



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.12.2015 Patentblatt 2015/50

(51) Int Cl.:
A24C 5/39 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15170643.9**

(22) Anmeldetag: **04.06.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Piechaczek, Roman**
21502 Geesthacht (DE)
• **Voss, Helmut**
24537 Neumünster (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **05.06.2014 DE 102014210719**

(71) Anmelder: **HAUNI Maschinenbau AG**
21033 Hamburg (DE)

(54) **MASCHINENANORDNUNG DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND VERFAHREN ZUM ZUFÜHREN VON FASERMATERIAL**

(57) Eine Maschinenanordnung (10) der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer Maschine (11) und einer Vorrichtung (15) zum Zuführen von Fasermaterial zu der Maschine (11), wobei die Vorrichtung (15) ein geschlossenes Rohrgehäuse (34) mit einem Förderrohr (17), das einerseits mit einer Aufgabestation (16) und andererseits mit einem Materialeinlass (32) der Maschine (11) verbunden ist, und ein Fördermittel (21, 26)

zum Fördern des Fasermaterials durch das Förderrohr (17) von der Aufgabestation (16) zu dem Materialeinlass (32) umfasst, zeichnet sich dadurch aus, dass das Fördermittel (21, 26) von einem durch das Rohrgehäuse (34) verlaufenden Endloszugmittel (21) und daran voneinander beanstandet angebrachte Mitnehmerscheiben (26) gebildet wird.

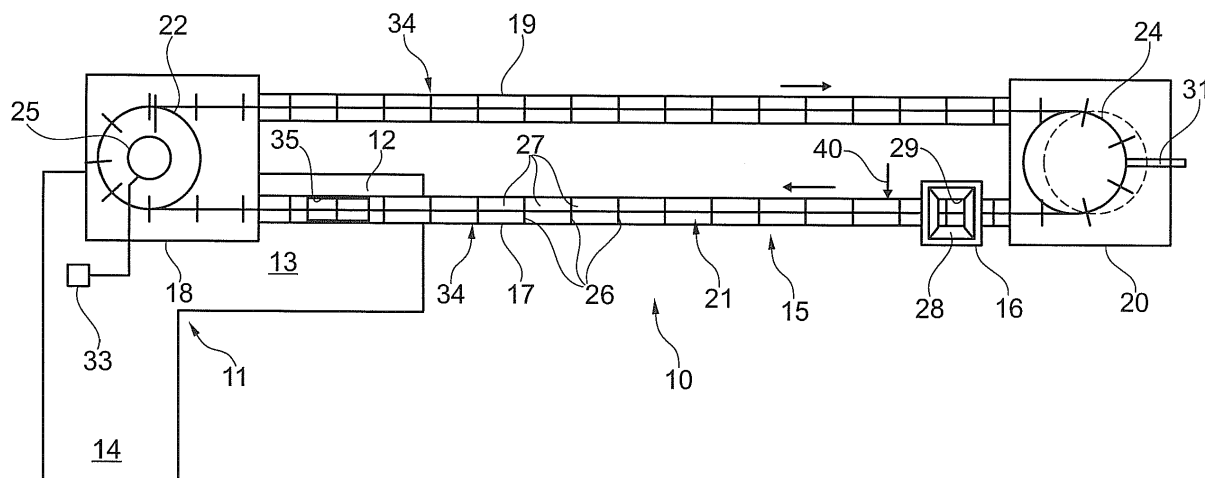


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschinenanordnung der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer Maschine und einer Vorrichtung zum Zuführen von Fasermaterial zu der Maschine, wobei die Vorrichtung ein geschlossenes Rohrgehäuse mit einem Förderrohr umfasst, das einerseits mit einer Aufgabestation und andererseits mit einem Materialeinlass der Maschine verbunden ist, und ein Fördermittel zum Fördern des Fasermaterials durch das Förderrohr von der Aufgabestation zu dem Materialeinlass. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial von einer Aufgabestation zu einem Materialeinlass einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Die Förderung von Tabak von einer Aufgabestation in der Tabakvorbereitung zu dem Verteiler einer Zigarettenherstellungsmaschine erfolgt seit langer Zeit pneumatisch, siehe beispielsweise DE-PS 575 305.

[0003] Eine pneumatische Beschickungsvorrichtung für Tabak der Anmelderin ist in der DE 40 27 409 A1 beschrieben. Die Beschickungsvorrichtung weist eine Schleusenkammer auf, in der der Tabak mittels Siebflächen von dem Förderluftstrom getrennt wird.

[0004] Eine weitere pneumatische Vorrichtung zum Zuführen von Tabak zu einer Zigarettenherstellungsmaschine ist aus der DE 693 07 898 T2 bekannt. Die Vorrichtung weist einen tangentialen Abscheider zum Trennen des Tabaks von dem Förderluftstrom auf.

[0005] Die pneumatische Förderung von Tabak mittels eines Förderluftstroms durch ein Förderrohr erfordert ein großes Gebläse, was laut ist, einen großen Bauraum beansprucht und insbesondere bei Verwendung klimatisierter Förderluft energie- und kostenintensiv ist, sowie einen Staubfilter bzw. ein Reinigungssystem, womit ein Leistungsverlust verbunden ist. Die Förderleistung ist bei der pneumatischen Förderung auch abhängig von der geographischen Höhe. Zudem kann aufgrund der sehr hohen Fördergeschwindigkeiten eine unerwünschte Einwirkung auf die Tabakfasern stattfinden, welche zu einem Verlust an Füllkraft, De-Flavouring und allgemein zu Qualitätseinbußen führen kann. Des Weiteren können die unterschiedlichen Fluggeschwindigkeiten der Fasern zu einer unerwünschten Entmischung führen. Schließlich entstehen nach einem Stillstand Totzeiten, bis die Förderluft den angeforderten Tabak liefert.

[0006] Aus der DE 10 2004 008 116 A1 ist eine nicht-pneumatische Vorrichtung zum Zuführen von Schnittabak in eine Verteilereinheit einer Zigarettenherstellungsmaschine bekannt. Dabei wird Schnittabak über einen austauschbaren Behälter einem Einführtrichter in der Verteilereinheit zugeführt. Wenn der Behälter leer ist, kann er entnommen und ein neuer voller Behälter auf den Trichter aufgesetzt werden. Diese Art der Beschickung erfordert während des Betriebes fortlaufend einen Transport von vollen Behältern von der Tabakvorbereitung zu der Zigarettenherstellungsmaschine und Abtransport der leeren Behälter zurück zu der Tabakvorbe-

reitung.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Maschinenanordnung der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren bereitzustellen, die mit verringertem Aufwand eine zuverlässige, effiziente und produktschonende Förderung von Fasermaterial von der Aufgabestation zu der Maschine ermöglichen.

[0008] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Erfindungsgemäß wird das Fördermittel von einem durch die Rohrleitung verlaufenden Endloszugmittel mit voneinander bestandet angebrachten Mitnehmerscheiben gebildet, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten Mitnehmerscheiben eine Förderkammer gebildet ist. Diese mechanische Förderung kann mit vergleichsweise sehr kleinen Fördergeschwindigkeiten und somit schonender, homogener, mit Geschmacks- und Feuchtigkeitserhalt sowie ohne Verlust an Füllkraft erfolgen. Die bei pneumatischer Förderung üblicherweise vorgesehene Schleuse am Materialeinlass der Maschine kann erfindungsgemäß entfallen. Die Entmischung ist gering, da die Förderung in den Transportkammern portioniert im Verbund erfolgt. Nach einem Stillstand ist sofortige Förderung ohne Totzeit mit gleichbleibender Förderleistung möglich. Weitere Vorteile sind leiser Betrieb, kompakte Bauweise, geringerer Energieverbrauch, erheblich verringerter Staubanfall und somit geringere Luft- und Umweltbelastung. Zudem bestehen umfassende Mischungsmöglichkeiten für Tabakmischungen, wobei einzelne Komponenten jeweils in verschiedenen Förderkammern gefördert werden können.

[0009] In einer Ausführungsform ist das Förderrohr zur Bildung der Abgabeöffnung vorteilhaft nach unten geöffnet. Das Förderrohr bzw. die Abgabeöffnung sind vorzugsweise oberhalb des Materialeinlasses angeordnet. Das aus dem Förderrohr durch die Abgabeöffnung herausfallende Fasermaterial kann daher schwerkraftbedingt ohne weitere Hilfsmittel in den Materialeinlass der Maschine fallen.

[0010] Vorzugsweise ist die Zuggeschwindigkeit des Zugmittels in Abhängigkeit von einer Verarbeitungsgeschwindigkeit der Maschine steuer- und/oder regelbar, um die passende Fasermaterialmenge bereitzustellen und das Fasermaterial möglichst schonend mit minimaler Geschwindigkeit zu transportieren.

[0011] Vorzugsweise entsprechen die Abmessungen der Abgabeöffnung des Förderrohrs den Abmessungen einer Aufschüttfläche für das Fasermaterial in der Maschine. Des Weiteren ist die Abgabeöffnung vorzugsweise parallel zu einer Strangrichtung in der Maschine angeordnet. Die Abgabeöffnung ist vorzugsweise mittels einer gesteuerten Klappe öffnen- und verschließbar.

[0012] An Zigarettenherstellungsmaschinen fällt üblicherweise ein gewisser Anteil Schusszigaretten an. Diese werden üblicherweise in einen Schusswagen gefördert. Ist der Schusswagen voll, muss er mit Flurförderfahrzeugen abgeholt und in die Tabakvorbereitung zur Wiederaufarbeitung zurücktransportiert werden. Nach

einem bevorzugten Merkmal der Erfindung ist in einem Rückführrohr am maschinenseitigen Ende eine Zuführöffnung zum Zuführen von Schusszigaretten aus der Maschine in das Rückführrohr und am maschinenfernen Ende eine Abführöffnung zum Abführen der Schusszigaretten aus dem Rückführrohr vorgesehen. Das ohnehin vorhandene Rückführrohr zum Rückführen des Leertrums wird daher genutzt, um die anfallenden Schusszigaretten in die Tabakvorbereitung zurück zu transportieren.

[0013] In einer Ausführungsform ist in den Mitnehmerscheiben ein berührungsfrei auslesbares Identifikationselement vorgesehen. Diese Ausführung gestattet die getrennte Behandlung von zwei oder mehr Tabaksorten oder Mischungskomponenten in dem Förderrohr, beispielsweise bei einem Markenwechsel an der Zigarettenherstellungsmaschine. Außerhalb des Förderrohres ist eine Lese-/Schreibstation zum berührungslosen Auslesen und/oder Beschreiben der Identifikationselemente, insbesondere per Funk, mit Information über den Inhalt der in der folgenden Förderkammer enthaltenen Tabaksorte/-komponente vorgesehen.

[0014] An beliebiger Stelle des Förderrohres können vorteilhaft durch Dosiereinrichtungen feste oder flüssige Beigaben, Zusatzstoffe sowie Mischungsbestandteile dem geförderten Fasermaterial zugeführt werden. Die Zugabe kann dabei kontinuierlich oder gezielt diskontinuierlich zwischen den Mitnehmerscheiben (beispielsweise einmal pro Transportkammer) erfolgen. Vorzugsweise erfolgt die Zugabe dosiert in Abhängigkeit von der Zuggeschwindigkeit der Förderkette.

[0015] Tabakfasern bei Raumtemperatur sind brüchig und verlieren bei mechanischer Belastung schnell ihre ursprüngliche Faserlänge. Die Folgen sind erhöhter Kopfausfall und Härteverlust. Mehr Tabak muss zur Kompensation eingesetzt werden, was zu erhöhten Kosten führt. Zur Lösung dieses Problems ist vorzugsweise eine Vorrichtung zum Erwärmen des Fasermaterials vor der Abgabe in die Maschine vorgesehen. Die höchste mechanische Beanspruchung des Tabaks bzw. der Tabakfasern findet in der verarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Zigarettenmaschine bzw. Verteilereinheit, Strangeinheit, Filteransetzer statt. Es ist daher vorteilhaft, unmittelbar vorher die Tabakmischung auf eine Temperatur von mindestens 40 °C, beispielsweise 50 °C zu erwärmen. Dadurch werden die Tabakfasern geschmeidiger und widerstehen besser der bevorstehenden, kurzzeitigen Beanspruchung. Vorteilhaft ist daher ein dem Materialeinlass der Maschine vorausgehender Teil des Förderrohrs doppelwandig ausgeführt.

[0016] Diese Erwärmung kann vorteilhaft mittels eines doppelwandigen Förderrohrs für den Rohrkettenförderer erfolgen. Durch ein Heizmedium, insbesondere heiße Luft oder warmes Wasser, in der Doppelwand wird der Tabak auf dem Weg vom Beschicker zur (Zigaretten-)Maschine erwärmt und so der gewünschte Effekt zur Tabakeinsparung durch geschmeidige Fasern vorteilhaft erzielt.

[0017] Bei dem Fasermaterial handelt es sich insbe-

sondere um Tabak, vorzugsweise Schnittabak. Es kann sich aber beispielsweise auch um ein Halbfabrikat, d.h. ein tabakähnliches, synthetisch hergestelltes Fasermaterial, oder eine Mischung aus Tabak mit einem tabakähnlichen Fasermaterial, handeln.

[0018] Die Erfindung kann als Verwendung eines Rohrkettenförderers zum Zuführen von Tabak oder eines Fasermaterials von einer Aufgabestation zu einem Materialeinlass einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie aufgefasst werden.

[0019] In einem Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial von einer Aufgabestation zu einem Materialeinlass einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung eines Rohrkettenförderers stellt sich dabei das Problem, dass in einem Rohrkettenförderer große Mengen an Tabak im Kettenrohr verbleiben, die im Falle eines Marken- oder Produktwechsels umständlich aus dem Rohr herausgefahren werden müssen.

[0020] Zur Lösung dieses Problems ist es vorteilhaft, wenn eine vordefinierte Zeit vor Abschluss einer Produktion auf der Maschine, beispielsweise bei einem Marken- oder Produktwechsel, die Fasermaterialzuführung an der Aufgabestation unterbrochen und der Rohrkettenförderer noch während des Produktionsbetriebs der Maschine leergefahren wird.

[0021] Der Zeitpunkt der Abschaltung der Tabakzufuhr in der Aufgabestation ist dabei vorteilhaft so bemessen, dass im Kettenrohr noch genug Fasermaterialvolumen bis zur Erledigung der aktuellen Produktion enthalten ist, jedoch idealerweise auch nicht wesentlich mehr, um ein zusätzliches Leerfahren nach Erledigung des aktuellen Produktionsauftrags zu vermeiden oder zu minimieren. Um den Zeitpunkt der Abschaltung der Tabakzufuhr in der Aufgabestation optimal wählen zu können, wird dieser vorzugsweise basierend auf dem Tabakstockgewicht der aktuellen Zigarettenmarke und/oder dem geometrischen Kettenrohrvolumen $r^2 \pi \cdot L$ (r = Innendurchmesser und L = Länge des Kettenrohrs) minus Ketten- und Scheibenvolumen berechnet.

[0022] Vorteilhaft ist eine elektronische Steuerungseinrichtung zur Durchführung der zuvor beschriebenen Verfahrensschritte, insbesondere zum Abschalten der Fasermaterialzuführung an der Aufgabestation eine vordefinierte Zeit vor Abschluss einer Produktion auf der Maschine, so dass der Rohrkettenförderer noch während des Produktionsbetriebs der Maschine leergefahren wird, eingerichtet bzw. programmiert.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Maschinenanordnung der Tabak verarbeitenden Industrie;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht auf die Maschine aus Fig. 1;

- Fig. 3 eine schematische Seitenansicht auf die Maschine in einer anderen Ausführungsform;
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine Maschinenanordnung mit einer Mehrzahl von Maschinen;
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf eine Maschinenanordnung in einer weiteren Ausführungsform; und
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht auf die Maschine aus Fig. 5.

[0024] Die Maschinenanordnung 10 gemäß Fig. 1 umfasst eine Zigarettenherstellungsmaschine 11 mit einer Verteilereinheit 12, einer Strangeinheit 13 und einer Filteransatzmaschine 14. Die Maschinenanordnung 10 umfasst des Weiteren eine Vorrichtung 15 zum Zuführen von Fasermaterial zu der Verteilereinheit 12 der Zigarettenherstellungsmaschine 11.

[0025] Die Vorrichtung 15 umfasst ein geschlossenes Rohrgehäuse 34 mit einem Förderrohr 17 und einem Rückführrohr 19, eine insbesondere in dem Förderrohr 17 angeordnete Aufgabestation 16, ein in dem Rohrgehäuse 34 verlaufendes Endloszugmittel 21, eine Umlenkstation 18, die beispielsweise als Antriebsstation für die Vorrichtung 15 dient, und eine weitere Umlenkstation 20, die beispielsweise als Spannstation für das Zugmittel 21 dient. Das durch das Rohrgehäuse 34 und die Umlenkstationen 18, 20 umlaufende Zugmittel 21 kann insbesondere eine Kette, aber beispielsweise auch ein Kabel oder ein Seil sein. Der durch das Förderrohr 17 laufende Teil des Zugmittels 21 bildet das Fördertrum, der durch das Rückführrohr laufende Teil des Zugmittels 21 das Leertrum.

[0026] In den Umlenkstationen 18, 20 sind Umlenkräder 22, 24 zum Umlenken des Zugmittels 21 vorgesehen. Das Umlenkrad 22 ist mittels eines Motors 25, insbesondere eines Elektromotors, antreibbar, um das Zugmittel 21 zu ziehen. Das Umlenkrad 24 und somit Zugmittel 21 ist mittels einer nur schematisch gezeigten Spanneinrichtung 31 spannbar. Alternativ kann die Umlenkstation 18 als Spannstation und die Umlenkstation 20 als Antriebsstation ausgeführt sein.

[0027] An dem Endloszugmittel 21 sind vorzugsweise in regelmäßigen Abständen voneinander Mitnehmerscheiben 26 angeordnet, die den Rohrquerschnitt des Rohrgehäuses 34 vollständig ausfüllen, um eine möglichst vollständige Mitnahme des Fasermaterials zu erreichen. Die Mitnehmerscheiben 26 sind dabei vorteilhaft starr an dem Zugmittel 21 angebracht, um ein Verkippen der Mitnehmerscheiben 26 im Betrieb zu verhindern. Mit einer Förderkette 21 lässt sich eine starre Verbindung realisieren. Zwischen jeweils zwei benachbarten Mitnehmerscheiben 26 sind jeweils Transportkammern 27 gebildet, in denen durch die Aufgabestation 16 in das Förderrohr 17 eingebrachtes Fasermaterial portionsweise

transportiert bzw. gefördert wird.

[0028] Die Aufgabestation 16 umfasst beispielsweise einen auf das Förderrohr 17 aufgesetzten Trichter 28, dessen Auslauf mit einer oben in einer Rohrwand des Förderrohrs 17 vorgesehenen Einlassöffnung 29 verbunden ist, wie in Fig. 1 gezeigt. Der in den Trichter 28 eingefüllte Tabak kann somit schwerkraftbedingt ohne weitere Hilfsmittel durch die Einlassöffnung 29 in das Förderrohr 17 fallen, wo er durch die Mitnehmer 27 in Pfeilrichtung zu der Verteilereinheit 12 hin gefördert wird.

[0029] Die Abgabe des Fasermaterials aus dem Förderrohr 17 in die Verteilereinheit 12 erfolgt im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und Fig. 2 über eine Abgabeöffnung 35, die unten in der Rohrwand des Förderrohrs 17 vorgesehen ist; das Förderrohr 17 ist somit nach unten geöffnet. Die Abgabeöffnung 35 ist mit einem Fallschacht 36 verbunden, dessen unteres Ende mit dem Materialeinlass 32 der Verteilereinheit 12 verbunden ist. Die Abgabeöffnung 35 ist somit oberhalb des Materialeinlasses 32 angeordnet. Der durch die Abgabeöffnung 35 aus dem Förderrohr 17 herausfallende Tabak kann daher schwerkraftbedingt ohne weitere Hilfsmittel durch den Fallschacht 36 und den Materialeinlass 32 in die Verteilereinheit 12 fallen.

[0030] Eine elektronische Steuerungseinrichtung 33, die in Fig. 1 nur schematisch gezeigt ist und die beispielsweise von einer Maschinensteuerung der Zigarettenherstellungsmaschine 11 gebildet sein kann, steuert den Motor 25 vorteilhaft so an, dass die Menge des durch die Förderleitung 17 zugeführten Tabaks an die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Zigarettenherstellungsmaschine 11 angepasst ist. Die Fördergeschwindigkeit wird somit in Abhängigkeit des Bedarfs der Zigarettenherstellungsmaschine 11 gesteuert und/oder geregelt. Zusätzlich oder alternativ kann eine Steuerung oder Regelung auf der Grundlage eines Signals von einem nicht gezeigten, beispielsweise in dem Fallschacht 36 oder dem Trichter 30 (siehe Fig. 6) angeordneten Füllstandsensor erfolgen.

[0031] In einer Ausführungsform gelangt das über die Einfüllöffnung 32 in die Verteilereinheit 12 einlaufende Fasermaterial zunächst in ein Reservoir und wird von dort beispielsweise über eine Zugabewalze oder ein Steilförderband einem Siebtrichter zugeführt, wobei die gesichteten Tabakfasern über einen Stauschacht in die Strangeinheit 13 gelangen.

[0032] In einer anderen Ausführungsform wird das Fasermaterial unter Umgehung oder Vermeidung eines Siebtrichters direkt von der Einfüllöffnung 32 in die Strangeinheit 13 zugeführt. Dies kann insbesondere für tabakähnliches, synthetisch hergestelltes, besonders empfindliches Fasermaterial vorteilhaft sein, das beim Durchlaufen des Siebtrichters beeinträchtigt werden kann. Insbesondere in dieser Ausführungsform ist die Abgabeöffnung 35 vorteilhaft parallel zu der Strangrichtung in der Strangeinheit 13 angeordnet. Des Weiteren entsprechen die Abmessungen der Abgabeöffnung 35 vorzugsweise den Abmessungen einer Aufschüttfläche für das Faser-

material in der Strangeinheit 13.

[0033] Beide zuvor beschriebenen Ausführungsformen sind kombinierbar, d.h. Zuführung von Tabakfasern über eine erste Einfüllöffnung 35, die zum Siebtrichter führt, und Zuführung von tabakähnlichem, synthetisch hergestelltem Fasermaterial zu einer zweiten Einfüllöffnung 35, die unter Umgehung des Siebtrichters direkt zu der Strangeinheit 13 führt.

[0034] In der Ausführungsform gemäß Fig. 3 kann die Abgabeöffnung 35 vorteilhaft mittels einer insbesondere von der elektronischen Steuerungseinrichtung 33 gesteuerten Klappe 37 geöffnet und verschlossen werden. Der Abwurf des Fasermaterials aus dem Förderrohr 17 in die Verteilereinheit 12 erfolgt durch die sich öffnende Klappe 37 auf der Unterseite des Förderrohrs 17, sobald eine volle Materialladung die Länge der Klappe 37 passiert hat.

[0035] Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist besonders vorteilhaft, wenn die Fördervorrichtung 15 aus wirtschaftlichen Gründen zur seriellen Beschickung einer Mehrzahl von Zigarettenherstellungsmaschinen 11 in der Maschinenanordnung 10, welche beispielsweise die gleiche Tabakmischung verarbeiten, verwendet wird. Dies ist in Fig. 4 schematisch anhand einer Maschinenanlage 10 mit zwei in Serie an dieselbe Fördervorrichtung 15 angeschlossenen Zigarettenherstellungsmaschinen 11A, 11B gezeigt. In dem Förderrohr 17 ist eine entsprechende Mehrzahl von Abgabeöffnungen 35A, 35B vorgesehen, wobei jede Abgabeöffnung 35A, 35B mittels einer gesteuerten Klappe 37A, 37B öffnen- und verschließbar ist. Die Steuerungseinrichtung 33 steuert die Klappen 37A, 37B und/oder die Zuggeschwindigkeit des Endloszugmittels 21 individuell je nach Fasermaterialbedarf der einzelnen Maschinen 11A, 11B.

[0036] Im Detail ermittelt die Beschickungssteuerung 33 den aktuellen Tabakbedarf jeder einzelnen Zigarettenherstellungsmaschine 11A, 11B aufgrund ihrer aktuellen Produktionsgeschwindigkeit, des Tabakeinsatzgewichtes der aktuellen Zigarettenmarke und des Füllstandes ihres internen Tabakreservoirs. Die Beschickungssteuerung 33 steuert aufgrund dieser Daten das Öffnen/Schließen der Klappen 37A, 37B bzw. der entsprechenden Fallschächte und die Fördergeschwindigkeit des Zugmittels 21. Falls sich am Ende des Förderrohrs 17, also nach der letzten Zigarettenherstellungsmaschine 11B, noch Tabak im Förderrohr 17 befinden sollte, wird der Resttabak vorteilhaft vor dem folgenden Umlenkrad 22 ausgeschleust und wieder in die Aufgabestation 16 zugeführt.

[0037] In der Ausführungsform gemäß Fig. 5 und Fig. 6 ist eine Aufgabestation 38 vorgesehen, die hier die Umlenkstation 18 umfasst, jedoch auch unabhängig von der Umlenkstation 18 ausgeführt sein kann. Die Aufgabestation 38 umfasst einen Trichter 30, der beispielsweise unterhalb eines Kastens, hier der Umlenkstation 18, angeordnet ist und dessen Ausgang 39 mit dem Materialeinlass 32 der Maschine 10 verbunden ist. Das Förderrohr 17 mündet in den Kasten bzw. die Umlenkstation 18, so

dass in diesem Fall die Mündung des Förderrohrs 17 in die Abgabestation 38 die Abgabeöffnung 35 bildet. Die Abgabeöffnung 35 ist vorteilhaft oberhalb des Trichterauslasses 39 und somit oberhalb des Materialeinlasses 32 angeordnet, wie am besten in Fig. 6 erkennbar ist. Der aus dem Förderrohr 17 austretende Tabak kann somit schwerkraftbedingt ohne weitere Hilfsmittel in den Trichter 30 und durch den Trichterausgang 39 und den Materialeinlass 32 in die Verteilereinheit 12 fallen.

[0038] In der Aufgabestation 38 können eine oder mehrere auf das Zugmittel 21 gerichtete Luftdüsen 41 zum Abblasen von Resttabak vorgesehen sein. Allgemein kann vorteilhaft mindestens eine auf das Zugmittel 21 gerichtete Luftdüse 41 zum Abblasen von Resttabak in Förderichtung hinter der Abgabeöffnung 35 angeordnet sein, in Fig. 1 beispielsweise in der Umlenkstation 18.

[0039] An dem Förderrohr 17 kann zwischen der Aufgabestation 16 und der Abgabeöffnung 35 mindestens eine Zuführeinrichtung 40 zum Zuführen von Zusatzstoffen und/oder Mischungsbestandteilen in das Innere des Förderrohrs 17 angeordnet sein. Die Zuführung kann vorteilhaft dosiert in Abhängigkeit von der Zuggeschwindigkeit der Förderkette erfolgen.

[0040] Andere Ausführungsformen der Aufgabestation 16 als die in den Figuren gezeigte sind möglich. Beispielsweise kann die Aufgabestation 16 eine T-förmige Rohrverzweigung umfassen, wobei der Tabak durch eine mit der dritten Öffnung der Rohrverzweigung verbundene Zuführleitung zugeführt wird. Die Aufgabestation 16 muss des Weiteren nicht unbedingt eigenständig ausgeführt sein, beispielsweise kann die Aufgabestation 16 in der Umlenkstation 20 realisiert sein.

[0041] In einer nicht gezeigten Ausführungsform ist in jede Mitnehmerscheibe 26 ein berührungsfrei auslesbares Identifikationselement, beispielsweise ein Transponder, eingesetzt bzw. eingegossen. Diese Ausführung gestattet die getrennte Behandlung von zwei oder mehr Tabaksorten oder Mischungskomponenten in dem Förderrohr 17, beispielsweise bei einem Markenwechsel an der Zigarettenherstellungsmaschine 11. Außerhalb des Förderrohrs 17 ist eine Lese-/Schreibstation zum berührungslosen Auslesen und/oder Beschreiben der Identifikationselemente mit Information über den Inhalt der in der folgenden Förderkammer 27 enthaltenen Tabaksorte/-komponente vorgesehen.

[0042] An der Zigarettenherstellungsmaschine 11 fällt üblicherweise ein gewisser Anteil Schusszigaretten an. In einer weiteren nicht gezeigten Ausführungsform ist daher in dem Rückführrohr 19 am maschinenseitigen Ende (hinter der Umlenkstation 18) eine Zuführöffnung, beispielsweise ein auf dem Rückführrohr 19 angebrachter Trichter oder eine T-Verzweigung, zum Zuführen von Schusszigaretten aus der Maschine 11 in das Rückführrohr 19, und an dem maschinenfernen Ende (vor der Umlenkstation 20) eine Abführöffnung, beispielsweise ein Fallschacht, zum Abführen der Schusszigaretten aus dem Rückführrohr vorgesehen. Die abgeführten Schusszigaretten können vorteilhaft einer nahestehenden Wie-

deraufbereitungsanlage zur Trennung von Tabak und Papier/Filter zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Maschinenanordnung (10) der Tabak verarbeitenden Industrie mit mindestens einer Maschine (11) und einer Vorrichtung (15) zum Zuführen von Fasermaterial zu der Maschine (11), wobei die Vorrichtung (15) ein geschlossenes Rohrgehäuse (34) mit einem Förderrohr (17) umfasst, das einerseits mit einer Aufgabestation (16) und andererseits mit einem Materialeinlass (32) der Maschine (11) verbunden ist, und ein Fördermittel (21, 26) zum Fördern des Fasermaterials durch das Förderrohr (17) von der Aufgabestation (16) zu dem Materialeinlass (32), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördermittel (21, 26) von einem durch das Rohrgehäuse (34) verlaufenden Endloszugmittel (21) und daran voneinander be-
anstandet angebrachte Mitnehmerscheiben (26) gebildet wird.
2. Maschinenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuggeschwindigkeit des Zugmittels (21) in Abhängigkeit von einer Verarbeitungsgeschwindigkeit der Maschine (11) steuer- und/oder regelbar ist.
3. Maschinenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderrohr (17) zur Bildung der Abgabeöffnung (35) nach unten geöffnet ist.
4. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeöffnung (35) oberhalb des Materialeinlasses (32) und/oder parallel zu einer Strangrichtung in der Maschine (11) angeordnet ist und/oder die Abmessungen der Abgabeöffnung (35) den Abmessungen einer Aufschüttfläche für das Fasermaterial in der Maschine (11) entsprechen.
5. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabeöffnung (35) mittels einer gesteuerten Klappe (37) öffnen- und verschließbar ist.
6. Maschinenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Förderrohr (17) eine Mehrzahl von Abgabeöffnungen (35A, 35B) einer entsprechenden Mehrzahl von Maschinen (11A, 11B) vorgesehen ist, wobei jede Abgabeöffnung (35A, 35B) mittels einer gesteuerten Klappe (37A, 37B) öffnen- und verschließbar ist, wobei eine Steuerungseinrichtung (33) die Klappen (37A, 37B) und/oder die Zuggeschwindigkeit des Endloszugmittels (21) je nach Fasermaterialbedarf der einzel-

nen Maschinen (11A, 11B) individuell steuert.

7. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung hinter der Abgabeöffnung (35) mindestens eine auf das Zugmittel (21) gerichtete Luftdüse (41) zum Abblasen von Resttabak vorgesehen ist.
8. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Rückführrohr (19) am maschinenseitigen Ende eine Zuführöffnung zum Zuführen von Schusszigaretten aus der Maschine (11) in das Rückführrohr (19) und am maschinenfernen Ende eine Abführöffnung zum Abführen der Schusszigaretten aus dem Rückführrohr (19) vorgesehen ist.
9. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Mitnehmerscheiben (26) ein berührungsfrei auslesbares Identifikationselement angeordnet und außerhalb des Förderrohres (17) eine Les-/Schreibstation zum berührungslosen Auslesen und/oder Beschreiben der Identifikationselemente vorgesehen ist.
10. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Förderrohr (17) zwischen der Aufgabestation (16) und der Abgabeöffnung (35) mindestens eine Zuführeinrichtung (40) zum Zuführen von Zusatzstoffen und/oder Mischungsbestandteilen in das Innere des Förderrohres (17) angeordnet ist.
11. Maschinenanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführung dosiert in Abhängigkeit von der Zuggeschwindigkeit des Zugmittels (21) erfolgt.
12. Maschinenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung zum Erwärmen des Fasermaterials vor der Abgabe in die Maschine (11) vorgesehen ist.
13. Maschinenanordnung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung zum Erwärmen des Fasermaterials ein doppelwandiges, von einem Heizmedium durchströmtes Förderrohr (17) umfasst.
14. Verfahren zum Zuführen von Fasermaterial von einer Aufgabestation (16) zu einem Materialeinlass (32) einer Maschine (10) der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung eines Rohrkettenförderers (15).
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass eine vordefinierte Zeit vor Abschluss einer Produktion auf der Maschine (10) die Fasermaterialzuführung an der Aufgabestation (16) abschaltet und der Rohrkettenförderer (15) noch während des Produktionsbetriebs der Maschine (10) 5 leergefahren wird.

10

15

20

25

30

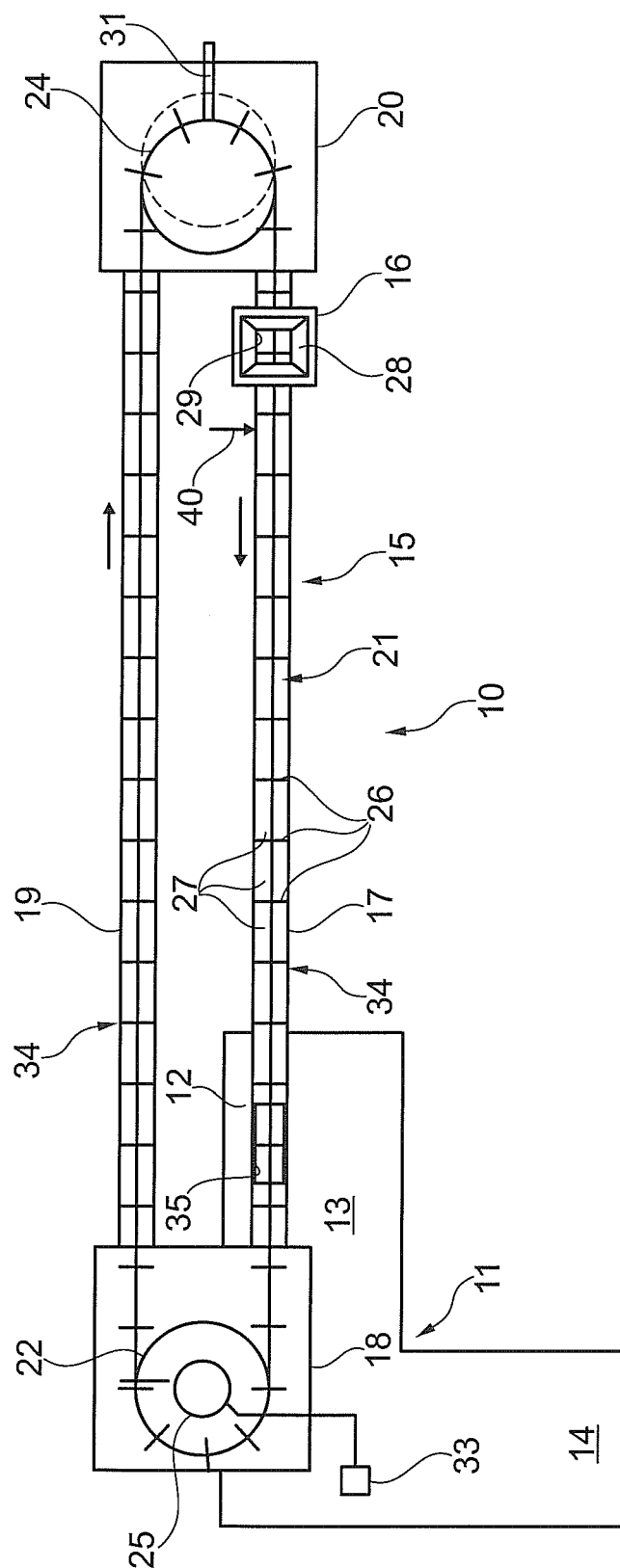
35

40

45

50

55



19.4

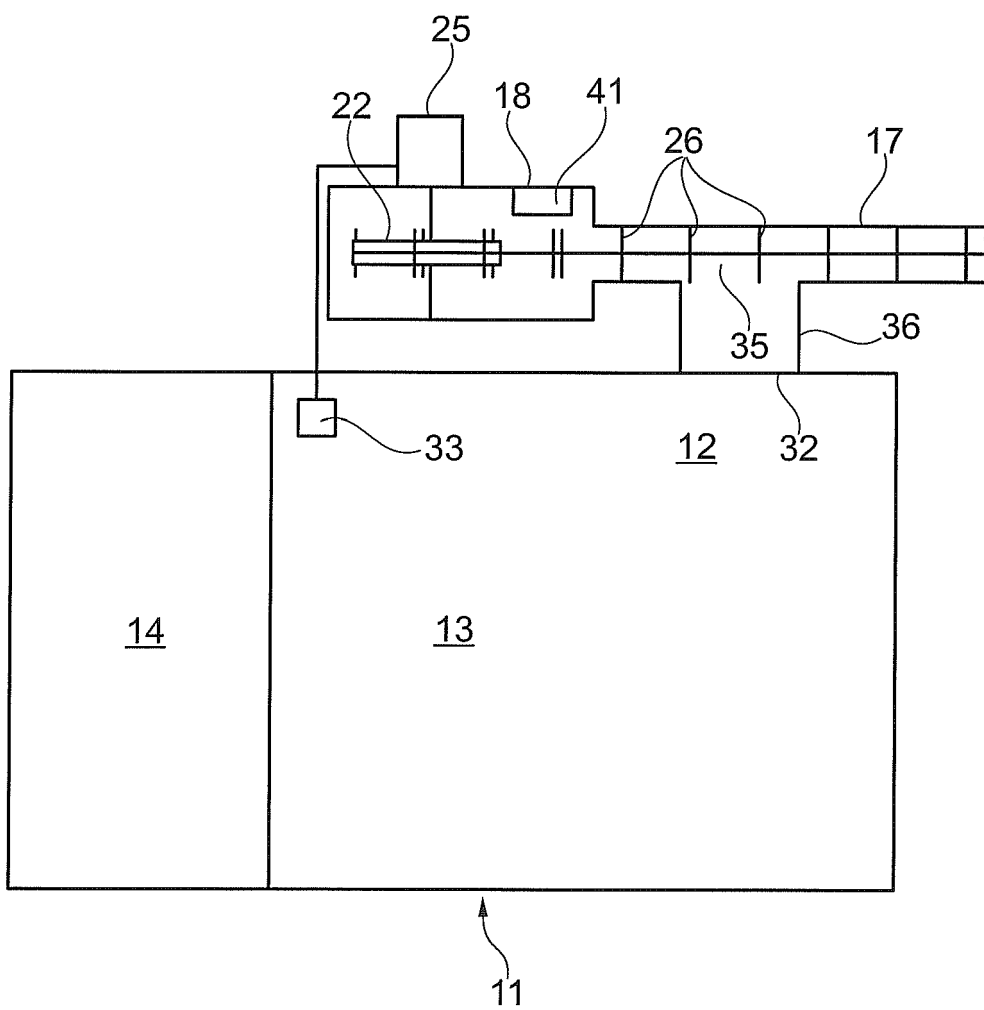


Fig. 2

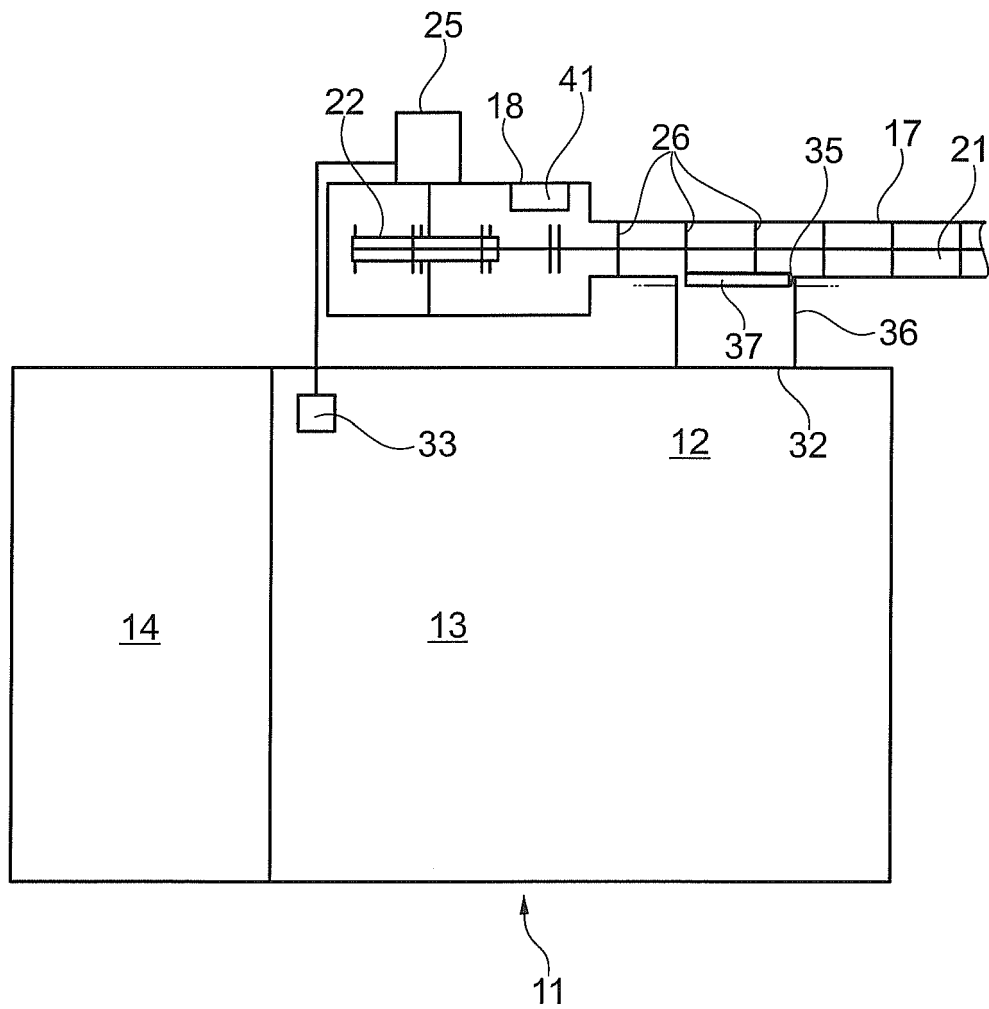


Fig. 3

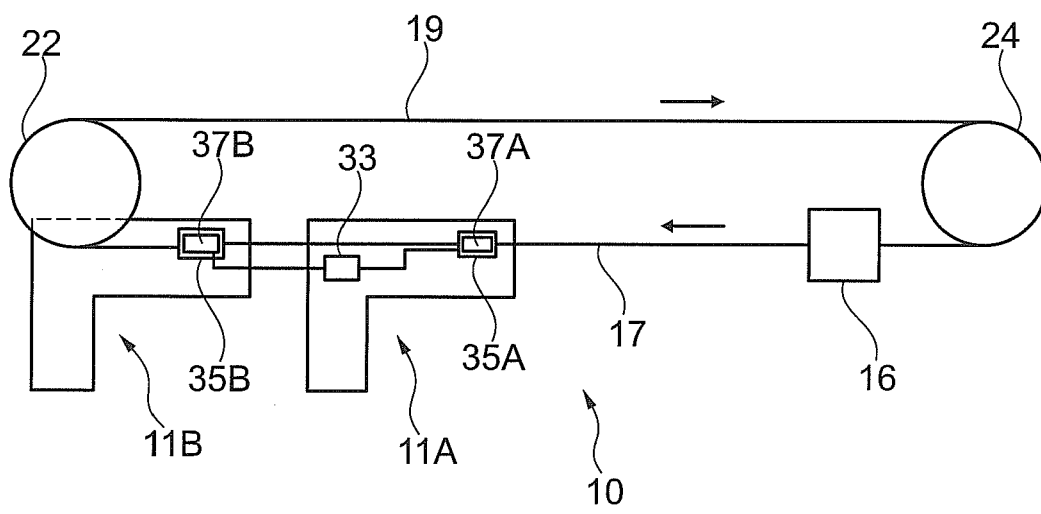


Fig. 4

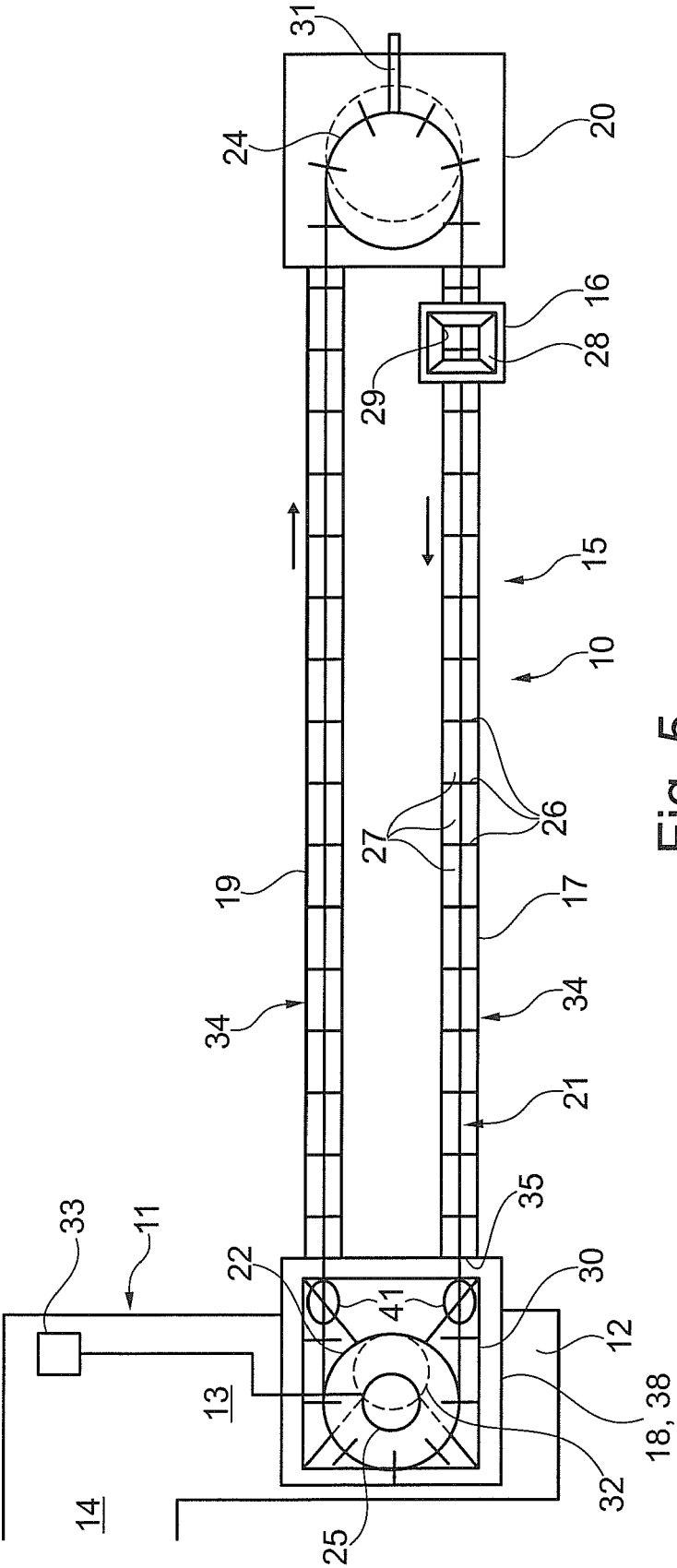


Fig. 5

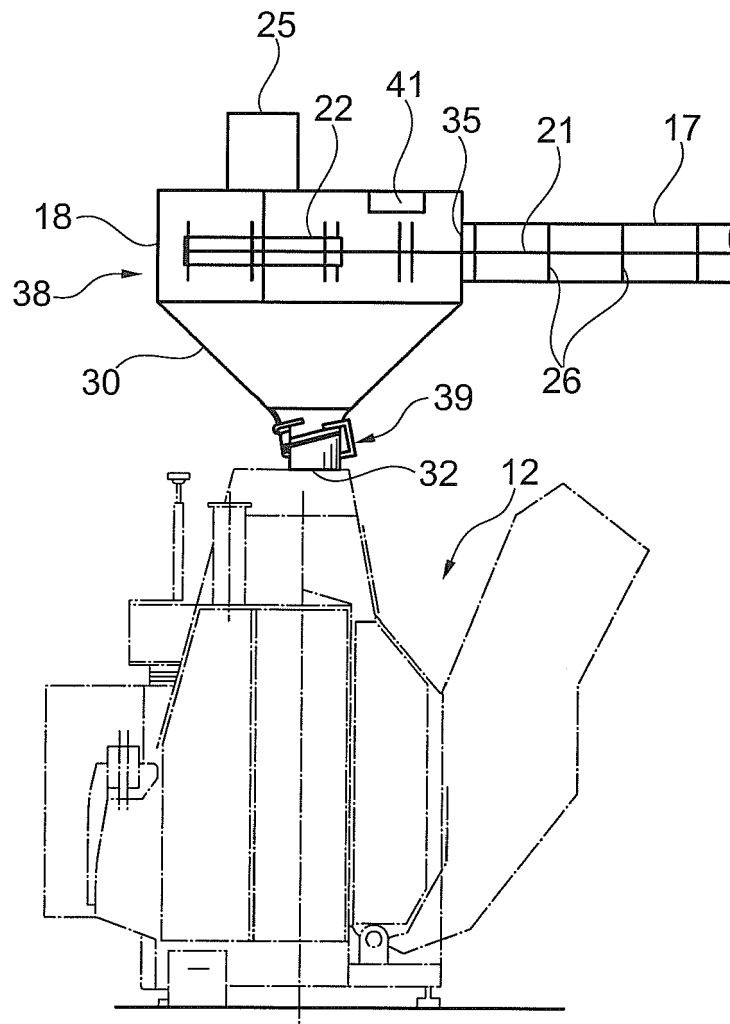


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 17 0643

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/170043 A1 (RAIJMAKERS LEON FATIMA PETER H [NL]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * das ganze Dokument *	1,3,4,14	INV. A24C5
A	EP 0 917 829 A1 (TABAC FAB REUNIES SA [CH]) 26. Mai 1999 (1999-05-26) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 876 064 C (MARTIN BRINKMANN K G) 7. Mai 1953 (1953-05-07) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 2 145 922 A (MOLINS PLC) 11. April 1985 (1985-04-11) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2015	Prüfer MacCormick, Duncan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 17 0643

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007170043 A1	26-07-2007	EP 1699715 A1	13-09-2006
		US 2007170043 A1	26-07-2007
		WO 2005054093 A1	16-06-2005

EP 0917829 A1	26-05-1999	AU 1017899 A	31-05-1999
		BG 64111 B1	30-01-2004
		BG 104429 A	29-12-2000
		BR 9814149 A	03-10-2000
		CZ 20001420 A3	14-11-2001
		DE 69715008 D1	02-10-2002
		DE 69715008 T2	30-04-2003
		EP 0917829 A1	26-05-1999
		ES 2183115 T3	16-03-2003
		HU 0100701 A2	30-07-2001
		JP 2001522596 A	20-11-2001
		PL 340409 A1	29-01-2001
		RU 2206251 C2	20-06-2003
		US 2001052346 A1	20-12-2001
		WO 9923899 A1	20-05-1999

DE 876064 C	07-05-1953	KEINE	

GB 2145922 A	11-04-1985	DE 3226004 A1	07-04-1983
		GB 2145921 A	11-04-1985
		GB 2145922 A	11-04-1985
		IT 1148349 B	03-12-1986
		JP H0471511 B2	13-11-1992
		JP S5851884 A	26-03-1983
		US 4570644 A	18-02-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE PS575305 C [0002]
- DE 4027409 A1 [0003]
- DE 69307898 T2 [0004]
- DE 102004008116 A1 [0006]