

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. April 2012 (26.04.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/052111 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A24C 5/14 (2006.01) A24C 5/47 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/004917
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Oktober 2011 (04.10.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 042 766.7
21. Oktober 2010 (21.10.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HAUNI MASCHINENBAU AG [DE/DE]; Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜNEBURG, Michael [DE/DE]; Sophie-Scholl-Ring 11f, 21502 Geesthacht (DE).
- (74) Anwalt: GREBNER, Christian; Seemann & Partner, Ballindamm 3, 20095 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ROD-GUIDING DEVICE OF A MACHINE IN THE TOBACCO-PROCESSING INDUSTRY

(54) Bezeichnung : STRANGFÜHRUNGSEINRICHTUNG EINER MASCHINE DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE

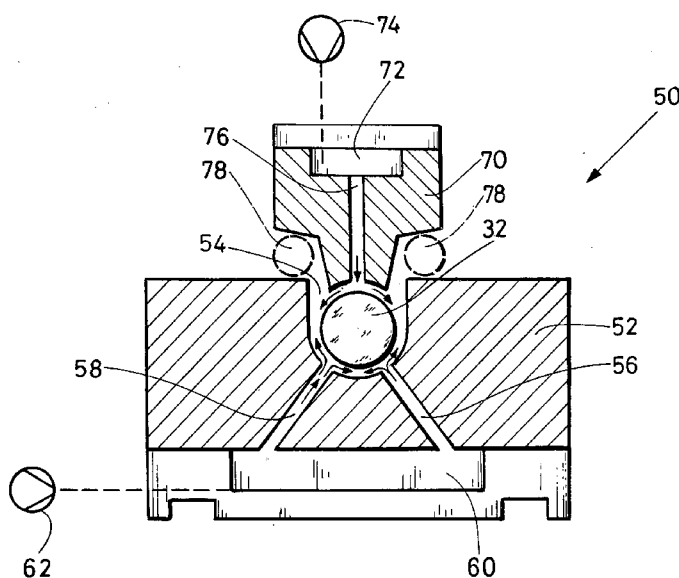


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a rod-guiding device (50) of a machine in the tobacco-processing industry for a longitudinally axially conveyed, rod-like article (32) in the tobacco-processing industry. The rod-guiding device (50) has a rod-guiding body (52) in the longitudinally axial conveying direction of the article (32), wherein the rod-guiding body (52) is of groove-like design in a guide-rail portion, wherein the guide-rail portion of the rod-guiding body (52) has at least one or more blowing-air openings, wherein the one or more blowing-air openings in the guide-rail portion is or are, connected to a blowing-air source (62). The invention also relates to a machine in the tobacco-processing industry, in particular a rod-making machine, and to a method for operating a machine in the tobacco-processing industry, in particular a rod-making machine in the tobacco-processing industry, for producing rod-like articles.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Strangführungseinrichtung (50) einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie für einen längsaxial geförderten, stabförmigen Artikel (32) der Tabak

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/052111 A1



verarbeitenden Industrie. Die Strangführungseinrichtung (50) weist in längsaxialer Förderrichtung des Artikels (32) einen Strangführungskörper (52) auf, wobei der Strangführungskörper (52) in einem Führungsschienenabschnitt nutzförmig ausgebildet ist, wobei der Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers (52) wenigstens eine oder mehrere Blasluftöffnungen aufweist, wobei der oder die Blasluftöffnungen im Führungsschienenabschnitt mit einer Blasluftquelle (62) verbunden sind oder verbindbar sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine, sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln.

5

10

Strangführungseinrichtung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie

15

Beschreibung

20

Die Erfindung betrifft eine Strangführungseinrichtung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie für einen längsaxial geförderten, stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie. Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine, sowie ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln.

25

30

Unter stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie sollen im hier vorliegenden Zusammenhang im Strangverfahren hergestellte, von einem fortlaufend gebildeten Strang abgetrennte Artikel, wie Zigaretten, Zigarillos, Filterstäbe und dergleichen zu verstehen sein.

Es können allerdings auch mit beispielsweise der Maschine „Merlin“
der Anmelderin hergestellte Multisegmentfilterstäbe verstanden
werden. Hierbei werden zunächst queraxial Filtersegmentgruppen
zusammengestellt, die dann längsaxial in einem Strangverfahren,
5 beispielsweise durch Umhüllung eines Umhüllungsmaterialstreifens
zusammengefügt werden. Hierzu sei beispielsweise auf die WO
03/024256 A2 der Anmelderin verwiesen.

Bei den Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie, wie
10 Zigarettenstrangmaschinen oder Filterstrangmaschinen, werden aus
einem im Strangverfahren hergestellten endlosen und längsaxial
geförderten Strang unter Verwendung einer Schneideinrichtung
stabförmige Artikel geschnitten, wobei nach dem Schneiden die
stabförmigen Artikel in längsaxialer Richtung weitergefördert.

15 Die vom Strang abgetrennten Strangabschnitte werden anschlie-
ßend aus ihrer längsaxialen Produktionsförderbahn in eine quer-
axiale Förderbahn für die Weiterverarbeitung unter Verwendung ei-
ner Überführungsvorrichtung überführt und an einen quer zur
20 Strangförderbahn bewegten Querförderer übergeben bzw. überführt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Förderung von stab-
förmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie an einer
Strangmaschine zu verbessern.

25 Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Strangführungseinrichtung
einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere
Strangmaschine, für einen längsaxial geförderten, stabförmigen Ar-
tikel der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Strangführungs-
30 einrichtung in längsaxialer Förderrichtung des Artikel einen Strang-
führungskörper aufweist, wobei der Strangführungskörper in einem
Führungsschienenabschnitt nutzförmig ausgebildet ist, wobei der

Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers wenigstens eine oder mehrere Luftöffnungen aufweist, wobei die wenigstens eine Luftöffnung im Führungsschienenabschnitt mit einer oder mehreren Blasluftquellen verbunden ist oder verbindbar ist.

5

Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass nach dem Schneiden eines umhüllten Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung einer Schneideinrichtung in stabförmige Artikel in längsaxialer Förderrichtung des Strangs bzw. der hieraus geschnit-

10 tenen stabförmigen Artikel diese Artikel in einem eine Führungsnut aufweisenden, nutförmigen Führungsabschnitt weitergefördert werden, wobei infolge der Beaufschlagung des Förderabschnitts mit Blasluft quer zur Förderrichtung die längsaxial geförderten stabförmigen Artikel reibungsfrei oder reibungsvermindert zu einer Über-

15 führungseinrichtung in der Strangführungseinrichtung gefördert werden.

15

Durch die reibungsverminderte oder reibungsarme Förderung der stabförmigen Artikel in dem nutförmig ausgebildeten Strangführungskörper wird die Reibung zwischen der Oberfläche der Führungsnut des Führungsschienenabschnitts und den geförderten stabförmigen Artikeln herabgesetzt, da durch die Beaufschlagung von Blasluft die in der Führungsnut geförderten stabförmigen Artikel auf einer Art Luftkissen von der Schneideinrichtung zur Überfö-

20 h- rungseinrichtung gefördert werden.

20

25

Aufgrund der Beaufschlagung der stabförmigen Artikel in der Führungsnut der Strangführungseinrichtung mit Blasluft senkrecht zur Bewegungsrichtung der Artikel ist es möglich, auf einfache Weise

30 längere Förderstrecken, z.B. zwischen einer Schneidvorrichtung und einer Übergabevorrichtung an der Strangmaschine, zu überbrücken, wobei gleichzeitig aufgrund des schwebenden Transports der stab-

30

förmigen Artikel in der Führungsnut der Transport der geschnittenen stabförmigen Artikel verbessert wird, wodurch beim Schneiden des hergestellten Strangs aufgrund des reibungsarmen Weitertransports der stabförmigen Artikel nach dem Schneiden der weitergeförderte Strang in gleichlange stabförmige Artikel geschnitten wird, so dass
5 keine Längenschwankungen der Artikel beim Schneiden des hergestellten Strangs entstehen.

Unter „Luftöffnung“ wird im Rahmen der Erfindung insbesondere auch der Begriff „Blasluftöffnung“, „Blasluftkanal“ und auch „Blasluftbohrung“ verstanden.
10

Die erfindungsgemäße Strangführungseinrichtung kann in einem oberen Bereich offen ausgestaltet sein. Hierzu ist es sinnvoll, eine Luftöffnung bzw. von 2 Seiten Luftöffnungen vorzusehen, die oberhalb des zu fördernden stabförmigen Artikels angeordnet sind und Blasluft oberhalb dieses Artikels in den Führungsschienenabschnitt einbringt bzw. einbringen.
15

Vorzugsweise ist im nutförmigen Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers ein oberseitiger Deckelkörper angeordnet.
20

Zudem kann in einer Ausgestaltung weiter vorgesehen sein, dass der Deckelkörper wenigstens eine oder mehrere Luftöffnungen aufweist, wobei die wenigstens eine Luftöffnung des Deckelkörpers mit einer Blasluftquelle verbindbar oder verbunden ist, und/oder dass der Deckelkörper ein Formatband aufweist. Hierbei ist der Deckelkörper oberhalb der Führungsnut des Führungsschienenabschnitts angeordnet, so dass im Zusammenwirken der unterseitigen Luftöffnung oder Luftöffnungen in dem Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers und der oder den oberseitigen Luftöffnung bzw. Luftöffnungen des Deckelkörpers ein reibungsreduzierter
25
30

längsaxialer Transport der geschnittenen strangförmigen Artikel bis zur Übergabevorrichtung erreicht wird.

5 Ferner wird durch den Deckelkörper auf einfache Weise erreicht, dass die in der unterhalb des Deckelkörpers geförderten stabförmigen Artikel diese während ihres Transports nicht aus der Führungsnut des Strangführungskörpers entweichen und somit in der Führungsnut exakt in längsaxialer Richtung gefördert werden.

10 Das Entweichen der geförderten stabförmigen Artikel während des Transports aus der Führungsnut der Strangführungskörper kann allerdings auch verhindert werden, wenn kein Deckelkörper vorgesehen ist.

15 Vorzugsweise ist eine Steuer- oder Regelvorrichtung vorgesehen, mittels der die Menge und/oder der Druck der zugeführten Luft gesteuert oder geregelt wird. Insbesondere kann vorgesehen sein, eine größere Blasluftmenge und/oder einen größeren Druck im oberen Bereich, vorzugsweise auch oberhalb des geförderten Artikels in
20 den Führungsschienenabschnitt bzw. die Führungsnut des Führungsschienenabschnitts, einzutragen. Die Blasluftmenge und/oder der Blasluftdruck kann somit auch gesteuert oder geregelt werden. Insbesondere ist hierzu vorzugsweise auch ein Sensor bzw. sind mehrere Sensoren vorgesehen, mittels derer der Druck bzw. die
25 Druckluftmenge an verschiedenen vorgebbaren Stellen der erfindungsgemäßen Strangführungseinrichtung gemessen werden können. Hierzu wird insbesondere auf die folgenden Figuren verwiesen. Es kann auch nur ein Sensor vorgesehen sein.

30 Außerdem ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die wenigstens eine Luftöffnung des Führungsschienenabschnitts des Strangführungskörpers und/oder die wenigstens eine Luftöffnung des Deckel-

körpers derart mit Blasluft beaufschlagt oder beaufschlagbar ist, dass der Artikel im mit einer oder mehreren Luftöffnungen versehenen Führungsschienenabschnitt berührungslos gefördert oder förderbar ist.

5

Hierdurch ist vorzugsweise der entlang des Führungsschienenabschnitts geförderte Artikel im Bereich der Luftöffnung bzw. Luftöffnungen berührungslos und somit ohne Kontakt zu der Oberfläche der Führungsnut bzw. schwebend gefördert oder förderbar.

10

Vorzugsweise ist der Deckelkörper nutförmig oder U-förmig oder mit einer Führungsfläche in längsaxialer Förderrichtung des Artikels ausgebildet. Durch die U-förmige Gestaltung bzw. die bogenförmige Führungsfläche werden der oder die stabförmigen Artikel in dem nutförmigen Führungsschienenabschnitt schonend gefördert, wobei vorteilhafterweise die Führungsfläche nach Art eines umgekehrten „U“ am Deckelkörper ausgebildet ist.

15

20

Darüber hinaus zeichnet sich eine Weiterbildung der Strangführungseinrichtung dadurch aus, dass die wenigstens eine Luftöffnung des Führungsschienenabschnitts des Strangführungskörpers und/oder die wenigstens eine Luftöffnung des Deckelkörpers als Langloch oder Düsenschlitz ausgebildet ist.

25

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass zwischen dem Deckelkörper und dem Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers wenigstens eine Dichtung angeordnet ist, wodurch der Transport der stabförmigen Artikel in längsaxialer Richtung verbessert wird.

30

Insbesondere ist der Deckelkörper oberhalb des beidseits der Führungsnut des Führungsschienenabschnitts für den geförderten oder zu fördernden Artikel unter Verwendung von jeweils einer in Förder-

richtung sich erstreckenden Dichtung gegen den Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers abgedichtet.

Überdies ist es in einer Ausgestaltung der Strangführungseinrichtung vorteilhaft, dass in Umfangsrichtung des geförderten oder zu fördernden Artikels die Luftöffnungen gleichmäßig oder symmetrisch, insbesondere spiegelsymmetrisch, zur vertikalen Ebene, in der der oder die Artikel längsaxial gefördert werden, ausgebildet sind.

Darüber hinaus ist es in einer Ausgestaltung bevorzugt, dass der Strangführungskörper als Profilschiene ausgebildet ist.

Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstrangmaschine oder Tabakstrangmaschine, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Artikel in längsaxialer Richtung gefördert werden oder förderbar sind unter Verwendung einer voranstehend beschriebenen Strangführungseinrichtung. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obige Ausgestaltung der Strangführungseinrichtung ausdrücklich verwiesen.

Darüber hinaus zeichnet sich eine Ausgestaltung der Maschine dadurch aus, dass die Strangführungseinrichtung stromabwärts einer Schneidvorrichtung für die aus einem Artikelstrang geschnittenen, längsaxial geförderten Artikel angeordnet ist.

Insbesondere ist die Strangführungseinrichtung zwischen einer Schneidvorrichtung zum Schneiden eines Strangs der Tabak verarbeitenden Industrie in stabförmige Artikel und einer Artikelübergabevorrichtung angeordnet.

Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln, wobei die Artikel längsaxial unter Verwendung einer voranstehend beschriebenen Strangführungseinrichtung gefördert werden, wobei die Artikel während ihrer längsaxialen Förderung in einer Führungsnut eines Führungsschienenabschnitts des Spannfutterkörpers mit Blasluft aus einer oder mehreren Blasluftquellen beaufschlagt werden, derart, dass die längsaxial bewegten Artikel ohne berührenden Kontakt mit der Führungsnut des Führungsschienenabschnitts und/oder dem Deckelkörper gefördert werden.

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.

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

- 25
- Fig.1 schematisch eine unter der Bezeichnung „PRO-TOS“ bekannte Zigarettenstrangmaschine in einer perspektivischen Ansicht;
- 30 Fig. 2 schematisch einen Querschnitt durch eine Strangführungseinrichtung der Zigarettenstrangmaschine,

Fig. 3 schematisch einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Strangführungseinrichtung der Zigarettenstrangmaschine.

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

10 Bei der in Fig. 1 dargestellten Zigarettenstrangmaschine, die z.B. unter der Bezeichnung „PROTOS“ der HAUNI Maschinenbau AG bekannt ist, wird von einer Schleuse 1 ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein
15 Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt.

Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften
20 der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während
25 alle andere Tabakteilchen von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden.

Von der Stiftwalze 12 wird der Tabak in einen Tabakkanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in
30 eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird.

Ein Egalisator 19 entfernt überschüssigen Tabak vom Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch eine Druckeinrichtung 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, sodass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise beleimt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet.

Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, das den Egalisator 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppelt langen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerten Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmetrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidtrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten aufgeteilt werden.

Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen von dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak vom Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

Zwischen dem Messerapparat 31 und der Übergabevorrichtung 34 werden die als stabförmige Artikel ausgebildeten Zigaretten 32 in einer Strangführungseinrichtung 50 (vgl. Fig. 2) längsaxial gefördert.

Fig. 2 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine Strangführungseinrichtung 50, die zwischen dem als Schneidvorrichtung aus-

gebildeten Messerapparat 31 und der Übergabevorrichtung 34 angeordnet ist. Die Strangführungseinrichtung 50 verfügt an der Unterseite über einen Strangführungskörper 52. Der Strangführungskörper 52 weist an seiner Oberseite eine Führungsnut 54 auf, in der die als stabförmige Artikel ausgebildeten Zigaretten 32 längsaxial, d.h. senkrecht zur Zeichenebene, gefördert werden.

Der Strangführungskörper 52 weist Blasluftbohrungen 56, 58, auf, die in die Führungsnut 54 münden. Die Blasluftbohrungen 56, 58, sind symmetrisch bzw. spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet und münden vorzugsweise über Düsen Schlitz in der Führungsnut 54.

An der Unterseite des Strangführungskörpers 52 ist ein Hohlraum 60 ausgebildet, der von einem Gebläse 62 mit Überdruck beaufschlagt wird, so dass die mit dem Hohlraum 60 in Verbindung stehenden Blasluftbohrungen 56, 58, den Überdruck aus dem Hohlraum 60 als Blasluft in die Führungsnut 54 leiten, wodurch die längsaxial geförderten Zigaretten 32 mit Blasluft an der Unterseite beaufschlagt werden.

Oberhalb der Führungsnut 54 ist ein Deckelkörper 70 angeordnet, der insbesondere als verschwenkbare Oberführung für die in der Führungsnut 54 geförderten Zigaretten 32 ausgebildet ist. Der Deckelkörper 70 verfügt über einen oberen Hohlraum 72, der mit Überdruck von einem Gebläse 74 beaufschlagt wird, so dass Luft aus dem Hohlraum 72 über eine Blasluftleitung 76 des Deckelkörpers senkrecht nach unten über einen Düsenaustritt auf die Oberseite der Zigaretten 32 geleitet wird.

Hierbei werden die Zigaretten 32, die in der Führungsnut 54 längsaxial bewegt werden, von unten über die Blasluftbohrungen 56, 58

des Strangführungskörpers, und von oben über die Blasluftbohrung 76 mit Blasluft beaufschlagt, so dass während der Förderung der Zigaretten 32 die Reibung zwischen den längsaxial bewegten Zigaretten 32 und der Innenseite bzw. den Flächen der Führungsnut 54 vermindert wird, da die Zigaretten 32 auf einer Art Luftkissen oder einer Art Luftpolster während ihrer Förderung auf dem ausgebildeten Luftpolster um die Oberfläche der Zigaretten gefördert werden.

In längsaxialer Richtung sind mehrere Blasluftbohrungen, vorzugsweise in regelmäßigen Abständen, im Strangführungskörper 52 und/oder im Deckelkörper 70 hintereinander ausgebildet oder angeordnet, sodass die Zigaretten 32 über einen längeren Förderabschnitt in der Strangführungseinrichtung 50 reibungsarm gefördert werden.

Darüber hinaus ist in Fig. 2 angedeutet, dass in einer weiteren Ausgestaltung zwischen dem Deckelkörper 70 und dem Strangführungskörper 52 beidseitig der Führungsnut 54 eine Abdichtung 78 ausgebildet ist, um das Entweichen von Luft in der Führungsnut 54 im Förderabschnitt zu vermeiden bzw. zu verhindern.

Insbesondere sind die Blasluftbohrungen 56, 58, und 76, symmetrisch zueinander, insbesondere spiegelsymmetrisch zur Förderebene, in der die Mittenachsen der stabförmigen Artikel bzw. der Zigaretten 32 angeordnet sind.

In einer hier nicht dargestellten Ausführungsform weist der Deckelkörper 70 alternativ oder zusätzlich ein Formatband auf, um eine definierte Führung der längsaxial bewegten Zigaretten auszubilden, wobei das Formatband die Förderbewegung der Zigaretten 32 unterstützt.

Fig. 3 zeigt eine weitere schematische Querschnittsdarstellung durch eine Strangführungseinrichtung 50, die zwischen dem als Schneidvorrichtung ausgebildeten Messerapparat 31 und der Übergabevorrichtung 34 angeordnet ist. Die Strangführungseinrichtung 50 verfügt an der Unterseite über einen Strangführungskörper 52, der von einem Grundkörper 61 gestützt ist. Der Grundkörper 61 weist einen Hohlraum 60 auf, in den Blasluft über ein Gebläse 62 eingebracht werden kann. Der Grundkörper 61 kann zum Strangführungskörper 52 abgedichtet sein. Der Hohlraum 60 versorgt vier Blasluftbohrungen 56, 56' und 58, 58' mit Blasluft, die gemäß der Pfeilrichtung durch die Führungsnut des Strangführungskörpers 52 hindurchtreten und in Richtung der doppeltlangen Zigaretten 32 gerichtet sind. Der Strangführungskörper 52 weist ferner zwei Hohlräume 60' und 60'' auf, die die Blasluftbohrungen 57 und 57' bzw. 59 und 59' mit Blasluft versorgen. Durch eine Ausgestaltung gemäß Fig. 3 ist es möglich, auf einen Deckelkörper, wie dieser in Fig. 2 dargestellt ist, zu verzichten, ohne dass der geförderte Artikel 32 aus der Führungsnut herausgeblasen wird.

Die Anordnung der Blasluftbohrungen 56 bis 59' sind im Wesentlichen symmetrisch in Fig. 3 dargestellt. Diese können allerdings auch asymmetrisch sein.

Es ist ferner in Fig. 3 eine Steuer- oder Regelvorrichtung 65 vorgesehen, die der Übersichtlichkeit wegen nur mit zwei Sensoren 63 und 63' sowie zwei Gebläsen 62, 62' verbunden sind. Diese soll allerdings auch mit den weiteren Sensoren und dem weiteren Gebläse verbunden sein. Mittels der Steuer- oder Regelvorrichtung ist es möglich, den Druck bzw. die Menge der Blasluft zu steuern oder zu regeln.

Hierbei kann gemäß einer Ausführungsform vorgesehen sein, dass

ein einziges Gebläse 62 vorgesehen ist, das mit sämtlichen Hohlräumen 60, 60' und 60'' über entsprechende Leitungen verbunden ist, um so einen gleichmäßigen Druck vorzusehen. Es kann allerdings auch vorgesehen sein, unterschiedliche Drücke bzw. unterschiedliche Blasluftmengen über die entsprechenden Hohlräume 60 bis 60'' den entsprechenden Blasluftbohrungen 56 bis 59 zuzuführen.

Die dargestellten Sensoren 63, 63', 63'', die in den entsprechenden Hohlräumen 60, 60' und 60'' vorgesehen sind, als auch der Sensor 64, der im oberen Bereich der Führungsnut des Strangführungskörpers 52 vorgesehen ist, dienen zur Druckmessung und sind entsprechend, auch wenn dieses der Übersichtlichkeit wegen in Fig. 3 nicht dargestellt ist, mit der Steuer- oder Regelvorrichtung 65 verbunden. Eine Durchflussmessung ist am besten mit nicht dargestellten Sensoren, die in den gestrichelten Leitungen zwischen den Gebläsen 62 bis 62'' und den Hohlräumen 60 bis 60'' angedeutet sind, angeordnet. Die Steuer- oder Regelung dient dazu, den entsprechenden Blasluftöffnungen die richtige Menge bzw. mit dem richtigen Druck Blasluft zuzuführen, damit ein möglichst reibungsloser Transport der stabförmigen Artikel 32 ermöglicht wird. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Druck, der durch die Blasluftbohrungen 57, 57' und 59, 59' geleitet wird, höher ist als der Druck, der durch die Blasluftbohrungen 56, 56', 58 und 58' geleitet wird.

Alternativ können auch im oberen Bereich der Führungsnut des Führungskörpers 52 mehr Blasluftöffnungen vorgesehen sein als im unteren Bereich, so dass sichergestellt werden kann, dass die geförderten stabförmigen Artikel 32 beim Transport nicht aus der Führungsnut nach oben gelangen können.

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.

Bezugszeichenliste

	1	Schleuse
	2	Vorverteiler
5	3	Entnahmewalze
	4	Vorratsbehälter
	5	Steilförderer
	6	Stauschacht
	7	Stiftwalze
10	8	Ausschlagwalze
	9	Streutuch
	11	Sichteinrichtung
	13	Band
	14	Trichter
15	16	Tabakkanal
	17	Strangförderer
	18	Unterdruckkammer
	19	Egalisator
	21	Zigarettenpapierstreifen
20	22	Bobine
	23	Druckeinrichtung
	24	Formatband
	26	Format
	27	Tandemnahtplatte
25	28	Zigarettenstrang
	29	Strangdichtemessgerät
	31	Messerapparat
	32	doppelt lange Zigaretten
	33	Arme
30	34	Übergabevorrichtung

	36	Übernahmetrommel
	37	Filteransetzmaschine
	38	Schneidtrommel
	39	Förderband
5	41	Förderband
	42	Behälter
	50	Strangführungseinrichtung
	52	Strangführungskörper
	54	Führungsnut
10	56, 56'	Blasluftbohrung
	57, 57'	Blasluftbohrung
	58, 58'	Blasluftbohrung
	59, 59'	Blasluftbohrung
	60, 60', 60''	Hohlraum
15	61	Grundkörper
	62, 62', 62''	Gebläse
	63, 63', 63''	Sensor
	64	Sensor
	65	Steuer- oder Regelvorrichtung
20	70	Deckelkörper
	72	Hohlraum
	74	Gebläse
	76	Blasluftbohrung
	78	Abdichtung

25

30

5

10

Strangführungseinrichtung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie

15

Patentansprüche

20

25

30

1. Strangführungseinrichtung (50) einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine, für einen längsaxial geförderten, stabförmigen Artikel (32) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Strangführungseinrichtung (50) in längsaxialer Förderrichtung des Artikels (32) einen Strangführungskörper (52) aufweist, wobei der Strangführungskörper (52) in einem Führungsschienenabschnitt nutförmig ausgebildet ist, wobei der Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers (52) wenigstens eine oder mehrere Luftöffnungen aufweist, wobei die wenigstens eine Luftöffnung im Führungsschienenabschnitt mit einer Blasluftquelle (62) verbunden ist oder verbindbar ist.
2. Strangführungseinrichtung (50) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im nutförmigen Führungsschienenab-

schnitt des Strangführungskörpers (52) ein oberseitiger Deckelkörper (70) angeordnet ist

- 5 3. Strangführungseinrichtung (50) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelkörper (70) wenigstens eine oder mehrere Luftöffnungen aufweist, wobei die wenigstens eine Luftöffnung des Deckelkörpers (70) mit einer Blasluftquelle (74) verbindbar oder verbunden ist und/oder dass der Deckelkörper (70) ein Formatband aufweist.
- 10 4. Strangführungseinrichtung (50) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Luftöffnung des Führungsschienenabschnitts des Strangführungskörpers (52) und/oder die wenigstens eine Luftöffnung des Deckelkörpers (70) derart mit Blasluft beaufschlagt oder beaufschlagbar ist, dass der Artikel (32) im mit Luftöffnungen versehenen Führungsschienenabschnitt berührungslos gefördert oder förderbar ist
- 15 5. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelkörper (70) nutförmig oder U-förmig und/oder mit einer Führungsfläche in längsaxialer Förderrichtung des Artikels (32) ausgebildet ist.
- 20 6. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Luftöffnung des Führungsschienenabschnitts des Strangführungskörpers (52) und/oder die wenigstens eine Luftöffnung des Deckelkörpers (70) als Langloch oder Düsen Schlitz ausgebildet ist.
- 25 7. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 2
- 30

bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Deckelkörper (70) und dem Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers (52) wenigstens eine Dichtung (80) angeordnet ist.

5

8. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckelkörper (70) oberhalb des beidseits der Führungsnut (54) des Führungsschienenabschnitts für den geförderten oder zu fördernden Artikel (32) unter Verwendung von jeweils einer in Förderrichtung sich erstreckenden Dichtung (78) gegen den Führungsschienenabschnitt des Strangführungskörpers (52) abgedichtet ist.

10

15

9. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung des geförderten oder zu fördernden Artikels (32) die Blasluftöffnungen gleichmäßig oder symmetrisch, insbesondere spiegelsymmetrisch, zur vertikalen Ebene, in der der Artikel (32) längsaxial gefördert wird, ausgebildet sind.

20

10. Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Strangführungskörpers (52) als Profilschiene ausgebildet ist.

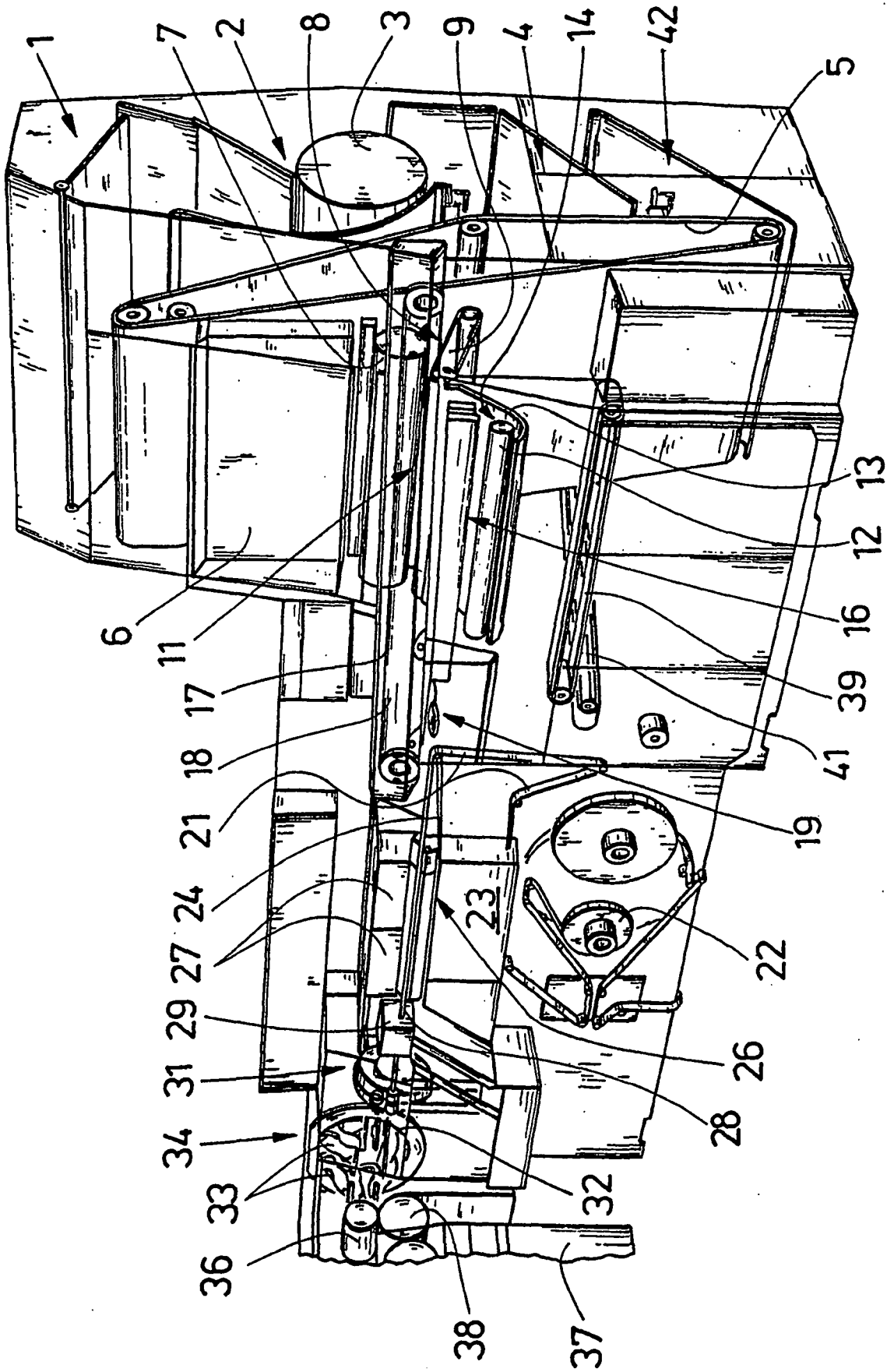
25

11. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterstrangmaschine oder Tabakstrangmaschine, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln (32) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Artikel (32) in längsaxialer Richtung gefördert werden oder förderbar sind unter Verwendung einer Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

30

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Strangführungseinrichtung (50) stromabwärts einer Schneidvorrichtung (31) für die aus einem Artikelstrang geschnittenen, längsaxial geförderten Artikel (32) angeordnet ist.
- 5
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Strangführungseinrichtung (50) zwischen einer Schneidvorrichtung (31) und einer Artikelübergabevorrichtung (34) angeordnet ist.
- 10
14. Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, zur Herstellung von stabförmigen Artikeln (32), wobei die Artikel (32) längsaxial unter Verwendung einer Strangführungseinrichtung (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 gefördert werden, wobei die Artikel (32) während ihrer längsaxialen Förderung in einer Führungsnut (52) eines Führungsschienenabschnitts des Strangführungskörpers (52) mit Blasluft aus einer oder mehreren Blasluftquellen beaufschlagt werden, derart, dass die längsaxial bewegten Artikel (32) ohne berührenden Kontakt mit der Führungsnut des Führungsschienenabschnitts und/oder dem Deckelkörper (70) gefördert werden.
- 15
- 20
- 25

Fig. 1



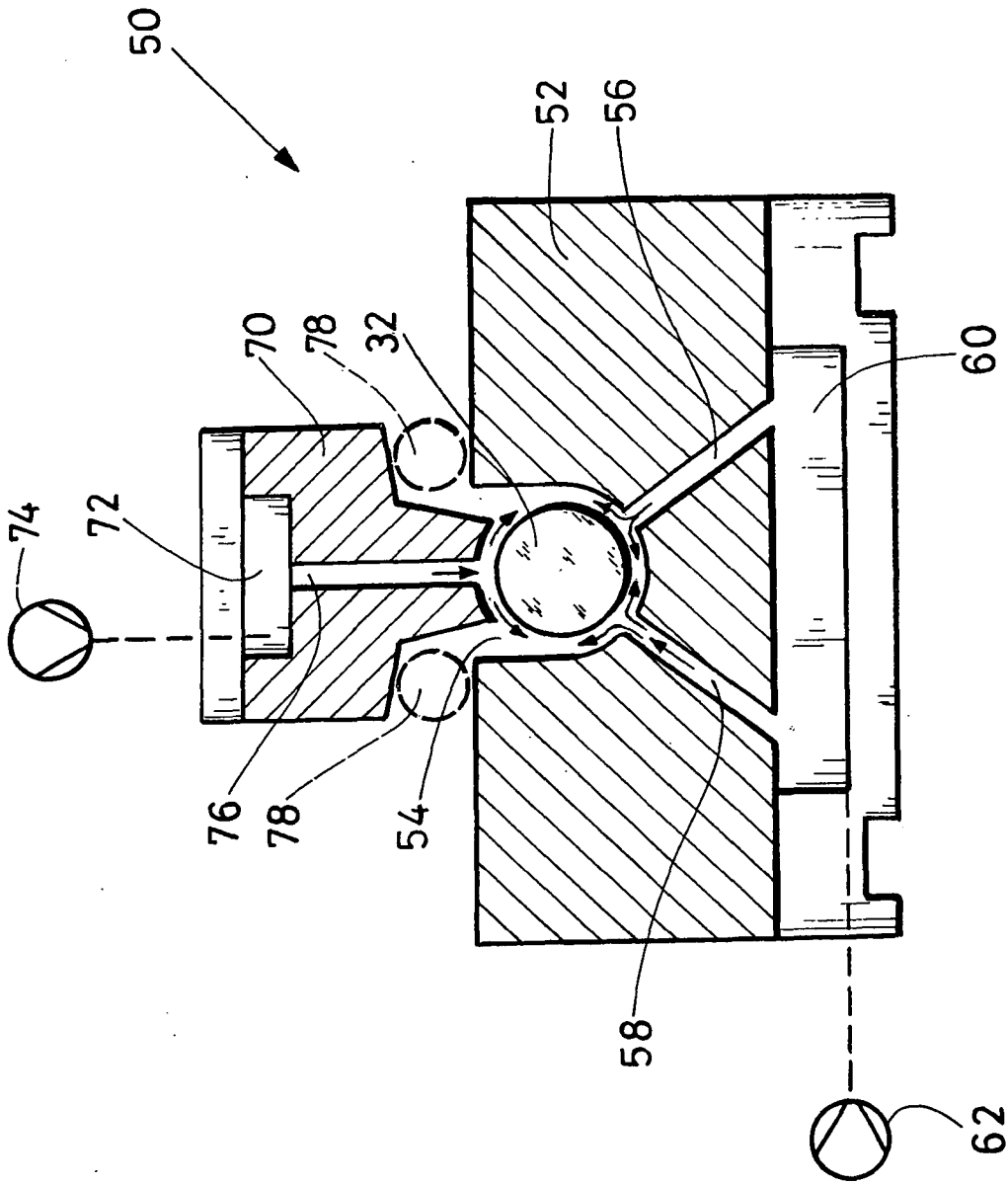


Fig. 2

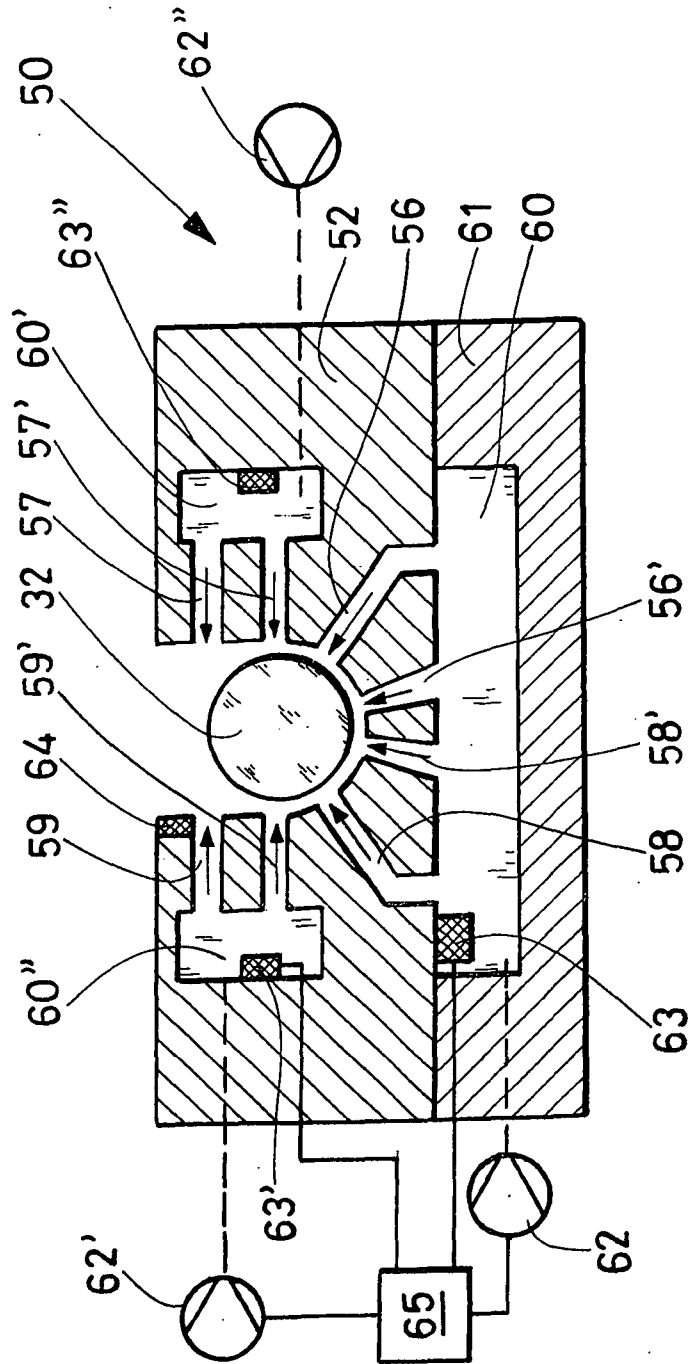


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/004917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24C5/14 A24C5/47 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24C A24D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 28 36 030 A1 (MOLINS LTD) 1 March 1979 (1979-03-01) page 10, line 6 - line 11; claim 7; figure 1	1-14
X	----- US 3 716 443 A (PRESTON E) 13 February 1973 (1973-02-13) column 3, line 17 - line 57; figures	1,11,14
A	----- US 2004/118418 A1 (HANCOCK LLOYD HARMON [US] ET AL) 24 June 2004 (2004-06-24) paragraph [0016] - paragraph [0018]; figures	1-14
A	----- DE 27 30 686 A1 (MOLINS LTD) 19 January 1978 (1978-01-19) the whole document	1-14
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
15 December 2011	23/12/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Marzano Monterosso	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/004917

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 231 291 A (DOERMAN E.S.) 12 May 1971 (1971-05-12) the whole document	1-14
A	----- FR 2 237 820 A1 (MOLINS LTD [GB]) 14 February 1975 (1975-02-14) the whole document	1-14
A	----- GB 2 023 401 A (MOLINS LTD) 3 January 1980 (1980-01-03) abstract; figures	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/004917

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2836030	A1	01-03-1979	NONE

US 3716443	A	13-02-1973	DE 2017345 A1 28-01-1971
			FR 2038370 A1 08-01-1971
			JP 48024757 B1 24-07-1973
			US 3716443 A 13-02-1973

US 2004118418	A1	24-06-2004	US 2004118418 A1 24-06-2004
			US 2007051381 A1 08-03-2007

DE 2730686	A1	19-01-1978	DE 2730686 A1 19-01-1978
			GB 1578140 A 05-11-1980
			JP 1247815 C 16-01-1985
			JP 53018800 A 21-02-1978
			JP 59023783 B 05-06-1984
			US 4186754 A 05-02-1980

GB 1231291	A	12-05-1971	NONE

FR 2237820	A1	14-02-1975	DE 2434449 A1 06-02-1975
			FR 2237820 A1 14-02-1975
			GB 1471534 A 27-04-1977
			IT 1016602 B 20-06-1977
			JP 1200117 C 05-04-1984
			JP 50071071 A 12-06-1975
			JP 58032130 B 11-07-1983
			US 3978969 A 07-09-1976

GB 2023401	A	03-01-1980	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/004917

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A24C5/14 A24C5/47
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A24C A24D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 28 36 030 A1 (MOLINS LTD) 1. März 1979 (1979-03-01) Seite 10, Zeile 6 - Zeile 11; Anspruch 7; Abbildung 1	1-14
X	US 3 716 443 A (PRESTON E) 13. Februar 1973 (1973-02-13) Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 57; Abbildungen	1,11,14
A	US 2004/118418 A1 (HANCOCK LLOYD HARMON [US] ET AL) 24. Juni 2004 (2004-06-24) Absatz [0016] - Absatz [0018]; Abbildungen	1-14
A	DE 27 30 686 A1 (MOLINS LTD) 19. Januar 1978 (1978-01-19) das ganze Dokument	1-14
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Dezember 2011	23/12/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Marzano Monterosso
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 231 291 A (DOERMAN E.S.) 12. Mai 1971 (1971-05-12) das ganze Dokument -----	1-14
A	FR 2 237 820 A1 (MOLINS LTD [GB]) 14. Februar 1975 (1975-02-14) das ganze Dokument -----	1-14
A	GB 2 023 401 A (MOLINS LTD) 3. Januar 1980 (1980-01-03) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/004917

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2836030	A1	01-03-1979	KEINE
US 3716443	A	13-02-1973	DE 2017345 A1 28-01-1971 FR 2038370 A1 08-01-1971 JP 48024757 B1 24-07-1973 US 3716443 A 13-02-1973
US 2004118418	A1	24-06-2004	US 2004118418 A1 24-06-2004 US 2007051381 A1 08-03-2007
DE 2730686	A1	19-01-1978	DE 2730686 A1 19-01-1978 GB 1578140 A 05-11-1980 JP 1247815 C 16-01-1985 JP 53018800 A 21-02-1978 JP 59023783 B 05-06-1984 US 4186754 A 05-02-1980
GB 1231291	A	12-05-1971	KEINE
FR 2237820	A1	14-02-1975	DE 2434449 A1 06-02-1975 FR 2237820 A1 14-02-1975 GB 1471534 A 27-04-1977 IT 1016602 B 20-06-1977 JP 1200117 C 05-04-1984 JP 50071071 A 12-06-1975 JP 58032130 B 11-07-1983 US 3978969 A 07-09-1976
GB 2023401	A	03-01-1980	KEINE