

(19)



(11)

EP 1 738 905 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.01.2007 Patentblatt 2007/01

(51) Int Cl.:

B41F 27/00^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **06113145.4**(22) Anmeldetag: **26.04.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **28.06.2005 DE 102005029830****12.04.2006 DE 102006017222**(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:

- Schäfer, Karl
97273 Kürnach (DE)

- Koblinger, Michael
97225 Zellingen (DE)

(74) Vertreter: **Stiel, Jürgen**
**Koenig & Bauer AG,
Lizenzen - Patente,
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)**

(54) **Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung des Zylinders erstreckenden Kanal**

(57) Es werden Zylinder (01;01a;01b) einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung des jeweiligen Zylinders (01;01a;01b) unter dessen Mantelfläche (13) erstreckenden Kanal (11;11';12) vorgeschlagen, wobei jeweils der mindestens eine Kanal (11;11';12) an der Mantelfläche (13) mindestens eine Öffnung (14) aufweist, wobei in dem jeweiligen mindestens einen Kanal (11;11';12) in Axialrichtung des jeweiligen Zylinders (01;01a;01b) nebeneinander mehrere jeweils eine Haltevorrichtung (21;22) aufweisende Basiskörper (24) angeordnet sind, wobei mit der Haltevorrichtung (21;22) mindestens eines Basiskörpers (24) ein in die Öffnung (14) des Kanals (11;11';12) eingeführtes Ende (03;04) eines auf der Mantelfläche (13) des jeweiligen Zylinders (01;01a;01b) anordenbaren Aufzugs (02a bis 02b) fixierbar ist, wobei in dem mindestens einen Kanal (11;11';12) mindestens ein Registerelement (43) angeordnet ist, wobei das mindestens eine Registerelement (43) als ein von den Basiskörpern (24) verschiedenes, in dem Kanal (11;11';12) eigenständig anordenbares Bauelement ausgebildet ist und/oder wobei zumindest an einer der Stirnseiten (39) des jeweiligen Zylinders (01; 01a;01b) eine an der Mantelfläche (13) eine Öffnung aufweisende Aussparung (38) ausgebildet ist, wobei der mindestens eine Kanal (11;11';12) in diese Aussparung (38) mündet, wobei jeder Basiskörper (24) und jedes Registerelement (43), die in dem in die Aussparung (38) mündenden Kanal (11;11';12) anzuordnen sind, durch die an der Mantelfläche (13) ausgebildete Öffnung dieser Aussparung (38) in diesen Kanal (11;11';12) einsetzbar

sind.

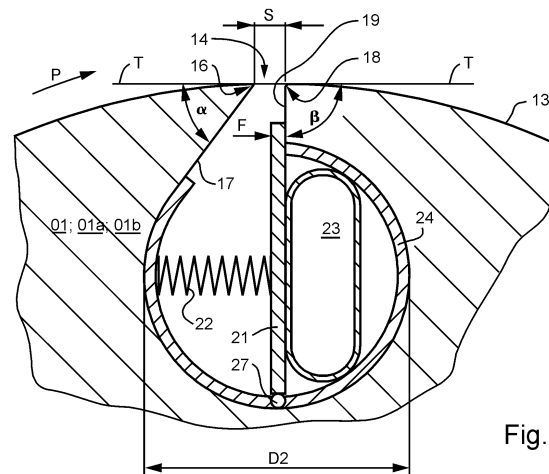


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung des jeweiligen Zylinders unter dessen Mantelfläche erstreckenden Kanal gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder 4.

[0002] Durch die WO 2004/018 206 A1 ist ein Zylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei eine axiale Länge des Zylinders in mehrere aufeinander folgende Abschnitte unterteilt ist, wobei die Mantelfläche des Zylinders in einem oder mehreren Abschnitten jeweils mit einem oder mehreren Aufzügen belegt ist, wobei mindestens ein Kanal vorgesehen ist, der sich in axialer Richtung des Zylinders unter dessen Mantelfläche erstreckt und im Erstreckungsbereich mindestens eines Abschnitts an der Mantelfläche eine Öffnung aufweist, wobei in dem mindestens einen Abschnitt, in dem wenigstens ein Ende des wenigstens einen Aufzugs durch die jeweilige Öffnung in den mindestens einen Kanal eingeführt ist, in axialer Richtung nebeneinander mehrere jeweils eine Haltevorrichtung aufweisende Basiskörper zum Halten des in die Öffnung eingeführten Endes des mindestens einen Aufzugs angeordnet sind, wobei die Haltevorrichtung ein als Registerstift ausgebildetes Halteelement aufweist.

[0003] Aus der DE 102 28 970 C1 ist ein Zylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei zum Befestigen von Aufzügen in einem Abschnitt des Zylinders in dessen Kanälen in axialer Richtung nebeneinander Basiskörper jeweils mit einer Haltevorrichtung und in einem anderen Abschnitt desselben Kanals des Zylinders anstelle der Basiskörper mehrere Füllelemente ohne eine Haltevorrichtung angeordnet sind.

[0004] Durch die DE 202 20 294 U1 ist ein Zylinder einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei eine axiale Länge des Zylinders in mehrere aufeinander folgende Abschnitte unterteilt ist, wobei mindestens ein sich in axialer Richtung des Zylinders unter dessen Mantelfläche erstreckender Kanal vorgesehen ist, wobei mittig zwischen in dem Kanal angeordneten Klemmelementen jeden Abschnitts jeweils ein einen Registerstein aufweisendes Passerelement angeordnet ist.

[0005] Aus der DE 199 24 786 A1 ist eine Vorrichtung zum Spannen und/oder Klemmen von biegsamen Platten mit abgekanteten Einhängeschenkeln bekannt, welche in einen Befestigungsschlitz eines die Platten tragenden Zylinders ragen, wobei der Befestigungsschlitz in radialer Richtung des Zylinders mit einer achsparallelen Zylindergrube in Verbindung steht, wobei in der Zylindergrube ein in Richtung Befestigungsschlitz geöffneter Basiskörper angeordnet ist, wobei innerhalb des Innenraums des Basiskörpers bewegbare Spann- und/oder Klemmelemente vorgesehen sind, wobei der Basiskörper aus mehreren kürzeren miteinander kuppelbaren Basiskörpern bestehen kann. Der bzw. die in einer Reihe in der Zylindergrube angeordneten Basiskörper sind drehfest miteinander verbunden, zum Beispiel mit-

tels einer Verzahnung, wobei ein erster und ein letzter der Basiskörper drehfest jeweils mit einem Endkuppelstück verbunden ist, das mit seinen die Zylindergrube überdeckenden Teilen an den Flanken des Zylinders zum Beispiel durch Verschraubung befestigt ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung des jeweiligen Zylinders unter dessen Mantelfläche erstreckenden Kanal zu schaffen, bei denen in deren mindestens einem Kanal jeweils zumindest Basiskörper und mindestens ein Registerelement montagefreundlich anordenbar und in einem Reparaturfall kostengünstig austauschbar sind.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 oder 4 gelöst.

[0008] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass in dem mindestens einen Kanal des jeweiligen Zylinders Basiskörper und/oder Füllelemente und mindestens ein Registerelement montagefreundlich anordenbar sind. Dabei sind insbesondere die Füllelemente auf nahezu jede beliebige Länge konfektionierbar. Ein mit einer Öffnung versehener Kanal, der von einem Aufzug abschnittsweise überdeckt ist, birgt für diesen Aufzug die Gefahr eines Bruchs beim Abrollen auf einem Gegenzylinder in einem Druckwerk. Diese Gefahr besteht nicht bei einem Zylinder mit Kanälen, die nur in denjenigen Abschnitten eine Öffnung aufweisen, in denen diese Öffnung zur Befestigung eines Aufzugs auf der Mantelfläche des Zylinders erforderlich ist.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben, woraus sich weitere Vorteile der gefundenen Lösung erkennen lassen.

Es zeigen:

[0010]

- 40 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Zylinders mit zwei Kanälen und vier nebeneinander anordenbaren Aufzügen;
- 45 Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung eines Druckwerks mit einem 6/2-Formzylinder und einem Übertragungszyylinder (Einfachumfang);
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Aufzugs;
- 50 Fig. 4 eine Teilschnittdarstellung eines Zylinders mit einem Kanal und einer darin angeordneten Vorrichtung zum Befestigen eines Aufzugs auf einem Zylinder;
- 55 Fig. 5 eine ebene Abwicklung von vier nebeneinander versetzt auf einem Zylinder angeordneten Aufzügen;

- Fig. 6 eine vereinfachte perspektivische Ansicht eines Basiskörpers oder Füllelements;
- Fig. 7 in einem Teilschnitt eine Gestaltungsvariante von Kanal, Basiskörper und Haltevorrichtung;
- Fig. 8 in einem Teilschnitt eine weitere Gestaltungsvariante von Kanal und Haltevorrichtung;
- Fig. 9 in einem Teilschnitt eine weitere Gestaltungsvariante von Kanal, Basiskörper und Haltevorrichtung;
- Fig. 10 in einem Teilschnitt eine weitere Gestaltungsvariante von Kanal und Basiskörper;
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht eines Zylinders mit mindestens einer an seiner Mantelfläche eingebrachten, mit einem Formteil abgedeckten Nut;
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Aussparung am Zylinder;
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer Gestaltungsalternative der Aussparung am Zylinder;
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht von in axialer Richtung nebeneinander angeordneten Basiskörpern, Füllelementen sowie Registerelementen;
- Fig. 15 eine beispielhafte Ausgestaltung des Registerelements der Fig. 14 in einer ersten Schnittebene;
- Fig. 16 eine beispielhafte Ausgestaltung des Registerelements der Fig. 14 in einer zweiten Schnittebene;
- Fig. 17 eine mit einem Formteil verschlossene Aussparung;
- Fig. 18 einen Aufzug mit Registerstanzungen.

[0011] In der Fig. 1 ist ein Zylinder 01 eines Druckwerks einer Rotationsdruckmaschine beispielhaft dargestellt. Dieser Zylinder 01 kann als ein Formzylinder 01 a oder als ein Übertragungszyylinder 01 b ausgestaltet sein und kann in Umfangsrichtung nebeneinander mit z. B. einem Aufzug und axial, d. h. seiner Länge L nach mit z. B. vier Aufzügen 02a; 02b; 02c; 02d belegt werden, so dass sich vier Aufzüge auf dem Zylinder 01 befinden (Fig. 5).

[0012] Bei einem Formzylinder sind die Aufzüge vorzugsweise als plattenförmige Druckformen ausgebildet, bei einem Übertragungszyylinder handelt es sich bei den Aufzügen vorzugsweise um jeweils auf einer Trägerplat-

te aufgebrachte Gummidrucktücher.

[0013] Das Druckwerk kann z. B. als eine 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit ausgebildet sein, bei dem vier Paare jeweils bestehend aus einem Formzylinder 01 a und einem Übertragungszyylinder 01 b in einem Gestell um einen gemeinsamen Gegendruckzylinder angeordnet sind, wobei die Formzylinder 01 a und Übertragungszyylinder 01 b jeweils die Merkmale der hier vorgeschlagenen Lösung aufweisen. Gerade für den Zeitungsdruck sind Anordnungen günstig (Fig. 2), bei denen ein Formzylinder 01 a in seiner axialen Richtung in einer ersten Reihe z. B. mit sechs plattenförmigen Druckformen 02a; 02b; 02c; 02d; 02e; 02f und - in der Fig. 2 nur angedeutet - auf der in der Darstellung nicht zu sehenden Seite des Formzylinders 01 a in einer zweiten Reihe z. B. mit weiteren sechs plattenförmigen Druckformen 02g; 02h; 02i; 02j; 02k; 02l belegt ist, sodass der Formzylinder 01 a entlang seiner Umfangsrichtung nebeneinander jeweils zwei plattenförmige Druckformen trägt. Ein solcher Formzylinder 01 a rollt auf einem Übertragungszyylinder 01 b ab, der axial z. B. mit drei nebeneinander angeordneten Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegt ist, wobei jedes Gummidrucktuch 02m; 02n; 02o den vollen Umfang des Übertragungszyinders 01 b umspannt. Die Gummidrucktücher 02m; 02n; 02o weisen in diesem Beispiel die doppelte Breite und Länge der plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l auf. Der insgesamt mit z. B. zwölf plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l belegte Formzylinder 01 a und der insgesamt mit z. B. drei Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegte Übertragungszyylinder 01b haben hierbei vorzugsweise dieselben geometrischen Abmessungen bezüglich der Länge L ihres jeweiligen Aufzüge jeweils tragenden Ballens und ihres Umfangs. Die plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l sind mit ihren jeweiligen Enden 03; 04 auf dem Formzylinder 01 a in z. B. zwei am Umfang um 180° versetzten Kanälen 11; 12 befestigt, wohingegen die jeweiligen Enden 03; 04 der Gummidrucktücher 02m; 02n; 02o in mindestens einem Kanal 11' gehalten sind. Der Formzylinder 01 a und der Übertragungszyylinder 01 b sind vorzugsweise derart im Druckwerk angeordnet, dass ihre jeweiligen Kanäle 11; 11' aufeinander abrollen.

[0014] Der Vollständigkeit halber wird angemerkt, dass der Formzylinder 01 a auch mit als Panoramadruckplatten ausgebildeten Aufzügen belegt sein kann, so dass jede plattenförmige Druckform jeweils zwei Druckbildseiten enthält. In diesem Fall beziehen sich die in der Fig. 2 für die Aufzüge vergebenen Bezugszeichen 02a bis 02l auf die Druckbildseiten, wobei die Druckbildseiten 02a; 02b bzw. 02c; 02d bzw. 02e; 02f bzw. 02g; 02h bzw. 02i; 02j bzw. 02k; 02l jeweils auf einer Panoramadruckplatte angeordnet sind. Wenn nun, wie später noch beschrieben wird, Aufzüge in Umfangsrichtung des Zylinders zueinander versetzt angeordnet werden, bedeutet das im Fall einer Verwendung von Panoramadruckplatten, dass nicht die einzelnen Druckseiten, sondern die auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 a zu befestigenden, jeweils aus zwei Druckseiten bestehenden Pan-

oramadruckplatten zueinander versetzt angeordnet sind.

[0015] Um eine versetzte Anordnung von Aufzügen zu ermöglichen, müssen bei einem Zylinder mit zwei am Umfang zueinander versetzt angeordneten Kanälen die Aufzüge entweder den Zylinder umfangsmäßig voll umspannen, wobei beide Enden desselben Aufzugs in demselben Kanal und die Enden eines benachbarten Aufzugs in einem anderen, zu dem ersten Kanal versetzt angeordneten Kanal befestigt sind, oder es sind im Zylinder weitere, insbesondere mehr als zwei Kanäle vorgesehen, so z. B. vier Kanäle, die jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet sind, sodass jeweils z. B. zwei Aufzüge umfangsmäßig hintereinander anordenbar sind, wobei die Enden jedes Aufzugs in zwei unterschiedlichen, jeweils um 180° versetzten Kanälen befestigt werden und benachbarte Aufzüge in den dazu um 90° versetzten Kanälen befestigt sind.

[0016] Der Zylinder 01; 01 a; 01 b hat einen Durchmesser D1 von beispielsweise 160 mm bis 340 mm, vorzugsweise zwischen 280 mm und 300 mm. Die axiale Länge L des Aufzüge tragenden Ballens des Zylinders 01, 01 a; 01 b liegt z. B. im Bereich zwischen 1.200 mm und 2.600 mm, vorzugsweise zwischen 1900 mm und 2300 mm (Fig. 1). Eine plattenförmige Druckform bzw. eine Trägerplatte für ein Gummidrucktuch besteht i. d. R. aus einem biegsamen, aber ansonsten formstabilen Material, z. B. aus einer Aluminiumlegierung, und weist zwei gegenüberliegende, im oder am Zylinder 01; 01 a; 01 b zu befestigende Enden 03; 04 mit einer Materialstärke M von z. B. 0,2 mm bis 0,4 mm, vorzugsweise 0,3 mm auf, wobei diese Enden 03; 04 zur Ausbildung von Einhängeschenkeln 06; 07 jeweils entlang einer Biegelinie 08; 09 bezogen auf die gestreckte Länge l des Aufzugs 02a bis 02o um einen Winkel α ; β zwischen 40° und 140°, vorzugsweise 45°, 90° oder 135° abgekantet sind (Fig3). Wenn in Umfangsrichtung des Zylinders 01 b nebeneinander nur ein einziger Aufzug 02m bis 02o aufgebracht ist, entspricht die Länge l des Aufzugs 02m bis 02o nahezu der Länge des Umfangs des Zylinders 01 b.

[0017] In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind im Zylinder 01 ein erster Kanal 11 und ein zweiter Kanal 12 vorgesehen, wobei sich beide Kanäle 11; 12 durchgängig in Richtung der Länge L des Zylinders 01 erstrecken und in Richtung von dessen Umfang z. B. um einen 180° umspannenden Kreisbogen versetzt zueinander angeordnet sind. Zur Vermeidung von Unwucht des im Druckwerk rotierenden Zylinders 01 ist es vorteilhaft, die Kanäle 11; 12 äquidistant, d. h. in gleichen Abständen zueinander anzuordnen. Eine Variante zu der in der Fig. 1 gezeigten Anordnung mit durchgängigen Kanälen 11; 12 besteht darin, wenn sich wenigstens einer der Kanäle 11; 12 nur über ein Teilstück von der Länge L des Zylinders 01 erstreckt.

[0018] Beide Kanäle 11; 12 sind im Inneren des Zylinders 01 in einem Abstand a von z. B. 4 mm bis 10 mm, vorzugsweise 6 mm unter dessen Mantelfläche 13 z. B. als eine kreisrunde Bohrung durch den Zylinder 01 aus-

geführt und weisen jeweils einen Durchmesser D2 von z. B. 25 mm bis 50 mm, vorzugsweise 30 mm auf. Das Verhältnis der Durchmesser D1; D2 vom Zylinder 01 zum Kanal 11; 12 liegt damit vorzugsweise bei 10:1. Wenn die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 nicht kreisrund ist, liegt das Verhältnis der Querschnittsflächen vom Zylinder 01 zu einem der Kanäle 11; 12 vorzugsweise bei 100:1, sodass die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 vergleichsweise gering zu derjenigen des Zylinders 01 ist.

[0019] In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind beide Kanäle 11; 12 in ihrer Längsrichtung, d. h. in Axialrichtung des Zylinders 01 in so viele Abschnitte A; B; C; D aufgeteilt, wie Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 nebeneinander anordenbar sind, wobei die abschnittsweise Einteilung der Mantelfläche 13 derjenigen der Kanäle 11; 12 entspricht. Die Kanäle 11; 12 weisen in einigen ihrer Abschnitte A; B; C; D eine schmale, schlitzförmige Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf (Fig. 5). Es ist vorteilhaft, wenn sich in Umfangsrichtung des Zylinders 01 mit Bezug auf denselben Abschnitt A; B; C; D ein mit einer Öffnung 14 versehener Kanal 11 mit einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Kanal 12 abwechselt. Damit ergibt sich bezüglich der Kanäle 11; 12 sowohl in Umfangsrichtung als auch in Längsrichtung des Zylinders 01 eine alternierende Anordnung von Öffnungen 14 in den Abschnitten A; B; C; D. Die Schlitzweite S der Öffnung 14 beträgt weniger als 5 mm und liegt vorzugsweise im Bereich von 1 mm bis 3 mm (Fig. 4).

[0020] Wie die Fig. 5 erkennen lässt, entspricht in diesem Beispiel die Anzahl der in jedem Kanal 11; 12 in Längsrichtung nebeneinander angeordneten, mit einer Öffnung 14 versehenen Abschnitte A; B; C; D der Hälfte der auf der Länge L des Zylinders 01 versetzt nebeneinander angeordneten Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d. Falls die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 in Umfangsrichtung nebeneinander mit mehr als einem Aufzug belegt ist, sind auch mehr als zwei, jeweils in einem bestimmten Kreisbogen beabstandete Kanäle oder Teilstücke von Kanälen vorgesehen und es ergeben sich durch die größere Anzahl von Aufzügen komplexere Belegungsanordnungen auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01.

[0021] In diesem Beispiel wurde die Anzahl der Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d und Abschnitte A; B; C; D jeweils zu vier gewählt, wobei hier jeder Abschnitt A; B; C; D ein Viertel der Länge L des Zylinders 01 aufweist. Wie die Fig. 5 in einer abgewinkelten Darstellung der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 andeutet, sind alle Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 in axialer Richtung nebeneinander und die Aufzüge 2b und 02d derart versetzt zu den Aufzügen 2a und 2c angeordnet, dass diese Aufzüge 2b und 02d die Abschnitte B und D des Kanals 12 überdecken, wohingegen die Aufzüge 2a und 2c die Abschnitte A und C des Kanals 11 überdecken. Der Kanal 11 weist z. B. nur in den Abschnitten B und D eine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf, während der Kanal 12 in den Abschnit-

ten A und C jeweils eine entsprechende Öffnung 14 besitzt. Die Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d umspannen in diesem Beispiel jeweils den gesamten Umfang des Zylinders 01. Somit sind die Enden 03; 04 der Aufzüge 02a; 02c in demselben Kanal 12 befestigt, wohingegen die Enden 03; 04 der Aufzüge 02b; 02d in dem anderen Kanal 11 befestigt sind. Jeder der in Axialrichtung des Zylinders 01 nebeneinander auf der Mantelfläche 13 anordenbaren Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d ist auf einem anderen sich jeweils in Axialrichtung des Zylinders 01 erstreckenden Abschnitt A; B; C; D der Mantelfläche 13 angeordnet. Jeder Aufzug 02a; 02b; 02c; 02d überdeckt mithin in jedem Abschnitt A; B; C; D einen der beiden Kanäle 11; 12, während er mit seinen beiden Enden 03; 04 in dem jeweils anderen Kanal 11; 12 befestigt ist. In diesem Beispiel ist mit Bezug auf eine quer durch alle Abschnitte A; B; C; D und auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 parallel mit einem Kanal 11; 12 verlaufenden Linie, deren Lage durch die Lage eines Kanals 11; 12 vorgegeben ist, jeder Abschnitt mit einer Öffnung 14 von einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Abschnitt benachbart. Entlang dieser Linie fluchten die in die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 eingebrachten Öffnungen 14 miteinander.

[0022] Die an den Enden 03; 04 jedes Aufzugs 02a bis 02o angeformten Einhängeschenkel 06; 07 werden in die jeweilige Öffnung 14 eingeführt. Es ist vorteilhaft, jeweils einen Einhängeschenkel 06 jedes Aufzugs 02a bis 02o an einer ersten Wandung 17 formschlüssig einzuhängen, wobei sich diese erste Wandung 17 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01 a; 01 b vorlaufenden Kante 16 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Der an einem Ende 03 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel α entspricht vorzugsweise dem Winkel α , der sich zwischen dieser ersten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 17 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt. Auch der andere Einhängeschenkel 07 jedes Aufzugs 02a bis 02o ist an einer zweiten Wandung 19 anlegbar, wobei sich diese zweite Wandung 19 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01 a; 01 b nachlaufenden Kante 18 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Wiederum entspricht der an einem Ende 04 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel β vorteilhafterweise dem Winkel β , der sich zwischen dieser zweiten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 19 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt (Fig. 3 und Fig. 4).

[0023] Wie in Fig. 4 dargestellt, ist zur Befestigung der Aufzüge 02a bis 02o auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b in denjenigen Abschnitten A; B; C; D des Kanals 11'; 11; 12, die zur Mantelfläche 13 eine Öffnung 14 aufweisen, eine Haltevorrichtung vorgesehen, wobei die Haltevorrichtung z. B. zumindest aus einem Klemmstück 21 und einem Federelement 22 besteht. Der in die Öffnung 14 eingeführte Einhängeschenkel 07 (Fig. 3) am nachlaufenden Ende 04 der Aufzüge 02a bis 02o

wird vorzugsweise an der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 angelegt und dort von dem Klemmstück 21 durch eine vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübte Kraft F angedrückt. Zum Lösen der Klemmung ist im Kanal 11'; 11; 12 ein Stellmittel 23 vorgesehen, welches bei seiner Betätigung der vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübten Kraft F entgegenwirkt und das Klemmstück 21 von der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 wegschwenkt. Alternative Haltevorrichtungen, die anstelle der in Fig. 4 dargestellten Haltevorrichtung zum Einsatz kommen können, sind jeweils z. B. in den Dokumenten DE 102 18 474 A1, DE 102 36 867 B3, DE 102 50 684 B3 oder WO 2004/024449 A1 beschrieben.

[0024] Zur leichteren Montage der Haltevorrichtung im Kanal 11'; 11; 12 ist vorgesehen, die zumindest aus einem Klemmstück 21 und einem Federelement 22 bestehende Haltevorrichtung in einem Basiskörper 24 anzuordnen, wobei dieser Basiskörper 24 z. B. als ein im Wesentlichen zylindrischer Hohlkörper ausgestaltet ist, dessen Außendurchmesser D3 geringfügig geringer als der Durchmesser D2 eines Kanals 11'; 11; 12 ist und der sich aufgrund seiner Gestaltung im Kanal 11; 11; 12 abstützt, wobei das Klemmstück 21 im Inneren oder am Grund 27 dieses Basiskörpers 24 schwenkbar gelagert ist. Es ist vorteilhaft, die Abstützung des Basiskörpers 24 im Kanal 11'; 11; 12 mit einer Verdrehsicherung des Basiskörpers 24 zu kombinieren, indem beispielsweise am Basiskörper 24 ein Anschlag angeformt ist, der sich z. B. im Kanal 11'; 11; 12 oder an einer der zu den Kanten 16; 18 der Öffnung 14 erstreckenden Wandungen 17; 19 abstützt. Aufgrund der beachtlichen Längen der Abschnitte A; B; C; D, die jeweils zudem in Abhängigkeit von der Länge L des Ballens des jeweiligen Zylinders 01; 01 a; 01 b in ihrem Maß variieren, ist zur einfacheren Anpassung an jede für sie erforderliche Länge vorgesehen, die für jeden Abschnitt A; B; C; D erforderlichen Basiskörper 24 nicht einstückig auszuführen, sondern den Basiskörper 24 als ein im Vergleich zu den Längen der Abschnitte A; B; C; D kurzes Teilstück mit der Länge l1 zu fertigen, wobei dann mehrere vorzugsweise gleichartige Basiskörper 24 im Kanal 11'; 11; 12 für die erforderliche Länge der Abschnitte A; B; C; D aneinandergereiht werden. Jeder Basiskörper 24 kann für seine vorzugsweise formschlüssige Verbindung stirnseitig mit einer Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung versehen sein. Die Länge l1 des als ein Teilstück gefertigten Basiskörpers 24 kann z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen und vorzugsweise 60 mm betragen (Fig. 6).

[0025] In den Abschnitten A; B; C; D, in denen eine Haltevorrichtung zum Befestigen eines Einhängeschenkels 06; 07 von einem der Aufzüge 02a bis 02o nicht benötigt wird, d. h. i. d. R. in den Abschnitten A; B; C; D ohne Öffnung 14, ist die Einbringung eines mit einer Haltevorrichtung versehenen Basiskörpers 24 in den Kanal 11'; 11; 12 weder erforderlich noch wirtschaftlich. Für diese Abschnitte A; B; C; D sind Füllelemente 26 vorge-

sehen, die in ihrer äußeren Kontur derjenigen der Basiskörper 24 ähneln können, wobei die Füllelemente 26 in ihrem Inneren jedoch keine Haltevorrichtung aufweisen und damit kostengünstiger sind (Fig. 6). Auch die Füllelemente 26 sind bezogen auf die Länge der Abschnitte A; B; C; D vorzugsweise als vergleichsweise kurze Teilstücke mit einer Länge 12 ausgeführt, wobei die Länge 12 ebenso wie die Länge 11 der Basiskörper 24 z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen kann und vorzugsweise weniger als 60 mm beträgt. Damit sind in jedem Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 vorzugsweise Gruppen von etwa drei bis sechs vorzugsweise gleichartigen Basiskörpern 24 oder Füllelementen 26 angeordnet, wobei diese Gruppen wiederum alternierend angeordnet sind.

[0026] Es ist von Vorteil, die Füllelemente 26 derart auszugestalten, dass sie durch einen einfachen Bearbeitungsschritt, z. B. durch Schneiden oder Sägen, auf jede beliebige Länge kürzbar sind. Die Basiskörper 24 sowie die Füllelemente 26 sind vorzugsweise aus einem Kunststoff als ein Spritzgießteil oder aus einem anderen leicht bearbeitbaren Werkstoff gefertigt. Es ist vorteilhaft, überall in denjenigen Abschnitten A; B; C; D im Kanal 11; 12 Füllelemente 26 aneinandergereiht anzuordnen, die geschlossen sind, d. h. die zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a, 01 b keine Öffnung 14 aufweisen. Um die einzelnen Füllelemente 26 miteinander zu verbinden bzw. jeweils ein erstes oder letztes Füllelement 26 in einer Reihe von mehreren Füllelementen 26 mit einem im selben Kanal 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 zu verbinden, können die Füllelemente 26 an ihrer Stirnseite 32 dieselbe Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung aufweisen wie die Basiskörper 24. Um das Füllelement 26 bezüglich seiner Verbindbarkeit mit anderen Füllelementen 26 oder Basiskörpern 24 nach einer Kürzung in seiner Länge 12 funktionsfähig zu erhalten, ist die in ihm eingebrachte Nut 28 mit einer Länge 13 über einen großen Teil der Länge 12 des Füllelements 26 ausgeführt, wobei die Länge 13 bis zu 70% von der Länge 12 betragen kann.

[0027] Als Stellmittel 23 für die Haltevorrichtung in den Basiskörpern 24 ist vorzugsweise ein mit einem Druckmittel, z. B. Druckluft, beaufschlagbarer Schlauch vorgesehen, der im Kanal 11'; 11; 12 vorteilhafterweise durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01 a; 01 b verlegbar ist. Zu diesem Zweck kann vorgesehen sein, auch die Füllelemente 26 als einen im Wesentlichen zylindrischen Hohlkörper auszugestalten. Bei dieser Ausgestaltung weisen sowohl die Basiskörper 24 als auch die Füllelemente 26 ein Durchgangsloch 31 auf, durch das bei einer Aneinanderreihung der Basiskörper 24 und Füllelemente 26 im selben Kanal 11'; 11; 12 der Schlauch hindurchgeführt werden kann. Insbesondere wenn das Durchgangsloch 31 in den Basiskörpern 24 und Füllelementen 26 außermittig angeordnet oder bezüglich einer durch ihren jeweiligen Mittelpunkt $\bigcirc$ verlaufenden Linie Sy, wobei der Mittelpunkt $\bigcirc$ und die durch ihn verlaufende Linie Sy in derselben Schnittebene

X-X liegen, unsymmetrisch ausgestaltet ist, kann die Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung durch ihre Anordnung und Formgebung dazu genutzt werden, die Basiskörper 24 und Füllelemente 26 sowohl untereinander als auch zueinander mit ihrem Durchgangsloch 31 fluchtend aneinander zu reihen. Wenn die Basiskörper 24 im Kanal 11'; 11; 12 verdrehsicher angeordnet sind, wird durch die formschlüssige Verbindung aller im selben Kanal 11'; 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 und Füllelemente 26 auch eine ausreichende Verdrehsicherung der Füllelemente 26 erreicht. Nötigenfalls kann auch an den Füllelementen 26 dieselbe Verdrehsicherung angeformt sein wie an den Basiskörpern 24. Ein durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01 a; 01 b angeordnetes Stellmittel 23 gestattet es, die Haltevorrichtung in mehreren Basiskörpern 24, die im selben Kanal 11'; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam zu betätigen. Es ist vorteilhaft sicherzustellen, dass zumindest alle Haltevorrichtungen, die im selben Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam betätigt werden können. Diese Ausgestaltung führt dazu, dass die Haltevorrichtungen dann abschnittsweise betätigbar sind.

[0028] Unabhängig davon, wie der Kanal 11' oder die Kanäle 11; 12 im Zylinder 01; 01 a; 01 b ausgestaltet sind, gilt für einen Zylinder 01; 01 a; 01 b mit der Länge L, dessen Mantelfläche 13 über die Länge L in mindestens drei aneinandergereihte Abschnitte A; B; C; D unterteilt ist, vorzugsweise, dass die Mantelfläche 13 in mindestens drei Abschnitten A; B; C; D jeweils mindestens eine schlitzförmige Öffnung 14 aufweist, wobei mindestens zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Öffnungen 14 bezüglich des Umfangs des Zylinders 01; 01 a; 01 b zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei fluchten vorzugsweise zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Öffnungen 14 miteinander. Jede Öffnung 14 mag dabei zumindest ein Teilstück von einem sich unter der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b erstreckenden Kanal 11'; 11; 12 öffnen.

[0029] Eine beispielsweise in der WO 2004/039591 A1 näher beschriebene Gestaltungsvariante zur Ausbildung zumindest von einem der vorzugsweise mehreren Kanäle 11'; 11; 12 des Zylinders 01; 01 a; 01 b ist in der Fig. 7 aufgezeigt, wonach der Kanal 11'; 11; 12 als eine an der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b ausgebildete, z. B. dort vorzugsweise radial eingefräste, insbesondere rechteckige Nut ausgebildet sein kann, wobei die Nut ausgehend von der auf der Öffnung 14 des Kanals 11'; 11; 12 aufliegenden Tangente T eine Tiefe t1 von z. B. bis zu 50 mm, vorzugsweise zwischen 25 mm und 40 mm, aufweist. In der Nut ist jeweils mindestens ein Basiskörper 24 mit einer Haltevorrichtung angeordnet.

[0030] Auch die Fig. 9 und 10 zeigen in Anlehnung an DE 102 36 867 B3 eine Gestaltungsvariante für den Basiskörper 24 mit einer Haltevorrichtung, wobei der Ba-

siskörper 24, wie zuvor in der Fig. 8 dargestellt, im Wesentlichen als ein annähernd C-förmiges Formteil 33, z. B. als ein Bügel 33 vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Blech, ausgebildet ist, wobei sich der Bügel 33 einerseits an dem zur Haltevorrichtung 21; 22 gehörenden Klemmstück 21 und andererseits an der unter dem spitzen Winkel α von der Öffnung 14 zum Kanal 11'; 11; 12 verlaufenden ersten Wandung 17 abstützt. Der Basiskörper 24 ist in den Gestaltungsvarianten nach den Fig. 8 bis 10 in seiner jeweiligen Ausgestaltung auf seine funktionsnotwendigen Merkmale reduziert, nämlich die Fixierung und Lagestabilisierung des Klemmstückes 21 sowie gegebenenfalls seine Abstützung an der Kanalwandung. Zur Begrenzung des Stellweges des Stellmittels 23, z. B. des Schlauches 23, und damit zur Erhöhung von dessen Reaktionsgeschwindigkeit, ist in der Gestaltungsvariante der Fig. 9 zwischen dem Stellmittel 23 und der Kanalwandung ein Widerlager 34 vorgesehen. In der in der Fig. 10 gezeigten Gestaltungsvariante ist der Basiskörper 24 mit seiner Haltevorrichtung in einem Kanal 11'; 11; 12 angeordnet, der durch eine schräg in den Zylinder 01; 01 a; 01 b eingefräste Nut ausgebildet ist, wobei die Nut im Wesentlichen in einem parallel zu der unter dem Winkel α von der Öffnung 14 zum Kanal 11'; 11; 12 verlaufenden ersten Wandung 17 von der Mantelfläche 13 in den Zylinder 01; 01 a; 01 b eindringenden Verlauf ausgebildet ist.

[0031] Zur Kenntlichmachung der Analogie der in den Fig. 4 und 7 bis 10 dargestellten Ausbildung vom Kanal 11'; 11; 12 und der darin angeordneten Basiskörper 24 samt Haltevorrichtung sind in diesen Figuren für einander entsprechende Gegenstände, Abstände und/oder Winkel jeweils dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0032] Eine an der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b ausgebildete Nut zur Ausbildung eines Kanals 11'; 11; 12 ist an der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b vorzugsweise durch ein Formteil 36, z. B. eine Leiste 36, insbesondere eine Profilleiste 36, zumindest teilweise abgedeckt (Fig. 8, 10, 11), wobei die Leiste 36 an der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b einteilig (Fig. 10, 11) oder mehrteilig, insbesondere zweiteilig (Fig. 8) ausgebildet sein kann. Die den Kanal 11'; 11; 12 öffnende Öffnung 14 kann in oder mittels der Leiste 36 oder deren Teile ausgebildet sein (Fig. 8, 11). An der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b können weitere Kanäle 37 mit einer anderen Funktion als die des Kanals 11'; 11; 12 ausgebildet sein, wobei diese anderen Kanäle 37 gleichfalls zumindest teilweise jeweils mit einem Formteil 36 abgedeckt sind. Fig. 11 zeigt, dass der Kanal 11'; 11; 12 in eine vorzugsweise nahe oder an einer der Stirnseiten 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b ausgebildete taschenförmige Aussparung 38 mündet, wobei diese Aussparung 38 in ihrer in Umfangsrichtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b gerichteten Breite b vorzugsweise breiter und/oder in ihrer radial in den Zylinder 01; 01 a; 01 b gerichteten Tiefe t_2 tiefer ausgebildet ist als das jeweils mit der den Kanal 11'; 11; 12 bildenden Nut korrespondierende Maß. In Axialrichtung des Zylinders 01;

01 a; 01 b weist die Aussparung 38 z. B. ausgehend von der jeweiligen Stirnseite 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b bis zur Einmündung des Kanals 11'; 11; 12 eine Länge l_4 auf, wobei die Länge l_4 länger bemessen ist als die Länge l_1 des in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnenden Basiskörpers 24 und/oder die Länge l_2 des in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnenden Füllelements 26. Die Aussparung 38 ist in Radialrichtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b, d. h. an dessen Mantelfläche 13, offen, d. h. sie weist dort eine Öffnung auf, oder sie kann dort zumindest geöffnet werden, z. B. durch eine dort entfernbare Abdeckung 49. Damit bildet die Aussparung 38 eine mit Bezug auf den Zylinder 01; 01 a; 01 b radial zugängliche Mulde oder Vertiefung im Zylinder 01; 01 a; 01 b, die z. B. als eine Freifräsung ausgebildet ist. Die radial offene oder geöffnete Aussparung 38 bildet in Form einer Montageöffnung insbesondere einen Zugang für in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnende Bauelemente, wie z. B. insbesondere die Basiskörper 24 und/oder Füllelemente 26 und/oder auch Registerelemente 43, auf die nachfolgend noch eingegangen wird, wobei in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnende Basiskörper 24 und/oder Füllelemente 26 und/oder Registerelemente 43 sukzessive von außerhalb des Zylinders 01; 01 a; 01 b in zum Kanal 11'; 11; 12 axialer Ausrichtung in die Aussparung 38 eingeführt und dann seitwärts in den Kanal 11'; 11; 12 eingesetzt bzw. eingeschoben werden. Dieser Montageweg ist insbesondere dann besonders vorteilhaft, wenn die in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnenden Bauelemente, wie z. B. die Basiskörper 24 und/oder Füllelemente 26 und/oder auch Registerelemente 43, nicht durch die schlitzförmige Öffnung 14 des Kanals 11'; 11; 12 in selbigen einbringbar sind. Dieser Vorteil wird auch insbesondere bei einem Zylinder 01; 01 a; 01 b deutlich, dessen Stirnseiten 39, in die ein mit Basiskörpern 24 und/oder Füllelementen 26 und/oder mindestens einem Registerelement 43 zu besetzender Kanal 11'; 11; 12 mündet, nicht gut zugänglich sind, weil dort z. B. ein Schmitzring angeordnet oder der Zylinder 01; 01 a; 01 b zwischen massiven Gestellwänden einer Druckmaschine verbaut ist. Im Übrigen ermöglicht eine elementweise Einbringung von Basiskörpern 24 und/oder Füllelementen 26 und/oder Registerelementen 43 in den Kanal 11'; 11; 12 auch deren kostengünstige Austauschbarkeit in einem Reparaturfall. Denn dann können einzelne Bauelemente, nämlich nur die defekten Bauelemente ausgetauscht werden, wohingegen die anderen Bauelemente weiter verwendet werden können.

[0033] Die Aussparung 38 ist insbesondere während der Produktion des Zylinders 01; 01 a; 01 b oder auch zu anderen Zeiten, zu denen der Kanal 11'; 11; 12 nicht zugänglich sein muß, zum Schutz vor Verschmutzung und/oder Feuchtigkeit mit der Abdeckung 49, z. B. mit einem form- und/oder reibschlüssig in die Aussparung 38 einsetzbaren Formteil 49, insbesondere einem aus einem Kunststoff bestehenden Formteil 49, vorzugsweise bündig zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b verschlossen oder zumindest verschließbar. Eine

derart mit einem Formteil 49 verschlossene Aussparung 38 ist beispielhaft in der Fig. 17 dargestellt.

[0034] Die Fig. 12 und 13 zeigen in einer perspektivischen Ansicht Gestaltungsalternativen der Aussparung 38 an zumindest einer der Stirnseiten 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b, wobei in der Fig. 12 ein Kanal 11'; 11; 12 mit einem in Umfangsrichtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b rechteckigen Querschnitt in diese Aussparung 38 mündet, wobei der Kanal 11'; 11; 12 mit einer zweiteiligen Leiste 36 an der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b abgedeckt ist. Es ist erkennbar, dass mehrere, hier z. B. vier Leitungen 41 von der Aussparung 38 in den Kanal 11'; 11; 12 geführt sind. Diese Leitungen 41 sind einerseits mit einer außerhalb des Zylinders 01; 01 a; 01 b vorgesehenen Druckmittelquelle (nicht dargestellt), z. B. einer Druckluftquelle, verbunden oder zumindest mit dieser Druckmittelquelle verbindbar und andererseits sind jede dieser Leitungen 41 jeweils mit einem im Kanal 11'; 11; 12 angeordneten, mit dem Druckmittel betätigten Stellmittel 23, insbesondere einem Schlauch 23 aus einem elastischen Werkstoff, verbunden. Mehrere Leitungen 41 jeweils zur Zuführung eines Druckmittels sind dann erforderlich, wenn z. B. in den in axialer Richtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b nebeneinander angeordneten Abschnitten A; B; C; D die dort jeweils im Kanal 11'; 11; 12 angeordneten Stellmittel 23 jeweils einzeln und unabhängig voneinander zu betätigen sind.

[0035] Fig. 13 zeigt eine Aussparung 38 an einer der Stirnseiten 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b, in die ein Kanal 11'; 11; 12 in diesem Beispiel mit einem kreisförmigen Querschnitt mündet. Innerhalb der Aussparung 38 ist eine Leitung 41 zur Zuführung des Druckmittels zu einem in dem Kanal 11'; 11; 12 verlegten Schlauch 23 sowie eine diesen Schlauch 23 haltende Haltevorrichtung 42 angeordnet, z. B. eine zwei zusammenwirkende Klemmbacken aufweisende Klemmvorrichtung 42, wobei ein Ende des Schlauches 23 zwischen den beiden Klemmbacken gehalten ist. Wenn alle in dem Kanal 11'; 11; 12 angeordneten Stellmittel 23 stets gleichzeitig zu betätigen sind, d. h. in den in axialer Richtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b nebeneinander angeordneten Abschnitten A; B; C; D sind die dort jeweils vorgesehenen Stellmittel 23 jeweils gleichzeitig zu betätigen, genügt in dem Kanal 11'; 11; 12 die Anordnung eines einzigen Schlauches 23, wobei dieser Schlauch 23 in einem in dem Zylinder 01; 01 a; 01 b durchgängig ausgebildeten Kanal 11'; 11; 12 vorzugsweise von einer Stirnseite 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b zu dessen gegenüber liegender Stirnseite 39 verlegt ist.

[0036] In mindestens einem Kanal 11'; 11; 12, vorzugsweise jedoch in jedem der Kanäle 11'; 11; 12, die in einem der zuvor beschriebenen Zylinder 01; 01 a; 01 b ausgebildet sind, sind unabhängig von der Querschnittsform (rund, rechteckig) des jeweiligen Kanals 11'; 11; 12 und unabhängig davon, über wie viele Abschnitte A; B; C; D sich der Kanal 11'; 11; 12 in seiner axialen Länge erstreckt und/oder ob sich der Kanal 11'; 11; 12 in seiner axialen Länge über mehr als zwei Abschnitte

A; B; C; D erstreckt, Basiskörper 24 jeweils mit einer Haltevorrichtung und mindestens ein Füllelement 26 angeordnet, wie es in der perspektivischen Ansicht der Fig. 14 beispielhaft in einem Ausschnitt dargestellt ist.

[0037] Fig. 14 zeigt, dass zusätzlich zu den in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 nebeneinander angeordneten Basiskörpern 24 und/oder Füllelementen 26 als ein eigenständiges, von den Basiskörpern 24 und/oder Füllelementen 26 verschiedenes Bauelement ein Registerelement 43 vorgesehen sein kann, wobei das Registerelement 43 in dem Kanal 11'; 11; 12 unabhängig von den Basiskörpern 24 und/oder Füllelementen 26 eigenständig anordenbar ist, wobei das Registerelement 43 der registermäßigen Ausrichtung eines auf dem Zylinder 01; 01 a; 01 b anzuordnenden Aufzugs 02m bis 02o dient. Das Registerelement 43 weist in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 eine Länge l5 auf, wobei diese Länge l5 ebenso wie die Länge l1 der in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnenden Basiskörper 24 und/oder die Länge l2 der in dem Kanal 11'; 11; 12 anzuordnenden Füllelemente 26 kürzer bemessen ist als die Länge l4 der Aussparung 38, damit auch das Registerelement 43 durch die Aussparung 38 hindurch in den Kanal 11'; 11; 12 einsetzbar ist. Vorzugsweise ist in jedem der Abschnitte A; B; C; D jeweils ein Registerelement 43 vorgesehen. Im Bereich eines jeden der Abschnitte A; B; C; D folgt jeweils zu beiden Seiten des Registerelements 43 in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 jeweils eine Gruppe von nebeneinander angeordneten Basiskörpern 24, z. B. von drei nebeneinander angeordneten Basiskörpern 24. Das Registerelement 43 selbst und die beidseits dieses Registerelements 43 in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 nebeneinander angeordneten Gruppen von Basiskörpern 24 erstrecken sich jeweils nahezu über die gesamte Breite eines der Abschnitte A; B; C; D. Im Grenzbereich zwischen zwei benachbarten Abschnitten A; B; C; D ist in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 zwischen zwei in unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordneten Gruppen von Basiskörpern 24 jeweils mindestens ein Füllelement 26 oder eine Gruppe von Füllelementen 26 angeordnet. Wenn der Zylinder 01; 01 a; 01 b in seiner axialen Richtung nebeneinander mehrere, z. B. vier oder sechs Abschnitte A; B; C; D aufweist, wird vorzugsweise in jedem dieser Abschnitte A; B; C; D im Kanal 11'; 11; 12 jeweils ein Registerelement 43 angeordnet.

[0038] Das Registerelement 43 weist an einer Seite, die in dem Zustand, in welchem das Registerelement 43 in dem Kanal 11'; 11; 12 eingebaut ist, der Öffnung 14 des Kanals 11'; 11; 12 zugewandt ist, z. B. auf etwa halber Länge l5 des Registerelements 43 einen vorspringenden Abschnitt 44 in Form eines Registervorsprungs 44 oder eines Registersteines 44 oder eines Registerstiftes 44 auf. Dieser vorspringende Abschnitt 44 greift formschlüssig in eine vorzugsweise an zumindest einem Ende 03; 04 von einem der Aufzüge 02a bis 02o eingebrachte Stanzung 51 ein (Fig. 18), um einen in einem bestimmten Abschnitt A; B; C; D auf dem Zylinder 01; 01 a; 01 b anzuordnenden Aufzug 02a bis 02o seitenregi-

stermäßig, d. h. in axialer Richtung des Zylinders 01; 01 a; 01 b auszurichten.

[0039] Eine Ausgestaltung des Registerelements 43 zeigen beispielhaft die Fig. 15 und 16, in denen jeweils ein Schnitt in einer jeweils quer zum Kanal 11'; 11; 12 verlaufenden Ebene Y-Y; Z-Z dargestellt ist, wobei die Schnitte dasselbe Registerelement 43 in zwei parallel zueinander versetzten Ebenen Y-Y; Z-Z (Fig. 14) durchlaufen. Der Fig. 15 ist entnehmbar, dass das Registerelement 43 mit mindestens einem Verbindungselement 46, z. B. einer Zylinderschraube 46, im Kanal 11'; 11; 12 durch die Herstellung einer Verbindung mit dem Zylinder 01; 01 a; 01 b befestigt ist, wobei das mindestens eine Verbindungselement 46 vorzugsweise ein sich in axialer Richtung des Kanals 11'; 11; 12 erstreckendes Langloch im Registerelement 43 durchläuft. Das mindestens eine Verbindungselement 46 ist z. B. mit einem durch die Öffnung 14 in den Kanal 11'; 11; 12 eingeführten Werkzeug betätigbar. Jedes im Kanal 11'; 11; 12 angeordnete Registerelement 43 wird vorzugsweise relativ zu einer der Stirnseiten 39 des Zylinders 01; 01 a; 01 b oder zu einem dort angebrachten Schmitzring abstandsmäßig, d. h. positionsrichtig eingestellt.

[0040] In der Fig. 16 ist dasselbe Registerelement 43 in einer dessen vorspringenden Abschnitt 44 durchlaufenden Schnittebene Z-Z dargestellt. Das beispielhaft dargestellte Registerelement 43 weist mindestens eine den vorspringenden Abschnitt 44 durchdringende, im Wesentlichen in das Innere des Kanals 11'; 11; 12 gerichtete Gewindebohrung 48 auf, in welcher mindestens eine Stellschraube 47, z. B. eine Madenschraube 47, verstellbar angeordnet ist, wobei mit der Stellschraube 47 der vorspringende Abschnitt 44 hinsichtlich seiner Anordnung im Kanal 11'; 11; 12 feinjustierbar ist. Die Verstellung dieser Stellschraube 47 kann gleichfalls durch ein durch die Öffnung 14 in den Kanal 11'; 11; 12 eingeführtes Werkzeug betätigbar sein. Auch die Registerelemente 43 können, wie in der Fig. 6 für ein Füllelement 26 beispielhaft dargestellt, stirnseitig eine Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder eine Steckverbindung aufweisen, mit der das mindestens eine Registerelement 43 in dem mindestens einen Kanal 11; 11'; 12 mit einem dort benachbart angeordneten Basiskörper 24 und/oder mit einem dort benachbart angeordneten Füllelement 26 verbindbar ist.

[0041] Fig. 18 zeigt einen bereits in Verbindung mit der Fig. 3 beschriebenen Aufzug 02a bis 02o. Jedoch ist nun am Einhängeschenkel 06 des vorlaufenden Endes 03 als auch am Einhängeschenkel 07 des nachlaufenden Endes dieses Aufzugs 02a bis 02o jeweils eine Stanzung 51 angebracht, in die der vorspringende Abschnitt 44 eines Registerelements 43 bei der Montage dieses Aufzugs 02a bis 02o in einem der Abschnitte A; B; C; D auf dem Zylinder 01; 01 a; 01 b eingreift. Die am Aufzug 02a bis 02o angebrachte Stanzung 51 ist vorzugsweise in der Mitte der Breite dieses Aufzugs 02a bis 02o angebracht. Jedes Registerelement 43 wird im Kanal 11'; 11; 12 daher innerhalb eines jeden der Abschnitte A; B; C;

D vorzugsweise mittig positioniert.

[0042] Bezugszeichenliste

	01	Zylinder
5	01a	Formzylinder
	01b	Übertragungszyylinder
	02a bis 02l	Aufzug, Druckform
	02m bis 02o	Aufzug, Druckform, Gummidrucktuch
	03; 04	Enden
10	05	-
	06; 07	Einhängeschenkel
	08; 09	Biegelinie
	10	-
	11'; 11; 12	Kanäle
15	13	Mantelfläche
	14	Öffnung
	15	-
	16	vorlaufende Kante
	17	erste Wandung
20	18	nachlaufende Kante
	19	zweite Wandung
	20	-
	21	Klemmstück
	22	Federelement
25	23	Stellmittel
	24	Basiskörper
	25	-
	26	Füllelement
	27	Grund (24)
30	28	Nut
	29	Feder
	30	-
	31	Durchgangsloch
	32	Stirnseite
35	33	Formteil, Bügel
	34	Widerlager
	35	-
	36	Formteil, Leiste, Profilleiste
	37	Kanal
40	38	Aussparung
	39	Stirnseite
	40	-
	41	Leitung
	42	Haltevorrichtung, Klemmvorrichtung
45	43	Registerelement
	44	Abschnitt, vorspringender, Registervorsprung, Registerstein, Registerstift
	45	-
	46	Verbindungselement, Zylinderschraube
50	47	Stellschraube, Madenschraube
	48	Gewindebohrung
	49	Abdeckung, Formteil
	50	-
	51	Stanzung
55	A, B, C; D	Abschnitt
	D1	Durchmesser des Zylinders
	D2	Durchmesser des Kanals
	D3	Außendurchmesser

M	Materialstärke
P	Produktionsrichtung
S	Schlitzebreite
F	Kraft
a	Abstand
b	Breite der Aussparung
L	Länge
o	Mittelpunkt
Sy	Linie
X-X	Schnittebene
Y-Y	Schnittebene
Z-Z	Schnittebene
l	Länge
l1	Länge
l2	Länge
l3	Länge
l4	Länge
l5	Länge
t1	Tiefe der Nut
t2	Tiefe der Aussparung

Patentansprüche

1. Zylinder (01; 01 a; 01 b) einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung dieses Zylinders (01; 01 a; 01 b) unter dessen Mantelfläche (13) erstreckenden Kanal (11; 11'; 12), wobei der mindestens eine Kanal (11; 11'; 12) an der Mantelfläche (13) mindestens eine Öffnung (14) aufweist, wobei in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) nebeneinander mehrere jeweils eine Haltevorrichtung (21; 22) aufweisende Basiskörper (24) angeordnet sind, wobei mit der Haltevorrichtung (21; 22) mindestens eines Basiskörpers (24) ein in die Öffnung (14) des Kanals (11; 11'; 12) eingeführtes Ende (03; 04) eines auf der Mantelfläche (13) anordenbaren Aufzugs (02a bis 02o) fixierbar ist, wobei in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) mindestens ein Registerelement (43) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Registerelement (43) als ein von den Basiskörpern (24) verschiedenes, im Kanal (11; 11'; 12) eigenständig anordenbares Bauelement ausgebildet ist.
2. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einer der Stirnseiten (39) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) eine an der Mantelfläche (13) eine Öffnung aufweisende Aussparung (38) ausgebildet ist, wobei der mindestens eine Kanal (11'; 11; 12) in diese Aussparung (38) mündet.
3. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Basiskörper (24) und jedes Registerelement (43), die in dem in die Aussparung (38) mündenden Kanal (11'; 11; 12) anzuordnen sind, durch die an der Mantelfläche (13) ausgebildete Öffnung dieser Aussparung (38) in diesen Kanal (11'; 11; 12) einsetzbar sind.
4. Zylinder (01; 01 a; 01 b) einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem sich in Axialrichtung dieses Zylinders (01; 01 a; 01 b) unter dessen Mantelfläche (13) erstreckenden Kanal (11; 11'; 12), wobei der mindestens eine Kanal (11; 11'; 12) an der Mantelfläche (13) mindestens eine Öffnung (14) aufweist, wobei in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) nebeneinander mehrere jeweils eine Haltevorrichtung (21; 22) aufweisende Basiskörper (24) angeordnet sind, wobei mit der Haltevorrichtung (21; 22) mindestens eines Basiskörpers (24) ein in die Öffnung (14) des Kanals (11; 11'; 12) eingeführtes Ende (03; 04) eines auf der Mantelfläche (13) anordenbaren Aufzugs (02a bis 02o) fixierbar ist, wobei in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) mindestens ein Registerelement (43) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einer der Stirnseiten (39) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) eine an der Mantelfläche (13) eine Öffnung aufweisende Aussparung (38) ausgebildet ist, wobei der mindestens eine Kanal (11'; 11; 12) in diese Aussparung (38) mündet, wobei jeder Basiskörper (24) und das mindestens eine Registerelement (43), die in dem in die Aussparung (38) mündenden Kanal (11'; 11; 12) anzuordnen sind, durch die an der Mantelfläche (13) ausgebildete Öffnung dieser Aussparung (38) in diesen Kanal (11'; 11; 12) einsetzbar sind.
5. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Registerelement (43) als ein von den Basiskörpern (24) verschiedenes, im Kanal (11; 11'; 12) eigenständig anordenbares Bauelement ausgebildet ist.
6. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine axiale Länge (L) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) in mehrere aufeinander folgende Abschnitte (A; B; C; D) unterteilt ist.
7. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Erstreckungsbereich des mindestens einen Kanals (11; 11'; 12) zusätzlich zu den Basiskörpern (24) und dem mindestens einen Registerelement (43) mindestens ein keine Haltevorrichtung (21; 22) aufweisendes Füllement (26) angeordnet ist.
8. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine keine Haltevorrichtung (21; 22) aufweisende Füllement (26) in einem Grenzbereich zwischen zwei benachbarten Abschnitten (A; B; C; D) angeordnet ist.

9. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Kanal (11; 11'; 12) in zumindest einem Abschnitt (A; B; C; D) an der Mantelfläche (13) geschlossen ist.
10. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) in an der Mantelfläche (13) geschlossenen Abschnitten (A; B; C; D) anstelle der Basiskörper (24) mehrere Füllelemente (26) in axialer Richtung nebeneinander angeordnet sind.
11. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) mindestens eine Gruppe von Basiskörpern (24) und mindestens eine Gruppe von Füllelementen (26) angeordnet sind.
12. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) Gruppen von Basiskörpern (24) und mindestens eine Gruppe von Füllelementen (26) alternierend angeordnet sind.
13. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Öffnung (14) in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) der Länge von mindestens einem der Abschnitte (A; B; C; D) entspricht.
14. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge (11) der Basiskörper (24) kurz ist im Vergleich zu den Abschnitten (A; B; C; D).
15. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge (l2) der Füllelemente (26) kurz ist im Vergleich zu den Abschnitten (A; B; C; D).
16. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Länge (l1; l2; l5) jedes Basiskörpers (24) und/oder Füllelementes (26) und/oder Registerelementes (43) zwischen 30 mm und 100 mm beträgt.
17. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Länge (l1; l2; l5) jedes Basiskörpers (24) und/oder Füllelementes (26) und/oder Registerelementes (43) weniger als 60 mm beträgt.
18. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (13) in einem oder mehreren Abschnitten (A; B; C; D) jeweils mit einem oder mehreren Aufzügen (02a bis 02o) belegt ist.
19. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder auf der Mantelfläche (13) angeordnete Aufzug (02a bis 02o) an seinem jeweiligen Ende (03; 04) mindestens einen abgekanteten, in die Öffnung (14) eines Kanals (11; 11'; 12) eingeführten Einhängeschenkel (06; 07) aufweist.
20. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in den Basiskörpern (24) jeweils eine Haltevorrichtung zum Klemmen des durch die Öffnung (14) in den Kanal (11; 11'; 12) eingeführten Einhängeschenkels (06; 07) befindet.
21. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Basiskörper (24) und/oder Füllelemente (26) und/oder Registerelemente (43) im Kanal (11; 11'; 12) verdrehfest abstützen.
22. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basiskörper (24) und/oder die Füllelemente (26) und/oder die Registerelemente (43) stirnseitig eine Nut-Feder-Verbindung (28; 29) oder eine Steckverbindung aufweisen, mit der in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) Basiskörper (24) und/oder Füllelemente (26) und/oder Registerelemente (43) untereinander oder mit einem anderen dieser Bauelemente verbindbar sind.
23. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (24) und/oder das Füllelement (26) aus Kunststoff bestehen.
24. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (24) und/oder das Füllelement (26) ein Spritzgießteil sind.
25. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basiskörper (24) und/oder die Füllelemente (26) jeweils als ein Hohlkörper ausgestaltet sind.
26. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlkörper in seinem Außendurchmesser (D3) nur geringfügig kleiner ist als der Durchmesser (D2) des mindestens einen Kanals (11; 11'; 12).
27. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Basiskörper (24) und jedes Füllelement (26) ein Durchgangsloch (31) aufweisen, wobei mehrere in demselben Kanal (11; 11'; 12) aneinandergereihte Basiskörper (24) und Füllelemente (26) bezüglich ihres Durchgangslochs (31)

miteinander fluchten.

28. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Basiskörpern (24) und Füllelementen (26) vorgesehene Nut-Feder-Verbindung (28; 29) oder Steckverbindung das Durchgangsloch (31) in aneinandergereihten Basiskörpern (24) und Füllelementen (26) zueinander ausrichten.
29. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllelemente (26) in ihrer äußeren Kontur derjenigen der Basiskörper (24) ähnlich sind.
30. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basiskörper (24) und die Füllelemente (26) jeweils gleichartig ausgebildet sind.
31. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Öffnung (14) in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) schlitzförmig mit einer Schlitzweite (S) von weniger als 5 mm ausgebildet ist.
32. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Öffnung (14) in dem mindestens einen Kanal (11; 11'; 12) in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) schlitzförmig mit einer Schlitzweite (S) zwischen 1 mm und 3 mm ausgebildet ist.
33. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kanal (11'; 11; 12) eine im Wesentlichen runde oder rechteckige Querschnittsform aufweist.
34. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Kanal (11'; 11; 12) als eine an der Mantelfläche 13 des Zylinders (01; 01 a; 01 b) ausgebildete Nut ausgebildet ist.
35. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine als Nut ausgebildete Kanal (11'; 11; 12) an der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) durch ein Formteil (36) zumindest teilweise abgedeckt ist.
36. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (36) als eine Profilleiste (36) ausgebildet ist.
37. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Formteil (36) an der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01a; 01b) ein-

teilig oder mehrteilig ausgebildet ist.

38. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (24) als ein annähernd C-förmiges Formteil (33) ausgebildet ist, wobei sich das Formteil (33) einerseits zumindest an einem Teil der Haltevorrichtung (21; 22) und andererseits an einer unter einem spitzen Winkel (α) von der Öffnung (14) zum Inneren des Kanals (11'; 11; 12) verlaufenden ersten Wandung (17) abstützt.
39. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder nahe zumindest einer der Stirnseiten (39) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) jeweils ein Schmitzring angebracht ist.
40. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (38) in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) eine Länge (l4) aufweist, wobei diese Länge (l4) länger bemessen ist als die Länge (l1) der in dem Kanal (11'; 11; 12) anzuordnenden Basiskörper (24) und/oder die Länge (l2) des in dem Kanal (11'; 11; 12) anzuordnenden Füllelementes (26) und/oder die Länge (l5) des in dem Kanal (11'; 11; 12) anzuordnenden Registerelementes (43).
41. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (38) in ihrer in Umfangsrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) gerichteten Breite (b) breiter und/oder in ihrer radial in den Zylinder (01; 01 a; 01 b) gerichteten Tiefe (t2) tiefer ausgebildet ist als das jeweilige mit dem in diese Aussparung (38) mündenden Kanal (11'; 11; 12) korrespondierende Maß.
42. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Länge (l4) der Aussparung (38) von einer der Stirnseiten (39) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) bis zur Einmündung des Kanals (11'; 11; 12) in diese Aussparung (38) bemisst.
43. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 2 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung der Aussparung (38) zumindest an der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) mit einer entfernbaren Abdeckung (49) verschlossen ist.
44. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (49) der Öffnung der Aussparung (38) als ein Formteil (49) ausgebildet ist.
45. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (49) der Öffnung der Aussparung (38) aus einem Kunststoff aus-

gebildet ist.

46. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (49) form- und/oder reibschlüssig in die Öffnung der Aussparung (38) eingesetzt ist. 5
47. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (49) mit der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) bündig abschließend in die Öffnung der Aussparung (38) eingesetzt ist. 10
48. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch jedes Füllelement (26) durch die an der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) ausgebildete Öffnung der Aussparung (38) in den Kanal (11'; 11; 12) einsetzbar ist. 15
49. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Registerelement (43) an mindestens einer Seite einen vorspringenden Abschnitt (44) in Form eines Registervorsprungs (44) oder eines Registersteines (44) oder eines Registerstiftes (44) aufweist. 20 25
50. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser vorspringende Abschnitt (44) in dem Zustand, in welchem das Registerelement (43) in dem Kanal (11'; 11; 12) eingesetzt ist, der Öffnung (14) des Kanals (11'; 11; 12) zugewandt ist. 30
51. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser vorspringende Abschnitt (44) auf etwa halber Länge (15) des Registerelements (43) angeordnet ist. 35
52. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser vorspringende Abschnitt (44) in dem Zustand, in welchem das Registerelement (43) in dem Kanal (11'; 11; 12) eingesetzt ist, formschlüssig in eine Stanzung (51) eingreift, wobei die Stanzung (51) an dem in die Öffnung (14) des Kanals (11'; 11; 12) eingeführten Ende (03; 04) des jeweiligen Aufzugs (02a bis 02o) eingebracht ist. 40 45
53. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser vorspringende Abschnitt (44) in dem Zustand, in welchem das Registerelement (43) in dem Kanal (11'; 11; 12) eingesetzt ist, einen in einem der Abschnitte (A; B; C; D) auf dem Zylinder (01; 01 a; 01 b) angeordneten Aufzug (02a bis 02o) in axialer Richtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) ausrichtet. 50 55

54. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass das Registerelement (43) mit mindestens einem Verbindungselement (46) im Kanal (11'; 11; 12) durch eine Verbindung mit dem Zylinder (01; 01 a; 01 b) befestigt ist.

55. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 54, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (46) ein sich in axialer Richtung des Kanals (11'; 11; 12) erstreckendes, in dem Registerelement (43) ausgebildetes Langloch durchläuft.
56. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes im Kanal (11'; 11; 12) angeordnete Registerelement (43) relativ zu zumindest einer der Stirnseiten (39) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) oder zu einem dort angebrachten Schmitzring positioniert ist.
57. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine im Kanal (11'; 11; 12) angeordnete Registerelement (43) mindestens eine im Wesentlichen in das Innere des Kanals (11'; 11; 12) gerichtete Gewindebohrung (48) aufweist, in welcher mindestens eine Stellschraube (47) verstellbar angeordnet ist, wobei mit der mindestens einen Stellschraube (47) der vorspringende Abschnitt (44) hinsichtlich seiner Anordnung im Kanal (11'; 11; 12) feinjustierbar ist.
58. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 57, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Stellschraube (47) aufweisende Gewindebohrung (48) den vorspringenden Abschnitt (44) durchdringt.
59. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 54 oder 57, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Verbindungselement (46) des Registerelementes (43) und/oder die in der Gewindebohrung (48) des Registerelementes (43) angeordnete Stellschraube (47) jeweils mit einem durch die Öffnung (14) in den Kanal (11'; 11; 12) eingeführten Werkzeug betätigbar ist.
60. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (21; 22) jedes in dem mindestens einen Kanal (11'; 11; 12) angeordneten Basiskörpers (24) jeweils mit einem Stellmittel (23) fernbetätigbar ist.

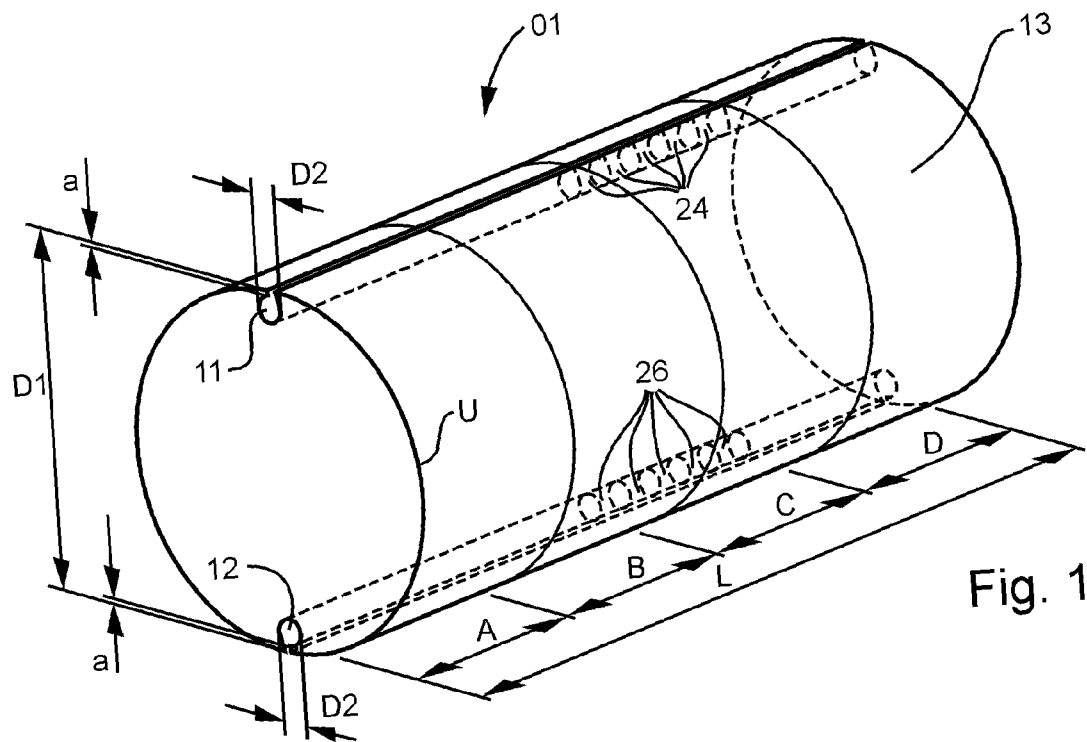


Fig. 1

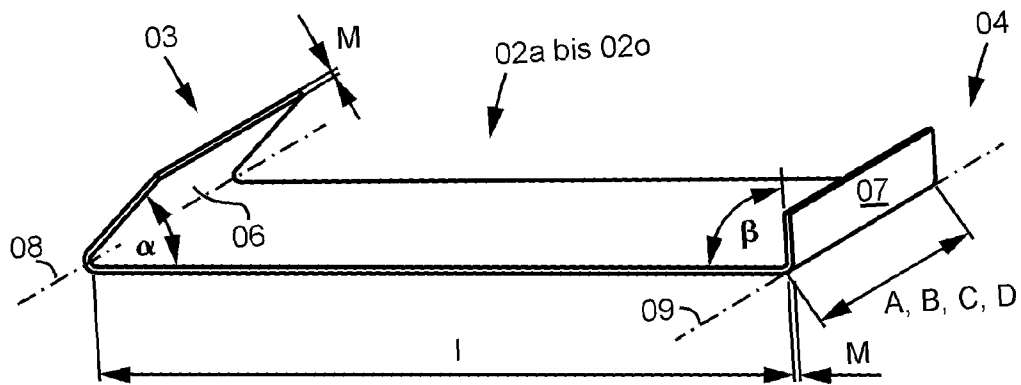


Fig. 3

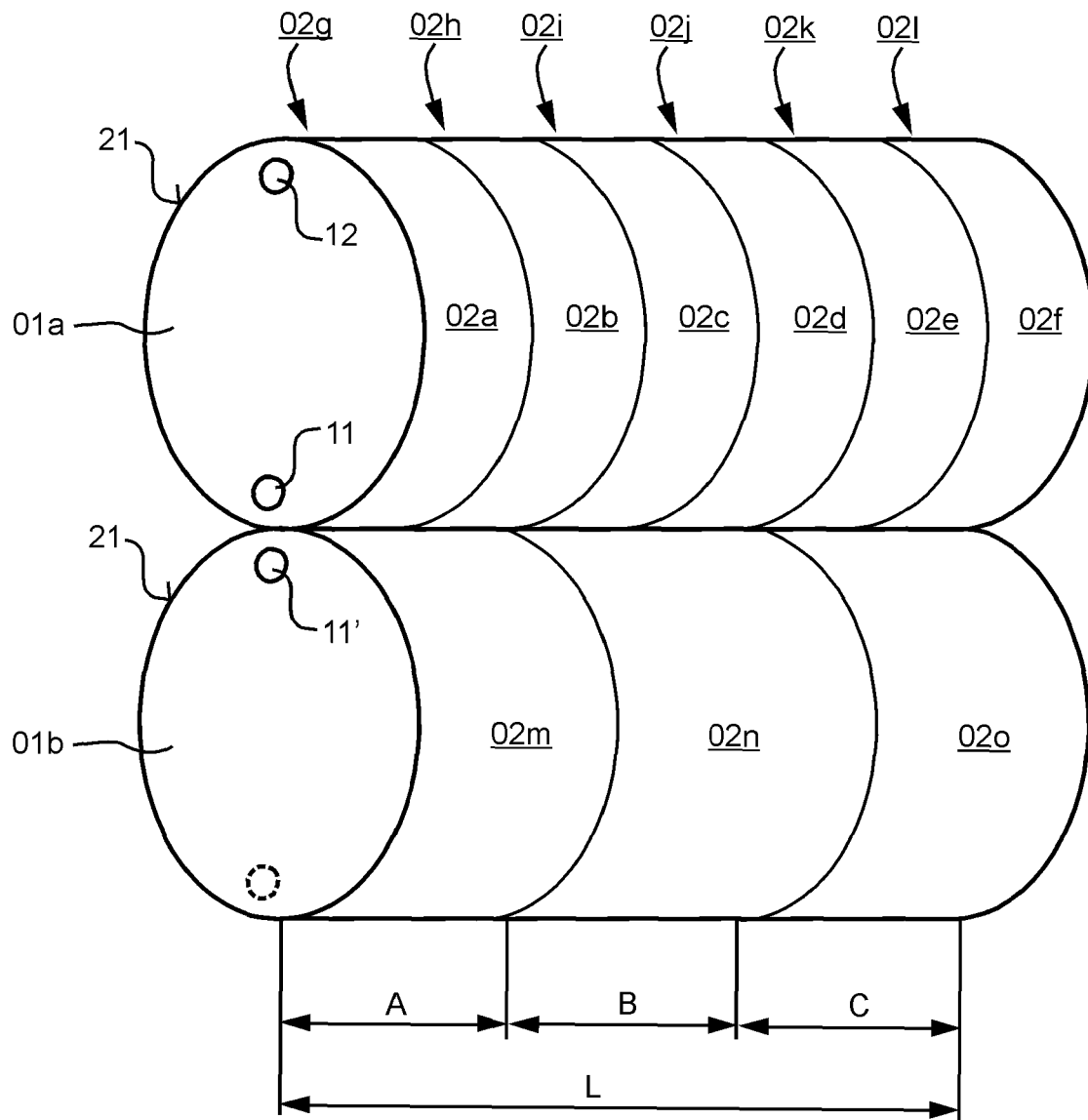


Fig. 2

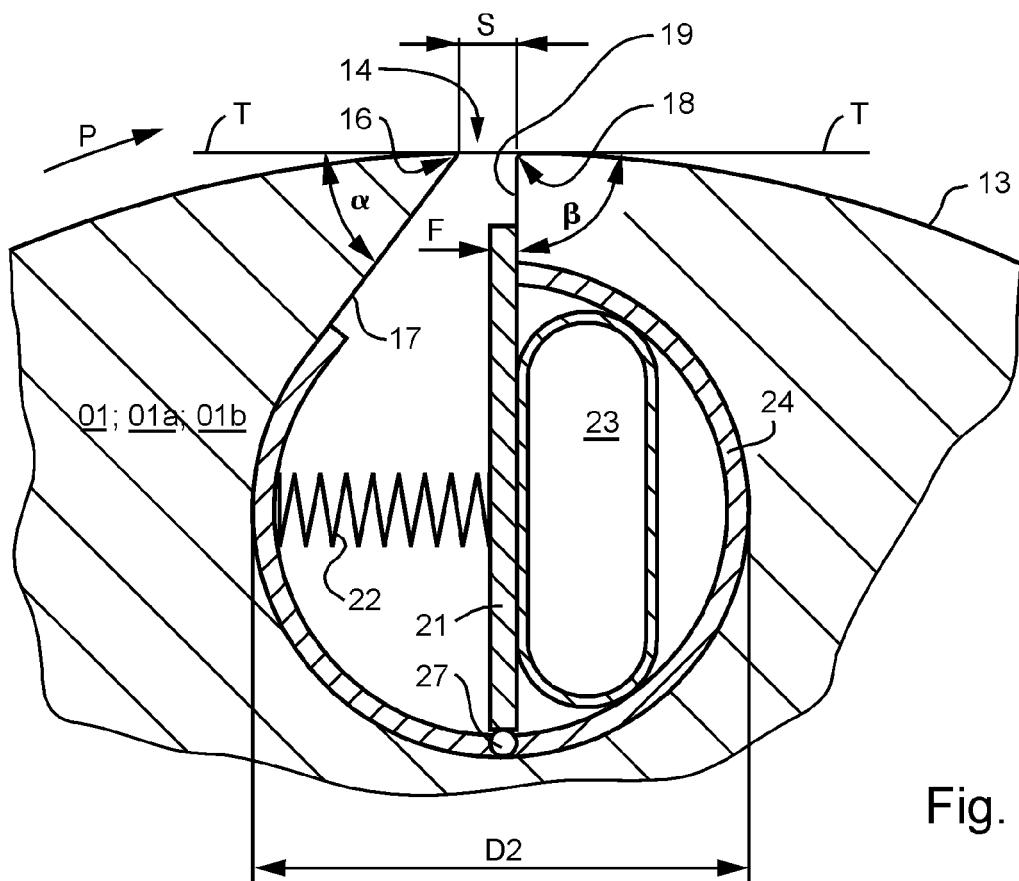


Fig. 4

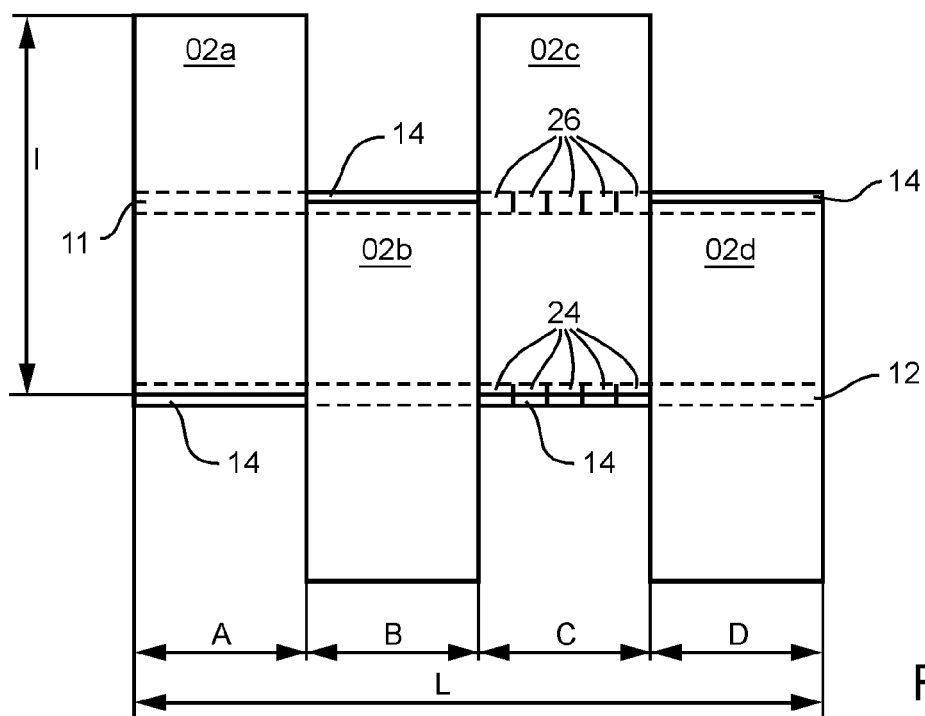


Fig. 5

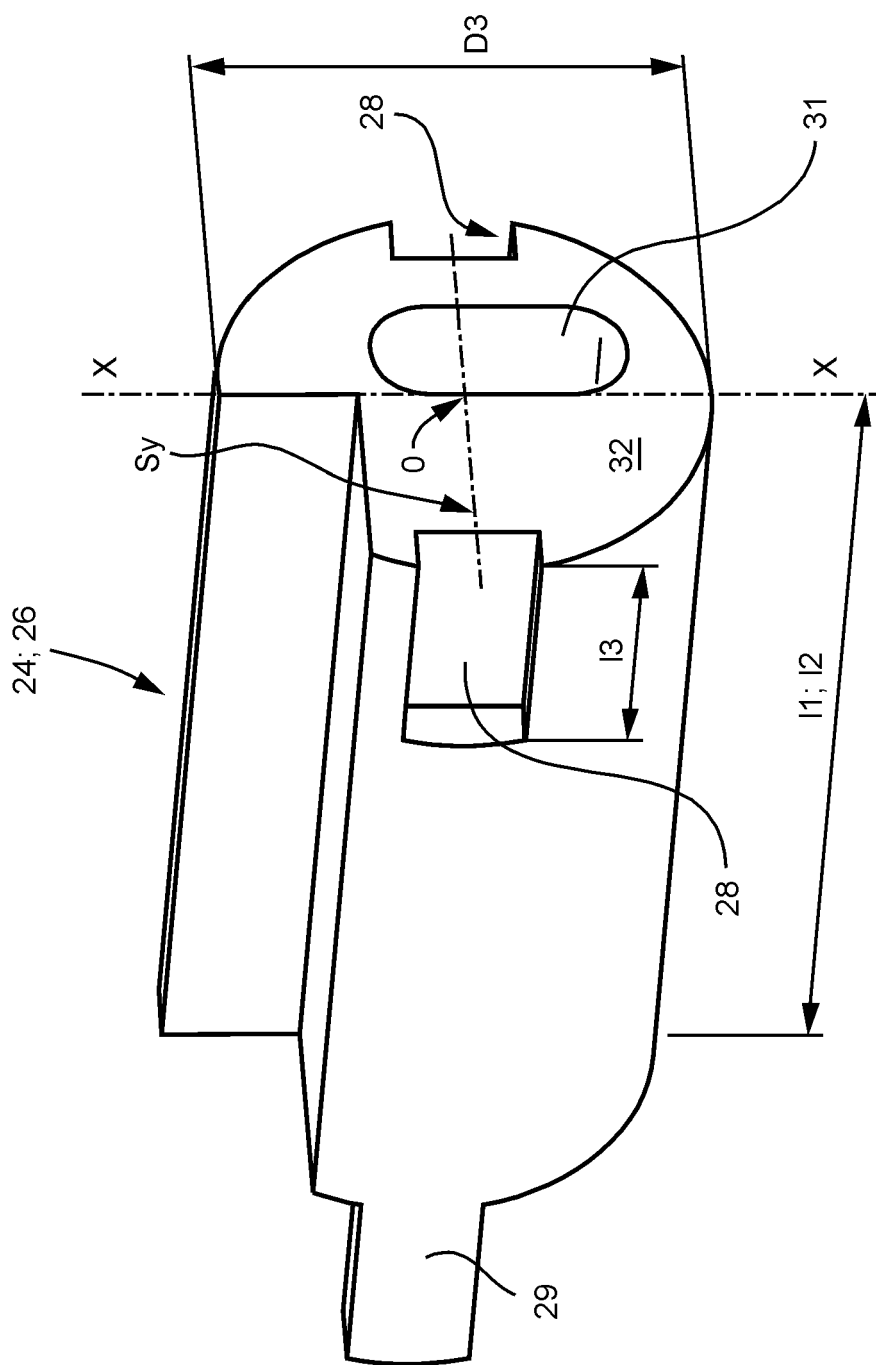


Fig. 6

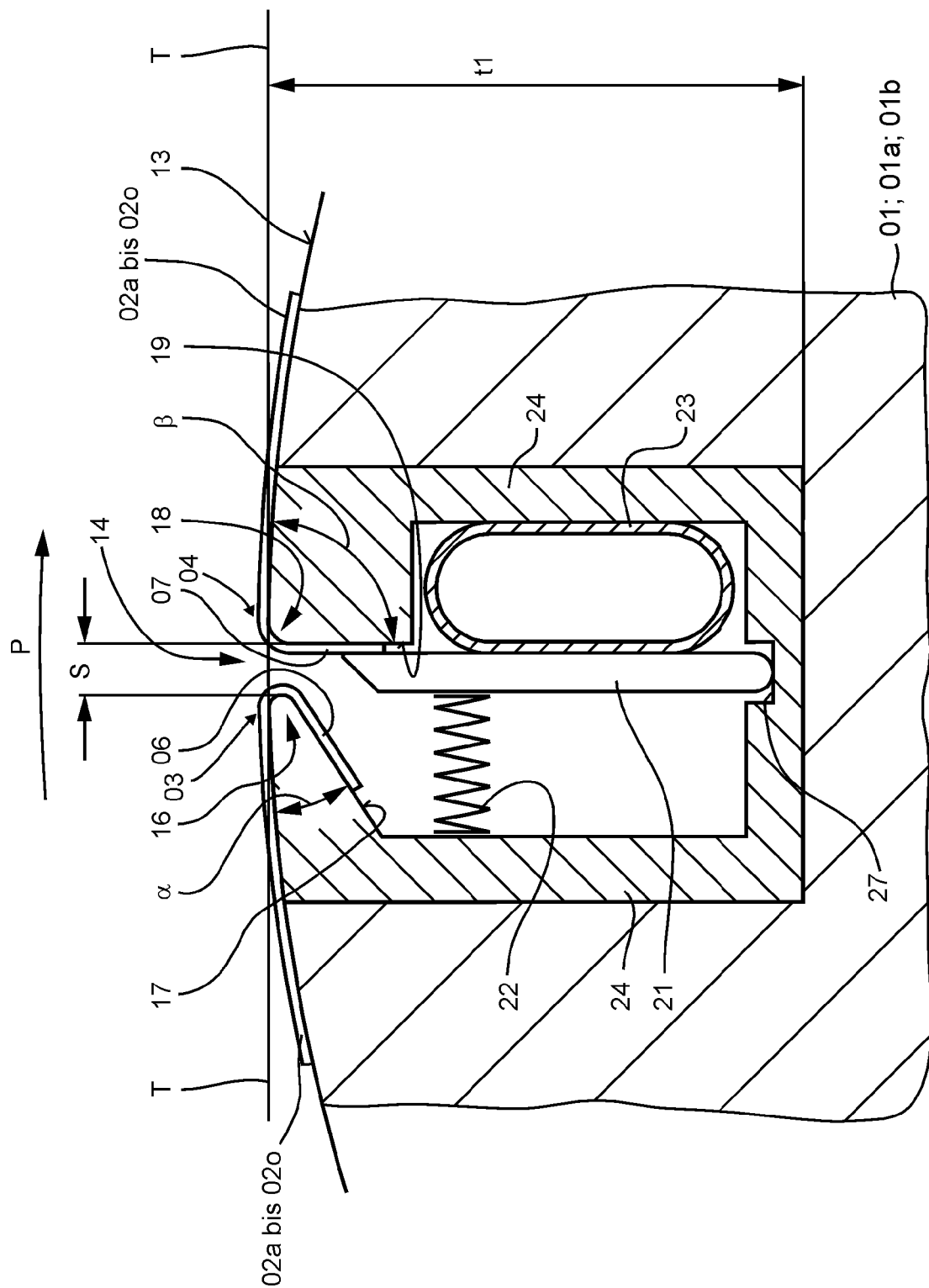


Fig. 7

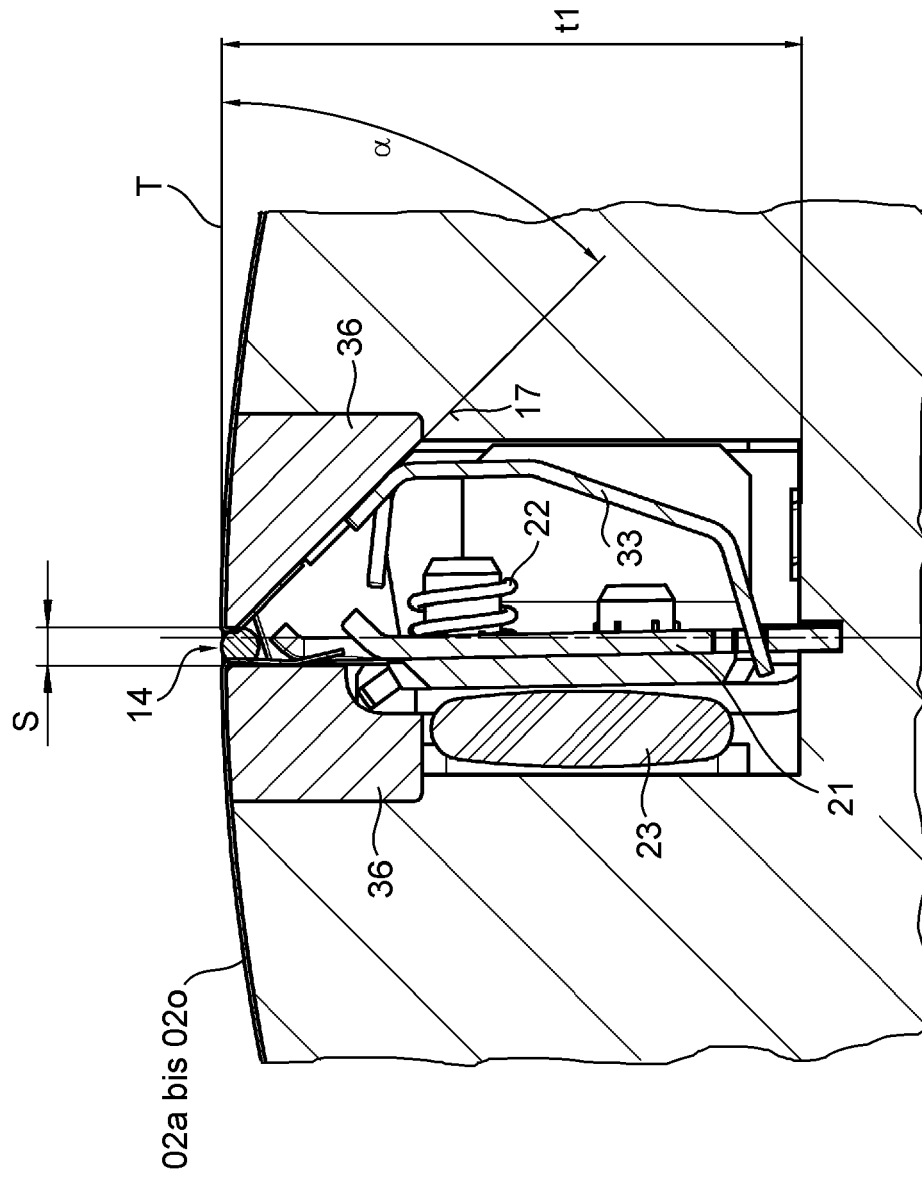


Fig. 8

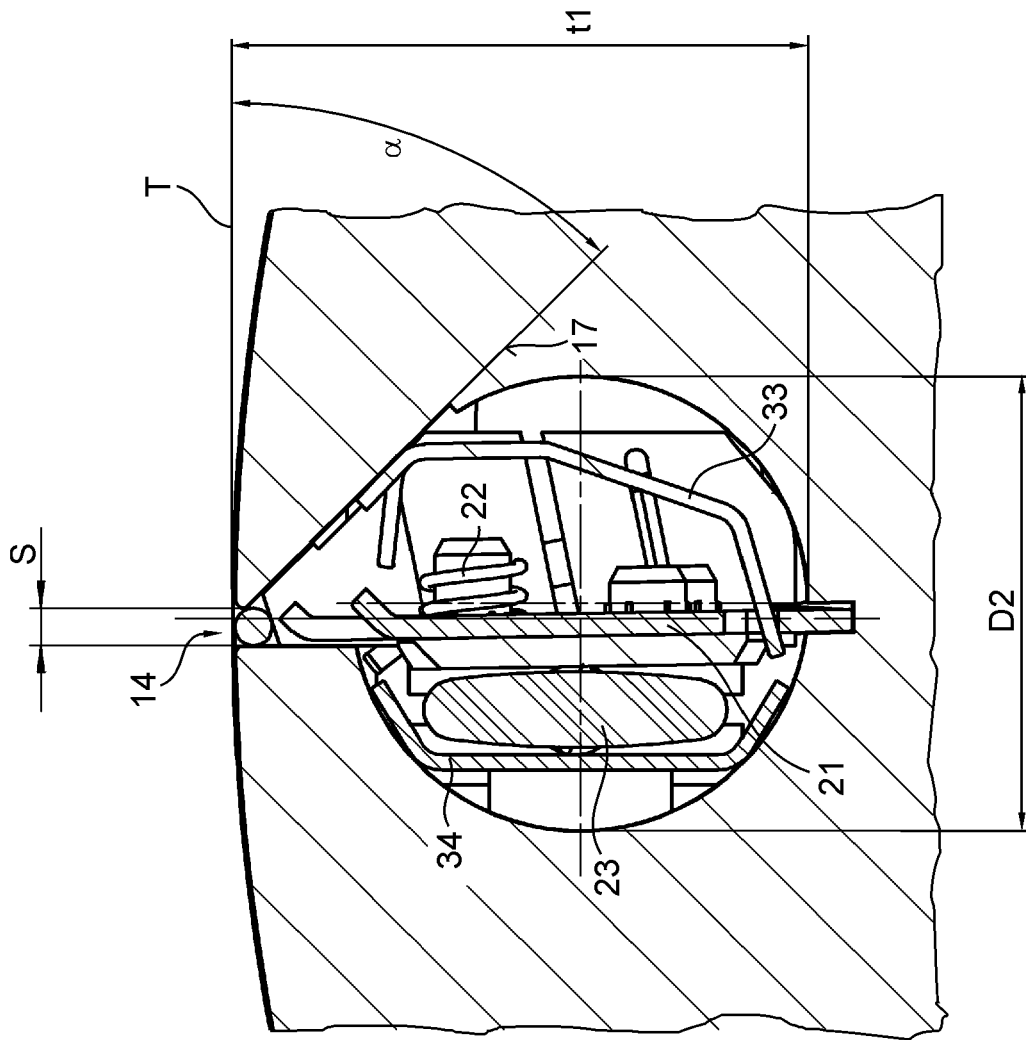


Fig. 9

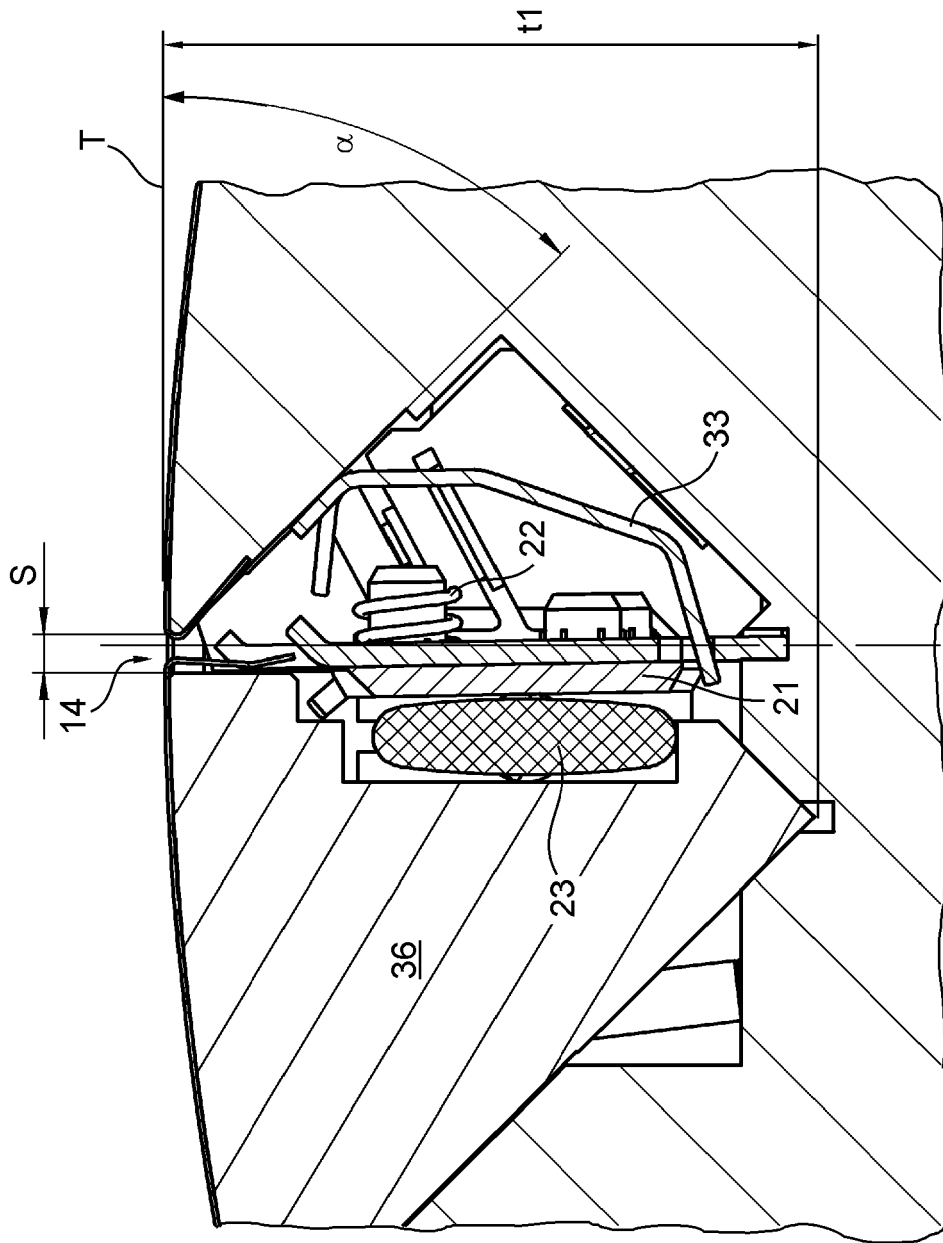


Fig. 10

01; 01a; 01b

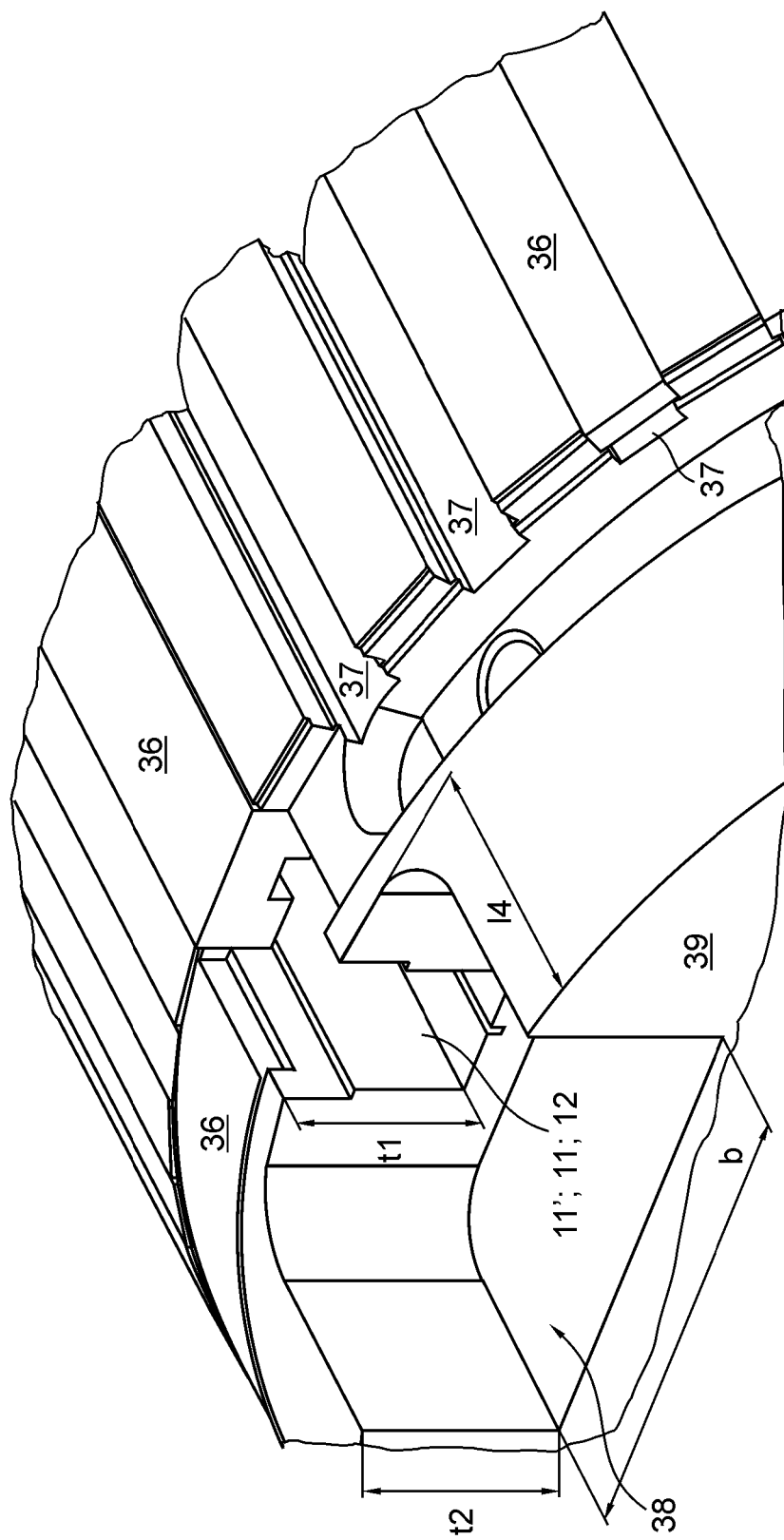


Fig. 11

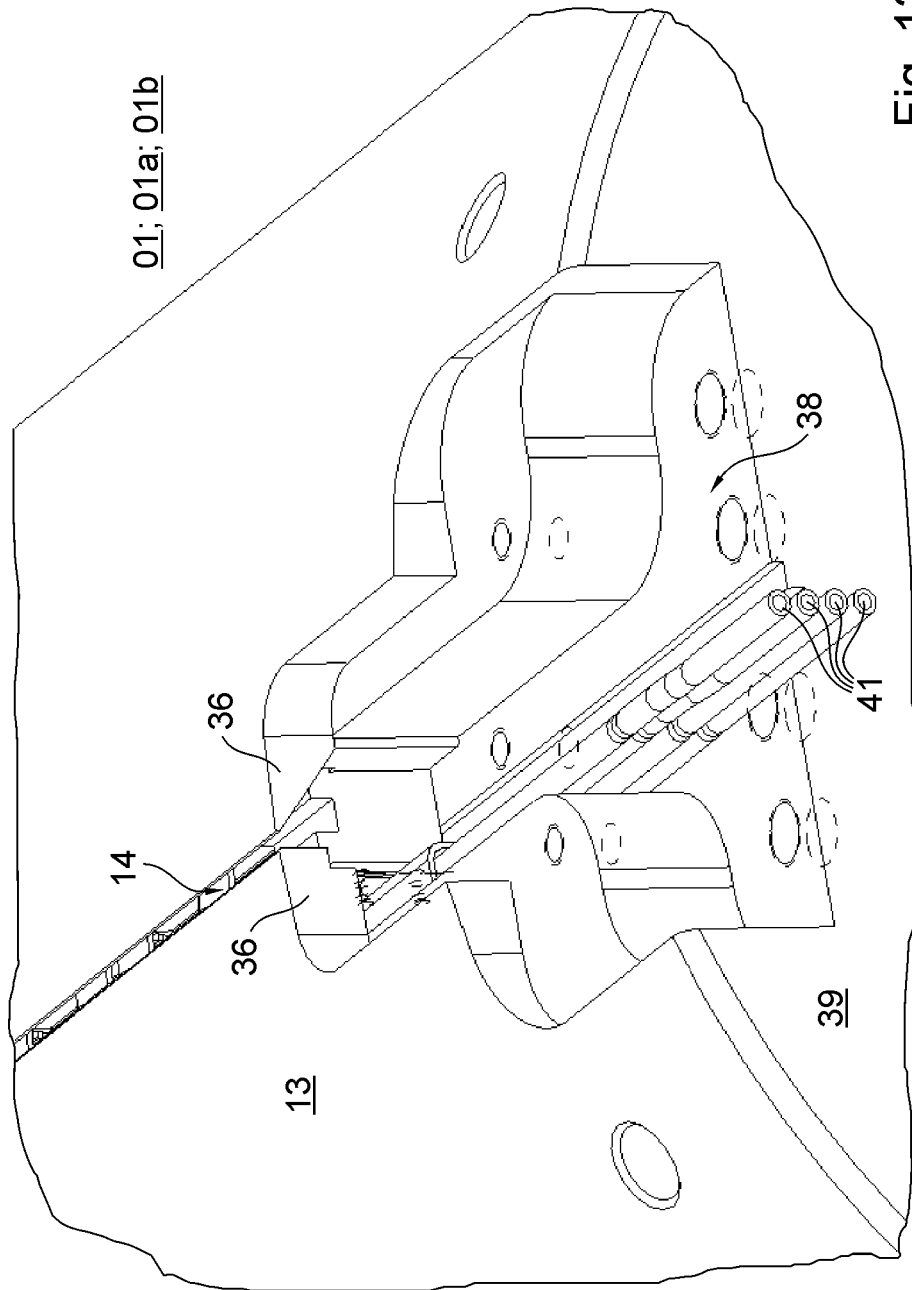


Fig. 12

01; 01a; 01b

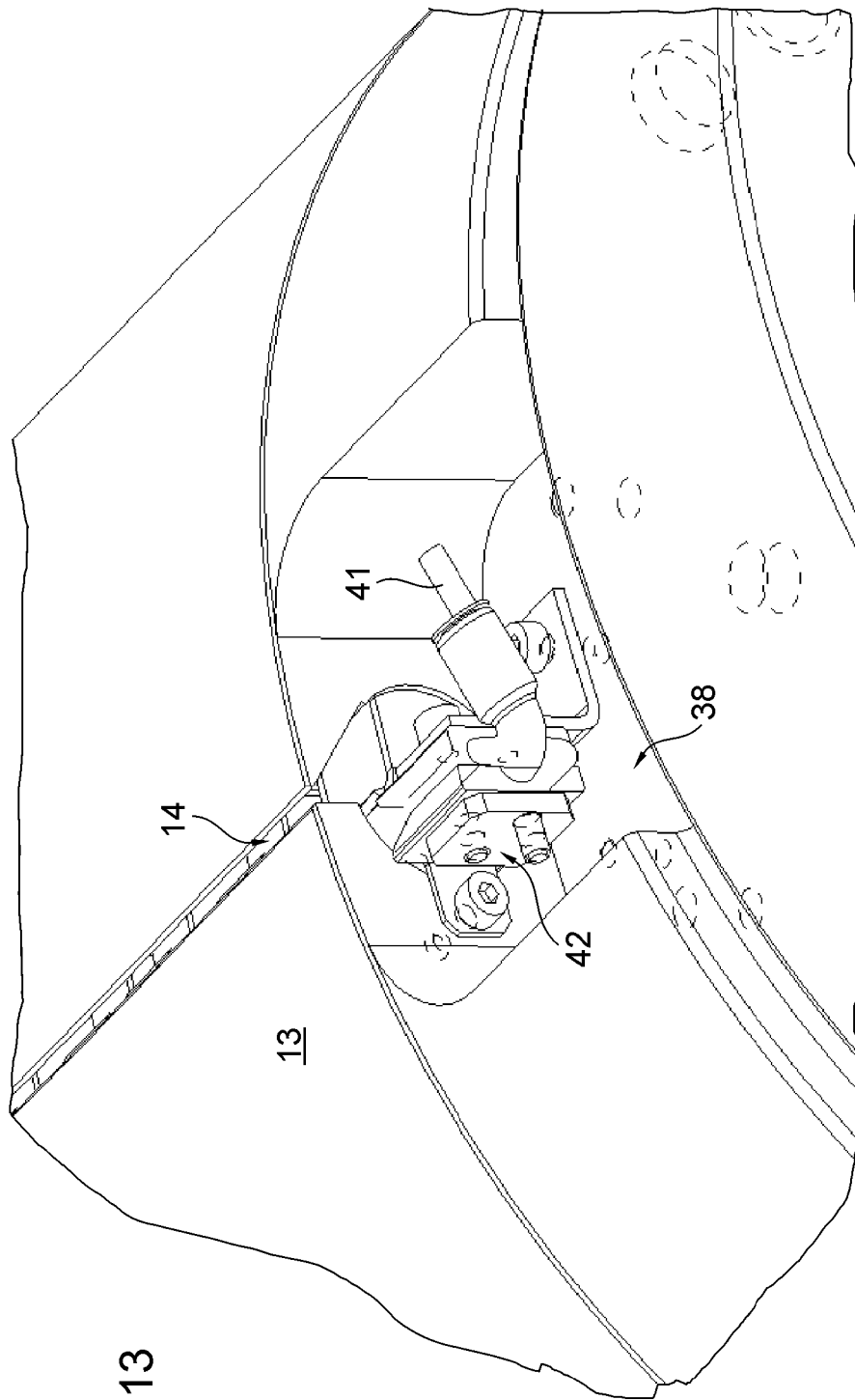


Fig. 13

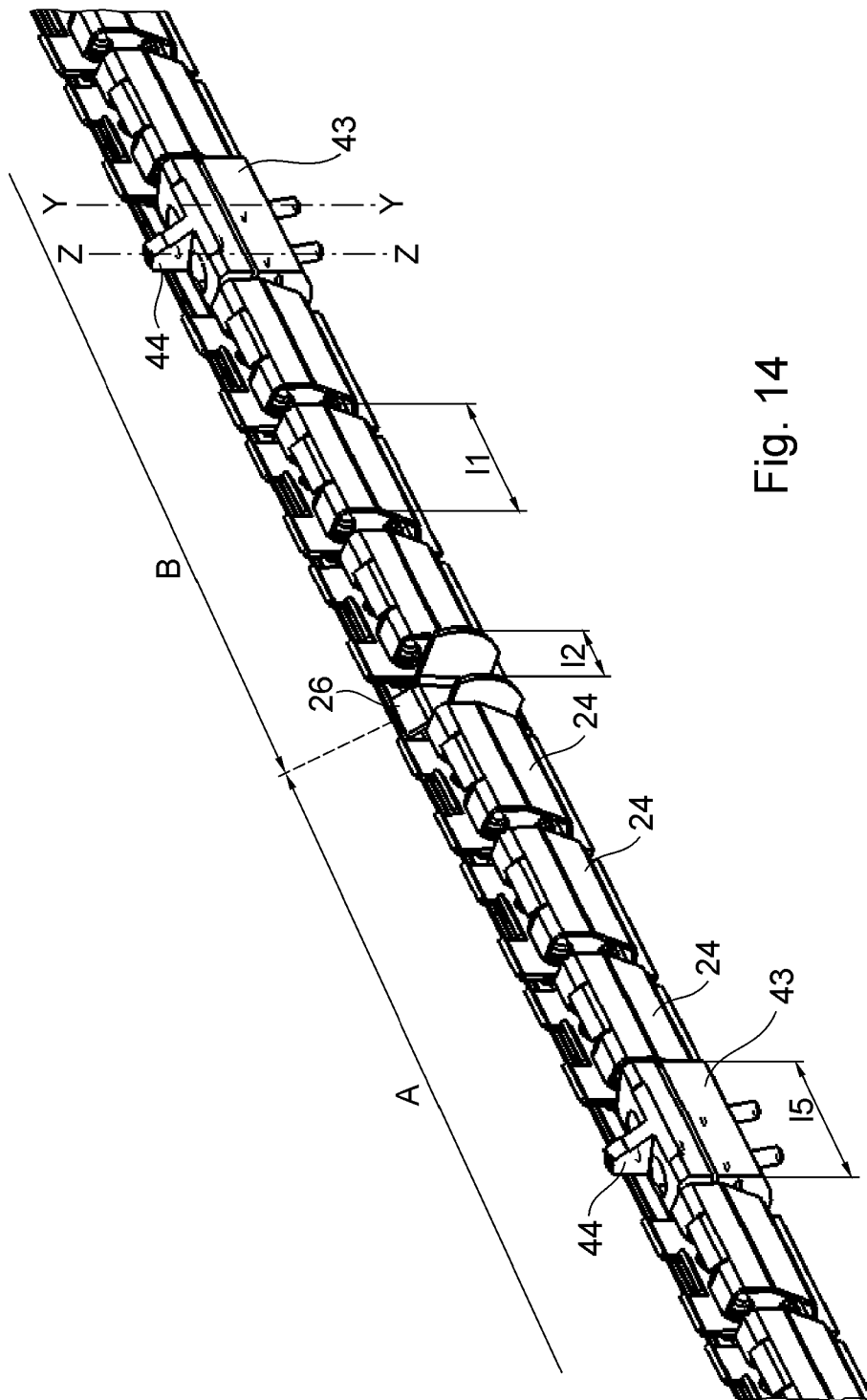


Fig. 14

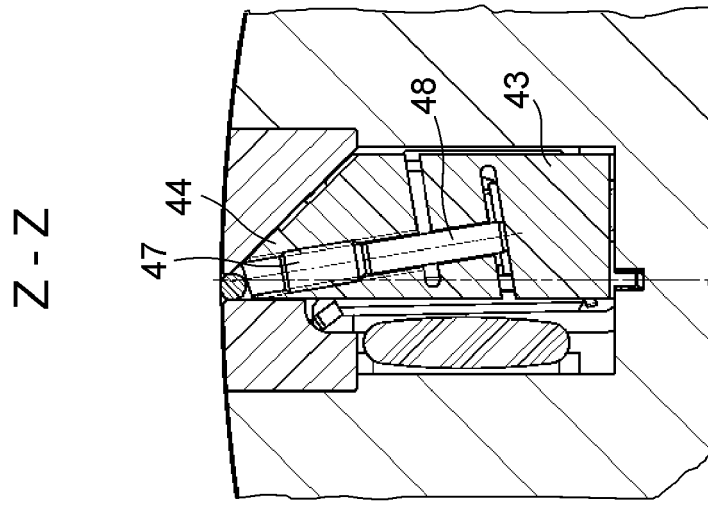


Fig. 16

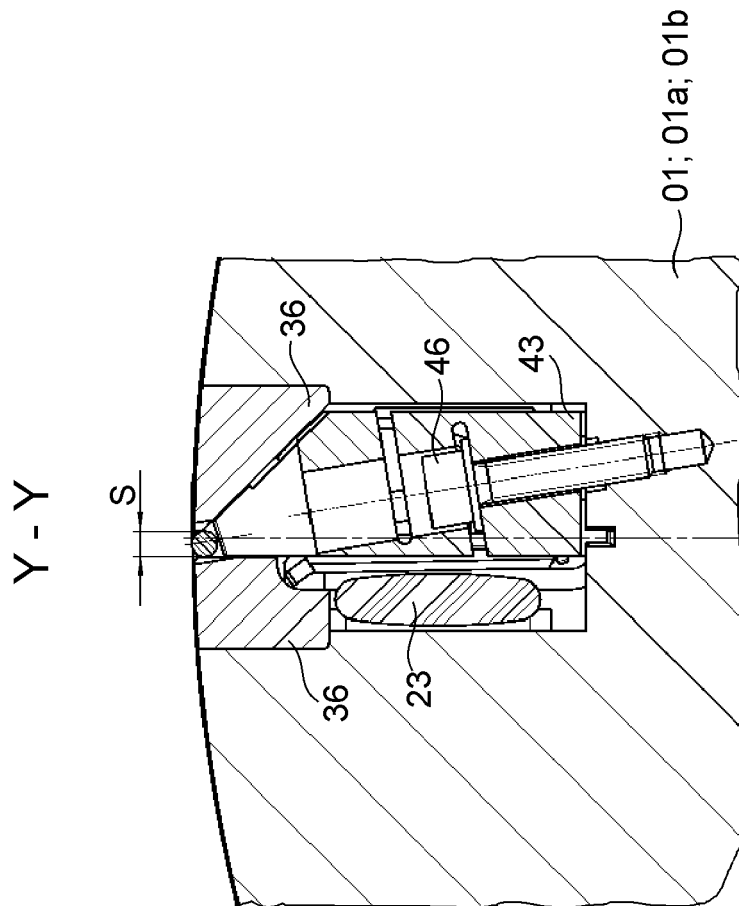


Fig. 15

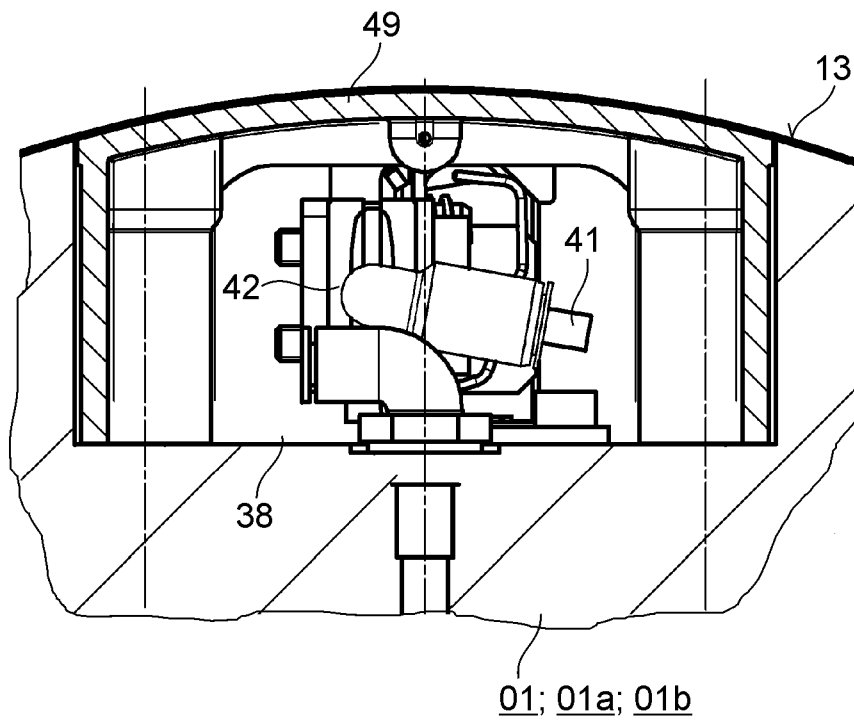


Fig. 17

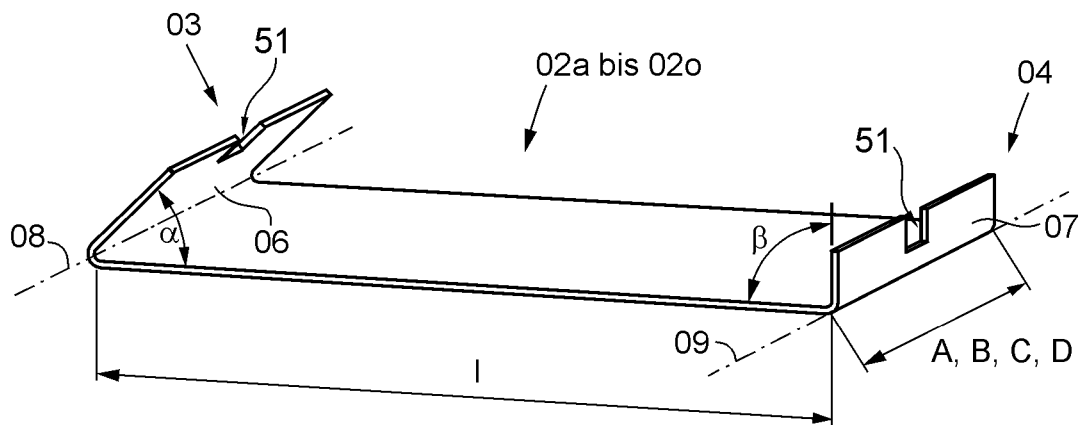


Fig. 18

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004018206 A1 [0002]
- DE 10228970 C1 [0003]
- DE 20220294 U1 [0004]
- DE 19924786 A1 [0005]
- DE 10218474 A1 [0023]
- DE 10236867 B3 [0023] [0030]
- DE 10250684 B3 [0023]
- WO 2004024449 A1 [0023]
- WO 2004039591 A1 [0029]