

(19)



(11)

EP 1 855 006 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:
F04C 2/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07009193.9**

(22) Anmeldetag: **08.05.2007**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Hugo Vogelsang Maschinenbau GmbH
49632 Essen (DE)**

(72) Erfinder: **Vogelsang, Hugo
49624 Bunnen/Löningen (DE)**

(30) Priorität: **11.05.2006 DE 202006007501 U**

(74) Vertreter: **Glaeser, Joachim
Patentanwalt
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)**

(54) **Drehkolbenpumpe**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Drehkolbenpumpe mit einem oder mehreren rotierenden Kolben zur Förderung von im Wesentlichen flüssigen Medien. Eine

Oberflächenlage ist zumindest bereichsweise am Kolben als Kolbenspitze (10) aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer, befestigt. Die Kolbenspitze (10) ist abnehmbar am Grundkörper des Drehkolbens angebracht.

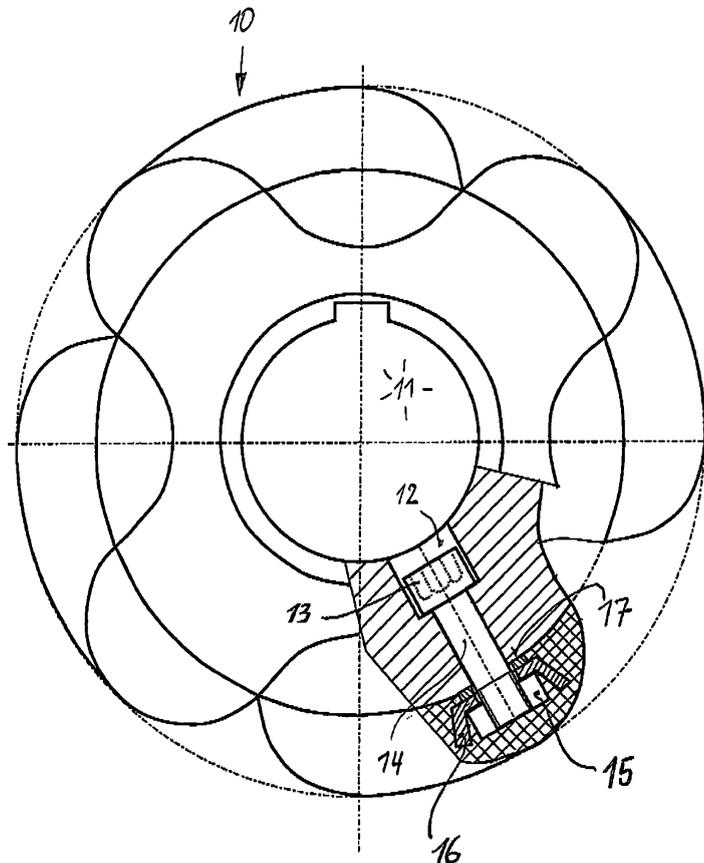


Fig. 1

EP 1 855 006 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Drehkolbenpumpe mit einem oder mehreren rotierenden Kolben zur Förderung von im Wesentlichen flüssigen Medien, wobei zumindest bereichsweise am Kolben eine Oberflächelage als Kolbenspitze aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer, befestigt ist

[0002] Die Erfindung bezieht sich auf Drehkolbenpumpen mit geraden, aber auch ebenso gut gewundenen, Kolbenteilen, die bedingt durch das zu fördernde Medium einem mehr oder weniger starken Verschleiß ausgesetzt werden. Wenn aber die Kolbenspitzen verschleifen, sinkt der Wirkungsgrad der Pumpe und diese wird mehr oder weniger schnell unbrauchbar.

[0003] Es sind nachstellbare Kolbenspitzen vorgeschlagen worden, die je nach Verschleiß über einen verschiebbaren Keil nachgestellt werden können (DE 43 13 457 C1).

[0004] Den bekannten Lösungen ist gemeinsam, dass der Aufbau des Drehkolbens relativ kompliziert und der Auswechsel- oder Nachstellvorgang sehr zeitaufwändig ist

[0005] Durch die vorliegende Erfindung sollen die Nachteile bekannter Lösungen vermieden werden und insbesondere soll eine Drehkolbenpumpe der eingangs genannten Art so ausgestaltet werden, dass diese mit geringem Aufwand herstellbar und die Montage der Kolbenspitzen einfach ausführbar ist.

[0006] Erreicht wird dies bei einer Drehkolbenpumpe der eingangs genannten Art dadurch, dass die Kolbenspitze abnehmbar am Grundkörper des Drehkolbens angebracht ist,

[0007] Eine weitere Ausführungsform ist dadurch geprägt, dass in der Kolbenspitze mindestens eine Mutter eingeschlossen ist, die jeweils mit einer Befestigungsschraube zusammenwirkt und dass der Kopf der Befestigungsschraube in einer zur Drehkolbenwelle hin offenen Radialausnehmung des Grundkörpers des Drehkolbens angeordnet und mit seinem Gewindeende mit der Mutter im Gewindeeingriff ist.

[0008] Weitere Ausgestaltungen sind:

dass sich zwischen der Oberfläche des Grundkörpers des Drehkolbens und der Kolbenspitze eine mit ihrer Dicke den Verschleiß der Kolbenspitze ausgleichenden Unterlegscheibe oder-matte befindet,

dass die Befestigungsschraube, die Mutter und die Unterlegscheibe oder -matte zum Produktraum hin abgedichtet untergebracht sind,

dass die Mutter und die Unterlegscheibe oder -matte in die Kolbenspitze einvulkanisiert sind.

[0009] Der Vorteil der vorliegenden Erfindung ist insbesondere darin zu sehen, dass relativ einfache Bolzen-Mutter-Verbindungen eingesetzt werden, um die Kolbe-

spitze am Grundkörper des Drehkolbens zu befestigen. Die Mutter dieser Verbindung ist im Inneren des Polymers bzw. Elastomers der Kolbenspitze untergebracht, d.h. der Elastomerwerkstoff wird nach einer vorteilhaften Ausführungsform um die Mutter herum vulkanisiert. Dabei wird eine Öffnung radial nach innen gelassen, die eine Schraube aufnehmen kann, die nun ihrerseits wieder von innen über die Bohrung des Drehkolbens in eine Ausnehmung hineingesteckt werden kann. Auf diese Art und Weise kann eine relativ einfache aber wirkungsvolle Verbindung der Kolbenspitze mit dem Grundkörper des Drehkolbens geschaffen werden, wobei die Befestigungsteile für die Kolbenspitze nicht vom aggressiven zu pumpenden Medium im Produktraum erreicht werden können.

[0010] Je nach Größe des Verschleißes kann als Ausgleich der Verringerung der Radialer Streckung der Kolbenspitzen eine Scheibe oder eine Matte zwischen dem Grundkörper und der Kolbenspitze eingebracht und die Kolben-Mutter-Verbindung danach wieder angezogen werden.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

25 Fig. 1 zeigt eine Stirnansicht auf einen Drehkolben gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform im Hinblick auf die Figur 1.

30 Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Drehkolbens gemäß den Figuren 1 und 2.

35 Fig. 4 zeigt eine Stirnansicht eines Drehkolbens mit sich gradlinig erstreckenden Kolbenspitzen.

[0012] In den Figuren sind Kolbenspitzen 10 gezeigt, die an Drehkolben befestigt sind. Jeder Drehkolben hat einen Innenhohlraum 11, der der Aufnahme der Antriebswelle dient.

[0013] Von radial innen her sind an mehreren Stellen des Drehkolbens sich radial erstreckende Ausnehmung 12 vorgesehen. Diese Ausnehmungen 12 sind im Durchmesser so gestaltet, dass der Kopf einer Innensechskantschraube 13 dort Aufnahme finden und das Gewindeende der Schraube 14 radial nach außen vorstehen kann.

[0014] Die Kolbenspitzen 10 sind aus einem Elastomer hergestellt, wobei sich im Inneren eine Mutter oder mehrere Muttern 15 befinden. Zur Kraftumleitung befinden sich in den Kolbenspitzen 10 eingebettete Stahleinlagen 16.

[0015] In Figur 1 ist zwischen einer Kolbenspitze 10 und dem Grundkörper eines Drehkolbens eine Scheibe 17 vorgesehen. In Figur 2 ist statt einer Scheibe eine Matte 17 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass durch den Einsatz der Teile 17 und nach erneuter Montage der Kolbenspitzen 10 ein Verschleiß ausgeglichen werden

kann, und zwar so, dass die äußere Radialerstreckung der Kolbenspitzen 10 sich wieder auf dem Kopfkreis des Drehkolbens befindet und damit für eine einwandfreie Funktion des Drehkolbens sorgen.

[0016] Die Herstellung und insbesondere die Vulkanisation der Kolbenspitzen 10 mit der sich darin befindlichen Mutter und der radialen Ausnehmung stellt kein Problem dar. Der Nachstellvorgang selbst ist ebenfalls relativ einfach zu bewerkstelligen und unterscheidet sich nicht von dem erstmaligen Montagevorgang.

Patentansprüche

1. Drehkolbenpumpe mit einem oder mehreren rotierenden Kolben zur Förderung von im Wesentlichen flüssigen Medien, wobei zumindest bereichsweise am Kolben eine Oberflächenlage als Kolbenspitze (10) aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer, befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenspitze (10) abnehmbar am Grundkörper des Drehkolbens angebracht ist. 5
10

2. Drehkolbenpumpe mit einem oder mehreren rotierenden Kolben zur Förderung von im Wesentlichen flüssigen Medien, wobei zumindest bereichsweise am Kolben eine Oberflächenlage als Kolbenspitze (10) aus einem Polymer, insbesondere einem Elastomer, befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Kolbenspitze(10) mindestens eine Mutter (15) eingeschlossen ist, die jeweils mit einer Befestigungsschraube (14) zusammenwirkt und dass der Kopf (13) der Befestigungsschraube in einer zur Drehkolbenwelle hin offenen Radialausnehmung (12) des Grundkörpers des Drehkolbens angeordnet und mit seinem Gewindeende mit der Mutter (15) im Gewindeeingriff ist. 15
20
25
30
35

3. Drehkolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Oberfläche des Grundkörpers des Drehkolbens und der Kolbenspitze (10) eine mit ihrer Dicke den Verschleiß der Kolbenspitze (10) ausgleichenden Unterlegscheibe oder -matte (17) befindet. 40
45

4. Drehkolbenpumpe nach Anspruch 3. **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsschraube (14), die Mutter (15) und die Unterlegscheibe oder -matte (17) zum Produktraum hin abgedichtet untergebracht sind. 50

5. Drehkolbenpumpe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (15) und die Unterlegscheibe oder -matte (17) in die Kolbenspitze (14) einvulkanisiert sind. 55

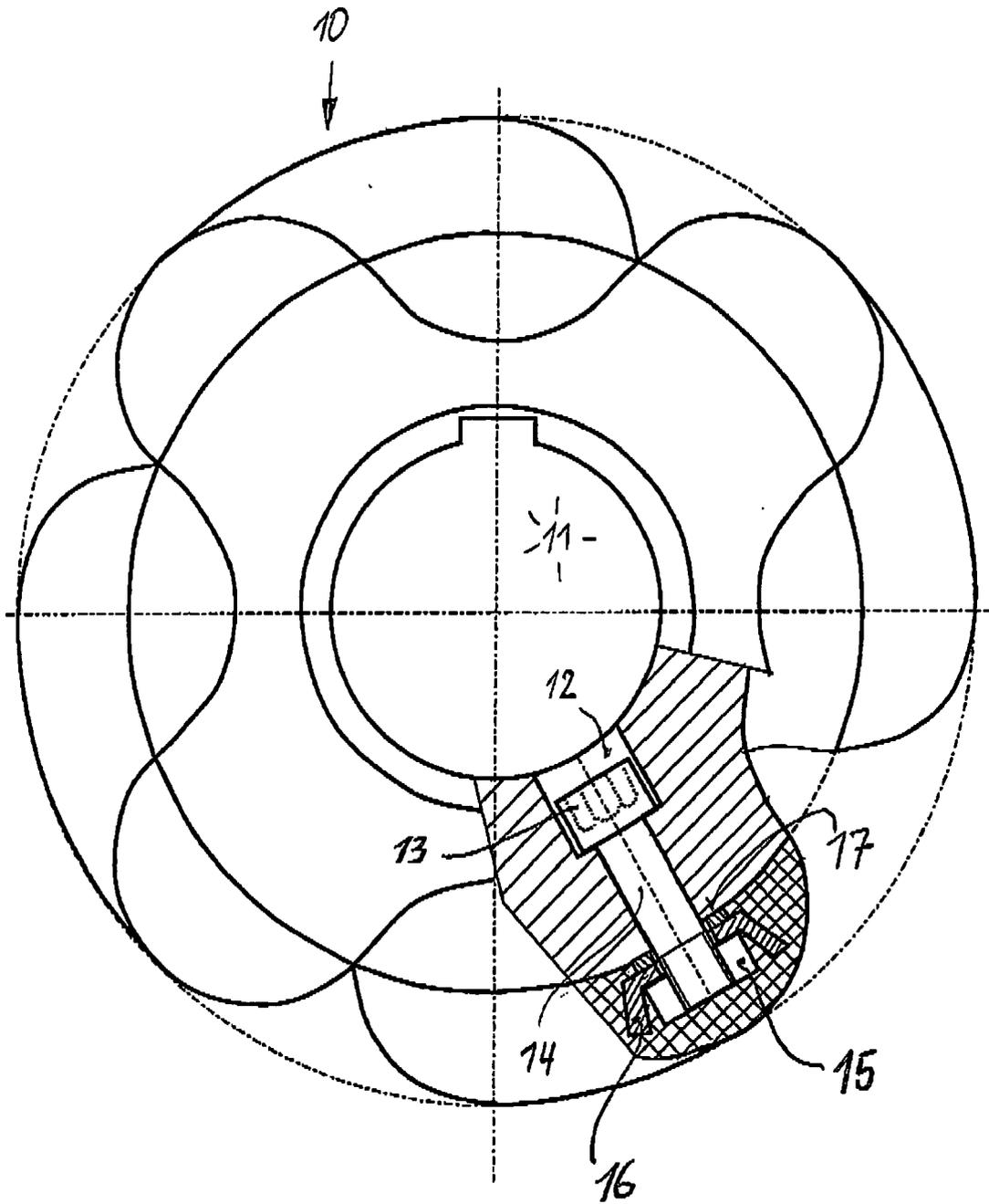


Fig. 1

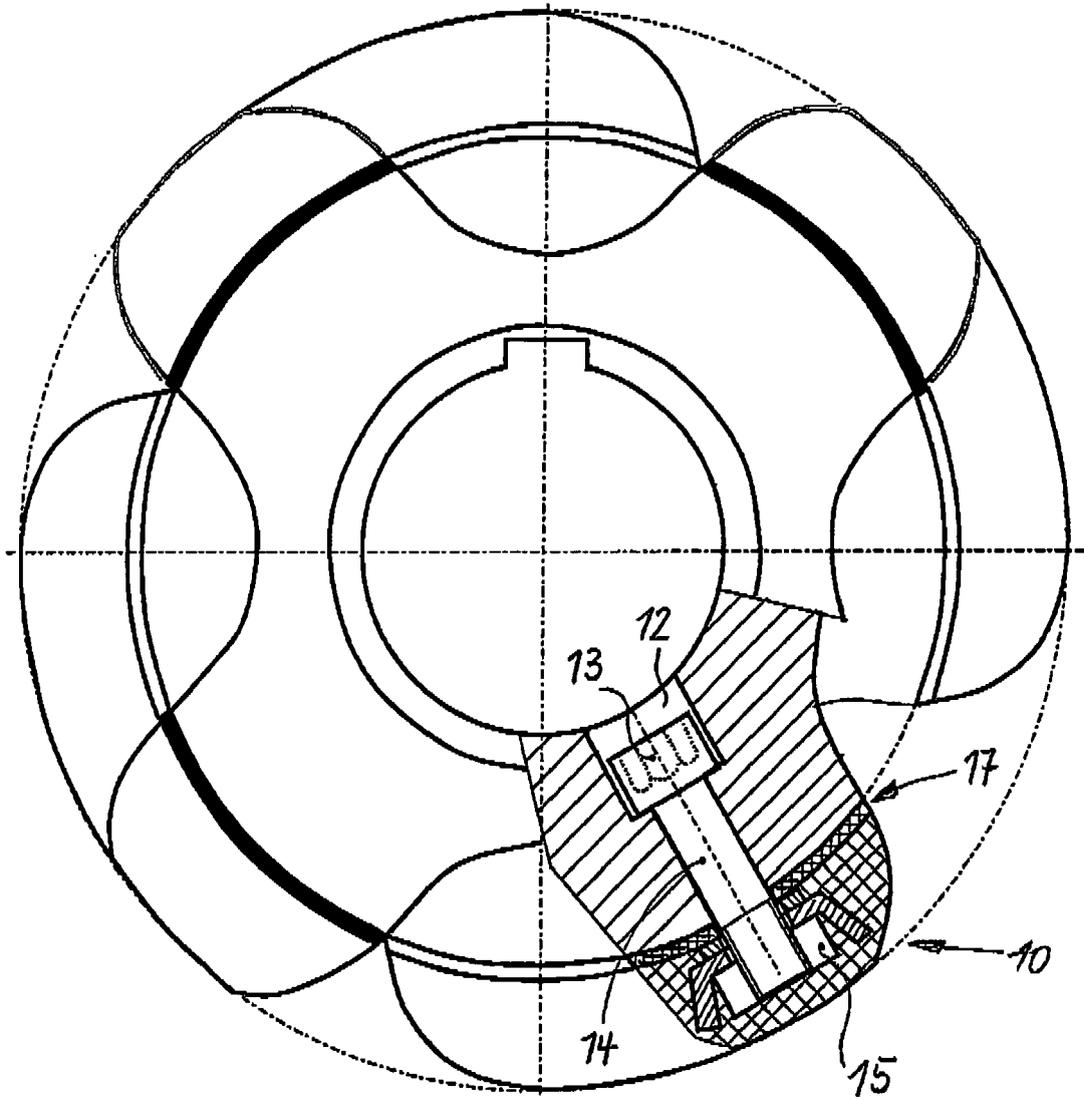


Fig. 2

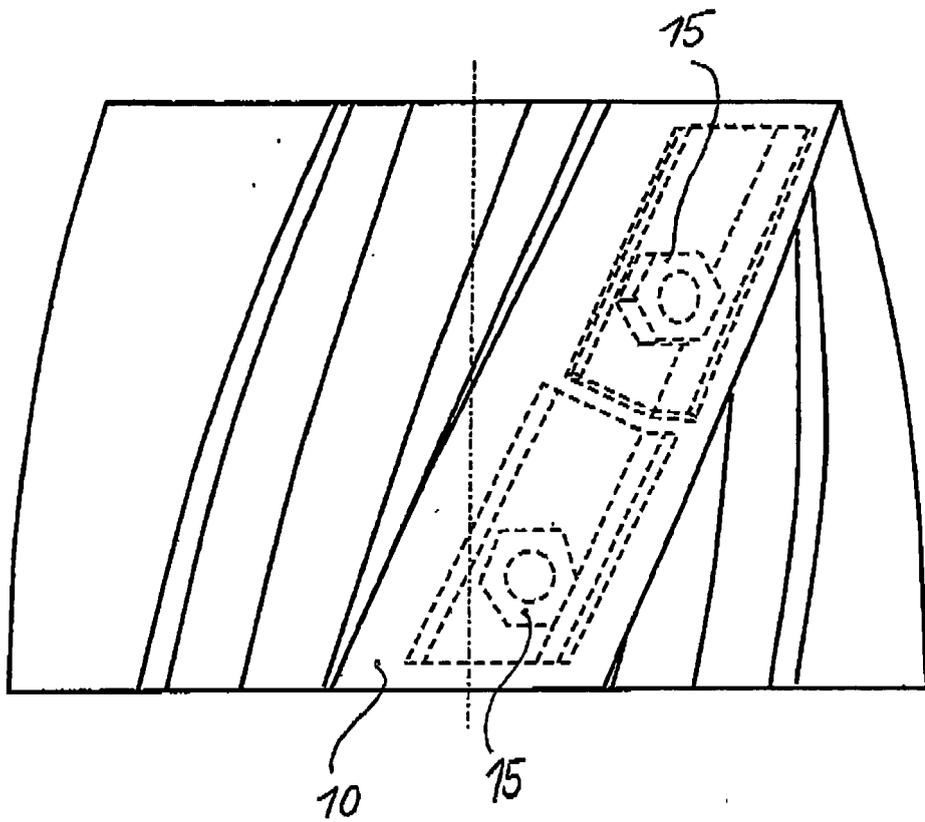


Fig. 3

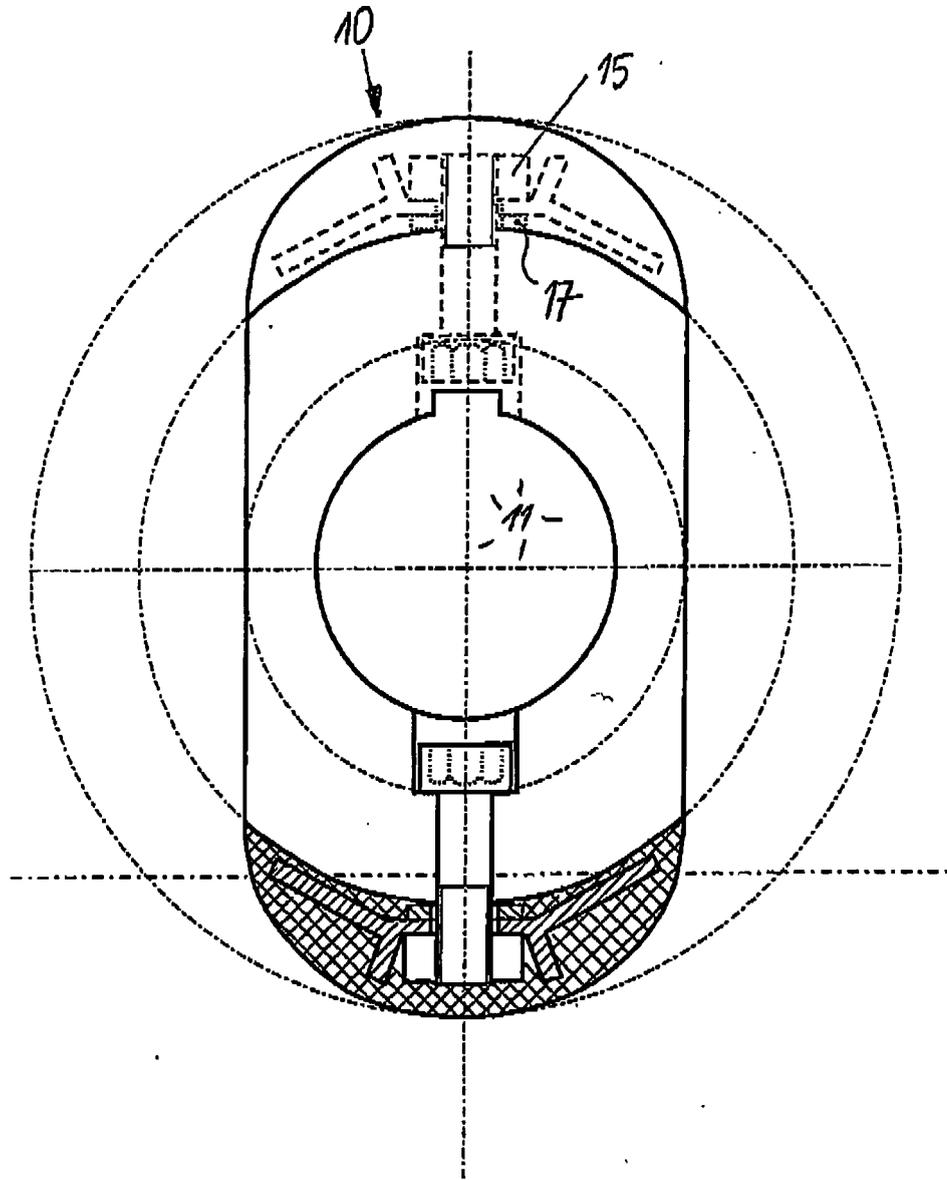


Fig. 4

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 4313457 C1 [0003]