

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **88110252.9**

⑤① Int. Cl.⁴: **D06B 3/34 , D06B 3/12**

②② Anmeldetag: **28.06.88**

③① Priorität: **18.09.87 DE 3731350**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES GB IT LI NL

⑦① Anmelder: **Ramisch Kleinewefers GmbH**
Neuer Weg 24-40
D-4150 Krefeld(DE)

⑦② Erfinder: **Farber, Pieter Dr.**
Biebricherstrasse 4
D-4150 Krefeld(DE)
Erfinder: **Meisen, Klaus**
Wiemeshütte 27
D-4154 Tönisvorst 2(DE)
Erfinder: **Gerlitzki, Ralph Dipl.-Ing.**
Rödgerbachstrasse 48
D-5100 Aachen(DE)
Erfinder: **Weingarten, Henrich Prof. Dr.-Ing.**
Schreinerstrasse 29
D-4150 Krefeld(DE)
Erfinder: **Schulman, Nicolaus Prof. Dr.-Ing.**
Kölnerstrasse 392
D-4150 Krefeld(DE)

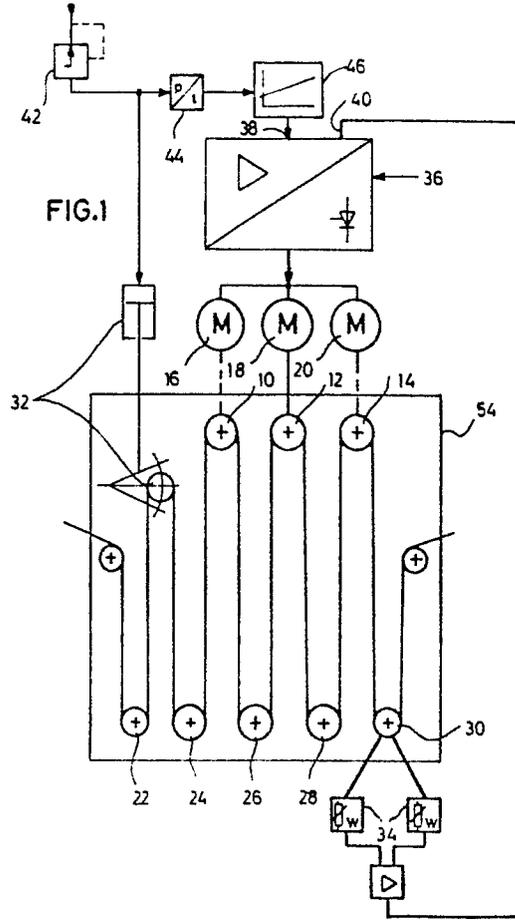
⑦④ Vertreter: **Goddar, Heinz J., Dr. et al**
FORRESTER & BOEHMERT
Widenmayerstrasse 4/I
D-8000 München 22(DE)

⑤④ **Vorrichtung zum Behandeln einer endlosen Ware.**

⑤⑦ Vorrichtung zum Behandeln einer endlosen Ware wie einer Textilbahn, insbesondere Breitwaschmaschine, mit einer Mehrzahl von oberen Umlenkwalzen (10, 12,14), von denen wenigstens eine mit einem Antrieb (16, 18, 20) versehen ist, einer Mehrzahl von unteren Umlenkwalzen (22, 24, 26, 28, 30) und einer eingangsseitig angeordneten, pneumatisch oder hydraulisch verstellbaren, die Einstellung der gewünschten Warenspannung bewirkenden Pendelwalze (32), wobei wenigstens eine der Umlenkwalzen mit Mitteln (34) zum Messen der von der Ware auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und der (die) Antrieb(e) (16, 18, 20) der oberen Umlenkwalze(n) in Abhängigkeit von der gemessenen Kraft geregelt wird (werden), wobei eine ausgangsseitig angeordnete, nicht angetriebene Umlenkwalze (30) mit den

Mitteln (34) zum Messen der von der Ware auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und eine Regeleinrichtung (36) zum Regeln des (der) Antriebs (Antriebe) (16, 18, 20) der Umlenkwalze(n) (10, 12, 14) durch Vergleich eines der pneumatischen Beaufschlagung der Pendelwalze (32) entsprechenden Sollwerts mit der an der ausgangsseitigen Umlenkwalze (30) durch die Mittel (34) gemessenen Kraft vorgesehen ist.

EP 0 307 558 A2



Vorrichtung zum Behandeln einer endlosen Ware

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln einer endlosen Ware wie einer Textilbahn, insbesondere Breitwaschmaschine, mit einer Mehrzahl von oberen Umlenkwalzen, von denen wenigstens eine mit einem Antrieb versehen ist, einer Mehrzahl von unteren Umlenkwalzen und einer eingangsseitig angeordneten, pneumatisch oder hydraulisch verstellbaren, die Einstellung der gewünschten Warenspannung bewirkenden Pendelwalze, wobei wenigstens eine der Umlenkwalzen mit Mitteln zum Messen der von der Ware auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und der (die) Antrieb(e) der oberen Umlenkwalze(n) in Abhängigkeit von der gemessenen Kraft geregelt wird (werden).

Aus der DE-OS 34 19 487 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der eine Textilbahn oder dergleichen über eine Mehrzahl von oberen und unteren Umlenkwalzen geführt wird, wobei wenigstens einige der oberen Umlenkwalzen mit Antrieben versehen sind. Weiter ist eine Pendelwalze vorgesehen, die die gewünschte Warenspannung bewirkt. Die Antriebe werden dabei über ein Signal gesteuert, das der Differenz zwischen den Kräften, die von der Textilbahn auf zwei der Walzen ausgeübt wird, entspricht.

Bei dem vorbekannten Verfahren wird somit die an zwei verschiedenen Stellen bestehende Warenspannung gemessen und zur Steuerung der Antriebe verwendet.

Das Regelverhalten dieser vorbekannten Vorrichtung ist ungenügend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung derart auszubilden, daß diese in besseres Regelverhalten zeigt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine ausgangsseitig angeordnete, nicht angetriebene Umlenkwalze mit den Mitteln zum Messen der von der Ware auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und eine Regeleinrichtung zum Regeln des (der) Antriebs (Antriebe) der Umlenkwalze(n) durch Vergleich eines der pneumatischen Beaufschlagung der Pendelwalze entsprechenden Sollwerts mit der an der ausgangsseitigen Umlenkwalze durch die Mittel gemessenen Kraft vorgesehen ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Regeleinrichtung einen Sollwert-Eingang, an dem ein dem pneumatischen und hydraulischen Druck, mit dem die Pendelwalze beaufschlagt wird, direkt entsprechendes Signal anliegt, und einen Istwert-Eingang, an dem ein von der Ware auf die ausgangsseitige Umlenkwalze ausgeübten Druck entsprechendes Signal anliegt,

aufweist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Regeleinrichtung ein Thyristor-Speisegerät ist.

Ein erstes Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Drucks, mit dem die Pendelwalze beaufschlagt wird, über einen stellbaren Druckminderer erfolgt, wobei ein Druck/Strom-Wandler über einen Anpassungsverstärker das dem ersten Sollwert-Eingang der Regeleinrichtung zugeführte Signal erzeugt.

Eine alternative Ausbildung zeichnet sich demgegenüber dadurch aus, daß die Einstellung des Drucks, mit dem die Pendelwalze beaufschlagt wird, über ein an dem Sollwert-Eingang anliegendes Potentiometer erfolgt, wobei ein Anpassungsverstärker und ein Strom/Druck-Wandler vorgesehen sind.

In beiden Fällen kann vorgesehen sein, daß alle oberen Umlenkwalzen mit geregelten Antrieben versehen sind.

Weiter wird vorgeschlagen, daß die Mittel als Kraftmeßlager ausgebildet sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt sind. Dabei zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Vorrichtung besteht aus einer Mehrzahl von in einem Gehäuse 54 aufgenommenen oberen Umlenkwalzen 10, 12, 14, die jeweils über Antriebe 16, 18, 20 angetrieben werden, und nicht angetriebenen unteren Umlenkwalzen 22, 24, 26, 28, 30 sowie einer zwischen den eingangsseitigen unteren Umlenkwalzen 22, 24 angeordneten Pendelwalze 32 (insoweit entspricht die Vorrichtung weitgehend der aus der DE-OS 34 19 487 vorbekannten Vorrichtung).

Bei beiden Ausführungsbeispielen ist die letzte der unteren Umlenkwalzen 30 mit Kraftmeßlagern 34 versehen, dessen Ausgangssignal an einen Istwert-Signaleingang 40 einer Regeleinrichtung 36 zugeführt wird. Diese als Thyristor-Speisegerät ausgebildete Regeleinrichtung 36 wirkt auf die Antriebe 16, 18, 20 der oberen Umlenkwalzen 10, 12, 14 (obwohl bei den dargestellten Ausführungsbeispielen alle drei oberen Umlenkwalzen mit gesonderten Antrieben versehen ist, ist es auch ausreichend, wenn lediglich eine oder zwei der oberen Umlenkwalzen 10, 12, 14 angetrieben wird, bzw. angetrieben werden).

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungs-

beispiel ist ein manuell einstellbarer Druckminderer 42 vorgesehen, der die Pendelwalze 32 beaufschlagt. Über einen Druck/Strom-Wandler 44 wird der Druck, mit dem die Pendelwalze 32 beaufschlagt wird, in ein elektrisches Signal umgewandelt, das über einen Anpassungsverstärker 46 an einen Sollwert-Signaleingang 38 der Regeleinrichtung 36 angelegt wird.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 insofern, als hier der an dem Sollwert-Signaleingang 38 anliegende, manuell zu wählende Wert über ein Potentiometer 48 bestimmt wird, wobei dieses elektrische Signal über einen Anpassungsverstärker 50 und einen Strom/Druck-Wandler 52 auf die Pendelwalze 32 aufgegeben wird.

Das gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Regelverhalten der Vorrichtung beruht darauf, daß nicht zwei Ist-Werte miteinander verglichen werden, sondern die von der Regelstrecke abgegebene Regelgröße (nämlich die Kraft an der letzten der Umlenkwalzen 30) mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen wird. Die manuell eingegebene Eingangsgröße wird zu diesem Zweck gleichzeitig auf die das Stellglied bildende Pendelwalze 32 sowie auf die Regelstrecke bestehend aus dem Thyristor-Speisegerät 36, dem Antrieb 16, 18, 20 und dem Kraftmittel 34 gegeben.

Die Vorsehung eines Druck/Strom-Wandlers 44 bzw. eines Strom/Druck-Wandlers 52 sowie der Anpassungsverstärker 46 bzw. 50 beruht darauf, daß Pendelwalze 32 und das Thyristor-Speisegerät ihrer Eingangsgrößen unterschiedlicher Form, nämlich einerseits pneumatisch oder hydraulisch und andererseits elektrisch benötigen.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

10 Umlenkwalze
12 Umlenkwalze
14 Umlenkwalze
16 Antrieb
18 Antrieb
20 Antrieb
22 Umlenkwalze
24 Umlenkwalze
26 Umlenkwalze
28 Umlenkwalze
30 Umlenkwalze
32 Pendelwalze
34 Meßmittel

36 Regeleinrichtung
38 Sollwert-Eingang
40 Istwert-Eingang
42 Druckminderer
5 44 Druck/Strom-Wandler
46 Anpassungsverstärker
48 Potentiometer
50 Anpassungsverstärker
52 Strom/Druck-Wandler
10 54 Gehäuse

Ansprüche

15 1. Vorrichtung zum Behandeln einer endlosen Ware wie einer Textilbahn, insbesondere Breitwaschmaschine, mit einer Mehrzahl von oberen Umlenkwalzen (10, 12, 14), von denen wenigstens
20 eine mit einem Antrieb (16, 18, 20) versehen ist, einer Mehrzahl von unteren Umlenkwalzen (22, 24, 26, 28, 30) und einer eingangsseitig angeordneten, pneumatisch oder hydraulisch verstellbaren, die Einstellung der gewünschten Warenspannung bewirkenden Pendelwalze (32), wobei wenigstens
25 eine der Umlenkwalzen mit Mitteln (34) zum Messen der von der Ware auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und der (die) Antriebe(e) (16, 18, 20) der oberen Umlenkwalze(n) in Abhängigkeit von
30 der gemessenen Kraft geregelt wird (werden), dadurch gekennzeichnet, daß eine ausgangsseitig angeordnete, nicht angetriebene Umlenkwalze (30) mit den Mitteln (34) zum Messen der von der Ware
35 auf diese ausgeübten Kraft versehen ist und eine Regeleinrichtung (36) zum Regeln des (der) Antriebs (Antriebe) (16, 18, 20) der Umlenkwalze(n) (10, 12, 14) durch Vergleich eines der pneumatischen Beaufschlagung der Pendelwalze (32) entsprechenden Sollwerts mit der an der ausgangsseitigen Umlenkwalze (30) durch die Mittel (34) gemessenen Kraft vorgesehen ist.

40 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung (36) einen Sollwert-Eingang (38), an dem ein dem pneumatischen und hydraulischen Druck, mit dem die Pendelwalze (32) beaufschlagt wird, entsprechendes Signal anliegt, und einen Istwert-Eingang (40), an dem ein von der Ware auf die ausgangsseitige Umlenkwalze (30) ausgeübten Druck entsprechendes Signal anliegt, aufweist.
50

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung (36) ein Thyristor-Speisegerät ist.

55 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Drucks, mit dem die Pendelwalze (32) beaufschlagt wird, über einen stellbaren Druckminderer (42) erfolgt, wobei ein Druck/Strom-Wandler (44) über ei-

nen Anpassungsverstärker (46) das dem ersten Sollwert-Eingang der Regeleinrichtung (36) zugeführte Signal erzeugt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Drucks, mit dem die Pendelwalze(32) beaufschlagt wird, über ein an dem Sollwert-Eingang (38) anliegendes Potentiometer (48) erfolgt, wobei ein Anpassungsverstärker (50) und ein Strom/Druck-Wandler (52) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle oberen Umlenkwalzen (10, 12, 14) mit geregelten Antrieben (16, 18, 20) versehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (34) als Kraftmeßlager ausgebildet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

