



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01) B65H 23/025 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168208.8**

(22) Anmeldetag: **14.05.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **De Boer, Jann**
20359 Hamburg (DE)
- **Gürtler, Johannes**
20357 Hamburg (DE)
- **Feierabend, Andreas**
23617 Stockelsdorf (DE)
- **Horn, Sönke**
21502 Geesthacht (DE)
- **Tonsmann, Andreas**
21465 Wentorf (DE)

(30) Priorität: **23.05.2013 DE 102013209591**

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

(72) Erfinder:
• **Piechaczek, Roman**
21502 Geesthacht (DE)

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

(54) **Materialeintrag in ein Filtertow**

(57) Die Erfindung betrifft eine Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) zur Verwendung in einer Filterherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zum Betrieb einer Filterherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtertow (11, 12) in einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung (20) aufbereitet und flächig auseinandergezogen aus der Filtertowaufbereitungsvorrichtung (10) abgegeben wird.

Die erfindungsgemäße Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass an einem Eingang (92) der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) eine Breitstreckwalze (32) vorgesehen ist und in Förderrichtung (100) eines Filtertows (11, 12) stromabwärts

der Breitstreckwalze (32) eine das Filtertow (12) fördernde Fördervorrichtung (33) angeordnet ist, wobei im Bereich der Fördervorrichtung (33) eine Materialeintragsvorrichtung (53-55) vorgesehen ist, mittels der ein Material (13) auf oder in das Filtertow (12) gebracht wird oder ist. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass das flächig auseinander gezogene Filtertow (12) mittels einer Breitstreckwalze (32) in der Breite quer zur Förderrichtung (100) des Filtertows (12) weiter auseinander gezogen wird und anschließend ein Material (13) in das flächig auseinander gezogene Filtertow (12) eingebracht wird.

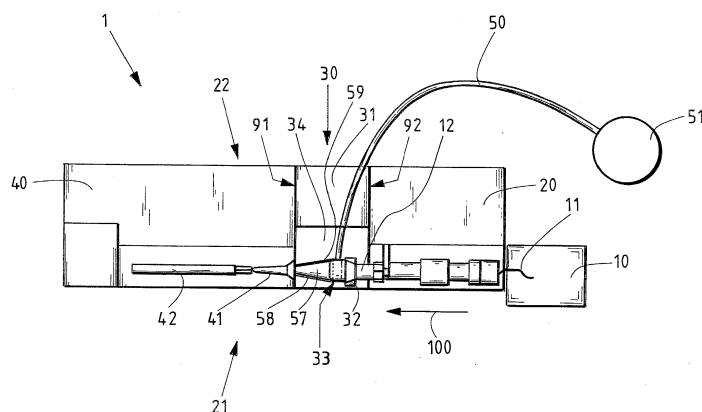


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft grundsätzlich eine Filtermaterialbearbeitung und die Herstellung eines Filters aus einem Filtertow. Die Erfindung betrifft insbesondere eine Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung zur Verwendung in einer Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zum Betreiben einer Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtertow in einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung aufbereitet und flächig auseinander gezogen aus der Filtertowaufbereitungsvorrichtung abgegeben wird. Insbesondere behandelt die Erfindung das Eintragen eines weiteren Materials in das Filtertow, nämlich eines pulverförmigen, granulatförmigen und/oder faserförmigen Materials, wie beispielsweise eines Aktivkohlegranulats oder eines Geschmacksstoffes, beispielsweise eines pulverförmigen Geschmacksstoffes.

[0002] Aus EP 1 726 225 A1 ist eine Filterstrangherstellmaschine bekannt, bei der in einer Filterbehandlungssektion eine Filterbahn aus einem faserigen Tow gebildet wird. Es ist zudem eine Streuvorrichtung vorgesehen, mittels der ein Kohlegranulat auf die Filterbahn aufgetragen wird. Es ist dann eine Führungsfläche vorgesehen, mittels der die Filterbahn zu einem Einlaufrichter einer Strangmaschine gefördert wird.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen gleichmäßigeren Eintrag eines Materials über die gesamte Breite eines ausgebreiteten Filtertows vorzusehen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Verwendung einer Breitstreckwalze zum queraxialen Aufspreizen eines längsaxial geförderten Streifens eines Filtertows der Tabak verarbeitenden Industrie zum gleichmäßigen Eintragen eines einzutragenden Materials.

[0005] Durch Verwendung einer Breitstreckwalze zum queraxialen Aufspreizen eines längsaxial geförderten Streifens eines Filtertows der Tabak verarbeitenden Industrie ist ein sehr gleichmäßiges Eintragen des Materials ermöglicht, da die Breite des Streifens des Filtertows im Vergleich zum Stand der Technik vergrößert ist und somit über eine größere Breite eine gewisse Menge an Material eingetragen werden kann, was zu einer gleichmäßigeren Verteilung des Materials im Filtertow führt.

[0006] Unter einer Breitstreckwalze wird im Rahmen der Erfindung insbesondere eine Walze verstanden, die eine verbiegbare Mittelachse aufweist und/oder aus einem Elastomer gefertigt ist. Das Elastomer ist vorzugsweise Gummi.

[0007] Im Betrieb der Breitstreckwalze ist die Breitstreckwalze insbesondere gebogen. Vorzugsweise dreht sich die Breitstreckwalze um die dann verbogene Mittelachse. Vorzugsweise ist die Verbiegung bzw. die Biegung der Breitstreckwalze symmetrisch. Die Walze kann beispielsweise in Form eines gebogenen Zylinders ausgebildet sein.

[0008] Eine Breitstreckwalze ist vorzugsweise eine Walze, die einen Streifen eines Filtertows, der entspre-

chend schon in einer gewissen Breite auseinander gezogen ist, nämlich durch die Bearbeitung in der Filtertowaufbereitungsvorrichtung bzw. einer Filtertowaufbereitungsmaschine, weiter in die Breite zieht oder die vorliegende Breite hält.

[0009] Eine Art Walkbewegung der Breitstreckwalze führt hierbei das Filtertow beim Bewegen über die Walze bzw. beim Fördern des Filtertows über die Walze zu den beiden Enden der Breitstreckwalze. Es handelt sich beispielsweise um eine Art verbiegbare Walze, die abweichend von einer zylindrischen Form ausgebildet ist und die beispielsweise wenigstens teilweise aus einem flexiblen Material, wie einem Gummi, ausgebildet ist, wobei eine Mittelachse gekrümmt ist und entsprechend dann um diese Mittelachse eine Rotation stattfindet.

[0010] Die Verkrümmung der Mittelachse kann durch Druck erzeugt werden, der auf die Mittelachse in axialer Richtung ausgeübt wird. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn eine symmetrische Verbiegung der Mittelachse vorliegt, so dass ein mittig anliegendes Towmaterial in deren queraxialen Lage verbleibt und entsprechendes Towmaterial, das beabstandet zu der mittigen Lage ist, weiter nach außen zu den gegenüberliegenden Seiten der Breitstreckwalze gefördert wird.

[0011] Die Ausrichtung der Krümmung der Breitstreckwalze lässt sich zusätzlich einstellen, indem sie um eine theoretische Achse gedreht wird, die durch die Mittelpunkt der Lager der Walze verläuft. Vorzugsweise ist die Größe der Verbreiterung des Streifens des Filtertows einstellbar. So kann beispielsweise eine vorherige Breite von 20 cm auf 20,5 cm oder 22 cm gebracht werden. Es findet eine Verbreiterung von vorzugsweise zwischen 0% bis 30% statt. Besonders bevorzugt ist eine Verbreiterung zwischen 0% und 10%.

[0012] Vorzugsweise ist die Breitstreckwalze stromaufwärts eines den aufgespreizten Streifens des Filtertows fördernden Walzenpaares angeordnet, wobei im Bereich des Walzenpaares das Material, das insbesondere ein pulver-, granulat- und/oder faserförmiges Material ist, eingetragen wird. Die Bezeichnung stromaufwärts ist in Bezug auf die Förderrichtung des Filtertows. Das Walzenpaar klemmt zwischen den beiden Walzen des Walzenpaares das Filtertow ein und fördert dieses entsprechend stromabwärts bzw. in Förderrichtung, und zwar vorzugsweise in Richtung eines Einlaufrichters einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie. Durch Vorsehen des Walzenpaares stromabwärts der Breitstreckwalze bleibt die Breite des Streifens des Filtertows bis zum Ausgang des Walzenpaares bestehen. Es ist dann bevorzugt, dass das Material im Bereich des Walzenpaares eingetragen wird, das heißt in einem Bereich, in dem das Filtertow noch in Kontakt mit einer Walze des Walzenpaares ist oder kurz danach, das heißt stromabwärts des Walzenpaares, allerdings unmittelbar stromabwärts des Walzenpaares.

[0013] Vorzugsweise ist oder wird stromaufwärts der Breitstreckwalze das Filtertow quer zur Förderrichtung in einen flachen bandartigen Filtertowstreifen auseinander-

der gezogen. Dies geschieht vorzugsweise in einer Filtertowaufbereitungsmaschine. Wenn sich stromabwärts des Walzenpaars ein in Förderrichtung sich verjüngender Förderkanal anschließt und danach ein Einlaufrichter einer Strangmaschine vorgesehen ist, verbleibt zum einen das eingetragene Material im Filtertow und zum anderen geht somit wenig eingetragenes Material verloren. Außerdem verbleibt es hierdurch bei einer gleichmäßigen Verteilung des eingebrachten Filtermaterials, da sich das in Förderrichtung zulaufende Filtertow durch Vorsehen eines möglichst eine geringe Höhe aufweisenden Kanals in engen Wellen bzw. Schleifen queraxial zur Förderrichtung ausbildet, so dass das eingebrachte Material weiterhin gleichmäßig verteilt bleibt.

[0014] Die Breitstreckwalze ist vorzugsweise stromabwärts einer Filtertowaufbereitungsmaschine angeordnet.

[0015] Die Aufgabe wird ferner durch eine Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung zur Verwendung in einer Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei an einem Eingang der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung eine Breitstreckwalze vorgesehen ist und in Förderrichtung eines Filtertows stromabwärts der Breitstreckwalze eine das Filtertow fördernde Fördervorrichtung angeordnet ist, wobei im Bereich der Fördervorrichtung eine Materialeintragvorrichtung vorgesehen ist, mittels der ein Material auf oder in das Filtertow gebracht wird oder ist. Das Merkmal im Bereich der Fördervorrichtung beinhaltet hierbei insbesondere einen Ort direkt an oder oberhalb der Fördervorrichtung oder kurz nach, das heißt unmittelbar im Anschluss stromabwärts der Fördervorrichtung. Die Fördervorrichtung kann beispielsweise und vorzugsweise ein Walzenpaar sein. Insbesondere umfasst das Walzenpaar eine angetriebene und eine mitlaufende Walze.

[0016] Vorzugsweise weist die Breitstreckwalze eine verbiegbare Mittelachse auf und/oder ist aus einem Elastomer, insbesondere Gummi, gefertigt.

[0017] Vorzugsweise ist die Breitstreckwalze im Betrieb, insbesondere symmetrisch, gebogen.

[0018] Besonders bevorzugt ist es, wenn sich in Förderrichtung des Filtertows ein geschlossener Kanal an die Fördervorrichtung anschließt. Die Materialeintragvorrichtung kann beispielsweise am Eingang des Kanals vorgesehen sein und ist insbesondere zwischen dem Eingang des Kanals und der Fördervorrichtung angeordnet.

[0019] Vorzugsweise verjüngt sich der Kanal bei konstanter Höhe queraxial in Förderrichtung und weist insbesondere, das heißt vorzugsweise, einstellbare seitliche Führungen auf. Ein geschlossener Förderkanal ist beispielsweise aus der DE 38 23 707 A1 bekannt.

[0020] Der Förderkanal hat vorzugsweise eine Höhe im Bereich zwischen 1 mm und 10 mm, insbesondere vorzugsweise bei 3 mm. Vorzugsweise ist die Höhe des Kanals in Abhängigkeit von der Schüttdichte des eingetragenen Materials wählbar. Der Förderkanal verjüngt sich wie angegeben in Förderrichtung, ist also keilförmig

ausgebildet und weist eine trapezförmige Grundfläche auf. Vorzugsweise weist der Kanal einen luftdurchlässigen Boden auf, um dafür zu sorgen, dass überschüssige Transportluft bzw. Luft, die sich in dem ausgebreiteten Filtertow angesammelt hat, durch Förderung in einen sich verjüngenden Kanal und damit in ein kleineres Volumen abgeführt werden kann, ohne dass eine Rückluftströmung entsteht, wodurch entsprechend eingebrachtes Material wieder ausgetragen werden könnte. Es handelt sich vorzugsweise um ein Feinloch-Blech beim luftdurchlässigen Boden.

[0021] Vorzugsweise ist ein transparenter Deckel vorgesehen, um der Bedienperson die Möglichkeit zu geben, den ordnungsgemäßen Betrieb zu überwachen. Vorzugsweise ist der Kanal näherungsweise waagrecht angeordnet. In einer anderen vorzugsweisen Ausgestaltung ist der Kanal in Förderrichtung leicht abschüssig angeordnet. Durch Vorsehen eines geschlossenen Kanals wird verhindert, dass sich das eingetragene Material ungleichmäßig verteilt. Vorzugsweise ist eine geringe Höhe des Kanals vorgesehen. Zunächst ist das Filtertow auf der Fördervorrichtung und auch auf der Breitstreckwalze faltenfrei. Das Filtertow, das in einer relativ großen Breite auseinander gezogen ist und sich verjüngend im Kanal geführt wird und abschließend in eine kreisförmige Förderdüse bzw. einen kreisförmigen Einlaufrichter einer Strangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie eingeführt wird, bildet so im Kanal Wellen oder Falten aus. Die Wellen bzw. Falten, die sich in dem Kanal ausbilden, weisen entsprechende Täler auf, in denen sich dann das Material, sofern dieses relativ leicht beweglich ist, ablagert. Durch die geringe Höhe des Kanals ergeben sich sehr viele kleine Wellen bzw. Falten, so dass sich eine gleichmäßige Verteilung des Materials insgesamt ergibt. Ohne den geschlossenen Kanal würden sich große Wellen bzw. große Falten ausbilden, die damit eine größere Periode bzw. größere Abstände haben, wodurch sich eine ungleichmäßigere Verteilung des Materials im fertigen Filterstab ergibt.

[0022] Vorzugsweise ist die Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung dadurch weitergebildet, dass der Ausgang der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung eine Übergabe des mit einem Material befüllten Filtertows in einen Einlaufrichter einer Filterstrangmaschine ermöglicht oder vorsieht. Vorzugsweise umfasst die Materialeintragvorrichtung eine Dosiervorrichtung und einen Materialspeicher. Der Materialspeicher weist vorzugsweise wenigstens einen Sensor, insbesondere einen im infraroten Bereich arbeitenden Sensor für den Füllstand auf, damit dafür gesorgt wird, dass der Materialspeicher ausreichend befüllt ist, um eine gleichmäßige Dosierung durch die Dosiervorrichtung zu ermöglichen. Die Dosiervorrichtung umfasst vorzugsweise eine Dosierwalze, die im Rahmen der Figurenbeschreibung noch genauer beschrieben wird.

[0023] Vorzugsweise bringt die Materialeintragvorrichtung das Material über eine vorgebbare Breite in das Filtertow ein, wobei die Breite einstellbar ist. Hierzu ist bei-

spielsweise ein Fallschacht mit Seiten bzw. Schachtwänden vorgesehen, die in deren Abstand zueinander einstellbar sind.

[0024] Vorzugsweise ist oder umfasst die Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung eine Prozesseinheit, die lösbar verbindbar mit einer Versorgungseinheit ist, wobei die Prozesseinheit und die Versorgungseinheit in verbundenem Zustand als Einschubvorrichtung ausgebildet sind, wobei die Einschubvorrichtung zwischen einer Filtertowaufbereitungsmaschine und einer Filterstrangmaschine montiert ist oder montierbar ist. Hierzu wird insbesondere Bezug genommen auf die DE 10 2011 085 981.0 der Anmelderin, in der eine derartige Prozesseinheit beschrieben ist. Hierdurch ergibt sich eine sehr hohe Modularität einer Filterstrangmaschine. Ferner vorzugsweise umfasst die Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung Förderrollen, um Filtertow an der Materialeintragvorrichtung und dem Kanal vorbei zu fördern, vorzugsweise unterhalb dieser Vorrichtungen vorbei zu fördern, um ohne große Umbauten einen Filterstrang bilden zu können, der kein weiteres Material eingetragen hat.

[0025] Die Aufgabe wird ferner durch ein Verfahren zum Betrieb einer Filterherstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, wobei Filtertow in einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung aufbereitet und flächig auseinander gezogen aus der Filtertowaufbereitungsvorrichtung abgegeben wird, wobei das flächig auseinander gezogene Filtertow mittels einer Breitstreckwalze in der Breite quer zur Förderrichtung des Filtertows weiter auseinander gezogen wird oder zumindest in der Breite gleich bleibt und anschließend ein Material in das flächig auseinandergezogene Filtertow eingebracht wird.

[0026] Das Material ist vorzugsweise pulver-, granulat- und/oder faserförmig.

[0027] Vorzugsweise wird das Filtertow anschließend, also nach dem Einbringen des Materials, in einem Kanal, der sich in der Breite in Förderrichtung des Filtertows verjüngt, gefördert, so dass sich im Filtertow quer zur Förderrichtung Wellen bilden, wobei im Anschluss an den Kanal das Filtertow mit dem eingebrachten Material in einen Einlaufrichter einer Strangmaschine der Filterherstellmaschine gefördert wird.

[0028] 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.

[0029] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Filterherstellmaschine,

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Anordnung einer erfindungsgemäßen Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung mit einem Materialvorrat,

5 Fig. 3 eine schematische Ansicht von wesentlichen Teilen einer Materialdosiervorrichtung, wobei diese schematisch dreidimensional und aufgeschnitten dargestellt ist,

10 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung durch einen Kanal.

[0030] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

15 **[0031]** Figur 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Filterherstellmaschine 1. Die Filterherstellmaschine 1 umfasst eine Filtertowaufbereitungsmaschine 20, in der aus einem Filtertowballen 10 ein abgezogener Filtertowstreifen 11 wie üblich aufbereitet wird, beispielsweise gereckt, gestreckt und möglicherweise mit Zusatzstoffen versehen wird, um am Ausgang der Filtertowaufbereitungsvorrichtung einen auseinander gespreizten, bandförmig vorliegenden Filtertowstreifen 12 zur Verfügung zu stellen.

25 **[0032]** An die Filtertowaufbereitungsvorrichtung schließt sich eine Einschubvorrichtung 30 an, die eine erfindungsgemäße Prozesseinheit 34 bzw. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 aufweist. Die Eingangsseite dieser Einschubvorrichtung 30 bzw. der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 ist mit 92 gekennzeichnet. Die Ausgangsseite ist hier mit 91 gekennzeichnet. Die Einschubvorrichtung 30 umfasst eine Versorgungseinheit 31 und eine Prozesseinheit 34, die miteinander verbunden sind. Die Versorgungseinheit 31 versorgt die Prozesseinheit 34 mit elektrischer Energie, beispielsweise Druckluft und anderen Funktionen, die beispielsweise auch anderen Prozesseinheiten 34 zur Verfügung gestellt werden sollen, falls die Prozesseinheit 34 durch eine andere Prozesseinheit ausgetauscht wird.

30 **[0033]** In diesem Fall, das heißt dieser Erfindung, ist eine Prozesseinheit 34 bzw. eine Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 vorgesehen, die aus dem ausgebreiteten Filtertowstreifen 12 zunächst mittels einer Breitstreckwalze 32 einen breiteren Filtertowstreifen 12 erzeugt. An die Breitstreckwalze 32 schließt sich ein Walzenpaar 33 an, das in Fig. 1 gestrichelt dargestellt ist und mittels dem die Breite des Filtertowstreifens zumindest bis zum Ausgang des Walzenpaares 33 konstant bleibt. An das Walzenpaar 33 schließt sich stromabwärts in Förderrichtung 100 ein Kanal 57 mit Kanalwänden 58 und 59 an, der trichterförmig in Förderrichtung 100 von der Breite her zusammenläuft. Der Kanal weist einen entsprechenden Boden auf, der vorzugsweise luftdurchlässig ist, um Luft abfördern zu können und einen, insbesondere vorzugsweise transparenten, Deckel.

55 **[0034]** An die Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung

34 schließt sich dann ein Einlaufrichter 41 einer Strangmaschine 40 an, an die sich eine Formatvorrichtung 42 anschließt, in der um den gebildeten Filterstrang ein Umhüllungsmaterial herum gewickelt und geklebt wird. Anschließend werden Filterstäbe in gewünschter Länge abgelängt.

[0035] In Fig. 1 ist schematisch noch ein Granulatbehälter 51 vorgesehen, aus dem mittels eines Spiralförderers 50 beispielsweise ein Granulat wie Aktivkohlegranulat zu einem in Fig. 1 der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellten Granulatspeicher 53 gefördert wird.

[0036] In Fig. 2 ist schematisch in einer Ansicht eine Anordnung eines Granulatbehälters 51 und einer Granulatzuführvorrichtung 52 mit einer Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 gezeigt. Aus dem Granulatbehälter 51 wird Granulat in eine Granulatzuführvorrichtung 52 gebracht. Vom unteren Bereich der Granulatzuführvorrichtung 52 führt ein Spiralförderer 50 zu einem Eingang eines Granulatspeichers 53. Alternativ kann auch eine manuelle Zufuhr von Granulat stattfinden, beispielsweise über eine im oberen Bereich des Granulatspeichers 53 vorgesehene Öffnung. An den Granulatspeicher 53 schließt sich ein Schacht an, der oberhalb einer Dosierwalze 54 endet.

[0037] In dem Granulatspeicher 53 kann ein Sensor oder können mehrere Sensoren vorgesehen sein, um den Füllstand des Granulatspeichers 53 zu überwachen. Insbesondere ist hier bevorzugt ein Infrarotsensor vorgesehen, da so etwaiger Staub des Granulats das Messergebnis nicht verfälscht und der Sensor unabhängig vom einzubringenden Material ist.

[0038] Mittels der Dosierwalze 54 wird dosiert Granulat in einen Fallschacht 55 abgegeben, der im unteren Bereich oberhalb des ausgebreiteten Filtertowstreifens 12 endet und entsprechend ein Granulat an dem Eintragort 56 in das Filtertow 12 einträgt.

[0039] Das Filtertow 12 wird von einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung, die in Fig. 2 rechtsseitig von der Prozesseinheit 34 angeordnet ist und von der nur ein paar Walzen 35 dargestellt sind, entsprechend aufbereitet und als in die Breite gezogenes Band der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 zugeführt. Am Eingang der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung 34 ist eine Breitstreckwalze 32 vorgesehen, die die Breite des Filtermaterialstreifens 12 vergrößert. Der Filtermaterialstreifen 12 gelangt dann quer nach unten zu einem Walzenpaar 33, in dessen oberen Bereich sich im Anschluss an das Walzenpaar 33 der Fallschacht 55 anschließt. Stromabwärts des Walzenpaars 33 und des Fallschachtes 55 schließt sich der Kanal 57 an, der sich trichterförmig in Förderrichtung des Filtertows verjüngt.

[0040] Fig. 3 zeigt schematisch in einer dreidimensionalen und aufgeschnittenen Darstellung mit einigen entfernten Elementen eine Dosiervorrichtung. Es ist die Dosierwalze 54 dargestellt, die in einem Gehäuse angeordnet ist. Es ist ein entsprechender Endschaber 63 vorgesehen, der radial beabstandet zu der Dosierwalze 54 ist,

beispielsweise mit einem Abstand von 0,1 bis 6 mm, insbesondere vorzugsweise mit einem Abstand von 1 mm. Kleinere Abstände sind bei der Verwendung einer Nutenwalze als Dosierwalze vorzuziehen. Größere Abstände sind bei einer Rändelwalze als Dosierwalze zu bevorzugen. Der Schaber 63 kann auch gerade ausgebildet sein bzw. nicht wie in Fig. 3 dargestellt mit einer keilförmigen Aussparung. Über die Schaberwände 64 und 65 kann eine Breite 66 vorgegeben werden, die eine aktive Granulatzuführbreite definiert.

[0041] Anschließend an die Dosierwalze 54 ist ein nur teilweise dargestellter Fallschacht 55 gezeigt. Von dem Fallschacht 55 sind tatsächlich nur die Schachtwände 61 und 62 dargestellt, die vorzugsweise auch beweglich zueinander sind. Hierdurch kann eine Fallschachtbreite 67 bzw. der Abstand 67 der Schachtwände 61 und 62 eingestellt werden. Es ist sehr effizient und einfach möglich, insbesondere auch über eine Steuervorrichtung, die Breite der Granulatzufuhr an die Breite des Filtertows 12 anzupassen.

[0042] In dem Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 3 geschieht das Aufschütten von Granulat an einem Einbringort 56 unmittelbar auf einer Walze des Walzenpaars 33. Dieses kann allerdings auch in Förderrichtung 100 des Filtertows 12 im Anschluss an eine Walze des Walzenpaars 33 geschehen, wie in Fig. 2 angedeutet ist.

[0043] Fig. 4 zeigt schematisch eine Schnittdarstellung durch einen Kanal 57. Das Filtertow 12 ist hier wellenförmig bzw. mit Falten versehen in dem Kanal 57 angeordnet. Da dieses zunächst faltenfrei in einer Ebene beim Eintragort 56 ausgebildet ist und von dieser relativ breiten Ausbildung eine Verjüngung, das heißt eine Verringerung der Breite, vorgesehen ist und ein Übergang in einen kreisrunden Querschnitt, ergeben sich entsprechende Wellen bzw. Falten im Kanal. Das eingebrachte Material bzw. Granulat 13 ist auch dargestellt. Dieses ist in den entsprechenden Nestern bzw. Tälern des Filtertows 12 angesammelt.

[0044] Der Kanal umfasst einen Boden 68, der vorzugsweise luftdurchlässig ist, einen Deckel 69 und Kanalwände 58 und 59. Die Kanalwände sind vorzugsweise von der Breite her und auch vom Winkel her einstellbar. Ohne Kanaldeckel, das heißt ohne Kanal, würde sich eine Welligkeit des Filtertows ergeben, wie dieses in Fig. 4 mit 12' gekennzeichnet ist. Hierdurch würde sich eine deutlich schlechtere Verteilung des eingebrachten Materials ergeben.

[0045] In der erfindungsgemäßen und besonders bevorzugten Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung wird ein die Filtertowaufbereitungsmaschine 20 verlassendes ausgebreitetes Filtertow über eine Breitstreckwalze 32 einem vertikal angeordneten Walzenpaar 33 zugeführt. Oberhalb der oberen Walze des Walzenpaars ist eine Granulatzufuhr angeordnet. Die Granulatzufuhr streut Granulat auf das faltenfrei ausgebreitete Filtertow auf. Online bzw. von der Steuervorrichtung einstellbare seitliche Führungen fördern das mit Granulat beaufschlagte Tow in einem annähernd waagrecht angeordneten

Schacht bzw. Kanal zwischen einem Feinloch-Blech und einer durchsichtigen Abdeckung einer Transportdüse zu. Hierdurch ergibt sich eine sehr gleichmäßige Verteilung des Materials im Filtertow. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung können Materialnester und ungewünschte Ablagerungen außerhalb des Filtertows verhindert werden. Vorzugsweise ist die Materialeinstreu- bzw. Einbringbreite auf die Filtertowbreite anpassbar.

[0046] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0047]

1	Filterherstellmaschine
10	Filtertowballen
11	Filtertowstreifen
12	Filtertow flächig auseinander gezogen
13	Granulat
20	Filtertowaufbereitungsmaschine
21	Bedienseite
22	Rückseite
30	Einschubvorrichtung
31	Versorgungseinheit
32	Breitstreckwalze
33	Walzenpaar
34	Prozesseinheit
35	Walze
40	Filterstrangmaschine
41	Einlauftrichter
42	Formatvorrichtung
50	Spiralförderer
51	Granulatbehälter
52	Granulatzuführvorrichtung
53	Granulatspeicher
54	Dosierwalze
55	Fallschacht
56	Eintragort
57	Kanal
58, 59	Kanalwand
61, 62	Schachtwand
63	Schaber
64	Schaberwand
65	Schaberwand
66, 67	Abstand
68	Kanalboden
69	Kanaldeckel
91	erste Seite
92	zweite Seite

100 Förderrichtung

Patentansprüche

1. Verwendung einer Breitstreckwalze (32) zum queraxialen Aufspreizen eines längsaxial geförderten Streifens eines Filtertows (11, 12) der Tabak verarbeitenden Industrie zum gleichmäßigen Eintragen eines einzutragenden Materials (13), wobei die Breitstreckwalze (32) eine verbiegbare Mittelachse aufweist und/oder aus einem Elastomer gefertigt ist.
2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breitstreckwalze (32) stromaufwärts eines den aufgespreizten Streifen (12) des Filtertows (11) fördernden Walzenpaars (33) angeordnet ist, wobei das Material (13), das insbesondere ein pulvervörmiges, granulatförmiges und/oder faserförmiges Material (13) ist, im Bereich des Walzenpaars (33) eingetragen wird.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts der Breitstreckwalze (32) das Filtertow (11, 12) quer zur Förderrichtung (100) in einem flachen bandartigen Filtertowstreifen (12) auseinander gezogen ist oder wird.
4. Verwendung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich stromabwärts des Walzenpaars (33) ein sich in Förderrichtung (100) verjüngender Förderkanal (57) anschließt und danach ein Einlauftrichter (41) einer Strangmaschine (40) vorgesehen ist.
5. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) zur Verwendung in einer Filterherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei an einem Eingang (92) der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) eine Breitstreckwalze (32) vorgesehen ist und in Förderrichtung (100) eines Filtertows (11, 12) stromabwärts der Breitstreckwalze (32) eine das Filtertow (12) fördernde Fördervorrichtung (33) angeordnet ist, wobei im Bereich der Fördervorrichtung (33) eine Materialeintragvorrichtung (53-55) vorgesehen ist, mittels der ein Material (13) auf oder in das Filtertow (12) gebracht wird oder ist.
6. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breitstreckwalze (32) eine verbiegbare Mittelachse aufweist und/oder aus einem Elastomer gefertigt ist, wobei insbesondere die Breitstreckwalze im Betrieb, insbesondere symmetrisch, gebogen ist.
7. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in Förderrichtung (100) des Filtertows (12) ein

geschlossener Kanal (57) an die Fördervorrichtung (33) anschließt.

8. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (57) sich in Förderrichtung (100) verjüngt und insbesondere einstellbare seitliche Führungen (58, 59) aufweist. 5
9. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (57) einen luftdurchlässigen Boden (68) aufweist. 10
10. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgang (91) der Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) eine Übergabe des mit einem Material (13) befüllten Filtertows (12) in einen Einlauftrichter (41) einer Filterstrangmaschine (40) ermöglicht oder vorsieht. 15 20
11. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialeintragvorrichtung (53-55) eine Dosiervorrichtung (54, 64) und einen Materialspeicher (53) umfasst. 25
12. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialeintragvorrichtung (53-55) das Material (13) über eine vorgebbare Breite (67) in das Filtertow (12) einbringt, wobei die Breite (67) einstellbar ist. 30 35
13. Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtermaterialbearbeitungsvorrichtung (34) eine Prozesseinheit (34) ist oder umfasst, die lösbar verbindbar mit einer Versorgungseinheit (31) ist, wobei Prozesseinheit (34) und Versorgungseinheit (31) in verbundenem Zustand als Einschubvorrichtung (30) ausgebildet sind, wobei die Einschubvorrichtung (30) zwischen einer Filtertowaufbereitungsmaschine (20) und einer Filterstrangmaschine (40) montiert ist oder montierbar ist. 40 45
14. Verfahren zum Betrieb einer Filterherstellmaschine (1) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtertow (11, 12) in einer Filtertowaufbereitungsvorrichtung (20) aufbereitet und flächig auseinandergezogen aus der Filtertowaufbereitungsvorrichtung (10) abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flächig auseinander gezogene Filtertow (12) mittels einer Breitstreckwalze (32) in der Breite quer zur Förderrichtung (100) des Filtertows (12) weiter auseinander gezogen wird oder zumindest die Breite 50 55

gleich bleibt und anschließend ein pulverförmiges, granulatförmiges und/oder faserförmiges Material (13) in das flächig auseinander gezogene Filtertow (12) eingebracht wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtertow (12) anschließend in einem Kanal (57), der sich in der Breite in Förderrichtung (100) des Filtertows (12) verjüngt, gefördert wird, so dass sich im Filtertow (12) quer zur Förderrichtung (100) Wellen bilden, wobei im Anschluss an den Kanal (57) das Filtertow (12) mit dem eingebrachten Material (13) in einen Einlauftrichter (41) einer Strangmaschine (40) der Filterherstellmaschine (1) gefördert wird.

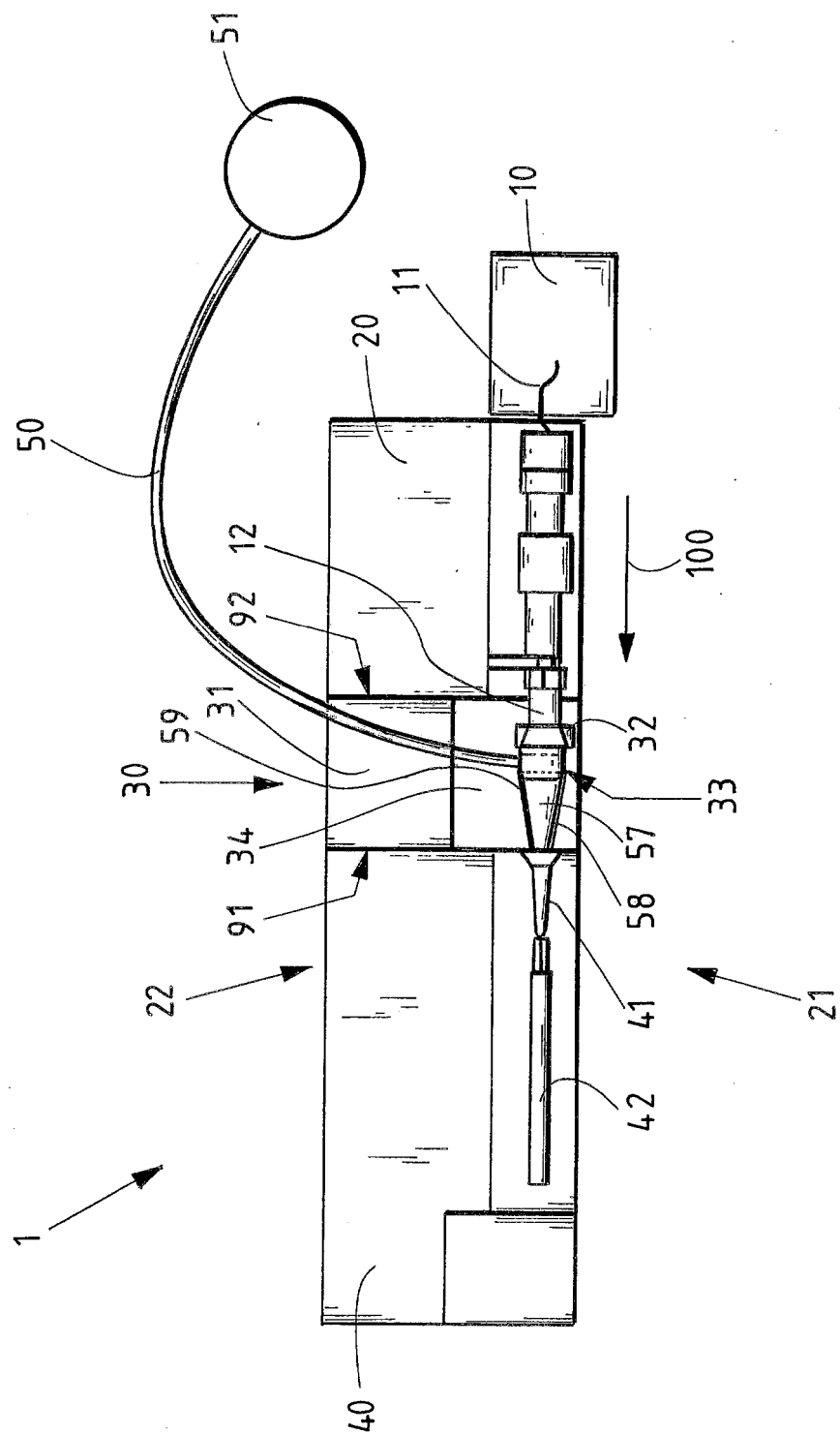


Fig. 1

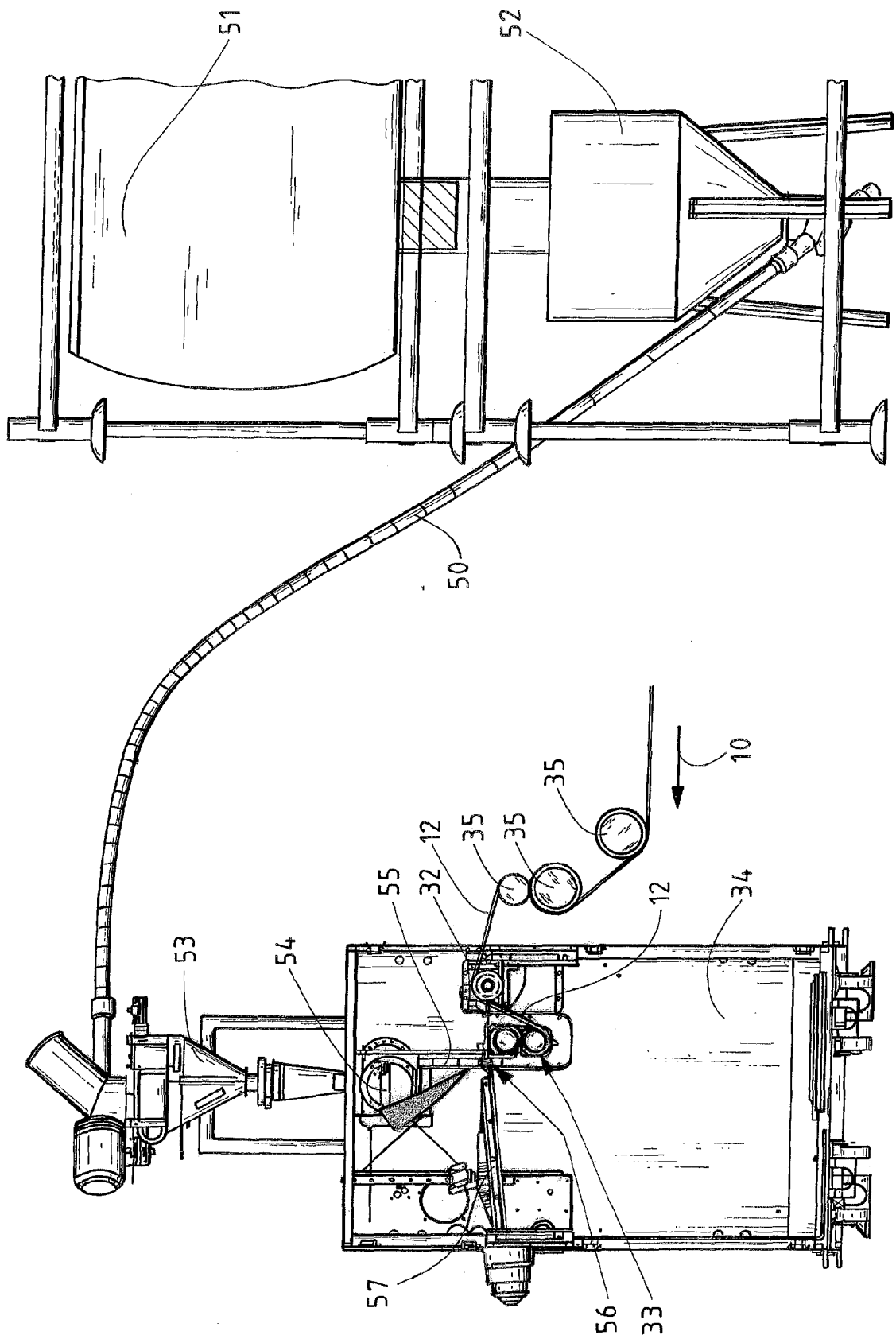


Fig. 2

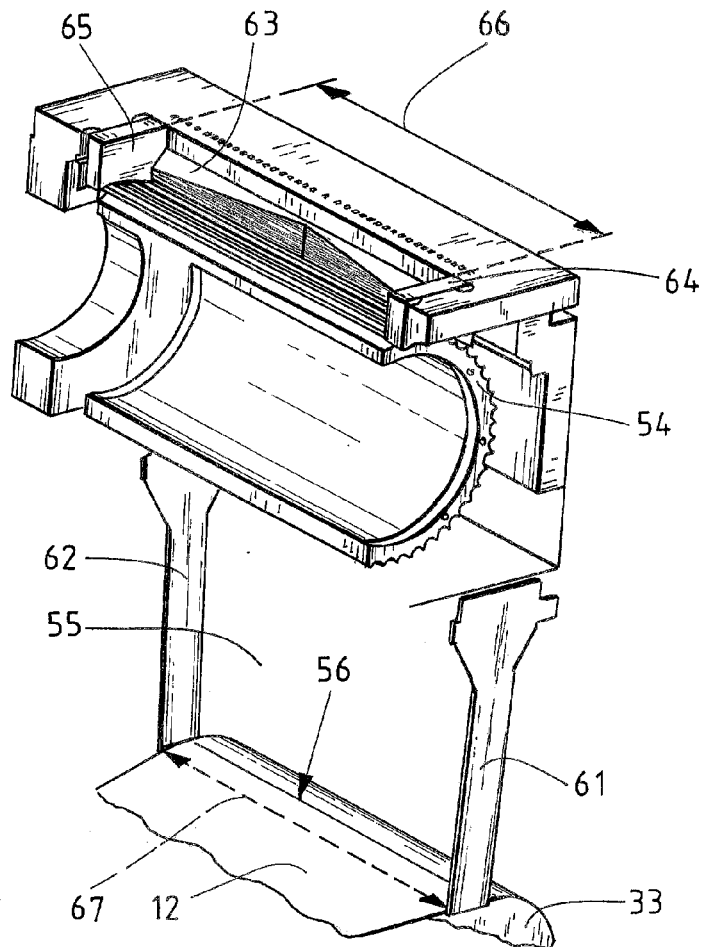


Fig. 3

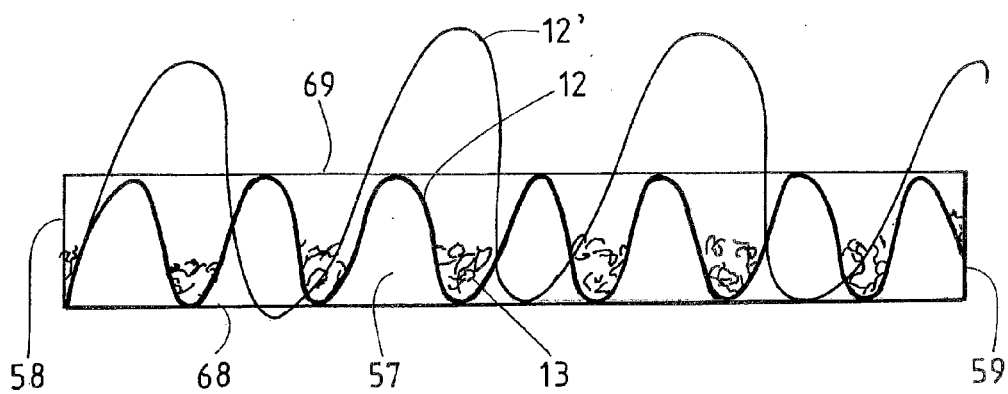


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 8208

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 132 189 A (GREVE HEINZ ET AL) 2. Januar 1979 (1979-01-02)	1-11	INV. A24D3/02 B65H23/025
A	* Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 51; Abbildung 1 *	12-15	

X	US 2005/066492 A1 (AMES TODD [US] ET AL) 31. März 2005 (2005-03-31)	1,5,14	
	* Absätze [0020], [0022], [0026], [0029]; Abbildung 1 *		

X	GB 795 534 A (OLIN MATHIESON) 28. Mai 1958 (1958-05-28)	1-11	
A	* Seite 2, Zeilen 40-123 *	12-15	
	* Seite 3, Zeilen 6-11 *		
	* Abbildung 1 *		

X	AT 320 499 B (CELANESE CORP) 10. Februar 1975 (1975-02-10)	1-11	
A	* Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 29 *	12-15	
	* Seite 9, Zeilen 32-37 *		
	* Abbildung 1 *		

A	US 3 874 030 A (KNIGHT JACK B) 1. April 1975 (1975-04-01)	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24D B65H
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		

X,D	EP 1 726 225 A1 (JAPAN TOBACCO INC [JP]) 29. November 2006 (2006-11-29)	1-5,7, 10,11, 13-15	
	* Absätze [0032] - [0038]; Abbildung 1 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2014	Prüfer Kock, Søren
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 8208

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.

20-10-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4132189	A	02-01-1979	FR 2141704 A1	26-01-1973
			GB 1392063 A	23-04-1975
			JP S5545188 B1	17-11-1980
			US 4132189 A	02-01-1979
			US 4317425 A	02-03-1982

US 2005066492	A1	31-03-2005	CA 2539808 A1	14-04-2005
			CN 1856604 A	01-11-2006
			EP 1670704 A2	21-06-2006
			JP 2007506510 A	22-03-2007
			KR 20060083422 A	20-07-2006
			US 2005066492 A1	31-03-2005
			WO 2005032988 A2	14-04-2005

GB 795534	A	28-05-1958	CH 337113 A	15-03-1959
			GB 795534 A	28-05-1958

AT 320499	B	10-02-1975	AT 320499 B	10-02-1975
			CA 935346 A1	16-10-1973
			GB 1355519 A	05-06-1974
			IE 35242 B1	24-12-1975
			MY 7500020 A	31-12-1975
			PH 13601 A	05-08-1980

US 3874030	A	01-04-1975	KEINE	

EP 1726225	A1	29-11-2006	CA 2552156 A1	22-09-2005
			CN 1913791 A	14-02-2007
			EP 1726225 A1	29-11-2006
			JP 4222524 B2	12-02-2009
			MY 142702 A	31-12-2010
			RU 2328953 C1	20-07-2008
			TW 1279195 B	21-04-2007
			UA 82950 C2	26-05-2008
			US 2006252622 A1	09-11-2006
			WO 2005087026 A1	22-09-2005

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1726225 A1 [0002]
- DE 3823707 A1 [0019]
- DE 102011085981 [0024]