



(11) **EP 1 955 971 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(51) Int Cl.:
B65H 75/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002721.4**

(22) Anmeldetag: **08.02.2007**

(54) **Spannvorrichtung für eine Rotationsverbindung einer Welle mit einer Hülse mit zylindrischer Innenwandung**

Clamping device for a rotary connection of a shaft with a sleeve with cylindrical inner cladding

Dispositif de serrage pour une connexion rotative d'un arbre avec un manchon à paroi intérieure cylindrique

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(73) Patentinhaber: **Jurmet Sp. z o.o.**
87-162 Lubicz K. Torunia (PL)

(72) Erfinder: **Kwiatkowski, Jerzy**
87-162 Lubicz Dolny (PL)

(74) Vertreter: **Hoffmeister, Helmut**
Dr. Hoffmeister & Bischof
Goldstrasse 36
48147 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-92/14072 DE-U1- 8 909 225
GB-A- 1 586 539 GB-A- 2 103 761
US-A- 4 143 829

EP 1 955 971 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 eine Spannvorrichtung für eine Rotationsverbindung einer angetriebenen Welle mit einer die Welle umgebenden Hülse mit zylindrischer Innenwandung, mit zur Klemmung zwischen Wellenaußenseite und Hülse-Innenwandung umfangsverteilten Klemmkörpern, die sich in einem Klemmkörper-Käfig befinden.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind als Klemmkörperkupplungen bekannt (vergl. DE 41 03 136 A1 und GB 1 586 539 A).

[0003] Es stellt sich die Aufgabe, eine derartige Klemmkörper-Kupplung beziehungsweise Spannvorrichtung speziell für die Kraftübertragung eines Drehmomentes von einer Welle auf eine relativ weiche Hülse, insbesondere Papp- oder Kunststoffhülse anzugeben.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Spannvorrichtung der genannten Art, bei der die Klemmkörper auf einem im wesentlichen tangential zur Wellenaußenseite verlaufenden, mit dem Käfig starr verbundenen Führungsbolzen verschieblich gelagert sind und je nach Stellung auf dem Führungsbolzen gegenüber der Hülse-Innenwandung sich in einer klemmenden oder nicht-klemmenden Position befinden, wobei innerhalb des Klemmkörper-Käfigs ein gegenüber diesem drehverstellbarer Mitnehmerring angeordnet ist, der mit den Klemmkörpern derart verbunden ist, dass bei Drehung des Mitnehmerrings gegenüber dem Klemmkörper-Käfig sämtliche Klemmkörper sich auf den Führungsbolzen verschieben lassen.

[0005] Vorzugsweise besteht die Verbindung zwischen Mitnehmerring und Klemmkörpern aus einzelnen Verbindungsstiften. Die Kupplungsverbindung kann starr oder kraftgekoppelt sein. Auch entsprechend starke Magnetkupplungen, Reibungskupplungen und dergleichen sind möglich.

[0006] Die Klemmkörper können durch Federkraft in eine Endposition gedrückt werden, wobei diese Federkraft vorzugsweise durch eine auf dem Führungsbolzen geschobene Zylinderfeder hervorgerufen wird. Wesentlich ist, dass die Federkraft den Klemmkörper in eine klemmende Position drückt, so dass ein Ausrücken des Klemmkörpers aus der klemmenden Position gegen die Federkraft erfolgt.

[0007] Vorzugsweise umfasst der Klemmkörper-Käfig einzelne beabstandete Segmente, die durch die Führungsbolzen miteinander verbunden sind. Dabei bestehen zwischen den Segmenten Freiräume, in denen jeweils ein oder mehrere Klemmkörper angeordnet sind.

[0008] Eine Besonderheit stellt vorzugsweise die Form des Klemmkörpers dar. Der Klemmkörper kann beispielsweise als Tonnenkörper oder als Ellipsoid gestaltet sein. Der Tonnenkörper kann ein Kreistonnenkörper oder ein parabolischer Tonnenkörper sein. Ein Kreistonnenkörper zeichnet sich dadurch aus, dass die Erzeugende ein Kreisbogen ist, während bei einem parabolischen Tonnenkörper die Erzeugende eine Parabel ist. Auch eine Kugelform ist möglich.

[0009] Um eine gute Klemmung des Klemmkörpers in Kontakt mit der Hülse-Innenwandung zu erzeugen, wird die Außenfläche des Klemmkörpers reibungserhöht belegt und/oder strukturiert.

[0010] Vorzugsweise ist der Klemmkörper-Käfig mit 4 bis 10, vorzugsweise 6, Klemmkörpern bestückt. Dabei kann jeweils ein Freiraum einen einzelnen Klemmkörper oder ein Klemmkörper-Paar enthalten. Auch drei oder mehr Klemmkörper können nebeneinander in einem Freiraum mit entsprechender Anzahl von Führungsbolzen eingebaut sein. Letztlich ist auch möglich, zwei oder mehr Führungsbolzen für einen einzigen Klemmkörper vorzusehen.

[0011] Um eine Unwucht zu vermeiden und eine gleichmäßige Andruckskraft zu erzeugen, wird bei gerader Anzahl von Klemmkörpern beispielsweise eine Anordnung gewählt, bei der innerhalb des Käfigs in Umfangsrichtung gesehen jeweils in Umfangsrichtung benachbarte Klemmkörper axial gegeneinander versetzt in den Freiräumen sind.

[0012] Der Mitnehmerring mit dem mit Klemmkörpern bestückte Klemmkörper-Käfig ist verdrehbar bzw. abnehmbar mit einer Antriebswelle verbindbar.

[0013] Schließlich bezieht sich die Erfindung auch auf ein Ensemble, bestehend aus einer Papp- oder Kunststoffhülse, die über die Spannvorrichtung mit der Antriebswelle gekoppelt ist.

Figurenbeschreibung

[0014] Eine Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erfolgt anhand der Zeichnung. Die Figuren der Zeichnung zeigen im Einzelnen:

Figur 1 eine teilweise geschnittener Ansicht einer Spannvorrichtung, gesehen in Achsenrichtung einer Welle;

Figur 2 einen Teilschnitt durch die Spannvorrichtung;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Spannvorrichtung.

[0015] Eine in den Figuren dargestellte Spannvorrichtung 100 dient dazu, eine Hülse 7 mit einer drehbaren Welle 8 (hier durchsichtig gezeichnet) zu verbinden, wobei die Spannvorrichtung 100 ein leichtes Lösen von der Welle nach Beendigung eines Wickelvorgangs der Hülse 7 ermöglichen soll. Die Hülse 7 wird beispielsweise mit einer Kunststoff-

Folie, einer Textilbahn, einer Metallfolie oder mit einer Papierbahn außen mehrschichtig umwickelt. Wie aus Figur 2 hervorgeht, hat die Hülse 7 einen Innendurchmesser D_g , während die Welle einen Außendurchmesser D_w hat. Die Differenz

5

$$D_g - D_w$$

muss durch die Spannvorrichtung 100 überbrückt werden.

10 **[0016]** Die Spannvorrichtung 100 umfasst einen Klemmkörper-Käfig 1, der in einzelne Segmente 10 unterteilt ist, die untereinander durch einen Ringtorus 14 verbunden sind. Letzterer sitzt über einem Lagerring 15 gespannt und kann erforderlichenfalls aufgebogen und abgezogen werden, so dass der Klemmkörper-Käfig 1 von der Welle 8 abgezogen werden kann.

15 **[0017]** Die Segmente 10 haben in Achsenrichtung der Welle gesehen eine etwa trapezförmige Gestalt, wobei die gekrümmten Außenseiten 18 der Segmente 10 innerhalb eines (gedachten) Kreises liegen, dessen Durchmesser etwas kleiner ist als der Innendurchmesser D_g der Hülse 7. Zwischen den einzelnen Segmenten 10 sind Freiräume 19 gelassen. Die Freiräume 19 werden jeweils durch Flanken 20 der Segmente 10 begrenzt. Im Ausführungsbeispiel bilden sechs Segmente 10 und sechs Freiräume 19 im Wesentlichen den Klemmkörper-Käfig 1.

20 **[0018]** Wie aus den Details der Figur 1 (rechte Seite) ersichtlich ist, sind die Segmente 10 aufgebohrt und besitzen jeweils eine Zugangsbohrung 16, die an der Außenseite 18 des Segmentes 10 beginnt, in einer tangential Richtung innerhalb des Segmentes 10 verläuft und an einer Austrittsöffnung 21 im Bereich der Flanke 20 endet.

25 **[0019]** In Flucht liegend ist an der gegenüberliegenden Flanke des benachbarten Segments eine Eintrittsöffnung 22 angeordnet, an die sich eine weitere Aufnahmebohrung 17 anschließt. In die gegenüberliegenden Bohrungen 16 und 17 ist ein Metall-Führungsbolzen 3 fest eingelassen, beispielsweise über ein Gewinde festgelegt. Innerhalb des Freiraumes 19, den der Führungsbolzen 3 freiliegend überbrückt, ist auf einem Teil der Länge des Führungsbolzens 3 ein Klemmkörper 2 geschoben. Dieser ist als Kreistonnenkörper gestaltet, das heißt im Querschnitt bildet die Außenseite Kreisabschnitte. Der Klemmkörper 2 kann auch als parabolischer Tonnenkörper, als Ellipsoid oder als Kugel gestaltet sein. Die runden Außenwände des Klemmkörpers 3 sind mit Silikonringen 23 belegt, so dass die Außenseite einen hohen Reibungskoeffizienten hat. Auch andere reibungserhöhende Strukturen oder Beläge sind möglich.

30 **[0020]** Die Klemmkörper 2 sind innerhalb des Freiraumes 19 auf den Führungsbolzen 3 verschieblich angeordnet. Durch eine ebenfalls auf den Führungsbolzen 3 aufgeschobene Zylinderfeder 6 wird eine Federkraft ausgeübt, so dass der Klemmkörper 2 in eine Endposition gedrückt ist. In dieser Endposition drückt die Außenseite des Klemmkörpers 2 gegen die Hülsen-Innenwand 11 und verklemmt den Klemmkörper-Käfig 1 gegen die Hülse 7.

35 **[0021]** Der Mitnehmerring 4 ist über einen quasi-radial ausgerichteten Mitnehmer-Stift 5, dessen Spitze von der Seite her in den Klemmkörper 2 eindringt, mit diesem fest verbunden, so dass bei einer Verstellung des Klemmkörper - Käfigs 1 gegenüber dem Mitnehmerring 4 eine Verstellung des Klemmkörpers 2 mit einer Verschiebung gegen die Federkraft in eine nicht-klemmenden Position erfolgt.

40 **[0022]** Wie aus Figur 3 erkennbar ist, sind insgesamt sechs Klemmkörper 2 vorgesehen, die auf tangential oder fasttangential (« im Wesentlichen tangential ») verlaufenden Führungsbolzen 3 verschiebbar angeordnet sind. Die bei Klemmung des Klemmkörpers 2 in Kontakt mit der Hülsen-Innenwandung tretende Außenfläche des Klemmkörpers ist Reibung erhöht belegt und/oder strukturiert.

45 **[0023]** Innerhalb des Klemmkörper-Käfigs 1 beziehungsweise in den Freiräumen 19 sind die Klemmkörper in Umfangsrichtung gesehen von einem zum anderen jeweils axial um etwa eine halbe Flankenbreite versetzt. Hierdurch ergibt sich eine genaue Auswuchtung und Kraftverteilung der Andruckkräfte gegen die Hülse. Auch ist die Hülse gut gegen Verschiebung in Axialrichtung als auch gegen relatives Verdrehen zur Welle gesichert. Eine andere Anordnung ist beispielsweise durch ein Paar nebeneinander angeordneter Klemmkörper in einem Freiraum möglich. Auch jeweils einstückige, aber über zwei parallele Führungsbolzen geführte Klemmkörper sind technisch realisierbar und als unter die Erfindung fallend zu betrachten.

Funktionsbeschreibung

50 **[0024]** Entsprechend der Länge der zu führenden Hülse 7 ist eine Welle 8 mit wenigstens zwei beabstandeten Spannvorrichtungen 100 bestückt. Durch Verdrehen des Mitnehmerrings 4 bei festgehaltenem Klemmkörper-Käfig 1 werden die Klemmkörper 2 auf den Führungsbolzen 3 gegen die Federkraft der Zylinderfeder 6 verschoben. Damit werden sie aus der klemmenden Position ausgerückt. Der Durchmesser des Klemmkörper-Käfigs ist damit beschränkt auf den Durchmesser der Außenseite der Segmente 10. Der Klemmkörper-Käfig beziehungsweise die Spannvorrichtung 100 kann in dem Innenraum der Hülse eingeschoben werden. Sobald der Mitnehmerring losgelassen wird, rücken die Klemmkörper 2 wieder in die gegenüberliegenden Positionen und damit in die klemmenden Positionen aufgrund der auf sie

55

ausgeübten Federkraft.

[0025] Eine Lösung der Spannvorrichtung geschieht durch erneutes Verdrehen des Mitnehmerringes 4 in die entsprechende Gegenrichtung zum Lösen der Klemmkörper 2.

5 Bezugszeichenliste:

Akte: JTMP 02 Titel Spannvorrichtung

10 **[0026]**

10

15

20

25

30

35

40

45

50

1	Klemmkörper-Käfig	28	
2	Klemmkörper	29	
3	Führungsbolzen	30	
4	Mitnehmerring		
5	Verbindungsstift		
6	Zylinderfeder		
7	Hülse		
8	Welle		
9	Wellenaußenseite	100	Spannvorrichtung
10	Segment		
11	Hülsen-Innenwandung		
12	Außenfläche (von 2)		
13			
14	Ringtorus		
15	Lagerring		
16	Zugangsbohrung		
17	Aufnahmebohrung		
18	Außenseite (von 10)		
19	Freiraum		
20	Flanke		
21	Austrittsöffnung		
22	Eintrittsöffnung		
23	Silikonringe		
24			
25			
26			
27			

Patentansprüche

55

- Spannvorrichtung (100) für eine Rotationsverbindung einer angetriebenen Welle (8) mit einer die Welle umgebenden Hülse (7) mit zylindrischer Innenwandung, mit zur Klemmung zwischen Wellenaußenseite (9) und Hülsen-Innenwandung umfangsverteilten Klemmkörpern (2), die sich in einem Klemmkörper-Käfig (1) befinden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkörper (2) auf einem im wesentlichen tangential zur Wellenaußenseite verlaufenden, mit dem Käfig starr verbundenen Führungsbolzen (3) verschieblich gelagert sind und je nach Stellung auf dem

EP 1 955 971 B1

Führungsbolzen (3) gegenüber der Hülsen-Innenwandung (11) sich in einer klemmenden oder nicht-klemmenden Position befinden, und **dadurch**, dass innerhalb des Klemmkörper-Käfigs (1) ein gegenüber diesem drehverstellbarer Mitnehmerring (4) angeordnet ist, der mit den Klemmkörpern (2) derart verbunden ist, dass bei Drehung des Mitnehmerrings (4) gegenüber dem Klemmkörper-Käfig (1) sämtliche Klemmkörper (2) sich auf den Führungsbolzen (3) verschieben lassen.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen Mitnehmerring (4) und Klemmkörpern (2) aus einzelnen Verbindungsstiften (5) besteht.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper-Käfig (1) einzelne beabstandete Segmente (10) umfasst, die durch die Führungsbolzen (3) miteinander verbunden sind.
4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Segmenten (10) Freiräume (19) bestehen, in denen ein oder mehrere Klemmkörper (2) angeordnet sind.
5. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkörper (2) durch Federkraft in eine Endposition gedrückt werden.
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft durch eine auf dem Führungsbolzen (3) geschobene Zylinderfeder (6) hervorgerufen wird.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federkraft den Klemmkörper (2) in eine klemmende Position drückt, und dass ein Ausrücken des Klemmkörpers (2) aus der klemmenden Position gegen die Federkraft erfolgt.
8. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmkörper (2) die Form eines Tonnenkörpers oder eines Ellipsoids haben.
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tonnenkörper ein Kreistonnenkörper oder ein parabolischer Tonnenkörper ist.
10. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei Klemmung des Klemmkörpers (2) in Kontakt mit der Hülsen-Innenwandung (11) tretende Außenfläche des Klemmkörpers (2) reibungserhöht belegt und/oder strukturiert ist.
11. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper-Käfig (1) mit 4 bis 10, vorzugsweise 6, Klemmkörpern (2) bestückt ist.
12. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei gerader Anzahl von Klemmkörpern (2) und je einem Klemmkörper pro Freiraum (19) die Klemmkörper (2) innerhalb des Klemmkörper-Käfigs (1), in Umfangsrichtung gesehen, jeweils axial gegeneinander versetzt sind.
13. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmerring (4) mit dem mit Klemmkörpern (2) bestückte Klemmkörper-Käfig (1) verdrehbar bzw. abnehmbar mit einer Antriebswelle (8) verbindbar sind.
14. Mit einer Papp- oder Kunststoffhülse (7) versehene und über die Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 - 12 gekoppelte Antriebswelle.

Claims

1. Clamping device (100) for a rotary connection of a driven shaft (8) having a sleeve (7) surrounding the shaft and with a cylindrical inner wall, having clamping bodies (2) which are distributed over the periphery for clamping purposes between the shaft outer side (9) and the sleeve inner wall and are located in a clamping body cage (1), **characterised in that** the clamping bodies (2) are mounted in a displaceable manner on a guide bolt (3) which is fixedly connected to the cage and extends substantially tangentially to the shaft outer side, and the clamping bodies are in a clamping position or a non-clamping position depending upon the position on the guide bolt (3) with respect to the sleeve

inner wall (11), and **in that** a driving collar (4) is disposed within the clamping body cage (1) and is rotatably adjustable with respect thereto and is connected to the clamping bodies (2) such that upon rotation of the driving collar (4) with respect to the clamping body cage (1) all of the clamping bodies (2) can be displaced on the guide bolt (3).

- 5 2. Clamping device as claimed in Claim 1, **characterised in that** the connection between the driving collar (4) and the clamping bodies (2) consists of individual connecting pins (5).
- 10 3. Clamping device as claimed in Claim 1 or 2, **characterised in that** the clamping body cage (1) includes individual spaced-apart segments (10) which are connected together by the guide bolt (3).
- 15 4. Clamping device as claimed in Claim 3, **characterised in that** free spaces (19) exist between the segments (10), in which free spaces one or more clamping bodies (2) are disposed.
- 20 5. Clamping device as claimed in Claim 1 to 4, **characterised in that** the clamping bodies (2) are pressed into an end position by a spring force.
- 25 6. Clamping device as claimed in Claim 5, **characterised in that** the spring force is produced by a cylindrical spring (6) pushed onto the guide bolt (3).
- 30 7. Clamping device as claimed in Claim 5 or 6, **characterised in that** the spring force presses the clamping body (2) into a clamping position, and **in that** the clamping body (2) is disengaged from the clamping position against the spring force.
- 35 8. Clamping device as claimed in any one of the preceding Claims, **characterised in that** the clamping bodies (2) are in the shape of a barrel body or an ellipsoid.
- 40 9. Clamping device as claimed in Claim 8, **characterised in that** the barrel body is a circular barrel body or a parabolic barrel body.
- 45 10. Clamping device as claimed in any one of the preceding Claims, **characterised in that** the outer surface of the clamping body (2) which contacts the sleeve inner wall (11) when the clamping body (2) is clamped is covered and/or structured in a manner increasing friction.
- 50 11. Clamping device as claimed in any one of the preceding Claims, **characterised in that** the clamping body cage (1) is fitted with 4 to 10, preferably 6, clamping bodies (2).
- 55 12. Clamping device as claimed in Claim 9, **characterised in that** when there is an even number of clamping bodies (2) and there is one clamping body per free space (19), the clamping bodies (2) within the clamping body cage (1) are each offset axially with respect to each other as seen in the peripheral direction.
- 60 13. Clamping device as claimed in any one of the preceding Claims, **characterised in that** the driving collar (4) can be connected in a rotatable and/or removable manner to a drive shaft (8) by means of the clamping body cage (1) fitted with clamping bodies (2).
- 65 14. Drive shaft provided with a cardboard or synthetic material sleeve (7) and coupled via the clamping device as claimed in any one of the preceding Claims 1 to 12.

Revendications

- 50 1. Dispositif de serrage (100) pour connecter en rotation un arbre commandé (8) et un manchon (7) à paroi interne cylindrique entourant l'arbre, qui comporte des corps de serrage (2) qui sont répartis sur la périphérie pour le serrage entre le coté externe (9) de l'arbre et la paroi interne du manchon et se trouvent dans une cage (1) de corps de serrage, **caractérisé en ce que** les corps de serrage (2) sont logés à coulissement sur une cheville de guidage (3), connectée rigidement à la cage et orientée selon un tracé sensiblement tangentiel au coté extérieur de l'arbre, et se trouvent en position de serrage ou de non serrage selon l'emplacement sur la cheville de guidage (3) par rapport à la paroi interne (11) du manchon, et **en ce qu'**une bague d'entraînement (4) est disposée à l'intérieur de la cage (1) de corps de serrage, est mobile à rotation par rapport à elle et est connectée aux corps de serrage (2)
- 55

EP 1 955 971 B1

d'une manière telle qu'une rotation de la bague d'entraînement (4) par rapport à la cage (1) de corps de serrage fait coulisser tous les corps de serrage (2) sur la cheville de guidage (3).

- 5 2. Dispositif de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion entre la bague d'entraînement (4) et les corps de serrage (2) consiste en broches de connexion individuelles (5).
3. Dispositif de serrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la cage (1) de corps de serrage comprend des segments individuels espacés (10), qui sont connectés entre eux par les chevilles de guidage (3).
- 10 4. Dispositif de serrage selon la revendication 3 **caractérisé en ce qu'il existe**, entre les segments (10), des espaces libres (19) dans lesquels sont disposés un ou plusieurs corps de serrage (2).
- 15 5. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les corps de serrage (2) sont poussés dans une position d'extrémité par une force élastique.
- 20 6. Dispositif de serrage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la force élastique est exercée par un ressort cylindrique glissé sur la cheville de guidage (3).
- 25 7. Dispositif de serrage selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la force élastique pousse le corps de serrage (2) en position de serrage, et qu'un débrayage du corps de serrage (2) hors de la position de serrage s'effectue en opposition à la force élastique.
- 30 8. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les corps de serrage sont en forme de barillets ou d'ellipsoïdes.
- 35 9. Dispositif de serrage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le barillet est un barillet à génératrice circulaire ou un barillet à génératrice parabolique.
- 40 10. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface externe du corps de serrage (2) qui entre en contact avec la paroi interne (11) de manchon lors du serrage du corps de serrage (2) est garnie de surélévations de friction et/ou est structurée.
- 45 11. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cage (1) de corps de serrage est équipée de 4 à 10 corps de serrage (2), de préférence 6 corps.
- 50 12. Dispositif de serrage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, lorsque les corps de serrage (2) sont en nombre pair et que chaque espace libre (19) inclut un seul corps de serrage, les corps de serrage (2) sont respectivement décalés axialement l'un par rapport à l'autre, en vue en direction périphérique, à l'intérieur de la cage (1) de corps de serrage.
- 55 13. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ensemble formé par la bague d'entraînement (4) et la cage (1) de corps de serrage équipée des corps de serrage (2) peut être connecté de façon solidaire en rotation avec un arbre moteur (8) ou en être déconnecté.
14. Arbre moteur pourvu d'un manchon (7) en matière plastique ou en carton et accouplé au moyen d'un dispositif de serrage conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 12.

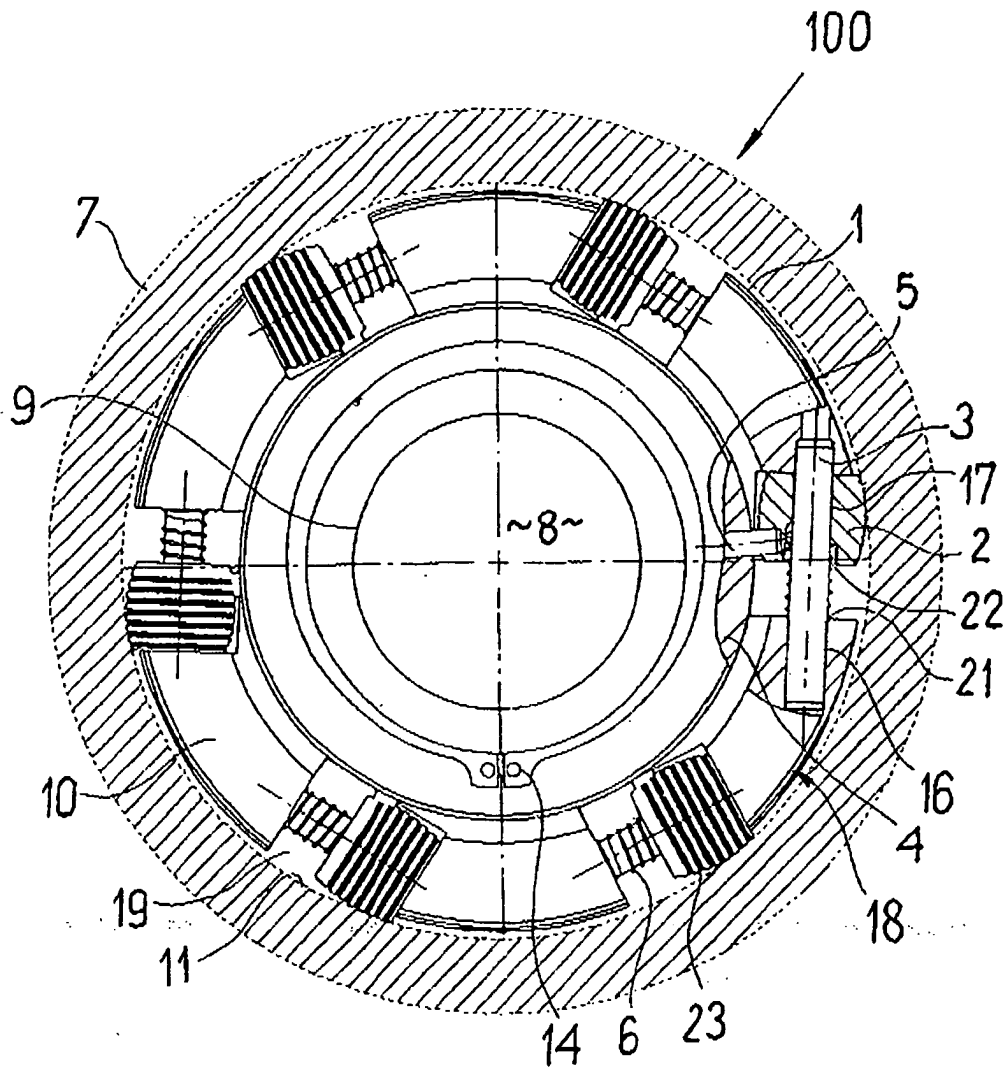


FIG. 1

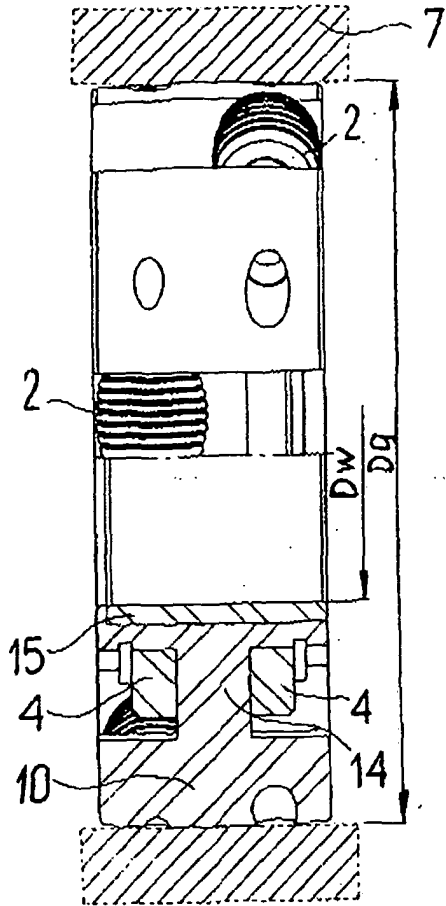


FIG. 2

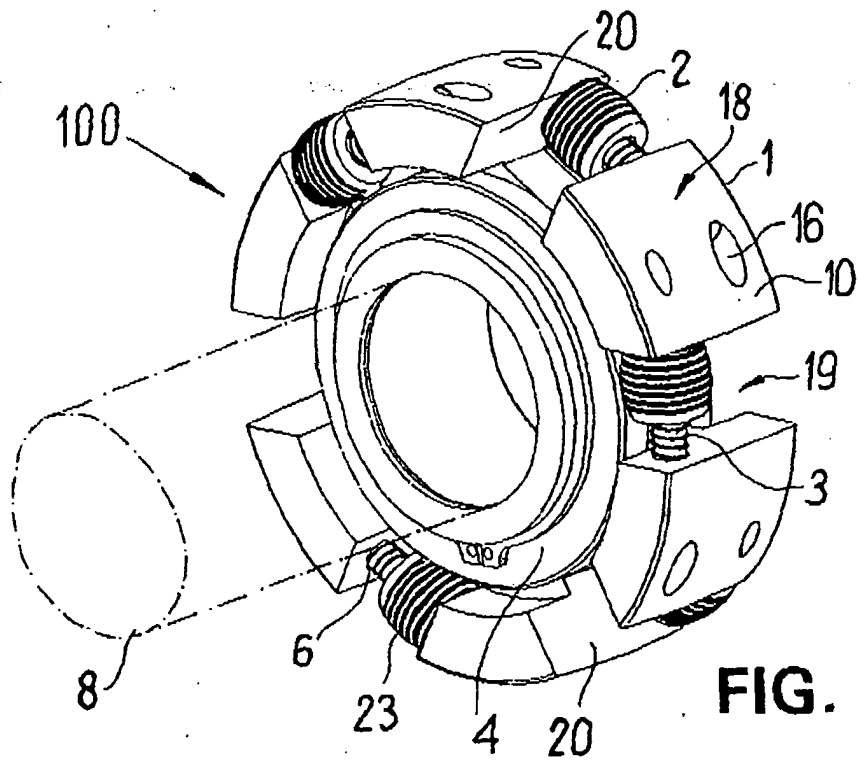


FIG. 3

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 4103136 A1 [0002]
- GB 1586539 A [0002]