



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2017 Patentblatt 2017/11

(51) Int Cl.:
A24C 5/47 (2006.01) A24C 5/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16182141.8**

(22) Anmeldetag: **01.08.2016**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **BÖTTCHER, Maik**
21483 Krukow (DE)
• **VON BABKA-GOSTOMSKI, Philipp**
21029 Hamburg (DE)
• **HOFMANN, Nils**
21029 Hamburg (DE)
• **JONAT, Ilmar**
22159 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **20.08.2015 DE 102015113820**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau GmbH**
21033 Hamburg (DE)

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

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

(57) Die Erfindung betrifft unter anderem eine Schiebetrommel (20) der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden (21, 22) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, wobei die Schiebetrommel (20) eingerichtet ist, dass während oder bei Förderung der stabförmigen Artikel in queraxialer Richtung die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden (21, 22) längsaxial verschiebbar sind oder verschoben werden.

Die Schiebetrommel (20) zeichnet sich dadurch aus, dass die Schiebetrommel (20) in Umfangsrichtung zwei nebeneinander angeordnete Reihen (R1, R2) von queraxial hintereinander angeordneten Aufnahmemulden (21, 22) aufweist, wobei die Aufnahmemulden (21) einer ersten Reihe (R1) von Aufnahmemulden nicht-fluchtend zu den Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) von Aufnahmemulden angeordnet oder ausgerichtet sind.

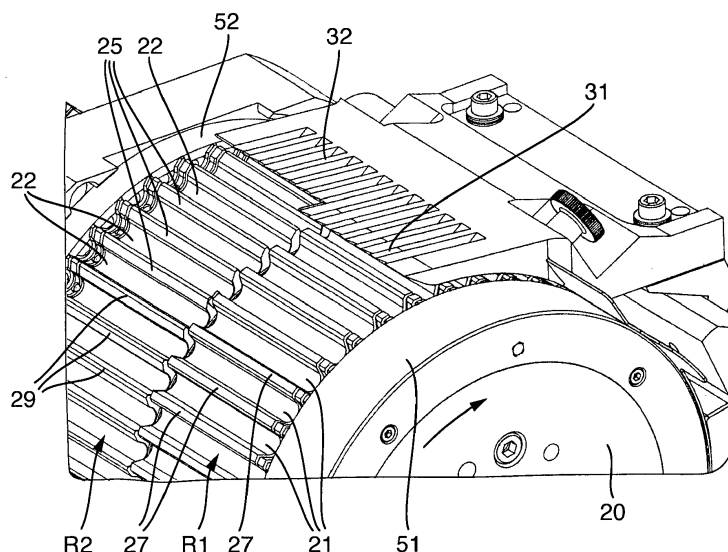


Fig. 4a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schiebetrommel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, wobei die Schiebetrommel eingerichtet ist, dass während oder bei Förderung der stabförmigen Artikel in queraxialer Richtung die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden längsaxial verschiebbar sind oder verschoben werden.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Trommelanordnung zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, sowie eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine oder Filterherstellungsmaschine.

[0003] Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte.

[0004] 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 Tabakstöcken mit Filterstopfen.

[0005] 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 stabförmigen Gegenstände versehen ist. Die Aufnahmemulden weisen hierbei einen Muldengrund auf.

[0006] Während der Förderung sind diese stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie in Aufnahmemulden im Allgemeinen in Reihen queraxial hintereinander angeordnet.

[0007] Darüber hinaus sind als Fördertrommeln auch Schiebetrommeln z.B. in Filterzuführeinrichtungen an Filteransetzmaschinen bekannt, auf denen Filterstopfen als stabförmige Artikel längsaxial verschoben werden. Hierbei werden an einer mehrere Transporttrommeln aufweisenden Filterzuführeinrichtung mehrfach lange Filterstäbe aus einem Filterstabmagazin entnommen und in doppelt lange Filterstopfen auf einer Schneidtrommel geschnitten. Nach dem Schneiden werden die Filterstopfen auf einer Staffeltrommel gestaffelt, d.h. jeder

geschnittene Filterstopfen wird separat in einer Mulde der Staffeltrommel versetzt zum nächsten Filterstopfen angeordnet. Im Anschluss daran werden die gestaffelten Filterstopfen in einem Verfahrensschritt auf einer Schiebetrommel in den Aufnahmemulden längsaxial verschoben, so dass die Filterstopfen danach in einer Reihe in queraxialer Richtung hintereinander ausgerichtet werden bzw. sind, wodurch die in der Reihe hintereinander angeordneten und ausgerichteten Filterstopfen von der Schiebetrommel an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben werden.

[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.

[0009] In EP-A-1 013 181 ist eine 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] Im Dokument GB-A-2 267 021 ist eine Filteransetzmaschine beschrieben, bei der aus zwei Magazinen jeweils Filterstäbe entnommen werden. Nach der Entnahme eines ersten Filterstabs wird dieser Filterstab mittig geschnitten und queraxial auseinandergeschoben. Anschließend wird ein zweiter Filterstab aus dem anderen Magazin mittig zwischen die Abschnitte des ersten Filterstabs eingesetzt. Diese Filterstabanordnung wird nachfolgend auf Trommeln jeweils geschnitten, gestaffelt und geschoben. Dieser Vorgang "Schneiden, Staffeln und Verschieben der Filterstücke" wird wiederholt und somit insgesamt zweimal ausgeführt. Der resultierende Kombinationsfilter aus den zwei verschiedenen Filterstäben wird nachfolgend einer Zusammenstelltrommel mit Zigarettenstäben übergeben.

[0011] In US-A-5 984 851 wird ebenfalls eine Filterzuführung in einer Filteransetzmaschine beschrieben. Hierfür werden die Filter bzw. Filterstücke, die auch als Filterstopfen bezeichnet werden, mehrmals nacheinander auf den Trommeln geschnitten, gestaffelt und verschoben. Mittels der offenbarten Zuführeinrichtung können den Zigarettengruppen Einfach- oder Dualfilter zugestellt werden.

[0012] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, bei der Förderung von stabförmigen Artikeln beispielsweise an einer Filterzuführeinrichtung die Prozesssicherheit während der queraxialen Förderung von Filterstücken zu erhöhen, wobei der konstruktive Aufwand möglichst gering gehalten werden soll.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Schiebetrommel der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnah-

memulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Schiebetrommel eingerichtet ist, dass während oder bei Förderung der stabförmigen Artikel in queraxialer Richtung die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden längsaxial verschiebbar sind oder verschoben werden, die dadurch weitergebildet ist, dass die Schiebetrommel in Umfangsrichtung zwei nebeneinander angeordnete Reihen von queraxial hintereinander angeordneten Aufnahmemulden aufweist, wobei die Aufnahmemulden einer ersten Reihe von Aufnahmemulden nichtfluchtend zu den Aufnahmemulden der zweiten Reihe von Aufnahmemulden angeordnet oder ausgerichtet sind.

[0014] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass bei den Schiebevorgängen von stabförmigen Artikeln, wie zum Beispiel Filterstücke, auf der Schiebetrommel, die beispielsweise von einer Staffeltrommel empfangen werden, wobei die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden der Schiebetrommel längsaxial verschoben werden, aufgrund der nicht-fluchtenden bzw. verschränkten Anordnung der Aufnahmemulden der ersten und der zweiten Reihe und dadurch aufgrund der versetzten Anordnung der Aufnahmemulden eine mechanische Barriere ausgebildet ist. Hierdurch wird erreicht, dass die Filterstücke bzw. stabförmigen Artikel in die richtige Richtung, vorzugsweise nach außen, längsaxial in den jeweiligen Aufnahmemulden verschoben werden.

[0015] Daher sind bei der Schiebetrommel die Aufnahmemulden der ersten Reihe gegenüber den Aufnahmemulden der zweiten Reihe um einen vorbestimmten Winkel versetzt angeordnet, wodurch die einander zugewandten Enden der Aufnahmemulden der beiden nebeneinander angeordneten Reihen als mechanischer Anschlag für die jeweils andere Reihe der Aufnahmemulden dienen. Aufgrund der mechanischen Barriere zwischen den beiden nebeneinander angeordneten Aufnahmemuldenreihen wird erreicht, dass die stabförmigen Artikel sicher zur Seite, insbesondere nach außen, in den jeweiligen Aufnahmemulden gegen einen Positionsanschlag jeweils geführt werden.

[0016] Darüber hinaus wird mit der Barriere zwischen den beiden Reihen der Aufnahmemulden eine falsche Schieberichtung der stabförmigen Artikel vermieden. Außerdem ist es möglich, dass auch schwer schiebbare Filterstücke prozesssicher in den tiefen Aufnahmemulden der Schiebetrommel längsaxial verschoben und positioniert werden. Das Verschieben der stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden in längsaxialer Richtung erfolgt hierbei unter Verwendung von Luftströmungen bzw. Beaufschlagung von Saugluft an den stabförmigen Artikeln.

[0017] Insbesondere sind die Längen der Aufnahmemulden der ersten Reihe und der zweiten Reihe gleich, so dass in der Mittelebene der beiden Reihen die mechanische Barriere für die stabförmigen Artikel ausgebildet ist.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Schiebetrommel ist vorgesehen, dass die Aufnahmemulden Muldenstege aufweisen und die inneren Enden der Muldenstege der Aufnahmemulden der ersten Reihe den inneren Enden der Muldenstege der zweiten Reihe gegenüberliegend und in einem vorbestimmten Abstand, z.B. in einem Abstand von mindestens 1,0 mm und größer, angeordnet sind.

[0019] Dadurch, dass die einander zugewandten seitlichen Enden der Muldenstege der Aufnahmemulden der ersten Reihe und der zweiten Reihe in einem vorbestimmten Abstand von mindestens 1,0 mm und größer angeordnet sind, ergibt sich ein Spalt zwischen den einander zugewandten Enden der Muldenstege der Aufnahmemulden der ersten Reihe und der zweiten Reihe, so dass beim längsaxialen Verschieben von stabförmigen Artikeln Aufnahmemulden mittels Saugluft über den Freiraum bzw. Spalt zwischen den beiden Reihen ein Druckausgleich möglich ist. Dabei ist der Spalt in Umfangsrichtung der Schiebetrommel umlaufend zwischen den Aufnahmemulden der ersten und der zweiten Reihe ausgebildet. Insbesondere beträgt die Breite des Spaltes zwischen den einander gegenüberliegenden Enden der Muldenstege der Aufnahmemulden der ersten und der zweiten Reihe zwischen 1,0 mm und 10,0 mm, vorzugsweise zwischen 1,0 mm bis 7,0 mm. Die Höhe des Spaltes entspricht vorzugsweise der Höhe der Muldenstege.

[0020] Des Weiteren ist im Transferbereich der Schiebetrommel die längsaxiale Verschiebung der stabförmigen Artikel ausgeführt wird, an der Außenseite der beiden Reihen der Aufnahmemulden für die erste und die zweite Reihe jeweils ein Abdeckung angeordnet, so dass im Zusammenwirken der Abdeckung und den tiefen Aufnahmemulden und eines seitlich beaufschlagten Unterdrucks als Saugluftverschiebeluftstrom in den Mulden die stabförmigen Artikel nach außen gegen einen Anschlag jeweils verschoben werden. Dabei sind die beiden im Transferbereich nebeneinander angeordneten Abdeckungen für die beiden Reihen der Aufnahmemulden in einem Abstand voneinander angeordnet, so dass oberhalb des Spaltes zwischen den Aufnahmemulden der ersten und der zweiten Reihe durch die Abdeckungen ebenfalls ein Spalt ausgebildet ist. Insbesondere beträgt die Spaltbreite zwischen den beiden Abdeckungen zwischen 1,0 mm und 10,0 mm, vorzugsweise zwischen 1,0 mm bis 7,0 mm.

[0021] Darüber hinaus zeichnet sich eine Ausführungsform der Schiebetrommel dadurch aus, dass zwischen den Aufnahmemulden der ersten Reihe Muldenstege vorgesehen sind und zwischen den Aufnahmemulden der zweiten Reihe Muldenstege vorgesehen sind, wobei in Bezug auf den Muldengrund der Aufnahmemulden der ersten Reihe zwischen zwei Muldenstegen einer Aufnahmemulde der ersten Reihe seitlich ein Muldensteg einer Aufnahmemulde der zweiten Reihe angeordnet ist. Ebenso ist auch in Bezug auf den Muldengrund der Aufnahmemulden der zweiten Reihe zwischen zwei

Muldenstegen einer Aufnahmemulde der zweiten Reihe seitlich ein Muldensteg einer Aufnahmemulde der ersten Reihe als Barriere angeordnet.

[0022] Außerdem ist es in einer Ausführungsform der Schiebetrommel bevorzugt, dass die Muldenstege der ersten Reihe jeweils als seitliche Begrenzungen für die Aufnahmemulden der zweiten Reihe ausgebildet sind und die Muldenstege der zweiten Reihe jeweils als seitliche Begrenzungen für die Aufnahmemulden der ersten Reihe ausgebildet sind. Hierbei sind insbesondere die Aufnahmemulden der ersten Reihe und die Aufnahmemulden der zweiten Reihe um einen Verschränkungswinkel verschränkt, wodurch die nicht-fluchtende Anordnung der Aufnahmemulden der ersten Reihe zu den Aufnahmemulden der zweiten Reihe erreicht wird.

[0023] Insbesondere sind bei der Schiebetrommel die Aufnahmemulden der ersten Reihe und die Aufnahmemulden der zweiten Reihe jeweils auf einem Trommelkörper ausgebildet. Dadurch wird die Herstellung der Schiebetrommel aus den beiden nebeneinander angeordneten und gegebenenfalls gegeneinander verschränkten Trommelkörpern auf einfache Weise erreicht.

[0024] Dazu ist weiterhin vorgesehen, dass für die Ausbildung der Schiebetrommel der erste Trommelkörper mit den Aufnahmemulden der ersten Reihe und der Trommelkörper mit den Aufnahmemulden der zweiten Reihe miteinander verbunden sind.

[0025] Vorzugsweise sind an den Aufnahmemulden der ersten Reihe und an den Aufnahmemulden der zweiten Reihe an den voneinander abgewandten Enden der Aufnahmemulden Anschläge für die stabförmigen Artikel vorgesehen. Hierbei werden auf der Schiebetrommel die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden nach außen zu den äußeren Endanschlüssen verschoben. Die Anschläge für die beiden Reihen können dabei als Ringkörper ausgebildet sind.

[0026] Des Weiteren zeichnet sich die Schiebetrommel in einer Weiterbildung dadurch aus, dass zwischen einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen von stabförmigen Artikeln in die Aufnahmemulden der ersten Reihe und in die Aufnahmemulden der zweiten Reihe von einer in Förderrichtung stromaufwärts vorgesehenen Fördertrommel, insbesondere Staffeltrommel, und einem Übergabebereich zum Übergeben der auf der Schiebetrommel längsaxial verschobenen und positionierten stabförmigen Artikel aus den Aufnahmemulden an eine nachfolgende Fördertrommel, insbesondere eine zweite Schiebetrommel, mindestens eine Abdeckvorrichtung vorgesehen ist, wobei insbesondere die Abdeckvorrichtung eine Abdeckung für die Aufnahmemulden der ersten Reihe und eine Abdeckung für die Aufnahmemulden der zweiten Reihe aufweist. Vorzugsweise sind zwei Abdeckvorrichtungen vorgesehen, wobei jeweils eine Abdeckvorrichtung für die Aufnahmemulden der ersten Reihe bzw. für die Aufnahmemulden der zweiten Reihe vorgesehen sind.

[0027] Die Abdeckvorrichtung ist hierbei entlang dem

Transferbereich zwischen dem Aufnahmebereich und dem Übergabebereich an der Schiebetrommel angeordnet, wodurch während der längsaxialen Verschiebung der stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden diese sicher geführt werden. Insbesondere ist die Abdeckvorrichtung in eine erste Abdeckung für die Aufnahmemulden der ersten Reihe und eine zweite Abdeckung für die Aufnahmemulden der zweiten Reihe ausgebildet, wodurch die voneinander beabstandeten Abdeckungen einen Spalt aufweisen und ein Druckausgleich während der längsaxialen Verschiebevorgänge mittels beaufschlagter Luft erfolgt.

[0028] Außerdem zeichnet sich eine Ausführungsform der Schiebetrommel dadurch aus, dass die Muldenkontur der Aufnahmemulden der ersten Reihe sich von der Muldenkontur der Aufnahmemulden der zweiten Reihe unterscheidet, wobei insbesondere die Muldenkontur der Aufnahmemulden einer Reihe eine Fase, insbesondere, bezogen auf die Förderrichtung der Schiebetrommel, dem Muldengrund vorauseilende Fase, aufweist.

[0029] Aufgrund der unterschiedlichen Muldenkonturen der Aufnahmemulden beider Reihen wird die Aufnahme von stabförmigen Artikeln in die Aufnahmemulden erleichtert.

[0030] Insbesondere ist bei einer Schiebetrommel weiterhin vorgesehen, dass im Aufnahmebereich von stabförmigen Artikeln in die Aufnahmemulden der beiden Reihen eine Auskämmeinrichtung für die stabförmigen Artikel vorgesehen ist, wobei insbesondere die Auskämmeinrichtung für jede Reihe der Aufnahmemulden eine Auskämmvorrichtung aufweist und wobei die Auskämmvorrichtungen derart angeordnet sind, dass der Übergabepunkt der stabförmigen Artikel an die Aufnahmemulden der ersten Reihe sich vom Übergabepunkt der stabförmigen Artikel in die Aufnahmemulden der zweiten Reihe bezogen auf die Förderrichtung unterscheidet. Hierbei ist vorzugsweise für jede Reihe eine separate Auskämmvorrichtung vorgesehen, so dass die von einer stromaufwärts angeordneten Staffeltrommel übergebenen stabförmigen Artikel sicher aus den Aufnahmemulden der Staffeltrommel geführt werden und in die jeweiligen Aufnahmemulden der ersten Reihe oder der Aufnahmemulden der zweiten Reihe aufgenommen werden.

[0031] Dazu ist gemäß einem weiteren Aspekt vorgesehen, dass die Muldenstege der Aufnahmemulden der ersten Reihe und/oder die Muldenstege der Aufnahmemulden der zweiten Reihe wenigstens eine Durchbrechung für eine im Übergabebereich an der Schiebetrommel vorgesehene Auskämmeinrichtung im äußeren Randbereich aufweisen. Durch die Auskämmeinrichtung im äußeren Randbereich wird eine Übergabe der längsaxial verschobenen stabförmigen Artikel von der Schiebetrommel an eine nachfolgende Fördertrommel, insbesondere eine zweite Schiebetrommel, erreicht.

[0032] Des Weiteren zeichnet sich die Schiebetrommel in einer Ausführungsform dadurch aus, dass im Übergabebereich der Schiebetrommel zum Übergeben von stabförmigen Artikeln in Aufnahmemulden einer in

Förderrichtung nachfolgenden Fördertrommel, insbesondere einer zweiten Schiebetrommel, eine Artikelübergabeleitvorrichtung an der Schiebetrommel angeordnet ist, so dass, insbesondere bei abgeschaltetem Haltevakuum an den Saugbohrungen der Aufnahmemulden, die längsaxial verschobenen stabförmigen Artikel entlang der Übergabeleitvorrichtung bei Rotation der Schiebetrommel führbar sind oder geführt werden, wobei insbesondere die Artikelübergabeleitvorrichtung für die Aufnahmemulden der ersten Reihe und für die Aufnahmemulden der zweiten Reihe jeweils einen Führungskörper aufweist, wobei weiter insbesondere die Führungskörper sich in ihrer Geometrie unterscheiden. Dadurch, dass die beiden Reihen der Aufnahmemulden gegeneinander um einen Winkel verschränkt bzw. versetzt zueinander angeordnet sind, wird mittels der beiden Führungskörper als Artikelübergabeleitvorrichtung eine Übergabe der längsaxial verschobenen stabförmigen Artikel an eine nachfolgende Fördertrommel, insbesondere eine zweite Schiebetrommel, ermöglicht.

[0033] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Schiebetrommel, mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, wobei die Aufnahmemulden wenigstens eine oder mehrere Saugbohrungen aufweisen, um die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden mit Haltevakuum zu beaufschlagen, die dadurch weitergebildet ist, dass in einem Transferbereich der Fördertrommel, in dem kein Haltevakuum an den geförderten stabförmigen Artikeln angelegt oder anlegbar ist, eine Artikelübergabeleitvorrichtung an der Fördertrommel, insbesondere Schiebetrommel, angeordnet oder anordbar ist, so dass bei im Transferbereich nicht-wirksamem Haltevakuum entlang der Artikelübergabeleitvorrichtung bei Rotation der Fördertrommel die stabförmigen Artikel führbar sind oder geführt werden.

[0034] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass bei der Fördertrommel bzw. Schiebetrommel bei nicht-wirksamem, d.h. abgeschaltetem Haltevakuum die stabförmigen Artikel radial über den Umfang aus der Fördertrommel entlang der Artikelübergabeleitvorrichtung geführt werden und anschließend von der Artikelübergabeleitvorrichtung an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben werden. Hierbei rollen die stabförmigen Artikel auf der, vorzugsweise gekrümmten, Oberfläche der Artikelübergabeleitvorrichtung ab, wobei die stabförmigen Artikel bei Rotation der Fördertrommel durch Muldenstege der Aufnahmemulden voneinander beabstandet sind. Dabei ist zwischen dem Muldengrund einer Aufnahmemulde und dem Muldengrund einer vorausgehenden bzw. einer nachfolgenden Aufnahmemulde in queraxialer Richtung der stabförmigen Artikel bzw. in Förderrichtung der stabförmigen Artikel jeweils ein Muldensteg der Fördertrommel ausgebildet, so dass im Transferbereich die stabförmigen Artikel vereinzelt und in queraxialer Richtung zueinander beabstandet entlang der Ober-

fläche der Artikelübergabeleitvorrichtung entlang gleiten bzw. geführt werden, wobei die stabförmigen Artikel keinen Kontakt mit dem Muldengrund haben.

[0035] Insbesondere sind die Aufnahmemulden der Fördertrommel als tiefe Mulden ausgebildet, d.h. dass die seitlichen Muldenstege bei Aufnahme von stabförmigen Artikeln die stabförmigen Artikel in radialer Richtung der Fördertrommel überragen.

[0036] Da im Transferbereich, in dem die Artikelübergabeleitvorrichtung an der Fördertrommel angeordnet ist, das Haltevakuum bzw. der Unterdruck an den Saugluftbohrungen der Aufnahmemulden, beispielsweise mittels eines Steuerkörpers im Inneren der Fördertrommel, abgeschaltet ist, bewegen sich die stabförmigen Artikel nach Abschalten des Haltevakua radial aus der Aufnahmemulde und werden dann anschließend von der Artikelübergabeleitvorrichtung an eine nachfolgende Fördertrommel ohne weitere Führungseinrichtung oder unter Verwendung einer axialen Führungseinrichtung übergeben. Vor der Übergabe werden die stabförmigen Artikel, die auf der Oberfläche der Artikelübergabeleitvorrichtung gefördert werden bzw. darauf abrollen, nicht mehr in der Aufnahmemulde gehalten und mittels Schwerkraft und/oder mittels von Fliehkräften an bzw. entlang der der Fördertrommel zugewandten Innenbahn der Artikelübergabeleitvorrichtung gefördert.

[0037] Insbesondere ist die Artikelübergabeleitvorrichtung mit einer schalenförmigen Oberfläche ausgebildet, die in einem kleinen Abstand zu den Muldenstegen der Aufnahmemulden an der Fördertrommel angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Fördertrommel als Schiebetrommel, wie sie voranstehend beschrieben worden ist, ausgebildet.

[0038] Für die bzw. bei der Übergabe der stabförmigen Artikel, die entlang der Oberfläche der Artikelübergabeleitvorrichtung gefördert werden, können zusätzlich noch Auskämmeinrichtungen am auslaufenden Ende der Artikelübergabeleitvorrichtung zur Überführung der stabförmigen Artikel an eine nachfolgende Fördertrommel, insbesondere Schiebetrommel, vorgesehen sein, wodurch gewährleistet ist, dass die stabförmigen Artikel sicher geführt werden. Hierbei können die Muldenstege jeweils mit einem Schlitz ausgebildet sein, so dass beispielsweise die Spitze eines Auskämmskörpers in den Schlitz der Muldenstege eingreifen kann bzw. positioniert ist.

[0039] Dazu ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass die Artikelübergabeleitvorrichtung, vorzugsweise an der unterseitigen Hälfte der Fördertrommel, in einem Übergabebereich zu einer weiteren, nachfolgenden Fördertrommel, insbesondere Schiebetrommel, angeordnet oder anordbar ist. Insbesondere ist die Artikelübergabeleitvorrichtung in einem oder beiden unterseitigen Quadranten der Fördertrommel angeordnet. Ein Quadrant ergibt sich durch einen Schnitt einer vertikalen und einer horizontalen Ebene durch die Rotationsachse der Fördertrommel.

[0040] Darüber hinaus wird eine sichere Übergabe der

stabförmigen Artikel dadurch sichergestellt, dass die Artikelübergabeleitvorrichtung an ihrem auslaufenden Ende mit einer, vorzugsweise spitz zulaufenden, Verjüngung ausgebildet ist. Das auslaufende Ende der Artikelübergabeleitvorrichtung ist der Endabschnitt der Artikelübergabeleitvorrichtung, an dem die Übergabe der stabförmigen Artikel an eine weitere Fördertrommel erfolgt.

[0041] Insbesondere weist die Artikelübergabeleitvorrichtung eine der Fördertrommeln zugewandte gekrümmte Oberfläche bzw. Innenbahn auf, wobei insbesondere der Krümmungsradius der Oberfläche oder der Innenbahn am auslaufenden Ende der Artikelübergabeleitvorrichtung kleiner als der Krümmungsradius der Oberfläche oder der Innenbahn im, vorzugsweise einlaufenden und/oder mittleren, Bereich der Artikelübergabeleitvorrichtung ist.

[0042] In einer bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, dass die Artikelübergabeleitvorrichtung eine einteilige, der Fördertrommel zugewandte Oberfläche oder Innenbahn aufweist. Hierbei weist die Innenbahn oder Oberfläche keinen Versatz oder Sprung auf, so dass die der Fördertrommel zugewandte Innenbahn oder Oberfläche keine Diskontinuität aufweist. Somit ist die Innenbahn oder Oberfläche als kontinuierliche Fläche ausgebildet.

[0043] In einer alternativen Ausführungsform der Fördertrommel ist vorgesehen, dass die Artikelübergabeleitvorrichtung eine mit einem Versatz ausgebildete und der Fördertrommel zugewandte Oberfläche oder Innenbahn aufweist, so dass zwei Teiloberflächen gebildet sind, wobei jede Teiloberfläche oder Teilinnenbahn der Artikelübergabeleitvorrichtung einer Reihe von Aufnahmemulden der Fördertrommel zugeordnet ist.

[0044] Dabei ist beispielsweise vorgesehen, dass sich die Krümmungsradien der Teiloberflächen am auslaufenden Ende der Artikelübergabeleitvorrichtung unterscheiden. In einer Ausgestaltung ist es denkbar, dass die Krümmungsradien der Teiloberflächen im einlaufenden und/oder mittleren Bereich der Artikelübergabeleitvorrichtung gleich sind. Hierbei sind die Teiloberflächen bezogen auf die Förderrichtung der stabförmigen Artikel bzw. der Fördertrommel als kontinuierliche Flächen ausgebildet, wobei bezogen auf die Rotationsachse der Fördertrommel oder bezogen auf die längsaxiale Ausrichtung der stabförmigen Artikel ein Versatz, vorzugsweise in radialer Richtung, zwischen den Teiloberflächen ausgebildet ist. Insbesondere ist der Versatz am auslaufenden Ende bzw. an den auslaufenden Enden der Teiloberflächen, die an den Übergabebereich angrenzen, ausgebildet.

[0045] Insbesondere ist eine Artikelübergabeleitvorrichtung mit zwei zueinander versetzten Teiloberflächen an einer Schiebetrommel angeordnet, die wenigstens zwei nebeneinander angeordnete Reihen von Aufnahmemulden aufweist, so dass auf der Fördertrommel in den Aufnahmemulden jeweils Reihen von stabförmigen Artikeln in queraxiale Richtung gefördert werden. Jede der Teiloberflächen ist dabei jeweils einer Reihe von Auf-

nahmemulden zugeordnet.

[0046] Außerdem ist in einer Weiterbildung der Fördertrommel vorgesehen, dass die auslaufenden Enden der Teiloberflächen oder Teilinnenflächen der Artikelübergabeleitvorrichtung unterschiedliche Abstände zu dem jeweiligen in den Teiloberflächen oder Teilinnenbahnen zugewandten Muldengrund der Aufnahmemulden aufweisen.

[0047] Vorzugsweise ist die Fördertrommel, an der die Artikelübergabeleitvorrichtung angeordnet ist, als Schiebetrommel, wie sie voranstehend beschrieben ist, ausgebildet. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

[0048] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Artikelübergabeleitvorrichtung als Transferschale ausgebildet ist. Außerdem ist es im Rahmen der Erfindung ebenfalls möglich, dass zur Ausbildung von zwei Teiloberflächen oder Teilinnenbahnen für jeweils eine Reihe von Artikelmulden die Artikelübergabeleitvorrichtung jeweils einen Körper oder Führungskörper aufweist, die insbesondere sich in der Geometrie oder in der Anordnung an der Fördertrommel, insbesondere Schiebetrommel, unterscheiden.

[0049] Darüber hinaus wird die Aufgabe gelöst durch eine Trommelanordnung zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, die dadurch weitergebildet ist, dass die Trommelanordnung zwei Schiebetrommeln zum längsaxialen Verschieben der stabförmigen Artikel in Aufnahmemulden aufweist, wobei die stabförmigen Artikel nach längsaxialem Verschieben auf der ersten Schiebetrommel nachfolgend von der ersten Schiebetrommel an die zweite Schiebetrommel übergeben werden oder übergebbar sind und die übergebenen stabförmigen Artikel auf der zweiten Schiebetrommel in den Aufnahmemulden der zweiten Schiebetrommel in längsaxialer Richtung verschiebbar sind oder verschoben werden.

[0050] Hierbei sind die beiden Schiebetrommeln unmittelbar hintereinander in Förderrichtung angeordnet, wobei insbesondere auf der ersten Schiebetrommel die stabförmigen Artikel in den beiden Reihen der Aufnahmemulden voneinander längsaxial beabstandet werden und nachfolgend auf der zweiten Schiebetrommel die stabförmigen Artikel längsaxial einander angenähert werden. Das heißt, dass auf der ersten Schiebetrommel die stabförmigen Artikel nach außen verschoben werden und auf der zweiten Schiebetrommel in die entgegengesetzte Richtung von außen nach innen. Hierbei ist die zweite Schiebetrommel ebenfalls mit Aufnahmemulden in Umfangsrichtung ausgebildet, wobei insbesondere nach der Übergabe der stabförmigen Artikel von der ersten Schiebetrommel an die zweite Schiebetrommel zwei längsaxial voneinander beabstandete stabförmigen Artikel in einer durchgehenden Aufnahmemulde der stabförmigen Artikel angeordnet sind. Hierbei werden bei der Übergabe von der ersten Schiebetrommel an die zweite

Schiebetrommel aus den Aufnahmemulden der ersten Reihe der ersten Schiebetrommel und aus den Aufnahmemulden der zweiten Reihe der ersten Schiebetrommel jeweils ein stabförmiger Artikel in eine gemeinsame Aufnahmemulde der zweiten Schiebetrommel übergeben.

[0051] Dadurch, dass bei der Trommelanordnung zwei längsaxiale Schiebevorgänge ausgeführt werden, wobei jeweils auf einer Schiebetrommel jeweils ein längsaxialer Schiebevorgang durchgeführt wird, wird die Prozesssicherheit der Trommelanordnung erhöht. Insbesondere wird die Trommelanordnung beispielsweise bei einer Filterzuführeinrichtung eingesetzt, wobei bei der Filterzuführeinrichtung nach der Entnahme von Filterstäben aus einem Magazin die Filterstäbe längsaxial gefördert werden und in Filterstücke mittels einer Schneideinrichtung geschnitten werden.

[0052] Nach der Übergabe der Filterstücke an eine Staffeltrommel werden die Filterstücke gestaffelt und in gestaffelter Weise an eine erfindungsgemäße erste Schiebetrommel, wie voranstehend beschrieben, übergeben, so dass die stabförmigen Artikel auf der ersten Schiebetrommel nach außen längsaxial verschoben werden und anschließend nach der Übergabe an die unmittelbar darauffolgende zweite Schiebetrommel aufeinander zu bewegt werden, wobei hierbei vorzugsweise in einer Aufnahmemulde der zweiten Schiebetrommel zwei Filterstücke angeordnet werden und längsaxial verschoben werden während der queraxialen Förderung der stabförmigen Artikel auf der zweiten Schiebetrommel.

[0053] Dabei ist im Rahmen der Erfindung weiterhin vorgesehen, dass die Trommelanordnung Bestandteil einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere einer Filteransetzmaschine, ist.

[0054] Ferner zeichnet sich eine Weiterbildung der Trommelanordnung dadurch aus, dass die erste Schiebetrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildet ist und/oder die zweite Schiebetrommel durchgehende Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel aufweist, wobei insbesondere zwischen den äußeren Randbereichen der Aufnahmemulden der zweiten Schiebetrommel wenigstens ein Anschlag, vorzugsweise zwei Anschläge, für die stabförmigen Artikel vorgesehen ist.

[0055] Dabei ist im Rahmen der Erfindung weiterhin vorgesehen, dass die Aufnahmemulden der zweiten Schiebetrommel an den äußeren Enden offen ist, wobei im Transferbereich der Schiebetrommel eine Abdeckvorrichtung für die Aufnahmemulden vorgesehen ist, wodurch beispielsweise von einer Saugbohrung in der Mitte der Aufnahmemulden durch Beaufschlagung von Saugluft die zunächst außenseitig angeordneten stabförmigen Artikel nach innen in Richtung der Saugbohrung der Aufnahmemulden bewegt werden, bis diese an einem Anschlag positioniert sind. Hierbei sind die paarweise in einer Aufnahmemulde angeordneten stabförmigen Artikel in einem Abstand voneinander angeordnet, so dass die stabförmigen Artikel nachfolgend an eine weitere Fördertrommel paarweise übergeben werden.

[0056] Überdies wird die Aufgabe gelöst durch eine

Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine oder Filterherstellungsmaschine, die mit einer erfindungsgemäßen Schiebetrommel, wie voranstehend beschrieben, oder mit einer Trommelanordnung, wie voranstehend beschrieben, vorzugsweise für eine Filterzuführeinrichtung an der Maschine ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0057] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder aus Filterstäben geschnittene Filterstücke, unter Verwendung einer voranstehend beschriebenen Schiebetrommel oder unter Verwendung einer voranstehend beschriebenen Trommelanordnung. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0058] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0059] 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:

- | | | |
|----|---------|--|
| 35 | Fig. 1a | schematisch eine Trommelanordnung einer Filterzuführung einer Multifiltermaschine; |
| 40 | Fig. 1b | schematisch ein Ablaufdiagramm zur Herstellung von Filterstopfen gemäß der Trommelanordnung aus Fig. 1a; |
| 45 | Fig. 2a | schematisch ein Ablaufdiagramm auf einer weiteren Schiebetrommel; |
| 50 | Fig. 2b | schematisch ein Ablaufdiagramm auf einer weiteren Schiebetrommel; |
| 55 | Fig. 3 | schematisch eine perspektivische Ansicht einer Trommelanordnung mit zwei Schiebetrommeln; |
| | Fig. 4a | schematisch eine Detailansicht der ersten Schiebetrommel der Trommelanordnung aus Fig. 3; |
| | Fig. 4b | eine schematische Ansicht der zweiten Schiebetrommel der Trommelanordnung aus Fig. 3 in einer Detailansicht; |

- Fig. 5 eine weitere schematische Ansicht einer Schiebetrommel gemäß einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung einer Trommelanordnung mit zwei Schiebetrommeln;
- Fig. 7a, 7b schematisch jeweils einen Ausschnitt einer Ansicht einer ersten Schiebetrommel im Abgabebereich an eine zweite Schiebetrommel und
- Fig. 8a, 8b schematisch jeweils eine Detailansicht des Übergabebereichs an einer ersten Schiebetrommel.

[0060] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0061] Fig. 1a zeigt schematisch eine Ansicht einer Filterzuführeinrichtung 10, wobei die Filterzuführeinrichtung 10 beispielsweise in einer schematisch bezeichneten Multifiltermaschine M integriert ist. Aus einem Magazin 12 mit Filterstäben 100 werden Filterstäbe 100 mittels einer Entnahmetrommel 14 entnommen und zu an der Entnahmetrommel 14 angeordneten Schneidmessern 16.1, 16.2, 16.3 transportiert, an denen die Filterstäbe 100 in mehrere doppelt lange Filterstopfen 111 bis 118 geschnitten werden.

[0062] Bei dem in Fig. 1 b dargestellten Ablaufdiagramm werden hierbei die Filterstäbe 100 in Filterstopfen 111 bis 118 auf der Entnahmetrommel geschnitten. Die Filterstopfen werden auch als Filterstücke bezeichnet.

[0063] Die geschnittenen Filterstopfen 111 bis 118 werden anschließend von der Entnahmetrommel 14 an eine Staffeltrommel 18 übergeben, auf der die Filterstopfen 111 bis 118 gestaffelt werden. Bei der Staffelung werden die einzelnen Filterstopfen 111 bis 118 auf der Staffeltrommel 18 längsaxial und queraxial zueinander versetzt angeordnet. Von der Staffeltrommel 18 werden die gestaffelt angeordneten Filterstopfen 111 bis 118 anschließend an eine erste Schiebetrommel 20 übergeben, so dass die Filterstopfen 111 bis 118 längsaxial nach außen auf der Schiebetrommel 20 verschoben werden, wobei an der Außenseite der Schiebetrommel 20 bzw. an den Aufnahmemulden 21, 22 der Schiebetrommel 20 entsprechende Positionsanschlüsse (vgl. Fig. 4a) angeordnet sind, so dass nach Verschieben der Filterstopfen 111 bis 118 die Filterstopfen 111 bis 118 in den Aufnahmemulden 21, 22 an den Positionsanschlüssen angeordnet sind.

[0064] Die Schiebetrommel 20 weist zwei nebeneinander angeordnete Reihen R1, R2 mit Aufnahmemulden 21, 22 auf. Die Reihe R1 mit den Aufnahmemulden 21 nimmt die Filterstopfen 111 bis 114 auf, während die zweite Reihe R2 mit den Aufnahmemulden 22 die Filter-

stopfen 115 bis 118 aufnimmt. Während der queraxialen Förderung der Filterstopfen 111 bis 118 auf der Schiebetrommel 20 werden die Filterstopfen 111 bis 114 durch Beaufschlagung von Saugluft längsaxial nach außen verschoben, sowie die in den Aufnahmemulden 22 der zweiten Reihe R2 aufgenommenen Filterstopfen 115 bis 118 ebenfalls nach außen in die entgegengesetzte Richtung verschoben. Die Aufnahmemulden 21 der ersten Reihe R1 und die Aufnahmemulden 22 der zweiten Reihe R2 sind hierbei nicht fluchtend zueinander in längsaxialer Richtung angeordnet, so dass die Aufnahmemulden 21 und 22 in Umfangsrichtung verschränkt zueinander angeordnet sind (vgl. Fig. 4a).

[0065] Vor der Übergabe der Filterstopfen 111 bis 118 sind die Filterstopfen 111 bis 118 in längsaxialer Richtung an den äußeren Enden der Aufnahmemulden 21, 22 voneinander beabstandet. Anschließend werden die Filterstopfen 111 bis 118 von der Schiebetrommel 20 an eine weitere, zweite Schiebetrommel 24 in die Aufnahmemulden 21, 22 der zweiten Schiebetrommel 24 übergeben, wobei auf der Schiebetrommel 24 die Filterstopfen 111 bis 114 sowie die Filterstopfen 115 bis 118 in längsaxialer Richtung in den durchgehenden Aufnahmemulden der zweiten Schiebetrommel 24 nach innen gegen Anschläge 26 und 28 verschoben werden. Danach werden die auf der zweiten Schiebetrommel 24 verschobenen Filterstopfen 111 bis 118 an eine weitere Fördertrommel 30 paarweise übergeben.

[0066] Um die Filterstopfen 111 bis 114 von der Staffeltrommel 18 in die Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 zu übergeben, ist hierbei an der Schiebetrommel 20 eine Auskämmeinrichtung 31 angeordnet. Hierdurch werden die Filterstäbe 111 bis 114 sicher in die Aufnahmemulden 21 abgegeben. Für einen sicheren Transfer der Filterstopfen 115 bis 118 in die Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 der Schiebetrommel 20 ist ebenfalls eine Auskämmeinrichtung 32 vorgesehen. Die Auskämmeinrichtung 31 und die daneben angeordnete Auskämmeinrichtung 32 unterscheiden sich in den geometrischen Abmessungen, da auch die Übergabepunkte der Filterstopfen 111 bis 118 in die versetzt zueinander angeordneten Aufnahmemulden 21 und 22 verschieden sind.

[0067] Um einen sicheren Transfer der an den Außenseiten der Aufnahmemulden 21 und 22 angeordneten Filterstopfen 111 bis 118 an die zweite Schiebetrommel 24 zu gewährleisten, ist zwischen den Schiebetrommeln 20, 24 für die in den Aufnahmemulden 21 angeordneten und längsaxial verschobenen Filterstopfen 111 bis 114 eine Auskämmeinrichtung 41 angeordnet. Für die anderen Filterstopfen 115 bis 118, die in den Aufnahmemulden 22 der Reihe R1 an der Außenseite positioniert sind, ist eine Auskämmeinrichtung 42 vorgesehen. Bei der Übergabe der Filterstopfen 111 bis 118 von der ersten Schiebetrommel 20 an die zweite Schiebetrommel 24 werden in einer durchgehenden Aufnahmemulde 21, 22 der Schiebetrommel 24 jeweils ein Filterstopfen aus den Aufnahmemulden 21 und jeweils ein Filterstopfen aus den Aufnahmemulden 22 in dieselbe Aufnahmemulde

34 der Schiebetrommel 24 übergeben.

[0068] In Fig. 2a ist schematisch ein Ablaufdiagramm für eine weitere Schiebetrommel 20 gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel dargestellt. Bei der Schiebetrommel 20 sind hierbei die Aufnahmemulden 21 der ersten Reihe R1 und die Aufnahmemulden 22 der zweiten Reihe R2 fluchtend zueinander ausgerichtet, wobei zwischen den beiden Aufnahmemuldenreihen R1, R2 ein Spalt 50 ausgebildet ist, so dass die einander gegenüberliegenden Enden der Muldenstege der Aufnahmemulden 21 und der Aufnahmemulden 22 einen Abstand aufweisen.

[0069] Oberhalb der Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 und oberhalb der Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 sind im Transferbereich der Schiebetrommel 20 Abdeckungen 61, 62 angeordnet, die ebenfalls voneinander beabstandet sind, wodurch ebenfalls ein Spalt 50 zwischen der Abdeckung 61 und der Abdeckung 62 besteht. Aufgrund des Spaltes 50 zwischen den Abdeckungen 61 und 62 sowie des Spaltes 50 zwischen den Aufnahmemulden 21 und 22 wird beim längsaxialen Verschieben der Filterstopfen 111 bis 118 zu den Außenseiten der Schiebetrommel 20 mittels Saugluft ein Druckausgleich ermöglicht, wodurch prozesssicher die Filterstopfen 111 bis 118 an den beiden Außenseiten positioniert sind.

[0070] Um die Filterstopfen 111 bis 118 in längsaxialer Richtung in den Aufnahmemulden 21 bzw. 22 nach außen zu bewegen, sind im Bereich der Außenseiten Saugluftbohrungen in den Aufnahmemulden 21, 22 vorgesehen, die mit Unterdruck beaufschlagt werden, wodurch aufgrund des Unterdrucks die Filterstopfen 111 bis 118 jeweils nach außen gezogen werden.

[0071] Gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2b für eine weitere Schiebetrommel 20 sind die Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 versetzt zu den Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 angeordnet, so dass die Muldenkonturen der Aufnahmemulden 21 und 22 nicht-fluchtend zueinander angeordnet sind. Dadurch ist jeweils in den Fluchten der Aufnahmemulden 21 bzw. 22 ein Ende eines Muldenstegs der jeweils anderen Aufnahmemuldenreihe angeordnet, wodurch eine seitliche mechanische Barriere zwischen den beiden Reihen R1, R2 ausgebildet ist. Zusätzlich ist zwischen den Reihen R1, R2 mit den Aufnahmemulden 21 bzw. 22 ein Spalt 50 zwischen den beiden Reihen R1, R2 ausgebildet.

[0072] Fig. 3 zeigt in einer schematischen, perspektivischen Ansicht eine Trommelanordnung mit der ersten Schiebetrommel 20 und der zweiten Schiebetrommel 24. Fig. 4a zeigt eine Detailansicht der Schiebetrommel 20, während in Fig. 4b schematisch im Ausschnitt eine Ansicht der zweiten Schiebetrommel 24 gezeigt ist.

[0073] Wie aus Fig. 4a ersichtlich ist, ist an der ersten Schiebetrommel 20 eine Auskämmeinrichtung 31 für die Filterstopfen 111 bis 114, die in die tiefen Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 eingebracht werden, angeordnet, wobei die Auskämmeinrichtung 31 sich von der benachbarten Auskämmeinrichtung 32 für die Filterstopfen 115 bis 118 zum Einbringen in die Aufnahmemulden 22 der

zweiten Reihe R2 in der Länge unterscheidet.

[0074] Zwischen den in Umfangsrichtung der Schiebetrommel 20 hintereinander angeordneten Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 bzw. den Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 sind jeweils radial nach außen sich erstreckende Muldenstege 27 bzw. 29 ausgebildet.

[0075] Die Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 sind zu den Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 nicht-fluchtend angeordnet, so dass die Aufnahmemulden 21 der Reihe R1 zu den Aufnahmemulden 22 der Reihe R2 winkelfersetzt angeordnet sind. Um die Filterstopfen 111 bis 118 sicher in den Aufnahmemulden 22 anzuordnen, weisen die Muldenstege 29 zwischen dem Muldengrund der Aufnahmemulden 22 jeweils eine Abschrägung bzw. Fase 25 auf. Hierbei ist die Fase 25 für den jeweiligen Muldengrund der Aufnahmemulden 22 in Förderrichtung am vorausweisenden Muldensteg 29 ausgebildet.

[0076] An den Aufnahmemulden 21, 22 sind seitlich äußere Ringe 51, 52 als Positionsanschlüsse für die Filterstopfen angeordnet, so dass die in den Aufnahmemulden 21, 22 jeweils aufgenommenen Filterstopfen in Richtung der Ringe 51, 52 nach außen verschoben werden und an den Ringen 51, 52 positioniert werden.

[0077] In Fig. 4b ist eine perspektivische Ansicht der zweiten Schiebetrommel 24 schematisch gezeigt, wobei zum Überführen der durch längsaxiales Verschieben positionierten Filterstopfen 111 bis 118 auf der ersten Schiebetrommel 24 in die Aufnahmemulden 34 der Schiebetrommel 24 die Auskämmeinrichtungen 41, 42 angeordnet sind, die in entsprechende Nuten der Muldenstege 27, 29 der Aufnahmemulden 21, 22 eingreifen. Die Aufnahmemulden 34 sind hierbei durchgehend ausgebildet, so dass in jeder Aufnahmemulde zwei voneinander längsaxial beabstandete Filterstopfen 111 bis 118 außenseitig angeordnet werden. Die Aufnahmemulden 34 sind an den äußeren Enden offen, so dass bei Anlegen von Unterdruck an in der Mitte der Aufnahmemulden 34 angeordnete Saugbohrungen die am äußeren Rand angeordneten Filterstopfen 111 bis 118 nach innen zur Mitte der Aufnahmemulden 34 verschoben werden.

[0078] Um eine sichere Überführung bzw. Abgabe von stabförmigen Artikeln bzw. Filterstopfen 111 bis 118 von der ersten Schiebetrommel 20 an die zweite Schiebetrommel 24 zu ermöglichen, sind im Übergabebereich zwischen den beiden Schiebetrommeln 20, 24 Abgabeschalen 55 als eine Art Übergabeleitvorrichtung für die stabförmigen Artikel an der Schiebetrommel angeordnet.

[0079] In Fig. 5 ist schematisch eine perspektive Ansicht einer ersten Schiebetrommel 20 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel dargestellt. Hierbei sind an der ersten Schiebetrommel 20 eine Auskämmeinrichtung 31 und eine Auskämmeinrichtung 32 für die Filterstopfen gezeigt, die in den tiefen Aufnahmemulden der beiden Reihen von Aufnahmemulden der Schiebetrommeln 20 aufgenommen werden.

[0080] Nach der Aufnahme der Filterstopfen in den beiden Reihen der Aufnahmemulden werden die Filterstopfen mit Unterdruck in den tiefen Mulden beaufschlagt,

wofür die Aufnahmemulden mit entsprechenden Saugbohrungen ausgebildet sind (vgl. Fig. 3, Fig. 4).

[0081] Im unteren Abgabebereich ist an der Schiebetrommel 20 eine als Artikelübergabeleitvorrichtung vorgesehene Transferschale oder Abgabeschale 55 angeordnet, so dass die in den Aufnahmemulden geförderten Filterstopfen sicher an die nachfolgende Schiebetrommel oder Fördertrommel abgegeben werden. Die Abgabeschale 55, die auch als Transferschale bezeichnet wird, ist in einem Transferbereich T der Schiebetrommel 20 angeordnet, in dem das Haltevakuum an den Saugbohrungen im Muldengrund bzw. an den Filterstopfen abgeschaltet ist, so dass die Filterstopfen in den Aufnahmemulden nicht mehr mit Unterdruck in den Aufnahmemulden anliegen und somit keinen Kontakt mehr mit dem Muldengrund der jeweiligen Aufnahmemulden haben.

[0082] In diesem Transferbereich T ist die Abgabeschale 55 angeordnet, die am auslaufenden Ende, d.h. in dem Bereich zur nächsten bzw. nachfolgenden Fördertrommel bzw. Schiebetrommel spitz zulaufend ausgebildet ist. Durch das Abschalten des Haltevakuaums im Transferbereich T werden die Filterstopfen entlang der Innenseite bzw. Oberfläche der Abgabeschale 55 entlang gefördert. Am einlaufenden Ende der Abgabeschale 55 ist diese ebenfalls spitz zulaufend ausgebildet.

[0083] In Fig. 6 ist eine Trommelanordnung mit der ersten Schiebetrommel 20 und der zweiten Schiebetrommel 24 schematisch dargestellt. Hierbei ist schematisch die Übergabe einer Reihe von Filterstopfen gezeigt.

[0084] Die Abgabeschale 55 ist an der Schiebetrommel 20 in einem Transferbereich T angeordnet, in dem das Haltevakuum an den Saugbohrungen der Aufnahmemulden abgeschaltet ist, so dass bei Rotation der Schiebetrommel 20 die Filterstopfen 111 bis 114 auf der der Schiebetrommel 20 zugewandten Innenseite bzw. Oberfläche abrollen. Dadurch, dass die Filterstopfen 111 bis 114 in tiefen Aufnahmemulden angeordnet sind, sind diese in queraxialer Richtung bzw. in Förderrichtung der Schiebetrommel 20 voneinander beabstandet, wobei die Filterstopfen 111 bis 114 auf der Oberfläche der Abgabeschale 55 abrollen. Die Innenfläche bzw. Oberfläche der Abgabeschale 55 ist hierbei gekrümmt ausgebildet, um eine sichere Führung der Filterstopfen 111 bis 114 sicherzustellen.

[0085] Während der Förderung der Filterstopfen 111 bis 114 im Transferbereich T rollen die Filterstopfen 111, 114 auf der Innenfläche ab und werden am auslaufenden Ende der Abgabeschale 55 an die Aufnahmemulden der nachfolgenden Schiebetrommel 24 übergeben. Vor der Übergabe werden die Filterstopfen 111 bis 114 nicht mehr in den Aufnahmemulden gehalten und über die Schwerkraft und/oder die Fliehkräfte an der Innenbahn der Abgabeschale 55 geführt.

[0086] In Fig. 7a, 7b sind zwei verschiedene Ausführungsformen einer Abgabeschale 55 bzw. Artikelübergabeleitvorrichtung für die Filterstopfen 111 bis 118 bzw. für die stabförmigen Artikel dargestellt. Bei dem in Fig. 7a dargestellten Ausführungsbeispiel ist die der Schie-

betrommel 20 zugewandte Innenfläche 56 über die gesamte Breite gleich und weist keine Sprünge oder dergleichen auf. Damit ist die Innenfläche 56 über die gesamte Breite einheitlich für beide Reihen R1, R2 der Aufnahmemulden der Schiebetrommel 20. Am einlaufenden Ende und am auslaufenden Ende der Abgabeschale 55 ist die glatte Innenfläche 56 jeweils mit einer geraden Abschlusskante begrenzt.

[0087] Bei dem in Fig. 7b schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Abgabeschale 55 gezeigt, wobei die Abgabeschale 55 zwei endseitige Teilinnenflächen 57.1, 57.2 für die beiden Reihen R1, R2 aufweist. Hierbei ist zwischen den Teilinnenflächen 57.1, 57.2 ein Versatz vorgesehen, um die Filterstopfen sicher in Aufnahmemulden der nachfolgenden Schiebetrommel zu übergeben. Dadurch sind die Teilinnenflächen 57.1, 57.2 am auslaufenden Ende der Abgabeschale in der Höhe zueinander durch eine Stufe oder dergleichen versetzt.

[0088] Am einlaufenden Ende der Abgabeschale 55 kann eine Innenfläche über die gesamte Breite der Abgabeschale 55 vorgesehen sein, die bezogen auf die Förderrichtung der Filterstopfen am auslaufenden Ende in die dargestellten Teilinnenflächen 57.1, 57.2 aufgeteilt ist. Jede der am auslaufenden Ende zu einander versetzten Teilinnenflächen 57.1, 57.2 ist jeweils mit einer geraden Abschlusskante begrenzt. Ferner ist die Abgabeschale 55 am einlaufenden Ende mit einer geraden Abschlusskante ausgebildet.

[0089] In einer hier nicht dargestellten alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Teilinnenflächen 57.1, 57.2 bezogen auf die Förderrichtung durchgehend vom einlaufenden Ende bis zum auslaufenden Ende der Abgabeschale 55 zueinander, z.B. durch eine Stufe oder dergleichen, in der Höhe versetzt sind.

[0090] In Fig. 8a ist eine Detailansicht im Übergabebereich der Schiebetrommel 20 an die nachfolgende Schiebetrommel (hier nicht dargestellt) gezeigt. Am auslaufenden Ende der Transferschale 55 vor der Übergabe ist das Haltevakuum in den Aufnahmemulden abgeschaltet, so dass die Filterstopfen die Innenfläche 56 der Abgabeschale 55 berühren und entlang der Innenfläche 56 geführt werden.

[0091] Bei dem in Fig. 8b gezeigten schematischen Überführungsprozess von der Schiebetrommel 20 an die nachfolgende Schiebetrommel ist dargestellt, dass ein spitz zulaufender Auskämmerkörper 58 in einen Schlitz der Muldenstege eingreift und bei der Übergabe die Filterstopfen in die Aufnahmemulden der nachfolgenden Schiebetrommel führt.

[0092] 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. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind,

als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0093]

10	Filterzuführeinrichtung
12	Magazin
14	Entnahmetrommel
16.1, 16.2, 16.3	Schneidmesser
18	Staffeltrommel
20	Schiebetrommel
21	Aufnahmemulde
22	Aufnahmemulde
24	Schiebetrommel
25	Fase
26	Anschlag
27	Muldensteg
28	Anschlag
29	Muldensteg
30	Fördertrommel
31	Auskämmeinrichtung
32	Auskämmeinrichtung
34	Aufnahmemulde
41	Auskämmeinrichtung
42	Auskämmeinrichtung
50	Spalt
51	Ring
52	Ring
55	Abgabeschale
56	Innenfläche
57.1, 57.2	Teilinnenfläche
58	Auskämmkörper
61	Abdeckung
62	Abdeckung
100	Filterstab
111-118	Filterstopfen
M	Multifiltermaschine
R1	Reihe
R2	Reihe
T	Transferbereich

Patentansprüche

1. Schiebetrommel (20) der Tabak verarbeitenden Industrie mit Aufnahmemulden (21, 22) für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, wobei die Schiebetrommel (20) eingerichtet ist, dass während oder bei Förderung der stabförmigen Artikel in queraxialer Richtung die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden (21, 22) längsaxial verschiebbar sind oder verschoben werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetrommel (20) in Umfangsrichtung zwei nebeneinander angeordnete Reihen (R1, R2) von queraxial hintereinander angeordneten Aufnah-

memulden (21, 22) aufweist, wobei die Aufnahmemulden (21) einer ersten Reihe von Aufnahmemulden nicht-fluchtend zu den Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) von Aufnahmemulden angeordnet oder ausgerichtet sind.

2. Schiebetrommel (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmemulden (21, 22) Muldenstege (27, 29) aufweisen und die inneren Enden der Muldenstege (27) der Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) den inneren Enden der Muldenstege (29) der zweiten Reihe (R2) gegenüberliegend und in einem vorbestimmten Abstand angeordnet sind und/oder dass zwischen den Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) Muldenstege (27) vorgesehen sind und zwischen den Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) Muldenstege (29) vorgesehen sind, wobei in Bezug auf den Muldengrund der Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) zwischen zwei Muldenstegen (27) einer Aufnahmemulde (21) der ersten Reihe (R1) seitlich ein Muldensteg (29) einer Aufnahmemulde (22) der zweiten Reihe (R2) angeordnet ist und/oder dass die Muldenstege (27) der ersten Reihe (R1) jeweils als seitliche Begrenzungen für die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) ausgebildet sind und die Muldenstege (29) der zweiten Reihe (R2) jeweils als seitliche Begrenzungen für die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) ausgebildet sind.

3. Schiebetrommel (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) jeweils auf einem Trommelkörper ausgebildet sind, wobei insbesondere der erste Trommelkörper mit den Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und der zweite Trommelkörper mit den Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) miteinander verbunden sind.

4. Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und an den Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) an den voneinander abgewandten Enden der Aufnahmemulden Anschläge vorgesehen sind und/oder dass zwischen einem Aufnahmebereich zum Aufnehmen von stabförmigen Artikeln in die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und in die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) von einer in Förderrichtung stromaufwärts vorgesehenen Fördertrommel, insbesondere Staffeltrommel, und einem Übergabebereich zum Übergeben der auf der Schiebetrommel (20) längsaxial verschobenen stabförmigen Artikel aus den Aufnahmemulden an eine nachfolgende Fördertrommel, insbeson-

dere eine zweite Schiebetrommel, mindestens eine Abdeckvorrichtung vorgesehen ist, wobei insbesondere die Abdeckvorrichtung eine Abdeckung für die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und eine Abdeckung für die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) aufweist.

5. Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muldenkontur der Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) sich von der Muldenkontur der Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) unterscheidet, wobei insbesondere die Muldenkontur der Aufnahmemulden einer Reihe eine Fase, insbesondere, bezogen auf die Förderrichtung der Schiebetrommel (20), dem Muldenrund vorausseilende Fase, aufweist und/oder dass im Aufnahmebereich von stabförmigen Artikeln in die Aufnahmemulden der beiden Reihen (R1, R2) eine Auskämmeinrichtung (31, 32) für die stabförmigen Artikel vorgesehen ist, wobei insbesondere die Auskämmeinrichtung (31, 32) für jede Reihe der Aufnahmemulden (21, 22) eine Auskämmevorrichtung aufweist und wobei die Auskämmevorrichtungen derart angeordnet sind, dass der Übergabepunkt der stabförmigen Artikel an die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) sich vom Übergabepunkt der stabförmigen Artikel in die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) bezogen auf die Förderrichtung unterscheidet.
6. Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muldenstege (27) der Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und/oder die Muldenstege (29) der Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) wenigstens eine Durchbrechung für eine im Übergabebereich an der Schiebetrommel (20) vorgesehene Auskämmeinrichtung im äußeren Randbereich aufweisen und/oder dass im Übergabebereich der Schiebetrommel (20) zum Übergeben von stabförmigen Artikeln in Aufnahmemulden einer in Förderrichtung nachfolgenden Fördertrommel, insbesondere einer zweiten Schiebetrommel (20), eine Artikelübergabeleitvorrichtung an der Schiebetrommel (20) angeordnet ist, so dass, insbesondere bei abgeschaltetem Haltevakuum an den Saugbohrungen der Aufnahmemulden, die längsaxial verschobenen stabförmigen Artikel entlang der Übergabeleitvorrichtung bei Rotation der Schiebetrommel (20) führbar sind oder geführt werden, wobei insbesondere die Artikelübergabeleitvorrichtung für die Aufnahmemulden (21) der ersten Reihe (R1) und für die Aufnahmemulden (22) der zweiten Reihe (R2) jeweils einen Führungskörper aufweist, wobei weiter insbesondere die Führungskörper sich in ihrer Geometrie unterscheiden.
7. Fördertrommel (20) der Tabak verarbeitenden In-

dustrie, insbesondere Schiebetrommel (20), mit Aufnahmemulden für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, wobei die Aufnahmemulden wenigstens eine oder mehrere Saugbohrungen aufweisen, um die stabförmigen Artikel in den Aufnahmemulden mit Haltevakuum zu beaufschlagen, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Transferbereich (T) der Fördertrommel, in dem kein Haltevakuum an den geförderten stabförmigen Artikeln angelegt oder anlegbar ist, eine Artikelübergabeleitvorrichtung (55) an der Fördertrommel, insbesondere Schiebetrommel, angeordnet oder anordbar ist, so dass bei im Transferbereich nicht-wirksamem Haltevakuum entlang der Artikelübergabeleitvorrichtung (55) bei Rotation der Fördertrommel (20) die stabförmigen Artikel führbar sind oder geführt werden.

8. Fördertrommel (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikelübergabeleitvorrichtung (55), vorzugsweise an der unterseitigen Hälfte der Fördertrommel (20), in einem Übergabebereich zu einer weiteren, nachfolgenden Fördertrommel (24), insbesondere Schiebetrommel, angeordnet oder anordbar ist und/oder dass die Artikelübergabeleitvorrichtung (55) an ihrem auslaufenden Ende mit einer, vorzugsweise spitz zulaufenden, Verjüngung ausgebildet ist.
9. Fördertrommel (20) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikelübergabeleitvorrichtung (55) eine der Fördertrommel (20) zugewandte gekrümmte Oberfläche (56, 57.1, 57.2) aufweist, wobei insbesondere der Krümmungsradius der Oberfläche (56, 57.1, 57.2) am auslaufenden Ende der Artikelübergabeleitvorrichtung (55) kleiner als der Krümmungsradius der Oberfläche (56, 57.1, 57.2) im, vorzugsweise einlaufenden und/oder mittleren, Bereich der Artikelübergabeleitvorrichtung (55) ist.
10. Fördertrommel (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikelübergabeleitvorrichtung (55) eine einteilige, der Fördertrommel (20) zugewandte Oberfläche (56) aufweist.
11. Fördertrommel (20) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikelübergabeleitvorrichtung (55) eine mit einem Versatz ausgebildete und der Fördertrommel (20) zugewandte Oberfläche aufweist, so dass zwei Teiloberflächen (57.1, 57.2) gebildet sind, wobei jede Teiloberfläche (57.1, 57.2) der Artikelübergabeleitvorrichtung (55) einer Reihe von Aufnahmemulden der Fördertrommel (20) zugeordnet ist, wobei insbesondere die auslaufenden Enden der Teiloberflächen (57.1, 57.2) der Artikelübergabeleitvorrichtung (55) unterschied-

liche Abstände zu den jeweiligen in den Teiloberflächen (57.1, 57.2) zugewandten Muldengrund der Aufnahmemulden aufweisen.

12. Trommelanordnung zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder Filterstücke und/oder segmentierte Produkte, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelanordnung zwei Schiebetrommeln (20, 24) zum längsaxialen Verschieben der stabförmigen Artikel in Aufnahmemulden (21, 22, 34) aufweist, wobei die stabförmigen Artikel nach längsaxialem Verschieben auf der ersten Schiebetrommel (20) nachfolgend von der ersten Schiebetrommel (20) an die zweite Schiebetrommel (24) übergeben werden oder übergebar sind und die übergebenen stabförmigen Artikel auf der zweiten Schiebetrommel (24) in den Aufnahmemulden (34) der zweiten Schiebetrommel (24) in längsaxialer Richtung verschiebbar sind oder verschoben werden. 5
10
15
20
13. Trommelanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist und/oder die zweite Schiebetrommel (24) durchgehende Aufnahmemulden (24) für die stabförmigen Artikel aufweist, wobei insbesondere zwischen den äußeren Randbereichen der Aufnahmemulden (34) der zweiten Schiebetrommel (24) wenigstens ein Anschlag (26, 28), vorzugsweise zwei Anschläge, für die stabförmigen Artikel vorgesehen ist. 25
30
14. Maschine (M) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine (M) oder Filterherstellungsmaschine, mit einer Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder mit einer Trommelanordnung nach Anspruch 12 oder 13, vorzugsweise für eine Filterzuführeinrichtung (10). 35
40
15. Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstäbe und/oder aus Filterstäben geschnittene Filterstücke, unter Verwendung einer Schiebetrommel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder unter Verwendung einer Trommelanordnung nach Anspruch 12 oder 13. 45
50
55

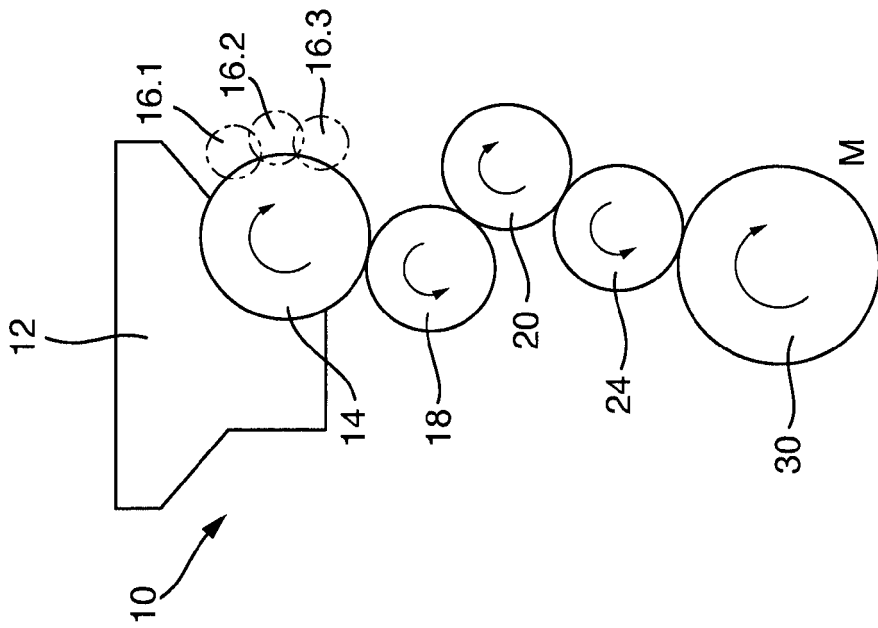


Fig. 1a

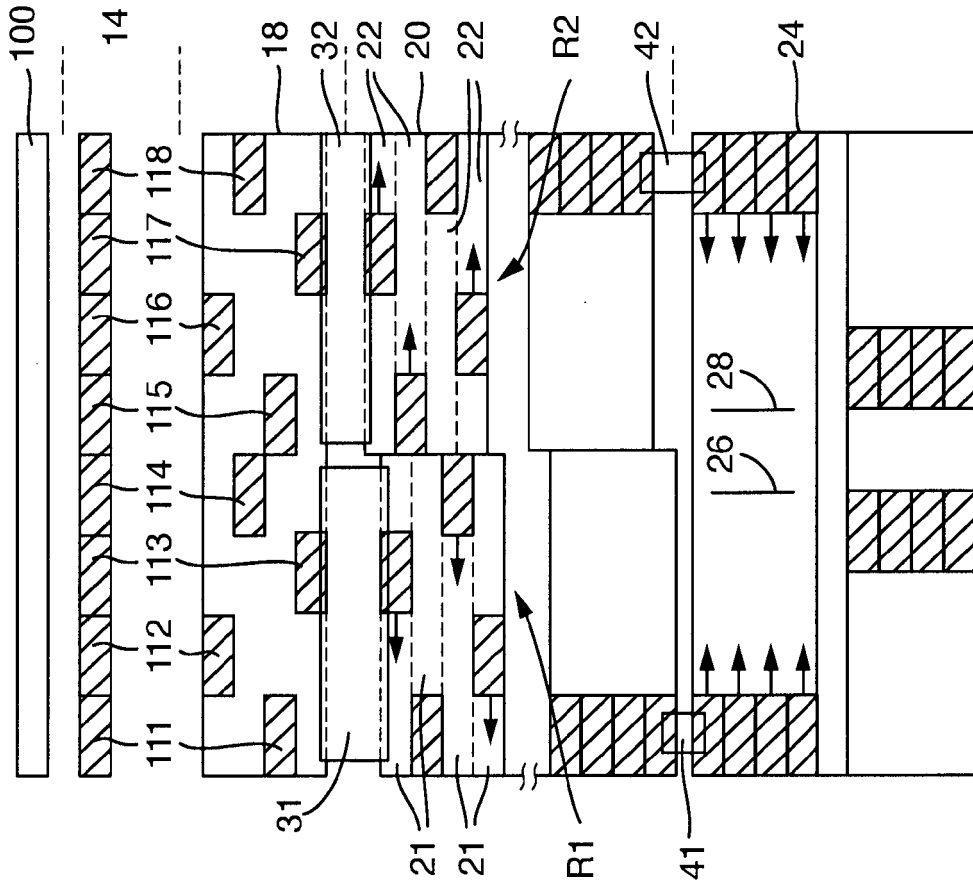


Fig. 1b

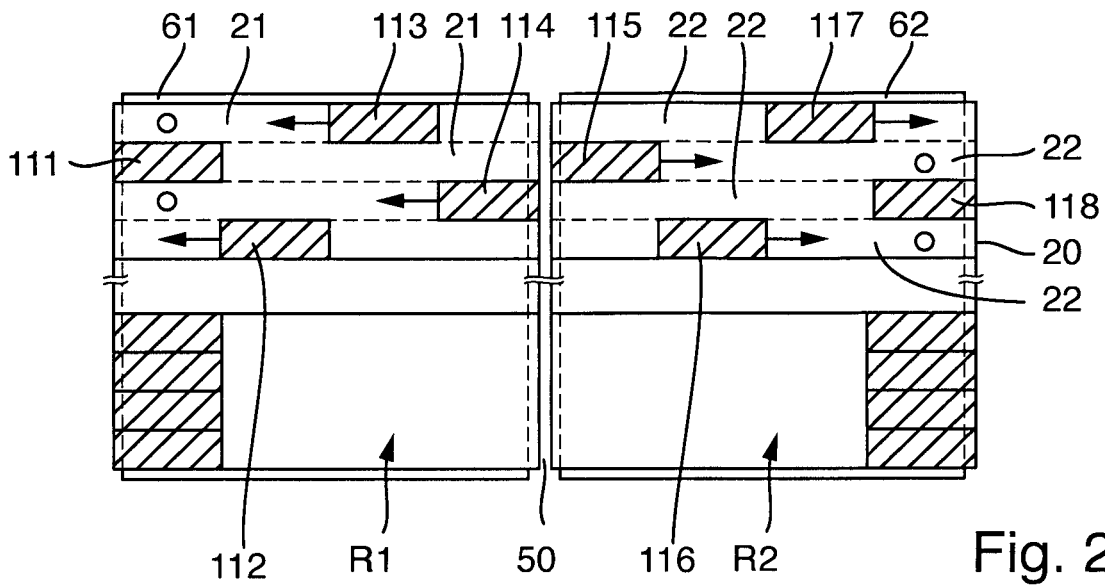


Fig. 2a

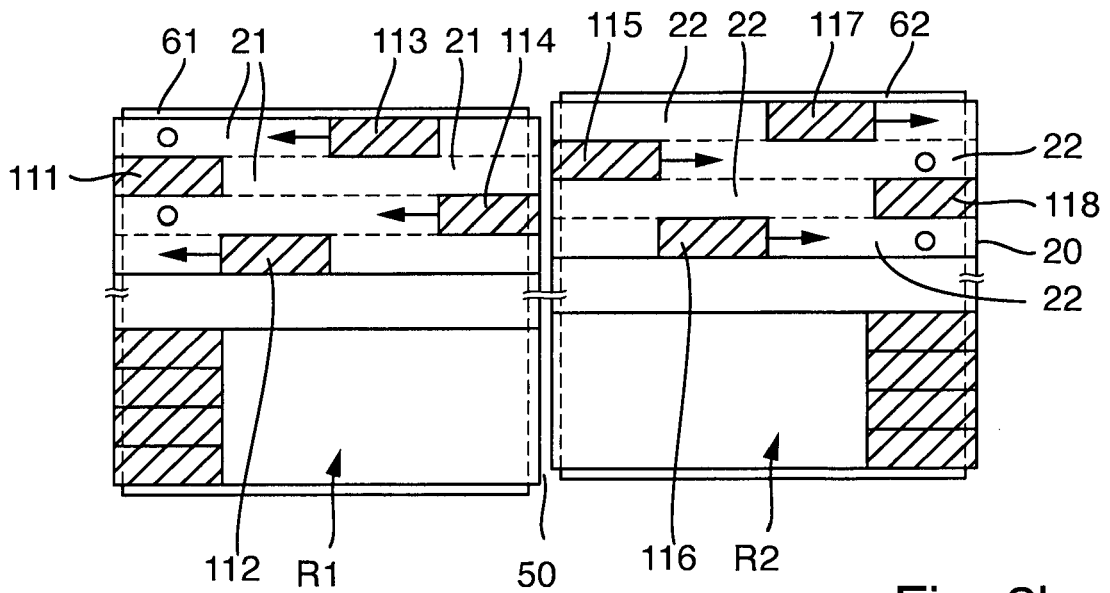


Fig. 2b

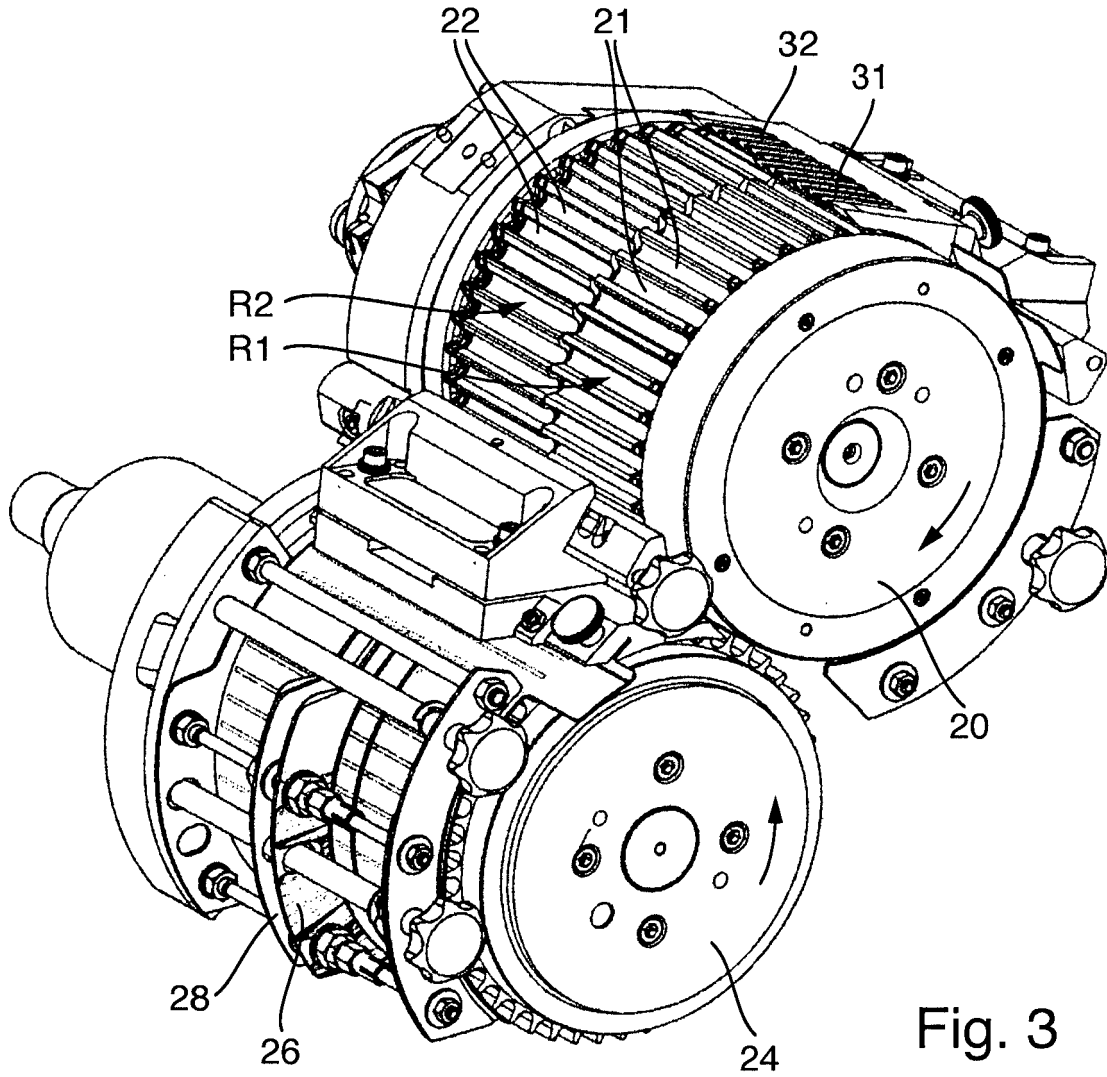


Fig. 3

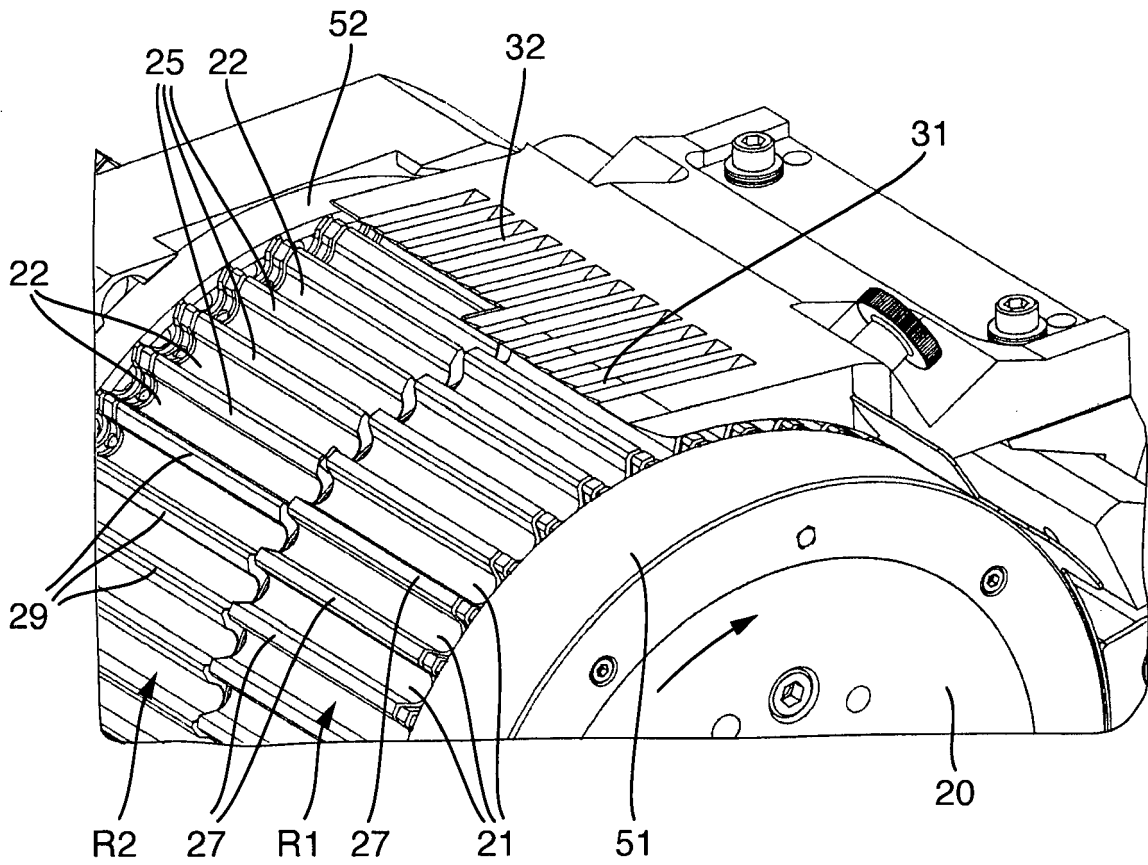


Fig. 4a

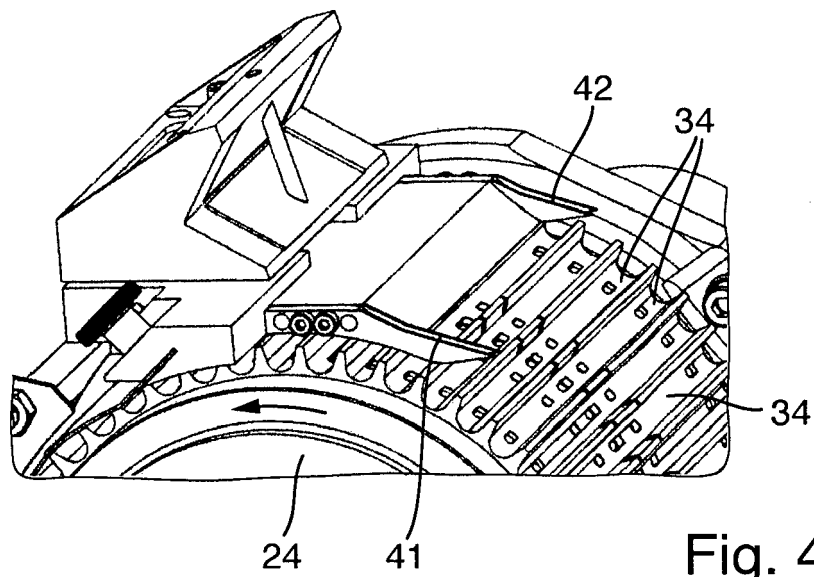


Fig. 4b

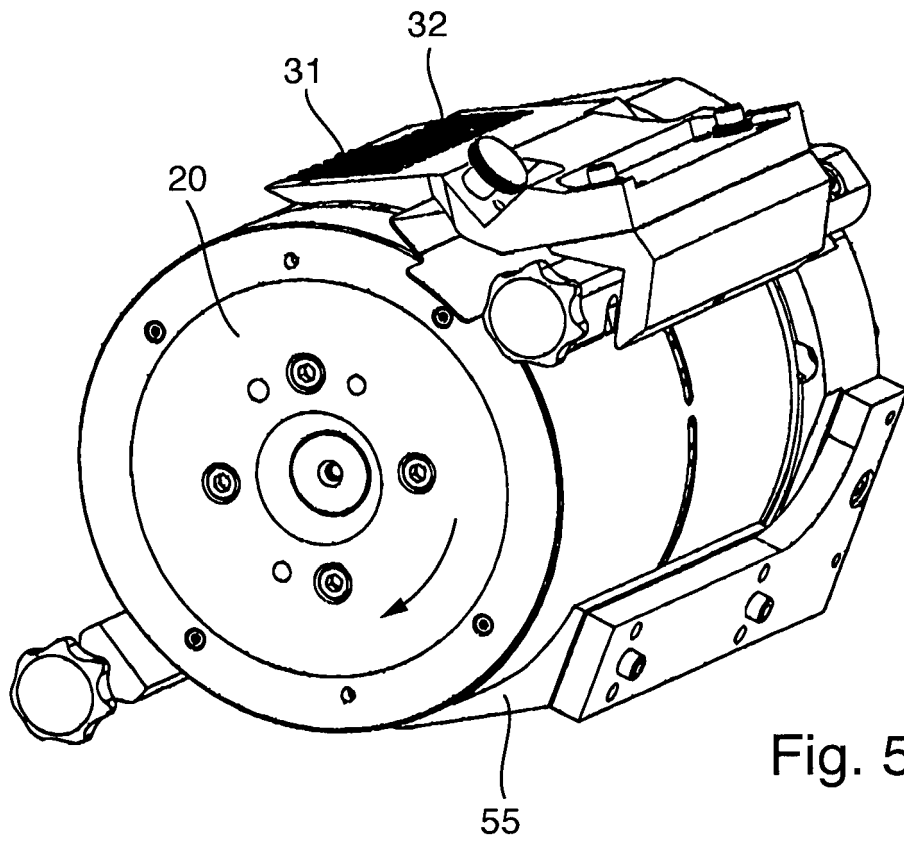


Fig. 5

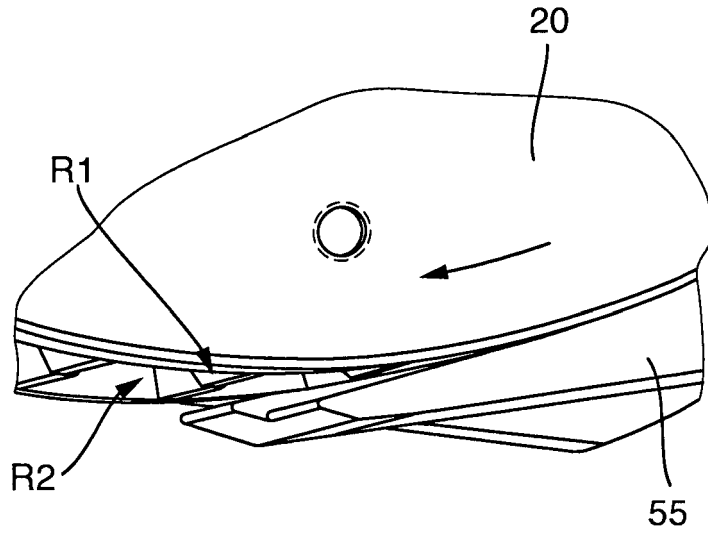


Fig. 5a

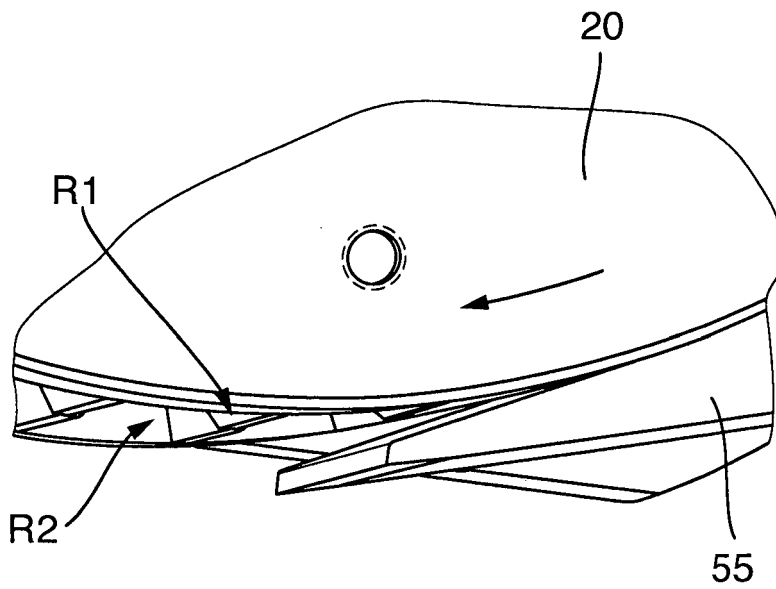


Fig. 5b

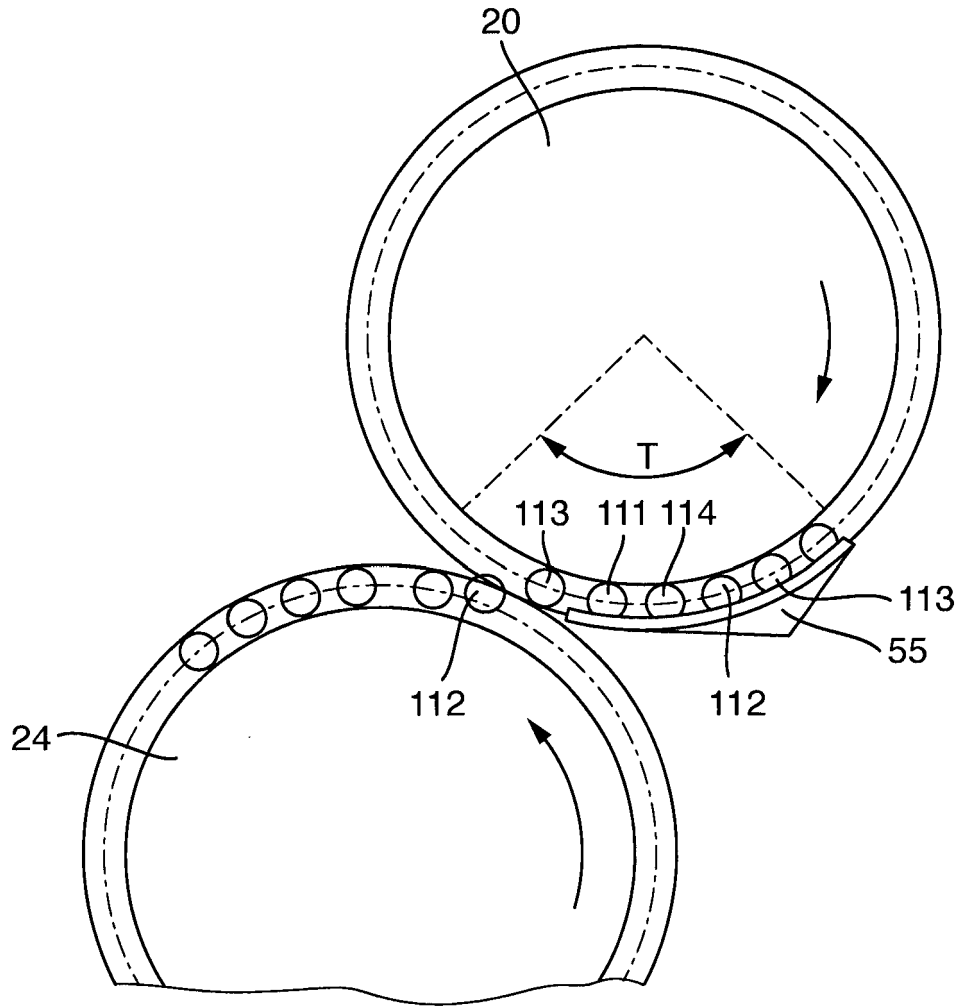


Fig. 6

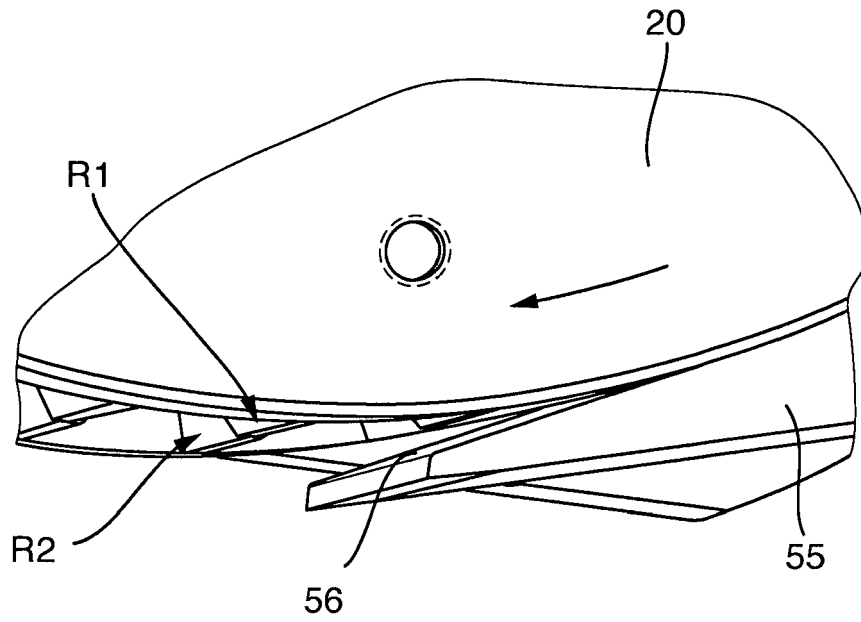


Fig. 7a

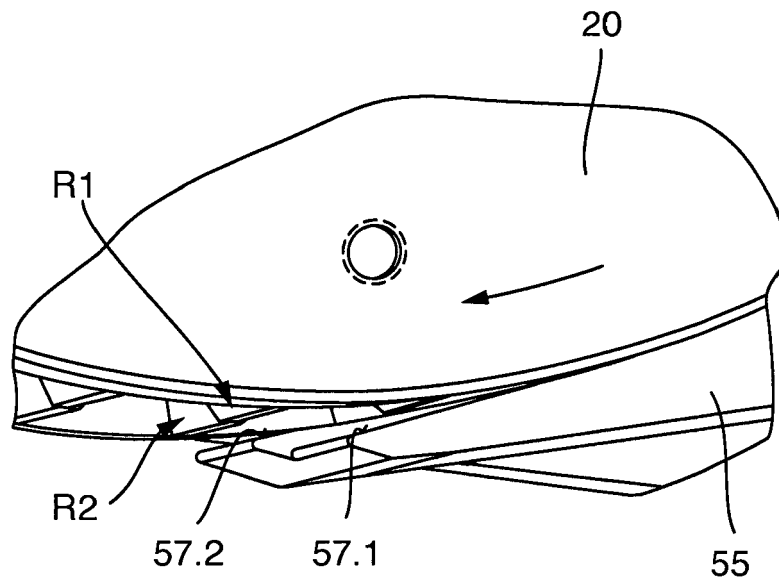


Fig. 7b

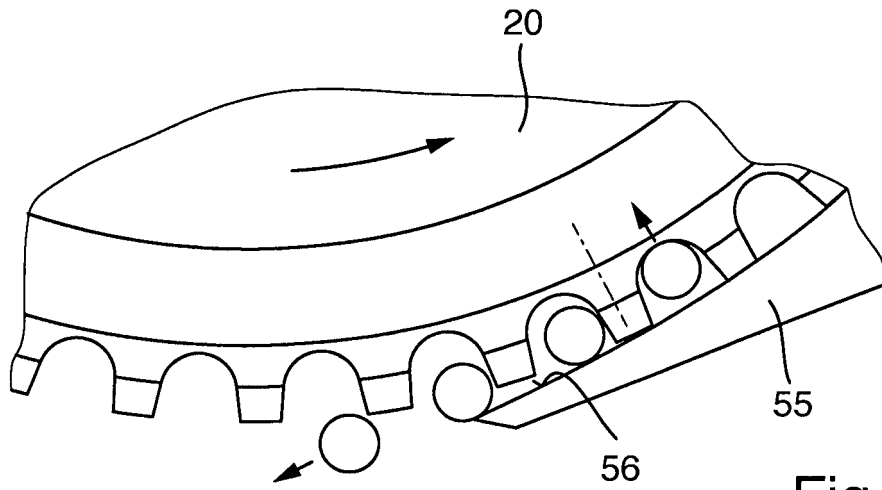


Fig. 8a

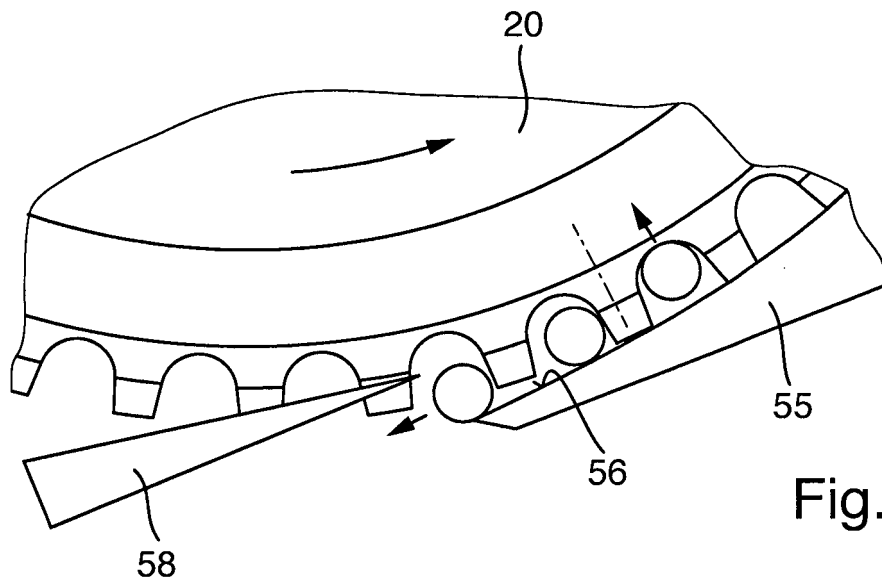


Fig. 8b

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 1013181 A [0009]
- GB 2267021 A [0010]
- US 5984851 A [0011]