

(19)



(11)

EP 1 994 838 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:

A24C 5/32 (2006.01)

A24C 5/47 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009342.0**

(22) Anmeldetag: **21.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **23.05.2007 DE 102007024271**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau**

**Aktiengesellschaft
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Folger, Manfred**

21035 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf et al**

Patentanwälte

Seemann & Partner

Ballindamm 3

20095 Hamburg (DE)

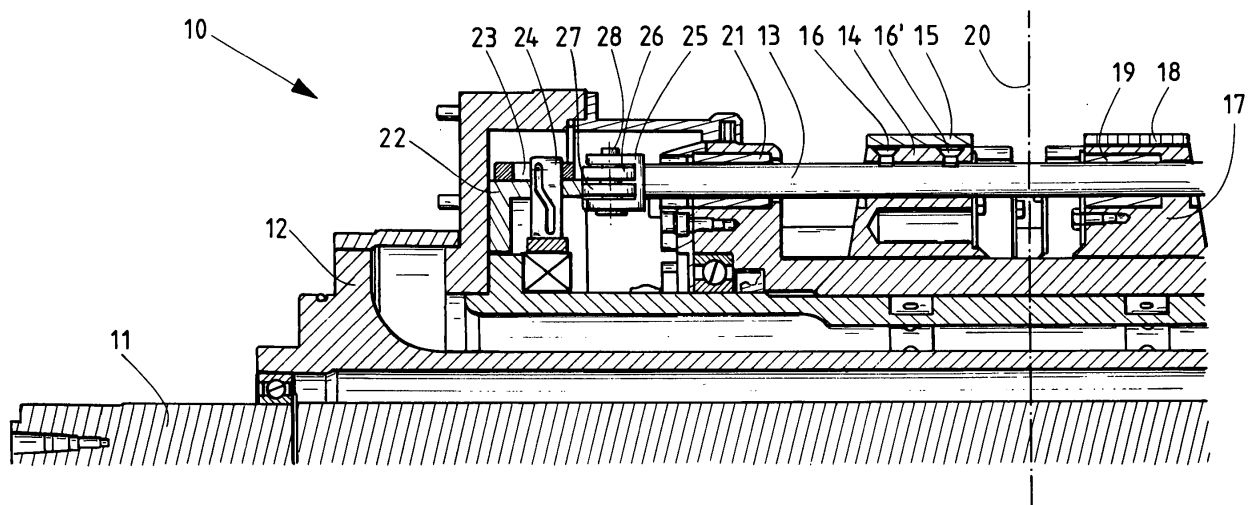
(54) **Fördertrommel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fördertrommel (10) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') zum längsaxialen Verschieben von in wenigstens einer Reihe queraxial der Fördertrommel (10) zugeführten Artikeln, wobei das Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') von einem ersten

vorbestimmten Hub auf einen zweiten vorbestimmten Hub veränderbar ist.

Die erfindungsgemäße Fördertrommel (10) ist dadurch weitergebildet, dass das Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') eine erste Hubkulisie (22; 51, 51') für den ersten vorbestimmten Hub und eine zweite Hubkulisie (23, 29; 51, 51') für den zweiten vorbestimmten Hub aufweist.

Fig. 1



EP 1 994 838 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördertrommel für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Hubmittel zum längsaxialen Verschieben von in wenigstens einer Reihe queraxial der Fördertrommel zugeführten Artikeln, wobei das Hubmittel von einem ersten vorbestimmten Hub auf einen zweiten vorbestimmten Hub veränderbar ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Unter Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie werden im vorliegenden Zusammenhang solche Gegenstände verstanden, die in einlagiger oder mehrlagiger Reihe mittels Saugluft auf Förderern, wie z.B. auf Fördertrommeln in Filter- oder Zigarettenherstellungsmaschinen, gehalten und von diesen gefördert werden. Solche Artikel sind Filterzigaretten, Zigarren, Zigarillos sowie Filterstäbe, Filtersegmente usw. Wenn im Folgenden der Einfachheit halber nur noch von Zigaretten oder Filtern gesprochen wird, so gilt das Gesagte ganz entsprechend auch für andere zu fördernde Artikel der vorgenannten Art wie z.B. Filtersegmente.

[0003] In Zigarettenmaschinen werden Zigaretten quer zu ihrer längsaxialen Ausrichtung auf Fördertrommeln, bei denen es sich in erster Linie um Trommeln von Zigarettenherstellungsmaschinen bzw. von Filteransetzmaschinen handelt, mit Saugluft gehalten. Auf den Fördertrommeln können nebeneinander in zwei im Wesentlichen parallelen Reihen Zigaretten angeordnet und auf den Fördertrommeln rechtwinklig mit Bezug zu den Zigarettenachsen bewegt werden. Um z.B. einen Doppelfilter zwischen zwei axial zueinander ausgerichteten Zigaretten einzufügen, werden geschnittene doppelt lange Tabakstöcke auf der Fördertrommel längsaxial gespreizt und ein doppeltlanger Filterstab eingefügt.

[0004] Während der Spreizung der Tabakstöcke auf der Fördertrommel erfahren die Tabakstöcke einen vorbestimmten Hub, so dass die Tabakstöcke längsaxial beabstandet werden.

[0005] Darüber hinaus sind Schiebetrommeln bekannt, bei denen in parallelen Reihen, versetzt zueinander angeordnete Filterstäbe, auf der Schiebetrommel zu einer Reihe von hintereinander angeordneten Filterstäben zusammengeschoben werden.

[0006] Bei den bekannten Spreiztrommeln und Schiebetrommeln erfahren die Artikel auf diesen Fördertrommeln einen vorbestimmten längsaxialen Hub. Hierbei ist der Hub bzw. die längsaxiale Verschiebung auf der Fördertrommel fest vorgegeben.

[0007] In EP 1 425 979 B1 ist eine Fördertrommel offenbart, bei der der Hub des Hubmittels einstellbar ist. Das Hubmittel ist als Taumelscheibe ausgebildet, deren Neigung und damit deren Hub stufenlos einstellbar sind.

[0008] Aus EP 1 452 100 A1 ist eine weitere Fördertrommel bekannt, die ein Hubmittel aufweist, das einen einstellbaren Hub aufweist. Dabei ist als Hubmittel ein Kurvengetriebe vorgesehen, das mittels eines Kurvenkörpers, eines Hebelarms und eines mit dem Hebelarm

verbundenen Schiebeelements ausgebildet ist. Der Hub kann mittels der Veränderung der Hebellänge des Hebelarms stufenlos eingestellt werden.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fördertrommel zu schaffen, die mit einfachen Mitteln und zuverlässig an verschiedenen lange Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie anpassbar ist, z.B. nach einem Produktionswechsel, wobei andere bestehende Einrichtungen an der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie nach dem Produktionswechsel weiterhin benutzt werden.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Fördertrommel für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Hubmittel zum längsaxialen Verschieben von in wenigstens einer Reihe queraxial der Fördertrommel zugeführten Artikeln, wobei das Hubmittel von einem ersten vorbestimmten Hub auf einen zweiten vorbestimmten Hub veränderbar ist, dadurch, dass das Hubmittel eine erste Hubkulisse für den ersten vorbestimmten Hub und eine zweite Hubkulisse für den zweiten vorbestimmten Hub aufweist.

[0011] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass in Maschinen der Tabak verarbeitenden Industrie häufig eine geringe Anzahl verschiedener Formate verarbeitet wird. Für diese Fälle ist es nicht notwendig, eine stufenlose Einstellbarkeit der Hublänge vorzusehen. Damit entfallen aufwendige technische Lösungen, wie beispielsweise stufenlos und variabel einstellbare Taumelscheiben oder Kurvengetriebe mit einstellbarem Hub. Stattdessen reicht es aus, für jedes der im Produktionsprozess verwendeten Formate jeweils eine separate Hubkulisse vorzusehen und bei einem Produktionswechsel zwischen den jeweiligen Hubkulissen umzuschalten. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass Fehler bei der Einstellung von stufenlos einstellbaren Hubmitteln vermieden werden. Die vorbestimmten Hubkulissen gemäß der vorliegenden Erfindung ermöglichen eine einfache und fehlerfreie Einstellung und einen einfachen Wechsel der jeweils vorbestimmten Hübe.

[0012] Erfindungsgemäß sind je nach den Anforderungen des Produktionsbetriebes auch drei oder mehr getrennte Hubkulissen für jeweils drei oder mehr verschiedene Hublängen vorgesehen.

[0013] Wenn vorzugsweise die erste Hubkulisse und/oder die zweite Hubkulisse als Schaltkulisse ausgebildet sind, ist eine einfache Möglichkeit zum Produktionswechsel geschaffen. In diesem Fall werden die erste und/oder die zweite Hubkulisse bei einem Produktionswechsel jeweils in einen entsprechenden aktiven Zustand versetzt, so dass der Hub durch die eingeschaltete erste oder zweite Hubkulisse bestimmt wird. Bei zwei Hubkulissen befindet sich eine Hubkulisse in einem aktiven Zustand bzw. in einer Arbeitsposition, während die zweite Hubkulisse sich in einem passiven Zustand befindet, d.h. abgeschaltet ist.

[0014] Vorzugsweise ist zum Umschalten eine, insbesondere mechanische oder elektrische oder magneti-

sche, Umschaltvorrichtung vorgesehen, so dass entweder die eine oder die andere Hubkulisser in einem aktiven Zustand geschaltet ist bzw. sich befindet.

[0015] Vorzugsweise sind an der Fördertrommel Aufnahmen für die Artikel vorgesehen, wobei die Aufnahmen längsaxial zur Ausrichtung der Artikel verschiebbar ausgebildet sind. Während der queraxialen Förderung und der längsaxialen Verschiebung werden auf der Fördertrommel die Artikel in den Aufnahmen sicher gehalten.

[0016] Dazu ist vorzugsweise wenigstens eine Aufnahme auf einem längsaxial zur Ausrichtung der Artikel bewegbaren Schlitten angeordnet. Es ist auch im Rahmen der Erfindung vorgesehen, zwei oder mehr Aufnahmen auf einem Schlitten anzuordnen.

[0017] Wenn die Aufnahme und/oder der Schlitten vorzugsweise an wenigstens einer längsaxial zur Ausrichtung der Artikel beweglichen Führungsstange angeordnet sind, ist die Fördertrommel einfach und mit wenig Aufwand realisierbar. Die Führungsstangen bewegen sich im Verlauf der Förderung auf der Fördertrommel längsaxial, wobei sie dem Kurvenprofil der Hubkulisser folgen.

[0018] Vorteilhafterweise weist die Führungsstange einen Kurvenfolger auf, mittels dessen ein Kurvenprofil der ersten Hubkulisser und/oder ein Kurvenprofil der zweiten Hubkulisser in Veränderungen der Hubposition der Führungsstange und/oder der Aufnahme und/oder des Schlittens umsetzbar sind oder umgesetzt werden. Der Kurvenfolger weist vorzugsweise Rollen auf, die auf der Hubkulisser verschleiß- und reibungsarm abrollen. Insbesondere weist der Kurvenfolger für jeweils eine Hubkulisser wenigstens eine entsprechende Rolle auf.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung erfährt die Fördertrommel, wenn der Kurvenfolger von der ersten Hubkulisser zur zweiten Hubkulisser und/oder von der zweiten Hubkulisser zur ersten Hubkulisser umschaltbar ist. In diesem Fall erfolgt die Umschaltung nicht durch eine Schaltung der Hubkulisser, sondern durch eine Umschaltung des Kurvenfolgers von einer Hubkulisser auf eine andere Hubkulisser.

[0020] Bei dieser Lösung sind die Massen, die bewegt werden müssen, kleiner als bei der Schaltkulisser.

[0021] Um eine sichere Förderung und eine sichere längsaxiale Verschiebung der geförderten Artikel zu erreichen, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Führungsstange mittels einer Feder belastet und gegen die erste Hubkulisser und/oder die zweite Hubkulisser gedrückt ist oder wird. Dazu ist die Feder vorzugsweise an dem dem Kurvenfolger gegenüberliegenden Ende der Führungsstange angeordnet.

[0022] Um vorzugsweise die längsaxiale Bewegung der Führungsstange direkt in eine längsaxiale Verschiebung der geförderten Artikel umzuwandeln, sind eine erste Aufnahme und/oder ein erster Schlitten mit einer ersten Führungsstange fest verbunden.

[0023] Wenn die Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie in zwei separaten Reihen queraxial und nebeneinander auf der Fördertrommel gefördert werden, ist es

zur längsaxialen Spreizung bzw. Beabstandung der Artikelreihen notwendig, sie unabhängig voneinander längsaxial zu verschieben. Dazu ist vorzugsweise vorgesehen, dass eine zweite Aufnahme und/oder ein zweiter Schlitten mit einer zweiten Führungsstange fest verbunden sind. Mit dieser Maßnahme sind für die zwei Reihen von geförderten Artikeln jeweils eigene Aufnahmen, Schlitten und Führungsstangen vorgesehen, die unabhängig voneinander längsaxial verschoben bzw. bewegt werden.

[0024] Eine kompakt bauende und stabile Konstruktion ist erreicht, wenn die erste Aufnahme und/oder der erste Schlitten mit der zweiten Führungsstange verbunden sind, wobei die erste Aufnahme und/oder der erste Schlitten mittels eines Gleitlagers von längsaxialen Bewegungen der zweiten Führungsstange entkoppelt sind.

[0025] Weiter vorzugsweise ist vorgesehen, dass die zweite Aufnahme und/oder der zweite Schlitten mit der ersten Führungsstange verbunden sind, wobei die zweite Aufnahme und/oder der zweite Schlitten mittels eines Gleitlagers von längsaxialen Bewegungen der ersten Führungsstange entkoppelt sind.

[0026] Die Aufnahmen bzw. Schlitten werden somit auf zwei Führungsstangen geführt, wobei sie jeweils nur die längsaxialen Verschiebungen derjenigen Führungsstange mitvollziehen, mit der sie fest verbunden sind. Auf der anderen bzw. zweiten Führungsstange sind sie hingegen längsaxial verschiebbar angeordnet. Diese erfindungsgemäße Ausführung bietet ein hohes Maß an Stabilität, während ein Verkippen der Aufnahmen bzw. der Schlitten wirksam verhindert wird. Weiter ist es auf diese Weise möglich, mit geringem konstruktivem Aufwand Schlitten mit mehreren Aufnahmen vorzusehen.

[0027] In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung weist die Fördertrommel ein erstes Hubmittel und ein zweites Hubmittel auf, wobei das erste Hubmittel zum längsaxialen Verschieben der ersten Führungsstange und das zweite Hubmittel zum längsaxialen Verschieben der zweiten Führungsstange jeweils ausgebildet sind. Somit ist jeder Reihe von Artikeln über die ihnen jeweils zugeordneten Führungsstangen ein eigenes Hubmittel zugeordnet. Jede Reihe von geförderten Artikeln erfährt daher unabhängig von der anderen Reihe einen eigenen Hub.

[0028] Vorteilhafterweise sind die Hubmittel zum symmetrischen längsaxialen Verschieben der ersten Führungsstange und/oder der ersten Aufnahme und/oder des ersten Schlittens einerseits und der zweiten Führungsstange und/oder der zweiten Aufnahme und/oder des zweiten Schlittens andererseits um eine Symmetrieachse ausgebildet.

[0029] Diese symmetrische Ausbildung der längsaxialen Verschiebung der beiden Reihen queraxial geförderter Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie erhöht die Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Fördertrommel in einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, da eine in den übrigen Fördertrommeln der Maschine vorhandene Symmetrie in der erfindungsgemäßen För-

dertrommel gewahrt wird.

[0030] Beispielsweise ist es mit der erfindungsgemäßen Fördertrommel möglich, vor und nach einem Produktionswechsel Filterzigaretten der gleichen Länge herzustellen, wobei beispielsweise vor dem Produktionswechsel kürzere Filterstöcke mit längeren Tabakstöcken verwendet werden, während nach dem Produktionswechsel längere Filterstöcke mit kürzeren Tabakstöcken kombiniert werden. Im letzteren Fall genügt es, auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel die in zwei Reihen geförderten Tabakstöcke nach dem Produktionswechsel weiter voneinander zu beabstanden als vor dem Produktionswechsel und in die Lücke die entsprechend längeren Filterstöcke einzulegen. Die Symmetrieachse der Förderung der Filterstöcke und der Tabakstöcke bleibt vor und nach dem Produktionswechsel ebenso wie die Länge der Filterzigaretten erhalten, so dass keine weiteren Anpassungen einer Filteransetzmaschine nötig sind.

[0031] Die Erfindung wird weiter gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens einer erfindungsgemäßen voranstehend beschriebenen Fördertrommel. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf das oben zur erfindungsgemäßen Fördertrommel Gesagte verwiesen.

[0032] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

- | | |
|-------------|---|
| Fig. 1 | einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Fördertrommel in schematischer Darstellung, |
| Fig. 2a, 2b | schematische Detaildarstellungen einer erfindungsgemäßen Schaltkulissee, |
| Fig. 3a, 3b | schematische Detailansichten eines erfindungsgemäßen Kurvenfolgers und |
| Fig. 4 | eine schematische Abrolldarstellung einer erfindungsgemäßen Fördertrommel. |

[0033] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0034] In Fig. 1 ist in schematischer Darstellung ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Fördertrommel 10 im Ausschnitt dargestellt. Die Fördertrommel 10 weist einen Steuerflansch 11 auf, der mit einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie (nicht dargestellt) fest verbunden ist. Auf dem Steuerflansch 11 ist drehbar ein Steuerring 12 angeordnet.

[0035] Auf dem Steuerring 12 ist eine Führungsstange 13 vorgesehen, die in einen Kurvenfolger 25 mit zwei auf

einer Achse 28 angeordneten Rollen 26, 27 aufweist. Mit der Rolle 27 rollt der Kurvenfolger 25 und damit die Führungsstange 13 auf einer feststehenden Hubkulissee 22 ab. Die Führungsstange 13 ist mittels eines Gleitlagers 21 längsaxial beweglich mit dem Gehäuse der Fördertrommel 10 verbunden.

[0036] Außerhalb der feststehenden Hubkulissee 22 ist eine Schaltkulissee 23 vorgesehen, die mittels einer Umschaltvorrichtung 24 umschaltbar ist. Die Umschaltvorrichtung 24 kann erfindungsgemäß mechanisch, elektrisch oder als Kombination davon ausgebildet sein.

[0037] In Fig. 1 befindet sich die Umschaltvorrichtung 24 für die Schaltkulissee 23 in einer Schaltstellung, in der die Schaltkulissee 23 gegenüber der Hubkulissee 22 bezüglich der Rollen 26, 27 des Kurvenfolgers 25 nach hinten versetzt ist.

[0038] Nach einer Betätigung der Umschaltvorrichtung 24 wird die Schaltkulissee 23 gegenüber der Hubkulissee 22 in Richtung auf den Kurvenfolger 25 hin verschoben. In der Endposition der Schaltkulissee 23 ragt diese über die Hubkulissee 22 hinaus, so dass der Kurvenfolger 25 mit seiner Rolle 26 an der dem Kurvenfolger 25 gegenüber liegenden Fläche der Schaltkulissee 23 abrollt. In diesem Fall steht die Rolle 27 des Kurvenfolgers 25 nicht im Kontakt mit der Oberfläche der Hubkulissee 22.

[0039] Mit der Führungsstange 13 ist mittels einer Befestigung 16, 16' ein Schlitten 14 mit einer Aufnahme 15 fest verbunden. In die Aufnahme 15 werden queraxial geförderte stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie eingelegt (nicht dargestellt).

[0040] Ein weiterer Schlitten 17 mit einer Aufnahme 18 ist so an der Führungsstange 13 angeordnet, dass der Schlitten 17 von der Führungsstange 13 durchsetzt wird. Der Schlitten 17 weist ein Gleitlager 19 auf, so dass der Schlitten 17 längsaxiale Bewegungen der Führungsstange 13 nicht mitvollzieht. Senkrecht zur Längsachse der Führungsstange 13 ist der Schlitten 17 jedoch nicht gegenüber der Führungsstange 13 beweglich. Eine Symmetrieachse 20 ist strichpunktiert dargestellt, um die herum die Schlitten 14, 17 längsaxial symmetrisch verschoben werden.

[0041] In Fig. 2a und 2b ist ein Detail aus Fig. 1 vergrößert. In Fig. 2a ist dargestellt, dass die Schaltkulissee 23 mittels der Umschaltvorrichtung 24 in einer inaktiven Position geschaltet ist. Die untere Rolle 27 des Kurvenfolgers 25, der mit der Führungsstange 13 verbunden ist, rollt auf der gegenüberliegenden Fläche der Hubkulissee 22 ab.

[0042] In Fig. 2b ist die Schaltkulissee 23 mittels der Umschaltvorrichtung 24 in eine aktive Position geschoben. In dieser Position hat die vordere Fläche der Schaltkulissee 23 Kontakt mit der oberen Rolle 26 des Kurvenfolgers 25. Der Kurvenfolger 25 rollt somit an der Schaltkulissee 23 ab. Da die Schaltkulissee 23 im eingeschalteten Zustand eine wohldefinierte Position hat, ist diese Vorrichtung ohne Fehlertoleranzen und wiederholbar zwischen den vorbestimmten Hübten der Hubkulissee 22 und der Schaltkulissee 23 umschaltbar.

[0043] In den Fig. 3a und 3b ist eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fördertrommel 10 im Detail dargestellt. In diesem Fall sind zwei feststehende Hubkulissen 22, 29 vorgesehen. Anstelle einer Schaltkulisse 23 ist nunmehr ein umschaltbarer Kurvenfolger 30 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3a, 3b weist der Kurvenfolger 30 eine einzelne Rolle 31 auf einer Achse 32 auf. In einer ersten Position des Kurvenfolgers 30 rollt die Rolle 31 des Kurvenfolgers 30 an der Oberfläche der ersten Hubkulisse 22 ab.

[0044] Im umgeschalteten Zustand gemäß Fig. 3b tritt die Rolle 31 des Kurvenfolgers 30 in Kontakt mit der Oberfläche der Hubkulisse 29. Auch in diesem Fall ist mit einfachen Mitteln eine schnelle und präzise Umschaltung zwischen zwei vorbestimmten Hüben erreicht.

[0045] In Fig. 4 ist eine schematische Darstellung einer Abrollung eines Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Fördertrommel 10 gezeigt. Die stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie (nicht dargestellt) werden in Pfeilrichtung 52 queraxial gefördert. Zur Förderung der Artikel weist die Fördertrommel 10 Schlitten 53, 53', 53'' auf, die jeweils Aufnahmen 54, 54', 54'', 54''' für die Artikel aufweisen. In den Aufnahmen 54, 54', 54'', 54''' sind schematisch durch Punkte Ausgänge von Saugluftkanälen zum Halten von stabförmigen Artikeln in den Aufnahmen 54, 54', 54'', 54''' angedeutet.

[0046] Jeder Schlitten 53, 53', 53'', 53''' ist auf jeweils zwei Führungsstangen 55, 55' bzw. 55'', 55''' gelagert.

[0047] Die Fördertrommel 10 ist durch zwei Seitenwände 50, 50' begrenzt. In der Seitenwand 50 sind Führungsstangen 55', 55''' mittels Verankerungen 58', 58''' verankert. In der Seitenwand 50' sind Führungsstangen 55, 55'' mittels Verankerungen 58, 58'' befestigt. An der Befestigungsseite weisen die Führungsstangen 55, 55', 55'', 55''' jeweils Federn 59, 59', 59'', 59''' auf, mittels denen sie federbelastet sind.

[0048] Die Fördertrommel 10 weist ferner Hubkulissen 51, 51' auf. Die Führungsstangen 55, 55'', die an der Seitenwand 50' verankert sind, weisen Kurvenfolger 57, 57'' auf, die an der der Seitenwand 50' gegenüberliegenden Hubkulisse 51 abrollen. Um ein sicheres Abrollen an der Hubkulisse 51 zu gewährleisten, sind die Führungsstangen 55, 55'' federvorbelastet.

[0049] Umgekehrt sind die Führungsstangen 55', 55''', die an der seitlichen Wand 50 verankert sind und dort federvorbelastet sind, mit Kurvenfolgern 57', 57''' versehen, die an der gegenüberliegenden Hubkulisse 51' abrollen. Die Hubkulissen 51, 51' sind gegeneinander in der Höhe versetzt, so dass beispielsweise die Hubkulisse 51 nicht mit den Führungsstangen 55', 55''' kollidiert.

[0050] Benachbarte Schlitten 53, 53' bzw. 53'', 53''' sind jeweils mit zwei Führungsstangen 55, 55' bzw. 55'', 55''' verbunden, so dass Vierecke aus jeweils zwei Schlitten 53, 53' und 53'', 53''' und zwei Führungsstangen 55, 55' und 55'', 55''' entstehen. Die Schlitten 53, 53' bzw. 53'', 53''' sind jeweils mit einer Verankerung 60, 60' bzw. 60'', 60''' und einem Gleitlager 61, 61', 61'', 61''' ausgestattet, wobei die Anordnung von Verankerung 60, 60',

60'', 60''' und Gleitlager 61, 61', 61'', 61''' in jedem Paar über Kreuz ist. Auf diese Weise vollziehen die Schlitten 53, 53' den Hub der Hubkulisse 51 nach und die Schlitten 53'', 53''' den Hub der Hubkulisse 51'.

[0051] Da die aufeinander folgenden Führungsstangen 55, 55', 55'', 55''' in Förderrichtung 52 der Artikel gegeneinander versetzt sind, ist es für die Einhaltung einer um eine Symmetrieachse 56 symmetrischen längsaxialen Verschiebung der Artikel notwendig, dass die Hubkulissen 51, 51' in Förderrichtung 52 der Artikel ein wenig gegeneinander verschoben sind. Beispielsweise eilt der Kurvenfolger 57' dem Kurvenfolger 57 ein wenig voraus. Um symmetrisch den gleichen Hub einzustellen, eilt das Kurvenprofil der Hubkulisse 51' dem Kurvenprofil der Hubkulisse 51 um den gleichen Abstand voraus.

[0052] Im Verlauf der Förderung der Artikel in Förderrichtung 52 wird, wie durch die gestrichelten Pfeile angedeutet, der Abstand zwischen den geförderten Artikeln mittels der erfindungsgemäßen Hubvorrichtung vergrößert.

Bezugszeichenliste

25	[0053]	
10	Fördertrommel	
11	Steuerflansch	
12	Steuerring	
30	13 Führungsstange	
14	Schlitten	
15	Aufnahme	
16, 16'	Befestigung	
17	Schlitten	
35	18 Aufnahme	
19	Gleitlager	
20	Symmetrieachse	
21	Gleitlager	
22	Hubkulisse	
40	23 Schaltkulisse	
24	Umschaltvorrichtung	
25	Kurvenfolger	
26, 27	Rolle	
28	Achse	
45	29 Hubkulisse	
30	schaltbarer Kurvenfolger	
31	Rolle	
32	Achse	
50, 50'	seitliche Wand	
50	51, 51' Hubkulisse	
52	Förderrichtung	
53 - 53'''	Schlitten	
54 - 54'''	Aufnahme	
55 - 55'''	Führungsstange	
55	56 Symmetrieachse	
57 - 57'''	Kurvenfolger	
58 - 58'''	Verankerung	
59 - 59'''	Feder	

60 - 60''' Verankerung
61 - 61''' Gleitlager

17; 53, 53', 53'', 53''') umsetzbar sind oder umgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Fördertrommel (10) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') zum längsaxialen Verschieben von in wenigstens einer Reihe queraxial der Fördertrommel (10) zugeführten Artikeln, wobei das Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') von einem ersten vorbestimmten Hub auf einen zweiten vorbestimmten Hub veränderbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmittel (22, 23, 29; 51, 51') eine erste Hubkulissee (22; 51, 51') für den ersten vorbestimmten Hub und eine zweite Hubkulissee (23, 29; 51, 51') für den zweiten vorbestimmten Hub aufweist. 10
2. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Hubkulissee (22; 51, 51') und/oder die zweite Hubkulissee (23, 29; 51, 51') als Schaltkulissee (23) ausgebildet sind. 15
3. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, insbesondere mechanische oder elektrische oder magnetische, Umschaltvorrichtung (24) vorgesehen ist. 20
4. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Aufnahmen (15, 18; 54, 54', 54'', 54''') für die Artikel vorgesehen sind, wobei die Aufnahmen (15, 18; 54, 54', 54'', 54''') längsaxial zur Ausrichtung der Artikel verschiebbar ausgebildet sind. 25
5. Fördertrommel (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Aufnahme (15, 18; 54, 54', 54'', 54''') auf einem längsaxial zur Ausrichtung der Artikel bewegbaren Schlitten (14, 17; 53, 53', 53'', 53''') angeordnet ist. 30
6. Fördertrommel (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (15, 18; 54, 54', 54'', 54''') und/oder der Schlitten (14, 17; 53, 53', 53'', 53''') an wenigstens einer längsaxial zur Ausrichtung der Artikel beweglichen Führungsstange (13; 55, 55', 55'', 55''') angeordnet sind. 35
7. Fördertrommel (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange (13; 55, 55', 55'', 55''') einen Kurvenfolger (25; 57, 57', 57'', 57''') aufweist, mittels dessen ein Kurvenprofil der ersten Hubkulissee (22; 51, 51') und/oder ein Kurvenprofil der zweiten Hubkulissee (23, 29; 51, 51') in Veränderungen der Hubposition der Führungsstange (13; 55, 55', 55'', 55''') und/oder der Aufnahme (15, 18; 54, 54', 54'', 54''') und/oder des Schlittens (14, 17; 53, 53', 53'', 53''') umsetzbar sind oder umgesetzt werden. 40
8. Fördertrommel (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kurvenfolger (25; 57, 57', 57'', 57''') von der ersten Hubkulissee (22; 51, 51') zur zweiten Hubkulissee (23, 29; 51, 51') und/oder von der zweiten Hubkulissee (23, 29; 51, 51') zur ersten Hubkulissee (22; 51, 51') umschaltbar ist. 45
9. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange (13; 55, 55', 55'', 55''') mittels einer Feder (58, 58', 58'', 58''') belastet und gegen die erste Hubkulissee (22; 51, 51') und/oder die zweite Hubkulissee (23, 29; 51, 51') gedrückt ist oder wird. 50
10. Fördertrommel (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (58, 58', 58'', 58''') an dem dem Kurvenfolger (25; 57, 57', 57'', 57''') gegenüberliegenden Ende der Führungsstange (13; 55, 55', 55'', 55''') angeordnet ist. 55
11. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Aufnahme (15; 54, 54'') und/oder ein erster Schlitten (14; 53, 53'') mit einer ersten Führungsstange (13; 55, 55'') fest verbunden sind. 60
12. Fördertrommel (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Aufnahme (18; 54', 54'') und/oder ein zweiter Schlitten (17; 53', 53'') mit einer zweiten Führungsstange (55', 55'') fest verbunden sind. 65
13. Fördertrommel (10) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Aufnahme (15; 54, 54'') und/oder der erste Schlitten (14; 53, 53'') mit der zweiten Führungsstange (55', 55'') verbunden sind, wobei die erste Aufnahme (15; 54, 54'') und/oder der erste Schlitten (14; 53, 53'') mittels eines Gleitlagers (61, 61'') von längsaxialen Bewegungen der zweiten Führungsstange (55', 55'') entkoppelt sind. 70
14. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Aufnahme (18; 54', 54'') und/oder der zweite Schlitten (17; 53', 53'') mit der ersten Führungsstange (13; 55, 55'') verbunden sind, wobei die zweite Aufnahme (18; 54', 54'') und/oder der zweite Schlitten (17; 53', 53'') mittels eines Gleitlagers (19; 61', 61'') von längsaxialen Bewegungen der ersten Führungsstange (13; 55, 55'') entkoppelt sind. 75
15. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördertrommel (10) ein erstes Hubmittel (51) und ein

zweites Hubmittel (51') aufweist, wobei das erste Hubmittel (51) zum längsaxialen Verschieben der ersten Führungsstange (13; 55, 55") ausgebildet ist und das zweite Hubmittel (51') zum längsaxialen Verschieben der zweiten Führungsstange (55', 55'") ausgebildet ist. 5

16. Fördertrommel (10) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hubmittel (51, 51') zum symmetrischen längsaxialen Verschieben der ersten Führungsstange (13; 55, 55") und/oder der ersten Aufnahme (15; 54, 54") und/oder des ersten Schlittens (14; 53, 53") einerseits und der zweiten Führungsstange (55', 55'") und/oder der zweiten Aufnahme (18; 54', 54'") und/oder des zweiten Schlittens (17; 53', 53'") andererseits um eine Symmetrieachse (20, 56) ausgebildet sind. 10 15
17. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens einer Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 16. 20

25

30

35

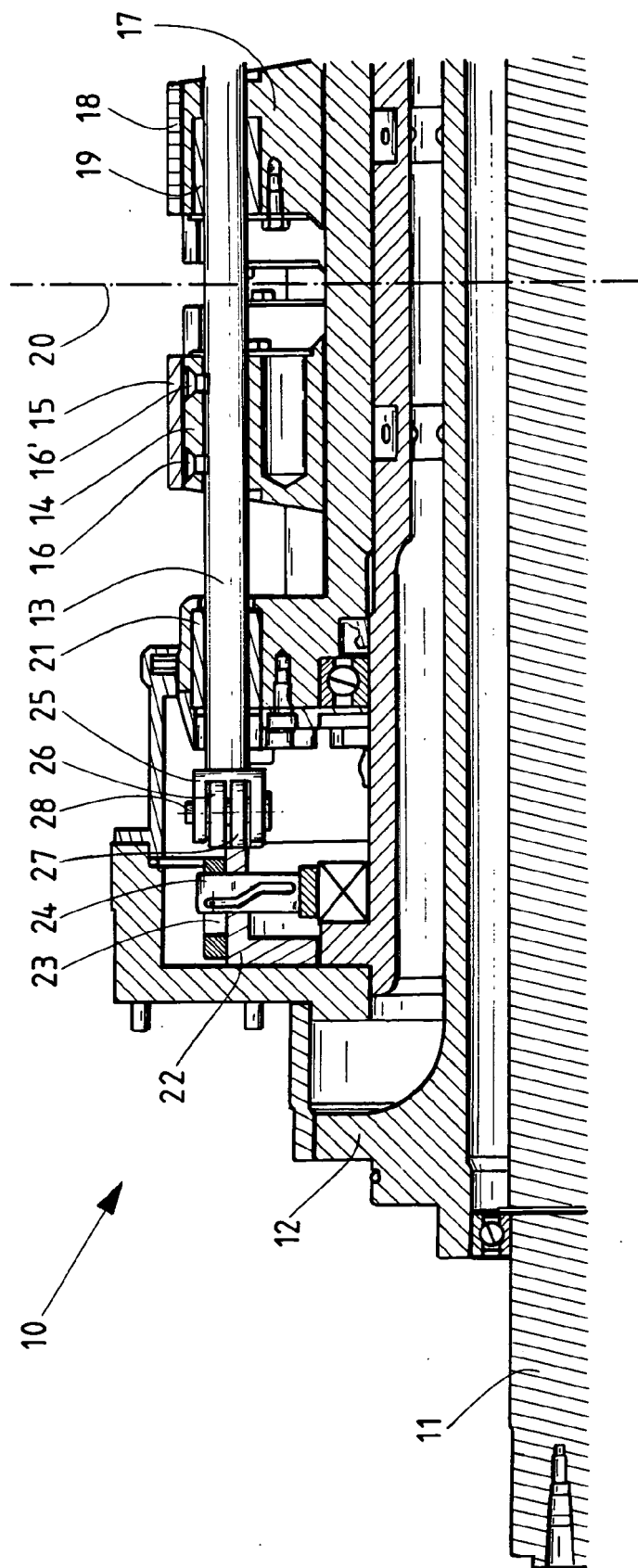
40

45

50

55

Fig. 1



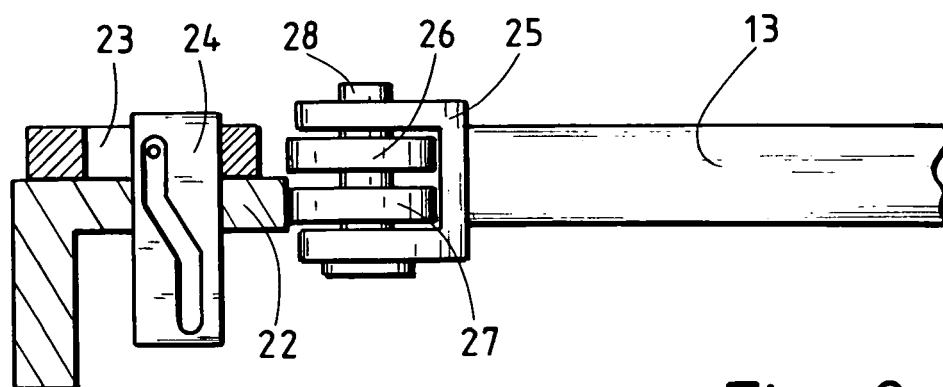


Fig. 2a

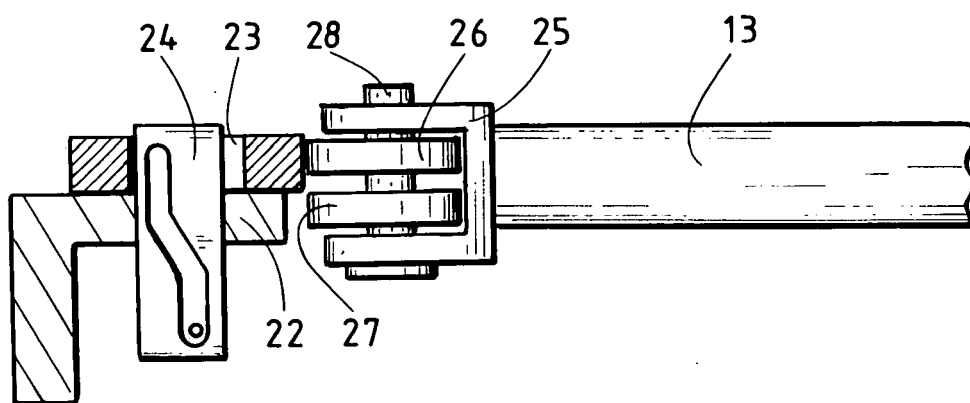
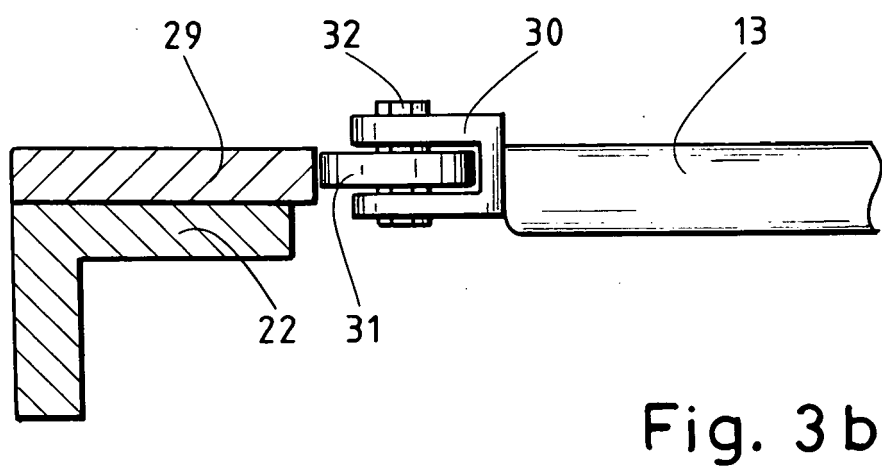
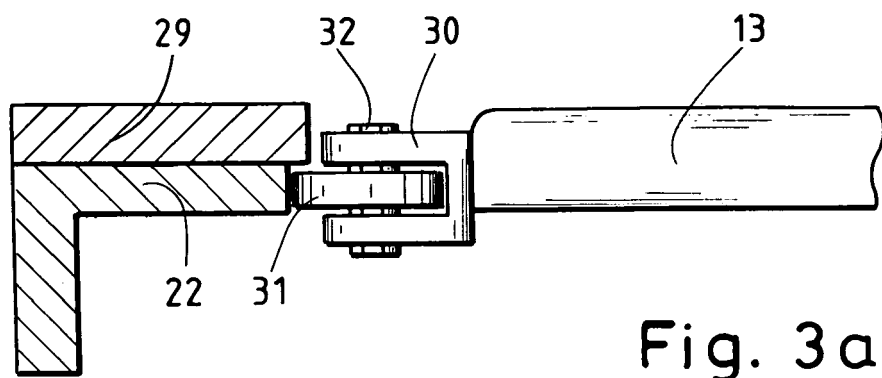


Fig. 2b



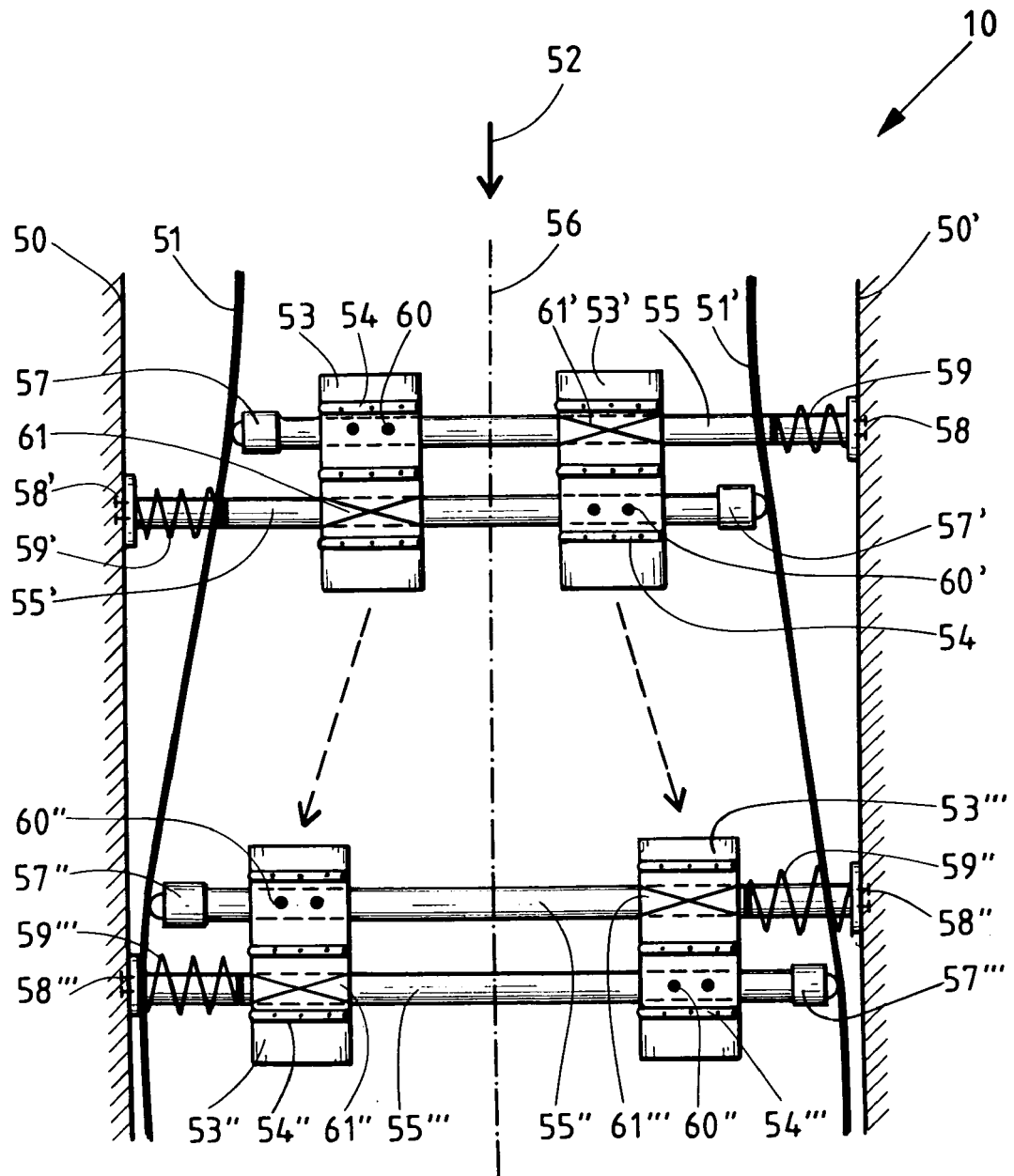


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 9342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 447 016 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 18. August 2004 (2004-08-18) * Absatz [0026] - Absatz [0032]; Abbildungen *	1-6,17	INV. A24C5/32 A24C5/47
A	WO 03/043449 A (FÖCKE & CO [DE]; FÖCKE HEINZ [DE]; BECKMANN FRANK [DE]; KUNIG CHRISTIN) 30. Mai 2003 (2003-05-30) * Seite 8, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 29; Abbildungen 8-13 *	1,17	
A	EP 1 525 810 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 27. April 2005 (2005-04-27) * Absatz [0010]; Abbildungen *	1,17	
A	EP 1 138 215 A (GD SPA [IT]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) * Absatz [0016] - Absatz [0031]; Abbildungen *	1,17	
D,A	EP 1 452 100 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 1. September 2004 (2004-09-01) * Absatz [0010]; Abbildungen *	1,17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
D,A	EP 1 425 979 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 9. Juni 2004 (2004-06-09) * das ganze Dokument *	1,17	A24C
A	WO 2005/046366 A (GD SPA [IT]; DRAGHETTI FIORENZO [IT]; BERTINELLI GIANLUCA [IT]; ZANETT) 26. Mai 2005 (2005-05-26) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 10, Zeile 17; Abbildungen *	1,17	
A	FR 2 510 877 A (GD SPA [IT]) 11. Februar 1983 (1983-02-11) * das ganze Dokument *	1,17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. August 2008	Prüfer Marzano Monterosso
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 00 9342

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-08-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1447016	A	18-08-2004	KEINE	
WO 03043449	A	30-05-2003	AU 2002351948 A1	10-06-2003
			DE 10156303 A1	26-06-2003
			EP 1448070 A1	25-08-2004
			JP 3970844 B2	05-09-2007
			JP 2005509429 T	14-04-2005
			US 2004255963 A1	23-12-2004
EP 1525810	A	27-04-2005	CN 1608529 A	27-04-2005
			DE 10349967 A1	09-06-2005
			JP 2005124575 A	19-05-2005
			US 2005139452 A1	30-06-2005
EP 1138215	A	04-10-2001	CN 1317276 A	17-10-2001
			DE 60104159 D1	12-08-2004
			DE 60104159 T2	25-11-2004
			IT B020000180 A1	01-10-2001
EP 1452100	A	01-09-2004	AT 311775 T	15-12-2005
EP 1425979	A	09-06-2004	AT 318527 T	15-03-2006
			CN 1504129 A	16-06-2004
			JP 2004180683 A	02-07-2004
			PL 363830 A1	14-06-2004
			US 2004108186 A1	10-06-2004
WO 2005046366	A	26-05-2005	AT 390858 T	15-04-2008
			CN 1882257 A	20-12-2006
			EP 1703812 A1	27-09-2006
			JP 2007511234 T	10-05-2007
			US 2007251533 A1	01-11-2007
FR 2510877	A	11-02-1983	CA 1199248 A1	14-01-1986
			DD 202388 A5	14-09-1983
			DE 3226689 A1	24-02-1983
			ES 8305570 A1	16-07-1983
			GB 2105567 A	30-03-1983
			IT 1171437 B	10-06-1987
			JP 58036380 A	03-03-1983
			US 4519405 A	28-05-1985

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 1425979 B1 [0007]
- EP 1452100 A1 [0008]