



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 343 331 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.10.94**

Int. Cl.⁵: **D04H 3/03**

Anmeldenummer: **89104691.4**

Anmeldetag: **16.03.89**

Vorrichtung zur Herstellung eines Vlieses aus Endlosfäden sowie aus Endlosfäden hergestelltes mehrlagiges Vlies.

Priorität: **27.05.88 DE 3818033**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.10.94 Patentblatt 94/43

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 200 782
DE-A- 2 408 080
FR-A- 2 295 153
US-A- 3 510 038

CHEMIEFASERN TEXTILINDUSTRIE, Band
37/89, Nrn. 7/8, Juli/August 1987, Sei-
ten 698-701, Frankfurt a/M, DE; L. GERKING:
"Vliesstruktur und Vlieslegung bei-
spinnvliesstoffen"

Patentinhaber: **Corovin GmbH**
Postfach 11 07
D-31201 Peine (DE)

Erfinder: **Boich, Heinz-H.**
Kastanienallee 7a
D-3150 Peine (DE)

Vertreter: **Thömen, Uwe, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt U. Thömen
Zeppelinstrasse 5
D-30175 Hannover (DE)

EP 0 343 331 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

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Vlieses aus Endlosfäden gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, und außerdem befaßt sich die Erfindung mit einem aus Endlosfäden hergestellten mehrlagigem Vlies.

Durch die DE-PS 17 85 158, GB-PS 12 82 176 und GB-PS 12 97 582 sind schon Vorrichtungen zur Herstellung eines Vlieses aus Endlosfäden bekannt. Dabei wird aus einer Schmelze und aus Spinn Düsen eine Fadenschar mit Hilfe eines gasförmigen Treibmittels abgezogen, und die einzelnen Fäden werden auf einem Ablageband zur Bildung des Vlieses abgelegt.

Ein bedeutendes Qualitätsmerkmal bei den Vliesen sind ihre Gleichmäßigkeit und ihre Festigkeit, wobei die Festigkeit bzw. die Verhältnisse der Festigkeiten von Längsrichtung zu Querrichtung im wesentlichen durch den Ablegewinkel der einzelnen Fäden - Ablegerichtung in Bezug auf die Produktionsrichtung - bestimmt wird.

Üblich ist schon die Verwendung von Spinnbalken mit einer Vielzahl von einzelnen Abzugsrohren für die Fäden, wobei jedem Abzugsrohr ein Separator zugeordnet ist. Der Separator erfüllt die Aufgabe, die Filamente von der Beschleunigungsluft zu trennen und das Fadenbündel gleichzeitig zu spreizen. Durch diese Spreizung wird zugleich auch der Ablegewinkel vorgegeben.

Bei der Verwendung von Separatoren muß in der Praxis berücksichtigt werden, daß sich die einzelnen Separatoren wegen der austretenden Beschleunigungsluft gegenseitig stark beeinflussen. Deshalb gibt es hier nur eine einmalig zu wählende günstige Einstellung der Separatoren, durch die dann auch die Ablegerichtung zwangsläufig vorgegeben ist. Es besteht daher nur eine sehr eingeschränkte Möglichkeit, unterschiedliche Ablagewinkel zu realisieren.

Wenn man im übrigen die Winkelstellung der einzelnen Separatoren tatsächlich geringfügig verändern wollte, um unterschiedliche Ablagewinkel zu ermöglichen, müßte die gesamte Vorrichtung zunächst abgeschaltet werden, da solche Änderungen im laufenden Betrieb einer Anlage nicht möglich sind. Außerdem sind mit der Änderung der Ablagewinkel erhebliche Ausschußmengen des produzierten Vlieses verbunden.

Es ist auch schon vorgeschlagen worden, in Produktionsrichtung gesehen zwei Spinnbalken mit Separatoren im Abstand voneinander anzuordnen, wobei jedem Spinnbalken eine eigene Ablegerichtung der Filamente zugeordnet ist. Man kommt dann zu einer sogenannten Kreuzablage mit zwei jeweils vorgegebenen Ablagewinkeln.

Wie voranstehend erwähnt, beeinflussen sich die einzelnen Separatoren aber gegenseitig wegen

der austretenden Beschleunigungsluft, so daß man nur mit einer einmalig zu wählenden günstigen Einstellungen der Separatoren arbeiten kann, wodurch dann die Ablegerichtung zwangsläufig vorbestimmt ist. Somit lassen sich bei dieser vorgeschlagenen Lösung mit zwei Spinnbalken nur begrenzte Ablegerichtungen bei der Kreuzablage realisieren. Im übrigen ist es auch hier bei einer gewünschten Veränderung der Ablegewinkel erforderlich, die gesamte Vorrichtung zunächst abzuschalten, was zu den voranstehend schon genannten Nachteilen führt.

Je nach Verwendungszweck des Vlieses besteht in der Praxis aber ein Bedürfnis nach unterschiedlichen Festigkeitswerten in unterschiedlichen Richtungen, und diesem Bedürfnis kann mit der vorgeschlagenen Lösung mit zwei Spinnbalken nicht nachgekommen werden.

Bei einer weiteren Vorrichtung zur Herstellung eines Vlieses aus Endlosfäden ist auch schon das sogenannte Vorhangverfahren zur Anwendung gekommen, bei welchem auf die oben erwähnten vielen Abzugsrohre verzichtet und auch keine Spreizvorrichtung (Separatoren) verwendet werden. Die einen flächigen Vorhang bildende Fadenschar erstreckt sich senkrecht zur Produktionsrichtung, d.h., die bevorzugte Ablegerichtung läuft parallel zur Produktionsrichtung.

Die hierbei in jedem Fall höhere Geschwindigkeit der Filamente relativ zur Geschwindigkeit des Ablagebandes führt zu schlangenförmigen Bewegungen bei der Ablage der Filamente. Dabei kommt es dann in bestimmten Bereichen zu Überlagerungen einzelner Filamente.

Ein mit einer solchen Vorrichtung hergestelltes Vlies besitzt zwar eine bevorzugte Festigkeit in Längsrichtung, also in Produktionsrichtung, allerdings sind die Festigkeitswerte in Querrichtung extrem schlecht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Herstellung eines Vlieses mit einer hohen Gleichmäßigkeit erlaubt, und welche es gestattet, vorgegebene Festigkeits- und Dehnungswerte des Vlieses in gewünschten Richtungen zu realisieren.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung bei der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Vorrichtung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1.

Durch die Verstellbarkeit mindestens eines Spinnbalkens lassen sich die Ablagewinkel auf beliebige Werte einstellen, und ein besonderer Vorteil besteht darin, daß eine solche Einstellung während des laufenden Betriebes der Vorrichtung möglich ist.

Bevorzugt sind Ablagewinkel zwischen jeweils 0° bis 45° und entgegengesetzt, also von 0° bis -45°, so daß die Ablagerichtungen der Filamente

des ersten Spinnbalkens und des zweiten Spinnbalkens untereinander einen Winkel von kleiner oder gleich 90° im Sinne einer variablen Kreuzablage bilden.

Ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestelltes Vlies kann sowohl isotrope Eigenschaften besitzen als auch bevorzugte Längsfestigkeiten. Es sind auch bevorzugte Querfestigkeiten ohne Beeinträchtigung der Vliesgleichmäßigkeit, je nach Wahl der Ablagewinkel, möglich.

Durch die Erfindung soll ferner ein aus endlosfäden hergestelltes mehrlagiges Vlies geschaffen werden, welches wählbare Festigkeitswerte und eine hohe Gleichmäßigkeit besitzt. Dieses Ziel erreicht die Erfindung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 7.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der Beschreibung angegeben sowie der Zeichnung zu entnehmen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung mit zwei Spinnbalken,
- Fig. 2 eine Draufsicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 - 5 Darstellung zur Verdeutlichung unterschiedlicher Ablagewinkel,
- Fig. 6 eine mehr detaillierte Draufsicht eines Spinnbalkens, und
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Spinnbalkens gemäß Fig. 6.

Fig. 1 zeigt eine als Ganzes mit der Bezugsziffer 10 bezeichnete Spinnstation, die zwei in Transportrichtung 30 (Produktionsrichtung) im Abstand voneinander angeordnete Spinnbalken 12 und 14 umfaßt. Über Schmelzleitungen 16 wird eine Schmelze zu den Spinnplatten 18 geführt.

Jede Spinnplatte 18 dient der Verteilung der Schmelze über die Produktionsbreite, also der Breite eines Ablagebandes 28. Die Spinnplatten 18 sind im untersten Teil der Spinnbalken 12, 14 auswechselbar angebracht. In der Spinnplatte 18 befindet sich eine variable Anzahl von als Spinndüse bezeichneten Löchern, durch die die flüssige Spinnschmelze aus der Spinnplatte 18 als Fadenschar 50 nach Art eines Vorhangs austritt. Dabei bewegt sich die Fadenschar 50 längs einer Blaswand 20, die eine Verstreckungszone 22 zum Verstrecken der Fadenschar bildet.

Die Spinnstation 10 umfaßt ferner bei den beiden Spinnbalken 12, 14 jeweils eine Fadenabzugsvorrichtung 24 und eine Ablegevorrichtung 26, durch welche die Fäden zur Erzielung einer hohen Gleichmäßigkeit gespreizt und auf dem in Transportrichtung 30 bewegten Ablageband 28 zur Bil-

dung eines Vlieses 52 abgelegt werden.

Das hier verwendete Vorhangverfahren arbeitet also mit einer Spreizvorrichtung - vergleichbar den bekannten Separatoren - um eine bestimmte Ablagerichtung der Fäden zu erzielen, nämlich eine 90° -Richtung, bezogen auf den Spinnbalken. Die Fäden werden also bis 90° zum Spinnbalken oszillierend hin- und herbewegt.

Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, erfolgt die Ablage zunächst bei dem Spinnbalken 12, und auf die dadurch gebildete erste Schicht wird beim anderen Spinnbalken 14 eine zweite Schicht abgelegt, wodurch ein mehrlagiges Vlies 52 entsteht.

In der Draufsicht in Fig. 2 ist zu erkennen, daß die Spinnbalken 12, 14 aus ihrer parallel zueinander verlaufenden gestrichelt gezeichneten Lage heraus in Richtung der Pfeile 56 und 58 um ihre Drehachsen 34 verschwenkbar sind, wobei die Längsachsen 32 der Spinnbalken 12, 14 hier einen Winkel 54 bilden. Die einzelnen Lagen des Vlieses 52 besitzen also die durch die Spinnbalken 12 und 14 vorgegebenen unterschiedlichen Ablagerichtungen bzw. Ablagewinkel. Diese unterschiedlichen Ablagerichtungen sind in Fig. 3 - 5 dargestellt. Fig. 3 zeigt den Ablageverlauf 36 des einen Spinnbalkens 12, während Fig. 4 den Ablageverlauf 38 des anderen Spinnbalkens 14 wiedergibt. Das daraus bei dem mehrlagigen Vlies 52 sich ergebende Ablagebild 40, welches durch Überlagerung der Ablageverläufe 36 und 38 entsteht, ist in Fig. 5 dargestellt. Wie man erkennen kann, kreuzen sich die einzelnen Ablageverläufe, so daß sich für das mehrlagige Vlies insgesamt eine Kreuzablage mit variablen Winkeln ergibt. Wenn die sich kreuzenden Ablageverläufe 36 und 38 bei dem Ablagebild 40 an den Kreuzungsstellen einen Winkel von 90° bilden, erhält man ein isotropes Vlies 52 mit in allen Richtungen gleichen Festigkeitswerten.

Der nähere Teilaufbau einer Spinnstation 10 ergibt sich aus Fig. 6, welche den Spinnbalken 12 in einer Draufsicht zeigt. Der Spinnbalken 12 ist - ebenso wie der Spinnbalken 14 - auf einem Drehgestell 42 angeordnet und mittels der Führungsrollen 46 längs kreisförmiger Führungsschienen 44 gehalten und geführt. Die Führungsschienen 44 ermöglichen eine Drehung des Spinnbalkens 12 um die zentrale Drehachse 34, so daß sich unterschiedliche Drehwinkel 48 realisieren lassen. Durch entsprechende Ausrichtung der beiden Spinnbalken 12 und 14 ist es also möglich, unterschiedliche Ablageverläufe 36 und 38 (vgl. Fig. 3 und 4) zu realisieren. Damit besteht die Möglichkeit, dem hergestellten Vlies 52 die der späteren Anwendung entsprechenden Festigkeitswerte zu geben.

Die Führung und Halterung des Spinnbalkens 12 auf den Führungsschienen 44 ist auch in der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 7 verdeutlicht, und es ist hervorzuheben, daß die Einstellung

unterschiedlicher Drehwinkel 48 auch während des laufenden Betriebes der gesamten Spinnstation 10 möglich ist. Dies stellt in der Praxis einen erheblichen Vorteil dar, weil darauf verzichtet werden kann, die Spinnstation für die Einstellung neuer gewünschter Drehwinkel 48 und damit für die Erzeugung neuer Ablagebilder 40 abzuschalten und stillzulegen.

Insgesamt läßt sich die Spinnstation 10 demnach variabel betreiben, weil während des laufenden Betriebes der Spinnstation eine Kreuzablage mit variablen Winkeln erzielt werden kann. Man kann deshalb während des laufenden Betriebes sofort ein gewünschtes neues Vlies-Produkt erzeugen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Vlieses aus Endlosfäden, die unter Einfluß eines gasförmigen Treibmittels mit hoher Geschwindigkeit als Fadenschar (50) aus Spinn Düsen von Spinnplatten (18) eines Spinnbalkens (12, 14) abgezogen und nach Durchlaufen einer Fadenabzugsvorrichtung (24) mittels einer als Spreizvorrichtung ausgebildeten Ablegevorrichtung (26) auf einem sich in Produktionsrichtung (30) bewegendem Ablageband (28) zur Bildung des Vlieses (52) abgelegt werden, wobei in Produktionsrichtung (30) mindestens zwei Spinnbalken (12, 14) im Abstand voneinander vorgeesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Spinnbalken (12, 14) mitsamt der Ablege- und Spreizvorrichtung (24) in einer parallel zum Ablageband verlaufenden Ebene drehbar (56, 58) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Spinnbalken (12, 14) um einen Winkel von 45° drehbar ist bzw. sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung der Spinnbalken (12, 14) so gewählt ist, daß ihre Längsachsen (32) in den jeweiligen Endstellungen einen maximalen Winkel von 90° bilden.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnbalken (12, 14) an ihren äußeren Enden auf kreisförmig verlaufenden Führungsschienen (44) gelagert sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnbalken (12, 14) um eine in ihrer Mitte befindliche zentrale Achse (34) drehbar sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spinnbalken (12, 14) in gewünschten Dreh- bzw. Winkelstellungen arretierbar sind.
7. Aus Endlosfäden mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 hergestelltes mehrlagiges Vlies, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagerichtungen der Filamente der einzelnen Lagen untereinander einen Winkel kleiner oder gleich 90° im Sinne einer variablen Kreuzablage bilden.

Claims

1. Device for making a non-woven from continuous filaments, which are pulled under the influence of a gaseous propellant at high speed as a filament bundle (50) from spinning nozzles of spinning plates (18) of a spinning beam (12, 14) and, after passing through a filament pulling device (24), are laid by means of a laying device (26), constructed as a spreading device, on a laying belt (28) moving in the production direction (30), for the purpose of forming the non-woven (52), wherein at least two spinning beams (12, 14) are provided spaced apart in the production direction (30), characterized in that at least one spinning beam (12, 14) together with laying and spreading device (24), is arranged to be rotatable (56, 58) in a plane parallel to the laying belt.
2. Device according to Claim 1, characterized in that the spinning beam or beams (12, 14) are rotatable through an angle of 45°.
3. Device according to Claim 2, characterized in that the direction of rotation of the spinning beams (12, 14) is so chosen that their longitudinal axes (32), in the relevant limiting positions, make a maximum angle of 90°.
4. Device according to one of the preceding Claims 1 to 3, characterized in that the spinning beams (12, 14) are journaled at their outer ends on guide rails (44) of circular form.
5. Device according to one of the preceding Claims 1 to 4, characterized in that the spinning beams (12, 14) are rotatable about a central axis (34) situated at their centre.
6. Device according to one of the preceding Claims 1 to 5, characterized in that the spinning beams (12, 14) can be arrested in desired rotated or angular positions.

7. Multilayer non-woven made from continuous filaments by a device according to Claim 1, characterized in that the directions of laying of the filaments of the individual layers make an angle with one another less than or equal to 90° in the sense of a variable criss-cross laying.

5

7. Voile multicouche fabriqué à partir de filaments continus par un appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les directions de dépôt des filaments des couches individuelles forment entre elles un angle inférieur ou égal à 90° dans le sens d'un dépôt circulaire variable.

Revendications

10

1. Appareil de fabrication d'un voile en filaments continus qui, sous l'influence d'un agent gazeux de propulsion sont tirés à plus grande vitesse que le faisceau de filaments (50) hors des filières des plaques de filature (18) d'une barre de filature (12, 14) et, après avoir traversé un appareil d'extraction de filaments (24) au moyen d'un appareil de dépôt (26) ayant la forme d'un écarteur, sont déposés sur une bande de dépôt (28) se déplaçant dans le sens de production (30) pour la formation du voile (52), au moins deux barres de filature (12, 14) étant prévues à une certaine distance l'une de l'autre, caractérisé en ce que, au moins une barre de filature (12, 14) avec l'appareil de dépôt et d'écartement (24) est montée rotative (56, 58) dans un plan parallèle à la bande de dépôt.

15

20

25

2. Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les barres de filature (12, 14) peut ou peuvent tourner d'un angle de 45°.

30

3. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le sens de rotation des barres de filature (12, 14) est choisi de façon que leurs axes longitudinaux (32) forment dans leurs positions extrêmes un angle maximum de 90°.

35

4. Appareil suivant l'une des revendications précédentes 1 à 3, caractérisé en ce que les barres de filature (12, 14) sont portées, à leurs extrémités externes, sur des rails de guidage (44) circulaires.

40

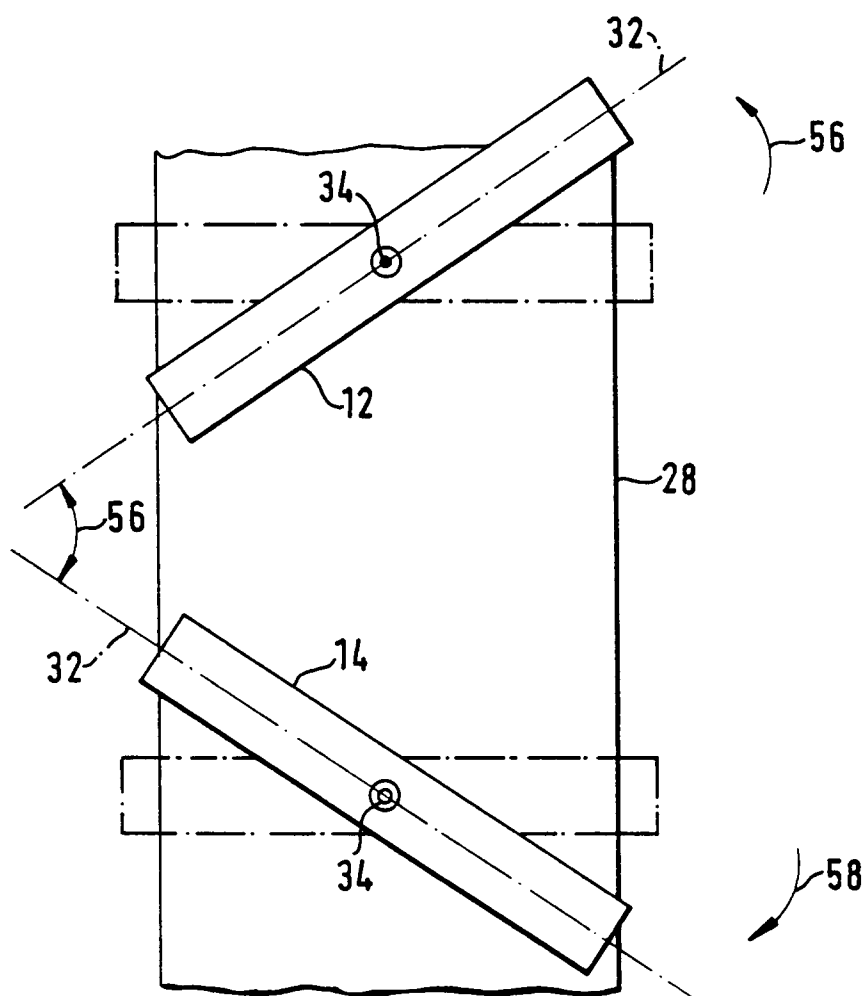
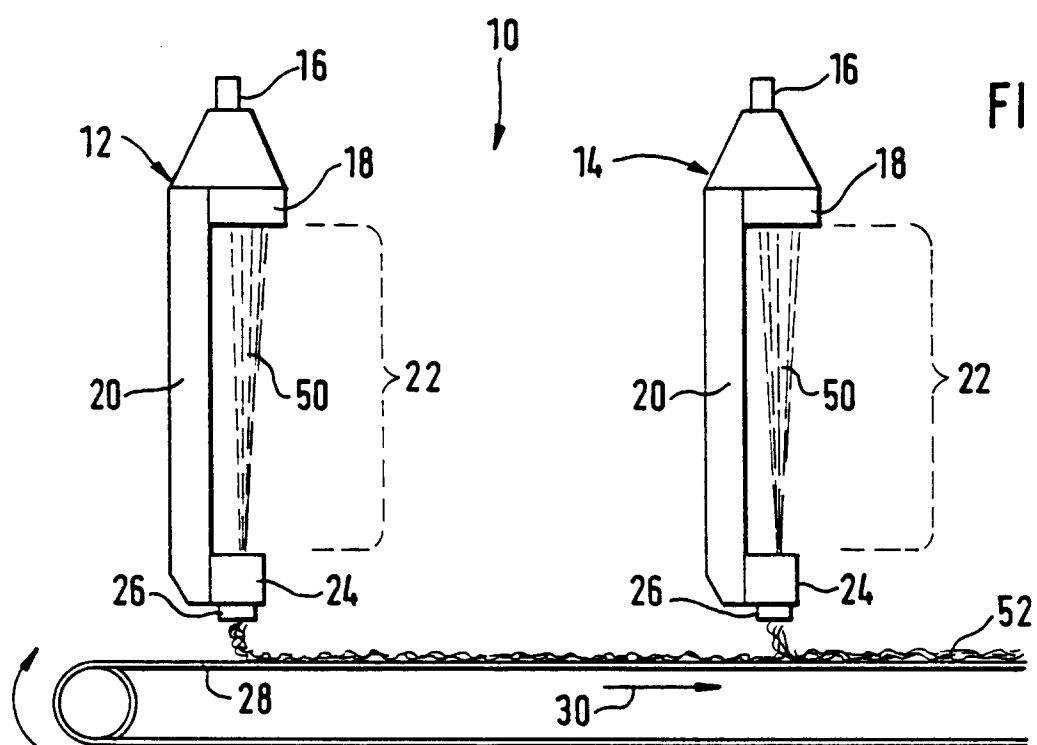
45

5. Appareil suivant l'une des revendications précédentes 1 à 4, caractérisé en ce que les barres de filature (12, 14) peuvent tourner autour d'un axe central (34) qui se trouve en leur milieu.

50

6. Appareil suivant l'une des revendications précédentes 1 à 5, caractérisé en ce que les barres de filature (12, 14) peuvent être arrêtées dans des positions désirées de rotation ou angulaires.

55



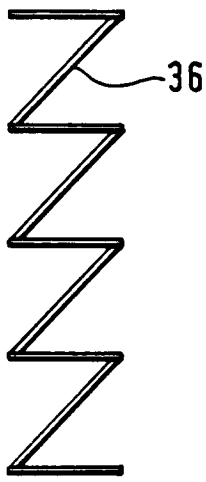


FIG. 3

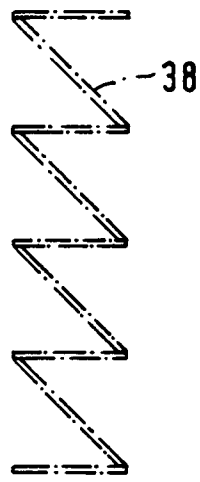


FIG. 4

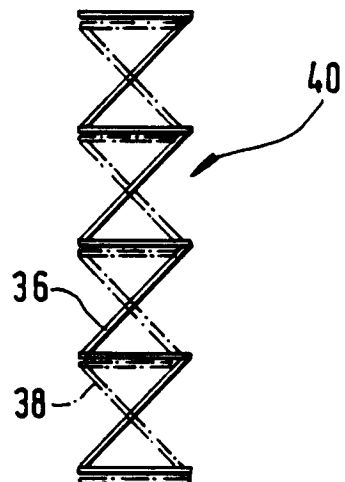


FIG. 5

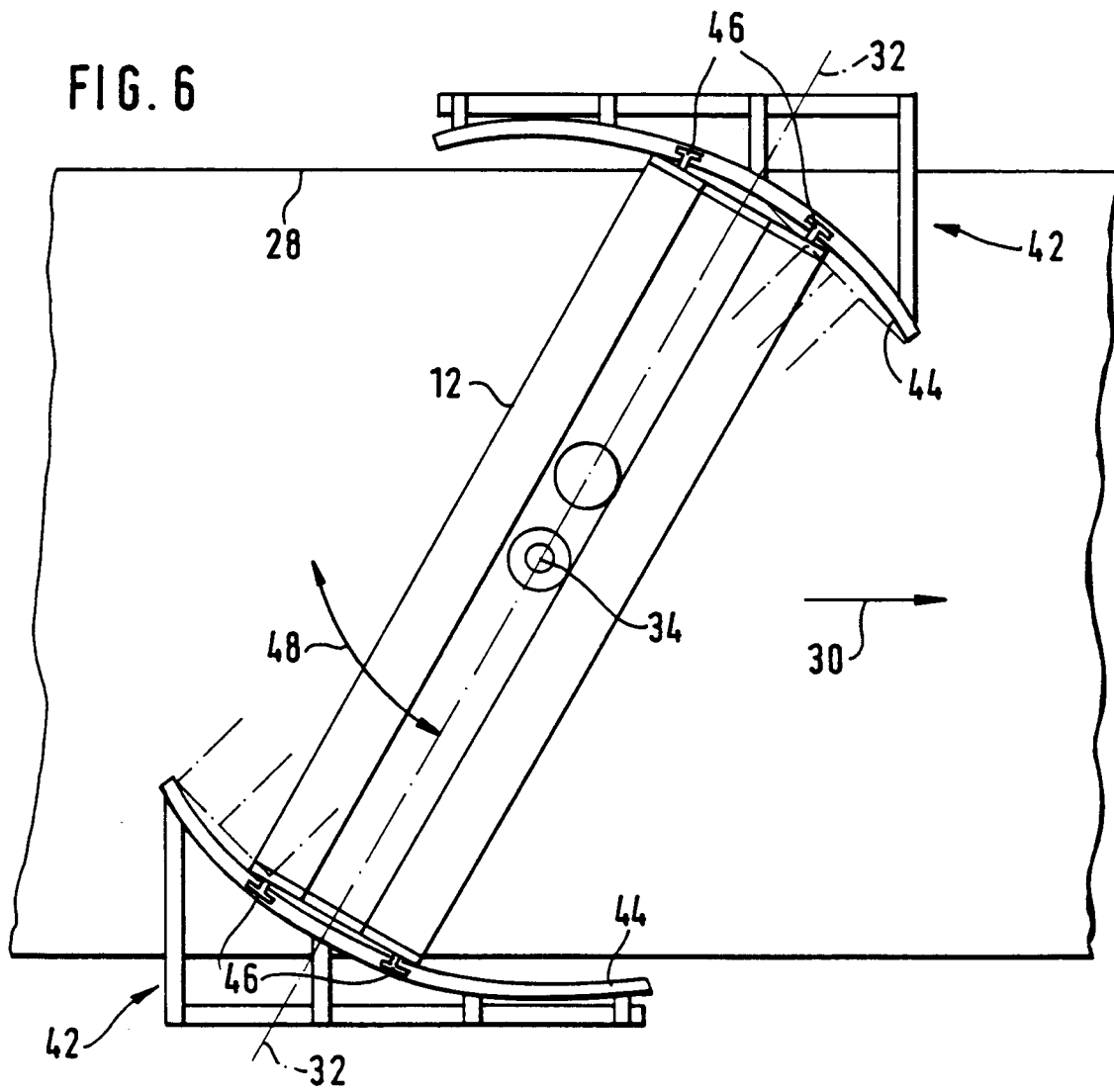


FIG. 6

