



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204739302 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520292908. 4

(22) 申请日 2015. 05. 08

(73) 专利权人 辽宁工业大学

地址 121001 辽宁省锦州市古塔区士英街  
169 号

(72) 发明人 曾红 蔡君伟 常学森

(74) 专利代理机构 锦州恒大大专利事务所 21222

代理人 陈明

(51) Int. Cl.

F16K 31/38(2006. 01)

F16K 31/14(2006. 01)

F16K 31/53(2006. 01)

F16K 1/22(2006. 01)

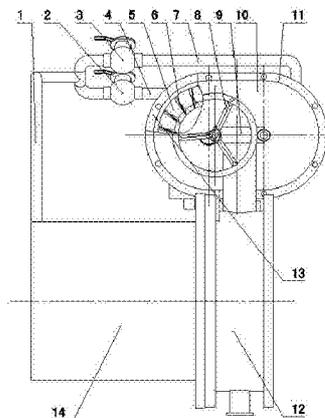
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

自助力开闭大型输水蝶阀

(57) 摘要

一种自助力开闭大型输水蝶阀,包括主管道、阀体、阀芯、阀杆、蜗轮座、蜗轮、手轮蜗杆及手轮,其特殊之处是,在阀体上有一个水涡轮壳体,在水涡轮壳体内有一个正转涡轮腔和一个反转涡轮腔,并通过水涡轮传动轴分别安装有正转水涡轮和反转水涡轮,在水涡轮壳体上还安装有减速器壳体,在减速器壳体内安装有一个小齿轮和一个大齿轮,小齿轮安装在水涡轮传动轴上,在蜗轮座中还安装有与蜗轮相啮合的传动蜗杆,所述的大齿轮安装在传动蜗杆上,在主管道上还有一个与其相连通的支管路,支管路的一个出口通过正转球阀与正转输水管相连接,正转输水管与正转涡轮腔相连通,另一个出口通过反转球阀与反转输水管相连接,反转输水管与反转涡轮腔相连通。



1. 一种自助力开闭大型输水蝶阀,它有一个阀体,阀体与主管道相连接,在阀体内安装有阀芯,在阀体上有一个蜗轮座,在蜗轮座中安装有蜗轮和手轮蜗杆,蜗轮与手轮蜗杆相啮合,在手轮蜗杆上安装有手轮,在蜗轮的中心安装有阀杆,所述的阀芯上安装在阀杆上,其特征在于,在阀体上有一个水涡轮壳体,在水涡轮壳体内有一个正转涡轮腔和一个反转涡轮腔,在正转涡轮腔内安装有正转水涡轮,在反转涡轮腔内安装有反转水涡轮,正转水涡轮和反转水涡轮安装在水涡轮传动轴上,在水涡轮壳体上还安装有减速器壳体,水涡轮传动轴伸入到减速器壳体内,在减速器壳体内安装有一个小齿轮和一个大齿轮,小齿轮安装在水涡轮传动轴上,小齿轮与大齿轮相啮合,在蜗轮座中还安装有与蜗轮相啮合的传动蜗杆,传动蜗杆伸入到减速器壳体内,所述的大齿轮安装在传动蜗杆上,在主管道上还有一个与其相连通的支管路,在支管路上有二个出口,一个出口通过正转球阀与正转输水管相连接,正转输水管与正转涡轮腔相通,另一个出口通过反转球阀与反转输水管相连接,反转输水管与反转涡轮腔相通。

## 自助力开闭大型输水蝶阀

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于一种大型输水阀门,特别涉及一种手动操作的自助力开闭大型输水蝶阀。

### 背景技术

[0002] 上个世纪30年代,美国发明了蝶阀,50年代传入日本,到60年代在日本普遍采用,70年代后,蝶阀在我国推广应用。由于蝶阀的操作力矩小、安装空间小、重量轻,有良好的耐久性和可靠性,且蝶阀易与各种驱动装置组合,因而得到广泛的应用。

[0003] 蝶阀的适用范围很宽,它适合于在发生炉、煤气、天然气、液化石油气、城市煤气、冷热空气、化工冶炼、发电环保、建筑给排水等工程系统中使用,可以输送各种腐蚀性、非腐蚀性流体介质,用来调节和截断介质的流动。按照开启与关闭的驱动方式,蝶阀可分为电动蝶阀、气动蝶阀、液动蝶阀、手动蝶阀四种。前三种蝶阀的优点是有动力驱动,可以解决大型蝶阀开启时需要较大外力的问题,但也存在着一定的问题。以电动蝶阀为例:它需要稳定的工作电源和较好的工作环境,并存在着使用压力和工作温度范围小、密封性较差等显著的缺点,而且,安装和维护的技术要求较高。如果供电系统不太稳定,或者工况条件恶劣,对蝶阀的控制与维护就变得困难了。手动开启的蝶阀由于人的力量有限,因而对工作压力有一定的限制,由于管道内的液体具有较大的压力和能量,因而蝶阀的开闭需要很大的外力,人力往往难以胜任,所以,手动蝶阀不能使用在压力较高的管线中。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的不足,提供一种不需要动力源,能够人工手动操作的自助力开闭大型输水蝶阀。

[0005] 本实用新型有一个阀体,阀体与主管道相连接,在阀体内安装有阀芯,在阀体上有一个蜗轮座,在蜗轮座中安装有蜗轮和手轮蜗杆,蜗轮与手轮蜗杆相啮合,在手轮蜗杆上安装有手轮,在蜗轮的中心安装有阀杆,所述的阀芯上安装在阀杆上,其特殊之处是,在阀体上有一个水涡轮壳体,在水涡轮壳体内有一个正转涡轮腔和一个反转涡轮腔,在正转涡轮腔内安装有正转水涡轮,在反转涡轮腔内安装有反转水涡轮,正转水涡轮和反转水涡轮安装在水涡轮传动轴上,在水涡轮壳体上还安装有减速器壳体,水涡轮传动轴伸入到减速器壳体内,在减速器壳体内安装有一个小齿轮和一个大齿轮,小齿轮安装在水涡轮传动轴上,小齿轮与大齿轮相啮合,在蜗轮座中还安装有与蜗轮相啮合的传动蜗杆,传动蜗杆伸入到减速器壳体内,所述的大齿轮安装在传动蜗杆上,在主管道上还有一个与其相连通的支管路,在支管路上有二个出口,一个出口通过正转球阀与正转输水管相连接,正转输水管与正转涡轮腔相连通,另一个出口通过反转球阀与反转输水管相连接,反转输水管与反转涡轮腔相连通,利用水的压力带动正转水涡轮或反转水涡轮转动,并通过小齿轮带动大齿轮转动,构成第一级减速,大齿轮通过传动蜗杆带动蜗轮转动,构成第二级减速,将正转水涡轮或反转水涡轮所具有的动能通过二级减速传递到阀杆上,对人工开启阀门起到助力作用,

配合手动开启装置将阀门打开或关闭。

[0006] 本实用新型的优点在于：

[0007] 1、通过在主管道内引出一根支管路，将主管道中的水引入到水涡轮机构中，利用能量转换将水的动能转化为驱动水涡轮的机械能，并通过二级减速将水涡轮的动能传递到阀杆上，将水的能量转化为开闭阀门所需要的力，来辅助人工实现对阀门的开启与关闭，对人工开启阀门起到助力作用，配合手动开启装置将阀门打开或关闭，实现了对高压力下的大型输水蝶阀的人工开闭。

[0008] 2、适用范围宽，特别适合于偏远山区，缺电或者不利于使用电控辅助，同时，又需要使用大型输水蝶阀的地方，既解决了手动蝶阀对管道内压力的限制，又解决了电控等蝶阀对工况环境要求高等问题。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0010] 图 2 是图 1 的俯视图；

[0011] 图 3 是图 1 的左视图；

[0012] 图 4 是图 1 的右视图；

[0013] 图 5 是图 1 的后视图。

### 具体实施方式

[0014] 如附图所示，本实用新型有一个阀体 12，阀体 12 与主管道 14 相连接，在阀体 12 内安装有蝶阀的阀芯 24；在阀体 12 上有一个蜗轮座 9，在蜗轮座 9 中安装有蜗轮 22 和手轮蜗杆 18，蜗轮 22 与手轮蜗杆 18 相啮合，在手轮蜗杆 18 上安装有手轮 8，在蜗轮 22 的中心安装有阀杆 17，所述的阀芯 24 上安装在阀杆 17 上，通过手轮 8 带动手轮蜗杆 18 转动，手轮蜗杆 18 带动蜗轮 22 转动，蜗轮 22 通过阀杆 17 带动阀芯 24 转动，从而实现蝶阀的人工手动开闭；在阀体 12 上有一个水涡轮壳体 13，在水涡轮壳体 13 内有一个正转涡轮腔 26 和一个反转涡轮腔 5，正转涡轮腔 26 和反转涡轮腔 5 各自独立，互不相通，在正转涡轮腔 26 内安装有正转水涡轮 27，在反转涡轮腔 5 内安装有反转水涡轮 6，正转水涡轮 27 和反转水涡轮 6 安装在水涡轮传动轴 20 上，即正转水涡轮 27 和反转水涡轮 6 安装在同一个水涡轮传动轴 20 上；在水涡轮壳体 13 上通过减速器右端盖 21 还安装有减速器壳体 10，所述的减速器壳体 10 用固定压板 11 与减速器右端盖 21 安装在一起，构成减速器外壳；水涡轮传动轴 20 伸入到减速器壳体 10 内，在减速器壳体 10 内安装有一个小齿轮 19 和一个大齿轮 15，小齿轮 19 安装在水涡轮传动轴 20 上，在水涡轮传动轴 20 的带动下转动，小齿轮 19 与大齿轮 15 相啮合，带动大齿轮 15 转动，构成第一级减速；在蜗轮座 9 中还安装有与蜗轮 22 相啮合的传动蜗杆 16，传动蜗杆 16 伸入到减速器壳体 10 内，所述的大齿轮 15 安装在传动蜗杆 16 上，大齿轮 15 通过传动蜗杆 16 带动蜗轮 22 转动，构成第二级减速；在主管道 14 上还有一个与其相连通的支管路 1，支管路 1 为三通结构，在支管路 1 上有二个出口，一个出口通过正转球阀 2 与正转输水管 4 相连接，正转输水管 4 与正转涡轮腔 26 相连接，在正转涡轮腔 26 的下部有一个出水口 25，将正转涡轮腔 26 中的水排出去；支管路 1 的另一个出口通过反转球阀 3 与反转输水管 7 相连接，反转输水管 7 与反转涡轮腔 5 相连接，在反转涡轮腔 5 的下

部有一个出水口 23,将反转涡轮腔 5 中的水排出去,利用水的压力带动正转水涡轮 27 或反转水涡轮 6 转动,将正转水涡轮 27 或反转水涡轮 6 所具有的动能通过二级减速传递到阀杆 17 上,对人工开启阀门起到助力作用,配合手动开启装置将阀门打开或关闭。

[0015] 当需要打开蝶阀时,首先开启正转球阀 2,使主管道 14 中的水顺着支管路 1 经过正转球阀 2 和正转输水管 4 流入正转涡轮腔 26 内,然后顺着出水口 25 流出,此时,反转球阀 3 处于关闭状态,流入到正转涡轮腔 26 中的水推动正转水涡轮 27 转动,将水的势能转化为机械能,正转水涡轮 27 带动水涡轮传动轴 20 转动,水涡轮传动轴 20 带动小齿轮 19 和大齿轮 15 转动,实现第一级减速;大齿轮 15 通过传动蜗杆 16 带动蜗轮 22 转动,实现第二级减速;在此同时,人工转动手轮 8,通过手轮 8 带动手轮蜗杆 18 转动,手轮蜗杆 18 与传动蜗杆 16 同时带动蜗轮 22 转动,蜗轮 22 通过阀杆 17 带动阀芯 24 转动,从而将水的势能成功的转化为对手工开启蝶阀的辅助力;当阀门全部打开后,关闭正转球阀 2,开阀动作完成。

[0016] 当需要关闭蝶阀时,首先开启反转球阀 3,使主管道 14 中的水顺着支管路 1 经过反转球阀 3 和反转输水管 7 流入反转涡轮腔 5 内,然后顺着出水口 23 流出,此时,正转球阀 2 处于关闭状态,流入到反转涡轮腔 5 中的水推动反转水涡轮 6 转动,将水的势能转化为机械能,反转水涡轮 6 带动水涡轮传动轴 20 转动,水涡轮传动轴 20 带动小齿轮 19 和大齿轮 15 转动,实现第一级减速;大齿轮 15 通过传动蜗杆 16 带动蜗轮 22 转动,实现第二级减速;在此同时,人工转动手轮 8,通过手轮 8 带动手轮蜗杆 18 转动,手轮蜗杆 18 与传动蜗杆 16 同时带动蜗轮 22 转动,蜗轮 22 通过阀杆 17 带动阀芯 24 转动,从而将水的势能成功的转化为对手工开启蝶阀的辅助力;当阀门全部关闭后,关闭反转球阀 3,关阀动作完成。

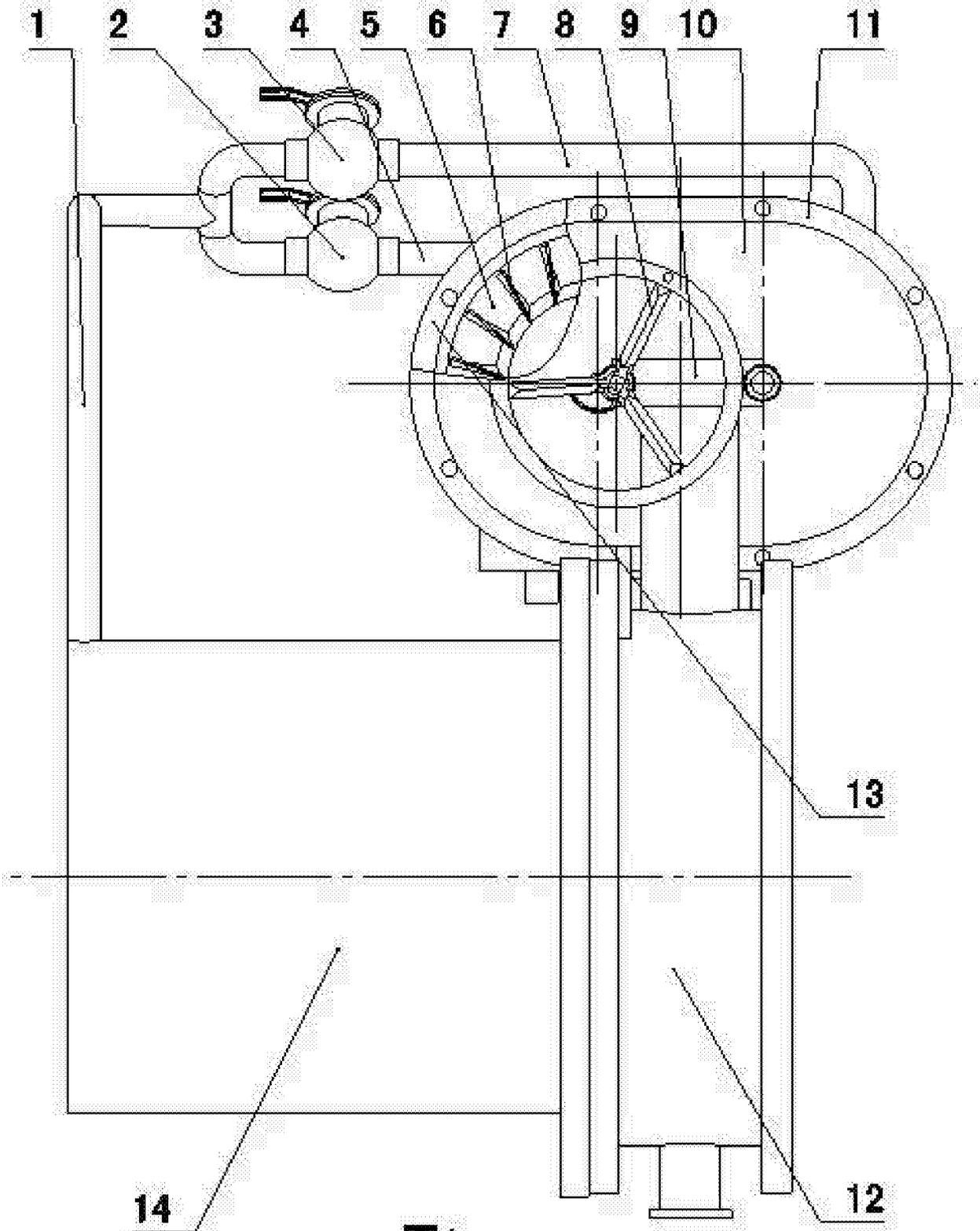


图1

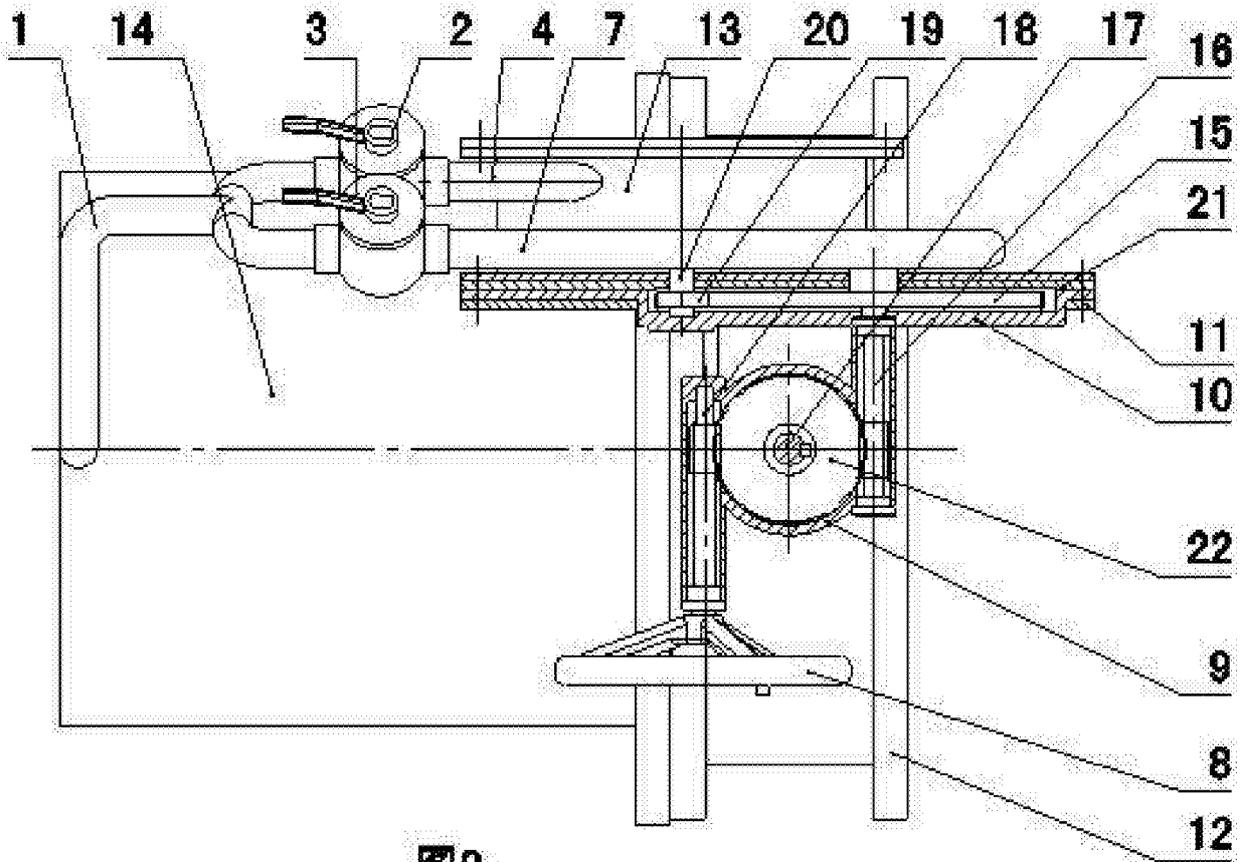


图2

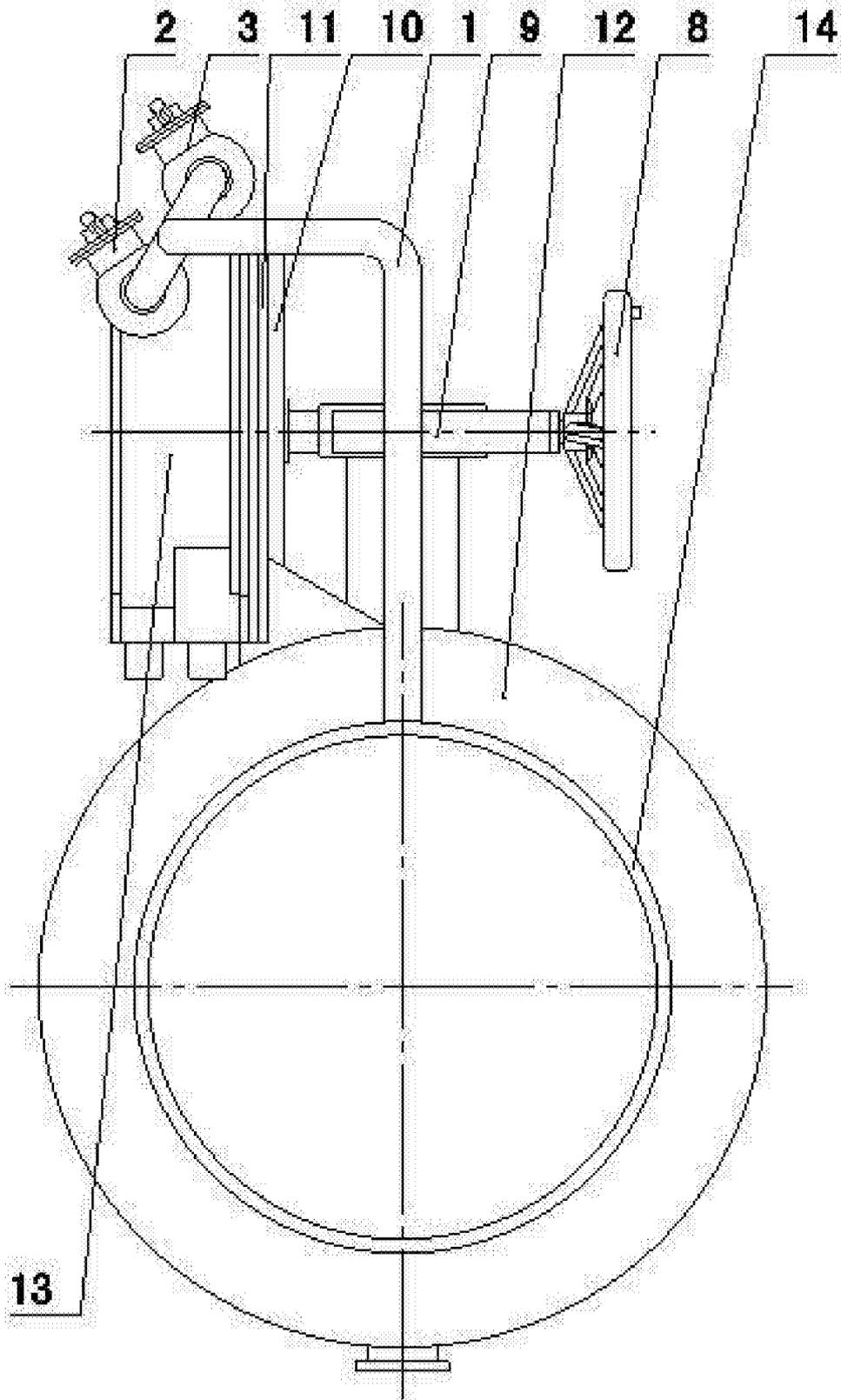


图3

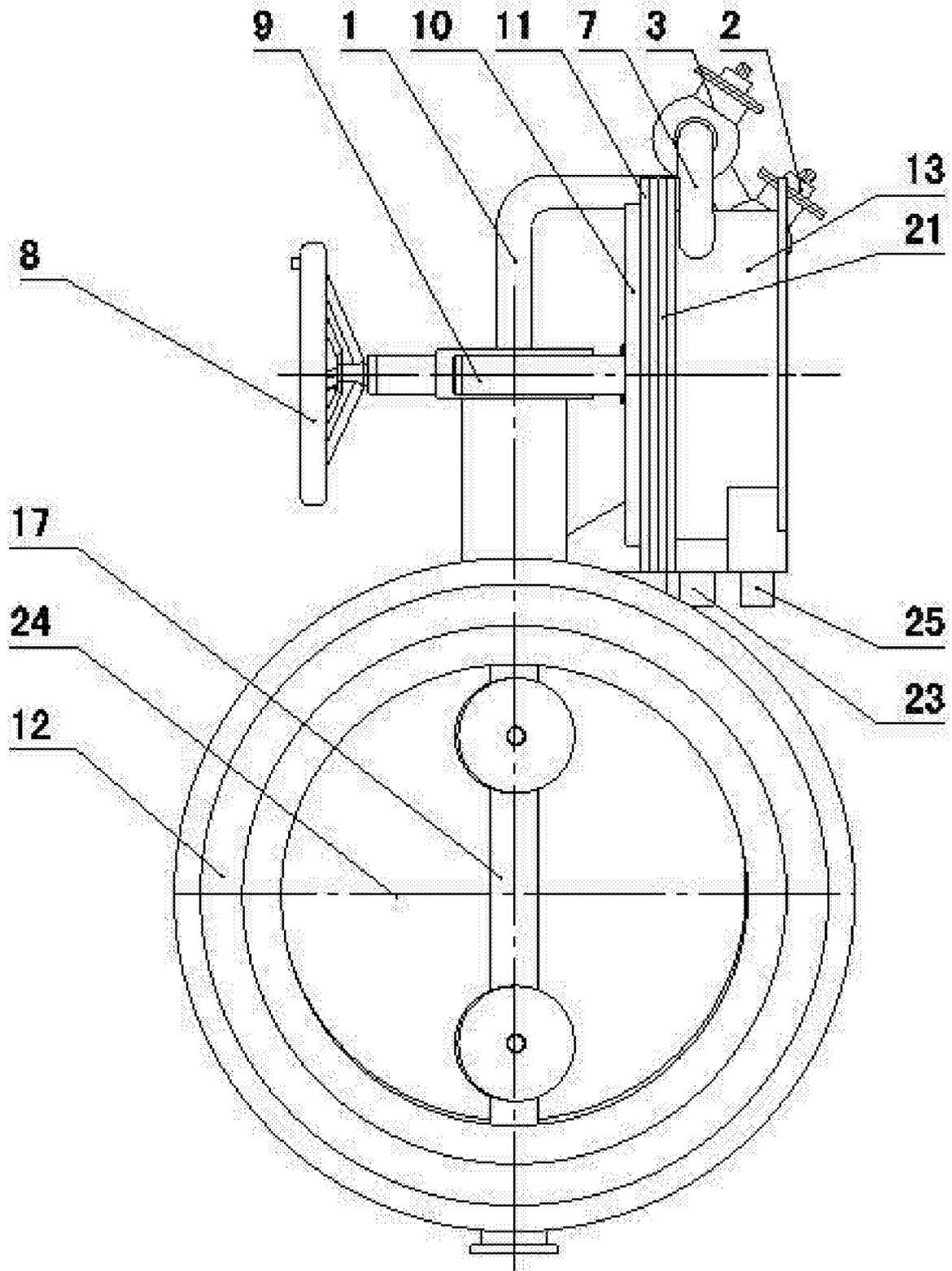


图4

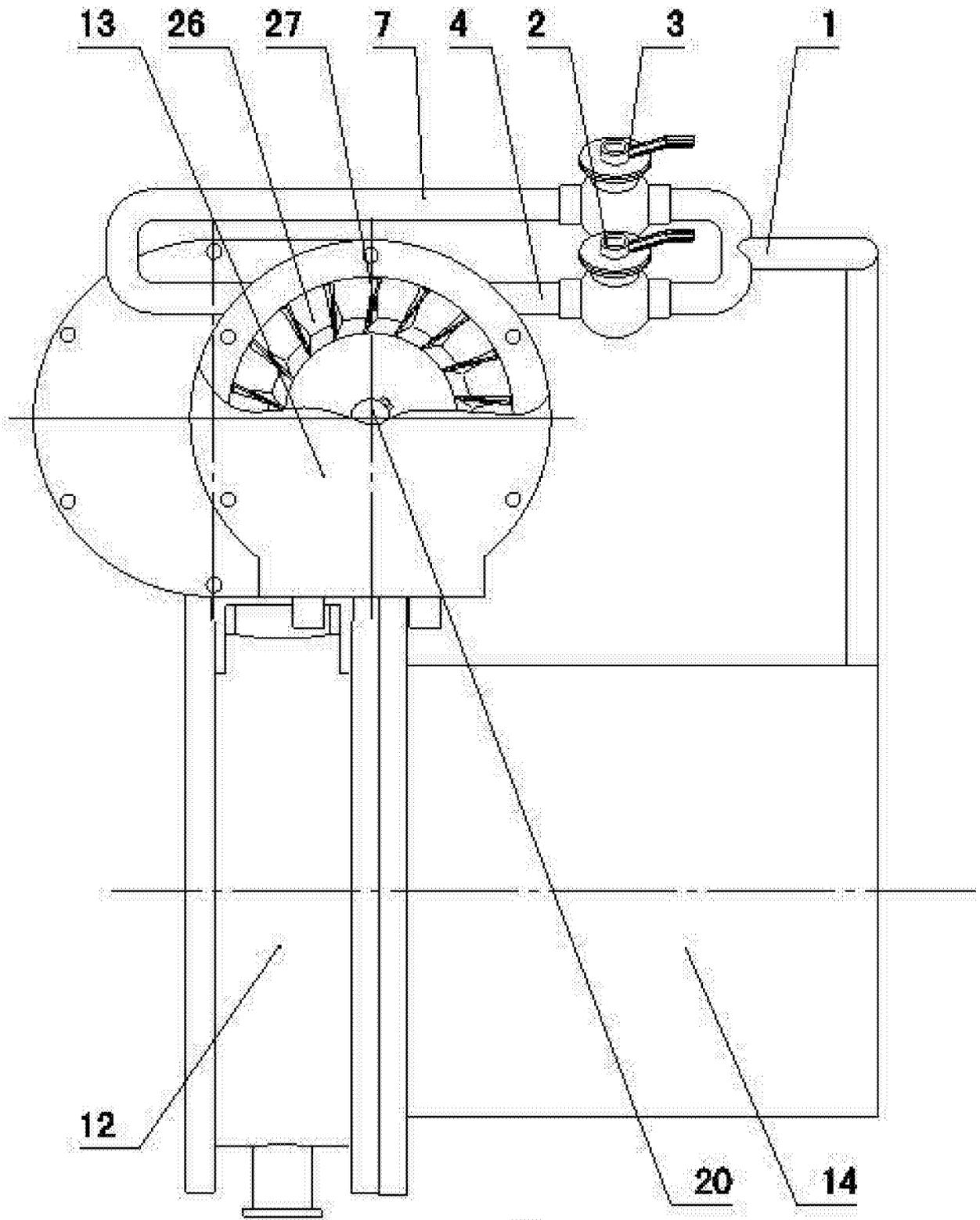


图5