

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 810 972 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(21) Anmeldenummer: **95942164.5**

(22) Anmeldetag: **15.12.1995**

(51) Int Cl.⁶: **B65H 54/28**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/04962

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/26149 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **CHANGIERVORRICHTUNG**

CROSS-WINDING DEVICE

DISPOSITIF DE VA-ET-VIENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE IT LI

(30) Priorität: **24.02.1995 DE 29503084 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(73) Patentinhaber: **NEUMAG - Neumünstersche Maschinen- und Anlagenbau GmbH**
24536 Neumünster (DE)

(72) Erfinder:
• **KUDRUS, Heiner**
D-25355 Barmstedt (DE)

• **FRÜCHTING, Werner**
D-25551 Hohenlockstedt (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddecke, Beate, Dr. et al**
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 025 149 **DE-A- 3 614 831**
DE-A- 3 826 130 **DE-U- 8 507 650**
US-A- 3 489 360

EP 0 810 972 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

Die Erfindung betrifft eine Changiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Anders als bei herkömmlichen Changiervorrichtungen wird bei Flügelchangiervorrichtungen die alternierende Bewegung des Fadens nicht durch einen einzigen hin und her bewegten Fadenführer bewirkt, sondern dadurch, daß gegensinnig rotierende Flügel abwechselnd mit ihren Spitzen den Faden erfassen und führen. Die fadenführende Flügelspitze überstreicht das Lineal, so daß der Faden hin und her an der Leitkante entlang gleitet. Der Abstand zwischen den Endpunkten der Leitkante entspricht daher im wesentlichen dem Changierhub. In der Nähe der Endpunkte schneiden die Drehkreise der Flügel die Leitkante. Die Geschwindigkeitskomponente, mit der der Faden quer zu seiner Laufrichtung bewegt wird, hängt einerseits von der Winkelgeschwindigkeit ab, mit der die Flügel umlaufen, andererseits von dem radialen Abstand zwischen der Drehachse und dem Punkt der Flügelspitze, an dem der Faden momentan anliegt. Durch die Form der Leitkante wird dem Faden eine in bezug auf die Drehkreise der Flügel radiale Bewegungskomponente aufgezwungen. Dadurch kann der Verlauf der Geschwindigkeit, mit der sich der Faden längs des Changierweges bewegt, beeinflusst werden, z. B. in dem Sinn, daß die Geschwindigkeitskomponente in Richtung des Changierhubes auf dem ganzen Weg im wesentlichen konstant ist. Die exakte Lage des Lineals ist daher von größter Wichtigkeit für den Spulenaufbau.

Aus DE-85 07 650 U ist eine Changiervorrichtung bekannt, bei der in einem Gehäuse eine antreibbare Hohlwelle des einen Rotors gelagert ist. Konzentrisch oder exzentrisch dazu ist die Welle des zweiten Rotors in dem Gehäuse gelagert. Diese wird von einer Verzahnung im Innenumfang der Hohlwelle über eine ebenfalls in dem Gehäuse gelagerte Vorgelegewelle angetrieben. Um bei der Montage eine spielfreie Getriebeeinstellung zu ermöglichen, sitzt die Welle des zweiten Rotors in einer verdrehbaren Exzenterbuchse, ebenso die Vorgelegewelle. Die Verdrehung der beiden Exzenterbuchsen hat den Nebeneffekt, daß die Verbindungslinie zwischen den Drehachsen der beiden Rotoren relativ zum Lineal verlagert wird. Um diese unerwünschte Verlagerung zu kompensieren, ist das Gehäuse relativ zum Lineal um die Achse der Hohlwelle drehbar und feststellbar. Hierzu sind in dem Deckel, an dem das Gehäuse befestigt ist, Langlöcher vorgesehen.

Die DE-OS 38 26 130 beschreibt eine Vorrichtung, bei der die Lage des Lineals während der Spulenreise regelmäßig in vorbestimmten Zeitabständen verändert wird. Je nach Art der Lageänderung wird dadurch jeweils mindestens ein Hubende verlagert. Dadurch soll an den Wickelenden die Wulstbildung unterdrückt werden. Die Schrift enthält keine Angaben über die baulichen Merkmale, die die Lageänderung des Lineals ermöglichen oder bewirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei der das Lineal während des Betriebes von Hand justierbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind Gegenstände der Ansprüche 2 bis 5.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Aufspulvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Changiervorrichtung, teilweise geschnitten.

Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf zwei nebeneinander liegende Changiereinheiten einer mehrstelligen Aufspulmaschine, wobei die in der Zeichnung linke Changiereinheit schematisch nur die Lage der Rotoren und des Lineals ohne Gehäuse und ohne Getriebe darstellt.

Figur 3 zeigt eine Frontansicht.

Die Figuren 4a und 4b zeigen den Stellbolzen in arretierter bzw. gelöster Stellung.

Die Figuren 5a und 5c veranschaulichen verschiedene Einstellungen des Lineals.

Eine Spulspindel 1, auf der eine Spulenhülse 2 einer gerade im Aufbau befindlichen Spule 3 aufgespannt ist, ist in bekannter Weise mit einem in Fig. 1 nicht dargestellten Maschinengestell verbunden. Über der Spulspindel 1 ist eine Changiervorrichtung 4 für einen Faden F, der senkrecht von oben über einen Fadenführer 5 zugeführt wird, ebenfalls an dem Maschinengestell befestigt. Zwischen Spulspindel 1 und Changiervorrichtung 4 ist eine Kontaktwalze 6 angeordnet, deren Achse waagrecht und parallel zur Achse der Spulspindel 1 ausgerichtet ist.

Zu der Changiervorrichtung 4 gehören zwei Rotoren 7, 8, die in einem Gehäuse 9 drehbar gelagert sind. Ihre Drehachsen sind, wie z. B. aus DE-93 07 746 U bekannt, parallel in kurzen Abständen zueinander angeordnet. Mittels eines Antriebs, von dem in Figur nur eine zu dem Rotor 7 gehörenden Zahnscheibe 12 zu erkennen ist, sind die Rotoren 7, 8 gegensinnig mit gleicher Drehzahl antreibbar. Der Rotor 7 hat - wie in Figur 2 erkennbar - drei propellerartig angeordnete Flügel 13, der Rotor 8 hat entsprechend angeordnete Flügel 14. Gemäß Figur 2 hat jeder Flügel 13 an der Seite, die in Drehrichtung vorne liegt, in der Nähe seiner Spitze eine Fadenführungskante 13a, jeder Flügel 14 eine Fadenführungskante 14a.

Die Flügel 13 des Rotors 7 laufen in einer unteren Drehebene 15 um, die Flügel 14 des Rotors 8 in einer oberen Drehebene 16. Der kurze Abstand zwischen den beiden Drehebene 15, 16 ist d. Die Achsen der Rotoren 7, 8 sind schräggestellt, so daß die beiden Drehebene 15, 16 mit der Ebene des Changierdreiecks in Figur 1 einen spitzen Winkel einschließen.

Zwischen den beiden Drehebene 15, 16 ist ein Li-

neal 17 angeordnet. Es hat auf der Seite, die von den Drehachsen der Rotoren 7, 8 abgekehrt ist, eine Leitkante 41, im wesentlichen in Form eines konvexen Bogens. Die Leitkante 41 erstreckt sich über den Changierhub H, der im wesentlichen (d. h. abgesehen von kleinen, insbesondere durch die Schrägstellung der Chagiervorrichtung bedingten, Abweichungen) durch die Lage der Punkte definiert ist, an denen die Drehkreise der Flügel 13, 14 die Leitkante 41 schneiden. An den beiden Enden des Lineals 17 sind auf der von den Drehachsen angewandten Seite Laschen 33 angebracht, die rechtwinklig zu der Linie, welche die beiden Endpunkte der Leitkante 41 verbindet, ausgerichtet sind. Das Lineal 17 ist an seitlichen Armen 42 befestigt, die spiegelsymmetrisch zueinander an der Vorderwand des Gehäuses 9 festgeschraubt und mit Abstand über der oberen Drehebene 16 angeordnet sind. Der Abstand zwischen den beiden Armen 42 ist nur wenig größer als der Changierhub H. Jeder Arm 42 hat an seinem freien Ende einen nach unten gerichteten blockförmigen Ansatz 43. Dieser ist in der Nähe seiner unteren Endfläche mit einem zu dieser Endfläche parallelen Schlitz 44 versehen. In dem Schlitz 44 liegt mit geringem seitlichen Spiel die Lasche 33. Sie ist mit einem querliegenden Langloch 45 versehen.

Der Ansatz 43 hat eine durchgehende Bohrung 46. Darin steckt ein Stellbolzen 47, dessen obere Stirnfläche nach Art eines Schraubenkopfes mit einem Schlitz 48 versehen ist. An der unteren Stirnfläche ist ein Exzenterstift 49 angebracht, der in das Langloch 45 eingreift. Der Stellbolzen 47 hat eine umlaufende, im Schnitt V-förmige Nut 50. Darin greift die konische Spitze einer Klemmschraube 51 ein. Der Konuswinkel entspricht dem Winkel zwischen den Seitenflächen der Nut 50 und beträgt etwa 90°. Die Klemmschraube 51 sitzt in einer mit Gewinde versehenen Bohrung, welche die Stirnfläche des Ansatzes 43 durchdringt.

Um das Lineal 17 zu justieren, wird die Klemmschraube 51 gelockert, d. h. aus der in Fig. 4a veranschaulichten Stellung in die Stellung gemäß Fig. 4b gebracht. Ihre Spitze greift nun nicht mehr in die Nut 50 ein, so daß nun der Stellbolzen 47 frei drehbar ist. Durch Verdrehen des Stellbolzens, z. B. in eine der in den Figuren 5a bis 5c veranschaulichten Stellungen, läßt sich das Ende des Lineals 17 in der Richtung, in der sich die Lasche 33 erstreckt, in dem durch die Exzentrizität des Exzenterstiftes 49 vorgegebenen Rahmen verschieben. Eine entsprechende Justierung ist auch am anderen Ende des Lineals 17 möglich. Das Lineal 17 kann daher nicht nur parallel zu sich selbst verschoben, sondern auch in einem kleinen Winkelbereich verschwenkt werden. Das seitliche Spiel, mit dem die Laschen 33 in den Nuten 44 liegen, ist so bemessen, daß diese Verschwenkung nicht behindert wird. Andererseits ist es aber so gering, daß keine merkliche Verschiebung in Hubrichtung auftreten kann. Wenn die optimale Stellung des Lineals 17 erreicht ist, werden auf beiden Seiten die Klemmschrauben 51 angezogen, so daß die konischen

Spitzen wieder in die Nuten 50 der Stellbolzen 47 eingreifen. Die konische Form der Spitze bewirkt in Verbindung mit dem V-förmigen Nutenquerschnitt, daß der Stellbolzen 47 mit seiner unteren Stirnfläche fest auf die Lasche 33 gedrückt wird. Auf diese Weise ist die Einstellung arretiert.

Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß die Stellbolzen 47 mit den Klemmschrauben 51 - wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich - außerhalb der Drehkreise der Flügel liegen und von der Bedienungsseite - d. h. von der dem Maschinengestell gegenüberliegenden Seite der Changierebene - im Betrieb frei zugänglich sind. Der Effekt der Justierung ist unmittelbar an Fadenlauf und an der Fadenübergabe sichtbar. Daher ist ein iterativer Optimierungsprozeß nicht erforderlich. Es erweist sich also auch als vorteilhaft, daß das Lineal 17 sehr einfach austauschbar ist.

20 Patentansprüche

1. Changiervorrichtung (4) mit folgenden Merkmalen

a) in einem Gehäuse (9) sind zwei Rotoren (7,8) gelagert, deren Achsen parallel zueinander ausgerichtet sind und voneinander höchstens einen geringen Abstand haben

b) jeder Rotor hat mindestens zwei Flügel (13,14), die nach Art eines Propellers angeordnet sind

c) zwischen den Drehebene (15,16) der beiden Flügelanordnungen besteht ein kurzer Abstand (d)

d) die beiden Rotoren (7,8) sind antreibbar und durch ein Getriebe in der Weise gekoppelt, daß der eine Rotor (7) gegensinnig zu dem anderen Rotor (8) drehbar ist

e) in einer zu den beiden Drehebene benachbarten, parallelen Ebene ist ein Lineal (17) angeordnet, welches eine Leitkante aufweist, deren Endpunkte im wesentlichen den Umkehrpunkten der Changierbewegung entsprechen

f) das Lineal (17) ist mit dem Gehäuse (9) durch Halteorgane und Befestigungsmittel, die eine relative Verschiebung erlauben, verbunden,

gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:

g) das Lineal (17) ist justierbar an Halteorganen (42) befestigt, die starr mit dem Gehäuse (9) verbunden sind

h) außerhalb der Drehkreise der Flügel (13, 14)

sind Stellmittel (47) zur Durchführung der Justierung frei zugänglich angeordnet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende weitere Merkmale:

i) das Stellmittel ist als Stellbolzen (47) ausgebildet, der drehbar und arretierbar in einer Bohrung (46) des Halteorgans (42) sitzt

j) an der Stirnfläche des Stellbolzens (47) ist ein Exzenterstift (49) angebracht

k) der Exzenterstift (49) greift in eine Öffnung (45) des Lineals (17) ein.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 mit folgenden weiteren Merkmalen:

l) die Leitkante (41) befindet sich auf der von den Drehachsen der Rotoren (7, 8) abgekehrten Seite des Lineals (17)

m) an den Enden des Lineals (17) sind an der von den Drehachsen abgekehrten Seite Laschen (33) angebracht, die rechtwinklig zur Verbindungslinie der Endpunkte der Leitkante (41) ausgerichtet sind

n) die Lasche (33) ist mit einem querliegenden Langloch (45) für den Exzenterstift (49) versehen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellbolzen (47) durch eine Klemmschraube (51) gegen Verdrehen gesichert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellbolzen (47) eine umlaufende Nut (50) mit V-förmigem Querschnitt aufweist und daß die Klemmschraube (51) mit einer konischen Spitze in die Nut (50) eingreift.

Claims

1. A cross-winding device (4) with the following features

a) two rotors (7, 8) are supported in a housing (9), the axles of which rotors are aligned parallel to each other and have at most a slight distance between them

b) each rotor has at least two blades (13, 14) which are arranged in the manner of a propeller

c) there is a short distance (d) between the planes of rotation (15, 16) of the two blade arrangements

d) the two rotors (7, 8) are actuatable and coupled by a transmission in such a way, that one rotor (7) is rotatable in the opposite direction to the other rotor (8)

e) a guide (17) is arranged in a parallel plane adjacent to both planes of rotation, which guide has a leading edge whose end points correspond substantially to the reversal points of the cross-winding motion

f) the guide (17) is connected to the housing (9) by holding members and attachment means, which allow a relative displacement,

characterised by the following further features:

g) the guide (17) is attached to holding members (42) so as to be adjustable, the holding members being connected rigidly to the housing (9)

h) outside the turning circles of the blades (13, 14), adjustment means (47) for carrying out the adjustment are arranged so as to be freely accessible.

2. A device according to claim 1, characterised by the following further features:

i) the adjustment means is formed as a setting pin (47), which fits in a bore (46) of the holding member (42) so as to be rotatable and stoppable

j) an eccentric pin (49) is attached on the end face of the setting pin (47)

k) the eccentric pin (49) engages into an opening (45) of the guide (47).

3. A device according to claim 2 with the following further features:

l) the leading edge (41) is located on the side of the guide (17) facing away from the rotation axes of the rotors (7, 8)

m) brackets (33) are arranged at the ends of the guide (17) on the side facing away from the rotation axes, which brackets are directed at right angles to the connecting line of the end points of the leading edge (41)

n) the bracket (33) is provided with a transverse slot (45) for the eccentric pin (49).

4. A device according to claim 2 or 3, characterised in that the setting pin (47) is secured against twisting by a clamping screw (51).

5. A device according to claim 4, characterised in that the setting pin (47) has an encircling groove (50) with a v-shaped cross-section, and in that the clamping screw (51) engages in the groove (50) with a conical point.

Revendications

1. Dispositif de va-et-vient (4) comportant les particularités suivantes :

a) dans un boîtier (9) sont montés deux rotors (7, 8) dont les axes sont alignés parallèlement l'un à l'autre et ont au plus une faible distance l'un par rapport à l'autre,

b) chaque rotor comporte au moins deux ailettes (13, 14) qui sont agencées à la manière d'une hélice,

c) il y a une courte distance (d) entre les plans de rotation (15, 16) des deux agencements d'ailettes,

d) les deux rotors (7, 8) peuvent être entraînés et accouplés par une transmission de manière à ce qu'un des rotors peut tourner en sens inverse par rapport à l'autre rotor (8),

e) dans un plan parallèle, voisin des deux plans de rotation, il est agencé une règle (17) qui présente un bord de guidage dont les points extrêmes correspondent sensiblement aux points d'inversion du mouvement de va-et-vient,

f) la règle (17) est reliée au boîtier (9) par des organes de retenue et des moyens de fixation qui permettent un déplacement relatif,

caractérisé par les autres particularités suivantes :

g) la règle (17) peut être fixée de façon réglable à des organes de retenue (42) qui sont reliés fixement au boîtier (9),

h) des moyens de réglage (47) pour effectuer le réglage sont agencés de façon librement accessible en dehors des cercles de rotation des ailettes (13, 14).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par les autres particularités suivantes :

i) le moyen de réglage est réalisé sous la forme d'une vis de réglage (47) qui est située, de fa-

çon à pouvoir tourner et à être bloquée, dans un trou (46) de l'organe de retenue (42),

j) une broche excentrée (49) est montée sur la face frontale de la vis de réglage (47),

k) la broche excentrée (49) entre en prise dans une ouverture (45) de la règle (17).

3. Dispositif suivant la revendication 2, comportant les autres particularités suivantes :

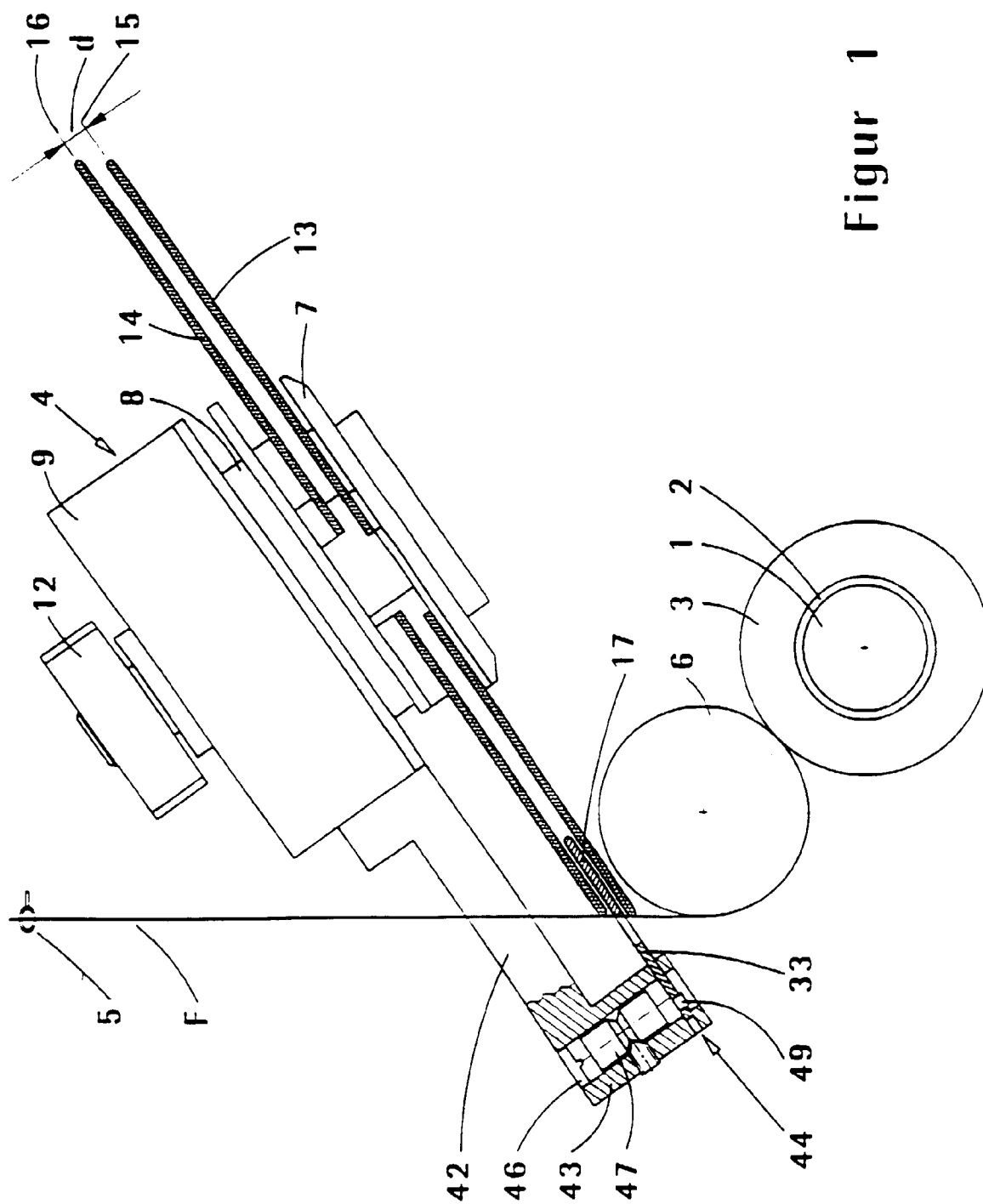
l) le bord de guidage (41) se situe du côté de la règle (17) tourné à l'écart des axes de rotation des rotors (7, 8),

m) aux extrémités de la règle (17) sont montées, sur les côtés tournés à l'écart des axes de rotation, des pattes (33) qui sont orientées perpendiculairement par rapport à la ligne de liaison des points extrêmes du bord de guidage (41),

n) la patte (33) est munie d'un trou oblong (45), s'étendant transversalement, pour la broche excentrée (49).

4. Dispositif suivant le revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la vis de réglage (47) est fixée par une vis de serrage (51) à l'encontre d'une rotation.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la vis de réglage (47) présente une rainure circulaire (50) avec une section transversale en forme de V et en ce que la vis de serrage (51) entre en prise par une pointe conique dans la rainure (50).



Figur 1

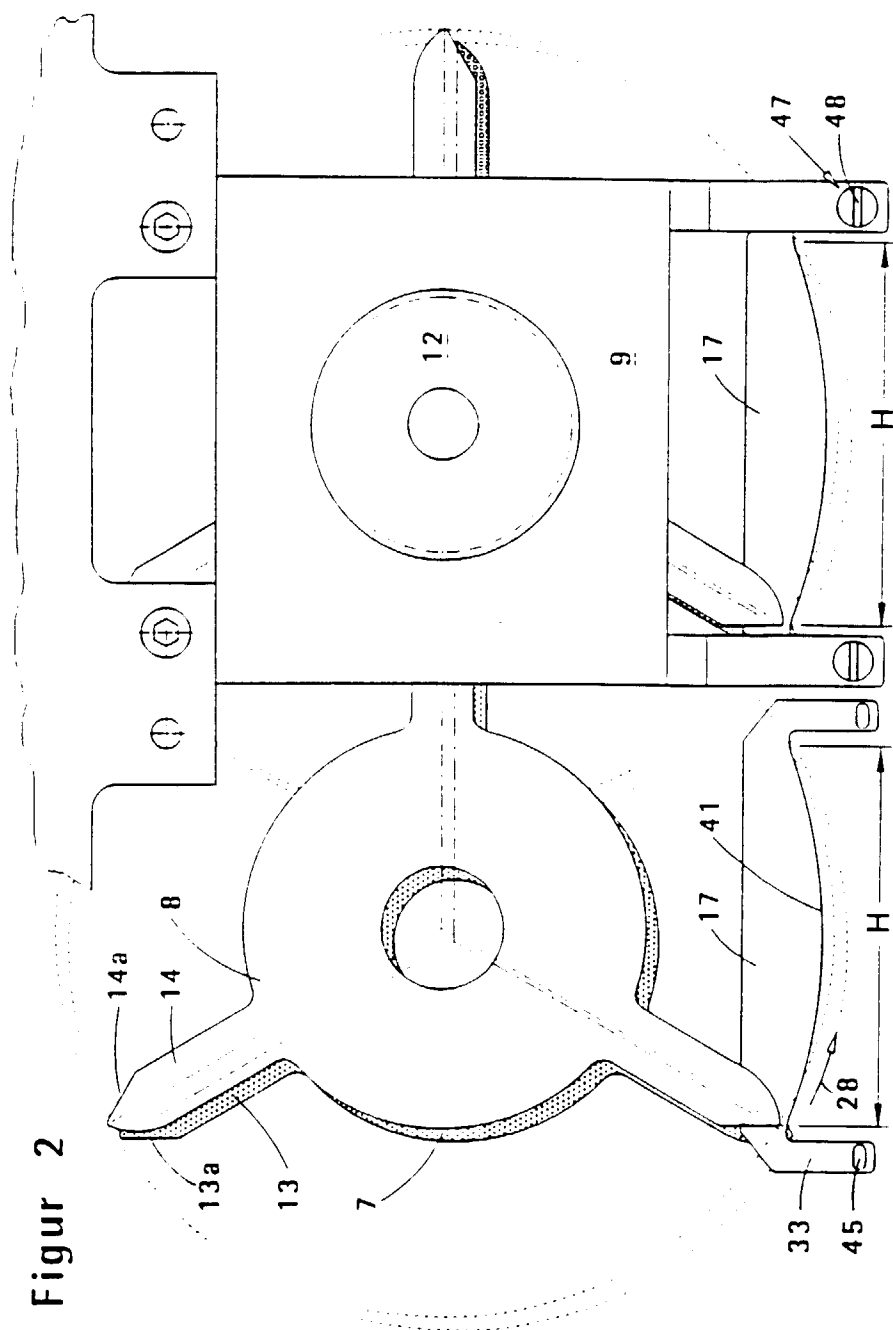
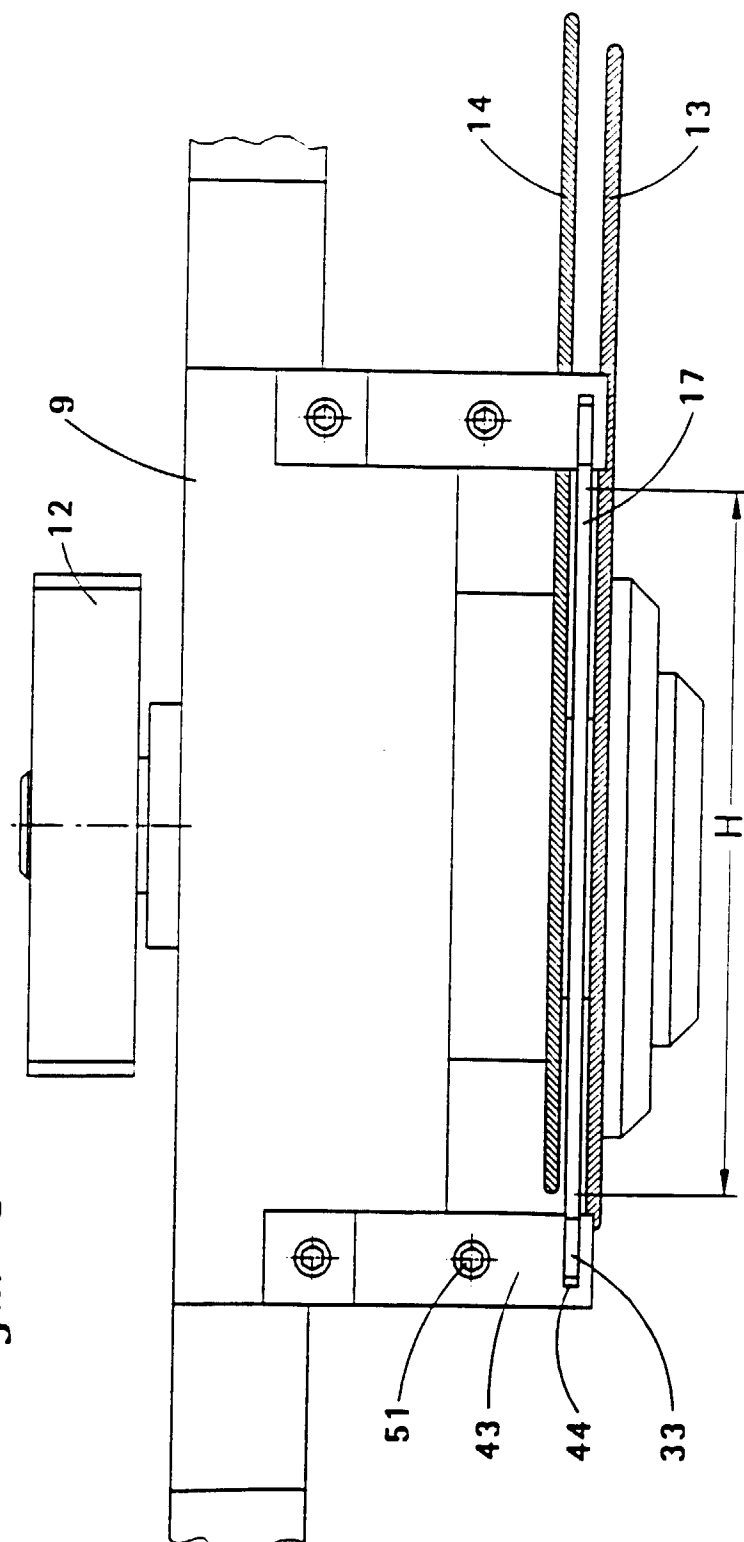
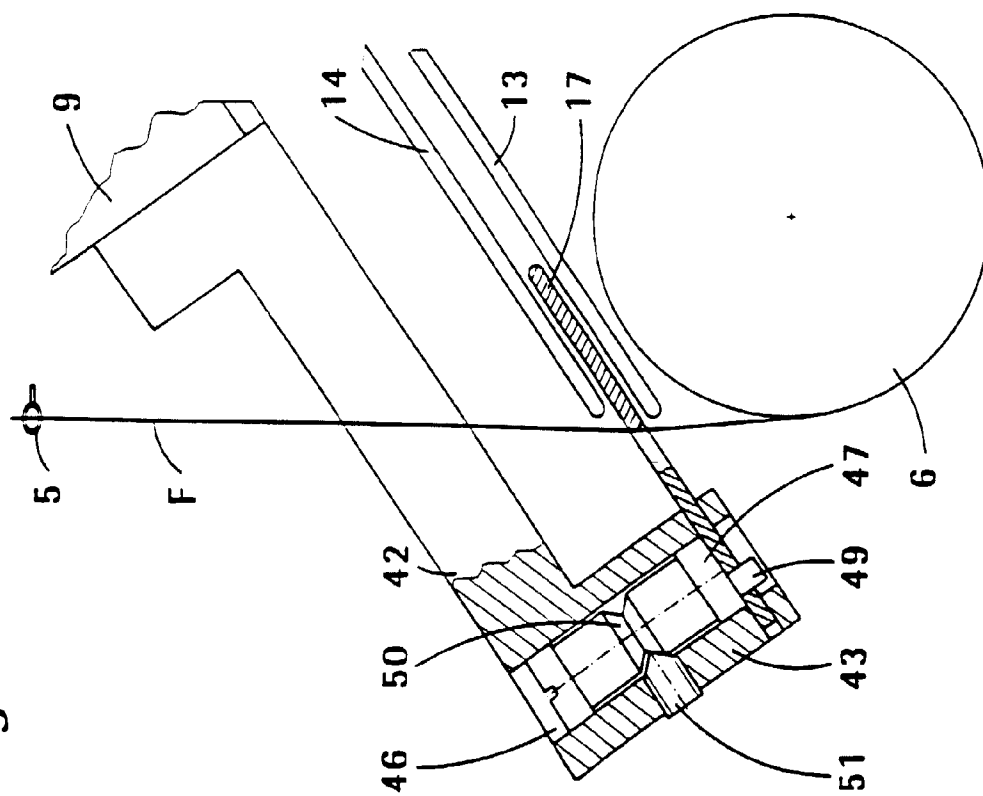


Figure 3



Figur 4a



Figur 4b

