



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
D06F 73/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09005719.1**

(22) Anmeldetag: **23.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(72) Erfinder:
• **Lang, Thomas**
82340 Feldafing (DE)
• **Zerhoch, Georg**
86916 Kaufering (DE)

(30) Priorität: **23.04.2008 DE 102008020354**

(74) Vertreter: **Prinz & Partner**
Patentanwälte
Rundfunkplatz 2
80335 München (DE)

(71) Anmelder: **VEIT GMBH**
86899 Landsberg (DE)

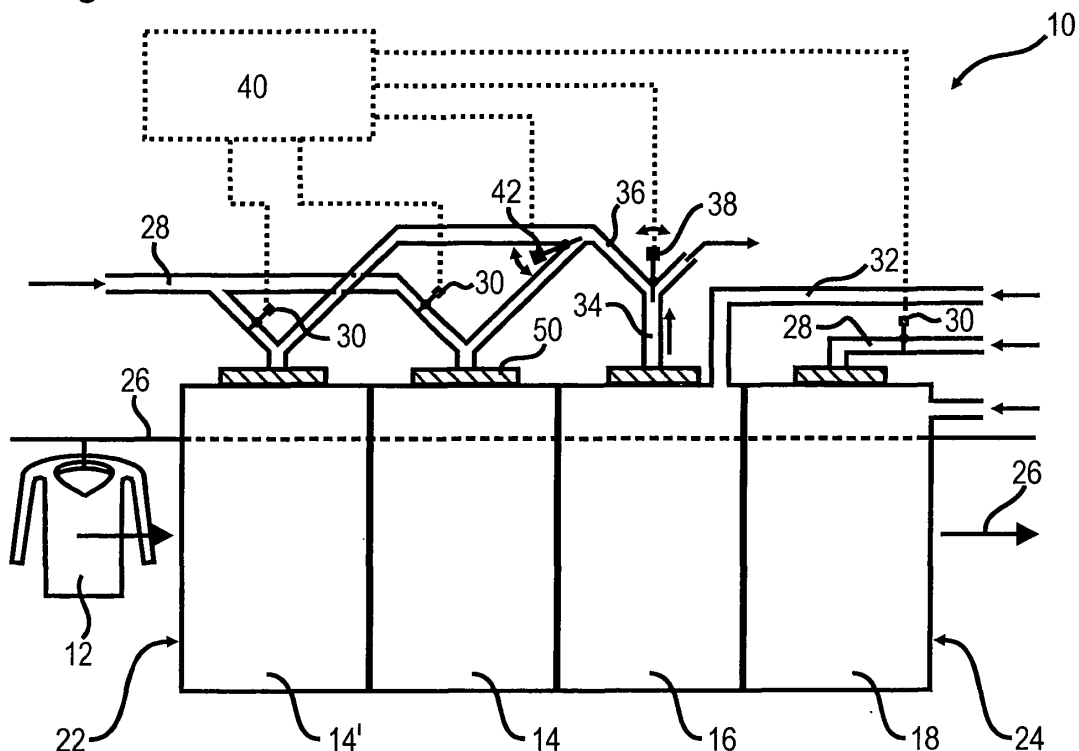
(54) **Tunnel-Finisher zur Behandlung von Textilien**

(57) Die Erfindung betrifft einen Tunnel-Finisher (10) zur Behandlung von Textilien (12), mit einem Behandlungsmodul (14, 14'), einem Dampfmodul (16), das die Textilien (12) mit Dampf beaufschlagt, und einem Transportsystem (20), das die Textilien (12) durch die Module (14, 14', 16) des Tunnel-Finishers (10) bewegt, wobei

zwischen dem Dampfmodul (16) und dem Behandlungsmodul (14, 14') eine Verbindungsleitung (36) vorgesehen ist, über die Dampf aus dem Dampfmodul (16) in das Behandlungsmodul (14, 14') eingeleitet werden kann.

Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Behandeln von Textilien (12) in einem modular aufgebauten Tunnel-Finisher (10).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tunnel-Finisher zur Behandlung von Textilien, mit einem Behandlungsmodul, einem Dampfmodul, das die Textilien mit Dampf beaufschlagt, und einem Transportsystem, das die Textilien durch die Module des Tunnel-Finishers bewegt.

[0002] Tunnel-Finisher sind allgemein bekannte Vorrichtungen zur Behandlung, insbesondere zur Reinigung und/oder Glättung von Textilien. Beispielsweise werden in einem Tunnel-Finisher textile Kleidungsstücke wie etwa Hosen, Pullover, Hemden oder ähnliches, aber auch Polster, Matratzen sowie mit Textil bezogene oder beflockte Werkstücke, die etwa im Innenbereich von Fahrzeugen Verwendung finden, behandelt. Tunnel-Finisher erwärmen den Flor der Textilien, so dass sich die Fasern auf deren Außenseite aufstellen. In der Regel sind Tunnel-Finisher modular aufgebaut, wobei die Textilien üblicherweise in einem Vorwärmmodul erwärmt, in einem Dampfmodul mit Dampf beaufschlagt und abschließend in einem Luftmodul getrocknet werden. Bei größeren Anlagen können dabei auch mehrere gleichartige Module, insbesondere mehrere Dampfmodule hintereinander geschaltet sein, um den Textildurchsatz zu erhöhen.

[0003] Die heute üblichen Dampfmodule sind an Dampfleitungen angeschlossen und befeuchten die im Dampfmodul befindlichen Textilien durch eine Beaufschlagung mit Dampf, vorzugsweise Wasserdampf. Der Restdampf wird gewöhnlich aus dem Dampfmodul abgesaugt und an die Umgebung abgeführt. Es ist leicht vorstellbar, dass die Dampfmodule beim Betrieb des Tunnel-Finishers große Dampfmenen benötigen, deren Bereitstellung jedoch aufwendig, energieintensiv und damit teuer ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Tunnel-Finishers, bei dem das zugeführte Dampfmodul effizienter genutzt wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch einen Tunnel-Finisher der eingangs genannten Art, bei dem zwischen dem Dampfmodul und dem Behandlungsmodul eine Verbindungsleitung vorgesehen ist, über die Dampf aus dem Dampfmodul in das Behandlungsmodul eingeleitet werden kann. Mittels dieser Verbindungsleitung ist es möglich, ein gewünschtes Befeuchtungsniveau der Textilien vor oder nach dem Durchlaufen des Dampfmoduls einzustellen.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Dampfmodul über eine Dampfversorgungsleitung Dampf aufnehmen und über eine Restdampfabsaugleitung Dampf an die Umgebung abgeben, wobei die Verbindungsleitung von der Restdampfabsaugleitung abzweigt. Infolge dieser Konstruktion wird der bisher ungenutzte Restdampf wenigstens teilweise zum Vor- oder Nachbefeuchten der Textilien im Behandlungsmodul genutzt, so dass hierfür kein "frischer Dampf" erzeugt werden muss. Um eine bessere Dampfaufnahme im Dampfmodul bzw. in den Dampfmodulen zu erreichen, ist eine Vorbefeuchtung der Textilien besonders vorteilhaft. Im

Idealfall kann bei größeren Tunnel-Finisher-Anlagen aufgrund dieser verbesserten Dampfaufnahme auf eines von mehreren Dampfmodulen verzichtet werden, so dass sich einerseits ökonomische Vorteile durch die Einsparung eines Dampfmoduls und zum anderen sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile infolge des geringeren Dampfbedarfs und der damit einhergehenden Energieeinsparung ergeben. Des Weiteren kann sich auch eine Nachbefeuchtung, also eine Befeuchtung der Textilien nach dem Durchlaufen des Dampfmoduls, positiv auf ein späteres Erscheinungsbild der Textilien auswirken.

[0007] Vorzugsweise ist in der Restdampfabsaugleitung eine Steuerklappe vorgesehen, die festlegt, zu welchen Anteilen der Restdampf in die Verbindungsleitung eingeleitet bzw. an die Umgebung abgegeben wird. Mit dieser Steuerklappe lässt sich die Befeuchtung im Behandlungsmodul auf einfache Art und Weise z.B. an verschiedene Textilparameter oder Stoffarten anpassen.

[0008] In einer einfachen und besonders preiswerten Ausführungsform des Tunnel-Finishers ist die Steuerklappe manuell betätigbar. Alternativ oder zusätzlich weist der Tunnel-Finisher eine mit der Steuerklappe gekoppelte Steuerungseinheit auf, wobei die Steuerklappe von der Steuerungseinheit betätigt werden kann. In diesem Fall ist eine automatische Betätigung der Steuerklappe über die Steuerungseinheit möglich, ohne dass manuell eingegriffen werden muss.

[0009] In einer weiteren Ausführungsvariante kann das Behandlungsmodul über eine Luftleitung Luft aufnehmen, wobei mittels der Steuerklappe in der Restdampfabsaugleitung sowie einer Durchflußsteuereinrichtung in der Luftleitung ein gewünschtes Gesamtvolumen und Mischungsverhältnis des dem Behandlungsmodul zugeführten Luft/Dampf-Gemisches einstellbar ist.

[0010] Darüber hinaus kann das Behandlungsmodul ein Heizregister aufweisen, das von dem zugeführten Luft/Dampf-Gemisch durchströmt wird. Insbesondere die Kombination einer durch die Steuerklappe variablen Dampfzufuhr, einer durch die Steuereinrichtung variablen Luftzufuhr sowie einem Heizregister zum Erwärmen des zugeführten Luft/Dampf-Gemisches erlaubt eine sehr präzise Einstellung der "klimatischen Verhältnisse" im Behandlungsmodul. Insbesondere bei einer Ausführung des Behandlungsmoduls als kombiniertes Vorwärm- und Vorbefeuchtungsmodul werden diese klimatischen Verhältnisse derart auf die durchlaufenden Textilien abgestimmt, dass nachfolgend eine optimale Dampfaufnahme der Textilien im Dampfmodul bzw. in den Dampfmodulen erzielt wird.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform weist der Tunnel-Finisher ein erstes Behandlungsmodul und ein zweites Behandlungsmodul auf, die beide an die Verbindungsleitung angeschlossen sind. Bei größeren Anlagen können somit bei geringem Aufwand auch mehrere Behandlungsmodulen zum Befeuchten der Textilien genutzt werden.

[0012] In diesem Fall ist in der Verbindungsleitung vorzugsweise eine Stellklappe vorgesehen, die festlegt, zu welchen Anteilen der Dampf aus der Verbindungsleitung in das erste Behandlungsmodul bzw. das zweite Behandlungsmodul eingeleitet wird. Auch für die Stellklappe besteht die Möglichkeit, dass diese manuell und/oder durch eine mit der Stellklappe gekoppelte Steuerungseinheit betätigbar ist.

[0013] Das Behandlungsmodul ist bezogen auf die Bewegungsrichtung der Textilien bevorzugt vor dem Dampfmodul angeordnet. Es dient somit als Vorbefeuchtungsmodul und sorgt für eine bessere Dampfaufnahme der Textilien im Dampfmodul bzw. in den Dampfmodulen. Besonders bevorzugt wird ein bereits bekanntes Vorwärmmodul so umgerüstet, dass es als kombiniertes Vorwärm- und Vorbefeuchtungsmodul eingesetzt werden kann.

[0014] Bezogen auf die Bewegungsrichtung der Textilien kann alternativ oder zusätzlich auch nach dem Dampfmodul ein Behandlungsmodul zum Nachbefeuchten der Textilien angeordnet sein.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Behandeln von Textilien in einem modular aufgebauten Tunnel-Finisher mit folgenden Verfahrensschritten:

a) die Textilien werden durch ein Behandlungsmodul des Tunnel-Finishers bewegt;

b) die Textilien werden in einem Dampfmodul des Tunnel-Finishers mit Dampf beaufschlagt, wobei das Dampfmodul über eine Dampfversorgungsleitung Dampf aufnehmen und über eine Restdampfabsaugleitung Dampf an die Umgebung abgeben kann, und wobei aus dem Dampfmodul abgesaugter Restdampf wenigstens teilweise zum Behandlungsmodul geleitet wird.

[0016] Durch dieses Verfahren wird Dampf, der bereits im Dampfmodul zur Beaufschlagung der Textilien verwendet und nachfolgend abgesaugt wurde, wenigstens teilweise in den Tunnel-Finisher zurückgeführt, um im Vor- oder Nachbehandlungsmodul für eine Befeuchtung der Textilien zu sorgen. Infolge dieser effizienteren Dampfnutzung wird zum einen weniger Dampf an die Umgebung abgegeben und zum anderen muss für die Behandlung der Textilien weniger Dampf erzeugt werden, was zu einer Senkung der Energiekosten führt.

[0017] In einer bevorzugten Verfahrensvariante ist das Behandlungsmodul ein Vorwärmmodul des Tunnel-Finishers, in dem die Textilien erwärmt werden. Mit diesem umgerüsteten Vorwärmmodul ist es möglich, die Textilien nicht nur vorzuwärmen, sondern auch "vorzubefeuchten". Bereits das bekannte Vorwärmen diente dazu, die Textilien für eine bessere Dampfaufnahme im Dampfmodul bzw. in den Dampfmodulen vorzubereiten. Es hat sich herausgestellt, dass sich dieser Effekt durch eine Vorbefeuchtung im Vorwärmmodul noch verstärkt. Insbesondere bei der Hintereinanderschaltung mehrerer

Dampfmodule führt diese verbesserte Dampfaufnahme der Textilien unter Umständen dazu, dass auf ein Dampfmodul verzichtet werden kann.

[0018] Vorzugsweise umfasst das Behandlungsmodul eine Heizeinrichtung, mit der die Temperatur im Behandlungsmodul über einer Dampfcondensationstemperatur gehalten wird. Dadurch wird sichergestellt, dass die vorhandene Feuchtigkeit im Behandlungsmodul stets im dampfförmigen Zustand bleibt und nicht kondensiert. Somit kann auf zusätzliche Bauteile, wie eine Kondensatwanne oder auf besondere Vorkehrungen zum Korrosionsschutz verzichtet werden, wodurch das Behandlungsmodul, insbesondere ein umgerüstetes Vorwärmmodul, im Vergleich zu einem Dampfmodul besonders preiswert bleibt.

[0019] Um eine Kondensation des Dampfes zu vermeiden, wird die Temperatur im Behandlungsmodul besonders bevorzugt über 100°C gehalten.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Textilien erst durch das Behandlungsmodul und nachfolgend durch das Dampfmodul bewegt werden. Bei dieser Ausführungsform können die Textilien mittels des Behandlungsmoduls vorbehandelt werden, insbesondere vorbefeuchtet werden, so dass eine bessere Dampfaufnahme der Textilien im Dampfmodul bzw. in den Dampfmodulen erhalten werden kann.

[0021] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Textilien erst durch das Dampfmodul und nachfolgend durch das Behandlungsmodul bewegt werden. Bei dieser Ausführungsform kann mittels des Behandlungsmoduls eine Nachbehandlung vorgenommen werden, beispielsweise können die Textilien nach einem Transport durch das Dampfmodul nachbefeuchtet werden.

[0022] Die einzelnen Merkmale des beschriebenen Tunnel-Finishers können unabhängig voneinander in verschiedener Weise miteinander kombiniert werden, insbesondere abweichend von den nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. In diesen zeigen:

- Figur 1 die schematische Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen, modular aufgebauten Tunnel-Finishers gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Figur 2 die schematische Prinzipskizze eines erfindungsgemäßen, modular aufgebauten Tunnel-Finishers gemäß einer zweiten Ausführungsform und
- Figur 3 einen Querschnitt durch das Behandlungsmodul eines erfindungsgemäßen Tunnel-Finishers.

[0024] Die Figur 1 zeigt einen modular aufgebauten Tunnel-Finisher 10 zur Behandlung von Textilien 12, mit einem Behandlungsmodul 14, einem Dampfmodul 16,

das die Textilien 12 mit Dampf beaufschlagt, und einem Luftmodul 18, in dem die Textilien 12 getrocknet werden. Während des Tunnel-Finisher-Betriebs werden die Textilien 12 mittels eines Transportsystems 20 von einem Tunnel-Finisher-Eingang 22 über das Behandlungsmodul 14, das Dampfmodul 16 und das Luftmodul 18 zu einem Tunnel-Finisher-Ausgang 24 bewegt. Da das Behandlungsmodul 14 bezogen auf eine Bewegungsrichtung 26 der Textilien 12 vor dem Dampfmodul 16 angeordnet ist, stellt es im vorliegenden Fall ein Vorbehandlungsmodul dar.

[0025] Neben dem Behandlungsmodul 14 ist in Figur 1 noch ein weiteres, optionales Behandlungsmodul 14' vorgesehen, das ebenfalls vor dem Dampfmodul 16 angeordnet ist. Obwohl in Figur 1 aus Gründen der einfacheren Darstellung jeweils nur ein Dampfmodul 16 und Luftmodul 18 dargestellt sind, sollte klar sein, dass insbesondere bei größeren Tunnel-Finisher-Anlagen auch mehrere hintereinandergeschaltete Dampfmodule 16 und/oder Luftmodule 18 vorgesehen sein können.

[0026] Die Behandlungsmodule 14, 14' sind genau wie die Luftmodule 18 in der Regel an eine Luftleitung 28 angeschlossen, über die sie Luft aufnehmen können. Zur Regulierung der Luftaufnahme sind den einzelnen Modulen 14, 14', 18 vorzugsweise Durchflußsteuereinrichtungen 30 in den jeweiligen Luftleitungen 28 zugeordnet.

[0027] Das Dampfmodul 16 ist an eine Dampfversorgungsleitung 32 angeschlossen, über die es Dampf aufnimmt, und an eine Restdampfabsaugleitung 34, über die es Dampf an die Umgebung abgibt.

[0028] Die Besonderheit des in Figur 1 dargestellten Tunnel-Finishers 10 ist eine zwischen dem Dampfmodul 16 und dem Behandlungsmodul 14, 14' vorgesehene Verbindungsleitung 36, über die Dampf aus dem Dampfmodul 16 in das Behandlungsmodul 14, 14' eingeleitet werden kann.

[0029] Die Verbindungsleitung 36 zweigt dabei von der Restdampfabsaugleitung 34 ab, so dass dem Vorbehandlungsmodul in vorteilhafter Weise Dampf zugeführt wird, der ansonsten ungenutzt in die Umgebung abgeblasen werden würde.

[0030] Um die Rückführung des Dampfes vom Dampfmodul 16 des Tunnel-Finishers 10 über die Verbindungsleitung 36 zum Behandlungsmodul 14, 14' regulieren zu können, ist in der Restdampfabsaugleitung 34 eine Steuerklappe 38 vorgesehen, die festlegt, zu welchen Anteilen der Restdampf in die Verbindungsleitung 36 eingeleitet bzw. an die Umgebung abgegeben wird. In einer besonders einfachen Ausführung ist die Steuerklappe 38 dabei manuell betätigbar. Vorzugsweise umfasst der Tunnel-Finisher 10 jedoch eine Steuerungseinheit 40, die mit der Steuerklappe 38 gekoppelt ist, wobei die Steuerklappe 38 von der Steuerungseinheit 40 betätigt werden kann. In diesem Fall ist die Dampfeinleitung in die Verbindungsleitung 36 mittels der Steuerungseinheit 40 einstellbar, ohne dass die Steuerklappe 38 manuell betätigt werden muss.

[0031] Falls die Steuerungseinheit 40 darüber hinaus

relevante Textilparameter erfassen kann, die ein gewünschtes "Klima" im Behandlungsmodul 14, 14' definieren, so werden die notwendigen Einstellungen von der Steuerungseinheit 40 vorzugsweise vollautomatisch durch eine Betätigung der Steuerklappe 38 und/oder der Durchflußsteuereinrichtung 30 vorgenommen. Mit Hilfe der Steuerklappe 38 und der Durchflußsteuereinrichtung (en) 30 ist sowohl das Gesamtvolumen als auch das Mischungsverhältnis des dem (Vor-)Behandlungsmodul 14, 14' zugeführten Luft/Dampf-Gemisches einstellbar.

[0032] Falls der Tunnel-Finisher 10, wie in Figur 1 dargestellt, zwei Behandlungsmodule 14, 14' umfasst, ist in der Verbindungsleitung 36 vorzugsweise eine Stellklappe 42 vorgesehen, die festlegt, zu welchen Anteilen der Dampf aus der Verbindungsleitung 36 in ein erstes Behandlungsmodul 14 bzw. ein zweites Behandlungsmodul 14' eingeleitet wird. Genau wie die Steuerklappe 38 kann auch die Stellklappe 42 manuell und/oder mittels der Steuerungseinheit 40 betätigt werden.

[0033] Die Figur 2 zeigt einen Tunnel-Finisher 10 gemäß einer zweiten Ausführungsform, welche sich von der ersten Ausführungsform nach Figur jedoch lediglich dadurch unterscheidet, dass das Behandlungsmodul 14 bezogen auf die Bewegungsrichtung der Textilien 12 hinter dem Dampfmodul 16 angeordnet ist. Somit stellt dieses Behandlungsmodul 14 ein Nachbehandlungsmodul dar, welches die Textilien 12 nach einem Transport durch das Dampfmodul 16 nachbefeuchtet. Vor dem Dampfmodul 16 ist ein herkömmliches Vorwärmmodul 44 zum Erwärmen der Textilien 12 vorgesehen. Da die allgemeine Funktionsweise sowie die Konstruktionsdetails der beiden Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 und 2 im Übrigen weitgehend identisch sind, wird ergänzend auf die Beschreibung zu Figur 1 verwiesen.

[0034] Die Figur 3 zeigt einen Querschnitt III-III durch das (Vor-)Behandlungsmodul 14 des Tunnel-Finishers 10 in Figur 1. Im Bereich einer Moduldecke 46 befinden sich Anschlüsse 48 der Luftleitung 28 und der Verbindungsleitung 36. Das über diese Anschlüsse 48 zugeführte Luft/Dampf-Gemisch wird von einem Umwälzgebläse 50 in eine (Vor-)Behandlungskammer 52 des Behandlungsmoduls 14 geblasen. Die vom Transportsystem 20 durch die Vorbehandlungskammer 52 bewegten Textilien 12 sind somit einer im wesentlichen vertikal von oben nach unten gerichteten Strömung des Luft/Dampf-Gemisches ausgesetzt und werden durch den Dampf befeuchtet. Das Luft/Dampf-Gemisch durchströmt im Bereich eines Modulbodens 54 einen Filter 56, in den vorzugsweise ein Flusensieb integriert ist. Über den Filter 56 tritt das Luft/Dampf-Gemisch in eine Heizkammer 58 ein, die von der Vorbehandlungskammer 52 durch eine Zwischenwand 60 getrennt ist. Das Luft/Dampf-Gemisch durchströmt in der Heizkammer 58 ein Heizregister 62 und wird dabei erwärmt. Das Umwälzgebläse 50 saugt das Luft/Dampf-Gemisch aus der Heizkammer 58 an und bläst es, gegebenenfalls zusammen mit aus der Luftleitung 28 zugeführter Luft und/oder aus der Verbindungsleitung 36 zugeführtem Dampf, wieder in die Vorbehand-

lungskammer 52 ab. Das Umwälzgebläse 50 sorgt somit innerhalb des Behandlungsmoduls 14 für einen Kreislauf 64 des Luft/Dampf-Gemisches, wie er in Figur 3 dargestellt ist.

[0035] Durch das vorhandene Heizregister 62 werden die Textilien 12 in der Vorbehandlungskammer 52 nicht nur befeuchtet, sondern auch erwärmt. Diese Kombination aus Vorerwärmung und Vorbefeuchtung führt später im Dampfmodul 16 zu einer besonders guten Dampfaufnahme der Textilien 12. Infolge des vorhandenen Heizregisters 62 kann das Behandlungsmodul 14 auch als kombiniertes Vorwärm- und Vorbefeuchtungsmodul bezeichnet werden. Insbesondere lässt sich ein bekanntes Vorwärmmodul 44 (vgl. Figur 2) mit geringem Aufwand zu einem solchen Modul umrüsten.

[0036] Die Besonderheit hinsichtlich des Verfahrens zum Behandeln von Textilien 12 in dem modular aufgebauten Tunnel-Finisher 10 gemäß Figur 1 stellt sich wie folgt dar: Die Textilien 12 werden zunächst durch das (Vor-)Behandlungsmodul 14, 14' bewegt, wobei das Vorbehandlungsmodul 14, 14' besonders bevorzugt mit einem Heizregister 62 ausgestattet ist. Im folgenden werden die Textilien 12 im Dampfmodul 16 des Tunnel-Finishers 10 mit Dampf beaufschlagt, wobei das Dampfmodul 16 über eine Dampfversorgungsleitung 32 Dampf aufnehmen und über eine Restdampfabsaugleitung 34 Dampf an die Umgebung abgeben kann, und wobei aus dem Dampfmodul 16 abgesaugter Restdampf wenigstens teilweise zum (Vor-) Behandlungsmodul 14, 14' geleitet wird. Die Temperatur im Behandlungsmodul 14, 14' wird dabei über einer Dampfkondensationstemperatur, insbesondere über 100°C gehalten. Infolge dieser Temperaturvorgabe bleibt die gesamte Feuchtigkeit des Luft/Dampf-Gemisches dampfförmig und kondensiert nicht an den Oberflächen in der (Vor-)Behandlungskammer 52 oder der Heizkammer 58. Somit müssen keine aufwendigen Vorkehrungen gegen Oberflächenkorrosion oder zusätzliche Bauteile wie Kondensatwannen vorgesehen werden.

[0037] Der einzige Unterschied des Behandlungsverfahrens im Tunnel-Finisher 10 gemäß Figur 2 besteht darin, dass die Textilien 12 nicht vor, sondern nach dem Transport durch das Dampfmodul 16 im Behandlungsmodul 14 mit Restdampf aus dem Dampfmodul 16 befeuchtet werden.

[0038] Selbstverständlich kann bezogen auf die Bewegungsrichtung 26 der Textilien 12 in einer weiteren, kombinierten Ausführung des Tunnel-Finishers 10 sowohl vor als auch nach dem Dampfmodul 16 wenigstens ein Behandlungsmodul 14, 14' vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Tunnel-Finisher zur Behandlung von Textilien (12), mit einem Behandlungsmodul (14, 14'), einem Dampfmodul (16), das die Textilien (12) mit

Dampf beaufschlagt, und einem Transportsystem (20), das die Textilien (12) durch die Module (14, 14', 16) des Tunnel-Finishers (10) bewegt,

dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Dampfmodul (16) und dem Behandlungsmodul (14, 14') eine Verbindungsleitung (36) vorgesehen ist, über die Dampf aus dem Dampfmodul (16) in das Behandlungsmodul (14, 14') eingeleitet werden kann.

2. Tunnel-Finisher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dampfmodul (16) über eine Dampfversorgungsleitung (32) Dampf aufnehmen und über eine Restdampfabsaugleitung (34) Dampf an die Umgebung abgeben kann, wobei die Verbindungsleitung (36) von der Restdampfabsaugleitung (34) abzweigt.

3. Tunnel-Finisher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Restdampfabsaugleitung (34) eine Steuerklappe (38) vorgesehen ist, die festlegt, zu welchen Anteilen der Restdampf in die Verbindungsleitung (36) eingeleitet bzw. an die Umgebung abgegeben wird.

4. Tunnel-Finisher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerklappe (38) manuell betätigbar ist.

5. Tunnel-Finisher nach Anspruch 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** eine mit der Steuerklappe (38) gekoppelte Steuerungseinheit (40), wobei die Steuerklappe (38) von der Steuerungseinheit (40) betätigt werden kann.

6. Tunnel-Finisher nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') über eine Luftleitung (28) Luft aufnehmen kann, wobei mittels der Steuerklappe (38) in der Restdampfabsaugleitung (34) sowie einer Durchflußsteuereinrichtung (30) in der Luftleitung (28) ein gewünschtes Gesamtvolumen und Mischungsverhältnis des dem Behandlungsmodul (14, 14') zugeführten Luft/Dampf-Gemisches einstellbar ist.

7. Tunnel-Finisher nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') ein Heizregister (62) aufweist, welches von dem zugeführten Luft/Dampf-Gemisch durchströmt wird.

8. Tunnel-Finisher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tunnel-Finisher (10) ein erstes Behandlungsmodul (14) und ein zweites Behandlungsmodul (14') aufweist, die beide an die Verbindungsleitung (36) angeschlossen sind.

9. Tunnel-Finisher nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verbindungsleitung (36) eine Stellklappe (42) vorgesehen ist, die festlegt, zu welchen Anteilen der Dampf aus der Verbindungsleitung (36) in das erste Behandlungsmodul (14) bzw. das zweite Behandlungsmodul (14') eingeleitet wird. 5
10. Tunnel-Finisher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') bezogen auf die Bewegungsrichtung (26) der Textilien (12) vor dem Dampfmodul (16) angeordnet ist. 10
11. Tunnel-Finisher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') bezogen auf die Bewegungsrichtung (26) der Textilien (12) nach dem Dampfmodul (16) angeordnet ist. 15
20
12. Verfahren zum Behandeln von Textilien (12) in einem modular aufgebauten Tunnel-Finisher (10), mit folgenden Verfahrensschritten:
- a) die Textilien (12) werden durch wenigstens ein Behandlungsmodul (14, 14') des Tunnel-Finishers (10) bewegt; 25
- b) die Textilien (12) werden in einem Dampfmodul (16) des Tunnel-Finishers (10) mit Dampf beaufschlagt, wobei das Dampfmodul (16) über eine Dampfversorgungsleitung (32) Dampf aufnehmen und über eine Restdampfabsaugleitung (34) Dampf an die Umgebung abgeben kann, und wobei aus dem Dampfmodul (16) abgesaugter Restdampf wenigstens teilweise zum Behandlungsmodul (14, 14') geleitet wird. 30
35
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') ein Vorwärmmodul des Tunnel-Finishers (10) ist, in dem die Textilien (12) erwärmt werden. 40
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmodul (14, 14') ein Heizregister (62) umfasst, mit dem die Temperatur im Behandlungsmodul (14, 14') über einer Dampfcondensationstemperatur gehalten wird. 45
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur im Behandlungsmodul (14, 14') über 100°C gehalten wird. 50

55

Fig. 1

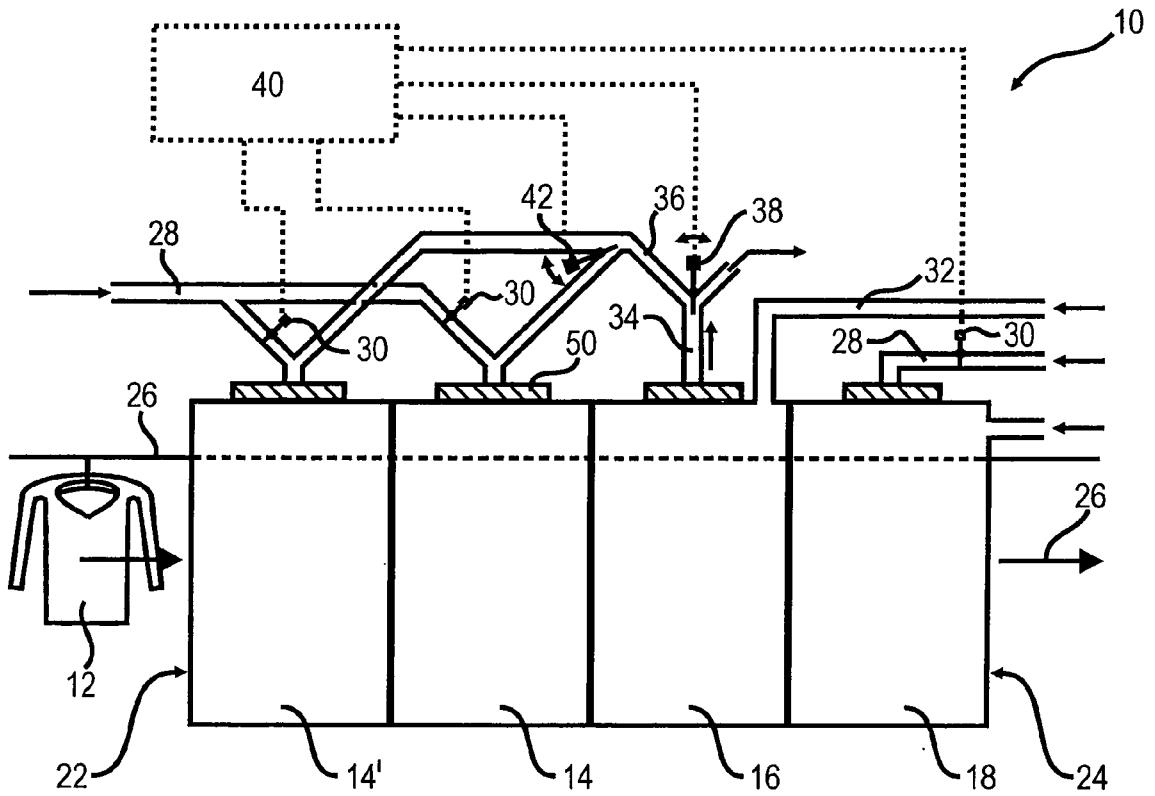


Fig. 2

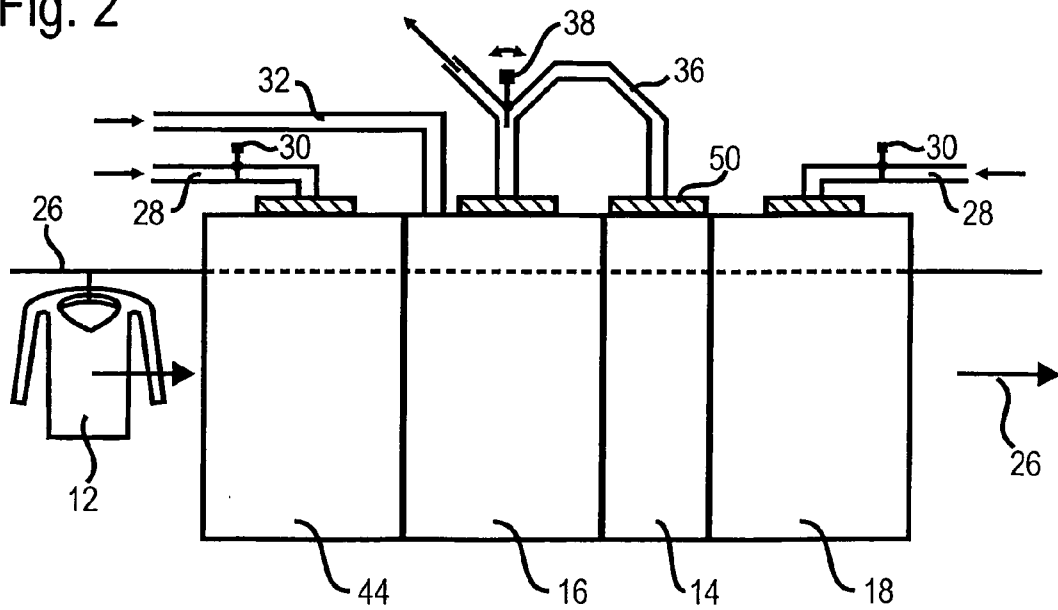
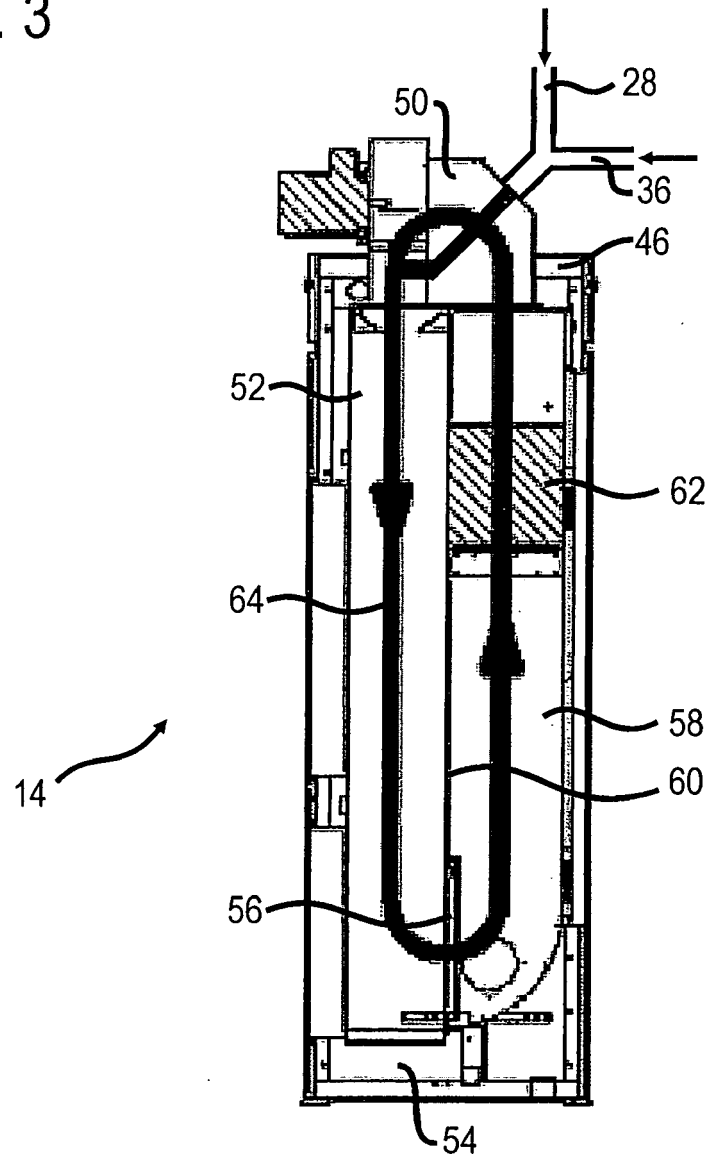


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 5719

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 31 19 664 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 2. Dezember 1982 (1982-12-02) * Seite 4, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 31 * * Ansprüche 1-4; Abbildungen 1,2 * ----- | 1-15 | INV. D06F73/02 |
| A | DE 10 2007 033912 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 21. Februar 2008 (2008-02-21) * Absätze [0036] - [0058] * * Abbildungen 1-5 * | 1-15 | |
| A | US 2007/261449 A1 (MCMILLAN SCOTT DANIEL [US]) 15. November 2007 (2007-11-15) * Absätze [0018], [0023] - [0029] * ----- | 1,12 | |
| A | WO 03/029551 A (PROCTER & GAMBLE [US]) 10. April 2003 (2003-04-10) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 5 * * Seite 16, Zeile 1 - Seite 20, Zeile 9 * * Abbildungen 1-4 * ----- | 1,12 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | D06F |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 2009 | Prüfer Weinberg, Ekkehard |
| 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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 5719

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.

21-07-2009

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3119664 A1 | 02-12-1982 | KEINE | |
| DE 102007033912 A1 | 21-02-2008 | KEINE | |
| US 2007261449 A1 | 15-11-2007 | KEINE | |
| WO 03029551 A | 10-04-2003 | EP 1432864 A1 JP 2005523998 T | 30-06-2004 11-08-2005 |

EPO FORM P0461

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