

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 178 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int Cl.⁶: **D06C 7/02**

(21) Anmeldenummer: **95810058.8**

(22) Anmeldetag: **31.01.1995**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen und Krumpfen von textiler Ware

Method and device for drying and shrinking of textile fabric

Procédé et dispositif de séchage et de rétrécissement d'étoffe textile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB GR IT LI PT

(72) Erfinder: **Müller, Kurt, Dr.**
CH-4800 Zofingen (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.1996 Patentblatt 1996/32

(74) Vertreter: **Werffeli, Heinz R., Dipl.-Ing.ETH.**
Postfach 275
Waldgartenstrasse 12
8125 Zollikerberg-Zürich (CH)

(60) Teilanmeldung: **95810185.9 / 0 733 733**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 148 113 DE-A- 2 314 979
DE-A- 2 927 974 GB-A- 346 782
GB-A- 2 054 683 US-A- 3 605 280

(73) Patentinhaber: **Müller, Kurt, Dr.**
CH-4800 Zofingen (CH)

EP 0 725 178 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Trocknen und Krumpfen von textiler Maschen- oder Webware, wobei man die zu behandelnde feuchte Ware innerhalb eines zwischen mindestens zwei endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Führungsbändern gebildeten Durchlaufkanals zur beidseitigen Trocknung durch mindestens eine von einander gegenüberliegenden, gegeneinander zu und versetzt zueinander gerichteten Heissluftdüsen gebildete Trocknungsstation führt, wobei man die zu behandelnde Ware mit Voreilung auf einem endlos umlaufenden, in Blasrichtung mit Abstand durch den Durchlaufkanal vorwärtsbewegten Spannrahmen befestigt und derart seitlich fixiert durch die Trocknungsstation führt, so dass die zu behandelnde Ware im jeweiligen Blasbereich einer einzelnen Heissluftdüse vorübergehend am von der letzteren abgewandten Führungsbändern zur Anlage kommt, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Ein Verfahren der eingangs genannten Art ist aus der DE-A-29 27 974 (Oberbegriff der unabhängigen Ansprüchen 1 und 9) bekannt. Bei diesem Verfahren wird das zu behandelnde Textilgut sowohl in Längs- als auch in Querrichtung locker und nickenbrettartig oder hügel förmig durch die Trockenstation hindurchgeführt. Gemäß dem Stand der Technik wurde nicht erkannt, dass zur Erzielung des Krumpfekettes das untere und/oder das obere Führungsbänder schneller als die Spannrahmenkette vorwärts bewegt werden müssen. Bei einem anderen, aus der EP-A-148 113 vorbekannten Verfahren wird das zu behandelnde Textilgut ebenfalls sowohl in Längs- als auch in Querrichtung locker innerhalb eines zwischen zwei endlos umlaufenden Führungsbändern gebildeten Führungskanals in Wellenform durch zwei Trocknungsstationen hindurchgeführt. Bei diesen beiden vorbekannten Verfahren ist die Breite der derart behandelten Ware infolge der allseitig lockeren Führung derselben während dem Behandlungsvorgang ungleichmäßig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens bei welchem unter gleichzeitiger Verbesserung der Restschrumpfwerte eine verbesserte Formgenauigkeit der behandelten Warenbahn erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Weiterausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 8.

Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Vorrichtung nach Anspruch 9 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Vorteilhafte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 11 bis 14.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielweise erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine beispielweise Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

5 Fig. 2 in größerem Maßstab einen Schnitt längs der Linie II-II in perspektivischer Darstellung;

10 Fig. 3 in größerem Maßstab eine perspektivische Ansicht der Warenbahn-Breitdehnvorrichtung A in Figur 1;

15 Fig. 4 schematisch eine Draufsicht auf die oberen Trums einer unteren Führungsbandeinheit einer zweiten beispielweisen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

20 Fig. 5 schematisch eine perspektivische Ansicht einer die gleichmäßige Verschmälerung der Warenbahn unterstützenden Warenbahn-Abstütz- und Transporteinheit;

25 Fig. 6 schematisch eine Seitenansicht einer weiteren beispielweisen Ausführungsform der Führungsbandeinheiten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; und

30 Fig. 7 in größerem Maßstab einen Querschnitt durch eine spezielle Ausführungsform der Heissluftdüsen.

35 Wie aus Figur 1 ersichtlich, führt man die zu behandelnde feuchte Warenbahn 1 innerhalb eines zwischen zwei endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Führungsbändern 2 und 3 gebildeten Durchlaufkanals 4 zur beidseitigen Beaufschlagung und Trocknung durch drei aufeinanderfolgende, auf bekannte Weise ausgebildete Trocknungsstationen 5,6 und 7.

40 Diese Trocknungsstationen 5,6 und 7 sind auf bekannte Weise mit seitlich voneinander distanzierten, gegen den Durchlaufkanal 4 zu gerichteten Heissluft-Schlitzdüsen 8 respektive 9 versehen, die sich quer zur Transportrichtung D der zu behandelnden Gewebebahn 1 über die gesamte Breite der beiden Führungsbänder 2 bzw. 3 erstrecken.

45 Die über die Heissluft-Schlitzdüsen 8 und 9 austretende Heißluft wird nach erfolgter Einwirkung auf die zu behandelnde Warenbahn 1 über die Luftfilter 10 und die Wärmeaustauscher 11 von den Ventilatoren 12 angesaugt und erneut aufgeheizt den jeweiligen Heissluftdüsen 8 und 9 zugeführt.

50 Wie insbesondere aus den Figuren 1,2 und 3 ersichtlich, wird die zu behandelnde feuchte Warenbahn 1 zur Erzielung einer möglichst gleichmäßigen Dehnung über deren gesamte Breite zuerst einer Breitdehnvorrichtung A und dann einem endlos umlaufenden, in Blasrichtung mit Abstand durch den Durchlaufkanal 4 vorwärtsbewegten Spannrahmen 13 zugeführt und mit Voreilung an der Stelle B durch Aufnadelung auf dem

Spannrahmen 13 befestigt.

Die Breitendehnvorrichtung A ist, wie aus Figur 3 ersichtlich, auf bekannte Weise mit zwei umlaufenden, zwischen sich einen Dehnspalt bildenden Nutwalzen 14 und 15 versehen. Nach dieser Breitendehnvorrichtung A wird die Warenbahn 1 über mehrere Ausbreitwalzen einer Aufnadelungseinheit B zugeführt.

Zur Erzielung einer Wellenbewegung in der durch den Durchlaufkanal 4 bewegten, zu behandelnden Warenbahn 1 sind die oberen Heissluft-Schlitzdüsen 9 in Transportrichtung D dieser Warenbahn 1 gesehen gegenüber den unteren Heissluft-Schlitzdüsen 8 versetzt angeordnet.

Nach der seitlichen Aufnadelung der derart breitengedeckten Warenbahn 1 mittels der Aufnadelungseinheit B in den Spannrahmen 13 wird die breitengedeckte Ware 1 von einer Ausgangsbreite F (siehe Fig.5) aus mittels einer in der Warenbahnabstützebene C betrachtet konisch zulaufenden, bis auf die gewünschte Behandlungsbreite H sich verschmälernden, über die gesamte jeweilige Warenbahnbreite G seitlich sich erstreckenden Warenbahn-Abstütz- und Transporteinheit 30, dabei immer seitlich noch durch den endlos umlaufenden, ebenfalls analog dazu konisch sich verschmälernden Spannrahmen 13 gespannt gehalten, und bis in den Einlaß des Trockners 5,6,7 überführt. Auf diese Weise wird bei der Verschmälerung der Warenbahnbreite F auf die in den Trockner 5,6,7 zugeführte Behandlungsbreite H eine möglichst gleichmäßige Warenbahnausgangsstruktur erzielt, da die Warenbahn 1 bei ihrer Verschmälerung auf den oberen Trums der endlos umlaufenden Transportseilen 31 aufliegt und die letzten dadurch eine gleichmäßige Verschmälerung der Warenbahn 1 über deren gesamte variierende Breite G unterstützen.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, weist der endlos umlaufende Spannrahmen 13 eine zur seitlichen Fixierung der zu behandelnden Warenbahn 1 mit Nadeln 16 bzw. 17 versehene, durch je eine Endloskette gebildete linksseitige und rechtsseitige Warenbahnhalterung 18 bzw. 19 auf, deren Umlaufgeschwindigkeit zur Ausrichtung der Schussfadenrichtung individuell steuerbar ist, wobei entscheidend ist, dass die Führungsbänder 2,3 schneller vorwärts bewegt werden, als die Mittelgeschwindigkeit der beiden Warenbahnhalterungen 18 und 19.

Bei der dargestellten Ausführungsform wird eine der beiden Endlosketten 18 und 19 im Innern des Durchlaufkanals 4 zur Verhinderung einer Beschädigung des oberen Führungsbandes 2 durch die Nadeln 17 durch einen in Längsrichtung des Führungskanals 4 sich erstreckenden Führungs- und Abdeckkanal 20 geführt. Dabei sind die beiden Warenbahnhalterungen 18 und 19 zur Anpassung des Spannrahmens 13 an eine bestimmte Warenbahnbreite in seitlicher Richtung E verstellbar. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Warenbahnhalterung 18 innerhalb eines zu 20 analogen Führungs- und Abdeckkanals zwischen dem oben und dem unteren Führungsband 2 bzw. 3 hindurchzuführen.

Der Führungs- und Abdeckkanal 20 ist in vertikaler Richtung am oberen und am unteren Führungsband 2 bzw. 3 abgestützt, und an seinen mit den letzteren in Berührung gelangenden Stellen 21 und 22 mit reibungsverminderndem Material, wie z.B. Teflon®, beschichtet.

Durch diese seitliche Führung der in seiner Querrichtung gespannt gehaltenen zu behandelnden Warenbahn 1 mittels eines durch den Trockner verlaufenden, endlos umlaufenden Spannrahmens 13, kann ein bezüglich der Struktur, Maßhaltigkeit und Formstabilität äußerst gleichmäßiges Endprodukt erzielt werden.

Um z.B. bei einer verzogenen Warenbahn 1 die Schussfadenrichtung bzw. die Maschen auf eine senkrecht zur Warenbahnlängsrichtung verlaufende Gerade auszurichten, und/oder über die Warenbahnbreite gesehen zur Erzielung eines homogeneren Endproduktes einen unterschiedlichen Stauch- oder Dehneffekt zu erzielen ist es, wie aus Figur 4 ersichtlich, möglich, anstelle je eines einzigen unteren und oberen Führungsbandes 3 bzw. 2 mehrere schmälere Führungsbänder 3',3" und 3'" vorzusehen und deren Umlaufgeschwindigkeiten v1, v2 bzw. v3 individuell mit Hilfe einer opto-elektronischen Warenbahnabtastanordnung wie sie z.B. von der Firma Mahlo, BRD, oder Erhard & Leimer, BRD, erhältlich ist zu steuern.

Um die Stauchung oder Dehnung der zu behandelnden Warenbahn 1 gezielter auf eine bestimmte Dichte durchführen zu können, ist es wie aus Figur 5 ersichtlich, auch möglich, anstelle je eines einzigen unteren und oberen Führungsbandes 3 bzw. 4 mehrere, aufeinanderfolgende voneinander unabhängige Führungsbandgruppen 2a, 3a; 2b, 3b und 2c, 3c vorzusehen und deren Umlaufgeschwindigkeiten v1, v2 bzw. v3 gruppenweise individuell mit Hilfe einer opto-elektronischen Warenbahnabtastanordnung zu steuern.

Um die Krumpfwirkung in der Krumpfzone des Trockners zu verstärken, ist es zweckmäßig, wenn, wie aus Fig. 7 ersichtlich, die Ausströmrichtung I der Heissluftdüsen 8 und 9 in dieser Zone entgegen der Warenbahndurchlaufrichtung D um einen Winkel α im Bereich von 1 bis 40° gegenüber einer Vertikalen geneigt verläuft. Die Blassstärke und der Neigungswinkel α sind dabei derart aufeinander abzustimmen, dass im Betrieb keine wesentliche Verschiebung der auf den beiden Führungsbändern 2 und 3 stellenweise aufliegenden Warenbahnbereiche erfolgt. Durch eine solche Ausbildung der Heissluftdüsen 8' und 9' in der Krumpfzone des Trockners kann gegenüber der herkömmlichen vertikalen Anordnung der Heissluftdüsen eine wesentliche Verstärkung der beim Aufprall auf das jeweilige Führungsband 4 bzw. 3 auf die zu behandelnde Warenbahn 1 einwirkende Stauchkraft erzielt werden.

55 Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Trocknen und Krumpfen von textiler Maschen- oder Webware,

- wobei man die zu behandelnde feuchte Ware (1) innerhalb eines zwischen mindestens zwei endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Führungsbändern (2,3) gebildeten Durchlaufkanals (4) zur beidseitigen Trocknung durch mindestens eine von einander gegenüberliegenden, gegeneinander zu und versetzt zueinander gerichteten Heissluftdüsen (8,9) gebildete Trocknungsstation (5,6,7) führt, wobei man die zu behandelnde Ware (1) mit Voreilung auf einem endlos umlaufenden, in Blasrichtung mit Abstand durch den Durchlaufkanal (4) vorwärtsbewegten Spannrahmen (13) befestigt und derart seitlich fixiert durch die Trocknungsstation (5,6,7) führt, so daß die zu behandelnde Ware (1) im jeweiligen Blasbereich einer einzelnen Heissluftdüse (8,9) vorübergehend am von der letzteren abgewandten Führungsband (2,3) zur Anlage kommt, dadurch gekennzeichnet, dass man die zu behandelnde Ware (1) in ihrer Querrichtung mittels des Spannrahmens (13) gespannt durch die mit über die gesamte Breite der zu behandelnden Ware (1) sich erstreckenden Heissluft-Schlitzdüsen (8,9) versehenen Trocknungsstation (5,6,7) in Durchlaufrichtung (D) der Ware in Wellenform, führt, wobei das untere und/oder das obere Führungsband (3,2) mit einer höheren Geschwindigkeit vorwärtsbewegt wird bzw. werden als der Spannrahmen (13).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man die zu behandelnde Ware (1) vor deren Abgabe auf den Spannrahmen (13) durch eine Breitendehnvorrichtung (A) leitet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man die breitengedeckte Ware (1) nach dem Austritt aus der Breitendehnvorrichtung (A) und seitlichen Fixierung im Spannrahmen (13) mittels einer in der Warenbahn-Abstützebene (C) betrachtet konisch zulaufenden, bis auf die gewünschte Behandlungsbreite (H) sich verschmälernden, über die gesamte jeweilige Warenbahnbreite (G) sich erstreckenden Warenbahn-Abstütz- und Transporteinheit (30) weitertransportiert.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man ein durch mehrere voneinander unabhängige schmälere Bänder (3', 3", 3'') oder Seile gebildetes unteres und/oder oberes Führungsband (3,2) verwendet und deren Umlaufgeschwindigkeiten (v_1, v_2, v_3) individuell steuert.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufkanal (4) von mehreren voneinander unabhängigen Führungsbändergruppen (2a,3a;2b,3b;2c,3c) begrenzt, und deren Führungsbandumlaufgeschwindigkeiten (v_1, v_2, v_3) individuell gesteuert wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbandumlaufgeschwindigkeit in der eigentlichen Krumpfzone am größten ist.
- 5 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man den Antrieb der einzelnen Führungsbänder (2',2'',2'''; 3',3'',3'''; 2a, 3a; 2b,3b; 2c,3c) mit Hilfe einer Warenabtastanordnung individuell steuert.
- 10 8. Verfahren nach den Ansprüchen 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß man den Antrieb der einzelnen, nebeneinander und parallel zueinander verlaufenden Bänder oder Seile (3',3'',3''') derart steuert, daß bei Maschenware die Maschen quer zur durchlaufenden Warenbahn (1) aufeinander ausgerichtet bzw. bei Webware der Schussfaden quer zur durchlaufenden Warenbahn (1) gerichtet und bei Bedarf der Stauch- bzw. Dehngrad der letzteren beeinflußt wird.
- 15 9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit mindestens einer durch eine Mehrzahl von einander gegenüberliegenden, gegeneinander zu und versetzt zueinander in einen Durchlaufkanal (4) gerichteten Heissluftdüsen (8,9) gebildeten Trocknungsstation (5,6,7), sowie mit mindestens zwei diesen Durchlaufkanal (4) je oben und unten begrenzenden, endlos umlaufenden, luftdurchlässigen Führungsbändern (2,3), wobei zur Durchleitung einer zu behandelnden Warenbahn (1) durch die mindestens eine Trocknungsstation (5,6,7) ein durch den von den Führungsbändern (2,3) begrenzten Durchlaufkanal (4) verlaufender, endlos umlaufender Warenbahn-Spannrahmen (13) vorgesehen und der Vertikalabstand des letzteren vom unteren Trum des mindestens einen oberen Führungsbandes (2) sowie vom oberen Trum des mindestens einen unteren Führungsbandes (3) derart bemessen ist, daß im Betrieb der Vorrichtung die zu behandelnde, mittels des Warenbahn-Spannrahmens (13) gehaltene und hindurchgeführte Warenbahn (1) im jeweiligen Wirkungsbereich einer auf sie gerichteten Heissluftdüse (8,9), örtlich begrenzt, zur Anlage an das jeweils entferntere Führungsband (3,2) gelangt, und die Zufuhrmittel (A,B) zur Zufuhr der zu behandelnden Ware (1) zum Spannrahmen derart ausgebildet sind, dass die zu behandelnde Ware (1) mit Voreilung auf dem Spannrahmen befestigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Trocknungsstation (5,6,7) mit über die gesamte Breite der zu behandelnden Ware (1) sich erstreckenden Heissluft-Schlitzdüsen (8,9) versehen ist, und das untere und/oder das obere Führungsband (3,2) mit einer höheren Geschwindigkeit vorwärtsbewegt wird bzw. werden als der Spannrahmen (13).
- 20 25 30 35 40 45 50 55

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß dem Spannrahmen (13) eine für die zu behandelnde Warenbahn (1) bestimmte Breitdehnvorrichtung (A) vorgeschaltet ist, welche mit mindestens zwei Walzen (14,15) versehen ist, von denen die eine (14) am Umfang ein Relief aus einer Vielzahl von Erhöhungen und Vertiefungen und die andere (15) am Umfang ein mindestens annähernd komplementäres Relief, dessen Erhöhungen in die Vertiefungen der erstgenannten Walze (14) eingreifen, aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die links- und die rechtsseitige Warenbahnhalterungen (18,19) des Spannrahmens (13) durch je eine mit Nadeln (16,17) oder Kluppen versehene, endlos umlaufende Kette gebildet werden, und daß mindestens eine der beiden Ketten (18,19) im Innern des Durchlaufkanals (4) durch einen in dessen Längsrichtung sich erstreckenden Führungs- und Abdeckkanal (22,23), welcher in vertikaler Richtung am je mindestens einen oberen und unteren Führungsbändern (2,3) abgestützt wird, geführt wird.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Abstand (K) der beiden den Durchlaufkanal (4) in vertikaler Richtung begrenzenden Führungsbänder (2,3) verstellbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausströmrichtung (I) in mindestens einem Teil der Krumpfzone der Vorrichtung entgegen der Warenbahndurchlaufrichtung (D) um einen Winkel (α) im Bereich von 1 bis 40° gegenüber einer Vertikalen geneigt verläuft, und die Blasstärke und der Neigungswinkel (α) derart aufeinander abgestimmt sind, daß im Betrieb keine wesentliche Verschiebung der auf den beiden Führungsbändern (2,3) stellenweise aufliegenden Warenbahnbereiche erfolgt.

Claims

1. A process for the continuous drying and shrinking of textile knitted or woven goods, in which the moist goods (1) to be treated are conveyed along a through-channel (4) formed between at least two endless rotating air permeable guide belts (2, 3) for the purpose of drying on both sides by means of at least one drying station (5, 6, 7) including oppositely disposed, oppositely acting hot-air nozzles (8, 9) which are offset relative to each other, comprising the steps of securing the material (1) with forward slip on an endless tenter frame (13), moving said material forward through said channel (4) while

5 maintaining a clearance distance in the blower direction, moving said material laterally secured through through said drying station (5, 6, 7) so that the material (1) to be treated, in the blow area of an individual hot-air nozzle (8, 9) comes momentarily to rest on said guide belt (2, 3) facing away from the latter, characterised in by moving said material (1) to be treated, transversely tensioned by means of the tenter frame (13) and in a direction of motion (D) of said material in wave form through said drying station (5,6,7), whereby the latter is provided with hot-air slit nozzles (8,9) extending over the entire width of the material to be treated, whereby the lower and/or upper guide belt (3, 2) moves forward more quickly than said tenter frame (13).

10 2. A process according to claim 1, characterised in that the material (1), before being placed on the tenter frame (13), is conveyed through a width-stretching device (A).

15 25 3. A process according to claim 2, characterised in that, after leaving the width-stretching device (A) and lateral fixing in the tenter frame (13), the width-stretched material (1) is further conveyed by means of a web-supporting and transporting unit (30) which moves, narrowing conically as seem from the web-supporting plane (C), and extends over the entire varying web width (G), to reach the desired treatment width (H).

30 35 4. A process according to one of the claims 1 to 3, characterised in that a lower and/or upper guide belt (3, 2) is employed which comprises several narrower belts (3', 3", 3'') or cables which are independent of each other and whose rotary speeds (v1, v2, v3) are controlled individually.

40 45 5. A process according to one of the claims 1 to 4, characterised in that the through-channel (4) is limited by several groups of guide belts (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) which are independent of each other and whose rotary speeds (v1, v2, v3) are controlled individually.

45 6. A process according to claim 5, characterised in that the guide belt rotary speed in the actual shrinking zone is at its greatest.

50 55 7. A process according to one of the claims 4 to 6, characterised in that the drive of the various guide belts (2', 2", 2"'; 3', 3", 3"'; 2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) is individually controllable with the aid of a web-scanner.

8. A process according to claim 4 and 7, characterised in that the drive of the various belts or cables (3', 3", 3''), which are arranged side-by-side and parallel to

- each other, is controlled so that, with knitted goods the stitches are aligned with each other at a right-angle to the moving web (1), and, with woven goods the weft threads are aligned at a right-angle to the moving web (1), and if necessary the degree of gathering resp. of stretching thereof is adjusted.
9. An apparatus for carrying out the process according to claim 1, having at least one drying station (5, 6, 7) comprising several oppositely disposed and oppositely acting hot-air nozzles (8, 9) which are offset relative to each other and directed into a through-channel (4) and also having at least two endless rotating, air permeable guide belts (2, 3) limiting said channel (4) above and below, whereby for conveyance of a web (1) of material to be treated through the at least one drying station (5, 6, 7) an endless rotary web-tentering frame (13) passing along the through-channel (4) limited by the guide belts (2, 3) is provided, and the vertical distance between said web-tenter frame (13) and the lower strand of the at least one upper guide belt (2), as also between the upper strand of the at least one lower guide belt (3) is so calculated that, as the apparatus operates, within the particular effective range of a hot-air nozzle (8, 9) directed thereon, a web (1), in a locally limited area, secured in and conveyed by the web-tenter frame (13), comes into contact with the further distanced guide belt (3, 2), and the supply means (A,B) conveying the web (1) to be treated to the tenter frame are so designed as to secure the material (1) with forward slip to the tenter frame, characterised by that the drying station (5,6,7) is provided with hot-air slit nozzles (8,9) extending over the entire width of the material (1) to be treated, and that the lower and/or upper guide belt (3, 2) moves on at greater speed than that of the tenter frame (13).
10. An apparatus according to claim 9, characterised in that a width-stretching device (A) for treatment of the web is mounted before the tenter frame (13) which device (A) is provided with at least two rollers (14, 15), one (14) of which has on its periphery a relief comprising a plurality of elevations and depressions, whilst the other (15) has on its periphery an at least approximately complementary relief whose elevations fit into the depressions of the aforementioned roller (14).
11. An apparatus according to claim 9 or 10, characterised in that the left-hand and right-hand web-clamping means (18, 19) of the tenter frame (13) comprise an endless chain carrying needles (16, 17) or tenter clips, and in that at least one of the two chains (18, 19) is conveyed through a guide and covering channel (22, 23) within the through-channel (4) and extending in longitudinal direction of said channel (4),
- 5 and which is supported in vertical direction on at least one of the upper and lower guide belts (2,3).
12. An apparatus according to one of the claims 9 to 11, characterised in that the mutual distance apart (K) of the two guide belts (2, 3) limiting the through-channel (4) in vertical direction is adjustable.
- 10 13. An apparatus according to one of the claims 9 to 12, characterised in that the efflux direction (I) in at least a part of the shrinking zone of the apparatus is directed obliquely counter to the direction of travel (D) of the web and at an angle (α) in the region of $1^\circ - 40^\circ$ to the vertical, and in that the blower strength and the angle of inclination (α) are co-ordinated in such a manner that, in practice, no significant displacement at any point occurs of the web portions in contact upon the two guide belts (2, 3).
- 15 20
- Revendications**
1. Procédé pour le séchage et le rétrécissement en continu de matières textiles ou de tissus maillés, dans lequel on guide le tissu humide à traiter (1) à l'intérieur d'un canal de passage (4) formé entre au moins deux bandes de guidage (2, 3) perméables à l'air de type à rotation en boucle fermée, pour le séchage des deux faces, à travers au moins un poste de séchage (5, 6, 7) formé par des tuyères (8, 9) pour de l'air chaud opposées l'une à l'autre, orientées l'une vers l'autre et décalées l'une par rapport à l'autre, dans lequel on guide le tissu à traiter (1) à travers le poste de séchage (5, 6, 7), en avance de phase, en étant attaché à un cadre tendeur (13) du type à rotation en boucle fermée se déplaçant vers l'avant dans la direction de soufflage sans contact à travers le canal de passage (4) et en étant fixé latéralement de telle sorte que dans la zone de soufflage respective d'une tuyère individuelle (8, 9) pour de l'air chaud, le tissu à traiter (1) vient se mettre en contact provisoire avec la bande de guidage (2, 3) se détournant de la tuyère, caractérisé en ce qu'on guide le tissu à traiter (1) à l'état serré dans sa direction transversale au moyen du cadre tendeur (13), à travers le poste de séchage (5, 6, 7) muni de tuyères (8, 9) en forme de fentes pour de l'air chaud s'étendant sur toute la largeur du tissu à traiter (1), dans le sens de défilement (D) du tissu sous forme ondulée, la bande de guidage inférieure et/ou supérieure (3, 2) se déplaçant vers l'avant à une vitesse supérieure à celle du cadre tendeur (13).
- 25 30 35 40 45 50
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on guide le tissu à traiter (1), avant son application sur le cadre tendeur (13), à travers un dispositif (A) d'allongement en largeur.
- 55

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on transporte ultérieurement le tissu (1) soumis à un allongement en largeur, après sa sortie du dispositif d'allongement en largeur (A) et après sa fixation latérale dans le cadre tendeur (13), au moyen d'une unité de support et de transport (30) de la bande de tissu présentant une conicité par rapport au plan d'appui (C) de la bande de tissu, se rétrécissant jusqu'à atteindre la largeur de traitement désirée (H) et s'étendant sur toute la largeur de bande de tissu respective (G). 5
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on utilise des bandes de guidage inférieure et/ou supérieure (3, 2) formées par plusieurs bandes plus étroites (3', 3'', 3''') ou par des câbles mutuellement indépendants, et on règle de manière individuelle leurs vitesses périphériques (v1, v2, v3). 10
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le canal de passage (4) est délimité par plusieurs groupes de bandes de guidage (2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) mutuellement indépendantes et dont les vitesses périphériques (v1, v2, v3) sont réglées de manière individuelle. 15
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la vitesse périphérique de la bande de guidage est la plus élevée dans la zone de rétrécissement proprement dite. 20
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'on règle de manière individuelle l'entraînement des bandes de guidage individuelles (2', 2'', 2'''; 3', 3'', 3'''; 2a, 3a; 2b, 3b; 2c, 3c) à l'aide d'un dispositif de palpation du tissu. 25
8. Procédé selon les revendications 4 et 7, caractérisé en ce qu'on règle l'entraînement des bandes ou des câbles individuels (3', 3'', 3''') s'étendant les uns à côté des autres et parallèlement l'un à l'autre de telle sorte que, dans le cas de tissus maillés, les mailles sont orientées l'une par rapport à l'autre transversalement à la bande de tissu (1) qui défile, respectivement dans le cas de matières textiles, le fil de trame est orienté transversalement par rapport à la bande de tissu (1) qui défile et, en cas de nécessité, on influence le degré de compression, respectivement d'allongement de cette dernière. 30
9. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant au moins un poste de séchage (5, 6, 7) formé par une multitude de tuyères (8, 9) pour de l'air chaud, opposées l'une à l'autre, orientées l'une vers l'autre et décalées l'une par rapport à l'autre dans un canal de passage (4), et au moins deux bandes de guidage (2, 3) perméa- 35
- bles à l'air et du type à rotation en boucle délimitant respectivement en haut et en bas ce canal de passage (4), dans lequel, pour le passage d'une bande de tissu à traiter (1) à travers le ou les postes de séchage (5, 6, 7), on prévoit un cadre tendeur (13) de la bande de tissu, du type à rotation en boucle, défilant à travers le canal de passage (4) délimité par les bandes de guidage (2, 3) et on mesure l'écartement vertical du cadre tendeur par rapport au brin inférieur de la ou des bandes de guidage supérieures (2), ainsi que par rapport au brin supérieur de la ou des bandes de guidage inférieures (3) de telle sorte que, lorsque le dispositif en état de marche, la bande de tissu (1) à traiter maintenue par le cadre tendeur (13) de la bande de tissu et guidée à travers le dispositif, dans la zone d'influence respective d'une tuyère (8, 9) pour de l'air chaud orientée vers la bande, vient se mettre en contact avec la bande de guidage (3, 2) respectivement plus éloignée, en étant délimitée localement, et les moyens d'alimentation (A, B) pour alimenter le tissu à traiter (1) au cadre tendeur sont réalisés de telle sorte que le tissu à traiter (1) est attaché en avance de phase au cadre tendeur, caractérisé en ce que le poste de séchage (5, 6, 7) est muni de tuyères (8, 9) en forme de fentes pour l'air chaud s'étendant sur toute la largeur du tissu à traiter (1) et en ce que les bandes de guidage inférieure et/ou supérieure (3, 2) se déplacent vers l'avant à une vitesse supérieure à celle du cadre tendeur (13). 40
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un dispositif d'allongement en largeur déterminé (A) pour la bande de tissu (1) à traiter est monté en amont du cadre tendeur (13), qui est muni d'au moins deux rouleaux (14, 15) dont le premier (14) présente sur sa périphérie un relief constitué par plusieurs saillies et renflements, et dont l'autre (15) présente sur sa périphérie un relief au moins approximativement complémentaire dont les saillies viennent s'engrener dans les renflements du rouleau (14) mentionné en premier lieu. 45
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les dispositifs de maintien de la bande de tissu (18, 19) du côté gauche et du côté droit, du cadre tendeur (13) sont formés respectivement par une chaîne du type à rotation en boucle munie de clous (16, 17) ou de pinces, et en ce qu'au moins une des deux chaînes (18, 19) est guidée à l'intérieur du canal de passage (4) à travers un canal de guidage et de recouvrement (22, 23) s'étendant dans la direction longitudinale du premier cité, qui vient s'appuyer en direction verticale sur respectivement au moins une bande de guidage supérieure et inférieure (2, 3). 50
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendica- 55

tions 9 à 11, caractérisé en ce que la distance réciproque (K) des deux bandes de guidage (2, 3) délimitant le canal de passage (4) en direction verticale est réglable.

5

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce que la direction d'écoulement (I), dans au moins une partie de la zone de rétrécissement du dispositif, s'étend en inclinaison par rapport à la direction de défilement (D) de la bande de tissu en formant un angle (α) dans le domaine de 1 à 40° par rapport à la verticale, la force de soufflage et l'angle d'inclinaison (α) étant adaptés l'un à l'autre de telle sorte que, en état de marche, on n'est confronté à aucun décalage essentiel des zones de la bande de tissu s'appuyant par endroit sur les deux bandes de guidage (2, 3).

20

25

30

35

40

45

50

55

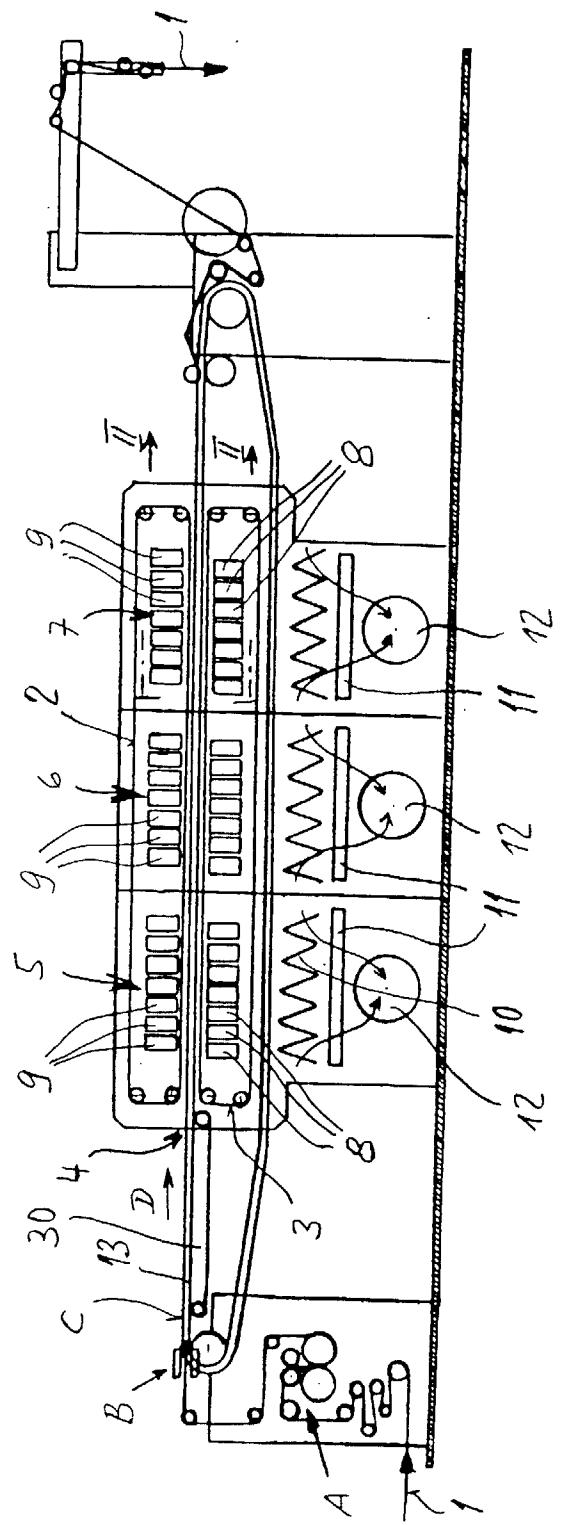
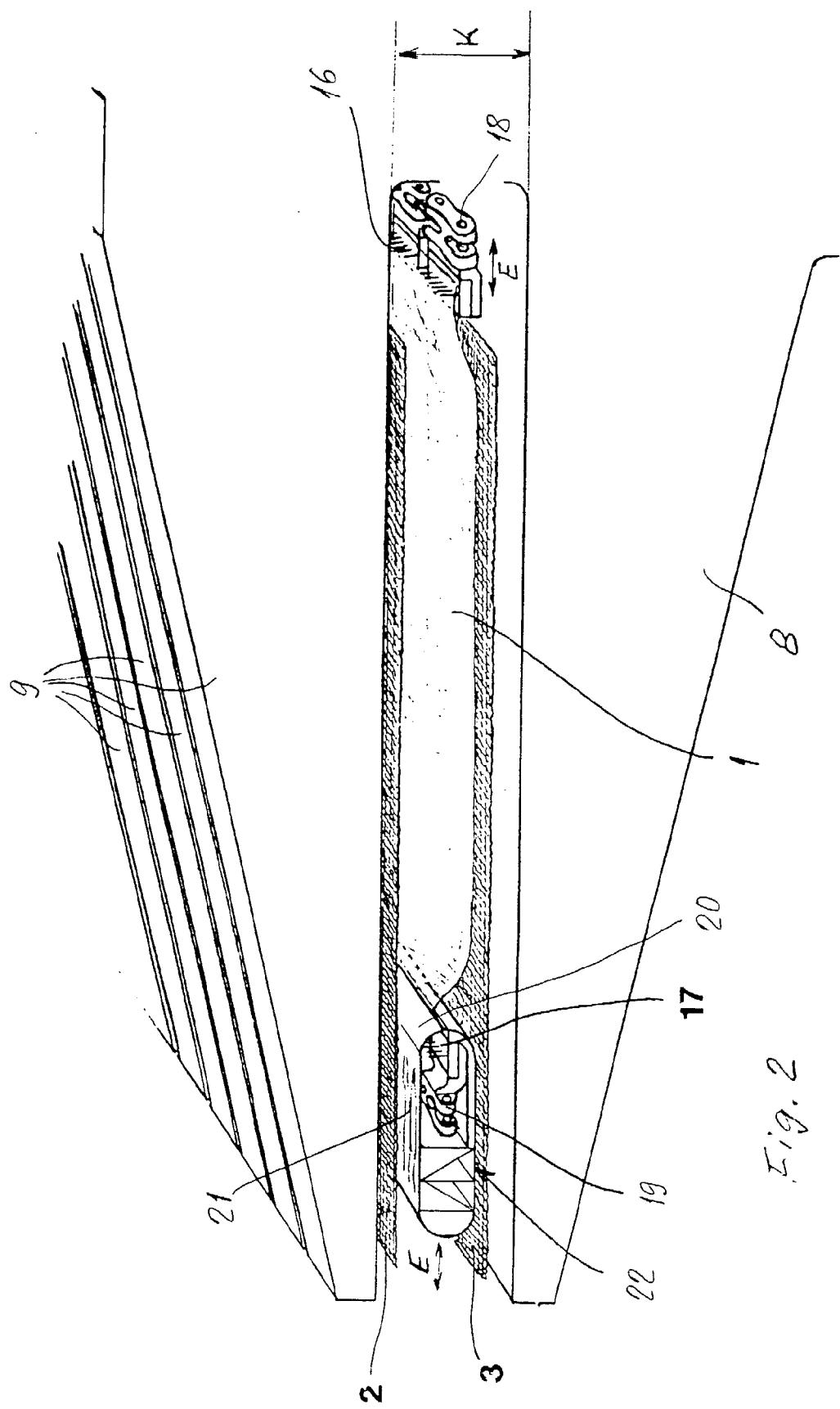
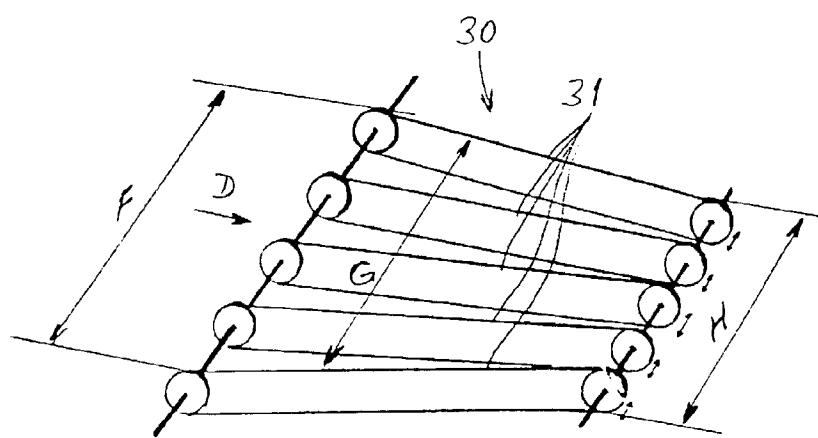
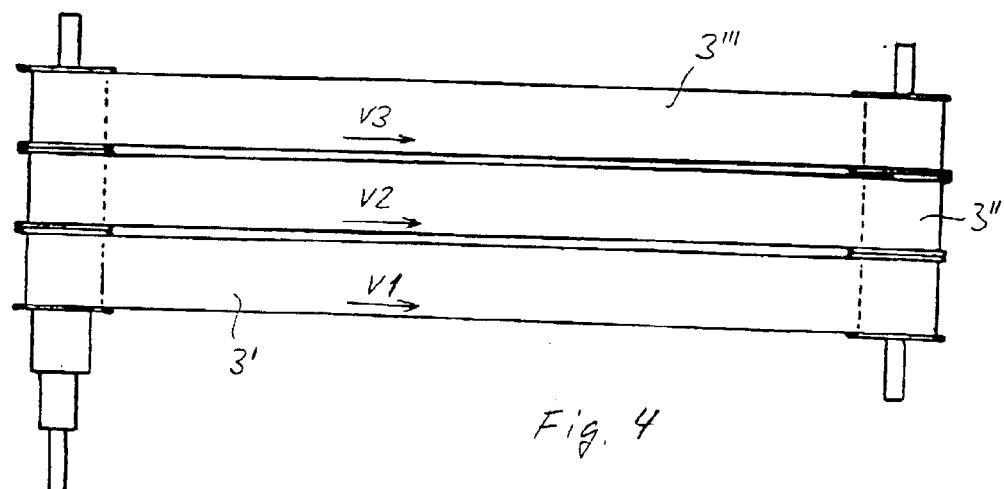
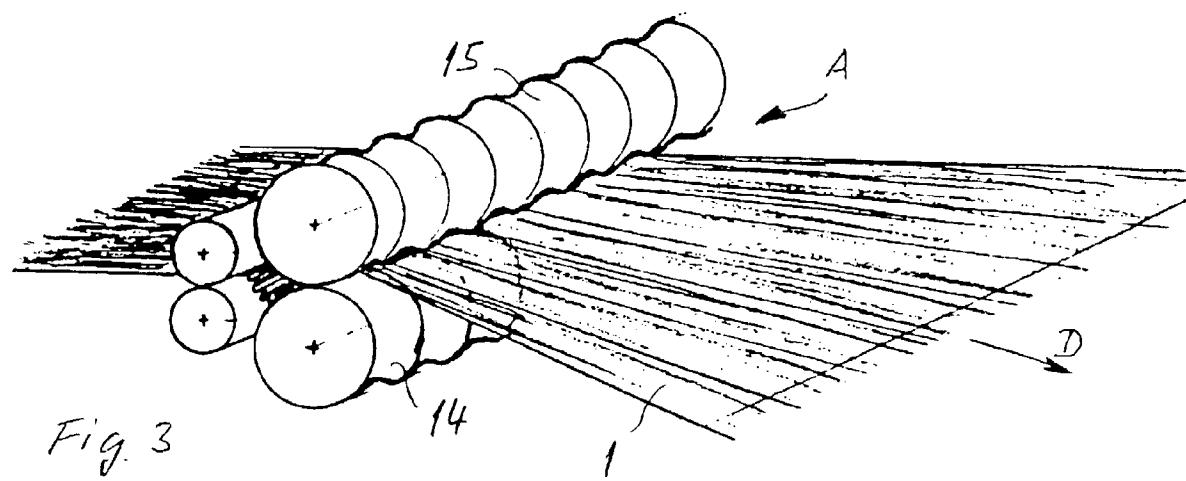


Fig. 1





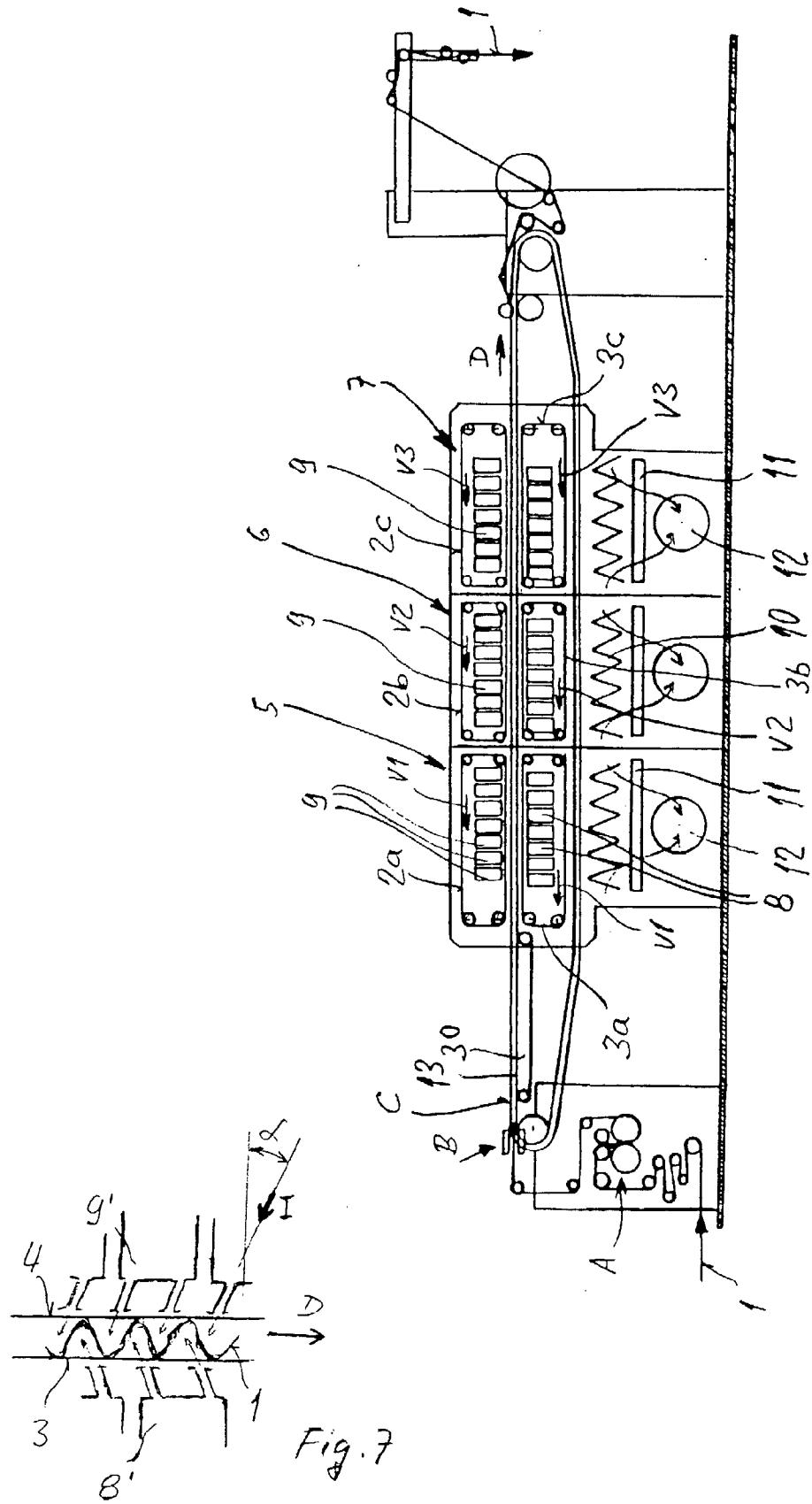


Fig. 6

Fig. 7