



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.03.2011 Patentblatt 2011/09

(51) Int Cl.:
A24C 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10173146.1**

(22) Anmeldetag: **18.08.2010**

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

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

(72) Erfinder: **Schicke, Joachim**
21465 Wentorf (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Johannes-Brahms-Platz 1
20355 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **18.08.2009 DE 102009037686**

(54) **Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchartikelabfällen**

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchartikelabfällen, mit mehreren im Wesentlichen vertikal übereinander angeordneten und für die Rauchartikelabfälle (16) zumindest teilweise nach unten durchlässigen Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26), von denen die oberste Bearbeitungseinheit (18) mit den Rauchartikelabfällen (16) beschickbar ist. Das Be-

sondere der Erfindung besteht darin, dass die einzelnen Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26) im Wesentlichen unterschiedliche Funktionen zur Verarbeitung der Rauchartikelabfälle (16) aufweisen und mindestens einer, vorzugsweise jeder Bearbeitungseinheit (18, 20, 22, 24, 26) ein zusätzlicher Auslass (34; 48) zum Entfernen bestimmter Bestandteile (16a; 16b, 16c) der Rauchartikelabfälle (16) aus der Vorrichtung (2) zugeordnet ist.

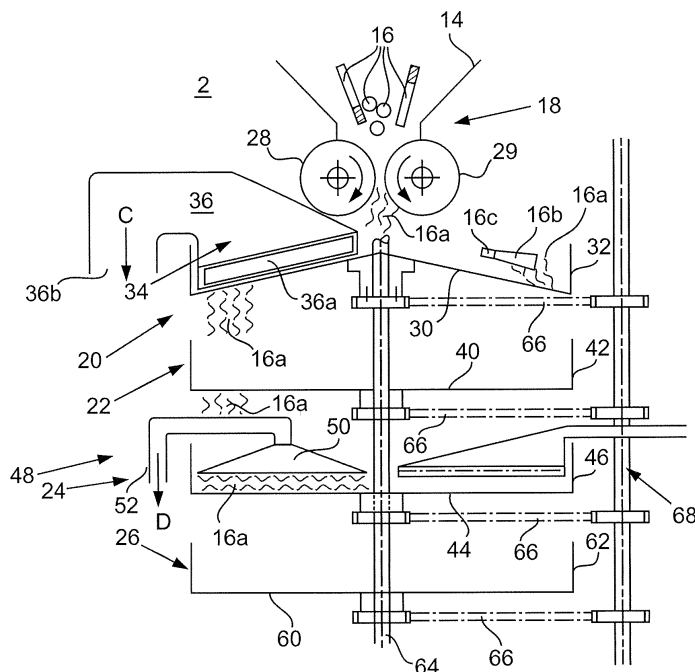


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchartikelabfällen, mit mehreren im Wesentlichen vertikal übereinander angeordneten und für die Rauchartikelabfälle zumindest teilweise nach unten durchlässigen Bearbeitungseinheiten, von denen die oberste Bearbeitungseinheit mit den Rauchartikelabfällen beschickbar ist.

[0002] Unter "Rauchartikelabfälle" im Sinne der vorliegenden Erfindung wird jede Art von Ausschuss verstanden, die bei der Herstellung von Rauchartikeln anfällt. Hierunter fallen insbesondere geschnittener Tabak bzw. Tabakfasern, Umhüllungspapier in Streifenform und in Schnipselform sowie Filtertowmaterial. Als Rauchartikelabfälle können aber auch fertig produzierte stabförmige Rauchartikel eingestuft werden, sofern diese beispielsweise bestimmte Qualitätskriterien nicht erfüllen. Auch Filter und deren Bestandteile fallen begrifflich unter Rauchartikelabfälle. Für Rauchartikelabfälle wird alternativ auch der Begriff "Schuss" verwendet; im Falle von stab- oder strangförmigen Rauchartikelabfällen spricht man auch von "Strangschuss".

[0003] Als "Rauchartikel" im Sinne der vorliegenden Erfindung werden alle Arten von Rauchartikeln verstanden wie insbesondere Zigaretten, Filterzigaretten, Zigarillos und Zigarren, und zwar unabhängig davon, ob sie bereits fertig produziert sind oder sich noch in einem bestimmten Produktionsstadium befinden, sowie ferner unabhängig davon, ob sie eine Stabform mit diskreter Länge oder noch in Form eines unendlichen Stranges vorliegen.

[0004] Nicht zuletzt aus Kostengründen besteht ein hohes Interesse, zumindest einen größeren Teil der Rauchartikelabfälle einer weiteren Verwertung zuzuführen und somit wieder in die Produktion zurückzugeben. Dies gilt ganz besonders für den Tabak. Deshalb kommen hierfür geeignete Vorrichtungen zum Einsatz, die die Rauchartikelabfälle entsprechend verarbeiten.

[0005] Aus der EP 0 170 731 B1 ist ein Schussentsorgungsturm bekannt, in welchem Tabak, Papier und Filtermaterial über mehrere übereinander angeordnete tellerartige Einrichtungen voneinander gelöst werden. Die eigentliche Trennung der Bestandteile aus den Rauchartikelabfällen erfolgt über eine unterhalb des Turms angeordnete Schwingförderrinne, die die Rauchartikelabfälle in Tabak und sonstige Bestandteile aufteilt.

[0006] Die EP 0 118 981 B1 offenbart ein Zigarettenabfallaufbereitungssystem, in dem die Rauchartikelabfälle mit Hilfe einer Zerkleinerungsvorrichtung, die aus zwei Walzen besteht, zerkleinert und die Bestandteile mit Hilfe zweier Siebe voneinander getrennt werden.

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass sich die Verarbeitung von Rauchartikelabfällen effektiver durchführen lässt und eine relativ kompakte Bauform ermöglicht.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen

eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchartikelabfällen, mit mehreren im Wesentlichen vertikal übereinander angeordneten und für die Rauchartikelabfälle zumindest teilweise nach unten durchlässigen Bearbeitungseinheiten, von denen die oberste Bearbeitungseinheit mit den Rauchartikelabfällen beschickbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Bearbeitungseinheiten im Wesentlichen unterschiedliche Funktionen zur Verarbeitung der Rauchartikelabfälle aufweisen und mindestens einer, vorzugsweise jeder Bearbeitungseinheit ein zusätzlicher Auslass zum Entfernen bestimmter Bestandteile der Rauchartikelabfälle aus der Vorrichtung zugeordnet ist.

[0009] Dadurch, dass die einzelnen Bearbeitungseinheiten unterschiedliche Funktionen übernehmen, können zumindest alle wesentlichen Funktionen in der turmartigen Anordnung der Bearbeitungseinheiten untergebracht werden, was nicht nur den Wirkungsgrad der Vorrichtung erhöht, sondern auch eine relativ kompakte Bauform ermöglicht. Insbesondere können die Bearbeitungseinheiten die wichtigen Trennfunktionen übernehmen, insbesondere um den Tabak von anderen Bestandteilen trennen und bei Bedarf in unterschiedlichen Qualitäten aussondern zu können.

[0010] Bevorzugte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] So ergibt sich ein besonders kompakter Aufbau der gesamten Vorrichtung dadurch, dass die zusätzlichen Auslässe im Wesentlichen seitlich nach außen führen, durch welche ja die von der zugehörigen Bearbeitungseinheit ausgesonderten Bestandteile aus den Rauchartikelabfällen aus der Vorrichtung entfernt werden können.

[0012] Bevorzugt umfassen die einzelnen Bearbeitungseinheiten eine Auftrenneinheit zum Öffnen der Rauchartikelabfälle, eine Trenneinheit zum Trennen von geschnittenem Tabak von sonstigen Bestandteilen aus den Rauchartikelabfällen, eine Trenneinheit zum Aussondern von Papierschnipseln aus dem Tabak und/oder mindestens zwei Trenneinheiten zum Aussondern unterschiedlicher Tabakqualitäten.

[0013] Eine gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass mindestens einige Bearbeitungseinheiten eine drehbar gelagerte, vorzugsweise etwa horizontal angeordnete, Scheibe aufweisen, die von einem Antrieb in Rotation versetzt wird, und die Scheibe und der zusätzliche Auslass so zueinander ausgerichtet sind, dass aufgrund der Rotation der Scheibe zumindest einige Bestandteile aus den Rauchartikelabfällen in den Auslass gelangen. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung sind zumindest einige Scheiben als gelochte Siebscheiben ausgebildet, wobei die Lochgröße von Siebscheibe zu Siebscheibe nach unten hin abnimmt.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zur Verarbeitung von stabförmigen Rauchartikelabfällen vorgeschlagen,

gekennzeichnet durch eine Auftrenneinheit zum Auftrennen der Rauchartikelabfälle, welche zwei im Wesentlichen parallel nebeneinander liegende und drehbar gelagerte Walzen aufweist, die in einem lichten Abstand voneinander angeordnet sind, welcher kleiner als der Durchmesser der Rauchartikelabfälle ist. An dieser Stelle sei ausdrücklich erwähnt, dass es sich bei dieser Ausführung um einen eigenständigen Erfindungsgedanken handelt. Bei einer bevorzugten Weiterbildung sind die beiden Walzen unterschiedlich profiliert und werden gegenläufig mit unterschiedlichen Umdrehungsgeschwindigkeiten angetrieben. Auf diese Weise lassen sich die Rauchartikelabfälle schonend aufdrücken, ohne dass in nennenswerter Anzahl Papierschnitzel entstehen.

[0015] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch im Längsschnitt einen Schussentsorgungsturm gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung;

Fig. 2 schematisch in vergrößerter Ansicht eine am oberen Ende des Schussentsorgungsturms angeordnete Auftrenneinheit in zwei unterschiedlichen Verarbeitungszuständen;

Fig. 3 schematisch im Längsschnitt eine detailliertere Ansicht des wesentlichen Teils des Schussentsorgungsturms in einer gegenüber Fig. 1 modifizierten Ausführung; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Schussentsorgungsturm.

[0016] Nachfolgend wird der Aufbau und die Funktion eines Schussentsorgungsturms gemäß bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben, welcher insgesamt mit der Bezugsziffer "2" bezeichnet ist. Unter "Schuss" wird im weitesten Sinne jede Art von Ausschuss verstanden, welcher bei der Produktion von Rauchartikeln und insbesondere Zigaretten anfällt und grundsätzlich sämtliche für die Herstellung derartiger Rauchartikel verwendete Bestandteile enthalten kann, welche insbesondere geschnittenen Tabak bzw. Tabakfasern und sonstige Bestandteile wie Umhüllungspapierstreifen und -schnipsel und Filterkomponenten umfassen. Sofern ungeschnittene Tabakstöcke bzw. ein Strang als Ausschuss anfallen, werden diese gewöhnlich als "Strangschuss" bezeichnet.

[0017] Wie Fig. 1 erkennen lässt, weist der Schussentsorgungsturm 2 ein seitlich angeordnetes und vertikal ausgerichtetes endloses Förderband 4 auf, das um eine untere Rolle 6 und eine obere Rolle 8 umgelenkt wird. Das Förderband 4 ist mit Greifelementen 10 versehen, welche den Strangschuss aus einer benachbart und unterhalb von der unteren Umlenkrolle 6 ausgebildeten Auffangschale 12 aufnehmen. Der Schuss wird als Aus-

schussware aus der laufenden Produktion entnommen und in die Auffangschale 12 befördert.

[0018] Mit Hilfe des vertikalen Förderbandes 4 wird der Schuss nach oben gefördert und in einen Trichter 14 gegeben, in dem beispielhaft Schuss schematisch gezeigt und mit der Bezugsziffer "16" gekennzeichnet ist. Der Trichter 14 ist am oberen Ende des Schussentsorgungsturms 2 angeordnet. Direkt unterhalb des Trichters 14 sitzt eine Auftrenneinheit 18. Der vom Förderband 4 zugeführte Schuss 16 wird zunächst im Trichter 14 gesammelt und gelangt dann nach und nach mit Hilfe der Schwerkraft in die darunter befindliche Auftrenneinheit 18, deren Aufbau und Funktion nachfolgend noch näher anhand von Fig. 2 beschrieben wird. Unterhalb der Auftrenneinheit 18 sind mehrere Funktions- bzw. Bearbeitungseinheiten vorgesehen, die übereinander angeordnet sind, wobei die Prozess- bzw. Verarbeitungsrichtung von oben nach unten weist. In Fig. 3 sind vier Bearbeitungseinheiten 20, 22, 24 und 26 gezeigt, während in der Darstellung von Fig. 1 die unterhalb der Auftrenneinheit 18 nächstobere Bearbeitungseinheit 20 fehlt. Insbesondere wegen der turmförmigen Anordnung der Bearbeitungseinheiten übereinander wird die beschriebene Vorrichtung als Schussentsorgungsturm bezeichnet. Der Aufbau und die Funktion der einzelnen Bearbeitungseinheiten 20 bis 26 wird nachfolgend noch im Einzelnen erläutert.

[0019] In Fig. 2 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für die Auftrenneinheit 18 gezeigt, welche im Übrigen ebenfalls zu den Funktions- bzw. Bearbeitungseinheiten zu zählen ist. Hiernach sind zwei im Wesentlichen parallel nebeneinander liegende und drehbar gelagerte Walzen 28, 29 vorgesehen, die sich direkt unterhalb des Auslasses 14a des Trichters 14 befinden, so dass der Schuss 16 direkt in den zwischen den beiden Walzen 28, 29 gebildeten Spalt fallen kann. Die beiden Walzen 28, 29 rotieren gegenläufig, wie die Pfeile A und B erkennen lassen. Dabei sind die Rotationsgeschwindigkeiten der beiden Walzen 28, 29 unterschiedlich. Wie Fig. 2 andeutungsweise erkennen lässt, sind beide Walzen 28, 29 unterschiedlich profiliert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Walze 28 eine gerändelte Oberfläche auf. Die andere Walze 29 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Nutenwalze ausgebildet, wobei die nebeneinander liegenden Nuten 29a parallel zur (in Figur 2 nicht gekennzeichneten) Drehachse verlaufen. Wie Fig. 2 ferner erkennen lässt, sind jeweils zwei benachbarte Nuten 29a durch eine Erhebung 29b voneinander getrennt, welche eine Art leistenförmige Messerspitze bildet. Der lichte Abstand zwischen den beiden Walzen 28, 29 ist kleiner als der Zigarettendurchmesser und somit auch kleiner als der Durchmesser des zu verarbeitenden Strangschusses 16, was auch Fig. 2a erkennen lässt.

[0020] Durch die zuvor beschriebene Ausbildung und Anordnung der beiden Walzen 28, 29 werden die Tabakstöcke bzw. der Strangschuss 16 aufgedrückt, wodurch der Tabak, welcher aus geschnittenem Tabak bzw. Ta-

bakfasern besteht, freigelegt wird und herausfällt. In den Figuren 2a und 2b ist der freigelegte Tabak mit der Bezugsziffer 16a gekennzeichnet. Das Öffnen der Tabakstöcke bzw. des Strangschusses 16 wird hauptsächlich durch die messerförmigen Erhebungen 29b auf der Walze 29 bewirkt.

[0021] Der Vorteil der zuvor beschriebenen Anordnung besteht unter anderem darin, dass die Tabakstöcke nicht besonders ausgerichtet sein müssen. Beispielsweise ist es denkbar, den Schuss 16 entweder in paralleler Ausrichtung zu der (in Figur 2 nicht gekennzeichneten) Drehachse der Walzen 28, 29 gemäß Fig. 2a oder quer hierzu, wie Fig. 2b schematisch zeigt, mit den Walzen 28, 29 in Eingriff zu bringen. Im Fall von Fig. 2a wird der Tabak 16a mit einem Längsschnitt durch das Umhüllungspapier 16b und im Falle von Fig. 2b mit Hilfe eines Querschnittes oder mehrerer Querschnitte freigelegt. Ergänzend sei in diesem Zusammenhang noch angemerkt, dass der in Fig. 2 dargestellte aufgeschnittene Tabakstock bzw. Schuss 16 eine Filterzigarette mit einem Filter 16c verkörpert.

[0022] Das Auftrennen erzeugt keine oder nur relativ wenige kleine Papierschnipsel und führt auch zu keiner wesentlichen Zerstörung der Fasern des Tabaks 16a. Die Behandlung durch die in Fig. 2 gezeigte bevorzugte Ausführung einer Auftrenneinheit 18 findet somit besonders schonend statt, wobei es auch möglich ist, krumme Tabakstöcke zu verarbeiten. Ebenfalls erlaubt diese Anordnung auch die Verarbeitung von unterschiedlich langem Schuss 16.

[0023] Der aufgetrennte Schuss 16 gelangt nach der Auftrenneinheit 18 in die darunter liegende Bearbeitungseinheit 20, in der das Umhüllungspapier 16b vom Tabak 16a getrennt wird. Wie Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 4 erkennen lässt, weist diese Bearbeitungseinheit, die wegen ihrer Aufgabe, das Umhüllungspapier 16b vom Tabak 16a zu trennen, auch als Trenneinheit bezeichnet werden kann, eine kreisförmige Scheibe 30 auf, die entlang ihres Umfanges mit einem hochstehenden Seitenrand 32 versehen ist. Wie Fig. 3 ferner erkennen lässt, hat die Scheibe 30 im dargestellten Ausführungsbeispiel eine von ihrem Mittelpunkt zu ihrem Umfang leicht abfallende Form. Ferner ist eine Ausschleuseeinrichtung 34 vorgesehen, die einen Schacht 36 aufweist, deren Einlassöffnung 36a über der Oberfläche der Scheibe 30 liegt und das Umhüllungspapier 16b gegebenenfalls zusammen mit dem Filter 16c aufnimmt. Die Aufnahme erfolgt bevorzugt durch Unterdruck, wozu eine in den Figuren nicht dargestellte Saugeinrichtung vorgesehen ist. Mit Hilfe der Ausschleuseeinrichtung 34 werden die aufgenommenen Bestandteile in Richtung des Pfeils C über den Auslass 36b des Schachtes 36 nach außen gefördert und somit aus dem Schussentsorgungsturm 2 entfernt.

[0024] Die Trennung zwischen dem Tabak 16 einerseits und den übrigen Bestandteilen, wie insbesondere das Umhüllungspapier 16b und gegebenenfalls auch den Filter 16c andererseits findet dadurch statt, dass die

Scheibe 30 als Siebscheibe ausgebildet ist, durch welche die Tabakfasern 16a nach unten fallen, während die übrigen Bestandteile zurückgehalten werden. Zur Bildung der Siebfunktion ist die Scheibe 30 bevorzugt geschlitzt oder gelocht, wobei die Schlitz- oder Lochöffnungen so bemessen sind, dass die zuvor beschriebene Siebcharakteristik erzielt wird.

[0025] Nach dieser ersten Trennung kann der Tabak 16a in Abhängigkeit vom Aufbau des Schussentsorgungsturmes 2 in beliebig viele Qualitäten getrennt werden. Wie die Figuren 1 und 3 erkennen lassen, wird im dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe der nachfolgenden Bearbeitungseinheiten 22, 24 und 26 eine dreistufige Trennung realisiert.

[0026] Die Bearbeitungseinheit 22 weist eine kreisrunde Scheibe 40 mit einem an ihrem Umfang hochstehenden Seitenrand 42 auf.

[0027] Die nächstuntere Bearbeitungseinheit 24 weist ebenfalls eine kreisrunde Scheibe 44 mit einem entlang ihres Umfanges hochstehenden Seitenrand 46 auf. Wie Fig. 3 ferner erkennen lässt, ist für diese Bearbeitungseinheit 24 eine Ausschleuseeinrichtung 48 dargestellt, welche einen trichterförmigen Einlass 50 aufweist, der oberhalb der Oberfläche der Scheibe 44 angeordnet ist und sich in seiner Breite über den nahezu gesamten Radius der Scheibe 44 erstreckt. An den trichterförmigen Einlass 50 ist ein Rohr 52 angeschlossen, welches bevorzugt ebenfalls mit Unterdruck betrieben wird, wozu eine in den Figuren nicht dargestellte Saugeinrichtung vorgesehen ist. Auf diese Weise werden die Papierschnipsel aus den auf der Scheibe 44 zu liegen kommenden Tabakfasern 16a von der Ausschleuseeinrichtung 48 aufgenommen und in Richtung des Pfeils D nach außen befördert und somit aus dem Schussentsorgungsturm 2 entfernt.

[0028] Die im dargestellten Ausführungsbeispiel an unterster Stelle befindliche Bearbeitungseinheit 26 weist ebenfalls eine kreisrunde Scheibe 60 mit einem am Umfang hochstehenden Seitenrand 62 auf.

[0029] Die Scheiben 40, 44 und 60 sind jeweils als Siebscheiben ausgebildet. Dabei ist die Siebcharakteristik der einzelnen Scheiben 40, 44 und 60 so gewählt, dass das Siebvermögen von Scheibe zu Scheibe nach unten hin ansteigt, so dass die Scheibe 40 nur relativ große Tabakfasern 16a zurückhält, während mit Hilfe der untersten Scheibe 60 relativ kleine Tabakfasern 16 ausgesondert werden können. Zur Erzielung der Siebwirkung sind die Scheiben 40, 44 und 60 vorzugsweise gelocht oder geschlitzt, wobei der Öffnungsquerschnitt der Löcher oder Schlitzte von Scheibe zu Scheibe nach unten hin abnimmt.

[0030] Zur Erhöhung der Siebgenauigkeit kann jede Scheibe zusätzlich durch eine in den Figuren nicht dargestellte Rüttelvorrückung angeregt werden, wodurch die Scheiben in Schwingungen versetzt werden. Hierzu kann beispielsweise ein Pneumatikvibrator zum Einsatz kommen.

[0031] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die

Scheiben 30, 40, 44 und 60 nicht nur kreisrund und jeweils mit einem hochstehenden Seitenrand 32, 42, 46 bzw. 62 versehen, sondern mit ihrem Mittelpunkt auch an einer zentralen Welle 64 drehbar gelagert. Während die tellerförmigen Scheiben 30, 40, 44 und 60 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet sind, verläuft die zentrale Welle 64 im Wesentlichen vertikal, wie die Figuren 1 und 3 erkennen lassen. In Rotation versetzt werden die Scheiben 30, 40, 44 und 60 über Antriebsriemen von einer außerhalb der Scheiben 30, 40, 44, 60 befindlichen Antriebswelle 68, die wie die zentrale Welle 64 drehbar gelagert und vertikal angeordnet ist. Über einen gemeinsamen Antrieb können somit die Scheiben 30, 40, 44 und 60 gemeinsam in Rotation versetzt werden. Alternativ ist es aber auch denkbar, jeder Bearbeitungseinheit und somit jeder Scheibe 30, 40, 44 und 60 einen separaten Antrieb zuzuordnen oder die Antriebseinrichtung so zu gestalten, dass zumindest bei Bedarf die Scheiben 30, 40, 44 und 60 mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten rotieren können.

[0032] Die Rotation der Scheiben 30, 40, 44 und 60 kann insbesondere für das Ausschleusen der darauf jeweils verbleibenden und auszusondernden Bestandteile eine erhöhte Bedeutung haben. Denn die auftretenden Fliehkräfte können dazu benutzt werden, die auf der jeweiligen Scheibe verbleibenden Bestandteile gezielt in die zugehörige Ausschleuseinrichtung zu verbringen.

[0033] Zusätzlich kann das Ausschleusen durch eine auf der jeweiligen Scheibe angeordnete Schaufel unterstützt werden, wobei die verbleibenden und auszusondernden Bestandteile durch die Drehbewegung der Scheibe die Schaufel hochlaufen und dadurch gezielter in die Ausschleuseinrichtung verbracht werden. In den Figuren ist eine solche Schaufel, die auch als Saugschaufel ausgebildet sein kann, nicht dargestellt.

[0034] An dieser Stelle sei ebenfalls angemerkt, dass für die Bearbeitungseinheiten 22 und 26 in Fig. 3 eine Ausschleuseinrichtung nicht erkennbar dargestellt ist. Dennoch sind auch diese Bearbeitungseinheiten 22 und 26 jeweils mit einer Ausschleuseinrichtung versehen, die jedoch gegenüber den Ausschleuseinrichtungen 36 und 48 eine andere Ausrichtung haben, was der Grund dafür ist, dass jene Ausschleuseinrichtungen, die bevorzugt einen ähnlichen Aufbau wie die Ausschleuseinrichtungen 36 oder 48 haben, in Fig. 3 nicht erkennbar gezeigt sind.

[0035] Die Rotation der Scheiben 30, 40, 44 und 60 muss natürlich in Richtung auf den Einlass der Ausschleuseinrichtung stattfinden, um den Tabak 16a in die Ausschleuseinrichtung 34 zu verbringen, wie in Fig. 4 durch den Pfeil E angedeutet ist.

[0036] Durch die Ausschleuseinrichtungen werden Behälter mit den unterschiedlichen getrennten Bestandteilen und/oder den jeweils unterschiedlichen Tabakqualitäten beschickt. In Fig. 4 sind beispielhaft vier Behälter 70, 72, 74 und 76 gezeigt. Jeweils ein Behälter ist einer Bearbeitungseinheit zugeordnet. So ist beispielsweise der Behälter 70 der Bearbeitungseinheit 20 zugeordnet,

so dass deren Ausschleuseinrichtung 34 in diesen Behälter 70 führt, wie Fig. 4 erkennen lässt. Dies gilt gleichermaßen auch für die Ausschleuseinrichtungen der übrigen Bearbeitungseinheiten.

[0037] Wie Fig. 1 ferner erkennen lässt, ist der dargestellte Schussentsorgungsturm 2 u.a. noch mit einem Gebläse 78, einer Dosiereinrichtung 80 oder mehreren Dosiereinrichtungen zur Zurückführung von ausgesonderten Bestandteilen in dosierter Weise in den Produktionsprozess und einem Schaltschrank 82 versehen. Ferner weist der Schussentsorgungsturm 2 ein Gehäuse 84 auf, in dem die zuvor beschriebenen Komponenten untergebracht sind. Wie Fig. 4 ergänzend erkennen lässt, ist in der dargestellten Ausführung im Gehäuse 84 noch weiterer Raum vorhanden, um bei Bedarf noch zusätzliche Komponenten unterzubringen, was in Fig. 4 durch die Bezugsziffer 86 angedeutet ist.

[0038] Die einzelnen Bearbeitungseinheiten 18, 20, 22, 24 und 26 bilden einzelne Module, wodurch der dargestellte Schussentsorgungsturm einen modularen Aufbau erhält, der im Übrigen eine für sich eigene Baueinheit bildet. Der Schussentsorgungsturm 2 kann getrennt von der Zigarettenproduktionsanlage aufgebaut und auch betrieben werden. Deshalb ist der Schussentsorgungsturm 2 vorzugsweise mit (in den Figuren nicht dargestellten) eigenen Versorgungskomponenten zu versehen, wozu insbesondere eine elektrische Versorgung für die Antriebe und Steuerung, eine pneumatische Luftversorgung und eine Gebläsestation zu nennen sind.

[0039] Aufgrund des turmförmigen Aufbaus im Allgemeinen und des besonderen Umstandes, dass im dargestellten Ausführungsbeispiel die Scheiben 30, 40, 44 und 60 kreisrund geformt und übereinander angeordnet sind, lassen sich die Behälter, die Dosiereinrichtung und die zuvor erwähnten Versorgungseinheiten relativ Platz sparend im äußeren Bereich anordnen, wie die Anordnung der Behälter 70, 72, 74 und 76 in Fig. 4 beispielhaft zeigt.

[0040] Gleichwohl ist es möglich, den dargestellten Schussentsorgungsturm 2 an eine Maschine der Anlage anzudocken, wozu im dargestellten Ausführungsbeispiel bevorzugt die in Fig. 4 mit der Bezugsziffer 84a gekennzeichnete Seite des Gehäuses 84 vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchartikelabfällen, mit mehreren im Wesentlichen vertikal übereinander angeordneten und für die Rauchartikelabfälle (16) zumindest teilweise nach unten durchlässigen Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26), von denen die oberste Bearbeitungseinheit (18) mit den Rauchartikelabfällen (16) beschickbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26) im Wesentlichen unterschiedliche Funktionen zur Verarbeitung der Rauchartikelabfälle (16) aufweisen und minde-

- stens einer, vorzugsweise jeder Bearbeitungseinheit (18, 20, 22, 24, 26) ein zusätzlicher Auslass (34; 48) zum Entfernen bestimmter Bestandteile (16a; 16b, 16c) der Rauchartikelabfälle (16) aus der Vorrichtung (2) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26) gemeinsam eine modular aufgebaute, turmförmige Anordnung bilden.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Behälter (70, 72, 74, 76), Dosiereinrichtungen (80) und/oder Versorgungseinheiten (82) im Wesentlichen an der Außenseite der turmförmigen Anordnung vorgesehen sind.
 4. Vorrichtung nach mindestens der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Auslass (34; 48) im Wesentlichen seitlich nach außen führt.
 5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Bearbeitungseinheiten (18, 20, 22, 24, 26) eine Auftrenneinheit (18) zum Öffnen der Rauchartikelabfälle (16), eine Trenneinheit (20) zum Trennen von geschnittenem Tabak (16a) von sonstigen Bestandteilen (16, 16b, 16c) aus den Rauchartikelabfällen (16), eine Trenneinheit zum Aussondern von Papierschnipsein aus dem Tabak und/oder mindestens zwei Trenneinheiten (22, 24, 26) zum Aussondern unterschiedlicher Tabakqualitäten umfassen.
 6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einige Bearbeitungseinheiten (20, 22, 24, 26) eine drehbar gelagerte, vorzugsweise etwa horizontal angeordnete, Scheibe (30, 40, 44, 60) aufweisen, die von einem Antrieb (66, 68) in Rotation versetzt wird, und die Scheibe (30; 40; 44; 60) und der zusätzliche Auslass (34; 48) so zueinander ausgerichtet sind, dass aufgrund der Rotation der Scheibe (30; 40; 44; 60) zumindest einige Bestandteile (16a; 16b; 16c) aus den Rauchartikelabfällen (16) in den Auslass gelangen.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige Scheiben (30, 40, 44, 60) als Siebscheiben ausgebildet sind, wobei die Siebscheiben untereinander angeordnet sind und das Siebvermögen von Siebscheibe zu Siebscheibe nach unten hin ansteigt.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebscheiben (30, 40, 44, 60) gelocht sind und die Lochgröße von Siebscheibe zu Siebscheibe nach unten hin abnimmt.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **gekennzeichnet durch** eine Rüttleinrichtung, die mindestens eine Siebscheibe zusätzlich in Schwingungen versetzt.
 10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einer Drehscheibe eine Schaufel derart angeordnet ist, dass aufgrund der Drehbewegung der Drehscheibe Bestandteile der Rauchartikelabfälle auf der Schaufel entlang nach oben wandern.
 11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zusätzliche Auslass Saugmittel aufweist.
 12. Vorrichtung zur Verarbeitung von stabförmigen Rauchartikelabfällen, insbesondere nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Auftrenneinheit (18) zum Auftrennen der Rauchartikelabfälle (16), welche zwei im wesentlichen parallel nebeneinander liegende und drehbar gelagerte Walzen (28, 29) aufweist, die in einem lichten Abstand voneinander angeordnet sind, welcher kleiner als der Durchmesser der Rauchartikelabfälle (16) ist.
 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Walzen (28, 29) unterschiedlich profiliert sind.
 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Walze (28) eine gerändelte Oberfläche aufweist und die andere Walze (29) als Nutenwalze ausgebildet ist.
 15. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Walzen (28, 29) mit unterschiedlicher Drehzahl rotierend antreibbar sind.
 16. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11 sowie nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftrenneinheit (18) die oberste Bearbeitungseinheit bildet.

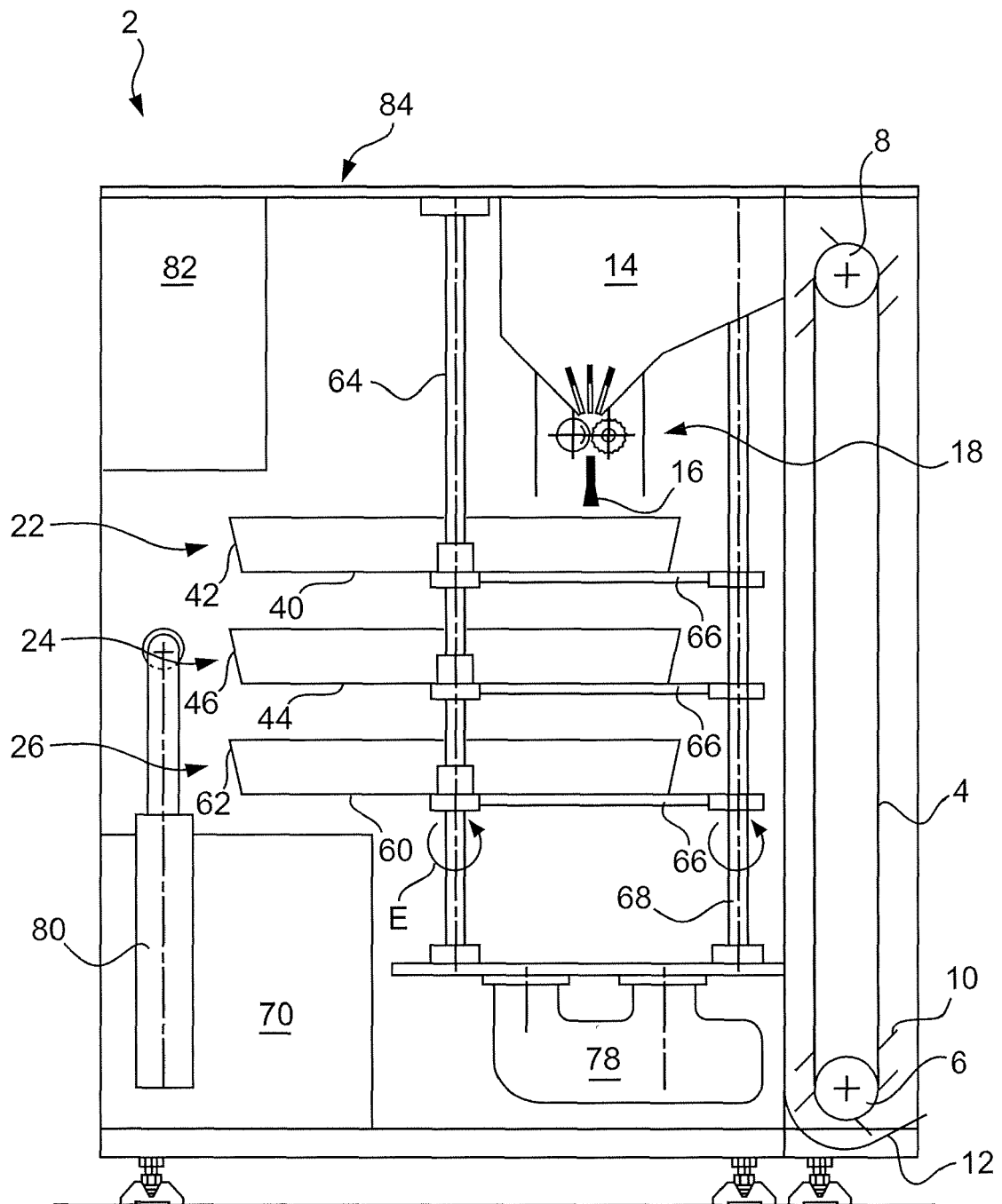


Fig. 1

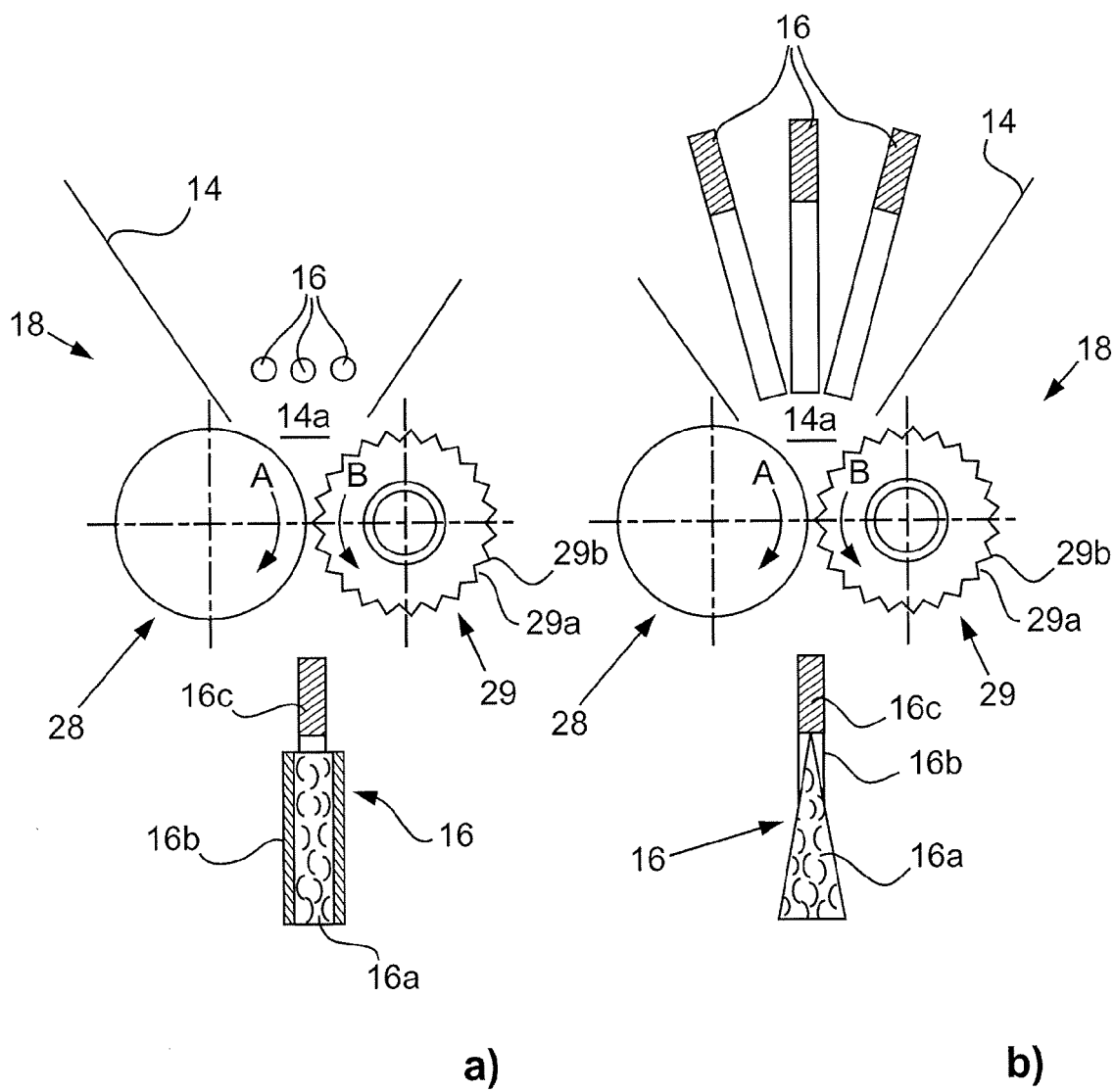


Fig. 2

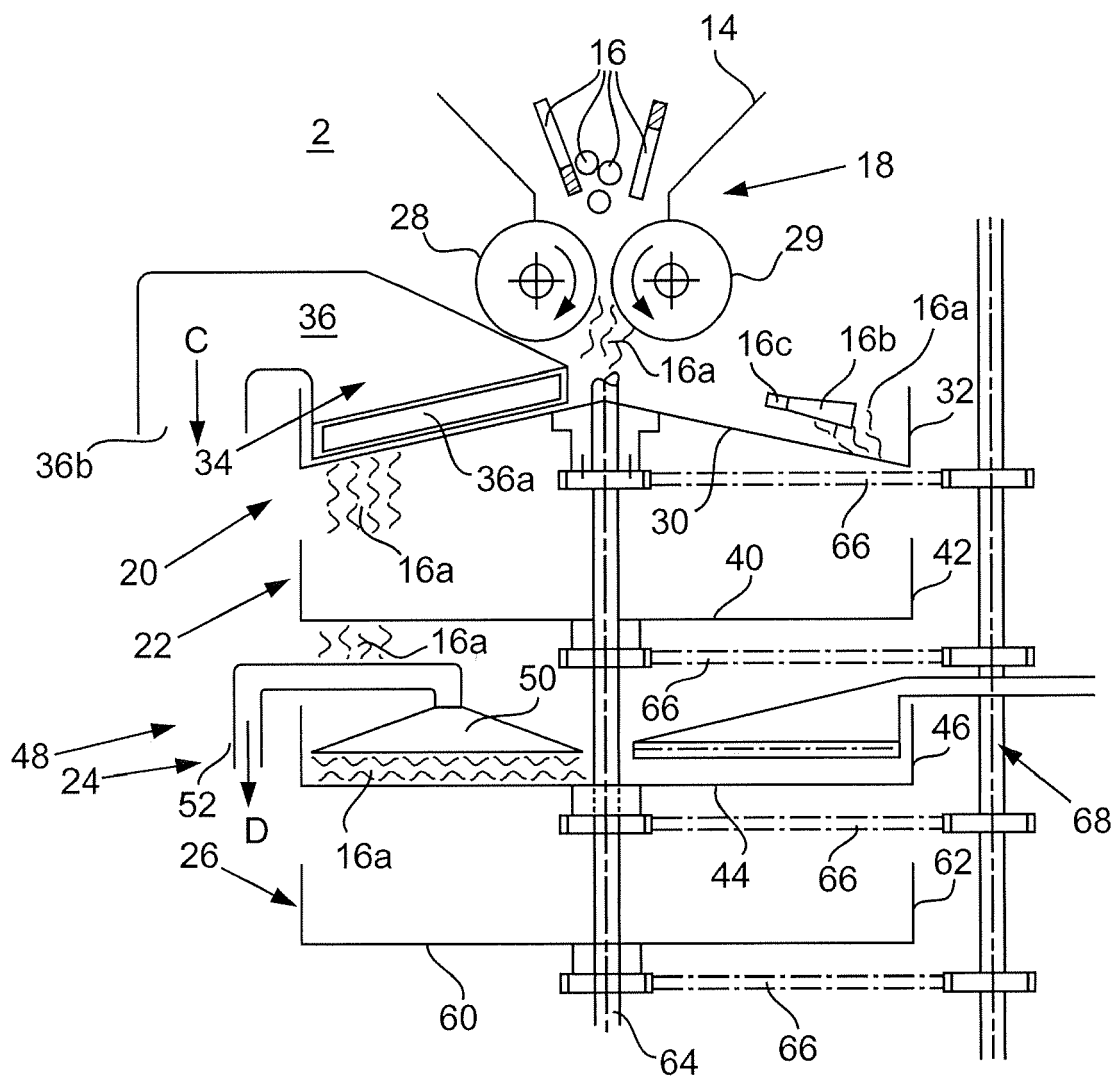


Fig. 3

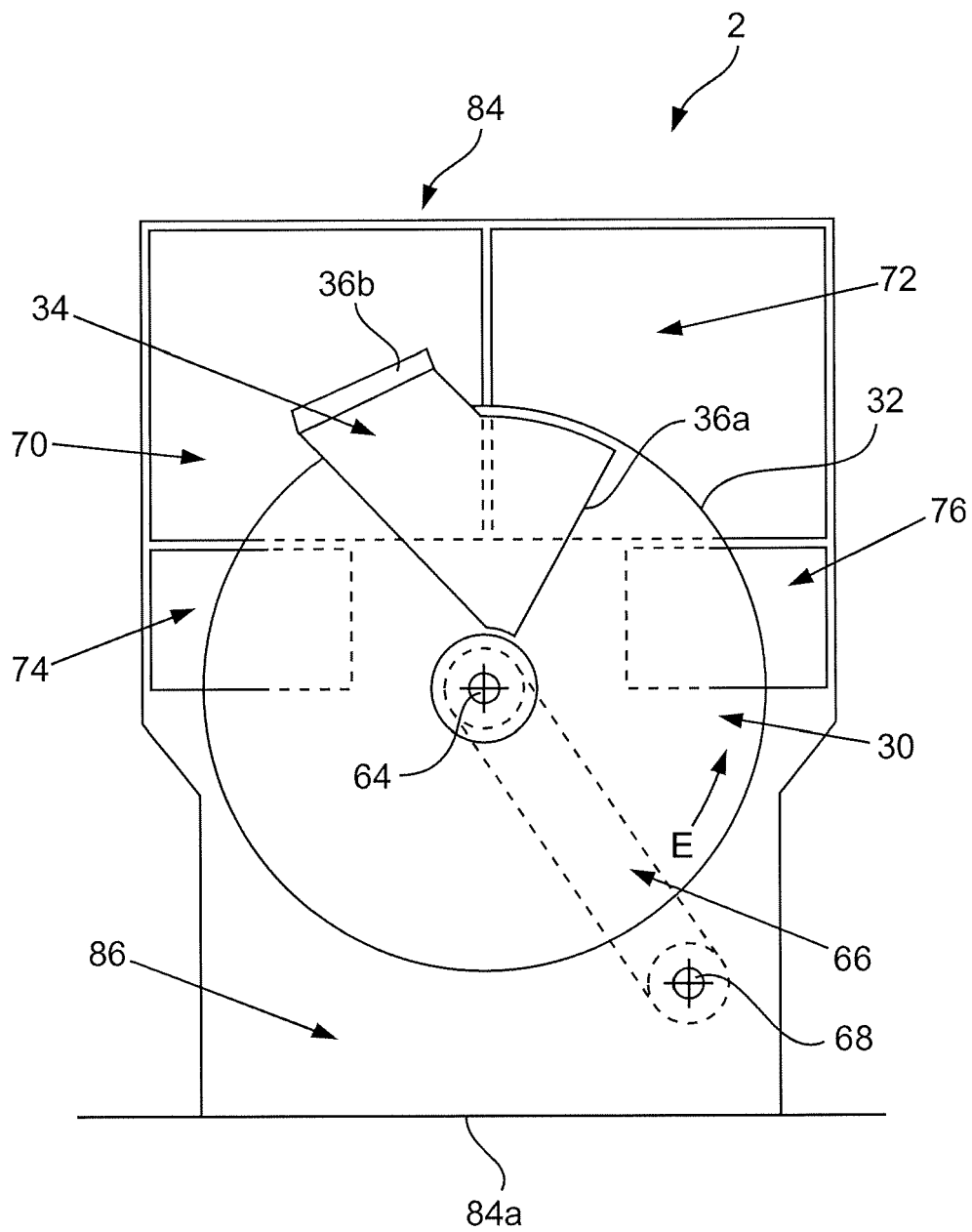


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 17 3146

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 0 118 981 A2 (AMF INC [US]) 19. September 1984 (1984-09-19) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 10 * * Seite 3, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 25 * * Abbildung 1 * -----	1,4,5	INV. A24C5/36
X	EP 2 084 977 A1 (INT TOBACCO MACHINERY POLAND [PL]) 5. August 2009 (2009-08-05) * Absätze [0001], [0005], [0012] - [0015]; Abbildung 1 * -----	1	
A	DE 43 19 957 C1 (RHODIA AG RHONE POULENC [DE]) 17. November 1994 (1994-11-17) * Spalte 1, Zeilen 3-9 * * Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 45 * * Abbildungen * -----	1,6-10	
X	US 4 485 827 A (KOMOSSA WERNER [DE] ET AL) 4. Dezember 1984 (1984-12-04) * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 59 * * Abbildung 1 * -----	1	
A,D	EP 0 170 731 A1 (JAPAN TOBACCO & SALT PUBLIC [JP]) 12. Februar 1986 (1986-02-12) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1,2	
X	DE 22 20 649 A1 (IMP TOBACCO GROUP LTD) 9. November 1972 (1972-11-09) * Seite 2, Absatz 3 - Seite 3, Absatz 3; Abbildungen * -----	12-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2011	Prüfer Kock, Søren
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 Patentedokument, 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 10 17 3146

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 17 3146

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11

Vorrichtung zur Verarbeitung von Rauchpartikelabfällen

2. Ansprüche: 12-15

Trennvorrichtung für stabförmige Rauchpartikelabfälle

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

EP 10 17 3146

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

21-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0118981	A2	19-09-1984	CA	1218578 A1	03-03-1987
			DE	3484660 D1	11-07-1991
			JP	59154976 A	04-09-1984
			US	4672982 A	16-06-1987

EP 2084977	A1	05-08-2009	CN	101518359 A	02-09-2009
			JP	2009240301 A	22-10-2009
			US	2009194117 A1	06-08-2009

DE 4319957	C1	17-11-1994	AT	157588 T	15-09-1997
			BR	9402434 A	24-01-1995
			CZ	9401432 A3	18-01-1995
			EP	0634259 A2	18-01-1995
			ES	2107085 T3	16-11-1997
			GR	3024790 T3	30-01-1998
			JP	7051043 A	28-02-1995
			JP	8024557 B	13-03-1996
			PL	303858 A1	09-01-1995
			SK	71194 A3	05-01-1995
			US	5429310 A	04-07-1995
			ZA	9404237 A	15-02-1995

US 4485827	A	04-12-1984	GB	2114867 A	01-09-1983
			JP	58129965 A	03-08-1983

EP 0170731	A1	12-02-1986	DE	3476509 D1	09-03-1989
			JP	1448620 C	11-07-1988
			JP	60137270 A	20-07-1985
			JP	62058703 B	07-12-1987
			US	4651757 A	24-03-1987

DE 2220649	A1	09-11-1972	FR	2135645 A1	22-12-1972
			IT	954485 B	30-08-1973

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

- EP 0170731 B1 [0005]
- EP 0118981 B1 [0006]