

(19)



(11)

EP 3 369 851 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2018 Patentblatt 2018/36

(51) Int Cl.:
D04H 1/492 (2012.01) **D06B 15/04** (2006.01)
F26B 13/00 (2006.01) **D04H 3/11** (2012.01)

(21) Anmeldenummer: **18154397.6**

(22) Anmeldetag: **31.01.2018**

(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:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Trützschler GmbH & Co. KG**
41199 Mönchengladbach (DE)

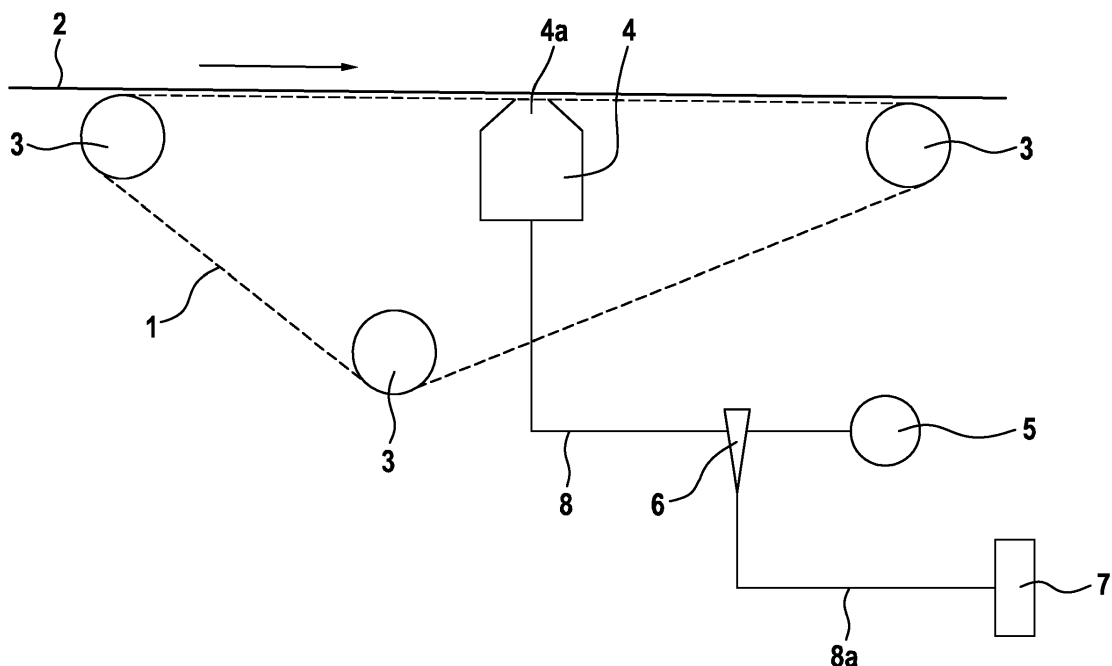
(72) Erfinder:
• **Seils, Florian**
63500 Seligenstadt (DE)
• **Weigert, Thomas**
65443 Sulzbach (DE)
• **Peters, Dr. Steffen**
52441 Linnich (DE)

(30) Priorität: **03.03.2017 DE 102017104497**

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR VERARBEITUNG EINES ENDLOSEN VLIESES

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verarbeitung eines endlosen Vlieses, wobei das Vlies (2) auf mindestens einem Transportband (1) transportiert und mit einer Flüssigkeit verfestigt oder behandelt wird, umfassend eine nach der Verfestigung oder Behandlung unter dem Transportband (1) angeordneten Absaugung (4) zum Absaugen der

Flüssigkeit über die Arbeitsbreite und einem nach der Absaugung (4) angeordnetem Trockner (10), mit mindestens einem Sensor zur Erfassung mindestens einer seitlichen Kante des Vlieses (2), und mit einer Steuerung, die mittels der Sensordaten Stellantriebe betätigen kann, mit der die Größe einer Absaugöffnung (4a) der Absaugung (4) einstellbar ist.

Fig. 1**EP 3 369 851 A1**

Beschreibung

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verarbeitung eines endlosen Vlieses nach Anspruch 1.

[0002] Bei der Verfestigung von einer endlosen Warenbahn mittels Wasserstrahlen wird unterhalb des Förderbandes das Wasser abgesaugt. Hierzu ist entweder das Förderband als durchlässiges Band ausgebildet, oder die Warenbahn wird über einen Absaugschlitz geführt.

[0003] Bei der DE 10 2008 044 849 A1 wird die Warenbahn von der einen Seite mit Druckluft beblasen und von der gegenüberliegenden Seite besaugt. Dadurch kann auch ein Teil der Flüssigkeit aus der Warenbahn entfernt werden. Allen Verfahren ist gemeinsam, dass über einen Unterdruck das Wasser abgesaugt wird, wodurch gleichzeitig Umgebungsluft mit angesaugt wird. Das ist mit hohen Energieverlusten verbunden, die zu minimieren ist. Ein weiterer Nachteil beim Stand der Technik ist die manuelle Einstellbarkeit der Absaugvorrichtung in der Breite, bei der mittels Einschubleisten der Schlitz der Absaugung verstellt wird. Da die Warenbahn fertigungsbedingt nicht immer die gleiche Breite aufweisen muss, verursacht eine kurze ungenutzte seitliche Schlitzbreite von beispielsweise 200 mm bei einem Unterdruck von 0,3 bar einen Energiebedarf von 6 kW. Weiterhin führt ein zu großer seitlicher Absaugschlitz dazu, dass der Randbereich der Warenbahn größeren Kräften ausgesetzt ist, als der mittlere Teil der Warenbahn. Die Feuchtigkeit verteilt sich ungleichmäßig wodurch der Randbereich der Warenbahn wellig wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist die Weiterbildung der Vorrichtung, bei der die Absaugung von Flüssigkeit optimiert wird. Aufgabe der Erfindung ist weiterhin die Verbesserung eines bestehenden Verfahrens zur Absaugung von Flüssigkeit von einem Transportband und/oder aus einem Vlies.

[0005] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Die Aufgabe wird ebenfalls mit einem Verfahren nach dem Anspruch 9 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verarbeitung eines endlosen Vlieses, das auf mindestens einem Transportband transportiert und mit einer Flüssigkeit verfestigt oder behandelt wird, umfasst eine nach der Verfestigung oder Behandlung unter dem Transportband angeordnete Absaugung zum Absaugen der Flüssigkeit über die Arbeitsbreite und einem nach der Absaugung angeordnetem Trockner, mit mindestens einem Sensor zur Erfassung mindestens einer seitlichen Kante des Vlieses, und mit einer Steuerung, die ausgebildet ist mittels der Sensordaten Stellantriebe zu betätigen, mit der die Größe einer Absaugöffnung der Absaugung ein-

stellbar ist.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass durch eine permanente Erfassung mindestens einer seitlichen Kante des Vlieses die Qualität des Vlieses verbessert werden kann, da bei einer Abweichung von einer Führungsgröße die Größe der Absaugung eingestellt wird, wodurch der Feuchtigkeitsentzug über die Arbeitsbreite kontinuierlicher erfolgt, und gleichzeitig viel Energie eingespart werden kann. Durch die Anpassung der Absaugöffnung an die aktuelle Arbeitsbreite des Vlieses wird die seitliche Strömung der Saugluft reduziert, wodurch die Kanten des Vlieses weniger wellig werden. Dabei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass ein Vlies mittensymmetrisch über das Transportband gefördert wird und die Breitenänderung sich immer an beiden Kanten bemerkbar macht. Allerdings gibt es auch Anlagen, bei denen das Vlies an einer seitlichen Anlage geführt wird, so dass auch hier die Überwachung nur einer Kante, die dem Anschlag gegenüberliegt, ausreichend ist.

[0009] Vorteilhafterweise werden beide Kanten des Vlieses durch mindestens einen Sensor überwacht, da je nach Herstellverfahren eine unsymmetrische Änderung der Breite des Vlieses möglich ist.

[0010] Vorteilhafterweise ist die Größe der Absaugöffnung mittels mindestens einer automatisch betätigbaren Einschubleiste veränderbar. Dabei wird die Länge der Absaugöffnung an die aktuelle Arbeitsbreite angepasst, so dass eine seitliche Leerströmung reduziert wird. Die Absaugöffnung kann sich über die gesamte Arbeitsbreite des Vlieses plus einem Randbereich erstrecken. Alternativ kann sich die Absaugöffnung aber auch nur über einen Randbereich des Vlieses erstrecken, wobei dann für jeden Randbereich eine separate Absaugöffnung vorgesehen ist. Dabei bleibt der Mittelteil des Vlieses ohne Absaugung, da er auf einem Transportband aufliegt.

[0011] Dadurch, dass der mindestens eine Sensor am Einlaufbereich des Trockners angeordnet ist, kann die in Arbeitsrichtung vorgeordnete Absaugung und der nachgeordnete Trockner über ein einziges Signal in der Arbeitsbreite angepasst werden.

[0012] Vorzugsweise ist der mindestens eine Sensor an einer Führungsleiste einstellbar angeordnet, wobei sich die Führungsleiste zumindest teilweise über die Arbeitsbreite des Vlieses erstreckt. Mittels der Führungsleiste, die zumindest teilweise über der Arbeitsbreite des Vlieses angeordnet ist, kann die Führungsgröße des Sensors über einen leicht einstellbaren Stellbereich eingestellt werden.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, den Sensor als Zeilensensor oder Kamerasensor oder Fotosensor auszubilden. Über den Zeilensensor kann sowohl die Kantenposition, die Mittenposition oder auch die Breite erfasst und in einer Steuerung ausgewertet werden. Der Kamerasensor ermöglicht hingegen auch Auswertungen der Vliesstruktur und Oberfläche.

[0014] Vorteilhafterweise weist der Trockner eine automatische Breiteneinstellung auf, mit der die Leistung

des Trockners an die aktuelle Breite des Vlieses einstellbar ist. Dadurch, dass auch die vorgelagerte Absaugung an die aktuelle Breite des Vlieses angepasst wird, ergibt sich für die Warenbahn eine über die Breite konstante Restfeuchte, mit der der Trockner energieoptimierter betrieben werden kann. Die dann nachfolgende Breitereinstellung, beispielsweise der Trocknertrommel oder der Siebdecken, ermöglicht eine Anpassung der Ventilatorleistung, mit der der Trockner im Energieoptimum betrieben werden kann.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass eine optische Anzeige die aktuelle Größe der Absaugöffnung anzeigt. Damit kann der Bediener der Anlage sehr schnell mögliche Fehler erkennen, beispielsweise, wenn bei der Inbetriebnahme der Anlage vergessen wurde, den oder die Sensoren auf die aktuelle Vliesbreite einzustellen. Unnötige Energieverschwendung kann damit vermieden werden.

[0016] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Verarbeitung eines Vlieses nach Anspruch 9 wird das Vlies mittels mindestens eines Transportbandes transportiert und mit einer Flüssigkeit verfestigt oder behandelt, wobei nach der Verfestigung oder Behandlung die Flüssigkeit vom Transportband und/oder aus dem Vlies über die Arbeitsbreite absaugt und das Vlies nachfolgend getrocknet wird, wobei permanent mindestens eine seitliche Kante des Vlieses erfasst und die Größe einer Absaugöffnung an die aktuelle Arbeitsbreite einstellbar ist. Über die Anpassung der Größe der Absaugöffnung an die Breite des Vlieses kann die Restfeuchte über die Vliesbreite konstant gehalten werden, so dass der nachfolgende Trockner energieoptimierter betrieben werden kann. Dadurch, dass seitlich von der Vlieskante weniger Leerluft angesaugt wird, trocknet das Vlies gleichmäßiger und die Kanten werden nicht wellig.

[0017] Vorzugsweise werden beide seitlichen Kanten des Vlieses überwacht um die Breite der Absaugung auch ggfs. an eine unsymmetrische Lage auf dem Transportband auszurichten.

[0018] Vorzugsweise wird die mindestens eine seitliche Kante des Vlieses mittels mindestens eines Sensors erfasst werden, und bei einer Abweichung von einer Führungsgröße ein Signal an eine Steuerung übermittelt wird, die mindestens einen Stellantrieb zur Einstellung der Größe der Absaugöffnung betätigt. Die automatische Einstellbarkeit der Größe der Absaugöffnung an die jeweils aktuelle Vliesbreite ermöglicht eine höhere Qualität mit einem geringeren Energieverbrauch als nach dem Stand der Technik.

[0019] Dadurch, dass die seitlichen Kanten des Vlieses nach der Absaugung und vor dem Trockner erfasst werden, kann mit einem Signal gleichzeitig sowohl die Arbeitsbreite der Absaugung wie auch die Arbeitsbreite des Trockners eingestellt werden. Da die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Vlieses auf dem Transportband bis zu 500 m/min betragen kann, ist die Regelstrecke durch den nach der Absaugung angeordneten Trockner relativ kurz.

[0020] Vorzugsweise ist auch die Arbeitsbreite des Trockners einstellbar, so dass auch die Ventilatorleistung des Trockners an die Arbeitsbreite bzw. Vliesbreite anpassbar ist.

[0021] Durch die permanente Überwachung der seitlichen Kanten des Vlieses kann ein möglicher Breitensprung erkannt werden, mit dem eine Änderung des Vliesgewichtes und der Vliesstruktur (MD/CD-Verhältnis) einhergeht. Vorteilhafterweise ist hierzu die Steuerung ausgebildet, bei Abweichung der Vliesbreite von einer Führungsgröße eine vorgelagerte Verzugseinrichtung zu betätigen. Damit kann die nachfolgende Messeinrichtung zur Bestimmung des Flächengewichtes einfacher ausgeführt werden, da der hier beschriebene Regelkreis früher eingreift.

[0022] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Absaugeinrichtung nach dem Stand der Technik

Figur 2 eine beispielhafte Anordnung der Sensoren an einem Trockner,

Figur 3 eine Schnittdarstellung durch eine Absaugung.

[0023] Figur 1 zeigt ein als Siebband ausgebildetes umlaufendes Transportband 1, das durch mehrere Umlenkwalzen 3 geführt wird. Mindestens eine der Umlenkwalzen 3 ist angetrieben, so dass eine Warenbahn, beispielsweise ein Vlies 2, in Pfeilrichtung transportiert wird. Als Vlies wird erfindungsgemäß ein textiler Verbundstoff als Flächengebilde aus verfestigten Fasern verstanden. Unterhalb des Transportbandes 1 ist eine Absaugung 4 angeordnet, die eine zum Transportband 1 hinweisende Absaugöffnung 4a aufweist. Die Absaugöffnung 4a erstreckt sich über die komplette Arbeitsbreite des Transportbandes 1. Die Absaugung 4 ist mit einem Ventilator 5 gekoppelt, der einen Unterdruck erzeugt. Durch den erzeugten Unterdruck wird eine Flüssigkeit, beispielsweise aus einer vorher angeordneten Wasserstrahlverfestigung oder einem Foulard, vom Transportband 1 und teilweise aus dem Vlies 2 abgesaugt und über Leitungen 8, 8a zu einem Abscheider 6 und zu einem Filter oder einer Wasseraufbereitung 7 geführt. Diese Ausführung kann nach dem Stand der Technik mit einer oberhalb des Transportbandes 1 angeordneten Blas- oder Druckvorrichtung verstärkt werden, in dem Druckluft die Flüssigkeit durch das Vlies 2 und das Transportband 1 in die Absaugung 4 drückt.

[0024] Figur 2 zeigt den Einlaufbereich 12 eines Trockners 10, von dem die Einlaufwalze 11 erkennbar ist. Je nach Ausführungsform des Trockners 10 kann das Vlies 2 unterhalb oder oberhalb der Einlaufwalze 11 in den Trockner einlaufen. Die Absaugung 4 ist in Transport-

richtung der Warenbahn 2 vor dem Trockner 10 angeordnet, so dass durch die Absaugung 4 der Flüssigkeit die zu installierende Trocknerleistung reduziert werden kann. Je effizienter die Absaugung 4 arbeitet, desto energieärmer kann der Trockner 10 betrieben werden. Dabei ist eine permanente Anpassung der Absaugöffnung 4a an die aktuelle Arbeitsbreite des Vlieses 2 sinnvoll, da über eine zu breite Absaugöffnung Falschluf aus dem Bereich neben den Vlieskanten angesaugt wird, wodurch einerseits sehr viel Energie durch eine unnötig hohe Ventilatorleistung verbraucht wird, andererseits die Luftströmung die Vlieskanten unterschiedlich zur Mitte des Vlieses antrocknet, so dass die Kanten wellig und ungleichmäßig werden.

[0025] Nach der dargestellten Ausführungsform ist vorgesehen, dass mindestens ein Sensor permanent mindestens eine Kante des Vlieses überwacht. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 2 sind zwei Sensoren 14, 15 angeordnet, die permanent beide Kanten des Vlieses 2 erfassen und Signale an eine Steuerung übermitteln, die bei einer Abweichung von einer Führungsgröße ein Signal an ein Stellglied zur Einstellung der Länge der Absaugöffnung 4a ausgibt. Die Einstellung kann elektromotorisch, hydraulisch oder pneumatisch erfolgen, indem mittels zugehöriger Stellantriebe die Länge der Absaugöffnung 4a einstellbar ist. Vorzugsweise sind Einschubleisten vorgesehen, die seitlich an den Absaugöffnungen 4a angeordnet sind und beidseitig den Absaugschlitz 4a vergrößern oder verkleinern können. Die Anordnung der Sensoren 14, 15 kann bevorzugt am Einlaufbereich 12 des Trockners 10 erfolgen, wobei die Sensoren 14, 15 an einer Führungsleiste 13 verschiebbar angeordnet sind. Über die Führungsleiste 13 können die Sensoren 14, 15 auf die Arbeitsbreite bzw. die gewünschte Breite des zu verarbeitenden Vlieses 2 eingestellt werden, beispielsweise auf eine Breite von 2,5 m. Dieser Wert wird dann in der Steuerung als Führungsgröße hinterlegt.

[0026] Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 zeigt eine Absaugung 4, die im Wesentlichen aus einem runden Rohr besteht, über dem das hier nicht dargestellte Transportband geführt wird. Die Absaugung 4 ist an einem Träger 16 befestigt, der weitere nicht dargestellte Absaugungen oder Abstützungen für das Transportband aufnehmen kann. An der Oberseite der Absaugung 4 ist eine Absaugöffnung 4a angeordnet, die mittels Befestigungselemente oder Schweißverbindung mit der Absaugung 4 verbunden ist. Die Absaugöffnung 4a besteht aus einer auf dem Rohr der Absaugung 4 aufgesetzten Rahmenkonstruktion, innerhalb der seitlich verschiebbare Einschubleisten 9 angeordnet sind. Die Breite der Absaugöffnung 4a, die in dieser Darstellung der Tiefe entspricht, kann zwischen 5 und 20 mm betragen. Die Länge der Absaugöffnung 4a, die in dieser Darstellung der Arbeitsbreite entspricht, kann zwischen 500 mm und 5500 mm betragen. Die Einschubleisten 9 sind ausgebildet, mittels Antrieb beidseitig die Länge der Absaugöffnung 4a zu reduzieren, beispielsweise von 3700 mm auf 3000 mm.

Die Absaugung 4 ist mittels einer Leitung 8 an einer Seite strömungstechnisch mit einem Ventilator 5 verbunden, der in der Absaugung 4 einen Unterdruck erzeugt. Verändert sich während der laufenden Verarbeitung des Vlieses dessen Breite, beispielsweise von 3500 mm auf 3450 mm, erfassen die Sensoren 14, 15 die aktuelle Kante des Vlieses und leiten die Signale an die Steuerung der Anlage weiter. Diese betätigt die Stellantriebe für die Einschubleisten 9, die die Länge der Absaugöffnung 4a beispielsweise genau auf die aktuelle Breite des Vlieses reduziert. In diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Absaugung 4 unterhalb des Transportbandes über die komplette Arbeitsbreite. Alternativ kann auch nur der Randbereich des Vlieses besaugt werden, indem beispielsweise für jede Vlieskante eine separate Absaugung verwendet wird, die sich nur über eine Teilbreite des Transportbandes erstreckt, beispielsweise jeweils 500 mm Breite bei einer gesamten Arbeitsbreite von 3500 mm.

[0027] Die automatische Anpassung der Absaugöffnung an die Breite der Warenbahn ermöglicht einen konstanten Wassergehalt in der Warenbahn, wodurch die Warenbahn eine konstante Restfeuchte beim Einlauf in den Trockner aufweist. Damit kann auch der Trockner energieoptimierter betrieben werden, da die mögliche Schwankungsbreite in der Trocknerleistung reduziert wird und der Trockner näher am Optimum betrieben werden kann.

[0028] Vorteilhafterweise wird das Sensorsignal gleichzeitig dazu verwendet, die Arbeitsbreite des nachfolgenden Trockners 10 einzustellen. Die Trocknertrommel kann ebenfalls eine innerhalb der Trommel angeordnete Breiteneinstellung aufweisen, mit der der Saugbereich des Ventilators auf die aktuelle Arbeitsbreite einstellbar ist. Über die Einstellung der Arbeitsbreite kann die abgerufene Ventilatorleistung des Trockners optimiert werden und der Trockner energieoptimiert betrieben werden.

[0029] Da die Absaugöffnung 4a durch das darüber transportierte Vlies 2 abgedeckt wird, ist eine optische Anzeige für den Bediener vorteilhaft, dem damit die aktuelle Größe der Absaugöffnung 4a visuell angezeigt wird. Dies kann beispielsweise durch einen über die Arbeitsbreite verschiebbaren Zeiger erfolgen, der parallel zu den einstellbaren Einschubleisten 9 ebenfalls durch die Steuerung ansteuerbar ist.

[0030] Die Überwachung der Kanten des Vlieses kann weiterhin dazu genutzt werden, einen möglichen Breitensprung im Vlies zu detektieren, der auf eine mögliche Änderung der Anspannung hinweist, was wiederum Auswirkungen auf das Vliesgewicht und die Vliesstruktur hat. Denn mit der Änderung des Vliesgewichtes und der Vliesstruktur kann eine Änderung des MD/CD-Verhältnis erfolgen, das bisher nur mit sehr aufwändigen und teuren Messgeräten feststellbar ist. Dieser Aufwand lässt sich erfindungsgemäß reduzieren mit dem weiteren Vorteil, dass Änderungen der Vliesbreite und die damit verbundenen Qualitätsänderungen früher feststellbar sind und

entsprechend früher eingegriffen werden kann.

[0031] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichen

[0032]

- | | |
|------|--------------------|
| 1 | Transportband |
| 2 | Vlies |
| 3 | Umlenkwalze |
| 4 | Absaugung |
| 4a | Absaugöffnung |
| 5 | Ventilator |
| 6 | Abscheider |
| 7 | Wasseraufbereitung |
| 8,8a | Leitung |
| 9 | Einschubleiste |
| 10 | Trockner |
| 11 | Einlaufwalze |
| 12 | Einlaufbereich |
| 13 | Führungsleiste |
| 14 | Sensor |
| 15 | Sensor |
| 16 | Träger |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verarbeitung eines endlosen Vlieses, wobei das Vlies (2) auf mindestens einem Transportband (1) transportiert und mit einer Flüssigkeit verfestigt oder behandelt wird, umfassend eine nach der Verfestigung oder Behandlung unter dem Transportband (1) angeordneten Absaugung (4) zum Absaugen der Flüssigkeit über zumindest einem Teil der Arbeitsbreite und einem nach der Absaugung (4) angeordnetem Trockner (10), mit mindestens einem Sensor zur Erfassung mindestens einer seitlichen Kante des Vlieses (2), und mit einer Steuerung, die ausgebildet ist mittels der Sensordaten Stellantriebe zu betätigen, mit der die Größe einer Absaugöffnung (4a) der Absaugung (4) einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide seitlichen Kanten des Vlieses (1) mittels mindestens einem Sensor überwacht werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Absaugöffnung (4a) mittels mindestens einer automatisch betätigbaren Einschubleiste (9) veränderbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor am Einlaufbereich des Trockners (10) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor an einer Führungsleiste (13) einstellbar angeordnet ist, wobei sich die Führungsleiste (13) zumindest teilweise über die Arbeitsbreite des Vlieses (2) erstreckt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Sensor als Zeilensensor oder Kamera oder Fotosensor ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trockner (10) eine automatische Breiteneinstellung aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine optische Anzeige die Größe der Absaugöffnung anzeigt.
9. Verfahren zur Verarbeitung eines endlosen Vlieses, wobei das Vlies (2) mittels mindestens einem Transportband (1) transportiert und mit einer Flüssigkeit verfestigt oder behandelt wird, wobei nach der Verfestigung oder Behandlung die Flüssigkeit vom Transportband (1) und/oder aus dem Vlies (2) zumindest über einen Teil der Arbeitsbreite absaugt und das Vlies (2) nachfolgend getrocknet wird, wobei permanent mindestens eine seitliche Kante des Vlieses erfasst und die Größe einer Absaugöffnung (4a) an die aktuelle Arbeitsbreite einstellbar ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine seitliche Kante des Vlieses (2) mittels mindestens eines Sensors erfasst wird, und bei einer Abweichung von einer Führungsgröße ein Signal an eine Steuerung übermittelt wird, die mindestens einen Stellantrieb zur Einstellung der Größe der Absaugöffnung (4a) betätigt.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide seitlichen Kanten des Vlieses (2) mittels mindestens eines Sensors erfasst werden.
12. Verfahren nach einem der vorgenannten Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Kanten des Vlieses nach der Absaugung und

vor dem Trockner erfasst werden.

13. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsbreite eines Trockners (10) einstellbar ist. 5
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilatorleistung des Trockners an die Arbeitsbreite anpassbar ist. 10
15. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung ausgebildet ist, bei Abweichung der Vliesbreite von einer Führungsgröße eine Verzugseinrichtung zu betätigen. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

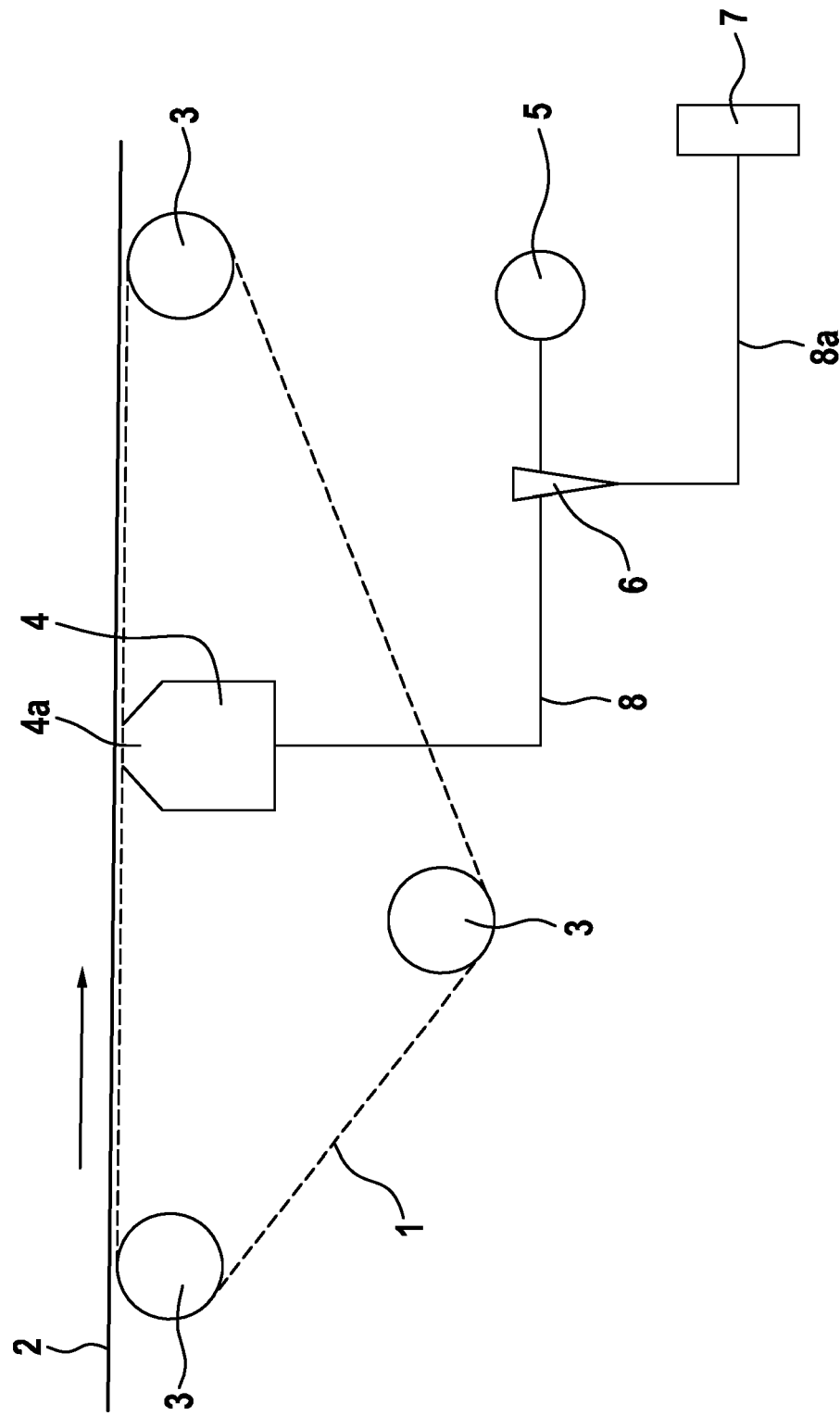


Fig. 2

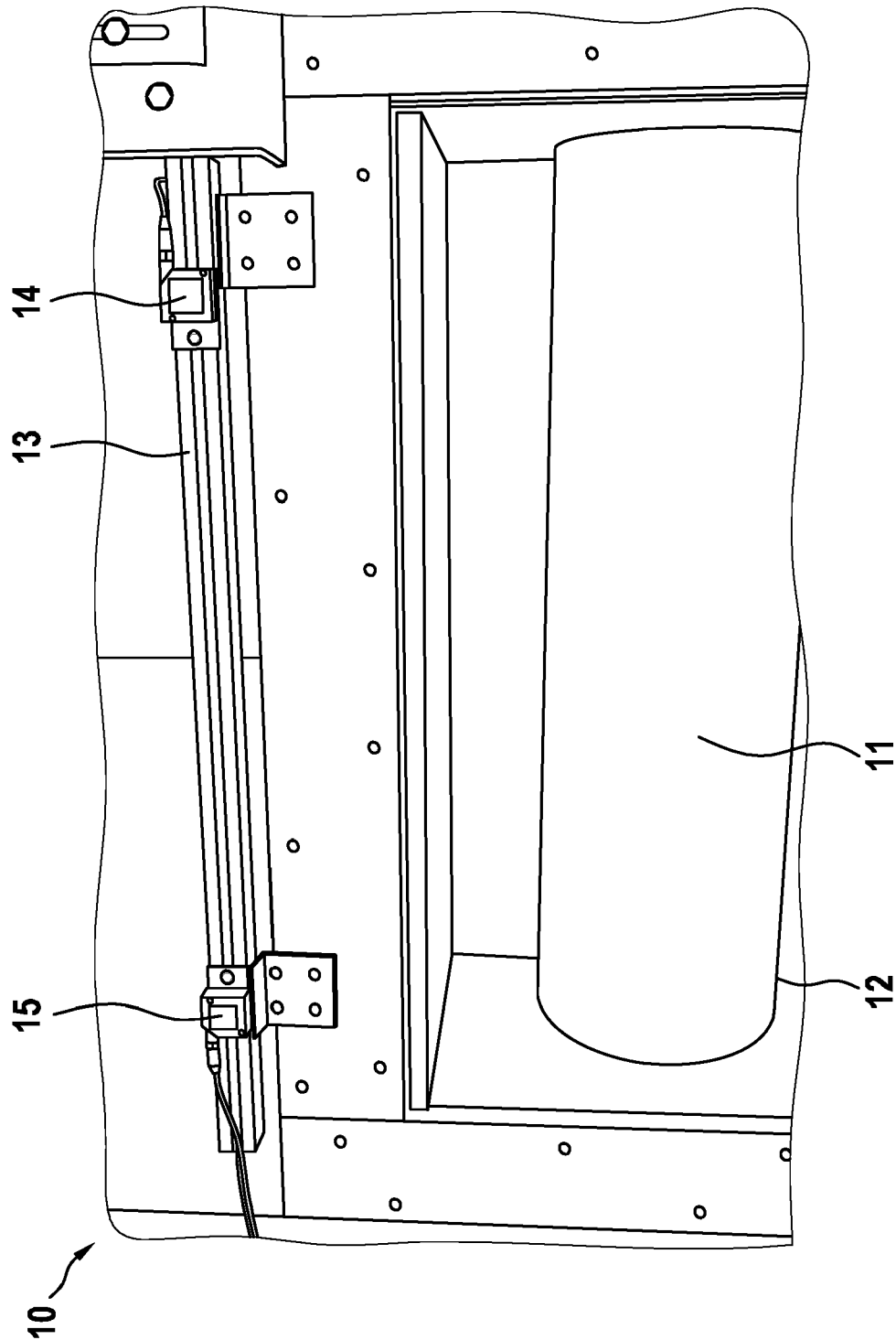
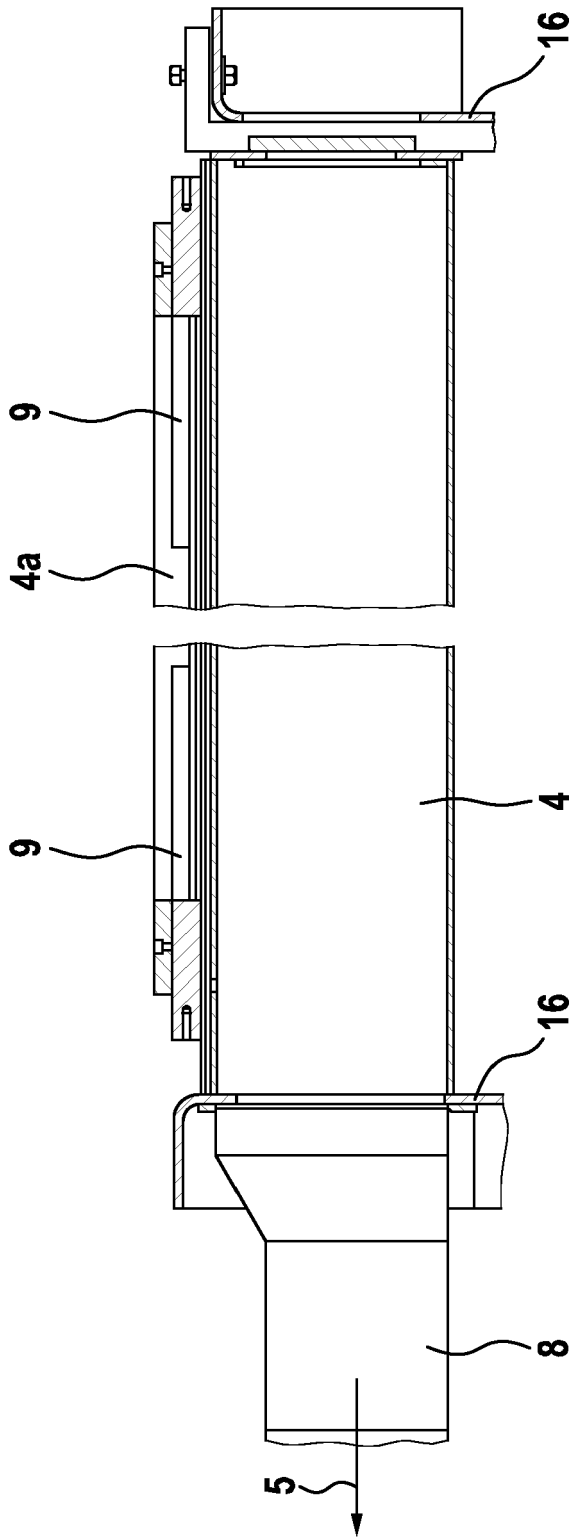


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 4397

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 18 945 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Abbildungen 1-2 * * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 7 * * Spalte 2, Zeilen 15-19 * * Spalte 2, Zeilen 43-46 * * Spalte 2, Zeilen 62-68 * * Spalte 3, Zeilen 4-25 *	1-15	INV. D04H1/492 D06B15/04 F26B13/00 D04H3/11
A	DE 20 2015 009116 U1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 24. Oktober 2016 (2016-10-24) * Abbildungen 1-2 * * Absätze [0004], [0012] - [1319], [0022] - [0023] *	1-15	
A	US 2016/251780 A1 (HAYASHI TOMOKI [JP] ET AL) 1. September 2016 (2016-09-01) * Zusammenfassung * * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 100 42 243 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 14. März 2002 (2002-03-14) * Abbildung 1 * * Absätze [0044] - [0046] *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D04H D06B F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2018	Prüfer Beckert, Audrey
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 15 4397

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10018945 A1	25-01-2001	KEINE	
DE 202015009116 U1	24-10-2016	KEINE	
US 2016251780 A1	01-09-2016	CN 104514107 A	15-04-2015
		JP 5728555 B2	03-06-2015
		JP 2015078466 A	23-04-2015
		US 2016251780 A1	01-09-2016
		WO 2015056532 A1	23-04-2015
DE 10042243 A1	14-03-2002	AT 325230 T	15-06-2006
		DE 10042243 A1	14-03-2002
		EP 1186702 A2	13-03-2002
		US 2002023369 A1	28-02-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 102008044849 A1 [0003]