



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 397 791 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.01.92 Patentblatt 92/02

⑤① Int. Cl.⁵ : **F04D 29/42**

②① Anmeldenummer : **89902639.7**

②② Anmeldetag : **10.02.89**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP89/00124

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 89/08194 08.09.89 Gazette 89/21

⑤④ **KREISELPUMPENGEHÄUSE.**

③⑩ Priorität : **27.02.88 DE 3806349**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.11.90 Patentblatt 90/47

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.01.92 Patentblatt 92/02

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
BE-A- 385 893

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
FR-A- 488 377
GB-A- 1 639
GB-A- 190 894
GB-A- 317 660

⑦③ Patentinhaber : **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Strasse 9
W-6710 Frankenthal (DE)

⑦② Erfinder : **SCHÄFER, Horst**
Kurze Strasse 3
W-2730 Rhade (DE)
Erfinder : **BEISS, Günter**
Schneidhainer Strasse 4
W-2800 Bremen 44 (DE)

EP 0 397 791 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kreiselpumpe gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Kreiselpumpen, welche für eventuelle Reparaturarbeiten eine sehr gute Zugänglichkeit aufweisen und überwiegend mit doppelflutigen Laufrädern ausgerüstet sind, verfügen über ein längsgeteiltes Pumpengehäuse mit einer beiderseits gelagerten Welle. Infolge der unterhalb der Wellenebene angeordneten Saug- und Druckstutzen muß bei einer Inspektion oder Reparatur das Kreiselpumpengehäuse nicht aus der Rohrleitung ausgebaut werden. Durch Abheben des Gehäuseoberteiles sind die rotierenden Teile leicht zugänglich und können ohne Schwierigkeiten ausgebaut werden. Nachteilig bei dieser Bauart ist die Verbindung zwischen Pumpe und Motor, welche ein besonders stabiles Fundament, Rahmen oder dgl. sowie eine exakte Ausrichtung zwischen Pumpe und Motor erfordert, um einen zuverlässigen verschleißarmen Betrieb sicherzustellen.

Aus der FR-A 488 377 ist eine Kreiselpumpe mit parallel zur Wellenachse geteiltem Gehäuse bekannt. Das Saug- und Druckstutzen aufweisende Unterteil ist mit einer ebenfalls die Lager der Pumpenwelle tragenden Fundamentplatte versehen. Mittels der Fundamentplatte und insbesondere der Unterseite, ist eine Aufstellung der Pumpe am Montageort möglich.

Die BE-A 385 893 zeigt ebenfalls ein längsgeteiltes Gehäuse. Das Gehäuseunterteil weist hierbei an seinen Stirnseiten Aufnahmeflächen für die Anbringung von Haltern der Wellenlagerungen auf. Zusätzlich vorgesehene Stützen (9) erlauben die Aufstellung des Gehäuses auf einem aus Doppel-T-Träger gebildeten Rahmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein längsgeteiltes Pumpengehäuse in wenig aufwendiger Weise zur Ankoppelung eines Motors sowie vielseitiger Aufstellung der Pumpe auszubilden. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches.

Mittels dieser Lösung kann ein Motor in einfachster Weise mittel- oder unmittelbar an ein gattungsgemäßes Gehäuse angeflanscht werden. Bezeichnet man diejenigen Gehäuseseiten, an denen die Wellenlager vorgesehen sind, als die Gehäusestirnseiten, dann weisen diese im Bereich des Teilflansches sowie der Pumpenfüße Flächen auf, die bei einer Befestigung von zusätzlichen Teilen als Anlage dienen. Somit kann eine Motorlaterne am Gehäuseunterteil im Bereich des Teilflansches und den Pumpenfüßen mit einer Vierpunkanlage angeflanscht werden. Dadurch, daß die in Richtung der Wellenachse einander gegenüberliegenden Pumpenfüße eine Kräfte- und momenteübertragende Verbindung aufweisen, wird eine Verformung des Gehäuseunterteiles und damit eine Beeinträchtigung der Wellenlagerung weitgehend ausgeschlossen. Die Kräfte können somit direkt auf der anderen Gehäusestirnseite in ein Fundament, Rahmen oder dgl. abgeleitet werden. Infolge der ausschließlichen Befestigung am Gehäuseunterteil wird der Vorteil von längsgeteilten Pumpengehäusen unverändert aufrechterhalten. Im Falle einer Inspektion oder dgl. kann das Gehäuseunterteil mit seinen Anschlußflanschen direkt in der Rohrleitung verbleiben, der am Gehäuseunterteil angeflanschte Motor braucht nicht entfernt zu werden und trotzdem besteht die Möglichkeit der problemlosen Gehäuseöffnung. Die kräfte- und momenteübertragende Verbindung der in Richtung der Wellenachse einander gegenüberliegenden Pumpenfüße kann derart sein, daß diese paarweise als einteiliges Gußstück ausgebildet sind. Somit besteht die Möglichkeit einer direkten geradlinigen Kräfteübertragung. Ein ganz speziell für diese Möglichkeit ausgerüstetes Gehäuse ist nicht erforderlich. Vielmehr kann ein mit derartigen Flächen versehenes Gehäuseunterteil für alle Anwendungsfälle, z. B. der üblichen horizontalen Aufstellung Verwendung finden. Mit einfachen Mitteln ergibt sich somit ein Pumpengehäuse mit der Möglichkeit einer vielseitigeren Aufstellung.

Eine andere erfindungsgemäße Lösung sieht vor, daß an Pumpenfüßen und/oder an Saug- und Druckstutzen bei einer Befestigung als Anlage dienende Flächen angebracht sind, daß die Flächen innerhalb von die Wellenachse schneidenden und senkrecht dazu verlaufenden Ebenen angebracht sind und daß bei in Richtung der Wellenachse einander gegenüberliegenden Pumpenfüßen eine kräfte- und momenteübertragende Verbindung besteht. Damit ist es möglich, einen Motor mittel- oder unmittelbar im Bereich der Saug- und Druckstutzen des Gehäuseunterteiles zu befestigen. Durch eine entsprechende Ausbildung der Flansche von den Saug- und Druckstutzen kann ein einfachster Weise eine Montage erfolgen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Flächen jeweils einander paarweise gegenüberliegen. Dies ermöglicht eine einfache Fertigung sowie einen idealen Kräfte- und Momentefluß.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß am Gehäuseunterteil im Bereich des Teilflansches angebrachte Materialanhäufungen Bestandteil der Flächen sind. Insbesondere bei gegossenen Gehäusen können durch einfache gußtechnische Gestaltung größere Flächen und somit ein Maximum hinsichtlich der aufzunehmenden Belastungen verwirklicht werden. Bei Schweißkonstruktionen lassen sich derartige Flächen ebenfalls in einfacher Weise anbringen. Desweiteren ergibt sich somit die Möglichkeit, für eine Befestigung genommene Elemente, z. B. Profilstähle u. ä. Anwendung finden zu lassen.

Wiederum eine andere Ausgestaltung sieht vor, daß in Richtung der Wellenachse einander gegenüberlie-

gende Pumpenfüße durch Einsätze, Paßstücke oder dgl. kräfte- und momenteübertragend miteinander verbunden sind. Somit kann durch einfaches Einfügen von Zwischenstücken eine starre Verbindung zwischen zwei Pumpenfüßen erlangt werden, und wobei mittels einer weiteren Ausgestaltung, derzufolge die Pumpenfüße mit Öffnungen für Zuganker versehen sind, ein Zusammenspannen der zu befestigenden Teile erreicht werden. Anstelle der Zuganker ist es auch möglich, die Flächen mit Befestigungsmitteln zu versehen, um somit, beispielsweise die Traglaterne eines Motors direkt an den Flächen zu befestigen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen die

- Fig. 1 eine Ansicht auf die Gehäusestirnseite, die
 Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuseunterteil und die
 Fig. 3 eine vertikale Montage mit angeflanschem Blockmotor.

Die Darstellung der Fig. 1 zeigt ein Kreiselpumpengehäuse (1), welches aus einem Gehäuseoberteil (2) und einem Gehäuseunterteil (3) besteht. Teilflansche (4) verbinden die beiden Gehäusehälften. Das Gehäuseunterteil (3) weist einen Saugstutzen (5), einen Druckstutzen (6) sowie daran angebrachte Pumpenfüße (8, 9) auf. Desweiteren weist das Gehäuseunterteil im Bereich der Teilflansche Flächen (10, 11) und an den Pumpenfüßen Flächen (12, 13) auf. Diese Flächen befinden sich in einer die Wellenachse (14) schneidenden und senkrecht dazu verlaufenden Ebene. Dabei können die Flächen (10 bis 13) sowohl in zwei als auch in mehreren parallel zueinander verlaufenden Ebenen angeordnet sein. Ein an das Gehäuseunterteil mittelbar oder unmittelbar zu befestigender, hier nicht gezeigter Motor gelangt an diesen Flächen zur Anlage. Befestigungsmittel (15), hier Gewindelöcher, erleichtern die direkte Anbringung an diesen Flächen. In den Pumpenfüßen (8, 9) angeordnete Öffnungen (16) erlauben eine Befestigung mittels durchgesteckter Zuganker. Diese können auch neben den Pumpenfüßen angeordnet sein.

Die Fig. 2, welche eine Draufsicht auf das Gehäuseunterteil (3) darstellt, zeigt in strichpunktierter Darstellung zwei Ebenen (16, 17), innerhalb derer die Flächen (10 bis 13) liegen. Es ist ohne weiteres möglich, daß die an den Pumpenfüßen (8, 9) angebrachten Flächen (12, 13) in den gleichen oder parallel dazu verlaufenden anderen Ebenen liegen. An den im Bereich der Gehäusestirnseiten befindlichen Flanschflächen (18, 19) können die Pumpenwelle tragende Lagergehäuse angesetzt werden. Eine Lageranordnung innerhalb des Gehäuses ist möglich. Die im Bereich des Teilflansches (4) befindlichen Flächen (10, 11) sind hier Bestandteil von Materialanhäufungen (22), welche bei einem Gußgehäuse in einfacher Weise mit angegossen werden können. Es ist auch möglich, die Flächen (10 bis 13) an den Saug- und Druckstutzen (5, 6) zusätzlich oder ausschließlich vorzusehen, um somit weitere Befestigungsmöglichkeiten für den Motor zu schaffen.

Die Fig. 3 zeigt ein vertikal aufgestelltes und mit einem Motor (20) versehenes Pumpengehäuse (1). Mit Hilfe einer Laterne (21) ist der Motor (20) mit den Flächen (10 bis 13) des Gehäuseunterteiles gekoppelt. An der einen Gehäusestirnseite ist die Laterne (21) befestigt, während die Pumpe mit der anderen Gehäusestirnseite auf U-Trägern (23) aufliegt, welche mit einem Fundament (24) verbunden sind. Im Bereich der Teilflansche erfolgt eine Verbindung zwischen Laterne (21) und Trägern (23) mittels Befestigungsmitteln (15), hier Schrauben, die in Gewindebohrungen der Flächen (10, 11) hineingreifen. Im Bereich der Pumpenfüße (8), die mit dem Gehäuseunterteil als einteiliges Gußteil ausgebildet und so untereinander kräfteübertragend verbunden sind, erfolgt ein Zusammenhalt der Teile mittels Zuganker (25), welche die Laterne (21), die Pumpenfüße (8) und die Träger (23) zusammenspannen.

Patentansprüche

1. Kreiselpumpe mit parallel zur Wellenachse geteiltem Gehäuse, welches aus Teilflansche aufweisendem Gehäuseoberteil und -unterteil besteht, wobei das Gehäuseunterteil Saug- und Druckstutzen aufweist und mit einer Aufstellung dienenden Pumpenfüßen versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Gehäuseunterteil (3) im Bereich des Teilflansches (4) und an den Pumpenfüßen (8, 9) bei einer Befestigung als Anlage dienende Flächen (10 bis 13) angebracht sind, daß die Flächen (10 bis 13) innerhalb von die Wellenachse (14) schneidenden und senkrecht dazu verlaufenden Ebenen (16, 17) angebracht sind und daß die in Richtung der Wellenachse (14) einander gegenüberliegenden Pumpenfüße (8, 9) eine kräfte- und momenteübertragende Verbindung aufweisen.

2. Kreiselpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bei einer Befestigung als Anlage dienenden Flächen (10 bis 13) an den Pumpenfüßen (8, 9) und/oder an Saug- und Druckstutzen (5, 6) angebracht sind.

3. Kreiselpumpe nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flächen (10 bis 13) jeweils einander paarweise gegenüberliegen.

4. Kreiselpumpe nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Gehäuseunterteil (3) im

Bereich des Teilflansches (4) angebrachte Materialanhäufungen (22) Bestandteil der Flächen (10, 11) sind.

5. Kreiselpumpe nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Richtung der Wellenachse (14) einander gegenüberliegenden Pumpenfüße (8, 9) durch Einsätze, Paßstücke oder dgl. kräfte- und momenteübertragend miteinander verbunden sind.

6. Kreiselpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpenfüße (8, 9) mit Öffnungen (16) für Zuganker (25) versehen sind.

7. Kreiselpumpe nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen (10 bis 13) mit Befestigungsmitteln (15) versehen sind.

10

Claims

1. A centrifugal pump comprising a housing which is divided parallel to the shaft axis and which consists of a housing upper part and a housing lower part having parting flanges, the lower part of the housing having intake and output ports and having pump feet for the pump to stand on, characterized in that surfaces (10 through 13) are provided on the lower part (3) of the housing adjacent to parting flange (4) and on the pump feet (8 and 9) as a support for mounting, in that the surfaces (10 through 13) are arranged within planes (16 and 17) cutting the shaft axis (14) and extending perpendicularly thereto and in that the pump feet (8 and 9) placed opposite each other in relation to the direction of the shaft axis (14) have a connection transmitting forces and moments.

2. The centrifugal pump as claimed in claim 1, characterized in that the surfaces (10 through 13) serving as a support for mounting are provided on the pump feet (8 and 9) and/or on the intake and output ports (5 and 6).

3. The centrifugal pump as claimed in claim 1 and claim 2, characterized in that the surfaces (10 through 13) are respectively placed opposite to each other in pairs.

4. The centrifugal pump as claimed in claims 1 through 3, characterized in that blobs of material (22) arranged on the lower part (3) of the housing adjacent to the parting flange (4) are part of the surfaces (10 and 11).

5. A centrifugal pump as claimed in claims 1 through 4, characterized in that the pump feet (8 and 9), which are opposite to each other in the direction of the shaft axis (14), are connected with each other by inserts, keys or the like for transmitting forces and moments.

6. The centrifugal pump as claimed in any one of the preceding claims 1 through 5, characterized in that the pump feet (8 and 9) are provided with openings (16) for tie rods (25).

7. The centrifugal pump as claimed in any one of the preceding claims 1 through 6, characterized in that the surfaces (10 through 13) are provided with attachment means (15).

Revendications

1. Pompe centrifuge avec corps divisé parallèlement à l'axe de l'arbre et comprenant une partie supérieure et une partie inférieure de corps présentant des brides, dans laquelle la partie inférieure du corps présente des tuyaux d'aspiration et de pression et est équipée de pieds pour son installation caractérisée en ce que, dans la partie inférieure du corps (3) dans la zone de la bride (4) et sur les pieds de la pompe (8, 9), des surfaces (10 à 13) servant de plans dans le cas d'une fixation sont placées, en ce que les surfaces (10 à 13) sont placées à l'intérieur de plans (16, 17) qui coupent l'axe de l'arbre (14) et sont orientées perpendiculairement à lui et en ce que les pieds de la pompe (8, 9) se faisant face en direction de l'axe de l'arbre (14) présentent une liaison qui transmet les forces et les moments.

2. Pompe centrifuge selon la revendication 1 caractérisée en ce que les surfaces (10 à 13) servant de plans dans le cas d'une fixation sont placées sur les pieds de la pompe (8, 9) et/ou sur des tuyaux d'aspiration et de pression (5, 6).

3. Pompe centrifuge selon les revendications 1 et 2 caractérisée en ce que les surfaces (10 à 13) sont accouplées et se font face.

4. Pompe centrifuge selon les revendications 1 à 3 caractérisée en ce que des amoncellements de matériau (22) placés sur la partie inférieure du corps (3) dans la zone de la bride (4) sont des éléments des surfaces (10, 11).

5. Pompe centrifuge selon les revendications 1 à 4 caractérisée en ce que les pieds de pompe (8, 9) se faisant face en direction de l'axe de l'arbre (14) sont liés entre eux par des inserts, des pièces d'ajustage ou autres pour transmettre les forces et les moments.

6. Pompe centrifuge selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que les pieds de pompe (8, 9) sont munis d'ouvertures (16) pour tirant d'ancrage (25).

7. Pompe centrifuge selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que les surfaces (10 à 13) sont munies de moyens de fixation (15).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

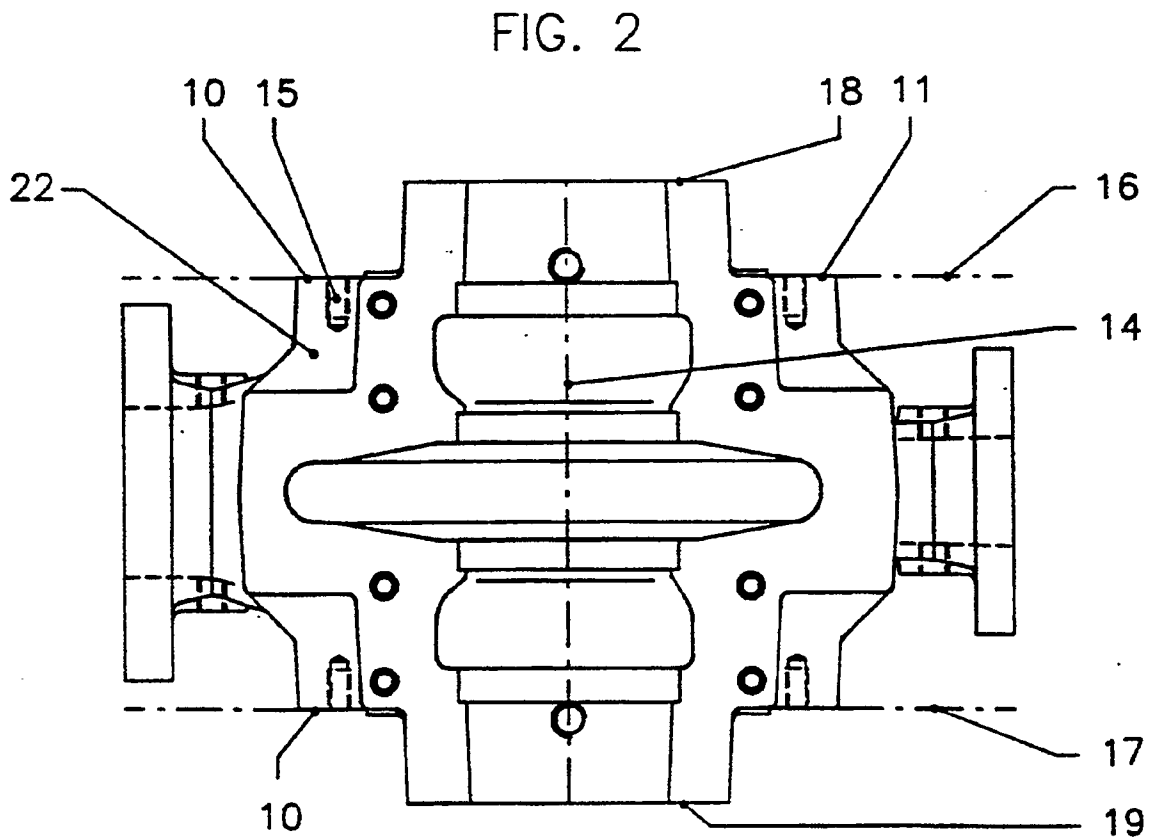
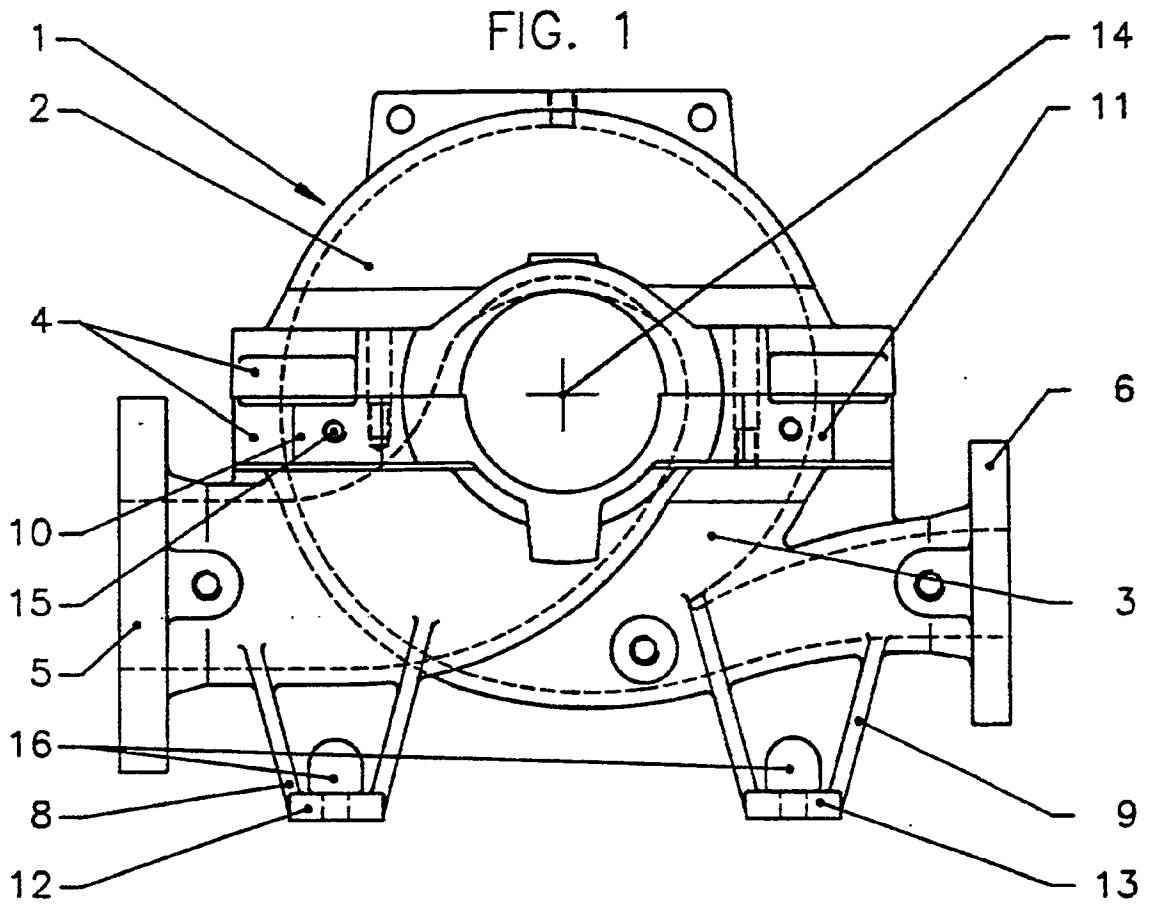


FIG. 3

