

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
22. Mai 2014 (22.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/075769 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/003318
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
5. November 2013 (05.11.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 022 246.7  
14. November 2012 (14.11.2012) DE

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG  
[DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).
- (72) Erfinder: WAHL, Reiner; Friedrichstr. 28, 76229 Karlsruhe (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) Title: DEVICE HAVING A HOUSING PART AND AN ADDITIONAL PART

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG, AUFWEISEND EIN GEHÄUSETEIL UND EIN WEITERES TEIL

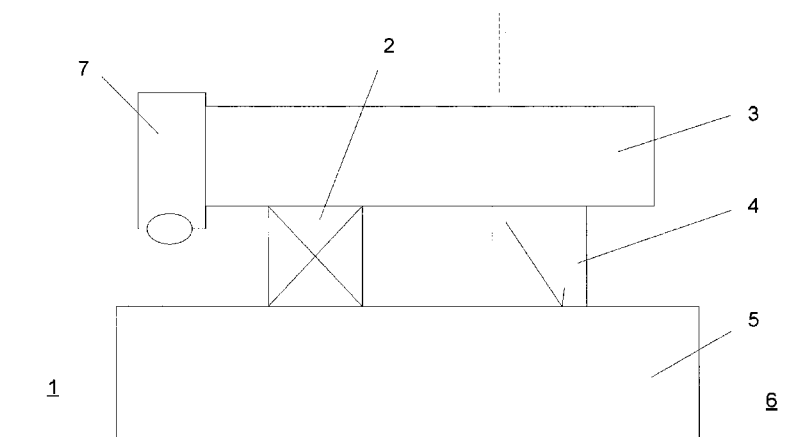


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a device comprising a housing part and an additional part, said device comprising an inner chamber that is at least partially filled with oil, a seal being located between the housing part and the additional part, which seal in particular seals said inner chamber from the outer chamber. The oil has a dye.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung, aufweisend ein Gehäuseteil und ein weiteres Teil, wobei die Vorrichtung einen mit Öl zumindest teilweise befüllten Innenraum umfasst, wobei zwischen Gehäuseteil und weiterem Teil eine Dichtung angeordnet ist, insbesondere welche zwischen Innenraum und Außenraum abdichtet, wobei das Öl einen Farbstoff aufweist.



WO 2014/075769 A2

Vorrichtung, aufweisend ein Gehäuseteil und ein weiteres Teil

## **Beschreibung:**

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, aufweisend ein Gehäuseteil und ein weiteres Teil.

Es ist allgemein bekannt, dass ein Getriebe Schmieröl aufweist und das Gehäuse des Getriebes abgedichtet sein muss.

- 10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Getriebe für vielfältige Einsatzgebiete bereit zu stellen, insbesondere auch für die Lebensmittelindustrie.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Vorrichtung nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

15

Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Vorrichtung sind, dass sie ein Gehäuseteil und ein weiteres Teil aufweist,

wobei die Vorrichtung einen mit Öl zumindest teilweise befüllten Innenraum umfasst,

20

wobei zwischen Gehäuseteil und weiterem Teil eine Dichtung angeordnet ist, insbesondere welche zwischen Innenraum und Außenraum abdichtet,

**wobei** das Öl einen Farbstoff aufweist.

25

Von Vorteil ist dabei, dass das Austreten von Öl einfach erkennbar ist, indem die Farbe des Farbstoffs deutlich sichtbar ist. Dies ist mit einem Sensor oder sogar mit bloßem Auge ausführbar.

30

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sendet eine Feldquelle ein elektrisches und/oder magnetisches Gleichfeld oder Wechselfeld oder ein elektromagnetisches Wechselfeld in den empfindlichen Bereich des Sensors, so dass aus dem Innenraum austretender Farbstoff eine vom Sensor detektierbare Veränderung des zum Sensor gelangenden Feldanteils bewirkt,

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

insbesondere wobei statt Farbstoff ein anderer den zum Sensor gelangenden Feldanteil verändernder Stoff verwendet wird. Von Vorteil ist dabei, dass nicht nur sichtbares Licht, IR-Licht oder UV-Licht verwendbar ist sondern auch Radiowellen, Funkwellen, Mikrowellen oder quasistatische oder statische Felder verwendbar sind. Wichtig ist dabei nur, dass die durch den austretenden Stoff bewirkte Veränderung an dem den Sensor erreichenden Feldanteil durch diesen Sensor detektierbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das weitere Teil eine im Gehäuseteil drehbar gelagerte Welle, insbesondere Hohlwelle. Von Vorteil ist dabei, dass aus dem Inneren der Hohlwelle austretender Schmierstoff, welcher zusammenwirkt mit anderen Maschinenelementen, unterscheidbar ist von dem aus der Vorrichtung austretendem Schmieröl oder Öl.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist im Außenraum ein Sensor zur Detektion des Farbstoffes angeordnet,

insbesondere wobei der Sensor am Gehäuseteil befestigt ist und sein empfindlicher Bereich einen Abschnitt des weiteren Teils, insbesondere also einen Wellenabschnitt, umfasst. Von Vorteil ist dabei, dass der Farbstoff in einfacher Weise erkennbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung emittiert, insbesondere reflektiert, der Farbstoff bei Beleuchtung spektral verändertes Licht,

insbesondere wobei die vom Farbstoff bewirkte spektrale Veränderung vom Sensor detektierbar ist. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfache Unterscheidung zwischen Scheinleckage und echter Leckage an der Dichtung erkennbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zwischen Gehäuseteil und weiterem Teil ein Lager angeordnet. Von Vorteil ist dabei, dass das weitere Teil als Welle ausführbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Lager auf der zum Innenraum zugewandten Seite der Dichtung angeordnet,

wobei die Dichtung einen Fettspeicher aufweist, insbesondere wobei der Fettspeicher zwischen zwei Lippen der Dichtung angeordnet ist,

insbesondere wobei das Lager von dem im Innenraum angeordneten Schmieröl geschmiert ist. Von Vorteil ist dabei, dass das Lager vom Schmieröl des Getriebes schmierbar ist.

5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Dichtung ein Wellendichtring. Von Vorteil ist dabei, dass nur geringe Erwärmungen bei drehendem weiteren Teil auftreten.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Lager auf der vom Innenraum abgewandten Seite der Dichtung angeordnet,

10 wobei das Lager fettgeschmiert ist, insbesondere wobei das Lager einen Fettspeicher aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass das Lager mit einem anderen Stoff als dem Schmierstoff des Getriebes schmierbar ist. Somit ist das Getriebe mit einer geringen Ölmenge befüllbar, so dass der Schmierölpegel das Lager nicht erreichen würde und somit zumindest bei  
15 Beginn des Betriebs des Getriebes nach einer längeren Ruhepause das Lager ohne Schmierung wäre. Durch die Fettschmierung ist aber auch bei diesem Beginn des Betriebs eine Schmierung bereitstellbar. Dadurch wird die Standzeit des Getriebes erheblich erhöht.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere  
20 sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Lageranordnung einer Vorrichtung, insbesondere Getriebe, gezeigt.

5

Hierbei umfasst die Vorrichtung einen Öl befüllten Innenraum 6 und eine Welle 5, die vom Innenraum 6 in die äußere Umgebung 1, insbesondere Luft, hinausragt.

10

Die Welle 5 ist über ein Lager 2 in einem Gehäuseteil 3, insbesondere Lagerflansch, gelagert.

Eine Dichtung 4, insbesondere ein Wellendichtring, dessen mindestens eine Dichtlippe auf der Welle 5 läuft, dichtet die Welle 5 gegen das Gehäuseteil 3 ab.

15

Die Dichtung 4 ist axial näher am Innenraum 6 angeordnet als das Lager 2. Somit ist die Dichtung mit Öl des Innenraums geschmiert.

Das Lager 2 wird fettgeschmiert betrieben.

20

Solange die Dichtung genügend dicht ist, dringt kein wesentlicher Anteil an Öl aus dem Innenraum 6 am Lager 2 vorbei in die äußere Umgebung.

Am Gehäuseteil 3 ist ein Sensor 7, insbesondere Farbsensor, angeordnet, in dessen empfindlicher Bereich ein Wellenabschnitt der Welle 5 angeordnet ist.

25

Das Öl ist mit einem Zusatz an Farbstoff versehen, so dass bei Versagen der Dichtung 4 durch das Lager hindurch an der Welle in die äußere Umgebung austretendes Öl erkennbar ist.

30

Selbst wenn das im Lager 2 vorgesehene Fett, insbesondere Schmierfett, im Wesentlichen transparent erscheint und ebenso das Schmieröl ohne den Zusatz an Farbstoff transparent erscheint, ist mittels des erfindungsgemäßen Farbstoffzusatzes eine Erkennung von austretendem Öl ausführbar. Insbesondere ist das austretende Öl unterscheidbar von im empfindlichen Bereich vorgesehenem Lagerfett, das gegebenenfalls schon bei der

35

Herstellung der Vorrichtung dort zurückbleibt.

Ohne den Farbstoffzusatz würde das austretende Öl sich mit dem Fett mischen und wäre mittels des Sensors oder auch nur mit bloßem Auge nicht oder nur schwerlich detektierbar. Mittels des Farbstoffzusatzes ist ein schnelles und fehlerfreies Erkennen von austretendem Öl erkennbar und somit das Versagen der Dichtung 4 detektierbar.

Besonders wichtig ist dies bei Einsatz der Vorrichtung in Anlagen der Lebensmittelindustrie.

Der Farbstoff emittiert bei Bestrahlung durch eine Lichtquelle ein entsprechend der Farbe des Farbstoffs verändertes Lichtspektrum.

Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist statt des sichtbaren Lichts auch ein UV-Licht oder IR-Licht verwendbar.

Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen ist statt des Farbstoffes ein anderer Zusatz verwendet, der eine physikalische Eigenschaft aufweist, die von einem entsprechenden Sensor 7 detektierbar ist. Bei einer ersten Variante sind als Zusatz metallische Partikel verwendet, die von dem Sensor 7 detektierbar sind aufgrund der veränderten Dielektrizitätszahl und/oder magnetischen Suzeptibilität. Hierbei wird von einer Quelle ein elektrisches und/oder magnetisches Gleichfeld oder Wechselfeld erzeugt, dem der in der äußeren Umgebung 1 angelangte Zusatz ausgesetzt wird und ein entsprechendes Response-Signal vom Sensor 7 detektiert wird. Bei Verwendung eines Wechselfeldes ist der Zusatz derart ausgeführt, dass der Zusatz einen vom Sensor 7 detektierbaren Reflexionsanteil aussendet insbesondere auch in Richtung zum Sensor 7 hin.

Wie in Figur 2 gezeigt, ist bei einer als Getriebe ausgeführten Vorrichtung im Unterschied zur Figur 1 die Dichtung 4 außerhalb des jeweiligen Lagers 2 angeordnet. Somit sind die Lager 2 mit dem Schmieröl des Getriebes, welches auch die im Eingriff stehenden Verzahnungsteile 20 des Getriebes schmiert, geschmiert.

Der Wellendichtring weist eine Dichtlippe auf, welche die Welle 5 berührt und mit Fett geschmiert ist, welches axial zwischen der Dichtlippe und einer axial weiter außen angeordneten Staublippe der Dichtung angeordnet ist. Dabei ist also zwischen Staublippe und Dichtlippe ein Fettspeicher 21 angeordnet, der bei Herstellung der Vorrichtung befüllt wird.

Die Staublippe weist einen Abstand zur Welle auf.

5 Die Dichtung 4 ist somit als Wellendichtring ausgeführt, wobei auch weitere Dichtlippen am Wellendichtring vorsehbar sind, die dann allerdings aus einem oder jeweiligen weiteren, zwischen Lippen der Dichtung 4 angeordneten Fettspeichern versorgt sind.

10 Somit ist wiederum eine Scheinleckage, also bei Herstellung der Vorrichtung oder bei Betrieb der Vorrichtung ausgetretenes Fett, mittels des Sensors 7 unterscheidbar von einer echten Leckage, bei welcher Schmieröl des Getriebes an der Dichtung 4 der Welle 5 austritt.

15 Als Farbstoffzusatz für das Öl eignet sich wiederum besonders ein Farbstoff, der bei Bestrahlung mit Sonnenlicht blau, rot oder eine andere einfach und klar erkennbare Farbe aufweist. Insbesondere ist dabei auch eine fluoreszierend wirkende Farbe vorteilhaft, da sie leicht erkennbar ist.

20 Wenn das Getriebe ein weiteres Maschinenteil antreibt, welches Schmieröl oder Fett umfasst, ist mittels der erfindungsgemäßen Färbung des im Innenraum sich befindenden Schmieröls eine Unterscheidung von Scheinleckage und echter Leckage vorteilhaft ausführbar.

25 Bei Ausführung der Welle 5 als Hohlwelle ist es sogar möglich, dass aus dem hohlen Bereich der Hohlwelle in den empfindlichen Bereich des Sensors austretendes Öl oder Fett eine Scheinleckage verursacht.

## Bezugszeichenliste

- 1 äußere Umgebung
  - 5 2 Lager
  - 3 Gehäuseteil, insbesondere Lagerflansch
  - 4 Dichtung
  - 5 Welle, insbesondere Hohlwelle
  - 6 Innenraum
  - 10 7 Sensor, insbesondere Farbsensor
  - 20 Verzahnungsteil, insbesondere Zahnrad
  - 21 Fettspeicher zwischen Dichtlippe und Staublippe der Dichtung 4
- 15

5     **Patentansprüche:**

1. Vorrichtung,

aufweisend ein Gehäuseteil und ein weiteres Teil,

10

wobei die Vorrichtung einen mit Öl zumindest teilweise befüllten Innenraum umfasst,

wobei zwischen Gehäuseteil und weiterem Teil eine Dichtung angeordnet ist, insbesondere  
welche zwischen Innenraum und Außenraum abdichtet,

15

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Öl einen Farbstoff aufweist.

2. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 5 eine Feldquelle ein elektrisches und/oder magnetisches Gleichfeld oder Wechselfeld oder ein elektromagnetisches Wechselfeld in den empfindlichen Bereich des Sensors sendet, so dass aus dem Innenraum austretender Farbstoff eine vom Sensor detektierbare Veränderung des zum Sensor gelangenden Feldanteils bewirkt,
- 10 insbesondere wobei statt Farbstoff ein anderer den zum Sensor gelangenden Feldanteil verändernder Stoff verwendet wird.

3. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 15 das weitere Teil eine im Gehäuseteil drehbar gelagerte Welle, insbesondere Hohlwelle, ist.

4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- im Außenraum ein Sensor zur Detektion des Farbstoffes angeordnet ist,
- 20 insbesondere wobei der Sensor am Gehäuseteil befestigt ist und sein empfindlicher Bereich einen Abschnitt des weiteren Teils, insbesondere also einen Wellenabschnitt, umfasst. .

5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

25 **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Farbstoff bei Beleuchtung spektral verändertes Licht emittiert, insbesondere reflektiert,

insbesondere wobei die vom Farbstoff bewirkte spektrale Veränderung vom Sensor detektierbar ist..

30

6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

zwischen Gehäuseteil und weiterem Teil ein Lager angeordnet ist.

35

7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Lager auf der zum Innenraum zugewandten Seite der Dichtung angeordnet ist,

5

wobei die Dichtung einen Fettspeicher aufweist, insbesondere wobei der Fettspeicher zwischen zwei Lippen der Dichtung angeordnet ist,

insbesondere wobei das Lager von dem im Innenraum angeordneten Schmieröl geschmiert ist.

10

8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Dichtung ein Wellendichtring ist

15

9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Lager auf der vom Innenraum abgewandten Seite der Dichtung angeordnet ist,

20

wobei das Lager fettgeschmiert ist, insbesondere wobei das Lager einen Fettspeicher aufweist.

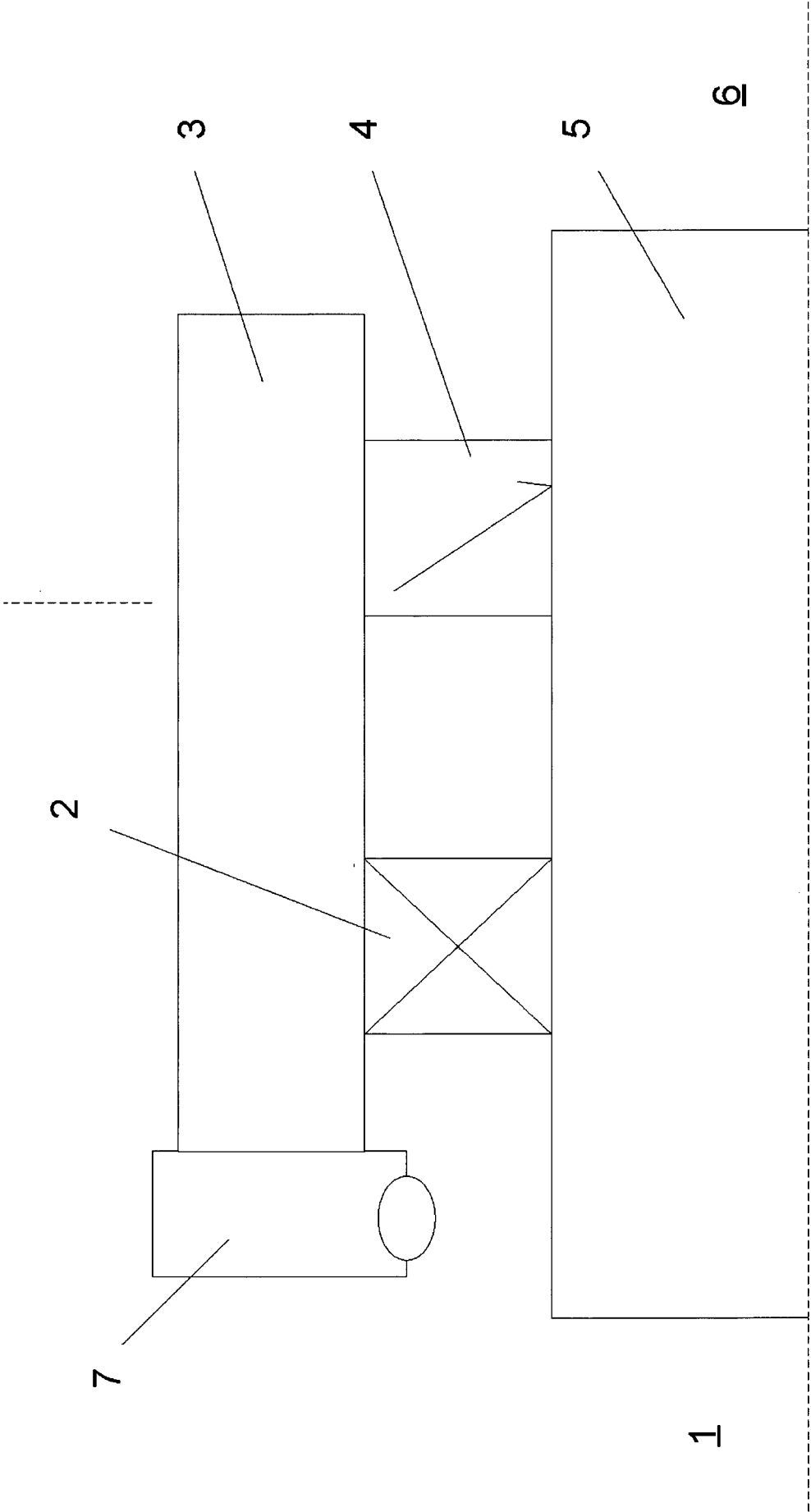


Fig. 1

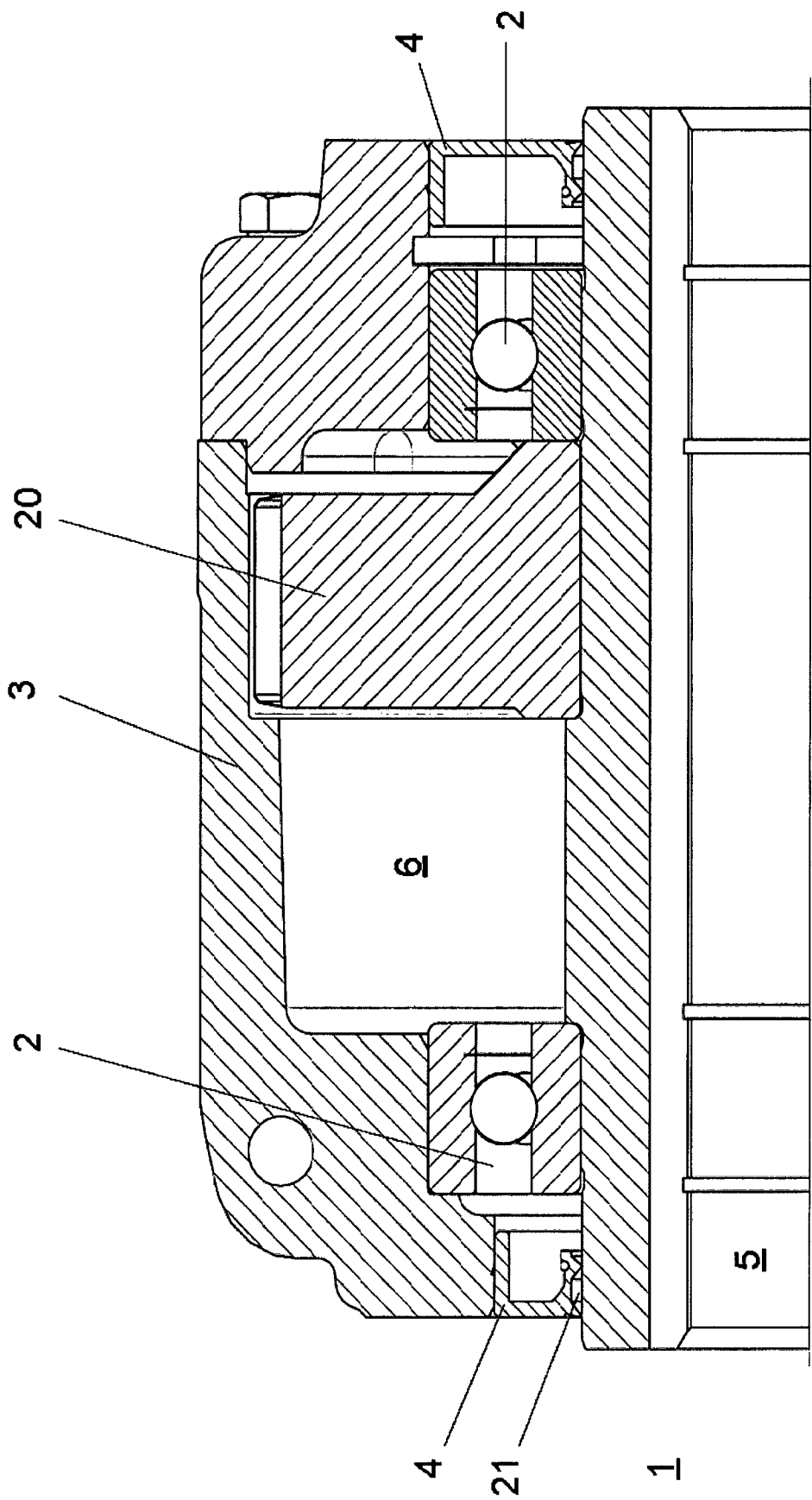


Fig.2