



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108488052 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 29

(21) 申请号 201810432593.7

F04B 1/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.05.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108488052 A

CN 210290029 U, 2020.04.10

CN 2900855 Y, 2007.05.16

CN 102606438 A, 2012.07.25

(43) 申请公布日 2018.09.04

US 4883411 A, 1989.11.28

(73) 专利权人 李汉明

CN 2821202 Y, 2006.09.27

地址 423000 湖南省郴州市北湖区国庆南  
路89号

CN 101509478 A, 2009.08.19

CN 107889516 A, 2018.04.06

(72) 发明人 李汉明

审查员 蒋营营

(74) 专利代理机构 郴州大天知识产权事务所  
(普通合伙) 43212

专利代理师 徐起堂

(51) Int. Cl.

F04B 9/02 (2006.01)

F04B 23/02 (2006.01)

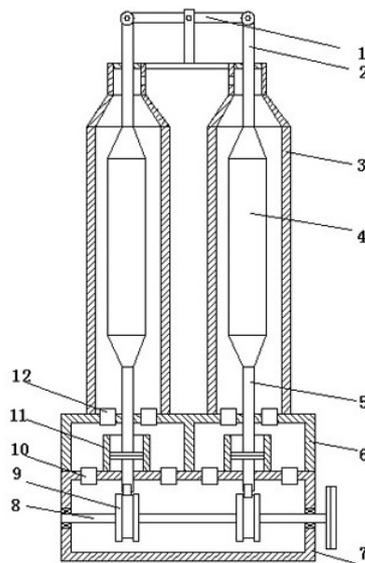
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

能利用水力发电余水动能的泵

(57) 摘要

本发明公开了一种能利用水力发电余水动能的泵,包括盛水箱、压水室、塔筒和顶杆;所述盛水箱位于泵底部;所述盛水箱设有进水口用于流进水力发电余水;所述盛水箱内设有传动轴;所述传动轴上径向平行设置有二个三星轮;所述三星轮侧壁设有凹槽;所述压水室设置二个,分别对应二个三星轮设置;所述压水室底部设有进水阀,顶部设有出水阀;所述压水室底部设有活塞室,活塞室内设有活塞;所述塔筒设置二个,分别对应二个压水室设置;所述塔筒底部连接于压水室顶部,压水室顶部出水阀的出水口与塔筒内腔连通;所述塔筒内腔设有空心浮筒,空心浮筒底部连接所述顶杆上端。



1. 一种能利用水力发电余水动能的泵,其特征在于:包括盛水箱(7)、压水室(6)、塔筒(3)和顶杆(5);

所述盛水箱位于泵底部;所述盛水箱设有进水口用于流进水力发电余水;所述盛水箱内设有传动轴(8),所述传动轴用于连接电动机;所述传动轴上径向平行设置有二个三星轮(9),该二个三星轮相互凸凹对应设置;所述三星轮侧壁设有凹槽;

所述压水室为密封设置,位于盛水箱上方;所述压水室设置二个,分别对应二个三星轮设置;所述压水室底部设有进水阀(10),顶部设有出水阀(12);所述压水室底部设有活塞室(11),活塞室内设有活塞;所述活塞室底部密封设置,上方开口且与压水室内腔连通;所述顶杆上下穿过活塞室并与活塞室底部密封连接,活塞固定于顶杆上;所述顶杆下端活动连接有顶轮,该顶轮置于盛水箱的三星轮侧壁凹槽内且能在凹槽内滚动;

所述塔筒设置二个,分别对应二个压水室设置;所述塔筒底部连接于压水室顶部,压水室顶部出水阀的出水口与塔筒内腔连通;所述顶杆向上伸出压水室伸至塔筒内腔、与压水室顶部和塔筒底部密封连接;所述塔筒顶部设有排水口,该排水口连接排水管;所述塔筒内腔设有空心浮筒(4),空心浮筒底部连接所述顶杆上端,空心浮筒顶部连接有上顶杆(2);所述上顶杆伸出塔筒顶部;所述二个塔筒的上顶杆通过一个连杆(1)或滑轮连接。

2. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述三星轮的三个凸部分的凹槽内分别设有辊轮或轴承。

3. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述二个压水室各设置三个进水阀和三个出水阀。

4. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述二个压水室各设置四个进水阀和四个出水阀。

5. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述空心浮筒用轻质材料制成。

6. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述空心浮筒与顶杆、上顶杆分别固定连接。

7. 根据权利要求1所述泵,其特征在于:所述二个塔筒的上顶杆分别通过钢丝绳与滑轮连接。

## 能利用水力发电余水动能的泵

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种泵,尤其涉及一种能利用水力发电余水动能的泵。

### 背景技术

[0002] 水力发电是利用高位储水冲击水轮机带动发动机发电,将水的势能转化为动能再转化为电能。水力发电是一种绿色能源,但是,水力发电高位储水设施的投资很大。

[0003] 水力发电过程中,冲击水轮机发电后流出的余水还有很大的流速,即余水还有很大的动能。而现在的水力发电余水是没有再被利用的,即还有很大的余水动能被浪费了。如果能够将水力发电余水这部分动能利用起来,再用来发电,将极大节约大自然的水能,提高水的利用效率,提高经济效益。

[0004] 但是,如何利用水力发电余水这部分动能,现有技术还没有找到可行的方法。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种能利用水力发电余水动能的泵,以将水力发电余水动能再转化为势能继续用来发电。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的能利用水力发电余水动能的泵,包括盛水箱、压水室、塔筒和顶杆;

[0007] 所述盛水箱位于泵底部;所述盛水箱设有进水口用于流进水力发电余水;所述盛水箱内设有传动轴,所述传动轴用于连接电动机;所述传动轴上径向平行设置有二个三星轮,该二个三星轮相互凸凹对应设置;所述三星轮侧壁设有凹槽;

[0008] 所述压水室为密封设置,位于盛水箱上方;所述压水室设置二个,分别对应二个三星轮设置;所述压水室底部设有进水阀,顶部设有出水阀;所述压水室底部设有活塞室,活塞室内设有活塞;所述活塞室底部密封设置,上方开口且与压水室内腔连通;所述顶杆上下穿过活塞室并与活塞室底部密封连接,活塞固定于顶杆上;所述顶杆下端活动连接有顶轮,该顶轮置于盛水箱的三星轮侧壁凹槽内且能在凹槽内滚动;

[0009] 所述塔筒设置二个,分别对应二个压水室设置;所述塔筒底部连接于压水室顶部,压水室顶部出水阀的出水口与塔筒内腔连通;所述顶杆向上伸出压水室伸至塔筒内腔、与压水室顶部和塔筒底部密封连接;所述塔筒顶部设有排水口,该排水口连接排水管;所述塔筒内腔设有空心浮筒,空心浮筒底部连接所述顶杆上端,空心浮筒顶部连接有上顶杆;所述上顶杆伸出塔筒顶部;所述二个塔筒的上顶杆通过一个连杆或滑轮连接。

[0010] 所述三星轮的三个凸部分的凹槽内分别设有轱轮或轴承。

[0011] 所述二个压水室各设置三个进水阀和三个出水阀。

[0012] 所述二个压水室各设置四个进水阀和四个出水阀。

[0013] 所述空心浮筒用轻质材料制成。

[0014] 所述空心浮筒与顶杆、上顶杆分别固定连接。

[0015] 所述二个塔筒的上顶杆分别通过钢丝绳与滑轮连接。这样,结构更加简单,省力,

占用空间小。

[0016] 采用本发明的结构,由于设有盛水箱、二个压水室、二个塔筒,盛水箱设有二个三星轮,二个三星轮相互凸凹对应设置,这样,能将水力发电余水引入盛水箱,然后进入压水室,再进入塔筒,最后从塔筒顶部排水口排出,通过排水管送入水轮机继续发电,从而实现了将水力发电余水动能再转化为势能继续用来发电的发明目的。

[0017] 二个三星轮相互凸凹对应设置,二根顶杆与通过连杆连接的二个塔筒的上顶杆上下联动,这样既可以保持机构工作平衡稳定,又可以充分利用水力发电余水的动能以降低传动轴的动力能耗。

[0018] 二个压水室各设置三个进水阀和三个出水阀,或四个进水阀和四个出水阀,可以极大提高效率。

[0019] 塔筒内腔设置空心浮筒,能够利用水稻浮力,可以进一步减少传动轴的动力能耗。而且空心浮筒用轻质材料制成,能够更大程度地减少传动轴的动力能耗。

[0020] 本发明的泵结构新颖而简单,制造方便,可以小型化,也可以大型设置,能够实现发明目的。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明结构示意图;

[0022] 图2是本发明三星轮结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细描述:

[0024] 如图1、图2所示,本发明的能利用水力发电余水动能的泵包括盛水箱7、压水室6、塔筒3和顶杆5。

[0025] 盛水箱位于泵底部。盛水箱设有进水口用于流进水力发电余水。盛水箱内设有传动轴8。传动轴用于连接电动机。传动轴上径向平行设置有二个三星轮9,该二个三星轮相互凸凹对应设置。三星轮侧壁设有凹槽。

[0026] 压水室为密封设置,位于盛水箱上方。压水室设置二个,分别对应二个三星轮设置。压水室底部设有进水阀10,顶部设有出水阀12。压水室底部设有活塞室11,活塞室内设有活塞。活塞室底部密封设置,上方开口且与压水室内腔连通。顶杆上下穿过活塞室并与活塞室底部密封连接,活塞固定于顶杆上。顶杆下端活动连接有顶轮,该顶轮置于盛水箱的三星轮侧壁凹槽内且能在凹槽内滚动。

[0027] 塔筒设置二个,分别对应二个压水室设置。塔筒底部连接于压水室顶部,压水室顶部出水阀的出水口与塔筒内腔连通。顶杆向上伸出压水室伸至塔筒内腔、与压水室顶部和塔筒底部密封连接。塔筒顶部设有排水口,该排水口连接排水管。塔筒内腔设有空心浮筒4,空心浮筒底部连接所述顶杆上端,空心浮筒顶部连接有上顶杆2。上顶杆伸出塔筒顶部。二个塔筒的上顶杆通过一根连杆1连接。二个塔筒的上顶杆也可以通过一个滑轮连接。二个塔筒的上顶杆分别通过钢丝绳与滑轮连接。

[0028] 为了运行平稳、减少摩擦,三星轮的三个凸部分的凹槽内分别设有辊轮,也可以是轴承。

[0029] 为了提高效率,二个压水室各设置三个进水阀和三个出水阀。也可以二个压水室各设置四个进水阀和四个出水阀。

[0030] 空心浮筒用轻质材料制成,如铝合金,或塑料等。

[0031] 空心浮筒与顶杆、上顶杆分别固定连接。这样,能更好地同步联动。

[0032] 本发明的工作原理:

[0033] 盛水箱里的传动轴带动三星轮旋转。当一个三星轮带动顶杆向下移动时,压水室里的活塞向下移动,进水阀打开,盛水箱里的水进入压水室;当这个三星轮带动顶杆向上移动时,压水室里的活塞向上移动,进水阀关闭、出水阀打开,压水室里的水进入塔筒,水从塔筒顶部的排水口排出,而且,塔筒里的空心浮筒与上顶杆也向上移动。

[0034] 与此同时,另一个三星轮做相反的运动,带动另外一个顶杆、另外一个压水室里的活塞等做相反的运动。二个塔筒的上顶杆通过一根连杆连接相互做相反的运动。

[0035] 如此循环,将进入盛水箱里的水送至高处,再从塔筒顶部的排水口排出用于发电。

[0036] 该双缸体柱塞浮力平衡泵的优点:(1)双向做功,效率倍增;(2)流体形成顺推反射,克服了阻力,节省能量;(3)浮力应用,将引力抵消为零,亦可使水头提升更高,但不费力,从而更好地利用水落差形成冲击式发电;(4)利用平衡力,增加了加速度及惯性力。将提升阻力反转为势能,达到省力的效果;(5)利用多级水轮并联驱动,将流体冲击余力有效利用,增大动能,亦能更加完美节能。

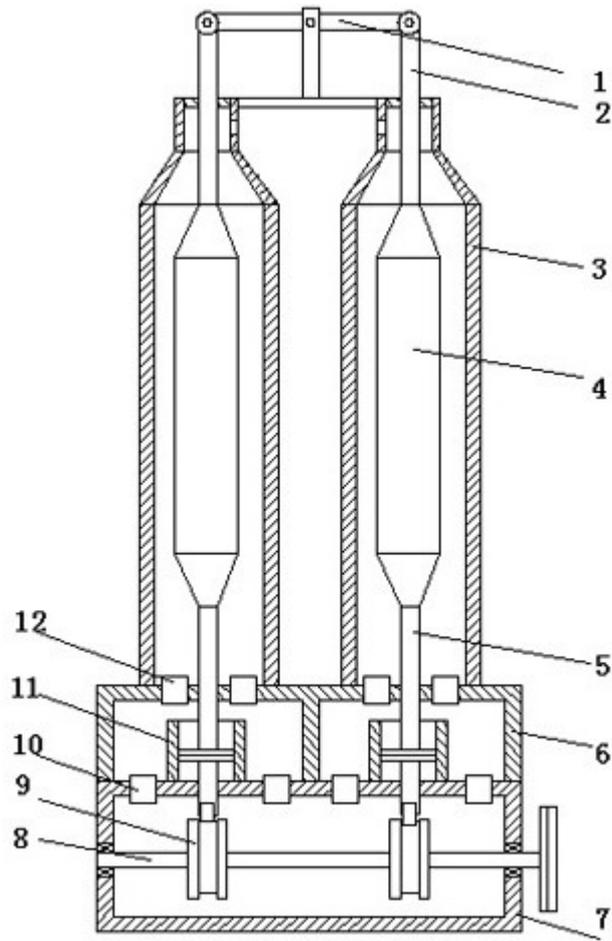


图1



图2