

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 223 244 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2002 Patentblatt 2002/29

(51) Int Cl.7: **D06N 7/00**, B05C 1/08,
B05C 1/16, B05D 1/28

(21) Anmeldenummer: **01116706.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2001**

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

(30) Priorität: **16.01.2001 DE 10101664**

(71) Anmelder: **Kufner Textilwerke GmbH
D-81379 München (DE)**

(72) Erfinder: **Hefele, Josef
82166 Gräfelfing-Lochham (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung flexibler Flächengebilde mit rasterförmiger Schmelzklebebeschichtung**

(57) Vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren und Vorrichtungen zur Fertigung rasterförmiger Beschichtungen auf flexiblen Flächengebilden, wie Geweben, Gewirken und Vliesen, die hauptsächlich zur Anfertigung von Bekleidungsstücken Verwendung finden, mit Schmelzklebern durch rasterförmigen Aufdruck einer sperrschichtbildenden Paste, anschließendes Bestreuen mit Schmelzkleberpulver und Entfernen des an dem Pastenaufdruck nicht haftenden Pulverüberschusses, wobei die Paste in die Vertiefungen einer Gravurwalze oder von außen in die Perforationen einer Siebdruckrundschaablone eingefüllt und anschließend meist nur eine Teilmenge der Füllung auf das angedrückte Flächengebilde örtlich und zeitlich getrennt von der Einfüllung aufgesetzt wird. Daran schließt sich ein Aufstreuen von Schmelzkleberpulver, die Entfernung des nicht an dem Pastendruck haftenden Pulverüberschusses und ein Trocken- und Sintervorgang an. Der Pastenübertrag von der Gravurwalze auf den Beschichtungsträger erfolgt mit einer angepreß-

ten Gegenwalze. In der zweiten Methode wird beim Füllen von Siebschaabloneperforationen eine außen glatt geschliffene Schablone benutzt und die Perforationen werden von außen lediglich aufgefüllt ohne Durchpressung der Paste in den Siebschaabloneinnenraum. Mit einer Innenrakel ohne Pastenvorlage wird der Übertrag der Paste auf den Beschichtungsträger mit Hilfe einer unter der Siebschaablone sitzenden Gegendruck-Gummiwalze vorgenommen.

Die erzeugte Doppelbeschichtung aus Sperr- und Schmelzkleberschicht sitzt nahezu ganz auf der Trägeroberfläche auf, benötigt extrem geringe Beschichtungsmengen und ist dabei rückvernietungsfrei und gleichmäßig im Auftragsgewicht. Der geringe und kaum differierende Klebstoffaufwand verringert die Gesteungskosten und erzeugt eine hohe Weichheit des Fixiergriffes bei guter oder sogar besserer Haftung im Vergleich zu allen bisherigen Beschichtungsmethoden.

EP 1 223 244 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren und Vorrichtungen zur Fertigung flexibler Flächengebilde mit rasterförmiger Schmelzkleberbeschichtung. Die mit Schmelzkleber versehenen Flächengebilde basieren auf Geweben, Gewirken oder Vliesen und stellen hauptsächlich Fixiereinlagen für Bekleidungen dar. Das Beschichten erfolgt mit einer Sperrschicht bildenden Paste, auf deren Aufdruck Schmelzkleberpulver aufgestreut wird. Der nicht am Aufdruckraster anhaftende Pulverüberschuß wird durch Abblasen und Absaugen wieder entfernt. Anschließend erfolgt eine Trocknung und Sinterung der Beschichtung.

[0002] Die rasterförmige Beschichtung flexibler Flächengebilde mit einer pastösen Sperrschicht und einer darauf aufgesetzten Streuschicht aus Schmelzkleberpulver ist an sich schon lange bekannt. Hauptsächlich wird dabei eine Siebrundschaablone verwendet, mit der mit einer Innenrakel Druckpaste durch die Schablonenlöcher hindurchgedrückt und auf das Flächengebilde an gleicher Stelle und gleichzeitig aufgesetzt werden. Bei diesem Druckvorgang durchdringt ein Teil der Paste besonders bei Anwendung dünnerer Beschichtungsträger als Flächengebilde die Träger hauptsächlich durch Hohlräume zwischen Gewebe- oder Maschennetzwerken mehr oder weniger stark unter Pastenbefeuchtung der Trägerrückseite und der Unterwalze unter der Siebrundschaablone. Es tritt dabei eine heute nicht erwünschte Griffverstrammung beim Fixieren auf. Auch ist eine Rückvernietung (Haftung der Einlagerückseiten aneinander beim Doppelfixieren) nicht immer zu vermeiden.

[0003] In EP 0 792 581 A1 wird ein abgewandeltes Doppelschicht-Verfahren beschrieben, bei welchem erst ein Zwischenträger mit rasterförmigem Pastenaufdruck versehen und dieser durch Aufdrücken des Flächengebildes an dieses übertragen wird, worauf die übertragene pastöse Rasterschicht mit Schmelzkleberpulver bestreut wird. Da bei der Übertragung der feuchten Paste eine Verquetschung der Rastergebilde stattfinden kann und Pastenrückstände auf dem Zwischenträger zurückbleiben, ist eine exakte, ganz saubere und verschmierungsfreie Rasterausbildung ohne Pastenübertragung auch auf die Zwischenräume zwischen den Rastergebilden kaum-möglich. Auch das führt zu einer überhöhten Griffverstrammung.

[0004] Vorliegende Erfindung hat sich nun zur Aufgabe gestellt, ein Verfahren und Vorrichtungen dafür ausfindig zu machen, bei denen ebenfalls ein Aufdruck einer Sperrschicht bildenden Paste auf das Flächengebilde rasterförmig mit exakt isolierten Rastergebilden und sauberen Zwischenräumen aufgebracht und darauf Schmelzkleberpulver aufgestreut und dabei eine Griffverstrammung optimal vermieden wird. Darüber hinaus soll aus Kostenersparnisgründen und zur weiteren Verminderung der Griffverstrammung die nötige Haftmasse deutlich unterhalb aller bisher bekanntgewordenen rasterförmigen Beschichtungsarten ohne Einbuße an

Haftfestigkeit und Wasch- und Reinigungsbeständigkeit gesenkt werden und auch die Rückvernietung beim Fixieren soll dabei ausgeschaltet werden können.

[0005] Diese Aufgabenstellung wird durch ein Beschichtungsverfahren und durch Fertigungsverfahren für flexible Flächengebilde, wie Gewebe, Gewirke und Vliese, mit rasterförmiger Schmelzkleberbeschichtung durch rasterförmigen Aufdruck einer sperrschichtbildenden Paste, anschließendes Bestreuen mit Schmelzkleberpulver und Entfernen des an dem Pastenaufdruck nicht haftenden Pulverüberschusses gelöst, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Paste entweder mit einer Rakel in die Vertiefungen einer Gravurwalze oder mit einer Rakel in die Perforationen einer Siebrundschaablone, welche letzere Rakel mit vorgelegter Paste auf der Außenseite der Schablone im stumpfen Winkel aufsitzt, eingefüllt wird und anschließend ein Teil dieser alleinigen Pastenfüllung auf das angelegte Flächengebilde örtlich und zeitlich getrennt von der Einfüllung und ohne Durchdringung des Flächengebildes unter Preßdruckanwendung aufgesetzt wird, worauf sich das Bestreuen mit Schmelzkleberpulver anschließt. Bei dieser Fertigungstechnik wird die aufgesetzte Paste fast ausschließlich auf die Oberfläche des Beschichtungsträgers aufgesetzt und dringt nur geringfügig in sie ein. Eine Durchdringung des Flächengebildes, wie sie bei den bisher bekannten Innenpastenbeschichtungen auftritt, wird ganz vermieden. Die aufgedruckte Pastenmenge liegt in der Regel unter oder ist maximal etwa gleich der Menge, die dem Gravur- oder Perforationsvolumen (Perforationsvolumen = Querschnitt multipliziert mit Warendicke) entspricht. Überraschender Weise erbringen dabei Gesamtbeschichtungsmengen, die ganz erheblich unter den notwendigen Beschichtungsmengen aller bisher bekannt gewordenen Beschichtungsmethoden liegen, immer noch gute oder sogar bessere Haftwerte und Wasch- und Reinigungsfestigkeiten. Dabei bleibt auch die bei den bekannten Paste/Streupulver-Beschichtungen öfters auftretende Rückvernietung (Verklebung der Einlagerückseiten gegeneinander bei der Doppelfixierung) aus.

[0006] Bei der erstgenannten der erfindungsgemäßen Beschichtungsarten wird eine unbeheizte oder gekühlte Walzengravur mit einer meist im spitzen Winkel anliegenden Rakel pastenbefüllt und das Flächengebilde dann mit einer Gegenwalze, die beheizt oder nicht beheizt sein und einen Gummiüberzug oder eine reine Stahloberfläche besitzen kann, auf die Gravurfüllung angepreßt. Ein Teil der Gravurfüllung wird dabei auf die Oberfläche des Flächengebildes, den Beschichtungsträger aufgesetzt. Der Rest verbleibt in der Gravur, die bei der Rückkehr zur Befüllungsstelle wieder aufgefüllt wird. Der mit dem Pastenaufdruck versehene Beschichtungsträger wird dann mit Schmelzkleberpulver gleichmäßig bestreut und anschließend wird auf die Oberfläche des Trägers ein kräftiger Luftstrom geblasen und diese abgesaugt, wobei viele der die feuchten Rastergebilde noch nicht kontaktierenden Pulverkörner mit

diesen in weiteren Kontakt gelangen und teilweise sich auf ihnen ebenfalls verankern. Der schließlich nicht haften bleibende Pulverüberschuß wird durch den Saugstrom abgesaugt und wiederverwendet. Nach Verlassen der Blas- und Saugstation erfolgt eine Trocknung und Sinterung der gesamten Beschichtung.

[0007] Bei der zweitgenannten Beschichtungsart wird eine außen glatt geschliffene Siebrundscha-blone von außen mit Paste derart berakelt, daß sich die Perforationen ziemlich auffüllen und die Paste noch nicht oder kaum bis in die Innenseite der Siebscha-blone durchgedrückt wird. Dies erfolgt stets bei genügend hoher Viskosität der Paste und bei Anlage der Pastenraker im stumpfen Winkel von etwa 130 bis 170° an die, Siebscha-blonenaußenwand. Senkrecht unter der Siebscha-blone tangiert eine Gegendruckwalze, die mit Weichgummi überzogen oder eine reine Stahlwalze ist, die Siebscha-blone. Der Beschichtungsträger wird in die Berührungslinie zwischen Siebscha-blone und Gegendruckwalze eingeführt und eine über der Berührungslinie sitzende Innenraker in der Siebscha-blone wird ohne zusätzliche Innenpastenzuführung kräftig angedrückt. Dabei wird ein Teil der die Perforationen füllenden Pastenmenge auf die Oberfläche des Beschichtungsträgers aufgesetzt, ohne in ihn einzudringen. Bei der Rückkehr der sich drehenden Siebrundscha-blone zur Außenraker erfolgt die Wiederauffüllung der Perforationen. Der bedruckte Träger wird nun in gleicher Weise wie oben mit Schmelzkleberpulver bestreut, angeblasen, abgesaugt, getrocknet und gesintert.

[0008] Eine Vorprüfung der zweitgenannten Beschichtungstechnik mit einer in die Ebene ausgelegten Siebscha-blone läßt bei einer Probebeschichtung mit einer stumpf aufsitzenden Raker nicht erkennen, dass ein Teil der Perforationsfüllung auf den Beschichtungsträger aufgesetzt werden kann. Infolgedessen haftet auch kein oder nahezu kein aufgestreutes Schmelzkleberpulver am Träger. Überraschender Weise erfolgt aber nach wenigen Umdrehungen einer Siebrundscha-blone bei der produktionstechnischen Ausführung der Beschichtung dennoch eine Übertragung der Perforationsfüllung bis auf eine gleichmäßige Einpendelung zu einer konstanten Beschichtungsmenge.

[0009] In Fig. I ist eine Fertigungsvorrichtung mit einer Gravurwalze (1) dargestellt, mit einer gummierten Gegendruckwalze (2), einer Pastenraker (3), einer Pastenvorlage (4), einem Beschichtungsträger (5) vor und nach der Beschichtung mit rasterförmigem Pastenaufdruck (6) und zusätzlicher Streubeschichtung (7). Mit Streueinrichtung (8) erfolgt die Pulverbestreuung und mit Blas- und Sargeinrichtung (9) das Aufsetzen der Pulverschicht auf den Pastenaufdruck. Die anschließende Trocken- und Sintereinrichtung ist nicht skizziert.

[0010] Fig. II zeigt eine Fertigungseinrichtung mit Siebdruckrundscha-blone (10), deren Perforationen etwa in Zenithöhe der Schablone von außen mit der im stumpfen Winkel (24) von etwa 130 - 170° anliegenden Raker (11) ziemlich aufgefüllt werden. Senkrecht unter

der Siebscha-blone berührt eine gummierte Unterwalze (12) die Siebscha-blone und den in der Berührungslinie (13) zu- und abgeführten Beschichtungsträger (14). Raker (17) drückt ohne zusätzlich vorgelegte Innenpaste mit der Rakelspitze stramm über der Berührungslinie Siebscha-blone - Träger - Unterwalze in der Schablone-ninnenseite an die Schablone an und bewirkt unter Mit-hilfe der gummierten Unterwalze die Übernahme des Hauptteils der Perforationsfüllung mit Paste (16) durch den Beschichtungsträger unter Ausbildung der rasterförmigen Pastenpunkte (15). In Fig. II sind die anschließenden Einrichtungen für das Bestreuen, Beblasen und Absaugen sowie Trocknen und Sintern nicht skizziert.

[0011] Die Menge der aufgesetzten Paste kann durch die Menge der vor der Raker (11) vorgelegten Paste gesteuert werden. Bei größerer Vorlagemenge kann sich vor der Raker (17) ein sehr kleiner Pastenwulst ausbilden. Bei geringerer Vorlagemenge unterbleibt die Ausbildung dieses Wulstes nahezu oder ganz. Um die Vorlagemenge vor Raker (11) einzustellen, kann ein (nicht skizzierter) Niveaufühler Verwendung finden,

[0012] In Fig. III ist weiterhin schematisch eine beschichtetes Flächengebilde mit dünner und auf der Oberfläche aufsitzender rasterförmigen Sperrschicht (18) und einer gesinterten Schmelzkleberstreuschicht (19) dargestellt.

[0013] Fig. IV skizziert schließlich noch die Pastenauffüllung (20) der Perforationen einer Siebscha-blone (21), sowie die Siebscha-blonenaußen-(22) und -innen-seite(23).

[0014] Vorzugsweise werden das Verfahren und die Vorrichtungen zum Beschichten mit feineren Rastern, bevorzugt Punktrastern und bei dünnen Trägern benutzt. Geeignete Punktraster sind Raster mit mesh-Zahlen 17 bis über 30 (mesh = Zahl der Perforationen linear gemessen bei Anordnung aller Perforationen an den Ecken gleichseitiger Dreiecke).

[0015] Die Sperrschichtpasten können auf wäßrigen Andickungen von höherschmelzenden und höherviskosen feinen Schmelzkleberpulvern der Copolyamide, Copolyester, Polyurethane oder Niederdruckpolyethylene basieren. Auch Polyurethandispersionen, vernetzbare Poly(meth)acrylat-Dispersionen, PVC-Pulver und PVC-Weichmacher können sie enthalten.

[0016] Die Pastenviskosität soll relativ hoch sein und kann bei 15 000 - 25 000 cP liegen. Die aufgestreuten Schmelzkleberpulver sollen etwa die Körnung 80 bis maximal 200 µm besitzen. Sie sollen niedriger schmelzende und niedriger viskose Copolyamide, Copolyester, Polyurethane oder auch Polyethylene darstellen.

[0017] Die folgenden Prinzipbeispiele skizzieren die Erfindung .

Beispiel 1:

Haftung: siehe oben

Gravurwalze mit gummierter Gegendruckwalze

[0018]

- beide kalt
- Anzahl Gravurvertiefungen: 80/cm²
- Durchmesser der Gravurvertiefungen: 0,27 mm
- Tiefe der Gravur. 0,18 mm

Pastenzusammensetzung:

[0019]

- PVC plus Weichmacher 1:1: 10%
- Trockenrückstand vernetzbares Polyacrylat 3,5 %
- Trockenrückstand Zusatzstoffe 1 %
- Trockenrückstand Andicker 2 %
- Rest Wasser

Pastenviskosität. 15 000 -25 000 cP

[0020]

Schmelzkleberpulver: niederschmelzendes Copolyamidpulver 80 - 160 µm

Beschichtungsträger: Gewirk mit texturiertem Polyestergerüst 25 g/m²

Beschichtungsgewicht: gesamt 5,0 g/m², davon ca. 1 g/m² Sperrschicht und ca. 4,0 g/m² Schmelzkleber
Schwankungsbereich der Beschichtungsmenge.: +/- 0,5 g/m² (Ausschnitt 100 cm²)

Haftung auf Durchlaufpresse 127°C im Fixierspalt, Blusenoberstoff aus Polyester: über 13 N/5 cm

Beispiel 2:

[0021] Außen geschliffene Siebdruckschablone mit stumpf im Winkel 150° aufsitzen der Außenrakel und gummierter Gegendruckwalze

- Anzahl Perforationen der Siebschablone: 80/cm²
- Durchmesser der Perforationen: 0,30 mm
- Wandstärke der geschliffenen Schablone: 0,19 mm
- Entleerung der Perforationen im Dauerbetrieb ca 60 % des vollen Perforationsvolumens (Volumen = Lochquerschnitt multipliziert mit Wandstärke der geschliffenen Schablone)

Pastenzusammensetzung: siehe oben

Pastenviskosität: siehe oben

Schwankungsbereich der Beschichtungsmenge: siehe oben

Schmelzkleberpulver: siehe oben

Beschichtungsträger: siehe oben

Beschichtungsgewicht: siehe oben

Patentansprüche

1. Verfahren zur Fertigung rasterförmiger Beschichtungen auf flexiblen Flächegebilden, wie Geweben, Gewirken und Vliesen, hauptsächlich zur Anfertigung von Bekleidungsstücken, mit Schmelzklebern durch rasterförmigen Aufdruck einer sperrschichtbildenden Paste, anschließendes Bestreuen mit Schmelzkleberpulver und Entfernen des an dem Pastenaufdruck nicht haftenden Pulverüberschusses, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Paste entweder mit einer Rakel in die Vertiefungen einer Gravurwalze oder mit einer Rakel in die Perforationen einer Siebrundschaablone, welche letztere Rakel mit vorgelegter Paste auf der Außenseite der Schablone im stumpfen Winkel aufsitzt, eingefüllt und anschließend ein Teil dieser alleinigen Pastenfüllung auf das angelegte Flächegebilde örtlich und zeitlich getrennt von der Einfüllung und ohne Durchdringung des Flächegebildes unter Preßdruck und Verwendung einer Gegendruckwalze aufgesetzt wird, worauf sich das Bestreuen mit Schmelzkleberpulver anschließt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Paste in die Vertiefungen einer unbeheizten Gravurwalze eingefüllt und anschließend mit einer unbeheizten gummierten Gegenwalze auf das Flächegebilde übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Paste in die Vertiefungen einer gekühlten Gravurwalze eingefüllt und anschließend mit einer beheizten Gegenwalze mit Stahloberfläche auf das Flächegebilde übertragen wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Gegenwalze den Beschichtungsträger an die Gravurwalze anpreßt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Paste mit einer Außenrakel, die im stumpfen Winkel von etwa 130 bis 170 ° auf einer außen glatt geschliffenen Siebdruckrundschaablone aufsitzt, in die Perforationen der Siebschablone derart eingefüllt wird, daß sie etwa maximal das Volumen der Perforationen (= Querschnitt multipliziert mit Schablonenwanddicke) auffüllt.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übertragung der Paste auf das Flächegebilde durch den Andruck einer Innenrakel in der Siebschablone ohne weitere Innenpastenzuführung erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pastenviskosität hoch bei etwa 15 000 - 25 000 cP liegt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Paste PVC, PVC-Weichmacher und vernetzbare Poly(meth)acrylate enthält. 5
9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie 10
 eine Pastendruckvorrichtung mit Gravurwalze und anpreßbarer gummierter oder nicht gummierter Gegenwalze, eine auf der Gravurwalze aufsitzen- 15
 den Rakel mit Pastenzuführung, eine Zuführung des Beschichtungsträgers in die Preßlinie zwischen Gravurwalze und Gegenwalze und eine Weiterführung des pastenbeschichteten Trägers unter eine Streuvorrichtung für Schmelzkleberpulver, in 20
 eine Blas- und Saugvorrichtung und durch eine Trocken- und Sintereinrichtung, umfasst.
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Pastendruckvorrichtung mit au- 25
 ßen glatt geschliffener Siebdruckrundscha-blone, eine darauf aufsitzen- den Außenrakel mit einem Rakelsitz auf der Siebscha-blone im Winkel von etwa 130 bis 170° und eine Außenpastenzuführung, eine 30
 Innenrakel ohne Innenpastenzuführung und eine an die Siebscha-blone unter der Berührungslinie der angepressten Innenrakelkante anliegenden Gegendruckwalze umfasst, und danach Streueinrichtung für Schmelzkleberpulver, Blas- und Saug- 35
 einrichtung und Trocken- und Sinterungseinrichtung folgen.

40

45

50

55

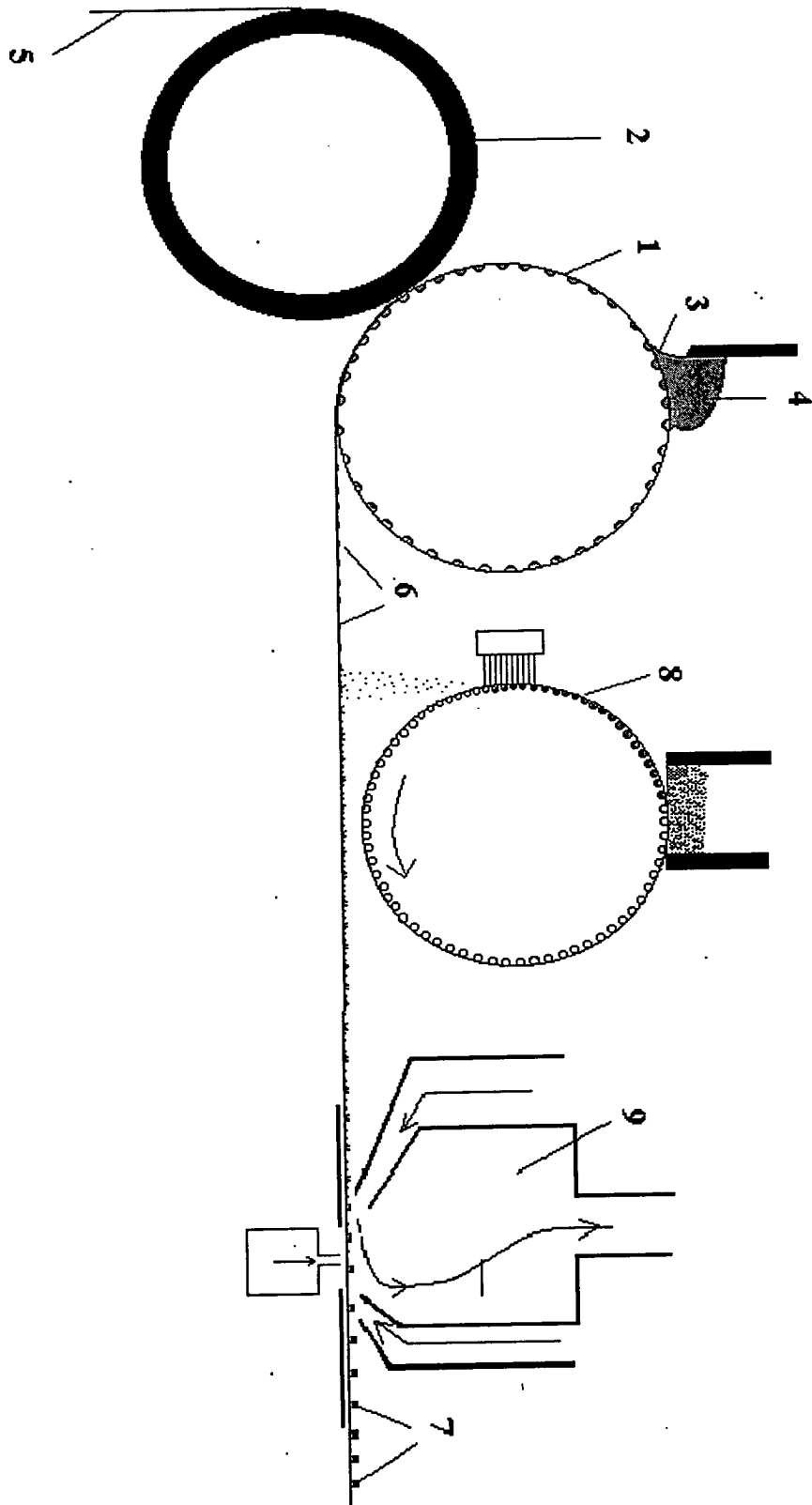


Fig. 1

