



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115388024 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202210815853.5

F04D 29/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.12

(71) 申请人 青岛三利泵业有限公司

地址 266700 山东省青岛市平度市经济开发
区上海路217号

申请人 青岛三利中德美水设备有限公司
青岛三利集团有限公司
青岛三利智能动力有限公司

(72) 发明人 张明亮 王磊 刘万富 吕廷顺
闫亮 李清波 孔飞飞

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

专利代理师 周永刚

(51) Int. Cl.

F04D 27/00 (2006.01)

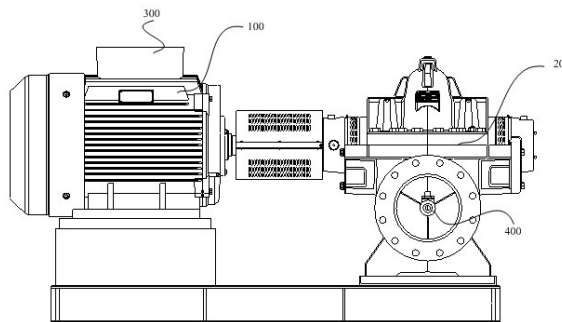
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

具有效率检测功能的智能水泵

(57) 摘要

本发明公开了一种具有效率检测功能的智能水泵,包括:电机、泵壳、控制器和流量检测模块,所述泵壳中设置有可转动地叶轮,所述电机用于驱动所述叶轮转动;所述流量检测模块包括支撑架、检测管道和流量计,所述支撑架设置在所述泵壳中,所述检测管道设置在所述支撑架上并悬空布置所述泵壳中,所述流量计的传感器设置在所述检测管道中,所述控制器设置在所述泵壳上并分别与所述电机和所述流量计电连接。实现将流量检测模块集成在水泵的泵壳内,并减少水泵所占用的空间。



1. 一种具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,包括:电机、泵壳、控制器和流量检测模块,所述电机固定设置在所述泵壳上;所述流量检测模块包括支撑架、检测管道和流量计,所述支撑架设置在所述泵壳中,所述检测管道设置在所述支撑架上并悬空布置所述泵壳中,所述流量计的传感器设置在所述检测管道中,所述控制器设置在所述泵壳上并分别与所述电机和所述流量计电连接。

2. 根据权利要求1所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述泵壳上设置有走线孔,所述传感器上连接的线缆密封穿过所述走线孔并与所述控制器电连接。

3. 根据权利要求2所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述泵壳的进水口和/或出水口设置有水压检测器,所述水压检测器与所述控制器电连接。

4. 根据权利要求1所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述具有效率检测功能的智能水泵还包括显示屏,所述显示屏与所述控制器电连接,所述电机上还设置有电流互感器和电压互感器,所述电流互感器和所述电压互感器分别与所述控制器电连接。

5. 根据权利要求1所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述检测管道中还设置有第一导流板,所述第一导流板沿所述检测管道的轴线延伸并布置在所述传感器的进水侧。

6. 根据权利要求5所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述检测管道中还设置有第二导流板,所述第二导流板沿所述检测管道的轴线延伸并布置在所述传感器的出水侧。

7. 根据权利要求1所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述检测管道的内部形成安装腔体,所述检测管道中形成进水流道和出水流道,所述进水流道和所述出水流道分别连通所述安装腔体。

8. 根据权利要求7所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,沿所述泵壳内的水流流动方向,所述检测管道的外部尺寸由所述进水流道至所述安装腔体逐渐增大、并由所述安装腔体至所述出水流道逐渐减小。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述控制器配置有无线通讯模块。

10. 根据权利要求1-8任一项所述的具有效率检测功能的智能水泵,其特征在於,所述无线通讯模块为4G模块或5G模块。

具有效率检测功能的智能水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及给水设备技术领域,尤其涉及一种具有效率检测功能的智能水泵。

背景技术

[0002] 水泵普遍的应用于工业生产用水以及居民生活用水中,水泵在使用过程中,通常配置有流量计来检测水泵的流量。而为了满足精确测量流量的要求,根据机械行业标准JB/T9248-2015中5.12直管段长度中的规定,为了确保流速分别的均匀性以提高测量精确度,流量计的上下游应设置在直管段中,其直管段的长度L需要达到5-10倍直管段的直径。为此,在实际使用过程中,为了满足安装流量计的要求,则在水泵上需要连接一段较长的直管,通过直管来安装流量计,而直管的长度则与水泵的进出水管的直径相匹配。而由于直管段的长度L需要达到5-10倍直管段的直径的要求,这便会造成直管段整体长度较长,导致水泵安装所需的占地空间较大。如何设计一种减小水泵安装所需占地空间的技术是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种具有效率检测功能的智能水泵,实现将流量检测模块集成在水泵的泵壳内,并减少水泵所占用的空间。

[0004] 本发明提供的技术方案是,一种具有效率检测功能的智能水泵,包括电机、泵壳、控制器和流量检测模块,所述泵壳中设置有可转动地叶轮,所述电机用于驱动所述叶轮转动;所述流量检测模块包括支撑架、检测管道和流量计,所述支撑架设置在所述泵壳中,所述检测管道设置在所述支撑架上并悬空布置所述泵壳中,所述流量计的传感器设置在所述检测管道中,所述控制器设置在所述泵壳上并分别与所述电机和所述流量计电连接。

[0005] 进一步的,所述泵壳上设置有走线孔,所述传感器上连接的线缆密封穿过所述走线孔并与所述控制器电连接。

[0006] 进一步的,所述泵壳的进水口和/或出水口设置有水压检测器,所述水压检测器与所述控制器电连接。

[0007] 进一步的,所述检测管道中还设置有第一导流板,所述第一导流板沿所述检测管道的轴线延伸并布置在所述传感器的进水侧。

[0008] 进一步的,所述检测管道中还设置有第二导流板,所述第二导流板沿所述检测管道的轴线延伸并布置在所述传感器的出水侧。

[0009] 进一步的,所述检测管道的内部形成安装腔体,所述检测管道中形成进水流道和出水流道,所述进水流道和所述出水流道分别连通所述安装腔体。

[0010] 进一步的,沿所述泵壳内的水流流动方向,所述检测管道的外部尺寸由所述进水流道至所述安装腔体逐渐增大、并由所述安装腔体至所述出水流道逐渐减小。

[0011] 进一步的,所述检测管道的长度不小于所述检测管道中水流流道直径的5倍。

[0012] 进一步的,所述具有效率检测功能的智能水泵还包括显示屏,所述显示屏与所述

控制器电连接,所述电机上还设置有电流互感器和电压互感器,所述电流互感器和所述电压互感器分别与所述控制器电连接。

[0013] 进一步的,所述控制器配置有无线通讯模块。

[0014] 进一步的,所述无线通讯模块为4G模块或5G模块。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明提供的具有效率检测功能的智能水泵,通过在泵壳内设置流量检测模块,检测模块中的检测管道来安装流量计的传感器,检测管道的长度较短且管径较小,这样,便可以满足流量计的传感器为满足测量精确度而所需达到的直径与长度的比值,检测管道内的水流流速能够流道传感器位置处达到分布均匀,以确保流量计的传感器准确的测量,而对于检测管道而言,其相对于水泵的进出水口的尺寸较小并内置在水泵的泵壳内部,进而可以从水泵整体安装上减小所占用的空间,实现减小为安装流量计而需要配置的直管段长度,以减小安装水泵所需要的占地空间。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明具有效率检测功能的智能水泵的结构示意图之一;

图2为本发明具有效率检测功能的智能水泵的结构示意图之二;

图3为图1中流量检测模块的剖视图;

图4为本发明具有效率检测功能的智能水泵的结构示意图之三;

图5为图4中流量检测模块的剖视图。

[0018] 附图标记:

电机100、泵壳200、控制器300、流量检测模块400;

支撑架1、检测管道2、流量计3;

连接法兰11、第一导流板21、第二导流板22、安装腔体23、进水流道24、出水流道25、传感器31。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 如图1-图3所示,本实施例具有效率检测功能的智能水泵,包括电机100、泵壳200、控制器300和流量检测模块400,所述电机通过螺栓固定安装在所述泵壳上;所述流量检测模块包括支撑架1、检测管道2和流量计3,所述支撑架设置在所述泵壳中,所述检测管道设置在所述支撑架上并悬空布置所述泵壳中,所述流量计的传感器31设置在所述检测管道中,所述控制器设置在所述泵壳上并分别与所述电机和所述流量计电连接。

[0021] 具体而言,本实施例具有效率检测功能的智能水泵在泵壳200内集成安装有流量

检测模块400,流量检测模块400中的检测管道2设置在泵壳200内,并且,流量检测模块400中流量计3的传感器31则布置在检测管道2中。

[0022] 对于检测管道2而言,检测管道2的整体呈直管结构,并且,检测管道2的流路长度与流路直径比满足国家标准所要求的直管段长度要求,即检测管道2的长度不小于检测管道2中水流流道直径的5倍。

[0023] 而在实际使用过程中,所述泵壳中设置有可转动地叶轮(未图示),所述电机用于驱动所述叶轮转动以使得水流流入到泵壳200中,泵壳200中的水流还会流入到检测管道2内,对于流经检测管道2内的水流经过传感器31,进而通过流量计3进行流量的检测。

[0024] 由于检测管道2的流路长度与流路直径比满足国家标准所要求的直管段长度要,使得检测管道2内的水流流速分布均匀,进而提高传感器31的检测精度。

[0025] 另外,对于检测管道2整体而言,其整体长度较小,以满足较小长度条件下满足流量计3的安装要求。这样,便可以将检测管道2直接集成在泵壳200内,而无需在泵壳200的外部额外配置管道来形成直管段。

[0026] 并且,泵壳200上设置有走线孔(未标记),所述传感器上连接的线缆密封穿过所述走线孔并与所述控制器电连接。在泵壳200上设置的走线孔中设置有密封圈等密封部件来对穿过走线孔的线缆进行密封处理。传感器上连接的线缆从泵壳200上伸出后方便与控制器进行电连接。

[0027] 进一步的,如图3所示,检测管道2中还设置有第一导流板21,第一导流板21沿检测管道2的轴线延伸并布置在传感器31的进水侧。

[0028] 具体的,通过在检测管道2中配置第一导流板21,第一导流板21能够更好的导向流入到检测管道2中的水流,所述第一导向板沿检测管道2的轴线方向延伸布置,以使得水流在检测管道2中能够更加快速平稳的流动,进而起到更好的均衡检测管道2内的水流流速。又进一步的,检测管道2中还设置有第二导流板22,第二导流板22沿检测管道2的轴线延伸并布置在传感器31的出水侧。具体的,对于检测管道2中传感器31的出水一侧同样的配置有第二导流板22,以引导检测管道2中的水流顺畅的导出,进而更有效的确保检测管道2内的水流流速达到均匀性。

[0029] 同样的,如图4和图5所示,检测管道2的内部形成安装腔体23,检测管道2中形成进水流道24和出水流道25,进水流道24和出水流道25分别连通安装腔体23。

[0030] 具体的,为了更有效的减小检测管道2的整体长度,并满足传感器31的安装要求,则可以在所述检修管道中位于中间部位形成安装腔体23来安装传感器31,而安装腔体23的两侧则设置直径尺寸相比于安装腔体23尺寸较小的进水流道24和出水流道25,利用进水流道24和出水流道25,来满足流量计3检测时对直管段长度的要求,同时,由于进水流道24和出水流道25的管径较小,能够更有效的缩短检测管道2的整体长度。

[0031] 进一步的,沿泵壳200内的水流流动方向,检测管道2的外部尺寸由进水流道24至安装腔体23逐渐增大、并由安装腔体23至出水流道25逐渐减小。

[0032] 具体的,检测管道2由于通过支撑架1悬空设置在泵壳200内,为了减少检测管道2对泵壳200内的水流造成较大的水阻,检测管道2的进水端部和出水端部均设置为锥形结构,以起到对水流进行导流的作用,进而实现减少对水流产生的水阻。

[0033] 在某些实施例中,为了方便传感器31进行连线,支撑架1中设置有布线通道(未标

记),所述控制器与传感器31之间的线缆布置在所述布线通道中。

[0034] 其中,对于所述流量检测模块而言,其根据需要可以安装在所述泵壳的进水口或出水口中。

[0035] 另外,所述控制器为了满足远程监控的要求,所述控制器还配置有无线通讯模块(如4G模块或5G模块等),进而实现远程通讯控制。所述控制器还配置有显示屏,而电机上设置有电流互感器和电压互感器,所述电流互感器和所述电压互感器分别与所述控制器电连接,进而通过显示屏来显示所述电机的电流和电压。而在实际使用过程中,通过水泵的流量扬程可以计算出水泵的水功率,通过电流、电压可以计算出电功率,就可以进一步计算出水泵效率。这样,控制器通过显示屏上便可以显示出电机的电流和电压、水泵的流量以及水泵效率。

[0036] 进一步的,还可以在泵壳的进水口和/或出水口设置有水压检测器,所述水压检测器与所述控制器电连接,以利用水压检测器来检测泵壳内的水压值。

[0037] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明提供的具有效率检测功能的智能水泵,通过配置检测管道来安装流量计的传感器,检测管道的长度较短且管径较小,这样,便可以满足流量计的传感器为满足测量精确度而所需达到的直径与长度的比值,检测管道内的水流流速能够流道传感器位置处达到分布均匀,以确保流量计的传感器准确的测量,而对于检测管道而言,其相对于水泵的进出水口的尺寸较小,进而可以从水泵整体安装上减小所占用的空间,实现减小为安装流量计而需要配置的直管段长度,以减小安装水泵所需要的占地空间。

[0038] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

[0039] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

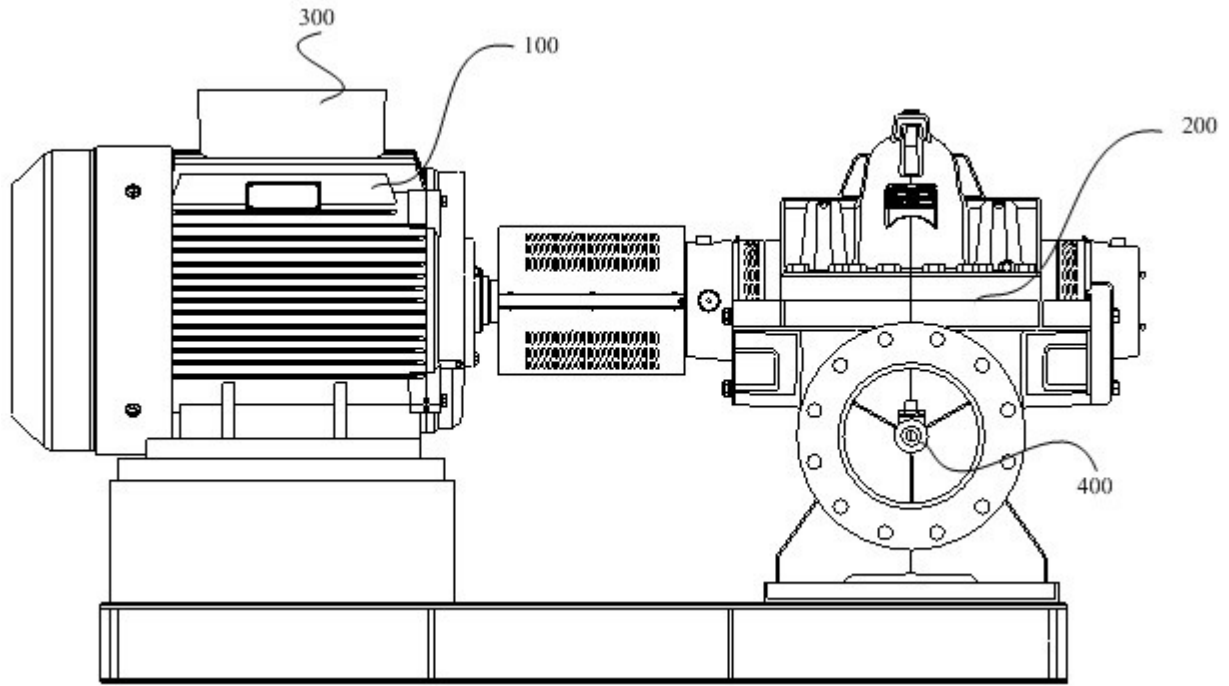


图1

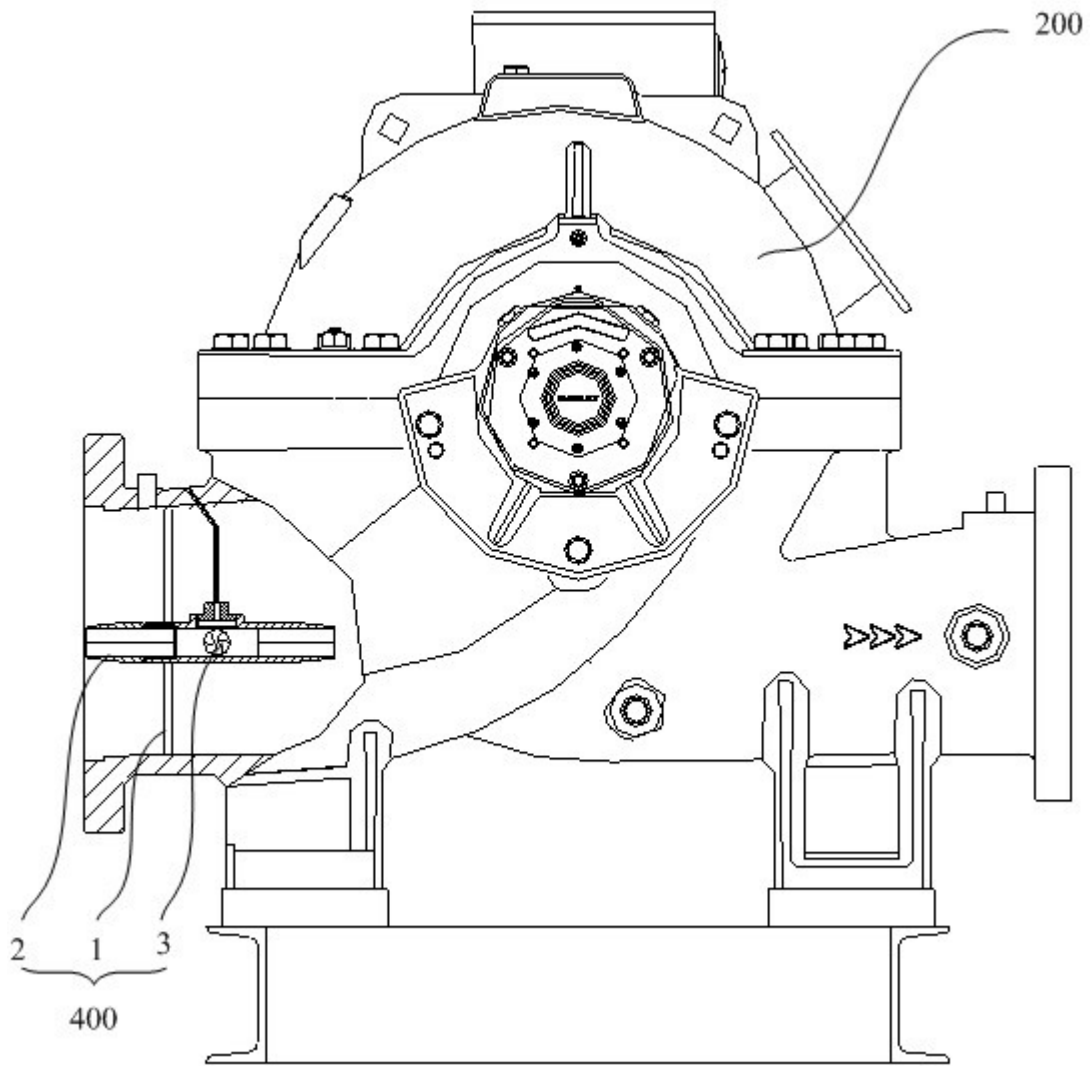


图2

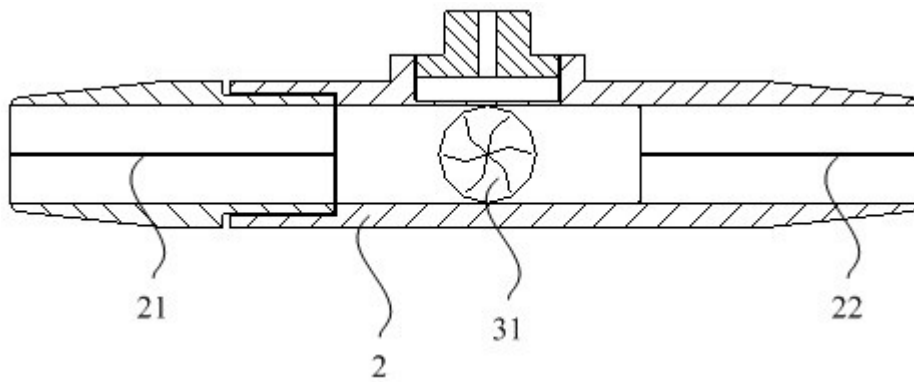


图3

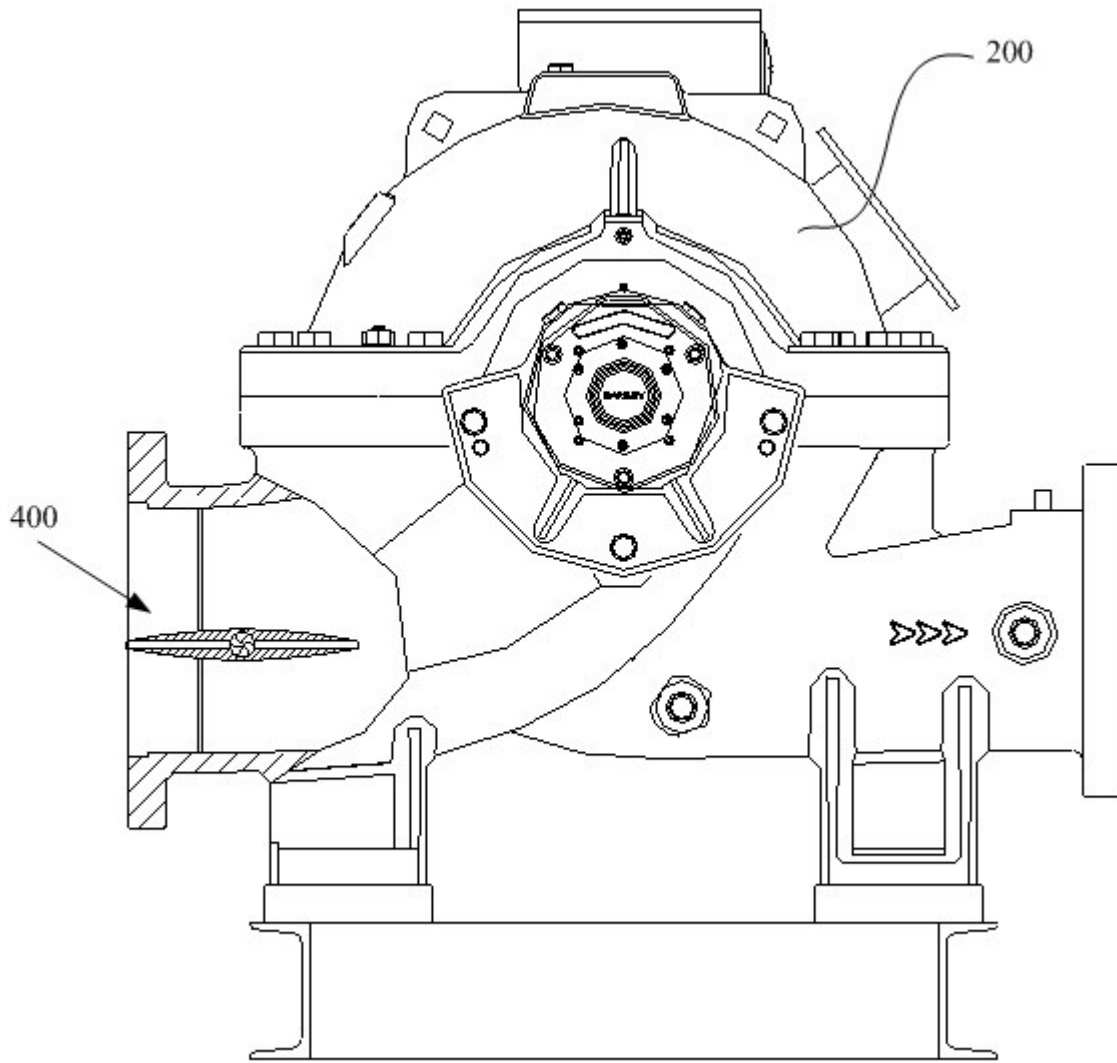


图4

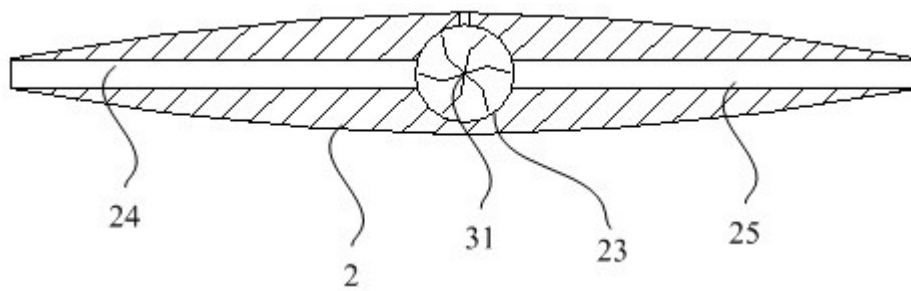


图5