



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 093 914 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.04.2001 Patentblatt 2001/17**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B41F 27/10, B41F 30/04**

(21) Anmeldenummer: **00119801.9**

(22) Anmeldetag: **12.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **22.10.1999 US 425328**  
**31.03.2000 US 540790**

(71) Anmelder:  
**Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Charette, William Albert**  
Rollinsford, NH 03869 (US)  
• **Dufour, Charles Henry**  
Durham, NH 03824 (US)  
• **Emery, David Crowell**  
York, ME 03909 (US)  
• **Miescher, Christian Heinz**  
Newburgport, MA 01950 (US)

(74) Vertreter: **Kesselhut, Wolf et al**  
**European Patent Attorney**  
**Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Abnehmen eines hülsenförmigen Gummituchs**

(57) Eine Vorrichtung zum Abnehmen einer Druckhülse (13,14), insbesondere einer Gummituchhülse oder einer Druckplattenhülse, von einem fliegend gelagerten Zylindergrundkörper in einer Rotationsdruckmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass axial über dem Umfang der Druckhülse (13,14) positionierbare und an die Umfangsoberfläche der Druckhülse (13,14) unter Erzeugung einer Reibungskraft anstellbare Kontaktelemente (22,24;80;101;102,201,202;302,303) vorgesehen sind.

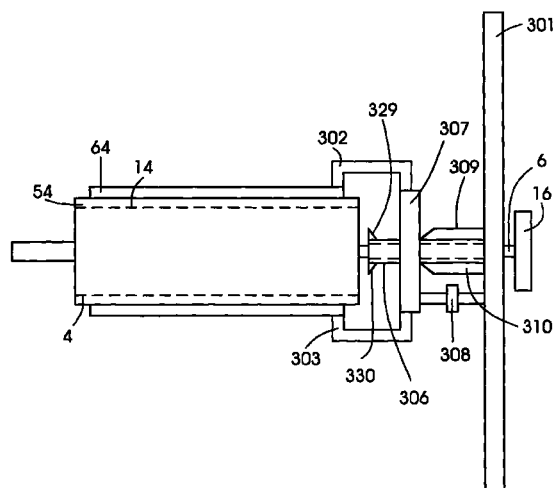


Fig.12

EP 1 093 914 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abnehmen eines hülsenförmigen Gummituchs oder einer hülsenförmigen Platte von einem Druckmaschinenzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0002]** In der US 5,429,048 ist eine Offset-Druckmaschine beschrieben, in der eine zu bedruckende Materialbahn durch eine Reihe von Druckwerken geführt wird. Jedes der Druckwerke umfasst einen Plattenzylinder, einen Gummituchzylinder und einen Gegendruckzylinder, der als ein zweiter Gummituchzylinder ausgebildet sein kann. Auf den Plattenzylinder kann eine flache, bebilderte Druckplatte aufgebracht sein. Um den Gummituchzylinder herum kann ein hülsenförmiges Gummituch befestigt sein. Die Plattenzylinder und Gummituchzylinder sind im Rahmen des Druckwerks gelagert. Ein an ein axiales Ende des Gummituchzylinders angrenzender Abschnitt des Rahmens ist in der Weise bewegbar angeordnet, dass er geöffnet werden und auf diese Weise ein Ende des Gummituchzylinders freigeben kann. Das abnehmbare hülsenförmige Gummituch kann axial durch die Öffnung im Rahmen bewegt werden. Im Innern des in dieser Schrift beschriebenen Gummituchzylinders sind ferner Luftleitungen vorgesehen, durch die Luft an die Außenoberfläche des Gummituchzylinders geleitet wird. Aus dem mit Druckluft beaufschlagten Inneren des Gummituchzylinders strömt auf diese Weise Luft an die Innenseite des Gummituchs, so dass dieses während des Aufschiebens auf den Gummituchzylinder gedehnt wird. Nach dem Aufschieben des Gummituchs auf den Gummituchzylinder kann die Druckluftzufuhr abgeschaltet werden. Daraufhin kontaktiert das Gummituch die Außenfläche des Gummituchzylinders und umschließt den Gummituchzylinder fest. Zum Abnehmen des Gummituchs wird es wiederum mit Druckluft beaufschlagt und manuell abgezogen.

**[0003]** Ein Nachteil der in dieser Schrift beschriebenen Druckmaschine besteht darin, dass die Innenfläche des Gummituchs oder die Außenfläche des Gummituchzylinders verschmutzt werden können, beispielsweise durch Druckfarbe oder andere Substanzen, die an der Innenfläche des Gummituchs unbemerkt haften bleibt. Dadurch wird ein Entfernen des Gummituchs durch Beaufschlagung der Innenseite des Gummituchs mit Druckluft und axiales Abziehen des Gummituchs erschwert. Weiterhin können herstellungsbedingte Mängel sowie die Umgebungsbedingungen wie Feuchtigkeit und Temperatur die Abnehmbarkeit des Gummituchs beeinträchtigen.

**[0004]** In der US 4,913,048 ist eine Druckmaschine mit einer hülsenförmigen, kanallösen Druckform bzw. Druckplatte beschrieben, die mit einem Druckbild versehen sein kann. Diese hülsenförmige Druckform ist axial vom Plattenzylinder abziehbar und kann durch Dehnung der Druckform mittels Druck eines Druckme-

diums auf den Plattenzylinder aufgebracht werden. Die hülsenförmige Druckform wird anschließend manuell auf den Plattenzylinder aufgeschoben und druckentlastet. Hierbei treten dieselben Nachteile auf wie bei der in der US 5,429,048 beschriebenen Druckmaschine.

**[0005]** Die US 5,745,968 beschreibt eine Vorrichtung zum Aufbringen einer hülsenförmigen Druckform auf den Grundkörper eines fliegend gelagerten Gummituchzylinders, welche einen über Abstandshalter an einer Grundplatte befestigten konischen Ringkörper aufweist, der passgenau in den Innenraum der Hülse einsetzbar ist. Durch einen am konischen Ringkörper angeordneten lippenförmigen Ring wird dabei die Eindringtiefe des Ringkörpers in den Innenraum der Hülse begrenzt und beim Aufschieben der Hülse eine Dämpfung der auftretenden unangenehmen Pfeifgeräusche, die durch die zum Aufweiten der Hülse ausströmende Luft erzeugt werden, herbeigeführt. Dieses Werkzeug eignet sich nicht dazu, die Hülse vollständig auf den Zylindergrundkörper aufzuschieben, oder eine auf dem Zylinder angeordnete Hülse vom Zylinder abzuziehen.

**[0006]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, die das axiale Abnehmen von Gummitüchern oder anderen Arten von Druckhülsen erleichtern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 und 11 gelöst.

**[0008]** Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Durch die vorliegende Erfindung wird eine Vorrichtung bereitgestellt, welche das Abnehmen einer Druckhülse für den Maschinenbediener erheblich erleichtert.

**[0010]** Eine erste Ausführungsform der Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Abnehmen von Druckhülsen, die einen ersten Klemmarm und einen bezüglich des ersten Klemmarms schwenkbaren zweiten Klemmarm aufweist, wobei die Enden des ersten und zweiten Klemmarms eine Zange zum Erfassen der Druckhülse bilden.

**[0011]** Die Vorrichtung ist vorzugsweise durch eine Öffnung in der Seitenwand der Druckmaschine einführbar und hilft dem Bediener, die Hülse an ihrem einen Ende zu ergreifen und aus der Öffnung herauszuziehen. Auf diese Weise ist die Vorrichtung schnell und einfach einsetzbar und ermöglicht es dem Maschinenbediener, ein Gummituch oder eine andere Art von Druckhülse in kürzester Zeit und ohne körperliche Anstrengung oder die Gefahr einer Verletzung, z. B. an scharfkantigen Teilen, abzuziehen.

**[0012]** An den Enden der Klemmarme sind zur Erhöhung der Reibung vorzugsweise Greifaufsätze oder Pads vorgesehen.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Klemmarme dadurch gespannt werden, dass zwei Griffe an den Armen aufeinander zu bewegt werden, wobei die Griffe an den gegenüberliegenden Enden der Klemmarme

angeordnet sind. Durch diese Ausführungsform wird eine einfach und leicht zu handhabende mechanische Vorrichtung zum Abnehmen von Druckhülsen geschaffen.

**[0014]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann zum Spannen der Klemmarme ein Motor vorgesehen sein, der vorzugsweise ein Zahnrad dreht, welches die Klemmarme schließt.

**[0015]** Die vorliegende Erfindung ist insbesondere einsetzbar im Zusammenhang mit axial abnehmbaren Gummitüchern, wie sie in der US 5,429,048 und der US 5,323,702 beschrieben sind. Durch die Komprimierbarkeit der äußeren Schicht des Gummituchs wird ein sicheres Erfassen des Gummituchs durch die Vorrichtung erreicht, ohne dass dabei die innere Hülse des Gummituchs zusammengedrückt wird, was eine unerwünschte Reibung zwischen der inneren Hülse und dem Gummituchzylinder bewirken würde, die das Abnehmen des Gummituchs in der Regel erschwert. Darüber hinaus ist es ebenfalls möglich, dass die Vorrichtung zum Abnehmen der Druckhülse die Hülse auf der dem Gummituch gegenüberliegenden Seite der Hülse ergreift, um eine Beschädigung der Gummituch-Oberfläche zu vermeiden oder einen etwas kleineren Durchmesser zu erhalten.

**[0016]** Die Klemmarme ergreifen hierzu vorzugsweise die Außenfläche der Druckhülse. Alternativ kann der Grundkörper der Druckhülse, die sog. Trägerhülse, auch über das Ende des Zylinderkörpers hinausragen, so dass die Klemmarme im Innern der Röhre geöffnet werden, die Reibungskraft an der Innenseite der Röhre erzeugt wird und die Druckhülse auf diese Weise abgenommen werden kann.

**[0017]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Abnehmen einer Druckhülse auf der Antriebsseite der Druckmaschine angeordnet, die eine Klemme zum Erfassen der Druckhülse im Bereich des antriebsseitigen Endes der Hülse und ein mit der Klemme verbundenes Stellglied umfasst, das die Klemme und die Hülse axial von der Antriebsseite weg bzw. zu dieser hin bewegt.

**[0018]** Die vorliegende Erfindung kann auch im Zusammenhang mit anderen Druckhülsen-Arten eingesetzt werden, z. B. mit den in der US 4,913,048 beschriebenen Druckformen oder Druckplattenhülsen.

**[0019]** Wenn im Folgenden von Druckhülse gesprochen wird, so schließt dieser Ausdruck sowohl eine Gummituchhülse als auch eine Druckplattenhülse ein.

**[0020]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Abnehmen einer Druckhülse vorgesehen, welche mindestens ein Band, das vorzugsweise zumindest teilweise um eine Druckhülse gewunden wird, und eine Spannvorrichtung umfasst, die mit dem mindestens einen Band verbunden ist, um dieses zu spannen.

**[0021]** Insbesondere kann es hierbei vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Vorrichtung ein erstes halbkreisförmiges Band und ein zweites halbkreisförmiges

Band umfasst. Es können mehr als ein Band und/oder mehr als eine Spannvorrichtung vorgesehen sein, um eine gleichmäßige Zug- oder Druckkraft auf die Druckhülse zu erzeugen. Auf diese Weise kann die Gefahr, dass die Druckhülse beim Abnehmen auf dem Zylindergrundkörper durch ein Verkleben haften bleibt, minimiert werden. Die Bänder können an beiden Enden jeweils mittels einer Spannvorrichtung verbunden sein, so dass die Abnehmvorrichtung eine kreisförmige Form aufweist und axial über der Druckhülse platziert werden kann. Diese Form der erfindungsgemäßen Vorrichtung besitzt den Vorteil, dass die Vorrichtung schnell und einfach eingesetzt werden kann und dem Maschinenbediener das Abnehmen einer Druckhülse in hohem Maße erleichtert.

**[0022]** Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung umfasst gemäß einer weiteren Ausführungsform vorzugsweise eine erste Seitenplatte und eine zweite Seitenplatte, in denen jeweils ein erster und ein zweiter Stift gelagert sind. Die Stifte sind vorzugsweise drehfest an den Seitenplatten befestigt, und mindestens einer der Stifte ist an einem Stellstab oder Betätigungsstab befestigt. Ein Ende des ersten Bandes ist vorzugsweise drehbar mit dem ersten Stift verbunden, und ein Ende des zweiten Bandes ist vorzugsweise drehbar mit dem zweiten Stift verbunden.

**[0023]** Durch Drehen eines am Stellstab von mindestens einer der Spannvorrichtungen angeordneten Griffs wird die Spannvorrichtung gedreht, so dass der effektive Durchmesser des vom ersten und zweiten halbkreisförmigen Band gebildeten Kreises reduziert wird. Vorzugsweise werden zur Reduzierung des effektiven Durchmessers zwei Spannvorrichtungen betätigt. Auf diese Weise kann die Druckhülse sicher erfasst und axial abgenommen bzw. aufgeschoben werden, nachdem die Abnehmvorrichtung um die Druckhülse gelegt und die Spannvorrichtungen betätigt wurden.

**[0024]** Die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ermöglichen ein effektives Abnehmen von Druckhülsen, da der auf die Druckhülse ausübende Druck höher ist als bei einer rein manuellen Abnahme.

**[0025]** Ein Ende der Druckhülse kann beispielsweise eine Wölbung oder einen Abschnitt mit einem etwas größeren Durchmesser aufweisen. In diesem Fall kann der Durchmesser der Abnehmvorrichtung an der Wölbung reduziert werden, so dass die Abnehmvorrichtung direkt auf die Wölbung wirken kann und nicht ausschließlich auf die Klemm- und Reibungskraft angewiesen ist.

**[0026]** Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum axialen Abziehen von Druckhülsen, gemäß dessen eine Vorrichtung zum Abnehmen von Druckhülsen um die Druckhülse gelegt wird, die Abnehmvorrichtung gespannt wird, so dass sie die Hülse fest umschließt, und durch axiales Ziehen an der Abnehmvorrichtung die Druckhülse axial abgezogen wird. Dieses Verfahren bietet eine sichere und effektive Methode zum Abnehmen von Druckhülsen.

**[0027]** Gemäß dem beschriebenen Verfahren kann vorzugsweise ferner vorgesehen sein, dass die Innenseite der Druckhülse mit Druckluft beaufschlagt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren wird ferner vorzugsweise bei Hülsen in Form von Gummitüchern in einem Offset-Druckwerk eingesetzt. Der Schritt des Spanns der Abnehmvorrichtung kann vorzugsweise in der Weise erfolgen, dass eine komprimierbare Schicht des Gummituchs zusammengedrückt wird, wobei die Abnehmvorrichtung vorzugsweise keine Wirkung auf die innere Trägerhülse der Druckhülse ausübt.

**[0028]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung muss nicht zwangsläufig bei jedem Gummituch-Abziehvorgang eingesetzt werden. Es ist z. B. denkbar, dass der Maschinenbediener zunächst versucht, das Gummituch manuell abzuziehen und feststellt, dass das Gummituch auf dem Zylindergrundkörper z. B. infolge eines Verklemmens haften bleibt. In diesem Fall kann er zur erfindungsgemäßen Vorrichtung greifen. Die vorliegende Erfindung betrifft demgemäß auch ein Verfahren zum axialen Abnehmen einer Druckhülse, bei dem zunächst der Versuch unternommen wird, die Druckhülse manuell abzuziehen, festgestellt wird, dass es nicht möglich ist, die Druckhülse manuell abzuziehen, eine Abnehmvorrichtung um die Druckhülse gelegt wird, die Abnehmvorrichtung gespannt wird, so dass die Hülse erfasst wird, und die Abnehmvorrichtung in axialer Richtung gezogen wird, so dass die Druckhülse axial abgezogen wird. Entsprechendes gilt in gleicher Weise für das Aufschieben der Hülse.

**[0029]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

**[0030]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Druckwerks einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine;
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Abnehmvorrichtung;
- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Anordnung der in Fig. 2 gezeigten Abnehmvorrichtung über einer Druckhülse, bevor die Abnehmvorrichtung gespannt wird;
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Abnehmvorrichtung über der Druckhülse in gespanntem Zustand;
- Fig. 5 eine schematische Seitenansicht der Spannvorrichtung für die in Fig. 2 gezeigte Abnehmvorrichtung;
- Fig. 6 eine Querschnittsansicht einer weiteren

Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

- Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 9 einen alternativen Greifaufsatz, welcher in den in Fig. 7 und 8 gezeigten Ausführungsformen eingesetzt werden kann;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung des Greifvorgangs der in Fig. 7 und 8 gezeigten Ausführungsformen;
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 12 die in Fig. 11 gezeigte Ausführungsform in einer zweiten Position;
- Fig. 13 die in Fig. 11 gezeigte Ausführungsform in einer dritten Position;
- Fig. 14 eine Schnittansicht durch die Ebene A-A in der in Fig. 11 gezeigten Ausführungsform.

**[0031]** In Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Druckwerks 1 einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine gezeigt, das einen schematisch dargestellten linken Plattenzylinder 2, einen linken Gummituchzylinder 3, einen rechten Gummituchzylinder 4 und einen rechten Plattenzylinder 5 umfasst. Auf den linken Gummituchzylinder 3 ist ein axial abnehmbares Gummituch 13 aufgebracht, das auf die in der US 5,429,048 beschriebene Weise axial auf den Gummituchzylinder 3 aufgebracht werden kann. Auf den rechten Gummituchzylinder 4 ist ebenfalls ein axial abnehmbares Gummituch 14 aufgebracht. Während des Druckbetriebs des Druckwerks 1 wird eine Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, durch einen zwischen dem linken Gummituch 13 und dem rechten Gummituch 14 gebildeten Druckspalt geführt. An der Seite des Rahmens 9 des Druckwerks ist eine Tür 8 bzw. sind zwei Türen angeordnet, die in der Figur schematisch in einer geöffneten Position dargestellt sind, in der sie eine Öffnung zum axialen Abziehen der Gummitücher 13 und 14 bilden. Die Gummitücher 13 und 14 bleiben jedoch unter Umständen haften und sind möglicherweise nur schwer abziehbar, z. B. aufgrund von herstellungsbedingten Mängeln, Verschmutzung oder Umgebungsbedingungen wie Feuchtigkeit oder Temperatur. Die Gummituchzylinder 3, 4 sind vorzugsweise in der Weise bewegbar, d. h. voneinander abstellbar, dass sie jeweils eine Position einnehmen können, in der sie keine der anderen Zylinder kontaktieren.

**[0032]** In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrich-

tung 20 zum Abnehmen von Druckhülsen gezeigt, die das Abnehmen von Druckhülsen wie z. B. den Gummihülsen 13 und 14 erleichtert, falls diese haften bleiben. Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform umfasst ein erstes Band 22 und ein zweites Band 24, die beide jeweils vorzugsweise etwa 2,5 cm (1 inch) breit und aus Gewebematerial, Stahl oder einem anderen Metall gefertigt sind. Die Bänder sind vorzugsweise eigensteif entsprechend der Kreisform der Druckhülse ausgebildet und sind an einem Ende über eine erste Spannvorrichtung 26 und am anderen Ende über eine zweite Spannvorrichtung 28 verbunden. Die erste Spannvorrichtung 26 umfasst eine erste Seitenplatte 32 und eine zweite Seitenplatte 34. Zwischen den Seitenplatten 32 und 34 sind ein erster Stift 36 und ein zweiter Stift 38 vorzugsweise drehfest befestigt. Ein Stellstab 39 ist entweder mit dem zweiten Stift 38 verbunden oder bildet eine integrale Verlängerung desselben. Der Stab 39 kann jedoch ebenfalls mit einer der Seitenplatten 32 und 34 drehfest verbunden sein. Der Durchmesser der Stifte beträgt beispielsweise etwa 0,478 cm (0,188 inch) und der Durchmesser des Stellstabs etwa 0,795 cm (0,313 inch). Der Stellstab kann aus Metall, beispielsweise Stahl, gefertigt sein. Auch die Seitenplatten sind vorzugsweise aus Metall, beispielsweise Stahl. Die Länge des Stellstabs 39 beträgt vorzugsweise etwa 38 cm (15 inch). Am anderen Ende des Stellstabs 39 ist ein Griff 37 befestigt.

**[0033]** Ähnlich wie die Spannvorrichtung 26 umfasst die zweite Spannvorrichtung 28 eine erste Seitenplatte 42 und eine zweite Seitenplatte 44, einen ersten ortsfesten Stift 46 und einen zweiten ortsfesten Stift 48. Ein Stellstab 49 ist mit dem ersten ortsfesten Stift 46 verbunden oder bildet einen integralen Bestandteil desselben und umfasst an seinem anderen Ende einen Griff 47.

**[0034]** Die Abnehmvorrichtung 20 weist im gespannten Zustand der Spannvorrichtungen 26 und 28 einen effektiven Durchmesser  $d$  auf, der dem Außendurchmesser der abzunehmenden Hülse entspricht oder etwas kleiner ist als dieser. Zum Abnehmen eines komprimierbaren Gummituchs mit einem etwas größeren Durchmesser als z. B. 17,83 cm (7,02 inches) kann z. B. der effektive Durchmesser der Abnehmvorrichtung etwa 17,83 cm (7,02 inches) betragen.

**[0035]** In Fig. 3 ist eine schematische Seitenansicht der in Fig. 2 gezeigten Abnehmvorrichtung 20 in einem ungespannten Zustand gezeigt, in dem sie axial über dem in Fig. 1 gezeigten Gummituch 14 positioniert ist. Das Gummituch umfasst vorzugsweise eine komprimierbare Schicht 64 und eine innere Hülse 54. Die komprimierbare Schicht 64 kann als ein Verbund mehrerer Schichten ausgebildet sein, welcher eine nichtkomprimierbare Schicht, z. B. aus einem Gummimaterial, das im Wesentlichen keine Hohlräume aufweist, und eine komprimierbare Schicht, z. B. aus einem Gummimaterial, das Hohlräume aufweist, umfasst. Die Vorrichtung 20 wird vom Bediener der Maschine über dem Gummi-

tuch 14 positioniert.

**[0036]** In Fig. 4 ist eine schematische Seitenansicht der um das Gummituch 14 gespannten Abnehmvorrichtung 20 gezeigt. Die erste und zweite Spannvorrichtung 26 und 28 werden vom Maschinenbediener durch Drehung der in Fig. 2 gezeigten Griffe 37 und 47 an den Stellstäben 39 und 49 in Richtung der Pfeile 66 und 68, d. h. im Uhrzeigersinn, betätigt.

**[0037]** Wie in Fig. 5 gezeigt ist, ist das erste Band 22 vorzugsweise um den zweiten Stift 38 gewunden und um den Stift 38 drehbar. Das zweite Band 24 ist um den ersten Stift 36 drehbar. Dadurch bewirkt die Drehung des bezüglich der Stifte und der Seitenplatten ortsfesten Griffs 37 (Fig. 2) im Uhrzeigersinn eine Bewegung der Spannvorrichtung 26 von der in Fig. 3 gezeigten Position in die in Fig. 4 gezeigte Position. Der effektive Durchmesser der Abnehmvorrichtung 20 wird reduziert und die Bänder 22 und 24 um das Gummituch 14 herum gespannt. Die komprimierbare Schicht 64 wird zusammengedrückt, so dass das Gummituch axial durch die in Fig. 1 gezeigte Öffnung 10 gezogen werden kann. Die Spannvorrichtungen 26, 28 können wahlweise auch im Uhrzeigersinn weiter gedreht werden, so dass die Abnehmvorrichtung 20 einen noch stärkeren Druck ausübt.

**[0038]** In Fig. 6 ist eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Eine Vielzahl von eigensteifen streifen- oder bandförmigen Elementen 80 sind in Umfangsrichtung beabstandet um eine Ringbasis 82 in der Weise angeordnet, dass sich die Elemente zum hülsenseitigen Ende aufweiten oder aufspreizen. Jedem der Elemente 80 ist eine Feder 81 zugeordnet, welche das jeweilige Element 80 gegen einen Gleitring 84 drückt. Die Ringbasis 82 umfasst einen Zugring 86 oder mehrere Zugringe 86, mittels derer die Ringbasis 82 in Richtung des Maschinenbedieners gezogen werden kann. Die alternative Ausführungsform funktioniert folgendermaßen: Der Maschinenbediener positioniert die Elemente über der Druckhülse 14 und bewegt dann den Gleitring 84 oder die Spannvorrichtung auf die Hülse 14 zu, die eine Mittellinie 88 aufweist. Auf diese Weise werden die jeweiligen Enden der Elemente in Richtung zur Mittellinie hin gegen die Hülse 14 gedrückt und erfassen diese. Die Hülse 14 kann anschließend durch den Maschinenbediener abgezogen werden, indem dieser mit der Hand am Zugring 86 zieht.

**[0039]** Die erste Ausführungsform der Erfindung wurde zwar anhand einer Zweiband-Struktur beschrieben; es ist jedoch ebenfalls möglich, nur ein einzelnes Band einzusetzen. Die in der vorliegenden Schrift gewählte Bezeichnung „Druckhülse“ soll jede Art von in einer Druckmaschine eingesetzten Hülsen umfassen, z. B. eine kanallose Druckplatte oder Druckform oder ein Gummituch. Die Bezeichnung „Band“ bezieht sich auf jegliche längliche Struktur mit beliebigem Querschnitt, z. B. auch, wie zuvor beschrieben, mit einem rechteckigen Querschnitt oder einem runden, kabelähnlichen Querschnitt.

**[0040]** In Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die in Fig. 7 gezeigte Vorrichtung 100 zum Abziehen von Druckhülsen umfasst einen ersten Klemmarm 101, der ein erstes Ende 110 und ein zweites Ende 112 umfasst. Am ersten Ende 110 ist ein Greifaufsatz 114 mit vorzugsweise aufgerauter Innenfläche 115 angeordnet.

**[0041]** Ein zweiter Klemmarm 102 ist integraler Bestandteil einer Basis 103 und umfasst ein erstes Ende 120, an dem ebenfalls ein Greifaufsatz 124 mit aufgerauter Oberfläche 125 angeordnet ist. Das zweite Ende 112 des ersten Klemmarms 101 ist vorzugsweise fest mit einem Zahnrad 134 verbunden, welches z. B. um einen Stift 113 drehbar in der Basis 103 gelagert ist. Ein Antriebszahnrad 115, das ebenfalls drehbar in der Basis 103 gelagert ist, greift in das Zahnrad 134 ein und ist beispielsweise mit einem elektrischen Motor verbunden, der das Antriebsrad 115 in bekannter Weise antreibt.

**[0042]** Die Drehung des Antriebsrads 115 veranlasst das Zahnrad 134 zum Öffnen oder Schließen des Klemmarms 102 bezüglich des Klemmarms 101.

**[0043]** Zum Abziehen einer Druckhülse werden die Klemmarme 101, 102 um die Druckhülse herum platziert, z. B. indem sie vom Maschinenbediener durch eine Öffnung in der Bedienerseite des Druckwerks eingeführt werden. Alternativ kann die Abnehmvorrichtung gemäß Fig. 7 auch robotergesteuert arbeiten anstatt durch den Bediener der Vorrichtung manuell betätigt zu werden.

**[0044]** Wie in Fig. 10 gezeigt ist, sind die beiden Enden 110 und 120 der Klemmarme 101, 102 vorzugsweise - jedoch nicht notwendigerweise - entsprechend der Größe des Gummituchs bzw. der Druckhülse 14 gebogen bzw. von ihrer Krümmung her angepasst. Anschließend kann der Antriebsmotor aktiviert werden, so dass aufgrund einer Drehung des Antriebsrads 115 im Gegenuhrzeigersinn, die wiederum eine Drehung des Zahnrads 134 im Uhrzeigersinn bewirkt, der Klemmarm 101 um die Achse des Stifts 113 geschwenkt wird und die Greifaufsätze 114, 124 das Gummituch 14 erfassen.

**[0045]** In Fig. 8 ist eine weitere zangenförmige Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Abnehmvorrichtung 200 gezeigt, die zwei um einen Stift 213 drehbare Klemmarme 201 und 202 umfasst. Am jeweiligen Ende der Klemmarme 201, 202 ist ein Griff 212 bzw. 222 angeordnet, durch den ein Maschinenbediener die Klemmarme der Abnehmvorrichtung schließen kann, so dass diese das Abziehen einer Druckhülse erleichtern. Es können ferner Greifaufsätze 214 und 224 vorgesehen sein, die vorzugsweise ähnlich wie die nachfolgend im Zusammenhang mit Fig. 10 beschriebenen Greifaufsätze 114, 124 ausgebildet sind.

**[0046]** In Fig. 9 ist eine alternative Ausführungsform der Greifaufsätze gezeigt, die anstelle der Greifaufsätze 114 und 124 eingesetzt werden kann. Der Greifaufsatz 414 weist Zähne 415 auf, die eine zusätzliche Griffigkeit

bewirken und somit besonders gut geeignet sind für den Einsatz bei Gummitüchern, da die Zähne z. B. aus einem Hartelastomer oder aus Metall gefertigt sein und in die Gummischicht eindringen können, wobei diese jedoch vorzugsweise nicht beschädigt wird.

**[0047]** In Fig. 11 ist eine antriebsseitig angeordnete weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Abnehmvorrichtung 300 gezeigt, die entweder in Verbindung mit einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen oder einzeln eingesetzt werden kann, um einem Maschinenbediener das Abziehen einer Druckhülse zu erleichtern. Das Druckwerk 1 umfasst hierzu einen antriebsseitigen Rahmen 301, in dem ein Gummituchzylinder 4 fliegend gelagert ist. Auf die Außenoberfläche des Gummituchzylinders 4 - oder genauer gesagt des Grundkörpers des Gummituchzylinders - ist ein Gummituch 14 mit einer Innenhülse oder Trägerhülse 54 und einer oder mehrerer komprimierbarer Schichten 64 aufgebracht. Der Gummituchzylinder 4 kann über eine mit einem Getriebe 16 verbundene Antriebswelle 6 angetrieben werden.

**[0048]** Die antriebsseitige Abnehmvorrichtung 300 umfasst eine am Rahmen 301 befestigte, die Antriebswelle 6 umgebende Führungsbuchse 306. Die Antriebswelle 6 ist in der Führungsbuchse 306 entweder berührungslos oder über eine Lageranordnung frei drehbar. Eine Steilscheibe 307 ist verschiebbar auf der Führungsbuchse 306 angeordnet und ist mittels eines oder zweier Pneumatikzylinder 308 entlang der Führungsbuchse 306 vor und zurück bewegbar. Zwei Klemmarme 302 und 303 sind bezüglich der Steilscheibe 307 radial bewegbar angeordnet. Die Klemmarme 302 und 303 werden beispielsweise mittels zweier an der Führungsbuchse 306 angeordneter Kurven 309, 310 radial bezüglich der Steilscheibe 307 bewegt.

**[0049]** Fig. 14 zeigt eine Schnittansicht der in Fig. 11 gezeigten Ausführungsform durch die in Fig. 11 gezeigte Ebene XIV-XIV. Die Antriebswelle 6 ist innerhalb der ortsfesten Führungsbuchse 306 angeordnet. Die Steilscheibe 307 wird über die Abschnitte 311, 312 entlang der Führungsbuchse 306 bewegt, wobei die Abschnitte 311, 312 entweder integraler Bestandteil der Steilscheibe 307 oder an dieser befestigt sind. Zum Verschieben der Scheibe 307 wirkt der Pneumatikzylinder 308 (Fig. 12) vorzugsweise auf einen dieser Abschnitte 311, 312. Die Abschnitte 311, 312 weisen vorzugsweise Lagerungen auf, welche die Reibung entlang der Führungsbuchse 306 reduzieren.

**[0050]** An der Außenseite der Buchse 306 sind Kurven 309, 310 befestigt, welche, wie in Fig. 11 gezeigt ist, in Richtung auf den Gummituchzylinder 4 zu nach unten abgeschrägt sind oder geneigt verlaufen. Die Arme 302 und 303 werden von Federn 313, 314 gegen die Kurven 309 bzw. 310 gedrückt. Die Arme 302, 303 weisen vorzugsweise auch Lagerungen auf, welche die Reibung reduzieren.

**[0051]** Wie in Fig. 12 gezeigt ist, bewegen sich die Arme 302, 303 bezüglich der Scheibe 307 aufgrund der

radial nach innen verlaufenden Schräge der Kurven 309, 310 infolge der Federkraft der Federn 313, 314 radial nach innen, wenn der Zylinder 308 die Scheibe 307 auf den Gummituchzylinder 4 zu bewegt. Auf diese Weise wird das Gummituch 14 fest durch die Arme 302, 303 ergriffen.

[0052] Wie in Fig. 13 gezeigt ist, wird das Gummituch 14 anschließend bei einer Weiterbewegung der Scheibe 307 vom Zylinder 4 herunter geschoben. Wie in Fig. 12 gezeigt ist, können die Kurven 309, 310 in den Punkten 329, 330 nach oben abgeschrägt sein, so dass die Arme 302, 303 nach oben bewegt werden und das Gummituch 14 freigeben. Das Gummituch kann nun durch einen Bediener entweder von Hand oder unter Einsatz eines der anhand der vorhergehenden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschriebenen bedienerseitigen Werkzeuge abgenommen werden.

#### Liste der Bezugszeichen

##### [0053]

1	Druckwerk
2	Plattenzylinder
3	Gummituchzylinder
4	Gummituchzylinder
5	Plattenzylinder
6	Antriebswelle
8	Tür
9	Rahmen
13	Gummituch
14	Gummituch
16	Getriebe
20	Abnehmvorrichtung
22	erstes Band
24	zweites Band
26	erste Spannvorrichtung
28	zweite Spannvorrichtung
32	erste Seitenplatte
34	zweite Seitenplatte
36	erster Stift
37	Griff
38	zweiter Stift
39	Stellstab
42	erste Seitenplatte
44	zweite Seitenplatte
46	erster Stift
47	Griff
48	zweiter Stift
54	innere Röhre
64	komprimierbare Schicht
80	Bänder
82	Ringbasis
84	Gleitring
86	Zugringe
88	Mittellinie
100	Abnehmvorrichtung

101	erster Klemmarm
102	zweiter Klemmarm
103	Basis
110	erstes Ende
112	zweites Ende
113	Stift
114	Greifaufsatz
115	aufgeraute Oberfläche
115	Antriebsrad
120	erstes Ende
124	Greifaufsatz
125	aufgeraute Oberfläche
134	Zahnrad
200	Abnehmvorrichtung
201	erster Klemmarm
202	zweiter Klemmarm
212	Griff
213	Stift
214	Greifaufsatz
222	Griff
224	Greifaufsatz
300	antriebsseitige Abnehmvorrichtung
301	antriebsseitiger Rahmen
302	Klemmarm
303	Klemmarm
306	Führungsbuchse
307	Stellscheibe
308	Pneumatikzylinder
309	Kurve
310	Kurve
311	Abschnitt
312	Abschnitt
329	Punkt
330	Punkt
414	Greifaufsatz
415	Zähne

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abnehmen einer Druckhülse (13, 14), insbesondere einer Gummituchhülse oder einer Druckplattenhülse, von einem fliegend gelagerten Zylindergrundkörper in einer Rotationsdruckmaschine,
- gekennzeichnet durch**
- axial über dem Umfang der Druckhülse (13, 14) positionierbare und an die Umfangsoberfläche der Druckhülse (13, 14) unter Erzeugung einer Reibungskraft anstellbare Kontaktelemente (22, 24; 80; 101; 102, 201, 202; 302, 303).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass die Kontaktelemente durch ein Band (24) gebildet werden, welches die Druckhülse (13, 14) umgreift und mittels einer Spannvorrichtung (26, 28) um die Druckhülse (13, 14) herum spannbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Band (24) aus einem im Wesentlichen  
eigensteifen Material gebildet ist und die Form des  
Bandes (24) an die äußere Form der Druckhülse  
(13, 14) angepasst ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Spannvorrichtung (26, 28) eine erste und  
eine zweite Seitenplatte (32, 34, 42, 44) sowie  
einen die erste Seitenplatte und die zweite Seiten-  
platte miteinander verbindenden ersten Stift (36)  
und zweiten Stift (38) umfasst, an denen die Enden  
des Bandes (22, 24) in der Weise befestigt sind,  
dass bei einer Drehung der ersten und/oder zwei-  
ten Seitenplatte (32, 34) ein Spannen des Bandes  
(22, 24) erfolgt. 10 15
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Spannvorrichtung (26, 28) einen oder  
mehrere mit einem Handgriff (37, 47) versehene  
Drehstäbe (39, 49) zum Drehen der ersten  
und/oder zweiten Seitenplatte (32, 34, 42, 44) 20 25  
umfasst.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kontaktelemente durch im Wesentlichen  
eigensteife streifen- oder bandförmige Elemente  
(80) gebildet werden, die, sich auf einer Ringbasis  
(82) abstützend, durch federelastische Mittel (81)  
an ihrem zur Druckhülse (13, 14) weisenden Ende  
hin aufspreizbar sind, und die mittels eines die Ele-  
mente (80) umgreifenden und gegenüber den Ele-  
menten (80) verschiebbaren Gleitrings (84) in  
radialer Richtung zur Hülsenmitte (88) hin zusam-  
menfahrbar sind, um die Hülse (13, 14) zu ergrei-  
fen. 30 35 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**  
dass die Kontaktelemente durch einen ersten  
Klemmarm (101) und einen bezüglich des ersten  
Klemmarms (101) bewegbaren zweiten Klemmarm  
(102) gebildet werden, deren Enden eine Zange  
zum Erfassen der Druckhülse (13, 14) bilden. 45
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der erste Klemmarm (101, 201) und der  
zweite Klemmarm (102, 202) schwenkbar zueinan-  
der angeordnet sind. 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Verschwenken der Klemmarme (101,  
102) über ein auf die Klemmarme (101, 102) wir-  
kendes Getriebe (115, 134) erfolgt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Verschwenken der Klemmarme (201,  
202) manuell über an den Klemmarmen angeord-  
nete Griffe (212, 222) erfolgt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass an den Enden des ersten und zweiten Klem-  
marms (101, 102, 201, 202, 302, 303) reibungsver-  
stärkende Greifaufsätze (114, 124, 214, 224, 414)  
angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der erste und der zweite Klemmarm (302,  
303) axial verschiebbar an einer Seitenwand (301)  
der Druckmaschine aufgenommen sind, und dass  
Mittel (307, 309, 310) vorgesehen sind, die eine  
axiale Verschiebewegung des ersten und zwei-  
ten Klemmarms (302, 303) in eine radiale Bewe-  
gung desselben in der Weise überführen, dass die  
Klemmarme (302, 303) nach einem vorgegebenen  
Verschiebeweg die Umfangsfläche der Druckhülse  
(14) kontaktieren, und bei einer weiteren axialen  
Verschiebung die Druckhülse (14) gegenüber dem  
Zylinderkörper (4) bewegen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Mittel zur Überführung der axialen Bewe-  
gung der Klemmarme (302, 303) in eine radiale  
Bewegung eine auf einer Buchse (306) verschieb-  
bare Stellscheibe (307) umfassen, an welcher die  
Klemmarme (302, 303) in radialer Richtung ver-  
schiebbar geführt sind, und dass weiterhin eine  
Steuerkurve (309) vorgesehen ist, welche die  
radiale Bewegung der Klemmarme (302, 303) wäh-  
rend der axialen Verschiebung steuert.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass sich die Klemmarme (302, 303) auf der Steu-  
erkurve (309) abstützen, und dass die Klemmarme  
(302, 303) durch federelastische Mittel (313, 314) in  
Richtung zum Zentrum der Druckhülse (13, 14) hin  
mit einer Kraft beaufschlagt werden.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Stellscheibe (307) über motorische  
Antriebsmittel (308) in axialer Richtung bewegbar  
ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15,



**dadurch gekennzeichnet,**  
dass diese auf der Antriebsseite der Druckma-  
schine angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

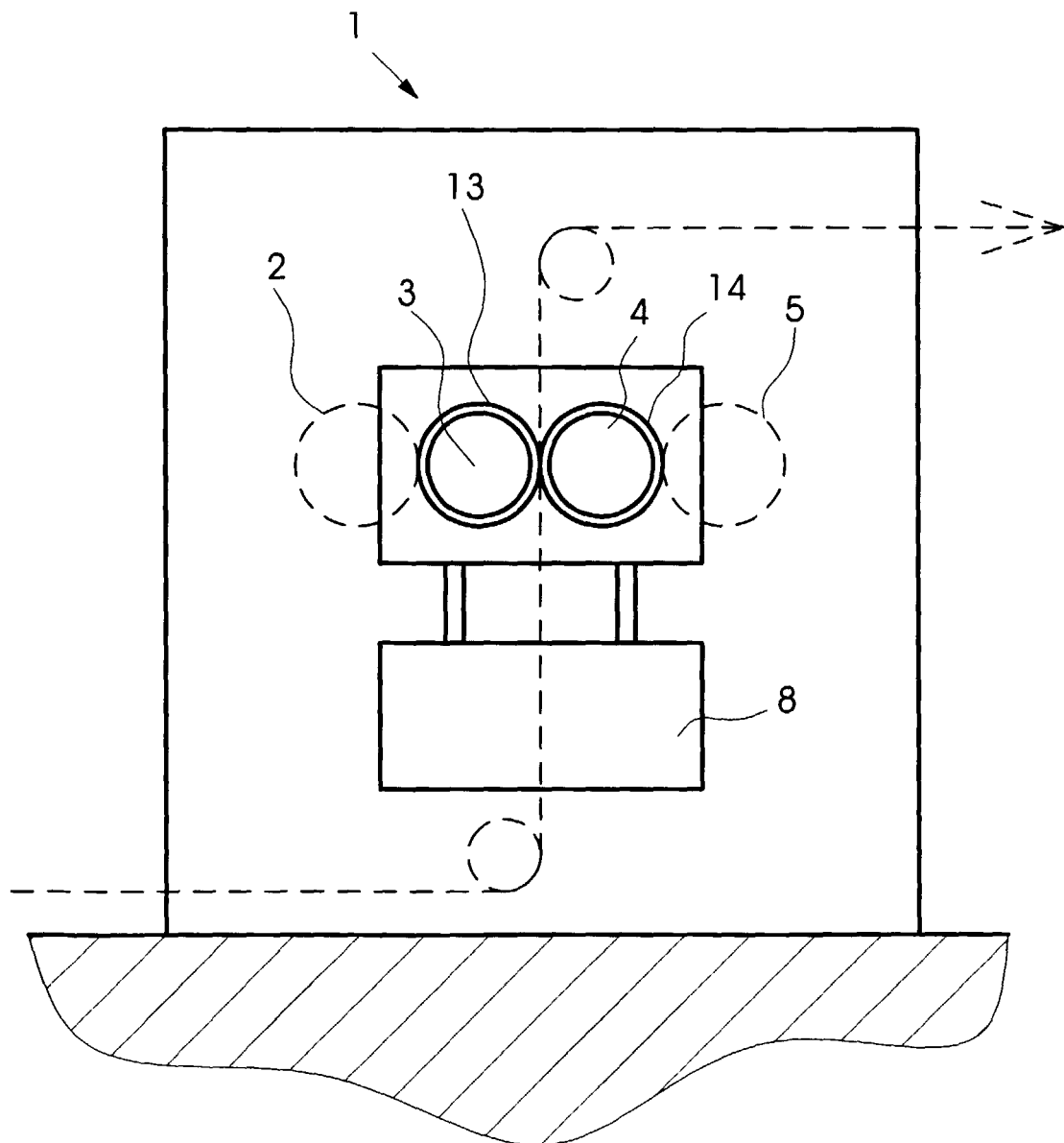
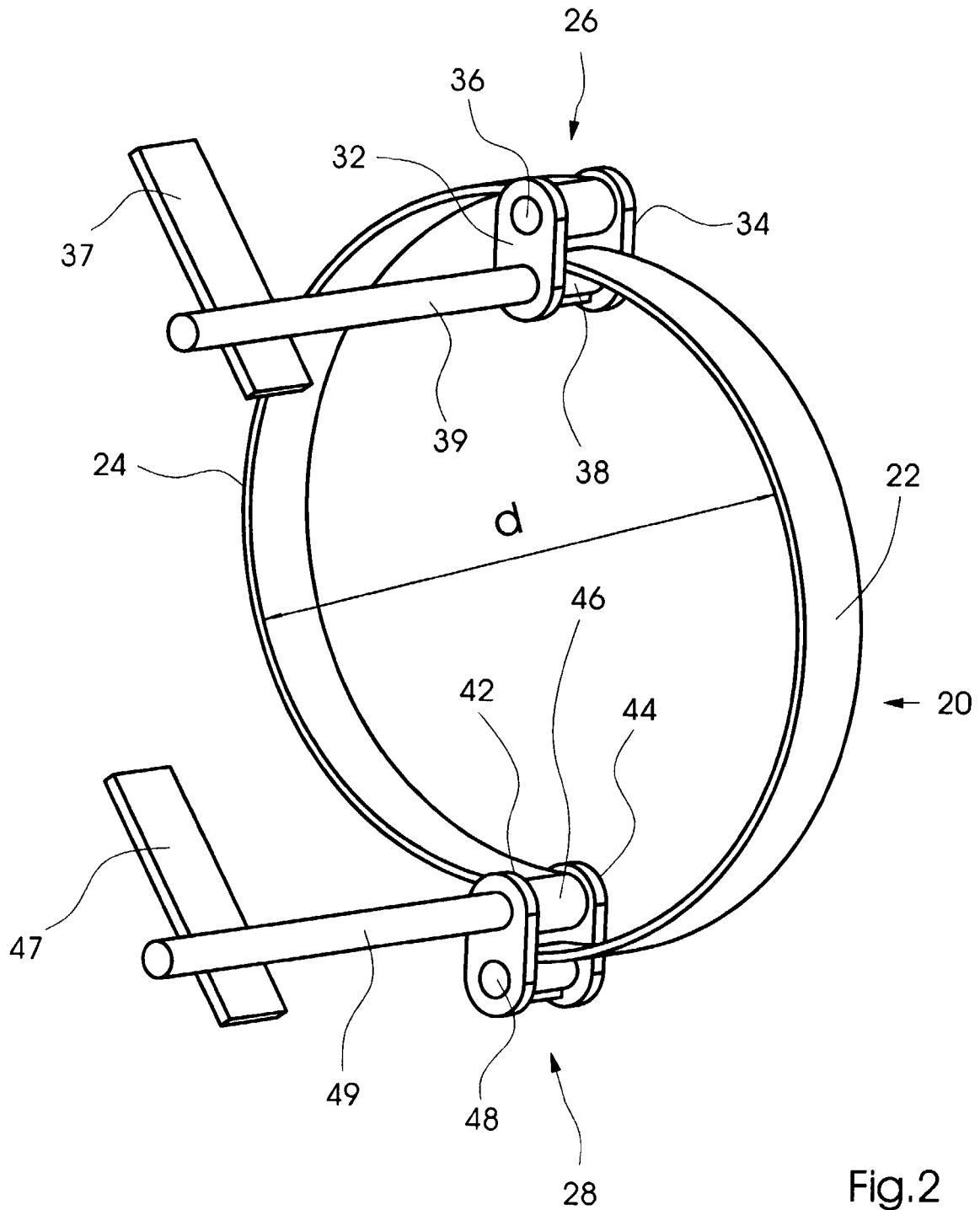


Fig.1



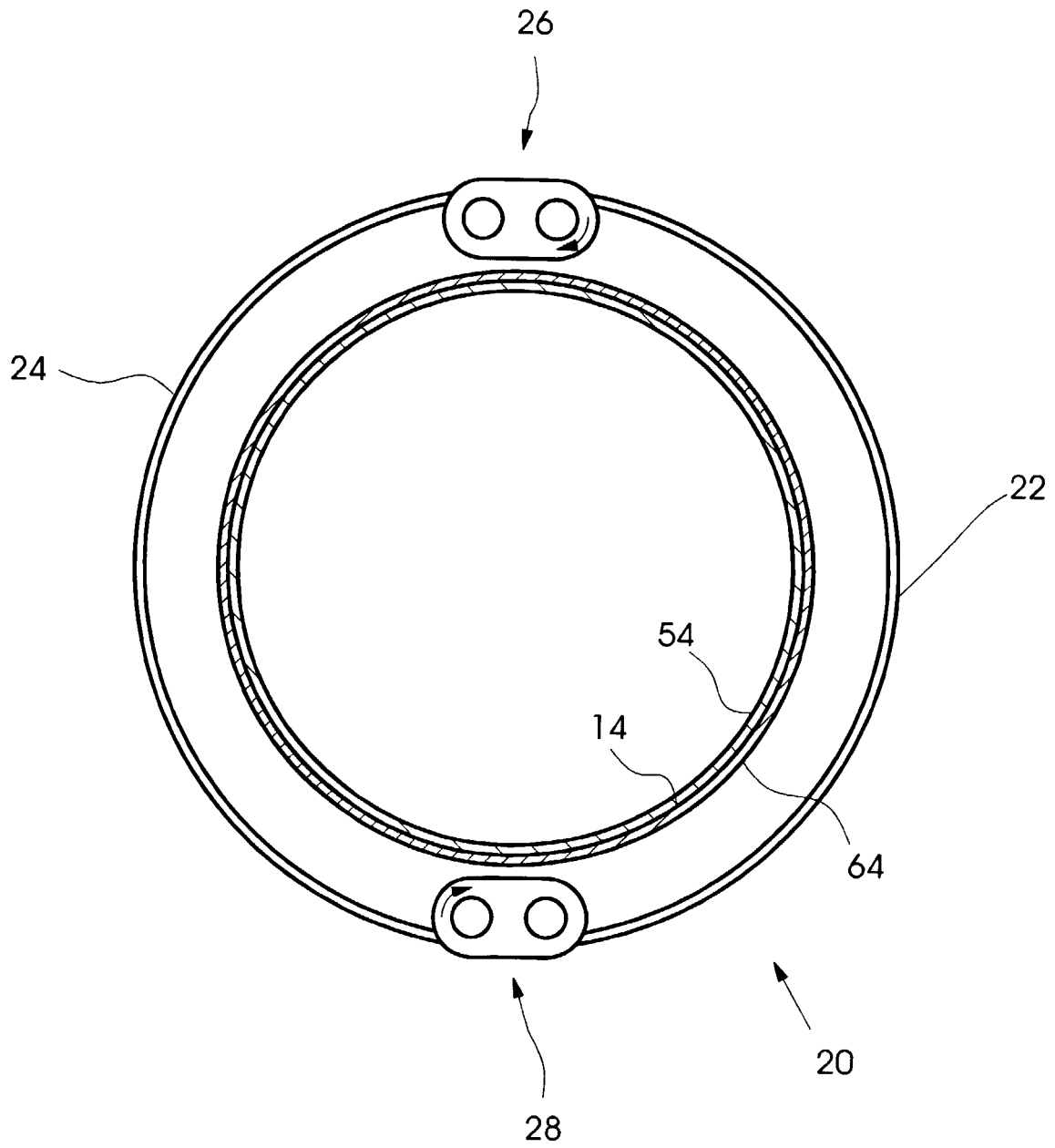


Fig.3

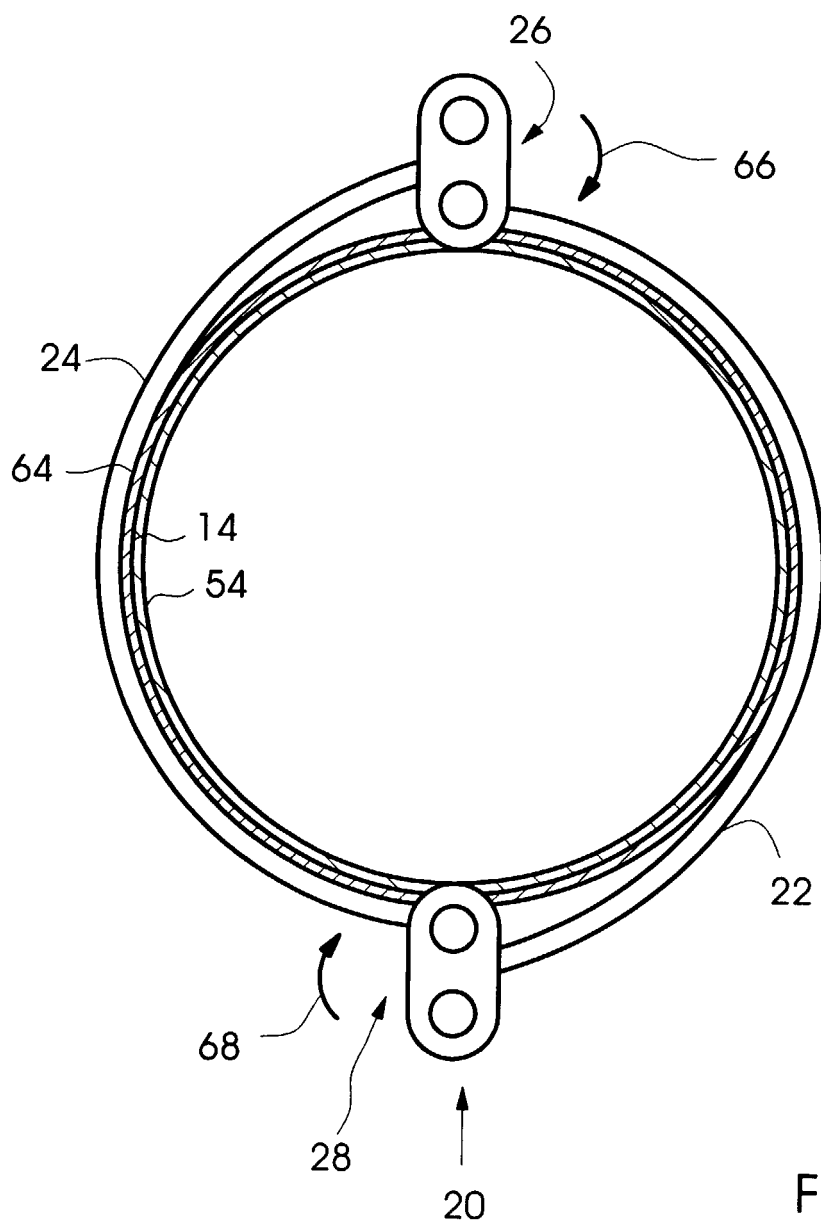


Fig. 4

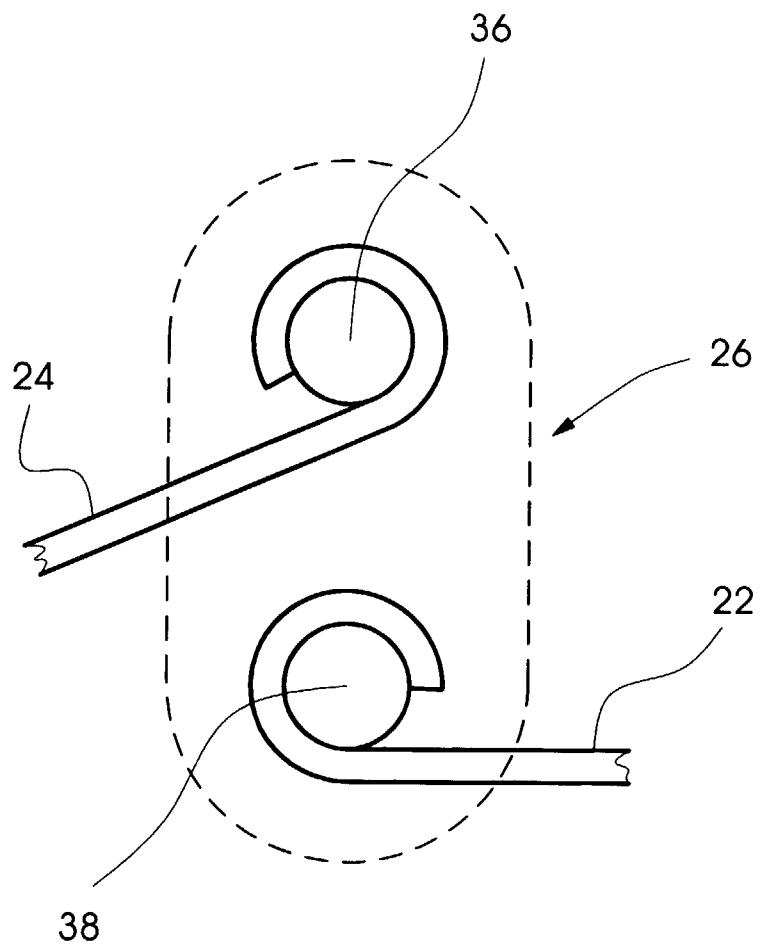


Fig.5

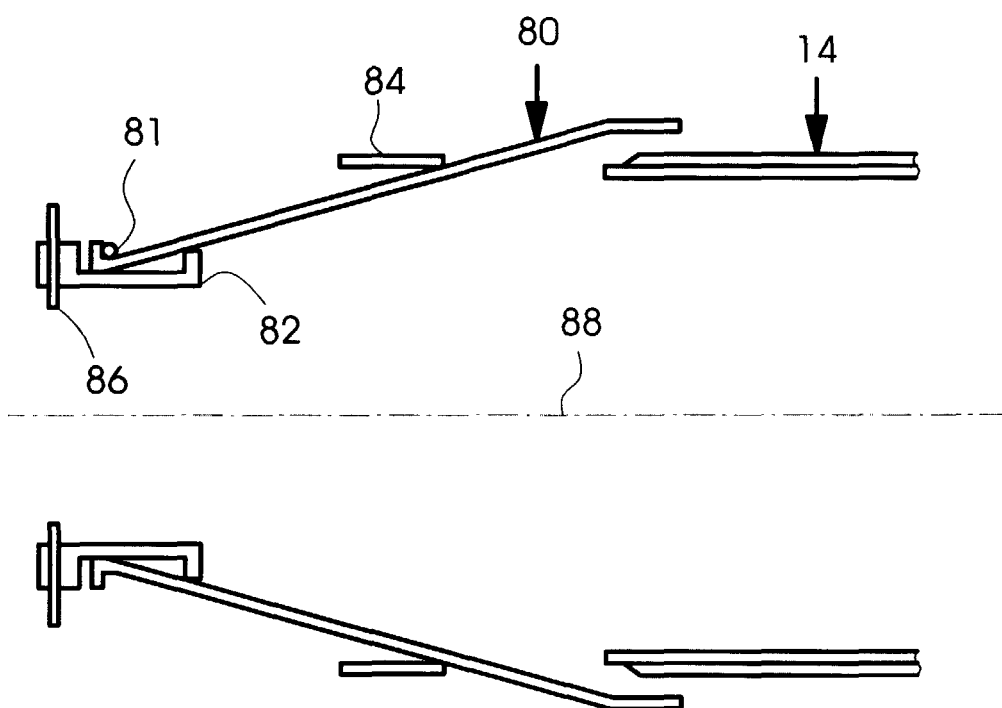


Fig.6

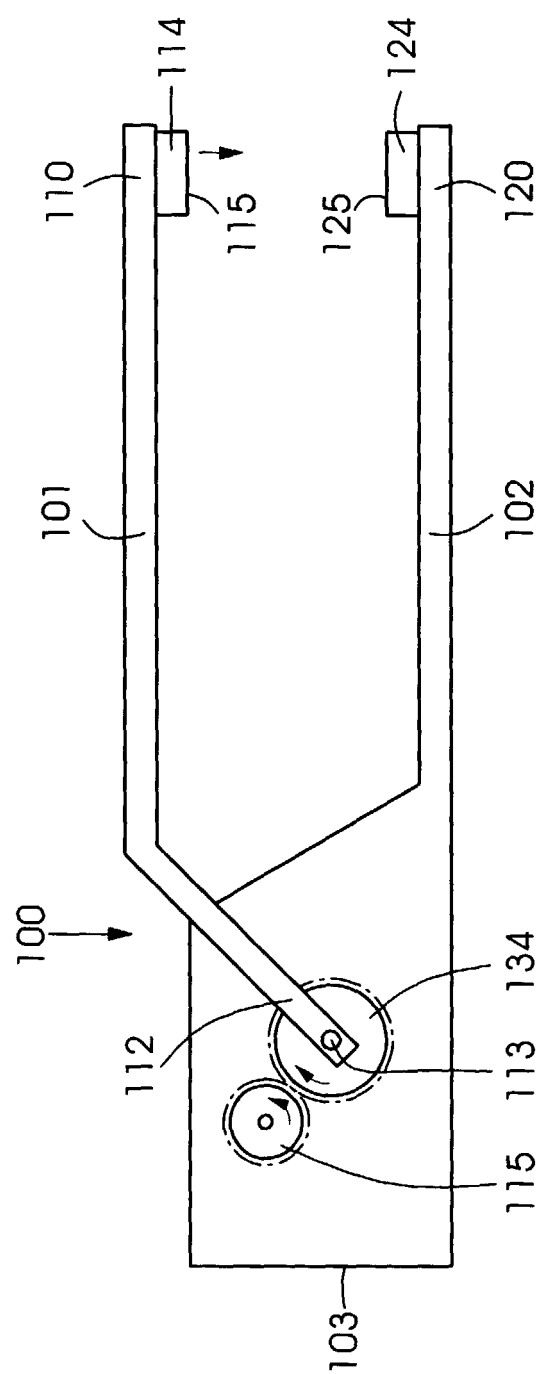


Fig. 7



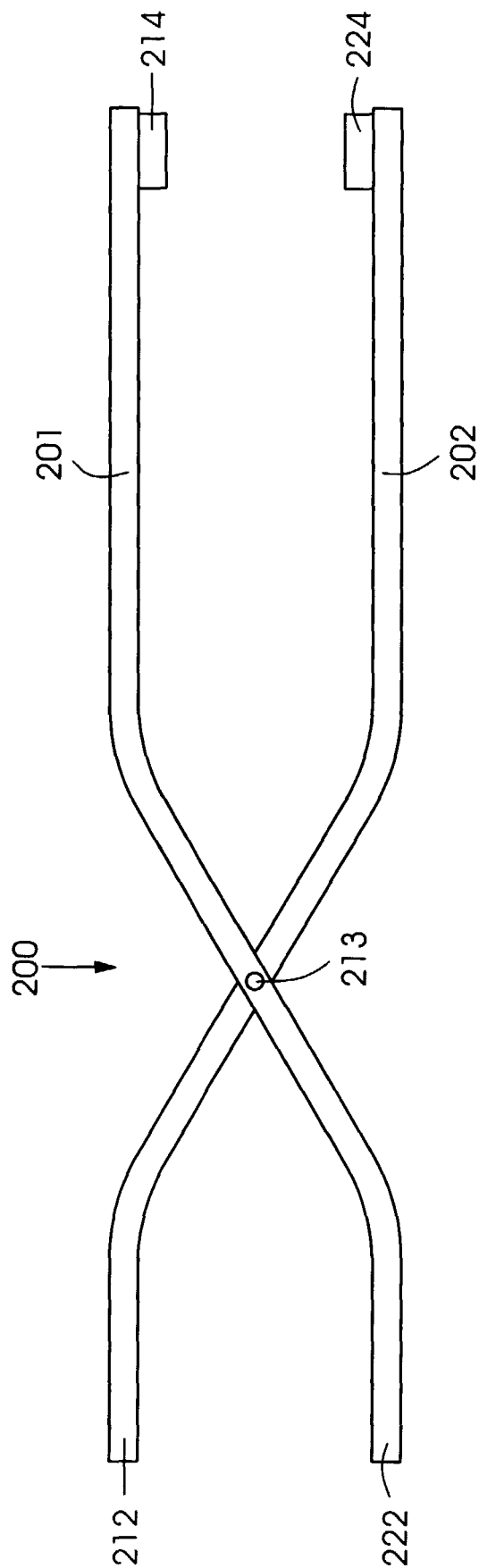


Fig.8

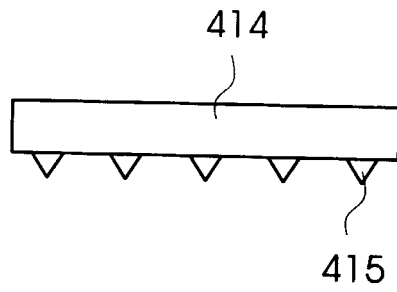


Fig. 9

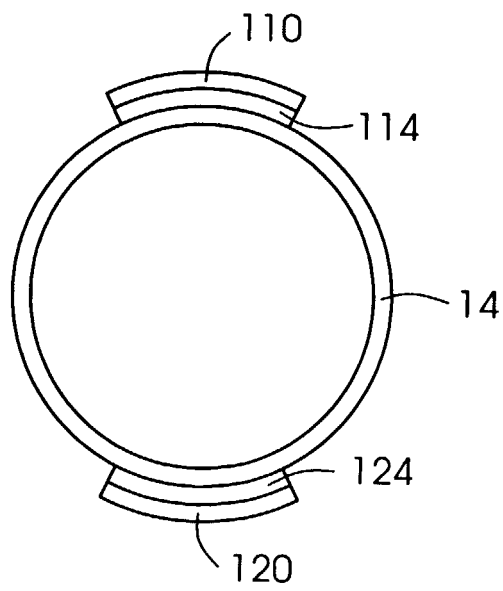


Fig. 10

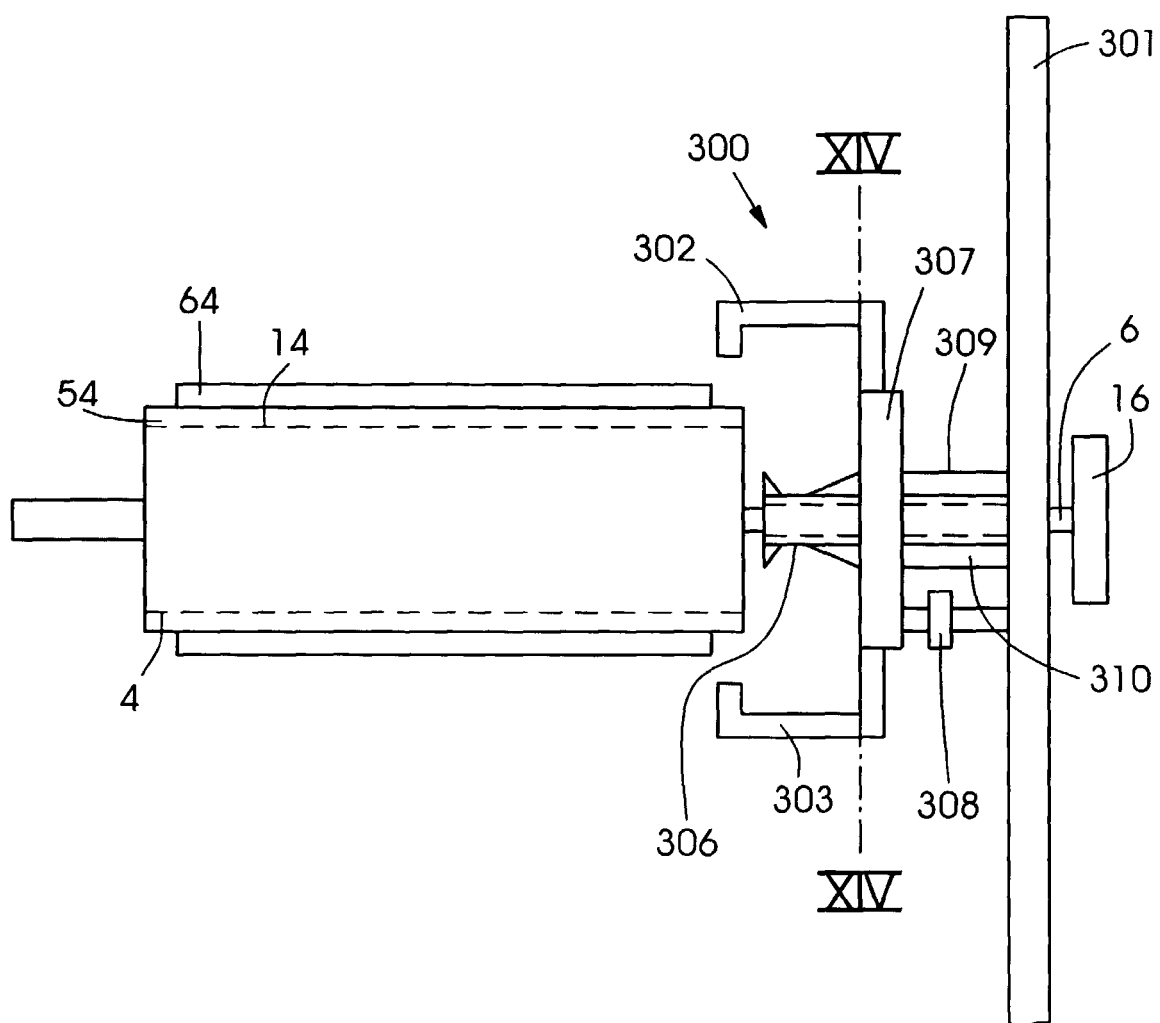


Fig.11

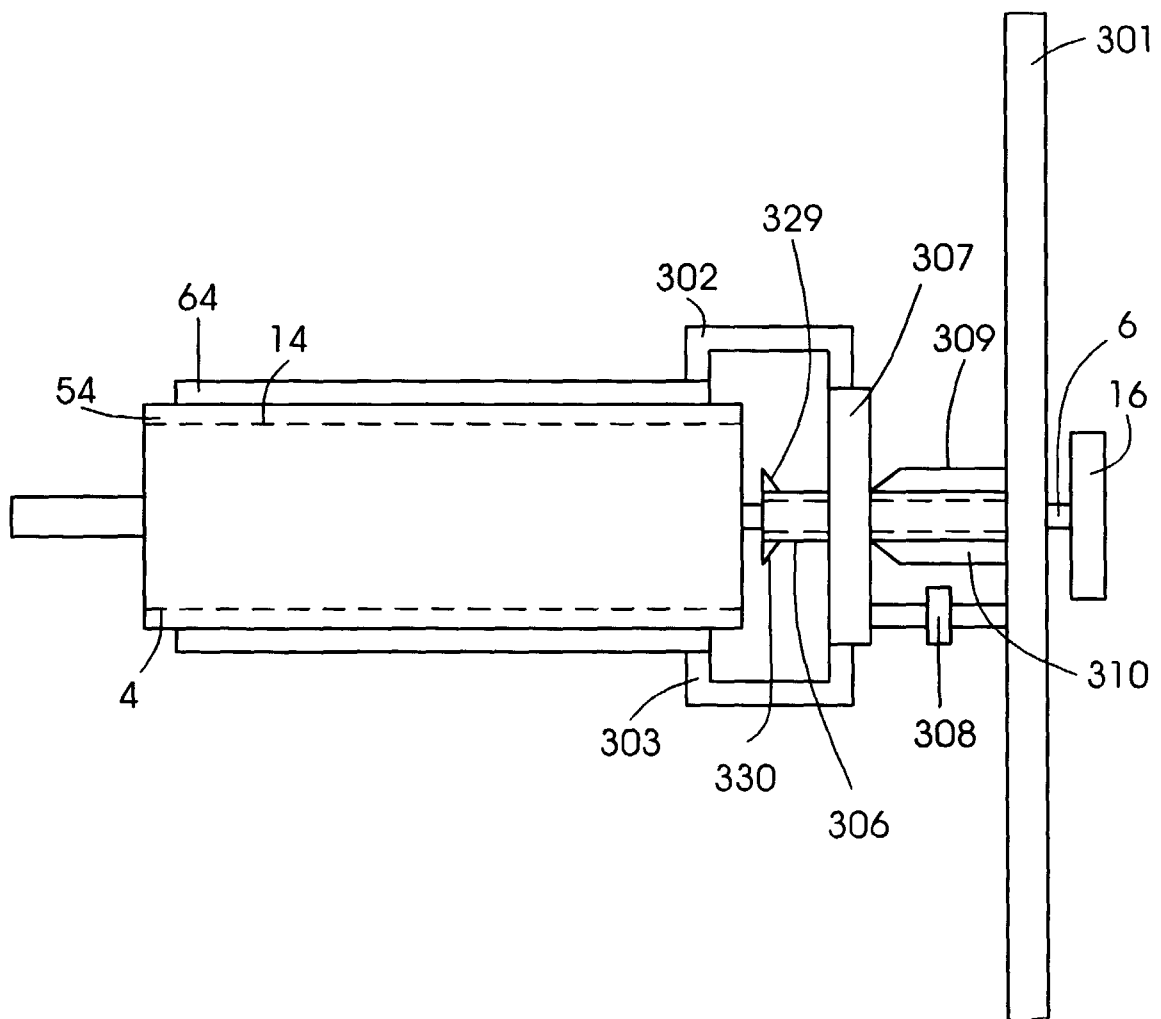


Fig.12

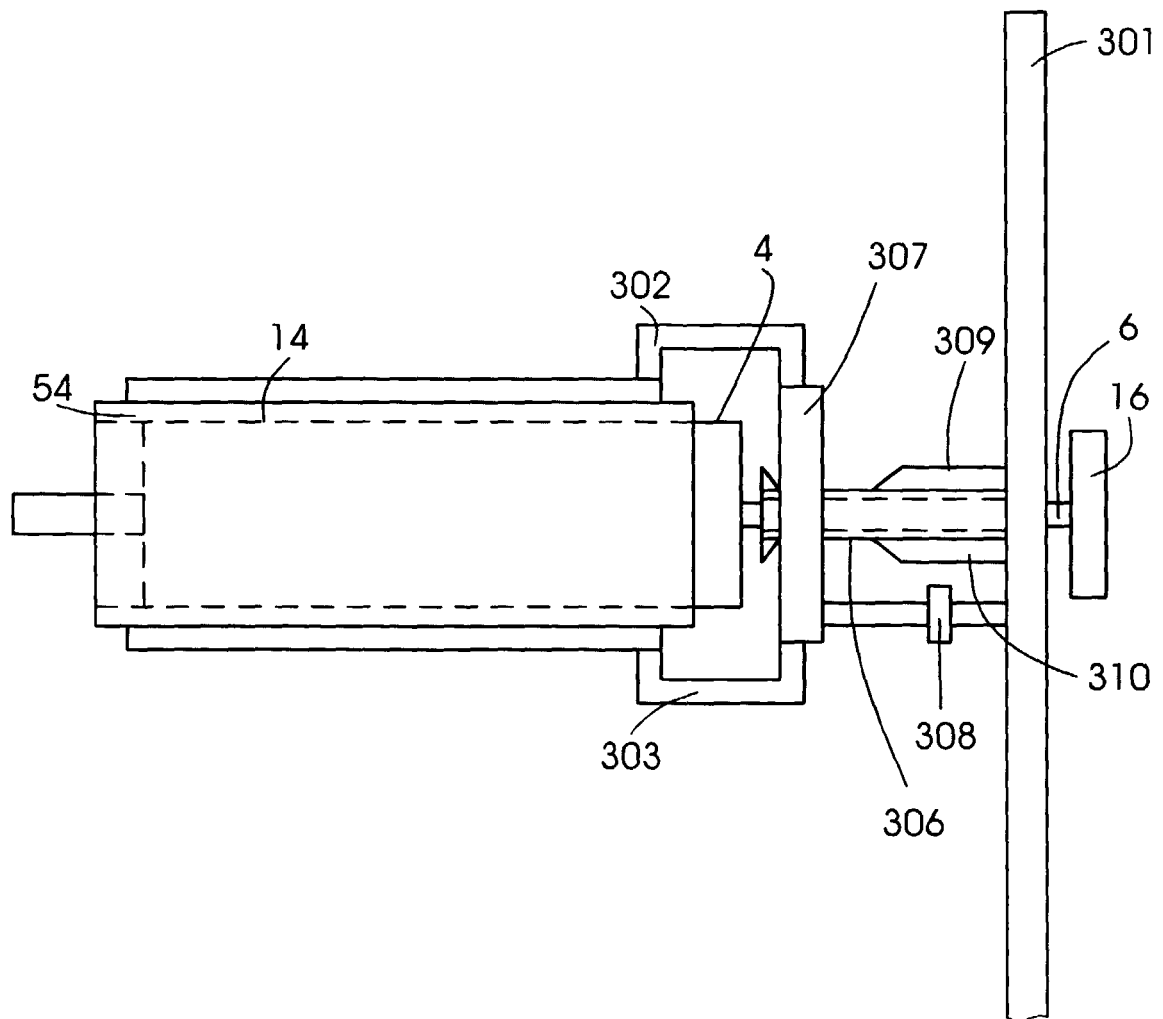


Fig.13

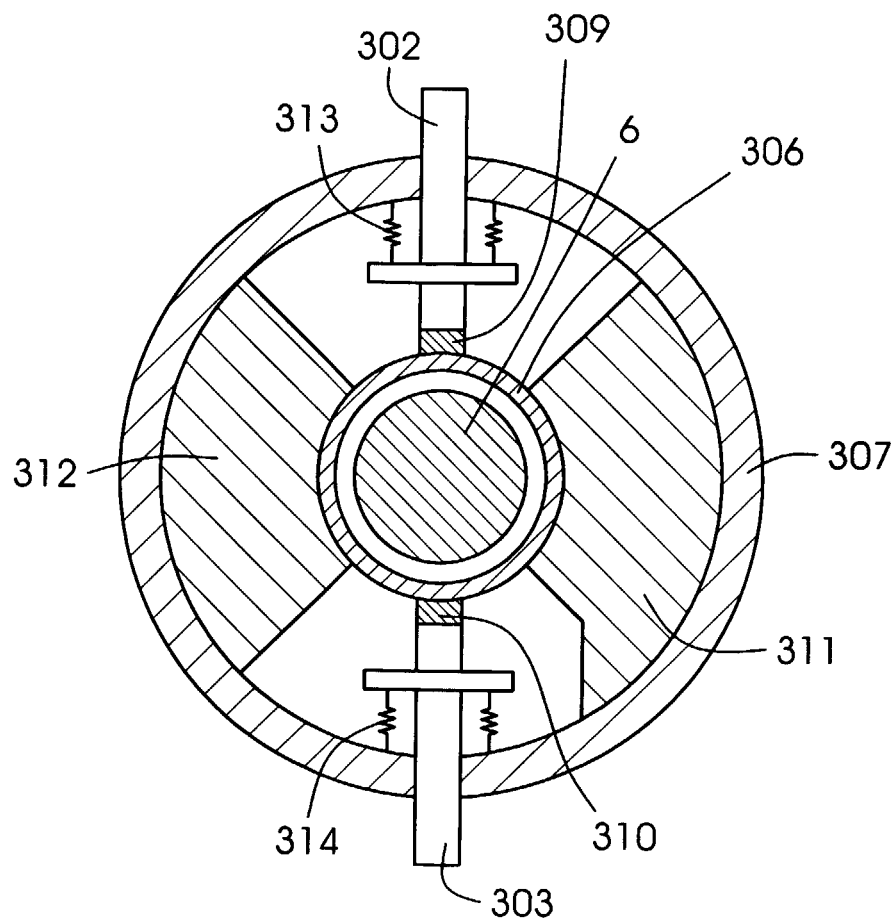


Fig. 14