



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 225 258 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: **D01H 15/00**

(21) Anmeldenummer: **01126731.7**

(22) Anmeldetag: **09.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Koltze, Karl, Dr.-Ing.**
41189 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **23.01.2001 DE 10102907**

(54) Verfahren zum Herstellung eines Stapelfasergarnes

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Stapelfasergarnes (17) mittels einer zwei-stufig arbeitenden Spinnzentrifuge (3), eines Streckwerkes (9) zum Verziehen eines Vorlagematerials (6), eines in die Spinnzentrifuge (3) ragenden, axial verschiebbar gelagerten Fadenführungsrohres (7) sowie einer Spulvorrichtung (14) zum Wickeln einer Kreuzspule (15).

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, daß jeweils kurz vor Beendigung der ersten Spinnstufe ein vorbereitetes Fadenende eines von der Kreuzspule (15)

abgewickelten Fadens (17) vor einem Ausgangswalzenpaar (10) des Streckwerkes (9) an das Vorlagema-terial (6) angelegt und an einen teilverdrallten Faden (11) der ersten Spinnstufe angesponnen wird, daß das weiter zugeführte Vorlagematerial (6) abgetrennt, die Laufrichtung des Fadens geändert wird und in der zweiten Spinnstufe der in der Spinnzentrifuge (3) als Garnkuchen (12) abgelegte, teilversponnene Faden (11) unter weiterer Drallerteilung aus der Spinnzentrifuge (3) abgezogen und auf die Kreuzspule (15) aufgewickelt wird.

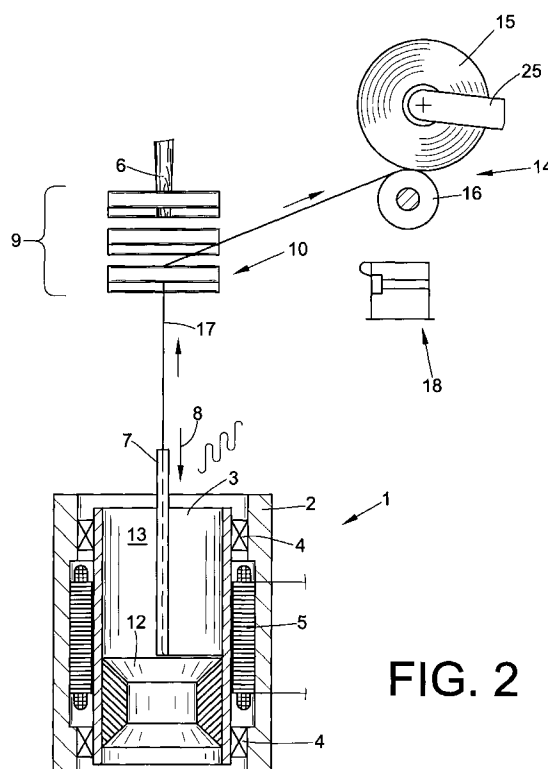


FIG. 2

EP 1 225 258 A1

Beschreibung

[0001] Im Zusammenhang mit der Herstellung von Stapelfasergarnen sind verschiedene Spinnverfahren bekannt.

[0002] Neben dem Ringspinnen und dem Rotorspinnen ist beispielsweise das Zentrifugenspinnen ein seit langem bekanntes Spinnverfahren.

[0003] Beim Zentrifugenspinnen unterscheidet man dabei zwischen zwei unterschiedlichen Spinnarten, dem Einstufen-Spinnen und dem sogenannten Zweistufen-Spinnen.

[0004] Bei beiden Spinnarten wird zunächst ein Vorlagematerial, entweder ein in einer Spinnkanne bevorratetes Faserband oder eine als Vorgarnspule bereitliegende Faserlunte in einem Streckwerk, der gewünschten Garnfeinheit entsprechend, verzogen und über ein axial verschiebbar gelagertes Fadenführungsrohr in eine mit hoher Drehzahl umlaufende Spinnzentrifuge befördert.

Das aus der Mündung des Fadenführungsrohres austretende Vorlagematerial legt sich, unter Bildung eines Garnschenkel, an die Zentrifugeninnenwandung an und wird von dieser mitgenommen.

Das heißt, das Fasermaterial erhält durch die Rotation der Zentrifuge eine Drehung.

[0005] Der durch die Drehungserteilung entstandene Faden wird durch das axial verschiebbar gelagerte Fadenführungsrohr an der Zentrifugeninnenwandung abgelegt und bildet dort einen sogenannten Garnkuchen.

[0006] Beim Einstufen-Spinnen sind Zentrifugendrehzahl und Liefergeschwindigkeit des Vorlagematerials dabei so aufeinander abgestimmt, daß der als Garnkuchen abgelegte Faden bereits seine volle Drehung aufweist und in einem nachfolgenden Arbeitsschritt auf eine in die Zentrifuge eingeführte Umspülhülse umgewickelt werden kann.

Der bei diesem Umspülprozeß entstehende Spinnkops wird später auf einer im Produktionsablauf nachgeschalteten Spulmaschine auf eine großvolumige Kreuzspule umgespült.

[0007] Beim Zweistufen-Spinnen sind Zentrifugendrehzahl und Liefergeschwindigkeit des Vorlagematerials so gewählt, daß der in der ersten Spinnstufe an der Zentrifugeninnenwandung abgelegte Faden zunächst nur einen Teil seiner endgültigen Drehung aufweist.

Die fehlende Drehung erhält der als Garnkuchen abgelegte, teilverdrallte Faden, wenn er in einer zweiten Spinnstufe aus der Spinnzentrifuge abgezogen und dabei auf einer Spulvorrichtung direkt auf eine Kreuzspule aufgewickelt wird.

[0008] Da sowohl beim einstufigen als auch beim zweistufigen Zentrifugenspinnen die jeweils verbindungslos herstellbare Fadenmenge durch das Volumen des Garnkuchens begrenzt wird, ergibt sich zwangsläufig, daß bei der Herstellung einer Kreuzspule zahlreiche Garnenden miteinander verbunden werden müssen.

[0009] Durch die DE 40 00 059 A1 ist eine Zentrifu-

genspinn-/Spulmaschine bekannt, deren Arbeitsstellen unter anderem jeweils eine Spinnzentrifuge sowie eine zugehörige Spulvorrichtung aufweisen.

Die bekannte Einrichtung arbeitet dabei nach dem vorbeschriebenen Zweistufen-Spinnverfahren.

Das heißt, der Faden wird in einer ersten Spinnstufe zunächst teilverdrallt. Am Ende der ersten Spinnstufe wird das Vorlagematerial im Bereich des Streckwerkes getrennt.

Das mit dem Garnkuchen verbundene Garnende des teilverdrallten Fadens wird dabei über einen Injektor in einen Zwischenspeicher gesaugt.

Anschließend wird das im Zwischenspeicher bevorratete Fadenende in einer Spleißvorrichtung mit einem von der Kreuzspule zurückgeholten vollständig verdrallten Fadenende verbunden.

Durch entsprechendes Antreiben der Kreuzspule wird dann die zweite Spinnstufe eingeleitet.

In dieser zweiten Spinnstufe wird der in der Spinnzentrifuge als Garnkuchen abgelegte, teilverzogene Faden aus der Zentrifuge abgezogen, mit seiner endgültigen Drehung versehen und auf die Kreuzspule aufgewickelt.

[0010] Nachteilig bei diesen bekannten Verfahren ist allerdings, daß sich die in der Spleißeinrichtung erstellte Garnverbindung, insbesondere bezüglich der Garnstruktur, stets deutlich von einer "normal" gesponnenen Faden unterscheidet.

Das heißt, mit der bekannten Einrichtung ist eine Herstellung garngleicher Fadenverbindungen nicht möglich.

[0011] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, insbesondere für zweistufig arbeitende Spinnzentrifugen, ein Verfahren zu entwickeln, das zu einer Verbesserung der Garnqualität, speziell im Bereich der Verbindungsstellen, der Garnenden führt.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren hat insbesondere den Vorteil, daß eine nahezu garngleiche Struktur der Verbindungsstelle zweier Fadenenden entsteht.

Das heißt, der neue Faden ist auch im Bereich seiner Verbindungsstellen hinsichtlich

Faserorientierung/Faserausstreckung/Drehung über den Querschnitt sehr garnähnlich.

Da durch die Herstellung quasi garngleicher Verbindungsstellen das Qualitätskriterium "spleißfreie Garnlänge" nicht mehr gegeben ist, wird es durch die Erfindung außerdem möglich, die Zentrifugenfüllungen beziehungsweise die Zentrifugengrößen erheblich zu reduzieren und damit eine deutliche Einsparung von Antriebsenergie zu erzielen.

Das heißt, das erfindungsgemäße Verfahren führt neben einer Steigerung der Qualität des erzeugten Garnes

auch zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der betreffenden Zentrifugenspinnmaschinen.

[0015] In vorteilhafter Ausführung wird das Fadenende des von der Kreuzspule abgewickelten Fadens dabei, wie im Anspruch 2 dargelegt, vor dem Anlegen an das Vorlagematerial in einer an sich bekannten Vorbereitungseinrichtung bearbeitet.

[0016] Das bedeutet, das Fadenende des bereits vollständig verdrahten Fadens wird, beispielsweise in einem Vorbereitungsröhrchen, pneumatisch beaufschlagt.

[0017] In bevorzugter Ausführungsform ist dabei, wie im Anspruch 3 beschrieben, vorgesehen, daß das Fadenende, zum Beispiel durch entsprechendes Anblasen, auf einer bestimmten Fadenlänge, wenigstens teilweise, entdrallt wird.

[0018] Eine weitere Möglichkeit, das Fadenende vorzubereiten, besteht darin, das Fadenende, wie im Anspruch 4 beschrieben, auszudünnen.

Das Ausdünnen des Fadenendes kann dabei ebenfalls in einem speziellen Vorbereitungsröhrchen erfolgen, das zum Beispiel mit kammartigen Elementen ausgestattet ist, gegen die das Fadenende geschlagen wird oder an denen das Fadenende entlang gezogen wird.

[0019] Eine alternative Möglichkeit sicherzustellen, daß das Fadenende des von der Kreuzspule abgewickelten Fadens vor dem Einspinnen in das Vorlagematerial weniger Drehung als der reguläre Faden aufweist, besteht darin, daß der Faden am Ende der zweiten Spinnstufe mit einer erhöhten Geschwindigkeit abgezogen wird (Anspruch 5).

Durch die Erhöhung der Abzugsgeschwindigkeit erhält der Faden, speziell das Fadenende, entsprechend weniger Drehung, was sich später beim Anspinnprozeß positiv auf die Verbindungsstelle auswirkt.

[0020] Wie in den Ansprüchen 6 und 7 dargelegt, kann das Fadenende für den späteren, erfindungsgemäßen Garnverbindungsprozeß bereits dadurch vorbereitet werden, daß sowohl während der Anspinnphase zu Beginn der ersten Spinnstufe als auch am Ende der ersten Spinnstufe kurzzeitig der Verzug des Streckwerkes erhöht wird. Zu diesem Zweck kann beispielsweise das Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes für eine kurze Zeit mit einer erhöhten Liefergeschwindigkeit betrieben werden.

Auch diese Maßnahmen führen dazu, das Fadenende so vorzubereiten, daß sichergestellt ist, daß die Verbindungsstellen eine nahezu garngleiche Struktur aufweisen.

[0021] In vorteilhafter Ausführungsform ist außerdem vorgesehen, daß zum Abziehen des in der rotierenden Spinnzentrifuge als Garnkuchen abgelegten, teilversponnenen Fadens entweder, wie im Anspruch 8 dargelegt, die Förderrichtung des Ausgangswalzenpaares des Streckwerkes geändert wird oder daß, wie im Anspruch 9 beschrieben ist, eine in Fadenabzugsrichtung umlaufende Abzugsrolle sowie eine schwenkbar gelagerte Andrückrolle zum Einsatz gebracht wird.

Beide Ausführungsformen gewährleisten einen sicheren Abzug des als Garnkuchen abgelegten, teilverdrahten Fadens in der zweiten Spinnstufe, wobei der Faden während des Abzuges den noch fehlenden Drall erhält. Der Faden wird dabei gleichzeitig, wie vorstehend bereits angedeutet, in einer Spulvorrichtung auf eine Kreuzspule aufgewickelt.

[0022] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine zweistufig arbeitende Zentrifugenspinnvorrichtung während der ersten Spinnstufe,

Fig. 2 die Zentrifugenspinnvorrichtung gemäß Figur 1 während der zweiten Spinnstufe,

Fig. 3a - 3c die Zentrifugenspinnvorrichtung während des Überganges von der ersten in die zweite Spinnstufe,

Fig. 4a eine alternative Ausführungsform eines Streckwerkes während der ersten Spinnstufe,

Fig. 4b das Streckwerk gemäß Figur 4a während der zweiten Spinnstufe.

[0024] In Figur 1 ist schematisch eine Arbeitsstelle einer Zentrifugenspinn-/Spulmaschine dargestellt. Derartige-Arbeitsstellen weisen neben einer Zentrifugenspinnvorrichtung 1 auch eine Spulvorrichtung 14 auf.

[0025] Solche, an sich bekannte Zentrifugenspinnvorrichtungen 1 verfügen in der Regel über eine Spinnzentrifuge 3, die über Lager 4 in einem Zentrifugengehäuse 2 abgestützt und über einen Elektromotor 5 angetrieben ist.

Die Lager 5 können dabei beispielsweise als Magnetlager ausgebildet sein und stützen in einem solchen Fall die Spinnzentrifuge 3 berührungslos ab.

In die Spinnzentrifuge 3 ist ein Fadenführungsrohr 7 absenkbar, das, von einem schematisch angedeuteten Antrieb 8 beaufschlagt, oszillierende Bewegungen ausführt und dabei gleichzeitig in axialer Richtung angehoben oder abgesenkt werden kann.

Über das Fadenführungsrohr 7 gelangt das Vorlagematerial 6, das vorher in einem Streckwerk 9 auf die gewünschte Garnfeinheit verzogen wurde, in die Spinnzentrifuge 3, wird dort verdraht und als Garnkuchen 12 an der Innenwandung 13 der Spinnzentrifuge 3 abgelegt.

[0026] Die Spinnvorrichtung 14 besitzt, wie üblich, einen Spulenrahmen 25 zum drehbaren Halten einer Kreuzspule 15 sowie eine Fadenführungstrommel 16 zum reibschlüssigen Antreiben der Kreuzspule 15.

Die Fadenführungstrommel 16 sorgt auch für die Changierung des fertiggesponnenen Fadens 17 während des Aufwickelns auf die Kreuzspule 15.

[0027] Wie in Figur 1 weiter angedeutet, kann, beispielsweise im Bereich der Spulvorrichtung 14, außerdem eine Fadenvorbereitungseinrichtung 18 installiert sein.

In der Fadenvorbereitungseinrichtung 18 wird das Fadenende des bereits vollständig verdrahten Fadens 17 vor dessen Anlegen an das Vorlagematerial 6, zum Beispiel mittels eines pneumatisch beaufschlagbaren Vorbereitungsröhrchen 19, bearbeitet.

Die Fadenvorbereitungseinrichtung 18 ist in einem solchen Fall, zum Beispiel über eine Pneumatikleitung 20, an eine (nicht dargestellte) Überdruckquelle angeschlossen.

[0028] Wie vorstehend bereits angedeutet, ist in Figur 1 eine Situation dargestellt, in der die zweistufig arbeitende Zentrifugenspinnvorrichtung 1 in der ersten Spinnstufe läuft.

[0029] Das heißt, das über das Streckwerk 6 angelieferte, verstreckte Vorlagematerial 6 wird über das Fadenführungsrohr 7 in die Spinnzentrifuge 3 befördert, teilverdraht und als

Garnkuchen 12 an der Innenwandung 13 der Spinnzentrifuge 3 abgelegt.

Die Liefergeschwindigkeit des Vorlagematerials 6 und die Rotationsgeschwindigkeit der Spinnzentrifuge 3 sind dabei so gewählt, daß der als Garnkuchen 12 abgelegte Faden 11 nur einen Teil seiner endgültigen Drehung erhält.

[0030] Figur 2 zeigt eine Situation, in der die Zentrifugenspinnvorrichtung 1 in der zweiten Spinnstufe läuft. Das heißt, der als Garnkuchen 12 in der Spinnzentrifuge 3 abgelegte, teilverdrahtete Faden 11, wird über das Ausgangswalzenpaar 10 des Streckwerkes 9 aus der Spinnzentrifuge 3 abgezogen und erhält dabei seine endgültige Drehung.

Der abgezogene, fertige Faden 17 wird auf der Spulvorrichtung 14 sofort auf eine großvolumige Kreuzspule 15 aufgewickelt.

[0031] Funktion des erfindungsgemäßen Verfahrens, erläutert anhand der Figuren 3a bis 3c beziehungsweise der Figuren 4a, 4b:

[0032] Wenn der Garnkuchen 12 innerhalb der Spinnzentrifuge 3, wie in Figur 3a angedeutet, eine vorbestimmte Größe erreicht hat, wird vor dem Ausgangswalzenpaar 10 das Fadenende des mit der Kreuzspule 15 verbundenen Fadens 17 in das Vorlagematerial 6 eingesponnen.

Das heißt, das zuvor in der Fadenvorbereitungseinrichtung 18, zum Beispiel durch Auskämmen oder Entdrallen, bearbeitete

Fadenende des Fadens 17 wird durch das in Förderrichtung F laufende Ausgangswalzenpaar 10 des Streckwerkes 9 in Richtung der Spinnzentrifuge 3 befördert und dabei in das Vorlagematerial 6 eingesponnen.

[0033] Gleichzeitig wird, wie in Figur 4b angedeutet,

die weitere Zufuhr von Vorlagematerial 6 gestoppt.

Es werden beispielsweise die Walzenpaare 9', 9" des Streckwerkes 9 angehalten, was zu einem Abtrennen des Vorlagematerials 6 führt.

[0034] Anschließend wird, wie in Fig.3c angedeutet, das Ausgangswalzenpaar 10 auf Abzugsrichtung A umgeschaltet und dadurch der teilversponnene Faden 11 aus der Spinnzentrifuge 3 abgezogen. Während dieses Abzuges erhält der Faden 11 seine endgültige Drehung und wird als Faden 17 auf die Kreuzspule 15 aufgewickelt.

[0035] Anstelle des Umschaltens der Förderrichtung des Ausgangswalzenpaares 10 kann auch eine modifizierte Ausführungsform eines Ausgangswalzenpaares zum Einsatz gebracht werden.

Diese alternative, in den Figuren 4a und 4b dargestellte Ausführungsform arbeitet folgendermaßen:

[0036] Nach dem Anspinnen des bearbeiteten Fadens 17 an das Vorlagematerial 6 wird zum Beispiel eine sogenannte Luntentoppeinrichtung 21 ausgelöst, die die weitere Lieferung des Vorlagematerials 6 unterbindet.

Gleichzeitig wird die nicht angetriebene Andrückrolle 22 so um ihre Schwenkachse 23 geschwenkt, daß sie auf einer in Abzugsrichtung A umlaufenden Abzugsrolle 24 zur Auflage kommt. Die in Abzugsrichtung A umlaufende Abzugsrolle 24 sorgt in Verbindung mit der aufliegenden Andrückrolle 22 dafür, daß der als Garnkuchen 12 abgelegte Faden 11 aus der Spinnzentrifuge 3 abgezogen und dabei vollständig verdraht wird.

Auch bei dieser Einrichtung wird der fertige Faden 17 in der Spulvorrichtung 14 auf eine Kreuzspule 15 aufgewickelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Stapelfasergarnes (17) mittels einer zweistufig arbeitenden Spinnzentrifuge (3), eines Streckwerkes (9) zum Verziehen eines Vorlagematerials (6), eines in die Spinnzentrifuge (3) ragenden, axial verschiebbar gelagerten Fadenführungsrohres (7) sowie einer Spulvorrichtung (14) zum Wickeln einer Kreuzspule (15),
dadurch gekennzeichnet,
 - daß jeweils kurz vor Beendigung der ersten Spinnstufe ein vorbereitetes Fadenende eines von der Kreuzspule (15) abgewickelten Fadens (17) vor einem Ausgangswalzenpaar (10) des Streckwerkes (9) an das Vorlagematerial (6) angelegt und an einen teilverdrahten Faden (11) der ersten Spinnstufe angesponnen wird,
 - daß das weiter zugeführte Vorlagematerial (6) abgetrennt, die Laufrichtung des Fadens geändert wird und

- **daß** anschließend in der zweiten Spinnstufe der in der Spinnzentrifuge (3) als Garnkuchen (12) abgelegte, teilversponnene Faden (11) unter weiterer Drallerteilung aus der Spinnzentrifuge (3) abgezogen und auf die Kreuzspule (15) aufgewickelt wird. 5

- 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fadenende des von der Kreuzspule (15) abgewickelten Fadens (17) vor dem Anspinnen an den teilverdrallten Faden (11) in einer Vorbereitungseinrichtung (18) bearbeitet wird. 10

- 3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fadenende in der Vorbereitungseinrichtung (18) wenigstens teilweise entdrallt wird. 15

- 4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fadenende in der Vorbereitungseinrichtung (18) ausgedünnt wird. 20

- 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Faden (17) am Ende der zweiten Spinnstufe mit einer erhöhten Geschwindigkeit abgezogen wird und dadurch geringere Drehung erhält. 25

- 6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** während der Anspinnphase in der ersten Spinnstufe der Verzug des Streckwerkes (9) kurzzeitig erhöht wird. 30

- 7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Ende der ersten Spinnstufe der Verzug des Streckwerkes (9) kurzzeitig erhöht wird. 35

- 8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Abziehen des in der Spinnzentrifuge (3) als Spinnkuchen (12) abgelegten, teilversponnenen Fadens (11) die Förderrichtung des Ausgangswalzenpaares (10) des Streckwerkes (9) von (F) auf (A) geändert wird. 40

- 9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Abziehen des in der Spinnzentrifuge (3) als Garnkuchen (12) abgelegten, teilversponnenen Fadens (11) eine Andrückrolle (22) des Ausgangswalzenpaares (10) des Streckwerkes (9) auf eine in Abzugsrichtung (A) umlaufende Abzugsrolle (24) geschwenkt wird. 45
50

55

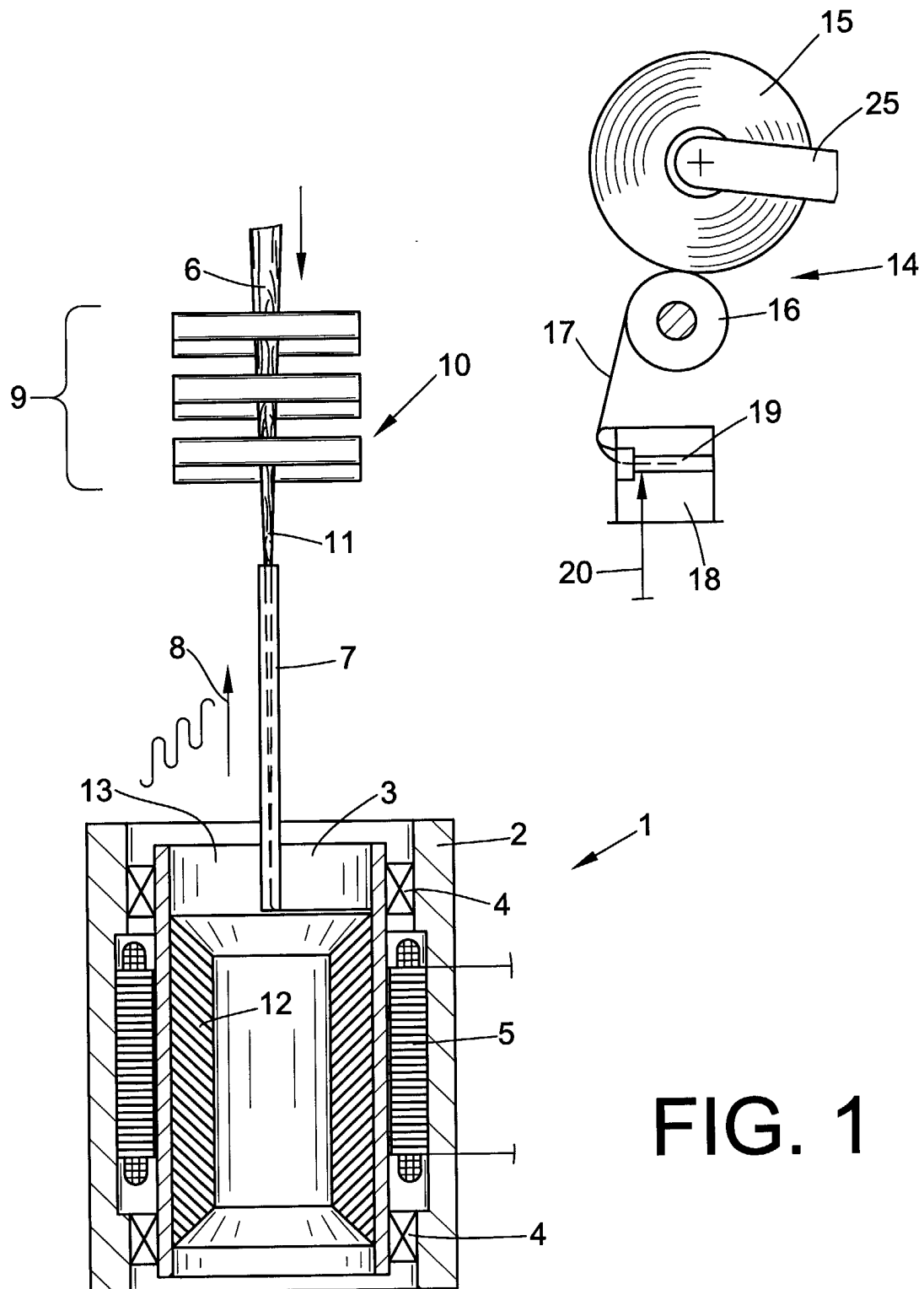


FIG. 1

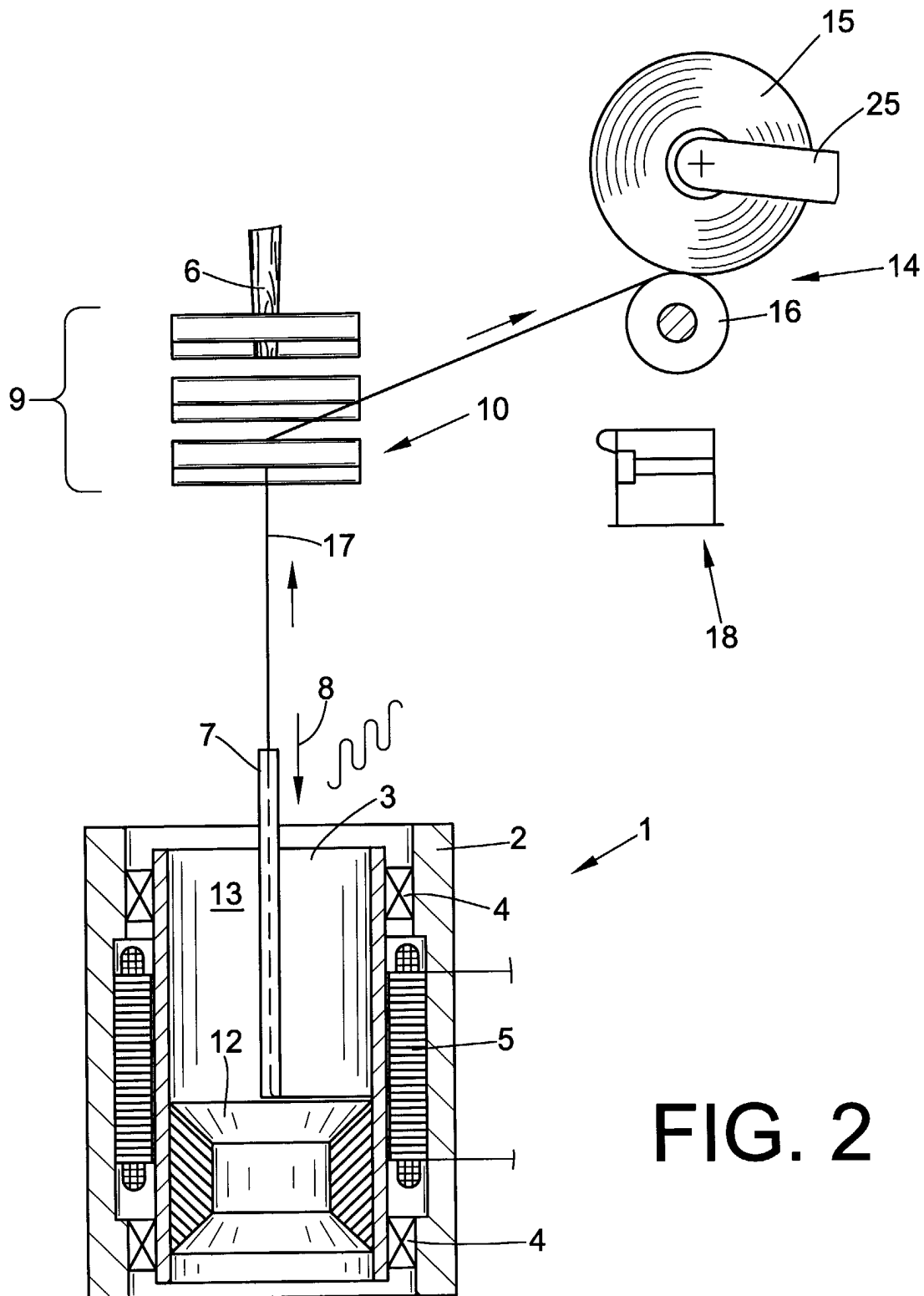


FIG. 2

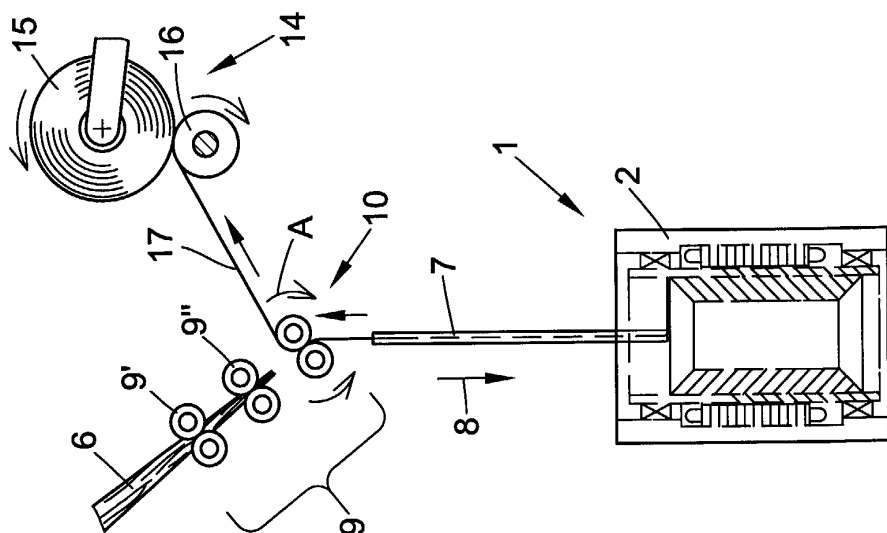


FIG. 3c

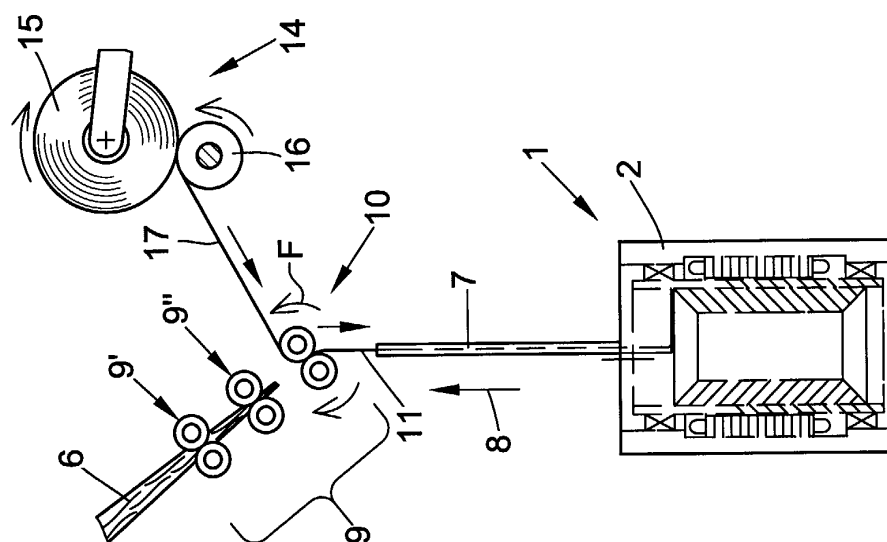


FIG. 3b

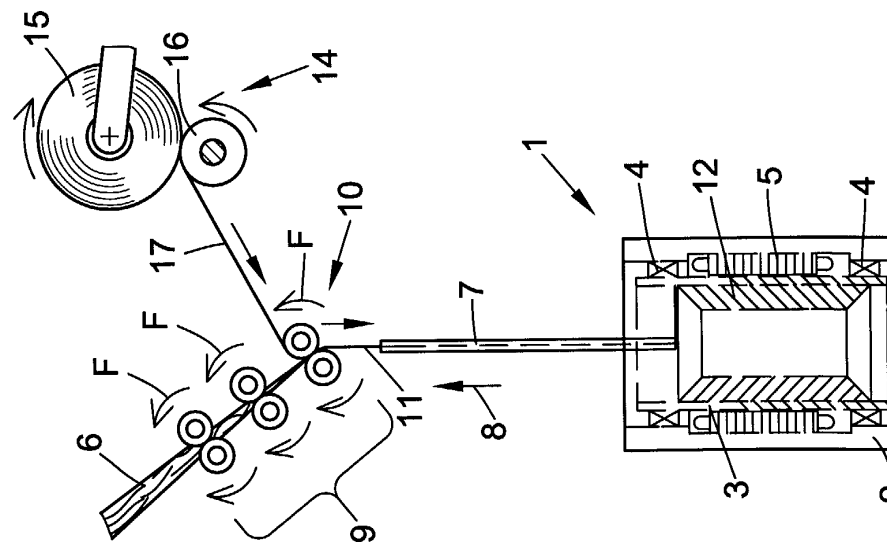


FIG. 3a

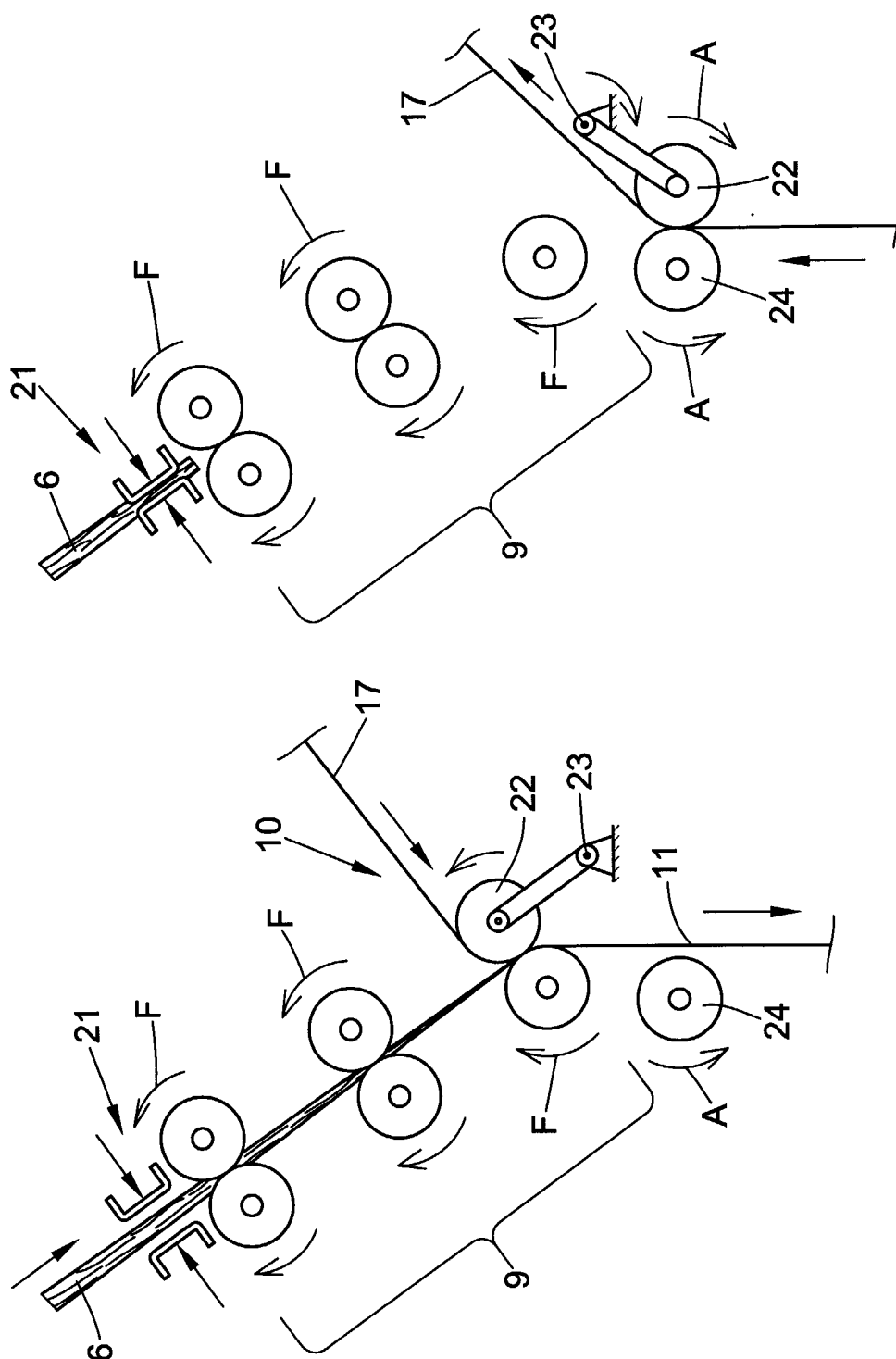


FIG. 4a

FIG. 4b



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 6731

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 40 00 059 A (TEXTIMA VEB K) 29. November 1990 (1990-11-29) * das ganze Dokument *	1-9	D01H15/00
A	DE 44 26 897 A (SCHLAFHORST & CO W) 1. Februar 1996 (1996-02-01) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 29; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Mai 2002	Prüfer Henningsen, O
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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 6731

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4000059 A	29-11-1990	DD 284489 A5	14-11-1990
		DE 4000059 A1	29-11-1990
		GB 2231886 A	28-11-1990
		IT 1242700 B	17-05-1994
		JP 3000823 A	07-01-1991
DE 4426897 A	01-02-1996	DE 4426897 A1	01-02-1996
		CH 690179 A5	31-05-2000
		IT MI951299 A1	29-01-1996
		JP 8170227 A	02-07-1996
		US 5613355 A	25-03-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82