



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(51) Int Cl.:
B61B 1/02 ^(2006.01) **G08G 1/005** ^(2006.01)
G08G 1/127 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013299.8**

(22) Anmeldetag: **06.07.2007**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Bödeker, Dirk**
8003 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Kley, Hansjörg**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(54) **Informationssystem für Passagiere an einem Bahnsteig**

(57) Die Umschlagzeiten an einem Bahnhof sind bei grösserem Andrang oft Ursache von Zugverspätungen. Um die Passagiere rechtzeitig auf noch freie Plätze hinzuweisen wird ein Informationssystem (4; 4.1, 4.2, 4.3) für an einem in Sektoren gegliederten Bahnsteig (3) eines Bahnhofes vorgeschlagen. Dieses Informationssy-

stem (4; 4.1, 4.2, 4.3) hält Informationen in visueller Form für die Passagiere bereit. Diese Informationen werden einer zentralen Datenbank entnommen. Dabei wird pro Sektor des Bahnsteiges (3) die erfasste Belegung angezeigt und so die Passagiere in jene Sektoren gelenkt, wo noch freie Plätze des betreffenden Zuges (1) vorhanden bzw. zu erwarten sind.

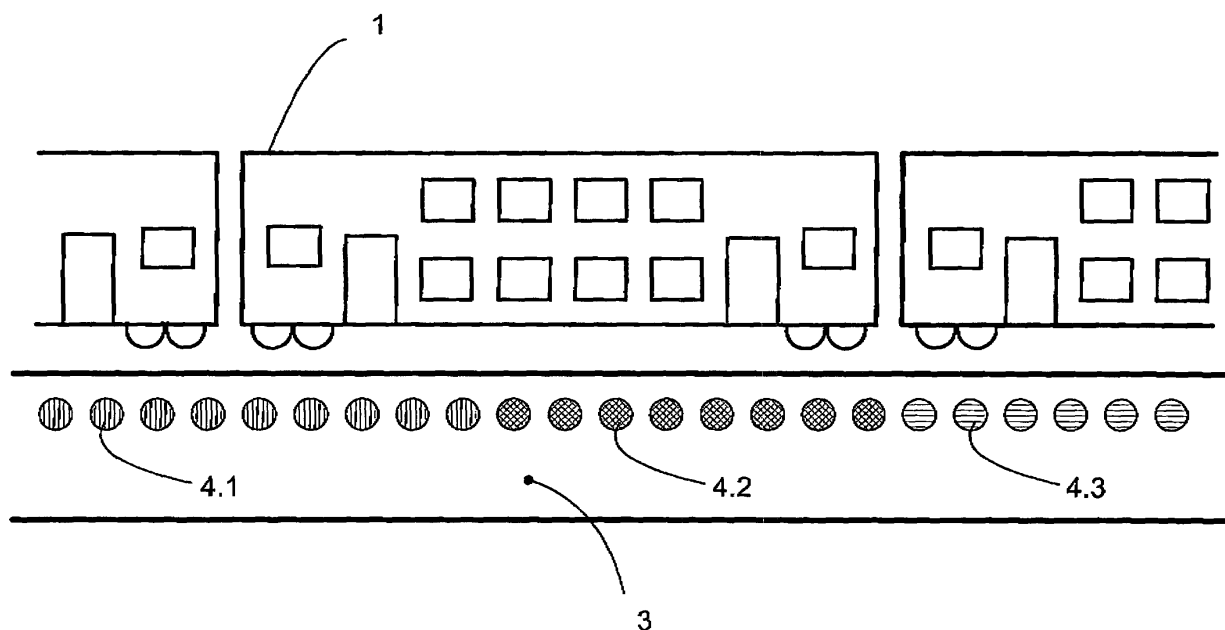


FIG 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Informationssystem für Passagiere an einem Bahnsteig nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

[0002] Für die Fahrplaneinhaltung der Nahverkehrszüge ist es sehr wichtig, dass die Passagiere sich dort befinden, wo der Zug tatsächlich hält. Dies wird sichergestellt durch Abfahrtsanzeigesysteme, bei denen zu jedem Zug angegeben wird, in welchen Sektoren der Zug dann tatsächlich anhalten wird. Üblicherweise sind die Sektoren längs eines Bahnsteigs mit Buchstaben gekennzeichnet, z.B.:

- Sektor A,
- Sektor B,
- :
- Sektor E,
- Sektor F.

[0003] Gerade bei längeren Zügen steigen die Passagiere dort ein, wo am Zielort am raschesten und bequemsten ausgestiegen werden kann. Dies führt dazu, dass ein längerer Zug sehr unterschiedlich mit Passagieren belegt sein kann, z.B. sehr hohe Belegung am Zugschluss. Während der Fahrt ist oft kein Ausgleich möglich, da ein Zug aus mehreren Triebzügen zusammengestellt ist, die auf jeder Seite einen Führerstand ohne Durchgangsmöglichkeiten haben. Die Passagiere werden auf die unterschiedliche Belegung der Züge teilweise mit Lautsprecherdurchsagen aufmerksam gemacht, beispielsweise:

«In den Sektoren D und E hat es noch genügend freie Plätze». Diese Lösung ist nur teilweise befriedigend, da sie Personal erfordert und im allgemeinen Bahnhofslärm Lautsprecherdurchsagen nicht eine besonders hohe Beachtungsquote haben.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die Aufgabe, ein Informationssystem für Passagiere anzugeben, das die Belegung eines ankommenden Zuges so anzeigt, dass sich die Passagiere vor Ankunft des Zuges in jene Sektoren begeben können, wo freie Plätze bzw. eine nicht hohe Belegung angezeigt wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein Informationssystem für Passagiere mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Darstellung der Signalisierung für die Zugspassagiere an einem Perron;

Fig. 2 Involvierte Komponenten zur Informationsbeschaffung und Verteilung.

[0008] Figur 2 zeigt die in einem Nahverkehrssystem prinzipiell vorhanden und bekannten Komponenten in einer vereinfachten Darstellung. Diese Darstellung trifft aufgrund der Bahnhofsnamen offensichtlich für ein Nahverkehrssystem zu. Diese Komponenten sind jedoch ebenfalls in einem Fernverkehrssystem vorhanden, die Bahnhöfe sind weiter voneinander entfernt und zwischen den Bahnhöfen ist eine Mehrzahl von sogenannten Blockstellen angedrnet.

[0009] Ein Leitsystem 2 mit Datenbanken ist über Leitungen 5 mit den GSM-R - Antennen verbunden über Leitungen 5 verbunden. Ob dies nun sternförmig oder vermittelt ist, ist für die Ausführung der vorliegenden Erfindung unerheblich. In dieser vereinfachten Darstellung gemäss der Figur 2 sind die für ein GSM-System erforderlichen Komponenten wie z.B. Switches, HLR, VLR usw. nicht dargestellt. Über dieses Übertragungssystem GSM-R werden die Daten für die Zugssicherung gemäss ETCS übertragen. Es können jedoch auch betriebliche Daten an das Leitsystem 2 bidirektional und adressiert übertragen werden.

[0010] Für die Ausführung der vorliegenden Erfindung ist es erforderlich, dass in den Zügen 1 die Belegung durch Passagiere erfasst wird. Dazu sind verschiedene Systeme bekannt. Nachstehend wird nicht exakt unterschieden zwischen Komposition und Wagen, aus dem Kontext heraus ist jedoch offensichtlich, wie dies zu verstehen ist, eine Unklarheit kann daraus nicht abgeleitet werden.

Erfassung mit sogenanntem Electronic Ticketing

[0011] In EP 1 210 693 B1 [1] ist ein System und ein Verfahren offenbart, dass die wagengenaue Erfassung von Passagieren erlaubt. Die Passagiere tragen dazu eine Smartcard - in [1] elektronisches Billett genannt - auf sich. Zwischen dieser Smartcard und dem betreffenden Wagen ist eine bidirektionale Kommunikation etabliert, die die wagengenaue Erfassung der elektronischen Billette erlaubt. Bei einem Wechsel des Wagens im fahrenden Zug wird dies von diesem

System detektiert und entsprechend registriert.

Erfassung der Beladung von Eisenbahnwagen

5 **[0012]** Zur Erhöhung des Reisekomforts sind die Eisenbahnwagen 1 vielfach mit einer Luftfederung versehen. Die Tara eines Eisenbahnwagens 1 liegt in der Grössenordnung von 25t bis 40t. Das Fassungsvermögen eines Eisenbahnwagens 1 ist mit 80 bis 140 Personen zu veranschlagen. Als Nutzlast ergibt sich bei einem angenommenen tiefen durchschnittlichen Körpergewicht von 70kg folgende Last pro Wagen:

10

$$80 \times 70\text{kg} = 5.6\text{t};$$

15

$$140 \times 70 \text{ kg} = 9.8\text{t}.$$

[0013] Diese Werte liegen für eine ¼ - Belegung in der Grössenordnung von 3% des Wagengewichtes, für eine volle Besetzung in der Grössenordnung > 12%. Somit kann durch Messung des Luftdruckes pro Drehgestell die Belegung pro Wagen 1 auf einfache und zuverlässige Weise erfasst werden.

20

[0014] Es sind weitere Systeme zur wagengenaue Belegung durch Passagiere bekannt, z.B. auch durch ein System der Firma Dilax: DILAX Intelcom GmbH ist ein international tätiger Anbieter vollautomatischer Fahrgast- und Besucher-Zählsystemen. So sind auch Sensoren über den Sitzplätzen zur Erfassung von Passagieren bekannt, welche die Anzeige freier Sitzplätze ermöglichen.

25

[0015] Die vorstehend genannte Erfassung der Belegung wird vom Zug aus z.B. über GSM-R an ein Leitsystem übermittelt. Jeder Wagen 1 eines Zuges hat eine Identität und Ordnung innerhalb der Komposition. Mit der Übermittlung von Belegung, Ordnung/Identität des Wagens innerhalb der Komposition ist im Leitsystem 2 somit die wagengenaue Belegung abgebildet. Bei der Erfassung mittels Messung des Luftdruckes ist das Belegungsabbild sogar auf die Hälfte eines Wagens in eingeschränkter Weise vorhanden.

30

[0016] Im Leitsystem 2 ist ebenfalls die Topologie, das heisst die Länge des Bahnsteiges 3 und die möglichen Halteorte der Spitze einer Komposition am betreffenden Bahnhof ebenfalls abgebildet. Im Leitsystem selber ist für einen Kurs die Länge abgebildet, z.B. werden zu Stosszeiten mehrere Kompositionen 1 zusammengehängt um eine grössere Transportkapazität bereitzustellen. Für solche mehrere Kompositionen umfassende Kurse ist der Halteort der Zugspitze in der Regel entsprechend verschoben. Dies ist abhängig vom jeweiligen Bahnhof, damit die Passagiere möglichst rasch zum Zug gelangen können. Diese vorgenannten Informationen sind kurs- und bahnhofspezifisch ebenfalls im Leitsystem 2 gespeichert und verfügbar.

35

[0017] Vor der Einfahrt einer Komposition 1 in einen Bahnhof werden die vorgenannten Informationen, das sind Belegung pro Wagen, mutmasslicher Halteort der Komposition, Gliederung des Perrons 3 in Sektoren im Leitsystem aufbereitet gemäss folgender Tabelle:

40

Sektor A	Belegungswert 4.1 oder 4.2 oder 4.3 oder 4.0
Sektor B	Belegungswert 4,1 oder 4.2 oder 4.3 oder 4.0
:	
Sektor F	Belegungswert 4.1 oder 4.2 oder 4.3 oder 4.0

45

[0018] Diese strukturierte Information wird vom Leitsystem 2 an den betreffenden Bahnhof 3 adressiert übermittelt. «Adressiert» heisst, dass die Übermittlung an Anzeigemittel 4 an jenen Bahnsteig 3 des Bahnhofes 3 erfolgt, der vom betreffenden Zug bedient werden wird. Es wird hier zur Vereinfachung nicht exakt unterschieden zwischen Bahnsteig und Bahnhof, wohlwissend dass in aller Regel an einem Bahnhof mehrere Bahnsteige vorhanden sind, diese Ungenauigkeit hat jedoch keinen Einfluss zum Verständnis der vorliegenden Erfindung.

50

[0019] In der Figur 1 ist ein Bahnsteig 3 mit einem Teil einer Komposition 1 gezeigt. In einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind im Boden Anzeigemittel 4 eingelassen, die z.B. in einem Abstand von 2m angeordnet sind. Diese Anzeigemittel können beispielsweise LED-Arrays 4 sein, die Licht in den Farben grün, orange und rot abgeben. Die Bedeutung der Farben bzw. der Ansteuerung kann wie folgt belegt werden

55

4.0	inaktiv:	kein Wagen,
4.1	grün :	nicht belegt,

(fortgesetzt)

- 4.2 orange : teilweise belegt,
4.3 rot : belegt, überfüllt.

5
[0020] Durch diese Granularität der Anordnung der Anzeigemittel 4 im Abstand von beispielsweise 2m ist es möglich, die Passagiere direkt vor oder neben den Ausstieg zu lenken. Eine Lenkung der Passagiere neben den Ausstieg hat den Vorteil, dass dadurch der Passagierfluss erleichtert wird, da sich aussteigende und auf dem Perron 3 wartende Passagiere sich dadurch nicht behindern. Wie bereits vorstehend erwähnt, sind diese Daten, also auch wagenspezifische Daten wie z.B. die Lage der Türen im Leitsystem 2 vorhanden.

10
[0021] Eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann durch die Ansteuerung bestehender Text-Anzeigesysteme erfolgen. Diese werden auch «Abfahrtsanzeigeeinheit» oder auch «Fahrgastinformationssystem» FIA genannt. Je nach deren Anzahl auf dem Bahnsteig können diese Anzeigesysteme 4 oder eben Abfahrtsanzeigeeinheiten 4 die Belegung wiederum direkt für den betreffenden Sektor anzeigen. Es ist jedoch möglich, dass alle Anzeigesysteme 15 4 identisch angesteuert werden und in Textform die Sektoren A, B, C, usw. mit verschiedenen Farben hinterlegt sind, die die Belegung der ankommenden Komposition 1 signalisieren.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 20 [0022]
- 1 Zug, Triebfahrzeugeinheit, Komposition; Wagen
 - 2 Zentrales Leitsystem mit Datenbanken
 - 3 Perron, Bahnsteig
 - 25 4 Anzeigemittel; Lichtmittel, LED, LED-Array; Abfahrtsanzeigeeinheit
 - 4.0 Anzeigemittel mit Bedeutung: hier ist kein Wagen, inaktiv
 - 4.1 Anzeigemittel mit Bedeutung nicht belegt
 - 4.2 Anzeigemittel mit Bedeutung teilweise belegt
 - 4.3 Anzeigemittel mit Bedeutung belegt, voll, ggf. überfüllt
 - 30 5 Leitungen, Verbindungsleitungen
 - 6 Verbindungsleitungen Leitsystem - Bahnhöfe, z.B. LAN/WAN

Liste der zitierten Dokumente

- 35 [0023] [1] EP 1 210 693 B1
- «VERFAHREN UND SYSTEM ZUR REGISTRIERUNG VON BILLETEN»
- Siemens VDO Automotive AG, 8212 Neuhausen (CH)

Liste der verwendeten Akronyme

- [0024]
- 45 ETCS European Train Control System
 - GSM Global System for Mobile Communication
 - GSM-R Global System for Mobile Communication for Railways
 - HLR Home Location Register
 - LED Light emitting diode
 - 50 VLR Visitor Location Register

Patentansprüche

- 55 1. Informationssystem für an einem in Sektoren gegliederten Bahnsteig (3) eines Bahnhofes auf einen ankommenden Zug (1) wartende Passagiere, wobei das Informationssystem Informationen in visueller Form (4.1, 4.2, 4.3) für die Passagiere bereit hält und wobei das Informationssystem mit einer zentralen Datenbank (2) gekoppelt ist, in welcher wenigstens folgende Daten des

ankommenden Zuges gespeichert sind:

- Zugsidentifikation,
- Zugslänge,
- Halteort am Bahnhof;

dadurch gekennzeichnet, dass

für dem ankommenden Zug (1) dessen Belegung durch Passagiere mit einer Passagiererfassung registrierbar ist und an die zentrale Datenbank (2) die Belegung übermittelbar ist und dass das Informationssystem (4) pro Sektor des Bahnsteiges (3) die erfasste Belegung (4.1, 4.2, 4.3) anzeigt.

2. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug (1) wartende Passagiere nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Anzeige der Belegung (4.1, 4.2, 4.3) individuell pro Sektor durch in den Boden des Bahnsteigs eingelassene Lichtmittel (4) erfolgt.

3. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Belegung durch verschieden farbige Lichtmittel (4.1, 4.2, 4.3) erfolgt.

4. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Anzeige der Belegung individuell pro Sektor durch Text in einer Abfahrtsanzeigeeinheit (4) erfolgt.

5. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Erfassung der Belegung durch Passagiere wagenindividuell Erfassung des Wagengewichtes erfolgt.

6. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Wagengewicht durch eine Messung des Luftdruckes der Luftfederung pro Drehgestell erfolgt.

7. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

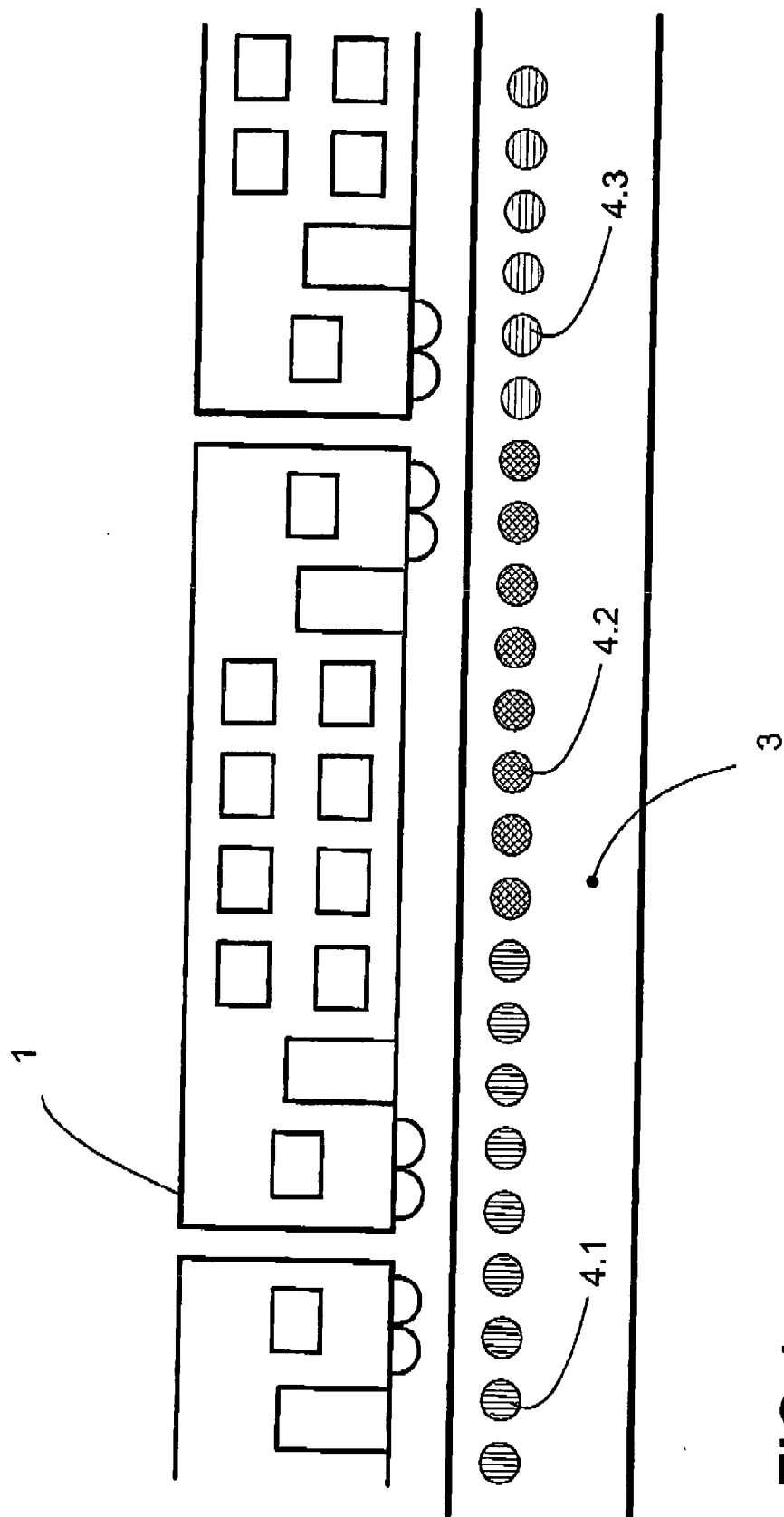
dadurch gekennzeichnet, dass

die Erfassung der Belegung durch Passagiere wagenindividuell durch ein Elektronisches Billett erfolgt.

8. Informationssystem für auf einen ankommenden Zug wartende Passagiere nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Erfassung der Belegung durch Passagiere mittels bei den Sitzplätzen angeordneten Sensoren wagenindividuell erfolgt.



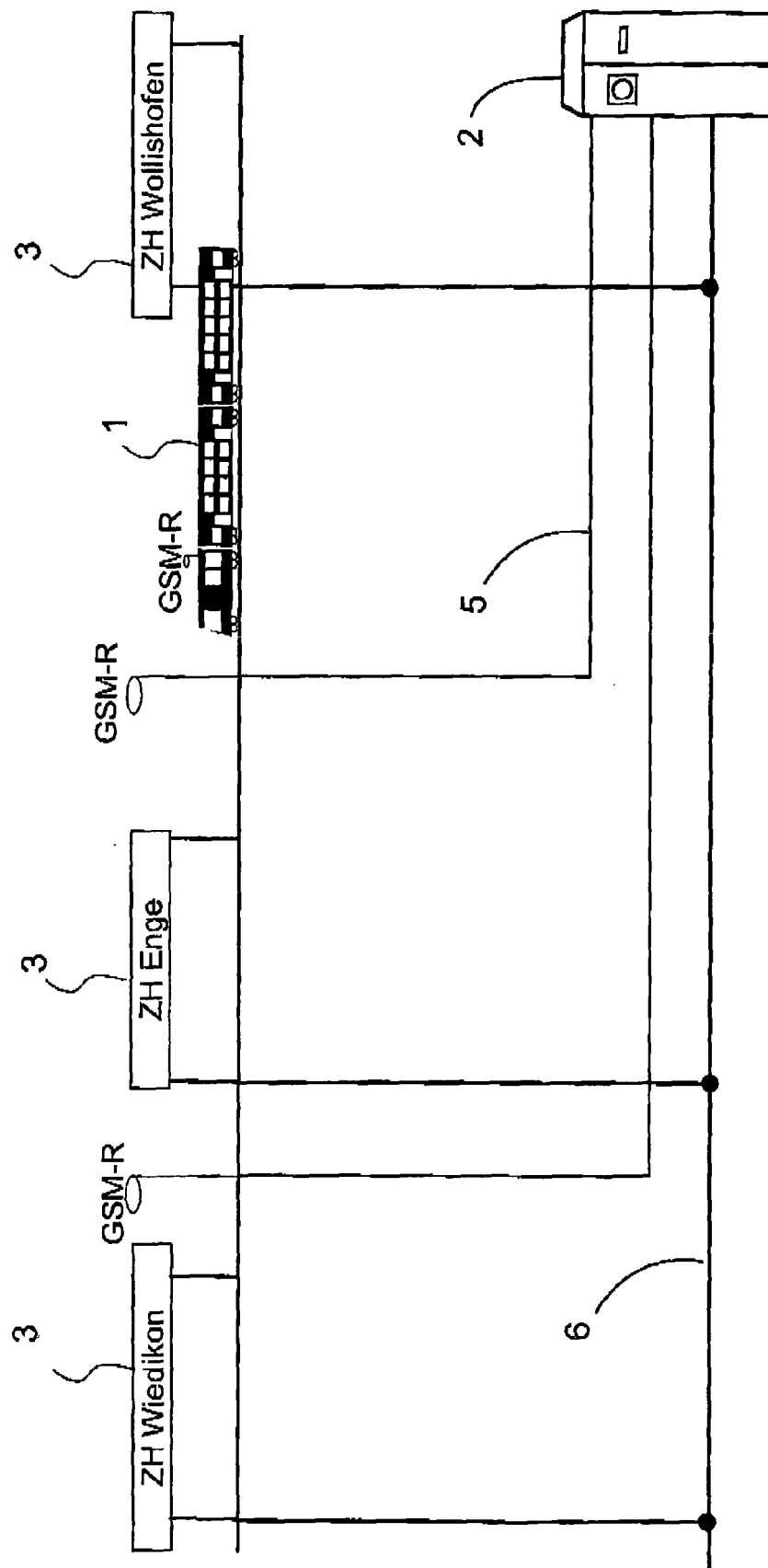


FIG 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/018304 A (RAUCH JUERGEN [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23)	1-5,7	INV. B61B1/02 G08G1/005 G08G1/127
Y	* Seite 1, Zeile 17 - Seite 2, Zeile 1 * * Seite 3, Zeile 7 - Zeile 15 * * Seite 10, Zeile 27 - Seite 11, Zeile 16 * * Seite 16, Zeile 31 - Seite 17, Zeile 13 * * Seite 33, Zeile 3 - Zeile 11; Abbildungen 7a,7b,7c * * Seite 34, Zeile 1 - Zeile 4; Abbildung 9 * * Seite 37, Zeile 24 - Zeile 28 * * Seite 46, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildung 12 *	6,8	
X	JP 03 121972 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 23. Mai 1991 (1991-05-23) * Zusammenfassung *	1,5	
Y	DE 203 05 215 U1 (ARLT THOMAS [DE]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * das ganze Dokument *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61B G08G B61L G01G G07C
Y	DE 196 49 280 A1 (RAUCH JUERGEN DR ING [DE] RAUCH JUERGEN [DE]) 4. Juni 1998 (1998-06-04) * Spalte 9, Zeile 56 - Spalte 10, Zeile 2 *	8	
A	US 5 485 347 A (MIURA OKIMI [JP]) 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 34 * * Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 54 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2007	Prüfer Wojski, Guadalupe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3299

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 02 081742 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 22. März 1990 (1990-03-22) * Zusammenfassung *	1	
A	ES 2 216 684 A1 (MARTIN AYALA RODRIGO [ES]) 16. Oktober 2004 (2004-10-16) * das ganze Dokument *	2	
A	US 5 176 082 A (CHUN JOONG H [US] ET AL) 5. Januar 1993 (1993-01-05) * das ganze Dokument *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2007	Prüfer Wojski, Guadalupe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 3299

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006018304 A	23-02-2006	CA 2577491 A1	23-02-2006
		DE 102004040057 A1	09-03-2006
		EP 1779354 A2	02-05-2007
JP 3121972 A	23-05-1991	KEINE	
DE 20305215 U1	05-06-2003	KEINE	
DE 19649280 A1	04-06-1998	AT 200359 T	15-04-2001
		AU 5557798 A	22-06-1998
		CA 2273230 A1	04-06-1998
		WO 9824072 A1	04-06-1998
		EP 0941527 A1	15-09-1999
		ES 2156409 T3	16-06-2001
		HK 1024770 A1	22-02-2002
		JP 3878221 B2	07-02-2007
		JP 2001510416 T	31-07-2001
		US 6741175 B1	25-05-2004
US 5485347 A	16-01-1996	JP 3164942 B2	14-05-2001
		JP 7010004 A	13-01-1995
JP 2081742 A	22-03-1990	KEINE	
ES 2216684 A1	16-10-2004	KEINE	
US 5176082 A	05-01-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1210693 B1 [0011] [0023]