



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2019 Patentblatt 2019/51

(51) Int Cl.:
D21F 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19175287.2**

(22) Anmeldetag: **20.05.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **RÜHL, Thomas**
73249 Wernau (DE)
• **SCHMIDT-ROHR, Volker**
89522 Heidenheim (DE)
• **MOHRHARDT, Günter**
04675-010 Sao Paolo - SP (BR)

(30) Priorität: **11.06.2018 DE 102018113833**

(54) **GERILLTE GAUTSCHWALZE UND EINRICHTUNG UMFASSEND DIESELBE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Walze (100), nämlich Gautschwalze (100), für eine Formierpartie einer Einrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Längsachse (102) und einer im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche (104), wobei die Außenoberfläche (104) wenigstens eine Rille (106, 108) umfasst, die sich im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse (102) der Walze (100) erstreckt, wobei die Teilung (a) der im Wesentlichen schraubenförmigen Rille (106, 108) größer als 10mm, vorzugsweise größer als 12mm ist und wobei die Außenoberfläche (104) zwei Rillen (106, 108) umfasst,

die sich jeweils im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse (102) der Walze (100) erstrecken, wobei eine der beiden Rillen (106) von einer orthogonal zur Längsachse (102) orientierten Mittelebene (110) der Walze (100) ausgehend zu einem ersten Ende (112) der Längsachse (102) der Walze (100) verläuft und die andere der beiden Rillen (108) von der Mittelebene (110) ausgehend zu einem dem ersten Ende der Längsachse (102) gegenüberliegenden zweiten Ende (114) der Längsachse (102) der Walze (100) verläuft. Ferner betrifft die Erfindung eine Einrichtung mit einer solchen Walze (100).

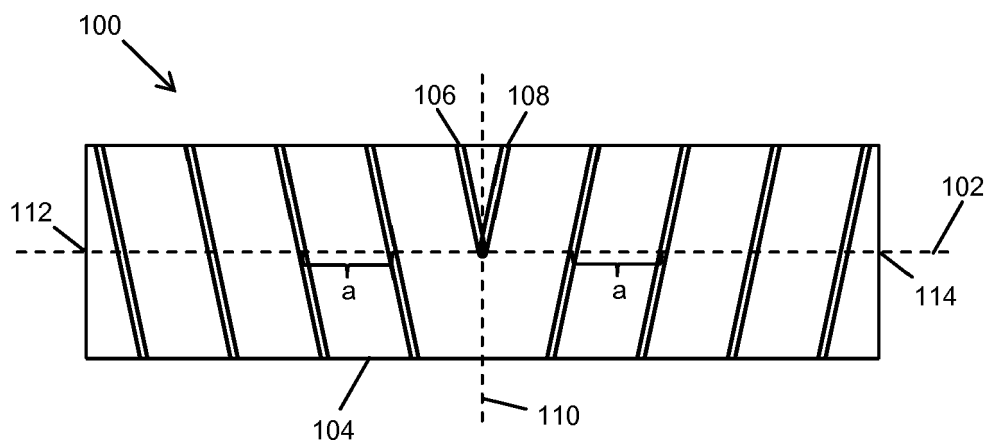


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine gerillte Gautschwalze nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, sowie eine Einrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer eine solche Walze umfassenden Formierpartie.

[0002] Bei der Herstellung von Faserstoffbahnen, wie zum Beispiel Papier- oder Kartonbahnen, wird üblicher Weise eine Faserstoffsuspension in einer so genannten Formierpartie der für die Herstellung verwendeten Einrichtung, etwa eine Papiermaschine, über einen Stoffauflauf auf ein Siebband, auch Formiersieb genannt, aufgebracht. Die initiale Entwässerung der Faserstoffsuspension, die notwendig ist, um zu einer verfestigten Faserstoffbahn zu gelangen, erfolgt durch das Siebband hindurch. Die Faserstoffsuspension wird dabei auf dem Siebband transportiert, welches über Walzen (teilweise auch als Rollen bezeichnet) endlos in der Formierpartie der Einrichtung umläuft.

[0003] Bei der Herstellung von mehrlagigen Produkten kommen zudem regelmäßig in der Formierpartie der Einrichtung Gautschwalzen zum Einsatz. Diese werden dazu verwendet, eine Lage einer Faserstoffbahn auf eine andere Lage der Faserstoffbahn aufzugautschen, d.h. die beiden Lagen miteinander zu verbinden, wie dies zum Beispiel in der WO 2015/185295 A1 beschrieben wird.

[0004] Zudem ist es bei der Papierherstellung allgemein bekannt, die Außenoberfläche von Walzen nicht vollständig glatt zu lassen, sondern ihr eine Struktur zu verleihen. Beispielsweise werden eine Wabenstruktur mit einem Siebzeug oder durchgebohrte Walzenmäntel verwendet. Weitere übliche Strukturen werden durch blindgebohrte Außenoberflächen oder auch gerillte Außenoberflächen erzielt.

[0005] Nachteilig an den bekannten Walzen ist jedoch, dass ihre Fähigkeit, die Faserstoffsuspension bzw. -bahn in der Formierpartie der Maschine zuverlässig zu führen, nicht immer optimal ist. Insbesondere bei Gautschwalzen spielt Bahnhalteeigenschaft eine entscheidende Rolle, um eine gute Gautschqualität erzielen zu können.

[0006] Eine gattungsgemäße Gautschwalze ist zum Beispiel aus der Druckschrift DE 1 121 919 bekannt.

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung die bekannten Walzen zu optimieren.

[0008] Diese Aufgabe wird mittels einer Walze gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst, sowie durch eine Einrichtung mit einer solchen Walze gemäß Anspruch 8. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] Die Walze, nämlich Gautschwalze, für eine Formierpartie einer Einrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Längsachse und einer im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche, wobei die Außenoberfläche wenigstens eine Rille umfasst, die sich im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse der Walze erstreckt, zeichnet sich dadurch aus, dass die Teilung der

im Wesentlichen schraubenförmigen Rille größer als 10mm, vorzugsweise größer als 12mm ist.

[0010] Die aus der Praxis bekannten Walzen mit wenigstens einer im Wesentlichen schraubenförmigen Rille in der Außenoberfläche weisen hinsichtlich ihrer Rille eine relativ kleine Teilung auf. Es hat sich jedoch überraschend herausgestellt, dass eine gemäß Anspruch 1 größere Teilung dazu führt, dass die Walze hinsichtlich der Konditionierbarkeit und der Bahnhalteeigenschaften verbessert werden kann. Zudem kann als positiver Nebeneffekt der Fertigungsaufwand durch die größere Teilung reduziert werden.

[0011] Die sich in Praxisversuchen gezeigten verbesserten Bahnhalteeigenschaften der erfindungsgemäßen Walze werden sich so erklärt, dass eine Rille mit der entsprechenden Teilung besser dazu beiträgt, dass die Luft zwischen Walzenoberfläche und Siebband kontrolliert abgeführt werden kann. Somit entsteht kein nennenswerter Staudruck beim Siebaufbau, welcher sich ansonsten negativ auf die Bahnhalteeigenschaften auswirken kann.

[0012] Unter "im Wesentlichen schraubenförmig" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verstehen, dass sich die Rille ähnlich dem Gewindegang einer Schraube zumindest abschnittsweise um die Längsachse der Walze windet. Dabei muss die Teilung nicht zwingend über den ganzen Verlauf der Rille konstant sein. An wenigstens einer Stelle, vorzugsweise an jeder Stelle, ist die Teilung der wenigstens einen im Wesentlichen schraubenförmigen Rille jedoch erfindungsgemäß größer als 10mm, vorzugsweise größer als 12mm.

[0013] Unter "im Wesentlichen zylinderförmig" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verstehen, dass auch geringfügige Abweichungen von der idealen Form eines geraden Kreiszylinders umfasst sind, so zum Beispiel wenn die Außenoberfläche der Walze leicht ballig oder konusförmig ausgebildet ist.

[0014] Als "Teilung" einer Rille wird dabei im Sinne der vorliegenden Erfindung der Abstand zwischen zwei parallel zur Längsachse benachbarten Abschnitten der Rille verstanden. Stellt man sich die sich im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse erstreckende Rille als Gewinde vor, so entspricht die Teilung dem Abstand zwischen zwei Gewindekerben. Anders ausgedrückt entspricht die Teilung in diesem Fall der Strecke, die eine Schraube in Axialrichtung zurücklegt, wenn sie um ihre Achse um 360° gedreht wird. Bei einem mehrgängigen Gewinde entspricht die Teilung der Steigung geteilt durch die Gangzahl des Gewindes.

[0015] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst die Außenoberfläche zwei Rillen, die sich jeweils im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse der Walze erstrecken, wobei eine der beiden Rillen von einer orthogonal zur Längsachse orientierten Mittelebene der Walze ausgehend zu einem ersten Ende der Längsachse der Walze verläuft und die andere der beiden Rillen von der Mittelebene ausgehend zu einem dem ersten Ende der Längsachse gegenüberliegenden zweiten Ende der

Längsachse der Walze verläuft. Vorzugsweise sind dabei die erste Rille und die zweite Rille im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu der Mittelebene der Walze ausgebildet. Durch diese spiegelsymmetrische Anordnung der beiden Rillen in Bezug auf die Mittelebene kann eine Breitstreckung eines über die Walze geführten Siebbandes erzielt werden.

[0016] Um bei einer angetriebenen Walze sicherzustellen, dass ausreichend Antriebskraft von der Walze auf die darübergeführte Bspannung übertragen werden kann und kein unerwünschter Schlupf entsteht, wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, dass wenigstens 45%, vorzugsweise wenigstens 55%, weiter bevorzugt wenigstens 65% der im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche der Walze frei von der wenigstens einen Rille sind. Vorzugsweise ist diese Oberfläche auch frei von anderen strukturenbenden Gebilden, wie zum Beispiel Blind- oder Durchgangsbohrungen. Mit anderen Worten ist die Außenoberfläche der Walze in diesen Bereich vorzugsweise glatt ausgebildet. Dies hat zudem auch den positiven Nebeneffekt, dass sich die Walze besonders gut reinigen lässt bzw. überhaupt weniger stark verschmutzt.

[0017] Weiterbildend wird ferner vorgeschlagen, dass die wenigstens eine Rille eine mittlere, vorzugsweise konstante, Tiefe von wenigstens 1mm, vorzugsweise wenigstens 2mm, ganz besonders bevorzugt wenigstens 3mm aufweist. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die wenigstens eine Rille im ausreichenden Maß dazu beiträgt, den Bahnlauf zu stabilisieren, indem an der Grenzschicht mitgeführte Luft über die wenigstens eine Rille entweichen kann. Dadurch, dass die Teilung erfindungsgemäß relativ groß im Vergleich zu bekannten Walzen gehalten ist, sind die Rillen vorzugsweise entsprechend tiefer auszubilden.

[0018] Um das Risiko einer Bahnablösung durch im Einlaufzwickel der Walze angestaute Luft weiter zu verringern, wird vorgeschlagen, dass die Walze einen Durchmesser von wenigstens 400mm aufweist. Somit kann der Winkel am Einlaufzwickel kleiner gehalten werden.

[0019] Vorzugsweise ist das Material, welches die Außenoberfläche definiert, aus einem Gummi, einem Polyurethan oder einem Composite gebildet. Insbesondere kann die Walze im Inneren eine metallische Grundstruktur aufweisen, z.B. aus einem Stahl-Werkstoff, vorzugsweise aber aus Kostengründen nicht aus einem hochlegiertem Stahl bzw. Edelstahl, welche mit einer oder mehreren Schichten von Gummi, Polyurethan und/oder Composite beschichtet bzw. bemantelt ist.

[0020] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn das Material, welches die Außenoberfläche definiert, an der Außenoberfläche eine Härte von nicht mehr als 15P&J aufweist. P&J steht dabei für Pusey & Jones, welche ein in der Branche etabliertes Härtemesssystem definiert haben, bei dem ein Prüfkörper, insbesondere eine Kugel, unter bestimmten Rahmenbedingungen in die Oberfläche hineingedrückt wird. 1/100mm Eindringtiefe entspricht

dann 1P&J.

[0021] Nach einem zweiten Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Einrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer eine zuvor beschriebenen Walze umfassenden Formierpartie.

[0022] Vorzugsweise ist die Walze dabei derart in der Formierpartie der Einrichtung angeordnet, dass im bestimmungsgemäßen Gebrauch der Einrichtung ein Siebband und die darauf transportierte Faserstoffbahn über die Walze geführt werden. Die verbesserte Bahnhaltteeigenschaft, die mit der erfindungsgemäßen Walze erzielbar ist, kommt insbesondere dann positiv zu tragen, wenn das Siebband und die darauf transportierte Faserstoffbahn beim Führen über die Walze eine Änderung ihrer Bewegungsrichtung erfahren.

[0023] Die Einrichtung kann eine erste Formiereinheit mit einem zum Endlosumlauf eingerichteten ersten Siebband und einem ersten Stoffauflauf, der eingerichtet ist, suspendierten Faserstoff auf das erste Siebband aufzubringen, und eine zweite Formiereinheit mit einem zum Endlosumlauf eingerichteten zweiten Siebband und einem zweiten Stoffauflauf, der eingerichtet ist, suspendierten Faserstoff zum Formen einer zweiten Lage der Faserstoffbahn auf das zweite Siebband aufzubringen, umfassen, wobei die zweite Formiereinheit über der ersten Formiereinheit angeordnet ist, so dass das zweite Siebband an dem ersten Siebband entlanggeführt ist, um an einer Gautschstelle mittels der Gautschwalze die zweite Lage auf die erste Lage der Faserstoffbahn aufzugautschen.

[0024] Die Einrichtung kann dazu ausgebildet sein, dass das erste Siebband und das zweite Siebband im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 500m/min, vorzugsweise wenigstens 700m/min und weiter bevorzugt mit wenigstens 800m/min in der Einrichtung umlaufen. Hierdurch kann eine entsprechend hohe Produktionsrate an der Faserstoffbahn erreicht werden.

[0025] Zudem kann die Einrichtung eine Antriebseinheit umfassen, die mit der Walze verbunden ist, um die Walze anzutreiben.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von schematischen und nicht maßstabsgetreuen Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Einrichtung zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, umfassend eine erfindungsgemäße Walze, die hier als Gautschwalze ausgebildet ist,

Figur 2 die erfindungsgemäße Walze.

[0027] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung 10 zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, beschrieben, welche eine in Verbin-

dung mit Figur 2 weiter unten näher beschriebene Walze 100, nämlich die eine Gautschwalze 100 ist, gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst. Die Einrichtung 10 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel dazu ausgebildet, eine bei zwei Lagen L1, L2 drei Schichten aufweisende Faserstoffbahn FB herzustellen. Für die Verwendung der Gautschwalze 100 ist jedoch nur relevant, dass wenigstens eine Schicht mittels der Gautschwalze 100 auf eine andere Schicht aufgegautscht wird. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, weist die Einrichtung 10 eine erste Formiereinheit 12 auf, welche eine zum Endlosumlauf eingerichtete erste Siebbandanordnung 14, eine erste Stoffauflaufanordnung 16 und eine erste Entfeuchtungsanordnung 18 umfasst. Die erste Siebbandanordnung 14 weist ein erstes Siebband 20 sowie eine Mehrzahl von jeweils drehbar gelagerten größeren Walzen 22 und kleineren Walzen 24 auf, um welche das erste Siebband 20 mit einer Laufrichtung LR1 entgegen dem Uhrzeigersinn (gemäß Fig. 1) endlos umläuft. Die erste Stoffauflaufanordnung 16 ist eingerichtet, suspendierten Faserstoff zum Formen einer einschichtigen ersten Lage L1 der Faserstoffbahn FB auf das erste Siebband 20 der ersten Siebbandanordnung 14 aufzubringen. Zu diesem Zweck weist die erste Stoffauflaufanordnung 16 einen ersten Stoffauflauf 32 auf, welcher als Einschichtstoffauflauf ausgebildet ist, um für die erste Lage L1 der Faserstoffbahn FB eine einzige Faserstoffsuspensionsschicht auf das erste Siebband 20 der ersten Siebbandanordnung 14 auszugeben. Die erste Entfeuchtungsanordnung 18 umfasst einen Siebtisch 28 und mehrere saugluftbasierte Saugkästen 30, welche der Reihe nach in Laufrichtung LR1 des ersten Siebbandes 20 nach einem ersten Stoffauflauf 32 unterhalb des ersten Siebbandes 20 angeordnet sind. Der Siebtisch 28 und die Saugkästen 30 bilden gemeinsam mit dem ersten Siebband 20 einen Langsiebformer zur Entwässerung des vom ersten Stoffauflauf 32 auf das erste Siebband 20 aufgebrachten Faserstoffs und zum Formen der ersten Lage L1 der Faserstoffbahn FB.

[0028] Die erste Formiereinheit 12 mit der ersten Siebbandanordnung 14, der ersten Stoffauflaufanordnung 16 und der ersten Entfeuchtungsanordnung 18 bildet ein erstes Formiersystem 34 der Einrichtung 10 zum Herstellen der Faserstoffbahn FB.

[0029] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, weist die Einrichtung 10 außerdem eine zweite Formiereinheit 36 auf, welche eine zum Endlosumlauf eingerichtete zweite Siebbandanordnung 38, eine zweite Stoffauflaufanordnung 40 und eine zweite Entfeuchtungsanordnung 42 umfasst.

[0030] Die zweite Siebbandanordnung 42 weist ein zweites Siebband 44 sowie eine Mehrzahl von jeweils drehbar gelagerten kleineren Walzen 24, mittelgroße Walzen 26 und größeren Walzen 22 und die drehbar gelagerte Gautschwalze 100 auf, um welche Walzen 22, 24, 100 das zweite Siebband 44 mit einer Laufrichtung LR2 im Uhrzeigersinn (gemäß Fig. 1), d.h. entgegengesetzt zur Laufrichtung LR1 des ersten Siebbandes 20 der ersten Siebbandanordnung 14, endlos umläuft. Die zwei-

te Stoffauflaufanordnung 40 ist eingerichtet, suspendierten Faserstoff zum Formen der zweischichtigen zweiten Lage L2 der Faserstoffbahn FB auf das zweite Siebband 44 der zweiten Siebbandanordnung 38 aufzubringen. Zu diesem Zweck weist die zweite Stoffauflaufanordnung 40 einen zweiten Stoffauflauf 46 auf, welcher als Mehrschichtstoffauflauf ausgebildet ist, um für die zweite Lage L2 der Faserstoffbahn FB zwei aufeinanderliegende Faserstoffsuspensionsschichten gleichzeitig auf das zweite Siebband 44 der zweiten Siebbandanordnung 38 auszugeben. Eine beispielhafte Ausgestaltung eines Mehrschichtstoffauflaufs ist z.B. in DE 10 2010 030 707 A1 beschrieben.

[0031] Die zweite Entfeuchtungsanordnung 42 umfasst mehrere saugluftbasierte Saugkästen 48, eine Doppelsiebzone 50 sowie einen weiteren hochvakuum-basierten Saugkasten 52, welche der Reihe nach in Laufrichtung LR2 des zweiten Siebbandes 44 nach dem zweiten Stoffauflauf 46 am zweiten Siebband 44 angeordnet sind. Die Saugkästen 48 bilden gemeinsam mit dem zweiten Siebband 44 eine Vorentwässerung für den vom zweiten Stoffauflauf 46 auf das zweite Siebband 44 aufgebrachten Faserstoff.

[0032] Die Doppelsiebzone 50, welche einen Doppelsiebformer definiert, ist gebildet durch einen Längenabschnitt des zweiten Siebbandes 44, ein oberhalb dieses Längenabschnitts um mehrere drehbar gelagerte Walzen 54 endlos umlaufendes Obersiebband bzw. Formersiebband 56, eine Mehrzahl von unterhalb des Längenabschnitts des zweiten Siebbandes 44 angeordneten Formerleisten 58 und einen oberhalb des Längenabschnitts des zweiten Siebbandes 44 und der Formerleisten 58 angeordneten saugluftbasierten Saugkasten 60. Die Doppelsiebzone 50 bildet zusammen mit der durch die Saugkästen 48 und das zweite Siebband 44 realisierten Vorentwässerung einen Hybridformer zur Entwässerung des vom zweiten Stoffauflauf 46 auf das zweite Siebband 44 aufgebrachten Faserstoffs und zum Formen der zweiten Lage L2 der Faserstoffbahn FB. Arten solcher Hybridformer sind beispielsweise in DE 10 201 1 003 970 A1 beschrieben. Um die zweite Lage L2 der Faserstoffbahn FB nach der Doppelsiebzone 50 des Hybridformers auf dem zweiten Siebband 44 zu halten und weiter zu entfeuchten, ist der hochvakuumbasierte Saugkasten 52 am Ende der Doppelsiebzone 50 auf der der zweiten Lage L2 der Faserstoffbahn FB abgewandten Seite des zweiten Siebbandes 44 angeordnet.

[0033] Die zweite Formiereinheit 36 mit der zweiten Siebbandanordnung 38, der zweiten Stoffauflaufanordnung 40 und der zweiten Entfeuchtungsanordnung 42 bildet ein zweites Formiersystem 62 der Einrichtung 10 zum Herstellen der Faserstoffbahn FB.

[0034] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das zweite Formiersystem 62 so über dem ersten Formiersystem 34 angeordnet, dass das zum Tragen der zwei Schichten aufweisenden zweiten Lage L2 der Faserstoffbahn FB vorgesehene zweite Siebband 44 der zweiten Siebbandanordnung 38 über die eine Gautschstelle bildende

Gautschwalze 100 an dem zum Tragen der eine Schicht aufweisenden ersten Lage L1 der Faserstoffbahn FB vorgesehenen ersten Siebband 20 der ersten Siebbandanordnung 14 entlanggeführt ist, um an der Gautschwalze 100 die zweischichtige zweite Lage L2 auf die einschichtige erste Lage L1 der Faserstoffbahn FB aufzugautschen.

[0035] Dabei sind die Siebbänder 20, 44 der ersten und der zweiten Siebbandanordnung 14, 38 so angeordnet, dass sie in ihrer jeweiligen Laufrichtung LR1 bzw. LR2 vor der Gautschwalze 100 einen bevorzugt spitzen Einlaufwinkel W1 (Winkel kleiner als 90 Grad) miteinander einschließen und sich in ihrer jeweiligen Laufrichtung LR1 bzw. LR2 unmittelbar nach der Gautschwalze 100 bevorzugt in etwa richtungsgleich erstrecken. Mit anderen Worten läuft die obere zweite Lage L2 in dem spitzen Einlaufwinkel W1 zur sich horizontal in einer Produktionsrichtung PR bewegendem unteren ersten Lage L1 in die Gautschwalze ein und weist somit schon eine Richtungskomponente in Produktionsrichtung PR auf. Dadurch lässt sich das miteinander Vergautschen der beiden Lagen L1, L2 der Faserstoffbahn FB optimal durchführen.

[0036] Wie aus Fig. 1 ferner ersichtlich, kann in Produktionsrichtung PR den ersten und zweiten Formiersystemen 34, 62 nachgeordnet die Faserstoffbahn FB an eine weitere Vorrichtung, wie zum Beispiel eine Pressvorrichtung übergeben werden, wobei die Faserstoffbahn FB an einer Nipstelle NP1 mittels einer besaugten Pickup-Walze 64 auf ein Filzband 66, welches über eine mittelgroße Walze 26 in Laufrichtung LR3 geführt wird.

[0037] Die Einrichtung 10 zum Herstellen der Faserstoffbahn FB ist insbesondere zum Herstellen einer Testlinerbahn als Faserstoffbahn FB eingerichtet sein. Da Testliner als Deckenpapier insbesondere in der Wellpappeherstellung Verwendung findet, können hier mit der von der ersten Lage L1 bzw. Toplage gebildeten geglätteten ersten Flächenseite FS1 der Faserstoffbahn FB höchste Qualitätsanforderungen erfüllt werden. Im bestimmungsgemäßen Betrieb wird die Vorrichtung vorzugsweise mit mehr als 800m/min gefahren.

[0038] Figur 2 zeigt eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Gautschwalze 100. Die Gautschwalze 100 weist eine Längsachse 102 auf, um welche herum die Gautschwalze 100 im bestimmungsgemäßen Gebrauch rotieren kann. Ihr Durchmesser beträgt vorzugsweise mehr als 400mm. Durch die Verwendung einer entsprechend großen Gautschwalze kann der Winkel W1 entsprechend klein gehalten werden, was einer Bahnlösung durch einen Luftstau im Einlaufzwickel entgegenwirkt.

[0039] Ferner weist die Gautschwalze 100 eine im Wesentlichen zylindrische Außenoberfläche 104 auf. Die Außenoberfläche 104 kann zum Beispiel durch eine Schicht aus einem Gummi, einem Polyurethan oder einem Composite definiert sein. In ihrem Inneren kann die Gautschwalze 100 aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet sein, vorzugsweise aus Kostengründen aus

einem einfachen Stahl, also nicht aus einem hochlegierten Stahl bzw. einem Edelstahl. Außen kann die Gautschwalze 100 mit dem Gummi, Polyurethan oder Composite beschichtet sein. Auch ein mehrschichtiger Aufbau des Walzenbezugs aus dem gleichen oder aus verschiedenen Materialien ist möglich. Es hat sich dabei für den Prozess des Aufgautschens als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der Walzenbezug an seiner Außenoberfläche 104 eine Härte auf, die nicht größer als 15P&J ist.

[0040] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind in der Außenoberfläche 104 eine erste Nut oder Rille 106 und eine zweite Nut oder Rille 108 vorgesehen. Die beiden Rillen 106, 108 tragen dazu bei, den Bahnlauf zu stabilisieren, indem an der Grenzschicht mitgeführte Luft über die Rillen 106, 108 entweichen kann. Die erste Rille 106 erstreckt sich dabei ausgehend von einer orthogonal zur Längsachse orientierten Mittelebene 110 im Wesentlichen schraubenförmig zu einem ersten Längsende 112 der Gautschwalze 100. Sie weist dabei eine Tiefe von wenigstens 3mm auf.

[0041] Erfindungsgemäß weist die erste Rille 106 zudem eine Teilung a auf, die größer als 10mm, vorzugsweise größer als 12mm ist. Dies hat sich in Test überraschend als vorteilhaft hinsichtlich der Gautscheigenschaften, der Konditionierbarkeit und der Bahnhalteeigenschaften der erfindungsgemäßen Gautschwalze 100 erwiesen. Zudem neigt die Gautschwalze mit einer solchen Teilung weniger zu verschmutzen. Als Teilung der ersten Rille 106 wird dabei der Abstand zwischen zwei parallel zur Längsachse 102 benachbarten Abschnitten der ersten Rille 106 verstanden. Stellt man sich die sich im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse 102 erstreckende erste Rille 106 als Gewinde vor, so entspricht die Teilung a dem Abstand zwischen zwei Gewindekerben. Dasselbe trifft auch bei einem mehrgängigen Gewinde zu, wobei dann die Teilung die Steigung geteilt durch die Gangzahl des Gewindes ist.

[0042] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel erstreckt sich die zweite Rille 108 ausgehend von der orthogonal zur Längsachse orientierten Mittelebene 110 im Wesentlichen schraubenförmig zu einem dem ersten Längsende 112 gegenüberliegenden zweiten Längsende 114 der Gautschwalze 100. Auch sie weist dabei vorzugsweise eine Tiefe von wenigstens 3mm auf und dieselbe Teilung a auf. Allerdings ist die zweite Rille 108 gegensinnig zur ersten Rille 106 orientiert. In diesem Ausführungsbeispiel sind die erste Rille 106 und die zweite Rille 108 im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu der Mittelebene 110 der Gautschwalze 100 ausgebildet. Durch diese spiegelsymmetrische Anordnung der beiden Rillen 106, 108 in Bezug auf die Mittelebene 110 kann eine Breitstreckung des über die Gautschwalze 100 geführten zweiten Siebbandes 44 erzielt werden.

[0043] In der schematischen Figur 2 ist die Teilung a zur besseren Veranschaulichung übertrieben groß dargestellt. In der Praxis ist die Teilung in Relation zu der Länge der Gautschwalze 100 in der Regel wesentlich

kleiner auszuführen. Vorzugsweise sind dabei aber wenigstens 45%, vorzugsweise wenigstens 55%, weiter bevorzugt wenigstens 65% der im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche der Gautschwalze frei von Rillen. Weiter bevorzugt befinden sich auch keine anderen Vertiefungen bzw. Strukturen, wie zum Beispiel Blindbohrungen, in der ansonsten im Wesentlichen glatten Außenoberfläche 104 der Gautschwalze 100. Hierdurch kann, wenn die Gautschwalze 100 mittels einer Antriebseinheit angetrieben wird, wie es in diesem Ausführungsbeispiel der Fall ist, sichergestellt werden, dass noch ausreichend Antriebskraft von der Gautschwalze 100 auf das zweite Siebband 44 übertragen werden kann.

Bezugszeichenliste:

[0044]

10	Einrichtung
12	erste Formiereinheit
14	erste Siebbandanordnung
16	erste Stoffauflaufanordnung
18	erste Entfeuchtungsanordnung
20	erstes Siebband
22	größere Walzen
24	kleinere Walzen
26	mittelgroße Walzen
28	Siebtisch
30	Saugkästen
32	erster Stoffauflauf
34	erstes Formiersystem
36	zweite Formiereinheit
38	zweite Siebbandanordnung
40	zweite Stoffauflaufanordnung
42	zweite Entfeuchtungsanordnung
44	zweites Siebband
46	zweiter Stoffauflauf
48	Saugkästen
50	Doppelsiebzone
52	weiterer Saugkasten
54	Walzen
56	Obersiebband bzw. Formersiebband
58	Formerleisten
60	Saugkasten
62	zweites Formiersystem
64	Pickup-Walze
66	Filzband
100	Gautschwalze
102	Längsachse
104	Außenoberfläche
106	erste Rille
108	zweite Rille
110	Mittelebene
112	erstes Längsende
114	zweites Längsende
L1, L2	Lagen
FB	Faserstoffbahn

LR1	Laufrichtung
LR2	Laufrichtung
LR3	Laufrichtung
W1	Winkel
5 PR	Produktionsrichtung
NP1	Nippstelle
a	Teilung

10 Patentansprüche

- Walze (100), nämlich Gautschwalze (100), für eine Formierpartie einer Einrichtung (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (FB), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Längsachse (102) und einer im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche (104), wobei die Außenoberfläche (104) wenigstens eine Rille (106, 108) umfasst, die sich im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse (102) der Walze (100) erstreckt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Teilung (a) der im Wesentlichen schraubenförmigen Rille (106, 108) größer als 10mm, vorzugsweise größer als 12mm ist,
wobei die Außenoberfläche (104) zwei Rillen (106, 108) umfasst, die sich jeweils im Wesentlichen schraubenförmig um die Längsachse (102) der Walze (100) erstrecken, wobei eine der beiden Rillen (106) von einer orthogonal zur Längsachse (102) orientierten Mittelebene (110) der Walze (100) ausgehend zu einem ersten Ende (112) der Längsachse (102) der Walze (100) verläuft und die andere der beiden Rillen (108) von der Mittelebene (110) ausgehend zu einem dem ersten Ende der Längsachse (102) gegenüberliegenden zweiten Ende (114) der Längsachse (102) der Walze (100) verläuft.
- Walze (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Rille (106) und die zweite Rille (108) im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zu der Mittelebene (110) der Walze (100) ausgebildet sind.
- Walze (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens 45%, vorzugsweise wenigstens 55%, weiter bevorzugt wenigstens 65% der im Wesentlichen zylindrischen Außenoberfläche der Walze (100) frei von der wenigstens einen Rille (106, 108) sind.
- Walze (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Rille (106, 108) eine mittlere, vorzugsweise konstante, Tiefe von wenigstens 1mm, vorzugsweise wenigstens 2mm, ganz besonders bevorzugt wenigstens 3mm aufweist.
- Walze (100) nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (100) einen Durchmesser von wenigstens 400mm aufweist.

6. Walze (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material, welches die Außenoberfläche (104) definiert, aus einem Gummi, einem Polyurethan oder einem Composite gebildet ist. 5
7. Walze (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material, welches die Außenoberfläche (104) definiert, an der Außenoberfläche (104) eine Härte von nicht mehr als 15P&J aufweist. 10 15
8. Einrichtung (10) zur Herstellung einer Faserstoffbahn (FB), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassenden Formierpartie. 20
9. Einrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (100) derart in der Formierpartie der Einrichtung (10) angeordnet ist, dass im bestimmungsgemäßen Gebrauch der Einrichtung (10) ein Siebband (20, 44) und die darauf transportierte Faserstoffbahn (FB) über die Walze (10) geführt werden und dabei vorzugsweise eine Änderung ihrer Bewegungsrichtung erfahren. 25 30
10. Einrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung eine erste Formiereinheit (12) umfasst, mit einem zum Endlosumlauf eingerichteten ersten Siebband (20) und einem ersten Stoffauflauf (32), der eingerichtet ist, suspendierten Faserstoff zum Formen einer ersten Lage (L1) der Faserstoffbahn (FB) auf das erste Siebband (44) aufzubringen, und eine zweite Formiereinheit (36) mit einem zum Endlosumlauf eingerichteten zweiten Siebband (44) und einem zweiten Stoffauflauf (46), der eingerichtet ist, suspendierten Faserstoff zum Formen einer zweiten Lage (L2) der Faserstoffbahn (FB) auf das zweite Siebband (44) aufzubringen, wobei die zweite Formiereinheit (36) über der ersten Formiereinheit (12) angeordnet ist, so dass das zweite Siebband (44) an dem ersten Siebband (20) entlanggeführt ist, um an einer Gautschstelle mittels der Gautschwalze (100) die zweite Lage (L2) auf die erste Lage (L1) der Faserstoffbahn (FB) aufzugautschen. 35 40 45 50
11. Einrichtung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (10) ausgebildet ist, dass das erste Siebband (20) und das zweite Siebband (44) im bestimmungsgemäßen Gebrauch mit einer Geschwindigkeit von wenigstens 500m/min, vorzugsweise wenigstens 700m/min und weiter bevorzugt mit wenigstens 800m/min in der 55

Einrichtung (10) umlaufen.

12. Einrichtung (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (10) ferner eine Antriebseinheit umfasst, die mit der Walze (100) verbunden ist, um die Walze (100) anzutreiben.

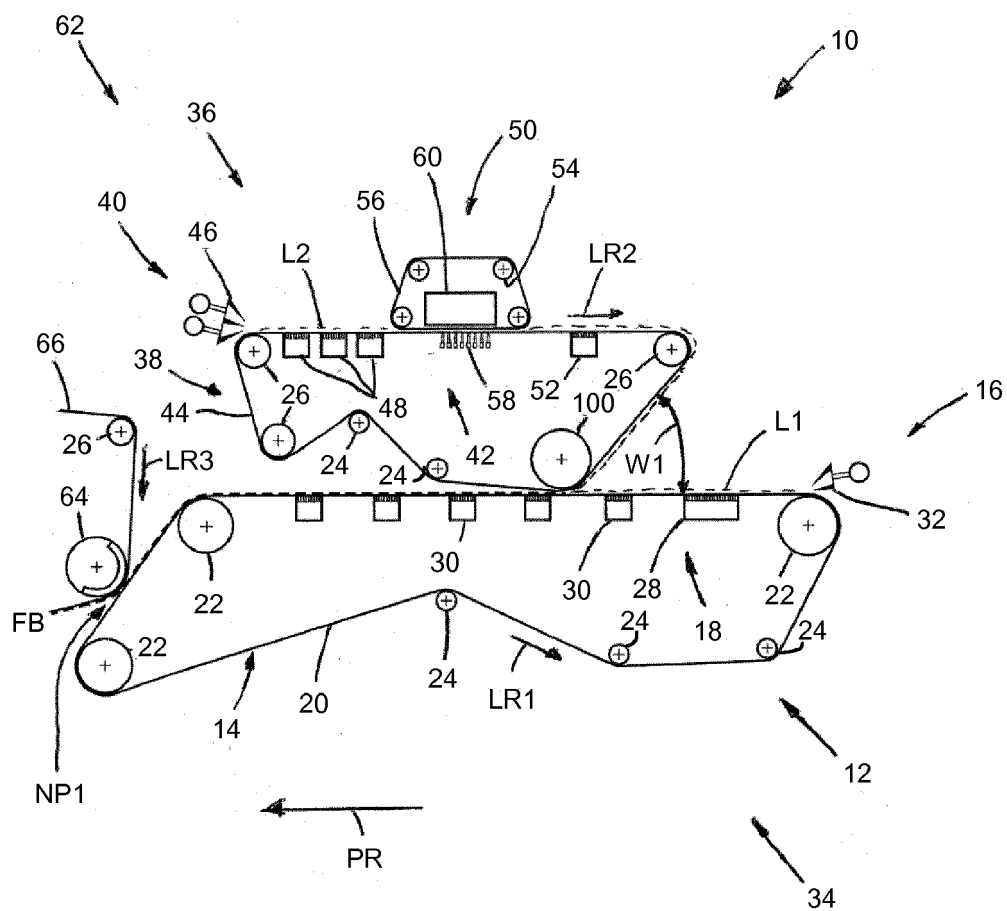


Fig. 1

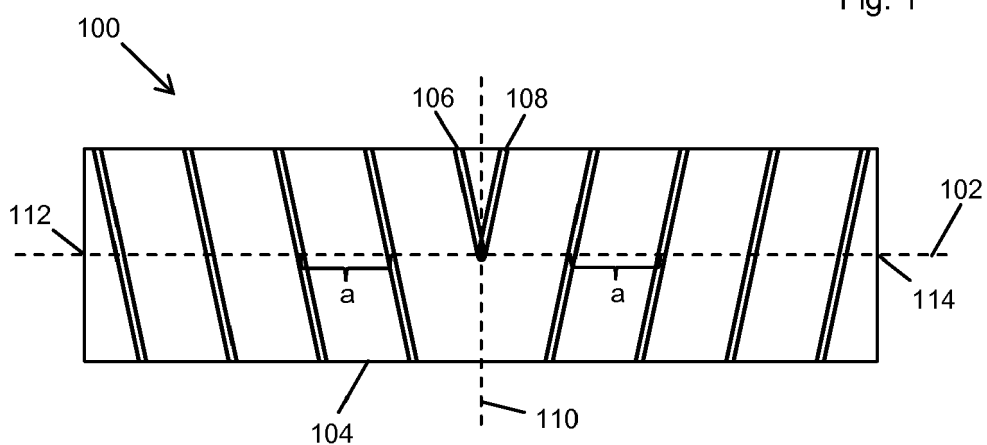


Fig. 2

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

- WO 2015185295 A1 [0003]
- DE 1121919 [0006]
- DE 102010030707 A1 [0030]
- DE 102011003970 A1 [0032]