

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 256 257
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87109068.4

(51) Int. Cl.⁴: D02G 1/12

(22) Anmeldetag: 24.06.87

(30) Priorität: 26.06.86 DE 3621479
05.08.86 DE 3626522

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

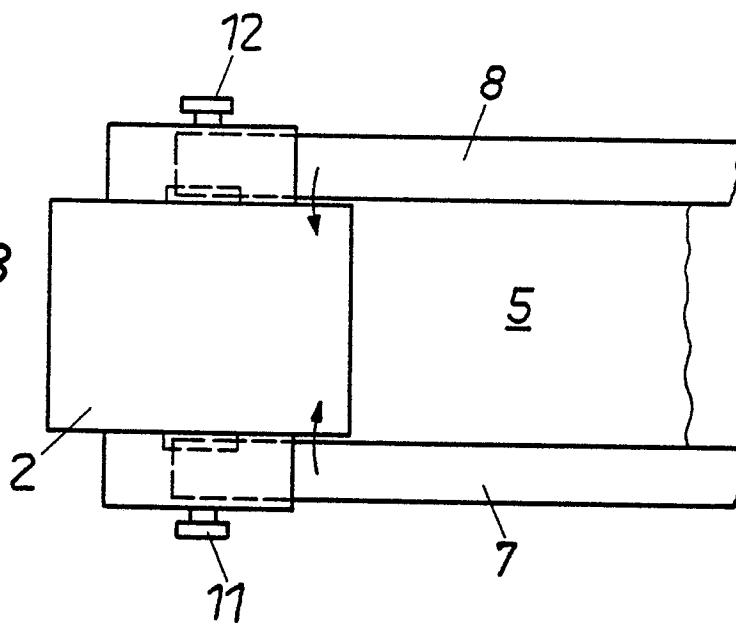
(71) Anmelder: Vepa AG
Bettingerstrasse 32
CH-4125 Riehen/Basel(CH)

(72) Erfinder: Fleissner, Gerold
Aspermontstrasse 28
CH-7006 Chur(CH)

(54) Stauchkammerkräuselvorrichtung zum Kräuseln synthetischer Fadenscharen.

(57) An einer Vorrichtung mit Preßwalzenpaar und nachgeschalteter Stauchkammer ist der Preßwalzenspalt durch zwei Druckscheiben abgedichtet. Um keinen Luftspalt zwischen den Stirnflächen der Preßwalzen und der Druckscheibe entstehen zu lassen, ist die Druckscheibe gegen die Preßwalzenstirnflächen gedrückt. Dieser Druck soll in Abhängigkeit einer zu messenden Durchbiegung eines Trägers der Druckscheibe beim Anpressen geregelt werden.

Fig. 3



EP 0 256 257 A2

"Stauchkammerkräuselvorrichtung zum Kräuseln synthetischer Fadenscharen"

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung, wie sie in der DE-OS 24 03 970 beschrieben ist.

Eine Stauchkammerkräuselvorrichtung ist allgemein bekannt und besteht aus den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs. Problem bei einer solchen schon vielfach in der Praxis arbeitenden Vorrichtung zum Kräuseln von glatt gesponnenen Chemiefasern ist nach wie vor die Abdichtung des Preßwalzenspaltes im Bereich der Stirnseiten der Preßwalzen. Üblicherweise ist der Preßwalzenspalt an seinen beiden Enden durch jeweils eine Druckscheibe, die gegen die Stirnseiten der beiden Preßwalzen anliegen, abgedichtet. Um eine zufriedenstellende Abdichtung zu gewährleisten, müssen die Druckscheiben unter Druck an den Stirnseiten der Preßwalzen anliegen. Dies bewirkt aber einen größeren Abrieb, was einen öfteren Austausch der Druckscheiben zur Folge hat. Bei der Vorrichtung nach der genannten Offenlegungsschrift ist dieses Problem dadurch beseitigt, daß die Druckscheibe in einem minimalen im voraus definierten Abstand an den Stirnseiten der Preßwalzen gehalten wird, indem mittels eines Tastorgans der tatsächlich vorhandene Abstand zwischen den Stirnseiten der Preßwalzen und der jeweiligen Druckscheibe gemessen und dann der Sollabstand erneut einjustiert wird. Die Neueinstellung der Druckscheibe erfolgt diskontinuierlich, und zwar dadurch, daß die Druckscheibe an die beiden Stirnflächen der beiden zugeordneten Preßwalzen angedrückt wird und dann anschließend um einen geringen, einstellbaren my-Abstand zurückfährt. Es hat sich herausgestellt, daß diese Art der Justierung der Druckscheibe insofern nachteilig ist, als daß feine und feinste Fasern sich in den my-Abstand schieben und dadurch zum Ausfall der Vorrichtung insgesamt führen. Festzuhalten ist, daß bei bestimmten Fasern auf jeden Fall die Druckscheiben mit einer Kraft an die Stirnflächen der Preßwalzen angepreßt werden müssen, um eine genügende Abdichtung des Preßwalzenspaltes zu erzielen.

Die Einhaltung eines gleichbleibenden Preßdruckes gegen die Druckscheibe ist also äußerst schwierig. Rein theoretisch mag dies ohne wesentliche Probleme möglich sein. Die Praxis zeigt jedoch, daß ständige Maßdifferenzen infolge von unbeeinflussbaren Temperatureinwirkungen auftreten. Bei Inbetriebnahme der Maschine müssen die Preßwalzen zunächst aufgeheizt, während des Betriebes dagegen gekühlt werden, um die Temperaturen der Walzen konstant zu halten. Die dazu notwendigen Temperaturregeleinrichtung hält die Temperatur der Walzen aber nur in einem gewissen Temperaturbereich konstant, in dem

Längenänderungen der Walzen nicht zu vermeiden sind. Die Walze verändert also ständig der jeweiligen Temperatur entsprechend vom Festlager zur Loslagerseite ihre Abmaße, und wenn es auch nur 100-stel mm sind. Um die vom kalten bis zum heißen Zustand größten Wärmedehnungen zu berücksichtigen, wird die Kräuselmaschine selbstverständlich im geheizten Zustand eingerichtet. Die zusätzlich durch die Kräuselung erzeugte Wärme und der zum Fixieren der Kräuselung in die Kammer eingesprühte Heißdampf verursachen weiterhin Temperaturänderungen, die sich dann beim erhöhten Abrieb an den Druckscheiben auswirken.

Ausgehend von der Vorrichtung nach der DE-OS 19 59 863 oder der DE-OS 24 03 970 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen zu ergreifen, mit denen die Anordnung der Druckscheiben zu den Stirnseiten der Preßwalzen immer optimal gehalten werden kann, ohne einerseits einen zu großen Abrieb zu bekommen und andererseits keinen Spalt, und wenn er auch noch so klein ist, zu erzeugen, in den sich unerwünscht die Fasern schieben können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß das Tastorgan als Instrument zur Feststellung einer sich aufgrund des Preßdruckes einstellenden Durchbiegung eines Trägers der Druckscheibe ausgebildet ist und der Preßdruck in Abhängigkeit der laufend festgestellten Durchbiegung der Trägers, wie Seitenscheibe, regelbar ist.

Die Erfindung geht also aus von der Erkenntnis, daß bei der Erzeugung eines zur Abdichtung ausreichenden Preßdruckes der Träger der Druckscheibe einer gewissen Durchbiegung ggf. auch Torsion ausgesetzt ist. Wenn jetzt das Maß dieser Durchbiegung mit empfindlichen Meßinstrumenten festgestellt wird, so kann dieser Wert zur Justierung des Preßdruckes verwendet werden. Mit Hilfe der Vorrichtung nach der Erfindung kann also ununterbrochen der tatsächliche Anpreßdruck in Abhängigkeit der erzeugten Durchbiegung des Trägers festgestellt und damit der Abrieb in einem noch zulässigen minimalen Wert konstant gehalten werden. Mit der Vorrichtung nach der Erfindung ist sichergestellt, daß auch bei Temperaturänderungen oder sonstigen variierenden Bedingungen an der Maschine, die die Maßänderungen zwischen der Druckscheibe und den Walzenstirnflächen zur Folge haben, der Anpreßdruck der Druckscheiben an den Walzenstirnflächen immer konstant bleibt und damit eine ausreichende Abdichtung gewährleistet ist.

Est ist zweckmäßig, die Regelung elektronisch ablaufen zu lassen. Dabei ist eine Einheit vorzusehen, der ein beliebiger Sollwert an zulässiger Durchbiegung eingegeben werden kann. Stellt sich im Laufe des Betriebes der Vorrichtung nach der Einjustierung im warmen Zustand ein Istwert ein, der im Vergleich mit dem eingegebenen Sollwert differiert, so tritt die Regelung zur Änderung des Anpreßdruckes in Tätigkeit. Der Sollwert kann beliebig sein, er kann sich von Null bis zu einem Wert erstrecken, bei dem ein erheblicher Verschleiß an der Druckscheibe entstehen, aber auch eine extrem gute Abdichtung erzielt werden würde.

Bei der Vorrichtung nach der Erfindung ist es vorteilhaft, das Instrument als Druckmeßdose auszubilden. Die Druckmeßdose mißt jetzt nicht eine Veränderung des Abstandes der Seitenscheiben von den Stirnflächen der Einzugswalzen in einer feinen Abstandsmessung, sondern den aufgrund des sich verändernden Abstandes sich einstellenden neuen Druck zwischen der Druckscheibe und den Stirnflächen der Einzugswalzen. Eine solche elektronisch gesteuerte Druckmeßdose kann die Abstandsveränderung bzw. die Verbiegung des Trägers der Druckscheibe empfindlicher messen und aufgrund der Meßimpulse die Steuerung des Abstandes der Druckscheibe regeln.

Es ist weiterhin günstig, die Druckscheibe auf der den zugeordneten Walzenstirnflächen gegenüberliegenden Preßdruckfläche räumlich gebogen zu bearbeiten. Es ist bekannt und üblich, die Druckscheibe parallel zu den Stirnflächen der Einzugswalzen anzuordnen. Diese Anordnung kann während des Betriebes der Kräuselvorrückung nicht verändert werden. Werden sich nun die Träger gegenüber den Walzenstirnflächen verbiegen, bzw. wird die Seitenscheibe insgesamt aufgrund des zur Abdichtung notwendigen Preßdruckes gegen die Druckscheibe um ihre Halterung in der Kräuselvorrückung tordieren, so kann die Druckscheibe nicht mehr parallel zu den Stirnflächen der Einzugswalzen angeordnet sein. Ein schiefer Abrieb der Druckscheibe ist die Folge dieser Maßänderung. Um zu gewährleisten, daß in allen Betriebszuständen die Druckscheibe immer parallel zu den Stirnflächen der Preßwalzen angeordnet ist, sieht die Erfindung also vor, die Anlagefläche der Druckscheibe räumlich gebogen, vorzugsweise ballig, zu bearbeiten. Wenn die Gegenfläche entsprechend bearbeitet ist, kann jetzt auch bei einer Maßänderung der Seitenscheibe im Verhältnis zu den Stirnflächen der Einzugswalzen eine parallele Anordnung der Druckscheibe zu den Stirnflächen gewährleistet werden.

In der Zeichnung ist eine Prinzipskizze einer Stauchkammerkräuselvorrückung dargestellt, anhand der die Erfindung kurz beschrieben werden soll. Es zeigen:

Figur 1: die Seitenansicht einer Kräuselvorrückung

Figur 2: die Stirnansicht der Vorrichtung nach Figure 1

5 Figur 3: die Draufsicht auf die Vorrichtung nach Figure 1 und

Figur 4: einen Schnitt quer durch eine der beiden Seitenscheiben in der Mitte der Druckscheibe und damit oberhalb einer Einzugswalze.

10 Eine Stauchkammerkräuselvorrückung besteht aus den beiden Einzugswalzen 1 und 2 und den sich an den Preßwalzenspalt 6 anschließenden Kammerplatten 4 und 5, die zwischen sich den Kammerraum 3 bilden. Die obere Kammerplatte 5 ist zur Verkleinerung des Kammerraumes nach unten verschwenkbar angeordnet (gestrichelt gezeichnet). Der seitliche Bereich des Kammerraumes ist durch die beiden aus Figur 2 ersichtlichen Seitenplatten 7 und 8 verschlossen.

20 In den Seitenplatten 7, 8 sind in Höhe des Preßwalzenspaltes 6 jeweils eine Druck- oder Verschleißscheibe 9, 10 gehalten, die jeweils mit Preßdruck 11, 12 gegen die Stirnfläche der Einzugswalzen 1, 2 gedrückt sind. Aufgrund dieses Druckes verbiegen sich die Träger - hier die Seitenplatten 7, 8 - in Richtung der aus Figur 3 ersichtlichen Teile. Die Stärke der Verbiegung oder Torsion der Seitenplatten kann gemessen werden und als Maß für die tatsächliche Reibung zwischen Druckscheibe und Walzenstirnflächen verwendet werden.

35 In Fig. 4 ist ein Beispiel für die Ausgestaltung und Anordnung der Druckscheibe mit einer Tasteinrichtung dargestellt. Die Druckscheibe 10 ist in der Seitenscheibe 8 eingebaut. Die Druckscheibe 10 hat zwei Flächen. Die Verschleißfläche ist den Stirnseiten 13 des Einzugswalzenpaares 1, 2 zugeordnet. Die Rückenfläche - hier Preßdruckfläche 14 genannt - ist räumlich gebogen, um nicht zu sagen ballig bearbeitet. Die ballige Fläche ist in die Druckscheibe eingearbeitet, während die entsprechende, im ganzen mit 15 bezeichnete Justiereinrichtung zur Verstellung der Druckscheibe im Bereich der Preßdruckfläche 14 konvex ballig ausgeformt ist. Jetzt kann sich die Druckscheibe 10 entsprechend der Tordierung oder Verbiegung der Seitenscheibe 8 immer parallel zu den Stirnflächen 13 der Einzugswalzen 1, 2 ausrichten.

50 Hier ohne besondere Bedeutung ist die Konstruktion der Justiereinrichtung 15. Sie besteht aus einem äußeren Zahnring 16, der mit Stiften 17 an seiner Stirnseite versehen ist, um die Drehung des Zahnringes auf die Druckscheibe zu deren gleichmäßigem Verschleiß zu übertragen. Über Kugellager 18 ist der Zahnring 16 auf einem Justiering 19 gelagert. Der Justiering 19 weist an seinem Außenumfang ebenfalls eine Stirnverzahnung 20 auf, in die das Antriebszahnrad 21 ein-

greift. Im Zentrum des Justiering 19 ist ein Innengewinde eingearbeitet, das in ein entsprechendes Außengewinde eines Verstellbolzens 22 eingreift. Der Verstellbolzen 22 ist längsverschiebbar aber gegen Verdrehen gesichert in einem Teil 8' der Seitenscheibe 8 gehalten. An dem außenseitigen Ende des Verstellbolzens 22 ist in einem weiteren Teil 8'' der Seitenscheibe 8 eine Druckmeßdose 23 angeordnet. Der Kontakt der Druckmeßdose zum Verstellbolzen 22 ist über eine Lagerung 24 gewährleistet, die ebenfalls kugelig mit einer entsprechenden Gegenfläche ausgebildet ist.

Die Arbeitsweise dieser Vorrichtung ist wie folgt: Der Antrieb der Druckscheibe zur gleichmäßigen Rotation erfolgt über das Zahnrad 16', das in die Stirnverzahnung des Zahnringes 16 eingreift. Die Abstandsverstellung der Druckscheibe dagegen erfolgt über das Zahnrad 21, das mit seiner Verzahnung in die Verzahnung des Justiering 19 eingreift und aufgrund des Gewindes im Verstellbolzen 22 eine Abstandsverstellung der Druckscheibe 10 im Verhältnis zur Stirnseite der Einzugswalze 1 bewirkt. Gleichzeitig aber wird der Abstand der Druckscheibe 10 von der Stirnfläche 13 der Einzugswalze 1 über den Zahnring 16, dann über die Kugellager 18, den Justiering 19 auf den Verstellbolzen 22 übertragen, der seinerseits diesen vorhandenen Abstand auf die Druckmeßdose 23 überträgt. Ein elektronischer Impuls von elektrischen Einheiten, die in der Zeichnung im einzelnen nicht dargestellt sind, sorgt für den Antrieb des Zahnrades 21, das den Preßdruck der Druckscheibe 10 gegen die Stirnfläche 13 der Einzugswalzen 1,2 in Abhängigkeit der laufend festgestellten Durchbiegung des Trägers - hier der Seitenscheibe 8 - regelt und konstant hält.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Kräuseln von synthetischen Fadenscharen, -bündeln oder Bändern mit einem Preßwalzenpaar und einer diesem nachgeschalteten Stauchkammer, die aus zwei parallel zu den Achsen der Walzen ausgerichteten Platten, von denen eine zumindest zum Teil gegen die andere zur Verkleinerung des Kammerraumes verschwenkbar gehalten ist, und aus zwei die Kammer bis zum Preßwalzenspalt hin begrenzenden Seitenwänden besteht, in denen in Höhe des Preßwalzenspalt es jeweils eine den Randbereichen der Walzenstirnflächen zugeordnete Druckscheibe vorgesehen ist, auf die eine Verstelleinheit einwirkt, die mit mindestens einem mit oder ohne Berührung arbeitenden Tastorgan verbunden ist, das über die Verstelleinheit die Druckscheibe mit einem Preßdruck an den Walzenstirnflächen hält,

dadurch gekennzeichnet, daß das Tastorgan als Instrument zur Feststellung einer sich aufgrund des Preßdruckes (11,12) einstellenden Durchbiegung eines Trägers der Druckscheibe (9,10) ausgebildet und der Preßdruck in Abhängigkeit der laufend festgestellten Durchbiegung des Trägers regelbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer elektronischen Einheit der Regelung ein Sollwert an Durchbiegung des Trägers eingebbar und der sich einstellende Istwert durch Vergleich mit dem Sollwert die Regelung der Einheit, sprich Änderung des Preßdruckes, in Gang setzt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der sich verbiegende (tordierende) Träger der Druckscheibe (9, 10) die zugeordnete Seitenwand (7, 8) der Kräuselvorrichtung ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument als Druckmeßdose (23) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckscheibe (10) auf der zugeordneten Walzenstirnflächen (13) gegenüberliegenden Preßdruckfläche (14) räumlich gebogen bearbeitet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßdruckfläche ballig bearbeitet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßdruckfläche (14) konkav und die entsprechende Fläche des Trägers (16) konvex gedreht ist.

40

45

50

55

Fig. 1

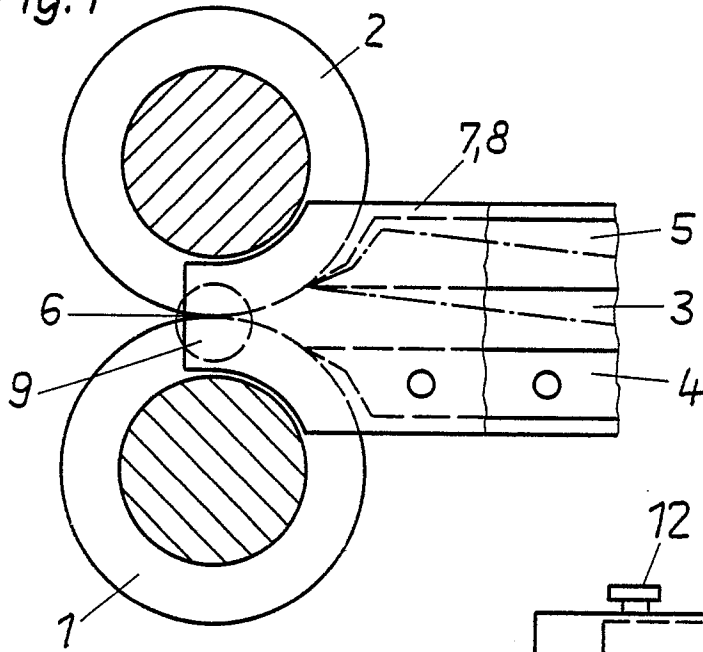


Fig. 3

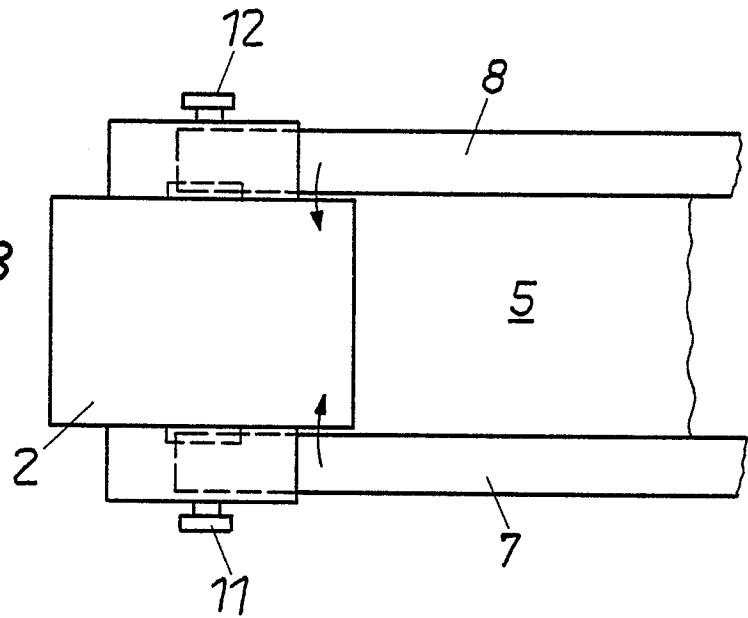


Fig. 2

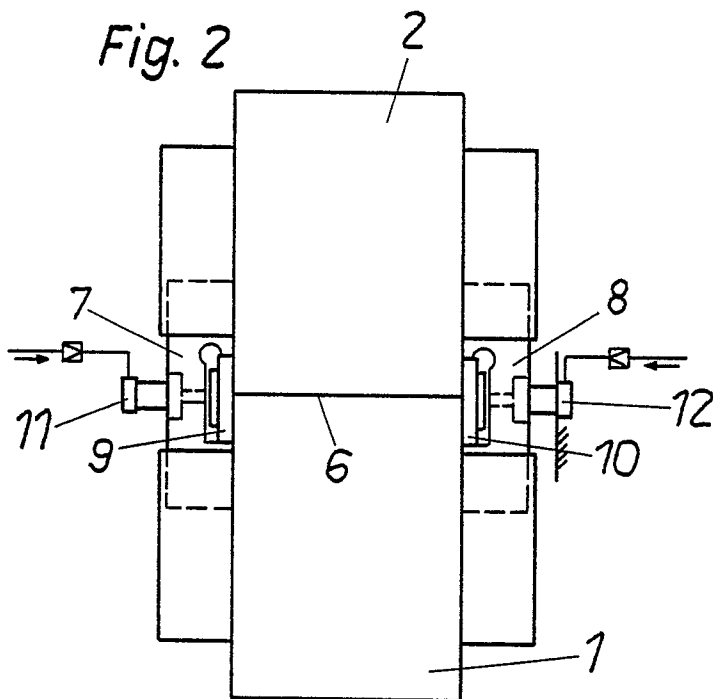


Fig.4

