

(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
13. Dezember 2007 (13.12.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/140501 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B61B 1/00 (2006.01) **B61B 13/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000272

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2007 (05.06.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A979/2006 8. Juni 2006 (08.06.2006) AT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **LECHNER, Alexander** [AT/AT]; Dietrich-
steinerstrasse 27, A-9583 Faak am See (AT).

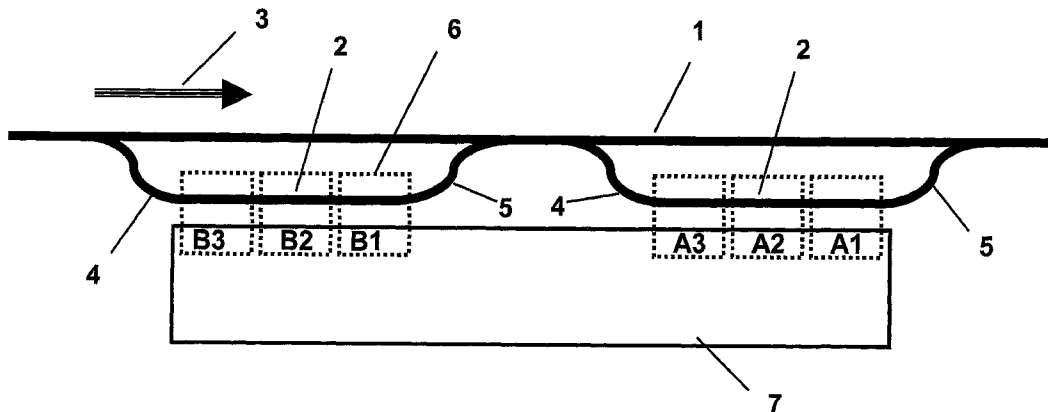
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DESCRIPTION

(54) Bezeichnung: STATION FÜR KABINENBAHN UND VERFAHREN ZUM BETRIEB



(57) Abstract: Stations of modern gondola cableways with autonomously driven vehicles, in particular PRT (Personal Rapid Transport) systems, have a path (2) with a plurality of holding bays (6) and a bypass (1) for allowing the station to be passed without being impeded when there is no intention to stop. However, on account of the very short travelling intervals in the case of these systems, queues may form in the station at times of high use as a result of blockages at the entry (4). The inventive high-capacity station for gondola cableways has a bypass (1) for unimpeded passing and also at least 2 paths (2) which are provided with their own entry and exit (4, 5) and in which groups of holding bays (6) are arranged which are located on a common station platform (7). The gondolas enter the groups of holding bays (6) alternately until they are full. This allows enough time for all cars from the other group or groups to exit and each entering car has a free path (2) to a holding bay (6).

(57) Zusammenfassung: Stationen von modernen Kleinkabinenbahnen mit autonom angetriebenen Fahrzeugen, insbesondere PRT-(Personal Rapid Transport)-Systeme, weisen einen Fahrweg (2) mit mehreren Haltebuchten (6) sowie einen Bypass (1) zum ungehinderten Passieren der Station, wenn nicht gehalten werden soll, auf. Durch die bei diesen Systemen sehr kurzen Fahrintervalle kann es jedoch bei hohem Bedarf in der Station zu Staus infolge von Blockaden bei der Einfahrt (4) kommen. Die erfindungsgemäße Hochleistungs-Station für Kleinkabinenbahnen weist einen Bypass (1) zum ungehinderten Passieren sowie mindestens 2 mit eigenen Ein- und Ausfahrten (4, 5) versehene Fahrwege (2) auf, an denen Gruppen von Haltebuchten (6) angeordnet sind, die sich räumlich auf einer gemeinsamen Stations-Plattform (7) befinden. Die Gruppen der Haltebuchten (6) werden von den Kabinen abwechselnd angefahren, bis sie voll sind. Damit wird ausreichend Zeit zum Ausfahren aller Wagen aus der/n anderen Gruppe(n) gewährt und jeder einfahrende Wagen findet einen freien Weg (2) zu einer Haltebucht (6).

WO 2007/140501 A1



MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Station für Kabinenbahn und Verfahren zum Betrieb

Beschreibung

Vollautomatisch gesteuerte Kabinenbahnen, insbesondere Kleinkabinenbahnen mit autonom angetriebenen Fahrzeugen sind eine zukunftssträchtige Alternative für heutige Nahverkehrssysteme, insbesondere für kleine und mittlere Städte und für die Erschließung und Anbindung von Zentren (z.B. Flughäfen, Bahnhöfe, Messegelände) an andere Verkehrsträger oder Parkplätze. Sie zeichnen sich durch eine leichtere Bauweise und schlankere Konstruktion als heutige Bahnen aus, vor allem aber durch die Möglichkeit für bedarfsorientierte und individuelle Transportservices. Beispielsweise können einzelne Personen oder kleine Gruppen ein gemeinsames Ziel ohne Unterbrechung oder Umsteigen anfahren. Der Verkehrsstrom wird durch Kleinkabinenbahnen in kontinuierlicherer und flexiblerer Weise transportiert als es mit heutigen Bahnen möglich ist. Kleinkabinenbahnen, die die genannten Vorzüge aufweisen, werden in der Literatur oft auch als „PRT“- (Personal Rapid Transport)-Systeme bezeichnet. Sie können entweder schienengebunden oder trassengebunden ausgeführt werden. Letzteres bedeutet, daß die einzelnen Wagen eine gewisse Lenkmöglichkeit auf einer vorgegebenen Trasse aufweisen (Die Begriffe Kabinen, Fahrzeuge und Wagen werden im folgenden synonym für die mobilen Einheiten der Kabinenbahn verwendet).

Stationen für PRT-Systeme werden zweckmäßigerweise als sogenannte „Offline-stations“ ausgeführt. Dies bedeutet, daß sie einen Bypass besitzen, über den Wagen, die nicht an dieser Station halten wollen, vorbeifahren können. Erst dadurch wird eine unterbrechungsfreie und schnelle Fahrt bis zum gewünschten Zielort möglich.

Die Transportkapazität von Kabinenbahnen wird nun primär von der Größe der Kabinen, der Anzahl der Fahrzeuge und ihrem Fahrabstand bzw. Fahrintervall bestimmt. Ein zweiter wichtiger Faktor ist jedoch die Stationskapazität, d.h. die Anzahl von Wagen, die pro Zeiteinheit in einer Station zum Ein- und Aussteigen abgefertigt werden können. Die Bedeutung der Stationskapazität ist insbesondere dann hoch, wenn an einer oder mehrerer Stationen des Streckennetzes hohe Bedarfsptizen vorkommen. Dies wird insbesondere bei Bahnhöfen und Flughäfen nach Ankunft von Zügen oder Großraumflugzeugen, oder bei großen Firmen bei Schichtwechsel, etc. der Fall sein.

Um ähnlich hohe Transportkapazitäten wie herkömmliche Bahnen zu erreichen, weisen Kleinkabinenbahnen wie PRT-Systeme deutlich geringere Fahrintervalle auf, die bei hohem Bedarf nur mehr einige wenige Sekunden betragen können. Dadurch ergibt sich, daß die mittleren Ein- und Ausstiegszeiten deutlich höher sein können als die Fahrintervalle. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, daß die Ankunftszeiten der einzelnen Fahrzeuge in der Station nicht mehr durch Fahrpläne geregelt, sondern statistisch verteilt sein werden. Dadurch besteht die

Gefahr, daß die Einfahrt in Stationen, in denen die Kabinen nur seriell, d.h. hintereinander abgefertigt werden können, bei hohem Andrang durch zuvor eingefahrene, stehende Fahrzeuge, an denen Passagiere gerade ein- bzw. aussteigen, blockiert werden. Der Einsatz von Kleinkabinenbahnen ist dadurch in jenen Situationen problematisch, in denen sich das Verkehrsaufkommen auf einzelne Stationen konzentriert und starken temporären Schwankungen unterliegt.

Diese Problematik kann durch eine Parallelisierung der Abfertigung beseitigt werden, wie in der WO2004089679 vorgeschlagen wird. Die darin angegebene Lösung wurde für trassengebundene Systeme entwickelt und stellt für jeden einfahrenden Wagen einen eigenen, von einer durchgehenden Haupttrasse abzweigenden Pfad zu einer schräg zur Fahrtrichtung angeordneten Haltebucht zur Verfügung. Diese Lösung erfordert extrem enge Kurvenradien und Überkreuzungen der Fahrwege zum Verlassen der Haltebucht, und weist einen deutlich höheren Platzbedarf längs und auch quer zur Fahrtrichtung auf.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Konstruktionsweise und ein Betriebsverfahren für eine Station anzugeben, die ein blockadefreies Spitzenlastverhalten aufweist und die genannten Nachteile vermieden werden. Gelöst wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1. Weitere Merkmale und Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Station weist normalerweise zwei Fahrwege (2) auf, entlang dieser Fahrwege sind jeweils mehrere Haltebuchten (6) unmittelbar hintereinander angeordnet, wobei jeder Fahrweg eine eigene Ein- und Ausfahrt (4, 5) zu einem durchgehenden Fahrweg (Bypass) (1) besitzt. Jeder Fahrweg (1), (2) kann aus einem Schienenstrang oder einer Fahrtrasse bestehen. Die erfindungsgemäße Station besteht daher üblicherweise aus 2 hintereinander angeordneten heute bekannten „Offline-Stationen“. Der Platzbedarf quer zur Fahrtrichtung ist völlig unverändert, der Platzbedarf in Längsrichtung wird von der Gesamtzahl der Haltebuchten zuzüglich der erforderlichen Ein- bzw. Ausfahrt des zweiten Fahrwegs bestimmt, daher nur um diese zusätzliche Ein- und Ausfahrt höher.

Wie in der nachfolgenden Beschreibung gezeigt wird, können durch diese serielle Anordnung von 2 Fahrwegen mit jeweils mehreren Haltebuchten folgende vorteilhaften Effekte erreicht werden:

- Die Mindest-Verweildauer jedes Wagens in der Station, die zum Ein- und Aussteigen der Fahrgäste zur Verfügung steht, kann deterministisch aus der Anzahl der Haltebuchten und dem kleinsten zulässigen Fahrintervall abgeleitet werden.
- Für die erfindungsgemäße Station kann ein im folgenden ausgeführtes Verfahren angegeben werden, das sicherstellt, daß auch bei stärkster Beanspruchung keine Überlaufsituationen auftreten können. Die stärkste

Beanspruchung ist dann gegeben, wenn an der Einfahrt der Station

kontinuierlich Wagen im zulässigen Mindest-Intervall fahren und jeder Wagen in der Station stehenbleibt.

Die erfindungsgemäße Station garantiert daher die freie Einfahrtsmöglichkeit bei einer definierten Mindestzeit zum Ein- und Aussteigen auch bei höchster Belastung. Zur weiteren Erhöhung der Stationskapazität sowie der Ausfallsicherheit können mehr als 2 Fahrwege (2) in Serie entlang des Bypass (1) angeordnet werden.

Die vorzusehende Anzahl der Haltebuchten (6) läßt sich aus dem Verhältnis der Ein-/Ausstiegszeit zum Fahrintervall ableiten. Da beide Größen statistisch verteilt sind, muß für die Berechnung die höchste anzunehmende Ein-/Ausstiegszeit t_{EA} und das kürzeste vorkommende mittlere Fahrintervall t_{INT} herangezogen werden. Zusätzlich muß die Zeit zum Öffnen und Schließen der Türen t_{OC} berücksichtigt werden. Die mindestens notwendige Anzahl der Haltebuchten B_{min} ergibt sich dann zu:

$$B_{min} = \text{Abrunden} ((t_{EA} + t_{OC}) / t_{INT}) + 1 + \text{Reserve}$$

Die Reserve kann z.B. notwendig sein, um Spielraum für zukünftig erforderliche dichtere Intervalle abzudecken.

Wesentlich ist das Verfahren, nach dem die Einfahrt der Kabinen in die Station gesteuert wird. Nur wenn die beiden Gruppen von Haltebuchten (6) abwechselnd angefahren werden, kann sichergestellt werden, daß die Station eine hohe Spitzenkapazität aufweist und sich keine Blockaden bilden können. Im Detail bedeutet dies, daß ein Wagen grundsätzlich in die nächste Haltebucht (6) derselben Gruppe einfahren muß wie der zuvor in die Station eingefahrene Wagen, außer die Gruppe ist voll. Ist dies der Fall, muß die erste Haltebucht (6) der anderen Gruppe angefahren werden. Dadurch ergibt sich ein Wechselspiel von Ein- und Ausfahrten. Dieses Verfahren stellt sicher, daß jeder Wagen, der im Rhythmus des Fahrintervalls t_{INT} in die Station einfährt, einen freien Weg zu einer Haltebucht (6) vorfindet.

Die erfindungsgemäße Station mit 2 Gruppen von Haltebuchten (6) wird daher eine Stationskapazität erreichen, die der Transportkapazität der gesamten Bahn entspricht. Dadurch können Kleinkabinenbahnen auch in Situationen eingesetzt werden, in denen das Verkehrsaufkommen des Gesamt-Systems von 1 Station dominiert wird. Liegen zusätzliche Anforderungen, wie z.B. an besonders hohe Ausfallsicherheit vor, können zu den 2 Gruppen von Haltebuchten weitere Gruppen hinzugefügt werden.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der

Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher dargestellt und erläutert.

Es zeigen die Fig.1 den Aufbau einer herkömmlichen „Offline-Station“ für PRT-Systeme, die Fig. 2 – 5 mögliche Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Hochleistungsstation, sowie die Fig.6 ein Funktionsschema der Steuerung für die Einfahrt und Ausfahrt der Wagen in bzw. aus der Station.

Die Fig.1 zeigt den Aufbau einer herkömmlichen „Offline-Station“ für PRT-Systeme mit einem als Schienenstrang oder Fahrtrasse ausgebildeten Fahrweg 1 zum Passieren der Station in Fahrtrichtung 3 ohne Anhalten („Bypass“), einen weiteren Fahrweg entlang der Stationsplattform 7, entlang dem mehrere Haltebuchten 6 für PRT-Fahrzeuge angeordnet sind, in denen die Passagiere ein- und aussteigen können. Dieser Fahrweg ist über eine Einfahrt 4 und eine Ausfahrt 5 mit dem Bypass 1 verbunden. Die Haltebuchten 6 sind mit „A1“...“A6“ gekennzeichnet, wobei A1 die vorderste Bucht ist.

Die Fig.2 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer erfindungsgemäßen Station. Sie besteht ebenfalls aus einem Bypass 1, von dem weg jedoch hintereinander 2 weitere Fahrwege 2 mit eigenen Ein- und Ausfahrten 4, 5 abzweigen, die jeweils einer herkömmlichen Offline-Station mit mehreren Haltebuchten 6 entsprechen. Beide Gruppen von Haltebuchten 6 („A1“...“A3“ und „B1“...“B3“) sind an derselben Stationsplattform 7 angeordnet, können daher von den wartenden Fahrgästen gleichermaßen erreicht werden. Sie liegen lediglich um die für die Ein- und Ausfahrtsstrecken notwendigen Entfernungen auseinander.

Die Fig.3 und 4 zeigen ähnliche Ausführungsformen der Station wie Fig. 2. Zur Minimierung der Entfernung zwischen den beiden Gruppen der Haltebuchten 6 wurde eine Anordnung getroffen, bei der sich die Fahrwege der beiden Gruppen entweder vollständig überlappen, wie in Fig. 3 dargestellt, oder kreuzen, wie in Fig. 4 gezeigt.

Die Fig.5 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Station, an der die Wagen gleichzeitig umkehren, d.h. eine Endstation bildet. Sie kann besonders kompakt gebaut werden, vorausgesetzt, der Kurvenradius der Bahn erlaubt eine entsprechende enge Führung des Fahrwegs. Weitere Ausführungsformen sind durch Kombination der genannten Varianten oder durch Anpassung der Konstruktionen an die Gegebenheiten und Erfordernisse der lokalen Verhältnisse ableitbar.

Die Fig.6 zeigt das Funktionsschema der Wagensteuerung, insbesondere der Steuerung der Einfahrt der Wagen in die Station. Es wurde zugrundegelegt, daß jeder Wagen mindestens 3 Fahrintervalle lang Zeit zum Ein- bzw. Aussteigen bieten muß. Dies wird durch das Anhalten jeden Wagens über 4 Fahrintervalle sichergestellt. Im ersten Fahrintervall ist die Station leer und der einfahrende Wagen wird an die Bucht A1 dirigiert (Alternativ hätte er auch in der Bucht B1

halten können). Die darauffolgenden Wagen halten in den dahinterliegenden Buchten, solange Platz in der Gruppe A ist. Ist diese voll, so hält der nächste Wagen in Bucht B1 (Fahrintervall 5), während im selben Schritt der erste Wagen aus der Gruppe A wieder aus der Station fährt. Dasselbe Schema wiederholt sich nun für Gruppe B, anschließend wieder für Gruppe A u.s.w. Mit diesem alternierenden Einfahrtsschema ist daher gewährleistet, daß in jedem Fahrintervall in der Station ein freier Zufahrtsweg zu einer Haltebucht für den Wagen zur Verfügung steht.

Zusammenfassend kann ein Beispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Eine Station von modernen Kabinenbahnen mit autonom angetriebenen Fahrzeugen, insbesondere PRT-(Personal Rapid Transport)-Systeme, weisen einen Fahrweg (2) mit mehreren Haltebuchten (6) sowie einen Bypass (1) zum ungehinderten Passieren der Station, wenn nicht gehalten werden soll, auf. Durch die bei diesen Systemen sehr kurzen Fahrintervalle kann es jedoch bei hohem Bedarf in der Station zu Staus infolge von Blockaden bei der Einfahrt (4) kommen. Die erfindungsgemäße Station für Kabinenbahnen weist einen Bypass (1) zum ungehinderten Passieren sowie mindestens 2 mit eigenen Ein- und Ausfahrten (4, 5) versehene Fahrwege (2) auf, an denen Gruppen von Haltebuchten (6) angeordnet sind, die sich räumlich auf einer gemeinsamen Stations-Plattform (7) befinden. Die Gruppen der Haltebuchten (6) werden von den Kabinen abwechselnd angefahren, bis sie voll sind. Damit wird ausreichend Zeit zum Ausfahren aller Wagen aus der/n anderen Gruppe(n) gewährt und jeder einfahrende Wagen findet einen freien Weg (2) zu einer Haltebucht (6).

Patentansprüche

- 1) Station für eine Kabinenbahn, bestehend aus einer durchgehenden Trassenführung oder einem Schienenstrang, im folgenden Fahrweg genannt, für das ungehinderte Passieren der Station (1) sowie von Abzweigungen zum Ein- und Ausfahren (4, 5) zu Fahrwegen (2) mit Haltebuchten (6), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Fahrwege (2) mit jeweils eigener Ein- und Ausfahrt (4, 5) vorgesehen sind, entlang denen jeweils eine Gruppe aus mindestens zwei Haltebuchten (6) angeordnet ist.
- 2) Station nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Ausfahrten (4, 5) der einzelnen Fahrwege mit Haltebuchten hintereinander entlang des durchgehenden Fahrwegs (1) angeordnet sind.
- 3) Station nach einem der Ansprüche Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- und Ausfahrten (4, 5) der einzelnen Fahrwege mit Haltebuchten entlang des durchgehenden Fahrwegs (1) so angeordnet sind, daß sie sich gegenseitig zum Teil überlappen oder überkreuzen.
- 4) Station nach einem der Ansprüche Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugänge zu den Haltebuchten (6) aller Fahrwege auf einer gemeinsamen Stations-Plattform (7) angeordnet sind.
- 5) Verfahren zur Steuerung der Einfahrt in die Haltebuchten der Station, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - Sind alle Haltebuchten (6) der Station leer, so wird der Wagen in die, bezogen auf die Fahrtrichtung (3), vorderste Haltebucht (6) einer beliebigen Gruppe geführt.
 - Der nächste einfahrende Wagen wird grundsätzlich in jene Haltebucht (6) gesteuert, die, in Fahrtrichtung (3) gesehen, hinter jener des zuvor eingefahrenen Wagens angeordnet ist.
 - Ist keine Haltebucht (6) in der entsprechenden Gruppe mehr verfügbar, wird der Wagen in die, bezogen auf die Fahrtrichtung (3), vorderste Haltebucht (6) einer anderen Gruppen geführt.

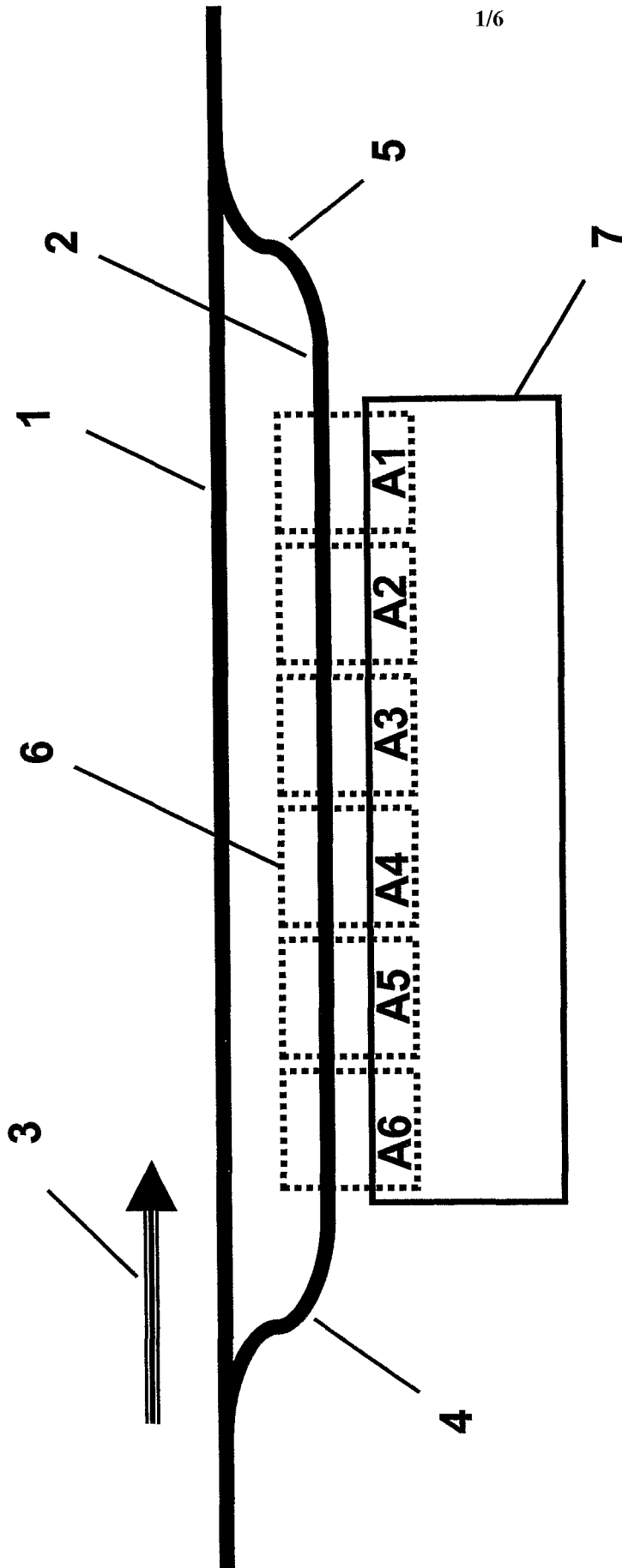


Fig.1

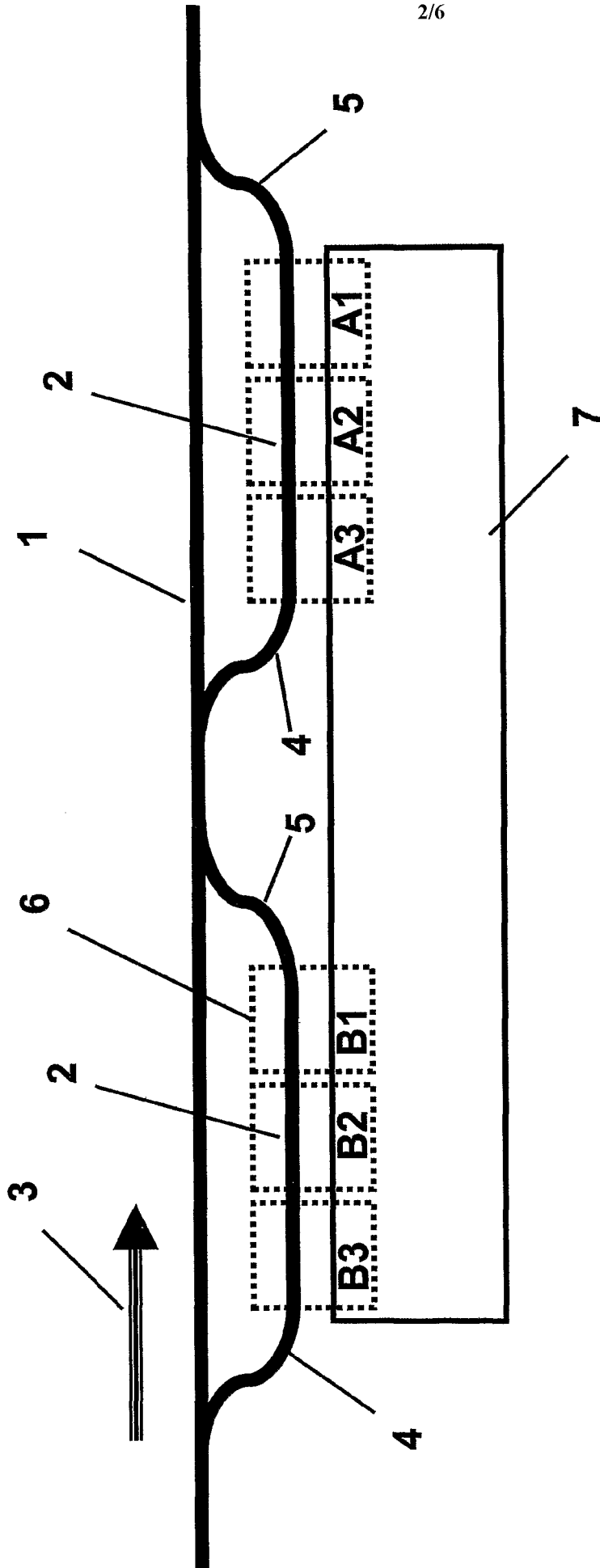


Fig.2

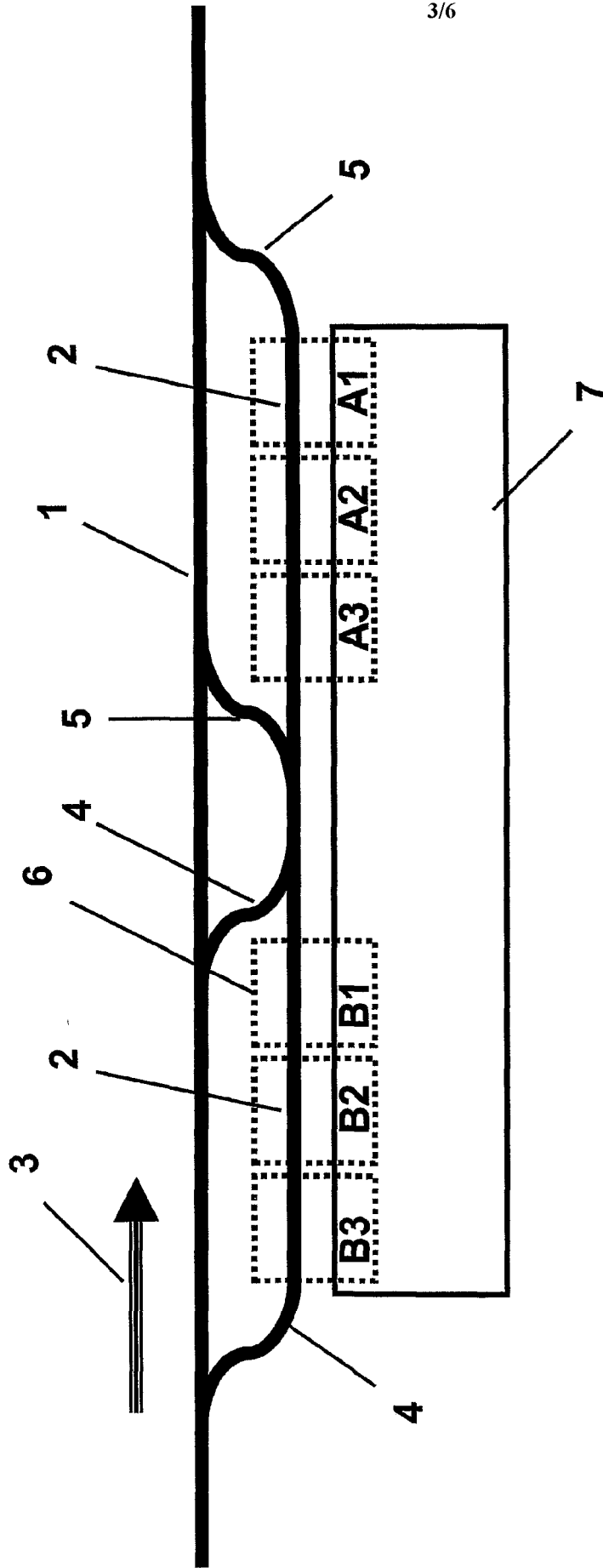


Fig.3

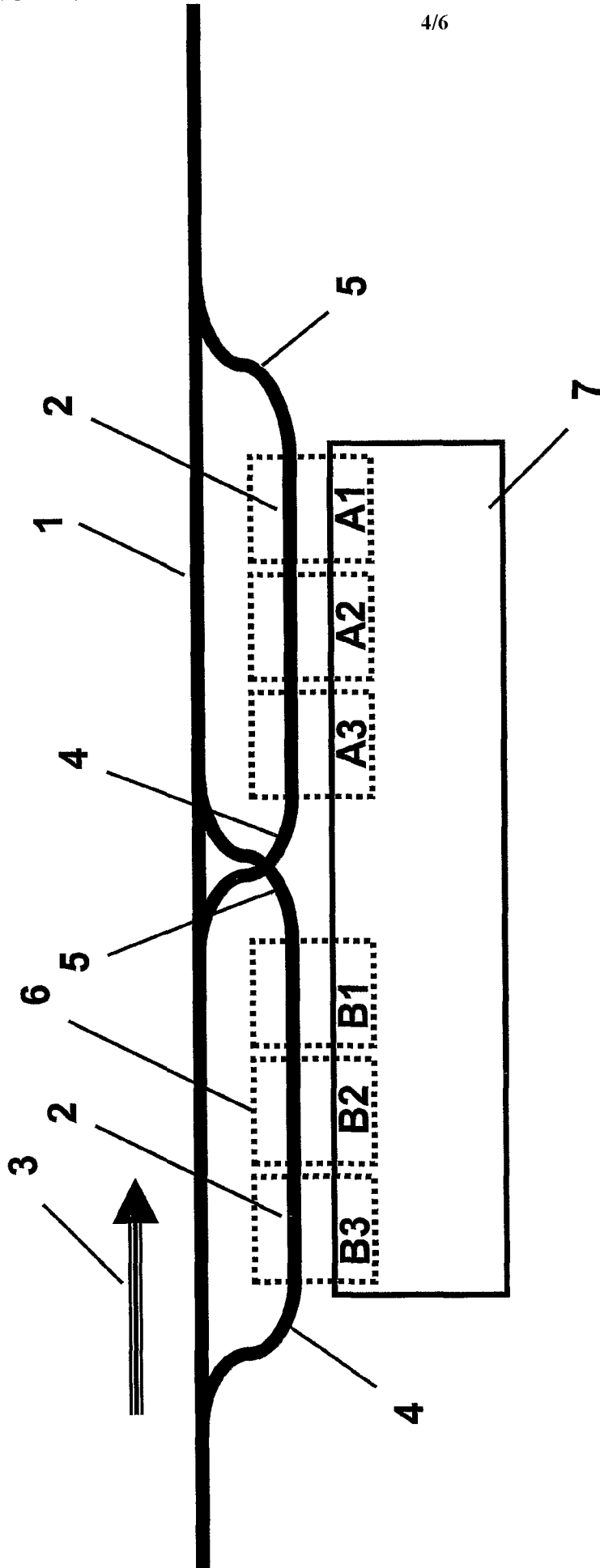


Fig.4

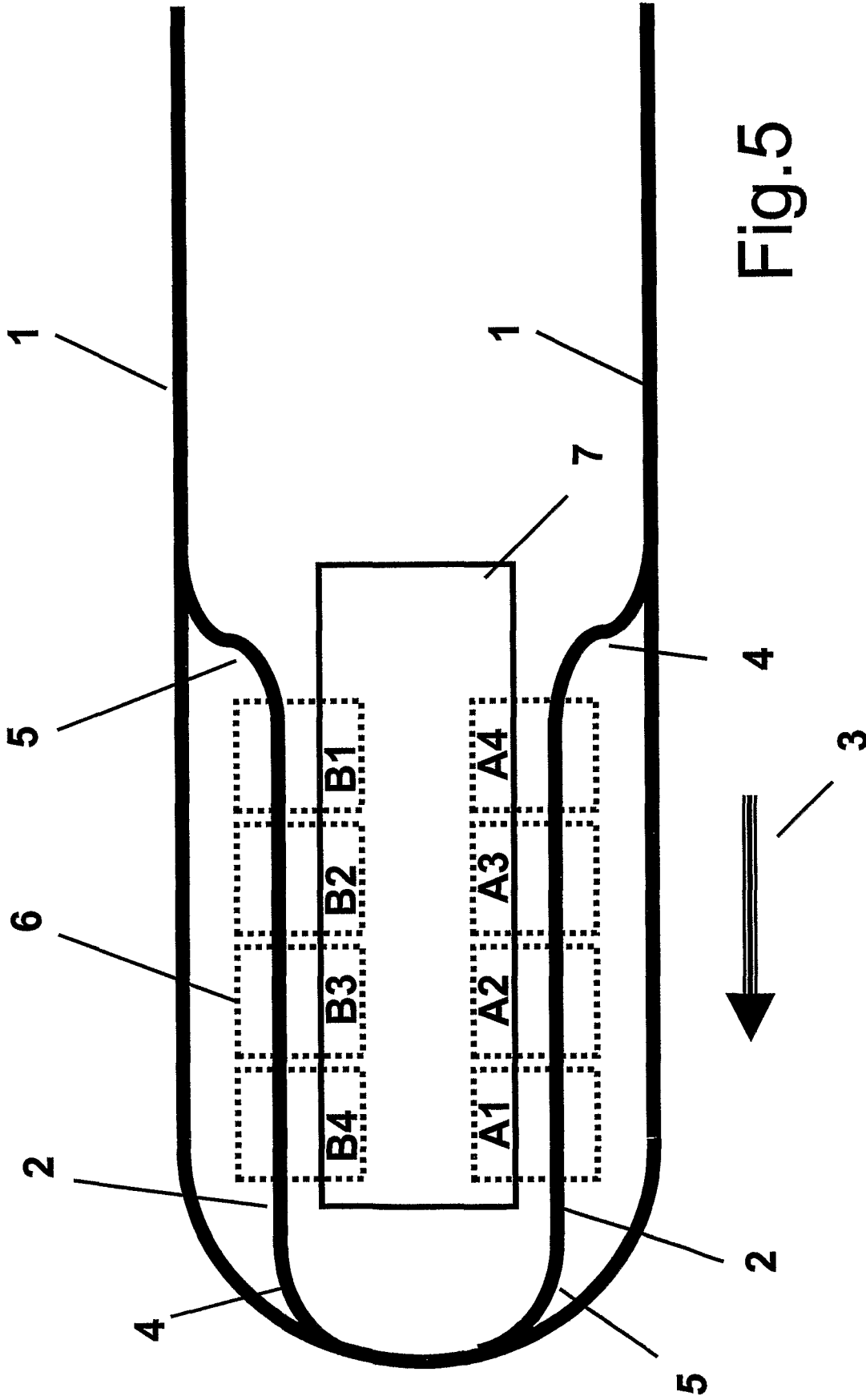


Fig.5

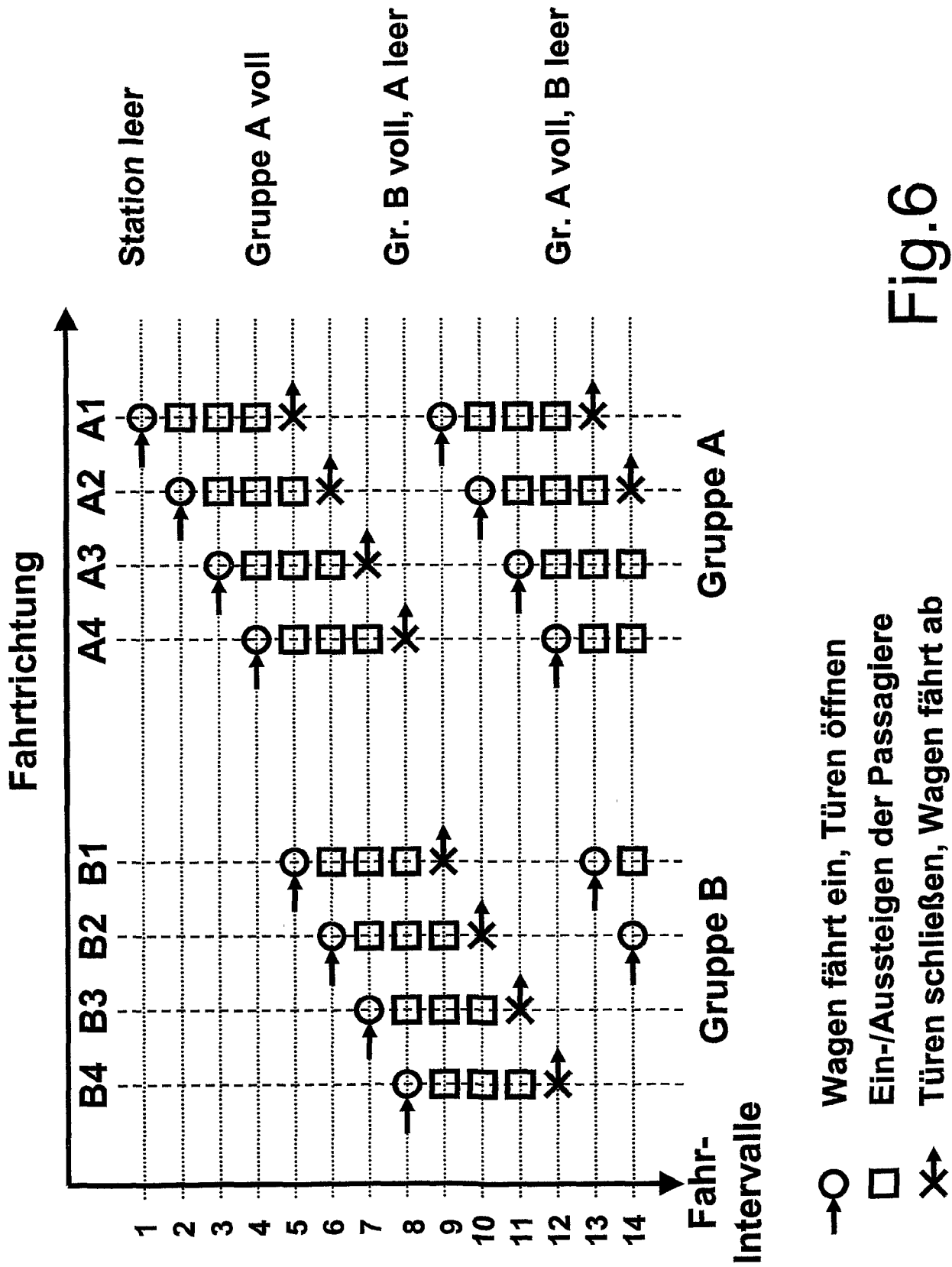


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B61B1/00 B61B13/00

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)
B61B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 25 00 790 A1 (HALBERTHAL SA) 17 July 1975 (1975-07-17) page 1 page 24, paragraph 3 - page 25, paragraph 3 figures 16-20	1-5
X	US 2002/029719 A1 (MATSUKAWA KAZUFUMI [JP]) 14 March 2002 (2002-03-14) abstract; figures 10a-10c	1-5
A	WO 2004/089679 A (ADVANCED TRANSP SYSTEMS LTD [GB]; LOWSON MARTIN V [GB]; COOK CHRISTOPH) 21 October 2004 (2004-10-21) cited in the application abstract; figure 1	1-5
	----- -/--	

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 document 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 Oktober 2007

Date of mailing of the international search report

09/11/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Awad, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2007/000272

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 595 121 A (ELLIOTT STEVEN A [US] ET AL) 21 January 1997 (1997-01-21) abstract; figure 7 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2007/000272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 2500790	A1	17-07-1975	AU 7707075 A	08-07-1976
			BR 7500150 A	04-11-1975
			FR 2325111 A1	15-04-1977
			JP 50100710 A	09-08-1975
			US 4018410 A	19-04-1977
			ZA 7500043 A	28-01-1976
			<hr/>	
US 2002029719	A1	14-03-2002	CN 1343594 A	10-04-2002
			KR 20020021357 A	20-03-2002
			TW 517184 B	11-01-2003
<hr/>				
WO 2004089679	A	21-10-2004	CA 2526871 A1	21-10-2004
			EP 1613813 A2	11-01-2006
			GB 2400359 A	13-10-2004
			JP 2006522712 T	05-10-2006
			KR 20060007382 A	24-01-2006
			US 2007137513 A1	21-06-2007
			<hr/>	
US 5595121	A	21-01-1997	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2007/000272

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B61B1/00 B61B13/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B61B

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 25 00 790 A1 (HALBERTHAL SA) 17. Juli 1975 (1975-07-17) Seite 1 Seite 24, Absatz 3 - Seite 25, Absatz 3 Abbildungen 16-20	1-5
X	US 2002/029719 A1 (MATSUKAWA KAZUFUMI [JP]) 14. März 2002 (2002-03-14) Zusammenfassung; Abbildungen 10a-10c	1-5
A	WO 2004/089679 A (ADVANCED TRANSP SYSTEMS LTD [GB]; LOWSON MARTIN V [GB]; COOK CHRISTOPH) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	1-5
A	US 5 595 121 A (ELLIOTT STEVEN A [US] ET AL) 21. Januar 1997 (1997-01-21) Zusammenfassung; Abbildung 7	1-5

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* älteres Dokument, 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 anderen 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. Oktober 2007	09/11/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Awad, Philippe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2500790	A1	17-07-1975	AU 7707075 A	08-07-1976
			BR 7500150 A	04-11-1975
			FR 2325111 A1	15-04-1977
			JP 50100710 A	09-08-1975
			US 4018410 A	19-04-1977
			ZA 7500043 A	28-01-1976
US 2002029719	A1	14-03-2002	CN 1343594 A	10-04-2002
			KR 20020021357 A	20-03-2002
			TW 517184 B	11-01-2003
WO 2004089679	A	21-10-2004	CA 2526871 A1	21-10-2004
			EP 1613813 A2	11-01-2006
			GB 2400359 A	13-10-2004
			JP 2006522712 T	05-10-2006
			KR 20060007382 A	24-01-2006
			US 2007137513 A1	21-06-2007
US 5595121	A	21-01-1997	KEINE	