



(10) **AT 16082 U1 2019-01-15**

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50077/2018 (51) Int. Cl.: **D21G 1/00** (2006.01)
 (22) Anmeldetag: 26.04.2018
 (24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2019
 (45) Veröffentlicht am: 15.01.2019

(30) Priorität:
 08.06.2017 DE 202017103448.8 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 202015105426 U1
 DE 202013011389 U1
 WO 2005042837 A1

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

(72) Erfinder:
 Solin Richard
 20100 Turku (FI)
 Mäntynen Antti
 21120 Raisio (FI)
 Ilomäki Jari
 00920 Helsinki (FI)
 Viljanmaa Mika
 00760 Helsinki (FI)
 Kemppinen Mikko
 00430 Helsinki (FI)

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

(54) **VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN EINER FASERBAHN**

(57) Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn (W) mit wenigstens einer Kühleinrichtung (6), mit der ein Kühlmedium in Richtung der Faserbahn (W) ausgebbar ist, wobei oberhalb der Kühleinrichtung (6) wenigstens eine Umlenkwalze (11) angeordnet ist.

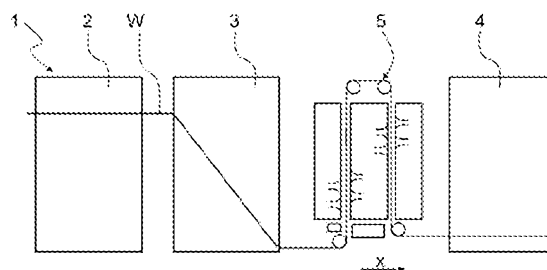


Fig. 1

Beschreibung

VORRICHTUNG ZUM KÜHLEN EINER FASERBAHN

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn, mit wenigstens einer Kühleinrichtung, mit der ein Kühlmedium in Richtung der Faserbahn ausgebbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Faserbahnbearbeitungsmaschine, mit einem Stoffauflauf, einer Pressenpartie, einer Siebpartie, einer Trockenpartie, wenigstens einem Kalandr und einer Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn.

[0002] Eine gattungsgemäße Vorrichtung und eine entsprechende Faserbahnbearbeitungsmaschine sind aus der DE 20 2015 105 426 U1 bekannt. Dabei weist der Kalandr einen Sprühkühler auf, mit dem die Temperatur der Faserbahn unter oder auf einem niedrigen Niveau der Glasübergangstemperatur der Faserbahn gehalten wird.

[0003] Grundsätzlich sind solche Sprühkühler dazu geeignet, die Faserbahn so auf die Bearbeitung im anschließenden Kalandr vorzubereiten, dass dort ein gewünschtes Rauheitsniveau sowie ein Niveau der Dichte bzw. des spezifischen Volumens der Faserbahn, der sogenannte Bulk, eingestellt werden kann. Allerdings sind die bekannten Kühleinrichtungen vergleichsweise aufwändig.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn zu schaffen, die mit einfachen Mitteln ein effektives Kühlen der Faserbahn ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

[0006] Durch die oberhalb der Kühleinrichtung angeordnete, wenigstens eine Umlenkwalze lässt sich ein sehr einfaches Umlenken der Faserbahn im Bereich oberhalb der Kühleinrichtung erreichen, wodurch die Kühleinrichtung insgesamt einfacher ausgeführt werden kann.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht eine offenere Struktur der Kühleinrichtung als bekannte Lösungen, wodurch im Bereich der Kühleinrichtung eine andere Luftführung als bislang ermöglicht wird. Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Kühleinrichtung ist es möglich, 10 bis 100 % der ausgeblasenen Luft in die Maschinenhalle, in der sich die Vorrichtung zum Kühlen der Faserbahn befindet, einströmen zu lassen.

[0008] In einer vorteilhaften Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass die Länge, über welche die Kühleinrichtung auf die Faserbahn wirkt, 0,5 - 30 m beträgt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung lässt sich demnach in den unterschiedlichsten Größen ausführen, wodurch für die jeweilige Faserbahn die optimale Kühlwirkung eingestellt werden kann.

[0009] Wenn in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Kühleinrichtung wenigstens eine Düse zum Ausgeben eines Gases in Richtung der Faserbahn aufweist, so wird ein effektives Kühlen der Faserbahn durch das ausgegebene Gas erreicht.

[0010] Die Kühlwirkung kann noch verbessert werden, wenn die wenigstens eine Düse Gas mit einer Temperatur in einem Bereich von 15 - 55 °C ausgibt.

[0011] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Kühleinrichtung wenigstens ein im Bereich der wenigstens einer Düse angeordnetes Saugmodul aufweist. Ein solches Saugmodul ermöglicht das Abziehen von aus der Faserbahn verdampfender Feuchtigkeit, so dass durch Feuchtigkeit ansonsten möglicherweise verursachte Probleme vermieden werden können.

[0012] Die Kühlwirkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich verbessern, wenn die Kühleinrichtung wenigstens ein Befeuchtungselement aufweist.

[0013] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Kühleinrichtung eine mit der Faserbahn in Kontakt stehende gekühlte Walze aufweist. Dadurch lässt sich ein sehr effektives Kühlen der Faserbahn erreichen, wobei es besonders vorteilhaft ist, dass die gekühlte Walze mit einem

geringen Aufwand realisiert werden kann. Durch das Kühlen der Faserbahn vor dem Kalandrieren wird vorteilhafterweise das Verhältnis der Dicke der Bahn zu ihrem Flächengewicht verbessert.

[0014] Eine besonders effektive Kühlwirkung lässt sich erreichen, wenn in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die gekühlte Walze am Eintritt der Faserbahn in die Kühleinrichtung angeordnet ist.

[0015] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die gekühlte Walze als die Faserbahn umlenkende Umlenkwalze ausgebildet ist. Dadurch kann eine ohnehin benötigte Walze, nämlich eine zum Umlenken der Faserbahn dienende Walze, für einen zusätzlichen Zweck eingesetzt werden. Des Weiteren wird auf diese Weise die Kühlkapazität der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht.

[0016] Eine Faserbahnbearbeitungsmaschine mit einem Stoffauflauf, einer Pressenpartie, einer Siebpartie, einer Trockenpartie, wenigstens einem Kalandrierer und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn ist in Anspruch 10 angegeben.

[0017] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Erfindung prinzipiell dargestellt.

[0018] Es zeigt:

[0019] Fig. 1 eine sehr schematische Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Faserbahnbearbeitungsmaschine; und

[0020] Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn.

[0021] Fig. 1 zeigt auf sehr schematische Weise eine Faserbahnbearbeitungsmaschine 1, die zur Bearbeitung einer in der mit "x" bezeichneten Laufrichtung durch die Faserbahnbearbeitungsmaschine 1 hindurchlaufende Faserbahn W, beispielsweise einer Papier- oder Karton- bzw. Pappebahn, dient. Die Faserbahnbearbeitungsmaschine 1 weist in an sich bekannter Weise eine Siebpartie 2, eine Trockenpartie 3 und einen Kalandrierer 4 auf. Des Weiteren weist die Faserbahnbearbeitungsmaschine 1 einen Stoffauflauf und eine Pressenpartie auf, die jedoch nicht dargestellt sind. Der Stoffauflauf, die Pressenpartie, die Siebpartie 2, die Trockenpartie 3 und der Kalandrierer 4 können in an sich bekannter Weise ausgebildet sein und sind daher nur äußerst schematisch dargestellt und werden nachfolgend nicht näher beschrieben. Des Weiteren kann sich der Kalandrierer 4 auch innerhalb der Trockenpartie 3 befinden.

[0022] Die Faserbahnbearbeitungsmaschine 1 kann in der Laufrichtung x der Faserbahn W nach dem Kalandrierer 4 noch weitere Bearbeitungseinheiten für die Faserbahn W aufweisen, wie zum Beispiel eine weitere Trocknungseinrichtung und/oder eine Beschichtungseinrichtung. Auch ein Aufwickler, ein Rollenschneider oder ähnliches können vorgesehen sein.

[0023] In Laufrichtung x der Papierbahn W vor dem Kalandrierer 4 ist eine Vorrichtung 5 zum Kühlen der Faserbahn W angeordnet, die wenigstens eine Kühleinrichtung 6 aufweist, mit der ein nicht dargestelltes Kühlmedium in Richtung der Faserbahn W ausgegeben werden kann.

[0024] Im vorliegenden Fall weist die Kühleinrichtung 6 mehrere Düsen 7 zum Ausgeben eines Gases in Richtung der Faserbahn W auf. Grundsätzlich könnte auch lediglich eine der Düsen 7 vorgesehen sein. Mit den Düsen 7 wird im vorliegenden Fall ein Gas mit einer Temperatur in einem Bereich von 15 - 55 °C in Richtung der Faserbahn W ausgegeben. Bei dem Gas kann es sich zum Beispiel um Luft, ein Luftgemisch oder ein Gasgemisch handeln. Die Düsen 7 der Kühleinrichtung 6 erzeugen demnach eine kontaktlose Kühlung der Faserbahn W. Die Kühleinrichtung 6 mit den Düsen 7 kann dabei als sogenannte Impingement-Trocknungseinheit ausgeführt sein. Die Länge, über welche die Kühleinrichtung 6 auf die Faserbahn W wirkt, kann zwischen 0,5 - 30 m betragen.

[0025] Des Weiteren weist die Kühleinrichtung 6 im dargestellten Ausführungsbeispiel wenigstens ein im Bereich der wenigstens einer Düse 7 angeordnetes Saugmodul 8 auf. Dabei ist rein

beispielhaft jeweils zwischen zwei der Düsen 7 eines der Saugmodule 8 angeordnet. Das Saugmodul 8 ermöglicht das Abziehen von aus der Faserbahn W verdampfender Feuchtigkeit, so dass durch Feuchtigkeit ansonsten möglicherweise verursachte Probleme vermieden werden.

[0026] Grundsätzlich könnten weniger als die dargestellten Saugmodule 8 vorgesehen sein oder es könnte vollständig auf dieselben verzichtet werden, da durch das Blasen von trockener, d.h. keine oder nur wenig Feuchtigkeit aufweisender Luft auf die Faserbahn W eine ausreichend effektive Kühlung derselben erreicht werden kann. Ein nicht dargestelltes Gehäuse der Kühleinrichtung 6 kann Öffnungen in seinen Wandungen aufweisen, durch die Luft aus der Kühleinrichtung ausströmen kann. Dadurch können 10 bis 100 % der ausgeblasenen Luft in die Maschinenhalle, in der sich die Vorrichtung 5 zum Kühlen der Faserbahn W befindet, einströmen.

[0027] Im vorliegenden Fall weist die Kühleinrichtung 6 außerdem wenigstens ein Befeuchtungselement 9 auf, mit dem die Faserbahn W befeuchtet werden kann. Dadurch lässt sich die Kühlwirkung der Kühleinrichtung 6 bzw. der Vorrichtung 5 verbessern. Das Befeuchtungselement 9 ist vorzugsweise vor dem Eintritt der Faserbahn W in die Kühleinrichtung 6, d.h. in Laufrichtung x der Faserbahn W vor der Kühleinrichtung 6, angeordnet. Gegebenenfalls kann auf das Befeuchtungselement 9 verzichtet werden, da, wie oben erläutert, die Faserbahn W mit trockener Luft adäquat gekühlt werden kann.

[0028] Des Weiteren weist die Kühleinrichtung 6 eine mit der Faserbahn W in Kontakt stehende Walze 10 auf, bei der es sich um eine die Faserbahn W umlenkende Umlenkwalze handelt. Die Walze 10, die im vorliegenden Fall gekühlt ist und damit zur Kühlung der Faserbahn W beiträgt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel am Eintritt der Faserbahn W in die Kühleinrichtung 6 angeordnet.

[0029] Oberhalb der Kühleinrichtung 6 ist außerdem wenigstens eine Umlenkwalze 11 zum Umlenken der Faserbahn W angeordnet. Im vorliegenden Fall handelt es sich um zwei Umlenkwalzen 11 zum Umlenken der Faserbahn W oberhalb der Kühleinrichtung 6. Dadurch kann auf andere, kompliziertere Umlenkeinrichtungen verzichtet werden und es ist außerdem ein Schutz der Kühleinrichtung 6 gegeben.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Kühlen einer Faserbahn (W) mit wenigstens einer Kühleinrichtung (6), mit der ein Kühlmedium in Richtung der Faserbahn (W) ausgebar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
oberhalb der Kühleinrichtung (6) wenigstens eine Umlenkwalze (11) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Länge, über welche die Kühleinrichtung (6) auf die Faserbahn (W) wirkt, 0,5 - 30 m beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (6) wenigstens eine Düse (7) zum Ausgeben eines Gases in Richtung der Faserbahn (W) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens eine Düse (7) Gas mit einer Temperatur in einem Bereich von 15 - 55 °C ausgibt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (6) wenigstens ein im Bereich der wenigstens einen Düse (7) angeordnetes Saugmodul (8) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (6) wenigstens ein Befeuchtungselement (9) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kühleinrichtung (6) eine mit der Faserbahn (W) in Kontakt stehende, gekühlte Walze (10) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die gekühlte Walze (10) am Eintritt der Faserbahn (W) in die Kühleinrichtung (6) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die gekühlte Walze (10) als die Faserbahn (W) umlenkende Umlenkwalze ausgebildet ist.
10. Faserbahnbearbeitungsmaschine (1), mit einem Stoffauflauf, einer Pressenpartie, einer Siebpartie (2), einer Trockenpartie (3), einem Kalandrier (4) und einer Vorrichtung zum Kühlen (6) einer Faserbahn (W) nach einem der Ansprüche 1 - 9.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

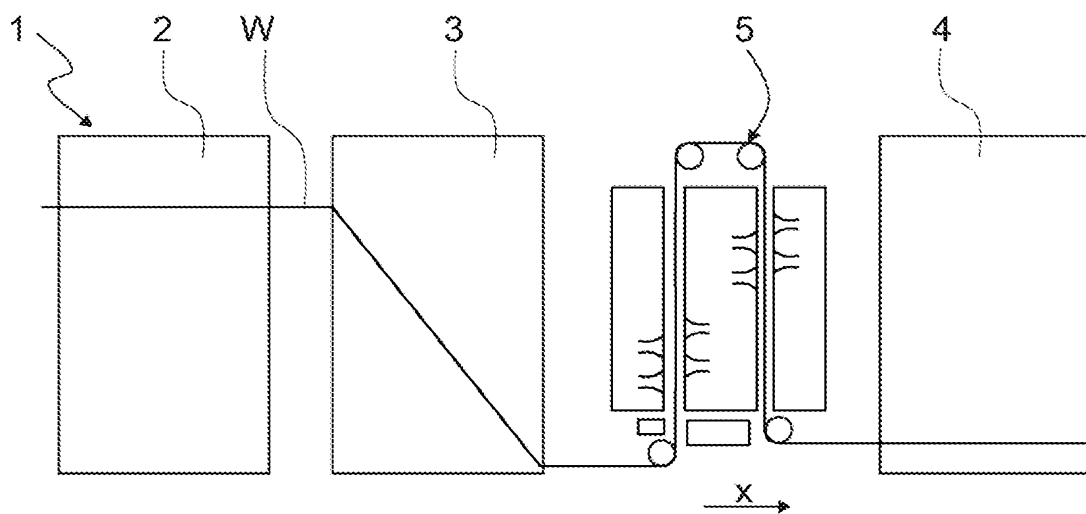


Fig. 1

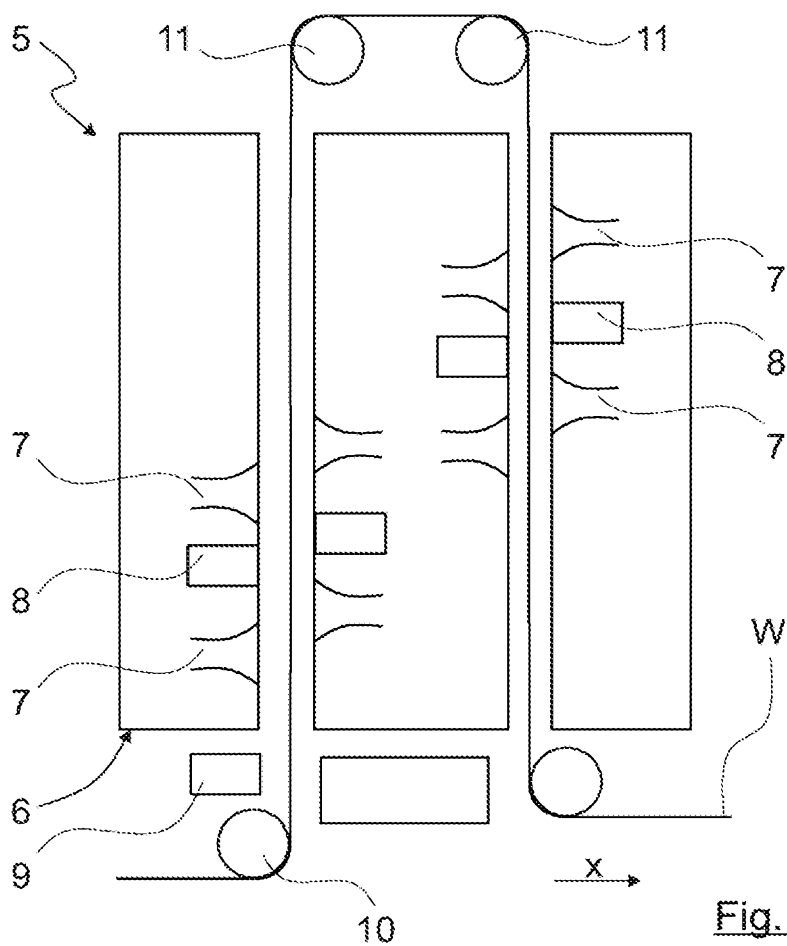


Fig. 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
D21G 1/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
D21G 1/0093 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
D21G

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **26.04.2018** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 202015105426 U1 (VALMET TECHNOLOGIES INC) 26. Oktober 2015 (26.10.2015) Fig. 1b	1-10
X	DE 202013011389 U1 (METSO PAPER INC) 20. Januar 2014 (20.01.2014) Fig. 8	1, 2
A	WO 2005042837 A1 (METSO PAPER INC) 12. Mai 2005 (12.05.2005) Fig. 5	1-10

Datum der Beendigung der Recherche:
04.05.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SCHMELZER Peter

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungs-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Ver-
öffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser
Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen
Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.