



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103161676 B

(45) 授权公告日 2015.02.11

(21) 申请号 201310084578.5

F03B 15/04(2006.01)

(22) 申请日 2013.03.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 周鼎铭

CN 203114524 U, 2013.08.07,

地址 362300 福建省泉州市南安市柳城街道
元兴路 66 号

CN 102828891 A, 2012.12.19,

专利权人 周剑辉

CN 201045326 Y, 2008.04.09,

CN 102322403 A, 2012.01.18,

(72) 发明人 周鼎铭 周剑辉

审查员 应一鸣

(74) 专利代理机构 福州智理专利代理有限公司
35208

代理人 丁秀丽

(51) Int. Cl.

F03D 9/00(2006.01)

F03D 11/02(2006.01)

F03B 13/00(2006.01)

F03B 13/18(2006.01)

F03B 15/00(2006.01)

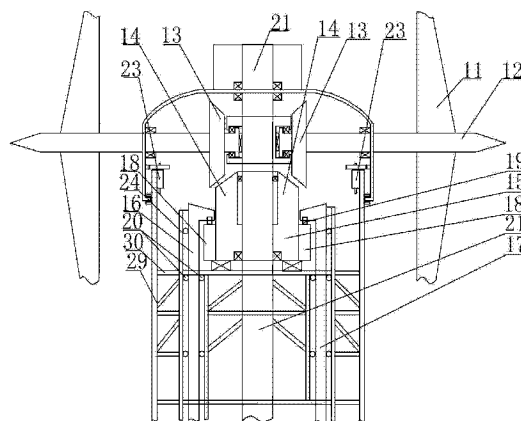
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

风力稳定发电系统

(57) 摘要

本发明涉及一种风力稳定发电系统。它包括能量收集单元,能量汇聚输出系统、水轮机发电机组;由所述的能量收集单元收集不稳定的动力源的能量、并转化成可往复直线运动的能量;所述的能量汇聚输出系统为将往复直线运动的能量转化为具有特定压力的液体能量,并驱动水轮机发电机组发电;所述的能量收集单元与能量汇聚输出系统连接,所述的能量汇聚输出系统与水轮机发电机组连接;所述的能量收集单元包括风能收集单元。本发明可极大简化风力发电系统的制造技术,对风速的变化有更大的适应能力,在风叶的结构强度可承受范围内,可对能量全额接收,而且由于本发明系统使用的是水轮机发电机组,可从根本上解决传统风力发电系统电力上网的低压穿越问题。



1. 一种风力稳定发电系统,其特征在于:它包括能量收集单元,能量汇聚输出系统、水轮机发电机组;由所述的能量收集单元收集不稳定的动力源的能量、并转化成可往复直线运动的能量;所述的能量汇聚输出系统为将往复直线运动的能量转化为具有特定压力的液体能量,并驱动水轮机发电机组发电;所述的能量收集单元与能量汇聚输出系统连接,所述的能量汇聚输出系统与水轮机发电机组连接;所述的能量收集单元包括风能收集单元;

所述的风能收集单元包括风叶(11)、垂直主轴(21)、水平转盘(15)、牛腿(16)、拉杆(17)、塔架(29),所述的水平转盘(15)设置于塔架(29)的顶端,且与垂直主轴(21)同轴设置;由风叶(11)动力驱动水平转盘(15)转动,所述的牛腿(16)包括凸出部分和立杆,其凸出部分位于水平转盘(15)的上方,牛腿(16)的立杆部分安置于垂直设立的牛腿滑轨(24)中,所述牛腿(16)的立杆部分的下方连接有垂直拉杆(17),在水平转盘(15)的上表面的外沿设置有两个的具有一定宽度的坡道(18),沿水平转盘(15)旋转方向,所述的坡道(18)的上表面为由低到高逐渐增高的斜坡面,两个坡道(18)以水平转盘(15)为中心相互对称设置,坡道(18)长度对应于转盘中心角等于水平转盘(15)的圆周角被牛腿(16)设置的个数等分;所述的水轮机发电机组包括一台或多台水轮发电机。

2. 根据权利要求1所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的风叶(11)为垂直轴形式,由风叶(11)直接驱动水平转盘(15)转动。

3. 根据权利要求1所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的风叶(11)为水平轴形式,它还包括与水平轴同轴设置的主动伞形齿轮(13)、与主动伞形齿轮(13)啮合的被动伞形齿轮(14);所述的水平转盘由被动伞形齿轮(14)驱动转动,所述的水平转盘(15)设置于被动伞形齿轮(14)的下方与垂直主轴(21)同轴设置。

4. 根据权利要求2或3所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的能量汇聚输出系统包括汇流分配器、高压管道、往复式水泵(4)、低压容器(6)、低压回流管道,所述的汇流分配器的壁面上设有一道或一道以上的高压管道,通过高压管道与多个往复式水泵(4)的出水口连接;所述的汇流分配器的顶端设置有溢流口(7),在溢流口(7)外设置有低压容器(6);在汇流分配器的下方设置有多条有序分流管道(9),在所述的每道有序分流管道(9)上都安装有水轮机发电机(28);安装在每道有序分流管道(9)上的水轮机发电机(28)的发电功率可以不同也可以相同;水轮机发电机(28)的出水口连接到低压容器(6)的底部;在低压容器的壁面上连接有与往复式水泵(4)的进水口连通的低压回流管道;低压容器经低压回流管道与各能量收集单元的往复式水泵(4)的进水口连接;所述的往复式水泵(4)的活塞杆工作方向为垂直于水平面方向;所述的能量汇聚输出系统采用水或其它液体作为传送能量的媒介循环使用。

5. 根据权利要求4所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的汇流分配器为带有水塔的汇流分配器,所述的水塔为双层结构,内层为高压水塔,高压水塔的顶端为溢流口(7),外层是作为从高压水塔溢流的液体的溢流通道;水塔与往复式水泵(4)之间的高度差形成的压力就是本风力稳定发电系统高压管道的工作压力;当高压水流量多余时将溢出高压水塔,并经溢流通道回流至低压容器(6),采用该结构方式产生的高压的稳压、其高压管道的工作压力不可调整,但水塔可以为系统调整发电总功率提供更多的反应和操作时间。

6. 根据权利要求4所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的汇流分配器为带有增压泄压阀(26)的汇流分配器,此时溢流口(7)位于增压泄压阀(26)的下方的汇流分配

器的顶端,在增压泄压阀(26)外设置有与其相配合的定位滑轨(25)及对其起限位作用的限位卡。

7. 根据权利要求1所述的风力稳定发电系统,其特征在于:在牛腿(16)的凸出部分的下表面上设置有滚轮(19),或者在坡道(18)的上表面土设置有滚轮(19);牛腿(16)凸出部分的下表面与坡道(18)的接触面为斜率相同的斜面;在拉杆(17)的周边设置有对拉杆(17)起定位作用的定位滚轮(20),使得拉杆(17)在做上下升降运动的过程中不发生偏移,且保证拉杆(17)的刚度,所述的拉杆(17)的下端与能量汇聚输出系统中的往复式水泵(4)的活塞杆(27)连接;在活塞杆(27)上端铰外套设有复位弹簧(31),在活塞杆(27)的下端连接有可增减的负载物(22)。

8. 根据权利要求3的所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的主动伞形齿轮(13)为两组,驱动同一水平转盘(15)转动,驱动主动齿轮转动的风叶(11)也对应设置两组,前迎风面的风叶(11)直径小于后迎风面风叶(11)的直径;两组风叶(11)的旋转方向相反,在塔架(29)上端的垂直主轴(21)的上方设置有机顶外壳,所述的两组主动伞形齿轮(13)转动的水平轴以垂直主轴(21)为对称设置并穿透机顶外壳,所述的机顶外壳和垂直主轴(21)一起承载水平轴,机顶外壳带动水平轴机风叶(11)绕垂直主轴(21)旋转,改变迎风方向;在机顶外壳下沿的内侧设置有凸轨,在塔架(29)顶端设置有与凸轨相配合的凹轨;机顶外壳外围的内下沿还设有齿条,整周设置,形成圆形齿轮,与塔架(29)顶端设置的控制箱的齿轮啮合,该控制箱由伺服电机、减速箱及制动系统组成,沿塔架(29)顶端圆周内壁设置多个,以塔架(29)中心对称设置,用于控制机顶外壳转向,并为机顶外壳提供反向扭矩的支座应力。

9. 根据权利要求1或2或3或5或6或7或8中的任意一项所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的能量收集单元还包括海浪能收集单元,所述的海浪能收集单元包括浮体(1)、钢绳(2)、滑轮组,所述的浮体(1)的下方连接钢绳(2)的一端,钢绳(2)通过滑轮组使得钢绳(2)的另一端做垂直升降的直线运动;所述钢绳(2)的另一端连接往复式水泵(4)的活塞杆(27)的上端。

10. 根据权利要求4的任意一项所述的风力稳定发电系统,其特征在于:所述的能量收集单元还包括海浪能收集单元,所述的海浪能收集单元包括浮体(1)、钢绳(2)、滑轮组,所述的浮体(1)的下方连接钢绳(2)的一端,钢绳(2)通过滑轮组使得钢绳(2)的另一端做垂直升降的直线运动;所述钢绳(2)的另一端连接往复式水泵(4)的活塞杆(27)的上端

11. 根据权利要求9所述的风力稳定发电系统,其特征在于:它还包括运行控制系统,所述的运行控制系统设有对各能量收集单元的负载物(22)的重量、增压泄压阀(26)的重量以及水轮机发电机(28)运行总功率进行监控和调整的装置;所述的运行控制系统还设有对汇流分配器的溢流量进行监控的装置。

12. 根据权利要求10所述的风力稳定发电系统,其特征在于:它还包括运行控制系统,所述的运行控制系统设有对各能量收集单元的负载物(22)的重量、增压泄压阀(26)的重量以及水轮机发电机(28)运行总功率进行监控和调整的装置;所述的运行控制系统还设有对汇流分配器的溢流量进行监控的装置。

风力稳定发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用不稳定动力源,如海浪能、风能等建设大规模发电站,并能够稳定发电的风力稳定发电系统。

背景技术

[0002] 由于风力能量收集的稳定性差及单机功率较小等因素,导致人类至今无法较好地利用风力能量进行大规模稳定发电。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构合理,能有效利用风力能量大规模建设发电站,并能稳定发电的风力稳定发电系统。

[0004] 本发明的技术方案如下:它包括能量收集单元,能量汇聚输出系统、水轮机发电机组;由所述的能量收集单元收集不稳定的动力源的能量、并转化成可往复直线运动的能量;所述的能量汇聚输出系统为将往复直线运动的能量转化为具有特定压力的液体能量,并驱动水轮机发电机组发电;所述的能量收集单元与能量汇聚输出系统连接,所述的能量汇聚输出系统与水轮机发电机组连接;所述的能量收集单元包括风能收集单元。

[0005] 所述的风能收集单元包括风叶、垂直主轴、水平转盘、牛腿、拉杆、塔架,所述的水平转盘设置于塔架的顶端,且与垂直主轴同轴设置;由风叶动力驱动水平转盘转动,所述的牛腿的形状有如倒置的工业厂房内的行车立柱,它包括凸出部分和立杆,其凸出部分位于水平转盘的上方,牛腿的立杆部分安置于垂直设立的牛腿滑轨中,所述牛腿的立杆部分的下方连接有垂直拉杆;在水平转盘的上表面的外沿对称设置有两个具有一定宽度的坡道,沿水平转盘旋转方向,坡道的上表面为由低到高逐渐增高的斜坡面,两个坡道以水平转盘为中心对称设置,坡道长度对应于转盘中心角等于水平转盘的圆周角被牛腿设置的个数等分。所述的水轮机发电机组包括一台或多台水轮发电机。

[0006] 本发明具有结构简单,控制简易,利用淡水为介质,循环运行,能最大限度保护设备,提高使用寿命和可靠性,集中多台能量收集单元的能量集中发电,能有效提高单机组功率,集中发电设备,利于管理、维护,海浪能收集单元与风能收集单元可共用基础设施和空间资源,提高效益,提高安全性,大容积往复式水泵的固有缺点如:笨重、低速等在本发明系统中不再是缺点,而其高效,适合长时间运行更适应本发明系统的功能需求,本发明还可极大简化风力发电系统的制造技术,特别是发电形式的改变极大地简化了传统风力发电系统的控制技术,对风速的变化有更大的适应能力,在风叶的结构强度可承受范围内,可对能量全额接收,而且由于本发明系统使用的是水轮机发电机组,可从根本上解决传统风力发电系统电力上网的低压穿越问题。

[0007] 本发明系统也可以在浅海区沿海岸建设,能有效吸收风力和海浪的能量,形成对岸堤的保护,能有效降低自然灾害。本发明系统也可以应用于大型的海上平台。

附图说明

- [0008] 图 1 是本发明的平面分布结构示意图。
- [0009] 图 2 是风能收集单元中水平轴式的双风叶的一种结构示意图。
- [0010] 图 3 是水平转盘的俯视图。
- [0011] 图 4 是本发明的能量汇聚输出系统的一种实施例的结构示意图。
- [0012] 图 5 是本发明的能量汇聚输出系统的另一种实施例的结构示意图。
- [0013] 图 6 是本发明的往复式水泵的一种结构示意图。
- [0014] 图 7 是本发明的海浪能量收集单元和往复式水泵组合的结构示意图。
- [0015] 标号说明：1 浮体、2 钢绳、3 滑轮、4 往复式水泵、5 汇流分配器、6 低压容器、7 溢流口、8 高压管道、9 有序分流管道、10 低压回流管道、11 风叶、12 水平轴、13 主动伞形齿轮、14 被动伞形齿轮、15 水平转盘、16 牛腿、17 拉杆、18 坡道、19 滚轮、20 定位滚轮、21 垂直主轴、22 负载物、23 控制箱、24 牛腿滑轨、25 滑轨、26 增压泄压阀、27 活塞杆、28 水轮机发电机、29 塔架、30 支撑平台、31 复位弹簧。

具体实施方式

[0016] 如图 1-7 所示,本发明包括能量收集单元,能量汇聚输出系统、水轮机发电机组;由所述的能量收集单元收集不稳定的动力源的能量、并转化成可往复直线运动的能量;所述的能量汇聚输出系统为将往复直线运动的能量转化为具有特定压力的液体能量,并驱动水轮机发电机组发电;所述的能量收集单元与能量汇聚输出系统连接,所述的能量汇聚输出系统与水轮机发电机组连接;所述的能量收集单元包括风能收集单元。

[0017] 实施例 1

[0018] 所述的风能收集单元包括风叶 11、垂直主轴 21、水平转盘 15、牛腿 16、拉杆、塔架 29,所述的水平转盘 15 设置于塔架 29 的顶端,且与垂直主轴 21 同轴设置;由风叶 11 动力驱动水平转盘 15 转动,所述的牛腿 16 的形状有如倒置的工业厂房内的行车立柱,它包括凸出部分和立杆,其凸出部分位于水平转盘 15 的外沿上方,牛腿 16 的立杆部分安置于垂直设立的牛腿滑轨 24 中,所述牛腿 16 的立杆部分的下方连接有垂直拉杆,所述的水平转盘 15 与被动伞形齿轮 14 固定连接成一体并同步转动;在水平转盘 15 的上表面的外沿对称设置有两个具有一定宽度的坡道 18,沿水平转盘 15 旋转方向,坡道 18 的上表面为由低到高逐渐增高的斜坡面,两个对称的坡道 18 以水平转盘 15 为中心相互对称设置,坡道 18 长度对应于转盘中心角等于水平转盘 15 的圆周角被牛腿设置的个数等分。如,当一个水平转盘对应设置 4 个牛腿时,坡道 18 的长度对应水平转盘 15 的度数为 90° ;当一个水平转盘对应设置 6 个牛腿时,坡道的长度对应水平转盘的度数为 60° 。

[0019] 所述的水轮机发电机组包括一台或多台水轮发电机。

[0020] 所述的风叶 11 为垂直轴形式时,由风叶 11 直接或经减速齿轮驱动水平转盘 15 转动。

[0021] 所述的风叶 11 为水平轴形式时,它还包括与水平轴同轴设置的主动伞形齿轮 13、与主动伞形齿轮 13 啮合的被动伞形齿轮 14;所述的水平转盘 15 由被动伞形齿轮 14 驱动转动,所述的水平转盘设置于被动伞形齿轮 14 的下方、与垂直主轴 21 同轴设置。

[0022] 在牛腿 16 的凸出部分的下表面上设置有滚轮 19,或者在坡道的上表面上设置有

滚轮 19,使得牛腿与水平转盘坡道之间为滚动摩擦。

[0023] 牛腿 16 与坡道的接触面为斜率相同的斜面;沿水平转盘外围周边均匀设置有六个牛腿,牛腿可沿牛腿滑轨 24 上下滑动。所述牛腿的立杆部分的下方连接有垂直拉杆 17,在垂直拉杆 17 的周边设置有对垂直拉杆 17 起定位作用的定位滚轮 20,使得拉杆 17 在做上下升降运动的过程中不发生偏移,并且有利于增强拉杆 17 下落时的刚度;所述的拉杆的下端与能量汇聚输出系统中的往复式水泵的活塞杆 27 连接。牛腿个数与往复式水泵个数一一对应。水平转盘上的坡道也可以设置于水平转盘内沿,此时牛腿设置于垂直主轴外沿,推动水平转盘转动的伞形齿轮设置于转盘的外沿。

[0024] 在活塞杆 27 上部外套设有复位弹簧 31,在活塞杆 27 的下端连接有可增减的负载物 22。

[0025] 所述的主动伞形齿轮 13 为两组,驱动同一水平转盘 15 转动,驱动主动齿轮转动的风叶 11 也对应设置两组,前迎风面的风叶 11 直径小于后迎风面的风叶 11 的直径,两组风叶 11 的旋转方向相反。所述的主动伞形齿轮 13 也可以设置为一组,相应的风叶及水平轴也设置一组。在塔架 29 上方的垂直主轴 21 的上方设置有机顶外壳,两根带动主动伞形齿轮 13 的水平轴通过垂直主轴 21 对称设置,并穿透机顶外壳,所述的机顶外壳和垂直主轴 21 一起承载水平轴,机顶外壳可带动水平轴和风叶 11 绕垂直主轴 21 旋转,改变迎风方向;在机顶外壳下沿的内侧设置有凸轨,在塔架 29 顶端设置有与凸轨相配合的凹轨,使之既能保证机顶外壳能绕垂直主轴 21 旋转,又能为水平轴和风叶 11 提供足够的基座力矩;机顶外壳外围的内下沿还设有齿条,整周设置,形成圆形齿轮,与塔架 29 上端设置的控制箱的齿轮啮合,该控制箱由伺服电机、减速箱及制动系统组成,沿塔架 29 顶端圆周内壁设置多个,以塔架中心对称设置,用于控制机顶外壳转向,并为机顶外壳提供反向扭矩的支座应力。

[0026] 本发明的风能收集单元可设置两个以上偶数个牛腿,每两个为一组,以水平转盘 15 的轴心为中心对称设置,同时升降,以平衡塔架受力;偶数个牛腿在水平转盘 15 外沿均匀设置。

[0027] 当水平转盘 15 转动时,坡道 18 推动牛腿向上运动,拉动牛腿及其下方的拉杆 17 以及往复式水泵活塞向上做功并压缩复位弹簧 31、拉高负载物 22 蓄能;往复式水泵为双向做功式。例如:当水平转盘 15 外沿设置 6 个牛腿时,当水平转盘转过 60 度后,前一组往复式水泵的复位弹簧 31 及负载物 22 向下拉动活塞做功,而水平转盘继续推动下一组牛腿向上拉动下一组往复式水泵的活塞向上做功。牛腿的升降行程应大于或等于坡道 18 的垂直高度。所述的牛腿的斜面的最低点位于水平转盘之上。复位弹簧 31 压缩行程等于或大于活塞杆 27 的最大工作行程。

[0028] 所述的能量汇聚输出系统包括汇流分配器 5、高压管道、往复式水泵、低压容器 6、低压回流管道 10、有序分流管道 9;所述的汇流分配器 5 的壁面上设有一道或一道以上的高压管道,通过高压管道与多个往复式水泵的出水管连接;所述的汇流分配器 5 的顶端设置有溢流口 7,在溢流口 7 外设置有低压容器 6;在汇流分配器 5 的下方设置有多条有序分流管道 9,在所述的每道有序分流管道 9 上都安装有水轮机发电机 28;安装在每道有序分流管道 9 上的水轮机发电机 28 的发电功率可以不同也可以相同;水轮机发电机 28 的出水口连接到低压容器 6 的底部;在低压容器 6 的壁面上连接有与往复式水泵的进水口连通的低压回流管道 10。

[0029] 所述的汇流分配器 5 为带有水塔的汇流分配器 5, 所述的水塔为双层结构, 内层为高压水塔, 高压水塔的顶端为溢流口 7, 外层是作为从高压水塔溢流的液体的溢流通道; 水塔与往复式水泵之间的高度差形成的压力就是本发明系统中高压管道的工作压力; 当高压水流量多余时将溢出高压水塔, 并经溢流通道回流至低压容器 6。采用该实施例结构方式产生的高压稳定、其高压管道的工作压力不可调整, 但水塔可以为系统调整发电总功率提供更多的反应和操作时间。

[0030] 或者所述的汇流分配器 5 为带有增压泄压阀 26 和高压容器 8 的汇流分配器 5, 此时溢流口 7 位于增压泄压阀 26 的下方的汇流分配器 5 的顶端, 在增压泄压阀 26 外设置有与其相配合的定位牛腿滑轨 24 及对其起限位作用的限位卡。增压泄压阀 26 的结构及工作原理类似高压锅的主排气阀, 当本发明系统高压压力达到一定值时, 推动增压泄压阀 26 上浮, 多余流量溢出、泄压, 使汇流分配器 5 内维持于一个稳定压力值, 增压泄压阀 26 可设计成可在一定范围内调整重量的结构, 在一定程度上可调整本发明系统高压部分的工作压力, 继而达到调整往复式水泵活塞的做功阻力大小, 整个系统工作压力的加大, 有助于提高能量的转化效率, 也能更好地适应浪大、风大的变化, 但同时也提高了对系统的质量要求, 降低了灵敏度, 反之工作压力减小, 可提高系统灵敏度, 更好地适应风小、浪小的工况。

[0031] 采用该实施例结构方式产生的高压稳定, 其高压管道的工作压力可调整。

[0032] 能量汇聚输出系统采用水或其它液体作为传送能量的媒介, 循环使用。

[0033] 本发明还包括运行控制系统, 所述的运行控制系统设有对各能量收集单元的负载物 22 的重量、增压泄压阀 26 的重量以及水轮机发电机 28 运行总功率进行监控和调整的装置; 所述的运行控制系统还设有对汇流分配器 5 的溢流量进行监控的装置。通过监控汇流分配器 5 的溢流量大小和变化趋势来决定工作的水轮机发电机 28 的个数及总功率。

[0034] 本发明所述的往复式水泵的活塞杆 27 工作方向为垂直于水平面方向。

[0035] 所述的汇流分配器 5 在本发明中起到汇聚高压液体的作用, 同时又起到中和各高压液体流的能量波动, 将汇流后的高压液体分配给多个水轮机发电机组。水轮机发电机 28 的数量及功率大小根据电站设计规模需要设定, 以能方便组合成不同的总功率, 以及可以应对极端高峰的状况。

[0036] 低压容器 6 为一大型半开放式容器, 高压液体经有序分配至各水轮机发电机 28 做功释放能量后, 汇聚于低压容器 6 中, 低压容器 6 底部设有过滤器, 防止杂物进入低压回流管道 10, 保证循环水的清洁, 低压容器 6 经低压回流管道与各能量收集单元的进水口连接。

[0037] 实施例 2:

[0038] 本发明所述的能量收集单元是海浪能收集单元, 所述的海浪能收集单元包括浮体 1、钢绳 2、滑轮组 (详见申请号 201210337835.7 的《浮体钢绳与齿条飞轮组海浪发电系统》), 由浮体 1、钢绳 2 和滑轮组将海浪的能量转化为往复的直线升降运动的能量。所述的浮体 1 的下方连接钢绳 2 的一端, 钢绳 2 通过滑轮组使得钢绳 2 的另一端做垂直升降的运动。所述钢绳 2 的另一端连接往复式水泵 4 的活塞杆 27 的上端。所述的往复式水泵 4 的活塞杆 27 工作方向为垂直于水平面方向。

[0039] 实施例 3:

[0040] 本发明所述的能量收集单元是海浪能收集单元和风能收集单元。其他同实施例 1 和实施例 2。此时可以采用海浪能收集单元和风能收集单元与同一个汇流分配器 5 连接的

结构方式,也可以采用海浪能收集单元和风能收集单元均各与一个汇流分配器 5 连接的结构方式。

[0041] 本发明还应于水平转盘外侧设置刹车系统,以应对紧急停车或维护保养的需要,也可以用于极端大风时转速控制。

[0042] 所述的水轮机发电机组为普通的依靠水力推动旋转发电的机组,设置有多台不同功率的单机,可根据需要组合成不同总功率的发电机组。各发电机组以同步技术发电。

[0043] 本发明系统运行原理的理论依据是:不稳定动力源的动力不稳定,其实质是做功率大小的无规则变化,当高压部分的工作压力保持于一个相对稳定的压力值时,功率大小的变化体现于介质流量的增减变化,及时地监控流量的变化就能相应地调整发电总功率的值,使之与来自于各个能量收集单元的总动力源的实际功率匹配,继而达到稳定发电的目的。

[0044] 在本发明系统中,各能量收集单元从低压回流管道 10 将液体吸入往复式水泵 4 中,经往复式水泵加压后送入高压管道,并汇聚于汇流分配器 5 中,能量收集单元可以设置多个。

[0045] 本发明系统运行过程,控制系统根据流量确定开启水轮机发电单元中的发电机组的总功率并通过传感器监视汇流分配器 5 中流量变化,而调整发电机组的总功率,使增压泄压阀 26 始终工作于有少量水流(液体)溢出的状态,由于泄压阀门的泄压条件在本发明系统不主动调整的情况下是固定的,所以各水轮发电机无论功率大小都可调整至同步转速,并以同步发电技术发电,当主动调整增压泄压阀 26 压载的重量时,可以改变泄压的压力条件,并达到改变高压管道的工作压力。改变各往复式水泵 4 的活塞阻力,此时应同时成比例调整各往复式水泵 4 的负载物 22 重量的大小,调整往复式水泵 4 出水压力,以适应浪大、浪小及风大、风小的变化。

[0046] 由于本发明系统在工作过程中难免有少许水量泄露及蒸发,故还应另外设置小型海水淡化系统,以补充系统的运行水量及其他所需。

[0047] 本发明系统主要使用淡水为传递能量的媒介,也可以使用其它液体做媒介。

[0048] 所述的高压管道为耐高压主管道和分管道,每一个往复式水泵 4 的输出口经高压分管道与高压主管道连接,其间设有止回阀及维修闸阀,高压主管道连接至汇流分配器 5。一个汇流分配器 5 对应设置多个能量收集单元和往复式水泵 4,所述的汇流分配器 5 设置于发电厂房里。所述的汇流分配器 5 是高压水流汇聚、稳定调节和有序分配的交通枢纽。

[0049] 如图 1 所示,由于能量收集单元的平面位置通常以发电厂房为中心点,沿海岸线布置,故高压主管道至少设置有两条,将两个不同方向的多个能量收集单元连接至汇流分配器 5,如海浪能收集单元与风能收集单元分别对应各自的汇流分配器 5,则至少需要四条高压主管道,高压主管道上可分段设置维修闸阀。

[0050] 所述的增压泄压阀 26 在不主动调整的情况下其重量固定,因而固定了其泄压条件,增压泄压阀 26 外测设有滑轨,增压泄压阀可沿滑轨自由、平稳的上升、下落。

[0051] 限位卡设置于滑轨顶端的增压泄压阀上升行程的最高处,以防止增压泄压阀脱落。

[0052] 所述的低压容器 6 下方设置有多个连接通道与各水轮机发电机 28 的出水口一一对应连接,中间设有垂直穿过的高压管道,下接汇流分配器 5,上接增压泄压阀 26。低压容

器 6 前部下方设有至少两个通道连接低压主管道,连接两个不同方向的能量收集单元,低压主管道入口设有过滤网。

[0053] 所述的低压回流管道 10 包括低压主管道和低压分管道,低压主管道的一端与低压容器 6 连接,另一端沿能量收集单元延伸,与高压主管道平行设置,每一个能量收集单元的进水通道经低压分管道与低压主管道连接,其间设有必要的维修闸阀和止回阀门。

[0054] 本发明系统中,每套发电系统中应设置多台水轮机发电机 28,以便于组合成不同总功率的组合。每台水轮机发电机 28 单独与汇流分配器 5 和低压容器 6 连接,水轮机发电机 28 的进水口经闸阀、节流阀与汇流分配器 5 连接,出水口与低压容器 6 连接。

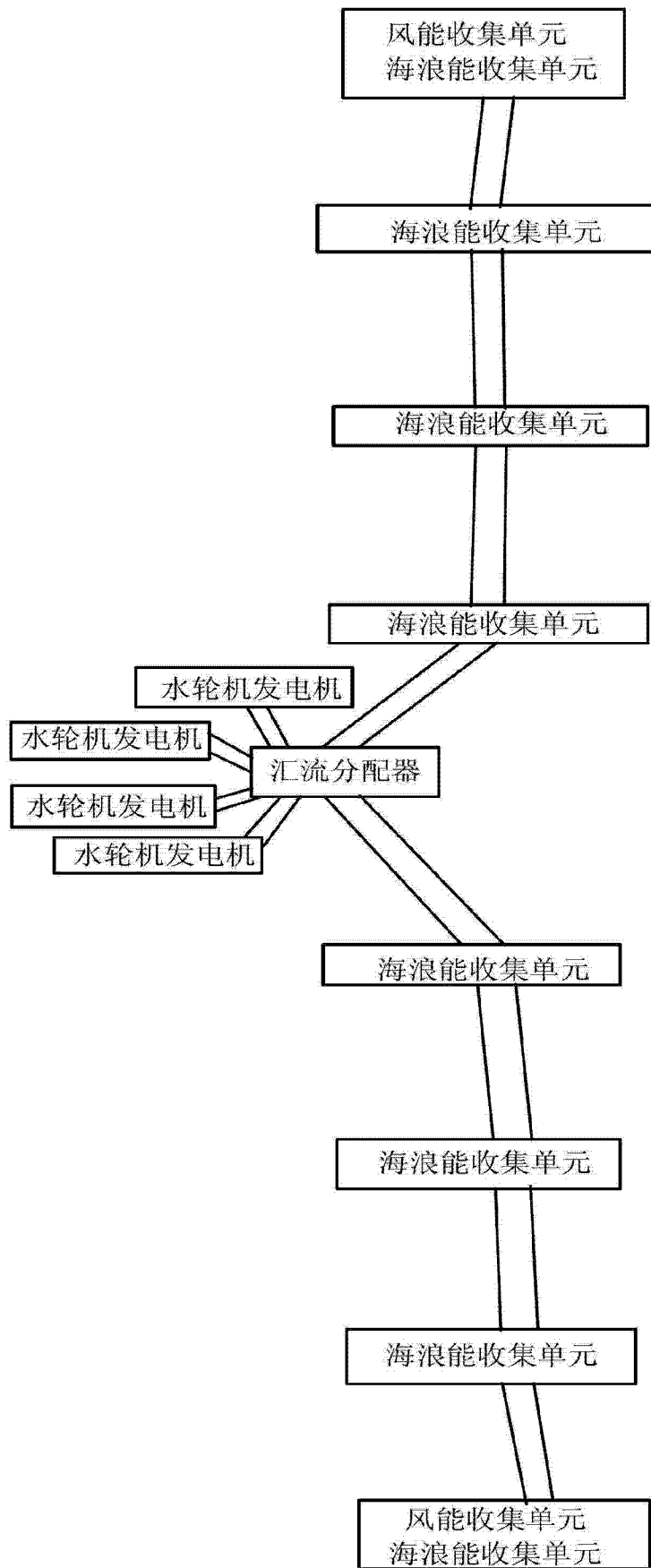


图 1

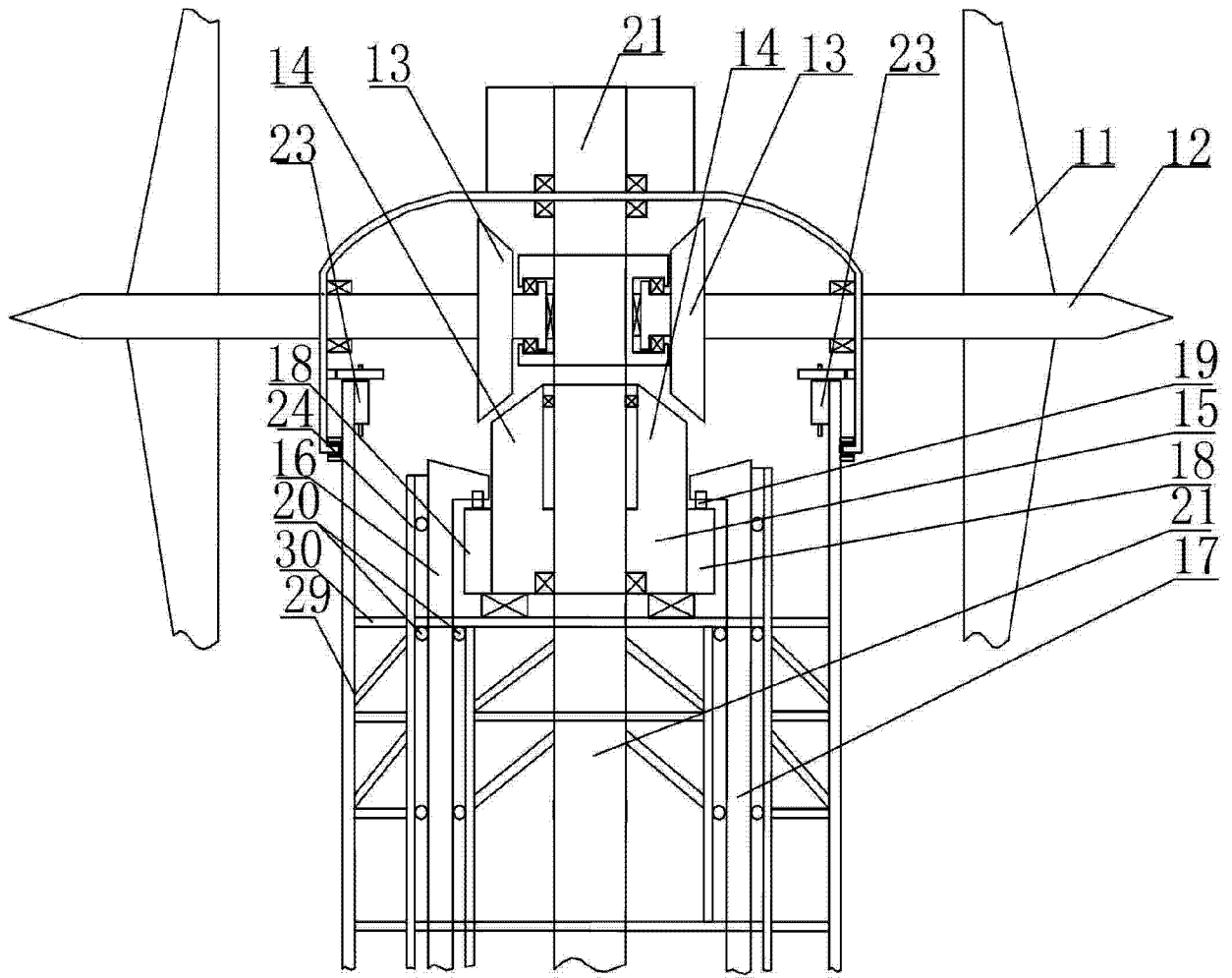


图 2

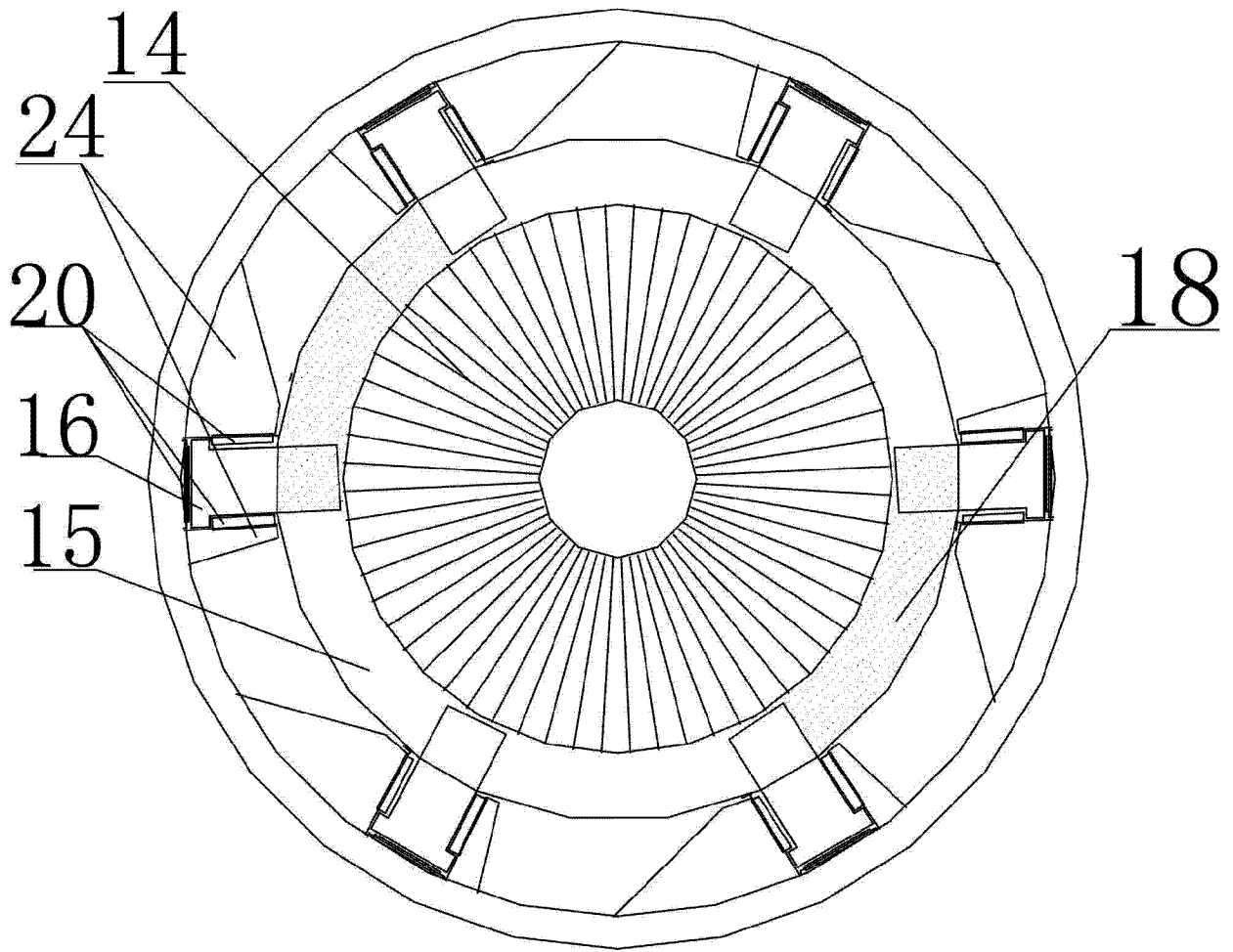


图 3

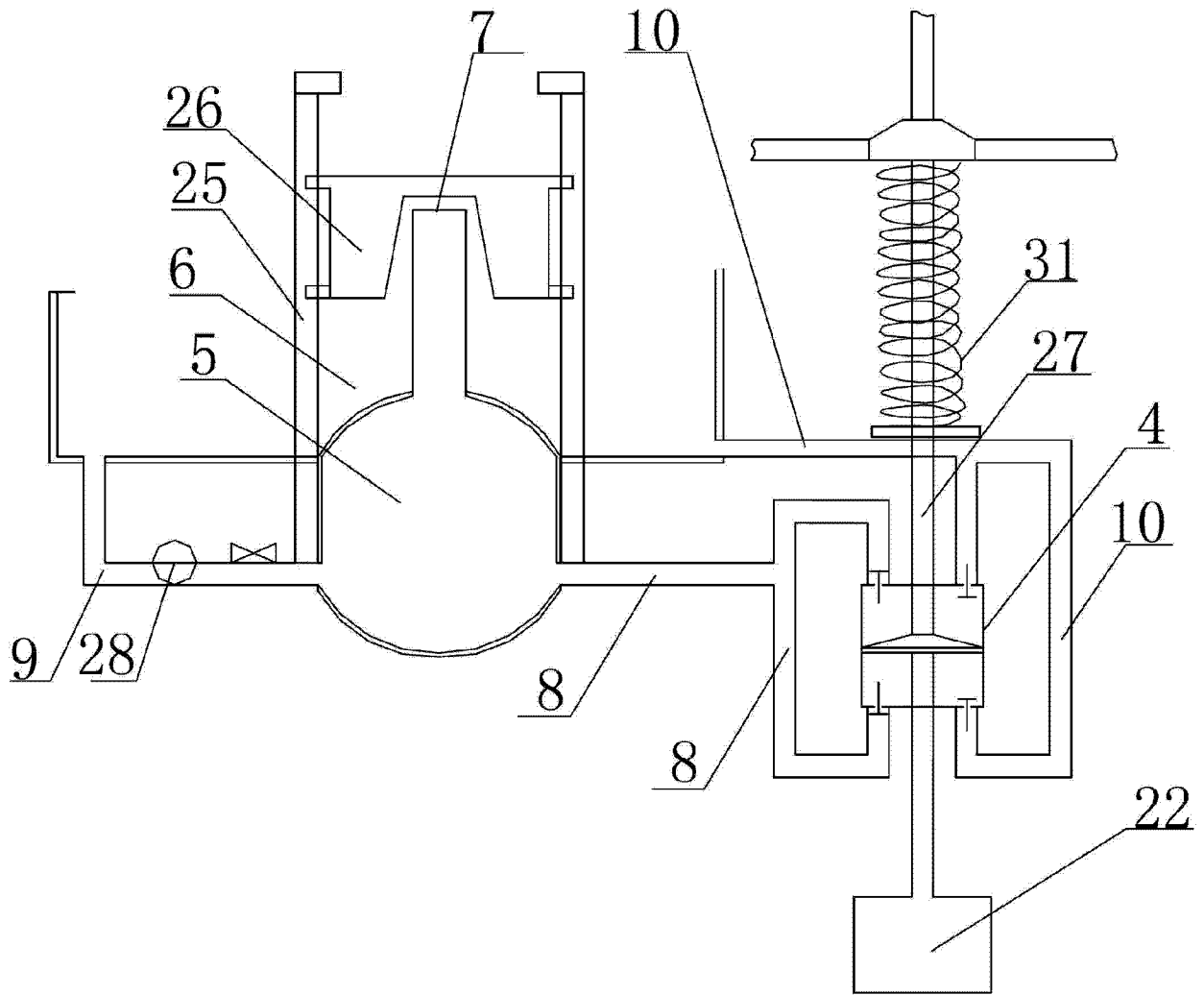


图 4

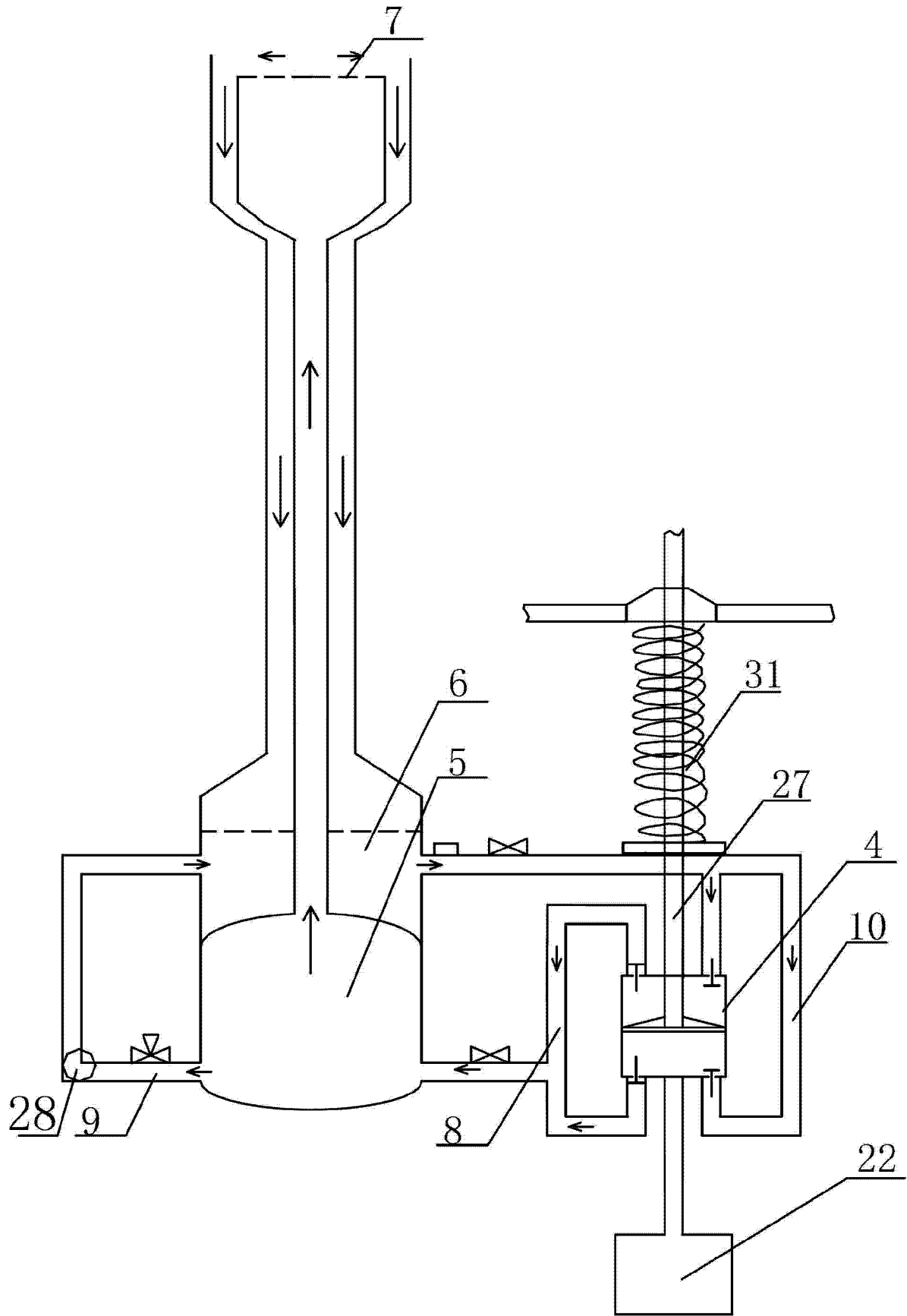


图 5

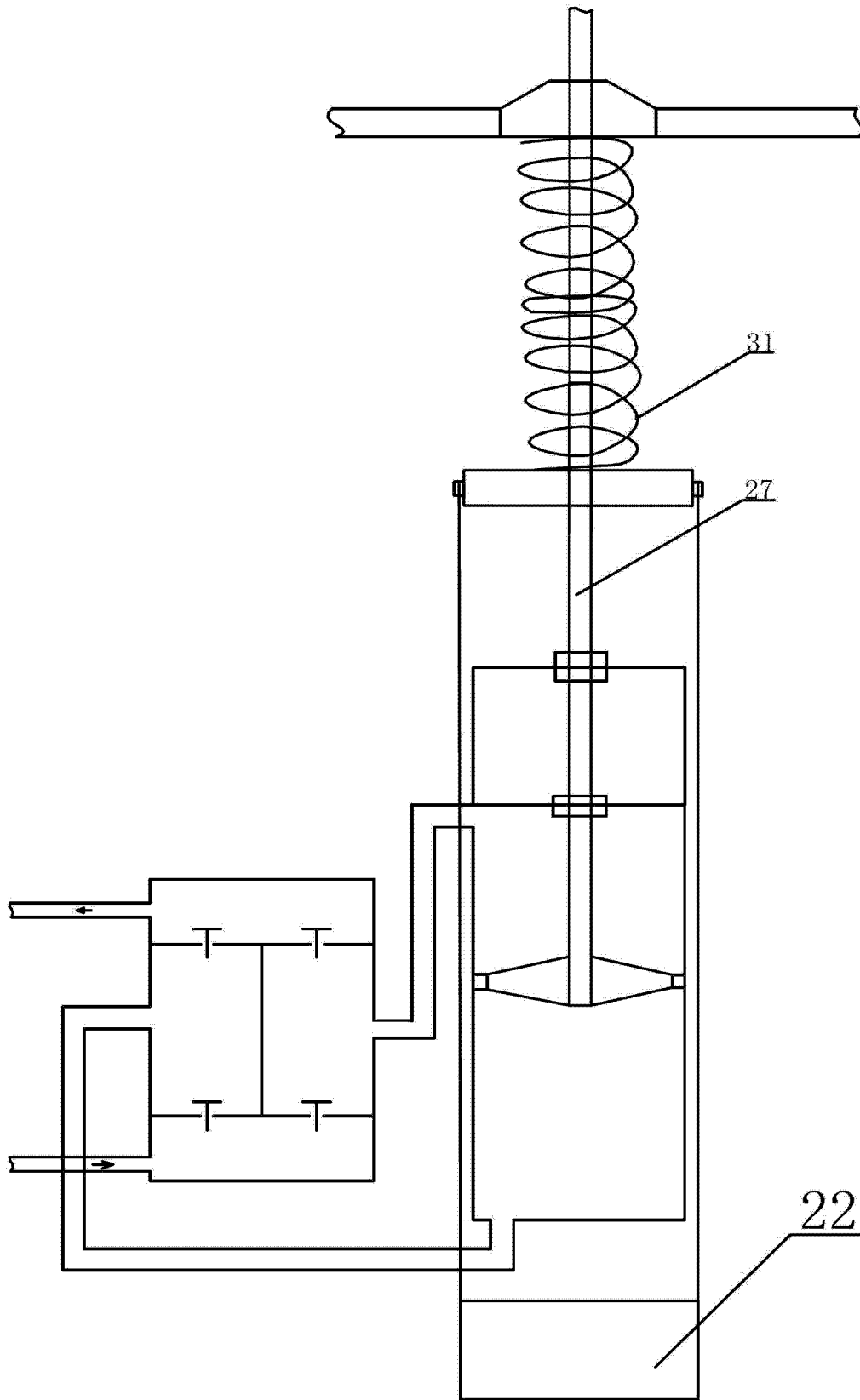


图 6

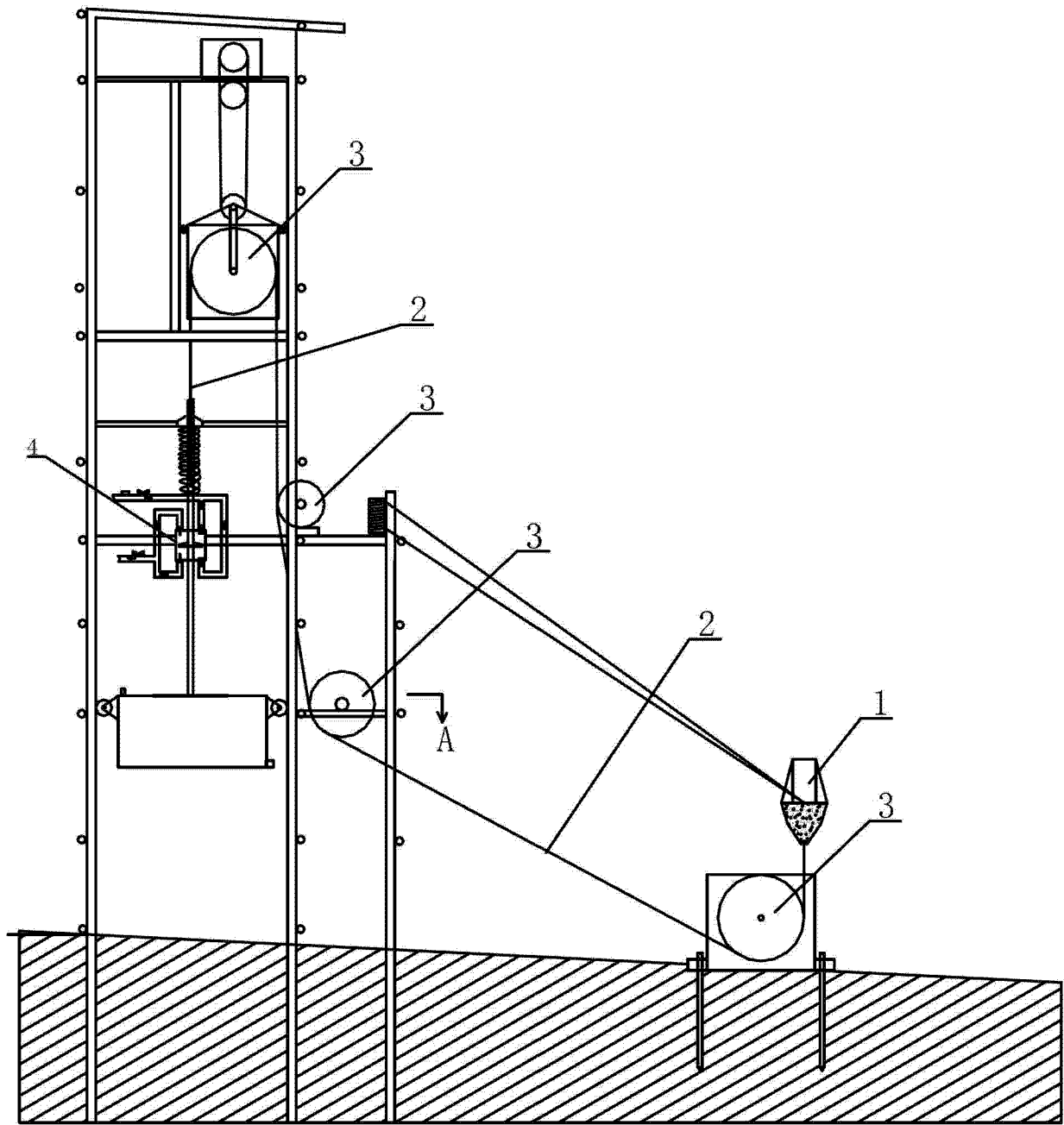


图 7