

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 602 388 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93118239.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 5/22, D01H 5/70**

(22) Anmeldetag: **11.11.93**

(30) Priorität: **17.12.92 DE 4242722**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.06.94 Patentblatt 94/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES IT LI**

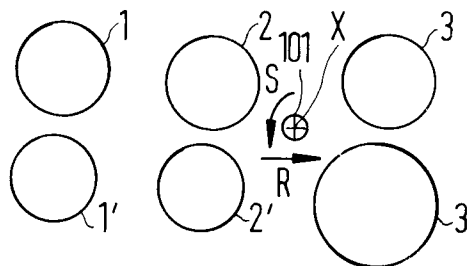
(71) Anmelder: **Rieter Ingolstadt  
Spinnereimaschinenbau Aktiengesellschaft  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
D-85046 Ingolstadt(DE)**

(72) Erfinder: **Hauner, Friedrich  
Zecklstrasse 12  
D-85053 Ingolstadt(DE)  
Erfinder: Zehndbauer, Alfons  
An der Wiege 9  
D-85139 Wettstetten(DE)**

(54) **Druckstab.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Druckstab wie er im Hauptverzugsfeld einer Strecke der Textilindustrie eingesetzt wird. Aufgabe der Erfindung ist es, Ablagerungen auf einem Druckstab wesentlich zu reduzieren. Die Aufgabe wird einerseits dadurch gelöst, daß der feststehende Druckstab (100) einen rechteckförmigen Querschnitt hat, wobei dessen schmale Stirnseiten abgerundet sind. Andererseits besteht eine Lösung darin, das der Druckstab (101) in seiner Längsachse (X) drehbar gelagert ist, wobei vorzugsweise der Druckstab (101) einen kreisförmigen Querschnitt hat.

**FIG. 5**



Die Erfindung betrifft einen Druckstab wie er im Hauptverzugsfeld von Streckwerken der Textilindustrie eingesetzt wird.

Das Kernstück einer Strecke ist das Streckwerk. Dem Streckwerk werden textile Faserbänder vorgelegt. Dort erfolgt ein Verzug der Faserbänder. Beim Verzug wird durch die Verzugsfelder das Faserband zu Faservlies ausgebreitet und nach Verlassen des letzten Verzugsfeldes wieder zu einem Faserband geformt. Die Höhe des Verzuges ist dem Faserbandmaterial anzupassen, wobei die Stapellänge ein wichtiger Materialparameter ist. Das Streckwerk wird durch eine Anzahl von Walzenpaaren gebildet, die hintereinander angeordnet sind und Verzugsfelder bilden. Übliche Streckwerke bilden in der Regel ein Vorverzugsfeld und ein Hauptverzugsfeld. Um auf einem Streckwerk textile Faserbänder mit Fasern anderer Stapellänge verziehen zu können, sind die Klemmlinienabstände zwischen den Walzenpaaren einstellbar. Bei einer Vergrößerung der Klemmlinienabstände benötigt man, zumindest für kürzere Fasern, eine spezielle Führung im Hauptverzugsfeld. Dies wird erreicht durch den Druckstab. Der Druckstab ist ein unbeweglicher, feststehender, über die Streckwerksbreite reichender Stab. Der Druckstab lenkt das Faservlies aus seiner Bewegungsrichtung aus.

Der Druckstab hat nach bekannten Lösungen einen kreisförmigen Querschnitt (Johannsen, O.; Handbuch der Baumwollspinnerei, Band II, 5. Auflage, Bernh. Friedr. Voigt Verlag Handwerk und Technik Berlin-Hamburg, S. 120 (II), Abb. F15) oder einen halbkreisförmigen Querschnitt (Prospekt VSM der Firma Vouk zur ITMA 1991). Es ist auch ein Druckstab bekannt, der einen rechteckförmigen Querschnitt besitzt, wobei die mit dem Faservlies in Berührung stehende Stirnwandung abgerundet ist und die dem Faserband abgewandte Stirnseite durch eine ebene, zur Längsachse geneigte Fläche, gebildet ist (Bedienungsanleitung, Strecke: RSB 851 (4135), SB 851 (4131) der RIETER Spinning Systems vom August 1990, S. 24, 4.4.2.4, S. 25, Abb. 4, S. 26, Abb. 5)

Es sind auch Druckstäbe mit kreisförmigem Querschnitt bekannt. Sie haben jedoch den Nachteil, daß abgelagerte Fasern am Druckstab Wickel bilden, die das Faservlies stören können.

Es hat sich gezeigt, daß bei den bisher verwendeten Profilen von Druckstäben zahlreiche Ablagerungen auftreten. Die Ablagerungen sind Fasern, Staub- und Schmutzpartikel und Avivage. Da der Druckstab das laufende Faservlies berührt und umlenkt, wird das Faservlies an der Umlenkstelle gepreßt. Dadurch werden Ablagerungen aus dem Faservlies auf dem Druckstab abgelagert. Verdichten sich diese Ablagerungen, fallen sie auf das Faservlies und erzeugen beim Passieren des Ausgangswalzenpaares einen Stoß, der das Drehzahl-

verhältnis der Walzenpaare nachteilig beeinflussen kann. Besonders nachteilig ist jedoch, daß diese Ablagerungen bis in den Bandtrichter gefördert werden und diesen im Querschnitt verjüngen oder verstopfen. Es kommt zu Beeinträchtigung des Faserbandtransportes bzw. zu Beeinflussungen der Bandqualität.

Das Abfallen der Ablagerungen vom Druckstab auf das Faservlies wird begünstigt, wenn die pneumatische Absaugung am Streckwerk zu schwach oder gestört ist.

Wie nachfolgend beschrieben, ergibt sich auch ein nachteiliger Einfluß auf das Faservlies. Am Druckstab bildet sich eine Grenze zwischen Schmutzablagerung und schmutzfreier Zone. Nach Partiewechsel auf bauschigeres Fasermaterial übt die Schmutzschicht eine Bremswirkung auf die Oberfläche des Faservlieses aus. Oberflächliche Verzugsstörungen können entstehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, Ablagerungen auf einem Druckstab wesentlich zu reduzieren.

Die Aufgabe wird einerseits dadurch gelöst, daß ein im Querschnitt veränderter Druckstab eingesetzt wird, der über die Breite des Streckfeldes angeordnet ist. Der Druckstab ist in einer definierten Position angeordnet, aber selbst nicht beweglich. Der Druckstab besitzt einen rechteckförmigen Querschnitt, wobei dessen schmale Stirnseiten abgerundet sind. Die Abrundung der beiden Stirnseiten ist jeweils eine halbkreisförmige Abrundung. Der Kern des Materials ist gewöhnlicher Baustahl, dessen Oberfläche durch Borieren vergütet wird. Es ergibt sich somit eine reibungsarme und verschleißfeste Oberfläche. Der Druckstab kann auch aus Keramik oder verschleißfestem Stahl gefertigt werden.

Durch den erfindungsgemäßen Querschnitt ergibt sich der Vorteil, daß wesentlich weniger Ablagerungen auf dem Druckstab erfolgen. Das Säuberungsintervall für den Druckstab kann gegenüber Herkömmlichen verdoppelt werden. Die Materialkosten für den Druckstab können gesenkt werden.

Andererseits wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Druckstab in seiner Längsachse drehbar gelagert ist und einen kreisförmigen Querschnitt hat. Der Druckstab, der auf dem Faservlies anliegt, wird durch das sich bewegende Faservlies um seine Längsachse gedreht. In Folge dieser Drehung des Druckstabes werden Ablagerungen auf seiner Oberfläche vermieden. Es wird ein Selbstreinigungseffekt erzielt, ohne die grundsätzliche Funktion zu beeinflussen. Mit dieser Einfachheit der Konstruktion wird eine Verschmutzung wirksam vermieden. Inspektions- und Reinigungszyklen für den Druckstab können grundsätzlich entfallen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 schematischer Querschnitt eines Streckwerkes mit bekanntem Druckstab

Figur 2 Ansicht des bekannten Druckstabes

Figur 2a Ansicht des bekannten Druckstabes

Figur 3 Ansicht eines erfindungsgemäßen Druckstabes

Figur 3a Ansicht eines erfindungsgemäßen Druckstabes

Figur 4 schematischer Querschnitt eines Streckwerkes mit erfindungsgemäßen Druckstab

Figur 5 drehbar gelagerter Druckstab

Figur 1 zeigt schematisiert ein Streckwerk wie es an Strecken für die Textilindustrie üblich ist. Das Streckwerk wird gebildet durch drei Walzenpaare. Ein vorderes Walzenpaar 1, 1', ein mittleres Walzenpaar 2, 2' und ein Ausgangswalzenpaar 3, 3'. In diesem Streckwerk ist ein Druckstab 10 mit einem bekannten Querschnitt eingesetzt. Das Streckwerk ist umgeben von einer pneumatischen Absaugung 8, 8'. Die Absaugung erfolgt oberhalb und unterhalb des Streckwerkes. Die obere pneumatische Absaugung 8 hat 3 Absaugrüssel 80, 81, 82. Das Faserband (nicht dargestellt) durchläuft das Streckwerk beginnend vom Walzenpaar 1, 1' und wird als Faservlies in einen Vliestrichter 4 gefördert. Dort wird es wieder zu einem Faserband gefalten und weitertransportiert durch ein Trichterrohr 5 in einen Bandtrichter 6 zu dem Abzugswalzenpaar 7, 7'. Vom Abzugswalzenpaar 7, 7' wird das Faserband in einen rotierenden Bandführungskanal 9 gefördert. Dieser Bandführungskanal 9 ist Bestandteil eines Drehtellers, der bereits der Faserbandablage dient.

Der Druckstab 10 befindet sich im Hauptverzugsfeld. Der Druckstab ist bekannterweise ein feststehender, nicht beweglicher Stab, der das Faservlies zwischen den Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes umlenkt. Im vorliegenden Fall ist der Druckstab oberhalb des Faservlieses angeordnet. Über die Gewindebohrungen 11, 11', wird der Druckstab mit seiner Halterung fest verschraubt. Die Halterung ist nicht näher dargestellt. Die Halterung kann beispielsweise auf dem Lager für die Walze 2 befestigt sein. Es ist aber auch denkbar, den Druckstab unterhalb des Faservlieses anzuordnen.

Durch den Druckstab wird das Faservlies umgelenkt und an der Umlenkstelle gepreßt. Insbesondere bei verwendetem Fasermaterial mit kurzer Stapellänge werden die kurzen Fasern durch diesen Druckstab zusätzlich geführt. Dies wird immer dann erforderlich, wenn die Klemmdistanz zwischen den Walzenpaaren, die das Hauptverzugsfeld bilden, vergrößert wird. Der Druckstab ist so ausgebildet, daß er über die gesamte Breite des Streckfeldes reicht.

Während des Betriebes des Streckwerkes kommt es zu Ablagerungen auf dem Druckstab. Es handelt sich um Ablagerungen von Mineralstaub, Kurzfaseranteil, Schmutz und Avivage. Diese Ablagerungen verdichten oder verhärten sich und fallen zu unbestimmten Zeitpunkten auf das Faservlies im Hauptverzugsfeld.

Das Abfallen der Verunreinigungen vom Druckstab auf das Faservlies wird begünstigt, wenn beispielsweise die pneumatische Absaugung zu schwach oder gestört ist. Eine solche Störung ergibt sich beispielsweise aus einer unzureichenden Justierung des Absaugrüssels 80 über der Walze 3. Wenn der Absaugrüssel 80 zu weit nach vorn in Richtung Walze 3 gestellt wird, dann tritt das Problem auf, daß der von der Walze 2 mitgeführte Faserflug nicht ausreichend abgesaugt wird, sondern sich auf dem Druckstab 10 absetzt.

Figur 2 zeigt in einer nicht maßstäblichen Darstellung den bekannten Druckstab 10. Figur 2a zeigt die Seitenansicht des Druckstabes 10. Insbesondere auf der ebenen und zur Vertikalachse Z leicht geneigten Fläche 12 werden die Ablagerungen abgesetzt.

Fallen die verfestigten Ablagerungen auf das Faservlies, so können sie durch einen unerwünschten Stoß auf das Ausgangswalzenpaar eine Asynchronität im Drehzahlverhältnis auslösen. Nachteilig ist weiterhin, daß diese Ablagerungen weiter transportiert werden und insbesondere die Mündung des Bandtrichters 6 verjüngen können. Der Faserbandtransport kann durch diese Ablagerungen im Bandtrichter 6 beeinträchtigt werden, so daß die Bandqualität leidet oder Verstopfungen mit Faserbandstau die Folge sein können.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurde ein Druckstab 100 (Fig. 3) an gleicher Stelle des Streckwerkes eingesetzt, der einen verändertes Profil (Fig. 3a) aufweist. Das Profil wurde so gestaltet, daß sich Ablagerungen auf ein Minimum reduzieren, so daß ihr Vorhandensein zu keiner Funktionsbeeinträchtigung anderer Arbeitsorgane wie beispielsweise dem Bandtrichter 6 führen kann. Der Druckstab 100 hat erfindungsgemäß (Fig. 3a) einen rechteckförmigen Querschnitt, dessen schmale Stirnseiten abgerundet sind. Ein Merkmal ist, daß die Abrundung der beiden Stirnseiten eine halbkreisförmige Abrundung ist. Der Druckstab 100 besteht aus einem reibungsarmen und verschleißfestem Material. Um den Materialeinsatz kostengünstig zu gestalten, besteht der Kern des Druckstabes 100 aus einem gewöhnlichen Baustahl, dessen Oberfläche durch Borierung vergütet ist. Der Druckstab kann jedoch auch aus Keramik oder verschleißfestem Stahl gefertigt werden.

Figur 4 zeigt in schematischer Ansicht eines Streckwerkes den erfindungsgemäßen Druckstab 100. Mit dem Druckstab 100 wird bei engster

Streckwerkseinstellung, hoher Liefergeschwindigkeit von ca. 800 m/min. und Verwendung eines Faserbandes mit hohem Mineralstaub- und Kurzfasergehalt erreicht, daß Beeinflussungen des Faserbandtransportes und der Faserbandqualität durch vom Druckstab herabfallende Ablagerungen wesentlich reduziert werden. Das Säuberungsintervall für einen Druckstab kann verdoppelt werden.

Eine andere Lösung der Aufgabenstellung zeigt das Ausführungsbeispiel auf Grundlage der Figur 5. Es wird ein Druckstab 101 gezeigt, der um seine Längsachse X drehbar gelagert ist. Die Längsachse X liegt oberhalb des Vlies und quer zur Bewegungsrichtung R des Faserbandes. Da der Druckstab 101 an das Faservlies gedrückt ist, übermittelt das bewegende Faservlies mit Bewegungsrichtung R durch Friktion dem Druckstab 101 eine Drehbewegung um seine Längsachse X entsprechend Bewegungsrichtung S.

Diese Drehbewegung entsprechend Bewegungsrichtung S vollzieht der Druckstab am Besten, wenn er einen kreisförmigen Querschnitt besitzt. In folge dieser Drehbewegung kommt die gesamte Mantelfläche des Druckstabes 101 mit dem Faservlies in Berührung. Diese Drehbewegung des Druckstabes 101 verhindert das Aufbringen und die Ablagerung von Verschmutzungen durch das bewegte Faservlies.

Der Druckstab kann einen Durchmesser von etwa zehn bis zwölf Millimetern haben und ist an den Seiten mit je einem Kugellager gelagert. Jedes Kugellager befindet sich in einer starren Halterung, die den Druckstab 101 in einer definierten Position gegenüber dem Faservlies hält.

## Patentansprüche

1. Druckstab, im Hauptverzugsfeld eines textilen Streckwerkes angeordnet, der über die Breite des Streckwerkes mit dem Faservlies in Berührung stehend das Faservlies zwischen den beiden Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes auslenkt, dadurch gekennzeichnet, daß der feststehende Druckstab (100) einen rechteckförmigen Querschnitt hat, wobei dessen schmale Stirnseiten abgerundet sind. 40
2. Druckstab gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schmalen Stirnseiten durch eine halbkreisförmige Abrundung abgerundet sind. 50
3. Druckstab nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab aus Baustahl besteht, dessen Oberfläche durch Borierung reibungsarm und verschleißfest gemacht ist. 55

4. Druckstab nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab aus Keramik besteht.
5. Druckstab nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab aus verschleißfestem oder Edelstahl besteht.
6. Druckstab, im Hauptverzugsfeld eines textilen Streckwerkes angeordnet, der über die Breite des Streckwerkes mit dem Faservlies in Berührung stehend das Faservlies zwischen den beiden Klemmpunkten des Hauptverzugsfeldes auslenkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab (101) in seiner Längsachse (X) drehbar gelagert ist.
7. Druckstab nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab (101) einen kreisförmigen Querschnitt hat.
8. Druckstab nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Druckstab (101) aus Keramik besteht.

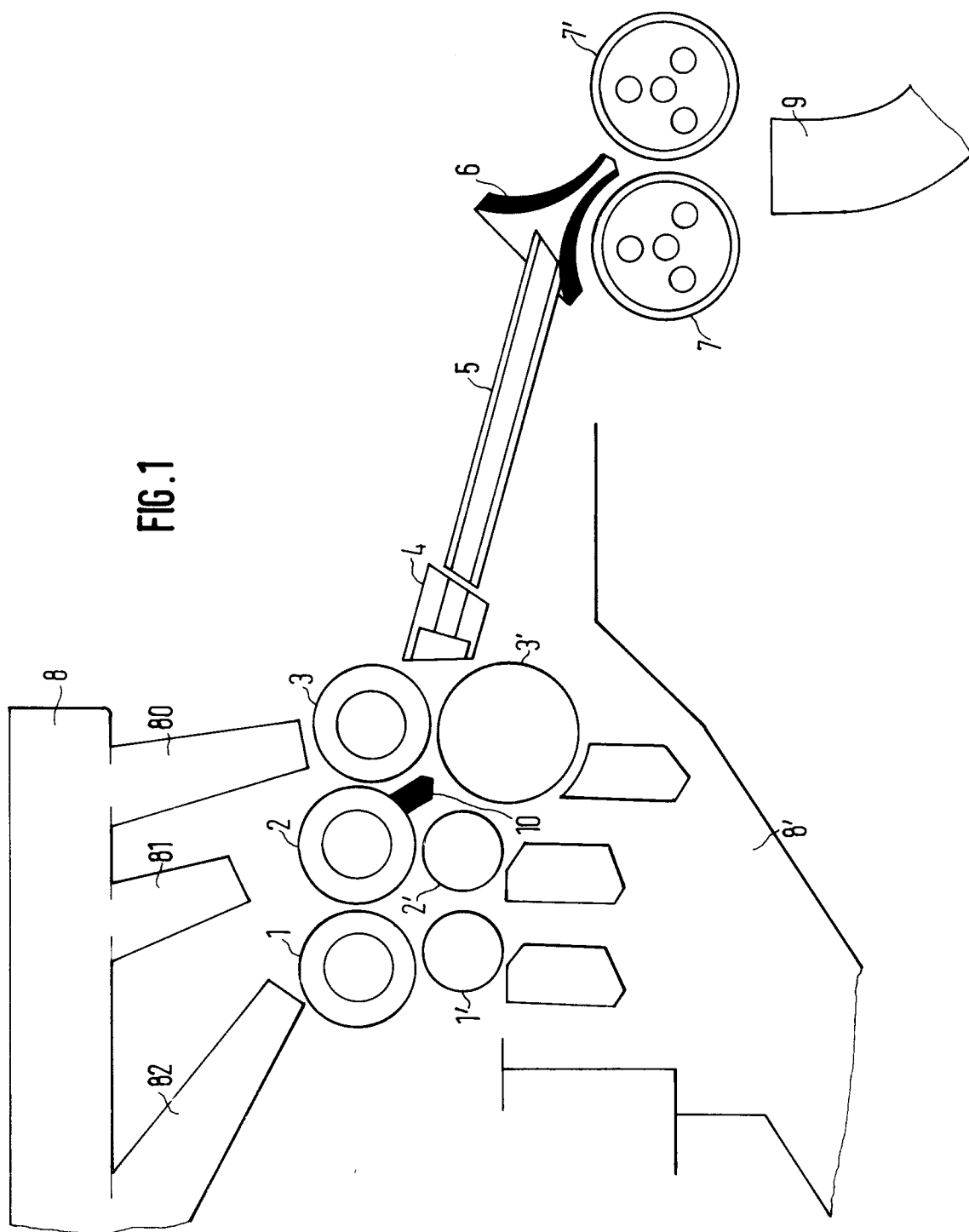


FIG. 2a

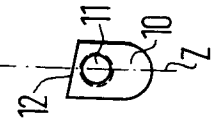


FIG. 3a

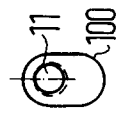


FIG. 2

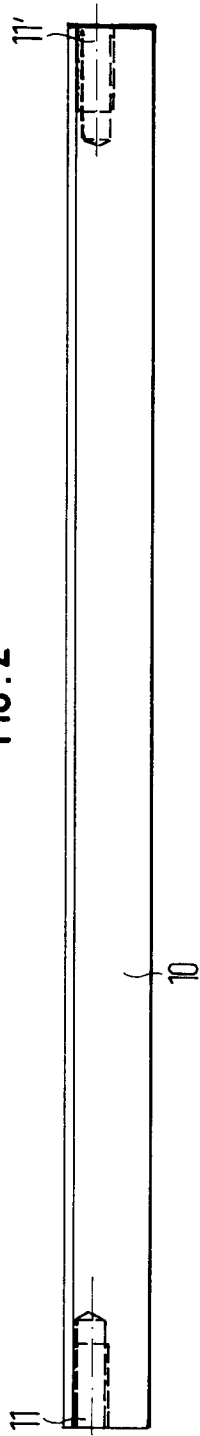


FIG. 3

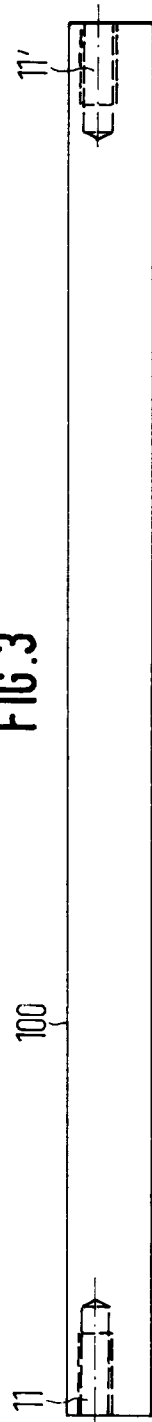
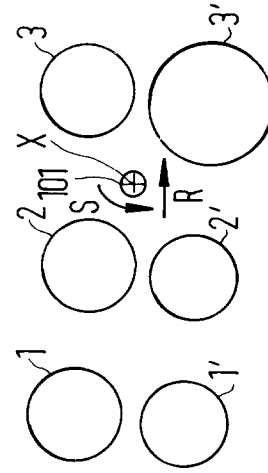
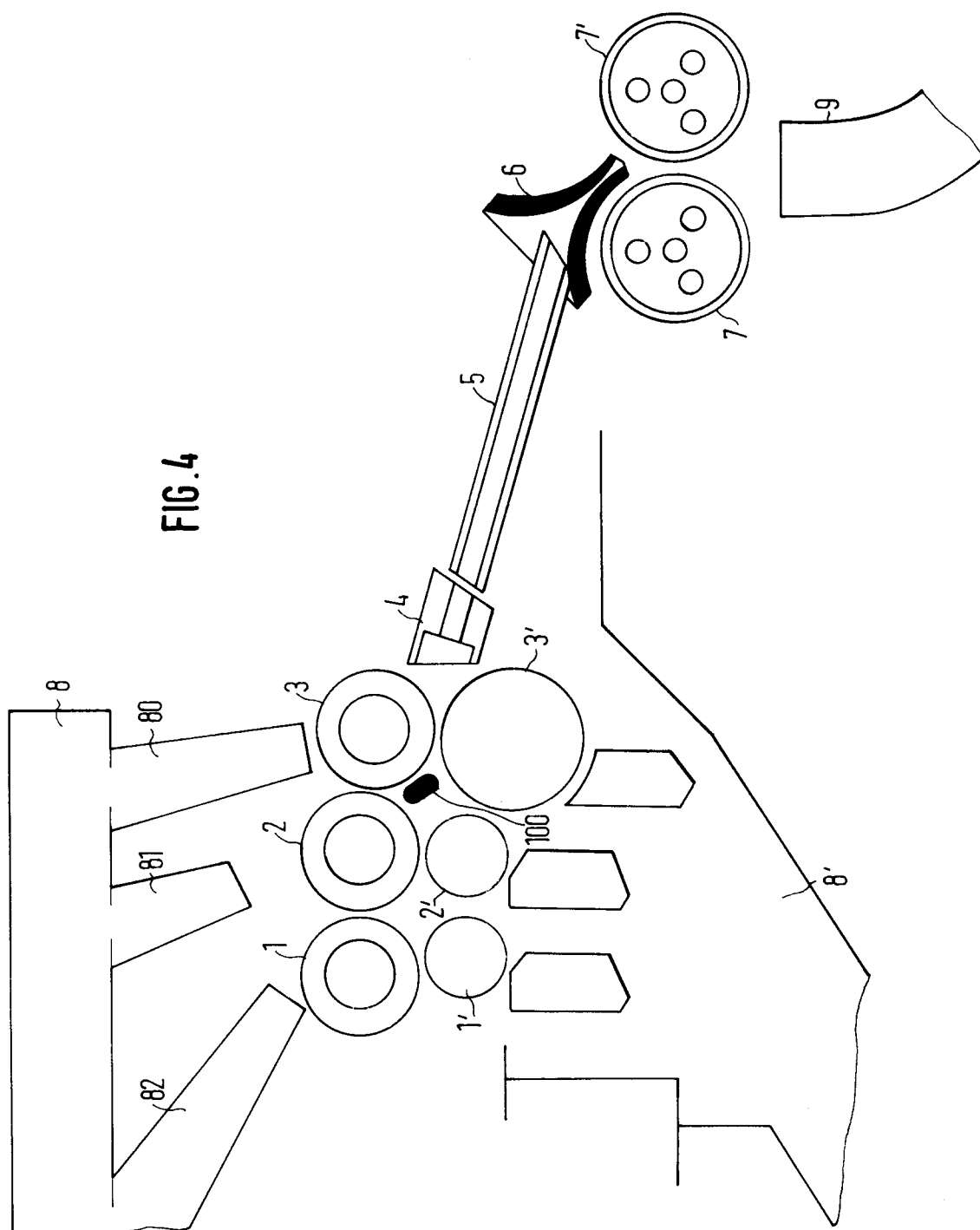


FIG. 5







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 8239

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 358 015 (MASCHINENFABRIK RIETER) * das ganze Dokument * ---	1	D01H5/22 D01H5/70
A	GB-A-883 823 (FAIRBAIRN LAWSON COMBE BARBOUR) * Abbildung 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 1994	
		Prüfer Raybould, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			