



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102536721 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201010606091. 5

JP 2004230510 A, 2004. 08. 19,

(22) 申请日 2010. 12. 27

JP 2001115970 A, 2001. 04. 27,

JP H07293426 A, 1995. 11. 07,

(73) 专利权人 王学武

审查员 贾玉霞

地址 256603 山东省滨州市滨城区黄河二路
661 号滨州医学院附属医院

(72) 发明人 王学武 赵宝元

(51) Int. Cl.

F04B 9/123(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200961567 Y, 2007. 10. 17,

CN 101765486 A, 2010. 06. 30,

CN 201381961 Y, 2010. 01. 13,

CN 2336122 Y, 1999. 09. 01,

GB 1475855 A, 1977. 06. 10,

GB 1276629 A, 1972. 06. 07,

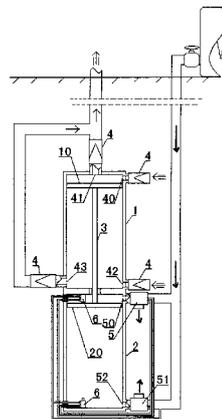
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

往复式气动水泵

(57) 摘要

本发明涉及一种往复式气动水泵,为解决现有水泵不利于深度开发利用不稳定的新能源的问题,其是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件。所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐,所述压缩空气罐再通过单向阀连接空气压缩机。空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。其具有省气、设计简单、易制造、不稳定和低压气源也能驱动,有利于深度开发利用不稳定的新能源的优点。最适合利用大自然的风做驱动,把空气压缩储存起来,再驱动泵水,高压气源和低压气源都能正常运行。



1. 一种往复式气动水泵,其特征在于是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件;

包括上下对称分布的水泵室和气动室,水泵室位于上部、气动室位于下部,水泵室和气动室内分别配装有同步运行的水泵活塞和气动活塞,水泵活塞和气动活塞通过水密和气密穿过水泵室和气动室间壁的主轴固连;水泵室在水泵活塞上止点以上制有分别配装单向阀的上进水口和上出水口,水泵室在水泵活塞下止点以下制有分别配装单向阀的下进水口和下水口;气动室在气动活塞上止点以上制有配装上三通气阀的上进排气口或者制有配装上进气阀的上进气口和制有配装上排气阀的上排气口,气动室在气动活塞下止点以下制有配装下三通气阀的下进排气口或者制有配装下进气阀的下进气口和制有配装下排气阀的下排气口;所述气阀配装有与气动活塞节律相配合的气阀操控装置。

2. 根据权利要求1所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀操控装置为电动气阀操控装置、气动气阀操控装置、或者机械气阀操控装置;主轴与间壁之间还配装有直线轴承。

3. 根据权利要求2所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的电开关或者传感器,电开关或者传感器再电连电动气阀控制器的信号输入端,电连电动气阀控制器的输入端连接电控气阀的输入端;或者电开关或者传感器直接连接电控气阀的输入端。

4. 根据权利要求2所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的气开关,气开关再通过输气管连接气动阀或者气阀再通过输气管连接气动执行机构,气动执行机构再连接气动阀。

5. 根据权利要求4所述往复式气动水泵,其特征在于气动活塞上止点和下止点触发的气开关输出管并联上三通气阀和下三通气阀或者气动活塞上止点和下止点触发的气开关输出管并联上进气阀、上排气口、下进气阀和下排气阀。

6. 根据权利要求2所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的机械气阀操控装置,机械气阀操控装置再连接气阀。

7. 根据权利要求6所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀为通过联动机构并联的上三通气阀和下三通气阀或者为通过联动机构并联的上进气阀和下进气阀,及通过并联机构并联的上排气阀和下排气阀;所述机械气阀操控装置为铰接在配装气动室内上下端的杠杆,杠杆中部铰接在固连气动室上下端内壁的支座上,杠杆内端向气动室中心弯曲并与气动活塞的上止点相配合,杠杆向外伸并操控气阀。

8. 根据权利要求1或2或3或4或5或6或7所述往复式气动水泵,其特征在于所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐,所述压缩空气罐再通过单向阀连接空气压缩机。

9. 根据权利要求8所述往复式气动水泵,其特征在于空气压缩机由用电低谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

往复式气动水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水泵,特别是涉及一种往复式气动水泵。

背景技术

[0002] 扬水是在农业生产和环境治理及工业生产经常遇到的工程任务,其耗能方式往往是有较为固定的地点、时间及耗能数量,非常适合于替代能源和新能源的利用。

[0003] 再者,新能源中最为易得的就是风能、太阳能和潮汐能,而这些能源往往不能稳定持续获得,因为生产生活用能又必须持续稳定,缺少可靠的能源储存手段,所以使得这些新能源得不到深度开发利用。

发明内容

[0004] 本发明目的在于从上述实际需要出发,提供一种有利于深度开发利用不稳定的新能源的往复式气动水泵。

[0005] 为实现上述目的,本发明往复式气动水泵是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件。其是利用风产生气和其它动力产气。将压缩空气的压力能转换为机械能。驱动机构作直线往复运动,摆动和旋转运动的气动力执行件。作直线运动的气缸可输出力来作往复运动。带动单向往复气动水泵一杆一杆的水压出地面。供给农民浇地、工业用水、城市用水和其它用水。其具有省气、设计简单、易制造、不稳定和低压气源也能驱动,有利于深度开发利用不稳定的新能源的优点。

[0006] 作为优化,其包括上下对称分布的水泵室和气动室,水泵室和气动室内分别配装有同步运行的水泵活塞和气动活塞,水泵活塞和气动活塞通过水密和气密穿过水泵室和气动室间壁的主轴固连;水泵室在水泵活塞上止点以上制有分别配装单向阀的上进水口和上出水口,水泵室在水泵活塞下止点以下制有分别配装单向阀的下进水口和下出水口;气动室在气动活塞上止点以上制有配装上三通气阀的上进排气口或者制有配装上进气阀的上进气口和制有配装上排气阀的上排气口,气动室在气动活塞下止点以下制有配装下三通气阀的下进排气口或者制有配装下进气阀的下进气口和制有配装下排气阀的下排气口;所述气阀配装有与气动活塞节律相配合的气阀操控装置。所述三通气阀也可称为换向阀。所述气动室也可称为气缸。水泵活塞运行到上止点时,上三通气阀关闭出气口,打开进气口或者上排气阀关闭,上进气阀打开;水泵活塞运行到下止点时,下三通气阀关闭出气口,打开进气口或者下排气阀关闭,下进气阀打开;从而实现往复驱动。水泵活塞上升时,下进水口打开、下出水口关闭,上进水口关闭、上出水口打开;水泵活塞下降时,上进水口打开、上出水口关闭,下进水口关闭、下出水口打开;从而实现连续泵水。水泵室和气动室也可称为水泵缸和气动缸。水泵活塞配装有水封滑配套,气动活塞配装有气封滑配套;所述滑配是与水泵室和气动室内周滑配。

[0007] 作为优化,所述气阀操控装置为电动气阀操控装置、气动气阀操控装置、或者机械

气阀操控装置,可根据需要选择配置:主轴与间壁之间还配装有直线轴承,有利于减少阻力,提高稳定性可靠性和使用寿命。

[0008] 作为优化,所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的电开关或者传感器,电开关或者传感器再电连电动气阀控制器的信号输入端,电连电动气阀控制器的输入端连接电控气阀的输入端;或者电开关或者传感器直接连接电控气阀的输入端。所述电控气阀为电磁阀或者电动阀。

[0009] 作为优化,所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的气开关,气开关再通过输气管连接气动阀或者气开关再通过输气管连接气动执行机构,气动执行机构再连接气动阀。

[0010] 作为优化,气动活塞上止点和下止点触发的气开关输出管并联上三通气阀和下三通气阀或者气动活塞上止点和下止点触发的气开关输出管并联上进气阀、上排气口、下进气阀和下排气阀。

[0011] 作为优化,所述气阀操控装置是气动室内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的机械气阀操控装置,机械气阀操控装置再连接气阀。

[0012] 作为优化,所述气阀为通过联动机构并联的上三通气阀和下三通气阀或者为通过联动机构并联的上进气阀和下进气阀,及通过并联机构并联的上排气阀和下排气阀;所述机械气阀操控装置为铰接配装在气动室内上下端的杠杆,杠杆中部铰接在固连气动室上下端内壁的支座上,杠杆内端向气动室中心弯曲并与气动活塞的上止点相配合,杠杆向外伸向并操控气阀。

[0013] 作为优化,所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐,所述压缩空气罐再通过单向阀连接空气压缩机。

[0014] 作为优化,空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

[0015] 采用上述技术方案后,本发明往复式气动水泵具有省气、设计简单、易制造、不稳定和低压气源也能驱动,有利于深度开发利用不稳定的新能源的优点。最适合利用大自然的风做驱动。把空气压缩储存起来,再驱动泵水。

附图说明

[0016] 图1是本发明往复式气动水泵第一种实施方式的剖视结构示意图;

[0017] 图2是本发明往复式气动水泵第二种实施方式的剖视结构示意图;

[0018] 图3是本发明往复式气动水泵第三种实施方式的剖视结构示意图;

[0019] 图4是本发明往复式气动水泵第四种实施方式的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例一,如图1所示,本发明往复式气动水泵是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件。

[0021] 更具体是包括上下对称分布的水泵室1和气动室2,水泵室1和气动室2内分别配装有同步运行的水泵活塞10和气动活塞20,水泵活塞10和气动活塞20通过水密(水封)和气密

(气封)穿过水泵室1和气动室2间壁21的主轴3固连;水泵室1在水泵活塞10上止点以上制有分别配装单向阀4的上进水口40和上出水口41,水泵室1在水泵活塞10下止点以下制有分别配装单向阀4的下进水口42和下出水口43;气动室2在气动活塞20上止点以上制有配装上三通气阀5的上进排气口50,气动室2在气动活塞20下止点以下制有配装下三通气阀51的下进排气口52。主轴3与间壁21之间还配装有直线轴承。所述气阀配装有与气动活塞20节律相配合的气阀操控装置。

[0022] 所述气阀操控装置是气动室2内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的电开关6,电开关6电连电动气阀控制器7的信号输入端,电动气阀控制器7的输出端连接电控气阀的输入端(所述气阀为电控气阀)。

[0023] 所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐8,所述压缩空气罐8再通过单向阀连接空气压缩机。空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

[0024] 实施例二,如图2所示,本发明往复式气动水泵是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件。

[0025] 更具体是包括上下对称分布的水泵室1和气动室2,水泵室1和气动室2内分别配装有同步运行的水泵活塞10和气动活塞20,水泵活塞10和气动活塞20通过水密(水封)和气密(气封)穿过水泵室1和气动室2间壁21的主轴3固连;水泵室1在水泵活塞10上止点以上制有分别配装单向阀4的上进水口40和上出水口41,水泵室1在水泵活塞10下止点以下制有分别配装单向阀4的下进水口42和下出水口43;

[0026] 气动室2在气动活塞20上止点以上制有配装上进气阀9的上进气口93和制有配装上排气阀90的上排气口94,气动室在气动活塞下止点以下制有配装下进气阀91的下进气口95和制有配装下排气阀92的下排气口96。主轴3与间壁21之间还配装有直线轴承。所述气阀配装有与气动活塞20节律相配合的气阀操控装置。

[0027] 所述气阀操控装置是气动室2内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的电开关6,电开关6电连电动气阀控制器7的信号输入端,电动气阀控制器7的输出端连接电控气阀的输入端(所述气阀为电控气阀)。

[0028] 所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐8,所述压缩空气罐8再通过单向阀连接空气压缩机。空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

[0029] 实施例三,如图3所示,本发明往复式气动水泵是用往复式活塞气泵产生往复动力,往复动力再驱动往复式活塞水泵;所述往复式活塞气泵配装有与气动活塞节律相配合的气阀或者气执行件。

[0030] 更具体是包括上下对称分布的水泵室1和气动室2,水泵室1和气动室2内分别配装有同步运行的水泵活塞10和气动活塞20,水泵活塞10和气动活塞20通过水密(水封)和气密(气封)穿过水泵室1和气动室2间壁21的主轴3固连;水泵室1在水泵活塞10上止点以上制有分别配装单向阀4的上进水口40和上出水口41,水泵室1在水泵活塞10下止点以下制有分别配装单向阀4的下进水口42和下出水口43;气动室2在气动活塞20上止点以上制有配装上三通气阀5的上进排气口50,气动室2在气动活塞20下止点以下制有配装下三通气阀51的下进

排气口52。主轴3与间壁21之间还配装有直线轴承。所述气阀配装有与气动活塞20节律相配合的气阀操控装置。

[0031] 所述气阀操控装置是气动室2内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的气开关6,气开关6再通过输气管连接气动阀(所述三通气阀更具体为气动阀)。气动活塞上止点和下止点触发的气开关输出管并联上三通气动阀和下三通气动阀。

[0032] 所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐8,所述压缩空气罐8再通过单向阀连接空气压缩机。空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

[0033] 利用大自然的风做驱动。把空气压缩储存起来,再驱动泵水。经电磁阀控制气动活塞行程。按设计出水量、行程、行程空间的直径来计算,流量大小优选3-20吨/小时。

[0034] 实施例四,如图4所示,本发明往复式气动水泵与实施例二的区别在于:所述气阀操控装置是气动室2内上下端分别配置气动活塞上止点和下止点触发的机械气阀操控装置,机械气阀操控装置再连接气阀。

[0035] 所述气阀为通过联动机构99(连杆)并联的上进气阀9和下进气阀91,及通过并联机构99(连杆)并联的上排气阀90和下排气阀92;所述机械气阀操控装置为铰接配装在气动室内上下端的弯曲杠杆98,杠杆98中部铰接在固连气动室上下端内壁的支座97上,杠杆98内端向气动室中心弯曲并与气动活塞的上止点相配合,杠杆98向外伸向并操控气阀。

[0036] 所述气阀通过气源管和阀门连接压缩空气罐8,所述压缩空气罐8再通过单向阀连接空气压缩机。空气压缩机由用电代谷时段启动电机驱动或者由风能装置驱动或者由潮汐能装置驱动或者由太阳能装置驱动。

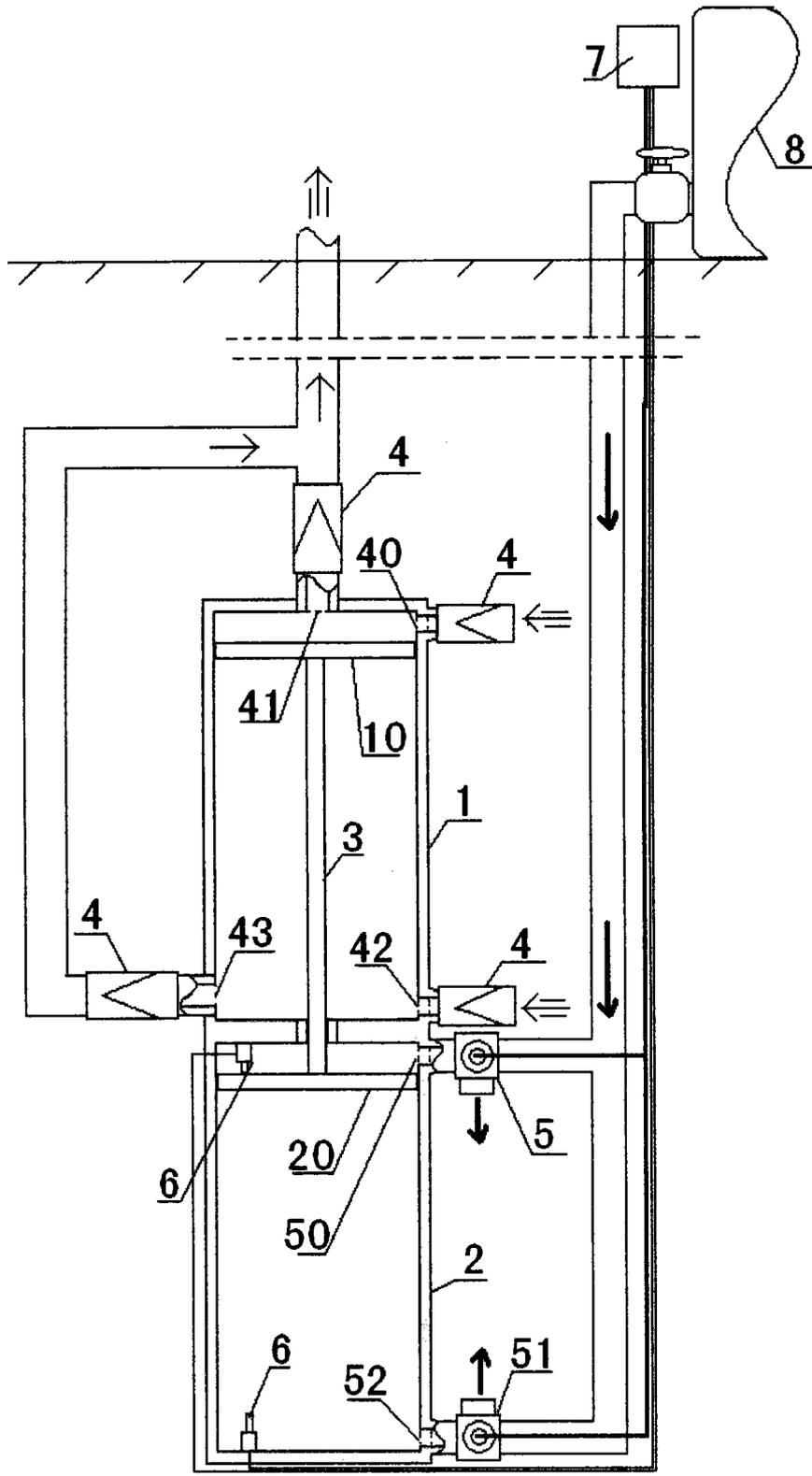


图1

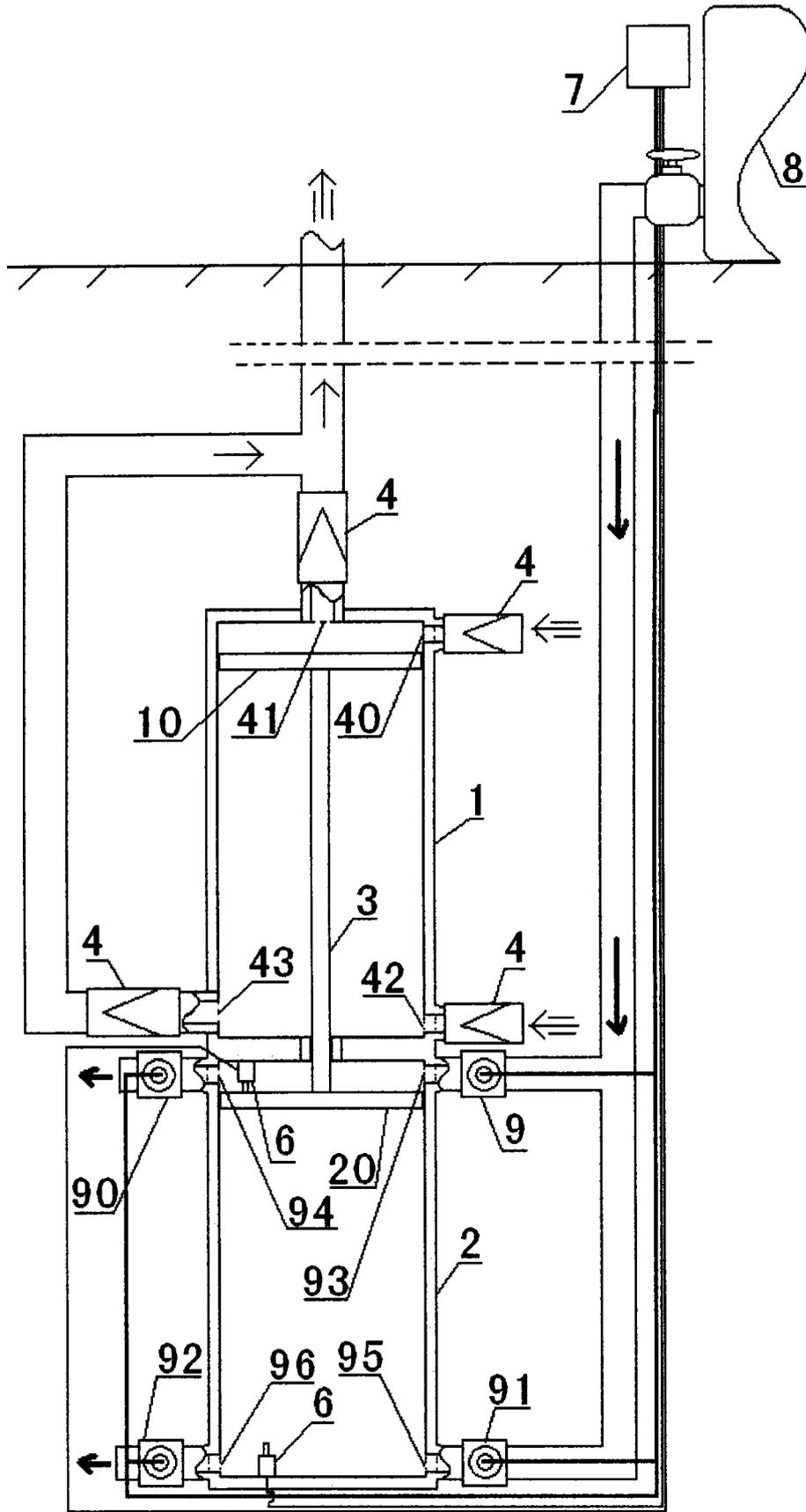


图2

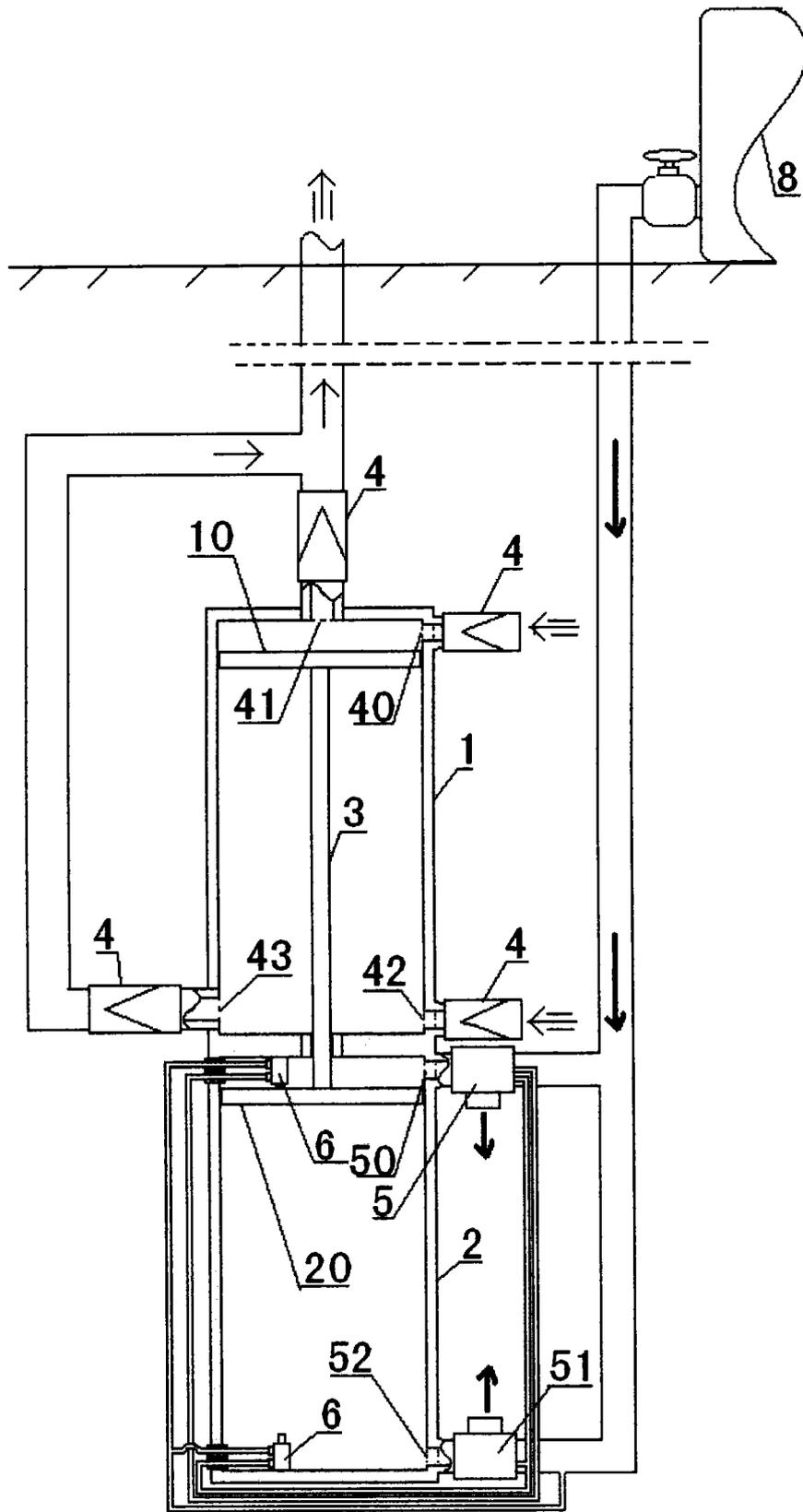


图3

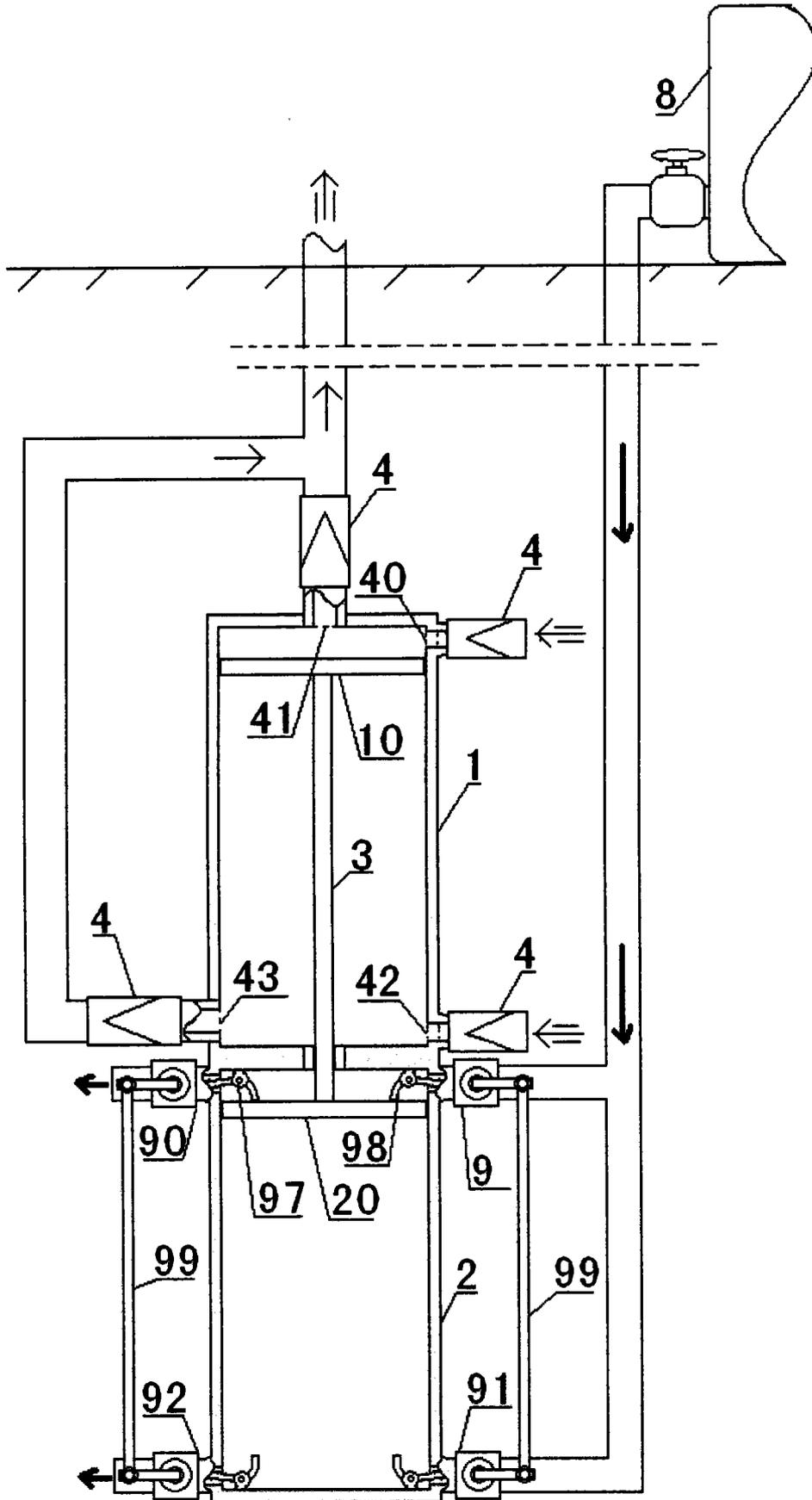


图4