



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103133353 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201310078702. 7

(22) 申请日 2013. 03. 12

(73) 专利权人 孙九江

地址 301700 天津市武清区东马圈镇广善村
四区 2 排 10 号

(72) 发明人 孙九江

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有
限公司 12101

代理人 刘英梅

JP 4137614 B2, 2008. 08. 20, 全文 .

JP 4238472 B2, 2009. 03. 18, 全文 .

DE 3339679 A1, 1985. 05. 09, 全文 .

JP H11324966 A, 1999. 11. 26, 全文 .

JP H06167294 A, 1994. 06. 14, 全文 .

EP 0286954 A2, 1988. 10. 19, 全文 .

CN 201255119 Y, 2009. 06. 10, 全文 .

CN 101782072 A, 2010. 07. 21, 全文 .

CN 201650754 U, 2010. 11. 24, 全文 .

审查员 张林彬

(51) Int. Cl.

F04D 9/02(2006. 01)

F04D 13/06(2006. 01)

F04D 29/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203230593 U, 2013. 10. 09, 权利要求
1-10.

WO 2008023515 A1, 2008. 02. 28, 全文 .

WO 2008027495 A2, 2008. 03. 06, 全文 .

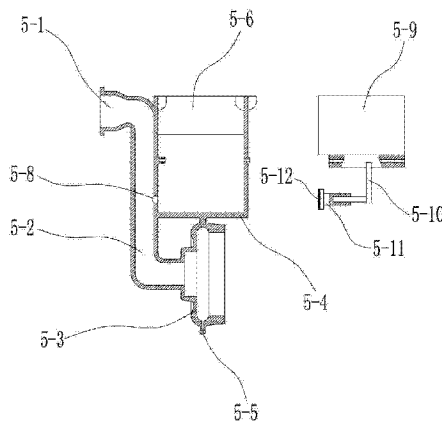
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

自吸式离心泵

(57) 摘要

本发明涉及一种自吸式离心泵。包括泵体和电机, 电机的电机轴上安装有叶轮, 泵体包括进水通道、蜗壳和水箱, 蜗壳扣接于电机上, 叶轮位于蜗壳内部; 蜗壳位于水箱的正下方, 其出口与设于水箱底部的上水口相接; 进水通道的底端与位于蜗壳中心的入口相接, 进水通道上端的外壁与水箱的外壁相贴并设有将两者的内腔贯通的水孔, 进水通道的顶端设有进水接头; 还包括扣设于水箱顶部的箱盖, 箱盖上设有加水口和出水管接头; 在水箱内腔的顶部设有方向平行于电机轴的隔板; 还包括转板, 其上端的板体以位于下端的连接部的中心线为轴线转动, 在连接部上还通过支撑杆设有水孔挡块, 水孔挡块在转板的板体转动至与隔板相贴的位置时将水孔封住。



1. 一种自吸式离心泵,包括泵体(5)和电机(4),所述电机(4)的电机轴上安装有叶轮,其特征在于:所述泵体(5)包括进水通道(5-2)、涡壳(5-3)和水箱(5-4),所述涡壳(5-3)扣接于所述电机(4)上,所述叶轮位于所述涡壳(5-3)内部;所述涡壳(5-3)位于所述水箱(5-4)的正下方,其出口与设于所述水箱(5-4)底部的上水口(5-7)相接;所述进水通道(5-2)的底端与位于所述涡壳(5-3)中心的入口相接,所述进水通道(5-2)上端的外壁与所述水箱(5-4)的外壁相贴并设有将两者的内腔贯通的水孔(5-8),所述进水通道(5-2)的顶端设有进水接头(5-1);还包括扣设于所述水箱(5-4)顶部的箱盖(3),所述箱盖(3)上设有加水口(3-1)和出水管接头(3-2),所述出水管接头(3-2)位于所述上水口(5-7)的上方;在所述水箱(5-4)内腔的顶部设有方向平行于所述电机(4)电机轴的隔板(5-6);还包括转板(5-9),结构上包括位于上端的板体和一体成型于板体下端的连接部,连接部具有横向贯通的内孔,在所述水箱(5-4)的一侧内壁上设有带有内螺纹孔的连接块、另一侧内壁的对应位置设有通孔,长螺钉(6)依次穿过该通孔和所述转板(5-9)的连接部的内孔,其前端拧设在所述螺纹孔中;在所述连接部上还通过支撑杆(5-10)设有水孔挡块(5-11),所述水孔挡块(5-11)在所述转板(5-9)的板体转动至与所述隔板(5-6)相贴的位置时将所述水孔(5-8)封住。

2. 按照权利要求1所述的自吸式离心泵,其特征在于:所述水箱(5-4)为矩形体形状。

3. 按照权利要求1所述的自吸式离心泵,其特征在于:所述箱盖(3)通过边缘处的多个螺钉固定于所述水箱(5-4)上,在所述箱盖(3)与水箱(5-4)之间设有密封垫。

4. 按照权利要求1所述的自吸式离心泵,其特征在于:在所述进水接头(5-1)上还设有单向阀(2),在所述单向阀(2)的另一端安装有用于连接外部吸入管路的进水管接头(1)。

5. 按照权利要求1所述的自吸式离心泵,其特征在于:所述进水接头(5-1)、进水通道(5-2)、涡壳(5-3)和水箱(5-4)为一体铸造成型结构。

6. 按照权利要求5所述的自吸式离心泵,其特征在于:所述进水通道(5-2)和水箱(5-4)在相贴处具有共同的侧壁,所述水孔(5-8)开设在该侧壁上。

7. 按照权利要求1所述的自吸式离心泵,其特征在于:所述支撑杆(5-10)包括与所述连接部垂直固接的竖杆和垂直固接于所述竖杆端部的横杆;所述水孔挡块(5-11)上设有平滑的内孔,所述横杆插设于所述内孔中;在所述横杆上还穿设有弹簧。

8. 按照权利要求7所述的自吸式离心泵,其特征在于:在所述水孔挡块(5-11)的外端还设有垫片(5-12)。

9. 按照权利要求1至8任一项所述的自吸式离心泵,其特征在于:在所述涡壳(5-3)的底部设有连通至其内腔的排水口(5-5)。

自吸式离心泵

技术领域

[0001] 本发明属于水泵技术领域,尤其涉及一种自吸式离心泵。

背景技术

[0002] 目前各种类型的水泵中,离心泵是较为常见的一种,以其结构简单紧凑、维修维护便捷、运行高速平稳等优点得到了越来越广泛的应用。离心泵一般由电动机带动,当叶轮高速旋转时,叶轮带动液体一同旋转,由于离心力的作用,液体从叶轮中心被甩向叶轮外缘,动能也随之增加。当液体进入泵壳后,由于蜗壳形泵壳中的流道逐渐扩大,液体流速逐渐降低,一部分动能转变为静压能,于是液体以较高的压强沿排出口流出。与此同时,叶轮中心处由于液体被甩出而形成一定的真空,吸入管路的液体在压差作用下进入泵内。叶轮不停旋转,液体也连续不断的被吸入和压出。离心泵也存在一定的不足,那就是在启动前需要在泵体内加入适量的引液,当吸入管路较长时,甚至需要在整条管路中都充满引液,这限制了其使用。为了解决上述问题,人们在现有离心泵的基础上加装水箱等结构,将离心泵改造成了自吸泵,不需在吸入管路中充满水就能把水抽上来。自吸泵启动后从始至终一直工作在自吸状态,这导致整体的上水量较小。

发明内容

[0003] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种能够由起始的自吸状态自动进入离心状态的自吸式离心泵,使离心泵具备自吸功能,提升整体性能。

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:自吸式离心泵包括泵体和电机,所述电机的电机轴上安装有叶轮,所述泵体包括进水通道、蜗壳和水箱,所述蜗壳扣接于所述电机上,所述叶轮位于所述蜗壳内部;所述蜗壳位于所述水箱的正下方,其出口与设于所述水箱底部的上水口相接;所述进水通道的底端与位于所述蜗壳中心的入口相接,所述进水通道上端的外壁与所述水箱的外壁相贴并设有将两者的内腔贯通的水孔,所述进水通道的顶端设有进水接头;还包括扣设于所述水箱顶部的箱盖,所述箱盖上设有加水口和出水管接头,所述出水管接头位于所述上水口的上方;在所述水箱内腔的顶部设有方向平行于所述电机电机轴的隔板;还包括转板,其上端的板体以位于下端的连接部的中心线为轴线转动,在所述连接部上还通过支撑杆设有水孔挡块,所述水孔挡块在所述转板的板体转动至与所述隔板相贴的位置时将所述水孔封住。

[0005] 本发明的优点和积极效果是:本发明通过设置水箱、隔板和转板等结构,使自吸式离心泵能够在启动排气和工作抽水两个状态之间自动转换,结构紧凑、操作方便、运行平稳。具备自吸功能后,作为主体的离心泵无需在吸入管路中充满引液就能够把水抽上来。完成启动排气的步骤之后,最终稳定在离心状态,充分发挥了离心泵上水量大、运行高速平稳的优点。

[0006] 优选地:所述水箱为矩形体形状。

[0007] 优选地:所述箱盖通过边缘处的多个螺钉固定于所述水箱上,在所述箱盖与水箱

之间设有密封垫。

[0008] 优选地：在所述进水接头上还设有单向阀，在所述单向阀的另一端安装有用于连接外部吸入管路的进水管接头。

[0009] 优选地：所述进水接头、进水通道、涡壳和水箱为一体铸造成型结构。

[0010] 优选地：所述进水通道和水箱在相贴处具有共同的侧壁，所述水孔开设在该侧壁上。

[0011] 优选地：所述转板的连接部具有横向贯通的内孔，在所述水箱的一侧内壁上设有带有内螺纹孔的连接块、另一侧内壁的对应位置设有通孔，长螺钉依次穿过该通孔和所述转板连接部的内孔，其前端拧设在所述螺纹孔中。

[0012] 优选地：所述支撑杆包括与所述连接部垂直固接的竖杆和垂直固接于所述竖杆端部的横杆；所述水孔挡块上设有平滑的内孔，所述横杆插设于所述内孔中；在所述横杆上还穿设有弹簧。

[0013] 优选地：在所述水孔挡块的外端还设有垫片。

[0014] 优选地：在所述涡壳的底部设有连通至其内腔的排水口。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的主视结构示意图；

[0016] 图 2 是本发明的泵体部分的左视结构示意图；

[0017] 图 3 是本发明的泵体部分的俯视结构示意图；

[0018] 图 4 是本发明的泵体部分的剖视图；

[0019] 图 5 是图 1 中 A 部分的放大剖视图。

[0020] 图中：1、进水管接头；2、单向阀；3、箱盖；3-1、加水口；3-2、出水管接头；4、电机；5、泵体；5-1、进水接头；5-2、进水通道；5-3、涡壳；5-4、水箱；5-5、排水口；5-6、隔板；5-7、上水口；5-8、水孔；5-9、转板；5-10、支撑杆；5-11、水孔挡块；5-12、垫片；6、长螺钉。

具体实施方式

[0021] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例详细说明如下：

[0022] 请参见图 1，本发明包括泵体 5 和电机 4，电机 4 的电机轴上安装有叶轮。

[0023] 图 2 和图 3 表明了泵体 5 的具体结构。泵体 5 包括进水通道 5-2、涡壳 5-3 和水箱 5-4，其中涡壳 5-3 扣接于电机 4 的电机盘上，叶轮位于涡壳 5-3 内部提供离心力。为了提升泵体 5 的整体紧凑性和坚固性，进水通道 5-2、涡壳 5-3 和水箱 5-4 为一体铸造成型结构。

[0024] 水箱 5-4 为矩形体形状。涡壳 5-3 位于水箱 5-4 的正下方，其出口与设于水箱 5-4 底部的上水口 5-7 相接。

[0025] 进水通道 5-2 的底端与位于涡壳 5-3 中心的入口相接，进水通道 5-2 上端的外壁与水箱 5-4 的外壁相贴并设有将两者的内腔贯通的水孔 5-8，为了提升紧凑性和坚固性，进水通道 5-2 和水箱 5-4 在相贴处具有共同的侧壁，水孔 5-8 开设在该侧壁上。

[0026] 在进水通道 5-2 的顶端设有进水接头 5-1，在进水接头 5-1 上还设有单向阀 2，在

单向阀 2 的另一端安装有用于连接外部吸入管路的进水管接头 1。

[0027] 在水箱 5-4 顶部扣设有箱盖 3, 该箱盖 3 通过边缘处的多个螺钉固定于水箱 5-4 上, 在箱盖 3 与水箱 5-4 之间还设有密封垫。箱盖 3 上设有加水口 3-1 和出水管接头 3-2, 其中加水口 3-1 用于向水箱 5-4 中加水作初始引液, 在加水口 3-1 上应设置密封盖, 以便为水箱 5-4 加满水后将加水口 3-1 封住。出水管接头 3-2 用于连接外部收水管路, 其位置应设置在上水口 5-7 的上方, 这样当水从涡壳 5-3 的出口中离心送出, 经上水口 5-7 向上涌入水箱 5-4 中, 可在出水管接头 3-2 下方形成压力较大的水柱, 有利于水的排出。

[0028] 在水箱 5-4 内腔的顶部设有方向平行于电机 4 的电机轴的隔板 5-6。还包括转板 5-9, 其上端的板体以位于下端的连接部的中心线为轴线转动, 在连接部上还通过支撑杆 5-10 设有水孔挡块 5-11, 水孔挡块 5-11 在转板 5-9 的板体转动至与隔板 5-6 相贴的位置时将水孔 5-8 封住。

[0029] 具体结构为: 转板 5-9 的连接部具有横向贯通的内孔, 在水箱 5-4 的一侧内壁上设有带有内螺纹孔的连接块、另一侧内壁的对应位置设有通孔, 长螺钉 6 依次穿过该通孔和转板 5-9 连接部的内孔, 其前端拧设在螺纹孔中。这样转板 5-9 可绕该长螺钉 6 自由灵活转动, 在转板 5-9 转向外侧直至与水箱 5-4 的外壁相贴的过程中, 水孔挡块 5-11 与水孔 5-8 处于脱离状态; 在转板 5-9 转向内侧直至与隔板 5-6 相贴时, 水孔挡块 5-11 将水孔 5-8 封住。支撑杆 5-10 包括与连接部垂直固接的竖杆和垂直固接于该竖杆端部的横杆。水孔挡块 5-11 上设有平滑的内孔, 横杆的前端即插设于该内孔中。为了使水孔挡块 5-11 在横向上贴紧水箱 5-4 的内壁以对水孔 5-8 进行充分密封, 在横杆上还穿设有弹簧, 该弹簧位于水孔挡块 5-11 与竖杆之间。在水孔挡块 5-11 的外端还设有垫片 5-12, 更优化对水孔 5-8 的密封效果。

[0030] 值得注意的是, 转板 5-9 在自然状态下(即未启动的状态下)应能够自动复位, 即向外侧旋转贴紧于水箱 5-4 的内壁。具体地可以通过以下两种方式来实现: 一、可以在转板 5-9 的外侧(相对于水箱 5-4 内壁一侧)一体成型加工出凸起结构, 使整体的重心位于该侧; 二、可以在转板 5-9 的外侧焊接配重块。

[0031] 实际应用中, 本自吸式离心泵有闲置或在冬季使用的情况, 这样常需要将泵体 5 内部的水排出, 以避免长期锈蚀或冻裂。通过在涡壳 5-3 的底部设置连通至其内腔的排水口 5-5 来解决上述排水问题。排水口 5-5 上应设置端盖, 在排水过后将排水口 5-5 封住。

[0032] 本实例的工作过程:

[0033] 在水箱 5-4 中加满水后封住加水口 3-1。将吸入管路连接至进水管接头 1, 将收水管路连接至出水管接头 3-2。初始情况下, 转板 5-9 转向外侧贴紧水箱 5-4 的内壁。启动电机 4, 叶轮提供离心力, 涡壳 5-3 中的水被压迫送入水箱 5-4 中, 其入口处形成真空。进水通道 5-2 中的水进入涡壳 5-3, 在其上方形成真空, 吸入管路中的空气通过单向阀 2 进入进水通道中, 与水箱 5-4 中经水孔 5-8 流入进水通道 5-2 中的引液一同进入涡壳 5-3 中形成气水混合物, 再向上进入水箱 5-4 重新气液分离, 气体由收水管路排走。之后, 自吸泵一直处于自吸状态中, 引液做由水箱 5-4 至进水通道 5-2 至涡壳 5-3 再重新进入水箱 5-4 的循环, 在此过程中, 吸入管路中的空气逐渐消耗, 水源处的水进入吸入管路。

[0034] 之后, 水源处的来水大量进入涡壳 5-3 中, 向上由上水口 5-7 涌入水箱 5-4 中, 由于水量较大、水压较高, 转板 5-9 被压迫脱离水箱 5-4 的内壁, 向内侧移动直至贴紧于隔板

5-6, 此时水孔挡块 5-11 封堵住水孔 5-8, 自吸状态结束进入离心状态。

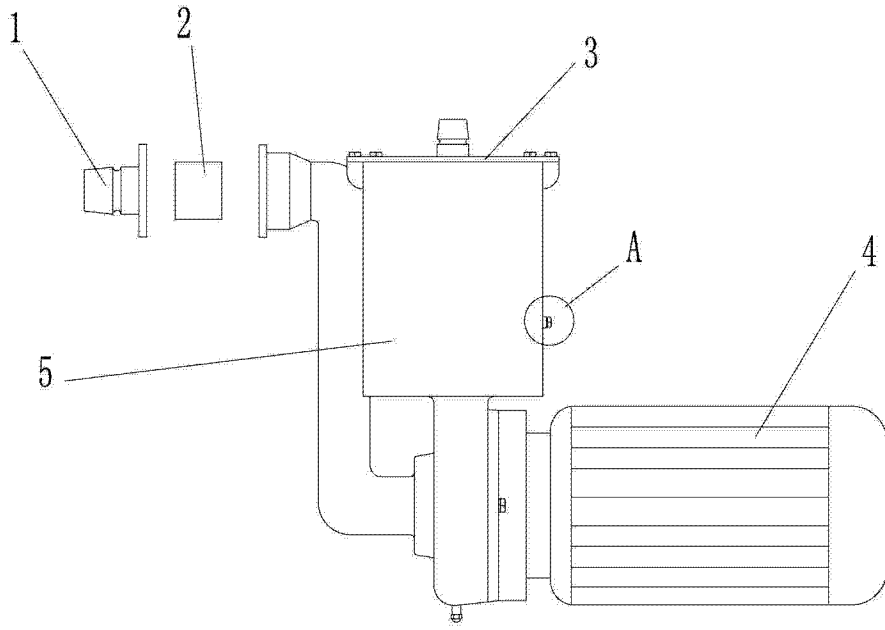


图 1

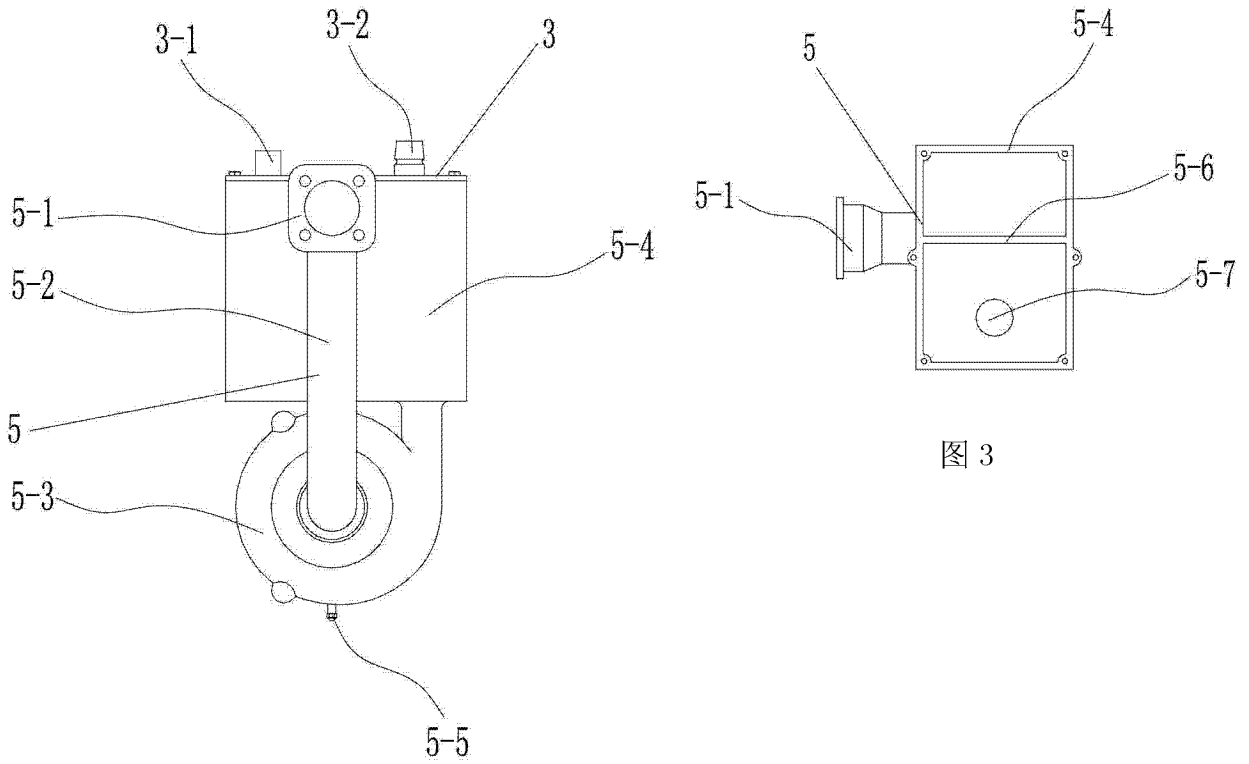


图 2

图 3

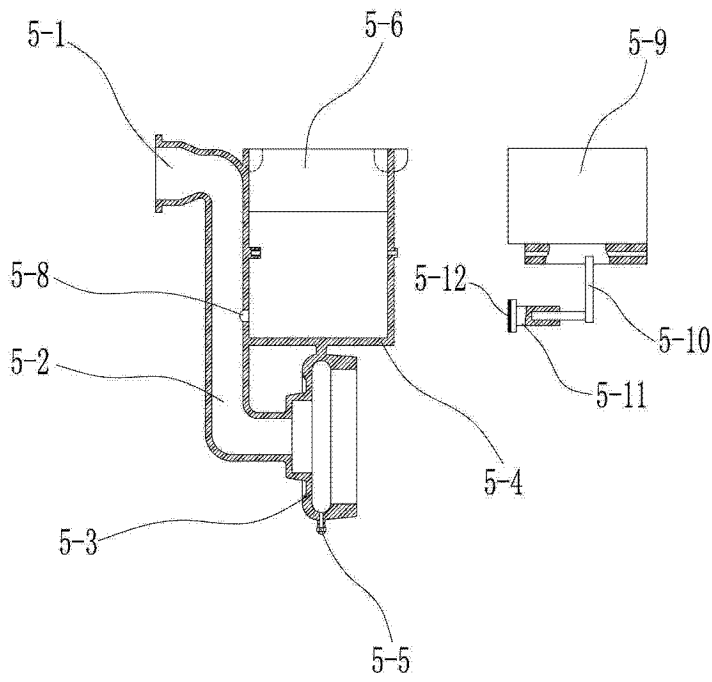


图 4

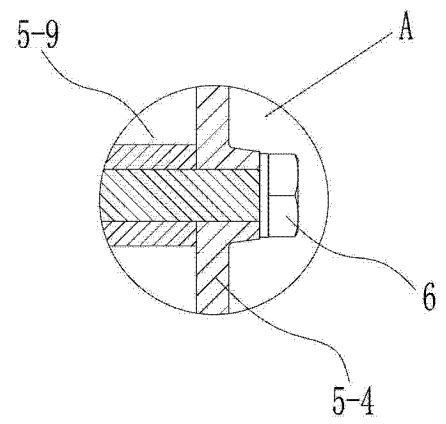


图 5