

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 903 430 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int Cl.⁶: D01H 5/72

(21) Anmeldenummer: 98810857.7

(22) Anmeldetag: 31.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 23.09.1997 CH 2241/97

(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)

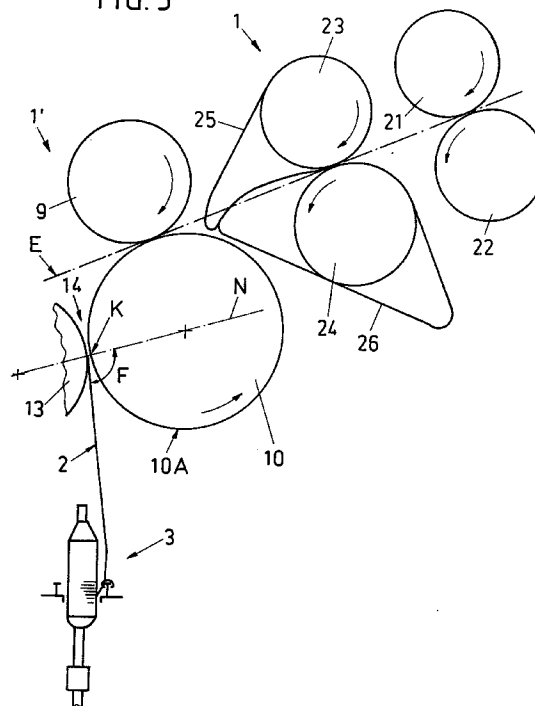
(72) Erfinder:

- Schwab, Thomas
8406 Winterthur (CH)
- Stalder, Herbert, Dr.
8483 Kollbrun (CH)

(54) Spinnverfahren und Spinnmaschine mit Kondensiervorrichtung

(57) In einer Spinnmaschine mit einem Streckwerk (1), einem Drallgeber (3) und einer Kondensiervorrichtung (1') zwischen dem Streckwerk (1) und dem Drallgeber (3) ist die Kondensiervorrichtung derart gegenüber dem Drallgeber angeordnet, dass die die Kondensiervorrichtung durchlaufenden Fasern eines Faserstranges (2) durch diese umgelenkt werden und die die Kondensiervorrichtung verlassenden Fasern im wesentlichen ohne Umlenkung an der Kondensiervorrichtung oder an der Austrittswalze (10) des Streckwerkes in die sich eindrehende Faserlunte (2) weitergegeben werden. Dabei weist die Kondensiervorrichtung (1') an der Ablaufseite der Faserlunte (2) eine Austrittswalze (10) sowie eine Andrückwalze (13) auf, welche miteinander eine Klemmlinie (K) am Ende eines Führungspaltes (14) bilden. Die von den Walzen ablaufende sich eindrehende Faserlunte (2) schliesst mit einer Normale (N) durch die Zentren der Walzen (13, 10) bzw. durch die Klemmlinie (K) auf der Seite der Austrittswalze (10) gemessen einen Winkel (F) $\geq 90^\circ$ ein. Durch diese Anordnung kann die kondensierte Faserlunte unmittelbar nach dem Abfließen von der Kondensiervorrichtung durch den Drallgeber eingedreht werden.

FIG. 5



EP 0 903 430 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung befasst sich mit einem Spinnverfahren, welches mittels eines Streckwerkes und eines dem Streckwerk nachgeschalteten Drallgebers ausgeführt werden kann, und mit einer entsprechenden Spinnvorrichtung. Als Drallgeber kommt vor allem ein Ring-Läufer-System in Frage, wobei die Erfindung nicht auf die Verwendung eines solchen Systems eingeschränkt ist, da Alternativen (z.B. pneumatische Drallgeber, die mit Streckwerken zusammenarbeiten) bekannt sind.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, zwischen dem Streckwerk und dem Drallgeber eine Kondensier- oder Bündelungsvorrichtung vorzusehen. Beispiele sind in US-C-4,488,397, CH-C-681 372 und DE-C-43 23 472 zu finden. Sowohl in US-C-4,488,397 wie auch in CH-C-681 372 ist zwischen der Kondensiervorrichtung und dem Drallgeber eine Gleitfläche für die sich eindrehende Faserlunte oder für den kondensierten Faserverband vorgesehen. Da sich DE-C-43 23 472 mit der Geometrie der Spinnstelle als Ganzes nicht befasst, ist darin eine Gleitfläche für die Fasern nicht erwähnt.

[0003] Die Kombination Streckwerk-Kondensiervorrichtung-Drallgeber ist bislang nur in Zusammenhang mit Ringspinnmaschinen realisiert worden ("Comfor-spin"-Verfahren der Anmelderfirma). Die Gleitfläche an der Ausgangswalze des Streckwerkes (bzw. der entsprechende, an der Drehachse der Walze eingeschlossene "Vlieswinkel") ist ein bekanntes Merkmal der Geometrie einer Ringspinn- Spinnstelle - siehe dazu das Handbuch der textilen Fertigung, Band 4: Ringspinnmaschine (Autor: W. Klein, Herausgeber: The Textile Institute), Kapitel 8 "Technologische Ergänzungen", insbesondere Teil 8.1.3 die Streckwerksneigung, mit einer Diskussion des "Umspannungsbogens".

[0004] Bislang ist man davon ausgegangen, zumindest in Zusammenhang mit einer Maschine wovon sich die Streckwerksachsen parallel zur Maschinenlängsachse erstrecken, dass ein Vlieswinkel bzw. ein Umspannungsbogen auch in einem Spinnverfahren mit eingeschalteter Kondensiervorrichtung erforderlich ist, damit das sogenannte Spinnendreieck abgestützt wird.

Die Erfindung

[0005] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die letztgenannte Annahme, ein Vlieswinkel sei auch nach der Bündelung des Faserverbandes erforderlich, falsch ist, und dass das Weglassen des Vlieswinkels zu verschiedenen Vorteilen führen kann.

[0006] Die Erfindung sieht dementsprechend eine Spinnmaschine mit einem Streckwerk, einem Drallgeber und einer Kondensiervorrichtung zwischen dem Streckwerk und dem Drallgeber vor. Die Kondensiervor-

richtung ist aber derart gegenüber dem Drallgeber angeordnet, dass die die Kondensiervorrichtung verlassenden Fasern oder der kondensierte Faserverband im wesentlichen ohne weitere Umlenkung an der Kondensiervorrichtung oder an der Austrittswalze des Streckwerkes in die sich eindrehende Faserlunte weitergegeben werden kann. Am Ende der Kondensierungszone kann sich ein Drallstopp, z.B. in der Form einer Andrückwalze befinden, welche das Zurückwirken des Drallgebers in die Kondensiervorrichtung vermeidet. Der Drallgeber ist vorzugsweise als ein Ring-Läufer-System gebildet.

[0007] Die Anordnung kann derart getroffen werden, dass der kondensierte Faserverband im wesentlichen ohne irgendwelche weitere Umlenkung an das Ring-Läufer-System weitergegeben wird ("Spinnen ohne Fadenführer" - siehe dazu DE-A-195 14 409).

[0008] Falls eine Austrittswalze des Streckwerkes auch als Element der Kondensiervorrichtung dient (z. B. nach CH-C-681 372), kann durch das Weglassen des Vlieswinkels an der Austrittswalze eine Verkleinerung des Walzendurchmessers erzielt werden, was zu einer Verbesserung der Geometrie des Hauptverzugsfeldes im Streckwerk führen kann. Die Kondensiervorrichtung kann beispielsweise mit einer Riemenführung gemäss DE-C-4323472 realisiert werden.

[0009] Die Streckwerksachsen sind (im Gegensatz zum Streckwerk nach DE-A-4130025) parallel zur Längserstreckung der Maschine angeordnet.

[0010] Folgende Vorteile können anhand einer Anordnung gemäss der Erfindung erzielt werden: Vor dem Eindrehen des Faserverbandes nach dessen Austreten aus der Kondensiervorrichtung kann die Kondensierung nicht beeinträchtigt werden. Unkontrollierte Bewegungen der kondensierten Fasern bleiben damit unterbunden. Das Spinnendreieck bleibt demzufolge so klein wie möglich, da sich die Fasern beim Durchlaufen der Vlieszone nicht wieder voneinander entfernen können.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine herkömmliche Spinnstelle mit Vlieswinkel,

Fig. 2 eine erste Ausführung der Spinnstelle nach der Erfindung,

Fig. 3 eine zweite Ausführung der Spinnstelle nach der Erfindung,

Fig. 4 eine dritte Ausführung der Spinnstelle nach der Erfindung,

Fig. 5 eine schematische Darstellung zur näheren Erklärung der bevorzugten Ausführung nach der Erfindung,

Fig. 6 eine Modifikation der Anordnung nach Fig. 5, und

Fig. 7 eine weitere Modifikation.

[0012] Die Vorrichtung nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem Streckwerk 1 für eine Faserlunte 2 und einer Ringspinnereinrichtung 3, die eine Ringbank 4 mit einem Ring 5, einen auf dem Ring 5 gelagerten Läufer 6 und eine, in der Figur nicht sichtbare, über einen Spindelwirtel 7 antreibbare Spindel aufweist. Die Spindel trägt in herkömmlicher Weise eine Hülse 8A, worauf das in der Spinnstelle erzeugte Garn zu einer Spule 8 aufgewickelt wird.

[0013] Die Austrittswalzen des Streckwerkes 1 sind mit den Bezugszeichen 9,10 angedeutet, wobei die untere Austrittswalze 10 eine Umlenkstrecke 11 für die verstreckte Faserlunte bildet. Eine Andrückrolle 13 ist mit einem Abstand vor dem ablaufseitigen Ende 12 der Umlenkstrecke 11 vorgesehen, wobei die Andrückrolle 13 zusammen mit der Walze 10 einen Führungsspalt 14 für die Faserlunte 2 bildet. Die Austrittswalze 10 bildet somit eine quer zur Luntennachse wirksame Gleitfläche G, wobei sich die über den Läufer 6 der Faserlunte 2 erteilte Eindrehung bis in den Bereich des Führungsspaltes 14 erstrecken sollte, so dass aufgrund der im ablaufseitigen Bereich der Gleitfläche G wirksamen Garndrehung die abstehenden Faserenden quer zur Faserlunte um diese gewunden werden.

[0014] Zwischen dem Klemmspalt 15 und der Andrückrolle 13 ist die Austrittswalze 10 mit einer Saugzone 16 für den verstreckten Faserverband 2 versehen. Zu diesem Zweck weist die Austrittswalze 10 einen entsprechenden Saugeinsatz 17 auf. Auf beiden Längsseiten dieser Saugzone 16 ist je eine Schlitzdüse 18 vorgesehen, die eine Blasluftströmung mit einer quer zur Saugzone 16 gerichteten Strömungskomponente erzeugt. Diese Strömungskomponente bewirkt eine derartige Faserbündelung, dass die Notwendigkeit entfällt, die Fasern eines breiten Verbandes bei deren Eindrehung im Anschluss an den Führungsspalt 14 in einem dreieckförmigen Bereich auf den runden Garnquerschnitt zusammenführen zu müssen.

[0015] Die Figuren 2 bis 4 zeigen die gleichen Elemente mit einer Ausnahme - die Blasluftdüse in Fig. 1 ist in den Anordnungen nach den Figuren 2 bis 4 durch einen Deckel 20 nach DE-A-44 26 249 ersetzt worden. Da die vorliegende Erfindung mit dem Deckel 20 an und für sich nichts zu tun hat, wird auf eine nähere Beschreibung hier verzichtet, wobei der Inhalt der DE-A-44 26 249 hiermit in die vorliegende Offenbarung eingefügt sein soll. Die noch zu beschreibenden Modifikationen können aber auch in einer Vorrichtung angewendet werden, die eine Düse nach der Fig. 1 aufweist.

[0016] Der Hauptunterschied zwischen den Figuren 1 und 2 liegt darin, dass die Andrückrolle 13 in der Faserrichtung nach unten verschoben ist, so dass das ablaufseitige Ende der Umlenkstrecke 11 mit dem Füh-

rungsspalt 14 zusammenfällt. Der verstreckte Faserverband verlässt den Spalt 14 daher im wesentlichen bei der Tangente, die der Walze 10 und der Andrückrolle 13 gemeinsam ist. Eine Gleitfläche G (Fig. 1) an der Walze 10 entfällt. Die Drehung der Lunte pflanzt sich bis zum Spalt 14 fort. Dies wird dadurch ermöglicht, weil die Bündelung an der Umlenkstrecke 11 stromabwärts von der Andrückrolle 13 derart effizient ist, dass praktisch kein Spinddreieck im Spalt 14 entsteht, d.h. die Breite des aus dem Spalt austretenden Faserverbandes ist gleich oder nur wenig grösser als der Durchmesser der sich eindrehenden Faserlunte 2. Es ist daher nicht nötig, die aus dem Spalt 14 austretenden Fasern zu "unterstützen", bis sie durch die Drehung in die Lunte 2 fest eingebunden werden.

[0017] In Fig. 2 ist die (Winkel)Stellung der Andrückrolle 13 gegenüber der Walze 10 geändert worden, ohne die Stellung der Walze 9 gegenüber der Walze 10 zu ändern. Im Vergleich zur Anordnung nach Fig. 1 ergibt sich daraus eine Vergrößerung der Saugzone 16.

[0018] Generell ist anzumerken, dass die Saugzone 16 nicht zwangsläufig bei der Klemmlinie am Ende des Führungsspaltes 14 zu enden braucht. Die Saugzone 16 kann entweder bereits vor der Klemmlinie, d.h. der Berührungslinie zwischen den Walzen 10 und 13, oder erst nachher enden.

[0019] Die Kondensiervorrichtung nach Fig. 3 unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 darin, dass die Walzen 9 und 13 gegenüber der Walze 10 in Materialflussrichtung verschoben worden sind, so dass die Grösse der Saugzone 16 in Fig. 3 derjenigen der Anordnung nach Fig. 1 entspricht. Dies ermöglicht eine Änderung der Neigung des Streckwerkes 1 gegenüber derjenigen in Fig. 1.

[0020] In der Anordnung nach Fig. 4 ist die Saugzone 16 ebenfalls gleich gross wie diejenige der Fig. 1, wobei in Fig. 4 die Stellung der Walze 9 gegenüber der Walze 10 im Vergleich zu Fig. 1 unverändert bleibt. In diesem Fall ist aber der Durchmesser der Walze 10 reduziert, was eine Verbesserung der Übergabe der Fasern von den Führungsriemchen im Hauptverzugsfeld des Streckwerkes 1 an die Austrittswalzen 9,10 ermöglicht, wie nachfolgend anhand der Fig. 5 erklärt wird.

[0021] Fig. 5 zeigt schematisch die Mantelfläche 10A der Austrittswalze bzw. Saugtrommel 10 (vgl. Fig. 1 bis 4), sowie die Druckwalze 9, die Andrückrolle 13 (teilweise) und der sich eindrehende Faserverband 2. Das Streckwerk 1 umfasst in diesem Fall ein Einlaufwalzenpaar 21,22 und ein Walzenpaar 23,24, das Faserführungsriemchen 25,26 führt. Es ist auch eine "Streckwerksebene" E angedeutet, welche die Klemmlinie des Walzenpaares 21,22, die Klemmlinie des Austrittswalzenpaares 9,10 und die Eingangsklemmlinie der Riemen 25,26 durchläuft.

[0022] Die Riemen 25,26 werden durch je ein Führungselement (nicht gezeigt) umgelenkt, um eine "Nase" in der Nähe der Klemmlinie der Austrittswalzen 9,10 zu bilden. Die Fasern werden daher im Hauptverzugs-

feld zwischen den Riemchen 25,26 geführt, bis sie den Ausgang in der "Nase" erreichen. Geeignete Führungselemente sind bekannt und werden deshalb hier nicht näher erklärt, wobei sie vorzugsweise eine gekrümmte Führungsstrecke für den Faserverband bilden, wie schematisch in Fig. 5 angedeutet und z.B. in DE-A-43 44 319 erklärt ist.

[0023] Der Durchmesser der Mantelfläche 10A einer heute verwendbaren Saugtrommel beträgt ca. 60 mm. Vorzugsweise wird mit einer Anordnung nach der Erfindung ein Durchmesser von 55 mm oder weniger ermöglicht, weil durch eine stärkere Krümmung des Faserverbandes auf der Austrittswalze dessen Kontrolle verbessert wird. Die Figuren 6 und 7 zeigen weitere mögliche Verbesserungen.

[0024] Erfindungsgemäss soll nach Fig. 5 die sich eindrehende Lunte bzw. das Garn 2 auf der Seite der Austrittswalze 10 gemessen mit der Normalen N durch die Zentren der Walzen 13 und 10 bzw. durch die gemeinsame Klemmlinie einen Winkel F grösser oder gleich 90° einschliessen, damit das Garn 2 nach Durchlaufen des Klemmspalts 14 losgelöst von der Kondensierungsvorrichtung eingedreht werden kann, nachdem es ggf. nach Fig. 6 durch die Andrückrolle 13 um den Winkel E umgelenkt worden ist.

[0025] Fig. 6 zeigt wieder die Mantelfläche 10A, die Andrückwalze 13 nach Fig. 4 und die sich eindrehende Faserlunte 2. Nach einer weiteren Modifikation kann die Andrückrolle 13 noch weiter nach unten in die Position 13A verschoben werden, wobei die Position des Drallgebers (nicht gezeigt) unverändert bleibt. Es ergibt sich daraus ein Vlieswinkel A an der Drehachse der Andrückrolle 13A, bzw. eine Gleitfläche G (oder ein "Umspannungsbogen") an ihrem Umfang.

[0026] Da das Garn bzw. die Faserlunte 2 gemäss Fig. 6 einen Vlieswinkel an der Andrückwalze 13 zurücklegt und diese vorzugsweise mit einem Gummimantel belegt ist, bleibt die einmal erreichte Kompaktierung der Faserlunte 2 beim Abfließen über den Vlieswinkel E aufgrund der Reibungsverhältnisse zwischen dem Gummimantel und den Fasern erhalten, so dass sich ein für die Eindrehung günstiges, vergleichsweise schmales Spinnendreieck ergibt.

[0027] Fig. 7 zeigt wieder die Streckwerkelemente, die schon in Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben wurden. Die Ebene E1, welche die Klemmlinie der Walzen 21,22 mit der Eingangsklemmlinie der Riemchen verbindet, läuft aber nicht mehr durch die Klemmlinie der Walzen 9,10 hindurch. Letztere Klemmlinie wird gegenüber der Ebene E1 herabgesetzt, was eine weitere Annäherung der Nase der Riemchen 25,26 an die Klemmlinien der Austrittswalzen ermöglicht.

[0028] Ausführungsdetails der Kondensierungsvorrichtung sind in den Deutschen Patentanmeldungen 197 26 694.0 und 197 11 466.0 beschrieben, deren Inhalt hiermit in die vorliegende Beschreibung integriert wird.

Stückliste

[0029]

5	1	Streckwerk
	1'	Kondensierungsvorrichtung
	2	Faserlunte, Faserverband
	3	(Ringspinnvorrichtung) Drallgeber
	4	Ringbank
10	5	Ring
	6	Läufer
	7	Spindelwirtel
	8	Spule
	8A	Hülse
15	9,10	Austrittswalzen
	10A	Mantelfläche
	11	Umlenkstrecke
	12	Ablaufseitiges Ende
	13	Andrückrolle
20	13A	Position
	14	Führungsspalt
	15	Klemmspalt
	16	Saugzone
	18	Schlitzdüse
25	20	Deckel
	21,22	Walzenpaar
	25,26	Riemchen
	A	Winkel
	E	Streckwerksebene
30	E1	Ebene
	F	Winkel
	G	Gleitfläche
	N	Normale
	K	Klemmlinie zwischen Walze 10 und Andrückrolle 13
35		

Patentansprüche

- 40 1. Spinnmaschine mit einem Streckwerk (1), einem Drallgeber (3) und einer Kondensierungsvorrichtung (1') zwischen dem Streckwerk (1) und dem Drallgeber, dadurch gekennzeichnet, dass die Kondensierungsvorrichtung (1') derart gegenüber dem Drallgeber (3) angeordnet ist, dass die die Kondensierungsvorrichtung durchlaufenden Fasern eines Faserstranges (2) durch diese umgelenkt werden und die die Kondensierungsvorrichtung (1') verlassenden Fasern im wesentlichen ohne Umlenkung an der Kondensierungsvorrichtung oder an einer Austrittswalze (10) in die sich eindrehende Faserlunte (2) weitergegeben werden, wobei die Kondensierungsvorrichtung (1') an der Ablaufseite der Faserlunte (2) die Austrittswalze (10) sowie eine Andrückwalze (13) aufweist, welche miteinander eine Klemmlinie (K) am Ende eines Führungsspaltes (14) bilden.

- 55 2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

net, dass die von den Walzen (10, 13) ablaufende sich eindrehende Faserlunte (2) mit einer Normalen (N) durch die Zentren der Walzen (13,10) bzw. durch die Klemmlinie (K) auf der Seite der Austrittswalze (10) gemessen einen Winkel $F \geq 90^\circ$ einschliessen. 5

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Drallgeber (3) ein Ring-Läufer-System umfasst. 10
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittswalze (10) als Element der Kondensiervorrichtung (1') dient. 15
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Drallstoppelement (13) mit der Austrittswalze (10) zusammenarbeitet.
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Drallstoppelement (13) eine Andrückwalze ist und der Faserverband (2) in einer im wesentlichen tangentialen Richtung aus der Klemmlinie (K) der Rolle und der Walze austritt. 20
25
7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnstellengeometrie derart getroffen ist, dass sich eine Gleitfläche (G) für die sich eindrehende Faserlunte oder für den gebündelten Faserverband (2) am Drallstoppelement (13) befindet. 30
8. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittswalze (10) als Saugwalze mit einem Durchmesser ≤ 60 mm ausgeführt ist. 35
9. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hauptverzugsfeld des Streckwerkes (1) eine gekrümmte Riemchenführung aufweist. 40
10. Spinnverfahren mittels eines Streckwerkes (1), eines Drallgebers (3), insbesondere eines Ring-Läufer-Systems, und einer dazwischengeschalteten Kondensiervorrichtung (1'), dadurch gekennzeichnet, dass das Eindrehen der Fasern des kondensierten Faserverbandes (2) ohne Unterstützung durch eine Gleitfläche (G) an der Kondensiervorrichtung (1'), aber allenfalls mit Unterstützung einer Gleitfläche (G) an einem der Kondensiervorrichtung zugeordneten Drallstoppelement (13) erfolgt, wobei sich die Streckwerksachsen vorzugsweise parallel zur Längsachse der Maschine erstrecken. 45
50
55

FIG.1

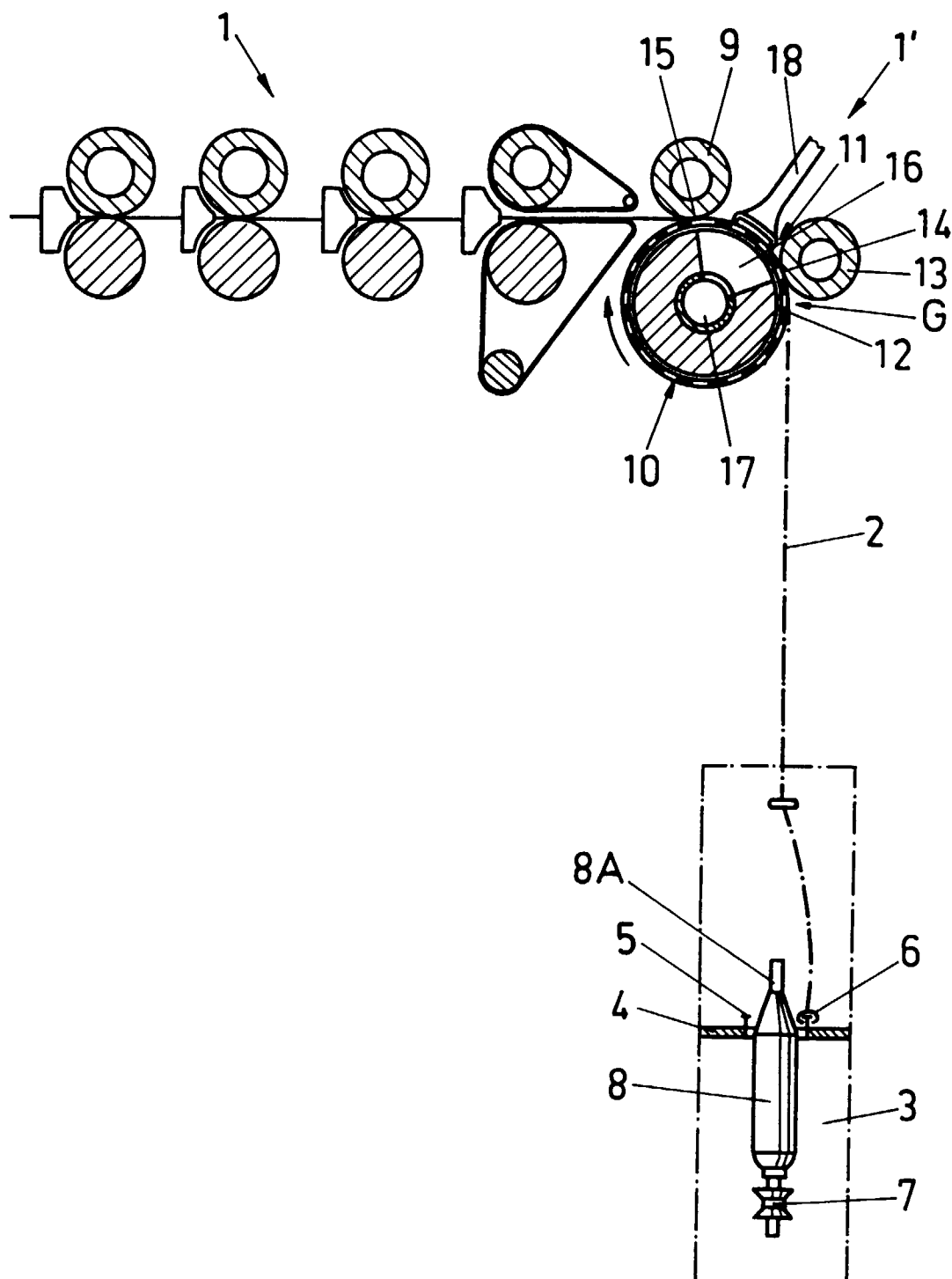
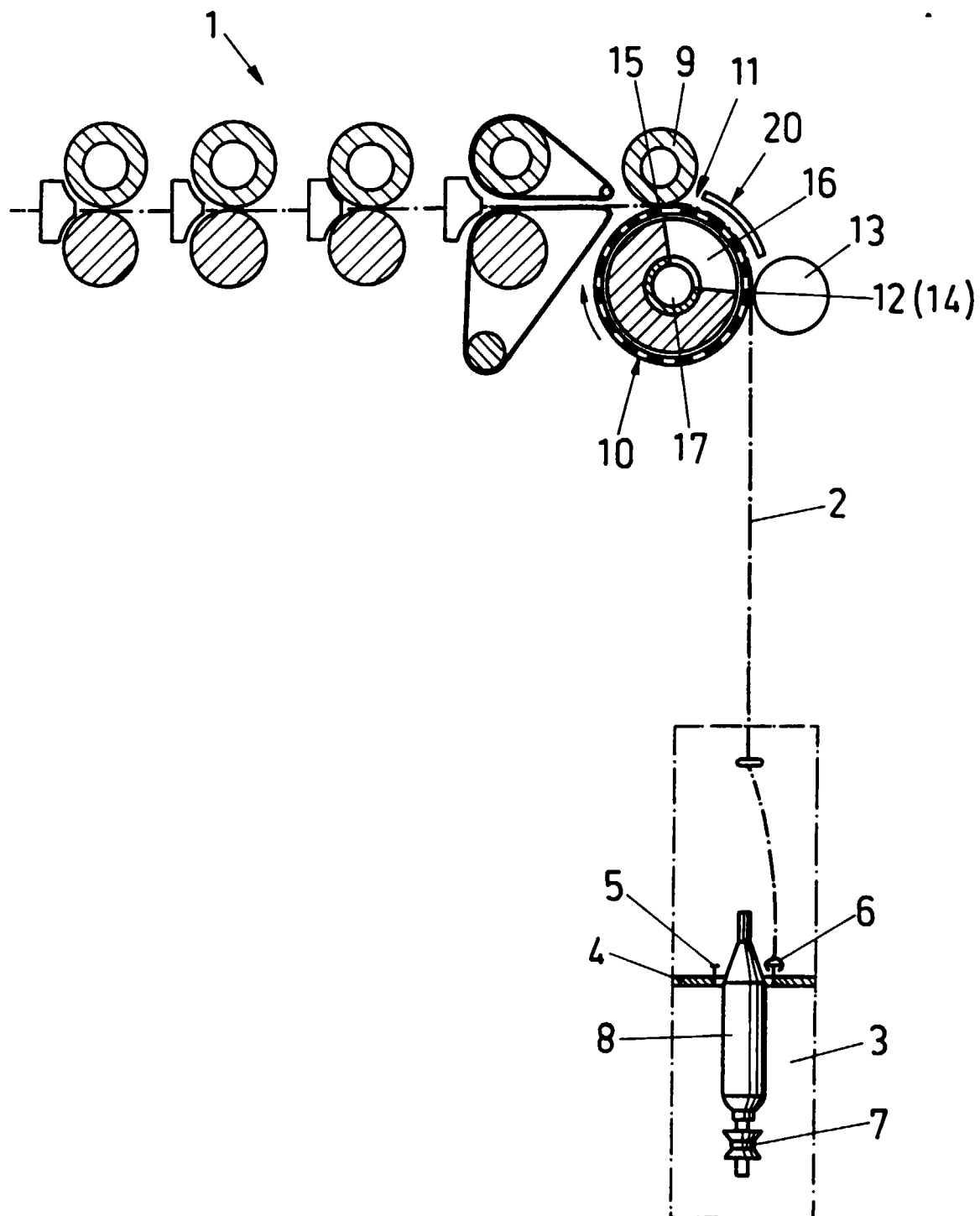


FIG. 2



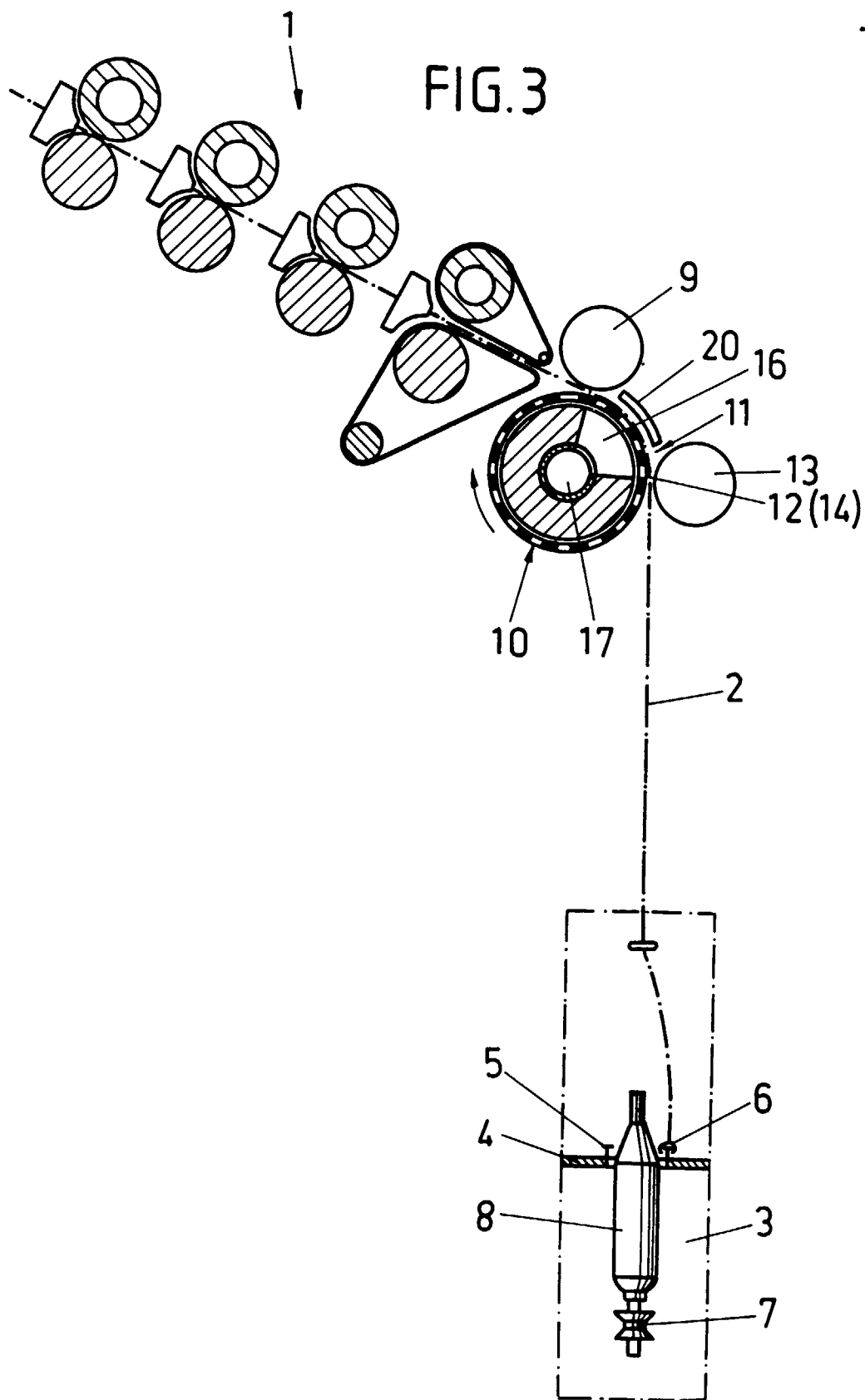


FIG. 4

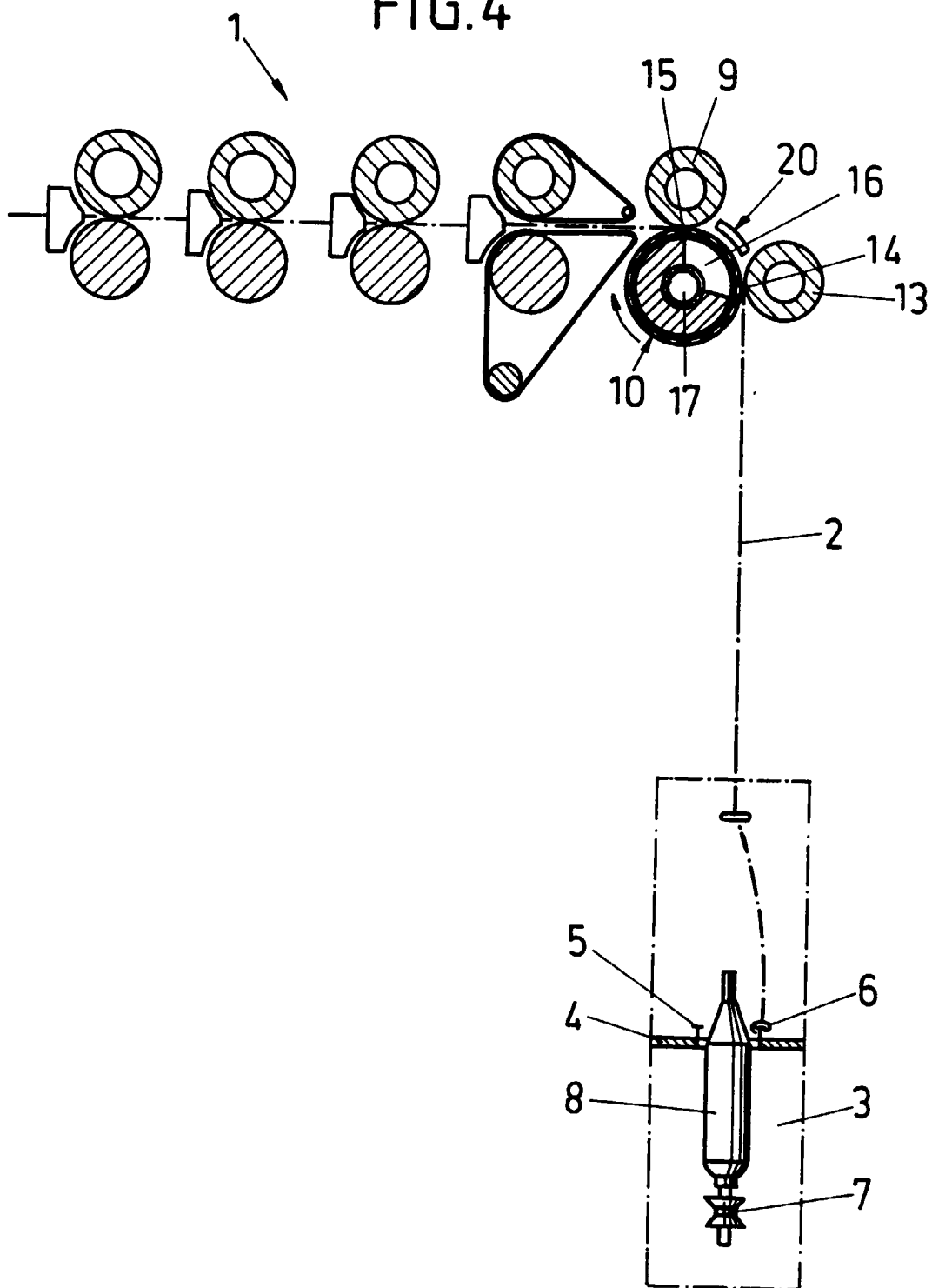


FIG. 5

