



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111365244 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010180633.0

(22)申请日 2020.03.16

(71)申请人 熊涛

地址 330000 江西省南昌市南昌县八一乡
甫下村23号

(72)发明人 熊涛

(51)Int.Cl.

F04D 1/06(2006.01)

F04D 29/00(2006.01)

F04D 29/10(2006.01)

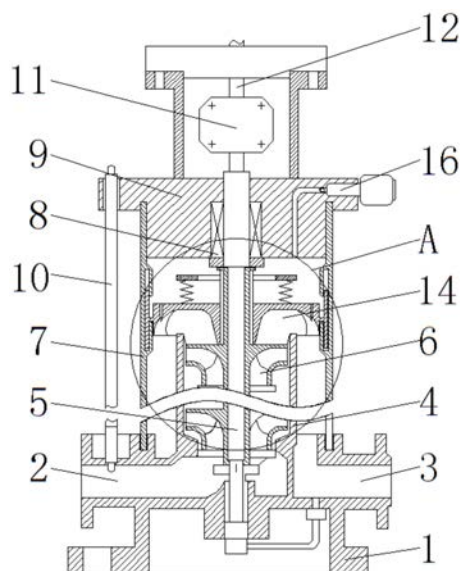
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种立式管道多级泵

(57)摘要

本发明涉及管道泵技术领域,且公开了一种立式管道多级泵,包括底座,所述底座上开设有进水口和出水口,所述进水口和出水口处于同一水平且通道直径相同,所述底座上方的中部固定安装有内套。通过分隔装置和放气阀的设置,使得水流从进水口进入并由轴增压后,对分隔装置进行冲击并上升,一方面增加水流出口面积,增大流量,使得在不增加压强的前提下提高轴的转速,可以提高水的运输量,另一方面,从水中分离出的气体上升,通过分隔装置上开设的通气孔进入分隔装置与连接座的中间形成积气,将水与机械密封装置进行隔离,有效减少水流的泄露,并且在积累到一定程度后,达到放气阀所设定的压强值,可以从放气阀中排出,保证泵体运行的安全。



1. 一种立式管道多级泵,包括底座(1),所述底座(1)上开设有进水口(2)和出水口(3),所述进水口(2)和出水口(3)处于同一水平且通道直径相同,所述底座(1)上方的中部固定安装有内套(4),所述底座(1)的中部且位于内套(4)的内部活动套接有轴(5),所述底座(1)的上方且位于内套(4)的外部固定安装有外套(7),所述轴(5)上固定套接有叶轮(6),所述轴(5)的顶部固定连接有机轴(11),所述机轴(11)中且位于轴(5)的正上方固定套接有电机轴(12),其特征在于:所述外套(7)的顶部固定安装有连接座(9),所述轴(5)上且位于连接座(9)的内部活动套接有机械密封装置(8),所述机械密封装置(8)与连接座(9)固定连接,所述连接座(9)的左部与底座(1)的左部固定安装有连接螺栓(10),所述轴(5)上且位于叶轮(6)的正上方固定套接有滑行轴套(13),所述滑行轴套(13)上活动套接有分隔装置(14),所述分隔装置(14)的上表面固定安装有防撞弹簧(15),所述连接座(9)的内部开设有排气孔,所述连接座(9)的右侧固定安装有放气阀(16),所述放气阀(16)与排气口相连通,所述外套(7)的内部上开设有活动槽,所述分隔装置(14)与外套(7)活动卡接。

2. 根据权利要求1所述的一种立式管道多级泵,其特征在于:所述分隔装置(14)包括隔离体(141),所述隔离体(141)上开设有呈阵列排布的通气孔(142),所述通气孔(142)为6-12个,所述隔离体(141)的外侧固定连接有机轴(143),所述隔离体(141)的底部呈圆弧形且均匀固定安装有叶片(144)。

3. 根据权利要求2所述的一种立式管道多级泵,其特征在于:所述叶片(144)有6-12个,所述叶片(144)的旋向与叶轮(6)的旋向相同。

4. 根据权利要求1所述的一种立式管道多级泵,其特征在于:所述滑行轴套(13)的外侧均匀固定安装有四条条形长块,所述分隔装置(14)与条形长块活动卡接。

5. 根据权利要求1所述的一种立式管道多级泵,其特征在于:所述防撞弹簧(15)由圆环与弹簧组成,所述圆环的顶部为橡胶制成,底部有不锈钢制成,所述弹簧有6-8个,所述弹簧均匀分布在圆环的底部,且其顶端与圆环的顶部固定连接,所述弹簧的底端与分隔装置(14)的上表面固定连接。

一种立式管道多级泵

技术领域

[0001] 本发明涉及管道泵技术领域,具体为一种立式管道多级泵。

背景技术

[0002] 管道泵是单吸离心泵的一种,属立式结构,因其进出口在同一直线上,且进出口口径相同,仿似一段管道,可安装在管道的任何位置故取名为管道泵,又称为增压泵,其结构特点是采用立式节段式外加不锈钢壳体结构,使得泵的进出口位于同一水平线上且口径相同,能像阀门一样安装于管路之中,管道泵是由许多零件组成的,根据工作时各部件所处的工作状态,大致可以分成三大类型:转动部件、固定部件和交接部件,管道泵在工频或变频正常运行时,应定时检查并记录其泵组电流表、电压表、进出口真空表、压力表和流量计等仪表的读数,但管道泵在使用过程中存在一些不足,如下:

[0003] 如附图5所示,泵在运行过程中,由于叶轮6的高速旋转,对水流进行增压的同时,也对其进行搅拌和离心,使得水流中的气体与水发生部分分离,并由于气体的密度小于水的密度,泵体内部积气随着水流并上升至外套7的顶部,当气体增多时,对内套4顶部的出水口在堵塞,并且与高速旋转的水流发生碰撞,造成管道泵异响和震动,同时,在水流在增压过程中,为防止泄露,利用机械密封装置8对轴5与外界之间进行密封,但高压水流持续对机械密封装置8进行施压,在长时间的运用过程中,容易造成机械密封装置8松动,使得管道泵泄露施压。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种立式管道多级泵,具备密封性能好,智能调控的优点,解决了上述背景技术中的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种立式管道多级泵,包括底座,所述底座上开设有进水口和出水口,所述进水口和出水口处于同一水平且通道直径相同,所述底座上方的中部固定安装有内套,所述底座的中部且位于内套的内部活动套接有轴,所述底座的上方且位于内套的外部固定安装有外套,所述轴上固定套接有叶轮,所述轴的顶部固定连接有机轴,所述轴的中部且位于轴的上方固定套接有电机轴,所述外套的顶部固定安装有连接座,所述轴上且位于连接座的内部活动套接有机械密封装置,所述机械密封装置与连接座固定连接,所述连接座的左部与底座的左部固定安装有连接螺栓,所述轴上且位于叶轮的上方固定套接有滑行轴套,所述滑行轴套上活动套接有分隔装置,所述分隔装置的上表面固定安装有防撞弹簧,所述连接座的内部开设有排气孔,所述连接座的右侧固定安装有放气阀,所述放气阀与排气口相连通,所述外套的内部上开设有活动槽,所述分隔装置与外套活动卡接。

[0006] 优选的,所述分隔装置包括隔离体,所述隔离体上开设有呈阵列排布的通气孔,所述通气孔为6-12个,所述隔离体的外侧固定连接有机轴,所述隔离体的底部呈圆弧形且均匀固定安装有叶片。

[0007] 优选的,所述叶片有6-12个,所述叶片的旋向与叶轮的旋向相同。

[0008] 优选的,所述滑行轴套的外侧均匀固定安装有四条条形长块,所述分隔装置与条形长块活动卡接。

[0009] 优选的,所述防撞弹簧由圆环与弹簧组成,所述圆环的顶部为橡胶制成,底部有不锈钢制成,所述弹簧有6-8个,所述弹簧均匀分布在圆环的底部,且其顶端与圆环的顶部固定连接,所述弹簧的底端与分隔装置的上表面固定连接。

[0010] 本发明具备以下有益效果:

[0011] 1、通过分隔装置和放气阀的设置,使得水流从进水口进入并由轴增压后,对分隔装置进行冲击并上升,一方面增加水出口面积,增大流量,使得在不增加压强的前提下提高轴的转速,可以提高水的运输量,另一方面,从水中分离出的气体上升,通过分隔装置上开设的通气孔进入分隔装置与连接座的中间形成积气,将水与机械密封装置进行隔离,有效减少水流的泄露,并且在积累到一定程度后,达到放气阀所设定的压强值,可以从放气阀中排出,保证泵体运行的安全。

[0012] 2、通过分隔装置的设置,将高压水流与机械密封装置进行隔离,有效避免高压水流与机械密封装置直接接触,减少高压水流对机械密封装置的冲击,加强对机械密封装置的防护,增加泵体的密封性,提高管道泵运行的安全性,同时高速旋转的分隔装置在保证水流在不损失转动能的情况下使其转向,并增加水流的动能,加强水流的压力。

附图说明

[0013] 图1为本发明结构正视半剖示意图;

[0014] 图2为本发明结构滑行轴套示意图;

[0015] 图3为本发明结构分隔装置俯视示意图;

[0016] 图4为本发明结构图1中A处放大示意图;

[0017] 图5为现有结构示意图。

[0018] 图中:1、底座;2、进水口;3、出水口;4、内套;5、轴;6、叶轮;7、外套;8、机械密封装置;9、连接座;10、连接螺栓;11、联轴器;12、电机轴;13、滑行轴套;14、分隔装置;141、隔离体;142、通气孔;143、滑行环;144、叶片;15、防撞弹簧;16、放气阀。

具体实施方式

[0019] 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,所描述的实施例仅仅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做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] 请参阅图1-4,一种立式管道多级泵,包括底座1,底座1上开设有进水口2和出水口3,进水口2和出水口3处于同一水平且通道直径相同,底座1上方的中部固定安装有内套4,底座1的中部且位于内套4的内部活动套接有轴5,底座1的上方且位于内套4的外部固定安装有外套7,轴5上固定套接有叶轮6,轴5的顶部固定连接有联轴器11,联轴器11中且位于轴5的正上方固定套接有电机轴12,外套7的顶部固定安装有连接座9,轴5上且位于连接座9的内部活动套接有机械密封装置8,机械密封装置8与连接座9固定连接,连接座9的左部与底

座1的左部固定安装有连接螺栓10,轴5上且位于叶轮6的正上方固定套接有滑行轴套13,滑行轴套13上活动套接有分隔装置14,分隔装置14的上表面固定安装有防撞弹簧15,连接座9的内部开设有排气孔,连接座9的右侧固定安装有放气阀16,放气阀16与排气口相连通,外套7的内部上开设有活动槽,分隔装置14与外套7活动卡接。

[0021] 其中,分隔装置14包括隔离体141,隔离体141上开设有呈阵列排布的通气孔142,通气孔142为6-12个,隔离体141的外侧固定连接有滑行环143,隔离体141的底部呈圆弧形且均匀固定安装有叶片144,当高压且高速旋转的水流冲击到分隔装置14上时,由分隔装置14进行导流,,将其导入外套7与内套4之间,而后从出水口3流走,分隔装置14跟随轴5转动,其上的叶片144对旋转的水流进行导流,进而快速流走,同时分离处的气体可从通气孔142中进入分隔装置14与连接座9的中部,形成积气,一方面减少气体对高压水流造成的影响,另一方面可以将机械密封装置8与水进行隔离,形成隔离层,减少对机械密封装置8的冲击。

[0022] 其中,叶片144有6-12个,叶片144的旋向与叶轮6的旋向相同,既能够保证水流在不损失旋转动能情况下进行快速转向,又可以再一次增加水流的动能,同时减少水进入分隔装置14的上部。

[0023] 其中,滑行轴套13的外侧均匀固定安装有四条条形长块,分隔装置14与条形长块活动卡接,且紧密贴合,使得滑行轴套13带动分隔装置14可以一起进行旋转,同时,能够使得分隔装置14在上下运动时,增加分隔装置14的牢固性,防止其发生偏转,造成事故的发生。

[0024] 其中,防撞弹簧15由圆环与弹簧组成,圆环的顶部为橡胶制成,底部有不锈钢制成,弹簧有6-8个,弹簧均匀分布在圆环的底部,且其顶端与圆环的顶部固定连接,弹簧的底端与分隔装置14的上表面固定连接,当高压水流对分隔装置14形成冲击时,使得分隔装置14与连接座9之间具有一定的空间,为气体的进入提供有效的存在空间,同时减小瞬时撞击力,防止对连接座9造成破坏,增加装置的安全性。

[0025] 工作原理,由电机轴12带动轴5旋转,而后带动叶轮6高速旋转,水流从进水口2进入内套4中,经过高速旋转的叶轮6依次向上传递,在到达最后一个叶轮6的顶部后,形成高压并高速旋转的水流,将分隔装置14向上顶去,而后在分隔装置14的作用下,进入内套4与外套7中间,在重力和压力的作用下落入出水口3中,并排除,同时,当水流经过轴5的搅拌和离心的作用下,其内部的气体发生部分分离,气体从分隔装置14中开设的通气空中,进入分隔装置14与连接座9中间,形成积气,当积累到一定程度后,达到一定的压强,有放气阀16释放而出。

[0026] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

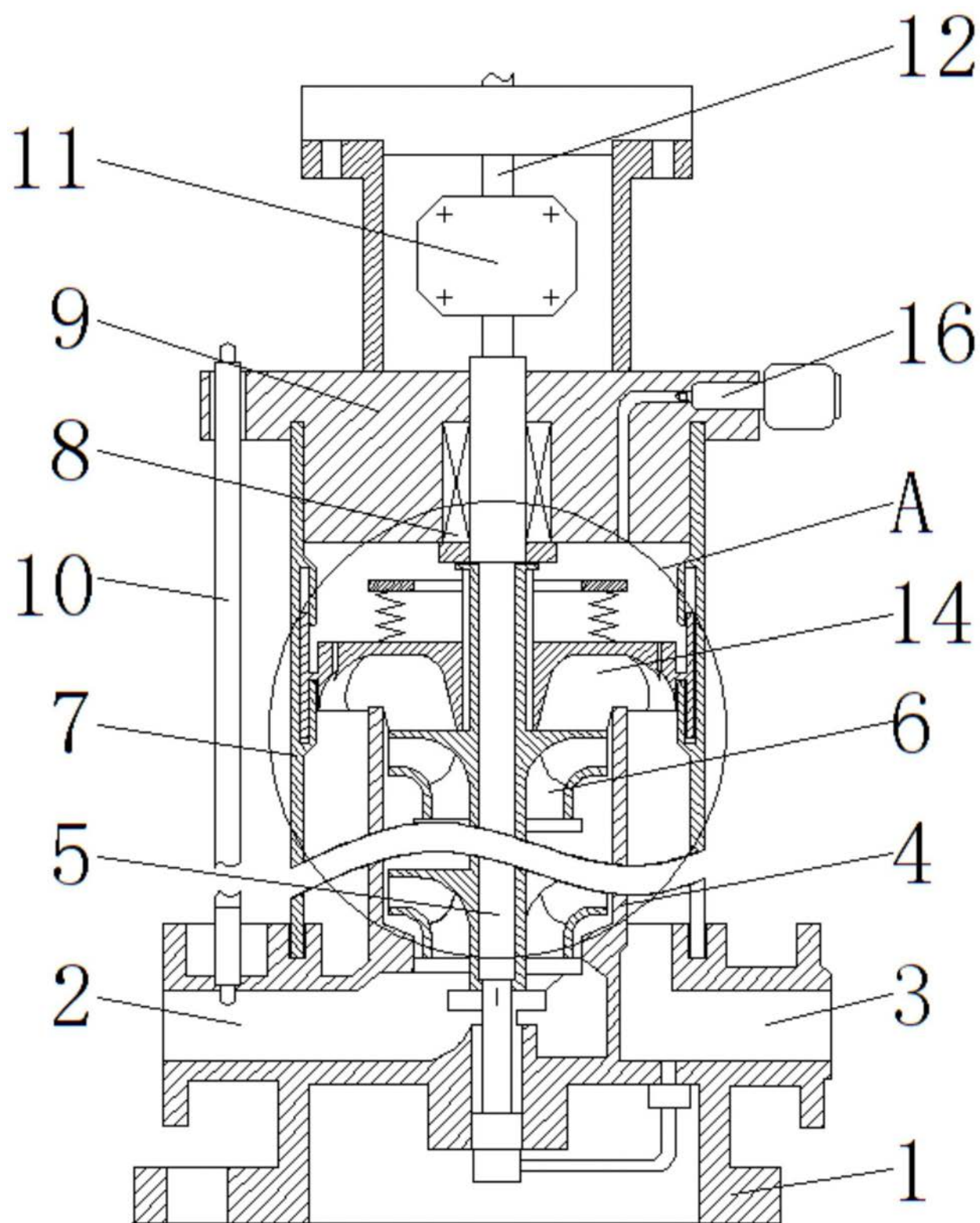


图1

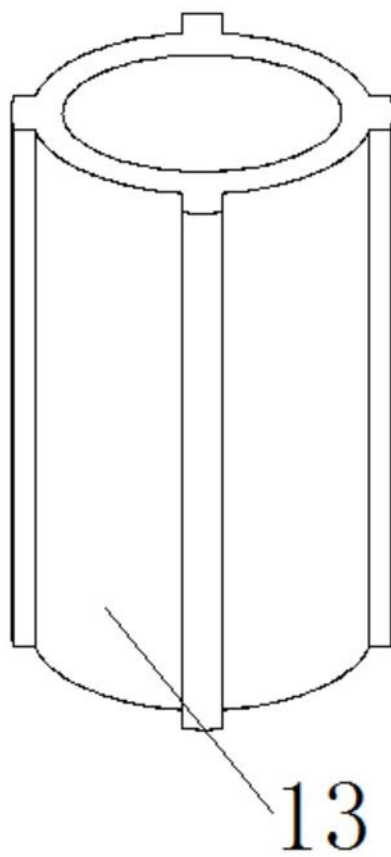


图2

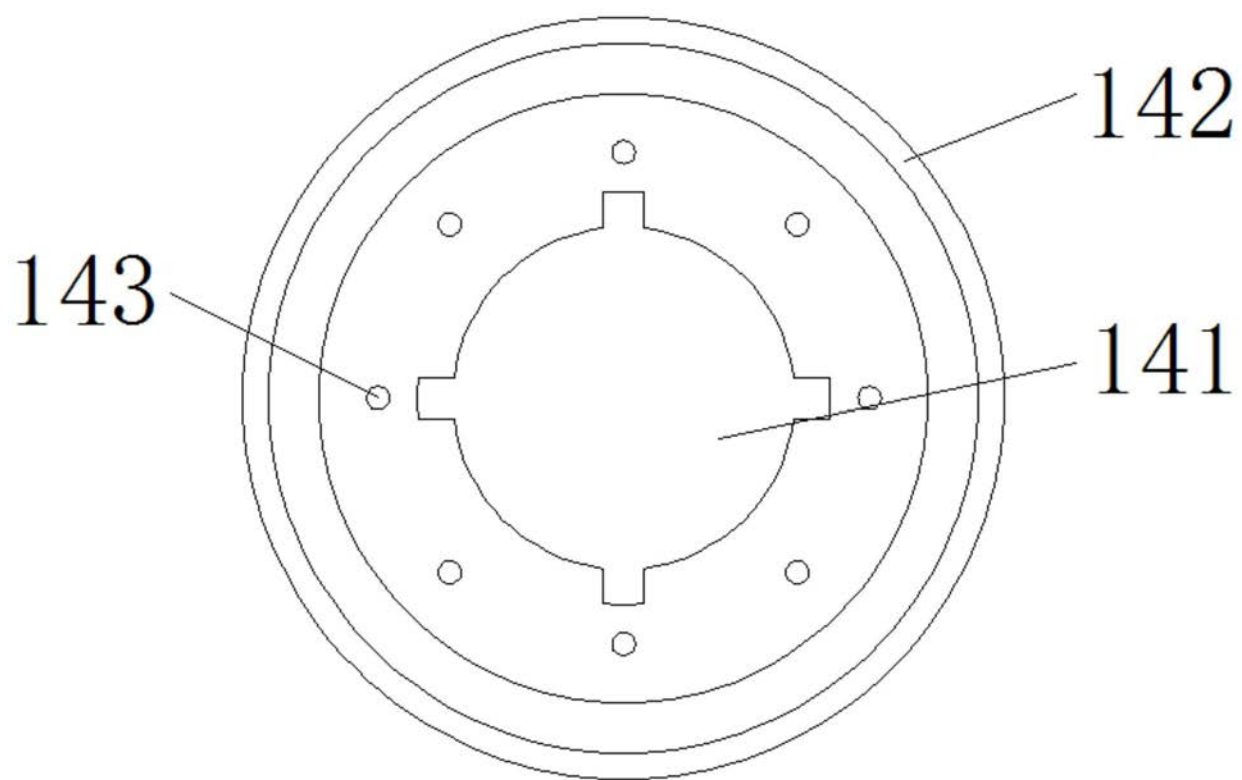


图3

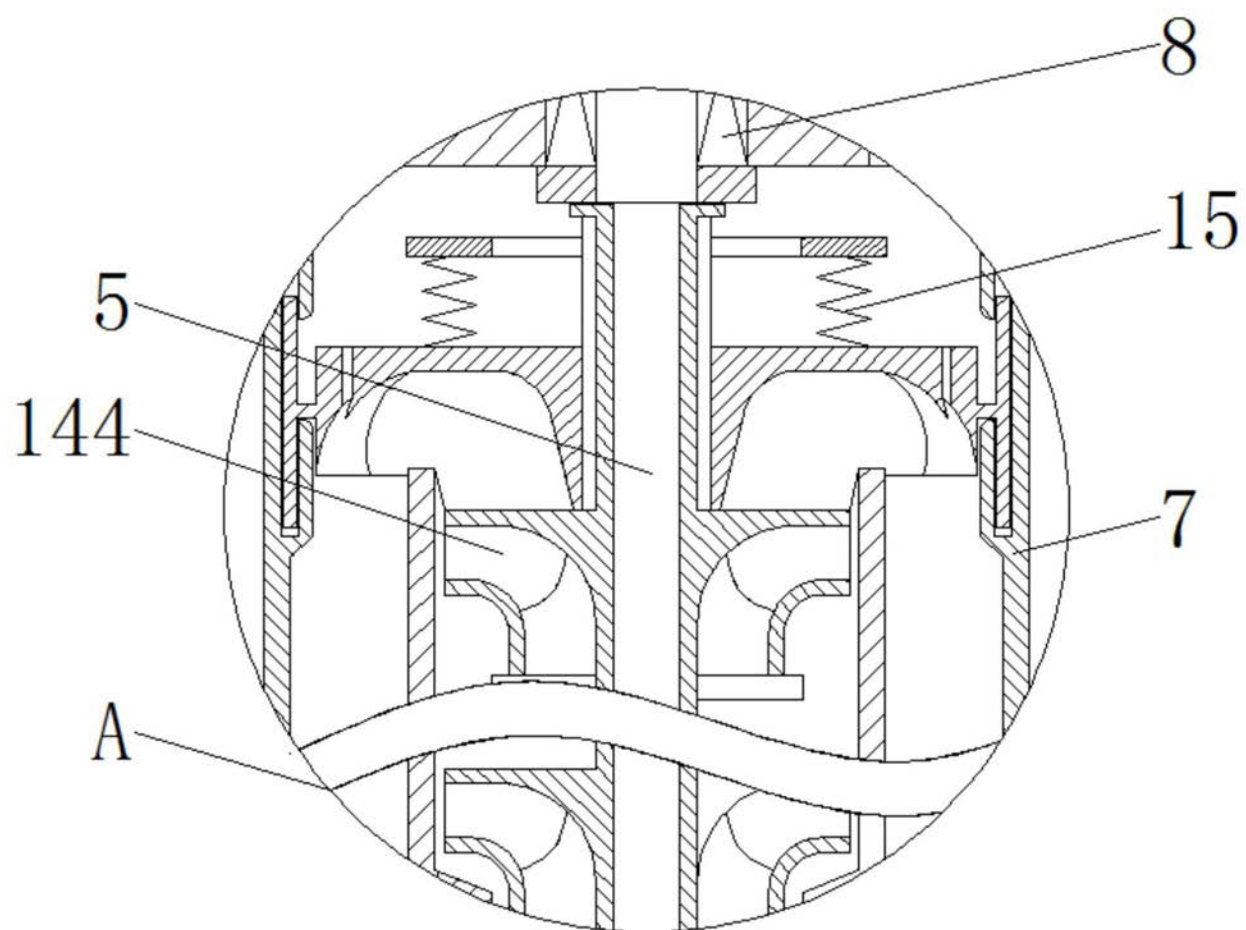


图4

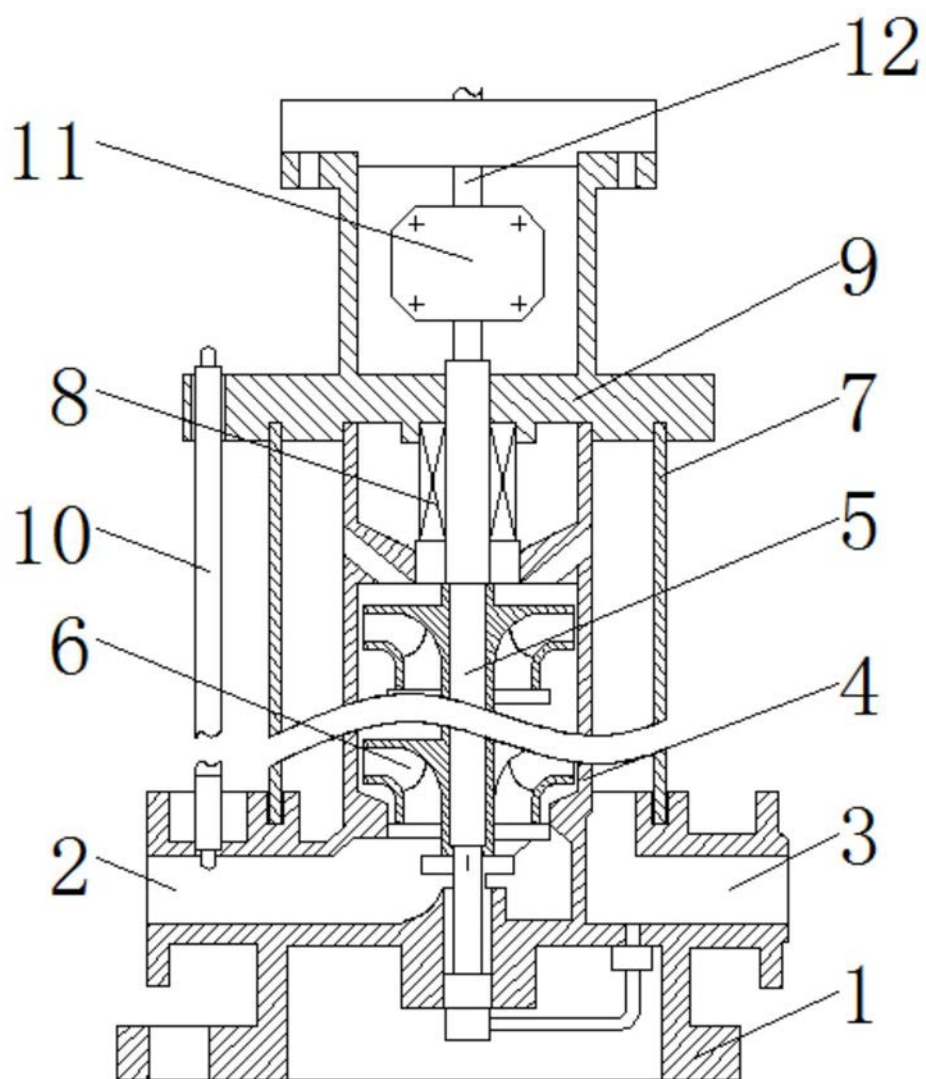


图5