



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 100 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.12.2003 Patentblatt 2003/49

(51) Int Cl.7: **A24D 3/02**

(21) Anmeldenummer: **98118905.3**

(22) Anmeldetag: **07.10.1998**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen von Substanzen auf ein Filtermaterial**

Method for applying substances to a filter material

Procédé pour appliquer des substances sur un matériau filtrant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **30.10.1997 DE 19748072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(73) Patentinhaber: **British-American Tobacco
(Germany) GmbH
D-20354 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Jung, Thomas
95444 Bayreuth (DE)**
• **Kuhl, Volker
95448 Bayreuth (DE)**

• **Schulte, Norbert
95448 Bayreuth (DE)**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 482 283 CH-A- 372 235
US-A- 3 017 309 US-A- 3 390 039**

• **DATABASE WPI Section Ch, Week 198550
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class
J01, AN 1985-313066 XP002140260 & JP 60
216843 A (PATENT PROMOTE CENT), 30.
Oktober 1985 (1985-10-30)**

EP 0 913 100 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen von Substanzen auf die Fasern eines Filtermaterials für rauchbare Artikel.

[0002] Aus der DE 39 04 239 C1 und der DE 38 20 089 C2 ist es bekannt, Substanzen, insbesondere physiologisch und sensorisch unbedenkliche Polykarbonsäuren bzw. saure Salze derselben wie saure Ester von Zitronensäure, Weinsäure, Bernsteinsäure und Apfelsäure auf die Fasern eines Tabakrauchfilters aufzubringen.

Zu diesem Zweck werden die bei Umgebungs- und Verarbeitungstemperaturen kristallinen Polykarbonsäuren bzw. die sauren Salze derselben in Form von feinen Teilchen mit einem Zahlenmittel der Teilchengrößen von weniger als 50 µm in einem organischen flüssigen Medium suspendiert und die erhaltene Suspension auf die Fasern aufgebracht (DE 39 04 239 C1).

[0003] Als Alternative hierzu können auch Säureanhydride der Di- oder Polykarbonsäuren in organischem Lösungsmittel gelöst und auf die Fasern aufgebracht und gegebenenfalls mit Wasser hydrolysiert werden (DE 38 20 089 C2).

[0004] Nachteilig bei der Aufbringung solcher Substanzen aus einer Suspension bzw. aus einem Lösungsmittel wie z.B. Triacetin ist, dass diese Suspension bei hohen Konzentrationen zähflüssig wird und dann nicht mehr gepumpt werden kann; deshalb lassen sich mit diesen bekannten Verfahren keine hohen Filtertowbeladungen dieser Substanzen aufbringen.

[0005] Ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung und eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 4 angegebenen Gattung geht aus der CH-A-372235 hervor. Dabei werden mikronisierte reine Feststoffe oder Feststoffgemisch mit einer Partikelgröße zwischen 10 und 500 µm auf flächenförmige Filtermaterialien aufgestäubt, indem das entsprechende Pulver aus Öffnungen von Abteilen eines Bestäubers nach Maßgabe der Stellungen der Schieber an den Öffnungen nach unten fließt und sich auf dem flächenförmigen Filtermaterial, nämlich einer Papierbahn, ablagert.

[0006] Eine Verknüpfung des Aufstäubens mit den anderen Schritten der Filterherstellung wird nicht angesprochen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbringen von Substanzen auf die Fasern eines Filtermaterials für rauchbare Artikel zu schaffen, bei denen die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere sollen ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen werden, mit denen auf verfahrenstechnisch einfache Weise auch hohe Beladungen der Substanzen aufgebracht werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird für ein Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 und für eine Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 4 gelöst.

[0009] Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

[0010] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, dass durch ein Zerstäubungsverfahren mikronisierte, feste Substanzen auf faser- oder flächenförmige Filtermaterialien aufgebracht werden, und zwar in nahezu beliebiger Menge, so dass der Auftrag auch mit extrem hohen Beladungen erfolgen kann, wie sie bei der Aufbringung einer Suspension nicht möglich sind. Durch die hohen Beladungen lassen sich Wirkungen erzielen, wie sie bisher nicht für möglich gehalten wurden.

[0011] Versuche haben gezeigt, dass durch die Verwendung von mikronisierten Feststoffen Konzentrationen erreicht werden können, die um den Faktor zehn höher sind als die bisher realisierten Konzentrationen.

[0012] Damit läßt sich die selektive Retentionsleistung des Filters erhöhen, und/oder der Geschmack des Tabakrauches beeinflussen, ohne daß sich der Zugwiderstand erhöht, wie es bei der Verwendung dichter Filtermaterialien nicht zu vermeiden ist, die zur Erzielung besonderer Geschmacks-Nuancen manchmal eingesetzt werden.

[0013] Diese vorteilhafte Einbringung der Substanzen auf das Filtertow sichert die Aktivität derselben, weil keine Verbrennung, Oxidation oder Zerstörung während des Rauchens stattfindet.

[0014] Während theoretisch der aufgetragenen Menge keine Grenzen gesetzt sind, wird in der Praxis eine Begrenzung durch den Zugwiderstand des Filters vorgegeben, der nicht zu hoch werden darf.

[0015] Erfindungsgemäß werden Feststoffe oder homogene Feststoffgemische mit einer Partikelgröße von maximal 50 µm, insbesondere von maximal 10 µm verwendet, da solche extrem kleinen Partikel eine gleichmäßige Verteilung und damit eine homogene Wirkung des so behandelten Filters gewährleisten.

[0016] Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, daß die Feststoffe dosiert zugeführt werden, wobei die Dosierung unter Berücksichtigung der Filterproduktionsgeschwindigkeit durchgeführt wird. Dadurch läßt sich gewährleisten, daß beispielsweise pro Faserlängeneinheit immer die gleiche Substanzmenge aufgebracht wird.

[0017] Die Dosierung erfolgt zweckmäßigerweise durch ein diskontinuierlich mikronisierte Feststoffe zuführendes Vorratsgefäß in Verbindung mit einer Feindosiereinrichtung, die gravimetrisch arbeitet und eine Doppelschnecke für die Zuführung der mikronisierten Feststoffe zu einer pneumatisch arbeitenden Förderstrecke aufweist. In Verbindung mit der Rückkopplung über die Filterherstellungsgeschwindigkeit läßt sich dadurch gewährleisten, daß in Abhängigkeit von dem Bedarf immer die gleiche Menge an mikronisierten Feststoffteilchen, beispielsweise pro Faserlängeneinheit, zugeführt wird.

[0018] Die mikronisierten Feststoffteilchen werden durch eine Feststoff-Injektordüse pneumatisch gefördert, so daß sie durch den in einem Rohr erzeugten Unterdruck mitgerissen werden. Dadurch läßt sich eine

Klumpenbildung weitgehend ausschließen.

[0019] Um die Verteilung der Feststoffe im Luftstrom zu optimieren und eine etwaige Klumpenbildung wieder aufzulösen, wird der pneumatisch geförderter Feststoff-/Luftstrom durch eine Mischzone geleitet.

[0020] Die eigentliche Bestäubung erfolgt in einer Pulverkammer, die in Laufrichtung des flächenoder faserförmigen Filtermaterials offen ist, um die Passage des Filtermaterials nicht zu behindern.

[0021] Auf das Filtermaterial wird Triacetin aufgebracht, und zwar entweder vor oder hinter der Pulverkammer. Bevorzugt erfolgt der Triacetin-Auftrag vor der Filterkammer, um die Haftwirkung für die mikronisierten Feststoffteilchen auf dem Filtermaterial weiter zu verbessern.

[0022] Der Luftspalt für den Eintritt des Filtermaterials in die Pulverkammer läßt sich einstellen und wird so eingestellt, daß ein berührungsloser Transport des Filtermaterials gewährleistet ist, aber der Austritt von dosierten Feststoffen aus der Pulverkammer verhindert wird.

[0023] Um den Auftrag der Feststoffe in der Pulverkammer weiter zu optimieren, kann der Ladungszustand des Filtermaterials beeinflusst werden. Dazu kann vor der Pulverkammer, und zwar in einem Abstand von etwa 50 bis 150 mm vor der Pulverkammer, quer zur Produktionslaufrichtung des Filtermaterials ein Ionisierungsstab angeordnet werden, der aus Stabelektrode und Gegenelektrode besteht. Durch diesen Ionisierungsstab wird die Oberfläche des Filtermaterials aufgeladen, um die Haftung der mikronisierten Feststoffteilchen zu verbessern.

[0024] Falls eine besonders große Menge an mikronisierten Feststoffteilchen auf das Filtermaterial aufgebracht werden muß, kann die Bestäubung von beiden Seiten des Filtermaterials her erfolgen. Zu diesem Zweck können in der Pulverkammer zwei Düsen vorgesehen werden, die die mikronisierten Feststoffteilchen von unten bzw. von oben her zuführen.

[0025] Das mit den mikronisierten Feststoffteilchen bestäubte Filtermaterial wird nach dem Verlassen der Pulverkammer zu einem Filterstab zusammengeführt und in der üblichen Weise zu einem fertigen Filter verarbeitet.

[0026] Zweckmäßigerweise ist an den Auslaß der Pulverkammer ein Ventilator angeschlossen, der Luft und mikronisierte Feststoffe durch die Pulverkammer und gegebenenfalls durch eine an die Pulverkammer angeschlossene Entstaubungsanlage saugt.

[0027] Der an dem Auslaß der Pulverkammer anliegende Unterdruck läßt sich einstellen und erlaubt die Absaugung der Luftüberschußmenge aus der pneumatischen Förderung der Feststoffe. Die Einstellung des Unterdrucks in der Pulverkammer kann durch eine seitlich in der Pulverkammer angebrachte Klappe erfolgen.

[0028] Zweckmäßigerweise wird der Unterdruck am Ventilator während der Produktions- und Dosierphase konstant gehalten, um einen gleichmäßigen, konstanten Produktauftrag auf das Filtertow zu gewährleisten

und um einen Staubaustritt aus der Pulverkammer zu verhindern.

[0029] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Aufbringen von Substanzen auf die Fasern eines Filter-Tows unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schema-Darstellung der Vorrichtung und
Fig. 2 im vergrößerten Maßstab eine Darstellung der Pulverkammer mit der anschließenden Injektordüse.

[0030] Filter-Tow 32 wird in der üblichen Weise als gespreizte, aufgespannte Bahn durch schematisch angeordnete Streckwalzen 33 und eine Führung 35 einer Vorrichtung 36 zugeführt, in der Triacetin auf die Filter-Tow-Bahn aufgebracht wird.

[0031] In Laufrichtung des Filter-Tows 32 hinter dem Triacetin-Auftrag 36 wird das Filter-Tow 32 wieder über ein Streckwerk 37 geführt und gelangt dann in den Spalt zwischen zwei Ionisierungsstäben 39, nämlich einer Stabelektrode und einer Gegenelektrode, die von einem Aufladegenerator 41 mit Funkenstrombegrenzung mit einer negativen Aufladespannung versorgt werden.

[0032] Von dem Spalt zwischen den beiden Ionisierungsstäben 39 gelangt das bahnförmige Filter-Tow 32 in einen Einlaßschlitz 43 einer Pulverkammer 34 (siehe auch Fig. 2), die in Laufrichtung des Filters-Tows 32 offen ist, um die Passage des Filter-Tows 32 nicht zu behindern.

[0033] Die Größe des Spaltes 43 zum Eintritt des Filter-Tows 32 in die Pulverkammer 34 kann senkrecht zur Laufrichtung des Filter-Tows 32 eingestellt werden und wird so eingestellt, daß ein berührungsloser Transport des Filter-Tows 32 gewährleistet ist und der Austritt von fluidisierten Feststoffen aus der Pulverkammer 34 verhindert wird.

[0034] In der Pulverkammer 34 wird das aufgespannte Filter-Tow 32 auf noch zu erläuternde Weise mit mikronisierten Feststoffen bzw. Feststoffgemischen bestäubt, wie in Fig. 2 durch die beiden Düsen 52 angedeutet wird, die sich über bzw. unter dem bahnförmigen Filter-Tow 32 befinden.

[0035] Auf der dem Einlaßschlitz 43 gegenüberliegenden Seite ist die Pulverkammer 34 mit einem Austrittsschlitz 54 versehen, an dem eine standardmäßig für die Filterherstellung vorhandene Injektordüse 44 montiert ist, in der das Filter-Tow 32 zur Stabform zusammengefahren und staubbeladene Luft abgesaugt wird.

[0036] Der so hergestellte, mit mikronisierten Feststoffteilchen bestäubte Filterstab wird von Filterumhüllungspapier umschlossen und auf erforderliche Filterstablänge geschnitten, um in einem folgendem Produktionsschritt einer Cigarettenherstellungsmaschine zugeführt zu werden, wo er in Stücke geeigneter Länge zerschnitten und mit den Tabaksträngen verbunden wird, wodurch fertige Filtercigaretten entstehen.

[0037] Im folgenden wird die Vorbereitung der mikronisierten Feststoffe und Feststoffgemische beschrieben werden. Dabei kann es sich um physiologisch unbedenkliche und sensorisch interessante Substanzen handeln, insbesondere Polykarbonsäuren bzw. saure Salze von Polykarbonsäuren wie Zitronensäure, Weinsäure, Bernsteinsäure, Apfelsäure, Ascorbinsäure sowie saure Ester solcher organischer Polykarbonsäuren, Mono-Di-Saccharide (z.B. Traubenzucker, Rohrzucker) und flavouraktive Stoffe (Vanillin, Menthol. usw.).

[0038] Die feinstgemahlenden, mikronisierten reinen Feststoffe oder homogene Feststoffgemische haben eine Partikelgröße von maximal 50 µm und werden aus einem der Prozeßgröße angepaßten Vorratsgefäß 12 diskontinuierlich in eine Feindosiereinrichtung 14 eingegeben, deren Füllstand über Minimum/-Maximum-Sensoren erfaßt wird. Wird der Minimum-Stand unterschritten, so sprechen die Sensoren an, und Feststoffe werden von dem Vorratsbehälter 12 nachgefüllt. Ist der Maximum-Stand erreicht, so schaltet die Nachfüllung selbsttätig ab.

[0039] Die gravimetrisch arbeitende Feindosiereinrichtung 14 führt die Feststoffe oder Feststoffgemische über eine durch einen Elektromotor 15 angetriebene Doppelschnecke 16 in eine pneumatisch arbeitende Förderstrecke 17. Die Feindosiereinrichtung 14 ist elektrisch an die Filterherstellungsmaschine angekoppelt, d. h., die Dosiermenge pro Filterstab wird als Festwert in die Elektronik 19 für die Feindosiereinrichtung 14 eingegeben. Die Filterproduktionsgeschwindigkeit dient als Geschwindigkeitsleitwert für die Feindosiereinrichtung 14 und als Soll-Wert für deren Regelung. Die Maschinengeschwindigkeit wird mit einem Encoder 20 am Messerkopf 22 der Filterherstellungsmaschine erfaßt, der den Endlosfilterstrang in einzelne Filterstäbe zerschneidet.

[0040] Die von der Feindosiereinrichtung 14 ausgegebenen Feststoffe fallen im freien Fall durch ein Rohr 23 nach unten in eine Feststoffinjektordüse 26. An diesem Punkt beginnt die pneumatische Feststoffförderung, da öl- und fettfreie Druckluft 30 durch einen Düsenring der Feststoffinjektordüse 26 in das Innere des sich an die Düse 26 anschließenden Rohrs 17 geblasen wird. Der erzeugte Unterdruck im Innern des Rohrs 17 reißt die Feststoffe mit.

[0041] Um die Verteilung der Feststoffe im Luftstrom zu optimieren und eine etwaige Klumpenbildung wieder aufzulösen, wird der Feststoff-/Luft-Strom durch eine Mischzone 18 geleitet, die durch ein senkrecht nach unten in die Pulverkammer 34 führendes Rohr gebildet wird.

[0042] Im oberen Bereich der Pulverkammer 34 befindet sich eine quer liegende Breitschlitzdüse 52, bei der die Breite des Düsen Schlitzes quer zur Produktionsrichtung, also zur Laufrichtung des Filter-Tows 32, mindestens der Tow-Breite vor oder hinter dem Triacetin-Auftrag 36 entspricht. Der Abstand der Düse 52 zum Filter-Tow 32 kann frei eingestellt werden, indem die Breit-

schlitzdüse 52 vertikal nach oben bzw. unten verstellt wird, wie durch den Pfeil 54 angedeutet ist.

[0043] Obwohl in der Regel im Prinzip eine einzige Düse 52 ausreicht, ist in Figur 2 auch eine Variante dargestellt, bei der eine zweite Breitschlitzdüse 52 unterhalb des Filter-Tows 32 angebracht wird. Der aus der pneumatischen Förderstrecke kommende Feststoff-/Luft-Strom wird vor den beiden Düsen geteilt, wobei die Teilung dieses Stroms frei einstellbar ist.

[0044] Unterhalb des Filter-Tows 32 verengt sich die Pulverkammer 34 zu einem Absaugrohr 56, dessen Unterdruck eingestellt werden kann und die Absaugung der Luftüberschußmenge aus der pneumatischen Förderung der Feststoffe erlaubt.

[0045] Der Unterdruck in der Pulverkammer 34 kann durch eine seitlich an der Pulverkammer angebrachte Klappe 38 eingestellt werden. Die staubbeladene, abgesaugte Förderluft wird zur Abreinigung einer mobilen Entstaubungsanlage 40 zugeführt. Der Unterdruck in der Entstaubungsanlage 40 bzw. in der Pulverkammer 34 wird durch einen nachgeschalteten Ventilator 50 erzeugt. Dabei wird der Unterdruck am Ventilator 50 während der Produktions- und Dosierphase konstant gehalten, um einen gleichmäßigen, konstanten Produktauftrag auf das Filtertow zu gewährleisten und um einen Staubaustritt aus der Pulverkammer 34 zu verhindern.

[0046] Das bahnförmige Filter-Tow, dessen Ladungszustand zur Optimierung des Feststoff-Auftrags durch die Ionisierungsstäbe 39 beeinflusst worden ist, wird in der Pulverkammer 34 mit den mikronisierten Feststoffen bestäubt, die an den Fasern des Filter-Tows 32 haften, wozu auch das aufgetragene Triacetin beiträgt. Anschließend wird das ausgebreitete Filter-Tow 32 zu einem Endlos-Filterstrang zusammengefahren und in der üblichen Weise zu Zigarettenfiltern verarbeitet, die im folgenden Produktionsschritt mit einem Tabakstrang durch ein Belagpapier verbunden werden.

[0047] Als Alternative zu dem beschriebenen Filter-Tow können auch bahnförmige, luftdurchlässige Filtermaterialien, wie beispielsweise Filterpapier, mit der beschriebenen Vorrichtung 10 mit mikronisierten Feststoffteilchen bestäubt werden.

[0048] Als Alternative zu der dargestellten Ausführungsform kann der Triacetin-Auftrag 36, in Transportrichtung des Filtermaterials 32 gesehen, auch hinter der Pulverkammer 34 erfolgen, selbstverständlich vor dem Zusammenfahren des Filtermaterials zu dem Filterstrang.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen von Substanzen auf die Fasern eines Filtermaterials für rauchbare Artikel, bei dem mikronisierte reine Feststoffe oder homogene Feststoffgemische mit einer Partikelgröße von maximal 50 µm auf ein flächenförmiges Filtermaterial aufgestäubt werden,

- dadurch gekennzeichnet, dass** die mikronisierten Feststoffe oder Feststoffgemische unter Berücksichtigung der Filterproduktionsgeschwindigkeit dosiert zugeführt und auf faser- oder flächenförmige Filtermaterialien (32) aufgestäubt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem Feststoffe oder Feststoffgemische mit einer Partikelgröße von maximal 10 µm verwendet werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** dosierte mikronisierte Feststoffe durch pneumatische Förderung (17, 18, 26) in eine Pulverkammer (34) eingeführt werden, durch die unter einem Winkel von mindestens 45° zur Transportrichtung der Feststoffe das faser- oder flächenförmige Filtermaterial (32) transportiert wird, wobei entweder mit Triacetin versehenes Filter-Tow (32) in die Pulverkammer (34) eingeführt und dann zu einem Filterstab zusammengefahren oder das faser- oder flächenförmige Filtermaterial (32) in der Pulverkammer (34) von oben und von unten mit den mikronisierten Feststoffen bestäubt wird, und dass insbesondere das faser- oder flächenförmige Filtermaterial (32) in seiner Transportrichtung gesehen vor der Pulverkammer (34) durch Ionisierung aufgeladen wird.
4. Vorrichtung zum Aufbringen von Substanzen auf die Fasern eines Filtermaterials für rauchbare Artikel
- a) mit einer Pulverkammer (34) zum Aufstäuben von mikronisierten reinen Feststoffen oder homogenem Feststoffgemisch mit einer Partikelgröße von maximal 50 µm auf ein flächenförmiges Filtermaterial (32),
- b) wobei die Transportbahn des flächenförmigen Filtermaterials (32) durch die Pulverkammer (34) etwa im rechten Winkel zu der Transportrichtung der mikronisierten Feststoffe oder Feststoffgemische verläuft,
- gekennzeichnet durch** die folgenden Merkmale:
- c) eine die mikronisierten Feststoffe oder Feststoffgemische unter Berücksichtigung der Filterproduktionsgeschwindigkeit dosiert zuführende Dosiereinrichtung (12, 14, 16), und
- d) eine Injektordüse (26) für den pneumatischen Transport der dosierten Feststoffe oder Feststoffgemische zu der Pulverkammer (34), **durch** die das flächen- oder faserförmige Filtermaterial (32) geleitet wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dosiereinrichtung ein diskontinuierlich mikronisierte Feststoffe zuführendes Vorratsgefäß (12) und eine Feindosiereinrichtung (14, 16) aufweist, wobei insbesondere die gravimetrisch arbeitende Feindosiereinrichtung (14, 16) eine Doppelschnecke (16) für die Zuführung der mikronisierten Feststoffe zu einer pneumatisch arbeitenden Förderstrecke aufweist und die Feindosiereinrichtung (14, 16) elektrisch mit der Filterherstellungsmaschine gekoppelt ist, so daß die Filterproduktionsgeschwindigkeit als Geschwindigkeitsleitwert für die Feindosiereinrichtung (14, 16) und als Soll-Wert für ihre Regelung verwendet wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pulverkammer (34) in Laufrichtung des flächen- oder faserförmigen Filtermaterials (32) offen ist, und dass bevorzugt in Transportrichtung des faser- oder flächenförmigen Filtermaterials (32) vor oder hinter der Pulverkammer (34) eine Einrichtung (36) zum Aufbringen von Triacetin angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Luftspalt (43) zum Einführen des flächen- oder faserförmigen Filtermaterials (32) in die Pulverkammer (34) einstellbar ist, so dass ein berührungsloser Transport des Filtermaterials (32) gewährleistet ist und der Austritt von fluidisierten Feststoffen verhindert wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Auslass der Pulverkammer (34) eine Injektordüse zur Ausbildung des Filterstabes aus dem flächen- oder faserförmigen Filtermaterial (32) angeordnet ist, und/oder dass in Transportrichtung des Filtermaterials (32) vor der Pulverkammer (34) Ionisierungselektroden (39) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pulverkammer (34) eine Klappe (38) zur Einstellung des Unterdrucks in der Pulverkammer (34) aufweist, und dass bevorzugt an die Pulverkammer (34) eine Entstaubungsanlage (40) angeschlossen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die Pulverkammer ein Ventilator (50) zur Erzeugung des Unterdrucks in der Pulverkammer (34) angeschlossen ist, und dass der Ventilator (50) Luft und mikronisierte Feststoffe durch die Pulverkammer (34) und die Entstaubungsanlage (40) saugt.

Claims

1. A method for applying substances to the fibres of a filter material for smokable articles, wherein micro-nised pure solids or homogenous solid mixtures

having a particle size of at most 50 µm are dusted onto a planiform filter material,

characterised in that said micronised solids or solid mixtures are supplied in doses in accordance with the speed of filter production and dusted onto fibrous or planiform filter materials (32). 5

2. The method as set forth in claim 1, wherein solids or solid mixtures having a particle size of at most 10 µm are used. 10

3. The method as set forth in claim 1 or 2, **characterised in that** dosed micronised solids are introduced by pneumatic conveyance (17, 18, 26) into a powder chamber (34), through which said fibrous or planiform filter material (32) is transported at an angle of at least 45° to the transport direction of the solids, wherein either filter tow (32) provided with triacetin is introduced into the powder chamber (34) and then accumulated into a filter rod or the fibrous or planiform filter material (32) is dusted from above and below in the powder chamber (34) with the micronised solids, and **in that** the fibrous or planiform filter material (32) in particular is charged by ionisation before the powder chamber (34) as viewed in its transport direction. 15 20 25

4. A device for applying substances to the fibres of a filter material for smokable articles 30

a) comprising a powder chamber (34) for dusting micronised pure solids or a homogenous solid mixture having a particle size of at most 50 µm onto a planiform filter material (32),

b) wherein the transport path of the planiform filter material (32) through the powder chamber (34) runs approximately at right angles to the transport direction of the micronised solids or solid mixtures, 35

characterised by the following features: 40

c) a dosing means (12, 14, 16) which supplies said micronised solids or solid mixtures in doses in accordance with the speed of filter production; and

d) an injector nozzle (26) for pneumatically transporting the dosed solids or solid mixtures to the powder chamber (34), through which said fibrous or planiform filter material (32) is channelled. 45 50

5. The device as set forth in claim 4, **characterised in that** said dosing means comprises a storage vessel (12) supplying discontinuously micronised solids and a fine-dosing means (14, 16), wherein said gravimetrically operating fine-dosing means (14, 16) in particular comprises a double-lead screw (16) for supplying the micronised solids to a pneumatically operating conveying path and the fine-dosing 55

means (14, 16) is electrically coupled to the filter producing machine, such that the speed of filter production is used as a speed guide value for the fine-dosing means (14, 16) and as an set or nominal value for regulating it.

6. The device as set forth in any one of claims 4 or 5, **characterised in that** the powder chamber (34) is open in the running direction of the fibrous or planiform filter material (32), and **in that** a means (36) for applying triacetin is preferably arranged in front of or behind the powder chamber (34) in the transport direction of the fibrous or planiform filter material (32).

7. The device as set forth in any one of claims 4 to 6, **characterised in that** the air gap (43) for introducing the fibrous or planiform filter material (32) into the powder chamber (34) may be set such that non-contact transport of the filter material (32) is ensured and the escape of fluidised solids is prevented.

8. The device as set forth in any one of claims 4 to 7, **characterised in that** an injector nozzle for forming the filter rod from the fibrous or planiform filter material (32) is arranged at the outlet of the powder chamber (34), and/or **in that** ionisation electrodes (39) are arranged in front of the powder chamber (34) in the transport direction of the filter material (32).

9. The device as set forth in any one of claims 4 to 8, **characterised in that** the powder chamber (34) comprises a flap (38) for setting the partial vacuum in the powder chamber (34), and **in that** a dust extraction system (40) is preferably connected to the powder chamber (34).

10. The device as set forth in any one of claims 4 to 9, **characterised in that** a fan (50) for generating the partial vacuum in the powder chamber (34) is connected to the powder chamber, and **in that** said fan (50) sucks air and micronised solids through the powder chamber (34) and said dust extraction system (40). 40 45

Revendications

1. Procédé pour appliquer des substances sur les fibres d'un matériau filtrant pour des articles pouvant être fumés, dans lequel des matières solides pures micronisées ou des mélanges de matières solides homogènes avec une taille de particule de maximum 50 µm sont saupoudrés sur un matériau filtrant planiforme, 55

caractérisé en ce que les matières solides

micronisées ou les mélanges de matières solides sont alimentés de manière dosée en tenant compte de la vitesse de production de filtre et saupoudrés sur des matériaux filtrants fibreux ou planiformes (32).

2. Procédé selon la revendication 1, pour lequel des matières solides ou des mélanges de matières solides avec une taille de particule de maximum 10 µm sont employés.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des matières solides micronisées dosées sont introduites par transport pneumatique (17, 18, 26) dans une chambre de pulvérisation (34), à travers laquelle le matériau filtrant fibreux ou planiforme (32) est transporté en observant un angle d'au moins 45° par rapport au sens de transport des matières solides, soit le cordon de filtre (32) muni de triacétine étant introduit dans la chambre de pulvérisation (34) et étant ensuite mis en contact avec un barreau de filtre, soit le matériau filtrant fibreux ou planiforme (32) étant saupoudré dans la chambre de pulvérisation (34) par le haut et par le bas avec les matières solides micronisées et qu'en particulier le matériau filtrant fibreux ou planiforme (32) est chargé vu dans son sens de transport devant la chambre de pulvérisation (34) par ionisation.

4. Dispositif pour appliquer des substances sur les fibres d'un matériau filtrant pour des articles pouvant être fumés

a) avec une chambre de pulvérisation (34) pour saupoudrer des matières solides pures micronisées ou un mélange de matières solides homogène avec une taille de particule de maximum 50 µm sur un matériau filtrant planiforme (32),

b) le circuit de transport du matériau filtrant planiforme (32) à travers la chambre de pulvérisation (34) s'étendant approximativement perpendiculairement par rapport au sens de transport des matières solides micronisées ou des mélanges de matières solides,

caractérisé par les caractéristiques suivantes :

c) un dispositif de dosage (12, 14, 16) alimentant de manière dosée les matières solides micronisées ou mélanges de matières solides en tenant compte de la vitesse de production de filtre et

d) une buse d'injection (26) pour le transport pneumatique des matières solides micronisées ou mélanges de matières solides vers la chambre de pulvérisation (34), à travers laquelle le matériau filtrant planiforme

ou fibreux (32) est dirigé.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de dosage présente un réservoir de stockage (12) alimentant de manière discontinue les matières solides micronisées et un dispositif de dosage fin (14, 16), en particulier le dispositif de dosage fin (14, 16), travaillant de manière gravimétrique, présentant une double vis sans fin (16) pour l'alimentation des matières solides micronisées vers une voie de transport travaillant de manière pneumatique et le dispositif de dosage fin (14, 16) étant couplé électriquement avec la machine de fabrication de filtre, de sorte que la vitesse de production de filtre est employée comme valeur indicatrice de vitesse pour le dispositif de dosage fin (14, 16) et comme valeur de consigne pour sa régulation.

6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la chambre de pulvérisation (34) est ouverte dans le sens de circulation du matériau filtrant planiforme ou fibreux (32) et qu'un dispositif (36) est disposé pour appliquer de la triacétine de manière préférée dans le sens de transport du matériau filtrant fibreux ou planiforme (32) devant ou derrière la chambre de pulvérisation (34).

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la fente d'aération (43) destinée à introduire le matériau filtrant planiforme ou fibreux (32) dans la chambre de pulvérisation (34) est réglable de sorte qu'un transport sans contact du matériau filtrant (32) est garanti et que la sortie de matières solides fluidisées est empêchée.

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce qu'**au débouché de la chambre de pulvérisation (34) une buse d'injection est disposée en vue de la formation du barreau de filtre à partir du matériau filtrant planiforme ou fibreux (32) et / ou que des électrodes d'ionisation (39) sont disposées dans le sens de transport du matériau filtrant (32) devant la chambre de pulvérisation (34).

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** la chambre de pulvérisation (34) présente un volet (38) destiné à régler la pression subatmosphérique dans la chambre de pulvérisation (34) et qu'une installation de dépoussiérage (40) est raccordée de manière préférée à la chambre de pulvérisation (34).

10. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 9, **caractérisé en ce qu'**un ventilateur (50) est raccordé à la chambre de pulvérisation afin de produire la pression subatmosphérique dans la chambre de pulvérisation (34) et que le ventilateur (50) aspire de l'air et des matières solides micronisées à tra-

vers la chambre de pulvérisation (34) et l'installation de dépoussiérage (40).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

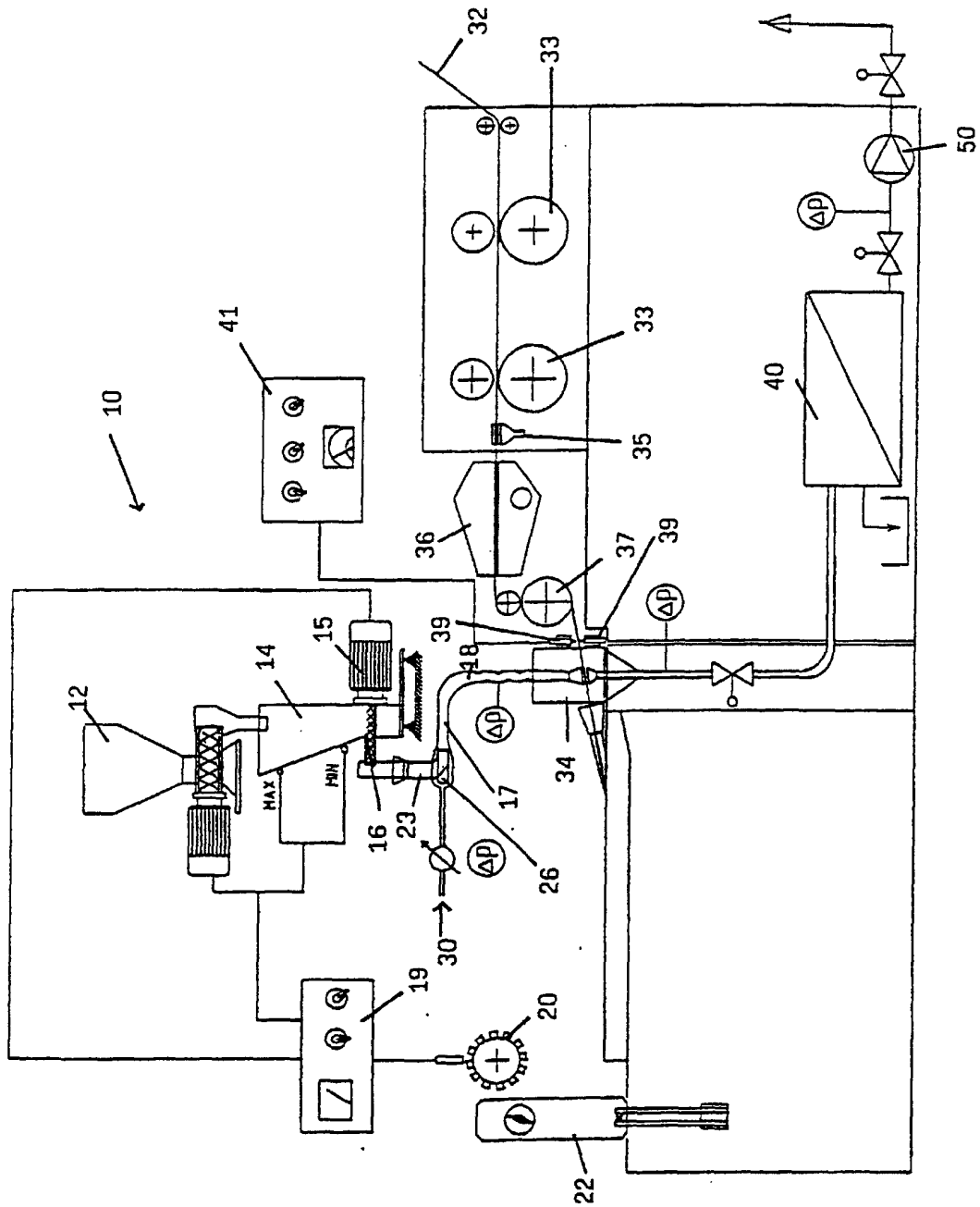


Fig. 2

