(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 204729122 U
(45)授权公告日 2015.10.28

(21)申请号 201520477312.1

(22)申请日 2015.07.01

(73)专利权人 淮南市利能科技研究所
地址 232007 安徽省淮南市田家庵区淮舜北路老煤厂内

(72)发明人 金永平

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241
代理人 王菊珍

(51)Int.Cl.
E21F 7/00(2006.01)
E21F 16/00(2006.01)

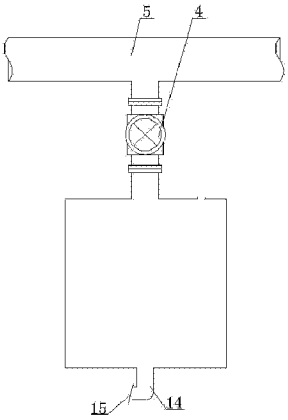
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

全自动瓦斯抽采放水器

(57)摘要

本实用新型公开了全自动瓦斯抽采放水器，包括上箱体以及下箱体，上箱体通过进水阀与瓦斯抽排管连接，隔板上设有闭气阀以及下水管、通气阀，下水管下端的端部设有第一排水阀，下箱体内设有平衡杆以及浮子，平衡杆的一端与下箱体内壁或隔板转动连接，另一端与浮子铰接，平衡杆上分别安装两个顶杆，两个顶杆分别与闭气阀的顶盖和通气阀的顶盖固定连接，下箱体的底部设有排水管，排水管的末端端部设有第二排水阀，采用平衡杆来调节下箱体与上箱体之间的压力状态，实现连续排水、排渣，结构简单，使用方便，而且能使排水、排渣稳定性得到提高。



CN 204729122 U

1. 全自动瓦斯抽采放水器，包括上箱体 (1) 以及下箱体 (2)，上箱体 (1) 和下箱体 (2) 由同一箱体采用隔板 (3) 分隔而成，其特征在于：所述上箱体 (1) 通过进水阀 (4) 与瓦斯抽排管 (5) 连接，隔板 (3) 上设有闭气阀 (6) 以及下水管 (7)，隔板 (3) 上还设有通气阀 (8)，所述闭气阀 (6) 和通气阀 (8) 均为包括带顶盖 (10) 的圆筒结构，圆筒的上、下端均开口，闭气阀 (6) 和下水管 (7) 的上端均与上箱体 (1) 相通，下端与下箱体 (2) 相通，通气阀 (8) 上端与外界大气相通，下端与下箱体 (2) 相通，下水管 (7) 下端的端部设有第一排水阀 (12)；

下箱体 (2) 内设有平衡杆 (9) 以及浮子 (11)，平衡杆 (9) 的一端与下箱体 (2) 内壁或隔板 (3) 转动连接，另一端与浮子 (11) 连接，平衡杆 (9) 与闭气阀 (6)、通气阀 (8) 位于同一垂直面，所述平衡杆 (9) 上分别安装两个顶杆 (13)，两个顶杆 (13) 分别与闭气阀 (6) 的顶盖 (10) 和通气阀 (8) 的顶盖 (10) 固定连接，所述闭气阀 (6) 的顶盖 (10) 密封闭气阀 (6) 的下端端口，且闭气阀 (6) 的顶盖 (10) 位于闭气阀 (6) 的外部，通气阀 (8) 的顶盖 (10) 密封通气阀 (8) 的下端端口，且通气阀 (8) 的顶盖 (10) 位于通气阀 (8) 内部；

所述下箱体 (2) 的底部设有排水管 (14)，排水管 (14) 与外界大气相通，且排水管 (14) 的末端端部设有第二排水阀 (15)。

2. 根据权利要求 1 所述的全自动瓦斯抽采放水器，其特征在于：所述下箱体 (2) 的底部垂直固定安装一根杆子 (16)，杆子 (16) 的底部呈台阶状，杆子 (16) 的底部直径大于上部直径，杆子 (16) 的套接一个可沿杆子 (16) 中部自由滑动的套管 (19)，套管 (19) 的内径大于杆子 (16) 上部直径，且小于杆子 (16) 底部台阶的直径，所述浮子 (11) 的中部沿垂直方向设有孔，浮子 (11) 通过孔套接在套管 (19) 上，且浮子 (11) 的控直径大于套管 (19) 的外径，所述套管 (19) 的两端设有阻挡浮子 (11) 的销子 (20)，所述套管 (19) 的顶部与平衡杆 (9) 铰接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的全自动瓦斯抽采放水器，其特征在于：所述隔板 (3) 的底部向下固定安装一个支架 (21)，支架 (21) 位于浮子 (11) 和闭气阀 (6) 在隔板 (3) 投影之间的隔板 (3) 上，支架 (21) 底部固定一个 U 形件 (22)，U 形件 (22) 口子的底部固定安装磁铁 Ⅰ (17)，平衡杆 (9) 穿过 U 形件 (22) 的口子，并在与磁铁 Ⅰ (17) 接触处安装磁铁 Ⅱ (18)。

4. 根据权利要求 1 所述的全自动瓦斯抽采放水器，其特征在于：所述闭气阀 (6)、通气阀 (8) 分别与各自顶盖 (10) 接触处设有凸缘。

5. 根据权利要求 3 所述的全自动瓦斯抽采放水器，其特征在于：所述第一、二排水阀 (12、15) 采用平面密封阀。

6. 根据权利要求 1 所述的全自动瓦斯抽采放水器，其特征在于：所述下水管 (7) 的出水口的轴线与下箱体 (2) 的内壁平行。

全自动瓦斯抽采放水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种瓦斯抽采技术，特别涉及一种全自动瓦斯抽采放水器。

背景技术

[0002] 在煤矿生产过程中，会产生有害气体瓦斯。当瓦斯浓度超标或遇到明火，就会发生爆炸，危害矿工的生命安全，造成矿井及生产设备的破坏。瓦斯是有害的，同时又是可以利用的。所以对瓦斯进行抽采，即是减少灾害的有效措施、又是进行利用的有效方法。在抽采过程中，瓦斯管路会产生一些积水。目前，国内煤矿在解决瓦斯抽采管路内的积水时，一般都采用人工放水和负压自动放水器两种形式。这两种放水器均属于间歇放水，它不能彻底解决瓦斯管路内的积水，直接影响瓦斯抽采效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构简单，连续排水、排渣，使用方便的全自动瓦斯抽采放水器。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供以下的技术方案：全自动瓦斯抽采放水器，包括上箱体以及下箱体，上箱体和下箱体由同一箱体采用隔板分隔而成，上箱体通过进水阀与瓦斯抽排管连接，隔板上设有闭气阀以及下水管，隔板上还设有通气阀，所述闭气阀和通气阀均为包括带顶盖的圆筒结构，圆筒的上、下端均开口，闭气阀和下水管的上端均与上箱体相通，下端与下箱体相通，通气阀上端与外界大气相通，下端与下箱体相通，下水管下端的端部设有第一排水阀；下箱体内设有平衡杆以及浮子，平衡杆的一端与下箱体内壁或隔板转动连接，另一端与浮子连接接，平衡杆与闭气阀、通气阀位于同一垂直面，所述平衡杆上分别安装两个顶杆，两个顶杆分别与闭气阀的顶盖和通气阀的顶盖固定连接，所述闭气阀的顶盖密封闭气阀的下端端口，且闭气阀的顶盖位于闭气阀的外部，通气阀的顶盖密封通气阀的下端端口，且通气阀的顶盖位于通气阀内部；所述下箱体的底部设有排水管，排水管与外界大气相通，且排水管的末端端部设有第二排水阀。

[0005] 优选的，下箱体的底部垂直固定安装一根杆子，杆子的底部呈台阶状，杆子的底部直径大于上部直径，杆子的套接一个可沿杆子中部自由滑动的套管，套管的内径大于杆子上部直径，且小于杆子底部台阶的直径，浮子的中部沿垂直方向设有孔，浮子通过孔套接在套管上，且浮子的控直径大于套管的外径，套管的两端设有阻挡浮子的销子，套管的顶部与平衡杆铰接。

[0006] 优选的，隔板的底部向下固定安装一个支架，支架位于浮子和闭气阀在隔板投影之间的隔板上，支架底部固定一个U形件，U形件口子的底部固定安装磁铁Ⅰ，平衡杆穿过U形件的口子，并在与磁铁Ⅰ接触处安装磁铁Ⅱ。

[0007] 优选的，闭气阀、通气阀分别与各自顶盖接触处设有凸缘。

[0008] 优选的，第一、二排水阀采用平面密封阀。

[0009] 优选的，下水管的出水口的轴线与下箱体的内壁平行。

[0010] 采用上述技术方案，在排水时将进水阀阀门打开，使本实用新型与瓦斯抽排管连通，上箱体与瓦斯抽排管之间始终呈负压状态，瓦斯抽排管内的积水则会连续不断的流入上箱体，在初始状态时，由于下箱体内没有水，浮子拉动平衡杆向下倾斜，而顶杆安装在平衡杆上，顶盖固定在顶杆的端部，闭气阀的顶盖位于闭气阀的外部，通气阀的顶盖位于通气阀内部，因而密封闭气阀的顶盖在平衡杆的作用下呈打开状态，使上箱体与下箱体连通，通气阀的顶盖则在平衡杆的作用下密封通气阀的下端端口，第二排水阀在外界大气压强作用下关闭，从而使下箱体与上箱体之间也呈负压状态，此时上箱体与下箱体之间的压力相同，位于上箱体内的水则通过下水管进入下箱体，下箱体水位逐渐增高时，浮子在浮力作用下向上移动，并带动平衡杆向上转动，当水位增高到闭气阀的顶盖密封住闭气阀的同时，通气阀的顶盖被顶开，此时下箱体内的压力与外界大气相通，第二排水阀打开，第一排水阀关闭，排出下箱体内的水，浮子随水位的降低向下移动，并带动平衡杆向下转动，当水位下降到闭气阀的顶盖脱离闭气阀下端端口的同时，通气阀下端端口被通气阀顶盖密封，下箱体与下箱体恢复到初始状态，周而复始，实现自动、连续的排水、排渣。

[0011] 本实用新型结构简单，使用方便，采用平衡杆来调节下箱体与上箱体之间的压力状态实现连续排水，使排水稳定性得到提高。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型闭气阀打开、通气阀关闭时的状态图；

[0013] 图 2 是本实用新型闭气阀关闭、通气阀打开时的状态图；

[0014] 图 3 是本实用新型顶杆与顶盖的位置示意图；

[0015] 图 4 是本实用新型的外观图；

[0016] 图 5 是本实用新型隔板结构示意图；

[0017] 图 6 是本实用新型浮子与平衡杆的连接示意图；

[0018] 图 7 是本实用新型 U 形件的结构示意图；

[0019] 其中，1. 上箱体 2. 下箱体 3. 隔板 4. 进水阀 5. 瓦斯抽排管 6. 闭气阀 7. 进水管 8. 通气阀 9. 平衡杆 10. 顶盖 11. 浮子 12. 第一排水阀 13. 顶杆 14. 排水管 15. 第二排水阀 16. 杆子 17. 磁铁Ⅰ 18. 磁铁Ⅱ 19. 套管 20. 销子 21. 支架 22. U 形件。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图，通过对实施例的描述，对本实用新型做进一步说明：

[0021] 如图 1、2、3 和 4 所示，本实用新型全自动瓦斯抽采放水器，包括上箱体 1 以及下箱体 2，上箱体 1 和下箱体 2 由同一圆柱形箱体采用隔板 3 分隔而成，上箱体 1 通过进水阀 4 与瓦斯抽排管 5 连接，如图 5 所示，隔板 3 上设有闭气阀 6 以及下水管 7，下水管 7 的出水口的轴线与下箱体 2 的内壁平行，下箱体 2 的底部采用漏斗状，便于排渣，隔板 3 上还设有通气阀 8，闭气阀 6 和通气阀 8 均为包括带顶盖 10 的圆筒结构，圆筒的上、下端均开口，闭气阀 6 和下水管 7 的上端均与上箱体 1 相通，下端与下箱体 2 相通，通气阀 8 上端与外界大气相通，下端与下箱体 2 相通，下水管 7 下端的端部设有第一排水阀 12；下箱体 2 内设有平衡杆 9 以及浮子 11，平衡杆 9 的一端与下箱体 2 内壁或隔板 3 转动连接，平衡杆 9 与闭气阀 6、通气阀 8 位于同一垂直面，平衡杆 9 上分别安装两个顶杆 13，两个顶杆 13 分别与闭气阀 6 的

顶盖 10 和通气阀 8 的顶盖 10 固定连接，闭气阀 6 的顶盖 10 密封闭气阀 6 的下端端口，且闭气阀 6 的顶盖 10 位于闭气阀 6 的外部，通气阀 8 的顶盖 10 密封通气阀 8 的下端端口，且通气阀 8 的顶盖 10 位于通气阀 8 内部，闭气阀 6、通气阀 8 分别与各自顶盖 10 接触处设有凸缘，可减小顶盖 10 与闭气阀 6、通气阀 8 的接触面，从而增大压强，保证密封性能；下箱体 2 的底部设有排水管 14，排水管 14 与外界大气相通，且排水管 14 的末端端部设有第二排水阀 15，如图 6 所示，下箱体 2 的底部垂直固定安装一根杆子 16，杆子 16 的底部呈台阶状，杆子 16 的底部直径大于上部直径，杆子 16 的套接一个可沿杆子 16 中部自由滑动的套管 19，套管 19 的内径大于杆子 16 上部直径，且小于杆子 16 底部台阶的直径，浮子 11 的中部沿垂直方向设有孔，浮子 11 通过孔套接在套管 19 上，且浮子 11 的控直径大于套管 19 的外径，套管 19 的两端设有阻挡浮子 11 的销子 20，套管 19 的顶部与平衡杆 9 铰接，隔板 3 的底部向下固定安装一个支架 21，支架 21 位于浮子 11 和闭气阀 6 在隔板 3 投影之间的隔板 3 上，如图 7 所示，支架 21 底部固定一个 U 形件 22，U 形件 22 口子的底部固定安装磁铁Ⅰ 17，平衡杆 9 穿过 U 形件 22 的口子，并在与磁铁Ⅰ 17 接触处安装磁铁Ⅱ 18，第一、二排水阀 12、15 采用平面密封阀，不仅能在小负压状态下正常工作，还能够承受较大的负压，在高负压状态下正常工作。

[0022] 本实用新型在使用时，首先将进水阀 4 的阀门打开，使本实用新型与瓦斯抽排管 5 连通，上箱体 1 与瓦斯抽排管 5 之间始终呈负压状态，瓦斯抽排管 5 内的积水则会连续不断的流入上箱体 1，在初始状态时，由于下箱体 2 内没有水，而且磁铁Ⅰ 17 和磁铁Ⅱ 18 相吸，浮子 11 在销子 20 的作用下带动套筒 19 拉动平衡杆 9 向下倾斜，而顶杆 13 安装在平衡杆 9 上，顶盖 10 固定在顶杆 13 的端部，闭气阀 6 的顶盖 10 位于闭气阀 6 的外部，通气阀 8 的顶盖 10 位于通气阀 8 内部，因而密封闭气阀 6 的顶盖 10 在平衡杆 9 的作用下呈打开状态，使上箱体 1 与下箱体 2 连通，通气阀 8 的顶盖 10 则在平衡杆 9 的作用下密封通气阀 8 的下端端口，第二排水阀 15 在外界大气压强作用下关闭，从而使下箱体 2 与上箱体 1 之间也呈负压状态，此时上箱体 1 与下箱体 2 之间的压力相同，位于上箱体 1 内的水则通过下水管 7 进入下箱体 2，下箱体 2 水位逐渐增高时，浮子 11 浮力逐渐增大，但由于销子 20 的阻挡以及磁铁Ⅰ 17 和磁铁Ⅱ 18 的作用，浮子 11 带动套筒 19 接触到平衡杆 9 后位置保持不动，当浮子 11 的浮力克服磁铁Ⅰ 17 和磁铁Ⅱ 18 之间的引力后，瞬间向上移动，并带动平衡杆 9 向上转动，使闭气阀 6 的顶盖 10 密封住闭气阀 8 下端端口，在闭气阀 6 的顶盖 10 密封住闭气阀 6 下端端口的同时，通气阀 8 的顶盖 10 被顶开，此时下箱体 2 内的压力与外界大气相通，第二排水阀 15 打开，第一排水阀 12 关闭，排出下箱体 2 内的水，浮子 11 随水位的降低向下移动，并带动平衡杆 9 向下转动，当水位下降到闭气阀 6 的顶盖脱离闭气阀 6 下端端口的同时，通气阀 8 下端端口被通气阀 8 的顶盖 10 密封，下箱体 2 与上箱体 1 恢复到初始状态，周而复始，实现自动、连续的排水和排渣。

[0023] 本实用新型利用磁铁Ⅰ 17 和磁铁Ⅱ 18，在密封闭气阀 6 下端端口时，能够瞬间密封住闭气阀 8 下端端口，同时瞬间打开通气阀 8 下端端口，能够使排水效果更好。采用平衡杆 9 来调节下箱体 2 与上箱体 1 之间的压力状态，实现连续排水，结构简单，使用方便，而且能使排水稳定性得到提高。

[0024] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属

于本实用新型的保护范围。

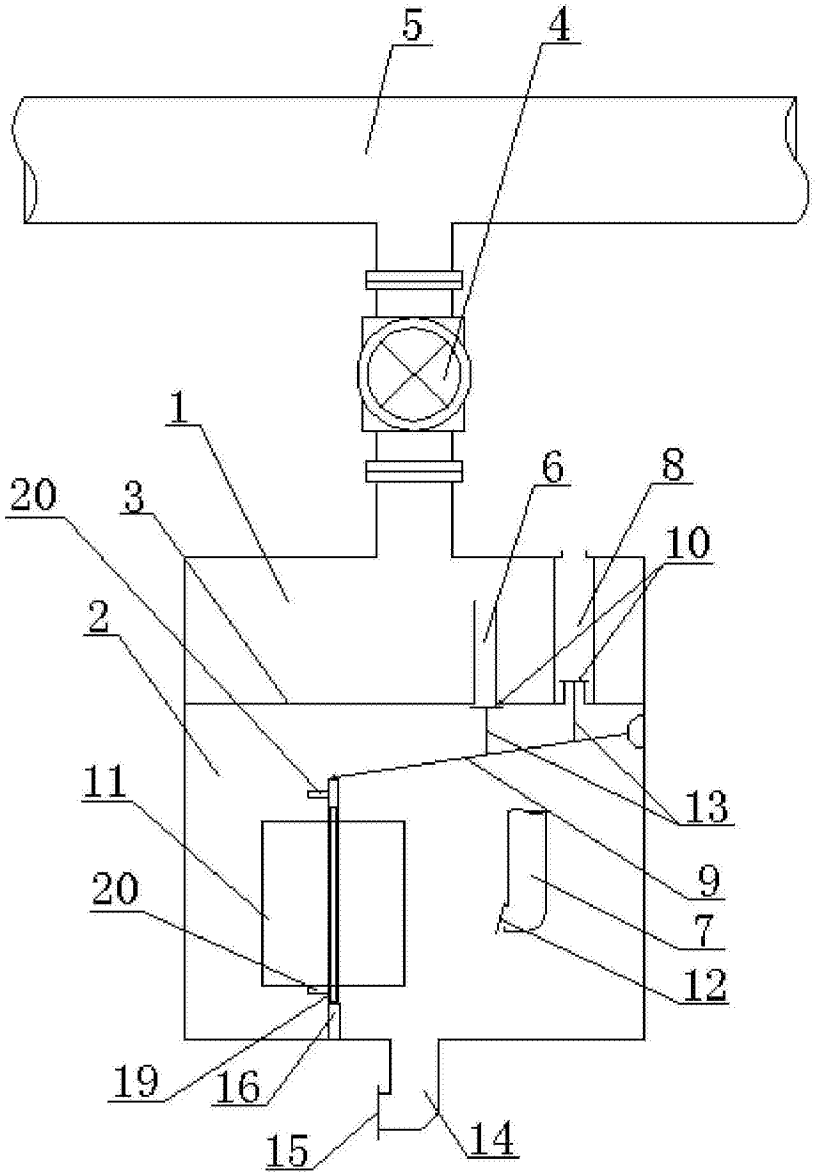


图 1

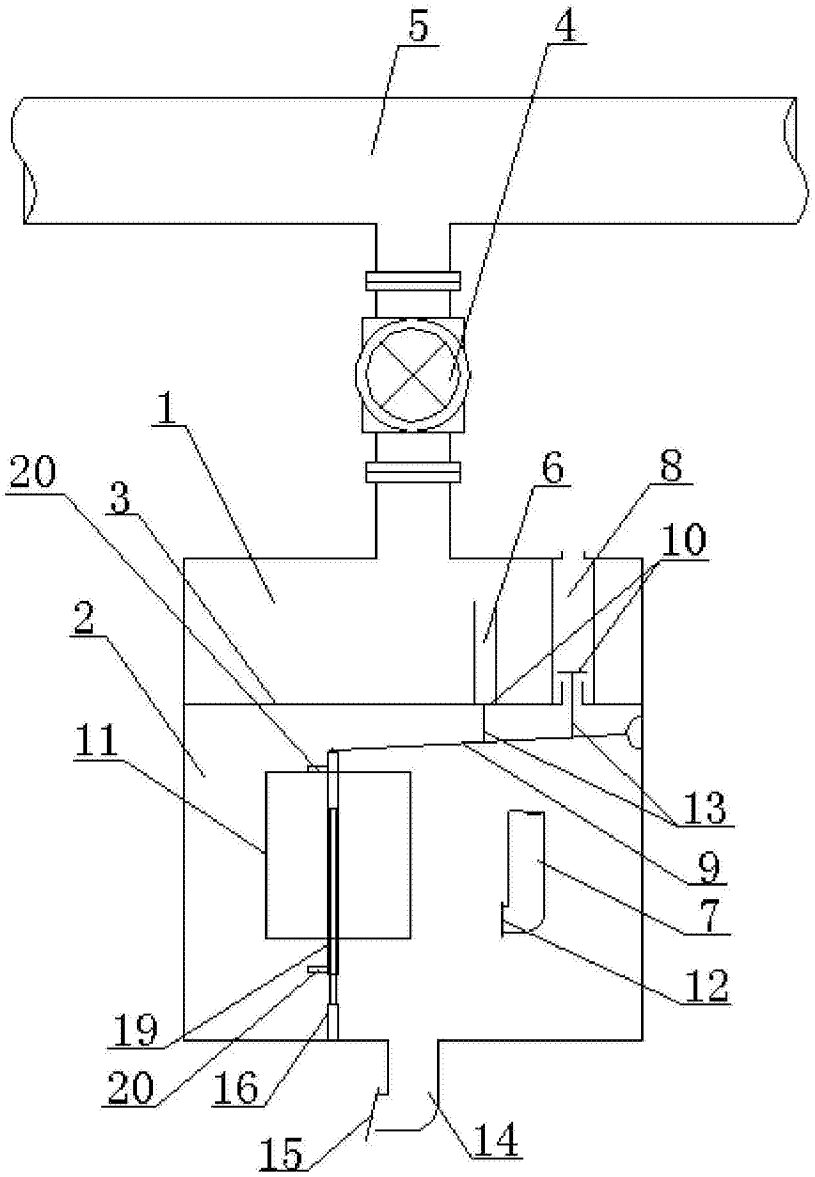


图 2

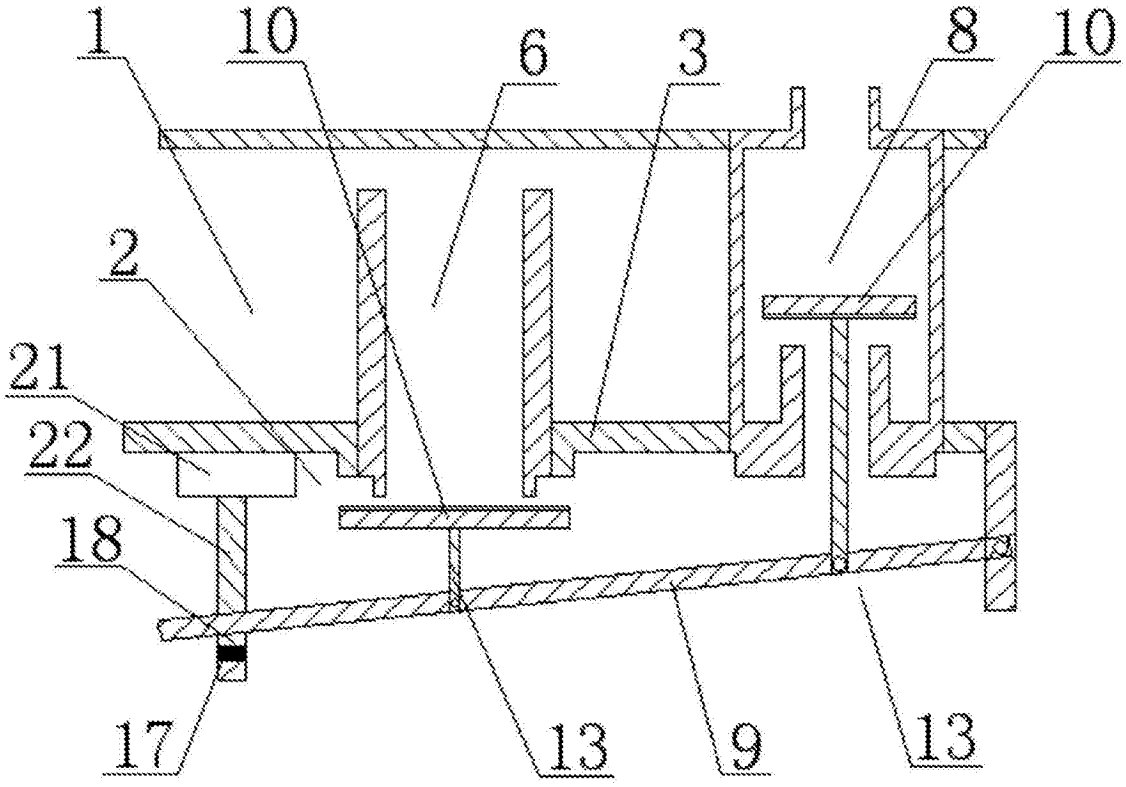


图 3

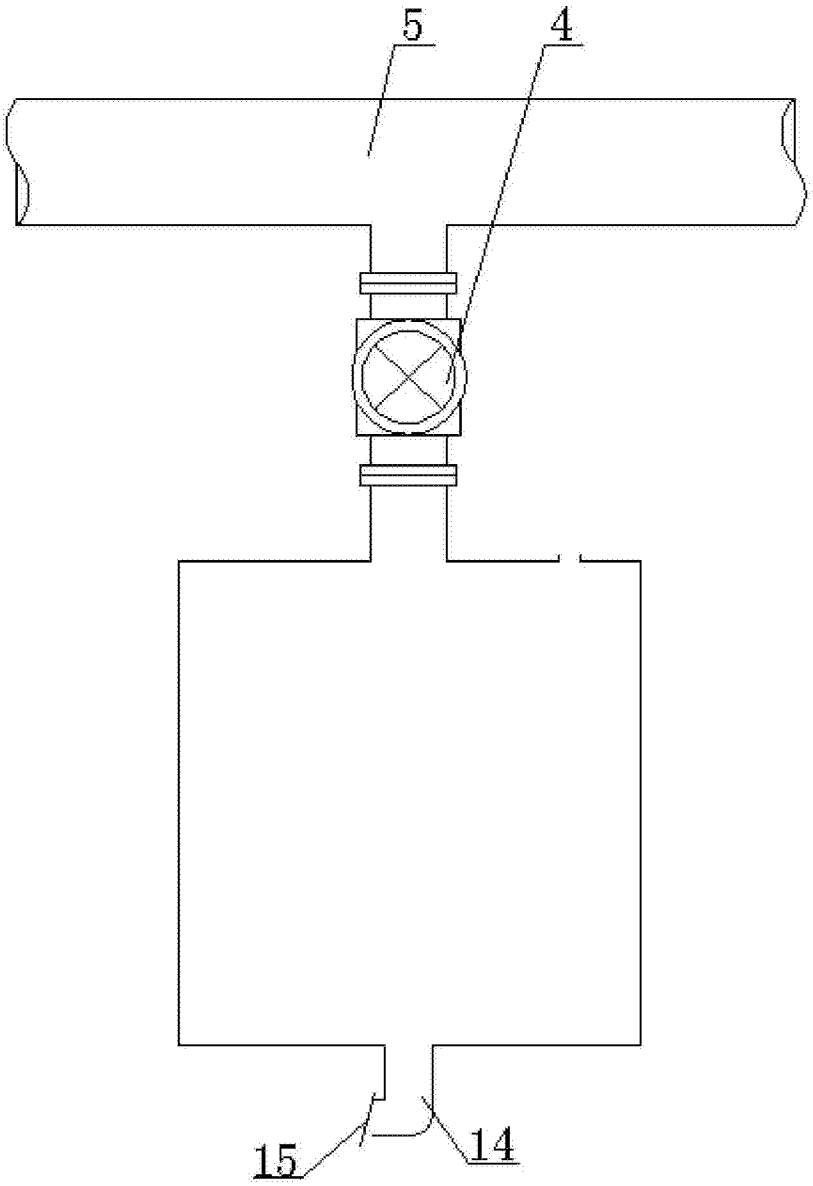


图 4

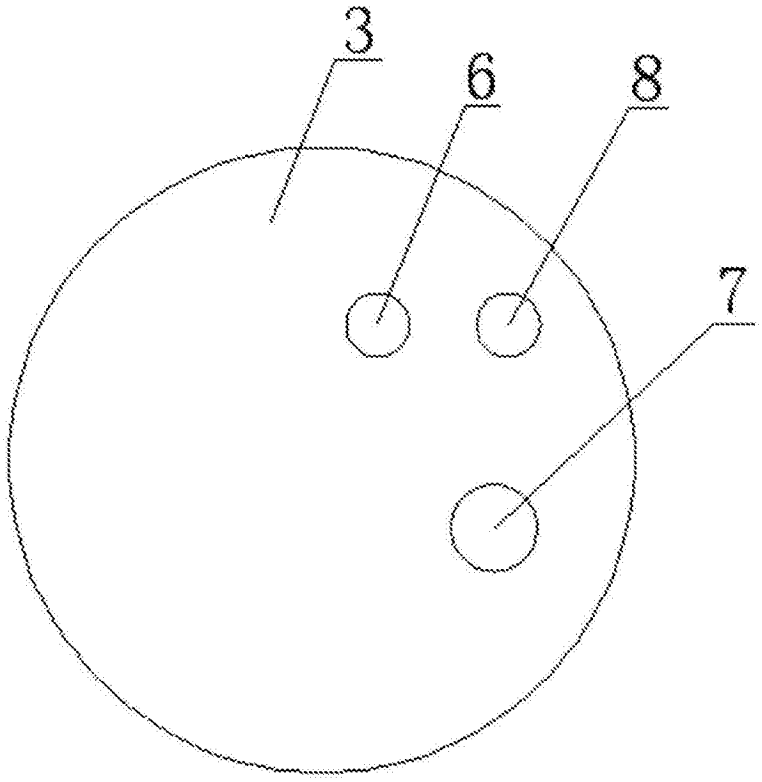


图 5

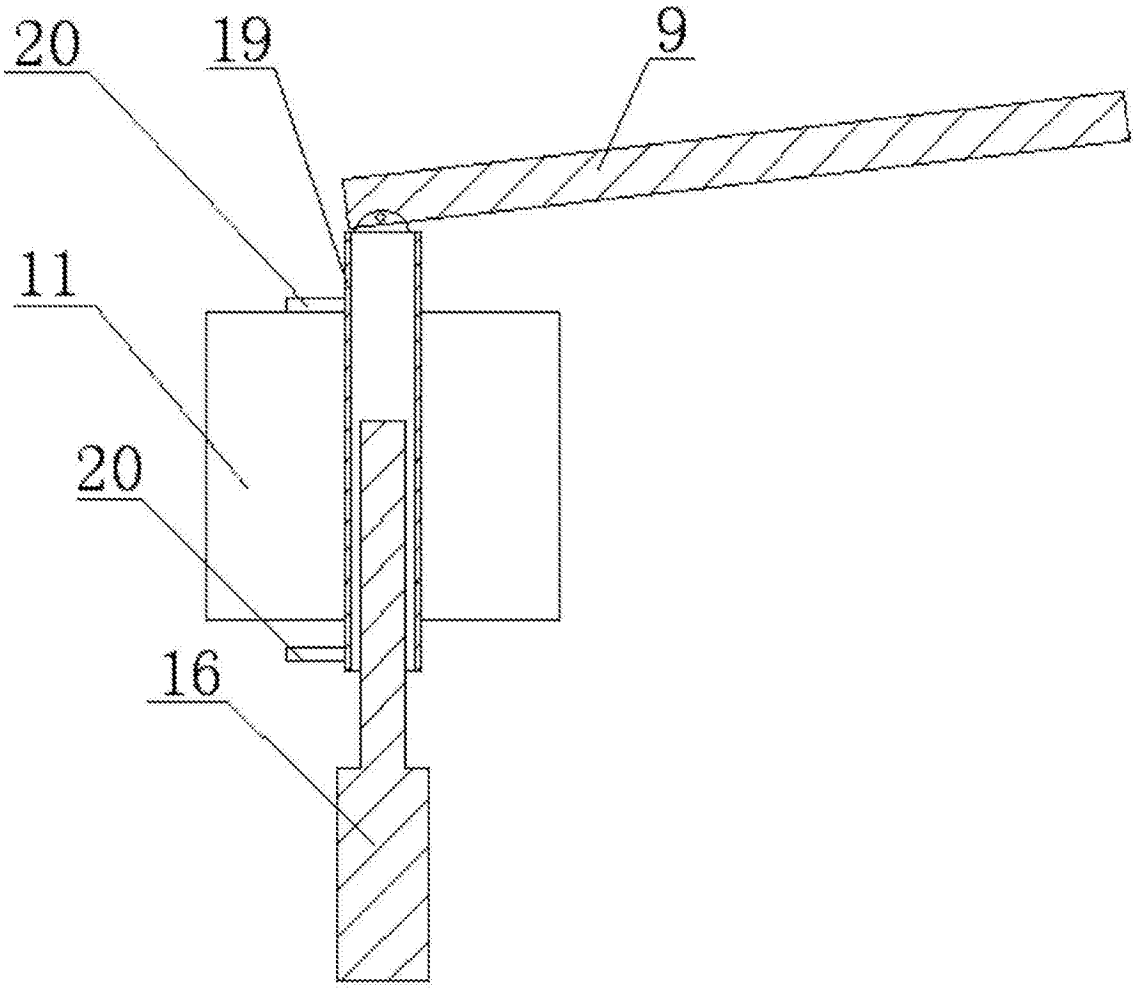


图 6

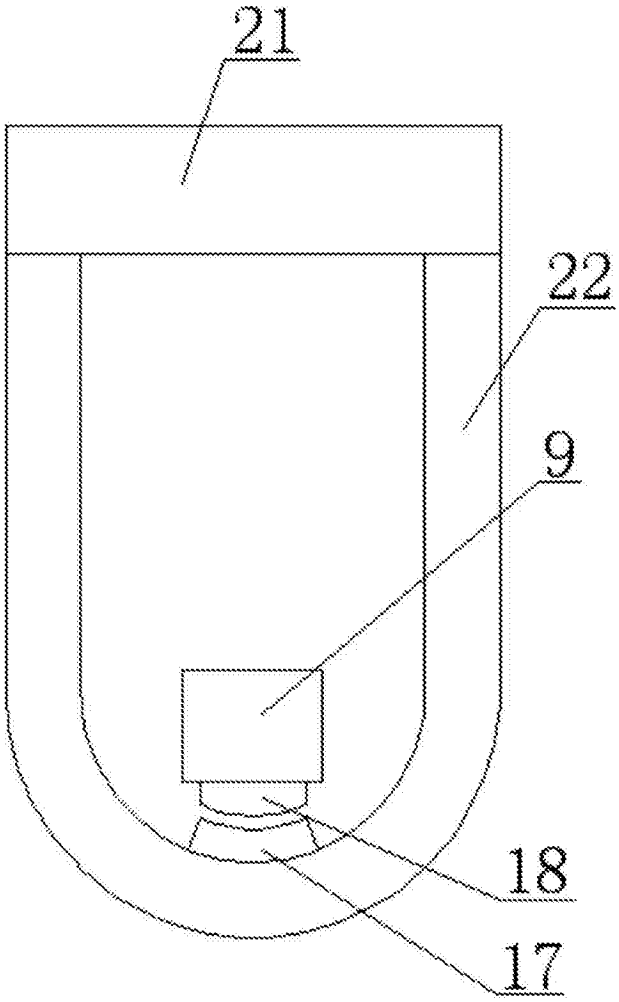


图 7