



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 875 479 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 59/40, B65H 63/00

(21) Anmeldenummer: 97105572.8

(22) Anmeldetag: 04.04.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI

(72) Erfinder: Storchenegger, Richard  
8804 Au (CH)

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

(74) Vertreter: Dittrich, Horst, Dr.  
Cerberus AG,  
Alte Landstrasse 411  
8708 Männedorf (CH)

### (54) Verfahren zur Verbesserung des Spulprozesses und Spulstation zur Durchführung des Verfahrens

(57) Während des Spulens wird die Fadenspannung gemessen und daraus eine Regelgröße für den Spulprozess abgeleitet. Diese Regelgröße wird zur Erhöhung der Qualität der auf der Spulstation hergestellten Spulen (11) und/oder zur Erhöhung des Nutzeffekts der Spulstation verwendet. Die Spulstation enthält eine Aufsteckung (1) zur Aufnahme einer Vorlagespule (2), eine Fadenbremse (5) und ein Spulaggregat (7) zum Aufwickeln des von der Vorlagespule (2) abgezogenen Fadens (F) auf einen Garntonträger (10). Im Fadenlauf ist zwischen der Fadenbremse (5) und dem Spulaggregat (7) ein Sensor (6) zur Messung der Fadenspannung angeordnet. Das Signal des Sensors (6) ist einer Verarbeitungsstufe (14) zugeführt, in welcher eine Registrierung des gemessenen Fadenspannung und/oder deren Analyse zur Bildung der Regelgröße erfolgt. Der Sensor (6) ist durch einen Dehnungsmessstreifen gebildet.

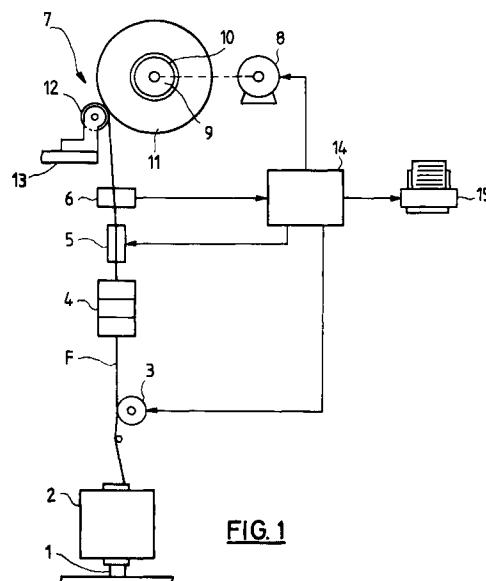


FIG. 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung des Spulprozesses auf Spulmaschinen, auf denen das Garn von einer Vorlagespule abgezogen und nach Durchlaufen einer Fadenbremse von einem Spulaggregat auf einen Garnträger aufgewickelt wird.

Beim Spulen kommt es immer wieder vor, dass in Abhängigkeit von der Qualität der Vorlagespule, von eventuell vorgenommenen Fadenbehandlungen wie beispielsweise Färben und dergleichen, und von der Spulgeschwindigkeit, die Qualität der mit dem Spulaggregat hergestellten Spulen relativ stark schwankt. Obwohl sowohl zur Erzielung einer hohen Qualität des mit dem aufgespulten Faden hergestellten Endprodukts als auch zur Erzielung eines guten Preises für die auf der Spulstation hergestellten Spulen eine optimale und einheitliche Qualität dieser Spulen in höchstem Mass wünschenswert ist, beschränken sich die qualitätssichernden Massnahmen an heutigen Spulmaschinen im wesentlichen auf die Verwendung von Fädenwächtern und Garnreinigern und auf die Reduktion der Spulgeschwindigkeit beim Auftreten von zu vielen Fadenbrüchen.

Durch die Erfindung soll nun der Spulprozess in Richtung auf eine deutliche Qualitäts- und/oder Nutzeffekterhöhung verbessert werden. Außerdem soll eine möglichst objektive Beurteilung der Qualität der auf der Spulstation hergestellten Spule ermöglicht und störende Einflüsse der Vorlagespule und des Spulprozesses sollen möglichst vollständig eliminiert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass während des Spulens die Fadenspannung gemessen und analysiert und dass daraus eine Regelgröße für den Spulprozess abgeleitet wird.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Regelgröße zur Erhöhung der Qualität der auf der Spulstation hergestellten Spulen verwendet wird, wobei die Prozessgeschwindigkeit und/oder die Bremskraft der Fadenbremse so geregelt wird, dass Schwankungen der Fadenspannung auf einen bestimmten Bereich begrenzt werden.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Regelgröße zur Erhöhung des Nutzeffekts verwendet wird, wobei die Prozessgeschwindigkeit so geregelt wird, dass möglichst keine Fadenbrüche auftreten.

Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Protokoll oder Diagramm der gemessenen Fadenspannung erstellt und dass dieses zur Beurteilung der Qualität der Vorlagespule und/oder der hergestellten Spule anhand des Verlaufs der Fadenspannung verwendet wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren geht von der neuen Erkenntnis aus, dass der Verlauf der Fadenspan-

nung während des Spulprozesses objektive Aussagen über die Qualität der mit dem Verfahren hergestellten Spule sowie Rückschlüsse auf die Qualität der Vorlagespule ermöglicht. Wenn man die Fadenspannung misst, registriert und aufzeichnet, dann ist ein derartiges Protokoll ein Beleg für die Qualität der hergestellten Spule und es liefert außerdem Hinweise auf die Qualität der Vorlagespule.

Außerdem liefert eine Analyse der Fadenspannung Hinweise auf eventuelle Störungen in gegebenenfalls vorhandenen Fadenkonditionierungseinrichtungen, wie Öl- oder Farbauftragsvorrichtungen oder Streckwerken. Aufgrund der Analyse kann eine automatische Regelung der Bremskraft der Fadenbremse und/oder eine automatische Änderung der Geschwindigkeit beim Spulprozess und somit eine Optimierung der Prozessgeschwindigkeit erfolgen. Diese Optimierung kann beispielsweise so erfolgen, dass keine Fadenbrüche mehr auftreten. Damit verläuft der Spulprozess absolut kontinuierlich, was eine wesentliche Erhöhung des Nutzeffekts bedeutet.

Die Erfindung betrifft weiter eine Spulstation zur Durchführung des genannten Verfahrens, mit einer Aufsteckung für eine Vorlagespule, einer Fadenbremse und einem Spulaggregat zum Aufwickeln des von der Vorlagespule abgezogenen Fadens auf einen Garnträger.

Die erfindungsgemäße Spulstation ist gekennzeichnet durch einen im Fadenlauf zwischen Fadenbremse und Spulaggregat angeordneten Sensor zur Messung der Fadenspannung und durch eine Stufe zur Verarbeitung des Sensorsignals.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spulstation weist die Stufe zur Verarbeitung des Sensorsignals Mittel zu dessen Registrierung auf.

Bei einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spulstation weist die Stufe zur Verarbeitung des Sensorsignals Mittel zu dessen Analyse und zur Bildung der Regelgröße anhand dieser Analyse auf.

Eine dritte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spulstation, bei welcher die Regelgröße zur Bremskraft der Fadenbremse verwendet wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenbremse durch eine elektromagnetisch verstellbare Tellerbremse gebildet ist, welche aus einem auf einem Magnetanker gelagerten Teller und einem rotierend antreibbaren, zylindrischen oder scheibenförmigen Gegenstück besteht.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spulstation ist dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor zur Messung der Fadenspannung durch einen Dehnungsmessstreifen gebildet ist. Dieser Dehnungsmessstreifen ist entweder auf einer einseitig eingespannten, parallel zum Faden orientierten Fadenführungszunge, oder auf einem quer zum Faden orientierten und als Fadenführer oder als Träger

einer Fadenführungsrolle ausgebildeten Bügel angeordnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Spulstation einer Spulmaschine; und

Fig. 2 ein Detail der Spulstation von Fig. 1.

Die in Fig. 1 dargestellte Spulstation besteht im wesentlichen aus einer Aufsteckung 1 zur Aufnahme einer Vorlagespule 2 mit einem Faden F, einem Fadenlieferwerk 3, einer oder mehreren Fadenkonditioniereinrichtungen 4, einer Fadenbremse 5, einem Sensor 6 zur Messung der Spannung des Fadens F und aus einem Spulaggregat 7. Das Spulaggregat besteht aus einer durch einen Motor 8 antreibbaren Spindel 9 zur Aufnahme und Halterung einer Spulenhülse 10, auf die eine Spule 11 aufgewickelt wird, einer nicht dargestellten Einrichtung zur Verlegung des Fadens F auf der Spule 11 und einer frei drehbaren Walze 12, an der die Spule 11 anliegt. Die Walze 12 ist auf einem geeigneten Trägerteil 13 der Spulmaschine montiert. Bezuglich der Einrichtung zur Verlegung des Fadens F wird auf die europäische Patentanmeldung Nr. 96 114 792.3 verwiesen.

Die Spulstation enthält außerdem noch einen in Fadenlaufrichtung vor der Fadenbremse 5 angeordneten Einlaufteil und einen nach der Fadenbremse angeordneten Auslaufteil. Da diese Elemente bekannt sind und auch nicht Gegenstand der Erfindung bilden, sind sie nicht dargestellt. Der üblicherweise nach der Fadenbremse angeordnete Fadenwächter ist nicht vorhanden, weil seine Funktion durch den Sensor 6 übernommen wird. Sobald der Sensor 6 einen Abfall der Fadenspannung auf einen Wert unterhalb eines vorgegebenen Minimalwertes registriert, wird dies als Fadenbruch interpretiert und die Spulstation wird abgestellt.

Die Fadenkonditionierungseinrichtung 4 kann beispielsweise eine Befeuchtungsvorrichtung sein, wie sie als Vorbereitung für Strickerei/Wirkerei verwendet wird, oder eine Ölaufrag- oder Farbaufragvorrichtung oder ein Streckwerk. Im letzteren läuft der Faden F mehrmals um zwei voneinander beabstandete Walzen und wird dabei gestreckt.

Zur Messung der Fadenspannung kann jeder geeignete Sensor verwendet werden; vorzugsweise ist der Sensor 6 ein auf einem Träger befestigter Dehnungsmessstreifen. Der Träger kann beispielsweise eine parallel zum Faden F orientierte Fadenführungszung aus Keramik sein oder ein quer zum Faden F orientierter Bügel, der als Fadenführer oder als Träger einer Fadenführungsrolle ausgebildet ist. Wesentlich ist, dass der Träger so beschaffen ist, dass er durch den über ihn oder über die von ihm getragene Fadenführungsrolle laufenden Faden F aus seiner Normallage

ausgelenkt wird, wobei der auf dem verformbaren Träger aufgeklebte Dehnungsmessstreifen die bei Belastung an der Messstelle auf-tretenden Dehnungen oder Stauchungen mitmacht, was zu einer Änderung des zur Dehnung und damit auch zur elastischen Spannung proportionalen Widerstands führt und als Änderung einer elektrischen Spannung gemessen wird.

Das Signal des Sensors 6 wird einer einen Mikroprozessor enthaltenden Verarbeitungsstufe 14 zugeführt, in welcher das Sensorsignal einerseits registriert und an durch einen Drucker 15 symbolisierte Mittel zur Aufzeichnung und/oder Wiedergabe des registrierten Sensorsignals weitergeleitet und andererseits zum Zweck der Bereitstellung einer Regelgröße für die Spulstation analysiert wird. Die Registrierung des Sensorsignals ermöglicht die Erstellung einer Art von Qualitätsprotokoll, welches Aufschluss über die Qualität der Spule 11 gibt indem eine Spule mit geringen Schwankungen der Fadenspannung eine höhere Qualität aufweist als eine Spule mit starken Fadenspannungsschwankungen.

Das Fadenspannungsprotokoll dient also gegenüber dem Abnehmer der Spule 11 als aussagekräftiger Beleg für die Qualität der Spule 11 und kann daher ein wichtiges Kriterium bei der Bestimmung des Preises für die Spule bilden. Andererseits erlaubt das Fadenspannungsprotokoll auch Rückschlüsse auf die Qualität der Vorlagespule 2. Wenn starke Schwankungen der Fadenspannung oder starke Spannungsspitzen gemessen werden, dann ist das ein Hinweis auf eine mindere Qualität der Vorlagespule 2, die gegenüber dem Hersteller der Vorlagespule 2 geltend gemacht werden kann.

Es ist auch möglich, nicht nur den Verlauf der Fadenspannung zu registrieren, sondern ein Wellenlängenspektrum der Schwankungen der Fadenspannung zu erstellen, aus welchem periodische Fehler unmittelbar erkennbar sind. Solche periodische Fehler können auf bestimmte Parameter des Herstellungsverfahrens der Vorlagespule 2 hinweisen, so dass es möglich wird, korrigierend in die Herstellung der Vorlagespulen einzutreten und deren Qualität zu verbessern.

Die dargestellte Vorrichtung ermöglicht es, über die blosse Registrierung der Qualität hinauszugehen und das Sensorsignal als Regelgröße für die Spulstation zu verwenden. Zu diesem Zweck erfolgt in der Verarbeitungsstufe 14 ein Vergleich des Sensorsignals mit einem Sollwert, und bei einer Abweichung von diesem Sollwert um einen bestimmten Betrag eine entsprechende Regelung der Spannung des Fadens F mittels der Fadenbremse 5 und/oder eine Änderung der Geschwindigkeit des Spulprozesses.

Diese Regelung ist so zu verstehen, dass durch die Fadenbremse 5 gewisse Spannungsspitzen ausgeglichen werden können, insbesondere solche, die durch das sogenannte Fadendreieck beim Bewickeln der Spule 11 entstehen, dass aber Spannungsspitzen einer bestimmten Größe und/oder Häufigkeit auf eine

mindere Qualität der Vorlagespule und/oder auf Störungen in den Fadenkonditionierungseinrichtungen hindeuten, die eine Reduktion der Prozessgeschwindigkeit erfordern. Selbstverständlich wird nach einer solchen Reduktion bei einem Rückgang der Spannungsspitzen die Prozessgeschwindigkeit automatisch wieder erhöht, so dass sich auf einfache Weise eine Optimierung der Prozessgeschwindigkeit erreichen lässt.

Eine weitere Möglichkeit der Regelung der Prozessgeschwindigkeit besteht darin, diese so anzupassen, dass keine Fadenbrüche mehr auftreten. Damit verläuft der Spulprozess absolut kontinuierlich und das bedeutet wiederum eine Erhöhung des Nutzeffekts.

Unter dem erwähnten Fadendreieck versteht man den Umstand, dass die Fadenlänge zwischen Fadenbremse 5 und Spule 11 an den Umkehrpunkten der Changierbewegung des die Fadenverlegung bewirkenden Fadenführers (siehe die erwähnte europäische Patentanmeldung Nr. 96 114 792.3) am grössten und in der Mitte zwischen diesen Umkehrpunkten am kleinsten ist. Es sollte daher vom Umkehrpunkt gegen die Mitte hin weniger Faden und ab der Mitte wieder mehr Faden geliefert werden. Wenn hier keine Regelung erfolgt, dann erhält man beispielsweise bei gefärbtem Garn Spulen, die an den Enden zu hart sind. Durch eine entsprechende Regelung der Fadenbremse 5 kann der beschriebene Effekt einfach ausgeglichen werden, so dass man eine Spule von deutlich besserer Qualität als bisher erhält.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Fadenbremse 5. Diese ist als Tellerbremse ausgebildet und besteht darstellungsgemäss aus einem frei drehbar gelagerten Teller 16 und aus einem rotierend antreibbaren, zylindrischen oder scheibenförmigen Gegenstück 17, das in einer topfförmigen Halterung 18 gelagert ist. Das Gegenstück 17 ist deswegen rotierend antreibbar, damit an der Klemmfläche des Gegenstücks keine Rillen entstehen. Der Teller 16 ist an einem auf dem Anker 19 eines Elektromagneten 20 befestigten Teil 21 gelagert und ist durch entsprechende Bestromung des Magneten 20 in Richtung des Pfeiles P auf das Gegenstück 17 zu- oder von diesem weg bewegbar. Die topfförmige Halterung 18 des Gegenstücks 17 und eine entsprechende Halterung 22 für den Elektromagneten 20 und damit den Teller 16 sind auf einer geeigneten, an der Spulmaschine montierten Halterung (nicht dargestellt) befestigt.

Die Messung der Fadenspannung mit dem Sensor 6 (Fig. 1) ermöglicht die Erstellung eines objektiven Protokolls der Fadenspannung, aus welchem sowohl auf die Qualität der auf der Spulmaschine hergestellten Spule als auch auf die Qualität der verwendeten Vorlagespule geschlossen werden kann. Ausserdem ermöglicht die Messung der Fadenspannung die Eliminierung von Einflüssen der Vorlagespule, der Fadenkonditionierung und des Fadendreiecks und zwar durch Regelung der Fadenspannung und/oder der Prozessgeschwindigkeit. Schliesslich ermöglicht die Messung der Faden-

spannung auch eine Optimierung der Prozessgeschwindigkeit und eine Erhöhung des Nutzeffekts.

## 5 Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung des Spulprozesses auf Spulmaschinen, auf denen das Garn (F) von einer Vorlagespule (2) abgezogen und nach Durchlaufen einer Fadenbremse (5) von einem Spulaggregat (7) auf einen Garnträger (10) aufgewickelt wird, dadurch gekennzeichnet, dass während des Spulens die Fadenspannung gemessen und analysiert und dass daraus eine Regelgröße für den Spulprozess abgeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelgröße zur Erhöhung der Qualität der auf der Spulstation hergestellten Spulen (11) verwendet wird, wobei die Prozessgeschwindigkeit und/oder die Bremskraft der Fadenbremse (5) so geregelt wird, dass Schwankungen der Fadenspannung auf einen bestimmten Bereich begrenzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelgröße zur Erhöhung des Nutzeffekts verwendet wird, wobei die Prozessgeschwindigkeit so geregelt wird, dass möglichst keine Fadenbrüche auftreten.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Protokoll oder Diagramm der gemessenen Fadenspannung erstellt und dass dieses zur Beurteilung der Qualität der Vorlagespule (2) und/oder der hergestellten Spule (11) anhand des Verlaufs der Fadenspannung verwendet wird.
5. Spulstation zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Aufsteckung (1) für eine Vorlagespule (2), einer Fadenbremse (5) und einem Spulaggregat (7) zum Aufwickeln des von der Vorlagespule abgezogenen Fadens auf einen Garnträger (10), gekennzeichnet durch einen im Fadenlauf zwischen Fadenbremse (5) und Spulaggregat (7) angeordneten Sensor (6) zur Messung der Fadenspannung und durch eine Stufe (14) zur Verarbeitung des Sensorsignals.
6. Spulstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufe (14) zur Verarbeitung des Sensorsignals Mittel zu dessen Registrierung aufweist.
7. Spulstation nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch Mittel (15) zur Aufzeichnung und/oder Wiedergabe des registrierten Sensorsignals.

8. Spulstation nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufe (14) zur Verarbeitung des Sensorsignals Mittel zu dessen Analyse und zur Bildung der Regelgrösse anhand dieser Analyse aufweist. 5
9. Spulstation nach Anspruch 8 bei welcher die Regelgrösse zur Regelung der Bremskraft der Fadenbremse (5) verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenbremse (5) durch eine elektromagnetisch verstellbare Tellerbremse gebildet ist, welche aus einem auf einem Magnetanker (19) gelagerten Teller (16) und einem rotierend antreibbaren, zylindrischen oder scheibenförmigen Gegenstück (17) besteht. 10 15
10. Spulstation nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (6) zur Messung der Fadenspannung durch einen Dehnungsmessstreifen gebildet ist. 20
11. Spulstation nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Dehnungsmessstreifen auf einer einseitig eingespannten, parallel zum Faden (F) orientierten Fadenführungszunge angeordnet ist. 25
12. Spulstation nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Dehnungsmessstreifen auf einem quer zum Faden (F) orientierten und als Fadenführer oder als Träger einer Fadenführungsrolle ausgebildeten Bügel angeordnet ist. 30

35

40

45

50

55

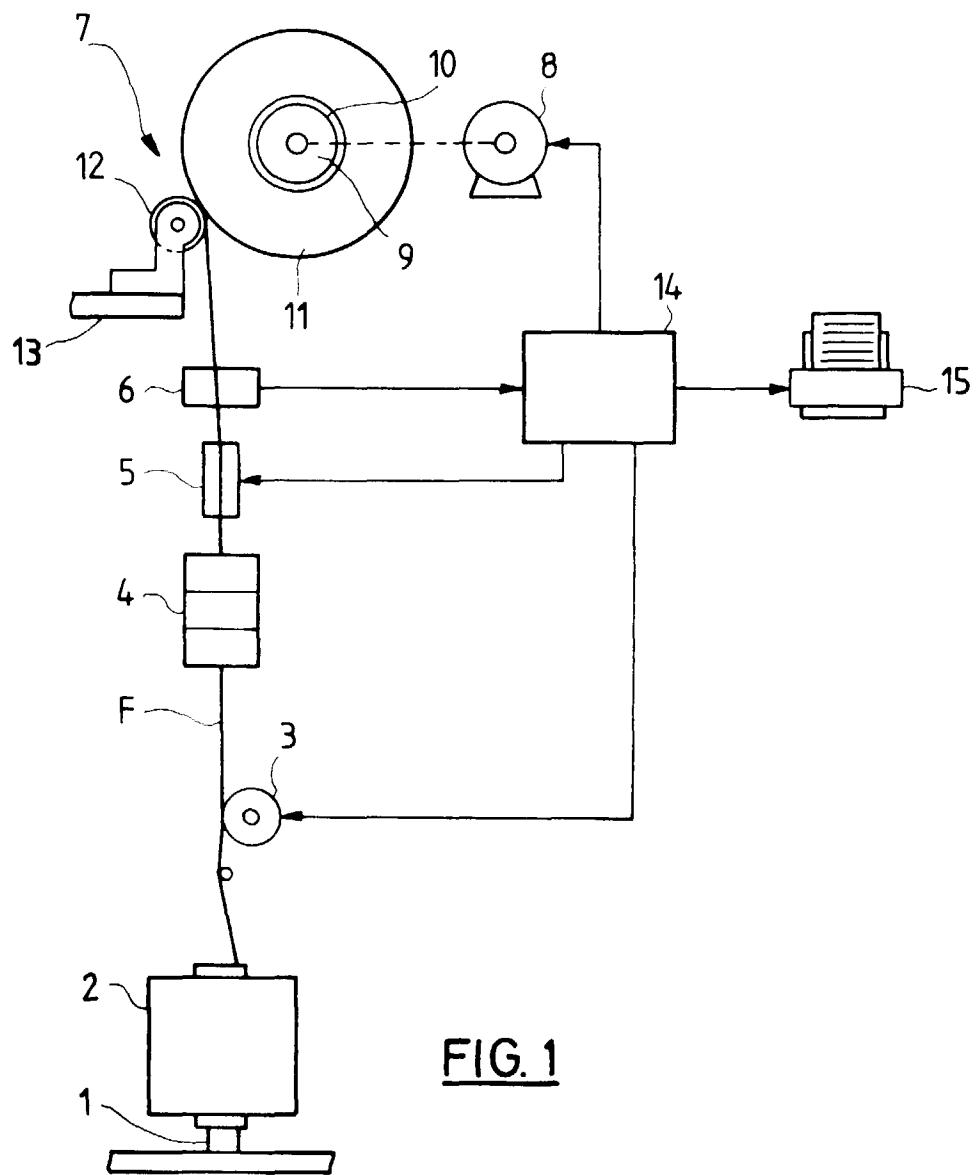


FIG. 1

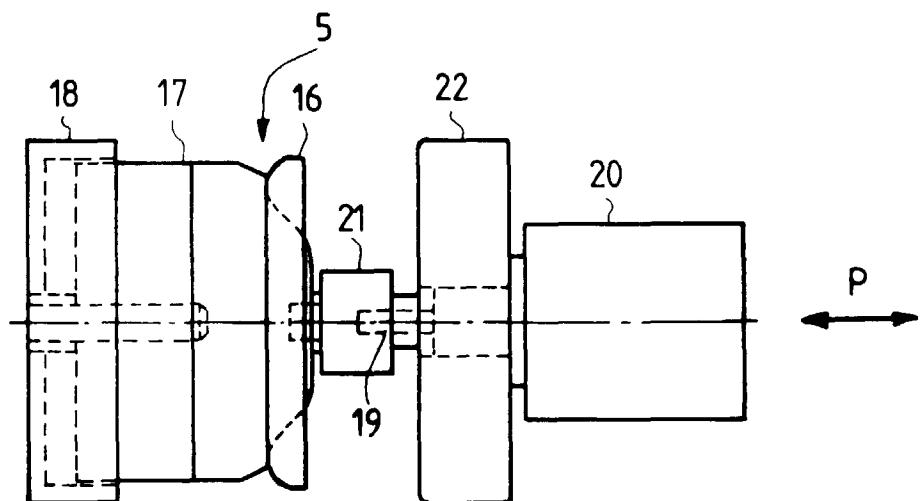


FIG. 2



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 5572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 40 25 005 A (W. SCHLAFHORST AG & CO)	1-3,5,6, 8-11	B65H59/40 B65H63/00
Y	* Spalte 4, Zeile 18 - Spalte 8, Zeile 50; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 19 *	4,7,12	
A	EP 0 188 922 A (RIETER SCRAGG LIMITED) * das ganze Dokument *	4,7,12 1,5,6	
X	---		
X	DE 37 18 924 A (MURATA KIKAI)	1-3,5,6, 8,9	
	* Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 25; Ansprüche 1-3; Abbildungen *		
X	---		
X	DE 39 06 508 A (MURATA KIKAI)	1,2,5,6, 8,9	
	* Spalte 4, Zeile 60 - Spalte 5, Zeile 59; Abbildungen *		
X	---		
X	EP 0 734 990 A (SAVIO MACCHINE TESSILI S.P.A.) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen *	1,2,5,6, 8,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
	---		B65H
X	---		
X	DE 38 12 449 A (MURATA KIKAI)	1,2,5,6, 8,9	
	* Spalte 6, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 55; Abbildungen 7,10,11 *		
X	---		
X	GB 2 044 300 A (SCHWEITER ENGINEERING WORKS LTD.) * Seite 2, Zeile 32 - Zeile 53; Abbildung 1 *	1,2,5,6, 8,9	
A	---		
A	DE 44 13 549 A (BARMAG AG) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 51; Anspruch 1; Abbildungen *	1-8	
	---		
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
EPO FORM 1500.03.02 (P4/C01)	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	BERLIN	5.September 1997	Fuchs, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 5572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch			
A	EP 0 406 736 A (BARMAG AG) * Spalte 3, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen * ---	1,4-7			
A	DE 39 17 055 A (W. SCHLAFHORST & CO) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 21; Abbildungen 1-4 *	1,4-7			
A	US 4 184 646 A (SENEY)  * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 4; Abbildung *	1,5,10, 12			
		-----			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	5.September 1997	Fuchs, H			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : 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 : nichtschriftliche Offenbarung					
P : Zwischenliteratur					