

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 043 815**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.01.84

(51)

Int. Cl.³: **D 01 G 23/06**

(21)

Anmeldenummer: **80901792.4**

(22)

Anmeldetag: **30.09.80**

(86)

Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH 80/00117

(87)

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 81/02029 (23.07.81 Gazette 81/17)

(54)

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR REGULIERUNG VON BANDGEWICHTSSCHWANKUNGEN AN KARDEN, KREMPeln UND DERGLEICHEN.

(30)

Priorität: **17.01.80 CH 392/80**

(73)

Patentinhaber: **ZELLWEGE USTER AG, Wilstrasse 11, CH-8610 Uster (CH)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.01.82 Patentblatt 82/3

(72)

Erfinder: **GRUNDER, Werner, Seestrasse 38, CH-8617 Mönchaltorf (CH)**

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.84 Patentblatt 84/2

(74)

Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Finsterwald
Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn
Dipl.-Phys.Rotermund Morgan B.Sc.(Phys.),
Robert-Koch-Strasse 1, D-8000 München 22 (DE)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB

(56)

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 1 921 248
DE - A - 2 113 140
DE - B - 1 266 189
GB - A - 1 140 661**

EP 0 043 815 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Verfahren und Vorrichtung zur Regulierung von Bandgewichtsschwankungen an Karden, Krempeln und dergleichen

Die Herstellung von Faserbändern und Faser-
vliesen, die im Querschnitt möglichst gleichmä-
ßig sind, hat in der Textilindustrie große
Bedeutung. Solche Bänder und Vliese werden
meist an Karden oder Krempeln hergestellt. Zur
Erzielung der erwünschten Gleichmäßigkeit sind
eine Vielzahl von Verfahren und Vorrichtungen
zur automatischen Regulierung der Faserzufuhr
an diesen Maschinen bekannt.

Ein bekanntes Verfahren mißt den Querschnitt
der auslaufenden Bänder und reguliert auf Grund
der erhaltenen Meßwerte die Geschwindigkeit
der Speisewalze der Karde derart, daß — auch
bei unterschiedlicher Dichte der Faservorlage —
der Karde immer gerade soviel Material pro
Zeiteinheit zugeführt wird, als zur Aufrechterhal-
tung eines konstanten Querschnittes am Abzug
benötigt wird (DE-A-1 921 248). Wegen des
langen Fasertransportweges zwischen dem
Stellort (Speisewalze) und dem Meßort an den
Abzugwalzen, ist dieses Verfahren relativ träge.
Schwankungen, die kürzer sind als dieser
Transportweg, können nicht ausreguliert wer-
den, da sie den Stellort zum Zeitpunkt ihrer
meßtechnischen Erfassung bereits passiert ha-
ben. Eine Beschleunigung dieses Verfahrens ist
nur dadurch möglich, daß der Meßort näher an
den Stellort herangebracht wird. Beim heutigen
Stand der Technik ist jedoch kein Absolutmeßor-
gan bekannt, das der Speisewalze in optimaler
Nähe nachgelagert werden kann und gleichzei-
tig die für den Verwendungszweck erforderliche
Genauigkeit aufweist.

Ein weiteres bekanntes Verfahren löst dieses
Problem dadurch, daß zusätzlich zum Absolut-
meßorgan an den Abzugswalzen ein weiteres
Meßorgan am Vorreißer oder am Tambour oder
am Abnehmer oder an den Abnahmewalzen oder
am Vlies angebracht wird, das nur Variationen im
Faserdurchsatz, aber nicht deren absoluten
Betrag erkennen muß. solche Meßorgane sind
auch beim heutigen Stand der Technik herstell-
bar. Sie ermöglichen in der erwähnten Kombi-
nation mit einem genauen Absolutmeßorgan auch
bei relativ geringer Genauigkeit die erwünschte
Beschleunigung des Regelvorgangs.

Ein bekanntes Meßorgan dieser Kategorie
mißt Variationen des Faserdurchsatzes durch
eine optische Bestimmung der Faserbelagsdich-
te beispielsweise auf dem Tambour. Das
Verfahren beruht darauf, daß ein beispielsweise
heller Faserbelag mit zunehmender Dichte mehr
Licht reflektiert, als der z. B. durch die Tambour-
garnitur gebildete dunkle Hintergrund. Dieses
Meßorgan ist zwar ein wesentlicher technischer
Fortschritt. Der erforderliche Unterschied in den
Reflexionseigenschaften von Faserbelag und
Hintergrund bedeutet jedoch eine Einschrän-
kung der Anwendbarkeit. Eine weitere Ein-
schränkung ist die abnehmende Genauigkeit bei
schlechter Faserauflösung. Dies behindert bei-
spielsweise den optimalen Einsatz dieses Meßor-

gans am Vorreißer, obwohl dieser vom regel-
technischen Standpunkt aus den optimalen
Meßort für die Kardeneinzugsregulierung mit
geschlossenem Regelkreis darstellen würde.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfah-
ren und eine Vorrichtung mit dem gleichen
Verwendungszweck wie dieses optische Meßor-
gan, jedoch ohne dessen vorgängig beschriebe-
nen Einschränkungen, gemäß den in den
Ansprüchen definierten Merkmalen. Dadurch
kann die vorgängig beschriebene Kardenein-
zugsregulierung mit geschlossenem Regelkreis
schneller, genauer und universeller gemacht
werden, als dies mit den bisher bekannten
Techniken möglich war.

Das erfindungsgemäße Verfahren beruht dar-
auf, daß das Drehmoment eines rotierenden
Teils der Karde, beispielsweise des Vorreißeran-
triebs, gemessen wird, und ein Signal, das
diesem Drehmoment entspricht, als Regelgröße
für die Regulierung der Einzugs geschwindigkeit
der Karde verwendet wird. Da ein wesentlicher
Teil des Vorreißerdrehmomentes von der dem
Vorreißer pro Umdrehung zugeführten Material-
menge abhängt, können Variationen dieses
Drehmomentes als Maß für die auszugleichen-
den Querschnittsschwankungen der Faservorla-
ge verwendet werden. Um solche Schwankun-
gen auszugleichen, braucht im einfachsten Fall
bloß die Drehzahl der Speisewalze so reguliert
zu werden, daß das Drehmoment des Vorreißers
konstant bleibt, d. h. der Vorreißer bei konstan-
ter Drehzahl mit konstanter Reißleistung arbei-
tet. Sofern die Reißleistung im wesentlichen nur
von der pro Zeiteinheit zugeführten Material-
menge abhängt, was unter Vernachlässigung
kurzer Leistungsspitzen bei gleichbleibendem
Material und gleichbleibender Reißleistung zu-
mindestens innerhalb eines beschränkten Zeit-
raums zutrifft, so bedeutet dies, daß der Karde
zumindest innerhalb des genannten beschränk-
ten Zeitintervalls dauernd eine konstante Faser-
menge pro Zeiteinheit eingespeist wird. Da diese
Fasermenge am Ausgang der Karde als Band mit
konstanter Geschwindigkeit abgezogen wird,
bleibt dadurch aber auch der Bandquerschnitt
konstant. Der Zweck der Regulierung ist damit
erfüllt.

Da Änderungen der Speisewalzengeschwin-
digkeit praktisch verzögerungsfrei zu einer
veränderten Reißleistung am Vorreißer führen,
kann auch der Regelvorgang praktisch verzöge-
rungsfrei ausgeführt werden. Dadurch können
auch außerordentlich kurze Vorlageschwankun-
gen ausgeglichen werden.

Über längere Zeiträume hängt die Reißlei-
stung des Vorreißers im allgemeinen nicht nur
vom Materialdurchsatz ab, sondern auch unter-
schiedliche Vorauflösung der Fasern, unter-
schiedlicher Avivageauftrag, Feuchtigkeits-
unterschiede etc. können die spezifische Reiß-
leistung erheblich beeinflussen. Zudem benötigt

der Vorreißer auch ein von der Reißleistung unabhängiges erhebliches Leerlaufdrehmoment zur Überwindung der Lagerreibung und des Luftwiderstandes, wobei auch hier über längere Zeiträume mit Schwankungen zu rechnen ist. Um aber auch über große Zeiträume eine genaue Regulierung zu erzielen, wird die Drehmomentmessung am Vorreißer deshalb vorteilhafterweise mit einem Absolutmeßorgan am Kardanabzug kombiniert, das geeignet ist, Langzeitungenauigkeiten der Drehmomentmessung zu korrigieren.

Das Drehmomentmeßverfahren läßt sich in gleicher Weise auch am Tambour verwenden, wobei dann nicht die Reißleistung, sondern die Kardierleistung der Deckel erfaßt wird. Da die Kardierleistung mit zunehmendem Faserbelag auf dem Tambour ebenfalls zunimmt, läßt sich dadurch der Querschnitt des Faserbelages auf dem Tambour regulieren und damit letztlich auch die Bandnummer. Langzeitdifferenzen werden auch hier vorteilhafterweise durch Kombination mit einem Absolutmeßorgan am Kardanabzug korrigiert.

Denkbar ist auch ein abgewandeltes Verfahren, bei dem das Regelsignal aus dem Drehmomentverhalten der Speisewalze gewonnen wird. Das Einziehen der Watte in die Karde erfordert ein Drehmoment, das mit zunehmender Wattedicke ansteigt. Der gewünschte konstante Faserdurchsatz läßt sich dann durch eine gegenläufige Regulierung der Speisewalzendrehzahl erzielen. Auch dieses Verfahren läßt sich mit der bereits beschriebenen direkten Bandmessung kombinieren.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht im wesentlichen aus einer Einrichtung zur Messung des Drehmomentes am Vorreißer oder am Tambour oder am gemeinsamen Antrieb dieser beiden Elemente und einer an sich bekannten Einzugsregulierung der Karde mit geschlossenem Regelkreis.

Anhand der Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigt Fig. 1 schematisch eine Karde mit Regelvorrichtung,

Fig. 2 eine Karde mit einer ersten Variante der Regelvorrichtung,

Fig. 3 eine Karde mit einer zweiten Variante der Regelvorrichtung,

Fig. 4 Einzelheiten einer dritten und

Fig. 5 Einzelheiten einer vierten Abart der Regelvorrichtung.

Die in den Fig. 1—3 schematisch gezeigte Karde besteht in an sich bekannter Anordnung aus der Speisewalze 1, der das Fasermaterial vorgelegt wird, dem Vorreißer 4, dem Tambour 8 mit Faserbelag 7 und Deckeln 9, dem Abnehmer 11 mit den Abnahmewalzen 12, dem Kalanderteil 13 und dem Kannenstock 16. Zur deutlicheren Darstellung sind die einzelnen Rotationskörper mit Einzelantrieben gezeigt, nämlich die Einzugs- walze 1 mit einem Motor 3, der Vorreißer 4 mit einem Motor 5, der Tambour 8 mit einem Motor 10 und der Abnehmer 11 mit einem Motor 15. Kalanderteil 13 und Kannenstock 16 werden über

eine mechanische Verbindung 28 vom Abnehmer 11 her angetrieben.

In der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 wird das Drehmoment des Vorreißers 4 mittels der Stromaufnahme des Motors 5 gemessen. Bei einem Gleichstrommotor ist der Strom proportional zum Drehmoment; bei einem Wechselstrommotor ist der Strom $I \times \cos \varphi$ proportional zum Drehmoment.

Der Motorstrom I wird mittels eines Meßwiderstandes 6 in eine proportionale Spannung U umgeformt und mit einer Sollwertspannung in einer ersten Summierungsstelle 17 verglichen. Die bei diesem Vergleich resultierende Differenz ΔU wird in einem Regelorgan 20 in ein Steuersignal U_R für die Drehzahl des Motors 3 bzw. der Einzugs- walze 1 umgeformt. Zu hohes Drehmoment bedeutet dabei zu dicken Faserbelag, somit ist die Drehzahl der Einzugs- walze 1 zu verlangsamen, während zu niedriges Drehmoment eine Erhöhung der Drehzahl der Einzugs- walze 1 erfordert, beides so lange, bis die Differenz ΔU aus Meßspannung und Sollwert verschwindet.

In einer einfachen Ausgestaltung der Vorrichtung kann der dem Regler 20 zugeführte Sollwert beispielsweise eine an einem Sollwertwiderstand 18 fest eingestellte Spannung U_d sein; diese gelangt über eine Klemme 24 eines Umschalters 19 an die erste Summierungsstelle 17. Die mit der Vorrichtung ausgerüstete Karde liefert aber nur so lange ein Band mit konstantem Querschnitt ab, wie sich die Proportionalitätsfaktoren zwischen Drehmoment des Vorreißers 4 und der Nummer des Bandes 26 nicht ändern. Ein solcher variabler Proportionalitätsfaktor ist beispielsweise das materialabhängige Verhältnis zwischen Materialzufuhr und Reißleistung des Vorreißers 4, oder auch das einstellbare Verhältnis von Vorreißerdrehzahl und Ablieferungs- geschwindigkeit.

In einer verfeinerten Ausführung wird der Schalter 19 mit Klemme 23 verbunden. An diese Klemme wird ein von der Nummer des Bandes 26 abgeleiteter Sollwert U_s gelegt. In einem Bandmeßorgan 14 wird ein der Bandnummer entsprechendes Signal U_b erzeugt und an eine zweite Summierungsstelle 21 geführt, wo dasselbe mit einem Sollwert U_s für die Bandnummer verglichen wird. Das dabei entstehende Differenzsignal passiert einen Integrator 22, dessen Ausgangssignal U_s in der Summierungsstelle 17 den Sollwert für das Vorreißerdrehmoment bildet. Der Vorteil dieser Anordnung ist der, daß der rasch ändernde Materialzufluß über die schnell reagierende Drehmomentregulierung ausgeglichen werden kann, während der zweite, träge Regelkreis nur die langsam, veränderlichen Störfaktoren zu beseitigen braucht.

Die hier beschriebenen zwei Ausgestaltungen beschreiben die Grundprinzipien der Sollwertvorgabe für den Regler 20. Es kann durchaus sinnvoll sein, mehrere feste und/oder variable Sollwertvorgaben, beispielsweise durch additive Überlagerung miteinander zu kombinieren,

um beispielsweise das Leerlaufdrehmoment des Vorreißers 4 zu kompensieren oder das Verhalten der Regulierung bei unterschiedlichen Betriebsverhältnissen (z. B. im Anlauf der Karde) zu optimieren.

Die Karde, die mit der Vorrichtung in der beschriebenen Ausgestaltung ausgerüstet ist, wird vorzugsweise durch die vier Einzelantriebe 3, 5, 10, 15 angetrieben. Dabei müssen die Antriebe 5 und 10 für ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Karde miteinander synchronisiert sein. Die Abnahmeseite der Karde (Motor 15) ist üblicherweise ebenfalls mit den Motoren 5 und 10 synchronisiert; sie kann aber auch meistens separat stillgesetzt oder im Langsamgang betrieben werden. Um die Karde in einem solchen Betriebszustand vor Überspeisung zu bewahren, sind zusätzliche apparative Vorkehrungen zu treffen. Beispielsweise ist es denkbar, daß die Abnehmerdrehzahl laufend gemessen und in einem solchen außerordentlichen Betriebszustand (z. B. auch An- und Auslauf der Karde) entweder das Soll-Drehmoment für den Regler 20 entsprechend der Abnehmerdrehzahl herabgesetzt, oder die Drehzahl von Motor 3 mit Motor 15 synchronisiert wird. Dies ist in Fig. 2 gezeigt, wo ein Tachogenerator 27 mit einem die Bandabzugsgeschwindigkeit definierenden rotierenden Teil, beispielsweise der Kalandervalze 13, gekuppelt ist. Das der Tachodrehzahl entsprechende Signal UT wird in diesen Fällen als Sollwert vorgegeben.

Fig. 3 zeigt als weitere Variante die Auswertung des Drehmomentes bzw. der Leistung des Tambourantriebes, indem die Stromaufnahme des Motors 10 mittels des Meßwiderstandes 6 ermittelt und zum Vergleich mit dem Sollwert verwendet wird. Die Deckel 9 üben auf den rotierenden Tambour 8 ein Drehmoment aus, das mit zunehmender Dicke des Faserbelags 7 auf dem Tambour größer wird. Die derart eingesetzte Vorrichtung wirkt deshalb primär als Dichteregler für den Faserbelag auf dem Tambour 8. Im Endeffekt wird dadurch aber ebenfalls die Bandnummer reguliert.

Die Drehmomentmessung eines rotierenden Teiles der Karde, des Krempels oder dergleichen kann auch auf andere Weise als durch Messung der Leistungsaufnahme erfolgen. Möglich ist beispielsweise die Ausbildung der Antriebswelle für den Vorreißer 4, oder für den Tambour 8, als Torsionsstab 29, indem dessen Verdrehung gemessen und in ein entsprechendes Signal verwandelt wird. In diesem Fall können die Antriebe für Vorreißer 4, Tambour 8 und Abnehmer 11 von einem gemeinsamen Motor 30 aus erfolgen, wie dies in Fig. 4 angedeutet ist.

Eine weitere Möglichkeit für die Messung der Drehmomente für die angetriebenen Trommeln der Karde besteht in der Anordnung einer variablen Kupplung 31 zwischen dem Motor 30 und der betreffenden Welle. Hierzu ist die Größe des Schlupfes zwischen Antrieb und getriebener Achse, oder die für eine schlupffreie Übertragung nötige Erregung der variablen Kupplung 31

als Steuersignal zu messen und daraus mit einem entsprechenden Sollwert die Differenz zu bilden, wie dies vorher bereits beschrieben worden ist.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regulierung von Bandgewichtsschwankungen an Karden, Krempeln oder dergleichen wobei das Bandgewicht durch Regelung der Drehzahl der Fasereinspeiseeinrichtung eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines vom Drehmoment oder von der Leistung mindestens eines rotierenden Teiles der Karde, der Krempel oder dergleichen abgeleiteten Regelsignals die Drehzahl der Fasereinspeiseeinrichtung derart geregelt wird, daß das Drehmoment oder die Leistung der rotierenden Teile oder die Summe der Drehmomente oder Leistungen der Karde, der Krempel oder dergleichen konstant bleiben oder einem vorgegebenen Sollwert entsprechen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert des Drehmomentes oder der Leistung einstellbar ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert des Drehmomentes oder der Leistung durch mindestens ein weiteres Meßorgan vorgegeben wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert des Drehmomentes oder der Leistung sowohl einstellbar gemacht als auch von mindestens einem weiteren Meßorgan vorgegeben wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment oder die Leistung des Vorreißers (4) zur Bildung des Regelsignals verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment oder die Leistung des Tambours (8) zur Bildung des Regelsignals verwendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehmoment oder die Leistung der Speisewalze (1) zur Bildung des Regelsignals verwendet wird.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Drehmomente oder der Leistung von Vorreißer (4) und Tambour (8) zur Bildung des Regelsignals verwendet wird.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem regulierbaren Antrieb (3) der Speisewalze (1), gekennzeichnet durch ein Meßorgan zur Bestimmung des Drehmomentes oder der Leistung mindestens eines rotierenden Teiles der Karde, des Krempels oder dergleichen, sowie durch einen durch das genannte Meßorgan und durch eine Sollwertvorgabe gesteuerten Regler (20) zur Regulierung der Speisewalzendrehzahl.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Meßorgan zur Bestimmung des Drehmomentes oder der Leistung ein Leistungsmesser für die Leistungsaufnahme des

jeweiligen Antriebsmotors (5, 10) eingesetzt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Messung des Drehmomentes bzw. der Leistung ein mechanischer Drehmomentmesser eingesetzt ist.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 11, gekennzeichnet durch eine als Torsionsstab ausgebildete Antriebswelle als Drehmomentmesser.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen induktiven Geber als Drehmomentmesser.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 13, gekennzeichnet durch eine induktiv wirkende Schlupfkupplung als Drehmomentmesser.

15. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch mindestens einen Einstellregler (18) zur Eingabe des Sollwertes für das Drehmoment.

16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 15, gekennzeichnet durch mindestens ein Meßorgan (14) zur Bestimmung der Banddicke zur Vorgabe des Sollwertes.

17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9, 15 und 16, gekennzeichnet durch die Kombination eines einstellbaren Reglers (18) und eines Bandmeßorgans (14) zur Bildung des vorzugebenden Sollwertes.

18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 15, gekennzeichnet durch einen Tachogenerator (27) an den Ablieferorganen der Karde, des Krempels oder dergleichen zur Gewinnung eines der Ablieferungsgeschwindigkeit entsprechenden Regelsignals.

Claims

1. A method for controlling fluctuations in sliver weight on cards, carding engines or the like, wherein the sliver weight is adjusted by controlling the rotational speed of the fibre feeding device, characterised in that the rotational speed of the fibre feeding device is controlled by means of a control signal derived from the torque or from the power of at least one rotating part of the card, of the carding engine or the like in such a way that the torque or the power of the rotating parts, or the sum of the torques or the powers of the card, of the carding engine or the like, remain constant or correspond to a predetermined desired value.

2. A method according to claim 1, characterised in that the desired value of the torque or the power is adjustable.

3. A method according to claim 1, characterised in that the desired value of the torque or the power is predetermined by at least one other measuring device.

4. A method according to claim 1, characterised in that the desired value of the torque or the power is made adjustable as well as being predetermined by at least one other measuring device.

5. A method according to claim 1, character-

ised in that the torque or the power of the lick-in (4) is used to form the control signal.

6. A method according to claim 1, characterised in that the torque or the power of the cylinder (8) is used to form the control signal.

7. A method according to claim 1, characterised in that the torque or the power of the feed roller (1) is used to form the control signal.

8. A method according to claim 1 to 6, characterised in that the total of the torques or the power of the lick-in (4) and of the cylinder (8) is used to form the control signal.

9. An apparatus for carrying out the method according to claim 1 with a regulatable drive (3) for the feed roller (1), characterised by a measuring device for determining the torque or the power of at least one rotating part of the card, of the carding engine or the like, and also by a controller (20) for controlling the speed of the feed roller, said controller being controlled by the said measuring device and by a desired value input.

10. An apparatus according to claim 9, characterised in that a power meter for the power consumption of the respective drive motor (5, 10) is used as a measuring device for determining the torque or the power.

11. An apparatus according to claim 9, characterised in that a mechanical torque meter is used for measuring the torque or the power.

12. An apparatus according to claims 9 and 11, characterised by a drive shaft in the form of a torsion rod as the torque meter.

13. An apparatus according to claim 9, characterised by an inductive transducer as the torque meter.

14. An apparatus according to claims 9 and 13, characterised by a inductively-acting slip coupling as the torque meter.

15. An apparatus according to claim 9, characterised by at least one adjustable controller (18) for feeding in the desired value for the torque.

16. An apparatus according to claims 9 and 15, characterised by at least one measuring device (14) for determining the sliver thickness for predetermining the desired value.

17. An apparatus according to claims 9, 15 and 16, characterised by the combination of an adjustable controller (18) and a sliver measuring device (14) for forming the desired value which is to be used.

18. An apparatus according to claims 9 and 15, characterised by a tacho-generator (27) at the delivery elements of the card, carding engine or the like for obtaining a control signal corresponding to the delivery speed.

Revendications

1. Procédé de régulation de variations du poids du ruban sur les cardeuses ou machines similaires, le poids du ruban étant réglé par la régulation de la vitesse de rotation du dispositif

d'introduction de fibres, caractérisé par le fait qu'au moyen d'un signal de régulation dérivé du couple ou du rendement d'au moins une partie tournante de la carde, on règle la vitesse de rotation du dispositif d'introduction de fibres de façon telle que le couple ou le rendement des parties tournantes ou la somme des couples ou des rendements de la cardeuse ou machine similaire restent constants ou correspondent à une valeur de consigne prescrite.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valeur de consigne du couple ou du rendement est réglable.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valeur de consigne du couple ou du rendement est prescrite par au moins un organe de mesure supplémentaire.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la valeur de consigne du couple ou du rendement est à la fois rendue réglable et prescrite par au moins un organe de mesure supplémentaire.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise le couple ou le rendement du briseur (4) pour former le signal de régulation.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise le couple ou le rendement du tambour (8) pour former le signal de régulation.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise le couple ou le rendement du cylindre d'alimentation (1) pour former le signal de régulation.

8. Procédé selon les revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'on utilise, pour former le signal de régulation, la somme des couples ou des rendements du briseur (4) et du tambour (8).

9. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant un entraînement réglable (3) du cylindre d'alimentation (1) et caractérisé par un organe de mesure servant à déterminer le couple ou le rendement d'au moins une partie tournante de la cardeuse ou machine similaire, ainsi que par un régulateur (20)

commandé par l'organe de mesure mentionné et par une fixation de valeur de consigne, pour la régulation de la vitesse de rotation du cylindre d'alimentation.

5 10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé par le fait que comme organe de mesure servant à déterminer le couple ou le rendement, on utilise un instrument de mesure de l'absorption de puissance du moteur d'entraînement considéré (5, 10).

10 11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé par le fait que pour la mesure du couple ou du rendement, un instrument mécanique de mesure de couple est incorporé.

15 12. Appareil selon les revendications 9 et 11, caractérisé par un arbre d'entraînement conçu sous forme de barre de torsion, servant d'instrument de mesure de couple.

20 13. Appareil selon la revendication 9 caractérisé par un transmetteur inductif comme instrument de mesure de couple.

25 14. Appareil selon les revendications 9 et 13, caractérisé par un accouplement à patinage à action inductive comme instrument de mesure de couple.

30 15. Appareil selon la revendication 9, caractérisé par au moins un organe de réglage (18) servant à introduire la valeur de consigne du couple.

35 16. Appareil selon les revendications 9 et 15, caractérisé par au moins un organe de mesure (14) servant à déterminer l'épaisseur du ruban pour fixer la valeur de consigne.

40 17. Appareil selon les revendications 9, 15 et 16, caractérisé par la combinaison d'un régulateur réglable (18) et d'un organe de mesure de ruban (14) servant à former la valeur de consigne à prescrire.

45 18. Appareil selon les revendications 9 et 15, caractérisé par un générateur tachymétrique (27) adjoint aux organes de sortie de la cardeuse ou machine similaire pour l'obtention d'un signal de régulation correspondant à la vitesse de sortie.

50

55

60

65

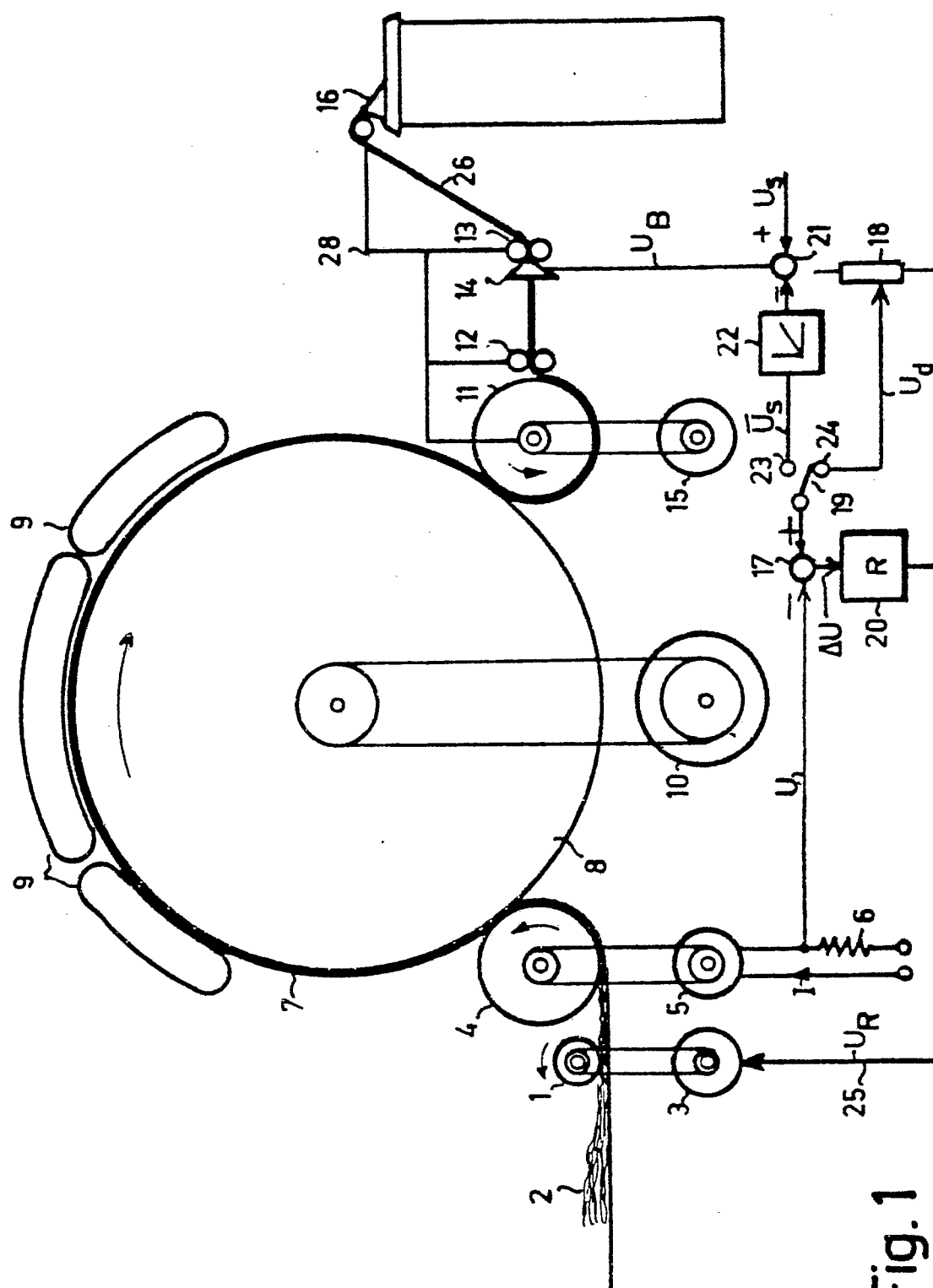


Fig. 1

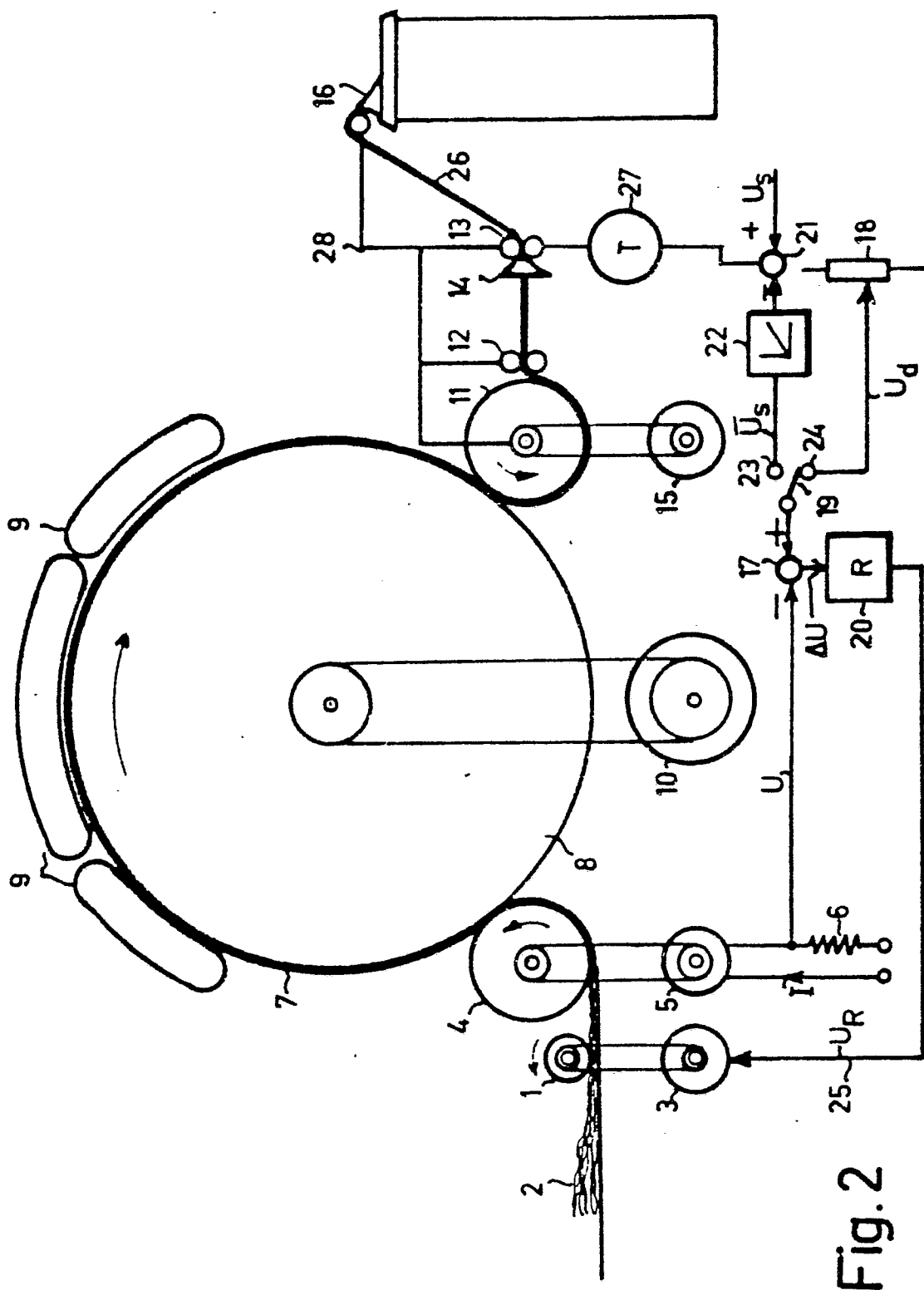


Fig. 2

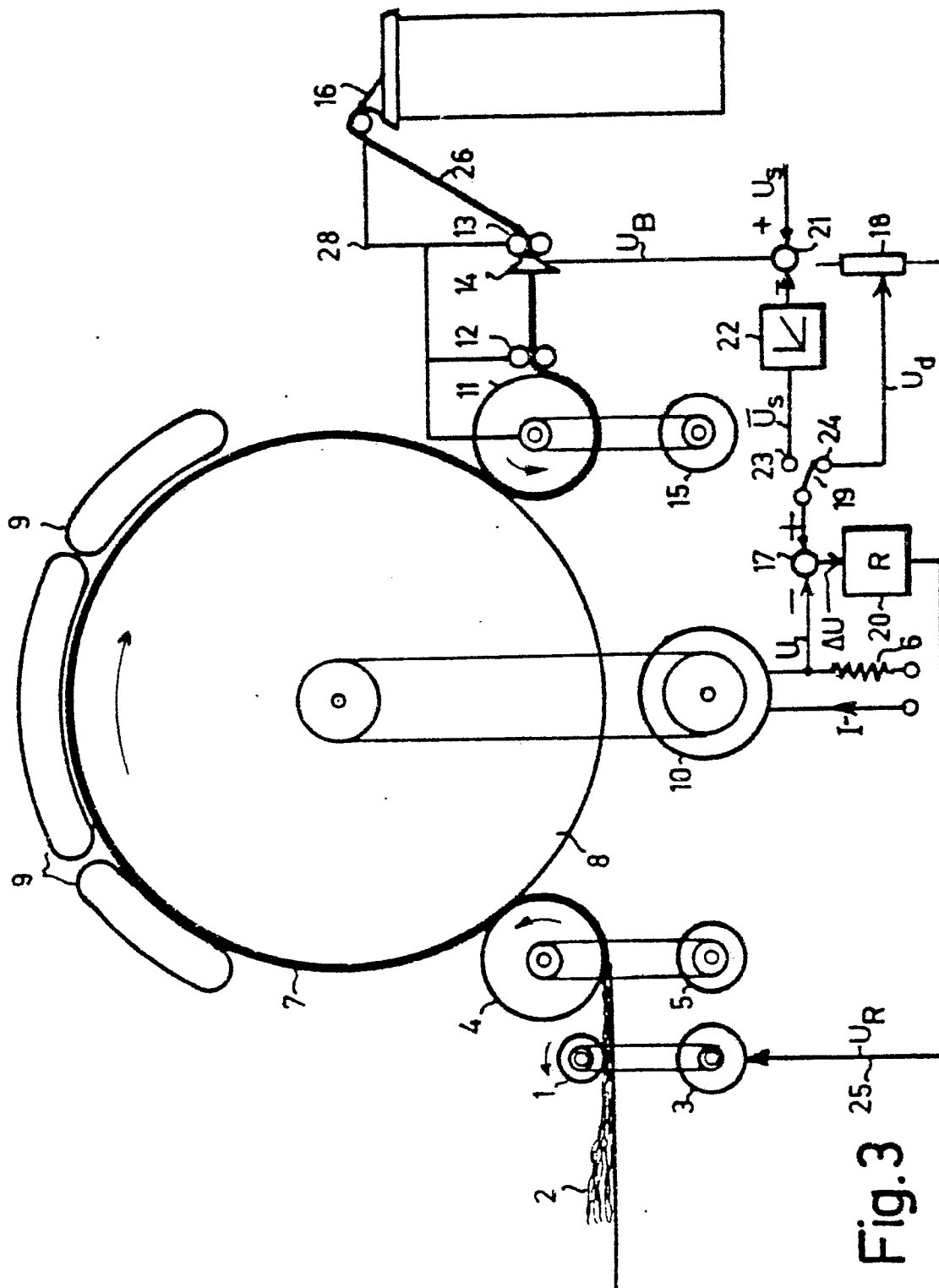


Fig. 3

