

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 616 935 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94103906.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B61D 1/06, B61D 17/22,
B61F 3/16**

(22) Anmeldetag: **14.03.94**

(30) Priorität: **25.03.93 AT 597/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.94 Patentblatt 94/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR IT LI

(71) Anmelder: **JENBACHER
TRANSPORTSYSTEME AG
Achenseestrasse 1-3
A-6200 Jenbach (AT)**

(72) Erfinder: **Sommerer, Rudolf, Dr.
Rossschwemme 3a
A-6200 Jenbach (AT)**

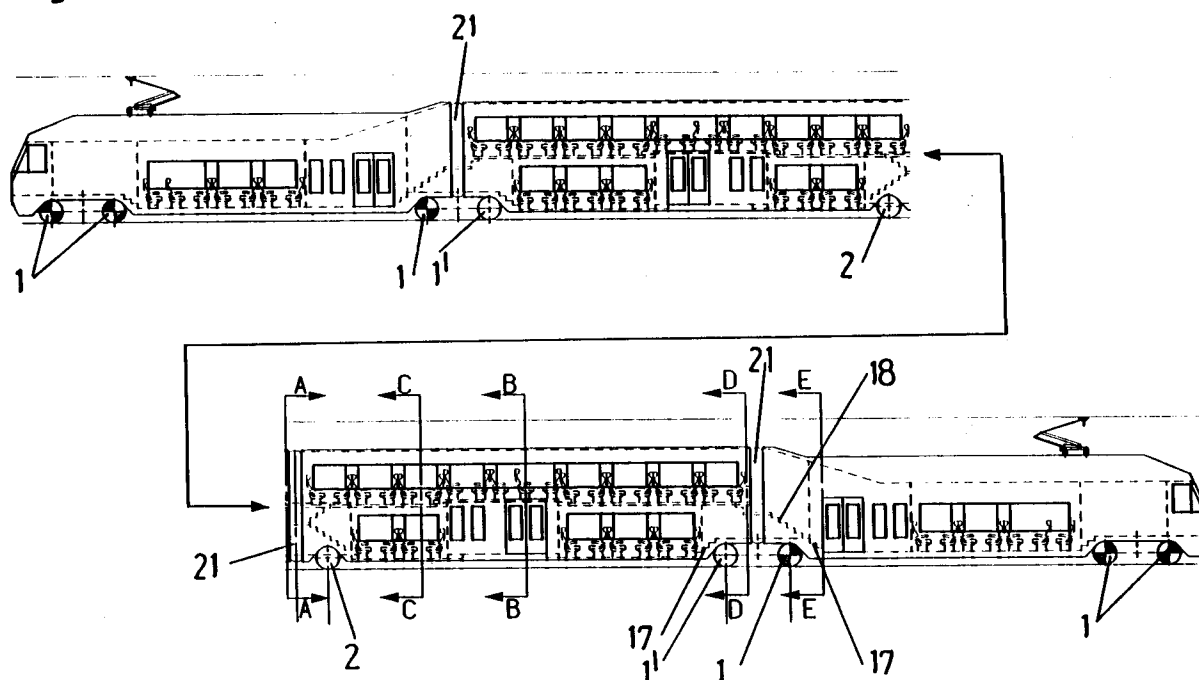
(74) Vertreter: **Torggler, Paul, Dr. et al
Wilhelm-Greif-Strasse 16
A-6020 Innsbruck (AT)**

(54) **Doppelstöckiges Schienenfahrzeug.**

(57) Doppelstöckiges Schienenfahrzeug, mit einem unteren Stock und einem darüberliegenden oberen Stock, insbesondere zum Transport von Personen,

wobei die Räder (2) zumindest teilweise nicht durch starre Radsatzwellen verbundene Einzelräder sind.

Fig 3



EP 0 616 935 A1

Die Erfindung betrifft ein doppelstöckiges Schienenfahrzeug, mit einem unteren Stock und einem darüberliegenden oberen Stock, insbesondere zum Transport von Personen.

Doppelstöckige Schienenfahrzeuge sind an sich bekannt. Sie wurden bisher bei Reisezügen eingesetzt, wobei der obere Stock wegen der Dacheinschränkungen im allgemeinen weniger Komfort geboten hat, als der untere Stock. Auch Aussichtswagen mit großflächigen Fenstern im oberen Stock sind bereits bekannt. Diese doppelstöckigen Wagons werden hauptsächlich als unangetriebene Einheiten in den üblichen Zugverband eingebunden und von einer Lokomotive gezogen. Meist weisen die Doppelstockwagen normale zweiachsige Drehgestelle auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein für den Nahverkehrsbereich geeignetes doppelstöckiges Schienenfahrzeug der eingangs genannten Gattung zu schaffen. Dazu ist gemäß der Erfindung bei einem Doppelstockfahrzeug vorgesehen, daß die Räder zumindest teilweise nicht durch starre Radsatzwellen verbundene Einzelräder sind. Dies ermöglicht es im Gegensatz zu bekannten Doppelstockwagen im unteren Stock stufenlos und komfortabel (also ohne den üblichen Halbstock) in den Nachbarwagen zu kommen. Es sind ebene Durchgänge oder bequeme Rampen geringer Steigung denkbar, die aber jedenfalls auch von Behinderten (z.B. Rollstuhlfahrern) leicht zu bewältigen sind. Ein solcher Durchgang kann nämlich bei der Verwendung von Einzelrädern (Losrädern) im Bereich zwischen den Radscheiben liegen, wo normalerweise die starre Radachse angeordnet ist. Außerdem kann der seitliche Bereich der Radkästen günstig unterhalb eines Stiegenaufgangs angeordnet werden. Damit ist eine platzsparende Unterbringung der Stiegenaufgänge möglich. Kurzstreckenfahrer haben nun die Möglichkeit, von einem bequem erreichbaren tief liegenden unteren Stock eines Schienenfahrzeugs praktisch eben in das benachbarte Schienenfahrzeug durchzugehen. Gleichzeitig kann auch im oberen Stock ein ebener Durchgang in ein Nachbarfahrzeug für Langstreckenfahrer vorgesehen sein.

Auch das Fahrverhalten von Einzelradfahrwerken und der geringere Verschleiß im Gleisbogen können vorteilhaft ausgenutzt werden.

Was den Antrieb betrifft, so sind im Nahverkehrsbereich zumindest teilweise gegensätzliche Forderungen gleichzeitig zu erfüllen. Für den Bereich außerhalb der Städte, wo der mittlere Haltestellenabstand größer ist, sind größere Geschwindigkeiten und ein höherer Komfort für die Fahrgäste gewünscht, während es im Stadtbereich bei kürzeren Haltestellenabständen vor allem auf hohe Beschleunigungs- bzw. Verzögerungswerte und eine rasche Ein- und Ausstiegsmöglichkeit an-

kommt. Es ist daher vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil der Räder vorzugsweise über Elektromotoren angetrieben ist.

Dies erlaubt es, eine Zugsgarnitur mit dezentralem Antrieb auszubauen, der das im Kurzstreckenbereich nötige Beschleunigungsvermögen hat. Durch die doppelstöckige Ausbildung ist es möglich, den Komfort an Langstreckenfahrer bzw. Kurzstreckenfahrer spezifisch anzupassen. Dies kann vorteilhaft durch unterschiedliche Ausstattungsmerkmale im oberen Stock einerseits und im unteren Stock andererseits geschehen, wobei im oberen Stock Ausstattungsmerkmale für Langstreckenfahrer (höherer Komfort) und im unteren Stock Ausstattungsmerkmale für Kurzstreckenfahrer (rascher Ein- und Ausstieg) zum Einsatz kommen. Derartige Ausstattungsmerkmale sind beispielsweise die Ausgestaltung der Sitze, der Böden, der Beleuchtung und sonstiger Zusatzeinrichtungen. Während man im unteren Stock einen großräumigen Einstiegsbereich schaffen wird, der über pneumatisch öffnende Türen rasch erreichbar ist, ist die Zielsetzung im oberen Stock auf Komfort gerichtet. Die Fahrgäste können dort bequem und ohne Störung durch das rasche Zu- und Aussteigen im unteren Stock von einem Ort außerhalb der Stadt in diese bzw. umgekehrt reisen. Andererseits haben Kurzstreckenfahrer, die innerhalb der Stadt nur eine oder wenige Haltestellen weit fahren, einen geräumigen Einstiegsbereich (Stehplätze) bzw. rasch zugängliche Sitzbänke zur Verfügung und können bequem zu Nachbarwagen durchgehen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine Zugsgarnitur mit drei doppelstöckigen Schienenfahrzeugen in einer Seitenansicht, wobei das mittlere Schienenfahrzeug aus darstellungstechnischen Gründen in zwei Teilen dargestellt ist; die Fig. 2a - 2e zeigen Schnitte gemäß den Linien A-A bis E-E der Fig. 1; die Fig. 3 zeigt eine vierteilige Zugsgarnitur mit zwei erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen eines doppelstöckigen Schienenfahrzeugs; die Fig. 4a - 4e zeigen Schnitte gemäß den Linien A-A bis E-E der Fig. 3; die Fig. 5 zeigt einen modular aufgebauten Gliederzug mit doppelstöckigen Einheiten nach einem Aspekt der Erfindung; die Fig. 6a - 6e zeigen Schnitte gemäß den Linien A-A bis E-E der Fig. 5; die Fig. 7 zeigt schematische Darstellungen eines Faltenbalges, der zwischen gelenkig miteinander verbundenen Einheiten einer Zugsgarnitur eingesetzt werden kann. Die Fig. 8 zeigt eine Variante des Balges.

Die in Fig. 1 gezeigte dreiteilige Zugsgarnitur besteht aus drei doppelstöckigen Schienenfahrzeugen, von denen zumindest ein Teil der Räder 1 über Elektromotoren angetrieben ist. Lediglich die

Räder des vordersten und hintersten Drehgestells sind als unangetriebene Laufräder 2 ausgebildet. Über den dezentralen Antrieb sind hohe Beschleunigungswerte möglich, sodaß die in Fig. 1 dargestellte Zugsgarnitur auch bei kurzen Haltestellenabständen gut eingesetzt werden kann.

Für den Kurzstreckenbenützers einen raschen Ein- und Ausstieg zu ermöglichen, ist die Höhe des Bodens des unteren Stockes im wesentlichen auf der Höhe des Einstiegs, sodaß ein ebener Einstieg möglich ist. Es ist auch für Benutzer für Fahrrädern, Kinderwägen und Rollstühlen von Vorteil. Jedes der drei Schienenfahrzeuge ist mit vier pneumatisch öffnenden Doppelflügeltüren versehen. An den zwischen gegenüberliegenden Türen 3 liegenden ebenen Bodenbereich schließt ein zumindest ebensogroßer Bodenbereich vorne und/oder hinten an, indem keine starren Sitze vorgesehen sind. Es ergibt sich somit in unmittelbarer Nähe der Einstiegstüren ein großer ebener Einstiegsbereich für Kurzstreckenbenützer, die nur wenige Stationen weit fahren. Um einen leichten Einstieg zu ermöglichen, ist bevorzugt vorgesehen, daß die mit dem Boden des unteren Stocks bündige Einstiegsschwelle unter der Oberkante der Räder 1 bzw. 2 liegt.

Die in Fig. 1 gezeigten Schienenfahrzeuge eignen sich nicht nur für Kurzstreckenbenützer. Vielmehr sind sie auch für Langstreckenbenützer ausgestattet. Für Fahrgäste, die längere Zeit mit dem Schienenfahrzeug fahren, ist insbesondere der obere Stock vorgesehen, der bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und den Fig. 2a - 2e über einen Halbstock 5 und von dort nach oben führende Treppen 6 sowie über die Treppen 7 erreichbar ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel kommen einfache, an sich bekannte zweiachsige Drehgestelle zum Einsatz, deren Räder 1 über Radsatzwellen miteinander verbunden sind. Durch die Halbstockanordnung kann einerseits der Übergangsbereich von einem Schienenfahrzeug in das benachbarte Schienenfahrzeug noch weiter ausgenutzt werden, indem dort beispielsweise Sitze und/oder eine Toilettenanlage angeordnet sind. Auch der Bereich unterhalb des Halbstocks 5 bzw. des zu diesem hinaufführenden Stiegenaufgangs kann genutzt werden, und zwar insbesondere für Komponenten der Antriebseinheit und sonstige technische Einrichtungen, wie beispielsweise Komponenten der Bremsanlage oder der Lüftungs- und Klimaanlage. Diese Komponenten sind in Fig. 1 schematisch eingezeichnet und mit der Bezugsziffer 8 versehen. Im Boden des Halbstocks 5 und/oder des Stiegenaufgangs können Klappen oder herausnehmbare Bodenelemente vorgesehen sein, um die Zugänglichkeit zu den Komponenten auch zu erleichtern. Bei abgekuppelten Schienenfahrzeugen sind diese Komponenten zudem war-

tungsfreundlich von der Stirnseite her zugänglich, was für die Wartung und Instandhaltung einen besonderen Vorteil darstellt. Die Zugsgarnitur gemäß Fig. 1 weist auf beiden Seiten Führerstände 9 auf und kann daher problemlos in beiden Richtungen verkehren.

Wie bereits erwähnt, ist der untere Stock im wesentlichen für Kurzstreckenfahrer ausgestattet, während der obere Stock unterschiedliche Ausstattungsmerkmale, nämlich solche für Langstreckenfahrer aufweist. Die Sitze 10 des oberen Stocks weisen mehr Verstellmöglichkeiten auf, als die vorzugsweise starren Sitze 11 des unteren Stocks. Insbesondere können die Sitze 10 des oberen Stocks klappbare Armlehnen aufweisen, während die Armlehnen der Sitze 11 des unteren Stocks vorzugsweise starr sind. Bei Mehrfachsitzbänken weisen die gangseitigen Sitze im oberen Stock klappbare Tische auf, während dies im unteren Stock nicht der Fall ist. Im unteren Stock sind außer Haltegriffen und den einfachen Sitzen 11 keine besonderen Ausstattungen vorhanden, während im oberen Stock beispielsweise ein Bordtelefon oder andere Kommunikationseinrichtungen (beispielsweise Telefaxgerät) für den Fahrgast vorhanden sind. Auch die Fenster 10 des oberen Stocks können sich von denen des unteren Stocks insoweit unterscheiden, als im oberen Stock Verdunklungseinrichtungen, wie beispielsweise Vorhänge oder Jalousien vorgesehen sind, während dies im unteren Stock nicht der Fall ist. Auch können im oberen Stock Versorgungseinrichtungen, beispielsweise Automaten für Getränke und/oder Speisen vorgesehen sein.

Für den Boden und/oder die Seitenwände kommen im oberen Stock textile Werkstoffe bzw. Teppiche zum Einsatz, während im unteren Stock dafür vorzugsweise glatte und pflegeleichte Kunststoffbelege verwendet werden. Auch die Beleuchtung kann sich im oberen und unteren Stock unterscheiden. Im unteren Stock wird man eher eine großräumige Ausleuchtung über Deckenleuchten vorsehen, während im oberen Stock eine indirekte Beleuchtung verwendet wird. Während für den unteren Stock lediglich normale Heizungs- und Belüftungsanlagen vorgesehen sind, kann im oberen Stock eine Klimaanlage vorgesehen sein, mit der insbesondere auch eine Kühlung möglich ist.

Die einzelnen unterschiedlichen Ausstattungsmerkmale zwischen dem oberen Stock und dem unteren Stock sind in den Figuren nicht näher dargestellt. Sie sind jedoch für den Fachmann nach der technischen Lehre der vorliegenden Erfindung klar nachvollziehbar.

In den Fig. 2a - 2e sind die Schnitte gemäß den Linien A-A bis E-E in der Fig. 1 dargestellt. In Fig. 2a sieht man die Sitze 10 des oberen Stocks und den Stiegenaufgang 7 von seiner Unterseite.

Die Fig. 2b zeigt einen Schnitt durch den Einstiegsbereich 4 im Bereich der seitlichen Türen 3. Wände 12 trennen den Einstiegsbereich 4 von den Sitzplätzen 11 ab. Die Fig. 2c zeigt einen Schnitt durch die Mitte des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs auf dem die Sitze 10 und 11 des oberen und unteren Stockes sichtbar sind. Die Fig. 2d ist ein Schnitt im Bereich des Halbstockes 5. Vom Halbstock 5 führt eine Treppe 6 in den oberen Stock. Außerdem sieht man eine Toilettenanlage 13 im Halbstock. Unterhalb des Halbstockes 5 sind schematisch dargestellte Komponenten 8 des Antriebs, der Bremsanlage, der Lüftungsanlage etc. platzsparend untergebracht. Die Fig. 2e zeigt schließlich einen Schnitt im Bereich des Stiegenaufgangs zwischen Halbstock 5 und unteren Stock.

Während bei der bisher beschriebenen Zugsgarnitur ein Halbstock zu überwinden war, wenn man vom unteren Stock des einen Wagens in den anderen gelangen wollte, ist dies bei der erfindungsgemäßen Ausbildung nicht der Fall.

Die Fig. 3 und 4a - 4e zeigen eine vierteilige Zugsgarnitur mit zwei doppelstöckigen Schienenfahrzeugen gemäß der Erfindung. Die Räder 2 dieser doppelstöckigen Schienenfahrzeuge sind (nicht angetriebene) Einzelräder, die nicht durch starre Radsatzwellen miteinander verbunden sind. Solche Einzelräder sind an sich bekannt und können beispielsweise um eine Hochachse lenkbar ausgebildet sein, um eine richtige Einstellung im Gleisbogen zu erzielen (geringer Verschleiß). In Kombination mit einem doppelstöckigen Schienenfahrzeug haben diese Einzelräder zusätzlich den besonderen Vorteil, daß sie einen ebenen Durchgang vom tiefliegenden unteren Stock eines Schienenfahrzeugs in den benachbarten unteren Stock eines angrenzenden Schienenfahrzeugs erlauben. Diese Situation ist insbesondere aus Fig. 4a ersichtlich. Der zentrale Durchgang 14 liegt praktisch auf der Höhe des unteren Stockes, dort wo sich normalerweise die starre Radachse von Radsatzfahrwerken befinden würde. Auch im oberen Stock ist ein ebener Durchgang in den oberen Stock des Nachbarfahrzeugs möglich. Links und rechts vom zentralen Durchgang 14 des unteren Stocks sind Stiegen 15 zwischen oberen und unteren Stock angeordnet. Unter den Stiegen 15 können die Radkästen der Räder 2 platzsparend untergebracht werden.

Grundsätzlich wäre es auch denkbar, die Räder 2 und 1' der doppelstöckigen Schienenfahrzeuge angetrieben auszubilden. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden doppelstöckigen Schienenfahrzeuge jedoch mit einstöckigen Schienenfahrzeugen gekoppelt, von denen alle Räder 1 angetrieben sind, sodaß damit die gewünschten Beschleunigungswerte erzielbar sind, ohne die Notwendigkeit, die Einzelräder 2

bzw. die Räder 1' anzutreiben. Im Inneren sind die doppelstöckigen Fahrzeuge der Fig. 3 ähnlich aufgebaut, wie die der Fig. 1, weshalb die Schnitte gemäß den Fig. 4b und 4c mit jenen der Fig. 2b und 2c vergleichbar sind. Die Fig. 4d zeigt den Übergangsbereich des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs zum einstöckigen Schienenfahrzeug. Da dieses hier Räder 1 mit einer starren Radsatzwelle aufweist, können auch die diesem zugewandten Räder 1' des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs mit einer starren Radsatzwelle verbunden sein. Über einen Durchgang 16, der sich über einige Stufen 17 vom unteren Stock des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs aus erreichen läßt, ist ein Übergang in das benachbarte Schienenfahrzeug möglich. Die Fig. 4e zeigt eine Toilettenanlage 13, die Stufen 17 und weiter nach oben führende Stufen 18, über die sich der obere Stock des doppelstöckigen Schienenfahrzeugs erreichen läßt. An diesem Ende weist also das doppelstöckige Schienenfahrzeug keine eigenen Stiegen in den oberen Stock auf. Vielmehr ist der Treppenaufgang 18 zum oberen Stock im benachbarten ansonsten einstöckigen Wagen untergebracht. Dies erlaubt eine bessere Platzausnutzung im Doppelstockwagen und eine gute Platzausnutzung im daran angeschlossenen einstöckigen Wagen, da dort der tiefliegende Bereich im Bereich der angetriebenen Achse mit den Rädern 1 ohnehin nicht zur Verfügung stünde. Durch den Treppenaufgang 18 ist dieser Platz optimal genützt.

Die Idee, die Treppenaufgänge außerhalb der eigentlichen doppelstöckigen Bereiche anzuordnen, kann auch bei einem modularartig aufgebauten Zug (Gliederzug) realisiert werden, wie dies in den Fig. 5 und 6a - 6e gezeigt ist. Bei diesem Gliederzug sind mit Rädern versehene Wageneinheiten 19 vorgesehen, zwischen denen Transporteinheiten 20, die keine Räder aufweisen, aufgehängt sind. Auch dieser Gliederzug weist für Kurzstreckenfahrer einen bequemen Einstieg und eine rasche Erreichbarkeit der Sitzplätze im unteren Stock auf, während der obere Stock mit Ausstattungsmerkmalen erhöhtem Komforts für Langstreckenfahrer ausgestattet ist. Auch bei diesem Gliederzug sind die Räder 1, die von den doppelstöckigen Einheiten 20 belastet werden, angetrieben, um gute Beschleunigungswerte, insbesondere im Kurzstreckenbereich zu erzielen. Sie können auch als (teilweise unangetriebene) Einzelräder ausgebildet sein.

Die Fig. 6a - 6e zeigen Schnitte gemäß den Linien A-A bis E-E der Fig. 5.

Die Erfindung sieht ferner einen besonders vorteilhaften Balg vor, der in Fig. 7 in verschiedenen Stellungen gezeigt ist. Der Balg 21 weist einen nach außen abgedichteten Innenraum 22 auf, der mit unter geringem Überdruck stehender Luft gefüllt ist. Die gegeneinander beweglichen Teile (im

vorliegenden Fall beispielsweise die Stirnwand der Wageneinheit 19 und die stirnwand der Transporteinheit 10) weisen eine sich innen erweiternde Ausnehmung 23 auf. Der aufgeblasene Balg erstreckt sich in den erweiterten Bereich 23a (umlau-
fende Nut) der Ausnehmung 23 und hält damit
ohne weitere Befestigung mittels einer formschluß-
artigen Verbindung. Der Balg 21 kann bereits vor-
geformte Falten und einen der Ausnehmung der
Form nach angepaßten Bereich aufweisen. Im un-
aufgeblasenen Zustand kann der Balg dann in die
Ausnehmung bzw. die erweiterten Bereiche 23a
eingelegt werden. Nach dem Aufblasen liegt er dort
satt an und hält ohne weitere Befestigungsmittel
fest.

Die Fig. 8 zeigt eine Variante des Balges 21 in
schematischer Darstellung. Der Balg 21 weist drei
Kammern 24, 25 und 26 auf, die luftdicht voneinan-
der getrennt sind. In den beiden äußeren Kammern
24 und 26 wird über Druckluftleitungen 27 Druckluft
zugeführt, sodaß dort ein erhöhter Innendruck p_i
herrscht. Dieser Aufbau ermöglicht es, durch die
dritte Kammer 25 in der Mitte Steuerleitungen 28
oder nicht dargestellte Luftkanäle von einem Wa-
gen zum anderen zu führen.

Patentansprüche

1. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug, mit einem unteren Stock und einem darüberliegenden oberen Stock, insbesondere zum Transport von Personen, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder (2) zumindest teilweise nicht durch starre Radsatzwellen verbundene Einzelräder sind.
2. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Räder vorzugsweise über Elektromotoren angetrieben ist.
3. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einzelräder (2) um eine Hochachse lenkbar sind.
4. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Rädern (2) ein stufenfreier Durchgang (14) zu einem benachbarten Schienenfahrzeug vorgesehen ist.
5. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang auf demselben Niveau liegt wie der untere Stock.
6. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgang eine stufenlose Rampe aufweist.
7. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß über den Rädern (2) seitlich neben dem Durchgang (14) Stiegenaufgänge (15) in den oberen Stock vorgesehen sind.
8. Doppelstöckiges Schienenfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch unterschiedliche Ausstattungsmerkmale im oberen Stock einerseits und im unteren Stock andererseits, wobei im oberen Stock Ausstattungsmerkmale für Langstreckenfahrer, im unteren Stock solche für Kurzstreckenfahrer zum Einsatz kommen.
9. Zugsgarnitur aus zwei oder mehreren zusammengekuppelten Schienenfahrzeugen, mit mindestens einem doppelstöckigen Schienenfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch weitere, einstöckige Schienenfahrzeuge.
10. Zugsgarnitur aus zwei oder mehreren gelenkig zusammengekuppelten Einheiten mit mindestens einem doppelstöckigen Schienenfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Treppenaufgang (18) zum oberen Stock zumindest teilweise außerhalb der doppelstöckigen Einheit in einer benachbarten, damit gelenkig verbundenen Einheit vorgesehen ist.
11. Zugsgarnitur aus zwei oder mehreren gelenkig zusammengekuppelten Einheiten mit mindestens einem doppelstöckigen Schienenfahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Balg zum Abdichten zweier gegeneinander beweglicher Einheiten, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg zumindest einen nach außen abgedichteten Innenraum (22) aufweist, der mit einem unter Überdruck stehenden Gas, vorzugsweise Luft, füllbar ist.
12. Zugsgarnitur nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg Falten aufweist.
13. Zugsgarnitur nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinander beweglichen Einheiten (2, 5) eine sich innen erweiternde Ausnehmung (23) aufweisen und der aufgeblasene Balg (21) sich in den erweiterten Bereich (23a) der Ausnehmung erstreckt und damit ohne weitere Befestigungsmittel in der Ausnehmung (23) hält.

14. Zugsgarnitur nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg mehrere Kammern aufweist, die zumindest teilweise mit Druckluft gefüllt sind.

5

15. Zugsgarnitur nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß durch zumindest eine, vorzugsweise nicht mit Druckluft gefüllte Kammer, Steuerleitungen oder Luftkanäle von einer Einheit zur anderen führen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

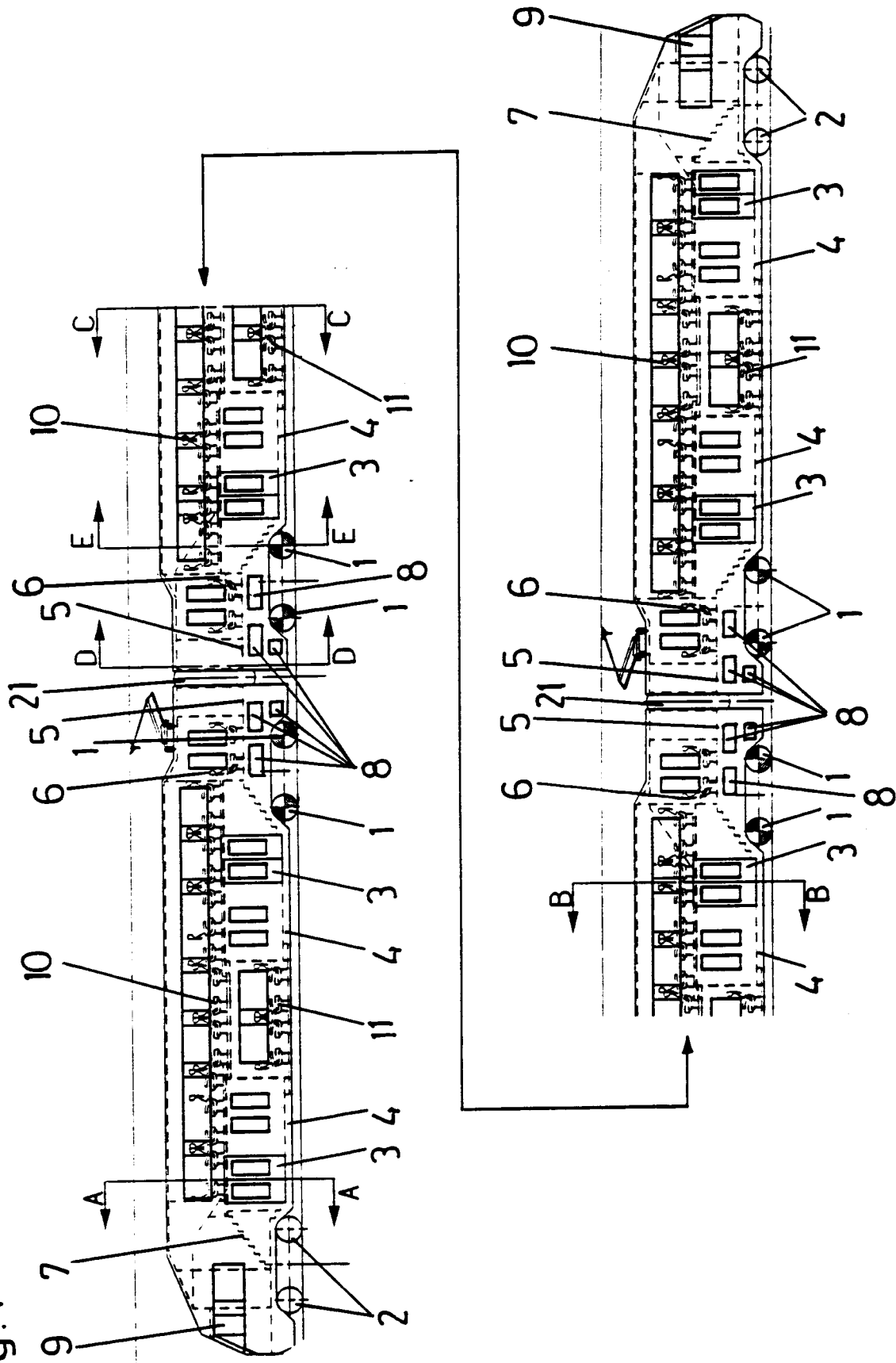


Fig. 2a

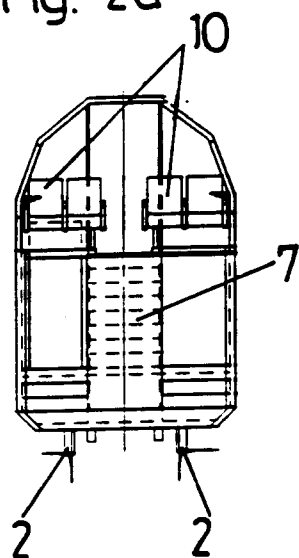


Fig. 2b

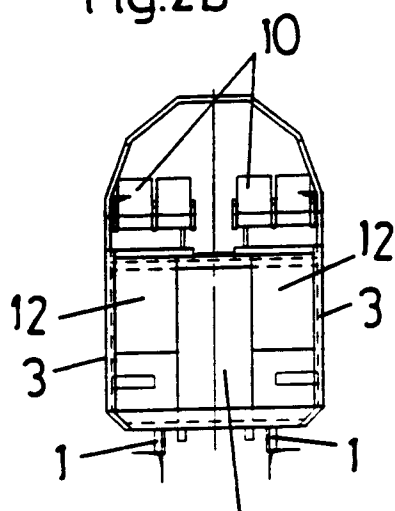


Fig. 2c

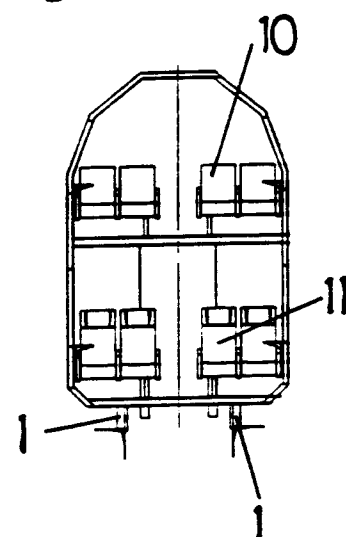


Fig. 2d

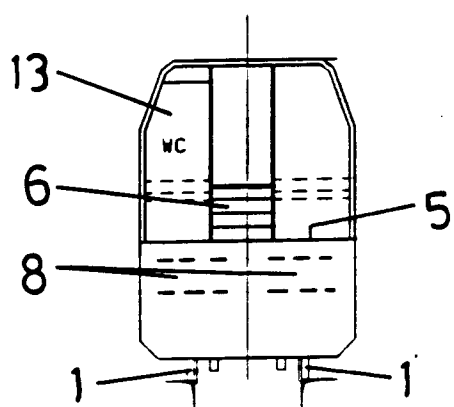


Fig. 2e

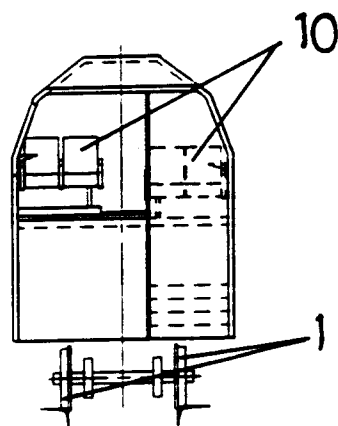


Fig 3

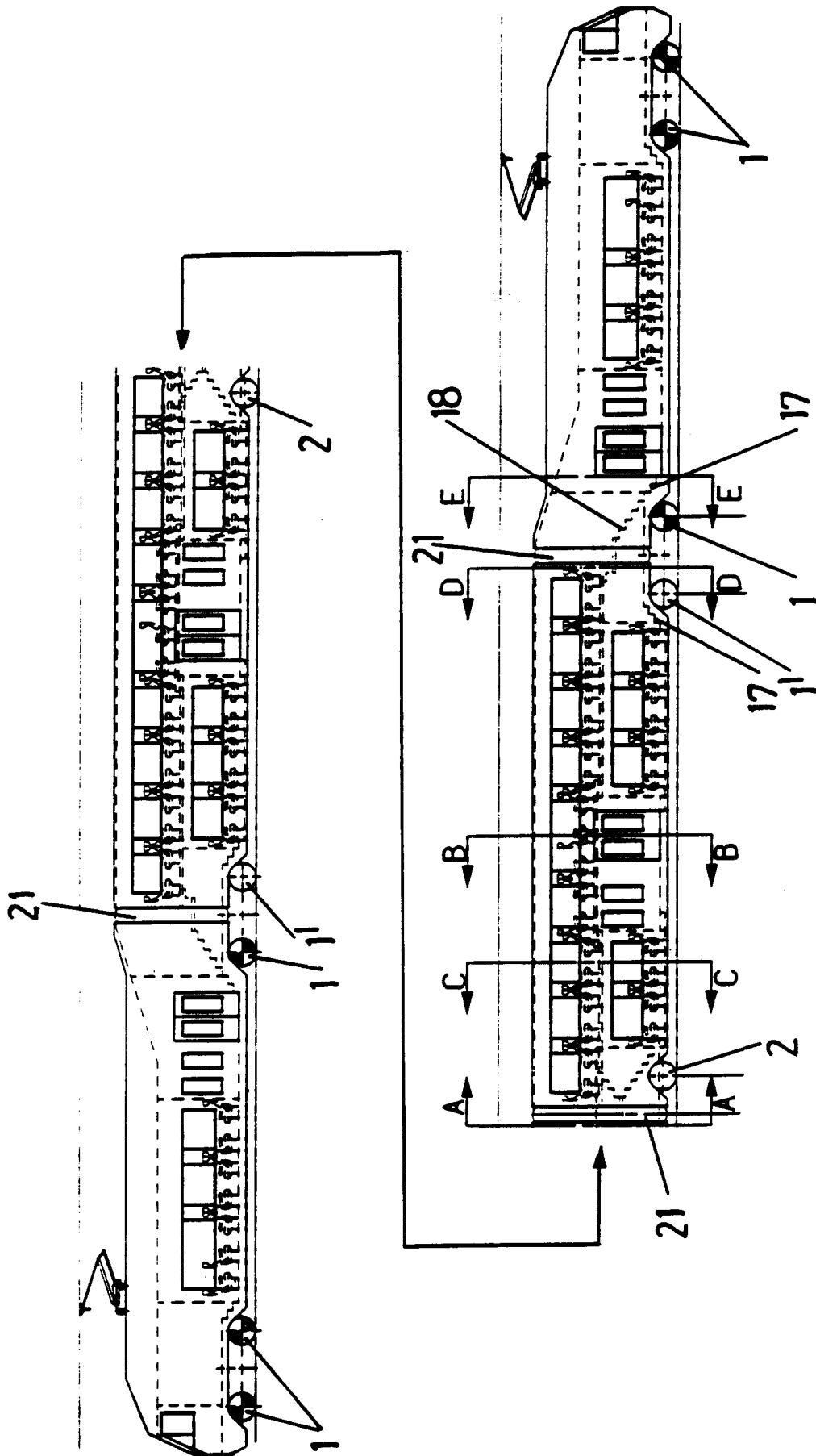


Fig. 4 a

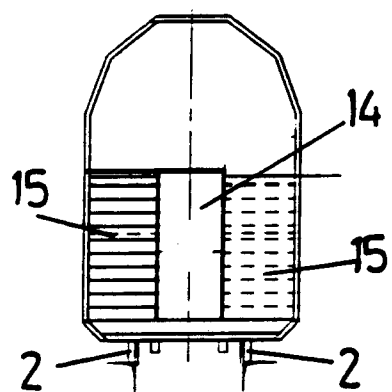


Fig. 4 b

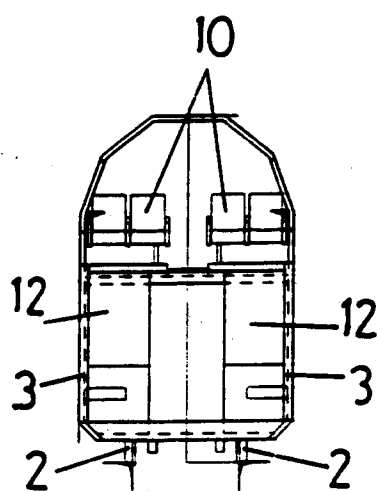


Fig. 4 c

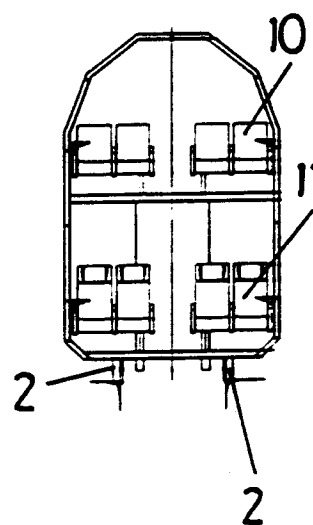


Fig. 4 d

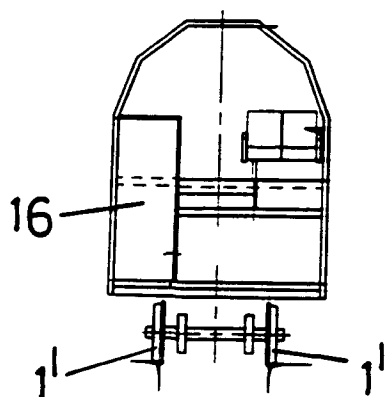


Fig. 4 e

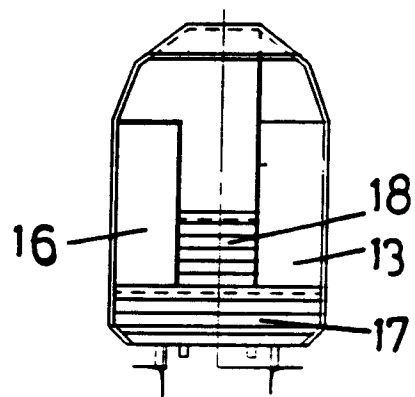


Fig. 5

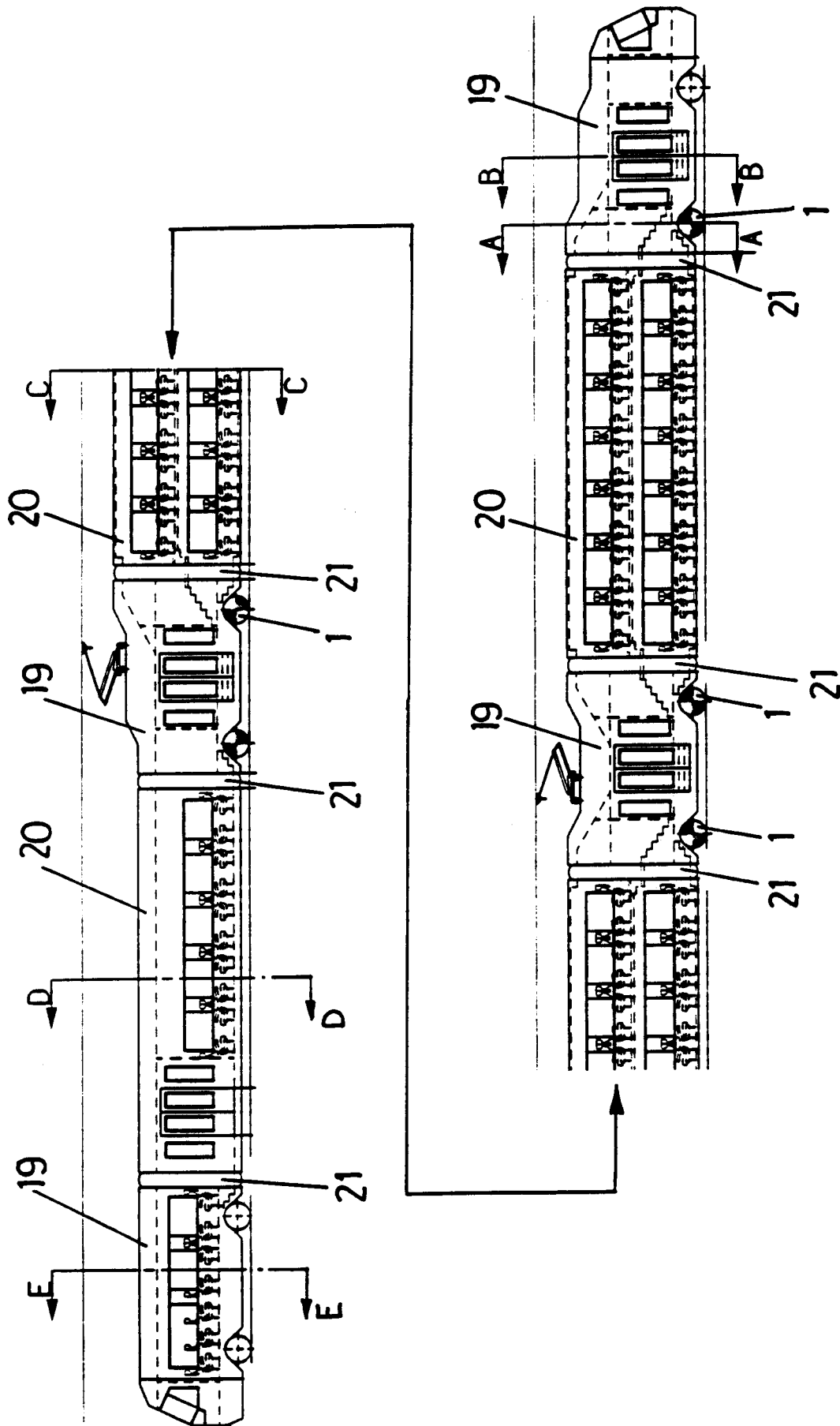


Fig. 6a

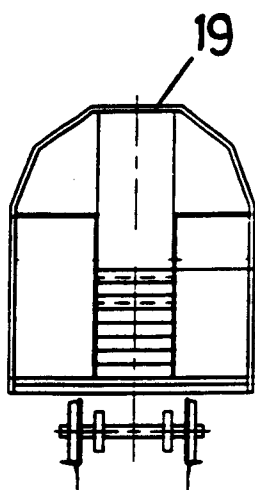


Fig. 6b

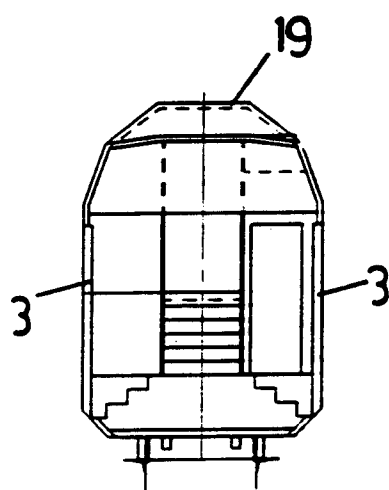


Fig. 6c

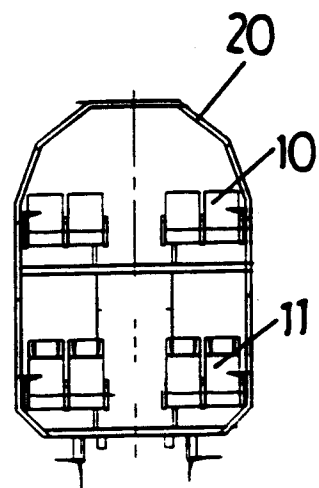


Fig. 6d

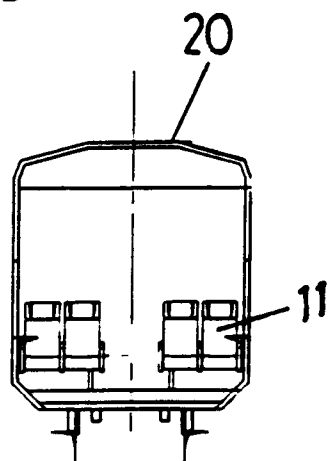


Fig. 6e

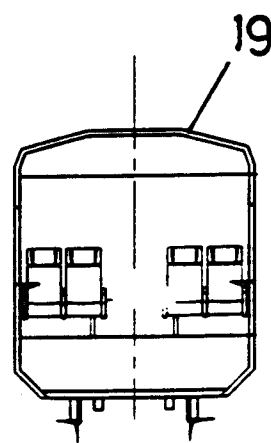


Fig. 7

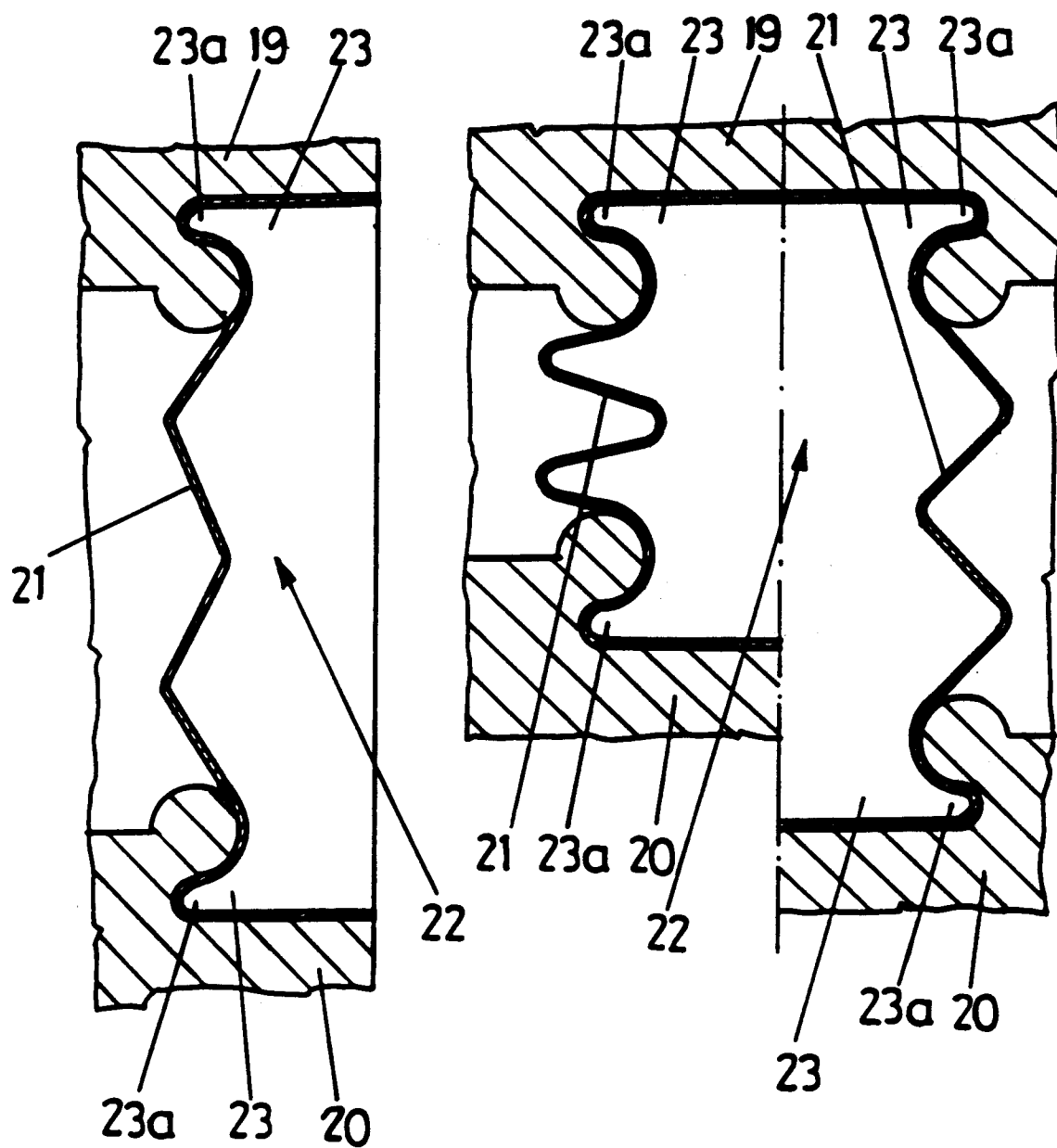
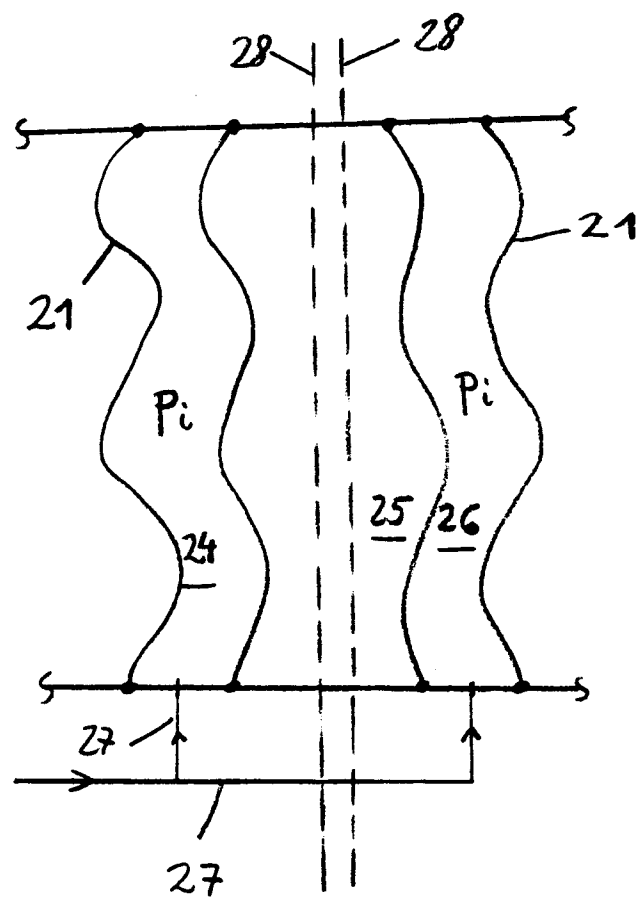


Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 3906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-C-670 424 (LINKE - HOFMANN - WERKE AG) * das ganze Dokument *	1	B61D1/06 B61D17/22 B61F3/16
A	---	4,7,11	
Y	WO-A-87 05873 (SIG SCHWEIZERISCHE INDUSTRIEGESELLSCHAFT) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Absatz 2 * * Seite 14, Absatz 1 - Absatz 5; Abbildungen 1-5 *	1	
A	---	2-4,11, 12	
A	FR-A-1 159 975 (LES ATELIERS DE CONSTRUCTION DU NORD DE LA FRANCE) * Seite 2, rechte Spalte, Absatz 4 - Seite 3, linke Spalte, Absatz 2; Abbildungen 2,3 *	1,4,7	
A	---	1	
A	GB-A-644 158 (THE BUDD COMPANY) * Seite 2, Zeile 61 - Zeile 98; Abbildungen 1-4 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	DE-A-28 17 739 (WALER VETTER GMBH & CO) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Absatz 3; Abbildungen 1-4 *	11-14	B61D B61F B62D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 1994	Prüfer Chlosta, P
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			