(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204060623 U
(45)授权公告日 2014.12.31

(21)申请号 201420519244.6

(22)申请日 2014.09.10

(73)专利权人 山东省水利科学研究院
地址 250013 山东省济南市历山路125号山东省水利科学研究院
专利权人 山东沃亚森曼机械科技有限公司

(72)发明人 田守岗 杨华杰 仕玉治 刘学杰 张保祥 杜明君 陈淑伟

(74)专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司 37214
代理人 周长义 崔民海

(51)Int.Cl.
E21B 34/14(2006.01)

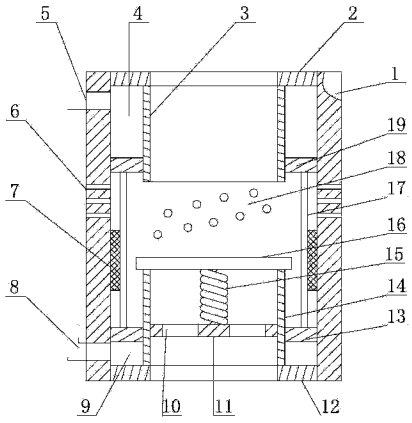
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种内置式地下抽水回灌两用阀

(57)摘要

本实用新型涉及控制阀技术领域，特别是井下使用的一种内置式地下抽水回灌两用阀。一种内置式地下抽水回灌两用阀，包括环形阀体和环形阀体上下两端的密封压盖，环形阀体侧壁上设置进油孔和出水孔，环形阀体内部包括内管、套在内管上的活塞、连接活塞的活塞杆、安装在活塞杆上的阀套、用于堵住内管的挡板，以及固定挡板的固定板和弹簧。本实用新型的有益效果在于：实现了地下水同井、同水管的回灌和抽取，减小工程造价，回灌时水通过出水孔流出，降低水在井中的流速，有利于气泡上浮，避免气堵影响回灌，水从出水孔流出，实现节流，避免回灌时水集中注入，导致井管和含水层阻塞，减小回灌管末端水作用力，避免回灌水管摆动导致井壁破坏。



CN 204060623 U

1. 一种内置式地下抽水回灌两用阀，其特征在于：包括环形阀体 (1)，环形阀体 (1) 两端分别设置上密封压盖 (2) 和下密封压盖 (12)，环形阀体 (1) 内部靠近上密封压盖 (2) 位置设有上内管 (3)，环形阀体 (1) 内部靠近下密封压盖 (12) 位置设有下内管 (14)，所述上内管 (3) 与下内管 (14) 之间存在空腔 (18)，环形阀体 (1) 侧壁设有与空腔 (18) 连通的出水孔 (6)，上内管 (3) 外壁套有上活塞 (19)，所述上活塞 (19) 与上内管 (3)、上密封压盖 (2) 和环形阀体 (1) 内壁形成上密封油腔 (4)，环形阀体 (1) 靠近上密封油腔 (4) 上部设有上油孔 (5)，所述上油孔 (5) 与上密封油腔 (4) 连通，下内管 (14) 外壁上套有下活塞 (13)，所述下活塞 (13) 与下内管 (14) 和环形阀体 (1) 内壁形成下密封油腔 (9)，环形阀体 (1) 靠近下密封油腔 (9) 下部设置下油孔 (8)，所述下油孔 (8) 与下密封油腔 (9) 连通，上活塞 (19) 与下活塞 (14) 之间安装至少两根活塞杆 (17)，所述活塞杆 (17) 上安装能够完全堵住出水孔 (6) 的套环 (7)，下内管 (14) 内腔里安装固定板 (11)，所述固定板 (11) 上设有进水孔 (10)，固定板 (11) 侧面安装弹簧 (15)，所述弹簧 (15) 伸出下内管 (14)，弹簧 (15) 伸出下内管 (14) 的一端安装能够堵住下内管 (14) 的圆形挡板 (16)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种内置式地下抽水回灌两用阀，其特征在于：出水孔 (6) 呈螺旋状排列。

3. 根据权利要求 1 所述的一种内置式地下抽水回灌两用阀，其特征在于：上密封压盖 (2) 和下密封压盖 (12) 分别与环形阀体 (1) 螺纹连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种内置式地下抽水回灌两用阀，其特征在于：套环 (7) 是聚芳酯套环。

一种内置式地下抽水回灌两用阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及控制阀技术领域，特别是井下使用的一种内置式地下水抽水回灌两用阀。

背景技术

[0002] 地下水人工回灌是维持地下水资源采补平衡重要技术手段，其目前国内外大量使用的直接回灌方法主要是底面入渗法和管井注入法。当前回灌井用途单一，且与抽水井是分开使用的，增加了工程造价，因此需考虑采用同井进行抽水和回灌。

[0003] 目前在维持地下水资源平衡领域，传统方法主要采用两根水管，一根水管连接地下水抽水动力装置取水，而另一根水管直接伸入水井中用于回灌。该方式存在以下缺点：1、无法利用同井、同水管实现地下水回灌和抽取，需要开设两个井口，工程造价高；2、回灌水中含有气泡，极易造成气堵，影响回灌；3、回灌时水量集中注入，水井及其含水层中流速较大，井管和含水层容易被阻塞；4、由于回灌管末端水作用力比较大，致使回灌水管摆动容易破坏井壁。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种内置式地下抽水回灌两用阀，它可以实现地下水同井、同水管回灌和抽取，减少工程造价，节约成本，操作简单。

[0005] 本实用新型为实现上述目的，通过以下技术方案实现：包括环形阀体，环形阀体两端分别设置上密封压盖和下密封压盖，环形阀体内部靠近上密封压盖位置设有上内管，环形阀体内部靠近下密封压盖位置设有下内管，所述上内管与下内管之间存在空腔，环形阀体侧壁设有与空腔连通的出水孔，上内管外壁套有上活塞，所述上活塞与上内管、上密封压盖和环形阀体内壁形成上密封油腔，环形阀体靠近上密封油腔上部设有上油孔，所述上油孔与上密封油腔连通，下内管外壁上套有下活塞，所述下活塞与下内管和环形阀体内壁形成下密封油腔，环形阀体靠近下密封油腔下部设置下油孔，所述下油孔与下密封油腔连通，上活塞与下活塞之间安装至少两根活塞杆，所述活塞杆上安装能够完全堵住出水孔的套环，下内管内腔里安装固定板，所述固定板上设有进水孔，固定板侧面安装弹簧，所述弹簧伸出下内管，弹簧伸出下内管的一端安装能够堵住下内管的圆形挡板。

[0006] 所述出水孔呈螺旋状排列。

[0007] 所述上密封压盖和下密封压盖分别与环形阀体螺纹连接。

[0008] 所述套环是聚芳酯套环。

[0009] 本实用新型的有益效果是：本实用新型使用时只需安装在一根水管上，通过控制出水孔的开闭，完成回灌和抽水功能，实现了地下水同井、同水管的回灌和抽取，减小工程造价；回灌时水通过出水孔流出，降低水在井中的流速，有利于气泡上浮，避免气堵影响回灌；根据回灌水流量大小，调节出水孔的开启数量，实现节流，避免回灌时水集中注入，导致井管和含水层阻塞；回灌时水从出水孔流出可以减小回灌管末端水作用力，避免回灌水管

摆动导致井壁破坏；本实用新型采用液压传动，通过油管与外部按钮连接，使用安全、有利于远程控制；本实用新型采用油腔和控制装置内置式，避免在井下使用时与井壁碰撞损坏，延长使用寿命。

附图说明

[0010] 附图 1 是本实用新型回灌状态结构示意图。

[0011] 附图 2 是本实用新型抽水状态结构示意图。

[0012] 附图中所示标号：1、环形阀体；2、上密封压盖；3、上内管；4、上密封油腔；5、上油孔；6、出水孔；7、套环；8、下油孔；9、下密封油腔；10、进水孔；11、固定板；12、下密封压盖；13、下活塞；14、下内管；15、弹簧；16、挡板；17、活塞杆；18、空腔；19、上活塞。

具体实施方式

[0013] 结合附图和具体实施例，对本实用新型作进一步说明。应理解，这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。此外还应理解，在阅读了本实用新型讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0014] 本实用新型所述一种内置式地下抽水回灌两用阀，包括环形阀体 1，环形阀体 1 两端分别设置上密封压盖 2 和下密封压盖 12，上密封压盖 2 和下密封压盖 12 与环形阀体 1 优选采用螺纹连接，螺纹连接是一种结构简单、连接可靠、拆卸方面的固定连接方式，方便本实用新型的日常维护和修理。环形阀体 1 内部靠近上密封压盖 2 位置设有上内管 3，环形阀体 1 内部靠近下密封压盖 12 位置设有下内管 14，上内管 3 与下内管 14 之间存在空腔 18，空腔 18 与上内管 3 和下内管 14 连通，上内管 3 与外部水管连通，下内管 14 与井下含水层连通，环形阀体 1 侧壁设有与空腔 18 连通的出水孔 6。上内管 3 外壁套有上活塞 19，上活塞 19 与上内管 3、上密封压盖 2 和环形阀体 1 内壁形成上密封油腔 4，环形阀体 1 靠近上密封油腔 4 上部设有上油孔 5，上油孔 5 与上密封油腔 4 连通，上油孔 4 与液压油管路连接。下内管 14 外壁上套有下活塞 13，下活塞 13 与下内管 14 和环形阀体 1 内壁形成下密封油腔 9，环形阀体 1 靠近下密封油腔 9 下部设置下油孔 8，下油孔 8 与下密封油腔 9 连通，下油孔 8 与液压油管路连接。上活塞 19 与下活塞 13 之间安装至少两根活塞杆 17，活塞杆 17 用于连接上活塞 19 和下活塞 13，活塞杆 17 上安装能够完全堵住出水孔 6 的套环 7，套环 7 优选聚芳酯套环，聚芳酯套环具有韧性高、摩擦系数小特点，韧性高使阀套 7 与环形阀体 1 之间的密封性更好，摩擦系数小使套环 7 更容易在环形套阀 1 内壁上下滑动。下内管 14 内腔里安装固定板 11，固定板 11 上设有进水孔 10，进水孔 10 的直径远大于出水孔 6 的直径，例如进水孔 10 直径是出水孔 6 直径的 5-10 倍。固定板 11 侧面安装弹簧 15，弹簧 15 伸出下内管 14，弹簧 15 伸出下内管 14 一端安装能够堵住下内管 14 的圆形挡板 16。

[0015] 本实用新型在使用时，整个环形阀体 1 位于井内动水位以下，使其完全没入水中。本实用新型规定回灌时从上油孔 5 进油，抽水时从下油孔 8 进油。抽水时通过下油孔 8 进油，下密封油腔 9 内油压大于上密封油腔 4 内油压，在油压差作用力下推动下活塞 13 带动活塞杆 17 向上移动，套环 7 也随之向上移动，在套环 7 移动过程中出水孔 6 完全关闭，水从下内管 14 通过进水孔 10 流经环形阀体 1 内，挡板 16 在弹簧 15 和水的向上作用力下远离

下内管 14，水从上内管 3 流出，实现抽水。回灌时通过上油孔 5 进油，环形阀体 1 上密封油腔 4 内油压大于下密封油腔 9 内油压，在油压差作用力下推动上活塞 19 带动活塞杆 17 向下移动，套环 7 也随之向下移动，在套环 7 移动过程中出水孔 6 打开，可以根据回灌水流量大小控制出水孔 6 的开启数量，水从上内管 3 流入到环形阀体 1 内部，在水的冲击力下压住挡板 16 堵住下内管 14，使水完全从出水孔 6 流出，实现节流，减小回灌管末端水作用力，避免了回灌时水流量过大导致井管和含水层阻塞，防止回灌时水管摆动破坏井壁，实现回灌。

[0016] 本实用新型进一步的实施方案在于：回灌时需要根据地下水深浅不同进行不同程度加压，为了应对不同大小的加压导致水流量的大小不同，通过调节出水孔 6 的开启比例，控制回灌流量，在本实用新型中所述出水孔 6 优选螺旋排列，采用螺旋排列使水沿环形阀体同时向各个方向流出，从而使水管末端水作用力更均匀，避免回灌水管摆动，破坏井壁。

[0017] 实施例：

[0018] 本实用新型所述一种内置式地下抽水回灌两用阀，包括环形阀体 1，环形阀体 1 两端分别设置上密封压盖 2 和下密封压盖 12，上密封压盖 2 和下密封压盖 12 与环形阀体 1 优选采用螺纹连接，螺纹连接是一种结构简单、连接可靠、拆卸方面的固定连接方式，方便本实用新型的日常维护和修理。环形阀体 1 内部靠近上密封压盖 2 位置设有上内管 3，环形阀体 1 内部靠近下密封压盖 12 位置设有下内管 14，上内管 3 与下内管 14 之间存在空腔 18，空腔 18 与上内管 3 和下内管 14 连通，上内管 3 与外部水管连通，下内管 14 与井下含水层连通，环形阀体 1 侧壁设有与空腔 18 连通的出水孔 6。上内管 3 外壁套有上活塞 19，上活塞 19 与上内管 3、上密封压盖 2 和环形阀体 1 内壁形成上密封油腔 4，环形阀体 1 靠近上密封油腔 4 上部设有上油孔 5，上油孔 5 与上密封油腔 4 连通，上油孔 4 与液压油管路连接。下内管 14 外壁上套有下活塞 13，下活塞 13 与下内管 14 和环形阀体 1 内壁形成下密封油腔 9，环形阀体 1 靠近下密封油腔 9 下部设置下油孔 8，下油孔 8 与下密封油腔 9 连通，下油孔 8 与液压油管路连接。上活塞 19 与下活塞 13 之间安装至少两根活塞杆 17，活塞杆 17 用于连接上活塞 19 和下活塞 13，活塞杆 17 上安装能够完全堵住出水孔 6 的套环 7，套环 7 优选聚芳酯套环，聚芳酯套环具有韧性高、摩擦系数小特点，韧性高使阀套 7 与环形阀体 1 之间的密封性更好，摩擦系数小使套环 7 更容易在环形套阀 1 内壁上下滑动。下内管 14 内腔里安装固定板 11，固定板 11 上设有进水孔 10，进水孔 10 的直径约远大于出水孔 6 的直径，例如进水孔 10 直径是出水孔 6 直径的 5-10 倍。固定板 11 侧面安装弹簧 15，弹簧 15 伸出下内管 14，弹簧 15 伸出下内管 14 一端安装能够堵住下内管 14 的圆形挡板 16。

[0019] 本实用新型在使用时，整个环形阀体 1 位于井内动水位以下，使其完全没入水中。本实用新型规定回灌时从上油孔 5 进油，抽水时从下油孔 8 进油。回灌时通过上油孔 5 进油，环形阀体 1 上密封油腔 4 内油压大于下密封油腔 9 内油压，在油压差作用力下推动上活塞 19 带动活塞杆 17 向下移动，套环 7 也随之向下移动，在套环 7 移动过程中出水孔 6 打开，根据回灌水流量大小不同，控制出水孔 6 开启数量不同，回灌水流量过大时控制出水孔 6 开启数量少一些，从而控制回灌水流量，减小水管末端作用力。本实施例的有益效果在于，可以根据回灌水流量的大小不同，控制出水孔 6 的开启数量，有效调节回灌水流量大小，实现节流，避免回灌时水集中注入，导致井管和含水层阻塞，减小回灌管末端水作用力，避免回灌水管摆动导致井壁破坏。

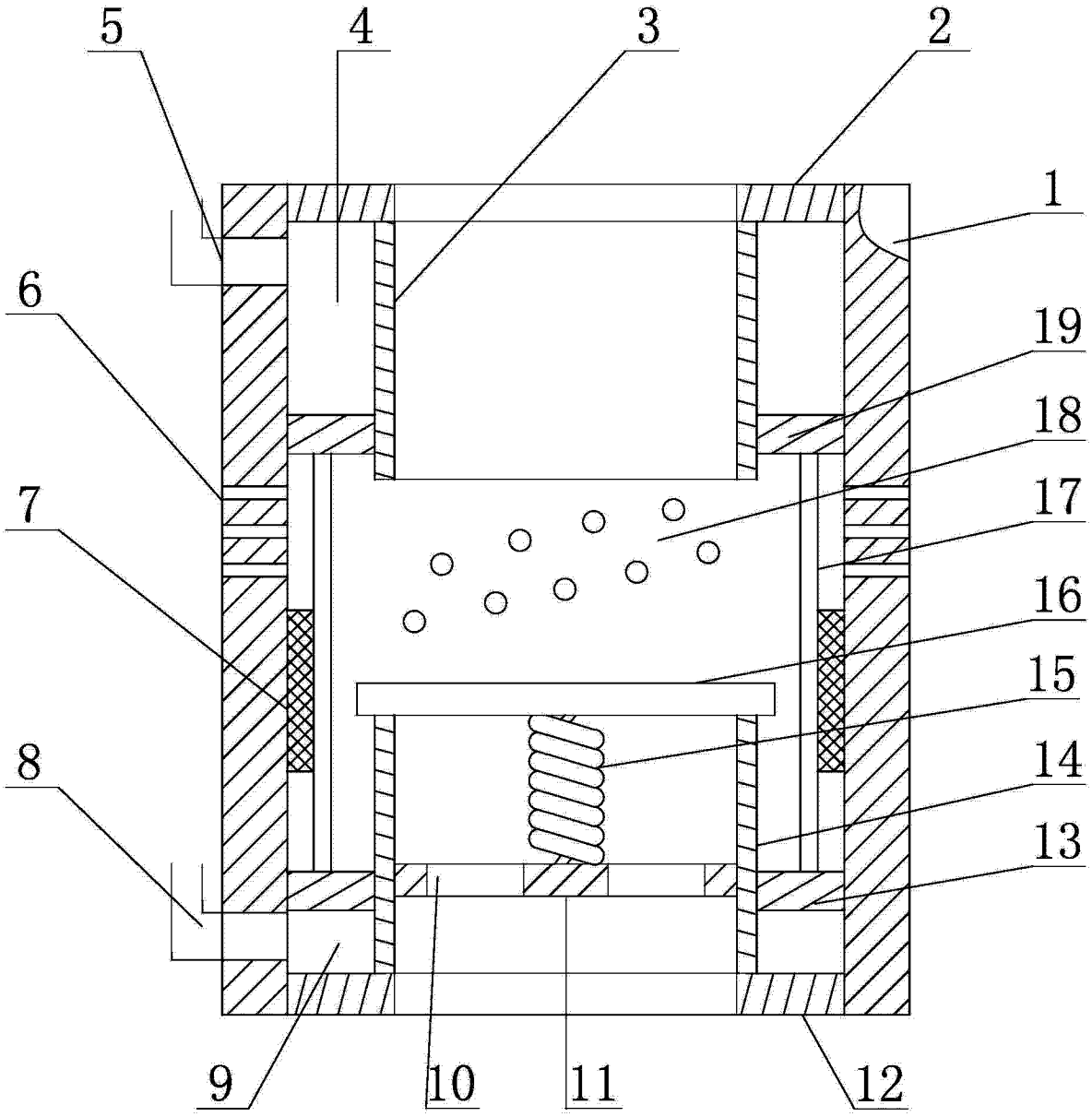


图 1

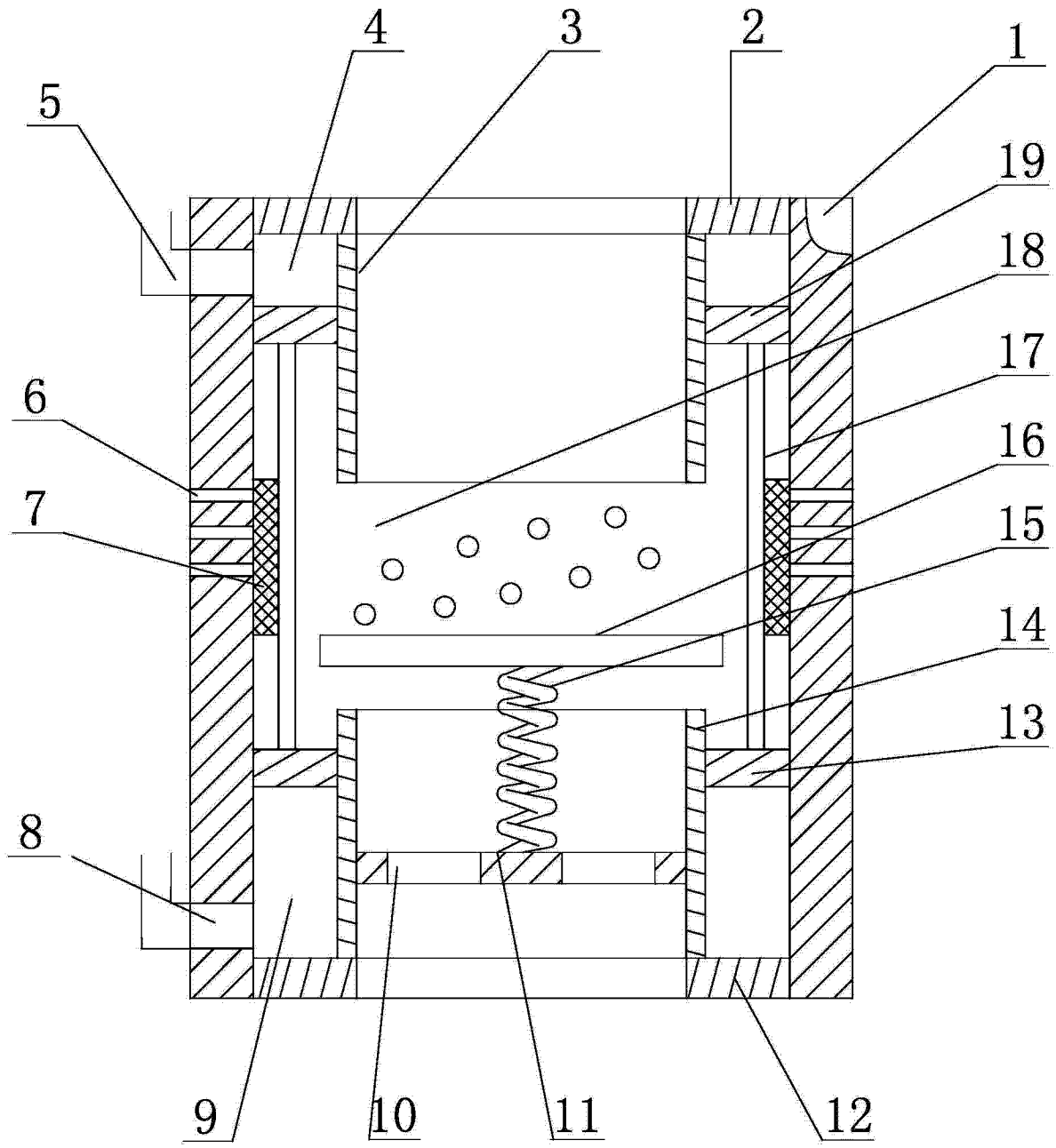


图 2