



(11) **EP 2 014 534 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.04.2011 Patentblatt 2011/16**

(51) Int Cl.:  
**B61C 17/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08104534.6**

(22) Anmeldetag: **25.06.2008**

(54) **Schienefahrzeug mit spezieller Anbindung für einen Geräteschrank**

Rail vehicle with special connection for an equipment locker

Véhicule sur rails doté d'une intégration spéciale pour une armoire à outils

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **11.07.2007 DE 102007032305**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.01.2009 Patentblatt 2009/03**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Assel, Eugen  
96049 Bamberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 455 594 DE-A1- 3 201 882  
DE-A1-102005 057 119 DE-B- 1 136 743**

**EP 2 014 534 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Schienenfahrzeug mit wenigstens einem Geräteschrank, der an einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs derart befestigt ist, dass bei einer Verwindung des Wagenkastens eine mechanische Beanspruchung des Geräteschranks unterhalb eines vorgegebenen Wertes gehalten wird.

**[0002]** Bei einem solchen Schienenfahrzeug eingesetzte Geräteschränke, die zur Aufnahme elektrischer Aggregate dienen können, sind typischer Weise mit Hilfe von vier Befestigungsschrauben in den Eckbereichen des Schranks mit einer Bodenstruktur eines Wagenkastens befestigt.

**[0003]** Bei höheren mechanischen Anforderungen, wie beispielsweise einem Auffahrstoß in Fahrtrichtung müssen die in den Fahrräumen (Rückwand) und Fahrträumen (Wagenenden) eingebauten Geräteschränke entsprechend vorgegebener Festigkeitsnachweise sowohl unten als auch oben am Wagenkasten-Rohbau befestigt werden.

**[0004]** Während die Schrank-Beanspruchungen in Querrichtung und in Richtung der Hochachse des Schienenfahrzeugs vergleichsweise niedrig sind, muss insbesondere den Beanspruchungen in Fahrtrichtung Rechnung getragen werden. Bei solchen Beanspruchungen kann es vorkommen, dass eine Verwindung des Wagenkastens von beispielsweise +/- 3mm auftritt. Bei einer solchen Verwindung darf keine mechanische Beanspruchung auf den Geräteschrank selbst bzw. auf die unteren Schrankverschraubungen über eine obere Schrankbefestigung stattfinden, so dass eine geeignete mechanische Entkopplung für die obere Schrankbefestigung erforderlich ist.

**[0005]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schienenfahrzeug anzugeben, bei dem eine geeignete Anbindung für einen Geräteschrank an einen Wagenkasten vorgesehen ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Schienenfahrzeug dadurch gelöst, dass der Geräteschrank mit seinem einem Dachbereich des Schienenfahrzeugs zugewandten Ende über eine Drahtverspannung oder Stangenverspannung an dem Wagenkasten befestigt ist.

**[0007]** Die gewählte Drahtverspannung weist eine derartige Flexibilität auf, dass der Geräteschrank in geeigneter Weise an den Wagenkasten-Rohbau angebunden ist und auch etwaigen Verwindungen des Wagenkastens beispielsweise bei einem Auffahrstoß ausgeglichen werden können.

**[0008]** Die Drahtverspannung kann bevorzugt aus Drahtseilen oder Stangen gebildet sein. Auch der Einsatz einer Voll Drahtverspannung ist möglich.

**[0009]** Bevorzugt werden die Drahtseile oder Stangen paarweise mit ihren einen Enden an zwei, ggf. auch mehr, Befestigungspunkten am Wagenkasten und mit ihren anderen Enden jeweils in Ecken des Geräteschranks

befestigt. Um lediglich Beanspruchungen in Fahrtrichtung auszugleichen, reicht ein einzelnes kreuzförmig angeordnetes Paar Drahtseile, die in einem spitzen Winkel zueinander stehen.

**[0010]** Um auch Beanspruchungen in Querrichtung zu genügen, können zwei jeweils kreuzförmig angeordnete Paare von Drahtseilen oder Stangen vorgesehen sein, wobei die Befestigungspunkte am Wagenkasten oberhalb des Geräteschranks angeordnet sind. In diesem Fall erstreckt sich das eine Paar Drahtseile zur einen Seite der Befestigungspunkte, während das andere Paar Drahtseile auf der gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

**[0011]** Zur geeigneten Einstellung der Drahtseilverspannung können Spannschlösser vorgesehen sein.

**[0012]** Vorteilhafterweise erfolgt eine mechanische Anbindung der Drahtseilverspannung an den Geräteschrank über Kranösen.

**[0013]** Auf Seiten des Wagenkastens kann auf dessen Innenseite eine Befestigungsschiene als Anbindungselement für die Drahtverspannung zum Wagenkasten hin vorgesehen sein. Diese Befestigungsschiene kann in eine Nut eines Strangpressprofils des Wagenkasten-Rohbaus eingeschoben sein. Eine Anbindung der Befestigungsschiene an die Innenseite des Wagenkasten-Rohbaus liegt ansonsten im Belieben des Fachmanns.

**[0014]** Alternativ zu dem Einsatz der angesprochenen Befestigungsschiene ist es ebenfalls möglich, dass die Drahtverspannung über an dem Wagenkasten angeschweißte Befestigungsglaschen an den Wagenkasten angebunden ist. Auf diese Alternative kann beispielsweise dann ausgewichen werden, wenn keine geeignete Nut für die Befestigungsschiene am Wagenkasten-Rohbau zur Verfügung steht.

**[0015]** Als weitere Alternative zur Anbindung der Drahtverspannung am Wagenkasten ist zu nennen, dass die Drahtverspannung über eine Kranöse und einen an den Wagenkasten angeschweißten Befestigungsblock, in den die Kranöse eingeschraubt ist, an den Wagenkasten angebunden ist.

**[0016]** Insofern stehen wenigstens drei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die Drahtverspannung am Wagenkasten-Rohbau zu befestigen.

**[0017]** Bei einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, die Drahtverspannung über ein Zwischenstück mit dem Wagenkasten zu verbinden. Das Zwischenstück ist drehbar am Wagenkasten angelenkt, so dass eine Relativbewegung des Wagenkastens ausgeglichen werden kann. Bei dieser Ausführungsform weist das Zwischenstück zwei Befestigungspunkte auf, von denen aus die Drahtseilverspannung zum Geräteschrank hin verläuft.

**[0018]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Ansicht von oben auf einen Geräteschrank in Kombination mit einer zugehörigen

- Befestigungsanordnung,
- Figur 2 eine Schnittansicht der Befestigungsanordnung von Figur 1,
- Figur 3 eine Seitenansicht der Befestigungsanordnung von Figur 1
- Figur 4 eine Seitenansicht einer zu der Befestigungsanordnung von Figur 1 alternativen Befestigungsanordnung,
- Figur 5 eine Seitenansicht einer zu der Befestigungsanordnung von Figur 1 weiteren alternativen Befestigungsanordnung und
- Figur 6 eine Ansicht einer alternativen Kombination eines Geräteschranks mit einer zugehörigen Befestigungsanordnung.

**[0019]** Der in Figur 1 dargestellte obere Bereich eines Geräteschranks 1 zeigt eine Drahtseilverspannung, die aus mehreren Elementen besteht.

**[0020]** Allgemein ist der Geräteschrank 1, der hier ohne Dachblech dargestellt ist, innerhalb eines Schienenfahrzeugs untergebracht und mit hier nicht dargestellten Befestigungsschrauben bodenseitig an einen Wagenkasten-Rohbau des Schienenfahrzeugs angebunden.

**[0021]** Die bereits erwähnte Drahtseilverspannung bildet eine obere Befestigungseinheit des Geräteschranks 1. Dabei erfolgt eine Anbindung an einen Wagenkasten-Rohbau mit Hilfe einer Befestigungsschienenanordnung 2, die in einer Nut 3 eines Strangpressprofils des Wagenkasten-Rohbaus eingebaut ist.

**[0022]** Die Befestigungsanordnung weist zwei Befestigungspunkte 4, 5 auf, die mit Seitenwandungen des Geräteschranks 1 fluchtend angeordnet sind. Die Befestigungsanordnung 2 ist oberhalb der Dachseite des Geräteschranks 1 vorgesehen und liegt in einem Abstand zu einer hier nicht näher dargestellten Schienenfahrzeug-Seitenwand.

**[0023]** In sämtlichen Ecken der Dachseite des Geräteschranks 1 sind beispielsweise verstärkte Kranösen 26, 27, 28, 29 zur Kraffteinleitung vorgesehen. Von jedem der Befestigungspunkte 4, 5 aus erstrecken sich jeweils zwei Drahtseile zu den beiden gegenüberliegenden Ecken im Dachbereich des Geräteschranks 1, so dass insgesamt vier Drahtseile 6, 7, 8, 9 vorgesehen sind. Jedes der Drahtseile 6, 7, 8, 9 ist mit einem Spansschloss 10, 11, 12, 13 versehen, das in herkömmlicher Weise zur Einstellung einer geeigneten Länge des betreffenden Drahtseils 6, 7, 8, 9 bei der Anfangsmontage des Geräteschranks 1 dient.

**[0024]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dienen die Drahtseile 6, 7 zur Abstützung in Querrichtung und die Drahtseile 8, 9 (spitzer Winkel) in Fahrtrichtung (Auffahrstoß).

**[0025]** Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung

können die Drahtseile 6, 7, 8, 9 auch durch Stangen oder Volldrähte ersetzt sein.

**[0026]** Wie aus Figur 2 hervorgeht, setzt sich die Befestigungsanordnung aus zwei horizontal übereinander angeordneten Befestigungsschienen 14, 15, einer wagenkastenseitigen Befestigungsverschraubung 16 im Bereich der Nut 3 eines Strangpressprofils 17 und zwei Kranösen, die mit dem Befestigungsschienen verschraubt sind, zusammen, wobei in Figur 2 nur eine der Kranösen 18 sichtbar ist.

**[0027]** Jeweilige Enden der Drahtseile 6, 7, 8, 9 können somit sowohl schrankseitig als auch wagenkastenseitig durch jeweilige Kranösen hindurchgeführt werden, wobei durch geeignetes Verpressen endseitige Schlaufen hergestellt werden können.

**[0028]** In Figur 3 ist außerdem eine zweite Kranöse 19 dargestellt, wobei aus Gründen der Veranschaulichung die Kranösen 18, 19 in Figur 3 gegenüber Figur 2 um 90° gedreht dargestellt sind.

**[0029]** Die Figuren 4 und 5 zeigen zwei zu der Befestigungsanordnung 2 alternative Ausführungsformen von Befestigungsanordnungen.

**[0030]** Ihre Anwendung bezieht sich auf den Fall, dass kein geeignetes Strangpressprofil mit Nut zur Verfügung steht, die zum Einbau der oben näher erläuterten Befestigungsschienen 14, 15 geeignet ist. In solchen Fällen kann auf die Ausführungsformen nach den Figuren 4 und 5 ausgewichen werden.

**[0031]** Nach Figur 4 weist eine Befestigungsanordnung 20 eine Befestigungsglasche 21 auf, durch deren Öffnung sich die Drahtseile 6, 7, 8, 9 führen lassen. Die Befestigungsglasche 21 ist an einem Wagenkastenprofilabschnitt 22 angeschweißt.

**[0032]** Nach der Ausführungsform von Figur 5 ist eine Kranöse 23 ähnlich denjenigen, die bereits oben erläutert worden sind, in einen Befestigungsblock 24 eingeschraubt, der wiederum mit seiner wagenkastenseitigen Anlagefläche mit einem Wagenkastenprofil 25 verschweißt ist.

**[0033]** Figur 6 zeigt eine alternative Ausführungsform, bei der die Drahtseilverspannung oder die Stangenanordnung über ein allgemein trapezförmig ausgebildetes Zwischenstück 26 an einem Wagenkasten befestigt ist. An dem Zwischenstück 26 sind zwei Befestigungspunkte 27, 28 vorgesehen, von denen aus kreuzförmig angeordnete Stangen 29, 30 zum Geräteschrank hinreichen. Das Zwischenstück 26 weist auf seiner dem Wagenkasten zugewandten Seite eine drehbare Anlenkung an eine Halteeinrichtung auf, die unmittelbar am Wagenkasten angebracht ist. Ein sich ergebender Drehpunkt ist Mittelpunkt eines Kreisbogens, auf dem die Befestigungspunkte 27, 28 angeordnet sind.

**[0034]** Eine Bewegung des Wagenkastens in der Figur 6 nach rechts bewirkt, dass die Befestigungsanordnung die gestrichelt gezeichneten Positionen einnimmt.

**[0035]** Die Drehbewegung des Zwischenstücks 26 findet im Wesentlichen in derjenigen Ebene statt, die durch die Stangen aufgespannt ist.

## Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit wenigstens einem Geräteschrank (1), der an einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs derart befestigt ist, dass bei einer Verwindung des Wagenkastens eine mechanische Beanspruchung des Geräteschranks (1) unterhalb eines vorgegebenen Wertes gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geräteschrank (1) mit seinem einem Dachbereich des Schienenfahrzeugs zugewandten Ende über eine Drahtverspannung an dem Wagenkasten befestigt ist.
2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtverspannung aus Drahtseilen (6, 7, 8, 9) oder Stangen gebildet ist.
3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtseile (6, 7, 8, 9) oder Stangen paarweise mit ihren einen Enden an wenigstens zwei Befestigungspunkten (4, 5) am Wagenkasten und mit ihren anderen Enden jeweils in Ecken des Geräteschranks (1) befestigt sind.
4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei jeweils kreuzförmig angeordnete Paare von Drahtseilen (6, 7, 8, 9) oder Stangen vorgesehen sind und die Befestigungspunkte (4, 5) am Wagenkasten oberhalb des Geräteschranks (1) angeordnet sind.
5. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtverspannung Spannschlösser (10, 11, 12, 13) aufweist.
6. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mechanische Anbindung der Drahtverspannung an den Geräteschrank (1) über Kranösen (26, 27, 28, 29) erfolgt.
7. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Innenseite des Wagenkastens eine Befestigungsanordnung (2, 20, 30) als Anbindungselement für die Drahtverspannung zum Wagenkasten hin vorgesehen ist.
8. Schienenfahrzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Befestigungsschiene an der Befestigungsanordnung (2) in eine Nut (3) eines Strangpressprofils des Wagenkastens eingeschoben ist.
9. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtverspannung über an dem Wagenkasten angeschweißte Befestigungsglaschen (24) an den Wagenkasten angebunden ist.
10. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtverspannung über eine Kranöse (23) und einen an den Wagenkasten angeschweißten Befestigungsblock (24), in den die Kranöse (23) eingeschraubt ist, an den Wagenkasten angebunden ist.
11. Schienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtverspannung über ein an dem Wagenkasten drehbar angelenktes Zwischenstück (26), das zwei Befestigungspunkte (27, 28) für die Drahtverspannung aufweist, an dem Wagenkasten befestigt ist.
12. Schienenfahrzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenstück (26) allgemein trapezförmig ausgebildet ist.

## 35 Claims

1. Rail vehicle with at least one equipment cabinet (1) which is attached to a wagon body of the rail vehicle in such a way that mechanical stress on the equipment cabinet (1) when the wagon body twists is kept below a predefined value, **characterized in that** the equipment cabinet (1) is attached by its end facing a roof area of the rail vehicle to the wagon body via a tensioned wire arrangement.
2. Rail vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the tensioned wire arrangement is formed from wire cables (6, 7, 8, 9) or rods.
3. Rail vehicle according to Claim 2, **characterized in that** the wire cables (6, 7, 8, 9) or rods are attached in pairs by their one ends to at least two attachment points (4, 5) on the wagon body, and are attached by their other ends in each case in corners of the equipment cabinet (1).

4. Rail vehicle according to Claim 3,  
**characterized in that**  
two pairs of wire cables (6, 7, 8, 9) or rods which are respectively arranged in a cross shape are provided, and the attachment points (4, 5) on the wagon body are arranged above the equipment cabinet (1).
5. Rail vehicle according to one of Claims 1 to 4,  
**characterized in that**  
the tensioned wire arrangement has clamping locks (10, 11, 12, 13).
6. Rail vehicle according to one of Claims 1 to 5,  
**characterized in that**  
the tensioned wire arrangement is connected mechanically to the equipment cabinet (1) via crane eyelets (26, 27, 28, 29).
7. Rail vehicle according to one of Claims 1 to 6,  
**characterized in that**  
an attachment arrangement (2, 20, 30) is provided on the inside of the wagon body as a connecting element for connecting the tensioned wire arrangement to the wagon body.
8. Rail vehicle according to Claim 7,  
**characterized in that**  
an attachment rail on the attachment arrangement (2) is inserted into a groove (3) in an extruded profile of the wagon body.
9. Rail vehicle according to one of Claims 1 to 6,  
**characterized in that**  
the tensioned wire arrangement is connected to the wagon body via attachment clips (24) which are welded onto the wagon body.
10. Rail vehicle according to one of Claims 1 to 6,  
**characterized in that**  
the tensioned wire arrangement is connected to the wagon body via a crane eyelet (23) and an attachment block (24) which is welded onto the wagon body and into which the crane eyelet (23) is screwed.
11. Rail vehicle according to one of Claims 1 or 2,  
**characterized in that**  
the tensioned wire arrangement is attached to the wagon body via an intermediate element (26) which is coupled in a rotatable fashion to the wagon body and has two attachment points (27, 28) for the tensioned wire arrangement.
12. Rail vehicle according to Claim 11,  
**characterized in that**  
the intermediate element (26) is of a generally trapezoidal design.

## Revendications

1. Véhicule ferroviaire comprenant au moins une armoire ( 1 ) d'instruments, qui est fixée à une caisse du véhicule ferroviaire, de manière à maintenir, lors d'une torsion de la caisse, une sollicitation mécanique de l'armoire ( 1 ) d'instruments en dessous d'une valeur prescrite,  
**caractérisé en ce que**  
l'armoire ( 1 ) d'instruments est, par son extrémité tournée vers la partie du toit du véhicule ferroviaire, fixée à la caisse par un haubanage de fil.
2. Véhicule ferroviaire suivant la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
le haubanage de fil est formé de câbles ( 6, 7, 8, 9 ) ou de barres.
3. Véhicule ferroviaire suivant la revendication 2,  
**caractérisé en ce que**  
les câbles ( 6, 7, 8, 9 ) de fil ou les barres sont fixés paire par paire par l'une de leurs extrémités en au moins deux points ( 4, 5 ) de fixation à la caisse et par leur autre extrémité respectivement à des coins de l'armoire ( 1 ) d'instruments.
4. Véhicule ferroviaire suivant la revendication 3,  
**caractérisé en ce que**  
il est prévu deux paires, disposées respectivement en forme de croix, de câbles ( 6, 7, 8, 9 ) de fil ou de barres et les points ( 4, 5 ) de fixation à la caisse sont disposés au-dessus de l'armoire ( 1 ) d'instruments.
5. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 à 4,  
**caractérisé en ce que**  
le haubanage de fil a des manchons ( 10, 11, 12, 13 ) de serrage.
6. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 à 5,  
**caractérisé en ce que**  
une liaison mécanique du haubanage de fil à l'armoire ( 1 ) d'instruments s'effectue par des oreilles ( 26, 27, 28, 29 ) de levage.
7. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 à 6,  
**caractérisé en ce que**  
d'un côté intérieur de la caisse, un agencement ( 2, 20, 30 ) de fixation est prévu sous la forme d'un élément de liaison du haubanage de fil à la caisse.
8. Véhicule ferroviaire suivant la revendication 7,  
**caractérisé en ce que**  
un rail de fixation de l'agencement ( 2 ) de

fixation est inséré dans une rainure d'un profilé filé à la presse de la caisse.

9. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 à 6, 5  
**caractérisé**  
**en ce que** le haubanage de fil est relié à la caisse par des éclisses ( 24 ) de fixation soudées à la caisse. 10
10. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 à 6, 10  
**caractérisé**  
**en ce que** le haubanage de fil est relié à la caisse par une oreille ( 23 ) de levage et par un bloc ( 24 ) de fixation qui est soudé à la caisse et dans lequel l'oreille ( 23 ) de levage est vissé. 15
11. Véhicule ferroviaire suivant l'une des revendications 1 ou 2, 20  
**caractérisé en ce que**  
le haubanage de fil est fixé à la caisse par une pièce ( 26 ) intermédiaire, qui est articulée à la caisse de manière à pouvoir tourner et qui a deux points ( 27, 28 ) de fixation du haubanage de fil. 25
12. Véhicule ferroviaire suivant la revendication 11, 30  
**caractérisé**  
**en ce que** la pièce ( 26 ) intermédiaire est formée d'une manière générale en trapèze. 30

35

40

45

50

55

FIG 1

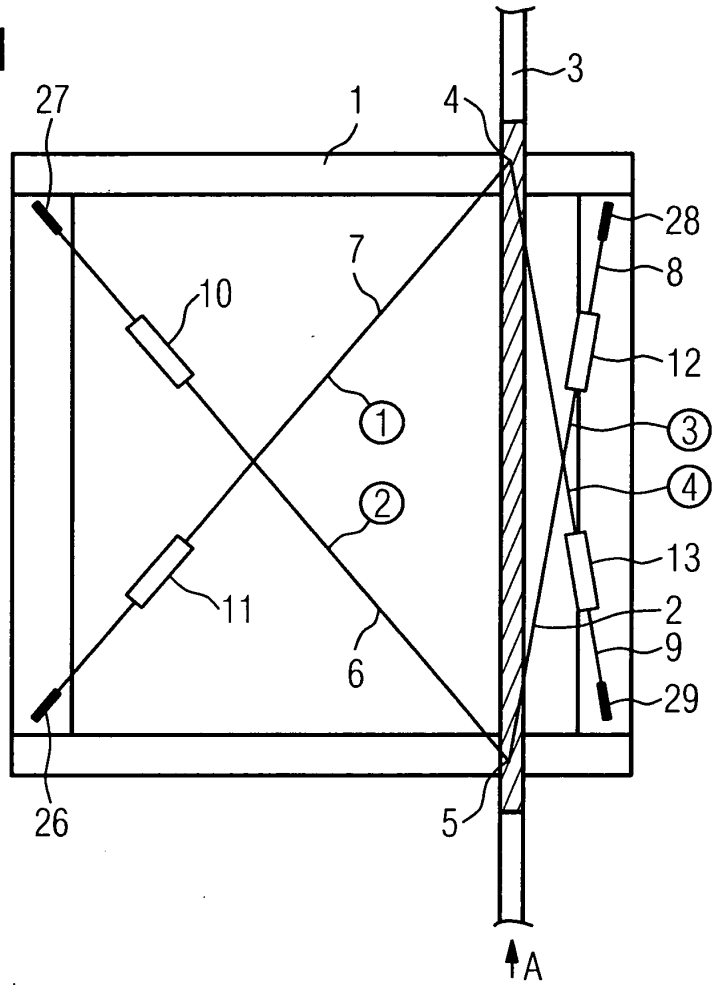


FIG 2

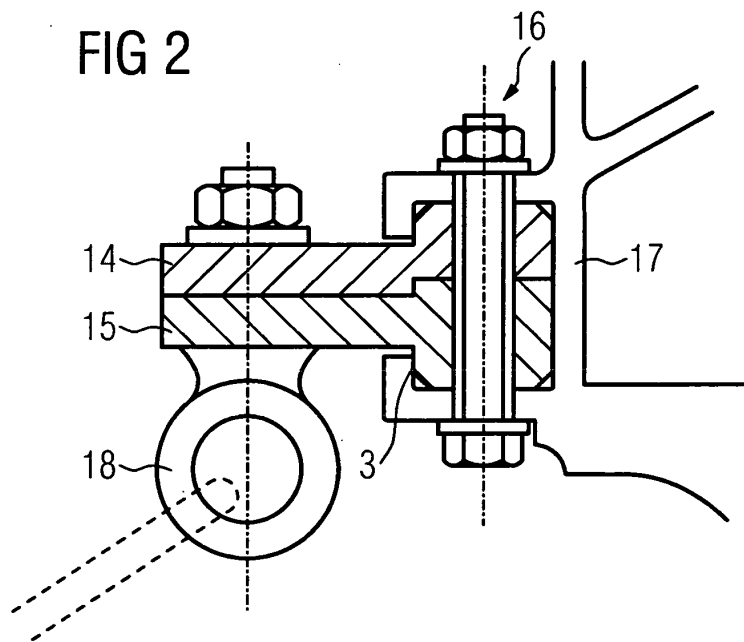


FIG 3

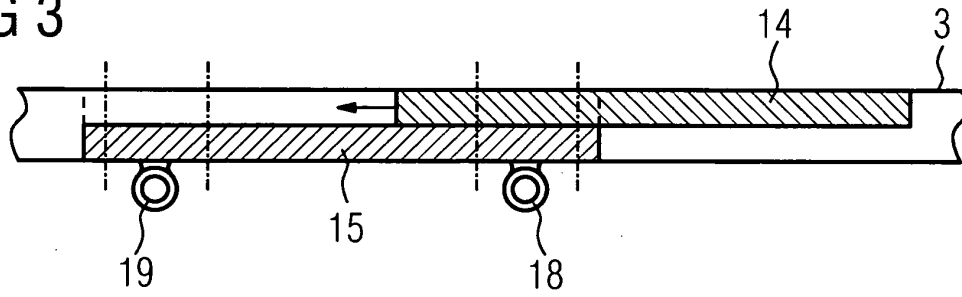


FIG 4

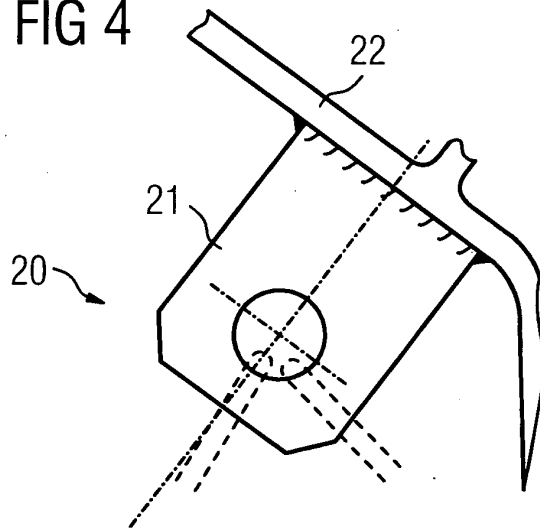


FIG 5

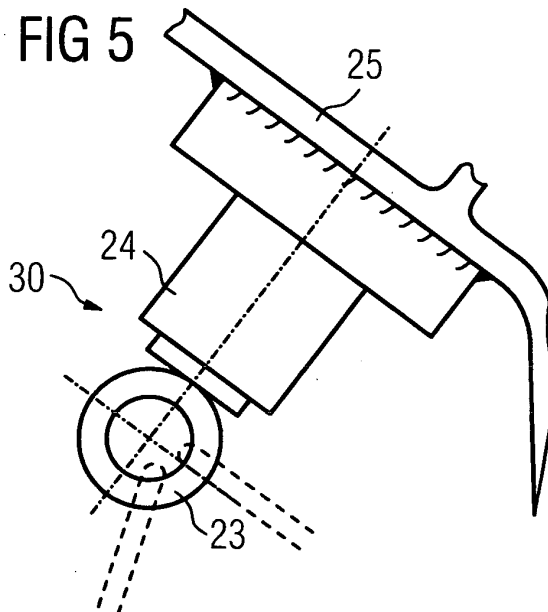


FIG 6

