CH 665 385 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 665 385 A5

(51) Int. Cl.[4]: B 29 C 63/06
// B 29 L 31:26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1176/84

(22) Anmeldungsdatum: 09.03.1984

(24) Patent erteilt: 13.05.1988

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.05.1988

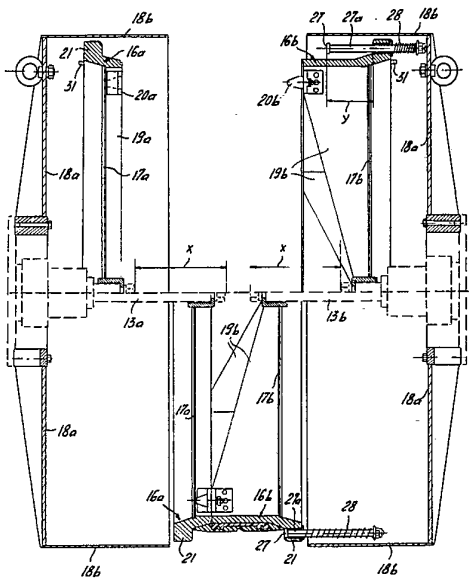
(73) Inhaber:
Hobas Engineering + Durotec AG, Basel

(72) Erfinder:
Jost, Ralph, Füllinsdorf

(74) Vertreter:
Anton J. Willi, Thalwil

(54) Einrichtung zum Herstellen einer Dichtungsmuffe für Rohre.

(57) Glasrowing wird durch eine mit Harz und Härter beschichtete Tränkwanne hindurch geführt und als flachgedrücktes Band zur Formvorrichtung gebracht. Letztere besitzt eine zweiteilige, durch die Randflansche (16a, 16b) zweier Formscheiben (17a, 17b) gebildete, in Schliesslage automatisch gekuppelte Form. Die Formscheiben (17a, 17b) sitzen auf getrennten, koaxialen Achsen, die je mit einem das Öffnen und Schliessen der Form bewirkenden Hubantrieb versehen sind. Der eine Formteil (16b) besitzt eine Zylinderpartie, der beim Öffnen der Form die fertige Muffe trägt; ferner greifen an ihm Drehantriebsmittel an; Ausstosserkolben (27) an diesem Formteil (16b) kommen beim Öffnen der Form automatisch zur Wirkung. Alle Arbeits-, Antriebs- und Fördermittel sowie alle Ein-, Aus- und Überwachungselemente werden von einer gemeinsamen, programmierbaren Steuervorrichtung aus gesteuert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Herstellen einer Dichtungsmuffe für Rohre, mit einer Formvorrichtung zum Bewickeln einer profilierten Dichtungseinlage mit einem kunststoffgetränkten Armierungsband, dadurch gekennzeichnet, dass die Formvorrichtung (9) eine bezüglich ihrer radialen Mittelebene unsymmetrisch geteilte Form aufweist, deren Formteile (16a, 16b) auf getrennten koaxialen Achsen (13a, 13b) befestigt sind, an denen je ein Hubantriebsmittel (14) zum axialen Trennen und Schliessen der Form angreift, wobei dem axial längeren Formteil (16b) beim Öffnungshub automatisch wirkende Ausstosser (27) zugeordnet sind, dass ferner an der Achse (13b) des einen Formteils (16b) Drehantriebsmittel (15) angreifen, wobei an beiden Formteilen beim Schliessen und Öffnen der Form selbsttätig in und ausser Eingriff kommende Drehkupplungsmittel (20a, 20b) vorgesehen sind, und dass alle Antriebsmittel der Formvorrichtung von einer gemeinsamen Steuervorrichtung (11) aus steuerbar sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die als Randflansche (16a, 16b) von auf der zugeordneten Hubachse (13a, 13b) befestigten Formscheiben (17a, 17b) ausgebildeten Formteile in Formoffenlage in ortsfeste zylindrische Deckmäntel (18b) zurückgezogen sind, deren Abstand mindestens gleich der axialen Formlänge ist, welche Deckmäntel (18b) an auf Lagerstützen (12) fixierten Schutzwänden (18a) befestigt sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der um eine Zylinderpartie (25) gegenüber dem andern Formteil (16a) axial verlängerte Formteil (16b) mit einer Mehrzahl von federbelasteten Ausstosserkolben (27) versehen ist, deren Schaft (27a) beim Rückhub (x) dieses Formteils (16a) gegen die zugeordnete Schutzwand (18a) stösst und dadurch den Ausstosshub (y) des Ausstosserkolbens (27) bewirkt.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass aussen an den Deckmänteln (18b) ein achsparalleler Auflagebügel (30) fixiert ist, über den das harzgetränkte, aus parallelen Rowingfäden gebildete Armierungsband gezogen und dadurch flachgedrückt wird.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ansetzen des Bandendes an die Form eine am Bandende fixierbare Klemmvorrichtung (29) vorgesehen ist, die an Nocken der beiden Formteile (16a, 16b) einhängbar ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass über der Form eine mit Strahlern bestückte Aushärtevorrichtung (10) angeordnet ist.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den Antriebsmitteln (14, 15) der Formvorrichtung auch alle übrigen Förder-, Arbeits- und Überwachungsmittel der Einrichtung programmgesteuert sind.

BESCHREIBUNG

Gegenstand der Erfindung ist eine Einrichtung zum Herstellen einer Dichtumgsmuffe für Rohre, mit einer Formvorrichtung zum Bewickeln einer profilierten Dichtungseinlage mit einem kunststoffgetränkten Armierungsband.

Bei bekannten Einrichtungen dieser Art, die sich zur Herstellung von Muffen für Rohre von z.B. 40 bis 200 cm Durchmesser eignen sollen, war eine Automatisierung des ganzen Herstellungsvorgangs nur schwer zu erreichen, da das Einrichten und Handhaben der meist eine zweiteilige Form aufweisenden Formvorrichtung umständlich und zeitraubend war. Dies führte insbesondere während des Öffnens, Ausformens und Schliessens der Formvorrichtung zu grösseren Unterbrüchen, was eine rationelle Fertigung verunmöglichte. Die vorliegende Erfindung bezweckt deshalb die Schaffung einer Einrichtung der genannten Art, die einen automatischen, d.h. programmierbaren und ohne grössere Unterbrüche ablaufenden Betrieb ermöglicht.

Zu diesem Zweck ist die Einrichtung dadurch gekennzeichnet, dass die Formvorrichtung eine bezüglich ihrer radialen Mittelebene unsymmetrisch geteilte Form aufweist, deren Formteile auf getrennten koaxialen Achsen befestigt sind, an denen je ein Hubantriebsmittel zum axialen Trennen und Schliessen der Form angreift, wobei dem axial längeren Formteil beim Öffnungshub automatisch wirkende Ausstosser zugeordnet sind, dass ferner an der Achse des einen Formteils Drehantriebsmittel angreifen, wobei an beiden Formteilen beim Schliessen und Öffnen der Form selbsttätig in und ausser Eingriff kommende Drehkupplungsmittel vorgesehen sind, und dass alle Antriebsmittel der Formvorrichtung von einer gemeinsamen Steuervorrichtung aus steuerbar sind.

Zweckmässig ist der Formvorrichtung eine ebenfalls von der gemeinsamen Steuervorrichtung aus steuerbare, z.B. mit Blaulichtlampen und Infrarotstrahlern ausgerüstete, Aushärtevorrichtung zugeordnet. Analoges gilt für die der Formvorrichtung vorgeordnete Banderzeugungs-, Bandzuführ- und Tränkvorrichtung, wobei alle erforderlichen Antriebsmittel von der gleichen Steuervorrichtung aus steuerbar sind.

Die erfindungsgemässe Ausbildung der Formvorrichtung gestattet ein zeitlich genau abgestimmtes, automatisches Betätigen der Formteile und der ihr zugeordneten Elemente und ermöglicht so, das ganze Herstellungsverfahren der Dichtungsmuffe ohne grössere Unterbrechungen durchzuführen und zu wiederholen.

Anhand der Zeichnung ist die Erfindung im folgenden beispielsweise erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 das Schema einer erfindungsgemässen Einrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Formvorrichtung der Einrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 in grösserem Massstab und im Axialschnitt die Formvorrichtung nach Fig. 2 in Offen- bzw. in Schliessstellung, und

Fig. 4 in grösserem Massstab eine Einzelheit aus Fig. 3.

Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Einrichtung besitzt einen Harzvorratsbehälter 1 und einen Härtervorratstank 2, die je mit Förderpumpe versehen sind, und deren Förderleitungen zu einem Mischer 3 führen, dessen Auslass in eine Tränkwanne 4 mündet. Ferner ist ein bei 5 angedeuteter Armierungsmaterialvorrat, zweckmässig Glasfaser-Rowing, vorgesehen. Vom Vorrat 5 führt ein Rowingbündel 6a über Leitrollen 7 durch die Tränkwanne 4, der Abquetschrollen für überschüssiges Harz nachgeordnet sein können. Einzelne Rowingfäden 6b werden ausserdem zu einer Schneidvorrichtung 8 geführt, deren Auslass über dem die Tränkwanne 4 verlassenden, harzgetränkten Rowingbündel angeordnet ist. Das durch Harztränkung und Beschichtung mit Glasfaserstücken gebildete Armierungsband 6 gelangt zur Formvorrichtung 9, wo es auf das von der Form gehaltene Dichtungselement gewickelt wird. Zum Aushärten des Harzes im aufgebrachten Bandwickel ist der Formvorrichtung 9 eine Aushärtvorrichtung 10 zugeordnet. Eine, allen Antriebsmitteln bzw. Arbeitselementen der Einrichtung gemeinsame Steuervorrichtung ist mit 11 bezeichnet.

Die in den Fig. 2 bis 4 näher gezeigte Formvorrichtung 9 besitzt zwei koaxiale, auf Lagerstützen 12 dreh- und verschiebbar geführte Tragachsen 13a, 13b. Die voneinander

abgekehrten Achsenden sind je mit einer hydraulischen Kolbenvorrichtung 14 verbunden, während die Tragachse 13b zusätzlich mit einem Hydromotor 15 drehverbunden ist. Jedes der einander zugekehrten Endteile der Tragachsen 13a, 13b trägt eine mit Randflansch 16a bzw. 16b versehene Formscheibe 17a bzw. 17b. Die beiden ungleichen Randflansche 16a, 16b bilden die beiden Teile einer zweiteiligen Wikkelform. Die beiden Lagerstützen 12 tragen ausserhalb der Scheiben 17a, 17b je eine Schutzwand 18a mit zylindrischem, in Offenlage der Form die Formteile 16a, 16b umschliessenden Deckmantel 18b. Die einander zugekehrten Stirnseiten dieser Deckmäntel 18b sind in einem axialen Abstand voneinander angeordnet, der etwas grösser ist als die axiale Länge der geschlossenen Form. Die beiden Formscheiben 17a, 17b sind durch Radialstege 19a bzw. 19b verstärkt. An gleichmässig über den Scheibenumfang verteilten Radialstegen 19a der Formscheibe 17a sind Kupplungsblöcke 20a mit achsparallelen Konusöffnungen befestigt, in welche entsprechend konische, mit den Konusöffnungen der Blöcke 20a fluchtende, Mitnehmerzapfen 20b an den Radialstegen 19a gegenüberliegenden Radialstegen 19b der Formscheibe 17b passen.

Jeder der beiden Formteile 16a, 16b besitzt auf der voneinander abgekehrten Seite einen äusseren Ringbund 21, an den sich eine, hier geknickte, Konusfläche 22 anschliesst. Beim Randflansch 16a endet diese Konusfläche 22 in der mit einer Umfangsabsetzung 23 versehenen Stirnfläche dieses Randflansches. Beim andern Randflansch 16b endet die Konusfläche in einer Absetzung 24, an die sich eine Zylinderpartie 25 anschliesst. Der um die axiale Länge der Zylinderpartie 25 längere Randflansch 16b endet stirnseitig in einer in die Absetzung 23 des Randflansches 16a passenden Ringnase 26. Der Aussendurchmesser der Zylinderpartie 25 ist um einiges kleiner als der etwa dem Durchmesser d in Fig. 4 entsprechende Aussendurchmesser der mit der herzustellenden Dichtungsmuffe zu kuppelnden Rohre.

Im Ringbund 21 des Randflansches 16b ist eine Mehrzahl (je nach Grösse der herzustellenden Muffe) von Ausstosskolben 27 gelagert, deren Schaft 27a durch eine Schraubenfeder 28 im Sinne des Rückzugs belastet ist.

Der Betrieb der beschriebenen Einrichtung beim Herstellen einer Dichtungsmuffe ergibt sich aus dem Vorangehenden wie folgt:

Ausgehend von der in Fig. 2 und Fig. 3 unten gezeigten Schliessstellung der Form, und nachdem vorangehend auf die zylindrische Partie 25 der offenen Form das mit einer Stützeinlage C versehene, einstückige, innen und aussen profilierte Dichtungselement D aufgesetzt und die Form geschlossen wurde, wird das bis in den Endbereich der Tränkwanne vorgeführte freie Bandende mittels einer Klemmvorrichtung 29 (Fig. 2) erfasst und über einen Auflagebügel 30 an den Deckmänteln 18b geführt. Die Klemmvorrichtung 29 wird an seitlichen Nocken an den beiden Formteilen angehängt. Nun wird die Form gedreht, was ein entsprechendes Nachziehen des Bandes 6 zur Folge hat; durch den gegenüber der Verbindungslinie zwischen dem Tränkwannenauslauf (Abpresswalzen) und der Formunterseite höher liegenden Auflagebügel 30 ist gewährleistet, dass das Rowingbündel unter Zug über den Auflagebügel 30 läuft und dadurch zu einem flachen Band gespreizt wird, das entsprechend flach auf die Form gelangt, wo es in die durch die Umfangsprofilierung des Dichtungselementes geschaffenen Umfangsnuten eingezogen wird. Nach knapp einer Formumdrehung wird das Band von der Klemmvorrichtung 29 abgeschnitten. Darauf wird der Wickelvorgang durch entsprechendes Drehen der Form unter Nachzug des harzgetränkten und mittels der Schneidvorrichtung 8 mit Rowingstücken belegten Rowingbandes 6 solange fortgeführt, bis in der Form zwischen den Ringbünden 21 ein Wickelkörper genügender Dicke erreicht ist, wonach das zulaufende Band abgeschnitten wird. Das freie Bandende wird sofort wieder mit der Klemmvorrichtung 29 versehen und für den nächsten Wickelvorgang bereitgestellt. Nach dem Abschneiden des Bandes wird die Aushärtvorrichtung 10 in Betrieb gesetzt. Zu bemerken ist, dass bei Verwendung eines Harzes mit Härter, der auf Wärme reagiert, ein Aushärten an sich mittels Infrarotstrahlern in der Aushärtvorrichtung 10 genügen würde. Das Gelieren des Harzes unter Infrarotbestrahlung erfolgt jedoch relativ langsam, sodass nach Fertigstellung des Wickels während des Aushärtens noch relativ viel Harz vom rotierenden Wikkel tropft, was aus naheliegenden Gründen unerwünscht ist. Um dies zu vermeiden, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dem Harz einen Sensibilisator zuzusetzen, der auf Licht reagiert; in diesem Fall werden in der Aushärtevorrichtung 10 Blaulichtlampen vorgesehen; diese bewirken ein relativ schnelles Gelieren des Harzes der äusseren Wickelschicht, während die Infrarotstrahlen das Aushärten bis zur innersten Wickelschicht bewirken. Nach beendeter Aushärtung, d.h. sobald der erreichte Aushärtungsgrad die weitere Handhabung der fertigen Muffe erlaubt, wird die Form still gesetzt und geöffnet. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, werden dabei beide Formteile 16a, 16b in den ihnen zugeordneten Deckmantel 18b um den Hub x zurückgezogen. Während des Rückhubs des die fertige Muffe auf seiner Zylinderpartie 25 tragenden Formteils 16b stösst der Schaft 27a der Ausstosserkolben 27 unter Spannung der Feder 28 gegen die Wand 18a, sodass diese Kolben 27 um den Hub y (Fig. 3 oben) aus dem Ringbund 21 austreten und dabei die Muffe in den Bereich des Zwischenraums zwischen den Deckmänteln 18b verschoben wird, wo diese Muffe ohne weiteres von der Zylinderpartie 25 abgenommen und radial aus der Form entfernt werden kann. Analog wird nun auf die Zylinderpartie 25 ein neues mit den Stützeinlagen C versehenes Dichtungselement D aufgeschoben. Anschliessend wird die Form durch Gegeneinanderbewegen der Formteile 16a, 16b bis zum vollständigen Eingriff der Zapfen 20b in die Konusausnehmungen der Blöcke 20a geschlossen. Dieser Zapfeneingriff bewirkt nicht nur eine einwandfreie Drehverbindung zwischen den Formteilen, sondern ebenso eine selbsttätige Zentrierung dieser Formteile. Nun kann das mit der Klemmvorrichtung 29 versehene Bandende wieder an den Nocken der Formteile angehängt werden, worauf der beschriebene Arbeitsgang wiederholt wird.

Aus dem Vorangehenden ist ohne weiteres ersichtlich, dass ausser dem Anbringen und Einhängen der Klemmvorrichtung, dem Abschneiden des Bandes und dem Entfernen der fertigen Muffe alle einen Arbeits- bzw. Bewegungsantrieb erfordernden Mittel, ebenso wie alle Ein- und Ausschalt- sowie Überwachungselemente von der gemeinsamen Steuervorrichtung 11 aus mittels Programm gesteuert werden können. Dieser Steuervorrichtung 11 können Programme für die Herstellung von Muffen unterschiedlicher Durchmesser, unter Verwendung unterschiedlicher Harze und Härter, sowie Bandbeschichtung mit unterschiedlich langen und/oder unterschiedlich orientierten Rowingstücken eingegeben werden. Damit lassen sich bei minimalstem Zeit- und Personalaufwand Muffen der genannten Art mit reproduzierbarer vorbestimmter Qualität herstellen.

Fig. 1

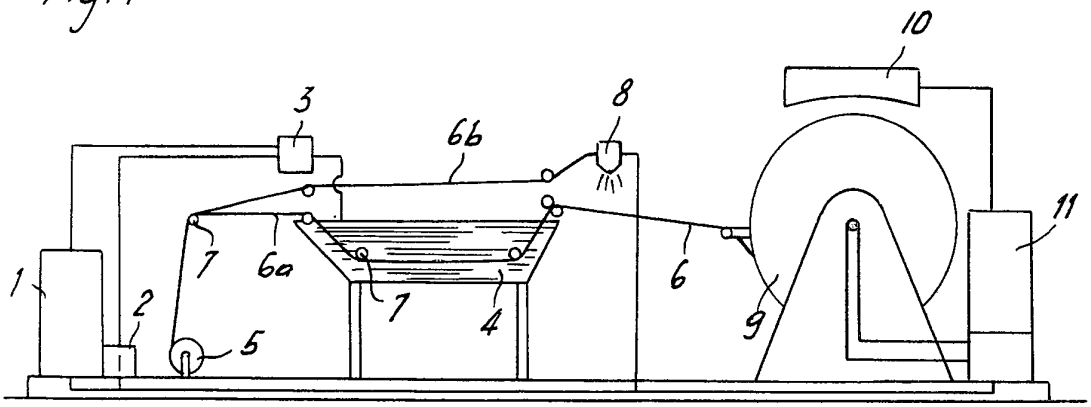


Fig. 2

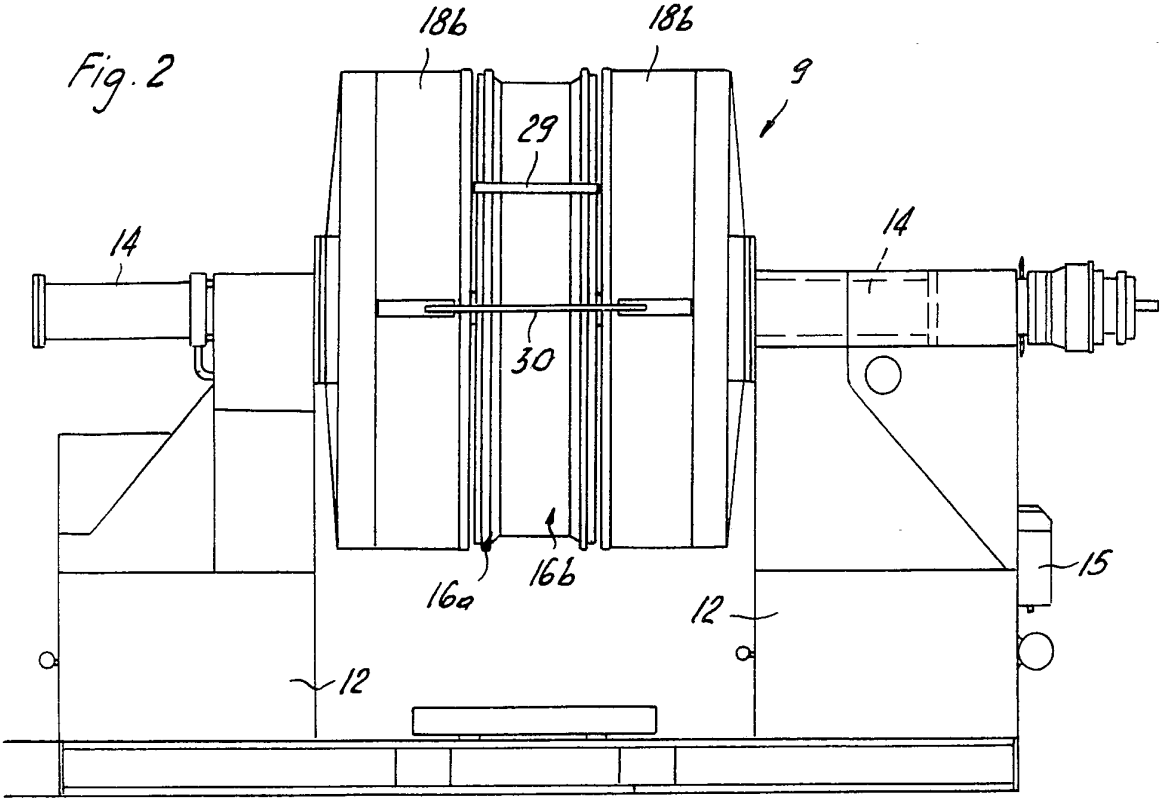
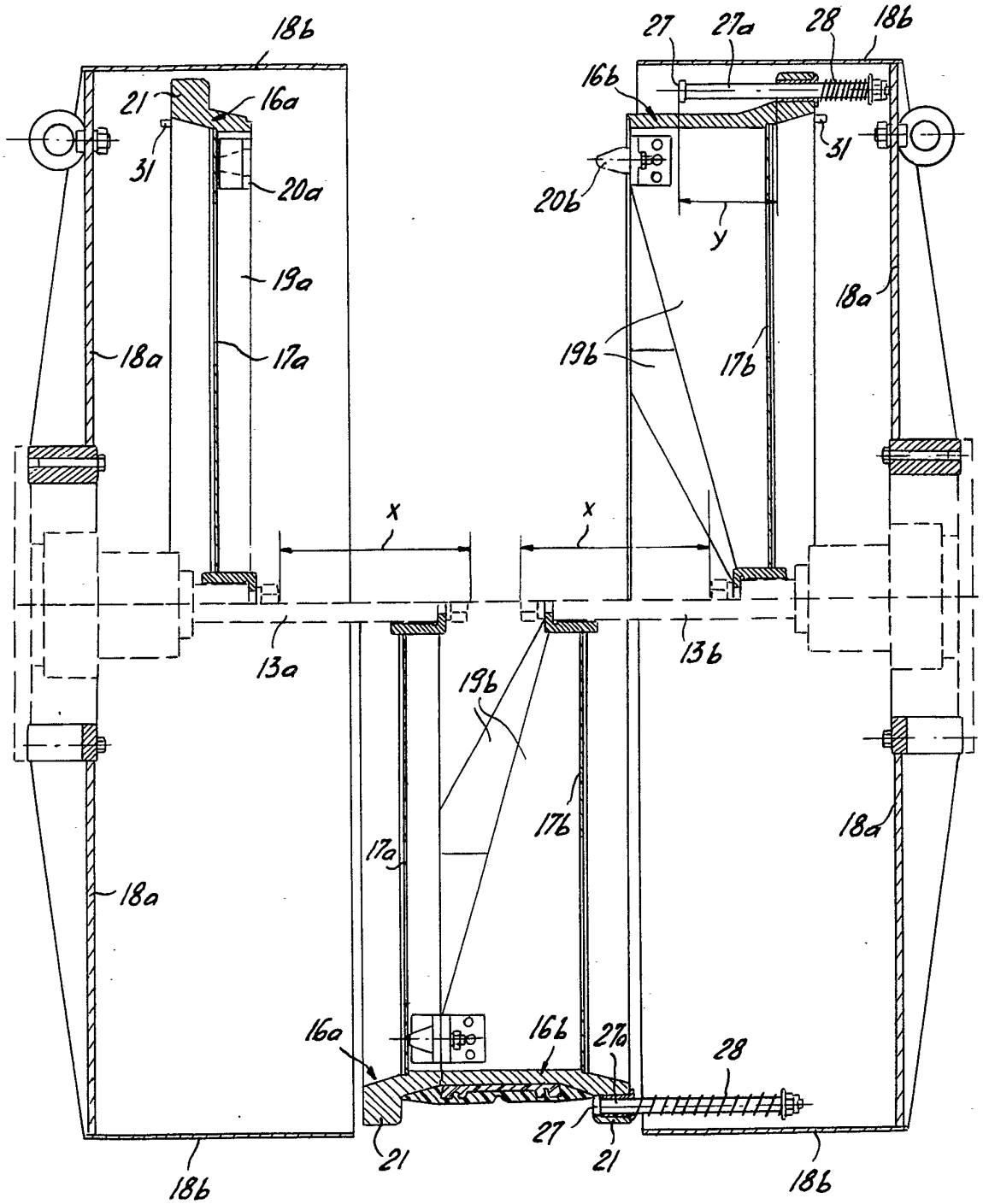


Fig. 3


18b
21
16a
31
20a
19a
18a
17a
x
13a
19b
17a
18a
16a
21
18b
27
27a
28
18b
16b
31
20b
y
19b
17b
18a
x
13b
17b
18a
16b
27a
28
27
21
18b

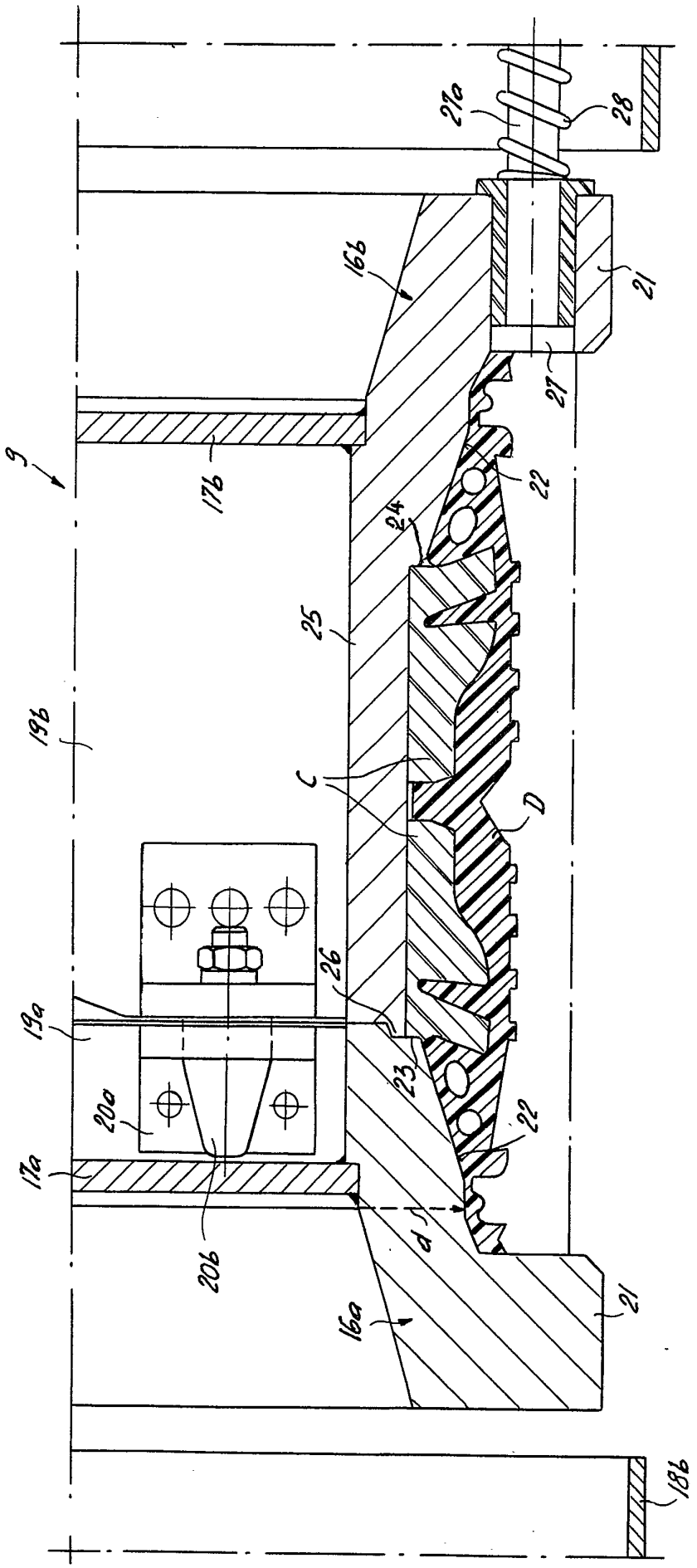

27a
28
16b
21
27
9
17b
22
24
25
19b
C
D
26
19a
23
20a
22
17a
d
20b
16a
21
18b

Fig. 4