



(11) **EP 2 076 895 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
G08G 1/123 (2006.01) G08G 1/0967 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07803276.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/059317

(22) Anmeldetag: **06.09.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/043613 (17.04.2008 Gazette 2008/16)

(54) **VERFAHREN UND VERKEHRSLEITSYSTEM ZUR STEUERUNG VON VERKEHRSSTRÖMEN MIT GEFAHRENGUT- ODER SONDERTRANSPORTEN**

METHOD AND TRAFFIC ROUTING SYSTEM FOR CONTROLLING TRAFFIC FLOWS IN WHICH HAZARDOUS OR SPECIAL MATERIAL IS TRANSPORTED

PROCÉDÉ ET SYSTÈME DE GUIDAGE DE LA CIRCULATION POUR RÉGULER DES FLUX DE CIRCULATION DANS LESQUELS FIGURENT DES VÉHICULES DE TRANSPORT DE PRODUITS DANGEREUX OU SPÉCIAUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.10.2006 DE 102006048627**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.2009 Patentblatt 2009/28

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **HAGL, Peter**
1120 Wien (AT)
• **MOSER, Markus**
8055 Graz (AT)
• **PELZMANN, Martin**
8052 Graz (AT)
• **POHL, Alfred**
2130 Mistelbach (AT)
• **ZIMMERMANN, Matthias**
1050 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 376 510 WO-A-01/22035
WO-A-2006/088916

EP 2 076 895 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche, wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die Erfindung betrifft weiters ein Verkehrsleitsystem zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche, wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 4.

[0003] Im Stand der Technik sind Verfahren bzw. Verkehrsleitsysteme zur Steuerung von Verkehrsströmen bekannt, die etwa Fahrbahnbedingungen oder Verkehrsdichte messen, und Verkehrsleitsignale wie etwa Geschwindigkeitsbeschränkungen oder allgemeine Fahrverbote setzen. Verkehrsleitsysteme, die auch die Verkehrsdichte berücksichtigen, basieren dabei auf berührungslosen Detektiervorrichtungen für Fahrzeuge, wie etwa optischen Kameras. WO 2006/088 916 beschreibt ein Verfahren zur Überwachung von Verkehrsströmen.

[0004] Zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche, wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen, sind Systeme dieser Art aber nicht geeignet, da hierfür Informationen über das Vorliegen und die Art von z.B. Gefahrgut notwendig wären. Das automatisierte Erlangen dieser Informationen ist etwa mit optischen Kameras allein nicht zu bewerkstelligen. Des Weiteren stellt sich generell das Problem, wie bei einer Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche zu verfahren ist. Es ist zwar bekannt, etwa im Bereich von Tunnels generelle Geschwindigkeitsbeschränkungen vorzusehen, um die allgemeine Unfallgefahr zu senken, eine solche Maßnahme senkt aber mitunter den Verkehrsfluss.

[0005] Es ist daher das Ziel der Erfindung, mithilfe eines Verfahrens bzw. Verkehrsleitsystems zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche das mit Gefahrgut- oder Sondertransporten verbundene Sicherheitsrisiko selektiv zu minimieren, ohne dabei den allgemeinen Verkehrsfluss für alle anderen Fahrzeuge unnötig zu behindern.

[0006] Dieses Ziel wird durch die Merkmale von Anspruch 1 bzw. 4 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche, wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass sicherheitsrelevante Daten mithilfe eines an den Gefahrgut- oder Sondertransporten angeordneten Signalgebers beim Passieren von im sicherheitskritischen Verkehrsbereich angeordneten Lesegeräten ausgelesen und an eine zentrale Recheneinheit übermittelt werden, wobei die zentrale Recheneinheit anhand

der sicherheitsrelevanten Daten aller im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte ein Sicherheitsrisiko im sicherheitskritischen Verkehrsbereich ermittelt, und zur Vermeidung eines unzulässigen Sicherheitsrisikos Verkehrsleitsignale setzt, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes im sicherheitskritischen Verkehrsbereich reduzieren. Bei den Sondertransporten kann es sich etwa auch um Autobusse oder um Schwerfahrzeuge aller Art handeln.

[0007] Erfindungsgemäß findet ein Eingriff in den Verkehrsfluss somit lediglich dann statt, wenn sich tatsächlich Gefahrgut- oder Sondertransporte im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befinden. Hierzu sind eigene Signalgeber vorgesehen, mit denen die Gefahrgut- oder Sondertransporte versehen sind, etwa RFID-Transponder. Aber auch bei Anwesenheit eines Gefahrgut- oder Sondertransportes im sicherheitskritischen Verkehrsbereich kann aufgrund der vorliegenden, sicherheitsrelevanten Daten des betreffenden Transports zunächst das Sicherheitsrisiko evaluiert werden, das sich etwa in Kombination mit einem anderen Gefahrgut- oder Sondertransport ergibt. Falls ein unzulässiges Sicherheitsrisiko zu erwarten ist, werden erfindungsgemäß Verkehrsleitsignale gesetzt, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes im sicherheitskritischen Verkehrsbereich reduzieren.

[0008] Um dabei den allgemeinen Verkehrsfluss nicht unnötig zu behindern, sieht Anspruch 2 vor, dass die zentrale Recheneinheit Verkehrsleitsignale setzt, die einen zusätzlichen Gefahrgut- oder Sondertransport am Befahren des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches hindern, falls sich bereits ein Gefahrgut- oder Sondertransport im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befindet. Es werden somit keine allgemeinen Tempolimits oder ähnliche Maßnahmen, die den allgemeinen Verkehrsstrom beeinflussen, erlassen, sondern es werden lediglich die zusätzlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte am Befahren des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches gehindert. Hierzu kann gemäß Anspruch 3 das Verkehrsleitsignal etwa aus einem Haltesignal für einen im Eintrittsbereich eines sicherheitskritischen Verkehrsbereiches befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransport bestehen.

[0009] Anspruch 4 bezieht sich auf ein Verkehrsleitsystem zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche, wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass die Gefahrgut- oder Sondertransporte mit einem Signalgeber für sicherheitsrelevante Daten ausgestattet sind, und im sicherheitskritischen Verkehrsbereich Lesegeräte für die Signalgeber angeordnet sind, sowie eine zentrale Recheneinheit vorgesehen ist, die einerseits mit den Lesegeräten für eine Übermittlung der beim Passieren eines Signalgebers ausgelesenen, sicherheitsrelevanten Daten verbunden ist, und andererseits mit einer Verkehrsleiteinrichtung, die bei einem anhand der si-

cherheitsrelevanten Daten aller im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte ermittelten Sicherheitsrisikos zur Vermeidung eines unzulässigen Sicherheitsrisikos Verkehrsleitsignale setzt, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes im sicherheitskritischen Verkehrsbereich reduzieren.

[0010] Gemäß Anspruch 5 sind die Lesegeräte im Ein- und Austrittsbereich des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches angeordnet, und die Verkehrsleiteinrichtung umfasst ein steuerbares Haltesignal im Ein- und Austrittsbereich des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches. Dadurch kann ein zusätzlicher Gefahrgut- oder Sondertransport am Befahren des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches gehindert werden, falls sich etwa bereits ein Gefahrgut- oder Sondertransport im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befindet.

[0011] Gemäß Anspruch 6 handelt es sich bei dem Signalgeber um einen RFID-Transponder.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden mithilfe der beiliegenden Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen hierbei die

- FIG 1 eine schematische Darstellung eines sicherheitskritischen Bereiches und die Einfahrt eines ersten Gefahrgut- oder Sondertransportes in diesen Bereich,
- FIG 2 eine schematische Darstellung gemäß FIG 1, wobei sich ein zusätzlicher, zweiter Gefahrgut- oder Sondertransport dem sicherheitskritischen Bereich nähert,
- FIG 3 eine schematische Darstellung gemäß FIG 2, wobei der zusätzliche, zweite Gefahrgut- oder Sondertransport vor dem sicherheitskritischen Bereich gestoppt wird, und die
- FIG 4 eine schematische Darstellung gemäß FIG 3, wobei der erste Gefahrgut- oder Sondertransport den sicherheitskritischen Bereich verlassen hat, und der zusätzliche, zweite Gefahrgut- oder Sondertransport die Erlaubnis für das Befahren des sicherheitskritischen Bereiches erhält.

[0013] Die FIG 1 bis 4 zeigen eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. Verkehrsleitsystems, bei dem ein sicherheitskritischer Verkehrsbereich 1, etwa ein Tunnel, lediglich für einen Gefahrgut- oder Sondertransport 7 zugänglich sein soll. Die FIG 1 bis 4 zeigen dabei lediglich den Gefahrgut- oder Sondertransport 7, der Verkehrsstrom besteht aber zusätzlich zum Gefahrgut- oder Sondertransport 7 auch noch aus einer Vielzahl anderer Fahrzeuge, die aber kein erhöhtes Gefährdungspotential im sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1 darstellen, und in den FIG 1 bis 4 nicht eingezeichnet sind. Beim sicherheitskritischen Bereich 1 kann es sich um einen exponierten Straßenabschnitt, einen Straßentunnel, einen Eisenbahntunnel, eine Schleuse in der Schifffahrt, eine

Brücke, usw. handeln.

[0014] Der Gefahrgut- oder Sondertransport 7.1 bewegt sich in die eingezeichnete Pfeilrichtung auf den sicherheitskritischen Bereich 1 zu, und ist mit einem Signalgeber 4 ausgestattet, etwa ein RFID ("Radio Frequency Identification")-Transponder. Der Signalgeber 4 enthält sicherheitsrelevante Daten über das betreffende Fahrzeug, wie etwa Art der Ladung, Gesamtmenge der Ladung, Abmessungen des Fahrzeugs oder Fahrzeuggewicht. Bei dem Gefahrgut- oder Sondertransport 7.1 kann es sich auch um alle Arten von Schwerfahrzeugen handeln, oder um sonstige Fahrzeuge mit erhöhtem Schutzbedarf, wie etwa Autobusse.

[0015] Die sicherheitsrelevanten Daten auf dem Signalgeber 4 werden von Lesegeräten 5 ausgelesen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel der FIG 1 im Ein- und Austrittsbereich 2 des sicherheitskritischen Bereiches 1 angeordnet sind. Es sind unterschiedliche Ausführungen von RFID-Transponder bekannt, die prinzipiell für erfindungsgemäße Verfahren bzw. Verkehrsleitsysteme herangezogen werden können. Besonders vorteilhaft sind allerdings so genannte "passive" RFID-Transponder, die keine eigene Energieversorgung benötigen, und daher klein, leicht und billig gebaut werden können, und außerdem über eine hohe Lebensdauer verfügen. In diesem Fall scannen die Lesegeräte 5 in herkömmlicher Weise die auf den RFID-Transponder enthaltenen Daten. Es ist aber auch der Einsatz von RFID-Transponder denkbar, die über eine eigene Energieversorgung verfügen, etwa um die Reichweite des Datenaustausches zu erhöhen. RFID-Transponder dieser Art sind auch als "semi-aktive" oder "aktive" Transponder bekannt. In diesem Fall können die Lesegeräte 5 auch als Empfangseinrichtungen für die vom RFID-Transponder gesendeten Daten ausgeführt sein.

[0016] Das Lesegerät 5 übermittelt die Daten mithilfe einer Kabelverbindung, oder einer Funkverbindung auf Basis von UMTS oder GPRS an die zentrale Recheneinheit 3. Die zentrale Recheneinheit 3 kann sich dabei in räumlicher Nähe zum sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1 befinden, etwa in der Überwachungszentrale eines Tunnels, oder aber auch räumlich weit entfernt, etwa in einer zentralen Verkehrsleitzentrale, die mehrere Straßenabschnitte überwacht. Die zentrale Recheneinheit 3 ermittelt anhand der sicherheitsrelevanten Daten aller im sicherheitskritischen Verkehrsbereich befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte 7.n ein Sicherheitsrisiko im sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1, und setzt zur Vermeidung eines unzulässigen Sicherheitsrisikos Verkehrsleitsignale, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.n im sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1 reduzieren.

[0017] Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß FIG 1 befindet sich kein weiterer Gefahrgut- oder Sondertransport 7.n im sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1, sodass gegen eine Einfahrt des Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.1 keine Bedenken bestehen. Die Verkehrsleiteinrichtung 6, etwa ein steuerbares Haltesignal,

wird daher von der zentralen Recheneinheit 3 so angesteuert, dass sie eine Einfahrt des Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.1 gestattet.

[0018] Wie in der FIG 2 ersichtlich ist, werden bei Herannahen eines weiteren Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.2 in den Eintrittsbereich 2 des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches 1 wiederum die sicherheitsrelevanten Daten zum Gefahrgut- oder Sondertransport 7.2 vom entsprechenden Lesegerät 5 gelesen, und zur zentralen Recheneinheit 3 gesendet. Die zentrale Recheneinheit 3 ist jedoch über den Aufenthalt des ersten Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.1 innerhalb des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches 1 informiert, und trifft nun eine Entscheidung, ob der gleichzeitige Aufenthalt beider Gefahrgut- oder Sondertransporte 7.1 und 7.2 im sicherheitskritischen Bereich 1 gestattet werden kann. So könnte etwa die Summe der geladenen, brennbaren Substanzen zweier Gefahrguttransporte 7.1 und 7.2 die Sicherheitssysteme eines Tunnels überfordern, oder man lässt während der Passage eines Gefahrguttransportes 7.1 aus Sicherheitsgründen keine Autobusse in den Tunnel einfahren, usw. Des Weiteren ist es denkbar, dass etwa die zulässige Belastung für eine Brücke überschritten werden würde, falls zusätzliche Gefahrgut- oder Sondertransporte 7.n in den sicherheitskritischen Bereich 1, in diesem Fall eine Brücke, zugelassen werden. Ferner ist es denkbar, die Entscheidung über die Zulassung eines Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.n in einen sicherheitskritischen Bereich 1 auch unter Einbeziehung externer Parameter zu treffen, wie etwa die Windgeschwindigkeit in einem besonders exponierten Talübergang. In diesem Fall wäre es denkbar, dass einem Gefahrgut- oder Sondertransport 7.n die Überfahrt verweigert wird, wenn seine windbelastete Querschnittsfläche zu groß wäre, wobei die entsprechenden Abmessungen ebenfalls Teil der übertragenen, sicherheitsrelevanten Daten sind.

[0019] Im gezeigten Ausführungsbeispiel soll die Passage des Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.2 vorübergehend untersagt werden, sodass die zentrale Recheneinheit 3 an die entsprechende Verkehrsleiteinrichtung 6 z.B. ein Haltesignal sendet (FIG 3). Es wäre aber auch denkbar, dass als Verkehrsleitsignal auch vorübergehend eine allgemeine Geschwindigkeitsbeschränkung erlassen wird, oder sonst eine dem Fachmann für Verkehrstelematik bekannte Maßnahme zur Senkung des Unfallrisikos eines Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.n im sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1.

[0020] Bei Verlassen des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches 1 passiert der erste Gefahrgut- oder Sondertransport 7.1 ein Lesegerät 5, das die sicherheitsrelevanten Daten des betreffenden Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.1 ausliest und an die zentrale Recheneinheit 3 übermittelt. Die zentrale Recheneinheit 3 wird somit davon in Kenntnis gesetzt, dass der Gefahrgut- oder Sondertransport 7.1 den sicherheitskritischen Verkehrsbereich 1 verlassen hat. Da sich kein weiterer Gefahrgut- oder Sondertransport 7.n im sicher-

heitskritischen Verkehrsbereich 1 befindet, wird die Passage für den wartenden Gefahrgut- oder Sondertransport 7.2 freigegeben (FIG 4).

[0021] Die Verwendung von Signalgebern 4, wie etwa RFID-Transpondern, im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens hat ferner den Vorteil, über die Beladung von Gefahrgut- oder Sondertransporten 7.n jederzeit Bescheid zu wissen. Dadurch können etwa im Fall eines Unfalls Rettungsmaßnahmen optimiert werden. Des Weiteren können etwa Daten über die Abmessungen des betreffenden Gefahrgut- oder Sondertransportes 7.n mit den örtlichen Gegebenheiten des sicherheitskritischen Bereiches 1, etwa einer Unterführung, verglichen werden, um auf diese Weise Gefährdungspotentiale erkennen zu können.

[0022] Mithilfe der Erfindung wird somit ein Verfahren bzw. ein Verkehrsleitsystem zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten 7.n durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche 1 verwirklicht, das mit Gefahrgut- oder Sondertransporten 7.n verbundene Sicherheitsrisiko selektiv minimiert, ohne dabei den allgemeinen Verkehrsfluss für alle anderen Fahrzeuge unnötig zu behindern.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten (7.n) durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche (1), wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen, **dadurch gekennzeichnet, dass** sicherheitsrelevante Daten mithilfe eines an den Gefahrgut- oder Sondertransporten (7.n) angeordneten Signalgebers (4) beim Passieren von im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) angeordneten Lesegeräten (5) ausgelesen und an eine zentrale Recheneinheit (3) übermittelt werden, wobei die zentrale Recheneinheit (3) anhand der sicherheitsrelevanten Daten aller im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte (7.n) ein Sicherheitsrisiko im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) ermittelt, und zur Vermeidung eines unzulässigen Sicherheitsrisikos Verkehrsleitsignale setzt, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes (7.n) im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) reduzieren.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Recheneinheit (3) Verkehrsleitsignale setzt, die einen zusätzlichen Gefahrgut- oder Sondertransport (7.2) am Befahren des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches (1) hindern, falls sich bereits ein Gefahrgut- oder Sondertransport (7.1) im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) befindet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verkehrsleitsignal aus einem Haltesignal für einen im Eintrittsbereich (2) eines sicherheitskritischen Verkehrsbereiches (1) befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransport (7.2) besteht.

4. Verkehrsleitsystem zur Steuerung von Verkehrsströmen mit Gefahrgut- oder Sondertransporten (7.n) durch sicherheitskritische Verkehrsbereiche (1), wie etwa Tunnels, Brücken oder Schleusen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gefahrgut- oder Sondertransporte (7.n) mit einem Signalgeber (4) für sicherheitsrelevante Daten ausgestattet sind, und im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) Lesegeräte (5) für die Signalgeber (4) angeordnet sind, sowie eine zentrale Recheneinheit (3) vorgesehen ist, die einerseits mit den Lesegeräten (5) für eine Übermittlung der beim Passieren eines Signalgebers (4) ausgelesenen, sicherheitsrelevanten Daten verbunden ist, und andererseits mit einer Verkehrsleiteinrichtung (6), die bei einem anhand der sicherheitsrelevanten Daten aller im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) befindlichen Gefahrgut- oder Sondertransporte (7.n) ermittelten Sicherheitsrisikos zur Vermeidung eines unzulässigen Sicherheitsrisikos Verkehrsleitsignale setzt, die das Unfallrisiko eines Gefahrgut- oder Sondertransportes (7.n) im sicherheitskritischen Verkehrsbereich (1) reduzieren.
5. Verkehrsleitsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lesegeräte (5) im Ein- und Austrittsbereich (2) des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches (1) angeordnet sind, und die Verkehrsleiteinrichtung (6) ein steuerbares Haltesignal im Ein- und Austrittsbereich (2) des sicherheitskritischen Verkehrsbereiches (1) umfasst.
6. Verkehrsleitsystem nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Signalgeber (4) um einen RFID-Transponder handelt.

Claims

1. Method for controlling traffic flows including hazardous material or abnormal load transportation units (7.n) through safety-critical traffic zones (1), such as tunnels, bridges or locks for example, **characterised in that** safety-relevant data is read out with the aid of a signal transmitter (4) disposed on the hazardous material or abnormal load transportation units (7.n) as they pass read devices (5) disposed in the safety-critical traffic zone (1) and transmitted to a central computation unit (3), the central computation unit (3) using the safety-relevant data of all the hazardous material or abnormal load transportation

units (7.n) present in the safety-critical traffic zone (1) to determine a safety risk in the safety-critical traffic zone (1) and to set traffic control signals, which reduce the accident risk for a hazardous material or abnormal load transportation unit (7.n) in the safety-critical traffic zone (1), to avoid an impermissible safety risk.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the central computation unit (3) sets traffic control signals which prevent an additional hazardous material or abnormal load transportation unit (7.2) entering the safety-critical traffic zone (1), if there is already a hazardous material or abnormal load transportation unit (7.1) present in the safety-critical traffic zone (1).
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the traffic control signal consists of a stop signal for a hazardous material or abnormal load transportation unit (7.2) in the entry zone (2) of a safety-critical traffic zone (1).
4. Traffic control system for controlling traffic flows including hazardous material or abnormal load transportation units (7.n) through safety-critical traffic zones (1), such as tunnels, bridges or locks for example, **characterised in that** the hazardous material or abnormal load transportation units (7.n) are equipped with a signal transmitter (4) for safety-relevant data and read devices (5) for the signal transmitters (4) are disposed in the safety-critical traffic zone (1) and a central computation unit (3) is provided, which is connected on the one hand to the read devices (5) for transmitting the safety-relevant data read out as a signal transmitter (4) passes and on the other hand to a traffic control facility (6), which sets traffic control signals for a safety risk determined using the safety-relevant data of all the hazardous material or abnormal load transportation units (7.n) present in the safety-critical traffic zone (1), to avoid an impermissible safety risk, said traffic control signals reducing the accident risk for a hazardous material or abnormal load transportation unit (7.n) in the safety critical traffic zone (1).
5. Traffic control system according to claim 4, **characterised in that** the read devices (5) are disposed in the entry and exit zones (2) of the safety-critical traffic zone (1) and the traffic control facility (6) comprises a controllable stop signal in the entry and exit zones (2) of the safety-critical traffic zone (1).
6. Traffic control system according to claim 4 or 5, **characterised in that** the signal transmitter (4) is an RFID transponder.

Revendications

1. Procédé de commande de flux de circulation, ayant des transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers, dans des zones (1) de circulation critiques du point de vue de la sécurité, comme par exemple des tunnels, des ponts ou des sas, **caractérisé en ce qu'on lit**, à l'aide d'un générateur de signaux monté sur les transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers, des données pertinentes du point de vue de la sécurité lors du passage devant des appareils (5) de lecture disposés dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité et on les transmet à une unité (3) informatique centrale, l'unité (3) informatique centrale déterminant, à l'aide des données pertinentes du point de vue de la sécurité de tous les transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers se trouvant dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité, un danger pour la sécurité dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité et, pour éviter un danger inadmissible pour la sécurité, met des signaux de conduite de la circulation, qui réduisent le danger d'accident d'un transport (7.n) de produits dangereux ou particuliers dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité. 5
10
15
2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité (3) informatique centrale met des signaux de conduite de la circulation, qui empêchent un transport (7.2) de produits dangereux ou particuliers supplémentaire d'entrer dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité, si un transport (7.1) de produits dangereux ou particuliers se trouve déjà dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité. 20
25
3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le signal de conduite de la circulation est constitué d'un signal d'arrêt pour un transport (7.2) de produits dangereux ou particuliers se trouvant dans la zone (2) d'entrée d'une zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité. 30
35
40
45
4. Système de conduite de la circulation pour commander des flux de circulation ayant des transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers dans des zones (1) de circulation critiques du point de vue de la sécurité, comme par exemple des tunnels, des ponts ou des sas, **caractérisé en ce que** les transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers sont équipés d'un générateur de signaux, pour des données pertinentes du point de vue de la sécurité, et dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité sont disposés des appareils (5) de lecture pour les générateurs (4) de signaux 50
55

et il est prévu une unité (3) informatique, qui est reliée, d'une part, aux appareils (5) de lecture pour une transmission des données pertinentes du point de vue de la sécurité lues lors du passage d'un générateur (4) de signaux et, d'autre part, à un dispositif (6) de conduite de la circulation, qui, pour un danger de sécurité déterminé au moyen des données pertinentes pour la sécurité de tous les transports (7.n) de produits dangereux ou particuliers se trouvant dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité, met, pour empêcher un danger inadmissible pour la sécurité, des signaux de conduite de circulation, qui réduisent le danger d'accident d'un transport (7.n) de produits dangereux ou particuliers dans la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité.

5. Système de conduite suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les appareils (5) de lecture sont disposés dans une zone (2) d'entrée et de sortie de la zone de circulation critique du point de vue de la sécurité et le dispositif (6) de conduite de la circulation comprend un signal d'arrêt pouvant être commandé dans la zone (2) d'entrée et de sortie de la zone (1) de circulation critique du point de vue de la sécurité.
6. Système de conduite suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le générateur (4) de signaux est un transpondeur RFID.

FIG 1

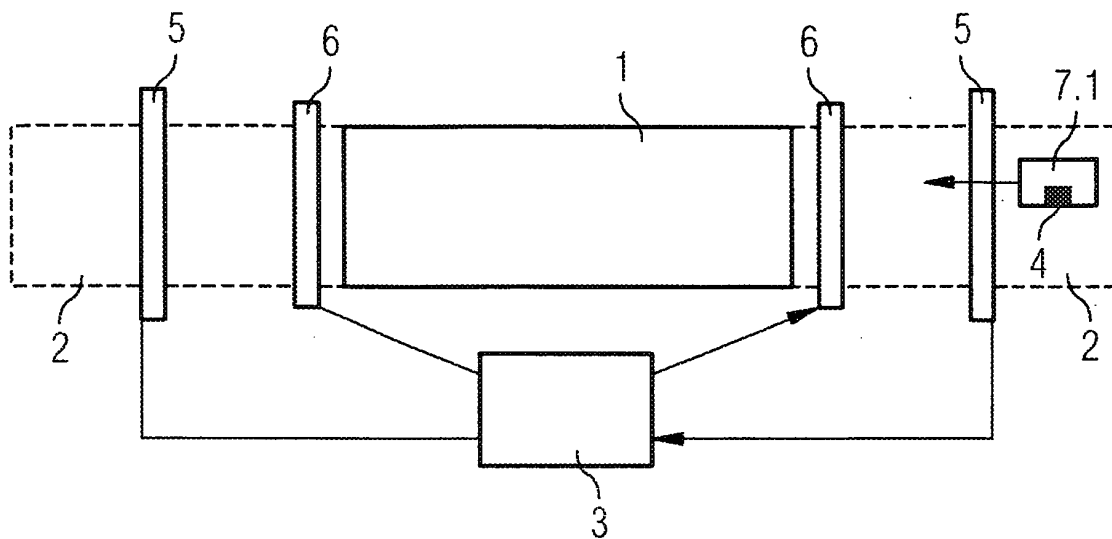


FIG 2

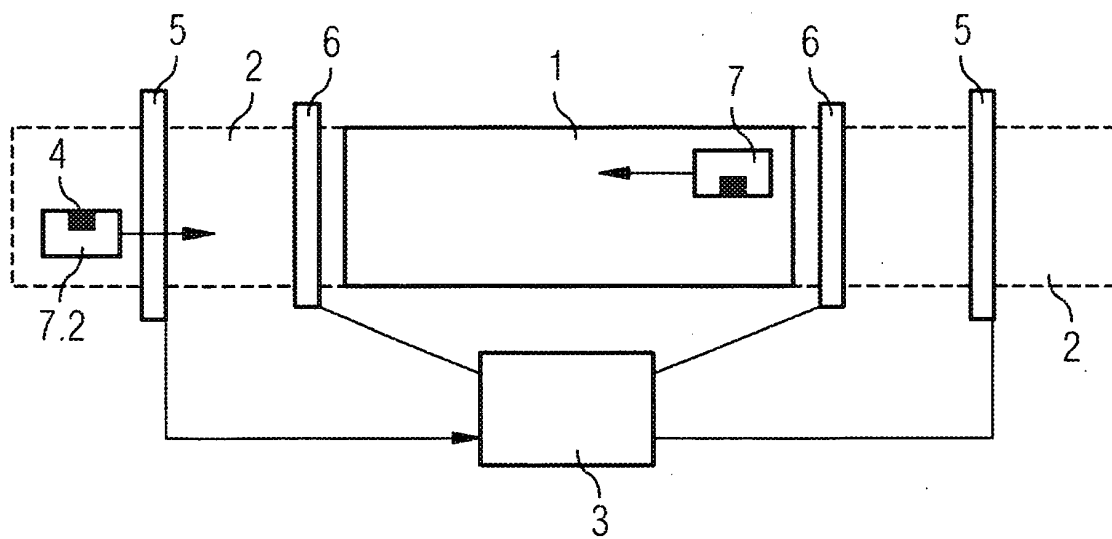


FIG 3

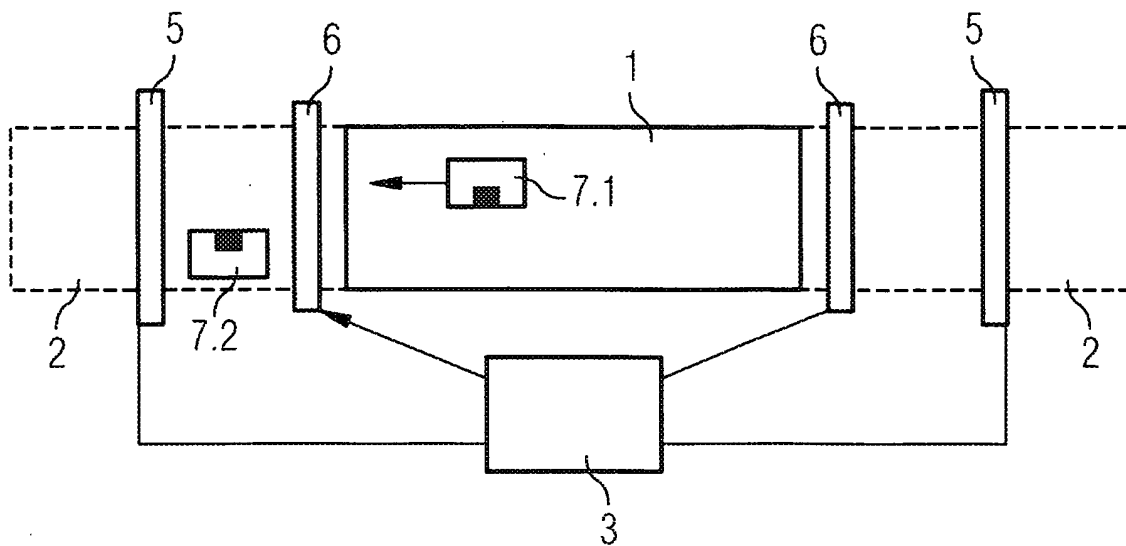
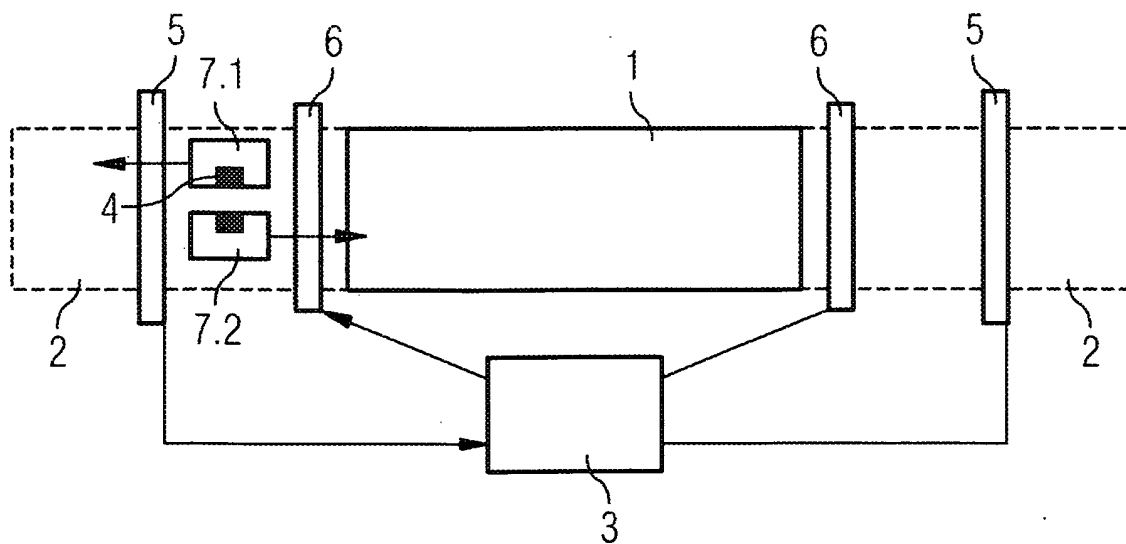


FIG 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006088916 A [0003]