



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101852191 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010185692. 3

(22) 申请日 2010. 05. 28

(71) 申请人 严士才

地址 110005 辽宁省沈阳市天津南街 217 号  
312 室

(72) 发明人 严士才 孔文 严川 叶秋洁

(74) 专利代理机构 沈阳智龙专利事务所(普通合伙)  
21115

代理人 宋铁军

(51) Int. Cl.

F03G 3/00(2006. 01)

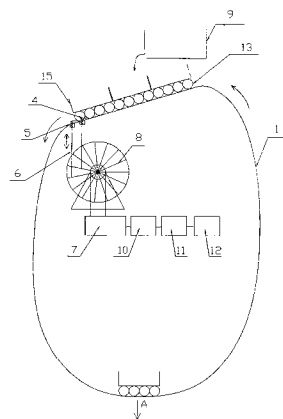
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

### (54) 发明名称

水重力压力发电方法及设备

### (57) 摘要

水重力压力发电方法及设备,设备包括双轨圆环铁路线、在铁路线上行驶的水槽车厢;双轨圆环铁路线上均设置压板,双轨圆环铁路线与压板之间设置弹簧,压板与力杆连接,力杆与增速机受力臂杆连接,增速机受力臂杆与增速机传动齿连接,且呈水车状排列;增速机传动齿与发电机转轴连接,发电机与控制器连接;水槽车厢下安装有车轮,车轮在双轨圆环铁路线上行驶,压动弹簧压板做功形成机械链。其发电方法为利用水在自然移位中将竖直向下的重力压力通过机械连杆传动做功产生机械能,机械带动发电机转子或定子转动发电。通过本发明技术方案的实施,可以在江河水位不等的地段设置多个发电站,重复利用水资源发电。



1. 水重力压力发电设备,其特征在于:所述设备包括带有下行坡度和上行坡度的双轨圆环铁路线(1)、在双轨圆环铁路线(1)上行驶的水槽车厢(2);其中双轨圆环铁路线(1)上铺设压板(4),压板(4)与双轨圆环铁路线(1)之间有 $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 的倾斜角,双轨圆环铁路线(1)与压板(4)的倾斜角中间设置有弹簧(5),压板(4)与力杆(6)连接,力杆(6)与增速机受力臂杆(8)连接,增速机受力臂杆(8)与增速机(7)连接,且呈水车状排列;增速机(7)与发电机(10)连接,发电机(10)与控制器(11)连接,控制器(11)连接电网(12);水槽车厢(2)包括车厢(15)和安装在车厢(15)下的车轮(13)。

2. 根据权利要求1所述水重力压力发电设备,其特征在于:所述力杆(6)为竖直向下放置。

3. 根据权利要求1所述水重力压力发电设备,其特征在于:所述双轨圆环铁路线(1)由两条单轨道(3)组成,每条单轨道(3)上均设置有两排压板(4),压板(4)沿单轨道(3)面的两侧排列。

4. 根据权利要求1所述水重力压力发电设备,其特征在于:每节车厢(15)下的车轮(13)为两排,每排为4个,且相邻两个车轮(13)之间相切。

5. 根据权利要求1所述水重力压力发电设备,其特征在于:在双轨圆环铁路线(1)顶端修筑有带水闸门(14)的水库(9),水库(9)的位置位于通过双轨圆环铁路线(1)顶端的水槽车厢(2)的上方。

6. 如权利要求1所述水重力压力发电设备的发电方法,其特征在于:所述方法为:在水位下方修一条双轨圆环铁路线(1),双轨圆环铁路线(1)带有下行坡度和上行坡度,带有车轮(13)和车厢(15)的水槽车厢(2)在双轨圆环铁路线(1)上行驶;当水槽车厢(2)行驶到水位下方时,车厢(15)内灌满水,由于水槽车厢(2)的重量产生一个向下滑动的分力,此时水槽车厢(2)开始沿下行坡度行驶,当行驶到最低端时,车厢(15)内水放出,空的车厢(15)被后面的装满水的车厢(15)推拉沿双轨圆环铁路线(1)的上行坡度行驶到水位下方,再次接满水后沿下行坡度行驶,如此反复循环,形成机械工作链;当水槽车厢(2)行驶时,车轮(13)对双轨圆环铁路线(1)上的压板(4)施加压力,通过多个等距离车轮(13)的作用,使压板(4)往复运动,并通过力杆(6)、增速机受力臂杆(8),将作用在压板(4)上的力传递给增速机(7)形成机械能,直到带动发电机(10)转动发电。

## 水重力压力发电方法及设备

[0001] 技术领域：本发明涉及水力发电领域，具体指一种利用水重力压力发电的设备 & 发电方法。

[0002] 背景技术：在当今能源供应紧张、环境压力加剧、煤炭储备有限、采掘成本加大的情况下，大力开发利用再生资源已经成为基本国策。由于地球气候变暖、环境恶化，全世界都在为提高自然资源的利用率而不懈努力。在中国，有一种世界存储量第一且最具开发潜力，又最易开发利用的可再生能源一直没有得到广泛关注，也没有被有效开发利用，那就是我国广泛存在的江河水流中的“水体流动水能资源”。

[0003] 我国拥有广泛分布的江河水流，其中水体流量较大、水位落差大的江河都被开发成大型水力发电站，而大型水力发电站所利用的水位落差发电技术需要修筑水坝，且水坝需要达到一定高度才能利用水的落差，由水冲动涡轮机叶片转动来形成机械能发电，这种技术工程量较大，工期较长，且对水位的要求较高，在实施时也无法在一定的江河段上设置多个水坝来进行发电，具有一定的局限性。大量流量小、水位落差不达标的江河无法得到有效利用，其水资源被白白浪费掉。

### 发明内容：

[0004] 发明目的：本发明提供一种水重力压力发电方法及设备，目的在于可以利用水自然向下移动的重力压力发电，提高水流量资源发电的经济效益和效率。

[0005] 技术方案：

[0006] 水重力压力发电设备，其特征在于：所述设备包括带有下行坡度和上行坡度的双轨圆环铁路线、在双轨圆环铁路线上行驶的水槽车厢；其中双轨圆环铁路线上铺设有压板，压板与双轨圆环铁路线之间有  $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$  的倾斜角，双轨圆环铁路线与压板的倾斜角中间设置有弹簧，压板与力杆连接，力杆与增速机受力臂杆连接，增速机受力臂杆与增速机连接，且呈水车状排列；增速机与发电机连接，发电机与控制器连接，控制器连接电网；水槽车厢包括车厢和安装在车厢下的车轮。

[0007] 所述力杆为竖直向下放置。

[0008] 所述双轨圆环铁路线由两条单轨道组成，每条单轨道上均设置有两排压板，压板沿单轨道面的两侧排列。

[0009] 每节车厢下的车轮为两排，每排为 4 个，且相邻两个车轮之间相切。

[0010] 在双轨圆环铁路线顶端修筑有带水闸门的水库，水库的位置位于通过双轨圆环铁路线顶端的水槽车厢的上方。

[0011] 如权利要求 1 所述水重力压力发电设备的发电方法，其特征在于：所述方法为：在水位下方修一条双轨圆环铁路线，双轨圆环铁路线带有下行坡度和上行坡度，带有车轮和车厢的水槽车厢在双轨圆环铁路线上行驶；当水槽车厢行驶到水位下方时，车厢内灌满水，由于水槽车厢的重量产生一个向下滑动的分力，此时水槽车厢开始沿下行坡度行驶，当行驶到最低端时，车厢内水放出，空的车厢被后面的装满水的水槽车厢推着沿双轨圆环铁路线的上行坡度行驶到水位下方，再次接满水后沿下行坡度行驶，如此反复循环，形成机械工作

链；当水槽车厢行驶时，车轮对双轨圆环铁路线上的压板施加压力，通过多个等距离车轮的作用，使压板往复运动，并通过力杆、增速机受力臂杆，将作用在压板上的力传递给增速机形成机械能，直到带动发电机转动发电。

[0012] 优点及效果：本发明技术方案充分利用水在移位中的动能和压力能，比传统的水位落差冲动转轮机发电功效大得多，在流量、流速相等的条件下，水的重量压力发电量比水位落差发电量高出 5 倍以上。在江河水流量的利用上，该技术不需要很高的水位落差，在一条河道上可以修筑多个水库，可提高河道水流量利用率几十倍，且该技术经济效益高，节能环保，充分利用大自然的水流动的能量，具有非常广泛的应用前景和发展前景。

#### 附图说明：

[0013] 图 1 为水重力压力发电设备全景示意图；

[0014] 图 2 为双轨圆环铁路线示意图；

[0015] 图 3 为水重力压力发电设备俯视图；

[0016] 图 4 为水重力压力发电设备侧视图；

[0017] 图 5 为水重力压力发电设备压板工作示意图；

[0018] 图 6 为水重力压力发电设备水槽车厢受力图；

[0019] 图 7 为水重力压力发电设备增速机受力示意图；

[0020] 图 8 为海潮水重力压力发电示意图；

[0021] 附图标记说明：

[0022] 1、双轨圆环铁路线 2、水槽车厢 3、单轨道 4、压板 5、弹簧 6、力杆 7、增速机 8、增速机受力臂杆 9、水库 10、发电机 11、控制器 12、电网 13、车轮 14、水闸门 15、车厢 F、水槽车厢受力 P、水槽车厢受力  $\theta$ 、车厢与地面夹角 A、双轨圆环铁路线最低点 D、海平面。

#### 具体实施方式：

[0023] 水重力压力发电是指利用水在自然移位中将竖直向下的重力压力通过机械连杆传动做功产生机械能，机械带动发电机转子或定子转动发电。

[0024] 水重力压力发电又称水零落差发电，该技术方法的发明又不同于现有的水位落差发电。现有的水位落差发电必须要建筑水坝，达到一定的高度，由水冲动涡轮机叶片转动形成机械能发电。而水重力压力发电是利用在高位的江河或水库的水自然向下移动的重力压力做功发电，不需要很高的水位，在一定的江河段上可设定若干个水重力压力采集点，也就是若干个水重力压力发电站。

[0025] 下面结合附图对本发明进行进一步说明：

[0026] 图 1 为水重力压力发电设备全景示意图，如图所示，所述设备包括带有下行坡度和上行坡度的双轨圆环铁路线 1、在双轨圆环铁路线 1 上行驶的水槽车厢 2；其中双轨圆环铁路线 1 上铺设压板 4，压板 4 与双轨圆环铁路线 1 之间有  $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$  的倾斜角，双轨圆环铁路线 1 与压板 4 的倾斜角中间设置有弹簧 5，压板 4 与竖直向下放置的力杆 6 连接，力杆 6 与增速机受力臂杆 8 连接，增速机受力臂杆 8 与增速机 7 连接，且呈水车状排列；增速机 7 与发电机 10 连接，发电机 10 与控制器 11 连接，控制器 11 连接电网 12；水槽车厢 2 包

括车厢 15 和安装在车厢 15 下的车轮 13 ;每节车厢 15 下的车轮 13 为两排,每排为 4 个,且相邻两个车轮 13 之间相切。

[0027] 在双轨圆环铁路线 1 顶端修筑有水库 9,水库 9 的位置位于通过双轨圆环铁路线 1 顶端的水槽车厢 2 的上方。

[0028] A 点为双轨圆环铁路线 1 最低端,水槽车厢 2 行驶到 A 点时将水放出。

[0029] 图 2 为双轨圆环铁路线示意图,如图所示,双轨圆环铁路线 1 由两条单轨道 3 组成,每条单轨道 3 上均设置有两排压板 4,压板 4 沿单轨道 3 两侧排列。

[0030] 图 3 为水重力压力发电设备俯视图,如图所示,水槽车厢 2 在双轨圆环铁路线 1 上成圆周状行驶,且水槽车厢 2 排满整个双轨圆环铁路线 1。当水槽车厢 2 到达水库 9 下方时,车厢 15 接满水 ;当水槽车厢 2 行驶到双轨圆环铁路线 1 的最低点 A 时,车厢 15 内的水放出成为空车厢,然后在后面仍然装满水的车厢 15 的推挤下沿双轨圆环铁路线 1 得上行坡度继续行驶,回到水库 9 处再次接满水,如此循环,形成机械工作链。

[0031] 图 4 为水重力压力发电设备侧视图,如图所示,双轨圆环铁路线 1 带有坡度,高端为水库 9,最低端 A 处为水槽车厢 2 放水的地方。

[0032] 图 5 为水重力压力发电设备压板工作示意图,如图所示,压板 4 与单轨道 3 之间有  $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$  的倾斜角,压板 4 与力杆 6 连接,力杆 6 与增速机受力臂杆 8 连接,增速机受力臂杆 8 与增速机 7 连接,且呈水车状排列 ;增速机 7 与发电机 10 连接。

[0033] 图 6 为水重力压力发电设备水槽车厢受力图,如图所示,由于水槽车厢 2 的重量产生一个向下滑动的分力 F,这个分力 F 大于压板 4 对水槽车厢 2 产生的阻力,此时水槽车厢 2 开始沿下行坡度行驶。

[0034] 图 7 为水重力压力发电设备增速机受力示意图,如图所示,当水槽车厢 2 行驶时,车轮 13 对双轨圆环铁路线 1 上的压板 4 施加压力,通过多个等距离车轮 13 的作用,使压板 4 往复运动,并通过力杆 6、增速机受力臂杆 8,将作用在压板 4 上的力传递给增速机 7 形成机械能。

[0035] 图 8 为海潮水重力压力发电示意图,如图所示,在双轨圆环铁路线 1 上方修筑有一个带有水闸门 14 的水库 9,当涨潮时,水库 9 的水闸门 14 开启,将海水引入到水库 9 中后关闭水闸门 14 ;此时水库中的水就可以用来填满水槽车厢 2,使水槽车厢 2 沿双轨圆环铁路线 1 行驶,当满水槽车厢 2 行驶到双轨圆环铁路线 1 最低端 A 时,水槽车厢 2 内的水放出,空的水槽车厢 2 被后面的装满水的水槽车厢 2 推着沿双轨圆环铁路线 1 的上行坡度行驶到水库 9 下方,如此循环。

[0036] 所述水重力压力发电设备的发电方法为 :在水位下方修一条双轨圆环铁路线 1,双轨圆环铁路线 1 带有下行坡度和上行坡度,带有车轮 13 和车厢 15 的水槽车厢 2 在双轨圆环铁路线 1 上行驶 ;当水槽车厢 2 行驶到水位下方时,车厢 15 内灌满水,由于水槽车厢 2 的重量产生一个向下滑动的分力,此时水槽车厢 2 开始沿下行坡度行驶,当行驶到最低端时,车厢 15 内水放出,空的车厢 15 被后面的装满水的水槽车厢 15 推着沿双轨圆环铁路线 1 的上行坡度行驶到水位下方,再次接满水后沿下行坡度行驶,如此反复循环,形成机械工作链 ;当水槽车厢 2 行驶时,车轮 13 对双轨圆环铁路线 1 上的压板 4 施加压力,通过多个等距离车轮 13 的作用,使压板 4 往复运动,并通过力杆 6、增速机受力臂杆 8,将作用在压板 4 上的力传递给增速机 7 形成机械能,直到带动发电机 10 转动发电。

[0037] 为了提高转速并使转速连续平稳,本技术采用了双压板 4、双力杆 6 结构,交替对增速机 7 作用,使之快速平稳旋转,增速机 7 的作用就是增加一定的转速来满足发电机 10 的工作需要。

[0038] 水槽车厢 2 的运行速度由水库 9 的出水量来控制。

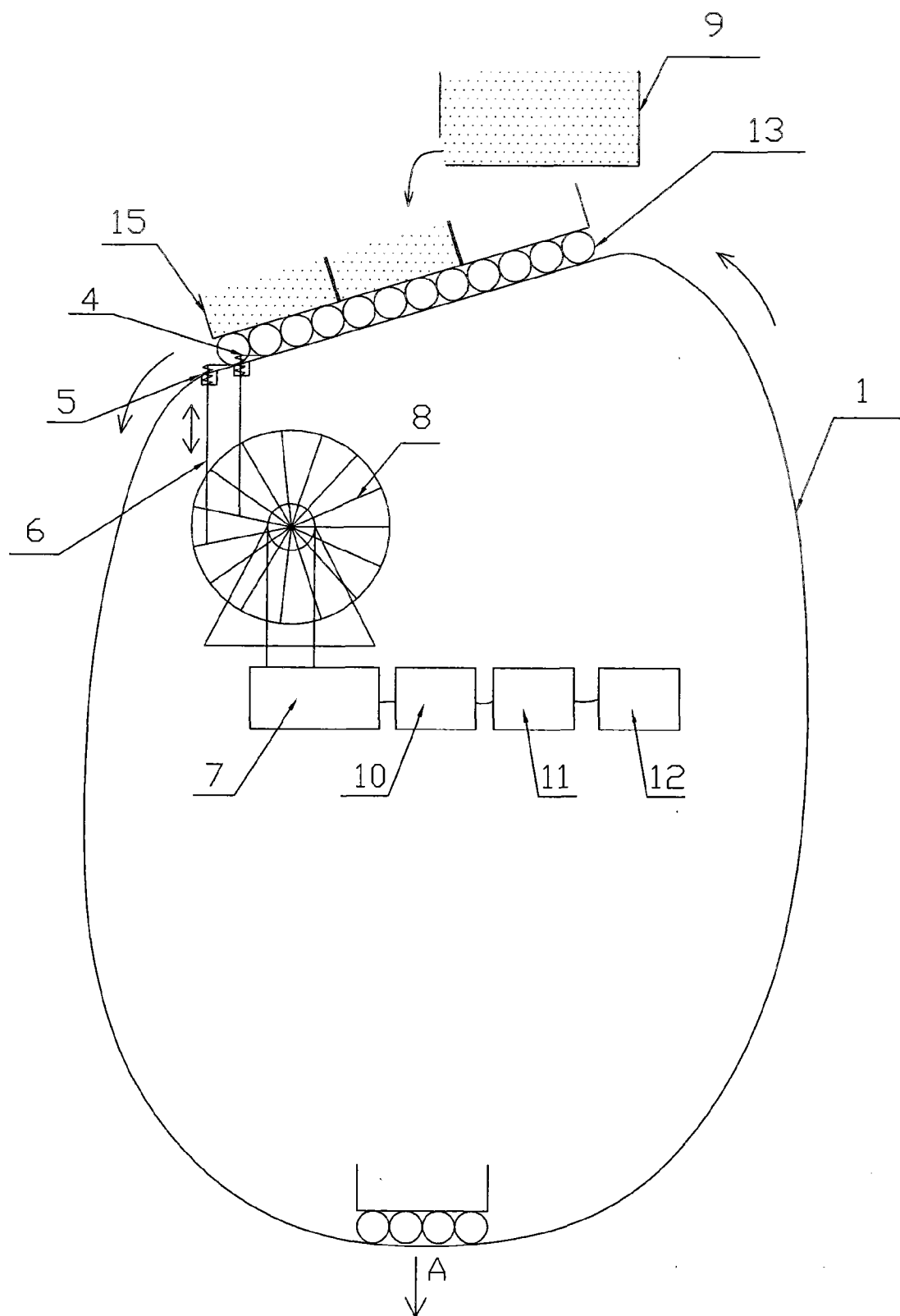


图 1

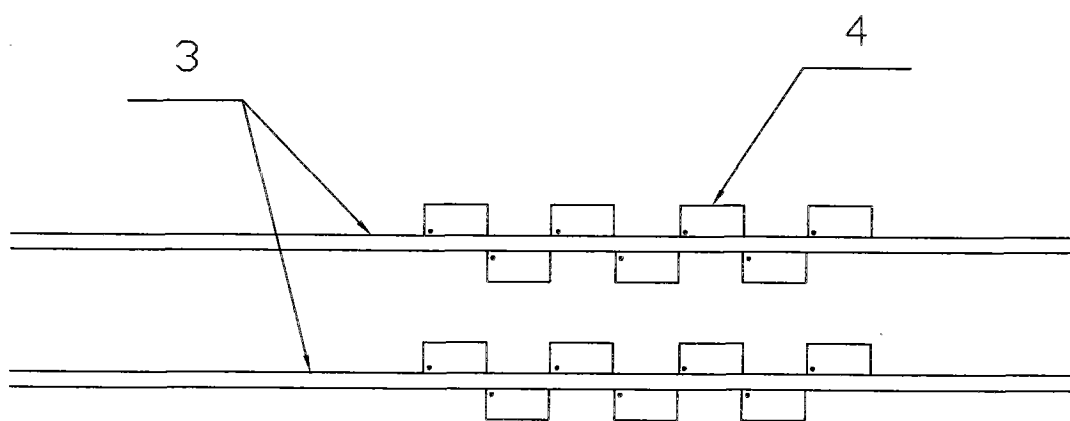


图 2

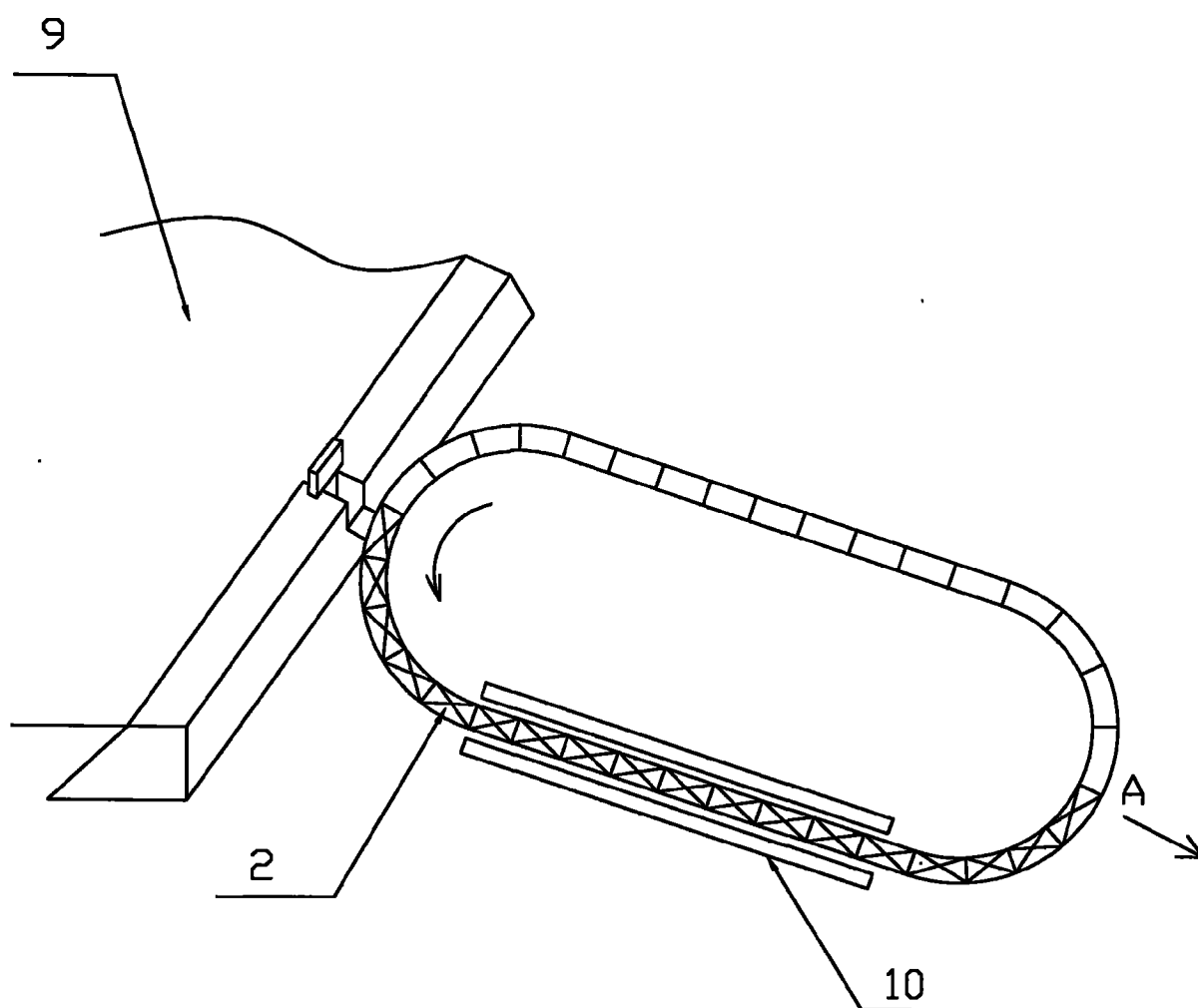


图 3

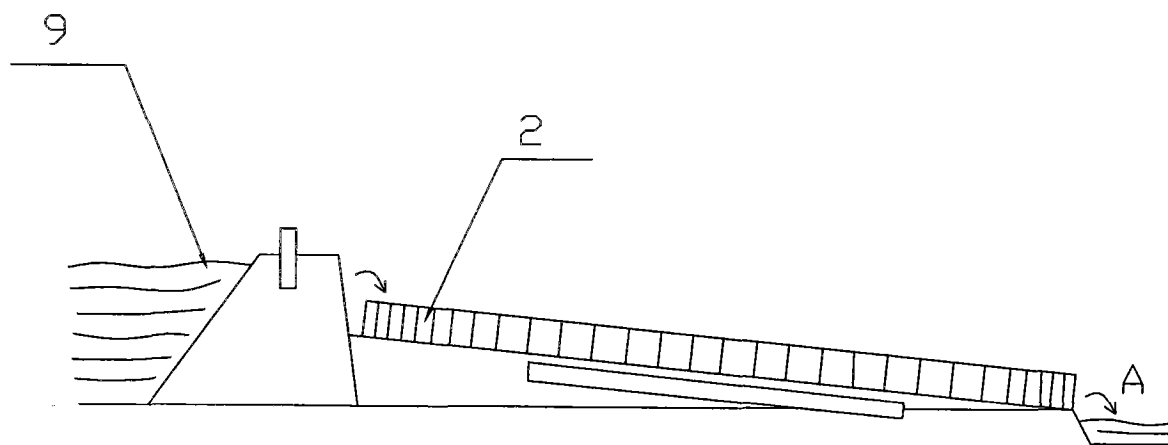


图 4

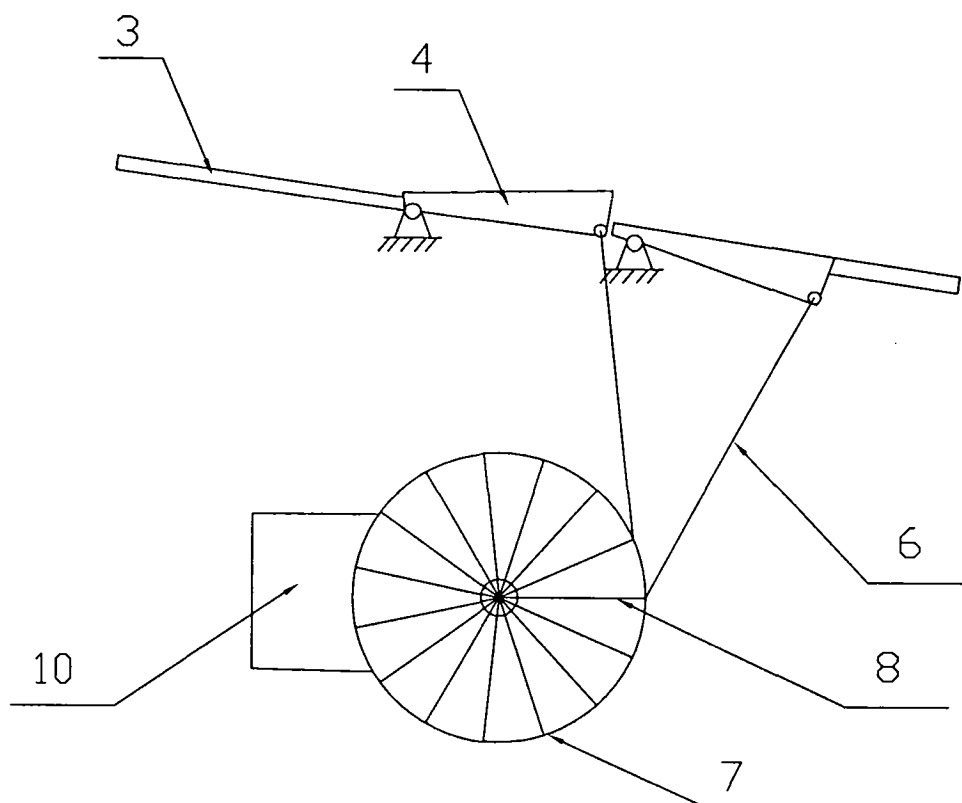


图 5

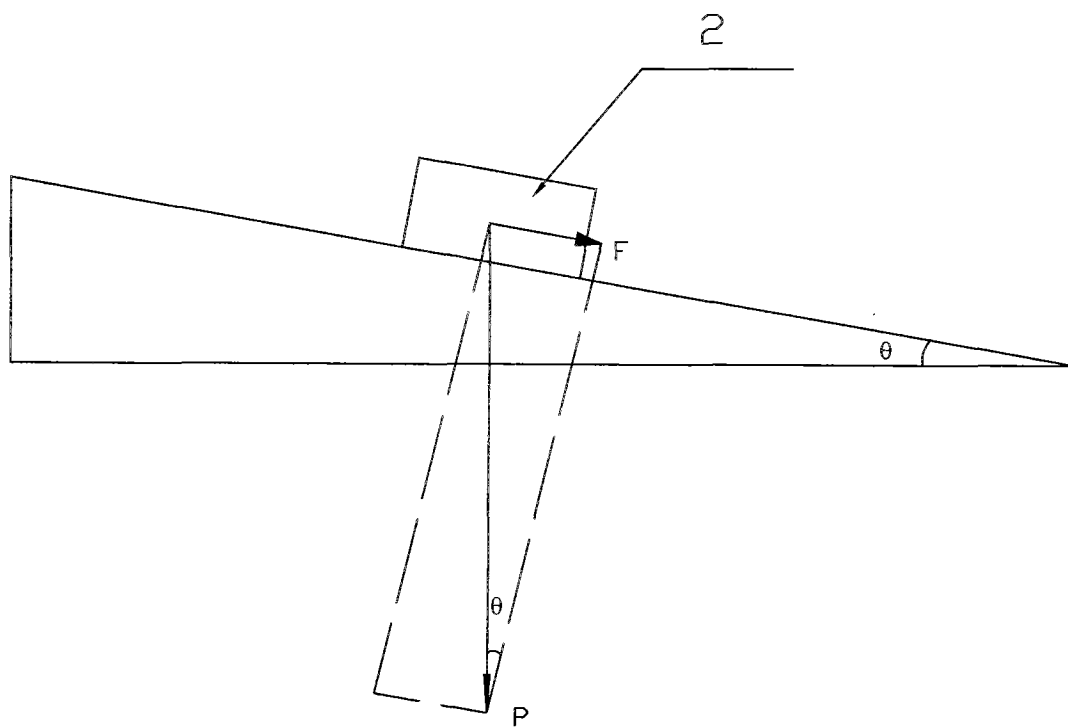


图 6

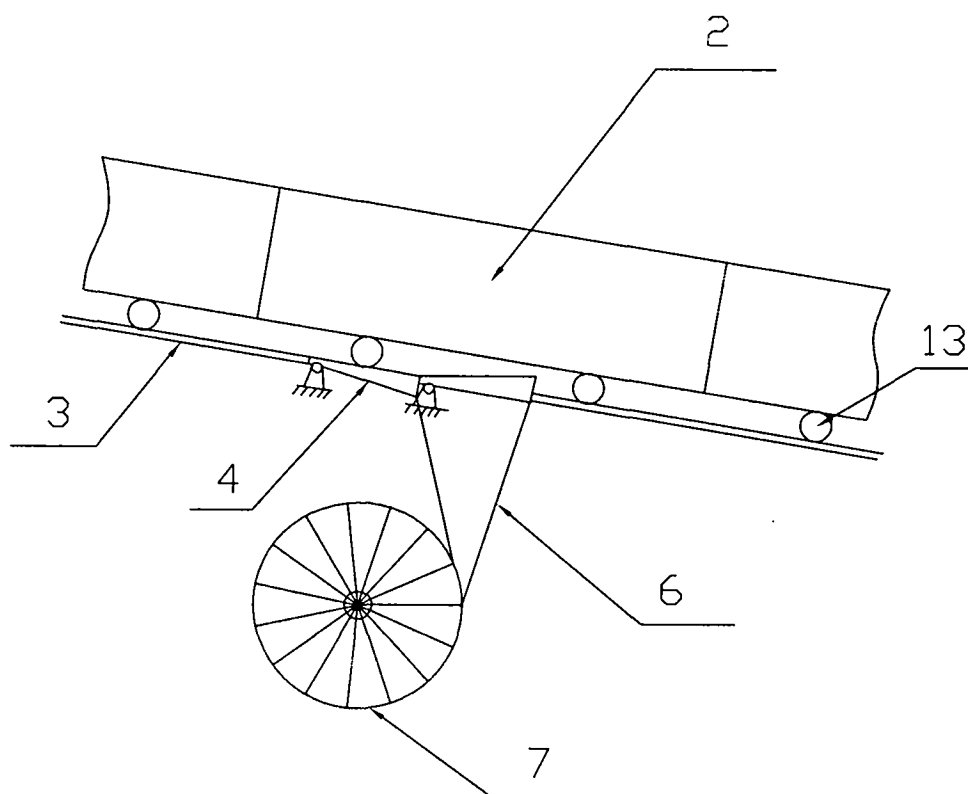


图 7

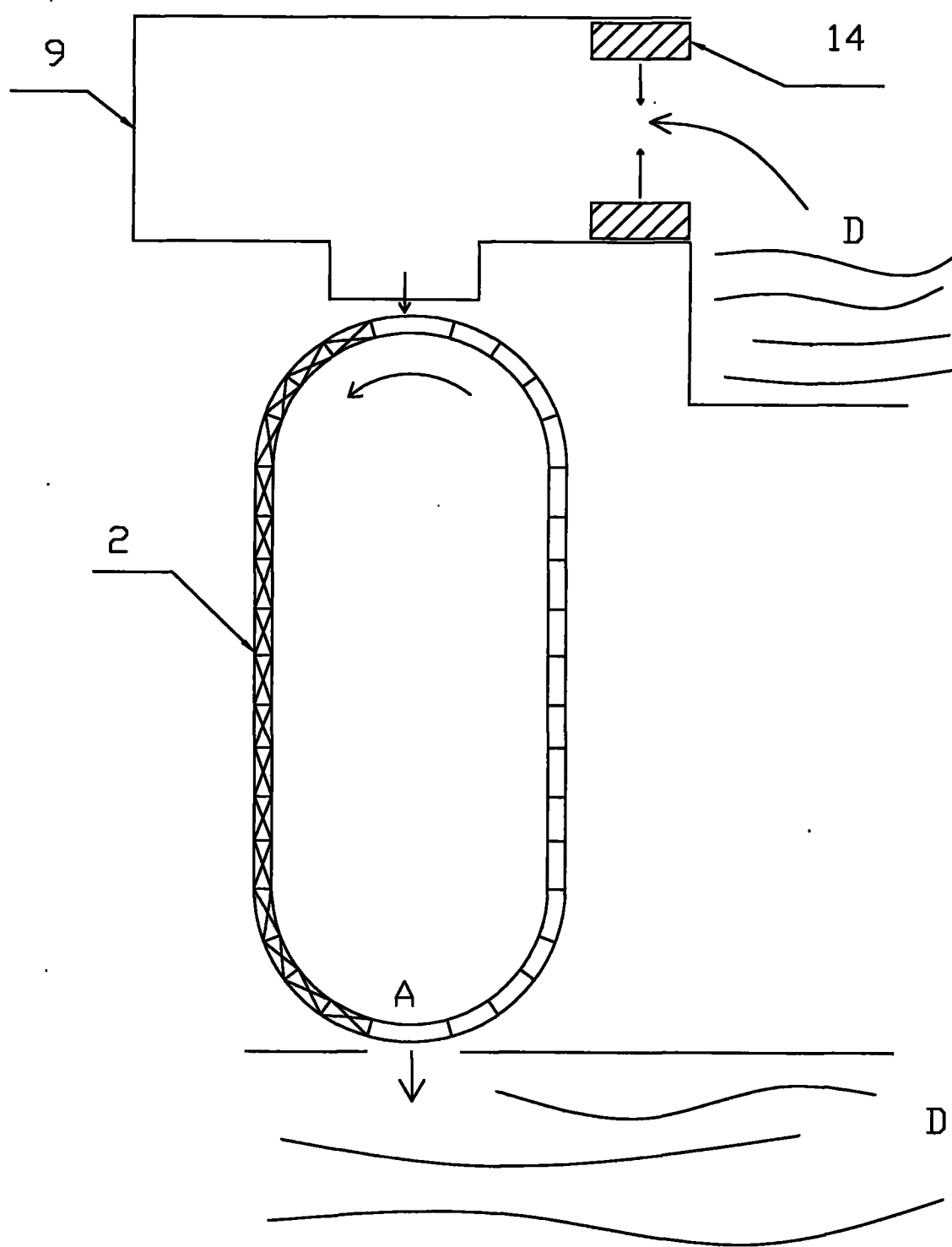


图 8