebetritts 202 bei sonst funktionstüchtiger Tür 200 erkannt wird: Es kann dann der Schiebetritt in vorbestimmter Lage fixiert und von der Steuerung genommen werden, die Tür selbst bleibt funktionstüchtig. Dies erfordert allerdings einen eigenen Anschluss des Schiebetritts 202 an den Datenbus 2 und eine eigene Energieversorgung, es muss in diesem Fall der Schiebetritt wie eine eigene Tür behandelt werden.

Es wurde die Erfindung anhand der Übermittlung der Befehle über die Türsteuerung 101 der defekten Tür 200 gegenüberliegenden Tür 100 beschrieben. Es ist direkt einsichtig, dass eine eigene Steuerung mit Anbindung an den Datenbus 2 und eigener Energieversorgung ebenso möglich ist, und dass es letztlich eine Frage des Aufwandes und der Sicherheitsprinzipien des Betreibers ist, welchen Weg er einschlägt.

In einer weiteren Ausführung ist es auch möglich, nicht nur die Verriegelung 203 des defekten Türsystems, sondern auch den Schließvorgang der Türflügel und gegebenenfalls den Einzieh- oder Einklappvorgang des Türtritts durch die Türsteuerung 101 einer in der Nähe, beispielsweise gegenüber oder benachbart, liegenden Tür 100 einzuleiten bzw. zu steuern. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn der Ausfall eines Türsystems in der Offenstellung oder in einer noch-nicht-ganz Geschlossenposition des oder der Türflügel passiert. Zu diesem Zweck sind jeweils die Tür- bzw. Trittstufenantriebe der jeweiligen erfindungsgemäßen Türen mit der Türsteuerung der zugeordneten, also nicht defekten Tür 100 verbunden. In der Fig. sind diese Verbindungen in schematischer Weise durch strichlierte Linien dargestellt.

So können beispielsweise in einem Zug bzw. einem Waggon immer zwei Türen zusammengefasst sein, wie auch dargestellt. Denkbar wäre selbstverständlich auch das mehrere Türen in derartiger Weise zu einer Einheit zusammengefasst werden, sodass mit der Türsteuerung einer

Türe mehrere Türverriegelungen angesteuert werden können.

### Patentansprüche:

- 5 /
1. Verfahren zum Außerbetriebnehmen defekter Türen oder defekter beweglicher Trittstufen  
eines Zuges, der eine zentrale Türüberwachung aufweist, wobei das Außerbetriebnehmen  
das Verriegeln einer Türe oder einer Trittstufe und gegebenenfalls vor dem Verriegeln ei-  
nen Schließvorgang beinhaltet, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Falle des Auftretens ei-  
ner Türstörung die Außerbetriebnahme der defekten Türe (200) ferngesteuert von der zent-  
ralen Türüberwachung erfolgt, entweder direkt oder indirekt über die Steuerung (101) einer  
zugeordneten, nicht defekten Türe (100), die die Verriegelung der defekten Türe (200)  
übernimmt.
  - 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Falle des Auftretens einer  
Türstörung in der Offenposition der Türe der Schließvorgang der defekten Türe (200) über  
die Steuerung (101) einer zugeordneten, nicht defekten Türe (100) erfolgt.
  3. Vorrichtung zum Außerbetriebnehmen einer defekten Tür oder einer defekten beweglichen  
Trittstufe eines Zuges, der eine zentrale Türüberwachung aufweist, mittels einer Verriege-  
lung, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verriegelung (203) über die zentrale Türüberwa-  
chung, entweder direkt oder indirekt über eine mit der Verriegelung (203) verbundene  
Steuerung (101) einer zugeordneten, nicht defekten Türe (100) ansteuerbar ist.
  - 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Türantrieb und gegebe-  
nenfalls der Trittstufenantrieb der Türe (200) mit der Steuerung (101) der zugeordneten,  
nicht defekten Türe (100) verbunden ist.
  5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine opti-  
sche Einrichtung vorgesehen ist, mit der die außer Betrieb genommene Tür (200) für die  
Fahrgäste als unbenutzbar kenntlich gemacht wird.
  - 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Video-  
überwachungsanlage zur Überwachung des ordnungsgemäßen Außerbetriebnehmens der  
defekten Türe (200) vorgesehen ist.
  - 35

### Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

