

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 866 017 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(51) Int. Cl.⁶: B65H 75/24

(21) Anmeldenummer: 97104859.0

(22) Anmeldetag: 21.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT LI LU NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

SI

(71) Anmelder: SCHLUMPF AG

CH-6312 Steinhausen (CH)

(72) Erfinder:

- Schlumpf, Hans Peter
6312 Steinhausen (CH)

• Gyr, Richard

8824 Schönenberg (CH)

• Wyman, Emil

6014 Littau (CH)

(74) Vertreter: Althoff, Gerhard

Patentanwalt,

Lättenstrasse 6a,

Postfach 24

8185 Winkel/Bülach (CH)

(54) **Vorrichtung zum Aufspannen eines Hülsenkörpers auf einen drehbar angetriebenen Rohrkörper**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Aufspannen eines auf ein Trägerelement aufschiebbarer Hülsenkörpers vorgeschlagen, welcher zum Aufwickeln und/oder Abwickeln flächiger Materialbahnen auf dem als Spanndorn oder als Spannwellen ausgebildeten rohrförmigen Trägerelement angeordnet und zusammen mit diesem um die Längsachse desselben drehbar ist.

Die Vorrichtung (10) umfasst einen hohlzylindrischen Rohrkörper (15), dessen Innenraum (18) als eine mit einem Medium zu beschickende Druckkammer ausgebildet ist, wobei an dem Rohrkörper (15) mehrere in axialer Richtung sowie in Umfangsrichtung verteilt zueinander angeordnete Spannelemente (30) angeordnet sind, wobei die Spannelemente (30) jeweils mit einem druckbeaufschlagt radial nach aussen verschiebbaren sowie mit dem aufzuspannenden Hülsenkörper (5) in Eingriff bringbaren Druckstück (40) versehen sind, welches bei entsprechender Druckentlastung den Hülsenkörper (5) freigebend in die Ausgangsstellung zurückführbar ist.

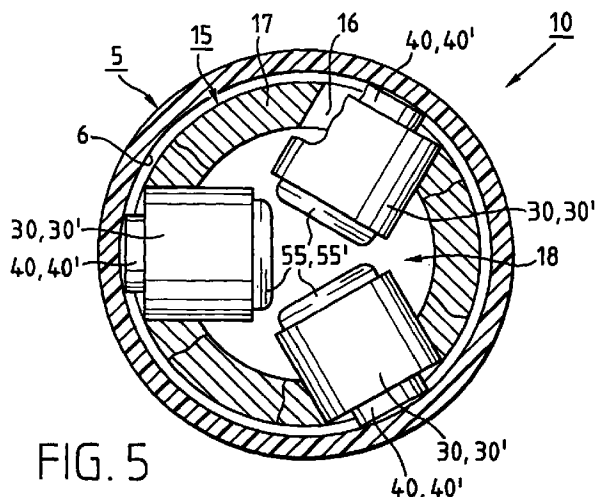


FIG. 5

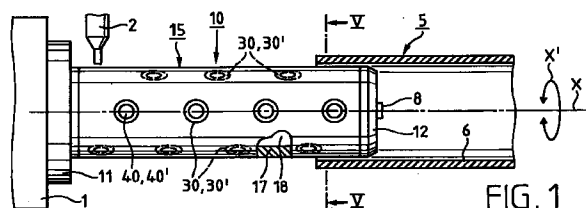


FIG. 1

EP 0 866 017 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufspannen eines zum Auf- und/oder Abwickeln flächiger Materialbahnen auf einem Rohrkörper angeordneten Hülsenkörpers, welcher durch die Klemmwirkung mindestens eines damit in Eingriff bringbaren Spannelements zusammen mit dem um eine Längsachse drehbar angetriebenen Rohrkörper wirkverbunden ist.

Die vorliegende Erfindung befasst sich mit dem Problem des Auf- und/oder Abwickelns flächiger Bahnmateriale, wie beispielsweise Bahnen aus Papier-, Kunststoff-, Metallfolien oder dergleichen auf oder von einem entsprechend dafür ausgebildeten Hülsenkörper. Hierbei ist es erforderlich, dass der Hülsenkörper entweder auf einen sogenannten Spanndorn oder auf eine Spannwellen in axialer Richtung aufgeschoben und durch geeignete Spannmittel derart damit wirkverbunden ist, dass der Hülsenkörper zusammen mit dem Spanndorn beziehungsweise mit der Spannwellen um eine gemeinsame Längsachse drehbar wirkverbunden ist.

Zum Aufspannen von sogenannten Hülsenkörpern (Wickelhülsen) sind Spannvorrichtungen allgemein bekannt, bei welchen beispielsweise bei einer ersten Variante am äusseren Mantel eines um seine Längsachse drehbaren Tragrohres mehrere in Umfangsrichtung verteilte und in Längsrichtung orientierte Nuten zur Aufnahme von Schläuchen vorgesehen sind oder bei einer zweiten Variante ein einziger in axialer Richtung orientierter Schlauch im Innenraum des Tragrohres angeordnet ist, wobei die Schläuche durch Füllen mit geeignetem Medium derart im Aussendurchmesser verändert werden, dass mit den aussenliegenden Schläuchen beziehungsweise dem im Innenraum des Tragrohres angeordneten Schlauch in Verbindung stehende Druckelemente radial nach aussen gedrückt werden und dadurch mit der Innenwand des Hülsenkörpers klemmend in Eingriff bringbar sind. Diese bekannten Spannvorrichtungen haben unter Berücksichtigung der damit erreichbaren Spannkraft einen begrenzten Anwendungsbereich. Ausserdem ist der konstruktive Aufbau der mit den äusseren Nuten beziehungsweise mit den einzelnen Durchbrüchen für die Druckelemente versehenen Tragrohre relativ kostenaufwendig. Zudem sind die Schläuche, insbesondere aber die am äusseren Durchmesser angeordneten Schläuche verhältnismässig störanfällig.

Bei einer Spannvorrichtung gemäss der EP-A 0 413 890 wird der Hülsenkörper durch eine Anzahl axial und radial verstellbare Gleitstücke mit einem um seine Längsachse drehbar angetriebenen Tragkörper in Eingriff gebracht, wobei die Gleitstücke jeweils in einer als schiefe Ebene ausgebildeten Führungsbahn eines von einer Kolben/Zylindereinheit in axialer Richtung relativ zu dem Tragkörper verschiebbaren Zylinderkerns angeordnet und in Abhängigkeit der Bewegungsrichtung

zusammen mit einem jeweils daran angeordneten Klemmelement radial nach aussen oder nach innen verstellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dahingehend zu verbessern, dass unter Beibehaltung einer Aufspannsicherheit der konstruktive Aufbau der einzelnen Elemente wesentlich vereinfacht und die am Rohrkörper angeordneten Spannelemente leicht zugänglich und bei Bedarf ohne besonderen Aufwand auswechselbar sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Innenraum des Rohrkörpers als eine in sich geschlossene und mit einem gasförmigen Medium zu beschickende Druckkammer ausgebildet ist und an dem Rohrkörper mehrere in axialer Richtung sowie in Umfangsrichtung verteilte Spannelemente angeordnet sind, welche in die Rohrwand eingesetzt und je mit einem Druckstück versehen sind, welches von dem im Innenraum vorliegenden Druck beaufschlagt radial nach aussen verschiebbar mit der Innenwand des aufzuspannenden Hülsenkörpers in Eingriff bringbar und bei einer Druckentlastung den Hülsenkörper freigebend rückführbar ist.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung kann über die gesamte Länge des als Trägerelement ausgebildeten Rohrkörpers mit den einzelnen verteilt daran angeordneten Spannelementen eine gleichmässige Spannkraft erzeugt. Die Montage oder Demontage der einzelnen Spannelemente an dem Rohrkörper kann problemlos von aussen erfolgen. Weiterhin kann das Befüllen und Entleeren des als Druckkammer ausgebildeten Rohrkörpers mittels der Ventile ohne weitere, kostenaufwendige Hilfsmittel durchgeführt werden. Die vorgeschlagene Vorrichtung ermöglicht zudem eine Standardisierung und somit eine wirtschaftliche Herstellung der einzelnen Bauteile.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung und den Patentansprüchen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 eine als erstes Ausführungsbeispiel in Ansicht dargestellte Vorrichtung zum Aufspannen eines Hülsenkörpers;

Fig.2 ein zweites Ausführungsbeispiel der in Ansicht dargestellten Vorrichtung;

Fig.3 ein als Sprengzeichnung und im Schnitt dargestelltes Spannelement für die Vorrichtung gemäss Fig.1 oder Fig.2;

Fig.4 das in zusammengebautem Zustand sowie im Schnitt dargestellte Spannelement;

Fig.5 einen in grösserem Massstab dargestellten

Schnitt entlang der Linie III-III in Fig.1; und

Fig.6 eine in Ansicht dargestellte Variante des Spannelements für die Vorrichtung gemäss Fig.1 oder Fig.2.

Zum Auf- und/oder Abwickeln flächiger Materialien in Form von Bahnen aus Papier-, Kunststoff-, Metallfolien oder dergleichen auf einen Hülsenkörper oder von einem Hülsenkörper ist in Fig.1 als erstes Ausführungsbeispiel eine Vorrichtung 10 und in Fig.2 als zweites Ausführungsbeispiel eine Vorrichtung 20 dargestellt. Die erste Vorrichtung 10 ist als einseitig gelagerter Spanndorn und die zweite Vorrichtung 20 als beiderseitig gelagerte Spannwellen ausgebildet. Die beiden Vorrichtungen 10 und 20 sind mit versetzt zueinander angeordneten Spannelementen 30 oder 30' versehen und jeweils zur Aufnahme eines in axialer Richtung auf-schiebbaren Hülsenkörpers 5 (Fig.1) ausgebildet. Die spezielle Ausgestaltung der beiden Vorrichtungen 10 und 20 sowie des einzelnen Spannelements 30 und 30' werden nachstehend im einzelnen beschrieben.

Die in Fig.1 in schematischer Ansicht dargestellte erste Vorrichtung 10 umfasst einen hohlzylindrischen Rohrkörper 15, welcher an dem einen Ende durch einen in nicht näher dargestellter Weise abgedichtet eingesetzten oder durch eine Schraubverbindung befestigten ersten Flansch 12 und an dem anderen gegenüberliegenden Ende durch einen zweiten Flansch 11 verschlossen ist. Der zweite Flansch 11 ist an einem schematisch dargestellten Tragelement 1 einer nicht näher dargestellten Antriebs- oder Bremseinheit befestigt. Mittels der Antriebs- oder Bremseinheit kann die Vorrichtung 10 zusammen mit dem durch die Klemmwirkung der Spannelemente 30 oder 30' am Rohrkörper 15 gehaltenen Hülsenkörper 5 um eine gemeinsame horizontale Längsachse X in Pfeilrichtung X' angetrieben oder aber abgebremst werden.

In Fig.1 ist der Rohrkörper 15 teilweise aufgeschnitten dargestellt und man erkennt die Rohrwand 17 sowie den Innenraum 18, welcher durch die beiden an den Enden des Rohrkörpers 15 angeordneten und befestigten Flanschen 11 und 12 als eine in sich geschlossene Kammer bildet ist. Die Vorrichtung 10 umfasst weiterhin eine Anzahl in Umfangs- sowie in Längsrichtung an dem Rohrkörper 15 versetzt zueinander angeordnete Spannelemente 30 oder 30'. Die Spannelemente 30 oder 30' sind jeweils in einer die Rohrwand 17 in radialer Richtung durchdringenden Ausnehmung 16 (Fig.5) angeordnet und mit nicht dargestellten, an sich bekannten Mitteln abdichtend befestigt. Das einzelne Spannelement 30 oder 30' wird später in Verbindung mit den Figuren 3,4 und 6 beschrieben.

Der Innenraum 18 des an beiden Enden durch die beiden Flansche 11 und 12 verschlossenen Rohrkörpers 15 der Vorrichtung 10 dient im wesentlichen als Druckkammer (Reservoir), welche nach dem Aufschieben des Hülsenkörpers 5 mittels einer in Fig.1 schema-

tisch dargestellten Druckquelle 2 beispielsweise mit einem gasförmigen Medium, beispielsweise mit Druckluft in der Grössenordnung von 6 bar beaufschlagt wird. Zum Anschliessen der Druckquelle 2 ist an dem Rohrkörper 15 ein beispielsweise in die Rohrwand 17 eingeschraubtes Rückschlagventil (nicht dargestellt) vorgesehen, welches zum Entlasten der Druckkammer und somit zur Freigabe des Hülsenkörpers 5 beispielsweise ohne zusätzliche Hilfsmittel betätigt werden kann.

Fig.2 zeigt als zweites Ausführungsbeispiel die in Ansicht dargestellte Vorrichtung 20, welche einen hohlzylindrischen Rohrkörper 25 sowie mehrere in Umfangs- sowie in Längsrichtung daran versetzt zueinander angeordnete Spannelemente 30 oder 30' umfasst. Der Rohrkörper 25 ist teilweise aufgeschnitten dargestellt und man erkennt die Rohrwand 27 sowie den Innenraum 28. Abweichend von der in Fig.1 dargestellten ersten Vorrichtung 10 ist bei der zweiten Vorrichtung 20 der Rohrkörper 25 an beiden Enden durch einen in nicht näher dargestellter Weise abgedichtet eingesetzten oder durch eine Schraubverbindung befestigten Flansch 23 und 23' verschlossen. An den beiden Flanschen 23 und 23' ist jeweils ein Achskörper 22 und 22' angeordnet, mittels welcher die Vorrichtung 20 in einer schematisch dargestellten Lagereinheit 21 und 21' abgestützt ist. Die zweite Vorrichtung 20 steht ebenfalls mit einer nicht dargestellten Antriebseinheit in Wirkverbindung, mittels welcher die Vorrichtung 20 zusammen mit dem im wesentlichen durch die Klemmwirkung der Spannelemente 30 oder 30' am Rohrkörper 25 gehaltenen Hülsenkörper (nicht dargestellt) um eine gemeinsame horizontale Längsachse X in Pfeilrichtung X' drehbar angetrieben werden kann.

Der Innenraum 28 des an beiden Enden durch die beiden Flansche 23,23' verschlossenen Rohrkörpers 25 der Vorrichtung 20 dient im wesentlichen als Druckkammer (Reservoir), welche nach dem Aufschieben des Hülsenkörpers (nicht dargestellt) mittels einer in Fig.2 schematisch dargestellten Druckquelle 3 beispielsweise mit einem gasförmigen Medium, vorzugsweise aber mit Druckluft in der Grössenordnung von 6 bar beaufschlagt wird. Zum Anschliessen der Druckquelle 3 ist an dem Rohrkörper 25 ein beispielsweise in die Rohrwand 27 eingeschraubtes oder aber an dem einen Achskörper 22 angeordnetes Rückschlagventil (nicht dargestellt) vorgesehen, welches zum Entlasten der Druckkammer und somit zur Freigabe des Hülsenkörpers vorzugsweise ohne zusätzliche Hilfsmittel betätigt werden kann. Bei der Anordnung des Rückschlagventils an dem Achskörper 22 steht diese über ein nicht dargestelltes Kanalsystem mit dem Innenraum 28 des Rohrkörpers 25 in Verbindung. Bei einer stationären Druckquelle 3 kann diese über entsprechende Leitungen 4 oder 4' am Rohrkörper 25 beziehungsweise an dem mit dem nicht dargestellten Kanalsystem versehenen Achskörper 22 angeschlossen werden. Die eine Leitung 4' kann beispielsweise in nicht näher dargestellter Weise an dem Achskörper 22

befestigt werden.

Fig.3 zeigt als erstes Ausführungsbeispiel das im Schnitt sowie in Längsrichtung der Mittelachse Z als Sprengzeichnung dargestellte Spannelement 30 für die Vorrichtung 10 oder 20 gemäss Fig.1 oder Fig.2. Das Spannelement 30 umfasst im wesentlichen ein Gehäuse 35, ein Druckstück 40, eine Innenhülse 45, einen Membrankörper 55 sowie eine Druckfeder 60. Die Teile des Spannelements 30 werden nachstehend im einzelnen beschrieben. Das vorzugsweise zylindrisch ausgebildete Gehäuse 35 wird von drei abgesetzten, zylindrischen Ausnehmungen 36,37 und 38 durchdrungen. Die erste Ausnehmung 36 ist zur Führung des Druckstücks 40, die mit einer ringförmigen Anlagekante 37' versehene zweite Ausnehmung 37 zur Aufnahme der mit dem Druckstück 40 wirkverbundenen Druckfeder 60 und die ebenfalls mit einer ringförmigen Anlagekante 38' und einer Anlagefläche 38'' versehene dritte Ausnehmung 38 zur Aufnahme des Membrankörpers 55 ausgebildet. Das Druckstück 40 hat einen länglichen, zylindrischen Führungskörper 41 sowie einen daran angeformten Flansch 42, welcher zur abstützenden Anlage der den Führungskörper 41 des Druckstücks 40 zirkulär umgebenden Druckfeder 60 vorgesehen ist. Die mit 43 bezeichnete Stirnseite des Führungskörpers 41 kann zur formschlüssigen und kraftschlüssigen Anlage an der Innenseite 6 des aufzuspannenden Hülsenkörpers 5 (Fig.5) mit einer nicht dargestellten Riffelung versehen werden.

Der für die Hubbewegung des Druckstücks 40 ausgebildete Membrankörper 55 hat einen ersten, durch eine äussere kreisringförmige Seitenwand 46 gebildeten und mit einem Absatz 46' versehenen Innenraum 46'', welcher zur Aufnahme der Innenhülse 45 dient und durch eine Zwischenwand 48 begrenzt ist. An der äusseren Seitenwand 46 ist weiterhin ein im Profilquerschnitt U-förmig ausgebildetes Ringteil 50 angeformt, welches ein Bogenteil 49 sowie zwei daran im Abstand zueinander angeformte Wände 49' und 49'' aufweist. Das U-förmige Ringteil 50 ist mit der äusseren Wand 49' an dem Absatz 46' der äusseren Seitenwand 46 und mit der Innenwand 49'' in axialer Richtung derart im Abstand zu dem Bogenteil 49 an der quer zur äusseren Seitenwand 46 angeordneten Zwischenwand 48 angeformt, dass auf der dem ersten Innenraum 46'' gegenüberliegenden Seite eine nach aussen offen ausgebildete Kammer 47 vorgesehen ist.

Fig.4 zeigt das in zusammengebautem Zustand sowie im Schnitt dargestellte Spannelement 30 und man erkennt das Gehäuse 35, das mit dem Führungskörper 41 in der ersten zylindrischen Ausnehmung 36 geführte Druckstück 40, sowie die an dem Flansch 42 des Druckstücks 40 sowie an der ringförmigen Anlagekante 37' der zweiten Ausnehmung 37 abgestützte Druckfeder 60. Der Membrankörper 55 ist mit der Seitenwand 46 in der dritten Ausnehmung 38 angeordnet und wird durch die eingesetzte und entsprechend

dimensionierte Innenhülse 45 gegen die Innenwand 38'' gepresst in dem Gehäuse 35 gehalten. Das Druckstück 40 wird bei entsprechender an der Zwischenwand 48 des Membrankörpers 55 anliegenden Druckbeaufschlagung P entgegen der Rückstellkraft der Druckfeder 60 gemäss Pfeilrichtung Z' in axialer Richtung nach aussen und bei entsprechender Druckentlastung durch die Rückstellkraft der Druckfeder 60 in Pfeilrichtung Z'' wieder in die Ausgangsstellung (Fig.4) bewegt. Die in axialer Richtung Z' orientierte Bewegung des Druckstücks 40 ist durch die kreisringförmige Anlagekante 38' in dem Gehäuse 35 anschlagbegrenzt.

In Fig.5 ist die Vorrichtung 10 im Schnitt gemäss der Linie V-V in Fig.1 sowie in grösserem Massstab dargestellt und man erkennt den Rohrkörper 15 mit den die Rohrwand 17 durchdringenden Bohrungen 16 oder Gewindebohrungen (nicht dargestellt) für die Spannelemente 30 oder 30'. Bei dem in Fig.3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind drei in Umfangsrichtung verteilt am Rohrkörper 15 angeordnete Spannelemente 30 oder 30' vorgesehen, welche von dem im Innenraum 18 vorliegenden Druck derart beaufschlagt werden, dass ein in dem jeweiligen Spannelement 30 oder 30' angeordnetes Druckstück 40 oder 40' radial nach aussen geschoben und gegen die Innenwand 6 des aufzuspannenden Hülsenkörpers 5 gedrückt wird. Die Anzahl der in Umfangsrichtung am Rohrkörper 15 angeordneten Spannelemente 30 oder 30' ist im wesentlichen abhängig von dem Innendurchmesser des aufzuspannenden Hülsenkörpers 5.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die an dem Rohrkörper 15 oder 25 angeordneten Spannelemente 30 oder 30' in axialer Richtung sowie in Umfangsrichtung des Rohrkörpers beliebig verteilt zueinander angeordnet werden können. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Spannelemente 30 oder 30' vorzugsweise derart an dem Rohrkörper 15 oder 25 angeordnet, dass diese in axialer Richtung so beabstandet sind, dass in einer quer zur Längsachse X orientierten Schnittebene des jeweiligen Rohrkörpers 15 oder 25, wie in Fig.1 und Fig.2 dargestellt, lediglich ein Spannelement 30 oder 30' angeordnet ist. Durch diese Anordnung der erforderlichen Durchgangsbohrungen 16 wird die Stabilität des Rohrkörpers 15 weitgehend beibehalten.

Fig.6 zeigt ein zweites in schematischer Ansicht dargestelltes Ausführungsbeispiel des Spannelements 30' und man erkennt ein mit 35' bezeichnetes Gehäuse, das darin in axialer Richtung verschiebbar angeordnete Druckstück 40' sowie den am anderen Ende des Gehäuses 35' angeordneten Membrankörper 55' mit dem U-förmig ausgebildeten Ringteil 50'. Abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig.4 ist bei der in Fig.6 dargestellten Variante das Gehäuse 35 zum abgedichteten Einschrauben in die Rohrwand 17 bzw. 27 des Rohrkörpers 15 bzw. 25 (Fig.1,2) mit einem Ausengewindestück 33 sowie mit einem konischen Absatz 34 versehen. Der konische Absatz 34 ist so ausgebil-

det, dass dieser eine optimale Abdichtung des in den Rohrkörper 15 oder 25 eingeschraubten Spannelements 30' bewirkt. Bei einer weiteren Variante kann der Führungskörper 41' des Druckstücks 40' an dem aus dem Gehäuse 35' herausragenden Ende zur besseren Anlage und form- und kraftschlüssigen Verbindung mit der Innenwand 6 des Hülsenkörpers 5 (Fig.5) mit einer bombiert ausgebildeten Stirnfläche 43' versehen sein.

Der an dem Gehäuse 35 oder 35' des Spannelements 30 oder 30' angeordnete Membrankörper 55 ist vorzugsweise aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise aus Hartgummi, Kunststoff oder dergleichen hergestellt.

Der vorhandene beziehungsweise erforderliche Druck in der Druckkammer 18 oder 28 wird vorzugsweise durch ein Druckmessgerät 8 oder 8' angezeigt, welches an gut sichtbarer Stelle des Rohrkörpers 15 oder 25 angeordnet und befestigt ist. Bei dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig.1) kann das Druckmessgerät 8 oder 8' beispielsweise an der Stirnseite des Flansches 12 und bei dem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig.2) an dem freien Ende des Rohrkörpers 25 angeordnet sein.

Die vorstehend beschriebenen Spannelemente 30 oder 30' sind vorzugsweise abdichtend in die Rohrwand 17 oder 27 des Rohrkörpers 15 oder 25 eingepresst oder eingeschraubt.

Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, so dass weitere zweckmäßige Ausgestaltungen ohne den Grundgedanken, insbesondere aber die Ausbildung und Verwendung des als Druckreservoir und Trägerelement vorgesehenen Rohrkörpers 15 oder 25 sowie die Anordnung und Ausbildung des einzelnen Spannelements 30 oder 30' der Erfindung zu verlassen, ebenfalls möglich sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspannen eines zum Auf- und/oder Abwickeln flächiger Materialbahnen auf einem Rohrkörper angeordneten Hülsenkörpers, welcher durch die Klemmwirkung mindestens eines damit in Eingriff bringbaren Spannelements zusammen mit dem um eine Längsachse drehbar angetriebenen hohlzylindrischen Rohrkörper wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenraum (18;28) des Rohrkörpers (15;25) als eine in sich geschlossene und mit einem gasförmigen Medium zu beschickende Druckkammer ausgebildet ist und an dem Rohrkörper (15;25) mehrere in axialer Richtung sowie in Umfangsrichtung verteilte Spannelemente (30;30') angeordnet sind, welche in die Rohrwand (17;27) eingesetzt und je mit einem Druckstück (40;40') versehen sind, welches von dem im Innenraum (18;28) vorliegenden Druck beaufschlagt radial nach aussen verschiebbar mit der Innenwand (6) des aufzuspannenden Hülsenkörpers (5) in Eingriff

bringbar und bei einer Druckentlastung den Hülsenkörper (5) freigebend rückführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an dem Rohrkörper (15;25) in Umfangsrichtung verteilten Spannelemente (30;30') in axialer Richtung derart im Abstand zueinander angeordnet sind, dass in einer quer zur Längsachse (X) orientierten Schnittebene des Rohrkörpers (15; 25) lediglich ein Spannelement (30;30') angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannelemente (30;30') in Umfangsrichtung sowie in axialer Richtung jeweils in gleichen Abständen zueinander an dem Rohrkörper (15;25) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spannelemente (30;30') durch eine Einpress- oder Schraubverbindung abdichtend in der Rohrwand (17; 27) des Rohrkörpers (15;25) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das einzelne Spannelement (30;30') ein Gehäuse (35;35') sowie ein darin entgegen der Rückstellkraft einer Druckfeder (60) verschiebbares Druckstück (40;40') aufweist, welches bei ausreichender Druckbeaufschlagung in bezug auf die Längsachse des Rohrkörpers (15;25) radial nach aussen verschiebbar mit der der Innenwand (6) des aufzuspannenden Hülsenkörpers (5) zugewandten Stirnseite (43;43') kraftschlüssig in Eingriff bringbar und bei einer Druckentlastung wieder in die Ausgangsstellung rückführbar ist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (40;40') mit einem in den Innenraum (18;28) des Rohrkörpers (15;25) ragenden und in einer Ausnehmung (38) des Gehäuses (35;35') gehaltenen Membrankörper (55;55') derart wirkverbunden ist, dass bei ausreichender Druckbeaufschlagung desselben das Druckstück (40;40') in bezug auf die Längsachse des Rohrkörpers (15;25) radial nach aussen verschiebbar mit der der Innenwand (6) des aufzuspannenden Hülsenkörpers (5) zugewandten Stirnseite (43;43') kraftschlüssig in Eingriff bringbar und bei einer Druckentlastung des Membrankörpers (55;55') wieder in die Ausgangsstellung rückführbar ist.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Druckstück (40;40') mit einem zylindrischen Führungsstück (41;41') in dem Gehäuse (35;35') geführt gegen die Rückstellkraft der Druckfeder (60) sowie des

federelastisch verformbaren Membrankörpers (55) in bezug auf die Längsachse (X) des Rohrkörpers (15;25) durch einen am Druckstück (40,40') angeordneten Flansch (42) sowie durch eine im Gehäuse (35,35') vorgesehene Anlagekante (38') 5
anschlagbegrenzt radial nach aussen verstellbar und wieder in die Ausgangsstellung rückführbar ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem aufzu- 10
spannenden Hülsenkörper (5) zugewandte Stirnseite (43;43') mit einer Riffelung versehen oder bombiert ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn- 15
zeichnet, dass der Membrankörper (55;55') ein mit einem Bogenteil (49) sowie einem äusseren und inneren zirkulären Schenkel (49'; 49'') im Profilquerschnitt U-förmig ausgebildetes Ringteil (50) auf- 20
weist, an welchem an dem inneren Schenkel (49'') ein etwa quer dazu orientierter und im Abstand zum Bogenteil (49) angeordneter Zwischenboden (48) und an dem äusseren Schenkel (49') eine kreisring-
förmige Seitenwand (46) angeformt sind. 25

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Membrankörper 30
(55;55') durch eine die kreisringförmige Seitenwand (46) gegen die Innenwand (38'') pressende Innenhülse (45) in dem Gehäuse (35;35') klemmend gehalten ist.

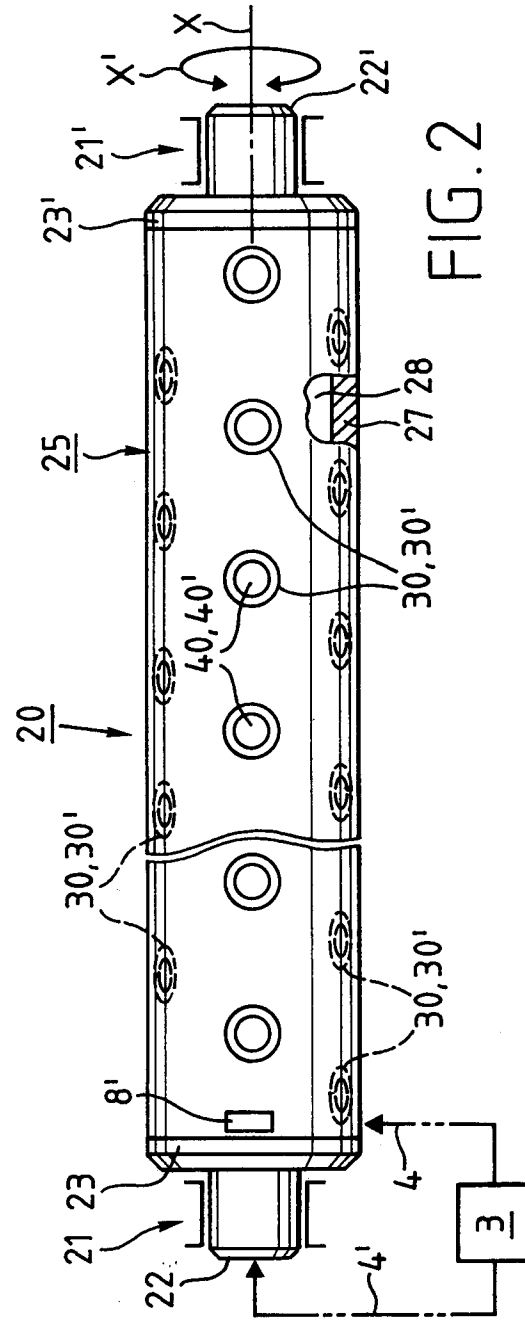
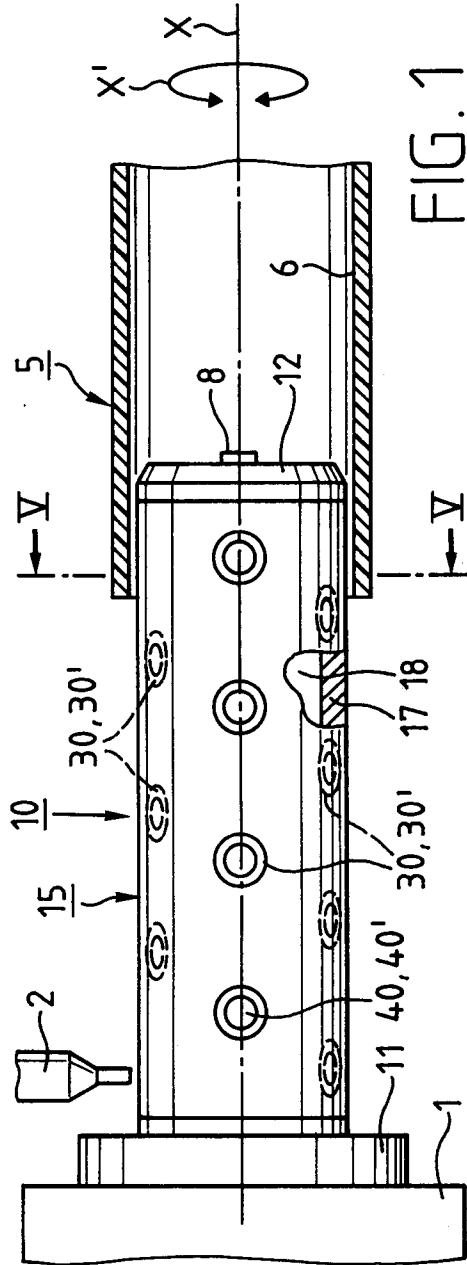
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Membrankör- 35
per (55;55') aus einem elastisch verformbaren Material, beispielsweise aus Hartgummi, Kunststoff oder dergleichen hergestellt und einstückig ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- 40
zeichnet**, dass an dem als Druckreservoir ausgebildeten Rohrkörper (15; 25') mindestens ein mit der Druckkammer (18;28) in Verbindung stehendes Druckmessgerät (8;8') angeordnet ist. 45

45

50

55



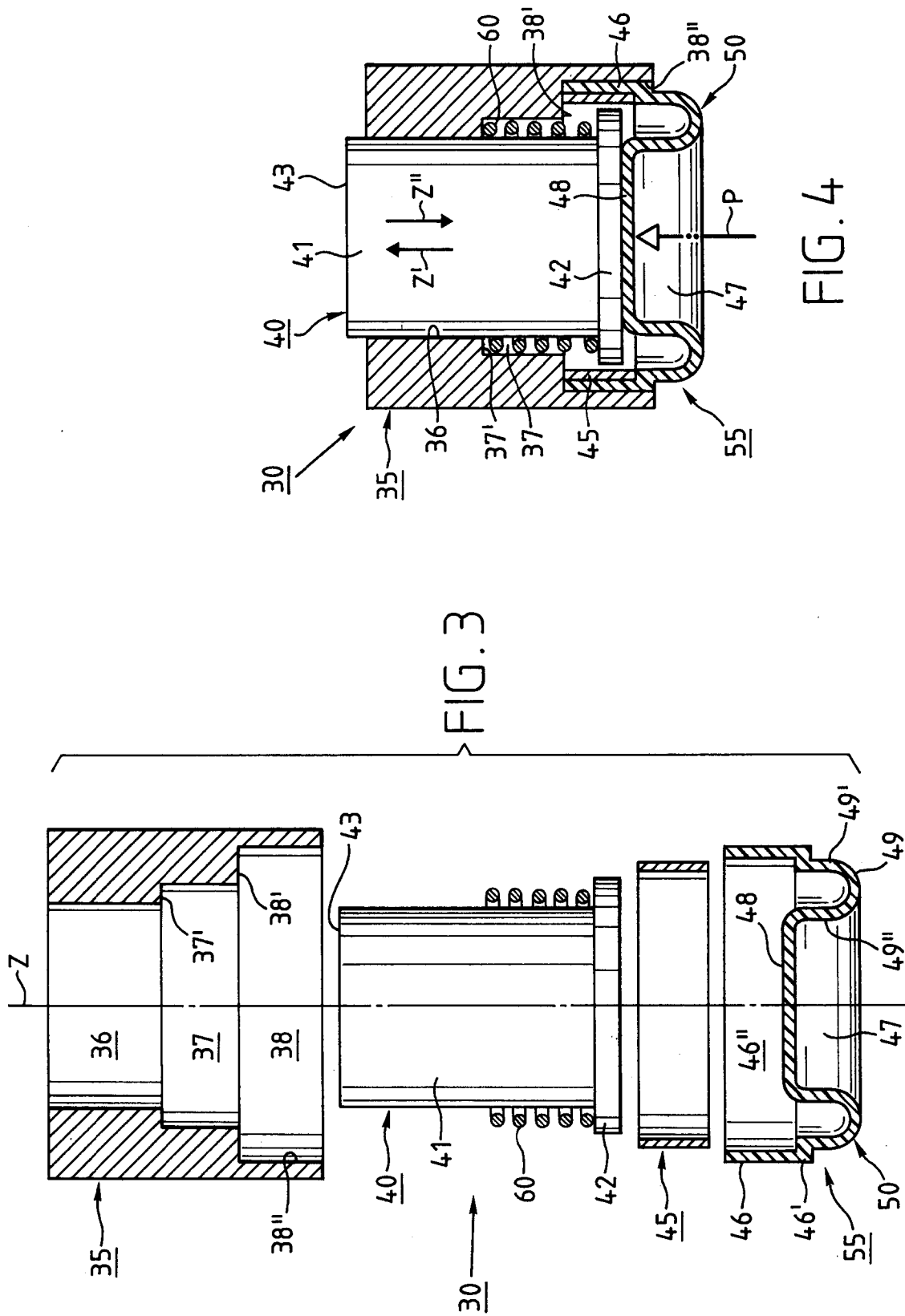
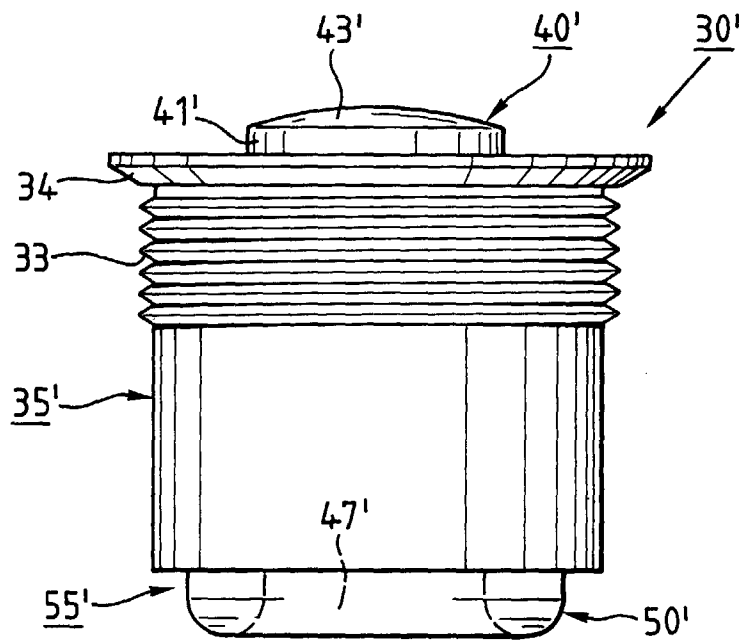
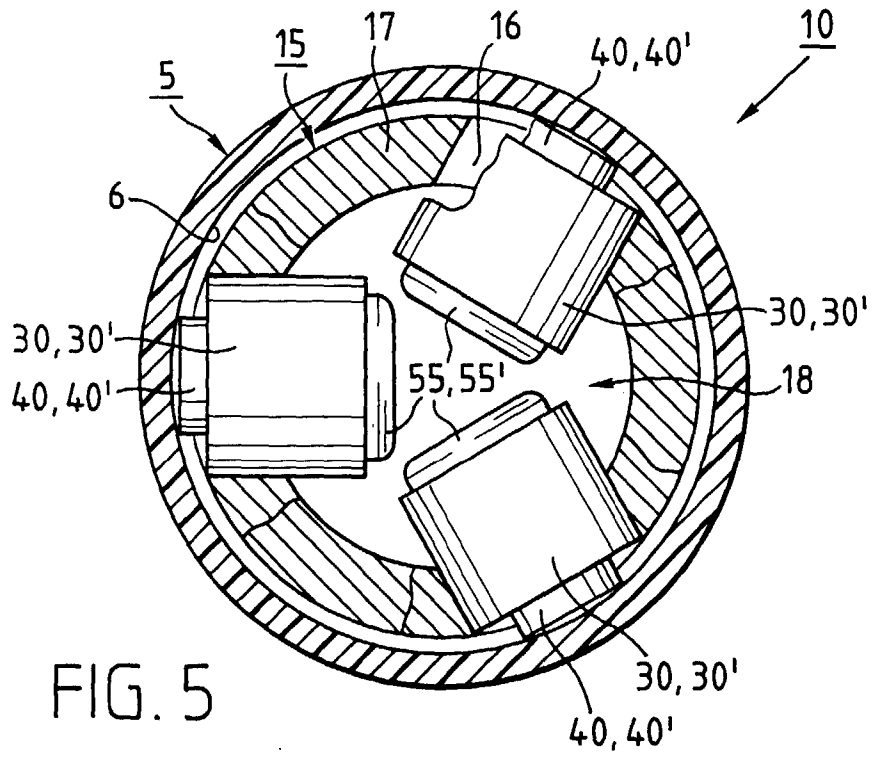


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 4859

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|-----------------------------|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X | US 5 518 203 A (ANNAKA SHIGERU ET AL) 21.Mai 1996 | 1-4 | B65H75/24 |
| Y | * Spalte 2, Zeile 10 * * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 4 * | 5-8 | |
| Y | --- | | |
| Y | US 4 147 312 A (SECOR ET AL) 3.April 1979 * Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 43 * | 5-8 | |
| A | --- | | |
| A | US 3 052 420 A (ROBERTS) 4.September 1962 * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 2 * | 1,5 | |
| A | --- | | |
| A | US 3 848 517 A (HAWKE E) 19.November 1974 * Spalte 2, Zeile 23; Abbildung 2 * | 1,6,7 | |
| | ----- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
| DEN HAAG | | 2.September 1997 | Tamme, H-M |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

EPO FORM 1503 01.82 (P/MC03)