



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 953 667 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.⁶: D06C 7/02, D06C 5/00

(21) Anmeldenummer: 99106975.8

(22) Anmeldetag: 09.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

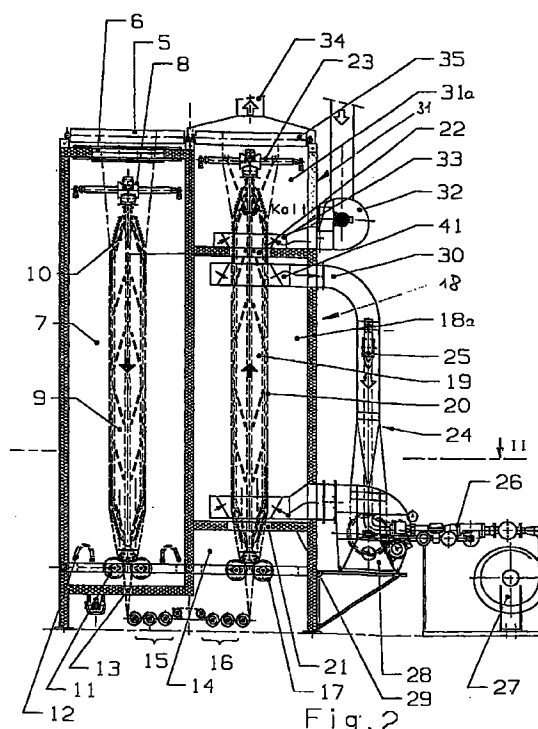
(30) Priorität: 29.04.1998 DE 19819051
22.03.1999 DE 19912754

(71) Anmelder:
LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
88129 Lindau (DE)

(72) Erfinder:
• Strudel, Werner
88048 Friedrichshafen 1 (DE)
• Hostenkamp, Oliver
88131 Lindau (DE)
• Euscher, Günter
88138 Sigmarszell (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln elastomerhaltiger Maschenware (2). Bisher bestand das Problem, dass schlauchförmige Maschenware (2) nicht effektiv fixiert werden konnte. Um dieses Problem zu lösen, sieht die Erfindung vor, dass die Maschenware (2) kontinuierlich einem Thermofixierprozess zugeführt wird und dabei die Maschenware (2) durch geeignete Einrichtungen und Mittel (16, 18, 19, 21, 22, 24, 28, 35) in ihrer Länge und Breite gedehnt wird, wobei die Temperatur in der Thermofixierkammer (18) über 200 °C und die Transportgeschwindigkeit der schlauchförmigen Maschenware (2) größer als 18 m/min ist.



EP 0 953 667 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht.

[0002] Schlauchförmige Maschenware, die aus den vorstehend genannten Fasermaterialien hergestellt ist, wird in einem Behandlungsprozess vorgespannt und in einer gewünschten Breite thermofixiert.

Ideal ist eine Thermofixierung im etwa halben Spannungsbereich der schlauchförmigen Rohware. Durch die Einstellung des Breiten- und Längszugs dieser Rohware kann mittels geeigneter Vorrichtungen die gewünschte Warenbreite und das gewünschte Quadratmetergewicht exakt vorgegeben werden.

Zum Fixieren der schlauchförmigen Rohware war es bisher notwendig, diese Rohware aufzuschneiden, in einem Spannrahmen flach zu spannen und in einer Thermofixiereinheit zu fixieren. Die Thermofixierung erfolgt im plastischen Bereich des Elastomermaterials bei ca. 170 bis 190°C und bei einer Einwirkdauer von 20 bis 40 Sekunden. Anschließend wird die Warenbahn für die weitere Verarbeitung, z.B. den Färbeprozess, wieder zu einem Schlauch zusammengenäht, um das Einrollen der Warenkanten und ein damit verbundenes ungleichmäßiges Einfärben zu vermeiden.

Vor dem Thermofixieren erfolgt in der Regel ein Relaxieren. Das Relaxieren dient zum Erhalt eines gleichmäßigen Warenbildes der Maschenware.

Das Relaxieren erfolgt durch Wärmebehandlung bei 100 bis 110°C.

Das bisherige Thermofixieren war aufgrund des Aufschneidens und wieder Zusammennähens der Schlauchware kostenaufwendig und zog einen entsprechenden Materialausschuss nach sich.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln elastomerhaltiger schlauchförmiger Maschenware zu schaffen, durch welches eine elastische Maschenware als Endprodukt erreicht wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe verfahrensgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 und 2 sowie vorrichtungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 15 und 20.

[0005] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung gemäß dem Patentanspruch 1 ist vorgesehen, dass die Maschenware unmittelbar vor dem Thermofixieren kontinuierlich mit einer Transportgeschwindigkeit v_1 in einer Relaxierkammer geführt wird, die eine Temperatur T_1 besitzt, die unter der Erweichungstemperatur T_0 des elastomeren Fasermaterials liegt. Die Relaxierkammer ist auch in Bezug auf die Breiten- und Längendehnung der Maschenware ähnlich aufgebaut wie eine Thermofixierkammer, mit dem Unterschied, dass die Beheizung der Relaxierkammer vorzugsweise durch Dampf erfolgt, und für das Relaxieren nur Temperaturen

T_1 zwischen 80°C und 110°C bei einer Transportgeschwindigkeit v_1 von vorzugsweise kleiner als 18 m/min benötigt werden. Eine elektrisch-, gas- oder ölbetriebene Heizung ist jedoch ebenso möglich.

Das Thermofixieren der relaxierten Maschenware erfolgt bei einer Temperatur T_2 und einer zweiten Transportgeschwindigkeit v_2 , die größer ist, als die Transportgeschwindigkeit v_1 .

Nach dem Thermofixieren wird die Maschenware bei einer Transportgeschwindigkeit von wenigstens v_2 auf eine Temperatur T abgekühlt, die unterhalb der Erweichungstemperatur T_0 des elastomeren Fasermaterials liegt.

[0006] Die Relaxierkammer und die Thermofixierkammer können direkt ineinander übergehen oder aber durch eine Zwischenkammer voneinander getrennt sein.

[0007] Nach dem Patentanspruch 2 ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die schlauchförmige Maschenware kontinuierlich einer Thermofixierkammer zugeführt wird, die Thermofixierkammer durchläuft und dabei durch geeignete Einrichtungen in ihrer Länge und Breite gedehnt wird. Die Temperatur T_3 in der Thermofixierkammer ist dabei größer als 200°C und die Transportgeschwindigkeit v_2 der Schlauchware ist größer als 18 m/min. Nach dem Thermofixieren durchläuft die Maschenware den Verfahrensschritt b), der dem Verfahrensschritt c) von Patentanspruch 1 entspricht.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren bietet den Vorteil, dass die schlauchförmige Maschenware direkt, d.h. unter Vermeidung des vorgenannten Aufschneidens und Wiederzusammennähens, als schlauchförmige Maschenware verarbeitet werden kann und dass durch die angewandten hohen Fixiertemperaturen eine hohe Transportgeschwindigkeit v_2 beim Thermofixieren erreicht wird.

[0009] Die Breitendehnung der Maschenware erfolgt durch Rundbreithalter, wogegen die Längendehnung durch in ihrer Geschwindigkeit unabhängig regelbare, oberhalb (stromaufwärts) und unterhalb (stromabwärts) des Rundbreithalters angeordnete, drehangetriebene Walzenanordnungen erfolgt.

[0010] Das Aufheizen der Thermofixierkammer wird z.B. durch Einblasen eines hochtemperierten Mediums erreicht, wobei die Temperatur des Mediums, z.B. Luft, vor dem Einblasen durch eine elektrisch-, gas- oder ölbetriebene Heizvorrichtung erreicht wird.

[0011] Nach dem Fixieren wird die schlauchförmige Maschenware im nahezu rundausgebreiteten und im längsgedehnten Zustand in einer Kühlkammer auf eine Temperatur T abgekühlt, die unterhalb der Erweichungstemperatur T_0 des elastomeren Fasermaterials liegt, um die Maschenware in der vorgegebenen Breite und Länge zu fixieren; daraufhin wird die fixierte Maschenware aus der Anlage herausgeführt.

[0012] Im weiteren wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfiguren näher erläutert. Aus den Ausführungs-

rungsbeispielen gehen weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor. Es zeigen:

Figur 1: eine teilweise im Schnitt dargestellte Heizkammer einer ersten Ausführungsform der Relaxier- und Thermofixierkammer mit gasbetriebener Heizung in der Seitenansicht;

Figur 2: eine Schnittdarstellung der Relaxier- und Thermofixierkammer gem. Figur 1 in der Vorderansicht;

Figur 3: eine Schnittdarstellung nach der Linie II in Figur 2;

Figur 4: die Draufsicht der Relaxier- und Thermofixierkammer gem. Figur 2;

Figur 5: eine gegenüber Figur 2 abgewandelte Ausführungsform mit direkt ineinander übergehenden Relaxier- und Thermofixierkammern;

Figur 6: eine gegenüber Figur 2 abgewandelte Ausführungsform mit elektrischer Heizung;

Figur 7: eine Schnittdarstellung der Anlage mit einer Relaxier- und Fixierkammer in der Vorderansicht und mit einem der Relaxierkammer vorgeschalteten Dämpfer und

Figur 8: eine weitere Schnittdarstellung der Anlage mit einer Relaxier- und Fixierkammer in der Vorderansicht mit Mitteln zur Dampfzuführung in der Relaxierkammer.

[0013] Wie in der Figur 1 ersichtlich ist, wird die schlauchförmige Maschenware 2 von einem Warenstapel 1 entnommen und über einen sogenannten Einlassbreithalter 3 geführt, der die Maschenware 2 glättet. Die Maschenware läuft daraufhin über eine Umlenkwalze 4 und wird von einer Einlauf-Walzenanordnung 5 mit drehangetriebenen Walzen erfasst, die die Maschenware 2 zu einer Relaxierkammer 7 weitertransportiert.

[0014] Die Relaxierkammer 7 ist rundum isoliert und mit einer abgedichteten Einlassöffnung 6 versehen. Die Relaxierkammer 7 dient dem Relaxieren und Vorheizen der schlauchförmigen Maschenware 2. Die Breitendehnung, d.h. das sogenannte Rundausbreiten der Maschenware 2 wird durch einen an sich bekannten Rundbreithalter 9 vorgenommen, der mittels entsprechende Fixierwalzen 8 und 11 in der Relaxierkammer 7 angeordnet und gelagert ist. Der Rundbreithalter 9 besitzt in bekannter Weise auf seinem Umfang eine Mehrzahl von Rollensegmenten 10. Je nach dem gewählten Maß der radialen Spreizung der Spreizarme

mit den daran angeordneten Rollensegmenten 10 wird ein Rundausbreiten der Maschenware erzielt.

[0015] Als Heizung für die Relaxierkammer 7 kommt eine Dampf-Direktheizung zum Einsatz, wobei der Dampf über ein Dampfrohr 12, das eine Vielzahl von Austrittsöffnungen aufweist, in die Relaxierkammer 7 mündet. Der Dampf bringt außer der benötigten Wärme T_1 von 80°C bis 110°C auch eine gewünschte Feuchtigkeit zum Relaxieren mit.

[0016] Gemäß Figur 2 ist stromabwärts nach dem Rundbreithalter und außerhalb der Relaxierkammer 7 in einer Zwischenkammer 14 eine Abzugs-Walzenanordnung 15 mit mehreren Abzugswalzen angeordnet, von denen wenigstens eine Abzugswalze einen nicht dargestellten Drehantrieb besitzt. Die Drehgeschwindigkeit der Einlauf- und Abzugs-Walzenanordnungen 5 bzw. 15 sind stufenlos steuer- bzw. regelbar und in ihrer Rotationsgeschwindigkeit relativ zueinander veränderbar, um eine berechnete Längsspannung in der schlauchförmigen Maschenware 2 aufbauen zu können.

[0017] Die relaxierte Maschenware 2 verlässt die Relaxierkammer 7 durch eine Auslassöffnung 13 und gelangt in die Zwischenkammer 14, in der die Abzugswalzenanordnung 15 und eine der Abzugswalzenanordnung 15 nachgeordnete Einlauf-Walzenanordnung 16 positioniert ist. Nachdem die Maschenware 2 die Einlauf-Walzenanordnung 16 verlassen hat, gelangt die Maschenware 2 in die Thermofixierkammer 18.

Die Thermofixierkammer 18 ist ebenfalls rundum isoliert und besitzt oben und unten eine etwa runde Einlass- bzw. Auslassöffnung 21;22 zum Zuführen bzw. Abziehen der Maschenware 2. Innerhalb der Kammer 18 ist ein an sich bekannter Rundbreithalter 19 angeordnet, dessen unteres Ende durch die Öffnung 21 und dessen oberes Ende durch die Öffnung 22 hindurchragt, wobei auch die zugehörigen unteren und oberen Fixierwalzen 17, 23 außerhalb der Thermofixierkammer 18 angebracht sind. Direkt über der Einlassöffnung 21 ist in der Thermofixierkammer 18 eine Runddüse 29 angebracht, durch die Heissluft mit einer Temperatur T_3 in die Kammer 18 strömt. Die Heissluft wirkt wie eine Luftschleuse und "dichtet" die Kammer 18 nach außen ab. Bei kleinen Warendurchmessern können zusätzliche Abdeckbleche (nicht dargestellt) angebracht sein. Die eingeblasene Heissluft wird von einer in einem äußeren Luftschacht 30 eingebauten Heizvorrichtung 24 erzeugt. Dabei wird die Luft z.B. mittels einer direkten Gasheizung 25 auf die Temperatur T_3 von 200°C bis 250°C erhitzt. Die Heissluft wird von einem Gebläse 28 zur Runddüse 29 transportiert und in den Raum 18a der Kammer 18 eingeblasen. Die „verbrauchte“ Heissluft wird durch einen Luftschacht 30 oder durch eine nicht dargestellte Abluftringdüse und den Abluftschacht 30 abgesaugt und im Kreislauf zurück zur Gasheizung 25 geführt. Vor der Gasheizung 25 ist vorzugsweise ein Staubfilter vorgesehen. Am oberen Ende der Thermofixierkammer 18 führt eine Auslassöffnung 22 in den

Raum 31 a einer Kühlkammer 31.

[0018] In der Zwischenkammer 14 und im Auslassbereich der Kühlkammer 31 ist eine Einlauf-Walzenanordnung 16 bzw. eine Abzugs-Walzenanordnung 35 positioniert. Die beiden Walzenanordnungen 16, 35 besitzen wenigstens jeweils einen nicht dargestellten Drehantrieb, deren Geschwindigkeiten unabhängig voneinander einstellbar und regelbar sind.

In Kombination mit den Drehantrieben der Walzenanordnungen 16, 35 und dem Verstellantrieb zur radialen Verstellung der Rollensegmente 20 des Rundbreithalters 19 sind verschiedene Längs- und Breitenspannungen der Maschenware 2 erreichbar.

[0019] In der Kühlkammer 31 ist direkt über der unteren Öffnung 22, durch die der Rundbreithalter 19 hindurchgeführt ist, eine Runddüse 33 angebracht, durch die Kaltluft mit einer Temperatur T , die unterhalb der Erweichungstemperatur T_0 des elastomeren Fasermaterials liegt, von außen über ein Gebläse 32 angesaugt und auf die Ware geblasen wird. Diese Runddüse 33 wirkt ebenfalls wie eine Luftschleuse hin zur Thermofixierkammer 18. Über der Lußdüse 33 steht das obere Ende des Rundbreithalters 19 mit den Fixierwalzen 23. Die „verbrauchte“ Kaltluft verlässt die Kühlkammer 31 über einen Abluftschacht 34.

[0020] Die abgekühlte Maschenware wird von einer im Ausgangsbereich der Kühlkammer 31 angeordneten Abzugs-Walzenanordnung 35 mit nicht dargestelltem Drehantrieb erfasst und flach ausgebreitet in Richtung eines Faltenlegers 36 weitertransportiert. Der Drehantrieb der Abzugswalzenanordnung 35 ist stufenlos regelbar. Ferner ist der Antrieb der Abzugswalzenanordnung 35 zum Antrieb der unteren Einlauf-Walzenanordnung 16, die vor der Thermofixierkammer 18 angeordnet ist, in der Drehgeschwindigkeit relativ veränderbar, um die berechnete Längsdehnung in der Maschenware zu erreichen.

[0021] Im sogenannten Auslassfeld der Anlage ist ein Faltenleger 36 angebracht, der die Maschenware 2 zu einem Warenstapel 37 aufstapelt.

[0022] Mit der beschriebenen Thermofixiervorrichtung, deren Rundbreithalter eine Wirklänge von etwa 3 m besitzt, ist bei einer angenommenen Fixierdauer von 7 Sekunden eine Warendurchlauf-Geschwindigkeit oder Transportgeschwindigkeit (v) von 25 m/min erreichbar. Die Schnittdarstellung in Figur 3 zeigt nochmals die Anordnung und Formgebung der Runddüse 29, die ringförmig um den Rundbreithalter 19 der Thermofixierkammer 18 angeordnet ist. Die Runddüse 29 wird durch das außerhalb der Thermofixierkammer 18 angeordnete Gebläse 28 mit Heissluft versorgt.

Deutlich erkennt man auch in der Relaxierkammer 7 die Rollensegmente 10 des Rundbreithalters 9, die radial nach außen spreizbar gelagert sind, so dass eine einstellbare Breitendehnung der über den Rundbreithalter 9 laufenden Maschenware 2 möglich ist.

[0023] In Figur 4 ist eine Draufsicht auf die Relaxier- und Thermofixiervorrichtung dargestellt. Mit den darge-

stellten Pfeilrichtungen wird der Weg gezeigt, den die Maschenware durch die Vorrichtung nimmt. Die Maschenware tritt im Bereich der Umlenkwalze 4 in die Vorrichtung ein, wird daraufhin durch die Einlauf-Walzenanordnung 5 in die Relaxierkammer 7 transportiert, durchläuft nachfolgend die Relaxierkammer 7 und die Thermofixierkammer 18 und verlässt schließlich die Vorrichtung über die drehangetriebene Abzugs-Walzenanordnung 35 in Richtung des Faltenlegers 36.

Ferner ist schematisch die Gasversorgung 26 für die Gasheizung 25 dargestellt, wobei das Gas über ein Gebläse und eine Rohrleitung zum Brenner der Gasheizung 25 gefördert wird (siehe auch Figur 1).

[0024] Die in Figur 5 dargestellte Anordnung entspricht im wesentlichen der Anordnung von Figur 2. Der wesentliche Unterschied zur Anordnung gemäß Figur 2 besteht in der Ausbildung der Relaxierkammer 7. Hier ist keine Zwischenkammer 14 vorhanden, wie es in Figur 2 dargestellt ist, sondern das gesamte Volumen wird durch die Relaxierkammer 7 ausgefüllt. Auch die unteren Fixierwalzen 11 und 17 der Rundbreithalter 9 und 19 sowie die Abzugs-Walzenanordnung 15 der Relaxierkammer und die Einlauf-Walzenanordnung 16 der Thermofixierkammer sind innerhalb der Relaxierkammer 7 angeordnet. Vorteil dieser Anordnung gegenüber der aus Figur 2 ist ein geringerer Wärmeverlust zwischen der Relaxierkammer 7 und der Thermofixierkammer 18.

[0025] Die in Figur 6 gezeigte Anordnung entspricht im wesentlichen der in Figur 2 dargestellten Anordnung. Der Unterschied liegt in der Art der Heizung, die nun nicht als Gasheizung, sondern als Elektroheizung 40 ausgebildet ist. Von Vorteil ist, dass die Elektroheizung 40 eine größere Betriebssicherheit und eine bessere Wartungsfreundlichkeit gegenüber einer Gasheizung besitzt.

Ferner ist von Vorteil, dass die Relaxierkammer und die Thermofixierkammer als kompakte Maschineneinheit (Anlage) oder als Einzelmaschinen getrennt voneinander ausgeführt und eingesetzt werden können.

[0026] Die Figur 7 zeigt eine erste verbesserte Anlage zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware.

In der Relaxierkammer 7 wird auf einen relativ kostenintensiven Rundbreithalter verzichtet. Statt dessen ist die Relaxierkammer 7 mit mehreren voneinander beabstandet angeordneten Umlenkelementen 7a, z.B. in Form von Walzen ausgerüstet, über die die Schlauchware 2 in flach ausgebreiteter Form geführt wird. Der Relaxierkammer 7 ist eine an sich bekannte Einrichtung 41 zum Beaufschlagen der Ware 2 mit Dampf vorgeschaltet, wodurch die Ware 2 in flach ausgebreitetem Zustand erstmals entspannt wird.

Über eine in der Wand der Relaxierkammer 7 vorhandene Warendurchführung 7b gelangt die Ware 2 in die Relaxierkammer 7, in der diese bei mehrfachem Umlenken über eine Anordnung von sogenannten Abzugswalzen 15 geführt wird und schließlich in die Thermofixierkammer 18 gelangt.

Die Relaxierkammer 7 ist, wie in Figur 5 dargestellt, etwa L-förmig ausgebildet. An dem waagrecht ausgebildeten Abschnitt der Relaxierkammer schließt sich stromaufwärts in Transportrichtung 42 der Schlauchware 2 die Thermofixierkammer 18 an. Das untere Ende des in die Relaxierkammer 7 ragenden Rundbreithalters 19 öffnet die flach ausgebreitete Schlauchware 2, wodurch die Schlauchware in nahezu rund ausgebreiteter Form durch die Thermofixierkammer 7 in vorbeschriebener Weise gezogen wird.

[0027] Es sei noch erwähnt, dass die Relaxierkammer 7, von der Thermofixierkammer 18 ausgehend, über einen Kanal 18b mit Drosselklappe 18b' und über die Warendurchführung 18c im Boden der Thermofixierkammer 18 mit Heissluft versorgt wird.

[0028] Figur 8 zeigt eine zweite verbesserte Anlage zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware. Auch hier wird in der Relaxierkammer 7 auf einen relativ kostenintensiven Rundbreithalter verzichtet. Ebenso wird auf eine der Relaxierkammer 7 vorgeschaltete Einrichtung zum Dämpfen der flach ausgebreiteten Schlauchware 2 verzichtet. Das Dämpfen der Ware 2 erfolgt statt dessen in der Relaxierkammer 7, die über Rohre 12 mit Heissdampf versorgt wird.

Die mehrfach in der Relaxierkammer 7 umgelenkte Maschenware 2 gelangt nach dem Relaxieren in eine von der Relaxierkammer 7 getrennt angeordnete Vorheizkammer 43, in der eine drehangetriebene Abzugswalzenanordnung 15 angeordnet ist. Die Maschenware 2 wird durch die Anordnung 15 geführt und von einem in der Vorheizkammer 43 abgestützten Rundbreithalter 19 geöffnet und in nahezu rund ausgebreiteter Form in die nach der Vorheizkammer 43 angeordnete Thermofixierkammer 18 geführt.

Die Vorheizkammer 43 wird entweder über die Warendurchführung 18c oder über eine eigenständige Heizeinrichtung beheizt.

Zeichnungslegende

[0029]

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Warenstapel | |
| 2 | Maschenware | |
| 3 | Einlassbreithalter | |
| 4 | Umlenkwalze | |
| 5 | Einlauf-Walzenanordnung | |
| 6 | Einlassöffnung | |
| 7 | Relaxierkammer | |
| 7a | Umlenkelement | |
| 7b | Warendurchführung | |
| 8 | Fixierwalzen | |
| 9 | Rundbreithalter | |
| 10 | Rollensegmente | |
| 11 | Fixierwalzen | |
| 12 | Dampfrohr | |
| 13 | Auslassöffnung | |
| 14 | Zwischenkammer | |

- | | | |
|------|---------------------------------|--|
| 15 | Abzugs-Walzenanordnung | |
| 16 | Einlauf-Walzenanordnung | |
| 17 | Fixierwalzen | |
| 18 | Thermofixierkammer | |
| 18a | Raum | |
| 18b | Kanal | |
| 18b' | Drosselklappe | |
| 18c | Warendurchführung | |
| 19 | Rundbreithalter | |
| 20 | Rollensegment | |
| 21 | Einlassöffnung | |
| 22 | Auslassöffnung | |
| 23 | Fixierwalzen | |
| 24 | Heizvorrichtung | |
| 25 | Gasheizung | |
| 26 | Gasversorgung | |
| 27 | Gebläse (Zuluft für Gasstrecke) | |
| 28 | Gebläse (Heissluft) | |
| 29 | Runddüse | |
| 30 | Abluftschacht | |
| 31 | Kühlkammer | |
| 31a | Raum | |
| 32 | Gebläse (Kaltluft) | |
| 33 | Runddüse | |
| 34 | Abluftschacht | |
| 35 | Abzugs-Walzenanordnung | |
| 36 | Faltenleger | |
| 37 | Warenstapel | |
| 38 | Dampfzufuhr | |
| 40 | Elektroheizung | |
| 41 | Dämpfeinrichtung | |
| 42 | Transportrichtung | |
| 43 | Vorheizkammer | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht, **gekennzeichnet durch** die aufeinander folgenden Verfahrensschritte:

a) Relaxieren der Maschenware in einem im wesentlichen rundausgebreiteten Zustand unter Wärmeeinwirkung bei einer ersten Transportgeschwindigkeit (v_1), wobei die einwirkende Wärme eine Temperatur (T_1) besitzt, die unter der Erweichungstemperatur (T_0) des elastomeren Fasermaterials liegt,

b) Fixieren der relaxierten Maschenware in Breite und Länge durch Wärmeeinwirkung bei einer zweiten Transportgeschwindigkeit (v_2), wobei die einwirkende Wärme zumindest eine Temperatur (T_2) besitzt, die die Erweichung des elastomeren Fasermaterials bewirkt und

c) Abkühlen der in Breite und Länge thermofi-

xierten Maschenware unter Aufrechterhaltung wenigstens der Transportgeschwindigkeit (v_2) auf eine Temperatur (T), die unterhalb der Erweichungstemperatur (T_0) des elastomeren Fasermaterials liegt.

5

2. Verfahren zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht, **gekennzeichnet durch** die aufeinander folgenden Verfahrensschritte:

10

a) im wesentlichen rundes Ausbreiten der schlauchförmigen Maschenware und Fixieren der Maschenware in Breite und Länge unter Wärmeeinwirkung bei einer Transportgeschwindigkeit (v_2), wobei die einwirkende Wärme eine Temperatur (T_3) besitzt, die über der Erweichungstemperatur (T_0) des elastomeren Fasermaterials liegt und wobei die Transportgeschwindigkeit (v_2) mehr als 18 m/min beträgt, und

15

b) Abkühlen der in Breite und Länge thermofixierten Maschenware unter Aufrechterhaltung wenigstens der Transportgeschwindigkeit (v_2) auf eine Temperatur (T), die unterhalb der Erweichungstemperatur (T_0) des elastomeren Fasermaterials liegt.

25

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fixieren der Maschenware durch simultanes Verstrecken der Maschenware in Durchmesser und Länge innerhalb einer Thermofixierkammer mittels eines Rundbreithalters und mit der Transportgeschwindigkeit (v_2) einer die Maschenware aus der Thermofixierkammer ziehenden, drehangetriebenen Walzenanordnung erfolgt.

20

30

35

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Relaxiertemperatur (T_1) zwischen 80°C und 110°C liegt.

40

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Transportgeschwindigkeit (v_2) größer ist als die erste Transportgeschwindigkeit (v_1).

45

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportgeschwindigkeit (v_2) kleiner als 18 m/min ist.

50

7. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Thermofixiertemperatur (T_3) bei einer Transportgeschwindigkeit (v_2) größer als 18 m/min mehr als 200 °C beträgt.

55

8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Temperatur (T_2) bei einer Transportgeschwindigkeit (v_2) kleiner als 18 m/min weniger als 200 °C beträgt.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmeeinwirkung durch ein im wesentlichen hochtemperiertes Medium erfolgt.

10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abkühlen der thermofixierten Maschenware durch ein niedrigtemperiertes Medium erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmeeinwirkung beim Relaxieren vorzugsweise mittels hochtemperierten Wasserdampf erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die im wesentlichen rund ausgebreitete Maschenware während des Relaxierens wenigstens in ihrer Länge beeinflusst wird.

13. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das im wesentlichen runde Ausbreiten der Maschenware durch einen innerhalb der Relaxier- und/oder Thermofixierkammer angeordneten, an sich bekannten Rundbreithalter erfolgt.

14. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge der Maschenware in der Thermofixierkammer durch je eine stromabwärts und stromaufwärts des Rundbreithalters vorhandene, drehangetriebene Walzenanordnung beeinflusst wird, wobei die Drehantriebe der Walzenanordnungen in ihrer Geschwindigkeit unabhängig voneinander regelbar sind.

15. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**

eine Relaxierkammer (7) mit einer Einlassöffnung (6) und einer Auslassöffnung (13),
einen innerhalb der Relaxierkammer (7) angeordneten Rundbreithalter (9),
eine stromaufwärts und stromabwärts des Rundbreithalters (9) angeordnete, drehangetriebene Walzenanordnung (5, 15),
eine mit der Relaxierkammer (7) verbundene Heizeinrichtung (12),
eine getrennt von der Relaxierkammer (7) vorhandene Thermofixierkammer (18) mit einer Einlassöffnung (21) und einer Auslassöffnung (22),
einen größtenteils innerhalb der Thermofixier-

- kammer (18) angeordneten Rundbreithalter (19),
je eine stromaufwärts und stromabwärts des Rundbreithalters (19) vorhandene, drehangetriebene Walzenanordnung (16,35),
eine Heizeinrichtung (24) zum Erzeugen eines hochtemperierten Mediums und ein Gebläse (28) zum Einblasen des hochtemperierten Mediums in die Thermofixierkammer (18), und
eine nach der Auslassöffnung (22) der Thermofixierkammer (18) angeordnete Kühlkammer (31), wobei der Rundbreithalter (19) teilweise in die Kühlkammer (31) hineinragt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Auslassöffnung (13) der Relaxierkammer (7) und der Einlassöffnung (21) der Thermofixierkammer (18) eine Zwischenkammer (14) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste drehangetriebene Walzenanordnung (15) der Relaxierkammer (7) und eine erste drehangetriebene Walzenanordnung (16) der Thermofixierkammer (18) innerhalb der Zwischenkammer (14) angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Walzenanordnung (15) der Relaxierkammer (7) und die Walzenanordnung (16) der Thermofixierkammer (18) innerhalb der Relaxierkammer (7) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Relaxierkammer (7) direkt in die Thermofixierkammer (18) übergeht.
20. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch**:
- eine Thermofixierkammer (18) mit einer Einlassöffnung (21) und einer Auslassöffnung (22);
einen größtenteils innerhalb der Thermofixierkammer (18) angeordneten Rundbreithalter (19);
je eine stromaufwärts und stromabwärts des Rundbreithalters (19) vorhandene, drehangetriebene Walzenanordnung (16, 35);
eine Heizeinrichtung (24) zum Erzeugen eines hochtemperierten Mediums und ein Gebläse (28) zum Einblasen des hochtemperierten Mediums in die Thermofixierkammer (18) und
einer nach der Auslassöffnung (22) der Thermofixierkammer (18) angeordneten Kühlkammer (31), wobei der Rundbreithalter (19) teilweise in die Kühlkammer (31) hineinragt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 15 und 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (24) eine elektrisch-, gas- oder ölbetriebene Heizung (25; 40) umfasst.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Einlassöffnung (21) der Thermofixierkammer (18) eine den Rundbreithalter (19) ringförmig umgebende Runddüse (29) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Kühlkammer (31) eine den Rundbreithalter (19) umgebende Runddüse (33) zum Einblasen des niedrigtemperierten Mediums angeordnet ist.
24. Anlage zum Behandeln, insbesondere Relaxieren und/oder Thermofixieren schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine mit hochtemperiertem Medium beaufschlagbare Thermofixierkammer (18) mit wenigstens einem darin angeordneten an sich bekannten Rundbreithalter (19) und mit vorzugsweise wenigstens einer von der Thermofixierkammer (18) getrennt angeordnete mit temperiertem Medium beaufschlagbare Relaxierkammer (7) mit wenigstens einem darin angeordneten an sich bekannten Rundbreithalter (9), wobei jedem Rundbreithalter je eine stromaufwärts und stromabwärts der Rundbreithalter (9,19) vorhandene, drehangetriebene Walzenanordnung (5,15;16,35) zugeordnet ist, deren Antrieb unabhängig voneinander regelbar ist.
25. Anlage zum Behandeln, insbesondere Relaxieren und/oder Thermofixieren schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht, mit die Maschenware relaxierenden und fixierenden Mitteln, wobei die relaxierenden Mittel aus wenigstens einer sich im wesentlichen vertikal erstreckenden Relaxierkammer (7) besteht, in der die Maschenware (2) in wenigstens einer Schlaufe über beabstandet voneinander angeordnete Umlenkmittel (7a) geführt ist, und bestehend aus wenigstens einem der Relaxierkammer (7) vorgelagerten Dämpfer (41), und wobei die fixierenden Mittel aus wenigstens einer der Relaxierkammer (7) nachgeordneten Thermofixierkammer (18) mit wenigstens einem darin angeordneten Rundbreithalter (19) und aus wenigstens einer der Thermofixierkammer (18) stromaufwärts in Transportrichtung (42) der Maschenware (2) nachgeordneten Kühlkammer (31) bestehen.
26. Anlage zum Behandeln schlauchförmiger Maschenware, die aus einem Anteil natürlicher

Fasern und aus einem Anteil elastomerer Fasern besteht, mit die Maschenware relaxierenden und fixierenden Mitteln, wobei die relaxierenden Mittel aus wenigstens einer sich vertikal erstreckenden Relaxierkammer (7) bestehen, in der die Maschenware (2) in wenigstens einer Schlaufe über beabstandet voneinander angeordnete Umlenkmittel (7a) geführt ist, ferner bestehend aus in der Relaxierkammer (7) vorhandenen Mitteln (12) zum Einleiten von Dampf in die Relaxierkammer (7) und aus wenigstens einer der Relaxierkammer (7) nachgeordneten Vorheizkammer (43), und wobei die fixierenden Mittel aus wenigstens einer der Vorheizkammer (43) stromaufwärts in Transportrichtung (42) der Maschenware (2) nachgeordneten Thermofixierkammer (18) mit wenigstens einem darin angeordneten Rundbreithalter (19) und aus wenigstens einer der Thermofixierkammer (18) stromaufwärts in Transportrichtung (42) der Maschenware (2) nachgeordneten Kühlkammer (31) bestehen.

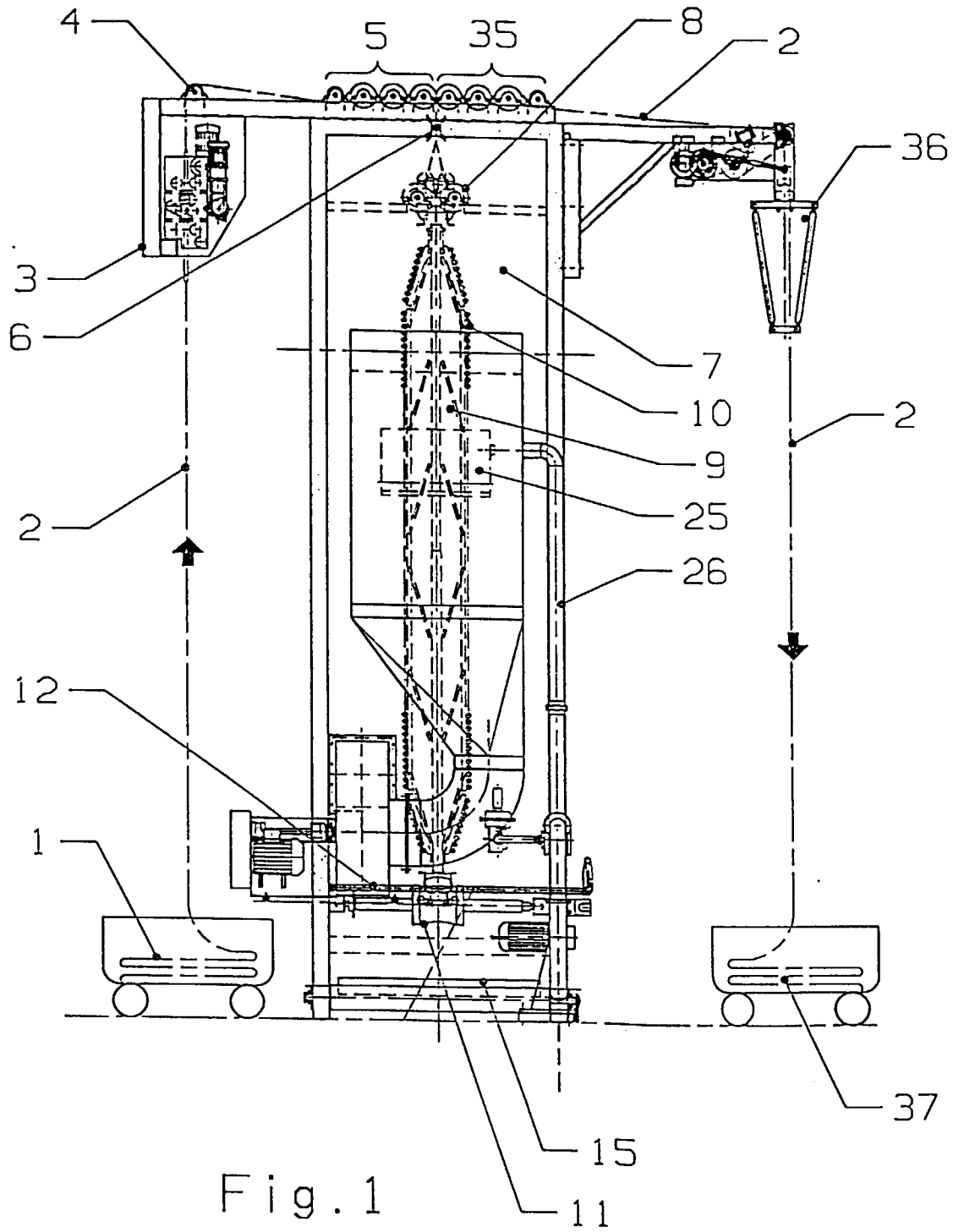
27. Anlage nach den Ansprüchen 25 und 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maschenware (2) die relaxierenden Mittel (7,41;7,43) in flach ausgebreiteter Form und die fixierenden Mittel (18,19,31) im wesentlichen in rund ausgebreiteter Form durchläuft.

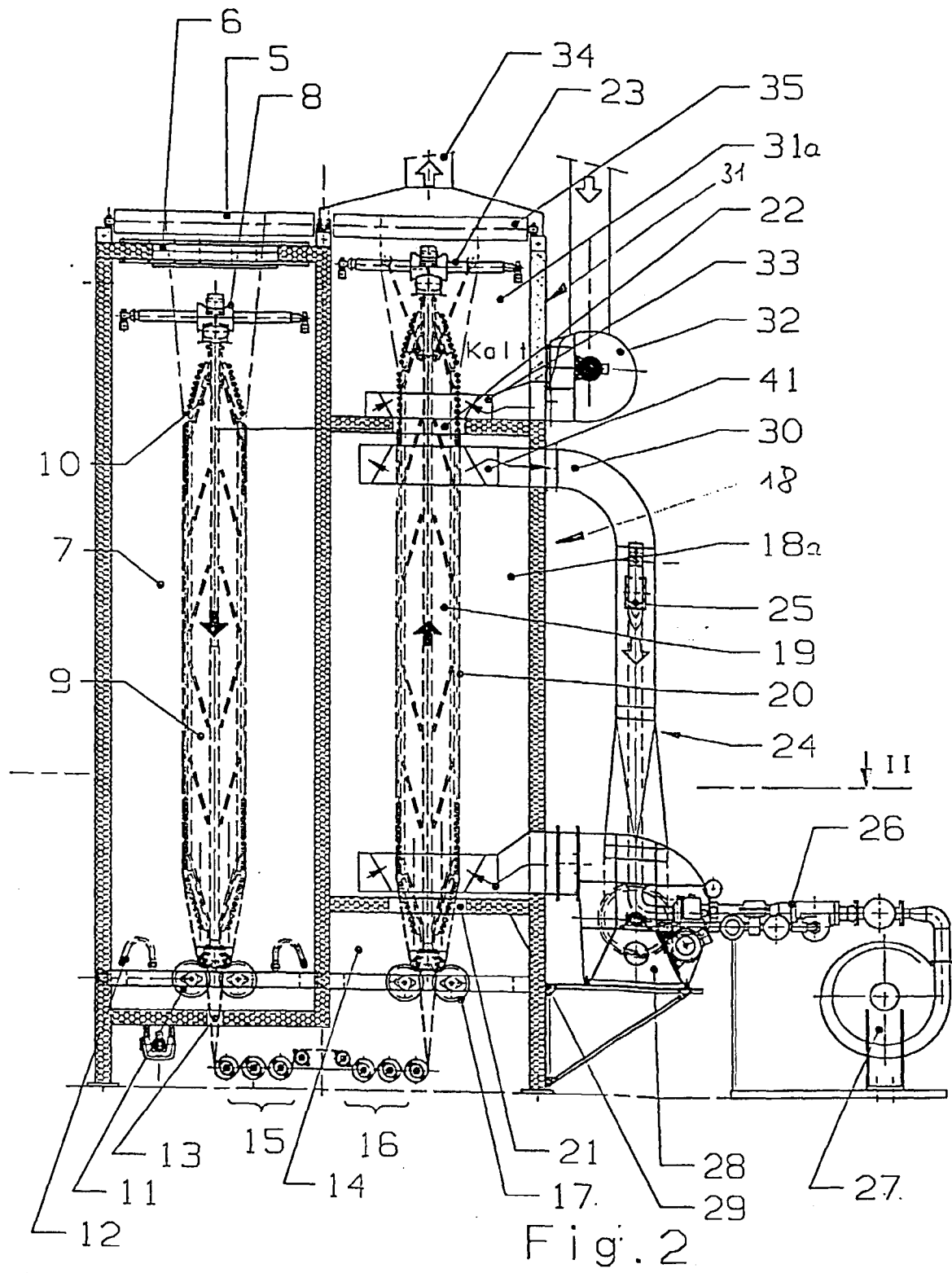
28. Anlage nach einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Thermofixierkammer (18) aus einem ersten mit hochtemperierten Medium beaufschlagbaren Raum (18a) und aus einem zweiten, getrennt von dem Raum (18a) vorhandenen Raum (31a) besteht, der mit niedrigtemperiertem Medium beaufschlagbar ist, und wobei in jedem der Räume (18a,31a) der betreffende Rundbreithalter (9,19) wirksam ist.

29. Anlage nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Raum (18a) mit wenigstens einer Heizeinrichtung (24) wirkverbunden ist, die das hochtemperierte Medium erzeugt sowie mit einem Gebläse (28) in Verbindung steht, das hochtemperierte Medium zu- und abführt, und dass der Raum (31a) mit wenigstens einer Einrichtung (32) wirkverbunden ist, die das niedrigtemperierte Medium zuführt.

30. Anlage nach einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Relaxierkammer (7) gemäß dem Behandlungsverfahren nach Anspruch 1 örtlich vor der Thermofixierkammer (18) angeordnet ist.

55





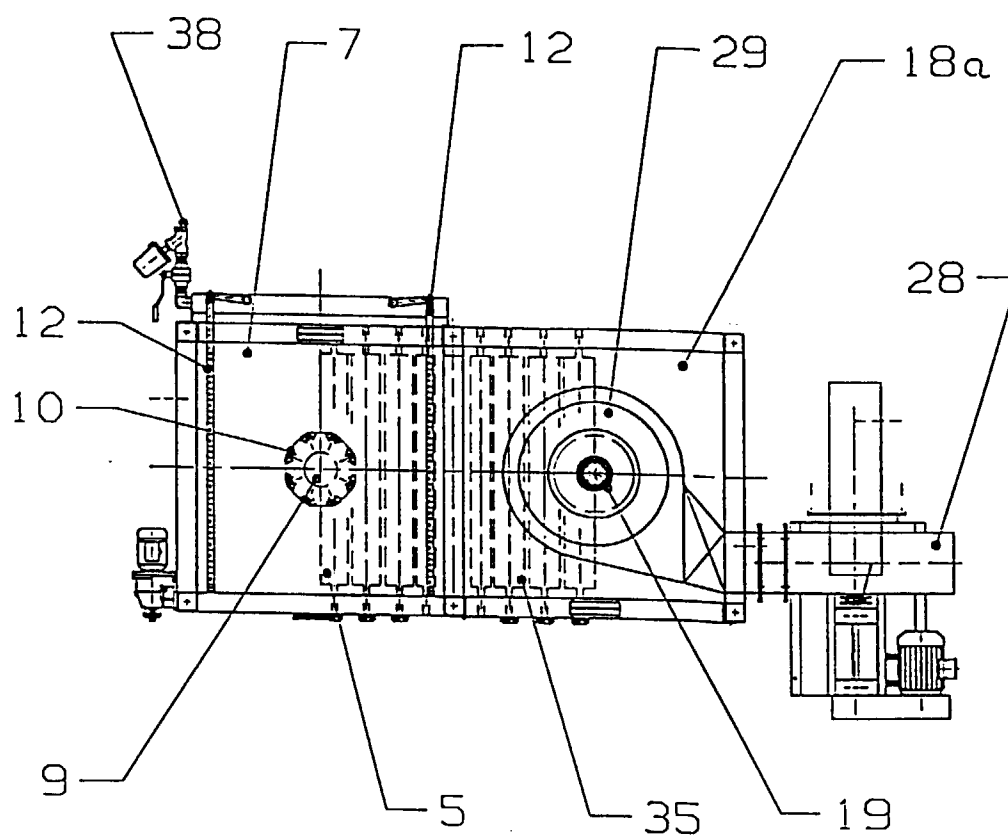


Fig. 3

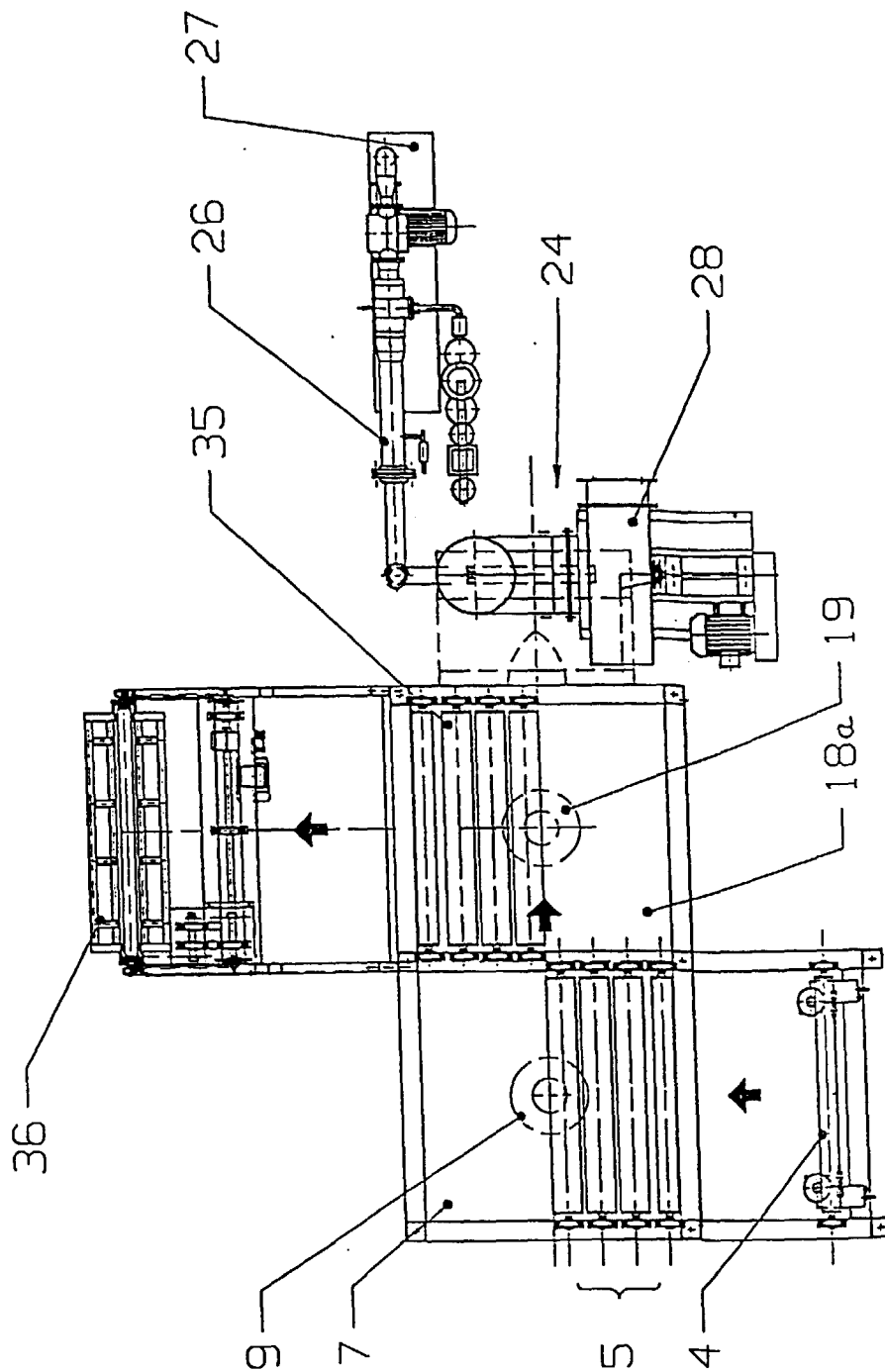


Fig. 4

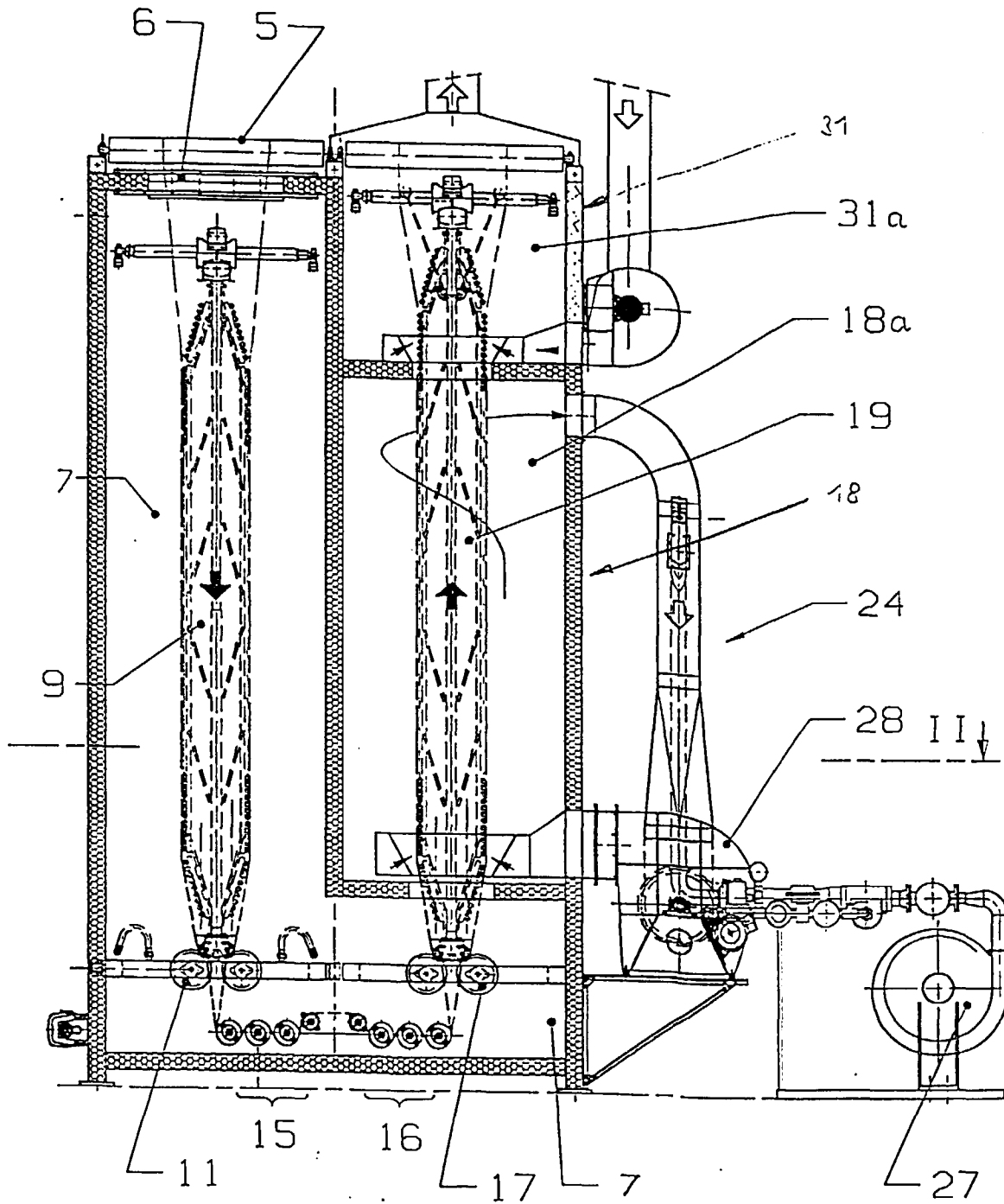


Fig. 5

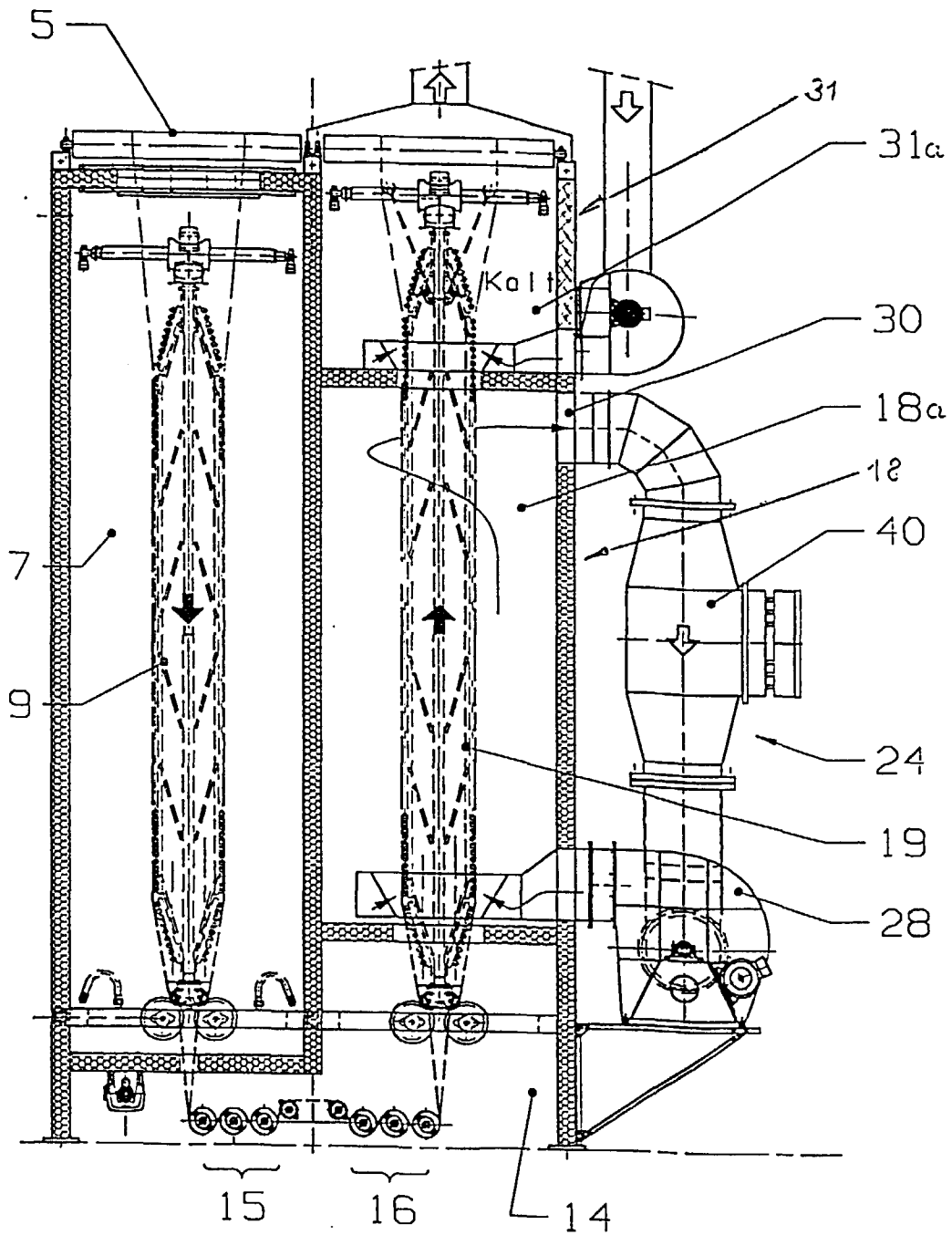


Fig. 6

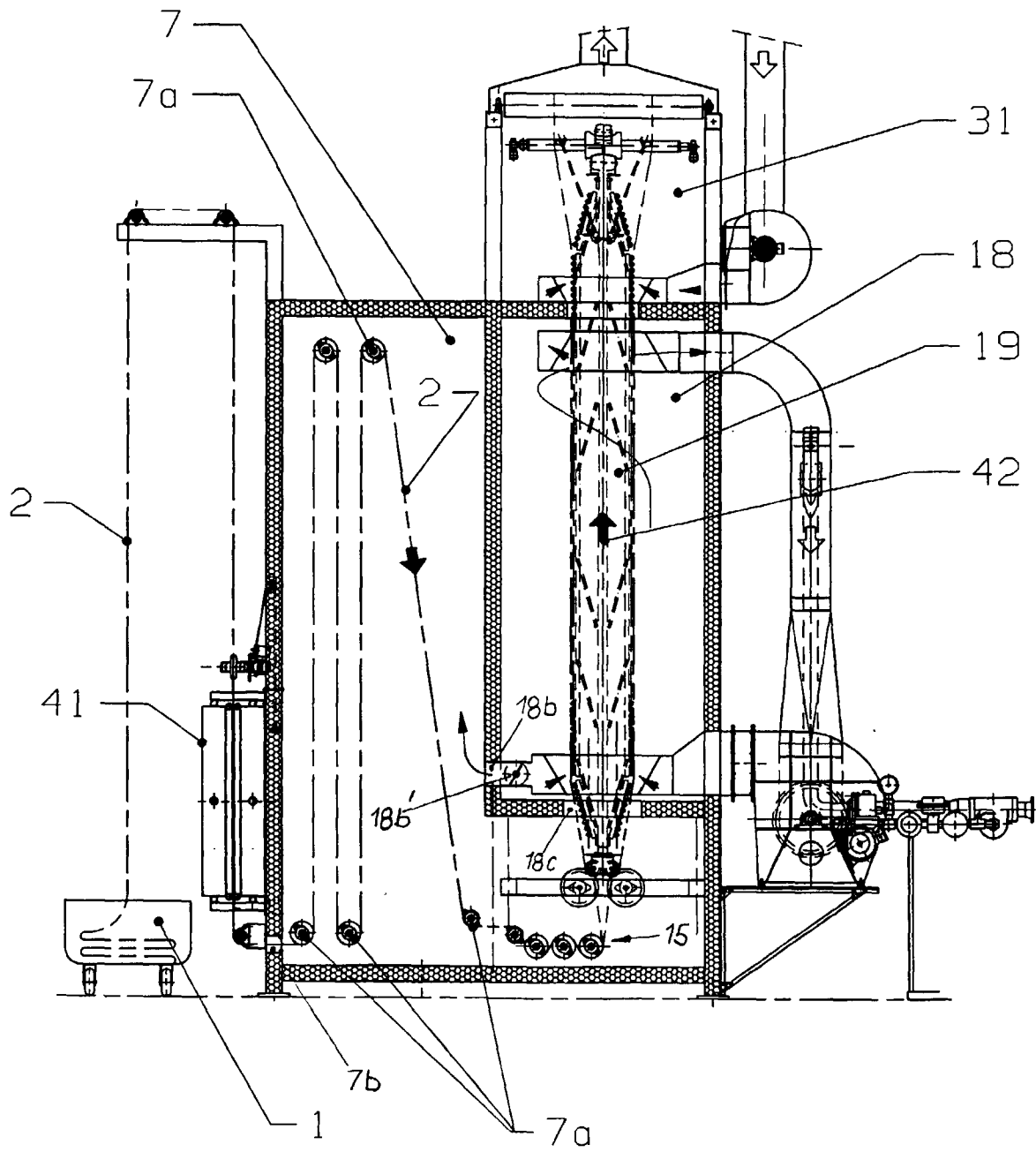


Fig. 7

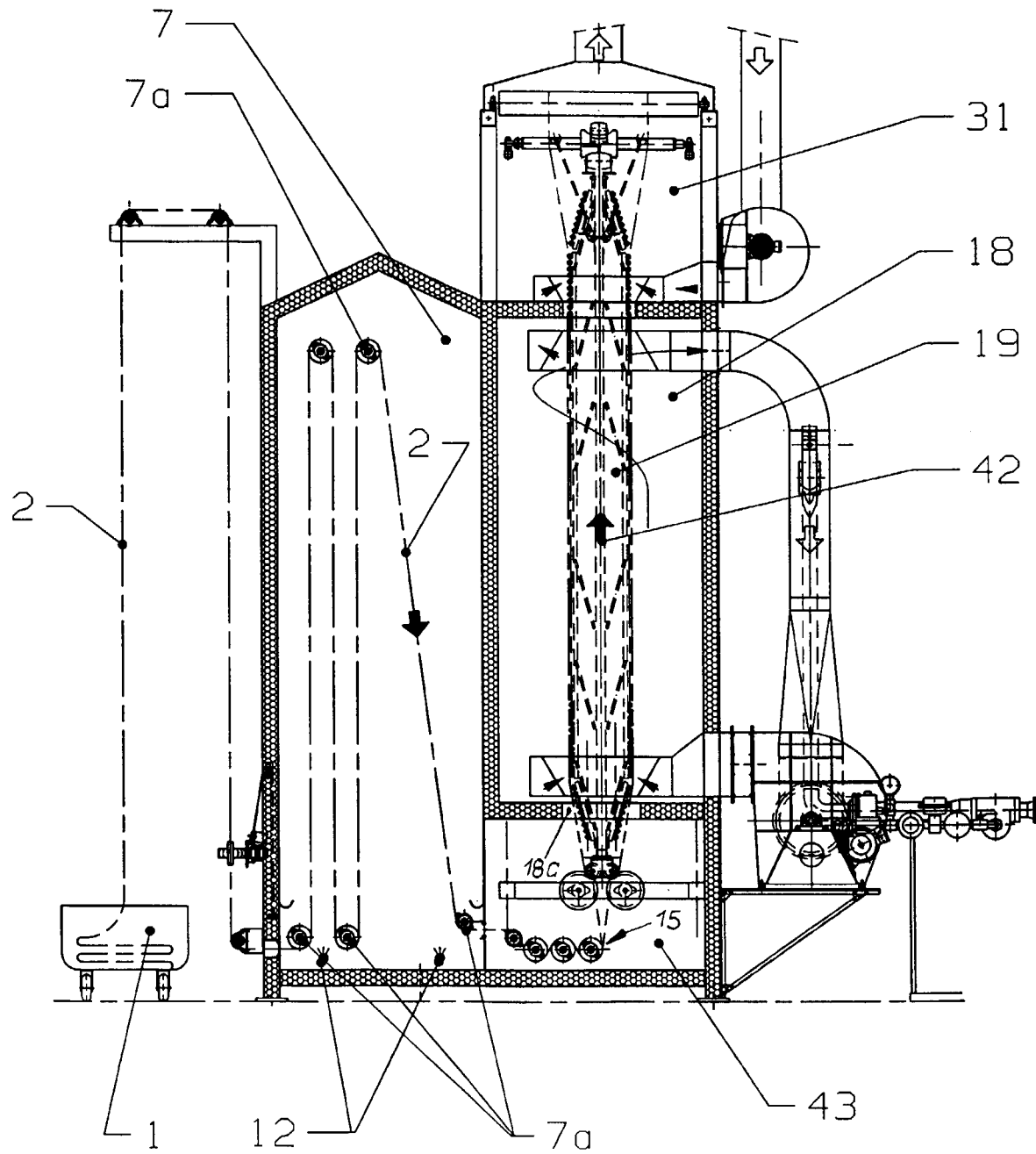


Fig. 8