

(19)



(11)

EP 3 914 498 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

04.06.2025 Patentblatt 2025/23

(21) Anmeldenummer: **20703689.8**

(22) Anmeldetag: **03.01.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B61D 19/02^(2006.01) B61L 15/00^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B61L 15/0081; B61D 19/026; B61L 15/009

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2020/050067

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2020/151930 (30.07.2020 Gazette 2020/31)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BETRIEB EINES FAHRZEUGS MIT MEHREREN AUSSENTÜREN ZUM TRENNEN EINES FAHRGASTBEREICHS INNERHALB DES FAHRZEUGS VON EINER ÄUSSEREN UMGEBUNG DES FAHRZEUGS**

METHOD AND DEVICE FOR OPERATING A VEHICLE WITH A PLURALITY OF EXTERNAL DOORS FOR SEPARATING A PASSENGER AREA WITHIN THE VEHICLE FROM AN EXTERNAL SURROUNDING AREA OF THE VEHICLE

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR FAIRE FONCTIONNER UN VÉHICULE AYANT UNE PLURALITÉ DE PORTES EXTÉRIEURES DESTINÉES À SÉPARER UN ESPACE POUR PASSAGERS À L'INTÉRIEUR DU VÉHICULE D'UN ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR DU VÉHICULE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **25.01.2019 DE 102019200975**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(73) Patentinhaber: **Siemens Mobility GmbH**

81739 München (DE)

(72) Erfinder:

- **BRIOL, Roland**
91080 Uttenreuth-Weiher (DE)
- **PRIEMER, Domenik**
91301 Forchheim (DE)

(74) Vertreter: **Siemens Patent Attorneys**

Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A1- 102014 113 567 KR-A- 20100 013 481

EP 3 914 498 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 und eine Vorrichtung zum Betrieb eines Fahrzeugs, welches eine Mehrzahl von Außentüren zum Trennen eines Fahrgastbereichs innerhalb des Fahrzeugs von einer äußeren Umgebung des Fahrzeugs aufweist. Das Verfahren umfasst: Erkennen eines Objekts, welches sich innerhalb eines Schließbereichs einer Außentür der Mehrzahl von Außentüren befindet, wobei das sich innerhalb des Schließbereichs befindende Objekt ein Schließen der Außentür hindert.

[0002] In Situationen, in denen ein Objekt (beispielsweise ein Gepäckstück oder eine Person) das Schließen einer Außentür eines Fahrzeugs hindert (insbesondere blockiert), eine Abfahrt des Fahrzeugs jedoch schon hätte erfolgen sollen, tätigt der Fahrzeugführer häufig eine Durchsage, um auf diese Hinderung zu reagieren. Diese Durchsage wird bei bekannten Verfahren und Vorrichtungen auf sämtlichen Lautsprechern des Durchsagesystems des Fahrzeugs ausgegeben.

[0003] DE 10 2014 113 567 A1 beschreibt ein Türsystem für ein Fahrzeug des öffentlichen Personenverkehrs mit mindestens einer Türöffnung und einer die Türöffnung verschließenden Tür. Eine Sensoreinheit tastet einen Fahrgastraum im Bereich der Türöffnung berührungslos ab. Das Türsystem weist ein Kommunikationselement für eine kontextbasierte Kommunikation mit Fahrgästen auf Basis von Messergebnissen der Sensoreinheit auf.

[0004] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung, den Betrieb eines Fahrzeugs zu beschleunigen, insbesondere einen plangemäßen Betrieb bei einer Abfahrt des Fahrzeugs zu erzielen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, welches umfasst: Ausgeben einer auf die Hinderung hinweisenden Hinweismeldung, welche von einer sich innerhalb eines Türumgebungsbereichs der Außentür aufhaltenden Person wahrnehmbar ist, falls sich das Objekt bei einer geplanten Abfahrt des Fahrzeugs innerhalb des Schließbereichs befindet.

[0006] Die Erfindung, welche durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche definiert ist, beruht auf der Erkenntnis, dass Durchsagen des Fahrzeugführers, die über sämtliche Lautsprecher des Fahrzeugs ausgegeben werden, häufig ins Leere laufen. Ein Grund dafür ist, dass sich eine Person, die sich in der Nähe der blockierten Außentür aufhält, durch eine allgemeinen über sämtliche Lautsprecher ausgegebene Durchsage nicht unmittelbar angesprochen fühlt. Die Erfindung behebt dieses Problem, indem eine selektive Ansprache erfolgt, die von einer sich innerhalb eines Türumgebungsbereichs der blockierten Außentür aufhaltenden Person wahrnehmbar ist. Dadurch fühlt sich eine Person, die in der Lage ist, die Blockade der Außentür zu beheben, unmittelbar angesprochen. Dies erhöht die Bereitschaft, die Blockade der Außentür zu beheben.

[0007] Auf diese Weise wird der Abfahrtsbetrieb des Fahrzeugs beschleunigt. Insgesamt trägt dies zum fahrlangemäßen Betrieb des Fahrzeugs bei und Verspätungen können zumindest teilweise vermieden werden.

[0008] Die Begriffe "Hindern", "Behindern" und "Blockieren" werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung synonym verwendet. Der Fachmann versteht den Begriff "Trennen" vorzugsweise dahingehend, dass Personen im geschlossenen Zustand der Außentür keinen Zugang zu dem Fahrzeug haben und das Fahrzeug nicht verlassen können.

[0009] Der Fachmann versteht den Begriff "äußere Umgebung" vorzugsweise als einen Bereich außerhalb des Fahrzeugs, beispielsweise einen Bahnsteigbereich.

[0010] Das Objekt ist beispielsweise ein Gepäckstück, welches innerhalb des Schließbereichs der Außentür steht und ein Schließen der Außentür hindert.

[0011] Die Person ist beispielsweise ein Fahrgast.

[0012] Die Außentür ist beispielsweise eine Schiebetür, welche zwei Türflügel aufweist. Das Schließen der Außentür erfolgt beispielsweise dadurch, dass sich die beiden Türflügel aufeinander zu bewegen. Der Schließbereich ist in diesem Beispiel ein räumlicher Bereich zwischen den Türflügeln, in den sich die Türflügel beim Schließen hinein bewegen.

[0013] Die Formulierung, wonach "das sich innerhalb des Schließbereichs befindende Objekt ein Schließen der Außentür hindert" ist vorzugsweise derart zu verstehen, dass anhand der Tatsache, wonach sich das Objekt innerhalb des Schließbereichs befindet, auf eine Hinderung des Schließens geschlossen werden kann.

[0014] Die Hinweismeldung kann konkrete Informationen beinhalten, die die Person darauf hinweisen, dass die Hinderung vorliegt. Die konkreten Informationen können in Form von Text und/oder Sprache ausgeführt sein. Die konkreten Informationen können eine Aufforderung an die Person beinhalten, dass das Objekt zu beseitigen ist oder das Hindernis des Schließens der Außentür durch die Person selbst zu unterlassen ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Hinweismeldung als abstraktes Signal ausgeführt sein.

[0015] Die geplante Abfahrt ist vorzugsweise eine Abfahrt des Fahrzeugs ausgehend von einer Haltestelle. Die Haltestelle ist beispielsweise eine Haltestelle, die für den Ein- und Ausstieg von Fahrgästen vorgesehen ist.

[0016] Der Fachmann versteht den Begriff "geplante Abfahrt" vorzugsweise dahingehend, dass die Abfahrt des Fahrzeugs gemäß Fahrplan unmittelbar bevorsteht oder schon hätte erfolgen sollen.

[0017] Der Fachmann versteht die Formulierung, wonach die Hinweismeldung "von einer sich innerhalb des Türumgebungsbereichs der Außentür aufhaltenden Person wahrnehmbar ist" vorzugsweise dahingehend, dass die Hinweismeldung ausschließlich innerhalb des Türumgebungsbereichs derjenigen Außentür der Mehrzahl von Außentüren ausgegeben wird, bei der das Schließen gehindert oder blockiert ist. Mit anderen Worten: In den Türumgebungsbereichen weiterer Außentüren des

Fahrzeugs, bei denen die Hinderung nicht vorliegt, wird keine Hinweismeldung ausgegeben. Eine Ausnahme stellt vorzugsweise eine Außentür dar, die gegenüberliegend zu derjenigen Außentür, bei der das Schließen gehindert ist, angeordnet ist. Denn die sich gegenüberliegenden Außentüren haben einen gemeinsamen und zumindest sich überschneidenden Türumgebungs-

bereich. Den Begriff "gegenüberliegend" versteht der Fachmann vorzugsweise als auf der gegenüberliegenden Längsseite des Fahrzeugs angeordnet.

[0018] Der Begriff "Türumgebungsbereich" ist vorzugsweise als ein Bereich in der Umgebung der Außentür innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs zu verstehen. Vorzugsweise liegt innerhalb des Türumgebungsbereichs ein Abstand von wenigen Metern zur Außentür vor. Der Türumgebungsbereich umfasst beispielsweise innerhalb des Fahrzeugs einen Einstiegsbereich, welcher durch schließbare Innentüren von einem Aufenthaltsbereich für Fahrgäste (mit Sitzmöglichkeiten) trennbar ist. Der Türumgebungsbereich umfasst beispielsweise außerhalb des Fahrzeugs einen Teilbereich des Bahnsteigs in einem Umkreis von wenigen Metern.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist das Fahrzeug ein Personenbeförderungsfahrzeug, vorzugsweise ein spurgebundenes Personenbeförderungsfahrzeug. Das erfindungsgemäße Verfahren ist für Personenbeförderungsfahrzeuge und besonders für spurgebundene Personenbeförderungsfahrzeuge besonders zweckmäßig, da der Betrieb von Fahrzeugen dieser Art durch eine verspätete Abfahrt erheblich gestört wird. Denn verspätete Abfahrten haben Auswirkungen auf den Reiseverlauf von einer Vielzahl von Fahrgästen. Zudem können sich verspätete Abfahrten auf den Fahrtverlauf weiterer Fahrzeuge des Streckennetzes auswirken.

[0020] Das spurgebundene Personenbeförderungsfahrzeug ist vorzugsweise ein Schienenfahrzeug, weiter vorzugsweise ein Triebzug.

[0021] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt das Erkennen mittels einer Erkennungseinrichtung, welche eine Lichtschrankeneinrichtung zur Detektion des Objekts und/oder einer Erfassungseinrichtung zum optischen Erfassen des Objekts umfasst.

[0022] Die Erkennungseinrichtung umfasst beispielsweise eine Erkennungseinheit, die ausgebildet ist, das von der Lichtschrankeneinrichtung und/oder Kameraeinrichtung erzeugte Signal zu empfangen und auszuwerten. Das erzeugte Signal wird beispielsweise über ein Kommunikationsnetz des Fahrzeugs an die Erkennungseinheit übertragen. Das Kommunikationsnetz des Fahrzeugs ist vorzugsweise ein Ethernet-Netzwerk.

[0023] Die Erfassungseinrichtung umfasst vorzugsweise eine Kameraeinrichtung zum optischen Erfassen des Objekts.

[0024] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Objekt durch die Person gebildet. Das Ausgeben

der Hinweismeldung erfolgt derart, dass die Hinweismeldung von der Person wahrnehmbar ist. Mit anderen Worten: Die Person selbst ist das Objekt, welches sich innerhalb des Schließbereichs befindet und das Schließen der Außentür hindert. Mittels der Hinweismeldung wird die Person darauf hingewiesen, dass diese das Schließen der Tür hindert.

[0025] Die Person ist beispielsweise ein Fahrgast, der das Schließen der Tür unbewusst hindert. In diesem Fall wird die Ausgabe der Hinweismeldung von dem Fahrgast dankend angenommen und eine positive Reaktion des Fahrgasts ist zu erwarten.

[0026] Alternativ ist die Person beispielsweise ein Fahrgast, der das Schließen der Tür bewusst hindert, um einem weiteren Fahrgast den Einstieg in das Fahrzeug vor der Abfahrt zu ermöglichen. Für Fälle dieser Art ist die Hinweismeldung vorzugsweise in Ihrer Art besonders freundlich und weiter vorzugsweise humorvoll ausgestaltet.

[0027] Insbesondere in Situationen, in denen die Person selbst das Schließen der Außentür hindert, wird durch das erfindungsgemäße Verfahren die Bereitschaft erhöht, die Blockade der Außentür zu beheben. Wenn die Person die Blockade der Außentür nämlich nicht aufhebt, wird sie soziale Ächtung durch weitere Fahrgäste des Fahrzeugs, die die Hinweismeldung ebenfalls wahrgenommen haben, erfahren.

[0028] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Hinweismeldung mittels einer Lautsprechereinrichtung akustisch ausgegeben, mittels einer Anzeigeeinrichtung grafisch angezeigt und/oder mittels einer Signaleinrichtung als optisches Signal ausgegeben.

[0029] Die Lautsprechereinrichtung, Anzeigeeinrichtung und/oder Signaleinrichtung ist vorzugsweise innerhalb des Türumgebungsbereichs angeordnet.

[0030] Vorzugsweise umfasst die Lautsprechereinrichtung einen Lautsprecher, welcher an einem Türsturz, einer Türschwelle, einer Türkante und/oder einem Türrahmen angeordnet ist. Weiter vorzugsweise ist der Lautsprecher in den Türsturz, die Türschwelle, die Türkante und/oder den Türrahmen eingebettet.

[0031] Die Anzeigeeinrichtung zeigt die Hinweismeldung vorzugsweise in Form einer charakterlichen Figur an. Beispielsweise wird als Hinweismeldung ein trauriges Smiley (als mögliche Ausführungsform eines Emoticons bzw. Emojis) angezeigt. Alternativ wird beispielsweise ein Fantasiewesen, das einer dem Fahrgast allgemein bekannten Fantasiewelt entstammt (z.B. ein Pokémon®) angezeigt.

[0032] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung umfasst die Anzeigeeinrichtung eine Anzeige eines Fahrgastinformationssystems. Auf diese Weise wird ein in der Regel vorhandenes Fahrgastinformationssystem zweckmäßig zur Ausgabe der Hinweismeldung genutzt.

[0033] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung umfasst die Signaleinrichtung ein Leuchtelement, welches innerhalb des Türumgebungsbereichs angeord-

net ist und die Hinweismeldung als Leuchtsignal ausgibt. Die Ausgabe eines Leuchtsignals stellt eine besonders einfache und intuitiv verständliche Art einer Hinweismeldung dar.

[0034] Das Leuchtelement ist vorzugsweise ein Leuchtdiodenelement, weiter vorzugsweise ein Leuchtdioden-Lichtband. Alternativ oder zusätzlich ist das Leuchtelement ein Spotlight. Alternativ oder zusätzlich ist das Leuchtelement ein Flashlight.

[0035] Bei einer bevorzugten Weiterbildung ist das Leuchtelement an einem Türsturz, einer Türschwelle, einer Türkante und/oder einem Türrahmen angeordnet. Vorzugsweise ist das Leuchtelement in den Türsturz, die Türschwelle, die Türkante und/oder den Türrahmen eingebettet. Dies hat den Vorteil, dass das Leuchtsignal eindeutig derjenigen Außentür, bei der das Schließen durch das Objekt gehindert ist, zugeordnet ist. In einer Situation, bei der die Person selbst das Objekt ist, fühlt sich die Person durch das Leuchtsignal unmittelbar angesprochen.

[0036] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Ausgeben der Hinweismeldung durch einen Fahrzeugführer und/oder eine Steuereinrichtung ausgelöst.

[0037] Der Fahrzeugführer erhält vorzugsweise eine Erkennungsinformation, wonach sich ein Objekt derart innerhalb des Schließbereichs befindet, dass das Schließen der Tür gehindert ist.

[0038] Die Erkennungsinformation wird vorzugsweise mittels der Erkennungseinrichtung erzeugt. Dem Fahrzeugführer wird die Erkennungsinformation vorzugsweise mittels einer Anzeige des Führerstands angezeigt. Auf den Erhalt der Erkennungsinformation kann der Fahrzeugführer reagieren, indem er die Ausgabe der Hinweismeldung auslöst. Hierzu weist der Führerstand vorzugsweise ein Betätigungselement auf, welches zum Auslösen der Hinweismeldung dient.

[0039] Weiter vorzugsweise kann der Fahrzeugführer eine Durchsage tätigen und somit den Inhalt der Hinweismeldung selbst bestimmen. Dies ermöglicht eine direkte Ansprache durch den Fahrzeugführer.

[0040] Die von der Erkennungseinrichtung erzeugte Erkennungsinformation wird vorzugsweise über das Kommunikationsnetz des Fahrzeugs an die Steuereinrichtung übertragen. Auf den Empfang der Erkennungsinformation hin kann die Steuereinrichtung die Ausgabe der Hinweismeldung auslösen.

[0041] Die Steuereinrichtung ist vorzugsweise eine zentrale Fahrzeugsteuereinrichtung. Alternativ oder zusätzlich umfasst die Steuereinrichtung eine Türsteuereinrichtung.

[0042] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt eine Interaktion mit der Person auf Basis von Informationen, die von einer künstlichen Intelligenz erzeugt werden.

[0043] Vorzugsweise ist im Türumgebungsbereich wenigstens ein Mikrofon angeordnet, mittels dessen sprachliche Äußerungen der Person aufgenommen

und als Audiosignal an die künstliche Intelligenz übertragen werden können. Die künstliche Intelligenz kann ihre Interaktion beispielsweise durch Sprachausgaben über eine Lautsprechereinrichtung, die innerhalb des Türumgebungsbereichs angeordnet ist, führen.

[0044] Die Verwendung einer künstlichen Intelligenz ermöglicht eine flexible Interaktion mit der Person. Vorzugsweise wirkt die künstliche Intelligenz im Rahmen der Interaktion mit der Person darauf hin, dass die Person die Blockade der Außentür im Ergebnis unterlässt bzw. aufhebt.

[0045] Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung einer künstlichen Intelligenz ist, dass der Fahrzeugführer oder ein Zugbegleiter von der Interaktion mit der Person entlastet wird.

[0046] Das erfindungsgemäße Verfahren ist weiter gekennzeichnet durch: Ausgeben einer von der Person wahrnehmbaren Interaktionsmeldung in Abhängigkeit einer Reaktion der Person auf die Hinweismeldung.

[0047] Die Interaktionsmeldung wird vorzugsweise von einer künstlichen Intelligenz ausgelöst.

[0048] Nach einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens repräsentiert die Interaktionsmeldung eine positive Rückmeldung, falls die Person das Objekt auf die Ausgabe der Hinweismeldung hin aus dem Schließbereich entfernt hat.

[0049] In einer Situation, bei der die Person das Objekt ist, repräsentiert die Interaktionsmeldung eine positive Rückmeldung, falls die Person sich selbst aus dem Schließbereich entfernt hat.

[0050] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist gekennzeichnet durch: Erfassen des Objekts mittels einer Erfassungseinrichtung und Anzeigen des erfassten Objekts mittels einer Anzeigeeinrichtung eines Führerstands des Fahrzeugs und/oder mittels einer Anzeigeeinrichtung, die innerhalb des Türumgebungsbereichs angeordnet und von der Person wahrnehmbar ist.

[0051] Die Erfassungseinrichtung ist vorzugsweise die oben beschriebene Erfassungseinrichtung der Erkennungseinrichtung.

[0052] Die Anzeige des erfassten Objekts mittels einer Anzeigeeinrichtung des Führerstands hat den Vorteil, dass der Fahrzeugführer eine verbesserte Informationsgrundlage hat, um über das weitere Vorgehen, beispielsweise das Auslösen der Hinweismeldung, zu entscheiden. In einer Situation, in der der Fahrzeugführer anhand der Anzeige erkennt, dass eine bewusste Person im Schließbereich der Außentür liegt, ist es beispielsweise denkbar, dass der Fahrzeugführer anstatt der Hinweismeldung einen Notruf auslöst.

[0053] Die Anzeige des erfassten Objekts mittels einer Anzeigeeinrichtung, die innerhalb des Türumgebungsbereichs angeordnet und von der Person wahrnehmbar ist, ist vorteilhaft, da der Person gewahr wird, dass sie als Ursache für die das Blockieren der Außentür erkannt wurde.

[0054] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung

zum Betrieb eines Fahrzeugs, welches mehrere Außentüren zum Trennen eines Fahrgastbereichs innerhalb des Fahrzeugs von einer äußeren Umgebung des Fahrzeugs aufweist. Die Vorrichtung umfasst eine Erkennungseinrichtung, welche ausgebildet ist, ein Objekt zu erkennen, welches sich innerhalb eines Schließbereichs einer Außentür der Mehrzahl von Außentüren befindet, wobei das sich innerhalb des Schließbereichs befindende Objekt ein Schließen der Außentür hindert. Die Vorrichtung umfasst weiter eine Ausgabereinrichtung, welche ausgebildet ist, eine auf die Hinderung hinweisende Hinweismeldung, welche von einer sich innerhalb eines Türumgebungsbereichs der Außentür aufhaltenden Person wahrnehmbar ist, auszugeben, falls sich das Objekt bei einer geplanten Abfahrt des Fahrzeugs innerhalb des Schließbereichs befindet.

[0055] Die Erfindung betrifft ferner ein spurgebundenes Fahrzeug mit einer Vorrichtung der vorstehend beschriebenen Art.

[0056] Zu Vorteilen, Ausführungsformen und Ausführungsdetails der Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung und des erfindungsgemäßen spurgebundenen Fahrzeugs kann auf die obige Beschreibung zu den entsprechenden Merkmalen des erfindungsgemäßen Verfahrens verwiesen werden.

[0057] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch den Aufbau eines Fahrzeugs gemäß einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
 Figur 2 eine Schnitt-Draufsicht auf das in Figur 1 gezeigte Fahrzeug,
 Figur 3 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens,
 Figuren 4 und 5 eine Ansicht einer Anzeigefläche der Anzeigeeinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens und
 Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines Türsturzes einer Außentür gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0058] Figur 1 zeigt in einer seitlichen schematischen Ansicht ein Fahrzeug 1, welches als Schienenfahrzeug zur Beförderung von Fahrgästen ausgebildet ist. Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf das Fahrzeug 1 als Schnittansicht II-II. Das Fahrzeug 1 weist mehrere Außentüren 3, 4, 5, 6, 7, 8 sowie weitere nicht gezeigte Außentüren auf, welche im geschlossenen Zustand eine Trennung zwischen einem Fahrgastbereich 13 innerhalb des Fahrzeugs 1 und einer äußeren Umgebung 15 des Fahrzeugs 1 herstellen.

[0059] In der in Figur 1 gezeigten Situation befindet sich das Fahrzeug 1 an einer Haltestelle 17. In einem Verfahrensschritt A wird mittels einer Erkennungseinrichtung 19 erkannt, ob sich ein Objekt 20 innerhalb eines Schließbereichs 22 einer Außentür 3 der Mehrzahl von Außentüren 3, 4, 5, 6, 7, 8 befindet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Objekt 20 eine Person 21. Die Erkennungseinrichtung 19 weist eine Lichtschrankeineinrichtung 23 auf, die mit einer Recheneinheit 18 der Erkennungseinrichtung 19 datentechnisch verbunden ist.

[0060] Der Schließbereich 22 der Außentür 3 ist ein räumlicher Bereich, in den sich die Türen bei der Schließbewegung hinein bewegen. Die Erkennungseinrichtung 19 erkennt, dass sich die Person 21 innerhalb des Schließbereichs 22 befindet, wenn ein Lichtweg eines von der Lichtschrankeineinrichtung 23 ausgesendeten Lichts 24 (in Figur 1 als Pfeile dargestellt) von der Person 21 unterbrochen wird.

[0061] In einem Verfahrensschritt B wird eine geplante Abfahrt des Fahrzeugs 1 von der Haltestelle 17 ausgelöst. Die geplante Abfahrt wird beispielsweise durch einen Fahrzeugführer 25 des Fahrzeugs 1 über einen Führerstand 27 ausgelöst. Das Auslösen der Abfahrt wird als Information über eine datentechnische Verbindung an die Recheneinheit 18 der Erkennungseinrichtung 19 übertragen.

[0062] In einem Verfahrensschritt C erkennt die Erkennungseinrichtung 19, dass sich die Person 21 trotz der geplanten Abfahrt weiterhin innerhalb des Schließbereichs 22 befindet.

[0063] Mittels einer innerhalb eines Türumgebungsbereichs 33 angeordneten Erfassungseinrichtung 53, welche eine Kameraeinheit aufweist, wird in einem Verfahrensschritt D der Schließbereich 22 und die sich innerhalb des Schließbereichs 22 aufhaltende Person 21 optisch erfasst. Der Türumgebungsbereich 33 umfasst die nahe Umgebung der Außentür 3 innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs 1.

[0064] Die Erfassungseinrichtung 53 erzeugt ein Bildsignal, welches über ein Kommunikationsnetz des Fahrzeugs (Fahrzeugnetz) an den Führerstand 27 übertragen wird. Mittels einer Anzeigeeinrichtung 55 des Führerstands 27 wird ein auf dem Bildsignal basierendes Bild in einem Verfahrensschritt E angezeigt, welches zumindest den erfassten Schließbereich 22 und die Person 21 darstellt.

[0065] Das Bildsignal wird zudem an eine Anzeigeeinrichtung 57 des Fahrzeugs 1, die innerhalb des Türumgebungsbereichs 33 angeordnet ist, gesendet. Ein auf dem Bildsignal basierendes Bild wird mittels der Anzeigeeinrichtung 57 ausgegeben. Das angezeigte Bild ist von der Person 21 wahrnehmbar. Dadurch wird der Person gewahr, dass sie als die das Schließen hindernde Person 21 erkannt wurde.

[0066] Wenn der Fahrzeugführer 25 das mittels der Anzeigeeinrichtung 55 ausgegebene Bild wahrnimmt, entscheidet er, ob er in einem Verfahrensschritt F eine

Hinweismeldung 28 auslöst. Die Hinweismeldung 28 weist darauf hin, dass ein Schließen der Außentür 3 gehindert bzw. blockiert ist. Daraufhin wird die Hinweismeldung 28 in einem Verfahrensschritt G ausgegeben.

[0067] Die Hinweismeldung 28 wird in dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel mittels eines Lautsprechers 43 akustisch ausgegeben. Der Lautsprecher 43 ist innerhalb des Türumgebungsbereichs 33 angeordnet. Die akustische ausgegebene Hinweismeldung 28 ist von der Person 21 wahrnehmbar.

[0068] Auch innerhalb des jeweiligen Türumgebungsbereichs 34, 35, 36, 37 bzw. 38 der Außentür 4, 5, 6, 7 bzw. 8 ist ein Lautsprecher 44, 45, 46, 47 bzw. 48 zur Ausgabe einer Hinweismeldung angeordnet. Erfindungsgemäß wird die Hinweismeldung 28 jedoch ausschließlich von dem Lautsprecher 43, der innerhalb des Türumgebungsbereichs 33 angeordnet ist, ausgegeben. Gegebenenfalls wird die Hinweismeldung zusätzlich mittels des Lautsprechers 48, welcher im Türumgebungsbereich 38 der gegenüberliegenden Außentür 38 angeordnet ist, ausgegeben.

[0069] Erfindungswesentlich ist die selektive Ansprache der Person 21, die das Schließen der Außentür 3 hindert, im Unterschied zu bekannten Lösungen, bei denen eine Durchsage über sämtliche Lautsprecher des Fahrzeugs 1 erfolgt.

[0070] Falls die Person 21 auf die wahrgenommene Hinweismeldung 28 reagiert, indem sie sich aus dem Schließbereich 22 entfernt und diesen freigibt, erkennt die Erkennungseinrichtung 19 in einem Verfahrensschritt H, dass das Schließen der Außentür 3 nicht mehr gehindert ist. In diesem Fall, wird in einem Verfahrensschritt J eine Interaktionsmeldung 31 mittels des Lautsprechers 43 ausgegeben, die von der Person 21 als positive Rückmeldung auf das Freigeben wahrgenommen wird.

[0071] Auf das Freigeben des Schließbereichs 22 hin wird die Außentür 3 in einem Verfahrensschritt K geschlossen.

[0072] In einer Ausführungsvariante kann die Erfassungseinrichtung 53 Teil der Erkennungseinrichtung 19 sein. Beispielsweise ist die Erfassungseinrichtung 53 als Stereokamera ausgebildet, die ein Bildsignal erzeugt, auf dessen Basis mittels der Erkennungseinrichtung 19 erkannt wird, ob sich die Person 21 innerhalb des Schließbereichs 22 befindet.

[0073] Die Hinweismeldung 128 wird gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens mittels der in Figur 2 gezeigten Anzeigeeinrichtung 57 ausgegeben. Gemäß dem Ausführungsbeispiel ist die Anzeigeeinrichtung 57 eine Anzeige eines Fahrgastinformationssystems des Fahrzeugs 1.

[0074] Die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils eine schematische Ansicht einer Anzeigefläche 61 der Anzeigeeinrichtung 57. Als Hinweismeldung 128 wird beispielsweise ein in Figur 4 dargestelltes trauriges Smiley angezeigt. Als Interaktionsmeldung 129 wird beispielsweise ein in Figur 5 dargestelltes freundliches Smiley angezeigt, falls die Person 21 auf die wahrgenommene Hin-

weismeldung 128 reagiert, indem sie sich aus dem Schließbereich 22 entfernt und diesen freigibt.

[0075] Figur 6 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Türsturz 201 der Außentür 3. In den Türsturz 201 ist eine Signaleinrichtung 203, die ein Leuchtelement 204 aufweist, eingebettet. Das Leuchtelement 204 gibt im Verfahrensschritt G als Hinweismeldung 228 ein Leuchtsignal 205 aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs (1), welches eine Mehrzahl von Außentüren (3, 4, 5, 6, 7, 8) zum Trennen eines Fahrgastbereichs (13) innerhalb des Fahrzeugs (1) von einer äußeren Umgebung (15) des Fahrzeugs (1) aufweist, umfassend:

- Erkennen (A) eines Objekts (20), welches sich innerhalb eines Schließbereichs (22) einer Außentür (3) der Mehrzahl von Außentüren (3, 4, 5, 6, 7, 8) befindet, wobei das sich innerhalb des Schließbereichs (22) befindende Objekt (20) ein Schließen (K) der Außentür (3) hindert,

- Ausgeben (G) einer auf die Hinderung hinweisenden Hinweismeldung (28, 128, 228), welche von einer sich innerhalb eines Türumgebungsbereichs (33) der Außentür (3) aufhaltenden Person (21) wahrnehmbar ist, falls sich das Objekt (20) bei einer geplanten Abfahrt des Fahrzeugs (1) innerhalb des Schließbereichs (22) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinweismeldung ausschließlich innerhalb des Türumgebungsbereichs derjenigen Außentür der Mehrzahl von Außentüren ausgegeben wird, bei der das Schließen gehindert oder blockiert ist, und

- Ausgeben (J) einer von der Person (21) wahrnehmbaren Interaktionsmeldung (31, 129) in Abhängigkeit einer Reaktion der Person (21) auf die Hinweismeldung (28, 128).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (1) ein Personenbeförderungsfahrzeug, vorzugsweise ein spurgebundenes Personenbeförderungsfahrzeug ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erkennen (A) mittels einer Erkennungseinrichtung (19) erfolgt, welche

- eine Lichtschrankeneinrichtung (23) zur Detektion des Objekts (20) und/oder

- eine Erfassungseinrichtung (53) zum optischen Erfassen des Objekts umfasst.

4. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Objekt (20) durch die Person (21) gebildet wird und
das Ausgeben (G) der Hinweismeldung (28) derart erfolgt, dass die Hinweismeldung (28) von der Person (21) wahrnehmbar ist.
5. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hinweismeldung (28, 128, 228) mittels
- einer Lautsprechereinrichtung (43) akustisch ausgegeben wird,
 - einer Anzeigeeinrichtung (57) graphisch angezeigt wird und/oder
 - einer Signaleinrichtung (203) als optisches Signal (205) ausgegeben wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anzeigeeinrichtung (57) eine Anzeige eines Fahrgastinformationssystems umfasst.
7. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Signaleinrichtung (203) ein Leuchtelement (204) umfasst, welches innerhalb des Türumgebungsbereichs angeordnet ist und die Hinweismeldung (228) als Leuchtsignal (205) ausgibt.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Leuchtelement (204) an
- einem Türsturz (201),
 - einer Türschwelle,
 - einer Türkante und/oder
 - einem Türrahmen,
- angeordnet ist und/oder darin eingebettet ist.
9. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Ausgeben (G) der Hinweismeldung (28)
- durch einen Fahrzeugführer (25) und/oder
 - eine Steuereinrichtung
- ausgelöst wird (F).
10. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
auf Basis von Informationen, die von einer künstlichen Intelligenz erzeugt werden, eine Interaktion mit der Person (21) erfolgt.
11. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Interaktionsmeldung (31, 129) eine positive Rückmeldung repräsentiert, falls die Person (21) das Objekt (20) auf die Ausgabe (G) der Hinweismeldung (28, 128) hin aus dem Schließbereich (22) entfernt hat.
12. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch:
- Erfassen (D) des Objekts (20) mittels einer Erfassungseinrichtung (53) und
Anzeigen (E) des erfassten Objekts (20)
- mittels einer Anzeigeeinrichtung (55) eines Führerstands (27) des Fahrzeugs (1) und/oder
 - mittels einer Anzeigeeinrichtung (57), die innerhalb des Türumgebungsbereichs (33) angeordnet und von der Person (21) wahrnehmbar ist.
13. Vorrichtung zum Betrieb eines Fahrzeugs (1), welches eine Mehrzahl von Außentüren (3, 4, 5, 6, 7, 8) zum Trennen eines Fahrgastbereichs (13) innerhalb des Fahrzeugs (1) von einer äußeren Umgebung des Fahrzeugs (1) aufweist, umfassend:
- eine Erkennungseinrichtung (19), welche ausgebildet ist, ein Objekt (20) zu erkennen, welches sich innerhalb eines Schließbereichs (22) einer Außentür (3) der Mehrzahl von Außentüren (3, 4, 5, 6, 7, 8) befindet, wobei das sich innerhalb des Schließbereichs (22) befindende Objekt (20) ein Schließen (K) der Außentür (3) hindert,
eine Ausgabeeinrichtung (43, 57, 203), welche ausgebildet ist, eine auf die Hinderung hinweisende Hinweismeldung (28, 128, 228), welche von einer sich innerhalb eines Türumgebungsbereichs (33) der Außentür (3) aufhaltenden Person wahrnehmbar ist, auszugeben, falls sich das Objekt (20) bei einer geplanten Abfahrt des Fahrzeugs (1) innerhalb des Schließbereichs (22) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinweismeldung ausschließlich innerhalb des Türumgebungsbereichs derjenigen Außentür der Mehrzahl von Außentüren ausgegeben wird, bei der das Schließen gehindert oder blo-

ckiert ist, und
 die Ausgabereinrichtung ausgebildet ist, eine
 von der Person (21) wahrnehmbare Interak-
 tionsmeldung (31, 129) in Abhängigkeit einer
 Reaktion der Person (21) auf die Hinweismel-
 dung (28, 128) auszugeben.

14. Spurgebundenen Fahrzeug mit einer Vorrichtung
 nach Anspruch 13.

Claims

1. Method for operating a vehicle (1), which has a
 plurality of outer doors (3, 4, 5, 6, 7, 8) for separating
 a passenger region (13) within the vehicle (1) from an
 outside surrounding area (15) of the vehicle (1),
 comprising:

- identifying (A) an object (20), which is located
 within a closing region (22) of an outer door (3) of
 the plurality of outer doors (3, 4, 5, 6, 7, 8),
 wherein the object (20) located within the closing
 region (22) hinders a closing (K) of the outer door
 (3),
 - outputting (G) a notification message (28, 128,
 228), which notifies of the hindrance and can be
 perceived by a person (21) located within a door
 surrounding region (33) of the outer door (3), if
 the object (20) is located within the closing re-
 gion (22) during a planned departure of the
 vehicle (1), **characterised in that** the notifica-
 tion message is output exclusively within the
 door surrounding region of that outer door of
 the plurality of outer doors for which the closing
 is hindered or blocked, and
 - outputting (J) an interaction message (31,
 129), which can be perceived by the person
 (21), as a function of a response of the person
 (21) to the notification message (28, 128).

2. Method according to claim 1,
characterised in that
 the vehicle (1) is a passenger transport vehicle,
 preferably a rail-bound passenger transport vehicle.

3. Method according to claim 1 or 2,
characterised in that
 the identification (A) takes place by means of an
 identification facility (19), which comprises

- a light barrier facility (23) for detecting the
 object (20) and/or
 - a recording facility (53) for optically recording
 the object.

4. Method according to at least one of the preceding
 claims, **characterised in that**

the object (20) is formed by the person (21) and
 the outputting (G) of the notification message
 (28) takes place in such a manner that the
 notification message (28) can be perceived by
 the person (21).

5. Method according to at least one of the preceding
 claims, **characterised in that**
 the notification message (28, 128, 228)

- is output acoustically by means of a loudspea-
 ker facility (43),
 - is displayed graphically by means of a display
 facility (57) and/or
 - is output as an optical signal (205) by means of
 a signal facility (203).

6. Method according to claim 5,
characterised in that
 the display facility (57) comprises a display of a
 passenger information system.

7. Method according to claim 5,
characterised in that
 the signal facility (203) comprises a lighting element
 (204), which is arranged within the door surrounding
 region and outputs the notification message (228) as
 a lighting signal (205).

8. Method according to claim 7,
characterised in that

the lighting element (204) is arranged on

- a door lintel (201),
 - a door threshold,
 - a door edge and/or
 - a door frame,

and/or is embedded therein.

9. Method according to at least one of the preceding
 claims, **characterised in that**
 the outputting (G) of the notification message (28) is
 triggered (F)

- by a vehicle driver (25) and/or
 - by a control facility.

10. Method according to at least one of the preceding
 claims, **characterised in that**
 an interaction with the person (21) takes place on the
 basis of information that is generated by an artificial
 intelligence.

11. Method according to at least one of the preceding
 claims, **characterised in that**
 the interaction message (31, 129) represents a po-

sitive feedback, if the person (21) has removed the object (20) from the closing region (22) in response to the output (G) of the notification message (28, 128).

12. Method according to at least one of the preceding claims, **characterised by**

recording (D) the object (20) by means of a recording facility (53) and displaying (E) the recorded object (20)

- by means of a display facility (55) of a driver's cab (27) of the vehicle (1) and/or
- by means of a display facility (57), which is arranged within the door surrounding region (33) and can be perceived by the person (21).

13. Apparatus for operating a vehicle (1), which has a plurality of outer doors (3, 4, 5, 6, 7, 8) for separating a passenger region (13) within the vehicle (1) from an outside surrounding area (15) of the vehicle (1), comprising:

an identification facility (19), which is embodied to identify an object (20), wherein the object (20), which is located within the closing region (22), hinders a closing (K) of the outer door (3), an output facility (43, 57, 203), which is embodied to output a notification message (28, 128, 228), which notifies of the hindrance and can be perceived by a person (21) located within a door surrounding region (33) of the outer door (3), if the object (20) is located within the closing region (22) during a planned departure of the vehicle (1), **characterised in that** the notification message is output exclusively within the door surrounding region of that outer door of the plurality of outer doors for which the closing is hindered or blocked, and the output facility is embodied to output an interaction message (31, 129), which can be perceived by the person (21), as a function of a response of the person (21) to the notification message (28, 128).

14. Rail-bound vehicle with an apparatus according to claim 13.

Revendications

1. Procédé pour faire fonctionner un véhicule (1), qui a une pluralité de portes (3, 4, 5, 6, 7, 8) extérieures pour séparer une partie (13) réservée aux passagers à l'intérieur du véhicule (1) d'un environnement (15) extérieur du véhicule (1), comprenant :

- identification (A) d'un objet (20), qui se trouve à l'intérieur d'une partie (22) de fermeture d'une porte (3) extérieure de la pluralité de portes (3, 4, 5, 6, 7, 8) extérieures, dans lequel l'objet (20), se trouvant à l'intérieur de la partie (22) de fermeture, fait obstacle à la fermeture (K) de la porte (3) extérieure,
- émission (G) d'un message (28, 128, 228) indiquant l'obstacle, qui est perceptible par une personne (21) se tenant dans une partie (33) environnant la porte (3) extérieure, si l'objet (20) se trouve, lors d'un démarrage envisagé du véhicule (1), dans la partie (22) de fermeture, **caractérisé en ce que** l'on émet le message d'indication exclusivement dans la partie environnant la porte de la pluralité de portes extérieures, pour laquelle il est fait obstacle à la fermeture ou la fermeture est bloquée, et
- émission (J) d'un message (31, 129) d'interaction perceptible par la personne (21) en fonction d'une réaction de la personne (21) au message (28, 128) d'indication.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le véhicule (1) est un véhicule de transport des personnes, de préférence un véhicule de transport des personnes guidé sur rail.

3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'identification (A) s'effectue au moyen d'un dispositif (19) d'identification, qui comprend

- un dispositif (23) à barrière photoélectrique de détection de l'objet (20) et/ou
- un dispositif (53) de détection pour la détection optique de l'objet.

4. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'objet (20) est formé par la personne (21) et l'émission (G) du message (28) d'indication s'effectue de manière à ce que le message (28) d'indication soit perceptible par la personne (21).

5. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que le message (28, 128, 228) d'indication

- est émis acoustiquement au moyen d'un dispositif (43) à haut parleur,
- est affiché graphiquement au moyen d'un dispositif (57) d'affichage et/ou
- est émis comme signal (205) lumineux au

- moyen d'un dispositif (203) de signalisation.
6. Procédé suivant la revendication 5,
caractérisé en ce que
le dispositif (57) d'affichage comprend un affichage d'un système d'information des passagers.
7. Procédé suivant la revendication 5,
caractérisé en ce que
le dispositif (203) de signalisation comprend un élément (204) lumineux, qui est disposé dans la partie environnant la porte et qui émet le message (228) d'indication comme signal (205) lumineux.
8. Procédé suivant la revendication 7,
caractérisé en ce que
l'élément (204) lumineux est monté sur
- un carrossage (201) de porte,
- un seuil de porte,
- un bord de porte et/ou
- un cadre de porte
ou y est incorporé.
9. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'émission (G) du message (28) d'indication est déclenché (F)
- par un conducteur (25) du véhicule et/ou
- par un dispositif de commande.
10. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que,
sur la base d'informations, qui sont produites par une intelligence artificielle, a lieu une interaction avec la personne (21).
11. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le message (31, 129) d'interaction représente un message en retour positif si, sur l'émission (G) du message (28, 128) d'indication, la personne (21) a éloigné l'objet (20) de la partie (22) de fermeture.
12. Procédé suivant au moins l'une des revendications précédentes,
caractérisé par :
détection (D) de l'objet (20) au moyen d'un dispositif (53) de détection et affichage (E) de l'objet (20) détecté
- au moyen d'un dispositif (55) d'affichage d'une cabine (27) de conducteur du véhicule (1) et/ou
- au moyen d'un dispositif (57) d'affichage, qui est disposé à l'intérieur de la partie (33) environnant la porte et qui est perceptible par la personne (21).
13. Installation pour faire fonctionner un véhicule (1), qui a une pluralité de portes (3, 4, 5, 6, 7, 8) extérieures pour séparer une partie (13) réservée aux passagers à l'intérieur du véhicule (1) d'un environnement extérieur du véhicule (1), comprenant :
un dispositif (19) d'identification, qui est conforme pour identifier un objet (20), qui se trouve à l'intérieur d'une partie (22) de fermeture d'une porte (3) extérieure de la pluralité de portes (3, 4, 5, 6, 7, 8) extérieures, dans lequel l'objet (20) de trouvant à l'intérieur de la partie (22) de fermeture fait obstacle à une fermeture (K) de la porte (3) extérieure,
un dispositif (43, 57, 203) d'émission, qui est constitué pour émettre un message (28, 128, 228) d'indication indiquant l'obstacle et perceptible par une personne se tenant dans une partie (33) environnant la porte (3) extérieure, si l'objet (20) se trouve, lors d'un démarrage envisagé du véhicule (1), dans la partie (22) de fermeture,
caractérisée en ce que
l'on émet le message d'indication exclusivement dans la partie environnante de la porte extérieure de la pluralité de portes extérieures, dans laquelle il est fait obstacle à la fermeture ou la fermeture est bloquée, et
le dispositif d'émission est constitué pour émettre un message (31, 129) d'interaction perceptible par la personne (21) en fonction d'une réaction de la personne (21) au message (28, 128) d'indication.
14. Véhicule guidé sur rail ayant une installation suivant la revendication 13.

FIG 1

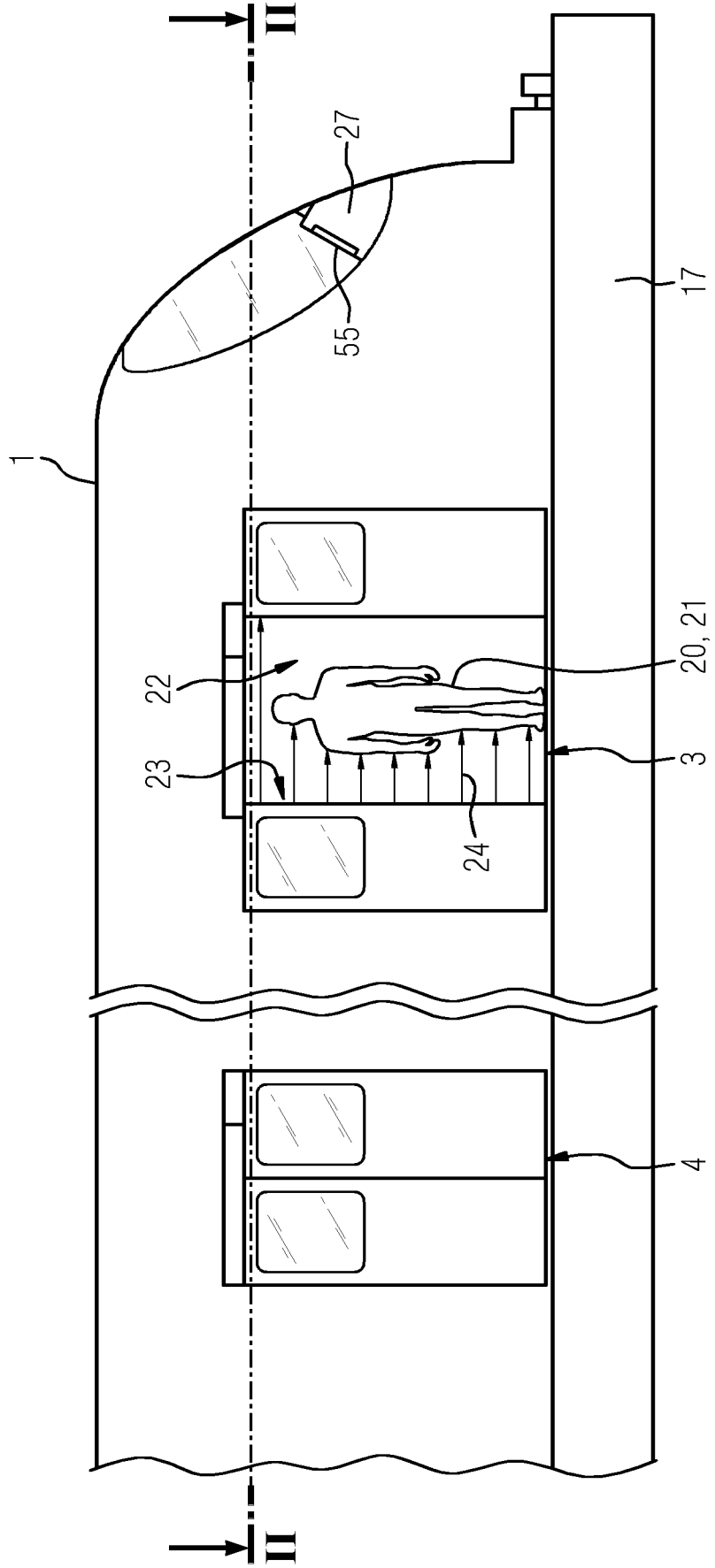


FIG 3

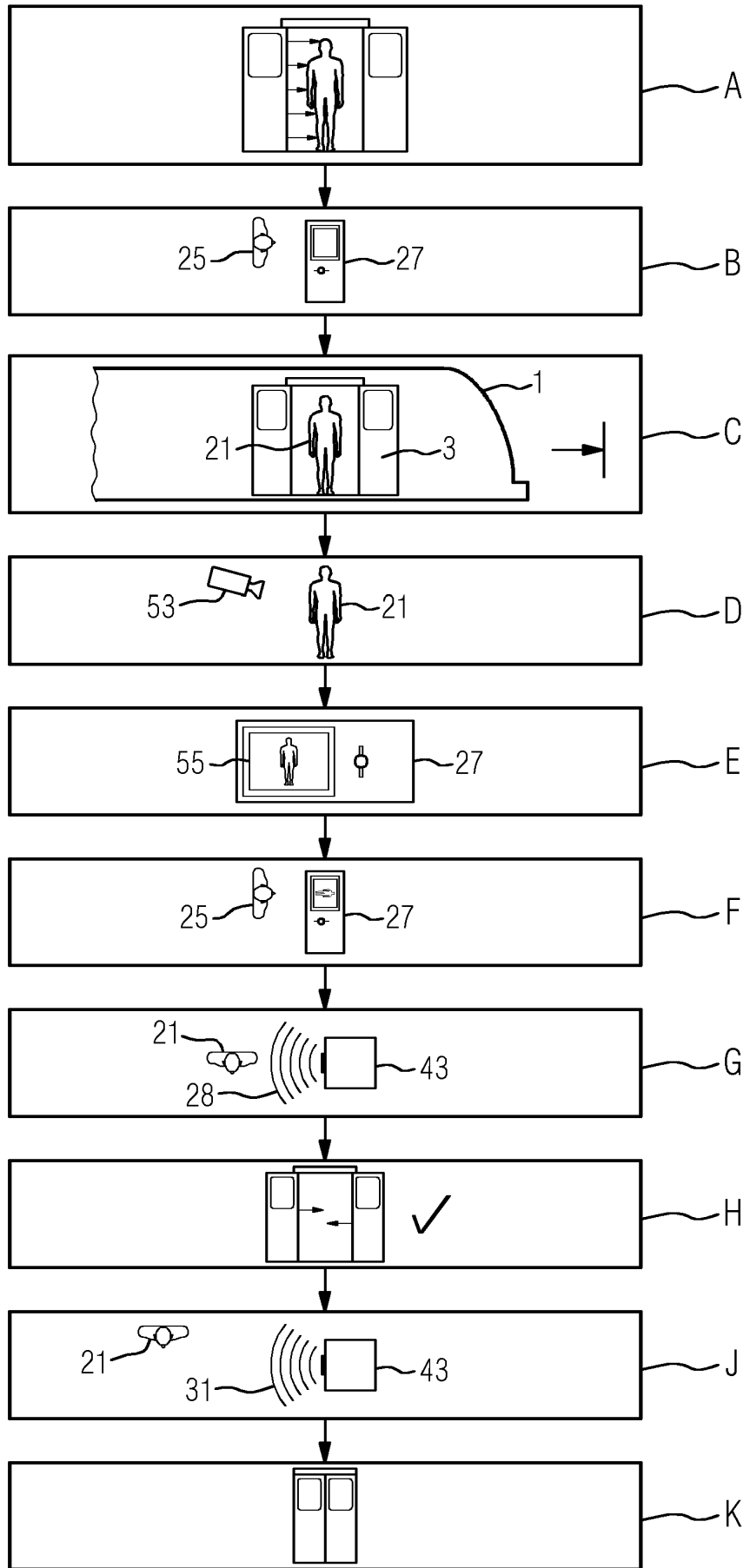


FIG 4

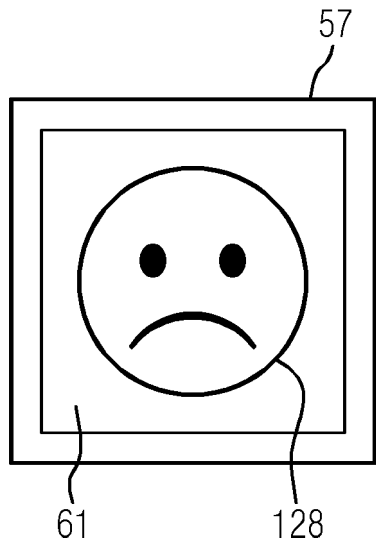


FIG 5

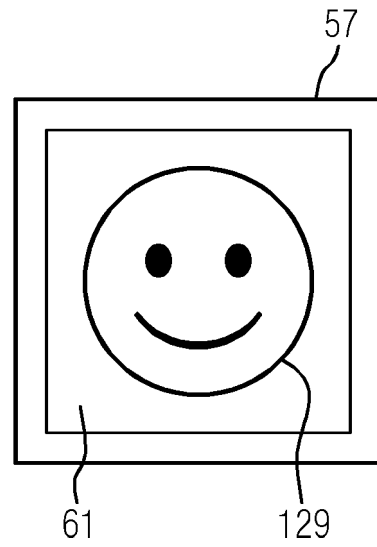
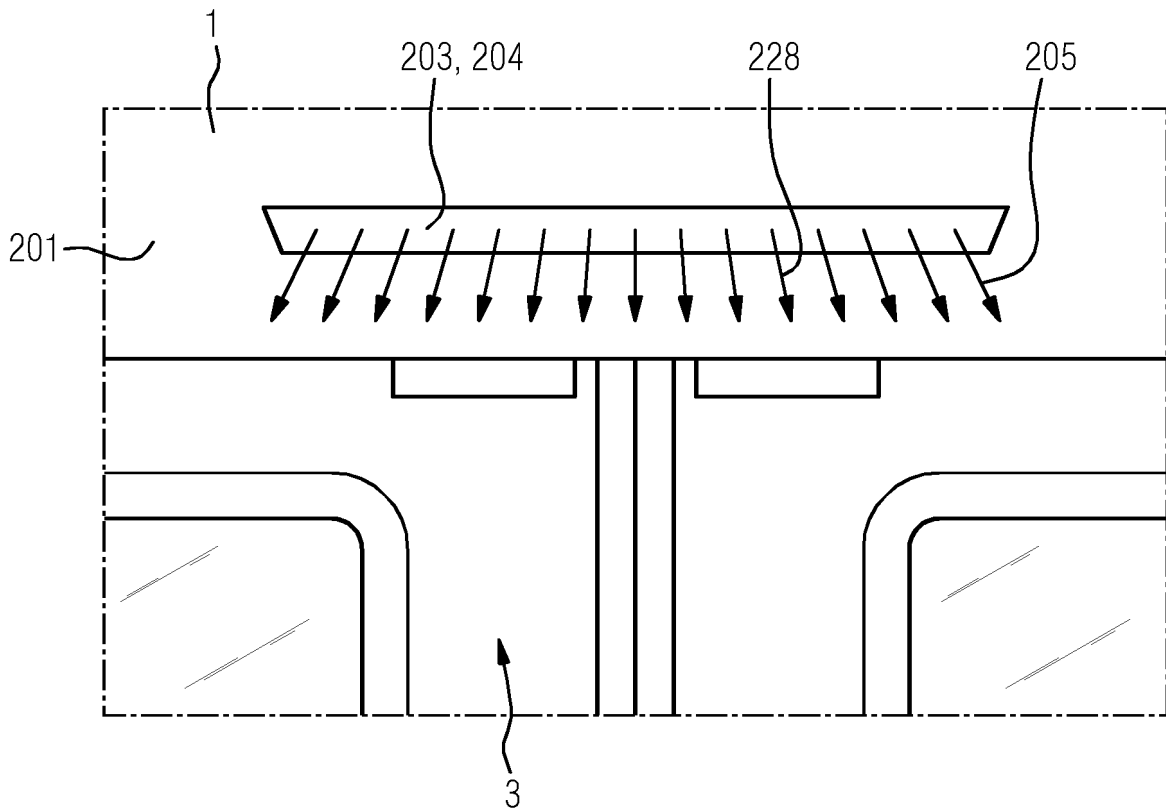


FIG 6



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

- DE 102014113567 A1 [0003]