



(11) **EP 1 673 497 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:
D01H 5/86 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04790385.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/011522

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/038104 (28.04.2005 Gazette 2005/17)

(54) **STRECKWERK MIT VON RIEMCHEN UMSCHLUNGENEN ZWILLINGS-AUSGANGSOBERWALZEN**

DRAWING FRAME WITH APRONS ENTWINED AROUND TWIN OUTPUT TOP DELIVERY ROLLERS
BANC D'ETIRAGE COMPRENANT DES CYLINDRES SUPERIEURS DELIVREURS JUMELES,
AUTOUR DESQUELS PASSENT DES LANIERES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

- **AUSHEYKS, Larissa**
73773 Aichwald (DE)
- **GRÜN, Theo**
73734 Esslingen (DE)
- **ARTZT, Peter**
72722 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **17.10.2003 DE 10348452**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner**
Patentanwälte
CANZLER & BERGMEIER
Friedrich-Ebert-Strasse 84
85055 Ingolstadt (DE)

(73) Patentinhaber: **DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND FASERFORSCHUNG STUTTGART**
73770 Denkendorf (DE)

(72) Erfinder:
• **KRAWIETZ, Stefan**
73061 Ebersbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 360 327 DE-A1- 10 260 025
DE-C- 816 069 GB-A- 2 058 850
SU-A1- 701 181

EP 1 673 497 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Streckwerk mit von Riemchen umschlungenen Zwilling-Ausgangsoberwalzen, bei dem die Riemchen um Umlenkorgane geführt sind, die auf dem der Klemmfläche des Ausgangswalzenpaares abgekehrten Bereich angeordnet sind.

[0002] Beim Verzug von Faserbändern in Streckwerken spielt für die Übertragung der Verzugskräfte auf den Faserverband die Klemmwirkung der Walzenpaare eine ausschlaggebende Rolle. Die Streckwerkswalzenpaare bestehen deshalb aus einer unteren geriffelten Stahlwalze, der sogenannten Unterwalze, und einer oberen Walze, der sogenannten Oberwalze, die durch eine Belastungseinrichtung auf die Unterwalze gedrückt wird. Diese Oberwalze besitzt in der Regel einen elastischen Belag, so dass keine Klemmlinie entsteht, sondern durch die Verformung des elastischen Belages eine Klemmfläche, die eine deutlich bessere Faserzurückhaltung bewirkt. Es wird eine gute Klemmwirkung auf den Faserverband ausgeübt, ohne die Fasern zu schädigen. Erfahrungsgemäß ergeben deshalb weiche Walzenbeläge bessere Verzugsergebnisse, da die Klemmfläche umso größer ist, je weicher der Belag ist. Die weichen Walzenbeläge haben jedoch den Nachteil, dass sie sich sehr schnell abnutzen und nachgeschliffen werden müssen. Dadurch verändert sich die Geometrie der Streckwerkswalze und damit auch die Eigenschaften des Belages, was sich wiederum nachteilig auf die Verzugsverhältnisse und damit auf die Garnqualität auswirkt. Das Nachschleifen der Walzenbeläge ist zudem eine aufwendige Maßnahme.

[0003] Um hohe Weichheit eines Walzenbelages mit hoher Verschleißfestigkeit zu verbinden und damit optimale Verzugsbedingungen über einen langen Einsatzzeitraum zu erreichen, wird in der nicht vorveröffentlichten DE 102 60 025.2 vorgeschlagen, eine Oberwalze mit weichem Belag durch ein Riemchen mit hoher Verschleißfestigkeit umschlingen zu lassen. Dieses gesonderte Riemchen bietet den Vorteil, bei Verschleiß oder Beschädigung leicht austauschbar zu sein. Auch ein Auswechseln gegen ein Riemchen anderer Härte, anderer Länge oder sonstiger anderer Art oder Qualität ist leicht möglich.

[0004] Es liegt auf der Hand, dass diese Lösung insbesondere am Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes von Vorteil ist, bei dem die Walzen besonders schnell laufen und die den größten Einfluss auf einen zuverlässigen Verzug haben.

[0005] Es ist bekannt (DE 816 069;), die Ausgangsoberwalzen von Streckwerken mit Riemchen zu umschlingen. Der erklärte Zweck dieser recht langen Riemchen besteht darin, das Bilden von Wickeln um die Oberwalzen des Ausgangswalzenpaares zu verhindern. Diesen Riemchen sind Spannvorrichtungen zugeordnet, die sie unter Zugspannung und damit straff halten. Weiter offenbart DE R7 76c 30/04 vom 1.10.1949 ein Streckwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 3

[0006] Die Riemchen sind an diesen Spannvorrichtungen über stillstehende Umlenkorgane geführt. Es hat sich gezeigt, dass durch das Hinwegziehen der Riemchen über diese Umlenkorgane Antriebsenergie verbraucht wird, die Riemchen ein sich nachteilig auf den Verzugsvorgang auswirkendes Abbremsen erfahren und Verschleiß unterliegen. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden. Sie löste diese Aufgabe durch die in den Kennzeichen der Ansprüche 1 und 3 genannten Merkmale.

[0007] Um die Zugspannung in den Riemchen so gering wie möglich zu halten, werden also Riemchen eingesetzt, die bestrebt sind, in unbelastetem Zustand in Umfangsrichtung annähernd Kreisform anzunehmen. Da die Riemchen in aller Regel aus synthetischem Material bestehen, ist dieses Bestreben gegeben. Dabei wird der Abstand zwischen den Ausgangsoberwalzen und den Laufflächen der Umlenkorgane so gewählt, dass die Riemchen sich durch das Bestreben, in Umfangsrichtung annähernd Kreisform anzunehmen, in den Bereichen zwischen Oberwalze und Umlenkorgan auswölben können. Sie liegen dann nur mit geringem Druck an den Umlenkorganen an und stehen demgemäß nur unter geringer Zugspannung. Sie erfahren daher praktisch keine Abbremsung, verbrauchen keine merkbare Antriebsenergie und unterliegen praktisch keinem Verschleiß.

[0008] Begünstigt wird diese Wirkung noch, wenn der Reibungsbeiwert zwischen der inneren, der Laufschiene der Riemchen und den Umlenkorganen durch entsprechende Materialpaarung möglichst gering gehalten wird.

[0009] Der geringe Anlagedruck der Riemchen an den Umlenkorganen kann dann erreicht werden, wenn der Durchmesser der angestrebten Kreisform etwa dem $1\frac{1}{2}$ bis 3fachen des Umfangs der umschlungenen Oberwalzen und der Abstand zwischen den umschlungenen Oberwalzen und den Umlenkorganen dem halben bis dem doppelten Durchmesser der umschlungenen Oberwalzen entspricht.

[0010] In diesem Falle können die beiden Umlenkorgane einer Zwillingsoberwalze an einem einstückigen, starren Halter angeformt sein, der an einem mit der Zwillingsoberwalze verbundenen Bauteil - vorteilhafter Weise lösbar - befestigt ist. Der Halter kann ein mit der Achse der Zwillingsoberwalze verbindbares Halteglied aufweisen oder am Lenker der Zwillingsoberwalze oder am Oberwalzentrag- und Belastungsarm befestigbar sein.

[0011] Zum seitlichen Führen der Riemchen sind Anlaufflächen vorgesehen.

[0012] In den Figuren der Zeichnung sind zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die Vorderansicht eines Streckwerkes in einer ersten Ausführungsform der Erfindung im Schnitt in Ebene A-A;

Fig. 2 die Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 1;

Fig. 3 eine weitere Möglichkeit zum Befestigen eines Halters in Vorderansicht;

Fig. 4 die Seitenansicht des Gegenstandes der Fig. 3.

[0013] Die Erfindung geht aus von einem Streckwerk geläufiger Bauart mit einer über die Länge der Maschine durchlaufenden stählernen Ausgangs-Unterwalze 1, auf der Oberwalzenzwillinge 2 aufliegen, von denen hier in der Vorderansicht der Figur 1 nur einer dargestellt ist. Die beiden Oberwalzen 3 und 4 der Oberwalzenzwillinge weisen einen vorzugsweise weichen Belag 5 auf, um die eingangs geschilderten vorteilhaften Verzugsbedingungen zu erreichen. Sie sind durch eine Welle 6 verbunden, die an einem federbelasteten Lenker 7 eingeklippt ist. Der Lenker 7 ist an einem nicht dargestellten Oberwalzentrag- und Belastungsarm angeordnet.

[0014] Erfindungsgemäß sind vorzugsweise aus Spritzguss hergestellte, einstückige Halter 8 vorgesehen, von denen seitlich zwei Umlenkorgane 9 ab ragen, über die Riemchen 10, 11 laufen, die auch die Oberwalzen 3 und 4 umschlingen. Diese Umlenkorgane 9 weisen vertiefte Laufflächen 12 auf, die durch Bünde 13 bzw. 14 begrenzt sind und so beim Lauf des Streckwerkes die Riemchen an seitlichem Ablaufen von den Oberwalzen 3 und 4 hindern.

[0015] Wie an der Auswölbung der Riemchen 10, 11 in Figur 2 zwischen den Oberwalzen 3, 4 und den Umlenkorganen 9 erkennbar, sind diese nur lose um die Umlenkorgane gelegt und stehen demgemäß nur unter der geringen Spannung, die allein durch das Bestreben der Riemchen verursacht ist, in Umfangsrichtung Kreisform einzunehmen.

[0016] Für die angestrebte Wirkungsweise der Riemchen genügt es bereits, wenn sie einen Umfang aufweisen, der etwa dem 1½fachen des Umfangs der Oberwalzen 3, 4 entspricht. Der Abstand a zwischen der Drehachse der Oberwalzen und den Laufflächen 12 der Umlenkorgane 9 entspricht dann etwa dem Durchmesser der Oberwalzen. Der Umfang der Riemchen kann aber auf das etwa Dreifache des Umfangs der Oberwalzen oder in manchen Fällen auch noch weiter erhöht werden, wobei dann der - in Figur 3 eingezeichnete - Abstand a zwischen der Drehachse der Oberwalzen und den Laufflächen 12 der Umlenkorgane 9 auf mindestens etwa das Doppelte des Durchmessers der Oberwalzen zu erhöhen wäre. Es versteht sich, dass der Abstand a jeweils in entsprechender Relation zum Umfang und auch zur Steifheit der Riemchen 10, 11 stehen muss. Bei steiferen Riemchen sollte der Abstand a vermindert werden.

[0017] Die Halter 8 der Ausführungsform der Figur 1 und 2 weisen zwei Halteglieder 15 auf, die auf die Welle 6 des zugeordneten Oberwalzenzwillings 2 aufklippbar sind und die Halter führen. Eine Vorrichtung kann so ohne weiteres von einem Lenker 7 abgenommen werden, wenn ein Austausch der Oberwalzen 3, 4 oder der Riemchen 10, 11 erforderlich ist. Hierzu wird die Welle 6 nach unten aus dem Lenker geklippt und die Halteglieder 15 nach vorne von der Welle abgeschwenkt. Beim Lauf des Streckwerkes sind die Halter 8 bestrebt, sich mit den Oberwalzen 3, 4 in der Seitenansicht der Figur 2 im Uhr-

zeigersinn zu drehen. Um dies zu verhindern, sind Anlagen vorgesehen, die in einfachster Form durch die Oberseiten der Lenker 7 gebildet werden können, auf die sich der mittlere Bereich 16 der Halter 8 auflegt.

[0018] In der Ausführungsform der Figuren 3 und 4 sind die Halter 8 mittels federnder Klammern 17, die mit dem Halter verbunden sind, auf die Lenker 7 aufklippbar. Hierbei sind die Halter 8 bereits drehfest gehalten.

[0019] Wie nicht näher dargestellt, können die Halter 8 auch an den Oberwalzentrag- und Belastungsarmen angelenkt sein. In diesem Falle können sie bspw. in die Halterungen der beim Einsatz der umschlingenden Riemchen in aller Regel nicht mehr erforderlichen oberen Reinigungswalzen eingesetzt werden.

[0020] Die Riemchen 10, 11 bestehen vorzugsweise aus zumindest zwei Schichten, von denen die äußere, mit den Fasern in Kontakt tretende Schicht den Erfordernissen einer guten Faserklemmung und geringen Verschleißes, die innere, über die Laufflächen 12 der Umlenkorgane 9 laufende Schicht dem Erfordernis reibungsarmen Laufes angepasst ist.

Bezugszahlenliste

[0021]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Ausgangsunterwalze |
| 2 | Oberwalzenzwilling |
| 3 | Oberwalze |
| 4 | Oberwalze |
| 5 | Belag der Oberwalzen 3, 4 |
| 6 | Welle des Oberwalzenzwillings 2 |
| 7 | Lenker |
| 8 | Halter |
| 9 | Umlenkorgan am Halter 8 |
| 10 | Riemchen |
| 11 | Riemchen |
| 12 | Halteglieder am Halter 8 |
| 13 | Lauffläche des Umlenkorgans 9 |
| 14 | Bund am Halter 8 |
| 15 | Bund am Halter 8 |
| 16 | Mittlerer Bereich des Halters 8 |
| 17 | Klammer |

Patentansprüche

- Verfahren zum Führen von die Zwillings-Ausgangs-oberwalzen von Streckwerken umschlingenden Riemchen, wobei die Riemchen um Umlenkorgane geführt sind, die auf dem der Klemmfläche des Ausgangswalzenpaares abgekehrten Bereich angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemchen im wesentlichen nur derjenigen geringen Zugspannung unterworfen werden, die durch ihr Bestreben verursacht wird, in Umfangsrichtung annähernd Kreisform anzunehmen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Ausgangsoberwalzen und den Laufflächen der Umlenkorgane so gewählt ist, dass die Zugspannung in den Riemchen nur durch deren Bestreben verursacht wird, in Umfangsrichtung annähernd Kreisform anzunehmen.
3. Streckwerk mit von Riemchen (10, 11) umschlungenen Zwillings-Ausgangsoberwalzen (3, 4), wobei die Riemchen (10, 11) um Umlenkorgane (9) geführt sind, die auf dem der Klemmfläche der Zwillings-Ausgangsoberwalzen (3, 4) abgekehrten Bereich an einem mit der Zwillings-Ausgangsoberwalze (3, 4) verbundenen Bauteil (6, 7) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkorgane (9) an einem einstückigen starren Halter (8) angeformt sind, wobei der Abstand (a) zwischen der Zwillings-Ausgangsoberwalze (3, 4) und den Laufflächen (13) der Umlenkorgane (9) so gewählt ist, daß die Riemchen (10, 11) sich zwischen Oberwalze (3, 4) und Umlenkorgan (9) auswölben können.
4. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkorgane (9) eingetiefte Laufflächen (12) für die Riemchen (10, 11) aufweisen.
5. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitliche Führungen (13, 14) für die Riemchen (10, 11) vorgesehen sind.
6. Streckwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Führungen (13, 14) zu beiden Seiten der Laufflächen (12) der Umlenkorgane (9) angeordnet sind.
7. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (8) mindestens ein mit der Welle (6) der Zwillingsoberwalze (2) verbindbares Halteglied (15) aufweist.
8. Streckwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (8) im Drehsinn der Oberwalzen (3, 4) sich an einen ortsfesten Bauteil des Streckwerkes anlegen kann.
9. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (8) am Lenker (7) der Zwillingsoberwalze (2) befestigbar ist.
10. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (8) am Oberwalzen-Trag- und Belastungsarm befestigbar ist.
11. Streckwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang der Riemchen (10, 11) mindestens das 1½fache des Umfangs der um-

schlungenen Oberwalzen (3, 4) und der Abstand (a) zwischen der Laufachse der Oberwalzen und den Laufflächen (12) der Umlenkorgane (9) entsprechend mindestens dem Durchmesser der umschlungenen Oberwalzen entspricht.

Claims

1. A method for guiding aprons entwining the twin-type delivery top rollers of drafting units where the aprons are passed around reversing members which are disposed on the area facing away from the clamping surface of the pair of delivery top rollers, **characterized in that** the aprons substantially are subjected to that low tensile stress which is caused by their efforts of assuming an approximately circular shape in a circumferential direction.
2. The method according to claim 1, **characterized in that** the distance between the delivery top rollers and the running faces of the reversing members is chosen such as to cause the tensile stress in the aprons solely by their efforts of assuming an approximately circular shape in a circumferential direction.
3. The drafting unit, comprising twin-type delivery top rollers (3, 4) entwined by aprons (10, 11), wherein the aprons (10, 11) are passed around reversing members (9) which are attached to the component part (6, 7) joined to the twin-type delivery top roller (3, 4) on the area facing away from the clamping surface of the twin-type delivery top rollers (3, 4), **characterized in that** the reversing members (9) are formed to an integral, rigid holder (8), the distance (a) between the twin-type delivery top rollers (3, 4) and the running faces (13) of the reversing members (9) being chosen such as to allow the aprons (10, 11) to bulge out between the top roller (3, 4) and the reversing member (9).
4. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** the reversing members (9) have recessed running faces (12) for the aprons (10, 11).
5. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** lateral guides (13, 14) for the aprons (10, 11) are provided.
6. The drafting unit according to claim 5, **characterized in that** the lateral guides (13, 14) are disposed on either side of the running faces (12) of the reversing members (9).
7. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** the holder (8) has at least one retaining member (15) adapted to be connected to the shaft (8) of the twin-type top roller (2).

8. The drafting unit according to claim 7, **characterized in that** the holder (8) is adapted to bear on a stationary component part of the drafting unit in the sense of rotation of the top rollers (3, 4).
9. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** said holder (8) is adapted to be attached to the control bar (7) of the twin-type top roller (2).
10. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** the holder (8) is adapted to be attached to the upper roller supporting and weighting arm.
11. The drafting unit according to claim 3, **characterized in that** the circumference of the aprons (10, 11) is at least $1\frac{1}{2}$ times the circumference of the entwined upper rollers (3, 4) and the distance (a) between the running axis of the upper rollers and the running faces (12) or the reversing members (9), accordingly, corresponds at least to the diameter of the entwined upper rollers.

Revendications

1. Procédé de guidage de courroies entourant les rouleaux supérieurs jumeaux de sortie de bancs d'étirage, les courroies étant dirigées autour d'organes de déviation qui sont disposés sur la zone détournée de la face de serrage de la paire de rouleaux de sortie, **caractérisé en ce que** les courroies sont soumises essentiellement à l'effort de traction faible provoqué par leur tension pour prendre une forme presque circulaire dans la direction périphérique.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la distance entre les rouleaux supérieurs de sortie et les surfaces de roulement des organes de déviation est ainsi choisie que l'effort de traction dans les courroies est uniquement provoqué par leur tension pour prendre une forme presque circulaire dans la direction périphérique.
3. Banc d'étirage comprenant des rouleaux supérieurs jumeaux de sortie (3, 4) entourés de courroies (10, 11), les courroies (10, 11) étant dirigées autour d'organes de déviation (9) qui sont fixés sur la zone détournée de la face de serrage des rouleaux supérieurs jumeaux de sortie (3, 4) sur une pièce (6, 7) reliée au rouleau supérieur jumeau de sortie (3, 4), **caractérisé en ce que** les organes de déviation (9) sont formés sur un support (8) fixe monobloc, la distance (a) entre le rouleau supérieur jumeau de sortie (3, 4) et les surfaces de roulement (13) des organes de déviation (9) étant ainsi choisie que les courroies (10, 11) peuvent se bomber vers l'extérieur entre le rouleau supérieur (3, 4) et l'organe de déviation (9).

4. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les organes de déviation (9) présentent des surfaces de roulement (12) enfoncées pour les courroies (10, 11).
5. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** des guides latéraux (13, 14) sont prévus pour les courroies (10, 11).
6. Banc d'étirage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les guides latéraux (13, 14) sont disposés de chaque côté des surfaces de roulement (12) des organes de roulement (9).
7. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support (8) présente au moins un membre de retenue (15) pouvant être relié à l'arbre (6) du rouleau supérieur jumeau (2).
8. Banc d'étirage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le support (8) peut s'appuyer dans le sens de rotation des rouleaux supérieurs (3, 4) sur une pièce fixe du banc d'étirage.
9. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support (8) peut être fixé sur la bielle (7) du rouleau supérieur jumeau (2).
10. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support (8) peut être fixé sur le bras d'appui et de charge des rouleaux supérieurs.
11. Banc d'étirage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le périmètre des courroies (10, 11) correspond au moins à $1\frac{1}{2}$ fois le périmètre des rouleaux supérieurs (3, 4) entourés et la distance (a) entre l'axe de roulement du rouleau supérieur et les bandes de roulement (12) des organes de déviation (9) correspond au moins au périmètre des rouleaux supérieurs entourés.

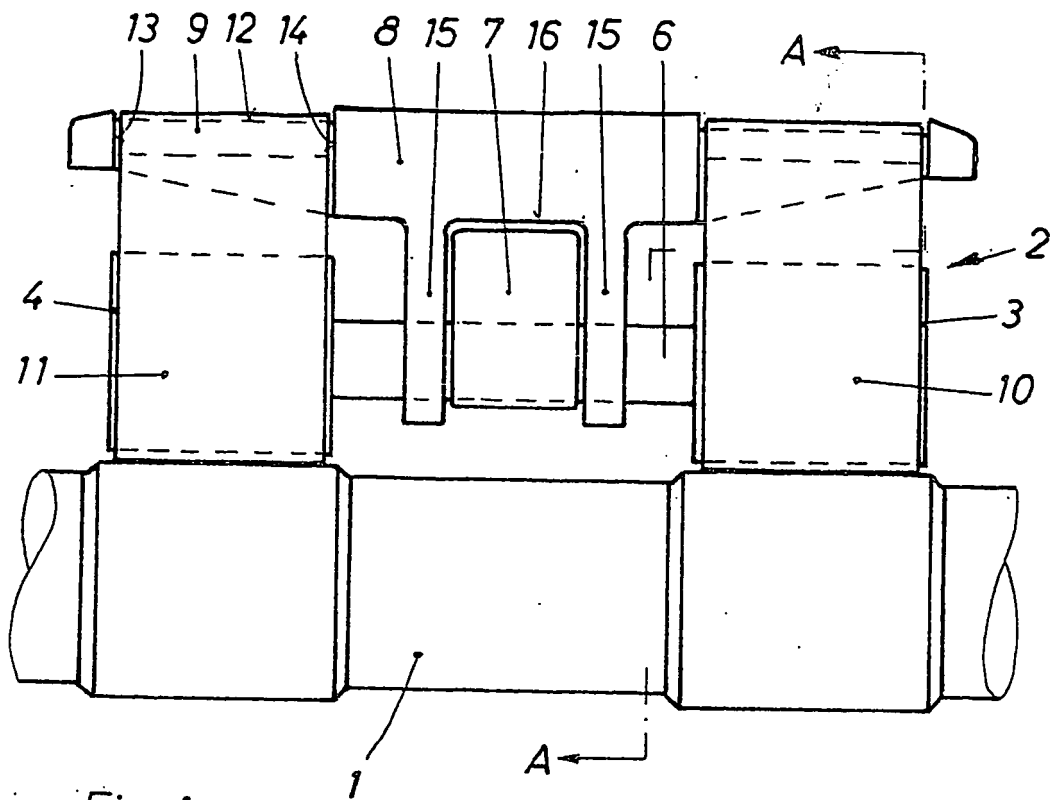


Fig. 1

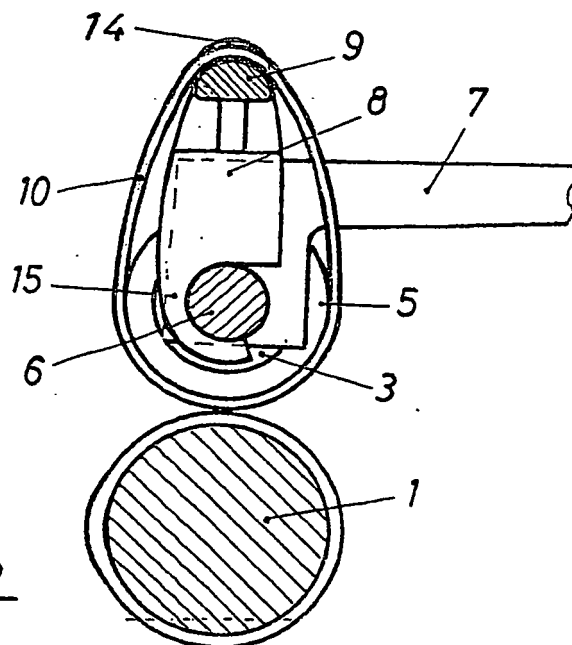


Fig. 2

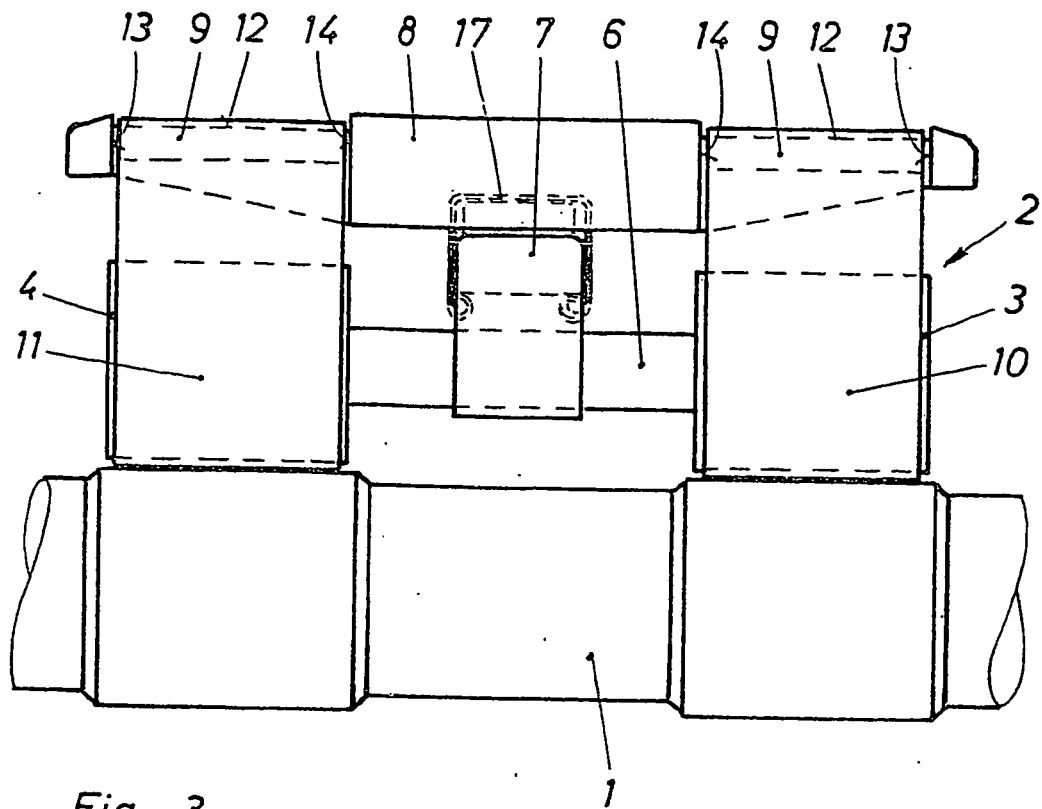


Fig. 3

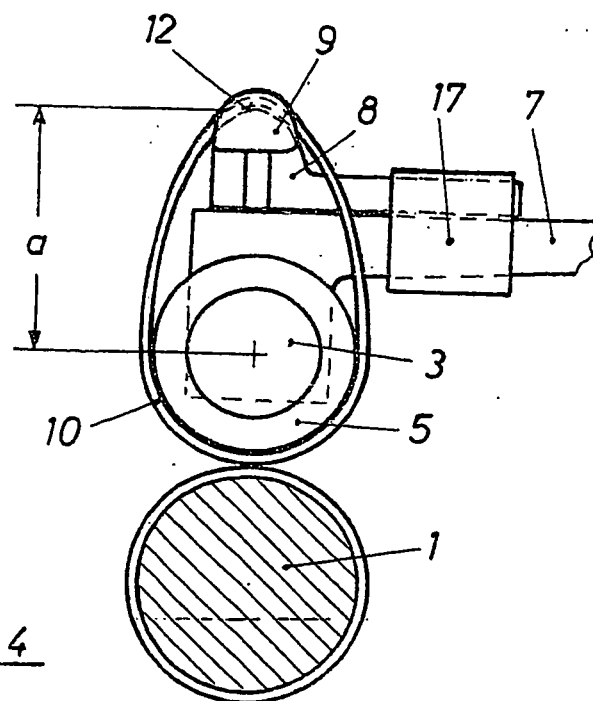


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10260025 [0003]
- DE 816069 [0005]