

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **80103908.2**

Int. Cl.³: **D 02 G 1/08**

Anmeldetag: **09.07.80**

Priorität: **14.07.79 DE 2928522**
24.12.79 DE 2952305
04.03.80 DE 3008233

Anmelder: **b a r m a g Barmer Maschinenfabrik**
Aktiengesellschaft, Leverkus
Strasse 65 Postfach 110 240, D-5630 Remscheid 11 (DE)

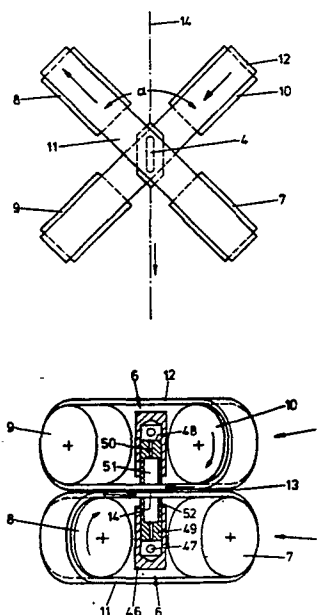
Veröffentlichungstag der Anmeldung: **21.01.81**
Patentblatt 81/3

Erfinder: **Schippers, Heinz, Dr. Dipl.-Ing., Semmelweis**
Strasse 14, D-5630 Remscheid-Lennep (DE)
 Erfinder: **Bauer, Karl, Dr. Dr.-Ing., Höhenweg 67,**
D-5630 Remscheid-Lennep (DE)
 Erfinder: **Dammann, Peter, Dipl.-Ing.,**
Julius-Plücker-Strasse 68, D-5630 Remscheid-Lennep
(DE)

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

Vorrichtung zum Aufbringen einer Drehung auf ein Faserbündel und Anwendung dieser Vorrichtung zur Herstellung eines Effektgarnes.

Für eine Zwirn- insbesondere Falschzwirnvorrichtung zur Herstellung gekräuselter Fäden (14), bei der diese zwischen einem umlaufend bewegten Endlosriemen oder Bandlauf (11, 12) und einer dessen Bewegungsrichtung kreuzenden, parallelen Reiboberfläche geklemmt und verdreht werden, wird eine Andrückeinrichtung (6) geschaffen, durch welche die mit ihr zusammenwirkende Reiboberfläche trägheits- und reibungsarm sowie kraftschlüssig in Richtung des Fadenlaufs gegen den Faden (14) angedrückt wird. Die Andrückeinrichtung (6) hat einen Andrückstempel (49) mit einer die Fadenandrückzone (4) definierenden Andrückfläche, welche zur Verminderung der Reibleistung geschmiert wird, insbesondere durch einen aerodynamischen Schmierfilm oder durch ein zwischen Andrückfläche und Riemen (11, 12) aufgebautes aerostatisches Druckfluidpolster. Die Andrückeinrichtung (6) ist mit einer Halterung ortsfest an der Falschzwirnkräuselmachine befestigt. Ihr Andrückstempel (49) ist in der Fadenandrückzone (4) gegenüber der Rückseite des Riemens oder Bandlaufs (11, 12) mechanisch nachstellbar, vorzugsweise durch einen Kraftgeber federnd nachführbar. Bevorzugt dient hierzu eine Zylinder-Kolben-Einheit, deren den Andrückstempel (49) tragender Kolben in Längsrichtung durch Kanal (50) durchbrochen ist, wobei durch den Kolben, einerseits eine Anpreßkraft ausgeübt wird und andererseits aus dem Druckraum Schmierluft zur Andrückfläche geliefert wird.



Bag. 1188

- 1 - BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Vorrichtung zum Aufbringen einer
Drehung auf ein Faserbündel

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Drehung auf ein Faserbündel, insbesondere eines Falschdralls in Verbindung mit einer Wärmebehandlung zur Erzeugung von gekräuselten, synthetischen Fäden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Insbesondere betrifft die Erfindung das Andrücken von umlaufend und in gekreuzter Richtung bewegten Reiboberflächen, die gegen den Umfang eines zwischen ihnen hindurchlaufenden Textilfadens (Faserbündel oder synthetische Multifilamente) mit engem Spalt angestellt sind, um den Faden zu klemmen und durch Reibkontakt zu verdrahten und anzutreiben. Daher ist die Ausbildung der An-
15 drückeinrichtung in Verbindung mit derartigen Vorrichtungen zum Texturieren von Textilfäden mit mindestens einer von einem endlosen, flexiblen Riemen oder Bandlauf gebildeten Reiboberfläche zum Verdrahten des Fadens Gegenstand der Erfindung.

20 Eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art mit ebenen, gekreuzten Bändern ist in der CH-PS 278 535 beschrieben. Eine Weiterbildung der Vorrichtung ist beispielsweise aus US-PS 2,863,280, US-PS 2,991,614 oder aus DE-OS 26 28 396 bekannt.

- Zur Erzielung eines guten Texturierungsergebnisses mit einer gleichmäßigen Drehungsverteilung im Faden ist die Art der Andrückung und die Ausbildung der Andrückzone von entscheidender Bedeutung. So wird es bei den bekannten Vorrichtungen mit ebenen, gekreuzten Bändern oder Flachriemen, die unter Spannung und mit schwacher gegenseitiger Umschlingung geführt sind, als nachteilig empfunden, daß die Riemen nur längs ihrer Kanten tragen und aneinandergepreßt werden, wobei sie dort verstärkt verschleifen und alsdann den Textilfaden beschädigen.
- 5
- 10 Stützrollen zum Andrücken der Bandläufe gemäß der CH-PS 278 535 oder Andrückplatten zur Vergleichmäßigung der Andrückkräfte (US-PS 2,991,614, Fig. 5) haben dagegen den Nachteil, daß die Stützflächen der Bandläufe gekreuzt zur Fadenklemmzone vorliegen, da die Drehachsen senkrecht zur Laufrichtung der Bandläufe
- 15 oder Riemen angeordnet sein müssen, um diese nicht seitlich aus ihrer Lafebene zu drängen. Hierdurch ergibt sich eine nur kurze Fadenklemmlänge, die zum Einbringen hoher Drehungen, insbesondere in Fäden höherer Titer, nicht ausreicht.
- Erwähnt sei ferner, daß solche Stützrollen durch den sich ab-
- 20 stützenden Riemen oder Bandlauf am Umfang mit der Geschwindigkeit des Riemens angetrieben werden und deshalb präzise gelagert sein müssen. Beim Anlaufenlassen und beim Abbremsen der Riemen oder Bandläufe müssen dazu wegen der mit der Masse der Stützrollen verbundenen Trägheit hohe Beschleunigungskräfte aufgebracht werden.
- 25

Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, zur Verbesserung des Texturierungsergebnisses und der Gleichförmigkeit der Drehungsverteilung die Andrückung der den Reibkontakt am Fadenumfang ausübenden Reiboberflächen, wie Band-

30 läufe oder dgl., in der Fadenandrückzone einfacher und wirksamer zu gestalten.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt für eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit den im kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs angegebenen Merkmalen.

Die gefundene Lösung hat die Vorteile, daß die Andrückeinrichtung keine sich dehenden und zu beschleunigenden Bauteile aufweist, so daß die Andrückkräfte in einer in Laufrichtung des Fadens liegenden und in ihren geometrischen Abmessungen anpaßbaren Fadenandrückzone trägheits- und reibungsarm auf die Reiboberfläche, mit der die Andrückeinrichtung zusammenwirkt, kraftschlüssig übertragen werden können. Hierbei ist es möglich, selbst Fäden hoher Titer vorteilhaft zu bearbeiten und wegen der um ein Vielfaches größeren Fadenklemmlänge als bei den Andrück-
einrichtungen des Standes der Technik auch hohe Drehungen gleichmäßig einzubringen.

Nach den zurückbezogenen Ansprüchen, die vorteilhafte Weiterbildungen der Falschzwirntexturiervorrichtung, insbesondere in Verbindung mit bevorzugten Ausgestaltungen der Andrückeinrichtung nach der Erfindung, betreffen, besitzt die Andrückeinrichtung einen Andrückstempel mit einer die Fadenandrückzone definierenden Andrückfläche. Diese wird gegen die Rückseite des Riemens oder Bandlaufs angepreßt und zur Verminderung der Reibleistung geschmiert, insbesondere durch einen aerodynamischen Schmierfilm oder durch ein zwischen der Andrückfläche des Andrückstempels und dem Riemen oder Bandlauf erzeugtes aerostatisches Druckfluidpolster. Hierdurch wird der Berührungskontakt zwischen den zusammenwirkenden Flächen unterbrochen und sowohl die Erwärmung als auch der Verschleiß einer oder beider Oberflächen unterbunden, obwohl gleichzeitig eine wirkungsvolle, kraftschlüssige Übertragung der Andrückkräfte auf die Reiboberfläche und damit eine Klemmung des Fadens erfolgt.

In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, daß eine derartige Andrückeinrichtung gegen Unebenheiten der Riemen oder Bandläufe weitgehend unempfindlich ist und wegen der Kompressibilität des Druckfluidpolsters Stöße besser dämpft als die bekannten Andrückwalzen oder Andrückrollen mit unnachgiebiger Oberfläche. An die Oberflächenbeschaffenheit der Rückseite der Endlosriemen oder Bandläufe können daher geringere Anforderungen gestellt werden als bei Verwendung von mitlaufenden Stützrollen nach dem

Stand der Technik.

Die Andrückeinrichtung ist durch eine Halterung an der Falsch-
zwirnräuselmaschine ortsfest gelagert. Ihr Andrückstempel ist
in der Fadenandrückzone gegenüber der Rückseite des Riemens oder
5 Bandlaufs, beispielsweise durch ein in einer Stellmutter beweg-
bares Gewinde, mechanisch nachstellbar. Bevorzugt ist der Andrück-
stempel jedoch durch einen Kraftgeber gegen den Riemen oder Band-
lauf federnd nachführbar. Dies hat den Vorteil, daß der Andrück-
stempel immer kraftschlüssig angedrückt bleibt. Als Kraftgeber
10 dient nach einem Ausführungsbeispiel eine Zylinder-Kolben-Einheit,
die von einem flüssigen oder gasförmigen Druckfluid beaufschlagt
wird. Die Anpreßkraft kann aber auch durch eine Feder, ein Ge-
wicht oder einen Magneten oder dgl. aufgebracht werden. Es sei
aber insbesondere auf die bevorzugte, konstruktive Ausführung
15 hingewiesen, bei der der Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit in
axialer Richtung von einem Längskanal durchdrungen ist, der vom
Druckraum zu der Andrückfläche des Andrückstempels führt, um
einerseits eine gewünschte Anpreßkraft auf den Andrückstempel
auszuüben und andererseits die benötigte Schmierluft zur Schmie-
20 rung der Andrückfläche dorthin zu liefern. Die Andrückfläche
selbst kann oval, rund oder ringförmig ausgebildet sein, und der
Kanal kann in eine Mehrzahl von Öffnungen, Bohrungen oder
Schlitzen oder eine poröse Zone einer ebenen Andrückfläche oder
in eine stirnseitig offene , von einer Dichtfläche am Umfang
25 begrenzte Luftkissenkammer münden.

Bei den in den Unteransprüchen definierten Andrückeinrichtungen
gemäß der Erfindung liegt der wesentliche Vorteil darin, daß
die Fadenzwirnlinie durch eine zweckmäßige geometrische Formge-
bung der Andrückfläche des Andrückstempels an die Gegebenheiten
30 der Falschdralltexturiervorrichtung, beispielsweise den gewähl-
ten Kreuzungswinkel der den Faden klemmenden und verdrallenden
Riemen oder Bandläufe angepaßt werden kann. Auch kann die Kraft-
wirkung des Andrückstempels einfach an die gewünschten Parameter
des Texturiervorgangs, beispielsweise den Fadentiter, die

Drehungshöhe, die Band- und Fadengeschwindigkeit, durch Steuerung des Fluiddruckes und der Schmierluftmenge angeglichen werden.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel ist es möglich, den Andrückstempel als Einsatzkörper aus einem Werkstoff mit niedrigem Reibungskoeffizienten auszubilden. Der Einsatzkörper, dessen
5 stirnseitige Andrückfläche die Fadenandrückzone geometrisch definiert, kann hierbei porös ausgebildet sein und über eine Längsbohrung im Kolben der Zylinder-Kolben-Einheit zur Herabsetzung von Reibung und Verschleiß durch ein geeignetes gasförmiges oder
10 flüssiges Druckfluid geschmiert sein.

Gemäß einer weiteren Fortbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die andere, mit dem endlosen Riemen oder Bandlauf zusammenwirkende, bewegte Reiboberfläche steif, d. h. unnachgiebig bzw. quasi unelastisch ist und als Stirn- oder Ringfläche einer
15 drehbar angetriebenen, ebenen oder tellerförmigen Scheibe oder als Mantelfläche einer drehbar angetriebenen Rolle vorliegt. Um die Rolle den verschiedenen Erfordernissen des Texturierungsprozesses anpassen zu können, ist sie verschwenkbar angeordnet und bezüglich ihres Kreuzungswinkels gegenüber dem Fadenlauf
20 einstellbar. Alternativ ist der Bandlauf bezüglich seines Kreuzungswinkels gegenüber dem Fadenlauf einstellbar.

Der Vorteil dieser Anordnung liegt in der Verringerung des baulichen Aufwandes und der geringeren Störanfälligkeit, da die eine flexible Reiboberfläche entfällt und somit nur eine einzige
25 Andrückeinrichtung und das für ihren Betrieb erforderliche Arbeitsmittel, wie Druckluft etc., für jedes Texturieraggregat benötigt wird. Auch die Anzahl der durch die Beanspruchung bei längerer Betriebsdauer ermüdenden und ggf. zu ersetzenden Bandläufe wird reduziert, wodurch der Aufwand für Störungsbe-
30 seitigungen und Ausfälle der Aggregate im Produktionsprozeß verringert wird.

- Die steif ausgebildete Rolle ist entweder zylindrisch oder kegelstumpfförmig ausgebildet. Sie kann zur Anpassung an eine optimale Fadenklemmlinie auch als exaktes oder angenähertes Drehhyperboloid ausgebildet sein. Die geometrische Form der Oberfläche des Drehhyperboloids richtet sich dabei bevorzugt nach dem beim Texturieren vorgesehenen mittleren Kreuzungswinkel zwischen den Arbeitsflächen und die Andrückfläche des Andrückstempels ist hieran entsprechend angepaßt und gegen den Fadenlauf konvex gekrümmt.
- 10 Eine vorteilhafte Anordnung der Falschzwirnovorrichtungen beim Aufbau einer Zwirn- oder Texturiermaschine zeichnet sich dadurch aus, daß die steif ausgebildeten Rollen mehrerer Arbeitsstellen koaxial zueinander angeordnet sind und durch eine sich vorzugsweise über ein Feld oder die gesamte Länge der Maschine erstreckende Welle gemeinsam angetrieben werden. Hierdurch läßt sich die Lagerung und insbesondere der Antrieb sämtlicher Friktionsaggregate vereinfachen. Andererseits müssen die flexiblen Bandläufe bezüglich ihres jeweiligen Kreuzungswinkels gegenüber der Bewegungsrichtung der Rollen in der Fadenandrückzone individuell einstellbar sein. Die Fadenführer vor und hinter den Friktionsaggregaten werden außerdem in der Weise angeordnet, daß sie den Faden im wesentlichen auf der Winkelhalbierenden des Kreuzungswinkels α zwischen den zusammenwirkenden Reiboberflächen führen.
- 25 Andere Weiterbildungen der Erfindung betreffen insbesondere die Riemchenaggregate. Für diese wird vorgeschlagen, nur den einen Bandlauf mit einer Andrückeinrichtung zu versehen und den anderen Bandlauf möglichst biegesteif auszubilden. Dies gelingt durch stärkeres Spannen des die Gegenfläche bildenden Bandlaufs und durch Verkürzung des Achsabstandes L der beiden Rollen des Bandlaufs oder durch Führen des Bandlaufs der Gegenfläche über eine in der Fadenandrückzone angeordnete Stützrolle.
- 30

Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung hat sich als kritischer Betriebszustand der Friktionsfalschdrallvorrichtung das Verhalten der Reiboberflächen bei einem Fadenbruch erwiesen. Hierbei kommen - aufgrund des Fehlens eines Fadens zwischen den gegenseitig angedrückten Reiboberflächen - diese miteinander in direkten Reibkontakt, so daß eine starke Erwärmung eintritt und sie infolge der hohen Relativgeschwindigkeiten schnell verschleifen. Insbesondere kommen die empfindlichen Riemenkanten miteinander in Berührung. Bei deren Verschleiß wird der Fadenlauf gestört und instabil. Die Gleichmäßigkeit und die Qualität der hergestellten Kräuselfäden wird erheblich verschlechtert.

Die genannten Schwierigkeiten werden in einer Weiterbildung der Erfindung dadurch beseitigt, daß die Reiboberflächen der Riemen oder Bandläufe senkrecht zu ihrer Laufrichtung konvex ausgebildet werden oder durch die Andrückeinrichtung konvex zum Faden hin deformiert werden, so daß zwischen der Reiboberfläche des einen Riemens oder Bandlaufs und der mit ihr zusammenwirkenden Gegenfläche im Bereich der Fadenklemmlinie ein keilförmiger Spalt gebildet wird. Eine solche Verwölbung, durch die ein Abheben der Riemchenränder gegenüber dem Faden und somit eine Unabhängigkeit der Drallerteilung vom Zustand der Riemchenkanten erreicht wird, läßt sich durch Verwendung von Endlosriemchen mit einem konvex gekrümmten Querschnitt der den Faden klemmenden Reiboberfläche oder durch eine zum Faden hin konvexe Deformation eines endlosen Flachriemchens erzielen.

Hierbei ist bei Verwendung zweier zueinander gekreuzter und im Querschnitt gewölbt ausgebildeter Endlosriemchen die Andrückung von ihrer Rückseite her gegen den Fadenlauf nicht unbedingt erforderlich, wenn anstatt mit der Andrückvorrichtung mit gegenseitiger Umschlingung der Riemen gearbeitet wird.

Nach dem zuletzt beschriebenen Aspekt der Erfindung hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, daß infolge des zwischen den Reiboberflächen gebildeten keilförmigen Spaltes eine

Berührung der Reiboberflächen ausgeschlossen wird, so daß auch bei einem längeren Betrieb der Vorrichtung ein Verschleiß an den Oberflächen nicht festgestellt werden konnte. Es zeigte sich, daß der keilförmige Spalt durch den Stau der an den Reiboberflächen mitgeführten Grenzschichten der Umgebungsluft einen solchen Trageffekt bewirkt, daß dieser beispielsweise bei einem Faden von 167 dtex und Arbeitsgeschwindigkeiten über 600 m/min ausreicht, um den Verschleiß der Reiboberflächen auch dann auszuschließen, wenn die Andrückeinrichtung bei einem Fadenbruch nicht selbsttätig abgeschaltet wird.

In Anspruch 24 wird vorgeschlagen, die örtlich auf der Rückseite der flexiblen Arbeitsfläche durch die Andrückeinrichtung aufgebraachte Andrückkraft dadurch abzuschalten, daß z. B. ein Fadenwächter über ein Signal ein Steuerventil in der Zuführleitung für das Druckfluid zu der Andrückeinrichtung betätigt und die weitere Druckfluidzufuhr absperrt. Dabei kann der Andrückstempel der Zylinder-Kolben-Einheit beispielsweise durch Federkraft oder durch einen anderen Kraftgeber in seine Anfangslage zurückgedrängt werden, damit er von der Rückseite der Reiboberfläche abhebt.

Anspruch 25 betrifft schließlich die Anwendung der Falschdralltexturiervorrichtung in Verbindung mit der fluiddynamischen Andrückeinrichtung zur Herstellung von Effektfäden durch Veränderung des Fluiddruckes. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß sich die erfindungsgemäße Falschdralltexturiervorrichtung ganz besonders einfach und vorteilhaft auch zur Herstellung verschiedener Arten von Effektgarnen benutzen läßt, indem beispielsweise die Oberflächengeschwindigkeit der Reiboberfläche nach einem vorgebbaren Programm variiert wird. Bevorzugt wird dabei - im Hinblick auf eine Andrückvorrichtung mit einem von einem Druckfluid angepreßten Kolben mit Andrückstempel der Fluiddruck verändert, wodurch sich der Schlupf zwischen Faden und Reiboberfläche beeinflussen läßt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

Im einzelnen zeigen:

- 5 Fig. 1 Eine Vorrichtung zum Falschdralltexturieren eines
Faserbündels mit zwei gekreuzten, umlaufend ange-
triebenen Riemen oder Bandläufen und den Fadenlauf
in der Aufsicht;
- Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 in Seitenansicht;
- Fig. 3) Andrückeinrichtungen mit Einsatzkörpern nach
Fig. 4) Fig. 1 bis 2 im Längs- und Querschnitt;
- 10 Fig. 5) die Falschdralltexturierungsvorrichtung entsprechend
Fig. 6) Fig. 1 und Fig. 2 mit einer fluid-dynamischen An-
drückeinrichtung;
- Fig. 7) die Aufsicht und den Querschnitt einer Falschdrall-
Fig. 8) texturierungsvorrichtung aus einer starren Scheibe und
einem mit dieser zusammenwirkenden Bandlauf;
- 15 Fig. 9 eine schematische Aufsicht einer Falschdralltexturier-
vorrichtung mit Bandlauf und einer unter einem
Kreuzungswinkel α angeordneten Rolle;
- Fig. 10 eine schematische Ansicht der Falschdralltexturier-
vorrichtung nach Fig. 9 mit einer Andrückeinrichtung;
- 20 Fig. 10a eine hyperboloidisch ausgebildete Rolle;
- Fig. 11 eine schematische Ansicht einer Falschdralltexturier-
vorrichtung ähnlich Fig. 10, bei der die Rolle inner-
halb des Bandlaufs angeordnet ist;
- Fig. 12 die schematische Anordnung mehrerer Falschdralltex-
25 turierungsvorrichtungen als Ausschnitt einer Falschdrall-
texturierungsmaschine;
- Fig. 13 Aufsicht und in die Zeichenebene gedrehte Ansicht eines
und
Fig. 14 Kreuzriemenchenaggregates nach der Erfindung, bei dem
ein Bandlauf in der Fadenandrückzone versteift ausge-
30 bildet ist.

- Fig. 15 eine Falschdralltexturiervorrichtung mit sich kreuzenden, über Umlenkrollen geführten Endlosflachriemen und einer auf einen der Riemenläufe einwirkenden Andrückeinrichtung in der Aufsicht;
- 5 Fig. 16 die in die Zeichenebene gedrehte Ansicht der Vorrichtung nach Fig. 15 mit einer durch einen Fadenwächter betätigbaren Abschaltung der Druckluftversorgung für die Andrückvorrichtung;
- 10 Fig. 17a den Ausschnitt einer Vorrichtung nach Fig. 15 und 16, jedoch mit im Querschnitt gekrümmt ausgebildeter Reiboberfläche der Riemchen;
- Fig. 17b andere Ausführungsformen der Falschdralltexturierung bis
Fig. 17d entsprechend Fig. 17a, mit durch die Andrückvorrichtung gekrümmter Arbeitsfläche;
- 15 Fig. 18 eine Aufsicht auf eine Falschdralltexturiervorrichtung entsprechend Fig. 17c mit teilweise ballig ausgebildeten Überlaufrollen;
- 20 Fig. 19 bis
Fig. 21 Ausgestaltungsformen der Andrückeinrichtung;
- Fig. 22 Ausbildungsformen der Andrückfläche des Stempels bis
Fig. 25 der Andrückeinrichtung mit Luftkissenkammer;
- 25 Fig. 26 die Andrückeinrichtung für flexible Arbeitsflächen bis
Fig. 34 im Längsschnitt und verschiedene Ausführungen der Andrückfläche des Andrückstempels;
- Fig. 35 eine weitere Ausführung der Andrückeinrichtung.
- 30 In den Fig. 1 und 2 sowie 5 und 6 sind Falschdralltexturiervorrichtungen mit zwei, etwa unter 90° gekreuzten Bandläufen 1 und 2 dargestellt, die sich im wesentlichen allein durch die Ausbildung

der Fadenandrückzone 3 bzw. 4 und durch die baulich modifizierten Andrückeinrichtungen 5 bzw. 6 zum Anpressen der Bandläufe gegen das zu bearbeitende Faserbündel 14 unterscheiden.

Die Bandläufe 1, 2 bestehen aus den jeweils zwischen den Umlenkrollen 7 und 8 bzw. 9 und 10 gespannten, umlaufend bewegten ebenen Bändern oder Flachriemen 11 und 12, die mit engem Spalt 13 gegeneinander angestellt sind und das Faserbündel 14 zwischen den sich schwach umschlingenden Reiboberflächen klemmen und am Umfang antreiben, um in dem Faserbündel eine Drehung, insbesondere einen Falschdrall aufzubringen.

Es sei darauf hingewiesen, daß bei den Falschdralltexturiervorrichtungen nach den Fig. 1 und 2 bzw. 5 und 6 die Bandläufe oder Endlosriemen schmaler ausgebildet sind als die Umlenk- bzw. Antriebsrollen.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung, bei der die Drallerteilung durch direkten Reibkontakt zweier am Fadenumfang angreifender Reibflächen erfolgt und bei der das Faserbündel zusätzlich mit einer vom Kreuzungswinkel α der Bandläufe abhängigen Geschwindigkeitskomponente in Fadenlaufrichtung gefördert wird, ist an sich bekannt und selbst nicht Gegenstand der Erfindung.

Die Andrückeinrichtung 5 gemäß Fig. 1 und 2 ist in modifizierten Bauformen in den Fig. 3 und 4 vergrößert dargestellt. Sie besteht im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus den beiden, auf der Innenseite der Bandläufe im Bereich der Fadenandrückzone 3 angeordneten Zylinder-Kolben-Einheiten 15 als Kraftgeber bzw. Nachführeinrichtungen, die mit ihren fest mit den Kolben 16 verbundenen Stempeln 18 fluid-gesteuert im wesentlichen senkrecht auf die Rückseite der Bänder oder Flachriemen 11, 12 einwirken und diese örtlich gegen den Lauf des Faserbündels 14 andrücken. Die Zylinder-Kolben-Einheiten 15 sind über Zuleitungen 19 an einer nicht dargestellten Fluidquelle, vorzugsweise Druckluft, angeschlossen. Die vom

Druckfluid beaufschlagten Kolben 16 sind in den Zylindern 17 geführt. Die Druckkraft des Kolbens 16 wird über Zwischenlagen 20 aus elastischem und schwingungsdämpfendem Material auf die Kolbenstangen 21 übertragen, so daß Schwingungen infolge von Unebenheiten der Bandläufe 1 und 2 oder des Faserbündels selbst gedämpft werden. Die Kolben 16 sind durch Kolbenstangen 21 mit Stempelträgern 22 verbunden, welche mit den Stempeln 18 beispielsweise verklebt sind. Ein Kippen des Stempels 18 oder Einsatzkörpers bei zunehmender Abnutzung wird durch eine ausreichend lange Führung der Kolbenstange 21 und des Stempelträgers 22 im Zylinder 17 verhindert.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Andrückeinrichtung kann die Fadenandrückzone 3 (Fig. 1) durch die Gestaltung der Andrückfläche des Stempels 18 geometrisch festgelegt und - entsprechend den optimalen Verhältnissen - in Abhängigkeit von der Breite und dem Kreuzungswinkel α der Bandläufe 1, 2 gewählt werden. Eine schmale, beispielsweise ovale Fadenandrückzone 3 ist dabei zweckmäßig, um den Verschleiß zwischen Stempel 18 und Riemen 11 bzw. 12 gering zu halten und gleichzeitig eine definierte Andrückkraft auf das Faserbündel 14 zu übertragen.

Der Stempel oder Einsatzkörper 18 kann aus Graphit bestehen, um die Reibleistung gering zu halten. Bevorzugt ist ein gesinterter Graphit-Einsatzkörper, der zur Verbesserung der Wärmeableitung mit metallischen Partikeln aus Bronze, Kupfer o.ä. durchsetzt ist, vorgesehen. Es kann sich aber auch um einen Einsatzkörper handeln, der aus offenporigem Material besteht und mit einem geeigneten Schmierstoff angereichert oder getränkt ist.

In Fig. 3b ist die Andrückeinrichtung gegenüber Fig. 3a um 90° versetzt dargestellt, um hierdurch die geometrisch freie Gestaltungsmöglichkeit der Andrückzone 3 mit unterschiedlichen Längen- und Breitenabmessungen des Stempels 18 zu unterstreichen.

Eine weitere, nicht näher dargestellte Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß durch eine axiale Längsbohrung der Kolbenstange 21 und des Stempelträgers 22 dem offenporigen, gesinterten Stempel 18 oder Einsatzkörper ein gasförmiges oder flüssiges Schmiermittel
5 zugeführt wird. Dieses Schmiermittel kann beispielsweise ein Teilstrom des Druckfluids sein, mit dem die Zylinder-Kolben-Einheit 15 beaufschlagt wird. Dem Gasstrom kann schließlich auch ein flüssiges Schmiermittel in feiner Verteilung, beispielsweise als Schmiernebel zugegeben werden.

10 In Fig. 4 ist in Abwandlung von Fig. 3 eine Zylinder-Kolben-Einheit 15 der Andrückeinrichtung dargestellt, bei der am Stempelträger 22 als Andrückstempel ein fester metallischer Einsatzkörper 23 ähnlich einem Gleitlagersegment befestigt ist, der zur Führung im Zylinder 17 parallele Längskanten und gegenüber dem Band-
15 lauf eine keilförmig angestellte Andrückfläche 24 aufweist. Die Andrückfläche weist eine Ausnehmung auf, deren Höhe - in Laufrichtung des Bandes 12 gesehen - abnimmt und die seitlich begrenzt ist. Der Einsatzkörper 23 ist aus einem hoch-verschleißfesten Werkstoff hergestellt. Durch eine Düse 25 kann dosiert ein Schmiermittel, vorzugsweise Wasser, eine für das Faserbündel 14 unschädliche
20 Präparation oder eine geeignete Ölemulsion auf die Innenseite des Riemens 11 bzw. 12 aufgetragen werden. Durch den beim Betrieb der Vorrichtung erzeugten Schmierfilm zwischen der Andrückfläche des Einsatzkörpers 23 und dem Riemen kann hierdurch bei einer günstigen
25 Übertragung der Andrückkräfte auf die Rückseite des Riemens die Reibung und die hierdurch bedingte Erwärmung des Einsatzkörpers verringert werden.

Die in Fig. 5 und 6 dargestellte Falschdralltexturierungsvorrichtung unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen durch den Aufbau
30 der Andrückeinrichtung 6, bei der die Andrückkräfte gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung mittels eines Druckfluidpolsters übertragen werden. Hierbei liegt eine aerostatische Schmierung zwischen der Andrückfläche des mit dem Kraftgeber

verbundenen Stempels und der Rückseite des Riemens oder Bandes 11 bzw. 12 vor. Auf den Aufbau und die Wirkungsweise dieser Andrückeinrichtung 6 wird an anderer Stelle bei der Beschreibung der Zeichnungen noch detailliert eingegangen.

- 5 In Fig. 7 und 8 ist als weitere Zwirn- oder Falschzwirntexturierungsvorrichtung ein umlaufend bewegter Bandlauf 26, entsprechend den Fig. 1 und 2 oder 5 und 6, mit einer umlaufend angetriebenen, starren, d.h. unnachgiebigen Scheibe 27 kombiniert, die in der Aufsicht und im Querschnitt dargestellt ist. Das Band oder der Flachriemen 11 des Bandlaufes ist dabei durch eine Andrückeinrichtung 6
10 gegen das Faserbündel 14 und die ebene oder mit einer stirnseitigen Ringfläche versehene starre Scheibe 27 angedrückt, um dieses am Umfang zu klemmen und zu zwirnen und in Laufrichtung (Pfeil) des Faserbündels 14 zu fördern. Die als Kraftgeber verwendete
15 Zylinder-Kolben-Einheit für die Andrückeinrichtung 6 wird dabei durch eine Halterung 28, durch welche Druckluft zur aerostatischen Schmierung der Andrückfläche des Stempels zugeführt wird, gehalten. Die Andrückeinrichtung wirkt auch bei dieser Ausbildung der Falschzwirntexturierungsvorrichtung auf den flexiblen Flachriemen 11 ein
20 und drückt diesen in der Fadenandrückzone 4 örtlich definiert gegen das Faserbündel 14 bzw. die starre Scheibe 27. Dabei wird das Faserbündel 14 von einem Fadenführer 29 zugeführt, der geneigt zur Ebene der von der starren Scheibe definierten Reiboberfläche angeordnet ist.
- 25 Der Vorteil dieser Vorrichtung liegt darin, daß für jede Arbeitsstelle nur eine einzige Andrückeinrichtung erforderlich ist, da die von der starren Scheibe 27 definierte Reiboberfläche nicht ausweichen kann. Hierdurch kann beim Betrieb der Falschzwirntexturierungsvorrichtung der Arbeitsmittelverbrauch stark reduziert werden.
30

Fig. 9 zeigt eine Aufsicht und Fig. 10 die Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels, bei dem das Falschdralltexturieraggregat aus einem Bandlauf 102 und einer an ihrer Umfangsfläche steif ausgebildeten Rolle 103 oder Walze besteht, wobei die
5 gemeinsam auf das Faserbündel 14 einwirkenden Arbeitsflächen einen einstellbaren Kreuzungswinkel α zueinander einnehmen. Das Band 102 oder ein Endlosflachriemchen aus einem geeigneten synthetischen Gummi- oder Kunststoffwerkstoff ist zwischen den beiden Umlenkrollen gespannt und von einer der beiden Rollen 100 oder
10 101 angetrieben. Die Rolle oder Walze 103 kann in beliebiger Weise, beispielsweise durch einen Riemenantrieb, einen direkten elektrischen Antrieb oder auch durch einen Friktionsantrieb angetrieben sein.

Wie Fig. 10 zeigt, wird der Band- oder Riemenlauf 102 durch eine
15 auf seine Innenfläche einwirkende Andrückeinrichtung 6, die später noch detailliert beschrieben wird, in der Fadenandrückzone 4 örtlich gegen den Umfang des Fadenbündels 14 und gegen die umlaufend angetriebene Mantelfläche der Rolle 103 oder Walze angedrückt. In der bevorzugten Ausführungsform ist die Andrückeinrichtung wie
20 in den vorangehenden Ausführungsbeispielen als Zylinder-Kolben-Einheit mit einem Stempel ausgebildet, deren Kolben durch ein Druckmittel, insbesondere Druckluft, beaufschlagt ist.

Fig. 10a zeigt eine abgeänderte Ausbildung der Rolle 1030 als Drehhyperboloid. Bei einer solchen Ausführungsform wird der kreuzende
25 Bandlauf 102 - wie in Fig. 1 im Querschnitt 1020 angedeutet - durch eine konvex gekrümmte Stirnfläche des Stempels der Andrückeinrichtung 6 örtlich deformiert und gegen das Faserbündel 14 und die Mantelfläche der Rolle 1030 angedrückt.

Fig. 11 zeigt in Abwandlung der Fig. 9 und 10 ein Falschdralltexturieraggregat aus einem Bandlauf 104 und einer steif ausgebildeten Rolle 107, bei welchem die beiden Rollen 105 und 106
30 im Durchmesser so groß ausgebildet sind, daß die zylindrische

Rolle 107 in dem von den beiden Umlenkrollen und dem sie umschlingenden, angetriebenen Band oder Endlosriemen 104 umschlossenen Raum angeordnet werden kann, während die Andrück-
einrichtung 6 außerhalb des Band- oder Riemenlaufs 104 vorge-
5 sehen ist und dessen Reiboberfläche örtlich gegen das Faser-
bündel 14 angedrückt und zwischen der Mantelfläche der unnachgie-
big ausgebildeten Rolle 107 und dem Riemen 104 falschdrallt.

In Fig. 12 sind mehrere Falschdralltexturieraggregate der in den
Fig. 9 und 10 dargestellten Art schematisch als Ausschnitt eines
10 Feldes einer Falschdralltexturiermaschine gezeigt. Hierbei sind
zur Vereinfachung der Antriebe sämtliche Rollen 103 koaxial zu-
einander auf einer gemeinsamen Antriebswelle 108 angeordnet und
synchron angetrieben. Die einzelnen Bandläufe 102 sind in einem
Abstand, der der engsten Maschinenteilung entspricht, nebeneinan-
15 der und oberhalb der Rollen 103 angeordnet und durch nicht darge-
stellte, individuelle Andrückeinrichtungen gegen die unter dem
halben Kreuzungswinkel zwischen den Arbeitsflächen durch Faden-
führer 109 und 110 zugeführten Fäden 14 angedrückt. Zur Einstel-
lung anderer Kreuzungswinkel zwischen den drallerteilenden Reib-
20 oberflächen sind die Riemchen- oder Bandaggregate 102 bezüglich
der Rollen 103 einzeln schwenkbar angeordnet. Hierbei läßt sich
auch der hintere Fadenführer 109 parallel zur Antriebswelle 108
der Rollen 103 derart verschieben, daß der Faden 14 nach einer
Änderung des Kreuzungswinkels längs der vorgesehenen Fadenklemm-
25 linie zwischen den Reiboberflächen und im wesentlichen auf der
Winkelhalbierenden des Kreuzungswinkels α geführt ist.

In Fig. 13 und 14 ist zur Erläuterung einer weiteren Ausgestal-
tung der Erfindung nochmals ein Falschdralltexturieraggregat,
ähnlich Fig. 5 mit zwei sich kreuzenden Bandläufen, dargestellt.
30 Die Bezugswahlen des oberen Bandlaufs, auf den die Andrückein-
richtung 6 zum Klemmen des Fadens 14 einwirkt, entsprechen den
Bezugswahlen in Fig. 5/6, da im wesentlichen eine Übereinstim-
mung der technischen Ausführung besteht. Der untere Bandlauf 111
mit den Rollen 112 und 113 kreuzt den Bandlauf 1 und ist in

Fig. 14 in die Zeichenebene hineingedreht dargestellt. Nach dem vorliegenden Aspekt der Erfindung weist der untere Bandlauf 111 aber keine Andrückeinrichtung mehr auf. Um dennoch eine hinreichende Klemmwirkung am Faden 14 zu erzielen und wirtschaftlich arbeiten zu können (Fluidverbrauch), müssen die im folgenden beschriebenen Bedingungen erfüllt sein:

Der Bandlauf 111 ist im Vergleich zum Bandlauf 1 stärker vorgespannt. Bevorzugt wird dies durch Kraftgeber, beispielsweise durch Spannfedern 114 und 115 erreicht, die unterschiedliche Federkräfte ausüben, wobei durch die Feder 115 im Bandlauf 111 eine höhere, vorzugsweise etwa um 50 % höhere Zugkraft eingestellt wird.

Weiterhin wird vorgeschlagen, den Achsabstand L zwischen den beiden Umlenkrollen 112 und 113 so klein wie technisch sinnvoll auszuführen, um hierdurch ebenfalls eine höhere Steifigkeit im Bandlauf 111 und eine geringere Auslenkung durch den auf den Bandlauf 1 einwirkenden Stempel der Andrückeinrichtung 6 bzw. eine größere elastische und entgegengesetzt zur Andrückkraft des Kraftgebers gerichtete Reaktionskraft (Rückstellkraft) zum Zweck der Klemmung des Faserbündels zu erzielen.

Eine ähnliche Erhöhung der Steifigkeit des Bandlaufs 111, für den sich eine zweite Andrückeinrichtung erübrigt, erhält man durch Anordnung einer in Fig. 14 gestrichelt dargestellten, frei drehbar gelagerten Stützrolle 116, deren Drehachse senkrecht zur Wirkungsrichtung der auf den Faden 14 einwirkenden Andrückkraft angeordnet ist und vom Bandlauf 111 angetrieben ist. Diese Stützrolle 116 kann zusätzlich auch noch durch einen nicht dargestellten Kraftgeber im Sinn des Spannens des Bandlaufs 111 gegen die Innenseite dieses Bandlaufs gedrückt werden.

Bei einer Untersuchung der in den Fig. 13 und 14 dargestellten Falschdralltexturiervorrichtung wurde herausgefunden, daß auch die Zugkraft im schwächer gespannten Bandlauf 1 nach unten begrenzt werden muß, um einen stabilen Fadenlauf zu erzielen. Ein

bei dieser Untersuchung gefundenes Kriterium für die Bemessung der Zugkräfte in den Bandläufen 1 und 111 besteht in der Angabe einer von anderen variablen Parametern wie Fadentiter, Reibungswert, Kreuzungswinkel α , Drehungshöhe im Faden etc. unabhängigen Größe, nämlich dem Bereich des Seileckwinkels β für die Auslenkung der Bandläufe, unter welcher das Aggregat textiltechnisch gute Werte bei wirtschaftlich sinnvoller Einstellung liefert. Dieser Seileckwinkel β am Bandlauf soll bei dem dargestellten Kreuzriemchenaggregat im Bereich zwischen 1° und 6° , vorzugsweise im Bereich zwischen 2° und 4° liegen. Für diesen Bereich ergibt sich eine ausreichende Stabilität des Fadenlaufs. Bei einer mittleren Andrückkraft des Bandlaufs an den Faden 14 von etwa 2 bis 2,5 N läßt sich hieraus die Zugkraft im straff gespannten Bandlauf 111 und mit etwa 60 bis 75 % dieses Wertes die Zugkraft im weicher gespannten Bandlauf 1 berechnen. Mit diesen Werten lassen sich dann die Spannfedern 114 und 115 entsprechend dimensionieren.

Die in den Fig. 15 und 16 schematisch dargestellte Falschdralltexturiervorrichtung besteht im wesentlichen aus den Überlaufrollen 200 und 201 für den ersten Bandlauf 202 sowie den Überlaufrollen 203 und 204 für den zweiten Bandlauf 205. Beide Bandläufe, vorzugsweise Endlosriemchen, sind in der Weise angeordnet, daß sie symmetrisch zum Fadenlauf einstellbaren Kreuzungswinkel α einschließen und bezüglich des zwischen den Reiboberflächen der Endlosriemchen geklemmten Fadens 14 in im wesentlichen entgegengesetzter Richtung (vgl. Pfeilrichtung in Fig. 16) angetrieben werden. Es sei darauf hingewiesen, daß die Endlosriemchen der Bandläufe 202 und 205 gemäß Fig. 15 breiter sind als die Überlaufrollen, so daß ihre Längskanten auf beiden Seiten der Überlaufrollen überstehen. Die flexiblen Flachriemchen werden hierbei infolge ihrer Vorspannung über die Stirnflächen der Überlaufrollen gezogen, wobei die Arbeitsflächen zum Faden 14 hin konvex deformiert werden. Die Vorspannung der Bandläufe erfolgt durch die Spannfedern 114 und 115 in Fig. 16, von denen die eine Spannfeder 115 eine höhere Federkraft hat als die Spannfeder 114, um

das Endlosriemchen 205 damit stärker vorzuspannen und ihm hierdurch eine härtere Durchhangcharakteristik aus der Seileckbedingung zu verleihen. Das andere Endlosriemchen 202 wird durch eine Andrückeinrichtung 206 von seiner Rückseite her im Bereich der Andrückzone örtlich angedrückt, wodurch das Faserbündel 14 zwischen den Reiboberflächen geklemmt und die gewünschte Zwirnung eingebracht wird. Die Andrückzone wird durch die Andrückfläche 210 der Andrückeinrichtung 206 definiert und liegt entsprechend Fig. 15 beispielsweise oval oder entsprechend Fig. 18 kreisförmig vor. Zur Unterstützung einer zum Fadenlauf hin konvexen Deformation des Endlosriemchens 202 ist die Fadenandrückzone (in Längsrichtung des Faserbündels 14 betrachtet) kürzer als die Überdeckung der in der Aufsicht betrachteten Endlosriemchen 202 und 205 (parallel zum Faden liegende Diagonale des von den Endlosriemchen in der Projektion gebildeten Rhombus) und vorzugsweise auch kürzer als die jeweilige Breite der sich kreuzenden Endlosriemchen.

Bezüglich der Andrückeinrichtung 206, die vorzugsweise als Stempel an einer Zylinder-Kolben-Einheit ausgebildet und von einem Druckfluid beaufschlagt ist, wird auf die nachfolgenden Ausführungen hingewiesen.

Es sei hier lediglich die Modifikation erwähnt, daß bei der Andrückeinrichtung 206 nach Fig. 16 der Kolben und der Stempel 211 nur entgegen einer definierten Rückstellkraft, beispielsweise einer Druckfeder 212, verschiebbar ist. Die Druckfeder 212 stützt sich am Zylinder 213 ab und drängt den Kolben bei Druckentlastung oder Entlüftung des Zylinders 213 in seine Anfangslage zurück, so daß die Andrückfläche 210 des Stempels nicht mehr auf die Rückseite des Riemens 202 einwirkt.

In den Fig. 15 und 16 ist ferner gezeigt, daß das Fadenbündel 14 ständig von einem Fadenwächter 214 überwacht wird. Sobald von diesem festgestellt wird, daß kein Faden vorhanden ist (beispielsweise bei einem Fadenbruch), so wird durch Kontaktgabe ein selbstentlüftendes Steuerventil 215 betätigt und die Andrückeinrichtung 206

abgeschaltet, indem der Durchfluß von der Druckmittelquelle 216 abgesperrt wird. Gleichzeitig wird der Zylinder 213 über das Steuerventil 215 entlüftet, so daß der Kolben und Andrückstempel 211 durch die gespannte Druckfeder 212 zurückgedrängt und seine Andrückfläche 210 vom Endlosriemchen 202 wegbewegt wird.

In Fig. 17 sind verschiedene Ausführungsformen der Falschdralltexturiervorrichtung gezeigt, bei denen zum Zweck einer vereinfachten Darstellungsweise die Ausschnitte nach den Fig. 17a bis 17d Querschnitten der in die Zeichenebene gedrehten Bandläufe nach Fig. 16 entsprechen.

Hierbei zeigt Fig. 17a eine solche Falschdralltexturiervorrichtung, bei der Endlosriemchen 218 und 219 mit zum Fadenlauf 14 hin einseitig gekrümmt ausgebildetem Querschnitt verwendet werden. Bei einem solchen Aggregat sind die nicht näher gezeigten Überlaufrollen kreiszylindrisch ausgebildet oder haben zur Stabilisierung gegen seitliches Versetzen im Längsschnitt eine tonnenförmige Lauffläche. Für die Stabilisierung des Riemenlaufs ist es aber auch möglich, an den Überlaufrollen einen Anlaufbund vorzusehen oder seitlich angeordnete, mit der Drehachse in einer im wesentlichen senkrechten Ebene zum Bandlauf vorliegende Überlaufrollen zu verwenden.

In der bevorzugten Ausführungsform nach Fig. 17a wird ferner mindestens eines der Endlosriemchen durch den Stempel 211 einer zuvor beschriebenen Andrückeinrichtung 206 gemäß Fig. 16 von seiner Rückseite her gegen den Faden 14 angedrückt.

Es sei erwähnt, daß die Vorteile gemäß dieses Aspekts der Erfindung bereits erreicht werden, wenn eines oder vorzugsweise beide Endlosriemchen 218 bzw. 219 senkrecht zu ihrer Laufrichtung konvex gekrümmt ausgebildet sind und im Bereich der Fadenklemmlinie einen keilförmigen Spalt bilden. Für das reibungsarme Aufeinandergleiten der Reiboberflächen der Endlosriemchen bei Fadenbruch bedarf es dabei infolge des bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten auftretenden

Trageffektes der stauenden Grenzschrift nicht unbedingt der in der Zeichnung dargestellten Abschaltung für die Andrückeinrichtung 206. Es wird jedoch bevorzugt eine solche Abschaltung verwendet, um bei Fadenbruch den Druckluftverbrauch zu verringern und das Aggregat unabhängig vom Fadentiter, der Riemchengeschwindigkeit und der eingestellten Anpreßkraft betreiben zu können.

Fig. 17b zeigt den Ausschnitt eines Falschdralltexturieraggregates mit von zwei endlosen Flachriemchen 220 und 221 gebildeten Reiboberflächen. Das eine ist durch einen an seinen Rändern gekrümmt ausgebildeten Andrückstempel 222 von seiner Rückseite her gegen das Faserbündel 14 angedrückt. Hierdurch wird das an der Andrückfläche 210 anliegende Flachriemchen 220 in der Fadenandrückzone konvex deformiert und die Riemchenränder vom Fadenlauf abgehoben, insbesondere, wenn die beiden Reiboberflächen vor Einschaltung der Andrückeinrichtung zwischen sich einen freien Spalt bilden. Es sei erwähnt, daß das Endlosriemchen 221 auch durch die von einer steif ausgebildeten Scheibe oder Rolle gebildete Reiboberfläche entsprechend den Fig. 7 bis 12 ersetzt werden kann.

Fig. 17c zeigt den Ausschnitt eines Falschdralltexturieraggregates nach Fig. 18, bei dem jeweils eine der Überlaufrollen 223 und 225 für die endlosen Flachriemchen 227 und 228 eine tonnenförmige Lauffläche aufweisen, während die anderen Überlaufrollen 224 und 226 von kreiszylindrischen Rollen gebildet sind, deren Höhe größer ist als die Breite der Flachriemchen. Hierdurch werden die Flachriemchen 227 und 228 verwölbt, wobei die Reiboberflächen gegen den Fadenlauf konvex gekrümmt sind. Diese Verwölbung wird durch die im Querschnitt kreiszylindrisch ausgebildeten Andrückstempel 229 der Andrückeinrichtungen verstärkt, welche von der Rückseite der Flachriemchen her auf diese einwirken. Wie Fig. 17c und Fig. 18 zeigen, ist zur Verstärkung der konvexen Deformation der Endlosriemchen die Andrückzone wesentlich schmaler als die

Riemchenbreite. Selbstverständlich könnten auch beide Überlaufrollen 223, 226 bzw. 224, 225 tonnenförmig ausgebildet sein.

Schließlich zeigt Fig. 17d noch ein Ausführungsbeispiel mit einer Andrückeinrichtung, die einen Andrückkolben 230 besitzt, der
5 beispielsweise im Zylinder einer Zylinder-Kolben-Einheit oder von einem anderen Kraftgeber verschiebbar ist und wobei an der Stirnseite dieses Andrückkolbens eine Andrückrolle 231 mit tonnenförmiger Lauffläche frei drehbar gelagert ist, durch die der Endlosriemen 232 in der Fadenandrückzone konvex gegen das Faserbündel gekrümmt
10 wird. Es sei erwähnt, daß auch hier das endlose Flachriemchen 233 durch eine andere, steif ausgebildete Reiboberfläche ersetzt werden kann.

Die Überlaufrollen können hier wie auch in den vorangegangenen Beispielen im Längsschnitt tonnenförmig oder zylindrisch mit koni-
15 schen oder tonnenförmigen Endbereichen sein.

Die Andrückeinrichtung 6 nach den Fig. 6, 8, 10, 11 und 14 bzw. 206 nach Fig. 16 weist - ähnlich wie die anhand der Fig. 3 und 4 beschriebene Andrückeinrichtung - einen als Zylinder-Kolben-Einheit ausgebildeten Kraftgeber auf und ist durch ein Druckfluid beaufschlagbar. Das dem Zylinder 46 durch Leitung 47 zugeführte Druckmittel, vorzugsweise Druckluft, wirkt einerseits statisch auf die
20 innere Stirnfläche 48 des Kolbens 49 und strömt als Schmierluft andererseits durch den axialen Kanal 50 des Kolbens 49 in die als Vertiefung 51 ausgebildete, stirnseitig offene Luftkissenkammer
25 in der Andrückfläche 53 des Kolbens oder Stempels. Sie ist im Querschnitt entsprechend der gewünschten geometrischen Gestaltung der Andrückzone 4 bzw. 210 oder 229 ausgebildet.

Der Kolben 49, der in axialer Richtung die offene Luftkissenkammer 51 aufweist, fährt bei einer Druckbeaufschlagung aus, bis
30 er an der Rückseite des ihm zugeordneten Bandlaufs anliegt. Hierdurch wird ein weiteres Ausströmen des Druckmittels infolge des als Dichtfläche ausgebildeten Randes 52 des Kolbens 49 unterbunden.

Ist der Spalt zwischen der Andrückfläche 53 und der Rückseite des Bandlaufs abgedichtet, so gleichen sich die statischen Drücke vor der inneren Stirnfläche 48 des Kolbens und in der Luftkissenkammer 51 aus, wobei sich im Fall gleicher Wirkflächen ein Gleichgewicht der Kräfte einstellt. Da zwischen dem Rand 52 des Kolbens 49 und dem Bandlauf jedoch Leckagen auftreten und dann durch die Axialbohrung 50 Druckmittel nachströmt, ist der Druck - wegen des Druckverlustes in der engen Axialbohrung 50 - in der Luftkissenkammer 51 etwas geringer als an der inneren Stirnfläche 48 des Kolbens 49. Dadurch wird die Dichtfläche 52 stärker angedrückt, was seinerseits zu einer Verringerung der Leckage führt. Kolbenstellung, Spaltweite, Druckmittelverbrauch und Kraftwirkung des Kolbens auf die Arbeitsfläche stehen somit in einem gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnis, wobei sich selbsttätig ein Gleichgewichtszustand einstellt und die Anpreßkraft von der Differenz der Wirkflächen, dem Arbeitsmitteldruck sowie dem Drosselverlust im Axialkanal 50 abhängt.

Das in die Luftkissenkammer 51 strömende Druckmittel kann sich nur über einen zwischen dem Rand 52 des Kolbens 49 und der Rückseite des Riemens oder Bandlaufs bildenden Spalt entspannen. Hierbei wird durch den Spalt der Reibkontakt zwischen den beiden Flächen unterbrochen, die Andrückkraft aber unter Zwischenschaltung des Fluidpolsters reibungsarm übertragen. Dieser Mechanismus der aerostatischen Schmierung der Kolbenstirnfläche 53 bzw. der Andrückfläche des Stempels unter gleichzeitiger Ausübung einer einstellbaren Anpreßkraft auf die Rückseite der flexiblen Reiboberfläche in der Andrückzone liegt somit der bevorzugten Ausbildung der Andrückeinrichtung zugrunde.

Die stirnseitige Dichtfläche 52 des Kolbens oder Stempels wird zweckmäßigerweise entsprechend den Fig. 22 bis 25 ausgebildet, um den Gegebenheiten der Falschdralltexturiervorrichtung, der Oberflächenbeschaffenheit des Bandlaufes, der gewünschten Flächenpressung in der Andrückzone oder dem Druckmittelverbrauch Rechnung tragen zu können. So dienen beispielsweise lange Spaltwege

zwischen der Luftkissenkammer 51 und der Umgebungsatmosphäre gemäß Fig. 22 oder eine labyrinthartige Struktur der Andrückfläche 53 gemäß den Fig. 24 und 25 einer Verringerung des Druckluftverbrauchs, während eine schmale Dichtfläche des Randes 52 gemäß Fig. 23 eine schärfere Begrenzung der Andrückzone bewirkt.

In dem Ausführungsbeispiel weist der Kolben 49 an seinem stirnseitig äußeren Ende die Luftkissenkammer 51 auf, um die Reibung zwischen der Andrückfläche 53 und der Rückseite der Arbeitsfläche herabzusetzen. Der Kolben 48 oder Stempel kann jedoch entsprechend Fig. 21 oder 26 bis 34 auch derart ausgebildet sein, daß er in axialer Richtung nur eine oder mehrere Axialbohrungen 127, 130, 131 oder Axialschlitze 54 aufweist, durch die ständig ein Teilstrom des Druckmittels austreten kann und der die Andrückfläche 53 des Kolbens 49 bzw. des Stempels 126 "schmiert". Solche Schlitze sind beispielsweise für längsgestreckte, insbesondere ovale Stempel oder Kolbenstirnflächen (Fig. 26 bis 28) zweckmäßig.

In den Fig. 19 und 20 ist die zuvor beschriebene Andrückeinrichtung nach Fig. 6 derart modifiziert, daß der Zylinder 46 über Ringkanäle 55 und 56 an zwei verschiedene Druckquellen angeschlossen ist. Dabei hat das System gemäß Fig. 19 den Vorteil, daß die Andrückkraft des Kolbens 49 von der Mengenversorgung der Luftkissenkammer 51 unabhängig ist und getrennt eingestellt werden kann. Die durch Zuleitung 57 und Ringkanal 56 geführte Druckluft dagegen bewirkt - unabhängig von der Andrückung des Kolbens oder Stempels - eine Luftschmierung zwischen der Andrückfläche 53 und der Rückseite der Reiboberfläche.

Fig. 20 stellt eine weitere Modifikation der Zylinder-Kolben-Einheit dar, in der die vom Druckfluid ausgeübte Kraftwirkung auf die innere Stirnfläche 48 des Kolbens 49 durch einen anderen Kraftgeber, beispielsweise eine Druckfeder 58, einen Permanentmagneten, einen Elektromagneten, ein Gewicht oder dgl., erzeugt wird. Eine Druckfeder 58 drückt beispielsweise auf die Kolben-

stirnfläche 48. Sie ist durch eine einstellbare Gewindekappe 59 rein mechanisch vorspannbar.

Die Druckluftversorgung für die Luftschmierung erfolgt bei diesem System in Analogie zu Fig. 19, indem die am Ringkanal 56 angeschlossene Druckfluidquelle durch schräge Bohrungen 60 und einen axialen Kanal 61 mit einer Drosselstelle 62 an die Luftkissenkammer 51 angeschlossen ist. Somit ist bei diesem Ausführungsbeispiel die Luftschmierung an der Andrückfläche 53 des Stempels unabhängig von der konstruktiven Ausbildung des die Andrückkraft auf den Stempel und seine Nachstellung gegen die Rückseite der Reiboberfläche bewirkenden Kraftgebers.

Weitere Einzelheiten des Zylinder-Kolben-Systems der Andrückvorrichtung sind in den Fig. 26 bis Fig. 34 in verschiedenen Ausführungsformen schematisch dargestellt.

Wie zuvor beschrieben wurde, besteht die Andrückvorrichtung 6, 206 aus dem Zylinder 46, der über zwei Fluid-Einlaßkanäle 55 und 56 an zwei Druckquellen anschließbar ist. Dabei sei erwähnt, daß die Fluiddrücke in beiden Leitungen durch übliche Druckreduzierventile oder Drosseleinrichtungen auf vorbestimmte Werte konstant eingestellt werden können, bei denen die Andrückeinrichtung für einen vorgegebenen synthetischen Multifilamentfaden und für bestimmte Maschineneinstellungen der Reiboberflächen die besten Texturierergebnisse liefert. Diese Werte lassen sich durch einfache Versuche leicht ermitteln.

Der Fluid-Einlaßkanal 55 mündet im Zylinder 46 in einen Druckraum 121 oberhalb des Kolbens 49 und drängt diesen aus dem Zylinder 46 so lange heraus, bis der Kolben eine durch einen nicht dargestellten Anschlag definierte Endstellung erreicht hat oder bis eine Reaktionskraft das Kräftegleichgewicht wieder herstellt.

Der zweite Fluid-Einlaßkanal 56 mündet in den Druckraum 123 im Kolben 49 und ist durch eine Axialbohrung 50 mit dem sich daran

anschließenden Verteilerkanal 125 und der Andrückfläche des Stempels 126 verbunden. Er liefert die Schmierluft zur Herabsetzung der Reibung zwischen der Andrückfläche des Stempels und der Rückseite des Riemen oder Bandlaufs. Fig. 26 zeigt
5 dabei im Längsschnitt und Fig. 27 mit Blick auf die Andrückfläche des Stempels 126, daß das Druckfluid durch einen längs der Fadenklemmlinie verlaufenden Verteilerkanal auf mehrere, in der Stirnfläche des Stempels angeordnete Bohrungen 127 verteilt austritt. Nach Fig. 28 wird das Druckfluid auf zwei pa-
10 rallel angeordnete Reihen von Bohrungen 127 verteilt, während gemäß Fig. 29 eine Zone 128 der Andrückfläche des Stempels 126, die in Richtung der Fadenklemmlinie verläuft, aus einem porösen Werkstoff besteht und in die Andrückfläche des Stempels eingesetzt ist. Diese kann bei Bedarf beispielsweise auch zwei-
15 dimensional gekrümmt ausgebildet sein (konvex-zylindrische Krümmung).

Mit Erfolg wurden aber auch Zylinder-Kolben-Einheiten angewandt, bei denen ein Stempel 129 entsprechend Fig. 30 bzw. 31 ausgebildet war. Die Axialbohrung 124 für den Austritt des zur Schmierung vorgesehenen Druckfluids mündet hierbei in eine zentrale
20 Drosselbohrung 130 in der Andrückfläche 126 des Stempels 129 oder in einen Ringkanal, an den sich umfangsverteilte Austrittsbohrungen 131 nach Fig. 32, eine poröse Kreisfläche 132 nach Fig. 33 oder eine poröse Ringfläche 133 nach Fig. 34 an der Andrückfläche des Stempels anschließen.

25 Eine derartige Ausführung der Andrückfläche 126 in Verbindung mit einem Verzicht auf eine Luftkissenkammer an der Stempelstirnfläche hat den Vorteil, daß auch bei schwierigen Betriebseinstellungen und hohen Arbeitsgeschwindigkeiten der Reiboberflächen hochfrequente Schwingungen unterdrückt werden, welche die Laufruhe
30 des Faserbündels 14 in der Fadenandrückzone nachteilig beeinflussen und störenden Lärm erzeugen können.

In Fig. 35 ist schließlich noch eine weitere Modifikation der Andrückeinrichtung gemäß der Erfindung dargestellt. Hierbei ist der Andrückstempel 222 in und quer zur Bewegungsrichtung des Riemens oder Bandlaufs 220 ortsfest angeordnet, indem er bei-
5 spielsweise in einer Halterung 234 am Maschinenrahmen befestigt ist. Senkrecht zum Riemen oder Bandlauf 220 ist er mittels der Rändelschraube 235 und der Einstellgewinde 236 zur Rückseite des Riemens oder Bandlaufs 220 hin mechanisch nachstellbar.
Der Andrückstempel 222 weist dazu in Längsrichtung einen Axial-
10 kanal 50 auf, der über die Zuleitung 57 mit Druckluft zur Schmierung der Andrückfläche beaufschlagbar ist. Hierbei wird der flexible Riemen oder Bandlauf 220 zum Faden 14 hin leicht ausgebeult und eine analoge Andrückwirkung wie bei den zuvor beschriebenen Andrückeinrichtungen erreicht, da das Luftpolster
15 im Bereich der Beule 237 kompressibel ist und die Reiboberfläche somit federnd gegen den Faden angepreßt wird und andererseits mit der an der Andrückfläche entweichenden Druckluft die Schmierung erfolgt.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1	Bandlauf
2	Bandlauf
3	Fadenandrückzone
4	Fadenandrückzone
5	Andrückeinrichtung
6	Andrückeinrichtung
7)	
8)	
9)	Umlenkrollen
10)	
11)	Band, Flachriemen
12)	
13	Spalt
14	Faden, Faserbündel
15	Zylinder-Kolben-Einheit
16	Kolben
17	Zylinder
18	Stempel
19	Zuleitung
20	Zwischenlage aus elastischem Material
21	Kolbenstange
22	Stempelträger
23	Einsatzkörper, Andrückstempel
24	Andrückfläche
25	Düse
26	Bandlauf
27	starre Scheibe
28	Halterung
29	Fadenführer
46	Zylinder
47	Leitung
48	Stirnfläche des Kolbens
49	Kolben

	50	Axialkanal
	51	Luftkissenkammer, Vertiefung
	52	Rand
	53	Andrückfläche
5	54	Axialschlitz
	55	Ringkanal
	56	Ringkanal
	57	Zuleitung
	58	Feder
10	59	Gewindekappe
	60	schräge Bohrung
	61	Axialbohrung
	62	Drosselstelle
	100	Umlenkrolle
15	101	Umlenkrolle
	102	Bandlauf
	103	steif ausgebildete Rolle
	104	Bandlauf
	105	Umlenkrolle
20	106	Umlenkrolle
	107	steif ausgebildete Rolle
	108	Antriebswelle
	109	Fadenführer
	110	Fadenführer
25	111	Bandlauf
	112	Umlenkrolle
	113	Umlenkrolle
	114	Kraftgeber (Spannfeder mit weicher Charakteristik)
30	115	Kraftgeber (Spannfeder mit harter Charakteristik)
	116	Stützrolle
	121	Druckraum
	123	Druckraum
35	125	Verteilerkanal
	126	Stempel, Andrückfläche des Stempels
	127	Bohrungsreihe

	128	poröse Zone
	129	Stempel
	130	Drosselbohrung
	131	umfangsverteilte Austrittsbohrungen
5	132	poröse Kreisfläche
	133	poröse Kreisringfläche
	200	Überlaufrolle
	201	Überlaufrolle
	202	Bandlauf, Endlosriemchen
10	203	Überlaufrolle
	204	Überlaufrolle
	205	Bandlauf, Endlosriemchen
	206	Andrückeinrichtung
	210	Andrückfläche der Andrückeinrichtung
15	211	Stempel
	212	Druckfeder
	213	Zylinder
	214	Fadenwächter
	215	Steuerventil
20	216	Druckmittelquelle
	218	einseitig gekrümmtes Endlosriemchen
	219	einseitig gekrümmtes Endlosriemchen
	220	konvex deformiertes, endloses Flachriemchen
	221	endloses Flachriemchen
25	222	Andrückstempel mit gewölbter Stirnfläche
	223	tonnenförmige Überlaufrolle
	224	kreiszyklindrische Überlaufrolle
	225	tonnenförmige Überlaufrolle
	226	kreiszyklindrische Überlaufrolle
30	227	Flachriemchen
	228	Flachriemchen
	229	im Querschnitt kreiszyklindrischer Andrückstempel
	230	Andrückkolben
	231	Andrückrolle

	232	konvex deformierter Endlosriemen
	233	endloser Flachriemen
	234	Halterung
	235	Rändelschraube
5	236	Einstellgewinde
	237	Beule
	1020	hyperboloidische Rolle
	1030	Querschnitt des Bandlaufs
	L	Achsabstand
10	α	Kreuzungswinkel
	β	Seileckwinkel
	γ	Winkel zwischen Fadenlauf und Normalebene zur Rollendrehachse

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Aufbringen einer Drehung auf ein Faserbündel oder einen multifilen Faden (14), insbesondere eines
5 Falschdralls in Verbindung mit einer Wärmebehandlung zur Erzeugung von gekräuselten, synthetischen Fäden, bei der das Faserbündel (14) zwischen zwei eine Klemmung auf das Faserbündel (14) ausübenden, bewegten Reiboberflächen verdrallbar ist und bei der eine der Reiboberflächen von einem endlosen, flexiblen Riemen oder Bandlauf
10 gebildet ist, dem zum Andrücken seiner Reiboberfläche gegen das Faserbündel (14) eine Andrückeinrichtung (5, 6, 206) zugeordnet ist, die in einer Fadenandrückzone (3, 4) auf die vom Faden (14) abgewandte Rückseite des Riemens oder
15 Bandlaufs (11, 12; 102; 104; 202; 218; 220; 227, 228; 232) anpreßbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Andrückeinrichtung (5, 6, 206), die einen Andrückstempel (18, 23, 49, 129, 211, 222, 229, 231) mit einer örtlich begrenzten, sich in Laufrichtung des Fadens (14) und
20 quer dazu erstreckenden Andrückfläche (53, 126, 210) aufweist, kraftschlüssig gegen den Riemen oder Bandlauf (11, 12, 102, 104, 202, 218, 220, 227, 228, 232) anpreßbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß beide Reiboberflächen von endlosen, flexiblen Riemen oder Bandläufen (11, 12; 227, 228) gebildet sind, die umlaufend

angetrieben werden und in der Fadenandrückzone (3, 4) durch zugeordnete Andrückeinrichtungen (5, 6, 229) von ihrer Rückseite her derart angepreßt werden, daß sie zum Faden (14) hin ausgebeult werden und den Faden (14) am Umfang klemmen und verdrallen.

- 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die andere, mit dem endlosen Riemen oder Bandlauf (11, 102, 104) zusammenwirkende, bewegte Reiboberfläche steif, d.h. unnachgiebig bzw. quasi unelastisch ausgebildet ist und als Stirn- oder Ringfläche einer drehbar angetriebenen, ebenen oder tellerförmigen Scheibe (27) oder als Mantelfläche einer drehbar angetriebenen, zylindrischen, kegelligen oder hyperboloidischen Rolle (103, 107, 1030) vorliegt.
- 10
- 15 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Andrückstempel (49, 129, 211, 222, 229) in und quer zur Bewegungsrichtung des Riemens oder Bandlaufs (11, 12, 102, 104, 202, 218, 220, 227, 228) ortsfest, jedoch senkrecht zu dessen Bewegungsrichtung nachstellbar, vorzugsweise federnd nachstellbar angeordnet ist, und daß zwischen der Andrückfläche (53, 126, 210) des Andrückstempels (49, 129, 211, 222, 229) und dem Riemen- oder Bandlauf (11, 12, 102, 104, 202, 218, 220, 227, 228) ein aerostatisches Druckfluidpolster erzeugbar ist.
- 20
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Andrückstempel (23) in und quer zur Bewegungsrichtung des Riemens oder Bandlaufs (11, 12) ortsfest, jedoch senkrecht zu dessen Bewegungsrichtung nachstellbar, vorzugsweise federnd nachstellbar angeordnet ist, und daß zwischen der Andrückfläche (24) des Andrückstempels (23) und dem Riemen oder Bandlauf (11, 12) ein aerodynamischer Schmierfilm erzeugbar ist.
- 30

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Andrückstempel (23, 49, 129, 211, 222, 229, 231)
durch einen Kraftgeber (15, 58), vorzugsweise durch eine
5 von einem Druckfluid beaufschlagte Zylinder-Kolben-Einheit
(15) gegen den Riemen oder Bandlauf (11, 12, 102, 104, 202,
218, 220, 227, 228, 232) nachstellbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Andrückfläche des Andrückstempels (222, 231) gegen
die Laufrichtung des Faserbündels (14) konvex-zyklindrisch
oder kugelförmig gewölbt ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß zwischen dem Andrückstempel (18) der Andrückeinrichtung (5)
und der Rückseite des Riemens oder Bandlaufs (11, 12) trockene
Reibung herrscht, indem der Andrückstempel (18) oder ein an
dem Stempelträger (22) befestigter Einsatzkörper aus einem
Werkstoff mit niedrigem Reibungskoeffizienten, wie beispiels-
20 weise Graphit, besteht, oder ein offenporiger, mit Schmier-
stoff angereicherter oder getränkter Festkörper ist, wobei
die Andrückfläche des Andrückstempels (18) oder Einsatzkör-
pers die Fadenandrückzone (3) definiert, und daß der Andrück-
stempel (18) gegen die Rückseite des Riemens oder Bandlaufs
25 (11, 12) federnd nachstellbar, vorzugsweise durch eine von
einem Druckfluid beaufschlagte Zylinder-Kolben-Einheit (15)
nachführbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß der Andrückstempel (49, 129, 211, 222, 229) einen in sei-
ner ovalen, runden oder ringförmigen Andrückfläche (53, 126, 128,
130, 131, 132, 133) mündenden, axialen Kanal (50, 61, 62, 124,
127) aufweist und an eine Druckquelle für ein flüssiges oder

gasförmiges, evtl. einen Schmiermittelnebel mitführendes Druckfluid anschließbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß der Kanal (50, 61, 62) in einer an der Andrückfläche (53) des Andrückstempels (49, 211, 222, 229) offenen, von einer Dichtfläche (52) an ihrem Umfang begrenzten Kammer (51) mündet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
10 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Mündungsfläche der Kammer (51) eine größere Längen- als Breitenabmessung aufweist und mit ihrer Längsseite parallel zur Fadenlaufrichtung vorliegt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9,
15 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Kanal (50, 61, 62, 124) in der Andrückfläche (53, 126, 210) des Andrückstempels (49, 129, 211, 222, 229) in einer Mehrzahl von Öffnungen, Bohrungen (127, 130, 131) oder Schlitzten (54) oder in einer porösen Zone (128, 132, 133)
20 mündet.
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Kolben (16, 49) der Zylinder-Kolben-Einheit (15) der
25 an seinem freien Ende den Andrückstempel (18, 49, 211, 222, 229) der Andrückeinrichtung (5, 6, 206) trägt, von einem Axialkanal (50), durch welchen das Druckfluid aus dem Zylinder-
 raum (121) der Andrückfläche (53, 126, 128, 132, 133, 210) des Andrückstempels (18, 49, 211, 222, 229) als Schmiermittel
 - vorzugsweise über eine Drosselstelle (62, 130) - zuführbar
30 ist, in Längsrichtung durchsetzt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Andrückstempel (23) in seiner Andrückfläche (24) eine
seitlich durch Dichtflächen begrenzte Ausnehmung aufweist, die
5 - in Laufrichtung des Riemens oder Bandlaufs (11, 12) gesehen -
beginnt und deren Höhe in Längsrichtung des Andrückstempels
(23) derart abnimmt, daß zwischen der Andrückfläche (24) des
Andrückstempels (23) und der Rückseite des bewegten Riemens
oder Bandlaufs (11, 12) ein aerodynamisches Schmiermittel-
10 polster ausgebildet wird.
15. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Fluiddruck für die Druckbeaufschlagung der Zylinder-
Kolben-Einheit (15) unabhängig vom Druck des gasförmigen
15 Schmiermittels für die Andrückfläche (53, 126, 128, 132, 133,
210) des Andrückstempels (49, 129, 222, 229) einstellbar ist
(Fig. 19, 26, 30).
16. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der Ansprüche
4 bis 15,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehachse der die steif ausgebildete Reiboberfläche
aufweisenden Rolle (103, 107, 1030) zur Einstellung eines
Kreuzungswinkels α zwischen der Bewegungsrichtung des Riemens
oder Bandlaufs (11, 102, 104) und der Bewegungsrichtung der
25 Oberfläche der Rolle (103, 107, 1030) im Bereich der Fadenan-
drückzone (3, 4) verschwenkbar angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der An-
sprüche 4 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Umlenkrollen (105, 106) des Riemens oder Bandlaufs
(104) einen größeren Durchmesser aufweisen als die Rolle (107)
mit der steif ausgebildeten Reiboberfläche, daß diese in dem
von den Umlenkrollen (105, 106) und den Riementrums umschlosse-
nen Raum angeordnet ist und daß der Riemen oder Bandlauf (104)

von außen her gegen die Mantelfläche der Rolle (107) federnd nachstellbar angedrückt ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 3 und mindestens einem der Ansprüche 4 bis 15,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die steif ausgebildete Reiboberflächen aufweisenden Rollen (103) mehrerer Fadenbearbeitungsstellen coaxial zueinander angeordnet sind und durch eine, sich vorzugsweise über ein Feld oder die Gesamtlänge der Falschdralltexturiermaschine erstreckende Welle (108) gemeinsam angetrieben sind, während
10 die mit den Rollen (103) auf den Faden (14) eine Klemmung ausübenden Riemen oder Bandläufe (102) bzgl. des Kreuzungswinkels α ihrer Bewegungsrichtungen der Reiboberflächen individuell einstellbar sind.
- 15 19. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der beide Reiboberflächen von endlosen, flexiblen Riemen oder Bandläufen (12, 111, 202, 205) gebildet sind, die in parallelen Ebenen geführt sind und umlaufend angetrieben werden,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Riemen oder Bandläufe (12, 111, 202, 205) mit unterschiedlicher Zugkraft derart vorgespannt sind, daß die bei laufendem Betrieb und aktiviertem Kraftgeber (15, 58) der Andrückeinrichtung (5, 6, 206) vorliegende Zugkraft im stärker vorgespannten Riemen oder Bandlauf (111, 205) mindestens das
25 1,5-fache der Zugkraft im schwächer vorgespannten Riemen oder Bandlauf (12, 202) beträgt, und daß gegen den schwächer vorgespannten Riemen oder Bandlauf (12, 202) der Andrückstempel (18, 23, 49, 129, 211, 222) eine Andrückeinrichtung (5, 6, 206) kraftschlüssig anpreßbar ist.
- 30 20. Vorrichtung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Achsabstand L der Umlenkrollen (112, 113; 203, 204)

des stärker vorgespannten Bandlaufs (111, 205) mehr als das 1,0-fache und weniger als das 1,4-fache des Durchmessers der Umlenkrollen (112, 113; 203, 204) beträgt, während der Achsabstand L der Umlenkrollen (9, 10; 200, 201) des schwächer
5 vorgespannten Riemens oder Bandlaufs (12, 202) größer ist als das 1,7-fache, vorzugsweise mehr als das 2,0-fache des Durchmessers der Umlenkrollen (9, 10; 200, 201) beträgt.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß der stärker vorgespannte Riemen oder Bandlauf (111) dadurch versteift ist, daß er über eine zwischen den Umlenkrollen (112, 113) in der Fadenandrückzone (3, 4) angeordnete, vorzugsweise zylindrische oder hyperboloidische Stützrolle (116) geführt ist.

15 22. Vorrichtung nach Anspruch 1,

bei der beide Reiboberflächen von endlosen flexiblen Riemen oder Bandläufen (202, 205, 218, 219, 221, 222, 227, 228, 232, 233) gebildet sind, die in parallelen Ebenen geführt sind und umlaufend angetrieben werden,

20 dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest einer der Riemen oder Bandläufe (218, 219, 220, 221, 227, 228, 232, 233) - im Querschnitt gesehen - zum Fadenlauf hin konvex gewölbt ausgebildet ist oder daß ein ebener Riemen oder Bandlauf (220, 227, 228, 232) durch die Andrückfläche des vorzugsweise federnd nachführbaren Andrückstempels (211, 212, 229, 231) der Andrückeinrichtung (5, 6, 206) oder
25 durch eine im Längsschnitt tonnenförmige Überlaufrolle (223, 225) zum Fadenlauf hin konvex deformiert wird, und daß der in der Fadenandrückzone (3, 4) konvex ausgebildete oder konvex deformierte Riemen oder Bandlauf (218, 219, 220, 227, 228, 232)
30 mit dem anderen, hiermit zusammenwirkenden Riemen oder Bandlauf (221, 232) einen keilförmigen Spalt bildet.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens eine der der Fadenklemmlinie benachbarten
Überlaufrollen (200, 201; 203, 204) oder die Andrückfläche
(210) des Andrückstempels (211, 222, 229) der Andrückein-
richtung (206) schmaler ist als die Breite des Riemens oder
Bandlaufs (202, 205, 218, 219, 220, 221, 227, 228).
24. Vorrichtung nach Anspruch 1 und mindestens einem der
Ansprüche 2 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kraftgeber (15) durch den der Andrückstempel (18, 23,
49, 119, 211, 222, 229, 231) der Andrückeinrichtung (5, 6, 206)
gegen den Riemen oder Bandlauf (11, 12, 102, 104, 202, 218, 220,
227, 228, 232) anpreßbar ist, über ein von einem Fadenwächter
(214) erzeugtes Steuersignal bei Fadenbruch entspannbar ist.
25. Anwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 24
zur Herstellung eines Effektgarnes mit - über seine Länge ge-
sehen - gezielten Veränderungen textiltechnischer Parameter,
wie beispielsweise Fadenstärke, Verteilung des Kräuselgrades
oder dgl.,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Andrückeinrichtung (5, 6, 206) die auf den Andrück-
stempel (18, 23, 49, 119, 211, 222, 229, 231) durch den Kraft-
geber ausgeübte Kraft, insbesondere der Fluidruck bei Ver-
wendung einer Zylinder-Kolben-Einheit (15), nicht periodisch
veränderbar ist.

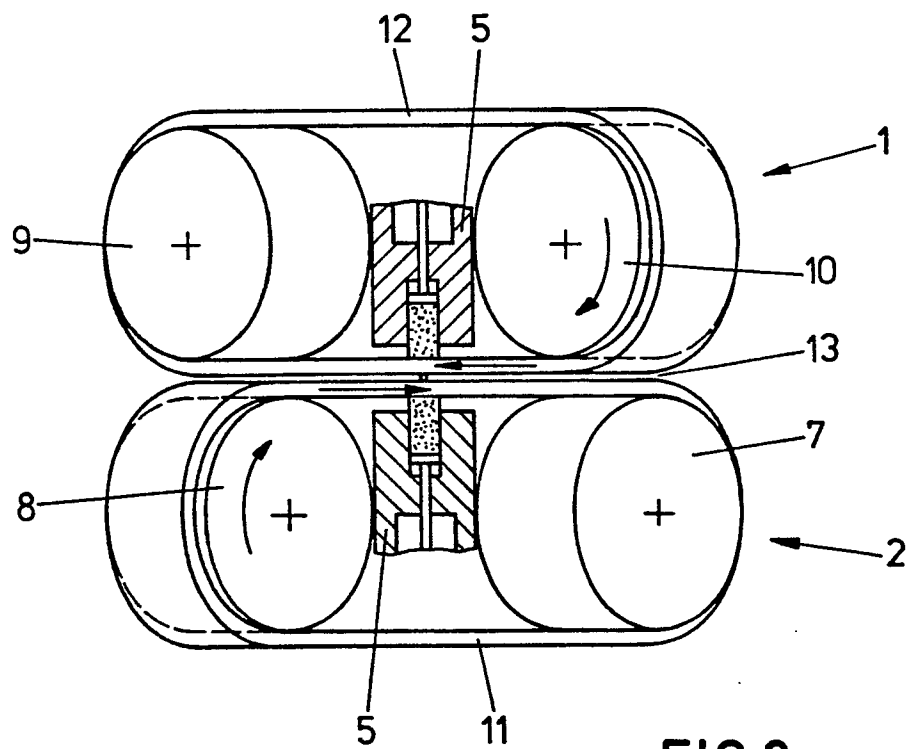
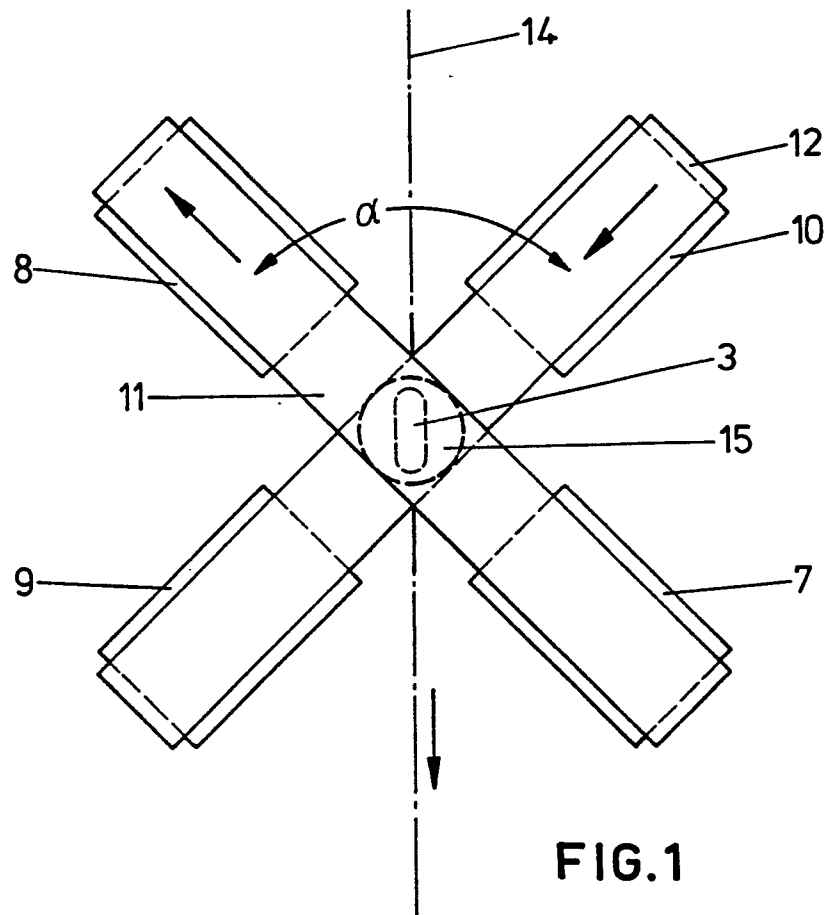


FIG. 2

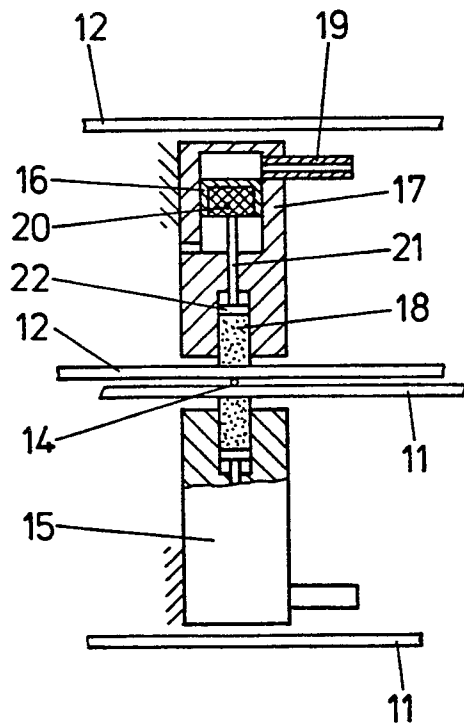


FIG. 3a

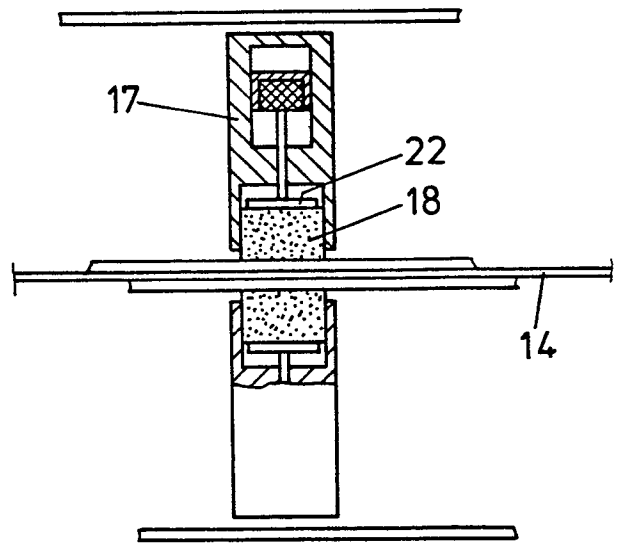


FIG. 3b

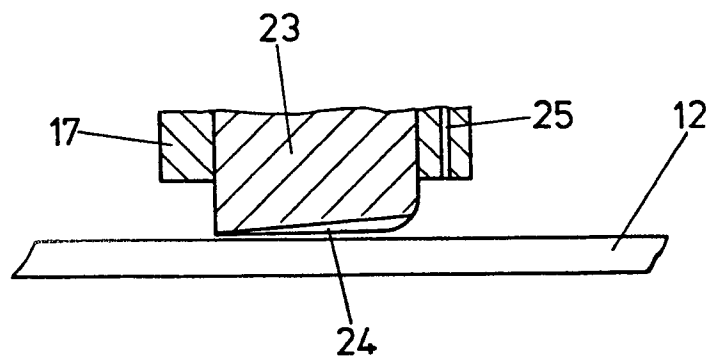


FIG. 4

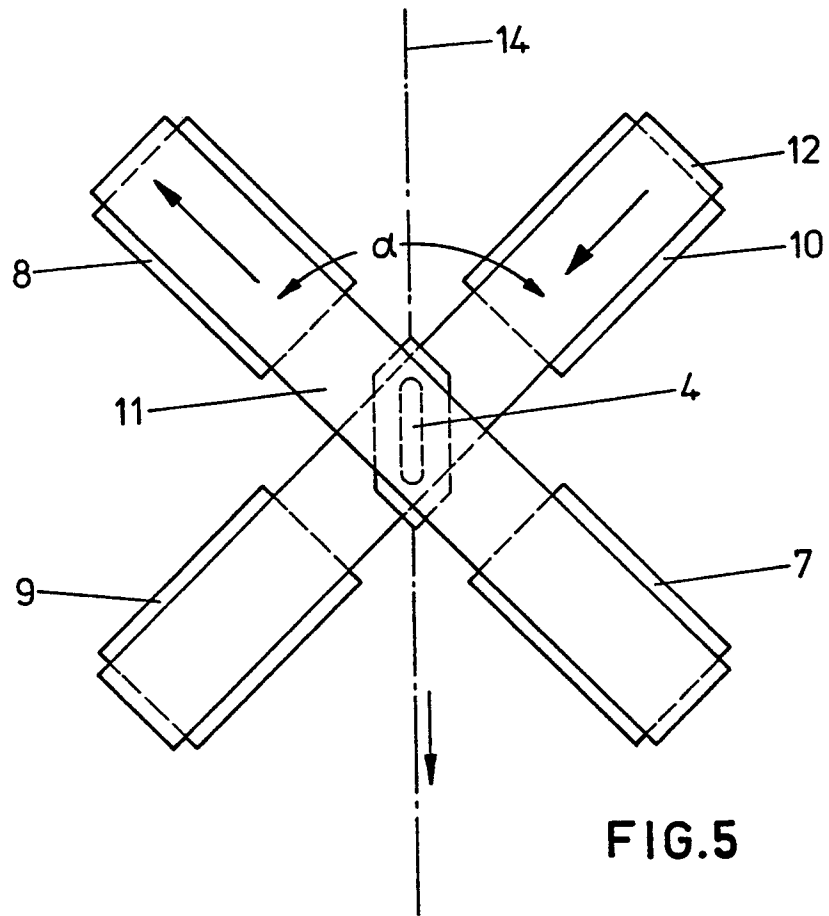


FIG. 5

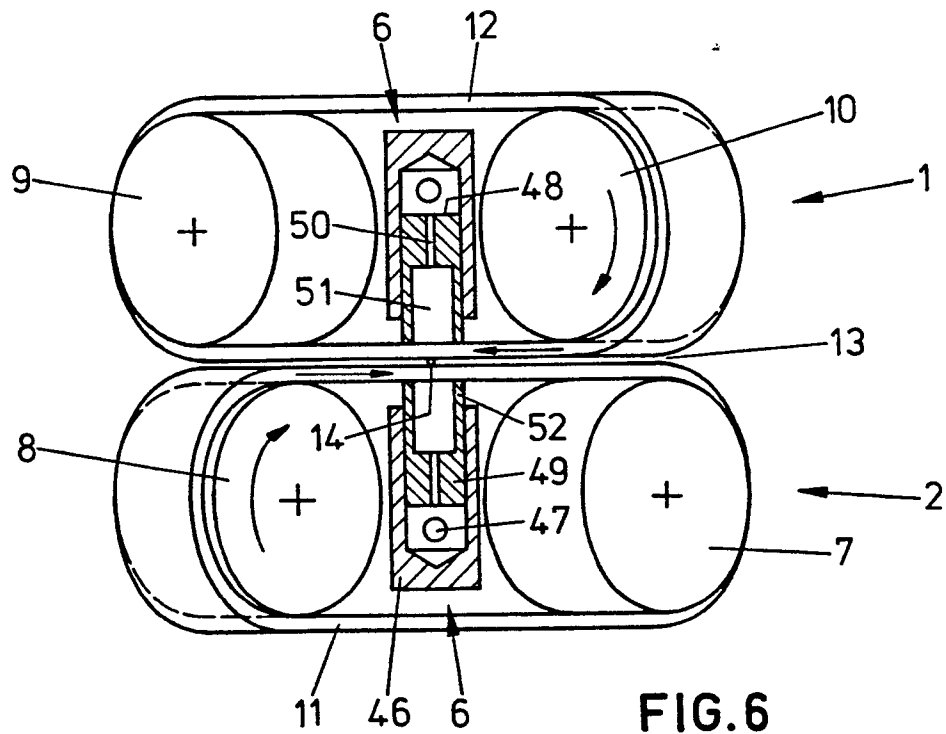
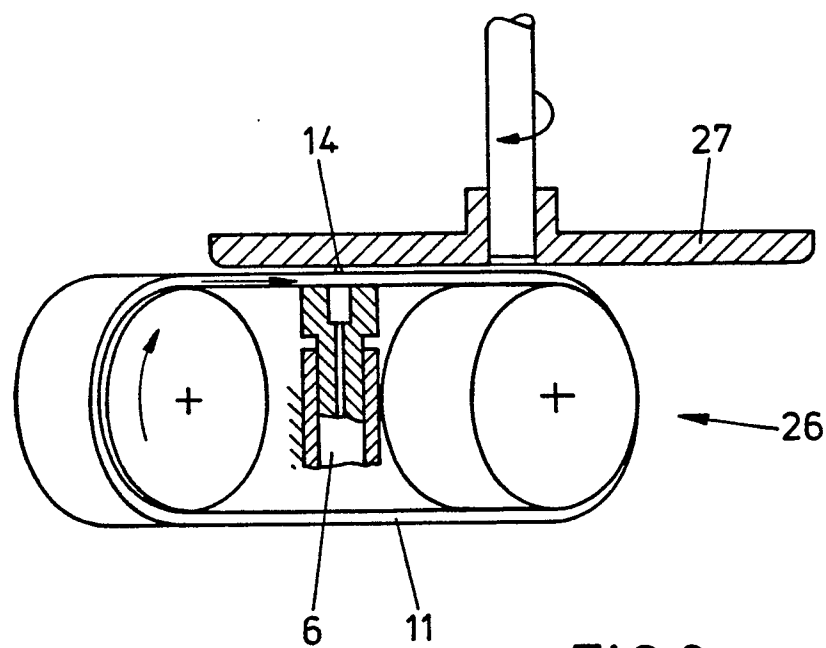
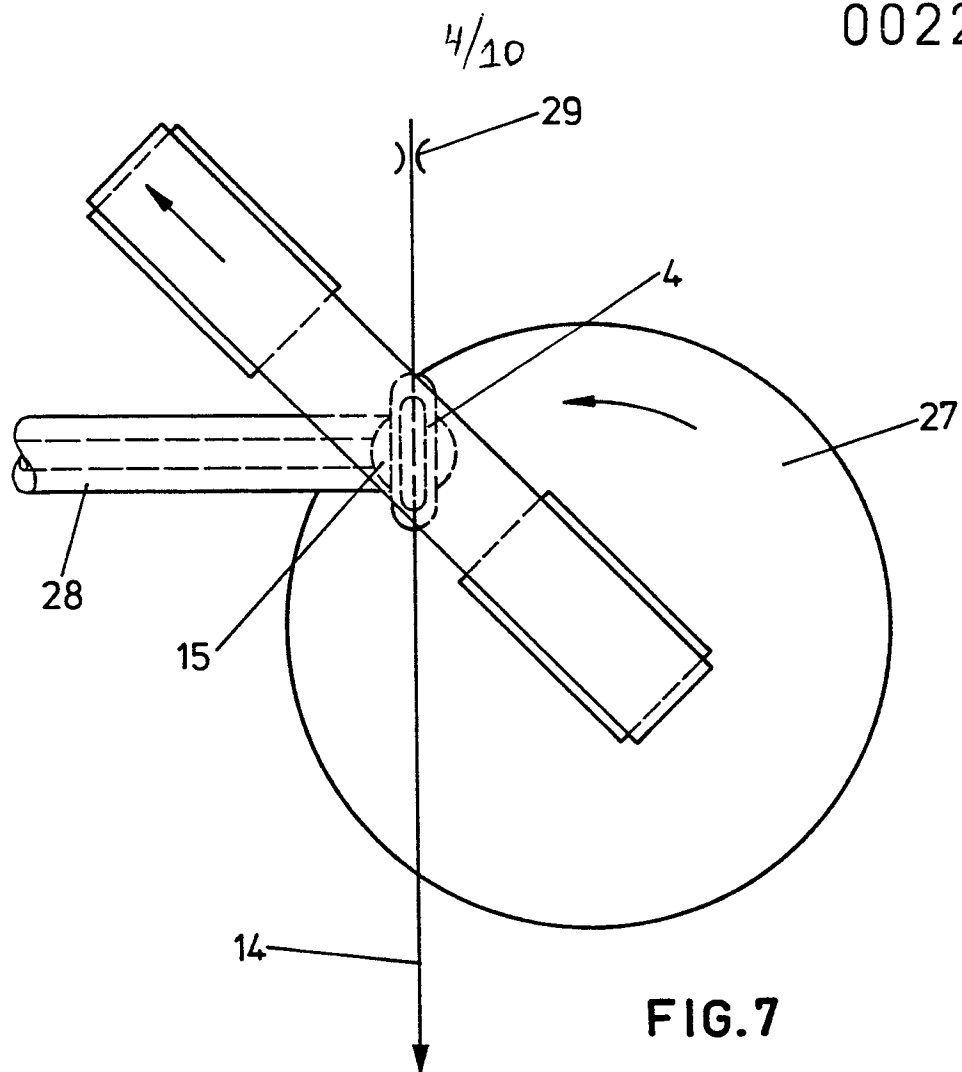


FIG. 6



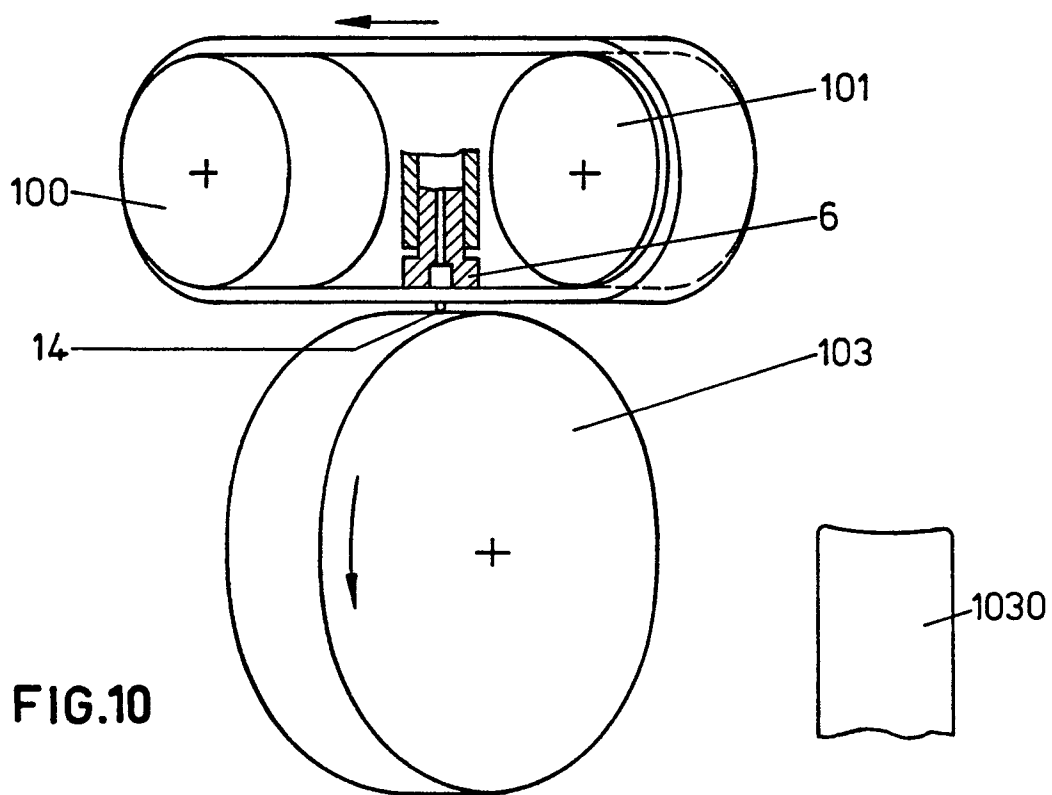
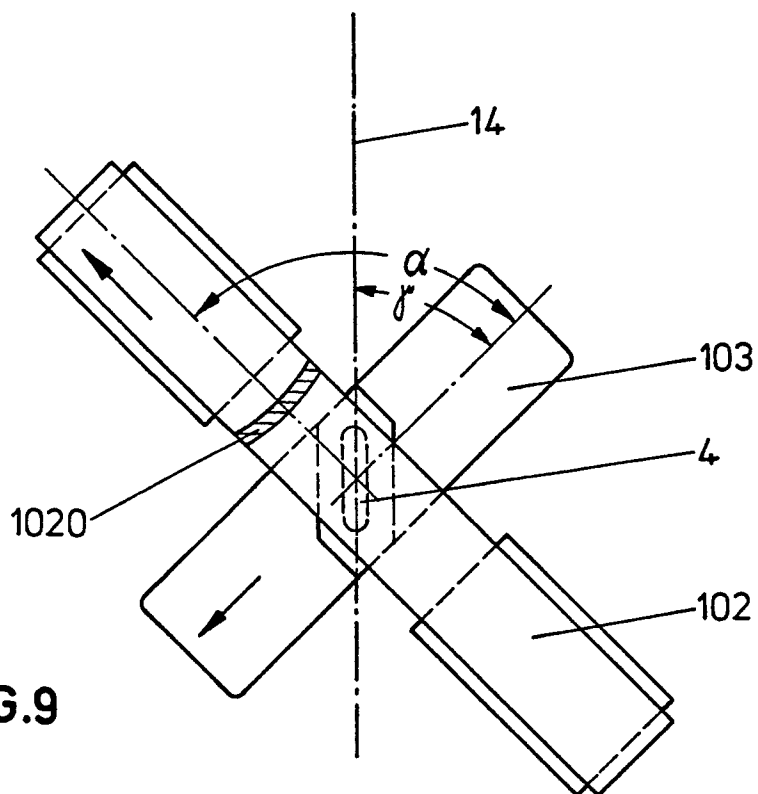


FIG. 10a

0007044

0022552

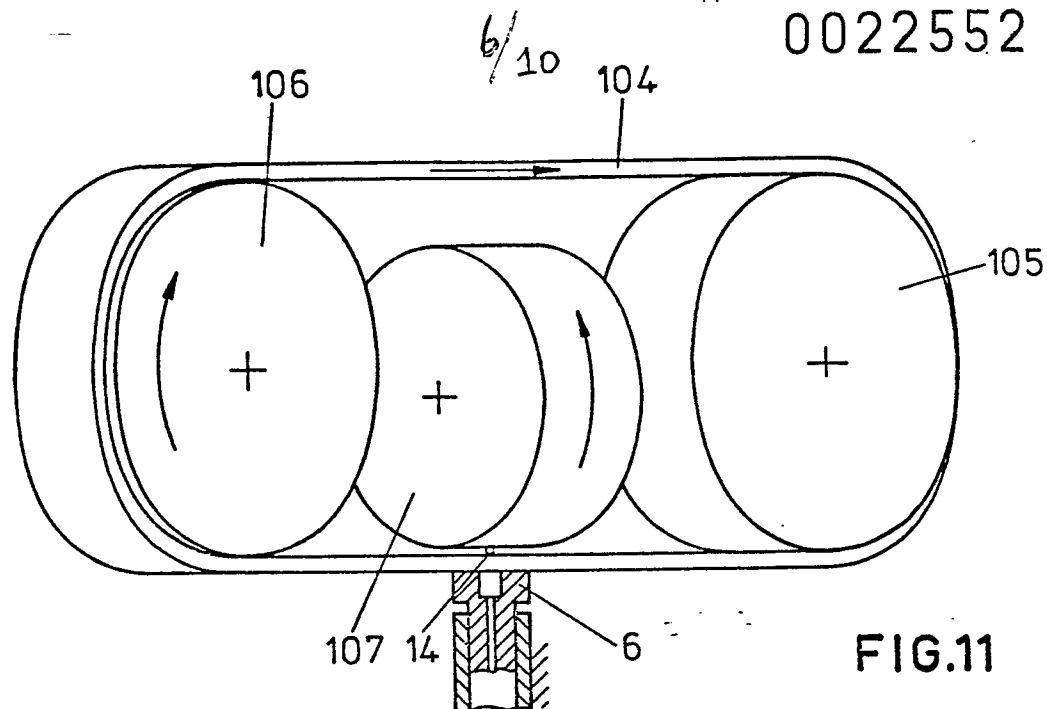


FIG.11

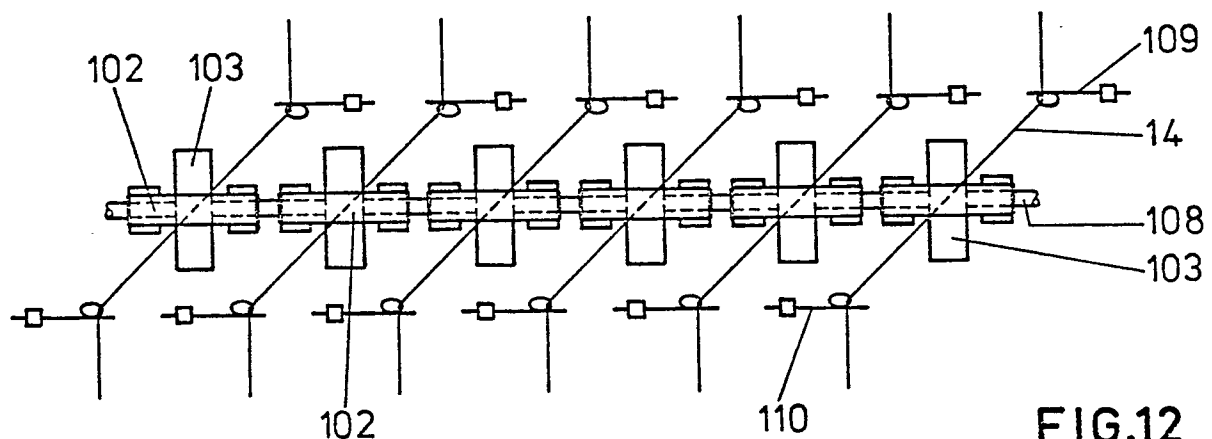


FIG.12

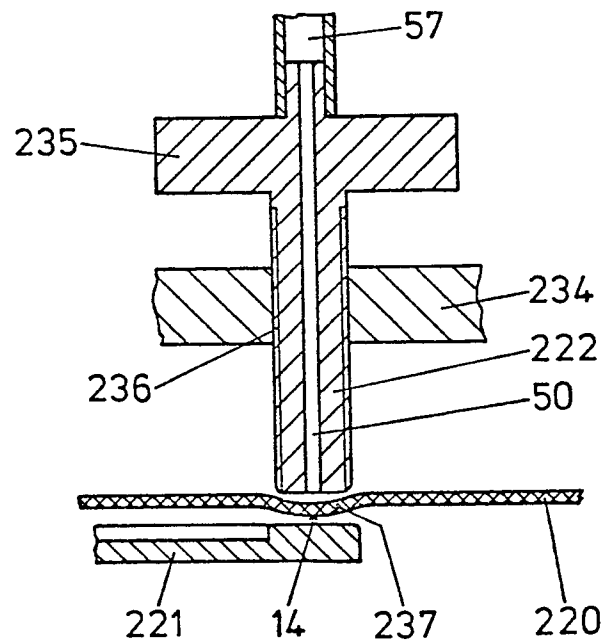


FIG.35

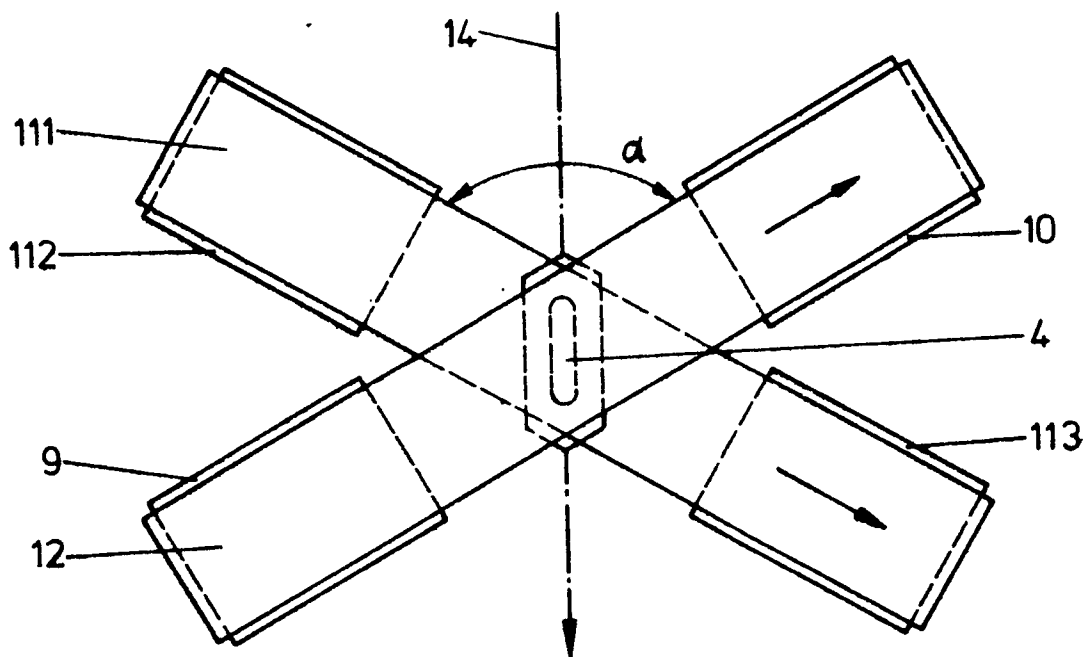


FIG. 13

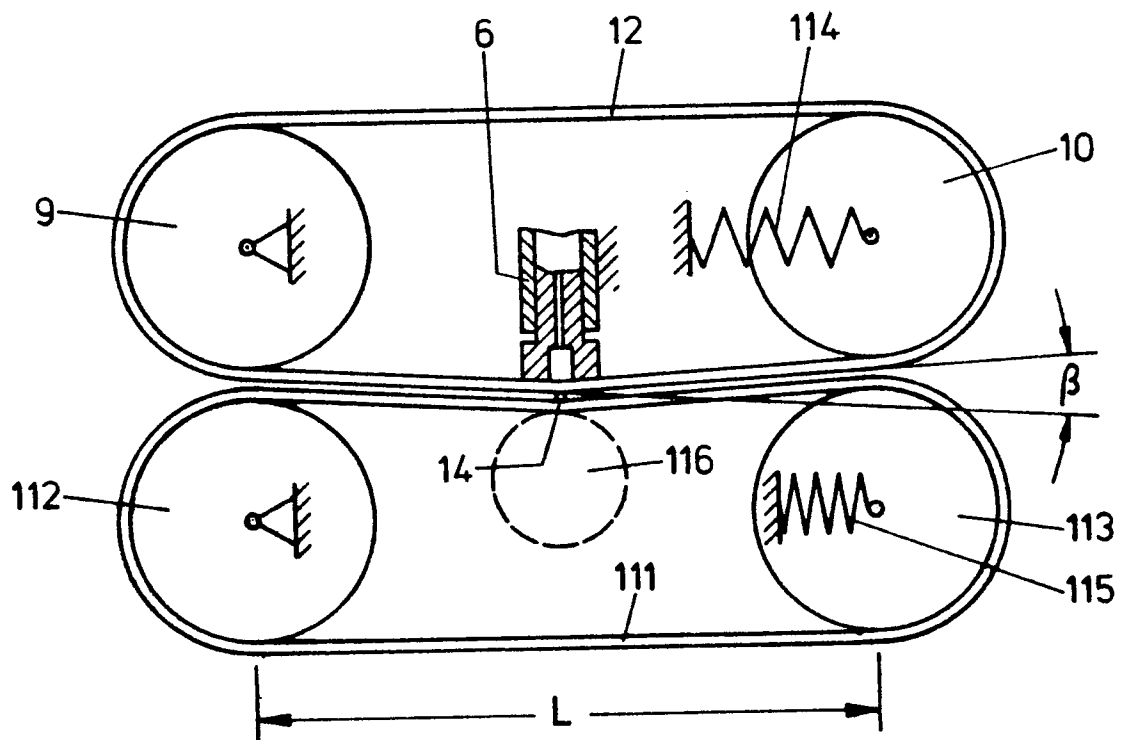
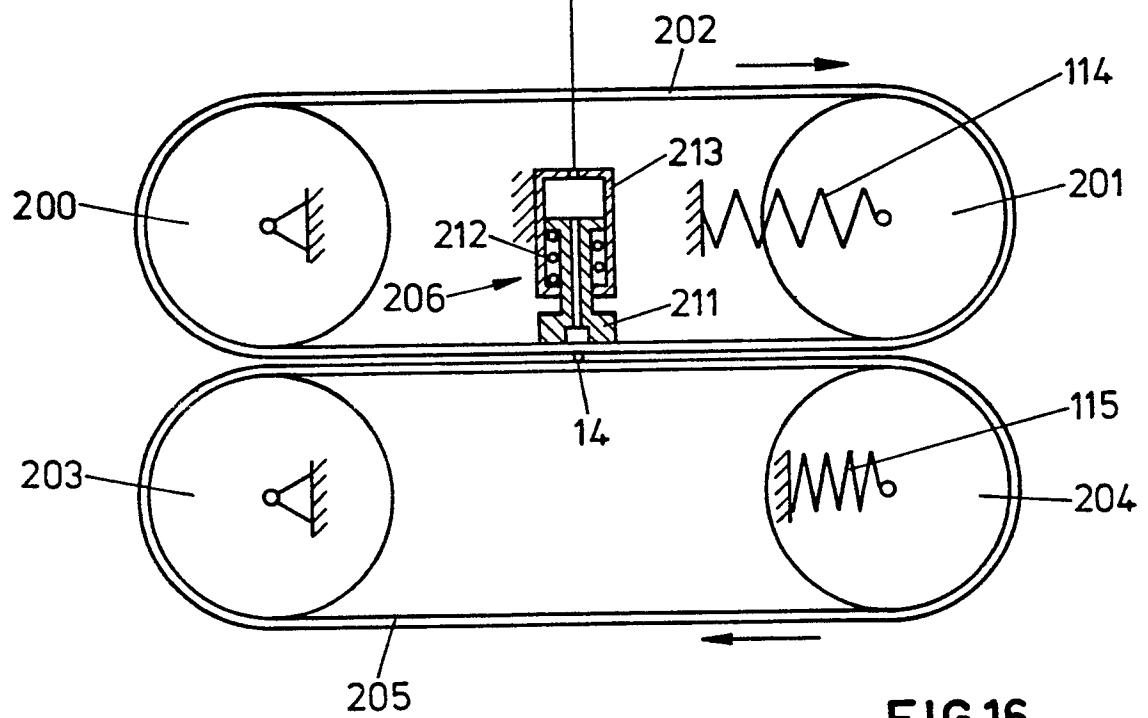
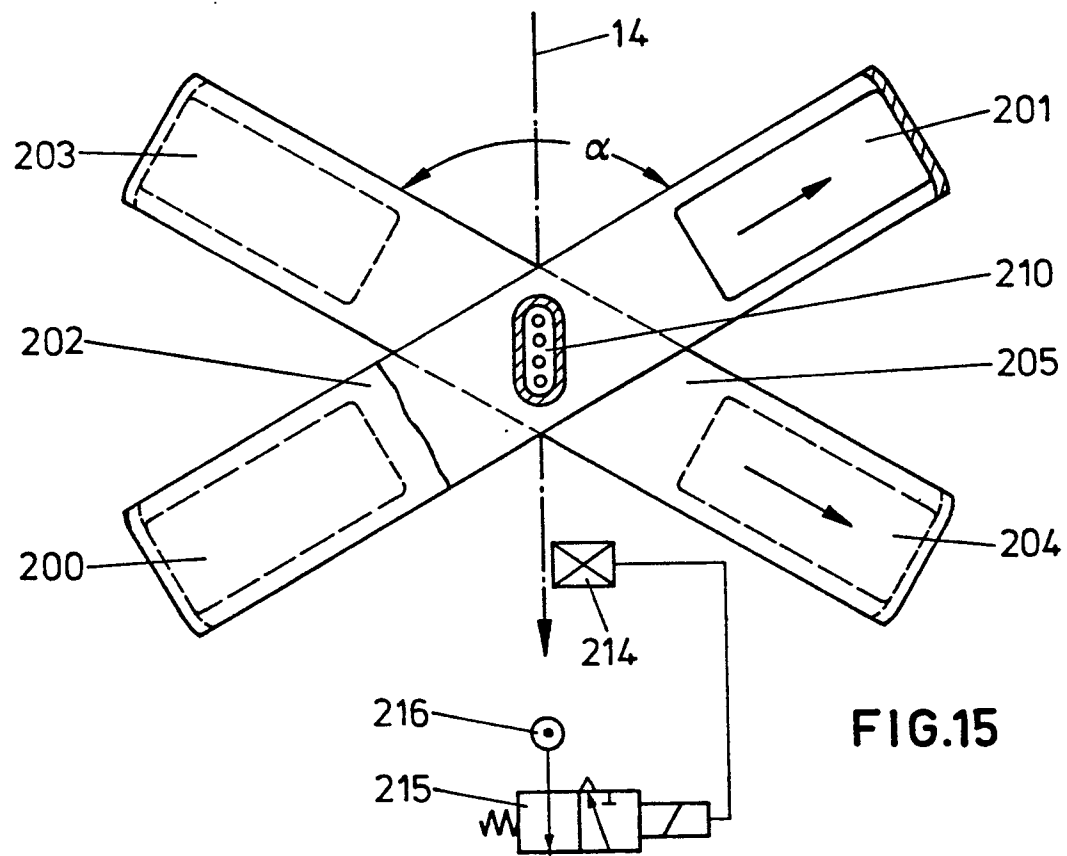


FIG. 14



9/10

0022552

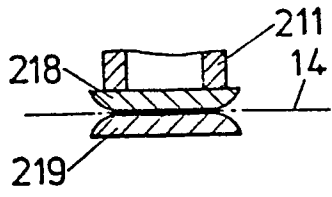


FIG. 17a

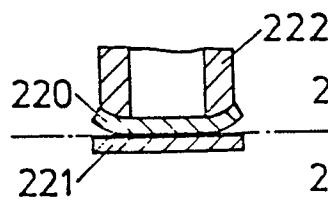


FIG. 17b

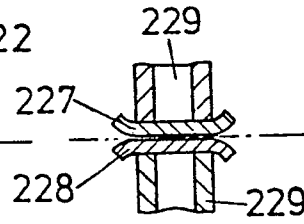


FIG. 17c

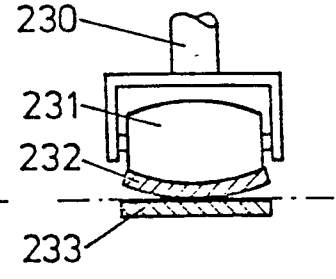


FIG. 17d

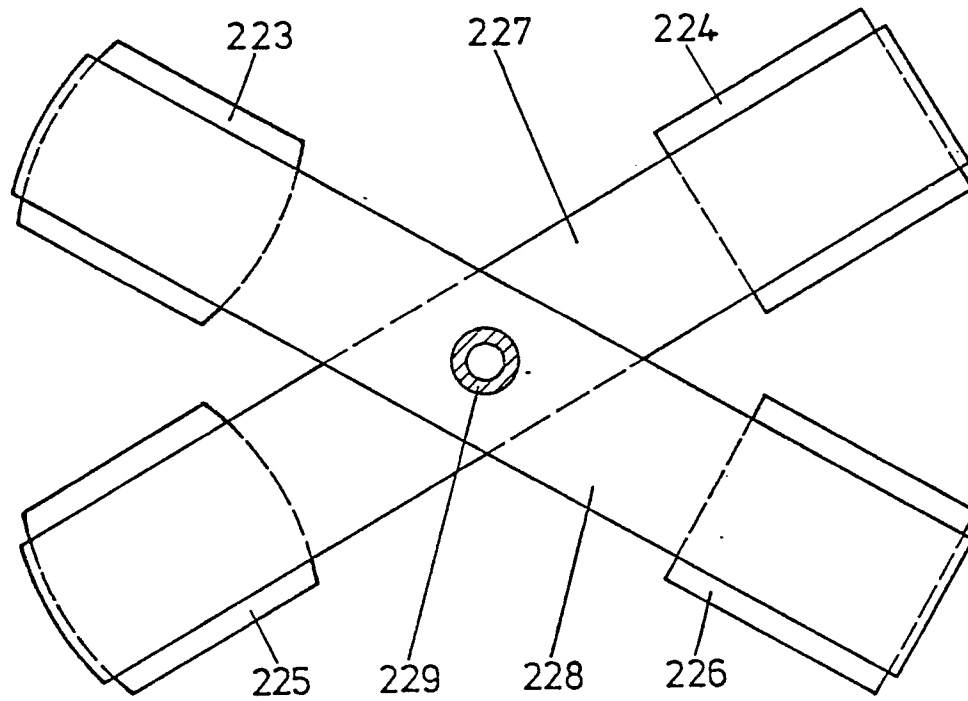


FIG. 18

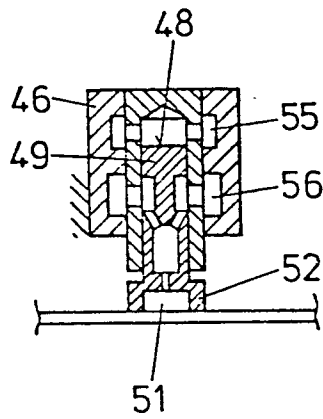


FIG. 19

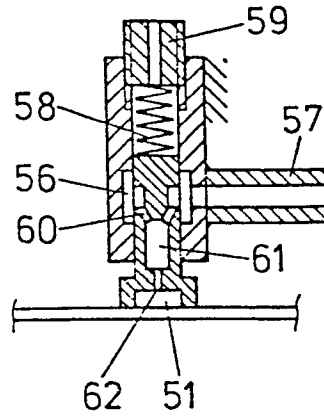


FIG. 20

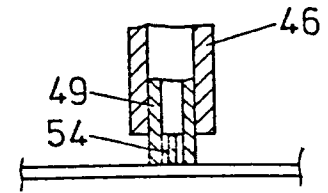


FIG. 21

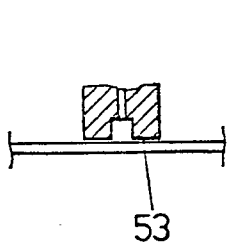


FIG. 22

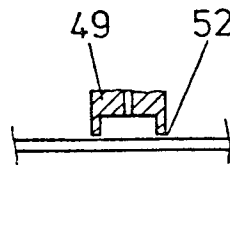


FIG. 23

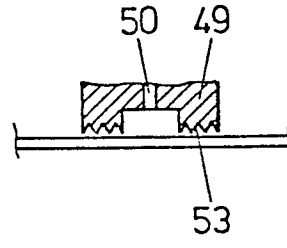


FIG. 24

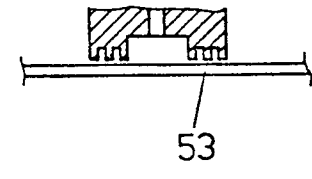


FIG. 25

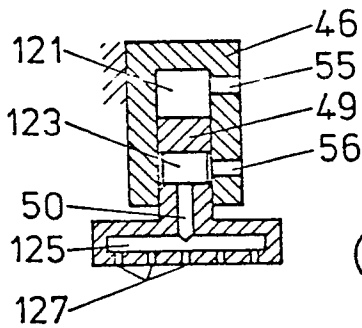


FIG. 26

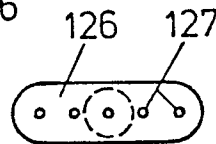


FIG. 27

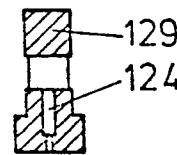


FIG. 30

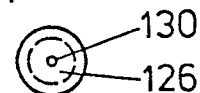


FIG. 31

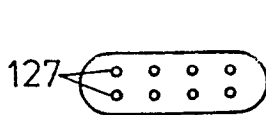


FIG. 28

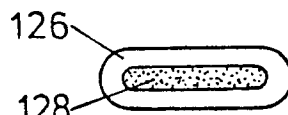


FIG. 29

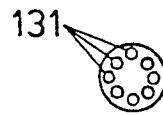


FIG. 32

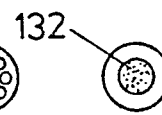


FIG. 33

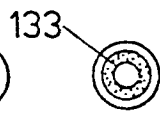


FIG. 34



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022552

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3908

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D, A	<u>US - A - 2 863 280</u> (UBBELOHDE) * Anspruch 1; Spalte 4, Zeilen 61-75; Spalte 5, Zeilen 22-25; Spalte 6, Zeilen 35-46; Figuren 4, 4a, 7, 7a *	1	D 02 G 1/08
	--		
D, A	<u>US - A - 2 991 614</u> (UBBELOHDE) * Ansprüche 1-3; Spalte 5, Zeilen 6-18, 53-57; Figuren 5, 6, 16 *	1	
	--		
D, A	<u>DE - A - 2 628 396</u> (ODA GOSEN) * Ansprüche 1, 9 *	1	
	--		
A	<u>CH - A - 586 296</u> (HEBERLEIN) * Ansprüche, Unteranspruch 25 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			D 02 G 1/08
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenor.	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20-10-1980	CATTOIRE	