



Veröffentlichungsnummer: **0 440 122 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91101035.3**

51 Int. Cl.⁵: **D02J 1/22**

22 Anmeldetag: **28.01.91**

30 Priorität: **01.02.90 DE 4002853**
18.04.90 DE 4012311

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **BARMAG AG**
Leverkuser Strasse 65 Postfach 11 02 40
W-5630 Remscheid 11(DE)

72 Erfinder: **Bauer, Karl, Dr.**
Höhenweg 75
W-5630 Remscheid 11(DE)

74 Vertreter: **Pfingsten, Dieter, Dipl.-Ing.**
Barmag AG Leverkuser Strasse 65 Postfach
110240
W-5630 Remscheid 11(DE)

54 **Texturiermaschine.**

57 Für eine Texturiermaschine, insbesondere Falschzwirnräusel- oder Lufttexturiermaschine wird vorgeschlagen, die Lieferwerke derart auszubilden, daß in eine der Umfangsflächen (21) jedes Klemmlieferwerkes (5,9,11) eine Vielzahl von Nuten (22) oder Rillen eingebracht ist, welche sich in axialer Richtung erstrecken und mit gleicher oder ungleicher Teilung über die Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle verteilt sind. Durch solche Lieferwerke wird eine definierte Förderung der Fäden bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ermöglicht, und die Fadenzugkraftschwankungen werden stark vermindert.

EP 0 440 122 A1

TEXTURIERMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf eine Texturiermaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Texturiermaschine, insbesondere Falschzwirnräuselmachine ist aus der DE-PS 25 30 125 oder als Lufttexturiermaschine aus der DE-PS 27 49 867 bekannt. Diese Maschinen besitzen Lieferwerke, um die Multifilamentfäden mit definierter Arbeitsgeschwindigkeit in eine Behandlungszone zu fördern und aus dieser zu entnehmen, wobei jeweils zwei Lieferwerke am Eingang und am Ausgang einer Behandlungszone, beispielsweise Streckzone, Falschzwirnzzone, Wärmebehandlungszone oder dergleichen zusammenwirken.

Die Lieferwerke bestehen aus einer angetriebenen Lieferwalze und entweder einer mit dieser zusammenwirkenden Druckrolle, zwischen deren Umfangsflächen die zu behandelnden Multifilamentfäden geklemmt werden, oder einem endlosen, über Umlenkrollen frei umlaufenden Druckriemen, der unter Federkraft gegen die Lieferwalze angedrückt wird und bei dem die Multifilamentfäden zwischen dem elastischen Riemen und der Lieferwalze geklemmt sind. Derartige Lieferwerke sind beispielsweise durch DE-PS 14 35 363, DE-PS 16 60 192 oder DE-GM 73 01 046 bekannt. Sie wurden in hohen Stückzahlen hergestellt und haben sich über viele Jahre in der Praxis bewährt.

In den vergangenen Jahren bestand bei Texturiermaschinen der Trend, die Arbeitsgeschwindigkeit weiter zu erhöhen. Dabei zeigte sich, daß insbesondere bei Arbeitsgeschwindigkeiten über 1000 m/min auf eine genau definierte Liefer- und Abzugsgeschwindigkeit geachtet werden muß. Bereits bei kleinen Schwankungen treten Unregelmäßigkeiten der texturierten Produkte auf, die sich in einer ungleichmäßigen Anfärbung bemerkbar machen und somit zu Qualitätseinbußen führen. Solche Qualitätseinbußen werden aber von den Kunden nicht hingenommen.

Daraus läßt sich die Aufgabe der Erfindung ableiten, ein Lieferwerk für eine Texturiermaschine bereitzustellen, mit dem sich hohe Arbeitsgeschwindigkeiten über 1000 m/min verwirklichen lassen, und bei dem die Fadenklemmung ohne Erhöhung der äußeren Anpreßkräfte so verbessert wird, daß eine genau definierte, schlupffreie Förderung der Fäden erfolgt.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen dadurch, daß in eine der Umfangsflächen jedes Klemmlieferwerkes eine Vielzahl von Nuten oder Rillen eingebracht ist, welche sich in axialer Richtung erstrecken und mit gleicher oder ungleicher Teilung über die Umfangsfläche der Lieferwalze

oder der Druckrolle verteilt sind.

Die vorteilhafte Wirkung dieser Lösung dürfte darauf zurückzuführen sein, daß aerodynamische Vorgänge, die zu einer Verminderung der Klemmwirkung eines Lieferwerkes auf die Fäden führen, vermieden werden. Eine ungleichmäßige Klemmwirkung der Fadenlieferwerke auf die Fäden äußert sich insbesondere in Fadenzugkraftschwankungen. Sie führen zu Unregelmäßigkeiten im Texturierergebnis. Es konnte nachgewiesen werden, daß bei Anwendung der erfindungsgemäßen Lieferwerke die Fadenzugkraftschwankungen bei unveränderter sonstiger Maschineneinstellung auf weniger als die Hälfte ihrer ursprünglichen Werte reduziert werden konnten.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß auch die Wicklerbeseitigung auf den Lieferwerken vereinfacht wird, da in den Nuten der Lieferwalze oder der Druckrolle ein Messer geführt werden kann und damit Beschädigungen der fadenführenden Umfangsfläche der Lieferwerke vermieden werden.

Es sei erwähnt, daß es zwar für Streckwerkszylinder in Textilmaschinen zur Bearbeitung von Spinnbändern oder Fasergarnen bekannt ist, insbesondere die Unterzylinder der Streckwerke an ihrer Umfangsfläche parallel zur Walzenachse zu riffeln (CH-PS 30 24 94, CH-PS 40 51 21). Solche Streckwerkzylinder arbeiten jedoch bei wesentlich niedrigeren Arbeitsgeschwindigkeiten, bei denen aerodynamische Probleme, die zu Beeinträchtigungen der Fadenklemmung führen, nicht auftreten. Sie haben aber insbesondere auch eine völlig andere Funktion, nämlich das Verziehen des aus der Spinnkante abgezogenen Spinnbandes bei der Herstellung von Fasergarnen.

Die Verzahnung der Umfangsfläche durch Einbringung einer Vielzahl Nuten oder Rillen kann an der Lieferwalze oder an der Druckrolle vorgesehen sein. Es ist jedoch bevorzugt, die Lieferwalzen aus Stahl mit der Verzahnung zu versehen. Da der Gummibelag der Druckrollen zum Ausgleich von Verschleiß oder Quellung von Zeit zu Zeit überschliffen werden muß, würde die Verzahnung oder Riffelung an den Umfangsflächen der Druckrollen herausgeschliffen und mit der Zeit unwirksam.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

So können die Nuten oder Rillen zur Drehachse der Lieferwalze oder Druckrolle parallel oder winkelig verlaufen. Um Axialkräfte auf das Riemen oder die Druckrolle zu vermeiden, ist es von Vorteil, wenn in der Umfangsfläche der Lieferwalze oder Druckrolle zwei axial nebeneinanderliegende Zonen vorgesehen sind, deren Nuten oder Rillen

einen Winkel miteinander bilden. Auch können in Umfangsrichtung nebeneinanderliegende Nuten oder Rillen zueinander geneigt sein. Es kann ferner eine regel- oder unregelmäßige Teilung der Nuten oder Rillen auf der Umfangsfläche der Lieferwalze oder Druckrolle vorliegen. Eine solche Ausbildung der Lieferwalze oder Druckrolle verhindert unerwünschte Schwingungen. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Bildung eingepreßter Rillenmuster in den gegenüberliegenden weichen Oberflächen verhindert wird. Schließlich können die Nuten oder Rillen schraubenlinienförmig verlaufen und insbesondere als mehrgängiges Gewinde auf der Umfangsfläche der Lieferwalze oder Druckrolle ausgebildet sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 die eine Hälfte einer Falschzwirnmachine im Querschnitt;
- Fig. 2 ein Lieferwerk;
- Fig. 3 den Querschnitt einer Lieferwalze mit vergrößerter Darstellung der Verzahnung auf der Umfangsfläche;
- Fig. 4a-4i verschiedene Ausführungen der Verzahnung einer Walze in teilweiser Abwicklung des Walzenumfangs.

Fig. 1 zeigt in einem schematischen Querschnitt die linke Hälfte einer Falschzwirnkrauselmachine mit dem Mittelgestell 1 und dem Seitengestell 2. Die nicht dargestellte rechte Hälfte der Falschzwirnkrauselmachine entspricht der linken Hälfte spiegelbildlich.

Das Seitengestell 2 trägt die Ablaufspulen 3 mit synthetischen Fäden aus thermoplastischen Polymeren, wie PA6, PA66 oder PETP. Die Fäden 4 werden von den Ablaufspulen mittels Lieferwerk 5 abgezogen und über die gekrümmte Heizplatte 6 geführt. Die Heizplatte ist einerseits an dem Seitengestell 2 und andererseits an dem Mittelgestell 1 befestigt. Ihre vom Faden berührte Oberfläche weist in den Mittelgang zwischen dem Seitengestell 2 und dem Mittelgestell 1. Nach Durchlauf des Heizers 6, der isoliert und durch eine verschließbare Klappe nach unten abgedeckt ist, wird der Faden 4 umgelenkt und über eine Kühlplatte 7 geführt. Die Kühlplatte 7 ist von einem Kühlmedium, beispielsweise Wasser, durchflossen. Hinter der Kühlplatte erreicht der Faden den Falschdraller 8. Hierbei handelt es sich um einen Friktionsfalschdraller, insbesondere ein an sich bekanntes Friktionsscheibenaggregat (z.B. DE-PS 22 13 881) oder ein Kreuzriemenaggregat (z.B. EP-PS 22 552). Der Faden 4 wird sodann durch das Lieferwerk 9 abgezogen. Die Umfangsgeschwindigkeiten der Lieferwerke 5 und 9 sind so eingestellt, daß der Faden in

der Falschzwirnzona unter einer gewünschten Spannung steht. In der Falschzwirnzona kann, beispielsweise bei der Verarbeitung von POY-Garnen gleichzeitig eine Verstreckung dieser Fäden erfolgen. Hinter dem Lieferwerk 9 wird der Faden 4 unmittelbar der Aufwicklung 12 zugeführt. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind entsprechend der Anzahl der Ablaufspulen 3 auch drei Aufwicklungen 12 übereinander angeordnet. Die Aufwicklungen 12 sind an einer selbsttragenden Platte befestigt. Die von den Ablaufspulen 3 kommenden Fäden 4 werden in Maschinenlängsrichtung nebeneinander geführt und jeder dieser Fäden 4 wird in einem gesonderten Falschdraller 8 falschgezwirnt.

Bei einer anderen Ausführung der Falschzwirnkrauselmachine werden die Fäden 4 hinter dem Lieferwerk 9 durch einen zweiten Heizer 10 geführt. Die Beheizung der Fäden 4 im Heizer 10 erfolgt kontaktfrei, indem die Fäden ein aufgeheiztes Rohr durchlaufen. Hinter dem Heizer 10 werden die Fäden umgelenkt und durch Lieferwerk 11 abgezogen und sodann den Aufwicklungen 12 zugeführt. Hierbei kann die Fadenzugkraft zwischen den Lieferwerken 9 und 11 so eingestellt werden, daß die Fäden auf ihrem Weg durch den Heizer 10 um eine einstellbare Länge schrumpfen können oder eine solche Schrumpfung - falls sie nicht erwünscht ist - verhindert wird.

Zum Anlegen der Fäden 4 zwischen dem Heizer 6 und der Kühlplatte 7 ist ein Fadenführer 13 vorgesehen, der hier nicht näher beschrieben wird. Weitere Einzelheiten können der DE-PS 25 30 125 entnommen werden.

In der Falschzwirnkrauselmachine gemäß Fig. 1 werden mehrere Fadenlieferwerke 5, 9 und ggf. 11 benötigt, um die Fäden 4 mit genau definierter Geschwindigkeit durch die aufeinanderfolgenden Behandlungszonen zu fördern. Ein solches Lieferwerk 5 ist in Fig. 2 dargestellt. Es ist hier als Druckriemenlieferwerk ausgebildet und besteht aus der durch die Lieferwelle 14 angetriebenen Lieferwalze 15 und dem Druckriemen 16, der um zwei Umlenkrollen 17, 18 herumgeführt ist, die in einem Schwenkarm 19 gelagert sind. Dieser ist um eine nicht dargestellte Schwenkachse schwenkbar und wird durch einen Kraftgeber gegen die Lieferwalze 15 angepreßt, wobei der Druckriemen 16 die Lieferwalze 15 auf einem Teilumfang umschließt. Zum Einlegen des Fadens zwischen den Umfang der Lieferwalze 15 und den Druckriemen 16 läßt sich der Schwenkarm 19 mit Handgriff 20 gegen die Kraft des Kraftgebers verschwenken und ggf. durch eine entspernbare Rasteinrichtung festlegen.

Die Lieferwalze 15 eines solchen Lieferwerks 5 ist in Fig. 3 dargestellt. Sie weist auf ihrer Umfangsfläche 21 erfindungsgemäß eine Vielzahl von Nuten oder Rillen 22 auf, die sich in axialer Rich-

tung erstrecken und mit gleicher oder ungleicher Teilung über die Umfangsfläche 21 verteilt sind. Die Nuten 22 sind in Fig. 3 vergrößert und mit verschiedenen Querschnittsformen dargestellt. Im einen Fall haben die Nuten 22 einen gerundeten, im anderen Fall einen kantigen Nutengrund. Die Nuten oder Rillen 22 können - wie in den Fig. 4a bis Fig. 4i dargestellt ist - nach unterschiedlichen Mustern in die Umfangsfläche 21 der Lieferwalze 15 eingebracht, vorzugsweise eingeschliffen sein. Sie können untereinander parallel sein und gleiche oder ungleiche Abstände voneinander haben (Fig. 4a und Fig. 4b). Dabei können sie achsparallel verlaufen (Fig. 4a) oder zur Drehachse geneigt sein (Fig. 4b). Sie können aber auch gegeneinander geneigt verlaufen (Fig. 4c und Fig. 4d), wobei auch hier die Abstände und Neigungswinkel gleich sein oder derart variieren können, daß bei Anwendung einer Druckrolle anstelle des Druckriemens 16 auf der Oberfläche der Druckrolle keine Muster eingepreßt werden. Diesen Vorteil bietet insbesondere die Ausführung nach Fig. 4d, bei der auch die auf den Druckriemen 16 und die Umlenkrollen 17, 18 einwirkenden Seitenkräfte ausgeglichen sind.

Schließlich ist in den Fig. 4e bis Fig. 4g die Umfangsfläche 21 einer Lieferwalze 15 in einer Teilabwicklung gezeigt, bei der zwei Fäden im Abstand nebeneinander gefördert werden können. Dabei sind in Fig. 4e die Nuten oder Rillen 22 parallel zueinander und zur Drehachse der Lieferwalze 15. Sie können für die verschiedenen Förderbereiche axial voneinander durch eine Umfangsnut 23 getrennt und in Umfangsrichtung versetzt sein, d.h. auf Lücke gesetzt. In Fig. 4f sind die Nuten 22 der beiden Förderbereiche untereinander jeweils parallel, bilden aber in axialer Richtung der Lieferwalze 15 miteinander einen Winkel, ähnlich wie bei einer Pfeilverzahnung. Auch hier werden seitliche Kräfte auf den Druckriemen 16 ausgeglichen und unwirksam gemacht. Für Fig. 4g gilt Analoges, mit dem Unterschied, daß hier die Nuten 22 in den beiden Förderbereichen gegeneinander in Umfangsrichtung versetzt sind. Es kann aber auch von Vorteil sein, wenn die in Umfangsrichtung der Lieferwalze 15 gegeneinander versetzten Nuten 22 in axialer Richtung gemeinsame Überdeckungsbereiche 24 haben, wie es in Fig. 4h und Fig. 4i gezeigt ist.

Bei einem Ausführungsbeispiel eines Lieferwerks 5 gemäß der Erfindung waren bei einer Lieferwalze 15 mit einem Durchmesser von 75 mm 90 Nuten in die Umfangsfläche eingeschliffen, d.h., die Nuten hatten bei gleichem Abstand eine Teilung von 4°. Die Nuttiefe betrug 0,4 mm und die Nutbreite - bei ausgerundetem Nutengrund - etwa 1,4 mm. Die Nuten waren untereinander parallel und entsprechend Fig. 4b zur Walzendrehachse um 5° geneigt. Bei Verwendung von Druckriemen-

lieferwerken mit diesen Lieferwalzen 15 in einer Falschzwirnräuselmachine gemäß Fig. 1 konnte nachgewiesen werden, daß die Fadenspannung hinter dem Friktionsaggregat 8 bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 1000 m/min wesentlich gleichmäßiger war als bei Verwendung von Lieferwerken mit glatten Lieferwalzenoberflächen 21.

Bezugszeichenaufstellung

10	1	Mittelgestell
	2	Seitengestell
	3	Ablaufspule
	4	Faden
15	5	Lieferwerk
	6	Heizplatte
	7	Kühlplatte
	8	Falschdraller
	9	Lieferwerk
20	10	zweiter Heizer
	11	Lieferwerk
	12	Aufwicklung
	13	Fadenführer
	14	Lieferwelle
25	15	Lieferwalze
	16	Druckriemen
	17	Umlenkrolle
	18	Umlenkrolle
	19	Schwenkarm
30	20	Handgriff
	21	Umfangsfläche
	22	Rille, Nut
	23	Umfangsnut
35	24	axialer Überdeckungsbereich

Patentansprüche

1. Texturiermaschine für synthetische Multifilamentfäden, insbesondere Falschzwirnräuselmachine oder Lufttexturiermaschine, mit Klemmlieferwerken zum Fördern der Multifilamentfäden, die jeweils aus einer angetriebenen Lieferwalze und entweder einer Druckrolle oder einem endlosen, umlaufenden Druckriemen bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß in eine der Umfangsflächen (21) jedes Klemmlieferwerkes (5, 9, 11) eine Vielzahl von Nuten (22) oder Rillen eingebracht ist, welche sich in axialer Richtung erstrecken und mit gleicher oder ungleicher Teilung über die Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle verteilt sind.
2. Texturiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (22) oder Rillen in der Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle

zueinander geneigt angeordnet sind (Fig. 4c, Fig. 4d).

3. Texturiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß 5
die Nuten (22) oder Rillen in der Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle parallel zu deren Drehachse angeordnet sind (Fig. 4a, Fig. 4e). 10
4. Texturiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Nuten (22) oder Rillen in der Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle zu deren Drehachse geneigt angeordnet sind 15
(Fig. 4b, Fig. 4c, Fig. 4d, Fig. 4f, Fig. 4g).
5. Texturiermaschine nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Umfangsfläche (21) der Lieferwalze (15) oder Druckrolle zwei axial nebeneinanderliegende Zonen aufweist, deren Nuten oder Rillen (22) einen Winkel miteinander bilden (Fig. 4f, Fig. 4g). 20 25
6. Texturiermaschine nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwei Zonen axial nebeneinander liegen, deren Nuten (22) oder Rillen in Umfangsrichtung der Lieferwalze (15) oder Druckrolle zueinander versetzt sind (Fig. 4e bei Fig. 4g). 30
7. Texturiermaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,
dadurch gekennzeichnet, daß 35
in eine der Umfangsflächen (21) jedes Klemmlieferwerkes eine Vielzahl von Nuten (22) oder Rillen eingebracht ist, welche schraubenlinienförmig verlaufen und als mehrgängiges Gewinde ausgebildet sind. 40 45 50 55

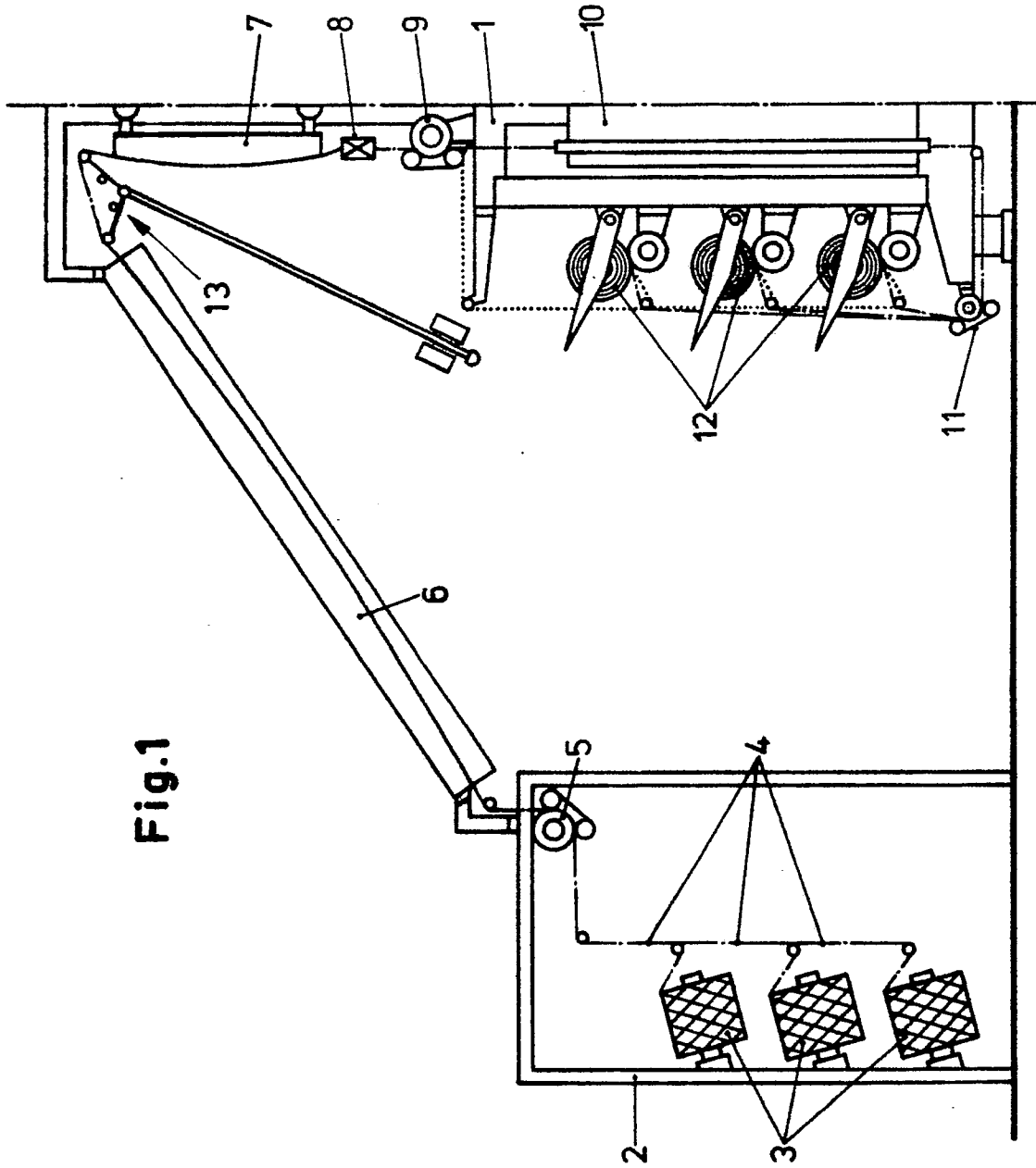
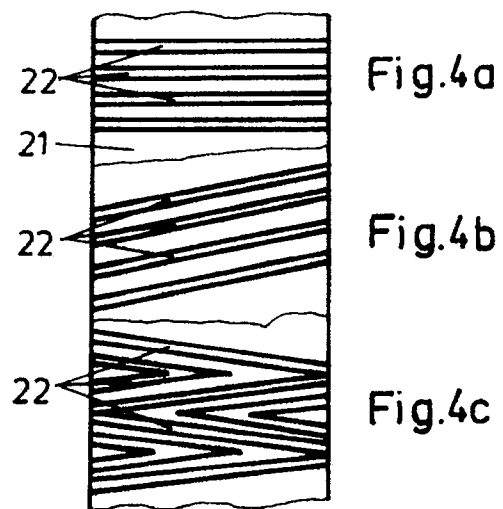
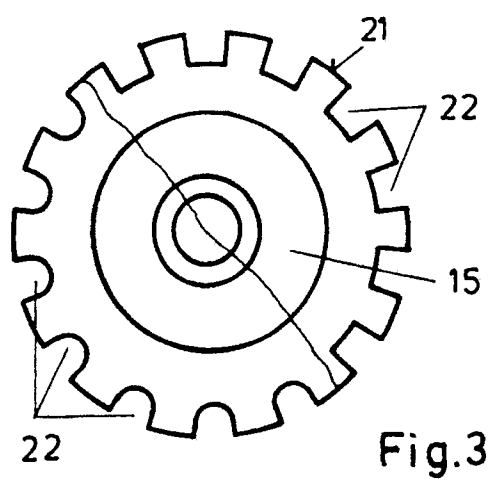
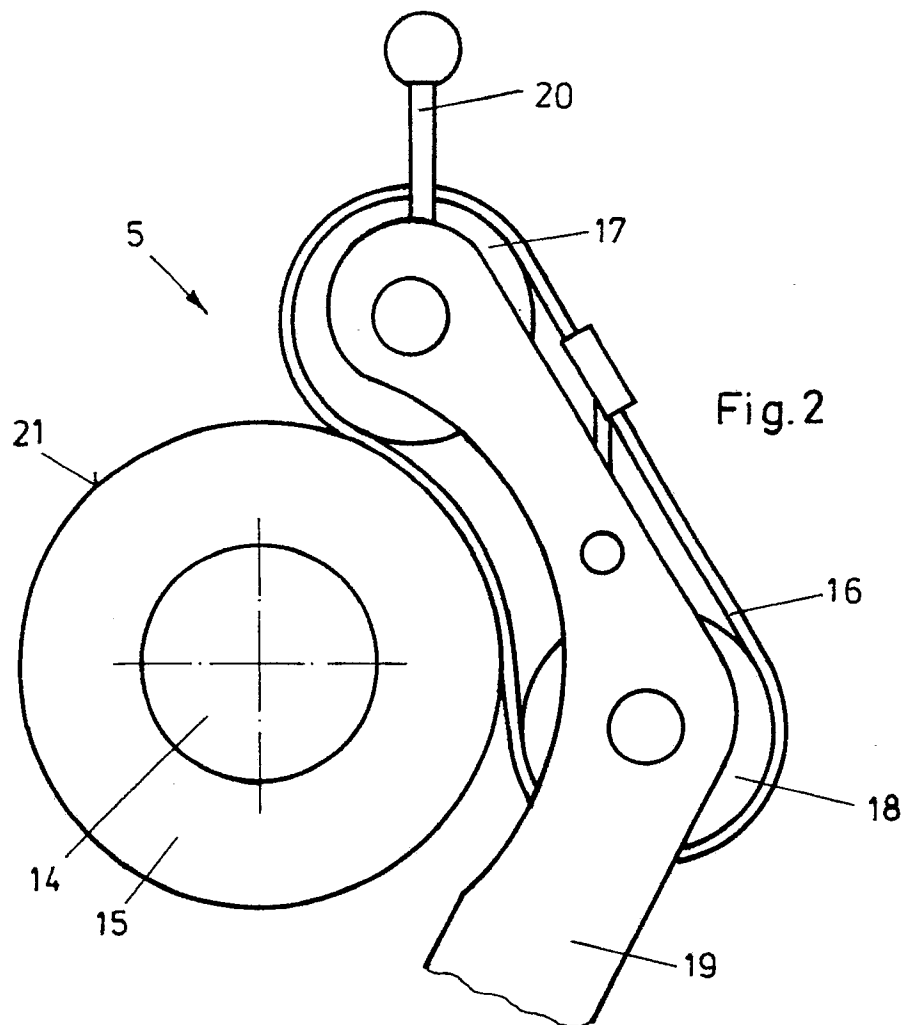


Fig.1



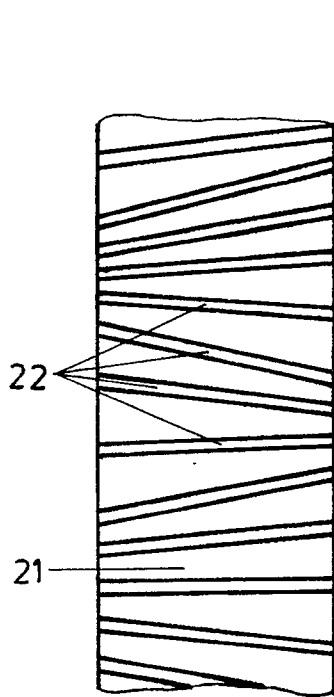


Fig. 4d

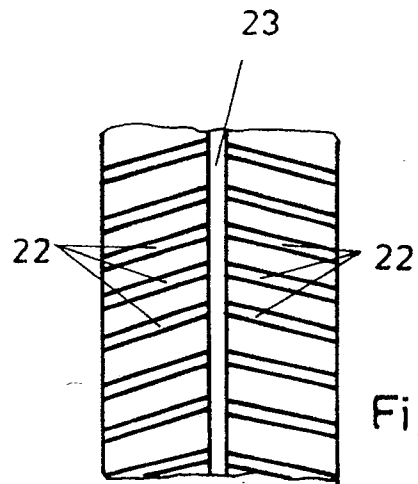


Fig. 4f

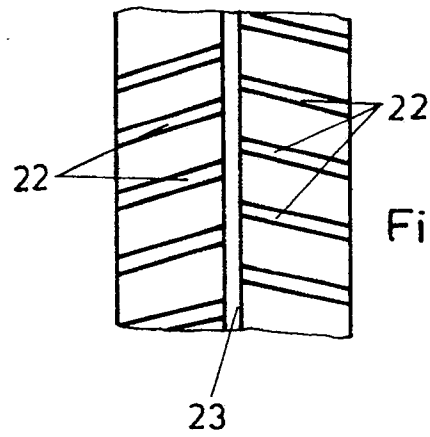


Fig. 4g

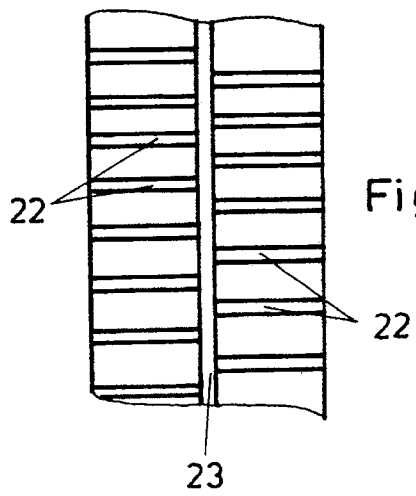


Fig. 4e

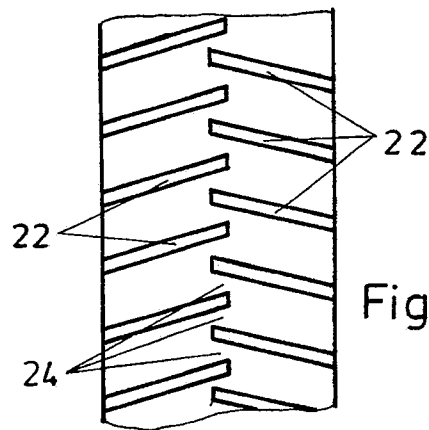


Fig. 4i

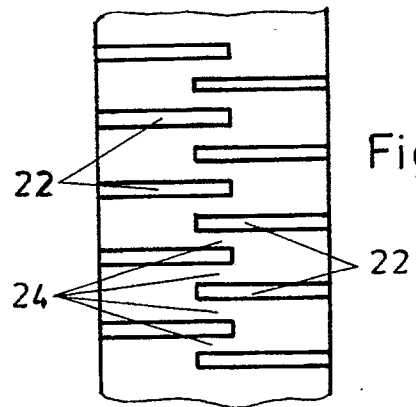


Fig. 4h



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 1035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 181 934 (E.BLOUNT) * Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 60 * -- --	1,3,6	D 02 J 1/22
A	GB-A-5 308 88 (COURTAULDS) * Seite 1, Zeile 77 - Seite 2, Zeile 20 * -- -- -- --	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 02 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		04 April 91	
		Prüfer	
		HOPKINS S.C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung		-----	
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			