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

(11) **EP 1 554 418 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(21) Anmeldenummer: **03788900.3**

(22) Anmeldetag: **11.09.2003**

(51) Int Cl.:
D01G 1/00 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/010128

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/035886 (29.04.2004 Gazette 2004/18)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFZIEHEN EINER KARDIERGARNITUR MIT KRAFTMESSEINRICHTUNG**

DEVICE FOR THE ATTACHMENT OF A CARD CLOTHING WITH A FORCE MEASURING DEVICE

DISPOSITIF PERMETTANT DE TENDRE UNE GARNITURE DE CARDE AVEC DISPOSITIF DE MESURE DE FORCE

(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

(30) Priorität: **21.10.2002 DE 10249001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29

(73) Patentinhaber: **Trützschler Card Clothing GmbH**
75387 Neubulach (DE)

(72) Erfinder:
- **SCHNEIDER, Hans-Ulrich**
72218 Wildberg 3 (DE)
- **BAUERSACHS, Axel**
75382 Althengstett (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 255 376
DE-C- 10 061 286
GB-A- 435 742
GB-A- 697 497

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 554 418 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergamitur auf eine Walze gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Garnierte Kardierwalzen werden dadurch erzeugt, dass auf einen Walzengrundkörper eine Art Sägezahndraht aufgewickelt wird. Der Sägezahndraht liegt flach auf einer Vorlagespule auf. Von dieser Vorlagespule zieht die Vorrichtung die Kardiergamitur ab. Der Sägezahndraht wird mit seinem freien Endbereich an einem Außenumfangstück des Walzengrundköpers befestigt und dabei im Abstand zum Walzengrundkörper durch eine Bremseinrichtung hindurchgeführt. Der Walzengrundkörper wird über einen geregelten Antriebsmotor angetrieben. Die Bremseinrichtung besteht aus seitlich auf den Sägezahndraht mit Federdruck aufdrückenden Bremsbacken, so dass immer eine bestimmte Vorspannung zwischen der Bremseinrichtung und dem Walzengrundkörper in der Kardiergamitur beim Aufwickelvorgang vorhanden ist. Diese Vorrichtung wird auch bei der Anmelderin schon seit Jahren verwendet und hat sich gut bewährt. Dennoch bestehen Bestrebungen, auch hier eine Verbesserung zu bewirken.

[0003] Eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der CH255376 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird die notwendige Spannung mittels Bremsbacken aufgebaut. Einer der Bremsbacken ist um zwei Schwenkpunkte gegenüber jeweils einer Federkraft schwenkbar angeordnet. Die Federn bestimmen dabei die Andrückkraft, während die Verschwenkbarkeit ein Sicherheitsmerkmal darstellt, was ein Beschädigen, insbesondere ein Abreißen des Drahtes verhindern soll.

[0004] Des Weiteren ist aus der DE 100 61 286 eine Aufziehvorrichtung bekannt, bei der Bremsrollen zum Einsatz kommen, die ein kontrolliertes Bremsen ermöglichen. Zwar stellt diese Vorrichtung schon eine beträchtliche Verbesserung dar. Jedoch sollen die Forderungen, insbesondere an die Qualitätsüberwachung weiter verbessert werden.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergamitur der Eingangs genannten Art bereitzustellen, die eine verbesserte Überwachung zumindest einer Aufziehbedingung zulässt.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Aufgrund der Tatsache, dass in Aufziehrichtung der Kardiergamitur gesehen, die Vorspannungskraft aufgebracht wird, erfolgt gemäß der vorliegenden Erfindung eine Kraftmessung genau in diese Richtung oder parallel zu dieser. Die gemessene Kraft gibt daher unmittelbaren Aufschluss auf die Kardiergarnitur aufgebrachte Vorspannung wieder. Es sind keine Umrechnungen, wie bei indirekter Bestimmung über Stromaufnahme des die Walze antreibenden Motors etc. erforderlich. Kraftmesseinrichtungen sind in vielerlei Form im Handel erhältlich, so dass diese für die unterschiedlichsten Anbringungsorte verwendet werden können. Die Bremseinrichtung muss an irgendeiner Stelle befestigt werden, z.B. an einem Maschinengestell. Auf die Anbringstelle der Bremseinrichtung wirken Kräfte, die bei geeigneter Konstruktion den Vorspannkräften entsprechen. Die Kräfte an dieser Anbringstelle werden dann über die Kraftmesseinrichtung gemessen. Die gemessenen Werte geben dann einen sehr guten Aufschluss über die gewünschte Vorspannung, mit der die Kardiergamitur aufgewickelt wird. Die Kraftmessung sollte in einer lotrechten Ebene erfolgen, in der die Längsachse des Teilstücks der Kardiergamitur in der Bremseinrichtung verläuft, oder im wesentlichen parallel zu dieser.

[0008] Die Bremseinrichtung ist auf einer im wesentlichen längs zur Aufziehrichtung der Klardiergamitur gegen eine Anschlageinrichtung bewegbar angeordnete Schlittenkonstruktion angeordnet, wobei die Kraftmesseinrichtung zumindest bei einem Aufziehvorgang die Abstützkraft der Schlittenkonstruktion an der Anschlageinrichtung messbar ausgestaltet ist. Die Schlittenkonstruktion ist bei einer solchen Anordnung bestrebt, sich durch die Vorspannkraft zu verschieben. Dies wird jedoch durch die Anschlagkonstruktion verhindert. Die Kraft die dabei die Schlittenkonstruktion auf die Anschlageinrichtung ausübt, wird dann gemessen und ist ein unmittelbares Maß für die Vorspannkraft. Zur Ausgestaltung der Schlittenkonstruktion und der Anschlageinrichtung gibt es die vielfältigsten Möglichkeiten. Die Schlittenkonstruktion könnte auch gegen eine Feder wirken. Bevorzugt sollte die Schüttenkonstruktion so ausgeführt werden, dass außer der Verschiebekraft möglichst wenig andere Krafteinflüsse auf diese wirken. Sollte dies nicht immer gewährleistet sein, so muss durch andere Maßnahmen (z.B. gute Leichtgängigkeit einer Schlittenführung) diesem entgegengewirkt werden.

[0009] Die Kraftmesseinrichtung ist zwischen der Schlittenkonstruktion und der Anschlageinrichtung angeordnet. Die gesamte Kraft wird dann durch die Kraftmesseinrichtung hindurch geleitet und steht für den Messvorgang zu Verfügung.

[0010] Als besonders robuste Ausführungsform gestaltet sich die Verwendung eines DMS-Kraftaufnehmers als Kraftmesseinrichtung. Dieser DMS-Kraftaufnehmer ist in der Lage, die erforderlichen Kräfte zu übertragen und dabei zu messen. Darüber hinaus handelt es sich um ein handelsübliches Produkt, dass für den gewollten Einsatzzweck sehr leicht und kostengünstig erhaltbar ist.

[0011] Eine sehr gute Leichtgängigkeit der Schlittenkonstruktion kann gemäß einer Variante dadurch erzielt werden, dass die Schlittenkonstruktion mindest eine, auf mindest einer zylindrischen Stange geführte Kugelbüchse umfasst. Bei solchen Kugelbüchsen mit zugehöriger Stangenführung handelt es sich um Standardbauteile, die ebenfalls sehr leicht beziehbar sind. Darüber hinaus können Kugelbüchsen auch zum gewissen Grad Kippkräfte ausgleichen, so dass die Schlittenführung nicht zwingend in einer Ebene mit der Kardiergamitur verlaufen muss. Die Leichtgängigkeit der Führung sorgt dafür,

dass die Kraft möglichst ohne zusätzlicher Einflüsse und Verluste gemessen werden kann.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Bremseinrichtung auf die Kardiergamitur einwirkbare Bremsbacken umfassen, die zumindest einen Bremsbelag aus einem Keramikwerkstoff aufweisen. Bislang wurden Hartmetallbremsbacken eingesetzt. Der Erfinder hat nunmehr erkannt, dass die Verwendung von Keramikwerkstoffen beim Aufziehvorgang nochmals eine Verbesserung bewirkt. An dieser Stelle sei angemerkt, dass der Gegenstand des Anspruchs 6 auch unabhängig vom Anspruch 1 selbstständig Schutz genießen könnte.

[0013] Des Weiteren kann eine Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehen sein, die zumindest bereichsweise den durch die Kraftmesseinrichtung gemessenen Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs aufzeichnend ausgestaltet ist. Hierdurch ist es möglich, den Aufziehvorgang zu dokumentieren und nachzuvollziehen, ob über den gesamten Aufziehvorgang die notwendige Vorspannung erzeugt wurde. Hierbei kann es sich um einen Datenlogger handeln, der nach dem Aufziehungsvorgang abgenommen und an anderer Stelle ausgegeben werden kann. Dadurch bleibt die Vorrichtung unempfindlich gegenüber dem sehr stark mit Schmutz behafteten Arbeitsumfeld.

[0014] Des Weiteren kann der Datenlogger mit einem Dynamo verbunden sein, der zumindest während des Aufziehvorgangs von einem sich drehenden Bestandteil der Vorrichtung angetrieben ist und der Datenlogger mit Strom versorgbar ausgestaltet ist.

[0015] Um möglichst empfindliche elektrische Verbindungen zu einer Auslesevorrichtung zu vermeiden, ist in vielen Fällen ein Akkubetrieb des Datenloggers von Vorteil. Allerdings dürften die meisten Akkumulatoren die doch recht langen Aufziehvorgänge nicht durchhalten können, sofern sich das Akkumulatorvolumen in Grenzen halten soll. Hier kann zusätzlich eine Unterstützung z.B. über einen Dynamo vorgesehen sein. Auch besteht die Möglichkeit, die Stromversorgung ausschließlich über einen Dynamo vorzusehen, gegebenenfalls unter Verwendung eines Kondensators als Pufferspeicher. Zum Antrieben des Dynamos gibt es bei der Aufziehvorrichtung eine Reihe von Antriebsmöglichkeiten für den Dynamo. Bevorzugt erfolgt der Antrieb des Dynamos in möglichst unmittelbarer Nähe der Messwertertassung. Ein Antrieb des Dynamos könnte daher z.B. durch die Kardiergarnitur führende Führungsrollen als Bestandteil oder in der Nähe der Bremseinrichtung erfolgen.

[0016] Hierzu kann vorgesehen werden, dass die Aufzeichnungsvorrichtung die Aufziehgeschwindigkeit während des Aufziehvorganges aufzeichnend ausgestaltet ist. Die Aufziehgeschwindigkeit ist ein weiterer Verfahrensparameter, der eine entscheidende Rolle für die Qualität der aufgezogenen Kardiergamitur widerspiegelt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, über einen Temperatursensor auch die Temperatur im Bremsbereich zu erfassen und diese Daten ebenfalls einfließen zu lassen.

[0017] Wenn gemäß einer Variante die Bremseinrichtung eine Steuer- und/oder Regeleinheit umfasst, durch die die Bremswirkung an die Aufwickelvorspannung automatisch anpassbar ist, dann lassen sich die erfassten Daten für die Steuerung bzw. Regelung der Bremseinrichtung verwenden. Die Bremswirkung kann hierdurch immer an die optimalen Betriebsbedingungen angepasst und ein gutes Aufziehergebnis erreicht werden.

[0018] Darüber hinaus kann die Walzenantriebseinheit in den Steuer- und/oder Regelkreis der Steuer- und/oder Regeleinheit eingebunden sein und die Walzenantriebseinheit beim automatischen Anpassen an die vorbestimmte Aufwickelvorspannung ansteuerbar bzw. regelbar sein.

[0019] Das Einfließenlassen von Betriebszuständen der Walzenantriebseinheit, insbesondere der Aufziehgeschwindigkeit in die Steuer oder Regelung stellt eine Verbesserung der Qualitätssicherung dar. Hierzu sei auch erwähnt, dass die Temperatur der Kardiergamitur im Bremsbereich in die Steuerung bzw. Regelung einfließen könnte.

[0020] Im folgenden wir ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Aufwikkelvorrichtung in einer Seitenansicht,

Figur 2 eine Brems- und Führungseinrichtung, wie sie bei einer Aufwickelvorrichtung gemäß Figur 1 zum Einsatz kommt und

Figur 3 eine schematische Draufsicht der Brems- und Führungseinrichtung aus Figur 2.

[0021] Die in Figur 1 dargestellte Aufwickelvorrichtung 1 umfasst im wesentlichen eine Haltestation 2 für eine Vorlagespule 3, auf der eine sägezahndrahtförmige Kardiergamitur flach aufgewickelt ist, eine Brems- und Führungseinrichtung 5 sowie eine Walze 6. Die Walze 6 wird über einen Motor 7 und eine Transmissionseinrichtung 8 im Uhrzeigersinn angetrieben. Der Motor 7 verfügt über eine Steuer- und Regeleinrichtung 9, wodurch die Geschwindigkeit der Walze 6 sowie die Drehrichtung gesteuert werden können. Die Brems- und Führungseinrichtung 5 umfasst eine Steuer- und Regeleinrichtung 10, die für eine bestimmte Bremswirkung sorgt. Die Steuer- und Regeleinrichtung 9 und die Steuer- und Regeleinrichtung 10 stehen miteinander in Wirkverbindung. In einer weiteren Ausführungsform können diese auch als Einheit zum Ansteuern sowohl der Brems- und Führungseinrichtung 5 als auch des Motors 7 verwendet werden.

[0022] Von der auf einem Lagerbock 11 angeordneten Vorlagespule 3 wird die sägezahndrahtförmige Kardiergarnitur 4 abgewickelt, dann durch die Brems- und Führungseinrichtung 5 hindurchgeführt und auf den Außenumfang der Walze 6 aufgewickelt. Die Kardiergarnitur 4

verläuft dann nach dem Aufwickelvorgang schraubenförmig am Außenumfang der Walze 6 um.

[0023] Die Brems- und Führungseinrichtung 5 ist in der Figur 1 schematisch als Kasten dargestellt. Anhand der Figuren 2 und 3 wird dieses im größeren Detail näher erläutert.

[0024] Die Brems- und Führungseinrichtung 5 soll im Zusammenspiel mit der Walze 6 und hier insbesondere über den Walzenantrieb, den Motor 7, eine Vorspannung in dem Bereich 12 der Kardiergarnitur 4 aufbringen. Diese Vorspannung sorgt für ein gleichmäßiges und dauerhaftes Aufwickeln bzw. Aufziehen der Kardiergamitur 4.

[0025] Die in Figur 2, 3 dargestellte Brems- und Führungseinrichtung 5 umfasst einen Aufzieharm 13, der an seinem einen Ende eine Laufführung 14 aufweist, die auf einem Läuferrohr 15 axial verschiebbar angeordnet ist. Hierdurch lässt sich der Aufzieharm 13 entsprechend der jeweils aufzuwickelnden Position auf der Walze 6 nachführen.

[0026] Am gegenüberliegenden Ende weist der Aufzieharm 13 einen Führungsfinger 16 auf, der für eine genaue Platzierung der Kardiergarnitur 4 auf der Walze 6 sorgt. Der Führungsfinger 16 weist selbst ein Langloch 17 auf, dass wiederum ein Langloch 18 am Ende des Aufzieharms 13 kreuzt, so dass über eine Verschraubung 19 eine Einstellung des Führungsfingers 16 erfolgen kann. In der Nähe der Läuferführung 14 ist die eigentliche Bremseinheit 20 angeordnet. Die Bremseinheit 20 weist zwei relativ zueinander verschiebbare Bremsbacken 21 auf, die jeweils einen Bremsbelag aus einem Keramikwerkstoff aufweisen. Eine der beiden Bremsbakken 21 ist über eine Feder 22 und einen Einstellmechanismus 23 verstellbar ausgeführt, so dass die Bremskraft verstellt werden kann. Nachfolgend den Bremsbacken 21 ist eine sogenannte Richteinheit 24 als Bestandteil der Bremseinheit 20 vorgesehen. Diese Richteinheit 24 weist auf einer Seite drei Richtrollen 25 mit vertikalen Drehachsen und zwei gegenüberliegende Andrückrollen 26 mit ebenfalls vertikalen Drehachsen auf. Die Andrückrollen 26 sind über die Einstellschrauben 27 auf die Richtrollen 25 zu- oder wegbewegbar angeordnet. Hierdurch erhält die Garnitur eine gewünschte Ausrichtung nach Durchlaufen der Bremsbacken 21.

[0027] Die gesamte Bremseinheit 20 ist auf einer Schlittenkonstruktion 28 angeordnet. Die Schlittenkonstruktion 28 umfasst einen Schlitten 29, der an seiner Unterseite einen Kugelbüchsenfortsatz 30 aufweist. In dem Kugelbüchsenfortsatz 30 ist eine Kugelbüchse 31 angeordnet, die auf einer zylindrischen Führungsstange 32 axial verschiebbar angeordnet ist. Die Verschiebbarkeit des Schlittens 29 über die Kugelbüchse 31 und die Führungsstange 32 erfolgt im wesentlichen parallel zur durch die Bremseinheit 20 geführten Kardiergamitur. Die Führungsstange 32 ist in einer Anschlagskonstruktion 33 angeordnet, so dass der Verschiebeweg des Schlittens 29 begrenzt ist. Zwischen dem Kugelbüchsenfortsatz 30 und einer Anschlagfläche der Anschlagskonstruktion 33 ist ein DMS-Kraftaufnehmer 34 angeordnet. Dieser DMS-Kraftaufnehmer 34 ist in der Lage, die Verschiebekraft der Bremseinheit 20, mit der dieser gegen die Anschlagskonstruktion 32 gerückt wird, zu messen. Der DMS-Kraftaufnehmer 34 ist fest mit der Anschlagkonstruktion 33 verbunden, während sich ihr Schlitten an der Anschlagkonstruktion abstützt. Des Weiteren ist der DMS-Kraftaufnehmer 34 mit den Steuer- und Regeleinrichtungen 9 und 10 gekoppelt, so dass zumindest eine Anzeige vorhanden ist, die dem Bediener mitteilt, ob die gewünschte Vorspannung eingehalten wird. In einer weiteren Ausgestaltung könnte auch eine Aufzeichnungseinrichtung vorgesehen sein, die entsprechend den Kraftverlauf dokumentiert. Auch besteht die Möglichkeit die Aufziehgeschwindigkeit ebenfalls festzuhalten.

[0028] Im Folgenden wird die Wirkungs- und Funktionsweise der Aufziehvorrichtung näher erläutert. Die Kardiergarnitur 4 wird von der Vorlagespule abgezogen und durch die Bremseinheit 20 hindurchgeführt. Hierbei wird die Kardiergarnitur zwischen den Bremsbacken 21 eingefädelt und durch die Richteinheit 24 hindurchgeführt. Anschließend wird der Führungsfinger 16 so eingestellt, dass er an der Walze 6 mit der Kardiergamitur 4 in Eingriff kommt, und zwar genau an der Stelle, wo diese auf die Walze 6 auftrifft. Der Anfang der Kardiergarnitur 4 wird dann mit der Walze 6 verbunden, bevorzugt verschweißt. Anschließend wird über den Einstellmechanismus 23 die Bremskraft eingestellt. Über die Einstellschrauben 27 wird die Richteinheit 24 in die richtige Position gebracht.

[0029] Wird die Vorrichtung nunmehr durch Antreiben der Walze 6 über den Motor 7 in Bewegung gesetzt, so gleitet die Kardiergarnitur 4 durch die entsprechend eingestellten Bremsbacken 21 hindurch. Da dies mit Reibung erfolgt, wird auf die Schlittenkonstruktion 28 eine Kraft ausgeübt, durch die die Schlittenkonstruktion 20 verschoben werden soll. Allerdings steht der Schlitten unmittelbar mit der Anschlagkonstruktion 33 unter der Zwischenschaltung des DMS-Kraftaufnehmers in Anschlag. Die Kraft wird gemessen und ist ein direktes Maß für die Vorspannkraft im Abschnitt 12 der Kardiergamitur 4. Durch ein einfache Anzeige könnte nunmehr indiziert werden, ob sich die Vorspannkraft im richtigen Wertebereich befindet. Ist dies nicht der Fall muss über den Einstellmechanismus 23 die Bremskraft gelöst oder fester angezogen werden.

[0030] Die Verstellung der Bremsbacken 21 könnte auch automatisch erfolgen, dann ließe sich die Verstellung der Bremsbacken 21 in einen Regelkreis einbinden. Bestandteil dieses Regelkreises könnte auch ein Temperatursensor sein, der die Temperatur der Kardiergamitur im Bereich der Bremsbacken 21 misst. Dieser überwacht dann, ob eine unzulässige Erwärmung der Kardiergamitur, stattgefunden hat.

[0031] Bei Verwendung einer Aufzeichnungseinrichtung könnten für jeden Aufziehvorgang ein Aufziehprotokoll erstellt werden, anhand dessen nachher ersichtbar wird, ob eine ordnungsgemäße Aufziehung erfolgt ist.

[0032] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann

als Aufzeichnungseinrichtung auch ein Datenlogger vorgesehen sein, der in der Brems- und Führungseinrichtung 5 integriert ist. Dieser zeichnet z.B. den Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs auf und kann nach dem Aufziehvorgang entnommen und an anderer Stelle ausgelesen werden. Bevorzugt kann der Datenlogger hierzu einen Akkubetrieb aufweisen. Zur Unterstützung kann gemäß einer weiteren Variante aber auch vorgesehen sein, dass eine Stromversorgung über einen Dynamo erfolgt, der ebenfalls Bestandteil der Brems- und Führungseinrichtung 5 sein kann. Ein Antrieb des Dynamos könnte z.B. über die Richtrollen 25 und Andrückrollen 26 erfolgen. Aber auch andere bevorzugt sich drehende Teile der Aufziehvorrichtung, insbesondere der Brems- und Führungseinrichtung 5, sind hierzu geeignet. Über einen Dynamo kann auch die komplette Stromversorgung ohne Akkubetrieb des Datenloggers erfolgen. Die Zwischenschaltung eines Speicherkondensators wäre ebenfalls denkbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufziehen einer Kardiergamitur (4) auf eine Walze (6) mit einer Antriebseinheit (7) und einer auf die Kardiergamitur (4) einwirkende Bremseinrichtung (5) zum Erzeugen einer Aufwickelvorspannung in den Bereichen (12) der Kardiergamitur (4) zwischen Walze (6) und Bremseinrichtung (5), wobei eine Kraftmeßeinrichtung (34) vorgesehen ist, die die Krafteinwirkung auf die Anbringstelle der Bremseinrichtung (5) messend ausgestaltet ist, die Bremseinrichtung (5) auf einer Schlittenkonstruktion (28) angeordnet ist, die Kraftmeßeinrichtung (34) an einer Anschlageinrichtung (33) abgestützt ist, und die Kraftmeßeinrichtung (34) zumindest bei einem Aufziehvorgang die Abstützkraft der Schlittenkonstruktion (28) an der Anschlageinrichtung messend ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlittenkonstruktion (28) im wesentlichen längs zur Aufziehrichtung der Kardiergamitur (4) gegen die Kraftmeßeinrichtung (34) bewegbar angeordnet ist und die Kraftmeßeinrichtung (34) längs zur Aufziehvonichtung gesehen zwischen der Schlittenkonstruktion (28) und der Anschlageinrichtung (33) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftmesseinrichtung einen DMS-Kraftaufnehmer umfasst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlittenkonstruktion (28) mindest eine auf mindestens einer zylindrischen Stange (32) geführte Kugelbüchse (31) umfasst.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (5) auf die Kardiergamitur (4) einwirkende Bremsbacken (21) umfasst, die zumindest einen Bremsbelag aus einem Keramikwerkstoff aufweisen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehen ist, die zumindest bereichsweise den durch die Kraftmesseinrichtung gemessenen Kraftverlauf während des Aufziehvorgangs aufzeichnend ausgestaltet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzeichnungsvorrichtung als Datenlogger ausgestaltet ist, der abnehmbar angebracht an anderer Stelle auslesbar ausgestaltet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufzeichnungsvorrichtung die Aufziehgeschwindigkeit während des Aufziehvorganges aufzeichnend ausgestaltet ist.

8. Vorrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremseinrichtung (5) eine Steuer- und/oder Regeleinheit umfasst, durch die die Bremswirkung an die Aufwickelvorspannung automatisch anpassbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzenantriebseinheit (7) in den Steuer- und/oder Regelkreis der Steuer- und/oder Regeleinheit eingebunden und die Walzenantriebseinheit (7) automatisch zum Anpassen an die vorbestimmte Aufwickelvorspannung ansteuerbar bzw. regelbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Datenlogger mit einem Dynamo verbunden ist, der zumindest währen des Aufziehvorgangs von einem sich drehenden Bestandteil der Vorrichtung angetrieben ist und der Datenlogger mit Strom versorgbar ausgestaltet ist.

Claims

1. A device for winding a card clothing (4) onto a roll (6) with a drive unit (7) and a braking device (5) acting on the card clothing (4) for generating a winding pretension in the regions (12) of the card clothing (4) between roll (6) and braking device (5), a force measuring device (34) being provided which is configured to measure the force acting on a mounting point of the braking device (5), the braking device (5) being arranged on a slide construction (28), the force measuring device (34) being supported on a stop means (33), and the force measuring device (34) being configured to measure, at least in a winding

operation, the support force of the slide construction (28) on the stop means, **characterized in that** the slide construction (28) is movably arranged substantially in a direction longitudinal to the winding direction of the card clothing (4) against the force measuring device (34), and the force measuring device (34), viewed in a direction longitudinal to the winding direction, is arranged between the slide construction (28) and the stop means (33).

2. The device according to claim 1, **characterized in that** the force measuring device comprises a strain-gage force transducer.

3. The device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the slide construction (28) comprises at least one ball bushing (31) guided on at least one cylindrical rod (32).

4. The device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the braking device (5) comprises brake shoes (21) acting on the card clothing (4), which comprise at least one brake lining of a ceramic material.

5. The device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** a recording device is provided which at least in portions is configured to record the force curve measured by the force measuring device during the winding operation.

6. The device according to claim 5, **characterized in that** the recording device is configured as a data logger which in being detachably mounted is configured to be read out at another place.

7. The device according to claim 6, **characterized in that** the recording device is configured to record the winding speed during the winding operation.

8. The device according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the brake device (5) comprises an open and/or closed-loop control unit by which the braking action can be adapted automatically to the winding pretension.

9. The device according to claim 8, **characterized in that** the roll drive unit (7) is integrated into the open and/or closed-loop of the open and/or closed-loop control unit, and the roll drive unit (7) can be controlled automatically for adaptation to the predetermined winding pretension.

10. The device according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** the data logger is connected to a dynamo which at least during the winding operation is driven by a rotating part of the device and the data logger is configured to be fed with electric current.

Revendications

1. Dispositif pour monter une garniture de carde (4) sur un cylindre (6) pourvu d'une unité d'entraînement et d'un dispositif de freinage (5) qui agit sur ladite garniture (4) pour produire une tension préalable d'enroulement dans les zones (12) de la garniture (4) situées entre le cylindre (6) et le dispositif de freinage (5), étant précisé qu'il est prévu un dynamomètre (34) qui est conçu pour mesurer la force agissant sur le point d'installation du dispositif de freinage (5), que le dispositif de freinage (5) est disposé sur une construction à chariot (28), que le dynamomètre (34) est en appui sur un dispositif de butée (33) et qu'il est conçu pour mesurer la force d'appui de ladite construction à chariot (28) au niveau du dispositif de butée au moins lors d'une opération de montage, **caractérisé en ce que** la construction à chariot (28) est disposée pour pouvoir être déplacée vers le dynamomètre (34) globalement longitudinalement par rapport au sens de montage de la garniture de carde (4), et le dynamomètre (34), longitudinalement par rapport au sens de montage, est disposé entre la construction à chariot (28) et le dispositif de butée (33).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dynamomètre comprend un capteur de force à jauge d'allongement.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la construction à chariot (28) comprend au moins un manchon à billes (31) qui est guidé sur au moins une barre cylindrique (32).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage (5) comprend des mâchoires de frein (21) qui agissent sur la garniture de carde (4) et qui présentent au moins une garniture de frein en matière céramique.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un dispositif d'enregistrement qui est conçu pour enregistrer au moins par zones, pendant l'opération de montage, la courbe de force mesurée par le dynamomètre.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enregistrement est conçu comme un enregistreur de données qui est conçu pour pouvoir être enlevé et pour pouvoir être lu ailleurs.

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'enregistrement est conçu pour enregistrer la vitesse de montage pendant l'opéra-

tion de montage.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage (5) comprend une unité de commande et/ou de régulation grâce à laquelle l'action de freinage peut être adaptée automatiquement à la tension préalable d'enroulement.

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'unité d'entraînement de cylindre (7) est intégrée dans le circuit de commande et/ou de régulation de l'unité de commande et/ou de régulation et est apte à être commandée et réglée automatiquement pour s'adapter à la tension préalable d'enroulement prédéfinie.

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'enregistreur de données est relié à une dynamo qui est entraînée, au moins pendant l'opération de montage, par un élément rotatif du dispositif, et ledit enregistreur de données est conçu pour pouvoir être alimenté en courant.

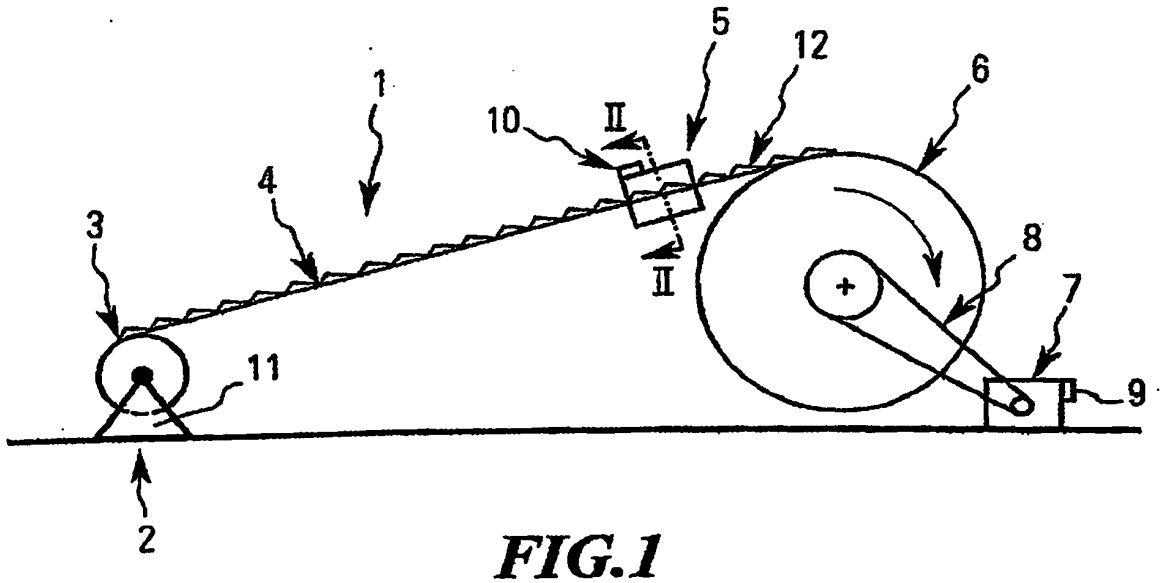


FIG.1

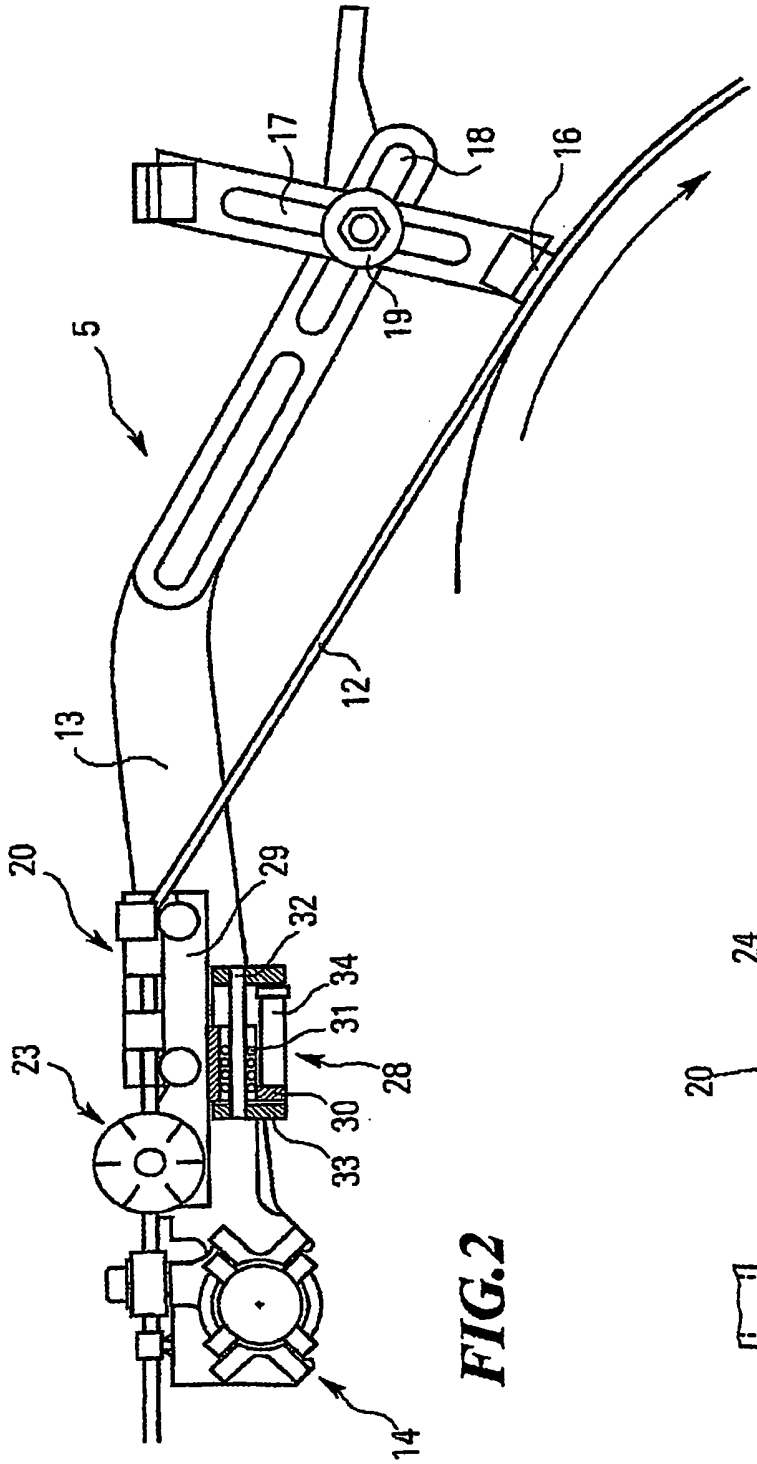

17
18
16
19
5
12
13
20
29
32
34
31
28
30
33
23
14

FIG.2

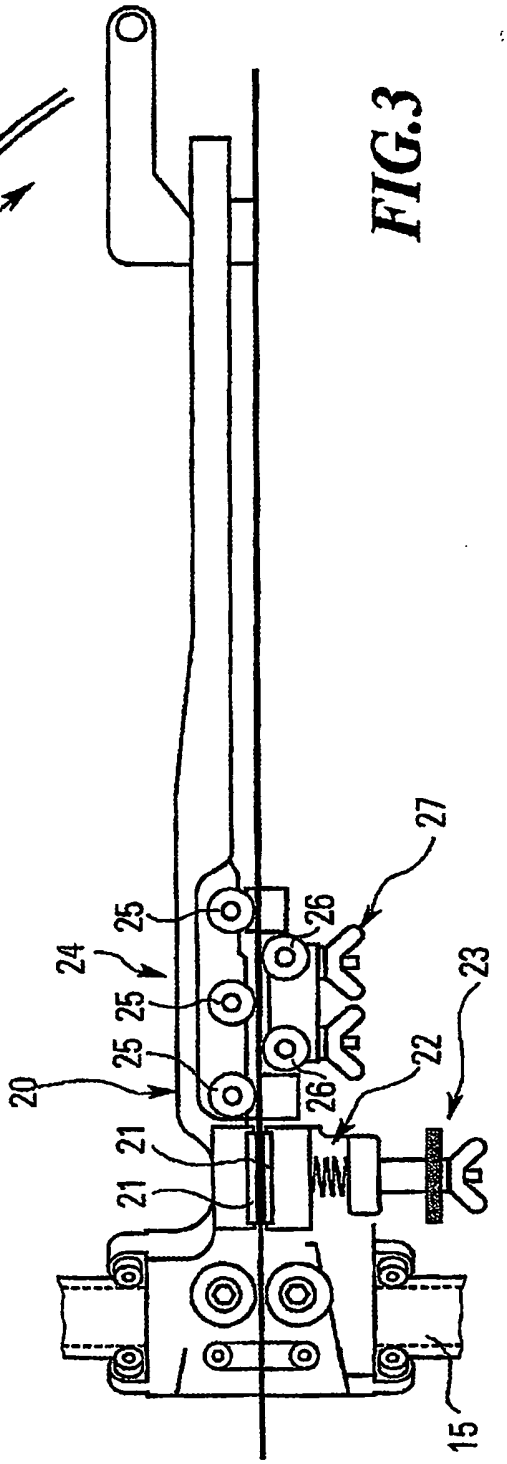

27
25
26
24
25
23
25
22
20
26
21
21
15

FIG.3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH 255376 **[0003]**
- DE 10061286 **[0004]**