

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 448 977 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int. Cl.⁶: **A24C 5/14**, A24D 3/02,
A24D 1/00

(21) Anmeldenummer: **91102958.5**

(22) Anmeldetag: **27.02.1991**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge

Method and device for the manufacture of a coaxial tobacco or filter rod

Procédé et dispositif pour la fabrication d'une tige de tabac ou de filtre coaxiale

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **26.03.1990 DE 4009657**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1991 Patentblatt 1991/40

(73) Patentinhaber: **British-American Tobacco
(Germany) GmbH
D-20354 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Blaffert, Otto
W-2000 Schenefeld (DE)**

- **Meier, Meinhard, Dipl.-Ing.
W-2091 Appen-Unterglinde (DE)**
- **Struck, Herbert
W-2000 Wedel (DE)**
- **Weiss, Arno, Dipl.-Ing.
W-2000 Norderstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Marx, Lothar, Dr. et al
D-81677 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 081 446	DE-A- 2 332 904
DE-A- 2 352 679	DE-A- 3 602 846
FR-A- 2 574 058	GB-A- 2 069 310
GB-A- 2 070 409	US-A- 3 162 199
US-A- 3 445 077	US-A- 4 709 452

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 448 977 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 bzw. 13 sowie einen mit diesem Verfahren hergestellten koaxialen Tabak- oder Filterstrang.

Der Oberbegriff des Patentanspruchs 1 geht von einem gattungsgemäßen Verfahren aus, wie es in der DE 36 02 846 A1 beschrieben ist. Bei diesem Verfahren werden zwei unmittelbar aufeinanderfolgende Strangmaschinen verwendet, wobei die erste einen inneren Strang aus Füllmaterial und einer Hülle aus bahnartigem Material vorformt und die zweite diesen unmittelbar danach und ohne Zwischenspeicherung mit einer Bahn aus einem äußeren Umhüllungsmaterial und einem Strom eines Rauchmaterials umhüllt.

Der Hauptnachteil dieses Verfahrens und der damit beschriebenen Vorrichtung liegt darin, daß beim Ausfall oder bei Störungen einer der Strangmaschinen beide Maschinen abgeschaltet werden müssen, was sich sehr ungünstig auf den Wirkungsgrad der Anlage auswirkt.

Aus der britischen Patentanmeldung GB 2 069 310 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein Strom aus Füllmaterial von einem bahnartigen Tabakmaterial umhüllt wird, ohne daß der Strom aus Füllmaterial mit einem gesonderten Umhüllungsmaterial umgeben wird. Das bahnartige Tabakmaterial wird von einer Rolle abgerollt. Nachteilig wirkt sich hier aus, daß die Herstellung schon wegen des Fehlens einer Umhüllung für den ersten Strom aus Füllmaterial nicht dadurch entkoppelt werden kann, daß dieser Strom zwischengespeichert wird. Sowohl beim Ausfall der Einheit, welche das bahnartige Tabakmaterial zuführt als auch beim Ausfall der Zuführungseinheit für das Füllmaterial muß die gesamte Anlage, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, angehalten werden und kann nicht modular mittels gesicherter Betriebsmaterialien weiter betrieben werden.

Aus der europäischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 0 081 446 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Rollen von Spulen zur Ausrüstung elektrischer Apparate bekannt. Das hier gezeigte lagenweise spiralförmige Aufrollen dient der Herstellung von elektrischen Spulen für Transformatoren und beschreibt die Aufwicklung eines elektrischen Leiters um einen Spulenträger. Hierbei ist nicht vorgesehen, die angefertigte Spule zur Weiterverarbeitung wieder zu entrollen, um somit gespeichertes Material einer weiteren Verarbeitung im wieder gerade ausgerichteten Zustand zuzuführen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge vorzuschlagen, die den oben genannten Nachteil des Standes der Technik nicht mehr aufweisen. Insbesondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung der oben genannten Gattung geschaffen werden, welche auch bei einem Ausfall einer Herstellungsmaschine die Möglichkeit der Weiterverwendung

der anderen Herstellungsmaschine geben, um so das System zu entkoppeln und effizienter zu machen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge gelöst, wie sie in den Patentansprüchen 1 und 13 beansprucht werden.

Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungsmöglichkeiten des Verfahrens sowie der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Der Vorteil des Verfahrens und der Vorrichtung gemäß der Erfindung liegt zunächst darin, daß, wenn ein vorgeformter Strang, der von der ersten Herstellungsmaschine kommt, in einem Speicher abgelegt wird, um dann zu gegebener Zeit wieder aus dem Speicher entleert und in der zweiten Herstellungsmaschine weiter zu dem koaxialen rauchbaren Artikel verarbeitet zu werden, eine Entkopplung der beiden Herstellungsmaschinen möglich ist, was zu einer entscheidenden Steigerung des Gesamtwirkungsgrades der beiden Herstellungsmaschinen führt, da auch im Falle einer Störung einer der Maschinen eine Weiterverarbeitung des Materials möglich ist, und zwar sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Herstellungsmaschine.

Das lagenweise und spiralförmige Ablegen des vorgeformten Strangs im Inneren des Speichers auswärts bzw. vom Äußeren des Speichers einwärts stellt eine wesentliche Erleichterung der späteren Entladung des vorgeformten Stranges aus dem Speicher dar, da durch die Vermeidung von Verschlingungen oder kreuzweise übereinanderliegenden Strangwindungen einer Lage Abrisse und Eigenschwingungen des vorgeformten Strangs verhindert werden können. Auch können lagenweise spiralförmig abgelegte Stränge besonders gut, z.B. als Stapel, platzsparend gelagert werden.

Wird ein vorgeformter Strang, der von der ersten Herstellungsmaschine kommt, in einem Speicher abgelegt, um dann zu gegebener Zeit wieder aus dem Speicher entleert und in der zweiten Herstellungsmaschine weiter zu dem koaxialen rauchbaren Artikel verarbeitet zu werden, so ist eine Entkopplung der beiden Herstellungsmaschinen möglich, die zu einer entscheidenden Steigerung des Gesamtwirkungsgrades der beiden Herstellungsmaschinen führt, die im folgenden als Strangmaschinen bezeichnet werden sollen.

In einer besonders einfachen Verfahrensvariante kann der vorgeformte Strang selbständig, allein der Schwerkraft folgend, in dem Speicher abgelegt werden, der um seine Längsachse gedreht wird.

Wird der vorgeformte Strang lagenweise spiralförmig abgelegt, so wird die spätere Entladung des vorgeformten Stranges aus dem Speicher insofern wesentlich erleichtert, als durch die Vermeidung von Verschlingungen oder kreuzweise übereinander liegenden Strangwindungen einer Lage Abrisse des vorgeformten Stranges verhindert und Eigenschwingungen des Stranges gemindert werden.

Um die geordnete Ablage des vorgeformten Stranges im Speicher zusätzlich sicherzustellen, ist es

vorteilhaft, den vorgeformten Strang über Umlenkeinrichtungen, insbesondere Umlenkrollen und/oder Transportrollen derart anzuheben, daß der vorgeformte Strang von oben in den Speicher abgesenkt werden kann.

Um die vom momentanen Ablageradius abhängige Ablagelänge des vorgeformten Stranges pro Speicherdrehung an die Herstellungsgeschwindigkeit der ersten Strangmaschine anzupassen, ist es vorteilhaft, wenn eine Steuervorrichtung vorhanden ist, mit der die Drehgeschwindigkeit des Speichers so gesteuert werden kann, daß bei der Ablage nahe der Speicherachse der Speicher schneller dreht, während er mit zunehmendem Ablageradius langsamer dreht und umgekehrt.

Um unterschiedliche Durchmesser des vorgefertigten Stranges geordnet im Speicher ablegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Steuervorrichtung die vom Radius abhängige Änderung der Drehgeschwindigkeit des Speichers zusätzlich von dem Durchmesser des vorgefertigten Stranges abhängig macht. Dieses hat den Vorteil, daß das erfindungsgemäße Verfahren noch variabler anwendbar ist.

Der vorgeformte Strang läßt sich noch geordneter im Speicher ablegen, wenn er derart in den Speicher eingeführt wird, daß der Ablagebereich im Speicher einem theoretisch berechneten, momentan gültigen Punkt einer Spirale im Speicher entspricht, wobei die Berechnungsparameter für die Spiralen u.a. aus der Strangdicke, dem minimalen und dem maximalen Durchmesser des Speichers sowie der Ablagegeschwindigkeit bestehen. Die Ablagevorrichtung kann dabei einen mit einem Motor angetriebenen, längs des Radius des Speichers verschiebbar gelagerten Arm aufweisen, der mit einer Führungsschiene versehen ist. Der Motorantrieb des Armes wird von einer Steuervorrichtung mit Steuerimpulsen versorgt.

Bei der Beladung ist in dem Speicher ein Körper vorgesehen, der dem Speicher später entnommen werden kann. Dadurch entsteht dann ein Hohlraum über den ein späterer Entladevorgang leicht vorgenommen werden kann. Hierdurch wird vermieden, daß der Strang mit einem zu engen Radius ausgelegt wird, wodurch er einreißen oder brechen könnte. Dieser Körper dient also als eine Art Spulenkern.

Bei der Entladung kann der Speicher im wesentlichen mit konstanter Drehgeschwindigkeit betrieben werden, wobei natürlich auch wechselnde Drehgeschwindigkeiten verwirklicht werden können. Bei der Entladung auftretende Eigenschwingungen sind nicht so relevant wie beim Beladen des Speichers, da diese Eigenschwingungen größten Teils von der Transportvorrichtung vor der zweiten Strangmaschine absorbiert werden.

Um die Eigenschwingungen des aus dem Speicher abgeführten, vorgefertigten Stranges weiterhin zu eliminieren, wird der Strang über eine oberhalb des Speichers angeordnete Führung aus dem Speicher entnommen. Die Führung kann dabei auf einem sich konisch zur Mitte hin verengenden und von der Mitte aus

wieder erweiternden Hohlzylinder bestehen, der die Eigenschwingungen des hindurchgeführten, vorgefertigten Stranges "abstreifen" kann.

Um die Zugbelastungen, die auf den vorgefertigten Strang einwirken und diesen beschädigen oder sogar zerreißen können, zu minimieren, ist es vorteilhaft, die Drehgeschwindigkeit, mit der der Speicher gedreht wird, zusätzlich über die Zugkraft, die auf der vorgefertigten Strang einwirkt, zu steuern. Dabei kann der aus dem Speicher entnommene vorgefertigte Strang z.B. über eine Rolle umgelenkt werden. Diese Rolle kann über eine gewichts- oder druckempfindliche Meßeinrichtung gehalten sein. Sobald sich nun die Zugkraft, die auf den vorgefertigten Strang einwirkt, verstärkt, wird dies von der gewichts- bzw. druckempfindlichen Meßeinrichtung angezeigt, die den gemessenen Wert an eine Steuereinrichtung weitergibt. Die Steuereinrichtung führt nun dem Motor, der den Speicher dreht, einen Steuerimpuls zu, der den Motor und damit den Speicher schneller drehen läßt, wodurch die den vorgefertigten Strang belastende Zugkraft verringert wird. Umgekehrt kann natürlich auch die Zugkraft verstärkt werden, falls die Meßeinrichtung einen unzulässigen Abfall der auf den vorgefertigten Strang einwirkenden Zugkraft feststellt. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß der vorgefertigte Strang, der unterschiedliche Transporteigenschaften, wie z.B. Durchmesser, Gewicht pro Längeneinheit u.dgl. aufweisen kann, immer unter gleichen Bedingungen in das Format der zweiten Strangmaschine einlaufen kann. Diese Maßnahme garantiert eine gleichmäßige Qualität des Verfahrens- bzw. Vorrichtungserzeugnisses.

Andererseits läßt sich die Zugkraft, die auf den Strang wirkt, noch steuern, indem die Umlenkrolle mehr oder weniger stark auslenkt.

Außerdem läßt sich die Entladung des vorgefertigten Stranges zusätzlich dadurch gleichmäßiger gestalten, daß die Entladevorrichtung entsprechend der Füllhöhe des Speichers bzw. des Abstandes zwischen Führung und Abnahmepunkt innerhalb vorgegebener Grenzwerte nachgeführt wird. Hierzu kann entweder die Führungsvorrichtung motorisch angehoben bzw. abgesenkt werden oder aber der Boden des Speichers in seiner Höhe verfahrbar sein. Zur sensorischen Erfassung der Füllhöhe des vorgefertigten Stranges können am Speicher in bestimmten Höhen Sensoren vorgesehen sein, die den momentanen Füllstand messen. Anhand der Meßwerte kann ein geregelter Motor, der an die Entlade- bzw. Führungsvorrichtung angekoppelt ist, die notwendigen Anpassungen an die Füllstandshöhe vornehmen.

Um den Speicher möglichst schnell austauschen zu können, ist es von Vorteil, den Speicher mit einer Kupplung zu versehen. Hierdurch wird es bei der Verwendung von Schnellkupplungen möglich, die Zeiten zu verkürzen, die notwendig sind, um die Strangmaschinen mit leeren bzw. vollen Speichern zu bestücken.

Für den Drehantrieb eines Speichers bei der Beladung bzw. Entladung ist es vorteilhaft, jeweils mindestens

einen Drehteller für beide Ladegänge vorzusehen. Jeder Drehteller sollte die zur Kupplung am Speicher gehörige Gegenkupplung aufweisen, um den vorgenannten Vorteil realisieren zu können.

Genausogut kann statt eines Drehtellers mit einer Kupplung auch eine Antriebswelle vorgesehen sein, auf die der Speicher für die Be- bzw. Entladung aufgesetzt bzw. aufgesteckt wird, wobei die Antriebswelle auch ein Gegenstück zur Kupplung am Speicher aufweisen sollte.

Die Erfindung wird weiterhin in Bezug auf einige besonders vorteilhafte Ausführungsformen bzw. Verfahrensvarianten unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren erläutert, wobei weitere wesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung offenbar werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine sehr vereinfachte Ansicht einer ersten Strangmaschine, einer Beladevorrichtung und eines Speichers;
- Fig. 2 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer radial zum Speicher verfahrbaren Beladeeinrichtung;
- Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform, bei der die Beladevorrichtung zusätzlich in der Höhe verfahrbar ist;
- Fig. 4 eine Ausführungsform, bei der ein zum Teil gefüllter Speicher mit einer Entladevorrichtung und einer zweiten Strangmaschine dargestellt ist;
- Fig. 5 die Ausführungsform nach Fig. 4 mit einer Meßeinrichtung zum Bestimmen der Zugkraft, die auf den vorgeformten Strang einwirkt;
- Fig. 6 die Ausführungsform nach Fig. 5, wobei die Entladevorrichtung zusätzlich in der Höhe verfahrbar und der Speicher mit Sensoren versehen ist; und
- Fig. 7 eine perspektivische Teilschnittansicht eines Tabak- oder Filterstrangs, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt worden ist.

Vorab sei angemerkt, daß die erste Strangmaschine 20 und die zweite Strangmaschine 40 im wesentlichen so ausgebildet sind, wie aus der DE-OS 36 02 846 bekannt ist.

Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 ist die Vorrichtung zur Ausführung insbesondere des beschriebenen Verfahrens nur zum Teil ersichtlich. Mit dem Bezugszeichen 20 ist eine erste Strangmaschine gekennzeichnet, die einen vorgeformten Strang aus einem Füllmaterial und einer ersten Umhüllung herstellt. Vorrichtungen zum Transportieren, zum Anheben und zum Ablegen des

vorgeformten Stranges 12 in einen Speicher 10 sind durch die Bezugszeichen 22 und 14 angedeutet. Dabei handelt es sich im wesentlichen um Förderrollen 22, sowie um Transportrollen bzw. Förderrollen 14 zum Anheben bzw. zum Ablegen des vorgeformten Stranges 12 in den Speicher 10.

Bei dem Speicher 10 handelt es sich um einen tonnenartigen Behälter, dessen Lagervolumen zum Behälterinneren hin durch eine Wandung 44 bzw. durch einen Körper 45 und zum Behälteräußeren hin durch eine Umfangswand 46 gegeben ist.

Der Körper 45 läßt sich aus dem Speicher 10 entfernen. Die im Speicher 10 ausgelegten, spiralförmigen Lagen des vorgeformten Stranges 12 sind durch das Bezugszeichen 12a angedeutet. Der Boden 48 des Speichers 10 ist in der Höhe verfahrbar. Dadurch läßt sich während des Ablagevorganges des vorgeformten Stranges 12 im Speicher 10 die Ablagehöhe bzw. der Höhenunterschied zwischen der Beladevorrichtung 14 und der momentanen Lage des vorgeformten Stranges konstant halten. Diese Möglichkeit läßt sich auch beim Entladevorgang ausnutzen.

Ein von einer Steuereinrichtung 18 über eine Steuerleitung 26 gesteuerter Motor 16 bewirkt die Drehbewegung des Speichers 10 um seine vertikale Achse. Die Geschwindigkeit, mit der der Speicher 10 vom Motor 16 aus gedreht wird, ist variabel und hängt von den Herstellungsparametern der Strangmaschine 20 ab, die zur Auswertung und zur Bestimmung der notwendigen Drehgeschwindigkeit über eine Datenleitung 24 an die Steuereinrichtung 18 übermittelt werden. Die Daten, die zur Bestimmung der Drehgeschwindigkeit herangezogen werden, bestehen z.B. aus der Fertigungsgeschwindigkeit, mit der der vorgeformte Strang 12 aus der Strangmaschine 20 ausläuft bzw. mit der der vorgeformte Strang 12 transportiert und abgelegt wird, und dem Durchmesser des vorgeformten Stranges 12. Außerdem gehen noch die Abmessungen des Speichers 10 bei der Berechnung der momentan gültigen Drehgeschwindigkeit ein.

Der Speicher 10 kann mit einer hier nicht dargestellten Kupplung versehen sein, mit der er z.B. auf einem Drehteller abgesetzt wird, der mit dem Gegenstück zur Kupplung des Speichers 10 versehen ist. Der Drehteller wird von dem Motor 16 angetrieben. Es ist auch möglich, die mechanische und motorische Verbindung zwischen dem Motor 16 und dem Speicher 10 durch eine Verbindungswelle herzustellen, an der das genannte Kupplungsteil vorgesehen ist. Derartige Kupplungen werden bevorzugt als Schnellkupplungen ausgebildet.

Im Betrieb läuft der vorgeformte Strang 12 aus der Strangmaschine 20 in Richtung des Pfeiles 50 aus der Strangmaschine heraus. Dabei geben entsprechende Meßeinrichtungen in der Strangmaschine 20 permanent Daten über die Herstellungsgeschwindigkeit und Herstellungsparameter des vorgeformten Stranges über die Datenleitung 24 an die Steuereinrichtung 18. Der vorgeformte Strang 12 wird über eine bzw. mehrere Transport- bzw. Förderrollen 22 in Richtung des Pfeiles 50 zur

Beladevorrichtung 14 gefördert. Dabei kann der vorgeformte Strang 12 auch angehoben werden.

Der Strang 12 wird anschließend in den sich drehenden Speicher 10 hinabgelassen. Im Speicher 10 wird der Strang 12 lagenweise spiralförmig von außen nach innen und anschließend von innen nach außen usw. abgelegt. Die Drehgeschwindigkeit des Speichers 10 wird dabei so angepaßt, daß das Produkt aus der Drehzahl des Speichers 10 und dessen momentanen Ablageumfang gleich der Herstellungsgeschwindigkeit bzw. Fördergeschwindigkeit ist, mit der der vorgeformte Strang 12 von der Strangmaschine 20 hergestellt bzw. von dieser zum Speicher 10 transportiert wird. Dabei wird auch der Durchmesser des vorgeformten Stranges zur Bestimmung des momentan gültigen Ablageradius verwendet, was ganz einfach durch Addition bzw. Subtraktion geschehen kann. Es können auch noch zusätzliche Sicherheitsabstände zwischen den einzelnen Strangwindungen einer Lage berücksichtigt werden.

Die aus Fig. 2 ersichtliche Ausführungsform enthält alle wesentlichen Merkmale der Ausführungsform nach Fig. 1. Zusätzlich ist hier ein Arm 28 vorgesehen, der mit einer Führung 32 ausgestattet ist. Der Arm 28 ist in der radialen Richtung des rotationssymmetrischen Speichers 10 über einen Motor 16a verschiebbar. Die Verschiebung des Armes 28 und damit der Führung 32 wird so gesteuert, daß die Ablage des vorgeformten Stranges 12 senkrecht von oben nach unten in den Speicher 10 erfolgen kann. Über eine Datenleitung 24a erhält die Steuerung 18 Informationen über die momentane Position der Führung 32 bzw. des Armes 28. Die Steuereinrichtung 18 ist in der Lage, aus den Daten über die Dicke des Stranges 12 und die Drehgeschwindigkeit sowie die Abmessungen des Speichers 10 den zur Zeit theoretisch gültigen Ablageradius im Speicher 10 zu errechnen.

Es ist hier besonders wichtig, daß der im Speicher 10 abgelegte vorgeformte Strang 12a einerseits möglichst dichte Lagen bildet, andererseits aber keine Überschneidungen zwischen benachbarten Strangwindungen vorkommen. Dies ist notwendig, um die Speicherkapazität des Speichers 10 möglichst vollständig auszunutzen und um Verwicklungen der Spiralwindungen bzw. der Lagen durch zu große Abstände zwischen den Spiralwindungen bzw. Lagen zu vermeiden. Hier können fehlerhafte Beladeergebnisse zu einer Beschädigung oder sogar zum Abriß des vorgeformten Stranges bei der späteren Entladung des Speichers 10 führen.

Die aus der Berechnung durch die Steuereinrichtung 18 resultierenden Steuerimpulse werden über eine Datenleitung 26a an den Motor 16a übermittelt, der die momentan erforderliche Lage des Armes 28 bzw. der Führung 32 einstellt.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 zeigt alle wesentlichen Merkmale der Ausführungsformen nach Fig. 2 bzw. nach Fig. 1. Zusätzlich ist bei dieser Ausführungsform die Möglichkeit vorhanden, die Führung 32 in ihrer Höhe zu verändern. Diese Veränderung ist abhängig von der momentanen Füllhöhe des vorgeformten Stranges 12a

im Speicher 10. Sensoren 42 zur Bestimmung des momentanen Füllstands des Speichers 10 sind an der Außenwandung 46 des Speichers 10 vorgesehen.

Hierbei kann es sich um Kontaktfühler, Feldsensoren, Lichtschranken u.dgl. handeln. Die Sensoren geben ihre Meßsignale über Datenleitungen 24c an eine Steuereinrichtung 18a (diese Funktion könnte auch die Steuereinrichtung 18 mit erfüllen) weiter. Die Steuereinrichtung 18a gibt Steuerimpulse an einen Motor 16b, der die Führung 32 über eine Halteeinrichtung 30, die am Arm 28 installiert ist, auf- bzw. abbewegt. Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, den vorgeformten Strang 12 im Speicher 10 noch genauer zu platzieren. Es wäre auch denkbar, zwischen dem Teil 14 der Beladevorrichtung und der Führung 32 noch weitere Führungen oder gar ein längeres Führungsrohr vorzusehen.

Generell läßt sich sagen, daß der Speicher 10, nachdem er vollständig gefüllt ist, gegen einen leeren Speicher 10 ausgetauscht werden kann. Die Speicher 10 können dann je nach Bedarf gelagert werden oder aber auch gleich an eine zweite Strangmaschine 40 bzw. eine damit verbundene Entladevorrichtung weitergegeben werden.

Der in Fig. 4 dargestellte Teil einer Vorrichtung zur Herstellung coaxialer Tabak- oder Filterstränge enthält eine zweite Strangmaschine 40, in der der vorgeformte Strang 12 mit Filter- oder rauchbarem Material und einer weiteren Umhüllung versehen wird. Der vorgeformte Strang 12 wird hierzu zunächst aus dem Speicher 10 entnommen. Die Drehgeschwindigkeit kann hierbei konstant oder variabel sein.

Die Führung 32' der Entladevorrichtung ist so beschaffen, daß sich Eigenschwingungen des vorgeformten Stranges 12 reduzieren lassen. Dies ist notwendig, da der Strang 12 die Drehbewegung des Speichers 10 innehat. Diese, von oben gesehen, spiralförmige Eigenschwingung des Stranges 12 wird von einer entsprechend geformten Führung 32' "abgestreift" und damit nahezu eliminiert. Zu diesem Zweck ist die Führung 32' mit einem sich in Transportrichtung kontinuierlich verjüngenden Durchgang versehen und auf der vertikalen zentralen Achse des Speichers 10 angeordnet. Der Durchgang kann sich, nachdem er einen gewissen Verjüngungsgrad erreicht hat, wieder erweitern. Das innere Profil des Führungsteils 32' kann auch eine hyperbolische Form o.dgl. haben.

Soll ein vorgeformter Strang in der Strangmaschine 40 weiter verarbeitet werden, so wird der Speicher 10 an den Motor 16 angekoppelt, und das Ende des vorgeformten Stranges 12 wird in die Entladevorrichtung bzw. in die Strangmaschine 40 eingefädelt. Dabei verläuft der Einfädelweg durch die Führung 32', über die Transportrollen 14a, 22 und schließlich in die zweite Strangmaschine 40 hinein. Die zweite Strangmaschine 40 regelt die Drehgeschwindigkeit des Speichers 10 im wesentlichen über ihre Verarbeitungsgeschwindigkeit mittels der Steuervorrichtung 18 und des Motors 16. Ist der vorgeformte Strang 12 in seiner gesamten Länge aus dem Speicher 10 entnommen, so wird der Speicher

10 vom Motor 16 abgekoppelt, und es wird ein anderer, gefüllter Speicher 10 an den Motor 16 zur Weiterverarbeitung des darin gespeicherten vorgeformten Stranges 12 an die Entladevorrichtung 32', 14a, 22 angeschlossen, um in der Strangmaschine 40 weiter verarbeitet zu werden.

Die in der Fig. 5 dargestellte Ausführungsform entspricht im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 4 und ist mit einer Meßeinrichtung zur Erfassung der auf den vorgeformten Strang 12 einwirkenden Zugkraft ausgestattet. Die Meßeinrichtung weist eine bewegliche Laufrolle 34a auf, die gegen ein federndes sensorisch wirkendes Teil 34b drückt. Dieses Teil 34b kann die Druckkraft registrieren, mit der der vorgeformte Strang 12 auf die Laufrolle 34a einwirkt. Da diese Druckkraft des Stranges 12 proportional der Zugkraft ist, die auf den vorgeformten Strang 12 einwirkt läßt sich die Zugkraft erfassen. Sobald nämlich die Zugkraft auf den Strang 12 einen Grenzwert übersteigt, der von Stabilitätsdaten des vorgeformten Stranges 12 abhängig ist, gibt die Steuereinrichtung 18 Steuerimpulse an den Antriebsmotor 16, woraufhin der Speicher 10 mit höherer Geschwindigkeit gedreht und damit der vorgeformte Strang 12 entlastet wird.

Außerdem ist es möglich, das Meßteil 34b durch ein Auslenkteil zu ergänzen, das je nach der vertretbaren Zugkraft die Rolle 34a entweder in senkrechter Richtung zur Förderrichtung des Stranges 12 auslenkt, oder aber, falls die Zugkraft zu gering wird, wodurch der Strang 12 durchhängen könnte, die Zugkraft durch eine stärkere Auslenkung der Rolle 34a vergrößert.

Die hierfür notwendigen Steuerdaten werden von der Steuerung 18 bestimmt.

Die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform weist im wesentlichen die gleichen Merkmale auf wie die in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen. Zusätzlich enthält die Ausführungsform nach der Fig. 6 jedoch die Möglichkeit, die Führung 32' in der Höhe zu verfahren, um sicherzustellen, daß die Führungseigenschaften und damit die auf den vorgeformten Strang 12 wirkenden Belastungen unabhängig von der Füllhöhe des Speichers 10 unverändert bleiben. Zur Bestimmung der Füllhöhe sind Sensoren 42 in verschiedenen Höhen am Speicher 10 befestigt. Als Alternative können am Speicher 10 auch Löcher vorhanden sein, durch die die Sensoren 42 die Füllhöhe im Speicher detektieren. Zu diesem Zweck können gegenüber den besagten Löchern an der gegenüberliegenden Wandung des Speichers 10 spiegelnde Flächen vorhanden sein, die den Meßstrahl der Sensoren 42 reflektieren. Erhalten die Sensoren 42 ein Reflexionssignal, gegebenenfalls von einer zusätzlichen Lichtquelle, so geben sie ein entsprechendes Signal an die Steuerung 18a ab, die somit weiß, daß in der Höhe des bzw. der entsprechenden Sensoren 42 keine spiralförmigen Lagen des Stranges 12 mehr vorhanden sind. Bei dieser Ausgestaltung können die Sensoren 42 an einer fest, z.B. am Gehäuse des Motors 16, installierten Leiste montiert sein, was den Vorteil hat, daß nicht jeder

einzelne Speicher 10 mit Sensoren versehen werden muß und es damit auch keine Probleme mit der Handhabung von Steuerleitungen, z.B. über Schleifkontakte, gibt. Diese Funktion ließe sich auch mit einem einzelnen entlang der Leiste verfahrbaren Sensor erfüllen.

Wie bereits gesagt, geben die Sensoren 42 aktuelle Meßwerte über den momentanen Füllstand des Speichers 10 über die Steuerleitung 24c an die Steuereinrichtung 18a weiter. In der Steuereinrichtung 18a werden Steuerdaten erzeugt, die einen Motor 16b dazu veranlassen, die Führung 32' über eine Halterung 30a, mit der die Führung 32' am Motor 16b gehalten ist, in ihrer Höhe zu verfahren.

Der aus Fig. 7 ersichtliche koaxiale Tabak- oder Filterstrang, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt ist, ist allgemein durch das Bezugszeichen 100 gekennzeichnet. Dieser Tabak- oder Filterstrang 100 besteht aus einem inneren, in der ersten Strangmaschine 20 hergestellten Strang 110 aus einem Füllmaterial. Dieses Füllmaterial ist von einer ersten Umhüllung 112, z.B. einem Papier, umgeben. Der innere Strang 110 ist von Filter- oder rauchbarem Material 104 umgeben. Schließlich ist eine äußere Umhüllung, z.B. Papier, vorhanden. Der innere Strang 110 ist coaxial im äußeren Strang angeordnet.

Abschließend sei angemerkt, daß sich der Wirkungsgrad bei einer Ausführungsform nach der vorliegenden Erfindung in bemerkenswerter Weise steigern läßt. So errechnet sich der Wirkungsgrad bei der bekannten direkten Kopplung der ersten Strangmaschine 20 mit der zweiten Strangmaschine 40 mit 60%, wenn jede der beiden Strangmaschinen 20, 40 mit einem Wirkungsgrad von 80% arbeitet.

Dagegen führt die erfindungsgemäße indirekte Kopplung der ersten Strangmaschine 20 mit der zweiten Strangmaschine 40 über Speicher 10 und Be- bzw. Entladevorrichtungen zu einem Gesamtwirkungsgrad von 75%, obwohl bei dem hier angegebenen Beispiel der jeweilige Wirkungsgrad der bei der Strangmaschine nur 75% ausmacht.

Bei einer Versuchsanordnung hat der Speicher 10 einen Aussendurchmesser von 1,25 m, einen Innendurchmesser von 0,4 m und eine Höhe von 1,0 m gehabt. Hierbei ließ sich bei einem Füllgrad (Volumenausnutzung) von ca. 55% eine Stranglänge von 11.000 m im Speicher 10 unterbringen. Dieser Füllgrad ermöglichte bei einer Stranggeschwindigkeit von 5 m/s (entsprechend 300 m/min) eine Herstellungszeit in der Strangmaschine 40 von ca. 48 Minuten.

Für längere Herstellungszeiten sind selbstverständlich größere Volumina für die Speicher 10 erforderlich. Dabei erhöht sich jedoch gleichzeitig der Gewichtsdruck, den die unteren Lagen der vorgeformten Stränge 12 auszuhalten haben. Dem ließe sich entgegenwirken, indem Speicher 10 verwendet werden, die z.B. die Form eines auf der Spitze stehenden, in einer gewissen Höhe abgeschnittenen Kegels haben. Hierdurch ließe sich der Druck auf die unteren, spiralförmigen Lagen des

Stranges 12a wesentlich vermindern. Gleichzeitig würde damit das Volumen des Speichers erhöht und die mögliche maximale Weiterverarbeitungszeit in der Strangmaschine 40 verlängert werden. Alternativ ist es auch möglich den Zwischenspeicher in Form einer Spule auszugestalten und den vorgefertigten Strang darauf aufzuwickeln und anschließend wieder abzuwickeln.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge, bei dem eine erste Herstellungsmaschine (20) aus einem bahnartigen ersten Umhüllungsmaterial und einem Strom aus Füllmaterial einen vorgeformten Strang (12) bildet und eine zweite Herstellungsmaschine (40) aus dem vorgeformten Strang (12), einem bahnartigen zweiten Umhüllungsmaterial und einem Strom aus Füllmaterial den koaxialen Tabak- oder Filterstrang bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß

der vorgeformte Strang (12), von der ersten Herstellungsmaschine (20) kommend, in einem Speicher (10) zwischengespeichert wird, indem der vorgeformte Strang (12) im wesentlichen lagenweise spiralförmig vom Inneren des Speichers (10) bzw. vom Äußeren des Speichers (10) in radialer Richtung auswärts bzw. einwärts abgelegt wird, und daß der vorgeformte Strang (12) anschließend wieder aus dem Speicher (10) entnommen und der zweiten Herstellungsmaschine (40) zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgeformte Strang (12) in dem rotierenden Speicher (10) abgelegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgeformte Strang (12) über Fördereinrichtungen (14, 22), insbesondere Umlenkrollen und/oder Transportrollen, angehoben wird, bevor er zu dem Speicher (10) gefördert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Speichers (10) so gesteuert wird, daß der mit konstanter Herstellungs- bzw. Fördergeschwindigkeit von der ersten Herstellungsmaschine (20) in den Speicher (10) einlaufende vorgeformte Strang (12) unabhängig von dem Radius, auf dem der vorgeformte Strang (12) momentan im Speicher abgelegt wird, in Abhängigkeit vom Durchmesser des vorgeformten Stranges (12) gleichmäßig im Speicher (10) ausgelegt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgeformte Strang (12) so geführt wird, daß seine Ablagestelle im Speicher (10) einem theoretisch berechneten, momentan gültigen Punkt einer Spirale im Speicher (10) entspricht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgeformte Strang (12) in dem Speicher (10) der momentanen Füllhöhe angepaßt geführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils oberste Lage des ausgelegten vorgeformten Stranges (12) in einer bestimmten Höhe gehalten wird, indem der Boden des Speichers (10) in seiner Höhe verfahren wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der vorgefertigte Strang über eine Entladevorrichtung (32) aus dem Speicher (10) entnommen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (10) bei der Entnahme mit einer im wesentlichen konstanten Drehzahl gedreht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Eigenschwingungen des aus dem Speicher (10) während des Entladevorganges abgeführten vorgefertigten Stranges (12) im wesentlichen eliminiert werden, indem der Strang (12) über eine oberhalb des Speichers vorgesehene Führung (32', 14a) entnommen wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 bzw. 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehzahl des Speichers (10) während des Entladevorganges zusätzlich über die Zugkraft gesteuert wird, die auf den vorgefertigten Strang (12) ausgeübt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Führung (32') und dem Abnahmepunkt innerhalb vorgegebener Grenzwerte nachgeführt wird.

13. Vorrichtung zur Herstellung koaxialer Tabak- oder Filterstränge, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer ersten Herstellungsmaschine (20) zur Herstellung eines vorgeformten Stranges (12) aus einem bahnartigen ersten Umhüllungsmaterial und einem Strom aus Füllmaterial und mit einer zweiten Herstellungsmaschine (40) zur Zusammenführung und Verarbeitung des vorgeformten Stranges (12) mit einem bahnartigen zweiten Umhüllungsmaterial und einem Strom aus Füllmaterial zu dem koaxialen Tabak- oder Filterstrang,

dadurch gekennzeichnet, daß

zwischen der ersten Herstellungsmaschine (20) und der zweiten Herstellungsmaschine (40) ein im wesentlichen rotationssymmetrischer Speicher (10) für den vorgeformten Strang (12) angeordnet ist, und daß eine Einrichtung zur im wesentlichen lagen-

weise spiralförmigen auswärts bzw. einwärts gerichteten Ablage des vorgeformten Stranges (12) in den Speicher (10) sowie eine Entladungseinrichtung vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (10) um seine Längsachse drehbar gelagert ist und über eine an der Längsachse angreifende Antriebswelle drehbar ist, an der ein Antriebsmotor (16) angreift.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der ersten Herstellungsmaschine (20) und dem Speicher (10) eine Umlenk- bzw. eine Fördereinrichtung angeordnet ist, die Umlenkrollen und/oder Transportrollen sowie eine Antriebseinrichtung aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung (18) vorhanden ist, die die Ablage des vorgeformten Stranges (12) im Speicher (10) in Abhängigkeit vom Durchmesser des Stranges (12) derart steuert, daß die Strangherstellungsgeschwindigkeit unabhängig vom momentanen Ablageort in dem Speicher (10) ist, wozu der Speicher (10) schneller zu drehen ist, wenn die Ablage nahe des Speicherzentrums ist, und langsamer im äußeren Bereich des Speichers (10).

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (10) mit einem rotationssymmetrischen, entnehmbaren Körper (45) versehen ist, der auf der Längsachse des Speichers (10) angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablageeinrichtung mit Mitteln (16a, 28, 32) versehen ist, die es ihr ermöglichen, den vorgeformten Strang (12) auf einer durch die Steuervorrichtung (19) vorbestimmten spiralförmigen Bahn lagenweise abzulegen.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablageeinrichtung (28, 39, 32) entsprechend der momentanen Füllhöhe im Speicher (10) verfahrbar gehalten ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (48) des Speichers (10) in seiner Höhe verfahrbar ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß an der Entladungseinrichtung eine Führung (32') vorgesehen ist, die Eigenschwingungen des vorgeformten Stranges (12) aufnimmt.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß an der Entladungseinrichtung Mittel (34) vorgesehen sind, mit denen die auf den vorgeformten Strang ausgeübte Zugkraft gemessen wird.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (10) mit einer Kupplung versehen ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß antreibbare Drehvorrichtungen, z. B. Drehteller, vorgesehen sind, auf die der Speicher (10) zur Be- bzw. Entladung absetzbar ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehvorrichtung mit Gegenstücken zu der Kupplung an dem Speicher (10) versehen ist.

Claims

1. A method for producing coaxial tobacco or filter rods in which a first production machine (20) forms a preformed rod (12) from a strip-like first wrapping material and a stream of filling material and a second production machine (40) forms from the preformed rod (12), a strip-like second wrapping material and a stream of filling material the coaxial tobacco or filter rod,

characterized in that

the preformed rod (12) coming from the first production machine (20) is intermediately stored in a magazine (10) by depositing in radial direction outwardly or inwardly the preformed rod (12) substantially in layers spirally from the inside of the magazine (10) or the outside of the magazine (10), and that the preformed rod (12) is subsequently again removed from the magazine (10) and supplied to the second production machine (40).

2. A method according to claim 1, characterized in that the preformed rod (12) is deposited in the rotating magazine (10).

3. A method according to claim 1 or 2, characterized in that the preformed rod (12) is raised by a conveying means (14, 22), in particular deflection rollers and/or transport rollers, before it is conveyed to the magazine (10).

4. A method according to one of claims 1 to 3, characterized in that the rotational speed of the magazine (10) is controlled so that the preformed rod (12) entering the magazine (10) at constant production or conveying speed from the first production machine (20) is laid-out uniformly in the magazine (10) independent of the radius on which the pre-

formed rod (12) is instantaneously deposited in the magazine (10) and dependent on the diameter of the preformed rod (12).

5. A method according to one of claims 1 to 4, characterized in that the preformed rod (12) is guided in such a manner that its depositing point in the magazine (10) corresponds to a theoretically calculated, instantaneously valid point of a spiral in the magazine (10). 5
6. A method according to one of claims 1 to 5, characterized in that the preformed rod (12) is guided in the magazine (10) in adaptation to the instantaneous filling height. 10
7. A method according to one of claims 1 to 6, characterized in that the respective uppermost layer of the laid-out preformed rod (12) is held at a predetermined height in that the bottom of the magazine (10) is moved vertically. 20
8. A method according to one of claims 1 to 7, characterized in that the preformed rod is taken out of the magazine (10) by a discharge means (32). 25
9. A method according to claim 8, characterized in that the magazine (10) is rotated at a substantially constant rotational speed during the discharge operation. 30
10. A method according to one of claims 1 to 9, characterized in that the natural oscillations of the preformed rod (12) withdrawn from the magazine (10) during the discharge operation are substantially eliminated in that the rod (12) is removed by a guide (32', 14a) provided above the magazine. 35
11. A method according to one of claims 1 to 8 or 10, characterized in that the rotational speed of the magazine (10) is additionally controlled during a discharge operation via the tensile force exerted on the preformed rod (12). 40
12. A method according to claim 11, characterized in that the distance between the guide (32') and the removal point is guided within predetermined limit values. 45
13. An apparatus for the production of coaxial tobacco or filter rods, in particular for performing the method according to claim 1, comprising a first production machine (20) for producing a preformed rod (12) from a strip-like first wrapping material and a stream of filling material and a second production machine (40) for combining and processing the preformed rod (12) with a strip-like second wrapping material and stream of filling material into the coaxial tobacco or filter rod, 50

characterized in that

between the first production machine (20) and the second production machine (40) a preferably rotation-symmetrical magazine (10) for the preformed rod (12) is disposed, and that there is provided a means for depositing the preformed rod (12) substantially in layers spirally outwardly or inwardly in the magazine (10) as well as a discharge means.

14. An apparatus according to claim 13, characterized in that the magazine (10) is mounted rotably about its longitudinal axis and is rotatable via a drive shaft which engages on the longitudinal axis, a drive motor (16) engaging the drive shaft. 10
15. An apparatus according to claim 13 or 14, characterized in that between the first production machine (20) and the magazine (10) a deflection or conveying means is disposed comprising deflection rollers and/or transport rollers as well as a drive means. 15
16. An apparatus according to one of claims 13 to 15, characterized in that a control means (18) is provided which controls the deposit of the preformed rod (12) in the magazine (10) in dependence on the diameter of the rod (12) in such a manner that the rod production rate is independent of the instantaneous depositing point in the magazine (10), for which purpose the magazine (10) has to be turned faster when the deposit is nearer to the center of the magazine and slower in the outer region of the magazine (10). 20
17. An apparatus according to one of claims 13 to 16, characterized in that the magazine (10) is provided with a rotation-symmetrical, removable body (45) which is arranged on the longitudinal axis of the magazine (10). 25
18. An apparatus according to one of claims 13 to 17, characterized in that the depositing means is provided with means (16a, 28, 32) enabling it to deposit the preformed rod (12) in layers on a spiral path predetermined by the control means (18). 30
19. An apparatus according to one of claims 13 to 18, characterized in that the depositing means (28, 39, 32) is mounted movably corresponding to the instantaneous filling height in the magazine (10). 35
20. An apparatus according to one of claims 13 to 19, characterized in that the bottom (48) of the magazine (10) is movable in its height. 40
21. An apparatus according to one of claims 13 to 20, characterized in that on the discharge means a guide (32') is provided which takes up the natural oscillations of the preformed rod (12). 45

22. An apparatus according to one of claims 13 to 21, characterized in that on the discharge means means (34) are provided with which the tensile force exerted on the preformed rod is measured.

5

23. An apparatus according to one of claims 13 to 22, characterized in that the magazine (10) is provided with a clutch.

24. An apparatus according to one of claims 13 to 23, characterized in that driveable rotation means, for example rotary tables, are provided onto which the magazine (10) can be placed for charging or discharging.

10

25. An apparatus according to claim 24, characterized in that the rotation means is provided with counter-pieces to the clutch on the magazine (10).

15

Revendications

20

1. Procédé de fabrication d'une tige de tabac ou de filtre coaxiale, dans lequel une première machine de fabrication (20) fabrique un cordon préformé (12) à partir d'un premier matériau de gainage en forme de bande, et d'un flux de matières de bourrage, et dans lequel une seconde machine de fabrication (40) fabrique la tige de tabac ou de filtre coaxiale, à partir du cordon préformé (12), d'un second matériau de gainage en forme de bande, et d'un flux de matières de bourrage, caractérisé en ce que le cordon préformé (12), venant de la première machine de fabrication (20), est stocké temporairement dans un magasin (10) en déposant le cordon préformé (12) en sens radial, vers l'extérieur ou vers l'intérieur, depuis l'intérieur du magasin (10) ou l'extérieur du magasin (10), pour l'essentiel par couches spiraloïdes, et en ce que le cordon préformé (12) est ensuite évacué du magasin (10) et amené à la seconde machine de fabrication (40).

25

30

35

40

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cordon préformé (12) est déposé dans le magasin (10) quand celui-ci tourne.

45

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le cordon préformé (12) est soulevé par l'intermédiaire de dispositifs de transport (14, 22), en particulier des poulies de renvoi et/ou des galets de transport, avant d'être acheminé au magasin (10).

50

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la vitesse de rotation du magasin (10) est commandée de façon à ce que le cordon préformé (12) qui arrive au magasin (10) à une vitesse de fabrication ou de transport constante, en provenance de la première machine de fabrication (20), soit étalé régulièrement dans le magasin (10)

55

indépendamment du rayon sur lequel le cordon préformé (12) est momentanément déposé dans le magasin, et en fonction du diamètre du cordon préformé (12).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le cordon préformé (12) est guidé de façon à ce que sa zone de dépôt dans le magasin (10) corresponde à un point calculé théoriquement et ayant une valeur instantanée, d'une spirale comprise dans le magasin (10).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le cordon préformé (12) est guidé dans le magasin (10) avec une adaptation à la hauteur de remplissage momentanée.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la couche supérieure respective du cordon préformé (12) étalé est maintenue à une hauteur déterminée en déplaçant le fond du magasin (10) en hauteur.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le cordon préfabriqué est évacué du magasin (10) par l'intermédiaire d'un dispositif de déchargement (32).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que le magasin (10) tourne à vitesse sensiblement constante lors du déchargement.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les oscillations propres du cordon préfabriqué (12) évacué du magasin (10) pendant le déchargement sont substantiellement éliminées, en faisant sortir le cordon (12) par un guidage (32', 14a) situé au-dessus du magasin.

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8 et 10, caractérisé en ce que la vitesse de rotation du magasin (10) pendant le déchargement est commandée, en plus, par la force de tirage exercée sur le cordon préfabriqué (12).

12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que la distance séparant le guidage (32') du point de prélèvement est maintenue dans une plage de valeurs-limite prédéterminée.

13. Dispositif pour la fabrication d'une tige de tabac ou de filtre coaxiale, en particulier pour l'exécution du procédé selon la revendication 1, comprenant une première machine de fabrication (20) servant à fabriquer un cordon préformé (12) à partir d'un premier matériau de gainage en forme de bande et d'un flux de matières de bourrage, et une seconde machine de fabrication (40) pour faire converger le cordon préformé (12) avec un second matériau de gainage

en forme de bande, et un flux de matières de bourrage, et les transformer en tige de tabac ou de filtre coaxiale, caractérisé en ce qu'un magasin (10) destiné à recevoir le cordon préformé (12) et ayant pour ainsi dire une symétrie de révolution, est disposé entre la première machine de fabrication (20) et la seconde machine de fabrication (40), et en ce qu'il est prévu un dispositif assurant un dépôt du cordon préformé (12) dans le magasin (10), en couches sensiblement spiraloïdes et dirigées vers l'extérieur ou vers l'intérieur, ainsi qu'un dispositif de déchargement.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le magasin (10) est monté avec une aptitude de rotation autour de son axe longitudinal, et tourne à l'intervention d'un arbre d'entraînement attaquant au niveau de l'axe longitudinal et qui est actionné par un moteur d'entraînement (16).

15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce qu'un dispositif de renvoi ou de transport, comportant des poulies de renvoi et/ou des galets de transport ainsi qu'un mécanisme d'entraînement, est disposé entre la première machine de fabrication (20) et le magasin (10).

16. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de commande (18) qui commande le dépôt du cordon préformé (12) dans le magasin (10) en fonction du diamètre du cordon (12), de façon telle que la vitesse de fabrication du cordon est indépendante de l'endroit momentané du dépôt dans le magasin (10), ce pour quoi le magasin (10) doit tourner plus rapidement quand le dépôt est proche du centre du magasin, et plus lentement quand il se fait dans la zone extérieure du magasin (10).

17. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisé en ce que le magasin (10) est doté d'une structure amovible (45), à symétrie de révolution, disposée sur l'axe longitudinal du magasin (10).

18. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisé en ce que le dispositif de dépôt est équipé de moyens (16a, 28, 32) lui permettant de déposer le cordon préformé (12) sur une trajectoire spiraloïde prédéterminée par le dispositif de commande (18).

19. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 18, caractérisé en ce que le dispositif de dépôt (28, 39, 32) est monté de façon à pouvoir être déplacé en fonction de la hauteur de remplissage momentanée du magasin (10).

20. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 19, caractérisé en ce que le fond (48) du magasin (10) peut être déplacé en hauteur.

21. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 20, caractérisé en ce que le dispositif de déchargement comporte un guidage (32') qui absorbe les oscillations propres du cordon préformé (12).

22. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 21, caractérisé en ce que le dispositif de déchargement comporte des moyens (34) permettant de mesurer la force de tirage exercée sur le cordon préformé.

23. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 22, caractérisé en ce que le magasin (10) est doté d'un raccord.

24. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 23, caractérisé en ce que des dispositifs rotatifs actionnables, p.ex. des plateaux tournants, sont prévus, sur lesquels le magasin (10) peut être posé à des fins de chargement ou de déchargement.

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce que le dispositif rotatif comporte des pièces complémentaires du raccord du magasin (10).

FIG. 1

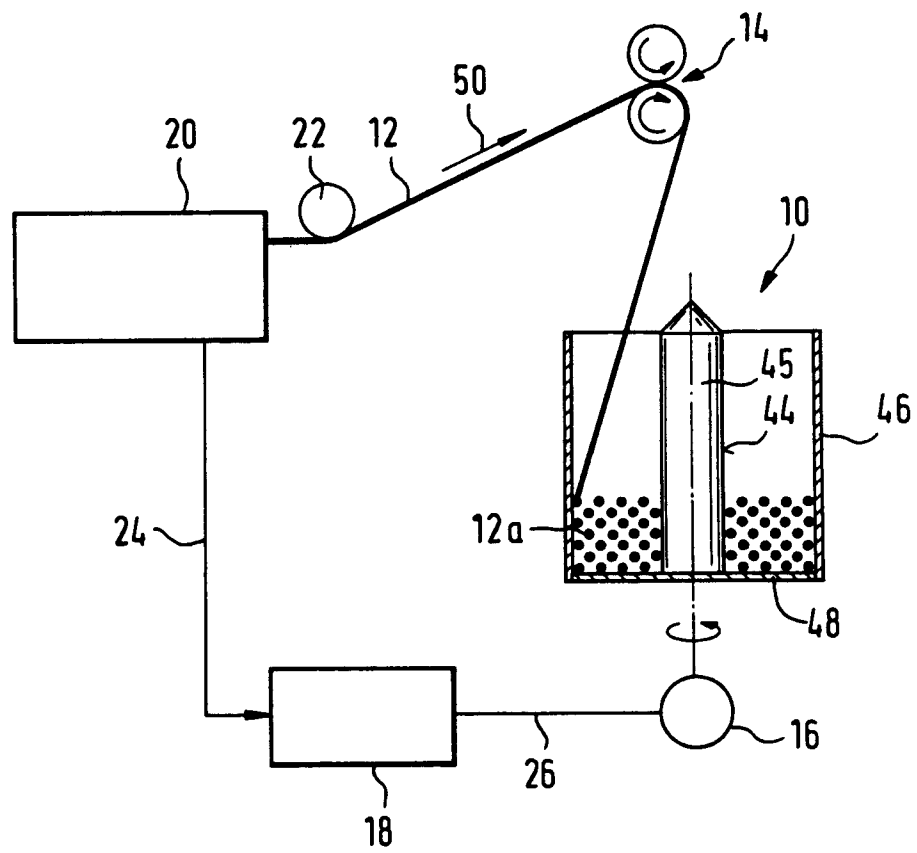


FIG. 2

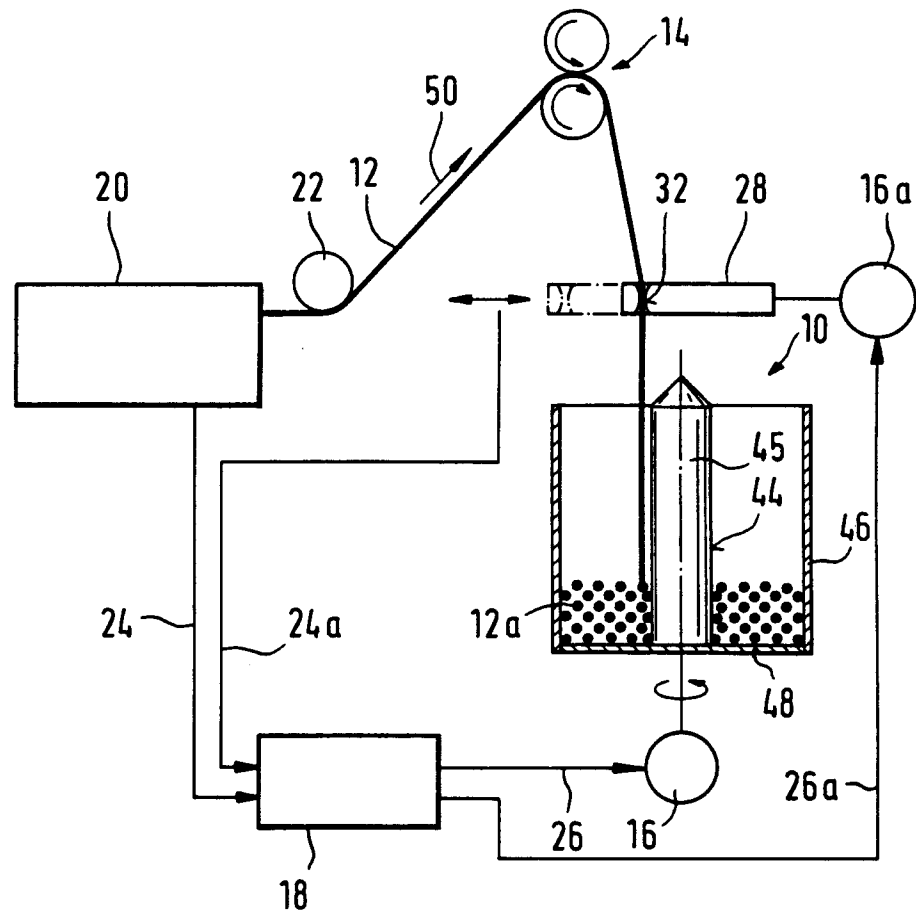


FIG. 3

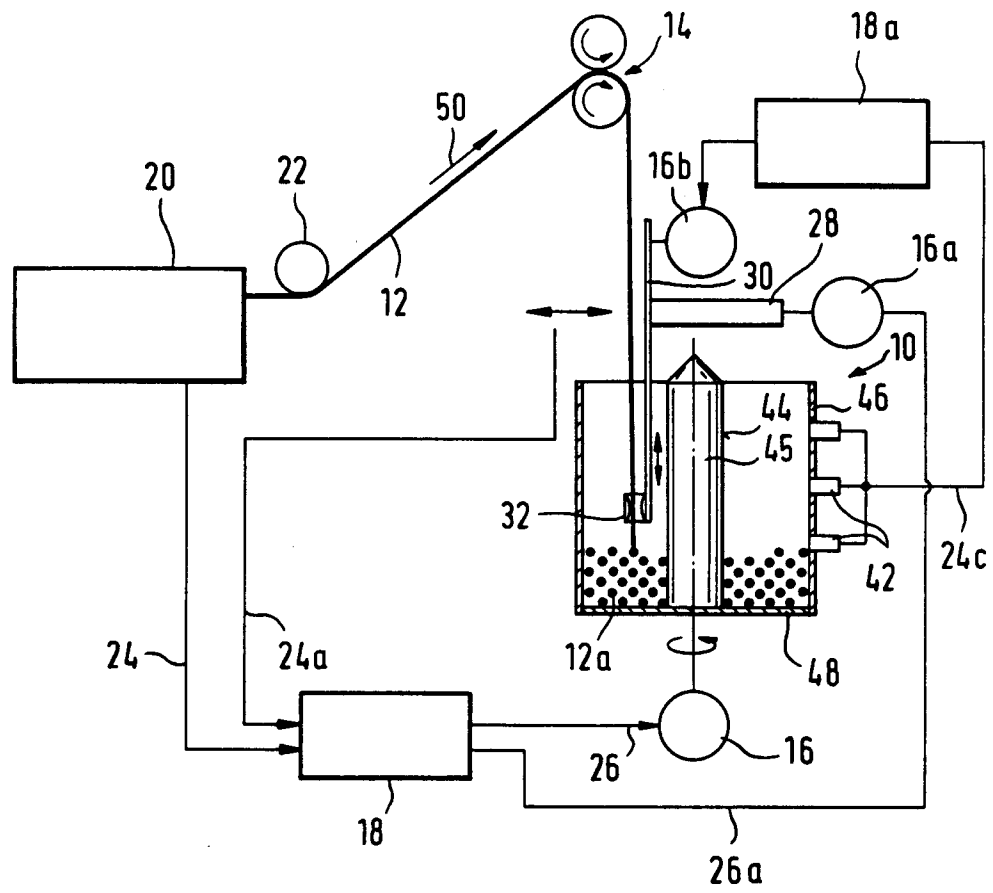


FIG. 4

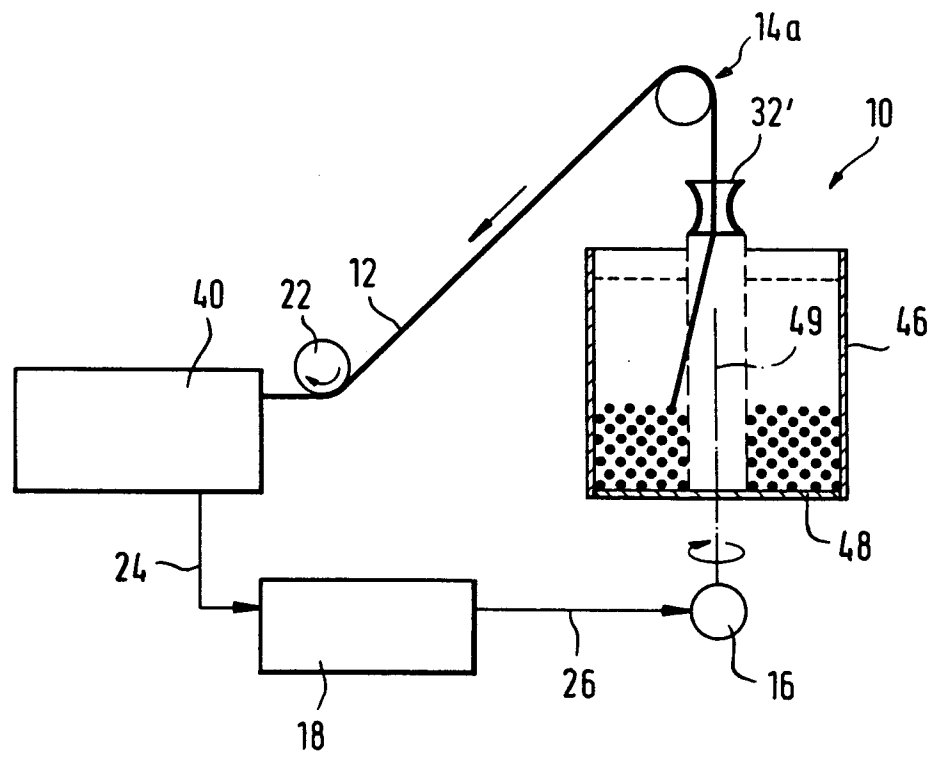


FIG. 5

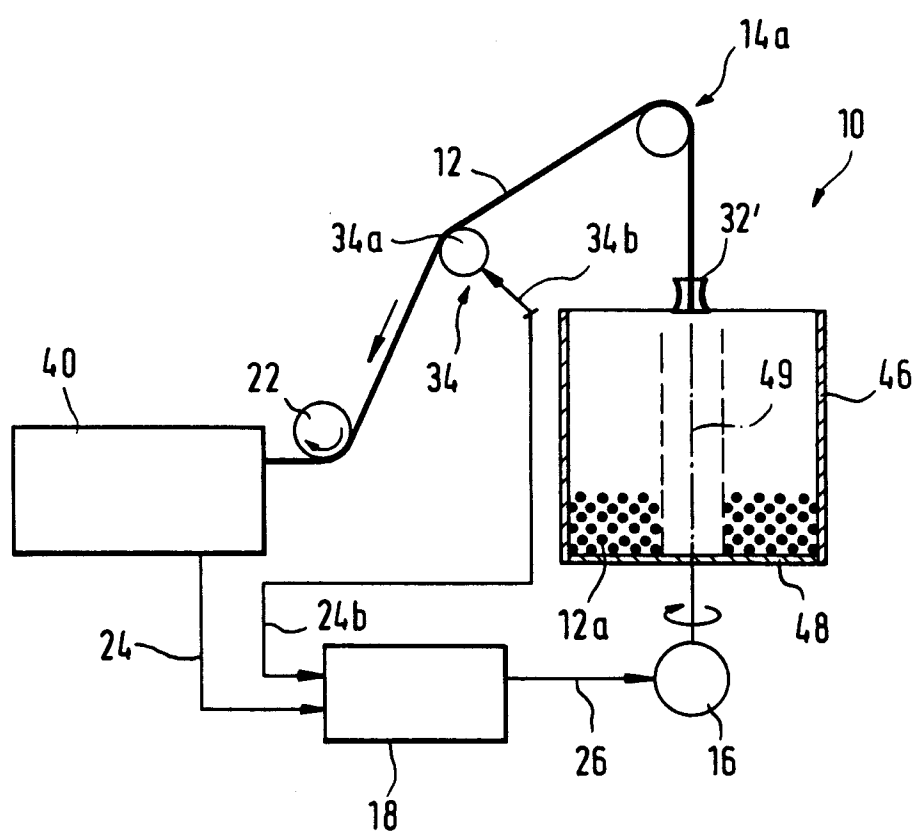


FIG. 6

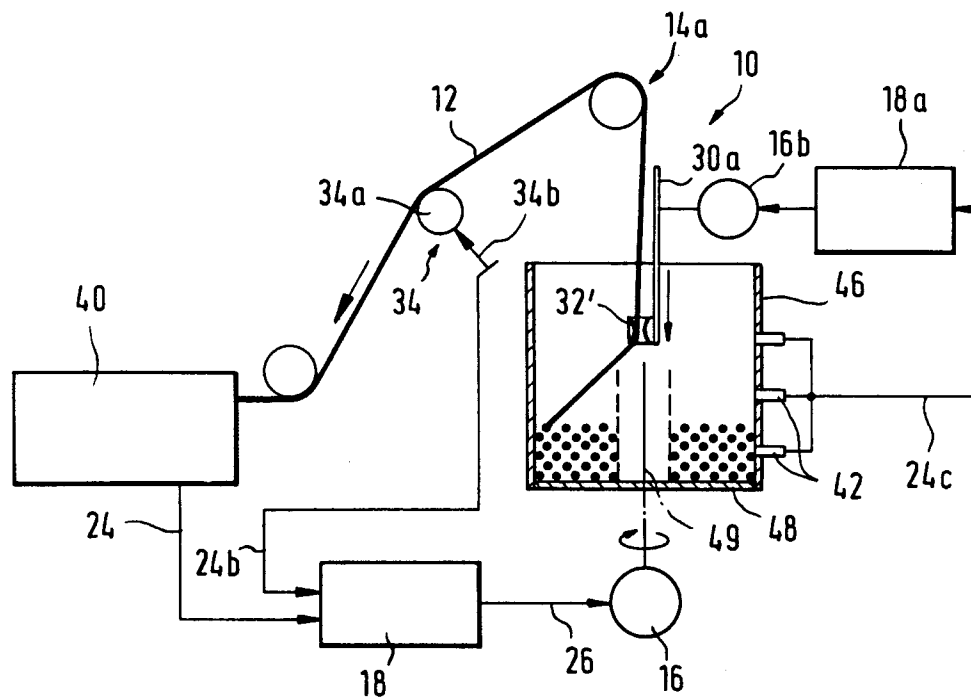


FIG. 7

