



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

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

(21) Anmeldenummer: **10150222.7**

(22) Anmeldetag: **07.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Decouflé s.a.r.l.**
91385 Chilly-Mazarin Cedex (FR)

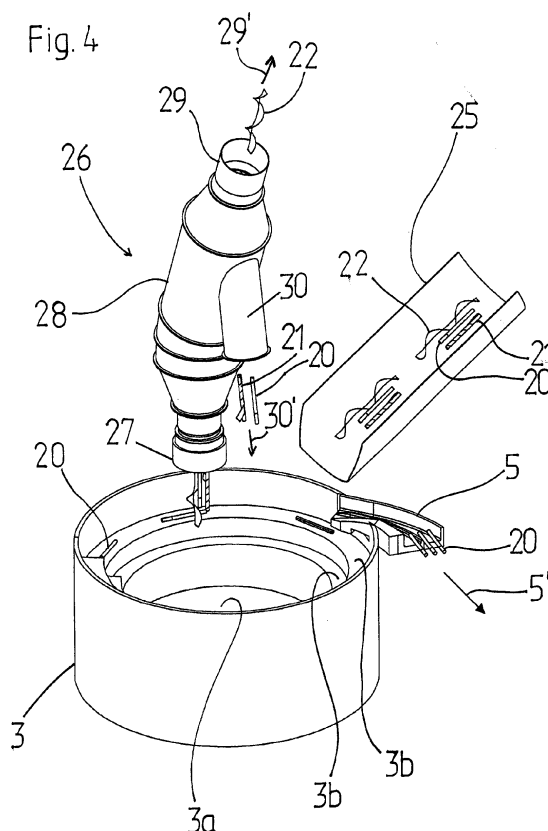
(72) Erfinder:
• **Levy, Julien**
91600 Savigny sur Orge (FR)
• **Frazao, Manuel Neves**
91700 Ste Genevieve des Bois (FR)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) **Papierentfernung bei einem Schwingfördertopf der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Ausschussmaterial (20, 21, 22) in einen Schwingfördertopf (3) hinein gefördert und im Schwingfördertopf (3) auf einer spiralförmig ansteigenden Transportbahn (3a) weiter gefördert wird, eine entsprechende Anordnung (2), eine Verwendung und eine Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass mittels einer mit Unterdruck beaufschlagten oder beaufschlagbaren rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung (26) Ausschussmaterial (20, 21, 22), insbesondere Papierstücke (22), aus dem Schwingfördertopf (3), insbesondere aus der Transportbahn (3a), abgesaugt und entfernt wird.



Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Ausschussmaterial in einen Schwingfördertopf hinein gefördert und im Schwingfördertopf auf einer spiralförmig ansteigenden Transportbahn weiter gefördert wird, wobei im Schwingfördertopf und/oder in einem Auslauf des Schwingfördertopfes aus dem Ausschussmaterial Tabak ausgesondert wird und/oder Zigaretten über den Auslauf des Schwingfördertopfes einer Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt werden. Die Erfindung betrifft weiter eine entsprechende Anordnung, eine Verwendung und eine Zigarettenherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Rückgewinnung von Tabak aus fehlerhaften Zigaretten, bei der die hinter einer Zigarettenherstellungsmaschine aussortierten Zigaretten über einen Elevator in eine Rückgewinnungsvorrichtung zum Zerstören der Papierhüllen sowie zur Trennung des Tabaks von den Papierstücken sowie gegebenenfalls Filtern gelangen, ist aus EP 0 370 202 B1 bekannt. Diese Vorrichtung verarbeitet fehlerhafte Zigaretten, die bei ihrer Herstellung von einer Strangmaschine bzw. Ansetzmaschine automatisch ausgesondert worden sind. In der entsprechenden Tabakrückgewinnungsvorrichtung werden die ausgesonderten Zigaretten aufgerissen, der Tabak von Papier- und Filterresten getrennt und zusammen mit frischem Tabak den Zigarettenherstellungsmaschinen wieder zugeführt.

[0003] Die Vorrichtung gemäß EP 0 370 202 B1 ermöglicht eine sofortige Tabakrückgewinnung ohne Qualitätseinbußen hinsichtlich des rückgewonnenen Tabaks dadurch, dass ein konischer Schwingfördertopf eine spiralförmig steigende Transportbahn aufweist, in deren Auslauf parallel zueinander verlaufende Schikanen zur Aufteilung der vereinzelt Zigaretten in mehreren nebeneinanderliegenden Reihen angeordnet sind und zum Aufreißen der Papierhüllen der Zigaretten ein Walzensystem vorgesehen ist. Die Lösung mit einem konischen Schwingfördertopf hat einen geringen Raumbedarf und eine gute Anbaumöglichkeit auch an vorhandene Zigarettenherstellungsmaschinen.

[0004] Weiter schafft die Verwendung eines konischen Schwingfördertopfes die Möglichkeit, auch bei einem schubartigen Anfall fehlerhafter Zigaretten, beispielsweise beim Anfahren der Zigarettenherstellungsmaschine, diese in einer Art Puffer aufzunehmen und anschließend bei gleichzeitiger Vergleichmäßigung derart zur Transportrichtung auszurichten, dass sie einem nachgeschalteten Walzensystem zur Zerstörung der Papierhüllen zugeführt werden können.

[0005] Der Schwingfördertopf wird elektromagnetisch in oszillierende Schwingungen versetzt. Hierdurch werden die im topfartigen Aufnahmeraum befindlichen Ziga-

retten auf einer spiralförmig steigenden Transportbahn nach oben gefördert, wobei sie gleichzeitig derart ausgerichtet werden, dass sie mit ihrer Längsrichtung in Förderrichtung liegen. Die dementsprechend ausgerichteten Zigaretten verlassen den Schwingfördertopf etwa in tangentialer Richtung über einen Auslauf.

[0006] Neben ausgeschossenen Zigaretten gelangt auch weiteres Ausschussmaterial in den Schwingfördertopf, nämlich lose Tabakpartikel, Papierstreifen und Filterstäbe. Während des Transports im Schwingfördertopf können die Zigaretten auch Tabak verlieren. Diese weiteren Ausschussmaterialien können den ordnungsgemäßen Transport der Zigaretten zu einer Zerkleinerungsvorrichtung, beispielsweise einem Walzensystem, behindern und müssen abgeführt werden. Insbesondere die Papierstreifen und Papierstücke können die Siebe verstopfen, die in nachgeschalteten Einrichtungen auf einer Vorrichtung zur Rückgewinnung von Tabakmaterial sowie zur Trennung von Tabakpartikeln und anderen Bestandteilen des Ausschussmaterials verwendet werden.

[0007] In EP 0 634 259 B1 ist ein Aufreißer beschrieben, mit dem das zugeführte Material verkleinert und auf einen Siebförderer gegeben wird. Der Tabak fällt durch das Sieb hindurch, Papier und Filterstüpsel verbleiben jedoch auf dem Sieb und werden weitergefördert. Zur Trennung von Filtern und Papier ist etwa auf der Hälfte der Länge des Siebförderers eine Düsenleiste unterhalb des Siebes angebracht, die das Papier, das leichter als der Filterstüpsel, vom Siebboden anhebt. Eine Absaugvorrichtung, die oberhalb des Siebförderers angebracht ist, entfernt das Papier mit Unterdruck.

[0008] Bei dieser Vorrichtung können die Papierbestandteile des zerkleinerten Ausschussmaterials vor der Düsenleiste das Sieb weiterhin verstopfen.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Rückgewinnung von Tabak auf effiziente und Tabak schonende Art zur Verfügung zu stellen, wobei insbesondere Maschinenstopps zur Säuberung von Komponenten einer Vorrichtung zur Rückgewinnung von Tabak vermieden werden.

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei Ausschussmaterial in einen Schwingfördertopf hinein gefördert und im Schwingfördertopf auf einer spiralförmig ansteigenden Transportbahn weiter gefördert wird, wobei im Schwingfördertopf und/oder in einem Auslauf des Schwingfördertopfes aus dem Ausschussmaterial Tabak ausgesondert wird und/oder Zigaretten über den Auslauf des Schwingfördertopfes einer Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt werden, wobei das Verfahren dadurch weitergebildet ist, dass mittels einer mit Unterdruck beaufschlagten oder beaufschlagbaren rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung Ausschussmaterial, insbesondere Papierstücke, aus dem Schwingfördertopf, insbesondere aus der Transportbahn, abgesaugt

und entfernt wird.

[0011] Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, dass lose Papierstücke, die durch einen Zugang in den Schwingfördertopf gelangen, nicht zusammen mit den ebenfalls in den Schwingfördertopf hinein geförderten Zigaretten wieder aus dem Schwingfördertopf heraus gefördert werden. Die Separation der losen Papierstücke und Papierstreifen von den Zigaretten erfolgt somit bereits im Schwingfördertopf und nicht erst in nachgeschalteten Vorrichtungen, die aufgrund der Papierstücke verstopfen können. Die Ausbildung mit Saugluft, die mittels einer rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung im Schwingfördertopf angelegt wird, erlaubt eine Trennung zwischen Papierstücken und Papierstreifen einerseits und Zigaretten andererseits, da letztere weniger geneigt sind, einer Saugluftströmung zu folgen, als flächige Papierstücke. Die Einstellung der Stärke des Saugluftstroms ist somit abhängig davon, mit welcher Saugluftstärke eine optimale Absaugung von Papierausschuss bewerkstelligt wird, wobei gleichzeitig Ausschusszigaretten auf der spiralförmigen Transportbahn des Schwingfördertopfes weitergefördert werden, ohne abgesaugt zu werden.

[0012] Die Papierabsaugvorrichtung ist somit ausgebildet, sämtliche Ausschussmaterialien, also insbesondere Papierstücke und Papierstreifen, abzusaugen, ohne den Materialstrom der anderen Ausschussmaterialien zu beeinflussen. Insbesondere weist der Schwingfördertopf am Boden des Auffangraumes ein Sieb auf, mittels dessen lose Tabakpartikel von den weiteren Ausschussmaterialien separiert werden, bevor diese zur Papierabsaugvorrichtung gelangen.

[0013] Für den Fall, dass einzelne Ausschusszigaretten dennoch in die Papierabsaugvorrichtung eingesaugt werden, wird vorzugsweise in der Papierabsaugvorrichtung Ausschussmaterial, das schwerer ist als abzusaugende Papierstücke, durch einen seitlichen Ausgang in den Schwingfördertopf zurück befördert.

[0014] Diese zurück beförderten Ausschussmaterialien, insbesondere Zigaretten, können bei einer nochmaligen Förderung im Schwingfördertopf bis zum Auslauf des Schwingfördertopfes gefördert werden und stehen dann für die Tabakrückgewinnung zur Verfügung.

[0015] Die Aussonderung von schwereren Ausschussmaterialien aus dem Absaugstrom geschieht vorzugsweise, indem zur Separation verschieden schwerer Ausschussmaterialien in der Papierabsaugvorrichtung eine Geschwindigkeit eines in der Papierabsaugvorrichtung herrschenden Luftstroms abschnittsweise durch eine Querschnittsvergrößerung der Papierabsaugvorrichtung reduziert wird. Die Querschnittsvergrößerung ist vorzugsweise derart, dass bei der verminderten Luftstromgeschwindigkeit Zigaretten nicht weiter mitgerissen werden.

[0016] Zigaretten haben eine vergleichsweise kleine spezifische Oberfläche, d.h. ein kleines Verhältnis von Oberfläche zu Gewicht bzw. Volumen im Vergleich zu Papierstücken und Papierstreifen. Sie benötigen eine

Mindestgeschwindigkeit, um gegen die Schwerkraft in einem Luftstrom nach oben mitgerissen zu werden. Dieser Effekt wird erfindungsgemäß dazu ausgenutzt, um in dem Luftstrom Zigaretten von Papierstreifen und Papierstücken zu separieren. Der Querschnitt ist erfindungsgemäß insbesondere gegenüber einem Eingang der Papierabsaugvorrichtung vergrößert, der innen oder über dem Schwingfördertopf angeordnet ist.

[0017] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ebenfalls durch eine Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schwingfördertopf zur Förderung von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellmaschine gelöst, wobei eine Zuführvorrichtung zur Zuführung von Ausschussmaterial zum Schwingfördertopf vorgesehen ist und der Schwingfördertopf eine spiralförmig ansteigende Transportbahn und einen im Wesentlichen tangential an die Transportbahn anschließenden Auslauf für Ausschussmaterial aufweist, wobei die Anordnung dadurch weitergebildet ist, dass eine rohrförmige Papierabsaugvorrichtung für Ausschussmaterial vorgesehen ist, die oberhalb der Transportbahn des Schwingfördertopfes angeordnet ist und zur Erzeugung eines Saugluftstromes mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0018] Die erfindungsgemäße Anordnung entspricht somit teilweise einer bekannten Anordnung beispielsweise gemäß EP 0 370 202 B1, ist aber um eine Papierabsaugvorrichtung erweitert, die einen Saugluftstrom an einer Stelle im Schwingfördertopf anlegt. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung lässt sich insbesondere das erfindungsgemäße oben beschriebene Verfahren vorteilhaft durchführen. Es bietet sowohl die Vorteile des Schwingtopfförderers, nämlich eine kleine Bauart und die Möglichkeit zur Pufferung von gegebenenfalls schubweise anfallendem Ausschussmaterial, als auch die Vermeidung von Verstopfung in der nachgeschalteten Separationseinrichtung der Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak.

[0019] Vorzugsweise weist die Papierabsaugvorrichtung einen, insbesondere rohrförmigen, seitlichen Ausgang auf, der oberhalb des Schwingfördertopfes, insbesondere oberhalb eines Aufnahmeraums des Schwingfördertopfes, angeordnet ist. Mit dieser Maßnahme ist es möglich, Zigaretten und andere schwere Ausschussmaterialien der geplanten Tabakrückgewinnung wieder zuzuführen, die irrtümlich von der Papierabsaugvorrichtung aufgesaugt worden waren.

[0020] Hierzu ist vorzugsweise der seitliche Ausgang an einer Unterseite eines schräg verlaufenden Abschnitts der rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung angeordnet. Die Unterseite eines schräg verlaufenden Abschnitts der rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung ist diejenige Seite, zu der sich schwere Zigaretten, der Schwerkraft folgend, in einem schrägen Abschnitt vorzugsweise aufhalten, so dass an dieser Stelle eine besonders effektive Separation von Zigaretten aus dem Saugluftstrom möglich ist.

[0021] Vorzugsweise ist der seitliche Ausgang in einem Abschnitt der rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung angeordnet, der einen vergrößerten Querschnitt aufweist. Der vergrößerte Querschnitt der Papierabsaugvorrichtung sorgt dafür, dass sich die Geschwindigkeit des Saugluftstromes innerhalb der Papierabsaugvorrichtung verkleinert. Die kleinere Saugluftgeschwindigkeit sorgt dafür, dass Zigaretten im Saugluftstrom nicht mehr weiter mitgerissen werden und sich der Schwerkraft folgend wieder absenken. Ein an dieser Stelle angeordneter Ausgang sammelt effektiv die nicht mehr im Luftstrom mitgerissenen, weil zu schweren, Zigaretten.

[0022] Vorteilhafterweise ist eine, insbesondere pneumatische, Fördervorrichtung für in der Papierabsaugvorrichtung ausgesondertes Ausschussmaterial vorgesehen. Mittels der Fördervorrichtung kann das Papiermaterial, also Papierstücke oder Papierstreifen, zu einem Behälter gefördert werden, in dem das gesammelte Papier später abtransportiert wird.

[0023] Vorzugsweise weist ein Boden des Aufnahme- raums des Schwingfördertopfes ein Sieb auf, mittels des- sen lose Tabakpartikel nach unten aus dem Schwingför- dertopf entfernt werden. In diesem Fall werden die Ta- bakpartikel in einem separaten Materialstrom der Tabak- rückführung zugeführt und wiederverwendet, während die größeren Partikel, also Papierstücke, Papierstreifen, Zigaretten, Filterstöpsel u.a. im Schwingfördertopf ver- bleiben und einerseits durch eine Papierabsaugvorrich- tung abgesaugt werden und andererseits zu einer Zer- kleinerungsvorrichtung gefördert werden, die den Tabak in Zigaretten von dem Umhüllungspapier befreit und ei- ner Rückgewinnung zugänglich macht.

[0024] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch gelöst durch eine Verwendung einer rohrför- migen Papierabsaugvorrichtung zum Absaugen von Ausschussmaterial aus einem Schwingfördertopf einer Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine der Tabak verarbei- tenden Industrie, wobei die rohrförmige Papierabsaugvor- richtung insbesondere wie oben beschrieben ausgestal- tet ist.

[0025] Schließlich wird die der Erfindung zugrunde lie- gende Aufgabe auch durch eine Zigarettenherstellma- schine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer er- findungsgemäßen oben beschriebenen Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak gelöst.

[0026] Die Erfindung wird nachstehend ohne Be- schränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens an- hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzel- heiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig.1 eine schematische Darstellung einer Zigaret- tenherstellmaschine mit einer Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak nach dem Stand

der Technik,

Fig. 2 eine schematische Detaildarstellung einer be- kannten Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Seitendarstellung der be- kannten Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine schematische Perspektivansicht einer er- findungsgemäßen Anordnung zur Rückgewin- nung von Tabak.

[0027] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0028] In Fig. 1 ist eine bekannte Zigarettenherstel- lungsmaschine 1 mit einer Anordnung zur Rückgewin- nung von Tabak 2 dargestellt, wie sie aus EP 0 370 020 B1 bekannt ist. Die schematische Darstellung gemäß Fig. 1 ist eine Draufsicht auf die entsprechenden Kom- ponenten von oben. Die Zigarettenherstellungsmaschi- ne 1 verfügt über einen Elevator 4, der Ausschussmate- rial, beispielsweise Zigaretten, losen Tabak, Filterstop- fen oder Papierstücke aufnimmt und in einer Förderrich- tung 4' in einen Schwingfördertopf 3 fördert.

[0029] Der Schwingfördertopf 3 verfügt über eine spi- ralförmige Transportbahn, die in einen Auslauf 5 mündet, in dem die in dem Schwingfördertopf 3 geförderten Aus- schussmaterialien in einer Auslaufrichtung 5' in Richtung auf einen Transportgurt 6 gefördert werden, von wo aus sie zu einer Walzenanordnung 9 gelangen, in der die Materialien, beispielsweise Zigaretten, aufgerissen wer- den, so dass der darin enthaltene Tabak von dem Um- hüllungspapier getrennt wird. Anschließend werden die so getrennten Materialien auf einem Hochförderer 7 in einer Förderrichtung 7' zu einer Siebförderrinne 8 geför- dert, wo sie in einer Förderrichtung 8' zu einem Auslauf 8c bzw. einem Austritt 8d gefördert werden.

[0030] In der Siebförderrinne 8 wird das befreite Ta- bakmaterial von dem Umhüllungspapier getrennt, indem die Tabakpartikel durch das Sieb hindurchfallen und über den Auslauf 8c abtransportiert werden, während das Um- hüllungspapier auf der Oberseite des Siebes verbleibt und über einen Austritt 8d abtransportiert wird.

[0031] Der Schwingfördertopf 3 wird elektromagne- tisch in oszillierende Schwingungen versetzt, wodurch die im topfartigen Aufnahmeraum des Schwingförderers 3 befindlichen Materialien auf der spiralförmig steigen- den Transportbahn nach oben befördert und gleichzeit- igerart ausgerichtet werden, dass sie mit ihrer Längsrich- tung in Förderrichtung liegen.

[0032] Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform eines Schwingfördertopfes 3 fördert sämtliche Materialien, al- so auch losen Tabak, Papierstücke und Papierstreifen sowie Filterstöpsel, auf der spiralförmigen Transport-

bahn 3b Richtung Auslauf 5. Zur Absonderung von Tabak aus diesem Material weist der Auslauf 5 gemäß EP 0 370 202 B1 in Fig. 1 nicht dargestellte Löcher auf, die ein Sieb bilden, durch das Tabakpartikel hindurchfallen, während größere Bestandteile, wie Zigaretten oder Papierstücke, auf dem Auslauf verbleiben und auf den Transportgurt 6 weiter transportiert werden. Der abgesonderte Tabak entstammt unter anderem auch den Zigaretten, die während der Förderung in dem oszillierenden Schwingfördertopf Tabakpartikel an ihren Enden verlieren können.

[0033] In Fig. 2 ist die Anordnung 2 zur Rückgewinnung von Tabak aus Fig. 1 in größerem Detail dargestellt. Der Schwingfördertopf 3 verfügt über eine spiralförmig ansteigende Transportbahn 3b, während der zentrale Aufnahmeraum 3a flach ausgebildet ist. Erfindungsgemäß kann der Aufnahmeraum 3a auch einen siebförmigen Boden haben, um bereits an dieser Stelle Tabakpartikel auszusondern und sie zur Wiederverwertung zurückzuführen.

[0034] Im Auslauf 5 des Schwingfördertopfes 3 sind Schikanenbleche 5a dargestellt, die gestaffelt angeordnet sind, um für den Fall, dass schubweise angeforderte Ausschusszigaretten nebeneinander auf der Transportbahn 3b gefördert werden, die nebeneinander angeordneten Zigaretten voneinander getrennt und einzeln weiter gefördert werden. Die Bahnen zwischen den Schikanenblechen 5a münden wiederum auf dem Transportgurt 6.

[0035] Die Zerkleinerungsvorrichtung, also die Walzenanordnung 9, ist in Fig. 2 mit einer Walze 9a eines vertikal untereinander angeordneten Walzenpaares dargestellt. Zigaretten, die auf dem Transportgurt 6 in Richtung des Walzenpaares 9a transportiert werden, werden zwischen dem Walzenpaar 9a bzw. der Walze 9a zerquetscht, das Umhüllungspapier der Zigaretten wird aufgerissen und der darin enthaltene Tabak freigesetzt. Der Tabak und das zerrissene Umhüllungspapier gelangen auf den Hochförderer 7, der ausschnittsweise dargestellt ist und das zerrissene Material zur Siebförderrinne 8 weiterfördert. Ansatzweise ist das Sieb der Siebförderrinne 8 ebenfalls dargestellt.

[0036] In Fig. 3 ist eine schematische Seitendarstellung der Anordnung 2 zur Rückgewinnung von Tabak gemäß Fig. 2 dargestellt. Erkennbar ist, dass die Transportbahn 3b, die sich spiralförmig hochwindet, einen spiralförmigen Boden aufweist, der jeweils zur Außenseite hin abfallend ausgebildet ist. Mit dieser Maßnahme wird verhindert, dass Zigaretten und andere Ausschussmaterialien bei der oszillierenden Förderung nach innen verrutschen und wieder zum Aufnahmeraum 3a des Schwingtopfförderers 3 gelangen. Die nach außen abfallende schräge Bodenausbildung unterstützt auch die Ausrichtung der Zigaretten in längsaxialer Richtung entlang der Förderrichtung.

[0037] Die oberste Windung der Transportbahn 3b mündet in den Auslauf 5, der zum Transportgurt 6 mit einer Transportrichtung 6' führt. Unterhalb des Auslaufs

5 ist ein Sammelrohr 10 angeordnet, das durch den siebförmigen Boden des Auslaufs 5 durchfallende Tabakpartikel sammelt und auf eine Vibrationsrinne 11 lenkt, auf der die Tabakpartikel in einer Förderrichtung 11' zum Hochförderer 7 zur Rückgewinnung der Tabakpartikel geleitet werden.

[0038] Die Zerkleinerungsvorrichtung in Fig. 3 weist neben Umlenkrollen für den Transportgurt 6 auch ein Walzenpaar 9a auf, das angeforderte Zigaretten zwischen den beiden Walzen des Walzenpaares 9a empfängt und zerkleinert. Anschließend wird das zerkleinerte Material auf den Hochförderer 7 geleitet.

[0039] Vom Hochförderer 7 aus gelangt das zerkleinerte Material auf die Siebförderrinne 8, die von der Seite dargestellt ist. Die Siebförderrinne 8 weist ein bewegliches und von einem Antriebsmotor 8e oszillierend angetriebenes Siebteil auf, das auf Schwenkgliedern 8a schwenkbar angeordnet ist und in einer Schwenkrich- 10
tung 8a' hin und her geschwenkt bzw. geschüttelt wird.

[0040] Den Boden dieses Teils bildet ein Sieb 8b, durch das Tabakpartikel hindurchfallen, größere Bestandteile wie Papierstücke, Papierstreifen oder Filterstäbe jedoch nicht. Diese werden auf der Siebförderrinne 8 bis zum Austritt 8d gefördert, von wo sie abtransportiert und entfernt werden. 15

[0041] Die durch das Sieb 8b hindurch geförderten Tabakpartikel werden mit der gleichen rüttelnden Bewegung auf der unteren Etage der Siebförderrinne 8 in Richtung auf den Auslauf 8c weiter transportiert, von wo aus sie der Rückgewinnung zu einer Tabakstrangherstellungsmaschine zugeführt werden. 20

[0042] In Fig. 4 ist in einer schematischen Perspektivansicht eine erfindungsgemäße Anordnung 2 zur Rückgewinnung von Tabak dargestellt. Der Schwingfördertopf 3 entspricht im Wesentlichen dem Schwingfördertopf 3 aus den Fig. 1 bis 3. Der Schwingfördertopf 3 ist im Wesentlichen zylindrisch aufgebaut, wobei ein Aufnahmeraum 3a zentral in dem Schwingfördertopf 3 angeordnet ist. Ausschussmaterialien wie Zigaretten 20 mit leichten Defekten, teilweise abgerollte Zigaretten 21 oder Papierstücke 22 werden über eine Rinne 25 in den Aufnahmeraum 3a des Schwingfördertopfes 3 gefördert. 25

[0043] Der elektromagnetisch oszillierend angetriebene Schwingfördertopf 3 verfügt über eine Transportbahn 3b, die mit dem Boden des Aufnahmeraums 3a beginnt und spiralförmig aufsteigend zu einem Auslauf 5 führt. Durch die oszillierende Bewegung werden Zigaretten längsaxial entlang ihrer Förderrichtung auf der Transportbahn 3b ausgerichtet und wandern auf der spiralförmigen Transportbahn hoch bis zum Auslauf 5. 30

[0044] Im Unterschied zum Stand der Technik ist vor dem Auslauf 5 an der Stelle der Transportbahn 3b eine Papierabsaugvorrichtung 26 angeordnet, deren Eingang 27 etwas oberhalb der Transportbahn 3b angeordnet ist. An der Papierabsaugvorrichtung 26 liegt ein Unterdruck an, so dass ein Saugluftstrom entsteht und leichte Ausschussmaterialien in die Absaugvorrichtung 26 eingesaugt werden. Dies betrifft vor allem Papierstücke und 35

Papierstreifen 22, die nach oben hin abgesaugt werden und in einer Abförderrichtung 29' aus einem Ausgang oder Übergang 29 der Papierabsaugvorrichtung 26 austreten. Anstatt eines Ausgangs kann auch ein Übergang in eine pneumatische Rohrleitung vorgesehen sein.

[0045] Damit nicht auch Tabakpartikel, die es rückzugewinnen gilt, in den Saugluftstrom mittels der Papierabsaugvorrichtung abgesaugt werden, ist außerdem vorgesehen, dass der Boden des Aufnahmeraums 3a als Sieb ausgebildet ist, so dass Tabakpartikel bereits an dieser Stelle von dem Ausschussstrom ausgesondert werden.

[0046] Die Papierabsaugvorrichtung 26 weist einen leicht schrägen und im Querschnitt vergrößerten Abschnitt 28 auf, aus dem ein rohrförmiger seitlicher Ausgang 30 wieder nach unten in Richtung auf den Schwenkfördertopf 3 bzw. den Aufnahmeraum 3a des Schwenkfördertopfes 3 abzweigt.

[0047] Die Vergrößerung des Querschnitts der Papierabsaugvorrichtung im Abschnitt 28 führt zu einer Verringerung der Geschwindigkeit des Luftstroms im Inneren der Papierabsaugvorrichtung 26. Da die Geschwindigkeit des Luftstroms an dieser Stelle verringert ist, können Zigaretten 20, 21, die ungewollt in die Papierabsaugvorrichtung 26 mit eingesaugt werden, von Papierstücken und Papierstreifen 22 im Luftstrom separiert werden, indem die schwereren Zigaretten in dem verlangsamten Luftstrom nicht mehr mitgerissen werden.

[0048] Die Zigaretten sinken, der Schwerkraft folgend, nach unten, wo sich an der Unterseite des abgeschrägten Abschnitts 28 der seitliche Ausgang 30 befindet. In diesem herrscht kein Luftstrom bzw. nur ein sehr geringer Luftstrom, der die Zigaretten 20, 21 ebenfalls nicht hält, so dass diese in einer Richtung 30' aus der Papierabsaugvorrichtung 26 heraus auf den Boden des Aufnahmeraums 3a des Schwingfördertopfes 3 fallen. Von dort werden sie wiederum auf der spiralförmig ansteigenden Transportbahn 3b in Richtung auf den Auslauf 5 gefördert, von wo aus sie zu einer Verkleinerungsvorrichtung und zu einer Separiervorrichtung für Tabakpartikel und aufgerissene Umhüllungspapiere von Zigaretten gelangen.

[0049] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

[0050] Bezuaszeichenliste

- 1 Zigarettenherstellungsmaschine
- 2 Anordnung zur Rückgewinnung von Tabak
- 3 Schwingfördertopf
- 3a Aufnahmeraum

- 3b Transportbahn
- 4 Elevator
- 5 4' Förderrichtung
- 5 Auslauf
- 5' Auslaufrichtung
- 10 5a Schikanenblech
- 6 Transportgurt
- 15 6' Transportrichtung
- 7 Hochförderer
- 7' Förderrichtung
- 20 8 Siebförderrinne
- 8' Förderrichtung
- 25 8a Schwenkglied
- 8a' Schwenkrichtung
- 8b Sieb
- 30 8c Auslauf
- 8d Austritt
- 35 8e Antriebsmotor für Siebförderrinne
- 9 Walzenanordnung
- 9a Walze
- 40 10 Sammelrohr
- 11 Vibrationsrinne
- 45 11' Transportrichtung
- 20 ausgeschossene Zigarette
- 21 teilweise abgewickelte Zigarette
- 50 22 Papierstück
- 25 Rinne
- 55 26 Papierabsaugvorrichtung
- 27 Eingangsöffnung

- 28 schräg verlaufender Abschnitt mit vergrößertem Querschnitt
- 29 Aus- oder Übergang
- 29' Abförderrichtung
- 30 seitlicher Ausgang
- 30' Förderrichtung

5

10

Patentansprüche

1. Verfahren zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Ausschussmaterial (20, 21, 22) in einen Schwingfördertopf (3) hinein gefördert und im Schwingfördertopf (3) auf einer spiralförmig ansteigenden Transportbahn (3a) weiter gefördert wird, wobei im Schwingfördertopf (3) und/oder in einem Auslauf (5) des Schwingfördertopfes (3) aus dem Ausschussmaterial (20, 21, 22) Tabak ausgesondert wird und/oder Zigaretten (20, 21) über den Auslauf (5) des Schwingfördertopfes (3) einer Zerkleinerungsvorrichtung zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer mit Unterdruck beaufschlagten oder beaufschlagbaren rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung (26) Ausschussmaterial (20, 21, 22), insbesondere Papierstücke (22), aus dem Schwingfördertopf (3), insbesondere aus der Transportbahn (3a), abgesaugt und entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Papierabsaugvorrichtung (26) Ausschussmaterial (20, 21), das schwerer ist als abzusaugende Papierstücke (22), durch einen seitlichen Ausgang (28) in den Schwingfördertopf (3) zurück befördert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Separation verschieden schwerer Ausschussmaterialien (20, 21, 22) in der Papierabsaugvorrichtung (26) eine Geschwindigkeit eines in der Papierabsaugvorrichtung (26) herrschenden Luftstroms abschnittsweise durch eine Querschnittsvergrößerung der Papierabsaugvorrichtung (26) reduziert wird.
4. Anordnung (2) zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem Schwingfördertopf (3) zur Förderung von Ausschussmaterial (20, 21, 22) der Zigarettenherstellmaschine (1), wobei eine Zuführvorrichtung (2, 25) zur Zuführung von Ausschussmaterial (20, 21, 22) zum Schwingfördertopf (3) vorgesehen ist und der Schwingfördertopf

15

20

25

30

35

40

45

50

55

(3) eine spiralförmig ansteigende Transportbahn (3b) und einen im Wesentlichen tangential an die Transportbahn (3b) anschließenden Auslauf (5) für Ausschussmaterial (20, 21, 22) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine rohrförmige Papierabsaugvorrichtung (26) für Ausschussmaterial (20, 21, 22) vorgesehen ist, die oberhalb der Transportbahn (3b) des Schwingfördertopfes (3) angeordnet ist und zur Erzeugung eines Saugluftstromes mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

5. Anordnung (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierabsaugvorrichtung (26) einen, insbesondere rohrförmigen, seitlichen Ausgang (30) aufweist, der oberhalb des Schwingfördertopfes (3), insbesondere oberhalb eines Aufnahmeraums (3a) des Schwingfördertopfes (3), angeordnet ist.
6. Anordnung (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Ausgang (30) an einer Unterseite eines schräg verlaufenden Abschnitts (28) der rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung (26) angeordnet ist.
7. Anordnung (2) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der seitliche Ausgang (30) in einem Abschnitt (28) der rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung (26) angeordnet ist, der einen vergrößerten Querschnitt aufweist.
8. Anordnung (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, insbesondere pneumatische, Fördervorrichtung für in der Papierabsaugvorrichtung (26) ausgesondertes Ausschussmaterial (22) vorgesehen ist.
9. Anordnung (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Boden des Aufnahmeraumes (3a) des Schwingfördertopfes (3) ein Sieb aufweist.
10. Verwendung einer rohrförmigen Papierabsaugvorrichtung (26) zum Absaugen von Ausschussmaterial (22) aus einem Schwingfördertopf (3) einer Anordnung (2) zur Rückgewinnung von Tabak in oder aus einer Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie.
11. Zigarettenherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Anordnung (2) zur Rückgewinnung von Tabak nach einem der Ansprüche 4 bis 9.

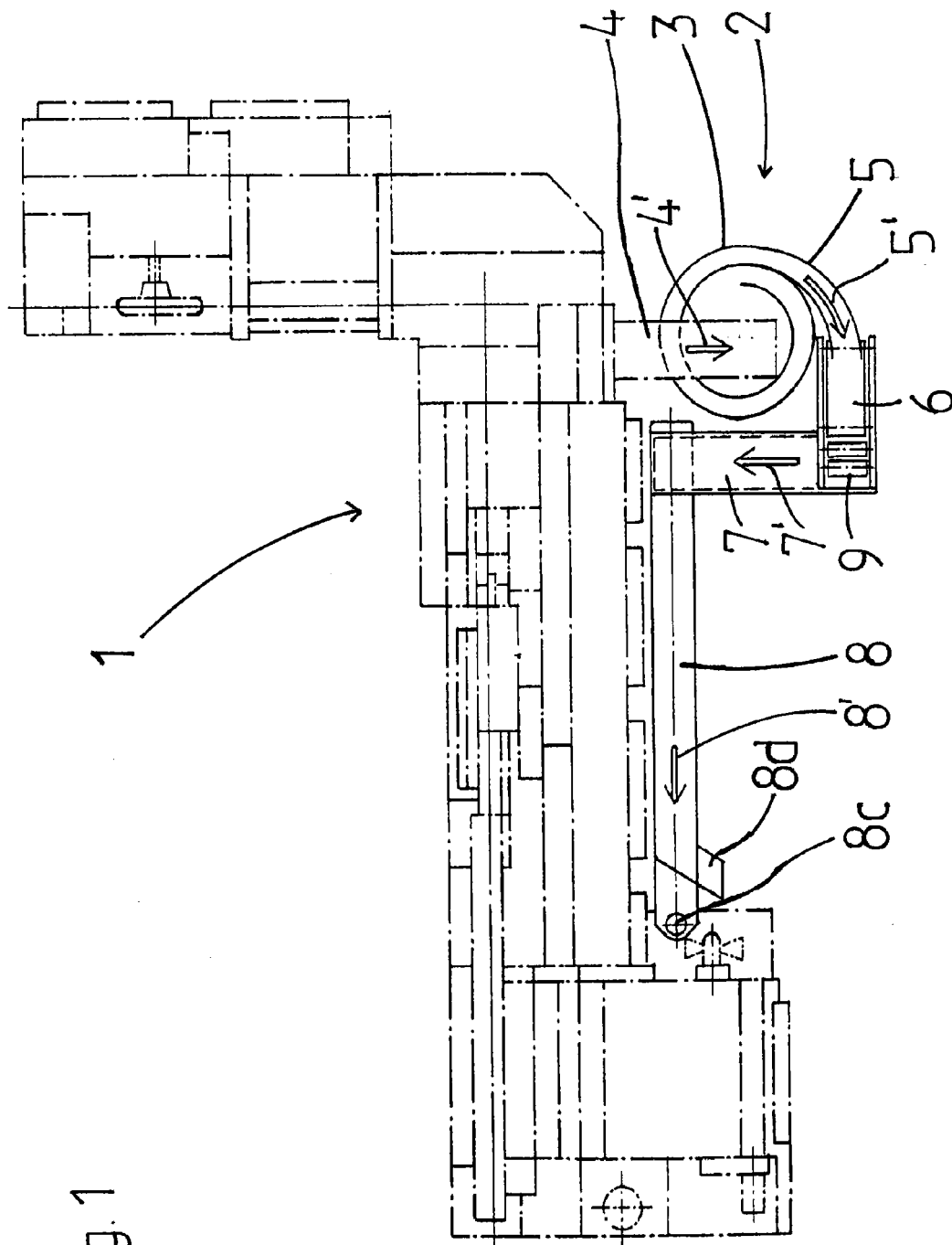


Fig. 1

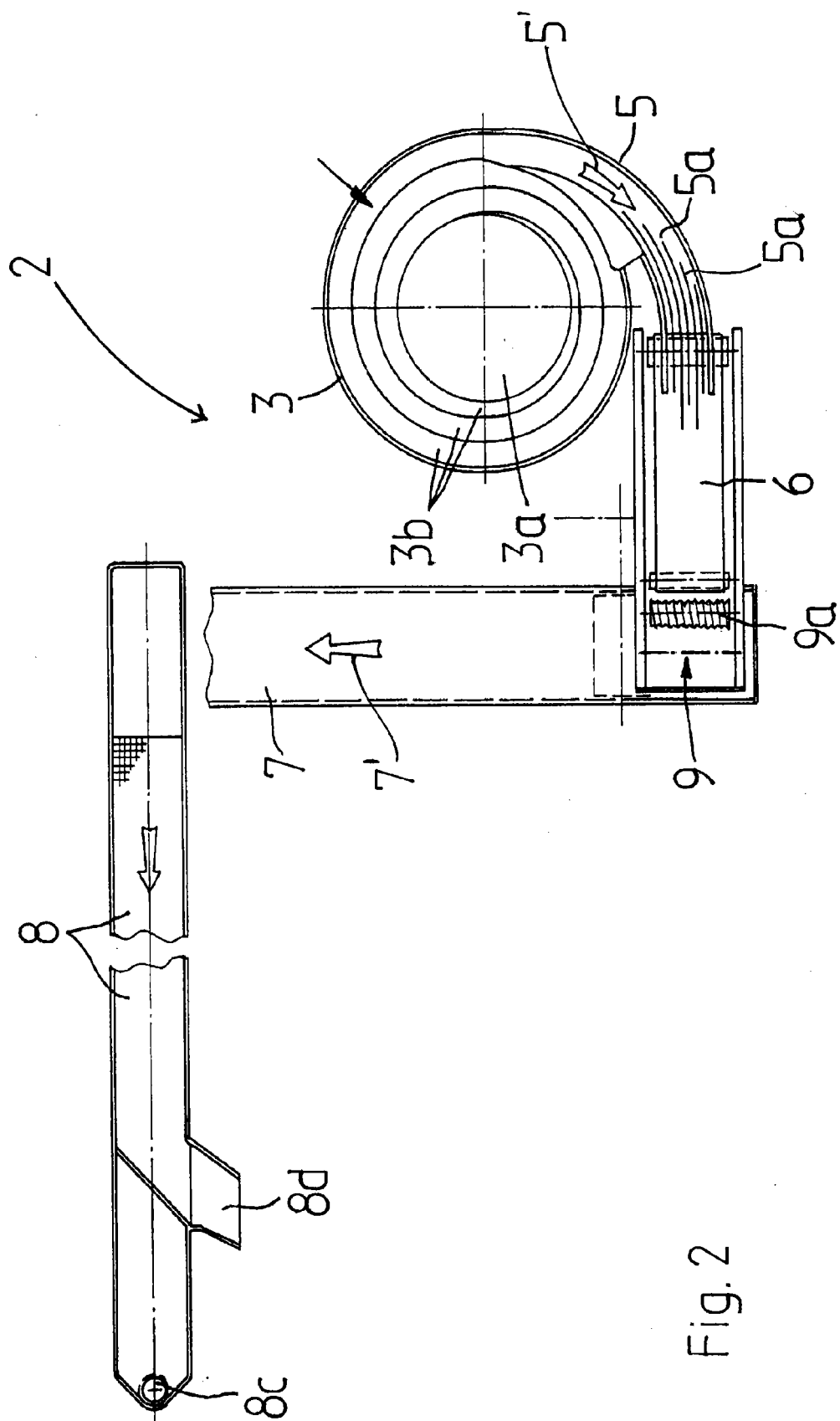


Fig. 2

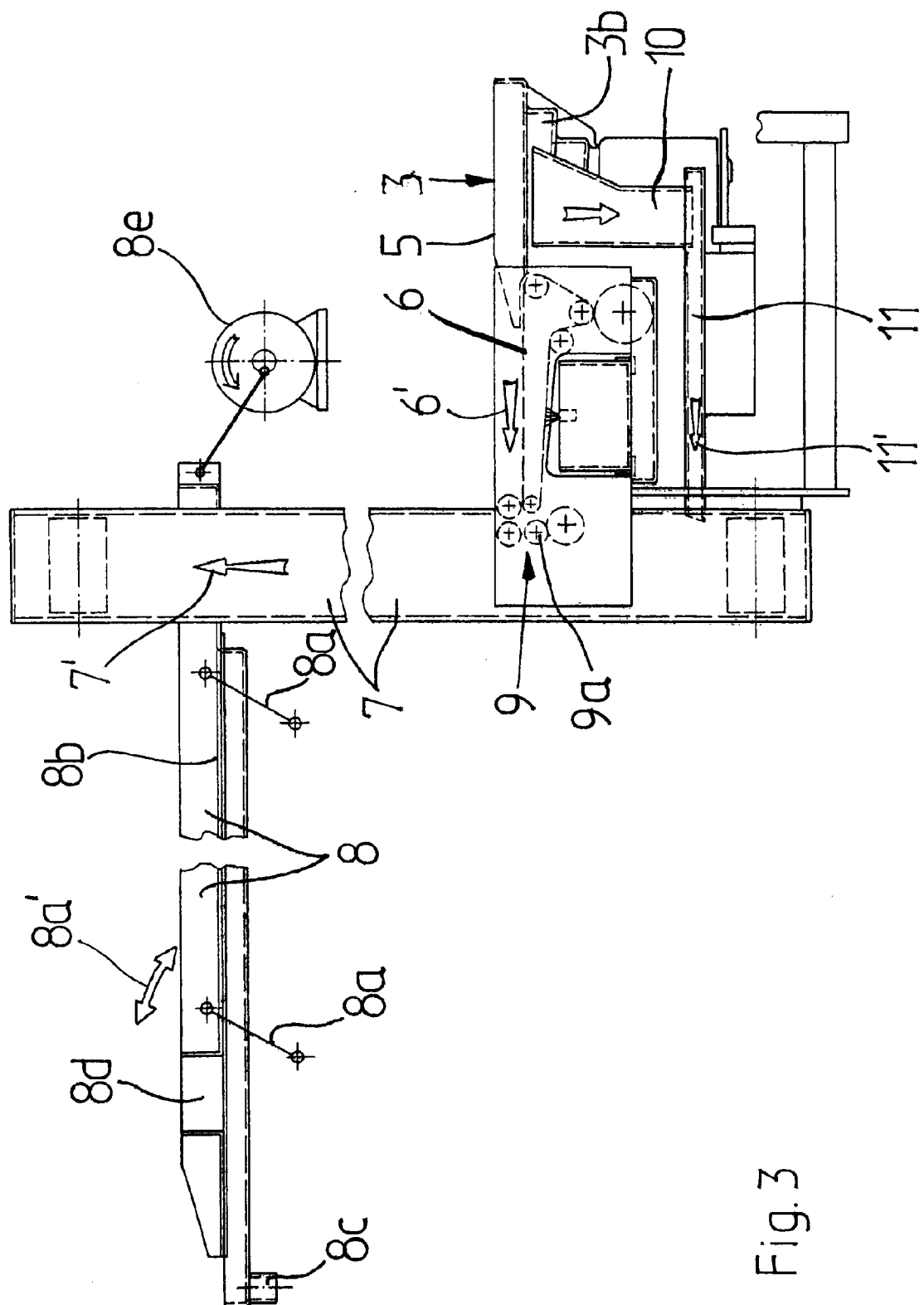
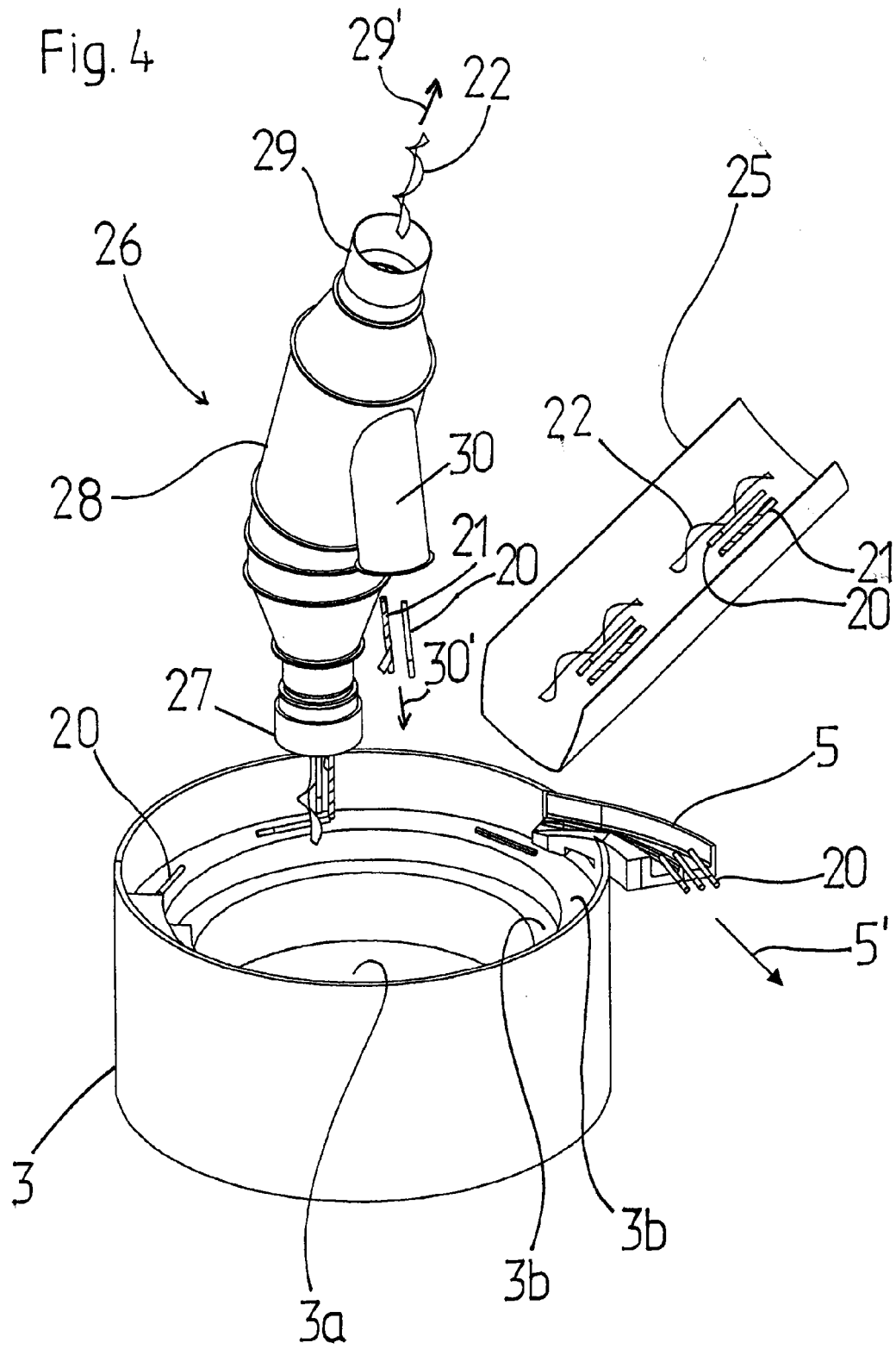


Fig. 3

Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 0222

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 19 957 C1 (RHODIA AG RHONE POULENC [DE]) 17. November 1994 (1994-11-17)	10	INV. A24C5/36
Y	* Spalte 1, Zeilen 3-9 * * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 20 * * Abbildungen 1,2 *	1,4,8,9, 11	
Y,D	----- EP 0 370 202 A1 (NIEPMANN & CO MASCHF FR [DE]) 30. Mai 1990 (1990-05-30) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 22 * * Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 4 * * Abbildungen *	1,4,8,9, 11	
A	----- GB 1 249 541 A (IMP TOBACCO GROUP LTD [GB]) 13. Oktober 1971 (1971-10-13) * das ganze Dokument *	1-11	
A	----- EP 0 333 280 A1 (TABACOFINA NAAMLOZE VENNOOTSCH [BE]) 20. September 1989 (1989-09-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-11	
A	----- DE 199 38 706 A1 (TOPACK VERPACKTECH GMBH [DE]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2010	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 : nichtschriftliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 15 0222

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.

31-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
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
EP 0370202 A1	30-05-1990	DE 3839431 A1	31-05-1990
		US 5000196 A	19-03-1991
GB 1249541 A	13-10-1971	KEINE	
EP 0333280 A1	20-09-1989	BE 1001510 A6	14-11-1989
		DE 68907238 D1	29-07-1993
DE 19938706 A1	15-02-2001	AT 233494 T	15-03-2003
		CN 1284464 A	21-02-2001
		EP 1077036 A1	21-02-2001
		ES 2190927 T3	01-09-2003
		JP 2001078744 A	27-03-2001
		PL 341931 A1	26-02-2001

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 0370202 B1 [0002] [0003] [0018] [0032]
- EP 0634259 B1 [0007]
- EP 0370020 B1 [0028]