



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 558 777 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.06.95**

Int. Cl.⁶: **B61D 17/22**

Anmeldenummer: **92103703.2**

Anmeldetag: **04.03.92**

Faltenbalg für Übergangseinrichtungen von Eisenbahnwagen.

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
28.06.95 Patentblatt 95/26

Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE**

Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 329 031
AT-B- 182 734
DE-A- 2 526 703
US-A- 1 638 685
US-A- 2 931 317**

Patentinhaber: **HÜBNER Gummi- und Kunst-
stoff GmbH
Agathofstrasse 15
D-34123 Kassel (DE)**

Erfinder: **Britzke, Ingo, Dipl.-Ing.
Stellbergweg 8
W-3500 Kassel (DE)**

Vertreter: **Walter, Helmut, Dipl.-Ing.
Aubinger Strasse 81
D-81243 München (DE)**

EP 0 558 777 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Faltenbalg gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1. (siehe auch z.B. US-A-2,931,317)

Solche Bälge werden eingesetzt, um Übergangsbrücken zwischen gelenkig miteinander verbundenen Fahrzeugen röhren- oder tunnelförmig zu umgeben, so daß Personen über die Übergangsbrücken von einem zum anderen Fahrzeug überwechseln können und dabei vor Umgebungseinflüssen geschützt sind. Solche Faltenbälge sind deswegen "großvolumig" weil sie im wesentlichen der stirnseitigen Fahrzeugkontur folgen und volle Stehhöhe gewährleisten sollen. Trotz ihrer Größe haben diese Bälge bisher aber noch stets nur ein solches Gewicht gehabt, daß sie vom Bedienungspersonal ohne besonderen Kraftaufwand gehandhabt werden konnten. Dies unterstützt insbesondere die Querteilung des jeweiligen Balges, so daß an jeder Stirnseite eines von zwei miteinander gekuppelten Fahrzeugen nur eine Balghälfte mit ihrem Anschraubrahmen befestigt werden mußte und nur jeweils eine Balghälfte zum Kuppeln oder Entkuppeln mit und von der anderen Balghälfte in Fahrzeuglängsrichtung verstellt werden mußte. Die Balghälfte eines Endläufers wird nach dem Trennen von einer zweiten Balghälfte mit ihrem Kuppelrahmen an der Wagenstirnseite herangebracht und dort bei geringstmöglicher Balglänge festgelegt. In die Betriebsstellung wird sie ausgezogen, so daß ihr Kuppelrahmen mit dem Kuppelrahmen der zweiten Hälfte eines Balges zwischen zwei Fahrzeugen verbunden werden kann. Für alle damit verbundenen Manipulationen waren keine besonderen Hilfsmittel erforderlich. Um das Zusammenbringen der Kuppelrahmen der Balghälften zu erleichtern sind auf die Länge der beiden Kuppelrahmen abwechselnd Zapfen und dazupassende Trichter angeordnet und die Teilung der beiden Reihen aus Trichtern und Zapfen ist so gegeneinander verschoben, daß zum Ausrichten beider Rahmen relativ zueinander die Zapfen des einen Kuppelrahmens in die Trichter des anderen Kuppelrahmens eingeführt werden müssen. Ist diese Kuppelstellung manuell herbeigeführt, so werden Schraubverbindungen, Riegel oder andere Verbindungsmittel eingesetzt, um die durch die Zentriermittel (Zapfen und Trichter) bewirkte Position der beiden Balghälften bzw. deren Kuppelrahmen relativ zueinander für die Betriebsdauer zu gewährleisten.

Die vorliegende Erfindung geht nun von der Erwartung aus, daß diese bewährten Systeme dann zu Schwierigkeiten führen, wenn die Bälge größer als bisher dimensioniert sein müssen, "großvolumig" also eine andere Kategorie von Faltenbälgen als bisher kennzeichnet. Soll für den Stand der Technik ein "großvolumiger" Balg dessen Einsatz

beispielsweise bei Reisezugwagen oder Gelenkombussen kennzeichnen, so soll im Zusammenhang mit der Erfindung unter einem großvolumigen Balg ein Faltenbalg verstanden werden, der die Übergangseinrichtung zwischen Spezialwaggons der Eisenbahnverwaltungen umgibt, die beispielsweise im Durchladebetrieb doppelstöckig schwere LKW oder Omnibusse befördern.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen in diesem Sinn großvolumigen Faltenbalg so auszugestalten, daß er wie die bekannten wesentlich kleineren Faltenbälge ohne die Zuhilfenahme besonderer Hilfsmittel manuell gehandhabt werden kann, wenn zwei Fahrzeuge miteinander gekuppelt oder voneinander getrennt werden sollen und der Balg dabei in seine Betriebs- oder in seine Außerbetriebsstellung gebracht werden soll.

Der Lösung dieser Aufgabe dient ein Balg in einer Ausbildung, wie sie nachfolgend beschrieben und beansprucht ist. Anspruch 1 kennzeichnet dabei die eher grundsätzliche erfindungsgemäße Ausbildung, während die Unteransprüche besonders zweckmäßige eher konkrete bauliche Lösungen angeben. Die Beschreibung der Erfindung erfolgt anhand der Zeichnung, in der zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf die Stirnseite eines Eisenbahnwagens mit der dieser Eisenbahnwagenstirnseite zugeordneten Hälfte eines erfindungsgemäßen Faltenbalgs,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Darstellung in Figur 1, wobei aus demselben Grund die Gesamtheit der Fig. 2 in eine obere Teilfigur Fig. 2"O" und eine untere Teilfigur Fig. 2U unterteilt und der Übergang zwischen beiden Teilfiguren wiederum durch Anschlußpfeile gekennzeichnet ist,

Fig. 3 eine Einzeldarstellung eines Vorzentriermittels zur Vorzentrierung zweier Balghälften eines erfindungsgemäßen Balges in vertikaler Richtung, wobei sich die Zuordnung solcher Vorzentriermittel zu den beiden Kuppelrahmen eines erfindungsgemäßen Balges aus Fig. 1,2 ergibt,

Fig. 4 eine Einzeldarstellung eines Vorzentriermittels zur Vorzentrierung zweier Balghälften eines erfindungsgemäßen Balges in horizontaler Querrichtung, wobei sich die Zuordnung solcher Vorzentriermittel zu den beiden Kuppelrahmen eines erfindungsgemäßen Balges aus Fig. 1,2 ergibt,

Fig. 5 in einer Seitenansicht auf die Innenseite eines erfindungsgemäßen Balges im Bereich einer Seitenwand und des Aneinanderliegens der beiden

Kuppelrahmen der beiden Balghälften eines der beiden auf jeder Balgseite angeordneten Mittel, mit denen die Kuppelrahmen während der Vorzentrierung einander angenähert werden, wobei jedoch der Einbau bevorzugt in einer Stellung erfolgen sollte, die gegenüber der Darstellung in der Zeichnung um 180° gedreht ist.

Fig. 6 ein Endzentriermittel für einen erfindungsgemäßen Falten- bzw. Wellenbalg in der Position, die die beiden Kuppelrahmen der beiden Balghälften eines erfindungsgemäßen Balges am Ende der Vorzentrierung etwa einnehmen; Zapfen und Aufnahmetrichter sind weitgehend einander genähert, zum Zwecke der End- bzw. Feinzentrierung wird der Zapfen aus der dargestellten Position heraus in den Aufnahmetrichter eingeführt; die Zuordnung solcher Endzentriermittel zu den beiden Kuppelrahmen ergibt sich aus Fig. 1,2;

Fig. 7 einen Balgquerschnitt im Bereich einer Balgseitenwand und

Fig. 8 einen Balgquerschnitt im Bereich des Balgdachs und gegebenenfalls auch des Balgbodens.

Ein als Wellenbalg ausgebildeter Faltenbalg zwischen zwei gelenkig miteinander gekuppelten Eisenbahnwagen 1,2 umgibt eine Übergangsbrücke 3, wobei die Gesamtheit des den Bereich zwischen den Eisenbahnwagen überbrückenden Faltenbalgs quergeteilt ist, so daß zwei im wesentlichen gleiche Balghälften 4,5 vorliegen. Der Balg besteht aus einer zu Wellen geformten Gewebbahn, die beiderseits mit Gummi oder einem gummiartigen Material beschichtet ist. Jede Balghälfte hat am hinteren Ende einen Anschraubrahmen 6,7, mit dem sie unter Zwischenschaltung einer Doppellippendichtung an einer der Wagenstirnseite angeschraubt ist. An ihrem vorderen Ende hat jede Balghälfte einen Kuppelrahmen 8,9, und im Betriebszustand sind die beiden Kuppelrahmen miteinander verbunden. Jede Welle des Balges hat die Kontur einer nach dem vom Balg umschlossenen Übergangsbereich hin offenen halbkreisförmigen Rinne oder Welle und je zwei aneinanderliegende Wellenränder sind in einem gemeinsamen Zwischenrahmen 38 zusammengehalten. Die Gesamtheit des Balges bildet eine ringsum geschlossene Röhre zwischen beiden Wagen, deren Kontur von dem Rahmen und dem Balgmaterial bestimmt wird. Wie erwähnt, ist der Balg aufgrund seines Volumens und des darin begründeten Gewichts schwierig handhabbar.

Der Wellenbalg ist insbesondere zusätzlich deswegen besonders schwer, weil er doppelwandig

ausgebildet ist.

Im Bereich jeder Seitenwand sind jedem Kuppelrahmen zwei Zentriermittelpaare mit einem relativ langen Zentrierweg zur vertikalen Vorzentrierung, zwei Zentriermittelpaare mit einem relativ langen Zentrierweg zur Vorzentrierung in horizontaler Querrichtung und zwei Zentriermittelpaare mit relativ kurzem Zentrierweg zur horizontalen und vertikalen Endzentrierung und auf den gesamten Umfang verteilt sind jedem Kuppelrahmen mehrere Verbindungsmittel zugeordnet.

Jedes der Zentriermittelpaare mit langem Zentrierweg zur vertikalen Zentrierung besteht aus einem Zentrierklotz 10 am einen der beiden Kuppelrahmen 8,9, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8 und einem Zentrierklotz 11 am anderen der beiden Kuppelrahmen 8,9, beispielsweise dem Kuppelrahmen 9. Jeder der beiden Zentrierklötze 10,11 ist ein abgekantetes Blech, das am Kuppelrahmen 8 bzw. 9 angeschweißt, angeschraubt oder in anderer zweckgerichteter Weise befestigt ist, wobei die beiden Zentrierklötze mit Schrägflächen 12,13 übereinanderliegen. Die Schrägflächen 12,13 sind so geneigt, bemessen, angeordnet und am vorderen Ende abgerundet, daß beim Zusammenführen der beiden Kuppelrahmen bei maximalem Höhenversatz die Zentrierklötze so mit ihren vorderen abgerundeten Enden aufeinandertreffen, daß sich bei weiterer Annäherung der beiden Kuppelrahmen die Schrägflächen 12,13 übereinanderschieben und dabei die beiden Kuppelrahmen aufeinander in vertikaler Richtung ausrichten, also in vertikaler Richtung zentrieren.

Jedem vertikalen Schenkel jedes der beiden ringsumlaufenden Kuppelrahmen sind zwei der Zentrierklötze 10 bzw. 11 zugeordnet und zwar sind die Zentrierklötze am einen Schenkel des einen Kuppelrahmens so gegenüber den Zentrierklötzen am anderen vertikalen Schenkel desselben Kuppelrahmens so höhenversetzt angeordnet, daß beliebige Wagen mit erfindungsgemäßen Faltenbalghälften gemäß der Erfindung in beliebiger Reihenfolge zu einem Zug zusammengestellt werden können.

Jedes der zeitgleich wirkenden Zentriermittelpaare mit langem Zentrierweg zur horizontalen Zentrierung besteht aus einem Zentrierklotz 14 mit einer Schrägfläche 15 und am einen der beiden Kuppelrahmen 8,9, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8. Das zweite Teil jedes Zentriermittelpaares mit langem Zentrierweg zur horizontalen Zentrierung ist eine Rolle 16, die mit der Schrägfläche 15 zusammenwirkt. Werden die beiden Kuppelrahmen in der vorbeschriebenen Weise zur Vorzentrierung einander genähert, so trifft zeitgleich mit dem Zusammentreffen der beiden Klötze 10,11 die Rolle 16 bei ungünstiger Relativstellung der Kuppelrahmen zueinander auf das vordere abgerundete Ende

der Schrägfläche 15 und bei weiterer Annäherung der beiden Kuppelrahmen 8,9 aneinander rollt die Rolle 16 auf der Schrägfläche 15 ab und die beiden Kuppelrahmen werden in horizontaler Richtung aufeinander ausgerichtet bzw. relativ zueinander zentriert.

Auch insoweit ist Sorge dafür getragen, daß beliebige Eisenbahnwagen mit erfindungsgemäßen Faltenbälgen in beliebiger Reihenfolge zu einem Zug zusammengestellt werden können. Dem einen vertikalen Schenkel eines Kuppelrahmens 8,9 sind übereinander zwei Klötze 14 und dem anderen vertikalen Schenkel desselben Kuppelrahmens sind in entsprechender Weise und Beabstandung vertikal übereinander zwei Rollen 16 mit fluchtenden vertikalen Drehachsen zugeordnet.

Zur Annäherung der beiden Endrahmen 8,9 unter Einschluß der vorerwähnten Vorzentrierung in horizontaler und vertikaler Richtung ist auf einen Zapfen 17 jedes Kuppelrahmens ein Handgriff 18 aufzustecken. Diese Handgriffe oder einer von ihnen können bzw. kann von einer Bedienungsperson erfaßt werden und die Annäherung beider Kuppelrahmen kann manuell erfolgen. In besonders zweckmäßiger Weise kann das Mittel zur manuellen Annäherung beider Kuppelrahmen derart ausgebildet sein, daß der vorbeschriebene Handgriff 18 gemäß Fig. 5 gebogen ist, daß er drehbar auf den Zapfen 17 auf einem der beiden Kuppelrahmen, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8 aufsteckbar ist und daß in seinem Einflußbereich dem anderen der beiden Kuppelrahmen 8,9, beispielsweise dem Kuppelrahmen 9 ein fester Zapfen 19 zugeordnet ist, der, wenn die Kuppelrahmen auf beliebige Weise um einen bestimmten Betrag einander angenähert wurden, von dem Handgriff 18 bügelförmig umgriffen wird, so daß beim Schwenken des Handgriffs 18 um den Zapfen 17 dieser Handgriff mit seiner bogeninneren Fläche den Zapfen 19 und damit den Kuppelrahmen 9 an den Kuppelrahmen 8 heranzieht bzw. umgekehrt, den Kuppelrahmen 9 an den Kuppelrahmen 9 heranzieht bzw. beide Kuppelrahmen 8,9 einander nähert.

Hat die Vorzentrierung in der beschriebenen Weise in horizontaler Richtung und in vertikaler Richtung während einer vorgegebenen Wegstrecke der Annäherung der beiden Kuppelrahmen 8,9 einen vorgegebenen Wert erreicht, so haben sich Bolzen 20 von Endzentriermitteln, die dem einen der beiden Kuppelrahmen, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8 zugeordnet sind, so weit Aufnahmetrichter 21 des anderen der beiden Kuppelrahmen, beispielsweise des Kuppelrahmens 9 genähert, daß bei weiterer Annäherung beider Kuppelrahmen die Bolzen 20 in die Aufnahmetrichter 21 eindringen und die Endzentrierung bewirken, ohne daß dies durch die Vorzentriermittel behindert wür-

de, obwohl sich auch diese weiter einander nähern. Während jedoch für die horizontale und vertikale Vorzentrierung gesonderte Zentriermittel vorgesehen sind, erfolgt die Endzentrierung in horizontaler und vertikaler Richtung durch dieselben Zentriermittel, nämlich die Aufnahmetrichter 21 und die Bolzen 20.

Auch bei den Endzentriermitteln 20,21 ist für die Möglichkeit Sorge getragen, daß beliebige Eisenbahnwagen in beliebiger Reihe zu einem Zug zusammengestellt werden können. Hierzu sind dem einen vertikalen Schenkel des einen ringsumlaufenden Kuppelrahmens übereinander mehrere Aufnahmetrichter 21 zugeordnet, während dem anderen vertikalen Schenkel desselben Kuppelrahmens in entsprechender Anordnung Bolzen 20 zugeordnet sind. Sind zweckmäßigerweise auch dem oberen und unteren horizontalen Schenkel der Kuppelrahmen solche Endzentriermittel 20,21 zugeordnet, so sind aus dem genannten Grund links von der bei der Draufsicht auf eine Wagenstirnseite erkennbaren vertikalen Faltenbalgmittellinie 100 Bolzen 20 und rechts von dieser Mittellinie am selben Schenkel Aufnahmetrichter 21 entsprechend angeordnet, "rechts" und "links" am oberen und unteren horizontalen Schenkel gegeneinander vertauscht,

Die Annäherung der beiden Kuppelrahmen 8,9 während der End- oder Feinzentrierung erfolgt durch die Mittel, die die beiden Kuppelrahmen in ihrer Endstellung gegeneinander festhalten. Jedes dieser Verbindungsmittel ist ein Haken 22 am einen der beiden Kuppelrahmen 8,9, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8 und ein zugeordneter Bolzen 23 am anderen der beiden Endrahmen, wobei der Haken 22 gegenüber dem Bolzen 23 translatorisch senkrecht zur Längsachse des Bolzens verstellbar ist, um über den Bolzen zu greifen oder vom Bolzen frei zu sein. Ist das Ende der Vorzentrierung erreicht, so befindet sich der Bolzen 23 noch entfernt vom Haken aber bereits im Bewegungsbereich des Hakens 22. Die Innenseite 24 des Hakens ist gegenüber der Gegenfläche 25 des Hakens so schräg gerichtet, daß zwischen Haken und Gegenfläche ein sich verengender Schlitz 26 liegt und der Bolzen der Gegenfläche angenähert wird, wenn der Haken über den Bolzen gebracht wird. Die Annäherung des Bolzens an die Gegenfläche des Hakens bedeutet eine Annäherung zwischen beiden Kuppelrahmen, und wenn der Bolzen den Grund des Schlitzes erreicht hat, sind die beiden Kuppelrahmen so weit aneinander angenähert, daß sie unter Einschaltung von Doppellippendichtungen aneinanderliegen und gleichzeitig diese Position für die Einsatzdauer fixiert ist.

Die Zuordnung der Befestigungsmöglichkeit der Mittel zu den beiden Kuppelrahmen ist aus dem schon mehrfach genannten Grund der beliebigen

gen Zusammenstellung von Wagen für einen Zug wie folgt.

In der Ansicht auf die Stirnseite eines der beiden Wagen (Fig. 1) läuft parallel zum Wagenumfang ein Stellmittel 28 um, das in der lotrechten Mittellinie 100 geteilt, symmetrisch zu dieser ausgebildet und angeordnet ist, so daß nur die eine Hälfte dieses Stellmittels beschrieben werden muß, obwohl die eine Hälfte dem einen der beiden Kuppelrahmen, beispielsweise dem Kuppelrahmen 8, die andere Hälfte dem anderen der beiden Kuppelrahmen, beispielsweise dem Kuppelrahmen 9 zugeordnet ist. Die betrachtete Hälfte besteht aus einer seitlichen, vertikalen Stellstange 29 zwischen oberem und unterem Faltenbalgbereich, d.h. etwa zwischen Dach und Boden des Falten- bzw. Wellenbalgs. Im Dachbereich verläuft eine horizontale obere und im Bodenbereich eine horizontale untere Stellstange 30 bzw. 31. In den Eckenbereichen zwischen Balgseitenwand einerseits und Balgboden und Balgdach andererseits sind die Stellstangen durch ein gebogen geführtes zug- und druckfestes Kabel 32 bzw. 33 miteinander verbunden. Das auf diese Weise aus den drei Stellstangen 29,30 und 31 und den beiden Kabeln 32 und 33 bestehende Stellorgan ist so geführt, daß es in seinen beiden Längsrichtungen mittels eines Handgriffes 34 manuell verstellt werden kann. Das Stellorgan läuft in einer Rinne, die von zwei seitlichen Wänden 35,36 und dem jeweiligen der beiden Kuppelrahmen 8 bzw. 9 gebildet wird. In vorgegebenen Abständen ist die Rinne mit Stegen 37 überbrückt. Der vertikalen Stellstange 29 sind in Längsrichtung der Stange gegeneinander versetzt zwei der Haken 22 fest zugeordnet, der unteren und oberen horizontalen Stellstange 30 und 31 ist je ein solcher Haken 22 fest zugeordnet. Dem betrachteten Kuppelrahmen 8 sind auf der anderen Seite der Mittellinie 100 Bolzen 23 zugeordnet und zwar in den Bereichen, in denen die dem anderen Kuppelrahmen bzw. der diesem zugeordneten Stellmittelhälfte 29,30 und 31 in der vorbeschriebenen Weise Haken 22 zugeordnet sind. Sind die beiden Kuppelrahmen 8,9 so weit einander genähert, daß das Ende der Vorzentrierung erreicht ist und die Bolzen 20 unmittelbar vor den Trichtern 21 liegen, so werden die beiden Stellmittelhälften manuell so verstellt, daß die Haken 22 jeder Stellmittelhälfte über die zugehörigen Bolzen 23 der gegenüberliegenden Kuppelrahmenhälfte greifen und in der weiter oben beschriebenen Weise die Kuppelrahmen einander angenähert werden, bis sie aufeinanderliegen, wobei die End- oder Restzentrierung erfolgt und die Kuppelrahmen schließlich unter Zwischenschaltung der stirnseitigen Dichtungen gegeneinander festgelegt sind.

Wie bereits vorher erwähnt, ermöglicht die Erfindung eine erleichterte Handhabung eines Balges,

der nicht nur infolge seines großen Volumens, sondern auch infolge seines hohen Gewichts an sich schwer handhabbar ist.

Er ist generell doppelwandig ausgeführt. Jede Seitenwand besteht aus zwei in einem als zweckmäßig befundenen Abstand hintereinander und parallel zueinander angeordneten Einzelwänden gemäß der Querschnittsdarstellung in Fig.7. Im Dach und gegebenenfalls auch Boden wird die Doppelwandigkeit dadurch erzielt, daß zwei wiederum etwa halbkreisförmige Rinnen konzentrisch ineinander liegen und mit ihren zusammengehörenden Rändern und den Rändern des folgenden Wellenpaares in je einem gemeinsamen Profil 38a eingeklemmt und gehalten sind.

Der Übergang zwischen den doppelwandigen Balgseitenwänden zum einfachen Dach bzw. Boden erfolgt in Übergangsbereichen, in denen die Innenwellen an die Außenwände angenähert und schließlich auf dem gesamten Umfang mit diesen verbunden sind. Die Profile 38 und 38a bilden die Zwischenrahmen der jeweiligen Hälfte des Faltenbalgs zwischen dem Anschraubrahmen und dem Kuppelrahmen 8 bzw. 9.

Um die Formstabilität des Faltenbalgs zu erhöhen und weil die Erfindung ein hohes Gewicht problemlos zuläßt, sind die Zwischenrahmen 38, 38a mit besonders hoher Masse ausgeführt. Der jeweilige eigentliche Zwischenrahmen besteht in an sich üblicher Weise aus einer Aluminiumlegierung. Er weist aber außer dem Schlitz 39 zur Aufnahme von Faltenbalgstreifen an der gegenüberliegenden Stirnseite einen weiteren Schlitz 40 auf, in den ein Metallstreifen 41 aus nichtrostendem Stahl eingesetzt ist. Es ist so ein Zwischenrahmen hoher Masse aus zwei preisgünstig zu beschaffenden Teilprofilen zusammengesetzt.

Wegen dem hohen Gewicht ist es auch zweckmäßig, zumindest den Kuppelrahmen 8 bzw. 9 der jeweiligen Balghälfte im Bereich jeder Seitenwand in einem teleskopartig längenveränderlichen Federbein 42 am Anschraubrahmen abzustützen.

Bezüglich der Doppelwandigkeit ist noch darauf hinzuweisen, daß der Seitenwandquerschnitt gemäß Fig.7 ein Querschnitt durch die äußere der beiden hintereinander liegenden Seitenwände ist, d.h. hinter der dargestellten äußeren Seitenwand, deren Balgbahn mit 100' bezeichnet ist, liegt eine entsprechende Balg- bzw. Seitenwandanordnung. Die Metallstreifen 41 sind also Teile der "Außenwand" und liegen zwischen jedem Seitenwandpaar. Die Rahmen 38 der "Innenwand" weisen keine derartigen Metallstreifen 41 auf, so daß die Oberfläche zur Übergangsbrücke hin die übliche Ausgestaltung hat. Die Materialbahnen 100' der Außenwände der doppelwandigen Seitenwände des Balges setzen sich im Dach und gegebenenfalls Boden als die innere Materialbahn fort, die deshalb in

Fig.8 ebenfalls mit dem Bezugszeichen 100' versehen ist. Dieser Materialbahn ist als äußere "Wand" eine Stoffbahn 101 zugeordnet, wobei die einander zugeordneten Materialbahnstreifen der Materialbahnen 100' und 101 zunächst an ihren einander zugehörigen Rändern miteinander verklebt und dann in den jeweiligen Zwischenrahmen 38a eingesetzt sind, wobei zwischen den Klebebereichen im Querschnitt etwa sichelförmige Zwischenräume 102 liegen.

Patentansprüche

1. Zum Einbau zwischen zwei gelenkig miteinander kuppelbaren Schienenfahrzeugen (1,2) bestimmter, großvolumiger Faltenbalg, der an jedem seiner Enden einen Anschraubrahmen (6,7) zur Befestigung an einem der beiden Fahrzeuge aufweist und der in der Mitte zwischen beiden Anschraubrahmen geteilt ist, wobei jeder Balghälfte (4,5) an ihrem dem Anschraubrahmen abgekehrten Ende ein Kuppelrahmen zugeordnet ist und wobei die beiden Kuppelrahmen (8,9) durch Zentriermittel des Kuppelrahmens relativ zueinander zu zentrieren sind, um in einer gewollten Position relativ zueinander durch Verbindungsmittel miteinander verbunden zu werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Kuppelrahmen (8,9) Vorzentriermittel (10,11;14,16) mit einem relativ langen Zentrierweg und Endzentriermittel (21,22) mit einem relativ kurzen Zentrierweg aufweisen.
2. Faltenbalg nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch getrennte Vorzentriermittel (10,11; 14,16) zum Vorzentrieren in vertikaler und horizontaler Quer-Richtung.
3. Faltenbalg nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet** durch zumindest ein Vorzentriermittel (10,11) mit längerem Zentrierweg, das die beiden Kuppelrahmen (8,9) in vertikaler Richtung relativ zueinander zentriert, **gekennzeichnet** durch zumindest ein weiteres Vorzentriermittel (14,16) mit längerem Zentrierweg, das die beiden Kuppelrahmen in horizontaler Richtung relativ zueinander zentriert und **gekennzeichnet** durch mindestens ein Endzentriermittel (20,21) mit kürzerem Zentrierweg, das die beiden Kuppelrahmen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung relativ zueinander zentriert.
4. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine vertikal wirkende Vorzentriermittel (10,11) mit längerem Zentrierweg keilförmige Zentrier-

flächen (12,13) hat, um die beiden Kuppelrahmen (8,9) aus einem relativ großen Versatz heraus so weit relativ zueinander auszurichten, daß sie von dem zumindest einen Endzentriermittel (20,21) mit kurzem Zentrierweg aus dem geringeren Versatz heraus zueinander zur Dekkung zu bringen sind, wenn sie aneinanderliegen.

5. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorzentriermittel (10,11;14,16) zum Zentrieren allein in horizontaler bzw. allein in vertikaler Richtung gleichzeitig wirken, während das zumindest eine Endzentriermittel (20,21) zum Zentrieren in horizontaler und in vertikaler Richtung zeitgleich mit den erstgenannten Zentriermitteln auf deren letztem Teil ihres Verstellweges zur Wirkung kommt und die erstgenannten Verstellmittel während des ersten Teiles ihres Zentrierweges die Kuppelrahmen (8,9) aus einem ursprünglichen Versatz so weit aufeinander ausrichten, daß bei weiterer Annäherung der Kuppelrahmen aneinander das zumindest eine Endzentriermittel zur Wirkung kommt und die Kuppelrahmen zu ihrer Endposition aufeinander ausrichtet, während die Vorzentriermittel diese Endzentrierung nicht behindern.
6. Faltenbalg nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Keilflächen (12,13) des zumindest einen Vorzentriermittels zum Zentrieren der Kuppelrahmen in vertikaler Richtung von einer starren Keilfläche des einen Kuppelrahmens und einer starren Keilfläche des anderen Kuppelrahmens gebildet werden und beide Keilflächen unmittelbar aufeinander gleitfähig sind.
7. Faltenbalg nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Vorzentriermittel (14,16) mit längerem Zentrierweg zum Zentrieren in horizontaler Richtung eine Keilfläche (15) am einen Kuppelrahmen (8) und eine Rolle (16) am anderen Kuppelrahmen (9) einschließt.
8. Faltenbalg nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zumindest eine Endzentriermittel mit kürzerem Zentrierweg einen Bolzen (20) des einen Kuppelrahmens (8) und einen Bolzenaufnahmetrichter (21) des anderen Kuppelrahmens (9) aufweist, wobei Bolzen und Trichter runden Querschnitt haben und im Endzustand konzentrisch ineinander angeordnet sind.

9. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl mehrere Vorzentriermittel (10,11;14,16) mit größerem Zentrierweg als auch mehrere Endzentriermittel (20,21) mit kleinerem Zentrierweg den beiden vertikalen Abschnitten der beiden Kuppelrahmen (8,9) zugeordnet sind. 5
10. Faltenbalg nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einen Teile (10,14,20) der Zentriermittel (12,13;14,16;20,21) dem einen vertikalen Abschnitt des einen und die anderen Teile (11,16,21) der Zentriermittel dem anderen vertikalen Abschnitt dieses einen Kuppelrahmens zugeordnet sind, während die Zuordnung von Zentriermittelteilen beim anderen Kuppelrahmen demgegenüber seitenvertauscht ist, um mit Faltenbälgen ausgerüstete Eisenbahnwagen in beliebiger Reihenfolge zu einem Zug zusammenstellen zu können. 10 15 20
11. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet** durch mechanische Mittel (17-19) zur Annäherung der Kuppelrahmen (8,9) auf dem Weg der Vorzentrierung und Verriegelungsmittel (22,23) zum Verriegeln beider Kuppelrahmen miteinander nach ihrer Annäherung aneinander, die gleichzeitig die Annäherung der Kuppelrahmen auf dem Weg der Endzentrierung bewirken. 25 30
12. Faltenbalg nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Verriegelungsmittel mehrere Verriegelungshaken (22) einem an dem jeweiligen Kuppelrahmen entlanggeführten, im Bereich der Seiten des Kuppelrahmens starren, in den Übergangsbereichen zwischen den Seiten biegeweichen Stellmittel (29,30,31,32,33) zugeordnet sind, wobei die Haken mit jeweils einem Bolzen (23) des jeweils anderen Kuppelrahmens zusammenwirken. 35 40
13. Faltenbalg nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die starren Teile der Stellmittel Stangen (29-30) sind, denen die Haken zugeordnet sind und die biegeweichen Teile der Stellmittel geführte Seile zwischen den Stangen sind. 45 50
14. Faltenbalg nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mechanischen Mittel zur Verstellung der Kuppelrahmen auf dem längeren Vorzentrierweg manuell zu betätigende, auf Bolzen (17) des einen Kuppelrahmens zeitweise aufsteckbaren Handgriffe (18) sind, die mit Anlagebolzen (19) des jeweils anderen Kuppelrahmens zusammenwirken. 55
15. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faltenbalg ein Wellenbalg ist, dessen im Querschnitt etwa halbkreisförmige Wellen vorzugsweise nach dem vom Faltenbalg umschlossenen Durchgang hin offen sind.
16. Faltenbalg nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faltenbalg doppelwandig ist.
17. Faltenbalg nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß einzelne Faltenbalgbahnen entlang ihren einander zugeordneten Längskanten in Zwischenrahmen (38,38a) gehalten sind.
18. Faltenbalg nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenrahmen aus je zwei Standardteilprofilen (38,38a;41) zusammengesetzt sind, von denen das eine Teilprofil (38,38a) aus einer Aluminiumlegierung besteht und die Faltenbalgbahnen hält und das andere Teilprofil (41) ein in das erste Teilprofil eingesetztes, leistenförmiges Stahlprofil ist.
19. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kuppelrahmen (8,9) jeder Faltenbalghälfte am Anschraubrahmen dieser Faltenbalghälfte in Federbeinen (42) abgestützt ist.
20. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 15 und 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Balgseitenwände die Doppelwandigkeit dadurch gegeben ist, daß zwei selbständige Wände (100) mit eigenen Balgbahnen, eigenen Zwischenrahmen (38) und vorzugsweise auch eigenen Endrahmen in einem vorgegebenen Abstand, parallel zueinander verlaufend, hintereinander liegen.
21. Faltenbalg nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei jeder doppelwandigen Balgseitenwand die Zwischenrahmen der Außenwand aus je zwei Standardteilprofilen (38,38a;41) zusammengesetzt sind, von denen das eine Teilprofil (38,38a) aus einer Aluminiumlegierung besteht und die Faltenbalgbahnen hält und das andere Teilprofil (41) ein in das erste Teilprofil eingesetztes, leistenförmiges Stahlprofil ist, um die Masse jedes Zwischenrahmens zu vergrößern.
22. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 15,16,20 und 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Be-

reich des Baldaches und gegebenenfalls des Balgbodens die Doppelwandigkeit dadurch gegeben ist, daß je zwei hintereinander liegende Materialbahnstreifen (100,101) an den einander zugehörigen Rändern in einem gemeinsamen Zwischenrahmen (38a) gehalten sind.

23. Faltenbalg nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei hintereinanderliegende Materialbahnstreifen (100,101) an den einander zugehörigen Rändern in einem gemeinsamen Zwischenrahmen (28a) gehalten sind, nachdem sie in diesen Randbereichen miteinander verklebt sind, im übrigen aber einen im Querschnitt etwa sichelförmigen Zwischenraum (102) begrenzen.

24. Faltenbalg nach einem der Ansprüche 15,16,20,21 und einem der Ansprüche 22 und 23, dadurch gekennzeichnet, daß sich die äußeren Wände (100) der doppelwandigen Seitenwände in der inneren Wand (100) des doppelwandigen Daches und gegebenenfalls Bodens fortsetzen.

Claims

1. A large-volume bellows for installation between two pivotably connected rail vehicles (1, 2), each end of the bellows comprising a screw-on frame (6, 7) for securing to one of the two vehicles, and the bellows being divided in the middle between the two screw-on frames, the end of each half-bellows (4, 5) remote from the screw-on frame being associated with a coupling frame and the two coupling frames (8, 9) being centred relative to one another by centring means so as to be connected in a desired position relative to one another by connecting means, characterised in that the two coupling frames (8, 9) comprise pre-centring means (10, 11; 14, 16) with a relatively long centring travel and final centring means (21, 22) with a relatively short centring travel.
2. A bellows according to claim 1, characterised by separate pre-centring means (10, 11; 14, 16) for pre-centring in the vertical and horizontal transverse direction.
3. A bellows according to claim 1 or 2, characterised by at least one pre-centring means (10, 11) with a longer centring travel for centring the two coupling frames relative to one another in the vertical direction, characterised by at least one additional pre-centring means (14, 16) with a longer centring travel and centring the two coupling frames in the horizontal direc-

tion relative to one another and characterised by at least one final centring means (20, 21) with a shorter centring travel and centring the two coupling frames relative to one another in both the horizontal and in the vertical direction.

4. A bellows according to any of claims 1 to 3, characterised in that the at least one vertically acting pre-centring means (10, 11) with a longer centring travel has wedge-shaped centring surfaces (12, 13) in order to align the two coupling frames (8, 9) sufficiently relative to one another, starting from a relatively large offset, so that they can be moved from the small offset into alignment by the at least one final centring means (20, 21) with short centring travel, when the coupling frames are adjacent.

5. A bellows according to any of claims 2 to 4, characterised in that the pre-centring means (10, 11; 14, 16) for centring in the horizontal direction only or in the vertical direction only operate simultaneously, whereas the at least one final centring means (20, 21) for centring in the horizontal and vertical direction operates simultaneously with the first-mentioned centring means during the last part of its adjusting travel and the first-mentioned adjusting means during the first part of their centring travel align the coupling frames (8, 9) to such an extent, starting from an original offset, that on further approach of the coupling frames to one another the at least one final centring means operates and aligns the coupling frames in their final position relative to one another, whereas the pre-centring means do not impede this final centring.

6. A bellows according to claim 4 or 5, characterised in that the wedge surfaces (12, 13) of the at least one pre-centring means for centring the coupling frames in the vertical direction are formed by a rigid wedge surface on one coupling frame and a rigid wedge surface on the other coupling frame and both wedge surfaces are slidable directly on one another.

7. A bellows according to claim 1, characterised in that the at least one pre-centring means (14, 16) with a longer centring travel for centring in the horizontal direction includes a wedge surface (15) on one coupling frame (8) and a roller (16) on the other coupling frame (9).

8. A bellows according to claim 1, characterised in that the at least one final centring means with a shorter centring travel comprises a pin

- (20) on one coupling frame (8) and a pin-receiving funnel (21) on the other coupling frame (9), the pin and the funnel having a round cross-section and being disposed concentrically inside one another in the final state.
9. A bellows according to any of claims 1 to 8, characterised in that a number of pre-centring means (10, 12; 14, 16) with a longer centring travel and a number of final centring means (20, 21) with a shorter centring travel are associated with the two vertical portions of the two coupling frames (8, 9).
 10. A bellows according to claim 8 or 9, characterised in that the one parts (10, 14, 20) of the centring means (12, 13; 14, 16; 20, 21) are associated with one vertical portion of one coupling frame and the other parts (11, 16, 21) of the centring means are associated with the other vertical portion of the same coupling frame, whereas the association of parts of centring means in the case of other coupling frames is on reversed sides, so that railway carriages equipped with bellows can be combined in any sequence to form a train.
 11. A bellows according to any of claims 1 to 10, characterised by mechanical means (17 - 19) for bringing the coupling frames (8, 9) together along the pre-centring travel path and locking means (22, 23) for locking the two coupling frames together after bringing them towards one another and simultaneously moving the coupling frames together along the final centring travel path.
 12. A bellows according to claim 11, characterised in that the locking means are a number of locking hooks (22) associated with adjusting means (29, 30, 31, 32, 33) which are guided along the respective coupling frame, are rigid in the region of the sides of the coupling frame and flexible in the transition regions between the sides, each hook co-operating with a pin (23) on the respective other coupling frame.
 13. A bellows according to claim 12, characterised in that the rigid parts of the adjusting means are rods (29 - 30) associated with the hooks and the flexible parts of the adjusting means are cables guided between the rods.
 14. A bellows according to claim 13, characterised in that the mechanical means for adjusting the coupling frames along the longer pre-centring travel path are manually operated handles (18) for temporarily fitting on to pins (17) on one coupling frame and co-operating with abutment pins (19) on the respective other coupling frame.
 15. A bellows according to any of claims 1 to 14, characterised in that the bellows is a corrugated bellows, the corrugations of which are approximately semicircular in cross-section and preferably open towards the passage enclosed by the bellows.
 16. A bellows according to claim 15, characterised in that the bellows is double-walled.
 17. A bellows according to claim 15 or 16, characterised in that individual bellows webs are held along their associated longitudinal edges in intermediate frames (38, 38a).
 18. A bellows according to claim 17, characterised in that the intermediate frames are each made up of two standard profiled parts (38, 38a; 41), out of which one part (38, 38a) is made of an aluminium alloy and holds the bellows webs and the other part (41) is a strip-shaped steel section member inserted into the first part.
 19. A bellows according to any of claims 1 to 18, characterised in that the coupling frame (8, 9) of each half-bellows is mounted on shock-absorbing struts (42) on the screw-on frame of the aforementioned half-bellows.
 20. A bellows according to claim 15 or 16, characterised in that the bellows side-walls are doubled by the provision of two independent walls (100) with separate bellows webs, separate intermediate frames (38) and preferably also separate end frames, disposed one behind the other at a preset spacing and parallel to one another.
 21. A bellows according to claim 20, characterised in that in each double side wall of the bellows the intermediate frames of the outer wall are each made up of two standard profiled parts (38, 38a, 41), out of which one part (38, 38a) is made of an aluminium alloy and holds the bellows webs and the other part (41) is a strip-shaped steel section member inserted into the first part in order to increase the mass of each intermediate frame.
 22. A bellows according to any of claims 15, 16, 20 or 21, characterised in that in the region of the bellows roof and optionally the bellows floor, the walls are doubled by the provision of two successive strips (100, 101) of a web of

material held at associated edges in a common intermediate frame (38a).

23. A bellows according to claim 23, characterised in that each pair of successive strips (100, 101) are held at corresponding edges in a common intermediate frame (28a) after they have been stuck together in the aforementioned edge regions, but otherwise define an intermediate space (102) having a substantially crescent-shaped cross-section. 5 10
24. A bellows according to any of claims 15, 16, 20, 21 and claim 22 or claim 23, characterised in that the outer walls (100) of the double-walled side walls continue in the inner wall (100) of the double-walled roof and optionally of the floor. 15

Revendications 20

1. Soufflet de grand volume qui est destiné à être installé entre deux véhicules ferroviaires (12) reliés entre eux de manière articulée, qui comporte, à chacune de ses extrémités, un cadre vissable (6, 7) pour le fixer à l'un des deux véhicules et qui est divisé au milieu des deux cadres vissables, un cadre d'accrochage étant associé à chaque demi-soufflet (4, 5) à son extrémité opposée au cadre vissable, et les deux cadres d'accrochage (8, 9) pouvant être centrés l'un par rapport à l'autre à l'aide de moyens de centrage du cadre d'accrochage pour être reliés l'un à l'autre par des moyens de liaison dans une position voulue l'un par rapport à l'autre, caractérisé en ce que les deux cadres d'accrochage (8, 9) comportent des moyens de précentrage (10, 11 ; 14, 16) à course de centrage relativement longue et des moyens de centrage définitif (21, 22) à course de centrage relativement courte. 25 30 35 40
2. Soufflet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de précentrage distincts (10, 11 ; 14, 16) pour le précentrage dans le sens vertical et dans le sens transversal horizontal. 45
3. Soufflet selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen de précentrage (10, 11) à course de centrage assez longue, qui centre les deux cadres d'accrochage (8, 9) dans le sens vertical l'un par rapport à l'autre, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un autre moyen de précentrage (14, 16) à course de centrage assez longue, qui centre les deux cadres d'accrochage dans le sens horizontal l'un par rapport à l'autre. 50 55

tre, et caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen de centrage définitif (20, 21) à course de centrage assez courte, qui centre les deux cadres d'accrochage l'un par rapport à l'autre aussi bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical.

4. Soufflet selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moyen de précentrage (10, 11), au nombre d'au moins un, à action verticale et à course de centrage assez longue, possède des surfaces de centrage (12, 13) en forme de coins pour aligner les deux cadres d'accrochage (8, 9) l'un par rapport à l'autre en partant d'un défaut d'alignement relativement grand, jusqu'à ce que le moyen de centrage définitif (20, 21) à course de centrage courte, au nombre d'au moins un, les fasse coïncider l'un avec l'autre, en partant du défaut d'alignement plus réduit, lorsqu'ils sont appliqués l'un contre l'autre.
5. Soufflet selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les moyens de précentrage (10, 11 ; 14, 16) agissent simultanément pour le centrage uniquement dans le sens horizontal ou uniquement dans le sens vertical, tandis que le moyen de centrage définitif (20, 21), au nombre d'au moins un, coopère au centrage simultané dans le sens horizontal et dans le sens vertical avec les premiers moyens de centrage dans la dernière partie de leur course de déplacement et, lors de la première partie de leur course de centrage, les premiers moyens de déplacement alignent les cadres d'accrochage (8, 9) l'un par rapport à l'autre, en partant d'un défaut d'alignement initial, jusqu'à ce que, à mesure que les cadres d'accrochage se rapprochent l'un de l'autre, le moyen de centrage définitif, au nombre d'au moins un, intervienne et aligne les cadres d'accrochage en position extrême, tandis que les moyens de précentrage ne gênent pas ce centrage définitif.
6. Soufflet selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les surfaces en forme de coins (12, 13) du moyen de précentrage, au nombre d'au moins un, destinées à centrer les cadres d'accrochage dans le sens vertical sont constituées d'une surface rigide en forme de coin de l'un des cadres d'accrochage et d'une surface rigide en forme de coin de l'autre cadre d'accrochage, et les deux surfaces en forme de coins peuvent glisser directement l'une sur l'autre.

7. Soufflet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de précentrage (14, 16), au nombre d'au moins un, à course de centrage assez longue et destiné au centrage dans le sens horizontal comporte une surface en forme de coin (15) sur l'un des cadres d'accrochage, (8), et un galet (16) sur l'autre cadre d'accrochage (9). 5
8. Soufflet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de centrage définitif, au nombre d'au moins un, à course de centrage assez courte comporte un tourillon (20) de l'un des cadres d'accrochage, (8), et une cavité réceptrice de tourillon (21) de l'autre cadre d'accrochage (9), le tourillon et la cavité possédant une section transversale circulaire et étant emboîtés l'un dans l'autre de manière concentrique en position extrême. 10 15 20
9. Soufflet selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'aussi bien plusieurs moyens de précentrage (10, 11 ; 14, 16) à course de centrage assez longue que plusieurs moyens de centrage définitif (20, 21) à course de centrage assez courte sont associés aux deux portions verticales des deux cadres d'accrochage (8, 9). 25
10. Soufflet selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les premiers éléments (10, 14, 20) des moyens de centrage (12, 13 ; 14, 16 ; 20, 21) sont associés à l'une des portions verticales de l'un des cadres d'accrochage et les seconds éléments (11, 16, 21) des moyens de centrage sont associés à l'autre portion verticale de ce même cadre d'accrochage, tandis que l'implantation des éléments de moyens de centrage sur l'autre cadre d'accrochage est inversée afin que des wagons de chemin de fer équipés de soufflets puissent être assemblés dans un ordre quelconque pour former un train. 30 35 40
11. Soufflet selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens mécaniques (17 à 19) pour rapprocher les cadres d'accrochage (8, 9) en vue de leur précentrage et des moyens de verrouillage (22, 23) qui sont destinés à verrouiller les deux cadres d'accrochage l'un à l'autre après leur rapprochement et qui servent simultanément à rapprocher les cadres d'accrochage en vue de leur centrage définitif. 45 50
12. Soufflet selon la revendication 11, caractérisé en ce que plusieurs crochets de verrouillage (22) faisant fonction de moyens de verrouillage 55
13. Soufflet selon la revendication 12, caractérisé en ce que les éléments rigides des moyen d'arrêt sont des tiges (29-30) auxquelles les crochets sont associés, et les éléments souples à la flexion des moyens d'arrêt sont des câbles guidés entre les tiges.
14. Soufflet selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens mécaniques servant à déplacer les cadres d'accrochage sur la course de précentrage assez longue sont des poignées (18) qui sont actionnées manuellement et peuvent être emmanchées momentanément sur des broches (17) de l'un des cadres d'accrochage et qui coopèrent avec des broches d'appui (19) de l'autre cadre d'accrochage.
15. Soufflet selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le soufflet est un soufflet ondulé dont les ondulations à section transversale sensiblement semi-circulaires sont ouvertes de préférence en direction du passage entouré par le soufflet.
16. Soufflet selon la revendication 15, caractérisé en ce que le soufflet est à double paroi.
17. Soufflet selon la revendication 15 ou 16, caractérisé en ce que les lés individuels du soufflet sont maintenus dans des cadres intermédiaires (38, 38a) le long de leurs bords longitudinaux tournés l'un vers l'autre.
18. Soufflet selon la revendication 17, caractérisé en ce que les cadres intermédiaires sont chacun constitués de deux profilés partiels standard (38, 38a ; 41) dont l'un des profilés partiels (38, 38a) est réalisé en alliage d'aluminium et maintient les lés du soufflet et dont l'autre profilé partiel (41) est un profilé en acier en forme de languette logé dans le premier profilé partiel.
19. Soufflet selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que le cadre d'accrochage (8, 9) de chaque demi-soufflet prend appui sur le cadre vissable dudit demi-soufflet par l'intermédiaire de jambes de suspension (42).

- 20.** Soufflet selon l'une des revendications 15 et 16, caractérisé en ce que, dans la zone des parois latérales du soufflet, la conception à double paroi est réalisée en ce que deux parois indépendantes (100) possédant des lés de soufflet propres, des cadres intermédiaires propres (38) et de préférence également des cadres d'extrémité propres sont disposées avec un écartement prédéfini, parallèlement l'une à l'autre et l'une derrière l'autre. 5 10
- 21.** Soufflet selon la revendication 20, caractérisé en ce que, dans chaque double paroi latérale du soufflet, les cadres intermédiaires de la paroi extérieure sont chacun constitués de deux profilés partiels standard (38, 38a ; 41), dont l'un des profilés partiels (38, 38a) est réalisé en alliage d'aluminium et maintient les lés du soufflet et dont l'autre profilé partiel (41) est un profilé en acier en forme de languette logé dans le premier profilé partiel, afin d'augmenter la masse de chaque cadre intermédiaire. 15 20
- 22.** Soufflet selon l'une des revendications 15, 16, 20 et 21, caractérisé en ce que, dans la zone du toit du soufflet et, le cas échéant, du fond du soufflet, la conception à double paroi est réalisée en ce que deux bandes de matériau (100, 101) disposées l'une derrière l'autre sont maintenues, par leurs bords correspondants l'un à l'autre, dans un cadre intermédiaire commun (38a). 25 30
- 23.** Soufflet selon la revendication 22, caractérisé en ce que deux bandes de matériau (100, 101) disposées l'une derrière l'autre sont maintenues, par leurs bords correspondants l'un à l'autre, dans un cadre intermédiaire commun (38a), après avoir été collées l'une à l'autre dans ces zones de bord, mais délimitent par ailleurs un interstice (102) à section sensiblement en forme de croissant. 35 40
- 24.** Soufflet selon l'une des revendications 15, 16, 20, 21 et selon l'une des revendications 22 et 23, caractérisé en ce que les parois extérieures (100) des doubles parois latérales se prolongent dans la paroi intérieure (100) du toit et, le cas échéant, du fond à double paroi. 45 50

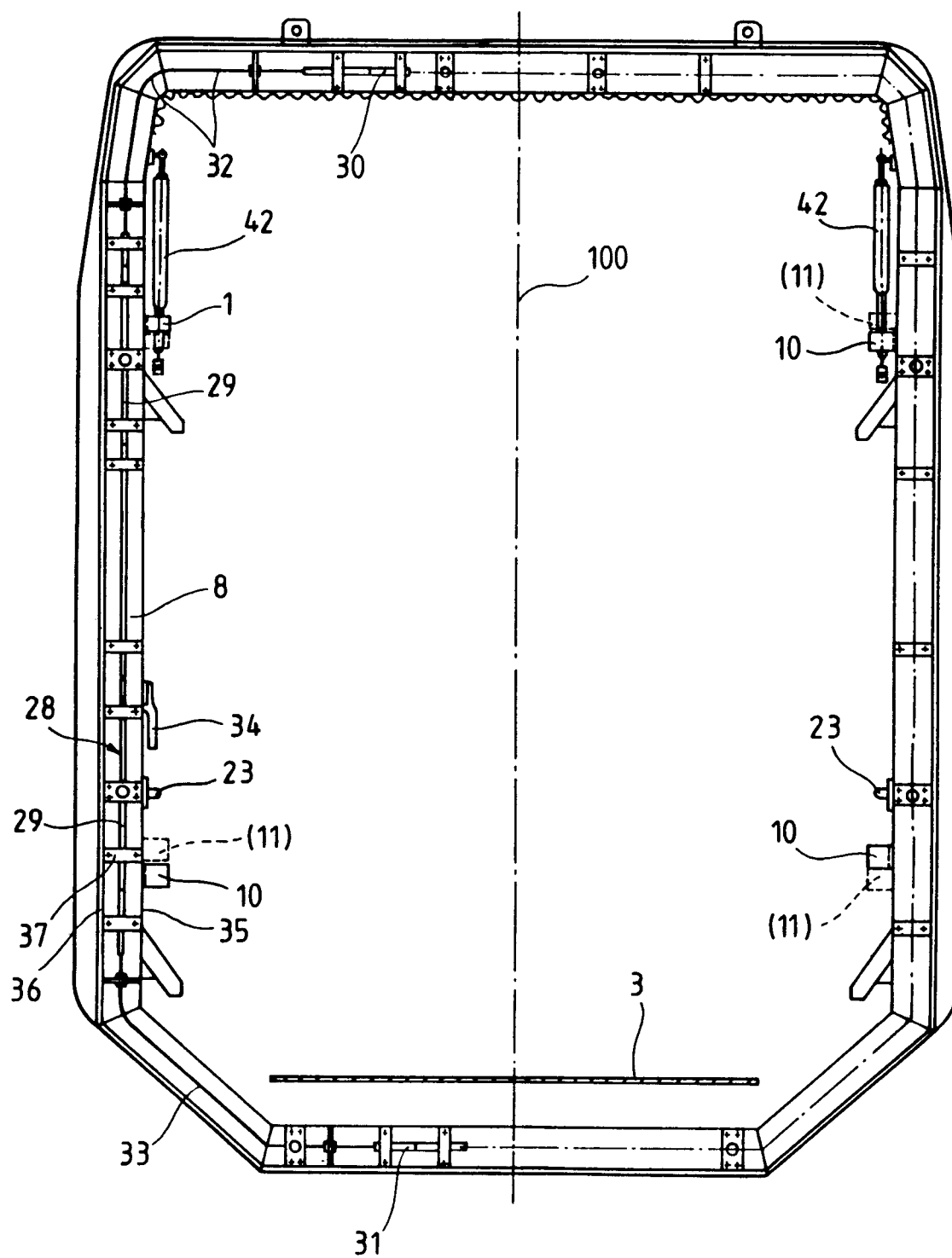


Fig.1

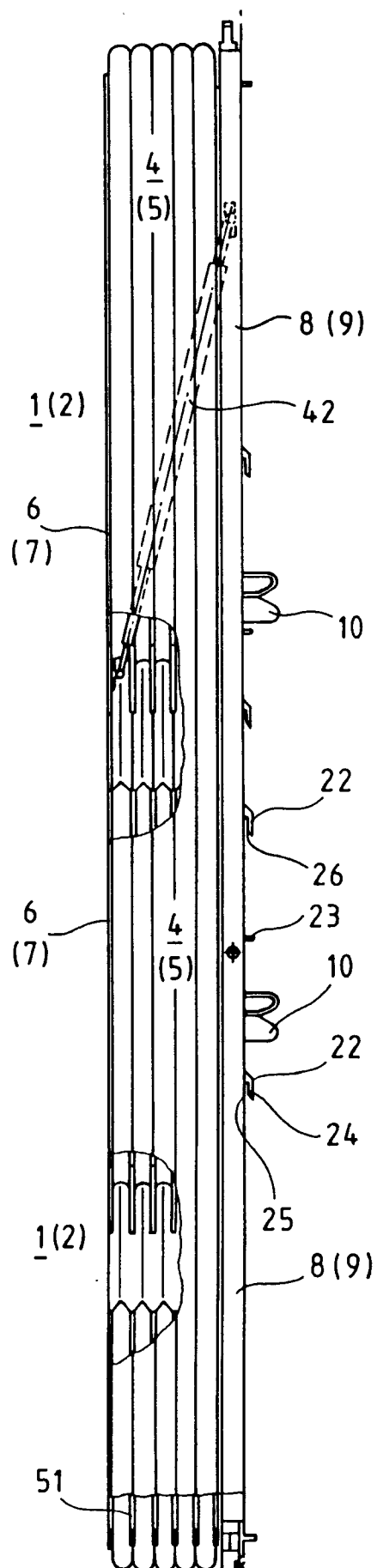


Fig. 2

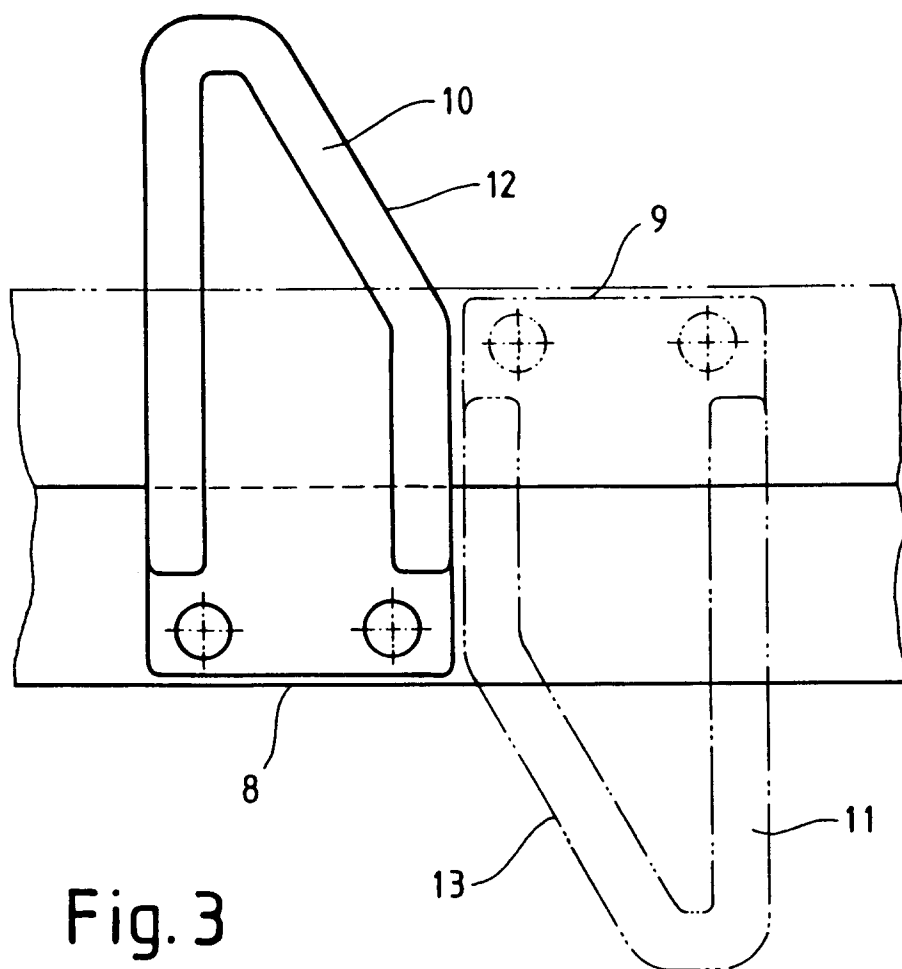
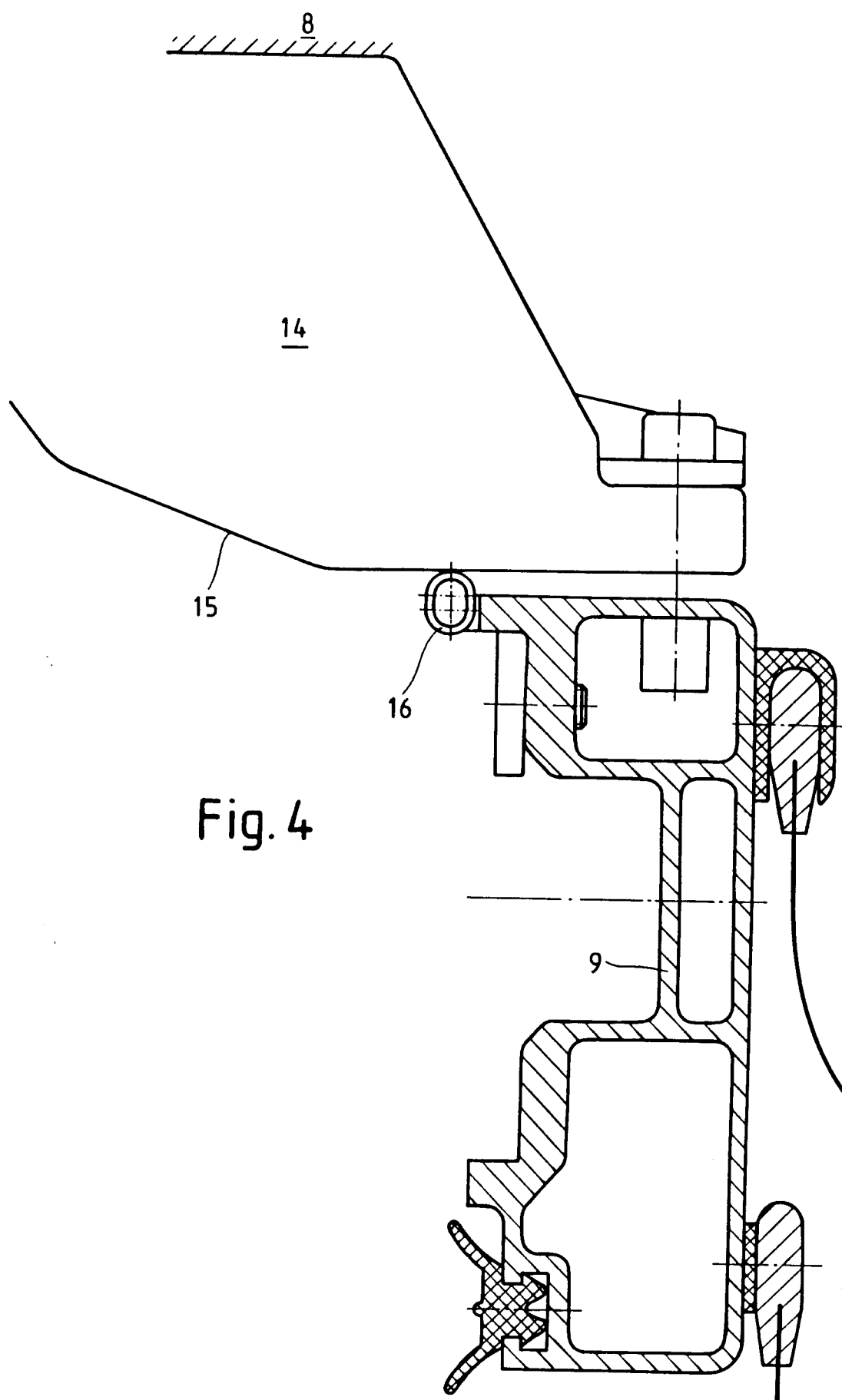


Fig. 3



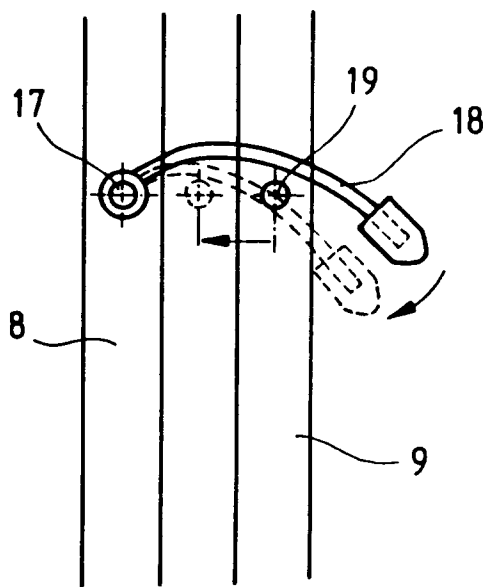


Fig. 5

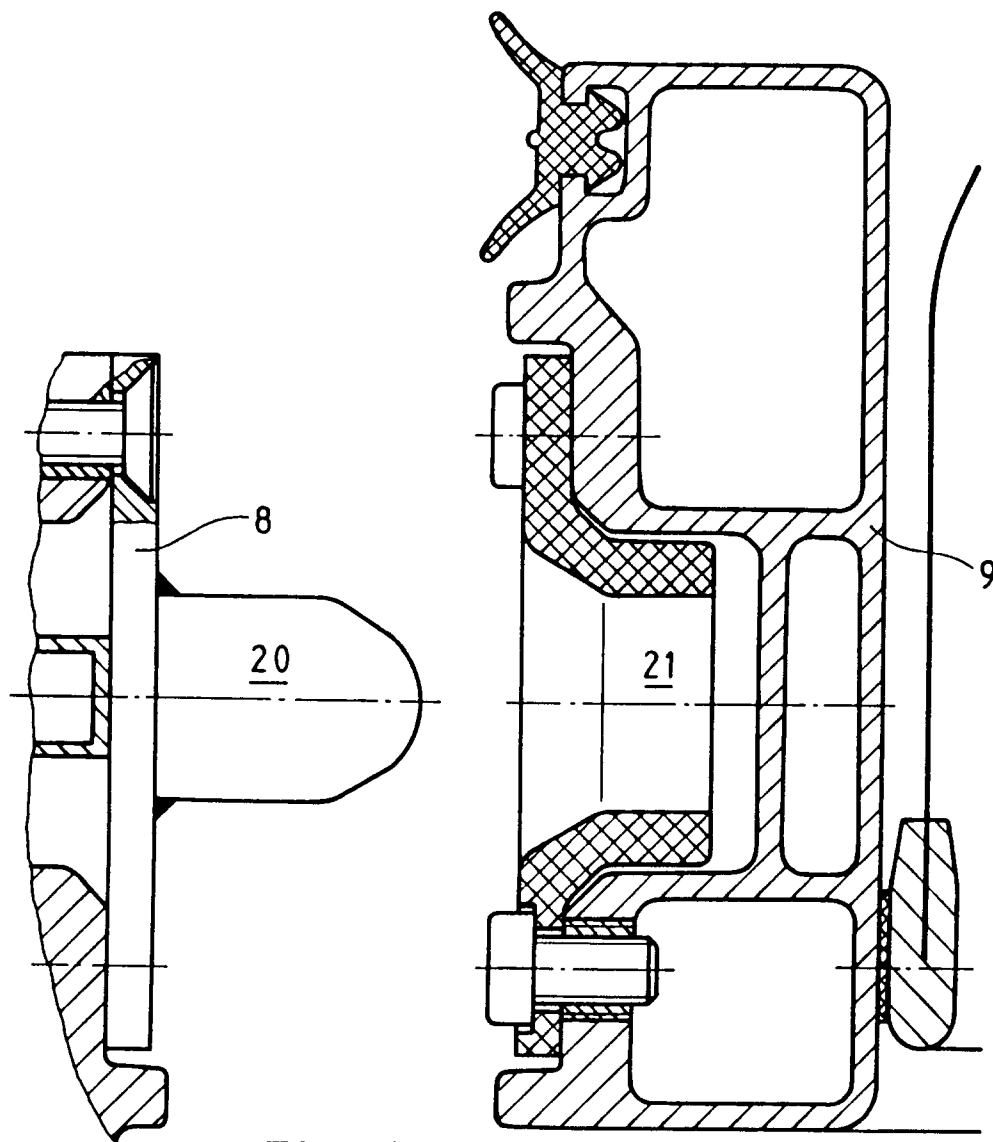


Fig. 6

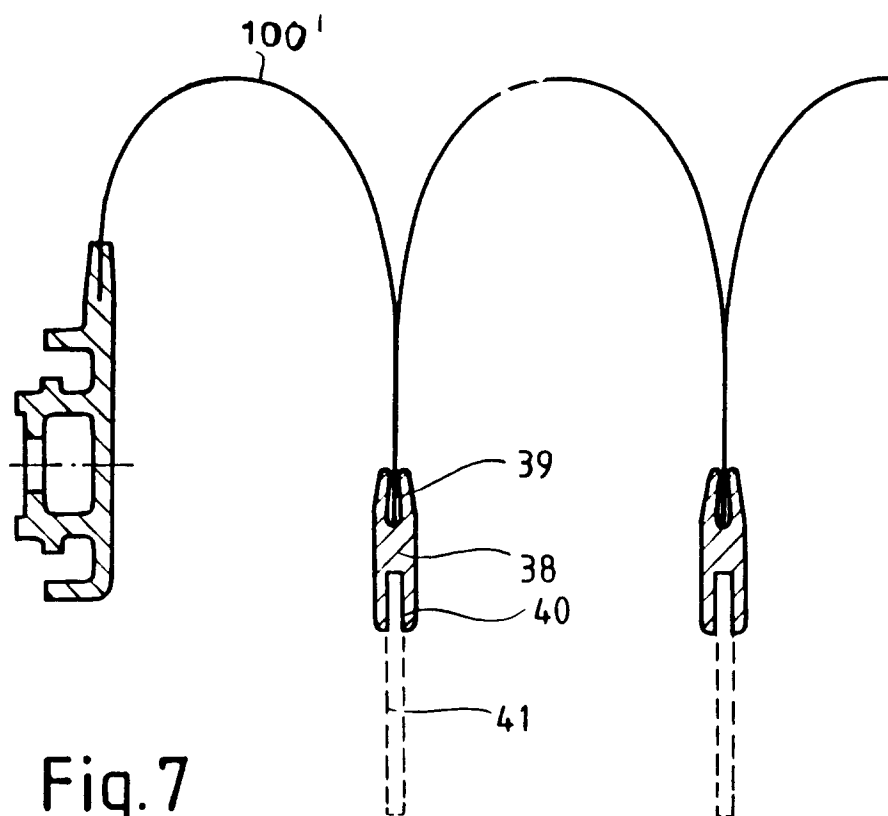


Fig. 7

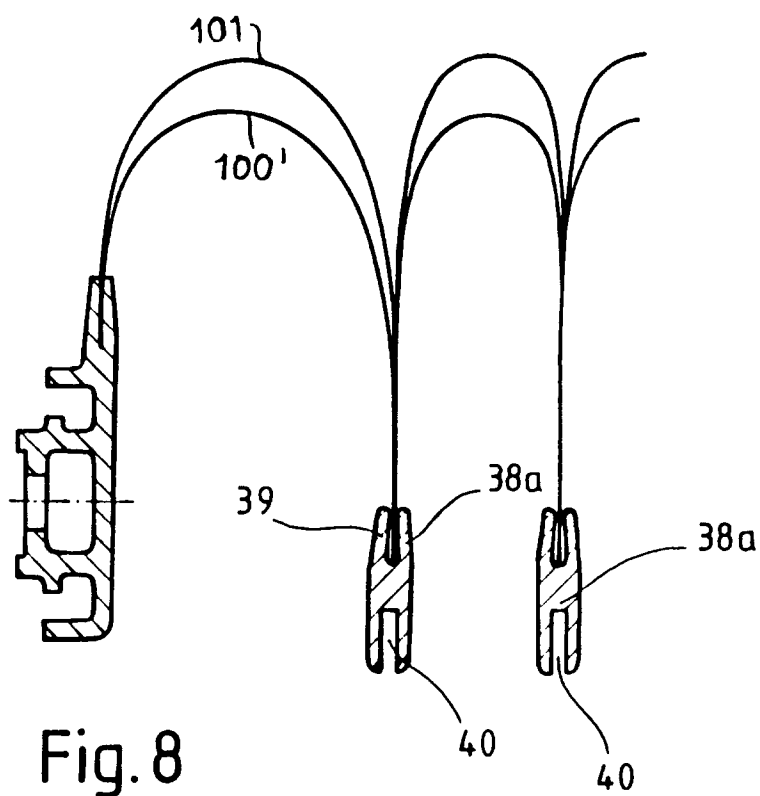


Fig. 8