

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **84104348.2**

⑤① Int. Cl.⁴: **D 02 G 1/00, D 02 G 1/20**

②② Anmeldetag: **17.04.84**

③① Priorität: **06.08.83 DE 3328477**

⑦① Anmelder: **Neumünstersche Maschinen- und Apparatebau Gesellschaft mbH. (NEUMAG), Postfach 2240 Christianstrasse 160-164, D-2350 Neumünster 1 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **20.02.85 Patentblatt 85/8**

⑦② Erfinder: **Dietrichs, Horst, Eichenweg 2, D-2351 Boostedt (DE)**
Erfinder: **Hübner, Diethard, Eckmannstrasse 12, D-2352 Bordesholm (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB IT LI**

⑦④ Vertreter: **Planker, Karl-Josef, Dipl.-Phys., c/o BABCOCK-BSH AKTIENGESELLSCHAFT Parkstrasse 29 Postfach 4 + 6, D-4150 Krefeld 11 (DE)**

⑤④ **Verfahren und Anordnung zur Herstellung eines ungezwirnten Kräuselgarns aus mindestens zwei Fadenbündeln unterschiedlicher Farbe oder Färbbarkeit.**

⑤⑦ Die Erfindung befaßt sich mit der Herstellung von ungezwirntem Kräuselgarn aus mindestens zwei Fadenbündeln unterschiedlicher Farbe oder Färbbarkeit. Dabei wird mindestens ein Fadenbündel mit einem Changierfadenführer vor der Kräuselung abwechselnd von der einen Seite auf die andere Seite eines anderen Fadenbündels gelegt. In der so erzeugten wechselnden relativen Anordnung werden die Fadenbündel gemeinsam einer Kräuselvorrichtung zugeführt. Auf diese Weise läßt sich das Farbenspiel des Garns in reproduzierbarer Weise beeinflussen. Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden verschiedene Vorrichtungen angegeben, die ein breites Spektrum von Variationsmöglichkeiten bieten. Vorzugsweise erfolgt die Farbmischung im Zuge eines Spinnstrecktexturierungsverfahrens, wobei der Changierfadenführer vor dem Streckwerk angeordnet ist.

EP 0 133 198 A2

Krefeld, den 10. April 1984
973 - Pl/KÜ - F 83/01 EU

Neumünstersche Maschinen-
und Apparatebau GmbH (NEUMAG)
2350 Neumünster

Verfahren und Anordnung zur Herstellung eines
ungezwirnten Kräuselgarns aus mindestens zwei Faden-
bündeln unterschiedlicher Farbe oder Färbbarkeit

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff
des Anspruchs 1 und eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff
des Anspruchs 4.

- 5 Buntgarne aus endlosen Synthefasern werden durch Vermi-
schen mehrerer Fadenbündel unterschiedlicher Farbe oder
Färbbarkeit hergestellt. Sie werden für die Herstellung von
textilen Stückwaren, insbesondere von Teppichen und Polster-
stoffen verwendet. Um an dem Endprodukt einen gefälligen,
10 lebendigen Bunteffekt zu erreichen, sollen die einzelnen
Komponenten gleichmäßig meliert sein. Für den Gesamteindruck
der fertigen Stückware ist dabei der mittlere Abstand zwi-
schen den Überkreuzungen der verschieden gefärbten Kompo-
nenten von großer Bedeutung. Im allgemeinen darf die Ver-
15 flechtung nicht so intensiv sein, daß die Einzelkomponenten
nicht mehr gesondert hervortreten; eine solche völlige
Durchmischung führt zu einem kontrastarmen, stumpfen Aus-
sehen der Stückware. Andererseits soll der Durchschnitts-
abstand zwischen den Verflechtungen nicht zu groß sein, weil
20 dadurch leicht ein greller, unausgewogener Eindruck ent-
steht. Selbstverständlich werden je nach Art der Farben,
nach Qualität, Verwendungszweck und Geschmacksrichtung

unterschiedliche Anforderungen gestellt. In jedem Falle wird der Wert des Garns gemindert, wenn durch zufällige Störeffekte oder durch systematische Einflüsse abwechselnd einzelne Farben oder Strukturen über längere Strecken dominieren. Dies führt am fertigen Stück zu unerwünschten Streifen, Schlieren oder moiréartigen Strukturen.

Durch die DE-PS 24 07 499 ist bereits ein Verfahren bekannt, bei dem die Vermischung der Einzelfäden mit Hilfe von Luftstrahlen erfolgt, die unter unterschiedlichen Winkeln auf das durchlaufende Garn auftreffen. Die einzelnen Garnkomponenten werden von Spulen abgezogen, einem Streckwerk zugeführt, zusammengeführt und vor dem Vermischen gemeinsam einer pneumatischen Kräuselvorrückung zugeführt, gekühlt und fixiert. Da die Komponenten parallel und in gleichbleibender relativer Lage in die Kräuselkammer einlaufen, hat das gekräuselte Garn beim Austritt aus der Kräuselkammer noch deutlich erkennbare parallele Adern. Diese werden zwar anschließend durch die auftreffenden Luftstrahlen miteinander verflochten. Allerdings wird die Verflechtung durch die bei der Kräuselung eingetretene gegenseitige Verhakung der Filamente behindert. Außerdem ist die Verflechtung nur wenig steuerbar und hängt von Zufallseinflüssen ab, z.B. von Schwankungen des Druckes, der Temperatur oder der Fadenspannung. Bei einer Änderung der Verfahrensparameter, z.B. Fadentiter oder Durchlaufgeschwindigkeit, ist der Effekt auf die Farbstruktur des fertigen Garns nicht ohne weiteres voraussehbar. Daher ist es schwierig, einen gewünschten Effekt in reproduzierbarer Weise einzustellen und konstant zu halten. Ein Nachteil der pneumatischen Verwirbelung ist auch der hohe Luftverbrauch und der durch die austretende Luft verursachte hohe Geräuschpegel.

Neben zahlreichen bekannten Verfahren, die ähnlich wie das oben beschriebene Verfahren von aufgewickelten Fäden ausgehen, ist es durch die DE-OS 21 42 652 auch schon bekannt, die Verfahrensschritte Spinnen - Strecken - Kräuseln - Mischen - Aufwickeln in einem kontinuierlichen Durchlaufverfahren miteinander zu vereinigen. Auch bei diesem Verfahren erfolgt die Vermischung der Komponenten hinter der Kräuselung mit Hilfe von Düsenstrahlen. Durch die Vermischung soll dabei das Garn zu einer zusammenhängenden Einheit verflochten werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, mit dem eine gewünschte Farbstruktur aus einem breiteren Spektrum von Möglichkeiten ausgewählt und in reproduzierbarer Weise hergestellt werden kann. Die zweite Aufgabe besteht darin, eine Anordnung anzugeben, mit der das Verfahren einfach und mit geringem Aufwand durchgeführt werden kann.

Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die farbliche Struktur des gekräuselten Garns sich beeinflussen läßt, indem man die relative Anordnung der in die Kräuselung einlaufenden Einzelfäden in kurzen Zeitabständen ändert.

Die in Anspruch 2 angegebene Maßnahme führt zu einer Verbesserung des Zusammenhalts des gekräuselten Garns. ,

5 Das Verfahren kann gemäß Anspruch 3 im Zug eines mehrstufigen Gesamtprozesses durchgeführt werden, so daß ein besonderer Arbeitsgang für die Herstellung des Buntgarns nicht erforderlich ist.

10 Durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 4 wird die zweite Aufgabe gelöst.

In Anspruch 5 ist eine bevorzugte Ausführung des Changierfadenführers angegeben.

15 Anspruch 6 gibt eine andere, ebenfalls sehr einfache Ausführung eines Changierfadenführers an.

20 Die Ausführung gemäß Anspruch 7 zeichnet sich durch eine besondere Vielfalt von Variationsmöglichkeiten aus.

Eine andere Variationsmöglichkeit wird mit dem Merkmal des Anspruchs 8 erzielt.

25 Durch das Merkmal des Anspruchs 9 wird eine Variationsmöglichkeit ohne erhöhten Aufwand eröffnet.

30 Das Merkmal des Anspruchs 10 ermöglicht in den meisten Fällen eine Vereinfachung, wobei ein Faden oder mehrere Fäden unchangiert bleiben.

Eine bevorzugte Anordnung ist in Anspruch 11 angegeben.

5 Mit der Verwirbelungsdüse gemäß Anspruch 12 läßt sich hinter der Kräuselvorrichtung der Zusammenhalt des Garns verbessern.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfachten, schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.
10

Figur 1 zeigt in Seitenansicht eine einfache Anordnung gemäß der Erfindung.

Figur 2 zeigt die Anordnung gemäß Figur 1 in einer Ansicht gemäß Pfeil A.

15 Figur 3 zeigt eine Seitenansicht einer Strecktexturiermaschine mit einer erfindungsgemäßen Anordnung.

Figur 3a zeigt teilweise eine abgewandelte Anordnung in einer Ansicht entsprechend Figur 3.

20 Figur 4 zeigt in größerem Maßstab eine Teilansicht der Maschine gemäß Figur 3 gemäß Pfeil B.

Figur 5 zeigt eine Seitenansicht einer Spinnstrecktexturiermaschine mit einer anderen erfindungsgemäßen Anordnung.

Figur 6 zeigt in größerem Maßstab die Maschine gemäß Figur 5 in einer Teilansicht gemäß Pfeil C.

25 Bei der Anordnung gemäß Figur 1 und Figur 2 wird ein aus mehreren synthetischen Filamenten bestehendes Fadenbündel a, im folgenden kurz als "Faden" bezeichnet, über eine Fadenführungsrolle 1 und eine Galette 2 einer Kräuselvorrichtung 3 zugeführt. Geeignete Kräuselvorrichtungen gehören zum Stand der Technik. Hierzu gehört z.B. eine pneumatische Kräuselkammer gemäß US-PS 3 349 844, eine Stauchkräuselkammer gemäß GB-PS 1 057 417 oder eine Zahnradkräuselvorrichtung gemäß DE-AS 1 292 302. Ein zweiter Faden b wird über eine
30 Schlitztrommel 4 geführt, die auf ihrer Mantelfläche in bekannter Weise mit einer in sich zurücklaufenden Fadenführungsnut versehen ist und um eine zur Achse der Fadenführungsrolle 1 parallele Achse rotiert.
35

Infolge der Drehbewegung der Schlitztrommel 4 wird der in der Fadenführungsnut liegende Faden b in bekannter Weise in Richtung der Trommelachse, d.h. quer zu seiner Bewegungsrichtung und zur Bewegungsrichtung des Fadens a, hin und her bewegt. Schlitztrommel 4 und Fadenführungsrolle 1 sind dabei achsenparallel und relativ zueinander so angeordnet, daß die Mittelebene der Fadenführungsrolle 1 etwa in der Mitte des Changierbereichs der Schlitztrommel 4 liegt. Daher wird der Faden b abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite des Fadens a auf die Galette 2 geführt, wie in Figur 2 veranschaulicht. In der gegenseitigen Lage, die die Fäden a und b auf der Galette 2 einnehmen, werden sie in die Kräuselvorrichtung 3 eingezogen. Dort werden sie gemeinsam gekräuselt. Der so erzeugte Faden zeigt ein Farbwechselspiel das sich durch Änderung der Changiergeschwindigkeit, d.h. durch Änderung der Drehzahl der Schlitztrommel 4, in vorausssehbarer und reproduzierbarer Weise beeinflussen läßt. Die Changiergeschwindigkeit ist dabei durch die Durchlaufgeschwindigkeit des Fadens und den Abstand zwischen Schlitztrommel 4 und Galette 2 nach oben begrenzt. Die Dauer eines Einzelhubs der Changierung soll mindestens so lang sein wie die Zeit, die eine bestimmte Stelle des Fadens benötigt, um von der Schlitztrommel 4 zur Galette 2 oder, allgemein ausgedrückt, zu einer Stelle zu gelangen, hinter der sich die relative Lage der Einzelfäden bis zum Einlaufen in die Kräuselvorrichtung nicht mehr ändern kann. Die maximale Changiergeschwindigkeit ist bei gegebener Fadengeschwindigkeit umso größer, je kürzer der Abstand zwischen Schlitztrommel 4 und Galette 2 gehalten wird. Diese Zusammenhänge gelten natürlich sinngemäß auch für die anderen Ausführungsbeispiele der Erfindung.

Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Strecktexturiermaschine werden drei Fäden a, b, c von Vorlagespulen 5,

5 6, 7 abgezogen. Der Faden c gelangt über eine Öse und eine
orts feste Fadenführungsrolle 8 zu der Galette 9. Die Fäden
a und b werden über eine Schlitztrommel 10 geleitet, und
zwar der Faden a auf der einen und der Faden b auf der ge-
genüberliegenden Seite der Trommelachse (in Figur 3 rechts bzw.
links). Dadurch werden die Fäden a und b gegenläufig, d.h.
mit einer Phasenverschiebung von 180 Grad, changiert. Der
Changierbereich ist symmetrisch zu der vom Faden c durchlau-
fenen Ebene. Auf der Galette 9, zu der die Fäden a und b
10 ebenso wie der Faden c gelangen, laufen die Fäden a und b
daher abwechselnd auf der einen und auf der anderen Seite
des Fadens c, der jeweils in der Mitte liegt, wie in Figur 4
angedeutet. Von der Galette 9 gelangen die Fäden zu dem
Streckwerk 11, wobei ihre gegenseitige Lage unverändert
15 bleibt. In der gleichen relativen Anordnung werden die Fäden
in die Kräuselvorrichtung 12 eingezogen. Aus der Kräusel-
vorrichtung 12 tritt ein Mischfaden aus, dessen Farbstruk-
tur durch die Drehzahl der Schlitztrommel 10 bestimmt ist.
Der Faden wird zwecks Kühlung auf einer Siebtrommel 13 ab-
20 gelegt und von dort in üblicher Weise zu einer Aufspulein-
heit 14 geführt.

Die in Figur 3a teilweise dargestellte Maschine unterschei-
det sich von der Maschine gemäß Figur 3 dadurch, daß anstel-
25 le der Schlitztrommel 10 hierbei zwei übereinander ange-
ordnete Schlitztrommeln 10a und 10b vorgesehen sind, deren
Achsen in horizontaler Richtung geringfügig zueinander ver-
setzt sind. Jeder der Fäden a, b wird daher an einer eigenen
Schlitztrommel geführt, ohne die andere zu berühren. Die
30 Schlitztrommeln 10a und 10b sind mit unterschiedlichen Dreh-
zahlen antreibbar.

Bei dem gemäß Figur 3 hergestellten Garn haben die Verflech-
tungspunkte des Fadens a mit dem Faden c die gleichen Ab-
35 stände wie die Verflechtungspunkte des Fadens b mit dem

Faden c. Dagegen können gemäß Figur 3a die Abstände der Verflechtungspunkte für den Faden a nach Belieben größer oder kleiner sein als diejenigen des Fadens b. Dementsprechend bietet die Vorrichtung gemäß Figur 3a noch mehr Möglichkeiten zur willkürlichen Veränderungen des Farbenspiels.

Figur 5 zeigt eine Spinnstrecktexturiermaschine, bei der drei verschiedenfarbige oder verschieden anfärbbare Fäden a, b, c durch eine Abzugsgalette 15 mit Beilaufrolle 16 aus den Düsen 17, 18, 19 des Spinnbalkens 20 abgezogen werden. Zwischen Abzugsgalette 15 und Streckwerk 21 werden die Fäden a und b z.B. durch nicht dargestellte stationäre Fadenführer geleitet, so daß sie ihre Lage konstant beibehalten. Zur Führung des Fadens c ist ein Changierfadenführer 22 vorgesehen, dessen Changierbereich symmetrisch zur Mittellinie zwischen den beiden Fäden a und b liegt und etwa doppelt so groß ist wie der Abstand der Fäden a und b. Demzufolge läuft der Faden b abwechselnd auf der einen Seite, in dem Zwischenraum und auf der anderen Seite der Fäden a und b in das Streckwerk 21, wie in Figur 6 veranschaulicht. Nach gemeinsamer Kräuselung in der Kräuselvorrichtung 23, die hierbei vorzugsweise als pneumatische Kräuselkammer ausgebildet ist, wird das gekräuselte Mischgarn auf der Siebtrommel 24 gekühlt und anschließend in der Verflechtungsdüse 25 zwecks Verbesserung des Fadenzusammenhaltes verflochten. Derartige Verflechtungsdüsen gehören zum Stand der Technik; eine geeignete Verflechtungsdüse ist beispielsweise in der GB-PS 924 089 beschrieben. Kernstück des Changierfadenführers 22 ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 und 6 eine Kolben-Zylinder-Einheit, wobei eine Fadenführungsöse 27 mit dem Kolben verbunden ist. Die Kolben-Zylinder-Einheit wird durch ein nicht dargestelltes Zeitschaltwerk betätigt. Dabei können je nach dem gewünschten Effekt die Zeitabstände zwischen den einzelnen Bewegungen konstant sein, periodisch geändert werden oder statistisch um einen Mittelwert schwanken.

Neumünstersche Maschinen-
und Apparatebau GmbH (NEUMAG)
2350 Neumünster

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines ungezwirnten Kräuselgarns aus mindestens zwei Fadenbündeln unterschiedlicher Farbe oder Färbbarkeit in kontinuierlichem Durchlauf, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Fadenbündel abwechselnd von
5 der einen Seite auf die andere Seite eines anderen Fadenbündels verlegt wird und daß die Fadenbündel in der so erzeugten wechselnden relativen Anordnung gemeinsam einer Kräuselung zugeführt werden.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Garn nach der Kräuselung durch Luftstrahlen verwirbelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlegung des (der) Fadenbündel (s) im Zuge eines
15 Spinn-Streck-Texturierungsprozesses vor dem Strecken erfolgt.
4. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einer Kräuselvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Kräuselvorrichtung (3, 12,
20 23) für mindestens ein Fadenbündel ein den Weg eines anderen Fadenbündels kreuzender Changierfadenführer (4, 10, 10a, 10b, 26) angeordnet ist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
25 als Changierfadenführer eine Schlitztrommel (4, 10, 10a, 10b) vorgesehen ist.

6. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Changierfadenführer eine Kolben-Zylinder-Einheit (26) aufweist.
- 5 7. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch mindestens zwei Changierfadenführer (10a, 10b), die mit unterschiedlichen Changiergeschwindigkeiten antreibbar sind.
- 10 8. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch mindestens zwei Changierfadenführer (10a, 10b), die mit gleicher Changiergeschwindigkeit und veränderlichem Phasenunterschied antreibbar sind.
- 15 9. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Fadenbündel auf einander gegenüberliegenden Seiten der Schlitztrommel (10) geführt sind.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens ein Fadenbündel ein stationärer Fadenführer (1) vorgesehen ist.
- 25 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Spinn-Streck-Texturiermaschine der Changierfadenführer (22) vor dem Streckwerk (21) angeordnet ist.
- 30 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Fadenweg hinter der Kräuselvorrichtung (23) eine Verwirbelungsdüse (25) angeordnet ist.

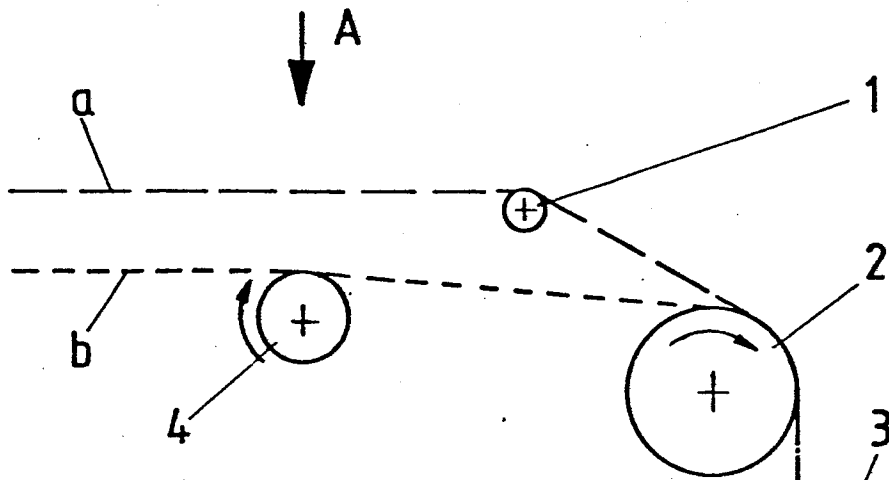


Fig. 1

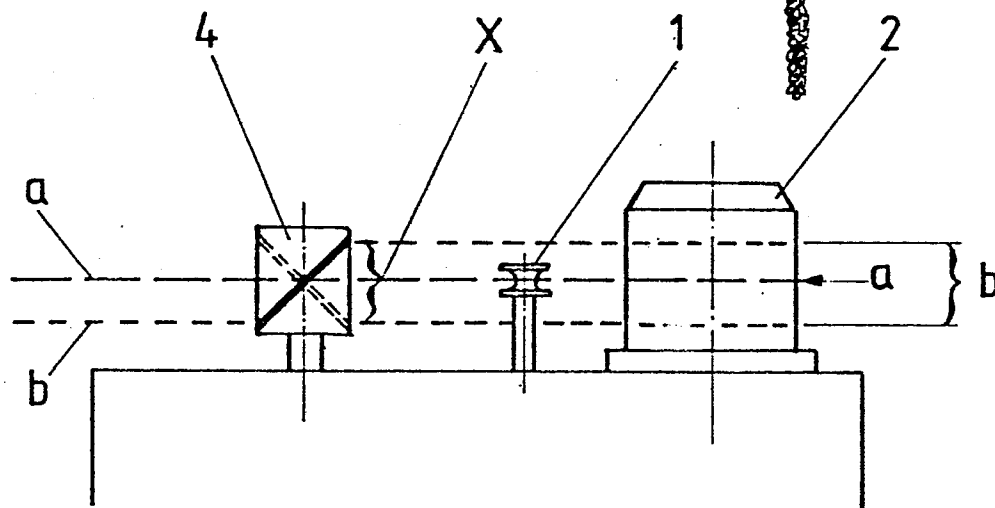


Fig. 2

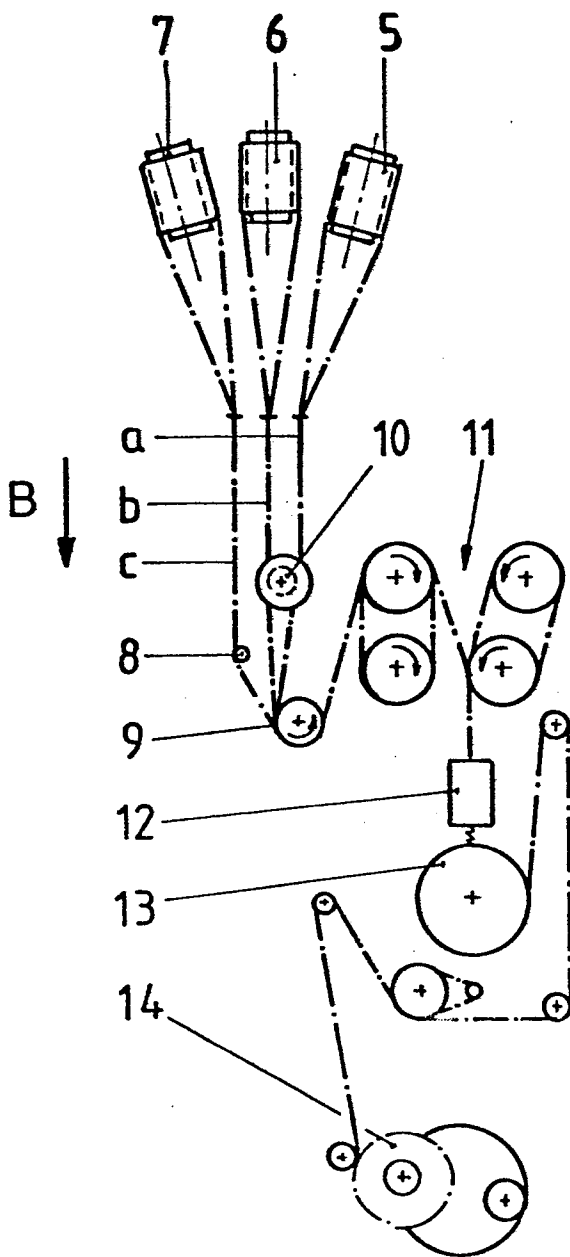


Fig. 3

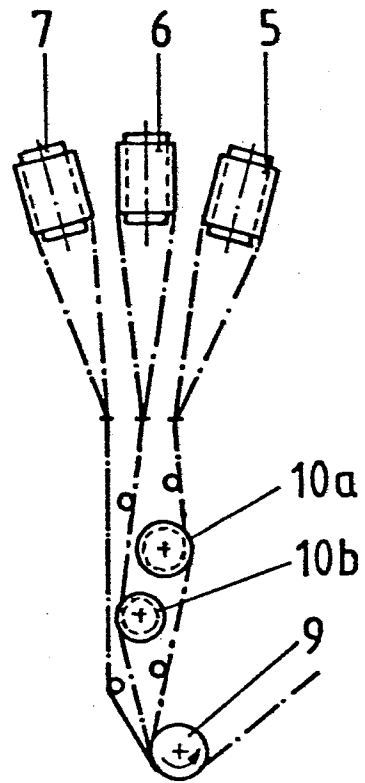


Fig. 3a

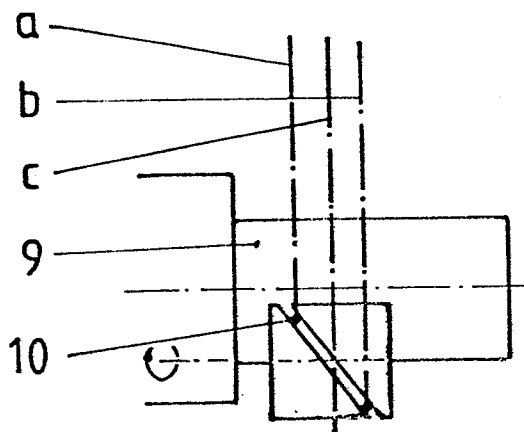


Fig. 4

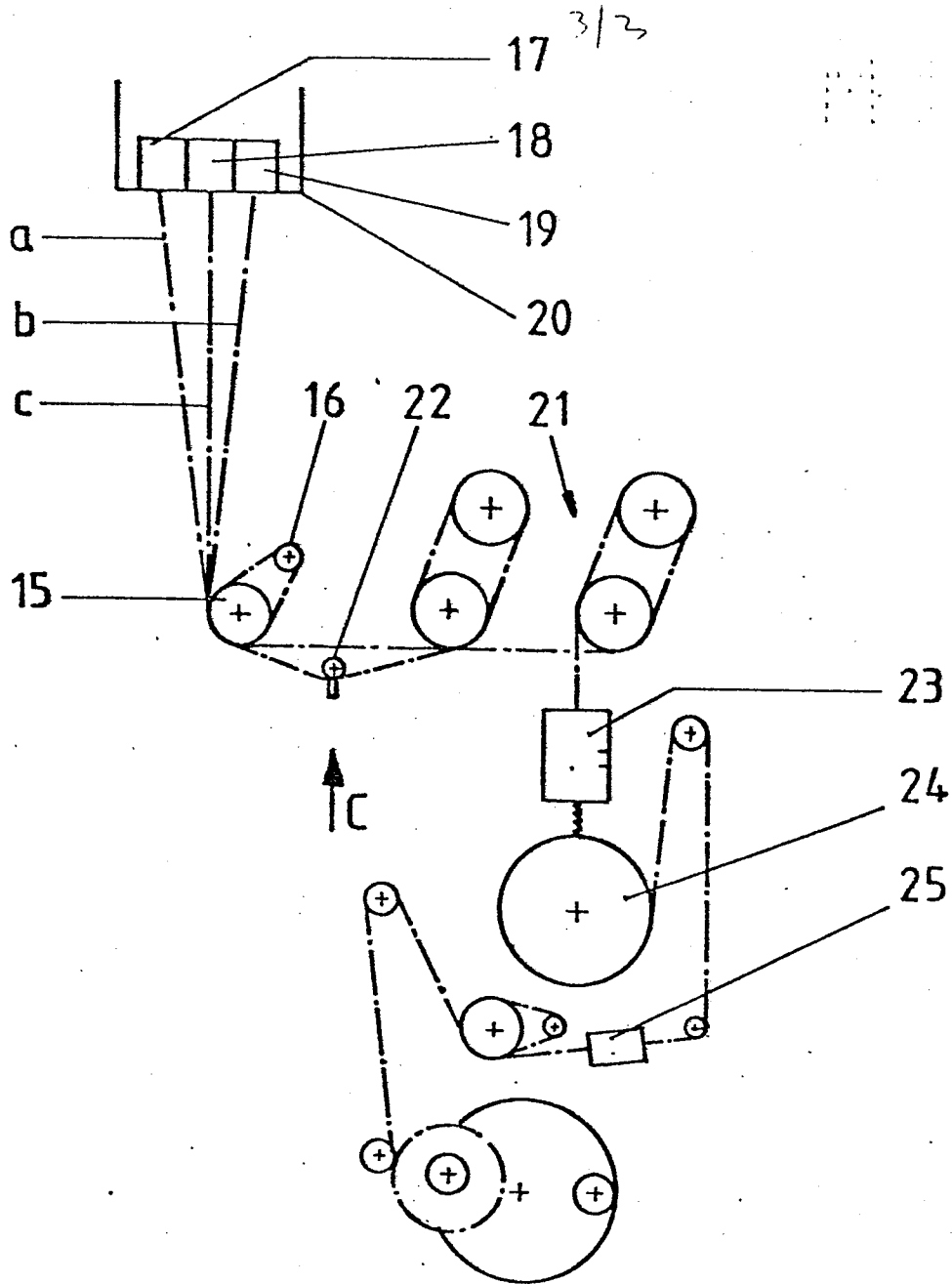


Fig. 5

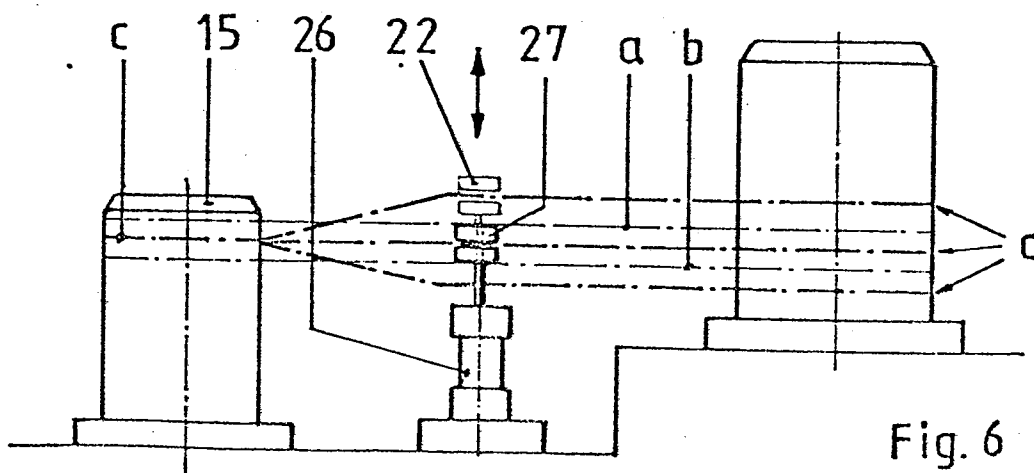


Fig. 6