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

(11) EP 1 500 337 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2005 Patentblatt 2005/04

(51) Int Cl.[7]: **A24C 5/39**

(21) Anmeldenummer: **03016414.9**

(22) Anmeldetag: **21.07.2003**

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

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

(72) Erfinder:
- **Eckert, Karsten**
  22083 Hamburg (DE)
- **Silber, Frank**
  25436 Uetersen (DE)
- **Tobias, Jörg**
  21423 Drage (DE)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys.**
Patentanwälte Seemann & Partner,
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) Schleusenbefüllung

(57) Die Erfindung betrifft eine Beschickungsvorrichtung für Tabak (41), mit einer pneumatischen Förderleitung (17) zum Zufördern von Tabak (41) zu einer den Tabak (41) aus dem Förderluftstrom (56) aufnehmenden Schleusenkammer (16). Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Befüllen einer Schleusenkammer (16) mit Tabak (41), wobei Tabak (41) über eine Förderleitung (17) pneumatisch der Schleusenkammer (16) zugeführt wird und wobei der Förderluftstrom (56) aus der Schleusenkammer (16) abgeführt wird.

Die erfindungsgemäße Beschickungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass diese mit einer pneumatischen Förderleitung (17) zum Zufördern von Tabak (41) zu einer den Tabak (41) aus dem Förderluftstrom (56) aufnehmenden Schleusenkammer (16) versehen ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass der Füllstand der Schleusenkammer (16) während des Befüllens gemessen wird, wobei nach Verstreichen einer vorgebbaren Zeit, in der die Schleusenkammer (16) nur teilweise befüllt wurde, das Befüllen beendet wird und die Position des Tabaks (41) während dieses Befüllungsschrittes und/oder unmittelbar im Anschluss an diesen Befüllungsschritt oder nach dem nächsten Befüllungsschritt verschoben wird oder die Position des Tabaks (41) bei wenigstens zwei aufeinander folgender Befüllungsschritten unterschiedlich ist.

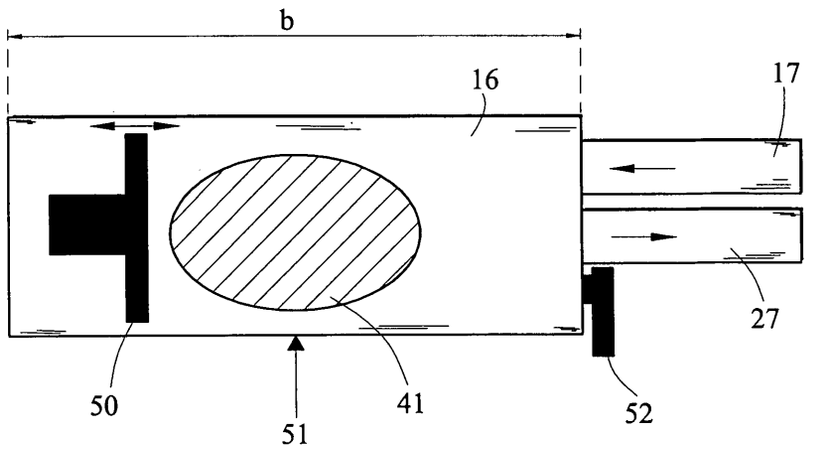


Fig.5

EP 1 500 337 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beschickungsvorrichtung für Tabak, mit einer pneumatischen Förderleitung zum Zufördern von Tabak zu einer den Tabak aus dem Förderluftstrom aufnehmenden Schleusenkammer. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Befüllen einer Schleusenkammer mit Tabak, wobei Tabak über eine Förderleitung pneumatisch der Schleusenkammer zugeführt wird und wobei der Förderstrom aus der Schleusenkammer abgeführt wird.

[0002] Beschickungsvorrichtungen der genannten Art dienen zur pneumatischen Beschickung von Zigarettenstrangmaschinen oder Zigarrenstrangmaschinen mit Tabak. Sinkt der im Verteiler einer derartigen Maschine enthaltene Tabakvorrat unter eine bestimmte Menge ab, so wird von einem Taster ein Signal abgegeben, das zur Zuführung von Tabak eine Luftquelle in einer pneumatischen Förderleitung aktiviert. Zur Zuförderung von Tabak zu Strangmaschinen wird meist Saugluft verwendet. In einer Schleusenkammer wird der Tabak aus dem Luftstrom abgeschieden, in dem er von einer Siebfläche zurückgehalten wird, während die Förderluft durch die Siebfläche strömt und in einer weiteren pneumatischen Förderleitung zum Saugluftерzeuger strömt. Ist die Schleusenkammer gefüllt, was ein Ausgangssignal eines entsprechenden Detektors meldet, so kann im Bedarfsfall die Schleusenkammer geöffnet werden und der Tabak in den Vorratsraum der Tabakstrangmaschine gelangen. Hierauf wird die Schleusenkammer wieder geschlossen und steht einem weiteren Beschickungszyklus zur Verfügung. Es sind Beschikkungsvorrichtungen bzw. Befüllungsvorrichtungen für Strangmaschinen bekannt, bei denen der Tabak kontinuierlich nach Maßgabe des Verbrauches der Strangmaschine zugeführt wird, wozu im Allgemeinen kontinuierlich arbeitende Schleusen oder sonstige Dichtungen oder Absperrungen des pneumatischen Systems vorgesehen werden.

[0003] So ist beispielsweise aus der DE 40 27 409 A1 der Körber AG eine gattungsgemäße Beschickungsvorrichtung für Tabak bekannt, die im Rahmen der Figuren 1 bis 3 im Zusammenhang mit der Figurenbeschreibung näher erläutert wird.

[0004] Wird eine Schleusenkammer nicht vollständig befüllt, so kann sich die ungleiche Befüllung in den Strang auch fortsetzen, was insbesondere bei mehrfachen Teilbefüllungen zu einem schlechten Strangaufbau und zu Stoppern führen kann. Bei immer breiteren Verteilern mit immer mehr Fassungsvermögen kann es zudem aufgrund einer Kompression des Tabaks an einer Aufprallwand zu Dichteschwankungen im Tabak kommen, was auch zu Problemen im Strangaufbau führen kann, da die Durchmischung des Tabaks im Verteiler in horizontaler Richtung geringer werden kann.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gleichmäßigere Verteilung des Tabaks im Verteiler zu ermöglichen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine erfindungsgemäße Beschickungsvorrichtung für Tabak, mit einer pneumatischen Förderleitung zum Zufördern von Tabak zu einer den Tabak aus dem Förderluftstrom aufnehmenden Schleusenkammer, wobei eine die Position des Tabaks in der Schleusenkammer vorgebende Vorrichtung vorgesehen ist, die bewegbar ist.

[0007] Die Erfindung geht von dem Grundgedanken aus, dass bei nicht vollständig gefüllten Schleusen bzw. bei sehr großen Schleusen bzw. bei sehr breiten Schleusen, die ungleichmäßig befüllt werden können, wodurch auch im Verteiler eine ungleichmäßige Befüllung erzeugt wird, durch Vorgeben der Position des Tabaks während der Befüllung bzw. im Nachgang der Befüllung die ungleichförmige Befüllung verringert werden kann.

[0008] Wenn ein Detektor zum Messen des Füllstandes der Schleusenkammer vorgesehen ist, kann auf einfache Art und Weise die die Position des Tabaks in der Schleusenkammer vorgebenden Vorrichtung positioniert werden. Wenn die die Position des Tabak vorgebenden Vorrichtung eine Transportvorrichtung ist, ist es auf besonders einfache Art und Weise möglich die Position des Tabaks in der Art vorzugeben bzw. zu verändern, dass eine gleichmäßige Befüllung des Verteilers möglich ist. Eine besonders einfache Ausgestaltung einer vorzugsweisen Transportvorrichtung umfasst einen Schieber.

[0009] Wenn in einer erfindungsgemäßen Weiterbildung mittels des Schiebers, der in die Schleusenkammer geführte Tabak im Wesentlichen in die Mitte der Schleusenkammer transportierbar ist, ist eine einfache Realisation einer gleichmäßigen Verteilung möglich. Hierbei bedeutet das Transportieren des Tabaks im Wesentlichen in die Mitte, dass der Schwerpunkt des Tabaks im Wesentlichen in die Mitte der Schleusenkammer transportiert wird.

[0010] Eine erhöhte Gleichmäßigkeit der Tabakverteilung ist dann gegeben, wenn n Befüllungstakte vorgesehen sind, wobei die die Position des Tabaks vergebene Vorrichtung bei einem ersten Befüllungstakt in einer Ausgangslage liegt und zu dem jeweiligen nächsten Befüllungstakt mit einer Schrittweite bewegbar ist, die gleich der Breite der Schleusenkammer geteilt durch n ist, wobei n eine ganze Zahl größer eins ist. Nach n Befüllungstakten wird Tabak über die gesamte Breite der Verteileinheit gleichmäßig der Verteileinheit zugeführt. Nach den n Befüllungstakten beginnen die Befüllungstakte von vorne, d.h. die die Position des Tabaks vorgebende Vorrichtung gelangt wieder in die Ausgangslage.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dann gegeben, wenn die Transportvorrichtung eine Förderschnecke umfasst. Durch Vorsehen einer Förderschnecke wird der Tabak relativ weich aufgefangen, da die Schneckengänge der Förderschnecke schräg zum Förderluftstrom ausgestaltet sind und somit der Tabak nicht frontal aufprallt. Zum anderen ist durch vorsehen einer Förderschnecke eine besonders ele-

gante Transportmöglichkeit des in die Schleusenkammer gelangten Tabaks möglich. Vorzugsweise weist die Schleusenkammer quer zur Rotationsachse der Förderschnecke einen im Wesentlichen runden Querschnitt auf. Wenn eine beweglich, insbesondere federnd, gelagerte Aufprallfläche für den Tabak in der Schleusenkammer vorgesehen ist, wird der Tabak an der Aufprallfläche weniger stark abgebremst und damit auch weniger komprimiert, so dass insgesamt eine gleichmäßigere Verteilung des Tabaks im Verteiler ermöglicht ist.

[0012] Die Erfindung wird ferner durch ein Verfahren zum Befüllen einer Schleusenkammer mit Tabak gelöst, wobei Tabak über eine Förderleitung pneumatisch der Schleusenkammer zugeführt wird und wobei der Förderluftstrom aus der Schleusenkammer abgeführt wird, wobei der Füllstand der Schleusenkammer während des Befüllens gemessen wird, wobei nach Verstreichen einer vorgebbaren Zeit, in der die Schleusenkammer nur teilweise befüllt wurde, das Befüllen beendet wird und die Position des Tabaks während dieses Befüllungsschritts und/oder unmittelbar im Anschluss an diesen Befüllungsschritt oder nach dem nächsten Befüllungsschritt verschoben wird oder wobei die Position des Tabaks bei wenigstens zwei aufeinander folgenden Befüllungsschritten unterschiedlich ist.

[0013] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist eine einheitliche Verteilung des Tabaks im Verteiler realisierbar. Wenn bei nicht vollständiger Befüllung der Tabakdurchsatz wenigstens einer sich an die Schleusenkammer anschließenden Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, wie beispielsweise einer Strangmaschine, angepasst, insbesondere reduziert, wird kommt es zu wenig Ausfällen bei der Herstellung von beispielsweise Zigarettensträngen bzw. Zigarrensträngen.

[0014] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dann gegeben, wenn n Befüllungsschritte ermöglicht sind, wobei eine die Position des Tabaks vorgebende Vorrichtung bei einem ersten Befüllungsschritt in einer Ausgangslage liegt und vor dem jeweiligen nächsten Befüllungsschritt mit einer Schrittweite bewegbar ist, die gleich der Breite der Schleusenkammer geteilt durch n ist, wobei n eine ganze Zahl größer eins ist.

[0015] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedanken anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten wird ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Beschickungsvorrichtung für eine Zigarettenstrangmaschine mit einer Schleusenkammer gemäß der DE 40 27 409 A1,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Schleusenkammer in Richtung des Pfeils II aus Fig. 1 im verkleinerten Maßstab.

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Schleusenkammer in Richtung des Pfeils III aus Fig. 1 im verkleinerten Maßstab.

Fig. 4 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schleusenkammer in einer Richtung, die dem Pfeil II der Fig. 1 entspricht,

Fig. 5 eine schematische Ansicht entsprechend der Fig. 4, in der schematisch dargestellt ist, dass weniger Tabak eingeführt wurde,

Fig. 6 eine schematische Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schleusenkammer,

Fig. 7 eine weitere schematische Ansicht der Schleusenkammer gemäß Fig. 6,

Fig. 8 eine schematische Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schleusenkammer,

Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechenden Ansicht mit Tabakfüllung,

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechenden Ansicht, wobei der Tabak in einer anderen Position angeordnet ist, und

Fig. 11 eine schematische Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Schleusenkammer.

[0016] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt des Verteilers 2 einer Zigarettenstrangmaschine vom Typ PROTOS der Anmelderin mit einer Beschickungsvorrichtung 3 dargestellt. Der in Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Verteiler bzw. die Ausschnitte aus diesem Verteiler sind in der DE 40 27 409 A1 beschrieben. Der nicht dargestellte Teil des Verteilers kann, wie in der US-PS 46 51 758 beschrieben ist sein. Aus der Beschickungsvorrichtung 3 wird Tabak portionsweise in einen Behälter 1 überführt, in dem ein Tabakvorrat 4 aus Tabakfasern gebildet wird. Ein Detektor, zum Beispiel in Form einer Lichtschranke 6, überwacht das Niveau des Tabakvorrates 4 und gibt ein Signal ab, wenn das Niveau den Detektor 6 unterschreitet. Das Signal löst die Zufuhr einer weiteren Tabakportion in den Behälter 1 auf nachbeschriebene Weise aus. Eine Rechen- oder Paddelwalze 7 entnimmt aus dem Vorratsbehälter 1 Tabak, aus dem in nicht dargestellter Weise ein weiterer Vorrat aus aufgelockerten Tabakfasern gebildet wird. Ein mit Mitnehmern 12 versehenes Steilförderband 13 entnimmt eine Schicht Schnitttabak und fördert diesen in einen Stauschicht 29, in dem eine Tabaksäule 31 gebildet wird, aus der in beispielsweise in der US-PS 46 51 758 hervorgehender Weise ein Tabakstrang geformt wird.

[0017] Die Beschickungsvorrichtung 3 weist eine Schleusenkammer 16 auf, in der eine pneumatische Förderleitung 17 (Förderrohr) zum Zuführen des

Schnitttabaks mündet. Drei Seiten der Schleusenkammer 16 werden von Siebflächen 18, 19 und 21 gebildet, in denen Siebe 22 bzw. 23 oder 24 befestigt sind. Die Rahmen der beiden zuletzt genannten Siebe sind in der Zeichnung weggelassen. Um die Siebe erstreckt sich ein gemeinsamer Raum 26, der mit einer weiteren pneumatischen Förderleitung 27 (Förderrohr) in Verbindung steht.

[0018] Eine Bodenfläche 33 der Schleusenkammer 16 ist mit einem Auslass für den Tabak in Form einer um eine Schwenkachse 34 schwenkbaren Bodenklappe 26 versehen. Zum Verschwenken der Bodenplatte 36 dient ein Antrieb in Form eines pneumatisch betriebenen Kraftzylinders 37, der von einem Ausgangssignal des Detektors 6 steuerbar ist. Der Detektor 6 veranlasst den Kraftzylinder 37 zu einer Öffnungsbewegung der Bodenklappe 36 in Richtung des Pfeils 39, wenn das Niveau des Tabakvorrates 4 unter den Detektor 6 gesunken ist, die Strangmaschine somit Bedarf für eine neue Tabakportion aus der Beschickungsvorrichtung 3 meldet. Zum Öffnen der Bodenklappe 36 bewegt ein nicht dargestellter druckluftbeaufschlagter Kolben des Kraftzylinders 37 das Anlenkgelenk 42 der Kolbenstange in Richtung des Pfeils 43.

[0019] Die Arbeitsweise der Beschickungsvorrichtung ist wie folgt. Die Bodenklappe 36 ist zunächst in der dargestellten Stellung. Zu einem Beschickungsvorgang bzw. einem Befüllvorgang wird die Saugluftquelle in der pneumatischen Förderleitung 27 aktiviert. Der in der Leitung 27 dann herrschende Unterdruck pflanzt sich durch die Schleusenkammer 16, die Siebe 22 und 23 und 24 sowie den Raum 26 in die Förderleitung 17 fort, so dass die pneumatische Förderung des Schnitttabaks von einer nicht dargestellten Aufgabestelle beginnt. Der in einem Luftstrom durch die Leitung 17 in die Schleusenkammer 16 geförderte Schnitttabak 41 wird von den Sieben 22, 23 und 24 zurückgehalten, während die Luft durch die Siebe in unterschiedliche Richtungen, die durch Pfeile 46 bzw. 47 bzw. 48 symbolisiert werden, strömt. Die von Tabak befreiten Luftströme vereinigen sich in dem gemeinsamen Raum 26 und gelangen von da zu der weiteren pneumatischen Förderleitung 27, in der sie zu der Unterdruckquelle gefördert werden.

[0020] Ist auf diese Weise eine Tabakportion 41 in der Schleusenkammer 16 angesammelt worden, so gibt der Detektor 38 ein Abschaltsignal an das pneumatische Fördersystem, worauf die Unterdruckquelle abgetrennt wird, so dass der Luftstrom aufhört. Die fertig gebildete Tabakportion 41 kann nun zum richtigen Zeitpunkt in den Behälter 1 überführt werden. Das Signal hierzu erhält der Antrieb 37 von dem Detektor 6, der anspricht und ein Signal abgibt, wenn das Niveau im Behälter unter den Detektor fällt. Daraufhin wird die Bodenklappe 36 zum Öffnen in Richtung des Pfeils 39 verschwenkt. Die Tabakportion 41 fällt in den Behälter 1, worauf der Antrieb 37 ein Schließsignal erhält. Nach Schließen der Bodenklappe 36 wird ein weiterer in der vorbeschriebenen Weise ablaufender Beschickungsvorgang ausgeführt.

[0021] Es kann nun allerdings vorkommen, dass die Tabakschleuse 16 bzw. Schleusenkammer 16 nicht vollständig gefüllt wird, so dass sich eine ungleiche Befüllung in der Schleuse in dem Strangaufbau fortsetzt und insbesondere bei mehrfachen Teilbefüllungen zu schlechtem Strangaufbau und Stoppern führt. Ferner werden die Verteiler heutzutage immer breiter, so dass aufgrund des erhöhten Fassungsvermögens es bei der Befüllung zu einer immer stärkeren Kompression des Tabak an der Seite der Aufprallwand und damit immer stärkeren künstlich erzeugten unerwünschten Dichteschwankungen im Tabak führt. Auch hierdurch entstehen Probleme beim Strangaufbau.

[0022] Aus diesem Grunde wird die Schleusenkammer 16 erfindungsgemäß, wie beispielsweise in den Figuren 4 und 5 weitergebildet. Der Tabak wird wie üblich in die Schleuse gefüllt. Der Befüllvorgang kann beendet werden, wenn die Schleuse komplett befüllt ist. Die Messung des Füllstandes geschieht beispielsweise über einen Sensor 52 der als Ultraschallsensor ausgebildet sein kann. In diesem Fall, also bei einer vollständigen Befüllung der Schleuse 16, wird Tabak wie üblich dem Verteiler zugeführt. Sollte allerdings die Schleuse in einer vorgebbaren Zeit nicht befüllt sein, wird die Befüllung durch die Förderleitung 17 beendet und der Tabak 41 durch einen Schieber 50 in die Kammermitte 51 geschoben. In Fig. 4 und Fig. 5 sind hierzu schematisch unterschiedliche Tabakmengen 41 dargestellt, wobei ersichtlich der Schieber 50 bei einer größeren Tabakmenge wie in Fig. 4 dargestellt ist weniger weit zur Mitte geschoben werden muss als bei einer kleineren Tabakmenge 41 wie in Fig. 5 dargestellt. Zur Veranschaulichung ist auch die Breite b der Schleusenkammer 16 dargestellt und die Kammermitte 51. Im Wesentlichen ist der Schwerpunkt des Tabaks bzw. der Mittelpunkt des Tabaks bzw. der Tabakmenge zur Kammermitte 51 verschoben. Durch das Messen des Schleusenfüllstandes mittels des Ultraschallsensors kann direkt gemessen werden, wieviel Tabak der Schleusenkammer 16 zugeführt wurde. Beim Entleeren des mittig verschobenen Tabaks fällt der Tabak auch mittig in den Verteiler, so dass sich eine im Wesentlichen gleichmäßige Tabakverteilung über die Breite b der Schleusenkammer 16 ergibt. So ist es möglich, auch bei nicht vollständiger Schleusenfüllung die Strangmaschine weiter produzieren zu lassen.

[0023] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung gemäß den Fig. 6 und 7 ist zunächst vorgesehen, eine Aufprallwand 50 in der Schleusenkammer 16 vorzusehen, die sowohl bewegbar als auch federnd gelagert ist. Hierzu ist eine Federlagerung 54 vorgesehen. Durch die federnde Lagerung wird der Tabak weniger stark abgebremst und damit auch weniger komprimiert.

[0024] Durch einen geeigneten Sensor 53 oder mehrere geeignete Sensoren, wie einen Abstandssensor oder mehrere Lichttaster oder ein kapozitiver Sensor, wird der jeweilige Befüllungsgrad der Schleusenkam-

mer 16 erfasst. Solange die Schleusenkammer 16 vollständig befüllt wird, bleibt die Rückwand bzw. der Schieber 50, der die Rückwand bildet, in der Ausgangsposition, die in der Fig. 6 rechts angeordnet ist. Sofern die Schleusenkammer 16 nicht vollständig befüllt wird, wird der in die Schleusenkammer 16 eingefüllte Tabak zum Verteiler abgegeben, was durch den Pfeil 55 dargestellt ist. Beim nächsten Befüllungsschritt bzw. vor dem nächsten Befüllungsschritt wird der Schieber 50 in die Position der Fig. 7 verfahren, so dass der durch den Förderluftstrom 56 transportierte Tabak 41 bei der nächsten Befüllung nur in den linken Bereich der Schleusenkammer 16 gelangt. Auf diese Art und Weise ist über zwei Füllungsschritte eine gleichmäßige Tabakverteilung ermöglicht. Die Fig. 6 und 7 stellen eine Ausführung dar, bei der jeweils die Schleusenkammer 16 zur Hälfte befüllt wurde.

[0025] Dieses Verfahren kann auch in mehreren Schritten beispielsweise drei Schritten erfolgen, wobei dann die Zahl n, aus der sich die Schrittweite (b geteilt durch n) ergibt drei sein kann. Im vorigen Beispiel war die Zahl n zwei. Es wäre auch möglich, Befüllungen vorzusehen, die zunächst eine Position des Schiebers 50 in der Ausgangslage rechts vorsehen, dann ein Viertel der Breite weiter links, noch einmal ein Viertel der Breite weiter links, um dann mit einem Befüllungsschritt die restliche Hälfe noch zu befüllen. Es sind auch andere Varianten möglich. Nach einer vollständigen Befüllung bzw. mehreren Befüllungsschritten, die dann einer vollständigen Befüllung entsprechen, fährt der Schieber 50 wieder in die Ausgangsposition zurück. Hierdurch ist bei mehreren Befüllungsschritten immer eine vollständige Befüllung der Schleusenkammer 16 gegeben, wodurch eine gleichmäßige Tabakverteilung im Verteiler ermöglicht ist. Ferner kommt es zu relativ geringen Dichteschwankungen im Tabak, da die Breite des Verteilers auf diese Art und Weise verringert wird.

[0026] Die Fig. 8 bis 10 zeigen eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung der Schleusenkammer 16 in schematischer Ansicht. Auch in diesem Ausführungsbeispiel wird der Tabak in einer Förderleitung 17 mittels eines Förderluftstroms 56 von links in die Schleusenkammer 16 gefördert. Die Schleusenkammer 16 ist in diesem Ausführungsbeispiel rund ausgeführt. Das Sieb und die Klappe sind zur Entleerung entsprechend angepasst. In der Schleusenkammer 16 befindet sich eine Förderschnecke 57, die Förderschnecke 57 ist nur schematisch dargestellt. Der geförderte Tabak trifft auf die Schnecke unter einem schiefen Winkel, der von der Steigung der Schnecke abhängt. Es können insbesondere auch flachere Schneckenwindungen, dass heißt eine geringere Steigung der Schneckenwindungen vorgesehen sein. Je schiefer bzw. kleiner der Aufprallwinkel ist, umso sanfter wird der Tabak abgebremst. Durch Drehung der Förderschnecke 57 wird der Tabak weiter in die Schleusenkammer 16 nach rechts gefördert. Hierdurch wird der nachfolgende Tabak durch die Förderschnecke und nicht mehr durch den bereits in der Schleuse liegenden Tabak abgebremst, was zu weniger Tabakzerstörung führt und außerdem dafür sorgt, dass der Tabak in der Schleuse nicht unerwünscht und nachteilig komprimiert wird. Durch diese Ausgestaltung kann der Verteiler beliebig breit gemacht werden, ohne dass eine Dichteschwankung des Tabaks erzeugt wird. Der Motor 58 zur Drehung der Förderschnecke 57 benötigt wenig Platz beispielsweise auf der rechten Seite der Schleusenkammer 16.

[0027] Eine gleichmäßige Befüllung ist dann möglich, wenn beispielsweise bei einer halben Füllung der Schleusenkammer 16, wenn die vorgebbare Befüllungszeit abgelaufen ist, nach dem ersten Befüllen wird Tabak auf die rechte Seite der Schleusenkammer 16 gefördert des und bei der darauf folgenden Befüllung auf der linken Seite verbleibt. Auf diese Weise kann eine vollständige Schleusenladung, die bei den oberen Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 6 und 7 aus mehreren Teilfüllungen besteht, erzeugt werden. Die Teilfüllungen werden dann gleichmäßig über die Verteilerbreite bzw. die Breite der Schleusenkammer 16 vorgenommen. Es können beliebig viele Teilfüllungen in beliebiger prozentualer Aufteilung erzeugt werden. Der Tabak wird jeweils so weit gefördert, wie die Schleusenkammer 16 bei der letzten Füllung befüllt war.

[0028] Die Ausgestaltung gemäß den Fig. 8, 9, 10 und auch 11 hat den weiteren Vorteil, dass sich beim Entleeren der Schleusenkammer 16 kein Tabak an der Klappe 36 festsetzen kann, so dass nicht der gesamte Tabak der Verteileinheit zugeführt wird. Derartiges Festsetzen von Tabak kommt im Stand der Technik regelmäßig vor. Durch die Förderung mittels einer Förderschnecke 57 entfällt dieses Problem, da die Förderschnecke 57 während der Entleerung der Schleusenkammer 16 mitlaufend ausgestaltet sein kann, so dass die Schleusenkammer 16 vollständig entleert wird. Durch die Schnecke fällt der Tabak nicht mehr in einem Stück aus der Schleusenkammer 16, sondern innerhalb einer halben Schneckenumdrehung, was zu einer besseren Übergabe an den Vorverteiler bzw. die Dosierwalze 7 führt.

[0029] Gemäß der Fig. 11 ist es möglich, eine Schleusenkammer 16 sowohl mit einer Förderschnecke 57 als auch mit einer Aufprallfläche 59 zu versehen. Die Aufprallfläche 59 ist mit Federn 60 gelagert, so dass die Komprimierung des in die Schleusenkammer hinein geförderten Tabaks minimiert wird. Der Tabak fällt hierdurch noch etwas schonender von oben auf die Förderschnecke 57 und wird dann entsprechend wie oben dargestellt auf die Verteilerbreite bzw. die Breite der Verteilereinheit 2 aufgeteilt.

Bezugszeichenliste

[0030]

1 Behälter
2 Verteiler

3 Beschickungsvorrichtung
4 Tabakvorrat
6 Lichtschranke
7 Walze
12 Mitnehmer
13 Steilförderband
16 Schleusenkammer
17 Förderleitung
18 Siebfläche
19 Siebfläche
21 Siebfläche
22 Sieb
23 Sieb
24 Sieb
26 gemeinsamer Raum
27 Förderleitung
29 Stauschacht
31 Tabaksäule
33 Bodenfläche
34 Schwenkachse
36 Bodenklappe
37 Kraftzylinder
38 Detektor
39 Pfeil
41 Schnitttabak
42 Anlenkgelenk
43 Pfeil
46 Pfeil
47 Pfeil
48 Pfeil
49 Drosselblech
50 Schieber
51 Kammermitte
52 Sensor
53 Sensor
54 Federlagerung
55 Pfeil
56 Förderluftstrom
57 Förderschnecke
58 Motor
59 Aufprallfläche
60 Feder
b Breite

Patentansprüche

1. Beschickungsvorrichtung für Tabak (41), mit einer pneumatischen Förderleitung (17) zum Zufördern von Tabak (41) zu einer den Tabak (41) aus dem Förderluftstrom (56) aufnehmenden Schleusenkammer (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Position des Tabaks (41) in der Schleusenkammer (16) vorgebende Vorrichtung (50, 57) vorgesehen ist, die bewegbar ist.

2. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Detektor (52, 53) zum Messen des Füllstands der Schleusenkammer (16) vorgesehen ist.

3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Position des Tabaks (41) vorgebende Vorrichtung (50, 57) eine Transportvorrichtung ist.

4. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (50, 57) einen Schieber (50) umfasst.

5. Beschickungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Schiebers (50) der in die Schleusenkammer (16) gefüllte Tabak (41) im Wesentlichen in die Mitte (51) der Schleusenkammer (16) transportierbar ist.

6. Beschickungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** n Befüllungstakte ermöglicht sind, wobei die die Position des Tabaks (61) vorgebende Vorrichtung (50, 57) bei einem ersten Befüllungstakt in einer Ausgangslage liegt und vor dem jeweiligen nächsten Befüllungstakt mit einer Schrittweite bewegbar ist, die gleich der Breite (6) der Schleusenkammer (16) geteilt durch n ist, wobei n eine ganze Zahl größer eins ist.

7. Beschickungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportvorrichtung (50, 57) eine Förderschnecke (57) umfasst.

8. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleusenkammer (16) quer zur Rotationsachse der Förderschnecke (57) einen im wesentlichen runden Querschnitt aufweist.

9. Beschickungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine beweglich, insbesondere federnd, gelagerte Aufprallfläche (59) für den Tabak (41) in der Schleusenkammer (16) vorgesehen ist.

10. Verfahren zum Befüllen einer Schleusenkammer (16) mit Tabak (41), wobei Tabak (41) über eine Förderleitung (17) pneumatisch der Schleusenkammer (16) zugeführt wird und wobei der Förderluftstrom (56) aus der Schleusenkammer (16) abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstand der Schleusenkammer (16) während des Befüllens gemessen wird, wobei nach Verstreichen einer vorgebbaren Zeit, in der die Schleusenkammer (16) nur teilweise befüllt wurde, das Befüllen beendet wird und die Position des Tabaks (41) während die-

ses Befüllungsschrittes und/oder unmittelbar im Anschluss an diesen Befüllungsschritt oder nach dem nächsten Befüllungsschritt verschoben wird oder die Position des Tabaks (41) bei wenigstens zwei aufeinander folgenden Befüllungsschritten unterschiedlich ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nicht vollständiger Befüllung der Tabakdurchsatz wenigstens einer sich an die Schleusenkammer (16) anschließenden Maschine der tabakverarbeitenden Industrie angepasst, insbesondere reduziert, wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 und/oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** n Befüllungsschritte ermöglicht sind, wobei eine die Position des Tabaks (41) vorgebende Vorrichtung (50, 57) bei einem ersten Befüllungsschritt in einer Ausgangslage liegt und vor dem jeweiligen nächsten Befüllungsschritt mit einer Schrittweite bewegbar ist, die gleich der Breite (6) der Schleusenkammer (16) geteilt durch n ist, wobei n eine ganze Zahl größer eins ist.

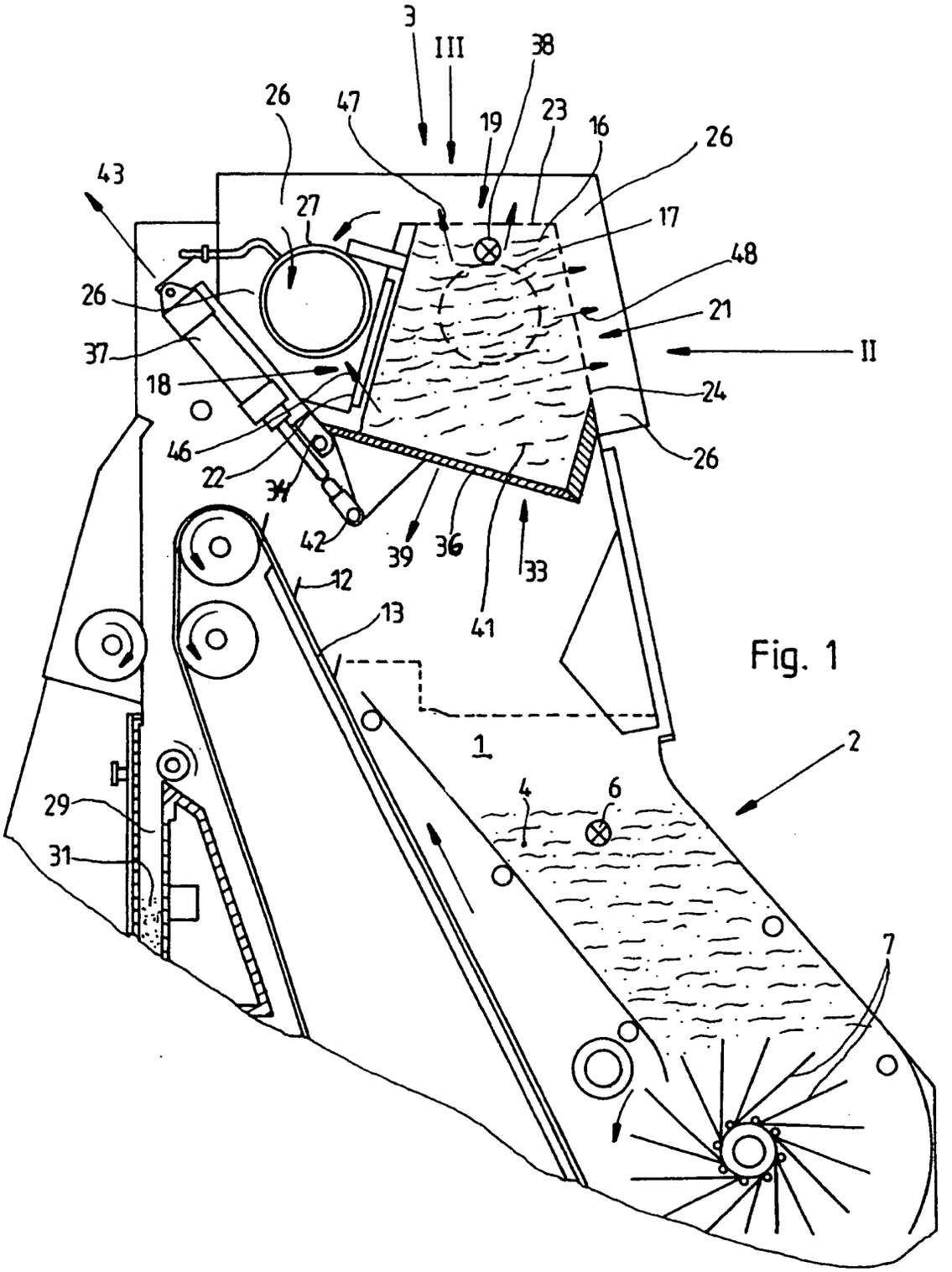

3
III
38
26
47
19
23
16
26
43
27
17
48
26
21
37
II
18
24
46
22
34
26
42
39
36
33
12
41
13
1
2
29
4
6
31
7

Fig. 1

Fig. 2

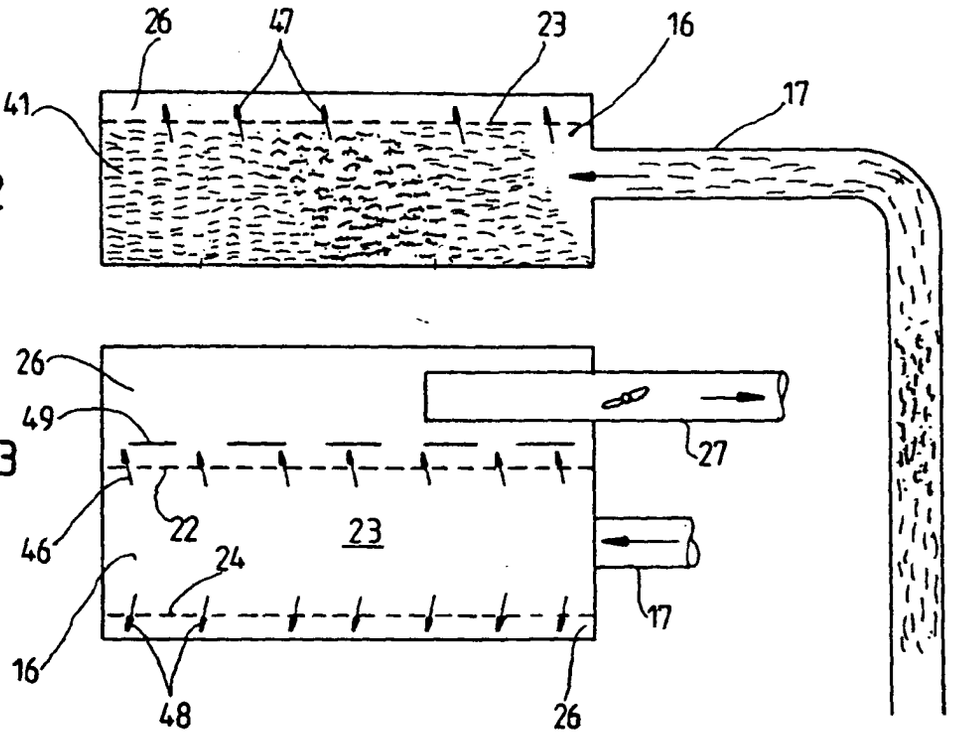


Fig. 3

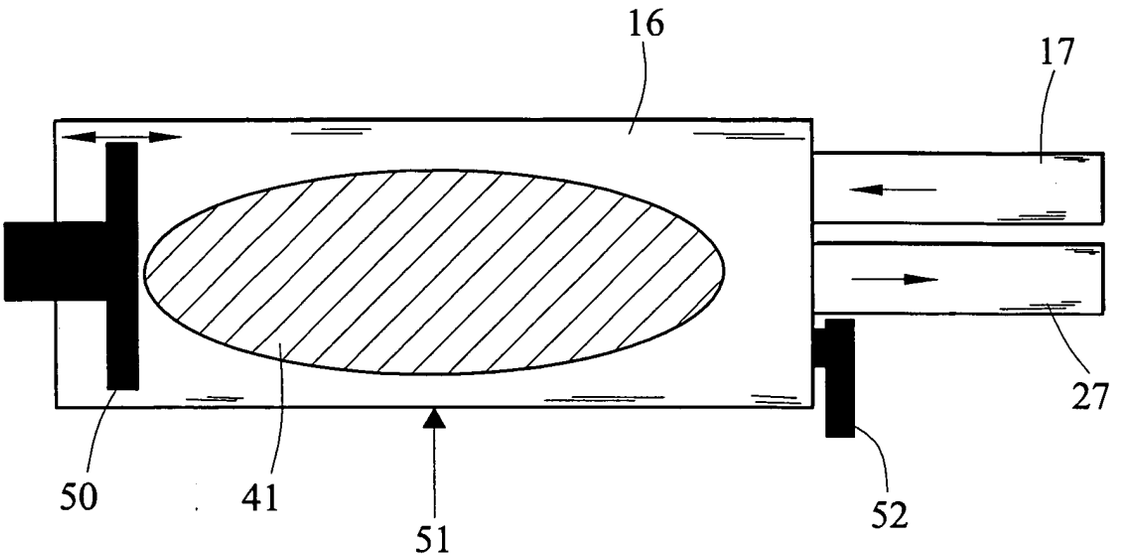


Fig.4

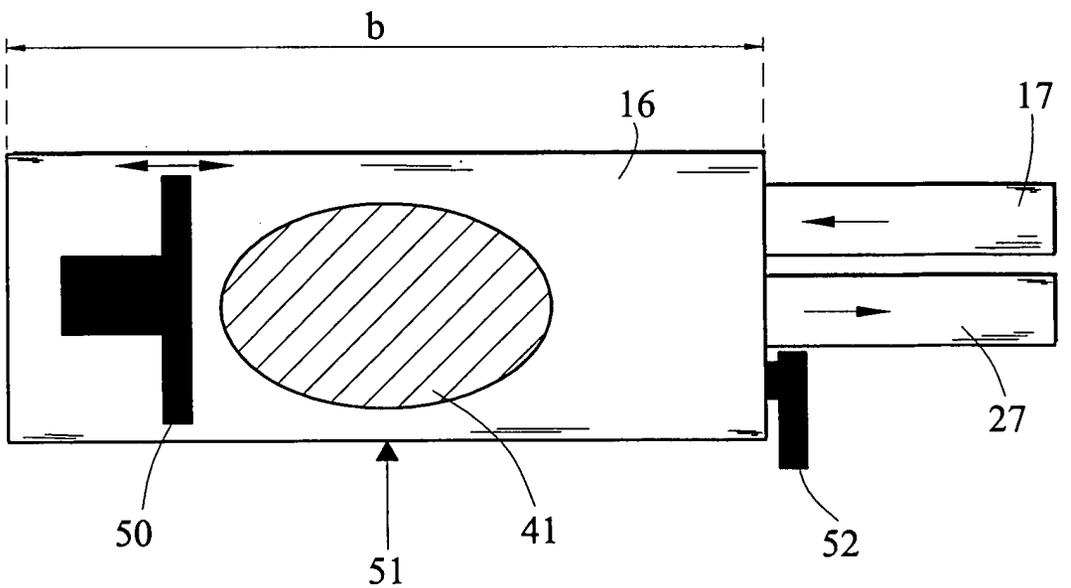


Fig.5

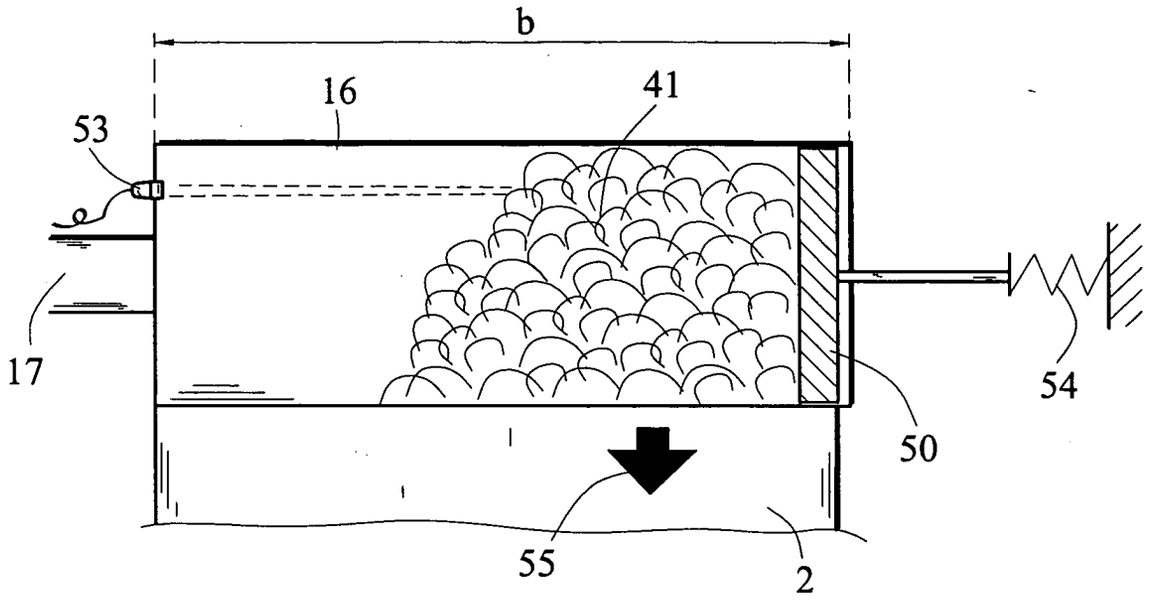


Fig.6

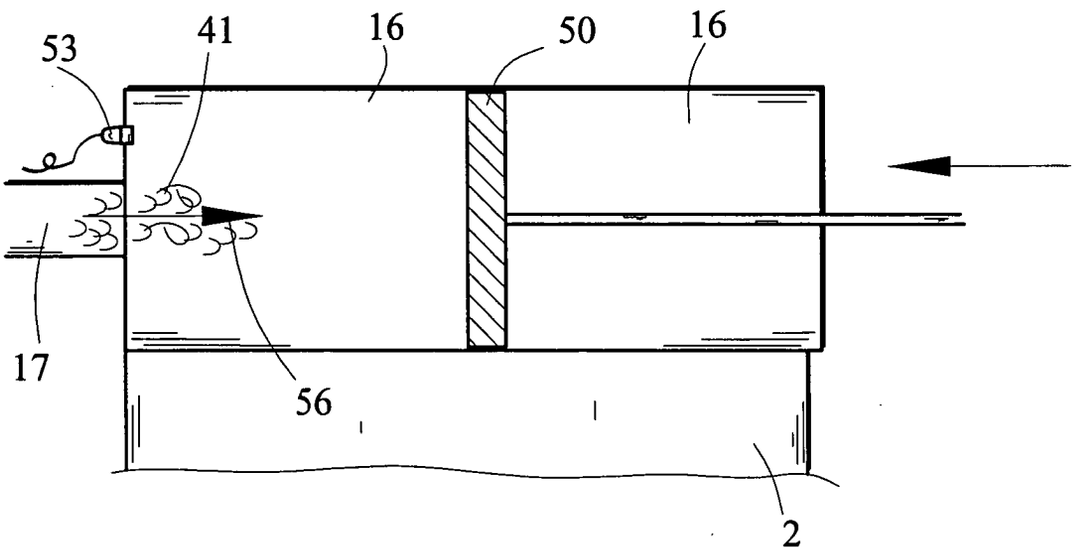


Fig.7

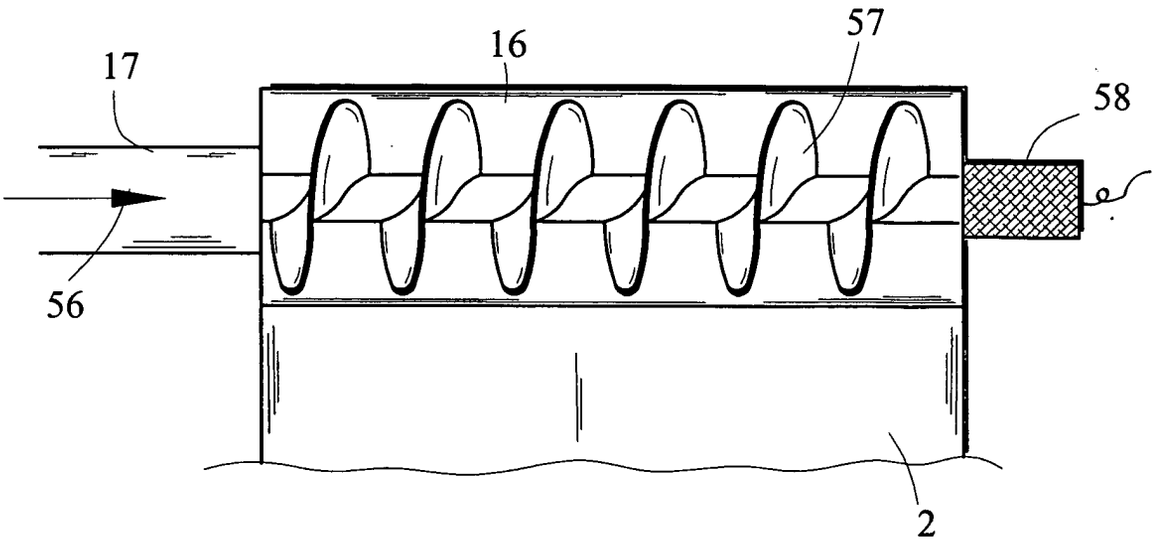


Fig.8

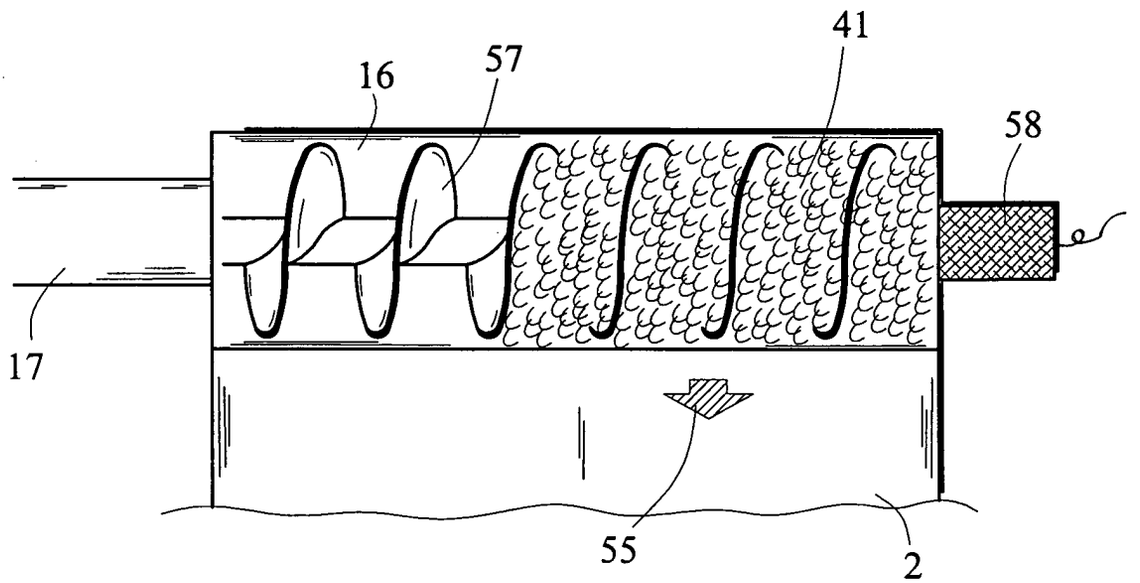


Fig.9

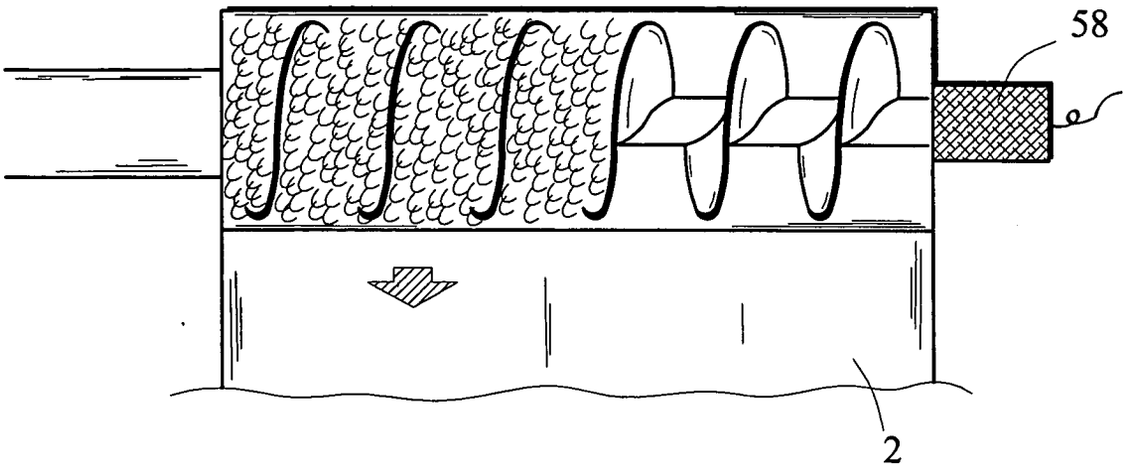


Fig.10

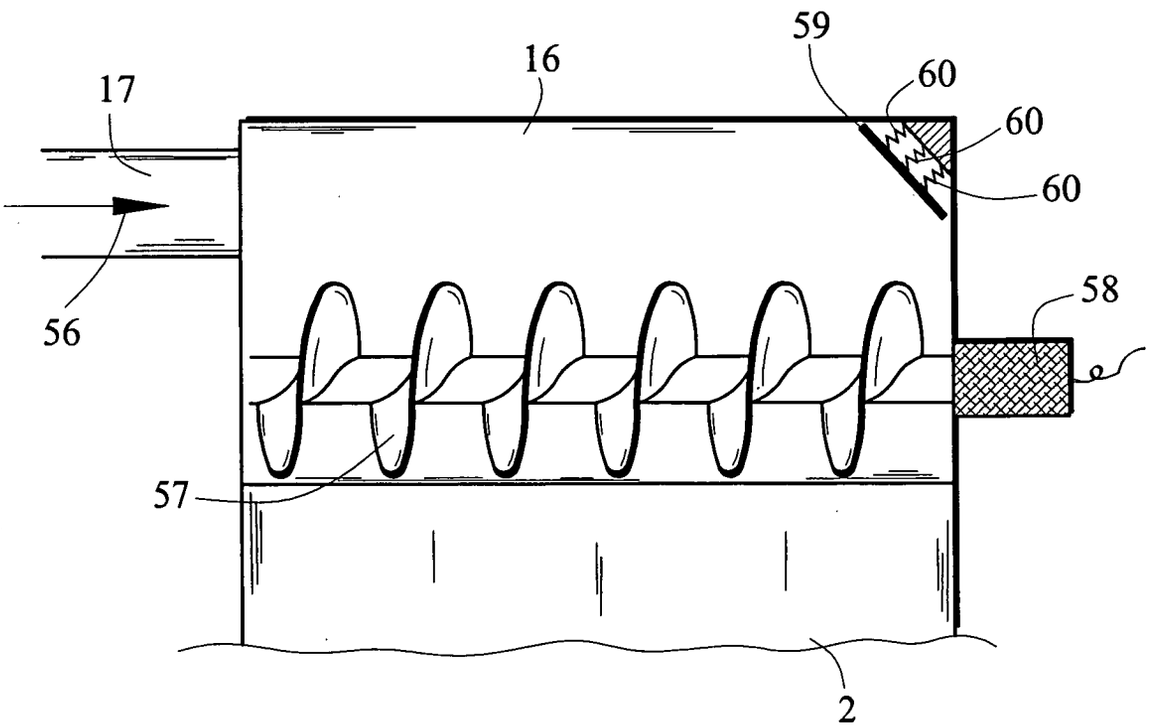


Fig.11

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 6414

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X Y	EP 0 447 151 A (PHILIP MORRIS) 18. September 1991 (1991-09-18) * Spalte 7, Zeile 9 - Zeile 10; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,3,6, 10,12 2,8	A24C5/39
X	DE 676 476 C (MULLER J C & CO) 5. Juni 1939 (1939-06-05) * Anspruch 1; Abbildungen 1-5 *	1,10	
D,Y	US 5 188 127 A (HEITMANN UWE) 23. Februar 1993 (1993-02-23) * Abbildung 1 *	2	
Y	DE 36 29 074 A (BAT CIGARETTENFAB GMBH) 5. Mai 1988 (1988-05-05) * Abbildung 2 *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A24C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
MÜNCHEN	24. März 2004	Pille, S

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 03 01 6414

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.

24-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0447151	A	18-09-1991	US	5049007 A	17-09-1991
			EP	0447151 A1	18-09-1991
DE 676476	C	05-06-1939	KEINE		
US 5188127	A	23-02-1993	DE	4027409 A1	05-03-1992
			GB	2247417 A ,B	04-03-1992
			IT	1250719 B	21-04-1995
			JP	3205012 B2	04-09-2001
			JP	4229164 A	18-08-1992
DE 3629074	A	05-05-1988	DE	3629074 A1	05-05-1988

EPO FORM P0461

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