



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 417 623 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90117049.8

(51) Int. Cl.⁵: D02H 13/00, D02H 13/18

(22) Anmeldetag: 05.09.90

(30) Priorität: 13.09.89 DE 3931066

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Norddeutsche Faserwerke GmbH
Tungendorfer Strasse 10
W-2350 Neumünster(DE)

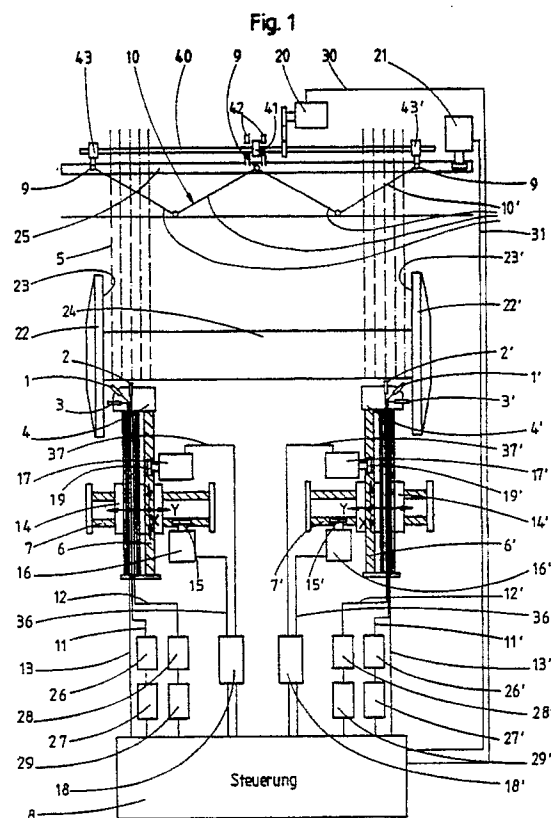
(72) Erfinder: Behl, Klaus
Steenkoppel 76

W-2350 Neumünster(DE)
Erfinder: Erren, Karl-Heinz
Wiesengrund 2
W-2356 Aukrug-Homfeld(DE)
Erfinder: Mantz, Ekkehard
Hauptstrasse 7
W-2351 Gross-Kummerfeld(DE)

(74) Vertreter: UEXKÜLL & STOLBERG
Patentanwälte
Beselerstrasse 4
W-2000 Hamburg 52(DE)

(54) Kantensteuervorrichtung.

(57) Eine Vorrichtung zum Erkennen und Nachregeln von Abweichungen der zylindrischen Garnablage an den Flansch-Innenseiten (23,23') von Kettbäumen oder Teilkettbäumen (24) in Schärmaschinen weist zwei Sensorköpfe (4,4') mit drei Sensoren (1,2,3;1',2',3') an jedem Flansch (22,22') und die entsprechenden Schaltungs- und Steuerungseinrichtungen auf.



EP 0 417 623 A1

KANTENSTEUERUNGSVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erkennen und Nachregeln von Abweichungen der zylindrischen Garnablage an den Flanschseiten von Kettbäumen oder Teilkettbäumen in Schärmaschinen, bei denen ein in der Breite verstellbares Riet sowohl die Breite der Fadenschar, als auch deren Relativlage zu den Flanschseiten bestimmt.

Aus der DE-OS 34 04 255 ist eine Vorrichtung zur Kontrolle und Einstellung des von einer Fadenschar nebeneinander geführten Kettfäden gebildeten Wickelaufbaues auf einem Kettbaum mit Seitenflanschen für Schär- bzw. Zettelmaschinen bekannt. Mittels eines Schärrietes wird sowohl die Breite der Fadenschar, als auch deren Relativlage zum Kettbaum bestimmt. An den beiden Enden des Wickels sind Meßwert-Geber angeordnet, die in Abhängigkeit vom jeweiligen Winkeldurchmesser einen vom Winkeldurchmesser beeinflussten Meßwert abgeben. Außerdem ist mindestens ein in gleicher Weise vom Winkeldurchmesser beeinflusster Sollwert-Geber vorgesehen, der neben den Meßwert-Gebern nach innen zu angeordnet ist und einen Sollwert erzeugt, der mit den von den Meßwert-Gebern abgegebenen Meßwerten zur Erzeugung jeweils eines Differenzwertes im Falle einer Abweichung von Sollwert und Meßwert verglichen wird. Die beiden so erzeugten Differenzwerte werden dann derart miteinander verknüpft, daß im Falle gleicher Differenzwerte das Schärriet die Breite der Fadenschar verändert und/oder im Falle unterschiedlicher Differenzwerte das Schärriet die Fadenschar verschiebt.

Ein Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß sie eine Veränderung der Lage der Flanschseiten bei Zunahme des Winkeldurchmessers nicht berücksichtigt, die dadurch hervorgerufen wird, daß die Fadenschar die Flanschseiten beim Wickeln immer stärker nach außen drückt. Bei den derzeit üblichen Teilkettbäumen (TKB) werden die Flanschseiten gegen Ende des Wickelvorganges um mehrere mm nach außen gedrückt. Dadurch kommt es beim Aufwickeln der Fadenschar auf den zylindrischen Garträger (TKB) immer wieder an den Flanschseiten zu einem schlechten Kantenaufbau. Und zwar spricht man von einem schlechten Kantenaufbau dann, wenn die zylindrische Garnabwicklung sich nicht klar bis zum Flansch fortsetzt, sondern am Flansch das Garn ab- bzw. aufläuft. Im Betrieb changiert das Schärriet, welches die Fäden vor dem Auflaufen auf den Baum führt, um eine Spiegelbildung der aufgewickelten Fadenschar zu vermeiden. Über dieses Riet wird die Breite der Fadenschar durch mehr oder weniger starke Querstellung sowie die rechte und linke Begrenzung zum TKB eingestellt.

Wenn diese Begrenzung oder die Schrägstellung bzw. Breite des Riets nicht richtig eingestellt ist oder aber sich Veränderungen während des Wickelvorganges ergeben, dann kommt es zu dem erwähnten schlechten Kantenaufbau. Eine Veränderung tritt unter anderem dann ein, wenn mit der aufgewickelten Garnmenge der Druck auf die Flansche steigt und sie nach außen drückt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Erkennen und Nachregeln von Abweichungen der zylindrischen Garnablage an den Flanschseiten von Kettbäumen oder Teilkettbäumen unter Berücksichtigung der Flanschauslenkung zu schaffen.

Zur **Lösung** dieser Aufgabe dient die Vorrichtung der eingangs genannten Art, welche gekennzeichnet ist durch je einen Sensorkopf an jedem Flansch, der am freien Ende einer Halterung montiert ist und einen ersten Sensor, einen zweiten Sensor und einen dritten Sensor trägt, die über elektrische Leitungen mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung verbunden sind, wobei der zweite und dritte Sensor derart zueinander ausgerichtet sind, daß sie ihre Signale unter einem Winkel von 90° ausgeben und empfangen, während der erste Sensor dazwischen unter einem Winkel von 45° angeordnet und ausgerichtet ist; durch einen Kreutzisch, der die Halterung unter der Wirkung von zwei von der Steuerung gesteuerten Schrittmotoren in zwei zueinander senkrechten Richtungen bewegt; und durch zwei Riet-Motoren, die ebenfalls von der Steuerung gesteuert sind und von denen einer das Riet parallel zur Achse des Teilkettbaums verschiebt, während es der andere in seiner Breite verstellt.

Dadurch wird erreicht, daß der Sensorkopf stets den gleichen Abstand sowohl zur Flanschseite des Baums als auch zum Außendurchmesser der Wicklung einhält und damit die Breite und Orientierung der Fadenschar auf dem Sollpunkt erkennen und nachregeln kann.

Vorzugsweise sind der erste und zweite Sensor Infrarot-Sensoren, während der dritte Sensor ein induktiver Sensor ist.

Der erste IR-Sensor hat zweckmäßigerweise seinen Brennpunkt bei etwa 2 mm vor dem Flansch auf dem Garn, so daß er eine Abweichung von der Idealendbewicklung positiv oder negativ von circa 0,1 mm feststellen kann.

Der zweite IR-Sensor hat ein größeres Meßfeld und hält zweckmäßigerweise einen gleichbleibenden Abstand von circa 8 mm zum Garn ein.

Der dritte Sensor hält als induktiver Sensor den Sensorkopf in gleichbleibendem Abstand zum Flansch des Teilkettbaums und damit den ersten IR-Sensor exakt in seiner Position. Durch Verarbei-

tung der Signale vom ersten Sensor kann das Riet zum Führen der Fadenschar gesteuert werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Figuren näher erläutert; es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels;

Figur 2 Wicklungsfehler auf Teilkettbäumen.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Fadenschar 5, die von einem nicht dargestellten Schärgatter über ein in seiner Breite verstellbares Riet 10, ein sogenanntes Expansionsriet, auf einen Teilkettbaum 24 aufgewickelt wird. Hierzu besitzt das Riet 10 eine Anzahl von Gelenken 9, die in einer Führung 25 auf später zu erläuternde Weise hin und her bewegbar sind. Auf diese Weise können die einzelnen Rietschenkel 10' mehr oder weniger stark auseinander gezogen und dadurch die Breite der Fadenschar 5 verändert werden.

Es wird darauf hingewiesen, daß anstelle eines Expansionsriets auch eine andere Art von Riet, beispielsweise ein Schwenkriet, zum Einsatz kommen kann. Ein Schwenkriet wird nicht auseinander gezogen, sondern zum Verändern der Breite der Fadenschar um einen Drehpunkt geschwenkt.

Zum Verstellen der Breite der Fadenschar 5 dient ein erster Riet-Motor 20, der von einer Steuerung 8 angesteuert wird und seine Steuerbefehle über eine Leitung 30 erhält. Der erste Riet-Motor 20 treibt über eine angedeutete Zahnradübersetzung eine Schraubenspindel 40, die in der Mitte einen Bund 41 aufweist, der in Lagern 42 gegen seitliches Verschieben gelagert ist. Eine derartige Riet-Konstruktion ist dem Fachmann allgemein bekannt. Die Schraubenspindel 40 trägt im Bereich ihrer Enden je eine Mutter 43, 43', an der zwei der Gelenke 9 angeordnet sind. Wenn der erste Riet-Motor 20 die Schraubenspindel 40 in Drehung versetzt, dann werden die Muttern 43 und 43' in axialer Richtung der Schraubenspindel 40 verschoben und ziehen dadurch die Gelenke 9 in einer ersten Drehrichtung auseinander, während sie in einer zweiten Drehrichtung zusammengeschoben werden.

Ein zweiter Riet-Motor 21 dient zum Verschieben des Riets 10 parallel zur Achse des Teilkettbaums 24, wodurch die Fadenschar 5 bezüglich der Flansche 22, 22' seitlich verlagert werden kann. Die Ansteuerung des zweiten Riet-Motors 21 erfolgt ebenfalls von der Steuerung 8, indem geeignete Steuerbefehle auf einer Leitung 31 zugeführt werden.

Im folgenden wird das Kernstück der Erfindung, nämlich der Sensorkopf 4 beschrieben. In der Zeichnung ist für die rechte und linke Seite des Teilkettbaums 24 je ein Sensorkopf von im wesentlichen identischem Aufbau dargestellt. Die einzelnen Teile sind daher mit gleichen Bezugszeichen versehen; sie unterscheiden sich nur durch einen

Apostroph. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im folgenden nur der linke Sensorkopf 4 beschrieben. Er ist etwa in der Mitte von Figur 1 an der inneren Flanschseite 23 des Flansches 22 des Teilkettbaums 24 positioniert dargestellt.

Der Sensorkopf 4 ist am freien Ende einer Halterung 6 angebracht, die auf einem Kreuztisch 14 montiert ist. Es ist dem Fachmann ohne weiteres zuzumuten, eine geeignete Halterung zu bauen, beispielsweise indem ein Profil mit einer nicht dargestellten Zahnstange versehen wird, die vom Ritzel 19 eines Schrittmotors 17 an ihrer Längsachse hin und her bewegt werden kann. Es ist klar, daß die Zahnstange zu diesem Zweck in nicht dargestellten Lagerungen geführt werden muß. Auf diese Weise kann der Sensorkopf 4 vom Schrittmotor 17 in einer ersten oder X-Richtung bewegt werden, die zweckmäßigerweise radial zum Teilkettbaum 24 verläuft. Eine weitere Bewegungsrichtung des Sensorkopfs 4, nämlich in Y-Richtung, ermöglicht es, den Sensorkopf 4 parallel zur Achse des Teilkettbaums 24 zu verschieben. Dies ist mit Hilfe des Kreuztisches 14 in ebenfalls an sich bekannter Weise möglich, beispielsweise dadurch, daß die Halterung 6 auf einem im rechten Winkel dazu angeordneten Bett 7 senkrecht zu ihrer Längserstreckung verschoben werden kann. Hierzu dient beispielsweise ein weiterer Schrittmotor 16, dessen Ritzel 15 mit einer auf dem Bett 7 montierten, ebenfalls nicht dargestellten Zahnstange kämmt. Die Ansteuerung der beiden Schrittmotoren 16 und 17 erfolgt über Leitungen 36 und 37 von der Steuerung 8.

Figur 1 zeigt ferner Einzelheiten des Sensorkopfs 4, der drei Sensoren 1, 2 und 3 trägt. Der erste und zweite Sensor 1 und 2 sind Infrarot-Sensoren, während der dritte Sensor 3 ein induktiver Sensor ist. Der zweite Sensor 2 und der dritte Sensor 3 sind derart ausgerichtet montiert, daß ihre Strahlungsachsen einen Winkel von 90° einschließen. Dazwischen ist der erste Sensor 1 unter der Strahlungsrichtung von 45° angebracht. Der erste IR-Sensor 1 ist auf den Punkt der Idealendbewicklung des Teilkettbaums 24 ausgerichtet. Sein Sensorbrennpunkt liegt im Betrieb bei etwa 2 mm vor dem Flansch auf dem Garn.

Der zweite IR-Sensor 2 sendet Infrarotstrahlung in radialer Richtung auf das aufgewickelte Garn aus, das in radialer Richtung wieder reflektiert und aufgenommen wird. Er soll dazu dienen, einen gleichbleibenden Abstand von beispielsweise etwa 8 mm zum Garn einzuhalten.

Der dritte Sensor 3 ist ein induktiver Sensor, der auf die Flansch-Innenseite 23 gerichtet ist und den Sensorkopf 4 in gleichbleibendem Abstand zum Flansch 22 halten soll. Die Signale der drei Sensoren 1 - 3 werden über Leitungen 11, 12 und 13 nach Bearbeitung durch Analogverstärker 26, 28

und Schwellwertschalter 27,29 der Steuerung 8 zugeführt, die eine speicherprogrammierbare Steuerung ist.

Figur 2 zeigt acht fehlerhafte Bewicklungen eines Teilkettbaums, die von den drei Sensoren 1 - 3 über die speicherprogrammierbare Steuerung 8 (SPS) mit Hilfe der Schrittmotoren 16 und 17 und der Riet-Motoren 20 und 21 ausgeglichen werden.

Die Fehler 1-4 werden durch Breitenänderung und Verschieben des Riets 10 korrigiert.

Die Fehler 5 und 6 werden nur durch Breitenänderung des Riets 10 korrigiert.

Die Fehler 7 und 8 werden durch Verschieben des Riets 10 korrigiert.

Funktionsbeschreibung

Sensor 1,1'

Durch die Sensoren 2,2' und 3,3' wird der erste Sensor 1,1' exakt in seiner Position gehalten. Erkennt er zum Beispiel eine positive Auslenkung der Bewicklung (auflaufende Kante), so bewirkt dies eine positive Veränderung der 0 - 20 mA Ausgabe seines Sensorverstärkers. Dieser Strom wird einem ersten Analogverstärker 26 zugeführt. Der Arbeitsbereich des ersten Analogverstärkers 26 beträgt 0 - 100% und die Grenzen sind beliebig variierbar. Seine Ausgangsspannung beträgt dementsprechend 0 - 10 Volt Gleichspannung. Diese Spannung wird in einem nachgeschalteten ersten Schwellwertschalter 27 in einen definierten Schaltungspunkt umgewandelt und setzt ein nicht dargestelltes Relais. Das Relais spricht einen Eingang in der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) 8 an. Ebenso gehen die Signale der anderen Sensoren 2 und 3 und die Sensoren 1', 2' und 3' der anderen Baumseite ein. Über entsprechende unterschiedliche Verknüpfungen werden für bestimmte Zeit ein oder mehrere SPS-Ausgänge aktiv. Sie wirken auf die beiden Riet-Motoren 20 und 21. Der erste Riet-Motor 20 verschiebt das Riet 10 nach rechts oder links, während der andere Riet-Motor 21 das gleich Riet 10 in seiner Breite verstellt, wodurch die Breite der Fadenschar 5 verändert wird. Die Sensoren 2 und 3 wirken auf die Schrittmotoren 16 und 17, die Sensoren 2' und 3' auf die Schrittmotoren 16' und 17' und positionieren so die Sensoren 1 und 1'.

Sensor 2,2'

Die Sensoren 2,2' haben die Aufgabe, die Sensoren 1,1' exakt im gleichen Abstand (z.B. 8 mm) vom aufgewickelten Garn zu halten. Sie arbeiten im

Prinzip wie die Sensoren 1,1' und schalten bei Erkennen eines geringer werdenden Abstandes über ihren Sensorverstärker, einen je einen zweiten Analogverstärker 28, je einen zweiten Schwellwertschalter 29 der SPS 8 und eine Steuereinheit 18 je einen ersten Schrittmotor 17,17'. Dieser bewegt die Halterung 6, auf der der Sensorkopf 4,4' montiert ist, vom Garn weg, bis der eingestellte Wert wieder erreicht wird.

Sensor 3,3'

Der Abstand jedes Sensorkopfes 4,4' zum Flansch wird durch den Sensor 3,3', einem induktiven Näherungsschalter, erfaßt. Er hat den Vorteil, daß unterschiedlich gefärbte Garnträger (TKB) verwendet werden können. Meldet der Näherungsschalter einen zu großen Abstand vom Flansch, so geht diese Meldung direkt in die SPS 8 und bewirkt über Verknüpfung in Zeitintervallen das Ansprechen des anderen Schritt-Motors 16, und zwar wieder über die Motor-Steuereinheit 18. Dadurch wird der Sensorkopf 4,4' durch Ausfahren der Halterung 6 wieder auf den gleichen Abstand zum Flansch 22 gebracht.

Zu Schärbeginn, nämlich beim Einsetzen eines neuen Teilkettenbaums, ist es notwendig, die ganze Meßeinrichtung in die Ausgangsposition ganz nahe an den Teilkettbaum 24 zu fahren. Ebenso bei Beendigung des Schärvorganges muß ein schnelles und störungsfreies Abfahren gewährleistet werden. Dies wird durch zusätzliche Meßorgane und Verarbeitung in der SPS 8 in für den Fachmann an sich bekannter Weise erreicht.

Die Analog- und Schwellwertschalter können entfallen, wenn die SPS die Möglichkeit bietet, die Sensorsignale wie diese beiden zu verarbeiten.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Erkennen und Nachregeln von Abweichungen der zylindrischen Garnablage an den Flanschseiten (23) von Kettbäumen oder Teilkettbäumen (24) in Schärmaschinen, bei denen ein in seiner Breite verstellbares Riet (10) sowohl die Breite der Fadenschar (5), als auch deren Relativlage zu den Flanschseiten (23) bestimmt, **gekennzeichnet**

durch mindestens einen Sensorkopf (4,4'), der am freien Ende einer Halterung (6,6') montiert ist und einen ersten Sensor (1,1'), einen zweiten Sensor (2,2') und einen dritten Sensor (3,3') trägt, die über elektrische Leitungen (11, 12,13;11',12',13') mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (8) verbunden sind, wobei der zweite und dritte Sensor (2,3;2',3') derart

zueinander ausgerichtet sind, daß sie ihre Signale unter einem Winkel von 90° ausgeben und empfangen, während der erste Sensor (1,1') dazwischen unter einem Winkel von 45° angeordnet und ausgerichtet ist;

5

durch je einen Kreuztisch (14,14'), der die Halterungen (6,6') unter der Wirkung von zwei von der Steuerung (8) gesteuerten Schrittmotoren (16,17;16',17') in zwei zueinander senkrechten Richtungen (X,Y) bewegt;

10

und durch zwei Riet-Motoren (20,21), die ebenfalls von der Steuerung (8) gesteuert sind und von denen einer (20) das Riet (10) parallel zur Achse des Teilkettbaums (24) verschiebt, während es der andere (21) in seiner Breite verändert.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste und zweite Sensor (1,2;1',2') Infrarot-Sensoren sind, während der dritte Sensor (3,3') ein induktiver Sensor ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß je Kettbaum oder Teilkettbaum (24) zwei Sensorköpfe (4,4') mit zugehöriger Steuerung vorgesehen sind.

20

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Riet (10) ein Expansionsriet ist.

25

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Riet ein Schwenkriet ist, das zur Veränderung der Breite der Fadenschar (5) vom ersten Schrittmotor (20) um einen Drehpunkt geschwenkt wird.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

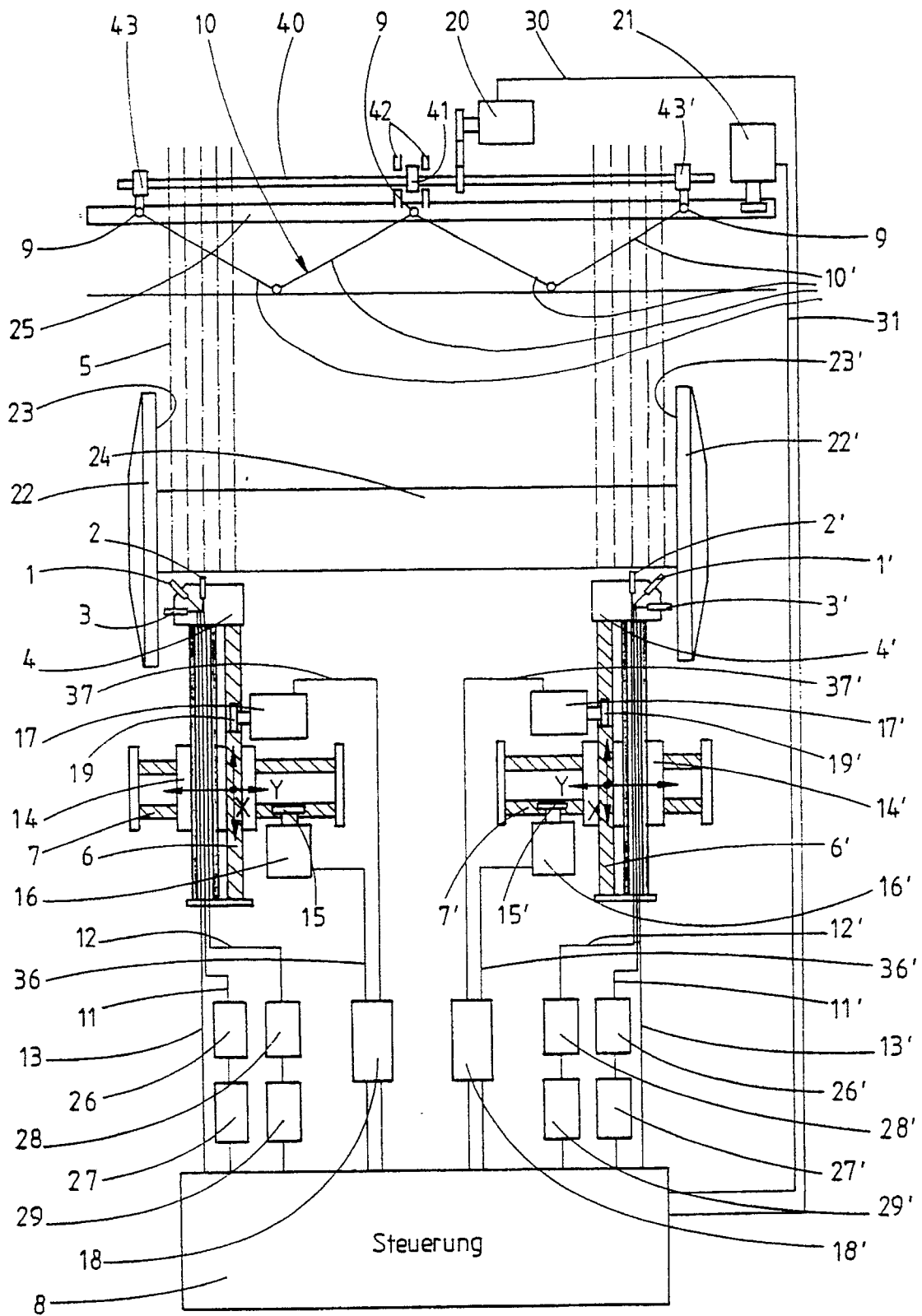
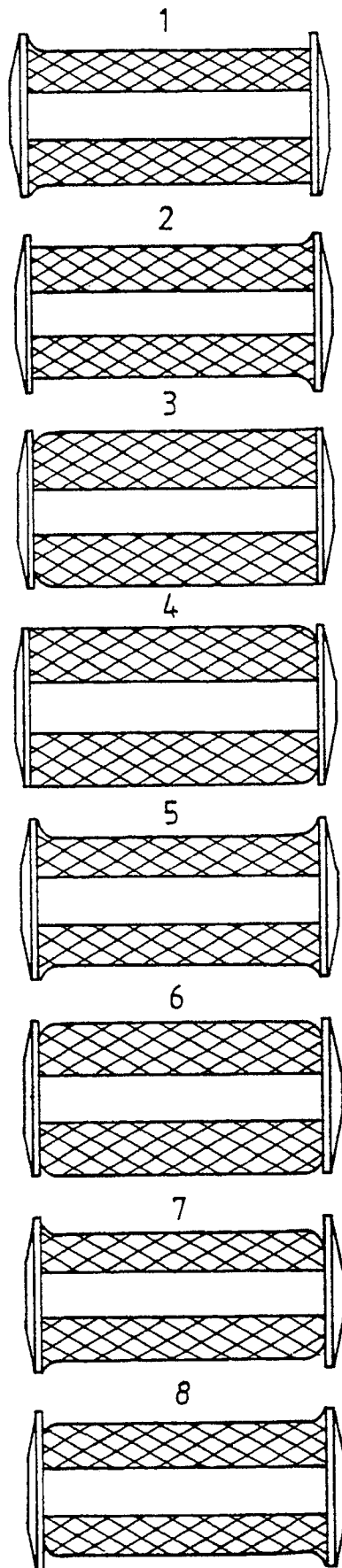


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-A-3 404 255 (LIBA GMBH) * das ganze Dokument * - - - - -	1-5	D 02 H 13/00 D 02 H 13/18
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 02 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17 Dezember 90	REBIERE J-L.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			