



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 496 003 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(51) Int Cl.7: **B65H 54/12**, B65H 67/048,
B65H 69/04

(21) Anmeldenummer: **03015843.0**

(22) Anmeldetag: **11.07.2003**

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

(72) Erfinder: **Muser, Christian**
8810 Horgen (CH)

(74) Vertreter: **Dittrich, Horst, Dr.**
Siemens Building Technologies AG,
Fire and Security Products,
Alte Landstrasse 411
8708 Männedorf (CH)

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

(54) **Automatischer Spulenwechsler für einen Parallelspulautomaten**

(57) Der Spulenwechsler ist für einen Parallelspulautomaten, mit einer ein Fadenverlegeaggregat (5) für das Bespulen von Randscheibenspulen (S) aufweisen den Spulstation und mit einem Magazin für die Aufnahme der Spulen (S) vorgesehen. Das Magazin ist durch einen Drehteller (9) für den schrittweisen Transport von

leeren Spulen (S) an die und der vollen Spulen (S) von der Spulstation gebildet, wobei die leeren Spulen (S) einen Garnrest aufweisen. Im Bereich der Spulstation ist ein Knoter (K) für die Verbindung des Garnrests auf der nächsten zu bespulenden leeren Spule mit dem vom Fadenverlegeaggregat (5) gelieferten Spulgarn vorgesehen.

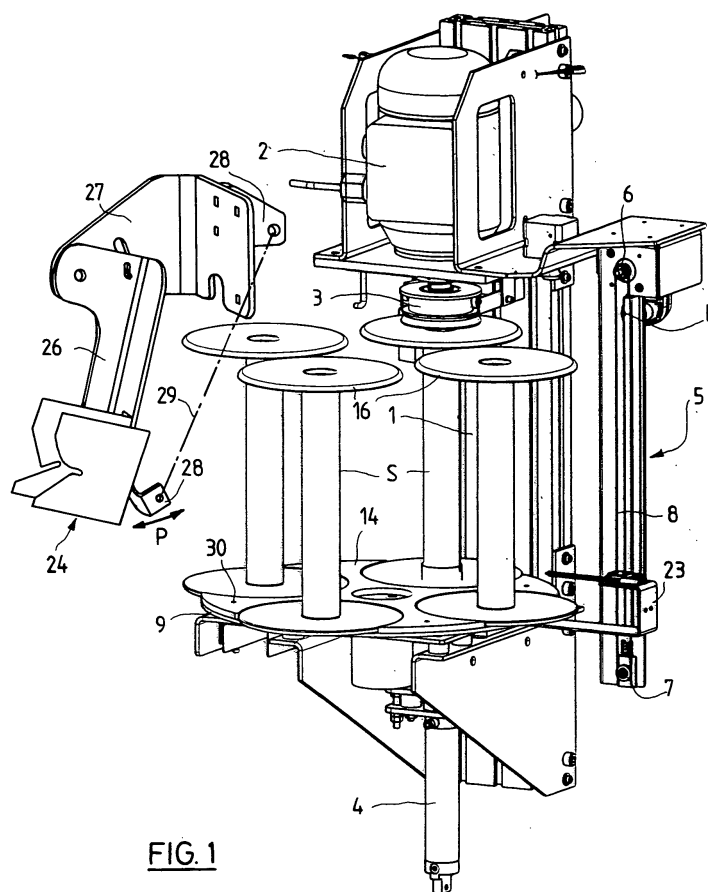


FIG. 1

EP 1 496 003 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen automatischen Spulenwechsler für einen Parallelspulautomaten, mit einer ein Fadenverlegeaggregat für das Bespulen von Randscheibenspulen aufweisenden Spulstation und mit einem Magazin für die Aufnahme der Spulen.

[0002] Bei einem bekannten Parallelspulautomaten dieser Art, dem AP-Winder der Firma Hacoba, ist das Magazin durch eine schräge Rutsche gebildet, auf der die leeren Spulen zur Spulstation rutschen und die vollen Spulen bis zu ihrer Abnahme verbleiben. Dieses System erlaubt keinen sicheren Nachschub der Leerhülsen, da dieser stark von der Reibung zwischen Spule und Rutsche abhängt. Ausserdem kann die zur Vermeidung von Beschädigungen der Spulenoberfläche erforderliche Separation der Spulen an der Spulstation nur mit erheblichem mechanischem Aufwand realisiert werden.

[0003] Durch die Erfindung soll nun ein Spulenwechsler für einen Parallelspulautomaten angegeben werden, der einen sicheren Nachschub der leeren Spulen an die Spulstation und eine Spulenseparation mit einfachen Mitteln ermöglicht. Ausserdem soll die Automatisierung beim Spulen, insbesondere beim Anspulen weiter verbessert werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Magazin durch einen Drehteller für den schrittweisen Transport von leeren Spulen an die und der vollen Spulen von der Spulstation gebildet ist, wobei die leeren Spulen einen Garnrest enthalten, und dass im Bereich der Spulstation ein Knoter für die Verbindung des Garnrests auf der nächsten zu bespulenden leeren Spule mit dem vom Fadenverlegeaggregat gelieferten Spulgarn vorgesehen ist.

[0005] Beim erfindungsgemässen Spulenwechsler werden die leeren Spulen durch Rotation des Drehtellers an die Spulstation befördert, wobei die Spulen nicht mehr separiert werden müssen. Durch den Knoter für die Verbindung des Garnendes einer vollen Spule mit dem Garnrest auf der nächstfolgenden leeren Spule kann das Anspulen praktisch vollautomatisch erfolgen.

[0006] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Spulenwechslers ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung des genannten Garnrests und des Spulgarns durch Anknoten des Garnrests an das von der gerade voll gespulten Spule zum Fadenführer der Fadenverlegung verlaufende Garnstück erfolgt, welches nach dem Knoten zwischen dem Knoten und der vollen Spule durchgetrennt wird.

[0007] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Drehteller Aufnahmestellen für die Spulen sowie an jeder Aufnahmestelle Haltemittel für ein Ende des Garnrests der an der Aufnahmestelle positionierten Spule aufweist, welche zur Vorlage des genannten Endes des Garnrests an den Knoter vorgesehen sind.

[0008] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Spulenwechslers ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Haltemittel durch vom Drehteller nach oben ragende Garnklemmstifte gebildet sind, an die das Ende jedes Garnrests anlegbar ist.

[0009] Eine vierte bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Aufnahmestelle zwei zu beiden Seiten der Aufnahmestelle und damit der in dieser positionierten Spule angeordnete Garnklemmstifte zugeordnet sind, wobei das freie Ende des Garnrests von der Spule zum einen und von diesem zum anderen Garnklemmstift geführt und am letzteren fixiert ist.

[0010] Eine fünfte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Spulenwechslers ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das freie Ende des Garnrests zwischen den beiden Garnklemmstiften in einer relativ zum Drehteller tangentialen Lage erstreckt.

[0011] Eine sechste bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Knoter in Drehrichtung des Drehtellers unmittelbar nach der Spulstation angeordnet ist, und dass nach Beendigung des Spulvorgangs die betreffende volle Spule von der Spulposition an die der nächsten Aufnahmestelle entsprechende Drehstellung des Drehtellers transportiert und dem Knoter vorgelegt wird, wobei das Ende des aufgespulten Garns von der vollen Spule über die der in der Spulstation positionierten Spule zugeordneten Garnklemmstifte zum Fadenführer der Fadenverlegung verläuft.

[0012] Eine siebte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Spulenwechslers ist dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das genannte Ende des auf der vollen Spule aufgespulten Garns als auch das freie Ende des Garnrests der in der Spulstation positionierten Spule über die der in der Spulstation positionierten Spule zugeordneten Garnklemmstifte geführt sind.

[0013] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden genannten Garnenden gemeinsam dem Knoter vorgelegt und von diesem miteinander verknötet werden und der Knoten von der vollen Spule abgetrennt wird.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Spulenwechslers ist dadurch gekennzeichnet, dass beim Beginn des Spulvorgangs der in der Spulstation positionierten Spule durch deren Rotation das freie Ende des Garnrests dieser Spule zur Spule zurück gezogen und auf dieser aufgespult wird.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht der Spulstation und des Spulenwechslers eines Parallelspulautomaten in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Spulenwechslers von Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines für das automatische Anknoten erforderlichen Zube-

hört des Spulenwechslers von Fig. 1 und 2;
und

Fig. 4 Diagramme zur Funktionserläuterung.

[0016] Die in Fig. 1 dargestellte Spulstation besteht im wesentlichen aus einem Aluminiumprofil 1 mit einem im Bereich von dessen oberem Ende angeordneten Motor 2 für den Antrieb einer Spule S beim Spulvorgang, einer aus einem oberen Teil 3 und einem unteren Teil 4 bestehenden Einrichtung für die Fixierung der Spule S in der Spulstation und einer seitlich am Aluminiumprofil 1 befestigten Fadenverlegung 5. Die Fadenverlegung 5 ist von der in der EP-A-1 209 114 beschriebenen Art und umfasst einen Fadenführer F, der mit einem über Umlenkrollen 6, 7 laufenden, flexiblen, motorisch antreibbaren Changierelement 8 verbunden ist und eine Changierbewegung in Längsrichtung der Spule S, also in vertikaler Richtung, ausführt. Die Umlenkrolle 6 ist als Treibrad für den Antrieb des Changierelements 8 und die Umlenkrolle 7 ist als Vorspannorgan für den Ausgleich von Spannungsschwankungen des Changierelements ausgebildet. Bezüglich weiterer Einzelheiten der Fadenverlegung 5 wird auf die EP-A-1 209 114 verwiesen, auf deren Offenbarung hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0017] Der Spulstation ist ein in Fig. 2 detaillierter dargestellter Spulenwechsler zugeordnet, der im wesentlichen einen motorisch antreibbaren karussellartigen Drehteller 9 aufweist, welcher auf einer drehbaren Achsscheibe 10 befestigt ist. Der Drehteller 9 und die Achsscheibe 10 sowie weitere Komponenten des Spulenwechslers sind auf einem auf dem Spulautomaten befestigten plattenartigen Karussellhalter 11 montiert. Der Antrieb des Drehtellers erfolgt durch ein von einem Schrittmotor 12 angetriebenes Reibrad 13, welches am Umfang des Drehtellers 9 angreift. Der Schrittmotor 12 ist auf einem mit dem Karussellhalter 11 verbundenen Motorträger 22 montiert.

[0018] Der Drehteller 9 weist mehrere, darstellungsgemäss vier, Aufnahmepositionen für Spulen S auf; Die Zentrierung der in Fig. 2 strichpunktiert eingezeichneten Spulen an den Aufnahmepositionen erfolgt durch eine an der Oberseite des Drehtellers 9 auswechselbar befestigte Zentrierscheibe 14, die an den Aufnahmepositionen Ausnehmungen oder Abstufungen 15 aufweist, deren Durchmesser dem Durchmesser der Randscheiben 16 der Spulen S entspricht und welche die Aufnahmepositionen definieren. Je nach Durchmesser der Randscheiben 16 werden verschiedene Zentrierscheiben 14 verwendet, wobei, wie aus den Figuren ersichtlich, Randscheiben 16 mit grossem Durchmesser über den Rand des Drehtellers 9 und der Zentrierscheibe 14 seitlich hinausragen können. Die Ausnehmungen 15 der Zentrierscheibe 14 sind in diesem Fall keine vollständigen Kreise, so dass die Zentrierscheibe 14 etwa die Form eines Malteserkreuzes hat.

[0019] Der Drehteller 9 hat an jeder Aufnahmeposition eine erste Bohrung 17, die für den Durchgriff des un-

teren Teils 4 der Einrichtung zur Fixierung der Spulen S in der Spulstation vorgesehen ist. Jede der ersten Bohrungen 17 weist am Rand eine rillenförmige Ausbuchtung 18 auf, die zum Einrasten eines federnd gelagerten Arretierstifts 19 vorgesehen ist. Jede Position des Drehtellers 9 wird einzeln durch einen auf dem Karussellhalter 11 angeordneten Sensor 20 erfasst. Dieser ist ein Reedkontakt, der durch eine neben jeder ersten Bohrung 17 vorgesehene zweite Bohrung 21 betätigt wird. Die dargestellte Ausbildung des Drehtellers 9 mit vier Aufnahmepositionen ist nur beispielhaft zu verstehen, selbstverständlich könnten bei Verwendung von Spulen S mit kleineren Randscheiben 16 auch mehr als vier Aufnahmepositionen vorgesehen sein.

[0020] Im Betrieb des Spulautomaten werden einen Garnrest enthaltende, leere Spulen S in die Vertiefungen 15 der Zentrierscheibe 14 auf dem Drehteller 9 gestellt, der durch das Reibrad 13 im Gegenuhrzeigersinn (von oben gesehen) antreibbar ist. Wenn sich an der Spulstation keine Spule S befindet oder gerade eine Spule voll bespult ist, wird der Drehteller 9 um eine Teilung gedreht und die nächste leere Spule S an die Spulstelle transportiert. Die Beendigung des Spulvorgangs erkennt der Spulautomat anhand der aufgespulten Garnlänge, die direkt über das Lieferwerk gemessen wird, oder am Erreichen des eine vollen Spule entsprechenden Spulendurchmessers. Ein im Bereich der Spulstation angeordneter Vollspulensensor 23 stellt den Spulautomaten ab, wenn sich keine leere Spule mehr auf dem Drehteller 9 befindet.

[0021] Sobald eine leere Spule an die Spulstation gelangt und die entsprechende Drehposition des Drehtellers 9 durch den Arretierstift 19 fixiert ist, wird die Spule S zwischen dem oberen Teil 3 und dem unteren Teil 4 der Halteeinrichtung festgeklemmt und fixiert und es beginnt der Spulvorgang durch Starten des Motors 2 und der Fadenverlegung 5. Bei Abschluss des Spulvorgangs werden der Motor 2 und die Fadenverlegung 5 gestoppt, die betreffende Spule wird von der Halteeinrichtung 3, 4 freigegeben, der Arretierstift 19 wird gelöst und der Drehteller 9 wird um eine Teilung weiter gedreht. Die volle Spule kann jetzt abgenommen werden.

[0022] Das Klemmen und Schneiden des Garns erfolgt durch einen in Drehrichtung des Drehtellers unmittelbar nach der Spulstation angeordneten, am Aluminiumprofil 1 befestigten Knoter 24. Der Knoter 24, der ein so genannter Fischer Knoter ist, verbindet das Ende des Garns auf einer in der Spulstation soeben fertig gestellten vollen Spule S mit dem Garnrest auf der nächstfolgenden leeren Spule, schneidet das Garn und gibt es nach dem Anlaufen des Motors 2 frei.

[0023] Der in Fig. 1 nur schematisch dargestellte Knoter 24 enthält im wesentlichen einen Schlitz 25 zum Einlegen der miteinander zu verknotenden Fäden und einen nicht dargestellten Knotmechanismus. Der Knoter 24 ist am unteren Ende eines Winkelprofils 26 befestigt, welches an seinem oberen Ende an einem am Aluminiumprofil 1 befestigten Lagerbügel 27 schwenkbar gela-

gert ist. Am Lagerbügel 27 und am unteren Ende des Winkelprofiles 26 ist je eine Lasche 28 montiert, an welcher das eine bzw. das andere Ende eines durch eine strichpunktierte Linie 29 symbolisierten Pneumatikzylinders eingespannt ist. Der Knoter 24 nimmt in seiner Ruhelage eine von dem zu klemmenden und zu schneidenden Garn beabstandete Position ein und wird durch Betätigung des Pneumatikzylinders zwischen Ruhelage und Arbeitsposition verschwenkt, wobei in der letzteren das Garn in den Schlitz 25 eingelegt wird. Die Schwenkbewegung des Knoters 24 ist durch einen Doppelpfeil P symbolisiert.

[0024] Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, weist die Zentrierscheibe 14 zwischen den Ausnehmungen 15 Bohrungen 30 auf, die zusammen mit Bohrungen im Zentrum des Drehtellers 9 zum Einschrauben von Befestigungsschrauben (nicht dargestellt) für ein Knotvorlageelement 31 vorgesehen sind. Das Knotvorlageelement 31 weist ebenfalls entsprechende Bohrungen 30 auf. Das in Fig. 3 dargestellte Knotvorlageelement 29 weist darstellungsgemäss eine der Anzahl der Aufnahmepositionen auf dem Drehteller 9 entsprechende Anzahl von Flügeln 32 auf, deren Zwischenräume im Durchmesser grösser sind als die Ausnehmungen der Zentrierscheibe 14. Das Knotvorlageelement 31, das anstatt aus einem Stück auch aus einzelnen Segmenten bestehen kann, trägt an jedem Flügel 32, im Bereich seines äusseren Randes zwei voneinander beabstandete Garnklemmstifte 33, von denen jeder aus einem festen unteren Teil 34 und einem federnd gegen den unteren Teil 34 gedrückten oberen Teil 35 besteht. Die beiden Teile 34 und 35 jedes Garnklemmstifts 33 sind an ihren einander kontaktierenden Flächen mit einer Fase (Abkantung) versehen, so dass an den kontaktierenden Flächen eine Rille oder Nut für das Einlegen eines Garns gebildet ist.

[0025] Beim Beschicken des Spulautomaten mit einer leeren Spule S steckt die Bedienungsperson die betreffende Spule in eine leere Ausnehmung 15 der Zentrierscheibe 14, ergreift das Ende des auf der Spule befindlichen Garnrests, legt das Garn zuerst in die Rille des in Drehrichtung des Drehtellers 9 unmittelbar hinter der Spule S positionierten ersten Garnklemmstifts 33 und führt es dann zu dem in Drehrichtung des Drehtellers 9 unmittelbar vor der betreffenden Spule positionierten zweiten Garnklemmstift 33, wobei sie das Garn am Ort der Rille mehrmals um den zweiten Garnklemmstift 33 schlingt und dadurch festklemmt. Das Garn, welches um den ersten Garnklemmstift 33 einmal geführt und um den zweiten Garnklemmstift 33 geschlungen ist, ist nun zwischen den beiden Garnklemmstiften 33 in einer definierten Lage aufgespannt.

[0026] Die Diagramme von Fig. 4 zeigen schematisch den Ablauf beim Knoten, wobei die Spulen mit S₁ bis S₄ und deren Positionen mit A bis D bezeichnet sind; das Bezugszeichen A bezeichnet die Spulposition. Bei dem im Diagramm 4a dargestellten Zustand befindet sich die Spule S₁ gerade in der Spulposition A und ist nahezu voll. In der Position B befindet sich eine leere Spule S₂,

in der Position C eine ebenfalls leere Spule S₃ und in der Position D eine volle Spule S₄. Die beiden leeren Spulen S₂ und S₃ sind für das Anknoten vorbereitet, das freie Ende des auf ihnen befindlichen Garnrests ist zwischen den betreffenden Garnklemmstiften 33 aufgespannt. Von der Spule S₁ in der Spulposition A verläuft das gerade aufgespulte Garn zum Fadenführer F der Fadenverlegung 5 (Fig. 1), und das freie Garnende des auf der vollen Spule S₄ aufgespulten Garns läuft zu dem in Rotationsrichtung R des Drehtellers 9 vorderen Garnklemmstift 33 an der Spulposition A und ist dort fest geklemmt.

[0027] Sobald die Spule S₁ voll ist, dreht sich der Drehteller 9 in Rotationsrichtung R um eine Teilung, so dass die Spule S₁ in die Position D und die Spule S₂ in die Spulposition A gelangt. Bei dieser Drehung des Drehtellers 9 wird der von der Spule S₁ zum Fadenführer F verlaufende Faden über die der Spule S₂ zugeordneten Garnklemmstifte 33 gelegt und verläuft nun unmittelbar neben oder über dem freien Ende des Garnrests auf der Spule S₂ über die genannten Garnklemmstifte 33. Dieser Zustand ist im Diagramm 4b dargestellt.

[0028] Nun wird der Knoter K (Fig. 1) in Richtung des Pfeils K (Diagramm 4c) gegen die über die Garnklemmstifte 33 an der Spulposition A gespannten Garnenden verschwenkt, wobei diese Garnenden in den Schlitz 25 gelangen und verknotet werden. Nun ist das vom Fadenführer F geführte, auszuspulende Garn mit dem Ende des auf der vollen Spule S₁ aufgespulten Garns und dem Garnrest auf der leeren Spule S₂ verbunden. Unmittelbar nach dem Verknoten schneidet der Knoter das vom Knoten zur Spule S₁ verlaufende Garnende ab und schwenkt dann in Richtung des Pfeiles K in seine Ruhelage zurück. Das auf der Spule S₁ aufgespulte Garn ist nun vom Knoten abgetrennt und sein freies Ende ist an dem in Rotationsrichtung R des Drehtellers 9 vorderen Garnklemmstift 33 an der Spulposition A fixiert.

[0029] Nun beginnt das Bespulen der Spule S₂, wobei der Fadenführer F bei seiner Bewegung in vertikaler Richtung den soeben hergestellten Knoten zusammen mit den durch ihn verbundenen Garnenden in Richtung des Pfeiles T (Diagramm 4d) zurückzieht, so dass auf der Spule S₂ das von der Fadenlieferung (nicht dargestellt) gelieferte Garn über den Knoten gewickelt wird. Sobald die Spule S₂ voll ist, gelangt die Spule S₃ in die Spulposition A. Der Drehteller 9 trägt dann vier volle Spulen S₁, S₂ und S₄, die nach Möglichkeit während des Bespulens der Spule S₃ vom Drehteller 9 abgenommen und durch leere Spulen ersetzt werden sollten.

[0030] Wenn der dargestellte Parallelspulautomat keinen Knoter 24 und dementsprechend auch kein Knotvorlageelement 31 aufweist, werden leere Hülsen ohne Garnrest verwendet. Das Garn wird vor dem Spulenwechsel im oberen Teil 3 der Einrichtung für die Fixierung der Spule S (Fig. 1) eingeklemmt und dann automatisch geschnitten. Dann wird die neue Hülse eingespannt und der untere Teil 4 hoch gefahren, wobei

der Garnanfang so frei gelassen wird, dass er unter die erste Lage Garn zu liegen kommt.

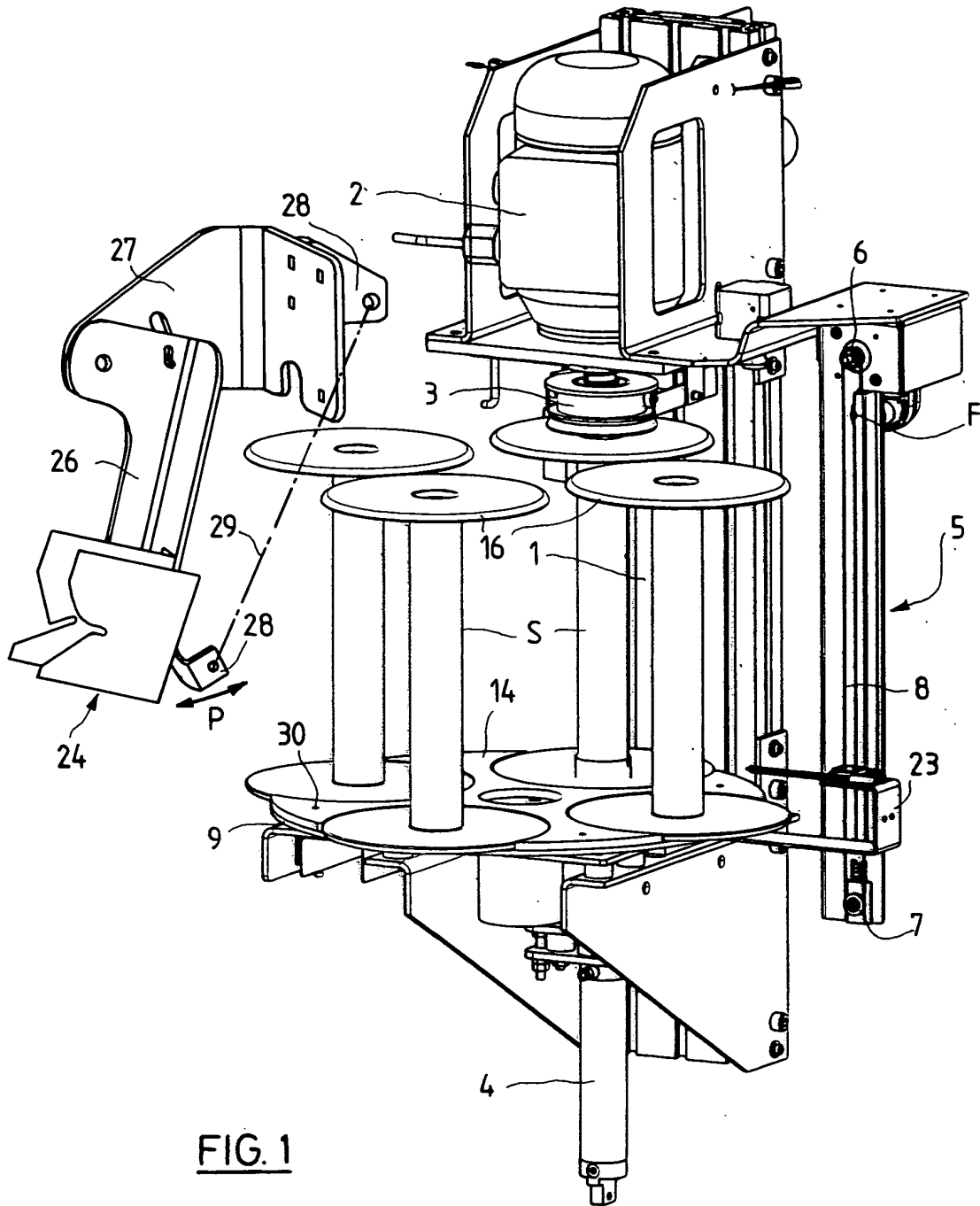
[0031] Da auf Parallelspulautomaten in der Regel sehr feines Garn gespult wird, dauert die Herstellung einer Vollspule bis zu mehreren Stunden, sodass es bei dem dargestellten Spulenwechsler ausreicht, wenn eine Bedienungsperson alle paar Stunden an den Spulautomaten geht, die vollen Spulen abnimmt und leere Spulen nachfüllt.

Patentansprüche

1. Automatischer Spulenwechsler für einen Parallelspulautomaten, mit einer ein Fadenverlegeaggregat (5) für das Bespulen von Randscheibenspulen (S) aufweisenden Spulstation und mit einem Magazin für die Aufnahme der Spulen (S), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin durch einen Drehteller (9) für den schrittweisen Transport von leeren Spulen (S) an die und der vollen Spulen (S) von der Spulstation gebildet ist, wobei die leeren Spulen (S) einen Garnrest aufweisen, und dass im Bereich der Spulstation ein Knoter (K) für die Verbindung des Garnrests auf der nächsten zu bespulenden leeren Spule (S_2) mit dem vom Fadenverlegeaggregat (5) gelieferten Spulgarn vorgesehen ist.
2. Spulenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des genannten Garnrests und des Spulgarns durch Anknoten des Garnrests an das von der gerade voll gespulten Spule (S_1) zum Fadenführer (F) der Fadenverlegung (5) verlaufende Garnstück erfolgt, welches nach dem Knoten zwischen dem Knoten und der vollen Spule (S_1) durchgetrennt wird.
3. Spulenwechsler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehteller (9) Aufnahmestellen (15) für die Spulen (S) sowie an jeder Aufnahmestelle (15) Haltemittel für ein Ende des Garnrests der an der Aufnahmestelle (15) positionierten Spule (S) aufweist, welche zur Vorlage des genannten Endes des Garnrests an den Knoter (K) vorgesehen sind.
4. Spulenwechsler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Haltemittel durch vom Drehteller (9) nach oben ragende Garnklemmstifte (33) gebildet sind, an die das Ende jedes Garnrests anlegbar ist.
5. Spulenwechsler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Aufnahmestelle (15) zwei zu beiden Seiten der Aufnahmestelle (15) und damit der in dieser positionierten Spule (S) angeordnete Garnklemmstifte (33) zugeordnet sind, wo-

bei das freie Ende des Garnrests von der Spule (S) zum einen und von diesem zum anderen Garnklemmstift (33) geführt und am letzteren fixiert ist.

6. Spulenwechsler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das freie Ende des Garnrests zwischen den beiden Garnklemmstiften (33) in einer relativ zum Drehteller (9) tangentialen Lage erstreckt.
7. Spulenwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Knoter (K) in Drehrichtung (R) des Drehtellers (9) unmittelbar nach der Spulstation angeordnet ist, und dass nach Beendigung des Spulvorgangs die betreffende volle Spule (S_1) von der Spulposition (A) an die der nächsten Aufnahmestelle entsprechende Drehstellung des Drehtellers (9) transportiert und dem Knoter (K) vorgelegt wird, wobei das Ende des aufgespulten Garns von der vollen Spule (S_1) über die der in der Spulstation positionierten Spule (S_2) zugeordneten Garnklemmstifte (33) zum Fadenführer (F) der Fadenverlegung (5) verläuft.
8. Spulenwechsler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl das genannte Ende des auf der vollen Spule (S_1) aufgespulten Garns als auch das freie Ende des Garnrests der in der Spulstation positionierten Spule (S_2) über die der in der Spulstation positionierten Spule (S_2) zugeordneten Garnklemmstifte (33) geführt sind.
9. Spulenwechsler nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden genannten Garnenden gemeinsam dem Knoter (K) vorgelegt und von diesem miteinander verknötet werden und der Knoten von der vollen Spule (S_1) abgetrennt wird.
10. Spulenwechsler nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Beginn des Spulvorgangs der in der Spulstation positionierten Spule (S_2) durch deren Rotation das freie Ende des Garnrests dieser Spule zur Spule zurück gezogen und auf dieser aufgespult wird.



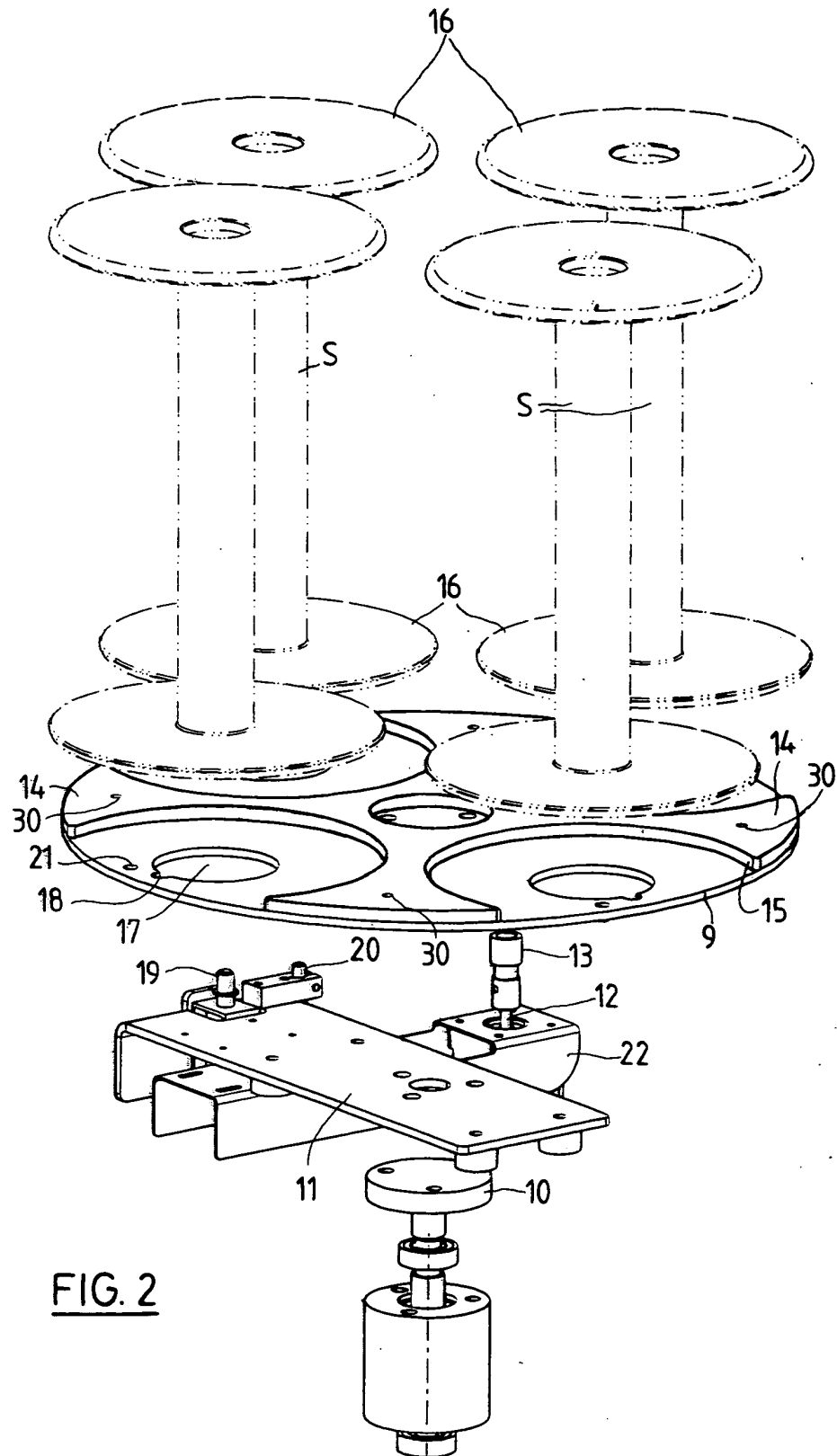
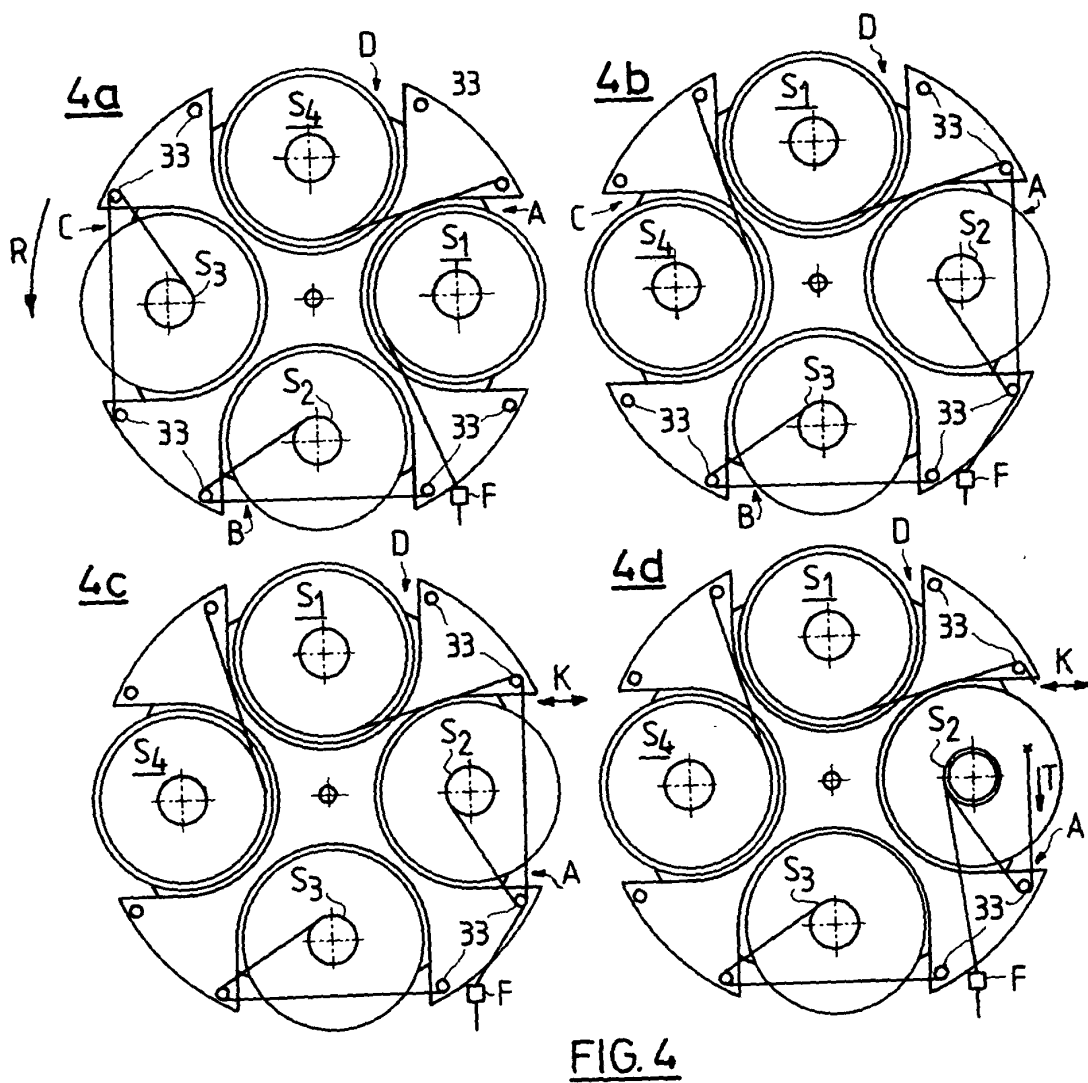
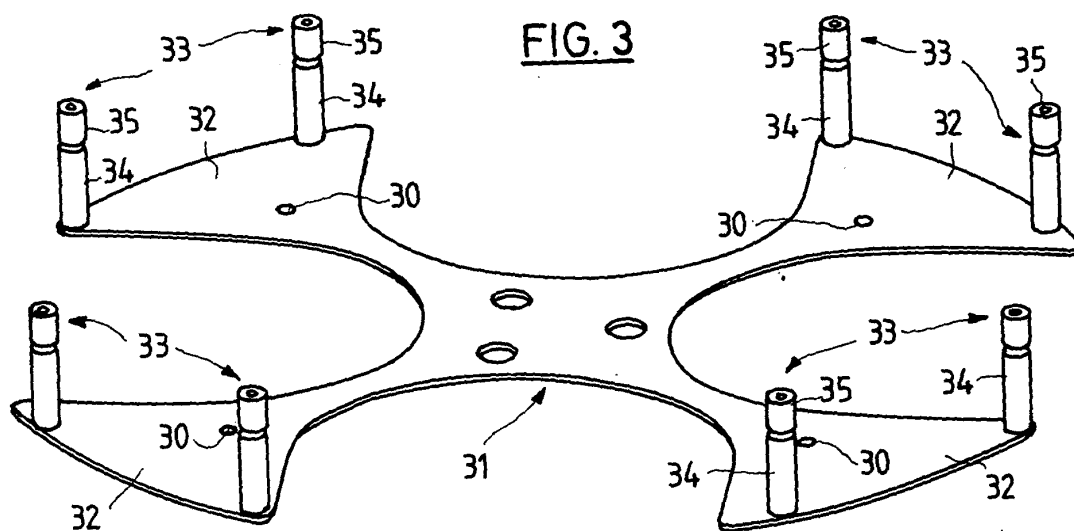


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 5843

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 23 02 006 A (THOMSON BRANDT) 2. August 1973 (1973-08-02) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	B65H54/12 B65H67/048 B65H69/04
A	US 4 154 411 A (RAASCH HANS ET AL) 15. Mai 1979 (1979-05-15) * Spalte 1, Zeile 33 - Zeile 44 * * Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 68; Anspruch 1; Abbildungen 1,8 *	1	
A	US 4 833 874 A (STAHLECKER FRITZ ET AL) 30. Mai 1989 (1989-05-30) * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 45; Anspruch 1; Abbildungen *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 080 (M-015), 10. Juni 1980 (1980-06-10) & JP 55 040122 A (MURATA MACH LTD), 21. März 1980 (1980-03-21) * Zusammenfassung *		
A	US 3 240 439 A (ERNESTO BUONPASTORE ET AL) 15. März 1966 (1966-03-15)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2004	Prüfer Lemmen, R
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 03 01 5843

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.

20-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2302006 A	02-08-1973	FR 2168636 A5	31-08-1973
		BE 794135 A1	16-05-1973
		CA 991611 A1	22-06-1976
		DE 2302006 A1	02-08-1973
		GB 1411004 A	22-10-1975
		IT 978211 B	20-09-1974
		LU 66837 A1	19-03-1973
		NL 7300615 A	20-07-1973
US 4154411 A	15-05-1979	DE 2506291 A1	26-08-1976
		CH 602470 A5	31-07-1978
		IT 1053988 B	10-10-1981
US 4833874 A	30-05-1989	DE 3817405 A1	30-11-1989
JP 55040122 A	21-03-1980	KEINE	
US 3240439 A	15-03-1966	DE 1303090 B	
		FR 1344639 A	29-11-1963
		GB 1028303 A	04-05-1966
		US 3227116 A	04-01-1966

EPO FORM P0461

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