

明 細 書

流体機械用ケーシング

技術分野

本発明は、流体機械に使用され取扱流体を内包するケーシングに係り、特に圧力取出手段（圧力ゲージ取付手段）を備えたケーシングに関するものである。

背景技術

流体機械の構造によっては、圧力ゲージ取付手段に関して、苦慮することがしばしばある。例えば、本件出願人は特開平 6-88589 号に示すインラインポンプを先に提案している。

ポンプには吐出圧測定用のネジ穴が設けられ、プラグにて閉止された状態で出荷される場合が多い。

特開平 6-88589 号に記載のポンプに吐出圧測定用の穴を設ける場合、下記の問題を生じる。

- ① ソケット（圧力取出用パイプ）のスペースが必要となり、面間寸法が大きくなってしまう。
- ② 板金製ケーシング（プレス成形品）にソケットを取付けるための穴又は座が必要となるため、吸込側ケーシング本体と吐出側ケーシング本体が共通でなくなり、プレス成形固有の「同一部品の量が増える程、コストが下がる」という長所を生かせなくなってしまう。

本発明は上記問題点に鑑み、流体機械の外形寸法を大きくすることなく、圧力取出手段を備えた流体機械用ケーシングを提供することを目的とするものである。

発明の開示

本発明の流体機械用ケーシングの第1の態様は、流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプと、圧力取出用パイプをフランジ外周部まで導くためにフランジに設けられる貫通穴又は切欠き部を備えたことを特徴とする。

本発明の流体機械用ケーシングの第2の態様は、流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプを備え、ノズルとフランジの位置決めを圧力取出用パイプを使用して行なうようにしたことを特徴とする。

本発明の流体機械用ケーシングの第3の態様は、流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプと、ノズルの軸方向端部に設けられ、ノズルと脱着不可能に固定されるケーシング本体を備え、圧力取出用パイプをノズルの外周部に取付けたことを特徴とする。

本発明は、ステンレスの薄板（板金）から成るケーシング本体と、ケーシング本体に溶接され、取扱流体を授受するステンレス鋳物製のノズルと、ノズルの外周にネジ止め固定される鋳物製のフランジと、ケーシング本体を流体機械本体に取付けるためのルーズ型のリング状アルミダイカスト製ケーシングフランジを備えたポンプにおいて特に効果的であ

る。

上記の材料構成は、適材適所をねらいとしたものである。即ち、接液部はステンレス材を使用し、非接液部にはコストの低い鋳鉄・アルミダイカストを使用している。又、フランジに鋳鉄を使用することで、配管荷重に対して高い剛性を確保することも可能となっている。

本発明は第1の態様のように構成されているため、ポンプの外形寸法を特別に大きくすることなく、圧力取出口を設けることができる。

また、本発明の第2の態様によれば、圧力取出用パイプによってフランジが位置決めできる。例えば、本発明の第1図において、ポンプ吸込側のフランジは、ノズルにネジ込まれているだけであり、フランジのボルト穴の角度はネジとの関係において、自由に設定できる。換言すると、上記位置決めはポンプ据付時に行なう必要がある。本発明では、ノズルにフランジをネジ込んだ後、圧力取出用パイプを利用してフランジとノズルの位置決めができるため、据付時に位置決めを行なう必要がない。

本発明の第3の態様によれば、ケーシング本体の共用化が可能となり、プレス成形の生産性の長所を有効に発揮できる。

本発明の好適な1態様においては、フランジの最大外径部を避けた位置に圧力取出用パイプを配置しているため、圧力取出用パイプを短かく抑える効果がある。上記パイプは接液部であるため、高価な材料（ステンレス）を使用する場合が多い。このため、パイプは短かいほど良い。

本発明の好適な1態様においては、フランジに脚を設けている。フランジに脚を設ける場合、パイプによって位置決めされることが有効であることは明らかである。つまり、位置決めが無いと例えば周波数変換器の位置が不安定となるからである。

本発明の好適な1態様においては、ケーシング本体を流体機械本体に取付けるためのルーズ型のリング状ケーシングフランジが存在し、フラ

ンジ外径がケーシングフランジ内径よりも大きく設定されている。ケーシングフランジが存在する場合にはフランジを脱着する必然性が高い。

図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る流体機械用ケーシングを具備した全周流型インラインポンプの実施例を示す断面図であり、第2図は第1図のII-II線断面図であり、第3図は第1図のIII矢視図であり、第4図は本発明の流体機械用ケーシングにおけるノズル、フランジ及び圧力取出用パイプの関係の一例を示す断面図であり、第5図は本発明の流体機械用ケーシングにおけるノズル、フランジ及び圧力取出用パイプの関係の他の例を示す断面図であり、第6図は本発明の流体機械用ケーシングにおけるノズル、フランジ及び圧力取出用パイプの関係の他の例を示す断面図であり、第7図は本発明の流体機械用ケーシングにおけるノズル、フランジ及び圧力取出用パイプの関係の他の例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る流体機械用ケーシングの一実施例を第1図乃至第4図を参照して説明する。第1図は本発明に係る流体機械用ケーシングを具備した全周流型インラインポンプを示す断面図であり、第2図は第1図のII-II線断面図であり、第3図は第1図のIII矢視図である。

本実施例に示す全周流型モータポンプは、ポンプケーシング1と、このポンプケーシング1内に收容されたキャンドモータ6と、このキャンドモータ6の主軸7の端部に固定された羽根車8とを備えている。ポンプケーシング1はポンプケーシング外筒2と、このポンプケーシング外筒2の両端にケーシングフランジ61、62によってそれぞれ接続された吸込ケーシング3と、吐出ケーシング4とからなっている。ケーシ

グフランジ 6 1, 6 2 は外筒 2 に吸込ケーシング 3 及び吐出ケーシング 4 を固定するためのルーズ型のリング状ケーシングフランジを構成している。ポンプケーシング外筒 2、吸込ケーシング 3 および吐出ケーシング 4 はステンレススチール等からなる板金によって形成されている。

外筒 2 の外側面には、ブラケット 4 5 が取付けられている。そして、ブラケット 4 5 には周波数変換器組立体 5 0 が取付けられている。周波数変換器組立体 5 0 は、ブラケット 4 5 に取付けられるベース 4 6 と、ベース 4 6 に取付けられるカバー 4 7 と、ベース 4 6 及びカバー 4 7 によって囲まれる周波数変換器本体 4 8 とから構成されている。

前記ブラケット 4 5 には、キャンドモータ 6 と周波数変換器本体 4 8 を電氣的に接続するための穴 4 5 a が形成されている。ブラケット 4 5、ベース 4 6 及びカバー 4 7 は、それぞれアルミ合金からなる熱良導体にて構成されている。

一方、キャンドモータ 6 は、固定子 1 3 と、この固定子 1 3 の外周部に設けられたモータフレーム外胴 1 4 と、モータフレーム外胴 1 4 の両開放端に溶接固定されるモータフレーム側板 1 5, 1 6 と、固定子 1 3 の内周部に嵌着され上記モータフレーム側板 1 5, 1 6 に溶接固定されるキャン 1 7 とを備えている。また固定子 1 3 内に回転可能に収容されている回転子 1 8 は主軸 7 に焼き嵌め固定されている。モータフレーム外胴 1 4 と外筒 2 との間には環状空間（流路） 4 0 が形成されている。

また、キャンドモータ 6 のモータフレーム側板 1 6 には、流体を半径方向外方から内方に導くガイド部材 1 1 が保持されている。そして、ガイド部材 1 1 には羽根車 8 を収容する内ケーシング 1 2 が固定されている。また、ガイド部材 1 1 の外周部には、シール部材 1 3 が介装されている。

ガイド部材 1 1 の内端にはライナリング 5 1 が設けられ、このライナ

リング 5 1 は羽根車 8 の前面部（吸込マウス側）と摺動するようになっている。内ケーシング 1 2 は概略ドーム形状を有し、キャンドモータ 6 の主軸 7 の軸端を覆いかくす形状になっている。この内ケーシング 1 2 は羽根車 8 から吐出された流体を案内するガイドベーン又はポリュートからなる案内装置 1 2 a を有している。また、内ケーシング 1 2 は先端部に空気抜き穴 1 2 b を有している。

モータフレーム外胴 1 4 にはリード線ハウジング 2 0 が溶接によって固定されており、このリード線ハウジング 2 0 を介してモータフレーム外胴 1 4 内のコイルからリード線を外部に引出し、ブラケット 4 5 の穴 4 5 a、ベース 4 6 のリード線取出穴 4 6 a を介してベース 4 6 及びカバー 4 7 内の周波数変換器本体 4 8 に接続している。また、ベース 4 6 及びカバー 4 7 内で周波数変換器本体 4 8 のリード線を電源ケーブルと接続するようになっている。前記外筒 2 には穴 2 a が形成されており、この穴 2 a に前記リード線ハウジング 2 0 が挿入されている。

次に羽根車 8 側の軸受周辺部について説明する。

軸受ブラケット 2 1 には、ラジアル軸受 2 2 と、固定側スラスト軸受 2 3 が設けられている。ラジアル軸受 2 2 の端面は、固定側スラスト摺動部材としての機能も付与されている。ラジアル軸受 2 2 と固定側スラスト軸受 2 3 を挟んで両側には、回転側スラスト摺動部材である回転側スラスト軸受 2 4 と回転側スラスト軸受 2 5 が設けられている。回転側スラスト軸受 2 4 は、スラストディスク 2 6 に固定され、このスラストディスク 2 6 はキーを介して主軸 7 に固定されている。回転側スラスト軸受 2 5 は、スラストディスク 2 7 に固定され、このスラストディスク 2 7 はキーを介して主軸 7 に固定されている。

前記軸受ブラケット 2 1 はモータフレーム側板 1 6 に設けられたインローに弾性材からなる O リング 2 9 を介して挿入されている。なお、図

中 3 1 はラジアル軸受 2 2 と摺動部を形成するスリーブである。

次に反羽根車 8 側の軸受周辺部について説明する。

軸受ブラケット 3 2 には、ラジアル軸受 3 3 が設けられている。図中 3 4 はラジアル軸受 3 3 と摺動部を形成するスリーブであり、スリーブ 3 4 は座金 3 5 に当接し、この座金 3 5 は主軸 7 の端部に設けられたネジおよびダブルナット 3 6 によって固定されている。軸受ブラケット 3 2 は、モータフレーム側板 1 5 に設けられたインローに弾性材からなる O リング 3 7 を介して挿入されている。

また、モータフレーム外胴 1 4 にはステア 4 3 が溶接されており、このステア 4 3 と外筒 2 とは溶接により固定されている。キャンドモータ 6 の回転数は周波数変換器本体 4 8 によって 4 0 0 0 r p m 以上に設定されている。

次に、圧力取出用パイプの取付方法について第 1 図、第 3 図および第 4 図を参照して説明する。第 4 図は吐出ノズル、フランジ及び圧力取出用パイプの関係を示す図であり、第 4 A 図は断面図、第 4 B 図は吐出フランジの上面図である。

ケーシング本体を構成する吐出ケーシング 4 には吐出ノズル 7 0 が溶接によって固定されている。吐出ノズル 7 0 は、第 4 図にその詳細図が示されるように、外径及び肉厚が大きい環状部材からなっている。吐出ノズル 7 0 はケーシング本体と同材質のステンレススチール等からなり、ノズル口径を形成する開口部 7 0 a と雄ねじ部 7 0 b とを有し、その前端面が相手側フランジ（図示せず）とのシール面 7 0 s になっている。即ち、吐出ノズル 7 0 の外周部がシール面外径を構成している。一方、吐出ノズル 7 0 に固定される吐出フランジ 7 1 は、ケーシング本体とは異なった材料、例えば、鋳鉄（F C）等からなり、その内端部に雌ねじ部 7 1 a を有し、この雌ねじ部 7 1 a によって吐出ノズル 7 0 に螺合さ

れている。

吐出フランジ 7 1 は、第 3 図に示すように上部が一部面取りされている。また吐出フランジ 7 1 には据付用の脚 7 1 L が一体に形成されている。

また吐出ノズル 7 0 には、貫通ねじ孔 7 0 c が形成され、吐出フランジ 7 1 には貫通孔 7 1 b が形成されている。そして、圧力取出用パイプ 7 2 が貫通孔 7 1 b に挿通され、かつ圧力取出用パイプ 7 2 の先端部が吐出ノズル 7 0 の貫通ねじ孔 7 0 c に螺合されている。圧力取出用パイプ 7 2 にはプラグ 7 3 が着脱可能に取り付けられている。圧力取出用パイプ 7 2 は、吐出フランジ 7 1 の最大外径部を避けた面取り位置に取り付けられている。プラグ 7 3 を取り外して圧力取出用パイプ 7 2 に圧力ゲージを取り付ければ、吐出圧を測定することができる。

また、第 1 図に示すように、ケーシング本体を構成する吸込ケーシング 3 にも同様に吸込ノズル 7 4 が固定され、吸込ノズル 7 4 に吸込フランジ 7 5 が固定されている。吸込フランジ 7 5 には脚 7 5 L が一体に形成されている。吐出フランジ 7 1 及び吸込フランジ 7 5 の外径はケーシングフランジ 6 1, 6 2 の内径よりも大きくなっている。

第 1 図に示す全周流型ポンプの作用を簡単に説明すると、吸込ケーシング 3 に接続された吸込ノズル 7 4 より吸い込まれた流体は、吸込ケーシング 3 を通って外筒 2 とキャンドモータ 6 のモータフレーム外胴 1 4 との間に形成された環状流路 4 0 に流入し、この流路 4 0 を通ってガイド部材 1 1 に案内されて羽根車 8 内に導かれる。羽根車 8 から吐出された流体は、案内装置 1 2 a を経て吐出ケーシング 4 に接続された吐出ノズル 7 0 より吐出される。

本発明は、ステンレスの薄板（板金）から成るケーシング本体を構成する吸込ケーシング 3 および吐出ケーシング 4 と、ケーシング本体に溶

接され、取扱流体を授受するステンレス鋳物製の吸込ノズル 7 4 および吐出ノズル 7 0 と、吸込ノズル 7 4 および吐出ノズル 7 0 の外周にネジ止め固定される鋳物製の吸込フランジ 7 5 および吐出フランジ 7 1 と、ケーシング本体を構成する吸込ケーシング 3 および吐出ケーシング 4 を環状流路 4 0 を有したキャンドモータ 6 に取付けるためのルーズ型のリング状アルミダイカスト製ケーシングフランジ 6 1, 6 2 を備えたポンプにおいて特に効果的である。

上記の材料構成は、適材適所をねらいとしたものである。即ち、接液部はステンレス材を使用し、非接液部にはコストの低い鋳鉄・アルミダイカストを使用している。又、フランジに鋳鉄を使用することで、配管荷重に対して高い剛性を確保することも可能となっている。

本発明のケーシングは、取扱流体を系外と授受するための吐出ノズル 7 0 と、吐出ノズル 7 0 の外周部に脱着可能に取付けられ、配管等の系外部品と吐出ノズル 7 0 を固定するための吐出フランジ 7 1 と、吐出ノズル 7 0 の外周側から取付けられる圧力取出用パイプ 7 2 と、圧力取出用パイプ 7 2 をフランジ外周部まで導くために吐出フランジ 7 1 に設けられる貫通孔 7 1 b を備えている。これによって、ポンプの外形寸法を特別に大きくすることなく、圧力取出口を設けることができる。

本発明のケーシングにおいては、吐出ノズル 7 0 と吐出フランジ 7 1 の位置決めを圧力取出用パイプ 7 2 を使用して行なうようにしている。例えば、本発明の第 1 図において、ポンプ吸込側の吸込フランジ 7 5 は、吸込ノズル 7 4 にネジ込まれているだけであり、フランジのボルト穴の角度はネジとの関係において、自由に設定できる。換言すると、上記位置決めはポンプ据付時に行なう必要がある。ポンプ吐出側の吐出フランジ 7 1 の場合には、吐出ノズル 7 0 に吐出フランジ 7 1 をネジ込んだ後、圧力取出用パイプ 7 2 を利用して吐出フランジ 7 1 と吐出ノズル 7 0 の

位置決めができるため、据付時に位置決めを行なう必要がない。

本発明のケーシングにおいては、取扱流体を系外と授受するための吐出ノズル70と、吐出ノズル70の外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品と吐出ノズル70を固定するための吐出フランジ71と、吐出ノズル70の外周側から取付けられる圧力取出用パイプ72と、吐出ノズル70の軸方向端部に設けられ、吐出ノズル70と脱着不可能に固定されるケーシング本体を構成する吐出ケーシング4を備え、圧力取出用パイプ72を吐出ノズル70の外周部に取付けている。そのため、吐出ケーシング4と吸込ケーシング3との共用化が可能となり、プレス成形の生産性の長所を有効に発揮できる。

本発明の1態様においては、吐出フランジ71の最大外径部を避けた位置に圧力取出用パイプ72を配置しているため、圧力取出用パイプ72を短かく抑える効果がある。圧力取出用パイプ72は接液部であるため、高価な材料（ステンレス）を使用する場合が多い。このため、パイプは短かいほど良い。

本発明の1態様においては、吐出フランジ71に脚71Lを設ける場合、圧力取出用パイプ72によって位置決めされることが有効であることは明らかである。つまり、位置決めが無いと例えば周波数変換器の位置が不安定となるからである。

本発明の1態様においては、ケーシング本体を構成する吐出ケーシング4と吸込ケーシング3とをキャンドモータ6、外筒2等からなる流体機械本体に取付けるためのルーズ型のリング状ケーシングフランジ61、62が存在し、吐出フランジ71および吸込フランジ75の外径がケーシングフランジ61、62の内径よりも大きい。ケーシングフランジ61、62が存在する場合には吐出フランジ71および吸込フランジ75を脱着する必然性が高いが、これら吐出フランジ71および吸込フラン

ジ 7 5 はねじ込みにより固定されているため、容易に脱着できる。

第 5 図乃至第 7 図は、圧力取出用パイプの取付方法の他の実施例を示す図である。

第 5 図乃至第 7 図において、第 5 A 図、第 6 A 図、第 7 A 図は断面図であり、第 5 B 図、第 6 B 図、第 7 B 図は吐出フランジの上面図である。

第 5 図に示す例においては、吐出フランジ 7 1 に切欠き部 7 1 c が形成されており、この切欠き部 7 1 c に圧力取出用パイプ 7 2 が挿通されている。その他の構成は第 1 図乃至第 4 図に示す例と同様である。

第 6 図に示す例においても、吐出フランジ 7 1 に切欠き部 7 1 d が形成されており、この切欠き部 7 1 d に圧力取出用パイプ 7 2 が挿通されている。切欠き部 7 1 d の方向は第 5 図に示す例と反対になっている。

第 7 図に示す例においては、吐出フランジ 7 1 に固定バンド 7 6 が取り付けられている。そして、この固定バンド 7 6 内に圧力取出用パイプ 7 2 が挿通されている。その他の構成は第 1 図乃至第 4 図に示す例と同様である。

以上説明したように、本発明によれば、流体機械の外形寸法を大きくすることなく、圧力取出手段を備えたケーシングを提供することができる。

また本発明によれば、吸込側ケーシング本体と吐出側ケーシング本体とを共用化することができ、プレス成形の生産性の長所を有効に発揮できる。

産業上の利用の可能性

本発明は、水を含む各種液体を圧送することができ、各種ビルディングや化学工業等において利用されるポンプに好適に使用されるケーシングである。

請求の範囲

1. 流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプと、圧力取出用パイプをフランジ外周部まで導くためにフランジに設けられる貫通穴又は切欠き部を備えたことを特徴とする流体機械用ケーシング。

2. 流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプを備え、ノズルとフランジの位置決めを圧力取出用パイプを使用して行なうようにしたことを特徴とする流体機械用ケーシング。

3. 流体機械に使用され、流体を内包するケーシングにおいて、取扱流体を系外と授受するためのノズルと、ノズルの外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズルを固定するためのフランジと、ノズルの外周側から取付けられる圧力取出用パイプと、ノズルの軸方向端部に設けられ、ノズルと脱着不可能に固定されるケーシング本体を備え、圧力取出用パイプをノズルの外周部に取付けたことを特徴とする流体機械用ケーシング。

4. 前記ノズルの外周および前記フランジの内周に設けられるネジによってノズルとフランジが脱着可能になっていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の流体機械用ケーシング。

5. 前記圧力取出用パイプの長さを短かく抑えるため、フランジの最大外径部を避けた位置に圧力取出用パイプを配置したことを特徴とする請



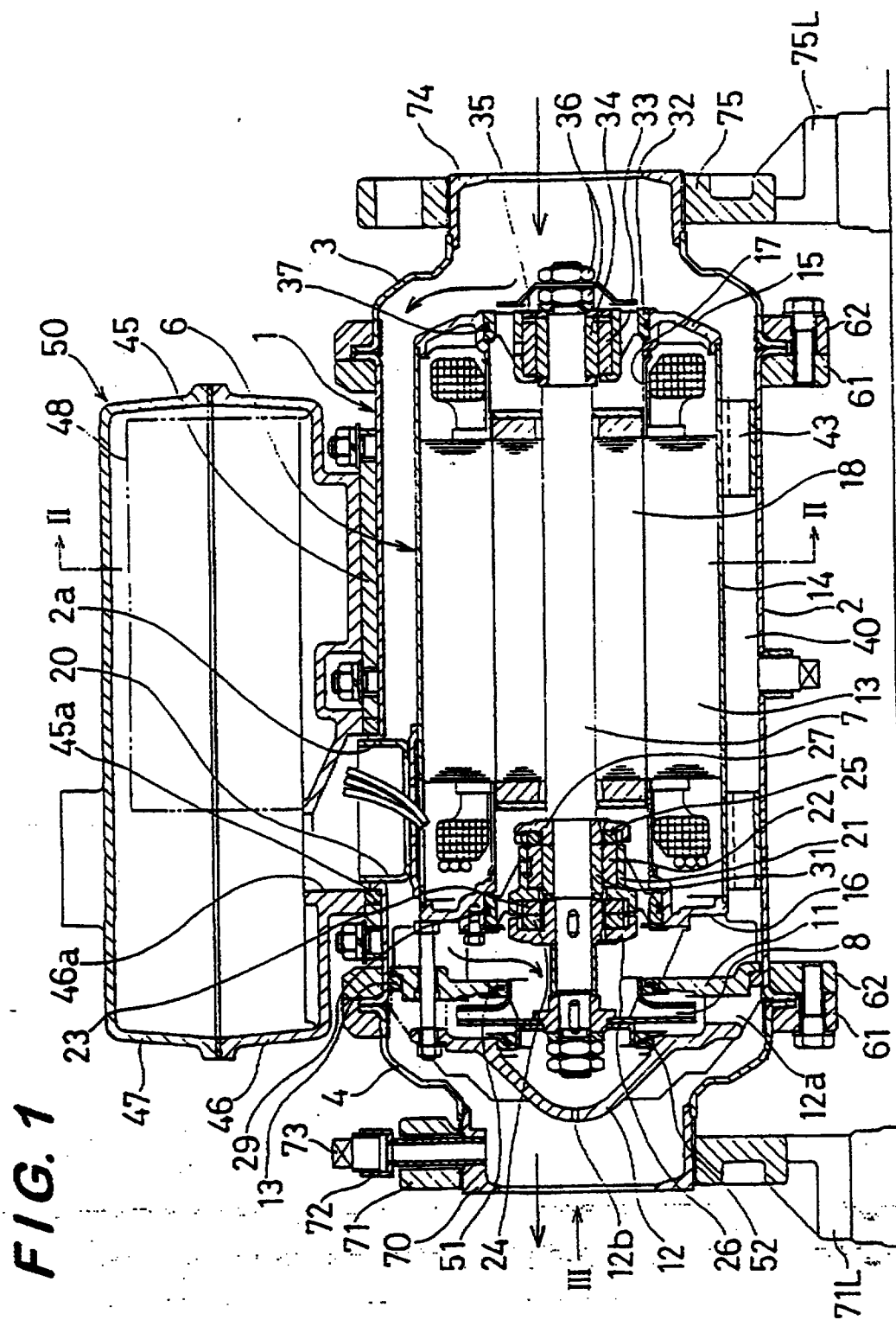
求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の流体機械用ケーシング。

6. 前記フランジに据付用の脚を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の流体機械用ケーシング。

7. ケーシング本体を流体機械本体に取付けるためのルーズ型のリング状ケーシングフランジが設けられ、前記フランジの外径がケーシングフランジの内径よりも大きいことを特徴とする請求項 3 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の流体機械用ケーシング。

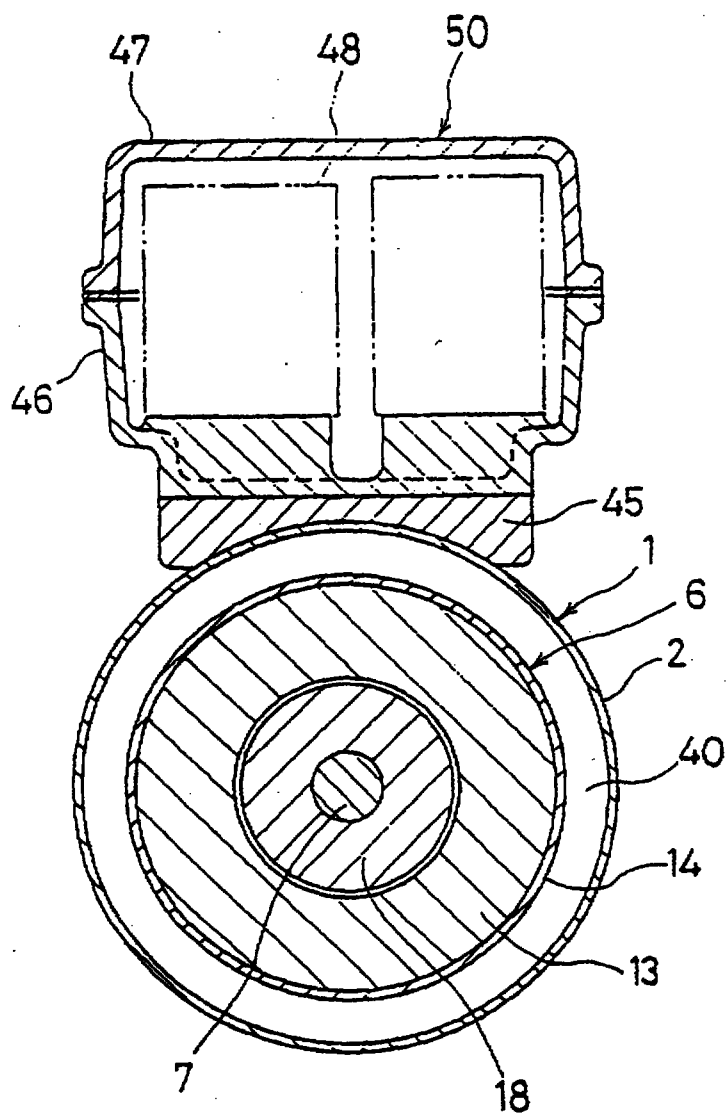
8. 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の流体機械用ケーシングと、該ケーシング内に収容された羽根車と、該羽根車を支持する主軸と、該主軸を回転駆動するモータとを備えたことを特徴とするポンプ。



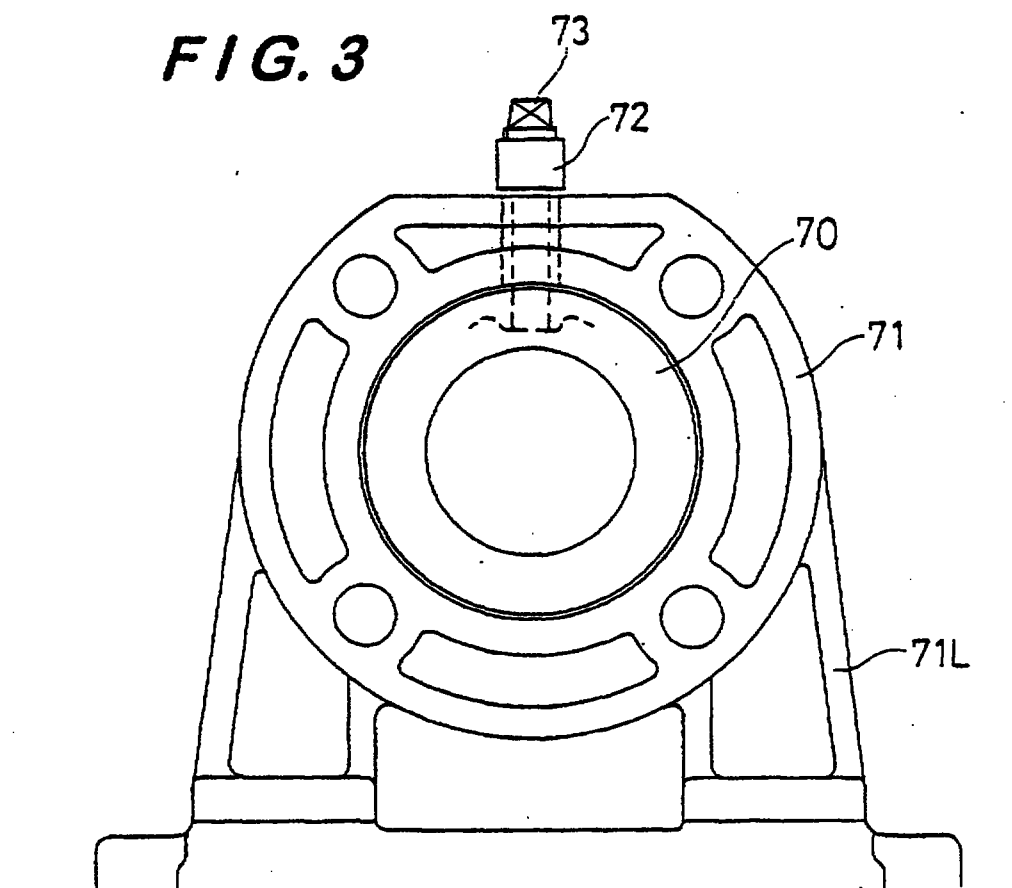
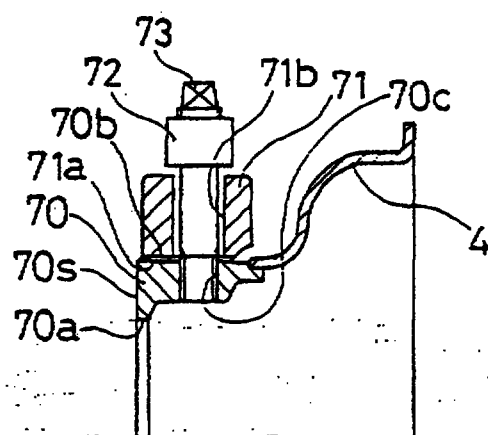
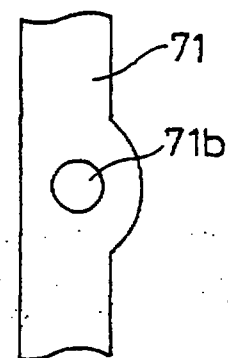


2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3**FIG. 4A****FIG. 4B**

4/4

FIG. 5A

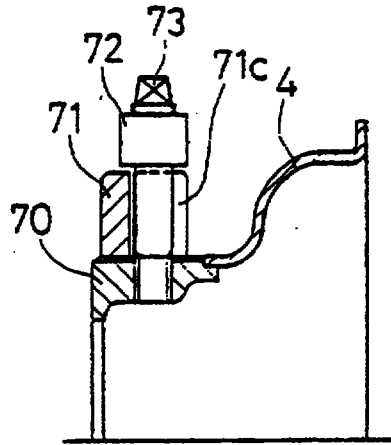


FIG. 5B

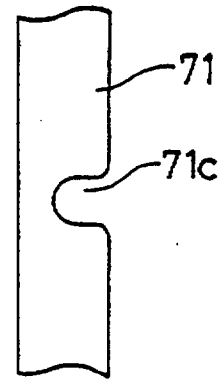


FIG. 6A

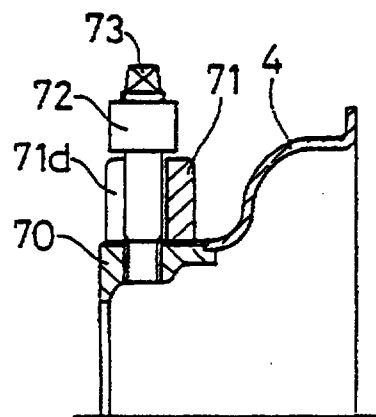


FIG. 6B

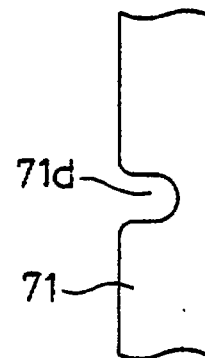


FIG. 7A

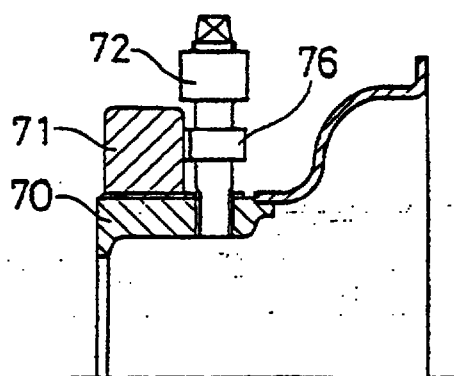
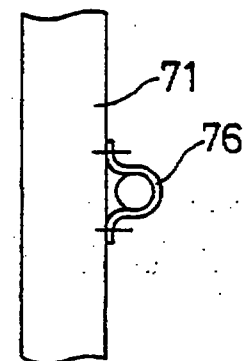


FIG. 7B



DESCRIPTION**CASING FOR USE IN FLUID MACHINERY****Technical Field**

5 The present invention relates to a casing for use in fluid machinery and for containing therein fluid to be handled by the fluid machinery, and more particularly to a casing having means for taking out fluid pressure, i.e., means for mounting a pressure gauge.

10

Background Art

According to the structure of fluid machinery, it is often difficult to provide means for mounting a pressure gauge. There has been proposed an in-line pump in Japanese laid-open patent publication No. 6-88589 by the applicant of the present application. The pumps are usually delivered in such a state that a threaded hole for measuring a discharge pressure is formed in each of the pumps and is closed by a plug.

15 However, if the threaded hole for measuring a discharge pressure is formed in the pump disclosed in the Japanese laid-open patent publication No. 6-88589, the following problems will occur:

20 (1) It is necessary to provide a socket (a pipe for taking out fluid pressure) to thus enlarge a dimension between a suction flange and a discharge flange.

25

(2) It is necessary to form a hole or a seat for mounting the socket in the sheet-metal casing (manufactured by a press forming), and hence a common casing cannot be used in a

MJ/SLH/lin/PAT/8015244

D+N

suction-side casing and a discharge-side casing. Therefore, the advantages of the press forming that as the number of the same components increases, the manufacturing cost is reduced cannot be effectively utilized.

5 It is therefore an object of the present invention to provide a casing for use in fluid machinery which has means for taking out fluid pressure without making the outside dimension of the fluid machinery large.

10

Disclosure of Invention

 According to a first aspect of the present invention, there is provided a casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising: a nozzle for receiving fluid to be handled by the fluid machinery or discharging the
15 fluid; a flange removably mounted on an outer circumferential portion of the nozzle for fixing the nozzle to an external component; a pipe for taking out fluid pressure, the pipe being attached from an outer circumferential side of the nozzle; and a through-hole or a notch formed in the flange for allowing the
20 pipe to pass therethrough.

 According to a second aspect of the present invention, there is provided a casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising: a nozzle for receiving fluid to be handled by the fluid machinery or
25 discharging the fluid; a flange removably mounted on an outer circumferential portion of the nozzle for fixing the nozzle to an external component; and a pipe for taking out fluid pressure, the pipe being attached from an outer circumferential side of

the nozzle; wherein positioning of the nozzle and the flange is conducted by the pipe.

According to a third aspect of the present invention, there is provided a casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising: a nozzle for receiving
5 fluid to be handled by the fluid machinery or discharging the fluid; a flange removably mounted on an outer circumferential portion of the nozzle for fixing the nozzle to an external component; a pipe for taking out fluid pressure, the pipe being
10 attached from an outer circumferential side of the nozzle; and a casing body provided at an axial end of the nozzle and unremovably fixed to the nozzle; wherein the pipe is attached to an outer circumferential portion of the nozzle.

The present invention is particularly effective for a pump
15 comprising a casing body made of sheet metal of stainless steel, a nozzle manufactured by casting, made of stainless steel for receiving fluid to be handled or discharging the fluid and welded to the casing body, a flange mounted on an outer circumference of the nozzle by screw engagement, and a casing flange manufactured
20 by aluminum die casting and being a loose-type ring for mounting the casing body on a fluid machine body.

The above selection of the material aims at using the right material in the right place. To be more specific, the place (or portion) which contacts liquid is formed by stainless steel,
25 and the place (or portion) which does not contact liquid is formed by cast iron or aluminum die casting which is inexpensive material. Further, by using cast iron as material for the flange, it is possible to ensure high rigidity against piping load.

According to the first aspect of the present invention, the port for taking out fluid pressure can be provided without making the outer dimension of the pump large.

Further, according to the second aspect of the present invention, the flange can be positionally fixed by the pipe for taking out fluid pressure. For example, in FIG. 1 of the present invention, the suction flange provided at the suction-side of the pump is only threaded over the suction nozzle, and the angular positions of the bolt holes can be freely set. In other words, the above positioning is required to be carried out at the time of installation of the pump. In the present invention, after the flange is threaded over the nozzle, positioning of the flange and the nozzle can be conducted by using the pipe for taking out fluid pressure, and hence their positioning is not required at the time of installation.

According to the third aspect of the present invention, it is possible to use a common casing body, and advantages of press forming in productivity can be effectively utilized.

In a preferred aspect of the present invention, since the pipe for taking out fluid pressure is disposed at the position where the portion having the maximum outer diameter in the discharge flange is not located, it is possible to make the pipe short. Since the pipe constitutes a liquid-contacting portion, expensive material such as stainless steel is usually used. Therefore, the shorter the pipe becomes, the better.

In a preferred aspect of the present invention, the leg is provided on the flange. In the case where the leg is provided on the flange, it is effective to position the flange by the

pipe. That is, if there is no means for positioning the flange, the position of the frequency converter cannot be reliably fixed.

In a preferred aspect of the present invention, the loose-type casing flange is provided to fix the casing body to the fluid machine body, and the outer diameter of the flange is larger than the inner diameter of the casing flange. If there is provided the casing flange, the flange is necessarily dismounted or mounted.

10

Brief Description of Drawings

FIG. 1 is a cross-sectional view showing a full-circumferential in-line pump having a casing for use in fluid machinery according to an embodiment of the present invention;

FIG. 2 is a cross-sectional view taken along line II - II of FIG. 1;

FIG. 3 is a side view as viewed from an arrow III;

FIGS. 4A and 4B are views showing the relationship between a nozzle, a flange and a pipe for taking out fluid pressure in the casing for use in fluid machinery according to an embodiment of the present invention;

FIGS. 5A and 5B are views showing the relationship between a nozzle, a flange and a pipe for taking out fluid pressure in the casing for use in fluid machinery according to another embodiment of the present invention;

FIGS. 6A and 6B are views showing the relationship between a nozzle, a flange and a pipe for taking out fluid pressure in the casing for use in fluid machinery according to still another embodiment of the present invention; and

FIGS. 7A and 7B are views showing the relationship between a nozzle, a flange and a pipe for taking out fluid pressure in the casing for use in fluid machinery according to still another embodiment of the present invention.

5

Best Mode for Carrying Out the Invention

A casing for use in fluid machinery according to an embodiment of the present invention will be described with reference to FIGS. 1 through 4. FIG. 1 is a cross-sectional view showing a full-circumferential in-line pump having a casing for use in fluid machinery according to the present invention, FIG. 3 is a cross-sectional view taken along line II-II of FIG. 1, and FIG. 3 is a view as viewed from an arrow III of FIG. 1.

A full-circumferential-flow pump of this embodiment comprises a pump casing 1, a canned motor 6 housed in the pump casing 1, and an impeller 8 fixedly mounted on a main shaft 7 of the canned motor 6. The pump casing 1 comprises an outer cylinder 2, a suction-side casing 3 connected to an axial end of the outer cylinder 2 by casing flanges 61, 62, and a discharge-side casing 4 connected to an opposite axial end of the outer cylinder 2 by flanges 61, 62. The casing flanges 61 and 62 constitute the loose-type casing flanges for fixing the suction-side casing 3 and the discharge-side casing 4 to the outer cylinder 2. Each of the outer cylinder 2, the suction-side casing 3, and the discharge-side casing 4 is made of a pressed sheet of stainless steel or the like.

A bracket 45 is attached to the outer surface of the outer cylinder 2. A frequency converter assembly 50 is mounted on the

bracket 45. The frequency converter assembly 50 comprises a base 46 attached to the bracket 45, a cover 47 attached to the base 46, and a frequency converter 48 housed in the base 46 and the cover 47.

5 The bracket 45 has a through hole 45a for allowing leads for connecting the canned motor 6 and the frequency converter 48 to pass therethrough. The bracket 45, the base 46 and the cover 47 are composed of thermally good conductor such as aluminum alloy.

10 The canned motor 6 comprises a stator 13, an outer motor frame barrel 14 fixedly fitted over the stator 13, a pair of motor frame side plates 15, 16 welded to respective opposite open ends of the outer motor frame barrel 14, and a can 17 fitted in the stator 13 and welded to the motor frame side plates 15, 16. The
15 canned motor 6 also has a rotor 18 rotatably disposed in the stator 13 and shrink-fitted over the main shaft 7. An annular fluid passage 40 is formed between the outer motor frame barrel 14 and the outer cylinder 2.

20 Further, a guide device 11 for guiding fluid from a radially outer direction toward a radially inner direction is held by the motor frame side plate 16. An inner casing 12 for housing an impeller 8 therein is fixed to the guide device 11. A sealing member 13 is provided on the outer periphery of the guide device 11.

25 A liner ring 51 is mounted on a radially inner end of the guide device 11 and is in slide contact with the forward end (suction mouth) of the impeller 8. The inner casing 12 has a dome-like shape so that it covers the end of the main shaft 7 of the canned motor 6. The inner casing 12 has a guide device

12a comprising a guide vane or a volute for guiding fluid discharged from the impeller 8. The inner casing 12 has a vent hole 12b at the forward end thereof.

A cable housing 20 is welded to the outer motor frame barrel 14. Leads from coils disposed in the outer motor frame barrel 14 are extended through the cable housing 20, the through hole 45a of the bracket 45 and a lead hole 46a of the base 46, and connected to the frequency converter 48 in the base 46 and the cover 47. Further, a cable is introduced into the base 46 and connected to leads of the frequency converter 48 in the base 46 and the cover 47. The outer cylinder 2 has a hole 2a into which the cable housing 20 is inserted.

Next, a bearing assembly at the impeller side will be described. A radial bearing 22 and a stationary thrust bearing 23 are mounted on a bearing bracket 21. The radial bearing 22 has an end which serves as a stationary thrust sliding member. A rotary thrust bearing 24 and a rotary thrust bearing 25 each serving as a rotary thrust sliding member are disposed one on each side of the radial bearing 22 and the stationary thrust bearing 23. The rotary thrust bearing 24 is secured to a thrust disk 26 which is fixed to the main shaft 7 through a key. The rotary shaft bearing 25 is secured to a thrust disk 27 which is fixed to the main shaft 7 through a key.

The bearing bracket 21 is inserted in a socket defined in the motor frame side plate 16 through a resilient O-ring 29. The radial bearing 22 slidably supports a sleeve 31 which is fitted over the main shaft 7.

Next, a bearing assembly at the opposite side of the impeller

will be described. A radial bearing 33 is mounted on a bearing bracket 32, and slidably supports a sleeve 34 which is fitted over the main shaft 7. The sleeve 34 is axially held against a washer 35 which is fixed to the main shaft 7 by a double nut 36 threaded over an externally threaded surface on an end of the main shaft 7. The bearing bracket 32 is inserted in a socket defined in the motor frame side plate 15 through a resilient O-ring 37. Stays 43 are welded to the outer motor frame barrel 14, and the stays 43 and the outer cylinder 2 are welded together. The rotational speed of the canned motor is set to 4,000 rpm or more by the frequency converter 48.

Next, a method for fixing a pipe for taking out fluid pressure will be described with reference to FIGS. 1, 3 and 4. FIGS. 4A and 4B are views showing the relationship between a discharge nozzle, a flange and a pipe for taking out fluid pressure, FIG. 4A is a cross-sectional view, and FIG. 4B is a top plan view. A discharge nozzle 70 is fixed by welding to the discharge-side casing 4 constituting a casing body. The discharge nozzle 70 comprises an annular member having a large diameter and a thick thickness as shown in FIGS. 4A and 4B. The discharge nozzle 70 is made of the same material, such as stainless steel, as the casing body, and has an opening 70a constituting a nozzle port, a male screw 70b and a front surface constituting a sealing surface 70s mating with another flange (not shown). That is, the outer circumferential portion of the discharge nozzle 70 constitutes an outer diameter of the sealing surface. On the other hand, a discharge flange 71 fixed to the discharge nozzle 70 is made of material, such as cast iron (FC), different from the casing body,

and has at its inner end a female screw 71a into which the discharge nozzle 70 is threaded. The discharge nozzle 70 has a flat upper end which is formed by chamfering as shown in FIG. 3. Further, the discharge flange 71 has an integrally formed leg 71L for
5 installation.

The discharge nozzle 70 has a threaded through-hole 70c, and the discharge flange 71 has a through-hole 71b. The pipe 72 for taking out fluid pressure is inserted into the through-hole 71b, and the forward end of the pipe 72 is threaded into the threaded
10 through-hole 70c of the discharge nozzle 70. A plug 73 is removably attached to the pipe 72. The pipe 72 is mounted on the flat upper end of the discharge flange 71 so as to avoid the location of the maximum outer diameter of the discharge flange 71. By removing the plug 73 from the pipe 72 and then attaching a pressure gauge
15 to the pipe 72, a discharge pressure of the pump can be measured.

Further, as shown in FIG. 1, a suction nozzle 74 is fixed to the suction-side casing 3 constituting a casing body, and a suction flange 75 is fixed to the suction nozzle 74. The suction flange 75 has an integrally formed leg 75L. The outer diameters
20 of the discharge flange 71 and the suction flange 75 are larger than the inner diameters of the casing flanges 61 and 62.

Operation of the full-circumferential-flow pump shown in FIG. 1 will be described below.

A fluid drawn into the suction-side casing 3 from the
25 suction nozzle 74 flows into the annular fluid passage 40 defined between the outer cylinder 2 and the outer motor frame barrel 14 through the suction-side casing 3. Then, the fluid is introduced into the impeller 8 through the annular fluid passage

40 and the guide device 11. The fluid discharged from the impeller 8 is discharged through the guide device 12a from the discharge nozzle 70 which is connected to the discharge-side casing 4.

5 The present invention is particularly effective for the pump which comprises the suction-side casing 3 and the discharge-side casing 4 each constituting a casing body, the suction nozzle 74 and the discharge nozzle 70 manufactured by casting, made of stainless steel and welded to the casing body,
10 the suction flange 75 and the discharge flange 71 made of cast iron and fixed to the suction nozzle 74 and the discharge nozzle 70, respectively, by screw engagement, and the casing flanges 61 and 62 manufactured by aluminum die casting and being a loose-type ring for mounting the suction-side casing 3 and the
15 discharge-side casing 4 on the canned motor 6 having the annular fluid passage 40.

 The above selection of the material aims at using the right material in the right place. To be more specific, the place (or portion) which contacts liquid is formed by stainless steel,
20 and the place (or portion) which does not contact liquid is formed by cast iron or aluminum die casting which is inexpensive material. Further, by using cast iron as material for the flange, it is possible to ensure high rigidity against piping load (or piping force).

25 The casing of the present invention includes the discharge nozzle 70 for discharging liquid to be handled by the pump to the exterior of the system, the discharge flange 71 for fixing the discharge nozzle 70 to an external component such as a pipe,

the pipe 72 for taking out fluid pressure which is attached from the outer circumferential side of the discharge nozzle 70, and the through-hole 71b formed in the discharge flange 71 for allowing the pipe 72 to pass therethrough. Thus, it is possible to provide the port for taking out fluid pressure without making the outside dimension of the pump large.

According to the casing of the present invention, positioning of the discharge nozzle 70 and the discharge flange 71 can be made by using the pipe 72 for taking out fluid pressure. For example, in FIG. 1 of the present invention, the suction flange 75 provided at the suction-side of the pump is only threaded over the suction nozzle 74, and the angular positions of the bolt holes can be freely set. In other words, the above positioning is required to be carried out at the time of installation of the pump. In case of the discharge flange 71 at the discharge-side of the pump, after the discharge flange 71 is threaded over the discharge nozzle 70, positioning of the discharge flange 71 and the discharge nozzle 70 can be made by using the pipe 72 for taking out fluid pressure, and hence their positioning is not required at the time of installation of the pump.

The casing of the present invention includes the discharge nozzle 70 for discharging liquid to be handled by the pump to the exterior of the system, the discharge flange 71 removably mounted on the outer circumferential portion of the discharge nozzle 70 for fixing the discharge nozzle 70 to the external component, the pipe 72 for taking out fluid pressure which can be mounted on the discharge nozzle 70 from the outer

circumferential side of the discharge nozzle 70, and the discharge-side casing 4 which constitutes a casing body and is unremovably fixed to the discharge nozzle 70. The pipe 72 for taking out fluid pressure is mounted on the outer circumferential portion of the discharge nozzle 70. Therefore, it is possible to use a common casing for the discharge-side casing 4 and the suction-side casing 3, and hence advantages of the press forming in productivity can be effectively utilized.

According to one aspect of the present invention, since the pipe 72 for taking out fluid pressure is disposed at the position where the portion having the maximum outer diameter in the discharge flange 71 is not located, it is possible to make the pipe 72 short. Since the pipe 72 constitutes a liquid-contacting portion, expensive material such as stainless steel is usually used. Therefore, the shorter the pipe becomes, the better.

According to one aspect of the present invention, in the case where the leg 71L is provided on the discharge flange 71, it is effective to position the discharge flange 71 by the pipe 72. That is, if there is no means for positioning the discharge flange 71, the position of the frequency converter cannot be reliably fixed.

According to one aspect of the present invention, the loose-type casing flanges 61 and 62 are provided to fix the discharge-side casing 4 and the suction-side casing 3 each constituting the casing body to the fluid machine body comprising the canned motor 6, the outer cylinder 2 and the like, and the outer diameters of the discharge flange 71 and the suction flange

75 are larger than the inner diameters of the casing flanges 61 and 62. If there are provided the casing flanges 61 and 62, the discharge flange 71 and the suction flange 75 are necessarily dismounted or mounted. Since the discharge flange 71 and the suction flange 75 are fixed by screw engagement to the discharge nozzle 70 and the suction nozzle 74, respectively, they can be easily dismounted or mounted.

FIGS. 5 through 7 are views showing other embodiments in which the pipe for taking out fluid pressure is attached.

10 In FIGS. 5 through 7, FIGS. 5A, 6A and 7A are a cross-sectional view, respectively, and FIGS. 5B, 6B and 7B are a top plan view, respectively.

In an embodiment shown in FIGS. 5A and 5B, a notch 71c is formed in the discharge flange 71, and the pipe 72 for taking out fluid pressure is inserted into the notch 71c. Other structure of this embodiment is the same as the embodiment shown in FIGS. 1 through 4.

20 In an embodiment shown in FIGS. 6A and 6B, a notch 71d is formed in the discharge flange 71, and the pipe 72 for taking out fluid pressure is inserted into the notch 71d. The direction of the notch 71d is opposite to that of the notch 71c shown in FIGS. 5A and 5B.

25 In an embodiment shown in FIGS. 7A and 7B, a fixing band 76 is attached to the discharge flange 71. The pipe 72 for taking out fluid pressure is inserted in the fixing band 76. Other structure of this embodiment is the same as the embodiment shown in FIGS. 1 through 4.

As described above, according to the present invention,

a casing having means for taking out fluid pressure can be provided, without making an outside dimension of a fluid machine large.

Further, according to the present invention, a common casing can be used for a suction-side casing and a discharge-side casing, and hence advantages of press forming in productivity can be effectively utilized.

Industrial Applicability

The present invention relates to a casing which is preferably used in a pump. The pump can pump various kinds of liquids including water, and can be utilized in buildings, or the chemical industry and the like.

CLAIMS

1. A casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising:

5 a nozzle for receiving fluid to be handled by said fluid machinery or discharging said fluid;

a flange removably mounted on an outer circumferential portion of said nozzle for fixing said nozzle to an external component;

10 a pipe for taking out fluid pressure, said pipe being attached from an outer circumferential side of said nozzle; and

a through-hole or a notch formed in said flange for allowing said pipe to pass therethrough.

15 2. A casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising:

a nozzle for receiving fluid to be handled by said fluid machinery or discharging said fluid;

20 a flange removably mounted on an outer circumferential portion of said nozzle for fixing said nozzle to an external component; and

a pipe for taking out fluid pressure, said pipe being attached from an outer circumferential side of said nozzle;

25 wherein positioning of said nozzle and said flange is conducted by said pipe.

3. A casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, the casing comprising:



a nozzle for receiving fluid to be handled by said fluid machinery or discharging said fluid;

a flange removably mounted on an outer circumferential portion of said nozzle for fixing said nozzle to an external
5 component;

a pipe for taking out fluid pressure, said pipe being attached from an outer circumferential side of said nozzle; and

a casing body provided at an axial end of said nozzle and unremovably fixed to said nozzle;

10 wherein said pipe is attached to an outer circumferential portion of said nozzle.

4. A casing according to any one of claims 1 to 3, wherein said nozzle and said flange are removable by screws
15 formed on an outer circumference of said nozzle and formed on an inner circumference of said flange.

5. A casing according to any one of claims 1 to 4, wherein said pipe is disposed at a position where a portion having
20 a maximum diameter of said flange is not located.

6. A casing according to any one of claims 1 to 5, wherein said flange has a leg for installation.

25 7. A casing according to any one of claims 3 to 6, further comprising a loose-type casing flange for fixing said casing body to a fluid machine body;

wherein an outer diameter of said flange is larger than



an inner diameter of said casing flange.

8. A pump comprising:

a casing according to anyone of claims 1 to 7;

5 an impeller housed in said casing;

a main shaft for supporting said impeller; and

a motor for rotating said main shaft.



ABSTRACT

The present invention relates to a casing for use in fluid machinery and for containing fluid therein, and the casing
5 comprises a nozzle 70 for receiving fluid to be handled by the fluid machinery or discharging the fluid, a flange 71 removably mounted on an outer circumferential portion of the nozzle 70 for fixing the nozzle 70 to an external component, a pipe 72 for taking out fluid pressure which is attached from an outer
10 circumferential side of the nozzle 70, and a through-hole 71b or a notch 71c formed in the flange 71 for allowing the pipe 71 to pass therethrough and guiding the pipe 71 toward an outer circumferential portion of the flange 71.

FIG. 1

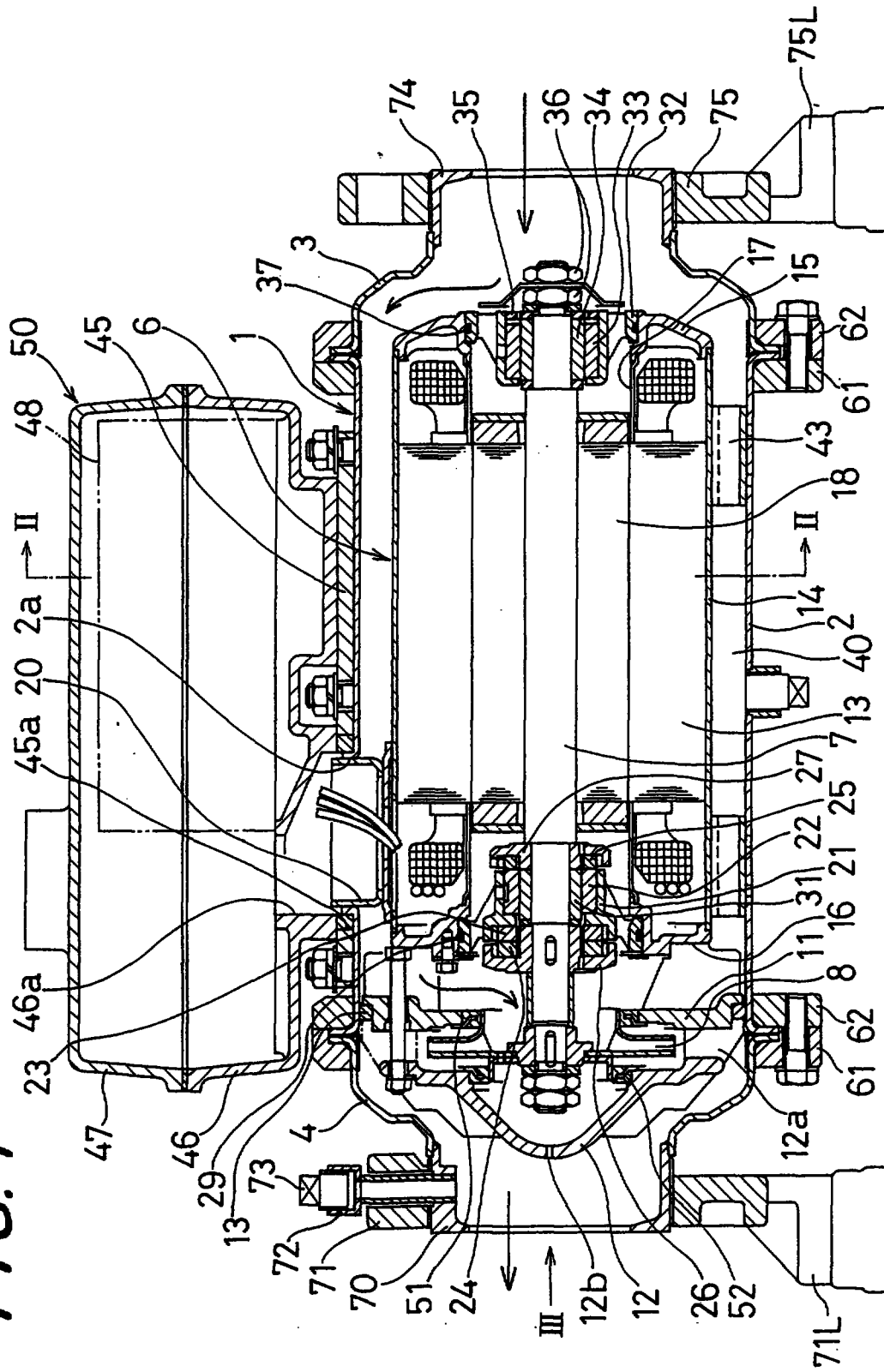
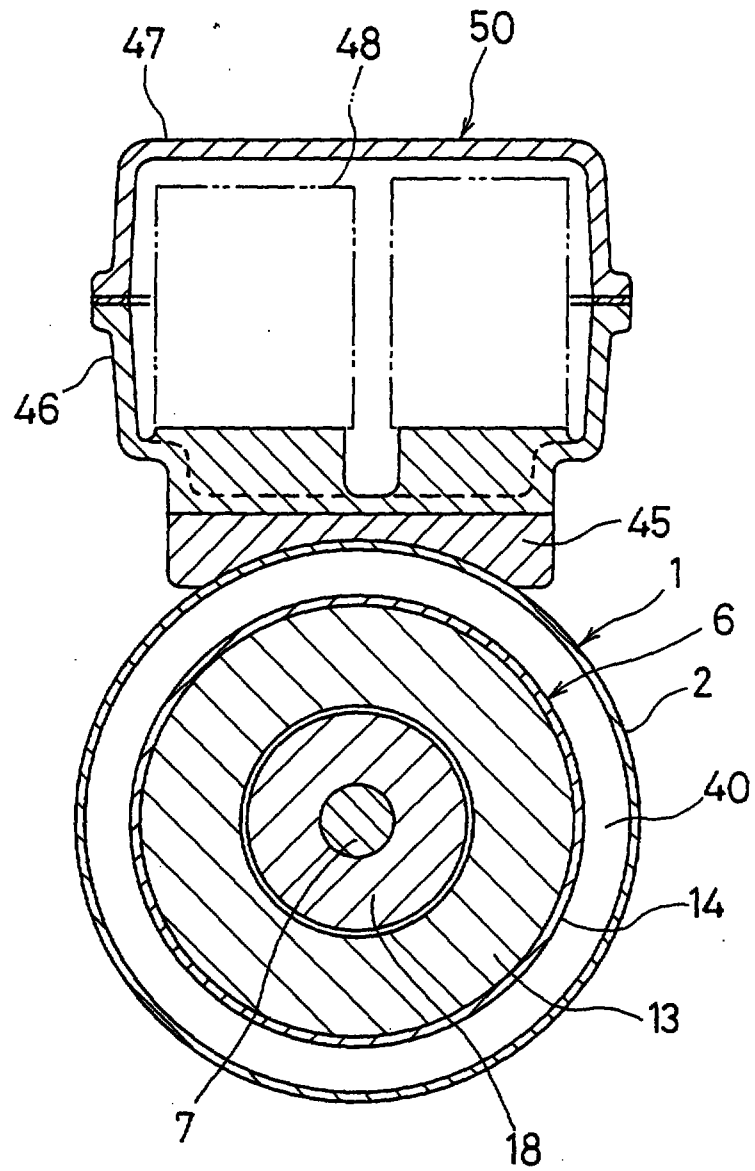


FIG. 2



3/4

FIG. 3

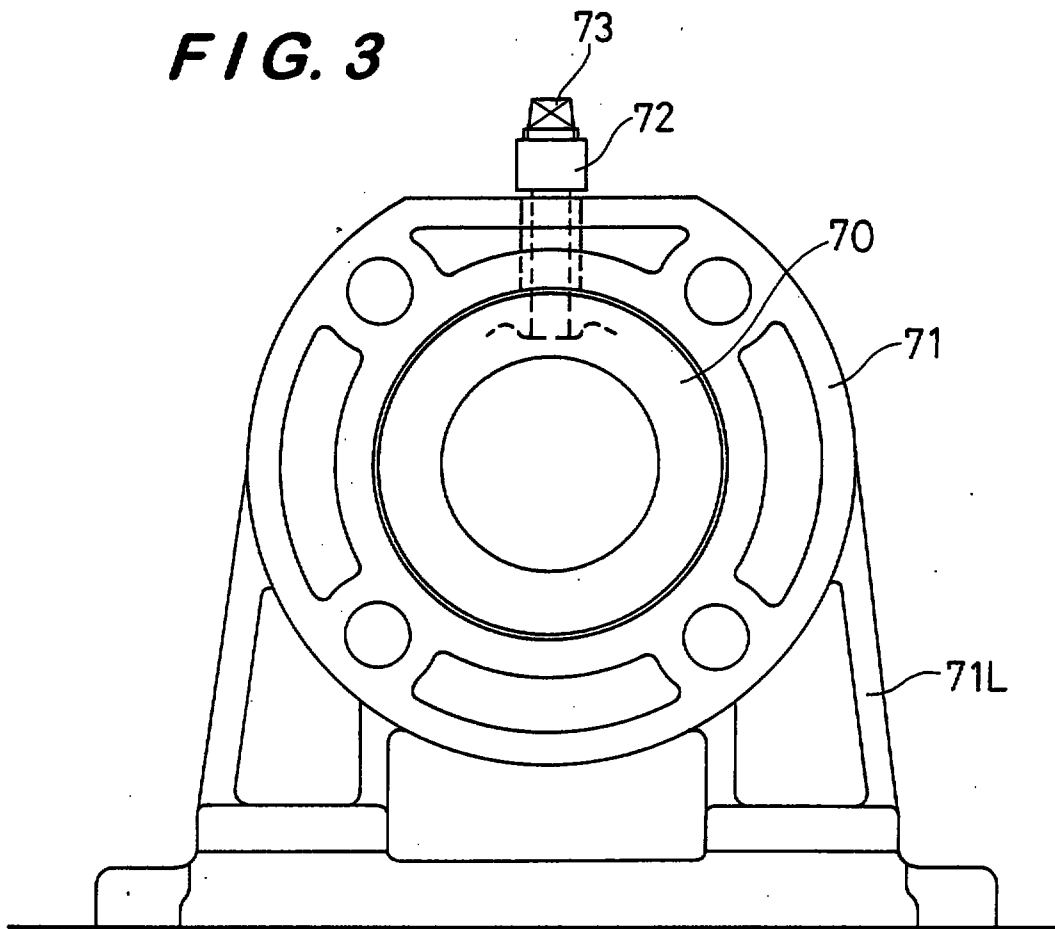


FIG. 4A

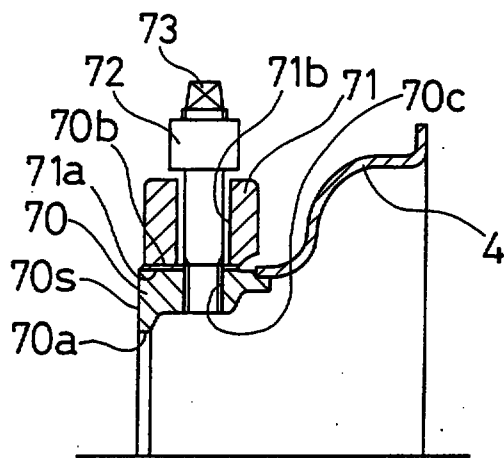


FIG. 4B

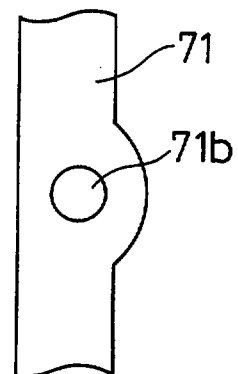


FIG. 5A

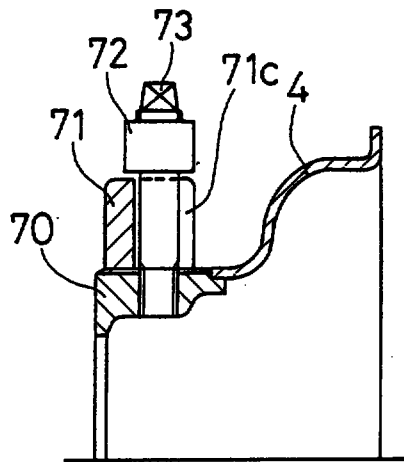


FIG. 5B

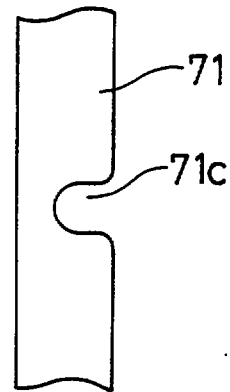


FIG. 6A

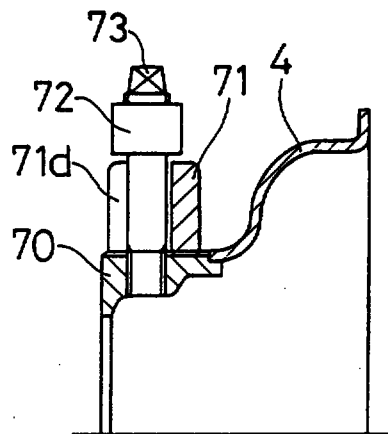


FIG. 6B

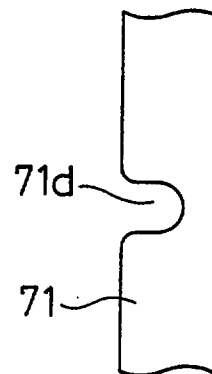


FIG. 7A

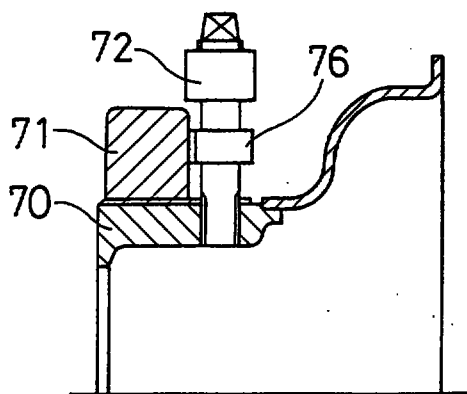
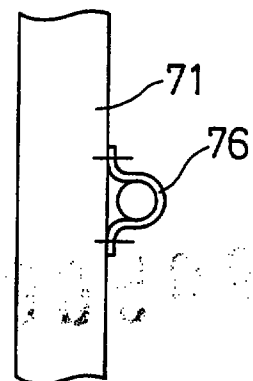


FIG. 7B





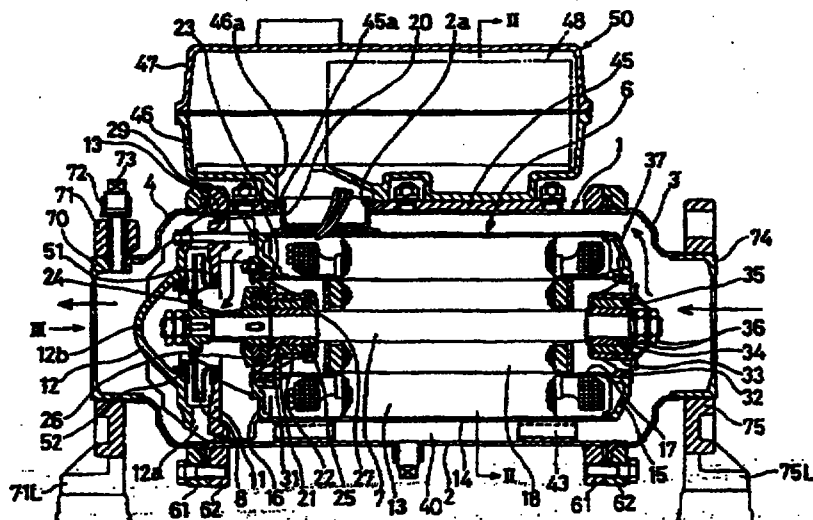
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 F04D 13/00, 29/42, F16D 1/02		A1	(11) 国際公開番号 WO97/37133
			(43) 国際公開日 1997年10月9日(09.10.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01072		(74) 代理人 弁理士 渡邊 勇、外(WATANABE, Isamu et al.) 〒164 東京都中野区中央5丁目39番11号 青柳ビル501 Tokyo, (JP)	
(22) 国際出願日 1997年3月28日(28.03.97)			
(30) 優先権データ 特願平8/103585 1996年3月29日(29.03.96) JP		(81) 指定国 AL, AM, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, KE, KG, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 荏原製作所(EBARA CORPORATION)[JP/JP] 〒144 東京都大田区羽田旭町11番1号 Tokyo, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書	
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 小林 真(KOBAYASHI, Makoto)[JP/JP] 山本雅和(YAMAMOTO, Masakazu)[JP/JP] 三宅良男(MIYAKE, Yoshio)[JP/JP] 八木 薫(YAGI, Kaoru)[JP/JP] 上井圭太(UWAI, Keita)[JP/JP] 宮崎義晶(MIYAZAKI, Yoshiaki)[JP/JP] 飯島克自(IJIMA, Katsuji)[JP/JP] 〒144 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社 荏原製作所内 Tokyo, (JP)			

(54)Title: CASING FOR FLUID MACHINERY

(54)発明の名称 流体機械用ケーシング



(57) Abstract

A casing for use in fluid machinery, enclosing a fluid being treated, and comprising a nozzle (70) for transferring the fluid being treated to and from outside a system, a flange (71) detachably mounted to an outer periphery of the nozzle (70) for securement of parts outside a system and the nozzle (70), a pressure taking-out pipe (72) adapted to be mounted from a side of the outer periphery of the nozzle (70), and a through hole (71b) or a notch (71c) provided on the flange (71) for guiding the pressure taking-out pipe (72) to an outer periphery of the flange (71).

(57) 要約

本発明は流体機械に使用され取扱流体を内包するケーシングであり、取扱流体を系外と授受するためのノズル70と、ノズル70の外周部に脱着可能に取付けられ、系外部品とノズル70を固定するためのフランジ71と、ノズル70の外周側から取付けられる圧力取出用パイプ72と、圧力取出用パイプ72をフランジ外周部まで導くためにフランジ71に設けられる貫通穴71b又は切欠き部71cを備えている。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出版のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	ES	スペイン	LR	リベリア	SG	シンガポール
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AT	オーストリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	SR	スワジランド
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ共和国	TG	トーゴ
BE	ベルギー	CM	ガブニア	MG	マダガスカル	TM	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ		マダガスカル	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	ML	マリ	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	US	米国
CA	カナダ	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MX	メキシコ	VN	ヴェトナム
CG	コンゴ	IT	イタリア	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラビア
CH	スイス	JP	日本	NL	オランダ	ZW	ジンバブエ
CI	コート・ジボアール	KR	韓国	NO	ノルウェー		
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド		
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PL	ポーランド		
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ共和国	LC	セントルシア	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	SE	スウェーデン		
EE	エストニア						