



(11) **EP 1 997 757 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.03.2011 Patentblatt 2011/13**

(51) Int Cl.:  
**B65H 19/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08151344.2**

(22) Anmeldetag: **13.02.2008**

(54) **Rollenwechsler mit einem Spannkonus zur Aufnahme von einer aufgewickelten Materialrolle tragenden Hülse**

Roll changer with a clamping cone for supporting a core with a coiled roll of material

Changeur de rouleaux avec un cône de serrage pour le support d'un tube avec un rouleau de matériau enroulé

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **26.05.2007 DE 102007024768**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.12.2008 Patentblatt 2008/49**

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ritter, Walter  
97947, Grünsfeld (DE)**  
• **Rösch, Karl  
97277, Neubrunn (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-2007/037173 GB-A- 683 550**  
**JP-A- 10 211 519 US-A- 2 904 279**  
**US-A- 3 610 643 US-A- 4 651 643**  
**US-A- 4 715 553 US-A1- 2003 210 312**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 997 757 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Rollenwechsler mit einem Spannkonus zur Aufnahme von einer aufgewickelten Materialrolle tragenden Hülse gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0002]** In Rollenwechslern mit fliegendem Rollenwechsel hat sich eine achslose Rollenaufnahme bewährt. Dabei werden Spannkonen motorisch in die Hülse der Materialrollen eingeführt und meist mittels Spannbacken automatisch gespannt, um eine optimale Drehmomentübertragung auf die Hülse zu gewährleisten. Für verschieden Typen und Breiten von Materialrollen werden im Stand der Technik unterschiedliche Wickelhülsen verwendet, die unterschiedliche Innendurchmesser haben. Weit verbreitet sind beispielsweise 3 Zoll- und 6 Zoll- Wickelhülsen, welche hier beispielhaft als unterschiedlichen Typen angeführt werden.

**[0003]** Um eine gute Auslastung der Maschinen zu erreichen, ist es mitunter erforderlich, solche verschiedenen Typen von Materialrollen in einer oder in verschiedenen aufeinander folgenden Produktionen zu verarbeiten. Dies kommt besonders in kleineren bahnverarbeitenden Anlagen oder Druckanlagen häufig vor. Bisher müssen verschiedene Rollenwechsler in einer Anlage vorgesehen werden, um verschiedene Typen von Materialrollen verarbeiten zu können, oder es ist eine aufwendige Umrüstung am Rollenwechsler erforderlich, was hohe Stillstandszeiten verursacht.

**[0004]** Eine größere Flexibilität beim Einsatz der Rollenwechsler könnte erreicht werden durch die Verwendung von Spannkonen, welche für unterschiedliche Hülsentypen geeignet sind.

**[0005]** Aus der DE 100 56 274 B4 ist ein Spanndorn bekannt, welcher für Hülsen mit unterschiedlichen Durchmessern vorgesehen ist. Dieser Spanndorn weist in axialer Richtung hintereinander liegend mehrere verschieden große Aufnahmen auf, die am Innenumfang der Materialrolle zur Anlage gebracht werden können und deren Durchmesser in einem bestimmten Bereich veränderbar ist. Die Veränderung des Durchmessers der Aufnahmen erfolgt durch Spannbacken, welche in radialer Richtung nach außen verstellbar sind. Dazu ist eine als Kolben ausgebildete Betätigungseinrichtung mit konisch ausgebildeten Kolbenabschnitten vorgesehen. Bei axialer Verschiebung der Betätigungseinrichtung erfolgt eine radiale Stellbewegung der Spannbacken. Nachteilig ist bei dieser Lösung, dass durch die axiale Ausdehnung der Spannbacken durch die nacheinander angeordneten Aufnahmen eine andere Steuerung der Rollenträgarmer und eine größere (breitere) Konstruktion des Rollenwechslers erforderlich ist. Um die größte Rollenbreite aufnehmen zu können, müssen nämlich nun die Tragarme zunächst so weit auseinander gefahren werden, bis die Materialrolle dazwischen passt. Dies bedingt einen größeren Stellweg, als bei den Spannkonen mit nur einer Aufnahme.

**[0006]** Die DE 34 39 628 A1 offenbart eine Haspel, mit

einer spreizbare Segmente aufweisenden Trommel, auf die zur Anpassung an unterschiedliche Coil-Innendurchmesser eine aufweitbare Hülse aufsteckbar ist.

**[0007]** Die US 2001/0054667 A1, die US 2003/0210312 A1 und die WO 2007/037173 A1 zeigen jeweils einen Haltemechanismus für Papierrollenhülsen mit unterschiedlichem Innendurchmesser.

**[0008]** Die FR 768 300 A zeigt eine Spannwellen für große Varianten des Durchmessers.

**[0009]** Die US 2 904 279 A und die JP 10 211519 A lehren für unterschiedliche

**[0010]** Aufnahmeöffnungen von Rollen auf radial beweglichen Spannelementen eines Spannkonuses zusätzliche Kreissegmente anzubringen.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spannkonus zur Aufnahme von einer aufgewickelten Materialrolle tragenden Hülse in einem Rollenwechsler zu schaffen.

**[0012]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0013]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Anpassung des Spannkonus für unterschiedliche Hülsentypen von Materialrollen besonders einfach und ohne große Umrüstzeiten am Rollenwechsler erfolgen kann. Weiterhin hat der Spannkonus keine wesentlich größere axiale Ausdehnung als die bisher verwendeten Spannkonen, was das Einfädeln beim Aufachsen erleichtert. Außerdem kann dadurch die bisherige Konstruktion und Steuerung der Rollenwechsler beibehalten werden.

**[0014]** Ein Spannkonus umfasst einen Innenkonus und einen auf diesen aufsteckbaren Außenkonus.

**[0015]** Der Innenkonus ist zur Aufnahme einer Materialrolle eines kleinen ersten Typs (3 Zoll-Wickelhülse, Hülseninnendurchmesser 3 Zoll bzw. 75 mm) vorgesehen. Er umfasst mehrere auf dessen Umfang verteilte Innenspannbacken, welche vorzugsweise radial verstellbar sind. In einer bevorzugten Ausführungsform sind vier Innenspannbacken vorgesehen.

**[0016]** Der Außenkonus ist als Adapter ausgeführt und auf den Innenkonus aufschiebbar, so dass nun eine Materialrolle eines großen zweiten Typs (6 Zoll-Wickelhülse, Hülseninnendurchmesser 6 Zoll bzw. 150 mm) aufgezogen werden kann. Der Außenkonus umfasst vorzugsweise ebenfalls mehrere auf dessen Umfang verteilte Außenspannbacken, welche zur besseren Hülsen-spannung radial verstellbar sind. In einer bevorzugten Ausführungsform sind vier Außenspannbacken im Außenkonus vorgesehen.

**[0017]** Beim Aufachsvorgang der unterschiedlichen Typen der Materialrollen im Rollenwechsler stehen jeweils im Spannkonus radial verlagerbare Spannbacken zur Verfügung, so dass eine optimale Drehmomentübertragung auf die eingespannte Materialrolle gewährleistet ist. Dabei kann in beiden Varianten derselbe Spannmechanismus Verwendung finden.

**[0018]** Der Spannkonus ist vorzugsweise in einem Rollenwechsler einer Rotationsdruckmaschine angeord-

net.

**[0019]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

**[0020]** Es zeigen:

- Fig. 1 einen Innenkonus eines Spannkonus an einem Rollentragarm eines Rollenwechslers in einer Längsschnittdarstellung;
- Fig. 2 eine Innenspannbacke des Innenkonus in räumlicher Darstellung;
- Fig. 3 einen Außenkonus des Spannkonus in einer räumlichen Darstellung;
- Fig. 4 den Außenkonus in einer Längsschnittdarstellung III - III;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Blattfeder eines Blattfederpaketes;
- Fig. 6 eine Außenspannbacke des Außenkonus in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 7 den Spannkonus im zusammengebauten Zustand in einer Längsschnittdarstellung, wobei der Innenkonus mit aufgestecktem Außenkonus gezeigt ist;
- Fig. 8 den Spannkonus gemäß Fig. 7 in einer Querschnittdarstellung VII - VII;
- Fig. 9 eine zweite Längsschnittdarstellung VIII - VIII des Innenkonus mit aufgesetztem Außenkonus gemäß Fig. 7;
- Fig. 10 den Rollentragarm eines Rollenwechslers mit dem Spannkonus.

**[0021]** Fig. 1 zeigt einen Innenkonus 01, welcher an einem Rollentragarm 02 eines in dieser Ansicht nicht dargestellten Rollenwechslers befestigt ist. Der Innenkonus 01 umfasst mehrere, insbesondere vier auf dessen Umfang verteilte Innenspannbacken 03, welche über einen Kniehebelmechanismus 04 radial verstellbar sind. Der Kniehebelmechanismus 04 arbeitet in der Weise, indem eine Stellachse 06 in axialer Richtung verschoben wird. Stellelemente 07, welche beweglich an der Stellachse 06 gelagert sind, greifen in Ausbuchtungen 08 der Innenspannbacken 03 ein und spannen sich durch das Entlanggleiten an den Ausbuchtungen 08 der Innenspannbacken 03 wie ein Schirm auf, wodurch die Innenspannbacken 03 in radialer Richtung nach außen bewegt werden.

**[0022]** Der Spannmechanismus kann aber auch in anderer, Weise ausgeführt sein, beispielsweise durch eine axiale Bewegung eines Stellkolbens mit konischen Kol-

benabschnitten, welche mit entsprechend geformten Abschnitten der Spannbacken zusammenwirken.

**[0023]** Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind mindestens eine innere Feder 09, z. B. eine innere Blattfeder 09, insbesondere innere Blattfederpakete 05 zwischen einem Konusgrundkörper 11 und den Innenspannbacken 03 vorgesehen, um eine Rückstellung der Innenspannbacken 03 in eine radial innere Position zu ermöglichen. Dies ist zum Abachsen der Materialrolle erforderlich.

**[0024]** Ein Blattfederpaket 05 besteht z. B. aus mindestens einer Blattfeder 09 und einer zusätzlichen Blattfeder (Fig. 5).

**[0025]** Am freien Ende des Innenkonus 01 ist eine Zentrierkappe 12 vorgesehen, welche durch ihre konische Form ein Auffädeln einer Materialhülse einer Materialrolle beim Aufachsvorgang erleichtert. Ein Auswerfer 13, z. B. Auswerferscheibe 13 mit einem lösbaren Innenteil 14 ist am Rollentragarm 02 vorgesehen, um eine Auswerferfunktion für leere Materialhülsen zu realisieren, welche später detaillierter erläutert wird.

**[0026]** Zwischen der Zentrierkappe 12 und den Innenspannbacken 03 ist ein Zwischenring 15.

**[0027]** Fig. 2 zeigt eine räumliche Darstellung der Innenspannbacke 03. Die Ausbuchtungen 08 dienen der bereits beschriebenen radialen Verstellung der Innenspannbacken 03 mittels des Kniehebelmechanismus 04. An den dem Konusgrundkörper 11 zugewandten Stirnflächen der Innenspannbacke 03 ist jeweils eine Nut 16 vorgesehen, in welche die inneren Blattfedern 09 im montierten Zustand eingreift. Die Innenspannbacken 03 weisen weiterhin zwei Bohrungen 17 auf, auf deren Funktion später eingegangen wird. Die Bohrungen 17 sind vorzugsweise mit einem Innengewinde versehen. Vorzugsweise sind an den radial nach außen gerichteten Flächen der Innenspannbacken 03 axial verlaufende Stege 18 vorgesehen, welche beim Aufspannen einer Materialhülse in den Hülsenkörper eingepresst werden, um auf diese Weise die Drehmomentübertragung zu verbessern.

**[0028]** Die Blattfedern 09 und 24 werden vorzugsweise immer gemeinsam als "Federpaket" eingebaut, um die Rückstellung aller Spannbacken (innere und äußere Spannbacken) zu erreichen.

**[0029]** In Fig. 3 ist ein Außenkonus 19 des Spannkonus in räumlicher Darstellung gezeigt. Im Außenkonus 19 sind verteilt auf dessen Umfang in Öffnungen, insbesondere in Schlitzen, z. B. vier Außenspannbacken 21 gelagert. Die Außenspannbacken 21 sind in den Schlitzen radial beweglich angeordnet. In axialer Richtung verlaufende durchgehende Bohrungen 22 dienen der Befestigung des Außenkonus 19 am Konusgrundkörper 11. Der Außenkonus 19 ist vorzugsweise hülsenförmig oder topfförmig ausgebildet.

**[0030]** Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt des Außenkonus 19 entlang der in Fig. 3 angedeuteten Schnittlinie III - III. Der Außenkonus 19 weist einen inneren Hohlraum 23 auf, welcher der Größe des Innenkonus 01 bei ein-

gefahrenen Innenspannbacken 03 im Wesentlichen entspricht.

**[0031]** Die Außenspannbacken 21 sind mit einer radialen Bewegungsfreiheit im Außenkonus 19 gelagert. Diese Lagerung wird durch Spannstifte 26 realisiert, welche einerseits im Außenkonus 19 fest eingespannt sind und andererseits in eine seitliche Nut 27 der Außenspannbacke 21 eingreifen. Weiterhin ist eine seitliche Bohrung 28, direkt im Anschluss an die seitliche Nut 27, in der Außenspannbacke 21 vorgesehen, in welche der Spannstift 26 von außen hineingeschlagen werden kann, um bei Bedarf eine Demontage der Außenspannbacken 21 zu ermöglichen.

**[0032]** Die Außenspannbacken 21 werden an ihren axialen Enden durch mindestens eine äußere Feder 24, z. B. eine äußere Blattfeder 24, insbesondere äußere Blattfederpakete 25, welche zwischen Außenkonus 19 und Außenspannbacken 21 angeordnet sind, in radialer Richtung zurückgestellt. Die äußeren Blattfedern 24 greifen in eine seitliche Einkerbung 29 ein, die an den Stirnseiten der Außenspannbacken 21 vorgesehen ist.

**[0033]** In Fig. 5 ist ein Blattfederpaket 05, bestehend aus einer Blattfeder 09 und einer weiteren Blattfeder dargestellt. Die innere Blattfeder 09 ist vorzugsweise aus einem Federbandstahl hergestellt und bietet eine hohe Zugfestigkeit. Durch ihre Vorspannung werden die Innenspannbacken 03 bei Entlastung in eine innere Position zurückgestellt. Die inneren Blattfeder 09 besteht vorzugsweise aus einem flachen Metallband, das bogenförmig vorgespannt ist. Es können auch mehrere Blätter (Federlagen) mit verschiedenen Längen und Vorspannungen zu einem Blattfederpaket zusammengefasst werden, das durch einen gemeinsamen Herzbolzen und Federklemmen zusammengehalten wird. Durch eingelegte Kunststoffblättchen oder Schmierung mit Fett wird die Reibung vermindert, wenn sich die Enden der Lagen durch Längenänderung beim Einfedern gegeneinander verschieben.

**[0034]** Zum leichteren "Einfädeln" des Innenkonus 01 in den Außenkonus 19 weisen die Außenspannbacken 21 an der dem Rollentragarm 02 (siehe Fig. 10) zugewandten Seite eine Abschrägung 30 auf. Die Zentrierkappe 12 muss zu diesem Zweck abgenommen werden. Der in Fig. 1 gezeigte Zwischenring 15 am Innenkonus 01 weist außerdem vorteilhafterweise nicht dargestellte Nuten auf, in welchen die Außenspannbacken 21 beim Aufschieben des Außenkonus 19 entlang gleiten.

**[0035]** Fig. 6 zeigt die Außenspannbacke 21 in einer räumlichen Darstellung. In der radial nach außen gerichteten Seite weist die Außenspannbacke 21 vorzugsweise zwei in Längsrichtung verlaufende Stege 31 auf, welche sich beim Spannvorgang in das Hülsenmaterial einpressen. In der Fig. 6 sind auch die seitliche Nut 27 sowie die seitliche Bohrung 28 zu erkennen, in welche der Spannstift 26 im montierten Zustand eingreift.

**[0036]** Weiterhin ist eine beidseitige seitliche Einkerbung 29 zu erkennen, in welche die äußeren Blattfederpakete 25 im montierten Zustand eingreift. Die Abschrä-

gung 30 an der Vorderseite der Außenspannbacke 21 ist durch die gestrichelten Linien angedeutet. Radial verlaufende durchgängige Befestigungsbohrungen 32 dienen der Befestigung der Außenspannbacken 21 an den Innenspannbacken 03 im montierten Zustand des Außenkonus 19 auf dem Innenkonus 01.

**[0037]** Fig. 5 zeigt eine äußere Blattfeder 24 des Blattfederpaketes 25 in einer räumlichen Darstellung. Diese ist wie die innere Blattfeder 09 vorzugsweise aus einem Federblattstahl gefertigt. Das innere Blattfederpaket 05 und das äußere Blattfederpaket 25 weisen jeweils die zur Rückstellung der Innenspannbacken 03 bzw. der Außenspannbacken 21 benötigte Vorspannung auf.

**[0038]** In Fig. 7 ist der Spannkonus für die Aufnahme von Materialrollen des zweiten Typs (6 Zoll) dargestellt. Der Außenkonus 19 ist auf den Innenkonus 01 aufgeschoben. Die Lage des Außenkonus 19 über dem Innenkonus 01 wird über vorzugsweise zwei im Konusgrundkörper 11 angeordnete Passfedern 33 fixiert. Die Passfedern 33 sind stirnseitig des Außenkonus 19 auf der dem Rollentragarm 02 zugewandten Seite angeordnet. Gleichzeitig tragen die Passfedern 33 im Betriebszustand des Rollenwechslers mit zur Drehmomentübertragung bei. Der Außenkonus 19 besitzt an seiner dem Rollentragarm 02 zugewandten Seite eine der Form der Passfeder 33 entsprechende Vertiefung bzw. Nut.

**[0039]** Die Innenspannbacken 03 sind mit den Außenspannbacken 21 durch Schrauben 34 verbunden und werden nun gleichzeitig durch die inneren Blattfedern 09 und die äußeren Blattfedern 24 zurückgestellt. Der radiale Stellmechanismus erfolgt wie bereits in Fig. 1 beschrieben, indem die Stellachse 06 in axialer Richtung verschoben wird, wobei der Kniehebelmechanismus 04 die Stellelemente 07 betätigt. Die radiale Verlagerung der Innenspannbacken 03 bewirkt somit eine gleichartige radiale Verlagerung der Außenspannbacken 21.

**[0040]** Fig. 8 zeigt den Spannkonus gemäß Fig. 7 in einer Querschnittsdarstellung gemäß der Schnittlinie VII - VII in Fig. 7. Hierin ist zu erkennen, dass die Außenspannbacken 21 im aufgeschobenen Zustand des Außenkonus 19 über den Innenspannbacken 03 in einer mit ausreichendem Spiel behafteten Flächenführung liegen, was eine gemeinsame Betätigung durch den Kniehebelmechanismus 04 und eine gemeinsame Rückstellung über die inneren Blattfedern 09 und die äußeren Blattfedern 24 gestattet.

**[0041]** Die Schrauben 34 führen durch die Befestigungsbohrungen 32 der Außenspannbacken 21, bis in die bereits erwähnten Bohrungen 17 der Innenspannbacken 03. Der Außenkonus 19 ist bei der gezeigten Ausführungsform über acht Schrauben 36, vorzugsweise Innensechskantschrauben, welche in axialer Richtung durch den Außenkonus 19 hindurchreichen, am Konusgrundkörper 11 befestigt.

**[0042]** Ein Innendurchmesser d23 des Hohlraums 23 des Außenkonus 19 ist unveränderbar. Ein Außendurchmesser D11 des Konusgrundkörpers ist im technischen Sinn (in den Toleranzen) gleich dem Innendurchmesser

d23 des Außenkonus. Der Außenkonus 19 ist vorzugsweise unbeweglich am Konusgrundkörper 11 befestigt.

**[0043]** Dies ist auch in Fig. 9 in einer Längsschnittdarstellung gezeigt. Die Darstellung entspricht einem Schnitt entlang der Schnittlinie VIII - VIII in Fig. 8. Eine Schraubensicherung 37 sorgt für eine sichere Befestigung des Außenkonus 19 am Konusgrundkörper 11.

**[0044]** Eine Zentrierkappe 38 ist am freien Ende des Außenkonus 19 befestigt. Die Zentrierkappe 38 dient gleichzeitig als zusätzliche Sicherung für die Schrauben 36.

**[0045]** Für die Realisierung der Auswerferfunktion der Resthülse ist vor der Montage des Außenkonus 19 in der Auswerferscheibe 13 ein zweites Innenteil 39 zu montieren, welches das erste Innenteil 14 funktional ersetzt, welches zur Realisierung der Auswerferfunktion bei abschließlich verwendetem Innenkonus 01 benötigt wird.

**[0046]** Anhand Fig. 10, in welcher der Rollentragarm 02 des Rollenwechslers mit dem Spannkonus dargestellt ist, kann die Funktion des Hülsenauswerfers erläutert werden. In der Darstellung gemäß Fig. 10 ist der Außenkonus 19 auf dem Innenkonus 01 montiert, der Spannkonus also für die Aufnahme einer 6 Zoll-Hülse eingerichtet.

**[0047]** Der Hülsenauswerfer ist als stehende Konstruktion ausgeführt, d. h. er enthält keine mitdrehenden Teile. Der Hülsenauswerfer umfasst einen schematisch dargestellten Ringkolben 41, welcher pneumatisch betätigt wird. Die Auswerferscheibe 13 ist mit Stößelstangen 42 verbunden, welche lose an dem Ringkolben 41 anliegen. Bei pneumatischer Betätigung drückt der Ringkolben 41 auf die Stößelstangen 42 und bewegt die Auswerferscheibe 13 in Richtung des freien Endes des Spannkonus, wodurch eine leere Wickelhülse vom Spannkonus (hier Außenkonus 19) abgestreift wird. Nach erfolgtem Hülsenauswurf erfolgt eine Rückstellung der Auswerferscheibe 13 vorzugsweise durch nicht dargestellte Zugfedern, welche die Stößelstangen 42 wieder in ihre Ausgangslage zurückziehen, während die Druckseite des Ringkolbens 41 entlüftet wird.

**[0048]** Es sind Grenztaster in der Nähe der Auswerferscheibe 13 vorgesehen, durch welche eine Abfrage der Position der Auswerferscheibe 13 realisiert wird.

**[0049]** Ausgehend vom Innenkonus 01 gemäß Fig. 1 wird nachfolgend der Montagevorgang des Außenkonus 19 erläutert.

**[0050]** Zunächst wird die Zentrierkappe 12 vom Innenkonus 01 entfernt und das erste Innenteil 14 der Auswerferscheibe 13 demontiert. In der Auswerferscheibe 13 ist nun das zweite Innenteil 39 zu montieren. Anschließend kann der Außenkonus 19 aufgeschoben werden. Die Lage des Außenkonus 19 wird durch die Passfedern 33 fixiert, welche in zwei Nuten der Außenkonus 19 eingreifen. Der Außenkonus 19 ist jetzt mittels acht Schrauben 36 am Konusgrundkörper 11 anzuschrauben. Die Zentrierkappe 38 ist anschließend aufzusetzen und festzuschrauben. Durch die Schrauben 34 werden die Außenspannbacken 21 an den Innenspannbacken 03 befestigt.

**[0051]** Über einen nicht dargestellten Initiator kann die montierte oder demontierte Position des Außenkonus 19 abgefragt werden. Am Bedienstand kann somit immer festgestellt werden, ob der Rollenwechsler für eine 3 Zoll- oder 6 Zoll-Hülse gerüstet ist.

**[0052]** In einem ersten Betriebszustand sind die Innenspannbacken 03 einen ersten Rollentyp mit erstem Hülseninnendurchmesser (z.B. 3 Zoll) tragend angeordnet. In diesem ersten Betriebszustand ist auf dem Innenkonus 01 kein Außenkonus 19 angeordnet. In einem zweiten Betriebszustand sind die Außenspannbacken einen zweiten Rollentyp mit zweitem, sich von dem ersten Hülseninnendurchmesser unterscheidenden, Hülseninnendurchmesser (z.B. 6 Zoll) tragend angeordnet.

#### Bezugszeichenliste

#### [0053]

01	Innenkonus
02	Rollentragarm
03	Innenspannbacke
04	Kniehebelmechanismus
05	Blattfederpaket
06	Stellachse
07	Stellelement
08	Ausbuchtung
09	Feder, Blattfeder, innere
10	-
11	Konusgrundkörper
12	Zentrierkappe
13	Auswerfer, Auswerferscheibe
14	Innenteil, erstes
15	-
16	Nut
17	Bohrung
18	Steg
19	Außenkonus
20	-
21	Außenspannbacke
22	Bohrung
23	Hohlraum
24	Feder, Blattfeder, äußere
25	Blattfederpaket
26	Spannstift
27	Nut
28	Bohrung
29	Einkerbung
30	Abschrägung
31	Steg
32	Befestigungsbohrung
33	Passfeder
34	Schraube
35	-
36	Schraube
37	Schraubensicherung
38	Zentrierkappe
39	Innenteil, zweites

- 40 -  
41 Ringkolben  
42 Stößelstange

- d23 Innendurchmesser des Hohlraums des Außenkonus 5  
D11 Außendurchmesser des Konusgrundkörpers

#### Patentansprüche

1. Rollenwechsler mit einem Spannkonus zur Aufnahme von einer aufgewickelten Materialrolle tragenden Hülse, wobei

- ein Innenkonus (01) mit einem Konusgrundkörper (11) und mit mehreren auf dem Umfang des Innenkonus (01) verteilten Innenspannbacken (03), welcher an einem Rollentragarm (02) des Rollenwechslers befestigt ist, angeordnet ist,
- wobei ein Außenkonus (19) mit mehreren auf dessen Umfang verteilten Außenspannbacken (21) und einem sich im Inneren axial erstreckenden Hohlraum (23) angeordnet ist,
- wobei die Außenspannbacken (21) in Öffnungen des Außenkonus (19) angeordnet sind,
- wobei in dem Hohlraum (23) des Außenkonus (19) der Innenkonus (01) angeordnet ist,
- wobei die Außenspannbacken (23) radial verstellbar sind.

2. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen Schlitze sind.

3. Rollenwechsler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenspannbacken (21) in den Schlitzen radial beweglich angeordnet sind.

4. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenkonus (19) hülsenförmig oder topfförmig ausgebildet ist.

5. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innendurchmesser (d23) des Hohlraums (23) des Außenkonus (19) unveränderbar ist.

6. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innendurchmesser (d23) des Hohlraums (23) des Außenkonus (19) gleich einem Außendurchmesser (D11) des Konusgrundkörpers (11) ist.

7. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenkonus (19) unbeweglich am Konusgrundkörper (11) befestigt ist.

8. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Stellmittel (06, 07) die Innenspannbacken (03) radial nach außen verschiebbar sind und bei aufgeschobenem Außenkonus (19) die Außenspannbacken (21) über die angekoppelten Innenspannbacken (03) radial nach außen verschiebbar sind.

9. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenspannbacken (03) radial verstellbar sind und in einem eingefahrenen Zustand und in einem ausgefahrenen Zustand festgestellt sind.

10. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenspannbacken (03) über ein Kniehebelsystem (04) radial nach außen in den ausgefahrenen Zustand bewegbar sind.

11. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenspannbacken (03) jeweils durch mindestens eine innere Feder (09), welche zwischen der Innenspannbacke (03) und dem Konusgrundkörper (11) angeordnet sind, über die Federkraft in den eingefahrenen Zustand zurückstellbar sind.

12. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stirnseiten die Außenspannbacken (21) in axialer Richtung eine seitliche Einkerbung (29) aufweisen, in die mindestens eine äußere Feder (24) eingreift, welche im Außenkonus (19) angeordnet ist.

13. Rollenwechsler nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Feder (09) und/oder die äußere Feder (24) als Blattfeder (09; 24) ausgebildet ist.

14. Rollenwechsler nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Blattfeder (09) in einem inneren Blattfederpaket (05) und/oder die äußere Blattfeder (24) in einem Blattfederpaket (25) angeordnet ist.

15. Rollenwechsler nach Anspruch 1 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenspannbacken (21) eine seitliche Nut (27) aufweisen, in welche ein im Außenkonus (19) angeordneter Spannstift (26) eingreift.

16. Rollenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** im montierten Zustand des Außenkonus (19) die Außenspannbacken (21) über den Innenspannbacken (03) des Innenkonus (01) angeordnet sind.

17. Rollenwechsler nach Anspruch 16, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** jede der Außenspannbacken (21) mit der jeweils darunter liegenden Innenspannbacke (03) verschraubbar oder anderweitig verbindbar ist.

18. Rollenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenspannbacken (21) an einer dem freien Ende des Spannkonus und dem Hohlraum (23) zugewandten Seite eine Abschrägung (30) aufweisen.

19. Rollenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Konusgrundkörper (11) und dem Außenkonus (19) Passfedern (33) zur Lagefixierung des Außenkonus (19) angeordnet sind.

20. Rollenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkonus weiterhin einen Initiator umfasst, welcher den montierten Außenkonus (19) erkennt und eine Statusmeldung an einen Bedienstand sendet.

21. Rollenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannkonus weiterhin einen Auswerfer (13) umfasst, welche durch ein auswechselbares Innenteil (14; 39) an den jeweils verwendeten Innen- oder Außenkonus (03; 19) angepasst wird, wobei durch eine axiale Verschiebung der Auswerfer (13) eine Resthülse vom Spannkonus abgestreift wird.

22. Rollenwechsler nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung des Auswerfers (13) in axialer Richtung durch einen pneumatisch betätigten, im Rollentragarm (02) angeordneten Ringkolben (42) erfolgt.

23. Rollenwechsler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endlagen des Auswerfers (13) abtastende Initiatoren angeordnet sind.

24. Rollenwechsler nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerfer (13) als Auswerferscheibe (13) ausgebildet ist.

## Claims

1. Reel changer having a clamping cone for receiving a core which carries a wound-up material reel,

- an inner cone (01) being arranged with a cone basic body (11) and with a plurality of inner clamping jaws (03) which are distributed on the circumference of the inner cone (01), which inner cone (01) is fastened on a reel carrying arm (02) of the reel changer,

- an outer cone (19) being arranged with a plurality of outer clamping jaws (21) which are distributed on its circumference and with a cavity (23) which extends axially in the interior, - the outer clamping jaws (21) being arranged in openings of the outer cone (19), - the inner cone (01) being arranged in the cavity (23) of the outer cone (19), and - the outer clamping jaws (23) being radially adjustable.

2. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the openings are slots.

3. Reel changer according to Claim 2, **characterized in that** the outer clamping jaws (21) are arranged such that they can be moved radially in the slots.

4. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the outer cone (19) is of sleeve-shaped or cup-shaped configuration.

5. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** an internal diameter (d23) of the cavity (23) of the outer cone (19) is unchangeable.

6. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** an internal diameter (d23) of the cavity (23) of the outer cone (19) is equal to an external diameter (D11) of the cone basic body (11).

7. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the outer cone (19) is fastened immovably to the cone basic body (11).

8. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the inner clamping jaws (03) can be displaced radially to the outside by actuating means (06, 07) and, when the outer cone (19) is pushed on, the outer clamping jaws (21) can be displaced radially to the outside via the coupled inner clamping jaws (03).

9. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the inner clamping jaws (03) are radially adjustable and are fixed in a retracted state and in an extended state.

10. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the inner clamping jaws (03) can be moved radially to the outside into the extended state via a toggle lever system (04).

11. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the inner clamping jaws (03) can be restored into the retracted state via the spring force in each case by at least one inner spring (09) which is arranged between the inner clamping jaw (03) and the cone basic body (11).

12. Reel changer according to Claim 1, **characterized in that**, on the end sides, the outer clamping jaws (21) have a lateral notch (29) in the axial direction, into which lateral notch (29) at least one outer spring (24) engages which is arranged in the outer cone (19). 5
13. Reel changer according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the inner spring (09) and/or the outer spring (24) is configured as a leaf spring (09; 24). 10
14. Reel changer according to Claim 13, **characterized in that** the inner leaf spring (09) is arranged in an inner leaf-spring assembly (05) and/or the outer leaf spring (24) is arranged in a leaf-spring assembly (25). 15
15. Reel changer according to Claim 1 or 12, **characterized in that** the outer clamping jaws (21) have a lateral groove (27), into which a clamping pin (26) which is arranged in the outer cone (19) engages. 20
16. Reel changer according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that**, in the mounted state of the outer cone (19), the outer clamping jaws (21) are arranged over the inner clamping jaws (03) of the inner cone (01). 25
17. Reel changer according to Claim 16, **characterized in that** each of the outer clamping jaws (21) can be screwed or can be connected in some other way to the inner clamping jaw (03) which in each case lies underneath. 30
18. Reel changer according to one of Claims 1 to 17, **characterized in that** the outer clamping jaws (21) have a bevel (30) on a side which faces the free end of the clamping cone and the cavity (23). 35
19. Reel changer according to one of Claims 1 to 18, **characterized in that** feather keys (33) for fixing the position of the outer cone (19) are arranged between the cone basic body (11) and the outer cone (19). 40
20. Reel changer according to one of Claims 1 to 19, **characterized in that**, furthermore, the clamping cone comprises an initiator which senses the mounted outer cone (19) and sends a status report to an operating desk. 45
21. Reel changer according to one of Claims 1 to 20, **characterized in that**, furthermore, the clamping cone comprises an ejector (13) which is adapted by way of an exchangeable inner part (14; 39) to the respectively used inner or outer cone (03; 19), a residual core being stripped from the clamping cone by an axial displacement of the ejector (13). 55

22. Reel changer according to Claim 18, **characterized in that** the actuation of the ejector (13) in the axial direction takes place by way of a pneumatically actuated annular piston (42) which is arranged in the reel carrying arm (02).

23. Reel changer according to Claim 22, **characterized in that** initiators are arranged which sense the end positions of the ejector (13).

24. Reel changer according to Claim 22, **characterized in that** the ejector (13) is configured as an ejector disc (13).

## Revendications

1. Changeur de rouleaux avec un cône de serrage pour le support d'un tube avec un rouleau de matériau enroulé, dans lequel :

- un cône intérieur (01) est disposé avec un corps de base de cône (11) et une pluralité de mâchoires de serrage intérieures (03), réparties sur la périphérie du cône intérieur (01), fixé sur un bras support de rouleau (02) du changeur de rouleaux,
- un cône extérieur (19) est disposé avec une pluralité de mâchoires de serrage extérieures (21), réparties sur sa périphérie, et un espace creux (23), s'étendant axialement à l'intérieur,
- les mâchoires de serrage extérieures (21) étant disposées dans des ouvertures du cône extérieur (19),
- le cône intérieur (01) étant disposé dans l'espace creux (23) du cône extérieur (19),
- les mâchoires de serrage extérieures (23) étant réglables radialement.

2. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ouvertures sont des fentes.

3. Changeur de rouleaux selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage extérieures (21) sont disposées de manière déplaçable radialement dans les fentes.

4. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cône extérieur (19) est conformed en tube ou en pot. 50

5. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** diamètre intérieur (d23) de l'espace creux (23) du cône extérieur (19) n'est pas modifiable.

6. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** diamètre intérieur (d23) de

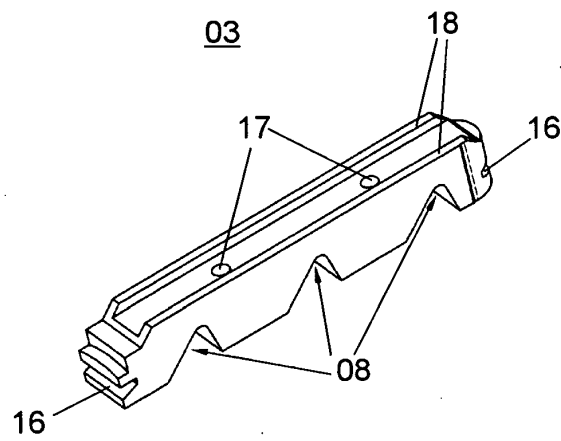
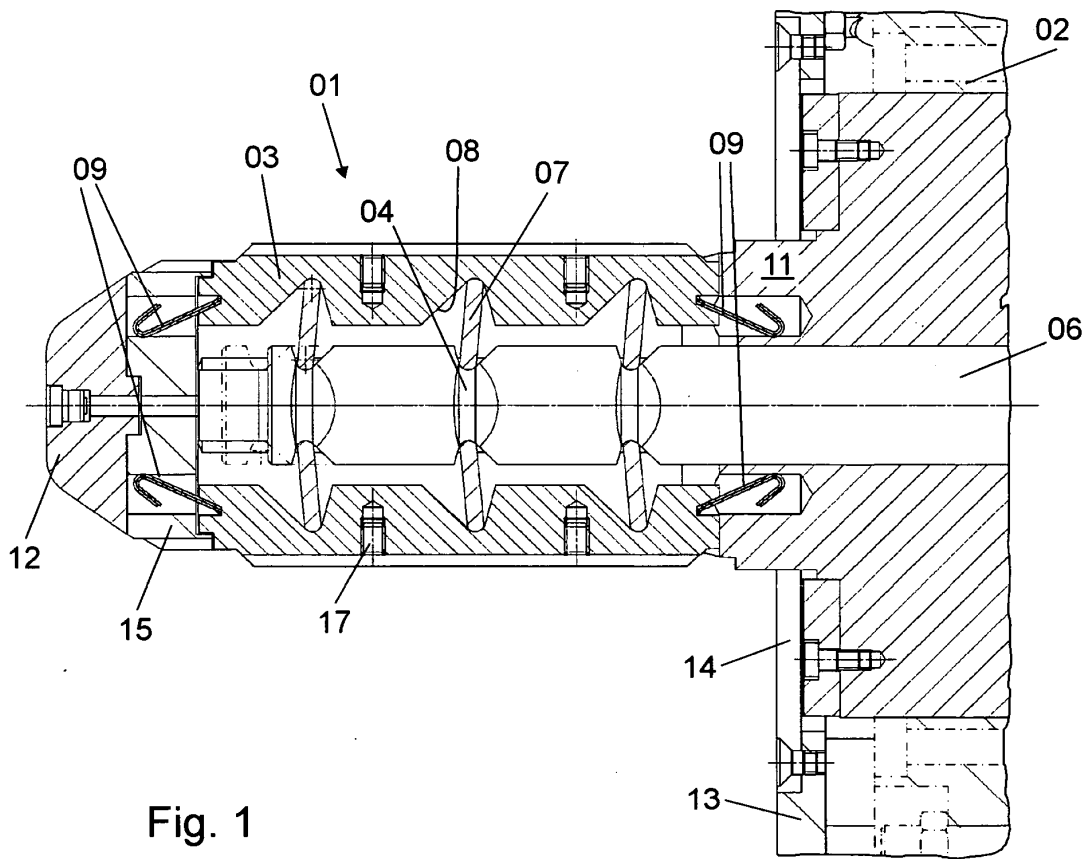


l'espace creux (23) du cône extérieur (19) est égal à un diamètre extérieur (D11) de corps de base de cône (11).

7. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cône extérieur (19) est fixé de manière indéplaçable sur le corps de base de cône (11).
8. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, à l'aide de moyens de réglage (06, 07), les mâchoires de serrage intérieures (03) sont déplaçables radialement vers l'extérieur et, lorsque le cône extérieur (19) est enfilé, les mâchoires de serrage extérieures (21) sont déplaçables radialement vers l'extérieur par l'intermédiaire des mâchoires de serrage intérieures (03) accouplées.
9. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage intérieures (03) sont réglables radialement et sont fixées en un état rétracté et en un état déployé.
10. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage intérieures (03) sont déplaçables radialement vers l'extérieur dans l'état déployé, par l'intermédiaire d'un système à levier à genouillère (04).
11. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage intérieures (03) sont rétractables à l'état rétracté chacune au moyen d'au moins un ressort intérieur (09), disposé entre la mâchoire de serrage intérieure (03) et le corps de base de cône (11), par l'intermédiaire de la force élastique.
12. Changeur de rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des faces frontales des mâchoires de serrage extérieures (21) présentent en direction axiale un entaillage (29) latéral, dans lequel le au moins un ressort extérieur (24), disposé dans le cône extérieur (19), s'engage.
13. Changeur de rouleaux selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le ressort intérieur (09) et/ou le ressort extérieur (24) est/sont réalisé(s) sous forme de ressort à lame (09 ; 24).
14. Changeur de rouleaux selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le ressort à lame intérieur (09) est disposé dans un paquet de ressorts à lame intérieur (05) et/ou le ressort à lame extérieur (24) est disposé dans est disposé dans un paquet de ressorts à lame (25).
15. Changeur de rouleaux selon la revendication 1 ou 12, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage

extérieures (21) présentent une rainure latérale (27), dans laquelle s'engage une tige de serrage (26) disposée dans le cône extérieur (19).

16. Changeur de rouleaux selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que**, lorsque le cône extérieur (19) est à l'état monté, les mâchoires de serrage extérieures (21) sont disposées sur les mâchoires de serrage intérieures (03) du cône intérieur (01).
17. Changeur de rouleaux selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** chacune des mâchoires de serrage extérieures (21) est susceptible d'être vissée, ou reliée d'une autre manière, à la mâchoire de serrage intérieure (03) se trouvant chaque fois au-dessous.
18. Changeur de rouleaux selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** les mâchoires de serrage extérieures (21) présentent, sur une face tournée vers l'extrémité libre du cône de serrage et l'espace creux (23), un chanfreinage (30).
19. Changeur de rouleaux selon l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** des clavettes d'ajustage (33), servant à la fixation en position du cône extérieur (19), sont disposées entre le corps de base de cône (11) et le cône extérieur (19).
20. Changeur de rouleaux selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** le cône de serrage comprend en outre un initiateur, identifiant le cône extérieur (19) monté et envoyant une information d'état à un pupitre de service.
21. Changeur de rouleaux selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** le cône de serrage comprend en outre un éjecteur (13), adapté à cône intérieur ou extérieur (03 ; 19) chaque fois utilisé au moyen d'une parie intérieure (14 ; 3) interchangeable, un tube résiduel étant retiré du cône de serrage par un déplacement axial de l'éjecteur (13).
22. Changeur de rouleaux selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** l'actionnement de l'éjecteur (13) s'effectue en direction axiale, au moyen d'un piston annulaire (42) actionné pneumatiquement, disposé dans le bras support de rouleau (02).
23. Changeur de rouleaux selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** des initiateurs sont disposés, détectant par palpation les positions finales de l'éjecteur (13).
24. Changeur de rouleaux selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** l'éjecteur (13) est réalisé sous forme de disque éjecteur (13).



19

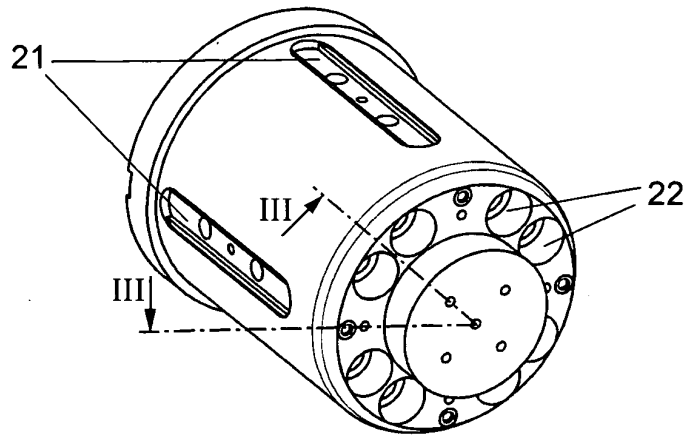


Fig. 3

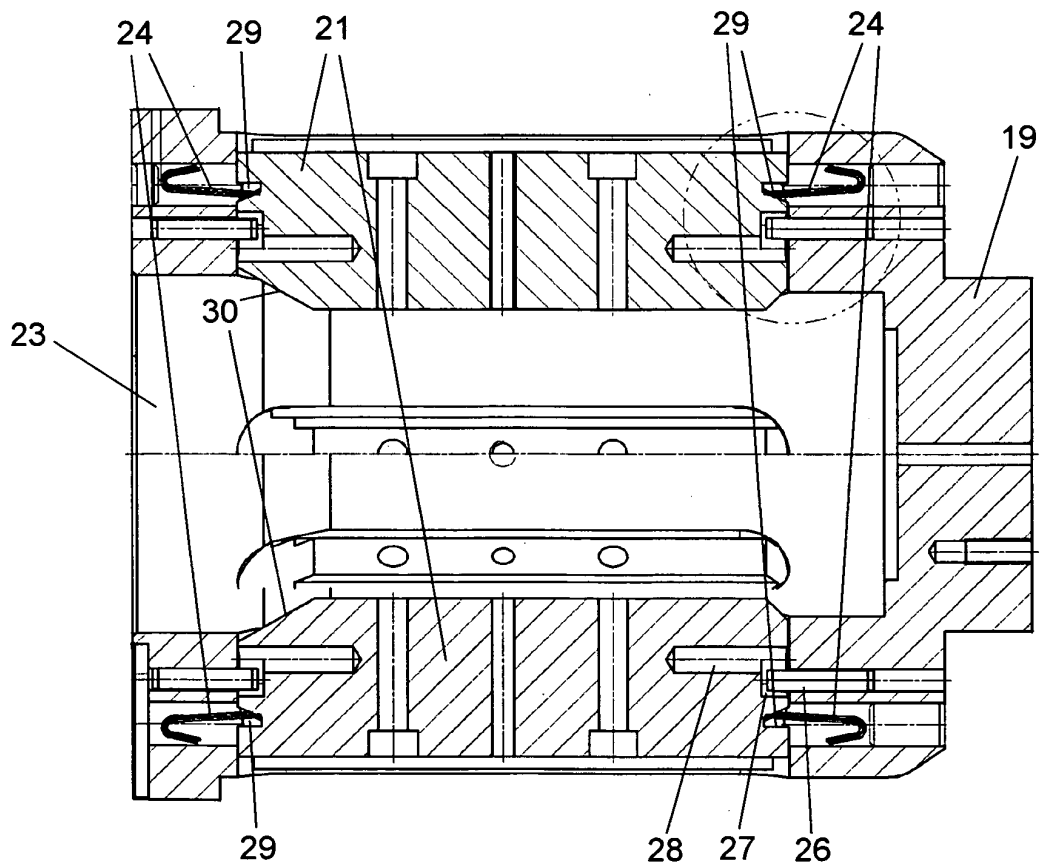


Fig. 4

05; 25



Fig. 5

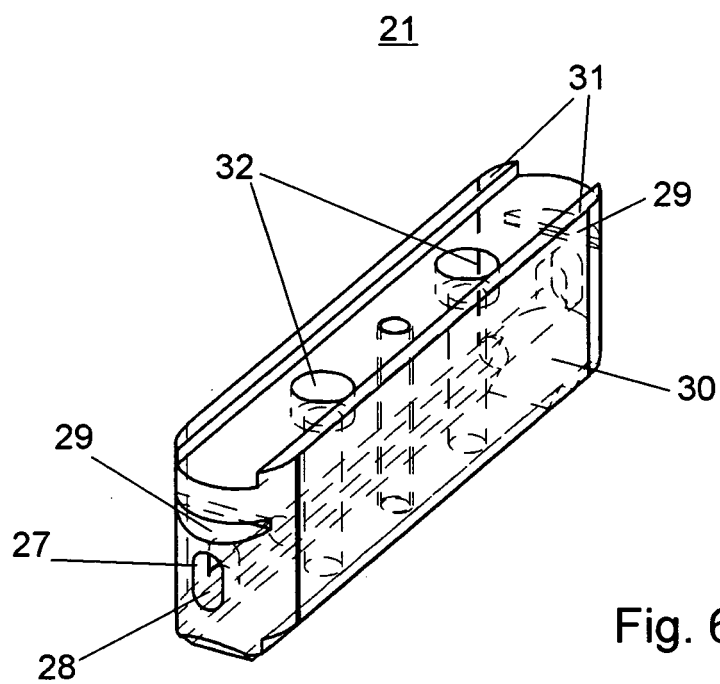


Fig. 6

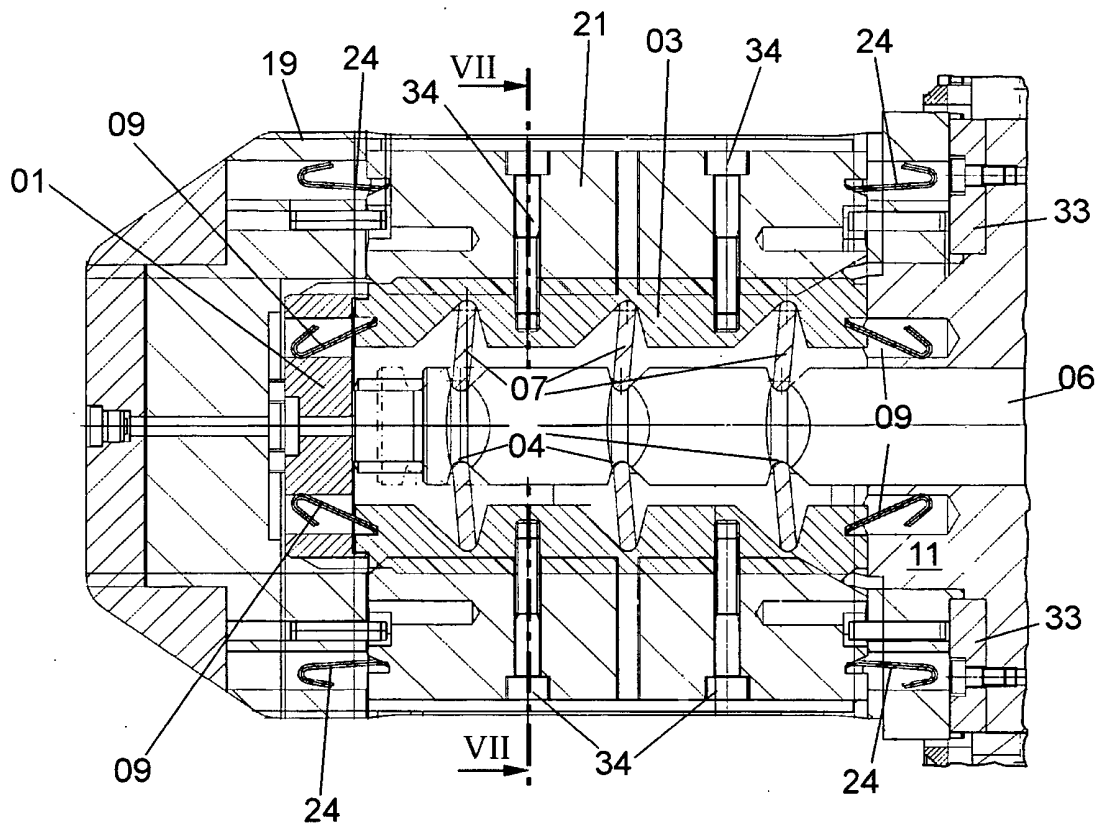


Fig. 7

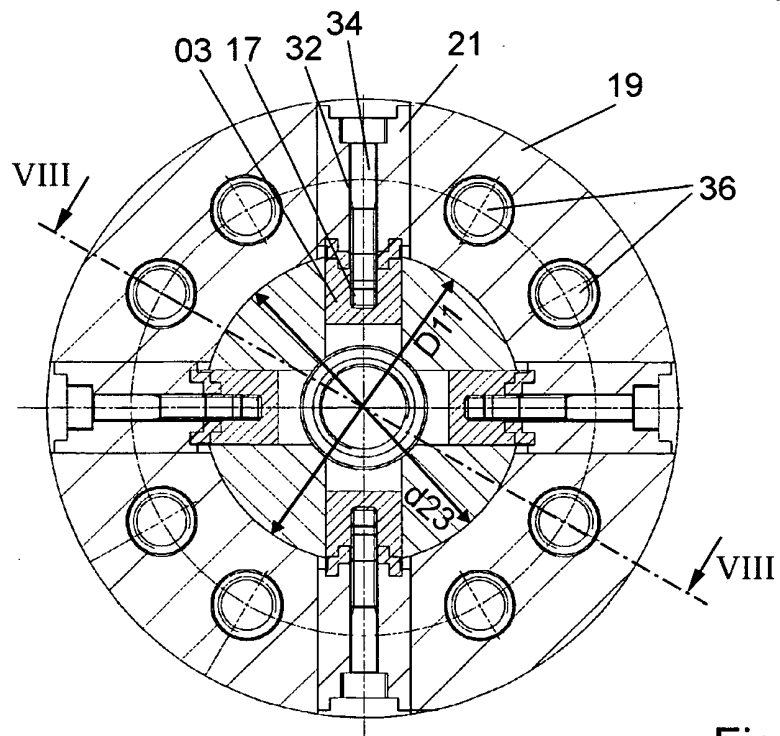


Fig. 8

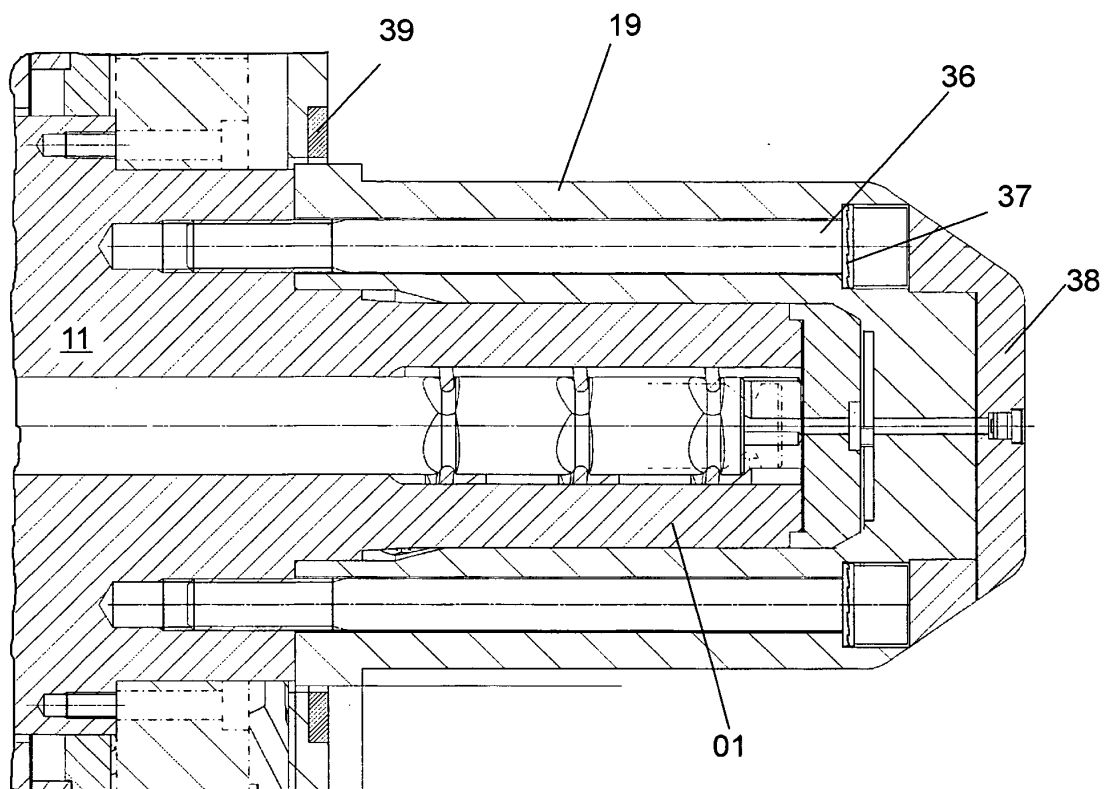


Fig. 9

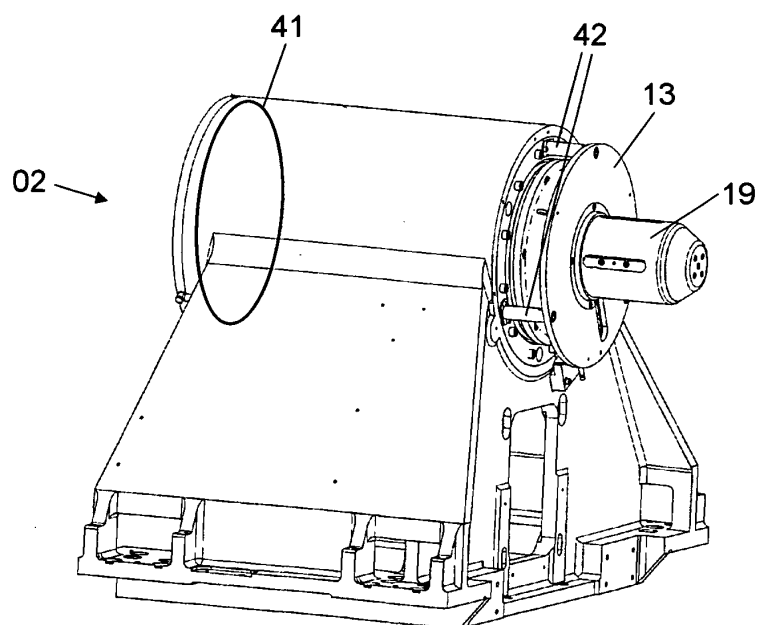


Fig. 10

**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**

- DE 10056274 B4 [0005]
- DE 3439628 A1 [0006]
- US 20010054667 A1 [0007]
- US 20030210312 A1 [0007]
- WO 2007037173 A1 [0007]
- FR 768300 A [0008]
- US 2904279 A [0009]
- JP 10211519 A [0009]