

(19)



(11)

EP 1 891 330 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(51) Int Cl.:
F04B 53/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06725514.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/061268

(22) Anmeldetag: **03.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/128750 (07.12.2006 Gazette 2006/49)

(54) **PUMPENGEHÄUSETEIL**

PUMP HOUSING PART

PIECE DE CARTER DE POMPE

(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**

(30) Priorität: **30.05.2005 DE 102005024708**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **AMMON, Volkhard**
72124 Pliezhausen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C1- 10 240 442 US-A1- 2002 078 928

EP 1 891 330 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 ein Pumpengehäuseteil mit einer Zumesseinheit, die lösbar, wiederholt zerstörungsfrei trennbar, druckdicht an dem Pumpengehäuseteil befestigt ist.

Stand der Technik

[0002] Herkömmliche Zumesseinheiten weisen zum Beispiel einen Flansch mit Durchgangslöchern für Schrauben auf, mit denen der Flansch an dem Pumpengehäuseteil befestigt wird. Durch die Anordnung der Durchgangslöcher wird die Ausrichtung der Zumesseinheit an dem Pumpengehäuseteil festgelegt. Das kann zu Bauraumkonflikten beim Einbau des Pumpengehäuseteils beziehungsweise der zugehörigen Pumpe in ein Kraftfahrzeug führen. Es ist auch möglich, eine Zumesseinheit mit Hilfe einer Überwurfmutter an einem Gehäuseteil zu befestigen. Die Überwurfmutter benötigt relativ viel Freiraum, um den Zugang für ein Montagewerkzeug zu ermöglichen.

[0003] Ein Pumpengehäuseteil mit einer Zumesseinheit ist bekannt aus US2002/0078928.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, die Befestigung einer Zumesseinheit, an einem Pumpengehäuseteil, zu optimieren.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die Aufgabe ist bei einem einem Pumpengehäuseteil, mit einer Zumesseinheit, die lösbar, wiederholt zerstörungsfrei trennbar, druckdicht an dem Gehäuseteil befestigt ist, dadurch gelöst, dass an dem Gehäuseteil ein Kragen vorgesehen ist, der eine Kragenkeifläche aufweist, an der eine erste Keifläche mindestens eines Keilelements anliegt, das eine zweite Keifläche aufweist, an der eine Keilringfläche eines Keilrings zur Anlage kommt, wenn der Keilring aus einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung bewegt wird, um eine Formschlussfläche des Keilelements gegen eine Gegenfläche zu drücken, die an der Funktionseinheit vorgesehen ist. Die Erfindung schafft eine einfach zu montierende form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen der Funktionseinheit und dem Gehäuseteil. Die Funktionseinheit kann in beliebigen Richtungen zu dem Gehäuseteil ausgerichtet werden. An dem Gehäuseteil brauchen keine Schraubenbohrungen angebracht zu werden. Sowohl für die Verbindung selbst als auch für die Montage wird nur wenig Bauraum benötigt.

[0006] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kragen über einen Umfangswinkel von mehr als 180 Grad und weniger als 360 Grad erstreckt, so dass der Kragen nicht in Umfangsrichtung durchgehend ausgebildet ist, sondern eine Montageöffnung aufweist. Die Montageöffnung ermöglicht ein Einschieben des Keilelements zwischen die Gegenfläche und die Kragenkeiflä-

che.

[0007] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kragen über einen Umfangswinkel von etwa 270 Grad erstreckt. Die Montageöffnung erstreckt sich dann etwa über einen Umfangswinkel von 90 Grad. Dadurch wird das Einsetzen des Keilelements oder mehrerer Keilelemente erleichtert.

[0008] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Keilelemente zwischen der Kragenkeifläche und der Gegenfläche angeordnet sind. Dadurch wird eine stabile Befestigung der Funktionseinheit an dem Pumpengehäuseteil gewährleistet.

[0009] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenfläche an einem Bund vorgesehen ist, der an der Funktionseinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise erstreckt sich der Bund auf der dem Pumpengehäuseteil zugewandten Seite der Funktionseinheit in radialer Richtung.

[0010] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Keifläche in einem Winkel von 81 bis 89 Grad zu der Formschlussfläche des Keilelements angeordnet ist. Vorzugsweise ist zwischen der zweiten Keifläche und der Formschlussfläche ein Winkel von etwa 85 Grad eingeschlossen.

[0011] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Keifläche in einem Winkel von 40 bis 90 Grad zu der ersten Keifläche des Keilelements angeordnet ist. Vorzugsweise ist zwischen der ersten und der zweiten Keifläche des Keilelements ein Winkel von etwa 65 Grad eingeschlossen.

[0012] Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gehäuseteils ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keilring eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Ringnut aufweist. Die Ringnut schafft eine Eingriffsmöglichkeit für ein Montagewerkzeug, mit dem der Keilring bei Bedarf gelöst werden kann, um die Funktionseinheit zu demontieren.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Zeichnung

[0014] Es zeigen:

Figur 1 ein Pumpengehäuseteil mit einer Zumesseinheit im vormontierten Zustand im Schnitt;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit

II aus Figur 1;

Figur 3 das Pumpengehäuseteil aus Figur 1 mit der Zumesseinheit im montierten Zustand im Schnitt und

Figur 4 eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit IV aus Figur 3.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0015] In Figur 1 ist eine Pumpe 1 mit einem Pumpengehäuseteil 2 im Schnitt dargestellt. Bei der Pumpe 1 handelt es sich vorzugsweise um eine Radialkolbenpumpe, die durch eine Antriebswelle angetrieben ist, die einen exzentrischen Wellenabschnitt aufweist. An dem exzentrischen Wellenabschnitt befinden sich die Enden dreier sternförmig angeordneter Kolben in Anlage. Die der Antriebswelle abgewandten Enden der Kolben begrenzen Arbeitsräume, die auch als Pumpenräume bezeichnet werden. Die Arbeitsräume stehen jeweils über ein Saugventil und unter Zwischenschaltung einer Zumesseinheit 4 mit einem Niederdruckbereich in Verbindung.

[0016] Darüber hinaus stehen die Arbeitsräume über Druckventile mit einem Kraftstoffhochdruckspeicher in Verbindung, der auch als Common-Rail oder kurz Rail bezeichnet wird. Von dem Kraftstoffhochdruckspeicher führen Hochdruckleitungen zu Kraftstoffeinspritzventilen. Der Kraftstoffhochdruckspeicher steht über ein Druckbegrenzungsventil mit dem Niederdruckbereich in Verbindung. Des Weiteren ist an dem Kraftstoffhochdruckspeicher ein Raildrucksensor angebracht, über den der Druck in dem Kraftstoffhochdruckspeicher erfasst wird.

[0017] Die Pumpe 1 dient dazu, Kraftstoff aus dem Niederdruckbereich in den Kraftstoffhochdruckspeicher zu fördern. Beim Ansaugen öffnen die Saugventile, wohingegen die Druckventile geschlossen sind. Über die Zumesseinheit 4 kann die Fördermenge der Hochdruckpumpe 1 gesteuert werden. Beim Fördern von Kraftstoff in den Kraftstoffhochdruckspeicher sind die Saugventile geschlossen und die Druckventile geöffnet. Die Zumesseinheit 4 umfasst ein Zumesseinheitsgehäuse 5, das in Figur 1 im vormontierten Zustand dargestellt ist.

[0018] In Figur 2 ist eine Einzelheit II aus Figur 1 vergrößert dargestellt. Die Zumesseinheit 4 weist an ihrer Unterseite eine Dichtfläche 6 auf, die an einer ebenen Anbaufläche 7 anliegt, die an dem Pumpengehäuseteil 2 vorgesehen ist. Außerdem weist das Pumpengehäuseteil 2 eine kreiszyliermantelförmige Führungsfläche 8, die nach unten hin durch einen Bund 9 begrenzt wird, der radial nach außen von der Führungsfläche 8 absteht.

[0019] An der Führungsfläche 8 ist ein Keilring 10 hoch und runter bewegbar geführt. Der Keilring 10 hat die Gestalt einer kreiszyliermantelförmigen Hülse, die an ihrem oberen Ende radial außen mit einer Ringnut 11 versehen ist. Die sich in Umfangsrichtung erstreckende

Ringnut 11 hat einen rechteckigen Querschnitt und stellt eine Angriffsmöglichkeit für ein Werkzeug dar. Von der Ringnut 11 erstreckt sich radial außen an dem Keilring eine Keilringfläche 12 nach unten. Die Keilringfläche 12 bildet einen Konus, der sich von der Ringnut 11 zu dem Bund 9 hin verjüngt.

[0020] Das Pumpengehäuseteil 2 weist oberhalb der Anbaufläche 7 für die Zumesseinheit 4 eine Ausnehmung auf, die von einem Kragen 14 begrenzt wird. Der Kragen 14 ist in Umfangsrichtung nicht durchgehend ausgebildet, sondern in einem Montagebereich unterbrochen. Der Kragen weist radial innen einen Einführtrichter auf, der sich zu der Anbaufläche 7 hin verjüngt. Von dem inneren Ende des Einführtrichters 15 geht eine Kragenkeilfläche 16 aus, die in einem Winkel von etwa 35 Grad zu einer Horizontalen nach unten geneigt angeordnet ist. Die Kragenkeilfläche 16 ist in einem Abstand zu dem Bund 9 angeordnet.

[0021] Zwischen der Kragenkeilfläche 16 und dem Bund 9 ist ein Keilelement 20 angeordnet. Das Keilelement 20 weist, im Querschnitt betrachtet, eine erste Keilfläche 21 auf, die an der Kragenkeilfläche 16 des Pumpengehäuseteils 2 anliegt. Radial innen weist das Keilelement 20 eine zweite Keilfläche 22 auf, die eine Anlagengefläche für die Keilringfläche 12 bildet, die radial außen an dem Keilring 10 ausgebildet ist. Die zweite Keilfläche 22 ist in einem Winkel von etwa 65 Grad zu der ersten Keilfläche 21 angeordnet. Das Keilelement 20 erstreckt sich über einen Umfangswinkelbereich von weniger als 180 Grad. Zur Befestigung der Zumesseinheit 4 an dem Pumpengehäuseteil 2 werden vorzugsweise zwei gleich große Keilelemente verwendet.

[0022] An seiner Unterseite weist das Keilelement 20 eine Formschlussfläche 24 auf, die teilweise an einer Gegenfläche 25 anliegt, die an der Oberseite des Bundes 9 des Pumpengehäuseteils 2 vorgesehen ist. In den Figuren 1 und 2 ist die Zumesseinheit 4 im vormontierten, unbefestigten Zustand gezeigt. In diesem Zustand kann die Zumesseinheit 4 relativ zu dem Pumpengehäuseteil 2 verdreht werden. Bei der Montage wird die Zumesseinheit 4 in die von dem Kragen 14 begrenzte Öffnung des Pumpengehäuseteils 2 gesteckt. Dann werden die Keilelemente durch die Montageöffnung in die Nut geschoben, die von der Kragenkeilfläche 16 und der Gegenfläche 25 des Bundes 9 begrenzt wird. Anschließend wird die Zumesseinheit 4 so ausgerichtet, dass ein an der Zumesseinheit 4 vorgesehener Stecker in die gewünschte Richtung zeigt. Schließlich wird der Keilring 10 nach unten bewegt, wie in Figur 2 durch einen Pfeil 28 angedeutet ist.

[0023] In den Figuren 3 und 4 ist der fertig montierte Zustand der Zumesseinheit 4 an dem Pumpengehäuseteil 2 dargestellt. In Figur 4 sieht man, dass der Keilring 10 so in den sich konusartig nach innen verjüngenden Ringraum zwischen der Führungsfläche 8 und der zweiten Keilfläche 22 eingepresst worden ist, dass sich das Keilelement 20 radial nach außen verschoben hat. Über die konusartigen Keilflächen 21 und 22 an dem Keilele-

ment 20 ist das Keilelement 20 fest zwischen der ersten Keilfläche 21 und der Gegenfläche 25 eingespannt. Durch eine geeignete Neigung der Keilflächen wird sichergestellt, dass sich der Keilring 10 nicht ungewollt lösen kann.

Patentansprüche

1. Pumpengehäuseteil, mit einer Zumesseinheit (4), die lösbar, wiederholt zerstörungsfrei trennbar, druckdicht an dem Gehäuseteil (2) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuseteil (2) ein Kragen (14) vorgesehen ist, der eine Kragenkeilfläche (16) aufweist, an der eine erste Keilfläche (21) mindestens eines Keilelements (20) anliegt, das eine zweite Keilfläche (22) aufweist, an der eine Keilringfläche (12) eines Keilrings (10) zur Anlage kommt, wenn der Keilring (10) aus einer Öffnungsstellung in eine Schließstellung bewegt wird, um eine Formschlussfläche (24) des Keilelements (20) gegen eine Gegenfläche (25) zu drücken, die an der Funktionseinheit (4) vorgesehen ist.
2. Pumpengehäuseteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kragen (14) über einen Umfangswinkel von mehr als 180 Grad und weniger als 360 Grad erstreckt, so dass der Kragen (14) nicht in Umfangsrichtung durchgehend ausgebildet ist, sondern eine Montageöffnung aufweist.
3. Pumpengehäuseteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Kragen (14) über einen Umfangswinkel von etwa 270 Grad erstreckt.
4. Pumpengehäuseteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Keilelemente (20) zwischen der Kragenkeilfläche (16) und der Gegenfläche (25) angeordnet sind.
5. Pumpengehäuseteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenfläche (25) an einem Bund (9) vorgesehen ist, der an der Funktionseinheit (4) ausgebildet ist.
6. Pumpengehäuseteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Keilfläche (22) in einem Winkel von 81 bis 89 Grad zu der Formschlussfläche (24) des Keilelements (20) angeordnet ist.
7. Pumpengehäuseteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Keilfläche (22) in einem Winkel von 40 bis 90 Grad zu der ersten Keilfläche (21) des Keilelements (20) angeordnet ist.

8. Pumpengehäuseteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Keilring (10) eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Ringnut (11) aufweist.

Claims

1. Pump casing part, with a metering unit (4) which is fastened, pressure-tight, to the casing part (2) releasably, so as to be repeatedly separable non-destructively, **characterized in that**, on the casing part (2) a collar (14) is provided, having a collar wedge surface (16) against which bears a first wedge surface (21) for at least one wedge element (20) having a second wedge surface (22) against which a tapering surface (12) of a tapered ring (10) comes to bear when the tapered ring (10) is moved out of an opening position into a closing position in order to press a form-fit surface (24) of the wedge element (20) against a countersurface (25) which is provided on the functional unit (4).
2. Pump casing part according to Claim 1, **characterized in that** the collar (14) extends over a circumferential angle of more than 180 degrees and of less than 360 degrees, so that the collar (14) is not formed continuously in the circumferential direction, but has a mounting orifice.
3. Pump casing part according to Claim 2, **characterized in that** the collar (14) extends over a circumferential angle about 270 degrees.
4. Pump casing part according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two wedge elements (20) are arranged between the collar wedge surface (16) and the countersurface (25).
5. Pump casing part according to one of the preceding claims, **characterized in that** the countersurface (25) is provided on a rim (9) which is formed on the functional unit (4).
6. Pump casing part according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second wedge surface (22) is arranged at an angle of 81 to 89 degrees to the form-fit surface (24) of the wedge element (20).
7. Pump casing part according to one of the preceding claims, **characterized in that** the second wedge surface (22) is arranged at an angle of 40 to 90 degrees to the first wedge surface (21) of the wedge element (20).
8. Pump casing part according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tapered ring (10)

has an annular groove (11) extending in the circumferential direction.

rapport à la première surface de clavetage (21) de l'élément de clavetage (20).

Revendications

1. Pièce de carter de pompe, comprenant une unité de dosage (4) qui est fixée de manière amovible, séparable plusieurs fois sans destruction, de manière étanche à la pression sur la pièce de carter (2), **caractérisée en ce que** l'on prévoit sur la pièce de carter (2) un bord (14) qui présente une surface de clavetage de bord (16) contre laquelle s'applique une première surface de clavetage (21) d'au moins un élément de clavetage (20) qui présente une deuxième surface de clavetage (22) contre laquelle s'applique une surface de bague de clavetage (12) d'une bague de clavetage (10), lorsque la bague de clavetage (10) est déplacée d'une position d'ouverture dans une position de fermeture, afin de presser une surface d'engagement positif (24) de l'élément de clavetage (20) contre une surface conjuguée (25) qui est prévue sur l'unité fonctionnelle (4). 5
10
15
20
2. Pièce de carter de pompe selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le bord (14) s'étend sur un angle périphérique de plus de 180 degrés et de moins de 360 degrés, de sorte que le bord (14) n'est pas réalisé de manière continue dans le sens périphérique, mais présente une ouverture de montage. 25
30
3. Pièce de carter de pompe selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le bord (14) s'étend sur un angle périphérique d'environ 270 degrés. 35
4. Pièce de carter de pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins deux éléments de clavetage (20) sont disposés entre surface de clavetage de bord (16) et la surface conjuguée (25). 40
5. Pièce de carter de pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la surface conjuguée (25) est prévue sur un épaulement (9) qui est réalisé sur l'unité fonctionnelle (4). 45
6. Pièce de carter de pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la deuxième surface de clavetage (22) est disposée suivant un angle de 81 à 89 degrés par rapport à la surface d'engagement positif (24) de l'élément de clavetage (20). 50
7. Pièce de carter de pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la deuxième surface de clavetage (22) est disposée suivant un angle de 40 à 90 degrés par 55
8. Pièce de carter de pompe selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la bague de clavetage (10) présente une rainure annulaire (11) s'étendant dans la direction périphérique.

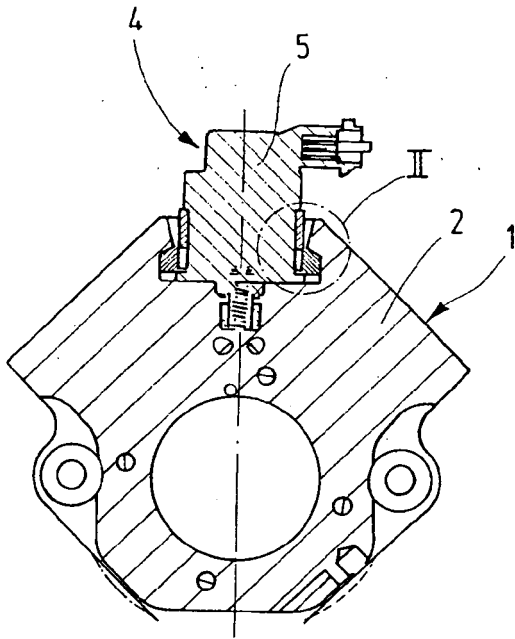


Fig.1

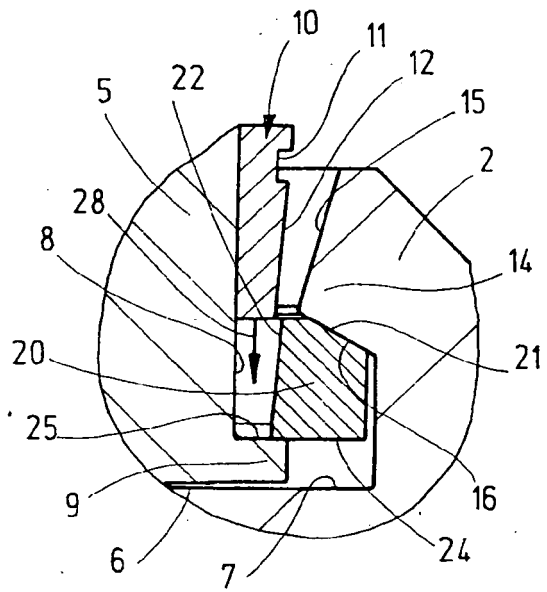


Fig.2

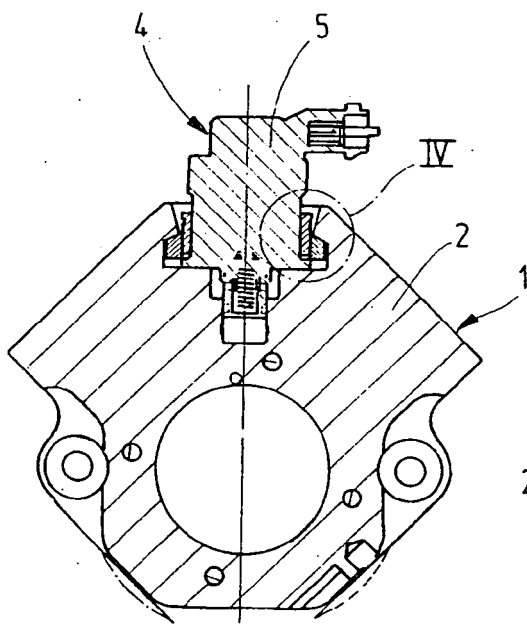


Fig.3

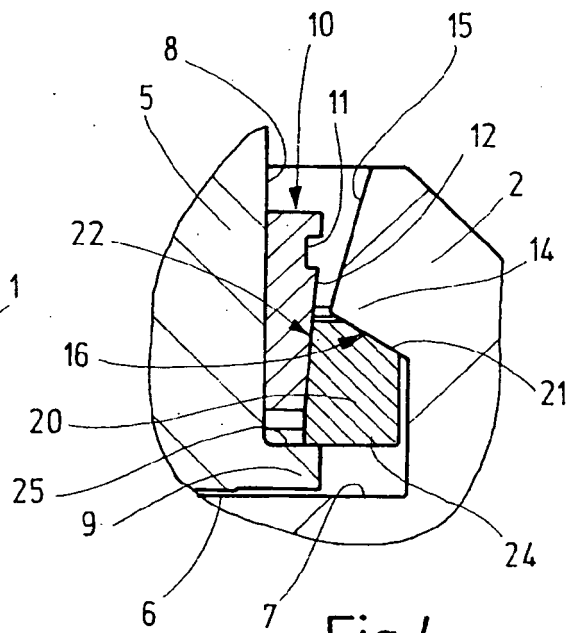


Fig.4

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

- WO 20020078928 A [0003]