

(19)



(11)

EP 1 587 973 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
D01G 23/06 (2006.01) **B65H 51/30** (2006.01)
B65H 54/80 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03776810.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/003508

(22) Anmeldetag: **22.10.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/044291 (27.05.2004 Gazette 2004/22)

(54) **FASERTRANSPORT UND -ABLEGEVORRICHTUNG ZUM ANSCHLUSS AN EINE KARDE**

FIBER CONVEYING AND DISCARDING DEVICE TO BE CONNECTED TO A CARDER

DISPOSITIF DE TRANSPORT ET DE POSE DE FIBRES PERMETTANT LEUR FIXATION A UNE
MACHINE A CARDER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI

(72) Erfinder: **STENTENBACH, Udo**
48531 Nordhorn (DE)

(30) Priorität: **09.11.2002 DE 10252181**

(74) Vertreter: **Christophersen & Partner**
Patentanwälte
Feldstrasse 73
40479 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(73) Patentinhaber: **Rosink GmbH + Co. KG**
Maschinenfabrik
48529 Nordhorn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 436 029 **US-A- 2 897 550**
US-A- 3 938 222

EP 1 587 973 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fasertransport und -ablegevorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1

[0002] Aus der Patentschrift CH 692 349 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der das die Karde verlassende Faserband zunächst in ein Streckwerk und von dort in den Kannenstock gelangt, welcher das Faserband in Form von Schlaufen in der Kanne ablegt. Das Streckwerk ist als Regulierstreckwerk ausgebildet und unmittelbar auf der Oberseite des Kannenstocks angeordnet. Auf diese Weise läßt sich, was in der Patentschrift CH 692 349 als besonders vorteilhaft herausgestellt ist, der Abstand zwischen dem Ausgang des Regulierstreckwerks und der Bandeintrittsöffnung des Kannenstocks sehr gering halten.

[0003] Steuerungstechnisch ist die Vorrichtung gemäß der Schweizer Patentschrift sehr anspruchsvoll. Das grundsätzliche Problem besteht darin, daß die Arbeitsgeschwindigkeit von Karde einerseits, Streckwerk andererseits und schließlich des Kannenstockes in geeigneter Weise aufeinander abgestimmt werden muß. Geschwindigkeitsdifferenzen müssen ausgeglichen bzw. ausreguliert werden. Hierzu wird gemäß der schweizerischen Patentschrift der Weg beschritten, in den Regelkreis sowohl das Regulierstreckwerk, wie auch den Antriebsmotor der Karde einzubeziehen. Dies setzt voraus, daß die einzelnen Bestandteile steuerungstechnisch miteinander verknüpft sind. In der Praxis stellt sich hingegen häufig das Problem, an eine vorhandene Karde einen Kannenstock mit zwischengeschaltetem Streckwerk zusätzlich oder nachträglich anzubauen. In solchen Fällen ist es häufig nicht möglich oder mit zu hohem technischen Aufwand verbunden, im Sinne einer Gesamteregelung des Systems in die Geschwindigkeitssteuerung der Karde einzugreifen.

[0004] Die US 5,774,940 offenbart eine Vorrichtung, bei der bei vorgegebener Kardengeschwindigkeit eine Regelung sowohl der Walzenpaare des Streckwerkes erfolgt, wie auch eine getrennte Regelung des Kannenstockantriebs. Zwischen dem Regulierstreckwerk und dem Kannenstock wird das Faserband als frei durchhängende Schlaufe geführt. Ein Niveausensor erfaßt die Höhe dieser Schlaufe, aus diesem Signal wird über einen Prozeßrechner eine Geschwindigkeitsanpassung für einerseits Regulierstreckwerk und andererseits die Ablegegeschwindigkeit des Kannenstocks hergeleitet.

[0005] In der Praxis hat sich herausgestellt, daß bei modernen Karden, welche mit hohen Bandgeschwindigkeiten und kurzweiliger Regelung des Regulierstreckwerkes arbeiten, bei Regelung der Ablegegeschwindigkeit des Kannenstockes mittels z. B. eines sehr schnell arbeitenden Servoantriebs die Mechanik des Kannenstocks überfordert ist, der kurzweiligen Regelung des Regulierstreckwerkes ausreichend schnell zu folgen. Der Grund hierfür liegt in den relativ großen beweglichen Massen des Kannenstocks, die im Falle einer kurzfristi-

gen Geschwindigkeitsanpassung zu hohen mechanischen Kräften insbesondere auf die Lagerung des rotierenden Kopfes des Kannenstockes führen.

[0006] Aus der GB1 436 029 A ist eine Vorrichtung bekannt, bei welcher die Faser zum Ausgleich der Faserbandlänge umgelenkt wird. Hierzu dient ein zwei Abschnitte aufweisendes Rohr, welches um die Achse des ersten, horizontalen Abschnitts drehbar gelagert ist, wobei der zweite Abschnitt gegenüber dem ersten abgewinkelt ist. Beim Verlassen dieses zweiten Abschnitts wird das Faserband in Gestalt einer Schlaufe umgelenkt, und gelangt dann über eine weitere Abwinklung zu dem Kannenstock. Ist das Band wenig belastet, nimmt das Rohr seine abgesenkte Position ein. Bei Verkürzung der das Rohr durchlaufenden Faser wird der abgewinkelte Teil des Rohres entsprechend der Faserkürzung angehoben, der daraus resultierende Drehwinkel des ersten Rohrteils wird detektiert, und die Fasergeschwindigkeit angepaßt. Die durch das Rohr auf die Faser ausgeübte Spannung ist vom Drehwinkel des Rohres abhängig. Diese Spannung kann aber Einfluß auf die Bandqualität der Faser haben.

[0007] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine mit einfachen steuerungstechnischen Mitteln arbeitende Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde zu schaffen, welche hinter dem Streckwerk-
ausgang die Anpassung und den Ausgleich der Bandgeschwindigkeit ohne Beeinflussung der Bandqualität ermöglicht.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe ist bei einer gattungsgemäßen Fasertransport und -ablegevorrichtung gekennzeichnet durch am freien Ende eines um eine Schwenkachse verschwenkbaren und zur Aufrechterhaltung einer gewissen Bandspannung einen Gegen-
druck auf das Faserband ausübenden Arms angeordnete Umlenkmittel, über die das Faserband in einem Umlenkwinkel geführt ist.

[0009] Eine solche Fasertransport und -ablegevorrichtung ermöglicht durch einfache steuerungstechnische Mittel die Anpassung und den Ausgleich der Bandgeschwindigkeiten hinter dem feinregulierenden Streckwerk. Erfindungsgemäß beruht die Regelung auf einer örtlichen Verlagerung von Umlenkmitteln für das Faserband, wobei diese Umlenkmittel aus einem um eine Schwenkachse verschwenkbaren Arm bestehen, an dessen freiem Ende eine Rolle frei drehbar gelagert sein kann, über die das Faserband geführt und umgelenkt ist. Das Faserband läuft daher nicht auf direktem Wege von dem letzten Walzenpaar des Streckwerks zu dem Kannenstock, sondern es nimmt den "Umweg" über die verlagerten Umlenkmittel. Dies führt zum einen zur automatischen Aufrechterhaltung einer gewissen Bandspannung und damit zur Wahrung der das Streckwerk verlassenden Bandqualität. Zum anderen ergibt sich eine Detektionsmöglichkeit aufgrund der örtlichen Verlagerung der Umlenkmittel. Hierzu sind diskrete Signalgeber für eine erste und für eine zweite Endlage der Umlenkmittel vorgesehen. Erfaßt wird daher nicht die Größe der örtli-

chen Verlagerung der Umlenkmittel über den gesamten möglichen Bewegungsbereich, sondern es werden nur diskrete Endlagen bzw. eine Annäherung an solche Endlagen erfaßt.

[0010] Schließlich sind erfindungsgemäß Mittel zur Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit des Kannenstocks bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber und in Abhängigkeit von dem seit der letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall vorgesehen. Nur wenn eine der Endlagen erreicht wird, erfolgt eine Anpassung der Grundübersetzung durch Eingriff in die Arbeitsgeschwindigkeit des Kannenstocks. Je länger die Zeitspanne zwischen dem aufeinanderfolgenden Erreichen zweier Endlagen ist, um so geringer ist die Geschwindigkeitsanpassung des Kannenstocks.

[0011] Ein Eingriff in die oftmals vollständig unabhängige Steuerung der Karde ist nicht erforderlich, weshalb sich die erfindungsgemäße Faserbandtransport und -ablegevorrichtung auch zur Nachrüstung sowie zum nachträglichen Anbau an eine vorhandene Karde eignet. Da als Ausgangsgröße der Regelung nur zwei Endlagen und nicht z. B. sämtliche dazwischenliegenden Werte erfaßt werden, ist der steuerungstechnische Aufwand trotz der erreichbaren hohen Bandgeschwindigkeiten gering.

[0012] Von Vorteil ist schließlich der ruhige Lauf des Faserbandes, indem dieses über die am freien Ende des Arms angeordneten Umlenkmittel geführt ist, welche die Qualität des Faserbandes, so wie dieses das Streckwerk verläßt, nicht mehr beeinträchtigen können. Gerade bei den hohen angestrebten Bandgeschwindigkeiten zeichnet sich eine solche Bandführung durch einen ruhigeren Transport des Faserbandes aus, als z. B. im Falle einer frei durchhängenden Schlaufe, wie sie in Verbindung mit einem stufenlos arbeitenden Niveausensor in der US 5,774,940 beschrieben ist. Ein zusätzlicher Nachteil eines die durchhängende Faserband-Schlaufe erfassenden Niveausensors besteht darin, daß das undefinierte Durchhängen der Faserbandschlaufe gerade zu solchen Fehlverzügen im Faserband führen kann, die vorher aufwendig durch das Regulierstreckwerk beseitigt wurden.

[0013] Mit einer bevorzugten Ausgestaltung der Fasertransport und -ablegevorrichtung wird vorgeschlagen, daß zur Detektion der beiden Endlagen jeweils zwei Signalgeber geringfügig versetzt zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise kann auch eine Annäherung an die Endlage bereits signaltechnisch erfaßt, und dementsprechend die Steuerung verfeinert werden. Als Signalgeber kommen vorzugsweise Näherungsschalter zur Anwendung.

[0014] Für den verschwenkbaren Arm wird eine besonders leichtgewichtige und damit nahezu trägheitslose Konstruktion vorgeschlagen, bei welcher der Arm aus einem dünnwandigen Rohr besteht. Besonders geeignet ist hierfür ein Rohr aus Kohlefaser, welches den Vorteil geringen Gewichts mit hoher Festigkeit und weitgehender Schwingungsfreiheit verbindet. Ein solcher Arm arbeitet mit sehr geringen Trägheitsmomenten und einem daher guten Ansprechverhalten auf jede Längung oder

Kürzung des über den Arm umgelenkten Faserbahdes.

[0015] Zur Verbesserung des Ansprechverhaltens der Umlenkmittel auf jede Längenänderung des Faserbandes trägt ferner eine auf der Schwenkachse für den Arm ortsfest gelagerte weitere Rolle bei, welche in diesem Fall als weiteres Umlenkmittel dient. Vorzugsweise ist hierbei die Schwenkachse für den Arm über dem Kannenstock angeordnet, und das Faserband ist zwischen der weiteren Rolle und dem Kannenstock senkrecht geführt, so daß das Faserband auf kürzestem Wege und von oben senkrecht nach unten in den Kannenstock gelangt.

[0016] Zur Erzielung eines exakten Ansprechverhaltens der Umlenkmittel ist es von Vorteil, wenn diese nur entgegen einer gewissen Gegenkraft verlagerbar sind, wozu vorzugsweise ein Dämpfungsmechanismus eingesetzt wird. Dementsprechend ist eine Ausgestaltung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel mit einem in Verlagerungsrichtung wirkenden Dämpfungselement mit progressiver Dämpfungs-Kennlinie versehen sind, so daß für die Regulierung des Kannenstocks ungünstige Schwingungen weitestgehend vermieden werden. Vorzugsweise ist das Dämpfungselement in der Weise angeordnet, daß dieses dämpfend auf die Schwenkachse des verschwenkbaren Arms wirkt.

[0017] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht ein an eine Karde angebautes Streckwerk sowie einen diesem Streckwerk nachgeschalteten Kannenstock, welcher hier zur Aufnahme von insgesamt drei Faserbandkannen vorbereitet ist;

Fig. 2 die Gegenstände nach Fig. 1 in einer Draufsicht;

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung einen auf dem Kannenstock angeordneten Arm, über den das Faserband auf dem Weg vom Streckwerk zum Kannenstock umgelenkt wird;

Fig. 4 den Arm nach Fig. 3 in einer gegenüber Fig. 3 um 90° verdrehten Ansicht;

Fig. 5 eine vergrößert dargestellte Einzelheit der Fig. 3 und

Fig. 6 einen Schnitt in der in Fig. 5 eingezeichneten Ebene VI-VI durch die Lagerung des verschwenkbaren Arms.

[0018] Die Fign. 1 und 2 zeigen in einer Gesamtdarstellung eine hier nur teilweise dargestellte Karde 1, der in Bezug auf die Bandlaufrichtung ein Streckwerk 2 nachgeschaltet ist, dem wiederum ein Kannenstock 3 nach-

geschaltet ist. In dem Kannenstock 3 ist in an sich bekannter Weise eine Kanne abgestellt, in welcher das Faserband in Schlaufen kontrolliert abgelegt wird. Im vorliegenden Fall ist der Kannenstock 3 mit einem Kannenwechsler versehen, welcher Platz für insgesamt drei Faserbandkannen 4 bietet. Das Faserband ist mit dem Bezugszeichen 5 versehen.

[0019] In dem Streckwerk 2 erfolgt ein kontrolliertes Strecken des von der Karde 1 kommenden Faserbandes, um so die Struktur und insbesondere die Gleichmäßigkeit des Faserbandes zu verbessern. Auch solche Streckwerke sind bekannt, z. B. aus der schweizerischen Patentschrift CH 692 349. Ein Streckwerk besteht häufig aus mehreren Walzenpaaren, wobei zumindest das letzte Walzenpaar mit einer höheren, individuell regelbaren Geschwindigkeit angetrieben ist. Dieser Geschwindigkeitsunterschied bewirkt die Streckung und Vergleichmäßigung des Faserbandes.

[0020] Das Streckwerk 2 ist daher als Regulierstreckwerk ausgebildet und verfügt hierzu über einen Hauptantrieb sowie einen getrennten, schnell reagierenden Regulierantrieb. Der Hauptantrieb weist eine feste, jedoch in ihrer Größe programmierbare Übersetzung zur Karde 1 auf. Der Regulierantrieb weist eine feste, in ihrer Größe aber ebenfalls programmierbare Grundübersetzung zum Antrieb des Kannenstocks 3 auf.

[0021] Zur Erzielung der gewünschten Struktur des Faserbandes lassen sich das letzte Walzenpaar bzw. ggf. auch die letzten Walzenpaare des Streckwerks 2, welche häufig auch als Streckwerksausgangswalzen bezeichnet werden, kurzfristig durch den schnell reagierenden Regulierantrieb gegenüber der Grundübersetzung beschleunigen oder verzögern. Mittels eines schnell arbeitenden Servoantriebs z. B. lassen sich die Ausgangswalzen mit einer Frequenz im Millisekunden-Bereich bis zu 25 % in ihrer Geschwindigkeit ändern. Einer derartig schnellen Geschwindigkeitsänderung kann der dem Streckwerk 2 nachgeschaltete Kannenstock 3 nicht folgen, da seine mechanischen Antriebskomponenten zu träge reagieren. Im Ergebnis kommt es daher zu nahezu dauernden Geschwindigkeitsdifferenzen.

[0022] Aufgrund dieser unterschiedlichen Dynamik des Regulierstreckwerks einerseits und des Kannenstocks andererseits kommt es ferner zu Änderungen der wirksamen Bandlänge des Faserbandes auf dem Weg vom Streckwerk 2 zum Kannenstock 3. Diese Längenänderungen werden dadurch kurzfristig ausgeglichen, daß das Faserband 5 auf seinem Weg vom Streckwerk 2 zum Kannenstock 3 über das freie Ende eines um eine Schwenkachse 6 verschwenkbaren Arms 7 geführt ist. Infolge seiner Schwenkbarkeit um die Schwenkachse 6 bildet der Arm 7 bzw. eine an seinem freien Ende frei drehbar gelagerte Rolle 8 ein entsprechend der wirksamen Faserbandlänge verlagerbares Umlenkmittel für das Faserband. Durch eine definierte Gegenkraft, welche vorzugsweise durch ein Gegengewicht erzeugt wird, wird der Arm 7 unter konstantem Gegendruck gehalten, so daß das Faserband 5 auf seinem Weg vom Streck-

werk zum Kannenstock gleichmäßig gespannt bleibt. Diese Spannung ist so gering, daß die Struktur des Faserbandes, so wie dieses das Streckwerk 2 verläßt, nicht mehr beeinflußt wird.

[0023] Anhand der Fign. 3 bis 6 werden nachfolgend Einzelheiten des in erster Linie aus dem Arm 7 und der daran frei gelagerten Rolle 8 zusammengesetzten Umlenkmittels erläutert.

[0024] Auf der Oberseite des Kannenstocks ist ein kurzer Ständer 11 befestigt, der an seinem oberen Ende die Lagerung für die Schwenkachse 6 des Arms 7 trägt. Der Arm 7 ist daher um die Achse 6 schwenkbar, wobei Dämpfungselemente 16 im Bereich der Schwenkachse 6 eine progressive Dämpfungswirkung auf die Drehbewegung des Arms ausüben, d. h. je größer die Verdrehgeschwindigkeit des Arms 7, desto größer ist die Dämpfung. Der lange Hebel des Arms 7 besteht aus einem Rohr 9, an dessen freiem Ende die bereits beschriebene Rolle 8 frei drehbar gelagert ist. Das Rohr 9 besteht aus einem sehr leichten, jedoch schwingungsarmen und hochfesten Material wie z. B. Kohlefaser.

[0025] Der kurze Hebel des Arms 7 wird durch das Gewichtselement 10 gebildet. Das Gewichtselement 10 sitzt möglichst nah an der Schwenkachse 6 des Arms, um so die Massenträgheitskräfte nahe an den Schwenkmittelpunkt zu bringen. Das Gewichtselement 10 ist über ein Einstellgewinde 12 mit Kontermutter 13 in den Arm 7 eingeschraubt, wobei durch Einstellung dieses Gewindes die Hebelkraft des Gewichtselements eingestellt werden kann.

[0026] Das als Gegengewicht für den langen Arm 7 sowie die Rolle 8 dienende Gewichtselement 10 ist so dimensioniert und austariert, daß die am freien Ende des Rohrs 9 angeordnete Rolle 8 stets eine gewisse Spannung auf das über dieser Rolle 8 geführte Faserband 5 ausübt. Hierbei ist es von Vorteil, wenn das Faserband 5, wie dies Fig. 3 erkennen läßt, in der mittleren Stellung des Arms 7 in einem Umlenkwinkel von ca. 90° über die Rolle 8 geführt ist.

[0027] Die Fig. 4 läßt in einer anderen Ansicht erkennen, daß zu den Umlenkmitteln für das Faserband außer der verlagerbaren Rolle 8 noch eine weitere Rolle 14 gehört. Die weitere Rolle 14 ist frei drehbar auf der Schwenkachse 6 des Arms 7 gelagert. Des weiteren ist die Rolle 14 so angeordnet, daß das über sie geführte Faserband 5 anschließend senkrecht in den darunter angeordneten Kannenstock 3 gelangt.

[0028] Gemäß den Fign. 5 und 6 ist die Schwenkbewegung des wälzgelagerten Arms 7 durch zwei Endlagen begrenzt, die jeweils detektierbar sind. Hierzu ist ein erster Signalgeber 15a für die erste Endlage des Arms, und ein zweiter Signalgeber 15b für die zweite Endlage des Arms in das Schwenkgelenk integriert. Vorzugsweise gehört zu jedem der beiden Signalgeber 15a, 15b noch ein hierzu örtlich geringfügig vorgelagerter Vorseignalgeber, so daß bereits Annäherungen an die Endlagen detektierbar sind. Zwischenlagen des Arms 7 hingegen werden nicht sensorisch erfaßt, vielmehr erfolgt eine

Signalabgabe erst dann, wenn sich der Arm 7 einer seiner beiden Endlagen zumindest nähert.

[0029] Fig. 6 zeigt ferner ein Dämpfungselement 16, welches progressiv arbeitet und eine um so höhere Dämpfungskraft auf die Schwenkachse 6 des Arms ausübt, je größer die Verlagerungsgeschwindigkeit des Arms ist. Diese Dämpfung führt zu einer Beruhigung des Arms gegenüber kurzweiligen Schwingungsamplituden.

[0030] Durch die besonders leichtgewichtige Bauweise des Arms 7 wird die Bandspannung des darüber geleiteten Faserbandes 5 konstant gehalten, außerdem werden kurz- und langwellige Übersetzungsänderungen gut ausgeglichen.

[0031] Die Detektionssignale der Endlagen-Signalgeber 15a, 15b werden an eine zentrale Steuereinheit gegeben, die hieraus eine Geschwindigkeitsveränderung für die Grundeinstellung des Kannenstocks 3 errechnet. Nähert sich z. B. der Arm 7 mit seiner Rolle 8 der unteren Endlage, was einer Kürzung der Faserbandlänge zwischen Streckwerk und Kannenstock gleichkommt, wird von der zentralen Steuereinheit eine Verlangsamung der Grundgeschwindigkeit des Kannenstocks 3 errechnet. Steigt umgekehrt der Arm 7 mit seiner Rolle 8, was einer Längung des Faserbandabschnittes zwischen Streckwerk und Kannenstock gleichkommt, wird die Grundgeschwindigkeit des Kannenstocks erhöht, und damit auch die Antriebsgeschwindigkeit des Kannenstocks. Zu diesem Zweck ist die zentrale Steuereinheit an einen Regler angeschlossen, der entsprechende Antriebsbefehle gibt, um so eine Anpassung und damit Einjustierung der Grundübersetzung des Regulierstreckwerks zum Kannenstock vorzunehmen. In den Regelkreis geht ferner das seit der letzten Signalabgabe durch die Signalgeber 15a, 15b verstrichene Zeitintervall ein. Je größer dieses Zeitintervall, desto geringer fallen die von der zentralen Steuereinheit errechneten Anpassungen der Geschwindigkeit am Kannenstockantrieb aus. Diese Berücksichtigung auch von Zeitdaten führt zu einer deutlichen Beruhigung des Regelverhaltens, und auf diese Weise wird automatisch die optimale Grundübersetzung gefunden.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Karde
2	Streckwerk
3	Kannenstock
4	Faserbandkanne
5	Faserband
6	Schwenkachse
7	Arm
8	Rolle
9	Rohr
10	Gewichtselement
11	Ständer
12	Einstellgewinde
13	Kontermutter für das Gewichtselement

14	Rolle
15a	Signalgeber
15b	Signalgeber
16	Dämpfung

5

Patentansprüche

1. Fasertransport und -ablegevorrichtung zum Anschluß an eine Karde, bei der das Faserband, im Anschluß an den Kardenausgang, durch ein aus mindestens zwei angetriebenen Walzenpaaren bestehendes Streckwerk (2) hindurchgeführt ist und dann zu einem Kannenstock (3) gelangt, wobei das Streckwerk (2) einen Hauptantrieb aufweist sowie einen Regulierantrieb für das letzte Walzenpaar, mit

10

15

20

25

30

35

40

- a. zwischen dem letzten Walzenpaar des Streckwerks (2) und dem Kannenstock (3) angeordneten Umlenkmitteln (8) für das Faserband (5), die zum Ausgleich der Faserbandlänge verlagerbar sind,
- b. Signalgebern (15a, 15b) für eine erste und eine zweite Endlage der Umlenkmittel (8) und
- c. Mitteln zur Veränderung der Geschwindigkeit des Kannenstockantriebs bei einer Signalabgabe durch einen der Signalgeber (15a, 15b) und in Abhängigkeit von dem seit der letzten Signalabgabe verstrichenen Zeitintervall,

gekennzeichnet durch

am freien Ende eines um eine Schwenkachse (6) verschwenkbaren und zur Aufrechterhaltung einer gewissen Bandspannung einen Gegendruck auf das Faserband (5) ausübenden Arms (7) angeordnete Umlenkmittel (8), über die das Faserband (5) in einem Umlenkwinkel geführt ist.

2. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Detektion der beiden Endlagen jeweils zwei Signalgeber (15a, 15b) geringfügig versetzt zueinander angeordnet sind.
3. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** Näherungsschalter als Signalgeber (15a, 15b).
4. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine frei drehbar an dem Arm (7) angeordnete Rolle (8) als Umlenkmittel.
5. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Rolle (8) und Arm (7) durch ein an dem Arm (7) angeordnetes Gewichtselement (10) gegen das Faserband (5) vorgespannt sind.

45

50

55

6. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verschwenkbare Arm (7) aus einem dünnwandigen Rohr (9) vorzugsweise aus Kohlefaser besteht.
7. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **gekennzeichnet durch** eine auf der Schwenkachse (6) für den Arm ortsfest gelagerte weitere Rolle (14) als weiteres Umlenkmittel.
8. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachse (6) für den Arm (7) über dem Kanenstock (3) angeordnet ist, und daß das Faserband (5) zwischen der weiteren Rolle (14) und dem Kanenstock (3) senkrecht geführt ist.
9. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkmittel mit einem in Verlagerungsrichtung wirkenden Dämpfungselement (16) mit progressiver Dämpfungs-Kennlinie versehen sind.
10. Fasertransport und -ablegevorrichtung nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Dämpfungselement (16) auf die Schwenkachse des verschwenkbaren Arms (7) wirkt.

Claims

1. Fibre conveying and depositing device for connection to a carding machine, in which the fibre strip, after exiting from the carding machine, is passed through a draw frame (2) consisting of at least two driven roller pairs and then reaches a can coiler (3), wherein the draw frame (2) has a main drive and a regulating drive for the last roller pair, comprising:
 - a. deflection means (8) for the fibre strip (5) arranged between the last roller pair of the draw frame (2) and the can coiler (3), which deflection means can be displaced in order to compensate for the length of the fibre strip;
 - b. signal transducers (15a, 15b) for a first and second end position of the deflection means (8), and
 - c. means for changing the speed of the can coiler drive when a signal is output by one of the signal transducers (15a, 15b) and as a function of the time interval that has elapsed since the last signal was output,

characterised by deflection means (8) arranged at the free end of an arm (7) which can pivot about a pivot axle (6) and which exerts a counter-pressure

on the fibre strip (5) so as to maintain a certain strip tension, via which deflection means the fibre strip (5) is guided at a deflection angle.

2. Fibre conveying and depositing device according to Claim 1, **characterised in that** in each case two signal transducers (15a, 15b) are arranged slightly offset with respect to one another in order to detect the two end positions.
3. Fibre conveying and depositing device according to Claim 1 or 2, **characterised by** proximity switches as signal transducers (15a, 15b).
4. Fibre conveying and depositing device according to one of Claims 1 to 3, **characterised by** a roller (8) arranged in a freely rotatable manner on the arm (7) as deflection means.
5. Fibre conveying and depositing device according to Claim 4, **characterised in that** the roller (8) and the arm (7) are prestressed against the fibre strip (5) by means of a weight element (10) arranged on the arm (7).
6. Fibre conveying and depositing device according to one of Claims 4 or 5, **characterised in that** the pivotable arm (7) consists of a thin-walled tube (9), preferably made from carbon fibre.
7. Fibre conveying and depositing device according to one of Claims 4 to 6, **characterised by** a further roller (14) which is mounted in a stationary manner on the pivot axle (6) for the arm as further deflection means.
8. Fibre conveying and depositing device according to Claim 7, **characterised in that** the pivot axle (6) for the arm (7) is arranged above the can coiler (3), and **in that** the fibre strip (5) is guided vertically between the further roller (14) and the can coiler (3).
9. Fibre conveying and depositing device according to one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the deflection means are provided with a damping element (16) which has a progressive damping characteristic and acts in the direction of displacement.
10. Fibre conveying and depositing device according to Claim 5 in conjunction with Claim 9, **characterised in that** the damping element (16) acts on the pivot axle of the pivotable arm (7).

Revendications

1. Dispositif de transport et de pose de fibres permettant leur fixation à une machine à carder, dans la-

quelle, après la sortie de la machine à carder, la bande de fibres passe à travers un banc d'étirage (2) composé de deux paires de cylindres motorisées, puis arrive dans un mécanisme de pots tournants (3), le banc d'étirage (2) présentant un entraînement principal ainsi qu'un entraînement de régulation pour la dernière paire de cylindres, avec

- a. des moyens de renvoi (8) pour la bande de fibres entre la dernière paire de cylindres du banc d'étirage (2) et le mécanisme de pots tournants (3), moyens qui peuvent être déplacés pour compenser la longueur de la bande de fibres,
- b. des émetteurs de signaux (15a, 15b) pour une première et une deuxième position d'extrémité des moyens de renvoi (8), et
- c. des moyens pour modifier la vitesse de l'entraînement du mécanisme de pots tournants lors d'une émission de signal par l'un des émetteurs de signaux (15a, 15b) et en fonction de l'intervalle de temps écoulé depuis la dernière émission de signal,

caractérisé par des moyens de renvoi (8) placés à l'extrémité libre d'un bras (7) pouvant pivoter autour d'un axe de pivotement (6) et exerçant une contrepression sur la bande de fibres (5) afin de maintenir une certaine tension de la bande, moyens sur lesquels la bande de fibres (5) passe en formant un angle de renvoi.

2. Dispositif de transport et de pose de fibres selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, pour détecter les deux positions d'extrémité, deux émetteurs de signaux (15a, 15b) sont placés à chaque fois avec un léger décalage l'un par rapport à l'autre.
3. Dispositif de transport et de pose de fibres selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** des capteurs de proximité servant d'émetteurs de signaux (15a, 15b).
4. Dispositif de transport et de pose de fibres selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par** un rouleau (8) placé sur le bras (7) de manière rotative librement et servant de moyen de renvoi.
5. Dispositif de transport et de pose de fibres selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le rouleau (8) et le bras (7) sont précontraints contre la bande de fibres (5) par un élément à poids (10) placé sur le bras (7).
6. Dispositif de transport et de pose de fibres selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le bras pivotant (7) est constitué d'un tube (9) à paroi mince, de préférence en fibres de carbone.

7. Dispositif de transport et de pose de fibres selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé par** un autre rouleau (17) monté stationnaire sur l'axe de pivotement (6) du bras et servant de moyen de renvoi.
8. Dispositif de transport et de pose de fibres selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (6) du bras (7) est placé au-dessus du mécanisme de pots tournants (3), et **en ce que** la bande de fibres (5) est guidée verticalement entre l'autre rouleau (14) et le mécanisme de pots tournants (3).
9. Dispositif de transport et de pose de fibres selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens de renvoi sont munis d'un élément d'amortissement (16) actif dans la direction de déplacement et ayant une caractéristique d'amortissement progressive.
10. Dispositif de transport et de pose de fibres selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'amortissement (16) agit sur l'axe de pivotement du bras pivotant (7).

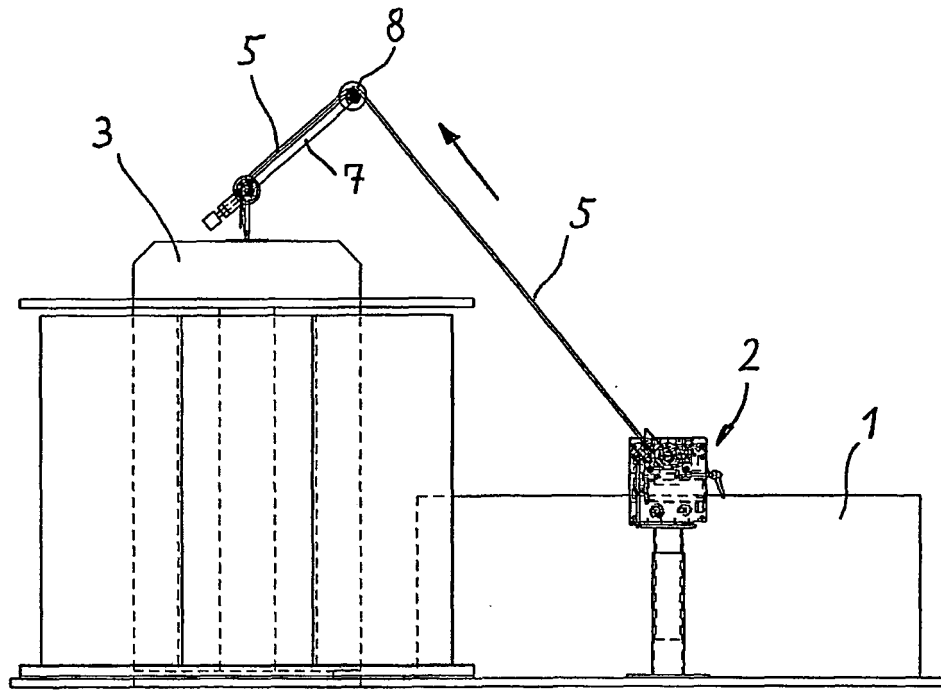


Fig. 1

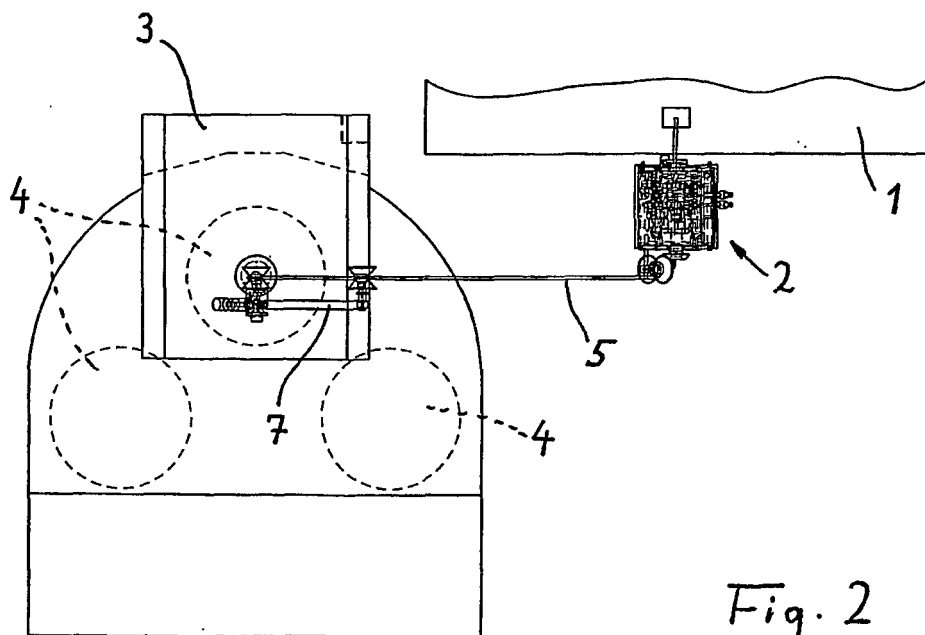


Fig. 2

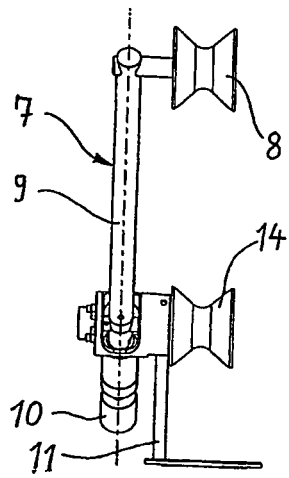


Fig. 4

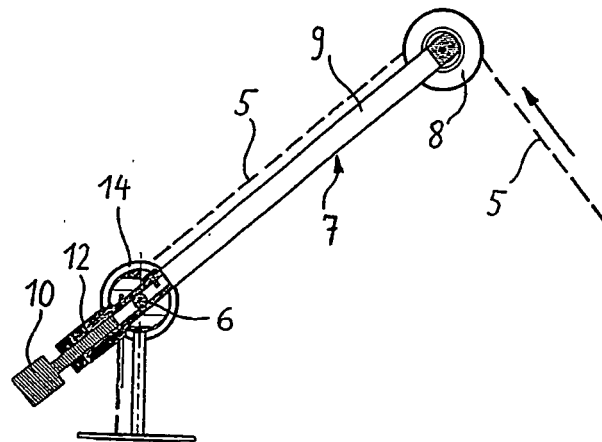


Fig. 3

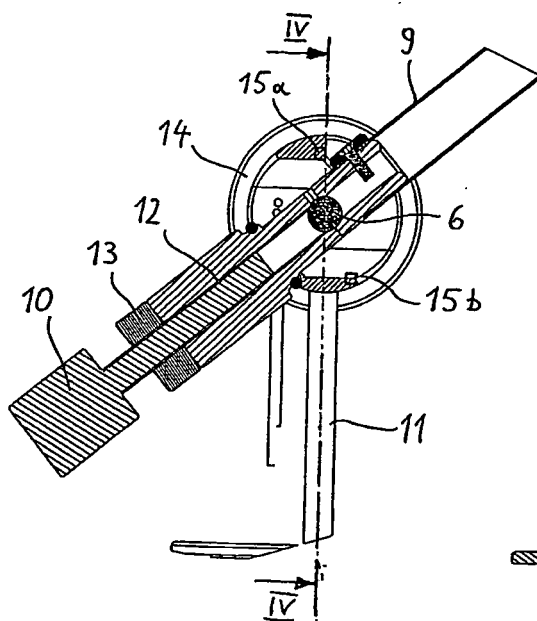


Fig. 5

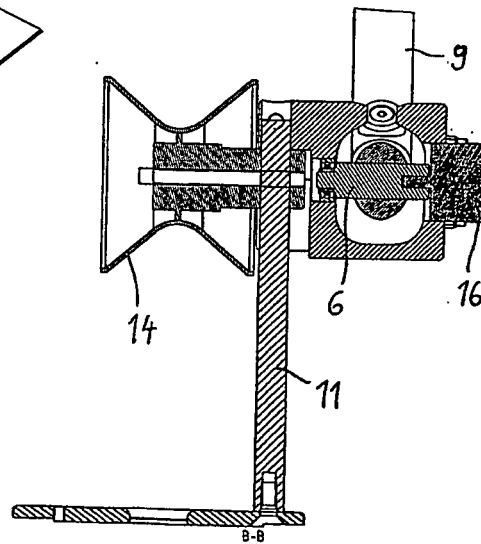


Fig. 6