

(19)



(11)

**EP 2 756 768 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.01.2016 Patentblatt 2016/01**

(51) Int Cl.:  
**A24C 5/28 (2006.01) A24C 5/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14150712.9**

(22) Anmeldetag: **10.01.2014**

(54) **Vorrichtung zum längsaxialen Führen von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie**

Device for longitudinally conveying rod-shaped products in the tobacco processing industry

Dispositif de guidage axial longitudinal de produits en forme de tiges de l'industrie de traitement du tabac

(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**

(30) Priorität: **18.01.2013 DE 102013200717**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.07.2014 Patentblatt 2014/30**

(73) Patentinhaber: **HAUNI Maschinenbau AG**  
**21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Hartmann, Franz**  
**21502 Geesthacht (DE)**

• **Schafforz, Mathias**  
**21039 Börnsen (DE)**  
• **Lüneburg, Michael**  
**21502 Geesthacht (DE)**

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**  
**Patentanwälte**  
**Friedensallee 290**  
**22763 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 258 220 WO-A1-2013/004258**  
**DE-C2- 3 800 431 US-A- 3 828 796**

**EP 2 756 768 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).

## Beschreibung

**[0001]** Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 3800431 C2 bekannt.

**[0002]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum längsaxialen Führen von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**[0003]** Stabförmige Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie sind z.B. Zigaretten, Zigarillos, Filter oder dergleichen, welche in einem Endlosstrang oder mehreren parallelen Endlossträngen in einer Strangmaschine hergestellt werden. In der Strangherstellmaschine wird der Endlosstrang durch einen auf ein angetriebenes Formatband aufgelegten Umhüllungsstreifen und einen darauf aufgelegten Strang von losen Tabakfasern oder Filtermaterialfasern hergestellt, wobei der Umhüllungsstreifen an einem Rand mit einer Leimspur versehen wird, anschließend in einem Formatabschnitt um den losen Strang der Tabakfasern oder der Filtermaterialfasern herumgelegt und an den Rändern schließlich verklebt wird. Der an den Rändern verklebte Umhüllungsstreifen fixiert den Endlosstrang mit einem vorgegebenen Durchmesser und einer vorgegebenen Dichte der Tabak- oder Filtermaterialfasern. Während dieses Herstellungsprozesses liegt bzw. liegen der Endlosstrang bzw. die Endlosstränge auf einem oder mehreren angetriebenen Formatbändern auf. Nachdem der Endlosstrang fertig hergestellt ist, werden von dem Endlosstrang mittels einer Schneideinrichtung Produkte mit einer vorbestimmten Länge abgeschnitten, welche auf einer Vorrichtung zum längsaxialen Führen einem Längsaxialförderer, wie z.B. einer Spinne, zugeführt und während der weiteren Transportbewegung von einem Queraxialförderer übernommen werden. Die Schneideinrichtung umfasst einen rotierenden Messerträger mit wenigstens einem radial vorstehenden Messer und ein Gegenlager in Form einer Schneidtube oder einem Tubenrad mit mehreren tubenförmigen Gegenlagern, durch welche der Strang während der Schnittbewegung unterstützt wird. Nach dem Schnittvorgang werden die abgetrennten Produkte auf der Vorrichtung zum längsaxialen Führen dem Längsaxialförderer lose aneinander anliegend zugeführt. Dabei werden die Produkte auf der Vorrichtung nicht aktiv transportiert, sondern allein aufgrund der Antriebsbewegung des Endlosstranges weitergeschoben.

**[0004]** Ein grundsätzlich zu lösendes Problem dabei ist, dass die Produkte nach dem Verlassen der Schneideinrichtung bei einem Aufstauen auf der Vorrichtung zum längsaxialen Führen nach oben oder seitlich weggedrängt werden können, so dass die Produkte nicht mehr so geführt werden, wie dies eine einwandfreie Zuführung der Produkte zu dem Längsaxialförderer erfordern würde.

**[0005]** Zur Vermeidung dieses Problems ist es bekannt, in der Vorrichtung eine Führungsschiene, welche auch als Prismenschiene bezeichnet wird, vorzusehen, in welcher Öffnungen kleiner Druckluftkanäle vorgese-

hen sind, über die in der Führungsschiene ein Unterdruck zum Halten der Produkte erzeugt werden kann. Für den Fall, dass die Produkte vorgegebenen Qualitätskriterien nicht entsprechen, können die Produkte ferner durch Beaufschlagen der Druckluftkanäle mit Überdruck aus der Führungsschiene ausgeblasen werden.

**[0006]** Ferner ist es aus der DE 38 00 431 C2 bekannt, ein Stabilisierungselement vorzusehen, welches in einem Bereich ausschließlich vor Beginn der Führung und in einer oberhalb der Führungsschiene liegenden Ebene angeordnet ist, und der Tendenz des Abhebens der Produkte entgegenwirkt.

**[0007]** Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine hinsichtlich der Führung der Produkte weiter verbesserte Vorrichtung zum längsaxialen Führen von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie bereitzustellen, die bei einem Formatwechsel einfacher auf das neue Format anpassbar sein soll.

**[0008]** Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Weiterentwicklungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0009]** Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in der Führungsschiene und in dem Führungsteil jeweils zwei in einem Winkel zueinander angeordnete und in Längsrichtung der Führungsschiene und/oder des Führungsteils verlaufende Führungsflächen vorgesehen sind, welche derart an dem Führungsteil und der Führungsschiene positioniert sind, dass sie sich zu einem Führungskanal ergänzen, und dass wenigstens zwei der Führungsflächen zueinander abstandsverstellbar ausgebildet sind. Durch die erfindungsgemäße Lösung ergibt sich eine erheblich verbesserte Führung der Produkte nach dem Abtrennen von dem Strang, indem ein Führungskanal geschaffen wird, in dem die Produkte zu allen Seiten hin geführt werden. Der Führungskanal ist dabei als ein länglicher Kanal mit einer Länge von wenigstens der Länge eines der abgetrennten Produkte, so dass die Produkte beim Durchlaufen durch den Führungskanal in wenigstens einer Stellung über ihre gesamte Länge an den Führungsflächen des Führungskanals anliegen und dadurch vorausgerichtet werden. Durch die in einem Winkel zueinander stehenden Führungsflächen und die Abstandsverstellung ist es darüber hinaus möglich, Produkte mit einem unterschiedlichen Durchmesser in dem Führungskanal an den Führungsflächen zu führen, da die im Querschnitt des Führungskanals punktförmigen Anlagelinien an den Führungsflächen durch die Abstandsverstellung auseinander oder aufeinander zu auf einen größeren oder einen kleineren Durchmesser bewegt werden können, welcher dem Durchmesser der Produkte nach dem Formatwechsel entspricht.

**[0010]** Weiter wird vorgeschlagen, dass wenigstens zwei der Führungsflächen nach oben und nach unten und nach rechts und nach links zueinander bewegbar sind. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Geo-

metrie des Führungskanals im Querschnitt beliebig an die Querschnittsgeometrie der Produkte des neuen Formats angepasst werden. Insbesondere kann der Führungskanal dabei im Querschnitt punktsymmetrisch zu einem Mittelpunkt vergrößert oder verkleinert werden, wenn alle Führungsflächen zueinander bewegbar sind.

**[0011]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Führungsflächen der Führungsschiene und des Führungsteils jeweils paarweise in einem identischen Winkel, von bevorzugt 90 Grad, zueinander angeordnet sind. Durch die vorgeschlagene Ausrichtung der Führungsflächen ergibt sich eine gleichmäßige Führung der Produkte zu allen Seiten hin, wobei die Anlagelinien der in der Regel im Querschnitt kreisförmigen Produkte an den Führungsflächen der Führungsschiene und den Führungsflächen des Führungsteils immer einen identischen Abstand zueinander aufweisen.

**[0012]** Insbesondere wird vorgeschlagen, dass die Führungsflächen derart zueinander ausgerichtet und angeordnet sind, dass die beiden gegenüberliegenden Schnittlinien der Führungsflächen eine senkrechte und/oder eine horizontale Ebene aufspannen. Durch die vorgeschlagene Anordnung und Ausrichtung der Führungsflächen ergibt sich ein im Querschnitt punkt- und achsensymmetrischer Führungskanal mit einer entsprechend im Querschnitt symmetrischen Führung der Produkte.

**[0013]** Die Führung kann weiter verbessert werden, indem auch die aneinander angrenzenden Führungsflächen der Führungsschiene und des Führungsteils in einem identischen Winkel, von bevorzugt 90 Grad, zueinander angeordnet sind. Insgesamt ergibt sich dadurch ein symmetrischer, im Querschnitt bevorzugt quadratischer Führungskanal mit in der Querschnittsfläche punktsymmetrischen Berührungspunkten der Produkte an den Führungsflächen. Die Produkte werden dadurch bei möglichen auftretenden führungsbedingten Belastungen symmetrisch und in einem Winkel von 90 Grad versetzt zueinander angeordneten Berührungspunkten belastet.

**[0014]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Führungsschiene, das Führungsteil oder Teile davon verschwenkbar ausgebildet sind. Durch die Verschwenkbarkeit der genannten Teile kann der durch die Führungsschiene und das Führungsteil gebildete Führungskanal bedarfsweise zu einer Seite hin geöffnet werden, so dass die Produkte durch die geöffnete Seite des Führungskanals bei einem Sensieren von Abweichungen von sensierten Kenngrößen von vorgegebenen Sollwerten aus dem vorgegebenen Transportweg abgeführt werden können.

**[0015]** In diesem Fall wird weiter vorgeschlagen, dass die Führungsschiene oder Teile davon um eine horizontal ausgerichtete und zu der Transportrichtung der Produkte senkrecht verlaufende Schwenkachse nach unten verschwenkbar sind. Durch die vorgeschlagene Ausrichtung der Schwenkachse und der dadurch ermöglichten Verschwenkbarkeit der Teile nach unten kann das Abführen der Produkte schwerkraftunterstützt erfolgen, so

dass das bisher erforderliche aktive Ausblasen der Produkte entfallen kann.

**[0016]** Ferner können die Führungsschiene oder die Teile davon ausgehend von der Schwenkachse bis zu ihrem sich bis zu dem Ende der Führung der Vorrichtung erstreckenden Ende verschwenkbar sein. Das Ende der Führung der Vorrichtung ist z.B. das Ende der Vorrichtung, welches hinter einem Übernahmepunkt der Produkte von einem Längsförderer angeordnet ist. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Führungsschiene nach der Beendigung der sensierten Abweichung der Kenngröße vereinfacht wieder an die Vorrichtung herangeschwenkt werden, ohne dass die Bewegung der Führungsschiene oder der Teile davon durch auf der Führungsschiene gerade transportierte Produkte und Einklemmen derselben an einer gegenüberliegenden Kante eines sich in Transportrichtung der Produkte anschließenden Teils der Führungsschiene blockiert werden kann. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn die verschwenkbaren Teile nur einen Abschnitt des Führungskanals in Längsrichtung bilden und beim Zurückschwenken in die Ursprungslage an einer feststehenden Kante eines in Transportrichtung hinter dem verschwenkbaren Teil befindlichen anderen Teils des Führungskanals vorbeibewegt werden müssen. Durch die vorgeschlagene Lösung wird das gesamte Teil der Führungsschiene, welches in Transportrichtung nach der Schwenkachse den Führungskanal bildet, verschwenkt.

**[0017]** Weiter wird vorgeschlagen, dass die Führungsschiene und das Führungsteil symmetrisch zu einem gedachten Mittelpunkt des Führungskanals verstellbar ausgebildet sind. Die Führungsschiene und das Führungsteil können dadurch so verschoben werden, dass trotz des veränderten Abstandes die Mitte des Führungskanals in der Lage nicht verändert wird. Dazu können die Teile der Führungsschiene und des Führungsteils z.B. auch paarweise symmetrisch zueinander verstellt werden, so dass die Symmetrielinie des Führungskanals zwischen den zueinander verstellten Teilen nicht verschoben wird.

**[0018]** Ferner kann in wenigstens einer Führungsfläche der Teile der Führungsschiene oder des Führungsteils eine Öffnung eines Saugluftkanals vorgesehen sein. Durch die Öffnung kann der Führungskanal mit Unterdruck beaufschlagt werden, wodurch eine bevorzugte Anlage der Produkte an dieser Führungsfläche bewirkt werden kann. Dadurch kann die Führung des Stranges in dem Führungskanal weiter verbessert werden. Insbesondere können dadurch unkontrollierte Bewegungen des Stranges in dem Führungskanal vermindert werden.

**[0019]** In diesem Fall kann wenigstens eine der Führungsflächen der Teile, welche der Führungsfläche mit der Öffnung des Saugkanals gegenüberliegt, bewegbar ausgebildet sein. Durch die vorgeschlagene Bewegbarkeit der gegenüberliegenden Führungsfläche kann diese von der Führungsfläche mit der Öffnung wegbewegt werden, so dass die Produkte des Stranges anschließend durch Aufbringen eines geringen Überdruckes in der Saugluftleitung oder dem Abschalten der Saugluft aus

dem Transportweg ausgeführt bzw. ausgeblasen werden können. Sofern eine der unteren Führungsflächen bewegbar ausgebildet ist, reicht es dabei aus, die Saugluft abzuschalten, so dass die Produkte schwerkraftunterstützt nach unten aus dem Transportweg herausgeführt werden.

**[0020]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 und 2: eine im Stand der Technik bereits bekannte Vorrichtung mit einem zur Stabilisierung der Produkte vorgesehenen Führungsteil; und

Fig. 3 bis 7: eine erfindungsgemäß weiterentwickelte Vorrichtung mit einer Verstelleinrichtung.

**[0021]** In den Fig. 1 und Fig. 2 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zum längsaxialen Führen von Produkten 2, wie z.B. Zigaretten oder Filter, der Tabak verarbeitenden Industrie zu erkennen. Die Produkte 2 werden in einer Schneideinrichtung 1 von einem endlosen Strang 3 in einer vorbestimmten Länge abgeschnitten. Dazu wird der Strang 3 in zwei Tuben 9a und 9b geführt und von einem rotierenden Messerträger 6 mit einem radial vorstehenden Messer 7 durchtrennt. Die Schneid tuben 9a und 9b führen während des Schnit tvorganges eine periodische Bewegung in Pfeilrichtung 11 aus und unterstützen dabei den Strang gegenüber den während des Schnit tvorganges wirkenden seitlichen Kräften. Das Messer 7 führt während der Schnit tbewegung ebenfalls eine komplexe rotatorische Bewegung um eine Drehachse aus, welche senkrecht zu der Drehachse des Messerträgers angeordnet ist, so dass auf das Messer 7 möglichst geringe Seitenkräfte wirken und die Relativbewegung des Stranges 3 zu dem Messer 7 so weit kompensiert wird, dass die Schnit tkante der Produkte 2 senkrecht zu der Längsrichtung der Produkte 2 ausgerichtet ist. Selbstverständlich können auch mehrere parallel geführte endlose Stränge 3 und eine entsprechende Anzahl von parallel ausgerichteten Schneid tuben 9a und 9b vorgesehen sein.

**[0022]** Nach dem Abtrennen der Produkte 2 werden diese auf einer Vorrichtung 24 zum längsaxialen Führen weitertransportiert, wobei die Produkte 2 allein durch den angetriebenen Strang 3 weitergeschoben werden. Die Vorrichtung umfasst eine Führungsschiene 4 und ein Führungsteil 14. Das Führungsteil 14 ist oberhalb und vor Beginn der Führungsschiene 4 angeordnet und verhindert das Aufbäumen der angeschobenen Produkte 2. In der Führungsschiene 4 ist eine erste Führungsnut 8 vorgesehen, in der die Produkte 2 geführt werden. Ferner münden in die Führungsnut 8 mehrere Saugluftkanäle 12 mit daran angeschlossenen Saugluftleitungen 13, mit denen in der Führungsnut 8 ein Unterdruck zum Ansaugen der Produkte 2 erzeugbar ist. Soweit entspricht die

Vorrichtung 24 dem aus der DE 38 00 431 C2 bekannten Stand der Technik.

**[0023]** In den Fig. 3 bis Fig. 7 ist die erfindungsgemäß weiterentwickelte Vorrichtung 24 zu erkennen. Die Führungsschiene 4 ist hier durch zwei Teile 4a und 4b gebildet, welche jeweils eine Führungsfläche 18 und 19 aufweisen. Oberhalb der Teile 4a und 4b der Führungsschiene 4 ist ein Führungsteil 14 mit ebenfalls zwei Teilen 14a und 14b vorgesehen, welche ebenfalls zwei Führungsflächen 15 und 16 aufweisen. Die Führungsschiene 4 und das Führungsteil 14 sind damit zweiteilig ausgebildet. Die Teile 4a und 14a bzw. 4b und 14b sind jeweils unterschiedlichen Baugruppen 25 und 26 zugeordnet und können mittels einer Verstelleinrichtung 5 zueinander in Pfeilrichtung 20 bewegt werden, wodurch der Abstand zwischen den Teilen 4a und 4b bzw. 14a und 14b verändert werden kann.

**[0024]** In dem zusammengebauten Zustand bilden die Führungsflächen 18 und 19 zusammen die erste Führungsnut 8, in welcher die Produkte 2 mit den Unterseiten aufliegen. Die Teile 14a und 14b des Führungsteils 14 führen die Produkte 2 an den Oberseiten, so dass sich die Produkte 2 nicht aus der vorgegebenen Transportrichtung aufbäumen können. Die Führungsflächen 15, 16, 18 und 19 bilden in der montierten Stellung einen in Umfangsrichtung nahezu vollständig geschlossenen Führungskanal 23 mit dem Führungsmittelpunkt M. Die Führungsflächen 15, 16, 18 und 19 sind derart geformt, dass sie oder ihre gedachten Verlängerungen in Winkeln A und B von jeweils 90 Grad zueinander ausgerichtet sind. Ferner sind die Führungsflächen 15, 16, 18 und 19 so zueinander ausgerichtet und angeordnet, dass die gegenüberliegenden Schnit tlinien der Führungsflächen 15, 16, 18 und 19 eine senkrechte Trennebene E1 und eine horizontale Trennebene E2 aufspannen. Das Führungsteil 14 mit den Teilen 14a und 14b weist in der weiterentwickelten Lösung eine Länge von wenigstens einer Länge der Produkte 2 auf und ist oberhalb der Führungsschiene 4 angeordnet, so dass die Produkte 2 in dem Führungskanal 23 gleichzeitig an den Unterseiten und an den Oberseiten geführt werden. Durch die verbesserte Führung der Produkte 2 kann die Beaufschlagung der Führungsschiene 4 mit Saugluft entfallen.

**[0025]** Mittels der Verstelleinrichtung 5 kann der Abstand des Teils 4a zu dem Teil 4b der Führungsschiene 4 und der Abstand des Teils 14a zu dem Teil 14b des Führungsteils 14 verändert werden, wobei der Mittelpunkt M des Führungskanals 23 bei einer Abstandsverstellung in der Lage nicht verändert wird. Die Baugruppen 25 und 26 werden bei einer Verstellung jeweils zusammen mit den Teilen 4a, 14a und 4b, 14b gegeneinander verschoben, so dass der Führungskanal 23 vergrößert wird. Durch die Vergrößerung des Abstandes der Teile 4a, 14a zu den Teilen 4b, 14b des Führungskanals 23 wird gleichzeitig der Abstand der die senkrechte Ebene E1 aufspannenden Schnit tlinien der Führungsflächen 15 und 16 und 18 und 19 vergrößert, so dass sich ein erheblich größerer Führungskanal 23 ergibt, in dem die

Produkte 2 dennoch an den Führungsflächen 15,16,18 und 19 an der Unterseite und der Oberseite geführt werden. Durch die beschriebene sehr einfache Vergrößerung des Führungskanal 23 kann die Vorrichtung sehr einfach zum Führen von Produkten 2 mit einem anderen Durchmesser umgerüstet werden. Die Teile 4a und 4b der Führungsschiene 4 und die Teile 14a und 14b des Führungsteils 14 sind in der vorgeschlagenen Weiterentwicklung als getrennte Bauteile ausgeführt und zudem zueinander abstandsveränderbar. Trotzdem bilden die Führungsflächen 15 und 16 an den Teilen 4a und 4b zusammen die Führungsnut 8, in der die Produkte 2 aufliegen. Gleiches gilt für die Teile 14a und 14b, welche mit den Führungsflächen 18 und 19 eine zweite Führungsnut 10 bilden, die achsensymmetrisch zu der ersten Führungsnut 8 angeordnet und ausgerichtet ist.

**[0026]** In den Fig. 5, Fig. 6 und Fig. 7 ist eine Weiterentwicklung der Erfindung zu erkennen, bei der die Teile 4a und 4b der Führungsschiene 4 zusammen um eine horizontal und senkrecht zu der Transportrichtung T der Produkte 2 verlaufenden Schwenkachse 17 nach unten verschwenkbar sind. In dem in der Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei nur ein Abschnitt der Führungsschiene 4 verschwenkbar, während in dem in der Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel die Führungsschiene 4 insgesamt bis zu ihrem Ende hin, d.h. ausgehend von der Schwenkachse über die gesamte Länge verschwenkbar ausgebildet ist.

**[0027]** Für den Fall, dass die Gesamtvorrichtung gerade angefahren wird, und der Strang noch nicht vollständig fixiert ist, oder bei einer sensierten Abweichung der Kenngrößen von vorgegebenen Sollwerten, wird die Führungsschiene 4 mit den Teilen 4a und 4b nach unten verschwenkt und die Produkte 2 schwerkraftunterstützt aus dem Transportweg herausgeführt.

**[0028]** Zusätzlich kann in einem der Teile 4a,4b der Führungsschiene 4 oder der Teile 14a,14b des Führungsteils 14 ein mit Unterdruck beaufschlagbarer Saugluftkanal vorgesehen sein, über den der Führungskanal 23 zu einer weiter verbesserten Führung der Produkte mit Unterdruck beaufschlagbar ist. Dies hat ferner den Vorteil, dass das Auswerfen der Produkte 2 durch eine Steuerung des Unterdrucks aktiv unterstützt werden kann. In diesem Fall ist es z.B. auch denkbar, nur eines der Teile 4a,4b,14a und 14b zu verschwenken, und die Produkte 2 seitlich oder schräg aus dem Transportweg auszublasen. Ferner kann durch die Saugluft auch eine bevorzugte Anlage der Produkte an einer der Führungsflächen 15,16,18 oder 19 bewirkt werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (24) zum längsaxialen Führen von stabförmigen Produkten (2) der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einer Führungsschiene (4) und einem Führungsteil (14), **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in der Führungsschiene (4) und in dem Führungsteil (14) jeweils zwei in einem Winkel zueinander angeordnete und in Längsrichtung der Führungsschiene (4) und/oder des Führungsteils (14) verlaufende Führungsflächen (15,16,18,19) vorgesehen sind, welche derart an dem Führungsteil (14) und der Führungsschiene (4) positioniert sind, dass sie sich zu einem Führungskanal (23) ergänzen, und

- dass wenigstens zwei der Führungsflächen (15,16,18,19) zueinander abstandsverstellbar ausgebildet sind.

2. Vorrichtung (24) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- wenigstens zwei der Führungsflächen (15,16,18,19) nach oben und nach unten und nach rechts und nach links zueinander bewegbar sind.

3. Vorrichtung (24) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Führungsflächen (15,16,18,19) der Führungsschiene (4) und des Führungsteils (14) jeweils paarweise in einem identischen Winkel (A), von bevorzugt 90 Grad, zueinander angeordnet sind.

4. Vorrichtung (24) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Führungsflächen (15,16,18,19) derart zueinander ausgerichtet und angeordnet sind, dass die beiden gegenüberliegenden Schnittlinien der Führungsflächen (15,16,18,19) eine senkrechte und/oder eine horizontale Trennebene (E1,E2) aufspannen.

5. Vorrichtung (24) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Führungsflächen (15,16,18,19) in der Führungsschiene (4) und in dem Führungsteil (14) jeweils eine Führungsnut (8,10) bilden, welche im Querschnitt formidentisch und achsensymmetrisch zueinander angeordnet sind.

6. Vorrichtung (24) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die aneinander angrenzenden Führungsflächen (15,16,18,19) der Führungsschiene (4) und des Führungsteils (14) in einem identischen Winkel (B), von bevorzugt 90 Grad, zueinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung (24) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Führungsschiene (4), das Führungsteil (14) oder Teile (4a,4b,14a,14b) davon verschwenkbar ausgebildet sind. 5

8. Vorrichtung (24) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene (4) oder Teile (4a,4b) davon um eine horizontal ausgerichtete und zu der Transportrichtung (T) der Produkte (2) senkrecht verlaufende Schwenkachse (17) nach unten verschwenkbar sind. 10

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15

- die Führungsschiene (4) oder die Teile (4a,4b) davon ausgehend von der Schwenkachse (17) bis zu ihrem sich bis zu dem Ende der Führung der Vorrichtung (24) erstreckenden Ende verschwenkbar sind. 20

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25

- die Führungsschiene (4) und das Führungsteil (14) symmetrisch zu einem gedachten Mittelpunkt (M) des Führungskanals (23) zueinander verstellbar ausgebildet sind. 30

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in wenigstens einer Führungsfläche (15,16,18,19) der Teile (4a,4b,14a,14b) der Führungsschiene (4) oder des Führungsteils (14) eine Öffnung eines Saugluftkanals vorgesehen ist. 35

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40

- wenigstens eine der Führungsflächen (15,16,18,19) der Teile (4a,4b,14a,14b), welche der Führungsfläche (15,16,18,19) mit der Öffnung des Saugkanals gegenüberliegt, bewegbar ausgebildet ist. 45

## Claims

1. Device (24) for conveying rod-shaped products (2) of the tobacco processing industry along a longitudinal axis, comprising: 55

- a guide rail (4) and a guide member (14), **characterized in that**

- two guide surfaces (15, 16, 18, 19) arranged at an angle to each other and running in the longitudinal direction of the guide rail (4) and/or the guide member (14) are provided in each of the guide rail (4) and the guide member (14), which guide surfaces are positioned on the guide member (14) and the guide rail (4) in such a way that they complement one another to a guide channel (23), and  
- that at least two of the guide surfaces (15, 16, 18, 19) are designed in such a way that the distance between them can be adjusted.

2. Device (24) according to claim 1, **characterized in that**

- at least two of the guide surfaces (15, 16, 18, 19) can be moved upwards and downwards and to the right and to the left relative to each other.

3. Device (24) according to claim 1 or 2, **characterized in that**

- the guide surfaces (15, 16, 18, 19) of the guide rail (4) and the guide member (14) are each arranged in pairs at an identical angle (A) of preferably 90 degrees to each other.

4. Device (24) according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that**

- the guide surfaces (15, 16, 18, 19) are aligned and arranged in such a way relative to each other that the two opposite intersection lines of the guide surfaces (15, 16, 18, 19) span a vertical and/or a horizontal parting plane (E1, E2).

5. Device (24) according to claim 3 or 4, **characterized in that**

- the guide surfaces (15, 16, 18, 19) in each of the guide rail (4) and the guide member (14) form a guide groove (8, 10), which guide grooves show an identical cross-sectional shape and are arranged so as to be axially symmetric to each other.

6. Device (24) according to one of the claims 3 to 5, **characterized in that**

- the adjacent guide surfaces (15, 16, 18, 19) of the guide rail (4) and the guide member (14) are arranged at an identical angle (B) of preferably 90 degrees to each other.

7. Device (24) according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

- the guide rail (4), the guide member (14) or parts (4a, 4b, 14a, 14b) thereof are designed to be pivotable.
8. Device (24) according to claim 7, **characterized in that** the guide rail (4) or parts (4a, 4b) thereof can be pivoted downwards around a horizontally oriented pivot axis (17) running perpendicular to the conveying direction (T) of the products (2).
9. Device according to claim 7 or 8, **characterized in that**
- the guide rail (4) or the parts (4a, 4b) thereof can be pivoted starting from the pivot axis (17) up to their end extending to the end of the guidance of the device (24).
10. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**
- the guide rail (4) and the guide member (14) are designed to be adjustable relative to each other symmetrically to an imaginary center point (M) of the guide channel (23).
11. Device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**
- an opening of a suction air channel is provided in at least one guide surface (15, 16, 18, 19) of the parts (4a, 4b, 14a, 14b) of the guide rail (4) or the guide member (14).
12. Device according to claim 11, **characterized in that**
- at least one of the guide surfaces (15, 16, 18, 19) of the parts (4a, 4b, 14a, 14b) opposite to the guide surface (15, 16, 18, 19) including the opening of the suction channel is designed to be movable.
- Revendications**
1. Dispositif (24) de guidage axial longitudinal de produits (2) en forme de tiges de l'industrie de traitement du tabac comportant :
- un rail de guidage (4) et un élément de guidage (14),  
**caractérisé en ce**
- **que** dans le rail de guidage (4) et dans l'élément de guidage (14) sont prévus respectivement deux surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) disposées entre elles à un angle et s'étendant dans la direction longitudinale du rail de guidage (4) et/ou de l'élément de guidage (14), ces surfaces étant positionnées de telle manière au niveau de l'élément de guidage (14) et du rail de guidage (4) qu'elles se complètent pour former un canal de guidage (23), et
- **qu'**au moins deux des surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) sont réalisées réglables en distance entre elles.
2. Dispositif (24) selon la revendication 1, **caractérisé en ce**
- **qu'**au moins deux des surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) sont mobiles entre elles vers le haut et vers le bas et vers la droite et vers la gauche.
3. Dispositif (24) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce**
- **que** les surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) du rail de guidage (4) et de l'élément de guidage (14) sont disposées respectivement entre elles par paires à un angle identique (A), préférentiellement de 90 degrés.
4. Dispositif (24) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce**
- **que** les surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) sont orientées et disposées entre elles de telle manière que les deux lignes d'intersection opposées des surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) tracent un plan de coupe (E1, E2) vertical et/ou horizontal.
5. Dispositif (24) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce**
- **que** les surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) forment une rainure de guidage (8, 10) respectivement dans le rail de guidage (4) et dans l'élément de guidage (14), qui sont de forme identique en section transversale et sont disposées en symétrie axiale entre elles.
6. Dispositif (24) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce**
- **que** les surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) adjacentes du rail de guidage (4) et de l'élément de guidage (14) sont disposées entre elles à un angle identique (B), préférentiellement de 90 degrés.
7. Dispositif (24) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce**
- **que** le rail de guidage (4), l'élément de guidage

(14) ou des parties (4a, 4b, 14a, 14b) de ceux-ci sont réalisés pivotants.

8. Dispositif (24) selon la revendication 7, **caractérisé en ce** 5
- **que** le rail de guidage (4) ou des parties (4a, 4b) de celui-ci sont pivotants vers le bas autour d'un axe de pivotement (17) orienté horizontalement et s'étendant perpendiculairement à la direction de transport (T) des produits (2). 10
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce**
- que** le rail de guidage (4) ou les parties (4a, 4b) de celui-ci sont pivotants depuis l'axe de pivotement (17) jusqu'à son extrémité s'étendant jusqu'à l'extrémité du guidage du dispositif (24). 15
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce** 20
- **que** le rail de guidage (4) et l'élément de guidage (14) sont réalisés réglables entre eux de manière symétrique par rapport à un point central (M) imaginaire du canal de guidage (23). 25
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce** 30
- **qu'**une ouverture d'un canal d'aspiration d'air est prévue dans au moins une surface de guidage (15, 16, 18, 19) des parties (4a, 4b, 14a, 14b) du rail de guidage (4) ou de l'élément de guidage (14). 35
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce**
- **qu'**au moins une des surfaces de guidage (15, 16, 18, 19) des parties (4a, 4b, 14a, 14b), qui est opposée à la surface de guidage (15, 16, 18, 19) avec l'ouverture du canal d'aspiration, est réalisée mobile. 40
- 45
- 50
- 55



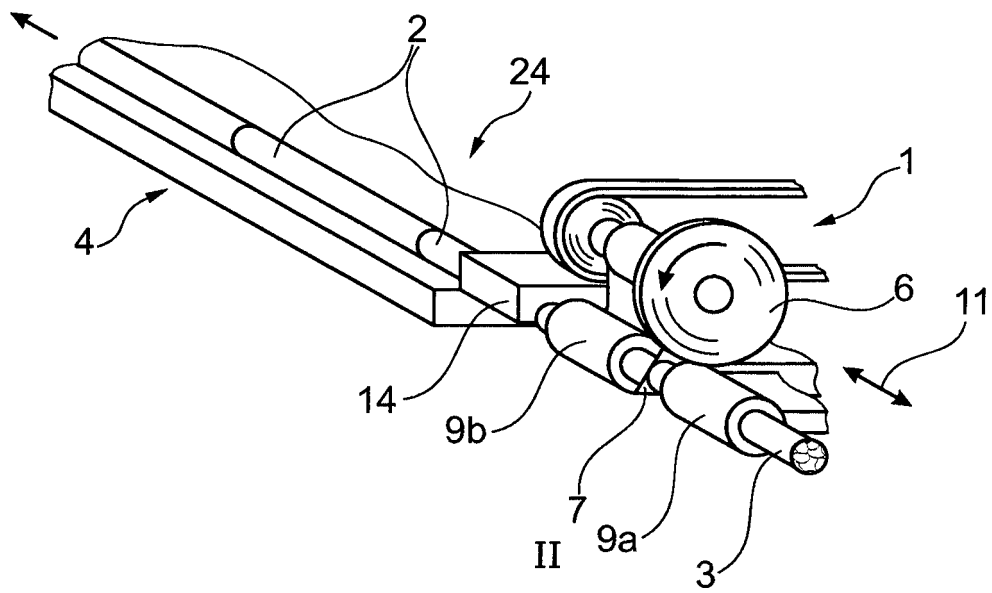


Fig. 1

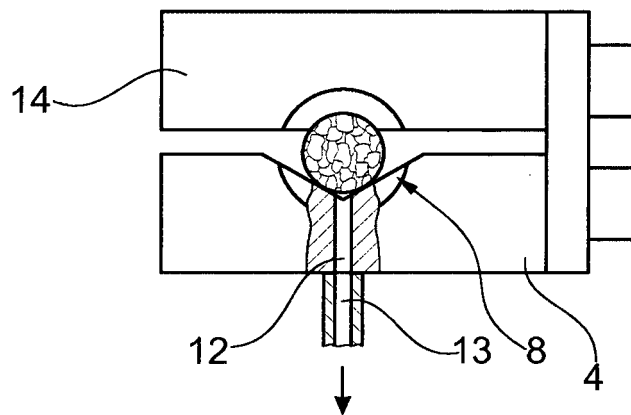


Fig. 2

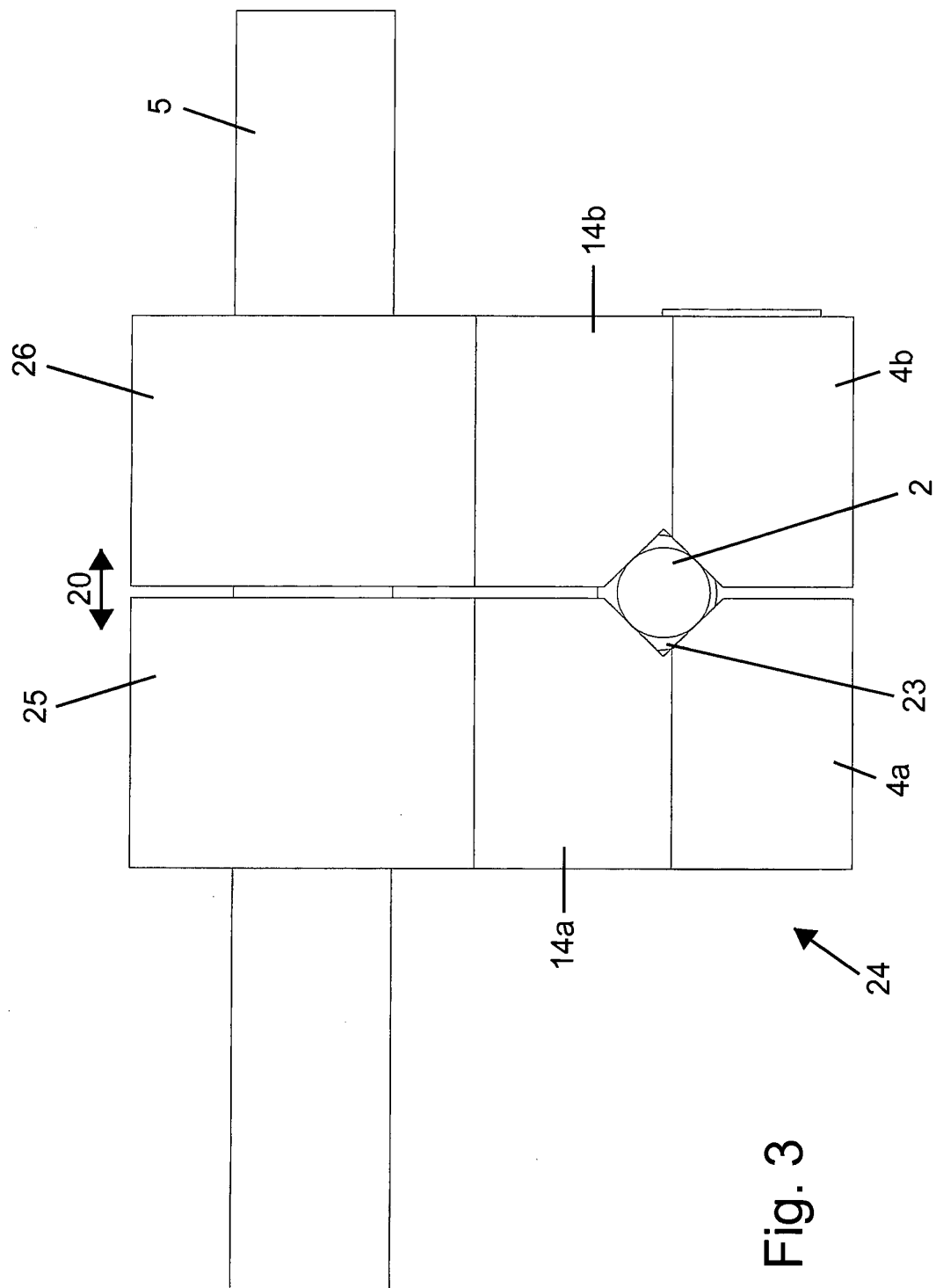


Fig. 3

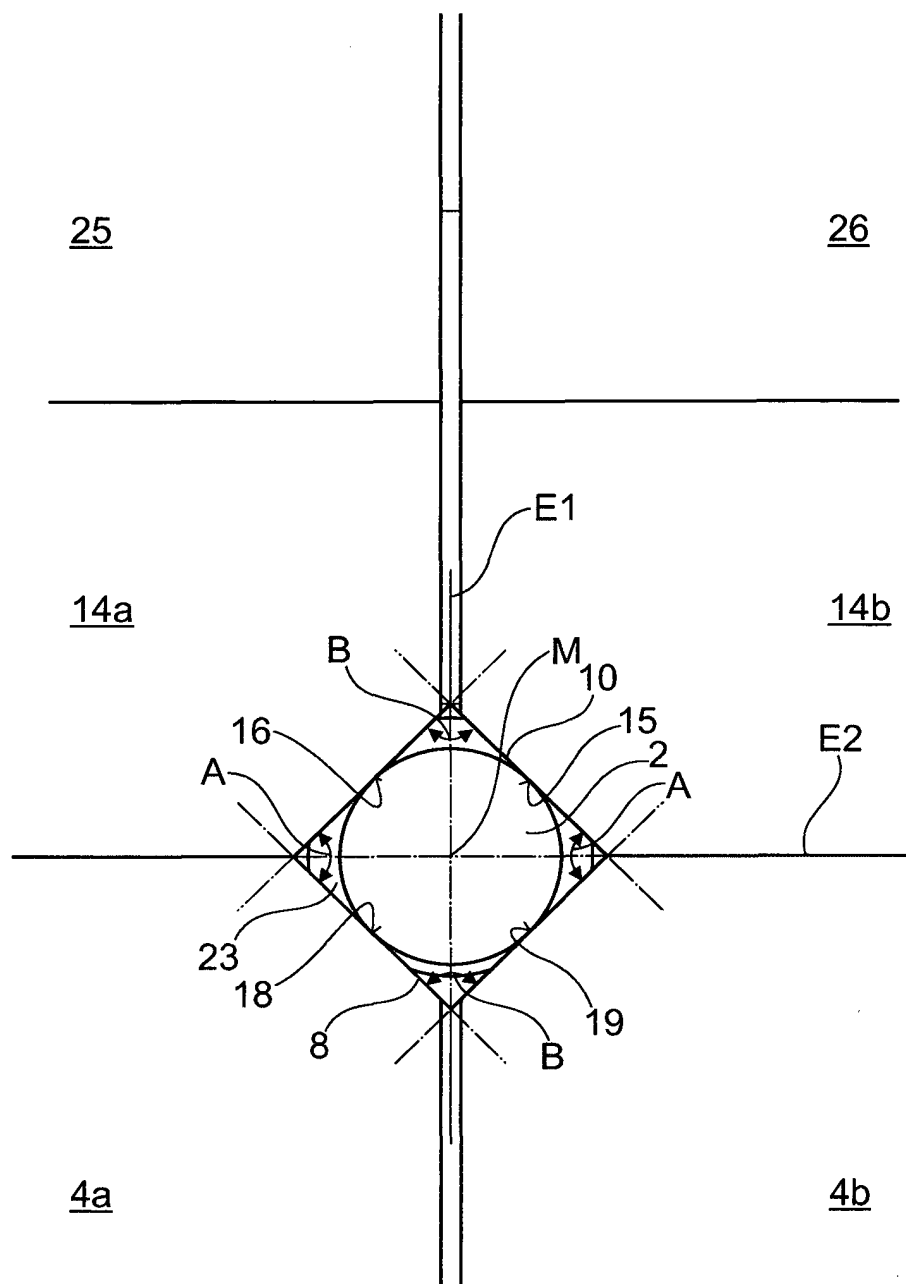


Fig. 4

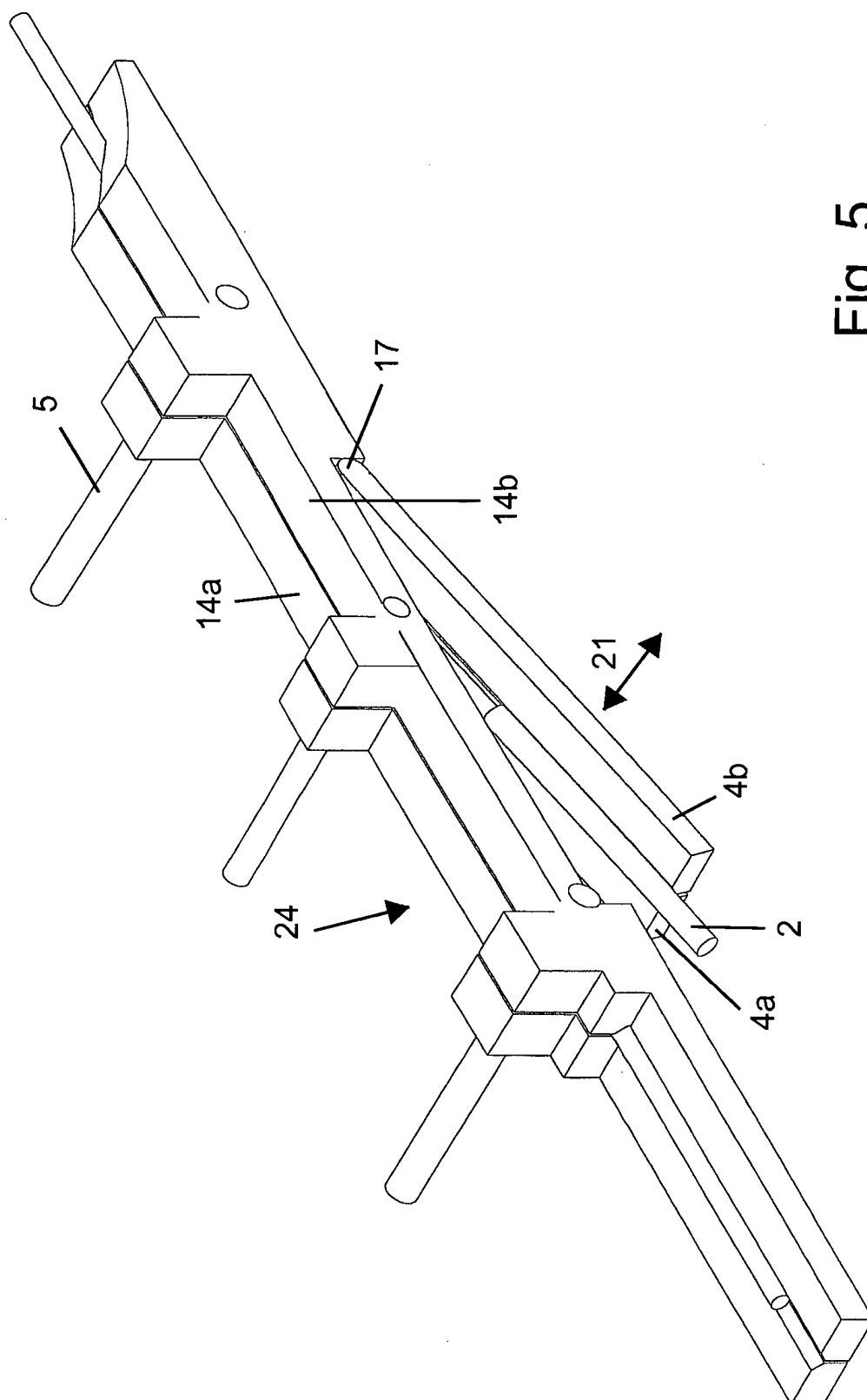


Fig. 5

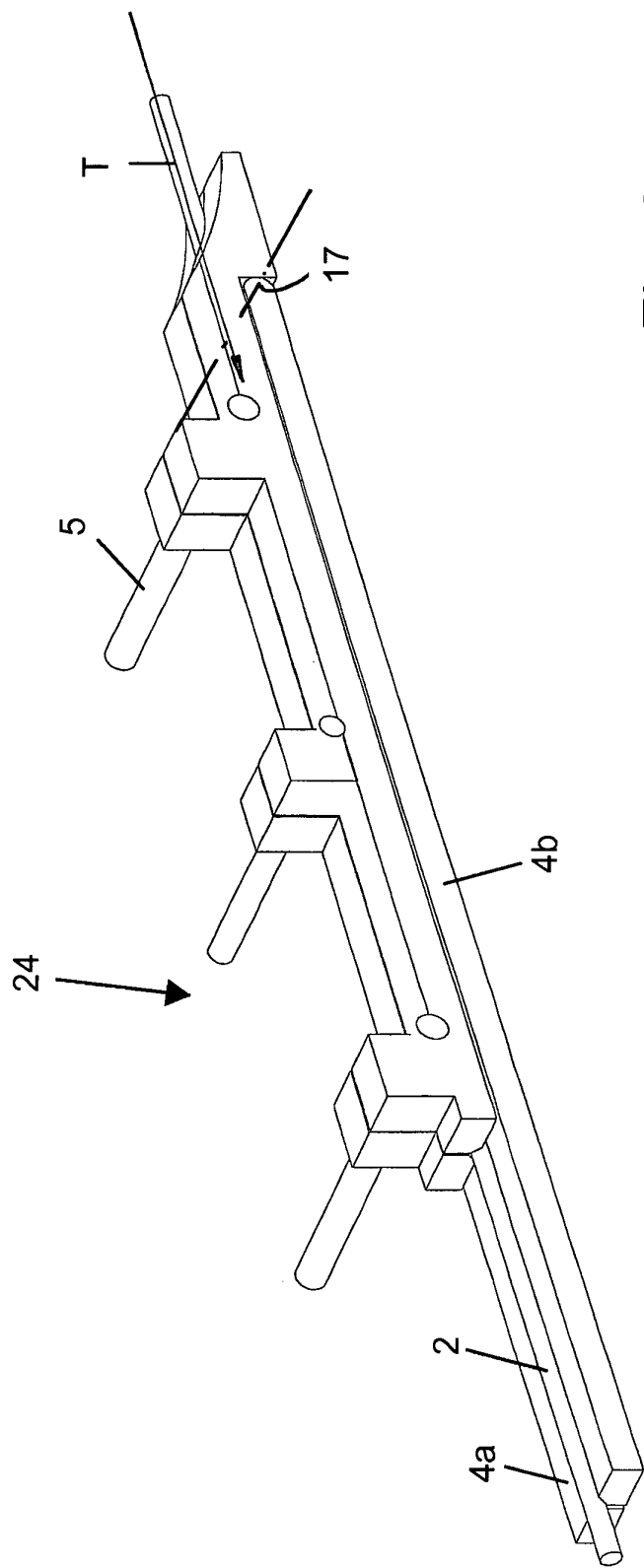


Fig. 6

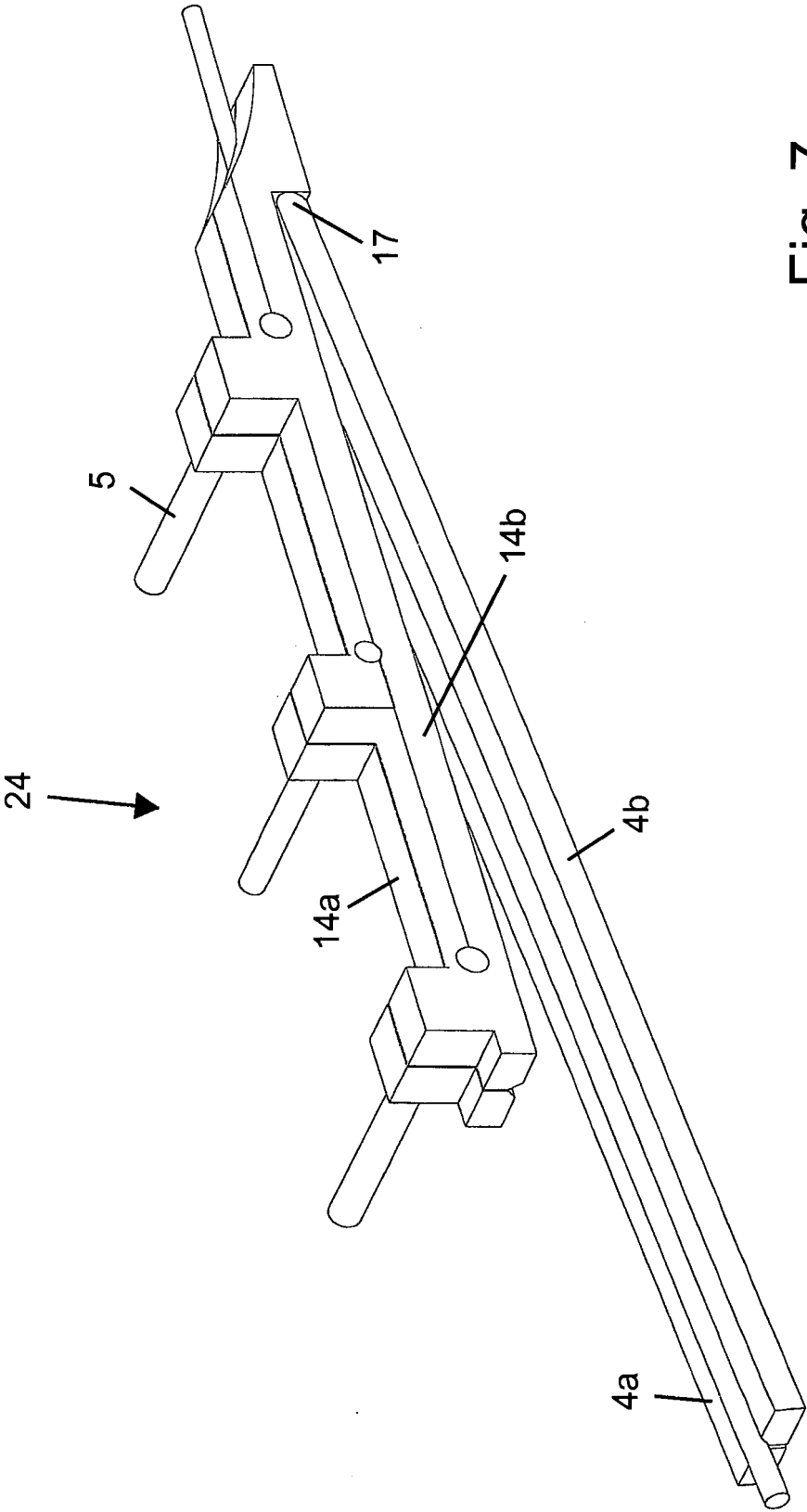


Fig. 7

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3800431 C2 [0001] [0006] [0022]