

(19)



(11)

EP 2 735 830 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
F26B 13/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13193802.9**

(22) Anmeldetag: **21.11.2013**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts mit einem gasförmigen Behandlungsmedium**

Device and method for treating a preferably web-shaped material with a gaseous treatment medium

Dispositif et procédé de traitement d'un produit de préférence en forme de bande à l'aide d'un moyen de traitement gazeux

(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**

(30) Priorität: **22.11.2012 DE 102012221380**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(73) Patentinhaber: **Trützschler GmbH & Co. KG
41199 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder: **Böhn, Markus
63512 Hainburg (DE)**

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner -
Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten
mbB
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 1 729 499 DE-A1- 19 922 429
DE-A1-102010 018 357 GB-A- 1 208 840
GB-A- 1 247 457**

EP 2 735 830 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts.

[0002] GB1208840 A, DE1729499 A1 und GB1247457 A offenbaren verschiedene Trockner.

[0003] Es sind Trockner zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts mit einem gasförmigen Behandlungsmedium, insbesondere Luft bekannt, die einen Behandlungsraum und zumindest einen gasdurchlässigen Trommelmantel aufweisende Trommel aufweisen, wobei die Trommel in dem Behandlungsraum angeordnet ist und das zu behandelnde bahnförmige Gut auf dem Trommelmantel platzierbar ist. Ein solcher Trockner weist zudem meistens einen Ventilatorraum mit einem Ventilator auf, der an einer ersten Stirnseite der Trommel angeordnet ist. Der Ventilatorraum erzeugt im Inneren der Trommel einen Unterdruck, so dass das in dem Behandlungsraum angeordnete Behandlungsmedium durch das bahnförmige Gut und den Trommelmantel in das Innere der Trommel strömt. Vom Inneren der Trommel strömt zumindest ein erster Teil in den Ventilatorraum. Das gasförmige Behandlungsmedium wird dann aufbereitet und in den Behandlungsraum zurückgeführt. Es besteht zunehmend Bedarf, die Energiebilanz eines solchen Trockners zu verbessern.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts mit einem gasförmigen Behandlungsmediums sowie ein Verfahren zum Nachrüsten einer Vorrichtung zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Gutes mit einem gasförmigen Behandlungsmedium zu schaffen, bei der bzw. bei dem die Energiebilanz verbessert ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale der Ansprüche 2- 1 und 10. Andere optionale Ausführungsformen, die ebenfalls zur Erfindung gehören, sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass eine Abluftabführeinrichtung zum Abführen eines zweiten Teils des gasförmigen Behandlungsmediums als Abluft auf der ersten Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirnseite der Trommel angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass die Abluft direkt abgeführt wird nachdem das gasförmige Behandlungsmedium das bahnförmige Gut durchströmt hat.

[0007] Bei dem bisherigen Stand der Technik wurde das gasförmige Behandlungsmedium in den Ventilatorraum abgeführt und aufbereitet, d.h. mit Frischluft versetzt und aufgeheizt, und dann wurde erst die Abluft abgeführt. Die Abluft wurde beim Stand der Technik somit nach dem Aufheizen abgeführt. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Abluft jedoch direkt nach dem Durchströmen des bahnförmigen Guts abgeführt und wird somit nicht aufgeheizt und dann abgeführt. Dies verbessert die Energiebilanz der Vorrichtung erheblich. In der vorliegenden Erfindung wird unter Abluft der aus der Vor-

richtung abzuführende Teil des gasförmigen Behandlungsmediums verstanden.

[0008] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0009] Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts in der Seitenansicht,

Fig. 2 eine Vorrichtung zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts in einer anderen Seitenansicht, und

Fig. 3 eine Vorrichtung die nachgerüstet werden soll.

[0010] Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 1 zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts 8. Die Vorrichtung kann insbesondere ein Trockner oder eine Thermobondvorrichtung sein. Die Vorrichtung 1 weist ein Gehäuse 6 auf, das einen Behandlungsraum 14 begrenzt. In dem Behandlungsraum 14 ist eine gasdurchlässige Trommel 2 aufweisende Trommel 4 angeordnet.

[0011] In dem Behandlungsraum 14 wird das bahnförmige Gut 8 über zumindest eine Umlenkrolle 46 eingeleitet. Das bahnförmige Gut 8 wird mit Hilfe der Trommel 2 in Drehrichtung 3 der Trommel 2 auf den Trommelmantel 4 angeordnet transportiert. Ein Teil des Trommelmantels 4 ist somit stets von einem Abschnitt des bahnförmigen Guts 8 bedeckt. Das in dem Behandlungsraum 14 angeordnete gasförmige Behandlungsmedium 18 tritt aufgrund eines im Inneren 50 der Trommel 2 angelegten Unterdrucks durch das bahnförmige Gut 8 und den gasdurchlässigen Trommelmantel 4 in das Innere 50 der Trommel 2 ein. Dadurch wird das bahnförmige Gut 8 z. B. getrocknet. Das bahnförmige Gut 8 tritt dann über zumindest eine Umlenkrolle 48 wieder aus dem Behandlungsraum 14 aus. Das gasförmige Behandlungsmedium ist vorzugsweise aufgeheizt. Das gasförmige Behandlungsmedium kann Luft sein.

[0012] Um den Trommelmantel 4 herum kann mit Abstand eine Siebdecke 11 angeordnet sein. Diese Siebdecke ist in Fig. 2 jedoch nicht in Fig. 1 dargestellt. Aufgrund der Siebdecke 11 trifft das gasförmige Behandlungsmedium 18 gleichmäßig verteilt auf das auf dem Trommelmantel 4 angeordnete bahnförmige Gut 8 auf.

[0013] In Fig. 2 ist eine Vorrichtung, die der Vorrichtung aus Fig. 1 ähnlich ist, dargestellt. Das Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 weist lediglich zusätzlich eine Siebdecke auf. Ferner ist in der sehr schematisch dargestellten Fig. 1 nicht die Einbauten im Inneren 50 der Trommel 2 oder die Auslassöffnungen in den Ventilatorraum 32 dargestellt. In Fig. 2 ist zu erkennen, dass das in dem Behandlungsraum 14 angeordnete gasförmige Behandlungsmedium 18 gleichmäßig durch die Siebdecke 11 und durch das bahnförmige Gut 8 sowie den Trommelmantel 4 in das Innere 50 der Trommel 2 eintritt.

[0014] Im Inneren 50 der Trommel 2 herrscht ein Un-

terdruck, der durch einen in einem Ventilatorraum 32 angeordneten Ventilator 31 erzeugt wird. Der Ventilatorraum 32 und somit auch der Ventilator 31 sind an einer ersten Stirnseite 28 der Trommel 2 angeordnet. Durch den von dem Ventilator 31 im Inneren der Trommel erzeugte Unterdruck wird das in dem Behandlungsraum 14 angeordnete gasförmige Behandlungsmedium 18 durch das bahnförmige Gut 8 und den gasdurchlässigen Trommelmantel 4 in das Innere 50 der Trommel 2 geleitet. Durch den in dem Ventilatorraum 32 herrschenden Unterdruck wird zumindest ein erster Teil des Behandlungsmediums 20 in den Ventilatorraum 32 geführt. Der erste Teil des gasförmigen Behandlungsmediums 20 wird durch die erste Stirnseite 28 der Trommel 2 in den Ventilatorraum 32 geführt.

[0015] Der erste Teil des Behandlungsmediums 20 wird mittels einer Aufbereitungs- und Rückführeinrichtung aufbereitet und in den Behandlungsraum rückgeführt. Dazu kann in dem Ventilatorraum 32 der erste Teil des gasförmigen Behandlungsmediums 20 mit Frischluft versetzt werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Frischluft 22 jedoch schon in dem Inneren 50 der Trommel 2 zugeführt. Die Frischluft 22 wird von der Unterseite, wie aus den Fign. 1 und 2 hervorgeht, in das Innere der Trommel geführt. An der Unterseite ist der Behandlungsraum nicht durch das Gehäuse 6 verschlossen.

[0016] Zudem wird zum Aufbereiten des bereits mit Frischluft versetzten ersten Teils des gasförmigen Behandlungsmediums wird der erste Teil des gasförmigen Behandlungsmediums mittels einer Heizeinrichtung 54 aufgeheizt. Die Heizeinrichtung 54 umfasst eine nicht dargestellte Gasheizung sowie eine Zuführeinrichtung 33.

[0017] Dem Ventilatorraum 32 wird mittels der Heizeinrichtung 54 ein aufgeheiztes gasförmiges Heizmedium 52 zugeführt. Das aufgeheizte gasförmige Heizmedium 52 kann z.B. aufgeheizte Luft sein. Das aufgeheizte gasförmige Heizmedium 52 wird vorzugsweise mittels der nicht dargestellten Gasheizung aufgeheizt und dann über die Zuführeinrichtung 33 zu dem Ventilatorraum 32 geführt.

[0018] Das mit Frischluft versetzte und aufgeheizte gasförmige Behandlungsmedium wird so aufbereitet dem Behandlungsraum 14 wieder mittels einer nicht dargestellten Rückführeinrichtung zugeführt.

[0019] Auf der ersten Stirnseite 28 gegenüberliegenden zweiten Stirnseite 30 ist eine Abluftabführeinrichtung 25 angeordnet, durch die ein zweiter Teil des im Inneren 50 der Trommel 2 angeordneten gasförmigen Behandlungsmediums als Abluft aus der Vorrichtung 1 abgeführt wird.

[0020] In der vorliegenden Erfindung wird unter Abluft der aus der Vorrichtung abzuführende Teil des gasförmigen Behandlungsmediums verstanden. Es ist nicht auf die Abführung von Luft beschränkt. Wenn das gasförmige Behandlungsmedium allerdings Luft ist, wird Luft abgeführt.

[0021] Die Abluftabführeinrichtung 25 weist eine Unterdruckkammer 23 auf. Die Unterdruckkammer 23 ist zwischen der zweiten Stirnseite 30 der Trommel 2 und der Gehäusewand 40 des Gehäuses 6 angeordnet. Die Unterdruckkammer 23 weist ein Unterdruckkammergehäuse 44 auf, durch das die Unterdruckkammer 23 begrenzt ist.

[0022] Der zweite Teil des gasförmigen Behandlungsmediums 24 wird über Öffnungen 26 in die Unterdruckkammer 23 aufgrund des in der Unterdruckkammer 23 herrschenden Unterdrucks eingeleitet. Der zweite Teil des gasförmigen Behandlungsmediums 24 wird dann über eine Austrittsöffnung 43 aus der Unterdruckkammer 23 abgeführt. Außerhalb des Gehäuses 6 ist ein Ventilator angeordnet, der nicht dargestellt ist, durch den ein Unterdruck an der Austrittsöffnung 43 angelegt werden kann. Der zweite Teil des gasförmigen Behandlungsmediums 24 wird als Abluft aus der Vorrichtung 1 abgeführt. Der in der Unterdruckkammer 23 herrschende Unterdruck wird derart gewählt, dass die Strömungsgeschwindigkeit des zweiten Teils des Behandlungsmediums 24 in der Unterdruckkammer 23 im Verhältnis zu der Austrittsgeschwindigkeit des zweiten Teils des Behandlungsmediums 24 vom Inneren 50 der Trommel 2 in die Unterdruckkammer 23, d. h. im Bereich der Öffnungen 26, um ein Vielfaches reduziert ist.

[0023] Zwischen dem Unterdruckkammergehäuse 44 und der Trommel 2 ist eine Dichtlippe angeordnet, so dass die Trommel 2 in Bezug zu dem Unterdruckkammergehäuse 44 rotieren kann.

[0024] Dadurch, dass die Abluftabführeinrichtung 25 an der zweiten Stirnseite 30 der Trommel 2 angeordnet ist und somit der zweite Teil des Behandlungsmediums 24 direkt nach dem Durchströmen des bahnförmigen Guts 8 als Abluft abgeführt werden kann, wird die Abluft nicht mehr aufgeheizt bevor sie abgeführt wird. Somit wird die Energiebilanz der gesamten Vorrichtung 1 deutlich verbessert gegenüber Vorrichtungen, bei denen das gesamte gasförmige Behandlungsmedium zunächst in den Ventilatorraum geführt wird und dann erst später ein Teil als Abluft abgeführt wird.

[0025] Durch die Unterdruckkammer 23 wird zudem das Strömungsverhalten im Inneren 50 der Trommel 2 deutlich verbessert. Dadurch können zusätzliche Einrichtungen im Inneren der Trommel 2 weggelassen werden, die ansonsten zur Vergleichmäßigung der Strömung beitragen sollen.

[0026] Ferner Vorrichtungen zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts 8 mit einem gasförmigen Behandlungsmedium, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, können nachgerüstet werden. Eine Vorrichtung, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, ist in Fig. 3 dargestellt.

[0027] Die Vorrichtung, die in Fig. 3 dargestellt ist, entspricht im Wesentlichen der Vorrichtung aus Fig. 2 mit dem Unterschied, dass keine Abluftabführeinrichtung 25, die das Unterdruckkammergehäuse 44, die Unterdruckkammer 23 sowie die Austrittsöffnung 43 umfasst vorge-

sehen ist. Eine solche Vorrichtung umfasst somit:

- einen durch ein Gehäuse 6 begrenzten Behandlungsraum 14,
- zumindest einen einen gasdurchlässigen Trommelmantel 4 aufweisende Trommel 2, die in dem Behandlungsraum 14 angeordnet ist, wobei das zu behandelnde bahnförmige Gut 8 auf dem Trommelmantel 4 platzierbar ist,
- zumindest einen in zumindest einem Ventilatorraum 32 angeordneten Ventilator 31, der an einer ersten Stirnseite 28 der Trommel 2 angeordnet ist, wobei der Ventilator 31 im Inneren 50 der Trommel 2 einen Unterdruck erzeugt, so dass das in dem Behandlungsraum 14 angeordnete Behandlungsmedium 18 durch das bahnförmige Gut 8 und den Trommelmantel 4 in das Innere 50 der Trommel 2 strömt und zumindest ein erster Teil des Behandlungsmediums 20 als rückzuführendes Behandlungsmedium in den Ventilatorraum 32 strömt.

[0028] Zum Nachrüsten der Vorrichtung wird eine Abluftabführeinrichtung 25 auf der ersten Stirnseite 28 gegenüberliegenden zweiten Stirnseite 30 angeordnet. Dazu wird ein Unterdruckkammergehäuse 44 in die Vorrichtung eingesetzt, so dass das Unterdruckkammergehäuse 44 eine Unterdruckkammer 23 begrenzt, die zwischen der zweiten Stirnseite 30 und der Gehäusewand 40 des Gehäuses 6 angeordnet ist. In die Gehäusewand 40 wird eine Austrittsöffnung 43 eingebracht. Die Austrittsöffnung 43 kann mit einem einen Unterdruck erzeugenden Ventilator verbunden sein. In der zweiten Stirnseite 30 der Trommel 2 können Öffnungen 26 vorgesehen werden. Solche Öffnungen 26 können bei manchen Vorrichtungen jedoch schon vorgesehen sein, wobei diese Öffnungen lediglich mit Deckeln verschlossen sind. Auf diese Weise lässt sich eine Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik leicht mit einer Abluftabführeinrichtung 25 nachrüsten, die auf der dem Ventilatorraum 32 gegenüberliegenden Stirnseite der Trommel 2 angeordnet wird. Somit kann die Energiebilanz der Vorrichtung erheblich verbessert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1), vorzugsweise ein Trockner, zum Behandeln eines vorzugsweise bahnförmigen Guts (8) mit einem gasförmigen Behandlungsmedium (18), mit
 - einem Behandlungsraum (14),
 - zumindest einen einen gasdurchlässigen Trommelmantel (4) aufweisende Trommel (2), die in dem Behandlungsraum (14) angeordnet ist, wobei das zu behandelnde bahnförmige Gut (8) auf dem Trommelmantel (4) platzierbar ist,
 - zumindest einem in zumindest einem Ventila-

torraum (32) angeordneten Ventilator (31), der an einer ersten Stirnseite (28) der Trommel (2) angeordnet ist, wobei der Ventilator (31) im Inneren (50) der Trommel (2) einen Unterdruck erzeugt, so dass das in dem Behandlungsraum (14) angeordnete Behandlungsmedium (18) durch das bahnförmige Gut (8) und den Trommelmantel (4) in das Innere der Trommel strömt und zumindest ein erster Teil des Behandlungsmedium in den Ventilatorraum strömt,

wobei eine Abluftabführeinrichtung (25) zum Abführen eines zweiten Teils des Behandlungsmediums (24) als Abluft auf der ersten Stirnseite (28) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (30) der Trommel (2) angeordnet ist, wobei die Abluftabführeinrichtung (25) eine Unterdruckkammer (23) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckkammer (23) eine Austrittsöffnung (43) aufweist, aus der der als Abluft abgeführte zweite Teil des gasförmigen Behandlungsmedium (24) aus der Vorrichtung (1) abführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterdruckkammer (23) auf der zweiten Stirnseite (30) der Trommel (2) angeordnet ist, wobei in der Unterdruckkammer (23) ein solcher Unterdruck herrschen kann, dass die Strömungsgeschwindigkeit in der Unterdruckkammer (23) im Verhältnis zur Ausströmgeschwindigkeit des zweiten Teils des Behandlungsmediums (24) aus der Trommel (2) in die Unterdruckkammer (23) um ein Vielfaches reduziert werden kann.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluft mittels eines Ventilators aus der Austrittsöffnung abführbar ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufbereitungs- und Rückführeinrichtung vorgesehen ist, wobei zumindest der erste Teil des gasförmigen Behandlungsmediums (20), das in den Ventilatorraum (32) geströmt ist, aufbereitet und das aufbereitete Behandlungsmedium wieder in den Behandlungsraum (14) rückführbar ist.
5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufbereitungs- und Rückführeinrichtung eine Heizeinrichtung aufweist, die den ersten Teil des gasförmigen Behandlungsmediums aufheizt.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung dem ersten Teil des gasförmigen Behandlungsmedium zum Aufheizen ein gasförmiges aufgeheiztes Heizmedium zuführt.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Frischluftzuführeinrichtung Frischluft in das Innere der Trommel (2) zuführt.
8. Verfahren zum Behandeln, vorzugsweise Trocknen, eines bahnförmigen Guts durch
- Leiten des bahnförmigen Guts über einen Trommelmantel (4) einer Trommel (2)
 - Anlegen eines Unterdrucks an einer ersten Stirnseite der Trommel (2) vorzugsweise mittels eines Ventilators, so dass ein gasförmiges Behandlungsmedium durch den Trommelmantel (4) und das bahnförmige Gut in das Innere der Trommel (2) strömt,
 - Abführen eines ersten Teils des gasförmigen Behandlungsmediums (20) über die erste Stirnseite (28) zum Rückführen und Aufbereiten des ersten Teils des gasförmigen Behandlungsmediums (20), wobei ein zweiter Teil des Behandlungsmediums (24) als Abluft auf der der ersten Stirnseite (28) gegenüberliegenden zweiten Stirnseite (30) der Trommel (2) abgeführt wird, so dass der als Abluft abgeführte zweite Teil des Behandlungsmediums (24) unmittelbar nach dem Durchströmen des bahnförmigen Guts abgeführt wird, wobei die Abluftabführeinrichtung (25) eine Unterdruckkammer (23) aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, dass die Unterdruckkammer (23) eine Austrittsöffnung (43) aufweist, aus der der als Abluft abgeführte zweite Teil des gasförmigen Behandlungsmediums (24) aus der Vorrichtung (1) abführbar ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Abluft abgeführte zweite Teil des Behandlungsmediums (24) aus der zweiten Stirnseite (30) heraus zunächst in eine Unterdruckkammer (23) geführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abluft aus der Unterdruckkammer (23) aus einer Austrittsöffnung (43) als Abluft abgeführt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil des gasförmigen Behandlungsmediums (20) aus der ersten Stirnseite (28) der Trommel (2) abgeführt wird, aufbereitet wird und wieder als aufbereitetes gasförmiges Behandlungsmedium (18) das bahnförmige Gut durchströmt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Teil des gasförmigen Behandlungsmediums (20) zum Auf-

bereiten Frischluft zugeführt wird und dass es erwärmt wird.

5 Claims

1. A device (1), preferably a drier, for treating a preferably web-shaped material (8) using a gaseous treatment medium (18), comprising

- a treatment chamber (14),
- at least one drum (2) having a gas-permeable drum shell (4), the drum being arranged in the treatment chamber (14), wherein the web-shaped material (8) to be treated is adapted to be placed on the drum shell (4),
- at least one fan (31) accommodated in at least one fan chamber (32), the fan being arranged at a first end face (28) of the drum (2), wherein the fan (31) generates a vacuum in the interior (50) of the drum (2), so that the treatment medium (18) present in the treatment chamber (14) flows through the web-shaped material (8) and the drum shell (4) into the interior of the drum and at least a first part of the treatment medium flows into the fan chamber,

wherein an exhaust air discharge means (25) for discharging a second part of the treatment medium (24) as exhaust air is arranged at the second end face (30) of the drum (2) opposite the first end face (28), wherein the exhaust air discharge means (25) comprises a vacuum chamber (23),

characterized in that

the vacuum chamber (23) comprises a discharge opening (43) from which the second part of the gaseous treatment medium (24), discharged as exhaust air, can be discharged from the device (1).

2. The device (1) of claim 1, **characterized in that** the vacuum chamber (23) is arranged at the second end face (30) of the drum (2), wherein such a vacuum can prevail in the vacuum chamber (23) that the flow velocity in the vacuum chamber (23) can be reduced many times over relative to the discharge flow velocity of the second part of the treatment medium (24) from the drum (2) into the vacuum chamber (23).
3. The device (1) of claim 1, **characterized in that** the exhaust air can be discharged from the discharge opening by means of a fan.
4. The device (1) of one of claims 1 to 3, **characterized in that** a conditioning and recirculation means is provided, wherein at least the first part of the gaseous treatment medium (20) that has flown into the fan chamber (32) is conditioned and the conditioned treatment medium can be recirculated into the treat-

ment chamber (14).

5. The device (1) of claim 4, **characterized in that** the conditioning and recirculation means comprises a heating means that heats the first part of the gaseous treatment medium.

6. The device (1) of claim 4, **characterized in that** the heating means supplies a gaseous heated heating medium to the first part of the gaseous treatment medium to heat the same.

7. The device (1) of one of claims 1 to 6, **characterized in that** a fresh air supply means supplies fresh air into the interior of the drum (2).

8. A method for treating, preferably drying, a web-shaped material by

- guiding or directing the web-shaped material over a drum shell (4) of a drum (2),
- applying a vacuum to a first end face of the drum (2), preferably by means of a fan, so that a gaseous treatment medium flows through the drum shell (4) and the web-shaped material into the interior of the drum (2),
- discharging a first part of the gaseous treatment medium (20) via the first end face (28) for the recirculation and conditioning of the first part of the gaseous treatment medium (20),

wherein a second part of the treatment medium (24) is discharged as exhaust air at the second end face (30) of the drum (2) opposite the first end face (28), so that the second part of the treatment medium (24), discharged as exhaust air, is discharged immediately after having flown through the web-shaped material, wherein the exhaust air discharge means (25) comprises a vacuum chamber (23),

characterized in that

the vacuum chamber (23) comprises a discharge opening (43) from which the second part of the gaseous treatment medium (24), discharged as exhaust air, can be discharged from the device (1).

9. The method of claim 8, **characterized in that** the second part of the treatment medium (24), discharged as exhaust air, is first directed into a vacuum chamber (23) from the second end face (30).

10. The method of claim 8 or 9, **characterized in that** the exhaust air is discharged from the vacuum chamber (23) as exhaust air via a discharge opening (43).

11. The method of one of claims 8 to 10, **characterized in that** the first part of the gaseous treatment medium (20) is discharged from the first end face (28) of the drum (2), is conditioned and again flows through the

web-shaped material as conditioned gaseous treatment medium (18).

12. The method of one of claims 8 to 11, **characterized in that** fresh air is supplied to the first part of the gaseous treatment medium (20) for conditioning and that it is heated.

Revendications

1. Dispositif (1), de préférence un séchoir, servant à traiter un produit (8) de préférence en forme de bande avec un milieu de traitement sous forme gazeuse (18), avec

- une chambre de traitement (14),
- au moins un tambour (2) présentant une enveloppe de tambour (4) perméable aux gaz, qui est disposé dans la chambre de traitement (14), dans lequel le produit (8) en forme de bande à traiter peut être placé sur l'enveloppe de tambour (4),
- au moins un ventilateur (31) disposé dans au moins une chambre de ventilateur (32), qui est disposé au niveau d'un premier côté frontal (28) du tambour (2), dans lequel le ventilateur (31) génère à l'intérieur (50) du tambour (2) une dépression de sorte que le milieu de traitement (18) disposé dans la chambre de traitement (14) s'écoule à travers le produit (8) en forme de bande et l'enveloppe de tambour (4) dans l'intérieur du tambour et au moins une première partie du milieu de traitement s'écoule dans la chambre de ventilateur,

dans lequel un dispositif d'évacuation d'air vicié (25) servant à évacuer une seconde partie du milieu de traitement (24) en tant qu'air vicié est disposé sur le second côté frontal (30), faisant face au premier côté frontal (28) du tambour (2), dans lequel le dispositif d'évacuation d'air vicié (25) présente une chambre de dépression (23),

caractérisé en ce que

la chambre de dépression (23) présente une ouverture de sortie (43), de laquelle la seconde partie, évacuée en tant qu'air vicié, du milieu de traitement sous forme gazeuse (24) peut être évacuée en dehors du dispositif (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre de dépression (23) est disposée sur le second côté frontal (30) du tambour (2), dans lequel une dépression telle peut régner dans la chambre de dépression (23) **que** la vitesse d'écoulement dans la chambre de dépression (23) peut être réduite d'un multiple par rapport à la vitesse d'écoulement de sortie de la secon-

de partie du milieu de traitement (24) en dehors du tambour (2) dans la chambre de dépression (23).

3. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'air vicié peut être évacué par l'ouverture de sortie au moyen d'un ventilateur. 5
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de préparation et de retour est prévu, dans lequel au moins la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse (20), qui s'est écoulé dans la chambre de ventilateur (32), est préparée et le milieu de traitement préparé peut être ramené à nouveau dans la chambre de traitement (14). 10 15
5. Dispositif (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de préparation et de retour présente un dispositif de chauffage, qui chauffe la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse. 20
6. Dispositif (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage amène à la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse pour chauffer un milieu de chauffage chauffé sous forme gazeuse. 25
7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** dispositif d'amenée d'air frais amène de l'air frais à l'intérieur du tambour (2). 30
8. Procédé servant à traiter, de préférence sécher, un produit en forme de bande en 35
 - acheminant le produit sous forme de bande par l'intermédiaire d'une enveloppe de tambour (4) d'un tambour (2)
 - appliquant une dépression au niveau d'un premier côté frontal du tambour (2) de préférence au moyen d'un ventilateur de sorte qu'un milieu de traitement sous forme gazeuse s'écoule à travers l'enveloppe de tambour (4) et le produit en forme de bande s'écoule à l'intérieur du tambour (2), 40 45
 - évacuant une première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse (20) par l'intermédiaire du premier côté frontal (28) pour ramener et préparer la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse (20), 50

dans lequel une seconde partie du milieu de traitement (24) est évacuée en tant qu'air vicié sur le second côté frontal (30) faisant face au premier côté 55

frontal (28) du tambour (2) de sorte que la seconde partie, évacuée en tant qu'air vicié, du milieu de traitement (24) est évacuée directement après le pas-

sage du produit en forme de bande, dans lequel le dispositif d'évacuation d'air vicié (25) présente une chambre de dépression (23),

caractérisé en ce que

la chambre de dépression (23) présente une ouverture de sortie (43), hors de laquelle la seconde partie, évacuée en tant qu'air vicié, du milieu de traitement (24) sous forme gazeuse peut être évacué en dehors du dispositif (1).

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la seconde partie, évacuée en tant qu'air vicié, du milieu de traitement (24) est guidée en dehors du second côté frontal (30) d'abord dans une chambre de dépression (23).
10. Procédé selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** l'air vicié est évacué en dehors de la chambre de dépression (23) par une ouverture de sortie (43) en tant qu'air vicié.
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse (20) est évacuée par le premier côté frontal (28) du tambour (2), est préparée et traverse à nouveau en tant que milieu de traitement sous forme gazeuse préparé (18) le produit en forme de bande.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** de l'air frais est amené à la première partie du milieu de traitement sous forme gazeuse (20) pour la préparation, et qu'il est réchauffé.

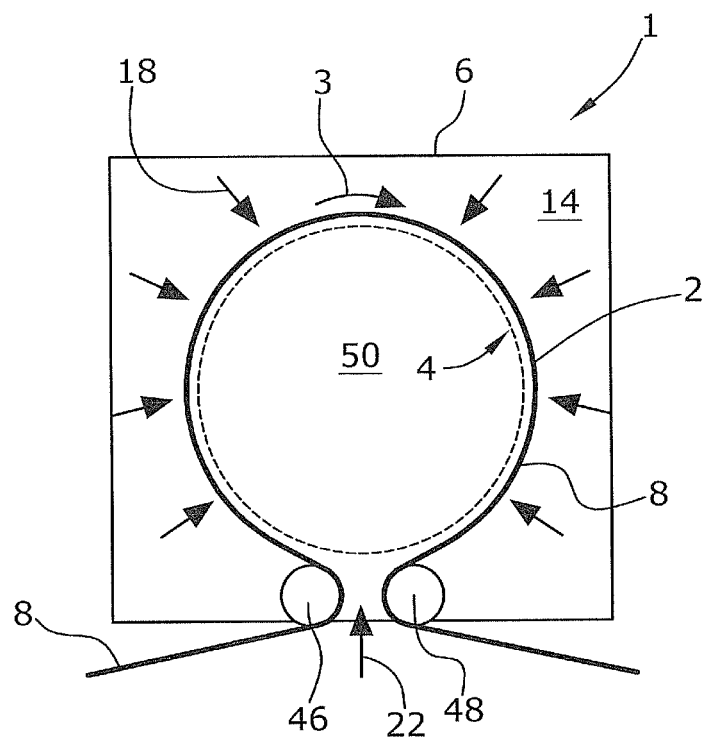


Fig.1

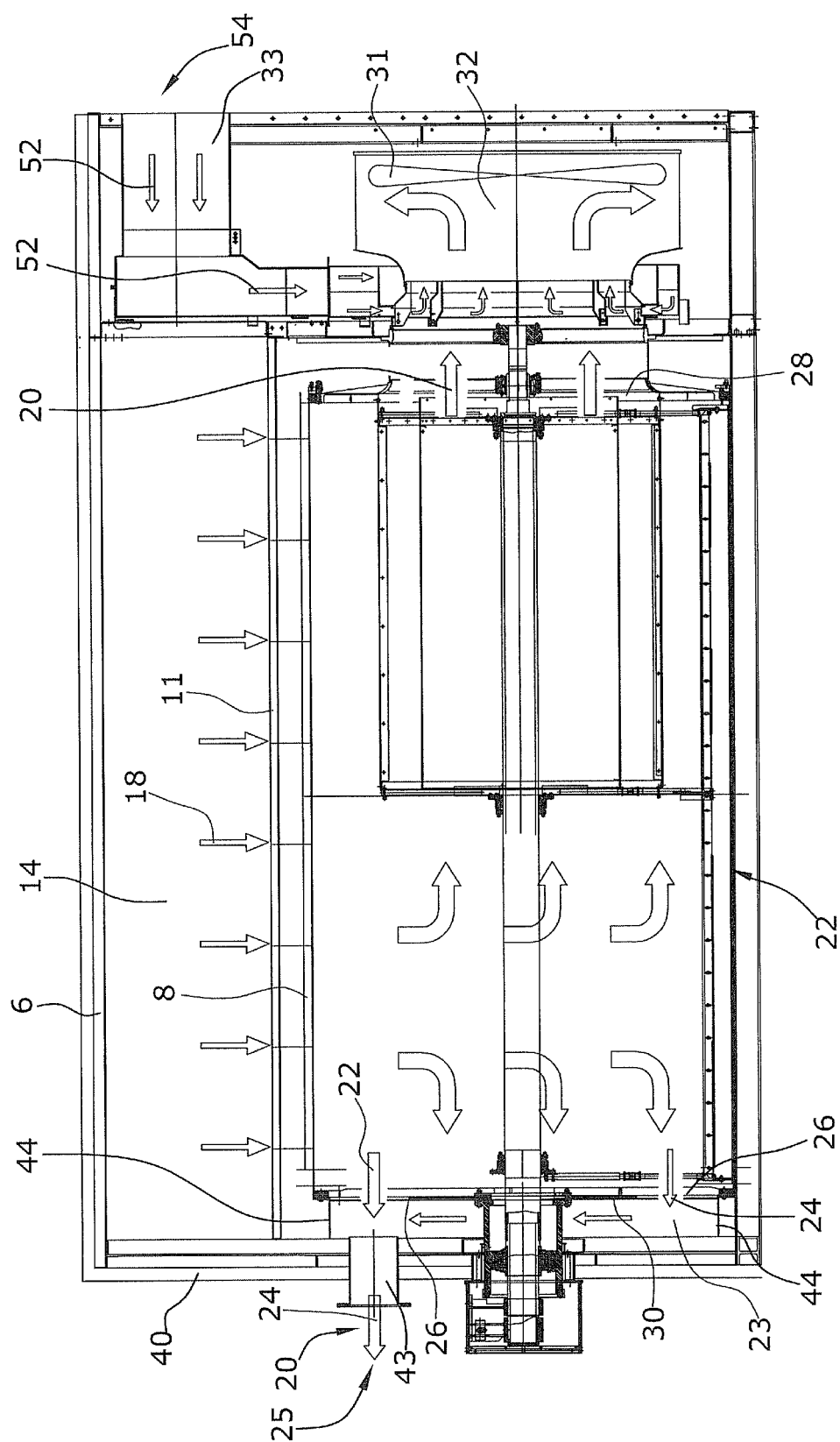
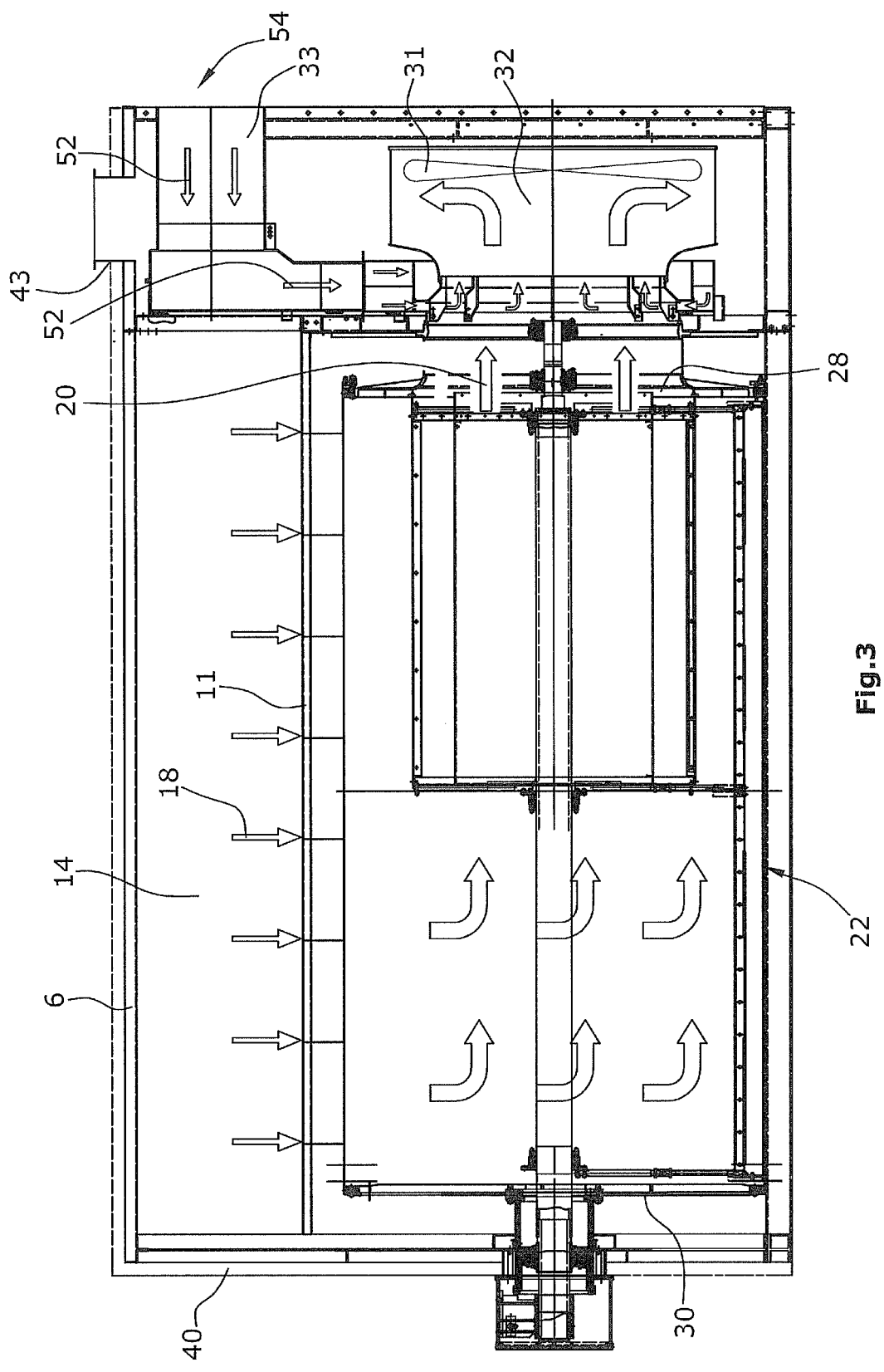


Fig. 2



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

- GB 1208840 A [0002]
- DE 1729499 A1 [0002]
- GB 1247457 A [0002]