(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Oktober 2015 (15.10.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/155287 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61C 17/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/057719

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. April 2015 (09.04.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50273/2014 10. April 2014 (10.04.2014) AT

(71) Anmelder: **SIEMENS AG ÖSTERREICH** [AT/AT]; Siemensstrasse 90, A-1210 Wien (AT).

(72) Erfinder: **EDLINGER, Robert**; Billrothstrasse 32/4/5, A-1190 Wien (AT). **SEITZ, Georg**; Heidesiedlung 71, A-7111 Parndorf (AT).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

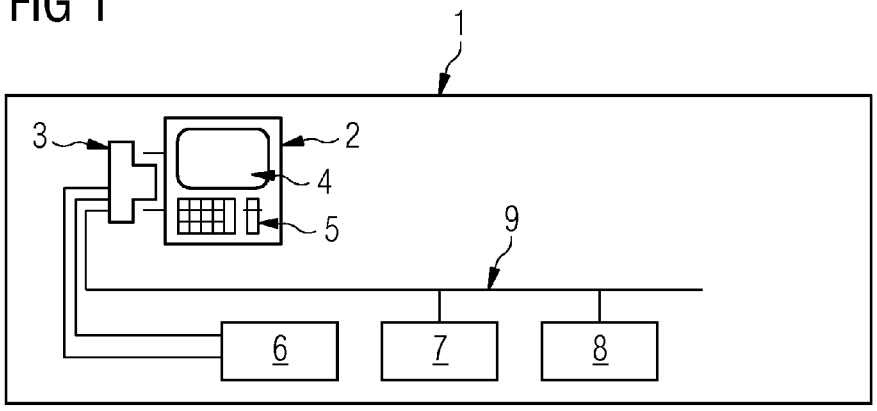
Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: CONTROL DEVICE

(54) **Bezeichnung** : STEUEREINRICHTUNG

FIG 1



(57) **Abstract**: Control device for a rail vehicle (1), comprising an operator's unit (2) that includes all the input and output devices (4, 5) required for operating the rail vehicle (1). On at least one face in the interior, the rail vehicle (1) has a multipolar releasable electrical contact point (3), by means of which the operator's unit (2) in the activated position establishes a connection to the electrical systems (6, 7, 8) of the rail vehicle (1).

(57) **Zusammenfassung**: Steuereinrichtung für ein Schienenfahrzeug (1), umfassend eine Bedieneinheit (2) mit allen zum Betrieb des Schienenfahrzeugs (1) erforderlichen Ein- und Ausgabevorrichtungen (4, 5), wobei das Schienenfahrzeug (1) an mindestens einem Stirnbereich im Innenraum eine mehrpolige lösbare elektrische Kontaktstelle (3) aufweist, mittels welcher die Bedieneinheit (2) in einer Gebrauchsposition eine Verbindung zu den elektrischen Systemen (6, 7, 8) des Schienenfahrzeugs (1) herstellt.

WO 2015/155287 A1

Beschreibung

Steuereinrichtung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung für ein Schienenfahrzeug.

Stand der Technik

Schienenfahrzeuge, insbesondere Lokomotiven, Triebwagen, Steuerwagen und Straßenbahnen sind im Allgemeinen mit Steuereinrichtungen ausgestattet mittels welcher der Fahrbetrieb steuerbar ist. Diese Steuereinrichtungen umfassen Eingabeeinrichtungen wie Fahr- und Bremshebel sowie elektrische Schalter und Ausgabeeinrichtungen wie Signallampen oder akustische Warneinrichtungen (Summer). Neuere Fahrzeuge weisen Bildschirme auf, welche eine große Vielzahl an Informationen darstellen können. Dabei werden primäre Informationen (Fahrgeschwindigkeit, Türposition, wesentliche Fehlermeldungen) von sekundären Informationen (Fehlermeldungen ohne Dringlichkeit) unterschieden und jeweils unterschiedlich dargestellt. Eine solche Steuereinrichtung (Fahrerpult) ist bei Zweirichtungsfahrzeugen (z.B. Lokomotiven) an jeder Stirnseite des Fahrzeugs angeordnet, bei Einrichtungsfahrzeugen (z.B. Straßenbahnen) nur an der führenden Stirnseite. Bei Fahrzeugen für einen vollautomatischen Fahrbetrieb, typischerweise U-Bahnen ist jedoch meist trotzdem ein Fahrerpult vorgesehen, welches jedoch nur bei einer Störung der automatischen Steuerung und

bei Rangierfahrten verwendet wird. Dieses Fahrerpult, bzw. diese Steuereinrichtung kann dabei als konventioneller Fahrerraum ausgeführt werden, was einen besonders großen Bauraumbedarf erfordert, oder es kann ein (vereinfachtes) Fahrerpult vorgesehen werden, welches bei Nichtgebrauch durch Abdeckklappen verborgen ist. Beiden Ausführungsformen ist gemein, dass sie äußerst kompliziert aufzubauen und teuer sind, da eine große Vielzahl an elektrischen Bauelementen und Leitungen an die Position der Steuereinrichtungen zu führen sind. Dies ist insbesondere bei gekuppelten Zugverbänden nachteilig, da beispielsweise bei zwei gekoppelten Zweirichtungsfahrzeugen vier Fahrerpulte vorgesehen sind, wobei die an den gekoppelten Zugenden nur nach einer Zugtrennung (beispielsweise im Wartungsfall) verwendet werden. Diese, im praktischen Betrieb äußerst selten eingesetzten Steuereinrichtungen verursachen trotzdem Wartungskosten.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Steuereinrichtung für ein Schienenfahrzeug anzugeben, welche insbesondere für den manuellen Betrieb automatischer Fahrzeuge einsetzbar ist und welche sich durch besonders geringen Bauteil- und Installationsaufwand auszeichnet.

Die Aufgabe wird durch eine Steuereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Schienenfahrzeug nach Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach wird eine Steuereinrichtung für ein Schienenfahrzeug aufgebaut, welche eine Bedieneinheit mit allen zum Betrieb des Schienenfahrzeugs erforderlichen Ein- und Ausgabevorrichtungen umfasst, wobei das Schienenfahrzeug an mindestens einem Stirnbereich im Innenraum eine mehrpolige lösbare elektrische Kontaktstelle aufweist, mittels welcher die Bedieneinheit in einer Gebrauchsposition eine Verbindung zu den elektrischen Systemen des Schienenfahrzeugs herstellt.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, ein Fahrerpult schnell einrichten bzw. aufbauen zu können, wobei eine transportable Bedieneinheit alle für den Betrieb des Schienenfahrzeugs erforderlichen Anzeigen und Bedienelemente umfasst und mittels der lösbaren Kontaktstelle alle erforderlichen Signalverbindungen zu der Fahrzeugelektronik herstellt. Dies ist insbesondere für vollautomatisch verkehrende Schienenfahrzeuge vorteilhaft, da für diese Fahrzeuge bei Einsatz gegenständlicher Erfindung auch keinerlei Notfahrpulte vorzusehen sind.

In weiterer Fortbildung der Erfindung ist es empfehlenswert, die lösbare elektrische Kontaktstelle, welche im Allgemeinen eine hohe Anzahl einzelner Kontakte umfasst, bei Nichtgebrauch mittels einer Abdeckung zu verschließen. Dadurch kann einerseits eine Beschädigung bzw. Verschmutzung der Kontakte verhindert werden, andererseits ist solcherart eine leichtere Reinigung des Innenraums möglich. Vorbeugend, um Vandalismus zu verhindern ist es zweckmäßig, diese Abdeckung versperrbar zu gestalten.

Die Bedieneinheit kann vorteilhafterweise nach Art eines tragbaren Computers (Notebook) geformt sein, welche klappbar

ausgeführt ist und dadurch einen leichten Transport ermöglicht. Die Bedienelemente und ein allenfalls vorhandener Bildschirm sind durch die Klappbauweise bei Nichtgebrauch vor Beschädigung geschützt. Die Bedienelemente sind nach den bei Schienenfahrzeugen üblichen Eingabegeräten auszuführen, wobei Typischerweise ein Fahr/Bremshebel, Türsteuertaster, Notstopptaste, Hupenbetätigung, etc. jeweils als spezifisch geformtes Eingabegerät vorzusehen sind.

Es ist empfehlenswert, den klappbaren Bildschirm der Bedieneinheit in aufgeklappten, vom Bedienpersonal gut einsehbaren Zustand in mindestens einer Position arretierbar zu gestalten, sodass auch bei größeren Beschleunigungen (z.B. Rangierstößen) die Winkellage des Bildschirms unverändert bleibt.

In weiterer Folge empfiehlt es sich, an der Montageposition der Bedieneinheit in dem Schienenfahrzeug eine entsprechend geformte mechanische Schnittstelle für die Bedieneinheit vorzusehen, welche die Fügerichtung und die Endlage der Bedieneinheit in Gebrauchsposition vorgibt, sodass eine rasche und unmissverständliche Montage erfolgen kann. Weiters ist es empfehlenswert, diese mechanische Schnittstelle mit einer Blockierung zu versehen, welche eine Entnahme der Bedieneinheit erst nach einer Freigabe ermöglicht. Diese Freigabe kann beispielsweise mittels eines Schlüsselschalters oder einer Auslösetaste erfolgen.

Die Bedieneinheit ist in Gebrauchsposition über die lösbare elektrische Schnittstelle mit elektrischen Einrichtungen des Schienenfahrzeugs verbunden. Diese elektrischen Einrichtungen können beispielsweise die fahrzeugseitige Antriebssteuerung, die Wagensteuerung oder andere elektrische Einrichtungen

sein. Es ist empfehlenswert, zur elektrischen Anbindung der Bedieneinheit Datenbussysteme einzusetzen, da solcherart die Anzahl der elektrischen Kontaktstellen wesentlich reduziert werden kann. Für sicherheitskritische Signale (z.B. Notbremsbetätigung, Totmannsteuerung, Antriebssteuerung oder Türbetätigung) ist es empfehlenswert jeweils dezidierte Signale und Kontaktstellen einzusetzen, da solcherart auch bei Störungen des Bussystems noch eine Betätigung erfolgen kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Blockschaltbild eines Schienenfahrzeugs mit einer Steuereinrichtung.

Fig.2 Schienenfahrzeug mit einer Aufnahme für eine Steuereinrichtung.

Fig.3 Schienenfahrzeug mit einer Steuereinrichtung.

Fig.4 Schienenfahrzeug für vollautomatischen Betrieb.

Fig.5 Schienenfahrzeug für vollautomatischen Betrieb mit installierter Bedieneinheit.

Fig.6 Schienenfahrzeug mit einer kabelgebundenen Bedieneinheit.

Fig.7 Schienenfahrzeug mit einer kabelgebundenen Bedieneinheit, Detail.

Ausführung der Erfindung

Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch ein Blockschaltbild eines Schienenfahrzeugs mit einer Steuereinrichtung. Es ist ein Schienenfahrzeug 1 dargestellt, welches elektrische Einrichtungen 6, 7, 8 umfasst, wobei die elektrische

Einrichtung 6 eine Antriebssteuerung ist, die die elektrische Einrichtung 7 eine Wagensteuerung ist und die die elektrische Einrichtung 8 eine Kommunikationseinrichtung ist. Es ist eine elektrische Kontaktstelle 3 vorgesehen, zu welcher Signale der elektrischen Einrichtungen 6, 7, 8 geleitet sind. Dabei sind die Signale der Antriebssteuerung 6 direkt zu der elektrischen Kontaktstelle 3 geführt, wobei beispielhaft zwei Signale gezeigt sind. Die Signale der Wagensteuerung 7 und der Kommunikationseinrichtung 8 sind über ein gemeinsames Bussystem 9 an die elektrische Kontaktstelle 3 geführt. Dieses Bussystem 9 kann nach den gebräuchlichen Ausführungsformen eines Bussystems ausgeführt sein, beispielsweise als Datennetz (Ethernet), als Industriebus (I2C), als optischer Bus mit einer Glasfaserverkabelung oder ähnlichem. An die elektrische Kontaktstelle 3 ist lösbar eine Bedieneinheit 2 angebunden, an welche die Signale der elektrischen Einrichtungen 6, 7, 8 zum gegenseitigen Datenaustausch geleitet sind. Die Bedieneinheit 2 ist als tragbares Gerät ausgeführt und umfasst eine als Bildschirm 4 ausgeführte Anzeigeeinrichtung und Eingabeeinrichtungen 5.

Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer Aufnahme für eine Steuereinrichtung. Es ist der Innenraum an einem Stirnbereich eines Schienenfahrzeugs 1 dargestellt, welches eine Aufnahme 11 für eine Bedieneinheit 2 aufweist. Eine elektrische Kontaktstelle 3 ist mittels einer Abdeckung 10 vor Berührung und Verschmutzung geschützt. Das in Fig.2 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht einem typischen Nahverkehrsfahrzeug, z.B. eine U-Bahn, welche im Normalbetrieb fahrerlos betrieben wird.

Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer Steuereinrichtung. Es ist das Schienenfahrzeug 1

aus Fig.2 dargestellt, wobei eine Bedieneinheit 2 angebracht ist. Die Bedieneinheit 2 umfasst neben einem Bildschirm 4 mehrere Eingabeeinrichtungen 5, insbesondere einen Fahrhebel der ähnlich den fest in Fahrzeugen verbauten Fahrhebeln ausgeführt ist.

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug für vollautomatischen Betrieb. Es ist die Stirnseite des Passagierinnenraums eines Schienenfahrzeugs 1 dargestellt, wobei die Stirnseite aus gestalterischen Gründen mit runden Formen versehen ist. Aufgrund dieser runden Formen ist ohne weitere Maßnahmen kein Befestigen einer Bedieneinheit 2 an der Oberfläche der Verkleidungen für einen Notbetrieb möglich, sodass eine Abdeckung 10 vorgesehen ist. Die Abdeckung 10 verschließt eine ebene Aufnahmefläche für eine Bedieneinheit 2.

Fig.5 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug für vollautomatischen Betrieb mit einer Bedieneinheit. Es ist das Schienenfahrzeug 1 aus Fig.4 dargestellt, wobei die Abdeckung 10 entfernt ist. An die dadurch freiliegende elektrische Kontaktstelle 3 ist eine Bedieneinheit 2 mit einem Bildschirm 4 angeschlossen. Die elektrische Kontaktstelle 3 ist in Fig.5 nicht dargestellt, da sie von der Bedieneinheit 2 verdeckt ist.

Fig.6 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer kabelgebundenen Bedieneinheit. Es ist der Grundriß eines Schienenfahrzeugs 1 dargestellt, welches für den vollautomatischen Betrieb vorgesehen ist und somit keinen Fahrerstand aufweist. Für einen manuellen Betrieb nimmt der Fahrzeugführer den mittleren Sitzplatz der ersten Reihe ein und verbindet eine Bedieneinheit 2 mittels eines

Verbindungskabels mit einer elektrischen Kontaktstelle 3. Dadurch kann eine Abdeckung 10 wesentlich kleiner ausgeführt werden, da sie nur die elektrische Kontaktstelle 3 abdecken muß. Weiters bietet diese Ausführungsform den Vorteil, dass der Fahrzeugführer das Fahrzeug von einem Sitzplatz aus steuern kann.

Fig.7 zeigt beispielhaft und schematisch ein Schienenfahrzeug mit einer kabelgebundenen Bedieneinheit in einer Detaildarstellung. Es ist das Schienenfahrzeug 1 aus Fig.6 in einer Detailseitenansicht auf den Fahrzeugführer dargestellt. Die Bedieneinheit 2 ist mittels einer Halterung 13 fest mit dem Sitz des Fahrzeugführers verbunden, sodass eine stabile Position gewährleistet ist. Fig.7 stellt auch den Sichtbereich des Fahrzeugführers dar, die Formgebung der Bedieneinheit 2 ist so abgestimmt, dass der erforderliche Sichtbereich gewährleistet ist. Die Halterung 13 ermöglicht eine lösbare Befestigung der Bedieneinheit 2 an dem Schienenfahrzeug 1, vorzugsweise einem Sitz. Diese Befestigung ist werkzeuglos herstellbar und trennbar.

Liste der Bezeichnungen

1	Schienenfahrzeug
2	Bedieneinheit
3	Elektrische Kontaktstelle
4	Bildschirm
5	Eingabeeinrichtungen
6	Antriebssteuerung
7	Wagensteuerung
8	Kommunikationseinrichtung
9	Datenbus
10	Abdeckung
11	Aufnahme
12	Verbindungskabel
13	Halterung

Patentansprüche

1. Steuereinrichtung für ein Schienenfahrzeug (1), umfassend eine Bedieneinheit (2) mit allen zum Betrieb des Schienenfahrzeugs (1) erforderlichen Ein- und Ausgabevorrichtungen (4, 5),
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schienenfahrzeug (1) an mindestens einem Stirnbereich im Innenraum eine mehrpolige lösbare elektrische Kontaktstelle (3) aufweist, mittels welcher die Bedieneinheit (2) in einer Gebrauchsposition eine Verbindung zu den elektrischen Systemen (6, 7, 8) des Schienenfahrzeugs (1) herstellt.

2. Steuereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** elektrische Kontaktstelle (3) bei entfernter Bedieneinheit (2) mittels einer Abdeckung (10) verschlossen ist.

3. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinheit (2) mit Eingabevorrichtungen (5) und einer als Bildschirm (4) ausgebildeten Ausgabevorrichtung ausgestattet ist.

4. Steuereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedieneinheit (2) als klappbare Einheit nach Art eines mobilen Computers ausgebildet ist.

5. Schienenfahrzeug (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** an mindestens einem Stirnbereich im Innenraum des Schienenfahrzeugs (1), eine mehrpolige lösbare elektrische Kontaktstelle (3) angeordnet ist, welche eine Verbindung zu den elektrischen Systemen (6, 7, 8)

des Schienenfahrzeugs (1) herstellt.

5

FIG 1

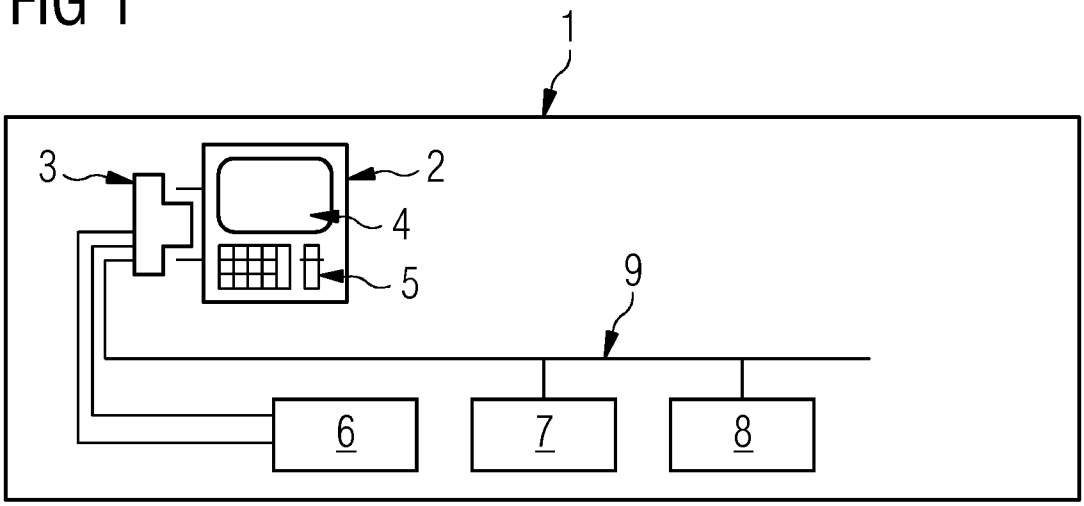


FIG 2

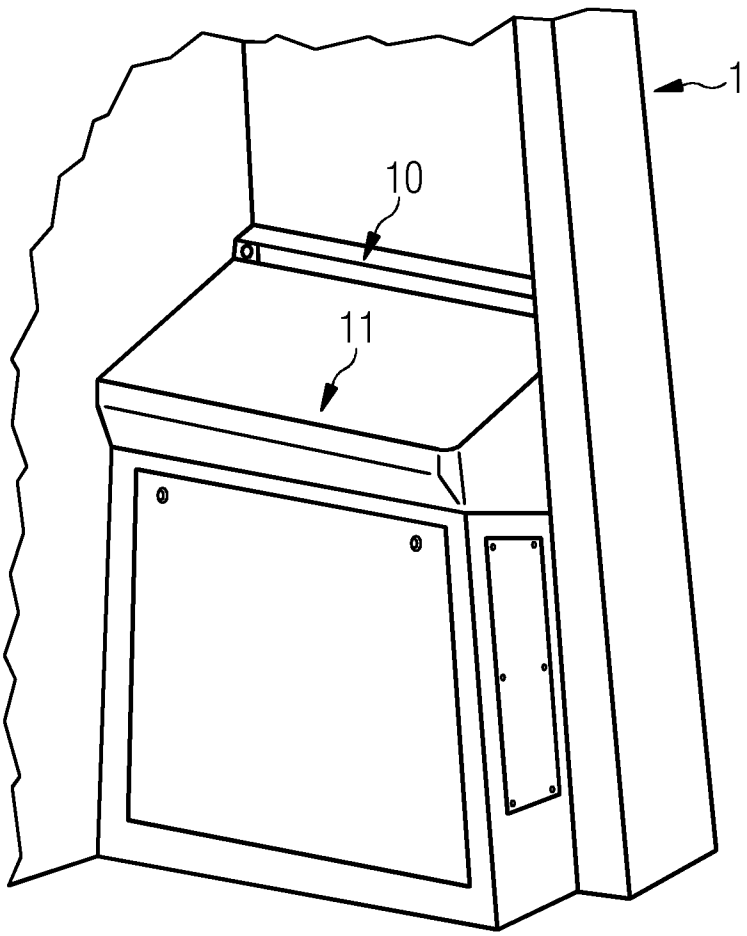


FIG 3

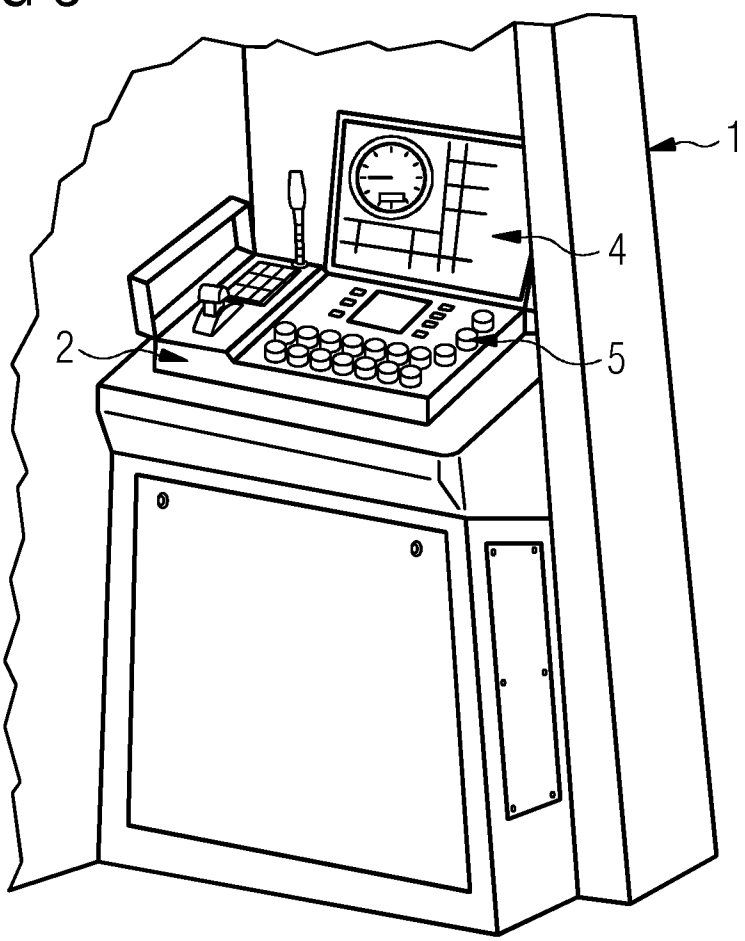


FIG 4

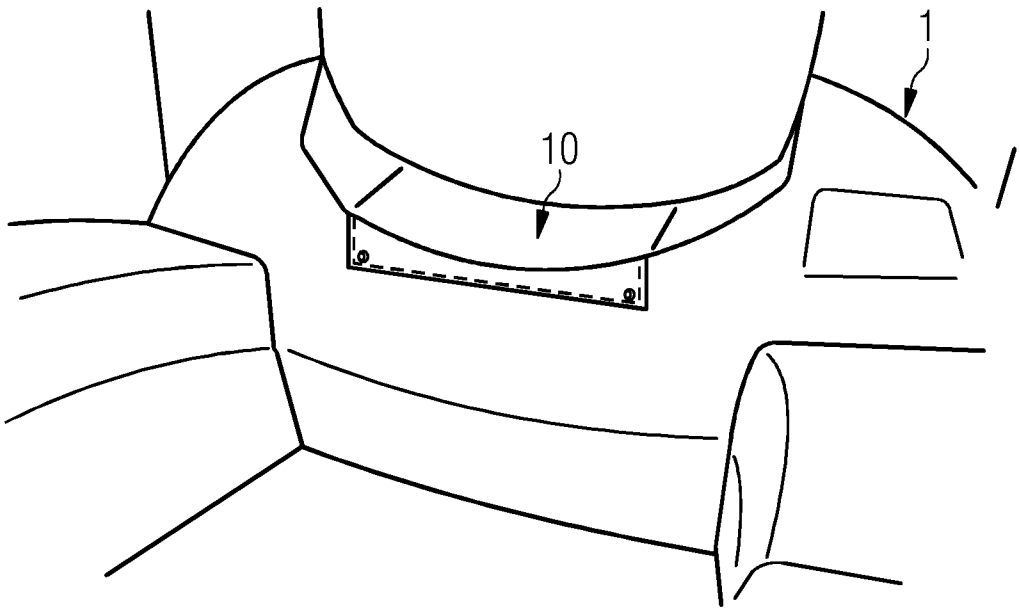


FIG 5

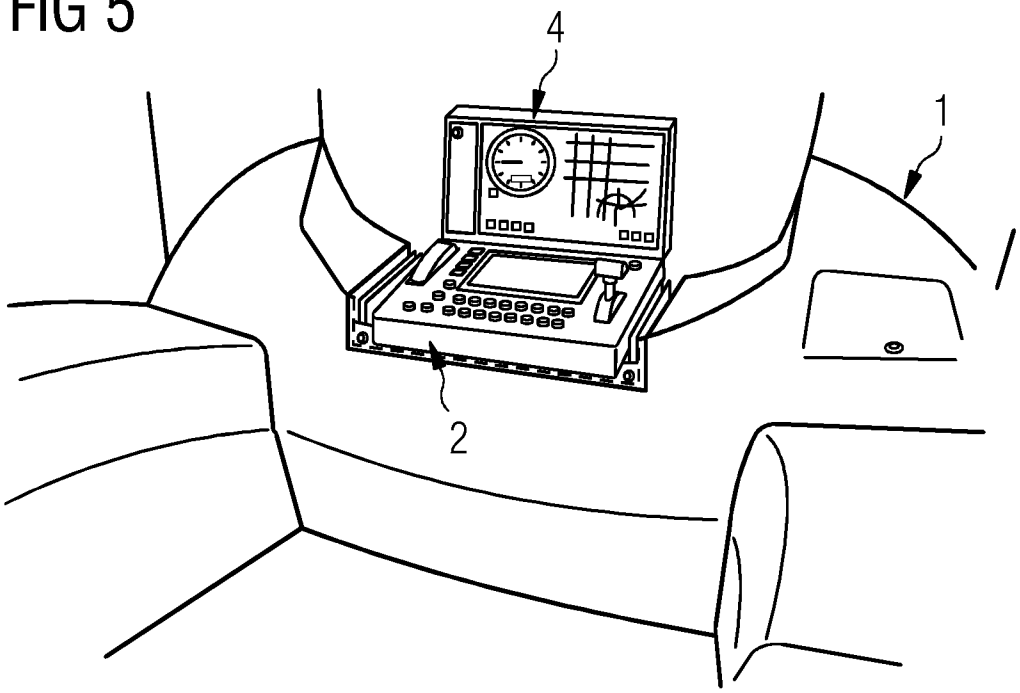


FIG 6

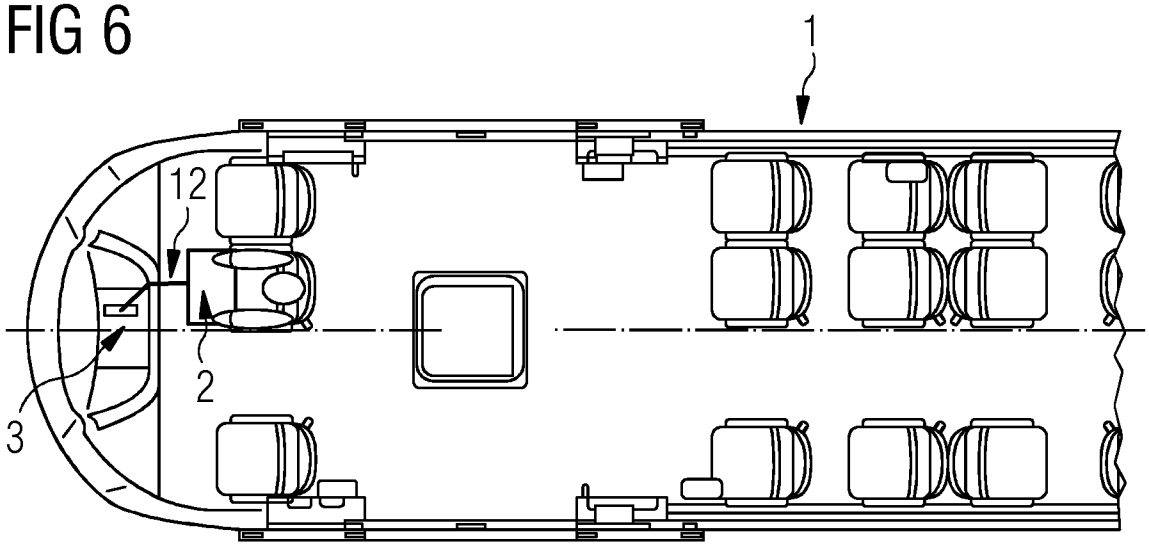
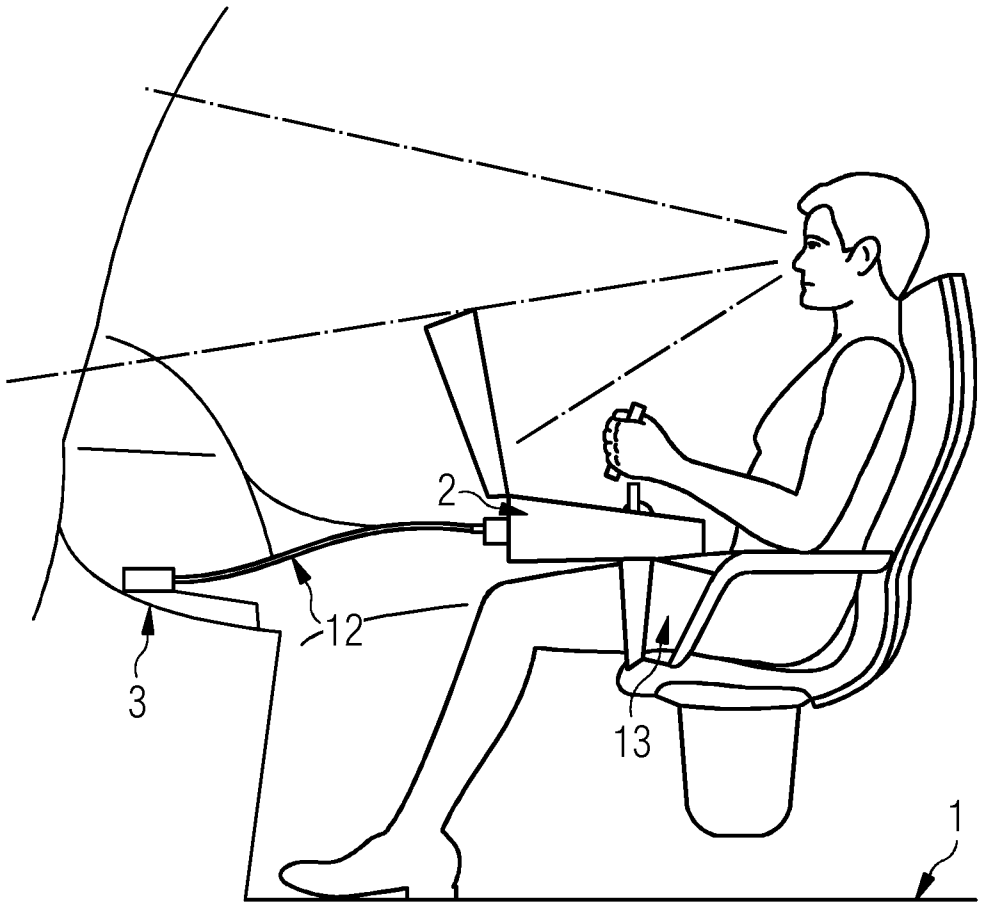


FIG 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/057719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61C17/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2009 034681 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 3 February 2011 (2011-02-03) paragraph [0043]; figure 2	1-5
X	EP 1 705 091 A2 (SIEMENS AG [DE]) 27 September 2006 (2006-09-27) paragraphs [0020], [0021]; figures 1,2	1-5
X	EP 1 277 638 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE]) 22 January 2003 (2003-01-22) paragraph [0011]; figures 1,2	1-5
A	DE 93 04 752 U1 (AEG SCHIENENFAHRZEUGE) 19 May 1993 (1993-05-19) page 1, lines 27-32 page 2, lines 1-6	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2015	27/07/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schultze, Yves

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/057719

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009034681 A1	03-02-2011	AU 2010275705 A1	02-02-2012
		CN 102282053 A	14-12-2011
		DE 102009034681 A1	03-02-2011
		EP 2456650 A1	30-05-2012
		ES 2419729 T3	21-08-2013
		WO 2011009643 A1	27-01-2011
EP 1705091 A2	27-09-2006	AT 469013 T	15-06-2010
		DE 102005013245 A1	28-09-2006
		EP 1705091 A2	27-09-2006
		ES 2344598 T3	01-09-2010
		PT 1705091 E	07-06-2010
EP 1277638 A1	22-01-2003	AT 446229 T	15-11-2009
		DE 10134854 A1	06-02-2003
		EP 1277638 A1	22-01-2003
		ES 2333644 T3	25-02-2010
DE 9304752 U1	19-05-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/057719

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61C17/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 034681 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]) 3. Februar 2011 (2011-02-03) Absatz [0043]; Abbildung 2	1-5
X	EP 1 705 091 A2 (SIEMENS AG [DE]) 27. September 2006 (2006-09-27) Absätze [0020], [0021]; Abbildungen 1,2	1-5
X	EP 1 277 638 A1 (ALSTOM LHB GMBH [DE]) 22. Januar 2003 (2003-01-22) Absatz [0011]; Abbildungen 1,2	1-5
A	DE 93 04 752 U1 (AEG SCHIENENFAHRZEUGE) 19. Mai 1993 (1993-05-19) Seite 1, Zeilen 27-32 Seite 2, Zeilen 1-6	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Juli 2015	27/07/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schultze, Yves

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/057719

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009034681 A1	03-02-2011	AU 2010275705 A1	02-02-2012
		CN 102282053 A	14-12-2011
		DE 102009034681 A1	03-02-2011
		EP 2456650 A1	30-05-2012
		ES 2419729 T3	21-08-2013
		WO 2011009643 A1	27-01-2011
EP 1705091 A2	27-09-2006	AT 469013 T	15-06-2010
		DE 102005013245 A1	28-09-2006
		EP 1705091 A2	27-09-2006
		ES 2344598 T3	01-09-2010
		PT 1705091 E	07-06-2010
EP 1277638 A1	22-01-2003	AT 446229 T	15-11-2009
		DE 10134854 A1	06-02-2003
		EP 1277638 A1	22-01-2003
		ES 2333644 T3	25-02-2010
DE 9304752 U1	19-05-1993	KEINE	