



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(51) Int Cl.:
A24C 5/36 (2006.01) A24C 5/345 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17174508.6**

(22) Anmeldetag: **06.06.2017**

(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 MD

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

(72) Erfinder: **PIANT, Philippe**
91090 Lisses (FR)

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **04.07.2016 DE 102016212094**

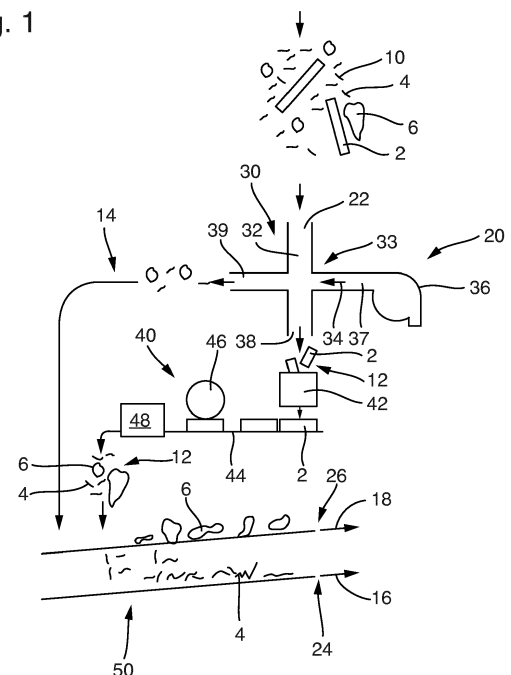
(54) **VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUR SEPARATION VON AUSSCHUSSMATERIAL DER ZIGARETTENHERSTELLUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, bei dem ein Ausschussmassenstrom (10) umfassend Ausschusszigaretten (2), loses Tabakmaterial (4) und lose Umhüllungspapierstücke (6) in zwei voneinander getrennte Ausgangsmassenströme (16, 18) überführt wird, in denen loses Tabakmaterial (4) und lose Umhüllungspapierstücke (6) getrennt voneinander abgeführt werden, sowie eine entsprechende Einrichtung (20).

Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

- Aufteilen des Ausschussmassenstroms (10) in einer Aufteilungsvorrichtung (30) in einen ersten Teilmassenstrom (12) mit Ausschusszigaretten (2) und einen zweiten Teilmassenstrom (14) mit losem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6),
- Fördern des ersten Teilmassenstroms (12) zu einer Auftrennvorrichtung (40), in der die Ausschusszigaretten (2) ausgerichtet werden, die Umhüllungspapiere der Ausschusszigaretten (2) eröffnet werden und in den Ausschusszigaretten (2) enthaltenes Tabakmaterial aus den eröffneten Umhüllungspapieren entfernt wird, so dass der erste Teilmassenstrom (12) nach der Auftrennung aus losem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6) zusammengesetzt ist,
- Fördern des ersten Teilmassenstroms (12) und des zweiten Teilmassenstroms (14) in eine Trennvorrichtung (50), in der ein Ausgangsmassenstrom (16) loses Tabakmaterials (4) und ein Ausgangsmassenstrom (18) loser Umhüllungspapierstücke (6) gebildet werden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, bei dem ein Ausschussmassenstrom umfassend Ausschusszigaretten, loses Tabakmaterial und lose Umhüllungspapierstücke in zwei voneinander getrennte Ausgangsmassenströme überführt wird, in denen loses Tabakmaterial einerseits und lose Umhüllungspapierstücke und gegebenenfalls Filter andererseits getrennt voneinander abgeführt werden. Die Erfindung betrifft ferner eine Einrichtung zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, mit einem Einlass für einen Ausschussmassenstrom umfassend Ausschusszigaretten, loses Tabakmaterial und lose Umhüllungspapierstücke und mit zwei Auslässen für zwei getrennt voneinander abgeführte Ausgangsmassenströme mit einerseits losem Tabakmaterial und andererseits losen Umhüllungspapierstücken und gegebenenfalls Filtern.

[0002] Die Erfindung betrifft das Gebiet der Zigarettenherstellung, bei der Ausschuss in Form von Ausschusszigaretten mit oder ohne Filter, losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken anfällt. Dieses Ausschussmaterial wird zur Tabakrückgewinnung einer nachgelagerten Separationsvorrichtung zugeführt, über die das lose Tabakmaterial und das in den Ausschusszigaretten enthaltene Tabakmaterial erneut zur Bildung eines Tabakstrangs und der nachfolgenden Herstellung von Zigaretten verwendet werden kann.

[0003] Es sind verschiedene Separationsvorrichtungen bekannt. Eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Rückgewinnung von Tabak aus fehlerhaften Zigaretten 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.

[0004] Gemäß EP 0 370 202 B1 wird der Ausschussmassenstrom in einen konischen Schwingfördertopf gefördert, der eine spiralförmig steigende Transportbahn aufweist. Die Transportbahnen weisen in ihrem Auslauf zur Aufteilung der vereinzelt Zigaretten in mehreren nebeneinanderliegenden Reihen mehrere parallel zueinander verlaufende Schikanen auf. Vor den Schikanen sind Öffnungen in den Transportbahnen vorgesehen, über die der Tabak vom übrigen Massenstrom ausgesiebt wird. Zum Aufreißen der Papierhüllen der Zigaretten ist ein Walzensystem vorgesehen. Neben ausgeschossenen Zigaretten gelangt auch weiteres Ausschussmaterial in den Schwingfördertopf, nämlich lose Tabakpartikel, Papierstreifen und Filterstäbe.

[0005] Aus der EP 2 342 981 B1 ist eine Vorrichtung zur Tabakrückgewinnung bekannt, die ebenfalls einen Schwingfördertopf aufweist. Zusätzlich ist bei dieser bekannten Vorrichtung oberhalb des Schwingfördertopfs eine Papierabsaugvorrichtung vorgesehen, die Ausschussmaterial mit Hilfe von Unterdruck aus der Transportbahn entfernt.

[0006] 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 Filterstöpsel 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 ist als der Filterstöpsel, vom Siebboden anhebt. Eine Absaugvorrichtung, die oberhalb des Siebförderers angebracht ist, entfernt das Papier mit Unterdruck.

[0007] Weiterhin ist aus der CN 203028099 U eine Vorrichtung bekannt, die eine erste Siebtrenneinrichtung aufweist, die den losen Tabak von dem Ausschussmassenstrom trennt. Der Ausschussmassenstrom wird dann in eine zweite Trenneinrichtung gefördert, in der Papier und Ausschusszigaretten voneinander getrennt werden.

[0008] Alle oben genannten bekannten Separationsvorrichtungen haben gemein, dass der Tabak über ein Siebtrennverfahren von den übrigen Ausschusskomponenten getrennt wird. Dies hat den Nachteil, dass der Tabak beim Sieben insbesondere durch die Ausschusszigaretten einer zusätzlichen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt ist, der zu einer Zerkleinerung der Tabakfasern und damit zu einer Verschlechterung der Qualität der rückzuführenden Tabakfasern führt.

[0009] Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Separation und Wiedergewinnung von Tabakmaterial aus einem Ausschussmassenstrom zu verbessern, wobei insbesondere der lose Tabak so schonend wie möglich rückgeführt werden soll.

[0010] Diese der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Darin umfasst ein Ausschussmassenstrom Ausschusszigaretten, loses Tabakmaterial und lose Umhüllungspapierstücke. Ausgangs werden loses Tabakmaterial einerseits und lose Umhüllungspapierstücke und gegebenenfalls Filter andererseits getrennt voneinander abgeführt. Der Ausschussmassenstrom wird in einen ersten Teilmassenstrom mit Ausschusszigaretten und einen zweiten Teilmassenstrom mit losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken aufgeteilt. Der erste Teilmassenstrom wird zu einer Auftrennvorrichtung gefördert, in der die Ausschusszigaretten ausgerichtet werden, die Umhüllungspapiere der Ausschusszigaretten eröffnet werden und in den Ausschusszigaretten enthaltenes Tabakmaterial aus den eröffneten Umhüllungspapieren entfernt wird, so dass der erste Teilmassenstrom nach der Auftrennung aus losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken und gegebenenfalls Filtern zusammengesetzt ist. Sowohl der erste Teilmassenstrom als auch der zweite Teilmassenstrom werden in eine Trennvorrichtung gefördert, in der ein Ausgangsmassenstrom losen Tabakmaterials und ein Ausgangsmassenstrom loser Umhüllungspapierstücke und gegebenenfalls Filter gebildet werden.

[0012] Der Begriff "Ausschusszigaretten" umfasst im Rahmen der vorliegenden Erfindung sowohl Filterzigaretten als auch filterlose Zigaretten und mit Umhüllungspapier eingehüllte Tabakstücke, denen noch kein Filter angesetzt worden ist. Im Falle, dass die Ausschusszigaretten Zigaretten mit Filtern sind, sind die Filter nach dem Schritt des Eröffnens der Umhüllungspapiere weiterhin im ersten Teilmassenstrom vorhanden. In vielen Fällen hängen sie noch mit den Umhüllungspapierstücken zusammen, könne jedoch auch abgetrennt im ersten Teilmassenstrom mitgeführt werden.

[0013] Die Erfindung beruht auf dem Grundgedanken, dass die losen Komponenten des Ausschussmassenstroms vor der Auftrennvorrichtung aus dem Ausschussmassenstrom entfernt und separat weiter gefördert werden. Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass das lose Tabakmaterial und die losen Umhüllungspapierstücke nicht mehr durch die Auftrennvorrichtung gefördert werden. Zum einen wird das zurückzugewinnende Tabakmaterial dadurch nicht einer weiteren mechanischen Beanspruchung unterworfen, da das im Massenstrom verbliebene Papier aufgrund seines geringen Gewichts keine Auswirkung auf den losen Tabak hat, so dass der lose Tabak schonend der Separation von den Umhüllungspapierstücken zugeführt werden kann. Zum anderen werden auch die Umhüllungspapierstücke nicht weiter zerkleinert, was die nachfolgende Separation vom losen Tabakmaterial erleichtert und verbessert.

[0014] Weiter von Vorteil ist, dass das lose Material in Form von losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken nicht mehr in die Auftrennvorrichtung gelangt und daher nicht mehr die Ausschusszigaretten blockieren kann. Diese können daher störungsfrei korrekt ausgerichtet werden und entlang ihrer vollen Länge von einem Schneidmesser aufgeschnitten und eröffnet werden. Anschließend kann eine vollständige Trennung von Tabakmaterial und dem Umhüllungspapier erfolgen.

[0015] Vorzugsweise erfolgt das Aufteilen des Zigarettenausschuss-Massenstroms in einen ersten Teilmassenstrom mit Ausschusszigaretten und einen zweiten Teilmassenstrom mit losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken in einem Fallschacht, wobei der Ausschussmassenstrom durch den Fallschacht fällt und von einer Seite mit einem quer zur Fallrichtung gerichteten Quersichtungs-Luftstrom beaufschlagt wird, der loses Tabakmaterial und lose Umhüllungspapierstücke erfasst und in eine Bypassleitung fördert, während Ausschusszigaretten im Fallschacht weiter fallen. Eine solche luftstrombasierte Quersichtung ist für das zu sichtende Material sehr schonend, da es nicht oder nur kaum mechanisch beansprucht wird. Aufgrund der deutlich unterschiedlichen Verhältnisse von Oberfläche zu Gewicht bei dem losen Tabakmaterial und den losen Umhüllungspapierstücken einerseits und den Ausschusszigaretten andererseits ist eine solche luftstrombasierte Quersichtung auch sehr effizient möglich.

[0016] Eine besonders gute Quersichtung wird erreicht, wenn der Quersichtungs-Luftstrom eine Bewegungskomponente entgegen einer Fallrichtung des Ausschussmassenstroms aufweist. Dies bedeutet, dass der Quersichtungs-Luftstrom nicht nur waagrecht durch den Fallschacht geleitet wird, sondern mit einer leichten Komponente nach oben, beispielsweise unter einem Winkel von zwischen 5° und 25°, sodass sich eine Trajektorie eines schrägen Wurfs ergibt. Dieser noch stärkeren Richtungsänderung können nur die losen Materialien folgen, sodass sich die Effizienz der Quersichtung weiter erhöht.

[0017] Eine besonders schonende Verfahrensführung ergibt sich, wenn der Quersichtungs-Luftstrom von einer nur hierfür verwendeten Luftstromquelle erzeugt wird. In diesem Fall ist der Quersichtungs-Luftstrom kühl bzw. kann temperiert werden, was gegenüber der Verwendung eines Prozess-Luftstroms der gesamten Maschine vorteilhaft ist, die durch fortwährende Zirkulation im Allgemeinen warm und sehr trocken ist. Warme und trockene Prozessluft hat den Nachteil, dass das Tabakmaterial erwärmt und ausgetrocknet wird und somit weniger gut für die Bildung eines Tabakstrangs geeignet ist. Das Tabakmaterial muss dann abgekühlt und nachbefeuchtet werden.

[0018] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch eine Einrichtung zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, mit einem Einlass für einen Ausschussmassenstrom umfassend Ausschusszigaretten, loses Tabakmaterial und lose Umhüllungspapierstücke und mit zwei Auslässen für zwei getrennt voneinander abgeführte Ausgangsmassenströme mit einerseits losem Tabakmaterial und andererseits losen Umhüllungspapierstücken und gegebenenfalls Filtern, gelöst, die

- eine Aufteilungsvorrichtung zum Aufteilen des Ausschussmassenstroms in einen ersten Teilmassenstrom mit Ausschusszigaretten und einen zweiten Teilmassenstrom mit losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken,
- eine Auftrennvorrichtung für Ausschusszigaretten des ersten Teilmassenstroms, die ausgebildet und eingerichtet ist, die Ausschusszigaretten zu eröffnen und in den Ausschusszigaretten enthaltenes Tabakmaterial aus den Umhüllungspapieren zu entfernen, so dass der erste Teilmassenstrom ausgangs der Auftrennvorrichtung aus losem Tabakmaterial und losen Umhüllungspapierstücken und gegebenenfalls Filtern zusammengesetzt ist, sowie
- eine Trennvorrichtung, die ausgebildet und eingerichtet ist, den ersten Teilmassenstrom und den zweiten Teilmassenstrom getrennt oder gemeinsamen zu empfangen und das lose Tabakmaterial von den losen Umhüllungspapierstücken unter Bildung eines Ausgangsmassenstroms losen Tabakmaterials und eines Ausgangsmassenstroms loser Umhüllungspapierstücke und gegebenenfalls Filter voneinander zu trennen,

umfasst.

[0019] Mittels dieser Einrichtung ist das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren ausführbar. Die zu dem Verfahren genannten Vorteile, Merkmale und Eigenschaften gelten daher auch für die erfindungsgemäße Einrichtung.

[0020] Die Aufteilungsvorrichtung ist vorzugsweise als Fallschacht mit Quersichter ausgebildet, wobei der Quersichter eine Luftstromquelle für einen Quersichtungs-Luftstrom sowie eine Quersichtungs-Öffnung im Fallschacht umfasst, wobei die Luftstromquelle den Quersichtungs-Luftstrom insbesondere waagerecht oder zusätzlich mit einer Bewegungskomponente entgegen einer Fallrichtung des Ausschussmassenstroms durch den Fallschacht leitet, wobei die Bewegungskomponenten entgegen der Fallrichtung kleiner als die waagerechte Bewegungskomponente ist. Die Bewegungskomponente entgegen der Fallrichtung kann somit auch gleich Null sein. Eine Bewegungskomponente in Fallrichtung muss nicht ausgeschlossen sein, führt jedoch zu schlechteren Trennungsergebnissen.

[0021] Der Fallschacht ist so ausgebildet, dass eine Ablenkung der Ausschusszigaretten durch den Quersichtungs-Luftstrom aufgefangen wird. Dafür ist beispielsweise der Teil des Fallschachts direkt unterhalb der Quersichtung gegenüber dem oberen Teil etwas quer versetzt angeordnet, so dass die im Quersichtungs-Luftstrom abgelenkten Ausschusszigaretten nicht oder nur leicht gegen eine Wandung des Fallschachts stoßen. Eine Ausrichtung und Lenkung des Quersichtung-Luftstroms sowie der weiter fallenden Ausschusszigaretten kann beispielsweise durch fest installierte oder bewegliche und gegebenenfalls steuerbare Leitbleche oder Schikanen erfolgen.

[0022] In einer vorteilhaften Ausbildung erzeugt die Luftstromquelle des Quersichters ausschließlich den Quersichtungs-Luftstrom. Dies bedeutet, dass der Luftstrom, der aus dieser Luftstromquelle kommt, nicht für andere Zwecke verwendet wird. Dies bedeutet ebenfalls, dass die Luftstromquellen nicht eine Prozessluft-Luftstromquelle der Zigarettenherstellungsmaschine ist.

[0023] Ebenfalls vorteilhafterweise ist die Luftstromquelle des Quersichters ausgebildet, den Quersichtungs-Luftstrom nicht zu erwärmen. Auch dies schon das lose Tabakmaterial.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist im Fallschacht die Quersichtungs-Öffnung kleiner als eine gegenüberliegende Öffnung zum Weiterfördern des Quersichtungs-Luftstroms und des losen Ausschussmaterials, wobei insbesondere der Fallschacht im Querschnitt von der Quersichtungs-Öffnung zur gegenüberliegenden Öffnung hin sich düsenförmig erweitert. Diese Maßnahme führt zu einem laminaren Luftstrom, der eine effektive Abtrennung von losem Ausschussmaterial aus dem Ausschussmaterialstrom ohne Verwirbelung ermöglicht.

[0025] Vorzugsweise ist eine Bypassleitung zur direkten Förderung des zweiten Teilmassenstroms von der Aufteilungsvorrichtung zur Trennvorrichtung unter Umgehung der Auftrennvorrichtung vorgesehen. Die Bypassleitung, die von der Aufteilungsvorrichtung direkt zur Trennvorrichtung führt, sorgt für einen sicheren und verlustfreien Transport des losen Ausschussmaterials im zweiten Teilmassenstrom, gegebenenfalls unter Beibehaltung der vorteilhaften Klimatisierung des Quersichtungs-Luftstroms.

[0026] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0027] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Verfahrens und einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische schematische Darstellung eines Teils eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 3a), 3b), 3c) schematische Darstellungen von Teilen eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Luftstromquelle,

Fig. 5 eine schematische Querschnittsdarstellung durch einen Quersichter,

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung und

Fig. 7 Details aus der Luftstromversorgung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6.

[0028] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern

versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0029] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren und eine erfindungsgemäße Einrichtung 20 schematisch dargestellt. Die Einrichtung 20 empfängt durch einen Einlass 22 einen Ausschussmassenstrom 10, der Ausschusszigaretten 2, loses Tabakmaterial 4 und lose Umhüllungspapierstücke 6 umfasst und aus einer nicht dargestellten Strangmaschine oder Zigarettenmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie als Ausschuss anfällt. In der Einrichtung 20 gelangt der Ausschussmassenstrom 10 zunächst in eine Aufteilungsvorrichtung 30, die in diesem Ausführungsbeispiel einen Fallschacht 32 mit einem unten angeordneten Auslass 38 umfasst, durch den das Ausschussmaterial hindurch fällt.

[0030] Der Fallschacht 32 wird von einem Quersichter 33 durchbrochen, der eine Luftstromquelle 36 umfasst, die einen dedizierten Quersichtungs-Luftstrom 34 durch den Fallschacht 32 hindurch erzeugt. Dieser Quersichtungs-Luftstrom reißt das lose Ausschussmaterial mit sich, also das lose Tabakmaterial 2 und die losen Umhüllungspapierstreifen 6, die jeweils eine im Vergleich zum Gewicht große Oberfläche aufweisen. Dadurch werden zwei Teilmassenströme 12, 14 erzeugt. Der Teilmassenstrom 12 fällt durch den Fallschacht 32 weiter nach unten und umfasst nur noch die Ausschusszigaretten 2. Der zweite Teilmassenstrom 14 wird durch den Strom der Quersichtung gebildet und umfasst nur noch das lose Ausschussmaterial in Form des Schnittabaks bzw. losen Tabakmaterials 4 und der losen Umhüllungspapierstreifen 6. Dieser zweite Teilmassenstrom 14 wird in einer Bypassleitung 39 weiter gefördert.

[0031] Der erste Teilmassenstrom 12 gelangt in eine Auftrennvorrichtung 40, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Ausrichtungsvorrichtung 42, ein Förderband 44, ein als Rundmesser ausgebildetes Schneidmesser 46 sowie eine Ausschlagvorrichtung 48 aufweist. In der Ausrichtungsvorrichtung 42 werden die wahllos orientierten Ausschusszigaretten 2 zunächst in eine bevorzugte Ausrichtung orientiert, so dass sie auf dem nachfolgenden Förderband 44 längsaxial weiter gefördert werden in Richtung auf das rotierende Schneidmesser 46, das lediglich peripher in das Umhüllungspapier der Ausschusszigaretten 2 eindringt und dieses mit möglichst geringer Beschädigung des darin enthaltenen Tabakmaterials eröffnet. Damit werden die Ausschusszigaretten 2 entlang ihrer gesamten Länge eröffnet, so dass in der nachfolgenden Ausschlagvorrichtung 48 der Tabak aus den eröffneten Umhüllungspapieren heraus getrennt bzw. heraus geschlagen werden kann. Dabei werden die eröffneten Ausschusszigaretten einer mechanischen Beanspruchung unterzogen und beispielsweise verbogen, so dass der Tabak herausrieseln kann.

[0032] Ebenso wie das lose Material des zweiten Teilmassenströms 14 gelangt der erste Teilmassenstrom 12 aus der Auftrennvorrichtung 40 auf eine Trennvorrichtung 50, die in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei leicht schräg ansteigend verlaufende Förderbänder aufweist, wobei das obere Förderband als Schüttelsieb ausgebildet ist, dessen Maschenweite so gewählt ist, dass das lose Tabakmaterial 4 hindurch fallen kann, während die Umhüllungspapierstücke 6 auf dem oberen Förderband verbleiben. So ergibt sich oben am Auslass 26 ein Ausgangsmassenstrom 18 mit losen Umhüllungspapierstücken 6 und unten am Auslass 24 ein Ausgangsmassenstrom 16 mitlosem Tabakmaterial. Dieser wird der Wiederverwertung in der Strangmaschine zugeführt.

[0033] Da der zweite Teilmassenstrom 14 nicht durch die Auftrennvorrichtung 40 gelangt und zuvor mittels eines vorzugsweise dedizierten und ebenfalls vorzugsweise kühlen Luftstroms abgetrennt worden ist, wird das lose Ausschussmaterial, vor allem das lose Tabakmaterial 4, nicht weiter beansprucht und stört auch nicht die Ausschusszigaretten 2 in ihrer Längsausrichtung bei der Förderung an dem Schneidmesser 46 vorbei. Zudem wird so vermieden, dass die bereits losen Umhüllungspapierstücke 6 in der Auftrennvorrichtung 40 weiter zerkleinert werden, so dass die nachfolgende Trennung von dem losen Tabakmaterial 4 in der Trennvorrichtung 50 sauber verläuft.

[0034] In Fig. 2 ist in einer perspektivischen Ansicht eine beispielhafte Einrichtung 20 zur Separation von Ausschussmaterial gezeigt. Im oberen Bereich ist ein Einlass 22 für einen Ausschussmassenstrom 10 erkennbar, der in einen Fallschacht 32, der seinerseits von einer Quersichtungs-Einheit durchbrochen wird. Diese weist eine Quersichtungs-Öffnung 35 auf, durch die ein Quersichtungs-Luftstrom 34 den Fallschacht 32 durchsetzen kann. Dieser Quersichtungs-Luftstrom 34 tritt nach Durchquerung des Fallschachts 32 in eine Bypassleitung 39 ein, die ihrerseits in diesem Ausführungsbeispiel zwei Teile aufweist. Ein erster Teil der Bypassleitung 39 ist im Querschnitt rechteckig und verläuft leicht schräg nach unten durch die Einheit 20, ein zweiter Teil mit rundem Querschnitt schließt sich an und verläuft steil nach unten.

[0035] Der Fallschacht 32 selbst öffnet sich nach unten über einem Förderband 44, das eine Mehrzahl von parallel in Förderrichtung verlaufende Rinnen aufweist, in denen Ausschusszigaretten 2 längsaxial zu fördern sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in Fig. 2 eine Ausrichtungsvorrichtung 42, die in Fig. 1 schematisch angedeutet ist, weggelassen. Diese sorgt dafür, dass die nicht einheitlich orientierten Ausschusszigaretten 2 auf dem Weg aus dem Fallschacht 32 zum Förderband 44 längsaxial ausgerichtet werden.

[0036] Das Förderband 44 ist, zusammen mit der in Fig. 1 dargestellten Ausrichtungsvorrichtung 42, Teil der Auftrennvorrichtung 40, die in der Einrichtung 20 im Wesentlichen in einer Ebene unterhalb der Aufteilungsvorrichtung 30 angeordnet ist. In der perspektivischen schematischen Darstellung der Fig. 2 sind die Schneidmesser 46 und die Ausschlagvorrichtung 48 verdeckt, jedoch ist die Rückseite der Schneid- und Ausschlageinheit 45, die beide Komponenten enthält, sichtbar.

[0037] Eine weitere Ebene unterhalb der Ebene der Auftrennvorrichtung 40 befindet sich die Trennvorrichtung 50. Am in Fig. 2 links unten dargestellten Anfang der Trennvorrichtung 50 gelangt loses Ausschussmaterial einerseits aus der

Bypassleitung 39 und andererseits aus der Schneid- und Ausschlageinheit 45 auf die Oberseite der Trennvorrichtung 50. Dabei gibt es die Möglichkeit, die beiden Teilmassenströme vorher zu vereinigen, oder sie getrennt auf die Trennvorrichtung 50 aufzubringen. Die Trennvorrichtung 50 umfasst einen leicht schräg ansteigenden Schüttelsiebförderer mit zwei Förderebenen, wobei die Maschenweite des Siebs 52 so gewählt ist, dass geschnittenes loses Tabakmaterial 4 hindurch auf die untere Förderebene 56 fällt und die größeren losen Umhüllungspapierstücke 6 auf dem Sieb auf der oberen Förderebene 54 verbleiben. So werden die beiden Ausgangsmassenströme 16, 18 gebildet.

[0038] Die Figuren 3a), 3b) und 3c) zeigen aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven eine schematische Darstellung der Aufteilungsvorrichtung 30 der Einheit 20, und zwar Fig. 3a) in einer schrägperspektivischen Darstellung, Fig. 3b) von der Seite und Fig. 3c) von oben. Es handelt sich um Detaildarstellungen des Ausführungsbeispiels aus Figur 2. Zusätzlich ist eine Kontrolleinheit 28 mit einem mit einem Touchscreen ausgestatteten Monitor 29 dargestellt, die die Einheit 20 steuert. Wie aus Fig. 3a) und Fig. 3b) sehr deutlich hervorgeht, ist die Bypassleitung 39 zweiteilig und weist im Übergang vom nur leicht schrägen oberen Teil zum steilen unteren Teil einen Knick auf. Mit dieser Ausgestaltung ist es möglich, die in Fig. 2 dargestellte mittlere Ebene mit der Auftrennvorrichtung 40 unterzubringen und auf diese Weise einen kompakten Aufbau zu realisieren. Es ist alternativ auch möglich, die Bypassleitung 39 mit einem gebogenen Rohr auszubilden. Das gezeigte Ausführungsbeispiel hat den weiteren Vorteil, dass im oberen Teil, der im Querschnitt rechteckig ist und der auf den Eingangsquerschnitt der Quersichtungs-Öffnung 35 angepasst ist, abnehmbare Bleche vorhanden sind, die einen Zugang zur Bypassleitung 39 ermöglichen. So kann der weniger steile Bereich auch gegebenenfalls manuell gereinigt werden.

[0039] Fig. 4 zeigt eine mögliche Luftstromquelle 36, die einen zentralen Lufteinlass 36a aufweist, von wo aus Luft in einen von rotierenden Schaufeln 36b belegten Raum eintritt, von den Schaufeln 36b, die in der Darstellung der Fig. 4 im Gegenurzeigersinn rotieren, mitgenommen wird und aus dem Luftauslass 36c als Quersichtungs-Luftstrom 34 austritt.

[0040] Fig. 5 zeigt einen horizontalen Querschnitt durch den Fallschacht 32 am Ort des Quersichters 33. Von einer Seite tritt durch eine Luftstromzuleitung 37 und die Quersichtungs-Öffnung 35 der Quersichtungs-Luftstrom 34 in den Fallschacht 32 ein und tritt an der gegenüberliegenden Seite wieder aus, im vorliegenden Ausführungsbeispiel in die Bypassleitung 39. Dabei erweitert sich der Querschnitt des Fallschachts 32 bzw. des Quersichters 33 an dieser Stelle düsenförmig, gekennzeichnet durch entsprechende auseinanderlaufende Seitenwände 35a, 35b einer düsenförmigen Erweiterung.

[0041] In Figur 6 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Teils einer erfindungsgemäßen Einrichtung gezeigt, die sich von dem in Figur 3b) gezeigten Ausführungsbeispiel vor allem in der Luftstromversorgung unterscheidet. Im Fall des Ausführungsbeispiels der Figur 6 ist die Luftstromquelle 36 direkt an den Fallschacht 32 angeschlossen und erhält ihre Luft über eine gewundene Luftstromzuleitung 37, deren Lufteinlass 36a an der Oberseite der Einrichtung 20 angeordnet ist.

[0042] In Figur 7 sind Details aus dem Inneren der Luftstromerzeugung und Luftstromführung des Ausführungsbeispiels der Figur 6 gezeigt. Von der Luftstromquelle 36 ist lediglich das Gehäuse gezeigt, wobei der Luftauslass 36c in einem Übergangsstück 36d in den Fallschacht 32 mündet. Dabei ist der Luftstrom aufgrund der geringen Neigung des Übergangsstücks 36d von einigen Grad zur Waagerechten mit einer Komponente entgegen der Schwerkraftichtung versehen. Am gegenüberliegenden Ende des Fallschachts 32 beim Eingang zur Bypassleitung 39 sind Leitbleche 39a und 39b angeordnet. Das obere Leitblech 39a lenkt den Ausschussmassenstrom von dem Eingang zur Bypassleitung 39 weg, sodass wenigstens die Ausschusszigaretten nicht in die Gefahr kommen, durch den Quersichtungs-Luftstrom in die Bypassleitung 39 mitgerissen zu werden. Das untere Leitblech 39b hat eine ähnliche Funktion, da es Ausschussmaterial, insbesondere Ausschusszigaretten, die durch den Quersichtungs-Luftstrom mitgerissen worden sind, vom Eintreten in die Bypassleitung 39 abhält. Das lose Tabakmaterial und die losen Umhüllungspapierstücke werden von dem Quersichtungs-Luftstrom auch von dem unteren Leitblech 39b wiederum in die Bypassleitung 39 befördert werden, die schwereren Ausschusszigaretten werden jedoch der Schwerkraft folgen und zurück in den Fallschacht 32 gelangen. Die Leitbleche 39a und 39b dienen somit der Entkopplung von Fallschachts 32 und Bypassleitung 39 in Bezug auf Ausschusszigaretten einerseits und loses Ausschussmaterial andererseits.

[0043] 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. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0044]

2 Ausschusszigarette

4	loses Tabakmaterial
6	loses Umhüllungspapierstück
10	Ausschussmassenstrom
12	erster Teilmassenstrom
5 14	zweiter Teilmassenstrom
16	Ausgangsmassenstrom
18	Ausgangsmassenstrom
20	Einrichtung zur Separation von Ausschussmaterial
22	Einlass
10 24	Auslass für loses Tabakmaterial
26	Auslass für lose Umhüllungspapierstücke
28	Kontrolleinheit
29	Monitor mit Touchscreen
30	Aufteilungsvorrichtung
15 32	Fallschacht
33	Quersichter
34	Quersichtungs-Luftstrom
35	Quersichtungs-Öffnung
35a, 35b	Seitenwände einer düsenförmigen Erweiterung
20 36	Luftstromquelle
36a	Lufteinlass
36b	rotierende Schaufeln
36c	Luftauslass
36d	Übergangsstück
25 37	Luftstromzuleitung
38	Auslass des Fallschachts
39	Bypassleitung
39a, 39b	Leitblech
40	Auftrennvorrichtung
30 42	Ausrichtungsvorrichtung
44	Förderband
45	Schneid- und Ausschlageinheit
46	Schneidmesser
48	Ausschlagvorrichtung
35 50	Trennvorrichtung
52	Schüttelsieb
54	obere Förderebene
56	untere Förderebene

40

Patentansprüche

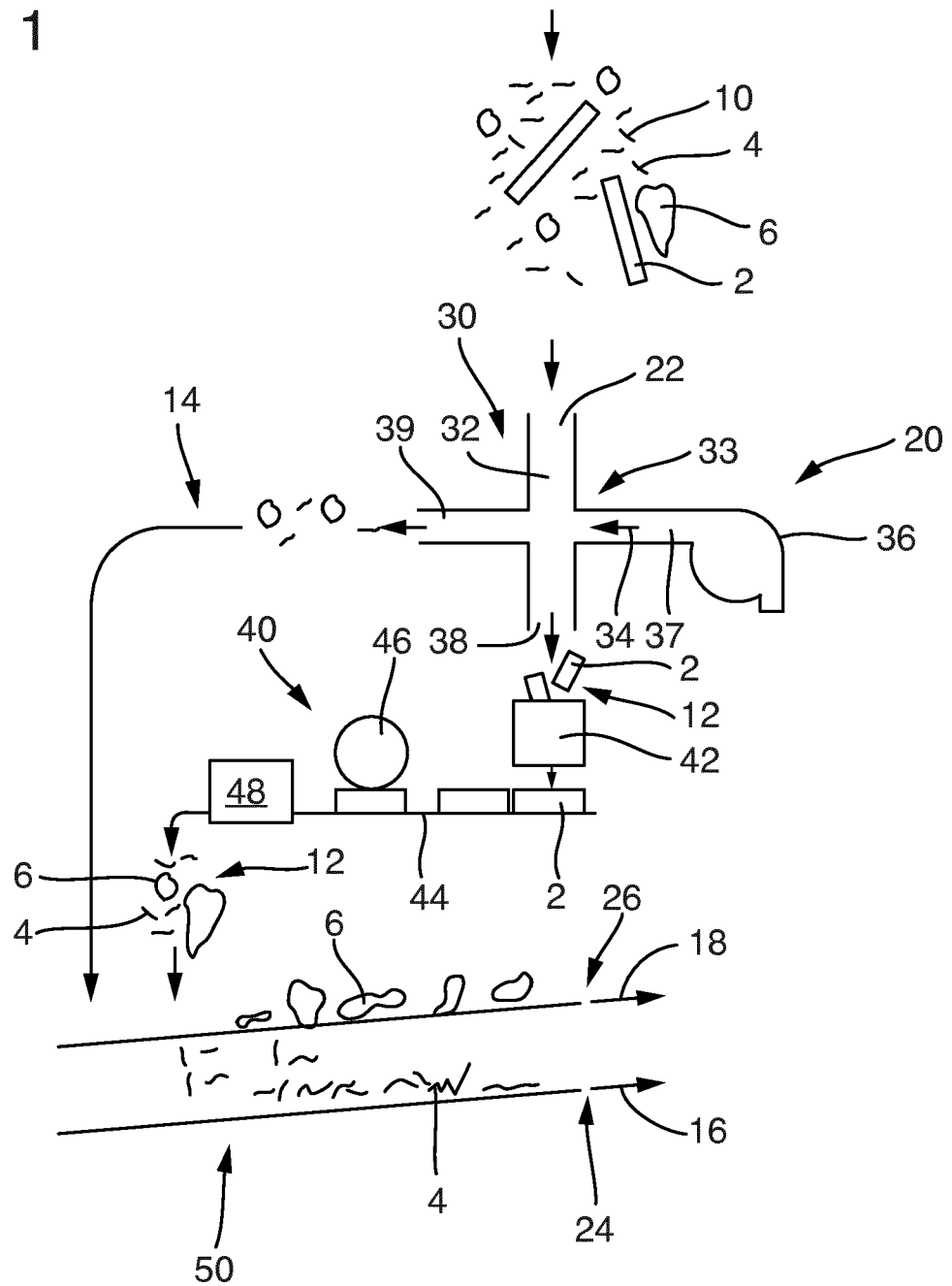
1. Verfahren zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, bei dem ein Ausschussmassenstrom (10) umfassend Ausschusszigaretten (2), loses Tabakmaterial (4) und lose Umhüllungspapierstücke (6) in zwei
45 voneinander getrennte Ausgangsmassenströme (16, 18) überführt wird, in denen loses Tabakmaterial (4) einerseits und lose Umhüllungspapierstücke (6) und gegebenenfalls Filter andererseits getrennt voneinander abgeführt werden, umfassend die folgenden Verfahrensschritte:
 - Aufteilen des Ausschussmassenstroms (10) in einer Aufteilungsvorrichtung (30) in einen ersten Teilmassenstrom (12) mit Ausschusszigaretten (2) und einen zweiten Teilmassenstrom (14) mitlosem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6),
 - Fördern des ersten Teilmassenstroms (12) zu einer Auftrennvorrichtung (40), in der die Ausschusszigaretten (2) ausgerichtet werden, die Umhüllungspapiere der Ausschusszigaretten (2) eröffnet werden und in den Ausschusszigaretten (2) enthaltenes Tabakmaterial aus den eröffneten Umhüllungspapieren entfernt wird, so dass
50 der erste Teilmassenstrom (12) nach der Auftrennung auslosem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6) und gegebenenfalls Filtern zusammengesetzt ist,
 - Fördern des ersten Teilmassenstroms (12) und des zweiten Teilmassenstroms (14) in eine Trennvorrichtung (50), in der ein Ausgangsmassenstrom (16) losen Tabakmaterials (4) und ein Ausgangsmassenstrom (18) loser

55

Umhüllungspapierstücke (6) und gegebenenfalls Filter gebildet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufteilen des Zigarettenausschuss-Massenstroms (10) in einen ersten Teilmassenstrom (12) mit Ausschusszigaretten (2) und einen zweiten Teilmassenstrom (14) mit losem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6) in einem Fallschacht (32) erfolgt, wobei der Ausschussmassenstrom (10) durch den Fallschacht (32) fällt und von einer Seite mit einem quer zur Fallrichtung gerichteten Quersichtungs-Luftstrom (34) beaufschlagt wird, der loses Tabakmaterial (4) und lose Umhüllungspapierstücke (6) erfasst und in eine Bypassleitung (39) fördert, während Ausschusszigaretten (2) im Fallschacht (32) weiter fallen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Quersichtungs-Luftstrom (34) eine Bewegungskomponente entgegen einer Fallrichtung des Ausschussmassenstroms (10) aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Quersichtungs-Luftstrom (34) von einer nur hierfür verwendeten Luftstromquelle (36) erzeugt wird.
5. Einrichtung (20) zur Separation von Ausschussmaterial der Zigarettenherstellung, mit einem Einlass (22) für einen Ausschussmassenstrom (10) umfassend Ausschusszigaretten (2), loses Tabakmaterial (4) und lose Umhüllungspapierstücke (6) und mit zwei Auslässen (24, 26) für zwei getrennt voneinander abgeführte Ausgangsmassenströme (16, 18) mit einerseits losem Tabakmaterial (4) und andererseits losen Umhüllungspapierstücken (6) und gegebenenfalls Filtern, umfassend
 - eine Aufteilungsvorrichtung (30) zum Aufteilen des Ausschussmassenstroms (10) in einen ersten Teilmassenstrom (12) mit Ausschusszigaretten (2) und einen zweiten Teilmassenstrom (14) mit losem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6),
 - eine Auftrennvorrichtung (40) für Ausschusszigaretten (2) des ersten Teilmassenstroms (12), die ausgebildet und eingerichtet ist, die Ausschusszigaretten (2) zu eröffnen und in den Ausschusszigaretten (2) enthaltenes Tabakmaterial (4) aus den Umhüllungspapieren (6) zu entfernen, so dass der erste Teilmassenstrom (12) ausgangs der Auftrennvorrichtung (40) aus losem Tabakmaterial (4) und losen Umhüllungspapierstücken (6) und gegebenenfalls Filtern zusammengesetzt ist, sowie
 - eine Trennvorrichtung (50), die ausgebildet und eingerichtet ist, den ersten Teilmassenstrom (12) und den zweiten Teilmassenstrom (14) getrennt oder gemeinsamen zu empfangen und das lose Tabakmaterial (4) von den losen Umhüllungspapierstücken (6) unter Bildung eines Ausgangsmassenstroms (16) losen Tabakmaterials (4) und eines Ausgangsmassenstroms (18) loser Umhüllungspapierstücke (6) und gegebenenfalls Filter voneinander zu trennen.
6. Einrichtung (20) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufteilungsvorrichtung (30) als Fallschacht (32) mit Quersichter (33) ausgebildet ist, wobei der Quersichter (33) eine Luftstromquelle (36) für einen Quersichtungs-Luftstrom (34) sowie eine Quersichtungs-Öffnung (35) im Fallschacht (32) umfasst, wobei die Luftstromquelle (36) den Quersichtungs-Luftstrom (34) insbesondere waagrecht oder zusätzlich mit einer Bewegungskomponente entgegen einer Fallrichtung des Ausschussmassenstroms (10) durch den Fallschacht (32) leitet, wobei die Bewegungskomponenten entgegen der Fallrichtung kleiner als die waagerechte Bewegungskomponente ist.
7. Einrichtung (20) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftstromquelle (36) des Quersichters (33) ausschließlich den Quersichtungs-Luftstrom (34) erzeugt.
8. Einrichtung (20) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftstromquelle (36) des Quersichters (33) ausgebildet ist, den Quersichtungs-Luftstrom (34) nicht zu erwärmen.
9. Einrichtung (20) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Fallschacht (32) die Quersichtungs-Öffnung (35) kleiner ist als eine gegenüberliegende Öffnung zum Weiterfördern des Quersichtungs-Luftstroms (34) und des losen Ausschussmaterials, wobei insbesondere der Fallschacht (32) im Querschnitt von der Quersichtungs-Öffnung (35) zur gegenüberliegenden Öffnung hin sich düsenförmig erweitert.
10. Einrichtung (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bypassleitung (39) zur direkten Förderung des zweiten Teilmassenstroms (14) von der Aufteilungsvorrichtung (30) zur Trennvorrichtung (50) unter Umgehung der Auftrennvorrichtung (40) vorgesehen ist.

Fig. 1



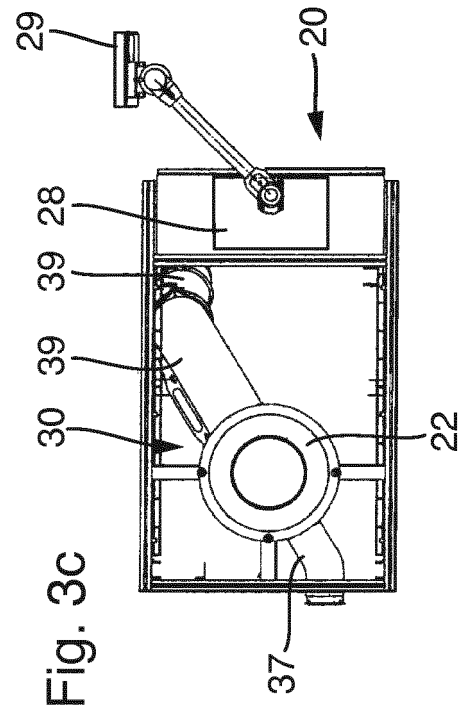
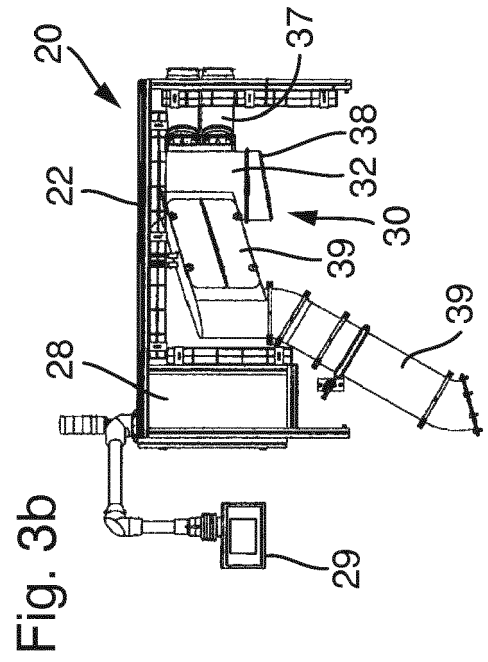
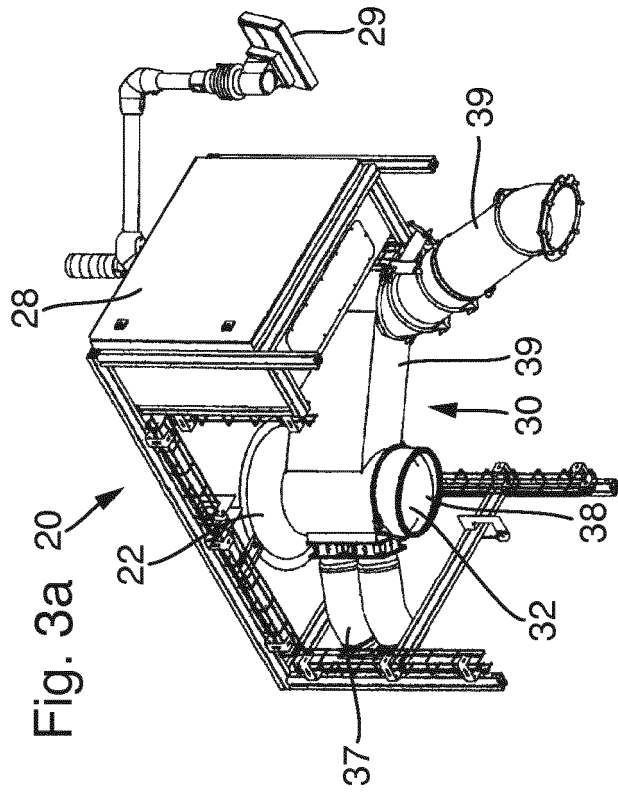
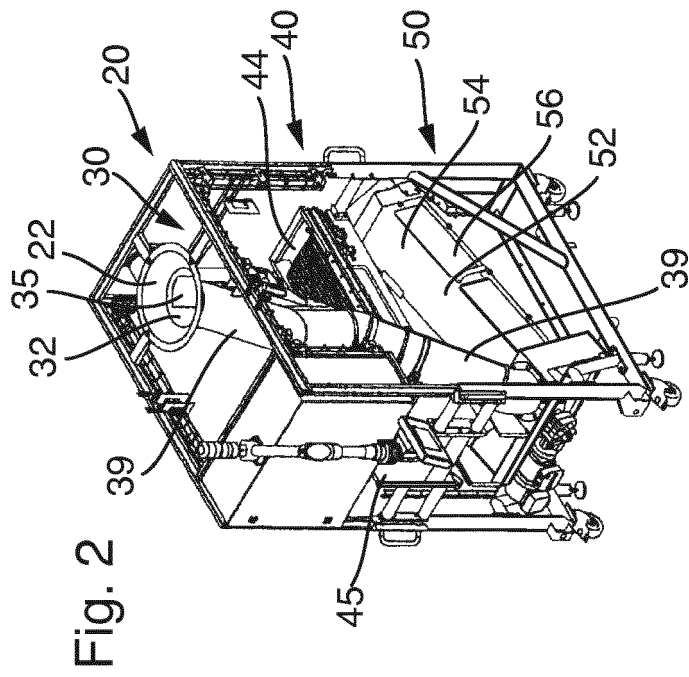


Fig. 4

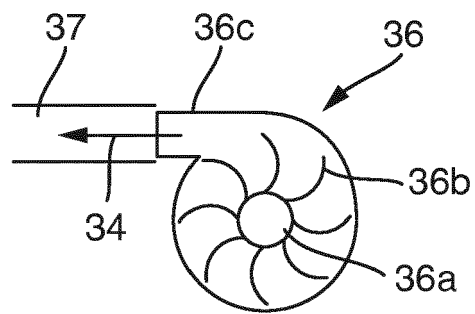


Fig. 5

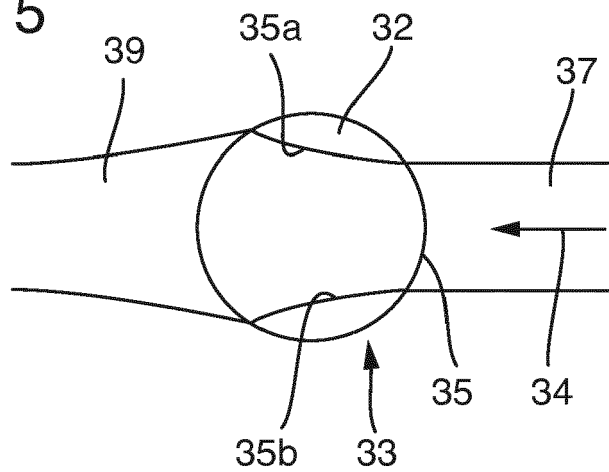


Fig. 6

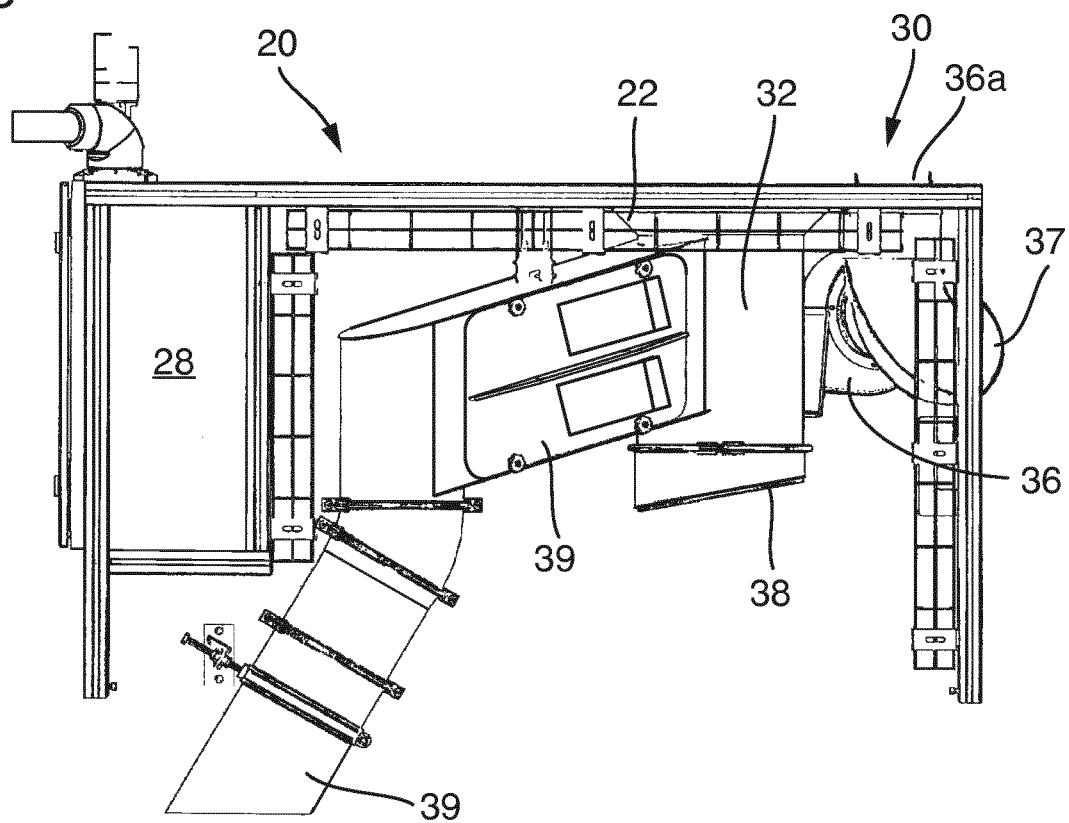
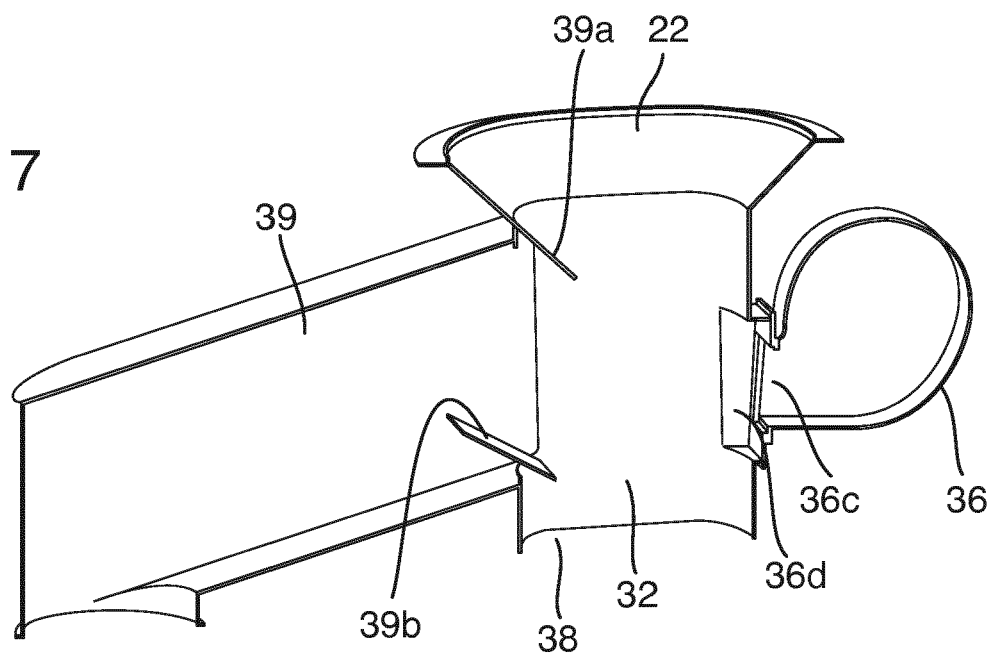


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 17 4508

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	EP 0 990 395 A1 (UNIVERSELLE ENG U N I GMBH [DE]) 5. April 2000 (2000-04-05) * Absatz [0009] - Absatz [0011]; Abbildungen 1-3 *	1-8	INV. A24C5/36 A24C5/345
A	DE 12 50 320 B (HAUNI-WERKE KÖRBER & CO. K. G.) 14. September 1967 (1967-09-14) * Spalte 5; Abbildung 1 *	1-10	
A	DE 44 46 323 A1 (KOEHL MASCHBAU GMBH [DE]) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * Abbildung 1 *	1-10	
A	US 5 191 904 A (ARENTS ROBERT A [US] ET AL) 9. März 1993 (1993-03-09) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2017	Prüfer Schwertfeger, C
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 17 17 4508

5 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.

29-09-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0990395 A1	05-04-2000	DE 19844815 A1	13-04-2000
		EP 0990395 A1	05-04-2000
		PL 335719 A1	10-04-2000
DE 1250320 B	14-09-1967	DE 1250320 B	14-09-1967
		DE 1920362 U	22-07-1965
DE 4446323 A1	27-06-1996	KEINE	
US 5191904 A	09-03-1993	KEINE	

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 [0003] [0004]
- EP 2342981 B1 [0005]
- EP 0634259 B1 [0006]
- CN 203028099 U [0007]