

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 958 225 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.06.2002 Patentblatt 2002/23

(51) Int Cl.7: **B66B 7/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE98/00331

(21) Anmeldenummer: **98909343.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 98/34869 (13.08.1998 Gazette 1998/32)

(22) Anmeldetag: **06.02.1998**

(54) **AUFZUG, INSBESONDERE ZUR VERBINDUNG VERSCHIEDENER ETAGEN IN GEBÄUDEN UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

ELEVATOR, SPECIALLY FOR LINKING DIFFERENT STORIES IN BUILDINGS, AND METHOD FOR ITS PRODUCTION

ASCENSEUR, NOTAMMENT POUR RELIER DIFFERENTS ETAGES DANS DES BATIMENTS, ET SON PROCEDE DE PRODUCTION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(72) Erfinder: **Thielow, Frank**

88285 Bodnegg (DE)

(30) Priorität: **08.02.1997 DE 19704814**

17.05.1997 DE 19720763

22.11.1997 DE 19751831

(74) Vertreter: **Patentanwälte Eisele, Otten & Roth**

Karlstrasse 8

88212 Ravensburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

24.11.1999 Patentblatt 1999/47

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 309 328

EP-A- 0 413 393

CH-A- 630 809

DE-A- 2 658 639

DE-A- 3 634 061

DE-A- 4 430 034

FR-A- 2 188 489

US-A- 3 963 056

US-A- 4 251 993

US-A- 5 066 834

(73) Patentinhaber: **Thielow, Frank**

88285 Bodnegg (DE)

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).

EP 0 958 225 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufzug, insbesondere zur Verbindung verschiedener Etagen in Gebäuden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] Aufzüge, auch Rucksackaufzüge, werden bislang an selbsttragenden oder mit dem Gebäude verbundenen Fahrgerüsten oder Tragsäulen bewegt, die beispielsweise durch Aneinanderschrauben oder Schweißen von entsprechend starken Stahlprofilen hergestellt werden. Um den hohen Anforderungen eines solchen Aufzugs zu entsprechen, muß ein derartiges Fahrgerüst bzw. Tragsäule eine gewisse Stabilität aufweisen. Dies wird durch hohen Materialaufwand und entsprechende Formgebung in Verbindung mit großem Montageaufwand erzielt.

[0003] In der US 4251 wird eine Hebebühne für kleine Schiffe oder Boote vorgeschlagen, bei denen eine Hubzylindereinheit verwendet wird. Die Zylindereinheit wird hierbei mit Hilfe eines betongefüllten Doppelrohres realisiert. Derartige Hubzylinder sind für Aufzüge nicht verwendbar, da hier größere Fahrwege überbrückt werden müssen bzw. keine entsprechende Eintauchtiefe im Bodenbereich für derartige Hubwege zur Verfügung steht.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Aufzug vorzuschlagen, der eine Fertigung mit stark vermindertem Aufwand und somit reduzierten Kosten ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0007] Dementsprechend wird ein erfindungsgemäßer Aufzug mit einer Tragsäule versehen, die einen Formkörper umfaßt, der wenigstens teilweise aus fließfähigem, aushärtbarem Material besteht.

[0008] Durch die Verwendung von fließfähigem, aushärtbarem Material ist neben dem Kostenvorteil eine Formgebung möglich, die bislang nicht realisierbar war. Die Querschnitte können kreisrund, oval, sternförmig oder als beliebiger Polygonzug ausgebildet sein.

[0009] Auf diese Weise läßt sich beispielsweise ein Aufzug mit einer Tragsäule herstellen, die im wesentlichen aus Beton besteht. Fließfähige Materialien, beispielsweise Beton oder Beton in Verbindung mit besonderen Zuschlägen können erheblich kostengünstiger sein als der bislang verwendete vergleichsweise starkwandige Stahl.

[0010] Das fließfähige Material kann beispielsweise durch Gießen, Schleudern oder Extrudieren verarbeitet werden. Insbesondere Beton läßt sich mit diesem Verfahren bearbeiten.

[0011] Als Material zum Gießen der Tragsäule wird vorzugsweise ein wasserdichter Spezialbeton verwendet. Es gibt mittlerweile Spezialbeton, der nicht nur was-

serdicht ist, sondern mit gleitfähiger und strukturierbarer Oberfläche aushärtet. Bei Verwendung eines solchen Spezialbetons kann die Tragsäule ohne zusätzliche Vergütung der Außenseite verwendet werden. In einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführungsform wird hierbei ein eingefärbter Beton verwendet.

[0012] Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird zusätzlich eine wenigstens teilweise die Außenseite der Tragsäule bildende Hülle verwendet, die mit dem aushärtbaren, fließfähigen Material gefüllt wird. Durch diese Hülle läßt sich zum einen das Aussehen der Tragsäule positiv beeinflussen, zum anderen können auch die technischen Eigenschaften, beispielsweise die Gleitfähigkeit der Oberfläche entsprechend verbessert werden.

[0013] Insbesondere bei einer Ausführung ohne äußere Hülle kann es je nach Anwendungsfall von Vorteil sein, entsprechende Führungselemente wie Gleitleisten oder dergleichen in das fließfähige Material einzugießen. An diesen Führungselementen kann sodann die genannte Hubeinheit geführt werden.

[0014] Vorzugsweise werden in eine Tragsäule eines erfindungsgemäßen Aufzugs im wesentlichen achsenparallele Führungsmittel für eine Hubeinrichtung integriert. Durch derartige Führungsmittel ist die Tragsäule leicht mit einer Hubeinheit zu versehen.

[0015] Vorteilhafterweise umfassen die Führungsmittel wenigstens eine in die Tragsäule eingeformte Führungsnut. In einer solchen Führungsnut können entsprechende Gleit- oder Rollelemente einer Hubeinheit zuverlässig entlang der Achse der Tragsäule geführt werden.

[0016] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann die Hülle aus Teilstücken zusammengesetzt werden. Dies bietet beispielsweise die Möglichkeit, die Hülle in einem je nach Einsatzbereich bzw. Formgebung der Tragsäule nicht sichtbaren Bereich aus einem kostengünstigeren Material zu fertigen. Weiterhin kann eine zusammengesetzte Hülle aus verschiedenen Materialien auch gewünschte optische Effekte an der Oberfläche einer erfindungsgemäßen Tragsäule bewirken. Je nach Form der Tragsäule vereinfacht sich die Herstellung einer erfindungsgemäßen Hülle durch das Zusammensetzen aus verschiedenen Teilstücken zudem erheblich.

[0017] Eine erfindungsgemäße Tragsäule kann aus verschiedenen Gründen mit einem Belagmaterial belegt werden. Das Belagmaterial kann beispielsweise aus Gründen des optischen Eindrucks oder aber auch zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften, beispielsweise der Gleiteigenschaften, usw. angebracht werden. Ein solches Belagmaterial kann beispielsweise verklebt und/oder verklemmt oder auf sonstige Weise befestigt werden.

[0018] In einer weiteren besonderen Ausführungsvariante der Erfindung wird die Hülle wenigstens teilweise aus einem vorgeformten, formstabilen Material gefertigt. Diese Ausführungsvariante hat in der Fertigung den

Vorteil, daß keinerlei äußere formgebende Werkzeuge nach Fertigstellung der Hülle benötigt werden. Die in sich formstabile Hülle, vorzugsweise aus einem Metallblech entsprechender Wandstärke und gegebenenfalls mit entsprechenden Versteifungselementen, muß nach ihrer Fertigstellung lediglich mit dem Füllmaterial, beispielsweise Beton verfüllt werden, wodurch sich die Steifigkeit der so gebildeten Tragsäule erhöht.

[0019] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird für die Außenwandung der Tragsäule ein Strangpreßprofil verwendet. Ein derartiges Strangpreßprofil, beispielsweise aus eloxiertem Aluminium bietet den Vorteil einer günstigen Fertigung bei einer großen Auswahl in der Formgebung für den Profilquerschnitt. Insbesondere bei der Verwendung von Strangpreßprofilen ist es von Vorteil, ein gegenüber dem Material des Strangpreßprofils härteres Material auf der Oberfläche anzubringen. In Frage kommt beispielsweise die Verwendung eines Strangpreßprofils aus Aluminium und eines Belagmaterials aus Edelstahl.

[0020] Dieses Fertigungsverfahren kann weitergebildet werden, indem die gesamte Tragsäule in Längsrichtung in einzelne Strangpreßprofile aufgeteilt wird, die erst bei der Fertigung der Tragsäule zusammengesetzt und vergossen werden.

[0021] Derartige einzelne Segmente einer in Längs- und/oder Querrichtung getrennten Hülle, insbesondere in Form von einzelnen Strangpreßprofilen werden in einer besonders vorteilhaften Ausführungsform mit Hilfe von Rastmitteln zur Verbindung einzelner Segmente verbunden. Derartige Rast- oder Schnappverschlüsse können beispielsweise beim Strangpressen in die einzelnen Segmente mit eingeformt werden und erleichtern die Fertigung erheblich.

[0022] In einer Weiterbildung der Erfindung werden zusätzliche Dichtmittel für einzelne mit Füllmaterial zu befüllende Füllbereiche der Tragsäule vorgesehen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Innen- oder Außenhülle der Tragsäule aus fertigungstechnischen Gründen unterbrochen ist, was beispielsweise bei der Verwendung mehrerer Strangpreßprofile der Fall sein kann.

[0023] In einer anderen vorteilhaften Ausführungsform wird die die Außenseite der Tragsäule wenigstens teilweise bildende Hülle wenigstens teilweise durch eine nicht eigenständig formstabile Folie gebildet. In dieser Ausführungsvariante kommt für die Steifigkeit und somit der Belastbarkeit der Tragsäule dem Füllmaterial eine noch größere Bedeutung zu als in dem vorgenannten Ausführungsbeispiel. Andererseits verringert sich der Materialaufwand bzw. der Kostenaufwand zur Beschaffung des notwendigen Materials in diesem Ausführungsbeispiel enorm.

[0024] In einer besonderen Ausführung der Herstellung eines erfindungsgemäßen Aufzugs wird die Hülle der Tragsäule in einer Fertigungsform angeordnet und so ausgebildet, daß sie bei der Befüllung mit dem aushärtbaren Füllmaterial und/oder der Aushärtung des

Füllmaterials zur Bildung eines Formschlusses mit der Fertigungsform wenigstens teilweise verformbar ist.

[0025] Zur Herstellung der Tragsäule bzw. des Formkörpers wird die verformbare Hülle zunächst in die Form eingebracht und anschließend das aushärtbare Füllmaterial eingefüllt. Durch das Füllmaterial wird die Hülle formschlüssig an die Innenwandung der Form gedrückt, so daß sich eine glatte Außenwandung des Formkörpers im Bereich der Hülle ergibt. Die Stabilität des Formkörpers wird nach dem Aushärten des Füllmaterials durch das Füllmaterial gewährleistet.

[0026] Neben dem Kostenvorteil in der Fertigung und der nachfolgenden Montage am Bau ergeben sich neue Möglichkeiten in der optischen Gestaltung der Tragsäule. Diese Tragsäule kann mit beliebigem Design ausgeformt werden und dennoch eine tragende Funktion aufgrund der Formgebung bzw. der Materialauswahl erfüllen. Aufgrund der Vorfertigung in einer entsprechenden Form können nahezu beliebige Formen für eine Tragsäule geschaffen werden. Zudem schützt die Außenhaut die entsprechenden Tragsäule vor Korrosion, da das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert wird.

[0027] Weiterhin ist durch eine erfindungsgemäße Hülle eines Formkörpers eine gleitfähige Oberfläche realisierbar, die beispielsweise zur Führung eines Hubwagens für den Aufzug verwendbar ist.

[0028] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die Füllung aus aushärtbarem Füllmaterial vor dem Aushärten z. B. durch Rütteln oder Pumpen zusätzlich verdichtet. Hierdurch erhöht sich die Formgenauigkeit, Stabilität und Tragkraft der Tragsäule.

[0029] Vorzugsweise wird bei einer Tragsäule eine vorgespannte Armierung vorgesehen. Insbesondere bei durchgehender Armierung, die vorgespannt ist, ergibt sich dabei gewissermaßen ein Spannbetonformkörper, ggf. mit einer Außenhaut wie o.a. Durch derartige Armierungen, ggf. mit einer Verspannung läßt sich die Stabilität und Belastbarkeit sowie die Materialausnutzung des Formkörpers deutlich erhöhen, wodurch eine kostengünstige Fertigung ermöglicht wird.

[0030] Die vorgespannten Armierungsteile können beispielsweise in Form von Spannstäben, Spanndrähten oder Spannseilen, z. B. aus Stahl oder dergleichen, vorliegen. Die Vorspannung bietet insbesondere bei Beton den vom Spannbeton bekannten Vorteil, daß dieser dauerhaft stabil bleibt und nicht reißt.

[0031] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden die o.a. Spannelemente erst nach dem Ausgießen und Aushärten des Füllmaterials eingebracht. Hierzu werden passende Durchlässe vorgesehen. Diese Durchlässe können beispielsweise in einem Strangpreßprofil in Form von Durchgangsröhren vorliegen. Nach dem Ausgießen und Aushärten wird die Säule auf eine Grundplatte aufgesetzt, die mit den Spannelementen verbunden ist. Es können beispielsweise Spannstäbe an der Grundplatte verschraubt oder anderweitig verankert sein. Anschließend kann die Trag-

säule durch Aufsetzen einer Deckplatte und Anspannen mit Hilfe der die Tragsäule durchsetzenden Spannelemente verspannt werden.

[0032] Vorteilhafterweise werden mit Hilfe derartiger Armierungsteile die Randelemente mit dem Formkörper verbunden. Die Verbindung der Randelemente, beispielsweise einer Boden- oder Deckplatte kann hierbei beispielsweise durch durchgehende Armierungsteile wie oben angeführt geschehen.

[0033] Durch die Wahl des Materials bzw. der Form sowohl des Formkörpers als auch der Armierung oder des Füllmaterials lassen sich Tragsäulen mit nahezu beliebigen mechanischen Eigenschaften schaffen.

[0034] In einer besonderen Ausführungsform wird als Randelement eine Bodenplatte vorgesehen, die am Boden bzw. dem Fundament eines Gebäudes befestigbar ist. Auf diese Weise ergibt sich ein fester Stand der Tragsäule am Boden, so daß Biegemomente, die unter Belastung auf die Tragsäule ausgeübt werden, zuverlässig in den Boden bzw. ins Fundament des Gebäudes abgeleitet werden. Insbesondere bei dieser Ausführungsform ist es von Vorteil, wenn die Armierung zur Stabilisierung, beispielsweise Spannstahl, durchgehend ausgebildet ist, da hierdurch die Belastbarkeit der Tragsäule stark verbessert wird.

[0035] In einer vorteilhaften Ausführungsform einer Tragsäule wird die Außenhaut des Formkörpers als gleit- bzw. rollfähige Oberfläche ausgebildet und zugleich eine Gleit- bzw. Rollführung, beispielsweise in Form einer Führungsnut in die Tragsäule bei der Herstellung eingeformt. Im Innern einer derartigen Führungsnut wird vorzugsweise eine Hubeinheit, beispielsweise in Form eines Hubwagens, angeordnet. Dieser Hubwagen wird vorzugsweise über zusätzliche Gleitelemente oder Rollen an der Nutwandung gelagert und über eine Antriebseinheit, beispielsweise einen Spindelantrieb, höhenverstellbar ausgebildet. Auch die Antriebsspindel findet bevorzugt Raum im Innern der in die Tragsäule eingeformten Führungsnut.

[0036] Zur Herstellung einer gleitfähigen Oberfläche wird die Hülle ganz oder teilweise bevorzugt in Form einer Folie bzw. eines Blechs aus Stahl, insbesondere Edelstahl, ausgebildet. An einer derartigen glatten Stahloberfläche kann problemlos ein Hubwagen gleit- oder rollfähig gelagert werden. Denkbar wären jedoch auch Außenhüllen, die ganz oder teilweise aus anderen Materialien, z. B. aus Aluminium, Gold, Platin, Titan, usw. gefertigt sind. Je nach Füllmaterial können auch entsprechende Beschichtungen vorgenommen werden. So kann beispielsweise Aluminium beschichtet werden, um eine Betonfüllung verwenden zu können. Auch die Verwendung von Kunststoffolien als Hülle ist denkbar.

[0037] Zur Fertigung der erfindungsgemäßen Tragsäule wird in einer besonderen Ausführungsform eine Fertigungsform verwendet, die eine schrumpffähige Formmasse umfaßt. In Frage kommt hierbei beispielsweise ein Giesharz, das eine bestimmte Temperatur-

ausdehnung hat. Wird während der Fertigung eine solche temperaturabhängige Formmasse erwärmt und anschließend gekühlt, so läßt sich eine derartige Fertigungsform aufgrund der Schrumpfung beim Abkühlen einfacher lösen.

[0038] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung wird die Fertigungsform mit einer spannbaren Außenwand versehen. Denkbar wäre hier beispielsweise eine metallene, an die schrumpffähige Formmasse anschließende Außenwand mit einem kleinen Spalt zu versehen, der vorteilhafterweise auch in die Formmasse eingearbeitet ist. Durch Zusammenziehen dieses Spaltes wird sodann die Außenwand der Fertigungsform verspannt.

[0039] Vorzugsweise wird bei einer solchen Fertigungsform ein innerer Formkern, beispielsweise in Form eines Rohres vorgesehen. An einem solchen Formkern kann beispielsweise eine Halterung zur Handhabung der Fertigungsform angebracht werden. Er erlaubt in einer Weiterbildung der Erfindung, Heizmittel ins Innere der Fertigungsform einzubringen. In Frage kommen hier beispielsweise Heizelemente in Verbindung mit Medienführungen z. B. Wasserleitungen ins Innere des Formkerns, mit dem die Formmasse, die sich innerhalb der Tragsäule befindet, aufgeheizt werden kann.

[0040] In einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Fertigungsform wird eine Trennschicht zwischen der Formmasse in verschiedenen Füllbereichen vorgesehen. Hiermit kann ein bestimmtes Schrumpfverhalten beim Abkühlen erreicht werden.

[0041] In einer besonderen vorteilhaften Ausführungsform werden ein oder mehrere Transportflansche am inneren Formkern und/oder an der Außenwand befestigt. Somit ist ein Transport der Fertigungsform ohne Beschädigung der Formmasse möglich. Weiterhin werden bevorzugt zusätzliche Befestigungsmittel für weitere Verarbeitungsvorrichtungen, z. B. für einen Rüttler an der Fertigungsform, insbesondere an der Außenwand vorgesehen.

[0042] Ein besonders vorteilhaftes Herstellungsverfahren sieht die Verwendung eines Spannbocks vor, mittels dem die Armierungsteile, beispielsweise Armierungsstangen oder Armierungsseile vorgespannt werden können. Die Funktion des Spannbocks kann z. B. durch die o.a. Fertigungsform integriert werden.

[0043] Ein solcher Spannbock weist vorteilhafterweise einen Vertikalabschnitt, beispielsweise in Form eines Stützrohres, auf, der ins Innere der zu fertigenden Tragsäule eingeführt wird. Dieser Vertikalabschnitt stützt sich an der Bodenplatte der zu fertigenden Tragsäule ab. An der Oberseite des Vertikalabschnitts sind entsprechende Befestigungselemente zum Spannen der Armierungsteile vorgesehen. Derartige Befestigungselemente sind in einem einfachen Ausführungsbeispiel durch einen Horizontalflansch gegeben, der umfangseitig Bohrungen zur Aufnahme der Armierungsteile, beispielsweise der Armierungsstangen, -seile oder -drähte

aufweist.

[0044] Bei der Fertigung der Tragsäule werden die Armierungsteile zunächst an der Bodenplatte befestigt, beispielsweise verschraubt. Nach dem Einführen des Spannbocks ins Innere der Außenhülle der zu fertigenden Tragsäule durchsetzen die Armierungsteile, die genannten Bohrungen des Querflansches. Durch Spannmuttern, die auf die Armierungsteile aufgeschraubt werden, können diese nunmehr unter Spannung gesetzt werden. Die Armierung kann auch auf andere Weise, z. B. hydraulisch gespannt werden.

[0045] In einer vorteilhaften Weiterbildung dieses Herstellungsverfahrens wird der Spannbock so ausgebildet, daß er wenigstens teilweise als Kern für die Tragsäule während des Ausgießens dienen kann. Durch den Spannbock bzw. dessen Vertikalabschnitt wird somit nicht nur die Armierung gespannt, sondern zugleich die Innenwand wenigstens teilweise zentriert.

[0046] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, insbesondere bei hohen Tragsäulen, die Säule in Segmenten aufzubauen und erst an Ort und Stelle miteinander zu verbinden. Hierdurch wird der Transport erleichtert und je nach Länge und Einsatzort beispielsweise in Gebäuden mit engen Durchgängen der Einsatz einer erfindungsgemäßen Tragsäule erst ermöglicht.

[0047] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0048] Im einzelnen zeigen

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Tragsäule für einen erfindungsgemäß ausgebildeten Aufzug,
- Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine Tragsäule gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer Tragsäule nach Fig. 1,
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Formkörpers für eine Tragsäule,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Formkörper gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel für einen Nahtabschluß einer erfindungsgemäßen Formkörperhülle,
- Fig. 7 ein schematischer Querschnitt durch einen Rucksackaufzug mit Tragsäule und Schutzabschirmung für die Aufzugskabine,
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Tragsäule,
- Fig. 9 einen Querschnitt durch eine Tragsäule gemäß Fig. 8,

Fig. 10 einen Querschnitt durch ein Strangpreßprofil zur Bildung einer Tragsäule,

Fig. 11 einen Querschnitt durch eine Tragsäule, die nach dem Aushärten des Füllmaterials spannbar ist,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt,

Fig. 13 ein Beispiel für eine aus zwei mit Rastmitteln verbundenen Strangpreßprofilen zusammengesetzte Tragsäule,

Fig. 14 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Tragsäule während der Fertigung mit einer besonderen Fertigungsform und

[0049] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäß Tragsäule 1 dargestellt, bei der auf einer Bodenplatte 2 ein Formkörper 3 aufgebaut ist. Der Formkörper 3 zeigt ein seitlich offenes C-Profil. Er besteht aus einer dünnen Hülle 4, wie durch die durchgezogene Randlinie dargestellt. Die Hülle 4 erstreckt sich rund um den gesamten Formkörper, d. h. somit auch auf der dem Innenbereich 5 des als C-Profil ausgebildeten Formkörpers zugewandten Seite 6. Der Zwischenraum 7 des Formkörpers 3 zwischen der Außenseite 8 und der Innenseite 6 der Hülle 4 ist mit aushärtbarem Füllmaterial, beispielsweise Beton mit besonderen Zuschlägen oder faserverstärkten Polymerbeton, gefüllt. Die Hülle 4 wird so bezüglich ihres Materials so ausgewählt, daß sich eine gleitfähige korrosionsfreie Oberfläche auf der Innenseite 6 des Formkörpers 3 bildet.

[0050] Im Innenbereich 5 des als C-Profil aufgebauten Formkörpers 3 ist ein Hubwagen 9 angeordnet, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Rohrabschnitt ausgebildet ist. Der Hubwagen 9 ist über Gleitelemente 10a/b/c in der durch den Innenbereich 5 des Formkörpers 3 gebildeten Führungsnut 5 höhenverschiebbar gelagert. Im Innern des Hubwagens 9 ist eine Spindelmutter 11 angebracht. In etwa auf Höhe der Spindelmutter 11 befindet sich außerhalb eine aus der Führungsnut 5 hervorstehende Lastarmaufnahme 12. Die Lastarmaufnahme 12 ist mit zwei weiteren Gleitelementen 13a/b an den Öffnungsrändern 14a/b der Führungsnut 5 gleitend abgestützt.

[0051] Alle Gleitelemente 10a/b/c bzw. 13a/b sind über Zapfen 15a/b/c bzw. 16a/b in entsprechenden Bohrungen am Hubwagen 9 bzw. der Lastarmaufnahme 12 befestigt.

[0052] Die Lastarmaufnahme 12 umfaßt zwei Bohrungen 17, 18, an denen - nicht weiter dargestellt - eine Aufzugskabine z. B. eines Rucksackaufzugs befestigt werden kann.

[0053] Die Bodenplatte 2 ist mit Bohrungen 19 versehen, mittels denen sie am Fundament oder der Decke eines Gebäudes verschraubt werden kann.

[0054] Der Längsschnitt gemäß Fig. 2 zeigt, daß neben den oberen Gleitelementen 10a,b,c entsprechende untere Gleitelemente 20 am Hubwagen 9 befestigt sind, um ein am Hubwagen 9 auftretendes Kippmoment abzufangen.

[0055] Weiterhin ist in Fig. 2 erkennbar, daß eine Spindel 21 über ein Spindellager 22 an einer Deckenplatte 23 befestigt ist. Auf der Oberseite der Deckenplatte 23 ist ein Antriebsmotor 24 befestigt. Weiterhin ist erkennbar, daß Versteifungsstangen 25 als Armierung den Formkörper 3 vollständig durchsetzen und an der Bodenplatte 2 sowie der Deckenplatte 23 befestigt sind. Die Bodenplatte 2 weist hierfür Gewindebohrungen 26 auf. Die Versteifungsstangen 25 durchsetzen in der Deckenplatte 23 Bohrungen 27 und sind an der Oberseite mit Spannmuttern 28 verschraubt.

[0056] Die dargestellte Tragsäule wird beispielsweise folgendermaßen gefertigt.

[0057] Zunächst wird an einer Form eine Bodenplatte mit Spannstangen 25 angebracht. Die Form wird mit der Hülle 4 ausgekleidet und anschließend mit Füllmaterial, beispielsweise Beton, gefüllt und verdichtet. Nach dem Füllen und Verdichten wird die Deckenplatte 23 aufgesetzt und mit den Spannmuttern 28 angezogen. Durch die Verdichtung sowie die vorgespannten Spannstangen 25 ergibt sich eine enorme Stabilität der Tragsäule 1.

[0058] Nach dem Einbau des Hubwagens 9 mit seinem Antrieb 24, 22, 21, kann die Tragsäule 1 für die Bewegung einer Aufzugskabine verwendet werden.

[0059] Die Gleitelemente 13a/b verhindern ein Drehen des Hubwagens 9 im Innern des Formkörpers 3. Diese Gleitelemente 13a/b könnten gegebenenfalls eingespart werden, indem der Formkörper 3 mit einem anderen Querschnitt, beispielsweise einem elliptischen Querschnitt geformt wird, so daß der Hubwagen 3 bereits durch die Lagerung an Gleitelementen 10a/b/c gegen ein Verdrehen gesichert ist.

[0060] Die Ausführung gemäß Fig. 4 entspricht im wesentlichen dem vorgeschriebenen Formkörper, wobei nunmehr jedoch bei im wesentlichen kreissegmentartigen Querschnitt der Innenseite 6 sowie der Außenseite 8 die Innenseite 6 exzentrisch zur Außenseite 8 angeordnet ist. Hierdurch ergibt sich eine Wandverstärkung in dem Bereich 38, in dem, beispielsweise bei der Verwendung in einer Tragsäule eines Aufzugs wie oben angeführt, die größten Biegemomente angreifen können, so daß in diesem Bereich 38 eine erhöhte Stabilität gegeben ist.

[0061] Die beiden in Fig. 5 markierten Stellen 80a/b kennzeichnen Nahtstellen, an denen die Hülle 4 aus zwei Teilstücken unterschiedlichen Materials zusammengesetzt ist. Der Außenbereich 8 sowie die Teile 81a/b des Innenbereichs 6 können beispielsweise durchgehend aus Edelstahl gefertigt werden. Der übrige Teil des Innenbereichs 6 wird bevorzugt aus einem preiswerteren Material, beispielsweise verzinktem Stahlblech gefertigt. Durch diese Bauweise lassen sich die Fertigungskosten der Hülle 4 senken. Alle von außen sicht-

baren Flächen bestehen hierbei aus Edelstahl, wodurch sich ein entsprechend positiver optischer Eindruck ergibt, während die nicht sichtbaren Bereiche der Hülle 4 problemlos aus dem preiswerteren Material ohne Beeinträchtigung des optischen Eindrucks des Formkörpers hergestellt werden können.

[0062] Fig. 6 zeigt beispielhaft, wie die Nahtstelle einer Hülle 4 eines erfindungsgemäßen Formkörpers 3 geschlossen werden kann. An der Nahtstelle 30, wo die Hülle 4 beidseitig aufeinander trifft, wird die Hülle 4 mit Abkantungen 31, 32 versehen. Die Abkantungen 31, 32 werden so angebracht, daß sie ins Innere 7 des Formkörpers 3 hineinweisen und somit nach dem Ausfüllen mit Füllmaterial eingegossen sind. Zum Schließen der Hülle 4 wird ein Gegenprofil 33 über die Abkantungen 31, 32 übergeschoben. Hierdurch ergibt sich ein Hohlraum 34, der gegebenenfalls mit einer Dichtmasse 35, beispielsweise Silikonkautschuk, gefüllt werden kann. Die Nahtstelle 30 ist gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5 somit dicht geschlossen. An der Außenseite des Formkörpers 3 ist die Nahtstelle 30 lediglich durch eine kleine Fase sichtbar. Diese Nahtstelle kann zudem im Inneren der Führungsnut 5 angeordnet werden, so daß sie von außen kaum sichtbar ist.

[0063] Anstelle des Silikonkautschuks kann als Dichtmasse 35 auch eine Klebmasse verwendet werden, die die Abkantungen 31, 32 mit dem Gegenprofil 33 verklebt.

[0064] Die Hülle 4 kann dem jeweiligen Funktionsbereich des Formkörpers 3 bezüglich optischer aber auch technischer Eigenschaften und hinsichtlich der geometrischen Formgebung angepaßt werden. Für entsprechende Gleitfähigkeiten empfiehlt sich die Verwendung einer flexiblen Metallfolie bzw. eines dünnen Metallblechs. Je nach Anforderungen kann jedoch auch eine Kunststoffolie oder dergleichen verwendet werden.

[0065] Fig. 7 zeigt die Verwendung erfindungsgemäßer Formkörper bei einem Rucksackaufzug. Eine Tragsäule 58 mit einer Führungsnut 59 ist mit einer erfindungsgemäßen Hülle 60 sowie einem ausgehärteten Füllmaterial 61 versehen. Seitlich sind zwei Stecknuten 62/63 zur Aufnahme von Abschirmelementen 64 versehen. In der Führungsnut 59 kann eine beliebige Hubvorrichtung für eine Aufzugskabine angeordnet werden. Verbindungsprofile 65 sind wiederum als erfindungsgemäßer Formkörper ausgebildet und weisen ihrerseits Stecknuten 66, 67 auf. Mit Abschirmelementen 64 sowie Verbindungsprofilen 65 läßt sich somit eine vollständige Schutzabschirmung aufbauen. Die Endprofile 68 sind nur einseitig mit der Stecknut 69 versehen. Eine Aufzugstür 70 ist drehbar und verschließt bzw. öffnet die gesamte Anordnung. Die zugehörige Aufzugskabine ist in Fig. 12 nicht näher dargestellt. Sie ist an der Tragsäule 58 befestigt und geführt.

[0066] Die Tragsäule 101 gemäß den Fig. 8 und 9 umfaßt eine Innenhülle 102 sowie eine Außenhülle 103, deren Zwischenraum 104 mit Beton ausgegossen wird. Im Zwischenraum 104 sind Spannstangen 105 angeord-

net, die bodenseitig in eine Bodenplatte 106 verschraubt sind.

[0067] Ins Innere der Tragsäule 101 ist ein Stützrohr 107 eines Spannbocks 108 eingeführt, das sich an der Bodenplatte 106 abstützt. Am Stützrohr 107 ist ein Spannflansch 109 mit umlaufenden Durchgangsbohrungen 110 angebracht. Die Bohrungen 110 werden von den Spannstangen 105 durchsetzt. Die Endbereiche 111 der Spannstangen 105 weisen ein Außengewinde 112 auf, auf das Spannmuttern 113 aufzuschrauben sind.

[0068] Wie in Fig. 8 erkennbar ist die aus Innenhülle 102 und Außenhülle 103 gebildete Wandung 114 der Tragsäule aus einzelnen Segmenten 115 a, b, c aufgebaut. Somit können zur Fertigung der Tragsäule die einzelnen Segmente 115 a, b, c nacheinander an den Aufbauort gebracht und aufeinandergesetzt werden. Das Vergießen kann hierbei nacheinander Segment für Segment oder aber auch in einem Vorgang nach dem Zusammenfügen der Segmente 115 a, b, c vorgenommen werden.

[0069] In einer anderen Ausführungsform werden die Segmente komplett vorgefertigt und ausgehärtet an den Montageort gebracht und aneinandergesetzt.

[0070] Die Fertigung der Tragsäule 101 wird derart vorgenommen, daß die Wandung 114 auf der Bodenplatte 106 aufgebaut und die Spannstangen 105 eingefügt werden. Der Spannbock 108 wird in der Mitte eingesetzt und anschließend die Spannstangen 105 durch Anziehen der Spannmuttern 113 vorgespannt. Nun kann die Wandung 114 mit Beton oder sonstigem aushärtbarem Füllmaterial ausgegossen werden.

[0071] Der Spalt 116 zwischen der Innenwandung 102 und dem Stützrohr 107 ist zur Veranschaulichung in Fig. 13 größer als in Wirklichkeit dargestellt. Er ermöglicht das leichte Entfernen des Spannbocks 108 nach Fertigstellen der Tragsäule 101.

[0072] Je nach Ausführungsform kann das Stützrohr 107 jedoch auch als Innenzentrierung für die Innenhülle 102 verwendet werden.

[0073] Wie in Fig. 10 dargestellt, kann die Wandung 114 beispielsweise aus einem Strangpreßprofil 117, z. B. aus eloxiertem Aluminium bestehen. Ein derartiges Strangpreßprofil 117, vorliegend mit drei stabilisierenden Quersteinen 118 kann auch in Längsrichtung in mehrere Teile unterteilt sein, wie in Fig. 13 angedeutet. Somit ist eine segmentartige Ausbildung der Wandung 114 nicht nur im Querschnitt, wie anhand von Fig. 8 erläutert, sondern auch in Längsrichtung denkbar. In beiden Fällen wird die Wandung 114 bei der Fertigung zusammengefügt und durch entsprechende Verbindungsstellen gehalten.

[0074] Bei allen vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen werden vorteilhafterweise wie in Fig. 9 dargestellt, die beschriebenen Spannelemente 105 angebracht.

[0075] Die beschriebenen Strangpreßprofile können nicht nur aus Aluminium, sondern aus allen preßfähigen

Legierungen gefertigt werden.

[0076] Die Ausführungsform gemäß Fig. 11 zeigt ein Strangpreßprofil 123, dessen Querstege 124 mit Aufnahmen 125 für die Spannelemente 105 versehen sind.

[0077] Da die Aufnahmen 125 durchgehend rohrförmig geschlossen ausgebildet sind und kein Füllmaterial in sie eindringen kann, können die Spannelemente 105 auch nach dem Ausgießen und Aushärten eingebracht und verspannt werden. Dieses nachträgliche Verspannung ist beispielsweise auch bei einem extrudierten Formkörper ohne Hülle möglich, sofern beim Etrudieren die Durchlässe für die Spannelemente eingeformt werden.

[0078] Die Ausführungsform gemäß Fig. 12 entspricht im wesentlichen der Ausführung gemäß Fig. 8. Abweichend sind die Fußteile 134 der Spannstangen 105 konisch geformt, beispielsweise angestaucht. Durch diese Formgebung sind sie an der Bodenplatte, die eine entsprechende konische Bohrung 135 aufweist, fixiert, wobei sie von unten her durch die Bodenplatte 106 hindurchgesteckt werden können.

[0079] In der Darstellung gemäß Fig. 13 sind zwei Segmente 137, 138 der erfindungsgemäßen Tragsäule 101 als Strangpreßprofile ausgebildet. Zur Verbindung der beiden Segmente 137, 138 ist das Strangpreßprofil 137 im Bereich der Außenhülle 103 mit einer Verdickung 139 versehen. Das Strangpreßprofil 138 wiederum ist mit einer Nut 140 versehen, die formschlüssig an die Verdickung 139 anzulegen ist. Im Bereich der Innenhülle 102 ist das Segment 138 mit einer Rastnase 141 versehen, die eine Auflaufschräge 142 besitzt. Das Strangpreßprofil 137 wiederum ist mit einer Rastschulter 143 im Anschluß an eine schräge Gleitfläche 144 versehen. In dem Zwischenraum zwischen der Gleitfläche 144 und der Rastnase 141 ist eine Dichtschnur 145, z. B. aus Gummi, eingelegt.

[0080] Bei der Fertigung der erfindungsgemäßen Tragsäule 101 werden die beiden Segmente zunächst mit der Verdickung 139 bzw. der Nut 140 aneinandergesetzt und die Dichtschnur 145 eingelegt. Durch gegeneinander Schwenken in Richtung der Pfeile S der gegenüberliegenden Enden der Segmente 137, 138 wird die Auflaufschräge 142 entlang der Gleitfläche 144 geschoben, bis die Rastnase 141 hinter der Rastschulter 143 einrastet. Somit ist die Hülle 102, 103 für eine erfindungsgemäße Tragsäule 101 fertig.

[0081] Anschließend werden gemäß einer der vorbeschriebenen Ausführungsformen die Spannstangen 105 eingebracht und das Füllmaterial 146 eingefüllt. Die Dichtschnur 145 verhindert hierbei, daß Füllmaterial 146 in den Innenraum 147 gelangen kann, was aus verschiedenen Gründen unerwünscht ist.

[0082] Fig. 14 zeigt im Querschnitt eine Fertigungsform 147, in der eine Tragsäule 101 gefertigt wird. Die Fertigungsform 147 besteht aus einer zylinderförmigen Außenwand 148 sowie einem ebenfalls zylinderförmigen Innenkern 149. Der Raum zwischen der Außenhülle 103 der Tragsäule 101 und der Außenwand 148 sowie

zwischen der Innenhülle 102 der Tragsäule 101 und dem Innenkern 149 ist mit einer Formmasse 150, beispielsweise mit ausgehärtetem Gießharz 150 gefüllt. Eine Trennschicht 151 trennt den Innenbereich 152 vom Außenbereich 153 im Bereich der Durchgangsöffnung 154. Sowohl am Innenkern 149 als auch an der Außenwand 148 ist ein Transportflansch 155 befestigt, beispielsweise verschweißt.

[0083] Die Außenwand 148 weist zudem Befestigungselemente 161, beispielsweise für einen Rüttler sowie einen Spannpalt 156 auf, der sich durch die Formmasse 150 bis zur Außenhülle 103 der Tragsäule 101 fortsetzt. Spannlaschen 157 dienen zum Spannen der Fertigungsform 147.

[0084] Im Innern des Innenkerns 149 ist ein Heizelement 159 umgeben von einem Heizmedium 60 angeordnet.

[0085] Die Herstellung einer erfindungsgemäßen Tragsäule mit Hilfe einer Fertigungsform 147 findet wie folgt statt. Zunächst wird die Hülle 102, 103 der Tragsäule 101 ins Innere der Fertigungsform 147 eingebracht, wobei die Formmasse 150 sich in abgekühltem Zustand befindet und der Spannpalt 156 geöffnet, das heißt die Spannlaschen 157, 158 nicht zueinander verspannt sind.

[0086] Anschließend werden die Spannstangen 105 nach einem der oben angeführten Verfahren eingebracht und gegebenenfalls vorgespannt. Durch Anziehen der Spannlaschen 157, 158, beispielsweise mit Hilfe von Spannschrauben, wird die Form 147 verspannt und der Kern 149 mit Hilfe des Heizelementes 149 sowie des Heizmediums 160 beispielsweise Wasser aufgeheizt. Hierdurch dehnt sich die Formmasse 150 im Innern der Tragsäule 11 sowie teilweise auch im Außenbereich aus.

[0087] Das Verspannen und Aufheizen der Fertigungsform 147 kann vor, während oder nach dem Einfüllen jedoch vor dem Aushärten des Füllmaterials 146 stattfinden. Durch Rütteln beispielsweise an den Befestigungselementen 161 kann eine Verdichtung des Füllmaterials 146, beispielsweise von Beton erreicht werden.

[0088] Nach dem Aushärten des Füllmaterials 146 wird das Heizelement 159 abgeschaltet, so daß die Formmasse 150 abkühlen kann und schrumpft. Durch die Trennschicht 151 ist hierbei gewährleistet, daß der Schrumpfungsprozess nicht zu einer Verpressung im Bereich der Durchgangsöffnung 154 führt, sondern daß der Innenbereich 152 getrennt vom Außenbereich 153 schrumpft.

[0089] Die Heizvorrichtung 159, 160 sorgt nicht nur für eine gewünschte Ausdehnung der Formmasse 150, sondern zugleich für ein schnelleres Aushärten des Füllmaterials 146 im Inneren der Tragsäule 101.

[0090] Nach dem Lösen der Spannlaschen 157, 158 und Abkühlen der Formmasse 150 kann nun die Form 147 durch axiale Verschiebung von der fertigen Tragsäule 101 abgezogen werden. Hierzu ist der Transport-

flansch 155 von Vorteil.

1	Tragsäule
2	Bodenplatte
5 3	Formkörper
4	Hülle
5	Führungsnut
6	Innenseite
7	Zwischenraum
10 8	Außenseite
9	Hubwagen
10	Gleitelement
11	Spindelmutter
12	Lastaufnahme
15 13a/b	Gleitelement
14a/b	Öffnungsränder
15a/b/c	Zapfen
16a/b	Zapfen
17	Bohrung
20 18	Bohrung
19	Bohrung
20	unteres Gleitelement
21	Spindel
22	Spindellager
25 23	Deckplatte
24	Antriebsmotor
25	Spannstangen
26	Gewindebohrung
27	Bohrung
30 28	Spannmutter
30	Nahtstelle
31	Abkantung
32	Abkantung
33	Gegenprofil
35 34	Hohlraum
35	Dichtmasse
38	Bereich
58	Tragsäule
59	Führungsnut
40 60	Hülle
61	Füllmaterial
62	Stecknut
63	Stecknut
64	Abschirmelement
45 65	Verbindungsprofile
66	Stecknut
67	Stecknut
68	Endprofil
69	Stecknut
50 70	Aufzugstür
80a/b	Nahtstellen
81a/b	Bereiche
101	Tragsäule
102	Innenhülle
55 103	Außenhülle
104	Zwischenraum
105	Spannstangen
106	Bodenplatte

107 Stützrohr
 108 Spannbock
 109 Spannflansch
 110 Bohrungen
 111 Endbereich
 112 Außengewinde
 113 Spannmutter
 114 Wandung
 115 Segment
 116 Spalt
 117 Strangpreßprofil
 118 Quersteg
 123 Strangpreßprofil
 124 Quersteg
 125 Aufnahme
 134 Fußteil
 135 konische Bohrung
 136 Spannplatte
 137 Segment
 138 Segment
 139 Verdickung
 140 Nut
 141 Rastnase
 142 Auflaufschräge
 143 Rastschulter
 144 Gleitfläche
 145 Dichtschnur
 146 Füllmaterial
 147 Fertigungsform
 148 Außenwand
 149 Innenkern
 150 Formmasse
 151 Trennschicht
 152 Innenbereich
 153 Außenbereich
 154 Durchgangsöffnung
 155 Tragflansch
 156 Spannsplatt
 157 Spannlasche
 158 Spannlasche
 159 Heizelement
 160 Heizmedium
 161 Befestigungselement

Patentansprüche

1. Gebäudeaufzug, insbesondere zur Verbindung verschiedener Etagen, mit einer Tragsäule, die einen Formkörper (3) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragsäule wenigstens teilweise aus fließfähigen, aushärtbarem Material besteht und daß Einlegeteile zur Stabilisierung vorgesehen sind, die das fließfähige aushärtbare Material wenigstens teilweise durchsetzen.
2. Aufzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine wenigstens teilweise die Außenwand

des Formkörpers (3) bildende Hülle (4) mit aushärtbarem Füllmaterial gefüllt ist.

3. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im wesentlichen achsenparallele Führungsmittel (5) für eine Hubeinrichtung vorgesehen sind.
4. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsmittel eine in den Formkörper eingeformte Führungsnut (5) umfassen.
5. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (4) aus Teilstücken zusammengesetzt ist.
6. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (104) wenigstens teilweise aus einem vorgeformten, bei der Befüllung mit dem Füllmaterial formstabilen Material besteht.
7. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die Hülle (104) stranggepreßte Profile verwendet werden.
8. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (104) aus Quer- und/oder Längssegmenten zusammengesetzt ist.
9. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Rastelemente (141, 142, 143) zur Verbindung einzelner Segmente vorgesehen sind.
10. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Dichtmittel (145) zur Abdichtung eines mit Füllmaterial zu füllenden Bereichs innerhalb der Hülle vorgesehen sind.
11. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die die Außenwand des Formkörpers (3) der Tragsäule wenigstens teilweise bildende Hülle (4) wenigstens teilweise eine nicht eigenständig formstabile Folie ist.

12. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (4) in einer Fertigungsform bei der Befüllung mit aushärtbarem Füllmaterial und/oder der Aushärtung von derartigem Füllmaterial zur Bildung eines Formschlusses mit der Fertigungsform wenigstens teilweise verformbar ist.

13. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das aushärtbare

Füllmaterial verdichtet ist.

14. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Einlege­teile (25, 29) zur Verstärkung im Füllmaterial vorhanden sind.
15. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einlege­teile (25, 29) eine vorgespannte Armierung bilden.
16. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einlege­teile (105) Spannstangen, Spannseile oder Spanndräh­te sind.
17. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** gegenüber dem Füllmaterial geschlossene Aufnahmen (125) für Spannelemente (105) vorgesehen sind.
18. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Tragsäule (101) erst nach dem Ausgießen und Aushärten von Füllmaterial verspannt ist.
19. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Randelemente (2, 23) angebracht sind.
20. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Randelemente (2, 23) wenigstens teilweise über die Einlege­teile (29, 25) mit dem Formkörper (3) verbunden sind.
21. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Randelement (2) als Bodenplatte ausgebildet ist.
22. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Abschlußprofil die Hülle (4) der Tragsäule an der Nahtstelle (30) zusammenhält.
23. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Hubwagen in der Führungsnut des Formkörpers (3) der Tragsäule angeordnet ist.
24. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** Gleitelemente zur Lagerung des Hubwagens vorgesehen sind.
25. Aufzug nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Antriebseinheit für den Hubwagen wenigstens teilweise in der Führungsnut angeordnet ist.
26. Verfahren zur Herstellung eines Aufzugs nach ei-

nem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (3) der Tragsäule (1) extrudiert wird.

- 5 27. Verfahren zur Herstellung eines Aufzugs nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine wenigstens teilweise die Außenwandung eines Formkörpers bildende Hülle mit aushärtbarem Füllmaterial zur Bildung einer Tragsäule gefüllt wird.
- 10 28. Verfahren nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle vorgeformt wird.
- 15 29. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Form mit einer verformbaren Hülle ausgelegt wird und anschließend aushärtbares Füllmaterial eingefüllt wird.
- 20 30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllung verdichtet wird.
- 25 31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Fertigungsform (147) verwendet wird, die eine schrumpffähige Formmasse (150) umfaßt.
- 30 32. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fertigungsform (147) eine spannbare Außenwand (148) aufweist.
- 35 33. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** Heizmittel (159, 160) zum Heizen der Formmasse (150) verwendet werden.
- 40 34. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Trennschicht (151) zur Trennung verschiedener Bereiche der Formmasse (150) verwendet wird.
- 45 35. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fertigungsform (147) einen am Formkern (149) und/oder der Außenwand (148) befestigten Transportflansch (155) aufweist.
- 50 36. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Spannbock (108) vorgesehen wird, der sich an der Bodenplatte (106) der Tragsäule (101) abstützt.
- 55 37. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spannbock (108) einen Vertikalabschnitt zum Einführen in die Wandung (114) der Tragsäule (101) aufweist.

38. Aufzugstragsäule, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie nach einem der vorgenannten Ansprüche ausgebildet ist.

Claims

1. Lift, in particular for connecting various storeys in a building, with a support column, **characterised in that** the support column (1) comprises a moulded part (3) which consists at least partly of pourable, curable material. 10
2. Lift according to claim 1, **characterised in that** a shell (4) at least partly forming the outer wall of the moulded part (3) is filled with curable filler. 15
3. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** substantially axially parallel guide means (5) are provided for a lifting device. 20
4. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the guide means comprise a guide groove (5) moulded into the moulded part. 25
5. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shell (4) is composed of sections.
6. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shell (104) consists at least partly of a preformed material which is dimensionally stable when filled with filler. 30
7. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** extruded profiles are used for the shell (104). 35
8. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shell (104) is composed of transverse and/or longitudinal segments. 40
9. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** latching elements (141, 142, 143) are provided for connecting individual segments. 45
10. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** sealing means (145) are provided for sealing a region inside the shell to be filled with filler. 50
11. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shell (4) at least partly forming the outer wall of the moulded part (3) of the support column is at least partly sheeting which is not independently dimensionally stable. 55

12. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the shell (4) can be at least partly shaped in a production mould during filling with curable filler and/or curing of filler of this type to form an interlocking fit with the production mould. 5
13. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the curable filler is compressed.
14. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** inserts (25, 29) are provided in the filler for reinforcement.
15. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inserts (25, 29) form a pretensioned reinforcement.
16. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the inserts (105) are tension rods, tension cables or tension wires.
17. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** closed receivers (125) for tension elements (105) are provided opposite the filler.
18. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the support column (101) is only tensioned after pouring and curing filler.
19. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** edge elements (2, 23) are attached.
20. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the edge elements (2, 23) are at least partly connected via the inserts (29, 25) to the moulded part (3).
21. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** an edge element (2) is designed as a base plate.
22. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a closing profile holds the shell (4) of the support column together at the seam point (30).
23. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a lifting carriage is arranged in the guide groove of the moulded part (3) of the support column.
24. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** sliding elements are provided for bearing the lifting carriage.

25. Lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a drive unit for the lifting carriage is arranged at least partly in the guide groove.
26. Method for producing a lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the moulded part (3) of the support column (1) is extruded. 5
27. Method for producing a lift according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a shell at least partly forming the outer wall of a moulded part is filled with curable filler to form a support column. 10
28. Method according to claim 27, **characterised in that** the shell is preformed. 15
29. Method according to any one of claims 27 or 28, **characterised in that** a mould is lined with a shapable shell and curable filler is then poured in. 20
30. Method according to any one of claims 27 to 29, **characterised in that** the filling is compressed. 25
31. Method according to any one of claims 27 to 30, **characterised in that** a production mould (147) surrounding a shrinkable moulding compound (150) is used. 30
32. Method according to any one of claims 27 to 31, **characterised in that** the production mould (147) has a tensionable outer wall (148). 35
33. Method according to any one of claims 27 to 32, **characterised in that** heating means (159, 160) are used for heating the moulding compound (150). 40
34. Method according to any one of claims 27 to 33, **characterised in that** a separating layer (151) for separating various regions of the moulding compound (150) is used. 45
35. Method according to any one of claims 27 to 34, **characterised in that** the production mould (147) has a conveying flange (155) fastened to the mould core (149) and/or the outer wall (148). 50
36. Method according to any one of claims 27 to 35, **characterised in that** a tensioning block (108) supported on the base plate (106) of the support column (101) is provided. 55
37. Method according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the tensioning block (108) has a vertical portion for insertion into the wall (114) of the support column (101).

38. Lift support column, **characterised in that** it is constructed according to any one of the preceding claims.

Revendications

1. Ascenseur pour bâtiments, en particulier pour relier différents étages, comportant une colonne de support, qui présente un corps moulé (3), **caractérisé en ce que** la colonne de support est constituée au moins partiellement d'une matière coulante, durcissable, et **en ce que** des pièces d'insertion pour la stabilisation sont prévues, lesquelles traversent au moins partiellement la matière coulante, durcissable.
2. Ascenseur selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** enveloppe (4) formant au moins partiellement la paroi externe du corps moulé (3) est remplie de matière durcissable.
3. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des moyens de guidage (5) généralement parallèles à l'axe pour un dispositif de levage sont prévus.
4. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage comportent une rainure de guidage (5) formée dans le corps moulé.
5. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (4) est assemblée à partir de pièces partielles.
6. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (104) est constituée au moins partiellement d'une matière pré-moulée, indéformable lors du remplissage avec la matière de remplissage.
7. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que**, pour l'enveloppe (104), il est utilisé des profilés extrudés.
8. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (104) est constituée de segments transversaux et/ou longitudinaux.
9. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des éléments d'encliquetage (141, 142, 143) pour relier des segments individuels sont prévus.
10. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des moyens étanches (145)

pour étanchéifier une zone à remplir de matière de remplissage à l'intérieur de l'enveloppe sont prévus.

11. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (4) formant au moins partiellement la paroi externe du corps moulé (3) de la colonne de support est au moins partiellement une feuille non indéformable à l'origine. 5
12. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (4) peut être déformée au moins partiellement dans un moule de fabrication lors du remplissage avec la matière de remplissage durcissable et/ou lors du durcissement d'une telle matière de remplissage pour former une coopération de formes avec le moule de fabrication. 10
13. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** la matière de remplissage durcissable est comprimée. 20
14. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des pièces d'insertion (25, 29) sont prévues dans la matière de remplissage pour le renforcement. 25
15. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** les pièces d'insertion (25, 29) forment une armature précontrainte. 30
16. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** les pièces d'insertion (105) sont des tirants, des câbles de tension ou des fils métalliques de tension. 35
17. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des récepteurs (125), fermés par rapport à la matière de remplissage, pour des éléments de tension (105) sont prévus. 40
18. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** la colonne de support (101) est tendue uniquement après la coulée et le durcissement de la matière de remplissage. 45
19. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des éléments de bord (2, 23) sont agencés. 50
20. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** les éléments de bord (2, 23) sont reliés au moins partiellement par l'intermédiaire des pièces d'insertion (29, 25) au corps moulé (3). 55
21. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce qu'un** élément de bord (2) est

réalisé comme plaque de fond.

22. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce qu'un** profilé d'arrêt maintient l'enveloppe (4) de la colonne de support au niveau de l'emplacement de soudure (30).
23. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce qu'un** chariot de levage est agencé dans la rainure de guidage du corps moulé (3) de la colonne de support.
24. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** des éléments de glissement pour le montage du chariot de levage sont prévus.
25. Ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce qu'une** unité d'entraînement pour le chariot de levage est agencée au moins partiellement dans la rainure de guidage.
26. Procédé pour fabriquer un ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce que** le corps moulé (3) de la colonne de support (1) est extrudé.
27. Procédé pour fabriquer un ascenseur selon une des revendications précitées, **caractérisé en ce qu'une** enveloppe formant au moins partiellement la paroi externe d'un corps moulé est remplie de matière de remplissage durcissable pour former une colonne de support.
28. Procédé selon la revendication 27, **caractérisé en ce que** l'enveloppe est pré-formée.
29. Procédé selon une des revendications 27 ou 28, **caractérisé en ce qu'un** moule présentant une enveloppe déformable est réalisé et, ensuite, de la matière de remplissage durcissable est introduite.
30. Procédé selon une des revendications 27 à 29, **caractérisé en ce que** le remplissage est comprimé.
31. Procédé selon une des revendications 27 à 30, **caractérisé en ce qu'un** moule de fabrication (147) est utilisé qui comporte une masse moulée (150) susceptible de se contracter.
32. Procédé selon une des revendications 27 à 31, **caractérisé en ce que** le moule de fabrication (147) présente une paroi externe (148) pouvant être tendue.
33. Procédé selon une des revendications 27 à 32, **caractérisé en ce que** des moyens de chauffage (159, 160) sont utilisés pour chauffer la masse mou-

lée (150).

34. Procédé selon une des revendications 27 à 33,
caractérisé en ce qu'une couche de séparation
(151) est utilisée pour séparer différentes zones de 5
la masse moulée (150).
35. Procédé selon une des revendications 27 à 34,
caractérisé en ce que le moule de fabrication (147)
présente une bride de transport (155) fixée au 10
noyau du moule (149) et/ou à la paroi externe (148).
36. Procédé selon une des revendications 27 à 35,
caractérisé en ce qu'un support de tension (108)
est prévu qui s'appuie sur la plaque de fond (106) 15
de la colonne de support (101).
37. Procédé selon une des revendications précitées,
caractérisé en ce que le support de tension (108)
présente un tronçon vertical pour l'introduction dans 20
la paroi (114) de la colonne de support (101).
38. Colonne de support d'ascenseur,
caractérisée en ce qu'elle est réalisée selon une
des revendications précitées. 25

30

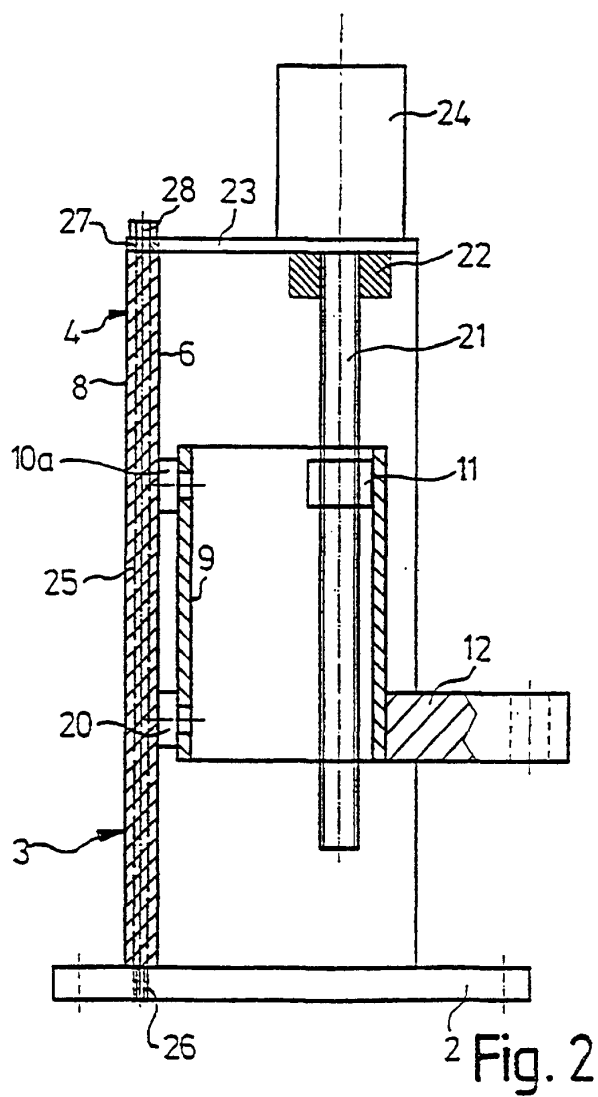
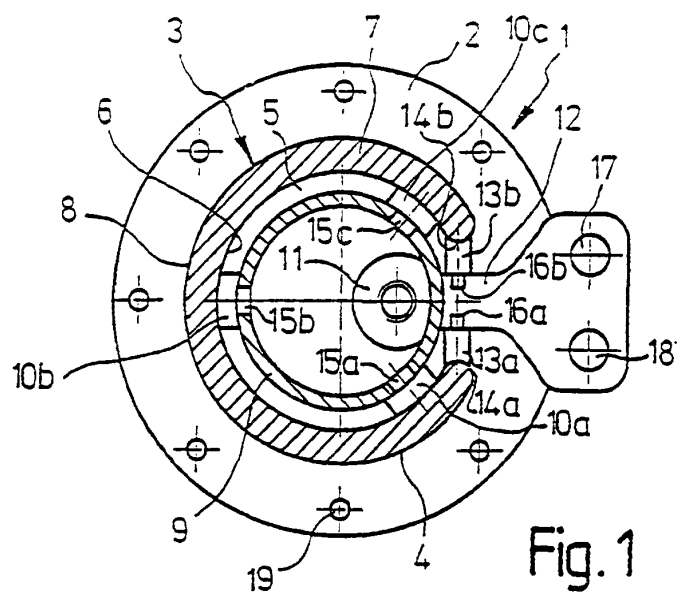
35

40

45

50

55



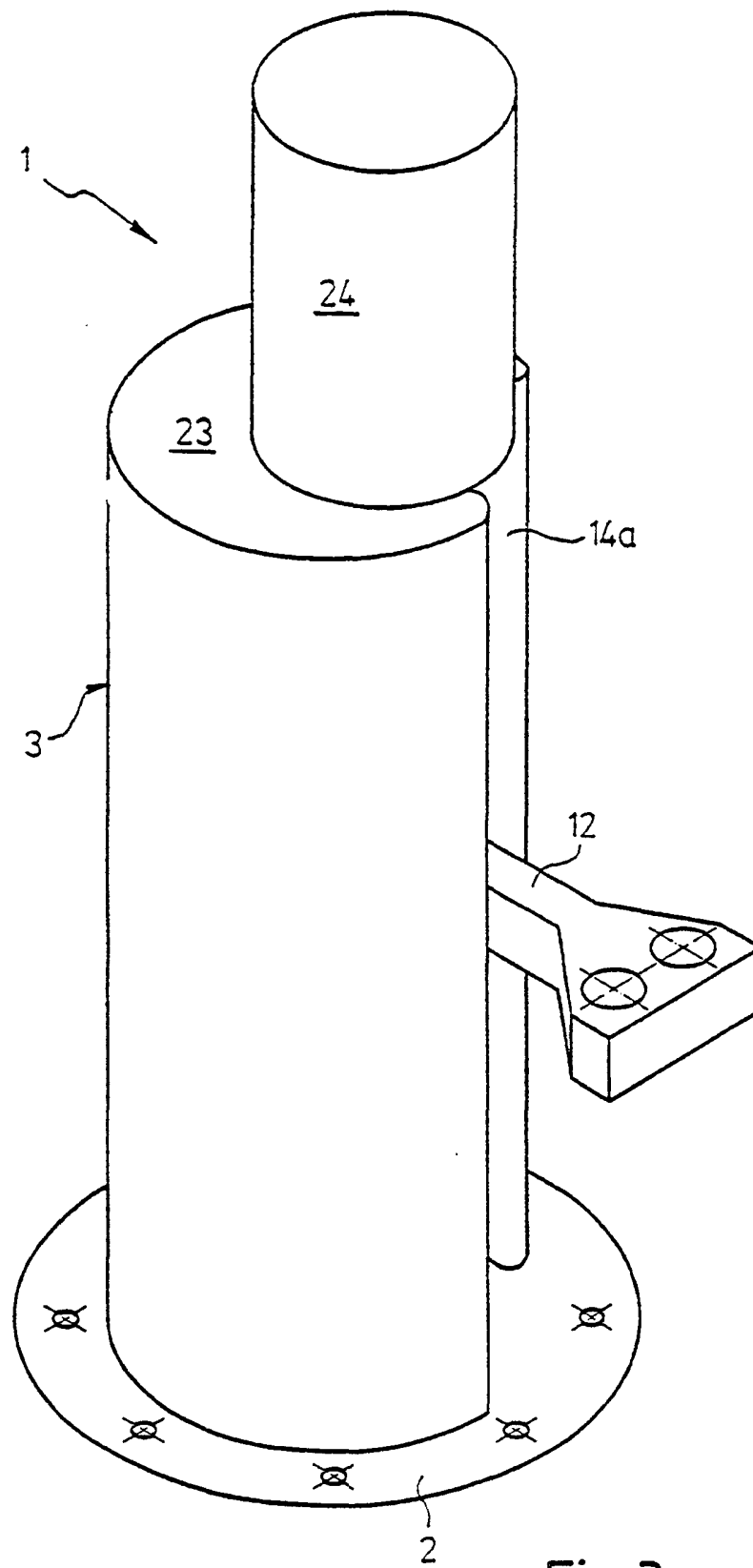


Fig. 3

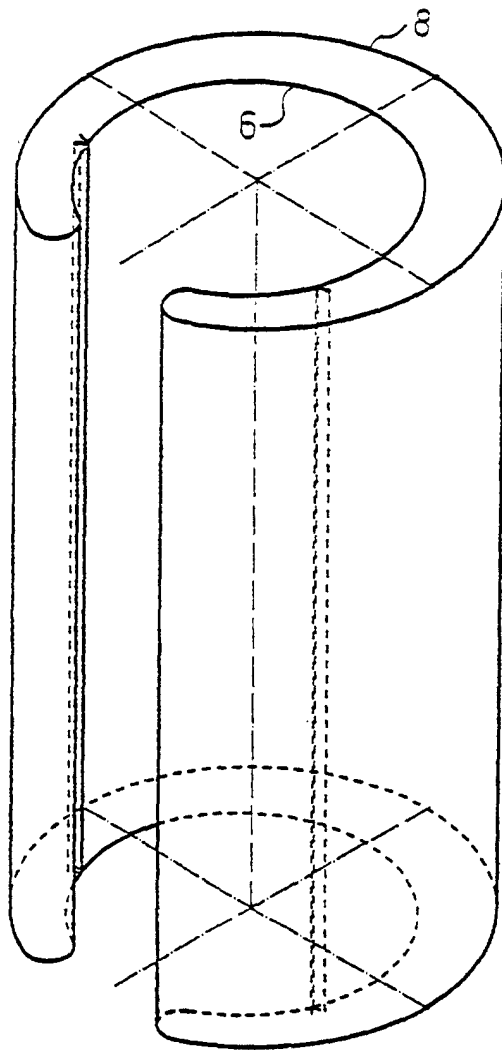


Fig. 4

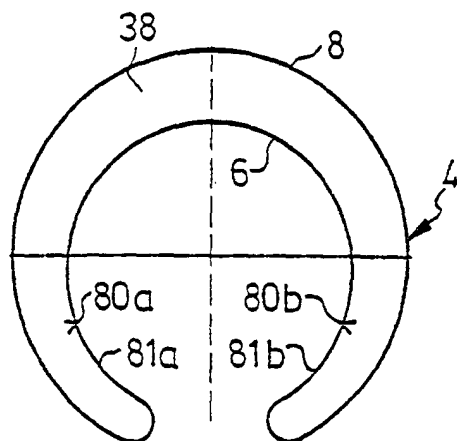


Fig. 5

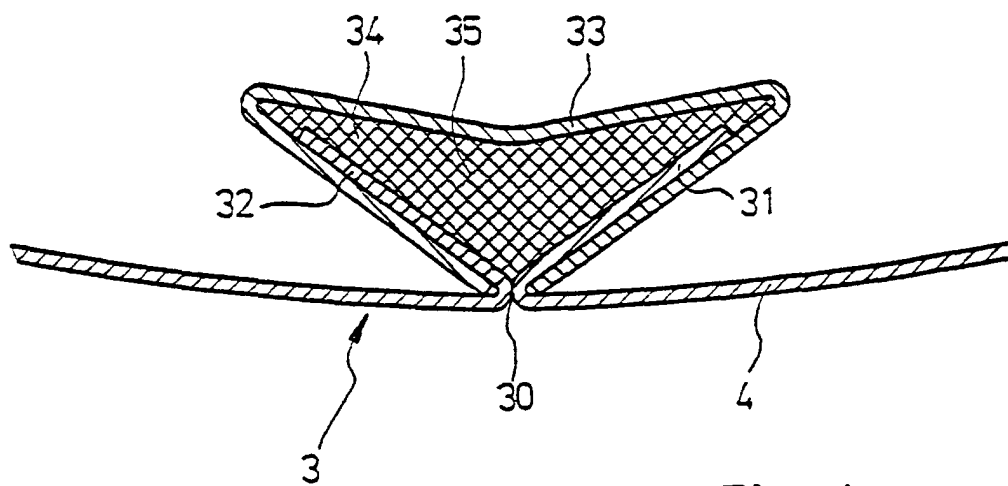


Fig. 6

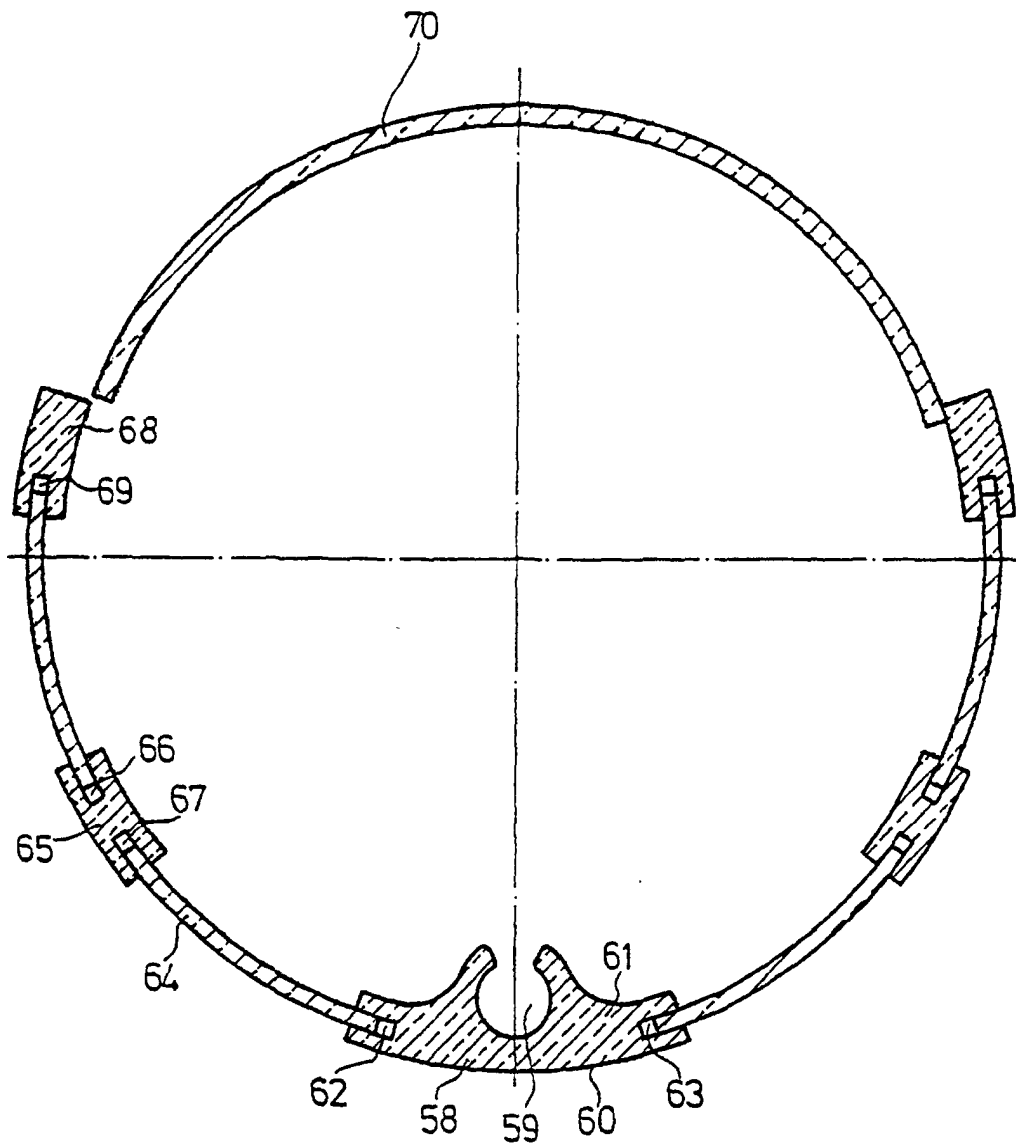


Fig. 7

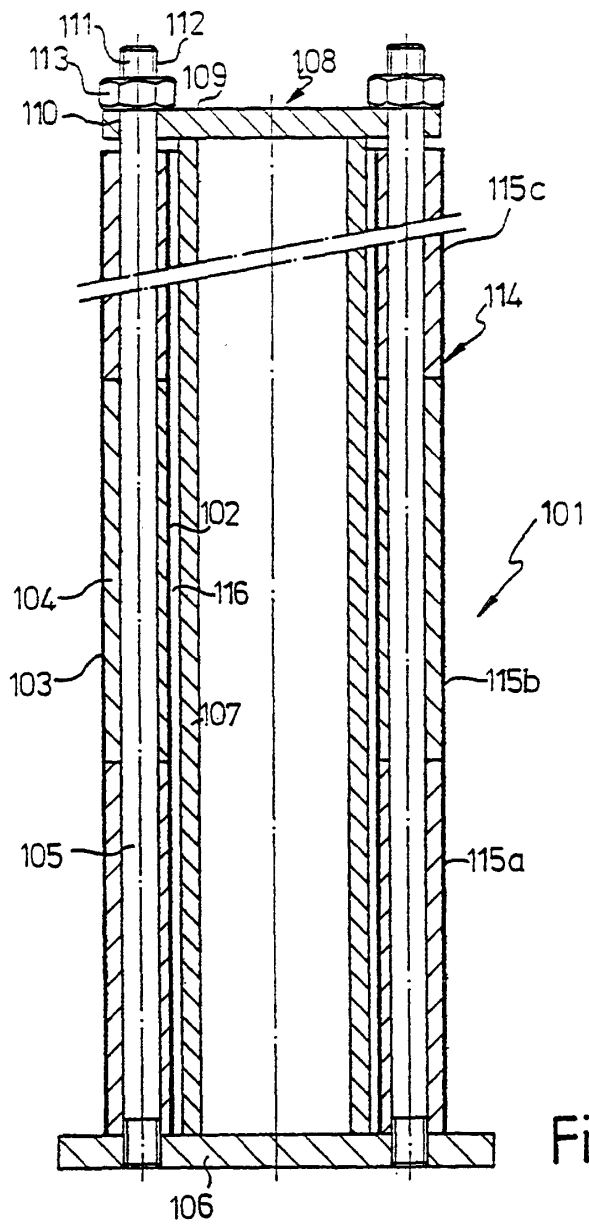


Fig. 8

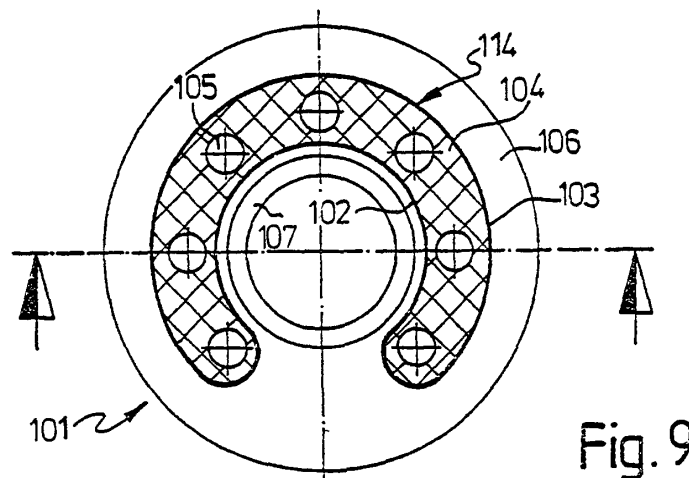


Fig. 9

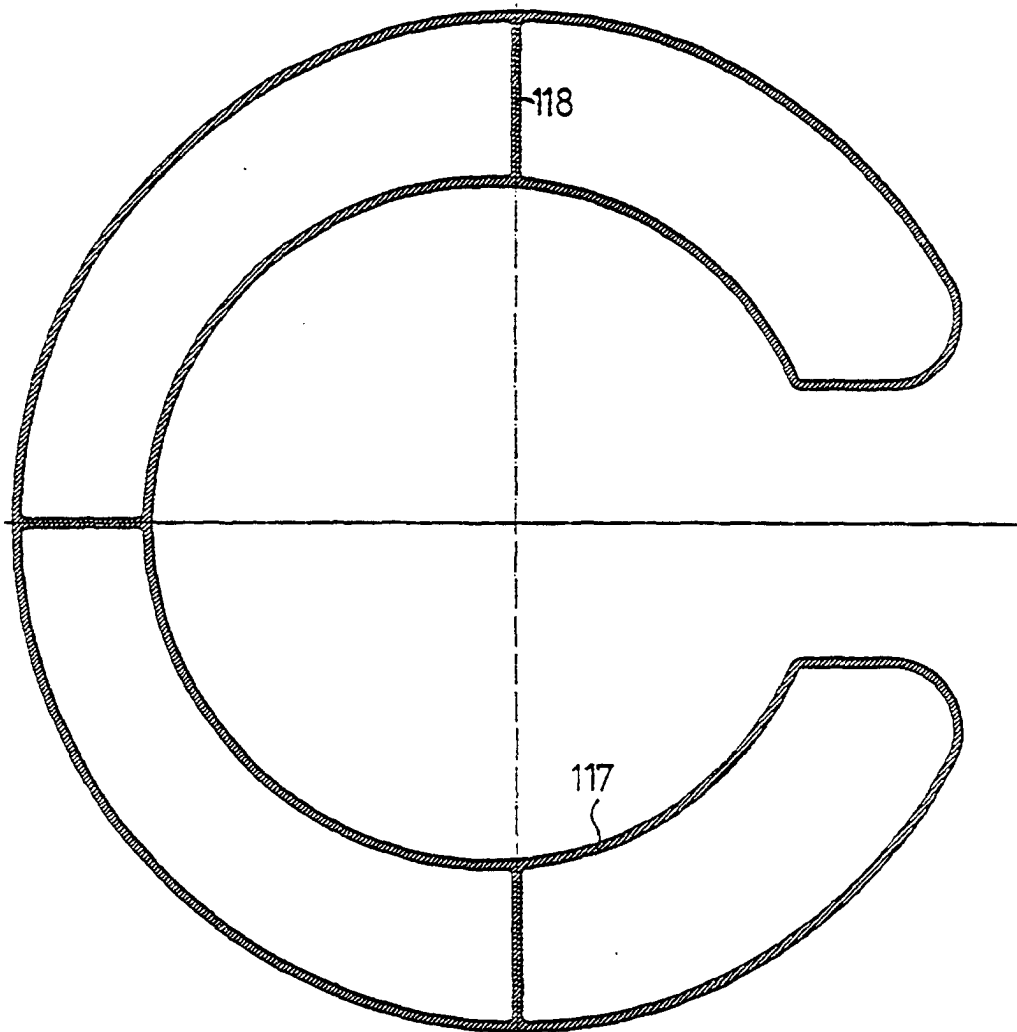


Fig. 10

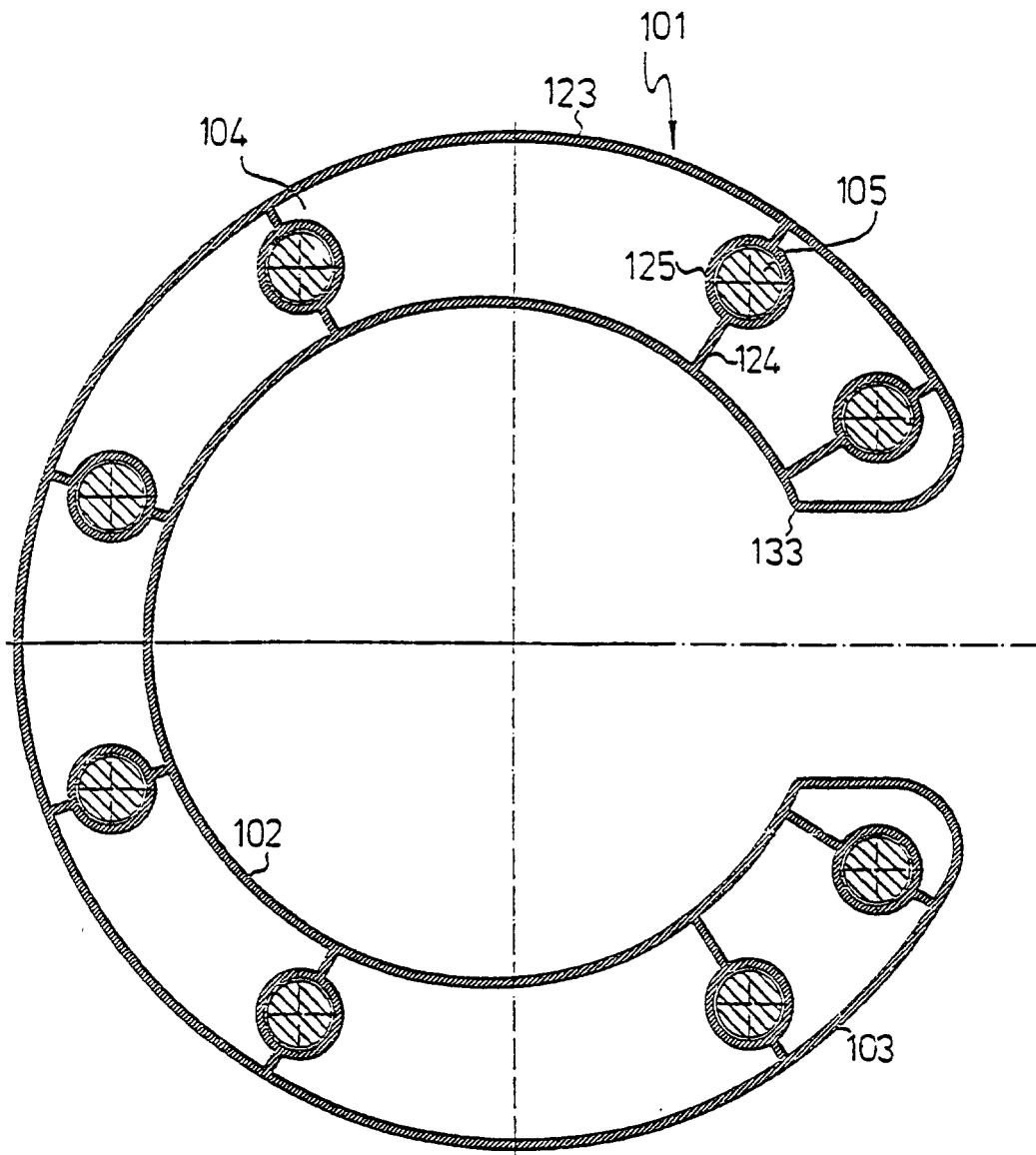


Fig.11

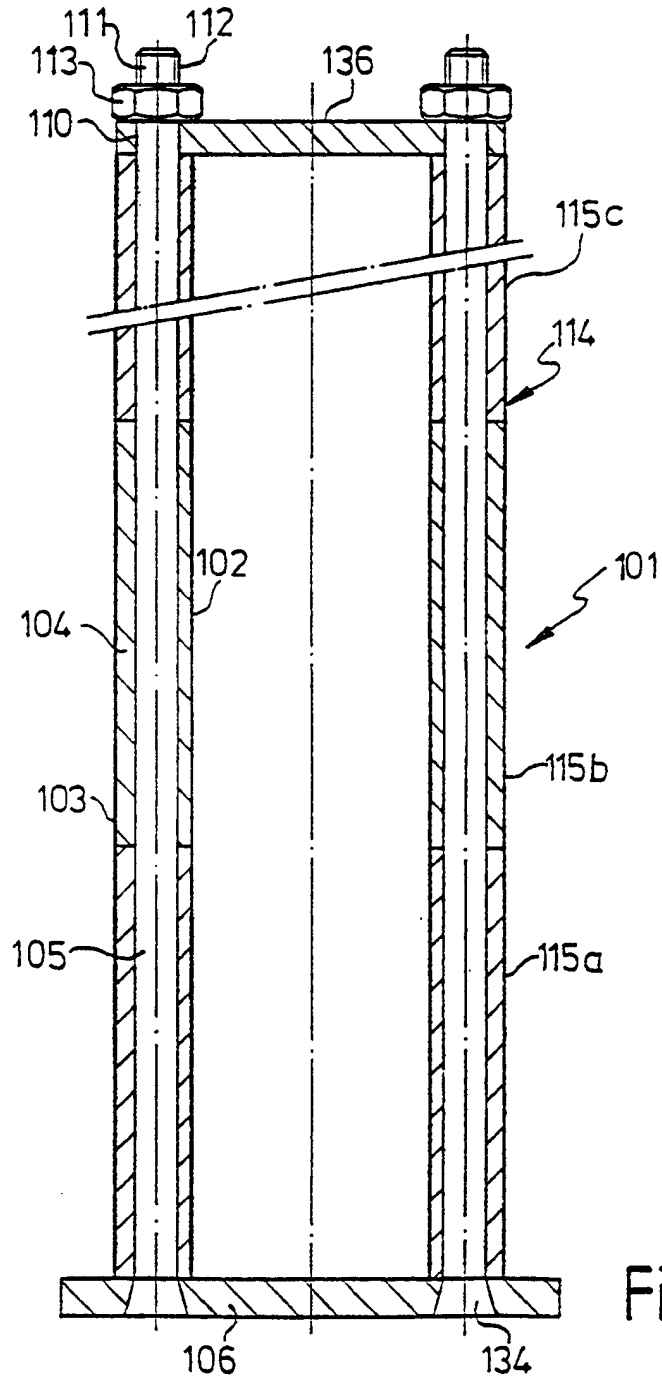


Fig. 12

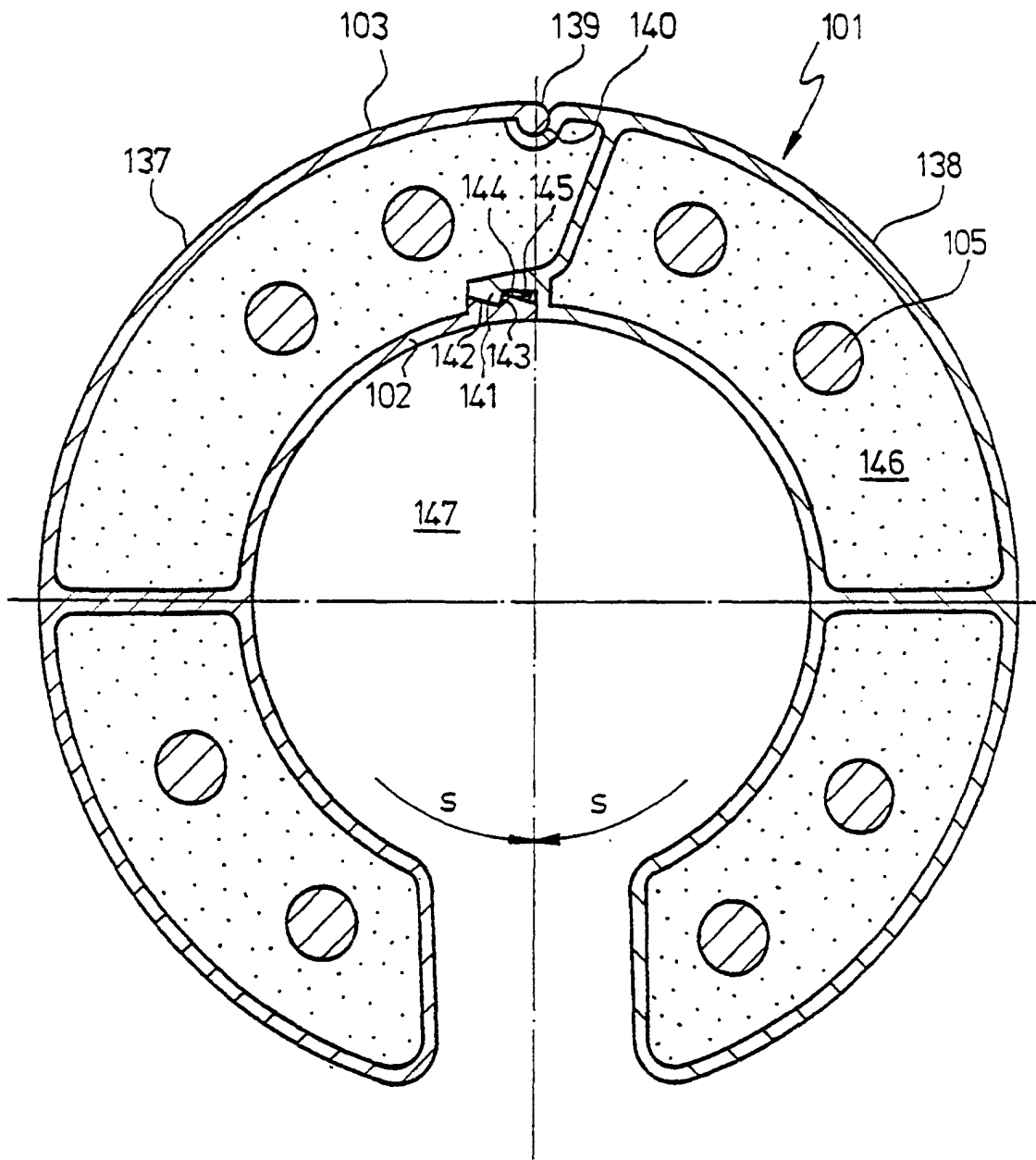


Fig. 13

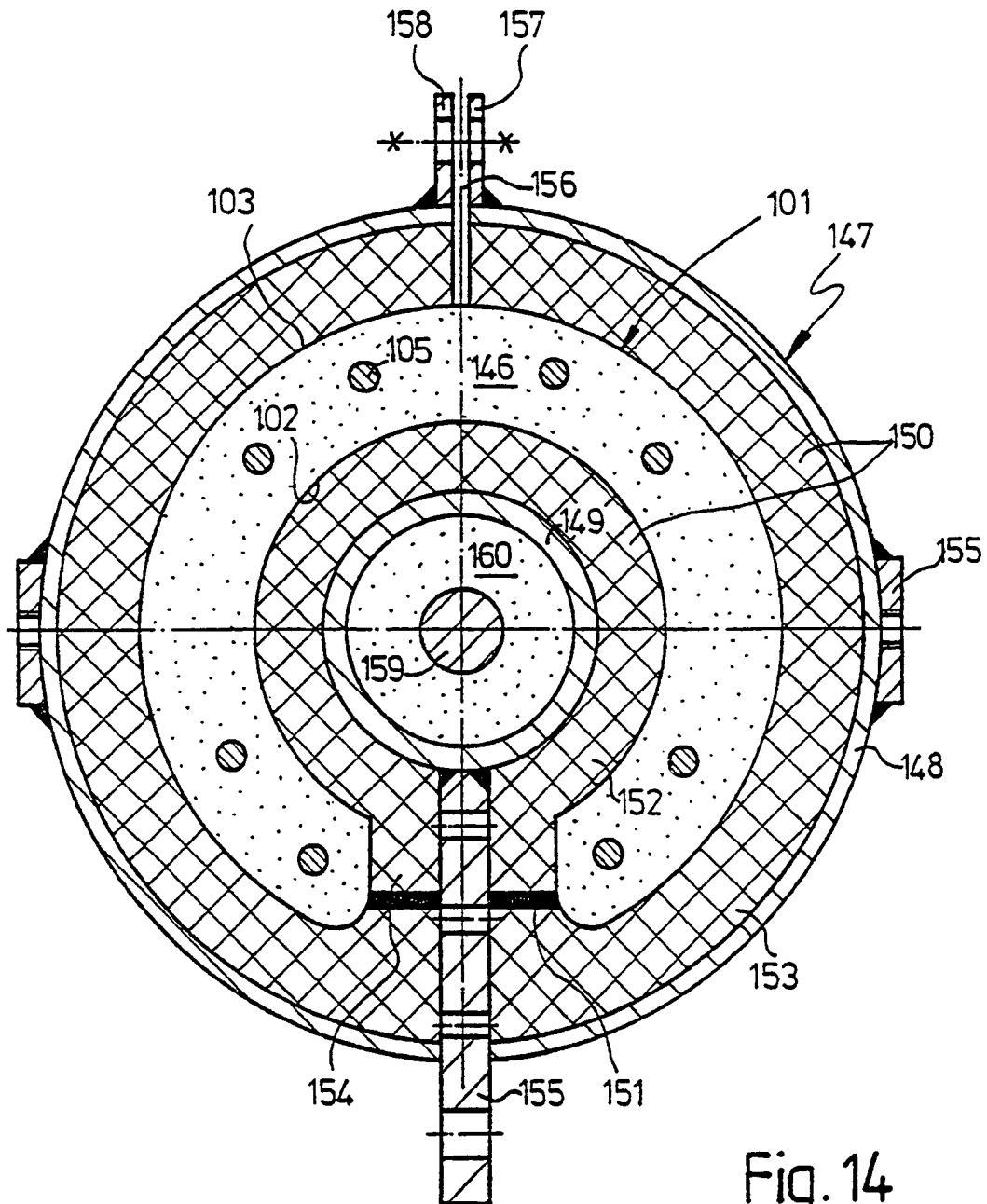


Fig. 14