

(19)



(11)

**EP 2 100 038 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.06.2010 Patentblatt 2010/24**

(51) Int Cl.:  
**F04B 1/107** <sup>(2006.01)</sup> **F01B 13/06** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **07847624.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2007/063111**

(22) Anmeldetag: **03.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2008/068206 (12.06.2008 Gazette 2008/24)**

(54) **HYDRAULISCHER RADIALKOLBENMOTOR**

HYDRAULIC RADIAL PISTON ENGINE

MOTEUR À PISTON RADIAL HYDRAULIQUE

(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 MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**

(30) Priorität: **07.12.2006 DE 102006058076**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.09.2009 Patentblatt 2009/38**

(73) Patentinhaber: **ZF Friedrichshafen AG  
88038 Friedrichshafen (DE)**

(72) Erfinder: **HEILIG, Eduard  
88048 Friedrichshafen (DE)**

(74) Vertreter: **Gebhard, Wolfgang  
ZF Friedrichshafen AG  
Corporate Intellectual Property (TS)  
D-88038 Friedrichshafen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 355 068 WO-A-92/10676  
DE-A1- 3 431 158 GB-A- 1 253 993  
US-A- 4 136 602**

**EP 2 100 038 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 bezieht sich auf einen hydraulischen Radialkolbenmotor nach der im jeweiligen Oberbegriff von Anspruch 1 oder Anspruch 2 näher definierten Art.

**[0002]** Hydraulische Radialkolbenmotore werden beispielsweise zum Antrieb eines Fahrmischergetriebes verwendet, wie in der DE 10 2004 057 849 A1 offenbart. Hierbei wird ein Gehäuseteil, in welchem ein hydraulischer Verteiler angeordnet ist, mit einem weiteren Gehäuseteil verschraubt, wobei zwischen dem Gehäuseteil und dem weiteren Gehäuseteil eine Kurvenscheibe angeordnet ist. Ein Rotationszylinder, welcher sich im Betriebszustand um eine Rotationsachse dreht, weist radial angeordnete Kolben auf, welche mit der Kurvenscheibe in Wirkverbindung sind, und stützt sich im Betriebszustand über ein Lager auf dem weiteren Gehäuseteil ab. Im Servicefall werden die Schrauben, mit welchen das Gehäuseteil und der Rotationszylinder mit dem weiteren Gehäuseteil verbunden sind, entfernt, und der hydraulische Radialkolbenmotor in Einzelteilen vom Fahrmischer abgebaut. Der Austausch des kompletten Aggregats ist nicht möglich, da durch die Entfernung der Schrauben der hydraulische Motor nicht mehr zusammengehalten wird.

**[0003]** Die FR 2576 363 offenbart einen hydraulischen Radialkolbenmotor, wie er im jeweiligen Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 2 definiert ist, und bei welchem das Gehäuseteil der Rotationszylinder und das weitere Gehäuseteil als Baueinheit mit dem weiteren Getriebegehäuse über Schrauben verbunden werden. Diese Anordnung benötigt eine weitere Gehäusescheibe zwischen dem Getriebegehäuse und dem hydraulischen Motor, wodurch die axiale Baulänge erheblich vergrößert wird.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen hydraulischen Motor zu schaffen, welcher im Servicefall als Baueinheit austauschbar ist, ohne dass sich die axiale Baulänge des hydraulischen Motors verlängert.

**[0005]** Die Aufgabe wird mit einem, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden, gattungsgemäßen hydraulischen Radialkolbenmotor gelöst.

**[0006]** Der hydraulische Radialkolbenmotor weist ein Gehäuseteil auf, in welchem sich ein hydraulischer Verteiler befindet und welcher über Verbindungsmittel mit der Kurvenscheibe verbunden ist. Der Rotationszylinder weist radial angeordnete Kolben auf, welche mit der Kurvenscheibe in Verbindung stehen. Die Kurvenscheibe ist dreh- und ortsfest über Verbindungsmittel mit dem Gehäuseteil verbunden, wobei diese Verbindung auch im demontierten Zustand vorhanden ist. Im demontierten Zustand stützt sich der Rotationszylinder entlang seiner Rotationsachse entgegen der Richtung, in welcher er mit dem hydraulischen Verteiler in Verbindung steht, auf der Kurvenscheibe ab. Hierzu besteht die Möglichkeit, dass der Rotationszylinder auf der dem Verteiler zugewandten

Seite einen Bund mit einem größeren Durchmesser aufweist als der Innendurchmesser der Kurvenscheibe, wodurch dieser Bund an der Kurvenscheibe zumindest teilweise zur Anlage bringbar ist.

**[0007]** In einer weiteren Ausgestaltungsform besteht die Möglichkeit, dass der Rotationszylinder auf der dem Ölverteiler zugewandten Seite eine Nut aufweist, in welche ein Ring einbringbar ist, welcher sich einerseits am Rotationszylinder und andererseits an der Kurvenscheibe abstützen kann. Der hydraulische Verteiler weist Federn auf, wodurch der hydraulische Verteiler gegen den Rotationszylinder gedrückt wird. Im Servicefall, wenn der hydraulische Radialkolbenmotor von dem weiteren Gehäuseteil getrennt ist, drücken die Federn den Verteiler gegen den Rotationszylinder und der Rotationszylinder stützt sich auf der Kurvenscheibe ab. Da die Kurvenscheibe mit dem Gehäuseteil verbunden ist, bleibt der hydraulische Radialkolbenmotor als Baueinheit zusammen.

**[0008]** In einer weiteren Ausgestaltungsform kann diese Baueinheit zusätzlich eine Antriebswelle aufweisen, auf welcher der Innenring eines Lagers angeordnet ist, wobei die Antriebswelle so ausgebildet ist, dass der Innenring des Lagers, zumindest in axialer Richtung, auf der Antriebswelle und die Antriebswelle ortsfest im hydraulischen Radialkolbenmotor gehalten sind. Hierfür kann die Antriebswelle eine Nut mit einem Sicherungsring aufweisen, welcher sich an der Fläche, an welcher der Verteiler am Rotationszylinder anliegt, abstützt, oder die Antriebswelle kann einen Bund aufweisen, welcher sich ebenso, wie der zuvor beschriebene Sicherungsring, an der Fläche des Rotationszylinders abstützt.

**[0009]** In einer weiteren Ausgestaltungsform der Erfindung kann die Antriebswelle einen Stab, welcher das Gehäuseteil, in welchem der Verteiler angeordnet ist, durchdringt, aufweisen, wobei sich die Antriebswelle über den Stab, zumindest in axialer Richtung, an diesem Gehäuseteil abstützt. Der Stab kann einstückig mit der Antriebswelle ausgebildet sein, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Stab als Schraube auszubilden, wobei die Schraube in die Antriebswelle eingeschraubt wird, um die Antriebswelle, den Innenring des Lagers und den Rotationszylinder in Richtung des Verteilers zu halten. Hierfür weist das Gehäuseteil, in welchem der Verteiler angeordnet ist oder ein mit diesem verbundenes Gehäuseteil, einen Durchbruch auf, durch welchen der Stab oder die Schraube das Gehäuseteil durchdringt, um mit der Antriebswelle verbunden zu sein. Der Stab oder die Schraube stützt sich über eine Erweiterung am Gehäuseteil ab. In einer Ausgestaltungsform kann im montierten Zustand des Radialkolbenmotors die Schraube entfernt werden.

**[0010]** Somit ist es möglich, den Radialkolbenmotor im Servicefall vom weiteren Gehäuseteil zu trennen, ohne dass der Radialkolbenmotor in seine Einzelteile zerfällt.

**[0011]** Die weiteren Merkmale sind der Figuren-Beschreibung zu entnehmen.

**[0012]** Es zeigen:

- Fig. 1 ein Antriebsgetriebe für die Trommel eines Fahrmischers mit einem hydraulischen Radialkolbenmotor;  
 Fig. 2 einen Ausschnitt dieses Radialkolbenmotors, wobei sich der Rotationszylinder auf der Kurvenscheibe abstützt;  
 Fig. 3 einen Radialkolbenmotor mit einer Antriebswelle, welche über eine Schraube gehalten ist und  
 Fig. 4 einen Radialkolbenmotor mit einer Antriebswelle, welche über einen Stab gehalten ist.

Fig. 1:

**[0013]** Ein hydraulischer Radialkolbenmotor 1 weist eine Kurvenscheibe 2 auf, welche über Rollen 3 und Kolben 4 mit einem Rotationszylinder 5 in Wirkverbindung stehen, und der Rotationszylinder 5 mit einer Antriebswelle 6 drehfest verbunden ist, wobei die Antriebswelle 6 mit einem Sonnenrad 7 drehfest verbunden ist. Das Sonnenrad 7 treibt über Planetenräder 8 ein Hohlräder 9 an, über welches eine nicht gezeigte Trommel eines Fahrmischers angetrieben wird. Die Axialkraft, welche vom Verteiler 10 auf den Rotationszylinder 5 wirkt, wird über ein Lager 11 in ein weiteres Gehäuseteil 12 eingeleitet, welches direkt das Gehäuse des Untersetzungsgetriebes und den Sockel bildet. Ein Gehäuseteil 13 beinhaltet den Verteiler 10 und ist über nicht gezeigte Verbindungselemente, wie beispielsweise Schrauben, mit der Kurvenscheibe 2 dreh- und ortsfest verbunden. Zusätzlich ist das Gehäuseteil 13 über nicht gezeigte weitere Verbindungselemente, wie beispielsweise Schrauben, mit dem weiteren Gehäuseteil 12 dreh- und ortsfest verbunden, wobei diese Schrauben die Kurvenscheibe 2 durchdringen. Die Antriebswelle 6 weist am Lager 11 einen Bund 14 auf, an welchem der Innenring 15 des Lagers 11 in axialer Richtung anliegt. Es besteht auch die Möglichkeit, statt dem Bund 14 einen Sicherungsring zu verwenden. Zusätzlich wird die Antriebswelle 6 über einen Sicherungsring 16 in axialer Richtung am Rotationszylinder 5 gehalten. Dadurch ist gewährleistet, dass bei einer Demontage des Radialkolbenmotors vom Untersetzungsgetriebe der Innenring 15, die Antriebswelle 6 und der Rotationszylinder 5 eine Baueinheit bilden. Zusätzlich weist der Rotationszylinder 5 einen in Fig. 2 gezeigten Anschlag auf, an welchem sich der Rotationszylinder 5 an der Kurvenscheibe 2 abstützt. Da die Kurvenscheibe 2 und das Gehäuseteil 14 verbunden sind, der Rotationszylinder 5 sich an der Kurvenscheibe 2 abstützt, kann der Radialkolbenmotor 1 im Servicefall als komplette Baueinheit, d. h., Gehäuseteil 13, Verteiler 10, Antriebswelle 6, Innenring 15, Rotationszylinder 5 und Kurvenscheibe 2, demontiert werden, ohne dass der Radialkolbenmotor 1 in seine Einzelteile zerfällt.

**[0014]** Zwischen dem Gehäuseteil 13 und dem Verteiler 10 sind Federn 21 angeordnet, welche den Verteiler

10 auf den Rotationszylinder 5 drücken. Im demontierten Zustand drücken somit diese Federn den Rotationszylinder 5 auf die Kurvenscheibe 2, wodurch der Rotationszylinder 5 in einer festen Position zur Kurvenscheibe 2 verbleibt. Wird der Radialkolbenmotor 1 wieder auf das weitere Gehäuseteil 12 montiert, so wird der Rotationszylinder 5 durch das Lager 11 wieder entgegen der Federkraft der Feder 21 zurückgedrückt und der Rotationszylinder 5 liegt in axialer Richtung nicht mehr an der Kurvenscheibe 2 an.

Fig. 2:

**[0015]** Der Rotationszylinder 5 weist eine Nut mit einem Sicherungsring 17 auf, welcher eine Scheibe 18 in axialer Richtung sichert. Die Scheibe 18 weist einen Bund 19 auf, welcher im demontierten Zustand des Radialkolbenmotors 1 an den inneren Kurven der Kurvenscheibe 2 anliegt und so die axiale Bewegung des Rotationszylinders 5 entlang seiner Rotationsachse 20 begrenzt.

**[0016]** Zwischen dem Rotationszylinder 5 und dem Lager 11 kann auch eine Scheibe 22 zum Erzeugen von Drehzahlpulsen angeordnet sein.

Fig. 3:

**[0017]** Der Radialkolbenmotor 1 nach der Fig. 3 unterscheidet sich vom Radialkolbenmotor 1 nach der Fig. 1 dadurch, dass nicht der Rotationszylinder 5 über einen Bund 19 in der Fig. 1 an der Kurvenscheibe 2 anliegt, sondern zur Demontage des Radialkolbenmotors 1 eine Schraube 23 das Gehäuseteil 13 durchdringt und in die Antriebswelle 6 eingeschraubt wird. Das Gehäuseteil 13 kann einstückig oder mehrstückig ausgeführt sein. Die Schraube 23 liegt mit ihrem Schraubenkopf am Gehäuse 13 an, wodurch die Antriebswelle 6, und mit ihr der Innenring 15, und der Rotationszylinder 5 in Richtung Verteiler 10 gezogen werden. Da die Kurvenscheibe 2 über Verbindungselemente mit dem Gehäuseteil 13 verbunden ist, kann der Radialkolbenmotor 1 vom Untersetzungsgetriebe demontiert werden, ohne dass er in seine Einzelteile zerfällt. Nachdem der Radialkolbenmotor 1 wieder montiert ist, wird die Schraube 23 entfernt, wodurch die Federn 21 den Rotationszylinder 5 wieder auf das Lager 11 drücken. Die Schraube 23 kann anschließend zur Verbindung des Gehäuseteils 13 mit dem weiteren Gehäuseteil 12 verwendet werden.

Fig. 4:

**[0018]** Der Radialkolbenmotor 1 nach der Fig. 4 unterscheidet sich vom Radialkolbenmotor 1 nach der Fig. 3 dadurch, dass die Schraube 23 nach der Montage des Radialkolbenmotors 1 an das Untersetzungsgetriebe im Radialkolbenmotor 1 verbleibt und sich beim Betrieb des Radialkolbenmotors 1 mitdreht. Die Schraube 23 kann einen Schraubenkopf oder einen Sicherungsring 24 als

Anlage aufweisen oder einstückig mit der Antriebswelle 6 ausgebildet sein.

#### Bezugszeichen

#### [0019]

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1  | Radialkolbenmotor    |
| 2  | Kurvenscheibe        |
| 3  | Rollen               |
| 4  | Kolben               |
| 5  | Rotationszylinder    |
| 6  | Antriebswelle        |
| 7  | Sonnenrad            |
| 8  | Planetenräder        |
| 9  | Hohlrad              |
| 10 | Verteiler            |
| 11 | Lager                |
| 12 | weiteres Gehäuseteil |
| 13 | Gehäuseteil          |
| 14 | Bund                 |
| 15 | Innenring            |
| 16 | Sicherungsring       |
| 17 | Sicherungsring       |
| 18 | Scheibe              |
| 19 | Bund                 |
| 20 | Rotationsachse       |
| 21 | Federn               |
| 22 | Scheibe              |
| 23 | Schraube             |
| 24 | Sicherungsring       |

#### Patentansprüche

1. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) mit einem Rotationszylinder (5), welcher um eine Rotationsachse (20) drehbar ist, und welcher radial angeordnete Kolben (4) aufweist, welche mit einer Kurvenscheibe (2) in Wirkverbindung stehen, und einem Gehäuseteil (13), in welchem ein hydraulischer Verteiler (10) angeordnet ist, wobei das Gehäuseteil (13) mit der Kurvenscheibe (2) in ortsfester Verbindung steht, wobei der Radialkolbenmotor (1) mit einem weiteren Gehäuseteil (12) verbindbar ist, um eine geschlossene Baueinheit herzustellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor vom weiteren Gehäuseteil (12) getrennt wird, sich der Rotationszylinder (5) mittels Federkraft in Richtung seiner Rotationsachse (20) von einer ersten Position in eine zweite Position verschiebt, und der Rotationszylinder (5) sich in der zweiten Position mittelbar oder unmittelbar auf der Kurvenscheibe (2) abstützt, und im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor mit dem weiteren Gehäuseteil (12) in Verbindung steht, sich der Radialkolbenmotor (1) in der ersten Position befindet und sich dabei nicht über diese Abstützung auf der Kurvenscheibe abstützt.

2. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) mit einem Rotationszylinder (5), welcher um eine Rotationsachse (20) drehbar ist und welcher radial angeordnete Kolben (4) aufweist, welche mit einer Kurvenscheibe (2) in Wirkverbindung stehen, und einem Gehäuseteil (13), in welchem ein hydraulischer Verteiler (10) angeordnet ist, wobei das Gehäuseteil (13) mit der Kurvenscheibe (2) in ortsfester Verbindung steht, wobei der Radialkolbenmotor (1) mit einem weiteren Gehäuseteil (12) verbindbar ist, um eine geschlossene Baueinheit herzustellen, und der Rotationszylinder (5) mittels Federkraft in Richtung seiner Rotationsachse gedrückt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor (1) vom weiteren Gehäuseteil (12) getrennt ist, sich der Rotationszylinder (5) mittelbar oder unmittelbar entgegen der Federkraft in Richtung seiner Rotationsachse (20) auf dem mit der Kurvenscheibe (2) in ortsfester Verbindung stehenden Gehäuseteil (13) abstützt.

3. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotationszylinder (5) eine Nut aufweist, in welcher eine Scheibe (18) angeordnet ist, welche im Durchmesser so ausgebildet ist, dass die Scheibe (18), zumindest teilweise, auf der Kurvenscheibe (2) zur Anlage bringbar ist.

4. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verteiler (10) über Federn (21), welche zwischen dem Gehäuseteil (13) und dem Verteiler (10) angeordnet sind, sich entlang der Rotationsachse (20) auf dem Rotationszylinder (5) abstützt.

5. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Rotationszylinder (5) auf einem Lager (11) abstützt, welches im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor (1) in dem weiteren Gehäuseteil (12) in Verbindung steht, sich auf dem weiteren Gehäuseteil abstützt, wobei zumindest ein Innenring (15) des Lagers (11), zumindest in Richtung der Rotationsachse (20), über eine Antriebswelle (6) ortsfest am Rotationszylinder (5) gehalten ist, und sich die Antriebswelle (6) in Richtung der Rotationsachse (20) auf dem Rotationszylinder (5) mittelbar oder unmittelbar abstützt.

6. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Rotationszylinder (5) auf einem Lager (11) abstützt, welches im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor (1) mit dem weiteren Gehäuseteil (12) in Verbindung steht, sich auf dem weiteren Gehäuseteil (12) abstützt, wobei sich ein Innenring (15) des Lagers (11), zumindest in Richtung der Rotations-

achse (20), über eine Antriebswelle (6) ortsfest am Rotationszylinder (5) gehalten ist, und sich die Antriebswelle (6) in Richtung der Rotationsachse (20) auf dem Gehäuseteil (13), welchem ein hydraulischer Verteiler (10) zugeordnet ist, mittelbar oder unmittelbar abstützt.

7. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseteil (13) eine koaxial zur Rotationsachse (20) angeordnete Öffnung mit einer Anlagefläche aufweist, auf welcher sich ein mit der Antriebswelle (6) verbundener Stab (23) abstützt, wodurch die Antriebswelle (6), das Lager (11) und der Rotationszylinder (5) im Gehäuseteil (13) gehalten sind.
8. Hydraulischer Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stab (23) im Zustand, in welchem der Radialkolbenmotor (1) mit dem weiteren Gehäuseteil (12) in Verbindung steht, entfernbar ist.
9. Mischergetriebe mit einem Radialkolbenmotor (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (6) ein Sonnenrad (7) eines Planetengetriebes antreibt, wobei ein Hohlrad (9) den Abtrieb bildet.

## Claims

1. Hydraulic radial piston engine (1), with a rotary cylinder (5) which is rotatable about an axis of rotation (20) and which has radially arranged pistons (4) which are operatively connected to a cam disc (2), and with a housing part (13) in which a hydraulic distributor (10) is arranged, the housing part (13) being fixedly connected to the cam disc (2), the radial piston engine (1) being connectable to a further housing part (12) in order to produce a closed structural unit, **characterized in that**, in the state in which the radial piston engine is separated from the further housing part (12), the rotary cylinder (5) is displaced by means of spring force, in the direction of its axis of rotation (20), from a first position into a second position, and, in the second position, the rotary cylinder (5) is supported indirectly or directly on the cam disc (2), and, in the state in which the radial piston engine is connected to the further housing part (12), the radial piston engine (1) is in the first position and is in this case not supported on the cam disc via this support.
2. Hydraulic radial piston engine (1), with a rotary cylinder (5) which is rotatable about an axis of rotation (20) and has radially arranged pistons (4) which are operatively connected to a cam disc (2), and with a housing part (13) in which a hydraulic distributor (10)

is arranged, the housing part (13) being connected fixedly to the cam disc (2), the radial piston engine (1) being connectable to a further housing part (12) in order to produce a closed structural unit, and the rotary cylinder (5) being pressed in the direction of its axis of rotation by means of spring force, **characterized in that**, in the state in which the radial piston engine (1) is separated from the further housing part (12), the rotary cylinder (5) is supported indirectly or directly, counter to the spring force, in the direction of its axis of rotation (20) on the housing part (13) connected fixedly to the cam disc (2).

3. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 1, **characterized in that** the rotary cylinder (5) has a groove in which is arranged a disc (18) which is designed in diameter so that the disc (18) can be brought at least partially to bear on the cam disc (2).
4. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the distributor (10) is supported on the rotary cylinder (5) along the axis of rotation (20) via springs (21) which are arranged between the housing part (13) and the distributor (10).
5. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the rotary cylinder (5) is supported on a bearing (11) which, in the state in which the radial piston engine (1) is connected to the further housing part (12), is supported on the further housing part, at least one inner ring (15) of the bearing (11) being held fixedly on the rotary cylinder (5), at least in the direction of the axis of rotation (20), via a driveshaft (6), and the driveshaft (6) being supported indirectly or directly on the rotary cylinder (5) in the direction of the axis of rotation (20).
6. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the rotary cylinder (5) is supported on a bearing (11) which, in the state in which the radial piston engine (1) is connected to the further housing part (12), is supported on the further housing part (12), an inner ring (15) of the bearing (11) being held fixedly on the rotary cylinder (5), at least in the direction of the axis of rotation (20), via a driveshaft (6), with the driveshaft (6) being supported indirectly or directly, in the direction of the axis of rotation (20), on the housing part (13) to which a hydraulic distributor (10) is assigned.
7. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 6, **characterized in that** the housing part (13) has an orifice arranged coaxially with respect to the axis of rotation (20), with a bearing surface on which a bar (23) connected to the driveshaft (6) is supported, with the result that the driveshaft (6), bearing (11) and rotary cylinder (5) are held in the housing part

- (13).
8. Hydraulic radial piston engine (1) according to Claim 7, **characterized in that**, in the state in which the radial piston engine (1) is connected to the further housing part (12), the bar (23) can be removed.
  9. Mixer mechanism with a radial piston engine (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the driveshaft (6) drives a sun wheel (7) of an epicyclic gear, a ring wheel (9) forming the output.

## Revendications

1. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) comprenant un cylindre rotatif (5) qui peut tourner autour d'un axe de rotation (20), et qui présente des pistons (4) disposés radialement, qui sont en liaison fonctionnelle avec une came (2), et une partie de boîtier (13) dans laquelle est disposé un distributeur hydraulique (10), la partie de boîtier (13) étant en liaison fixe avec la came (2), le moteur à pistons radiaux (1) pouvant être connecté à une autre partie de boîtier (12), afin de créer une unité constructive fermée, **caractérisé en ce que**, dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux est séparé de l'autre partie de boîtier (12), le cylindre rotatif (5) se déplace au moyen d'une force de ressort dans la direction de son axe de rotation (20) d'une première position dans une deuxième position, et le cylindre rotatif (5) s'appuie dans la deuxième position, directement ou indirectement sur la came (2), et dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux est en liaison avec l'autre partie de boîtier (12), le moteur à pistons radiaux (1) se trouve dans la première position et ne s'appuie pas dans ce cas sur la came par le biais de ce support.
2. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) comprenant un cylindre rotatif (5) qui peut tourner autour d'un axe de rotation (20), et qui présente des pistons (4) disposés radialement, qui sont en liaison fonctionnelle avec une came (2), et une partie de boîtier (13) dans laquelle est disposé un distributeur hydraulique (10), la partie de boîtier (13) étant en liaison fixe avec la came (2), le moteur à pistons radiaux (1) pouvant être connecté à une autre partie de boîtier (12), afin de créer une unité constructive fermée, et le cylindre rotatif (5) étant pressé au moyen d'une force de ressort dans la direction de son axe de rotation, **caractérisé en ce que** dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux (1) est séparé de l'autre partie de boîtier (12), le cylindre rotatif (5) s'appuie directement ou indirectement à l'encontre de la force de ressort dans la direction de son axe de rotation (20) sur la partie de boîtier (13) en liaison fixe avec la came (2).

3. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cylindre rotatif (5) présente une rainure dans laquelle est disposé un disque (18) qui a un diamètre tel que le disque (18), au moins en partie, puisse être appliqué sur la came (2).
4. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le distributeur (10) s'appuie le long de l'axe de rotation (20) sur le cylindre rotatif (5) par le biais de ressorts (21) qui sont disposés entre la partie de boîtier (13) et le distributeur (10).
5. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cylindre rotatif (5) s'appuie sur un palier (11) qui, dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux (1) est en liaison avec l'autre partie de boîtier (12), s'appuie sur l'autre partie de boîtier, au moins une bague interne (15) du palier (11), au moins dans la direction de l'axe de rotation (20), étant maintenue fixement sur le cylindre rotatif (5) par le biais d'un arbre d'entraînement (6), et l'arbre d'entraînement (6) s'appuyant dans la direction de l'axe de rotation (20) sur le cylindre rotatif (5) de manière directe ou indirecte.
6. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le cylindre rotatif (5) s'appuie sur un palier (11) qui, dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux (1) est en liaison avec l'autre partie de boîtier (12), s'appuie sur l'autre partie de boîtier (12), une bague interne (15) du palier (11), au moins dans la direction de l'axe de rotation (20), étant maintenue fixement sur le cylindre rotatif (5) par le biais d'un arbre d'entraînement (6), et l'arbre d'entraînement (6) s'appuyant dans la direction de l'axe de rotation (20) sur la partie de boîtier (13) qui est associée à un distributeur hydraulique (10), de manière directe ou indirecte.
7. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la partie de boîtier (13) présente une ouverture disposée coaxialement à l'axe de rotation (20) avec une surface d'appui, sur laquelle s'appuie une barre (23) connectée à l'arbre d'entraînement (6), de sorte que l'arbre d'entraînement (6), le palier (11) et le cylindre rotatif (5) soient maintenus dans la partie de boîtier (13).
8. Moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la barre (23) peut être enlevée, dans l'état dans lequel le moteur à pistons radiaux (1) est en liaison avec l'autre partie de boîtier (12).
9. Transmission de mélangeur comprenant un moteur à pistons radiaux hydraulique (1) selon la revendication 1.

cation 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'arbre d'entraînement (6) entraîne une roue solaire (7) d'un engrenage planétaire, une couronne (9) formant la prise de force.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

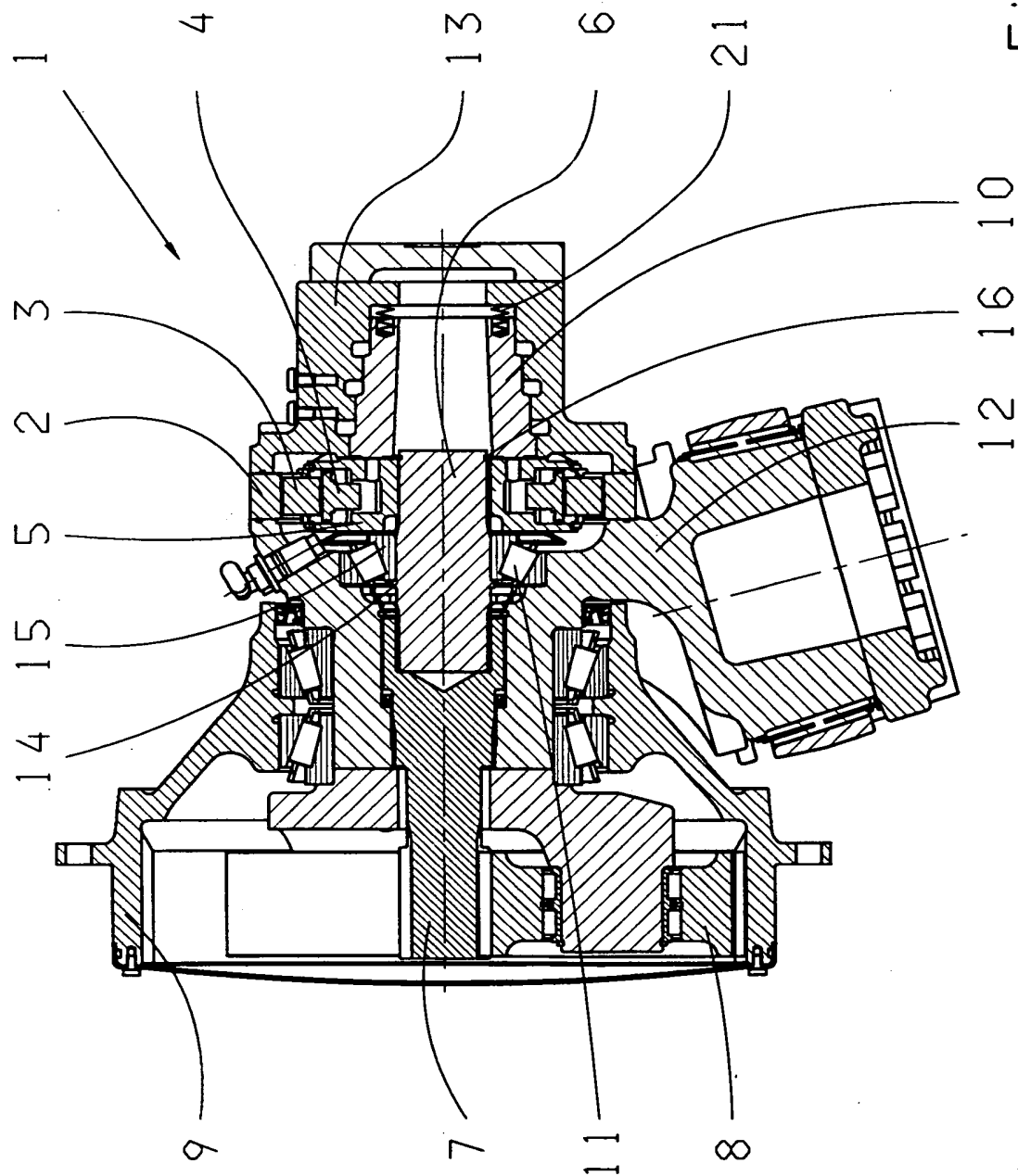


Fig. 1

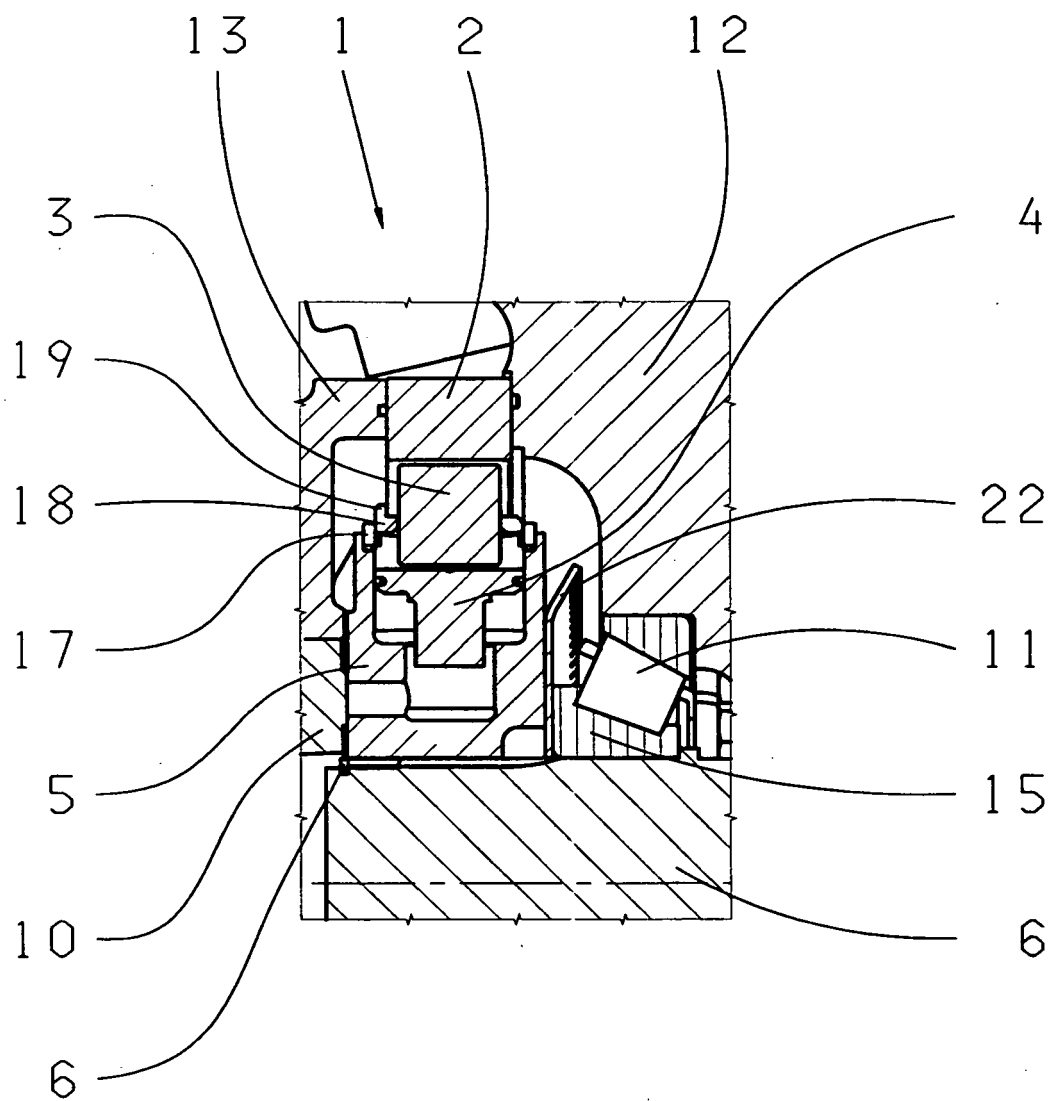


Fig. 2

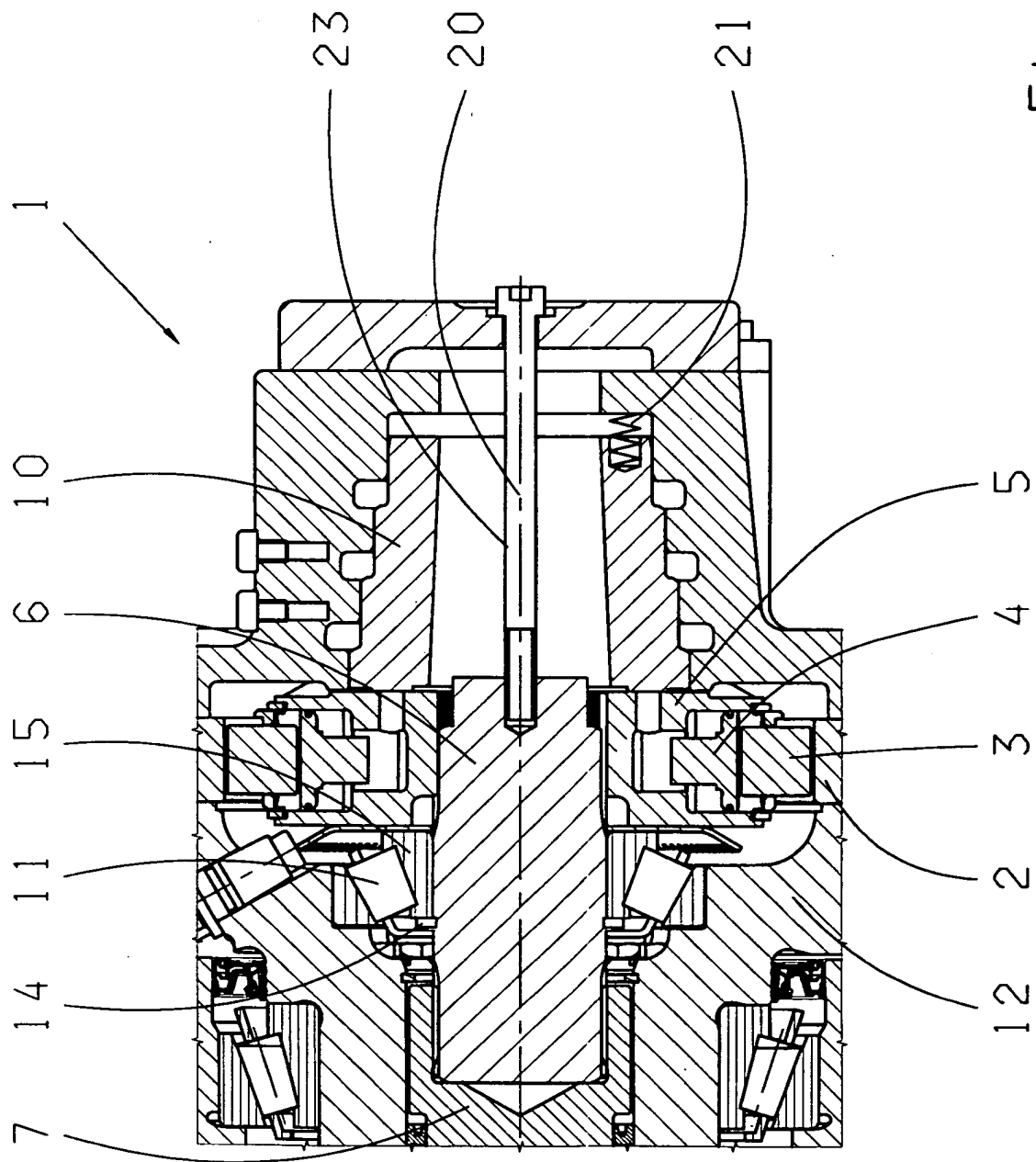


Fig. 3

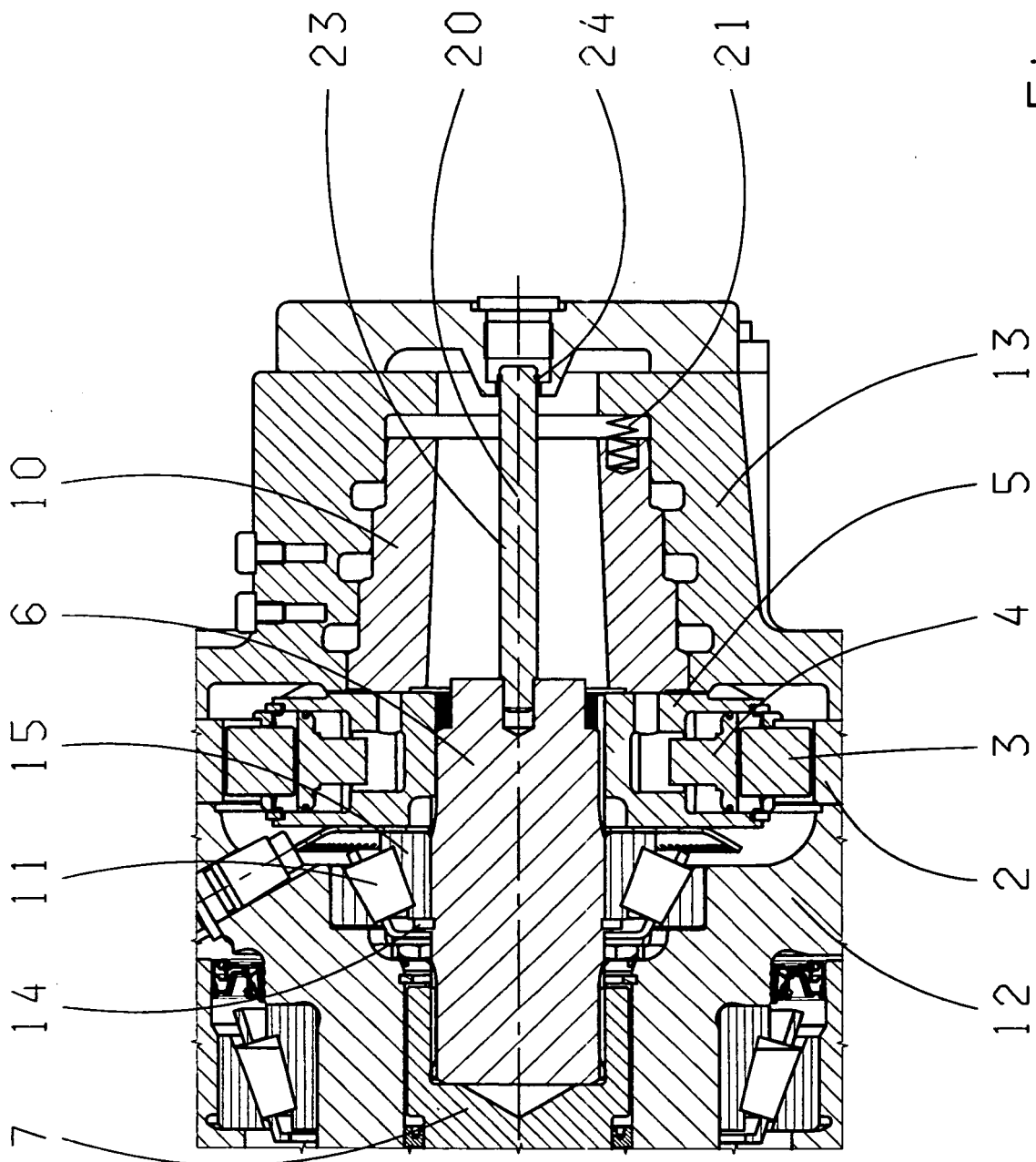


Fig. 4

**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 102004057849 A1 [0002]
- FR 2576363 [0003]