



(11)

EP 2 668 857 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2019 Patentblatt 2019/37

(51) Int Cl.:
A24C 5/47 (2006.01) **A24C 5/32** (2006.01)
A24D 3/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13166962.4**

(22) Anmeldetag: **08.05.2013**

(54) Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie

Transport drum for the tobacco processing industry

Tambour de transport 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: **30.05.2012 DE 102012209032**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.2013 Patentblatt 2013/49

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

(72) Erfinder:
• **Wangemann, Jörg
21502 Geesthacht (DE)**
• **von Babka-Gostomski, Philipp
21029 Hamburg (DE)**

- **Wuttke, Nikolai
21465 Reinbek (DE)**
- **Nürnberg, Michael
21398 Neu Neetze (DE)**
- **Putzke, Ronald
21493 Schwarzenbek (DE)**
- **Wieczorek, Dennis
21465 Wentorf (DE)**
- **Jonat, Ilmar
22159 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 679 343 WO-A2-03/024256
CH-A- 531 316**

EP 2 668 857 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 zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstabsegmente, in queraxialer Richtung mit am äußeren Umfang der Fördertrommel in, vorzugsweise regelmäßigen, Abständen angeordneten Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel, wobei seitlich an oder in den Aufnahmemulden ortsfeste oder starre und die Aufnahmemulden begrenzende Anschläge vorgesehen sind, und dass in einem Förderbereich der Fördertrommel in Umfangsrichtung eine Abdeckung für mehrere Aufnahmemulden vorgesehen ist, wobei im von der Abdeckung abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel zwischen den endseitigen Anschlägen der Aufnahmemulden wenigstens ein weiterer Anschlag für die stabförmigen Artikel anordbar oder angeordnet ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterherstellmaschine oder Filteransetzmaschine, sowie eine Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung zum Bereitstellen von aus Filterstäben hergestellten Filterstabsegmenten.

[0003] 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.

[0004] 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 bzw. deren Trommelkörper zum queraxialen Fördern von stabförmigen Gegenständen (Zigaretten, Filterstäben oder Filterstopfen, Filterzigaretten) mit Nuten oder Aufnahmemulden zum Aufnehmen der Gegenstände versehen ist.

[0005] Während der Förderung werden diese stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie in Aufnahmemulden von Saugluft auf den Fördertrommeln gehalten, die an entsprechenden Saugluftöffnungen der Aufnahmemulden anliegen. Diese Aufnahmemulden sind im Allgemeinen in Reihen queraxial hintereinander angeordnet.

[0006] In Filteransetzmaschinen werden auf den Fördertrommeln stabförmige Artikel, wie z.B. Tabakstücke oder Filterstopfen bzw. Filterstäbe, queraxial in Aufnahmemulden der Fördertrommel gefördert. Hierbei sind die Aufnahmemulden in vorbestimmten Teilungsabständen auf der Umfangsfläche der Fördertrommel angeordnet.

[0007] Darüber hinaus sind als Fördertrommeln auch Schiebe-/Schneidtrommeln bekannt, die aus einer Kombination einer Transporttrommel, auf der stabförmige Artikel längsaxial verschoben werden, und wenigstens einer Schneideinrichtung bzw. eines Schneidmessers für die transportierten Artikel bestehen. Beispielsweise ist aus EP-A-1 700 528 eine derartige Schiebe-Schneidtrommel bekannt.

[0008] Diese Trommeln werden üblicherweise im Zuge der Konfektionierung von Filterstäben und von Filterzigaretten eingesetzt, wobei Filterstabkomponenten mehrfacher Gebrauchslänge in einem so genannten Querverfahren, d.h. quer zu ihren Längsachsen, durch einmalige oder mehrmalige Unterteilung, Staffellung und Hintereinanderreihung für ihre nachfolgende Verbindung mit weiteren Filterkomponenten oder Rauchartikelkomponenten vorbereitet werden. Hierfür ist eine Vielzahl von Fördertrommeln zur Ausführung der Bearbeitungsschritte notwendig. Im Zuge dieser Bearbeitungs- und Handhabungsschritte ist insbesondere eine für einen Trennschnitt an aufeinander folgenden Filterstabkomponenten erforderliche definierte längsaxiale Positionierung bzw. gegenseitige Ausrichtung der Filterstabkomponenten in ihren Aufnahmemulden für die die Länge des Förderwegs bestimmende Trommelanzahl von Bedeutung.

[0009] In EP-A-1 013 181 ist eine weitere Schiebe-/Schneidtrommel offenbart, wobei die Rauchartikelkomponenten bzw. Filterstücke in den Aufnahmemulden durch Anlegen von Saugluft an Saugbohrungen der Aufnahmen gegen längsverschiebbare Anschläge auf pneumatische Weise verschoben werden.

[0010] In WO 03/024256 A2 ist eine Schiebe-/Schneid-/Schiebetrommel offenbart, wobei die Aufnahmemulden jeweils Anschläge auf beiden Seiten aufweisen.

[0011] Außerdem ist in CH 531 316 A eine Fördertrommel offenbart, wobei die Fördertrommel in jeder Aufnahmemulde ausschließlich zwei Anschläge aufweist.

[0012] Überdies ist in EP 0 679 343 A2 als Fördertrommel eine Ausrichtwalze (vgl. Fig. 20, 21, Bezugszeichen 62) offenbart, die Aufnahmemulden für Kohlefilterstopfenpaare und Filterstangenhälften aufweist. Seitlich an den Aufnahmemulden für die Kohlefilterstopfenpaare sind Blasringe angeordnet, die entsprechende Blasluftöffnungen aufweisen, um die Kohlefilterstopfenpaare durch Beaufschlagung von Pressluft seitlich nach innen zu verschieben. Die Aufnahmemulden für die Filterstangenhälften sind zwischen den Aufnahmemulden angeordnet, wobei seitlich an den Aufnahmemulden für die Filterstangenhälften zwei Blasringe angeordnet sind.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eine Schiebe-/ Schneidtrommel, bereitzustellen, bei der auf einfache Weise variable längsaxiale Schiebevorgänge von zu fördernden stabförmigen Artikeln auf der Fördertrommel ausführbar sein sollen.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Förder-

trommel der Tabak verarbeitenden Industrie zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstabsegmente, in queraxialer Richtung mit am äußeren Umfang der Fördertrommel in, vorzugsweise regelmäßigen, Abständen angeordneten Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel, wobei seitlich an oder in den Aufnahmemulden ortsfeste oder starre und die Aufnahmemulden begrenzende Anschläge vorgesehen sind, und dass in einem Förderbereich der Fördertrommel in Umfangsrichtung eine Abdeckung für mehrere Aufnahmemulden vorgesehen ist, wobei im von der Abdeckung abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel zwischen den endseitigen Anschlägen der Aufnahmemulden wenigstens ein weiterer Anschlag für die stabförmigen Artikel anordbar oder angeordnet ist, die dadurch weitergebildet wird, dass der wenigstens eine weitere Anschlag zwischen den beiden seitlichen Anschlägen an den Aufnahmemulden an der Abdeckung gehalten angeordnet ist.

[0015] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass seitlich an oder in den Aufnahmemulden feste, d.h. starre Anschläge für die stabförmigen Artikel in Bezug auf die jeweiligen Aufnahmemulden, vorzugsweise während der längsaxialen Verschiebevorgänge, angeordnet sind, so dass die stabförmigen Artikel, wie z.B. Filterstabsegmente durch eine längsaxiale Verschiebung in den Aufnahmemulden seitlich zu den Anschlägen der Aufnahmemulden gefördert werden, während die in den Aufnahmemulden angeordneten Filterstabsegmente auf der Fördertrommel queraxial gefördert werden. In einer Ausgestaltung kann im Rahmen der Erfindung ferner vorgesehen sein, dass die Anschläge als nicht-bewegbare oder nicht-bewegte Anschläge ausgebildet sind.

[0016] Darüber hinaus ist zwischen den beiden seitlichen Anschlägen der Aufnahmemulden ein weiterer, insbesondere in seiner Position veränderbarer, Anschlag an der Fördertrommel vorgesehen, so dass unter Verwendung von entsprechenden Verschiebemitteln für die Filterstabsegmente wenigstens ein Teil der Filterstabsegmente gegen den weiteren Anschlag gefördert wird und an diesem weiteren Anschlag positioniert wird.

[0017] Dadurch ist es im Rahmen der Erfindung möglich, unter Verwendung von Schiebemitteln oder bei Schaltung von entsprechenden Verschiebemitteln, wie z.B. Saugluft, eine bestimmte Anordnung der einzelnen Filterstabsegmente bei der Übergabe der Filterstabsegmente an eine nachfolgende Fördertrommel zu erhalten, wobei hierbei die Anzahl der Schiebевorgänge für die queraxial geförderten Filterstabsegmente auf der Fördertrommel klein gehalten werden kann, wodurch eine geringe mechanische Belastung oder Einwirkung auf die Filterstabsegmente erreicht wird.

[0018] Dadurch, dass eine Abdeckung für mehrere Aufnahmemulden an der Trommel vorgesehen ist, ist es möglich, dass während der Förderung der stabförmigen Artikel, wie z.B. Filterstabsegmente innerhalb des Förderbereichs der Abdeckung die Filterstabsegmente nicht

mit Unterdruck zum Halten der Filterstabsegmente in den Aufnahmemulden beaufschlagt sind oder werden. Durch das Abschalten der Halteluft bzw. des Halteunterdrucks an den entsprechenden Bohrungen in den Aufnahmemulden ist es möglich, die geförderten Filterstabsegmente durch Beaufschlagung von längsaxial wirkender Saugluft zum Verschieben der Filterstabsegmente in längsaxialer Richtung gegen die Anschläge zu fördern. Hierbei werden mittels der Verschiebe-Saugluft die stabförmigen Artikel bzw. Filterstabsegmente gegen die Anschläge bewegt oder gesaugt. Durch eine entsprechende Schaltung der Verschiebe-Saugluft und unter Verwendung von seitlichen Anschlägen an den Aufnahmemulden und den Anschlägen zwischen den seitlichen Anschlägen werden z. B. zwei zunächst oder anfangs nebeneinander positionierte Filterstabsegmente in den Aufnahmemulden längsaxial voneinander beabstandet, so dass nach der Beabstandung und Durchführung von längsaxialen Verschiebeprozessen der Filterstabsegmente innerhalb der oder in den Aufnahmemulden die bei der Übergabe voneinander in den Aufnahmemulden beabstandeten Filterstabsegmente für eine weitere Fördertrommel und die Weiterverarbeitung bereitgestellt werden.

[0019] Gemäß der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass die zwischen den beiden seitlichen Anschlägen vorgesehenen weiteren Anschläge nicht Bestandteil der Fördertrommel sind und beispielsweise von außen nach innen in die Aufnahmemulden der Fördertrommel hineinragen und wobei die weiteren Anschläge nicht mit den Aufnahmemulden rotieren. Die für die Aufnahmemulden jeweils an beiden Enden vorgesehenen starren Anschläge rotieren dagegen mit den Aufnahmemulden entsprechend mit und sind in Bezug auf die (bewegbaren oder umlaufenden) Aufnahmemulden ortsfest.

[0020] Im Rahmen der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass an jeweils einer Aufnahmemulde der Fördertrommel auf beiden Seiten entsprechende seitliche starre Anschläge vorgesehen sind. Darüber hinaus ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass nur auf einer Seite an einem Ende der Aufnahmemulden jeweils ein ortsfester Anschlag vorgesehen ist.

[0021] Darüber hinaus zeichnet sich eine Ausführungsform der Fördertrommel dadurch aus, dass im Bereich der seitlichen starren bzw. festen Anschläge der Aufnahmemulden mit Unterdruck beaufschlagbare Saugluftlöcher, vorzugsweise in einem Trommelkörper der Fördertrommel, jeweils vorgesehen sind.

[0022] Insbesondere zeichnet sich eine Ausführungsform der Fördertrommel dadurch aus, dass die Aufnahmemulden der Fördertrommel wannenartig ausgebildet sind, wobei insbesondere die, vorzugsweise maximale, Tiefe der Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel gleich oder größer als der Durchmesser der zu fördern den stabförmigen Artikel ist, so dass die zu fördernden stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden, insbesondere vollständig oder nahezu vollständig, aufgenommen sind. Aufgrund der wannenartigen Ausbildung der Aufnahmemulden mit den jeweiligen seitlichen Anschlägen

wird erreicht, dass bei Förderung der stabförmigen Artikel im Förderbereich der Abdeckung im Zusammenwirken der vertieften Aufnahmemulden und der Abdeckung die Aufnahmemulden nahezu vollständig abgedeckt sind, wodurch die in den Aufnahmemulden angeordneten stabförmigen Artikel gekapselt oder kapselartig in den Aufnahmemulden aufgenommen sind und durch die Berandungen der Aufnahmemulden im Zusammenwirken mit der Abdeckung ein Verschieberaum für die stabförmigen Artikel ausgebildet wird.

[0023] Darüber hinaus ist in einer Weiterbildung der Fördertrommel vorgesehen, dass im von der Abdeckung abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel durch Ausbildung von Unterdruck in den durch die oberseitige oder außenseitige ortsfeste Abdeckung begrenzten Aufnahmemulden die in den Aufnahmemulden aufgenommenen stabförmigen Artikel seitlich in Richtung der Anschläge pneumatisch verschiebbar oder verschoben sind. Hierdurch wird eine Fördertrommel, die auch als Schneid-/Schiebetrommel ausgebildet ist, mit tiefen Mulden bereitgestellt, wobei in den tiefen Mulden beispielsweise nach dem Schnitt von Filterstäben in Filterstabsegmente die Filterstabsegmente unabhängig voneinander durch die Ausbildung von längsaxial gerichteten Verschiebe-Luftströmen oder Verschiebe-Unterdruck zu den Anschlägen während der Förderung im von der Abdeckung abgedeckten Förderbereich längsaxial verschoben werden.

[0024] Dazu ist in einer Ausführungsform der Fördertrommel außerdem vorgesehen, dass bei Ausbildung eines Unterdrucks zum längsaxialen Verschieben der stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden in einer oder in den von der Abdeckung abgedeckten Aufnahmemulden die Abdeckung eine Öffnung aufweist, wobei die Öffnung der Abdeckung in einem Bereich der Abdeckung ausgebildet ist, der von dem Verschiebebereich der Aufnahmemulden, in dem die stabförmigen Artikel pneumatisch verschiebbar oder verschoben sind, abgewandt ist. Hierdurch werden die Verschiebevorgänge der stabförmigen Artikel im Förderbereich der Abdeckung erleichtert, da auf der einen Seite der stabförmigen Artikel aufgrund der vorgesehenen Öffnung Atmosphärendruck vorhanden ist und auf der von der Öffnung abgewandten Seite die stabförmigen Artikel mit Unterdruck beaufschlagt werden, so dass die stabförmigen Artikel pneumatisch längsaxial verschoben werden.

[0025] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der wenigstens eine weitere Anschlag zwischen den beiden seitlichen Anschlägen an den Aufnahmemulden an der Abdeckung gehalten angeordnet ist, wobei der wenigstens eine weitere ortsfeste Anschlag von außen nach innen in die Aufnahmemulde hineinragt bzw. eingreift. Hierzu sind die Aufnahmemulden im Bereich des weiteren Anschlags mit entsprechenden Nuten in Umfangsrichtung ausgebildet.

[0026] Außerdem zeichnet sich die Fördertrommel dadurch aus, dass eine Halteeinrichtung zum Halten der Abdeckung vorgesehen ist, wobei insbesondere die Hal-

teeinrichtung an der Außenseite der Fördertrommel angeordnet ist. Darüber hinaus kann in einer Ausführungsform die Halteeinrichtung an einem Maschinengestell einer Maschine angeordnet sein, um die Abdeckung ortsfest an der Fördertrommel zu positionieren.

[0027] Um mehrere Verschiebevorgänge in längsaxialer Richtung beispielsweise von Filterstabsegmenten in einer Aufnahmemulde während der Förderung der Filterstabsegmente auf der Fördertrommel vorzusehen, wird vorgeschlagen, dass die Abdeckung für die Aufnahmemulden in Umfangsrichtung der Fördertrommel eine Länge von mehr als einem Drittel, vorzugsweise von mehr als der Hälfte, des äußeren Umfangs der Fördertrommel aufweist.

[0028] Außerdem zeichnet sich die Fördertrommel dadurch aus, dass im von der Abdeckung abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel und zwischen den seitlichen Anschlägen der jeweiligen Aufnahmemulden die Abdeckung eine mit Unterdruck beaufschlagbare oder beaufschlagte Saugluftöffnung aufweist. Hierdurch wird ein Unterdruck-Luftstrom zwischen den seitlichen Anschlägen der Aufnahmemulden ausgebildet, wodurch mit Hilfe des seitlich und längsaxial wirksamen Unterdruck-Luftstroms die Filterstabsegmente innerhalb der Aufnahmemulden verschoben werden können.

[0029] Dazu ist weiter vorteilhafterweise vorgesehen, dass an die Saugluftöffnung in der Abdeckung eine Unterdruckquelle über eine außerhalb der Fördertrommel vorgesehene Saugluftleitung angeschlossen ist, um einen Saugluftstrom zum längsaxialen Verschieben der stabförmigen Artikel bzw. Filterstabsegmente in den Aufnahmemulden in längsaxialer Richtung bereitzustellen.

[0030] Außerdem zeichnet sich die Fördertrommel in einer Ausgestaltung dadurch aus, dass an der Fördertrommel eine Schneideinrichtung zum Schneiden der stabförmigen Artikel vorgesehen ist, wobei insbesondere die Fördertrommel als Schiebe-/Schneidtrommel ausgebildet ist. Durch die Kombination der Fördertrommel mit einer Schneideinrichtung, z.B. Schneidmesser, ist es möglich, Filterstäbe in Filterstabsegmente auf der Fördertrommel zu schneiden, wobei anschließend die geschnittenen Filterstabsegmente in den Aufnahmemulden der Fördertrommel durch die Ausbildung von Verschiebe-Luftströmen oder dergleichen in den Aufnahmemulden auf pneumatische Weise längsaxial verschoben werden.

[0031] Dazu ist weiterhin vorgesehen, dass die Schneideinrichtung im Bereich der Abdeckung und somit zwischen den Enden der Abdeckung in Umfangsrichtung der Fördertrommel an der Abdeckung angeordnet ist.

[0032] Außerdem zeichnet sich eine Ausführungsform der Fördertrommel dadurch aus, dass die Schneideinrichtung, insbesondere Schneidmesser, bezogen auf die Förderrichtung der Fördertrommel stromabwärts des zwischen den beiden seitlichen Anschlägen der Aufnahmemulden an der Abdeckung angeordneten Anschlags vorgesehen ist.

[0033] Darüber hinaus wird die Aufgabe gelöst durch

eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterherstellmaschine oder Filteransetzmaschine, die mit einer voranstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Fördertrommel bzw. Schiebe-/Schneidtrommel ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen. Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung zum Bereitstellen von aus Filterstäben hergestellten Filterstabsegmenten, wobei die Filterstäbe und/oder die Filterstabsegmente an der Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung queraxial gefördert werden oder förderbar sind und wobei die Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung mit einer voranstehend beschriebenen Fördertrommel ausgebildet ist. Hierzu wird ebenfalls auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0034] Gemäß der Erfindung wird eine Fördertrommel für stabförmige Artikel bereitgestellt, wobei während der queraxialen Förderung der stabförmigen Artikel auf der Fördertrommel die stabförmigen Artikel längsaxial in den Aufnahmemulden unter Ausbildung von Saugluftströmen im Bereich einer an der für die Aufnahmemulden vorgesehenen Abdeckung verschoben werden. Dadurch lassen sich auf einer einzigen Fördertrommel bzw. Schiebetrommel unterschiedliche Schiebevorgänge für die stabförmigen Artikel, wie z.B. Filterstabsegmente, ausbilden, wobei bei der Übergabe an eine nachfolgende Fördertrommel die stabförmigen Artikel bzw. Filterstabsegmente auf eine vorbestimmte Weise in den Aufnahmemulden positioniert und zueinander beabstandet sind. Insbesondere sind dabei mehrere Filtersegmente an vorbestimmten Positionen in den Aufnahmemulden jeweils angeordnet. Hierzu sind bei der Fördertrommel zwei fest(stehende) äußere Anschläge an den Aufnahmemulden vorgesehen, wobei die Anschläge beispielsweise als Anschlagbleche oder als mit der Fördertrommel umlaufende Stößel oder dergleichen ausgebildet sein können.

[0035] Darüber hinaus sind im Verschieberaum zwischen den beiden äußeren Anschlägen an den Aufnahmemulden wenigstens ein oder mehrere Anschläge vorgesehen. Hierzu sind die weiteren Anschläge an einer, vorzugsweise rohrförmigen, Brücke befestigt, die ortsfest an der rotierenden Fördertrommel angeordnet ist und wobei die Anschläge von außen durch eine Trommelabdeckung hindurch in den Verschieberaum der Trommel hineinragen. Hierdurch werden je nach Ausbildung von Verschiebe-Luftströmen Filterstabsegmente, wie z.B. Filterstößel, mittels der strömenden Luft oder des ausgebildeten Unterdrucks in den Aufnahmemulden innerhalb der Aufnahmemulden in längsaxialer Richtung verschoben.

[0036] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigelegten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0037] Die Erfindung wird nachstehend ohne Be-

schränkung 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 ein abgewinkeltes Ablaufdiagramm der Filterstabbearbeitung auf einer erfindungsgemäßen Schneid-/Schiebetrommel der Tabak verarbeitenden Industrie,

Fig. 2a eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Fördertrommel zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie,

Fig. 2b, 2c weitere perspektivische Ansichten der Fördertrommel im Ausschnitt,

Fig. 2d eine Frontansicht auf die Fördertrommel im Ausschnitt,

Fig. 2e schematisch einen Querschnitt durch die Fördertrommel gemäß der in Fig. 2d dargestellten Schnittlinie E-E,

Fig. 3 schematisch einen Ablauf von Verschiebevorgängen auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 schematisch einen Ablauf von Verschiebevorgängen auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 schematisch einen Ablauf von Verschiebevorgängen auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 schematisch einen Ablauf von Verschiebevorgängen auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel,

Fig. 7a, 7b schematisch jeweils einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Fördertrommel mit jeweils einem außenseitig an der Fördertrommel angeordneten Saugkopf gemäß zwei unterschiedlichen Ausführungsbeispielen.

[0038] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vor-

stellung jeweils abgesehen wird.

[0039] In Fig. 1 ist schematisch ein Ablaufdiagramm für die Bearbeitung von stabförmigen Artikeln, wie z.B. Filterstäben, und aus den Filterstäben geschnittenen Filterstabsegmenten auf einer erfindungsgemäßen Schneid-/Schiebetrommel 10 dargestellt. Die Schneid-/Schiebetrommel 10 ist vorzugsweise Bestandteil einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Herstellung von Zigaretten oder von Multisegmentfiltern, wobei insbesondere die Schneid-/Schiebetrommel 10 an einer Bereitstellungseinrichtung oder -einheit für ein Filterstabsegment angeordnet ist. Die Schneid-/Schiebetrommel 10 verfügt über am Umfang eines Trommelkörpers ausgebildete Aufnahmemulden 20, an denen an beiden Enden jeweils in Bezug auf die jeweilige Aufnahmemulde 20 starre Anschläge 22, 24 endseitig angeordnet sind.

[0040] Im Verfahrensschritt A werden von einer (hier nicht dargestellten) Fördertrommel Filterstäbe 30 in den Aufnahmemulden 20 der Schiebe-/Schneidtrommel 10 angeordnet. Hierzu ist im Verfahrensschritt A bei der Filterstabaufnahme oder Filterstabannahme eine Auskämmeinrichtung 12 angeordnet, um die übernommenen Filterstäbe 30 in den Aufnahmemulden 20 zwischen den seitlichen Anschlägen 22, 24 der Aufnahmemulden 20 zu positionieren. Im nachfolgenden Verfahrensschritt B werden die Filterstäbe 30 innerhalb der Aufnahmemulden 20 längsaxial verschoben und positioniert. Hierbei werden die Filterstäbe 30 unter Rotation der Schneid-/Schiebetrommel 10 in einen Förderbereich hineingefördert, der von einer außenseitig an der Fördertrommel angeordneten Abdeckung 40 bestimmt ist. Die Abdeckung 40 ist im Ausführungsbeispiel in Fig. 1 schematisch dargestellt.

[0041] Die Abdeckung 40 ist dabei in einem vorbestimmten Abstand zu der gekrümmten Oberfläche bzw. gekrümmten Umfangsfläche der Schneid-/Schiebetrommel 10 angeordnet. Insbesondere ist die Abdeckung 40 als eine Abdeckhaube an der Schneid-/Schiebetrommel 10 für die Aufnahmemulden 20 angeordnet, wobei die Abdeckung 40 die in den Förderbereich hineingeförderten Aufnahmemulden 20 der Schiebe-/Schneidtrommel 10 vollständig überdeckt. Beispielsweise ist die Abdeckung 40 aus Kunststoff, wie z.B. Polyethylen (PE), oder einem anderen biegbaren oder formbaren Material hergestellt.

[0042] Während der Förderung der Filterstäbe 30 innerhalb des von der Abdeckung 40 begrenzten Förderbereiches werden die Filterstäbe 30 im Verfahrensschritt B längsaxial auf pneumatische Weise gegen einen an der Abdeckung 40 angeordneten und in die Aufnahmemulden hineingreifenden Anschlag 42 längsaxial verschoben, bis die Filterstäbe 30 am Ende des Verfahrensschritts B seitlich an dem Anschlag 42 anliegen. Durch den Anschlag 42 sind die zu schneidenden Filterstäbe 30 in Bezug auf ein an der Abdeckung 40 bzw. an der Schneid-/Schiebetrommel 10 angeordnetes Schneidmesser 44 mittig ausgerichtet.

[0043] Das Schneiden der mittels des Anschlags 42 ausgerichteten Filterstäbe 30 erfolgt im Verfahrensschritt C mittels des Schneidmessers 44, so dass aus den Filterstäben 30 zwei Filterstabsegmente 32, 34 geschnitten werden. Beim Schneiden der Filterstäbe 30 sind beidseits des Schneidmessers 44 Klemmeinrichtungen oder Klemmbleche 46 angeordnet, um ein Verschieben der Filterstäbe 30 und der Filterstabsegmente 32, 34 in den Aufnahmemulden 20 zu vermeiden.

[0044] Nach dem Schneiden der Filterstäbe 30 im Verfahrensschritt C werden die geschnittenen Filterstabsegmente 32, 34 im nachfolgenden Verfahrensschritt D längsaxial voneinander durch Verschieben der Filterstabsegmente 32, 34 in den Aufnahmemulden 20 gegen die endseitigen Anschläge 22, 24 voneinander beabstandet. Hierbei wird im Förderbereich des Verfahrensschritts D Unterdruck an den seitlichen Anschlägen 22, 24 bereitgestellt. Durch die sich ausbildende oder ausgebildete Luftströmung werden die Filterstäbe 30 und die Filterstabsegmente 32, 34 längsaxial verschoben bzw. bewegt. Hierdurch werden auf pneumatische Weise durch Anlegen von seitlich wirkender Saugluft die Filterstabsegmente 32, 34 in den Aufnahmemulden 20 verschoben.

[0045] Während der Förderung der Filterstäbe 30 und der Filterstabsegmente 32, 34 im von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich an der Schneid-/Schiebetrommel 10 liegt kein Haltevakuum zum Halten der stabförmigen Artikel an den entsprechenden Saugbohrungen der Aufnahmemulden 20 beim Verschieben der stabförmigen Artikel an, wodurch die Filterstäbe 30 und die Filterstabsegmente 32, 34 bei Ausbildung von seitlich wirkender Saugluft zum Verschieben der Filterstäbe 30 bzw. der Filterstabsegmente 32, 34 innerhalb der Aufnahmemulden 20 längsaxial bewegt bzw. verschoben werden.

[0046] Um beispielsweise die Filterstäbe 30 im Verfahrensschritt B gegen den Anschlag 42 innerhalb der Aufnahmemulden 20 zu verschieben, wird beispielsweise ein Unterdruck zwischen den Anschlägen 22 und dem Anschlag 42 ausgebildet, so dass bei abgeschalteter Halteluft an den Aufnahmemulden und eingeschalteter Verschiebe-Saugluft die Filterstäbe 30 am Anschlag 42 positioniert werden.

[0047] Um die Filterstabsegmente 32, 34 im Verfahrensschritt D getrennt voneinander innerhalb der Aufnahmemulden 20 gegen die endseitigen Anschläge 22, 24 zu verschieben, weist die Abdeckung 40 eine schlitzzartige Öffnung 41 aus, wobei in der Ausnehmung 41 ein Trennkörper 48 angeordnet ist, wodurch die Verschiebe-Saugluftströme innerhalb der Aufnahmemulden 20 beim Verschieben der Filterstabsegmente 32, 34 sich nicht gegenseitig beeinflussen. Außerdem wird durch den Trennkörper 48, wie z.B. ein Trennblech oder dergleichen, erreicht, dass auf der von der Saugluftseite abgewandten Seite an den Filterstabsegmenten 32, 34 Atmosphärendruck anliegt, so dass hierdurch das längsaxiale Verschieben der Filterstabsegmente 32, 34 erleichtert wird. Anschließend werden im weiteren Verfahrensschritt E

und beim Austritt der verschobenen Filterstabsegmente 32, 34 aus dem von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich die an den Anschlägen 22, 24 jeweils angeordneten Filterstabsegmente 32, 34 an eine nachfolgende Fördertrommel (hier nicht dargestellt) übergeben. Hierbei sind zur Unterstützung der Abgabe der Filterstabsegmente 32, 34 Auskämmeinrichtungen 14 im Bereich der Filterstabsegmente 32, 34 an der Schneid-/Schiebetrommel 10 angeordnet.

[0048] Durch die Positionierung der seitlichen Anschläge 22, 24 an den Aufnahmemulden 20 sowie der Positionierung des Anschlags 42 innerhalb des von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereichs (vgl. Verfahrensschritte B, C, D) ist es möglich, bei der Übergabe der Filterstabsegmente 32, 34 diese entsprechend mit einem vorbestimmten Abstand zueinander auszurichten sowie verschieden lange Filterstäbe 30 auf einfache Weise auf der Schneid-/Schiebetrommel 10 zu bearbeiten oder zu verarbeiten. Bei Änderung der Filterstablänge der Filterstäbe 30 wird gemäß der Erfindung der Anschlag 42 in Bezug auf das Ortsfest an der Schneid-/Schiebetrommel 10 angeordnete Schneidmesser 44 ausgerichtet, so dass die zu schneidenden Filterstäbe 30 mittels des veränderbaren Anschlags 42 stets mittig zur Schneidebene des Schneidmessers 44 ausgerichtet werden.

[0049] Im Rahmen der Erfindung sind an beiden Enden der Aufnahmemulde 20 oder Aufnahmemulden 20 Anschläge 22, 24 vorgesehen, die jeweils mit den Aufnahmemulden 20 mitrotieren und in Bezug auf die (bewegbaren oder umlaufenden) Aufnahmemulden 20 ortsfest sind. Insbesondere sind die mechanischen Anschläge 22, 24 starr ausgebildet.

[0050] Im Rahmen der Erfindung ist es gemäß einer Ausgestaltung ebenfalls möglich, dass die Anschläge 22, 24 während der Verschiebebewegungen in den Aufnahmemulden 20 starr d.h. nicht-bewegt sind und vor sowie nach den Verschiebebewegungen der Filterstäbe 30 oder der Filterstabsegmente 32, 34 z.B. längsaxial bewegt werden oder bewegbar sind.

[0051] In den Fig. 2a bis 2e sind verschiedene Ansichten einer Fördertrommel 100 zum Fördern von stabförmigen Artikeln, wie z.B. Filterstäben, in queraxialer Richtung schematisch im Ausschnitt dargestellt. Die Fördertrommel 100 weist einen rotierbaren oder rotierend angetriebenen Trommelkörper 110 auf, auf dessen Außenseite wannenartige Aufnahmemulden 20 in regelmäßigen Abständen in Umfangsrichtung hintereinander angeordnet sind.

[0052] In einem Förderbereich ist die Abdeckung 40 an der Außenseite der Fördertrommel 100 angeordnet, wobei die Abdeckung 40 über eine Halterung 140 an der Außenseite der Fördertrommel 100 angeordnet ist. Darüber hinaus sind an der Halterung 140 Haltearme 141, 142 vorgesehen bzw. montiert, an denen Anschläge 42, 52 befestigt sind. Die in ihrer Position einstellbaren Anschläge 42, 52 für die stabförmigen Artikel sind dabei zwischen den endseitigen Anschlägen 22, 24 in den Auf-

nahmemulden 20 angeordnet, so dass bei Förderung von Filterstäben oder Filterstabsegmenten im von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich diese längsaxial durch Beaufschlagung von längsaxial, d.h. seitlich wirkender Saugluft zum Verschieben der Filterstäbe bzw. deren Filterstabsegmente in längsaxialer Richtung innerhalb der Aufnahmemulden bewegt werden.

[0053] Darüber hinaus sind in der Abdeckung 40 Öffnungen 54, 56, 58 ausgebildet, die in Förderrichtung und in längsaxialer Richtung versetzt zueinander sind. Hierbei sind die in der Abdeckung 40 beispielsweise als Ausfräsungen ausgebildeten Öffnungen 54, 56, 58 vorgesehen, um bei Ausbildung eines Luftstroms in längsaxialer Richtung zum Verschieben der stabförmigen Artikel innerhalb der Aufnahmemulden 20 einen Druckausgleich innerhalb der Aufnahmemulden beim Verschieben der stabförmigen Artikel zu bewirken.

[0054] In den Fig. 2b bis 2e wurde von der Einzelzeichnung der Halteeinrichtungen und weiterer Elemente aus Gründen der Übersichtlichkeit entsprechend abgesehen.

[0055] Die in den Fig. 2a bis 2e gezeigte Fördertrommel 100 wird zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln verwendet, wobei die Fördertrommel 100 in einer Ausgestaltung mit einem Schneidmesser kombiniert wird, das an der Fördertrommel 100 angeordnet wird, um entsprechend die stabförmigen Artikel in Artikelsegmente zu schneiden. Hierdurch wird bei Kombination der Fördertrommel 100 mit der Schneideinrichtung eine Schneid-/Schiebetrommel bereitgestellt.

[0056] Im Rahmen der Erfindung ist es denkbar, dass die Fördertrommel 100 auch ohne Schneideinrichtung in einer Filterstabbereitstellungseinrichtung oder an einer anderen Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Fördern und Ausrichten sowie zum Verschieben von stabförmigen Artikeln, wie z.B. Filterstabsegmenten, eingesetzt wird.

[0057] In den Fig. 3 bis 6 sind jeweils verschiedene Verschiebevorgänge auf einer erfindungsgemäßen Fördertrommel schematisch dargestellt, wobei die unterhalb einer an der Fördertrommel 100 angeordneten Abdeckung 40 durchgeführten Verschiebevorgänge jeweils in einem gestrichelt eingerahmten Bereich dargestellt sind.

[0058] Gemäß dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel werden in den Aufnahmemulden 20 der Fördertrommel 100 paarweise Filterstabsegmente 32, 34 in den von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich an der Fördertrommel 100 eingebracht, wobei während der Förderung der Filterstabsegmente 32, 34 innerhalb des Förderbereichs der Halteunterdruck an Saugbohrungen der Aufnahmemulden zum Fixieren der Filterstabsegmente 32, 34 in den Aufnahmemulden 20 abgeschaltet ist.

[0059] Die anfangs mittig in den Aufnahmemulden 20 angeordneten Filterstabsegmente 32, 34 werden aufgrund eines am festen Anschlag 24 der Aufnahmemulden 20 über eine seitliche Saugluftbohrung 124 und mit einer Unterdruckquelle verbundene Saugluftbohrung

124 in Richtung des Anschlags 24 längsaxial gegen den Anschlag 24 verschoben. Hierbei ist die am anderen festen Anschlag 22 der Aufnahmemulden 20 vorgesehene Saugluftbohrung 122 nicht mit Unterdruck beaufschlagt, so dass die beiden Filterstabsegmente 32, 34 gegen den

einen endseitigen Anschlag 24 der Aufnahmemulde 20 gefördert werden und dort positioniert sind.
[0060] Anschließend werden die am Anschlag 24 angeordneten Filterstabsegmente 34 mittels Saugluft in ihrer Position an dem angrenzenden Anschlag 24 gehalten, während durch Anlegen eines seitlichen Unterdrucks an der Saugluftbohrung 122 am gegenüberliegenden Anschlag 22 ein Unterdruck innerhalb der Aufnahmemulden 20 entsteht, so dass das vom Anschlag 24 weiter entfernte Filterstabsegment 32 in längsaxialer Richtung in Richtung des Anschlags 22 innerhalb der jeweiligen Aufnahmemulde 20 verschoben wird, bis das verschobene Filterstabsegment 32 gegen den Anschlag 42 gefördert ist.

[0061] Aufgrund des an der Abdeckung 40 angeordneten Anschlags 42 zwischen den beiden seitlichen endseitigen Anschlägen 22, 24 an der Aufnahmemulde 20 ist das zweite Filterstabsegment 32 ebenfalls entsprechend in einem vorbestimmten Abstand zu dem am Anschlag 24 positionierten Filterstabsegment 34 ausgerichtet. Vor dem Verlassen des von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereichs werden die durch den Anschlag 42 positionierten Filterstabsegmente 32 ebenfalls mit einem Haltevakuum an einer entsprechenden Saugbohrung innerhalb der Aufnahmemulde 20 fixiert, so dass nach Verlassen der Aufnahmemulde 20 aus dem von der Abdeckung 40 überdeckten Förderbereich die Filterstabsegmente 32, 34 in einem vorbestimmten Abstand zueinander positioniert sind und an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben werden.

[0062] In Fig. 4 werden nach Eintritt von zwei benachbart zueinander in einer Aufnahmemulde 20 angeordneten Filterstabsegmenten 32, 34 die Filterstabsegmente 32, 34 benachbart zueinander gegen den Anschlag 42 verschoben. In einer Ausgestaltung der Erfindung ist es dabei möglich, dass die Filterstabsegmente 32, 34 bereits von einer vorangehenden Fördertrommel an die Fördertrommel 100 übergeben werden, so dass die übergebenen Filterstabsegmente 32, 34 durch einen Verschiebevorgang innerhalb der Aufnahmemulden 20 bei Eintritt in den von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich nicht mehr verschoben werden.

[0063] Weiter ist es im Rahmen der Erfindung gemäß einer Ausführungsform vorgesehen, dass Filterstäbe an die Aufnahmemulden 20 der Fördertrommel 100 übergeben werden und die Filterstäbe zunächst im Bereich der Abdeckung 40 an einen Anschlag zu einer Schneideinrichtung ausgerichtet werden (vgl. Fig. 1) und anschließend mittels der Schneideinrichtung in Filterstabsegmente 32, 34 geschnitten werden, so dass der Schneidvorgang der Filterstäbe innerhalb des von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereichs erfolgt. Nach der Positionierung der Filterstabsegmente 32, 34

am Anschlag 42 innerhalb des von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereichs werden die am Anschlag 42 angeordneten Filterstabsegmente 32 mit Halteluft in den Aufnahmemulden 20 fixiert, während die benachbarten Filterstabsegmente 34 durch Anlegen von Saugluft an der äußeren seitlichen Saugluftbohrung 124 der Aufnahmemulden 20 am Anschlag 24 in Richtung des Anschlags 24 längsaxial bewegt werden. Hierbei werden die verschobenen Filterstabsegmente 34 gegen einen weiteren, an der Abdeckung 40 vorgesehenen Anschlag 52 bewegt, so dass nach Erreichen der Position der Filterstabsegmente 34 am Anschlag 52 die Filterstabsegmente 34 ebenfalls mit einem Haltevakuum fixiert werden, wodurch bei Übergabe der Filterstabsegmente 32, 34 an eine weitere Fördertrommel aus den Aufnahmemulden 20 der Fördertrommel 100 die beiden Filterstabsegmente 32, 34 längsaxial in einem vorbestimmten Abstand aufgrund des gewählten Abstands zwischen den beiden Anschlägen 42, 52 zueinander ausgerichtet sind.

[0064] Bei dem in Fig. 5 dargestellten schematischen Ausführungsbeispiel werden die Filterstabsegmente 32, 34 in gestaffelter Weise in längsaxialer Richtung und queraxialer Richtung in den Aufnahmemulden 20 der Fördertrommel 100 von einer vorangehenden Fördertrommel übernommen.

[0065] Nach Eintritt der in den Aufnahmemulden 20 paarweise angeordneten und längsaxial voneinander beabstandeten Filterstabsegmente 32, 34 werden der Halteunterdruck an den Saugbohrungen zum Fixieren der Filterstabsegmente 32, 34 in den Aufnahmemulden 20 abgeschaltet und die Filterstabsegmente 32, 34 mit seitlich wirkendem Unterdruck an den Saugluftbohrungen 122, 124 an den beiden endseitigen Anschlägen 22, 24 mit Unterdruck beaufschlagt. Aufgrund des angelegten Verschiebe-Unterdrucks an den jeweiligen Saugluftbohrungen 122, 124 werden die Filterstabsegmente 32 durch die entstandene Luftströmung an den endseitigen Anschlägen 22 positioniert, während durch Anlegen von Unterdruck an den Saugluftbohrungen 124 die Filterstabsegmente 34 am Anschlag 24 positioniert werden. Nach Erreichen ihrer ersten Endposition an den Anschlägen 22, 24 werden die Filterstabsegmente 32, 34 queraxial weitergefördert, wobei der Verschiebe-Unterdruck an den Saugluftbohrungen 122, 124 abgeschaltet wird oder ist.

[0066] Anschließend werden die außenseitig voneinander beabstandeten Filterstabsegmente 32, 34 in den Bereich der beiden nebeneinander und parallel zueinander ausgerichteten Anschläge 42, 52 an der Abdeckung 40 gebracht, wobei zwischen den beiden Anschlägen 42, 52, die in die Aufnahmen 20 der Fördertrommel 110 hineinragen, ein Unterdruck über eine entsprechende dazwischen angeordnete Saugluftöffnung 126 ausgebildet wird, wobei die Saugluftöffnung 126 in einer Ausgestaltung in den Aufnahmemulden 20 ausgebildet ist.

[0067] In einer weiteren Ausgestaltung (vgl. Fig. 7a, 7b) ist die Saugluftöffnung 126 über eine außenseitige Saugeinrichtung an der Abdeckung 40 angeordnet.

[0068] Durch die Ausbildung eines Saugluftstroms zum Verschieben der Filterstabsegmente 32, 34 werden die Filterstabsegmente 32, 34 von den äußeren Anschlängen 22, 24 zu den inneren Anschlängen 42, 52 bewegt, bis die Filterstabsegmente 32, 34 an den Anschlängen 42, 52 angeordnet sind.

[0069] Vor dem Austritt der in den Aufnahmemulden 20 angeordneten Filterstabsegmente 32, 34 aus dem von der Abdeckung 40 abgedeckten Förderbereich werden die Filterstabsegmente 32, 34 mittels Haltevakuum über entsprechende Saugluftbohrungen in den Aufnahmemulden 20 fixiert, so dass die Filterstabsegmente 32, 34 mit einem vorbestimmten längsaxialen Abstand zueinander an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben werden.

[0070] Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel werden von einer vorangehenden Fördertrommel jeweils zwei Filterstabsegmentpaare 32, 132 sowie 34, 134 in den Aufnahmemulden 20 der Fördertrommel 100 angeordnet. Beim Einbringen der Aufnahmemulden 20 mit den Filterstabsegmenten 32, 132, 134, 34 in den von der Abdeckung 40 überdeckten Förderbereich an der Fördertrommel 100 werden die äußeren Saugluftbohrungen 122, 124 der Aufnahmemulden 20 mit Saugluft beaufschlagt, um die jeweils äußeren Filterstabsegmente 32, 34 an den äußeren endseitigen Anschlängen 22, 24 der Aufnahmemulden 20 zu positionieren.

[0071] Im Anschluss daran wird der Verschiebe-Unterdruck an den Aufnahmemulden 122, 124 abgeschaltet und Unterdruck zwischen den mittig angeordneten Anschlängen 42, 52, die an der Abdeckung 40 von außen nach innen in die Aufnahmemulden 20 hineinragen, angelegt. Hierbei wird mittels der Saugluftöffnung 126 ein Unterdruck innerhalb der Aufnahmemulden 20 erzeugt, so dass die inneren Filterstabsegmente 132, 134 gegen die Anschlüsse 42, 52 bewegt werden. Anschließend werden die längsaxial voneinander in den Aufnahmemulden 20 beabstandeten Filterstabsegmente 32, 132, 134, 34 an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben.

[0072] In Fig. 7a und 7b sind jeweils verschiedene Ausführungsformen eines an der Fördertrommel 100 angeordneten Saugkopfes 60 schematisch und im Ausschnitt dargestellt. Hierbei ist der Saugkopf 60 außenseitig an der Fördertrommel 100 im Bereich der Abdeckung 40 mittig zu den Aufnahmemulden 20 angeordnet und mit einer Unterdruckquelle verbunden.

[0073] Dabei ist der Saugkopf 60 mit der Saugluftöffnung 126 zwischen den am Saugkopf 60 angeordneten Anschlängen 42, 54 ausgebildet, so dass die Filterstabsegmente 32, 34 zur Mitte der Aufnahmemulde 20 gegen die Anschlüsse 42, 52 mittels der ausgebildeten Luftströmung in der Aufnahmemulde 20 durch Beaufschlagen der Saugluftöffnung 126 mit Unterdruck geschoben oder bewegt werden.

[0074] Durch den außenseitig an der Fördertrommel 100 angeordneten Saugkopf 60 wird eine hohle, insbesondere rohrartige, Brücke ausgebildet, wobei am Saugkopf 60 die Anschlüsse 42, 52 gehalten angeordnet sind.

[0075] Beispielsweise wird in Fig. 7a dargestellte Ausführungsform bei den Verschiebevorgängen gemäß Fig. 5 eingesetzt. Der in Fig. 7b dargestellte Saugkopf 60 wird bei den in Fig. 6 schematisch ausgeführten Verschiebevorgängen eingesetzt.

[0076] Unter Verwendung der voranstehend beschriebenen Fördertrommel 100 ist es möglich, Filterstabsegmente oder Filterstäbe in den Aufnahmemulden der Fördertrommel 100 längsaxial im Bereich der an der Fördertrommel 100 angeordneten Abdeckung zu verschieben, wobei am Ende der Verschiebevorgänge eine vorbestimmte Anordnung sowie längsaxiale Beabstandung der einzelnen Filterstabsegmente innerhalb der jeweiligen Aufnahmemulden erhalten wird. Insbesondere werden bei Verwendung der Fördertrommel 100 die Anzahl der Verschiebevorgänge und damit auch die mechanische Belastung der Filterstäbe bzw. der Filterstabsegmente beispielsweise bei einer Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung klein gehalten.

Bezugszeichenliste

[0077]

10	Schiebe-/Schneidtrommel
12	Auskämmeinrichtung
14	Auskämmeinrichtung
20	Aufnahmemulde
22	Anschlag
24	Anschlag
30	Filterstab
32	Filterstabsegment
34	Filterstabsegment
40	Abdeckung
41	Ausnehmung
42	Anschlag
44	Schneidmesser
46	Klemmblech
48	Trennkörper
52	Anschlag
54	Öffnung
56	Öffnung
58	Öffnung
60	Saugkopf
100	Fördertrommel
110	Trommelkörper
122	Saugluftbohrung
124	Saugluftbohrung
126	Saugluftöffnung
140	Halterung
141	Haltearm
142	Haltearm

Patentansprüche

1. Fördertrommel (10, 100) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Fördern von stabförmigen Artikeln (32,

- 34, 132, 134) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe (30) und/oder Filterstabsegmente (32, 34, 132, 134), in queraxialer Richtung mit am äußeren Umfang der Fördertrommel (10, 100) in, vorzugsweise regelmäßigen, Abständen angeordneten Aufnahmemulden (20) für die stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134), wobei seitlich an den Aufnahmemulden (20) ortsfeste und die Aufnahmemulden (20) begrenzende Anschläge (22, 24) vorgesehen sind, und wobei in einem Förderbereich der Fördertrommel (10, 100) in Umfangsrichtung eine Abdeckung (40) für mehrere Aufnahmemulden (20) vorgesehen ist, wobei im von der Abdeckung (40) abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel (10, 100) zwischen den endseitigen Anschlägen (22, 24) der Aufnahmemulden (20) wenigstens ein weiterer Anschlag (42, 52) für die stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine weitere Anschlag (42, 52) an der Abdeckung (40) gehalten angeordnet ist.
2. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der seitlichen Anschläge (22, 24) der Aufnahmemulden (20) mit Unterdruck beaufschlagbare Saugluftlöcher (122, 124), vorzugsweise in einem Trommelkörper (110) der Fördertrommel (10, 100), jeweils vorgesehen sind.
3. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmemulden (20) wannenartig ausgebildet sind, wobei insbesondere die, vorzugsweise maximale, Tiefe der Aufnahmemulden (20) gleich oder größer als der Durchmesser der zu fördernden stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) ist, so dass die zu fördernden stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) in den Aufnahmemulden (20), insbesondere vollständig oder nahezu vollständig, aufgenommen sind.
4. Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im von der Abdeckung (40) abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel (10, 100) durch Ausbildung von Unterdruck in den durch die oberseitige Abdeckung (40) begrenzten Aufnahmemulden (20) die in den Aufnahmemulden (20) aufgenommenen stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) seitlich in Richtung der Anschläge (22, 24, 42, 52) pneumatisch verschiebbar oder verschoben sind.
5. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausbildung eines Unterdrucks zum Verschieben der stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) in den Aufnahmemulden (20) in einer oder in den von der Abdeckung (40) abgedeckten Aufnahmemulden (20) die Abdeckung (40) eine Öffnung (52, 54, 56) aufweist, wobei die Öffnung (52, 54, 56) der Abdeckung (40) in einem Bereich der Abdeckung (40) ausgebildet ist, der von dem Verschieberegion der Aufnahmemulden (20), in dem die stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) pneumatisch verschiebbar oder verschoben sind, abgewandt ist.
6. Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Halteeinrichtung (140) zum Halten der Abdeckung (40) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Halteeinrichtung (140) an der Außenseite der Fördertrommel (10, 100) angeordnet ist.
7. Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (40) für die Aufnahmemulden (20) in Umfangsrichtung der Fördertrommel (10, 100) eine Länge von mehr als einem Drittel, vorzugsweise von mehr als der Hälfte, des äußeren Umfangs der Fördertrommel (10, 100) aufweist.
8. Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im von der Abdeckung (40) abgedeckten Förderbereich der Fördertrommel (10, 100) und zwischen den seitlichen Anschlägen (22, 24) der jeweiligen Aufnahmemulden (20) die Abdeckung (40) eine mit Unterdruck beaufschlagbare oder beaufschlagte Saugluftöffnung (126) aufweist.
9. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Saugluftöffnung (125) in der Abdeckung (40) eine Unterdruckquelle über eine außerhalb der Fördertrommel (10, 100) vorgesehene Saugluftleitung angeschlossen ist.
10. Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Fördertrommel (10, 100) eine Schneideinrichtung (44) zum Schneiden der stabförmigen Artikel (32, 34, 132, 134) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Fördertrommel (10, 100) als Schiebe-/Schneidtrommel (10) ausgebildet ist.
11. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideinrichtung (44) im Bereich der Abdeckung (40) angeordnet ist.
12. Fördertrommel (10, 100) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideinrichtung (44), insbesondere Schneidmesser, bezogen auf die Förderrichtung der Fördertrommel (10, 100) stromabwärts des zwischen den beiden seitlichen Anschlägen (22, 24) der Aufnahmemulden (20), vorzugsweise an der Abdeckung (40), angeordneten Anschlags (42, 52) vorgesehen ist.

13. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterherstellmaschine oder Filteransetzmaschine, mit einer Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung zum Bereitstellen von aus Filterstäben hergestellten Filterstabsegmenten, wobei die Filterstäbe und/oder die Filterstabsegmente an der Filterstabsegmentbereitstellungseinrichtung queraxial gefördert werden oder förderbar sind, mit einer Fördertrommel (10, 100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

Claims

1. A conveyor drum (10, 100) for the tobacco processing industry for conveying rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) for the tobacco processing industry, in particular filter rods (30) and/or filter rod segments (32, 34, 132, 134), transversely with respect to the axial direction, said conveyor drum comprising receiving troughs (20) for the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) that are arranged at, preferably regular, intervals on the outer circumference of the conveyor drum (10, 100), wherein stationary stops (22, 24) that delimit the receiving troughs (20) are provided to the side of the receiving troughs (20), and wherein a cover (40) for a plurality of receiving troughs (20) is provided in the circumferential direction in a conveying region of the conveyor drum (10, 100), wherein at least one additional stop (42, 52) for the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) is arranged between the end stops (22, 24) of the receiving troughs (20) in the conveying region of the conveyor drum (10, 100) covered by the cover (40), **characterized in that** the at least one additional stop (42, 52) is arranged in a secured manner on the cover (40).
2. The conveyor drum (10, 100) according to claim 1, **characterized in that** suction holes (122, 124) are provided in each case in the region of the lateral stops (22, 24) of the receiving troughs (20), preferably in a drum body (110) of the conveyor drum (10, 100), to which suction holes negative pressure can be applied.
3. The conveyor drum (10, 100) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the receiving troughs (20) are formed in the manner of a basin, wherein in particular, the, preferably maximum, depth of the receiving troughs (20) is equal to or greater than the diameter of the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) to be conveyed, such that the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) to be conveyed are received, in particular completely or almost completely, in the receiving troughs (20).
4. The conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) received in the receiving troughs (20) can be or are pneumatically displaced laterally toward the stops (22, 24, 42, 52) in the conveying region of the conveyor drum (10, 100) covered by the cover (40) on account of the formation of negative pressure in the receiving troughs (20) delimited by the top cover (40).
5. The conveyor drum (10, 100) according to claim 4, **characterized in that**, upon formation of negative pressure for displacing the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) in the receiving troughs (20), in one or in the receiving troughs (20) covered by the cover (40), the cover (40) comprises an opening (52, 54, 56), wherein the opening (52, 54, 56) of the cover (40) is formed in a region of the cover (40) that is remote from the displacement region of the receiving troughs (20) in which the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) can be or are pneumatically displaced.
6. The conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** a holding device (140) is provided for holding the cover (40), wherein in particular the holding device (140) is arranged on the outside of the conveyor drum (10, 100).
7. The conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the cover (40) for the receiving troughs (20) has a length in the circumferential direction of the conveyor drum (10, 100) of more than one third, preferably of more than one half, of the outer circumference of the conveyor drum (10, 100).
8. The conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the cover (40) has a suction opening (126), to which negative pressure can be or is applied, in the conveying region of the conveyor drum (10, 100) covered by the cover (40) and between the lateral stops (22, 24) of the respective receiving troughs (20).
9. The conveyor drum (10, 100) according to claim 8, **characterized in that** a negative pressure source is connected to the suction opening (125) in the cover (40) via a suction line provided outside the conveyor drum (10, 100).
10. The conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** a cutting assembly (44) for cutting the rod-shaped articles (32, 34, 132, 134) is provided on the conveyor drum (10, 100), wherein in particular the conveyor drum (10, 100) is designed as a shifting/cutting drum (10).

11. The conveyor drum (10, 100) according to claim 10, **characterized in that** the cutting assembly (44) is arranged in the region of the cover (40).
12. The conveyor drum (10, 100) according to claim 10 or 11, **characterized in that** the cutting assembly (44), in particular cutting knife, is provided downstream of the stop (42, 52) arranged between the two lateral stops (22, 24) of the receiving troughs (20), preferably on the cover (40), with respect to the conveying direction of the conveyor drum (10, 100).
13. A machine for the tobacco processing industry, in particular a filter manufacturing machine or filter assembling machine, comprising a conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 12.
14. A filter rod segment supply device for supplying filter rod segments manufactured from filter rods, wherein the filter rods and/or filter rod segments are or can be conveyed on the filter rod segment supply device transversely with respect to the axial direction, said filter rod segment supply device comprising a conveyor drum (10, 100) according to any one of claims 1 to 12.

Revendications

1. Tambour de transport (10, 100) de l'industrie de traitement du tabac pour transporter des articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) de l'industrie de traitement du tabac, notamment des tiges de filtre (30) et/ou des segments de tiges de filtre (32, 34, 132, 134), dans une direction transversale à l'axe, avec des creux de réception (20) pour les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134), disposés sur le pourtour extérieur du tambour de transport (10, 100) à des distances de préférence régulières, des butées (22, 24) fixes et délimitant les creux de réception (20) étant prévus latéralement aux creux de réception (20), et dans une zone de transport du tambour de transport (10, 100) dans la direction circonférentielle, un cache (40) étant prévu pour plusieurs creux de réception (20), dans la zone de transport du tambour de transport (10, 100) recouverte du cache (40), au moins une autre butée (42, 52) pour les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) étant disposée entre les butées (22, 24) du côté latéral des creux de réception (20), **caractérisé en ce que** ladite au moins une autre butée (42, 52) est disposée de manière solidaire au cache (40).
2. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la zone des butées (22, 24) latérales des creux de réception (20), des trous à air d'aspiration (122, 124) auxquels une dépression peut être appliquée, sont prévus respec-

tivement, de préférence dans un corps de tambour (110) du tambour de transport (10, 100).

3. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les creux de réception (20) sont formés à la manière d'une cuve, en particulier la profondeur des creux de réception (20), de préférence la profondeur maximale, étant égale ou supérieure au diamètre des articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) à transporter, si bien que les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) à transporter sont reçus dans les creux de réception (20), en particulier complètement ou presque complètement.
4. Tambour de transport (10, 100) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que**, dans la zone de transport du tambour de transport (10, 100) recouverte par le cache (40), par la formation d'une dépression dans les creux de réception (20) limités par le cache (40) supérieur, les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) reçus dans les creux de réception (20) sont déplaçables ou déplacés pneumatiquement latéralement en direction des butées (22, 24, 42, 52).
5. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que**, lors de la formation d'une dépression pour le déplacement des articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) dans les creux de réception (20), dans un ou dans des creux de réception couverts par le cache (40), le cache (40) comprend une ouverture (52, 54, 56), l'ouverture (52, 54, 56) du cache (40) étant formée dans une zone du cache (40) qui est opposé à la zone de déplacement des creux de réception (40) dans laquelle les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134) sont pneumatiquement déplaçables ou déplacés.
6. Tambour de transport (10, 100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** un dispositif de maintien (140) est prévu pour le maintien du cache (40), plus particulièrement un dispositif de maintien (140) étant fixé sur le côté extérieur du tambour de transport (10, 100).
7. Tambour de transport (10, 100) selon une des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** le cache (40) pour les creux de réception (20) présente, dans la direction circonférentielle du tambour de transport (10, 100), une longueur de plus d'un tiers, de préférence de plus de la moitié du pourtour extérieur du tambour de transport (10, 100).
8. Tambour de transport (10, 100) selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que**, dans la zone de transport du tambour de transport (10, 100) recouverte par le cache (40) et entre les butées (22,

24) latérales des creux de réception (20) respectifs, le cache (40) comprend une ouverture à air d'aspiration (126) sur laquelle un effort de dépression peut être exercé ou est exercé.

5

9. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une source de dépression est reliée à l'ouverture à air d'aspiration (126) dans le cache (40) par un conduit à air d'aspiration prévu à l'extérieur du tambour de transport (10, 100). 10

10. Tambour de transport (10, 100) selon une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de coupage (44) est prévu au tambour de transport (10, 100) pour couper les articles en forme de tige (32, 34, 132, 134), en particulier le tambour de transport (10, 100) étant formé comme tambour (10) de poussée et de coupe. 15

11. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe (40) est placé dans la zone du cache (40). 20

12. Tambour de transport (10, 100) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe (44), en particulier le couteau de coupe, est prévu, par rapport à la direction de transport du tambour de transport (10,100), en aval de la butée (42, 52) placée entre les deux butées (22, 24) latérales des creux de réception (20), de préférence sur le cache (40). 25
30

13. Machine de l'industrie de traitement du tabac, notamment machine pour fabriquer des filtres ou pour poser des filtres, avec un tambour de transport (10, 100) selon l'une des revendications 1 à 12. 35

14. Dispositif de mise à disposition de segments de tige de filtre pour la mise à disposition de segments de tiges de filtre fabriqués à partir de tiges de filtre, les tiges de filtres et/ou les segments de tige de filtre étant transportés ou étant susceptibles d'être transportés sur le dispositif de mise à disposition de segments de tige de filtre transversalement à l'axe, avec un tambour de transport (10, 100) selon l'une des revendications 1 à 12. 40
45

50

55

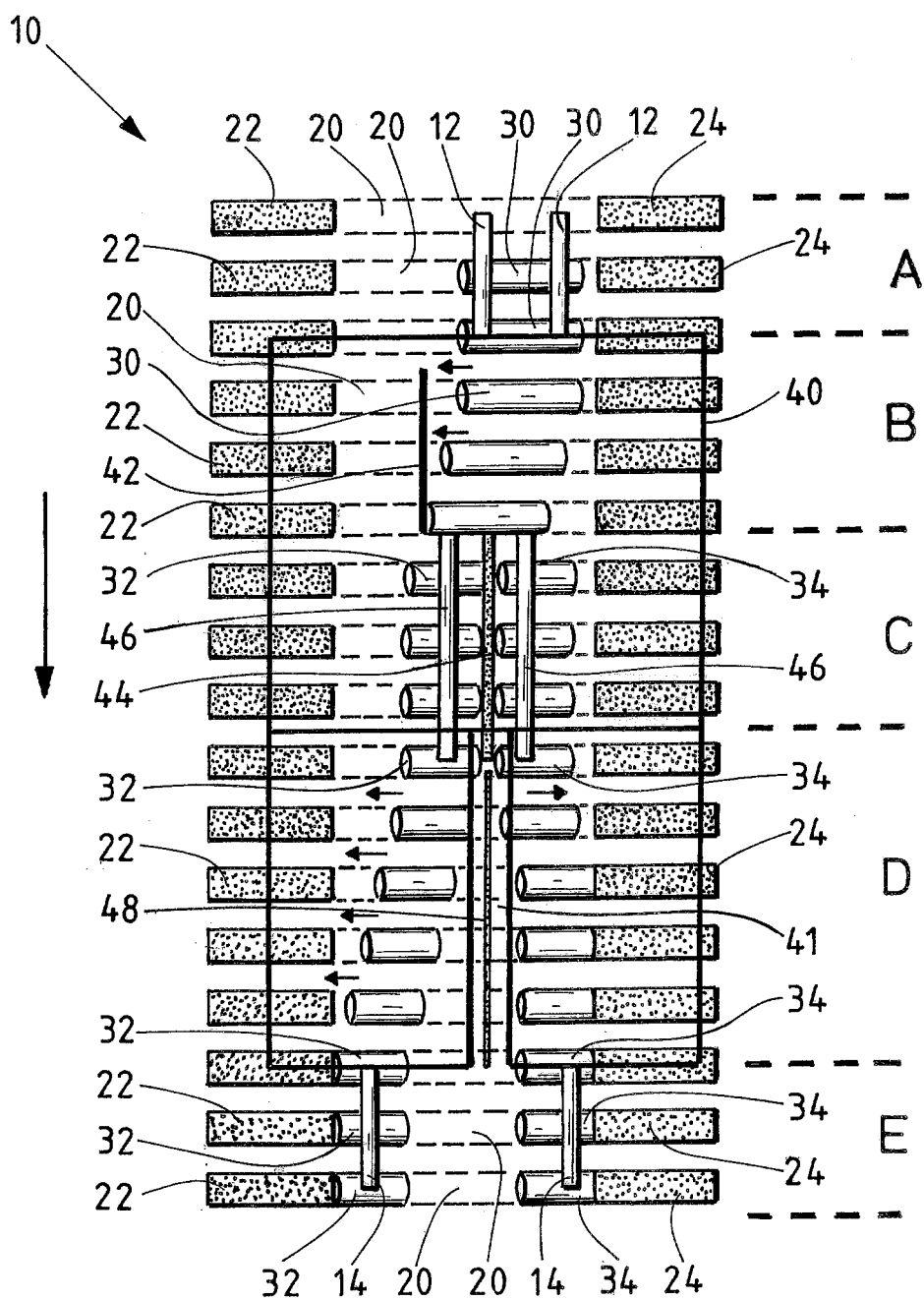


FIG. 1

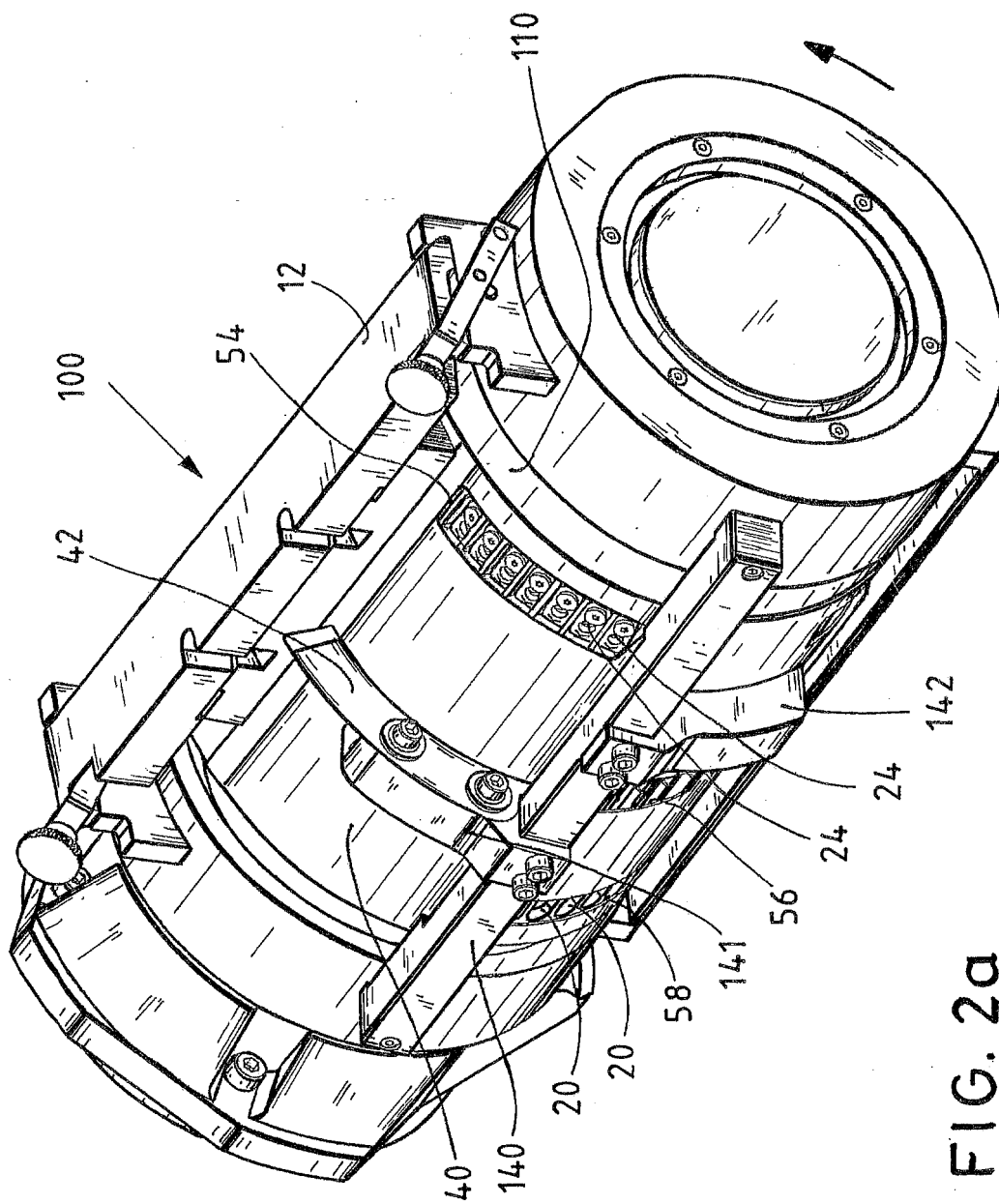


FIG. 2a

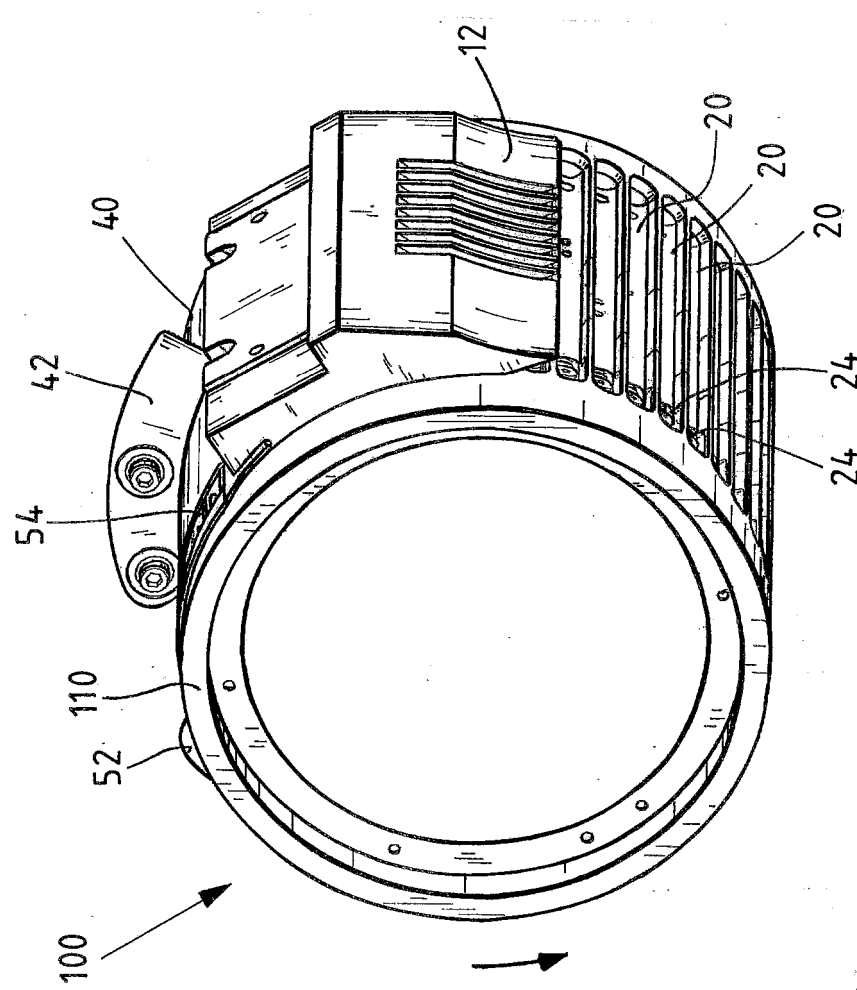


FIG. 2b

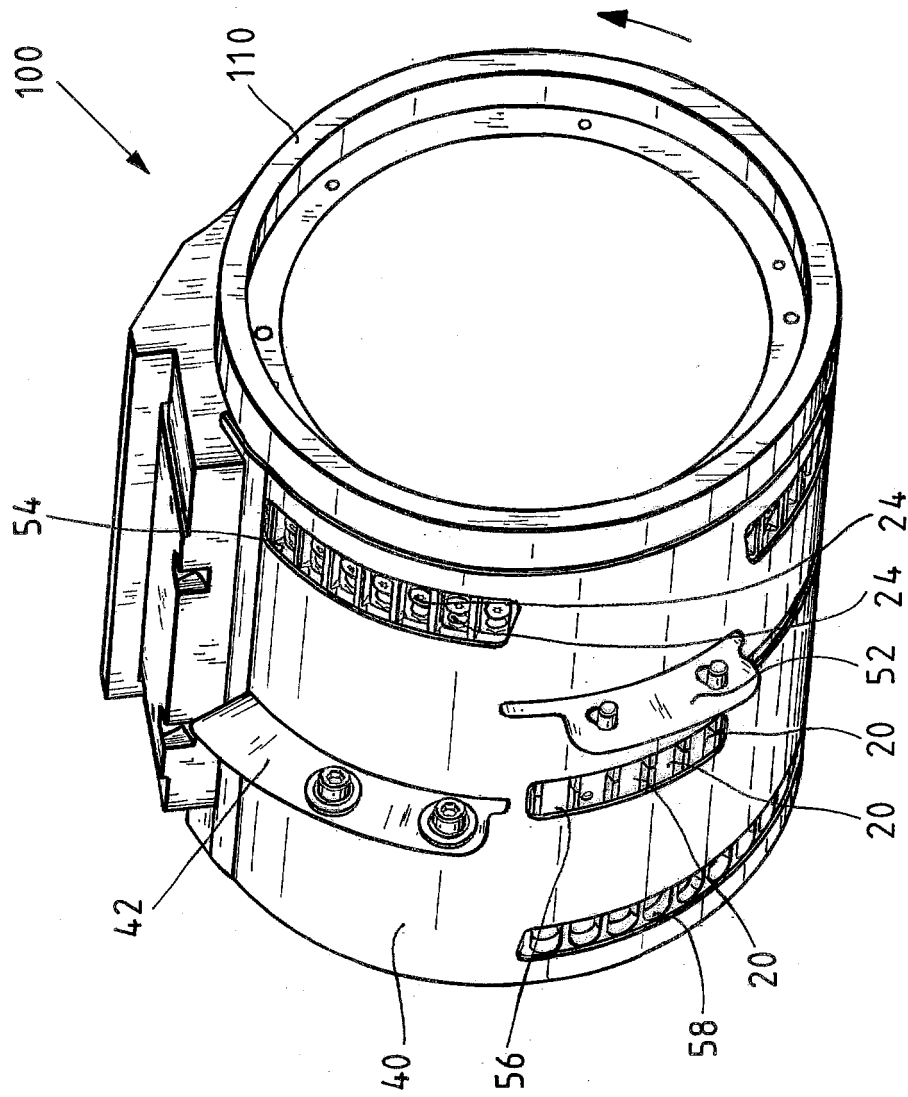


FIG. 2c

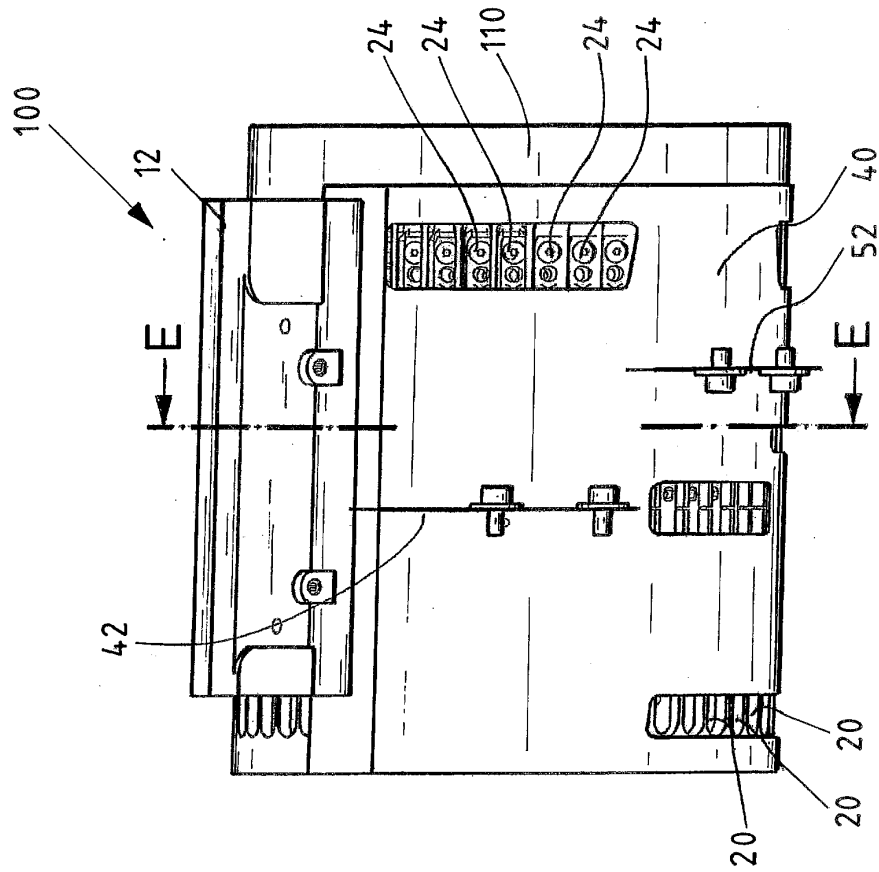
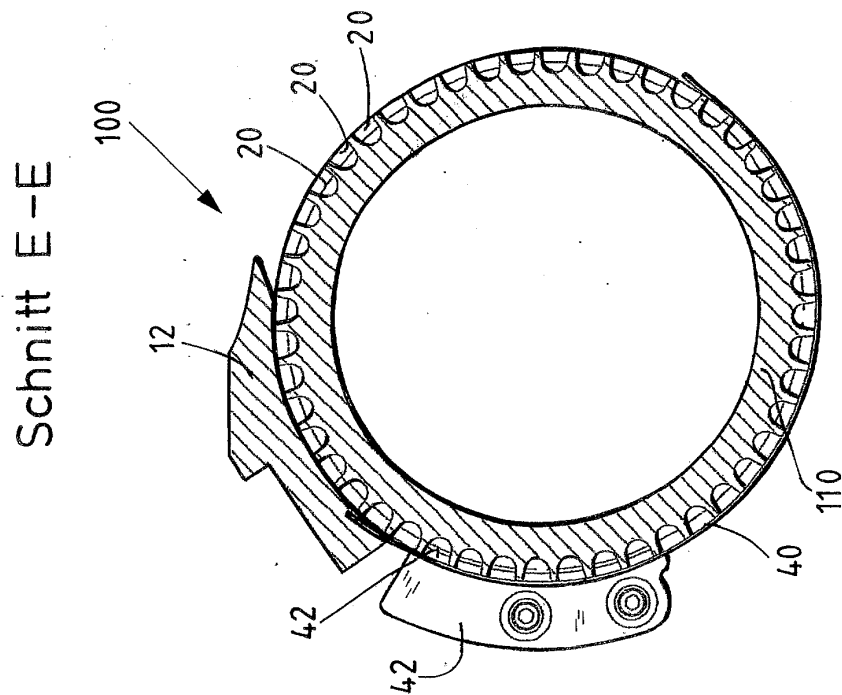


FIG. 2d

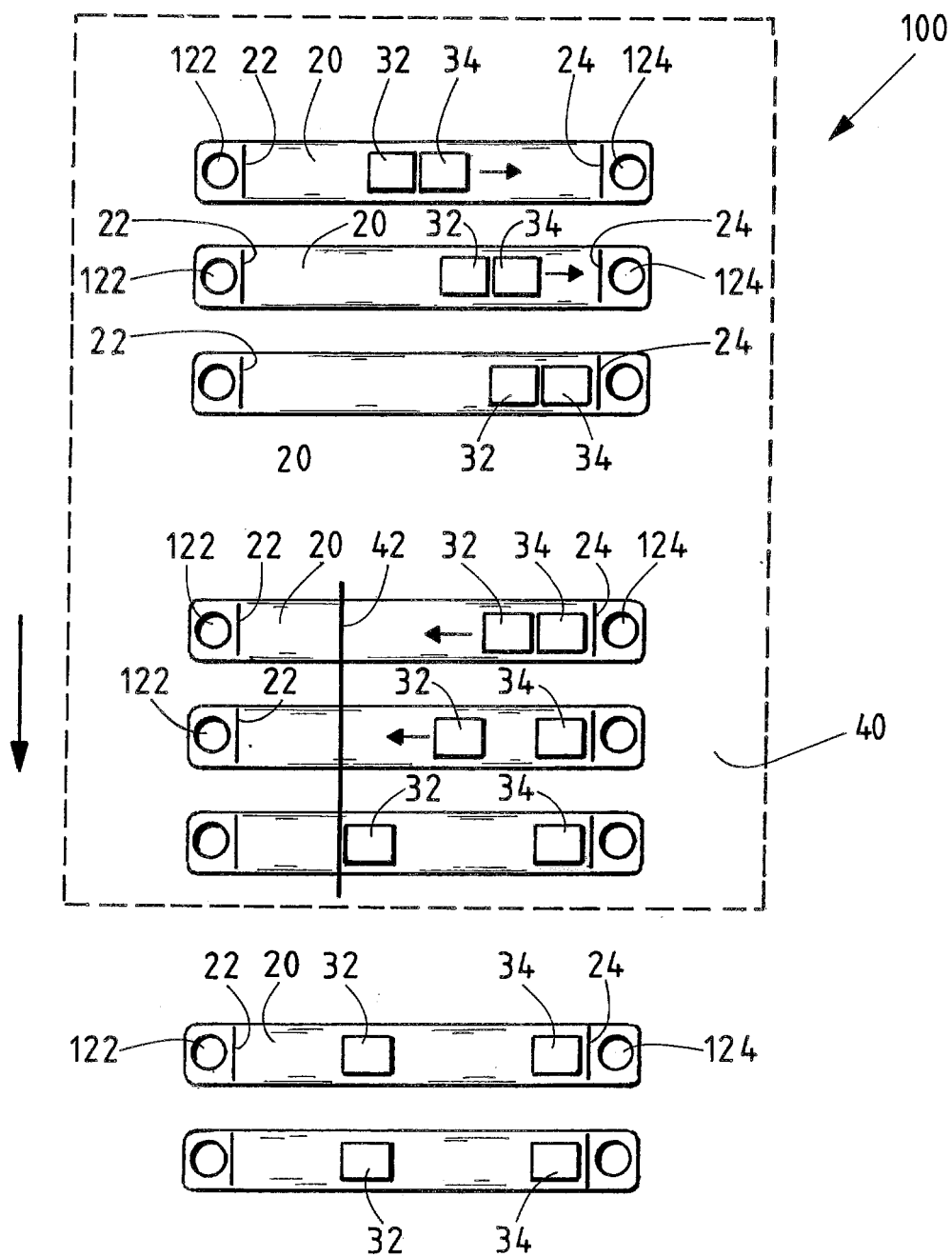


FIG. 3

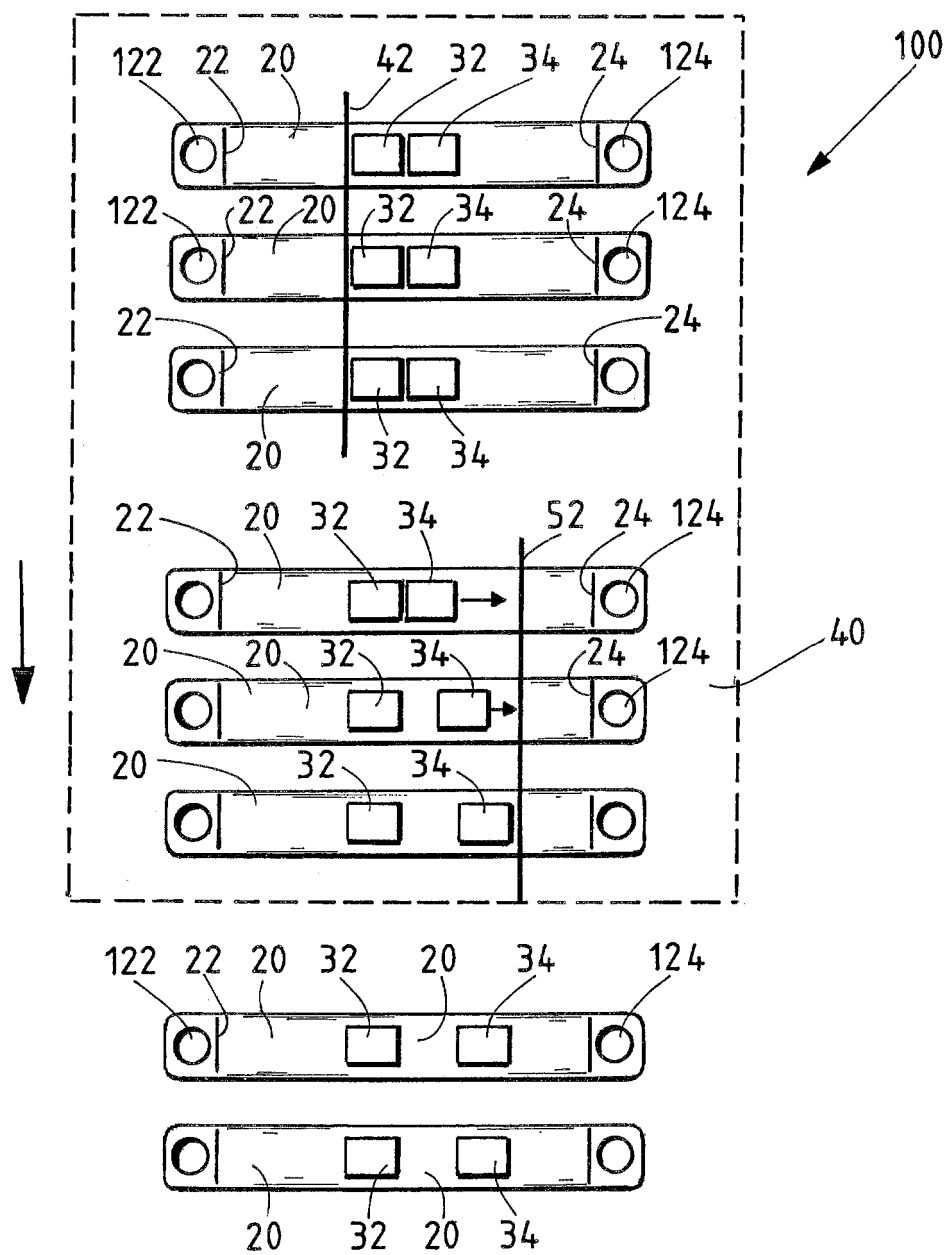


FIG. 4

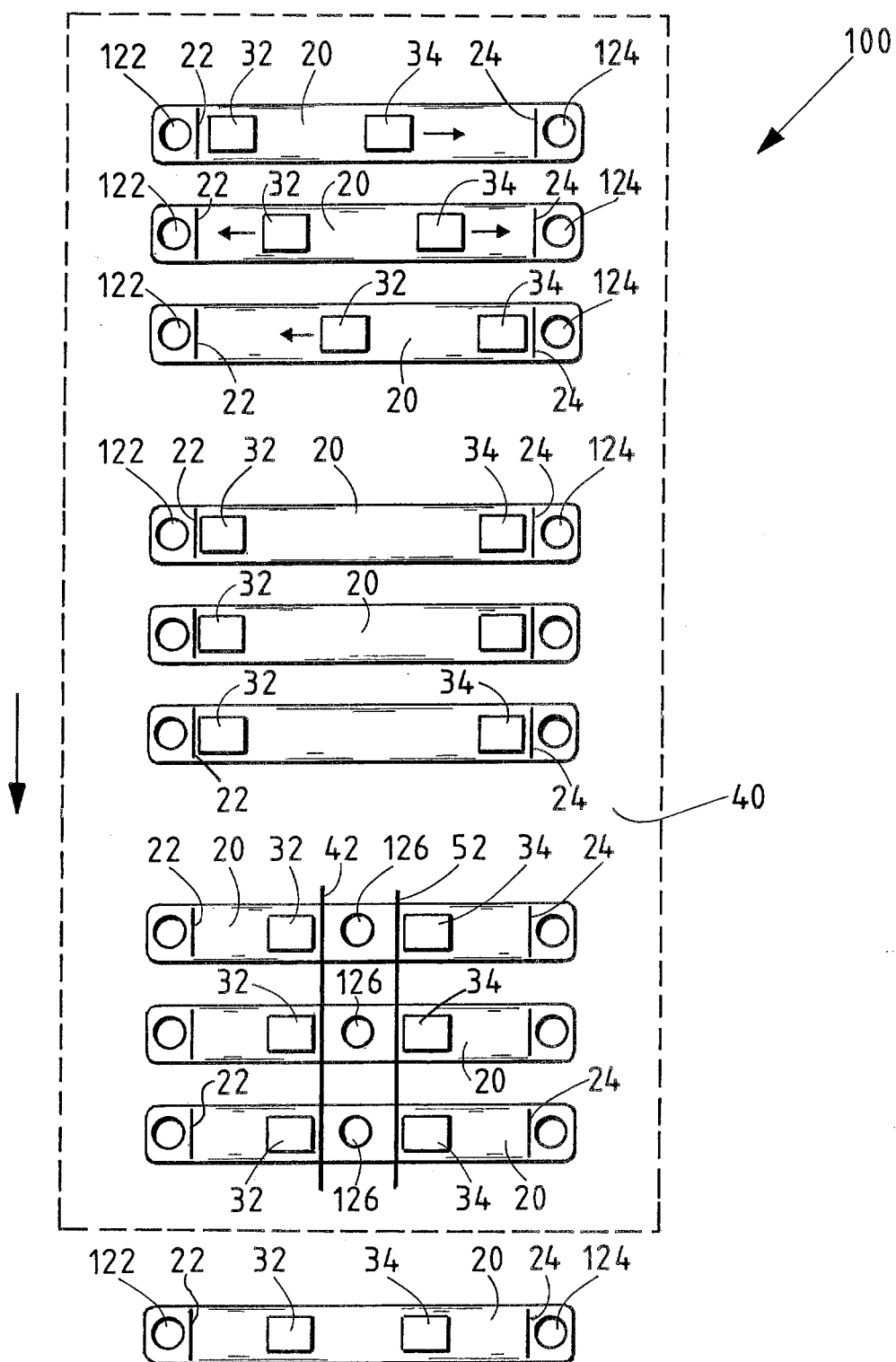


FIG. 5

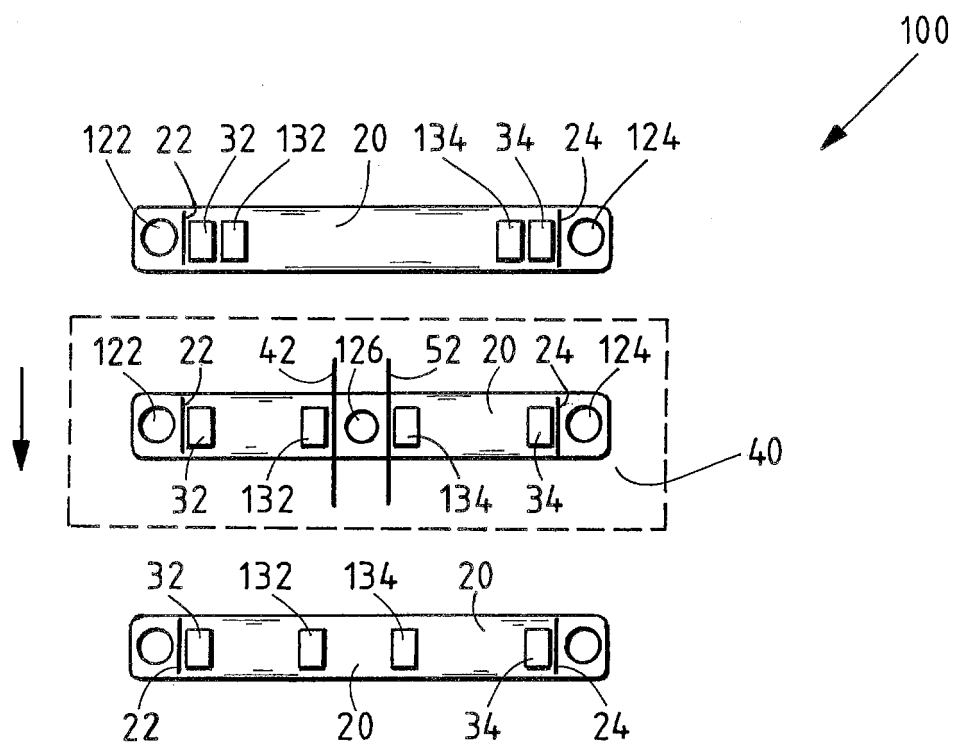


FIG. 6

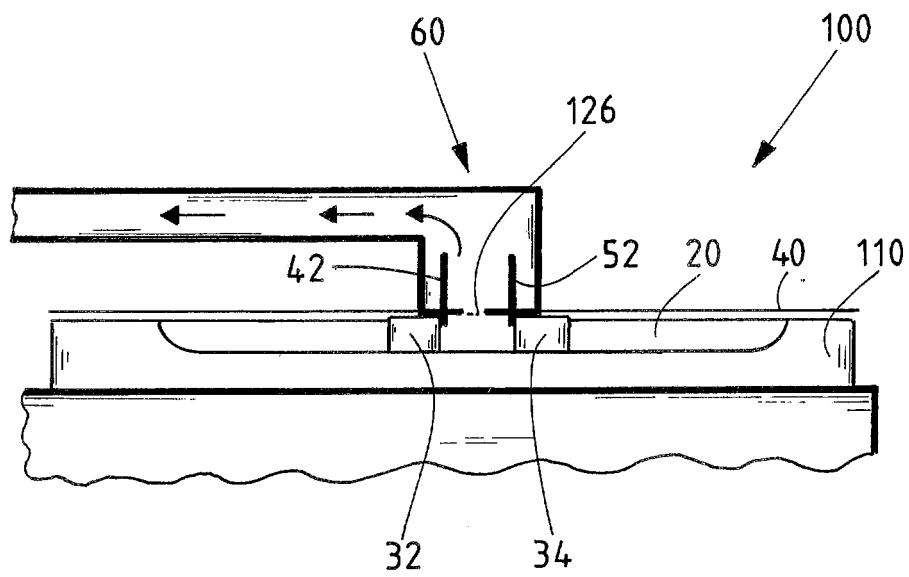


FIG. 7a

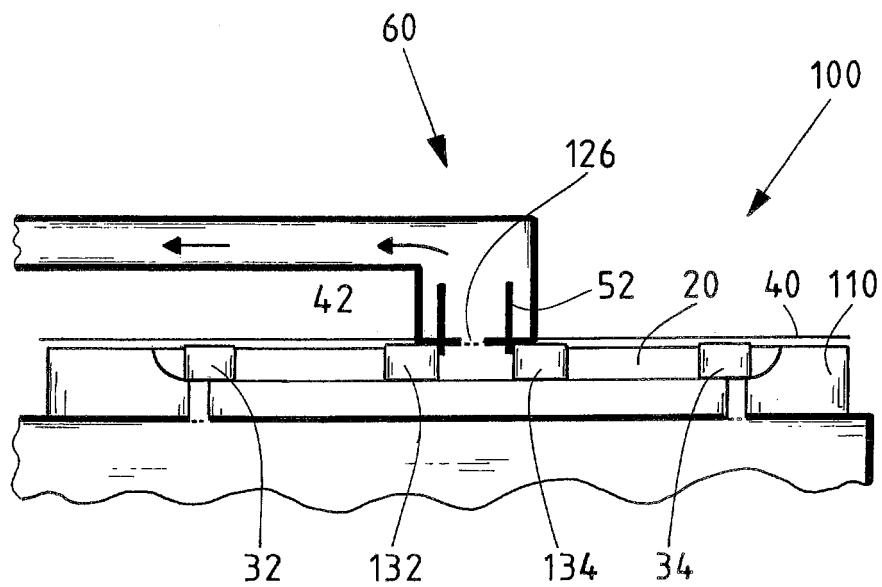


FIG. 7b

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 1700528 A [0007]
- EP 1013181 A [0009]
- WO 03024256 A2 [0010]
- CH 531316 A [0011]
- EP 0679343 A2 [0012]