



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

208 575

Int.Cl.³

3(51) B 23 Q 11/08

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 23 Q/ 2460 060
(31) 8061/81-6

(22) 15.12.82
(32) 17.12.81

(44) 04.04.84
(33) CH

(71) siehe (73)
(72) LOEHRER, FRITZ; CH;
(73) MAAG-ZAHNRAEDER-MASCHINEN AG, ZUERICH, CH
(74) PAB (PATENTANWALTSBUERO BERLIN) 1533056 1130 BERLIN FRANKFURTER ALLEE 286

(54) ROLLABDECKUNG EINER FUEHRUNGSBAHN FUER EINEN SCHLITTEN AN EINER WERKZEUGMASCHINE

(57) An einem Schlitten (16), der längs einer Führungsbahn (14) hin- und herbeweglich ist, sind zwei Rollbänder (24;24') befestigt, die von je einer an den Enden der Führungsbahn (14) gelagerten Trommel (22;22') abrollbar sind. Mit den beiden Trommeln (22;22') ist je ein Rad (26;26') starr gekuppelt, und zwei Gurte (30;30'), die durch eine Zugfeder (32) miteinander verbunden sind, sind auf je eines dieser beiden Räder (26;26') gegensinnig zum Rollband (24;24') auf der zugehörigen Trommel aufwickelbar. Die Zugfeder 32 hält, ohne selber wesentlichen Belastungs- und Dehnungsunterschieden unterworfen zu sein, die beiden Rollbänder (24;24') ständig unter Spannung.

246006 0

Rollabdeckung einer Führungsbahn für einen Schlitten
an einer Werkzeugmaschine

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Rollabdeckung einer Führungsbahn für einen Schlitten an einer Werkzeugmaschine mit

- zwei Rollbändern, die mit je einem Ende am Schlitten befestigt sind und sich von diesem längs der Führungsbahn in je einer Richtung weg erstrecken,
- zwei Trommeln, die im Bereich je eines Endes der Führungsbahn um je eine quer zu deren Längsrichtung angeordnete Achse drehbar gelagert und zum Auf- und Abrollen je eines Rollbandes ausgebildet sind,
- zwei Rädern, die mit je einer der Trommeln drehmomentübertragend verbunden sind,

- und einem Zugglied, das beide Räder umschlingt und schlupffrei auf ihnen abrollbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Bei einer bekannten Rollabdeckung dieser Gattung (DE-OS 29 46 825, Fig. 1 und 4) sind die beiden Trommeln drehbar auf je einer Welle gelagert, die ihrerseits an der Führungsbahn drehbar gelagert ist und mit der zugehörigen Trommel durch eine drehmomentübertragende Schraubenfeder verbunden ist, welche die Welle innerhalb der Trommel umschlingt. Jede der beiden Wellen hat ein aus der zugehörigen Trommel herausragendes Ende, an der ein Zahnrad befestigt ist. Die Zahnräder beider Wellen sind von einem Zahnriemen umschlungen, der mit seinen beiden Enden am Schlitten befestigt ist. Bewegt sich der Schlitten längs der Führungsbahn, so treibt er über den Zahnriemen, die beiden Zahnräder und Federn die beiden Trommeln derart an, daß das Rollband an der Seite, nach der sich der Schlitten bewegt, auf seine Trommel aufgewickelt und das andere Rollband von seiner Trommel abgewickelt wird. Dabei gleichen die innerhalb der Trommeln angeordneten Federn die beim Auf- bzw. Abwickeln der Rollbänder zu- bzw. abnehmenden Wickeldurchmesser aus und halten die Rollbänder unter Spannung.

Bei dieser Bekannten Anordnung sind die Federwege zwar geringer als bei anderen, ebenfalls bekannten Rollabdeckungen, bei denen die Federn die zugehörige Trommel mit einem ortsfesten Bauteil verbinden und deshalb Federwege auszuführen haben, die der gesamten Bewegungsstrecke des zugehörigen Rollbandes proportional sind. Die Federwege sind jedoch auch bei der im Vorstehenden genauer beschriebenen Anordnung jedenfalls dann nicht vernachlässigbar klein, wenn das zugehörige Rollband eine so große aufwickelbare Länge hat, daß es die zugehörige Trommel mehrfach umschlingt. Je größer die zum Auf- und Abwickeln des Roll-

bandes erforderlichen Federwege sind, desto geringer ist die spezifische Belastung, die der Feder im Dauerbetrieb zugemutet werden kann. Bei Rollabdeckungen an Führungsbahnen für schnell hin- und herbewegbare Schlitten müssen die Rollbänder jedoch schon im Hinblick auf ihre Massenträgheit mit erheblichen Kräften gespannt werden, damit sie sich hinreichend rasch aufrollen. Die erforderlichen Spannkkräfte erhöhen sich noch, wenn die Rollbänder über ihre Breite beidseitig von Abstreifdichtungen umgeben sind und an ihren seitlichen Rändern zwischen Dichtleisten geführt sind, wie dies vorallem bei hydrostatischen Schlittenführungen erforderlich ist. Infolgedessen läßt es sich bei der beschriebenen bekannten Anordnung doch nicht vermeiden, daß die innerhalb der Trommeln angeordneten, drehmomentübertragenden Federn bei spezifisch hoher Belastung mehr oder weniger große Federwege auszuführen haben. Bricht aber eine solche Feder während einer raschen Schlittenbewegung, so ist nahezu unvermeidbar, daß das dann vom Schlitten geschobene Rollband knickt und dadurch unbrauchbar wird und möglicherweise auch noch seine Dichtleisten zerstört. Im weiteren ist bei der beschriebenen bekannten Anordnung ein zusätzlicher Raumbedarf für die Verbindung vom Schlitten zum Zahnriemen (nach Fig. 4) erforderlich.

Ziel der Erfindung:

Durch die Erfindung wird die Gefahr von Beschädigung an Rollabdeckungen der eingangs genannten Art wesentlich reduziert bzw. ausgeschlossen.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollbandanordnung mit verbesserten Rollbandantrieb und verbesserter Drehmomentenübertragung und möglichst geringen Raumbedarf zu entwickeln.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- jedes der beiden Räder mit der zugehörigen Trommel starr gekuppelt und zum Aufwickeln des Zuggliedes ausgebildet ist
- und das Zugglied an den beiden Rädern endet, diese gegenseitig zum Rollband auf der zugehörigen Trommel umschlingt und elastisch dehnbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Rollabdeckung genügt das insgesamt oder auf einem Teil seiner Länge zwischen den beiden Rädern dehnbare Zugglied, um die erforderliche Spannung in beiden Rollbändern aufrecht zu erhalten. Die bei der hin- und hergehenden Bewegung des Schlittens auftretenden Veränderungen der Wickeldurchmesser der Trommeln einerseits und der das Zugglied aufwickelnden Räder andererseits gleichen einander zumindest weitgehend aus, so daß die erforderlichen Federwege gering sind. Drehmomentübertragende Federn, die zumindest bei größeren Federwegen bekanntermaßen besonders bruchgefährdet sind, werden durch die Dehnbarkeit des Zuggliedes als Ganzes oder eines Teils davon ersetzt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Zugglied zwei Gurte oder Seile auf, die im Bereich zwischen den Rädern durch eine Zugfeder miteinander verbunden sind. Die Begriffe Gurt und Seil sind im allgemeinsten Sinne zu verstehen; in erster Linie kommen jedoch Gurte aus Stahlblech oder Seile aus Stahldrähten infrage. Gurte lassen sich auf den Rädern in entsprechender Weise aufeinanderwickeln wie die Rollbänder auf den Trommeln; werden jedoch Seile verwendet, so ist es zweckmäßiger, auf den Rädern Platz für die erforderliche Anzahl axial nebeneinanderliegender Seilwindungen vorzusehen.

Zweckmäßigerweise ist mindestens eines der beiden Räder mit der zugehörigen Trommel durch ein Klemmgesperre gekuppelt. Dadurch wird ein feinfühliges Spannen oder Nachspannen der Rollbänder erleichtert.

Wenn die Rollbänder längs der Führungsbahn zwischen Dichtleisten geführt sind, wie dies vorallem bei senkrechten hydrostatischen Schlittenführungen erforderlich sein kann, dann ist es vorteilhaft, wenn gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Rollbänder und Dichtleisten durch je ein zusätzliches Rollband abgedeckt sind. Dadurch wird verhindert, daß Staub und Schmutz, wie er vorallem an Schleifmaschinen auftritt, die Rollbänder erreicht, an ihnen haften bleibt, im Betrieb zwischen die Dichtleisten gelangt und diese sowie die Ränder der Rollbänder vorzeitig zerstört.

Das letztgenannte Erfindungsmerkmal ist vorzugsweise dadurch weitergebildet, daß die zusätzlichen Rollbänder aus gummielastischem Werkstoff bestehen.

Ausführungsbeispiel:

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine Schrägansicht einer Rollabdeckung an einer Schlittenführung einer Zahnradschleifmaschine,

Fig. 2: den Bereich 11 in Fig. 1 als vergrößerten Ausschnitt,

Fig. 3: den Bereich 111 in Fig. 1 als vergrößerten Ausschnitt.

In Fig. 1 ist der obere Teil eines Ständers 10 einer Zahnradschleifmaschine bekannter Bauart dargestellt. Am Ständer 10 ist mittels einer kreisförmigen Schwenklagerung 12 eine Führungsbahn 14 um eine waagerechte Achse A schwenk-einstellbar befestigt. Die Führungsbahn 14 ist in den

Zeichnungen senkrecht angeordnet; sie kann jedoch durch Schwenken um die Achse A entsprechend dem Schrägungswinkel von Zahnrädern eingestellt werden, die auf der Zahnrad-schleifmaschine geschliffen werden sollen. Die Führungsbahn 14 führt einen hin- und herbewegbaren Schlitten 16, der zur Befestigung nicht dargestellter Schleifaggregate vorgesehen ist.

Am unteren Ende der Führungsbahn 14 ist ein Gehäuse 18 befestigt, in dem eine querliegende Welle 20 gelagert ist. An der Welle 20 ist eine Trommel 22 befestigt, auf die ein Rollband 24 teilweise aufgewickelt ist. Mit dem einen Ende der Welle 20 ist ein Rad 26 durch ein Klemmgesperre 28 üblicher Bauart verbunden. Auf das Rad 26 ist ein Gurt 30 gegensinnig zum Rollband 24 aufgewickelt. Dies bedeutet, daß die Wickelrichtungen des Rollbandes 24 auf der Trommel 22 einerseits und des Gurtes 30 auf dem Rad 26 andererseits einander entgegengesetzt sind, so daß der Gurt 30 sich abwickelt, wenn das Rollband 24 sich aufwickelt, und umgekehrt.

Die beschriebenen, dem unteren Ende der Führungsbahn 14 zugeordneten Bauteile, beginnend mit dem Gehäuse 18 und endend mit dem Gurt 30 wiederholen sich in identischer oder zumindest ähnlicher Form im Bereich des oberen Endes der Führungsbahn 14 und sind dort als Gehäuse 18', Welle 20', Trommel 22', Rollband 24', Rad 26' und Gurt 30' bezeichnet.

Jedes der beiden Rollbänder 24 und 24' ist mit seinem von der zugehörigen Trommel 22 bzw. 22' entfernten Ende am Schlitten 16 befestigt. Die Gurte 30 und 30' sind an ihren vom jeweils zugehörigen Rad 26 bzw. 26' entfernten Enden durch eine schraubenförmige Zugfeder 32 miteinander verbunden und bilden mit dieser zusammen ein Zugglied 34, das stets im Bereich zwischen den beiden Rädern 26 und 26'

elastisch dehnbar ist, da die Zugfeder 32 sich ausschließlich in diesem Bereich hin- und herbewegt, wenn der Schlitten 16 längs der Führungsbahn 14 hin- und herbewegt wird.

Die beiden seitlichen, zur Längsrichtung der Führungsbahn 14 parallelen Ränder der Rollbänder 24 sind zwischen je zwei Dichtleisten 36 abdichtend geführt, so daß das Innere der Führungsbahn 14 nach außen gegen Ölverluste abgedichtet sowie gegen von außen eindringenden Staub und Schmutz geschützt ist.

Am unteren Ende des Schlittens 16 ist ein Rollbandgehäuse 38 befestigt, in dem eine zusätzliche Trommel 40 gelagert ist. Auf diese ist ein zusätzliches Rollband 42 teilweise aufgewickelt, dessen Ende am unteren Gehäuse 18 befestigt ist. In die zusätzliche Trommel 40 ist eine Spiralfeder 44 eingebaut, die bei jeder Stellung des Schlittens 16 ein zum Aufwickeln des zusätzlichen Rollbandes 42 ausreichendes Drehmoment erzeugt.

Am oberen Gehäuse 18' ist in entsprechender Weise ein Rollbandgehäuse 38' befestigt, in dem eine zusätzliche Trommel 40' gelagert ist, und auf diese ist durch Einwirkung einer hier nicht dargestellten Spiralfeder ein zusätzliches Rollband 42' aufgewickelt, dessen unteres Ende am Schlitten 16 befestigt ist. Die beiden zusätzlichen Rollbänder 42 und 42' decken die Rollbänder 24 und 24' sowie die Dichtleisten 36 ab und bilden somit einen zusätzlichen Schutz gegen Staub und Schmutz sowie gegen mechanische Beschädigungen der Rollbänder 24 und 24' und Dichtleisten 36. Die Spiralfedern, die bei hohen spezifischen Belastungen arbeiten, sind dabei so eingebaut, daß sie bei eventuellem Bruch auf einfache Weise ausgewechselt werden können.

Die zusätzlichen Rollbänder 42 und 42' bestehen vorzugsweise aus faserverstärktem Kunststoff, während die Rollbänder 24 und 24' vorzugsweise aus Stahl bestehen.

Seitlich des Schlittens 16 sind abgewinkelte Dichtleisten 46 befestigt, die parallel zur Führungsbahn 14 verlaufen und sich vom Ende des Rollbandes 24 bis zu dem des Rollbandes 24' erstrecken. Gemäß Fig. 3 haben die Dichtleisten 46 je einen Schenkel 46', der zwischen der äußeren Dichtleiste 36 und der Führungsbahn 14 abdichtend geführt ist, so daß das Innere der Führungsbahn 14 seitlich des Schlittens 16 nach außen gegen Ölverluste abgedichtet sowie gegen von außen eindringenden Staub und Schmutz geschützt ist. Als zusätzliche Abdichtung sind Gleitschienen 48 vorgesehen, die ebenfalls parallel zur Führungsbahn 14 angeordnet sind und mittels Federn 50 gegen die abgewinkelte Dichtleiste 46 bzw. gegen die Rollbänder 24 und 24' leicht angedrückt sind. Die Schrauben 52 sorgen dafür, daß die Gleitschiene 48 an der Führungsbahn 14 anliegt.

Erfindungsanspruch:

1. Rollabdeckung einer Führungsbahn für einen Schlitten an einer Werkzeugmaschine mit
 - zwei Rollbändern, die mit je einem Ende am Schlitten befestigt sind und sich von diesem längs der Führungsbahn in je einer Richtung weg erstrecken,
 - zwei Trommeln, die im Bereich je eines Endes der Führungsbahn um je eine quer zu deren Längsrichtung angeordnete Achse drehbar gelagert und zum Auf- und Abrollen je eines Rollbandes ausgebildet sind,
 - zwei Rädern, die mit je einer der Trommeln drehmomentübertragend verbunden sind,
 - und einem Zugglied, das beide Räder umschlingt und schlupffrei auf ihnen abrollbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß
 - jedes der beiden Räder (26;26') mit der zugehörigen Trommel (22;22') starr gekuppelt und zum Aufwickeln des Zuggliedes (34) ausgebildet ist,
 - und das Zugglied (34) an den beiden Rädern (26;26') endet, diese gegensinnig zum Rollband (24;24') auf der zugehörigen Trommel (22;22') umschlingt und elastisch dehnbar ist.
2. Rollabdeckung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Zugglied (34) zwei Gurte (30,30') oder Seile aufweist, die im Bereich zwischen den Rädern (26;26') durch eine Zugfeder (32) miteinander verbunden sind.
3. Rollabdeckung nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß mindestens eines der beiden Räder (26;26') mit der zugehörigen Trommel (22;22') durch ein Klemmgesperre (28;28') gekuppelt ist.

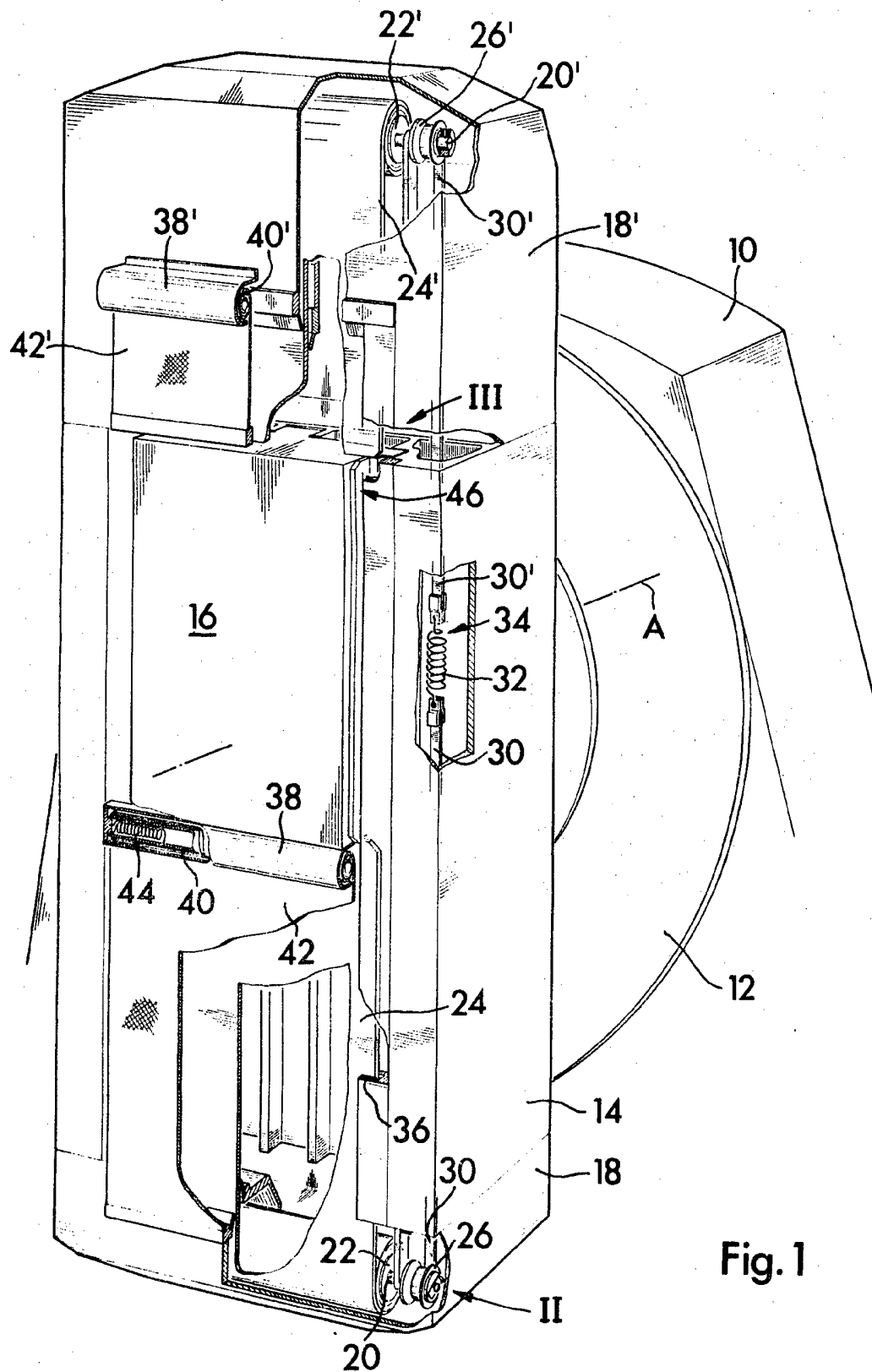
246006 0

- 10 -

4. Rollabdeckung nach Punkt 1, bei der die Rollbänder längs der Führungsbahn zwischen Dichtleisten geführt sind, gekennzeichnet dadurch, daß die Rollbänder (24;24') und Dichtleisten (36) durch je ein zusätzliches Rollband (42;42) abgedeckt sind.
5. Rollabdeckung nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die zusätzlichen Rollbänder (42;42') aus gummielastischem Werkstoff bestehen.

- Hierzu 2 Blatt Zeichnungen -

246006 0



246006 0

Fig. 2

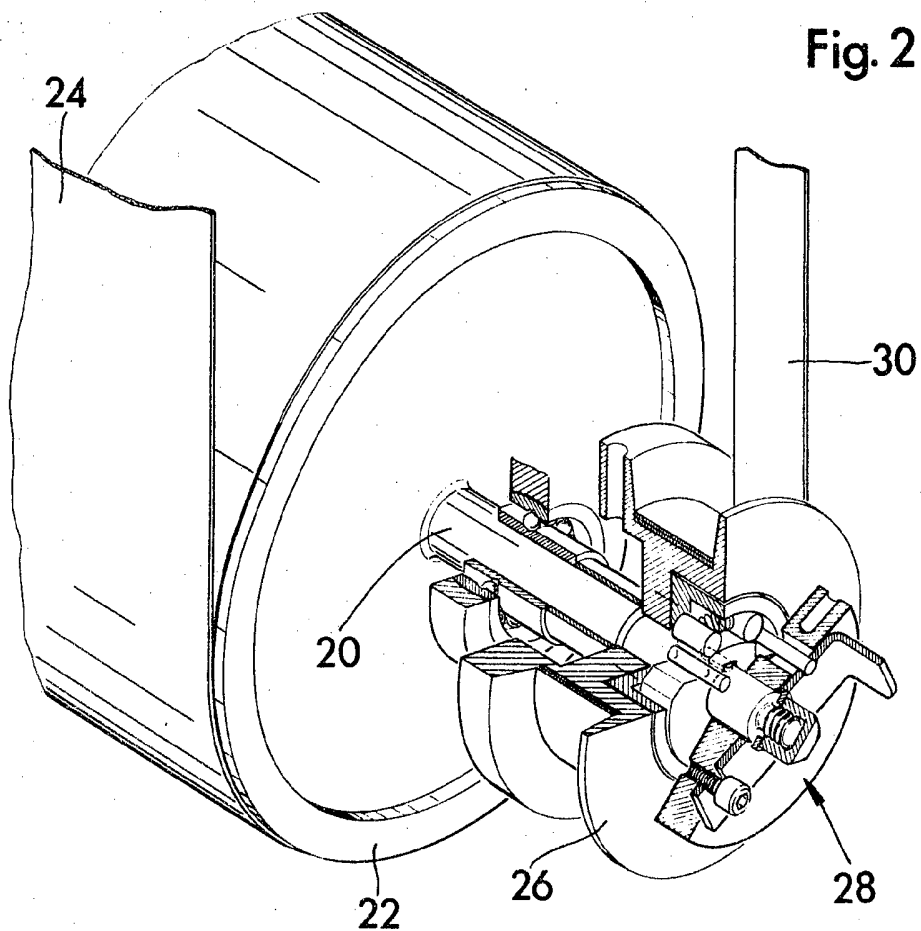


Fig. 3

