



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106545496 B

(45)授权公告日 2018.11.27

(21)申请号 201610858864.6

F04D 13/06(2006.01)

(22)申请日 2016.09.29

F04D 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 郭院

申请公布号 CN 106545496 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(73)专利权人 周宁县善长祥农业机械研发有限公司

地址 355499 福建省宁德市周宁县狮城镇
中兴街132号

(72)发明人 张渠 张源 张福长

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

F04D 1/06(2006.01)

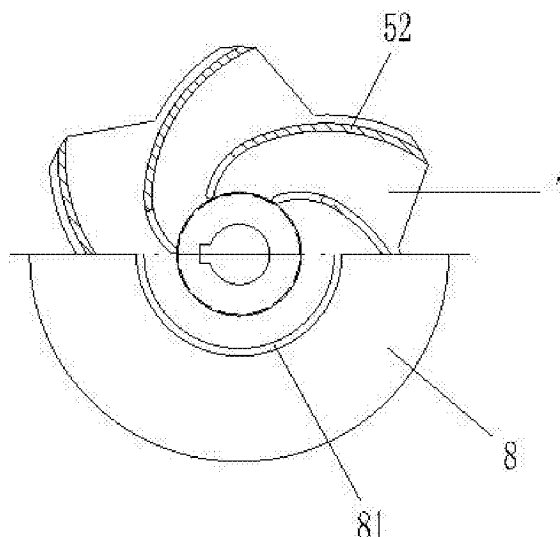
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

卧吸式多级管道泵

(57)摘要

本发明涉及一种卧吸式多级管道泵,包括一真空腔体,所述真空腔体上设置有出水口和与腔体内部空腔相连通的进水口,所述真空腔体内设置有汲水机构,所述汲水机构包括一通过螺栓固定在真空腔体上的泵体,所述泵体内设置有通过电机驱使转动的多级叶轮导叶机构,所述泵体底部设置有位于真空腔体内底部的汲水口,所述汲水口上设置有防止水倒流回真空腔体的单向阀,所述泵体的出水口与真空腔体的出水口相连通。本装置结构简单,扬程高。



1. 一种卧吸式多级管道泵,其特征在于:包括一真空腔体,所述真空腔体上设置有出水口和与腔体内部空腔相连通的进水口,所述真空腔体内设置有汲水机构,所述汲水机构包括一通过螺栓固定在真空腔体上的泵体,所述泵体内设置有通过电机驱使转动的多级叶轮导叶机构,所述泵体底部设置有位于真空腔体内底部的汲水口,所述汲水口上设置有防止水倒流回真空腔体的单向阀,所述泵体的出水口与真空腔体的出水口相连通;所述电机的输出端设置有连接多级叶轮导叶机构的转轴;所述多级叶轮导叶机构包括多个沿水行进方向依次交错设置的叶轮和导叶;所述导叶包括筒状的隔级套,所述隔级套内沿水行进方向依次设置有与隔级套内径相等的导流板和入流板,所述导流板和入流板之间设置有若干个朝向一致的弧形导流叶,所述导流板中部设置有让转轴穿过的中心孔,所述导流板周边均布有若干个环绕中心孔的通孔,所述通孔后端设置有沿径向设置的导向通道,所述导向通道顶部沿水行进方向依次升高,所述导流板呈外低内高的环形斜坡状,所述通孔临近导流叶内侧壁外端设置,导向通道内侧壁与相邻导流叶外侧壁为同心圆弧段,所述入流板呈外高内低的漏斗状,其中部设置有内径大于转轴的圆孔,所述圆孔内径与导向套外径相等,所述导流叶外端与导流板外侧平齐,其内端与入流板内侧相平齐,以使水从导向通道进入经通孔被导流叶引导后从入流板圆孔流出。

2. 根据权利要求1所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述泵体上设置有安装转轴的通道,所述通道上依次设置有用以铰接转轴的轴承组件、对轴承组件油封的骨架油封、防止水进入轴承组件的密封件,所述密封件与骨架油封之间的通道侧壁上设置有排水孔。

3. 根据权利要求1或2所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述叶轮通过电机驱使转动,所述导叶固定设置在泵体上。

4. 根据权利要求3所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述叶轮包括与转轴键连接的轮心套,所述轮心套侧壁上沿水行进方向依次设置有入流口板和星形板,所述入流口板和星形板之间均布有若干块朝向一致呈弧形的功能叶,所述入流口板包括一内径大于轮心套外径的导向套,所述导向套外侧壁顶部设置有呈V形的内低外高的环形板,所述入流口板和星形板外径相等,所述星形板周侧均布有若干个凹槽,所述功能叶的数量与凹槽数量相等,所述功能叶由两块弧形板相切连接而成,位于内侧的弧形板半径小于外侧弧形板内径,所述功能叶内端临近导向套,其外端与入流口板外端壁平齐,所述星形板凹槽临近功能叶的一侧壁为弧形侧壁,该弧形侧壁与位于外侧的弧形板为同心圆弧段,以使水从导向套流入经功能叶加速后从星形板凹槽甩出。

5. 根据权利要求4所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述泵体与真空腔体之间设置有可更换的套管,所述套管与泵体之间、套管与真空腔体之间的连接处均设置有密封圈。

6. 根据权利要求5所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述泵体还包括上泵盖和下泵盖,所述多级叶轮导叶机构安装在上泵盖和下泵盖之间,所述上泵盖的外边缘上部顶抵在泵体上,其下部顶抵在最上方的隔级套上部,所述下泵盖外边缘上部顶抵在最下方隔级套下部,所述下泵盖通过螺栓锁紧在泵体上。

7. 根据权利要求1所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述泵体上设置有灌水螺塞和排气螺塞。

8. 根据权利要求1所述的卧吸式多级管道泵,其特征在于:所述真空腔体的进水口和出水口上均设置有连接法兰。

9. 根据权利要求1所述的卧吸式多级管道泵, 其特征在于: 所述真空腔体底部设置有底座。

卧吸式多级管道泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种卧吸式多级管道泵。

背景技术

[0002] 泵是机电产品中占有市场销售率高领域,各行、各业、包括农村没有自来水的家庭都少不了用泵、中小型泵在一九八三年至一九九八年生产厂家快速的发展、出口量占机电产品中的首位,为就业,创汇做出很大的贡献。

[0003] 自九八年至今泵业没有像其它产品那样快速改革变化,只在基本模块中增加同类型品种或者在部位中做了些改革、因此泵从表面看来是一种结构很简单产品、其实泵是一种使用场地无规律的高难度的产品,泵的用途极端复杂,应用场合千变万化,承受各种各样,冷热粗细的液体,包括流量,扬程,吸程都各有千秋、品种繁杂,通用性低,给泵改革带来很大的高难度、二十几年来泵没有突出性改革、属机电行业最落伍的产品。

[0004] 工业用泵常见的产品、大多数都是涡壳类型、卧式机板座、笨重、占位置、安装受限制、使用烦琐、原卧立式多级泵生铁铸造流体率低,体积大又耗材,能效低、没有失真防护装置,没有回水阀装备、常在使用中靠多次灌液体真空,开机等待汽水分离靠陆续灌水真空才能正常工作,停机后再次失真空不能正常工作又再次灌水、使用过程耗费了大量时间,又烦琐。

[0005] 对于现有的卧式水泵,维护时需要将整体设备拆卸才能,操作费时耗力。

发明内容

[0006] 本发明针对上述现有技术存在的问题做出改进,即本发明所要解决的技术问题是提供一种卧吸式多级管道泵,结构简单,安装拆卸维护便利,水流阻力小,扬程高,适用范围广。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明的一种技术方案是:一种卧吸式多级管道泵,包括一真空腔体,所述真空腔体上设置有出水口和与腔体内部空腔相连通的进水口,所述真空腔体内设置有汲水机构,所述汲水机构包括一通过螺栓固定在真空腔体上的泵体,所述泵体内设置有通过电机驱使转动的多级叶轮导叶机构,所述泵体底部设置有位于真空腔体内底部的汲水口,所述汲水口上设置有防止水倒流回真空腔体的单向阀,所述泵体的出水口与真空腔体的出水口相连通。

[0008] 进一步的,所述电机的输出端设置有连接多级叶轮导叶机构的转轴,所述泵体上设置有安装转轴的通道,所述通道上依次设置用于铰接转轴的轴承组件、对轴承组件油封的骨架油封、防止水进入轴承组件的密封件,所述密封件与骨架油封之间的通道侧壁上设置有排水孔。

[0009] 进一步的,所述多级叶轮导叶机构包括多个沿水行进方向依次交错设置的叶轮和导叶,所述叶轮通过电机驱使转动,所述导叶固定设置在泵体上。

[0010] 进一步的,所述叶轮包括与转轴键连接的轮心套,所述轮心套侧壁上沿水行进方

向依次设置有入流口板和星形板,所述入流口板和星形板之间均布有若干块朝向一致呈弧形的功能叶,所述入流口板包括一内径大于轮心套外径的导向套,所述导向套外侧壁顶部设置有呈V形的内低外高的环形板,所述入流口板和星形板外径相等,所述星形板周侧均布有若干个凹槽,所述功能叶的数量与凹槽数量相等,所述功能叶由两块弧形板相切连接而成,位于内侧的弧形板半径小于外侧弧形板内径,所述功能叶内端临近导向套,其外端与入流口板外端壁平齐,所述星形板凹槽临近功能叶的一侧壁为弧形侧壁,该弧形侧壁与位于外侧的弧形板为同心圆弧段,以使水从导向套流入经功能叶加速后从星形板凹槽甩出。

[0011] 进一步的,所述导叶包括筒状的隔级套,所述隔级套内沿水行进方向依次设置有与隔级套内径相等的导流板和入流板,所述导流板和入流板之间设置有若干个朝向一致的弧形导流叶,所述导流板中部设置有让转轴穿过的中心孔,所述导流板周边均布有若干个环绕中心孔的通孔,所述通孔后端设置有沿径向设置的导向通道,所述导向通道顶部沿水行进方向依次升高,所述导流板呈外低内高的环形斜坡状,所述通孔临近导流叶内侧壁外端设置,导向通道内侧壁与相邻导流叶外侧壁为同心圆弧段,所述入流板呈外高内低的漏斗状,其中部设置有内径大于转轴的圆孔,所述圆孔内径与导向套外径相等,所述导流叶外端与导流板外侧平齐,其内端与入流板内侧相平齐,以使水从导向通道进入经通孔被导流叶引导后从入流板圆孔流出。

[0012] 进一步的,所述泵体与真空腔体之间设置有可更换的套管,所述套管与泵体之间、套管与真空腔体之间的连接处均设置有密封圈。

[0013] 进一步的,所述泵体还包括上泵盖和下泵盖,所述多级叶轮导叶机构安装在上泵盖和下泵盖之间,所述上泵盖的外边缘上部顶抵在泵体上,其下部顶抵在最上方的隔级套上部,所述下泵盖外边缘上部顶抵在最下方隔级套下部,所述下泵盖通过螺栓锁紧在泵体上。

[0014] 进一步的,所述泵体上设置有灌水螺塞和排气螺塞。

[0015] 进一步的,所述真空腔体的进水口和出水口上均设置有连接法兰。

[0016] 进一步的,所述真空腔体底部设置有底座。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本装置结构简单,安装拆卸维护便利,保持真空内环境,减少使用时排气灌水的手续,多级叶轮设计,扬程高,水流阻力小,适用范围广。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例的构造示意图。

[0020] 图2为本发明实施例中泵体的构造示意图。

[0021] 图3为本发明实施例中叶轮的构造示意主视图。

[0022] 图4为本发明实施例叶轮的构造示意俯视图。

[0023] 图5为本发明实施例中星形板的构造示意图。

[0024] 图6为本发明实施例中导叶的构造示意主视图。

[0025] 图7为本发明实施例中导叶的构造示意仰视图。

[0026] 图8为图7中A-A剖视图。

[0027] 图中:1-泵体,11-泵体锁紧螺栓,12-排气螺塞,13-灌水螺塞,14-轴承组件,15-密封件,16-套管,17-通道,18-排水孔,19-泵体的出水口,2-真空腔体,21-真空腔体进水口,22-真空腔体出水口,23-底座,3-电机,31-转轴,4-上泵盖,41-下泵盖,42-单向阀,43-下泵盖锁紧螺栓,5-叶轮,51-轮心套,52-功能叶,6-导叶,61-隔级套,62-入流板,63-导流叶,7-星形板,71-凹槽,8-入流口板,81-导向套,9-导流板,91-导向通道,92-通孔。

具体实施方式

[0028] 实施例一:如图1~8所示,一种卧吸式多级管道泵,包括一真空腔体2,所述真空腔体2上设置有出水口22和与腔体内部空腔相连通的进水口21,所述真空腔体内设置有汲水机构,所述汲水机构包括一通过螺栓11固定在真空腔体上的泵体1,所述泵体1内设置有通过电机驱使转动的多级叶轮导叶机构,所述泵体底部设置有位于真空腔体内底部的汲水口,所述汲水口上设置有防止水倒流回真空腔体的单向阀42,所述泵体的出水口19与真空腔体的出水口22相连通。该单向阀保证了泵体内的水不会倒流,导致真空腔体内因为倒流而存在空气,下次使用时可以直接启动,不需要再次的排气灌水。

[0029] 本实施例中,所述电机的输出端设置有连接多级叶轮导叶机构的转轴31,所述泵体上设置有安装转轴的通道17,所述通道上依次设置有用以铰接转轴的轴承组件14、对轴承组件油封的骨架油封、防止水进入轴承组件的密封件15,所述密封件与骨架油封之间的通道侧壁上设置有排水孔18。面对高速转动的转轴,一旦密封件破损,水沿着转轴进入,轴承组件的油封并不足以保证水不进入轴承组件内,必然会导致轴承组件生锈锈蚀,进而影响整个设备的寿命,该排水孔的设计,可以使密封件发生破损时,沿转轴进入的水从该排水孔直接排出,避免了轴承组件沾水的可能性。

[0030] 本实施例中,所述多级叶轮导叶机构包括多个沿水行进方向依次交错设置的叶轮5和导叶6,所述叶轮通过电机驱使转动,所述导叶固定设置在泵体上。通过叶轮和导叶的相互配合,使得水泵的扬程更高。

[0031] 本实施例中,所述叶轮5包括与转轴键连接的轮心套51,所述轮心套侧壁上沿水行进方向依次设置有入流口板8和星形板7,所述入流口板8和星形板7之间均布有若干块朝向一致呈弧形的功能叶52,所述入流口板8包括一内径大于轮心套外径的导向套81,所述导向套外侧壁顶部设置有呈V形的内低外高的环形板,所述入流口板和星形板外径相等,所述星形板7周侧均布有若干个凹槽71,所述功能叶的数量与凹槽数量相等,所述功能叶由两块弧形板相切连接而成,位于内侧的弧形板半径小于外侧弧形板内径,该形状的设计有利于减小水流阻力,提高增压效率。所述功能叶内端临近导向套,其外端与入流口板外端壁平齐,所述星形板凹槽临近功能叶的一侧壁为弧形侧壁,该弧形侧壁与位于外侧的弧形板为同心圆弧段,该些弧形的设计,有利于减小水流阻力,以使水从导向套流入经功能叶加速后从星形板凹槽甩出。星形板的设计,使得本叶轮与传统的闭式叶轮存在的差异,水流从星形板凹槽处排出并进入导叶,有利于对水增加压力,提高扬程。

[0032] 本实施例中,所述导叶6包括筒状的隔级套61,所述隔级套内沿水行进方向依次设置有与隔级套内径相等的导流板9和入流板62,所述导流板9和入流板62之间设置有若干个朝向一致的弧形导流叶63,所述导流板中部设置有让转轴穿过的中心孔,所述导流板周边均布有若干个环绕中心孔的通孔92,所述通孔后端设置有沿径向设置的导向通道91,所述

导向通道顶部沿水行进方向依次升高,所述导流板呈外低内高的环形斜坡状,所述通孔临近导流叶内侧壁外端设置,导向通道内侧壁与相邻导流叶外侧壁为同心圆弧段,该结构设计有益于水流向上走,并有利于水流从外侧向中间流动,所述入流板呈外高内低的漏斗状,其中部设置有内径大于转轴的圆孔,所述圆孔内径与导向套外径相等,所述导流叶外端与导流板外侧平齐,其内端与入流板内侧相平齐,以使水从导向通道进入经通孔被导流叶引导后从入流板圆孔流出。

[0033] 本实施例中,所述泵体1与真空腔体2之间设置有可更换的套管16,所述套管与泵体之间、套管与真空腔体之间的连接处均设置有密封圈。如果需要增加叶轮导叶时,只需要更换更长的套管和锁紧螺栓即可,不需要改变其它零部件。进而可以做到根据需要调整扬程。

[0034] 本实施例中,所述泵体1还包括上泵盖4和下泵盖41,所述多级叶轮导叶机构安装在上泵盖和下泵盖之间,所述上泵盖的外边缘上部顶抵在泵体上,其下部顶抵在最上方的隔级套上部,所述下泵盖外边缘上部顶抵在最下方隔级套下部,所述下泵盖通过螺栓43锁紧在泵体上。所述单向阀安装在下泵盖上,相邻的隔级套之间设置有密封圈。

[0035] 本实施例中,所述泵体上设置有灌水螺塞13和排气螺塞12。

[0036] 本实施例中,所述真空腔体的进水口和出水口上均设置有连接法兰

[0037] 本实施例中,所述真空腔体底部设置有底座23。

[0038] 使用时,将底座安装好,将水泵的进水口与输水端相连接,将水泵出水口与用水设备相连接,开启水泵,多级叶轮导叶机构旋转,将真空腔体和泵体内的空气排出,水从单向阀进入泵体,经叶轮中心进入、功能叶加速后从星形板凹槽处向上甩出,甩出的水沿导叶的导向通道进入、从通孔流出经导流叶引导后从入流板圆孔流出,依次流经多个叶轮导叶后从泵体出水口排出。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

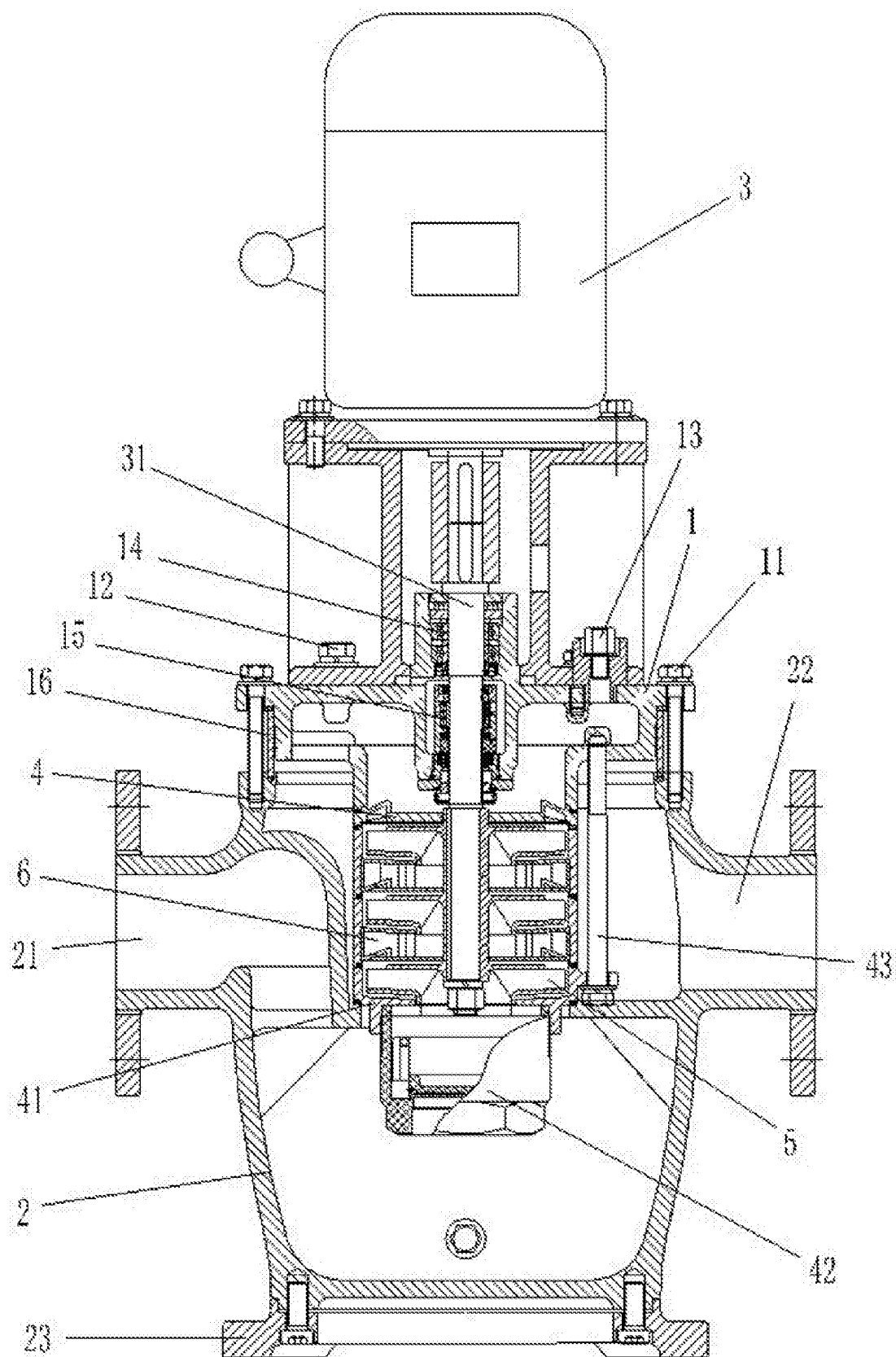


图1

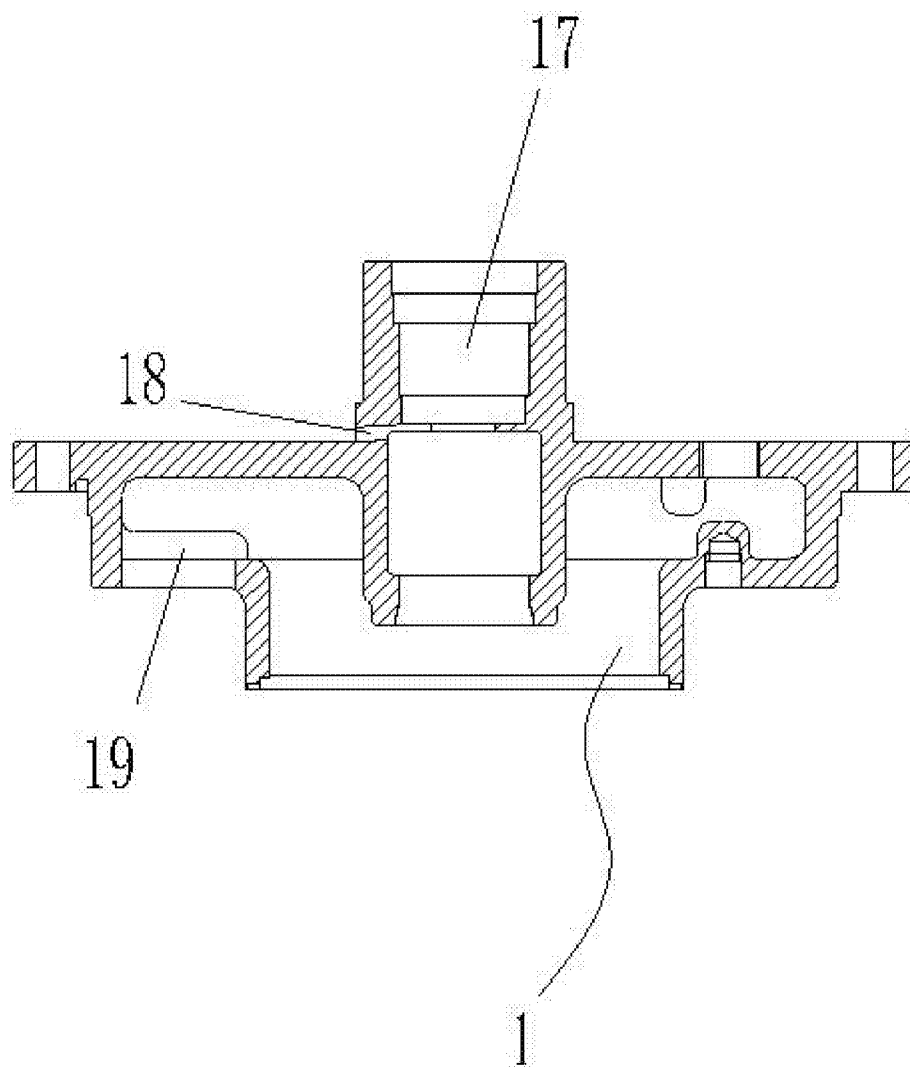


图2

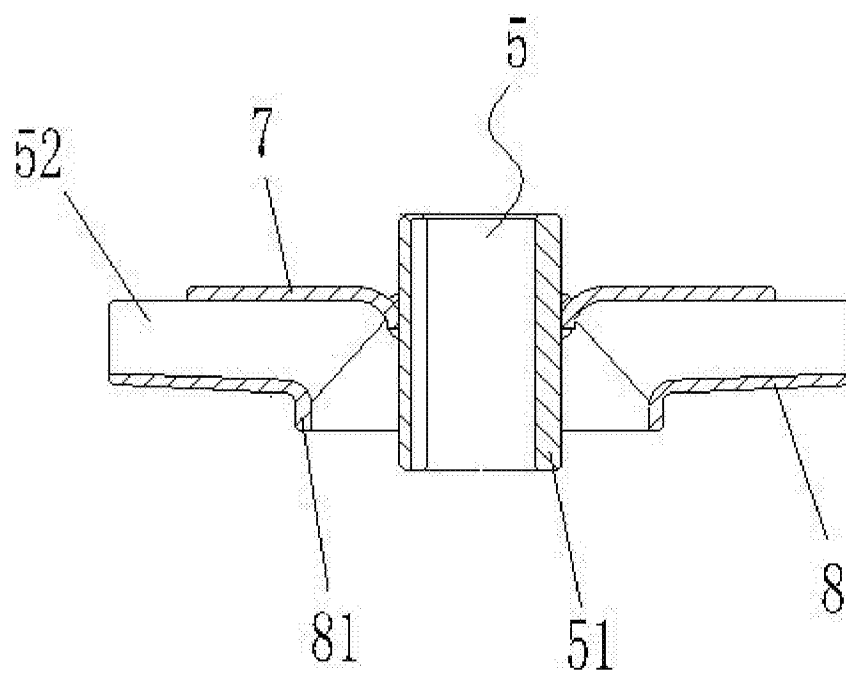


图3

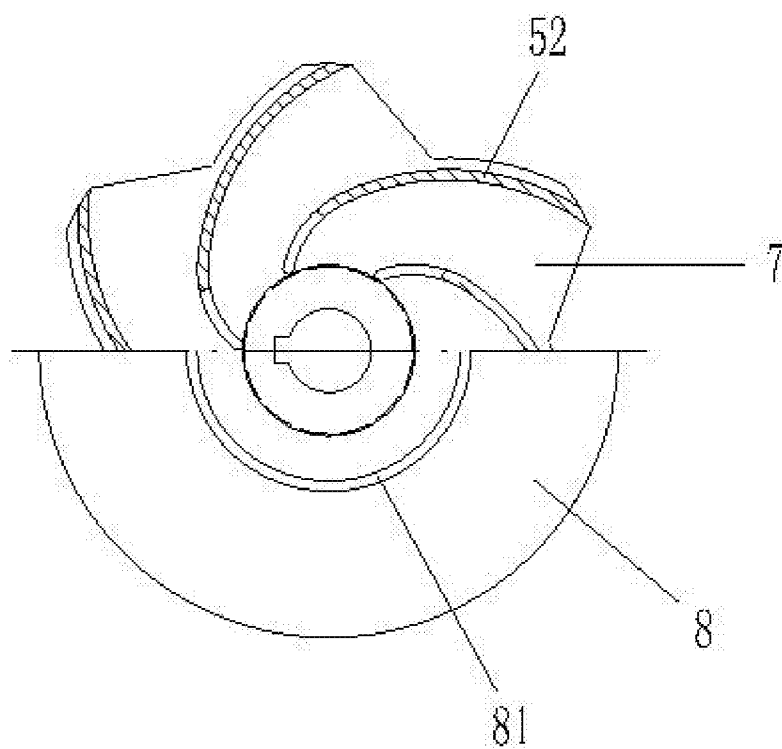


图4

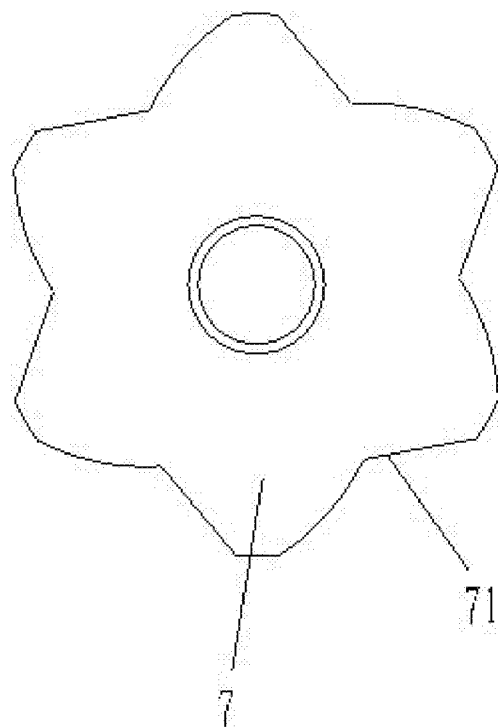


图5

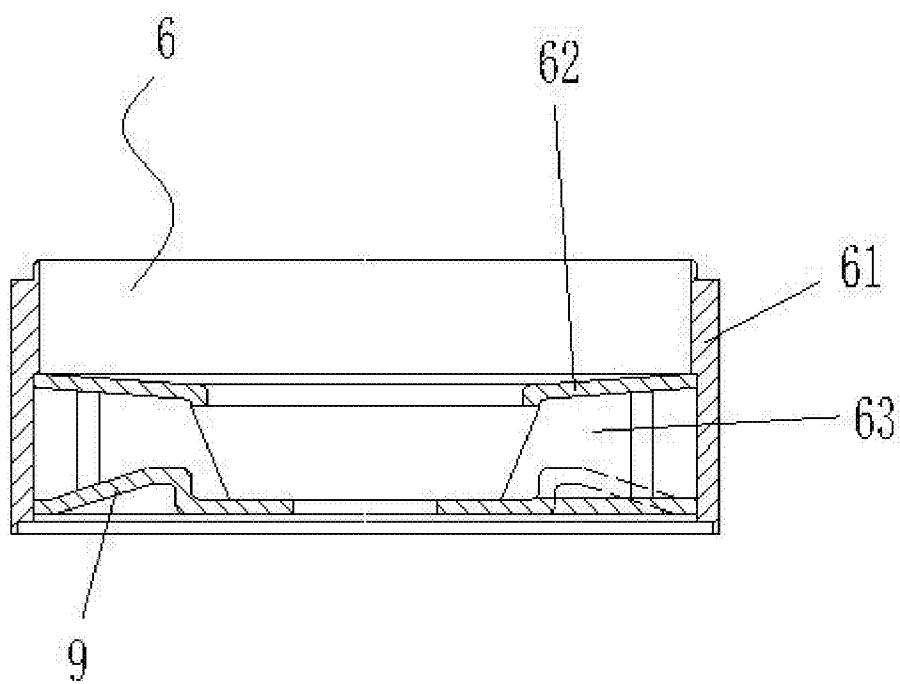


图6

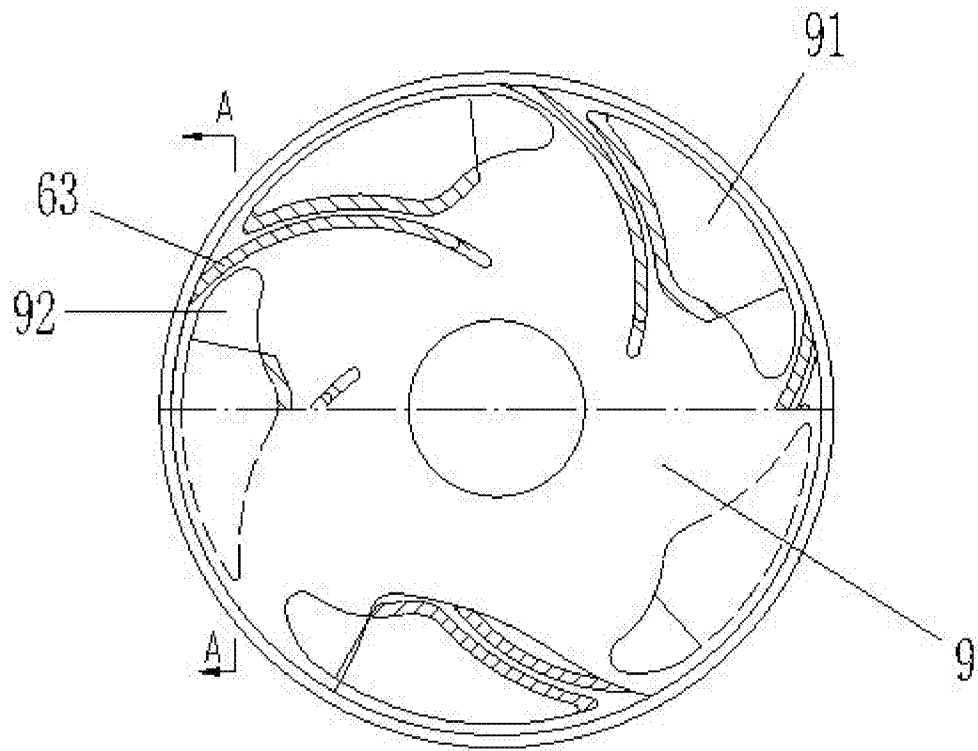


图7

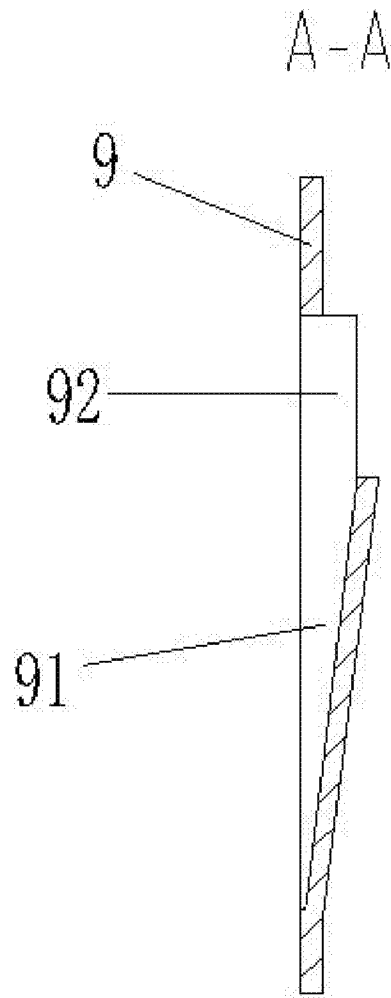


图8