



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 112 953 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2001 Patentblatt 2001/27

(51) Int Cl.7: **B65H 54/28**

(21) Anmeldenummer: **00124981.2**

(22) Anmeldetag: **16.11.2000**

(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

• **Kross, Stefan**
41751 Viersen (DE)

(30) Priorität: **27.12.1999 DE 19963232**

(71) Anmelder: **Volkman GmbH**
47804 Krefeld (DE)

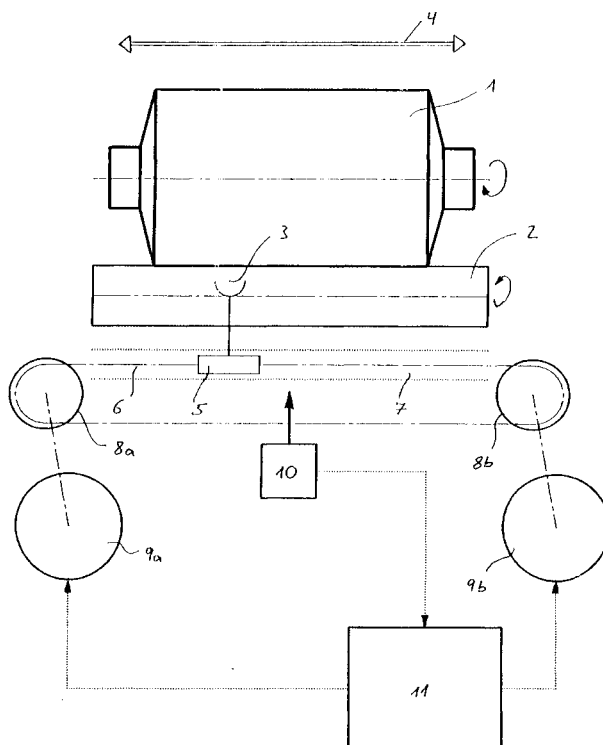
(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Peter-C. Sroka,
Dr. H. Feder,
Dipl.-Phys. Dr. W.-D. Feder,
Dominikanerstrasse 37
D-40545 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Achmus, Christel**
28755 Bremen (DE)

(54) Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Spule

(57) Eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine um ihre Achse rotierend angetriebene Spule (1), enthaltend einen elektromotorisch mittels eines Endlosriemens (6) parallel zur Spulenchse programm-

gesteuert hin- und hergehend angetriebenen Changierfadenführer (3), ist gekennzeichnet durch jeweils einen Elektromotor (9a, 9b) für jede der beiden Bewegungsrichtungen jedes einzelnen Changierfadenführers (3).



EP 1 112 953 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine um ihre Achse rotierend angetriebene Spule, enthaltend einen elektromotorisch mittels eines Endlosriemens parallel zur Spulenachse programmgesteuert hin- und hergehend angetriebenen Changierfadenführer.

[0002] Aus der EP 0 453 622 A1 ist es bekannt, für den Changierfadenführer jeder einzelnen Spul- bzw. Aufwickelstelle einen Einzelantrieb in Form eines elektrischen Schrittmotors vorzusehen, der von einer programmierbaren Steuerung in Abhängigkeit von einem vorgewählten Wickelgesetz gesteuert wird. Der Changierfadenführer ist an einer Endlos-Saite befestigt, die über Umlenkrollen und ein Treibrad des elektrischen Schrittmotors läuft. Die Endlos-Saite hat somit drei Umlenkpunkte, nämlich einmal das Treibrad des Schrittmotors und zum anderen die beiden Umlenkrollen. Es sind damit im Bereich der Umkehrpunkte des Changierfadenführers relativ hohe Massen abzubremesen und anschließend wieder zu beschleunigen, so daß ein relativ stark ausgelegter Schrittmotor erforderlich ist. Zwecks rascher Wiederbeschleunigung des Fadenführers nach Erreichen eines Umkehrpunktes sind die Antriebskraft des Motor unterstützende Federelemente in Form von Torsionsstäben vorgesehen, deren jeder bei Position des Fadenführers innerhalb des Changierintervalls aus seiner Gleichgewichtsposition ausgelenkt bleibt. Es handelt sich damit um eine relativ aufwendige und damit auch störanfällige Einrichtung.

[0003] Bei einer in Figur 7 der EP 0 302 461 A1 beschriebenen Fadenaufwickelvorrichtung sind mehrere zu einer Gruppe zusammengefaßte Changierfadenführer an einem Stahldraht ohne Rückführung befestigt, der in der einen Bewegungsrichtung von einem ersten Antriebsmotor und in der anderen Bewegungsrichtung von einem zweiten Antriebsmotor angetrieben wird. Auch hier sind im Bereich der Umkehrpunkte der Changierfadenführer relativ hohe Massen abzubremesen und anschließend wieder zu beschleunigen, wobei jeder einzelne Motor nur in einer Bewegungsrichtung einer Antriebskraft übertragen kann. In Figur 11 dieser Druckschrift ist eine abgewandelte Ausführungsform einer Aufwickelvorrichtung dargestellt, bei der eine Vielzahl von Changierfadenführern an einem von einem einzigen Servomotor 501 angetriebenen Endlosband befestigt sind, das heißt, ein Servomotor steuert beide Bewegungsrichtungen der Changierung an. In Spalte 12, Zeilen 39ff, ist zum Ausdruck gebracht, daß bei der Vorrichtung gemäß Figur 11 für jede Bewegungsrichtung ein oder mehrere Servomotoren vorgesehen sein können, wobei diese Servomotoren so aufeinander abgestimmt sein sollen, daß sie sich gegenseitig in ihren Lauf- und Beschleunigungsphasen unterstützen und damit auch das Endlosband gestrafft halten. Durch die Verwendung von zwei Servomotoren soll das Massenträgheitsmoment der rotierenden Teile verringert und ei-

ne höhere Beschleunigung erreicht werden. Wesentlich ist jedoch, daß jeweils mehrere Changierfadenführer für jede Bewegungsrichtung von einem Servomotor angetrieben werden, so daß insgesamt relativ hohe Massen einerseits abgebremst und andererseits beschleunigt werden müssen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine demgegenüber verbesserte und vereinfachte Vorrichtung zu schaffen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß jedem einzelnen Changierfadenführer für jede der beiden Bewegungsrichtungen jeweils ein eigener Elektromotor zugeordnet ist, wodurch der Einsatz von Motoren mit geringerer Leistung als bei den bekannten Vorrichtungen möglich ist, während andererseits auch im Bereich der Umkehrpunkte jedes Changierfadenführers geringere Massen abzubremesen und anschließend wieder zu beschleunigen sind.

[0006] Die beiden Motoren unterstützen sich vom Moment her, indem jeder Motor nach der Umsteuerung von der einen in die andere Bewegungsrichtung mit seinem Leertrum unterstützend auf den anderen Motor einwirkt, so daß die Motoren entsprechend schwächer ausgelegt werden können, was eine Herabsetzung der Eigenmassenträgheit der Motore einerseits und des gesamten Systems andererseits zur Folge hat.

[0007] Die Elektromotore können unter Zwischenschaltung programmgesteuert ein- und ausrückbarer Kupplungseinheiten Treibräder antreiben, über die die Antriebsriemen geführt sind, so daß eine Drehrichtungsumkehr der beiden Elektromotore nicht mehr erforderlich ist sondern nur noch ein Ein- oder Ausrücken der Kupplungseinheiten, wodurch die umsteuerbaren Massen weiterhin reduziert werden können. In diesem Fall entfallen jedoch die unterstützenden Momente jeweils des einen Motors für den anderen Motor.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben, die in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Bewickeln einer Kreuzspule einschließlich Changierfadenführer und Changierfadenführerantrieb zeigt.

[0009] Die Zeichnung zeigt eine Kreuzspule (1), die um ihre Achse drehbar in einem nicht dargestellten üblichen Schwenkrahmen gelagert ist. Die Kreuzspule (1) liegt auf einer Stützwalze (2) auf, die zum Antrieb der Kreuzspule (1) als angetriebene Treibwalze (2) oder als reine Stützwalze ausgebildet sein kann, so daß im letzteren Fall der rotatorische Antrieb der Kreuzspule mittels eines dieser Kreuzspule unmittelbar zugeordneten Einzelmotors erfolgt.

[0010] Der auf die Spule (1) aufzuwickelnde Faden wird von einem Changierfadenführer (3) geführt, der im Normalfall zu einer mindestens über einen Teilbereich des durch den Doppelpfeil (4) angedeuteten Changierintervalls oszillierenden Bewegung parallel zur Spulenachse angetrieben wird. Der Fadenführer (3) ist auf einem Fadenführerträger (5) befestigt, der an einem Endlosriemen (6), vorzugsweise in Form einer Endlos-Sai-

te, befestigt und in einer Führungsbahn (7) geführt ist. Der Endlosriemen (6) läuft über Treibräder (8a; 8b) von elektrischen Schrittmotoren (9a bzw. 9b). Die Schrittmotoren (9a; 9b) werden von einer programmierbaren Steuereinheit (11) gesteuert, der die Aufwickeldrehzahl der Spule (1) und gegebenenfalls auch die Drehzahl der als Tragwalze ausgebildeten Stützwalze (2), die durch nicht dargestellte Drehzahlmesser überwacht werden, zugeleitet werden, aus denen sich leicht der momentane Spulendurchmesser ermitteln läßt, der bei bestimmten Wicklungstypen zu berücksichtigen ist. Ein Sensor (10) erfaßt den Durchlauf des Fadenführers (3) durch eine Referenzposition, die vorzugsweise mit dem Nullpunkt in der Mitte des Changierintervalls zusammenfällt, und übermittelt die entsprechenden Informationen an die Steuereinheit.

[0011] Die Treibräder (8a; 8b) können unmittelbar von den Elektromotoren (9a; 9b) oder unter Zwischenschaltung von programmgesteuert ein- und ausrückbaren Kupplungen angetrieben werden, wobei im letzteren Fall das Ein- bzw. Ausrücken der Kupplungen von der Steuereinheit (11) gesteuert wird. In diesem Fall braucht die Drehrichtung der Elektromotoren (9a bzw. 9b) nicht umgekehrt zu werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlosriemen (6) eine Endlos-Saite ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens auf eine um ihre Achse rotierend angetriebene Spule (1), enthaltend einen elektromotorisch mittels eines Endlosriemens (6) parallel zur Spulenachse programmgesteuert hin- und hergehend angetriebenen Changierfadenführers (3), dadurch gekennzeichnet, daß jedem einzelnen Changierfadenführer (3) für jede der beiden Bewegungsrichtungen jeweils ein eigener Elektromotor (9a, 9b) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromotore in ihrer Drehrichtung umkehrbare Schrittmotore sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlosriemen (6) über zwei im Bereich der Elektromotore (9a, 9b) befindliche Umlenkpunkte geführt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlosriemen (6) über Treibräder (8a, 8b) der beiden Elektromotoren (9a, 9b) geführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromotore unter Zwischenschaltung von programmgesteuert ein- und ausrückbaren Kupplungen Treibräder antreiben, über die der Endlosriemen (6) geführt ist.

