



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2008 Patentblatt 2008/03

(51) Int Cl.:
B66B 1/34 (2006.01) B66B 5/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07110691.8**

(22) Anmeldetag: **20.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Fischer, Daniel**
1723 Villarsel-sur-Marly (CH)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
Seestrasse 55
Postfach
6052 Hergiswil / NW (CH)

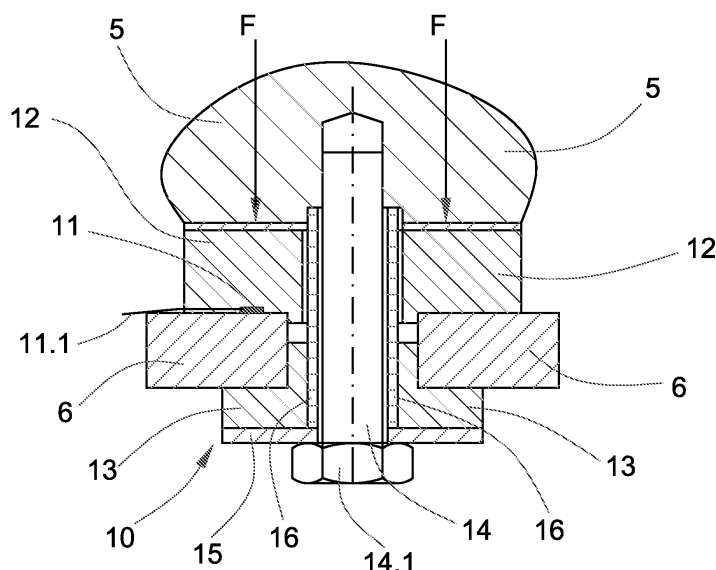
(30) Priorität: **10.07.2006 EP 06116902**

(54) **Einrichtung zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine**

(57) Bei dieser Lastmesseinrichtung ist ein kleinflächiger Lastsensor (11) zwischen einer Konsole (6) und einem ersten Dämpfungskörper (12) zur Schwingungsdämpfung einer Antriebsmaschine gegenüber der Konsole (6) angeordnet. Eine von einem Maschinenfuss (5) der Antriebsmaschine ausgehende Kraft (F) setzt sich zusammen aus Kabinengewicht, Kabinenlast, Gewicht des Gegengewichtes, Gewicht der Tragmittel und Ge-

wicht der Antriebseinheit, wobei die Gesamtkraft hälftig als Kraft (F) auf das eine Auflager (10) und hälftig auf das andere Auflager der Antriebsmaschine einwirkt. Aus dem Verhältnis der Fläche des ersten Dämpfungskörpers (12) und des Lastsensors (11) im Messbereich ergibt sich ein Kraftverhältnis der auf den Dämpfungskörper (12) einwirkenden Kraft (F) zu der auf den Lastsensor (11) einwirkenden Kraft.

FIG. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine eines Aufzuges, wobei mindestens ein Lastsensor in mindestens einem Auflager schwingungsbeaufschlagter Teile vorgesehen ist, die sich auf mindestens einem von einem Träger getragenen Dämpfungskörper zur Schwingungsdämpfung der schwingungsbeaufschlagten Teile gegenüber dem Träger abstützen gemäss der Definition des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Aus der Patentschrift US 6 305 503 B1 ist eine Einrichtung zur Messung der Last in einer Aufzugskabine eines Aufzuges bekannt geworden. Eine die Aufzugskabine antreibende Antriebseinheit ist auf elastischen Lagern abgestützt. An einem der Lager ist ein Potentialmeter angeordnet, das abhängig von der Deformation des Lagers eine messbare Spannung erzeugt. Die auf die Lager wirkende Kraft setzt sich zusammen aus Kabinengewicht, Kabinenlast, Gewicht des Gegengewichtes, Gewicht der Tragmittel und Gewicht der Antriebseinheit. Eine Laständerung in der Aufzugskabine ist an den elastischen Lagern als Spannungsänderung messbar.

[0003] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe eine effiziente Einrichtung zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine eines Aufzuges schaffen.

[0004] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass gegenüber der herkömmlichen Lastmesseinrichtungen eine kostengünstige Einrichtung zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine realisierbar ist. Im weiteren kann der verwendete, kleinflächige Lastsensor einfach im Auflager schwingungsbeaufschlagter Teile der Aufzugseinrichtung plziert werden, beispielsweise zwischen Tragkonsole und Isolationskörpern zur Schwingungsdämpfung der Antriebsmaschine, der Aufzugskabine, des Tragmittelfixpunktes oder Umlenkrollen. Weiter vorteilhaft ist, dass bei einem nachträglichen Einbau der erfindungsgemässen Lastmesseinrichtung weder Abänderungen oder Neukonstruktionen der Dämpfungseinrichtungen notwendig sind noch diese in ihren Dämpfungseigenschaften verändert werden. Bei der nachträglichen Montage muss die Dämpfungseinrichtung nur wenig von der Tragkonsole angehoben werden und der Lastsensor in den sich bildenden Spalt eingeschoben werden.

[0006] Bei der erfindungsgemässen Einrichtung ist zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine mindestens ein Lastsensor in mindestens einem Auflager schwingungsbeaufschlagter Teile vorgesehen, die sich auf mindestens einem von einem Träger getragenen Dämpfungskörper zur Schwingungsdämpfung der schwingungsbeaufschlagten Teile gegenüber dem Träger abstützen, wobei der Lastsensor zwischen dem Träger und dem Dämpfungskörper ohne konstruktive Veränderung

des Trägers oder des Dämpfungskörpers anbringbar ist.

[0007] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1

eine Antriebsmaschine mit der erfindungsgemässen Lastmesseinrichtung,

Fig. 2

einen Schnitt durch ein Auflager mit Lastmesseinrichtung,

Fig. 3

einen Flächenvergleich zwischen einem Dämpfungskörper und einem kleinflächigen Lastsensor und

Fig. 4

einen Tragmittelfixpunkt mit einer Lastmesseinrichtung.

[0009] Fig. 1 zeigt eine getriebe lose Antriebsmaschine 1 bestehend aus einer gekapselten Treibscheibe 2, an der einenends ein Motor 3 und anderenends eine Bremse 4 angeordnet sind. Die Treibscheibe 2 stützt sich mittels zweier Maschinenfüsse 5 (sichtbar ist der vordere Maschinenfuss 5) an einer Konsole 6 eines Tragrahmens 7 ab. Am Tragrahmen 7 ist auch eine Stütze 8 angeordnet, die ein Hilfslager 9 des Motors 3 trägt.

[0010] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch ein Auflager 10, an dem sich der Maschinenfuss abstützt. Ein kleinflächiger Lastsensor 11 ist zwischen der Konsole 6 und einem ersten Dämpfungskörper 12 angeordnet. Der Dämpfungskörper 12, auch Isolationskörper 12 genannt, dient zur Schwingungsdämpfung der Antriebsmaschine 1 gegenüber der Konsole 6. Die Signale des Lastsensors 11 sind an elektrischen Leitern 11.1 messbar. Die auf das Auflager 10 wirkende Kraft F setzt sich zusammen aus Kabinengewicht, Kabinenlast, Gewicht des Gegengewichtes, Gewicht der Tragmittel und Gewicht der Antriebseinheit, wobei die Gesamtkraft hälftig als Kraft F auf das vordere Auflager 10 und hälftig auf das hintere Auflager einwirkt. Vorderes Auflager 10 und hinteres Auflager sind identisch aufgebaut.

[0011] Unterhalb der Konsole 6 ist ein zweiter Dämpfungskörper 13 vorgesehen, der zusammen mit dem ersten Dämpfungskörper 12 mittels einer sich in den Maschinenfuss 5 einwindenden Schraube 14 mit Sechskantkopf 14.1 und einer Unterlagsscheibe 15 gegen die Konsole 6 gepresst wird. Eine am Maschinenfuss 5 anliegende Distanzhülse 16 begrenzt die Pressung des ersten Dämpfungskörper 12 und des zweiten Dämpfungskörpers 13. Mit der Pressung der Dämpfungskörper 12, 13 wird die Antriebsmaschine 1 an der Konsole 6 fixiert, die Antriebsmaschine 1 bleibt aber gegenüber der Konsole 6 schwingungs isoliert. Der erste Dämpfungskörper 12 kann alternativ auch aus mehreren Teilen bestehen.

[0012] Fig. 3 zeigt einen Flächenvergleich zwischen dem ersten Dämpfungskörper 12 und dem kleinflächigen Lastsensor 11. Im gezeigten Beispiel ist die wirksame Fläche des Dämpfungskörpers 12 21,1 cm² und die Fläche des Lastsensors 11 0,64 cm². Aus dem Flächenverhältnis ergibt sich ein Kraftverhältnis von 1:33. Die auf den Lastsensor 11 wirkende Kraft ist demnach F/33. Der Lastsensor 11 bzw. seine Auswerteelektronik wird bei leerer Aufzugskabine auf Null und bei maximaler Last in der Aufzugskabine auf eine normierte Ausgangsspannung, beispielsweise 10 Volt geeicht.

[0013] Obige Berechnung basiert auf einem Lastsensor 11 mit einem Durchmesser von 9,5 mm und einer Dicke von etwa 0,2 mm im als Kreis dargestellten Messbereich. Mit einer Dicke von lediglich 0,2 mm lässt sich der Lastsensor 11 in bestehenden Aufzugsanlagen einfach nachrüsten. Dazu wird die Schraube 14 gelöst und die Antriebsmaschine 1 leicht angehoben bis sich ein kleiner Spalt zwischen der Konsole 6 und dem ersten Dämpfungskörper 12 bildet. Danach kann der Lastsensor 11 ohne konstruktive Veränderung der Konsole 6 oder des Dämpfungskörpers 12 in den Spalt eingeschoben werden, die Antriebsmaschine 1 abgesenkt und die Schraube 14 wieder festgezogen werden.

[0014] Fig. 4 zeigt einen Tragmittelfixpunkt 17 mit einem Lastsensor 11 zur Messung der Last in den Tragmitteln bestehend aus Seilen oder Riemen. Als Träger 18 dient eine Betondecke oder ein Stahlträger mit einer Aussparung 19, durch die Zugstäbe 20 der Tragmittellendverbindungen reichen. Eine Grundplatte 21 deckt die Aussparung 19 an der Oberseite des Trägers 18 ab, wobei die Zugstäbe 20 die Grundplatte 21 durchdringen. Der erste Dämpfungskörper 12 wird von der mittels Fixierschraube 22 am Träger 18 gesicherten Grundplatte 21 getragen, wobei der Lastsensor 11 zwischen der Grundplatte 21 und dem ersten Dämpfungskörper 12 angeordnet ist. Die auf eine Deckplatte 26 einwirkende Kraft F wird auf den ersten Dämpfungskörper 12 und von diesem auf die Grundplatte 21 übertragen, wobei wie oben erläutert ein Teil der Kraft F auch auf den Lastsensor 11 wirkt.

[0015] Am Ende eines jeden Zugstabes 20 ist ein Gewinde 23 vorgesehen, mittels dem zusammen mit einer Mutter 24 die genaue Länge des jeweiligen Tragmittels einstellbar ist. Die Mutter wird mittels einer Gegenmutter 25 gesichert. Jede Mutter 24 wird getragen von der Deckplatte 26, die wiederum auf dem ersten Dämpfungskörper 12 aufliegt. Die Zugstäbe 20 durchdringen den ersten Dämpfungskörper 12 und die Deckplatte 26.

[0016] Der kleinflächige Lastsensor 11 kann auch im Bereich anderer schwingungsbeaufschlagter Teile der Aufzugseinrichtung plaziert werden, beispielsweise zwischen Tragkonsole und Isolationskörpern zur Schwingungsdämpfung der Aufzugskabine oder Umlenkrollen. Alternativ kann auch mehr als ein Lastsensor 11 in einem Auflager 10 verwendet werden oder in mehr als einem Auflager 10 mindestens ein Lastsensor 11 vorgesehen sein.

[0017] Bei Auflagern 10 der Aufzugskabine werden üblicherweise elastischere Dämpfungskörper 12 verwendet als bei Auflagern 10 der Antriebsmaschine 1. In diesem Fall kann der Lastsensor 11 auch eine Dicke von etwa 1 mm oder weniger aufweisen. Auch das Flächenverhältnis der Fläche des Lastsensors 11 im Messbereich zur wirksamen Fläche des Dämpfungskörpers 12 kann etwa 1:10 oder kleiner sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Bestimmung der Last in einer Aufzugskabine eines Aufzuges, wobei mindestens ein Lastsensor (11) in mindestens einem Auflager (10) schwingungsbeaufschlagter Teile (1,17) vorgesehen ist, die sich auf mindestens einem von einem Träger (6,18) getragenen Dämpfungskörper (12) zur Schwingungsdämpfung der schwingungsbeaufschlagten Teile (1,17) gegenüber dem Träger (6,18) abstützen,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lastsensor (11) zwischen dem Träger (6,18) und dem Dämpfungskörper (12) ohne konstruktive Veränderung des Trägers (6,18) oder des Dämpfungskörpers (12) anbringbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lastsensor (11) im Messbereich gegenüber der Fläche des Dämpfungskörpers (12) kleinflächig ist und nur Bruchteilen einer von den schwingungsbeaufschlagten Teilen (1,17) auf den Dämpfungskörper (12) ausgeübten Kraft (F) ausgesetzt ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dicke des Lastsensors (11) etwa 1 mm oder kleiner ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Flächenverhältnis der Fläche des Lastsensors (11) im Messbereich zur wirksamen Fläche des Dämpfungskörpers (12) etwa 1:10 oder kleiner ist.
5. Aufzug mit einer Aufzugskabine, die eine Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 aufweist.
6. Verfahren für den Einbau eines Lastsensors (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche in ein Auflager (10) schwingungsbeaufschlagter Teile (1,17), die sich auf mindestens einem von einem Träger (6,18) getragenen Dämpfungskörper (12) zur Schwingungsdämpfung der schwingungsbeaufschlagten Teile (1,17) gegenüber dem Träger (6,18)

abstützen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die schwingungsbeaufschlagten Teile (1,17) leicht angehoben werden bis sich ein kleiner Spalt zwischen dem Träger (6,18) und dem Dämpfungskörper (12) bildet und danach der Lastsensor (11) ohne konstruktive Veränderung des Trägers (6,18) oder des Dämpfungskörpers (12) in den Spalt eingeschoben wird und danach die schwingungsbeaufschlagten Teile (1,17) abgesenkt werden. 5 10

7. Verfahren nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Aufzugskabine eines Aufzuges mit einem Lastsensor (11) nachgerüstet wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

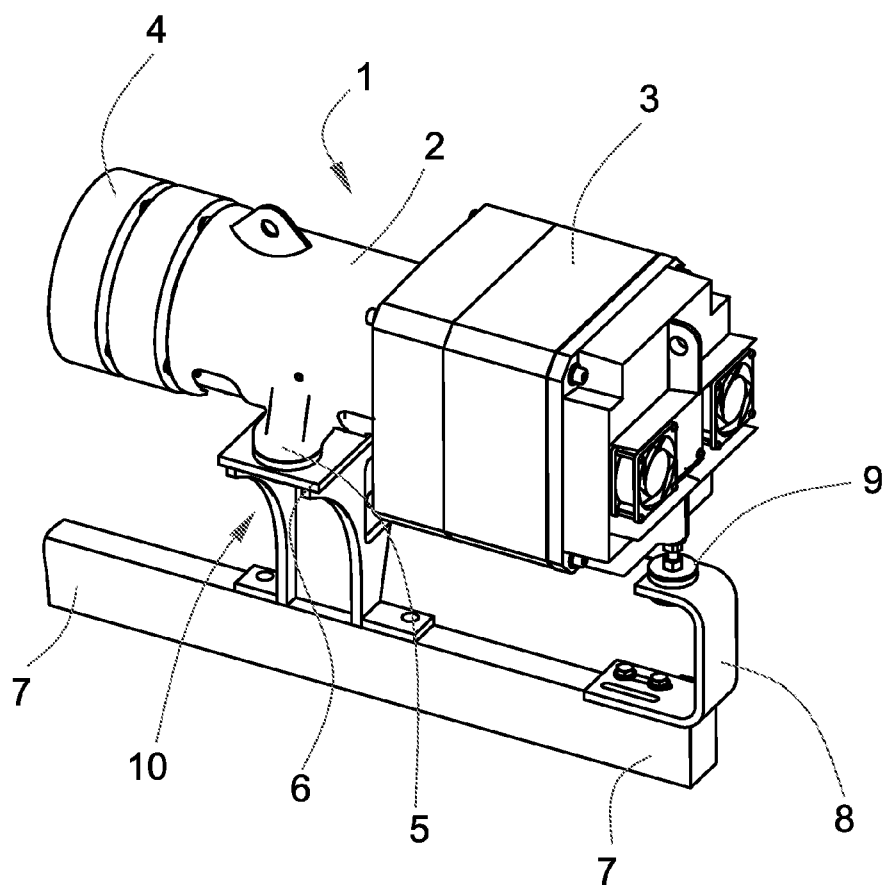


FIG. 3

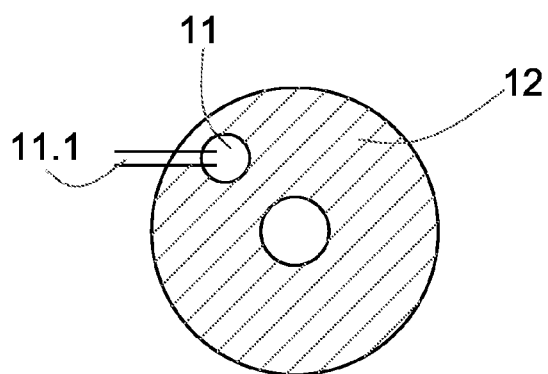


FIG. 2

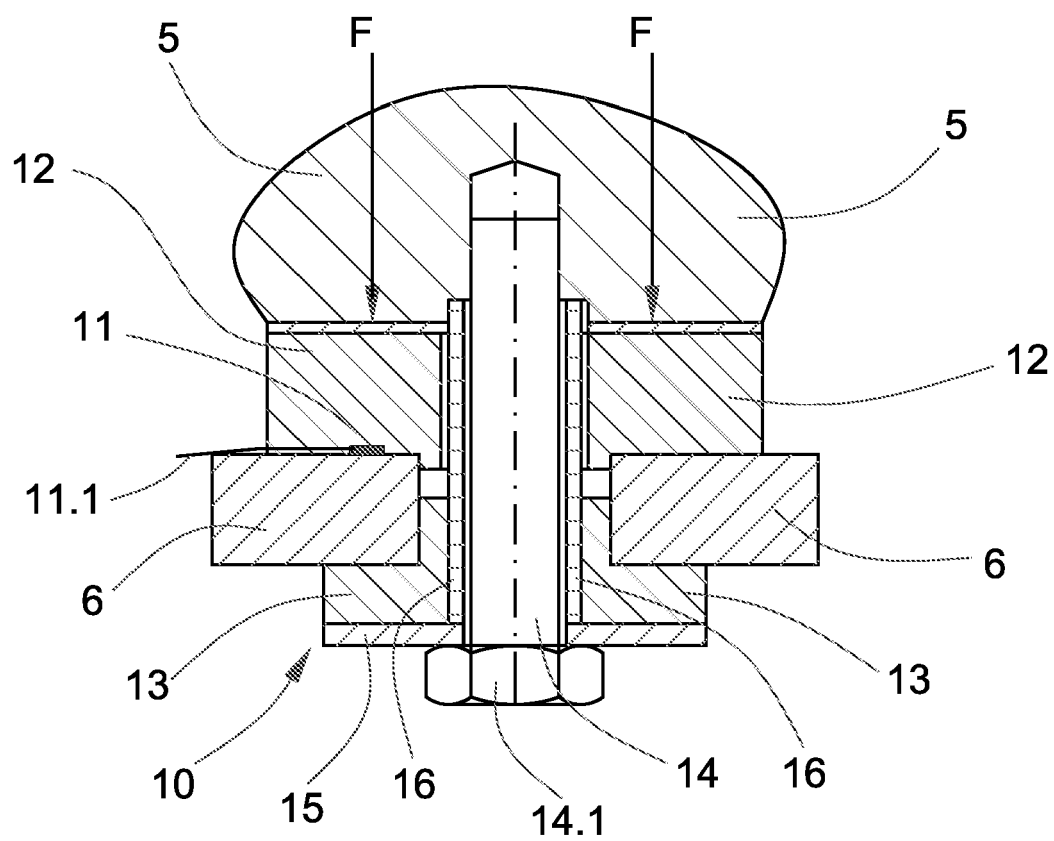
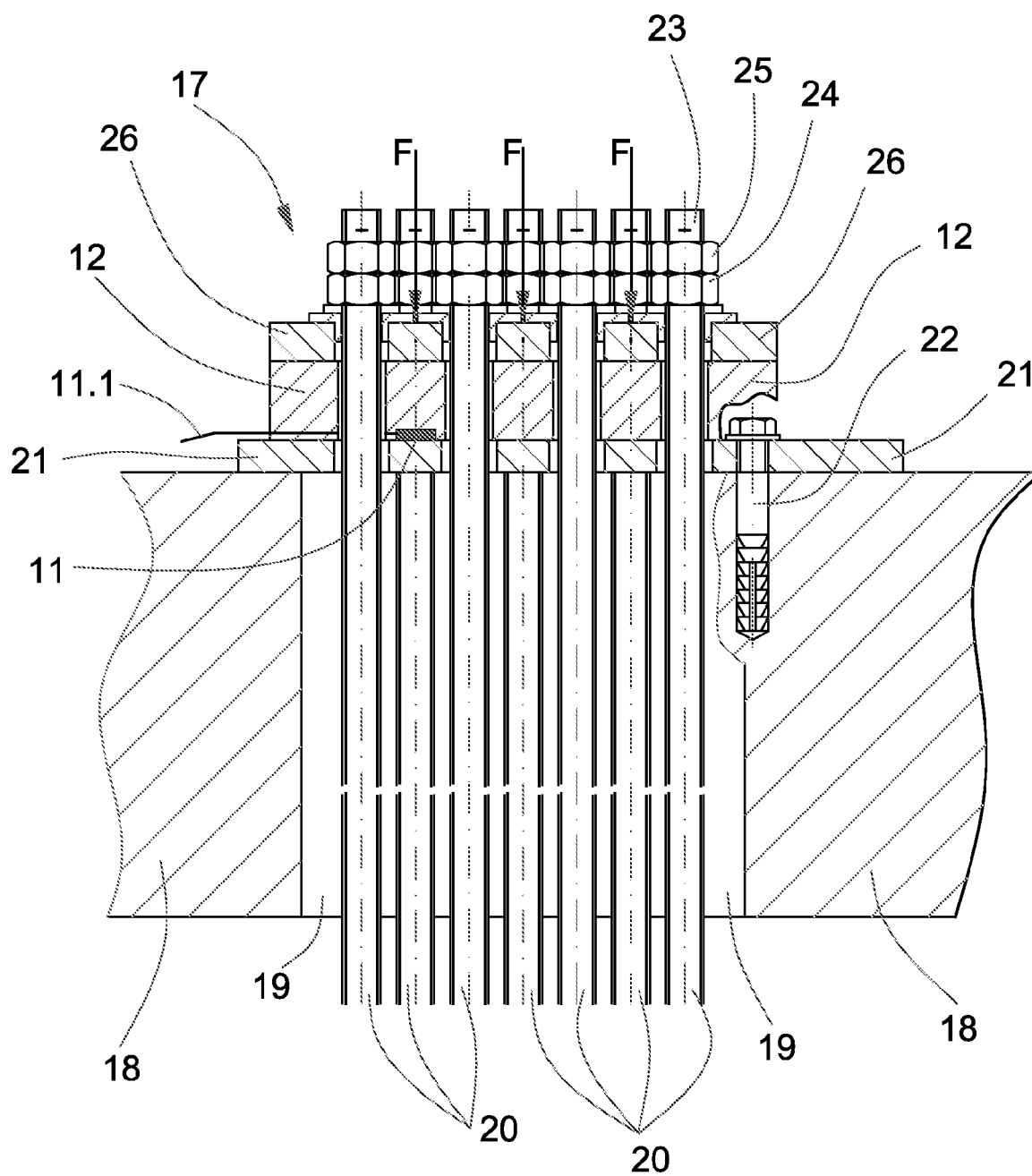


FIG. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6305503 B1 [0002]