

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 234 902 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **D01H 5/22**, D01H 13/04,
D01H 5/70

(21) Anmeldenummer: **01126350.6**

(22) Anmeldetag: **07.11.2001**

(54) **Verfahren und Vorrichtung an einer Spinnereimaschine zum Verziehen eines textilen Faserverbandes, z.B. aus Baumwolle, Chemiefasern u. dgl.**

Method and device on a spinning machine for drafting a fibre collection, f.ex. cotton, or chemical fibres

Méthode et dispositif dans un métier à filer pour étirer un matériau fibreux, par ex. coton ou des fibres chimiques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **28.11.2000 DE 10059117**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

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

(72) Erfinder:
• **Cherif, Chokri**
85057 Ingolstadt (DE)
• **Wulfhorst, Burkhard**
52223 Stolberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 350 797 **EP-A- 0 602 388**
DE-A- 3 016 409

EP 1 234 902 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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verziehen an einer Spinnereimaschine eines textilen Faserverbandes, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., bei dem mindestens ein Faserband zwischen Walzenpaare geklemmt durch Abzug mit gesteigerter Geschwindigkeit verstreckt wird, wobei ein Druckstab das mindestens eine Faserband zwischen den beiden Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes auslenkt und umfasst eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Die Erfindung betrifft insbesondere eine optimierte Ausführung eines Druckstabes zur besseren Führung von textilen Fasern in Streckenwerken, die für den Verzug von mehreren Faserbändern konzipiert sind und einen entscheidenden Einfluss auf die Gleichmäßigkeit der verstreckten Faserbänder haben.

[0003] Der Verzug an Faserbändern wird erreicht, indem die Bänder durch in der Regel drei Walzenpaare geführt werden, deren Umfangsgeschwindigkeit in Durchlaufrichtung zunimmt. Die Doublierung soll die Feinheitsschwankungen auf kurzen und großen Längen ausgleichen. Kritisch bei den Verzugsvorgängen sind diejenigen Fasern, deren Länge kürzer ist als der Klemmlinienabstand von zwei aufeinanderfolgenden Walzenpaaren. Sie werden für eine kurze Zeit weder von den vorderen noch von den hinteren Walzen geklemmt und können somit eine unkontrollierte Bewegung ausführen. Diese sogenannten schwimmenden Fasern sind für die Entstehung von Verzugswellen verantwortlich, die die Gleichmäßigkeit der Bänder negativ beeinflussen. Die Anzahl der schwimmenden Fasern ist von der Faserlängenverteilung des Materials und von den eingestellten Klemmlinienabständen abhängig. Je größer diese Abstände gewählt werden, desto höher ist der Anteil der schwimmenden und unkontrollierten Fasern. Aus diesem Grund sind moderne Streckwerke mit einem zusätzlichen feststehenden Druckstab im Hauptverzugsfeld ausgestattet. Dadurch werden die schwimmenden Fasern besser geführt und es wird somit eine deutlich bessere Bandgleichmäßigkeit erzielt.

[0004] Bei einer aus der DE 42 42 722 A1 bekannten Vorrichtung mit einer Optimierung der Druckstabgeometrie wird eine Reduzierung von Ablagerungen auf dem Druckstab dadurch erreicht, dass ein im Querschnitt veränderter Druckstab eingesetzt wird, der feststehend über die Breite des Streckfeldes angeordnet ist. Der Druckstab besitzt einen rechteckförmigen Querschnitt, wobei dessen schmale Stirnseiten abgerundet sind. Die Abrundung der Stirnseiten bildet jeweils eine halbkreisförmige Abrundung.

[0005] Nach der DE 30 16 409 A1 besteht eine Faserführungsvorrichtung aus einer Druckstange, die eine zum Ausgangs-Walzenpaar weisende abgebogene Kufe besitzt, wobei am Ende der Kufe die Mündung eines Saugkanals angeordnet ist.

[0006] Aus Melliand Textilberichte 79 (1998), 403 -

404, 406 - 407 ist es bekannt, dass das Faserbewegungsverhalten in den Verzugsfeldern von der Liefergeschwindigkeit stark abhängig ist. Bei langsamen Geschwindigkeiten erfolgt in der Regel eine gleichmäßige Faserbewegung. Bei höheren Geschwindigkeiten findet bereits in der Mitte des Verzugsfeldes eine sprunghafte Beschleunigung statt, die mit einer deutlichen Verschlechterung der Bandgleichmäßigkeit verbunden ist. Dabei war zu beobachten, dass die Geschwindigkeitsverhältnisse der Fasern sowohl über die Breite als auch über die Zeit weniger konstant sind. Zusätzlich kommt es bei einem Teil der Fasern verstärkt zu einem Wechsel von Beschleunigungs- und Abbremsvorgängen, d. h. die Faserbeschleunigung findet nicht kontinuierlich statt. Diese Effekte sind auf eine Zunahme der Haftgleitwechsel und Banddickenschwankungen und somit auf die unkontrollierte Führung der Fasern im Hauptverzugsfeld zurückzuführen. Diese Schwankungen der Faserbewegungen sind Ursache für die Verungleichmäßigung der Faserbänder.

[0007] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeiden. Aufgabe der Erfindung ist es insbesondere, die Ausführung des bekannten Druckstabes zu optimieren, damit eine bessere Führung der Fasern, insbesondere bei sehr hohen Produktionsgeschwindigkeiten (größer als 600 m/min), sichergestellt ist.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 3.

[0009] Erfindungsgemäß sind mindestens zwei Druckstäbe im Hauptverzugsfeld angebracht, die feststehend über die Breite des Streckfeldes angeordnet sind. Die Druckstäbe können hintereinander oder übereinander bzw. versetzt übereinander positioniert werden. Dadurch wird eine deutlich bessere Führung der Fasern im Hauptverzugsfeld erzielt. Zudem kann eine Reduzierung von Faserflug von ungeführten bzw. schwimmenden Fasern, die sich vom Faservlies lösen, erzielt werden. Damit gelangen weniger Gutfasern in den Abgang.

[0010] Zweckmäßig weist der Druckstab im Vergleich zu der bisherigen Ausführung eine neue Geometrie derart auf, dass das Faserführungsorgan die Fasern im Verzugsfeld umlenkt und über eine Fläche in Kontakt mit den Fasern steht. Die Größe der Kontaktfläche kann in Abhängigkeit vom Fasermaterial (Materialtyp, Faserlängenverteilung, Anteil der schwimmenden Fasern etc.) gestaltet werden. Diese Variante ist in besonderem Maße für Faserbänder mit einem hohen Anteil an schwimmenden Fasern und bei weiter Einstellung der Klemmpunktabstände in den Verzugsfeldern geeignet. Das flächenförmige Faserführungsorgan ist feststehend angebracht. Die Kontaktfläche dieses Organs kann sowohl waagerecht als auch zur Verzugsrichtung geneigt sind. Vorzugsweise werden zwei flächenförmige

ge Faserführungsorgane eingesetzt, zwischen denen das Fasermaterial zu führen ist.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht das Streckwerk einer Strecke mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei Druckstäben,

Fig. 2 das Streckwerk nach Fig. 1 mit drei Druckstäben,

Fig. 3 das Streckwerk nach Fig. 1 mit zwei zusammenhängenden flächenförmigen Druckstäben und

Fig. 4 das Streckwerk nach Fig. 1 mit zwei flächenförmigen Druckstäben.

[0012] Fig. 1 zeigt die grundsätzliche Funktionsweise einer Strecke, z. B. Trütschler Strecke HS. Mehrere Faserbänder 1 werden nebeneinander vorgelegt und durchlaufen ein Streckwerk 2, in der Regel aus drei Walzenpaaren 21a, 21b; 22a, 22b; 23a, 23b; 24 bestehend, zwischen denen der eigentliche Verzug stattfindet. Diese sind das Eingangswalzenpaar 21a, 21b, das mittlere Walzenpaar 22a, 22b und das Lieferwalzenpaar 23a, 23b; 24. Durch die unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Walzenpaare werden die Faserbänder 1 entsprechend deren Verhältnis verzogen. Das Streckwerk 2 besteht grundsätzlich aus einer Vorverzugs- 14 und einer Hauptverzugszone 15. Zusätzlich sind im Hauptverzugsfeld 15 zwei Druckstäbe 3₁, 3₂ angebracht, die das Faservlies 1 berühren und umlenken. Dadurch wird eine bessere Führung der kürzeren (schwimmenden) Fasern erzielt, was zur Vergleichmäßigung der Streckenbänder führt. Die Druckstäbe 3₁, 3₂ sind während des Betriebes feststehend und über die gesamte Breite des Hauptverzugsfeldes 15 positioniert. Das verzogene Faservlies wird mit Hilfe eines Vliestrichters 4 zu einem Streckenband 13 gefasst, durch Abzugswalzen 5a, 5b abgezogen und über Bandführungsorgane 6 in einer Kanne 9 abgelegt. Die Druckstäbe 3₁, 3₂ sind - in Arbeitsrichtung A gesehen - hintereinander positioniert.

[0013] Mit 10 ist eine Bandführung 10 für die einlaufenden Faserbänder 1, mit 11, 12 sind Abzugswalzen, mit A ist die Arbeitsrichtung, mit 14 ist das Vorverzugsfeld und mit 15 ist das Hauptverzugsfeld bezeichnet. Die Bandführungsorgane 6 umfassen einen rotierenden Drehteller 7 mit einem Bandkanal 8.

[0014] Nach Fig. 2 sind zwei Druckstäbe 3₁, 3₂ oberhalb der Faserbänder 1 und ist ein Druckstab 3₃ unterhalb der Faserbänder 1 angeordnet. Die Faserbänder werden durch die Druckstäbe 3₁, 3₂ nach unten ausgelenkt und laufen zwischen den Druckstäben 3₁, 3₂ einerseits und dem Druckstab 3₃ andererseits hindurch.

Die Druckstäbe 3₁ und 3₂ haben eine längliche Form, während der Druckstab 3₂ einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

[0015] Gemäß Fig. 3 sind zwei Druckstäbe 3₄ vorhanden, die zu einem Bauteil verschmolzen (integriert) sind und ein Faserführungsorgan bilden. Die Druckstäbe 3₄ sind unter einem Winkel α zueinander angebracht. Dadurch ist die Kontaktfläche der Faserbänder 1 und den Druckstäben 3₄ geneigt zur Arbeitsrichtung A angeordnet. Die Druckstäbe 3₄ sind oberhalb der Faserbänder 1 angeordnet.

[0016] Entsprechend Fig. 4 ist der Druckstab 3₄ oberhalb und ist der Druckstab 3₃ unterhalb der Faserbänder 1 angeordnet.

[0017] Die Druckstäbe 3₁ bis 3₄ weisen Abrundungen und eine glatte Oberfläche auf.

[0018] Die Erfindung wurde am Beispiel von Druckstäben für das Streckwerk einer Strecke dargestellt. Umfasst sind jedoch alle Streckwerke an Spinnereimaschinen, bei denen Druckstäbe eingesetzt werden, z. B. Ringspinnmaschinen, Kämmmaschinen u. dgl..

Patentansprüche

1. Verfahren an einer Spinnereimaschine zum Verziehen eines textilen Faserverbandes, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., bei dem mindestens ein Faserband zwischen Walzenpaare geklemmt durch Abzug mit gesteigerter Geschwindigkeit verstreckt wird, wobei ein Druckstab das mindestens eine Faserband zwischen den beiden Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes auslenkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Faserband im Hauptverzugsfeld durch mindestens zwei Druckstäbe ausgelenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein aus mehreren einzelnen Faserbändern bestehender Faserverband verstreckt wird.
3. Vorrichtung an einer Spinnereimaschine mit einem Streckwerk zum Verziehen eines textilen Faserverbandes, z. B. aus Baumwolle, Chemiefasern u. dgl., bei der mindestens ein Faserband zwischen Walzenpaaren geklemmt und durch Abzug mit gesteigerter Geschwindigkeit verstreckbar ist und ein Druckstab das mindestens eine Faserband zwischen den beiden Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes auszulenken vermag zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hauptverzugsfeld (15) mindestens zwei Druckstäbe (3₁ bis 3₄) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach dem Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein aus mehreren einzelnen

Faserbändern (1a bis 1f) bestehender Faserverband verstretchbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstäbe (3₁ bis 3₄) ortsfest sind. 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstäbe (3₁ bis 3₄) hintereinander positioniert sind. 10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstäbe (3₁ bis 3₄) übereinander positioniert sind. 15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckstäbe (3₁ bis 3₄) hintereinander und übereinander positioniert sind. 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hauptverzugsfeld (15) ein flächenförmiges, feststehendes Faserführungsorgan (3₁ bis 3₄) vorhanden ist. 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Hauptverzugsfeld (15) zwei flächenförmige, feststehende Faserführungsorgane (3₁ bis 3₄) angebracht sind, zwischen denen das zu verziehende Fasermaterial (1) geführt wird. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche der jeweiligen Faserführungsorgane (3₁ bis 3₄) parallel zur Verzugsrichtung (A) ist. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche der jeweiligen Faserführungsorgane (3₁ bis 3₄) geneigt zur Verzugsrichtung (A) ist. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kombination von mindestens einem feststehenden Druckstab (3₁ bis 3₄) und einem flächenförmigen, feststehenden Faserführungsorgan (3₁ bis 3₄) vorhanden ist. 45
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (2) Bauteil einer Strecke ist. 50
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk (2) Bauteil einer Ringspinnmaschine ist. 55

Claims

1. Method on a spinning machine for drawing a textile fibre sliver, for example, of cotton, synthetic fibres and the like, in which at least one fibre band, gripped between pairs of rollers, is stretched as a consequence of drawing off at increased speed, a pressure bar diverting the at least one fibre band between the two gripping points of the main drafting zone, **characterised in that** the at least one fibre band is diverted in the main drafting zone by at least two pressure bars.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** a fibre sliver consisting of several individual fibre bands is stretched.
3. Device for implementing the method according to claim 1 or 2 on a spinning machine having a drawing system for drawing a textile fibre sliver, for example, of cotton, synthetic fibres and the like, in which at least one fibre band is gripped between pairs of rollers and is capable of being stretched as a consequence of drawing off at increased speed, and a pressure bar is able to divert the at least one fibre band between the two gripping points of the main drafting zone, **characterised in that** at least two pressure bars (3₁ to 3₄) are arranged in the main drafting zone (15).
4. Device according to claim 3, **characterised in that** a fibre sliver consisting of a plurality of individual fibre bands (1a to 1f) is stretchable.
5. Device according to one of claims 3 and 4, **characterised in that** the pressure bars (3₁ to 3₄) are stationary.
6. Device according to any one of claims 3 to 5, **characterised in that** the pressure bars (3₁ to 3₄) are positioned one behind the other.
7. Device according to any one of claims 3 to 6, **characterised in that** the pressure bars (3₁ to 3₄) are positioned one above the other.
8. Device according to any one of claims 3 to 7, **characterised in that** the pressure bars (3₁ to 3₄) are positioned one behind the other and one above the other.
9. Device according to any one of claims 3 to 8, **characterised in that** a flat, fixed fibre-guiding element (3₁ to 3₄) is provided in the main drafting zone (15).
10. Device according to any one of claims 3 to 9, **characterised in that** in the main drafting zone (15) there are mounted two flat, fixed fibre-guiding ele-

ments (3_1 to 3_4), between which the fibre material to be drawn is guided.

11. Device according to any one of claims 3 to 10, **characterised in that** the contact area of the respective fibre-guiding elements (3_1 to 3_4) is parallel to the draft direction (A). 5
12. Device according to any one of claims 3 to 11, **characterised in that** the contact area of the respective fibre-guiding elements (3_1 to 3_4) is inclined to the draft direction (A). 10
13. Device according to any one of claims 3 to 12, **characterised in that** a combination of at least one fixed pressure bar (3_1 to 3_4) and a flat, fixed fibre-guiding element (3_1 to 3_4) is provided. 15
14. Device according to any one of claims 3 to 13, **characterised in that** the drawing system (2) is a component of a draw frame. 20
15. Device according to any one of claims 3 to 14, **characterised in that** the drawing system (2) is a component of a ring spinning machine. 25

Revendications

1. Procédé pour étirer un composite textile de fibres, par exemple de coton, de fibres chimiques ou similaires, sur un métier à filer, dans lequel au moins un ruban de fibres pincé entre des paires de cylindres est étiré par enlèvement à vitesse accrue, dans lequel un barreau de compression fait dévier ledit au moins un ruban de fibres entre les deux points de pincement du champ d'étirage principal, **caractérisé en ce que** ledit au moins un ruban de fibres dans le champ d'étirage principal est dévié par au moins deux barreaux de compression. 30
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on étire un composite de fibres constitué par plusieurs rubans de fibres individuels. 35
3. Dispositif prévu sur un métier à filer comportant un banc d'étirage pour étirer un composite textile de fibres, par exemple de coton, de fibres chimiques ou similaires, dans lequel au moins un ruban de fibres pincé entre des paires de cylindres est susceptible d'être étiré par enlèvement à vitesse accrue, et un barreau de compression est capable de faire dévier ledit au moins un ruban de fibres entre les deux points de pincement du champ d'étirage principal, pour mettre en oeuvre le procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'**au moins deux barreaux de compression (3_1 à 3_4) sont agencés dans le champ d'étirage princi- 40

pal (15).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**un composite de fibres constitué par plusieurs rubans de fibres individuels (1a à 1f) est susceptible d'être étiré. 45
5. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** les barreaux de compression (3_1 à 3_4) sont stationnaires. 50
6. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les barreaux de compression (3_1 à 3_4) sont positionnés les uns derrière les autres. 55
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** les barreaux de compression (3_1 à 3_4) sont positionnés les uns au-dessus des autres.
8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** les barreaux de compression (3_1 à 3_4) sont positionnés les uns derrière les autres et les uns au-dessus des autres.
9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** dans le champ d'étirage principal (15) est prévu un organe de guidage de fibres (3_1 à 3_4) stationnaire et en forme de surface.
10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** dans le champ d'étirage principal (15) sont prévus deux organes de guidage de fibres (3_1 à 3_4) stationnaires et en forme de surface, entre lesquels est guidé le matériau de fibres (1) à étirer.
11. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 10, **caractérisé en ce que** la surface de contact des organes de guidage de fibres respectifs (3_1 à 3_4) est parallèle à la direction d'étirage (A).
12. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé en ce que** la surface de contact des organes de guidage de fibres respectives (3_1 à 3_4) est inclinée par rapport à la direction d'étirage (A).
13. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 12, **caractérisé en ce qu'**il est prévu une combinaison d'au moins un barreau de compression (3_1 à 3_4) stationnaire et en forme de surface et d'un organe de guidage de fibres (3_1 à 3_4) stationnaire et en forme de surface.
14. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 13, **caractérisé en ce que** le banc d'étirage (2) fait partie d'un étirage.

15. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 14, **caractérisé en ce que** le banc d'étirage (2) fait partie d'un métier continu à filer.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

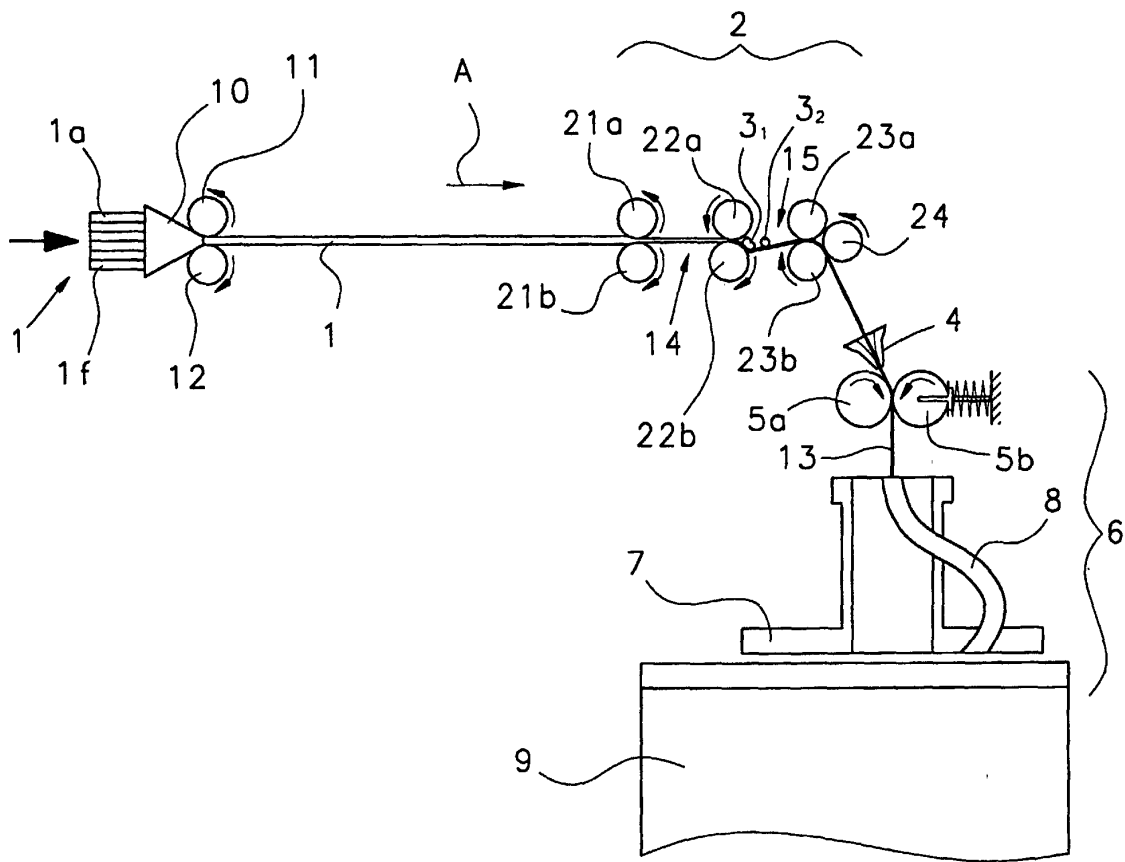


Fig. 2

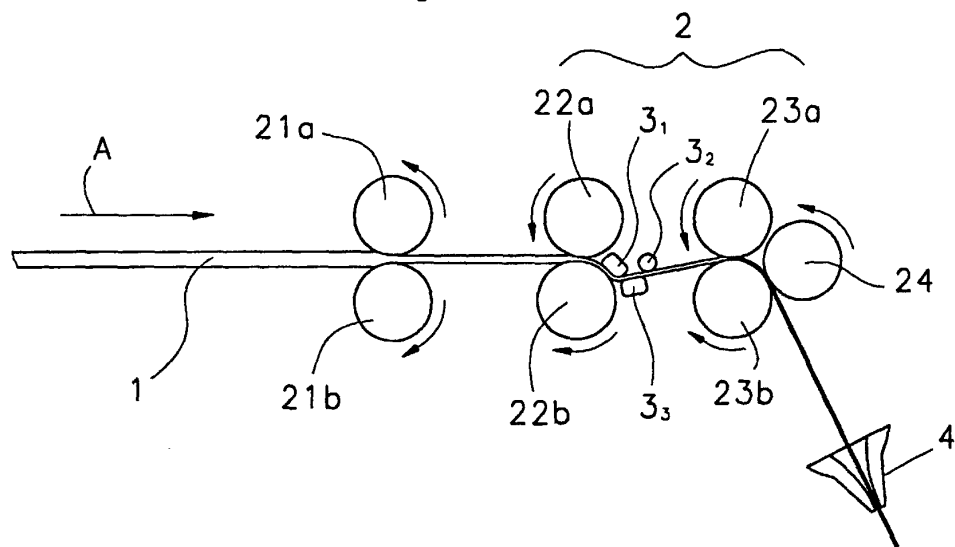


Fig. 3

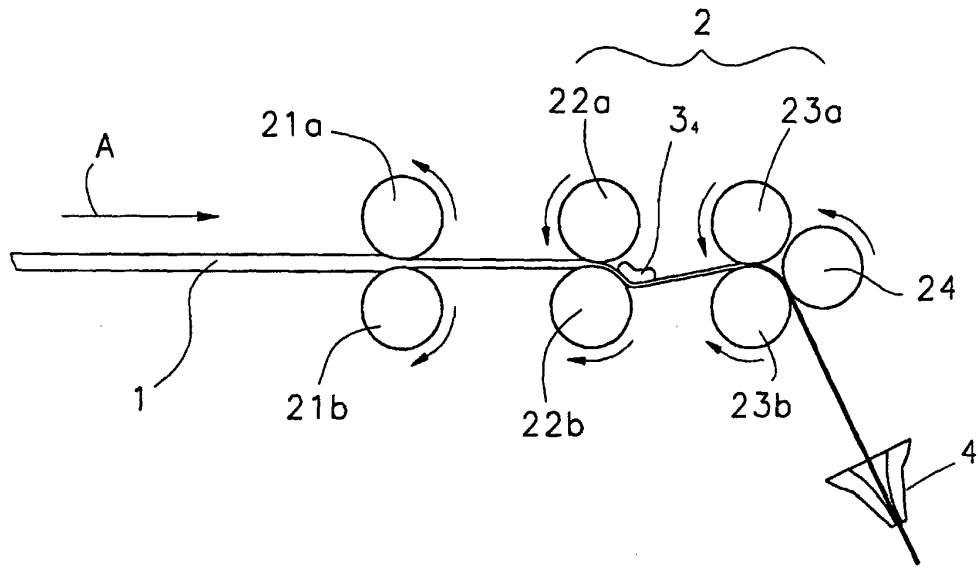


Fig. 3a

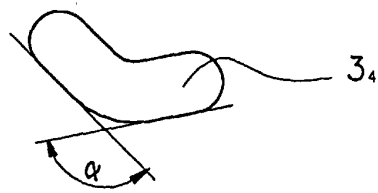


Fig. 4

