



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 371 761 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl.7: **D02G 3/28, D01H 13/02**

(21) Anmeldenummer: **03006425.7**

(22) Anmeldetag: **21.03.2003**

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

(72) Erfinder: **Jenter, Erich**
87439 Kempten (DE)

(74) Vertreter: **Rapp, Bertram, Dr. et al**
Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **12.06.2002 DE 20209091 U**

(71) Anmelder: **Saurer-Allma GmbH**
87437 Kempten (DE)

(54) Rollenordnung für einen Zwirnkopfroter

(57) Die Erfindung betrifft eine Rollenordnung (1) für einen Zwirnkopf mit Zwirnkopfroter (2) zur Vergleichmäßigung der Fadenspannungen von zwei im Zwirnkopf zu verzwirnenden Fäden, wobei die Fäden über die Rollenordnung geführt werden und die Rollenordnung eine Mehrzahl von Rollenpaaren (3, 4) umfaßt, mit jeweils zwei drehfest miteinander verbundenen und um eine Drehachse (3c; 4c) drehbar gelagerten Rollen (3a,

3b; 4a, 4b). Bekannten derartige Anordnungen erfordern ein regelmäßiges Nachschmieren der Lagerung.

Die Aufgabe, eine Rollenordnung bereit zu stellen, deren Lager auf einfache Weise nachgeschmiert werden kann, wird dadurch gelöst, daß die Rollenpaare (3, 4) in einer Rollenpatrone (5) mit einem Gehäuse (6) gelagert sind und daß am Gehäuse (6) der Rollenpatrone (5) Mittel (7) zur lösbaren Befestigung der Rollenpatrone (5) am Zwirnkopfroter (2) vorgesehen sind.

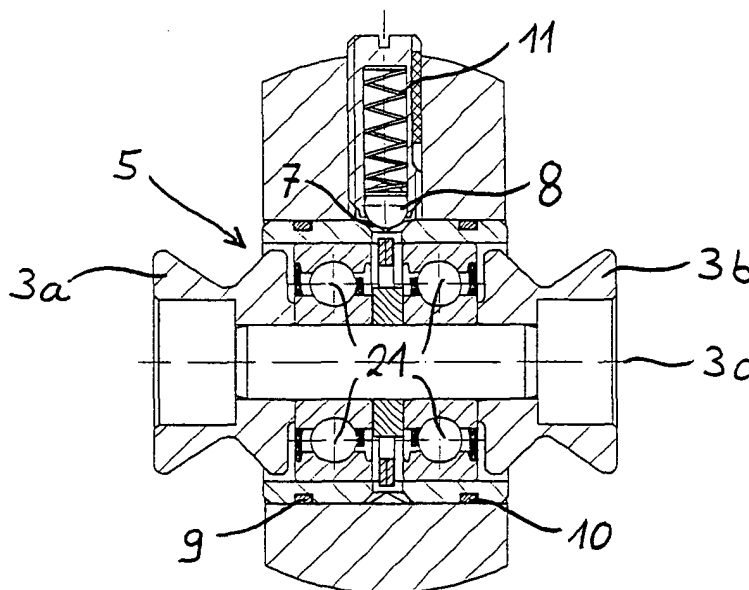


Fig. 5

EP 1 371 761 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenanordnung für einen Zwirnkopfrotor zur Vergleichmäßigung der Fadenspannung von zwei in einem Zwirnkopf zu verzwirnenden Fäden, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft ferner einen Zwirnkopf für eine Cabliermaschine zur Verzwimung zweier Fäden, nach dem Oberbegriff von Anspruch 6. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Schmiervorrichtung zur Schmierung der Lagerung einer Rollenanordnung für einen Zwirnkopfrotor, gemäß Anspruch 11.

[0002] Aus der DE 197 00 222 C1 ist ein Zwirnkopf mit Rotor für eine Cabliermaschine bekannt, bei welcher der Rotor vier Ausgleichsrollen aufweist, von denen jeweils zwei auf einer Seite einer durch die Rotorachse verlaufenden Symmetrieebene und die beiden anderen Rollen symmetrisch hierzu auf der anderen Seite der Symmetrieebene angeordnet sind, wobei zwei bezüglich der Symmetrieebene einander gegenüberliegende Rollen paarweise drehfest auf den beiden Enden eines gemeinsamen Wellenzapfens angeordnet sind. Über diese Rollenanordnung mit den vier Ausgleichsrollen werden zwei in einem Zwirrkopf zu verzwirnende Fäden geführt, um eine Vergleichmäßigung der Fadenspannung der beiden Fäden herbeizuführen. Durch Vergleichmäßigung der Fadenspannung der beiden Fäden kann eine verbesserte Reißfestigkeit des cablierten Zwirns erzielt werden. Zwirnköpfe wie in der DE 197 00 222 beschrieben, werden insbesondere bei der Herstellung von hochwertigen technischen Zwirnen (Cord) auf Cabliermaschinen verwendet.

[0003] Bei dem aus der DE 197 00 222 bekannten Zwirnkopf mit Rotor ist zur drehbaren Lagerung der die Ausgleichsrollen tragenden Wellenzapfen ein Kugellager vorgesehen, welches im Bereich der Symmetrieebene des Rotors in diesem angeordnet ist. Es hat sich gezeigt, daß die Lebensdauer des Zwirnkopfs im wesentlichen vom Schmierzustand der Lagerung der Wellenzapfen abhängig ist. Infolge der Zentrifugalkräfte des rotierenden Rotors wird das Lagerfett teilweise aus der Lagerung herausgeschleudert, wodurch die Schmierung der Kugellager mit zunehmender Laufdauer des Rotors verschlechtert wird. Es ist deshalb ein regelmäßiges Nachschmieren der Lagerung erforderlich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rollenanordnung für einen Zwirnkopfrotor bereit zu stellen, deren Lager auf einfache Weise nachgeschmiert werden kann. Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, einen Zwirnkopf für eine Cabliermaschine mit verlängerter Lebensdauer aufzuzeigen.

[0005] Gelöst werden diese Aufgaben bei einer Rollenanordnung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Die Aufgabe wird ferner bei einem Zwirnkopf mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 6 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 6 gelöst. Zur Lösung

der Aufgabe trägt ferner eine Schmiervorrichtung zur Schmierung der Lager einer Rollenanordnung gemäß Anspruch 11 bei. Die auf die unabhängigen Ansprüche rückbezogenen Unteransprüche 2-5, 7-10 und 12 zeigen jeweils bevorzugte Ausführungsbeispiele auf.

[0006] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Axialschnitt des Zwirnkopfes mit Zwirnkopfrotor und Rollenanordnung;

Figur 2: Axialschnitt durch einen Teil der Rollenanordnung für einen Zwirnkopf gemäß Figur 1 in vergrößerter Darstellung;

Figur 3: Seitenansicht des Zwirnkopfs von Figur 1 in Richtung A-A, teilweise im Schnitt;

Figur 4: Axialschnitt einer Rollenpatrone zur Lagerung eines Rollenpaares einer Rollenanordnung wie in Figur 1 gezeigt;

Figur 5: Querschnitt durch eine Rollenpatrone gemäß Figur 4 im eingebauten Zustand;

Figur 6: Querschnitt einer Schmiervorrichtung zur Schmierung der Lager einer Rollenpatrone wie in Figur 4 gezeigt.

[0007] Die Erfindung geht von einem Zwirnkopf mit Rotor aus, wie in der DE 197 00 222 C1 beschrieben. Die Offenbarung dieser Patentschrift wird zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht.

[0008] In Figur 1 ist ein Zwirnkopf 12 mit Zwirnkopfrotor 2 gezeigt, wie er im wesentlichen aus der DE 197 00 222 bekannt ist. Im folgenden wird zunächst das Prinzip einer Cabliermaschine mit einem derartigen Zwirnkopf beschrieben. Die Cabliermaschine umfaßt einen Spulentopf (in Figur 1 nicht dargestellt), in dem eine erste Vorlagespule angeordnet ist, von welcher ein erster Faden abgezogen wird. Dieser erste Faden wird über eine Führungsrolle aus einer Öffnung des Spulentopfes geführt. Ein von einer zweiten (in Figur 1 ebenfalls nicht dargestellten) Vorlagespule abzogener zweiter Faden wird von unten in eine (in Figur 1 ebenfalls nicht dargestellte) Hohlspindel eingeführt, welche um eine Achse 12 rotiert. Der zweite Faden tritt an einer seitlichen Austrittsöffnung der Hohlspindel aus dieser aus und rotiert infolge der Drehung der Hohlspindel in einem Fadenballon um den Spulentopf und die darin angeordnete erste Vorlagespule. Oberhalb des Spulentopfs ist der Zwirnkopf 13 angeordnet. Dieser Zwirnkopf weist ein mit einem (in Figur 1 nicht dargestellten) Träger der Cabliermaschine verbundenes stationäres Gehäuse 14 auf (vgl. Figur 3). In diesem Gehäuse 14 ist ein Zwirnkopfrotor 2 um eine zur Spindelachse 12 koaxiale Ro-

torachse frei drehbar gelagert.

[0009] An dem in Figur 1 dargestellten Zwirnkopfroter 2 ist eine Rollenanordnung 1 befestigt. Die Rollenanordnung 1 umfaßt vier Ausgleichsrollen 3a, 3b; 4a, 4b, von denen jeweils zwei Ausgleichsrollen 3a, 4a auf der einen Seite einer durch die Rotorachse 12 verlaufenden Symmetrieebene und die beiden anderen Rollen 3b, 4b symmetrisch hierzu auf der anderen Seite dieser Symmetrieebene angeordnet sind. Die beiden bezüglich der Symmetrieebene einander gegenüberliegenden Rollen 3a, 3b bzw. 4a, 4b sind jeweils auf den beiden Enden eines gemeinsamen Wellenzapfens 15, 16 paarweise angeordnet und mittels Schrauben drehfest mit dem Wellenzapfen 15, 16 verbunden. Die beiden bezüglich der Symmetrieebene gegenüberliegenden Rollen 3a, 3b bzw. 4a, 4b bilden somit ein Rollenpaar, welches drehbar um eine Drehachse 3c bzw. 4c drehbar gelagert ist. Die Drehachsen 3c und 4c dieser Rollenpaare 3, 4 verlaufen jeweils senkrecht zur Symmetrieebene bzw. Rotorachse 12. Die Drehachsen 3c und 4c sind in Richtung der Rotorachse axial versetzt übereinander und - wie aus Figur 3 ersichtlich - jeweils im Abstand zur Rotorachse 12 angeordnet. Diese Anordnung ist im einzelnen in der DE 197 00 222 beschrieben und wird zum Inhalt der vorliegenden Beschreibung gemacht. Zur drehbaren Lagerung der Wellenzapfen 15, 16 ist jeweils in deren Mitte ein Kugellager 21 vorgesehen (vgl. Figuren 2 und 4).

[0010] Unterhalb des unteren Rollenpaares 4 ist am unteren Ende des Zwirnkopfroters 2 für jeden der beiden Fäden, welche in dem Zwirnkopf zu verzweigen sind, eine Führungsöse vorgesehen, von denen in Figur 2 lediglich eine mit Bezugsziffer 17 zeichnerisch dargestellt ist. Durch diese Führungsösen treten die Fäden in den Zwirnkopfroter 2 ein. Oberhalb des oberen Rollenpaares 3 sind weiterhin zwei Führungsösen 18, 19 vorgesehen, durch welche die beiden Fäden aus dem Zwirnkopfroter 2 herausgeführt werden.

[0011] Die beschriebene Cabliermaschine arbeitet wie folgt:

[0012] Der von der im Spulentopf angeordneten Vorlagespule abgezogene erste Faden läuft durch die untere Führungsöse 17 in den Zwirnkopfroter 2 ein und umschlingt die Rolle 3a des oberen Rollenpaares 3 in einem Umfangsabschnitt von etwa 180°. Von dort läuft der erste Faden nach unten und wird S-förmig um die Rolle 4a des unteren Rollenpaares 4 ebenfalls in einem Umfangsabschnitt von etwa 180° geschlungen. Von der unteren Rolle 4a läuft dann der erste Faden zur oberen Führungsöse 18 und von dort zu einem Vereinigungspunkt, an welchem die beiden zu verzwirnenden Fäden zusammengeführt und miteinander verdreht werden. Die miteinander verdrehten Fäden verlassen als Zwirn oder Cord den Zwirnkopf 13 durch ein im oberen Ende des Zwirnkopfroters 2 angeordnetes Führungsrohr 20 und werden anschließend aufgewickelt.

[0013] Der als Fadenballon um den Spulentopf rotierende zweite Faden tritt durch die untere (in Figur 1 nicht

dargestellte) Führungsöse in den Zwirnkopfroter 2 ein, umschlingt die obere Rolle 3b des oberen Rollenpaares 3 und ist dann in derselben Weise wie oben bezüglich des ersten Fadens beschrieben S-förmig um die Rolle 4b des unteren Rollenpaares 4 geschlungen und von dieser durch die obere Führungsöse 19 zu dem Vereinigungspunkt geführt.

[0014] Wie insbesondere aus der Detailansicht der Figur 2 ersichtlich ist, das untere Rollenpaar 4 mit den beiden Rollen 4a und 4b in einer Rollenpatrone 5 gelagert. Die Rollenpatrone 5 weist ein Gehäuse 6 auf. In derselben Weise ist auch das obere Rollenpaar 3 mit den beiden Rollen 3a und 3b in einer Rollenpatrone 5 mit einem Gehäuse 6 gelagert.

[0015] Das Gehäuse 6 der Rollenpatrone 5 ist jeweils als dünnwandige, zylindrische Hülse ausgebildet. Die Achse der zylindrischen Hülse verläuft hierbei konzentrisch zur Drehachse 3c bzw. 4c des jeweiligen Rollenpaares 3 bzw. 4. An der Außenwand der zylindrischen Hülse 6 ist eine umlaufende Rille 7 vorgesehen. In diese umlaufende Rille 7 greift ein Rastbolzen 8 ein, wie in Figur 5 dargestellt. Der Rastbolzen 8 ist Teil eines federnden Druckstücks, welches am Zwirnkopfroter befestigt ist. Der Rastbolzen 8 ist durch eine Feder 11 vorgespannt, wie in Figur 5 gezeigt.

[0016] Der Rastbolzen 8 wird somit durch die Federkraft der Feder 11 in die Rille 7 am Gehäuse 6 der Rollenpatrone 5 eingedrückt. Die beiden in Figur 1 gezeigten Rollenpatronen 5, in denen die beiden Rollenpaare 3 und 4 gelagert sind, sind auf diese Weise lösbar am Zwirnkopfroter 2 befestigt. Diese Befestigung der Rollenpatronen 5 am Zwirnkopfroter 2 ist dabei leicht, beispielsweise durch Daumendruck, lösbar. Jede der beiden in Figur 1 dargestellten Rollenpatronen 5 ist daher ohne Zuhilfenahme von zusätzlichen Werkzeugen leicht vom Zwirnkopfroter 2 abnehmbar. Die Rollenpatronen 5 können auf diese Weise leicht aus dem Zwirnkopfroter 2 herausgenommen, anschließend mit Schmiermittel zur Schmierung der Lagerung der Rollenpaare 3, 4 versorgt und schließlich wieder in die dafür vorgesehen Aufnahme am Zwirnkopfroter 2 eingeschoben werden.

[0017] Auf dem Außenmantel des Gehäuses 6 der Rollenpatronen 5 sind zwei O-Ringe 9, 10 angebracht, um das Passungsspiel der Rollenpatrone 5 in der Aufnahme am Zwirnkopfroter 2 zu kompensieren und auf diese Weise Passungsrost zu verhindern.

[0018] Nach Herausnahme der Rollenpatronen 5 aus der Aufnahme im Zwirnkopfroter 2 können die Lager 21 der jeweiligen Rollenpaare 3, 4 in einer speziellen Schmiervorrichtung nachgeschmiert werden. Die Schmiervorrichtung 100 ist in Figur 6 im Querschnitt dargestellt. Diese umfaßt einen Schmiernippel 101 mit einem Anschlußstück 102 zum Anschluß einer Schmiermittelpresse, beispielsweise eine Fettpresse. Ferner ist eine Schmieraufnahme 103 zur Aufnahme einer Rollenpatrone 5 vorgesehen. Die Schmieraufnahme 103 ist so ausgebildet, daß eine Rollenpatrone 5 mit dem Gehäuse 6 einschiebbar ist. Bei eingeschobener

Rollenpatrone 5 kommt die umlaufende Rille 7 am Gehäuse 6 der Rollenpatrone 5 gegenüber dem Ende 105 des Schmiernippels 101 zu liegen. Mittels der an dem Anschlußstück 102 angeschlossenen Schmiermittelpresse wird dann Schmiermittel eingedrückt, welches sich über die umlaufende Rille 7 verteilt und gelangt über in dem Gehäuse 6 vorgesehene Schmierbohrungen an die Lager 21. Um überschüssiges Schmiermittel abzuführen, ist an dem dem Schmiernippel 101 gegenüberliegenden Ende der Schmiervorrichtung 100 eine Austrittsöffnung 104 vorgesehen, durch welche überschüssiges Schmiermittel aus der Schmiervorrichtung austreten kann.

[0019] Beim Einsatz einer Rollenpatrone 5 in die Schmieraufnahme 103 der Schmiervorrichtung 100 wirken die beiden am Umfang des Gehäuses 6 der Rollenpatrone 5 angeordneten O-Ringe 9, 10 als Dichtung.

[0020] Nach erfolgter Nachschmierung der Lager 21 der Rollenpaare 3, 4 werden die Rollenpatronen 5 mit den Rollenpaaren 3 und 4 wieder in die dafür vorgesehene Aufnahme am Zwirnkopfroter 2 eingesetzt, indem die Rollenpatronen 5 in die Aufnahme eingeschoben werden und durch das Einrasten des Rastbolzens 8 in die Rille 7 am Gehäuse 6 der Rollenpatrone 5 befestigt werden. Sobald die Rollenpatrone 5 in ihrer bestimmungsgemäßen Position in der Aufnahme angelangt ist, rastet der Rastbolzen 8 in die Rille 7 am Gehäuse 6 der Rollenpatrone ein, wodurch die Position der Rollenpatrone in der Aufnahme gesichert ist.

Patentansprüche

1. Rollenordnung (1) für einen Zwirnkopf mit Zwirnkopfroter (2) zur Vergleichmäßigung der Fadenspannungen von zwei im Zwirnkopf zu verzwirnenden Fäden, wobei die Fäden über die Rollenordnung gerührt werden und die Rollenordnung eine Mehrzahl von Rollenpaaren (3, 4) umfaßt, mit jeweils zwei drehfest miteinander verbundenen und um eine Drehachse (3c; 4c) drehbar gelagerten Rollen (3a, 3b; 4a, 4b), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollenpaare (3, 4) in einer Rollenpatrone (5) mit einem Gehäuse (6) gelagert sind und daß am Gehäuse (6) der Rollenpatrone (5) Mittel (7) zur lösbaren Befestigung der Rollenpatrone (5) am Zwirnkopfroter (2) vorgesehen sind.
2. Rollenordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Rollenpaar (3, 4) jeweils in einer separaten Rollenpatrone (5) gelagert ist.
3. Rollenordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollenpaare (3, 4) so angeordnet sind, daß die jeweiligen Drehachsen (3c; 4c) parallel zueinander verlaufen und daß das Gehäuse durch eine zylindrische Hülse (6) gebildet ist, wobei die Zylinderachse konzentrisch

zur Drehachse (3c; 4c) ausgerichtet ist.

4. Rollenordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel (7) zur Befestigung der Rollenpatrone am Zwirnkopfroter (2) durch eine oder mehrere umlaufende Rillen (7) an der Außenwand des Gehäuses (6) gebildet sind, in welche am Zwirnkopfroter (2) angeordnete Rastbolzen (8) eingreifen können.
5. Rollenordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Außenmantel jeder Hülse (6) zwei O-Ringe (9, 10) angebracht sind.
6. Zwirnkopf für eine Kabliermaschine zur Verzwirnung zweier Fäden, mit einem um eine Rotorachse (12) drehbaren Zwirnkopfroter (2) und einer Rollenordnung (1) mit einer Mehrzahl von Rollenpaaren (3, 4), wobei die beiden Fäden zur Vergleichmäßigung der Fadenspannungen vor dem Verzwirnen über die Rollenordnung (1) geführt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rollenpaare (3, 4) in einer Rollenpatrone (5) mit einem Gehäuse (6) gelagert sind und daß die Rollenpatrone (5) austauschbar durch lösbare Befestigungsmittel (7, 8) am Zwirnkopfroter (2) befestigt ist.
7. Zwirnkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsmittel durch eine oder mehrere umlaufende Rillen (8) an der Außenwand des Gehäuses (6) der Rollenpatrone (5) sowie durch am Zwirnkopfroter (2) angeordnete Rastbolzen (8) gebildet sind, welche in die Rillen (8) eingreifen.
8. Zwirnkopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rastbolzen (8) durch eine Feder (11) vorgespannt sind.
9. Zwirnkopf nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigung der oder jeder Rollenpatrone (5) am Zwirnkopfroter (2) durch Daumendruck lösbar und die oder jede Rollenpatrone (5) somit ohne Werkzeug vom Zwirnkopfroter (2) abnehmbar ist.
10. Zwirnkopf nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Rollen (3a, 3b; 4a, 4b) jedes Rollenpaares (3; 4) jeweils drehfest miteinander um eine Drehachse (3c, 4c) drehbar gelagert sind, wobei die Drehachsen (3c, 4c) parallel zueinander und senkrecht zur Rotorachse (12) sowie in Richtung der Rotorachse (12) axial versetzt übereinander ausgerichtet sind.
11. Schmiervorrichtung (100) zur Schmierung der Lager einer Rollenordnung (1) nach einem der An-

sprüche 1 bis 5 mit einem Schmiermittel, wobei die Schmiervorrichtung umfaßt

- einen Schmiemippel (101) mit einem Anschlußstück (102) zum Anschluß einer Schmiermittelpresse, 5
- und eine Schmieraufnahme (103) zur Aufnahme einer Rollenpatrone (5), wobei die Schmieraufnahme (103) so ausgebildet ist, daß die Rollenpatrone (5) mit ihrem Gehäuse (6) einschiebbar ist. 10

12. Schmiervorrichtung (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Austrittsöffnung (104) zum Abfluß von überschüssigem Schmiermittel vorgesehen ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

A - A

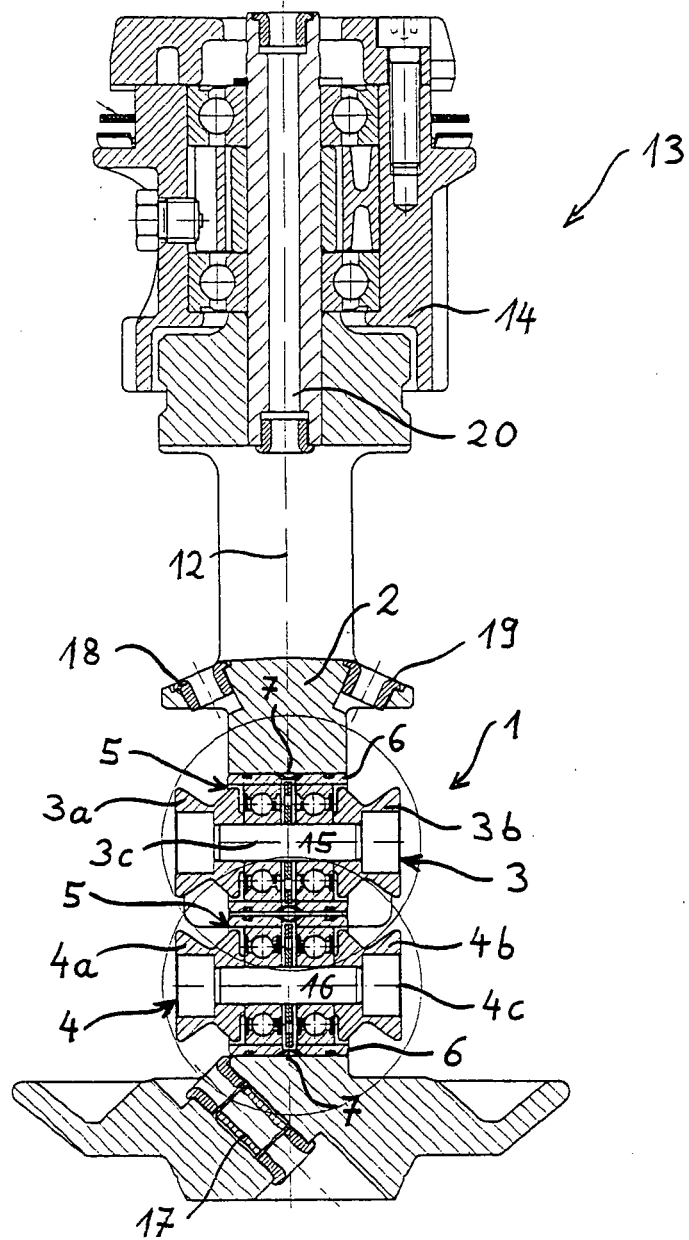


Fig. 1

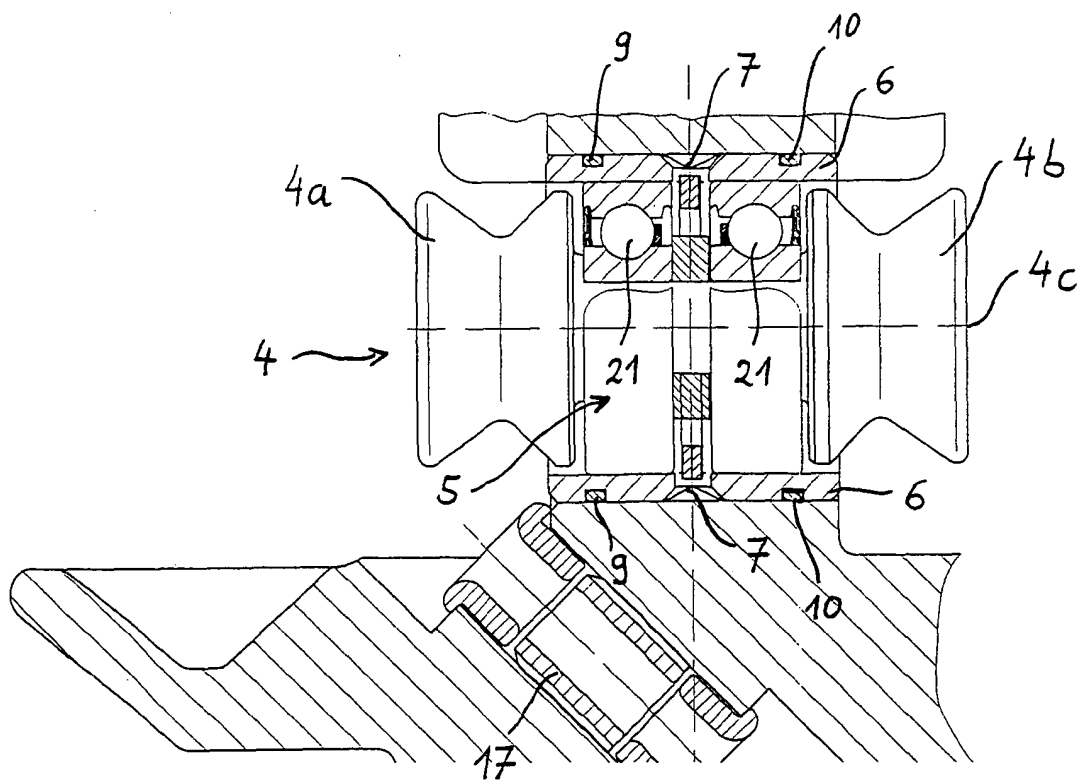


Fig. 2

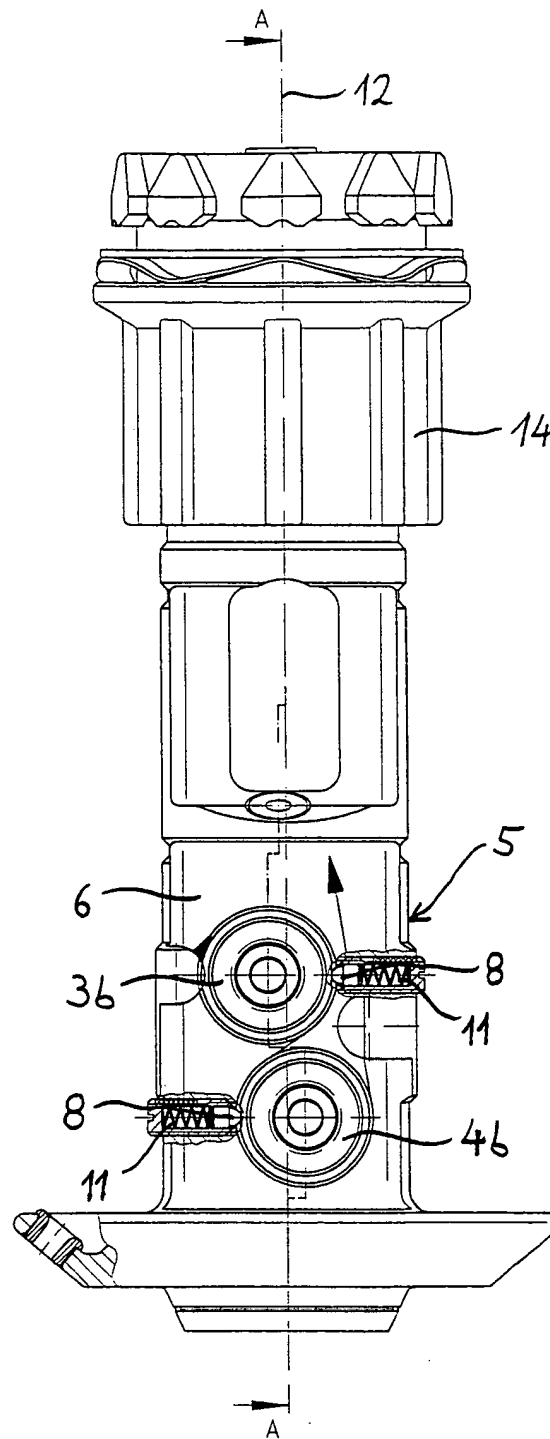


Fig. 3

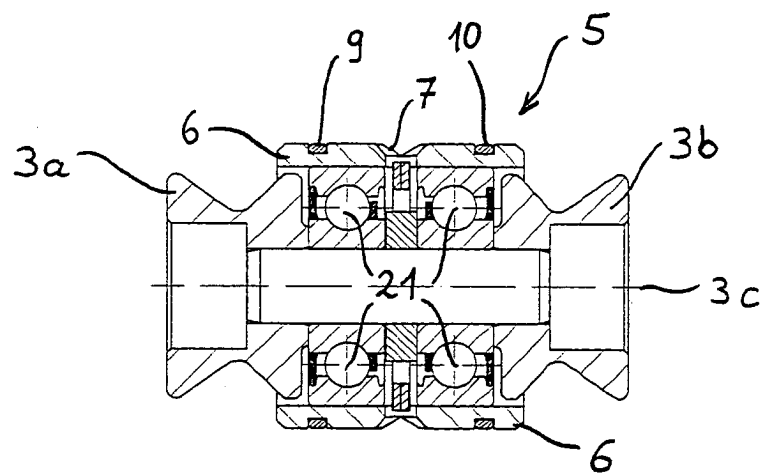


Fig. 4

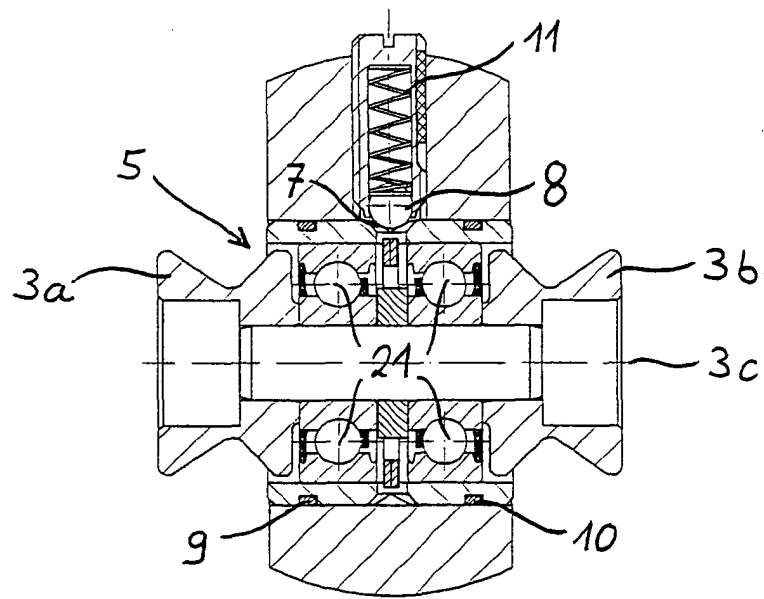


Fig. 5

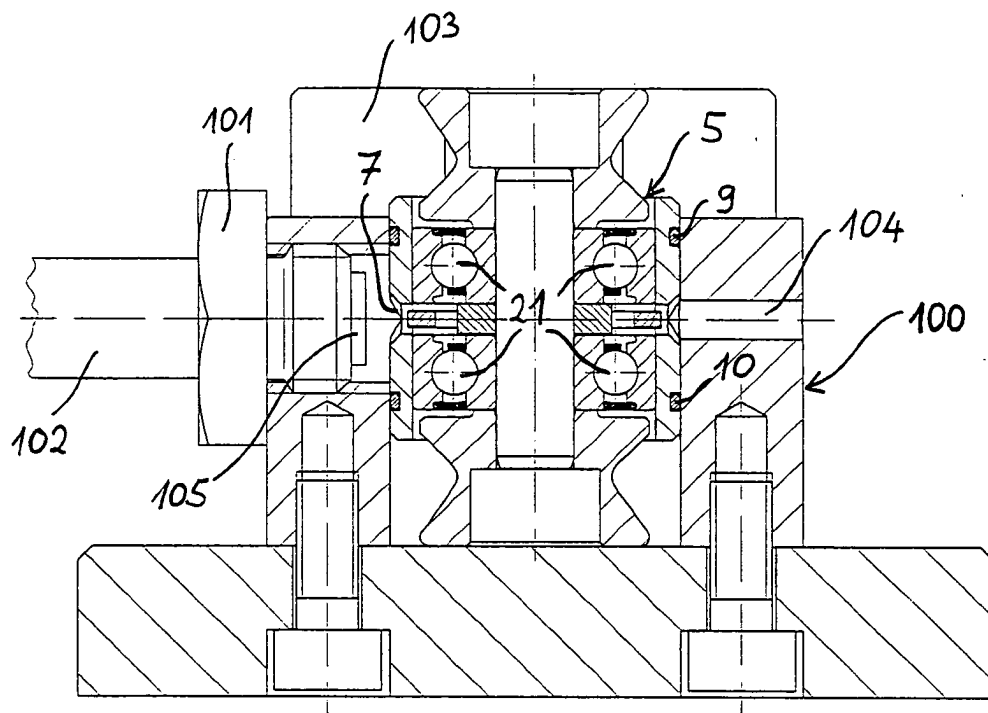


Fig. 6