



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 468 191 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91109770.7**

51 Int. Cl.⁵: **D01H 4/40, D01H 7/90,
D01H 7/86**

22 Anmeldetag: **14.06.91**

30 Priorität: **23.07.90 DE 4023397**

72 Erfinder: **Niederer, Kurt W.**
3021 Mountainbrook Road
Charlotte, N.C. 28210(US)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.92 Patentblatt 92/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

74 Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT**
ATTORNEYS
Horneggstrasse 4
CH-8008 Zürich(CH)

71 Anmelder: **Schärer Schweiter Mettler AG**
Neugasse 12
CH-8810 Horgen(CH)

54 **Verfahren zum Spinnen von Fasern zu Garn sowie Spinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

57 Ein Spinnrotor (4) ist an einem Doppeldrahtrotor (8) um eine Achse (12) drehbar gelagert, der seinerseits an einem Gehäuse (1) um die gleiche Achse (12) drehbar gelagert ist. Der Doppeldrahtrotor (8) wird über ein Antriebsrad (15) in eine rotierende Bewegung versetzt, der Spinnrotor (4) führt, über ein Planetengetriebe bestehend aus einem am Gehäuse (1) befestigten Zahnkranz (20), einem am Doppeldrahtrotor (8) exzentrisch gelagerten Uebertragungszahnrad (21) mit einem Zahnkranz (24) und einem mit dem Spinnrotor (4) verbundenen Antriebszahnrad (25) angetrieben, eine gegenläufige Rotation aus.

Über einen Zufuhrkanal (17) werden Fasern in einen vom Spinnrotor umschlossenen Hohlraum (6) transportiert und Garn (28) durch eine Abzugsöffnung (7) in einen Abzugskanal (14) abgezogen und in einem Bogen aussen um den Spinnrotor (4) herum zur Achse (12) zurückgeführt. Dabei werden dem Garn (28) ähnlich wie beim Doppeldrahtzwirnen pro Umdrehung des Doppeldrahtrotors (8) zwei weitere Windungen aufgeprägt.

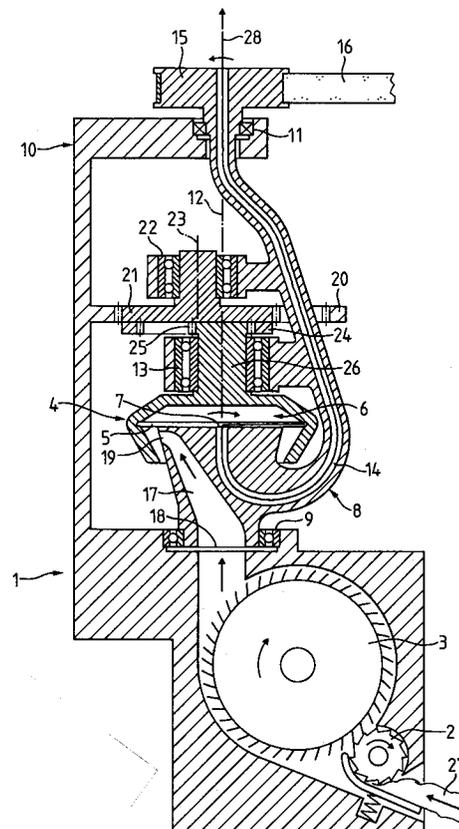


FIG. 1

EP 0 468 191 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spinnen von Fasern zu Garn nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Spinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Beim gattungsgemässen Spinnverfahren - dem Rotor-Offenend-Verfahren - besteht bekanntlich eine Beziehung annähernder Proportionalität zwischen der Drehzahl des Rotors und der Zahl der dem Faden pro Zeiteinheit erteilten Windungen. Da die Drehzahl u. a. wegen der Fliehkraftbelastung des Garns beim Abziehen nicht unbegrenzt erhöht werden kann und andererseits eine bestimmte Windungszahl pro Längeneinheit erforderlich ist, um dem Garn die jeweils gewünschte Festigkeit zu geben, ergibt sich eine Begrenzung der Abzugsgeschwindigkeit und damit der Produktivität des Spinnverfahrens.

Es wurden verschiedene Vorschläge gemacht, diese Begrenzung der Produktivität des Rotor-spinnverfahrens dadurch zu überwinden, dass dem Garn nach dem Abziehen aus dem Rotor weitere Windungen aufgeprägt werden. Z. B. kann an das Rotorspinnen als zweiter Verfahrensschritt ein Ringspinnen angeschlossen werden, bei welchem das beim Rotorspinnen erzeugte Garn die Rolle des Vorgarns spielt (JP-A-60-28 524). Diese Methode ist nicht nur sehr aufwendig, sie erbt auch einschneidende Nachteile des Ringspinnverfahrens, insbesondere fällt das gesponnene Garn auf relativ kleinen Spinnkopsen an und muss anschliessend umgespult werden. Es wurde auch vorgeschlagen (CH-660 887 A5), das rotorgesponnene Garn mit zirkulierenden Luftströmungen zu bearbeiten, wodurch jedoch nur die Drehung äusserer Fasern, jedoch nicht die des Garns als ganzen erhöht wird.

Durch die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, wird hingegen ein Verfahren angegeben, bei welchem dem aus dem Spinnrotor abgezogenen Garn zusätzliche echte Drehung erteilt wird und dasselbe anschliessend unmittelbar auf eine Kreuzspule aufgewickelt werden kann. Das wird dadurch erreicht, dass das Garn nach dem Abziehen aus dem Spinnrotor unmittelbar einem weiteren, dem Doppeldrahtzwirnen ähnlichen Verfahrensschritt unterzogen wird.

Bei Verwendung des erfindungsgemässen Verfahrens kann die Garnabzugsgeschwindigkeit gegenüber dem reinen Rotorspinnen beträchtlich erhöht und damit die Produktivität gesteigert werden. Zudem verbessert sich die Garnqualität.

Es wird ausserdem eine Spinnvorrichtung angegeben, bei welcher die konstruktiven Probleme, die das Verfahren aufwirft, auf sehr elegante Weise gelöst sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemässe Spinnvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, und

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils (Planetengetriebe) der Spinnvorrichtung nach Fig. 1.

Ein Gehäuse 1 enthält in seiner Basis eine Förderwalze 2 und eine Auflösewalze 3. Ein Spinnrotor 4 mit einer umlaufenden Rille 5 umschliesst einen Hohlraum 6 an seiner Peripherie und begrenzt ihn nach einer Seite. Dem Spinnrotor 4 gegenüber ist eine Abzugsöffnung 7 angeordnet.

Erfindungsgemäss weist die Vorrichtung einen Doppeldrahtrotor 8 auf, welcher in einem Lager 9 und in einem von einem Bügel 10 getragenen Lager 11 um eine Achse 12 drehbar im Gehäuse gelagert ist. Der Spinnrotor 4 ist in einem Lager 13 am Doppeldrahtrotor 8 um die gleiche Achse 12 wie dieser selbst drehbar gelagert. Der Doppeldrahtrotor 8 bildet auch die dem Spinnrotor 4 gegenüberliegende Begrenzung des Hohlraums 6 und trägt die Abzugsöffnung 7, welche in einen Abzugskanal 14 führt, der in einem Bogen von 180° aussen um den Spinnrotor 4 herum und schliesslich zur Achse 12, um welche sowohl der Doppeldrahtrotor 8 als auch der Spinnrotor 4 drehbar sind, zurückgeführt ist. Weiter führt er dann der Achse 12 entlang vom Spinnrotor 4 weg durch ein Antriebsrad 15, das koaxial am Doppeldrahtrotor 8 sitzt und über das derselbe mittels eines Riemens 16 angetrieben wird, nach aussen. Der dem Hohlraum 6 benachbarte Teil des Doppeldrahtrotors 8 weist einen Zufuhrkanal 17 auf, der eine der Auflösewalze 3 zugewandte Aufnahmeöffnung 18 mit einer Ausgabeöffnung 19, die exzentrisch in den Hohlraum 6 mündet, verbindet.

Zum Antrieb des Spinnrotors 4 weist die Spinnvorrichtung ein Planetengetriebe auf mit einem am Bügel 10 befestigten, den Doppeldrahtrotor 8 umgebenden Zahnkranz 20, mit welchem ein Uebertragungszahnrad 21, das in einem exzentrisch am Doppeldrahtrotor 8 angebrachten Lager 22 um eine Achse 23 drehbar gelagert ist, im Eingriff steht. Das Uebertragungszahnrad 21 steht über einen an demselben befestigten Zahnkranz 24 mit einem Antriebszahnrad 25 im Eingriff, welches mit dem Spinnrotor 4 koaxial, das heisst ebenfalls um die Achse 12 drehbar und über eine Welle 26 fest mit demselben verbunden ist.

Die Rotation des Doppeldrahtrotors 8 bewirkt, dass das im Lager 22 geführte Uebertragungszahnrad 21 aufgrund seines Eingriffs mit dem Zahnkranz 20 in eine gegenläufige Rotation um seine Achse 23 versetzt wird, die sich über den Zahnkranz 24 dem Antriebszahnrad 25 und damit dem Spinnrotor 4 mitteilt, sodass letzterer eine zur Rotation des Doppeldrahtrotors 8 gegenläufige Rotation

ausführt.

Durch die Förderwalze 2 wird der Auflösewalze 3 Vorgarn 27 zugeführt und von der letzteren in Einzelfasern aufgelöst, die dann über den Zufuhrkanal 17 in den Hohlraum 6 transportiert werden. Dort legen sie sich unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft in die Rille 5 und werden in bekannter Weise in ein Garn 28 eingebunden, das durch die Abzugsöffnung 7 und den Abzugskanal 14 abgezogen wird. Anschliessend kann es sofort auf eine Kreuzspule gewickelt werden.

Durch die Rotation des Doppeldrahtrotors 8 werden die Fasern im Zufuhrkanal 17 einer Zentrifugalkraft unterworfen, die in vorteilhafter Weise eine Streckung derselben bewirkt. Ausserdem erhöht besagte Rotation bei gegebener Drehzahl des Spinnrotors 4 die Relativgeschwindigkeit zwischen den Fasern und der Rille 5, was einer Stauchung der Fasern entgegenwirkt.

Zusätzlich zu den ihm vom Spinnrotor 4 erteilten Windungen werden dem Garn 28, während es durch den Abzugskanal 14 läuft, pro Umdrehung des Doppeldrahtrotors entsprechend dem beim Doppeldrahtzwirnen angewandten Prinzip zwei weitere Windungen aufgeprägt.

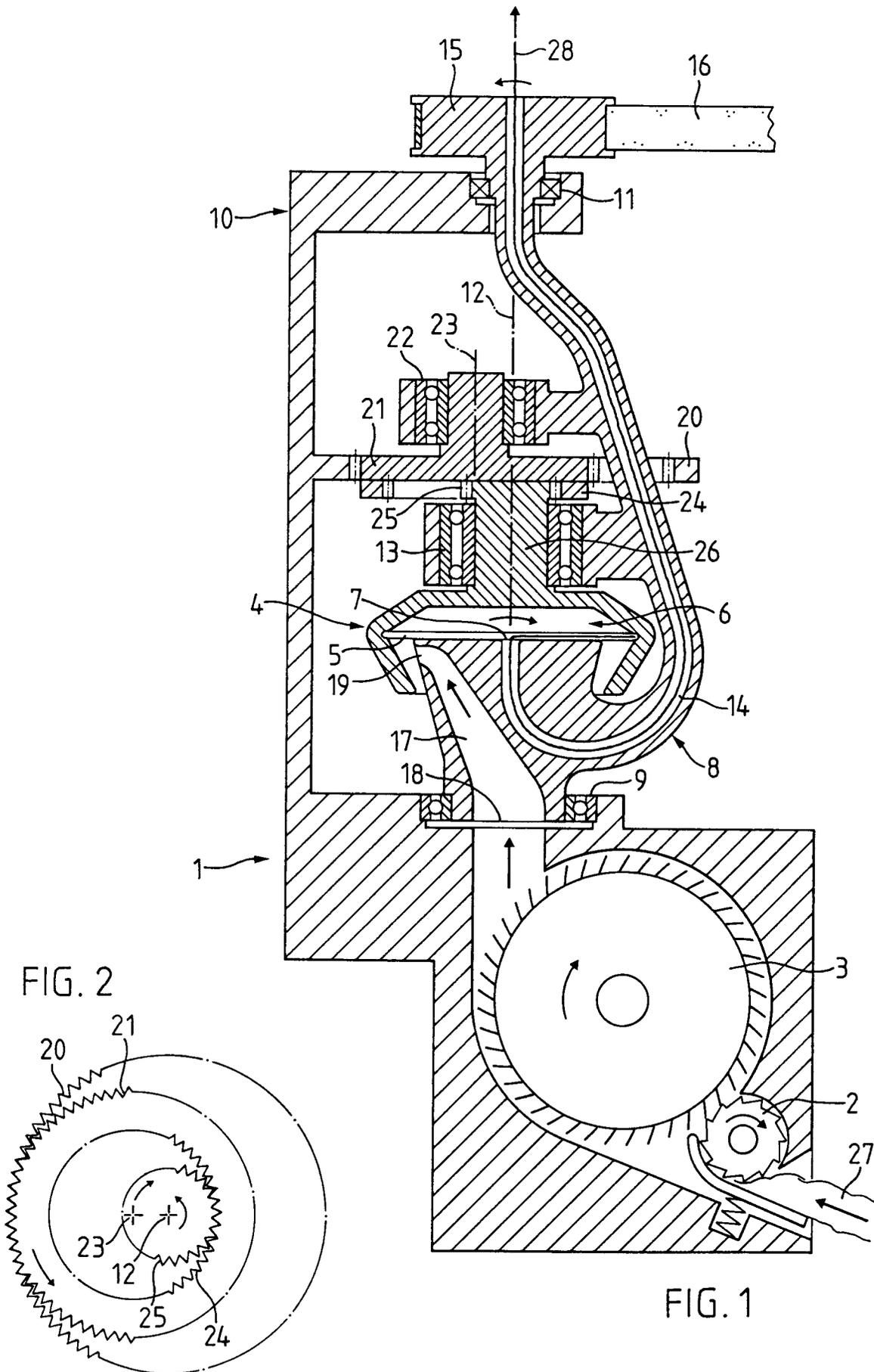
Die gezeigte Lösung ist besonders ökonomisch und elegant, da sie nur einen Antrieb für die gesamte Spinnvorrichtung erfordert und die Kraftübertragung durchwegs mittels formschlüssig zusammenwirkender Mittel bewerkstelligt wird. Es gibt aber auch andere Möglichkeiten wie etwa Antrieb des Spinnrotors durch einen über Schleifringe mit Strom versorgten Elektromotor oder durch kreisende Magnetfelder.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spinnen von Fasern zu Garn, wobei die Fasern in einen mindestens an seiner Peripherie von einem Spinnrotor (4) umschlossenen Hohlraum (6) transportiert werden und Garn (28) durch eine im Bereich der Achse (12), um welche der Spinnrotor (4) sich dreht, liegende Abzugsöffnung (7) abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn (28) von der Abzugsöffnung (7) in einem koaxial zum Spinnrotor (4), jedoch mit umgekehrtem Drehsinn rotierenden Bogen aussen um den Spinnrotor (4) herum- und abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Garn (28) entlang der Achse (12) abgeführt wird.
3. Spinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem drehbar gelagerten, einen Hohlraum (6) mindestens an sei-

ner Peripherie umschliessenden Spinnrotor (4), und einer in der Achse (12), um welche der Spinnrotor (4) drehbar ist, liegenden Abzugsöffnung (7) zum Abziehen von Garn (28) aus dem Hohlraum (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnrotor (4) in einem Doppeldrahtrotor (8) gelagert ist und der Doppeldrahtrotor (8), in welchem die Abzugsöffnung (7) angebracht ist, seinerseits in einem stationären Gehäuse (1) um eine zur Achse (12) des Spinnrotors (4) kongruente Achse drehbar gelagert ist.

4. Spinnvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugsöffnung (7) in einen im Doppeldrahtrotor (8) verlaufenden Abzugskanal (14) mündet, welcher in einem Bogen aussen um den Spinnrotor (4) herum und zur gemeinsamen Achse (12) des Spinnrotors (4) und des Doppeldrahtrotors (8) zurückführt.
5. Spinnvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Antrieb des Doppeldrahtrotors (8) an demselben koaxial ein Antriebsrad (15) befestigt ist, durch dessen Mitte der Abzugskanal (14) nach aussen geführt ist.
6. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Doppeldrahtrotor (8) zum Transport von Fasern in den Hohlraum (6) einen Zufuhrkanal (17) aufweist, welcher eine symmetrisch zur Achse (12) des Doppeldrahtrotors (8) angeordnete Aufnahmeöffnung (18) mit einer exzentrisch in den Hohlraum (6) mündenden Ausgabeöffnung (19) verbindet.
7. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Antrieb des Spinnrotors (4) das Gehäuse (1) einen den Doppeldrahtrotor (8) umgebenden Zahnkranz (20) trägt und im Doppeldrahtrotor (8) exzentrisch ein Uebertragungszahnrad (21) drehbar gelagert ist, das mit dem Zahnkranz (20) im Eingriff steht und seinerseits einen Zahnkranz (24) aufweist, mit welchem ein fest mit dem Spinnrotor (4) verbundenes und zu ihm koaxiales Antriebszahnrad (25) im Eingriff steht.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 341 405 (SCHLAFHORST) * Abbildung 1 * - - - -	1,3	D 01 H 4/40 D 01 H 7/90 D 01 H 7/86
A	GB-A-2 147 618 (HOWA KOGYO K.K.) * Abbildung 2 * - - - -	1,3	
A,D	GB-A-2 115 840 (W. REINERS) * Abbildungen & CH-A-660 887 (W. REINERS) * - - - -	1,3	
A	FR-E-56 940 (RIFFET) * Abbildung 1 * - - - -	1,3	
A	US-A-2 736 161 (NYSTROM) * Abbildung * - - - - -	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	18 September 91	RAYBOULD B.D.J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	