



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

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

(21) Anmeldenummer: **11150009.6**

(22) Anmeldetag: **03.01.2011**

(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

- **Wolff, Stephan**
21509, Glinde (DE)
- **Scherbarth, Thorsten**
21502, Geesthacht (DE)
- **De Boer, Jann**
20359, Hamburg (DE)
- **Maurer, Irene**
21035, Hamburg (DE)
- **Buhl, Alexander**
23974, Blowatz / OT Robertsdorf (DE)

(30) Priorität: **05.01.2010 DE 102010000680**

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

(72) Erfinder:
• **Horn, Sönke**
21502, Geesthacht (DE)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(54) **Herstellung von Filtersträngen und Filterstrangmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von Filtersträngen.

Das Verfahren zum Herstellen eines Filterstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung einer Filterstrangmaschine weist die folgenden Verfahrensschritten auf:

- Zuführen von einem ersten Filtermaterial und einem zweiten aus Granulat bestehenden Filtermaterial, wobei das Granulat mittels einer Granulatzuführeinrichtung bereitgestellt wird, zu einem Saugstrangförderer,
- Aufschauern der Filtermaterialien auf dem Saugstrangförderer, so dass sich ein Filtermaterialstrang bildet, wobei durch den Saugstrangförderer hindurchtretendes Filtermaterial aufgefangen wird,
- wobei das aus Granulat bestehende abgetrennte Filtermaterial aus den aufgefangenen Filtermaterialien separiert wird und zur Granulatzuführeinrichtung rückgeführt wird, wobei in einer ersten Dosiereinrichtung (53.A, 55.A) und in einer zweiten Dosiereinrichtung (53.B, 55.B) der Granulatzuführeinrichtung (50) jeweils Granulat (A; B) für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird und wobei das aus Granulat bestehende separierte Filtermaterial, das eine Granulatmischung (A/B) aufweist, zu einer dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) der Granulatzuführeinrichtung (50) gefördert wird und die Granulatmischung (50) in der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird.

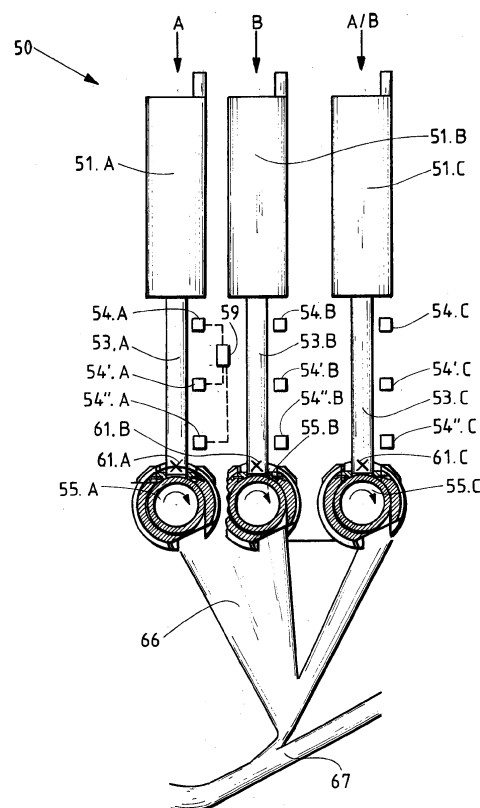


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Herstellen von Filtersträngen.

[0002] Aus EP 1 464 241 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen eines Vlieses für die Herstellung von Filtern der Tabak verarbeitenden Industrie sowie eine Filterstrangherstelloeinrichtung bekannt. Hierbei wird einzelntes Filtermaterial zu einem Fließbett gefördert und mittels eines Transportluftstroms in Richtung einer Strangaufbauvorrichtung gefördert, um auf der Strangaufbauvorrichtung aufgeschauert zu werden. Die Strangaufbauvorrichtung umfasst einen Saugstrangförderer. Anschließend wird der gebildete Faserstrang in eine Formatvorrichtung gefördert und dort beispielsweise zu einem runden Faserstrang umgeformt, mit einem Umhüllungsmaterial umhüllt, um anschließend abgelängt zu werden, so dass Filterstäbe mehrfacher Gebrauchslänge zur Verfügung gestellt werden können.

[0003] Die aus EP 1 464 241 A1 bekannte Filterstrangherstelloeinrichtung umfasst ferner das Merkmal, dass das Filtermaterial in einem Fließbett von der Filtermaterialzuführvorrichtung zu der Strangaufbauvorrichtung förderbar ist. Das in diesem Stand der Technik offenbarte Verfahren zeichnet sich durch die folgenden Verfahrensschritte auf:

- Zuführen von vereinzeltten Filtermaterialien zu einem Fließbett,
- Transportieren des Filtermaterials in dem Fließbett im Wesentlichen mittels eines Transportluftstromes in Richtung einer Strangaufbauvorrichtung und
- Aufschauern des Filtermaterials auf der Strangaufbauvorrichtung.

[0004] Aus EP 1 464 240 A1 ist weiterhin ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Vlieses für die Herstellung von Filterstäben bekannt, wobei das Verfahren sich durch die folgenden Verfahrensschritte auszeichnet:

- Vereinzeln von Fasern wenigstens einer Sorte Filtermaterials in einer Vereinzelungsvorrichtung,
- Zuführen der vereinzeltten Fasern zu einem Förderer, der sich in einer Förderrichtung bewegt,
- Aufschauern der vereinzeltten Fasern auf dem Förderer, wodurch sich ein Vlies bildet, wobei die Vereinzelungsvorrichtung wenigstens ein Vereinzelungselement umfasst, das um eine Rotationsachse rotiert, wobei die Rotationsachse im Wesentlichen parallel der Förderrichtung des Förderers ausgerichtet ist.

[0005] Die darin beschriebene Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass Vereinzelungsvorrichtungen vorgesehen sind, die getrennt voneinander ausgestaltet sind.

[0006] Die Vorrichtungen in den beiden genannten europäischen Patentanmeldungen verarbeiten endliche Fasern, so dass Vliese, Filterstäbe und Filter aus endlichen Fasern und ggf. weiteren Filterbestandteilen wie Granulaten hergestellt werden.

[0007] Außerdem ist aus DE 10 2006 018 102 A1 ein Verfahren zum Herstellen von Filterstäben der Tabak verarbeitenden Industrie umfassend Fasern endlicher Länge aus zwei unterschiedlichen Fasersorten, wobei die Fasern unmittelbar vor einem Vereinzelungsschritt zusammengeführt und gemischt werden, bekannt.

[0008] Überdies ist in DE 10 2006 028 382 A1 ein Verfahren zum Betreiben einer Filterstrangmaschine beschrieben, wobei einem Saugstrangförderer ein erstes Filtermaterial aus endlichen Fasern und ein zweites Filtermaterial, das aus Granulat besteht, zugeführt werden.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, die Bereitstellung von Filtermaterialien bei der Herstellung von Filtersträngen aus Fasern endlicher Länge zu verbessern, wobei insbesondere der konstruktive Aufwand möglichst gering sein soll.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Herstellen eines Filterstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung einer Filterstrangmaschine mit den folgenden Verfahrensschritten:

- Zuführen von einem ersten Filtermaterial und einem zweiten aus Granulat bestehenden Filtermaterial, wobei das Granulat mittels einer Granulatzuführeinrichtung bereitgestellt wird, zu einem Saugstrangförderer,
- Aufschauern der Filtermaterialien auf dem Saugstrangförderer, so dass sich ein Filtermaterialstrang bildet, wobei durch den Saugstrangförderer hindurchtretendes Filtermaterial aufgefangen wird,
- wobei das aus Granulat bestehende Filtermaterial aus den aufgefangenen Filtermaterialien separiert wird und als separiertes Granulat zur Granulatzuführeinrichtung rückgeführt wird,

das dadurch weitergebildet wird, dass in einer ersten Dosiereinrichtung und in einer zweiten Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung jeweils Granulat für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird und dass das separierte Granulat, das eine Granulatmischung aufweist, zu einer dritten Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung für die Granulatmischung gefördert wird und die Granulatmischung in der dritten Dosiereinrichtung für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird.

[0011] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass für das zweite Filtermaterial, das für die Herstellung von

Filtersträngen aus endlichen Fasern in Kombination mit wenigstens einem weiteren, d.h. ersten, Filtermaterial aus Fasern verwendet wird, eine Granulatmischung aus reinen, d.h. nicht gemischten, Granulaten in wenigstens jeweils einer Dosiereinrichtung bereitgestellt wird, so dass in einer ersten Dosiereinrichtung beispielsweise ungemischtes Granulat einer ersten Sorte und in einer zweiten Dosiereinrichtung ungemischtes, d.h. reines Granulat einer zweiten Sorte eingebracht wird, wobei durch Abgabe von Granulat aus der ersten und zweiten Dosiereinrichtung eine Granulatmischung für das zweite (nicht-faserige) Filtermaterial erhalten wird.

[0012] Weiterhin wird Filtermaterial, das nicht zur Bildung des Filtermaterialstrangs dient, da es beispielsweise durch ein Saugband des Saugstrangförderers hindurchtritt oder an dem Saugband vorbei gesaugt wird, also für die Strangbildung verloren geht, aufgefangen. Das aufgefangene Filtermaterial enthält die Granulatmischung, die beispielsweise in einer Entmischungseinrichtung separiert wird, wobei die aus dem aufgefangenen Filtermaterial erhaltene separierte Granulatmischung in eine dritte Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung rückgeführt wird, so dass aus der dritten Dosiereinrichtung die rückgeführte, separierte Granulatmischung für das zweite Filtermaterial bereitgestellt sowie verwendet wird. Dadurch werden an der Granulatzuführeinrichtung gleichzeitig zwei (reine) Granulate in der ersten und der zweiten Dosiereinrichtung und in der dritten Dosiereinrichtung eine Granulatmischung aus den beiden (reinen) Granulaten bereitgehalten, wobei die Granulatmischung aus den aufgefangenen Filtermaterialien gewonnen und durch einen Entmischungsprozess oder Sichtsprozess separiert und das separierte Granulatgemisch durch eine Rückföhrleitung oder dergleichen der dritten Dosiereinrichtung beispielsweise pneumatisch zugeföhrd wird.

[0013] Insbesondere ist bei dem Betrieb der Filterstrangmaschine vorgesehen, dass die aufgefangenen Filtermaterialien in wenigstens einen Bereich der Filterstrangmaschine rückgeföhrd werden, der in Föhrerichtung der Filtermaterialien stromaufwärts des Zuföhrers zu dem Saugstrangförderer liegt, wobei vor dem Zuföhren der zweiten Filtermaterialien zu dem Saugstrangförderer die Filtermaterialien beispielsweise in einer Entmischungsvorrichtung voneinander getrennt bzw. separiert werden.

[0014] Unter dem Begriff Granulat wird auch Pulver verstanden. Insbesondere dient das Granulat oder das Pulver dazu, Rauch absorbierende oder adsorbierende Eigenschaften des Filters zu verstärken. Das Granulat kann auch dazu dienen, Geschmacksstoffe im Filter beim Rauchen einer Zigarette abzugeben. Ferner handelt es sich bei den verwendeten Granulaten um nicht-faseriges Filtermaterial.

[0015] Beispielsweise wird als erstes (reines) Granulat Aktivkohle (Charcoal) und als zweites (reines) Granulat ein Bindegranulat oder Hotmelt oder dergleichen in die erste bzw. zweite Dosiereinrichtung eingefüllt.

[0016] Dazu ist in einer Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen, dass dem Saugstrangförderer als zweites Filtermaterial aus der dritten Dosiereinrichtung das aus einem Granulatgemisch bestehende separierte Granulat und/oder zwei Granulate jeweils aus der ersten und der zweiten Dosiereinrichtung zugeföhrd werden.

[0017] Außerdem ist es vorteilhaft, wenn aus der dritten Dosiereinrichtung für das aus Granulatgemisch bestehende separierte Granulat dem Saugstrangförderer eine vorbestimmte Menge an Granulatgemisch zugeföhrd wird.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass das von der ersten und zweiten Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung abgegebene Granulat und/oder das von der dritten Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung abgegebene Granulatgemisch in einem Sammelbereich zusammengeföhrd wird und dass das im Sammelbereich bereitgestellte Filtermaterial dem Saugstrangförderer zugeföhrd wird. Hierbei ist es im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass der Sammelbereich für die abgegebenen Granulate und das Granulatgemisch aus den separaten Dosiereinrichtungen auch als Mischbereich ausgebildet sein kann oder ist.

[0019] Überdies wird gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens der Füllstand der Granulate oder der Granulatmischung in den separaten Dosiereinrichtungen jeweils erfasst.

[0020] Vorzugsweise werden die Granulate und/oder die Granulatmischung aus jeweils einem Vorrat oder dergleichen in die Dosiereinrichtungen eingebracht.

[0021] Bevorzugt ist es darüber hinaus, wenn eine Regelvorrichtung und/oder Steuervorrichtung für die Dosiereinrichtungen für die Granulate und das Granulatgemisch vorgesehen sind, wobei insbesondere unter Verwendung der Regelvorrichtung und/oder unter Verwendung der Steuervorrichtung die Granulate und das Granulatgemisch in einem vorbestimmten Verhältnis oder Mischungsverhältnis für das zweite Filtermaterial bereitgestellt werden. Die Regelvorrichtung und/oder Steuervorrichtung sind in einer Ausgestaltung mit Füllstandssensoren der Dosiereinrichtungen verbunden, so dass der Füllstand der Dosiereinrichtungen überwacht wird und in Abhängigkeit der Füllstände die Zugabe sowie die Entnahme bzw. Abgabe der Granulate sowie der Granulatmischung entsprechend für die Bereitstellung eines zweiten Filtermaterials geregelt oder gesteuert wird.

[0022] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Herstellung eines Filterstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer ersten Filtermaterialzuführeinrichtung zur Zuföhrung eines ersten Filtermaterials und einer zweiten, als Granulatzuführeinrichtung ausgebildeten Filtermaterialzuführeinrichtung zur Zuföhrung eines zweiten aus Granulat bestehenden Filtermaterials zu einem Saugstrangförderer, und mit einem Saugstrangförderer, so dass sich ein Filtermaterialstrang aus den dem Saugstrangförderer zugeföhrten

ersten und zweiten Filtermaterialien bildet, einer Auffangvorrichtung für durch den Saugstrangförderer hindurchtretendes Filtermaterial und mit einer Separiereinrichtung zum Separieren des Granulats aus den Filtermaterialien aus der Auffangvorrichtung und mit einer Rückführeinrichtung zur Rückführung des separierten Granulats zur Granulatzuführeinrichtung, die dadurch weitergebildet wird, dass die Granulatzuführeinrichtung mehrere separate Dosiereinrichtungen aufweist, so dass aus einer ersten und zweiten Dosiereinrichtung jeweils Granulat und aus einer dritten Dosiereinrichtung das separierte Granulat, das ein Granulatgemisch aufweist, dem Saugstrangförderer zuführbar ist.

[0023] Hierzu ist in einer Weiterbildung der Filterstrangmaschine vorgesehen, dass die Rückführeinrichtung zur Rückführung des separierten Granulats mit der dritten Dosiereinrichtung der Granulatzuführeinrichtung verbunden ist.

[0024] Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn ein Sammelbereich vorgesehen ist, so dass das von den jeweiligen Dosiereinrichtungen der Granulatzuführeinrichtung abgegebene Granulat und/oder Granulatgemisch in dem Sammelbereich zusammengeführt wird und dass das im Sammelbereich bereitgestellte Filtermaterial dem Saugstrangförderer zuführbar ist.

[0025] Vorzugweise weisen die Dosiereinrichtungen der Granulatzuführeinrichtung jeweils wenigstens einen oder mehrere Füllstandssensoren auf, wodurch der Füllstand der Granulate oder der Granulatmischung in der jeweiligen Dosiereinrichtung überwacht wird oder werden kann, so dass beispielsweise Füllschächte der Dosiereinrichtung im Betrieb stets ausreichend befüllt sind oder werden.

[0026] Darüber hinaus weist vorteilhafterweise die Granulatzuführeinrichtung eine Granulatbeschleunigungsvorrichtung auf, die Granulat in Richtung des Saugstrangförderers beschleunigt und in einen Saugschacht des Saugstrangförderers abgibt, so dass aus den dem Saugstrangförderer zugeführten Filtermaterialien ein Filterstrang aus Fasern endlicher Länge hergestellt wird, wobei der Filterstrang neben Fasern endlicher Länge als weitere Bestandteile mehrere Granulate bzw. eine Granulatmischung aufweist.

[0027] Ferner ist für die Ausgestaltung der Filterstrangmaschine vorgeschlagen, dass eine Regelvorrichtung und/oder eine Steuervorrichtung für die Dosiereinrichtungen vorgesehen ist, wobei insbesondere die wenigstens einen Füllstandssensoren der Dosiereinrichtungen mit der Regelvorrichtung und/oder der Steuervorrichtung verbunden sind, um die Dosiereinrichtungen entsprechend zu betreiben, wobei durch den Betrieb der Dosiereinrichtungen ein vorbestimmtes Mischungsverhältnis der (reinen) Granulate und der Granulatmischung ausgebildet oder eingestellt wird. Außerdem ist es dadurch auch möglich, dass die Dosiereinrichtung im Betrieb befüllt gehalten wird. Beispielsweise weisen die einzelnen Dosiereinrichtungen jeweils einen Füllschacht und eine Dosierwalzen auf, wobei mittels der Dosierwal-

zen Granulat und/oder eine Granulatmischung aus den Füllschächten dosiert entnommen werden.

[0028] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigelegten 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 Schnittdarstellung einer Vorrichtung zur Herstellung von Filtersträngen aus endlichen Fasern mit einer Granulatzuführeinrichtung,

Fig. 2 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Granulatzuführeinrichtung in einer schematischen Schnittdarstellung,

Fig. 3 schematisch eine geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Granulatzuführeinrichtung und

Fig. 4 schematisch eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform einer Granulatzuführeinrichtung.

[0030] 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.

[0031] Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Vorrichtung zum Herstellen von Filtersträngen aus endlichen Fasern. In einer Faseraufbereitungsvorrichtung 10 werden Fasern 12 einer ersten Fasersorte und Fasern 13 einer zweiten Fasersorte durch ein erstes Zuführrohr 14 und ein zweites Zuführrohr 15 in einen ersten Stauschacht 11 und einen zweiten Stauschacht 11' mittels beispielsweise Transportluft zugeführt.

[0032] Die erste Fasersorte 12 kann beispielsweise eine Mehrfachkomponentenfaser, insbesondere Bikomponentenfaser sein, und die zweite Fasersorte 13 Fasern aus Celluloseacetat, Cellulose oder Kohlefasern. Es können diverse Fasermaterialien, die eine endliche Länge aufweisen, vorgesehen sein.

[0033] Bezüglich der verschiedenen Fasermaterialien wird vollumfänglich auf DE 102 17 410 A1 der Patentanmelderin verwiesen. Die Länge der Fasern kann vorzugsweise kleiner sein als die Länge des herzustellenden Filterstabs. Diese kann demnach zwischen 0,1 mm und 60 mm und insbesondere vorzugsweise zwischen 0,2 mm und 10 mm liegen. Bei künstlich hergestellten Fasern

sollte die Faserstärke 1 bis 20 dtex, bevorzugt 2 bis 6 dtex, betragen. Der mittlere Faserdurchmesser kann im Bereich von vorzugsweise 10 bis 40 μm , insbesondere 20 bis 38 μm liegen und insbesondere vorzugsweise zwischen 30 und 35 μm liegen. Die Fasern sind vorzugsweise gekräuselt, insbesondere zick-zack-förmig und weisen 10 Bögen pro 10 mm auf.

[0034] Mittels der Einzugswalze 16 und 16' werden die Fasern 12 bzw. 13 aus dem aufgestauten Bereich der Fasern der Stauschächte 11 und 11' entnommen und mit einer Schlägerwalze 17 bzw. 17' ausgeschlagen und in den ersten Faserzuführschacht 19 bzw. den zweiten Faserzuführschacht 19' überführt. In einem Zusammenführbereich 20 werden die verschiedenen Fasersorten 12 bzw. 13 zu einem Fasergemisch 32 zusammengeführt. Das Fasergemisch 32 gelangt in einen Förderschacht 21 und kann sich kurz vor der Einzugswalze 22 einer Kardiervorrichtung bzw. eines Teils einer Kardiervorrichtung aufstauen. Die Dosierung der Fasersorten 12 und 13 geschieht durch beispielsweise Steuerung der Entnahmegeschwindigkeiten der Fasern mittels der Einzugswalze 16, 16' und/oder Schlägerwalze 17, 17'. Die Einzugswalze 16, 16' können langsam laufend ausgestaltet sein, dergestalt, dass diese die Fasern gegen eine federnd gelagerte Mulde, die nicht dargestellt ist, fördern. Hierbei werden die Fasern eingezogen und zu einem dünnen kompakten Faserkuchen, der nicht dargestellt ist, verdichtet.

[0035] Der zwischen Einzugswalze 16, 16' und Mulde nach unten geförderte Faserkuchen wird anschließend am unteren Ende der Mulde von jeweils einer schnell laufenden Schlägerwalze 17, 17' abgefräst bzw. ausgeschlagen. Dabei werden die Fasern aufgelockert, vereinzelt und in die Schächte 19, 19' eingetragen. Hierbei kann ein unterstützender Luftstrom Verwendung finden, der in Fig. 1 allerdings nicht dargestellt ist. Am Ende des Förderschachts 21 wird das Fasergemisch von der Einzugswalze 22 erfasst und gegen die Mulde 23 und anschließend eine Blattfederbatterie 24 gefördert. Die Mulde 23 ist federgelagert. Es entsteht ein dünner, kompakter Faserkuchen, der nicht dargestellt ist, und der zwischen der Einzugswalze 22, der Mulde 23 und der Blattfederbatterie 24 gefördert und verdichtet wird.

[0036] Verlässt der Faserkuchen den Wirkbereich der Blattfederbatterie 24, wird er von der schnelllaufenden Walze 25 erfasst und übernommen. Die Walzen 25, 26 und 27 sind wie bei einer Karde ausgestaltet bzw. mit Sägezahn- oder Trapezzahngarnituren ausgestattet. Die Walzendrehzahlen sind von Walze 25 zu Walze 27 hin steigend.

[0037] Nachdem die Fasern des Fasergemischs 32 für eine Umdrehung von ca. 180° in der Garnitur der Walze 25 gehalten wurden, werden die Fasern 32 tangential an die gegensinnig drehende Walze 26 übergeben. Da die Walze 26 schneller dreht als die Walze 25 und insbesondere eine feinere Kardenstruktur bzw. eine feinere Sägezahn- oder Trapezzahngarnitur aufweist, erfolgt eine Längsausrichtung, Parallelisierung und Vereinzelung

der Fasern bei der Übergabe.

[0038] Nachdem die Fasern 32 in der Garnitur der Walze 26 ca. 180° auf dem Umfang gehalten wurden, werden die Fasern 32 tangential an die wiederum gegensinnig drehende Walze 27 übergeben. Da die Walze 27 schneller dreht als die Walze 26 und insbesondere eine feinere kardenartige Struktur bzw. eine feinere Sägezahn- oder Trapezzahngarnitur aufweist, erfolgt wieder eine Längsausrichtung, Parallelisierung und Vereinzelung der Fasern bei der Übergabe. Nachdem die Fasern 32 in der Garnitur der Walze 27 um 180° gehalten wurden, werden die Fasern 32 tangential nach oben in einen Luftstrom 44 eines Kanals bzw. eines Saugschachtes 28 übergeben. Anschließend gelangt das Fasergemisch 32 auf ein Saugband 29 eines Saugstrangförderers 30.

[0039] An den Saugstrangförderer 30 schließt sich, was in Fig. 1 nicht dargestellt ist, eine übliche Strangbilddevorrichtung an, wie beispielsweise gemäß Fig. 10 der EP 1 464 241 A1. Diesbezüglich wird vollumfänglich auf die Offenbarung dieser europäischen Patentanmeldung verwiesen. Nach Erzeugen eines Faserkuchens auf dem Saugband 29 des Saugstrangförderers 30 wird der als Fasermaterialstrang ausgebildete Faserkuchen einer Formatvorrichtung zugeführt, um aus den sich bildenden Fasern, aus dem gebildeten Faserkuchen bzw. Faservlies einen Faserstrang mit gewünschter Querschnittsgeometrie zu erzeugen und ggf. mit einem Umhüllungsmaterial zu umhüllen, um anschließend in Filterstäbe abgelängt zu werden.

[0040] Statt eines unmittelbaren Einschießens der Fasern 32 in den Saugschacht 28 kann zunächst ein Abwerfen auf ein Streutuch und ein anschließendes Absaugen in einen Saugschacht gemäß der EP 1 584 248 A1 geschehen, wobei dann in der Kardiervorrichtung vorzugsweise eine Walze mehr oder eine Walze weniger Verwendung findet.

[0041] Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung zur Herstellung von Filtersträngen ist ein Ventilator 31 in unmittelbarem Anschluss an den Zusammenführbereich 20 vorgesehen. Der Ventilator 31 erzeugt einen Transportluftstrom 42 in dem Förderschacht 21. Es können Maßnahmen vorgesehen sein, um einen geschlossenen Kreislauf des Transportluftstromes zu gewährleisten, wobei beispielsweise im unteren Bereich des Förderschachts 21 Transportluftöffnungen vorgesehen sind, die dafür sorgen, dass Transportluft aus dem Förderschacht 21 abgeführt wird, ohne Fasern mitzuführen, um dann wieder dem Ventilator zugeführt zu werden.

[0042] In Fig. 1 ist ferner ein Antriebsriemen 36 vorgesehen, der beispielsweise einen Antrieb der Walze 25 andeutet. Die Walzen 25 bis 27 und auch die weiteren verwendeten Walzen können allerdings auch mit einem Direktantrieb durch jeweils einen Motor angetrieben werden.

[0043] Weiterhin ist in Fig. 1 die Zuführung eines Granulats 43 zu dem Fasergemisch 32 mittels einer Granulatzuführeinrichtung 50. Dieses geschieht kurz vor dem Aufschauern des Filtermaterials auf einem Saugband ei-

nes Saugstrangförderers 30 in dem Saugschacht 28.

[0044] Hierzu wird aus einem Granulatbehälter 33 der Granulatzuführeinrichtung 50 Granulat 43 mit einer Dosierwalzen 34 dosiert einem Fallschacht zugeführt, der in einer Kammer mit einer Beschleunigerwalze 35 endet, die das Granulat tangential in Richtung des Saugstrangförderers 30 in den Saugschacht 28 schleudert. Hierdurch ergibt sich eine gute Durchmischung des Granulats mit den Fasern. Es bildet sich dann ein Faservlies 41 bzw. Filtermaterialvlies 41 auf einem Saugband des Saugstrangförderers 30.

[0045] In den Fig. 2 bis 4 sind in schematischen Schnittdarstellungen verschiedene Ausführungsbeispiele einer Granulatzuführeinrichtung 50 vorgesehen, die Bestandteil einer Filterstrangmaschine zur Herstellung von Filtersträngen ist. Beispielsweise ist in EP 1 464 241 A1 eine Filterstrangmaschine beschrieben, wobei einzelne Elemente oder Vorrichtungen, wie z. B. eine Strangeinheit, eine Filtermaterialaufbereitungseinheit, eine Vereinzelungsvorrichtung, eine Fasermühle, ein Fließbettförderer und ein Saugstrangförderer, wobei der Fließbettförderer und der Saugstrangförderer auch der Strangeinheit zugeordnet werden können, aus Fig. 20 der genannten europäischen Patentanmeldung der dazugehörigen Figurenbeschreibung bekannt sind. Entsprechende Varianten sind in den Figuren 17, 18 und 19 dargestellt. Außerdem sind Einzelheiten dieser Vorrichtung in den Fig. 21 und 22 sowie der dazugehörigen Beschreibung aus der EP 1 464 241 A1 bekannt.

[0046] Die Granulatzuführeinrichtung 50 verfügt über mehrere separate Bereitstellungslinien, wobei die Granulatzuführeinrichtung 50 insbesondere eine separate Bereitstellungslinie für ein Granulat A bzw. der Sorte A, eine Bereitstellungslinie für ein Granulat B bzw. die Granulatsorte B und eine Bereitstellungslinie für das Granulat A/B aufweist. Die Bereitstellungslinien sind dabei erfindungsgemäß voneinander funktionell getrennt.

[0047] Die Granulatzuführeinrichtung 50 verfügt über ein Vorratsmagazin 51.A für die Granulatsorte A, ein Vorratsmagazin 51.B für die Granulatsorte B und ein Vorratsmagazin für 51.C für die Granulatmischung A/B. In das Vorratsmagazin 51.C wird die Granulatmischung A/B von einer Entmischungsvorrichtung oder von einer Sichtvorrichtung zugeführt. Die vom Filtermaterialstrang bzw. Faserkuchen nicht aufgenommenen und abgeführten Filtermaterialien, die also durch den Saugstrangförderer 30 hindurchtreten, beispielsweise durch das Saugband 29 und/oder an dem Saugband 29 vorbei, werden zunächst aufgefangen und einer Entmischvorrichtung oder einer Trennvorrichtung zugeführt, um Granulatbestandteile aus den vom Filtermaterialstrang abgetrennten Filtermaterialien zu separieren. Das Auffangen kann auch durch die Entmischvorrichtung oder Trennvorrichtung geschehen. Demgemäß kann die Auffangvorrichtung eine gesonderte Vorrichtung sein oder die Entmischvorrichtung oder Trennvorrichtung.

[0048] Dadurch, dass dem Filtermaterialstrang bzw. dem Saugstrangförderer ein aus einer Granulatmi-

schung bestehendes (zweites) Filtermaterial zugeführt wird, wird an der Entmischvorrichtung oder Trennvorrichtung aus den aufgefangenen Filtermaterialien, die nicht im Filtermaterialstrang gehalten werden, eine entsprechende Granulatmischung separiert.

[0049] Die separierte Granulatmischung wird erfindungsgemäß der dritten Bereitstellungslinie oder Granulatzuführeinrichtung 50 für das Granulatgemisch A/B zugeführt, wobei das Granulatgemisch A/B über eine Rückföhrleitung von der Entmischvorrichtung oder Sichtvorrichtung unter Verwendung von pneumatischer Förderluft dem Vorratsmagazin 51.C als Granulatmischung A/B zugefördert wird.

[0050] Ausgangsseitig der Vorratsmagazine 51.A, 51.B und 51.C sind im unteren Bereich Klappen, Verschlüsse oder dergleichen vorgesehen, um die Granulate A, B und die Granulatmischung A/B in die Füllschächte 53.A, 53.B sowie 53.C abzugeben. Am unteren Ende der Füllschächte 53.A, 53.B sowie 53.C sind ausgangsseitig der Füllschächte Dosierwalzen 55.A, 55.B, 55.C angeordnet, um aus den Füllschächten 53.A, 53.B, 53.C die Granulate A, B und die Granulatmischung A/B dosiert an ein unterhalb der Dosierwalzen 55.A, 55.B, 55.C angeordnetes Förderband 56 abzugeben.

[0051] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel werden unter der Rotation der Dosierwalzen 55.B, 55.C das Granulat B und die Granulatmischung A/B aus den Füllschächten 53.B und 53.C auf das Förderband 56 abgegeben, während das Granulat A unter Rotation der Dosierwalzen 55.A direkt in einen Fallschacht 57 gegeben wird, während das auf das Förderband 56 dosiert abgegebene Granulat B und die dosiert abgegebene Menge an Granulatmischung A/B mittels des Förderbands 56 zu dem Fallschacht 57 transportiert werden, so dass innerhalb des Fallschachtes 57 ein Sammelbereich ausgebildet ist, in dem das Granulat A, das Granulat B und die Granulatmischung A/B gesammelt bzw. gemischt werden.

[0052] Ausgangsseitig des Fallschachtes 57 ist die Beschleunigerwalze 35 angeordnet, um die im Fallschacht 57 gesammelte Granulatmischung aus dem Granulat A, dem Granulat B und der Granulatmischung A/B in Richtung eines Saugstrangförderers (vgl. Fig. 1, Bezugszeichen 30) in den Saugschacht (Bezugszeichen 28, Fig. 1) zu schleudern.

[0053] Typischerweise erfolgt der Austritt des von der Beschleunigerwalze 35 eingebrachten Granulats bzw. der eingebrachten Granulatmischung als zweites Filtermaterial in den Saugschacht in einem Bereich vom 30 mm bis 50 mm unterhalb eines Saugbandes eines Saugstrangförderers. Im Rahmen der Erfindung kann anstelle der Beschleunigerwalze auch eine Beschleunigerbürste oder eine Beschleunigerdüse vorgesehen sein.

[0054] Darüber hinaus verfügt der Fallschacht 57 über kleine Öffnungen, um beispielsweise bei Verwendung einer Beschleunigerbürste als Beschleunigerelement für die bereitgestellte Granulatmischung Luft im oberen Be-

reich des Förderschachts 57 zu ziehen, um beispielsweise eine Strähnenbildung im Filterstrang zu vermeiden.

[0055] Die in Fig. 3 dargestellte Granulatzuführeinrichtung 50 unterscheidet sich von der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform dadurch, dass ein größeres bzw. längeres Förderband 56 eingesetzt wird, so dass zunächst Granulat A, Granulat B und die Granulatmischung A/B mittels der Dosierwalze 55.A, 55.B und 55.C auf das darunter angeordnete Förderband 56 gegeben und in einem Sammelbereich gesammelt und gegebenenfalls auch gemischt werden, wobei anschließend das Förderband 56 die Granulate A, B und die Granulatmischung A/B zu dem Fallschacht 57 fördert und in diesem abgibt.

[0056] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Granulatzuführeinrichtung 50 sind an den Füllschächten 53.A, 53.B, 53.C in vorbestimmten Füllstandshöhen für jeden Füllschacht 53.A, 53.B, 53.C Füllstandssensoren 54.A, 54'.A und 54'.A und 54.B, 54'.B und 54.C, 54'.C und 54'.C angeordnet.

[0057] Beispielsweise wird mittels der Füllstandssensoren 54.A, 54'.A und 54".A der Füllstand des Granulats A im Füllschacht 53.A überwacht, wobei die Füllstandssensoren 54.A, 54'.A und 54".A mit einer Regeleinrichtung 59 verbunden sind, um in Abhängigkeit der erfassten Füllstände die Zufuhr des Granulats A aus dem Vorratsmagazin 51.A in den Fallschacht 53.A zu regeln.

[0058] Auch die anderen Füllstandssensoren 54.B, 54'.B und 54".B am Fallschacht 53.B und die Füllstandssensoren 54.C, 54'.C und 54".C können ebenfalls mit der Regeleinrichtung 59 verbunden sein, um die Zufuhr des Granulats B und der Granulatmischung A/B in die entsprechenden Fallschächte 53.B bzw. 53.C zu regeln. Ferner kann mittels der Regeleinrichtung 59 die Dosierung bzw. die Abgabe der Granulate geregelt werden.

[0059] Ausgangsseitig der Füllschächte 53.A, 53.B und 53.C sind Rührwerke 61.A, 61.B, 61.C vorgesehen, wobei durch die Rotation der Rührwerke 61.A, 61.B, 61.C möglicherweise entstehende Brücken der Granulate A, B und der Granulatmischung A/B zerstört werden, so dass unter Rotation der darunter angeordneten Dosierwalzen 55.A, 55.B, 55.C die Granulate A, B und die Granulatmischung A/B aus den Fallschächten 53.A, 53.B, 53.C entnommen werden, wobei die entnommenen Mengen an Granulaten A, B und der Granulatmischung A/B in einen Sammeltrichter 66 fallen. Aus dem Sammeltrichter 66 gelangt das Gemisch aus den Granulaten A und B und dem Granulatgemisch A/B in einen Kanal 67, der in einer anderen Ausgestaltung einer Filterstrangmaschine als Faserkanal ausgebildet sein kann. Alternativ zu den Rührwerken 61.A, 61.B und 61.C können pneumatische Ventile zur Vermeidung der Brückenbildung eingesetzt werden.

[0060] Über die Dosierwalzen 55.A, 55.B werden die Granulate A und B dem Sammeltrichter 66 dosiert zugeführt. Das separierte Granulatgemisch, das dem Vorratsmagazin 51.C zugeführt wird, wird über die Dosierwalze 55.C in den Sammeltrichter 66 gegeben. Die Granulate A, B sowie die Granulatmischung A/B gelangen zusam-

men in den Sammeltrichter 66 und vermischen sich dort beim Zusammenführen. Die Granulatmengen und die Mischungsanteile der einzelnen Granulate A und B werden über die Drehzahlen der Dosierwalzen 55.A, 55.B bestimmt. Dabei werden der Grundmenge an zurückgeführten Granulatgemisch A/B die einzelnen Mengen an Granulaten A bzw. B entsprechend zugegeben.

[0061] 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

[0062]

20	10	Faseraufbereitungsvorrichtung
	11, 11'	Stauschacht
	12	erste Fasersorte
25	13	zweite Fasersorte
	14	erstes Zuführrohr
30	15	zweites Zuführrohr
	16, 16'	Einzugswalze
	17, 17'	Schlägerwalze
35	19	erster Faserzuführschacht
	19'	zweiter Faserzuführschacht
40	20	Zusammenführbereich
	21	Förderschacht
	22	Einzugswalze
45	23	Mulde
	24	Blattfederbatterie
50	25	Walze
	26	Walze
	27	Walze
55	28, 28'	Saugschacht
	29, 29'	Saugband

30	Saugstrangförderer		rensschritten:
31	Ventilator		— Zuführen von einem ersten Filtermaterial und einem zweiten aus Granulat bestehenden Filtermaterial, wobei das Granulat mittels einer Granulatzuführeinrichtung bereitgestellt wird, zu einem Saugstrangförderer,
32	Fasergemisch	5	— Aufschauern der Filtermaterialien auf dem Saugstrangförderer, so dass sich ein Filtermaterialstrang bildet, wobei durch den Saugstrangförderer hindurchtretendes Filtermaterial aufgefangen wird,
33	Granulatbehälter		— wobei das aus Granulat bestehende Filtermaterial aus den aufgefangenen Filtermaterialien separiert wird und als separiertes Granulat zur Granulatzuführeinrichtung rückgeführt wird,
34	Dosierwalze	10	dadurch gekennzeichnet, dass
35	Beschleunigerwalze		in einer ersten Dosiereinrichtung (53.A, 55.A) und in einer zweiten Dosiereinrichtung (53. B, 55. B) der Granulatzuführeinrichtung (50) jeweils Granulat (A; B) für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird und dass das separierte Granulat, das eine Granulatmischung (A/B) aufweist, zu einer dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) der Granulatzuführeinrichtung (50) gefördert wird und die Granulatmischung (50) in der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) für das zweite aus Granulat bestehende Filtermaterial bereitgestellt wird.
36	Antriebsriemen		
41	Faservlies	15	
43	Granulat		
44	Förderrichtung	20	
50	Granulatzuführeinrichtung		
51.A, 51.B, 51.C	Vorratsmagazin		
53.A, 53.B, 53.C	Füllschacht	25	
54.A, 54'A, 54"A	Füllstandssensor		
54.B, 54'B, 54"B	Füllstandssensor		
54.C, 54'C, 54"C	Füllstandssensor	30	
55.A, 55.B, 55.C	Dosierwalzen		2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Saugstrangförderer als zweites Filtermaterial aus der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) das aus einem Granulatgemisch (A/B) bestehende separierte Granulat und/oder zwei Granulate (A; B) jeweils aus der ersten und der zweiten Dosiereinrichtung (53.A, 55.A; 53. B, 55.B) zugeführt werden.
56	Förderband	35	
57	Förderschacht		
59	Regeleinrichtung	40	3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass aus der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) für das aus Granulatgemisch (A/B) bestehende separierte Granulat dem Saugstrangförderer eine vorbestimmte Menge an Granulatgemisch (53.C, 55.C) zugeführt wird.
61.A, 61.B, 61.C	Rührwerk		
66	Sammeltrichter		
67	Kanal	45	
A	Granulat A		4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das von der ersten und zweiten Dosiereinrichtung (53.A, 55.A; 53.B, 55.B) der Granulatzuführeinrichtung (50) abgegebene Granulat (A/B) und/oder das von der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) der Granulatzuführeinrichtung (50) abgegebene Granulatgemisch (A/B) in einem Sammelbereich zusammengeführt wird und dass das im Sammelbereich bereitgestellte Filtermaterial dem Saugstrangförderer zugeführt wird.
B	Granulat B	50	
A/B	Granulatgemisch A/B		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Filterstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie unter Verwendung einer Filterstrangmaschine mit den folgenden Verfahrensschritten:

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

durch **gekennzeichnet, dass** der Füllstand der Granulate (A,B) oder der Granulatmischung (A/B) in den Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) jeweils erfasst wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regelvorrichtung und/oder Steuervorrichtung für die Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) für die Granulate (A; B) und das Granulatgemisch (A/B) vorgesehen ist, wobei insbesondere unter Verwendung der Regelvorrichtung und/oder unter Verwendung der Steuervorrichtung die Granulate (A; B) und das Granulatgemisch (A/B) in einem vorbestimmten Verhältnis für das zweite Filtermaterial bereitgestellt werden.

7. Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Herstellung eines Filterstrangs der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer ersten Filtermaterialzuführeinrichtung zur Zuführung eines ersten Filtermaterials und einer zweiten, als Granulat-
zuführeinrichtung ausgebildeten Filtermaterialzuführeinrichtung zur Zuführung eines zweiten aus Granulat bestehenden Filtermaterials zu einem Saugstrangförderer, und mit einem Saugstrangförderer, so dass sich ein Filtermaterialstrang aus dem dem Saugstrangförderer zugeführten ersten und zweiten Filtermaterial bildet, einer Auffangvorrichtung für durch den Saugstrangförderer hindurchtretendes Filtermaterial und mit einer Separiereinrichtung zum Separieren des Granulats aus den Filtermaterialien aus der Auffangvorrichtung und mit einer Rückführeinrichtung zur Rückführung des separierten Granulats zur Granulat-
zuführeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Granulat-
zuführeinrichtung (50) mehrere separate Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) aufweist, so dass aus einer ersten und zweiten Dosiereinrichtung (53.A, 55.A; 53.B, 55.B) jeweils Granulat (A; B) und aus einer dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) das separierte Granulat, das ein Granulatgemisch (A/B) aufweist, dem Saugstrangförderer zuführbar ist.

8. Filterstrangmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführeinrichtung zur Rückführung des separierten Granulats mit der dritten Dosiereinrichtung (53.C, 55.C) der Granulat-
zuführeinrichtung (50) verbunden ist.

9. Filterstrangmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sammelbereich vorgesehen ist, so dass das von den jeweiligen Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) der Granulat-
zuführeinrichtung (50) abgegebene Granulat (A; B) und/oder Granulatgemisch (A/B) in dem Sammelbereich zusammengeführt wird und

dass das im Sammelbereich bereitgestellte Filtermaterial dem Saugstrangförderer zuführbar ist.

10. Filterstrangmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) der Granulat-
zuführeinrichtung (50) jeweils wenigstens einen oder mehrere Füllstandssensoren (54.A, 54'.A, 54".A; 54.B, 54'.B, 54".B; 54.C, 54'.C, 54".C) aufweisen.

11. Filterstrangmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Granulat-
zuführeinrichtung (50) eine Granulatbeschleunigungsvorrichtung (35) aufweist, die Granulat in Richtung des Saugstrangförderers beschleunigt und in einen Saugschacht des Saugstrangförderers abgibt.

12. Filterstrangmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regelvorrichtung und/oder eine Steuervorrichtung für die Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) vorgesehen ist, wobei insbesondere die wenigstens einen Füllstandssensoren (54.A, 54'.A, 54".A; 54.B, 54'.B, 54".B; 54.C, 54'.C, 54".C) der Dosiereinrichtungen (53.A, 55.A; 53.B, 55.B; 53.C, 55.C) mit der Regelvorrichtung und/oder der Steuervorrichtung verbunden sind.

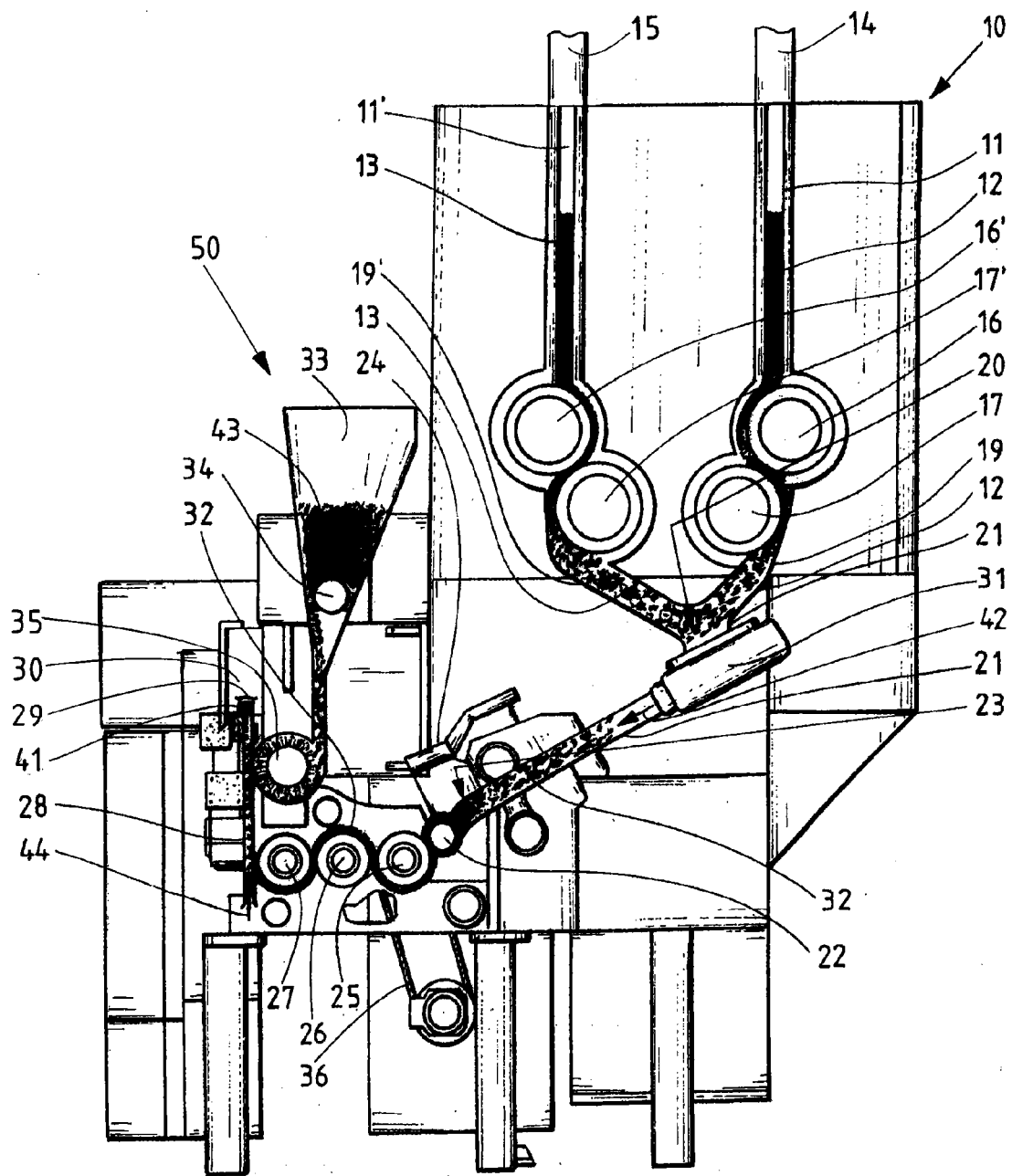


Fig. 1

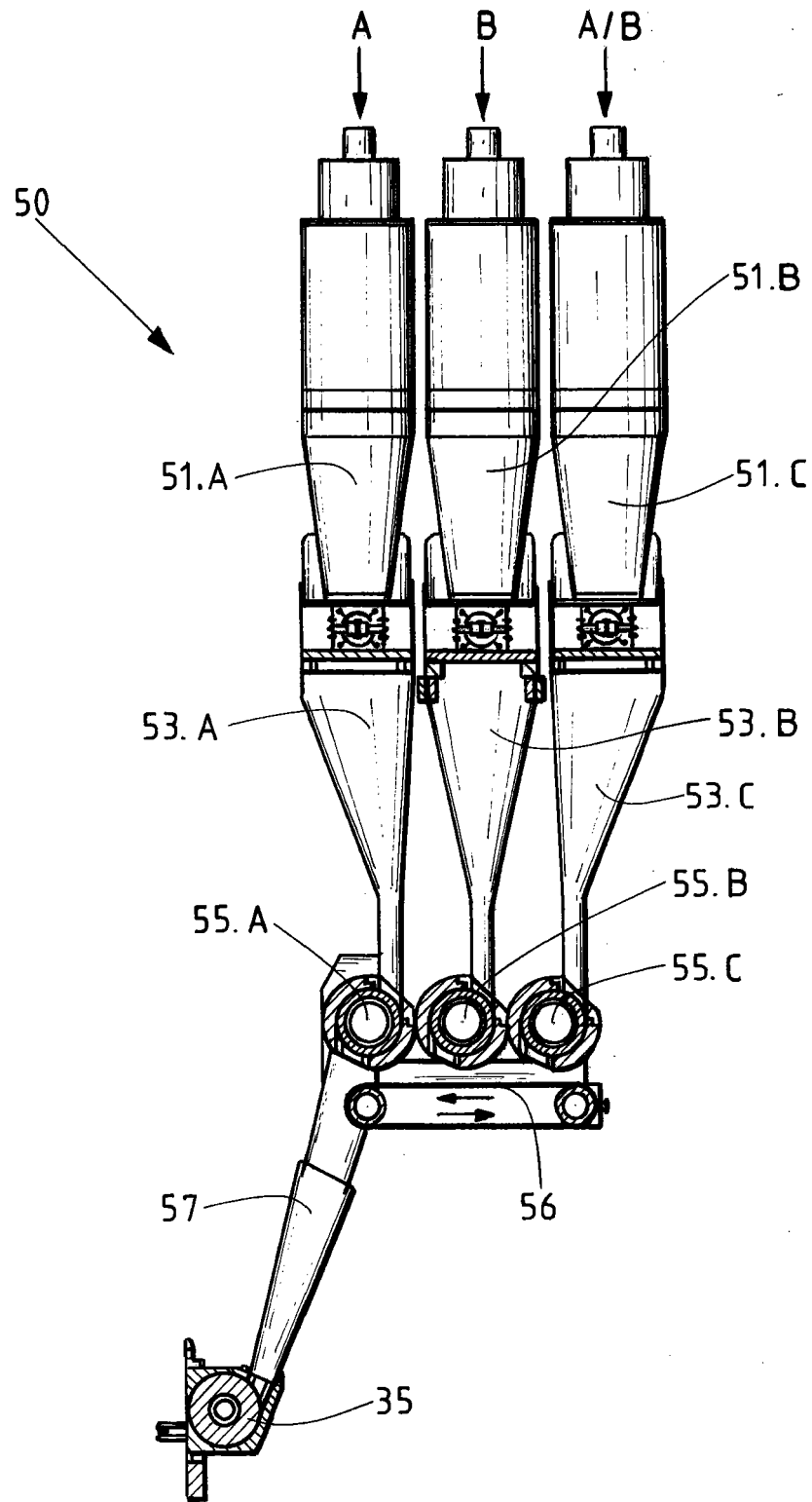


FIG. 2

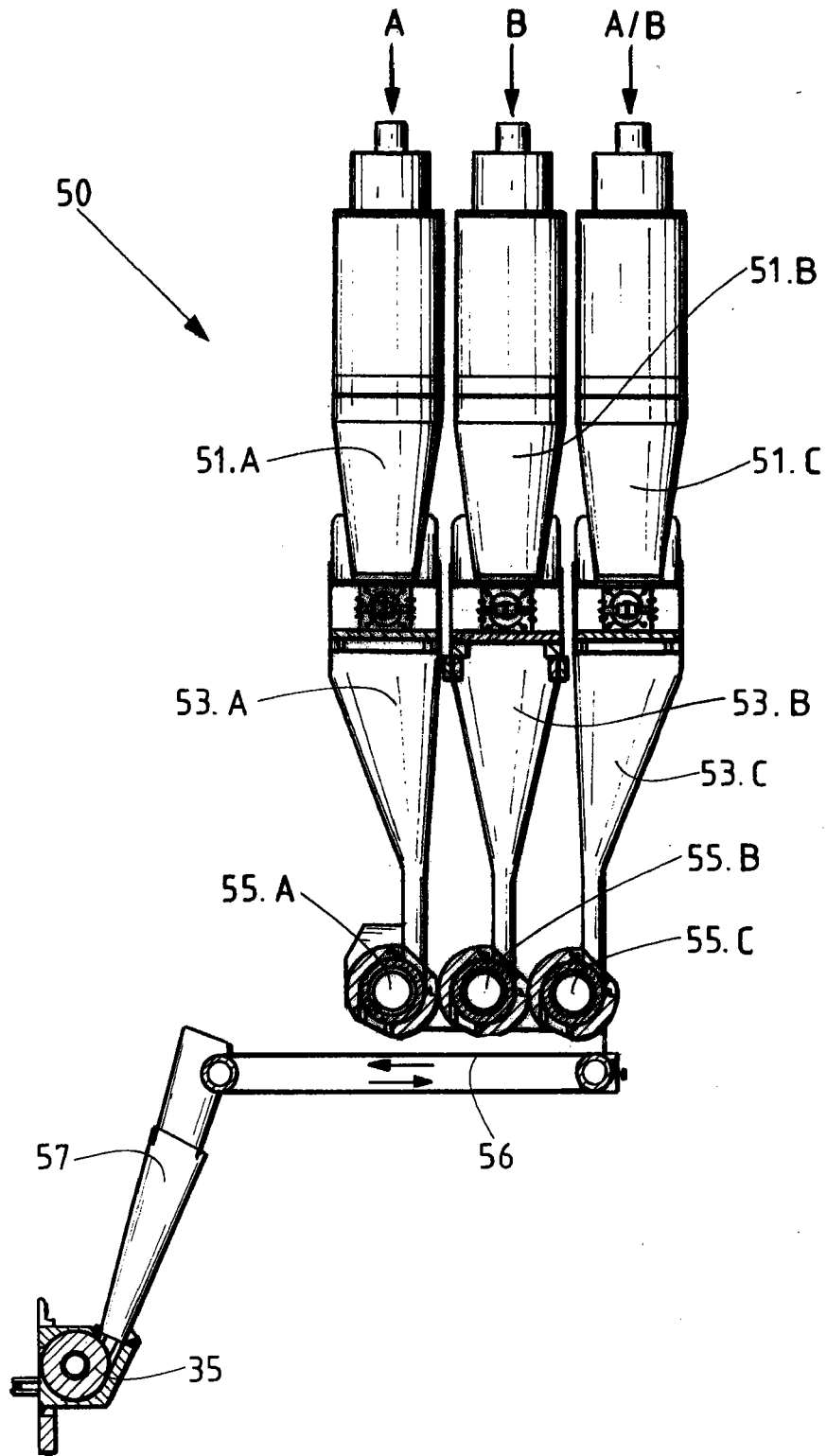


FIG. 3

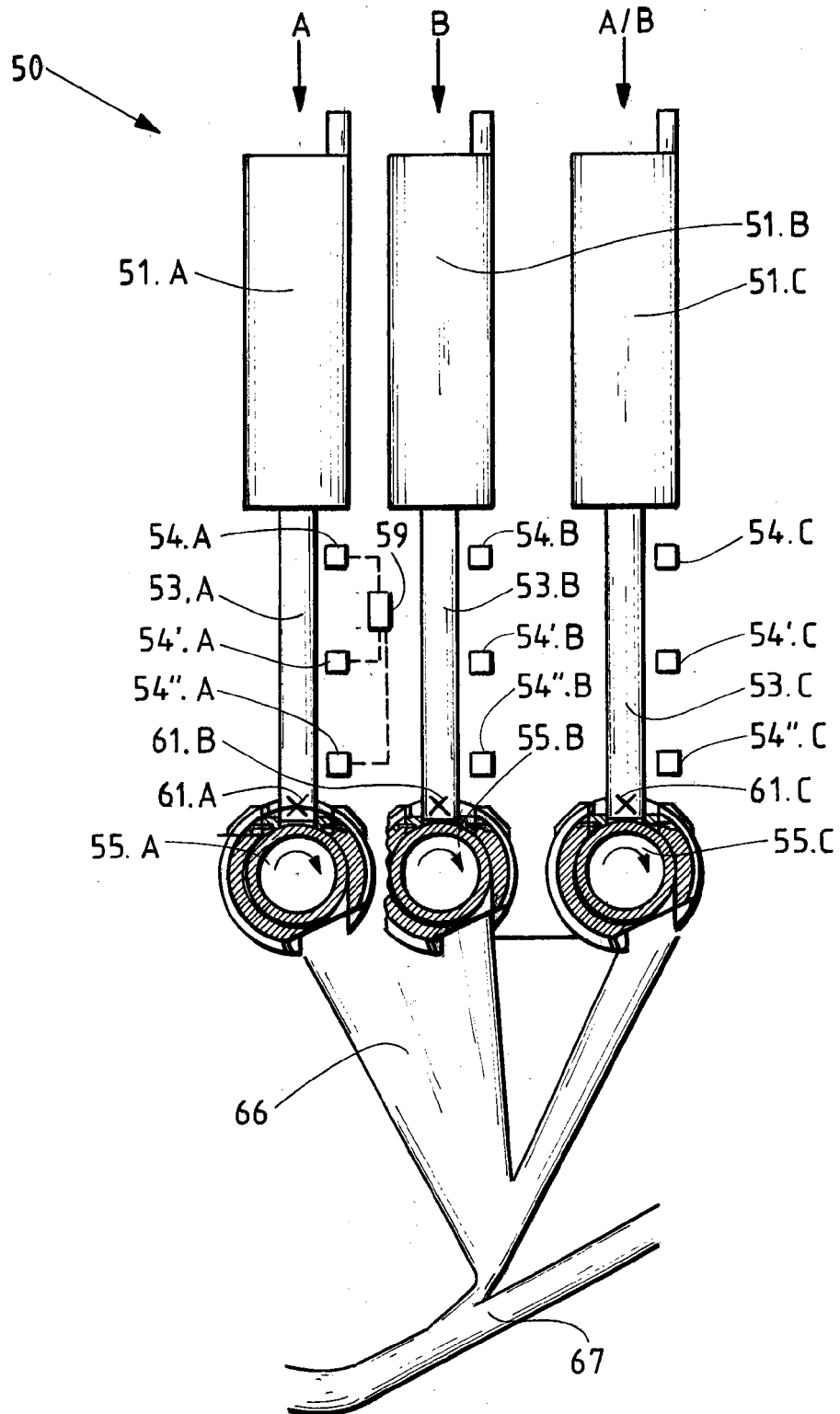


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 15 0009

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 10 2006 028382 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 27. Dezember 2007 (2007-12-27) * Absätze [0005] - [0009], [0013], [0014], [0029] - [0031]; Abbildungen *	1-12	INV. A24D3/02
Y	DE 10 2007 057396 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 28. Mai 2009 (2009-05-28) * Absätze [0001], [0001], [0058], [0059]; Abbildung 7 *	1-12	
A	WO 00/51451 A1 (PHILLIP MORRIS PRODUCTS INC [US]; GARTHAFFNER MARTIN T [US]; SCOTT GEO) 8. September 2000 (2000-09-08) * Seite 1, Zeilen 4-10 * * Seite 10, Zeilen 7-28; Abbildungen 1,3a *	1,7	
A	EP 1 847 185 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 24. Oktober 2007 (2007-10-24) * Absätze [0001] - [0003]; Abbildungen *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juni 2011	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 15 0009

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006028382 A1	27-12-2007	KEINE	

DE 102007057396 A1	28-05-2009	CN 101877974 A	03-11-2010
		EP 2217100 A2	18-08-2010
		WO 2009068196 A2	04-06-2009
		JP 2011504731 T	17-02-2011
		KR 20100098411 A	06-09-2010

WO 0051451 A1	08-09-2000	AT 492171 T	15-01-2011
		AU 3391400 A	21-09-2000
		CZ 20013075 A3	16-10-2002
		EP 1156721 A1	28-11-2001
		ES 2358010 T3	04-05-2011
		JP 4431284 B2	10-03-2010
		JP 2002537789 T	12-11-2002
		TR 200102539 T2	21-01-2002

EP 1847185 A1	24-10-2007	CN 101057709 A	24-10-2007
		DE 102006018102 A1	25-10-2007
		JP 4614985 B2	19-01-2011
		JP 2007282634 A	01-11-2007
		JP 2010279380 A	16-12-2010
		US 2007243985 A1	18-10-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1464241 A1 [0002] [0003] [0039] [0045]
- EP 1464240 A1 [0004]
- DE 102006018102 A1 [0007]
- DE 102006028382 A1 [0008]
- DE 10217410 A1 [0033]
- EP 1584248 A1 [0040]