



(10) **DE 10 2011 007 430 B4** 2013.02.07

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 007 430.9**  
(22) Anmeldetag: **14.04.2011**  
(43) Offenlegungstag: **18.10.2012**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **07.02.2013**

(51) Int Cl.: **A24C 5/35 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

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

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Seemann & Partner, 20095,  
Hamburg, DE**

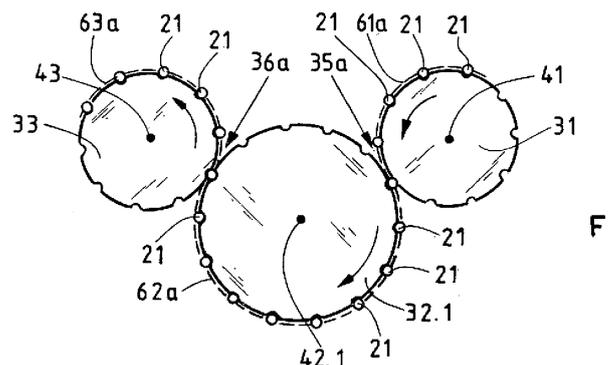
(72) Erfinder:  
**Folger, Manfred, 21035, Hamburg, DE; Schlisio,  
Siegfried, 21502, Geesthacht, DE; Kleine Wächter,  
Michael, 23881, Lankau, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 103 44 381 A1**  
**DE 10 2005 027 554 A1**  
**DE 10 2008 035 383 A1**

(54) Bezeichnung: **Förderung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie (21, 22), insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, wobei die stabförmigen Artikel (21, 22) in Aufnahmelunden von Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) unter Rotation der Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) queraxial gefördert werden, wobei die um jeweils eine eigene Rotationsachse (41, 42.1, 42.2, 43) rotierenden oder rotierbaren Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel (21, 22) hintereinander angeordnet sind, wobei die in wenigstens einer Reihe queraxial hintereinander angeordneten stabförmigen Artikel (21, 22) von einer Fördertrommel (31, 32.1, 32.2, 33) an eine nachfolgende Fördertrommel (31, 32.1, 32.2, 33) übergeben werden, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Wechsel der zu fördernden stabförmigen Artikel (21, 22) von stabförmigen Artikeln (21) einer ersten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser zu stabförmigen Artikeln (22) einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser, wobei der Durchmesser der Artikel (21) der ersten Art und der Durchmesser...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, wobei die stabförmigen Artikel in Aufnahmemulden von Fördertrommeln unter Rotation der Fördertrommeln queraxial gefördert werden, wobei die um jeweils eine eigene Rotationsachse rotierenden oder rotierbaren Fördertrommeln in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander angeordnet sind, wobei die in wenigstens einer Reihe queraxial hintereinander angeordneten stabförmigen Artikel von einer Fördertrommel an eine nachfolgende Fördertrommel übergeben werden.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung eine Anordnung zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, mit mehreren, um jeweils eine eigene Rotationsachse rotierenden oder rotierbaren Fördertrommeln zur queraxialen Förderung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Fördertrommeln in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander angeordnet sind, wobei die Fördertrommeln zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln jeweils mit Aufnahmemulden ausgebildet sind.

**[0003]** Außerdem betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten.

**[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 Tabakstücken 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 zum Fördern von stabförmigen Gegenständen als stabförmige Komponenten (Zigaretten, Filterstäben oder Filterstopfen, Filterzigaretten) mit Mulden zum Aufnehmen der Gegenstände versehen sind. Zum Fördern von blattförmigen und/oder bahnförmigen Gegenständen (Belagpapierabschnitt

te und/oder -bahnen) sind Fördertrommeln vorgesehen, deren Mantelflächen im Wesentlichen glatt ist.

**[0006]** Während der Förderung werden diese Gegenstände der Tabak verarbeitenden Industrie von Saugluft auf den Fördertrommeln gehalten, die an entsprechenden Kanälen, meist Bohrungen, anliegt. Diese Kanäle sind im Allgemeinen in Reihen angeordnet, deren Längen den Abmessungen der zu transportierenden Gegenstände quer zur Transportrichtung entsprechen.

**[0007]** In Filteransetzmaschinen werden auf den Fördertrommeln stabförmige Artikel, wie z. B. Tabakstöcke oder Filterstopfen bzw. Filterstäbe, queraxial in Aufnahmemulden der Fördertrommel gefördert. Hierbei sind die Aufnahmemulden in vorbestimmten Teilungsabständen auf der Umfangsfläche der Fördertrommel angeordnet.

**[0008]** Unter Teilungsabstand wird der queraxiale Abstand der Aufnahmemulden verstanden. Der Abstand wird dabei vom Muldenmittelpunkt der Aufnahmemulde zum darauffolgenden Muldenmittelpunkt der benachbarten Aufnahmemulde des auf der Oberfläche die stabförmigen Rauchartikel(gruppen) transportierenden Muldenförderers oder von Muldengrund zu Muldengrund bei z. B. einer prismenförmigen Aufnahmemulde gemessen. Der Teilungsabstand bei einem Trommelförderer, auch als Fördertrommel bezeichnet, ist der queraxiale Abstand bzw. die Länge des (Kreis-)Bogens zwischen (benachbarten) Muldenmittelpunkten auf der Kreislinie, auf der die Muldenmittelpunkte bzw. Muldenmittelpunktsachsen der Mulden angeordnet sind.

**[0009]** In DE 103 44 381 A1 ist eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie zum Transportieren von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart, wobei ein Trommelkörper der Fördertrommel mittels einer Spanneinrichtung mit einer Antriebswelle der Fördertrommel lösbar verbindbar ist.

**[0010]** Ferner offenbart DE 10 2008 035 383 A1 eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Fördertrommel zwei verschiedene Arten von Aufnahmen für stabförmige Artikel aufweist und wobei die Aufnahmen an den Durchmesser der Artikel angepasst sind, so dass auf der Fördertrommel zwei verschiedene Arten von Artikeln mit jeweils unterschiedlichen geometrischen Parametern förderbar sind.

**[0011]** Außerdem offenbart DE 10 2005 027 554 A1 eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Fördertrommel Hebelsegmente mit Aufnahmen für stabförmige Artikel aufweist. Hierbei sind die Hebelsegmente auf einem Trommelkörper in jeweiligen Passungen verschwenkbar gelagert.

**[0012]** Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, an einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, beispielsweise einer Filteransetzmaschine, einen Durchmesserformatwechsel auf einfache Weise zu ermöglichen, wobei der konstruktive Aufwand möglichst gering gehalten werden soll.

**[0013]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, wobei die stabförmigen Artikel in Aufnahmemulden von Fördertrömmeln unter Rotation der Fördertrömmeln queraxial gefördert werden, wobei die um jeweils eine eigene Rotationsachse rotierenden oder rotierbaren Fördertrömmeln in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander angeordnet sind, wobei die in wenigstens einer Reihe queraxial hintereinander angeordneten stabförmigen Artikel von einer Fördertrömmel an eine nachfolgende Fördertrömmel übergeben werden, wobei das Verfahren dadurch weitergebildet wird, dass bei einem Wechsel der zu fördernden stabförmigen Artikel von stabförmigen Artikeln einer ersten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser zu stabförmigen Artikeln einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser, wobei der Durchmesser der Artikel der ersten Art und der Durchmesser der Artikel der zweiten Art sich voneinander unterscheiden, eine für die Förderung der stabförmigen Artikel vorgesehene Fördertrömmel beibehalten wird und eine zur beibehaltenen Fördertrömmel benachbarte, insbesondere stabförmige Artikel abgebende oder stabförmige Artikel aufnehmende, erste austauschbare Fördertrömmel durch eine zweite austauschbare Fördertrömmel ausgetauscht wird, so dass bei Förderung von stabförmigen Artikeln der ersten Art die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der ersten Art auf der beibehaltenen Fördertrömmel und die Teilkreisbögen sowie Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der ersten Art auf der ersten austauschbaren Fördertrömmel im Übergabebereich sich berühren und nach einem Austausch der austauschbaren Fördertrömmel durch die zweite austauschbare Fördertrömmel bei Förderung von stabförmigen Artikeln der zweiten Art die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der zweiten Art auf der beibehaltenen Fördertrömmel und die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrömmel im Übergabebereich sich berühren.

**[0014]** Die Erfindung beruht hierbei auf dem Gedanken, dass bei einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, bei der die stabförmigen Artikel unter Verwendung von Fördertrömmeln queraxial gefördert werden, teilweise ein Austausch von Fördertrömmeln

an der Maschine erfolgt, wenn ein Formatwechsel, d. h. ein Wechsel der zu fördernden Artikel, die sich im Durchmesser unterscheiden, durchgeführt wird oder ist. Gemäß der Erfindung wird ein Teil der verwendeten Fördertrömmeln nicht ausgetauscht d. h. beibehalten, da beispielsweise in einem Trommellauf gemäß der Erfindung jede zweite Fördertrömmel ausgetauscht wird.

**[0015]** Erfindungsgemäß werden beispielsweise teurere und konstruktiv aufwändige Fördertrömmeln, wie z. B. eine Laserperforationstrommel oder Lasertrömmel, auf der Filterzigaretten mit einer Perforation versehen werden, beibehalten und nicht ausgetauscht.

**[0016]** Auf den beibehaltenen Fördertrömmeln werden hierbei die stabförmigen Artikel der ersten Art und die stabförmigen Artikel der zweiten Art jeweils gefördert, wobei die jeweils ausgetauschte Fördertrömmel derart ausgebildet ist, dass die stabförmigen Artikel ohne mechanische Beeinträchtigung von beibehaltener Fördertrömmel zu ausgetauschter Fördertrömmel oder von austauschbarer Fördertrömmel zu beibehaltener Fördertrömmel nach einem Formatwechsel transportiert werden, wobei die mechanische Belastung der fragilen geförderten stabförmigen Artikel im Übergabebereich oder im Übergabepunkt zwischen zwei benachbarten Fördertrömmeln herabgesetzt oder minimiert ist, wodurch die zu fördernden Artikel schonend von Fördertrömmel zur nachfolgenden Fördertrömmel übergeben werden.

**[0017]** Durch die Verwendung von beibehaltenen Fördertrömmeln von stabförmigen Artikel der ersten Art und für die Artikel der zweiten Art und von austauschbaren Fördertrömmeln, wobei die beibehaltenen Fördertrömmeln und die ausgetauschten Fördertrömmeln im Wechsel in Förderrichtung der stabförmigen Artikel alternierend angeordnet sind, wird eine schonende Übergabe der stabförmigen Artikel zwischen einer Artikel abgebenden Fördertrömmel und einer Artikel aufnehmenden Fördertrömmel erreicht, da jeweils eine austauschbare Fördertrömmel für die Förderung von stabförmigen Artikeln der ersten Art und eine zweite austauschbare Fördertrömmel für die Förderung der stabförmigen Artikel der zweiten Art bereitgestellt wird.

**[0018]** Beispielsweise wird ein schneller Produktwechsel an einer Filteransetzmaschine dadurch ermöglicht, dass bei einem Wechsel der Herstellung von Filterzigaretten mit einem ersten Durchmesser von beispielsweise 8 mm (als stabförmiger Artikel erster Art) zu herzustellenden Filterzigaretten mit einem Durchmesser von 5 mm (als Artikel einer zweiten Art) durch den Austausch nur jeder zweiten Fördertrömmel eines Trommellaufes die Abstände der benachbarten Fördertrömmeln im Übergabebereich derart angepasst werden oder sind, dass die stabförmigen

migen Artikel sicher und beschädigungsfrei von einer Fördertrömmel an eine nachfolgende Fördertrömmel übergeben werden.

**[0019]** Nach Beendigung der Produktion von stabförmigen Artikeln einer ersten Art werden für die Förderung der stabförmigen Artikel der zweiten Art die austauschbaren Fördertrömmeln ausgetauscht.

**[0020]** Unter stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie im Rahmen der Erfindung werden stabförmige Gegenstände, wie z. B. Zigaretten, Filterstäbe oder Filterstopfen oder deren (stabförmige) Komponenten verstanden.

**[0021]** Unter dem Begriff „stabförmige Artikel einer ersten Art“ wird eine bestimmte Sorte an zu fördernden stabförmigen Gegenständen verstanden, die einen vorbestimmten Durchmesser aufweisen und beispielsweise an einer Filteransetzmaschine queraxial gefördert werden. Unter dem Begriff „stabförmige Artikel einer zweiten Art“ wird eine vorbestimmte (zweite) Sorte an zu fördernden stabförmigen Gegenständen der Tabak verarbeitenden Industrie verstanden, die einen vorbestimmten Durchmesser aufweisen und beispielsweise an einer Filteransetzmaschine queraxial gefördert werden und sich im Durchmesser von den stabförmigen Artikeln der ersten Art unterscheiden.

**[0022]** Dabei ist es im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass bei den geförderten stabförmigen Artikeln die Längen der Artikel unterschiedlich oder gleich sind oder sein können.

**[0023]** Bei einem Produktionswechsel oder Formatwechsel an einer Filteransetzmaschine von zu fördernden oder geförderten stabförmigen Artikeln einer ersten Art zu stabförmigen Artikeln einer zweiten Art bestehen daher Unterschiede im Durchmesser der zu fördernden stabförmigen Artikel.

**[0024]** Vorteilhafterweise werden gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens die stabförmigen Artikel der ersten Art und die stabförmigen Artikel der zweiten Art im Wechsel auf der beibehaltenen Fördertrömmel gefördert, wobei die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der beibehaltenen Fördertrömmel konstant bleiben.

**[0025]** Ferner zeichnet sich eine bevorzugte Ausführung des Verfahrens dadurch aus, dass im Wechsel die stabförmigen Artikel der ersten Art auf der ersten austauschbaren Fördertrömmel und die stabförmigen Artikel der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrömmel gefördert werden, wobei die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der ersten austauschbaren Fördertrömmel

für die zu fördernden stabförmigen Artikel der ersten Art sich von den Durchmessern und/oder den Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der zweiten austauschbaren Fördertrömmel für die zu fördernden stabförmigen Artikel der zweiten Art unterscheiden.

**[0026]** Dazu ist in einer Ausgestaltung außerdem vorgesehen, dass die Positionen der Rotationsachsen der austauschbaren und nichtaustauschbaren Fördertrömmeln bei Förderung der stabförmigen Artikel der ersten Art und bei Förderung der stabförmigen Artikel der zweiten Art unverändert bleiben.

**[0027]** Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Anordnung zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, mit mehreren, um jeweils eine eigene Rotationsachse rotierenden oder rotierbaren Fördertrömmeln zur queraxialen Förderung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Fördertrömmeln in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel hintereinander angeordnet sind, wobei die Fördertrömmeln zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln jeweils mit Aufnahmemulden ausgebildet sind, wobei die Anordnung dadurch weitergebildet ist, dass bei einem Wechsel der auf den Fördertrömmeln zu fördernden oder geförderten stabförmigen Artikel einer ersten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser zu stabförmigen Artikeln einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser, wobei sich die stabförmigen Artikel einer ersten Art von den stabförmigen Artikeln einer zweiten Art im Durchmesser unterscheiden, für die Förderung von stabförmigen Artikeln einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser unter Beibehaltung einer Fördertrömmel eine zur beibehaltenen Fördertrömmel benachbarte, insbesondere stabförmige Artikel abgebende oder stabförmige Artikel aufnehmende, erste austauschbare Fördertrömmel durch eine zweite austauschbare Fördertrömmel austauschbar ist, so dass bei Förderung von stabförmigen Artikeln der ersten Art die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der ersten Art auf der beibehaltenen Fördertrömmel und die Teilkreisbögen sowie Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der ersten Art auf der ersten austauschbaren Fördertrömmel im Übergabebereich sich berühren und nach einem Austausch der austauschbaren Fördertrömmel durch die weitere Fördertrömmel bei Förderung von stabförmigen Artikeln der zweiten Art die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der zweiten Art auf der beibehaltenen Fördertrömmel und die Teilkreisbögen oder Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrömmel im Übergabebereich sich berühren.

**[0028]** Die erfindungsgemäße Förderanordnung bzw. Fördereinrichtung zum Fördern der stabförmigen Artikel weist mehrere hintereinander angeordnete Fördertrömmeln auf, so dass die queraxial hintereinander in Reihe(n) angeordneten, stabförmigen Artikel queraxial gefördert werden. Insbesondere ist die Anordnung Teil einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine.

**[0029]** Dazu ist gemäß einer Weiterbildung der Förderanordnung vorgesehen, dass die Positionen der Rotationsachsen der Fördertrömmeln bei Förderung der stabförmigen Artikel der ersten Art und bei Förderung der stabförmigen Artikel der zweiten Art unverändert bleiben.

**[0030]** Insbesondere sind die beibehaltenen d. h. nicht-austauschbaren Fördertrömmeln mit jeweils einem konstanten Muldendurchmesser und/oder einer konstanten Muldenkontur der Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel der ersten Art und für die stabförmigen Artikel der zweiten Art ausgebildet.

**[0031]** Überdies zeichnet sich eine Weiterbildung der Anordnung dadurch aus, dass die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der ersten austauschbaren Fördertrömmel für die zu fördernden stabförmigen Artikel der ersten Art und die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der zweiten austauschbaren Fördertrömmel für die zu fördernden stabförmigen Artikel der zweiten Art unterschiedlich sind.

**[0032]** Zudem ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass bei Verwendung von n-ungeradzahligen ( $n = 3, 5, 7, \dots$ ) Fördertrömmeln bei einem Wechsel der zu fördernden stabförmigen Artikel  $((n - 1)/2)$  Fördertrömmeln ausgetauscht werden oder sind oder dass bei Verwendung von m-geradzahligen ( $m = 2, 4, 6, \dots$ ) Fördertrömmeln  $m/2$  Fördertrömmeln ausgetauscht werden oder sind.

**[0033]** Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten, die mit einer voranstehend beschriebenen Anordnung zum Fördern von stabförmigen Artikeln ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

**[0034]** Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemä-

ße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

**[0035]** 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:

**[0036]** [Fig. 1](#) schematisch eine Filteransetzmaschine zum Herstellen von Filterzigaretten in einer Vorderansicht,

**[0037]** [Fig. 2a](#) bis [Fig. 2c](#) schematisch jeweils eine Ansicht einer Anordnung von Fördertrömmeln einer Filteransetzmaschine.

**[0038]** 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.

**[0039]** In [Fig. 1](#) ist eine Filteransetzmaschine F in einer Vorderansicht ausschnittsweise dargestellt, wobei die Filteransetzmaschine F über eine Trommelanordnung T zur Zuführung von Tabakstücken von einer schematisch eingezeichneten Zigarettenstrangmaschine P Tabakstücke doppelter Gebrauchslänge empfängt.

**[0040]** Eine Zigarettenstrangmaschine ist unter der Bezeichnung „PROTOS“ der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, bekannt. Unter der Bezeichnung „MAX“ ist eine Filteransetzmaschine der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, als Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt.

**[0041]** Die in [Fig. 1](#) schematisch gezeigte Filteransetzmaschine F weist verschiedene Funktionseinheiten auf: eine Tabakstockzufuhreinrichtung **211** mit einer Trommelanordnung T, eine Filterzufuhreinrichtung **212** mit einer Trommelanordnung M, eine Belagpapierzufuhreinrichtung **213**, eine Zigarettenherstalleinrichtung **214**, eine Zigarettenprüfeinrichtung **215** sowie eine Zigarettenabgabereinrichtung **216**.

**[0042]** Die Trommelanordnung T der Tabakstockzufuhreinrichtung **211** weist mehrere Fördertrömmeln **118**, **119**, **120** auf. Nach der Übergabe der doppelt langen Tabakstücke von der Zigarettenstrangmaschine P an eine Übernahmetrommel **118** werden die doppelt langen Tabakstücke queraxial gefördert und an eine Schneidtrommel **119** übergeben, auf der die doppelt langen Tabakstücke mittels eines an der Schneidtrommel **119** angeordneten Schneidmessers in einfach lange Tabakstücke geschnitten werden. Von der Schneidtrommel **119** werden die Ta-

bakstöcke einfacher Gebrauchslänge an eine Spreiztrommel **120** übergeben, auf der die geschnittenen Tabakstockpaare längsaxial voneinander beabstandet bzw. gespreizt werden. Anschließend werden die längsaxial beabstandeten Tabakstockpaare zur Zusammenstelltrommel **121** transportiert.

**[0043]** Auf ihrem Förderweg zu einer Zusammenstelltrommel **121** werden die Tabakstöcke doppelter Gebrauchslänge geschnitten und längsaxial gespreizt. Auf der Zusammenstelltrommel **121** werden doppelt lange Filterstopfen über eine weitere Trommelanordnung M der Filterzufuhreinrichtung **212** transportiert, die jeweils zwischen zwei längsaxial beabstandete Tabakstöcke eingefügt werden. Hierdurch wird auf der Zusammenstelltrommel **121** eine Folge von queraxial hintereinander angeordneten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen gebildet.

**[0044]** Um doppelt lange Filterstopfen zwischen die längsaxial beabstandeten Tabakstockpaare auf der Zusammenstelltrommel **121** einzulegen bzw. anzuordnen, verfügt die Trommelanordnung M über eine Entnahmetrommel **114**, mittels der Filterstäbe aus einem Filterstabmagazin **100** entnommen werden und unter Verwendung von an der Entnahmetrommel **114** angeordneten Schneidmessern in Filterstopfen doppelter Länge geschnitten werden. Anschließend werden die Filterstopfen an eine Spreiztrommel **115** und eine nachfolgende Staffeltrommel **116** übergeben. Die gestaffelten Filterstopfen doppelter Länge werden anschließend von der Staffeltrommel **116** an eine nachfolgende Einlegetrommel **117** übergeben und queraxial zu der Zusammenstelltrommel **121** gefördert, so dass auf der Zusammenstelltrommel **121** Artikelgruppen aus Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen gebildet werden.

**[0045]** Die zusammengestellten Artikelgruppen aus Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen werden von der Zusammenstelltrommel **121** an eine Fördertrommel **122** übergeben. Gleichzeitig werden von einem Belagapparat **110** der Belagpapierzufuhreinrichtung **213** Belagpapierblättchen den zusammengestellten Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen synchron zugeführt. In DE-C-39 18 137 ist ausführlich ein Belagapparat beispielsweise beschrieben, der vollumfänglich in den Inhalt der vorliegenden Anmeldung aufgenommen wird.

**[0046]** Ein beleimter und geförderter Belagpapierstreifen **111** wird hierbei im Belagapparat **110** auf einer Schneidtrommel **112** von den Messern einer Messertrommel **113** in Belagblättchen bzw. Verbindungsblättchen geschnitten. Die geschnittenen Verbindungsblättchen werden jeweils an die Artikelgruppen bzw. Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen auf der Fördertrommel **122** übergeben bzw. angeheftet.

**[0047]** Nach dem Anheften der geschnittenen und der einzelnen Verbindungsblättchen an jeweils eine Artikelgruppe werden die Artikelgruppen weiter zu einer nachfolgenden Rolltrommel **126** und einer Roll-einrichtung **127** transportiert, mittels der die Verbindungsblättchen vollständig um die Tabakstock-Filterstopfen-Tabakstock-Gruppen herumgewickelt werden. Die Rolleinrichtung **127** besteht in einer Ausgestaltung aus einem Stegrad, einer Rollhand mit einer Rollfläche und ausgangsseitig einer Rollwalze, wobei die Rollfläche und die Rolltrommel **126** einen Rollkanal bilden, in dem Artikelgruppen mit den Verbindungsblättchen umwickelt werden, womit doppelt lange Filterzigaretten gebildet werden.

**[0048]** Die doppelt langen Filterzigaretten werden nachfolgend an eine Fördertrommel **128** und danach an eine als Schneidtrommel ausgebildete Fördertrommel **129** übergeben und für den weiteren Bearbeitungsprozess an einer Filteransetzmaschine bereitgestellt. An einer Schneidtrommel **129** ist ein Schneidmesser **132** angeordnet, welches aus den doppelt langen Filterzigaretten durch einen mittigen Trennschnitt Filterzigaretten einfacher Gebrauchslänge herstellt.

**[0049]** Die Filterzigaretten einfacher Gebrauchslänge werden anschließend von der Schneidtrommel **129** an eine Spreiztrommel **133** übergeben. Auf der Spreiztrommel **133** werden die Filterzigarettenpaare längsaxial voneinander beabstandet und anschließend an eine erste doppelbahnige Prüftrommel **134** übergeben. An der Prüftrommel **134** ist ein erstes Prüforgan **144** angeordnet, welches die Filterzigaretten einer ersten Prüfung, z. B. einer Kopfendenprüfung, unterzieht.

**[0050]** Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass die hergestellten Filterzigaretten an dem ersten Prüforgan **144** einer Dichtigkeitsprüfung und/oder einer Kopfendenprüfung und/oder einer Ventilationsprüfung unterzogen werden. Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass mittels des Prüforgans **144** eine optische Prüfung der Zigaretten auf der Trommel **134** durchgeführt wird.

**[0051]** Anschließend werden die Zigaretten von der Prüftrommel **134** an eine nachfolgende zweite Prüftrommel **135** übergeben, an der ein zweites Prüforgan **145** angeordnet ist, um die Zigaretten weiteren Qualitätsprüfungen und/oder mindestens einer der zuvor genannten an der Prüftrommel **134** nicht durchgeführten Prüfung zu unterziehen.

**[0052]** Von der Prüftrommel **135** werden die Filterzigaretten an eine Fördertrommel **136** übergeben. An der Fördertrommel **136** ist eine Probeentnahmetrommel **137** angeordnet, um gezielt einzelne Stichproben aus dem Artikelstrom der fertig hergestellten Filterzigaretten zu entnehmen.

**[0053]** Von der Fördertrommel **136** werden die beiden gebildeten Reihen mit queraxial hintereinander angeordneten Filterzigaretten einfacher Gebrauchslänge an eine Wendetrommel **138** mit einer an der Wendetrommel **138** angeordneten Wendeeinrichtung **139** übergeben, so dass bei Abgabe der Filterzigaretten von der Wendetrommel **138** an eine nachfolgende Fördertrommel **140** die Filterzigaretten in einer Reihe hintereinander queraxial angeordnet bzw. gefördert werden. Von der Fördertrommel **140** werden anschließend die hergestellten Filterzigaretten an eine Abgabebrommel **141** abgegeben, mittels der die Filterzigaretten an ein Ablegerband übergeben werden.

**[0054]** In dem Filtermagazin **100** werden die für die Filterzigarettenherstellung erforderlichen Filterstäbe bevorratet bereitgestellt, wobei die Filterstäbe über eine seitlich am Filtermagazin **100** angeordnete, Zuführeinrichtung **50** für die Filterstäbe befüllt werden. Mittels der Zuführeinrichtung **50** werden an der mit einem Einlass **101** ausgebildeten Zuführseite des Filtermagazins **100** als stabförmige Artikel Filterstäbe in den Vorratsraum bzw. Speicherraum des Filtermagazins **100** unter queraxialer Förderung in das Filtermagazin **100** eingebracht.

**[0055]** Die Zuführeinrichtung **50** verfügt über einen horizontalen Förderkanal **51**, der am Einlass **101** des Filtermagazins **100** mündet und über den die von der Zuführeinrichtung **50** bereitgestellten stabförmigen Filterstäbe in das Filtermagazin **100** hineingefördert werden. Hierzu verfügt der Förderkanal **51** an seiner Unterseite über wenigstens ein Förderband, so dass die auf dem Förderband des Förderkanals **51** abgelegten Filterstäbe unter queraxialer Förderung der Filterstäbe über den Einlass zur Befüllung des Filtermagazins **100** hineingeschoben werden.

**[0056]** In den **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** ist jeweils eine Anordnung von jeweils drei Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** bzw. **31**, **32.2**, **33** in einer schematisierten Ansicht dargestellt, wobei die Anordnung der Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** bzw. **31**, **32.2**, **33** Bestandteil einer voranstehend beschriebenen Filteransetzmaschine **F** sind, die in Förderrichtung von stabförmigen Artikeln bezogen auf die queraxiale Förderichtung der stabförmigen Artikel hintereinander angeordnet sind.

**[0057]** Die Fördertrommeln **31**, **33** gemäß den in den **Fig. 2a** bis **Fig. 2c** gezeigten Trommelanordnungen weisen auf ihren Trommelkörpern jeweils Aufnahmemulden zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln auf. Die Aufnahmemulden sind dabei nutförmig oder U-förmig auf den Trommelkörpern mit jeweils einem konstanten Durchmesser und/oder einer konstanten Kontur ausgebildet.

**[0058]** Ferner weisen die Fördertrommeln **31**, **33** jeweils einen konstanten Teilungsabstand auf, d. h. dass der Abstand von zwei Muldenmittenachsen von jeweils zwei benachbarten Aufnahmemulden konstant ist. Mit anderen Worten: der Teilungsabstand zwischen zwei Aufnahmemulden der Fördertrommeln **31**, **33** ist nicht variierbar. Außerdem sind die Aufnahmemulden der Fördertrommeln **31**, **33** in ihrer Form nicht veränderbar und weisen einen vorbestimmten festen Durchmesser und/oder eine feste Kontur auf.

**[0059]** Die in den **Fig. 2a**, **Fig. 2b** dargestellte Fördertrommel **32.1** zwischen den Fördertrommeln **31**, **33** sowie die in **Fig. 2c** dargestellte Fördertrommel **32.2** sind austauschbare Fördertrommeln, wobei die gegeneinander austauschbaren Fördertrommeln **32.1** bzw. **32.2** jeweils einen konstanten Teilungsabstand aufweisen, wobei die Teilungsabstände zwischen zwei Aufnahmemulden der Fördertrommel **32.1** sich von den Teilungsabständen zwischen zwei Aufnahmemulden der Fördertrommel **32.2** unterscheiden. Ferner sind die Aufnahmemulden der jeweiligen Fördertrommeln **32.1**, **32.2** ebenfalls nutförmig oder U-förmig auf den Trommelkörpern mit jeweils einem festen, d. h. konstanten, Durchmesser und/oder einer konstanten Kontur ausgebildet.

**[0060]** Die Fördertrommeln **31**, **32.1** sowie **32.2**, **33** werden von einem (hier nicht dargestellten) Antrieb oder jeweils von einzelnen Antrieben angetrieben, so dass die Fördertrommeln **31**, **32.1** bzw. **32.2**, **33** um ihre jeweiligen Rotationsachsen **41**, **42.1** bzw. **42.2**, **43** gedreht werden.

**[0061]** In **Fig. 2a** ist schematisch dargestellt, dass die Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** stabförmige Artikel **21** (als stabförmige Artikel einer ersten Art) fördern, wobei in einem Übergabebereich **35a** die stabförmigen Artikel **21** von der Fördertrommel **31** an die nachfolgende Fördertrommel **32.1** übergeben werden. Anschließend werden die stabförmigen Artikel **21** auf der Fördertrommel **32.1** zu einem zweiten Übergabebereich **36a** zwischen der Fördertrommel **32.1** und der nachfolgenden Fördertrommel **33** gefördert, so dass im Übergabebereich **36a** die stabförmigen Artikel **21** an die Fördertrommel **33** übergeben werden.

**[0062]** Die Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** (vgl. **Fig. 2a**) sind für die Förderung der stabförmigen Artikel **21** derart angeordnet sowie ausgerichtet, dass in den Übergabebereichen **35a**, **36a** eine produktschonende Übergabe der Artikel **21** erfolgt.

**[0063]** In **Fig. 2a** sind jeweils die (Teil-)Kreisbögen **61a**, **62a**, **63a** der Mittenlängsachsen der auf den jeweiligen Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** geförderten stabförmigen Artikel **21** ausschnittsweise schematisch eingezeichnet. Wie aus **Fig. 2a** hervorgeht, berühren sich die Kreisbögen **61a** und **62a** der Mitten-

längsachsen der stabförmigen Artikel **21** im Übergabebereich **35a**, wodurch die stabförmigen Artikel **21** schonend von der Fördertrommel **31** an die Fördertrommel **32.1** übergeben werden. Anschließend werden die stabförmigen Artikel **21** in den Übergabebereich **36a** gefördert, wobei sich die Kreisbögen **62a** und **63a** der Mittenlängsachsen der auf den Fördertrommeln **32.1** und **33** geförderten stabförmigen Artikel im Übergabebereich **36a** berühren.

**[0064]** An der Filteransetzmaschine F werden Filterzigaretten hergestellt, wobei als stabförmige Artikel **21** Tabakstöcke und/oder Filterstopfen einzeln oder gruppenweise gefördert werden. Hierbei werden an der Filteransetzmaschine Filterzigaretten mit einem vorbestimmten Durchmesser hergestellt. Nach Beendigung der Produktion an der Filteransetzmaschine werden die Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** angehalten.

**[0065]** Um anschließend an der Filteransetzmaschine F Filterzigaretten mit einem kleineren Durchmesser herzustellen, werden die Fördertrommeln **31**, **33** beibehalten d. h. nicht ausgetauscht, wobei die Fördertrommeln **31**, **33** in ihren geometrischen Ausbildungen nicht verändert werden. Bei der Förderung von stabförmigen Artikeln **22** (als stabförmige Artikel einer zweiten Art), die einen kleineren Durchmesser als die stabförmigen Artikel **21** gemäß der in [Fig. 2a](#) dargestellten Ausführungsform haben, würde unter Beibehaltung der Fördertrommeln **31**, **32.1**, **33** (vgl. [Fig. 2b](#)) der Abstand zwischen den Fördertrommeln **31**, **32.1** in den Übergabebereichen **35a**, **36a** vergrößert sein, so dass bei der Übergabe der stabförmigen Artikel **22** in den vergrößerten Übergabebereichen **35a**, **36a** für die kleineren stabförmigen Artikel **22** diese ungewollt mechanisch beansprucht werden, da der Durchmesser der Kreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel **22** auf der Fördertrommel **31**, **32.1**, **33** kleiner ist als der Durchmesser der Kreisbögen **61a**, **62a**, **63a** der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel **21**, die einen größeren Durchmesser aufweisen (vgl. [Fig. 2a](#), [Fig. 2b](#)).

**[0066]** Um für einen Formatwechsel eine schonende Übergabe der zu fördernden stabförmigen Artikel **22** von der Fördertrommel **31** an eine nachfolgende Fördertrommel zu ermöglichen, wird die Fördertrommel **31** beibehalten und während die Fördertrommel **32.1** (vgl. [Fig. 2b](#)) gegen eine weitere Fördertrommel **32.2** ausgetauscht wird, so dass bei einer Übergabe der stabförmigen Artikel **22** von der Fördertrommel **31** an die Fördertrommel **32.2** die im Durchmesser kleineren stabförmigen Artikel **22** im Übergabebereich **35b** und nachfolgend zu der ebenfalls beibehaltenen Fördertrommel **33** gefördert werden und schonend an diese im Übergabebereich **36b** abgegeben werden.

**[0067]** Hierbei ist die Austauschfördertrommel bzw. Fördertrommel **32.2** derart angepasst, dass im Über-

gabebereich **35b** und im Übergabebereich **36b** für die stabförmigen Artikel **22** die Kreisbögen **61b** und **62b** sowie **62b** und **63b** der Mittenlängsachsen der auf den jeweiligen Fördertrommeln **31**, **32.2**, **33** geförderten stabförmigen Artikel **22** sich berühren, wodurch die stabförmigen Artikel **32.1** produktschonend von einer Fördertrommel an die nachfolgende Fördertrommel übergeben werden.

**[0068]** Aufgrund der konstanten Durchmesser der Aufnahmemulden und/oder festen, d. h. nicht veränderbaren Kontur der Aufnahmemulden der Fördertrommeln **31**, **33** sind die Durchmesser der Kreisbögen **61a**, **63a** sowie **61b**, **63b** der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel **21**, **22** bei Variation der Durchmesser der zu fördernden stabförmigen Artikel **21** bzw. **22** verschieden. Um die mechanische Beanspruchung der stabförmigen Artikel **22**, die einen kleineren Durchmesser als die stabförmigen Artikel **21** aufweisen, bei Förderung an der Filteransetzmaschine F herabzusetzen, wird bei einem Produktwechsel die Fördertrommel **32.1** für im Durchmesser größere Artikel **21** gegen eine austauschbare Fördertrommel **32.2** für im Durchmesser kleinere Artikel **22** ausgetauscht, wobei der Kreisbogen **62b** der Mittenlängsachsen der kleineren stabförmigen Artikel **22** bei einem Austausch der Fördertrommeln vergrößert wird, so dass die Kreisbögen der Mittenlängsachsen der zu fördernden stabförmigen Artikel sich in den Übergabebereichen annähern bzw. berühren.

**[0069]** Bei einem Austausch der Fördertrommel **32.1** gegen eine Fördertrommel **32.2** entspricht die Rotationsachse **42.1** der auszutauschenden Fördertrommel **32.1** (vgl. [Fig. 2a](#)) der Rotationsachse **42.2** der Austauschtrommel **32.2**. Mit anderen Worten: Der Abstand zwischen den Rotationsachsen **41**, **42.1**, **42.2** und **43** der entsprechenden Fördertrommeln **31**, **32.1**, **32.2** und **33** werden bei einem Austausch der Fördertrommel **32.1** und damit die Positionen der Rotationsachsen **41**, **42.1**, **42.2** und **43** an der Filteransetzmaschine F beibehalten.

**[0070]** Bei einem Formatwechsel von kleineren zu größeren Durchmessern der stabförmigen herzustellenden Artikel wird bei einem Austausch der Fördertrommel **32.1** bzw. **32.2** bei der Austauschtrommel der Radius der Mittenlängsachsen der zu fördernden (größeren) stabförmigen Artikel entsprechend verkleinert werden.

**[0071]** 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

## Patentansprüche

21	stabförmige Artikel
22	stabförmige Artikel
31	Fördertrommel
32.1, 32.2	Fördertrommel
33	Fördertrommel
35a, 35b	Übergabebereich
36a, 36b	Übergabebereich
41	Rotationsachse
42.1, 42.2	Rotationsachse
43	Rotationsachse
43'	Rotationsachse
50	Zuführeinrichtung
51	Förderkanal
100	Filtermagazin
110	Belagapparat
111	Belagpapierstreifen
112	Saugwalze
113	Messerwalze
114	Entnahmetrommel
115	Spreiztrommel
116	Staffeltrommel
117	Einlegetrommel
118	Übernahmetrommel
119	Schneidtrommel
120	Spreiztrommel
121	Zusammenstelltrommel
122	Fördertrommel
126	Rolltrommel
127	Rolleinrichtung
128	Fördertrommel
129	Schneidtrommel
132	Schneidmesser
133	Spreiztrommel
134	Prüftrommel
135	Prüftrommel
136	Fördertrommel
137	Entnahmetrommel
138	Wendetrommel
139	Wendeeinrichtung
140	Fördertrommel
141	Abgabetrommel
144	Prüforgan
145	Prüforgan
211	Tabakstockzufuhreinrichtung
212	Filterzufuhreinrichtung
213	Belagpapierzufuhreinrichtung
214	Zigarettenherstelleinrichtung
215	Zigarettenprüfeinrichtung
216	Zigarettenabgabeeinrichtung
F	Filteransetzmaschine
M	Trommelanordnung (Filterstopfen)
P	Zigarettenstrangmaschine
T	Trommelanordnung (Tabakstücke)

1. Verfahren zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie (21, 22), insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, wobei die stabförmigen Artikel (21, 22) in Aufnahmemulden von Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) unter Rotation der Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) queraxial gefördert werden, wobei die um jeweils eine eigene Rotationsachse (41, 42.1, 42.2, 43) rotierenden oder rotierbaren Fördertrommeln (31, 32.1, 32.2, 33) in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel (21, 22) hintereinander angeordnet sind, wobei die in wenigstens einer Reihe queraxial hintereinander angeordneten stabförmigen Artikel (21, 22) von einer Fördertrommel (31, 32.1, 32.2, 33) an eine nachfolgende Fördertrommel (31, 32.1, 32.2, 33) übergeben werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem Wechsel der zu fördernden stabförmigen Artikel (21, 22) von stabförmigen Artikeln (21) einer ersten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser zu stabförmigen Artikeln (22) einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser, wobei der Durchmesser der Artikel (21) der ersten Art und der Durchmesser der Artikel (22) der zweiten Art sich voneinander unterscheiden, eine für die Förderung der stabförmigen Artikel (21, 22) vorgesehene Fördertrommel (31, 33) beibehalten wird und eine zur beibehaltenen Fördertrommel (31, 33) benachbarte, insbesondere stabförmige Artikel abgebende oder stabförmige Artikel aufnehmende, erste austauschbare Fördertrommel (32.1) durch eine zweite austauschbare Fördertrommel (32.2) ausgetauscht wird, so dass bei Förderung von stabförmigen Artikeln (21) der ersten Art die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (21) der ersten Art auf der beibehaltenen Fördertrommel (32.1) und die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (21) der ersten Art auf der ersten austauschbaren Fördertrommel (32.1) im Übergabebereich (35a, 36a) sich berühren und nach einem Austausch der austauschbaren Fördertrommel (32.1) durch die weitere Fördertrommel (32.2) bei Förderung von stabförmigen Artikeln (22) der zweiten Art die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (22) der zweiten Art auf der beibehaltenen Fördertrommel (31, 33) und die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (22) der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrommel (32.2) im Übergabebereich (35b, 36b) sich berühren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die stabförmigen Artikel (21) der ersten Art und die stabförmigen Artikel (22) der zweiten Art im Wechsel auf der beibehaltenen Fördertrommel (31, 33) gefördert werden, wobei die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der beibehaltenen Fördertrommel (31, 33) konstant bleiben.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Wechsel die stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art auf der ersten austauschbaren Fördertrommel (**32.1**) und die stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrommel (**32.2**) gefördert werden, wobei die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der ersten austauschbaren Fördertrommel (**32.1**) für die zu fördernden stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art sich von den Durchmessern und/oder den Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der zweiten austauschbaren Fördertrommel (**32.2**) für die zu fördernden stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art unterscheiden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionen der Rotationsachsen der Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) bei Förderung der stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art und bei Förderung der stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art unverändert bleiben.

5. Anordnung zum Fördern von stabförmigen Artikeln (**21**, **22**) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten oder deren stabförmigen Komponenten, mit mehreren, um jeweils eine eigene Rotationsachse (**41**, **42.1**, **42.2**, **43**) rotierenden oder rotierbaren Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) zur queraxialen Förderung von stabförmigen Artikeln (**21**, **22**) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) in queraxialer Förderrichtung der stabförmigen Artikel (**21**, **22**) hintereinander angeordnet sind, wobei die Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) zur Aufnahme von stabförmigen Artikeln (**21**, **22**) jeweils mit Aufnahmemulden ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Wechsel der auf den Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) zu fördernden oder geförderten stabförmigen Artikel (**21**) einer ersten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser zu stabförmigen Artikeln (**22**) einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser, wobei sich die stabförmigen Artikel (**21**) einer ersten Art von den stabförmigen Artikeln (**22**) einer zweiten Art im Durchmesser unterscheiden, für die Förderung von stabförmigen Artikeln (**22**) einer zweiten Art mit einem vorbestimmten Durchmesser unter Beibehaltung einer Fördertrommel (**31**, **33**) eine zur beibehaltenen Fördertrommel (**31**, **22**) benachbarte, insbesondere stabförmige Artikel abgebende oder stabförmige Artikel aufnehmende, erste austauschbare Fördertrommel (**32.1**) durch eine zweite austauschbare Fördertrommel (**32.2**) austauschbar ist, so dass bei Förderung von stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art auf der beibehaltenen Fördertrommel (**31**, **33**) und die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art auf der ersten

austauschbaren Fördertrommel (**32.1**) im Übergabebereich (**35a**, **36a**) sich berühren und nach einem Austausch der austauschbaren Fördertrommel (**32.1**) durch die weitere Fördertrommel (**32.2**) bei Förderung von stabförmigen Artikeln (**22**) der zweiten Art die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art auf der beibehaltenen Fördertrommel (**31**, **33**) und die Teilkreisbögen der Mittenlängsachsen der stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art auf der zweiten austauschbaren Fördertrommel (**32.2**) im Übergabebereich (**35b**, **36b**) sich berühren.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionen der Rotationsachsen (**41**, **42.1**, **42.2**, **43**) der Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) bei Förderung der stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art und bei Förderung der stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art unverändert bleiben.

7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beibehaltenen Fördertrommeln (**31**, **33**) mit jeweils einem konstanten Mulden Durchmesser und/oder einer konstanten Muldenkontur der Aufnahmemulden für die stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art und für die stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art ausgebildet sind.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der ersten austauschbaren Fördertrommel (**32.1**) für die zu fördernden stabförmigen Artikel (**21**) der ersten Art und die Durchmesser und/oder die Konturen der, vorzugsweise nutförmigen oder U-förmigen, Aufnahmemulden der zweiten austauschbaren Fördertrommel (**32.2**) für die zu fördernden stabförmigen Artikel (**22**) der zweiten Art unterschiedlich sind.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verwendung von n-ungeradzahligen ( $n = 3, 5, 7, \dots$ ) Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**) bei einem Wechsel der zu fördernden stabförmigen Artikel (**21**, **22**)  $((n-1)/2)$  Fördertrommeln (**32.1**, **32.2**) ausgetauscht werden oder sind oder dass bei Verwendung von m-geradzahligen ( $m = 2, 4, 6, \dots$ ) Fördertrommeln (**31**, **32.1**, **32.2**, **33**)  $m/2$  Fördertrommeln (**32.1**, **32.2**) ausgetauscht werden oder sind.

10. Maschine (F) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine (F), zur Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten, mit einer Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

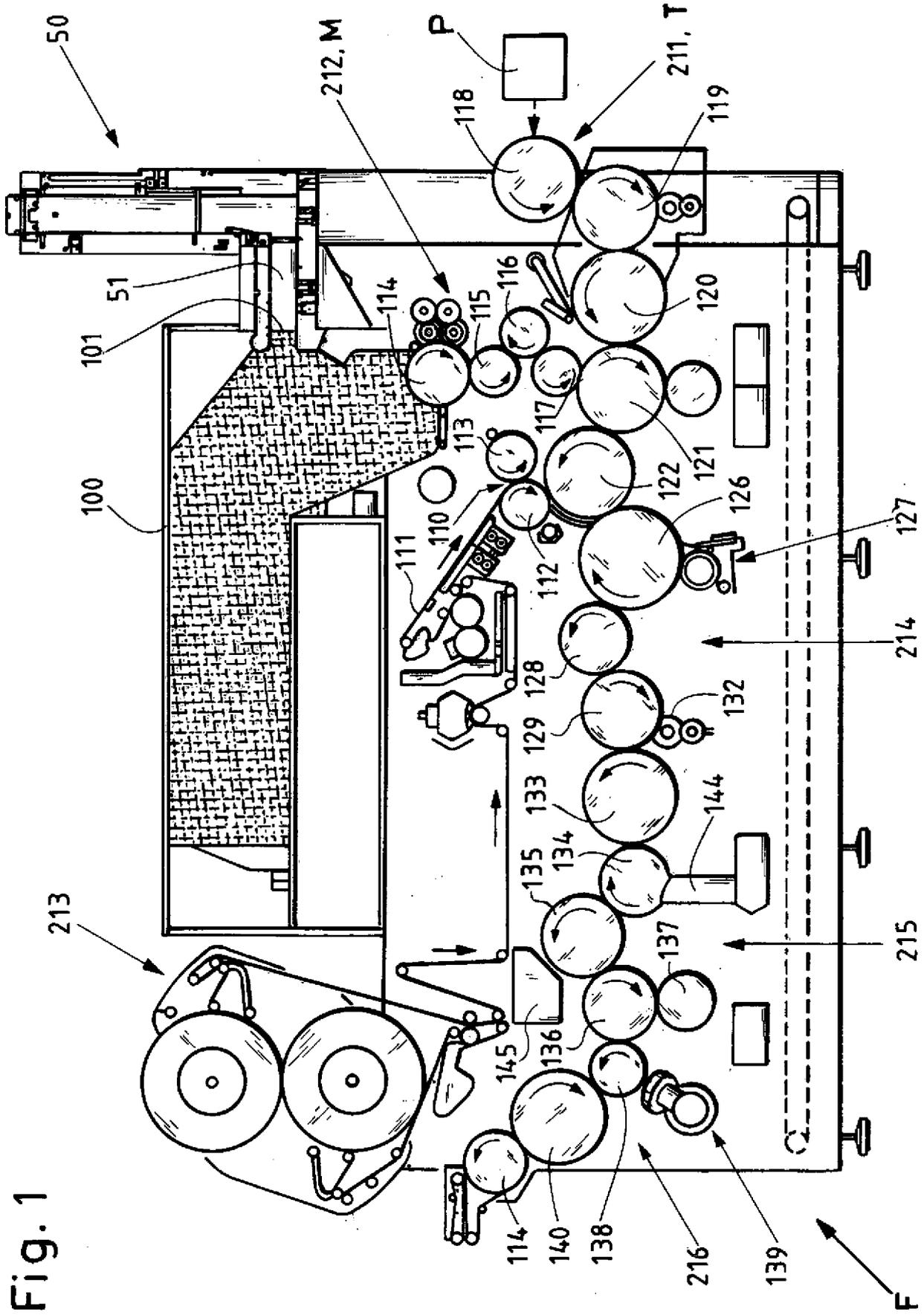


Fig. 1

