

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. Januar 2016 (21.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/008968 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 3/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066245

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2015 (16.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2014 103 343.2 18. Juli 2014 (18.07.2014) DE

(71) Anmelder: AUTEFA SOLUTIONS GERMANY GMBH
[DE/DE]; Paul-Lenz-Str. 1, 86316 Friedberg (DE).

(72) Erfinder: NIKLAUS, Michael; Schaffhauser Str. 57d,
CH-8472 Seuzach (CH).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE ERNICKE &
ERNICKE; Schwibbogenplatz 2 b, 86153 Augsburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

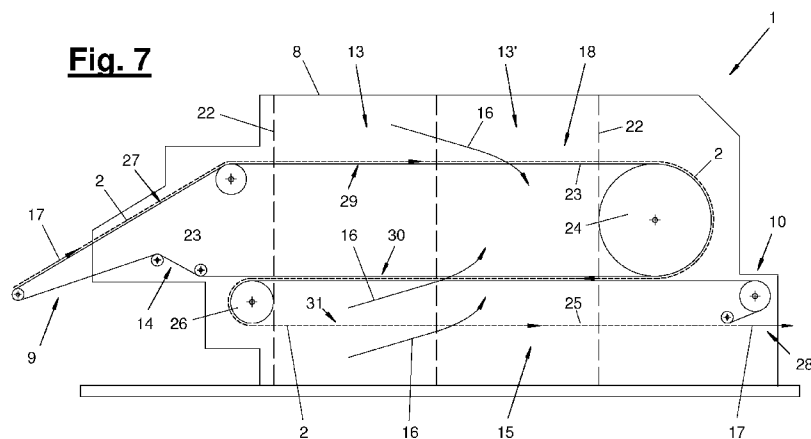
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: TREATMENT DEVICE AND TREATMENT METHOD

(54) Bezeichnung : BEHANDLUNGSEINRICHTUNG UND BEHANDLUNGSVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a treatment device (7) and a treatment method for a dry or wet web (2) of a textile fibrous material. In a drying chamber (13, 13') the moving web (2) is guided in a meander (18) and treated with a gas stream (16), wherein the gas stream (16) is applied to one side of the web (2) and directed through said web (2). In one meander portion (30) the web (2) is suspended on the underside of a conveying means (23, 25) and is pressed against said means and held there by an upwardly directed gas flow (16).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Behandlungseinrichtung (7) und ein Behandlungsverfahren für eine trockene oder feuchte Warenbahn (2) aus einem textilen Fasermaterial. In einer Trocknungskammer (13, 13') wird die laufende Warenbahn (2) in einem Mäander (18) geführt und mit einer Gasströmung (16) behandelt, wobei die Gasströmung (16) die Warenbahn (2) einseitig beaufschlagt und durch die Warenbahn (2) gerichtet ist. Die Warenbahn (2) wird an einem Mäanderabschnitt (30) hängend an der Unterseite eines Fördermittels (23, 25) von einer aufwärtsgerichteten Gasströmung (16) angedrückt und gehalten.



WO 2016/008968 A2

BESCHREIBUNG

Behandlungseinrichtung und Behandlungsverfahren

5 Die Erfindung betrifft eine Behandlungseinrichtung, insbesondere Trocknungseinrichtung, und ein Behandlungsverfahren mit den Merkmalen im Oberbegriff des Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruchs.

10 Eine solche Trocknungseinrichtung ist aus der Praxis bekannt. Eine feuchte Warenbahn aus einem textilen Fasermaterial, insbesondere ein Nonwoven-Faservlies, wird in einer geraden Bahn durch die Trocknungseinrichtung transportiert und mit einer Luftströmung unter
15 beidseitiger Beaufschlagung getrocknet.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Behandlungs- insbesondere Trocknungstechnik aufzuzeigen.

20

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen im Verfahrens- und Vorrichtungshauptanspruch.

Die beanspruchte Behandlungs- insbesondere
25 Trocknungstechnik, d.h. die Behandlungs- bzw. Trocknungseinrichtung und das Behandlungs- bzw. Trocknungsverfahren, haben Vorteile hinsichtlich einer verbesserten Leistungsfähigkeit und einer besseren Energiebilanz. Außerdem ist der Bau- und Platzaufwand
30 gegenüber vorbekannten Behandlungs- bzw. Trocknungseinrichtungen deutlich verringert.

Die Warenbahn ist in der Behandlungs- bzw. Trocknungskammer in einem Mäander geführt, der eine oder
35 mehrere, insbesondere zwei, drei oder mehr Windungen hat. Die Trocknungskammer und die mäandrierende Warenbahn bauen sehr kompakt und haben insbesondere in Durchlaufrichtung

der Warenbahn eine kurze Baulänge. Vorzugsweise sind zwei,
drei oder mehr gestreckte Mäanderabschnitte der Warenbahn
oder Mäanderbahn mit Abstand übereinander angeordnet und
vorzugsweise liegend ausgerichtet. Sie haben dabei eine
5 überwiegend horizontale Richtungskomponente.

Die mäandrierende Warenbahn wird mit einer Gasströmung,
vorzugsweise einer Luftströmung, behandelt, insbesondere
getrocknet. Die Warenbahn wird dabei vorzugsweise
10 einseitig von der Gasströmung beaufschlagt. Im Verlauf der
Mäanderbahn kann sie aus gleichen Richtungen von dem Gas
angeströmt und durchströmt werden. Dies ist für den
Behandlungs- insbesondere Trocknungseffekt günstig. Eine
aufwärts gerichtete Gasströmung kann einen an der
15 Unterseite eines Fördermittels hängend angeordneten
Warenbahnbereich halten und an das Fördermittel andrücken.

Die Strömungsrichtung der Gasströmung und die Laufrichtung
der Warenbahn sind quer zueinander ausgerichtet. Dies
20 sorgt für einen besonders guten Trocknungseffekt. Die
Gasströmung kann innerhalb der Trocknungskammer umgewälzt
werden. Sie kann dabei ebenfalls mäandrieren und/oder
zirkulieren. Die Hauptebenen des Warenbahn-Mäanders und
des Gasströmungs-Mäanders können senkrecht zueinander
25 ausgerichtet sein.

Die beanspruchte Trocknungstechnik bietet eine sehr hohe
Trocknungsleistung. Sie ermöglicht andererseits höhere
Laufgeschwindigkeiten der Warenbahn als bisher. Günstig
30 ist auch die Umwälzung der Gasströmung innerhalb der
Trocknungskammer mittels der beanspruchten Kammerbereichs-
Unterteilung. Dies ist mit vergleichsweise wenig Aufwand
und insbesondere mit einer geringeren Gebläsezahl als beim
Stand der Technik möglich. Zudem ist der Aufwand für die
35 Fördertechnik niedrig. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel
genügen zwei endlos umlaufende Förderbänder.

Die Gasströmung kann im Gegenstrom zum
Trocknungsfortschritt der Warenbahn geführt werden,
wodurch die Differenz im Feuchtegehalt der Gasströmung und
im Feuchtegehalt der Warenbahn begrenzt und die
5 Trocknungsleistung optimiert wird.

Die beanspruchte Behandlungs- insbesondere
Trocknungstechnik eignet sich besonders für feuchte
Warenbahnen aus textilen Fasermaterialien, insbesondere
10 Nonwoven-Faservliese. Die Trocknungseinrichtung kann zum
Trocknen eines Faservlieses eingesetzt werden, das aus
einer vorgeschalteten Wasserstrahlverfestigungseinrichtung
kommt. Hierbei kann die Feuchtigkeit bzw. das Wasser in
einem Kreislauf rückgeführt werden. Das in der feuchten
15 Abluft der Trocknungseinrichtung enthaltene Wasser kann
von der Gasströmung abgeschieden und der
Wasserstrahlverfestigungseinrichtung zugeführt werden.
Hierbei kann auch eine Regeneration, z.B. eine Reinigung
und ggf. eine Temperierung, stattfinden. Hierdurch kann
20 das Wasserverbrauch bei der Verfestigung und Trocknung des
Nonwoven-Faservlieses reduziert werden. Außerdem kann der
Energieverbrauch gemindert werden.

Die Behandlungs- insbesondere Trocknungseinrichtung kann
25 Bestandteil einer Faserbehandlungsanlage sein. Die
getrocknete Warenbahn kann nach Verlassen der
Trocknungseinrichtung einer weiteren Behandlung, z.B.
einem Schneid- oder Wickelprozess, unterworfen werden.

30 In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte
Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung ist in den Zeichnungen beispielhaft und schematisch dargestellt. Im Einzelnen zeigen:

- 5 Figur 1: eine Schemadarstellung einer
Faserbehandlungsanlage mit einer
Trocknungseinrichtung und weiteren
Anlagenkomponenten,
- 10 Figur 2 und 3: eine perspektivische Ansicht der
Trocknungseinrichtung aus verschiedenen
Blickrichtungen,
- 15 Figur 4: eine Draufsicht auf die
Trocknungseinrichtung,
- 20 Figur 5: ein Längsschnitt durch die
Trocknungseinrichtung gemäß Schnittlinie
V-V von Figur 4,
- 25 Figur 6: ein Querschnitt durch die
Trocknungseinrichtung gemäß Schnittlinie
VI-VI von Figur 4 und
- 30 Figur 7: eine Schemadarstellung der in der
Trocknungseinrichtung mäandrierenden
Warenbahn und der Führungs- und
Belüftungseinrichtung.
- 35 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) und ein
Verfahren zum Behandeln einer Warenbahn (2) mit einer
Gasströmung (16). Vorzugsweise handelt es sich um eine
Trocknungseinrichtung (1) und ein Trocknungsverfahren zum
Trocknen einer feuchten Warenbahn (2). Die Erfindung
betrifft außerdem eine Faserbehandlungsanlage (3).

Nachfolgend werden eine Trocknungseinrichtung (1) und ein Trocknungsverfahren beschrieben. Die Merkmale gelten entsprechend auch für eine andere Art der Behandlungseinrichtung (1) und des Behandlungsverfahrens.

5

Die Warenbahn (2) kann trocken oder feucht sein. Sie kann aus beliebigen Materialien bestehen. In den gezeigten und bevorzugten Ausführungsbeispielen besteht die feuchte Warenbahn (2) aus einem textilen Fasermaterial,

10

insbesondere einem Nonwoven-Faservlies. Die feuchte Warenbahn (2) wird innerhalb der Trocknungseinrichtung (1) voranbewegt und wird dabei mit einer Gasströmung (16), insbesondere einer Luftströmung, getrocknet. Alternativ kann ein anderes Gas eingesetzt werden. Die Warenbahn (2) ist bandförmig ausgebildet, wobei ihre Breite deutlich größer als die Dicke ist.

15

Die Trocknungseinrichtung (1) kann eine einzelne Vorrichtung sein. Sie kann alternativ mit einer mehreren vor- und/oder nachgeschalteten Einrichtungen verbunden sein. Insbesondere kann die Trocknungseinrichtung (1) mit einer vorgeschalteten Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) eine funktionale und ggf. auch bauliche Einheit bilden. Ferner kann alternativ oder zusätzlich der Trocknungseinrichtung (1) eine weitere Behandlungseinrichtung (7), z.B. eine Schneideinrichtung, eine Wickeleinrichtung oder eine sonstige Bevorratungseinrichtung für die Warenbahn (2) oder dgl. nachgeschaltet sein.

20

25

30

Die kombinierten Einrichtungen (1 und 6) oder (1 und 7) oder (1, 6, und 7) können eigenständige Bau- und Funktionseinheiten bilden. Diese können auch in eine übergeordnete Anlage (3), z.B. eine Faserbehandlungsanlage, eingebunden sein.

35

Figur 1 zeigt eine solche Faserbehandlungsanlage (3) mit einem Florerzeuger (4), der einen einbahnigen oder mehrbahnigen Nonwoven-Faserflor (2) erzeugt, der die Warenbahn oder zumindest eine Vorstufe für die Warenbahn (2) bildet. Der Florerzeuger (4) kann in unterschiedlicher Weise, z.B. als Karde oder Krempel, als Airlay-Maschine oder dgl. ausgebildet sein. Dem Florerzeuger (4) ist außerdem eine Faseraufbereitung zugeordnet.

Der Florerzeuger (4) gibt den Faserflor bzw. die Warenbahn (2) an eine nachgeschaltete Legeeinrichtung (5) ab, die den Faserflor zu einem mehrlagigen Vlies legt. Sie ist z.B. als Vliesleger, insbesondere als Kreuzleger, ausgebildet und führt dann das mehrlagige Vlies der Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) zu. Das mit Wasserstrahlen verfestigte Vlies bildet die feuchte Warenbahn (2), die anschließend der Trocknungseinrichtung (1) zugeführt wird. Die getrocknete Warenbahn (2) wird danach an eine Behandlungseinrichtung (7) übergeben.

Die Trocknungseinrichtung (1) ist in Figur 2 in Außenansicht und perspektivisch mit Blick von vorn und von hinten dargestellt. Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf die Trocknungseinrichtung (1) von Figur 2 und 3. Diese weist ein Gehäuse (8) mit einer innen liegenden Trocknungskammer (13,13'), einem frontseitigen Einlauf (9) sowie einem rückwärtigen Auslauf (10) für die Warenbahn (2) auf.

Die Trocknungseinrichtung (1) kann eine oder mehrere, z.B. die gezeigten zwei Trocknungskammern (13,13') beinhalten, die in der Längsrichtung des Gehäuses (8) hintereinander angeordnet sind. Die Kammerzahl kann auch größer sein.

Die Trocknungseinrichtung (1) beinhaltet ferner eine Frischgaszufuhr (11) und Abgasabfuhr (12), die bevorzugt als Frischluftzufuhr (11) und Abluftabfuhr (12) ausgebildet sind. Die Trocknungseinrichtung (1) umfasst

ferner eine Führungseinrichtung (14) für die Warenbahn (2) und eine Belüftungseinrichtung (15) für die Gasströmung (16) zum Begasen bzw. Belüften und zum Trocknen der Warenbahn (2). Mit der Führungseinrichtung (14) wird die laufende Warenbahn (2) in der/den Trockenkammer(n) (13,13') in der Laufrichtung (17) bewegt und geführt.

Der Einlauf (9) und der Auslauf (10) liegen am Gehäuse (8) in Laufrichtung (17) gesehen einander gegenüber. Sie befinden sich in unterschiedlichen Höhen, wobei der Einlauf (9) und der Eintritt der Warenbahn (2) in die Trockenkammer (13) höher liegt als der Auslauf (10). Die einlaufseitige Laufrichtung (17) erstreckt sich in der Längsrichtung des Gehäuses (8).

Wie Figur 5 im Längsschnitt und Figur 7 in einer Schemadarstellung verdeutlichen, wird die Warenbahn (2) in der Trocknungskammer (13) in einem Mäander (18) geführt. Der Mäander hat mehrere Windungen. Er erstreckt sich vom Einlauf (9) zum Auslauf (10). In der gezeigten Ausführungsform hat die Mäanderbahn (18) drei Windungen. Die Windungszahl kann alternativ kleiner oder größer sein und kann z.B. zwei, vier oder mehr betragen.

Die gezeigte Mäanderbahn (18) besitzt mehrere, z.B. drei gestreckte und im Wesentlichen gerade Mäanderabschnitte (29,30,31). Diese sind liegend, insbesondere horizontal, und mit Abstand übereinander angeordnet. Die Mäanderabschnitte (29,30,31) sind untereinander durch Umlenkungen (24,26) verbunden. Die obere Umlenkung (24) hat dabei einen größeren Radius als die untere Umlenkung (26).

Die Führungseinrichtung (14) dient in der erwähnten Weise zur Führung und Bewegung der laufenden Warenbahn (2) vom Einlauf (9) zum Auslauf (10) und durch den Mäander (18). Die Führungseinrichtung (14) weist ein Fördermittel

(23,25) zum Halten und Antreiben der Warenbahn (2) auf. Dieses kann in beliebig geeigneter Weise ausgebildet sein. Es kann einteilig oder mehrteilig sein. In der gezeigten Ausführungsform weist die Führungseinrichtung (14) mehrere, insbesondere zwei Fördermittel (23,25) auf, die bei der Führung der Warenbahn (2) im Mäander (18) ggf. zusammenwirken. Das oder die Fördermittel (23,25) haben entsprechend der Mäanderbahn (18) gerade und gebogene Förderabschnitte (29,30,31).

Die Fördermittel (23,25) sind in der gezeigten Ausführungsform als umlaufende und luftdurchlässige Förderbänder mit einem Antrieb (nicht dargestellt) ausgebildet. Die Förderbänder (23,25) sind endlos und laufen jeweils in einer geschlossenen Schlaufe um. Die Förderbänder (23,25) sind übereinander angeordnet. Das obere Förderband (23) ist am Einlauf (9) aus dem Gehäuse (8) herausgeführt und bildet ein Einlaufband für die Aufnahme der zugeführten feuchten Warenbahn (2). Das untere Förderband (25) erstreckt sich zum Auslauf (10) und kann hierbei die Warenbahn (2) in beliebig geeigneter Weise an ein weiterführendes Fördermittel abgeben. Sie kann auch alternativ am Auslauf (10) aus dem Gehäuse (8) herausgeführt sein.

Die Laufrichtung (17) der Warenbahn (2) in der Trocknungseinrichtung (1) ist durch Pfeile angegeben. Am ersten und oberen Mäanderabschnitt (29), der an den Einlauf (9) anschließt, wird die Warenbahn (2) nach rechts zur großen Umlenkung (24) transportiert. Sie liegt dabei offen auf dem oberen Förderband (23). Nach der Umlenkung (24) gelangt die Warenbahn (2) in den mittleren Mäanderbereich (30), in dem sie in Gegenrichtung transportiert wird. Sie wird dabei an der Unterseite des Untertrums des oberen Förderbands (23) schwebend gehalten. Sie wird dabei durch die nachfolgend erläuterte und nach oben gerichtete Gasströmung (16) gehalten und gegen die

Schwerkraft an das Untertrum gedrückt. Die Warenbahn (2) kontaktiert das Förderband (23) auf ihrem Förderweg stets mit ihrer gleichen Seite oder Oberfläche. Das parallele Obertrum des unteren Förderbands (25) ist mit Abstand
5 unterhalb der Warenbahn (2) angeordnet und berührt diese nicht.

In einer anderen Ausführung kann die Warenbahn (2) im mittleren Mäanderabschnitt (30) zwischen dem Untertrum des
10 oberen Förderbands (23) und dem parallelen Obertrum des unteren Förderbands aufgenommen und beidseitig mit Kontakt geführt sein.

An der Umlenkung (26) wird die Warenbahn (2) in den
15 unteren gestreckten Mäanderbereich (31) überführt, von dem aus sie zum Auslass (10) gelangt. Hierbei erfolgt eine Übergabe an das andere, untere Förderband (25). Dabei kann die Kontaktseite der Warenbahn wechseln. Im unteren Mäanderabschnitt (31) ist die Warenbahn (2) an der
20 Unterseite des Untertrums des unteren Förderbands (25) angeordnet und wird hier ebenfalls durch die nach oben gerichtete Gasströmung (16) gehalten. Am unteren Mäanderabschnitt (31) bewegt sich die Warenbahn (2) wieder in gleicher Richtung wie am ersten und oberen
25 Mäanderabschnitt (29).

Die Umlenkungen (24,26) werden z.B. durch rotierende Trommeln oder Zylinder gebildet, die vom angetriebenen und bewegten Förderband (23,25) mitgenommen oder ggf.
30 eigenständig und synchron angetrieben werden.

Die Belüftungseinrichtung (15) beinhaltet die Frischluftzufuhr (11), die Abluftzufuhr (12) und eine dazwischen in der Trocknungskammer (13) angeordnete
35 Leiteinrichtung (32) für die Gas- bzw. Luftströmung (16). Die Leiteinrichtung (32) weist mehrere gasdichte Leitmittel (34) für die Gasströmung (16) und ggf. auch ein

oder mehrere gasdurchlässige Leitmittel (33) auf. Die Leitmittel (33,34) können als Leitwände ausgebildet sein. Ferner beinhaltet die Belüftungseinrichtung (15) ein oder mehrere Gebläse (35,35',36,36') sowie ggf. eine
5 Konditionierungseinrichtung (38) für die Gasströmung (16) und ggf. das Frischgas.

In der gezeigten Ausführungsform sind für jede Trocknungskammer (13,13') zwei Gebläse (35,35') bzw.
10 (36,36') vorgesehen, die an der gleichen Gehäuseseite und an der Kammerwand (22) angeordnet sind. Wie Figur 4 und 6 verdeutlichen, sind die Gebläsepaare (35,35') und (36,36') jeweils übereinander angeordnet. Die Gebläsepaare (35,35') und (36,36') sind als Umluftgebläse ausgebildet und wälzen
15 das Gas in ihrer Trocknungskammer (13,13') in einer Strömung (16) jeweils quer zur Längs- bzw. Laufrichtung (17) um.

An der Frischluftzufuhr (11) und an der Abluftabfuhr (12) können ebenfalls Gebläse (37) angeordnet sein. Die Gebläse sind steuerbar oder ggf. in Verbindung mit einer
20 entsprechende Sensorik auch regelbar. In den gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Motoren der Gebläse (35-37) außen am Gehäuse (8) und die rotierenden Flügel oder dgl.
25 für die Gas- oder Luftumwälzung innerhalb des Gehäuses (8) angeordnet.

Jedem Gebläse (35,35') und (36,36') in oder an der Trocknungskammer (13,13') kann gemäß Figur 6 eine
30 Konditionierungseinrichtung (38) für die Gasströmung (16) zugeordnet sein. Dies kann z.B. eine Heizung, insbesondere ein Brenner, sein.

Die Gasströmung (16) wird innerhalb der jeweiligen
35 Trocknungskammer (13,13') in der erwähnten Weise umgewälzt. Pfeile verdeutlichen in Figur 6 und 7 die Gasströmung (16). Die Trocknungskammer (13,13') können in

Längs- bzw. Laufrichtung (17) gegenseitig gasdurchlässig oder abgeschottet sein. Die Frischluftzufuhr (11) und die Abluftabfuhr (12) sind steuerbar und können bedarfsweise geöffnet und geschlossen werden.

5

Die Warenbahn (2) wird in der Trocknungskammer (13), insbesondere in den gestreckten Mäanderabschnitten (29,30,31) mit der Gasströmung (16) beaufschlagt. Vorzugsweise ist dies eine einseitige Beaufschlagung, wobei die Gasströmung (16) durch die Warenbahn (2) gerichtet ist und diese in einer vorgegebenen Richtung durchströmt. Wie Figur 7 verdeutlicht, kann im Verlauf der Mäanderbahn (18) die Warenbahn (2) von der Gasströmung (16) aus unterschiedlichen Richtungen angeströmt und durchströmt.

10

15

Im Bereich des oberen und mittleren Mäanderabschnitts (29,30) am Förderband (23) wird die Warenbahn (2) jeweils an ihrer freien und vom Förderband (23) abgewandten Seite oder Oberfläche von der Gasströmung (16) beaufschlagt. Figur 7 verdeutlicht dies. Die Gasströmung (16) drückt dabei die Warenbahn (2) und die darin enthaltene Feuchtigkeit gegen das Förderband (23). Dies ist für den Trocknungseffekt günstig. Am Untertrum wirkt die Gasströmung (16) gegen die Schwerkraft.

20

25

Im Bereich der Umlenkung (24) kann eine außenseitige, z.B. schalenartige, thermische Isolierung für die Warenbahn (2) vorhanden sein. Ferner kann aus der hohlen, trommelartigen Umlenkung (24) ebenfalls Gas abgesaugt werden. Die Warenbahn (2) wird dadurch auch im Umlenkbereich von einer Gasströmung (16) in der erwähnten Weise und mit gleicher bahnbezogener Richtung wie in den Mäanderabschnitten (29,30) durchströmt.

30

35

Wie Figur 6 verdeutlicht, kann die Gasströmung (16) jeweils senkrecht oder schräg auf die Hauptebene der Warenbahn (2) gerichtet sein. Sie wird auch senkrecht oder schräg von dem Gas durchströmt. Andererseits sind die Strömungsrichtung der Gasströmung (16) und die Laufrichtung (17) der Warenbahn quer zueinander ausgerichtet.

Die Gasströmung (16) wird von der bevorzugt tiefliegenden Frischluftzufuhr (11) in die Trockenkammer (18) eingespeist und wird dann in einer Ebene quer zur Längsachse des Gehäuses (8) bzw. der Trocknungskammer (13,13') umgewälzt. Die Abluftabfuhr (12) befindet sich an der Oberseite des Gehäuses (8). Sie liegt dabei z.B. gemäß Figur 4 auf der gleichen Gehäusesseite wie die tiefere Einspeisestelle für die Frischluftzufuhr (11). Die Gebläse (35,35',36,36') sind an der quer zur Längsachse gegenüberliegenden anderen Gehäusesseite angeordnet.

Wie Figur 6 verdeutlicht, ist die Trocknungskammer (13) quer zur Laufrichtung (17) der Warenbahn (2) bzw. quer zur Längsachse des Gehäuses (8) in mehrere Kammerbereiche (19,20,21) unterteilt. Beispielsweise sind dies drei nebeneinander angeordnete Kammerbereiche (19,20,21). Die Warenbahn (2) und die Führungseinrichtung (14) sowie der Mäander (18) sind in einem zentralen Kammerbereich (19) angeordnet. Die beidseits angrenzenden Kammerbereiche (20,21) sind als Luftführungskammern ausgebildet und dienen der Umlenkung der Luftströmung (16) nach Durchströmen der jeweiligen Mäanderabschnitte (29,30,31).

Die Leitmittel (33,34) sind jeweils in einem Kammerbereich (19,20,21) angeordnet. Sie sind dabei zumindest teilweise schräg ausgerichtet. Insbesondere im zentralen Kammerbereich (19) und im Bereich der gestreckten Mäanderabschnitte (29,30,31) sind jeweils oberhalb und unterhalb des jeweiligen Mäanderabschnitts (29,30,31)

schräge gasdichte Leitmittel (34) angeordnet, welche die Gasströmung (16) schräg zu der horizontalen Hauptebene der Warenbahn (2) im betreffenden Mäanderbereich (29,30,31) richten. Durch geeignete Schrägstellungen der Leitmittel (33,34) werden auch Düseneffekte erzeugt.

Wie Figur 6 verdeutlicht, kann die Gasströmung (16) auch in einem oder mehreren Kreisläufen zirkulieren. Insbesondere ist zwischen dem oberen und mittleren Mäanderabschnitt (29,30) ein Strömungskanal und ein oberer Kreislauf ausgebildet, durch den die Gasströmung (16) vom frischgasseitigen Kammerbereich (21) zum gegenüber liegenden Kammerbereich (20) und zum jeweils oberen Gebläse (35',36') sowie durch den oberen Mäanderabschnitt (29) strömen kann. Die besagten Mäanderabschnitt (29,30) sind weiter beabstandet als die Mäanderabschnitt (30,31).

Desgleichen gibt es einen unteren Kreislauf der durch den die Gasströmung (16) vom frischgasseitigen Kammerbereich (21) zum gegenüber liegenden Kammerbereich (20) und zum jeweils unteren Gebläse (35,36) sowie durch den mittleren und unteren Mäanderabschnitt (30,31) strömen kann.

Die Gasströmung (16) kann dabei an der Konditionierungseinrichtung (38) jeweils in geeigneter und gesteuerter Weise konditioniert werden, insbesondere erwärmt werden. Mittels einer Sensorik, z.B. Temperatursensoren und/oder Feuchtesensoren sowie ggf. Druck- oder Strömungsmessern, kann die Konditionierung und damit die Trocknung der Warenbahn (2) auch geregelt werden.

Das Gehäuse (8) bzw. die Trockenkammer (13) weist im Innenraum ein Gestell zur Abstützung der Leiteinrichtung (32) auf. Das Gestell kann von Pfosten und Streben oder von Kammerwänden (22) gebildet sein. Die internen längs und ggf. zwischen den Trocknungsräumen (13,13') quer

gerichteten Kammerwände (22) können weitgehend gasdurchlässig und stellenweise gasdicht sein.

5 Im Bereich der Umlenkungen (24,26) können sich aufrechte Kammerwände (22) befinden, die gasdurchlässig sind und Durchlässe für die mäandrierende Warenbahn (2) und die Fördermittel (23,25) aufweisen.

10 Durch die Belüftungseinrichtung (15) wird die umgewälzte Gasströmung (16) mit ihrem Feuchtegehalt im Gegenstrom zum Trocknungsfortschritt der Warenbahn (2) geführt. Das von der Frischluftzufuhr (11) kommende trockene und ggf. erwärmte Frischgas wird zunächst auf den unteren gestreckten Mäanderabschnitt (31) mit der dort schon
15 weitgehend getrockneten Warenbahn (2) gerichtet. Die dabei angefeuchtete Gasströmung (16) wird anschließend durch die feuchtere Warenbahn (2) am mittleren Mäanderabschnitt (30) gerichtet. Danach ist die Gasströmung (16) schon weitgehend mit Feuchtigkeit gesättigt und wird schließlich
20 durch die feuchte oder nasse Warenbahn (2) am oberen Mäanderabschnitt (29) geführt. Die Gasströmung (16) kann ggf. auch im Bereich der Mäanderabschnitte (29,30,31) zumindest bereichsweise im Kreislauf durch die Kammerbereiche (19,20,21) geführt werden und tritt
25 schließlich nach ausreichender Sättigung an der Abluftabfuhr (12) nach außen.

Die Gasströmung (16) kann bedarfsweise konditioniert werden. Sie kann insbesondere erwärmt werden. Dies kann
30 innerhalb und/oder außerhalb der Trocknungskammer (13,13') erfolgen. In der gezeigten Ausführungsform ist gemäß Figur 3 bis 5 nach dem Einlassstutzen der Frischluftzufuhr (11) eine weitere Konditionierungseinrichtung (38) in Form einer Haube über der Warenbahn (2) am Auslauf (10)
35 angeordnet, mit der das Frischgas, insbesondere die Frischluft, durch die heiße Warenbahn gerichtet wird. Sie erwärmt sich dabei und kühlt zugleich die Warenbahn (2)

ab. Die Frischluft wird dann über eine Leitung auf der
anderen Gehäuseseite in die Trocknungskammer (13)
eingespeist. Frischluft kann außerdem durch die bevorzugt
nicht hermetisch abgedichteten Gehäusewände von der
5 äußeren Umgebung in die Trocknungskammer(n) (13,13')
strömen.

Die Trocknungseinrichtung (1) kann gemäß Figur 1 mit der
vorgeschaalteten Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6)
10 über einen Kreislauf (40) für die Feuchtigkeit in der
Abluft verbunden sein. Das in der Abluft enthaltene Wasser
kann von der Trockenluft getrennt und als Nutzwasser der
Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) zugeführt werden.
Ferner kann mittels einer Regenerationseinrichtung (39)
15 die Feuchte bzw. das abgeschiedene Wasser aufbereitet,
z.B. gefiltert und/oder erwärmt, werden, bevor es in die
Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) eingespeist wird.

Abwandlungen der gezeigten und beschriebenen
20 Ausführungsbeispiele sowie der vorgenannten Varianten sind
in verschiedener Weise möglich. Insbesondere können die
Merkmale der Ausführungsbeispiele und der genannten
Varianten beliebig miteinander kombiniert und ggf. auch
ausgetauscht werden.

25
In einer nicht dargestellten Variante kann die Mäanderbahn
(18) nur den oberen und mittleren Mäanderabschnitt (29,30)
aufweisen, wobei der untere Mäanderabschnitt (31)
entfällt. Der Einlauf (9) und der Auslauf (10) der
30 Warenbahn (2) können sich an der gleichen Gehäuseseite
befinden. Die Führungseinrichtung (14) hat dabei nur das
obere Fördermittel (23), insbesondere endlose Förderband,
von dem die Warenbahn (2) ggf. an einen auslaufseitigen
Förderabschnitt (28) übergeben werden kann. Das untere
35 Fördermittel (25) kann entfallen. Eine solche Ausführung
kann z.B. für schnell trocknende Warenbahnen (2) eingesetzt
werden.

Ferner können in einer Variante mehr als drei parallele Mäanderabschnitte (29,30,31) und entsprechend drei oder mehr Fördermittel vorhanden sein.

5

In einer Variante mit drei oder mehr Mäanderabschnitten (29,30,31) kann in einem hinteren Mäanderabschnitt (31) eine Kühlung der Warenbahn (2) erfolgen. Die Gasströmung (16) kann generell in ihren übereinander angeordneten
10 Kreisläufen gleich oder unterschiedlich konditioniert, insbesondere beheizt werden.

In der Behandlungseinrichtung (1) kann die Warenbahn (2) auch zu anderen Zwecken mit einer Gasströmung (6)
15 behandelt werden. Dies kann z.B. für eine chemische Reaktion des Bahnmaterials oder zum Zweck eines Ausdünstens oder Austreibens von Inhaltsstoffen, z.B. Lösemittel etc., aus der Warenbahn (2) dienen. Die Gasströmung kann auch zu Kühlzwecken eingesetzt werden,
20 wobei die Konditionierungseinrichtung (38) eine Kühleinrichtung ist. Ferner können durch die Konditionierungseinrichtung (38) der Gasströmung Zuschlagstoffe beigegeben und der Warenbahn (2) verteilt
zugeführt werden. Die einzeln oder mehrfach vorhandene
25 Trocknungskammer (13,13') ist generell eine Behandlungskammer und kann in Anpassung an ein anderes Behandlungsverfahrens anders ausgestaltet sein.

30

35

BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Trocknungseinrichtung
	2	Warenbahn, Faserflor, Vlies
5	3	Faserbehandlungsanlage
	4	Florerzeuger, Karde
	5	Legereinrichtung, Vliesleger
	6	Wasserstrahlverfestigungseinrichtung, spunlace
	7	Behandlungseinrichtung
10	8	Gehäuse
	9	Einlauf
	10	Auslauf
	11	Frischluftezufuhr
	12	Abluftabfuhr
15	13	Trocknungskammer, Behandlungskammer
	13'	Trocknungskammer, Behandlungskammer
	14	Führungseinrichtung für Warenbahn
	15	Belüftungseinrichtung
	16	Gasströmung, Luftströmung
20	17	Laufrichtung der Warenbahn
	18	Mäander, Mäanderbahn
	19	Kammerbereich zentral
	20	Kammerbereich seitlich
	21	Kammerbereich seitlich
25	22	Kammerwand
	23	Fördermittel, Förderband
	24	Umlenkung
	25	Fördermittel, Förderband
	26	Umlenkung
30	27	Förderabschnitt, Einlauf
	28	Förderabschnitt, Auslauf
	29	Förderabschnitt, Mäanderabschnitt
	30	Förderabschnitt, Mäanderabschnitt
	31	Förderabschnitt, Mäanderabschnitt
35	32	Leiteinrichtung für Luftströmung
	33	Leitmittel, Leitwand durchlässig
	34	Leitmittel, Leitwand dicht

35 Gebläse
35' Gebläse
36 Gebläse
36' Gebläse
5 37 Gebläse
38 Konditionierungseinrichtung, Heizeinrichtung
39 Regenerationseinrichtung
40 Kreislauf

10

15

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Behandlungseinrichtung, insbesondere
Trocknungseinrichtung, für eine trockene oder
5 feuchte Warenbahn (2), insbesondere aus einem
textilen Fasermaterial, bevorzugt ein Nonwoven-
Faservlies, mit einer Trocknungskammer (13,13'), in
der die laufende Warenbahn (2) mit einer Gasströmung
(16), insbesondere einer Luftströmung, behandelt,
10 insbesondere getrocknet wird, wobei die Warenbahn
(2) in der Trocknungskammer (13,13') in einem
Mäander (18) geführt ist, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Gasströmung
(16) die Warenbahn (2) einseitig beaufschlagt und
15 durch die Warenbahn (2) gerichtet ist und die
Warenbahn (2) an einem Mäanderabschnitt (30) hängend
an der Unterseite eines Fördermittels (23,25)
angeordnet ist sowie von einer aufwärts gerichteten
Gasströmung (16) gegen das Fördermittel (23,25)
20 gedrückt und gehalten wird.
- 2.) Behandlungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Mäanderbahn
(18) zwei oder mehr gestreckte Mäanderabschnitte
25 (29,30,31) aufweist, in denen die Warenbahn (2) von
der Gasströmung (16) beaufschlagt wird.
- 3.) Behandlungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
30 gestreckten Mäanderabschnitte (29,30,31) der
Warenbahn (2) liegend und mit Abstand übereinander
angeordnet sind.
- 4.) Behandlungseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
35 dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
benachbarte gestreckte Mäanderabschnitte (29,30,31)
durch eine Umlenkung (24,26) verbunden sind.

- 5.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Warenbahn (2) im Verlauf der Mäanderbahn (18) am ersten und zweiten Mäanderabschnitt (29,30) und ggf. im Bereich der dazwischen liegenden Umlenkung (24) von der Gasströmung (16) aus der gleichen Richtung angeströmt und durchströmt wird.
- 6.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasströmung (16) senkrecht oder schräg auf die Hauptebene der Warenbahn (2) gerichtet ist.
- 7.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsrichtung der Gasströmung (16) und die Laufrichtung (17) der Warenbahn (2) quer zueinander ausgerichtet sind.
- 8.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung (1) eine Führungseinrichtung (14) zur Führung und Bewegung der Warenbahn (2) und eine Belüftungseinrichtung (15) für die Erzeugung und Führung der Gasströmung (16) aufweist.
- 9.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung (15) eine Frischluftzufuhr (11) und eine Abluftabfuhr (12) aufweist.
- 10.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Belüftungseinrichtung (15) ein Gebläse (35,35',36,36') zum Umwälzen der Gasströmung (16) in

der Trocknungskammer (13,13') aufweist.

- 11.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
5 die Belüftungseinrichtung (15) eine Leiteinrichtung (32) für die Gasströmung (16) in der Trocknungskammer (13,13') aufweist.
- 12.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
10 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Leiteinrichtung (32) luftdichte und ggf. luftdurchlässige Leitmittel (33,34), insbesondere Leitwände, aufweist.
- 13.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
15 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Belüftungseinrichtung (15) die umgewälzte Gasströmung (16) mit deren Feuchtegehalt im Gegenstrom zum Trocknungsfortschritt der Warenbahn
20 (2) führt.
- 14.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
25 die Behandlungseinrichtung (1) ein Gehäuse (9) mit einer oder mehreren Trockenkammern (13,13') aufweist.
- 15.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
30 die Trocknungskammer (13,13') quer zur Laufrichtung (17) der Warenbahn (2) in mehrere, insbesondere drei Kammerbereiche (19,20,21) unterteilt ist.
- 16.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
35 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass Warenbahn (2) und die Führungseinrichtung (14) in einem zentralen Kammerbereich (19) angeordnet ist

und die beidseits angrenzenden Kammerbereiche (20,21) als Luftführungskammern ausgebildet sind.

- 5 17.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungseinrichtung (14) ein Fördermittel (23,25) zum Halten und Antreiben der Warenbahn (2) aufweist.
- 10 18.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungseinrichtung (14) ein oder mehrere, insbesondere zwei, gasdurchlässige Fördermittel (23,25) aufweist.
- 15 19.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass ein Fördermittel (23,25) als endloses, umlaufendes und gasdurchlässiges Förderband ausgebildet ist.
- 20 20.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Trocknungseinrichtung (1) eine Konditionierungseinrichtung (38), insbesondere eine Heizeinrichtung, für die Gasströmung (16) aufweist.
- 25 21.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass der Trocknungseinrichtung (1) eine Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) vorgeschaltet ist.
- 30 22.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die Trocknungseinrichtung (1) mit der Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) über einen Kreislauf (40) für die Feuchtigkeit in der Abluft
- 35

verbunden ist.

- 23.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
5 die Trocknungseinrichtung (1) mit der Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) über eine Regenerationseinrichtung (39) für die feuchte Abluft verbunden ist.
- 24.) Behandlungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
10 der Trocknungseinrichtung (1) eine Behandlungseinrichtung (7), insbesondere eine Schneid- oder Wickeleinrichtung, für die getrocknete
15 Warenbahn (2) nachgeschaltet ist.
- 25.) Faserbehandlungsanlage mit einem Florzeuger (4), insbesondere einer Karde, für eine als Faserflor ausgebildete laufende Warenbahn (2), ggf. einer
20 Legeeinrichtung (5) für den Faserflor, einer Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) und einer Behandlungseinrichtung (1), insbesondere einer Trocknungseinrichtung, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t, dass die Behandlungseinrichtung (1) nach mindestens einem Warenbahn (2) der Ansprüche 1 bis 24 ausgebildet ist.
- 26.) Verfahren zum Behandeln, insbesondere Trocknen,
30 einer trockenen oder feuchten Warenbahn (2), insbesondere aus einem textilen Fasermaterial, bevorzugt ein Nonwoven-Faservlies, wobei die laufende Warenbahn (2) in einer Trocknungskammer (13,13') mit einer Gasströmung (16), insbesondere
35 einer Luftströmung, behandelt, insbesondere getrocknet wird, wobei die Warenbahn (2) in der Trocknungskammer (13,13') in einem Mäander (18)

geführt wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Gasströmung (16) die Warenbahn (2)
einseitig beaufschlagt und durch die Warenbahn (2)
gerichtet wird und die Warenbahn (2) an einem
5 Mäanderabschnitt (30) hängend an der Unterseite
eines Fördermittels (23,25) angeordnet ist sowie von
einer aufwärts gerichteten Gasströmung (16) gegen
das Fördermittel (23,25) gedrückt und gehalten wird.

10 27.) Verfahren nach Anspruch 26, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Warenbahn (2)
in zwei oder mehr gestreckten Mäanderabschnitten
(29,30,31) der Mäanderbahn (18) von der Gasströmung
(16) beaufschlagt wird.

15 28.) Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Warenbahn (2)
im Verlauf der Mäanderbahn (18) am ersten und
zweiten Mäanderabschnitt (29,30) und ggf. im Bereich
20 der dazwischen liegenden Umlenkung (24) von der
Gasströmung (16) aus der gleichen Richtung
angeströmt und durchströmt wird.

25 29.) Verfahren nach Anspruch 26, 27 oder 28, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Gasströmung
(16) senkrecht oder schräg auf die Hauptebene der
Warenbahn (2) gerichtet wird.

30 30.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 29,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
umgewälzte Gasströmung (16) im Gegenstrom zum
Trocknungsfortschritt der Warenbahn (2) geführt
wird.

35 31.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 30,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Warenbahn (2) aus einer vorgeschalteten

Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6) zugeführt wird.

- 5 32.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 31,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Feuchtigkeit bzw. das Wasser aus der Warenbahn (2)
in einem Kreislauf (40) rückgeführt wird.
- 10 33.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 32,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass das in der
feuchten Abluft der Behandlungseinrichtung (7)
enthaltene Wasser von der Gasströmung abgeschieden
und der Wasserstrahlverfestigungseinrichtung (6)
zugeführt wird.
- 15 34.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 33,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die in
einem Kreislauf (40) rückgeführte Feuchtigkeit bzw.
das Wasser regeneriert, insbesondere gereinigt
und/oder temperiert, wird.
- 20 35.) Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 33,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass die
Warenbahn (2) nach der Behandlung, insbesondere
Trocknung, einer weiteren Behandlung, insbesondere
einem Schneid- oder Wickelprozess, unterworfen wird.
- 25
- 30
- 35

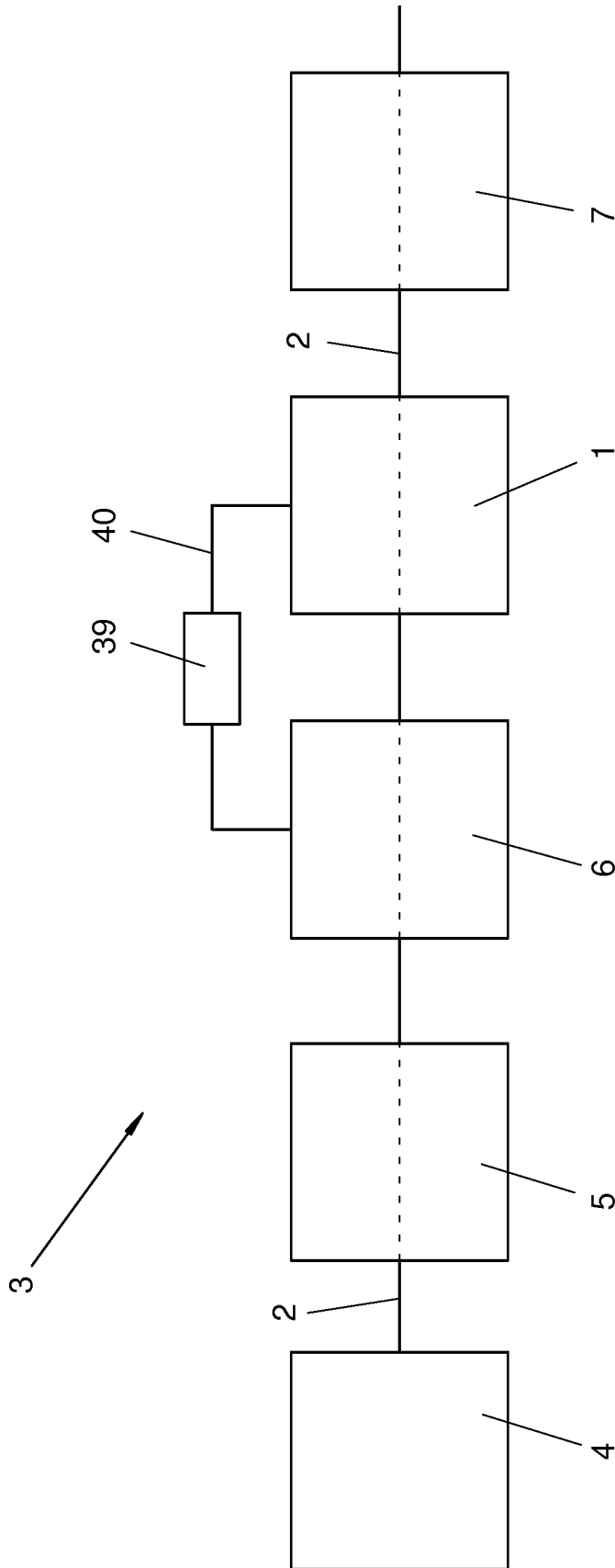


Fig. 1

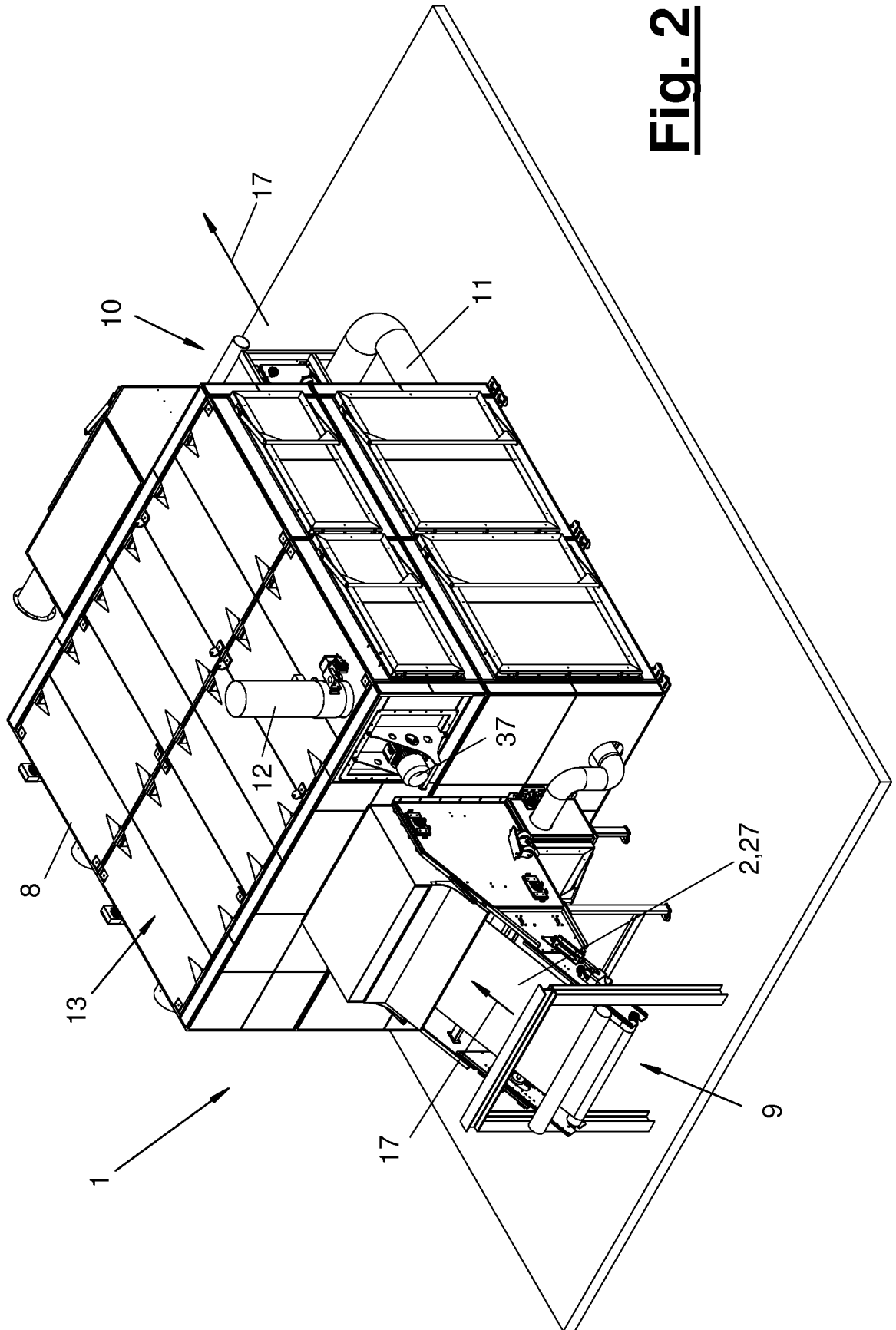


Fig. 2

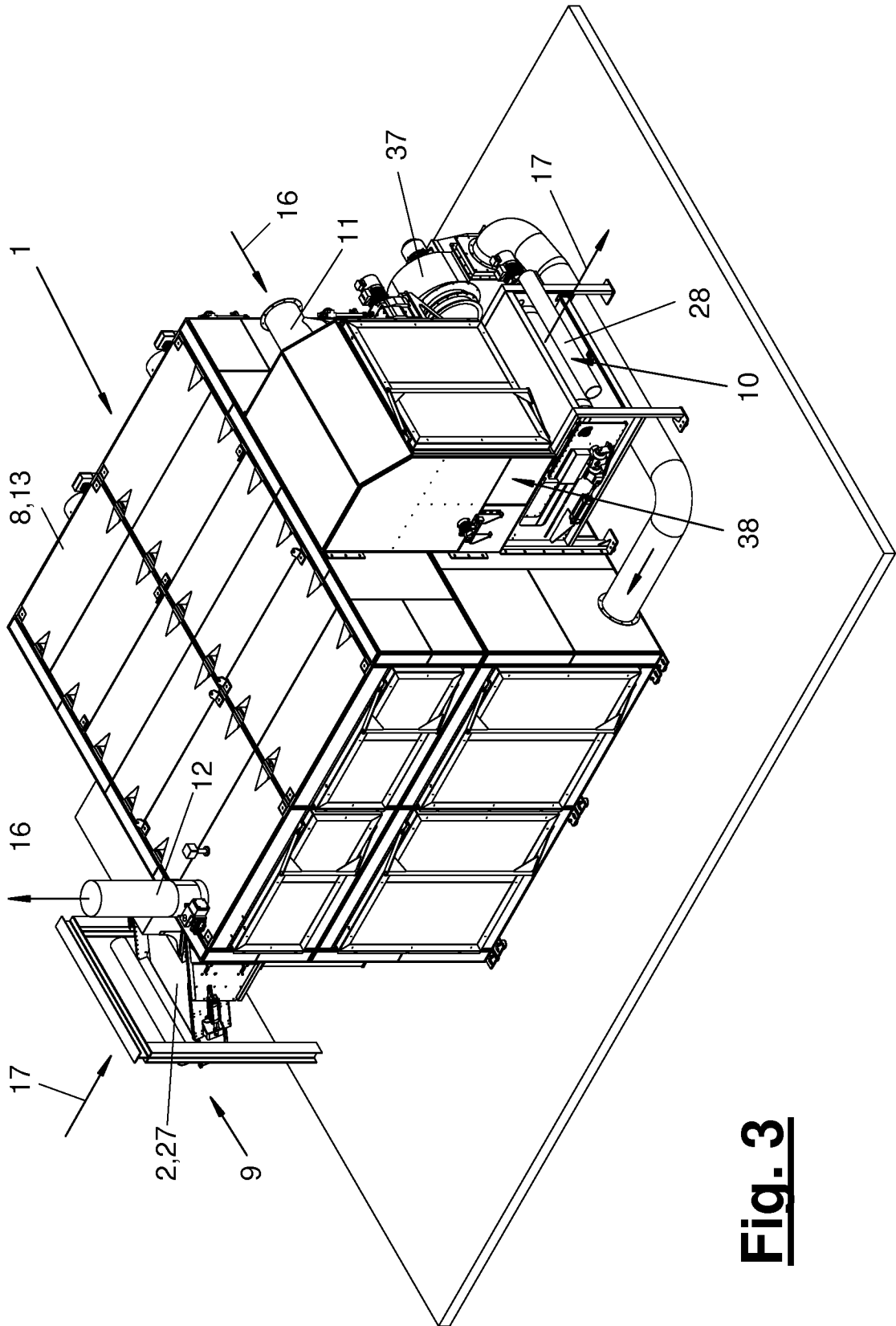


Fig. 3

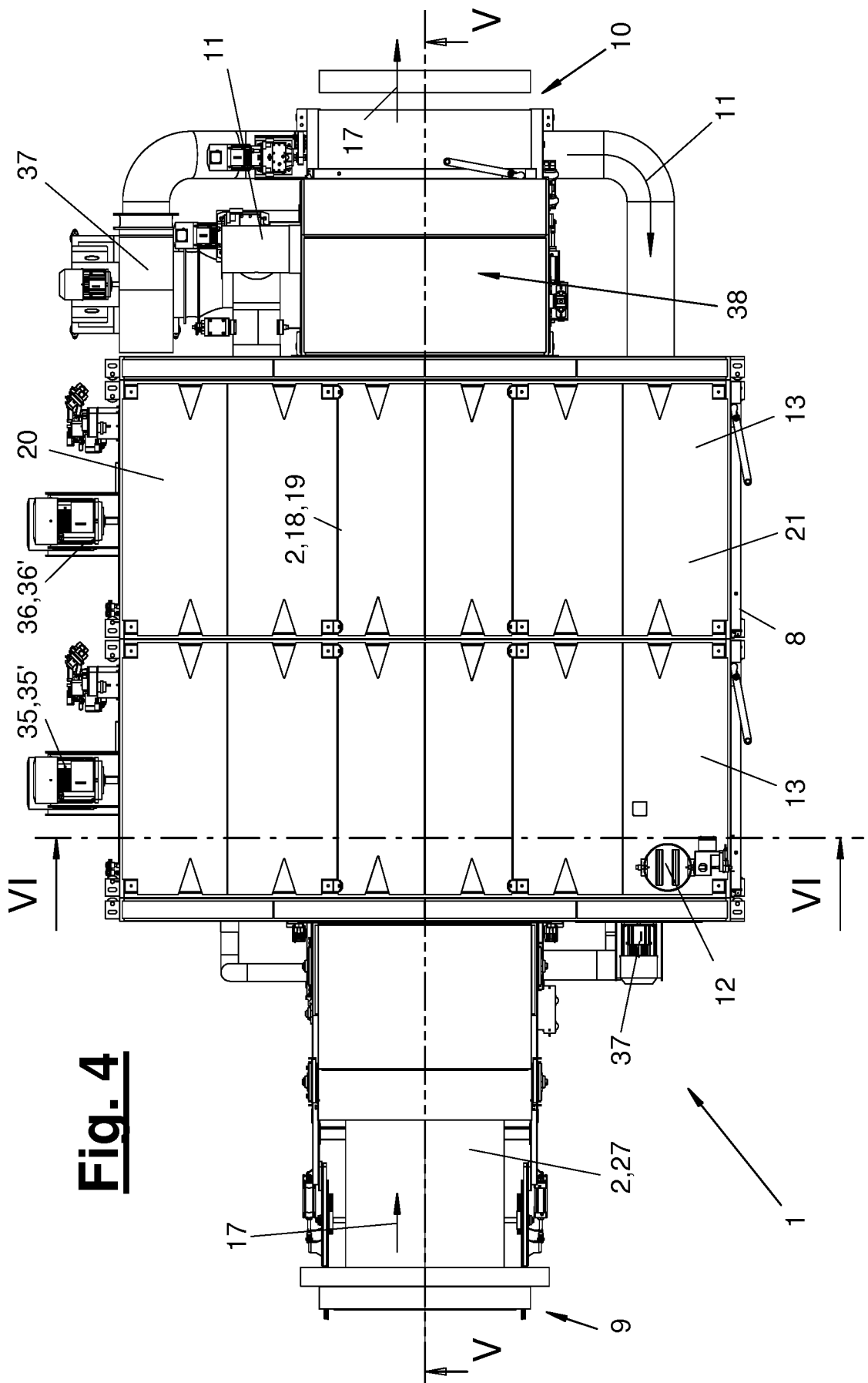


Fig. 4

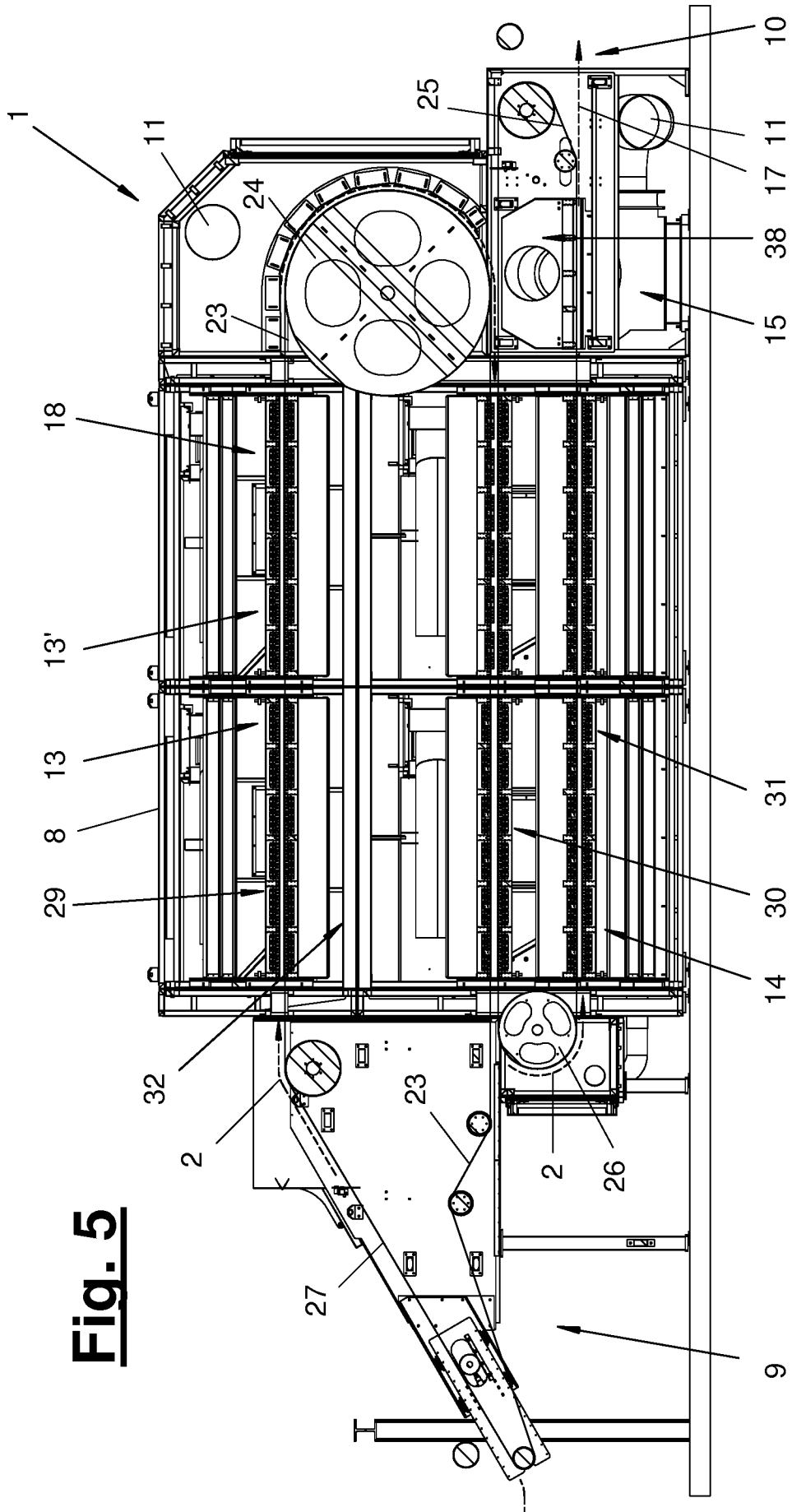


Fig. 5

Fig. 6

