



(11)

EP 2 628 399 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

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

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.12.2014 Patentblatt 2014/52

(21) Anmeldenummer: **13167437.6**

(22) Anmeldetag: **03.09.2010**

(54) **Übergabetrommel der Tabak verarbeitenden Industrie**

Transfer drum for the tobacco processing industry

Tambour de transfert 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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.09.2009 DE 102009041318**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
10175229.3 / 2 294 934

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

(72) Erfinder:
• **Meinke, Karsten
23879 Mölln (DE)**

- **Meins, Thomas
23898 Labenz (DE)**
- **Jonat, Ilmar
22159 Hamburg (DE)**
- **Schnabel, Wolfgang
22113 Oststeinbek (DE)**
- **Schlisio, Siegfried
21502 Geesthacht (DE)**
- **Roßfeldt, Niko
21465 Wentorf bei Hamburg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 287 753 WO-A1-2006/056271
FR-A1- 2 523 820 US-A- 3 270 601**

EP 2 628 399 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Aus WO 03/024256 A2 ist eine Einrichtung zum Zusammenstellen von Gruppen von Filtersegmenten zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt, bei der Filtersegmente zusammengestellt und queraxial gefördert werden. Die zusammengestellten Gruppen von Filtersegmenten oder Teilgruppen von Filtersegmenten werden durch eine Übergabevorrichtung in einen längsaxial geförderten Strang von Filtersegmenten übergeben, der anschließend von einem Umhüllungsmaterial umhüllt wird, so dass sich ein entsprechender Filterstrang in einem Strangverfahren bildet. Anschließend werden entsprechende Multisegmentfilter von dem Filterstrang abgelängt, um entsprechend weiter verarbeitet zu werden. Beispielsweise werden Multisegmentfilter doppelter Gebrauchslänge abgelängt, um zwischen zwei Tabakstöße gesetzt und anschließend mittig geschnitten zu zwei Filterzigaretten ausgebildet zu werden. Durch die Verwendung von einer Mehrzahl von selbstständigen Funktionseinheiten, die als Modul ausgebildet sind, ist eine große Variabilität bei der Herstellung von Multisegmentfiltern gegeben.

[0003] Eine entsprechende Vorrichtung ist auch in der EP 1 393 640 B1 offenbart. Hier ist insbesondere das Zusammenstellen beim queraxialen Fördern der Filtersegmente dargestellt und das längsaxiale Fördern bei der Strangherstellung.

[0004] Um die Multisegmentfilterherstellung zu beschleunigen, wurde in EP 1 913 824 A1, EP 1 913 825 A1 und EP 1 767 107 A1 vorgeschlagen, die Strangbildung zweibahnig vorzunehmen. Hierbei werden zur genauen Positionierung des Schnitts des Strangs zur Herstellung der Multisegmentfilter aus einem Strang von entsprechenden Filtersegmenten verschiedene Konzepte verwendet. EP 1 913 824 A1 offenbart beispielsweise Mittel, die dazu dienen, die Position der Segmentfiltergruppen des Strangs zu steuern, und zwar relativ zum Schnitt des Schneidmittels. Die Mittel umfassen hierbei Steuermittel mit einem Sensor, der in der Nähe jedes kontinuierlichen Filterstrangs angeordnet ist und die Passage wenigstens eines Filterelements jeder Gruppe überwacht. Wenn es Abweichungen gibt, wird entsprechend die Geschwindigkeit eines Formatbandes, mittels dessen der Filterstrang gefördert wird, angepasst.

[0005] EP 1 913 825 A1 geht einen anderen Weg. Hierbei wird vor Einbringen einer Gruppe von Filtersegmenten in den Strang bzw. die Stränge die Lage der Filtersegmente aufgrund eines nach Bildung des Filterstrangs vorgenommenen Messsignals längsaxial variiert. EP 1 767 107 A1 sieht eine Änderung der Phase der Einlegeräder in Abhängigkeit der Lage der Segmente im Filterstrang vor.

[0006] Aus EP 1 787 534 B1 ist eine Maschine zur

Herstellung von Mehrfachfiltern bzw. Multisegmentfiltern bekannt, die ein Drehorgan aufweist, das sich um eine Achse dreht, die quer zu Kanälen eines Einlauffingers ausgerichtet ist und mit mehreren Trägern ausgestattet ist, die dazu dienen, Gruppen von Filterstopfen paarweise von Fördereinrichtungen an die zwei Kanäle zu übergeben, um zwei kontinuierliche Aufeinanderfolgen von Gruppen in den Kanälen zu bilden. Diese Vorrichtung ist im Bereich der Übergabe der Filterstopfen auf das Drehorgan relativ schlecht einsehbar.

[0007] WO2006/056271 zeigt eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie, bei der stabförmige Artikel längsaxial hineingefördert werden und dann queraxial weitergefördert werden. Dieses geschieht zweibahnig.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für eine sichere Herstellung von Multisegmentfiltersträngen eine effiziente Übergabe queraxial geförderter stabförmiger Produkte auf eine Einlegevorrichtung mit zwei Einlegeorganen, die versetzt zueinander angeordnet sind, zu ermöglichen.

[0009] Es ist eine Einrichtung zur Überführung eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehen, die beim queraxialen Fördern längsaxial nebeneinander angeordnet sind, in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten, wobei für jeden Strang ein Einlegeorgan vorgesehen ist, das die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in den jeweiligen Strang einlegt.

[0010] Hierdurch ist eine sehr gute Einsehbarkeit in die Einrichtung beim Übergeben bzw. Überführen von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in zwei Stränge, die längsaxial gefördert werden, gegeben.

[0011] Ein weiterer Vorteil der Einrichtung ist der, dass bei der queraxialen Förderung der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten vor der Übergabe in zwei längsaxial geförderte Stränge im Vergleich zur EP 1 787 534 B1 nur die halbe Prozessgeschwindigkeit notwendig ist. Dieses liegt darin begründet, dass vorzugsweise zwei Gruppen von Filtersegmenten, wovon jeweils eine Gruppe in den ersten Filterstrang längsaxial eingelegt wird und die andere in den zweiten Filterstrang längsaxial eingelegt wird, insbesondere in einer Mulde hintereinander bzw. nebeneinander angeordnet sind, und zwar beim queraxialen Transport. Es werden somit zwei Bahnen von Gruppen von Filtersegmenten, die zur Ausbildung von zwei längsaxial geförderten Filtersträngen verwendet werden, queraxial gefördert.

[0012] Im Rahmen der Erfindung beinhaltet die Begrifflichkeit der Anordnung längsaxial nebeneinander von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten, insbesondere dass diese längsaxial hintereinander, insbesondere fluchtend hintereinander, angeordnet sind. Das Einlegeorgan legt insbesondere vorzugsweise die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten unmittelbar in einen Strang ein. Durch das Einlegen der Filter-

segmente oder Gruppen von Filtersegmenten wird ein entsprechender Strang aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten gebildet. Hierbei geschieht das Einlegen längsaxial, so dass die längsaxiale Förderrichtung des Strangs bzw. der Stränge sich ergibt. Vorzugsweise ist ein einziges Einlegeorgan je Strang vorgesehen. Unter dem Begriff des Einlegens ist auch die Begrifflichkeit, dass die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten einlegbar sind, umfasst. Die gebildeten Stränge werden vorzugsweise mit einem oder mehreren Förderorganen, die die Stränge längsaxial fördern, entsprechend längsaxial bewegt.

[0013] Vorzugsweise sind die Einlegeorgane Einlegeräder. Besonders bevorzugt ist die Einrichtung dann, wenn das Einlegeorgan für den einen Strang unabhängig von dem Einlegeorgan für den anderen Strang antreibbar ist. Unter "antreibbar ist" wird insbesondere auch "angetrieben ist oder wird" verstanden. Hierdurch kann beispielsweise die Einlegegeschwindigkeit der Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten in den jeweiligen Strang geregelt oder gesteuert werden, so dass beispielsweise exakt ein Schnitt an einer gewünschten Stelle des Strangs zum Ablängen von Multisegmentfiltern vorgesehen sein kann, wie dieses in den beiden am selben Tage wie die vorliegende Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt von der Anmelderin angemeldeten Patentanmeldungen mit dem Titel "Maschine zur Herstellung und Verfahren zum Herstellen von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie" eingehend beschrieben ist.

[0014] Vorzugsweise sind die Einlegeorgane jeweils um eine Drehachse drehbar. Besonders gut einsehbar ist die Einrichtung dann, wenn die Drehachsen der Einlegeorgane in einem Winkel von 20° bis 160°, insbesondere 60° bis 120°, insbesondere 80° bis 100°, zueinander angeordnet sind.

[0015] Alternativ ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Drehachsen der Einlegeorgane kollinear oder parallel zueinander sind.

[0016] Es ist ferner eine Einrichtung vorgesehen, die vorzugsweise die vorstehenden Merkmale der Einrichtung aufweist, wobei die Einrichtung in umgekehrter Richtung antreibbar ist oder angetrieben ist und dazu dient oder verwendet wird, um zwei längsaxial geförderte Stränge aus stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere aus Filtersegmenten, aus Gruppen von Filtersegmenten oder aus Tabakstücken in einen Strom queraxial geförderter stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filtersegmente, Gruppen von Filtersegmenten oder Tabakstücken zu überführen, wobei die Einlegeorgane als Überführungsorgane ausgebildet sind. Es ist nämlich erkannt worden, dass die vorstehend genannte Einrichtung auch in umgekehrter Richtung angetrieben werden kann, um sehr effizient längsaxiale geförderte stabförmige Artikel bzw. längsaxial geförderte Stränge aus stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie in queraxial geförderte stabförmige Artikel der Tabak ver-

arbeitenden Industrie zu überführen. Gegebenenfalls kann es auch vorgesehen sein, stromaufwärts der Einlegeorgane, die als Überführungsorgane ausgebildet sind, eine Schneidvorrichtung zum Schneiden der beiden längsaxial geförderten Stränge der Tabak verarbeitenden Industrie zu schneiden, um entsprechend stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, beispielsweise Tabakstöcke, aus den Strängen abzulängen. Hierbei ist insbesondere eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Einlegeorgane bzw. Überführungsorgane V-förmig zueinander ausgerichtet sind, d.h. dass deren Drehachsen nicht parallel zueinander sind, sondern in einem Winkel zueinander stehen, der vorstehend schon angegeben sind. Bei den Strängen kann es sich um Filterstränge der Tabakstränge handeln.

[0017] Es ist ferner eine Einrichtung zur Überführung eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente der Gruppen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie gezeigt, die beim queraxialen Fördern längsaxial nebeneinander angeordnet sind, in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten, wobei wenigstens ein Einlegeorgan vorgesehen ist, das die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in zwei Filterstränge einlegt, wobei eine Übergabevorrichtung vorgesehen ist, mittels der die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten von einer einzigen Seite in das wenigstens eine Einlegeorgan übergebbar sind. Die Einsehbarkeit der Einrichtung ist auch in dieser Ausführungsform besonders gut gegeben, da nur von einer Seite eine Übergabe der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten geschieht.

[0018] Auch hierdurch ist eine besonders gute Einsehbarkeit der Einrichtung beim Überführen bzw. Einlegen von Filtersegmenten bzw. Gruppen von Filtersegmenten in zwei Filterstränge erreicht.

[0019] Vorzugsweise weist die Übergabevorrichtung Aufnahmen für zwei Bahnen von queraxial zu fördernden Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten auf, wobei je Aufnahme wenigstens zwei Filtersegmente aufnehmbar sind. Hierbei sind insbesondere vorzugsweise Saugluftöffnungen vorgesehen, die für jedes Filtersegment Saugluft vorsieht, damit ein Anhaften jedes Filtersegments sicher in den Aufnahmemulden gewährleistet ist, und zwar so lange die Filtersegmente in den jeweiligen Aufnahmemulden gefördert werden. Entsprechende Saugluftöffnungen sind auch in weiteren Aufnahmemulden von weiteren Organen der Einrichtung vorgesehen, beispielsweise bei den Einlegeorganen oder weiteren Übergabeorganen wie Übergabetrommeln, Beschleunigertrommeln und Ähnlichem.

[0020] Vorzugsweise hat eine der zwei Bahnen eine engere Umlaufbahn als die andere Bahn, insbesondere auf der Übergabevorrichtung. Insbesondere kann dieses so ausgestaltet sein, dass der Durchmesser der Bahn mit der engeren Umlaufbahn kleiner ist als der Durchmesser der anderen Bahn. Insbesondere sind die Bahnen abschnittsweise umlaufend ausgebildet, so dass die

eine der zwei Bahnen eine engere abschnittsweise Umlaufbahn hat als die andere Bahn. Hierdurch ist es möglich, eine queraxiale Beabstandung von Filtersegmenten bzw. Gruppen von Filtersegmenten der beiden Bahnen zueinander bei der Übergabe auf die Einlegevorrichtung vorzusehen, so dass ohne weitere Abstandsänderung das Einlegeorgan die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten in Filterstränge übergeben kann.

[0021] Vorzugsweise sind beide Bahnen abschnittsweise umlaufend ausgebildet, insbesondere auf der Übergabevorrichtung, wobei wenigstens eine der Umlaufbahnnachsen der einen Bahn an einem anderen Ort angeordnet ist als die der anderen Bahn. Die Umlaufbahnnachsen sind vorzugsweise versetzt angeordnet und es sind insbesondere parallele Umlaufbahnnachsen zueinander vorgesehen. Die Bahnen können hierbei abschnittsweise kreisförmig oder abschnittsweise elliptisch sein.

[0022] Die Aufgabe wird durch eine Maschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Übergabetrommel zur queraxialen Förderung von zwei Strömen stabförmiger Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie gemäß Anspruch 1 gelöst. Erfindungsgemäß sind die Ströme gegenläufig zueinander förderbar.

[0023] Durch die gegenläufige Förderung der Ströme ist eine effiziente Übergabe der stabförmigen Produkte, insbesondere der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten, auf eine Einlegevorrichtung möglich, die zwei Einlegeorgane, insbesondere zwei Einlegeräder, aufweist und die entsprechend versetzt zueinander angeordnet sind.

[0024] Vorzugsweise sind für jeden Strom am Umfang der Übergabetrommel Aufnahmemulden vorgesehen, die parallel zur Drehachse angeordnet sind. Erfindungsgemäß ist für jeden Strom ein Umfangsring an der Übergabetrommel vorgesehen, auf dem die Aufnahmemulden für die stabförmigen Produkte des jeweiligen Stroms angeordnet sind.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform ist ein Antrieb für beide Umfangsringe vorgesehen, wobei für einen ersten Umfangsring wenigstens ein Rotationsübertragungselement mehr vorgesehen ist als für den zweiten Umfangsring. Als Rotationsübertragungselement kann beispielsweise ein Zahnrad oder ein Zahnriemen vorgesehen sein.

[0026] Vorzugsweise ist in einer weiteren Ausgestaltung für jeden Umfangsring ein gesonderter Antrieb vorgesehen. Diese Antriebe können dann auch unabhängig voneinander angetrieben werden, so dass die Rotationsgeschwindigkeit der beiden Umfangsringe, die gegenläufig zueinander ausgestaltet sind, zumindest zeitweise unterschiedlich schnell angetrieben werden können.

[0027] Vorzugsweise ist in der Maschine eine Filtersegmentzusammenstellvorrichtung vorgesehen, die stromaufwärts der vorstehend genannten Übergabetrommel angeordnet ist. Vorzugsweise stellt die Filtersegmentzusammenstellvorrichtung zwei Bahnen von

queraxial geförderten Gruppen von Filtersegmenten zusammen und fördert diese bzw. ist entsprechend ausgebildet, um eine derartige Zusammenstellung und Förderung zu gewährleisten, wobei insbesondere jeweils eine Gruppe von Filtersegmenten einer Bahn längsaxial hinter einer Gruppe von Filtersegmenten der anderen Bahn angeordnet ist.

[0028] Für eine entsprechende Filtersegmentzusammenstellvorrichtung ist beispielsweise für eine einbahnige Zusammenstellung und Förderung in dem Stand der Technik der Anmelderin, der beispielsweise in WO 03/024256 A2 und EP 1 393 640 B1 offenbart ist, zu verweisen.

[0029] Es ist ferner ein Verfahren zum Überführen eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten mit den folgenden Verfahrensschritten angegeben:

- Fördern eines Stromes von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in einer Richtung, die quer zur Längsachse der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten angeordnet ist, wobei die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten beim queraxialen Fördern längsaxial nebeneinander angeordnet sind,
- Überführen des Stroms von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in einen ersten und einen zweiten Teilstrom von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten,
- Überführen des ersten Teilstroms auf ein erstes Einlegeorgan und des zweiten Teilstroms auf ein zweites Einlegeorgan und
- Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des ersten Teilstroms in ein erstes längsaxial gefördertes Förderorgan, wodurch ein erster längsaxial geförderter Strang gebildet wird und Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des zweiten Teilstroms in ein zweites längsaxial gefördertes Förderorgan, wodurch ein zweiter längsaxial geförderter Strang gebildet wird.

[0030] Eine Anordnung längsaxial nebeneinander beinhaltet im Rahmen der Erfindung auch eine Anordnung längsaxial hintereinander bzw. eine längsaxial hintereinander fluchtende Anordnung der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten. Das Einlegeorgan ist vorzugsweise ein Einlegerad.

[0031] Vorzugsweise geschieht das Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des ersten Teilstroms unabhängig vom Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des zweiten Teilstroms. Insbesondere kann das Einlegen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten geschehen.

[0032] Vorzugsweise sind für das Einlegen zwei unabhängig voneinander angetriebene Einlegeorgane vorgesehen.

[0033] Sehr übersichtlich wird das Verfahren dann für die Bedienerperson, wenn der erste Teilstrom und der zweite Teilstrom, insbesondere auf einem Förderorgan, zeitweise gegenläufig zueinander gefördert werden. Vorzugsweise ist das Förderorgan, auf dem die Förderung der beiden Teilstrome zeitweise gegenläufig zueinander geschieht, eine Übergabetrommel.

[0034] Es ist ferner ein Verfahren zum Überführen eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten mit den folgenden Verfahrensschritten angegeben:

- Fördern eines Stromes von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in einer Richtung, die quer zur Längsachse der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten angeordnet ist, wobei die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten beim queraxialen Fördern längsaxial nebeneinander angeordnet sind,
- Überführen des Stroms von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in einen ersten und einen zweiten Teilstrom von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten,
- Übergeben des ersten und des zweiten Teilstroms von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten von einer einzigen Seite in wenigstens ein Einlegeorgan und
- Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des ersten Teilstroms in ein erstes längsaxial gefördertes Förderorgan, wodurch ein erster längsaxial geförderter Strang gebildet wird und Einlegen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten des zweiten Teilstroms in ein zweites längsaxial gefördertes Förderorgan, wodurch ein zweiter längsaxial geförderter Strang gebildet wird.

[0035] Vorzugsweise geschieht das Überführen des Stroms in einen ersten und einen zweiten Teilstrom in einer Filtersegmentzusammenstellvorrichtung. Ferner vorzugsweise geschieht das Überführen des Stroms in einen ersten und einen zweiten Teilstrom vor einer vollständigen Zusammenstellung von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten. Insbesondere vorzugsweise ist eine Filtersegmentzusammenstellvorrichtung vorgesehen, die zweibahnig Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten zusammenstellt und fördert, wobei dann anschließend die Übergabe der zweibahnigen Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten in entsprechende Einlegevorrichtungen geschieht. Hierbei enthält jede Bahn Filtersegmente oder Gruppen von

Filtersegmenten, die zur Ausbildung des gewünschten Filterstrangs geeignet sind, aus dem nach dem Erzeugen des Filterstrangs entsprechende Multisegmentfilter abgelängt werden. Vorzugsweise sind die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten der einen Bahn längsaxial hinter bzw. neben denen der anderen Bahn angeordnet, wobei dieses in Bezug auf die Längsachse der Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten zu verstehen ist. Längsaxial nebeneinander oder hintereinander bedeutet insbesondere in Längsrichtung der Filtersegmente oder der Gruppen von Filtersegmenten nebeneinander oder hintereinander.

[0036] Im Rahmen der Erfindung ist grundsätzlich bei einer längsaxialen Förderung bzw. einer queraxialen Förderung oder einer längsaxialen Ausrichtung oder Anordnung der Bezugspunkt derjenige, dass stabförmige Artikel oder Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten der Tabak verarbeitenden Industrie eine Längsachse aufweisen, zu der die Förderrichtung bzw. Anordnung eben längsaxial bzw. queraxial ist.

[0037] Vorzugsweise wird die beschriebene Einrichtung und/oder die erfindungsgemäße Übergabetrommel in einer Maschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie verwendet bzw. ist in dieser angeordnet, wobei eine Einlegevorrichtung, eine Strangbildeeinrichtung und eine Schneideinrichtung vorgesehen sind, wobei die Einlegevorrichtung ausgebildet ist, um Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in die Strangbildeeinrichtung einzubringen, wobei die Strangbildeeinrichtung eine Strangformungsvorrichtung aufweist, in der wenigstens zwei Filterstränge längsaxial förderbar sind, wobei die Schneideinrichtung zum Schneiden der Filterstränge in Multisegmentfilter vorgesehen ist, wobei außerdem eine Regelvorrichtung vorgesehen ist, die das Einbringen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten relativ zum Schneidvorgang der Schneideinrichtung regelt. Durch das Regeln des Einbringens der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten relativ zum Schneidvorgang der Schneideinrichtung ist eine sehr effiziente und schnell reagierende Regelvorrichtung möglich, über die insbesondere wenig Ausschuss realisiert werden kann.

[0038] Vorzugsweise ist als Führungsgröße für die Regelvorrichtung eine Taktung eines Schnitts der Schneideinrichtung durch einen oder beide Stränge und/oder die Phase der Schneideinrichtung vorgesehen. Hierbei kann die Führungsgröße eine Schneideinrichtungsgeschwindigkeit oder bei einer rotierenden Schneideinrichtung die Rotationsgeschwindigkeit sein. Alternativ kann auch die Phase, also ein Winkel der Schneideinrichtung, bei einer rotierenden Schneideinrichtung als Führungsgröße Verwendung finden. Besonders bevorzugt ist es, wenn eine Lageregelung der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten über eine variable Übergeschwindigkeit des Einbringens der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in den jeweiligen Strang durch die Einlegevorrichtung geschieht.

[0039] Vorzugsweise weist die Einlegevorrichtung für

jeden Filterstrang ein Einlegeorgan, insbesondere Einlegerad, auf, das Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten längsaxial in den jeweiligen Filterstrang mit der Übergeschwindigkeit einbringt. Bei der Übergeschwindigkeit handelt es sich im Rahmen der Erfindung insbesondere um eine Geschwindigkeit, insbesondere eine längsaxiale Geschwindigkeit bezogen auf die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten oder bezogen auf die Stranglängsachse, die größer ist als die längsaxiale Fördergeschwindigkeit der Strangformungsvorrichtung bzw. der Strangfördergeschwindigkeit. Insbesondere kann hierbei auch die Geschwindigkeit des Formatbandes bzw. des Umhüllungsmaterialstreifens zum Umhüllen des Filterstrangs als Geschwindigkeitsbezugspunkt für die Übergeschwindigkeit dienen. Vorzugsweise wird das Einlegen durch das Einlegeorgan für jeden Strang einzeln geregelt bzw. die Übergeschwindigkeit für jeden Strang einzeln geregelt.

[0040] Vorzugsweise ist eine Sensorvorrichtung vorgesehen, die die Lage der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten im Multisegmentfilter ermittelt, wobei die Sensorvorrichtung stromabwärts der Schneideinrichtung angeordnet ist. Vorzugsweise kann die Sensorvorrichtung in oder bei einer Trommel vorgesehen sein, bei der die erzeugten Multisegmentfilter queraxial gefördert werden. Das Signal der Sensorvorrichtung dient vorzugsweise als Eingangssignal für die Regelvorrichtung.

[0041] Vorzugsweise erfolgt die Lageregelung der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten für jeden Strang getrennt bzw. unabhängig voneinander.

[0042] Vorzugsweise werden die Einlegeorgane unabhängig voneinander angetrieben. Hierzu sind vorzugsweise unabhängige Antriebe vorgesehen, die die Einlegeorgane entsprechend antreiben. Dieses vereinfacht das Einlegen von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten in die entsprechenden Filterstränge, da keine Synchronisation des Einlegens in zwei Filterstränge notwendig ist.

[0043] Vorzugsweise sind die Einlegeorgane auf einer gemeinsamen Achse oder zwei parallelen, insbesondere kollinearen, Achsen angeordnet, oder mit Achsen versehen, die in einem Winkel zwischen 0° und 180°, insbesondere zwischen 20° und 80°, liegen.

[0044] Vorzugsweise ist eine Quelle elektromagnetischer Strahlung vorgesehen, die auf einer Seite der zu vermessenden Multisegmentfilter angeordnet ist, wobei die Sensorvorrichtung auf einer anderen Seite angeordnet ist. Die Anordnung kann eine lineare Anordnung hintereinander sein. Hierbei kann zunächst die Quelle, dann ein Multisegmentfilter zwischen Quelle und Sensorvorrichtung angeordnet sein und in einer Flucht hiervon dann die Sensorvorrichtung folgen, so dass die Multisegmentfilter immer zwischen der Quelle und der Sensorvorrichtung sich hindurch bewegt. Die Sensorvorrichtung kann beispielsweise in einer Trommel oder außerhalb der Trommel in der Nähe der Trommel angeordnet werden. Die Sensorvorrichtung kann allerdings auch im Bereich der Schneideinrichtung, bevorzugt stromaufwärts

zur Schneideinrichtung relativ zu Förderrichtung des Strangs bzw. Multisegmentfilter vorgesehen sein. Diese Sensorvorrichtungen dienen dann zur Bestimmung der Lage der Filtersegmente im jeweiligen Filterstrang. Durch diese bevorzugte Ausführungsform ist eine Messung der Lage der Filtersegmente bzw. wenigstens eines Filtersegments im Durchlichtverfahren möglich, wodurch eine besonders genaue Vermessung möglich ist.

[0045] Vorzugsweise sind eine Filtersegmentzusammenstellvorrichtung und eine Übergabevorrichtung zur Übergabe von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten auf die Einlegeorgane vorgesehen. Hierbei werden die im vorstehend genannten Stand der Technik der Anmelderin (WO 03/024256 A2 und EP 1 393 640 B1) beim Zusammenstellen der Gruppen von Filtersegmenten die Filtersegmente queraxial gefördert. Sie können auch noch bei der Übergabe auf die Einlegevorrichtungen queraxial gefördert werden. Diese Übergabe kann allerdings auch längsaxial erfolgen.

[0046] Vorzugsweise weist die Übergabevorrichtung Aufnahmen für zwei Bahnen von längsaxial nebeneinander angeordneten Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten auf. Vorzugsweise weist die Filtersegmentzusammenstellvorrichtung Aufnahmen für zwei Bahnen von längsaxial nebeneinander angeordneten Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten auf. Diese werden vorzugsweise in der Filtersegmentzusammenstellvorrichtung queraxial gefördert, wobei die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten axial hintereinander angeordnet sind und in zwei Bahnen gefördert werden. Hierunter ist insbesondere bspw. zu verstehen, dass diese Bahnen von Filtersegmenten einen entsprechenden Abstand voneinander aufweisen können, und zwar in längsaxialer Richtung der angeordneten Filtersegmente in der jeweiligen Bahn. Der Abstand kann bei der Entnahme aus der Filtersegmentzusammenstellvorrichtung und von einer Übergabevorrichtung auf die Einlegevorrichtung existieren.

[0047] Vorzugsweise wird der Filterstrang anschließend in einer Formatvorrichtung geformt und mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt und entsprechend eine Naht des Umhüllungsmaterials verklebt, um anschließend Multisegmentfilter aus dem Filterstrang zu schneiden.

[0048] Es ist außerdem vorzugsweise ein Verfahren zum Herstellen von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie vorgesehen, wobei zunächst Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten durch eine Einlegevorrichtung in eine Strangbildeeinrichtung eingebracht werden, wobei die Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in zwei Stränge von Filtersegmenten überführt werden und hieraus zwei Filterstränge hergestellt werden, wobei anschließend die Filterstränge durch eine Schneideinrichtung in Multisegmentfilter geschnitten werden, wobei das Schneiden der Filterstränge durch zwei unabhängig voneinander schneidende Schneidvorrichtungen der Schneideinrichtung geschieht.

[0049] Die Filterstränge werden vorzugsweise mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt und entsprechend an einer Naht verklebt und geschlossen.

[0050] Vorzugsweise wird eine Schnittlageregelung für jeden Filterstrang vorgenommen. Die Schnittlageregelung kann hierbei getrennt je Filterstrang voneinander bzw. unabhängig voneinander durchgeführt werden. Vorzugsweise hat die Schnittlageregelung als Führungsgröße die Lage der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in dem jeweiligen Filterstrang. Vorzugsweise wird die Lage der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten, insbesondere zwischen der Einlegevorrichtung und der Schneideinrichtung, gemessen.

[0051] Vorzugsweise geschieht eine Regelung der Geschwindigkeit eines den jeweiligen Filterstrang fördernden Förderorgans in Abhängigkeit einer Strangfördergeschwindigkeit. Vorzugsweise wird die Strangfördergeschwindigkeit im Bereich der Einlegevorrichtung gemessen oder bestimmt. Die Regelung geschieht dann relativ zu dieser gemessenen Geschwindigkeit.

[0052] Vorzugsweise wird die Lage der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten stromabwärts des Schnittes gemessen, insbesondere bei einer queraxialen Förderung des zu messenden Multisegmentfilters.

[0053] Vorzugsweise ist das Einbringen der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten in jedem Strang unabhängig voneinander. Insbesondere wird die Lageregelung für jeden Strang getrennt oder unabhängig voneinander durchgeführt. Vorzugsweise ist je Filterstrang ein Einlegeorgan vorgesehen, wobei die Einlegeorgane unabhängig voneinander angetrieben werden.

[0054] Durch die Erfindung ist es nicht notwendig, Prozess- bzw. Verfahrensgeschwindigkeiten, die bei Einstrangmaschinen zur Herstellung von Multisegmentfiltern verwendet werden, zu ändern, so dass die Erfahrungen bei Einstrangmaschinen auf Zweistrangmaschinen übertragen werden können. Die Erfindung kommt mit relativ wenig Übergabeorganen, insbesondere Übergabetrommeln aus, ferner sind alle Trommeln bei der Übergabe bzw. alle Übergabevorrichtungen und auch die Einlegevorrichtungen von der Bedienperson gut einsehbar und entsprechend zugänglich, so dass insbesondere auch schnelle Formatwechsel möglich sind.

[0055] Es ist außerdem ein Verfahren zum Überführen von zwei längsaxial geförderten Strängen stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie in einen Strom stabförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie mit den folgenden Verfahrensschritten angegeben:

- längsaxiales Fördern der stabförmigen Artikel in einem ersten Strang und in einem zweiten Strang,
- Überführen der stabförmigen Artikel des ersten Strangs in ein erstes Einlegeorgan und Überführen der stabförmigen Artikel des zweiten Strangs in ein zweites Einlegeorgan, wobei die Einlegeorgane die längsaxiale Förderung der stabförmigen Artikel in ei-

ne queraxiale Förderung der stabförmigen Artikel wandeln,

- Übergabe der stabförmigen Artikel in wenigstens ein Förderorgan, wobei die stabförmigen Artikel in dem wenigstens einen Förderorgan queraxial gefördert werden.

[0056] Das erste und das zweite Einlegeorgan können auch als Überführungsorgan bezeichnet werden. Insbesondere sind die Einlegeorgane Einlegeräder, die entsprechende Mulden zur Aufnahme stabförmiger Artikel aufweisen. Vorzugsweise kann es auch vorgesehen sein, die längsaxial geförderten Stränge, sofern diese jeweils ungeteilt bzw. einstückig sind, vor dem Überführen zu schneiden, so dass stabförmige Artikel längsaxial in den Strängen gefördert werden.

[0057] Vorzugsweise werden bei der Übergabe zwei Teilströme stabförmiger Artikel gebildet, die queraxial gefördert werden.

[0058] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform, bei der eine effiziente Steuerung bzw. Regelung der Überführung der stabförmigen Artikel durchgeführt werden kann, liegt dann vor, wenn das Überführen der stabförmigen Artikel des ersten Strangs in das erste Einlegeorgan und die anschließende Übergabe in das wenigstens eine Förderorgan unabhängig vom Überführen der stabförmigen Artikel des zweiten Strangs in das zweite Einlegeorgan und die anschließende Übergabe in das wenigstens eine Förderorgan ist.

[0059] Vorzugsweise sind zwei unabhängig voneinander angetriebene Einlegeorgane vorgesehen.

[0060] Es ist besonders bevorzugt, wenn die Einlegeorgane jeweils um eine Drehachse gedreht werden, wobei die Drehachsen der Einlegeorgane nicht parallel zueinander angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Drehachsen der Einlegeorgane in einem Winkel von 20° bis 160°, insbesondere 60° bis 120°, insbesondere 80° bis 100°, zueinander angeordnet.

[0061] 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 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Multisegmentfilterherstellungsmaschine,

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten auf eine Einlegevorrichtung mit zwei Einlegeorganen in schematischer dreidimensionaler Darstellung,

Fig. 3 eine weitere Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten auf eine Einlegevorrichtung mit

- zwei Einlegeorganen in schematischer dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 4 eine weitere Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten auf eine Einlegevorrichtung mit zwei Einlegeorganen in schematischer dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 5a noch eine weitere Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten auf eine Einlegevorrichtung mit einem Einlegeorgan in schematischer dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 5b die Ausführungsform aus Fig. 5a in einer schematischen Frontalansicht,
- Fig. 6 eine weitere Übergabe von Gruppen von Filtersegmenten auf eine Einlegevorrichtung mit einem Einlegeorgan in schematischer dreidimensionaler Darstellung,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Übergabetrommel und
- Fig. 8 eine schematische Schnittdarstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Übergabetrommel.

[0062] 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.

[0063] Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Multisegmentfilterherstellungsmaschine 1. Diese ist in eine Gruppenbildevorrichtung 2, eine Strangbildevorrichtung 3 und eine Abfördervorrichtung 4 unterteilt.

[0064] Die Gruppenbildevorrichtung 2 kann beispielsweise ausgestaltet sein wie in der WO 03/024256 A2 oder der EP 1 393 640 B1, wobei bevorzugterweise die Gruppenbildung nicht wie in diesen beiden Schriften offenbart einbahnig geschieht, sondern zweibahnig. Die Filtersegmentbahnen sind mit 66 und 67 entsprechend schematisch in Fig. 1 in der Gruppenbildevorrichtung 2 dargestellt. Die entsprechend gebildeten Filtersegmentgruppen werden dann auf eine Übergabetrommel 5 übergeben, die die Filtersegmentgruppen auf eine Übergabetrommel 6 übergibt. Von dort werden in diesem Ausführungsbeispiel die Gruppen von Filtersegmenten auf eine Beschleunigertrommel 7 übergeben und von dort auf eine Übergabetrommel 8, die eine Bahn von Filtersegmentgruppen auf eine Doppelübergabetrommel 10 übergibt, wobei die andere Bahn von einer Abnehmertrommel 9 abgenommen wird und dann auf die Doppelübergabetrommel 10 übergeben wird. Zur genauen Funktionsweise dieser verschiedenen Trommeln werden weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 2 Ausführungen vorgenommen.

[0065] Es erfolgt dann eine Übergabe der Filtersegmentgruppen 13a und 13b, die jeweils ein Filtersegment F1 und F2 aufweisen, auf die Einlegeräder 11 und 12. Diese bewegen sich in die durch die Pfeile dargestellte jeweilige Förderrichtung 24.

[0066] Die Filtersegmente bzw. Filtersegmentgruppen werden auf in Fig. 1 nicht dargestellte Umhüllungsmaterialstreifen 116, 117 aufgelegt, die bspw. zwei Leimspuren zum Festhalten der Filtersegmente aufweisen. Diese Leimspuren sind nach der Umhüllung der Filtersegmente ungefähr bei 4 Uhr- und 8 Uhr-Stellung angeordnet. Die Leimspuren können sowohl aus Hotmelt als auch PVA bestehen.

[0067] Fig. 2 zeigt schematisch den eben beschriebenen Vorgang und die dazu verwendeten Organe bzw. eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Überführung eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente F1 bzw. F2 oder Gruppen 13a, 13b von Filtersegmenten F1, F2 in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten. Die aus der Gruppenbildevorrichtung 2 zusammengestellten zwei Bahnen 66 und 67 von Filtersegmentgruppen 13a und 13b werden von einer Übergabetrommel 5 übernommen und von dort auf eine Übergabetrommel 6 übergeben. Die Übergabetrommeln 5 und 6 weisen Aufnahmemulden 62 auf. Auf der Übergabetrommel 6 sind auch die Bezugszeichen für die dort gezeigten Filtersegmentbahnen 64 und 65 dargestellt.

[0068] Es findet dann eine Übergabe auf eine Beschleunigertrommel 7 statt, die in entsprechenden Aufnahmearmen 40 Mulden 63 aufweist, in die die jeweils längsaxial nebeneinander angeordneten Filtersegmentgruppen 13a und 13b aufgenommen werden können. Die Arme 40 sind entsprechend verschwenkbar, um eine Abnahme von der Übergabetrommel 6 und eine Übergabe auf die Übergabetrommel 8 zu gewährleisten. Die Arme 40 sind entsprechend in Förderrichtung der Filtersegmente verschwenkbar.

[0069] Von der Übergabetrommel 8 wird die hintere Bahn 64 von Filtersegmentgruppen auf eine Doppelübergabetrommel 10 übergeben. Dies ist schematisch in Fig. 3 auch angedeutet, wobei der hintere Teil der Übergabetrommel 10 die jeweiligen Filtersegmentgruppen 13b aufnimmt. Die andere Bahn 65 von Filtersegmentgruppen 13a wird über eine Abnehmertrommel 9 zu dem vorderen Teil der Doppelübergabetrommel 10 übergeben. Der vordere Teil und der hintere Teil der Doppelübergabetrommel 10 rotieren entgegengesetzt zueinander, so dass die entsprechenden Filtersegmentgruppen 13a und 13b auch sicher auf die Einlegeräder 11 und 12 übergeben werden können.

[0070] Die Einlegeräder 11 und 12, die in diesem Beispiel V-förmig angeordnet sind, deren Achsen bzw. Drehachsen 92, 93 zueinander also einen Winkel von ca. 70° haben, weisen jeweils Einlegeradaufnahmearme 41 auf, die auch entsprechende Mulden aufweisen, in die die Filtersegmentgruppen 13a und 13b entsprechend eingelegt werden können. Die Einlegeräder 11 und 12 werden

mit einer Drehgeschwindigkeit gedreht, die etwas größer ist als die Fördergeschwindigkeit der Filterstränge 14a und 14b. Zur Lageregelung der Filtersegmentgruppen in den Filterstrang 14a und 14b sind die Rotationsgeschwindigkeiten der Einlegeräder variabel.

[0071] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 handelt es sich um eine Variante der Übergabe von Filtersegmentgruppen bzw. Filtersegmenten aus der Gruppenbildvorrichtung 2 in Filterstränge 14a und 14b.

[0072] Die entsprechend übergebenen Filtersegmentgruppen 13a und 13b, die einen Filterstrang 14a und 14b bilden, sind entsprechend auf einem nicht dargestellten Umhüllungsmaterialstreifen aufgelegt worden, der beispielsweise von jeweils einem Formatband, das in Fig. 3 schematisch dargestellt ist, angetrieben wird. Anschließend werden die Filterstränge in Förderrichtung 24 durch eine Formatvorrichtung 17 geführt, in der die Umhüllungsmaterialstreifen um die jeweiligen Filterstränge 14a und 14b gewickelt und verklebt werden. Es bilden sich somit umhüllte Filterstränge 15a und 15b. Diese werden in der Schneideinrichtung 18 geschnitten.

[0073] Bei der Schneideinrichtung 18 handelt es sich beispielsweise um ein rotierendes Messer. Hierdurch werden dann von den Filtersträngen 15a und 15b entsprechend Multisegmentfilter 16a und 16b abgelängt. Diese werden dann durch eine Übergabevorrichtung 19 von der in der Strangbildeeinrichtung 3 vorherrschenden längsaxialen Förderrichtung in eine queraxiale Förderrichtung 24 übergeben. Bei der Übergabevorrichtung 19 kann es sich um eine zweibahnige sogenannte Spinne der Anmelderin handeln, die bei zweibahnigen Zigarettenstrangmaschinen üblich ist.

[0074] Von der Übergabevorrichtung 19 gelangen die Multisegmentfilter 16a und 16b queraxial hintereinander angeordnet auf eine Messtrommel 20, in oder an der eine Sensorvorrichtung 23 angeordnet ist.

[0075] Nach dem Ausmessen der Multisegmentfilter 16a und 16b werden diejenigen, die fehlerhaft sind, in der Ausschleustrommel 21 ausgeschleust. Diejenigen, die in Ordnung sind, werden über die Abgabetrommel 22 abgegeben.

[0076] Die Messvorrichtung bzw. Sensorvorrichtung 23 erzeugt unter anderem ein Messsignal 28, das einer Regelvorrichtung 27 zugeführt wird. Das Messsignal 28 kann beispielsweise eine Angabe darüber enthalten, wie weit die Lage eines oder mehrerer Filtersegmente von einer gewünschten und vorgebbaren Lage abweicht. Aus diesem Signal 28 und/oder aus Messsignalen 71a und 71b, die durch Sensoren 70a und 70b bereitgestellt werden, werden entsprechende Steuersignale 30 und 31 generiert, die den Antrieben 25 und 26 der Einlegeräder 11 und 12 zugeführt werden. Hierdurch kann vorzugsweise die Geschwindigkeit des Einlegens der Filtersegmentgruppen 13a und 13b gesteuert werden. Die Regelvorrichtung 27 kann ein Steuersignal 29 generieren, das den Antrieb der Schneideinrichtung 18 ansteuert.

[0077] In Fig. 1 ist zudem bei den entsprechenden Sensoren 70a und 70b zwischen den beiden Filtersträn-

gen 15a und 15b eine Beleuchtungsvorrichtung 32' vorgesehen, mittels der elektromagnetische Strahlung in Richtung der beiden Stränge 15a und 15b gestrahlt wird, um entsprechend im Durchlichtverfahren zu detektieren, wo die jeweilige Lage der Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten in dem Filterstrang 15a und 15b ist. Bei der elektromagnetischen Strahlung handelt es sich um sichtbares Licht, Infrarotlicht oder ultraviolettes Licht. Anstelle der Detektion mit elektromagnetischer Strahlung kann noch eine kapazitive Messung durchgeführt werden, wenn beispielsweise Filtersegmente Aktivkohlegranulat aufweisen bzw. mit Aktivkohle beladene Acetatfiltersegmente sind. Die Sensorvorrichtungen 70a und 70b können alternativ zum Sensor 23 vorgesehen sein oder kumulativ.

[0078] Für die Sensorvorrichtung 23 gilt, dass diese abwechselnd Multisegmentfilter 16a und 16b aus den Strängen 15a und 15b misst, so dass immer abwechselnd Messsignale zu den jeweiligen Lagen von Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten im Multisegmentfilter der Regelvorrichtung 27 zugeführt werden. Die Steuersignale 30 und 31, die den Antrieben 25 und 26 der Einlegeräder 11 und 12 zugeführt werden, können nun dazu dienen, die Lage der Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten zu verändern, um beispielsweise bei beiden Filtersträngen 15a und 15b möglichst gleichzeitig einen Schnitt durchführen zu können und damit die Multisegmentfilter 16a und 16b in ungefähr einer queraxialen Flucht zueinander auf die Abfördervorrichtung 4 zu übergeben. Alternativ kann auf der Abfördervorrichtung 4 auch eine Vorrichtung vorgesehen sein, um nicht fluchtende Multisegmentfilter in queraxial fluchtende Multisegmentfilter zu überführen. Hierzu kann beispielsweise ein Anschlag bei beispielsweise der Messtrommel 20 Verwendung finden.

[0079] Alternativ zu der erfindungsgemäßen Einrichtung gemäß Fig. 2 können nun andere Ausgestaltungen vorgesehen sein. Beispielsweise ist in Fig. 3 schematisch in dreidimensionaler Darstellung eine weitere Einrichtung zur Überführung eines Stroms queraxial geförderter Filtersegmente oder Gruppen von Filtersegmenten, die beim queraxialen Fördern längsaxial hintereinander angeordnet sind, in zwei längsaxial geförderte Stränge aus Filtersegmenten oder Gruppen von Filtersegmenten dargestellt. Es werden auch zwei Bahnen von Filtersegmentgruppen 64 und 65 von der Übergabetrommel 5 auf die Übergabetrommel 6 und eine weitere Übergabetrommel 6' gefördert. Diese beiden Bahnen 64 und 65 gelangen dann in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 auf eine Beschleunigertrommel 7. Von dort werden die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten der Bahnen 64 und 65 von einer Übergabetrommel 8 abgenommen und die vordere Bahn 65 bzw. die Filtersegmentgruppen der vorderen Bahn 65 auf das Einlegerad 12 übergeben. Die Filtersegmente bzw. Gruppen von Filtersegmenten der hinteren Bahn 64 werden noch auf eine Abnehmertrommel 9 übergeben und von dort auf das Einlegerad

11. Die Einlegeradaufnahmearme 41 der Einlegeräder 11 und 12 und auch des Einlegerads 91 der nachstehenden Ausführungsbeispiele können beispielsweise sein wie in der EP 1 639 907 B1 der Anmelderin. Es können entsprechend gekröpfte Führungen hierzu vorgesehen sein, damit die Aufnahmen der Einlegeradaufnahmearme 41 und 41' jeweils parallel zueinander auf deren Förderweg angeordnet sind. In Fig. 3 sind schematisch auch die Drehachsen 92 und 93 der Einlegeräder 11 und 12 dargestellt.

[0080] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ersetzen die Übergabetrommel 8 und die Abnehmertrommel 9 die Doppelübergabetrommel 10 der Fig. 2.

[0081] Insbesondere die Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 3, wobei die Einlegeräder bzw. Einlegeorgane, die auch als Überführungsorgane bzw. Überführungsrichtungen bezeichnet werden können, V-förmig angeordnet sind, können auch effizient dazu dienen, die längsaxial geförderten Stränge 14a und 14b aus stabförmigen Artikeln 13a und 13b in einen oder zwei Ströme queraxial geförderter stabförmiger Artikel zu überführen. Dieses kann insbesondere auch dazu dienen, Tabakstränge bzw. Tabakstöcke aus einer längsaxialen Förderrichtung in eine queraxiale Förderrichtung zu überführen. Hierzu sollten die Tabakstränge vor dem Überführen in stabförmige Artikel, beispielsweise Tabakstöcke, zerschnitten werden und dann die Tabakstöcke selbst von den Einlegeorganen 11 und 12 aus den längsaxial geförderten Tabaksträngen entnommen werden und auf die Übergabetrommeln 8 und 9 gemäß Fig. 3 oder auf die Übergabetrommel 10 gemäß Fig. 2 überführt werden.

[0082] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der Einrichtung. In diesem Ausführungsbeispiel wird eine Trennung der Bahnen 64 und 65 direkt nach der Übergabetrommel 6 durchgeführt. Es sind hier nämlich zwei Abnehmertrommeln 9 und 9' vorgesehen, die entsprechend, wie in Fig. 4 dargestellt ist, die Filtersegmentgruppen 13a und 13b der vorderen Bahn 65 und der hinteren Bahn 64 abnehmen. Diese übergeben die Filtersegmentgruppen dieser beiden Bahnen auf Aufnahmearme 84 und 85 einer Beschleunigertrommel 80. Die Beschleunigertrommel 80 weist jeweils zwei Beschleunigertrommelringe 83 und 83' auf, die entsprechend eine Vielzahl von Aufnahmemulden 84 und 85 aufweisen. Die Aufnahmemulden, die zur Aufnahme der Filtersegmentgruppen 13b der vorderen Bahn 65 vorgesehen sind, führen eine Kreisbewegung aus, deren Durchmesser kleiner ist als der der Aufnahmen, die für die Aufnahme der Filtersegmentgruppen 13a der hinteren Bahn 64 vorgesehen sind. Die Differenz der Radien dieser Kreisbahnen entspricht dem Abstand der gebildeten Filterstränge 14a und 14b.

[0083] Die Einlegeräder 11 und 12 sind in diesem Ausführungsbeispiel mit einer kollinearen Drehachse 92 bis 93 versehen. Das Einlegerad 11, das für die Bildung des Filterstrangs 14a vorgesehen ist, hat einen größeren Radius als das Einlegerad 12, das für die Bildung des Filterstrangs 14b vorgesehen ist. Entsprechend sind die

Einlegeradaufnahmearme 41' bzw. die Aufnahmemulden der Einlegeradaufnahmearme 41', um einen Abstand näher an die Drehachse der Beschleunigertrommel 80 angeordnet, die dem Abstand der gebildeten Filterstränge 14a und 14b entspricht. Hierdurch kann eine effiziente Übergabe der Filtersegmentgruppen 13a und 13b von einer einzigen Seite durchgeführt werden, wobei die Einlegeräder 11 und 12 immer noch unabhängig voneinander angetrieben werden können. Dies ist eine besonders übersichtliche und gut einsehbare Ausführungsform der Erfindung.

[0084] In Fig. 5a ist eine weitere Ausbildung in einer schematischen dreidimensionalen Darstellung dargestellt. Die gleiche Ausgestaltung ist in Fig. 5b in einer Frontalansicht schematisch dargestellt. Die Bahnen 64 und 65 von Filtersegmentgruppen werden entsprechend von den Übergabetrommeln 5 und 6 auf eine Beschleunigertrommel 7 überführt. Von da gelangen die zwei Bahnen 64 und 65 aus Filtersegmentgruppen 13a und 13b auf eine Übergabetrommel 90, die zwei Trommelringe 88 und 89 aufweist, deren Rotationsachsen bzw. deren Umlaufbahnnachsen 114 und 115 versetzt zueinander angeordnet sind, und zwar insbesondere versetzt in Richtung des Doppelinlegerades 91. Hierdurch wird bei der Übergabe der Filtersegmentgruppen der gewünschte Abstand der auf jedem Doppelaufnahmemarm 87 vorgesehenen Aufnahmemulden 62 und 63 ermöglicht. Die entsprechende Aufnahmemulde 60 der Aufnahmearme 86 des hinteren Trommelrings 88 ist entsprechend auch in Fig. 5b deutlich dargestellt. Außerdem sind auch die Aufnahmemulden 61 des vorderen Trommelrings 88 entsprechend in Fig. 5b gut dargestellt. Durch diese Bestückung bzw. Übergabe von Filtersegmentgruppen 13a und 13b auf das Doppelinlegerad 91 ist auch eine sehr gute Einsehbarkeit bei der Übergabe gegeben. Alternativ kann der hintere Trommelring 88 Aufnahmearme 86 aufweisen, die radial nach außen beweglich, bewegbar bzw. verfahrbar ausgestaltet sind, so dass bei der Übergabe der Filtersegmentgruppen 13b von der Beschleunigertrommel 7 die hierzu vorgesehene Aufnahmemulde des Aufnahmemarms 86 längsaxial fluchtend mit der benachbarten Aufnahmemulde des Trommelrings 89 ist. In diesem Fall sollten die Achsen 114 und 115 übereinander liegen.

[0085] Fig. 6 zeigt eine weitere schematische dreidimensionale Darstellung einer weiteren Ausgestaltung einer Einrichtung, bei der von einer einzigen Seite Filtersegmentgruppen 13a und 13b auf ein Einlegerad 91 mit Doppelaufnahmemarmen 87 vorgesehen sind. In diesem Ausführungsbeispiel werden die Filtersegmentbahnen 64 und 65 nach der Übergabetrommel 6 auf zwei Abnehmertrommeln 9 und 9' aufgeteilt und anschließend auf die Beschleunigertrommel 80 übergeben, die zwei Beschleunigertrommelringe 83 und 83' aufweist. Die Beschleunigertrommelringe sind mit Aufnahmemulden 84 und 85 bestückt, deren Aufnahmemulden 60 und 61 jeweils auf einem gedachten kreisförmigen Außenmantel bzw. kreisförmig sich bewegen, wobei der Durchmesser

durch die Mulden 61 des in der Bewegung des Beschleunigertrommelrings 83 erzeugten Kreises kleiner ist als der der Mulden 60 des Beschleunigertrommelrings 83'. Hierdurch wird der gewünschte Abstand der Filtersegmentgruppen 13a und 13b bei der Übergabe in die Aufnahmen der Doppelaufnahmemarme 87 des Einlegerads 91 erzielt.

[0086] Fig. 7 ist eine schematische dreidimensionale Darstellung der erfindungsgemäßen Doppelübergabetrommel 10 mit entsprechenden Antriebsorganen. Die Doppelübergabetrommel 10 weist einen ersten Muldenring 100 und einen zweiten Muldenring 101 mit entsprechenden Mulden 61 und 60 auf, die, wie die Pfeile andeuten, gegenläufig angetrieben werden. Der erste Muldenring 100 wird über einen Motor 102, ein Zahnrad 105, einen Zahnriemen 104 und ein Zahnrad 106 direkt angetrieben. Der zweite Muldenring 101 wird über einen weiteren Motor 103 gegenläufig zum ersten Muldenring 100 direkt angetrieben. Die Rotationsachse bzw. Drehachse ist mit 94 gekennzeichnet.

[0087] Fig. 8 zeigt eine sehr schematische Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Doppelübergabetrommel 10, die in Fig. 2 auch verwendet werden kann, bei der allerdings nur ein erster Motor 102 Verwendung findet. Der erste Motor 102 ist mit einem Zahnrad 105 verbunden, das über einen Zahnriemen im Eingriff mit dem Zahnrad 106 bzw. einem Zahnkranz 106 steht. Dieser treibt unmittelbar über das Gehäuse den ersten Muldenring 100 an. Der zweite Muldenring 101 wird über ein mit einem Zahnrad 112 verbundenes Gestänge, das in einer Halterung 110 und 111 im Gehäuse befestigt ist, über einen inneren Zahnkranz 113 angetrieben.

[0088] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0089]

F1	Filtersegment
F2	Filtersegment
1	Multisegmentfilterherstellungsmaschine
2	Gruppenbildevorrichtung
3	Strangbildeeinrichtung
4	Abfördervorrichtung
5	Übergabetrommel
6, 6'	Übergabetrommel
7	Beschleunigertrommel
8	Übergabetrommel
9, 9'	Abnehmerstrommel
10	Doppelübergabetrommel
11	Einlegerad

12	Einlegerad
13a, 13b	Filtersegmentgruppe
14a, 14b	Filterstrang
15a, 15b	umhüllter Filterstrang
5 16a, 16b	Multisegmentfilter
17	Formatvorrichtung
18	Schneideinrichtung
19	Übergabevorrichtung
20	Messtrommel
10 21	Ausschleustrommel
22	Abgabetrommel
23	Sensorvorrichtung
24	Förderrichtung
25	Antrieb
15 26	Antrieb
27	Regelvorrichtung
28	Messsignal
29	Steuersignal
30	Steuersignal
20 31	Steuersignal
32'	Beleuchtungsvorrichtung
40	Aufnahmemarm
41, 41'	Einlegeradaufnahmemarm
50 - 56	Filtersegment
25 60, 61	Mulde
62, 63	Mulde
64, 65	Filtersegmentbahn
66, 67	Filtersegmentbahn
69	queraxiale Förderrichtung
30 70a, 70b	Sensor
71a, 71b	Messsignal
80	Beschleunigertrommel
81	Einlegeradring
82	Einlegeradring
35 83, 83'	Beschleunigertrommelring
84 - 86	Aufnahmemarm
87	Doppelaufnahmemarm
88, 89	Trommelring
90	Übergabetrommel
40 91	Doppeleinlegerad
92 - 94	Drehachse
100	erster Muldenring
101	zweiter Muldenring
102	erster Motor
45 103	zweiter Motor
104	Zahnriemen
105	Zahnrad
106	Zahnrad
110	Halterung
50 111	Halterung
112	Zahnrad
113	innerer Zahnkranz
114	erste Umlaufbahnachse
115	zweite Umlaufbahnachse
55 116	Formatband
117	Formatband

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern (16a, 16b) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Übergabetrommel (10) zur queraxialen Förderung von zwei Strömen (64, 65) stabförmiger Produkte (13a, 13b, F1, F2) der Tabak verarbeitenden Industrie, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ströme (64, 65) gegenläufig zueinander förderbar sind, wobei für jeden Strom (64, 65) ein Umfangsring (100, 101) an der Übergabetrommel (10) vorgesehen ist, auf dem Aufnahmemulden (60, 61) für die stabförmigen Produkte (F1, F2, 13a, 13b) des jeweiligen Stroms (64, 65) angeordnet sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Strom (64, 65) am Umfang der Übergabetrommel (10) die Aufnahmemulden (60, 61) vorgesehen sind, wobei die Aufnahmemulden (60, 61) parallel zur Drehachse (94) angeordnet sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb (102) für beide Umfangsringe (100, 101) vorgesehen ist, wobei für einen ersten Umfangsring (101) wenigstens ein Rotationsübertragungselement (112) mehr vorgesehen ist als für den zweiten Umfangsring (100), oder wobei für jeden Umfangsring (100, 101) ein gesonderter Antrieb (102, 103) vorgesehen ist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Filtersegmentzusammenstellvorrichtung (2) vorgesehen ist, die stromaufwärts der Übergabetrommel (10) angeordnet ist, wobei insbesondere die Filtersegmentzusammenstellvorrichtung (2) zwei Bahnen (66, 67) von queraxial geförderten Gruppen (13a, 13b) von Filtersegmenten (F1, F2) zusammenstellt und fördert, wobei insbesondere jeweils eine Gruppe (13a) von Filtersegmenten (F1, F2) einer Bahn (66) längsaxial hinter einer Gruppe (13b) von Filtersegmenten (F1, F2) der anderen Bahn (67) angeordnet ist.

Claims

1. Machine for production of multisegment filters (16a, 16b) for the tobacco-processing industry, with a transfer drum (10) for conveying transversely to the axis two streams (64, 65) of rod-shaped products (13a, 13b, F1, F2) of the tobacco-processing industry, **characterized in that** the streams (64, 65) can be conveyed in mutually opposing directions, wherein for each stream (64, 65), a circumferential ring (100, 101) is provided on the transfer drum (10), on which the receiving depressions (60, 61) for the rod-shaped products (F1, F2, 13a, 13b) of the respective

stream (64, 65) are arranged..

2. Machine according to claim 1, **characterized in that** receiving depressions (60, 61) for each stream (64, 65) are provided on the circumference of the transfer drum (10) and arranged parallel to the axis of rotation (94).
3. Machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** a drive (102) is provided for both circumferential rings (100, 101), wherein at least one more rotation transmission element (112) is provided for the first circumferential ring (101) than for the second circumferential ring (100), or wherein a separate drive (102, 103) is provided for each circumferential ring (100, 101).
4. Machine according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** a filter segment assembly device (2) is provided which is arranged upstream of the transfer drum (10), wherein in particular the filter segment assembly device (2) combines and conveys two tracks (66, 67) of transversely to the axis conveyed groups (13a, 13b) of filter segments (F1, F2), wherein in particular each group (13a) of filter segments (F1, F2) of one track (66) is arranged longitudinally to the axis behind a group (13b) of filter segments (F1, F2) of the other track (67).

Revendications

1. Machine de fabrication de filtres multisegments (16a, 16b) de l'industrie de transformation du tabac, comprenant un tambour de transfert (10) destiné au transport dans une direction transversale de deux courants (64, 65) de produits en forme de bâtonnet (13a, 13b, F1, F2) de l'industrie de transformation du tabac, **caractérisé en ce que** les courants (64, 65) peuvent être transportés en sens inverse l'un de l'autre, et **en ce que** pour chaque courant (64, 65), est prévu sur le tambour de transfert (10) un anneau périphérique (100, 101) sur lequel sont disposées les auges de réception (60, 61) des produits en forme de bâtonnets (F1, F2, 13a, 13b) du courant (64, 65) respectif..
2. Machine selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour chaque courant (64, 65), sont prévues sur le pourtour du tambour de transfert (10) des auges de réception (60, 61) qui sont disposées parallèlement à l'axe de rotation (94).
3. Machine selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une commande d'entraînement (102) est prévue pour les deux anneaux périphériques (100, 101), et **en ce que** pour un premier anneau périphérique (101) est prévu au moins un élé-

ment de transmission de rotation (112) de plus que pour le second anneau périphérique (100), ou **en ce que** pour chaque anneau périphérique (100, 101) est prévue une commande d'entraînement (102, 103) séparée.

5

4. Machine selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**est prévu un dispositif d'assemblage de segments de filtre (2) qui est disposé en amont du tambour de transfert (10), le dispositif d'assemblage de segments de filtre (2) assemblant et transportant en particulier deux bandes (66, 67) de groupes (13a, 13b) de segments de filtre (F1, F2) transportés transversalement, respectivement un groupe (13a) de segments de filtre (F1, F2) d'une bande (66) étant en particulier disposé selon l'axe longitudinal derrière un groupe (13b) de segments de filtre (F1, F2) de l'autre bande (67).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

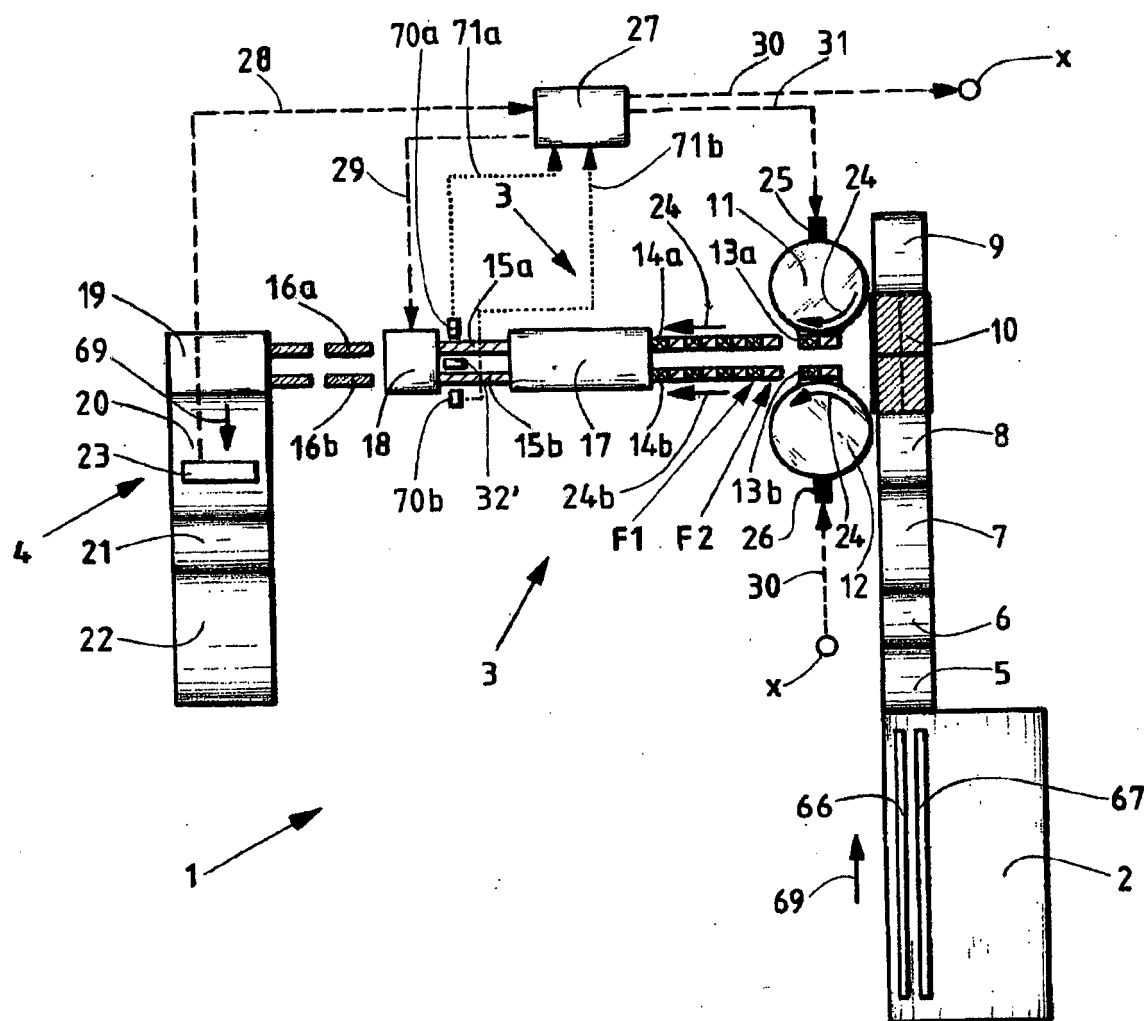


Fig. 1

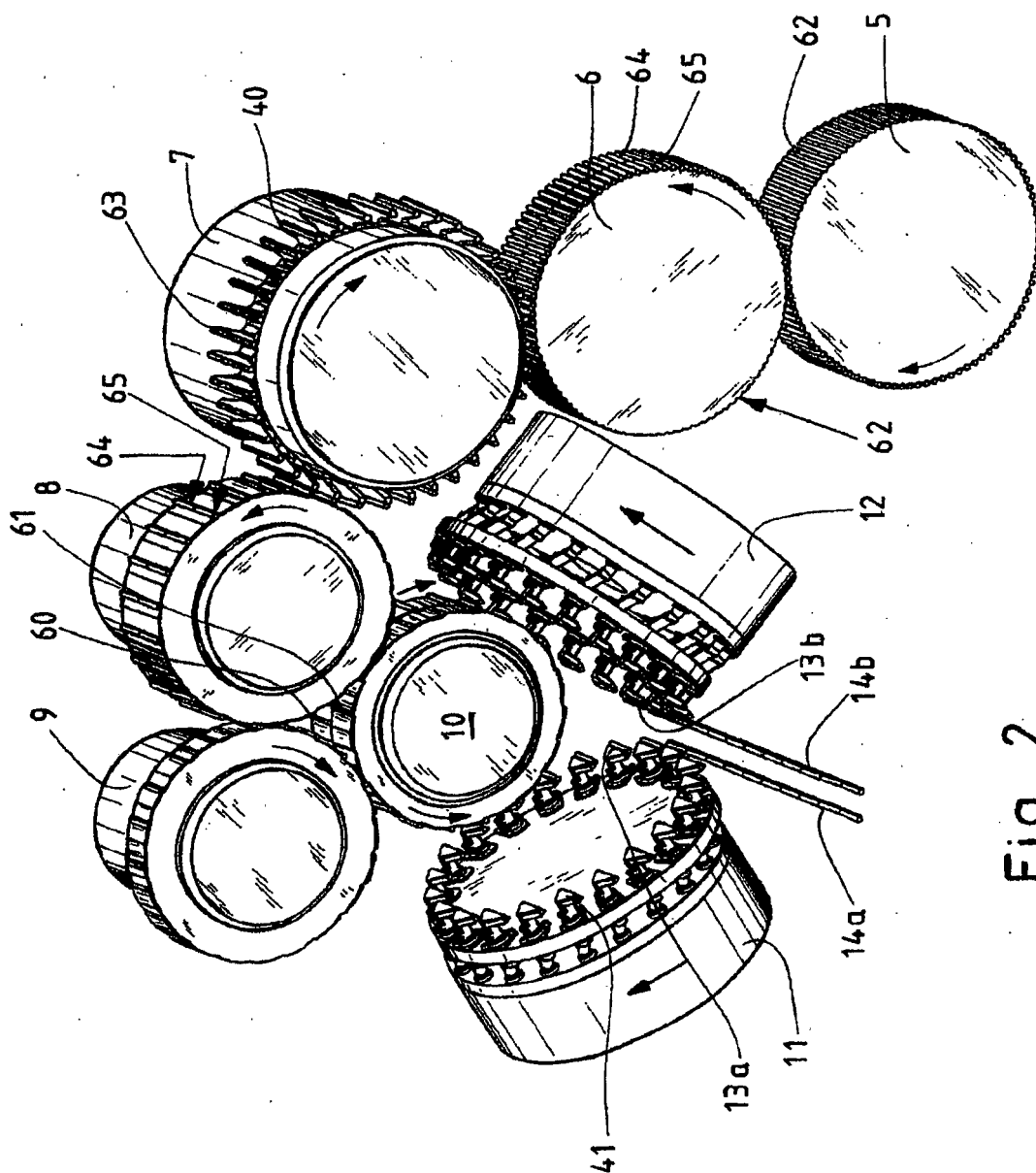


Fig. 2

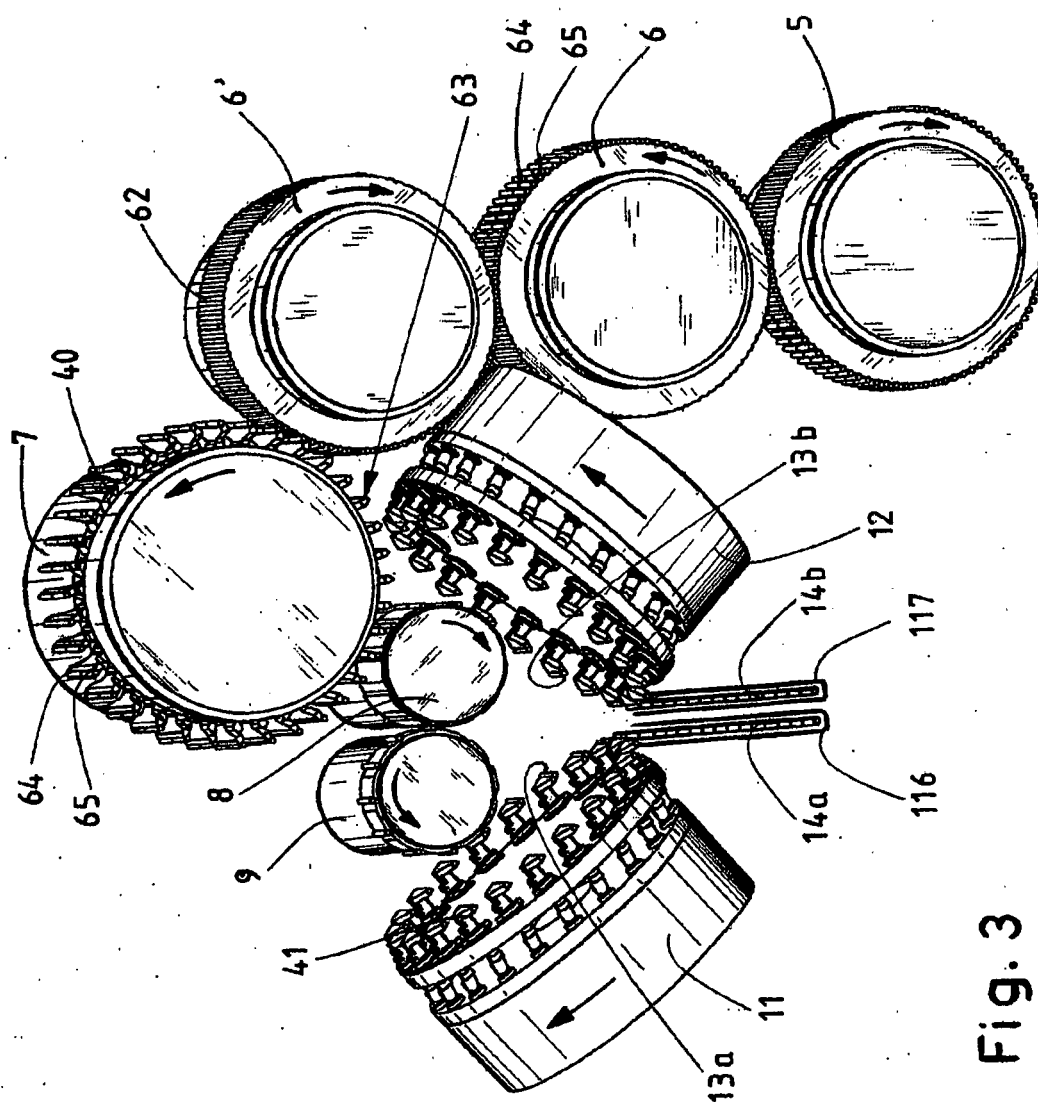


Fig. 3

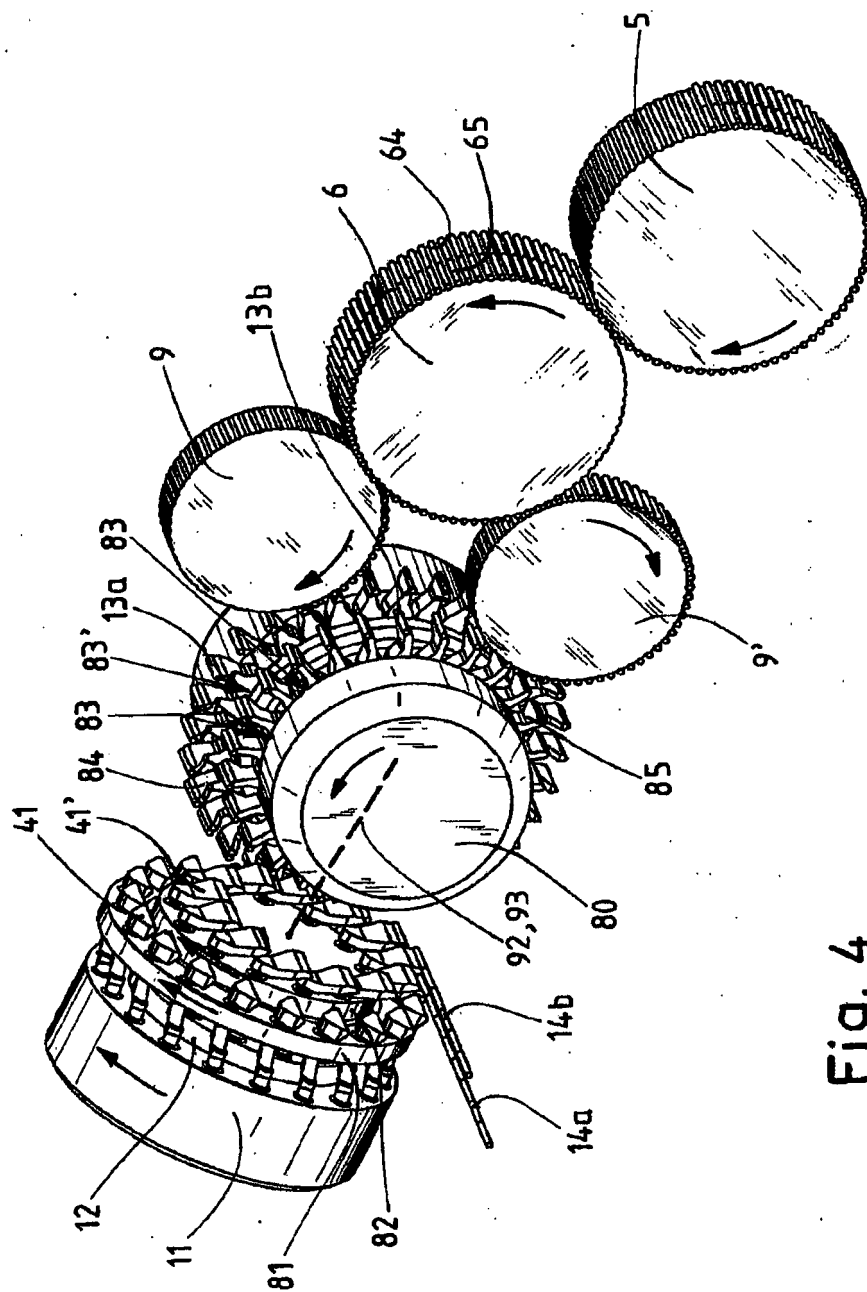


Fig. 4

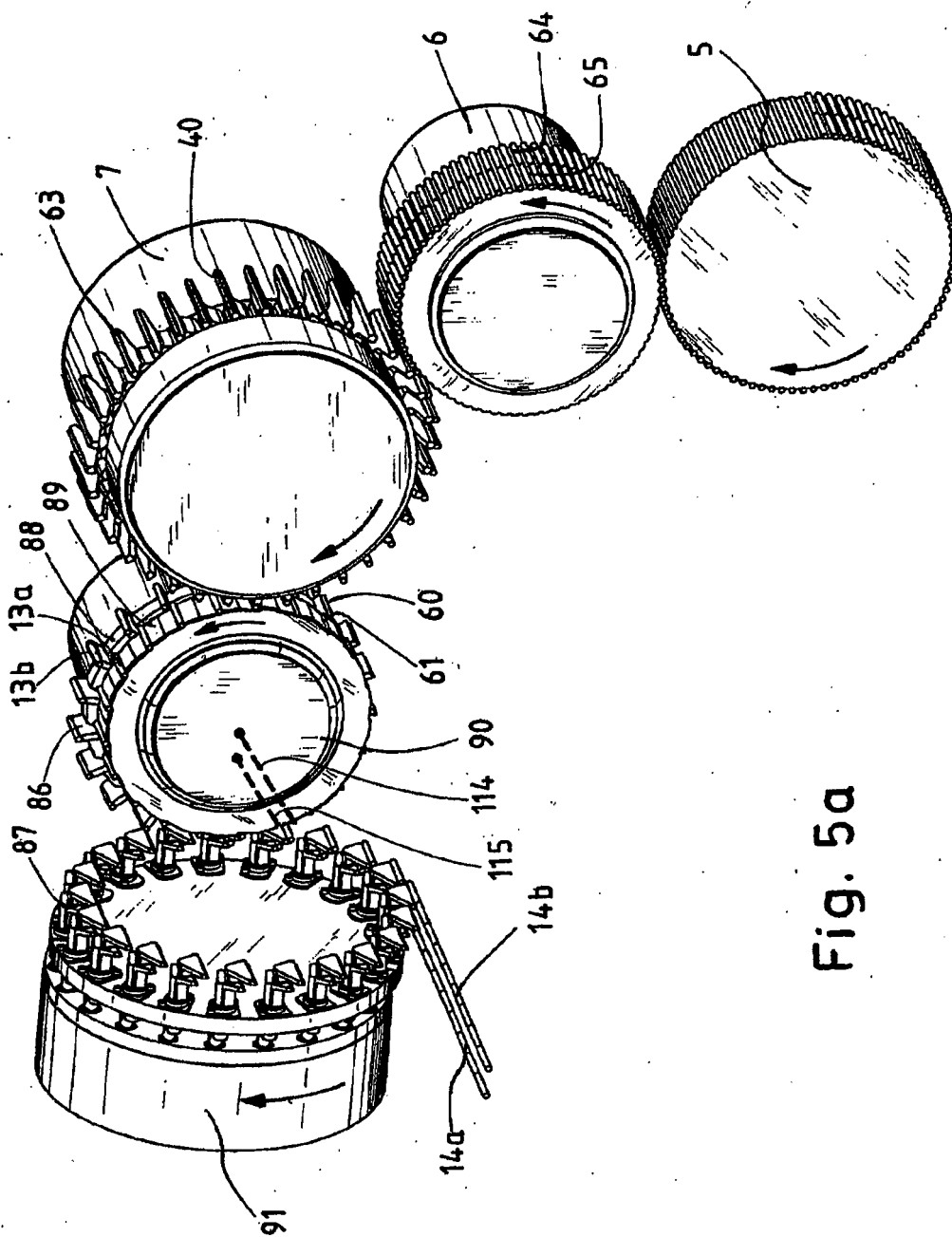


Fig. 5a

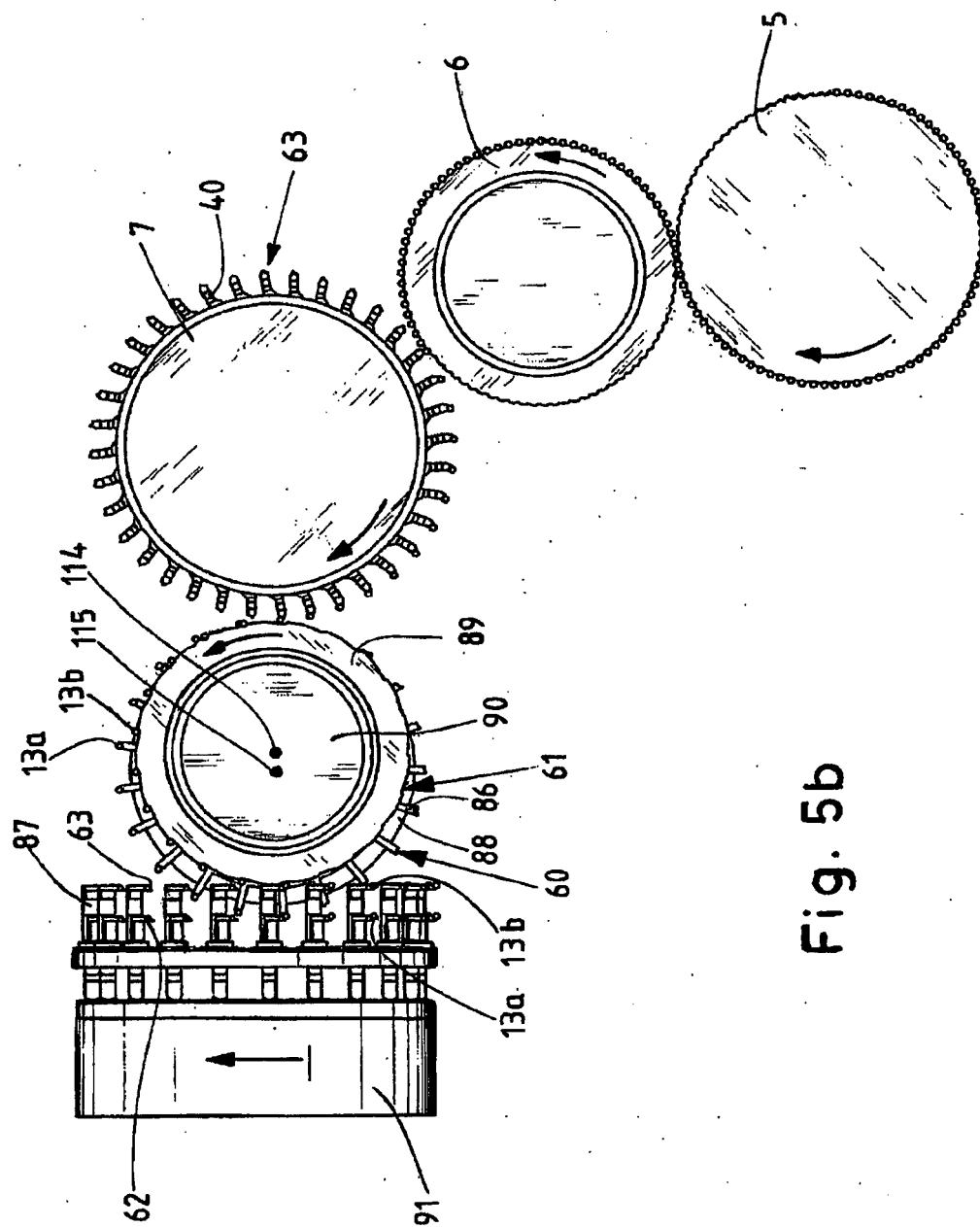


Fig. 5b

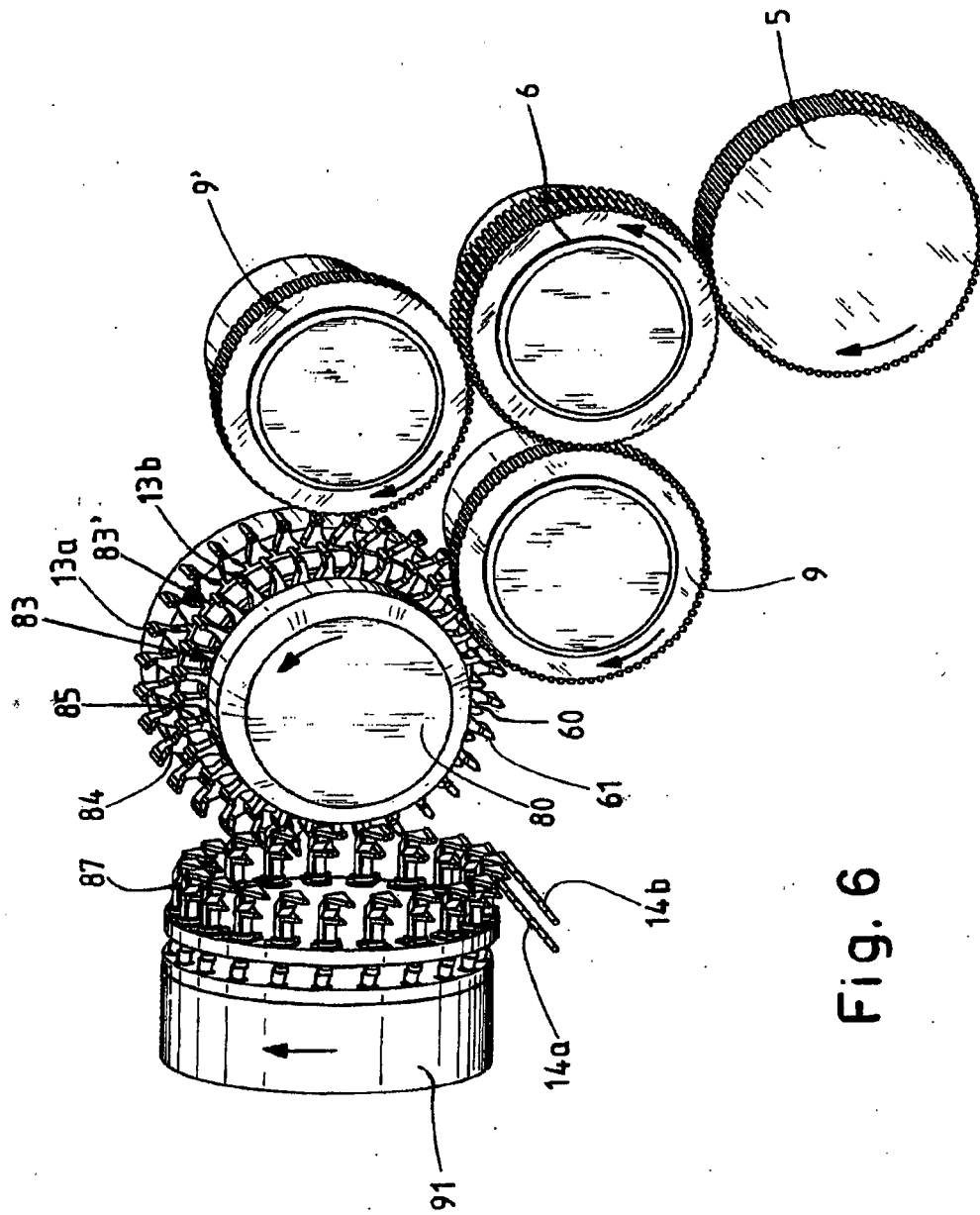


Fig. 6

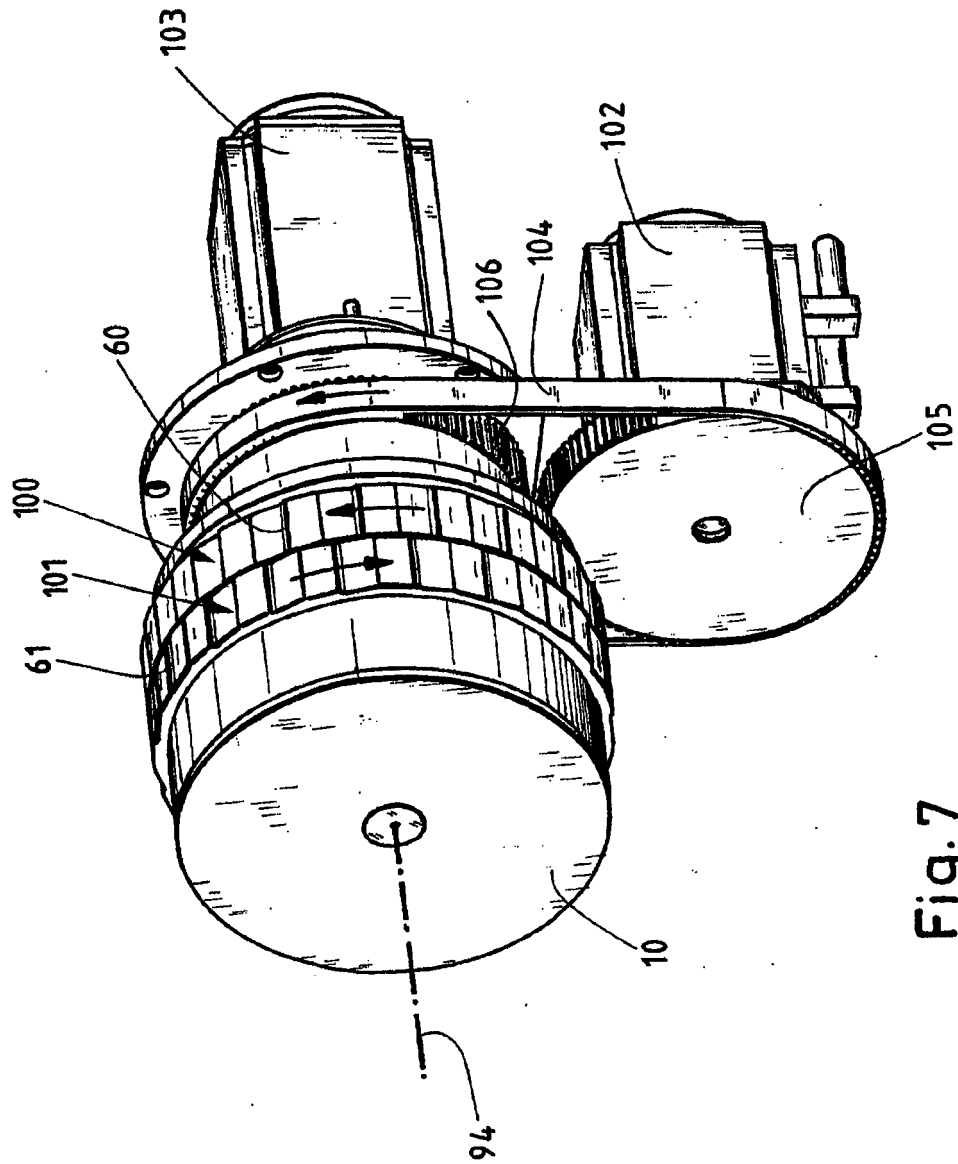


Fig. 7

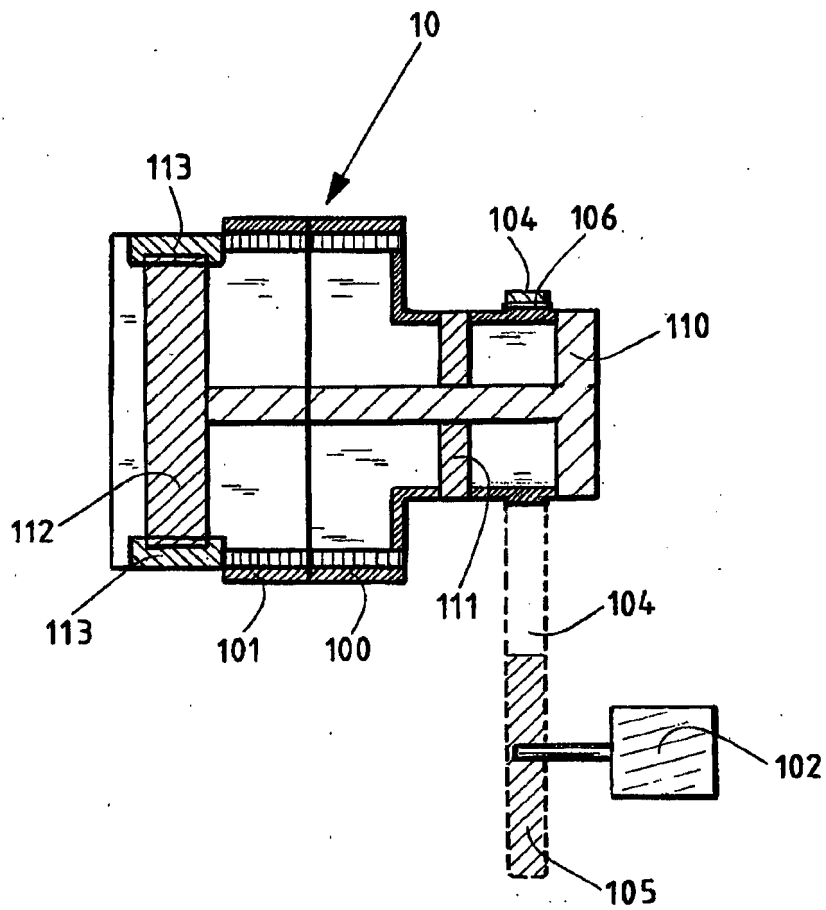


Fig. 8

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

- WO 03024256 A2 [0002] [0028] [0045] [0064]
- EP 1393640 B1 [0003] [0028] [0045] [0064]
- EP 1913824 A1 [0004]
- EP 1913825 A1 [0004] [0005]
- EP 1767107 A1 [0004] [0005]
- EP 1787534 B1 [0006] [0011]
- WO 2006056271 A [0007]
- EP 1639907 B1 [0079]