



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 54/38**

(21) Anmeldenummer: 99107094.7

(22) Anmeldetag: 12.04.1999

(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

(72) Erfinder: **Mettler, Hermann Dr.**
6403 Küsnacht (CH)

(74) Vertreter: **Dittrich, Horst Dr.**
Siemens Building Technologies AG
Cerberus Division
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

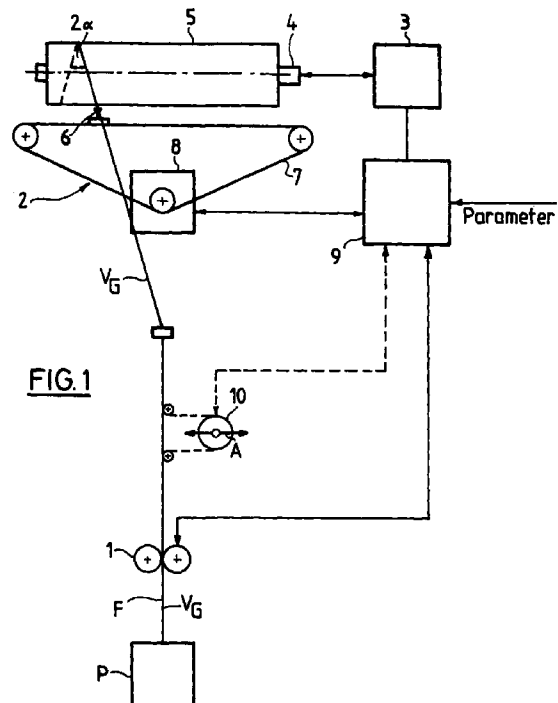
(30) Priorität: **17.04.1998 EP 98107078**
03.06.1998 CH 120398

(71) Anmelder:
Schärer Schweiter Mettler AG
8812 Horgen (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufwickeln eines mit konstanter Geschwindigkeit gelieferten Fadens auf eine Spule**

(57) Der mit konstanter Geschwindigkeit gelieferte Faden (F) wird mittels einer Fadenchangiereinrichtung (2) zu einer Spule (5) mit Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklung aufgewickelt. Dabei ist die Geschwindigkeit der Spule (5) und die Geschwindigkeit der Fadenchangierung so geregelt, dass die Geschwindigkeit des Fadens (F) unabhängig vom Steigungswinkel der Fadenverlegung konstant bleibt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens auf einer zentralen Antriebswelle (11) für die einzelnen Produktionseinheiten aufweisenden Prozessmaschine enthält einen von der zentralen Antriebswelle (11) antreibbaren Treibzylinder (12) für die Spule (5) und einen Antrieb (8) für die Fadenchangiereinrichtung (2). Jedem Treibzylinder (12) ist ein Servomotor (15) zugeordnet, durch welchen der von der zentralen Antriebswelle gelieferten Drehzahl des Treibzylinders (12) eine Drehzahl so überlagert ist, dass eine der gewünschten Umfangsgeschwindigkeit der Spule (5) entsprechende Drehzahl des Treibzylinders (12) resultiert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet des Aufwickelns eines Fadens in Form einer Spule, welcher Prozess auch als Aufspulen oder als Herstellung einer Wicklung bezeichnet wird. Wenn aus einer ersten Spule eine zweite Spule hergestellt wird, spricht man auch von Umspulen, wobei in der Spulerei eines Textilbetriebs vorwiegend dieses Umspulen stattfindet.

[0002] Das Aufwickeln oder Aufspulen eines Fadens erfolgt bekanntlich mit Spulmaschinen, die nach verschiedenen Wickelgesetzen arbeiten und dabei entweder eine wilde Wicklung oder eine Präzisionswicklung oder eine Stufenpräzisionswicklung herstellen. Die relevanten Spulparameter sind insbesondere das sogenannte Windungsverhältnis (Anzahl Spulenumdrehungen pro Doppelhub), der durch das Windungsverhältnis bestimmte Steigungswinkel der Fadenverlegung, der dem halben Kreuzungswinkel entspricht, und die Geschwindigkeit.

[0003] Unter wilder Wicklung versteht man Wicklungen, deren Windungsverhältnis mit wachsendem Spulendurchmesser kontinuierlich abnimmt, wobei der Kreuzungswinkel konstant bleibt. Der konstante Kreuzungswinkel über den ganzen Spulendurchmesser hat eine gute Formstabilität und Transportfähigkeit der so hergestellten Spule zur Folge. Nachteile entstehen durch ungünstige Windungszahlen, die sich während des Spulenaufbaus bei bestimmten Spulendurchmessern als sogenannte Bilder oder Bildzonen bemerkbar machen. In diesen Zonen wird Faden dicht neben Faden oder sogar Faden auf Faden direkt übereinandergelegt. Die Folge dieser Bildzonen ist eine ungleichmässige Garnabwicklung, was später zu Fadenzugkraftspitzen beim Abwickeln führen kann. Da bei den folgenden Verarbeitungsprozessen fast durchweg mit hohen bis sehr hohen Abzugsgeschwindigkeiten gearbeitet wird, stellen die Bildzonen einen sehr gravierenden Nachteil dar.

[0004] Bei der Präzisionswicklung bleibt das Windungsverhältnis während des gesamten Spulvorgangs konstant. Der Kreuzungswinkel ändert sich und wird mit zunehmendem Spulendurchmesser spitzer. Eine präzisionsgewickelte Spule kennt bei optimal gewählter Windungszahl keine Bildzonen, was sehr gute Abzugseigenschaften zur Folge hat. Dagegen ist die Formstabilität wegen des sich über den Spulenaufbaus ändernden Steigungswinkels der Fadenverlegung nicht so gut.

[0005] Die Stufenpräzisionswicklung stellt eine Kombination der beiden Wickelgesetze, wilde Wicklung und Präzisionswicklung, dar. Bei der in der DE-A-33 32 382 beschriebenen Spulmaschine wird die Verbindung der Vorteile dieser beiden Wickelgesetze dadurch erreicht, dass bei einer Spulmaschine mit einer durch einen motorischen Antrieb antreibbaren Treibwalze und mit einer durch ein Getriebe mit variabler Übersetzung angetriebenen Fadenverlegung zur Herstellung einer

Präzisionswicklung die Treibwalze von einem Antrieb mit fester Übersetzung angetrieben und das Getriebe für die Fadenverlegung durch ein von einem Rechner geregeltes Stellglied verstellt wird, wobei je ein Drehzahlgeber für die Messung der Drehzahl der Kreuzspule und der Fadenverlegung mit dem Rechner verbunden ist.

[0006] Bei Spulbeginn ist das Windungsverhältnis vorgegeben und nach Abnahme des Kreuzungswinkels um einen vorgegebenen Betrag schaltet der Rechner auf eine vorgegebene tiefere Windungszahl um. Es entstehen so konzentrische Ringe mit Präzisionswicklung, wobei von Ring zu Ring mit zunehmendem Spulendurchmesser die Windungszahl sprunghaft diskrete vorgegebene Wert so annimmt, dass der Kreuzungswinkel nur in engen Grenzen variiert. Der angenähert konstante Kreuzungswinkel entspricht einer wilden Wicklung und die Beibehaltung des Windungsverhältnisses in Durchmesserstufen einer Präzisionswicklung.

[0007] Es besteht schon lange der Wunsch, die Spulen direkt auf der garnzeugenden Maschine, insbesondere der Spinnmaschine, herzustellen und so auf Umspulprozesse verzichten zu können. Auf Spinnmaschinen werden mit den bisher bekannten Mitteln nur wilde Wicklungen, und auch diese nur von mässiger Qualität, hergestellt. Die bekannten Verfahren ermöglichen keine richtige Präzisionswicklung, weil der Kreuzungswinkel nur in einem relativ engen Bereich über die gesamte Spule variiert werden kann, wobei dieser Bereich so gewählt sein muss, dass er durch die Dehnungseigenschaften des Fadens verkräftbar ist. Bei solchen minimalen Änderungen des Kreuzungswinkels hat aber die Spule nicht mehr die geforderte Qualität und weist insbesondere in den Randbereichen innen an der Hülse und aussen am Spulenumfang relativ starke Qualitätsabweichungen auf.

[0008] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufwickeln eines mit konstanter Geschwindigkeit gelieferten Fadens mittels einer Fadenchangiereinrichtung zu einer Spule mit Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklung. Das erfindungsgemässe Verfahren soll zum Einsatz an garnerzeugenden oder garnbehandelnden Maschinen, insbesondere an Spinnmaschinen aller Art, geeignet sein und es soll die Herstellung von Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklungen direkt auf diesen Maschinen ermöglichen. Dabei soll die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens so kostengünstig sein, dass sie auf den genannten Maschinen in grossen Stückzahlen eingesetzt werden kann.

[0009] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Geschwindigkeit der Spule und die Geschwindigkeit der Fadenchangierung so gesteuert sind, dass die Geschwindigkeit des Fadens unabhängig vom Steigungswinkel der Fadenverlegung konstant bleibt.

[0010] Die Erfindung betrifft weiter eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens, mit einem Spulenantrieb, einem Antrieb für die Faden-

changiereinrichtung und mit einer diesen Antrieben zugeordneten Steuerung. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung die Werte für die Fadengeschwindigkeit und die Spulparameter zugeführt sind, und dass in der Steuerung eine Berechnung des Steigungswinkels der Fadenverlegung sowie der für die Einhaltung einer konstanten Fadengeschwindigkeit bei sich änderndem Steigungswinkel der Fadenverlegung erforderlichen Geschwindigkeit der Spule und der Fadenchangierung erfolgt.

[0011] Die Erfindung betrifft ausserdem eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens auf einer zentralen Antriebswelle für die einzelnen Produktionseinheiten enthaltenden Prozessmaschine, mit einem von der zentralen Antriebswelle antreibbaren Treibzylinder für die Spule und einem Antrieb für die Fadenchangiereinrichtung.

[0012] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass jedem Treibzylinder ein Servomotor zugeordnet ist, durch welchen der von der zentralen Antriebswelle gelieferten Drehzahl des Treibzylinders eine Drehzahl so überlagert ist, dass eine der gewünschten Umfangsgeschwindigkeit der Spule entsprechende Drehzahl des Treibzylinders resultiert.

[0013] Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Treibzylinder auf der zentralen Antriebswelle gelagert und über ein Planetenrad von einem mit der zentralen Antriebswelle fest verbundenen Sonnenrad angetrieben ist, und dass das Planetenrad vom Servomotor zusätzlich antreibbar ist.

[0014] Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass alle Übertragungen der Bewegungen formschlüssig, also ohne Schlupf realisiert und dadurch keine Sensoren zur Drehzahlüberwachung erforderlich sind. Ausserdem kann das Planetengetriebe so ausgelegt werden, dass der Servomotor nur einen kleinen Teil der für den Spulenantrieb benötigten Leistung liefern muss. Dies erlaubt die Verwendung eines relativ schwachen Motors mit entsprechend tiefen Kosten.

[0015] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Treibzylinder auf der zentralen Antriebswelle gelagert und von einem Konoidgetriebe angetrieben ist, von dem das eine Konoid mit der zentralen Antriebswelle fest verbunden ist und über einen durch den Servomotor verschiebbaren Riemen das mit dem Treibzylinder verbundene andere Konoid antreibt.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips einer erfindungsgemässen Spulvorrichtung zum Aufwickeln eines mit konstanter Geschwindigkeit gelieferten Fadens auf eine Spule,

Fig. 2 ein Diagramm zur Funktionserläuterung,
Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Spulvorrichtung, die auf einer mit einer zentralen Antriebswelle für die einzelnen Produktionseinheiten ausgerüsteten Prozessmaschine angeordnet ist,

Fig. 4 ein Detail von Fig. 3; und
Fig. 5 eine Variante von Fig. 4.

[0017] Die in Fig 1 schematisch dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Fadenlieferwerk 1, welches einen aufzuwickelnden Faden F von einem Prozess P bezieht und an eine Fadenchangiereinrichtung 2 liefert, welche den Faden F auf eine durch einen Motor 3 angetriebene Spulenhülse 4 aufwickelt, wodurch eine Spule 5 gebildet wird. Die Fadenchangiereinrichtung 2 umfasst darstellungsgemäss einen Fadenführer 6, der über eine Saite oder einen Riemen 7 von einem Motor 8 angetrieben wird. Die Fadenchangiereinrichtung 2 und die Spulenhülse 4 mit dem Motor 3 bilden ein Spulaggregat, das hier nicht näher beschrieben wird.

[0018] Es wird in diesem Zusammenhang auf die EP-A-0 453 622, die EP-A-0 828 444, die EP-A-0 838 422 und auf die von der Schärer Schweiter Mettler AG vertriebene *preciflex* Fadenverlegung verwiesen.

[0019] Der Motor 3 für den Spulenantrieb und der Motor 8 der Fadenchangiereinrichtung 2 sind mit einer Steuereinheit 9 verbunden, welche unter anderem einen Mikroprozessor oder Microcontroller enthält, und in welche die verschiedenen Spulparameter eingebbar sind. Ausserdem sind nicht dargestellte Sensoren für die Drehzahl des Motors 8 und die Position des Fadenführers 6 und für Drehzahl und Position des Motors 3 vorgesehen, welche ebenfalls mit der Steuereinheit 9 verbunden sind.

[0020] Der in Fig. 1 mit P bezeichnete Prozess steht für ein beliebiges Garnherstellungs- oder Garnbehandlungsverfahren, beispielsweise ein Spinn- bzw. Texturverfahren, durch welches der Faden F mit einer konstanten Geschwindigkeit V_G geliefert wird. Aus diesem Faden wird nun beispielsweise auf einer Spinnmaschine direkt und unter Umgehung des bisher erforderlichen Umspulprozesses eine Spule mit Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklung hergestellt, wobei Präzisionswicklung bedeutet, dass das Windungsverhältnis während des Spulvorgangs konstant bleibt. Entsprechend dem konstanten Windungsverhältnis ändert sich der Steigungswinkel der Fadenverlegung oder Kreuzungswinkel und wird mit zunehmendem Spulendurchmesser spitzer. Dieser Kreuzungswinkel ist in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 2α bezeichnet und an der Spule 5 eingezeichnet.

[0021] Fig. 2 zeigt ein Diagramm, in welchem auf der Abszisse die Geschwindigkeit V_F des Fadenführers 6, auf der Ordinate die Rotationsgeschwindigkeit V_S der Spule 5 und die durch diese beiden Geschwindigkeiten bestimmte Fadengeschwindigkeit V_G eingetragen sind,

wobei die Fadengeschwindigkeit mit der Abszisse den Steigungswinkel α einschliesst. Wenn sich nun der Steigungswinkel α ändern und beispielsweise den Wert α' annehmen soll, dann müssten die genannten Geschwindigkeiten entsprechend geändert werden. Wie leicht zu sehen ist, müssen zwei der Geschwindigkeiten geändert werden und eine kann konstant bleiben. Gemäss Fig. 2 wird die Fadengeschwindigkeit V_G konstant gehalten und die Geschwindigkeiten V_F und V_S des Fadenführers 6 bzw. der Spule 5 werden an die durch die Änderung des Steigungswinkels α bedingte geänderte Orientierung des Vektors V_G angepasst.

[0022] Diese Anpassung erfolgt dadurch, dass der in der Steuereinheit 9 enthaltene Microprozessor aus den eingegebenen Spulparametern und aus dem Durchmesser der Spule 5 den jeweiligen Momentanwert des Steigungswinkels und die entsprechende Lage des Vektors der Fadengeschwindigkeit V_G und aus dieser und aus dem vom Fadenlieferwerk 1 gelieferten Betrag von V_G die jeweiligen Werte für die Geschwindigkeit V_F des Fadenführers 6 und die Geschwindigkeit V_S der Spule 5 berechnet und die Motoren 8 bzw. 3 entsprechend ansteuert.

[0023] Auf diese Weise kann mit relativ geringem Aufwand direkt auf einer Spinnmaschine eine Spule mit beispielsweise Präzisionswicklung hergestellt und in der nächsten Garnverarbeitungsstufe, beispielsweise in der Weberei, verwendet werden.

[0024] Wie in Fig. 1 durch einen gestrichelten Fadenverlauf angedeutet ist, kann als Option im Fadenlauf zwischen dem Fadenlieferwerk 1 und der Fadenchangiereinrichtung 2 eine in Richtung des Doppelpfeils A verstellbare Rolle 10 vorgesehen sein, über welche der Faden F geführt ist. Diese Rolle dient ausschliesslich zum Ausgleich von geringen Schwankungen der Fadenspannung und hat in keinem Fall die Funktion eines Fadenspeichers. Als weitere Option kann man über eine von der Steuereinheit gesteuerte Bewegung der Rolle 10 die Fadenspannung nicht bloss ausgleichen sondern gezielt beeinflussen.

[0025] Da heute übliche Spinnmaschinen oder Texturiermaschinen oder allgemein Prozessmaschinen eine zentrale Antriebswelle für den Antrieb der einzelnen Produktionseinheiten aufweisen, ist es wirtschaftlicher, beim Einsatz der beschriebenen Spulvorrichtung an derartigen Prozessmaschinen für den Antrieb der Spulen nicht den in Fig. 1 dargestellten Motor sondern einen von der zentralen Antriebswelle abgeleiteten Antrieb zu verwenden.

[0026] Dabei ist aber selbstverständlich zu beachten, dass das Prinzip der konstanten Fadengeschwindigkeit für jeden gewünschten Steigungswinkel der Fadenverlegung beibehalten werden muss. Das bedeutet, dass der Antrieb von der zentralen Antriebswelle auf die Spule so ausgebildet sein muss, dass eine individuelle Regelung der Drehzahl der Spule möglich ist.

[0027] In Fig. 3 ist die Anordnung der Spulvorrichtung an einer zentralen Antriebswelle aufweisenden Pro-

zessmaschine dargestellt, und die Figuren 4 und 5 zeigen je ein Ausführungsbeispiel für den von der zentralen Antriebswelle abgeleiteten Spulenantrieb.

[0028] Die in Fig. 3 dargestellte Spulvorrichtung unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten im wesentlichen dadurch, dass die Spule 5 nicht von einem der Spulenhülse 4 antreibenden Motor (Fig. 1) angetrieben ist, sondern von einem von der zentralen Antriebswelle 11 der betreffenden Prozessmaschine angetriebenen Treibzylinder 12. Die Prozessmaschine ist eine Garnerzeugungs- oder Garnbehandlungsmaschine, beispielsweise eine Spinn- oder Texturiermaschine. Mit dem Bezugszeichen A ist der in den Fig. 4 und 5 näher dargestellte, individuell regelbare Antrieb des Treibzylinders 12 bezeichnet. Der Treibzylinder 12 ist in beiden Fällen auf der zentralen Antriebswelle 11 drehbar gelagert und weist eine Innenverzahnung auf.

[0029] Gemäss Fig. 4 erfolgt der individuell regelbare Antrieb der Spule 5 über ein Planetengetriebe zwischen der zentralen Antriebswelle 11 und dem Treibzylinder 12. Mit der zentralen Antriebswelle 11 ist ein Sonnenrad 13 fest verbunden, dessen Drehung mit einem Planetenrad 14 auf den Treibzylinder 12 übertragen wird. Das Planetenrad 14 ist von einem Steg 14' getragen, der von einem Servomotor 15 über ein Antriebsrad 16 zusätzlich antreibbar ist. Die Drehzahl des Servomotors 15 wird so gewählt, dass über das Antriebsrad 16 für den Steg 14' des Planetenrades 14 diesem eine Drehzahl so überlagert wird, dass die Drehzahl des Treibzylinders 12 und damit die Umfangsgeschwindigkeit der Spule 5 den für die konstante Fadengeschwindigkeit V_G (Fig. 2) erforderlichen Wert erreicht.

[0030] Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel hat den Vorteil, dass alle Bewegungsübertragungen formschlüssig, also ohne Schlupf realisiert sind. Da sich die Übersetzungen eines Planetengetriebes genau berechnen lassen, sind somit keine Sensoren zur Drehzahlüberwachung erforderlich. Ausserdem braucht der Servomotor 15 bei optimaler Auslegung des Planetengetriebes nur einen kleinen Teil der für den Spulenantrieb benötigten Leistung zu liefern, so dass ein relativ schwacher Motor mit entsprechend tiefen Kosten verwendet werden kann.

[0031] Bei der in Fig. 5 dargestellten Variante wird anstatt des Planetengetriebes ein Konoidgetriebe verwendet, von dem das eine Konoid 17 fest auf der zentralen Antriebswelle 11 angeordnet ist und über einen Flachriemen 18 das andere Konoid 19 antreibt, welches in Eingriff mit der Innenverzahnung des Treibzylinders 12 steht. Zur Verstellung der Drehzahl des Treibzylinders 12 ist der Riemen 18 durch ein vom Servomotor 15 betätigbares, bügel- oder gabelartiges Verstellorgan 20 entlang des Mantels der Konoide verschiebbar. Da dieses System mit Kraftschluss arbeitet, ist eine Überwachung der Drehzahl des Treibzylinders 12 mit einem Sensor (nicht dargestellt) erforderlich. Weil die Verschiebung des Flachriemens 18 nur einen geringen Kraftaufwand erfordert, benötigt der den Sensorantrieb

16 bildende Motor auch hier nur eine relativ geringe Leistung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufwickeln eines mit konstanter Geschwindigkeit gelieferten Fadens (F) mittels einer Fadenchangiereinrichtung (2) zu einer Spule (5) mit Präzisions- oder Stufenpräzisionswicklung, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit (V_S) der Spule (5) und die Geschwindigkeit (V_F) der Fadenchangierung so gesteuert sind, dass die Geschwindigkeit (V_G) des Fadens (F) unabhängig vom Steigungswinkel (α) der Fadenverlegung konstant bleibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Spulparametern der Steigungswinkel (α) der Fadenverlegung und aus diesem in einem von der Geschwindigkeit (V_F) der Fadenchangierung und der Geschwindigkeit (V_S) der Spule (3) aufgespannten Koordinatensystem die Lage eines die Fadengeschwindigkeit (V_G) repräsentierenden Vektors bestimmt wird und aus diesem Vektor die zugehörigen Werte der Geschwindigkeit (V_F) der Fadenchangierung und der Geschwindigkeit (V_S) der Spule (3) berechnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der genannte Vektor mit einer Änderung des Steigungswinkels (α) der Fadenverlegung seine Orientierung, nicht aber seinen Betrag ändert.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Spulenantrieb (3), einem Antrieb (8) für die Fadenchangiereinrichtung (2) und mit einer diesen Antrieben zugeordneten Steuerung (9), dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerung (9) die Werte für die Fadengeschwindigkeit (V_G) und die Spulparameter zugeführt sind, und dass in der Steuerung (9) eine Berechnung des Steigungswinkels (α) der Fadenverlegung sowie der für die Einhaltung einer konstanten Fadengeschwindigkeit (V_G) bei sich änderndem Steigungswinkel (α) der Fadenverlegung erforderlichen Geschwindigkeit (V_S , V_F) der Spule (5) und der Fadenchangierung erfolgt.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 auf einer zentralen Antriebswelle (11) für die einzelnen Produktionseinheiten enthaltenden Prozessmaschine, mit einem von der zentralen Antriebswelle (11) antreibbaren Treibzylinder (12) für die Spule (5) und einem Antrieb (8) für die Fadenchangiereinrichtung (2), dadurch gekennzeichnet, dass jedem Treibzylinder (12) ein Servo-
- motor (15) zugeordnet ist, durch welchen der von der zentralen Antriebswelle (11) gelieferten Drehzahl des Treibzylinders (12) eine Drehzahl so überlagert ist, dass eine der gewünschten Umfangsgeschwindigkeit der Spule (5) entsprechende Drehzahl des Treibzylinders (12) resultiert.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Treibzylinder (12) auf der zentralen Antriebswelle (11) gelagert und über ein Planetenrad (14) von einem mit der zentralen Antriebswelle (11) fest verbundenen Sonnenrad (13) angetrieben ist, und dass der das Planetenrad (14) tragende Steg (14') vom Servomotor (15) zusätzlich antreibbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Treibzylinder (12) auf der zentralen Antriebswelle (11) gelagert und von einem Konoidgetriebe angetrieben ist, von dem das eine Konoid (17) mit der zentralen Antriebswelle (11) fest verbunden ist und über einen durch den Servomotor (15) verschiebbaren Riemen (18) das mit dem Treibzylinder (12) verbundene andere Konoid (19) antreibt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Treibzylinder (12) eine Innenverzahnung aufweist, mit welcher das Planetenrad (14) beziehungsweise das zweite Konoid (19) in Eingriff steht.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Prozessmaschine durch eine Spinn- oder Texturiermaschine gebildet ist.

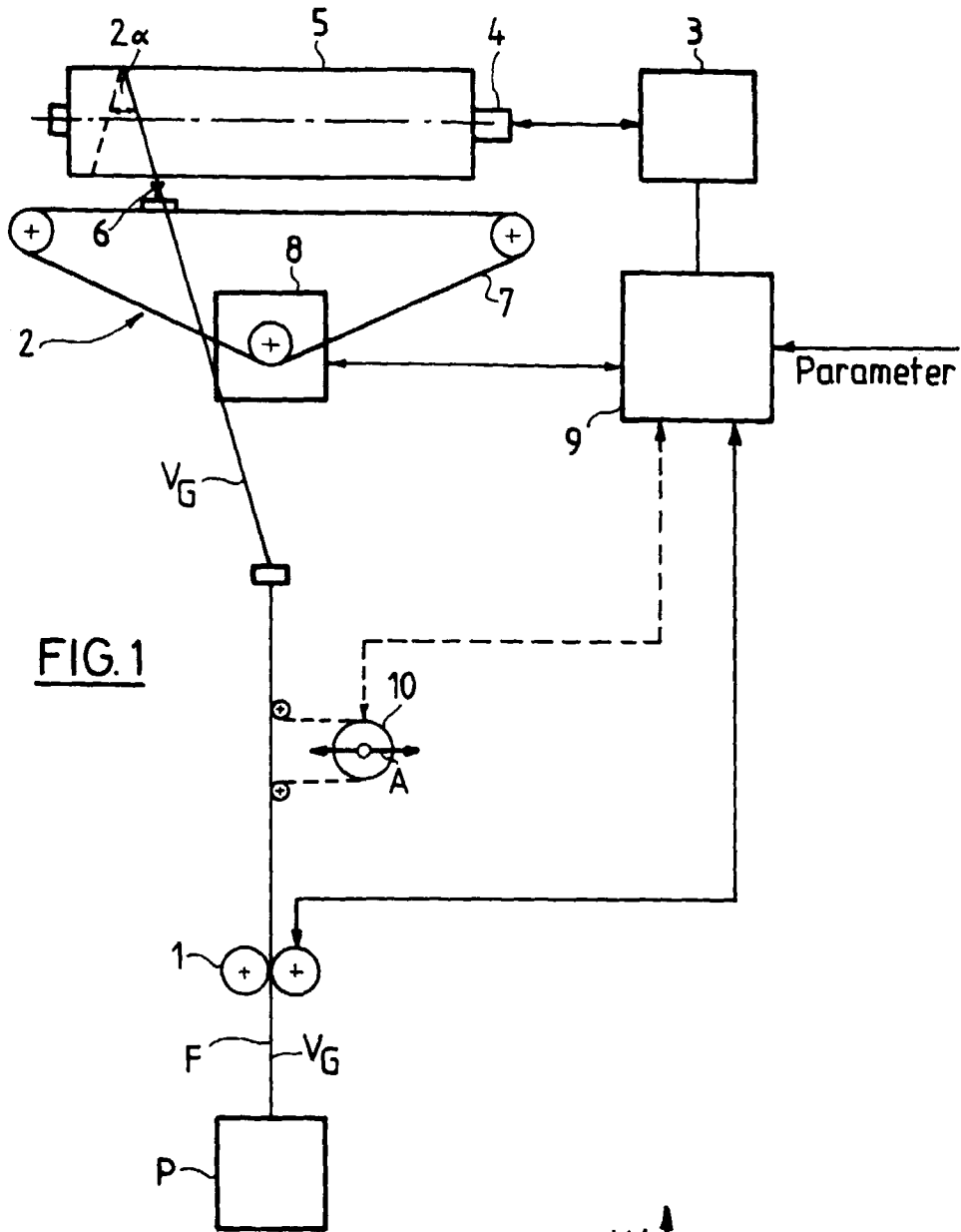
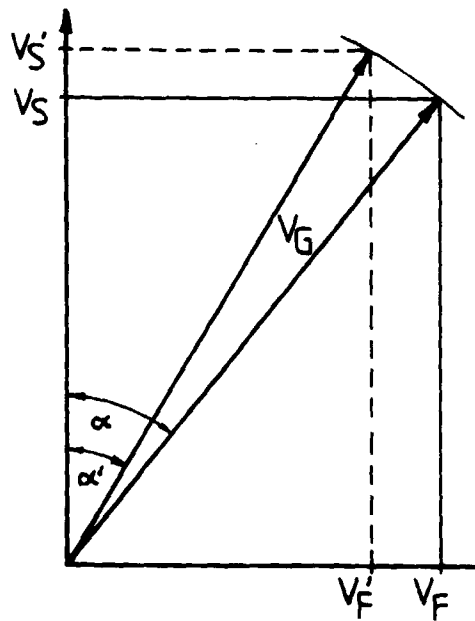


FIG. 2



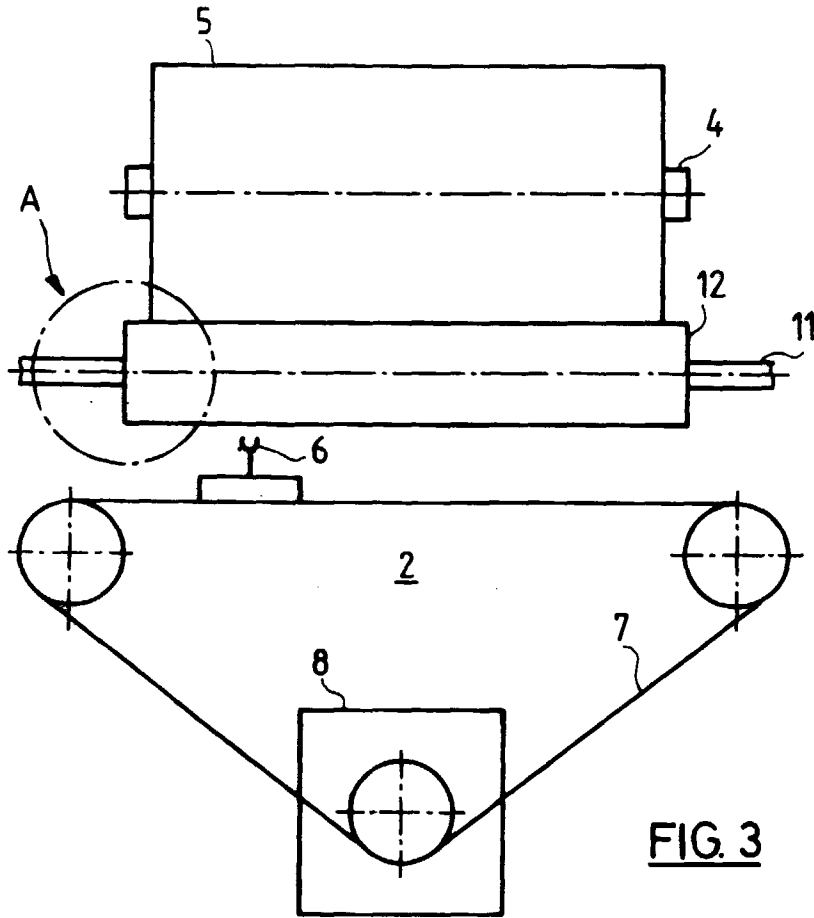


FIG. 3

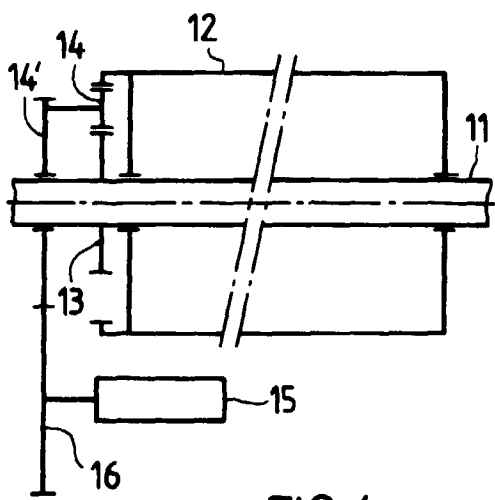


FIG. 4

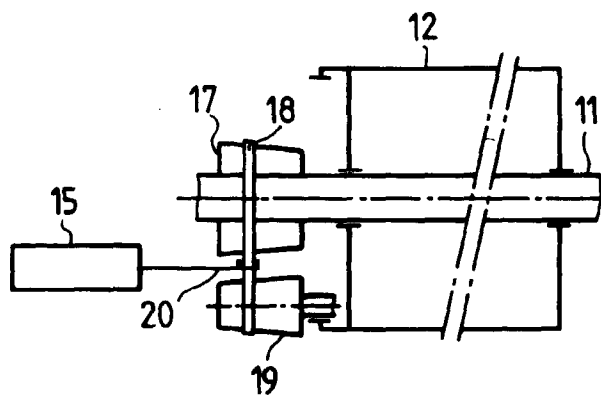


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 7094

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 1, 31. Januar 1997 (1997-01-31) -& JP 08 225245 A (MURATA MACH LTD), 3. September 1996 (1996-09-03) * Zusammenfassung *	1-5	B65H54/38
X	EP 0 562 296 A (SAHM GEORG FA) 29. September 1993 (1993-09-29) * Spalte 3, Zeile 53 - Zeile 57; Abbildung 2 *	1,4	
X	DE 196 40 125 A (BARMAG BARMER MASCHF) 2. April 1998 (1998-04-02) * Spalte 5, Zeile 8 - Zeile 14 *	1,4	
A	US 3 650 103 A (UNIROYAL INC) 21. März 1972 (1972-03-21) * Zusammenfassung *	4,6,7	
A	CH 466 107 A (SCHWEITER AG) * das ganze Dokument *	1,4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	6. August 1999	Tamme, H-M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C03)

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

EP 99 10 7094

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

06-08-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08225245 A	03-09-1996	KEINE	
EP 0562296 A	29-09-1993	DE 4208393 A AT 125515 T DE 59300392 D JP 6200428 A	23-09-1993 15-08-1995 31-08-1995 19-07-1994
DE 19640125 A	02-04-1998	DE 19619706 A	05-12-1996
US 3650103 A	21-03-1972	BE 758698 A CA 923772 A CA 952384 A CA 956286 A CA 940287 A CA 951504 A CA 945971 A DE 2055275 A FR 2069192 A GB 1327273 A LU 62020 A NL 7016458 A	10-05-1971 03-04-1973 06-08-1974 15-10-1974 22-01-1974 23-07-1974 23-04-1974 19-05-1971 03-09-1971 22-08-1973 09-03-1972 12-05-1971
CH 466107 A		KEINE	

EPO FORM P0461

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