

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50995/2017 (51) Int. Cl.: **D21F 11/00** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 01.12.2017 **D21H 23/46** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.11.2018 **D21G 9/00** (2006.01)

(30) Priorität:
07.12.2016 FI 20165926 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0101319 A2

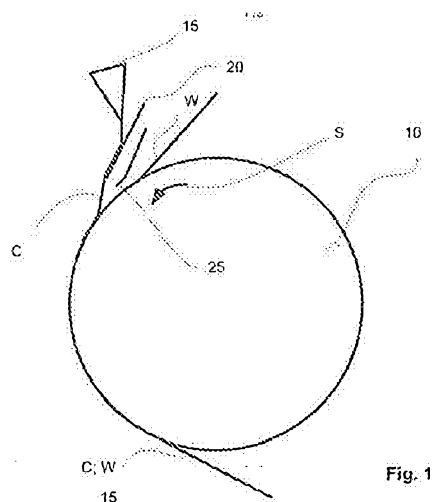
(73) Patentinhaber:
Valmet Technologies Oy
02150 Espoo (FI)

(72) Erfinder:
Pietikäinen Reijo
4400 Järvenpää (FI)
Pitkäniemi Tapio
04480 Haarajoki (FI)

(74) Vertreter:
Gibler & Poth Patentanwälte KG
1010 Wien (AT)

(54) **VERFAHREN UND SYSTEM ZUM AUFTRAGEN EINER SCHICHT EINER SUBSTANZ AUF EINE SICH BEWEGENDE FASERBAHN MITTELS SCHAUMAUFTRAGUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Auftragen wenigstens einer Schicht einer Substanz (C) in Form eines Schaums auf eine sich bewegende Faserbahn (W) mittels Schaumauftragung durch wenigstens eine Öffnung von wenigstens einer Düse (15) einer Auftragseinheit. Die Substanz (C) wird von der Öffnung der Düse (15) auf eine Leitfläche (20) fließen gelassen und die Substanz (C) wird auf die Leitfläche (20) in einem Umgebungsdruck fließen gelassen und die äußerste Ecke bzw. Randspitze, d. h. der nächstgelegene Punkt der Leitfläche (20) ist mit einem Abstand von einer Zielfläche angeordnet ist, wobei die Zielfläche die Oberfläche der Faserbahn oder eine Oberfläche einer Walze (10) oder eine Oberfläche eines Gewebes oder eine Oberfläche eines Bands oder eine Oberfläche eines Sumpfs (P) ist.



Beschreibung

VERFAHREN UND SYSTEM ZUM AUFTRAGEN EINER SCHICHT EINER SUBSTANZ AUF EINE SICH BEWEGENDE FASERBAHN MITTELS SCHAUMAUFTRAGUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum Auftragen einer Schicht einer Substanz auf eine sich bewegende Faserbahn mittels Schaumauftragung. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und ein System gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 7.

[0002] Wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, weisen Prozesse zur Herstellung einer Faserbahn typischerweise eine Anordnung auf, die von einer Vielzahl von in der Prozesslinie aufeinanderfolgend angeordneten Vorrichtungen gebildet ist. Eine typische Herstellungs- und Behandlungslinie weist einen Stoffauflauf, eine Siebpartie und eine Pressenpartie sowie eine nachfolgende Trocknungspartie und einen Aufwickler auf. Die Herstellungs- und Behandlungslinie kann des Weiteren andere Vorrichtungen und Parteien zum Fertigbearbeiten der Faserbahn aufweisen, zum Beispiel eine Leimpresse, einen Kalandrier und eine Beschichtungspartie. Die Herstellungs- und Behandlungslinie weist auch wenigstens einen Wickler zum Bilden von Kundenrollen sowie eine Rollenverpackungsvorrichtung auf. In dieser Beschreibung und den nachfolgenden Ansprüchen sind mit Faserbahnen zum Beispiel Papier- und Karton- bzw. Pappbahnen gemeint.

[0003] Bei der Herstellung von Faserbahnen, zum Beispiel von Papier- oder Kartonbahnen, werden verschiedene Substanzen zu der Faserbahn hinzugegeben, um die gewünschten Eigenschaften für die Endnutzung der Faserbahn zu erreichen. Insbesondere können die Festigkeits- und Absorptionseigenschaften von Faserbahnen durch Verwenden von Leimung durch Auftragen von Leimungsmitteln, wie zum Beispiel Stärke oder anderen Klebechemikalien, auf die Bahn am nassen oder trockenen Ende der Bahnherstellungslinie verbessert werden.

[0004] Im Beschichtungsprozess wird eine Mischung von Pigmenten und Bindern, üblicherweise Stärke, auf die Bahn üblicherweise als eine einzelne Schicht aufgetragen. In dem Beschichtungsprozess werden ein oder mehrere Schichten einer Beschichtungsfarbe, d. h. eine Mischung von Pigmenten, Bindern und anderen Additiven, auf die Oberseite der Bahnoberfläche aufgebracht. Der Hauptzweck der Beschichtung ist es, das Erscheinungsbild und die Bedruckbarkeit der Bahn durch Erzeugen einer glatten, flachen und deckenden Oberfläche zu verbessern.

[0005] Bei der Beschichtung einer Faserbahn wird typischerweise eine Beschichtungsvorrichtung - ein Beschichter - verwendet und bei der Leimung wird eine Leimpresse verwendet. In Verbindung mit den Beschichtern und Leimpresen werden unterschiedliche Arten von Auftragstechnologien zum Auftragen der Substanz auf die Faserbahn verwendet, zum Beispiel die Vorhangstechnologie oder die Klingentechnologie oder die Folientransfertechnologie oder die Sprühtechnologie oder die Schaumtechnologie. Die unterschiedlichen Auftragstechnologien und -verfahren weisen unterschiedliche Betriebseigenschaften und Betriebsfenster auf. Insbesondere legen unterschiedliche Auftragsverfahren unterschiedliche Anforderungen sowohl bezüglich der physikalischen Eigenschaften als auch der Auftragsmengen der aufgetragenen Substanz fest. Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schaumauftragstechnologie.

[0006] Es ist aus dem Stand der Technik bekannt, bei einem Leimungs- oder Beschichtungsprozess eine Schaumauftragung zu verwenden, um eine Substanz auf eine Bahn aufzutragen, insbesondere in Verbindung mit der Herstellung von nicht gewebten Produkten. Ein Schaumbeschichtungssystem weist typischerweise eine Mischvorrichtung, eine Pumpvorrichtung, eine Schaumvorrichtung, ein Leitungssystem und eine Auftragseinheit auf. Das Schäumen basiert auf einem starken Vermischen zum Hinzufügen von Luft in die flüssigkeitsbasierende Substanz mit einem Oberflächenbehandlungsmittel, was zu einer wesentlichen Erhöhung des spezifischen Volumens führt und somit die Handhabung und Aufbringung der Beschichtungssubstanz bei geringen Trockenbeschichtungsgewichten sehr viel einfacher macht. Die Auftragseinheit

weist typischerweise eine Düse oder Düsen zum Extrudieren des Schaums auf die Bahn auf.

[0007] Das Schaumauftragsverfahren ist ein robustes und einfaches Auftragsverfahren und es können durch dasselbe auch Substanzen auf eine sich bewegende Faserbahn aufgebracht werden, die feste Partikel und/oder Beschichtungsfarbe oder Leimungsmittel mit einer hohen Viskosität aufweisen. Typischerweise ist bei der Schaumauftragung ein Schlitzapplikator, d. h. eine Auftragseinheit mit einer Schlitzdüse oder Schlitzdüsen, die bei der direkten Auftragung sehr nah an der Faserbahn und bei der indirekten Auftragung an der Oberfläche der Walze oder des Gewebes angeordnet sind; der Abstand des Auftragens, d. h. der Abstand der Düsen spitze von der Oberfläche der Faserbahn, war typischerweise ungefähr 0,2 - 5 mm, was aus verschiedenen Gründen sehr schwierig ist. Zunächst macht der geringe Abstand zwischen der Düsen spitze und der Oberfläche der Bahn die Steuerung der Menge der aufgetragenen Substanz und die Ebenheit sehr schwierig. Der Strom der aufgetragenen Substanz ist sehr empfindlich bezüglich des Abstands der Düse zu der Bahn und erfordert daher eine exakte Steuerung der Strömung. Ein geringer Abstand der Düse zu der Bahn erfordert auch eine sehr genaue Steuerung und Einstellung der Düsenposition. Des Weiteren kann eine Abweichung in der Bahndicke oder in der Düsenposition, zum Beispiel aufgrund von Maschinenvibrationen, Veränderungen in dem Abstand der Düse zu der Bahn und somit Abweichungen der Menge der aufgetragenen Substanz bewirken. Eine zu geringe Zufuhrmenge führt zu Unterbrechungen beim Auftragen und eine zu hohe zugeführte Menge führt zu überschüssiger Extrusion und der Ansammlung der aufzutragenden Substanz um die Applikator düse. Der geringe Abstand kann auch zu Problemen bei Bahnabrissituationen während des Herstellungsprozesses führen.

[0008] In der DE-Patentanmeldungsveröffentlichung 199 41 194 ist ein Verfahren zum Beschichten einer sich bewegenden Bahn aus Papier oder Karton mit einer Substanz beschrieben, die als ein Schaum aufgetragen wird und ihre Schaumstruktur in der fertigen Beschichtung beibehält und die eine Abdeckschicht einer nicht geschäumten Substanz aufweist. Die Substanz wird mechanisch oder chemisch geschäumt. Die Substanz ist Leim und/oder Stärke und/oder eine pigmenthaltige Dispersion und/oder Offset-Streichfarben und/oder Tiefendruck-Streichfarben. Das Auftragen auf die sich bewegende Bahn wird direkt oder indirekt zum Beispiel mittels einer Auftragswalze durchgeführt. Gemäß einem Beispiel dieses bekannten Verfahrens wird der Schaum durch eine Düse in eine Auftragskammer aufgebracht, die in der Bewegungsrichtung auf einer Seite von einem Düsenrahmen und auf der anderen Seite von einer Rakelklinge begrenzt ist. In der Auftragskammer befindet sich der Schaum in einem unter Druck stehenden Zustand und somit wird ein Anteil des Schaums von der Auftragskammer auch in die gegenüberliegende Richtung der Bewegungsrichtung der Faserbahn extrudiert und muss separat entfernt werden. Dieses bekannte Verfahren ist auch sehr empfindlich bezüglich der Balance zwischen der zugeführten Menge an Schaum, dem Druck und der Bewegungsgeschwindigkeit der Faserbahn. Die Auftragskammer ist auch unterhalb der Faserbahn angeordnet, was das Tropfen der geschäumten Substanz zur Folge haben kann und daher eine Reinigung erforderlich macht, um die Vorrichtung und ihre Umgebung in Betriebsbedingungen zu halten.

[0009] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und ein System zum Auftragen einer Schicht einer Substanz auf eine sich bewegende Faserbahn, insbesondere auf eine Papier- oder Kartonbahn, unter Verwendung von Schaumauftragung zu schaffen, bei welcher die Nachteile des Standes der Technik ausgeräumt oder zumindest minimiert sind.

[0010] Ein besonderes Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und ein System zum Auftragen einer Substanzschicht auf eine sich bewegende Faserbahn, insbesondere auf eine Papier- oder Kartonbahn, unter Verwendung von Schaumauftragung zu schaffen, bei welcher die Nachteile und Probleme bezüglich der Extrusion von Schaum in der entgegengesetzten Richtung zu der Bewegungsrichtung der Faserbahn und bezüglich einer übermäßig empfindlichen Balance zwischen zugeführter Menge an Schaum, Druck und Bewegungsgeschwindigkeit der Faserbahn eliminiert oder zumindest minimiert sind.

[0011] Ein weiteres Ziel ist es, ein Verfahren und ein System zum Aufbringen einer Substanzschicht auf eine Faserbahn zu schaffen, bei welcher die Substanz in Form eines Schaums

aufgebracht wird und bei welcher die Ebenheit und das Gewicht der letztendlich aufgetragenen Substanzschicht genau kontrolliert werden können und welches Verfahren auch in Fällen anwendbar ist, in denen geringe Mengen trockenen Feststoffs innerhalb der Substanz aufgetragen werden sollen.

[0012] Ein weiteres Ziel ist es, ein Verfahren und ein System zum Auftragen einer Substanzschicht auf eine sich bewegende Faserbahn zu schaffen, bei welcher Anforderungen, die bezüglich der Positionsgenauigkeit sowie mechanischer Toleranzen und mechanischer Eigenschaften von Komponenten des Systems, insbesondere Düsen und Walzen des Systems, verringert werden können.

[0013] Ein weiteres Ziel ist es, mögliche Probleme bezüglich der Laufeigenschaften und Wartungsangelegenheiten zu eliminieren oder zumindest zu minimieren, die sich insbesondere auf zu nahe an der Faserbahn positionierte Düsen beziehen, zum Beispiel Probleme, dass die Faserbahn die Düsen Spitze berührt, und Probleme des Ansammelns von Faserbahnmateriale in dem Düsenbereich und mögliche Beschädigungen der Düse oder anderer Komponenten bei Bahnabrissituationen.

[0014] Um die oben genannten Aufgaben und Ziele und diejenigen, die später deutlich werden, zu erreichen, ist das Verfahren gemäß der Erfindung hauptsächlich durch die Merkmale von Anspruch 1 gekennzeichnet. Das System gemäß der Erfindung ist hauptsächlich durch die Merkmale von Anspruch 7 gekennzeichnet. Vorteilhafte Aspekte und Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0015] Gemäß der Erfindung wird die geschäumte Substanz durch die Düsenöffnung der Auftragseinheit auf eine Leitfläche aufgebracht, auf welcher sich die geschäumte Substanz im Umgebungsdruck befindet. Die Randspitze, d. h. der nächstliegende bzw. äußerste Punkt der Leitfläche, ist mit einem Abstand von einer Zielfläche angeordnet, wobei die Zielfläche die Oberfläche der Faserbahn oder eine Oberfläche einer Walze oder eine Oberfläche eines Gewebes oder eine Oberfläche eines Bands oder eine Oberfläche eines Sumpfs ist. Während der Zeit, in der die geschäumte Substanz auf der Leitfläche strömt, hat sie Zeit, sich mit dem Umgebungsdruck auszugleichen und entsprechend zu expandieren. An dem Auftragspunkt, d. h. an dem Punkt, an dem die geschäumte Substanz von der Leitfläche auf die Bahn oder die Transferfläche übergeben wird, hat sich der Schaum bereits mit dem Umgebungsdruck ausgeglichen und es findet nur noch eine geringe oder keine Expansion statt, so dass ein geringerer Strom der geschäumten Substanz in der gegenüberliegenden Richtung zu verzeichnen ist und die aufgetragene Menge weniger empfindlich bezüglich des Abstands der Auftragung und der Bewegungsgeschwindigkeit der Faserbahn ist und im Allgemeinen die erforderlichen Balanceparameter einfacher erreicht werden. Es besteht auch keine Notwendigkeit, die geschäumte Substanz in der gegenüberliegenden Richtung bezüglich der Bewegungsrichtung der Faserbahn zu entfernen, da die geschäumte Substanz nicht in die gegenüberliegende Richtung strömt.

[0016] Gemäß der Erfindung wird die geschäumte Substanz von der Leitfläche direkt auf die sich bewegende Faserbahn oder über eine rotierende Walzenoberfläche oder über ein sich bewegendes Band oder Gewebe oder über einen Sumpf bzw. Teich auf die sich bewegende Faserbahn strömen gelassen.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung beträgt der Abstand der Düsenöffnung der Auftragseinheit 15 mm oder mehr von der Zielfläche, auf welcher die Substanz aufgebracht wird, zum Beispiel der Zielfläche der Walze oder des Gewebes oder des Bands bei der indirekten Auftragung oder der Zielfläche der Faserbahn bei der direkten Auftragung oder der Zielfläche eines Sumpfs. Wenn der Abstand zwischen der Düsenöffnung und der Zielfläche 15 mm oder mehr beträgt, hat die geschäumte Substanz Zeit, sich auszugleichen und sich ins Gleichgewicht zu bringen und eine kontinuierliche, glatte Substanzschicht während ihres Strömens auf der Leitfläche zu bilden.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Düsenöffnung oberhalb der Zielfläche angeordnet, wobei die Zielfläche abhängig von der Auftragsanordnung die Ober-

fläche der Faserbahn bei der direkten Auftragung oder die Oberfläche der Walze oder die Oberfläche des Gewebes oder die Oberfläche des Bands oder die Oberfläche des Sumpfs bei der indirekten Auftragung ist.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die mittels der Auftragseinheit aufzutragende geschäumte Substanz eine Beschichtungsfarbe oder ein Leimungsmittel oder ein Befeuchtungsmittel oder eine andere Art von Mittel, welche die Eigenschaften der Faserbahn beeinflusst. Das Verfahren und das System gemäß der Erfindung können zum Beispiel in Verbindung mit dem Auftragen einer Beschichtungsfarbschicht auf eine Faserbahn für Druckprodukte oder in Verbindung mit Leimen auf eine Oberseite einer Faserbahn und in Verbindung mit dem Erzeugen einer Film-, Membran- oder Lackschicht zum Beispiel beim Umwandeln von Produkten vorgesehen sein.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Düse eine im Wesentlichen über die gesamte Breite verlaufende Schlitzdüse oder eine Vorhang- oder eine strahlartige Düse bzw. Strahldüse von der Düsenöffnung oder den Düsenöffnungen, von welchen die geschäumte Substanz auf die Leitfläche strömen gelassen wird.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Düse als eine Verteilkanalstruktur ausgebildet ist, welche mehrere voneinander entfernt angeordnete Öffnungen in Querrichtung der Faserbahn über im Wesentlichen die gesamte Breite der Faserbahn aufweist, wobei die Behandlungssubstanz von den Öffnungen auf die Leitfläche geleitet wird.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Leitfläche so angeordnet ist, dass der Strom der aufgetragenen Substanz senkrecht oder in einer nach unten gerichteten Neigung bezüglich der Oberfläche verläuft, auf welche er aufgetragen wird.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird der Strom der Auftragssubstanz von einer Leitfläche geleitet, über welche sie auf die Oberfläche der Faserbahn bei der direkten Auftragung oder auf die Oberfläche der Walze oder des Gewebes oder des Bands aufgebracht, über welche die Substanz auf die Oberfläche der Faserbahn bei der indirekten Auftragung geleitet wird, oder auf einen Sumpf, der zwischen einem Paar von Walzen oder einem Paar aus einer Walze und einem Gewebe oder einem Paar aus einer Walze und einem Band, oder einem Paar aus einem Gewebe und einem Band oder aus einem Paar von zwei Bändern oder aus einem Paar von zwei Geweben gebildet ist, die einen Nip bilden, wobei durch den Nip die Faserbahn verläuft.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das System auch eine Einrichtung zum Entfernen eines Grenzluftstroms auf, wobei die Einrichtung in einer Bewegungsrichtung der Faserbahn angeordnet ist, d. h. vor dem Bereich, in welchem die geschäumte Substanz die Oberfläche der Faserbahn oder die Walze oder das Gewebe oder das Band in der Bewegungsrichtung der Faserbahn von der Leitfläche erreicht. Die Einrichtung zum Entfernen des Grenzluftstroms kann eine berührungsfreie Einrichtung, wie zum Beispiel eine Saugeinrichtung oder eine Blaseinrichtung oder eine mechanische, kontaktierende Einrichtung, wie zum Beispiel eine Schaber Klinge, aufweisen.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist das System in einer Siebpartie oder einer Pressenpartie oder einer Trocknungsartie oder einer Leimungsartie oder einer Beschichtungsartie oder einem Kalandrierabschnitt einer Faserbahnherstellungslinie angeordnet. Zum Beispiel kann das System für das Leimen der Faserbahn in der Siebpartie oder der Pressenpartie oder zum Auftragen eines Leimungs- oder Beschichtungsmittels in dem trockenen Ende einer Faserbahnherstellungslinie verwendet werden.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das System zwei Walzen auf, die einen Nip zwischen denselben bilden, wobei in dem Nip Luft aus der Schaumstruktur entfernt wird und die Behandlungssubstanz zu der Faserbahn gedrückt wird.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird wenigstens eine Schicht der Substanz in Form des Schaums einseitig oder zweiseitig auf die Faserbahn aufgetragen.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird bei der einseitigen Auftragung eine Stützfläche auf der anderen Seite der Faserbahn verwendet. Die Stützfläche kann vorzugsweise eine rotierende Walze oder ein rotierender Zylinder sein. Die Stützfläche kann auch ein Gewebe oder ein Band oder eine bewegliche Stützfläche oder eine nicht bewegliche Fläche oder ein anderes stationäres Element sein.

[0029] Durch die Erfindung wird ein robustes und einfaches Auftragen einer Behandlungssubstanz erreicht, bei welcher die Substanz in Form eines Schaums aufgetragen wird, und bei welcher die Ebenheit und das Gewicht der letztlich aufgetragenen Substanzmaterialschicht exakt und einfach gesteuert bzw. kontrolliert werden können.

[0030] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen detaillierter beschrieben, wobei

[0031] Fig. 1 schematisch ein vorteilhaftes Beispiel der Erfindung zeigt;

[0032] Fig. 2 schematisch ein weiteres vorteilhaftes Beispiel der Erfindung zeigt;

[0033] Fig. 3 schematisch ein weiteres vorteilhaftes Beispiel der Erfindung zeigt;

[0034] Fig. 4 schematisch ein weiteres vorteilhaftes Beispiel der Erfindung zeigt; und

[0035] Fig. 5 ein weiteres schematisches Beispiel der Erfindung zeigt.

[0036] In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche Bezugszeichen verwendet, um entsprechende Bauteile gemäß der unterschiedlichen Ansichten, welche die Erfindung darstellen, zu identifizieren.

[0037] In dem Beispiel von Fig. 1 wird eine Faserbahn W auf einer Oberfläche einer rotierenden Walze 10, welche die Faserbahn W während der Aufbringung einer Behandlungssubstanz C stützt, geführt. Die Richtung der Rotation der Walze 10 wird durch einen Pfeil S angezeigt. Eine Behandlungssubstanzdüse 15 zum Auftragen der Behandlungssubstanz C in der Form eines Schaums ist mit einem Abstand von der Oberfläche der Faserbahn W angeordnet und der Abstand zwischen der Öffnung der Düse 15 und der Oberfläche der Faserbahn W beträgt wenigstens 15 mm. Von der Düse 15 wird die Behandlungssubstanz C auf eine Leitfläche 20 geleitet, die so angeordnet ist, dass sie die Faserbahn nicht berührt, d. h. mit einem Abstand von der Faserbahn W. Der Abstand zwischen dem nächsten bzw. nächstliegenden Punkt der Leitfläche 20 und der Faserbahn W beträgt 1 - 200 mm. Die Leitfläche 20 ist in einer Neigung nach unten relativ zu der Rotationsrichtung S der Walze 10 geneigt, und die Behandlungssubstanz C wird an der Rückseite der Leitfläche 20 von der Seite der Walze betrachtet aufgetragen. Bevor die Behandlungssubstanz C von der Leitfläche 20 aufgetragen wird, ist in der Bewegungsrichtung der Faserbahn W ein Schaber 25 zum Entfernen einer Grenzluftschrift angeordnet. Der Schaber kann als eine Schaberklinge oder ein Luftschaber oder eine andere Art von Grenzluftentfernungseinrichtung ausgebildet sein.

[0038] In dem Beispiel von Fig. 2 wird eine Faserbahn W auf einer Oberfläche einer rotierenden Walze 10, welche die Faserbahn W während der Aufbringung einer Behandlungssubstanz C stützt, geführt. Die Richtung der Rotation der Walze 10 wird durch einen Pfeil S angezeigt. Eine Behandlungssubstanzdüse 15 zum Auftragen der Behandlungssubstanz C in der Form eines Schaums ist mit einem Abstand von der Oberfläche der Faserbahn W angeordnet und der Abstand zwischen der Öffnung der Düse 15 und der Oberfläche der Faserbahn W beträgt wenigstens 15 mm. Von der Düse 15 wird die Behandlungssubstanz C auf eine Leitfläche 20 geleitet, die so angeordnet ist, dass sie die Faserbahn nicht berührt, d. h. mit einem Abstand von der Faserbahn W. Der Abstand zwischen dem nächstliegenden Punkt der Leitfläche 20 und der Faserbahn W beträgt 0,1 - 200 mm. Die Leitfläche 20 ist geneigt, so dass die Behandlungssubstanz C nach unten in Richtung der Faserbahn W strömt. Die Behandlungssubstanz C wird auf die Leitplatte 20 auf eine solche Art und Weise aufgetragen, dass der Strom der Behandlungssubstanz zwischen der Leitplatte 20 und der Faserbahn W verbleibt. Insbesondere kann der unterste Punkt der Leitplatte 20 nahe an der Oberfläche der Faserbahn W angeordnet sein, so dass der Abstand zwischen dem nächstliegenden Punkt der Leitplatte 20 und der Bahn W

relativ klein ist und dieser Abstand als eine Lücke zum Bemessen des Stroms dient. Vor der Stelle, an der die Behandlungssubstanz C von der Leitfläche 20 auf die Faserbahn W aufgetragen wird, ist eine kontaktlose Grenzluft-Entfernungseinrichtung 25 in der stromaufwärtigen Richtung von der Auftragsstelle angeordnet.

[0039] Es sollte herausgestellt werden, dass die Behandlungssubstanz C indirekt (Fig. 5) auf die Bahn W aufgebracht werden kann, und zwar dadurch, dass die Behandlungssubstanz C zuerst auf die Walzenfläche 10 aufgetragen wird, bevor die Faserbahn W in Kontakt mit der Oberfläche der Walze 10 gebracht wird, wobei ähnliche Auftragsprinzipien wie bei dem direkten Auftragen auf die Faserbahn W verwendet werden, wie in Fig. 1 und Fig. 2 beschrieben.

[0040] In dem Beispiel von Fig. 3 wird eine Faserbahn W auf einer Oberfläche einer rotierenden Walze 10, welche die Faserbahn W während der Aufbringung einer Behandlungssubstanz C stützt, geführt. Die Faserbahn W kann auch durch die andere Walze 11 geleitet werden. Die Rotationsrichtung der Walze 10 und der Walze 11 ist durch einen Pfeil S angedeutet.

[0041] Die Walze 10 bildet einen Spalt mit ihrer Gegenwalze 11 und an dem Nip ist ein Sumpf bzw. Teich P der Behandlungssubstanz C gebildet, wenn die Düse 15 die Behandlungssubstanz C in Form eines Schaums aufbringt. Die Düsenöffnung der Düse 15 ist mit einem Abstand von der Oberfläche des Sumpfs P angeordnet und der Abstand beträgt wenigstens 15 mm. Von der Öffnung der Düse 15 wird die Behandlungssubstanz C auf eine Leitfläche 20 geleitet, die mit einem Abstand von 2 - 500 mm von der Oberfläche des Sumpfs P angeordnet ist. Die Leitfläche 20 ist auf eine solche Art und Weise geneigt, dass die Behandlungssubstanz C nach unten in Richtung des Sumpfs P strömt. In dem Nip zwischen den Walzen 10, 11 wird die Behandlungssubstanz C in die Faserbahn W gepresst. Der Nip kann auch leicht geöffnet sein, so dass kein Pressen auftritt. Die Leitfläche 20 kann auch eine Rinne oder ähnliches zum Bilden eines Vorsumpfs aufweisen, bevor die geschäumte Substanz in den Sumpf P geleitet wird.

[0042] Die Sumpfauftragung kann auch zweiseitig sein, wobei die Faserbahn W zu dem Nip zwischen den Walzen 10, 11 in der Mitte geleitet wird, ohne dass die Faserbahn W auf eine der Walzen 10 oder 11 gewickelt wird, und wobei der Sumpf auf beiden Seiten der Faserbahn W gebildet wird.

[0043] In dem Beispiel von Fig. 4 wird eine Faserbahn W, die von einer Unterdruckeinrichtung 27 und möglicherweise zusätzlich von einem sich bewegenden Gewebe 28 gestützt ist, in der Bewegungsrichtung R geleitet. Eine Behandlungssubstanzdüse 15 zum Auftragen der Behandlungssubstanz C in der Form des Schaums ist mit einem Abstand von der entsprechenden Oberfläche der Faserbahn W angeordnet und der Abstand zwischen der Düsenöffnung und der Faserbahn W beträgt wenigstens 15 mm. Von der Düse 10 wird die Behandlungssubstanz auf eine Leitfläche 20 geleitet, die mit einem Abstand von der Oberfläche der Faserbahn W angeordnet ist. Der Abstand zwischen dem nächsten Punkt der Leitfläche 20 und der Faserbahn W beträgt 2 - 200 mm. Die Leitfläche 20 ist in einer Neigung nach unten relativ zu der Bewegungsrichtung der Faserbahn W geneigt. Bevor die Behandlungssubstanz C von der Leitfläche 20 aufgetragen wird, ist in der Bewegungsrichtung der Faserbahn W eine Luftentfernungseinrichtung 25 zum Entfernen einer Grenzluftschicht angeordnet.

[0044] In dem Beispiel von Fig. 5 wird die Behandlungssubstanz C indirekt auf die Faserbahn W dadurch aufgetragen, dass die Behandlungssubstanz C zuerst auf die Oberfläche der Walze 10 aufgetragen wird, bevor die Faserbahn W in Kontakt mit der Oberfläche der Walze 10 gebracht wird. In dem Beispiel von Fig. 5 wird die Faserbahn W auf der Oberfläche einer rotierenden Walze 10, welche die Faserbahn W während des Auftragens der Behandlungssubstanz stützt, geführt, und eine optionale Stützwalze 29 kann verwendet werden, um die Faserbahn W auf die Oberfläche der Walze 10 zu pressen. Die Richtung der Rotation der Walze 10 ist durch einen Pfeil S angezeigt. Eine Behandlungssubstanzdüse 15 zum Auftragen der Behandlungssubstanz C in der Form eines Schaums ist mit einem Abstand von der Oberfläche der Walze 10 angeordnet und der Abstand zwischen der Öffnung der Düse und der Faserbahn W beträgt wenigstens 15 mm. Von der Düse 15 wird die Behandlungssubstanz auf eine Leitfläche 20 geleitet, die so angeordnet ist, dass sie die Oberfläche der Walze 10 nicht berührt, d. h. mit

einem Abstand von der Oberfläche der Walze 10. Der Abstand zwischen dem nächstliegenden Punkt der Leitfläche 20 und der Oberfläche der Walze 10 beträgt 0,1 - 200 mm.

[0045] Die Leitfläche 20 ist geneigt, so dass die Behandlungssubstanz C nach unten in Richtung der Oberfläche der Walze 10 strömt. Die Behandlungssubstanz C wird auf die Leitplatte bzw. Leitfläche 20 auf eine solche Art und Weise aufgetragen, dass der Strom der Behandlungssubstanz C zwischen der Leitplatte bzw. Leitfläche 20 und der Oberfläche der Walze 10 verbleibt. Vor der Stelle, an der die Behandlungssubstanz C von der Leitfläche 20 auf die Oberfläche der Walze 10 aufgebracht wird, ist in der stromaufwärtigen Richtung von der Auftragsstelle eine berührungslose Grenzluft-Entfernungseinrichtung 25 angeordnet.

[0046] Wie aus den Beispielen der Figuren 1 - 5 ersichtlich ist, beträgt der Abstand der Düsenöffnung, wobei die Düsenöffnung an der Spitze der Düse 15 der Auftragseinheit angeordnet ist, wobei die Behandlungssubstanz C direkt oder indirekt auf die Faserbahn W aufgetragen wird, über 15 mm von der Zielfläche, auf welche die Substanz aufgetragen wird, zum Beispiel der Oberfläche der Walze 10 oder des Gewebes oder des Bands bei einem indirekten Auftragen oder der Oberfläche der Faserbahn W bei einem direkten Auftragen oder der Oberfläche des Sumpfs P und die Substanz wird über die Leitfläche 20 auf die Zielfläche fließen gelassen und die Randspitze der Leitfläche 20, d. h. der nächstliegende Punkt der Leitfläche 20, ist mit einem Abstand von der Zielfläche angeordnet, auf welche die Substanz aufgetragen werden soll. Die durch die Düse 15 der Auftragseinheit aufzutragende Behandlungssubstanz C ist vorzugsweise Beschichtungsfarbe oder Leimungsmittel. Die Düse 15 kann eine im Wesentlichen über die gesamte Breite verlaufende Schlitzdüse oder eine Vorhangs- oder strahlartige Düse sein oder sie kann als eine Verteilkanalstruktur ausgebildet sein, welche mehrere voneinander entfernt angeordnete Öffnungen über im Wesentlichen die gesamte Breite der Faserbahn W aufweist, wobei von den Öffnungen die Behandlungssubstanz auf die Leitfläche 20 geleitet ist, welche geneigt ist. Der Strom der Behandlungssubstanz C wird durch die geneigte Leitfläche 20 geleitet, über welche sie auf die Oberfläche der Faserbahn W in einer direkten Auftragung geleitet wird, oder auf die Oberfläche der Walze oder des Gewebes oder des Bands, über welche die Substanz auf die Oberfläche der Faserbahn in einer indirekten Auftragung oder zu einem Sumpf geleitet wird, der zwischen zwei Oberflächen gebildet ist, zum Beispiel zwei einen Nip bildenden Walzen, wobei die Faserbahn durch den Nip verläuft. Das System kann auch eine Einrichtung 25 zum Entfernen einer Grenzluftschicht aufweisen, wobei die Einrichtung vor dem Auftragsbereich in der Bewegungsrichtung der Faserbahn W angeordnet ist. Die Einrichtung 25 zum Entfernen des Grenzluftstroms kann eine kontaktlose Vorrichtung, wie zum Beispiel eine Saugeinrichtung oder eine Blaseinrichtung, die bei der direkten Auftragung der Behandlungssubstanz C auf die Faserbahn W verwendet werden kann, oder eine kontaktierende Einrichtung, wie eine Schaber Klinge, aufweisen, die verwendet werden kann, wenn der Auftrag der Behandlungssubstanz C indirekt über eine Transferfläche (zum Beispiel die Walze 10) auf die Oberfläche der Faserbahn W durchgeführt wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

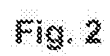
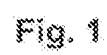
10	Walze
11	Walze
15	Düse
20	Leitfläche
25	Einrichtung zum Entfernen des Grenzluftstroms
27	Unterdruckeinrichtung
28	Gewebe
29	Stützwalze
C	Behandlungssubstanz
P	Sumpf
R	Bewegungsrichtung
S	Rotationsrichtung
W	Faserbahn

Patentansprüche

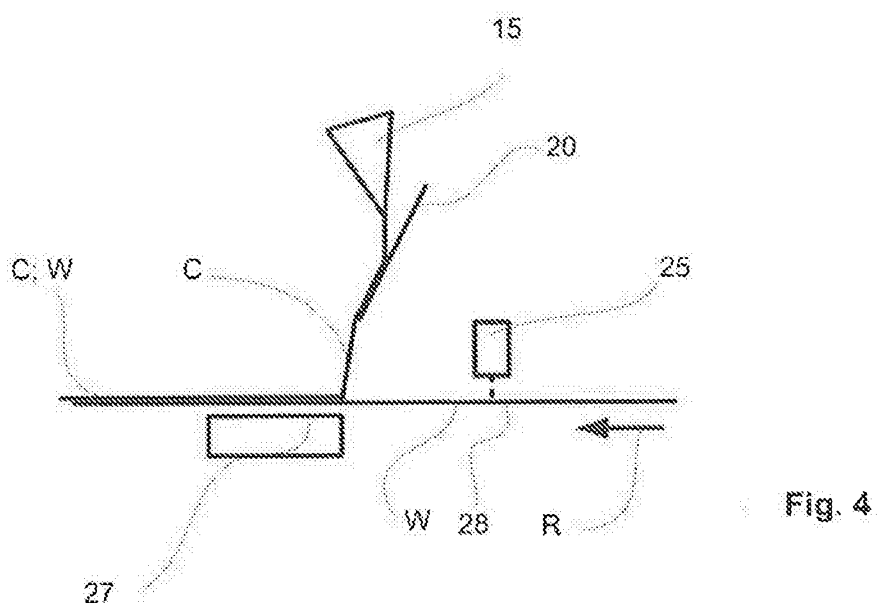
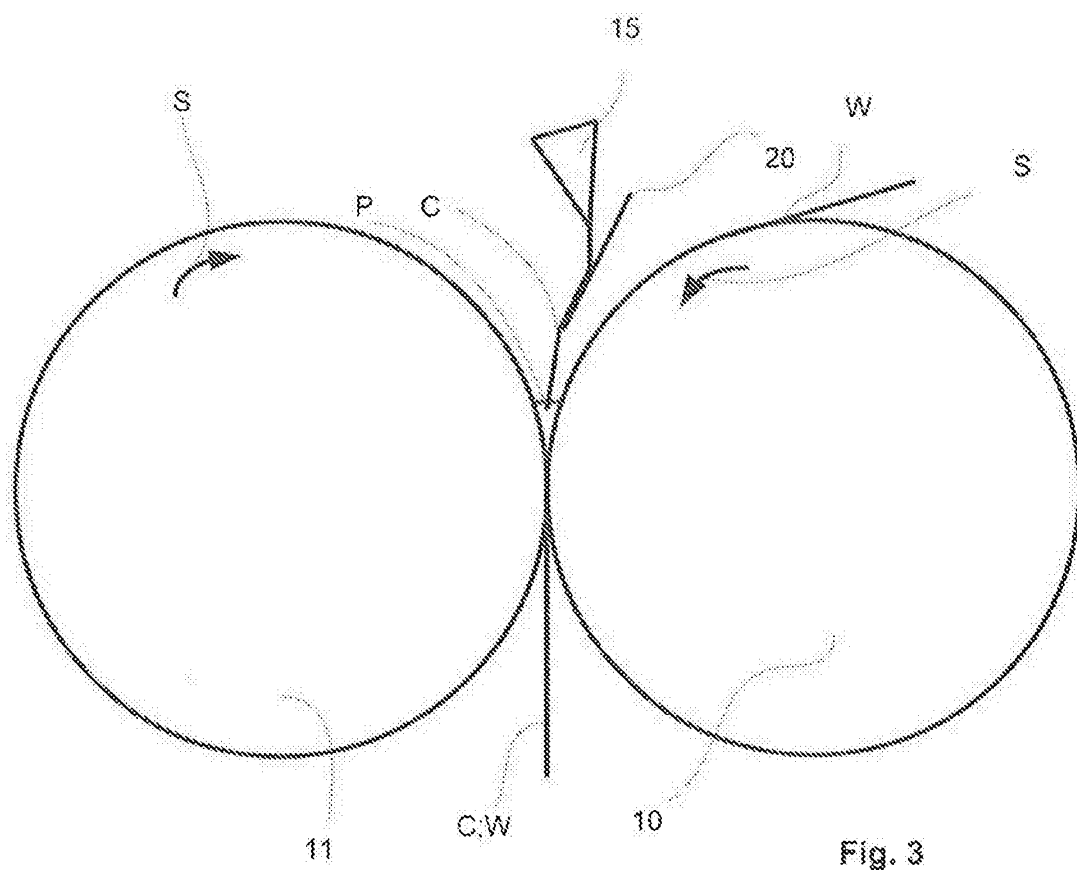
1. Verfahren zum Auftragen wenigstens einer Schicht einer Substanz (C) in Form eines Schaums auf eine sich bewegende Faserbahn (W) mittels Schaumauftragung durch wenigstens eine Öffnung von wenigstens einer Düse (15) einer Auftragseinheit,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Substanz (C) von der Öffnung der Düse (15) auf eine Leitfläche (20) fließen gelassen wird, dass die Substanz (C) auf der Leitfläche (20) in einem Umgebungsdruck fließen gelassen wird, und dass die äußerste Ecke bzw. Randspitze, d. h. der nächstgelegene Punkt der Leitfläche (20), mit einem Abstand von einer Zielfläche angeordnet ist, wobei die Zielfläche die Oberfläche der Faserbahn oder eine Oberfläche einer Walze (10) oder eine Oberfläche eines Gewebes oder eine Oberfläche eines Bands oder eine Oberfläche eines Sumpfs (P) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Öffnung bzw. die Öffnungen der Düse (15) mit einem Abstand von 15 mm oder mehr von der Zielfläche angeordnet ist bzw. sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Öffnung bzw. die Öffnungen oberhalb der Zielfläche angeordnet ist bzw. sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die mittels der Auftragseinheit aufzutragende Substanz (C) eine Beschichtungsfarbe oder ein Leimungsmittel oder ein Befeuchtungsmittel oder eine andere Art von Mittel, welches die Eigenschaften der Faserbahn beeinflusst, ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Strom der Substanz durch die Leitfläche (20) auf die Oberfläche der Faserbahn (W) in einer direkten Auftragung oder auf die Oberfläche der Walze (10) oder auf die Oberfläche des Gewebes oder auf die Oberfläche der Bahn aufgebracht wird, über welche die Substanz (C) auf die Oberfläche der Faserbahn (W) in einer indirekten Auftragung geleitet wird, oder zu einem Sumpf (P), der zwischen einem Paar von Walzen (10, 11), oder einem Paar aus einer Walze und einem Gewebe oder einem Paar aus einer Walze und einem Band, oder einem Paar aus einem Gewebe und einem Band oder einem Paar von zwei Bändern oder einem Paar von zwei Geweben gebildet ist, die einen Nip bilden, wobei durch den Nip die Faserbahn (W) verläuft.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Schicht der Substanz (C) in Form des Schaums einseitig oder zweiseitig auf die Faserbahn aufgetragen wird.
7. System zum Auftragen einer Schicht einer Substanz (C) auf eine sich bewegende Faserbahn (W) mittels Schaumauftragung, das wenigstens eine Öffnung von wenigstens einer Düse (15) einer Auftragseinheit aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das System eine Leitfläche (20) zum Leiten der Substanz auf eine Zielfläche aufweist, und dass der nächstgelegene Punkt der Leitfläche (20) und der Zielfläche mit einem Abstand voneinander angeordnet sind.
8. System nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Öffnung bzw. die Öffnungen der Düse (15) mit einem Abstand von 15 mm oder mehr von der Zielfläche angeordnet ist bzw. sind.

9. System nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zielfläche die Fläche der Faserbahn bei einem Direktauftragssystem oder eine Oberfläche einer Walze oder eine Oberfläche eines Gewebes oder eine Oberfläche eines Bands in einem indirekten Auftragssystem oder eine Oberfläche eines Sumpfs ist, der zwischen einem Paar von Walzen (10, 11) oder einem Paar aus einer Walze und einem Gewebe oder einem Paar aus einer Walze und einem Band, oder einem Paar aus einem Gewebe und einem Band oder aus einem Paar von zwei Bändern oder aus einem Paar von zwei Geweben gebildet ist, die einen Nip bilden, wobei durch den Nip die Faserbahn geleitet wird.
10. System nach einem der Ansprüche 7-9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düse (15) eine im Wesentlichen über die gesamte Breite verlaufende Schlitzdüse oder eine Vorhangs- oder eine strahlartige Düse bzw. Strahldüse ist.
11. System nach einem der Ansprüche 7-10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Düse (15) als eine Verteilkanalstruktur ausgebildet ist, welche mehrere voneinander entfernt angeordnete Öffnungen über im Wesentlichen die gesamte Breite der Faserbahn aufweist, wobei die Behandlungssubstanz (C) von den Öffnungen auf die Leitfläche geleitet wird.
12. System nach einem der Ansprüche 7-11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Leitfläche so angeordnet ist, dass der Strom der aufgetragenen Substanz senkrecht oder in einer nach unten gerichteten Neigung bezüglich der Oberfläche verläuft, auf welche er aufgetragen wird.
13. System nach einem der Ansprüche 7-12,
dadurch gekennzeichnet, dass
das System auch eine Einrichtung (25) zum Entfernen eines Grenzluftstroms aufweist, wobei die Einrichtung (25) in einer Bewegungsrichtung der Faserbahn (W) vor dem Auftragsbereich angeordnet ist, und dass die Einrichtung (25) zum Entfernen des Grenzluftstroms eine Saugeinrichtung, eine Blaseinrichtung oder eine kontaktierende, mechanische Grenzluftstrom-Entfernungseinrichtung oder eine Kombination von wenigstens zwei derselben aufweist.
14. System nach einem der Ansprüche 7-13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Öffnung bzw. die Öffnungen oberhalb der Zielfläche angeordnet ist bzw. sind.
15. System nach einem der Ansprüche 7-14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das System in wenigstens einer der folgenden Orte angeordnet ist: einer Siebpartie oder einer Pressenpartie oder einer Trockenpartie oder einer Leimungspartie oder einer Beschichtungspartie oder einem Kalandrierabschnitt einer Faserbahnherstellungslinie.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen



2/3



3/3

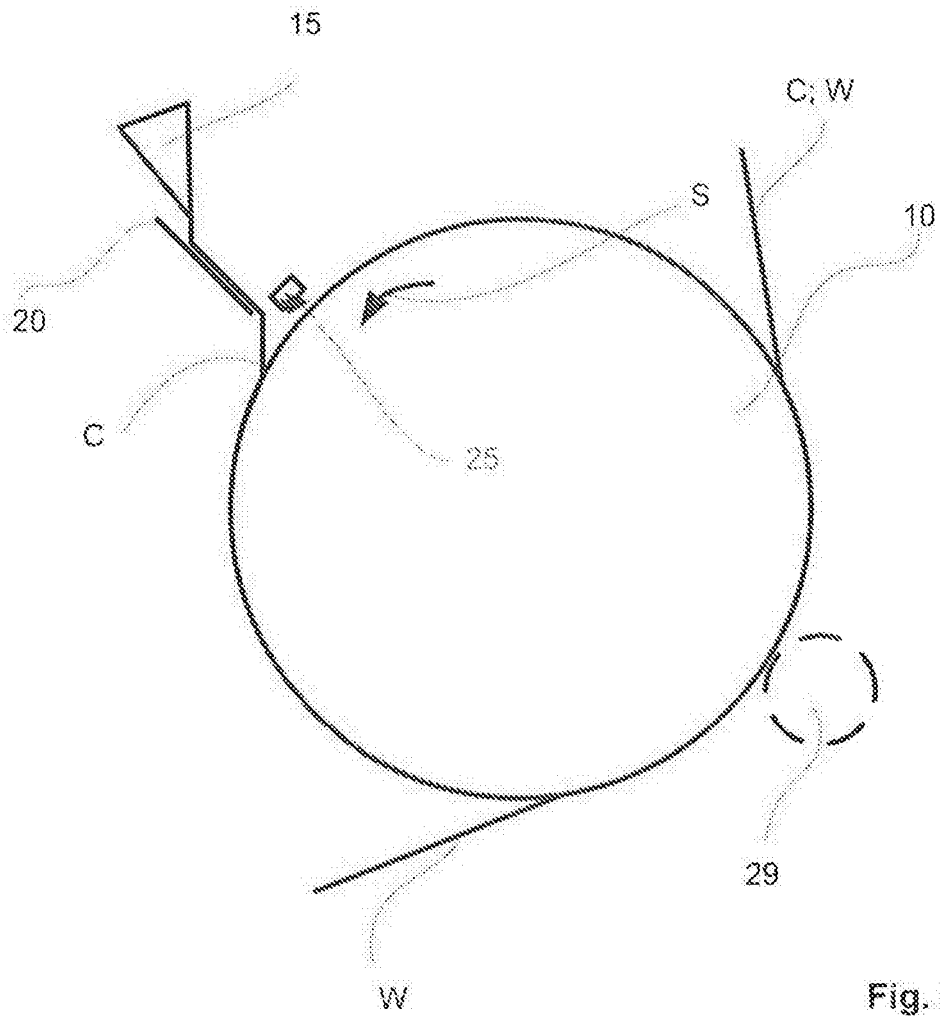


Fig. 5