



(11) **EP 2 328 429 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.06.2016 Patentblatt 2016/23**

(21) Anmeldenummer: **09777417.8**

(22) Anmeldetag: **24.07.2009**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/005379**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/012420 (04.02.2010 Gazette 2010/05)**

(54) **FÖRDERTROMMEL DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

CONVEYING DRUM IN THE TOBACCO-PROCESSING INDUSTRY

TAMBOUR DE TRANSPORT POUR L'INDUSTRIE DE TRANSFORMATION DU TABAC

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **29.07.2008 DE 102008035383**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.06.2011 Patentblatt 2011/23**

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

(72) Erfinder:  
• **MÜLLER, Hans-Heinrich**  
**22113 Oststeinbek (DE)**  
• **MAIWALD, Berthold**  
**21493 Schwarzenbek (DE)**

- **FOLGER, Manfred**  
**21035 Hamburg (DE)**
- **ROTTMANN, Franz**  
**21509 Glinde (DE)**
- **MEYER, Joachim**  
**21447 Handorf (DE)**
- **DUCCI, Andreas**  
**21039 Escheburg (DE)**

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf**  
**Patentanwälte**  
**Seemann & Partner**  
**Raboisen 6**  
**20095 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 366 679 DE-B3-102007 002 491**  
**GB-A- 1 078 229 GB-A- 2 027 328**

**EP 2 328 429 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]** Die Erfindung betrifft eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie sowie eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine.

**[0002]** In Maschinen der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschinen, werden Fördertrommeln eingesetzt, um Zigaretten, Filterstücke oder deren Komponenten zu transportieren. Unter dem Begriff "Komponenten" von den Zigaretten und Filterstäben werden im Sinne der Erfindung auch Abschnitte von Papier und dergleichen aus flächigem und/oder bahnförmigem Material verstanden, z.B. Abschnitte und/oder Bahnen von Zigarettenpapier, Filterpapier oder Belagpapier zum Verbinden von Tabakstücken mit Filterstopfen.

**[0003]** Das Fördern der vorgenannten Gegenstände während der Herstellung von Zigaretten, Filtern sowie Filterzigaretten wird bei modernen Produktionsmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie im Allgemeinen mittels Fördertrommeln durchgeführt, deren Mantelfläche zum Fördern von stabförmigen Gegenständen (Zigaretten, Filterstäben oder Filterstopfen, Filterzigaretten) mit Nuten zum Aufnehmen der Gegenstände versehen bzw. zum Fördern von blattförmigen und/oder bahnförmigen Gegenständen (Belagpapierabschnitte und/oder -bahnen) im Wesentlichen glatt ist.

**[0004]** Während der Förderung werden diese Gegenstände der Tabak verarbeitenden Industrie von Saugluft auf den Fördertrommeln gehalten, die an entsprechenden Kanälen, meist Bohrungen, anliegt. Diese Kanäle sind im Allgemeinen in Reihen angeordnet, deren Längen den Abmessungen der zu transportierenden Gegenstände quer zur Transportrichtung entsprechen.

**[0005]** In Filteransetzmaschinen werden auf den Fördertrommeln stabförmige Artikel, wie z.B. Tabakstöcke oder Filterstopfen bzw. Filterstäbe, queraxial in Aufnahmemulden der Fördertrommel gefördert. Hierbei sind die Aufnahmemulden in vorbestimmten Teilungsabständen auf der Umfangsfläche der Fördertrommel angeordnet.

**[0006]** Unter Teilungsabstand wird der queraxiale Abstand der Aufnahmemulden verstanden. Der Abstand wird dabei vom Muldenmittelpunkt zum darauffolgenden Muldenmittelpunkt des auf der Oberfläche die Rauchartikelgruppen transportierenden Muldenförderers gemessen. Der Teilungsabstand bei einem Trommelförderer ist der queraxiale Abstand bzw. die Länge des (Kreis-)Bogens zwischen (benachbarten) Muldenmittelpunkten auf der Kreislinie, auf der die Muldenmittelpunkte der Mulden angeordnet sind. Bei einem linearen Muldenförderer entspricht der Teilungsabstand dem linearen Abstand in queraxialer Richtung zwischen den Muldenmittelpunkten bzw. -achsen.

**[0007]** In DE-A-10 2004 028 636 ist eine als Belagpapierwalze ausgebildete Fördertrommel offenbart. Hierbei ist bei der Belagpapierwalze vorgesehen, dass am Umfang der Belagpapierwalze Saugbohrungen vorgesehen

sind, wobei an wenigstens einer Saugbohrung einer Reihe der Unterdruck mittels eines Steuerelements abschaltbar ist. Hierbei ist das Steuerelement in einem mit den Saugbohrungen verbundenen Saugkanal längsverschiebbar, so dass durch eine Längsverschiebbewegung des Steuerelements der Unterdruck an der Saugbohrung abschaltbar oder einschaltbar ist.

**[0008]** Darüber hinaus ist in DE-A-10 2005 027 554 eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart, wobei Hebelsegmente mit Aufnahmen für stabförmige Artikel vorgesehen sind. Die Hebelsegmente sind auf einen Trommelkörper in jeweiligen Passungen verschwenkbar gelagert. Außerdem weisen die Hebelsegmente Saugbohrungen zu den Aufnahmen auf. Darüber hinaus weisen die Hebelsegmente einen Grundkörper und einen Hebelsegmentkopf auf, wobei der Hebelsegmentkopf mit dem Grundkörper lösbar verbunden ist.

**[0009]** Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, an einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, beispielsweise einer Filteransetzmaschine, einen Formatwechsel auf einfache Weise zu ermöglichen, wobei der konstruktive Aufwand möglichst gering gehalten werden soll und außerdem die Förderorgane schnell an unterschiedliche Formate angepasst werden sollen.

**[0010]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, die dadurch weitergebildet wird, dass zwei verschiedene Arten von Aufnahmemulden vorgesehen sind, wobei jede Art von Aufnahmemulden an wenigstens einen vorbestimmten Durchmesser der auf der Fördertrommel geförderten oder zu fördernden Artikel angepasst ist, so dass auf der Fördertrommel zwei verschiedene Artikel bzw. Artikelformate derselben Gattung jeweils mit unterschiedlichen Durchmessern förderbar sind.

**[0011]** Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass an einer Filteransetzmaschine zwei unterschiedliche Zigarettenformate verarbeitet bzw. hergestellt werden, wobei die Zigaretten der unterschiedlichen Formate sich im Durchmesser der Zigaretten unterscheiden. Beispielsweise werden Zigarettenformate mit einem Durchmesser von beispielsweise 7,9 und 5,4 mm an derselben Filteransetzmaschine hergestellt. Vorzugsweise werden Zigarettenformate mit einem ersten Durchmesser von 4,0 bis 6,5 mm, insbesondere vorzugsweise 5,0 bis 6,1 mm, und einem zweiten Durchmesser von 6,5 bis 8,5 mm, insbesondere 7,3 bis 8,3 mm, an derselben Filteransetzmaschine hergestellt.

**[0012]** Da sich in diesem Fall die unterschiedlichen stabförmigen Rauchartikelkomponenten der Zigaretten z.B. im Hinblick auf den Durchmesser oder die Länge unterscheiden, ist es für die Produktion der unterschiedlichen Zigarettenformate notwendig, dass die Fördertrommel entsprechende, an die zu verarbeitenden stabförmigen Artikel angepasste, formatabhängige Aufnahmemulden aufweist. Dadurch, dass auf einer Förder-

trommel für jedes an der Filteransetzmaschine zu verarbeitende Zigarettenformat angepasste Aufnahmemulden bereitgestellt werden, ist ein schneller Formatwechsel an der Filteransetzmaschine auf einfache Weise durchzuführen. Hierbei sind die Aufnahmemulden in ihrem Durchmesser an die verschiedenen Durchmesser der zu verarbeitenden und zu fördernden stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie derselben Gattung auf der Fördertrommel entsprechend formkomplementär angepasst. Insbesondere sind die Aufnahmemulden einer Art bzw. Aufnahmemulden jeweils an den Durchmesser der verschiedenen Formate angepasst, so dass für jedes Format jeweils eine Art von Aufnahmemulden bereitgestellt wird.

**[0013]** Darüber hinaus werden auf der Fördertrommel die stabförmigen Artikel queraxial auf der rotierend angetriebenen Fördertrommel gefördert. Im Rahmen der Erfindung werden unter einer Fördertrommel auch Förderbänder oder dergleichen verstanden, die ein quasi endlos umlaufendes Förderband aufweisen und mit entsprechenden Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet sind. Dadurch, dass eine Fördertrommel mit zwei verschiedenen Aufnahmearten bzw. Muldengattungen bereitgestellt wird, kann nach Herstellung eines Zigarettenformates durch wenige Handgriffe des Betätigungspersonals die Filteransetzmaschine auf das neue Zigarettenformat umgebaut bzw. angepasst werden.

**[0014]** Darüber hinaus ist in einer Ausgestaltung vorgesehen, dass zwischen zwei Aufnahmemulden einer ersten Art wenigstens eine Aufnahmemulde einer zweiten Art angeordnet ist. Dabei sind beispielsweise auf einer Fördertrommel bzw. auf der Umfangsfläche der Fördertrommel jeweils zwei Aufnahmearten alternierend hintereinander queraxial angeordnet. Vorzugsweise sind hierbei die Aufnahmemulden der verschiedenen Arten alternierend angeordnet.

**[0015]** Darüber hinaus zeichnet sich eine Ausgestaltung dadurch aus, dass neben einer queraxial hintereinander angeordneten Reihe von Aufnahmemulden einer ersten Art eine queraxial hintereinander angeordnete Reihe von Aufnahmemulden einer zweiten Art angeordnet ist. Damit ist es beispielsweise möglich, dass auf einer Fördertrommel auf der Umfangsfläche zwei separate Reihen mit Aufnahmemulden einer Art bzw. Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel ausgebildet sind, wobei sich die Aufnahmemulden jeder Reihe voneinander im Hinblick auf ihre Geometrie, z.B. Krümmung, unterscheiden. Beispielsweise nehmen eine Reihe von Aufnahmemulden stabförmige Artikel, z.B. Zigaretten, Filterstopfen oder dergleichen, mit einem größeren Durchmesser auf und transportieren diese, während in der anderen, benachbarten Reihe die Aufnahmemulden (der zweiten Art) kleinere stabförmige Artikel aufnehmen und bei Rotation der Fördertrommel transportieren. Die Aufnahmemulden jeder Reihe sind dabei in längsaxialer Ausrichtung nebeneinander und in queraxialer Ausrichtung bzw. Förderrichtung parallel nebeneinander ange-

ordnet.

**[0016]** Weiterhin zeichnet sich die Fördertrommel dadurch aus, dass die Fördertrommel derart ausgebildet ist, dass in einem mit Unterdruck beaufschlagten Förderbereich eine Art von Aufnahmemulden mit Unterdruck beaufschlagt ist oder wird und die zweite Art von Aufnahmemulden nicht mit Unterdruck beaufschlagt ist oder wird. Hierdurch werden nur die Aufnahmemulden einer Art bei angelegtem Unterdruck mit Unterdruck beaufschlagt, die für die Herstellung von Filterzigaretten an einer Filteransetzmaschine aktiv betrieben werden. Bei den anderen Aufnahmemulden ist dabei der Unterdruck entsprechend abgeschaltet, so dass diese Aufnahmemulden der anderen Art nicht aktiviert sind.

**[0017]** Weiterhin zeichnet sich die Fördertrommel in einer Ausführungsform dadurch aus, dass der Unterdruck an den Aufnahmemulden einer Art durch Betätigung einer, insbesondere gemeinsamen, Schalteinrichtung zuschaltbar oder abschaltbar ist, wobei insbesondere der Unterdruck an den Aufnahmemulden der zweiten Art durch die Betätigung der, vorzugsweise gemeinsamen, Schalteinrichtung, vorzugsweise im Wechsel mit den Aufnahmemulden der ersten Art, abschaltbar oder zuschaltbar ist.

**[0018]** Insbesondere ist bei einer erfindungsgemäßen Fördertrommel vorgesehen, dass die Schalteinrichtung mit einem oder mehreren, vorzugsweise drehbaren oder verschiebbaren, Schaltkanälen im Trommelkörper ausgebildet ist. Hierbei sind die verschiebbaren Schaltkanäle z.B. mit längsverschiebbaren Schiebern versehen.

**[0019]** Um die Verschmutzung bei angelegtem Unterdruck an den Saugbohrungen im Innern der Fördertrommel herabzusetzen, ist außerdem vorgesehen, dass Abdeckungen für die nicht genutzten und nicht mit Unterdruck beaufschlagten oder zu beaufschlagenden Aufnahmemulden einer Art vorgesehen sind, wobei insbesondere die Abdeckungen auf oder in den Aufnahmemulden angeordnet werden oder sind. Hierdurch werden die nicht wirksamen Aufnahmemulden entsprechend verschlossen.

**[0020]** Darüber hinaus wird in einer alternativen Lösung bei einer Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, vorgeschlagen, dass eine erste Art von Aufnahmemulden auf der Fördertrommel vorgesehen ist, wobei die erste Art von Aufnahmemulden mittels Betätigung einer Verstelleinrichtung durch eine zweite Art von Aufnahmemulden ersetzbar ist oder ersetzt wird, wobei jede Art von Aufnahmemulden an einen vorbestimmten Durchmesser der auf der Fördertrommel geförderten oder zu fördernden Artikel angepasst ist.

**[0021]** Hierbei beruht die Erfindung auf dem Gedanken, dass unter Verwendung der Fördertrommel die Aufnahmemulden einer ersten Art durch die Aufnahmemulden einer zweiten Art ersetzt bzw. ausgetauscht werden, so dass auf der Fördertrommel jeweils nur ein vorbestimmtes Format bzw. eine vorbestimmte Art von stab-

förmigen Artikeln mit jeweils unterschiedlichen Durchmessern gefördert werden oder förderbar sind, während die anderen Artikel für das zweite Format auf der Fördertrommel nicht gefördert werden oder sind.

**[0022]** Dazu ist weiter vorgesehen, dass auf einem Drehkörper zwei Arten von Aufnahmemulden für die Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet sind, wobei in einer ersten Position des Drehkörpers auf der Fördertrommel eine erste Art von Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel aktiviert ist, um einen entsprechenden stabförmigen Artikel aufzunehmen, und nach oder durch Betätigung oder Verdrehung des Drehkörpers die erste Art von Aufnahmemulde in eine zweite, passive Position gebracht ist oder wird und eine zweite Art von Aufnahmemulde für stabförmige Artikel in einer entsprechenden Position aktiviert ist oder wird, um entsprechende stabförmige Artikel aufzunehmen.

**[0023]** Weiterhin ist in einer Ausführungsform bevorzugt, dass auf dem Drehkörper an seiner Außenseite zwei verschiedene Arten von Aufnahmemulden vorgesehen sind, wobei die verschiedenen Aufnahmemulden einander gegenüberliegend am Drehkörper ausgebildet sind und mittels einer Bohrung im Drehkörper miteinander verbunden sind, wobei insbesondere der Drehkörper in eine äußere Passung der Fördertrommel, insbesondere eines Trommelkörpers, eingebracht ist oder wird.

**[0024]** In einer Alternative zu dem Drehkörper mit den verschiedenen Arten von Aufnahmemulden ist vorgesehen, dass Fördersegmente mit jeweils verschiedenen Arten von Aufnahmemulden ausgetauscht werden. Bei einem Formatwechsel werden dabei die Fördersegmente mit Aufnahmemulden einer Art gegen die Fördersegmente mit Aufnahmemulden einer zweiten Art auf der Fördertrommel ausgetauscht. Die Befestigung der Fördersegmente kann mit dem Grundkörper bzw. Trommelkörper durch Schrauben oder durch Schnellverschlüsse, wie z.B. Klettverschlüsse oder dergleichen, erfolgen.

**[0025]** Außerdem ist es gemäß einer weiteren Lösung der Aufgabe bzw. in einer Weiterbildung bevorzugt, dass in Aufnahmemulden einer ersten Art jeweils Adapter eingesetzt werden oder sind, so dass Aufnahmemulden der zweiten Art gebildet werden. Hierbei werden Adapter oder Formeinsätze oder dergleichen in die Aufnahmemulden der ersten Art eingebracht, so dass durch die darin angeordneten Formeinsätze Mulden oder Aufnahmemulden der zweiten Art ausgebildet werden. Dies ist ebenfalls eine einfache Möglichkeit, einen Formatwechsel an einer Fördertrommel in einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie auszuführen.

**[0026]** Hierzu ist weiter vorgesehen, dass die Adapter oder Formeinsätze bei Anordnung auf der Fördertrommel an der nach innen weisenden Außenseite an die Krümmung der Aufnahmemulden der ersten Art angepasst sind und die Adapter an der nach außen weisenden Außenseite eine Aufnahmemulde der zweiten Art aufweisen oder bilden.

**[0027]** Vorteilhafterweise weist die Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie eine zylindrische oder

kegelartige Form auf. Beispielsweise kann eine Kegeltrommel ebenfalls mit unterschiedlichen Arten von Aufnahmemulden für verschiedene Formate ausgebildet sein.

**[0028]** Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit wenigstens einer voranstehend beschriebenen Ausführungsform einer Fördertrommel. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

**[0029]** 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 schematisch einen Querschnitt durch eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie im Ausschnitt;

Fig. 2 schematisch einen Querschnitt durch eine weitere Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie im Ausschnitt und

Fig. 3 schematisch eine weitere Ausführungsform einer Fördertrommel einer teilweisen Querschnittsansicht.

**[0030]** 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.

**[0031]** Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer Fördertrommel 10 im Ausschnitt. Die Fördertrommel 10 weist im Innern einen feststehenden Steuerkörper 12 auf, um den ein drehbarer, äußerer Trommelkörper 14 rotierend angetrieben wird.

**[0032]** Der Trommelkörper 14 weist auf seiner Außenseite Aufnahmemulden 16, 18 auf, die alternierend hintereinander, bezogen auf die Förderrichtung, angeordnet sind. Mit den Bezugszeichen 16 sind Aufnahmemulden bezeichnet, die geeignet sind, stabförmige Artikel, wie z. B. Tabakstöcke oder Filterstopfen oder Filterstäbe mit größeren Durchmessern, aufzunehmen. Die kleineren Aufnahmemulden 18 sind so ausgebildet, dass sie stabförmige Artikel mit kleineren Durchmessern aufnehmen. Hierbei bilden die Aufnahmemulden 16 zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln mit größeren Durchmessern und die kleineren Aufnahmemulden 18 zur Aufnahme von kleineren stabförmigen Artikeln mit kleineren Durchmessern eine Reihe queraxial und alternierend hintereinander angeordneter Aufnahmemulden.

**[0033]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind für den Transport in den größeren Aufnahmemulden 16 entsprechende stabförmige Artikel 20 angeordnet. Die stabförmigen Artikel 20 können Tabakstöcke,

Filterstäbe oder -stöcke bzw. fertig hergestellte Zigaretten sein.

**[0034]** Um die stabförmigen Artikel 20 in den Aufnahmemulden 16 zu halten, ist ein Unterdruck im Innern der Fördertrommel 10 ausgebildet, wobei die Beaufschlagung des Unterdrucks und die Wirksamwerdung des Unterdrucks an den Aufnahmemulden 16 mittels des Steuerkörpers 12 geschaltet wird.

**[0035]** Um das Haltevakuum an einer nicht benötigten Mulde bzw. der nicht genutzten Aufnahmemulden 18 unwirksam zu schalten, sind im Innern des äußeren Trommelkörpers 14 Drehschieber 22 in den zu den Aufnahmemulden 16, 18 führenden Saugbohrungen 24 angeordnet.

**[0036]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Drehschieber 22 in Durchgangsstellung zu den größeren Aufnahmemulden 16, während der Schieber 22 in der Saugbohrung 24 zu der kleineren Aufnahmemulde 18 in Sperrstellung ist. Hierdurch wird das im Innern angelegte Haltevakuum an der bzw. den Aufnahmemulden 18 unwirksam geschaltet.

**[0037]** Eine weitere Möglichkeit, ein Haltevakuum unwirksam zu schalten, ist gemäß einer weiteren Ausführungsform zusätzlich ebenfalls in Fig. 1 schematisch dargestellt. Hierbei werden bei Nichtgebrauch der kleineren Aufnahmemulden 18 Verschlusskörper 26 auf die Mulden als eine Art Abdeckung aufgesetzt, so dass die Saugbohrung 24 zum Trommelinnern abgedichtet ist.

**[0038]** Fig. 2 zeigt schematisch im Querschnitt eine weitere Ausführungsform einer Fördertrommel 10, wobei der äußere Trommelkörper 14 aus zwei ineinander angeordneten Ringzylindern 28, 30 besteht. Der innere Ringzylinder 28 weist nach außen gerichtete Saugbohrungen 32 auf, die bei entsprechender Stellung der Aufnahmemulden 16, 18 mit den Saugbohrungen 34, 36 der Aufnahmemulden 16, 18 zusammenwirken. Sollen mittels der Fördertrommel 10 nach der Herstellung von Zigaretten mit einem größeren Durchmesser Zigaretten mit einem kleineren Durchmesser und einem anderen Format hergestellt werden, so werden die Ringzylinder 28, 30 voneinander gelöst und relativ zueinander verschoben, so dass anschließend die inneren Saugbohrungen 34 des Zylinderkörpers 28 mit den Saugbohrungen 36 der kleineren Aufnahmemulden 18 zusammenwirken.

**[0039]** Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Fördertrommel 10, mit der verschieden große stabförmige Artikel 20 transportiert werden können. Hierbei verfügt die Fördertrommel 10 im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 über einen äußeren Trommelkörper 44, mit nach innen gerichteten Saugbohrungen 46. Im äußeren Bereich des Trommelkörpers 44 sind am Ende der Saugbohrungen 46 in einer abschnittsweise kreisförmigen Passung 48 Drehkörper 50 anordnet.

**[0040]** Die Drehkörper 50 sind mit zwei in der Größe verschiedenen Aufnahmemulden 52, 54 ausgebildet, so dass je nach Stellung des Drehkörpers 50 die Aufnahmemulde 54 nach außen oder die kleinere Aufnahmemulde 52 nach außen weist. Zwischen den Aufnahme-

mulden 52 und 54 des Drehkörpers 50 ist im Innern des Drehkörpers 50 eine Bohrung 56 ausgebildet, so dass bei Anlegen eines Haltevakuum das Haltevakuum auf der äußeren angeordneten Aufnahmemulde 54 wirksam wird, um während des Transports eines Artikels 20 den Artikel in der Aufnahmemulde 54 zu halten. Bevorzugterweise werden bei einem Formatumbau an einer Fördertrommel mehrere oder sämtliche Drehkörper 52 gedreht, so dass die jeweils entsprechend andere Aufnahmemuldenart nach außen weist.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0041]**

10	Fördertrommel
12	Steuerkörper
14	Trommelkörper
16	Aufnahmemulde
18	Aufnahmemulde
20	stabförmiger Artikel
22	Drehschieber
24	Saugbohrung
26	Verschlusskörper
28	Ringzylinder
30	Ringzylinder
32	Saugbohrung
34	Saugbohrung
36	Saugbohrung
44	Trommelkörper
46	Saugbohrung
48	Passung
50	Drehkörper
52	Aufnahmemulde
54	Aufnahmemulde
56	Saugbohrung

#### **Patentansprüche**

1. Fördertrommel (10) der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) für stabförmige Artikel (20) der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei verschiedene Arten von Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) vorgesehen sind, wobei jede Art von Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) an wenigstens einen vorbestimmten Durchmesser der auf der Fördertrommel (10) geförderten oder zu fördernden Artikel (20) angepasst ist, so dass auf der Fördertrommel (10) zwei verschiedene Artikel jeweils mit unterschiedlichen Durchmessern förderbar sind.
2. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei Aufnahmemulden (18) einer ersten Art wenigstens eine Aufnahmemulde (16) einer zweiten Art angeordnet ist.

3. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben einer queraxial hintereinander angeordneten Reihe von Aufnahmemulden (18) einer ersten Art eine queraxial hintereinander angeordnete Reihe von Aufnahmemulden (16) einer zweiten Art angeordnet ist.
4. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördertrommel (10) derart ausgebildet ist, dass in einem mit Unterdruck beaufschlagten Förderbereich eine Art von Aufnahmemulden (18) mit Unterdruck beaufschlagt ist oder wird und die zweite Art von Aufnahmemulden (16) nicht mit Unterdruck beaufschlagt ist oder wird.
5. Fördertrommel (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck an den Aufnahmemulden (18) einer Art durch Betätigung einer, insbesondere gemeinsamen, Schalteinrichtung (22) zuschaltbar oder abschaltbar ist, wobei insbesondere der Unterdruck an den Aufnahmemulden (16) der zweiten Art durch die Betätigung der, vorzugsweise gemeinsamen, Schalteinrichtung (22), vorzugsweise im Wechsel mit den Aufnahmemulden (18) der ersten Art, abschaltbar oder zuschaltbar ist.
6. Fördertrommel (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalteinrichtung (22) mit einem oder mehreren, vorzugsweise drehbaren oder verschiebbaren, Schaltkanälen im Trommelkörper (14) ausgebildet ist.
7. Fördertrommel (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abdeckungen (26) für die nicht mit Unterdruck beaufschlagten oder zu beaufschlagenden Aufnahmemulden (16) einer Art vorgesehen sind, wobei insbesondere die Abdeckungen (26) auf oder in den Aufnahmemulden (16) angeordnet werden oder sind.
8. Fördertrommel (10) der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) für stabförmige Artikel (20) der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Art von Aufnahmemulden (52) auf der Fördertrommel (10) vorgesehen ist, wobei die erste Art von Aufnahmemulden (52) mittels Betätigung einer Verstellvorrichtung (50) durch eine zweite Art von Aufnahmemulden (54) ersetzbar ist oder ersetzt wird, wobei jede Art von Aufnahmemulden (52, 54) an einen vorbestimmten Durchmesser der auf der Fördertrommel (10) geförderten oder zu fördernden Artikel (20) angepasst ist.
9. Fördertrommel (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einem Drehkörper (50) zwei Arten von Aufnahmemulden (52, 54) für die Artikel (20) der Tabak verarbeitenden Industrie ausgebildet sind, wobei in einer ersten Position des Drehkörpers (50) auf der Fördertrommel (10) eine erste Art von Aufnahmemulden (52) für die stabförmigen Artikel (20) aktiviert ist, um einen entsprechenden stabförmigen Artikel aufzunehmen, und nach oder durch Verdrehung des Drehkörpers (50) die erste Art von Aufnahmemulden (52) in eine zweite, passive Position gebracht ist oder wird und eine zweite Art von Aufnahmemulden (54) für stabförmige Artikel (20) in einer entsprechenden Position aktiviert ist oder wird.
10. Fördertrommel (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Drehkörper (50) an seiner Außenseite zwei verschiedene Arten von Aufnahmemulden (52, 54) vorgesehen sind, wobei die verschiedenen Aufnahmemulden (52, 54) einander gegenüberliegend am Drehkörper (50) ausgebildet sind und mittels einer Bohrung (56) im Drehkörper (50) miteinander verbunden sind, wobei insbesondere der Drehkörper (50) in eine äußere Passung (48) der Fördertrommel (10), insbesondere eines Trommelkörpers (14), eingebracht ist oder wird.
11. Fördertrommel (10) gemäß dem Oberbegriff nach Anspruch 1 oder nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) einer ersten Art jeweils Adapter eingesetzt werden oder sind, so dass Aufnahmemulden (16, 18; 52, 54) der zweiten Art gebildet werden oder sind.
12. Fördertrommel (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapter bei Anordnung auf der Fördertrommel (10) an der nach innen weisenden Außenseite an die Krümmung der Aufnahmemulden der ersten Art angepasst sind und die Adapter an der nach außen weisenden Außenseite eine Aufnahmemulden der zweiten Art aufweisen oder bilden.
13. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördertrommel (10) eine zylindrische oder kegelartige Form aufweist.
14. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit wenigstens einer Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

#### 55 Claims

1. Conveyor drum (10) in the tobacco-processing industry with receiving depressions (16, 18; 52, 54) for

- rod-shaped articles (20) in the tobacco-processing industry, **characterised in that** two different types of receiving depressions (16, 18; 52, 54) are provided, wherein each type of receiving depression (16, 18; 52, 54) is adapted to at least one predetermined diameter of the articles (20) conveyed or to be conveyed on the conveyor drum (10), so that two different articles, each with different diameters, can be conveyed on the conveyor drum (10).
2. Conveyor drum (10) according to claim 1, **characterised in that** at least one receiving depression (16) of a second type is arranged between two receiving depressions (18) of a first type.
  3. Conveyor drum (10) according to claim 1 or 2, **characterised in that** a series of receiving depressions (16) of a second type, arranged in series transversely to the axis, is arranged next to a series of receiving depressions (18) of a first type, arranged in series transversely to the axis.
  4. Conveyor drum (10) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the conveyor drum (10) is developed such that in a conveying area subjected to negative pressure, one type of receiving depression (18) is or has been subjected to negative pressure and the second type of receiving depression (16) is not or has not been subjected to negative pressure.
  5. Conveyor drum (10) according to claim 4, **characterised in that** the negative pressure on the receiving depressions (18) of one type can be turned on or turned off by actuation of an, in particular common, switching device (22), wherein in particular the negative pressure on the receiving depressions (16) of the second type can be turned on or turned off by actuation of the, preferably common, switching device (22), preferably alternately with the receiving depressions (18) of the first type.
  6. Conveyor drum (10) according to claim 5, **characterised in that** the switching device (22) is developed with one or more, preferably turnable or moveable, switching channels in the body of the drum (14).
  7. Conveyor drum (10) according to claim 4 or 5, **characterised in that** covers (26) for the receiving depressions (16) of one type not subjected or to be subjected to negative pressure are provided, wherein in particular the covers (26) are or have been arranged on or in the receiving depressions (16).
  8. Conveyor drum (10) in the tobacco-processing industry with receiving depressions (16, 18; 52, 54) for rod-shaped articles (20) in the tobacco-processing industry, **characterised in that** a first type of receiving depression (52) is provided on the conveyor drum (10), wherein the first type of receiving depression (52) can be or is replaced by a second type of receiving depression (54) by actuation of an adjusting apparatus (50), wherein each type of receiving depression (52, 54) is adapted to a predetermined diameter of the articles (20) conveyed or to be conveyed on the conveyor drum (10).
  9. Conveyor drum (10) according to claim 8, **characterised in that** two types of receiving depressions (52, 54) for the articles (20) in the tobacco-processing industry are developed on a rotating body (50), wherein in a first position of the rotating body (50) on the conveyor drum (10) a first type of receiving depression (52) for the rod-shaped articles (20) is activated in order to receive a corresponding rod-shaped article, and after or by turning the rotating body (50) the first type of receiving depressions (52) is or has been placed in a second passive position and a second type of receiving depression (54) for rod-shaped articles (20) is or is already activated in a corresponding position.
  10. Conveyor drum (10) according to claim 8 or 9, **characterised in that** two different types of receiving depressions (52, 54) are provided on the rotating body (50) on its outside, wherein the different receiving depressions (52, 54) are developed opposite one another on the rotating body (50) and are connected to one another by means of a hole (56) in the rotating body (50), wherein in particular the rotating body (50) is or has been introduced in an external fit (48) of the conveyor drum (10), in particular a drum body (14).
  11. Conveyor drum (10) in accordance with the preamble according to claim 1 or according to one of claims 1 to 4 or 8, **characterised in that** in each case adapters are or have been placed in receiving depressions (16, 18; 52, 54) of a first type, so that receiving depressions (16, 18; 52, 54) of the second type are or are already formed.
  12. Conveyor drum (10) according to claim 11, **characterised in that** the adapters, when arranged on the conveyor drum (10) on the outside facing inwards, are adapted to the curvature of the receiving depressions of the first type and the adapters have or form, on the outside facing outwards, a receiving depression of the second type.
  13. Conveyor drum (10) according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** the conveyor drum (10) has a cylindrical or conical shape.
  14. Machine in the tobacco-processing industry, in particular filter application machine, with at least one

conveyor drum (10) according to one of claims 1 to 13.

(22) est conformé dans le corps de tambour (14) avec un ou plusieurs canaux de commande, de préférence rotatifs ou coulissants.

### Revendications

1. Tambour de transport (10) pour l'industrie de transformation du tabac avec des renforcements de réception (16, 18 ; 52, 54) pour recevoir des articles en forme de tiges (20) de l'industrie de transformation du tabac, **caractérisé en ce que** sont prévus deux types différents de renforcements de réception (16, 18 ; 52, 54), chaque type de renforcements de réception (16, 18 ; 52, 54) étant adapté à au moins un diamètre prédéterminé des articles (20) transportés ou à transporter sur le tambour de transport (10), si bien que deux articles différents ayant respectivement des diamètres différents puissent être transportés sur le tambour de transport (10).
2. Tambour de transport (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, entre deux renforcements de réception (18) d'un premier type, au moins un renforcement de réception (16) d'un second type est disposé.
3. Tambour de transport (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, à côté d'une première série de renforcements de réception (18) d'un premier type disposés transversalement à l'axe les uns derrière les autres, est disposée une seconde série de renforcements de réception (16) d'un second type disposés transversalement à l'axe les uns derrière les autres.
4. Tambour de transport (10) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le tambour de transport (10) est conformé de façon que, dans une zone de transport soumise à une dépression, un type de renforcements de réception (18) se trouve ou est soumis à une dépression et que le second type de renforcements de réception (16) ne se trouve pas ou ne soit pas soumis à une dépression.
5. Tambour de transport (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la dépression est susceptible d'être appliquée ou arrêtée aux renforcements de réception (18) d'un type par l'actionnement d'un dispositif de commande (22), notamment commun, où notamment la dépression aux renforcements de réception (16) du second type est susceptible d'être appliquée ou arrêtée, de préférence en alternance avec les renforcements de réception (18) du premier type, par l'actionnement d'un dispositif de commande (22), de préférence commun.
6. Tambour de transport (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande
7. Tambour de transport (10) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** des caches (26) sont prévus pour les renforcements de réception (16) d'un type non soumis, ni à soumettre, à une dépression, les caches (26) se trouvant ou étant disposés sur ou dans les renforcements de réception (16).
8. Tambour de transport (10) de l'industrie de transformation du tabac, avec des renforcements de réception (16, 18 ; 52, 54) pour des articles (20) en forme de tiges, **caractérisé en ce qu'il** est prévu sur le tambour de transport (10) un premier type de renforcements de réception (52), le premier type de renforcements de réception (52) étant, ou étant susceptible d'être, remplacé à l'aide d'un dispositif de changement (50) par un second type de renforcements de réception (54), chaque type de renforcements (52, 54) étant adapté à un diamètre prédéterminé des articles (20) transportés ou à transporter sur le tambour de transport (10).
9. Tambour de transport (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que**, sur un corps rotatif (50), deux types de renforcements de réception (52, 54) pour les articles (20) de l'industrie de transformation du tabac sont conformés, un premier type de renforcements (52) pour les articles (20) en forme de tiges étant activé sur le tambour de transport (10) dans une première position du corps rotatif (50), pour recevoir un article correspondant en forme de tige, et, après ou par rotation du corps rotatif (50), un premier type de renforcements de réception (52) se trouvant ou étant mis dans une seconde position, position passive, et un second type de renforcements de réception (54) pour des articles (20) en forme de tige se trouvant ou étant activé dans une position correspondante.
10. Tambour de transport (10) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que**, sur le corps rotatif (50), sur sa face extérieure, deux types différents de renforcements de réception (52, 54) sont prévus, les différents renforcements de réception (52, 54) étant conformés en regard les uns des autres sur le corps rotatif (50) et étant reliés les uns aux autres par un alésage (56) dans le corps rotatif (50), où notamment le corps rotatif (50) se trouve ou est inséré dans un ajustement extérieur (48) du tambour de transport (10), notamment d'un corps de tambour (14).
11. Tambour de transport (10) selon le préambule de la revendication 1 ou selon l'une des revendications 1 à 4 ou 8, **caractérisé en ce que**, dans chacun des renforcements de réception (16, 18 ; 52, 54) d'un



premier type, des adaptateurs sont ou se trouvent insérés, si bien que des renforcements (16, 18 ; 52, 54) du second type sont ou se trouvent formés.

12. Tambour de transport (10) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les adaptateurs sont adaptés, lorsqu'ils sont disposés sur le tambour de transport (10) sur la face extérieure orientée vers l'intérieur, à la courbure des renforcements de réception du premier type et **en ce que** les adaptateurs comportent ou forment sur la face extérieure orientée vers l'extérieur, des renforcements de réception du second type. 5 10
13. Tambour de transport (10) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le tambour de transport (10) a une forme cylindrique ou conique. 15
14. Machine de l'industrie de transformation du tabac, notamment machine pour ajouter un filtre, avec au moins un tambour de transport (10) selon l'une des revendications 1 à 13. 20

25

30

35

40

45

50

55

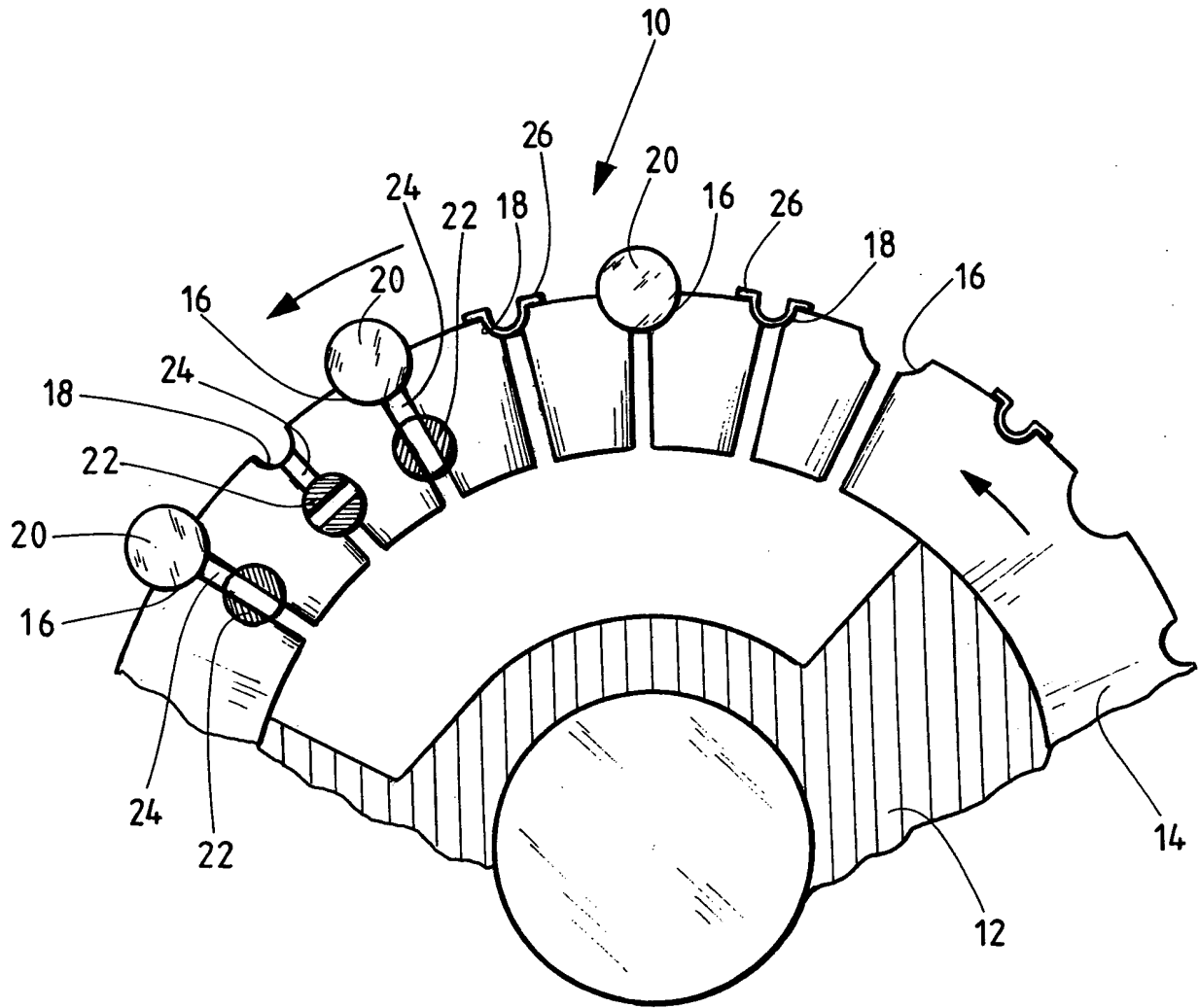


FIG. 1

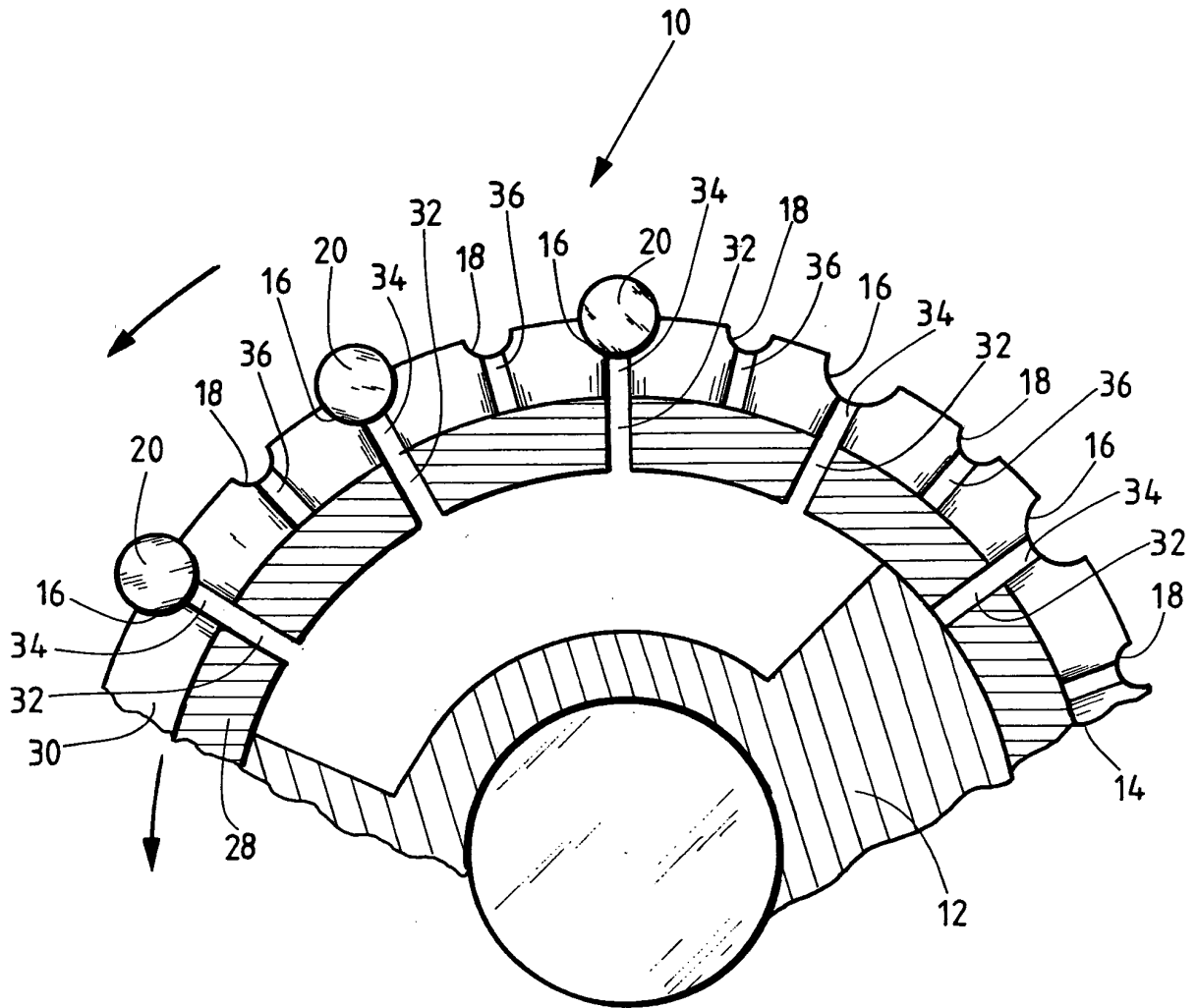


FIG. 2

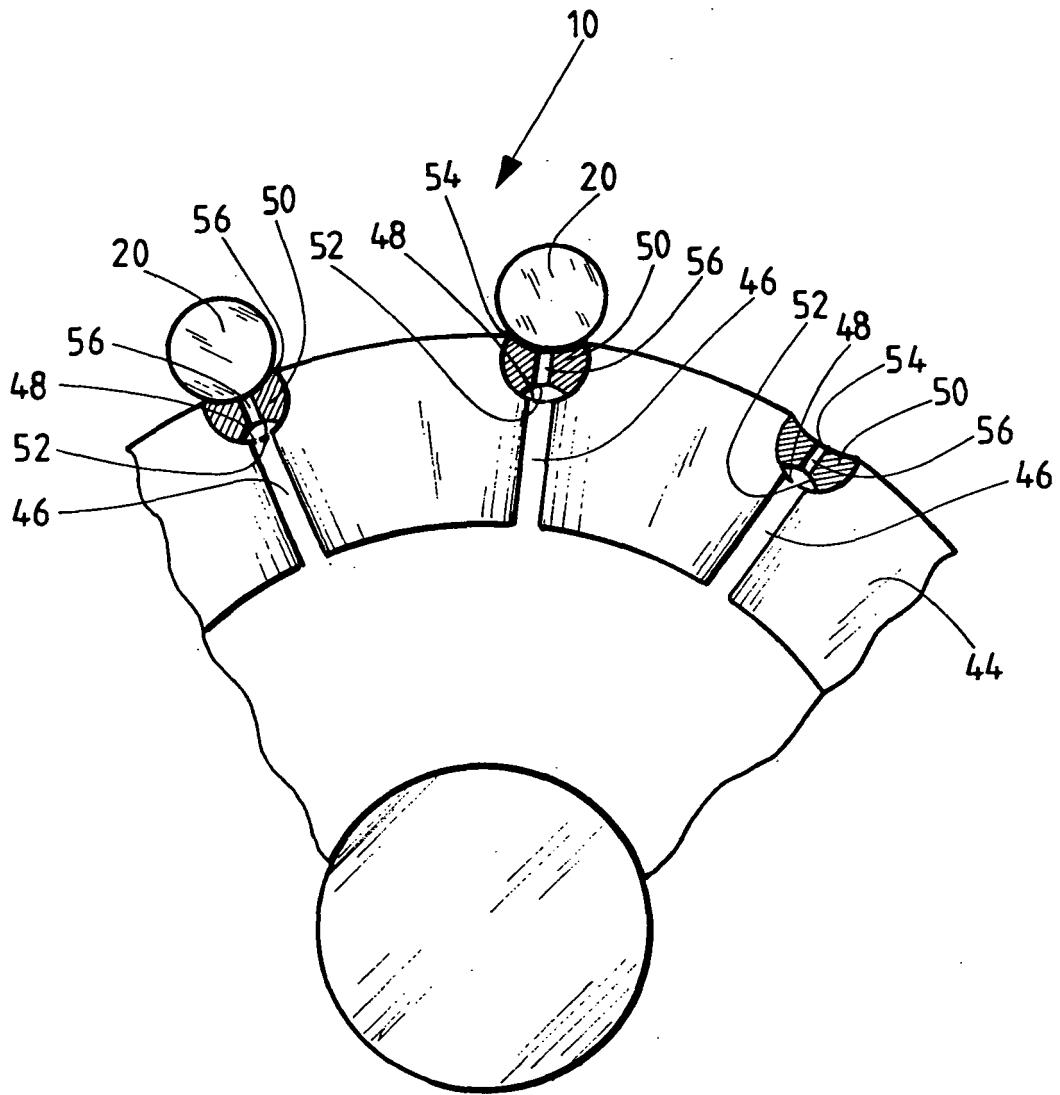


FIG. 3

**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 102004028636 A [0007]
- DE 102005027554 A [0008]