

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89112413.3

51 Int. Cl.4: D01H 5/26

22 Anmeldetag: 07.07.89

30 Priorität: 15.07.88 CH 2723/88

71 Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG  
Postfach 290  
CH-8406 Winterthur(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.01.90 Patentblatt 90/03

72 Erfinder: Wehrli, Rudolf  
Zürcherstrasse 186  
CH-8406 Winterthur(CH)

54 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE ES FR GB IT LI

54 **Streckwerk für Spinnmaschinen.**

57 In einem KEPA-Streckwerk ist ein Faserführungselement (12) zwischen der Walze (8) und dem Lieferwalzenpaar (4) eingeschaltet.

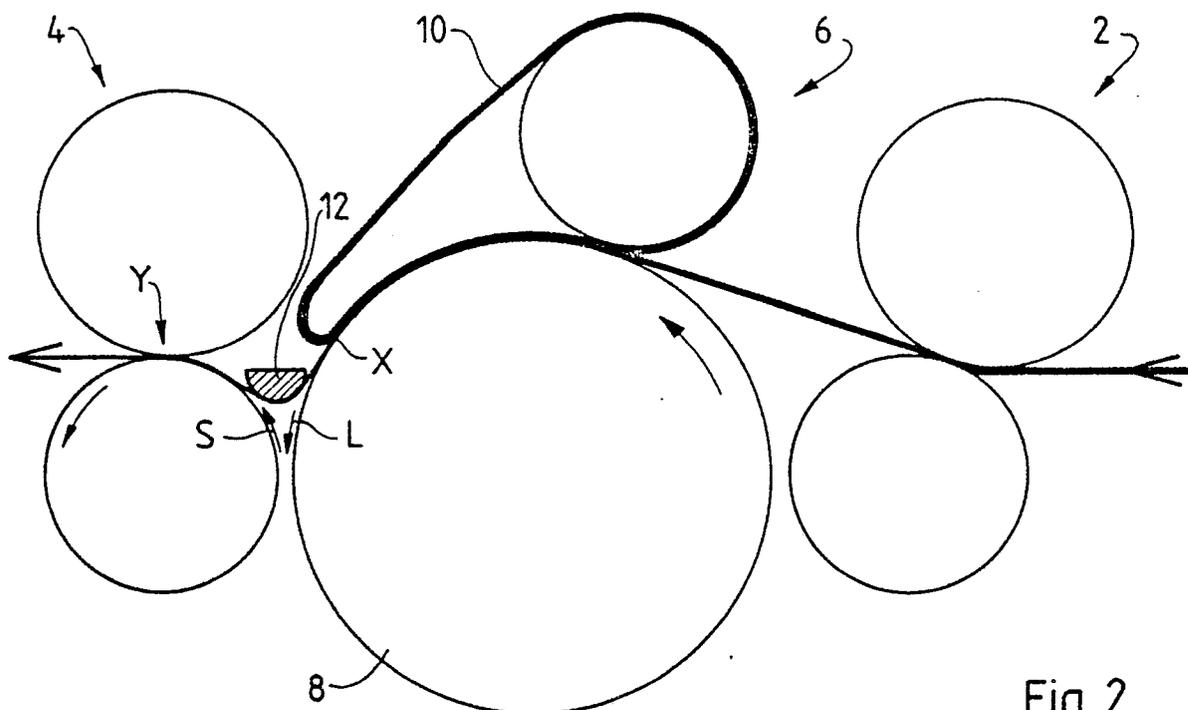


Fig. 2

EP 0 350 797 A1

## Streckwerk für Spinnmaschinen

Diese Erfindung bezieht sich auf ein Streckwerk für Spinnmaschinen insbesondere für Spinnmaschinen zur Herstellung von feineren Garnen aus Kurzstapelfasern, z.B. Düsenspinnmaschinen zur Verarbeitung von Fasern bis zu 60 mm Faserlänge, wobei die Anwendung auf andere Spinnmaschinen (z.B. Ringspinnmaschinen), und bei der Verarbeitung längerer Fasern auch vorgesehen und entsprechend beansprucht wird.

Wo ein Garn aus einem kontinuierlichen Fasergebilde (Band/Lunte/Vorgarn), ohne ein "offenes Ende" herzustellen ist, wird meistens ein Streckwerk zur Verfeinerung dieses Gebildes vor dem eigentlichen Spinnen eingesetzt. Dabei ist es z.B. aus unserem europäischen Patent 107828 bekannt, dass bei der Herstellung feinerer Garne die Faserführung im letzten Verzugfeld des Streckwerkes besonders wichtig ist. Das erwähnte Patent schlägt demgemäss eine Anordnung vor, die gegenüber einem Doppelriemchen-Streckwerk eindeutige Vorteile bringt.

Ein Doppelriemchen-Streckwerk stellt die heutige Standard-Ausführung für Ringspinnmaschinen dar. Es ist demgemäss naheliegend, solche wohlbekanntes Streckwerkanordnungen auch für die neueren Spinnverfahren z.B. für das Düsenspinnen einzusetzen. Dabei müssen aber einige Nachteile in Kauf genommen werden, insbesondere die Probleme des periodischen Ersetzens vom Unterriemchen, dass in der ganzen Anordnung weder leicht herauszuholen noch leicht neu einzuführen ist.

Andere Streckwerk-Anordnungen sind zwar bekannt und haben gegenüber dem Doppelriemchen-Streckwerk verschiedene Vorteile, sind aber bislang nicht in der Lage, die technologische Leistung (insbesondere die Faserführung, des Doppelriemchen-Streckwerkes zu erreichen.

Es ist die Aufgabe dieser Erfindung, die Faserführung einer der erwähnten Alternativlösungen (des sogenannten KEPA-Streckwerkes) derart zu verbessern, dass die technologische Leistung der neuen Anordnung derjenigen des Doppelriemchen-Streckwerkes mindestens gleichkommt und gleichzeitig die betrieblichen Vorteile der Alternativlösung (des KEPA-Streckwerkes) gegenüber dem Doppelriemchen-Streckwerk beizubehalten.

Das gemäss dieser Erfindung vorgesehene Streckwerk umfasst eine einen konvergierenden Raum beinhaltende Arbeitsgruppe, z.B. in der Form eines Walzenpaars.

Das Streckwerk umfasst auch eine in Richtung des Faserstroms gesehen dieser Arbeitsgruppe vorgeschaltete Arbeitsgruppe, die eine Walze und ein mit dieser Walze zusammenarbeitendes Riemchen beinhaltet. Die zwei erwähnten Arbeitsgrup-

pen können zusammen das letzte Verzugfeld des Streckwerkes darstellen, wobei dies zur Erfindung im breitesten Sinn nicht wesentlich ist.

Das erfinderische Streckwerk ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Faserführungselement zwischen dem Auslauf der vorgeschalteten Arbeitsgruppe und dem Einlauf der nachfolgenden Arbeitsgruppe vorgesehen ist.

Vorzugsweise bietet das Führungselement den Fasern eine Führungsfläche zwischen dem Auslauf der vorgeschalteten Arbeitsgruppe und dem Einlauf, normalerweise der Klemmlinie, der nachfolgenden Arbeitsgruppe. In Richtung des Faserstromes sollte diese Fläche krummlinig sein. Am einfachsten hat die Fläche einen konstanten Radius, aber es kann auch kompliziertere Formen zur Erzielung einer verbesserten Führung benützt werden.

Das Führungselement kann in der Form einer Stange sein, die zwischen den Arbeitsgruppen eingeführt werden kann. Im Querschnitt könnte das Element aber auch streifenförmig sein.

Der Ausdruck "Führungselement" ist in diesem Zusammenhang nicht als ein "Element aus einem Stück" unbedingt zu verstehen. Das Vorsehen eines Elementes aus einem Stück ist zwar bevorzugt, aber das Element kann aus einer Mehrzahl von miteinander zusammenarbeitenden Bestandteilen gebildet werden. Das Vorsehen von Unterbrechungen in der Faserführungsfläche wird sich aber wohl als nachteilig erweisen, da Einzelfasern in solchen Unterbrechungen geklemmt werden können.

Das Führungselement kann derart angeordnet werden, dass es das Abstreifen der von der vorgeschalteten Arbeitsgruppe gelieferten Fasern von der Walze dieser Arbeitsgruppe bewirkt, allerdings ohne diese Walze zu berühren, und sie in den konvergierende Raum der nachfolgenden Arbeitsgruppe führt. Dabei kann die Abstreif- und Führungsfunktionen des Führungselementes vom Lufthaushalt, d.h. von den Luftströmungen innerhalb des zwischen den Arbeitsgruppen vorhandenen Raumes abhängig sein. Demgemäss kann die Führungsfläche eine vom Riemchen abgewendete Fläche sein.

In einer besonders vorteilhaften Form wird das Führungselement auch als Begrenzungselement ausgebildet, um die Breite des Faserstroms in der Querrichtung zu begrenzen, d.h. das Führungselement dient auch als ein Faserkondensator.

Die Erfindung wird nun durch Beispiele anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1: im Querschnitt ein sogenanntes KEPA-Streckwerk,

Figur 2: das Lieferwalzenpaar und der ihm vorgeschalteten Arbeitsgruppe eines Streckwerkes gemäss dieser Erfindung mit einer ersten Art des Führungselementes,

Figur 3 und 4: weitere Varianten des Führungselementes für ein Streckwerk, welches sonst gemäss Figur 2 ausgeführt worden ist, wobei Figur 3A eine mögliche Ausführung der Variante von Figur 3 darstellt, und

Figur 5: eine schematische Seitenansicht einer praktischen Ausführung gemäss dem Prinzip von Figur 2.

Figur 1 zeigt schematisch im Querschnitt ein 2-Zonen-Streckwerk einer Spinnmaschine mit einem Eingangswalzenpaar 2, einem Lieferwalzenpaar 4 und einer dazwischenliegenden Arbeitsgruppe 6. Letztere besteht aus einer Walze 8, die z.B. in der Form von einer Teilstrecke eines sich über die Länge der Maschine erstreckenden Zylinders oder aber auch als eine pro Spinnposition vorgesehene Walze ausgeführt werden kann. Ein Riemchen 10 arbeitet mit der Walze 8 zusammen, um die Arbeitsgruppe 6 zu bilden.

Die in Figur 1 gezeigte Streckwerk-Anordnung ist als sogenanntes KEPA-Streckwerk z.B. aus dem Buch "Die Streckwerke der Spinnereimaschinen" von Dr. Ing. W. Wegener (Ausgabe 1965, Springer Verlag, Seite 315), für das Ringspinnen oder Flyerspinnen im Langstapelgebiet bekannt. Insbesondere im Zusammenhang mit dem Spinnen feinerer Garne im Kurzstapelgebiet ergibt diese Anordnung den Nachteil einer schlechteren Faserführung zwischen dem Auslauf der Arbeitsgruppe 6 und dem Einlauf des Lieferwalzenpaares 4, d.h. zwischen der letzten Kontaktlinie X des Riemchens 10 mit der Walze 8 und der Klemmlinie Y des Lieferwalzenpaares 4. Die schlechtere Faserführung ist auf eine geometrisch bedingte, zu grosse unkontrollierte Länge des Faserverbandes zwischen den Arbeitsgruppen 6 und 4 zurückzuführen. Diese Anordnung ist daher für das sogenannte Düsenspinnen ungeeignet, da dieses Spinnverfahren insbesondere für die Herstellung von feineren Garnen gedacht ist. Dabei wird das vom Lieferwalzenpaar 4 austretende Vorgarn von einem Düsensystem aufgenommen und zu einem Garn gedreht. Ein Düsenelement D ist in Figur 1 nur mit gestrichelter Linie angedeutet, da diese Erfindung nicht auf die Anwendung im Zusammenhang mit dem Düsenspinnen eingeschränkt ist. Die gleichen Bemerkungen gelten für das sogenannte Falschdrallspinnen im allgemeinen, d.h. gleichgültig ob Düsen zum Hervorbringen der Falschdrallwirkung benützt werden oder nicht. Die nun zu beschreibende Aenderungen gegenüber diesem Stand der Technik können aber auch im klassischen Spinnverfahren (Ringspinnen) von Vorteil sein.

Figur 2 zeigt eine erste Modifikation der in

Figur 1 gezeigten Anordnung. Da das Lieferwalzenpaar 4, Walze 8 und Riemchen 10 gegenüber Figur 1 im wesentlichen unverändert sind, wurden die gleichen Bezugszeichen in Figur 2 (und später auch in Figur 3 und 4) verwendet. Zwischen dem Auslauf X und dem Einlauf Y ist aber nun ein Führungselement 12 eingeschaltet, um die zu verstreckenden Fasern in dieser zweiten Zone des Streckwerkes zu führen. Das Element besteht aus einer D-förmigen Stange, wobei die ebene Fläche dieser Stange nach oben (d.h. dem Riemchen 10 zugewendet) ist und die gekrümmte Fläche der Stange nach unten (d.h. dem Riemchen 10 abgewendet) ist. Versuche haben gezeigt, dass die aus der Arbeitsgruppe 6 austretenden Fasern der gekrümmten Fläche der Stange 12 in den konvergierenden Raum und damit in die Klemmlinie des Lieferwalzenpaares 4 folgen. Ohne den Schutzzumfang einzuschränken, wird die nachfolgende Erklärung dieses unerwarteten Phenomens angeboten.

Mit Blickrichtung der Figur 2 drehen sich die Walze 8 und die Unterwalze des Lieferpaares 4 im Gegenuhrzeigersinn wie mit Pfeilen auf diesen Walzen angedeutet ist. Die Drehung der Walze 8 erzeugt kurz nach der Auslauflinie X eine Luftströmung L, welche gemäss Figur 2 auch im Gegenuhrzeigersinn fliesst. Die Drehung der Untewalze des Walzenpaares 4 erzeugt eine Luftströmung 5, die auch gemäss Figur 2 im Gegenuhrzeigersinn, aber der Strömung L entgegengerichtet fliesst. Die aus der Arbeitsgruppe 6 austretenden Fasern (nicht gezeigt) versuchen vorerst die Luftströmung L zu befolgen und bewegen sich der Oberfläche der Walze 8 entlang. Die Wirkung der Strömung L lässt aber kurz nach dem Vorbeifahren am Führungselement 12 nach, während die Wirkung der prozessbedingt viel stärkeren Strömung S sich in diesem Gebiet aufbaut. Die Fasern werden durch diese Luftströmung von der Walze 8 abgestreift und über die gekrümmte Fläche der Stange 12 auf der Oberfläche der unteren Lieferwalze gelegt und dadurch in die Klemmlinie Y gefördert. Demgemäss besteht die Wirkung des Führungselementes 12 hauptsächlich darin, den Lufthaushalt innerhalb des Raumes zwischen den Arbeitsgruppen 6 und 4 zu gestalten und insbesondere die erwünschten Abstreif- bzw. Einfuhr-Luftströmungen zu ermöglichen.

Figur 3 zeigt eine weitere Variante des neuen Streckwerkes, wobei der einzige Unterschied gegenüber der Anordnung von Figur 2 darin liegt dass die Stange 12A im Querschnitt rund (statt D-förmig) ist. Die Wirkung ist gleich. Figur 3A zeigt aber eine weitere vorteilhafte Modifikation indem die Stange 12A in ihrem faserführenden Arbeitsbereich einen kleineren Durchmesser als in ihrem Endbereich aufweist. Die ringförmigen Flächen 16 dienen somit als Faserstrombegrenzungsmittel, das

die maximale Breite B des Faserstromes (der zu verstreckenden Lunte) in der zweiten Zone des Streckwerkes definiert. Der Teil des kleineren Durchmessers kann zylindrisch sein (voll ausgezogene Linien) oder konkav bzw. konvex (gestrichelt) oder aber mit einer Form, die verschiedenen Krümmungen aufweist. Somit kann die Faserverteilung an Auslaufwalzenpaar 4 beeinflusst werden.

Die Stange 12A bleibt vorzugsweise stationär im Betrieb, um einen einfachen Aufbau des Streckwerkes zu ermöglichen. Die Stange 12A könnte aber um die eigene Längsachse im Betrieb gedreht werden. Wenn die Stange 12A gemäss Figur 3 im Uhrzeigersinn gedreht wird, werden die damit verbundenen Luftströmungen die schon erwähnten Strömungen L und S verstärken. Wenn die Stange 12A hingegen im Gegenuhrzeigersinn gedreht wird, wirkt sie den vorerwähnten Strömungen L und S entgegen, was wahrscheinlich Nachteile mit sich bringen würde.

Figur 4 zeigt eine weitere Variante, wonach das Führungselement 12B in der Form einer gekrümmten Platte zwischen den Arbeitsgruppen 6 und 4 eingeschaltet ist. Die Wirkung ist gleich wie diejenige der Anordnung von Figur 2.

Alle die gezeigten Ausführungen (Figur 2 bis 4) haben krummlinige Führungsflächen mit einem konstanten Radius. Dies ist aber nicht wesentlich zur Erfindung. Der Radius der Führungsfläche könnte angepasst werden, um eine optimale Führung der Fasern z.B. aus dem Auslauf der Arbeitsgruppe 6 und/oder in den Einlauf des Lieferwalzenpaars 4 zu ermöglichen. In allen dargestellten Varianten (inklusive derjenigen der noch zu beschreibenden Figur 5) sind die Längsachsen (nicht besonders angedeutet) der Unterwalzen in einer Ebene angeordnet, obwohl der Durchmesser der Walze 8 viel grösser als diejenigen der anderen beiden Unterwalzen ist. Dieses konstruktive Merkmal stellt eine Vereinfachung der Gesamtanordnung dar, ist aber nicht wesentlich - eine andere, brauchbare Anordnung wird im schon erwähnten Buch von Dr. Wegener gezeigt.

Figur 5 zeigt (noch in einer vereinfachten, schematischen Darstellung) ein praktisches Beispiel des neuen Streckwerkes. Jede Unterwalze 2A, 8, 4A ist auf einer entsprechenden, im Maschinengestell (nicht gezeigt) getragenen Antriebswelle 20, 22, 24 montiert. Die Oberwalzen 28, 26, 4B sind je an einen von einem Pendelarm 28 getragenen Ansatz 30, 32 34 gehalten. Der Arm 28 ist um die Achse 36 schwenkbar, um das Streckwerk zu öffnen, bzw. die Oberwalzen gegen die Unterwalzen zu drücken. Auf dem Arm ist eine Trägerplatte 31 montiert, welche drei parallel zur Achse 36 verlaufende Bolzen 33 trägt. Die Ansätze 30, 32, 34 sind schwenkbar je auf einem Bolzen 33 aufgehängt und durch federbelastete Elemente 35 gegen

die Unterwalzen 2A, 8, 4A vorgespannt (nur die Vorspannungselemente 35 für die Ansätze 30 und 34 sind in Fig. 5 sichtbar).

Das Riemchen 10 läuft um die Oberwalze 26 und einer Führungsbrücke 38, die auch vom Pendelarm 28 über die Trägerplatte 31 getragen wird. Die Brücke 38 ist auch drehbar auf einem Stift 37 montiert, welcher durch ein eigenes Belastungselement 39 (nur schematisch angedeutet) gegen die Walze 8 vorgespannt wird. In der bevorzugten Variante sind die Walzen auf ihren Trägeransätzen fliegend gelagert.

Die Führungsstange 12A (gemäss Figur 3 und 3A) könnte auch vom Pendelarm 28 über einen entsprechenden, nicht gezeigten Ansatz derart getragen, dass sich die Stange mit dem Arm 28 um die Achse 36 schwenkt. Vorzugsweise ist die Stange aber im Maschinengestell montiert und zwar derart, dass Abstände A, B zwischen der Stange 12A und den Walzen 8, 4A bestehen bleiben. Vorzugsweise liegen diese Abstände im Bereich zwischen 0.1 mm und 0.5 mm, wobei die Walze 8 zur Verarbeitung von Kurzstapelfasern einen Durchmesser von 50 bis 60 mm und die Walze 4A einen Durchmesser von 25 bis 30 mm aufweisen können. Zur Verarbeitung von Langstapelfasern kann die Walze 8 einen Durchmesser von ca. 150 mm aufweisen.

Figur 5 zeigt auch schematisch eine Absaugung 40 zum Wegführen von etwelchen Fasern, die an den Oberflächen der Walzen 8 und 4A haften. Ein Kondensator K (gestrichelt) kann vor dem Einfuhrwalzenpaar 2 angeordnet werden, um eine zu versteckende Lunte (nicht gezeigt) sauber und mit einer vom Kondensator bestimmten Breite in das Streckwerk zu führen. Eine Düse D (nur mit gestrichelten Linien angedeutet) übernimmt die Fasern vom Lieferwalzenpaar 4.

In allen Anordnungen werden die Abstände einerseits zwischen dem Auslauf der Arbeitsgruppe 6 und dem Führungselement 12 und andererseits zwischen dem Element 12 und dem Einlauf der Arbeitsgruppe 4 so klein als es die Geometrie der Anordnung und die Dimensionen der Elemente zulässt.

Die Walze 8 im KEPA-Streckwerk muss als eine sogenannte "Haftwalze" ausgeführt sein. Sie ist aus Gummi oder aber aus Stahl oder einem anderen Material mit einer behandelten Oberfläche um die Faserhaftwirkung zu optimieren. Bei einer Stahlwalze kann die erwünschte Haftwirkung durch Sandstrahlen oder eine Beschichtung (z.B. Plasma- bzw. Diamantbeschichtung) erzielt werden.

## Ansprüche

1. Streckwerk für eine Spinnmaschine mit einer

einen konvergierenden Raum beinhaltenden Arbeitsgruppe und einer dieser Arbeitsgruppe vorgeschalteten eine Walze und ein Riemchen umfassenden Arbeitsgruppe, dadurch gekennzeichnet, dass ein Faserführungselement zwischen den Arbeitsgruppen zwischengeschaltet ist. 5

2. Ein Streckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement seine Wirkung durch Gestaltung der Luftströmungen im Zwischenraum zwischen den Arbeitsgruppen erzielt. 10

3. Ein Streckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement eine krummlinige Führungsfläche aufweist.

4. Ein Streckwerk nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement auch als Element zur Begrenzung der Breite des zu verstreckenden Faserstromes dient. 15

5. Ein Streckwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement im faserführenden Bereich nicht zylindrisch ist. 20

6. Ein Streckwerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsfläche dem Riemchen abgewandt ist. 25

25

30

35

40

45

50

55

5

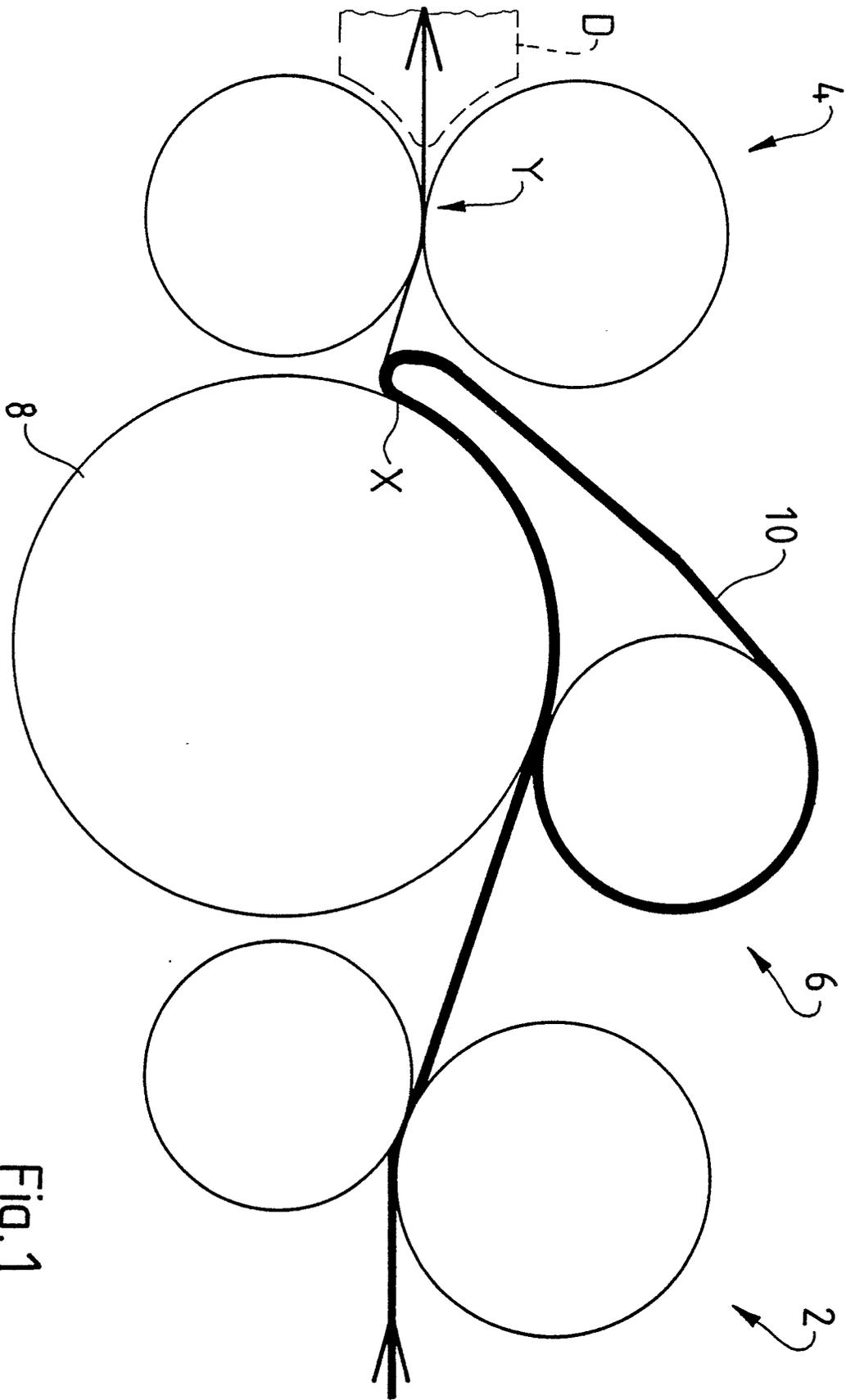


Fig. 1





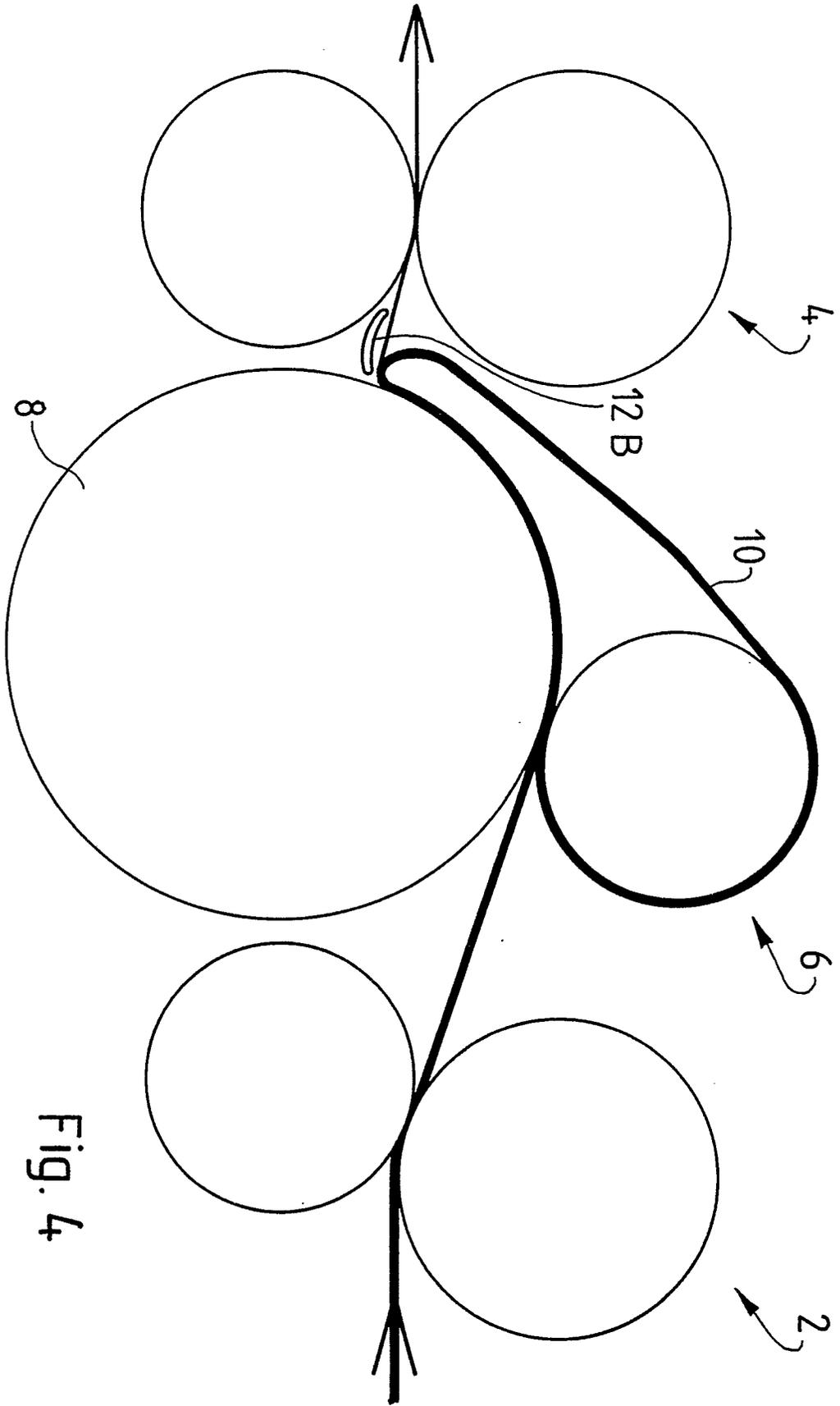


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	GB-A-694817 (T.M.M. (RESEARCH) LTD) * Seite 2, Zeile 99 - Seite 3, Zeile 3; Figuren 1, 2 *	1	D01H5/26
A	GB-A-883823 (FAIRBAIRN LAWSON COMBE BARBOUR LTD.) * Seite 2, Zeile 97 - Zeile 101 *	1	
A	CH-A-350904 (AG JOH. JACOB RIETER & CIE) * Anspruch 1 *	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12 SEPTEMBER 1989	Prüfer HOEFER W. D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : 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			