



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105822562 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610303730.8

(22)申请日 2016.05.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105822562 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 上海沃耐泵阀制造有限公司
地址 200000 上海市松江区小昆山镇港业
路158弄2号K97幢

(72)发明人 朱晓成 胡庆敏

(74)专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所(普通合伙) 31258
代理人 何葆芳

(51)Int.Cl.
F04D 9/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 205654552 U, 2016.10.19,
- CN 2255513 Y, 1997.06.04,
- CN 2249320 Y, 1997.03.12,
- CN 201096097 Y, 2008.08.06,
- CN 203362645 U, 2013.12.25,
- CN 201225340 Y, 2009.04.22,
- GB 707521 A, 1954.04.21,
- US 3550623 A, 1970.12.29,
- CN 202501056 U, 2012.10.24,

审查员 常轩

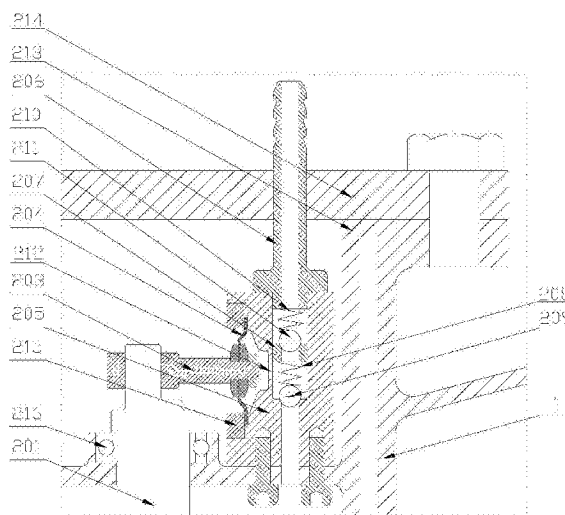
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种可长期工作的真空引水罐

(57)摘要

本发明公开了一种可长期工作的真空引水罐,其包括罐体和自动排气装置,所述罐体包括进水口和出水口,所述自动排气装置包括偏心轴、涡轮、连杆、吸气膜片、装置主体以及排气管。本发明利用真空引水罐进水口的水流动时的落差推动涡轮,使涡轮推动装置主体以使罐内的空气不断自动排出,如果罐内的水位达到进水口的高度时,因水流没有落差,涡轮将不再转动,排气工作也会自动暂停;整个排气过程不需要额外动力源,也不会损失吸程,可保证罐内水位一直处于较高位置,多次启动也不用补水排气,免维护,并且泵的进口真空度低,运行效率高,不会气蚀,可满足长期工作要求。



1. 一种可长期工作的真空引水罐,包括罐体,所述罐体包括进水口和出水口,其特征在于:还包括自动排气装置,所述自动排气装置包括偏心轴、涡轮、连杆、吸气膜片、装置主体以及排气管,所述偏心轴的下端设置于所述进水口的正下方,所述偏心轴的上端设置在所述进水口的正上方,所述涡轮连接在所述偏心轴的下端,所述连杆的一端连接在所述偏心轴的上端,所述连杆的另一端与所述吸气膜片连接;所述装置主体的内部包括排气通道,所述排气通道的两端分别连通罐内和罐外,所述排气管连接在所述排气通道的罐外端,所述排气通道内设置有一个止回密封座,所述止回密封座与所述排气通道的罐内端之间设置有第一弹簧和第一止回珠,所述第一弹簧的一端连接在所述止回密封座上,另一端将所述第一止回珠密封顶压在所述排气通道的罐内端上,所述止回密封座与所述排气管之间设置有第二弹簧和第二止回珠,所述第二弹簧的一端连接在所述排气管上,另一端将所述第二止回珠密封顶压在所述止回密封座上,所述止回密封座与所述第一止回珠之间的装置主体侧壁上开设有通孔,所述吸气膜片密封连接在所述通孔外。

2. 根据权利要求1所述的真空引水罐,其特征在于:还包括桶座和桶盖,所述桶座连接在所述罐体上,所述装置主体连接在所述桶座内,所述桶盖连接在所述桶座上端。

3. 根据权利要求2所述的真空引水罐,其特征在于:偏心轴通过轴承连接在所述桶座上。

4. 根据权利要求2所述的真空引水罐,其特征在于:排气管的一端穿过所述桶盖露出在所述桶盖外。

5. 根据权利要求1所述的真空引水罐,其特征在于:吸气膜片的外沿通过固定螺母紧压在所述通孔外。

6. 根据权利要求1所述的真空引水罐,其特征在于:所述罐体的顶部设有补水口。

一种可长期工作的真空引水罐

技术领域

[0001] 本发明涉及一种真空引水罐,具体说,是涉及一种能够自动排气、可长期工作的真空引水罐,属于引水罐设备技术领域。

背景技术

[0002] 真空引水罐是一种水泵吸水设备,也称为真空罐、引水筒、自动引水装置。它是一具密封的罐体,串联在泵前吸水管上,使水泵吸水口由负压吸水变为正压吸水。传统的真空引水罐结构复杂,操作繁琐,经常出现水泵因停止运行、水体流出造成真空破坏、水泵空转现象,同时使用寿命短,需要经常维修和更换零件,增加了使用成本。尤其是,现有的真空引水罐在泵启动前需要在罐内灌满水,但是罐的进口管路一直到水池水面的高度都是空气,泵启动后将罐内的水抽走,罐内水位下降,进水管的空气全部都流进罐内,在泵的长时间运行时,由于罐内真空度较高,水中富含气体在真空负压的情况下不断的分离出来集中在罐内,使罐内的水面不断下降,当水面下降到罐的出水口位置时,泵会吸入空气而使压力下降,流量变小甚至无法工作,而且罐内水位过低真空度会增大,泵的吸程同样也会增加,也会影响泵的效率和气蚀,每次启动泵一次,罐内的水就少一点,所以现有的真空引水罐不适合长期工作。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述问题,本发明的目的是提供一种能够自动排气、可实现长期工作的真空引水罐。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种可长期工作的真空引水罐,包括罐体以及自动排气装置,所述罐体包括进水口和出水口,所述自动排气装置包括偏心轴、涡轮、连杆、吸气膜片、装置主体以及排气管,所述偏心轴的下端设置于所述进水口的正下方,所述偏心轴的上端设置在所述进水口的正上方,所述涡轮连接在所述偏心轴的下端,所述连杆的一端连接在所述偏心轴的上端,所述连杆的另一端与所述吸气膜片连接;所述装置主体的内部包括排气通道,所述排气通道的两端分别连通罐内和罐外,所述排气管连接在所述排气通道的罐外端,所述排气通道内设置有一个止回密封座,所述止回密封座与所述排气通道的罐内端之间设置有第一弹簧和第一止回珠,所述第一弹簧的一端连接在所述止回密封座上,另一端将所述第一止回珠密封顶压在所述排气通道的罐内端上,所述止回密封座与所述排气管之间设置有第二弹簧和第二止回珠,所述第二弹簧的一端连接在所述排气管上,另一端将所述第二止回珠密封顶压在所述止回密封座上,所述止回密封座与所述第一止回珠之间的装置主体侧壁上开设有通孔,所述吸气膜片密封连接在所述通孔外。

[0006] 作为优选方案,所述可长期工作的真空引水罐还包括桶座和桶盖,所述桶座连接在所述罐体上,所述装置主体连接在所述桶座内,所述桶盖连接在所述桶座上端。

[0007] 作为优选方案,所述偏心轴通过轴承连接在所述桶座上。

[0008] 作为优选方案,所述排气管的一端穿过所述桶盖露出在所述桶盖外。

[0009] 作为优选方案,所述吸气膜片的外沿通过固定螺母紧压在所述通孔外。

[0010] 作为优选方案,所述罐体的顶部设有补水口。

[0011] 相较于现有技术,本发明的有益技术效果在于:

[0012] 本发明利用真空引水罐进水口的水流动时的落差推动涡轮,使涡轮推动装置主体以使罐内的空气不断自动排出,如果罐内的水位达到进水口的高度时,因水流没有落差,涡轮将不再转动,排气工作也会自动暂停;整个排气过程不需要额外动力源,也不会损失吸程,可保证罐内水位一直处于较高位置,多次启动也不用补水排气,免维护,并且泵的进口真空度低,运行效率高,不会气蚀,可满足长期工作要求,具有显著性进步和实用性。

附图说明

[0013] 图1为本发明提供的一种可长期工作的真空引水罐的结构示意图;

[0014] 图2为本发明提供的一种可长期工作的真空引水罐的局部放大图;

[0015] 图中标号示意如下:1-罐体;101-进水口;102-出水口;103-补水口;2-自动排气装置;201-偏心轴;202-涡轮;203-连杆;204-吸气膜片;205-装置主体;206-排气管;207-止回密封座;208-第一弹簧;209-第一止回珠;210-第二弹簧;211-第二止回珠;212-通孔;213-桶座;214-桶盖;215-固定螺母;216-轴承。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本发明的技术方案做进一步清楚、完整地描述。

[0017] 如图1所示:本实施例提供的一种可长期工作的真空引水罐,包括罐体1以及自动排气装置2,所述罐体1包括上部的进水口101、下部的出水口102以及顶部的补水口103,补水口103是用来补水。

[0018] 图2所示的是图1中虚线框内的放大图,结合图1和图2所示:所述自动排气装置2设置在进水口101处,通过从进水口101流入罐体1内部的水流来驱动;所述自动排气装置2包括偏心轴201、涡轮202、连杆203、吸气膜片204、装置主体205以及排气管206,偏心轴201设置在进水口101处,偏心轴201的下端设置于进水口101的正下方并与涡轮202连接,偏心轴201的上端设置在进水口101的正上方并与连杆203的一端连接,连杆203的另一端与吸气膜片204连接,装置主体205的内部包括排气通道,排气通道的两端分别连通罐内与罐外,排气管206连接在排气通道的罐外端,排气通道内设置有一个止回密封座207,所述止回密封座207与排气通道的罐内端之间设置有第一弹簧208和第一止回珠209,第一弹簧208的一端连接在止回密封座207上,另一端将第一止回珠209密封顶压在排气通道的罐内端上;止回密封座207与排气管之间还设置有第二弹簧210和第二止回珠211,第二弹簧210的一端连接在排气管206上,另一端将第二止回珠211密封顶压在止回密封座207上。此外,在止回密封座207与第一止回珠209之间的装置主体侧壁上开设有通孔212,吸气膜片204的外沿通过固定螺母215密封紧压连接在通孔212外的装置主体侧壁上。

[0019] 本发明的工作原理如下:

[0020] 当泵启动后将罐内的水抽走,管内的气体压力变小,外部水源在气压作用下从进水口101进入管内,此时,在水流的推动下,涡轮202开始旋转,同时也带动偏心轴201旋转,

因此,偏心轴201上端的连杆203左右来回移动。在初始状态下,由于第一弹簧208和第二弹簧210的作用,第一止回珠209紧压在排气通道的罐内端上,第二止回珠211紧压在止回密封座207上,因此,第一止回珠209与第二止回珠211之间形成了一个密封空间。在连杆203向左移动过程中,此密封空间内的气压逐渐降低,在压差作用下,第二止回珠211仍然紧压在止回密封座207上,而罐内气压会克服第一弹簧208的弹力、推动第一止回珠209后进入这个空间内;而在连杆203向右移动过程中,吸气膜片204压缩了这个空间的体积,使空间内部气压增加,在空间内气压的作用下,第一止回珠209紧压在排气通道的罐内端上,而空间内部气压会克服第二弹簧210的弹力、推动第二止回珠211,从而由排气管206排到外部。如此循环往复,直至罐内水位与进水口相同的情况下,进水口处没有水流推动涡轮202,自动排气装置2暂停工作。

[0021] 为了起到便于安装及保护作用,自动排气装置2还可以包括桶座213和桶盖214,桶座213连接在罐体1上,装置主体205连接固定在桶座213内,桶盖214连接在桶座213上端,排气管206穿过桶盖214部分露出在外以便排气,而偏心轴201通过轴承216连接在桶座213上。

[0022] 本发明利用真空引水罐进水口的水流动时的落差推动涡轮,使涡轮推动装置主体以使罐内的空气不断自动排出,如果罐内的水位达到进水口的高度时,因水流没有落差,涡轮将不再转动,排气工作也会自动暂停;整个排气过程不需要额外动力源,也不会损失吸程,可保证罐内水位一直处于较高位置,多次启动也不用补水排气,免维护,并且泵的进口真空度低,运行效率高,不会气蚀,可满足长期工作要求,具有显著性进步和实用性。

[0023] 最后有必要在此指出的是:以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

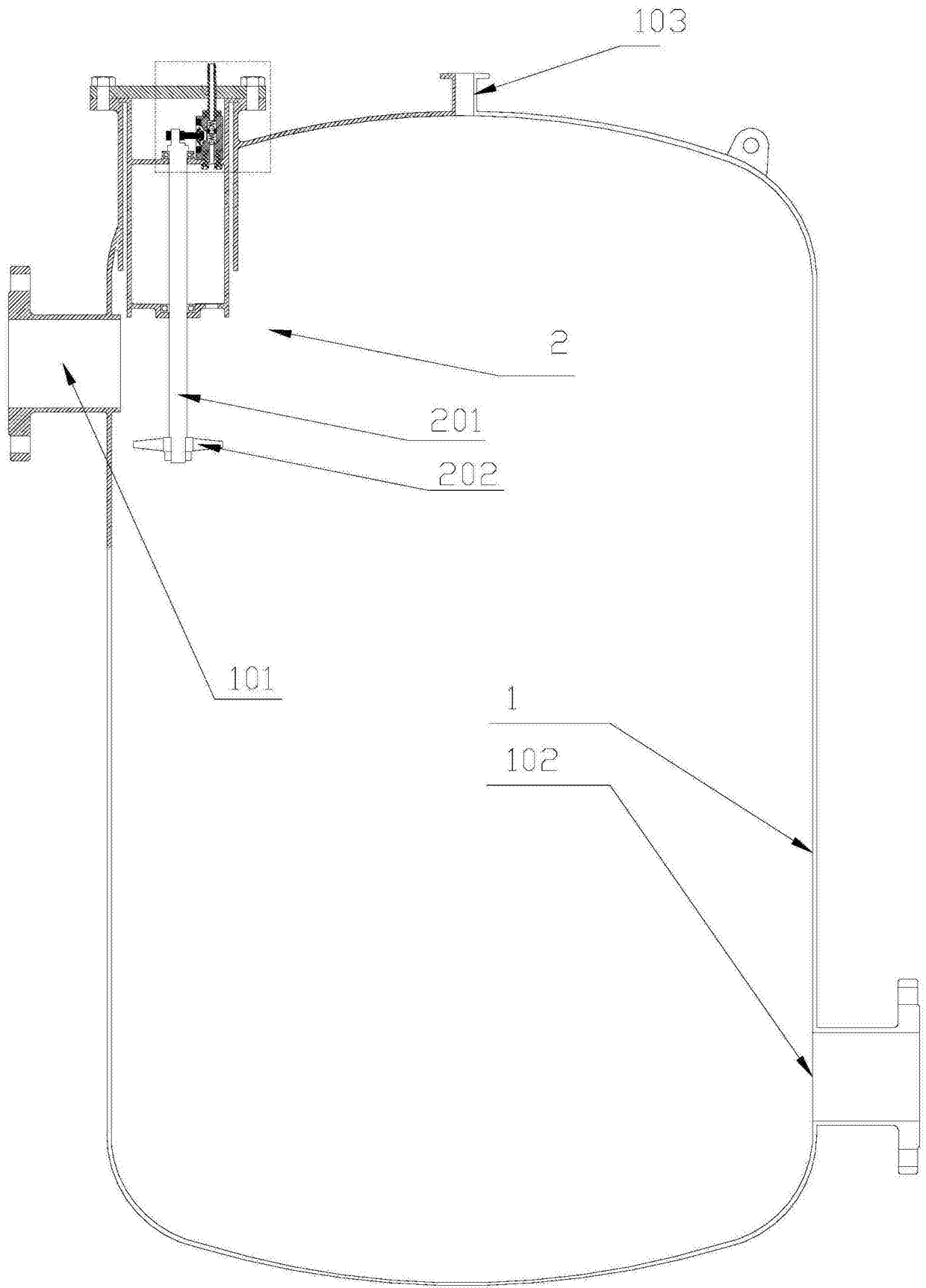


图1

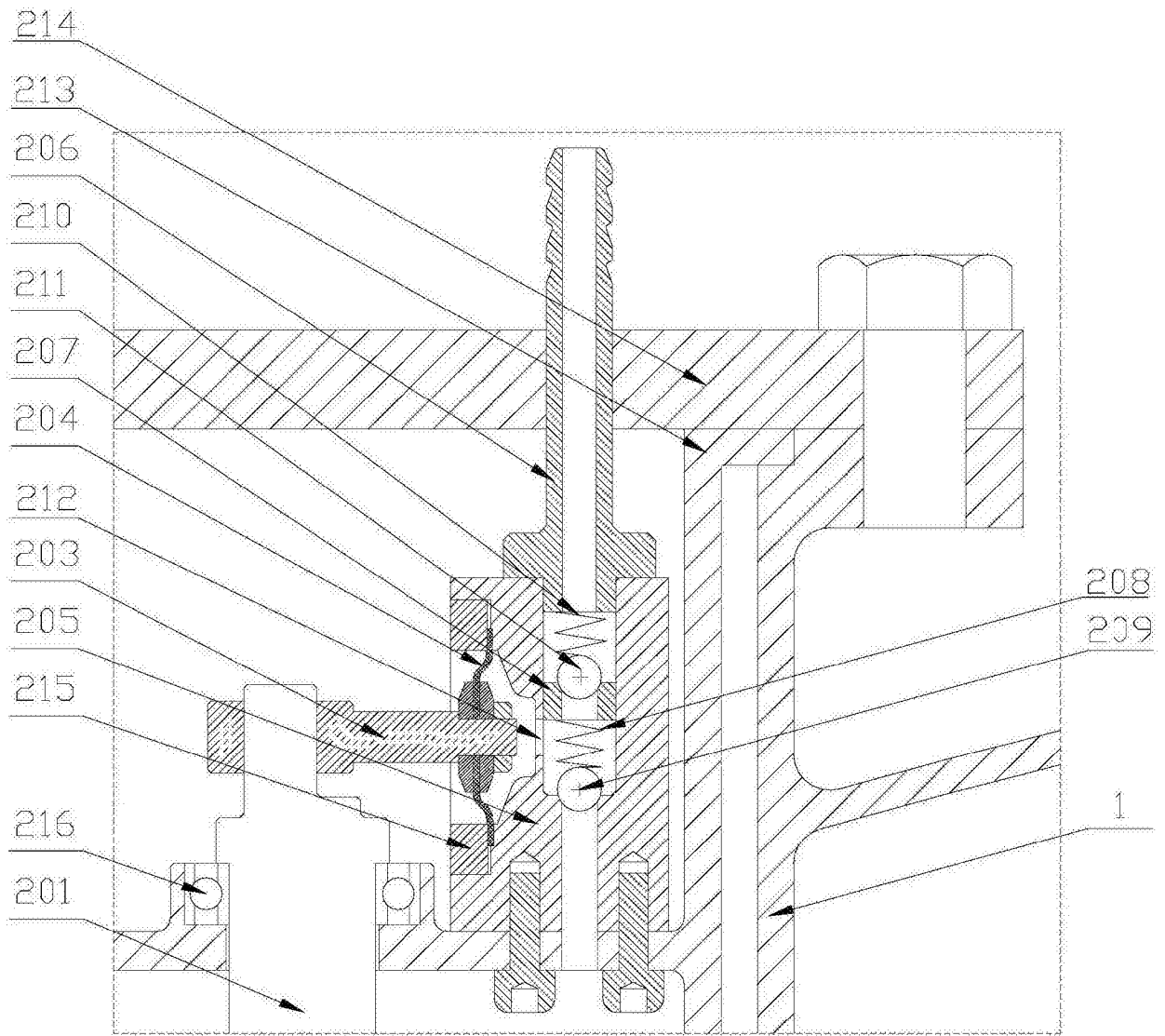


图2