



(11)

**EP 3 936 020 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.04.2024 Patentblatt 2024/17**

(21) Anmeldenummer: **21194552.2**

(22) Anmeldetag: **23.11.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A47K 10/38** <sup>(2006.01)</sup> **A47K 10/40** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65H 16/06** <sup>(2006.01)</sup> **B65H 35/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65H 75/08** <sup>(2006.01)</sup> **B65H 75/18** <sup>(2006.01)</sup>  
**A47K 10/32** <sup>(2006.01)</sup>

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
(C-Sets verfügbar)  
**A47K 10/3845; A47K 10/40; B65H 16/06;**  
**B65H 35/0006; B65H 75/08; B65H 75/185;**  
A47K 2010/3233; A47K 2010/3854;  
A47K 2010/3872; B65H 2301/41306;  
B65H 2301/41342; B65H 2511/12 (Forts.)

(54) **NACHFÜLLUNG FÜR EINEN SPENDER**

REFILL FOR A DISPENSER

REPLISSAGE POUR UN DISTRIBUTEUR

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

(30) Priorität: **22.12.2017 AT 510802017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.01.2022 Patentblatt 2022/02**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**18812032.3 / 3 727 114**

(73) Patentinhaber: **Hagleitner, Hans Georg**  
**5700 Zell am See (AT)**

(72) Erfinder: **Hagleitner, Hans Georg**  
**5700 Zell am See (AT)**

(74) Vertreter: **Torggler & Hofmann Patentanwälte -**  
**Innsbruck**  
**Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co**  
**KG**  
**Postfach 85**  
**6020 Innsbruck (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2013/123536 US-A- 5 322 234**

**EP 3 936 020 B1**

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).

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)

C-Sets

B65H 2511/12, B65H 2220/08

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Nachfüllung für einen Spender, insbesondere einen Sanitärspender zur Ausgabe von Toilettenpapier oder Handtuchpapier. Weiters betrifft die Erfindung eine Lagereinheit für eine solche Nachfüllung und schließlich auch einen Spender für Abschnitte einer Nachfüllung mit einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn.

**[0002]** In der Anmeldung werden folgende Begriffe im Wesentlichen wie folgt verwendet ohne darauf beschränkt zu sein:

**Spender:** Der Spender ist eine vorzugsweise an einer Wand montierbare Einrichtung mit einem Gehäuse zur Aufnahme von Nachfüllungen mit einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn. Der Spender weist im Inneren typischerweise eine Führungsbahn auf, die von einer oberen Einführposition in eine untere Spendeposition führt. Aus der Nachfüllung vorstehende Lagerzapfen sind in dieser Führungsbahn geführt. In der Spendeposition kann sich die Nachfüllung drehen, um Material abzuwickeln und aus dem Spender abschnittsweise auszugeben.

**Nachfüllung:** Unter Nachfüllung wird eine zu einer Rolle gewickelte Materialbahn, insbesondere aus Papier verstanden. Aus der Nachfüllung stehen auf beiden Seiten Lagerzapfen vor, über die die Nachfüllung drehbar gelagert ist.

**Lagerzapfen:** Die aus der Nachfüllung vorstehenden Lagerzapfen dienen zur drehbaren Lagerung der Nachfüllung im Spender.

**Achsträger:** Der Achsträger steht einerseits mit der zu einer Rolle gewickelten Materialbahn in Verbindung und trägt andererseits die über die Rolle vorstehenden Lagerzapfen

Es gibt zumindest drei Typen von Achsträgern:

- Ein Achsträger, der sich im Wesentlichen durch die Rolle der Nachfüllung hindurch erstreckt. Ein solcher Achsträger heißt Tragstab.

- Zwei gesonderte Achsträger, die von der Seite her in eine - vorzugsweise mit einem hohlen Kartonnkern versehene - Rolle eingesetzt sind. Solche Achsträger heißen Endkappen.

- Zwei gesonderte Achsträger, die vorzugsweise in kernlos gewickelte Rollen im axialen Bereich von der Seite her eingedrückt sind. Solche Achsträger heißen Haltespitzen.

**Lagereinheit:** Als Lagereinheit wird eine Baueinheit bestehend aus Achsträger und Lagerzapfen bezeichnet, die als Ganzes in eine Nachfüllung einsetzbar ist.

**[0003]** Spender für zu Rollen gewickelte Materialbahnen (Nachfüllungen) sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Bei den Materialbahnen handelt es sich vorwiegend um Papiere, insbesondere Sanitär- oder Hygienepapiere, Haushaltspapiere, etc. aber auch um Kunststoff- oder Metallfolien. Die Spender weisen häufig gegenüberliegende Wände auf, in denen Führungsbahnen von einer Einfüllstelle zumindest bis in eine Spendeposition, und gegebenenfalls weiter in eine Auffangkammer für leere, die Rollen aufnehmende Lagereinheiten vorgesehen sind.

**[0004]** Eine neue Nachfüllung wird also mit den beiden Lagerzapfen einer Lagereinheit in die beiden Führungsbahnen eingesetzt und rutscht dann im Allgemeinen unter Schwerkrafteinfluss nach unten in die Spendeposition. Wenn die Lagerzapfen an den Enden eines Tragstabs ausgebildet sind, so fällt der leere Tragstab nach Aufbrauch der Rolle weiter nach unten in die Auffangkammer und kann dort entnommen werden.

**[0005]** Wenn die Nachfüllungen immer gleich und lagerichtig eingesetzt werden sollen, beispielsweise damit die Materialbahn immer in der gleichen Position angeboten wird, so sind sowohl die beiden Führungsbahnen als auch die beiden Lagerzapfen verschieden ausgebildet, um das verkehrte Einsetzen zu verhindern.

**[0006]** Die Übereinstimmung des gegengleichen Elementpaares aus Führungsbahn und Lagerzapfen wird Codierung genannt, und bekannte Codierungen umfassen beispielsweise den Durchmesser des Lagerzapfens und die Spaltenbreite der Führungsbahn, einen Lagerzapfen mit einer Lagerrille und in diese eingreifende Stege an der Führungsbahn, parallele Nichtrotationsflächen am Lagerzapfen und an der Führungsbahn, usw. Mittels unterschiedlicher Codierungen ist es insbesondere möglich, das Nachfüllen eines Spenders mit nicht geeigneten Rollen zu vermeiden, und die Verwendung von aufeinander abgestimmten Produkten sicherzustellen (EP 1927308 B1).

**[0007]** Eine Weiterentwicklung der oben geschilderten Codierung ist in der WO 2013/123536 A2 gezeigt. Der dort geschilderte Tragstab (Lagereinheit) für eine zu einer Rolle gewickelten Materialbahn weist einen Lagerzapfen auf, der drehbar am restlichen Tragstab gelagert ist. Im Spender selbst ist eine Vorrichtung vorhanden (im einfachsten Fall eine Rippe, die in eine Nut des Lagerzapfens eingreift), welche den Lagerzapfen drehfest hält. Durch die relative Verdrehbarkeit des Lagerzapfens zum sonstigen Tragstab, auf dem die Materialbahn aufgewickelt ist, kann sich die Rolle mit der Materialbahn in der Spendeposition drehen und damit die Materialbahn abgewickelt werden, obwohl -wie bereits erwähnt - der Lagerzapfen drehfest gehalten ist. Wenn ein "falscher" Tragstab eingesetzt wird, bei dem die relative

Verdrehbarkeit zwischen Lagerfläche und dem übrigen Tragstab nicht gegeben ist, kann sich die Rolle in der Spende-  
position nicht drehen und der Spender ist blockiert. Diese Funktion wird insgesamt als "Drehcodierung" bezeichnet.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine weitere Codiermöglichkeit für einen Spender, eine Nachfüllung oder eine  
zugehörige Lagereinheit anzugeben.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch eine Lagereinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1, eine Nachfüllung mit den  
Merkmalen des Anspruchs 5, und/oder einem Spender mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

**[0010]** Die Essenz der Erfindung besteht darin, dass ein Lagerzapfen der Nachfüllung bzw. der Lagereinheit der  
Nachfüllung axial verschiebbar gelagert ist, womit eine Axialcodierung möglich ist: Nur Nachfüllungen bzw. Lagerein-  
heiten für solche Nachfüllungen, die einen solchen axial verstellbaren Lagerzapfen aufweisen, funktionieren in einem  
geeignet ausgebildeten Spender ordnungsgemäß, während Nachfüllungen bzw. Lagereinheiten ohne solche axiale  
Verschiebbarkeit keine Ausgabe der Materialbahn ermöglichen. Diese Axialcodierung kann auch mit einer Drehcodierung  
gemäß der WO 2013/123536 A2 kombiniert werden.

**[0011]** Lagereinheiten für Nachfüllungen mit einem axial verstellbaren Lagerzapfen sind an sich bereits bekannt,  
beispielsweise aus der GB 2362375 A. Dort kann der Lagerzapfen in eine, als Endkappe ausgebildete Lagereinheit  
axial eingedrückt werden, um ein platzsparenderes Verpacken der Nachfüllungen in einem Transportkarton zu ermög-  
lichen. Eine Axialcodierung im Sinne der Erfindung, die es ermöglicht, in Abhängigkeit von der axialen Verschiebbarkeit  
des Lagerzapfens bestimmte Nachfüllungen freizugeben oder zu sperren, ist bei diesem Stand der Technik nicht geöf-  
fenbart. Auch gibt es dort keine innere definierte Endlage des Lagerzapfens, in der dieser axial über die Rolle vorsteht,  
denn bei der dort gezeigten Lösung befindet sich die innere Endlage bündig mit der Materialbahn, damit eben die  
platzsparende Transportmöglichkeit gegeben ist. Durch die Ausbildung der Nachfüllung einer Variante der Erfindung,  
bei der der axial verstellbare Lagerzapfen in der inneren Endlage bereits axial über die Rolle vorsteht und von dort nach  
außen axial bewegbar ist, lässt sich der Lagerzapfen in einer Prüfeinrichtung des Senders leichter erfassen und für  
die Überprüfung der Axialcodierung bewegen.

**[0012]** Zudem ist aus US 5,322,234 A ein auf Endkappen gelagerter, verschiebbarer Lagerzapfen bekannt, welcher  
zum Entfernen der Rolle mittels eines Betätigungsmechanismus axial eingedrückt wird. Eine Axialcodierung im Sinne  
der Erfindung wird dort ebenfalls nicht offenbart.

**[0013]** Die der Breite der Materialbahn entsprechende axiale Länge der Rolle entspricht von der Einsetzposition bis  
in die Spendeposition vorzugsweise dem Freiraum zwischen den Wänden des Senders ohne nennenswertes axiales  
Spiel. Da die in Richtung der Rollenachse, also in Richtung der axialen Länge, versetzten Abschnitte der Führungsbahn  
bewirken, dass die aus der Rolle vorstehende Länge des von der Führungsbahn geführten Lagerzapfens sich verändern  
muss, wenn die nicht axial verschiebbare Rolle in die Spendeposition wandern soll, können nur Nachfüllungen verwendet  
werden, die einen axial verschiebbaren Lagerzapfen aufweisen.

**[0014]** Somit erlauben der axiale Versatz in der Führungsbahn und die veränderbare Länge des vorstehenden  
Lagerzapfens, die dem Versatz folgen kann, eine neue Art der Codierung (Axialcodierung), und erhöhen gegebenenfalls  
auch bekannte Codierungsvarianten um eine weitere Ausführung.

**[0015]** Der axiale Versatz der Führungsbahn beinhaltet unterschiedliche Lösungen für die Lagereinheit, da die Länge  
der Lagereinheit sich vergrößert oder verkleinert, je nachdem ob der versetzte Abschnitt der Führungsbahn tiefer oder  
weniger tief in die Wand verläuft. Ein Tragstab ist bevorzugt zweiteilig, und die beiden Teile sind insbesondere telesko-  
pisch ineinander verschiebbar. Ein Tragstab kann aber auch einteilig sein, wenn ein Bereich nach Art einer Ziehharmonika  
ausgebildet ist.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass in beiden Führungsbahnen je ein in Richtung der Rollenachse  
versetzter Abschnitt ausgebildet ist. Hier müssen sich die Längen der Lagereinheiten vergrößern oder verkleinern, wobei  
in einer dritten Möglichkeit der Abstand der beiden Führungsbahnen zueinander gleich bleiben kann, wenn die beiden  
Abschnitte in die gleiche Richtung versetzt sind.

**[0017]** Sind die einander gegenüberliegenden Abschnitte der beiden Führungsbahnen in entgegengesetzter Richtung  
versetzt, so bedeutet dies bevorzugt eine Vergrößerung des Abstandes zwischen den beiden Führungsbahnen, sodass  
sich jede Lagereinheit, insbesondere durch Herausziehen vom Lagerzapfen, verlängern muss. Im umgekehrten Fall ist  
es auch denkbar, dass die Abschnitte zueinander versetzt sind, sodass sich beide Lagerzapfen verkürzen müssen.  
Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Führungsbahnen und die Lagerzapfen jeweils nur gegeneinander gedrückt  
werden, und keine Maßnahmen erforderlich sind, die das Herausziehen der Lagerzapfen ermöglichen, beispielsweise  
hinterschnittene Schlitzte oder Nuten als Führungsbahnen und hintergreifbare Endabschnitte an den Lagerzapfen.

**[0018]** Um das Einsetzen falscher Nachfüllungen zu vermeiden ist in einer bevorzugten Ausführung vorgesehen, dass  
der versetzte Abschnitt nahe der Einführposition vorgesehen ist. Dadurch wird bereits anfangs der Führungsbahn die  
axiale Verschiebung des Lagerzapfens erforderlich, und eine falsche Nachfüllung mit starrem Lagerzapfen kann wieder  
leicht entnommen werden.

**[0019]** In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der versetzte Abschnitt nahe vor der Spende-  
position vorgesehen ist. Diese Lösung erschwert zwar die Entnahme von falschen Nachfüllungen, schützt den Spender  
aber auch vor Beschädigungen durch Anwendung von Gewalt, um eine falsche Nachfüllung in die Spendeposition zu

pressen, da diese von der Einführposition im Allgemeinen nicht direkt zugänglich ist.

**[0020]** Im Anschluss an den Versatz der Führungsbahn kann diese wieder in die ursprüngliche Position zurückspringen, wobei ein herausgezogener Lagerzapfen wieder eingeschoben und ein eingeschobener Lagerzapfen wieder auf die ursprüngliche Länge herausgezogen wird. Es ist aber auch möglich, die Führungsbahn im Anschluss an den Versatz parallel zum Eingangsabschnitt in die Spendeposition weiterzuführen. Diese Ausführung ist vor allem dann vorteilhaft, wenn der Versatz den Abstand zwischen den Führungsbahnen vergrößert und unterhalb der Spendeposition eine Auffangkammer für leere Tragstäbe vorgesehen ist. In diesem Fall sieht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung vor, dass zwischen der Spendeposition und der Auffangkammer ein zweiter, axial versetzter Abschnitt vorgesehen ist, in dem der Abstand der beiden Führungsbahnen nochmals verändert, insbesondere zueinander weiter vergrößert ist. Eine zweite Vergrößerung führt dazu, dass die beiden Teile vollständig auseinandergezogen werden, und somit jeder Teil kleiner als der Tragstab ist. Die Entnahme der kleineren Teile wird dadurch erleichtert, ebenso die Entsorgung, insbesondere wenn für die Tragstäbe sich in Wasser zersetzendes Material eingesetzt wird.

**[0021]** Der zweite axial versetzte Abschnitt kann, bevorzugt unterhalb der Spendeposition, in derselben Führungsbahn wie der erste versetzte Abschnitt oder in der gegenüberliegenden Führungsbahn vorgesehen sein. Dort kann auch durch eine in der Führungsbahn ausgebildete Rampe oder dergleichen der Tragstab wieder verkürzt und aus beiden Führungsbahnen verdrängt werden.

**[0022]** Weist jede Führungsbahn einen versetzten Abschnitt auf, so sind bevorzugt auch beide Lagerzapfen hintergreifbar ausgebildet. Als Lagerzapfen sind insbesondere solche geeignet, wie sie in der erwähnten EP 1 927 308 beschrieben sind, und die am Ende mit einem durch eine Umfangsnut im Lagerzapfen gebildeten Flansch mit einer stirnseitigen Nut versehen sind.

**[0023]** In der Länge veränderbare Tragstäbe, die eine Führungsbahn eines Spenders mit einem axial versetzten Abschnitt passieren können, können bevorzugt bereits in der Einführungsposition aus einer Transportstellung verlängert sein. In der Transportstellung entspricht der Tragstab im Wesentlichen der axialen Länge der Papierrolle, und weist damit ideale Voraussetzungen für die lagenweise Anordnung der Nachfüllungen mit Tragstäben in Verpackungskartons auf, da die Lagerzapfen in jede Rolle versenkt sind. Aus dieser Transportstellung werden die Lagerzapfen auf die für die Einsetzposition benötigte definierte innere Endlage herausgezogen und ihr axialer Überstand wird bei der Passage der versetzten Abschnitte wie oben beschrieben verändert.

**[0024]** Anstelle einer zweistufigen Verlängerung nacheinander in zwei zueinander versetzten Abschnitten der Führungsbahn kann eine Trennung der beiden Teile des Tragstabs auch bereits bei der Passage des ersten versetzten Abschnitts der Führungsbahn gleich im Anschluss an die Einführposition erfolgen, da die Rolle im Spender auch von den beiden nicht mehr ineinandergreifenden Teilen des Tragstabs ausreichend gestützt wird. Nach Aufbrauch des Papiers in der Spendeposition fallen daher bereits von dort die voneinander getrennten Teile nach unten.

**[0025]** Soll eine Wiederverwendung der Tragstäbe für neue Papierrollen verhindert werden, so kann eine weitere bevorzugte Ausführung vorsehen, dass die beiden Teile des Tragstabs nach ihrer Trennung voneinander nicht mehr oder nur mit großem Zeitaufwand zu einem Tragstab mit veränderbarer Länge der Lagerzapfen zusammengefügt werden können. Beispielsweise können sich spreizende oder ausbrechende Elemente, Laschen oder dergleichen von den den Lagerzapfen gegenüberliegenden Enden oder Rändern der beiden Teile ausgebildet sein, die das Ineinanderfügen und die teleskopische Verschiebbarkeit zumindest extrem erschweren.

**[0026]** Wie bereits erwähnt, kann jede Führungsbahn als hinterschnittene oder nicht hinterschnittene Nut, bzw. hintergreifbarer oder nicht hintergreifbarer Schlitz in der die Rolle führenden Wand des Spenders, oder auch als vorspringender Steg ausgebildet sein, wobei beide Lagerzapfen die korrespondierenden Endbereiche aufweisen, die die axiale Aus- oder Einbewegung in den Führungsbahnen sicher stellen. Die Lagerzapfen können also Nuten in den Stirnseiten, Endflansche mit vergrößertem Durchmesser bzw. Endflansche bildende Umfangsnuten aufweisen.

**[0027]** Die Erfindung umfasst nicht nur eine Nachfüllung bzw. eine Lagereinheit mit mindestens einem axial verstellbaren Lagerzapfen sondern auch Spender, die dazu geeignet sind, solche Lagereinheiten bzw. Nachfüllungen aufzunehmen.

**[0028]** Bei einem Ausführungsbeispiel eines Spenders ist eine Führungsbahn mit einer Übergangskurve vorgesehen, die den axialen Überstand des Lagerzapfens ändert. Diese Übergangskurve versucht also den Lagerzapfen axial zu bewegen. Wenn das gelingt, ist die Codierung in Ordnung und die Nachfüllung kann in die Spendeposition gelangen bzw. dort ein Abziehen der Materialbahn durch Drehen der Nachfüllung ermöglichen. Wenn die Lagereinheit bzw. die Nachfüllung so ausgebildet ist, dass kein axial verstellbarer Lagerzapfen vorhanden ist, erfolgt keine Ausgabe beispielsweise dadurch, dass der Tragstab in der Übergangskurve stecken bleibt.

**[0029]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist ein Spendesystem mit einem Spender für Abschnitte einer Nachfüllung und mit mindestens einer Nachfüllung mit einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn vorgesehen, wobei die Nachfüllung zumindest einen Lagerzapfen aufweist, der in einer Führungsbahn des Spenders von einer Einführposition in eine Spendeposition führbar ist, wobei die Nachfüllung in der Spendeposition drehbar gelagert ist, wobei der Spender eine Prüfeinrichtung zur Überprüfung der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens gegenüber der Rolle der Nachfüllung aufweist, und wobei in Abhängigkeit von der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens die Ausgabe von Ab-

schnitten der Materialbahn freigegeben oder gesperrt wird.

**[0030]** Mit einer solchen Prüfeinrichtung lässt sich die Axialcodierung überprüfen. Liegt eine axiale Verschiebbarkeit des Lagerzapfens gegenüber der Rolle der Nachfüllung vor, ist die Nachfüllung richtig codiert und eine Ausgabe ist möglich. Wenn umgekehrt eine solche axiale Verschiebbarkeit nicht oder nicht in der richtigen Weise vorhanden ist (nicht richtig codierte Nachfüllung), wird die Ausgabe der Materialbahn verhindert. Dafür gibt es verschiedenste Möglichkeiten: Beispielsweise kann eine nicht richtig codierte Nachfüllung auf dem Weg von einer Einführposition in eine Spendeposition vor Erreichen derselben aufgehalten werden. Es ist aber auch denkbar in der Spendeposition die Drehung der Nachfüllung, und damit der Ausgabe der Materialbahn zu verhindern, wenn keine richtige Axialcodierung vorliegt. Auch weitere Möglichkeiten zum Verhindern der Ausgabe der Materialbahn bei falscher Axialcodierung sind denkbar und möglich.

**[0031]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sowie bevorzugter Ausführungsformen derselben werden in der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert, ohne darauf beschränkt zu sein.

**[0032]** Es zeigen:

- |    |                |                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Fig. 1         | eine schematische Schrägansicht eines Spenders für Papier,                                                                                                                                                |
|    | Fig. 2         | eine Schemadarstellung des Rollenweges zwischen der Einführposition und der Spendeposition des Spenders,                                                                                                  |
|    | Fig. 3         | eine Schemadarstellung des Rollenweges zwischen der Einführposition und einer Auffangkammer,                                                                                                              |
|    | Fig. 4         | eine Schemadarstellung des Rollenweges zwischen der Einführposition und der Auffangkammer in einer abgewandelten Ausführung,                                                                              |
| 20 | Fig. 5 bis 8   | Ausschnitte in unterschiedlichen Ansichten zweier versetzter Abschnitte einer Führungsbahn gemäß Fig. 2 mit einem Teil eines Tragstabs,                                                                   |
|    | Fig. 9         | einen Ausschnitt aus einem WC-Papierspender mit Ansichten eines Tragstabs in zwei Positionen,                                                                                                             |
|    | Fig. 10        | einen Ausschnitt aus einem WC-Papierspender mit Ansichten einer zweiten Ausführung eines Tragstabs in zwei Positionen,                                                                                    |
| 25 | Fig. 11        | einen Ausschnitt aus einem WC-Papierspender mit Ansichten einer dritten Ausführung eines Tragstabs in zwei Positionen,                                                                                    |
|    | Fig. 12        | eine weitere Schemadarstellung des Rollenweges ähnlich Fig. 2.                                                                                                                                            |
|    | Fig. 13a       | ein Ausführungsbeispiel einer Nachfüllung gemäß der Erfindung mit einem durchgehenden Achsträger und einem axialverschiebbaren Lagerzapfen                                                                |
| 30 | Fig. 13b       | ein Ausführungsbeispiel mit zwei seitlich eingesetzten Endkappen, ebenfalls in einem schematischen Längsschnitt                                                                                           |
|    | Fig. 13c       | ein Ausführungsbeispiel mit zwei seitlich eingesetzten Lagerspitzen, ebenfalls in einem schematischen Längsschnitt                                                                                        |
| 35 | Fig. 14a bis c | alternative Ausführungsbeispiele zu denen der Figuren 13a bis 13c                                                                                                                                         |
|    | Fig. 15a bis c | alternative Ausführungsformen zu denen gemäß den Figuren 13a bis 13c                                                                                                                                      |
|    | Fig. 16a       | in einem schematischen Längsschnitt einen Teil einer Lagereinheit (linke Endkappe mit axial eingeschobenem Lagerzapfen)                                                                                   |
|    | Fig. 16b       | dieselbe Darstellung mit axial verstelltem ausgezogenen Lagerzapfen                                                                                                                                       |
| 40 | Fig. 17a und b | alternative Konstruktionsmöglichkeiten zu den Figuren 16a und 16b                                                                                                                                         |
|    | Fig. 18a und b | alternative Konstruktionsmöglichkeiten zu den Figuren 16a und 16b                                                                                                                                         |
|    | Fig. 19a und b | alternative Konstruktionsmöglichkeiten zu den Figuren 16a und 16b                                                                                                                                         |
|    | Fig. 20a bis c | ein Ausführungsbeispiel einer Lagereinheit (linke Endkappe) mit drei verschiedenen Stellungen des axial verschiebbaren Lagerzapfens                                                                       |
| 45 | Fig. 21a       | ein schematisches Detail eines Ausführungsbeispiels eines Spenders in einer Seitenansicht                                                                                                                 |
|    | Fig. 21b       | die entsprechende Vorderansicht                                                                                                                                                                           |
|    | Fig. 21c       | ein entsprechendes Detail in einer Perspektive                                                                                                                                                            |
|    | Fig. 22        | ein Ausführungsbeispiel eines Teiles eines erfindungsgemäßen Spenders in einer schematischen Vorderansicht                                                                                                |
| 50 | Fig. 23        | ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung mit einem axial verstellbaren Lagerzapfen, einer definierten inneren Endlage, aber ohne äußere definierte Endlage                             |
|    | Fig. 24        | eine besondere bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lagereinheit mit einem axial zwischen einer definierten inneren Endlage und einer definierten äußeren Endlage verstellbaren Lagerzapfen |
| 55 | Fig. 25        | ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung in einem axialen Längsschnitt                                                                                                                 |
|    | Fig. 26 und 27 | jeweils weitere Ausführungsbeispiele in einem axialen Längsschnitt                                                                                                                                        |
|    | Fig. 28 bis 30 | jeweils Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Lagerzapfen in einem axialen Längsschnitt                                                                                                              |
|    | Fig. 31        | ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung in einem axialen Längsschnitt                                                                                                                 |

Fig. 32 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung in einem axialen Längsschnitt  
 Fig. 33 und 34 jeweils Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Lagerzapfen in einem axialen Längsschnitt

**[0033]** Zu Rollen 10 gewickelte Materialbahnen 15 (Nachfüllungen), insbesondere von Haushalts- oder Sanitärpapier, benötigen im Allgemeinen, nachdem sie von einem Strang geschnitten worden sind, stirnseitig aus der Rolle 10 vorstehende Lagerzapfen 12, 13, um sie nach Öffnen eines Deckels 2 in Führungsbahnen 4 eines Spenders 1 (Fig. 1) einzusetzen, die in den Wänden 3 des Spenders 1 ausgebildet sind, und dort in einer Spendeposition 7 drehbar zu lagern. Die Lagerzapfen 12, 13 sind an den Enden eines insbesondere als Tragstab 11 ausgebildeten Achsträgers vorgesehen.

**[0034]** Um das Befüllen des Spenders 1 mit falschen Rollen zu vermeiden, ist nahe der Einführposition 6 am Beginn zumindest einer Führungsbahn 4 eine durch einen axial versetzten Abschnitt 5 gebildete Sperre ausgebildet, die nur durch Änderung der Länge des Überstandes (also durch axiale Verschiebung) des in diese Führungsbahn eingreifenden Lagerzapfens 12 überwindbar ist. Kommt eine Nachfüllung mit einem falschen Tragstab (ohne axial verschiebbaren Lagerzapfen) zum Einsatz, so kann die Rolle den versetzten Abschnitt 5 nicht passieren, da die gewickelte Materialbahn zwischen den Wänden 3 nicht hin- und hergeschoben werden kann.

**[0035]** Fig. 2 zeigt einen schematischen Ablauf des Einsetzens einer Rolle 10 in einen Spender 1, von dem punktiert nur die Wände 3 und die Führungsbahnen 4 gezeigt sind, wobei die rechts gezeichnete Führungsbahn 4 zwei versetzte Abschnitte 5 enthält. Die Rolle 10 enthält einen Tragstab 11, der aus zwei axialen, ineinander schiebbaren Teilen 16a, 16b besteht, von denen jeder einen aus der Rolle 10 vorstehenden Lagerzapfen 12, 13 aufweist. Der in der Zeichnung rechte Lagerzapfen 12 weist einen hintergreifbaren Endabschnitt 18 auf, beispielsweise einen Flansch, der in die Führungsbahn 4 eingesetzt werden kann. Der zweite Lagerzapfen 13 kann zylindrisch ausgebildet sein, wobei die zugehörige Führungsbahn durch eine einfache Nut gebildet sein kann. Wie in Fig. 4 beschrieben, können aber auch die zweite Führungsbahn und der zweite Lagerzapfen 13 gleiche oder abweichende Besonderheiten aufweisen.

**[0036]** Wenn eine Rolle 10 mit dem beidseitig vorstehenden Tragstab 11 in den Spender 1 eingesetzt werden soll, ist zuerst auf die richtige Ausrichtung zu achten, das heißt, der mit einem hintergreifbaren Endabschnitt 18 versehene Lagerzapfen 12 muss in die mit den versetzten Abschnitten 5 versehene Führungsbahn 4 eingesetzt werden. Die oberste Darstellung in Fig. 2 deutet die Einführposition 6 an, von der die Führungsbahn 4 ausgehend sich bis mindestens in die Spendeposition 7, bevorzugt noch weiter in eine Auffangkammer 8 für leere Tragstäbe 11 erstreckt.

**[0037]** Nach der Einführposition 6 liegen die beiden zuerst nach rechts bzw. außen und dann wieder zurück versetzten Abschnitte 5 der Führungsbahn 4, die vom Tragstab 11 nur dadurch auf dem Weg in die Spendeposition 7 passiert werden können, wenn sie in der Lage sind, den Lagerzapfen 12 durch axiales Ausschieben zu verlängern und anschließend wieder zu verkürzen. Dies ist aufgrund der ineinander axial verschiebbaren Teile 16a und 16b des Tragstabs 11 möglich. Die versetzten Abschnitte 5 der Führungsbahn stellen somit ein Beispiel für eine Prüfeinrichtung dar, mit der sich die Axialcodierung von Nachfüllungen überprüfen lässt.

**[0038]** Dabei ist durch eine hier nicht näher beschriebene Maßnahme verhindert, dass der Teil 16a mitverschoben wird, und der Lagerzapfen aus der Führung gleitet.

**[0039]** Wie in dieser Ausführungsform gezeigt, setzt sich die Führungsbahn im Anschluss an die versetzten Abschnitte 5 wieder in der ursprünglichen Linie fort, und der weitere Weg in die Spendeposition 7 ist frei, sobald der Teil 16b und der Lagerzapfen 12 wieder in die Ausgangslage zurückgeschoben sind.

**[0040]** Ein in der Rolle unverschiebbarer Tragstab mit einem nicht verlängerbaren bzw. axial nicht verstellbaren Lagerzapfen kann die versetzten Abschnitte 5 der Führungsbahn 4 nicht passieren, da die Rolle durch die Wände 3 des Spenders an einer axialen Verschiebung gehindert ist. Eine derart eingesetzte falsche Rolle kann nur wieder aus der Einführposition 6 entnommen werden.

**[0041]** Fig. 3 zeigt ebenfalls einen schematischen Ablauf ähnlich Fig. 2, wobei der wichtigste Unterschied darin zu sehen ist, dass die rechts gezeichnete Führungsbahn 4 zwei versetzte Abschnitte 5 aufweist, deren erster nahe der Einführposition 6 und deren zweiter knapp vor, in oder nach der Spendeposition 7 vorgesehen ist. In Fig. 3 ist die Spendeposition 7 durch die strichpunktierte Achse 14 der Rolle 10 angedeutet, an die der zweite versetzte Abschnitt 5 anschließt. Mit Ausnahme des fehlenden Rücksprungs ist bis zur Spendeposition 7 der Ablauf wie zu Fig. 2 beschrieben. Nach Aufbrauch des Papiers der Rolle 10 wird der leere Tragstab 11 durch Schwerkraft oder durch eine nachgeführte neue Rolle oder Nachfüllung in der Führung weiter nach unten bewegt und gelangt vorzugsweise in die erwähnte Auffangkammer 8. Auf dem Weg dorthin muss der leere Tragstab 11 den zweiten versetzten Abschnitt 5 passieren, in dem die beiden Teile 16a und 16b ganz auseinandergezogen werden und dadurch einzeln entnehmbar und von wesentlich geringerer Länge als der ursprüngliche Tragstab sind.

**[0042]** Falls das für den Tragstab verwendete Material sich im Wasser zersetzt, können die beiden Teile auch in das Abwasser entsorgt werden, da die Länge der beiden Teile nunmehr so kurz ist, dass sie übliche Abwasserrohre passieren können.

**[0043]** Fig. 4 zeigt eine Variante von Fig. 3, in der die beiden versetzten Abschnitte 5 auf beide Führungsbahnen 4 verteilt sind. Somit ist der erste versetzte Abschnitt 5 von der rechten Führungsbahn 4 wieder nahe der Einführposition 6, und der zweite versetzte Abschnitt 5 in der linken Führungsbahn bevorzugt nach der Spendeposition 7. Auch

in der Ausführung fallen halbe Tragstäbe in die Auffangkammer 8. Beide Lagerzapfen 12, 13 weisen hintergreifbare Endabschnitte 18 auf und gleiten in entsprechend gestalteten Führungsbahnen 4, die den versehentlichen Austritt aus der Führungsbahn beim Passieren der beiden versetzten Abschnitte 5 verhindern. Die insbesondere außerhalb einer Umfangsnut bzw. eines Abschnitts geringeren Durchmessers der Lagerzapfen 12 ausgebildeten flanschartigen Endabschnitte 18 weisen an der Stirnseite eine radiale Nut 19 auf, in die beim Einsetzen in die Führungsbahn 4 ein dort ausgebildeter Steg 20 eingreift (siehe auch Fig. 5 bis Fig. 8).

**[0044]** Die Fig. 2, 3 und 4 zeigen schematisch zweiteilige teleskopisch ineinander verschiebbare Tragstab-Teile 16a, 16b, die mit einem oder zwei hintergreifbaren Lagerzapfen 12, 13 versehen sind, deren Überstand aus der Rolle 10 veränderbar ist.

**[0045]** Alternative Konstruktionen können denselben Zweck erfüllen. Beispielfhaft sei Folgendes erwähnt:

1. Der Abstand der Führungsbahnen 4 zueinander kann auch kleiner werden, wenn der Abschnitt 5 nach innen in den Rollenaufnahmeraum versetzt ist. Die Lagereinheit wird dann bei der Passage des versetzten Abschnitts 5 insgesamt kürzer.

2. Beide Führungsbahnen 4 können in derselben Höhe in die gleiche Richtung versetzte Abschnitte 5 aufweisen, wobei die für diese Ausführung geeignete Lagereinheit ihre Länge nicht ändert, da der Abstand der Führungsbahnen 4 zueinander überall gleich ist. Es ändern sich aber die axialen Überstände der beiden Lagerzapfen 12, 13.

3. Der Tragstab 11 kann auch einteilig sein, wenn er einen beispielsweise nach Art einer Ziehharmonika ausgebildeten längenveränderlichen Bereich zwischen den beiden Lagerzapfen aufweist, und die damit die axiale Verschiebbarkeit mindestens eines Lagerzapfens realisiert wird (siehe auch Fig. 29).

4. Der Tragstab 11 kann zwischen den beiden Teilen 16a, 16b eine Feder 17 aufweisen, die beispielsweise in Fig. 10 oder auch Fig. 25 gezeigt ist, wenn der Lagerzapfen 13 zylindrisch und nicht hintergreifbar ausgebildet ist.

**[0046]** Fig. 5 bis 8 zeigen im Detail den Eingriff einer am Lagerzapfen 12 ausgebildeten Nut 19 des Tragstabs 11 in eine Führungsbahn 4 gemäß Fig. 2, in der zwei versetzte Abschnitte 5 untereinander vorgesehen sind, sodass die darüber und darunter liegenden Abschnitte der Führungsbahn 4 parallel zueinander ausgerichtet sind. Die beiden versetzten Abschnitte 5 gehen in einer wellenartig verlaufenden Übergangskurve (z.B. in einer Agnesi-Kurve) ineinander über.

**[0047]** Die Führungsbahn 4 weist in dieser Ausführung einen Querschnitt auf, der ausgehend von einer U-Form mit zwei an den freien Enden der Schenkel nach innen weisenden Stegen 21 und mit dem parallel zu den beiden Schenkeln mittig hochstehenden Steg 20 versehen ist. Vom Tragstab 11 ist jeweils nur ein Teil 16b der beiden axial verschiebbaren Teile 16a, 16b gezeigt. Die Fig. 5 und 8 zeigen jeweils zwei Tragstäbe 11 bzw. deren Teile 16b unmittelbar nacheinander, um die axiale Versetzung  $v$  bei der Passage der versetzten Abschnitte 5 deutlicher sichtbar zu machen.

**[0048]** Fig. 9 bis 11 zeigen Ausschnitte aus WC-Papierspendern von der nicht dargestellten Rückseite aus, die an einer Wand oder dergleichen befestigt werden kann. Teile der Wände 3 des Spenders 1 sind dargestellt, wobei in der Zeichnung in der linken Wand 3 ein einfacher Schlitz als Führungsbahn vorhanden ist, in die ein zylindrischer Lagerzapfen 13 eingreift. Die zweite Führungsbahn 4 in der rechten Seite der Zeichnung ist der Übersichtlichkeit halber in der Länge geschnitten, und ihr Querschnitt entspricht dem Negativ des Endabschnitts 18 des Lagerzapfens 12, wie oben beschrieben, der einen hintergreifbaren Flansch bildet und mit einer stirnseitigen Nut 19 versehen ist, in der der Steg 20 der Führungsbahn 4 gleitet. Der Lagerzapfen 12 ist mit dem Teil 16b drehbar im Teil 16a angeordnet, sodass die Rolle 10 mit dem Teil 16a des Tragstabs in den Führungsbahnen 4 an jeder Stelle um die Drehachse 14 gedreht werden kann, auch wenn der Teil 16b bzw. dessen Lagerzapfen 12 mit seiner Nut 19 drehfest am Steg 20 im Spender gehalten ist (zusätzliche Drehcodierung).

**[0049]** Fig. 9 zeigt in der Spendeposition 7 der Rolle eine Stellung des Lagerzapfens 12, in der die stirnseitige Nut 19 etwa horizontal liegt. Wie aus der Breite der Schnittfläche des Steges 20 ersichtlich, endet dieser knapp oberhalb der Spendeposition 7 und der Endabschnitt 18 des Lagerzapfens 12 kann sich hier beliebig verdrehen.

**[0050]** Bei der Passage der beiden versetzten Abschnitte 5 wird der Teil 16b nach außen gezogen, während der Teil 16a an Ort und Stelle verbleibt, da er durch die Wicklung des Papiers daran gehindert wird. Die axiale Verlängerung des Lagerzapfens beim Passieren des ersten versetzten Abschnitts 5 ist in dem nur angedeuteten Tragstab ersichtlich. Der Buchstabe  $v$  bezeichnet die Größe des Versatzes nach außen, der bevorzugt größer als die Tiefe der gegenüberliegenden Führungsbahn 4 ist. Ein nicht passender, weil nicht verlängerbarer Tragstab würde in diesem Fall aus der zweiten Führungsbahn herausgezogen werden, wodurch der Spender blockiert (Axialcodierung), und eine Ausgabe der Materialbahn verhindert wird.

**[0051]** In Fig. 10 ist eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 9 gezeigt, jedoch wurde der untere Bereich des Spenders weggelassen. Hier sind zwei Tragstäbe 11 nacheinander gezeichnet, von denen der obere knapp nach der Einführposition



6 wiederum im Schnitt gezeichnet ist.

**[0052]** Der stiftförmige Lagerzapfen 13 an der in der Zeichnung linken Seite des Tragstabs 11 ist in einer Bohrung federnd gelagert und die Feder 17 drückt den Lagerzapfen 13 nach außen in die Führungsbahn 4. Der andere Lagerzapfen 12 weist wiederum den speziell geformten Endabschnitt 18 mit stirnseitiger Nut 19 auf und wirkt mit der in der Zeichnung rechten Führungsbahn 4 zusammen. Korrespondierend mit den beiden versetzten Abschnitten 5 ist in der Führungsbahn 4 rechts eine Rippe 21 ausgebildet, durch die der Lagerzapfen 13 gegen die Feder 17 in den Tragstab 11 eingedrückt wird, wenn der Lagerzapfen 12 wie oben beschrieben beim Passieren des versetzten Abschnitts 5 herausgezogen wird. Die Feder 17 stellt sicher, dass der Lagerzapfen 12 in die Führungsbahn 4 zurückgedrückt bleibt, wenn die Rolle 10 sich nach unten in die Spendeposition 7 verschiebt und die Rippe 21 überwunden ist.

**[0053]** Fig. 11 zeigt eine ähnliche Ansicht wie Fig. 9 und 10. Der Teil 16b trägt wiederum den Lagerzapfen 12 mit dem Endabschnitt 18, der beim Passieren des versetzten Abschnitts 5 aus dem Teil 16 um die Versetzung v herausgezogen wird. Der weitere Abschnitt der Führungsbahn 4 nach unten in die Spendeposition 7 verläuft in der versetzten Ebene, sodass der Teil 16b nicht mehr weiter herausgezogen werden kann, und der Überstand des Lagerzapfens 12 nicht weiter vergrößerbar ist. Im Anschluss an die Spendeposition 7 umfasst die Führungsbahn 4 einen zweiten, wiederum nach außen versetzten Abschnitt 5, der vom leeren Tragstab 11 nach Aufbrauch des Papiers passiert werden muss. Da der Lagerzapfen 13 ebenfalls von der an der linken Seite gezeichneten Führungsbahn 4 hintergriffen ist, wird der mit einer Trennstelle versehene Teil des Tragstabs 11 zerlegt und es verbleiben die beiden wesentlich kleineren Stücke des leeren Tragstabs 11, die weiter nach unten in eine Auffangkammer rutschen. Die Trennstelle umfasst beispielsweise den gezeigten Bund 22 und die elastisch vorgespannten Krallen 23, die am Bund 22 angreifen. Nach der Zerlegung in die beiden kleineren Stücke 16a, 16b ist es nur schwierig bzw. unmöglich den Tragstab 11 ohne entsprechende Hilfsmittel wieder zusammenzusetzen, sodass eine Wiederverwendung erschwert ist. Die Darstellung von Fig. 11 entspricht etwa dem Schema von Fig. 4.

**[0054]** In Fig. 12 ist ein weiterer schematischer Ablauf des Einsetzens einer Rolle 10 in einen Spender 1 gezeigt, von dem wieder Wände 3 und die Führungsbahnen 4 gezeigt sind. Im Bereich der Einführposition ist der Abstand zwischen den beiden Führungsbahnen 4 größer als unmittelbar vor der Spendeposition, wo der Abschnitt 5 nach innen versetzt ist. Die Lagerzapfen 12, 13 enden zylindrisch ohne besondere Eingriffselemente, da der in der Zeichnung rechte Lagerzapfen bei der Passage des versetzten Abschnitts 5 weiter in die Rolle eingedrückt wird. Gegebenenfalls kann zwischen den beiden Teilen 16a und 16b eine Feder, eine komprimierbare Schaumstoffeinlage, oder dergleichen vorgesehen sein.

**[0055]** Die vorstehende Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung lässt sich somit wie folgt zusammenfassen:

In einem Spender für Abschnitte einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn, insbesondere einem Papierspender, wird zwischen einander parallel gegenüber liegenden Wänden 3 eine Rolle 10 mit der gewickelten Materialbahn von einer Einführposition 6 in eine Spendeposition 7 axial geführt. Die Rolle 10 weist beidseitig axial vorstehende Lagerzapfen 12, 13 auf, und beiden Wänden 3 sind Führungsbahnen 4 für die Rolle 10 zugeordnet. An zumindest einer Seite des Spenders ist in der Führungsbahn 4 zumindest ein versetzter Abschnitt 5 ausgebildet, bei dessen Passage der axiale Überstand des Lagerzapfens 12, 13 während des Weges der zwischen den Wänden geführten Rolle 10 in die Spendeposition in Richtung der Rollennachse 14 geändert wird.

**[0056]** Bei dem in Fig. 13a dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Nachfüllung für einen Spender mit einer zu einer Rolle 10 gewickelten Materialbahn 15 gezeigt, wobei der Lagerzapfen 12 axial verstellbar gelagert ist. Der linke Lagerzapfen 13 ist fest mit einem Achsträger (Tragstab 11) verbunden.

**[0057]** Der axial verstellbare Lagerzapfen 12 weist einen inneren Anschlag 12a auf, der mit einem inneren Gegenanschlag 11a des Tragstabes zusammenarbeitet. Wenn der Anschlag 12a am Gegenanschlag 11a anliegt, ist die definierte innere Endlage des Lagerzapfens 12 erreicht. In dieser Endlage steht er bzw. der Kopf 12b desselben, der mit einer radialen Nut 19 versehen ist, immer noch über die Rolle 10 vor und kann damit von einer hier nicht dargestellten Prüfeinrichtung im Spender leicht erfasst werden.

**[0058]** Die radiale Nut 19 ist in der Figur 13 rechts oben nochmals in einer schematischen Stirnansicht dargestellt.

**[0059]** Bei dem in Fig. 13a dargestellten Ausführungsbeispiel ist der rechte Lagerzapfen 12 zwischen einer definierten inneren Endlage und einer definierten äußeren Endlage verstellbar gelagert und steht in beiden Endlagen axial über die Rolle 10 vor. Die äußere Endlage ist dadurch definiert, dass der Anschlag 12a am Gegenanschlag 11b anschlägt. Der axiale Hub ist mit v bezeichnet. Er beträgt vorzugsweise 3mm bis 30mm, insbesondere 5mm bis 20mm.

**[0060]** Die vorteilhaften Durchmesser des Tragstabes 11 betragen zwischen 0,5cm und 3cm.

**[0061]** Mit der in Fig. 13a dargestellten Konstruktion kann ein insgesamt im Wesentlichen zweiteiliger Achsträger realisiert werden, von dem ein Lagerzapfen 12 um den Betrag v axial verschiebbar ist und gleichzeitig zwischen den beiden Endlagen unverlierbar gehalten ist. Es ist klar, dass es sich bei der Fig. 13a um eine schematische Darstellung handelt. Die Lagerung des Lagerzapfens 12 im Achsträger kann in der Praxis selbstverständlich durch geeignete Gleitführungen und Passungen verbessert ausgeführt werden.

**[0062]** Die Ausführungsform mit einem mit der Rolle 10 in Verbindung stehenden Achsträger erlaubt es denselben,

stabil in der Materialbahn 15 zu verankern, die zu einer Rolle aufgewickelt ist. Zur Verankerung können radial abstehende Vorsprünge 24 vorgesehen sein, die bei dem in Figur 13a dargestellten Ausführungsbeispiel flügelartig ausgebildet sind. Eine solche Ausbildung erlaubt ein axiales Einpressen des Tragstabes 11 in die bereits gewickelte Materialbahn. Nach dem Einpressen stellen die Vorsprünge 24 sicher, dass der Achsträger jedenfalls drehfest und auch bei Auftreten der üblichen Kräfte axial nicht verschiebbar in der Rolle 10 gehalten ist. Der relativ lose axial verschiebbare Codierteil wird durch den Lagerzapfen 12 gebildet, der definiert zwischen zwei Endstellungen bewegbar ist.

**[0063]** Bei dem in Fig. 13a dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Materialbahn 15, die vorteilhaft zu einer kernlosen Rolle 10 gewickelt ist und damit bei gegebenem Außendurchmesser das Aufwickeln einer langen Materialbahn erlaubt.

**[0064]** Für die Realisierung einer Axialcodierung, bei der im Spender festgestellt wird, ob ein Lagerzapfen gegenüber der Nachfüllung (Rolle 10) axial verschiebbar ist, reicht es prinzipiell aus, wenn - wie in Fig. 13a dargestellt - nur einer der beiden Lagerzapfen axial verschiebbar ist, nämlich der rechte Lagerzapfen 12. Das erlaubt eine einfachere Konstruktion, da der linke Lagerzapfen 13 beispielsweise als Spritzgussteil einstückig mit dem vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Tragstab 11 (Achsträger) ausgebildet sein kann.

**[0065]** Bei dem in Fig. 13a dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Achsträger als ein durchgehender Tragstab 11 ausgebildet, der sich im Wesentlichen durch die gesamte Rolle 10 erstreckt, wobei auf beiden Seiten Lagerzapfen 12, 13 vorstehen. Das erlaubt eine gute und präzise Lagerung, insbesondere von kernlos gewickelten Materialbahnen.

**[0066]** Bei dem in Fig. 13b dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Achsträger vorgesehen, nämlich eine linke und eine rechte Endkappe 18, die in den zylindrischen Kartongern von außen klemmend eingesteckt sind. Um diesen Kartongern 9 herum ist dann die Materialbahn 15 zu einer Rolle 10 gewickelt.

**[0067]** Die linke Endkappe 18 ist standardmäßig ausgebildet und weist einen einstückig damit verbundenen Lagerzapfen 13 auf.

**[0068]** Die rechte Endkappe 18 ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besonders ausgebildet. Sie führt nämlich einen axial verschiebbaren zweiten Lagerzapfen 12, der ähnlich wie der Lagerzapfen in Fig. 13a axial um den Weg  $v$  verschiebbar ist. Wiederum handelt es sich dabei um eine schematische Zeichnung. Die genaue Lagerung des Lagerzapfens 12 in der Endkappe 18 rechts kann natürlich im Detail etwas anders ausgeführt sein, um die Erfordernisse bei der Benutzung in einem Spender zu erfüllen.

**[0069]** In Figur 13c ist wiederum eine mögliche Lagerung für eine kernlos gewickelte Materialbahn gezeigt. Dabei sind wiederum zwei gesonderte Achsträger vorhanden, die in diesem Fall als Haltespitzen 43 ausgebildet sind, welche an gegenüberliegenden Enden jeweils in die kernlos gewickelte Rolle 10 eingedrückt sind.

**[0070]** Die relative axiale Verschiebbarkeit des Lagerzapfens 12 rechts ist ähnlich realisiert wie bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 13a und 13b. Wiederum ist der axial verschiebbare Lagerzapfen 12 zwischen zwei definierten Endstellungen, einer inneren und einer äußeren, die durch Anschläge definiert sind, zwar axial verschieblich, aber letztlich unverlierbar gehalten.

**[0071]** Bei allen Ausführungsformen gemäß den Fig. 13a, 13b und 13c ist zusätzlich zu der Axialcodierung auch noch eine Drehcodierung vorgesehen, in der der Lagerzapfen 12 rechts gegenüber der Rolle 10 bzw. dem Achsträger nicht nur axial verschiebbar, sondern auch verdrehbar gelagert ist.

**[0072]** Beim Einsetzen in einen Spender tritt die Nut 19 im Kopf 12b des rechten Lagerzapfens 12 in einen Steg 20 ein, wie dies beispielsweise die Fig. 5 zeigt. Damit ist der gesamte Lagerzapfen 12 unverdrehbar gehalten und würde die Verdrehung der Rolle 10 in Richtung des Abwickelpfeiles 25 verhindern. Nur durch die drehbare Lagerung (und das ist die Realisierung der Drehcodierung) des Lagerzapfens 12 am Achsträger kann trotz des drehfesten Haltens des Lagerzapfens 12 eine Abwicklung der Materialbahn in Richtung des Abwickelpfeiles 25 erfolgen. Beim linken Lagerzapfen 13 kann sich dieser einfach in einer hier nicht dargestellten Führungsbahn des Spenders drehen. Es reicht wenn nämlich auf einer Seite in den Fig. 13a, 13b, 13c rechts die Axialcodierung und die Drehcodierung realisiert ist.

**[0073]** Prinzipiell kann die Verdrehung des (rechten) Lagerzapfens 12 gegenüber der Rolle 10 auch dadurch realisiert werden, dass der Achsträger - was die Verdrehung betrifft - rutschend in der Rolle gehalten ist. Eine bessere Verankerung ergibt sich allerdings, wenn der Achsträger relativ fest mit der Rolle verbunden ist und die Verdrehungsmöglichkeit des (rechten) Lagerzapfens 12 dadurch realisiert wird, dass er relativ zum Achsträger verdrehbar gelagert und in diesem drehbar gehalten ist.

**[0074]** Die Materialbahn kann zum Einsatz in einem Sanitärspender, vorteilhaft ein vorzugsweise mit Abrissperforation versehenes Toilettenpapier sein.

**[0075]** Es ist aber auch möglich, dass die Materialbahn ein - vorzugsweise ohne Abrissperforationen - ausgebildetes Handtuchpapier ist.

**[0076]** Neben Materialbahnen aus Papier kommen aber auch andere Materialbahnen wie beispielsweise Frischhaltefolien oder andere Kunststofffolien in Betracht. Sogar Folien aus Metall, insbesondere Aluminiumfolien können zu einer Materialbahn gewickelt sein und bei der Erfindung zum Einsatz kommen.

**[0077]** Neben Rollen, die um einen Kartongern 9 gewickelt sind, wie es die Fig. 13b zeigt, können auch Rollen zum Einsatz kommen, die nicht kernlos sind, aber dennoch keinen gesonderten Kartongern 9 aufweisen. Dann werden die

Endkappen 18 einfach direkt in den Hohlraum der Materialbahnrolle eingesteckt bzw. die Materialbahnrolle um die Endkappen 18 herumgewickelt.

**[0078]** Bei den in den Fig. 13a bis 13c dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Drehcodierung durch eine nicht-rotationssymmetrische Ausbildung des Kopfes 12b des Lagerzapfens 12 realisiert, wobei die Nut 19, die radial verläuft, die nicht rotationssymmetrische Gestalt verleiht.

**[0079]** Bei dem in den Fig. 14a bis 14c dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verhältnisse im Wesentlichen gleich wie bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 13a bis 13c. Lediglich die Gestaltung des Kopfes 12b des Lagerzapfens 12 rechts ist anders, wobei anstelle der Nut 19 ein quadratischer (oder allgemein polygoner) Kopf vorgesehen ist. Auch dieser kann einfach drehfest in einem nicht dargestellten Spender bzw. dessen Führungsbahn gehalten werden.

**[0080]** Wie die nicht erfindungsgemäßen Fig. 15a bis 15c zeigen, die wiederum mit den Fig. 13a bis 13c weitgehend übereinstimmen, ist es auch möglich, dass der Kopf 12b des Lagerzapfens 12 rotationssymmetrisch ausgebildet ist und sich damit in Richtung des kleinen Pfeiles 26 im Spender mitdrehen kann. Es ist damit nicht nötig und bei diesem Ausführungsbeispiel bevorzugt auch nicht vorgesehen, dass sich der Lagerzapfen 12 gegenüber dem Achsträger verdrehen kann. Eine Drehcodierung ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht vorgesehen. Diese Drehcodierung ist erfindungsgemäß vorgesehen, aber nicht nötig. Es reicht, wenn zumindest einer der beiden Lagerzapfen (hier der rechte Lagerzapfen 12) axial verschiebbar gelagert ist, um eine Axialcodierung zu ermöglichen.

**[0081]** Bei dem in den Figuren 16a und 16b dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lagereinheit gezeigt, in diesem Fall auf der linken Seite einer schematisch angedeuteten Rolle 10, bestehend aus einer gewickelten Materialbahn 15. Die Lagereinheit selbst weist einen Achsträger auf, der beispielsweise in einen Kartorkern 9 der Rolle 10 einschiebbar ist. Kleine Endanschlüsse 11c, die durch einen radial vorstehenden Flansch gebildet sind, verhindern, dass der als Endkappe 18 ausgebildete Achsträger zu tief in die Rolle 10 eingeschoben wird.

**[0082]** In Fig. 16a ist die definierte innere Endlage I gezeigt, bei der der Kopf 12b des Lagerzapfens 12 immer noch über die Stirnseite der Rolle 10 (gewickelte Materialbahn 15) vorsteht. Diese innere Endlage ist durch flanschförmige Anschlüsse 12a bzw. Gegenanschlüsse 11a definiert. Das heißt, dass durch diese Anschlüsse 12a und 11a der Lagerzapfen 12 nicht weiter nach innen geschoben werden kann. Wohl aber kann er zur Realisierung der erfindungsgemäßen Axialcodierung gemäß Richtung des Pfeiles 42 nach außen geschoben werden und zwar um den Weg  $v$ , um die äußere Endlage A zu erreichen, die in der Fig. 16b gezeigt ist. Auch diese äußere Endlage ist wiederum durch ähnliche Anschlüsse und Gegenanschlüsse definiert.

**[0083]** Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf eine Nachfüllung, sondern auch auf eine Lagereinheit für eine solche Nachfüllung, wobei die Lagereinheit einen Achsträger aufweist, der in eine zu einer Rolle 10 gewickelten Materialbahn 15 einsetzbar ist und gegenüber dem zumindest einen Lagerzapfen axial verschiebbar gelagert ist. Diese Lagereinheiten sind beispielsweise in den Fig. 13a bis 15c rechts gezeigt und können auch ohne Materialbahn 15, die zu einer Rolle 10 gewickelt ist, gesondert vertrieben werden.

**[0084]** Die Fig. 17a und 17b zeigen eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Lagereinheit, bei der der Lagerzapfen 12 den Achsträger umgreift statt in diesen eingeschoben zu sein, wie dies beim Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 16a und 16b gezeigt ist. Die Fig. 17a zeigt die innere Endlage, die Fig. 17b die äußere Endlage. Beide Endlagen sind durch Anschlüsse und Gegenanschlüsse definiert.

**[0085]** Bei dem in den Figuren 18a und 18b gezeigten Ausführungsbeispielen sind wiederum die innere und die äußere Endlage gezeigt, die durch Anschlüsse und Gegenanschlüsse definiert sind. Es ist eine Feder 17 vorhanden. Diese Feder 17 versucht immer gemäß Figur 18b den Lagerzapfen 12 in die äußere Endlage A zu drücken. Eine in einem Spender vorgesehene Prüfeinrichtung braucht dann nur in eine Richtung, nämlich von der äußeren Endlage in die innere Endlage Kraft aufbringen, um den Lagerzapfen 12 zu bewegen. In die andere Richtung macht dies die Feder 17. Damit sind einfachere, kraftmäßig "eindimensional" wirkende Prüfeinrichtungen möglich.

**[0086]** Die Figuren 19a und 19b zeigen zwei weitere Ausführungsbeispiele, die ähnlich ausgebildet sind wie die Endkappen gemäß den Fig. 16a und 16b. Lediglich die Lagerung und die Anschlüsse bzw. Gegenanschlüsse zur Definition der äußeren und inneren Endlage sind konstruktiv leicht verschieden.

**[0087]** Bei den in den Fig. 20a bis 20c dargestellten Ausführungsbeispielen einer erfindungsgemäßen Nachfüllung bzw. einer erfindungsgemäßen Lagereinheit gibt es ausgehend von einer Konstruktion, ähnlich der der Fig. 16a und 16b einen überfahrbaren inneren Gegenanschlag 11b, der die innere Endlage I definiert, wie dies die Fig. 20b zeigt. Dadurch, dass dieser Gegenanschlag 11b, der beispielsweise aus einem kleinen überfahrbaren - gegebenenfalls elastischen Höcker besteht - insgesamt überfahrbar ist, kann er zwei Funktionen erfüllen. Einerseits kann er die definierte innere Endlage I festlegen (Fig. 20b), andererseits kann er durch seine Überfahrbarkeit auch erlauben, dass der Lagerzapfen 12 noch weiter in die Rolle 10 bzw. den darin befindlichen Achsträger einfährt, wie dies die Fig. 20c zeigt. Das ist dann die Transportstellung T, bei der eine enge Lagerung von Nachfüllungen, beispielsweise in einem Überkarton möglich ist. Trotz dieser Einschubmöglichkeit in die Transportstellung T ist aber immer noch - wie in der Fig. 20b gezeigt - eine innere Endlage definiert festgelegt.

**[0088]** Bei zahlreichen gezeigten Ausführungsbeispielen, insbesondere bei denen gemäß den Figuren 13a bis 20c

ist der Lagerzapfen 12 am (Fig. 17a, Fig. 17b) bzw. im (übrige genannte Figuren) Achsträger verschiebbar gelagert und weist vorzugsweise einen geringeren Durchmesser auf als der Achsträger. Damit kann der Achsträger radial außen klemmend in der gewickelten Materialbahn halten, während radial weiter innen der Lagerzapfen 12 axial bewegbar ist.

**[0089]** Es ist auch möglich, dass der Achsträger und der axial verschiebbare Lagerzapfen 12 - in axialer Richtung gesehen - im Wesentlichen hintereinander liegen, wie dies beispielsweise bei den noch näher zu beschreibenden Fig. 25, 26, 27 und 30 der Fall ist.

**[0090]** Aus den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist ersichtlich, dass der Lagerzapfen 12 vorteilhaft einen - vorzugsweise - zylindrischen Hals 12c und einen im Durchmesser gegenüber dem Hals 12c vergrößerten Kopf 12b aufweist.

**[0091]** Durch diese Konstruktion kann eine mechanische Prüfeinrichtung beispielsweise in Form einer geschwungenen mechanischen Bahn, wie sie die Fig. 5 bis 8 zeigen, den Lagerzapfen in axialer Richtung bewegen und zwar einerseits aus der Nachfüllung herausziehen, also von der inneren in die äußere Endlage bewegen, aber auch in die umgekehrte Richtung beaufschlagen. Das Herausziehen ist möglich, indem der Kopf 12b im Bereich des Halses 12c hintergriffen wird.

**[0092]** Eine gute Lagerung und Bewegungsmöglichkeit des Lagerzapfens in einer Führungsbahn ist möglich, wenn die Stirnseite des Lagerzapfens von der im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse verlaufenden Deckfläche des Kopfes 12b gebildet wird.

**[0093]** Für die prinzipielle Funktionsweise der Erfindung ist es nur nötig, dass einer der beiden Lagerzapfen erfindungsgemäß axial verschiebbar ausgebildet ist. Es sind aber auch Ausführungsbeispiele denkbar und möglich, bei denen beide Lagerzapfen axial verschiebbar sind. Das ist beispielsweise bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall. Hier ist der linke Lagerzapfen 13 und der rechte Lagerzapfen 13 gegenüber dem als Tragstab 11 ausgeführten Achsträger axial verschiebbar. Der linke Lagerzapfen 13 ist dort von einer Feder 17 bzw. allgemein von einem Kraftspeicher beaufschlagt. Als Kraftspeicher kommen an Stelle von mechanischen Federn 17 auch gummielastische Einheiten (Fig. 26), Magneten (Fig. 27) oder fluidgefüllte Kolbenzylindereinheiten (Fig. 28) in Frage.

Diese Figuren werden im Folgenden noch näher beschrieben:

**[0094]** Die Erfindung betrifft nicht nur eine Nachfüllung bzw. eine Lagereinheit für eine solche Nachfüllung sondern auch einen Spender. Dies wurde bereits anhand der Figuren 1 bis 12 eingangs erläutert. Eine Variante der Erfindung sieht einen Spender für Abschnitte einer Nachfüllung mit einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn vor, wobei die Nachfüllung zumindest einen Lagerzapfen aufweist, der in einer Führungsbahn des Spenders von einer Einführposition in eine Spendeposition führbar ist, wobei die Nachfüllung in der Spendeposition drehbar gelagert ist. Dieser Spender weist eine Prüfeinrichtung zur Überprüfung der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens gegenüber der Rolle der Nachfüllung auf, wobei in Abhängigkeit von der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens die Ausgabe von Abschnitten der Materialbahn freigegeben oder gesperrt wird. Die erfindungsgemäße Prüfeinrichtung ist bei den in den Fig. 1 bis 12 dargestellten Spendern im Wesentlichen durch einen axial versetzten (geschwungenen) Abschnitt der Führungsbahn mechanisch realisiert. In diesem Abschnitt versucht die Prüfeinrichtung den Lagerzapfen 12 axial zu bewegen und in Abhängigkeit von der axialen Verschiebbarkeit dann die Ausgabe der Materialbahn 15 freizugeben oder zu sperren. Dieses Freigeben bzw. Sperren bzw. funktionsuntüchtig machen kann auf dem Weg der von oben in den Spender eingesetzten, zu einer Rolle gewickelten Materialbahn (Nachfüllung) nach unten in die eigentliche Spendeposition geschehen, sodass die Überprüfung vor Erreichen der Spendeposition, in der sich die Rolle dann zur Ausgabe des Papiers dreht, geschieht. Es ist aber auch möglich, die Überprüfung in der Spendeposition vorzunehmen, wie dies beispielsweise die Fig. 21a und 21b schematisch darstellen. Hier ist ein "normaler", also nicht erfindungsgemäß ausgebildeter Tragstab 11 (Achsträger) vorhanden. Dieser weist einen Lagerzapfen 12 auf, der gegenüber dem Tragstab 11 nicht axial verschiebbar ist, sondern fix daran befestigt ist. Er weist einen Kopf 12b auf. Die insgesamt mit 27 bezeichnete Prüfeinrichtung versucht nun in der Spendeposition der Fig. 21a bzw. 21b beim Abziehen der Materialbahn 15 nach unten und damit Drehung der Rolle 10 im Uhrzeigersinn (21a) ständig den Lagerzapfen axial zu bewegen. Dazu umfasst die Prüfeinrichtung eine an der Materialbahn 15 anliegende und von dieser beim Abziehen in Rotation versetzte Reibrolle 27a. Diese Reibrolle 27a weist, wie die Fig. 21c zeigt, auf ihrer Stirnseite einen geschwungenen Höcker 28 auf. Dieser geschwungene Höcker trifft auf den Prüfhebel 29, der wie in Fig. 21b gezeigt ist, in Lagern 30 verschiebbar gelagert ist und von einer Feder 31 nach links beaufschlagt ist. Wenn der Höcker 28 beim Rotieren auf den Prüfhebel 29 trifft, schiebt er ihn nach rechts. Das gabelförmig ausgebildete Ende 29a, welches den Lagerzapfen 12 umgreift, zieht diesen dann durch Hintergreifen des Kopfes 12b nach rechts. Wenn nun ein "normaler" Tragstab 11 bzw. Achsträger verwendet wird, dann fällt beim Ziehen desselben nach rechts der linke Lagerzapfen 13 aus einer Halterung der Spendeposition und die gesamte Rolle 10 bzw. Nachfüllung ist dann nicht mehr richtig gelagert und die Ausgabe verhindert. Wenn sich aber der rechte Lagerzapfen 12 gegenüber dem eingesetzten Tragstab 11 axial verschieben lässt, wie dies erfindungsgemäß vorgesehen ist, kann der Lagerzapfen 12 bei der Abziehbewegung oszillieren, ohne dass der Tragstab 11 und der linke Lagerzapfen 13, der damit einstückig verbunden ist, aus seiner Lagerung fällt. Eine solche Nachfüllung bzw. eine solche Lagereinheit mit einem axial verschiebbaren rechten Lagerzapfen besteht dann die axiale Prüfung.

**[0095]** Die Fig. 22 zeigt eine Prüfeinrichtung 27 für eine in der Spendeposition befindliche Rolle 10 mit einer um einem Tragstab 11 gewickelten Materialbahn 15. Der rechte Lagerzapfen 12 ist axial verschiebbar ausgebildet. Die Prüfeinrichtung umfasst einen Prüfmagneten 37, der mit einem Prüfmagneten 38 am äußeren Ende des axial verschiebbaren Lagerzapfens 12 zusammenarbeitet. Der Prüfmagnet 37 versucht den Lagerzapfen 12 in der Fig. 22 nach rechts zu bewegen. Gelingt dies aufgrund seiner axialen Verschiebbarkeit, tritt er in die Lichtschranke 39 ein und die elektronische Auswerteinrichtung gibt die schematisch dargestellte Sperre 41 frei, sodass eine Ausgabe der Materialbahn erfolgen kann. Wenn der Lagerzapfen 12 nicht axial verschiebbar ist, spricht die Lichtschranke 37 nicht an und die Auswerteinrichtung 40 sperrt über die Sperre 41 die Ausgabe. Hier kann also in der Spendeposition die axiale Verschiebbarkeit insgesamt mit der Prüfeinrichtung 27 elektromechanisch überprüft werden.

**[0096]** Die Fig. 23 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung bzw. Rolle 10 mit einem in Form eines Tragstabes 11 ausgeführten Achsträgers, bei dem der rechte Lagerzapfen 12 axial verschiebbar ist, während der linke Lagerzapfen 13 einstückig mit dem Tragstab 11 ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform gibt es eine definierte innere Endlage I, bei der der Lagerzapfen 12 immer noch über die Nachfüllung vorsteht. Dies ist dadurch definiert, dass der im Querschnitt T-förmig ausgebildete Lagerzapfen am inneren Ende am Boden eines Sackloches im Tragstab 11 anliegt.

**[0097]** Ausgehend von dieser inneren Endlage kann der Lagerzapfen 12 dann nach außen gezogen werden, wobei prinzipiell keine definierte äußere Endlage vorgesehen sein muss, um die Funktionsfähigkeit der Erfindung zu realisieren. Bei dem in Fig. 23 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Lagerzapfen 12 nämlich lose eingesetzt und kann, wenn er in Richtung der beiden Pfeile nach rechts herausgenommen wird, vollkommen vom Tragstab 11 getrennt werden. Selbstverständlich können Maßnahmen getroffen werden, damit der Lagerzapfen 12 beim Transport nicht aus dem Tragstab 11 herausfällt.

**[0098]** Bei dem in Fig. 24 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine besonders bevorzugte Ausführungsform mit einem Achsträger bzw. Tragstab 11, der seitlich abstehende Vorsprünge 24 aufweist, die einen guten Erhalt in einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn bieten. Der linke Lagerzapfen ist einstückig mit dem Tragstab 11 ausgebildet, während der rechte Lagerzapfen 12 erfindungsgemäß axial verschiebbar ist und zwar um den Verschiebeweg v, wobei hier nicht näher bezeichnete Anschläge und Gegenanschläge die innere und äußere Endposition definieren und festlegen. Der rechte Lagerzapfen 12 ist auch um die Drehachse bzw. Rollachse 14 drehbar und weist stirnseitig eine Nut 19 bzw. allgemein eine Nichtrotationsfläche auf. Mit einem solchen Lagerzapfen lassen sich eine Drehcodierung und eine Axialcodierung erreichen.

**[0099]** Bei dem in Fig. 25 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der rechte Lagerzapfen 12 mit dem eigentlichen Tragstab 11 bzw. Achsträger samt linkem Lagerzapfen 13 in einer Linie, also in axialer Richtung gesehen hintereinander angeordnet. Dazwischen wirkt ein Kraftspeicher in Form einer Druckfeder 17.

**[0100]** Die innere Endlage, die in Fig. 25 gezeigt ist, wird dadurch definiert, dass der Lagerzapfen 12 mit seinem inneren Ende am rechten Ende des Tragstabes 11 anliegt. Eine äußere definierte Endlage gibt es hier ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 23 nicht.

**[0101]** Ähnlich ist die Fig. 26 ausgebildet. Hier besteht jedoch der Kraftspeicher im Wesentlichen aus einer gummielastischen Einheit 32, die in der Fig. 26 vollständig gestaucht ist und damit die innere Endlage festlegt. Ausgehend von dieser inneren Endlage lässt sich der Lagerzapfen 12 rechts in Pfeilrichtung nach außen bewegen wobei die gummielastische Einheit 32 gedehnt wird.

**[0102]** Bei dem in Fig. 27 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der rechte Lagerzapfen 12 gegenüber dem Achsträger bzw. Tragstab 11 axial verschiebbar und fungiert teilweise selbst auch als Achsträger. Die beiden Teile 16a und 16b sind in axialer Richtung hintereinander angeordnet. Zwischen den beiden Teilen 16a, 16b wirken Magnete in abstoßender Richtung und bilden damit einen Kraftspeicher, der versucht, die beiden Teile 16a und 16b auseinanderzudrücken.

**[0103]** Eine ähnliche Funktion ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 28 realisiert. Hier wirkt zwischen den beiden Teilen 16a und 16b als Kraftspeicher eine Kolbenzylindereinheit 34, wobei der Zylinder mit einem gasförmigen komprimierbaren Fluid 35 gefüllt ist. Eine Dichtung ist mit 36 bezeichnet. Auch hier wirkt die Kolbenzylindereinheit 34 als Kraftspeicher, die die beiden Teile 16a und 16b auseinanderdrückt. Bei all den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 25 bis 28 braucht eine allfällige Prüfeinrichtung nur in einer Richtung axial nach innen eine Kraft ausüben. In die andere Richtung wirkt dann der Kraftspeicher, der auf verschiedenste Arten (Federn 17, gummielastische Einheiten 32, Magneten 33 oder Kolbenzylindereinheiten 34) realisiert ist.

**[0104]** Die Fig. 29 zeigt eine einstückige Ausführungsform, bei dem die Feder 17 einstückig mit dem Tragstab 11 bzw. dem rechten Lagerzapfen 12 ausgebildet ist.

**[0105]** Die Fig. 30 zeigt schematisch ein einfaches Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Lagereinheit mit zwei in axialer Richtung hintereinander angeordneten Teilen 16a und 16b, wobei der linke Teil 16a Vorsprünge 24 aufweist und als Achsträger in einer Nachfüllung dient. Der rechte Teil 16b ist gleichzeitig Achsträger und an seinem rechten Ende Lagerzapfen 12. Die innere definierte Endlage wird dadurch erreicht, dass die beiden Teile 16a und 16b aneinander liegen. In Fig. 30 ist aus Übersichtlichkeitsgründen noch ein kleiner Spalt zwischen den beiden Teilen gezeigt, der aber bei Erreichen der inneren Endlage verschwindet.

**[0106]** Bei der Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Nachfüllung gemäß Fig. 31 sind ebenfalls zwei in axialer Richtung gesehen hintereinander liegende Teile 16a und 16b vorgesehen, die aber zusätzlich für eine höhere Stabilität in einer axialen Nut-Feder-Verbindung miteinander verbunden sind.

5 **[0107]** Bei dem in Fig. 32 dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Nachfüllung weist der Lagerzapfen 12, der im Tragstab 11 bzw. dem Achsträger axial verschiebbar gelagert ist, keinen gesonderten Kopf auf. Die Prüfeinrichtung muss dann anders ausgeführt sein als in den Fig. 1 bis 11. Beispielsweise kann die Prüfeinrichtung durch Reibschluss versuchen, den Lagerzapfen 12 axial zu bewegen. In Abhängigkeit vom Prüfergebnis kann dann durch eine geeignete mechanische oder elektronische Steuerung eine Freigabe oder Sperrung der Ausgabe im Sinne einer Axialcodierung erwirkt werden. Die Fig. 32 zeigt, dass der hintergreifbare Kopf 12b zwar bevorzugt, aber für die  
10 Funktionsweise prinzipiell nicht nötig ist.

**[0108]** Bei den in den Fig. 33 und 34 gezeigten Ausführungsbeispielen kommt wiederum ein gummielastisches Element zum Einsatz, um die axiale Verschiebbarkeit des Lagerzapfens 12, genauer gesagt seines Kopfes 12b, zu realisieren. Bei dem in Fig. 33 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kopf 12b aus einem relativ harten Material ausgebildet und lediglich der Hals 12c aus gummielastischem Material (inklusive der beidseits vorstehenden T-förmigen Verankerung  
15 im Tragstab 11 und dem Kopf 12b). Bei dem in der Fig. 34 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kopf 12b selbst auch noch aus gummielastischem Material.

Bezugszeichenliste:

20 **[0109]**

|        |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| 1      | Spender                                  |
| 2      | Deckel                                   |
| 3      | Wände                                    |
| 25 4   | Führungsbahn                             |
| 5      | axial versetzter Abschnitt               |
| 6      | Einführposition                          |
| 7      | Spendeposition                           |
| 8      | Auffangkammer                            |
| 30 9   | Kartonkern                               |
| 10     | Rolle                                    |
| 11     | Tragstab                                 |
| 11a    | Gegenanschlag                            |
| 11b    | überfahrbare innerer Gegenanschlag       |
| 35 11c | Endanschläge                             |
| 12     | Lagerzapfen                              |
| 12a    | Anschlag                                 |
| 12b    | Kopf                                     |
| 12c    | Hals                                     |
| 40 13  | Lagerzapfen                              |
| 14     | Rollenachse                              |
| 15     | Materialbahn                             |
| 16a,b  | axial verschiebbare Teile des Tragstabes |
| 17     | Feder                                    |
| 45 18  | Endkappe                                 |
| 19     | (radiale) Nut                            |
| 20     | Steg                                     |
| 21     | Stege                                    |
| 22     | Bund                                     |
| 50 23  | Krallen                                  |
| 24     | Vorsprünge                               |
| 25     | Abwickelpfeil                            |
| 26     | kleiner Pfeil                            |
| 27     | Prüfeinrichtung                          |
| 55 27a | Reibrolle                                |
| 28     | Höcker                                   |
| 29     | Prüfhebel                                |
| 29a    | (gabelförmiges) Ende                     |

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 30    | Lager                   |
| 31    | Feder                   |
| 32    | gummielastische Einheit |
| 33    | Magnete                 |
| 5 34  | Kolbenzylindereinheit   |
| 35    | Fluid                   |
| 36    | Dichtung                |
| 37    | Prüfmagnet              |
| 38    | Magnet                  |
| 10 39 | Lichtschränke           |
| 40    | Auswerteinrichtung      |
| 41    | Sperre                  |
| 42    | Pfeil                   |
| 43    | Haltespitze             |

15

### Patentansprüche

- 20 1. Lagereinheit für eine Nachfüllung, mit zumindest einem Lagerzapfen (12) und mit einem Achsträger, der in eine zu einer Rolle (10) gewickelte Materialbahn (15) einsetzbar ist, wobei der zumindest eine Lagerzapfen (12) gegenüber dem Achsträger um seine Längsachse drehbar gelagert ist und wobei der zumindest eine Lagerzapfen (12) wenigstens bereichsweise nicht rotationssymmetrisch um seine Längsachse ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegenüber dem Achsträger der zumindest eine Lagerzapfen (12) axial verschiebbar gelagert ist.
- 25 2. Lagereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (12) am bzw. im Achsträger verschiebbar gelagert ist und vorzugsweise einen geringeren Durchmesser aufweist als der Achsträger.
- 30 3. Lagereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (12) an seiner Stirnseite eine nichtrotationssymmetrische Form, vorzugsweise eine quer zur Längsachse verlaufende Nut (19) aufweist.
4. Lagereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Lagerzapfen (12) einen - vorzugsweise zylindrischen - Hals (12c) und einen im Durchmesser gegenüber dem Hals (12c) vergrößerten endseitigen Kopf (12b) aufweist.
- 35 5. Nachfüllung mit einer Lagereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und einer zu einer Rolle gewickelten Materialbahn (15), in die die Lagereinheit eingesetzt ist.
6. Nachfüllung nach Anspruch 5 für einen Spender (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine im Wesentlichen axial verstellbare Lagerzapfen (12) ausgehend von einer definierten inneren Endlage (I), in der er axial über die Rolle (10) vorsteht, im Wesentlichen axial von der Rolle (10) weg nach außen verstellbar ist.
- 40 7. Nachfüllung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Achsträger mit der Rolle (10) in Verbindung steht.
8. Nachfüllung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Achsträger durch die Rolle (10) erstreckt und auf beiden Seiten einen Lagerzapfen (12, 13) aufweist, von denen zumindest einer (12) axial gegenüber dem Achsträger verschiebbar gelagert ist.
- 45 9. Nachfüllung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Rolle (10) zwei gesonderte Achsträger vorgesehen sind, die als - vorzugsweise im Wesentlichen zylindrische - Endkappen (18) ausgebildet sind, welche an gegenüberliegenden Enden jeweils in die Rolle (10) eingesetzt sind, wobei an zumindest einer Endkappe (18) ein Lagerzapfen (12) axial verschiebbar gelagert ist.
- 50 10. Nachfüllung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein axial verstellbarer Lagerzapfen (12) gegenüber der Rolle (10) um seine Längsachse drehbar gelagert ist.
- 55 11. Nachfüllung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Achsträger - vorzugsweise durch radial abstehende Vorsprünge (24) - drehfest in der Rolle (10) gehalten ist.

12. Nachfüllung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **gekennzeichnet durch** Anschläge (12a; 11a, 11c), die die innere und äußere Endlage (I, A) des axial verstellbaren Lagerzapfens (12) definieren.
13. Nachfüllung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerzapfen (12) in der Transportstellung (T) innerhalb der Rolle (10) liegt und seitlich nicht vorsteht.
14. Spender für Abschnitte einer Nachfüllung nach einem der Ansprüche 5 bis 13 mit einer zu einer Rolle (10) gewickelten Materialbahn (15), wobei die Nachfüllung zumindest einen Lagerzapfen (12, 13) aufweist, der in einer Führungsbahn (4) des Spenders von einer Einführposition (6) in eine Spendeposition (7) führbar ist, wobei die Nachfüllung in der Spendeposition (7) drehbar gelagert ist, wobei im Spender eine Vorrichtung vorhanden ist, welche den Lagerzapfen drehfest hält, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spender eine Prüfeinrichtung (27) zur Überprüfung der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens (12) gegenüber der Rolle (10) der Nachfüllung aufweist, wobei in Abhängigkeit von der axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens (12) die Ausgabe von Abschnitten der Materialbahn (15) freigegeben oder verhindert wird.
15. Spender nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spender derart ausgebildet ist, dass nur bei einer axialen Verschiebbarkeit des Lagerzapfens (12) eine Ausgabe von Abschnitten der Materialbahn (15) freigegeben ist.
16. Spender nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spender in der Führungsbahn (4) von der Einführposition (6) zur Spendeposition (7) eine Sperre, insbesondere in Form einer Übergangskurve aufweist, die die Nachfüllung vor Erreichen der Spendeposition (7) aufhält, wenn der Lagerzapfen (12) gegenüber der Rolle (10) nicht axial verschiebbar ist.
17. Spender nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prüfeinrichtung (27) im Bereich der Spendeposition (7) angeordnet ist und die axiale Verschiebbarkeit des Lagerzapfens (12) der in der Spendeposition (7) befindlichen Nachfüllung während der Ausgabe der Materialbahn (15) bei - vorzugsweise drehender Rolle - überprüft und die Ausgabe unterbindet, wenn der Lagerzapfen nicht axial verschiebbar ist.
18. Spender nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** eine von der Prüfeinrichtung angesteuerte Sperre der Drehbarkeit der Rolle in der Spendeposition.
19. Spender nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** einen von der Prüfeinrichtung (27) angesteuerte Sperre (41) des Ausgabeweges der Materialbahn.
20. Spender nach einem der Ansprüche 14 bis 19 mit einer Nachfüllung nach einem der Ansprüche 5 bis 12.

## Claims

1. Bearing unit for a refill with at least one bearing journal (12) and with an axial support, which can be inserted into a material web (15) wound to form a roll (10), wherein the at least one bearing journal (12) is mounted so as to be rotatable about its longitudinal axis with respect to the axial support and wherein the at least one bearing journal (12) is formed non-rotationally symmetrical about its longitudinal axis at least in areas **characterized in that** the at least one bearing journal (12) is mounted so as to be axially displaceable relative to the axial support.
2. Bearing unit according to claim 1, **characterized in that** the bearing journal (12) is displaceably mounted on or in the axial support and preferably has a smaller diameter than the axial support.
3. Bearing unit according to claims 1 or 2, **characterized in that** the bearing journal (12) has a non-rotationally symmetrical shape on its end face, preferably a groove (19) running transverse to the longitudinal axis.
4. Bearing unit according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** at least one bearing journal (12) has a - preferably cylindrical - neck (12c) and a head (12b) having a larger diameter than the neck (12c) on the end side.
5. Refill with a bearing unit according to one of claims 1 to 4 and a material web (15), wound to form a roll, into which the bearing unit is inserted.
6. Refill according to claim 5 for a dispenser (1), **characterized in that** the at least one substantially axially adjustable



bearing journal (12) is adjustable substantially axially outwards away from the roll (10) starting from a defined inner end position (I) in which it protrudes axially beyond the roll (10).

7. Refill according to claim 6, **characterized in that** the axial support is connected to the roll (10).
8. Refill according to claim 7, **characterized in that** the axial support extends through the roll (10) and has one bearing journal (12, 13) on both sides, at least one (12) of which is mounted so as to be axially displaceable relative to the axial support.
9. Refill according to claim 7, **characterized in that** for one roll (10) two separate axial supports are provided, which are formed as - preferably substantially cylindrical - end caps (18), which are inserted into the roll (10) at each opposite end, wherein one bearing journal (12) is mounted axially displaceable on at least one end cap (18).
10. Refill according to one of the claims 5 to 9, **characterized in that** at least one axially adjustable bearing journal (12) is mounted so as to be rotatable about its longitudinal axis with respect to the roll (10).
11. Refill according to one of claims 6 to 10, **characterized in that** at least one axial support is non-rotatably held in the roll (10) - preferably by radially projecting protrusions (24).
12. Refill according to one of claims 5 to 11, **characterized by** stops (12a; 11a, 11b), which define the inner and outer end position (I, A) of the axially adjustable bearing journal (12).
13. Refill according to one of claims 5 to 12 **characterized in that** when in the transportation position (T), the bearing journal (12) lies inside the roll (10) and does not protrude at the sides.
14. Dispenser for portions of a refill according to one of the claims 5 to 13 with a material web (15) wound to form a roll (10), wherein the refill has at least one bearing journal (12, 13), which can be guided in a guide track (4) of the dispenser from an insertion position (6) into a dispensing position (7), wherein the refill is rotatably mounted when in the dispensing position (7), wherein the dispenser has a device that non-rotatably holds the bearing journal, **characterized in that** the dispenser has a testing device (27) for verifying the axial displaceability of the bearing journal (12) relative to the roll (10) of the refill, wherein portions of the material web (15) are released for dispensing or prevented from being dispensed depending on the axial displaceability of the bearing journal (12).
15. Dispenser according to claim 14, **characterized in that** the dispenser is formed such that a dispensing of portions of the material web (15) is released only when the bearing journal (12) is axially displaceable.
16. Dispenser according to claim 14 or 15, **characterized in that**, in the guide track (4) from the insertion position (6) to the dispensing position (7), the dispenser has a lock, in particular in the form of a transition curve, which stops the refill before the dispensing position (7) is reached if the bearing journal (12) is not axially displaceable with respect to the roll (10).
17. Dispenser according to claim 14 or 15, **characterized in that** the testing device (27) is arranged in the region of the dispensing position (7) and verifies the axial displaceability of the axial journal (12) of the refill located in the dispensing position (7) during the dispensing of the material web (15) - preferably while the roll is rotating - and disables the dispensing if the bearing journal is not axially displaceable.
18. Dispenser according to claim 17, **characterized by** a lock, actuated by the testing device, for the rotatability of the roll in the dispensing position.
19. Dispenser according to claim 17, **characterized by** a lock (41), actuated by the testing device (27), in the dispensing path of the material web.
20. Dispenser according to one of claims 14 to 19 with a refill according to one of claims 5 to 12.

## Revendications

1. Unité de montage pour un remplissage, avec au moins un tourillon (12) et avec un support d'axe, qui peut être

inséré dans une bande de matériau (15) enroulée en un rouleau (10), dans laquelle l'au moins un tourillon (12) est monté de manière à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal par rapport au support d'axe et dans laquelle l'au moins un tourillon (12) n'est pas réalisé au moins par endroits de manière symétrique en rotation autour de son axe longitudinal, **caractérisée en ce que** l'au moins un tourillon (12) est monté de manière à pouvoir être déplacé axialement par rapport au support d'axe.

2. Unité de montage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tourillon (12) est monté de manière à pouvoir être coulissé sur ou dans le support d'axe et présente de préférence un diamètre inférieur à celui du support d'axe.

3. Unité de montage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le tourillon (12) présente sur son côté frontal une forme non symétrique en rotation, de préférence une rainure (19) s'étendant de manière transversale par rapport à l'axe longitudinal.

4. Unité de montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**au moins un tourillon (12) présente un col (12c) - de préférence cylindrique - et une tête (12b) côté extrémité dont le diamètre est agrandi par rapport au col (12c).

5. Remplissage avec une unité de montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et une bande de matériau (15) enroulée en un rouleau, dans laquelle l'unité de montage est insérée.

6. Remplissage selon la revendication 5 pour un distributeur (1), **caractérisé en ce que** l'au moins un tourillon (12) pouvant être ajusté sensiblement axialement peut être ajusté vers l'extérieur sensiblement axialement de manière à s'éloigner du rouleau (10) en partant d'une position finale intérieure (I) définie, dans laquelle il fait saillie axialement au-delà du rouleau (10).

7. Remplissage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le support d'axe est relié au rouleau (10).

8. Remplissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le support d'axe s'étend à travers le rouleau (10) et présente sur les deux côtés un tourillon (12, 13), dont au moins un (12) est monté de manière à pouvoir être coulissé axialement par rapport au support d'axe.

9. Remplissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** sont prévus pour un rouleau (10) deux supports d'axe séparés, qui sont réalisés en tant que capuchons d'extrémité (18) - de préférence sensiblement cylindriques -, lesquels sont insérés respectivement dans le rouleau (10) sur des extrémités se faisant face, dans lequel un tourillon (12) est monté de manière à pouvoir être coulissé axialement sur au moins un capuchon d'extrémité (18).

10. Remplissage selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce qu'**au moins un tourillon (12) pouvant être ajusté axialement est monté de manière à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal par rapport au rouleau (10).

11. Remplissage selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce qu'**au moins un support d'axe est maintenu de manière solidaire en rotation dans le rouleau (10) - de préférence par des parties faisant saillie (24) dépassant radialement.

12. Remplissage selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, **caractérisé par** des butées (12a ; 11a, 11c), qui définissent la position finale intérieure et la position finale extérieure (I, A) du tourillon (12) pouvant être ajusté axialement.

13. Remplissage selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, **caractérisé en ce que** le tourillon (12) dans la position de transport (T) se situe à l'intérieur du rouleau (10) et ne fait pas saillie latéralement.

14. Distributeur pour des sections d'un remplissage selon l'une quelconque des revendications 5 à 13 avec une bande de matériau (15) enroulée en un rouleau (10), dans lequel le remplissage présente au moins un tourillon (12, 13), qui peut être guidé dans une voie de guidage (4) du distributeur depuis une position d'introduction (6) dans une position de distribution (7), dans lequel le remplissage est monté de manière à pouvoir tourner dans la position de distribution (7), dans lequel un dispositif est présent dans le distributeur, lequel maintient de manière solidaire en rotation le tourillon, **caractérisé en ce que** le distributeur présente un système de contrôle (27) pour vérifier la possibilité de coulissement axial du tourillon (12) par rapport au rouleau (10) du remplissage, dans lequel la distri-

bution de sections de la bande de matériau (15) est débloquée ou empêchée en fonction de la possibilité de coulissement axial du tourillon (12).

5 15. Distributeur selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** distributeur est réalisé de telle manière qu'une distribution de sections de la bande de matériau (15) est débloquée seulement en présence d'une possibilité de coulissement axial du tourillon (12).

10 16. Distributeur selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le distributeur présente dans la voie de guidage (4) depuis la position d'introduction (6) vers la position de distribution (7) un système de blocage, en particulier sous la forme d'une came de transition, qui arrête le remplissage avant d'atteindre la position de distribution (7) lorsque le tourillon (12) ne peut pas être coulissé axialement par rapport au rouleau (10).

15 17. Distributeur selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le système de contrôle (27) est disposé dans la zone de la position de distribution (7) et vérifie la possibilité de coulissement axial du tourillon (12) du remplissage se trouvant dans la position de distribution (7) pendant la distribution de la bande de matériau (15) - lorsque de préférence le rouleau tourne - et cesse la distribution lorsque le tourillon ne peut pas être coulissé axialement.

20 18. Distributeur selon la revendication 17, **caractérisé par** un système de blocage de la possibilité de rotation du rouleau dans la position de distribution, piloté par le système de contrôle.

19. Distributeur selon la revendication 17, **caractérisé par** un système de blocage (41) du trajet de distribution de la bande de matériau, piloté par le système de contrôle (27).

25 20. Distributeur selon l'une quelconque des revendications 14 à 19 avec un remplissage selon l'une quelconque des revendications 5 à 12.

*Fig. 1*

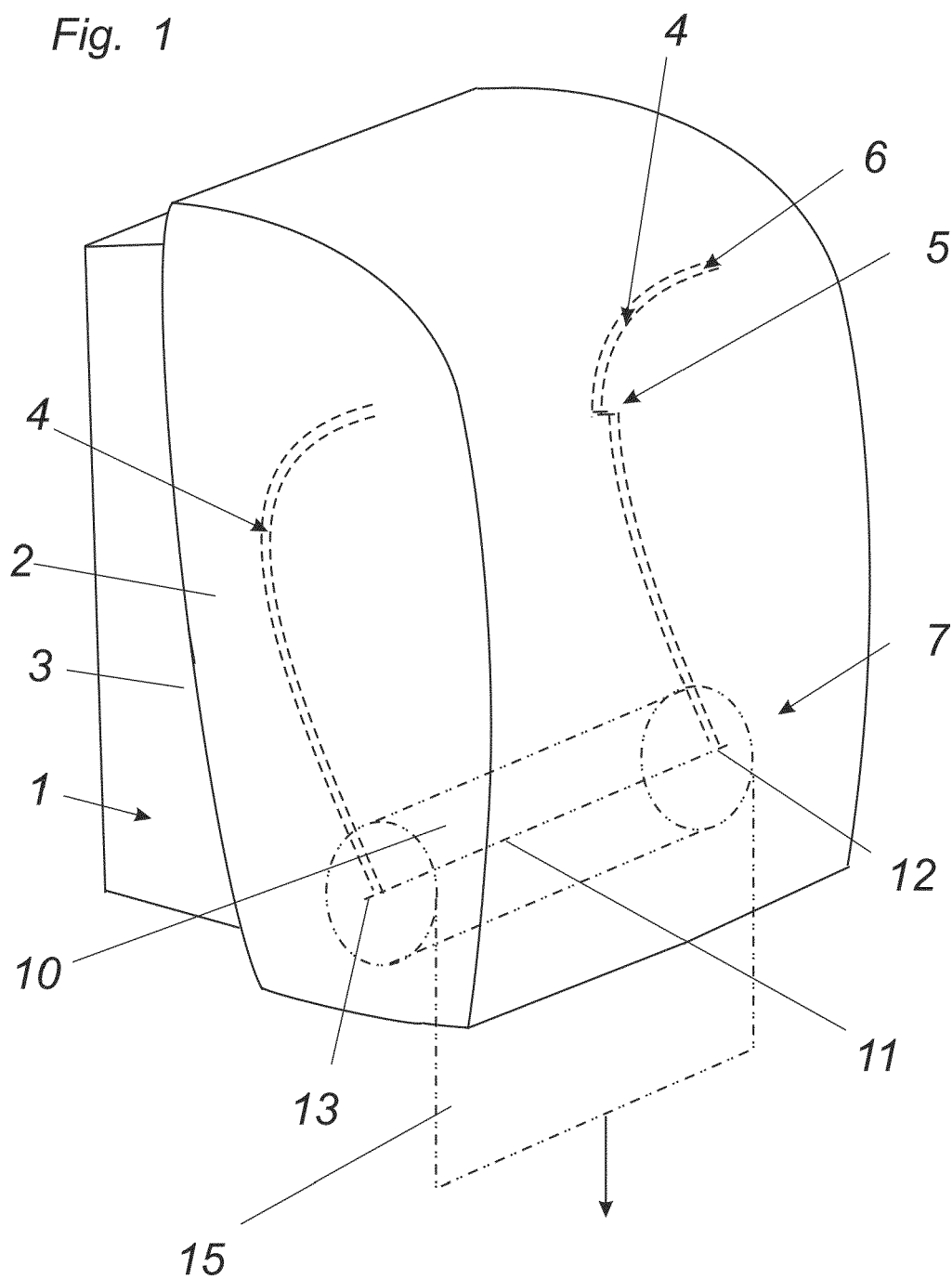
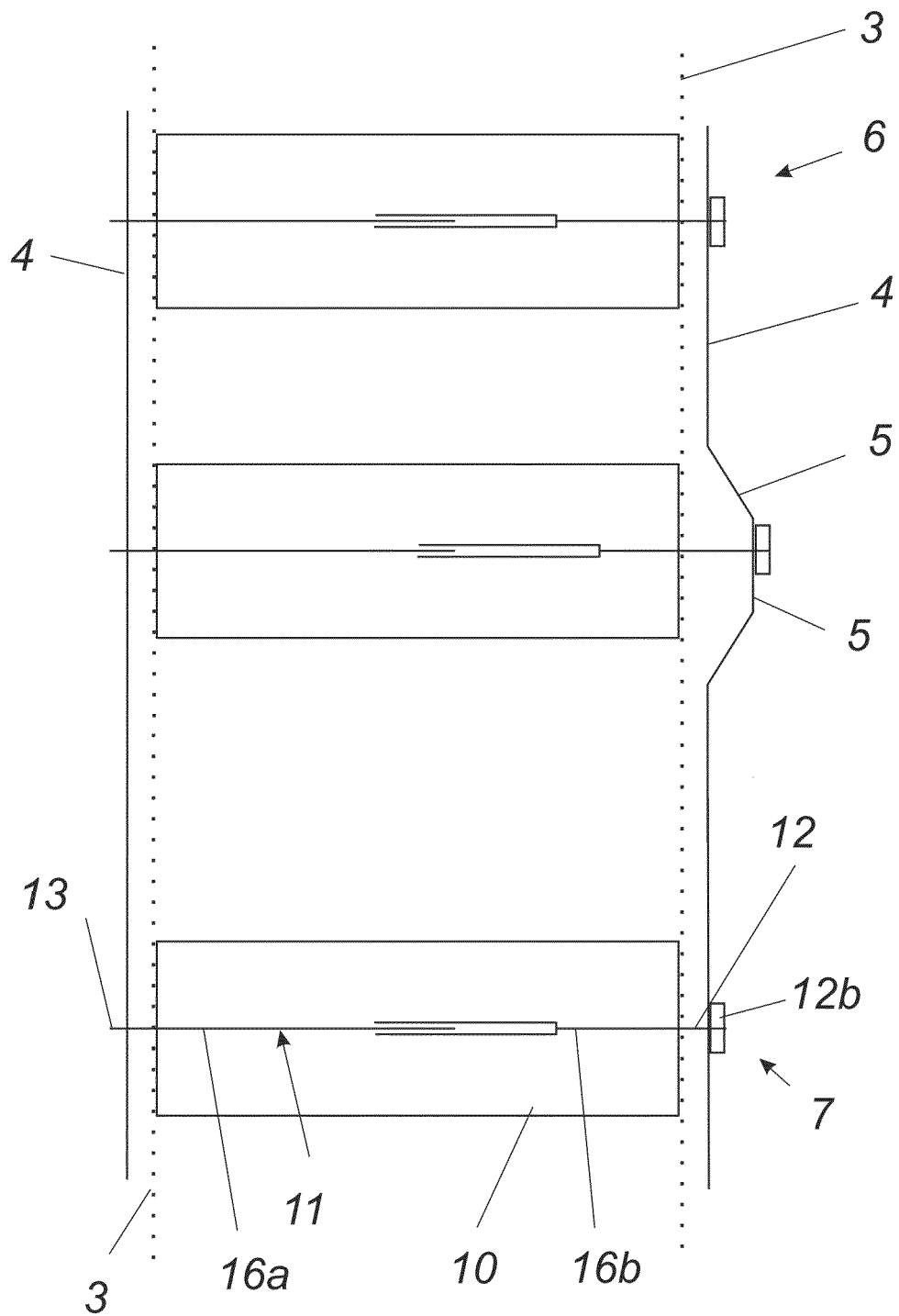


Fig. 2



*Fig. 3*

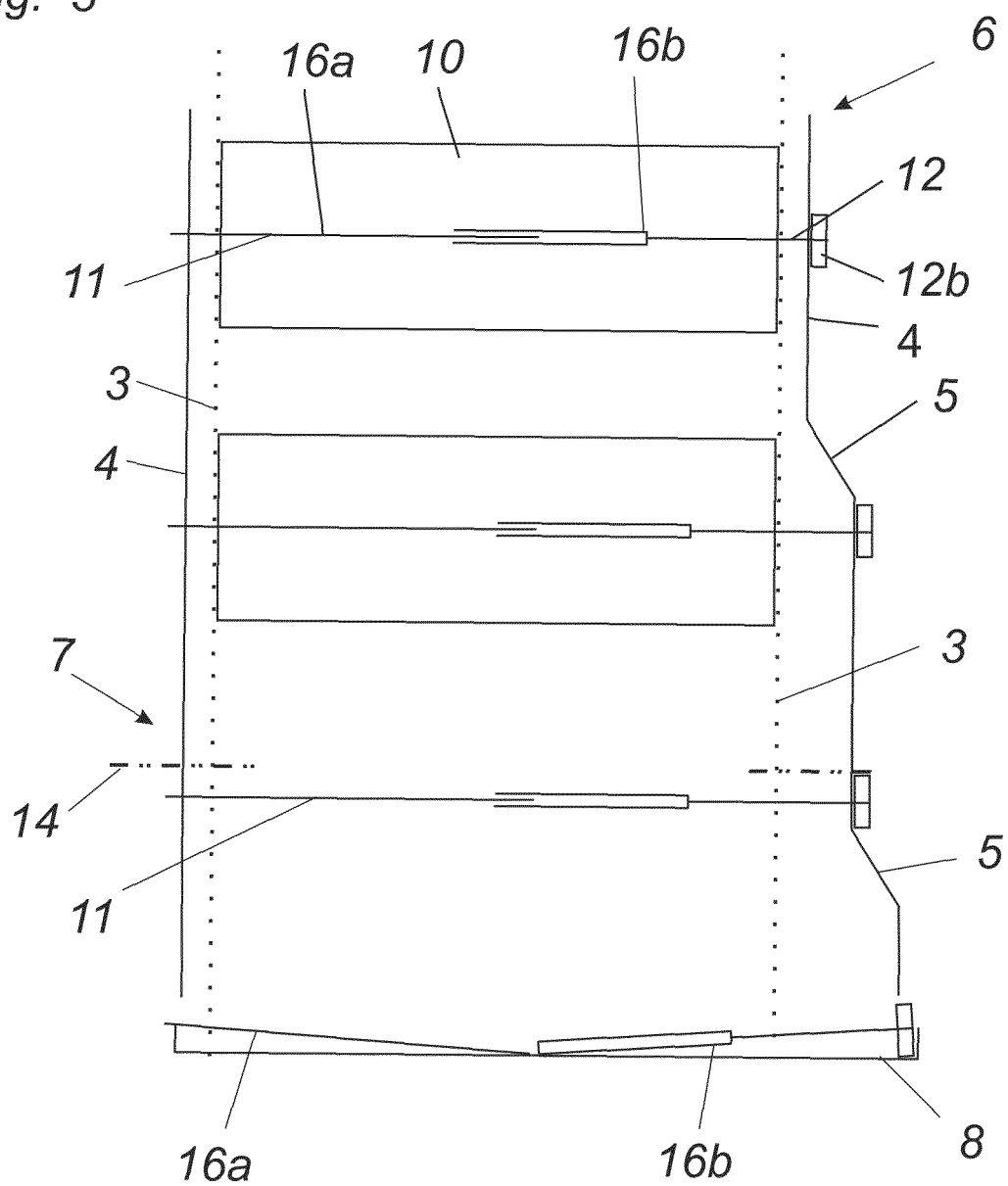


Fig. 4

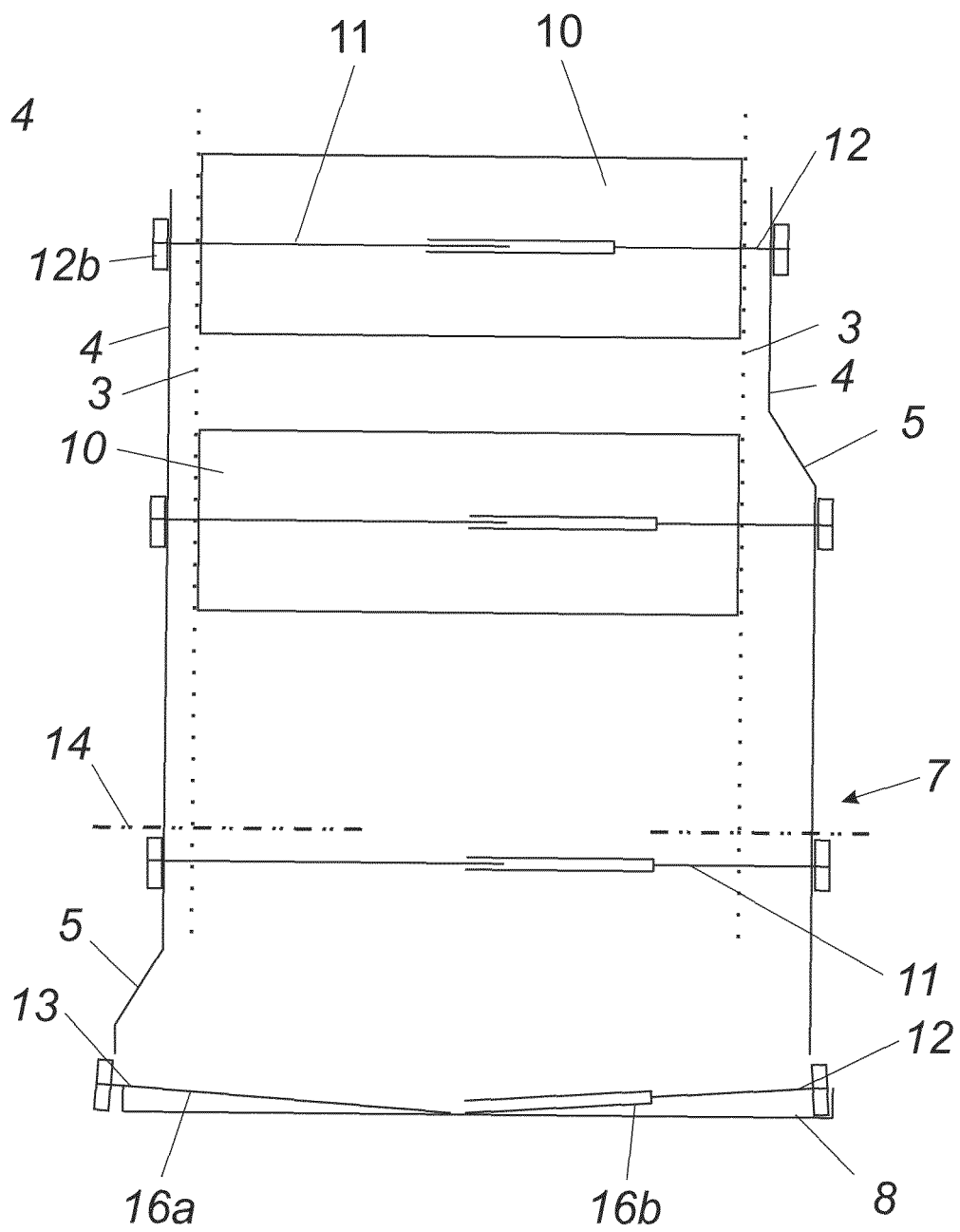


Fig. 5

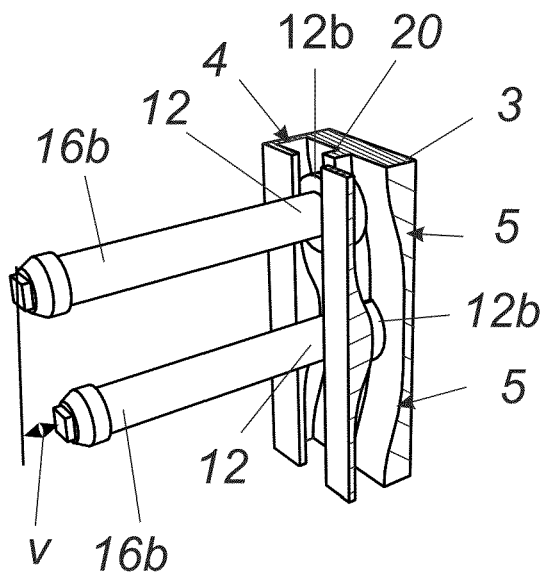


Fig. 7

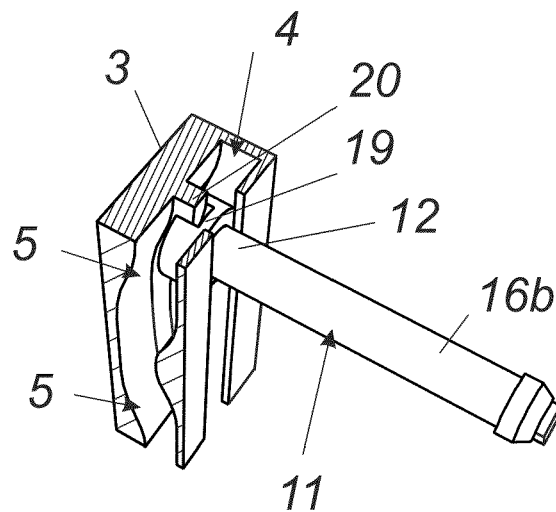


Fig. 6

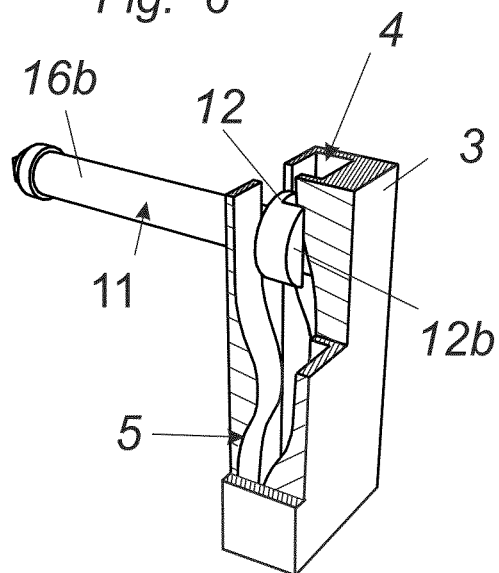


Fig. 8

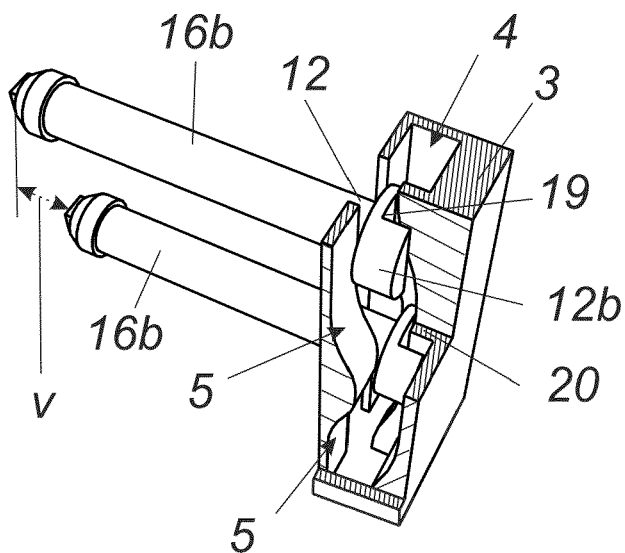




Fig. 9

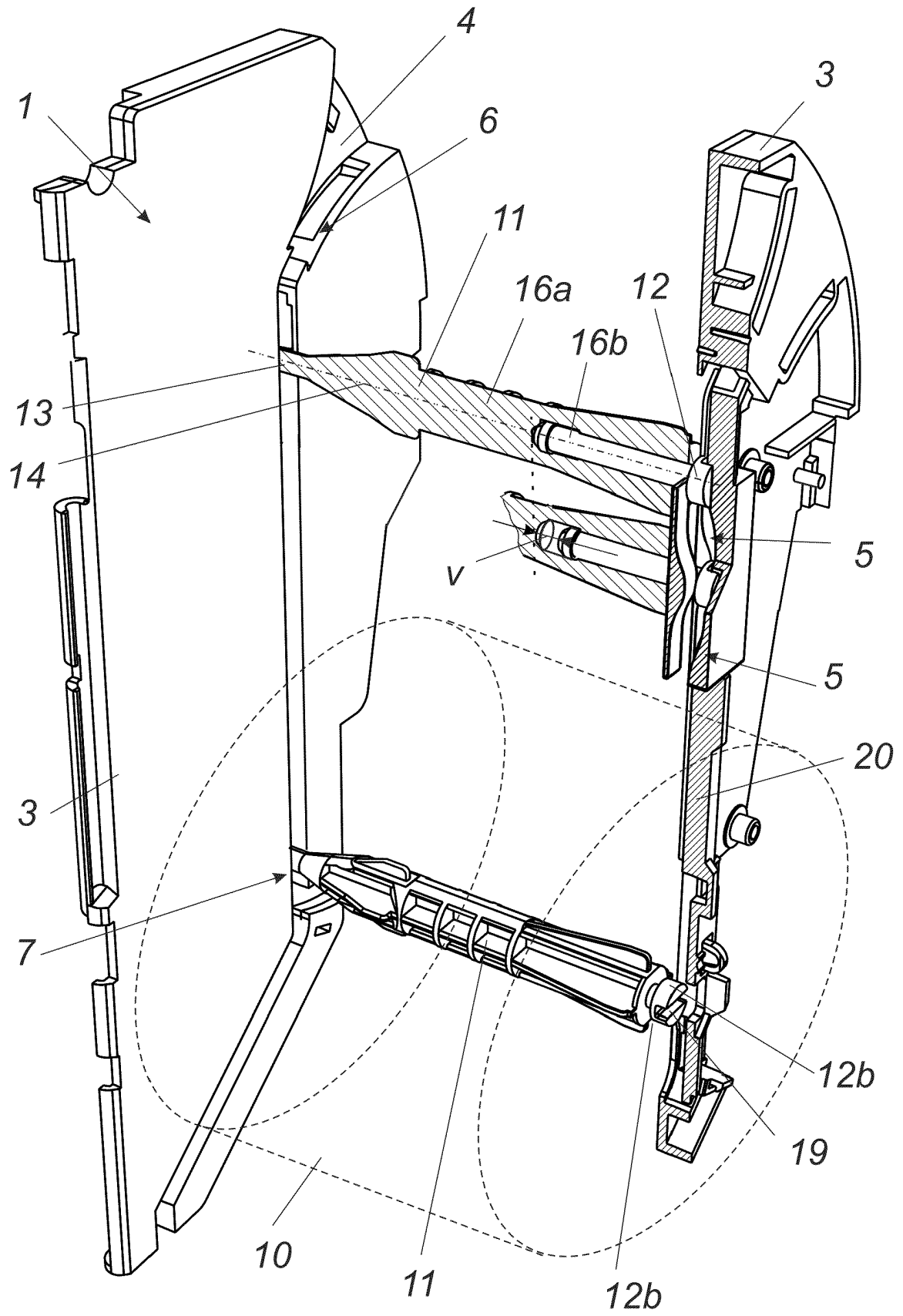


Fig. 10

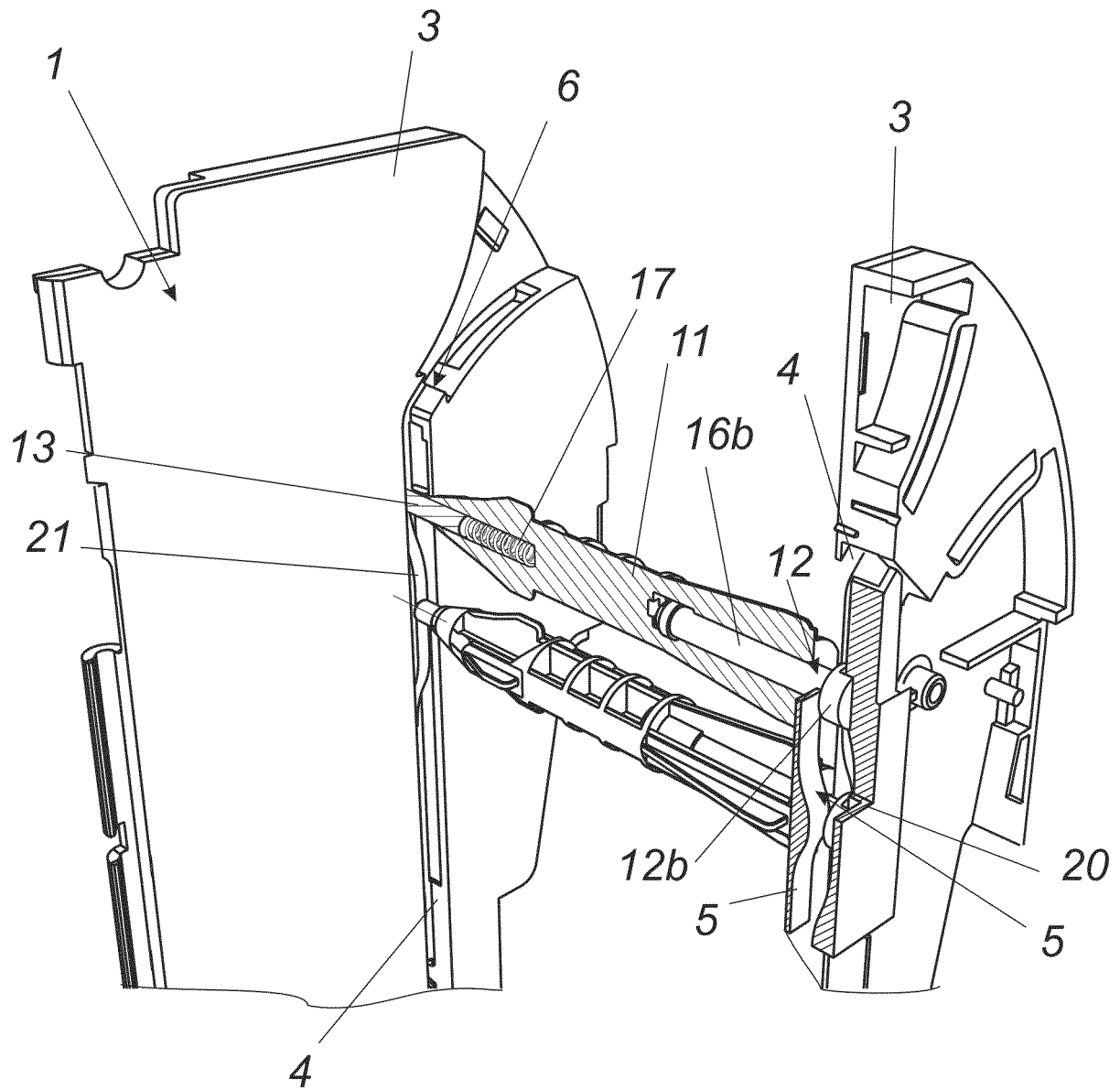


Fig. 11

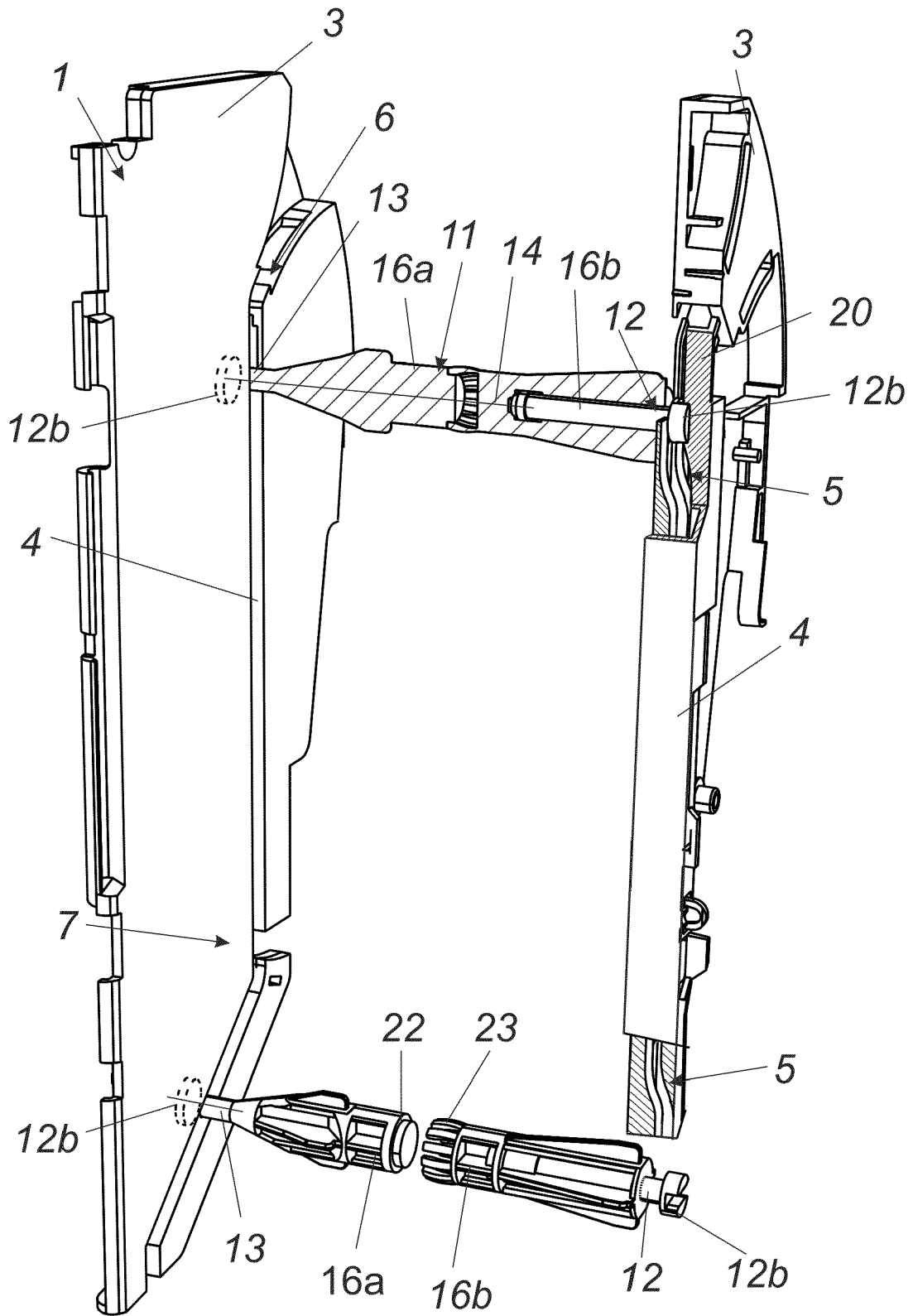


Fig. 12

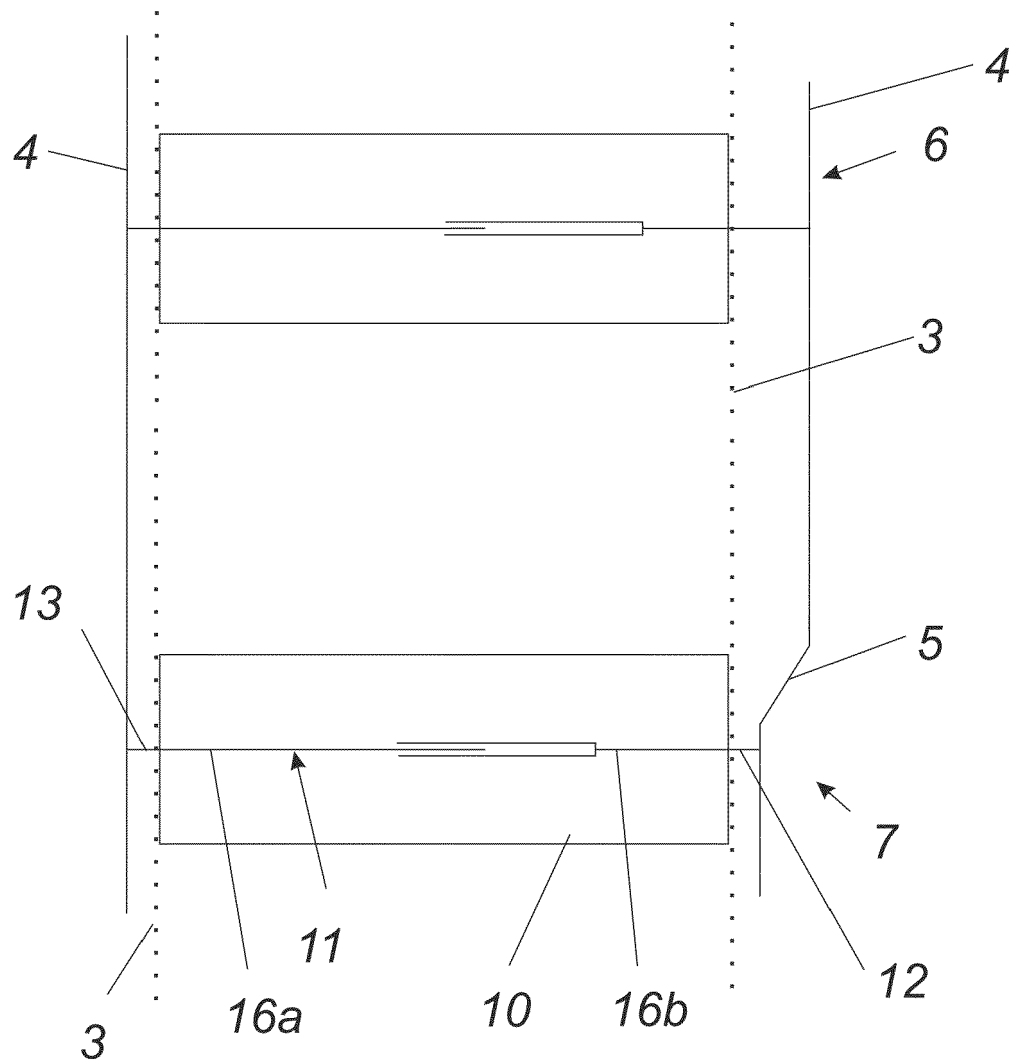


Fig. 13a

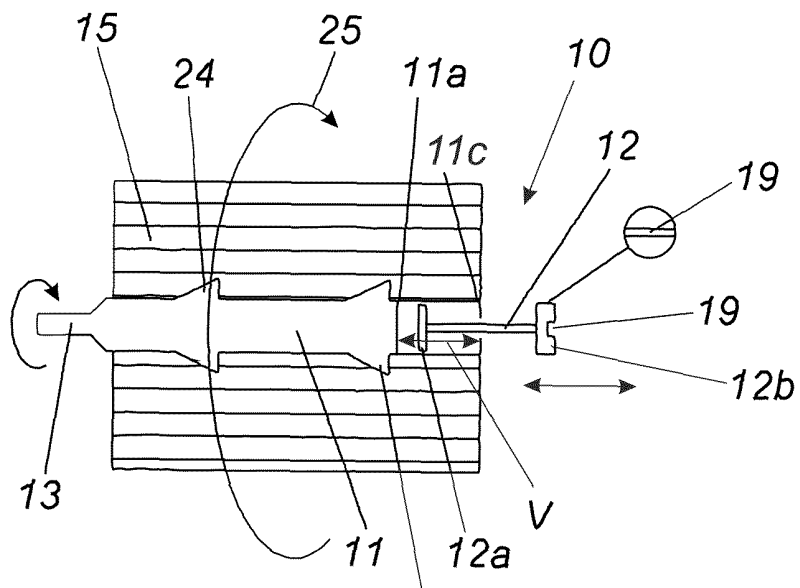


Fig. 13b

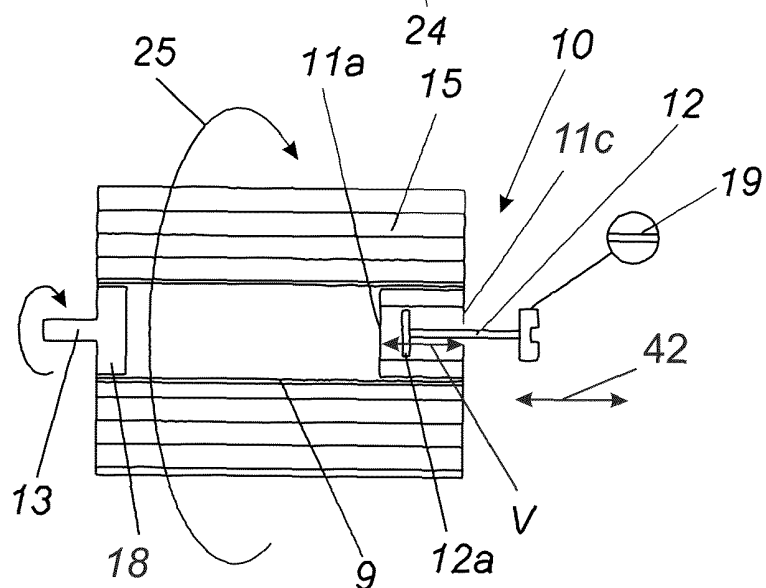


Fig. 13c

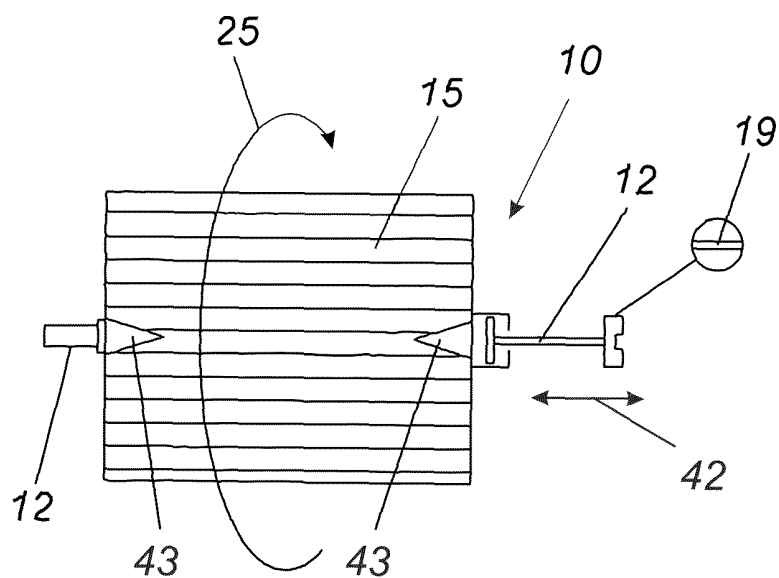


Fig. 14a

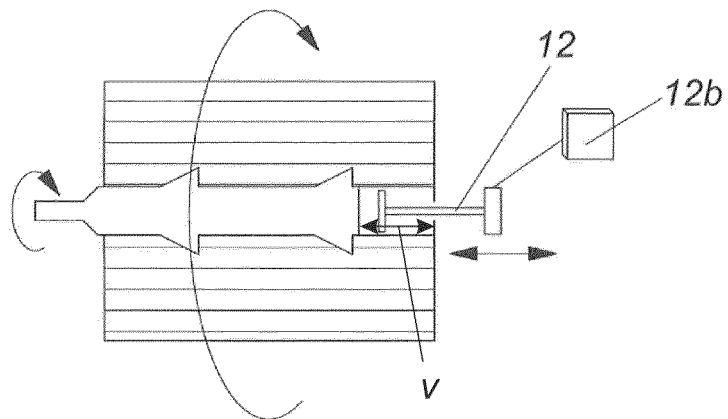


Fig. 14b

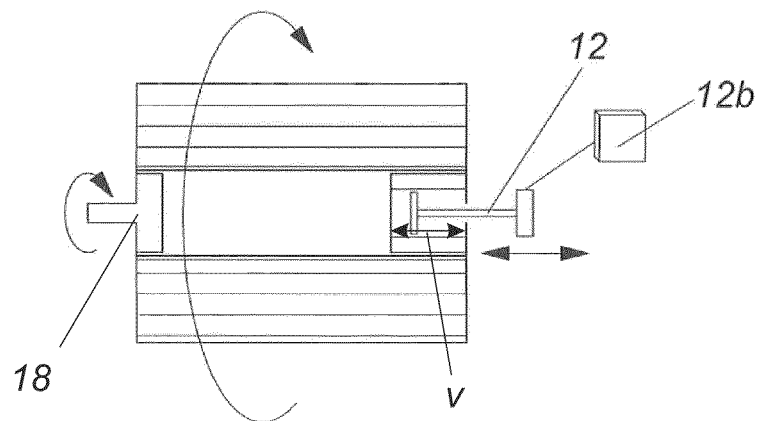


Fig. 14c

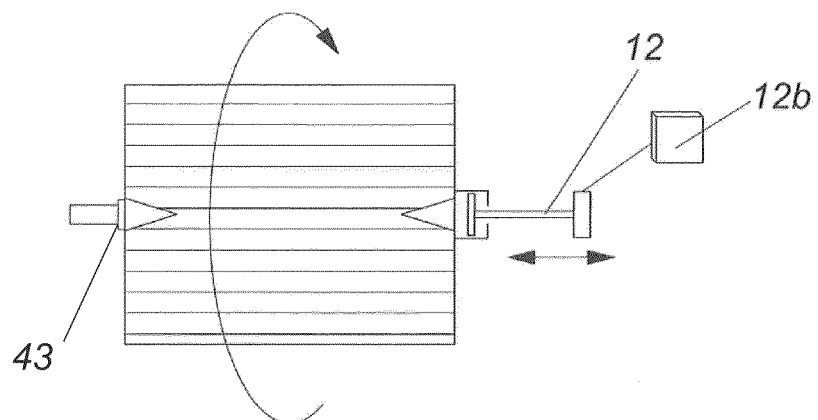


Fig. 15a

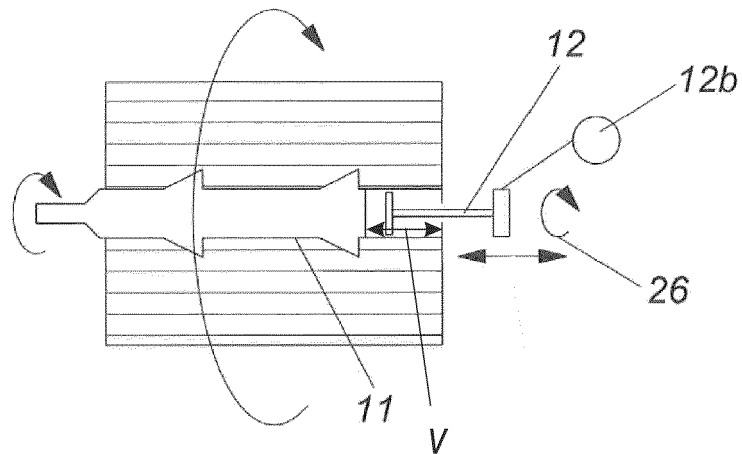


Fig. 15b

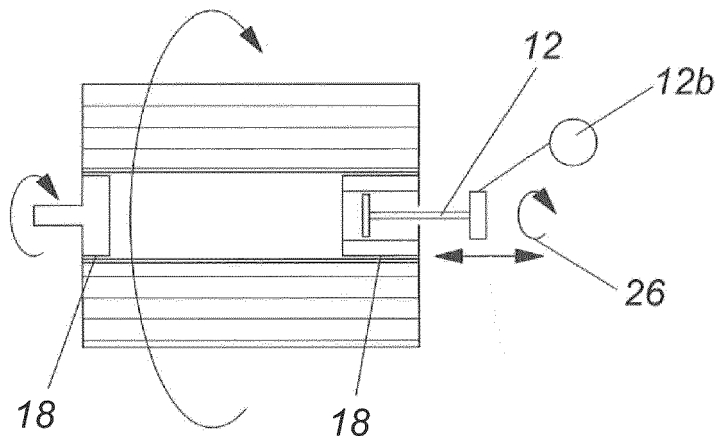


Fig. 15c

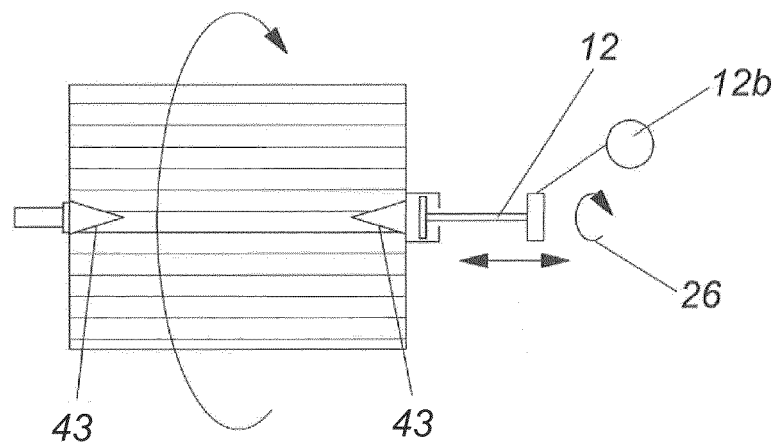


Fig. 16a

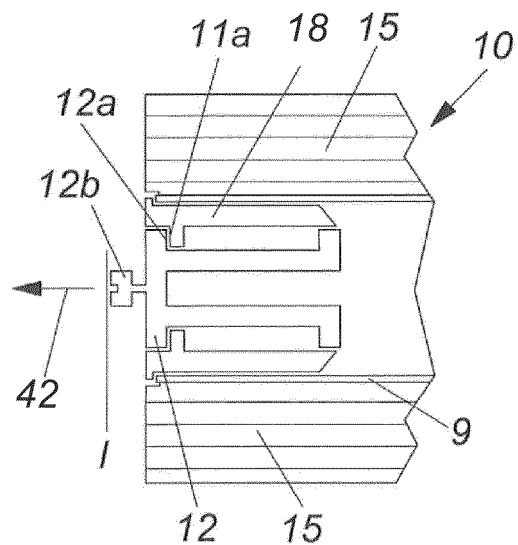


Fig. 16b

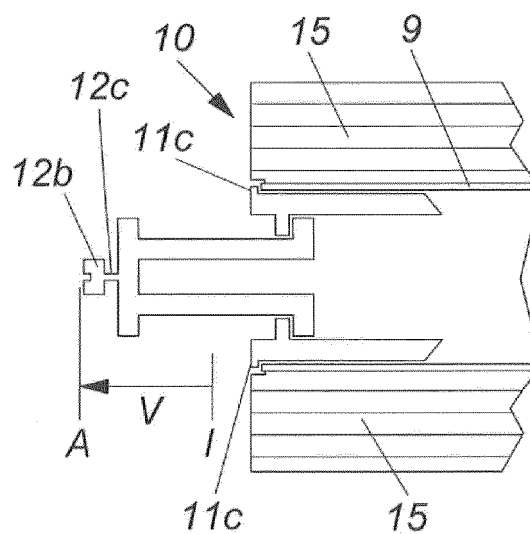


Fig. 17a

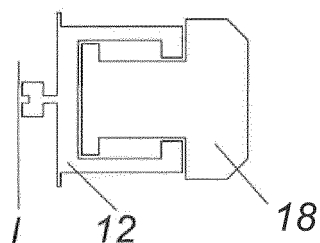


Fig. 17b

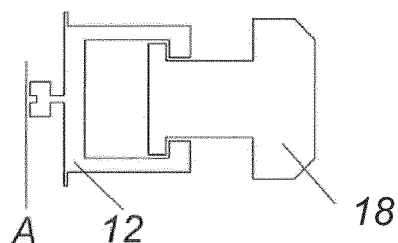


Fig. 18a

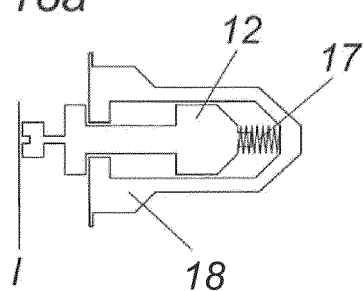


Fig. 18b

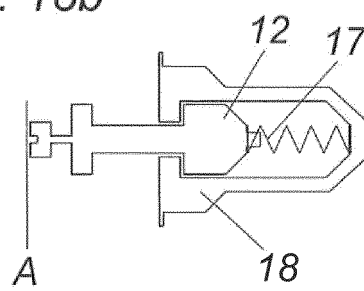


Fig. 19a

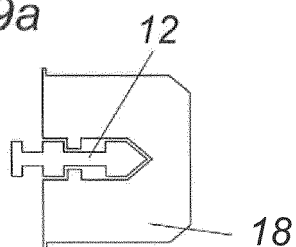


Fig. 19b

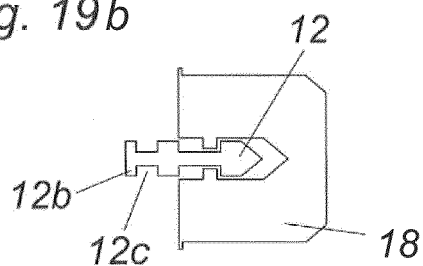




Fig. 20a

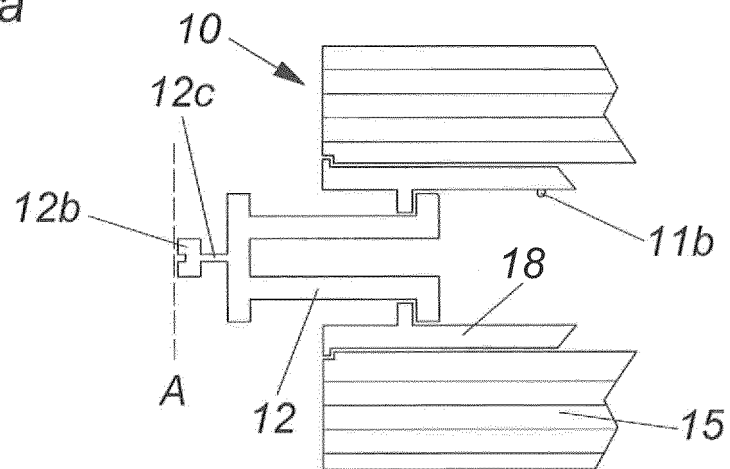


Fig. 20b

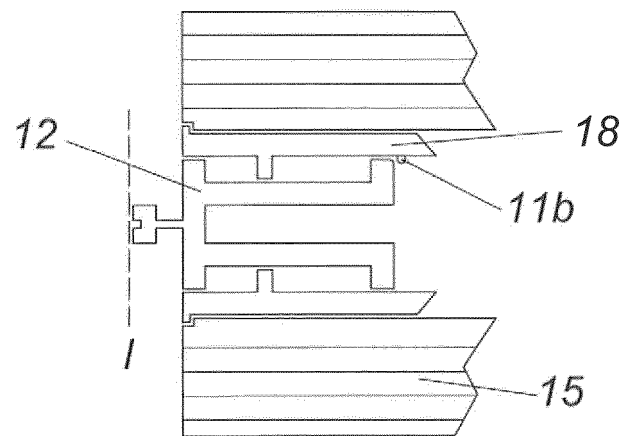


Fig. 20c

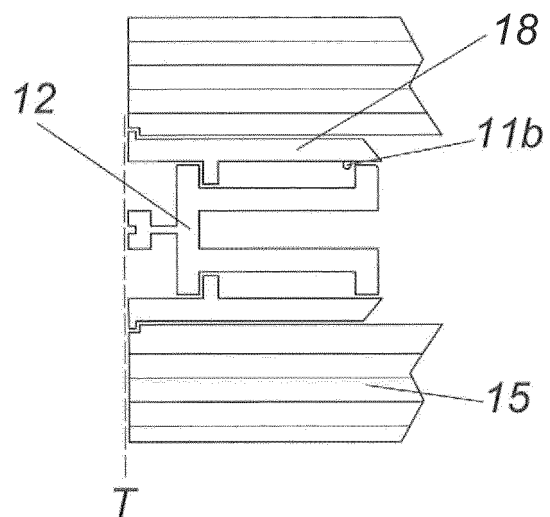


Fig. 21a

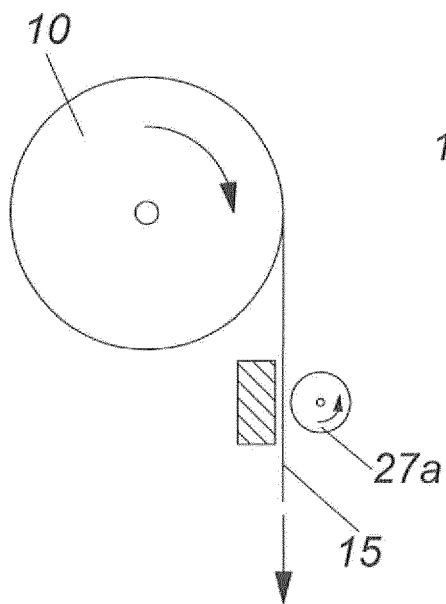


Fig. 21b

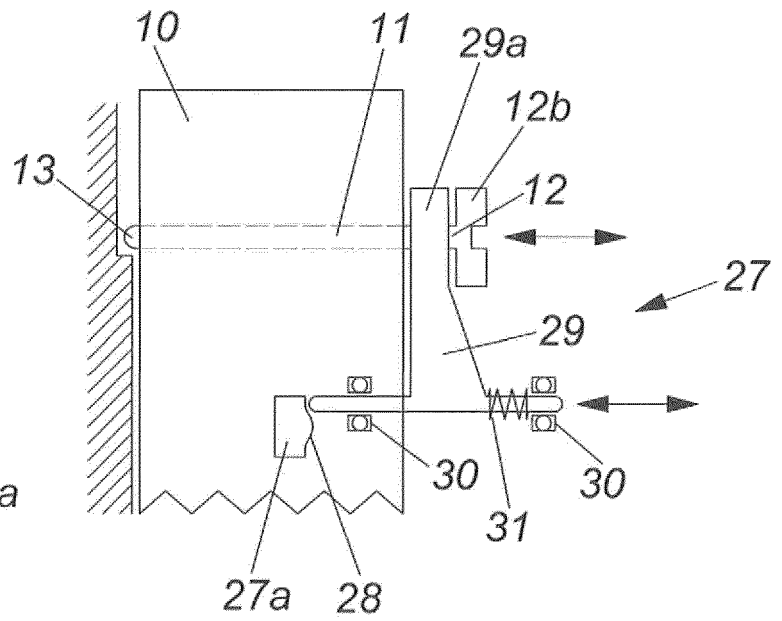


Fig. 21c

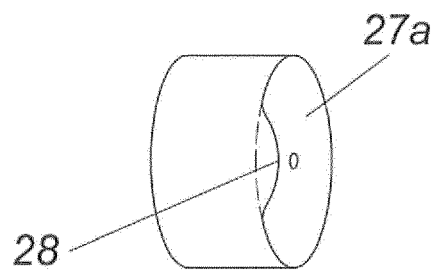


Fig. 22

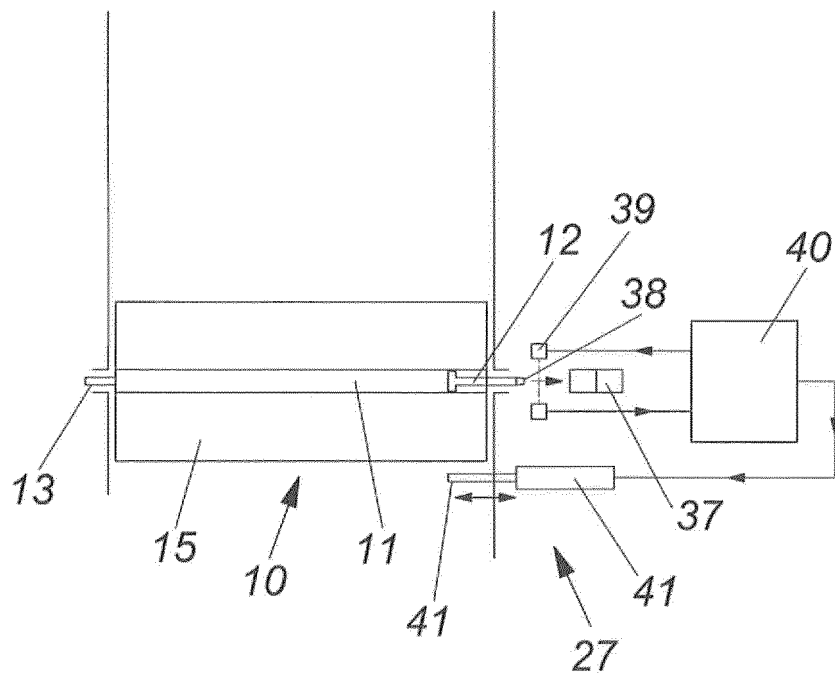


Fig. 23

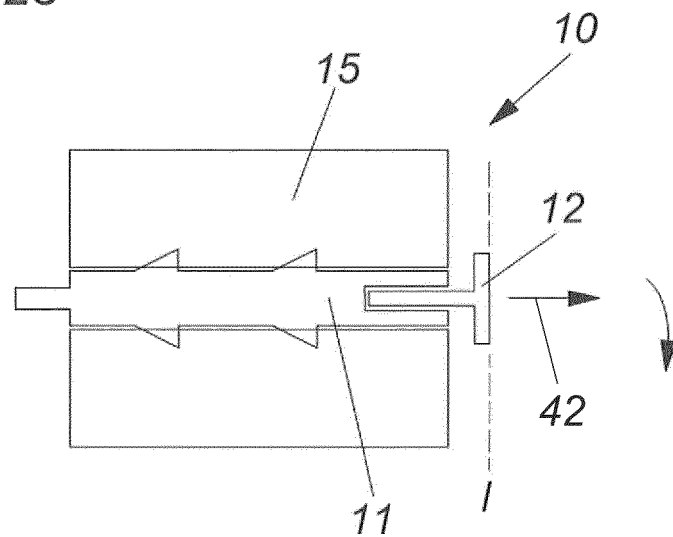


Fig. 24

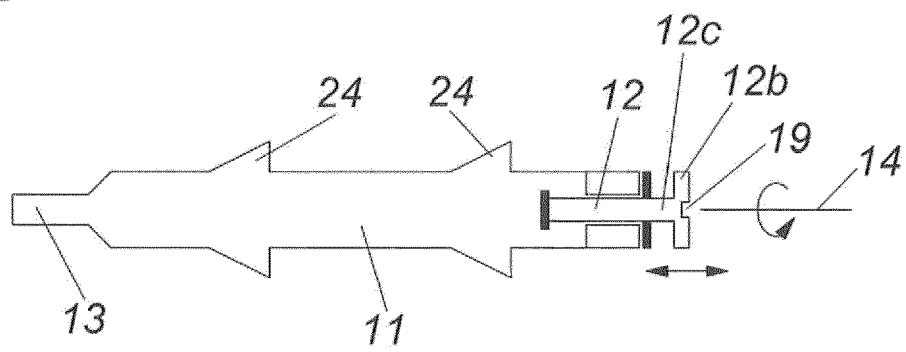


Fig. 25

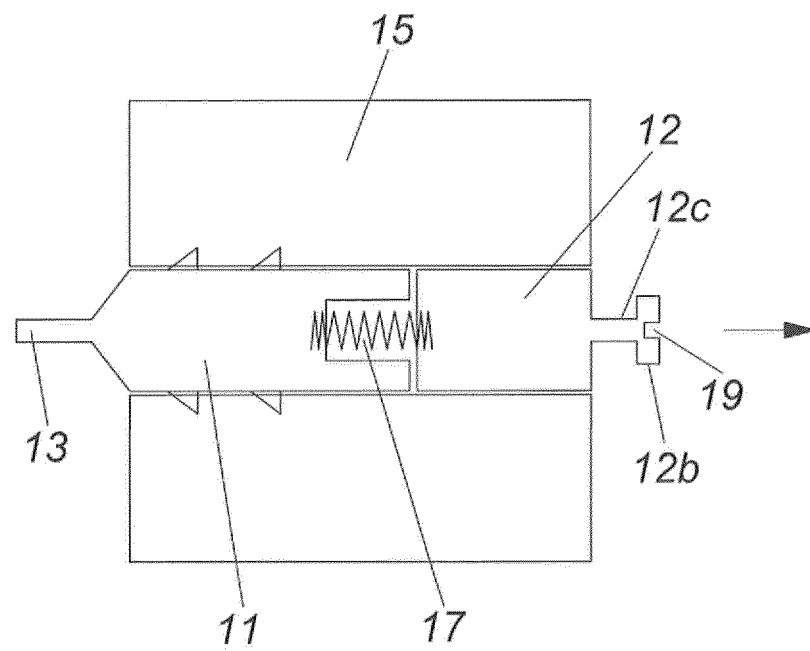


Fig. 26

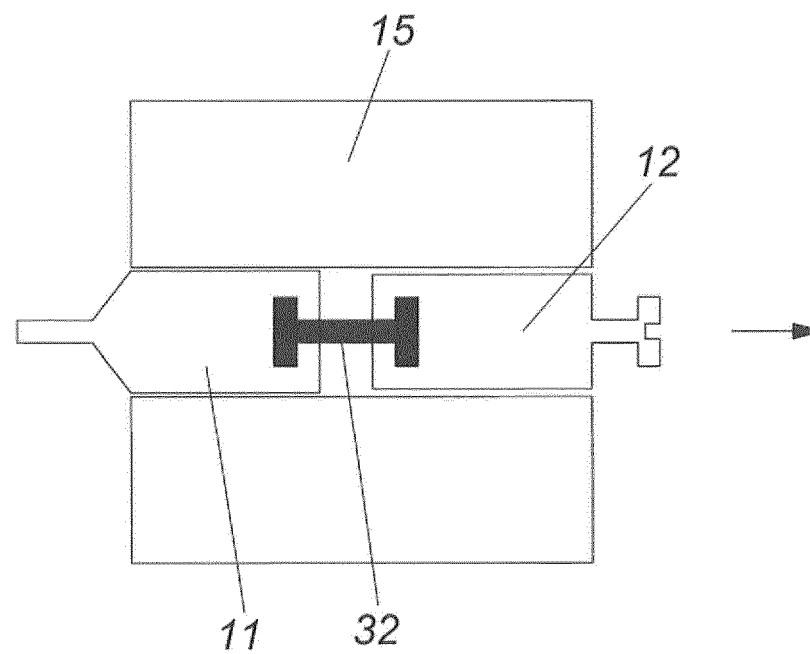


Fig. 27

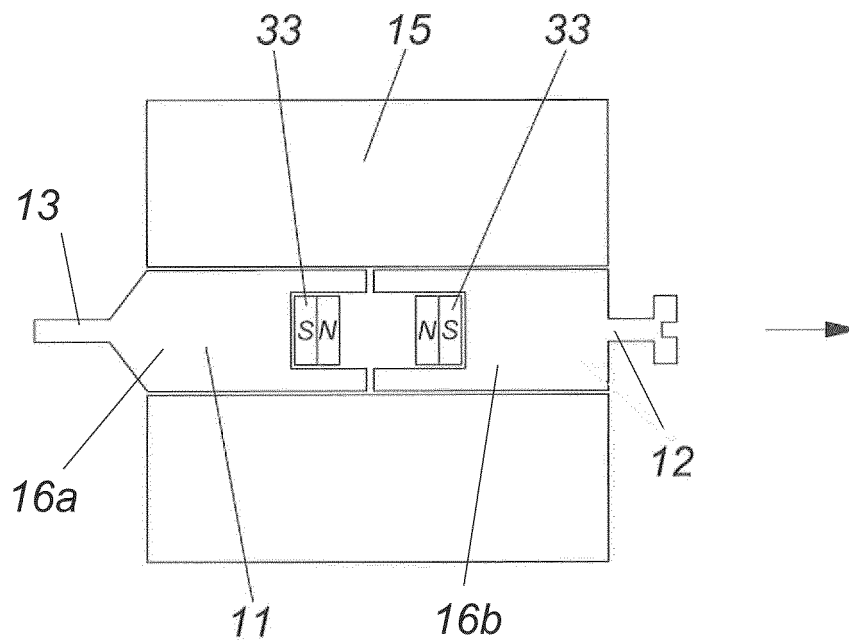


Fig. 28

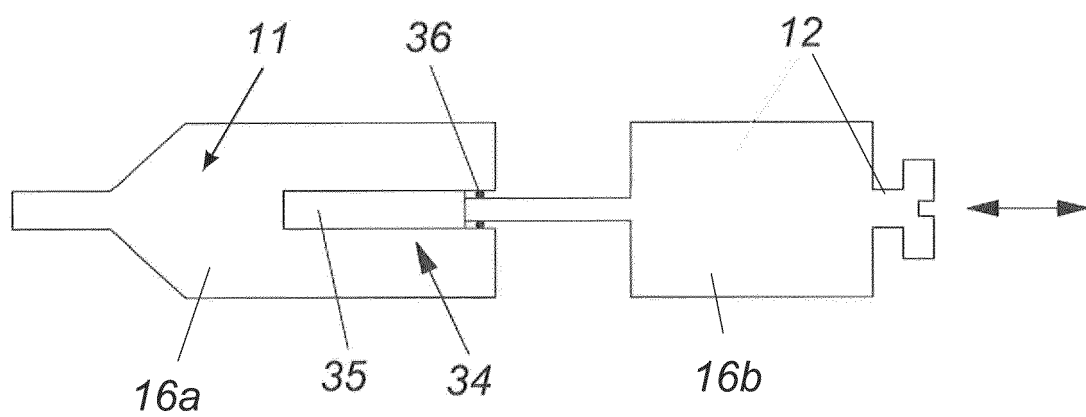


Fig. 29

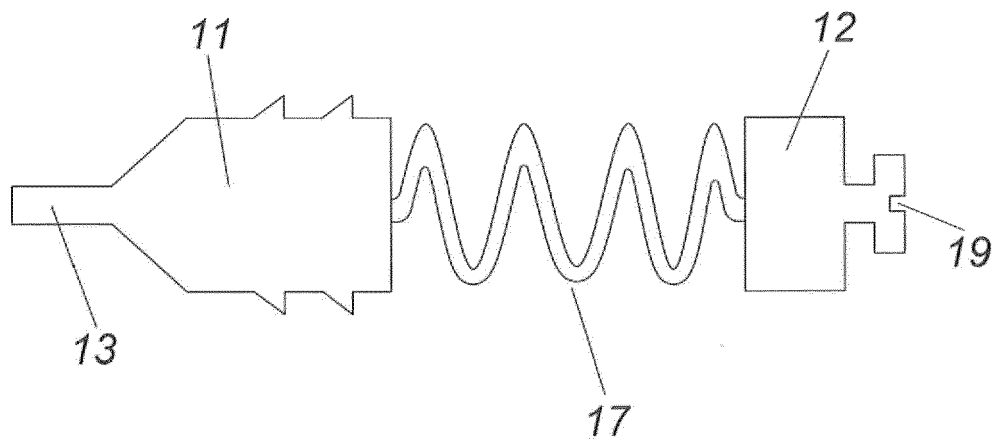


Fig. 30

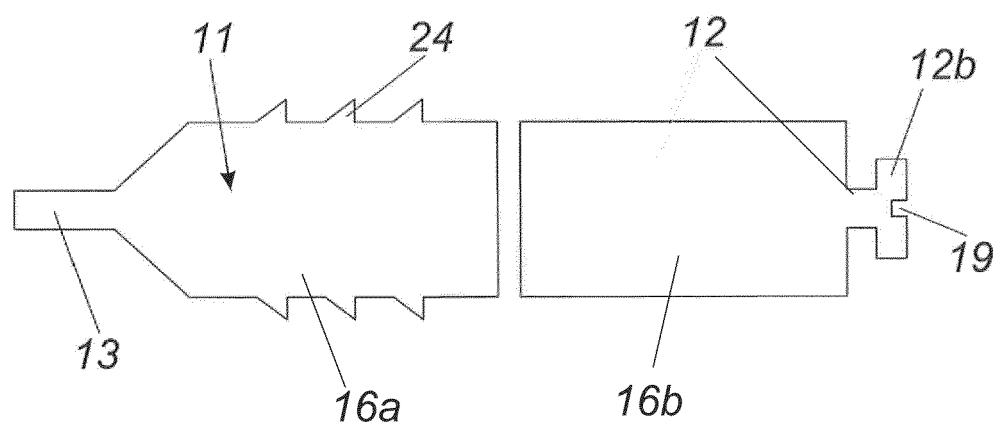


Fig. 31

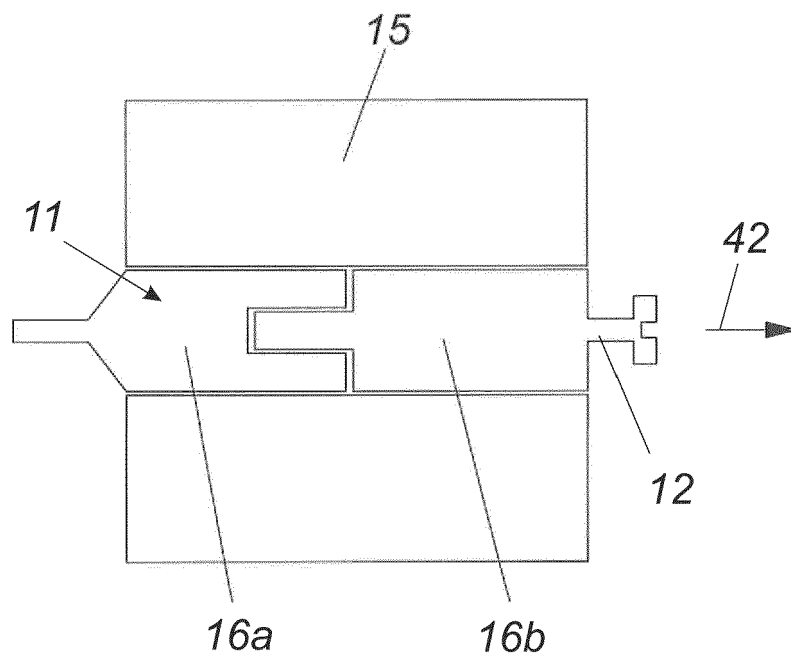


Fig. 32

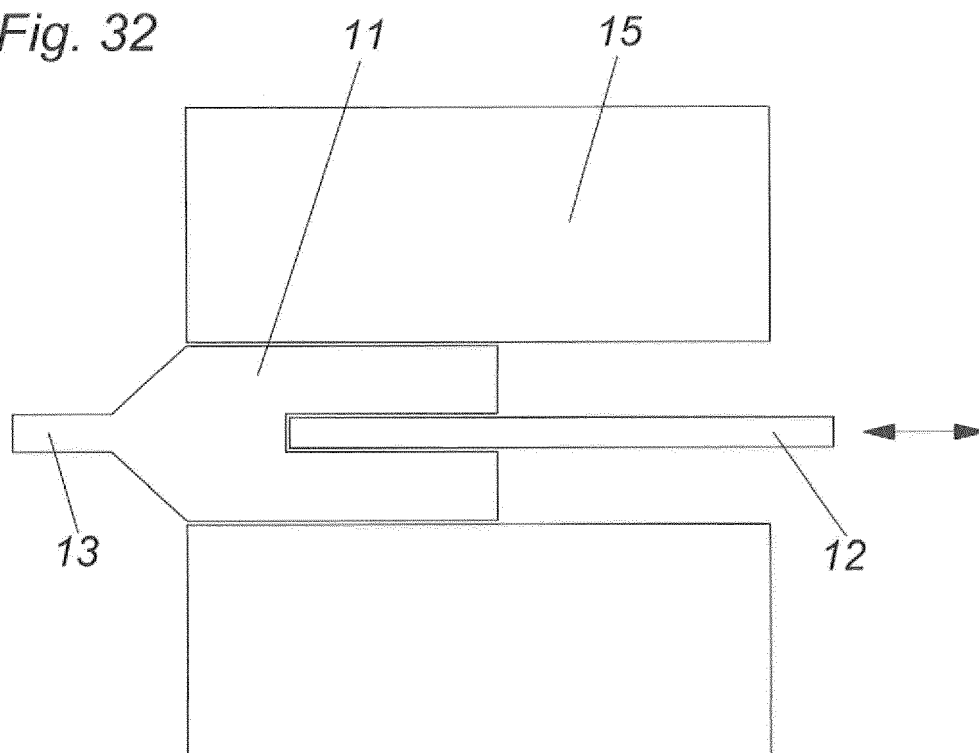




Fig. 33

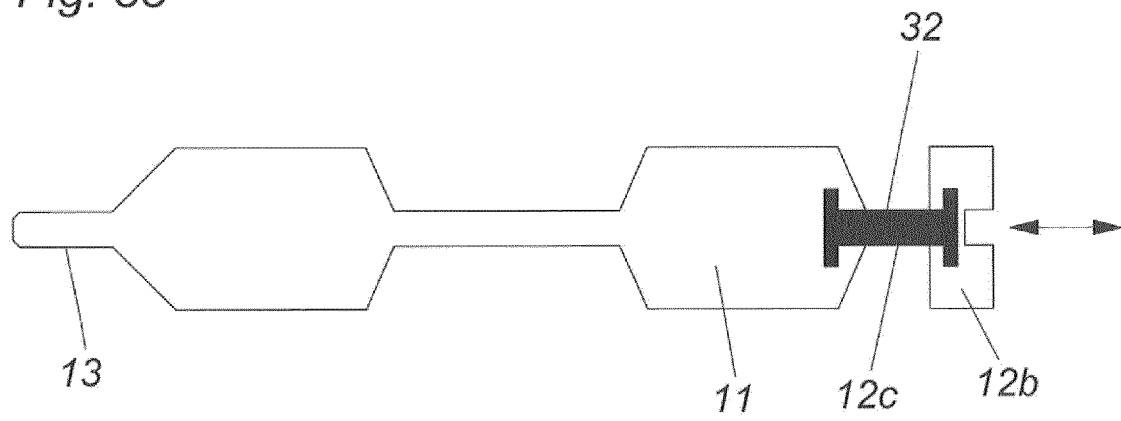
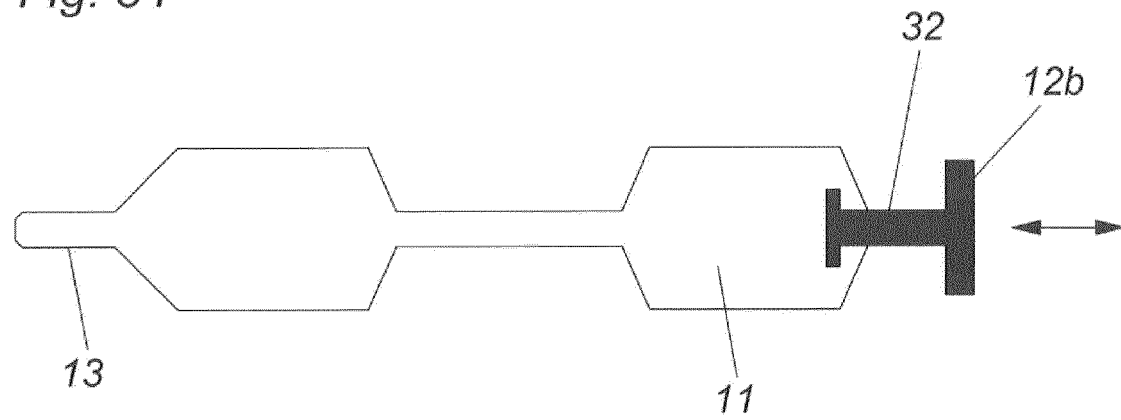


Fig. 34



**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**

- EP 1927308 B1 [0006]
- WO 2013123536 A2 [0007] [0010]
- GB 2362375 A [0011]
- US 5322234 A [0012]
- EP 1927308 A [0022]