(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 889 548 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.02.2008 Patentblatt 2008/08

(51) Int Cl.:
A24B 3/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07016024.7**

(22) Anmeldetag: **15.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **17.08.2006 DE 102006038622**

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

(72) Erfinder: **Grieb, Klaus**
21465 Wentorf (DE)

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf et al**
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) Aufbereitung von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) und ein Verfahren zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen

Die Vorrichtung weist einen Aufnahmeraum (18) zur Aufnahme von Tabakportionen (14), einem Einlass (16, 116), über den Tabakportionen (14) in den Aufnahmeraum (18) zugeführt werden, einem Auslass (32) für die aus den Tabakportionen (14) entstandenen, vereinzelten Tabakzwischenprodukte, einer im Bodenbereich des Aufnahmeraums (18) angeordneten Bearbeitungsvorrichtung (24), mittels der die in den Aufnahmeraum (18) eingeführten Tabakportionen (14) mechanisch bearbeitet werden, und ein Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer, insbesondere vorbestimmten, Luftströmung im Aufnahmeraum (18), wobei im Zusammenwirken von Bearbeitungsvorrichtung (24) und dem Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer Luftströmung im Aufnahmeraum (18) die Tabakportionen (14) mechanisch und mittels der erzeugten, durch die Luftströmung induzierten Scherkräfte zu Tabakzwischenprodukten vereinzelt werden oder sind.

Ferner betrifft die Erfindung eine Anlage der Tabak verarbeitenden Industrie.

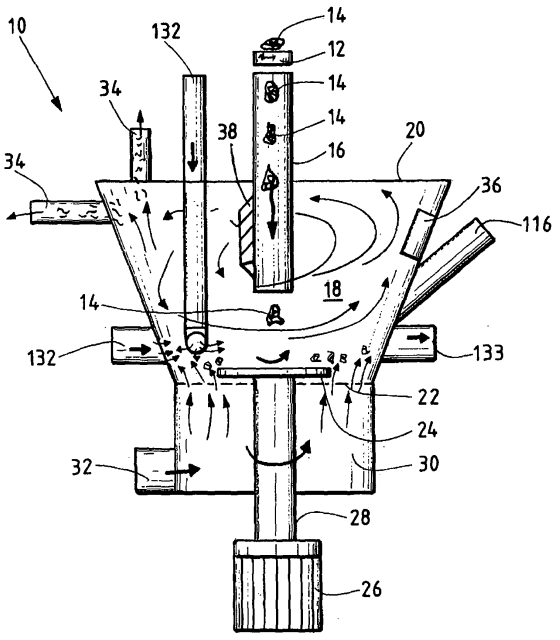

FIG. 1

EP 1 889 548 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Anlage der Tabak verarbeitenden Industrie.

[0002] Tabak wird nach der Ernte relativ stark, d.h. auf eine Restfeuchte von etwa 8 bis 11 % getrocknet und zum Versand in quader- oder zylinderförmige Ballen oder Pakete gepresst, wobei andere Pressformen möglich sind. Bei dem Tabak kann es sich um reines vorentripptes Blattgut (ohne wesentliche Rippenanteile) handeln. Die vor dem Trocknen entfernten Rippen, die getrennt weiterverarbeitet und dem Blatttabak wieder zugemischt werden, können für sich ebenfalls im trockenen Zustand verpresst und versandt werden. Der gepresste und relativ trockene Tabak kann in diesem Zustand auch über längere Zeit gelagert werden.

[0003] Soll dieser relativ trockene Tabak zu Rauchprodukten, z. B. Zigaretten, weiterverarbeitet werden, so ist es bei den bekannten Verarbeitungsverfahren erforderlich, die einzelnen Blätter (oder Blattstücke) bzw. Rippen (oder Rippenstücke) in den gepressten Ballen wieder voneinander zu lösen und zu vereinzeln. Da die Blätter stark aneinander haften und sehr trocken sind, wodurch sie brüchig und sehr empfindlich gegen mechanische Einwirkungen sind, muss das Lösen schonend geschehen.

[0004] Verfahren zum Herstellen von Schnitttabak sind in DE-A-39 08 937 und DE-A-36 03 193 beschrieben.

[0005] Zur Behandlung von Tabak zum Lösen aneinander haftender Teile und/oder Expandieren des Tabaks kann das so genannte Vibro-Wirbelschicht-Verfahren eingesetzt werden, bei dem Tabak in Schwenkförderern gefördert wird, während von unten Dampf und/oder Luft eingeblasen wird, so dass der Tabak in einer Vibro-Wirbelschicht gehalten wird, in der er in einem sehr intensiven Konditionsaustausch mit dem behandelten Medium steht bzw. intensiven Lösekräften unterworfen wird. Es ist außerdem bekannt, in rotierende, den Tabak fördernde Trommeln zum Lösen oder Expandieren Dampf einzublasen.

[0006] Darüber hinaus ist in DE-A-42 14 463 eine Vorrichtung zum Beschicken mehrerer Zigarettenmaschinen beschrieben, bei der mehrere Saugleitungen in den den Tabak beinhaltenden Behälter münden. Weiterhin offenbart DE-A-43 20 013 eine Vorrichtung zum Behandeln von Tabak zum Lösen von aneinander haftenden Teilen, wobei in einem als Trommel ausgebildeten Behälter eine drehende Mitnehmeranordnung und Einlässe für Dampf und/oder Luft vorgesehen sind.

[0007] Des weiteren zeigt DE-C-30 09 000 eine Vorrichtung zum pneumatischen Beschicken mehrerer Verarbeitungsmaschinen, insbesondere Zigarettenstrangmaschinen, mit geschnittenem Tabak.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, auf einfache Weise ein Lösen von Klumpen, Pads oder Faserballen bzw. zusammenhängenden Tabakportionen zu ermöglichen, wobei eine gleichmäßige Zufuhr von Tabak nach der Vereinzelung in eine Förderleitung gewährleistet wird und dabei Verstopfungen im Mündungsbereich der Förderleitung vermieden werden. Darüber hinaus besteht eine weitere Aufgabe der Erfindung darin, eine sichere Beschickung von Weiterverarbeitungsmaschinen für Tabakprodukte, insbesondere eine sichere Beschickung von Zigarettenstrangmaschinen mit langfaserigem Tabak zu ermöglichen.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen mit einem Aufnahmeraum zur Aufnahme von Tabakportionen, einem Einlass, über den Tabakportionen in den Aufnahmeraum zugeführt werden, einem Auslass für die aus den Tabakportionen entstandenen, vereinzelten Tabakzwischenprodukte, einer mit im Bodenbereich des Aufnahmeraums angeordneten mechanischen Bearbeitungsvorrichtung, wie z. B. eine Rühreinrichtung oder ein Rührwerk, ein Prallteller bzw. Drehteller, Mahlwerk oder dergleichen, mittels der die in den Aufnahmeraum eingeführten Tabakportionen mechanisch bearbeitet werden, und mit einem Mittel zur Erzeugung einer, insbesondere vorbestimmten, Luftströmung im Aufnahmeraum, wobei im Zusammenwirken von Bearbeitungsvorrichtung und dem Mittel zur Erzeugung einer Luftströmung im Aufnahmeraum die Tabakportionen mechanisch und mittels erzeugter durch die Luftströmung induzierter Scherkräfte zu Tabakzwischenprodukten vereinzelt werden oder sind.

[0010] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass zusammenhängende Tabakportionen durch die Kombination der über die Bearbeitungsvorrichtung einwirkenden mechanischen Kräfte und die durch die Luftströmung erzeugten Luftscherkräfte die zusammenhängenden Tabakfasern der Tabakportionen besonders wirksam und schonend gelöst und vereinzelt werden, wobei gleichzeitig im Aufnahmeraum eine Sichtung bzw. eine Siebfunktion integriert ist, da die herausgelösten Tabakzwischenprodukte, z. B. Tabakfasern, mittels der über der Bearbeitungsvorrichtung angeordneten Absaugleitung abgeführt werden.

[0011] Es erfolgt eine teilweise oder vollständige Auflösung der Klumpen, Pads oder Faserballen der Tabakportionen, wobei gleichzeitig über den Auslass gleichmäßig Tabak auf eine oder mehrere Pneumatikleitungen abgegeben werden kann. Es wird gleichzeitig mechanisch bearbeitet, wobei bereits zerkleinerte Tabakfasern bzw. -portionen ständig durch die Luftströmung gesichtet werden. Dadurch werden vereinzelte Fasern sehr frühzeitig aus der mechanischen Bearbeitungszone entfernt und noch zu große Tabakportionen werden in die mechanischen Bearbeitungszone zurück gegeben.

[0012] Dabei werden im Mündungsbereich der Auslässe bzw. der Pneumatikförderleitungen Verstopfungen vermieden, da nur die gesichteten und vereinzelten Ta-

bakfasern oder dergleichen aufgrund der Strömungsverhältnisse zu den Auslässen gelangen. Hierdurch wird beispielsweise eine sichere Beschickung von Zigarettenstrangmaschinen mit langfaserigen Tabaken ermöglicht.

[0013] Insgesamt erfolgt durch den Gegenstand der Erfindung ein gesteuertes Herauslösen von Tabakzwischenprodukten, beispielsweise Tabakfasern aus einem bestehenden Tabakkuchen bzw. aus einer Tabakportion mit aneinander haftenden Tabakfasern. Durch die Bearbeitungsvorrichtung im Bodenbereich werden beispielsweise Tabakfasern aus den Tabakklumpen mechanisch herausgelöst, wobei gleichzeitig die herausgelösten Tabakfasern mittels der durch die Luftströmung induzierten Luftscherkräfte mitgerissen werden, so dass eine weitere Vereinzelung der Tabakfasern stattfindet. Dabei werden beispielsweise mehrere herausgelöste Tabakfasern durch die Luftströmung mitgerissen und voneinander getrennt.

[0014] Außerdem wird durch die Luftströmung erreicht, dass die herausgelösten, zusammenhängenden Tabakfasern gegen die Wandung des Aufnahmeraums geführt werden, wodurch an den Wandungen des Aufnahmeraums zusätzlich Reibungskräfte zwischen den Tabakfasern entstehen und die zusammenhängenden Tabakfasern dadurch noch weiter vereinzeln.

[0015] Die Vorrichtung hat außerdem den Vorteil, dass sie universell, d. h. vielseitig, eingesetzt werden kann. D. h., beispielsweise können mittels der Vorrichtung Tabakblätter oder Tabakfasern aus größeren Portionen oder Klumpen herausgelöst und vereinzelt werden. Mittels der Vorrichtung entsteht somit eine gesteuerte Zerlegung der Klumpen, wobei den Abführleitungen an den Auslässen vereinzelte Tabakzwischenprodukte (Tabakblätter oder Tabakfasern) zugeführt werden. Darüber hinaus ist die Verweildauer der Tabakportionen bzw. der Tabakklumpen bzw. vereinzelter Zwischenprodukte im Aufnahmeraum gezielt einstellbar.

[0016] Im Rahmen der Erfindung wird unter einer mechanischen Bearbeitungsvorrichtung eine Zerkleinerungseinrichtung, wie z.B. ein Rührwerk, Mahlwerk, Prallteller etc. verstanden, durch deren Einsatz die eingebrachten Tabakportionen mechanisch bearbeitet und infolge der mechanisch einwirkenden Kräfte zerlegt und zerkleinert werden.

[0017] Überdies ist es in einer vorteilhaften Ausgestaltung möglich, dass mehrere Einlässe und/oder mehrere Auslässe für den Tabak am Aufnahmeraum vorgesehen sind. Durch die Zuführung von Tabakportionen oder Tabakprodukten über verschiedene Einlässe kann die Vorrichtung entweder mischen oder herauslösen oder vereinzeln oder sichten oder mehrere oder alle dieser Bearbeitungsschritte gleichzeitig durchführen. Sind mehrere Auslässe vorgesehen, ist es möglich, eine gleichmäßige Beschickung von Pneumatikförderleitungen mit den vereinzelten Tabakzwischenprodukten zu erreichen. Gleichzeitig können dadurch mehrere Weiterverarbeitungsmaschinen, beispielsweise Zigarettenstrangmaschinen, über die Förderleitungen mit Tabakfasern versorgt werden. Insbesondere sind die Einlässe und/oder Auslässe für den Tabak gleichmäßig an dem Aufnahmeraum vorgesehen, so dass gleichmäßige Strömungsverhältnisse und eine Vergleichmäßigung der herausgelösten Tabakfasern auf einfache Weise erreicht wird.

[0018] Dazu ist ferner vorgesehen, dass die Mittel zur Erzeugung einer Luftströmung eine spiralförmige oder kreisförmige Luftströmung im Aufnahmeraum erzeugen, so dass hierdurch die Vereinzelung bzw. das Ablösen von mehreren Tabakfasern voneinander über die durch die Luftströmung induzierten Scherkräfte ermöglicht wird.

[0019] Günstig ist es ferner, wenn die Mittel zur Erzeugung einer Luftströmung eine nach oben aufsteigende oder gerichtete Luftströmung erzeugen. Hierbei werden die von der Bearbeitungsvorrichtung im Bodenbereich vereinzelten Tabakfasern und durch die nach oben zu den Auslässen gerichtete Luftströmung aus den Tabakportionen bzw. -klumpen herausgelösten Zwischenprodukte, z. B. Tabakfasern, gefördert, wodurch eine gleichmäßige Zufuhr auf die verschiedenen Pneumatikleitungen erzielt wird.

[0020] Die Ausrichtung bzw. Ausbildung der Luftströmung sowie die Vereinzelung der Tabakfasern wird unterstützt, wenn im Aufnahmeraum ein Druckgefälle zwischen dem Bodenbereich oder dem Bereich der Bearbeitungsvorrichtung und den einen oder mehreren Auslässen ausgebildet ist oder wird.

[0021] Vorteilhafterweise wird Luft über wenigstens einen Lufteinlass im unteren Bereich der Aufnahmekammer eingeleitet.

[0022] Hierzu ist beispielsweise vorgesehen, dass Luft durch ein Sieb, das unterhalb der Bearbeitungsvorrichtung angeordnet ist, in den Aufnahmeraum eingeleitet wird. Darüber hinaus kann eine vorbestimmte Luftströmung im Aufnahmeraum dadurch ausgebildet werden, dass Luft seitlich im unteren Bereich des Aufnahmeraums eingeleitet wird. Hierzu können entsprechende Düsen an den Wandungen des Aufnahmeraums vorgesehen sein. Zusätzlich kann beispielsweise eine weitere Luftströmleitung in den Aufnahmeraum von oben oder von unten hineinragen, so dass im unteren Bereich des Aufnahmeraums eine entsprechende vorbestimmte, insbesondere spiralförmige oder kreisförmige, Luftströmung entsteht.

[0023] Die Strömungsverhältnisse werden ferner dadurch verbessert, wenn im Aufnahmeraum wenigstens eine Luftleitwand angeordnet ist, wodurch die Ausbildung einer bevorzugten Luftströmung unterstützt wird.

[0024] Ferner werden die Strömungsverhältnisse und die Sichtung im Aufnahmeraum verbessert, wenn im Aufnahmeraum wenigstens ein Verdrängungskörper (für Luft) vorgesehen ist. Dieser Verdrängungskörper kann gleichzeitig die Funktion eines Luftströmungskörpers haben, so dass die ausgebildete Luftströmung dadurch unterstützt wird.

[0025] Ein besonderer Vorteil der Vorrichtung besteht darin, dass die Verweildauer der Tabakzwischenprodukt-

te oder der Tabakportionen im Aufnahmeraum in Abhängigkeit der Luftströmung und/oder der Bewegungsgeschwindigkeit der Bearbeitungsvorrichtung regelbar oder steuerbar ist. Hierdurch kann die Vorrichtung auf einfache Weise an die unterschiedlichen zu verarbeitenden bzw. zugeführten Tabakarten bzw. -portionen angepasst werden.

[0026] In einer weiteren Ausgestaltung ist es möglich, dass im Aufnahmeraum nicht zerkleinerbare bzw. nicht zerkleinerte Tabakportionen oder Teilportionen oder Fremdkörper über einen Austrag aus dem Aufnahmeraum entfernt werden.

[0027] Ferner ist es günstig, wenn die aus dem Aufnahmeraum entfernten Tabakportionen oder Teilportionen auf den Einlass gegeben werden, so dass durch die rückgeführten Tabakportionen oder Teilportionen In einem weiteren Schritt eine Vereinzelung der Tabakzwischenprodukte bzw. der Tabakfasern erreicht wird. Hierdurch wird eine vollständige Vereinzelung der Tabakportionen erreicht.

[0028] Insbesondere ist es für die Vorrichtung von Vorteil, wenn Tabakportionen oder Tabak mit einer Feuchte zwischen 2% bis 90%, insbesondere zwischen 8% und 40%, vorzugsweise zwischen 11% und 16%, aufbereitet werden.

[0029] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Anlage der Tabak verarbeitenden Industrie, die mit einer voranstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen ausgebildet ist. Hierzu wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird eine Vorrichtung bereitgestellt, bei der aus Klumpen oder zusammenhängenden Tabakportionen die einzelnen Bestandteile herausgelöst, gesichtet und gleichzeitig vereinzelt werden, wobei zusätzlich eine gleichmäßige Verteilung der vereinzelten Zwischenprodukte zu den Pneumatikförderleitungen erreicht wird. Dadurch entsteht eine kontrollierte bzw. gezielte Zerlegung der zusammenhängenden Tabakfasern. Die Vorrichtung hat ferner den Vorteil, dass Verstopfungen durch größere Klumpen aufgrund des gleichzeitig durchgeführten Sichtungsprozesses vermieden werden, so dass zuverlässig Tabakfasern zu einer Zigarettenstrangmaschine gefördert werden. Hierdurch wird ein zuverlässiger Betrieb einer entsprechenden Anlage in der Tabakaufbereitung und in der Tabakverarbeitung gewährleistet.

[0030] Darüber hinaus wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen, wobei über einen Einlass Tabakportionen in einen Aufnahmeraum gegeben werden, im Bodenbereich des Aufnahmeraums die Tabakportionen mittels einer Bearbeitungsvorrichtung gerührt werden und im Zusammenwirken mit der Bearbeitungsvorrichtung und einer im Aufnahmeraum ausgebildeten Luftströmung die Tabakportionen mechanisch und mittels der durch die Luftströmung induzierten (Luft-) Scherkräfte zu Tabakzwischenprodukten vereinzelt werden und die vereinzelten und gesichteten Tabakzwischenprodukte über einen Auslass oberhalb der Bearbeitungsvorrichtung aus dem Aufnahmeraum entfernt werden.

[0031] Hierzu wird insbesondere im Aufnahmeraum eine spiralförmige oder kreisförmige Luftströmung erzeugt.

[0032] Ferner ist es günstig, wenn im Aufnahmeraum ein Druckgefälle zwischen dem Bodenbereich des Aufnahmeraums und dem Auslass gebildet wird, so dass eine nach oben aufsteigende oder gerichtete Luftströmung zu den Auslässen ausgebildet wird.

[0033] Überdies ist es von Vorteil, wenn die Verweildauer der vereinzelten Tabakzwischenprodukte im Aufnahmeraum in Abhängigkeit der Luftströmung und/oder der Bewegungsgeschwindigkeit der Bearbeitungsvorrichtung geregelt oder gesteuert wird.

[0034] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die im Aufnahmeraum nicht zerkleinerbare bzw. nicht zerkleinerte Tabakportionen oder Teilportionen oder Fremdkörper über einen Austrag aus dem Aufnahmeraum entfernt werden. Vorteilhafterweise werden die aus dem Aufnahmeraum entfernten Tabakportionen oder Teilportionen auf den Einlass in eine Art Rückführung zurückgeführt bzw. auf den Einlass gegeben.

[0035] Außerdem werden insbesondere Tabakportionen oder Tabak mit einer Feuchte zwischen 2% bis 90%, insbesondere zwischen 8% und 40%, vorzugsweise zwischen 11 % und 16%, aufbereitet, vereinzelt und gesichtet.

[0036] Darüber hinaus kann eine Mischung von verschiedenen Tabakprodukten im Aufnahmeraum erfolgen, wenn über verschiedene Einlässe entsprechende verschiedene Tabakprodukte in den Aufnahmeraum eingebracht werden und dort aufgrund der induzierten Luftströmung miteinander gemischt werden.

[0037] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnung verwiesen wird.

[0038] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Aufbereitungsvorrichtung.

[0039] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Aufbereiten von verklumpten oder festen Tabakportionen, die aus einzelnen Tabakbestandteilen, z. B. Tabakfasern, bestehen. Hierbei werden der Vorrichtung 10 über ein Förderband 12 Tabakklumpen 14 zugefördert, wobei die Tabakklumpen 14 über ein Einlassrohr 16 in einen Aufnahmeraum 18 nach unten fallen:

[0040] Der Aufnahmeraum 18 hat einen konisch geformten, nach unten sich verjüngenden Aufnahmetrichter 20. Im unteren Bereich wird der Aufnahmeraum 18 durch ein luftdurchlässiges Sieb 22 begrenzt. Oberhalb

des Siebs 22 und unterhalb des Fallrohrs 16 ist eine rotierend angetriebene auf die Tabakklumpen 14 mechanisch einwirkene Bearbeitungsvorrichtung 24, beispielsweise in Gestalt eines Rührwerks, angeordnet, auf die die Tabakklumpen 14 fallen. Zum Antrieb des Bearbeitungsvorrichtung 24 ist ein Motor 26 außerhalb des Aufnahmetrichters 20 vorgesehen, der über eine Welle 28 mit der Bearbeitungsvorrichtung 24 verbunden ist.

[0041] Unterhalb des Siebs 22 ist ein Zuführraum 30 vorgesehen, an den eine Luftdruckquelle 32 angeschlossen ist. Mittels der Luftdruckquelle 32 wird Luft in den Zuführraum 30 eingebracht, so dass die Luft, wie durch die eingezeichneten Pfeile angedeutet, durch das Sieb 22 hindurchtritt. Hierbei wird bei Durchtritt der Luft durch das Sieb 22 eine kreisförmige bzw. spiralförmige Luftströmung im Aufnahmeraum 18 erzeugt, so dass die Tabakklumpen 14 nach einer mechanischen Zerkleinerung der Tabakklumpen durch über die Bearbeitungsvorrichtung 24 einwirkende mechanische Kräfte in Folge der induzierten Luftströmung Scherkräfte erfahren, so dass die noch in kleineren Klümpchen zusammenhängenden Tabakfasern auseinander gerissen werden. Hierbei prallen die kleineren Klümpchen gegen die seitlichen Begrenzungswände des Aufnahmetrichters 20 und erfahren damit eine weitere Vereinzelung aufgrund der Reibungskräfte der Tabakteilchen an den Seitenwänden.

[0042] Durch die nach oben gerichtete Luftströmung werden die vereinzelten Tabakfasern gleichzeitig gesichtet, wobei durch die Führung der Luftströmung die Tabakteilchen zu im oberen Bereich des Aufnahmetrichters angeordneten Auslässen 34 gefördert werden. Die Auslässe 34 sind vorzugsweise als Pneumatikförderleitungen ausgebildet. Entscheidend für den Prozess ist die Ausbildung einer nach oben gerichteten Luftströmung, wobei ein Druckgefälle zwischen dem unteren Bereich, d. h. im Bereich der Bearbeitungsvorrichtung 24 und des Siebs 22 und den oberen Auslässen 34 vorgesehen ist.

[0043] Zur Unterstützung der Luftströmung sind an den Innenwänden im Aufnahmeraum 18 auch Strömungsleitwände 36 vorgesehen, wodurch die Ausbildung einer bevorzugten Strömungsrichtung möglich wird. Zusätzlich können auch Verdrängungskörper 38 im Aufnahmeraum 18 vorgesehen sein. Durch die Leitwände 36 bzw. Verdrängungskörper 38 wird entsprechend der Geometrie des Aufnahmetrichters 20 die Richtung, Ausprägung und die Geschwindigkeit der Luftströmungen im Aufnahmeraum 18 verändert bzw. beeinflusst. Hierbei lassen sich die vorhandenen Funktionen der Sichtung, der gleichmäßigen Beschickung der Pneumatikleitungen an den Auslässen 34, der pneumatische Einfluss der Luftströmung auf die Zerkleinerung der noch nicht zerlegten Tabakklumpen 14 im oberen Bereich des Aufnahmeraums 18 zurück zur mechanischen Bearbeitungsvorrichtung 24 im unteren Bereich des Aufnahmeraums 18 entsprechend einstellen.

[0044] Anstelle oder zusätzlich zu der unteren Luftquelle 32 können weitere Lufteinlässe 132 am Aufnahmeraum 18 angeordnet sein oder die Anlage kann mit einer Luftsenke an den Auslässen 34 betrieben werden, um die bevorzugte Luftströmung zur Verfeinerung und zur Sichtung zu beeinflussen. Darüber hinaus können ein oder mehrere Einlässe 116 zusätzlich zu dem oberen Fallrohr 16 als Einlass am Aufnahmetrichter 20 angeordnet sein. Über die verschiedenen Einlässe 16, 116 kann ferner erreicht werden, dass verschiedene Tabakprodukte in den Aufnahmeraum 18 eingeführt werden und durch die Zerkleinerung sowie durch die Luftströmung eine Vermischung stattfindet.

[0045] Durch eine entsprechende Luftführung im Aufnahmeraum 18 kann eine Sichtung der Tabakteilchen bzw. Tabakfasern erreicht werden, bei der größere, nicht zerlegte Klumpen im Aufnahmeraum 18 verbleiben und nur vereinzelte Fasern bzw. Stücke mit geeigneter Größe den Auslässen 34 zugeführt werden. Durch den Luftstrom wird ebenfalls bewirkt, dass alle Auslässe 34, insbesondere Pneumatikleitungen, die seitlich oder im oberen Bereich des Aufnahmeraums 18 angeordnet sind, gleichmäßig mit Tabakfasern bzw. zerkleinerten Produkten versorgt werden, ohne dass die Auslässe 34 verstopfen. Durch die oberen Lufteinlässe 132 kann entsprechend Luft als Prallstrahl in den Aufnahmeraum 18 eingeblasen werden. Abhängig von der Größe der Klumpen, Pads oder Faserballen wird das Produkt im Aufnahmeraum im Luftwirbel mitgerissen.

[0046] Ferner ist in einer Ausgestaltung im unteren Bereich des Aufnahmeraums 18 seitlich ein Austrag 133 angeordnet, so dass im Aufnahmeraum 18 nicht zerkleinerbare bzw. zerkleinerte Tabakportionen oder Teilportionen oder Fremdkörper über den Austrag 133 aus dem Aufnahmeraum 18 entfernt werden.

[0047] Gemäß der Erfindung wird durch die Aufbereitungsvorrichtung 10 eine Zerkleinerung bzw. Verfeinerung von Tabakprodukten bei gleichzeitiger Sichtung und/oder Mischung der Tabakprodukte erreicht. Hierbei werden den Abführleitungen bzw. Auslässen 34 vereinzelte Tabakprodukte entsprechend den Anforderungen zugeführt, die an entsprechende Weiterverarbeitungsmaschinen, z. B. Zigarettenstrangmaschinen, zugeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0048]

10	Vorrichtung
11	Förderband
14	Tabakklumpen
16	Fallrohr
18	Aufnahmeraum
20	Aufnahmetrichter
22	Sieb
24	Bearbeitungsvorrichtung
26	Motor
28	Quelle
30	Zuführraum
32	Luftquelle

34 Auslass
36 Leitwand
38 Verdrängungskörper
116 Einlass
132 Luftquelle
133 Austrag

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen (14) mit einem Aufnahmeraum (18) zur Aufnahme von Tabakportionen (14), einem Einlass (16, 116), über den Tabakportionen (14) in den Aufnahmeraum (18) zugeführt werden, einem Auslass (34) für die aus den Tabakportionen (14) entstandenen, vereinzelten Tabakzwischenprodukte, einer im Bodenbereich des Aufnahmeraums (18) angeordneten Bearbeitungsvorrichtung (24), mittels der die in den Aufnahmeraum (18) eingeführten Tabakportionen (14) mechanisch bearbeitet werden, und mit einem Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer, insbesondere vorbestimmten, Luftströmung im Aufnahmeraum (18), wobei im Zusammenwirken von Bearbeitungsvorrichtung (24) und dem Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer Luftströmung im Aufnahmeraum (18) die Tabakportionen (14) mechanisch bearbeitet und mittels der erzeugten, durch die Luftströmung induzierten Scherkräfte zu Tabakzwischenprodukten vereinzelt werden oder sind.

2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Einlässe (16, 116) und/oder mehrere Auslässe (34) für Tabak vorgesehen sind.

3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer Luftströmung eine spiralförmige oder kreisförmige Luftströmung erzeugen.

4. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (32, 132) zur Erzeugung einer Luftströmung eine nach oben aufsteigende bzw. gerichtete Luftströmung erzeugen.

5. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) ein Luftdruckgefälle zwischen dem Bodenbereich oder dem Bereich der Bearbeitungsvorrichtung (24) und dem Auslass (34) ausgebildet ist oder wird.

6. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft über wenigstens einen Lufteinlass (132) im unteren Bereich der Aufnahmekammer eingeleitet wird.

7. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft durch ein Sieb (22), das unterhalb der Bearbeitungsvorrichtung (24) angeordnet ist, in den Aufnahmeraum (18) eingeleitet wird.

8. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft seitlich im unteren Bereich des Aufnahmeraums (18) eingeleitet wird.

9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) wenigstens eine Luftleitwand (36) angeordnet ist.

10. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) wenigstens ein Verdrängungskörper (38) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verweildauer der Tabakzwischenprodukte im Aufnahmeraum (18) in Abhängigkeit der Luftströmung und/oder der Bewegungsgeschwindigkeit der Bearbeitungsvorrichtung (24) regelbar oder steuerbar ist.

12. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) nicht zerkleinerbare Tabakportionen oder Teilportionen oder Fremdkörper durch einen Austrag (133) aus dem Aufnahmeraum (18) entfernt werden.

13. Vorrichtung (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Aufnahmeraum (18) entfernten Tabakportionen oder Teilportionen auf den Einlass (16, 116) gegeben werden.

14. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** Tabakportionen oder Tabak mit einer Feuchte zwischen 2% bis 90%, insbesondere zwischen 8% und 40%, vorzugsweise zwischen 11 % und 16%, aufbereitet werden.

15. Anlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

16. Verfahren zum Aufbereiten von aus Tabakprodukten bestehenden Tabakportionen (14), wobei über einen Einlass (16, 116) Tabakportionen in einen Aufnahmeraum (18) gegeben werden, im Bodenbereich des Aufnahmeraums (18) die Tabakportionen mittels einer Bearbeitungsvorrichtung (24) mechanisch bearbeitet werden und im Zusammenwirken mit der

Bearbeitungsvorrichtung (24) und einer im Aufnahmeraum (18) ausgebildeten Luftströmung die Tabakportionen (14) mechanisch und mittels der pneumatisch erzeugten, durch die Luftströmung induzierten Scherkräfte zu Tabakzwischenprodukten vereinzelt werden und die vereinzelten Tabakzwischenprodukte über einen Auslass (34) oberhalb der Bearbeitungsvorrichtung (24) aus dem Aufnahmeraum (18) entfernt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) eine spiralförmige oder kreisförmige Luftströmung erzeugt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) ein Druckgefälle zwischen dem Bodenbereich des Aufnahmeraumes (18) und dem Auslass (34) gebildet wird, so dass eine nach oben aufsteigende oder gerichtete Luftströmung ausgebildet wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verweildauer der Tabakzwischenprodukte im Aufnahmeraum (18) in Abhängigkeit der Luftströmung und/oder der Bewegungsgeschwindigkeit der Bearbeitungsvorrichtung (24) geregelt oder gesteuert wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Aufnahmeraum (18) nicht zerkleinerbare Tabakportionen oder Teilportionen oder Fremdkörper durch einen Austrag (133) aus dem Aufnahmeraum (18) entfernt werden.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Aufnahmeraum (18) entfernten Tabakportionen oder Teilportionen auf den Einlass gegeben werden.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** Tabakportionen (14) oder Tabak mit einer Feuchte zwischen 2% bis 90%, insbesondere zwischen 8% und 40%, vorzugsweise zwischen 11% und 16%, aufbereitet werden.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** verschiedene Tabakprodukte in den Aufnahmeraum (18) eingebracht und gemischt werden.

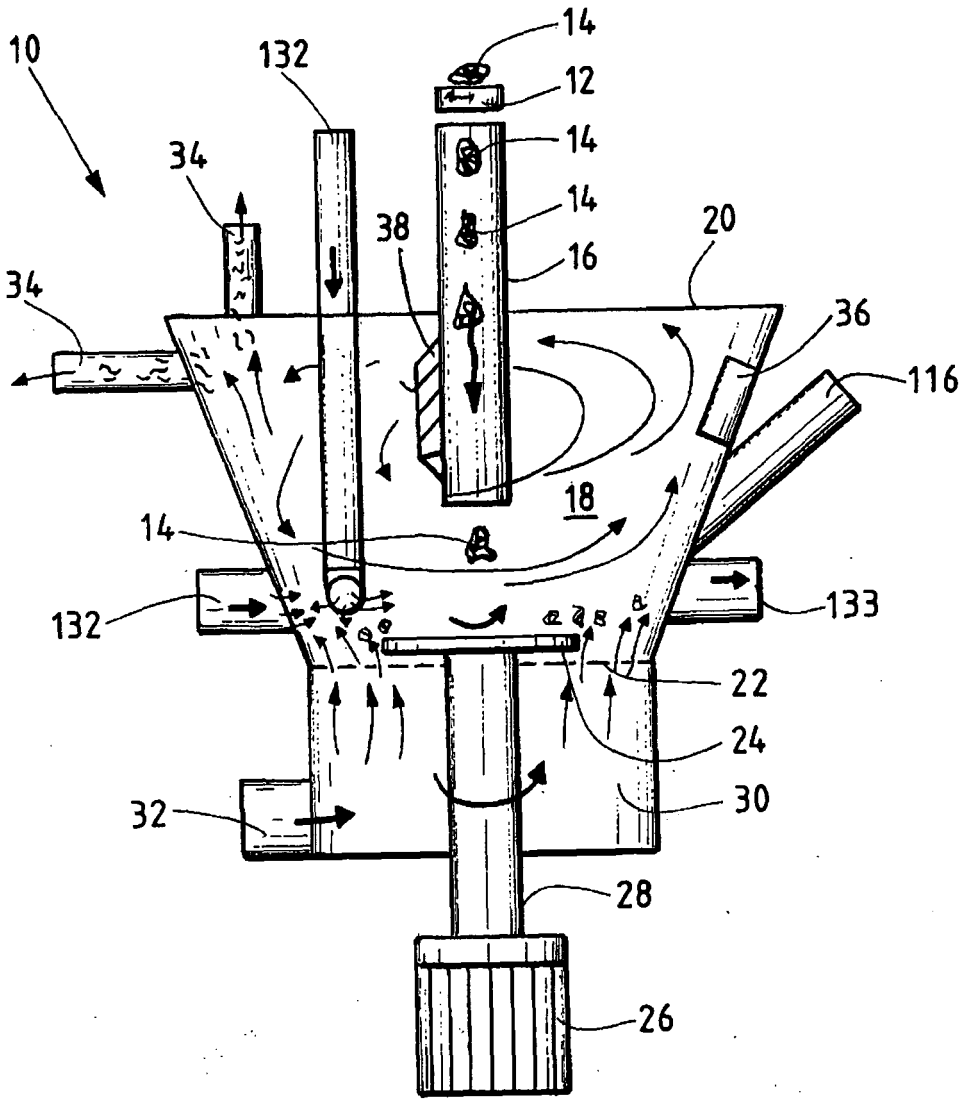
10
132
14
12
14
14
16
34
38
20
34
36
116
18
14
132
133
22
24
30
32
28
26

FIG. 1

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 6024

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 682 855 C (RAUSCH KARL) 23. Oktober 1939 (1939-10-23) * das ganze Dokument * -----	1,4,11, 15,16	INV. A24B3/06
X	FR 903 570 A (ZEMAN F) 9. Oktober 1945 (1945-10-09) * das ganze Dokument * -----	1,4,6, 9-11,15, 16	
X	DE 632 603 C (BECO MASCHINENFABRIK G M B H) 10. Juli 1936 (1936-07-10) * das ganze Dokument * -----	1-4,9, 10,15, 16,23	
X	DE 11 45 529 B (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 14. März 1963 (1963-03-14) * das ganze Dokument * -----	1,3,9, 15-17	
X	GB 381 854 A (STANLEY DUNLOP) 13. Oktober 1932 (1932-10-13) * das ganze Dokument * -----	1,4,9, 11,15-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
E	WO 2007/104389 A (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]; HOEFIG ROLF [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20) * das ganze Dokument * -----	1-23	A24B F26B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	7. November 2007	MARZANO MONTEROSSO

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

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 07 01 6024

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.

07-11-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 682855 C	23-10-1939	KEINE	
FR 903570 A	09-10-1945	KEINE	
DE 632603 C	10-07-1936	KEINE	
DE 1145529 B	14-03-1963	KEINE	
GB 381854 A	13-10-1932	KEINE	
WO 2007104389 A	20-09-2007	DE 102006012577 A1	20-09-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3908937 A **[0004]**
- DE 3603193 A **[0004]**
- DE 4214463 A **[0006]**
- DE 4320013 A **[0006]**
- DE 3009000 C **[0007]**