

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 609 655 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100149.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B61D 39/00, B60J 7/06**

(22) Anmeldetag: **07.01.94**

(30) Priorität: **30.01.93 DE 4302647**  
**25.06.93 DE 9309466 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.08.94 Patentblatt 94/32**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK FR GB IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **Waggonfabrik Talbot**  
**Jülicher Strasse 213-237**  
**D-52070 Aachen(DE)**

(72) Erfinder: **Schnelting, Heinrich**  
**Mühlenweg 34**  
**D-52 477 Aisdorf(DE)**  
Erfinder: **Lemmer, Hugo, Dipl.-Wirtsch.-Ing.**  
**Rathausstrasse 21**  
**D-52 146 Würselen(DE)**

(54) **Eisenbahngüterwagen.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Eisenbahngüterwagen mit einer sich über seine Ladefläche (10) erstreckenden Planenhaube (4) aus einer Mehrzahl von eine durchgehende Plane (5) tragenden, portal-förmigen Spiegeln (6), die jeweils über Laufwerke (7) auf im Bereich von Außenlangträgern (9) des Untergestells (1) angeordneten Laufschiene (8) verfahrbar sind. Um eine Verminderung des verfügbaren Ladequerschnittes durch beim Zusammenschieben der Spiegel (6) entstehende Falten (5a') der Plane (5) zu vermeiden, ist neben den auf den Laufschiene (8) verfahrbaren Spiegeln (6) eine Mehrzahl von Hubsiegeln (11) aus ihrer die Plane bei geschlossenem Wagen tragenden Normalstellung in eine die Falten (5a) der Plane bei zusammengeschobenen Spiegeln (6, 11) aus dem bei geschlossenem Wagen vorhandenen Laderaum heraushaltende Stellung anhebbar. Zur Unterstützung des Personals beim Öffnen der Planenhaube und beim Anheben der Hubsiegel können an letzteren Kraftspeicher (21) vorgesehen werden und/oder kann ein laufwerkseitiger, mitfahrender Antrieb hinzugefügt werden.

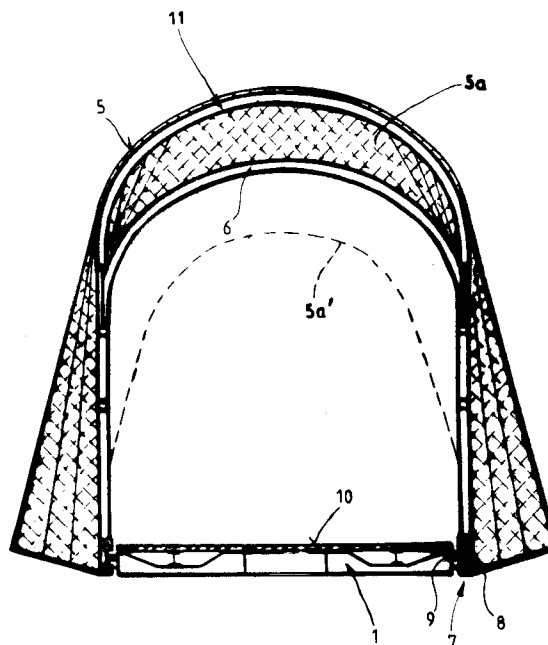


Fig. 2

EP 0 609 655 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Eisenbahngüterwagen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Derartige Eisenbahngüterwagen sind beispielsweise aus der DE-OS 39 25 789 bekannt. Bei geöffneter Planenhaube, d.h. bei zusammengesetzten Spiegeln, hängen die Falten der Plane oben und seitlich in den Laderaum hinein und reduzieren hierbei den Ladequerschnitt. Da die portalförmigen Spiegel sowohl zum Öffnen als auch zum Schließen der Plane relativ zueinander verschoben werden, ergibt sich durch die bekannte Konstruktion insgesamt ein gegenüber dem Laderaum bei geschlossenem Wagen verringertes Ladevolumen.

Wenn das Ladegut zu hoch aufragend eingeladen wurde, kann ferner die Plane im Faltenbereich beim Öffnen, Schließen und Verschieben der Planenhaube beschädigt werden.

Es ist auch ein faltbares Verdeck ohne Seitenwandteile bekannt (DE-GM 91 08 115), das sich nur in der Dachebene eines Ladebehälters mit festen Seitenwänden erstreckt und auf Laufschienen entlang den Seitenwand-Obergurten zusammengesoben werden kann. Das Tragwerk für dieses Planendach ist ganz anders konstruiert als bei dem gattungsgemäßen Eisenbahngüterwagen. Die als Spiegel bezeichneten Querträger sind nicht direkt, sondern mittelbar über Halbscheren gelenkig auf den Laufwerken abgestützt und werden beim Öffnen sämtlich angehoben. Bei geschlossenem Verdeck liegen sie lose auf den Laufschienen auf.

Mit diesem faltbaren Verdeck ist es natürlich nicht möglich, die Ladefläche seitlich befahrbar zu öffnen. Auch stellt sich nicht das Problem, seitlichen Faltenwurf der Plane aus dem Laderaum herauszuhalten.

Eine Übernahme der aus dem genannten DE-GM bekannten Tragwerkstruktur für eine Planenhaube mit Seitenwandteilen bietet sich vor allem deshalb nicht an, weil dort im Gegensatz zum gattungsgemäßen Eisenbahngüterwagen die Ebene der Spiegel weder bei geschlossener Plane noch in angehobener Stellung wesentlich aus der Ebene der Laufwerke abweicht. Folglich könnten dort z. B. bei den im rauen Eisenbahn-Betrieb auftretenden Rangierstößen allenfalls geringe Kipp- und Wankmomente aus der Spiegel- und Planenmasse gegenüber der Laufwerksebene auftreten, während bei den portalförmigen Spiegeln des gattungsbildenden Eisenbahngüterwagens große Hebellängen zwischen der Laufwerksebene und dem Zenit der Spiegel vorliegen. Diese würden bei besagten Rangierstößen und schwimmender Abstützung der Spiegel nur jeweils zwischen den Laufwerken zu Überlastungen der Gelenke oder sogar zu einem Abheben und falschen Aufsetzen der Laufwerke führen. Auch könnte damit nicht ausgeschlossen

werden, daß die Planenhaube seitlich über das UIC-Lichttraumprofil hinausschwingt, wenn z. B. starker Seitenwind auf die große Planenseitenfläche einwirkt.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die voranstehend geschilderten Nachteile der bekannten Konstruktionen zu vermeiden und einen Eisenbahngüterwagen mit Planenhaube und portalförmigen Spiegeln der eingangs erwähnten Art zu schaffen, dessen effektives Ladevolumen durch das von den Spiegeln vorgegebene Profil bestimmt wird und damit dem Ladevolumen bei geschlossener Planenhaube entspricht.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

Die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung an.

20 Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag werden die beim Öffnen und Schließen sowie in der Öffnungsstellung vorhandenen Falten der Plane aus dem durch das Profil der Spiegel vorgegebenen Laderaum herausgehalten, indem neben den fest auf Laufwerken und -schienen abgestützten Spiegeln eine Mehrzahl von Hubspiegeln vorgesehen wird. Vorzugsweise kann mindestens der bogenförmige Teil jedes zweiten Spiegels durch besondere Maßnahmen angehoben werden, wenn die verfahrenbaren Spiegel zusammengesoben werden.

25 Grundsätzlich ist eine Aufteilung in eine Mehrzahl anhebbarer und in nicht anhebbare Spiegel beliebig; es kommt wesentlich darauf an, daß die Plane zumindest in gewissen Abständen so weit angehoben wird, daß sich nirgends in das Laderaumprofil hängende Falten bilden. So könnte der gewünschte Effekt prinzipiell auch durch Anheben jedes dritten oder vierten Spiegels oder einer Mehrzahl/mehrerer Gruppen benachbarter Spiegel erzielt werden.

30 Unabhängig von der jeweiligen Ausführung wird mit der Erfindung der Vorteil erreicht, daß der durch die Form der Spiegel vorgegebene Laderaum im wesentlichen zur Unterbringung von Ladegut zur Verfügung steht und daß Beschädigungen der Plane durch das Ladegut beim Öffnen, Schließen und Verschieben der Planenhaube vermieden werden.

35 Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der bogenförmige Teil mindestens jedes zweiten der zusammenschiebbaren Spiegel gegenüber den senkrechten Spiegelstützen durch jeweils ein Hubelement anhebbar. Hierdurch wird sichergestellt, daß die beim Zusammenschieben der Spiegel entstehenden Falten der Plane nach oben zur Wagenaußenseite hin aus dem durch die Spiegel vorgegebenen Laderaumprofil herausgedrückt werden, obwohl weitere Spiegel auch bezüglich ihrer

bogenförmigen Teile in der Normalstellung verbleiben. Als Hubelemente könnten auch Druckmittelzylinder verwendet werden, die in geeigneter Weise betätigt werden.

Bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist jeweils zwischen zwei zusammenschiebbaren Spiegeln ein Hubspiegel angeordnet, der beim Zusammenschieben der Spiegel aus der Normalstellung in die angehobene Stellung überführbar ist. Diese insgesamt in der Höhe veränderlichen Spiegel können mittels eigener Laufwerke gemeinsam mit den normalen Spiegeln auf den Laufschiene verfahrbar sein. Sie sind in diesem Fall mit mechanischen Hubelementen zwischen Laufwerk und Spiegel versehen, die entsprechend gesteuert werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann aber auch auf die Anordnung von Laufwerken an den Hubspiegeln verzichtet werden, wenn die laufwerklosen Hubspiegel an ihren senkrechten Spiegelstützen jeweils durch eine Hubschere anhebbar sind, deren sich kreuzende Scherenarme einerseits an benachbarten Spiegeln und andererseits über Verbindungsstangen an der Spiegelstütze des Hubspiegels angelenkt sind. In diesem Fall ergibt sich ein selbsttätiges Anheben der Hubspiegel, sobald beim Öffnungsvorgang der Planenhaube der Abstand zwischen benachbarten Spiegeln verringert wird.

Um eine zuverlässige Führung der Hubspiegel zu erreichen, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung jede Spiegelstütze zusätzlich mittels eines Langloches auf einem Lagerbolzen geführt, der die beiden Scherenarme der Hubschere verschwenkbar miteinander verbindet. Vorzugsweise sind die Scherenarme mittels eines Gelenks am unteren Ende des jeweils benachbarten Spiegels beweglich befestigt. Sofern dieses Gelenk an einer Klemmschelle ausgebildet wird, ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion, die auch eine nachträgliche schnelle Umrüstung vorhandener Planenhaubenwagen gestattet.

Unter ungünstigen Witterungsbedingungen (niedrige Temperaturen, Schneelast) kann manuelles Öffnen der Planenhaube durch erhöhte Steifigkeit des Planenmaterials erschwert sein. Hierfür werden weitere Maßnahmen zur Unterstützung des Bedienpersonals angegeben, die auf einer Kraftspeicherunterstützung für das Anheben der Falten beruhen, sofern dieses beim Zusammenschieben von verfahrbaren Spiegeln geschieht, sowie einen fahrwerkseitigen Antrieb der Planenhaube umfassen.

Durch die erfindungsgemäße Weiterbildung wird die bisherige einfache Handhabung der Planenhaube nicht beeinträchtigt. Deren Vorteile gelten somit auch für die erfindungsgemäße Ausstattung.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstands ergeben sich aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und dessen folgender detaillierter Beschreibung.

Es zeigen

- Figur 1 eine Seitenansicht eines geschlossenen Planenhaubenwagens,
- Figur 2 einen Querschnitt durch den Planenhaubenwagen zur Gegenüberstellung der Laderaumverhältnisse bei geschlossener und geöffneter Planenhaube in konventioneller und in erfindungsgemäßer Ausführung,
- Figur 3 eine Seitenansicht zweier benachbarter verfahrbarer Spiegel, zwischen denen ein Hubspiegel angeordnet ist, wobei sich die Spiegel in der Normalstellung befinden,
- Figur 4 eine der Fig. 3 entsprechende Seitenansicht bei zusammengeschobenen Spiegeln und angehobenem Hubspiegel,
- Figur 5 eine Anordnung einer Kraftspeicherunterstützung an einem Hubspiegel entsprechend der Stellung in Fig. 3,
- Figur 6 die Anordnung nach Fig. 5 mit angehobenem Hubspiegel entsprechend der Stellung in Fig. 4,
- Figur 7 eine Querschnittsskizze eines Endbereichs der Planenhaube mit einer schematisch angedeuteten Antriebsvorrichtung, und
- Figur 7a ein in Fig. 7 durch einen Kreis bezeichnetes Detail a der Antriebsvorrichtung.

Das schematisch in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Planenhaubenwagens läßt dessen Untergestell 1 erkennen, das beim Ausführungsbeispiel auf zwei zweiachsigen Drehgestellen 2 aufliegt. Der Wagenaufbau wird durch zwei feststehende Stirnwände 3 und eine Planenhaube 4 gebildet, die aus einer durchgehenden Plane 5 und einer Mehrzahl von Spiegeln 6 besteht.

Wie der Ausschnitt der Plane 5 im linken unteren Teil der Fig. 1 erkennen läßt, ist jeder Spiegel 6 an seinen beiden unteren Enden mit einem Laufwerk 7 versehen, das auf Laufschiene 8 verfahrbar ist, die jeweils außen am Außenlangträger 9 des Untergestells 1 angeordnet sind. Die Spiegel 6 und damit die von ihnen getragene Plane werden von Hand verschoben oder mittels einer Antriebsvorrichtung, auf die anhand von Fig. 7 und 7a noch eingegangen wird.

Auf diese Weise ist es möglich, die Ladefläche des Planenhaubenwagens zum Be- und Entladen sowohl von beiden Längsseiten als auch von oben freizugeben, wobei die Planenhaube bei jeweils zu einer der Stirnwände verschobenen Spiegeln 6 nur

etwa 1/4 der Ladefläche bedeckt. Die Plane 5 faltet sich beim Zusammenschieben der Spiegel 6, an denen sie in geeigneter Weise, beispielsweise durch Riemen, befestigt ist, in der Art einer Harmonika.

Ein Querschnitt durch den Planenhaubenwagen gemäß Fig. 2 verdeutlicht den sich bei geschlossener Planenhaube über dem Ladeboden 10 ergebenden Ladequerschnitt, der seitlich und oben durch Spiegel 6 mit beidseitigen senkrechten Spiegelstützen und einem diese oben verbindenden bogenförmigen Teil eingegrenzt wird.

In der bekannten Ausführung wird der Ladequerschnitt beim Öffnen der Planenhaube erheblich reduziert, weil die Plane 5 zwischen den zusammengeschobenen Spiegeln infolge der Abstandsverkürzung Überlänge aufweist und Falten 5a' (nur gestrichelt angedeutet) bilden kann, die tief in den Ladequerschnitt hereinragen.

Wie Fig. 2 weiter zeigt, wird eine derartige Beschränkung des Ladeprofils vermieden, wenn eine Mehrzahl von Spiegeln, nämlich insbesondere Hubspiegel 11, aus ihrer die Plane 5 bei geschlossenem Wagen tragenden Normalstellung in eine die Falten 5a der Plane 5 bei zusammengeschobenen Spiegeln 6 im wesentlichen aus dem bei geschlossenem Wagen vorhandenen Laderaum heraushaltende Stellung angehoben wird. Hierdurch kommen die unvermeidlichen Falten 5a außerhalb des eigentlichen Laderaums zu liegen, so daß dieser mit vollem Querschnitt für das Ladegut zur Verfügung steht.

In den Fig. 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel für eine Hubgestänge-Konstruktion dargestellt, durch die jeder zweite Spiegel beim Öffnen des Planenhaubenwagens selbsttätig angehoben wird. Zwischen jeweils zwei benachbarten normalen Spiegeln 6 mit Laufwerken 7 ist ein Hubspiegel 11 der in Fig. 2 angedeuteten Art angeordnet. Senkrechte Spiegelstützen 12 dieser Hubspiegel 11 sind jeweils durch eine Hubschere anhebbar. Diese besteht aus sich kreuzenden Scherenarmen 13, die durch einen Lagerbolzen 14 verschwenkbar miteinander verbunden sind. Um gleichzeitig eine zusätzliche Führung des unteren Endes der senkrechten Spiegelstützen 12 zu bewirken, sind diese mittels eines Langloches 12a auf dem jeweiligen Lagerbolzen 14 geführt.

Die unteren Enden der Scherenarme 13 sind mittels an Klemmschellen oder Anschweißlaschen ausgebildeter Gelenke 15 kurz oberhalb der Laufwerke 7 an den jeweils benachbarten Spiegeln 6 schwenkbar befestigt, während die oberen Enden der Scherenarme 13 über paarige Verbindungsstangen 16 an der Spiegelstütze 12 des Hubspiegels 11 angelenkt sind.

Wie Fig. 3 erkennen läßt, liegt der Zenit des Hubspiegels 11 in der Normalstellung in derselben

Höhe wie die starren Spiegel 6, so daß sich die Plane 5 glatt über die einander abwechselnden Spiegel 6 und Hubspiegel 11 spannt. Wenn dagegen die Spiegel 6 mit Hilfe ihrer Laufwerke 7 zusammengeschoben werden, erfolgt selbsttätig ein Anheben des jeweils zwischen ihnen befindlichen Hubspiegels 11 mit Hilfe der Hubschere. Hierdurch wird bewirkt, daß die sich beim Zusammenschieben der Spiegel 6 bildenden Falten 5a der Plane 5 nicht in das durch die Form der Spiegel 6 vorgegebene Ladeprofil hineinragen, sondern gemäß Fig. 4 nach außen gedrückt werden, welche benachbarte Spiegel 6 in der zusammengeschobenen Stellung zeigt. Hierdurch wird das Laderaumprofil vom Eindringen von Falten 5a' der Plane 5 freigehalten; außerdem kann die Plane 5 beim Zusammenschieben der Spiegel 6 nicht mehr durch auf dem Ladeboden befindliches, zu hoch aufragendes Ladegut beschädigt werden.

Eine Variante des Scheren-Hubgestänges, bei der das Anheben der Hubspiegel und damit das Öffnen der Planenhaube von Kraftspeichern unterstützt wird, ist in Figuren 5 und 6 dargestellt. Die zusätzliche Querverführung der senkrechten Hubspiegelstütze 12 am Kreuzgelenk (Lagerbolzen 14) ist zugunsten einer oberseitigen Abstützung der Scherenarme 13 an den Spiegelstützen der verfahrbaren Spiegel 6 entfallen. Die Verbindungsstangen 16 sind im oberen Bereich des Abschnitts der Scherenarme 13 zwischen dem Kreuzgelenk und der oberen Abstützung angelenkt.

Letztere umfaßt in jeweils spiegelbildlicher Anordnung beidseits der Hubschere Führungsteile 17, die an den Spiegelstützen der benachbarten verfahrbaren Spiegel 6 befestigt sind. Jedes Führungsteil 17 hat ein Langloch 18, in dem eine Lagerachse 19 einer Rolle 20 vertikal verschiebbar geführt ist. Diese Lagerachse 19 ist am oberen Ende des jeweiligen Scherenarms 13 so befestigt, daß die Rolle 20 beim Zusammenschieben und Auseinanderziehen der benachbarten Spiegel auf der senkrechten Spiegelstütze abrollen kann. Die Zwangsführung der Lagerachsen 19 in den Langlöchern 18 verhindert vor allem beim Schließen der Planenhaube ein Abheben der Rollen 20 von den Spiegeln 6.

Mindestens eine der beiden Rollen 20 pro Hubspiegel 11 ist in vertikaler Richtung mittelbar auf einem Kraftspeicher 21 - hier als Schraubendruckfeder ausgeführt - abgestützt, der der vertikalen Gewichtskraftkomponente entgegenwirkt, die von dem Hubspiegel 11 über die schräge Verbindungsstange 16 auf den oberen Scherenarm 13 ausgeübt wird, und der die Scherenarme in Richtung ihrer Strecklage vorspannt.

Die horizontale Komponente der Gewichtskraft drückt die Rolle 20 gegen die senkrechte Spiegelstütze.

Der Kraftspeicher 21 ist im Ausführungsbeispiel durch eine Führungsstange 22 quer stabilisiert, die sich längs durch den Federhohlraum erstreckt. Als unteres Widerlager für den Kraftspeicher 21 ist an dem Führungsstück 17 ein Winkel 23 befestigt, dessen den Kraftspeicher 21 haltender horizontaler Schenkel von der Führungsstange 22 durchdrungen ist und diese - ebenfalls in vertikaler Richtung - verschiebbar führt. Das obere Ende des Kraftspeichers 21 stützt sich an der Lagerung der Lagerachse 19 ab.

Zwar ist in der hier gezeigten Schnittansicht nur ein Führungsteil 17 pro Rolle 20 erkennbar, jedoch wird am ausgeführten Fahrzeug jede Rolle 20 bzw. deren Lagerachse 19 beidseitig der Rolle linear geführt, wobei je zwei Führungsteile 17 jede Rolle sowie auch den Kraftspeicher 21 und dessen Führung zweischalig kastenartig umgeben und damit vor Beschädigung im rauen Eisenbahnbetrieb schützen.

Die hier einseitig ausgeführte Unterstützung durch einen Kraftspeicher kann bei Bedarf auch doppelseitig an beiden Scherenarmen 13 ausgeführt werden. Anstelle von Schraubenfedern können auch andere Kraftspeicherarten, z. B. Gasdruckfedern, verwendet werden.

In der in Figur 5 sichtbaren Normalstellung bei auseinandergezogenen Spriegeln (geschlossener Planenhaube) ist der Kraftspeicher weitestgehend komprimiert, so daß er eine große Stützkraft auf die Lagerachse 19 ausübt. Gleichzeitig hat das Gewicht des Hubsriegels 11 wegen der starken Schrägstellung der Verbindungsstangen 16 eine große Komponente in Längs- bzw. Verschieberichtung der Planenhaube, was einem hohen Verschleißwiderstand entspricht.

Ausgehend von der in Figur 5 gezeigten Stellung läuft die Rolle 20 beim Öffnen der Planenhaube unter dem Druck des Kraftspeichers 21 auf dem Spriegel 6 senkrecht nach oben.

In Figur 6 ist die zusammengeschobene Stellung zweier benachbarter Spriegel 6 skizziert, in der der teilweise entlastete Kraftspeicher sich ausgedehnt hat. Ersichtlich stehen die Verbindungsstangen 16 in der Endstellung senkrecht, das Gewicht des Hubsriegels und der von ihm angehobenen Plane haben keinen oder nur einen kleinen Hebel gegen die fahrbaren Spriegel. Die Horizontalkomponente der Gewichtskraft ist nahezu verschwunden, während der Kraftspeicher immer noch eine geringe Vorspannkraft ausübt. Ein selbsttätiges Absenken der Hubsriegel - und eine unerwünschte Schließbewegung der geöffneten Planenhaube - unter der Gewichtskraft der angehobenen Hubsriegel und Planenfalten wird somit vermieden.

Um eine Bedienungskraft beim Öffnen der Planenhaube zu erreichen, die etwa dem Niveau bei

einem konventionellen Planenhaubenwagen ohne Hubsriegel entspricht, reicht es aus, wenn die Kraftspeicherunterstützung den Gewichtsanteil der Hubsriegelanhebung - zuzüglich der Reibungskräfte - austariert. Es sollte ferner vermieden werden, daß sich die Planenhaube aufgrund innerer Federvorspannung nach dem Entriegeln von den festen Stirnwänden selbst zusammenziehen kann und zu ihrem Schließen höhere Zugkräfte als vorher aufzubringen wären.

Hierzu sind die Hebellängen in dem Hubgestänge und die Federrate des Kraftspeichers sorgfältig aufeinander und auf das Hubsriegel- und Planengewicht abzustimmen.

Eine weitere Option, die das Manipulieren der mit Hubsriegeln ausgestatteten Planenhaube erleichtern kann, ist ein mitfahrender Antrieb für die stirnseitennahen Spriegellaufwerke, mit dem das Bedienpersonal durch Einleiten einer Kraft oder Drehbewegung an einem Handrad oder an einer Steckkupplung für eine handgehaltene Antriebsmaschine die Planenhaube jeweils von den Stirnseiten aus bzw. zu diesen hin längs verfahren kann.

Eine stark vereinfachte Prinzipskizze eines solchen Antriebs ist in Figur 7 gezeigt. Anhand eines Querschnitts durch den Laderaum des Wagens ist schematisch angedeutet, daß auch bei einseitiger Kraft- oder Drehmomenteinleitung an einer Bedienstelle 24 über zwei nicht selbsthemmende Winkelgetriebe 25 und als Kraftübertragung eine die Getriebe verbindende biegsame Welle 26 (strichpunktirt angedeutet) ein beidseitiger Antrieb installiert werden kann. Die Welle 26 erstreckt sich entlang dem von der Planenhaube gebildeten Tunnelbogen und ist vorzugsweise innerhalb eines der verfahrbaren Spriegel 6 angeordnet. Zur Vereinfachung dieser Figur wurden die Hubsriegel weggelassen.

Die Figur 7a zeigt mit dem in Fig. 7 eingekreisten Detail a eine Schnittskizze von einer Antriebsseite mit der Bedienstelle 24. An dieser ist hier ein Handrad 27 angebracht, mit dem eine Hauptwelle 28 des Winkelgetriebes 25 manuell gedreht werden kann. In der Nabe des Handrads 27 kann ein Vierkant als Kupplung zum Ansetzen einer Antriebsmaschine vorgesehen sein.

Die biegsame oder gelenkige Welle 26 ist an eine winklig zur Hauptwelle 28 nach oben weisende Ausgangswelle des Winkelgetriebes 25 gekuppelt, während auf dem wagenseitigen inneren Ende der durchlaufenden Hauptwelle ein Ritzel 29, vorzugsweise mittels einer drehelastischen Kupplung, befestigt ist. Dieses kämmt mit einer Zahnstange 30, die ihrerseits am Untergestell 1 des Eisenbahngüterwagens befestigt ist und sich parallel zu den Laufschiene 8 für die Laufwerke 7 der Spriegel 6 über dessen ganze Länge zwischen den Stirnseiten 2 erstreckt. Ritzel und Zahnstange bilden die Antriebsmittel im engeren Sinne.

In Gestalt einer Rollenkette ist hier eine besonders kostengünstige Ausführung der Zahnstange 30 angedeutet. Um eine enge mechanische Anbindung des Antriebs an das Laufwerk 7 des anzutreibenden Spiegels zu schaffen, wird die Zahnstange/Rollenkette 30 vorzugsweise direkt an der Laufschiene 8 bzw. mittels eines durchlaufenden Winkelprofils 31 an hierfür vorgesehenen Tragelementen befestigt.

Die beiden ersten Spiegel an jeder Stirnseite des Wagens sind in bekannter Weise durch Bleche miteinander fest verbunden und können nicht zusammengeschoben werden. Hierdurch erhält der in diesem Bereich anzuordnende mitlaufende Antrieb eine breite, kippsichere Basis auf einem aus vier Laufwerken 8 gebildeten Chassis.

Die Kette braucht nur an voneinander beabstandeten Punkten am Untergestell 1 bzw. an dem Winkelprofil 31 aufgehängt zu werden, da sich ein eventueller geringer Durchhang nicht störend auf den Eingriff des Ritzels 29 auswirken kann. Am Ausweichen nach oben wird sie durch das Winkelprofil 31 gehindert; in dieser Anordnung ist sie bestmöglich gegen Beschädigungen geschützt.

Dreht man nun an dem Handrad 27, so dreht sich in gleichem Sinne auch das Ritzel 29 und läuft an der Zahnstange 30 entlang. Synchron dreht sich auch die biegsame Welle 26 und treibt das zweite nicht selbsthemmende Winkelgetriebe 25 das auf der anderen Wagenlängsseite befindliche Ritzel an, das sich gleichsinnig mit dem Ritzel 29 dreht und seinerseits an bzw. unter einer Zahnstange/Rollenkette entlangläuft. Wie bei der bisherigen Planenhaube geht die Bedienperson während des Öffnens an der Längsseite des Wagens entlang, so daß sie die gewünschte Öffnungsweite genau bestimmen kann.

Mit dieser Antriebsübertragung von der Krafteinleitungsseite (Bedienstelle 24) auf die gegenüberliegende Längsseite des Fahrzeugs werden Biege- bzw. Schubbelastungen des anzutreibenden Spiegels weitestgehend verhindert bzw. auf das Maß verringert, das aufgrund der Torsionselastizität der biegsamen Welle unvermeidlich ist.

Natürlich kann auch am Winkelgetriebe auf der gegenüberliegenden Seite eine Bedienstelle gleicher Art vorgesehen werden, so daß der Antrieb wahlweise von beiden Längsseiten aus bedient werden kann. An der anderen Stirnseite des Planenhaubenwagens ist eine weitere Antriebsvorrichtung der hier beschriebenen Art vorgesehen, welche mit derselben Zahnstange 30 zusammenwirkt.

Obwohl der hier vorgestellte Antrieb grundsätzlich auch für Planenhaubenwagen ohne Hubspiegel sowie für alle anderen Haubenformen (z. B. auch bei Teleskophauben) anwendbar ist, liegen seine besonderen Vorteile gerade im Zusammenwirken mit den vorstehend beschriebenen Hub-

spiegeln. Bedarfsweise kann er mit der zuvor beschriebenen Kraftspeicherunterstützung noch kombiniert werden, wobei sich diese beiden Optionen in sinnvoller Weise ergänzen.

## Patentansprüche

1. Eisenbahngüterwagen mit einer sich über seine Ladefläche erstreckenden Planenhaube aus einer Mehrzahl von eine durchgehende Plane mit Seitenwänden tragenden Spiegeln, die jeweils über Laufwerke auf in Höhe der Ladefläche im Bereich von Außenlangträgern des Untergestells angeordneten Laufschiene verfahrbar sind, wobei die verfahrbaren portalförmigen Spiegel im Bereich der Planen-Seitenwände vertikal auf den Laufwerken abgestützte Spiegelstützen aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß neben in gleichbleibender Höhenlage auf den Laufschiene (8) verfahrbaren, zum Öffnen des Wagens zusammenschiebbaren Spiegeln (6) eine Mehrzahl von aus einer die Plane (5) bei geschlossenem Wagen tragenden Normalstellung in eine Falten (5a) der Plane bei zusammengeschobenen Spiegeln (6) im wesentlichen aus dem bei geschlossenem Wagen vorhandenen Laderaum heraushaltende Stellung anhebbaren Spiegeln (11) vorgesehen ist.
2. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der bogenförmige Teil mindestens jedes zweiten der zusammenschiebbaren Spiegel (6) gegenüber den senkrechten Spiegelstützen durch jeweils ein Hubelement anhebbar ist.
3. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß jeweils zwischen zwei zusammenschiebbaren Spiegeln (6) ein Hubspiegel (11) angeordnet ist, der beim Zusammenschieben der Spiegel (6) aus der Normalstellung in die angehobene Stellung überführbar ist.
4. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die mit Laufwerken (7) versehenen Hubspiegel mit einer mechanischen Hubeinrichtung versehen sind.
5. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß laufwerkslose Hubspiegel (11) an ihren

- senkrechten Spriegelstützen (12) jeweils durch eine Hubschere anhebbar sind, deren sich kreuzende Scherenarme (13) einerseits an benachbarten Spiegeln (6) und andererseits über Verbindungsstangen (16) an der Spriegelstütze (12) angelenkt sind. 5
6. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, 10  
daß jede Spriegelstütze (12) der Hubschere (11) mittels eines Langloches (12a) auf einem Lagerbolzen (14) geführt ist, der die beiden Scherenarme (13) der Hubschere verschwenkbar miteinander verbindet. 15
7. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, 20  
daß jeder der zum Anheben eines Hubschere (11) vorgesehenen Scherenarme (13) an einem Ende über eine Rolle (20) an einem benachbarten verfahrbaren Spiegel abgestützt ist, wobei jeder Rolle (20) und deren Lagerachse (19) mindestens ein ein Abheben der Rolle von dem Spiegel verhinderndes Führungsteil (17) zugeordnet ist. 25
8. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 1, 3, 5 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, 30  
daß jedem der anhebbaren Spiegel (11) mindestens ein Kraftspeicher (21) zugeordnet ist, der sich einseitig an einem der zusammenschiebbaren, mit Laufwerk (8) versehenen Spiegel abstützt und anderseitig über ein Hubgestänge (13, 16) mit zumindest einer Komponente des Gewichts des anhebbaren Spiegels (11) belastet ist. 35
9. Eisenbahngüterwagen nach den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, 40  
daß der Kraftspeicher (21) einseitig an der Lagerung (Lagerachse 19) einer der Rollen (20) und anderseitig an dem Spiegel (6) abgestützt ist, auf dem diese Rolle (20) abrollt. 45
10. Eisenbahngüterwagen nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, 50  
daß eine Antriebsvorrichtung zum Verfahren von mit Laufwerken versehenen Spiegeln längs der Laufschiene vorgesehen ist, die  
- mindestens eine Bedienstelle (24) zum Einleiten einer Kraft oder eines Drehmoments und mit der Bedienstelle (24) gekuppelte Antriebsmittel (29, 30) auf einer der Längsseiten des Eisenbahngüterwa- 55
- gens sowie  
- eine entlang des von der Planenhaube (4) gebildeten Tunnelbogens geführte Kraftübertragung (26) zum Übertragen einer Drehbewegung von der Bedienstelle (24) zu Antriebsmitteln (29, 30) auf der dieser gegenüberliegenden Längsseite umfaßt.
11. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß jede Antriebsvorrichtung je ein Winkelgetriebe (25) auf beiden Längsseiten des Wagens sowie eine die beiden Winkelgetriebe getrieblich miteinander verbindende biegsame oder gelenkige Welle (26) umfaßt, wobei an jedem Winkelgetriebe (25) ein mit einer am Untergestell (1) des Wagens befestigten Zahnstange (30) kämmendes Ritzel (29) vorgesehen ist und die beiden Ritzel (29) mittels der Bedienstelle (24) zu gleichsinniger Rotation antreibbar sind.
12. Eisenbahngüterwagen nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß die biegsame oder gelenkige Welle (26) im wesentlichen innerhalb eines von einem Spiegel (6) und dessen Spriegelstützen gebildeten Hohlraums verläuft.

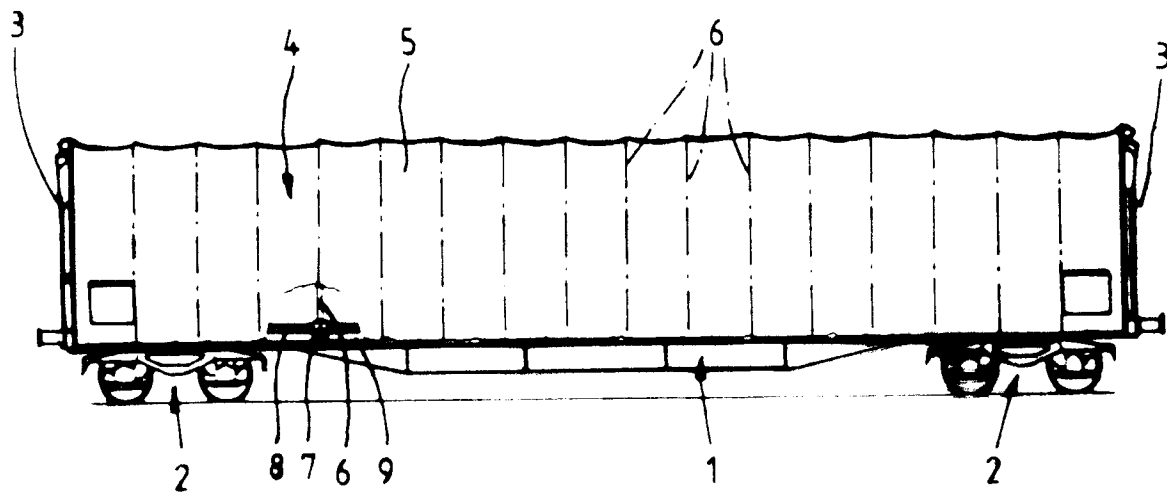


Fig. 1



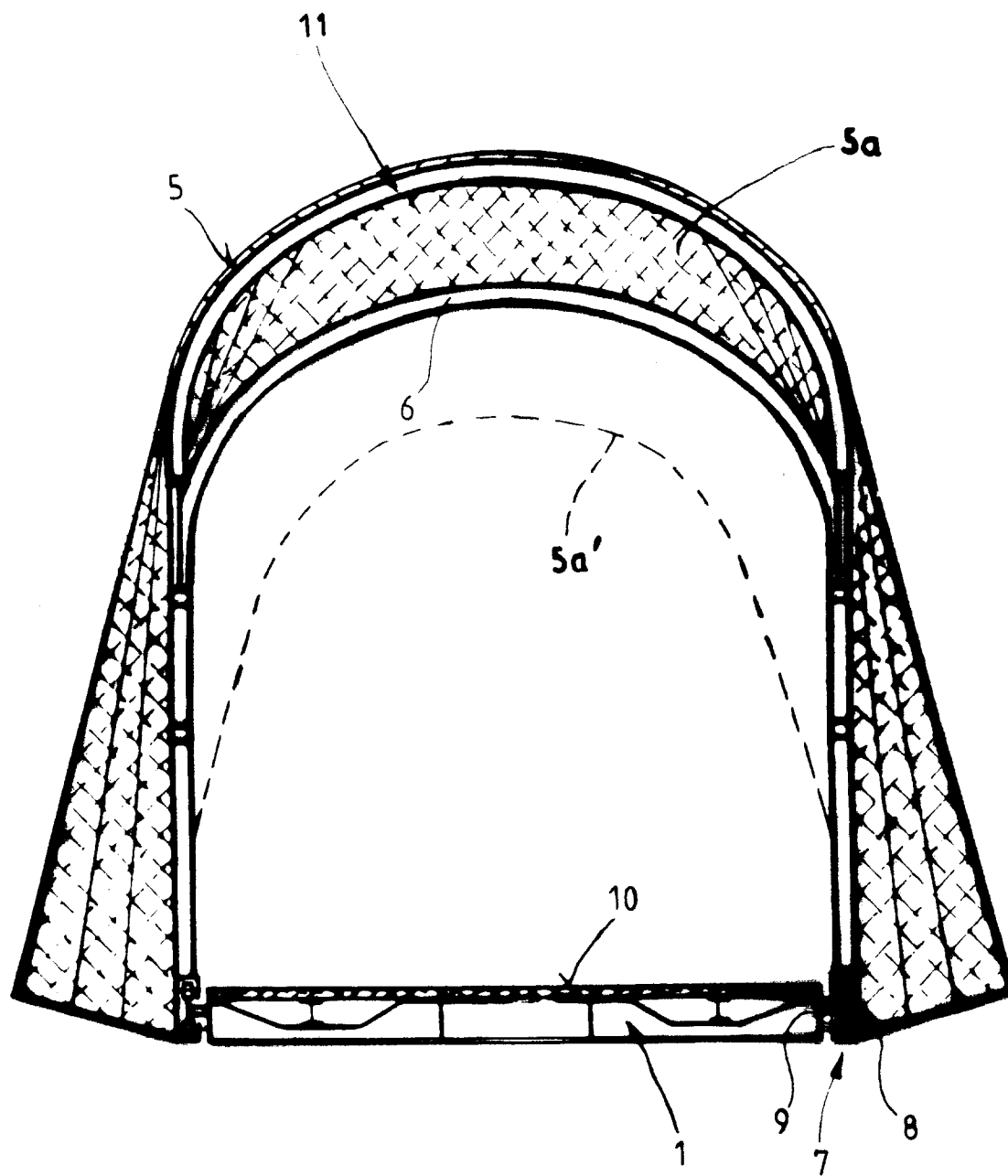


Fig. 2

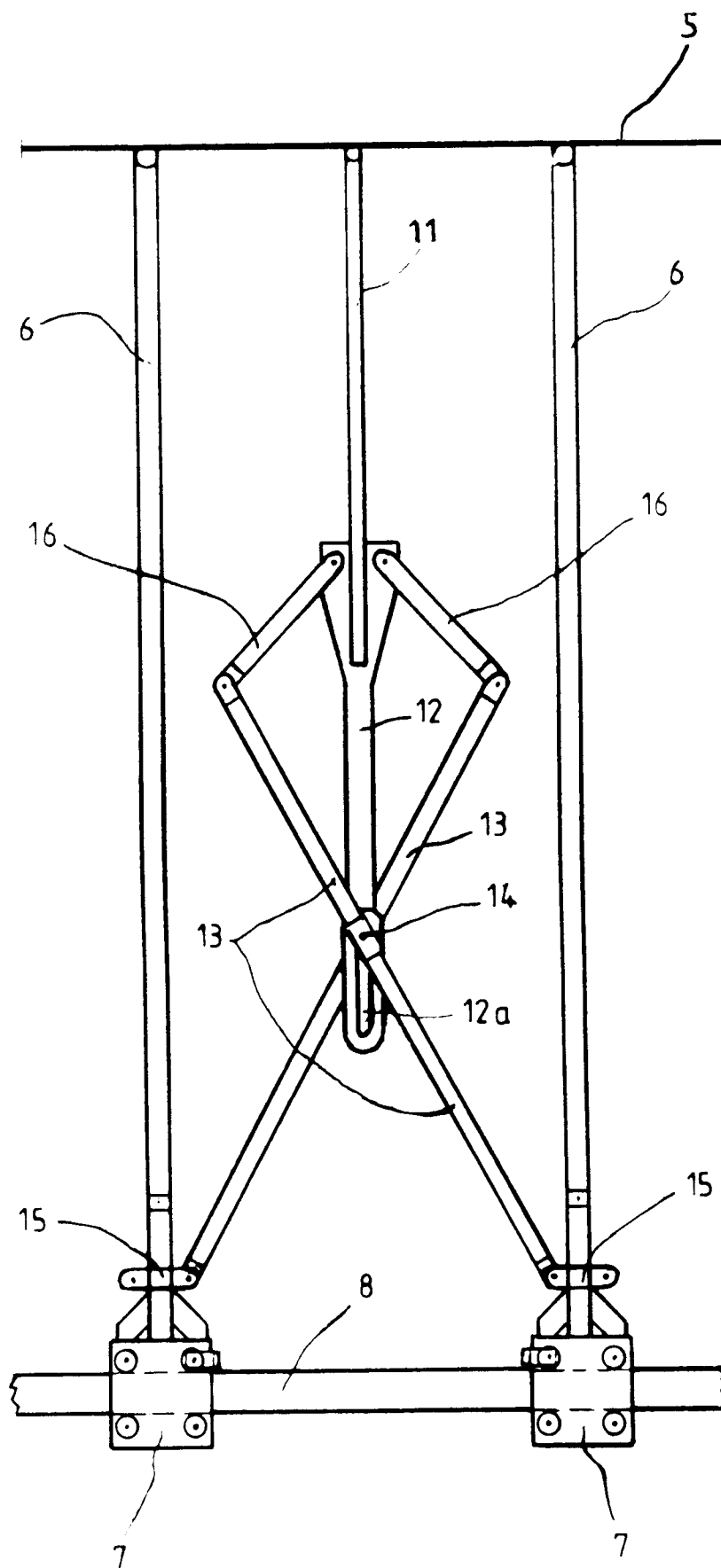


Fig.3

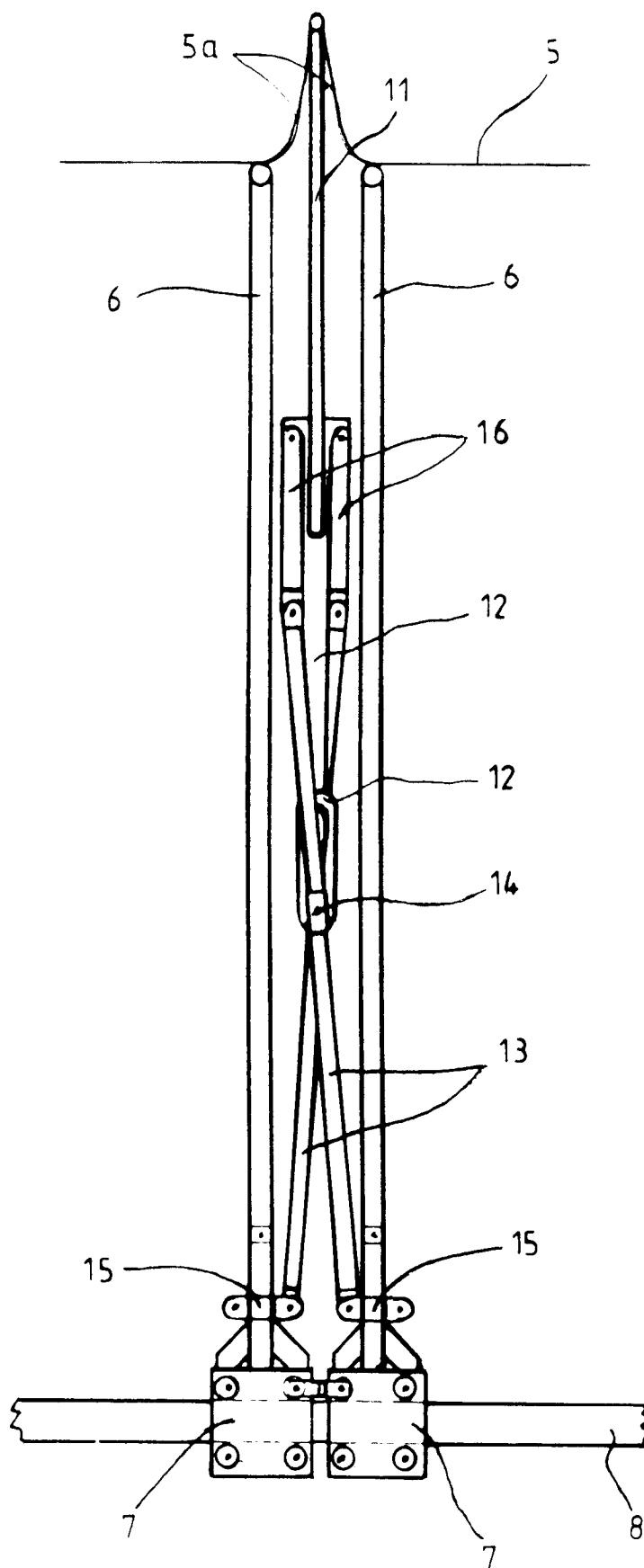


Fig. 4

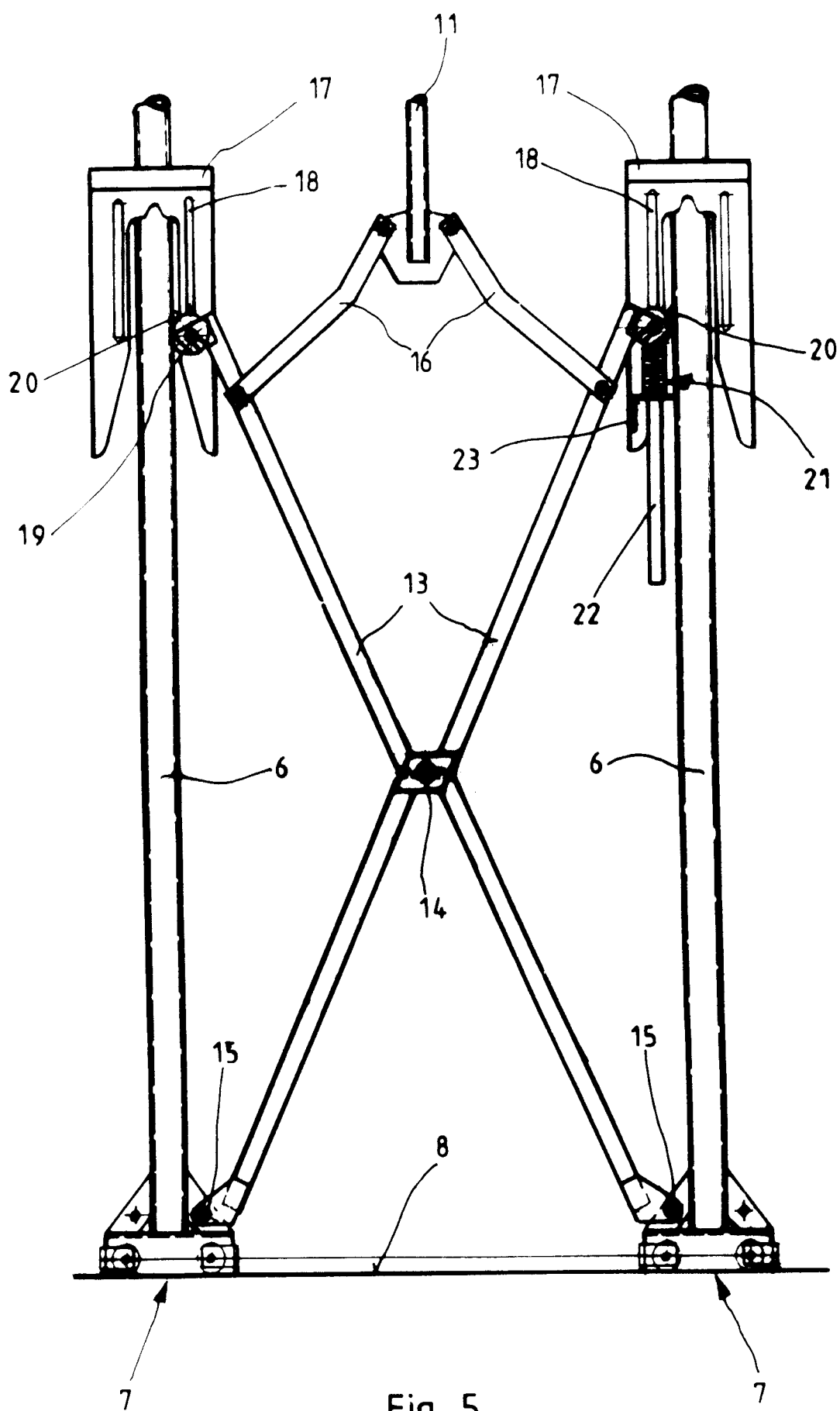


Fig. 5

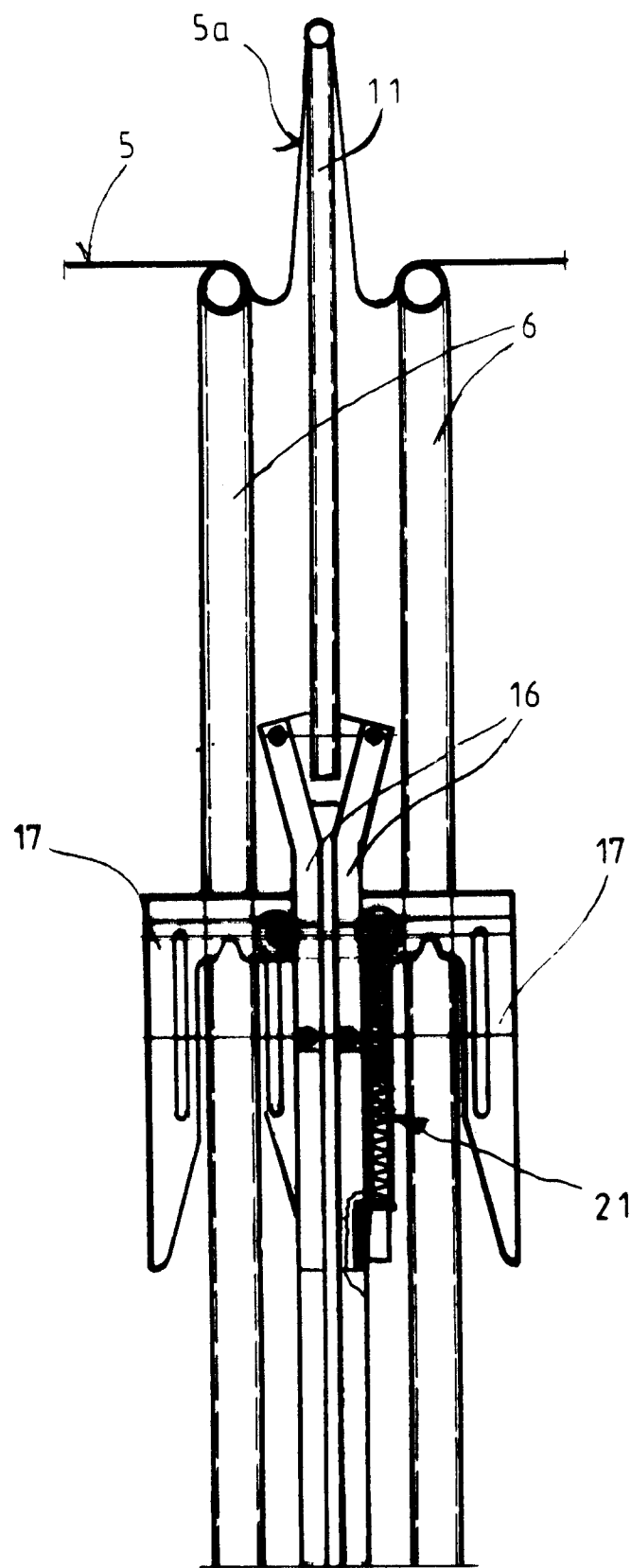


Fig. 6

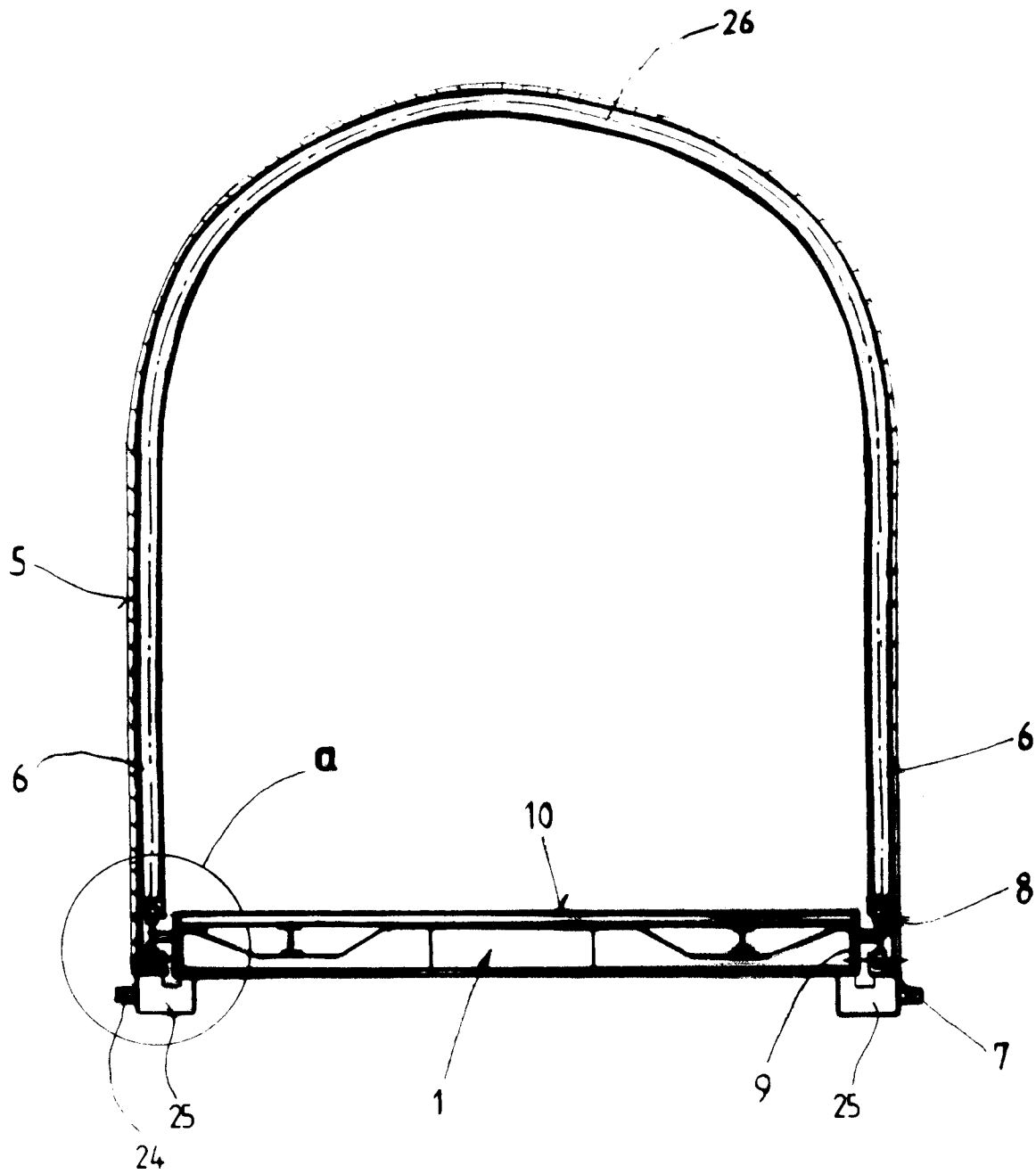


Fig. 7

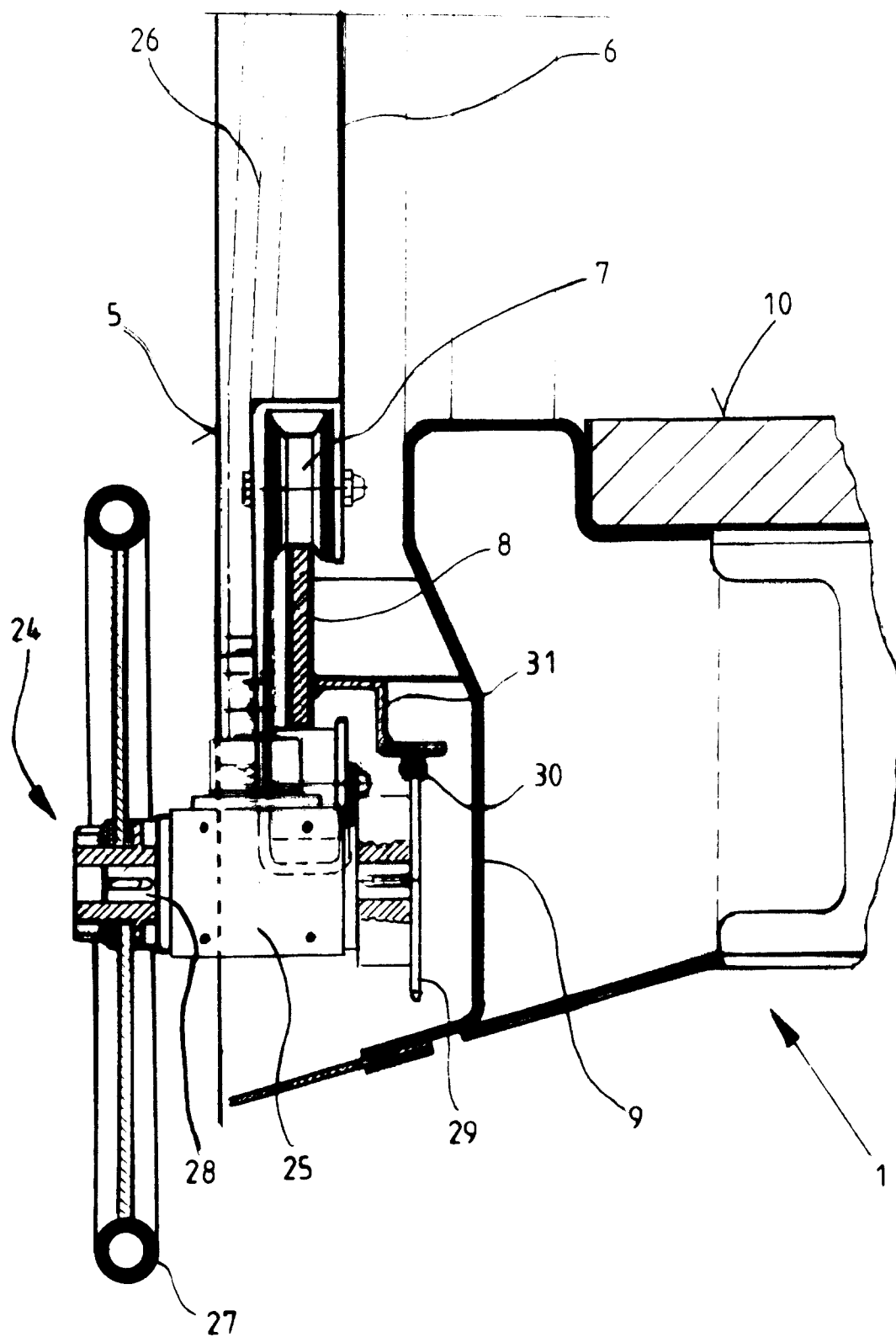


Fig. 7a



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 10 0149

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	GB-A-2 175 632 (FREIGHT BONALLACK LIMITED) * Seite 2, Zeile 29 - Zeile 77; Abbildungen 5-8 * ---	1	B61D39/00 B60J7/06
Y	US-A-1 863 957 (W. WOOLCOTT) * Seite 2, Zeile 84 - Zeile 96; Abbildungen 1-4 * ---	1	
A	DE-C-40 07 033 (LINKE-HOFMANN-BUSCH) * Zusammenfassung * ---	1	
A	GB-A-2 157 246 (STRUCTURE-FLEX LIMITED) ---		
A,D	DE-A-39 25 789 (WAGGONFABRIK TALBOT) ---		
A,D	DE-U-91 08 115 (ED. SCHARWÄCHTER GMBH & CO. KG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)  B61D B60J
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>9. Mai 1994</b>	Prüfer <b>Marangoni, G</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>  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 Patentdokument, 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			