(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 209742963 U
(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920560032.5

(22)申请日 2019.04.23

(73)专利权人 吕梁学院
地址 033000 山西省吕梁市离石区学院路1号

(72)发明人 卢卫永 刘晓光 宋要斌 孔维一

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所（普通合伙）41131
代理人 朱俊峰

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

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

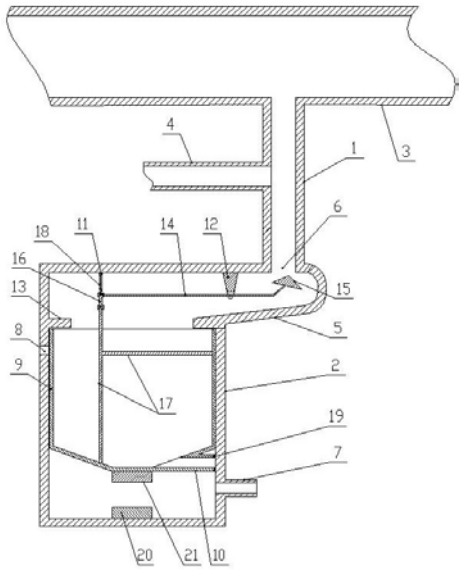
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

自重式排渣放水器

(57)摘要

自重式排渣放水器，包括封闭的外箱体，外箱体的右侧上部设置有连接筒，连接筒顶部设置有进水口，外箱体右侧下部设置有外排水管，外箱体左侧上部设置有平衡进气口，外箱体内部设置有顶部敞口的储水箱，储水箱的外侧壁与外箱体的内侧壁滑动配合，储水箱底部为上粗下细的圆锥形结构，储水箱底部的圆锥形结构的右侧连接有可与外排水管对应连通的内排水管，外箱体内部设置有与储水箱连接的弹性复位及进水封口机构。本实用新型整体采用纯机械原理及结构，具有良好的可靠性，也确保了在煤矿井下高瓦斯含量环境下的安全性，提高排水时的顺畅性，靠自重、弹簧的弹力和磁铁的吸引力实现全自动操作，降低了生产成本。



CN 209742963 U

1.自重式排渣放水器，包括三通管和封闭的外箱体，三通管的上端接口连接在瓦斯抽采支管管道底部，三通管的水平接口与钻孔瓦斯抽采管道连接，其特征在于：外箱体的右侧上部设置有连接筒，连接筒右端封堵，连接筒顶部设置有进水口，进水口与三通管的下端接口连接，外箱体右侧下部设置有外排水管，外箱体左侧上部设置有平衡进气口，外箱体内部设置有顶部敞口的储水箱，储水箱的外侧壁与外箱体的内侧壁滑动配合，储水箱底部为上粗下细的圆锥形结构，储水箱底部的圆锥形结构的右侧连接有可与外排水管对应连通的内排水管，外箱体内部设置有与储水箱连接的弹性复位及进水封口机构。

2.根据权利要求1所述的自重式排渣放水器，其特征在于：弹性复位及进水封口机构包括连接座、吊耳、限位台、杠杆、封堵塞、连杆、固定架和弹簧，固定架下部固定设置在储水箱的内壁，固定架上部伸出储水箱顶部，限位台固定设置在外箱体内壁上，限位台的位置位于排气口的上方及连接筒下方，连接座固定设置在外箱体的顶部内壁，弹簧上端固定连接在连接座上，吊耳固定设置在连接筒的顶部内壁并位于进水口的左侧，杠杆中部靠右侧铰接在吊耳下端部，封堵塞固定设置在杠杆右端并位于进水口下方，连杆上端与杠杆左端铰接，连杆下端铰接在固定架的上端部，弹簧下端固定连接在连杆左端顶部；在弹簧拉力的作用下，储水箱的上端与限位台下表面顶压配合，此时内排水管位于外排水管上方。

3.根据权利要求2所述的自重式排渣放水器，其特征在于：内排水管右端设置有与储水箱内壁滑动密封配合的耐磨密封圈。

4.根据权利要求1所述的自重式排渣放水器，其特征在于：连接筒的内壁下部呈左低右高倾斜设置。

5.根据权利要求2所述的自重式排渣放水器，其特征在于：外箱体内底部设置有下磁铁，储水箱外底部设置有位于下磁铁正上方的上磁铁，上磁铁下表面和下磁铁上表面的磁极相反；当上磁铁下表面和下磁铁上表面接触吸附到一起时，内排水管右端与外排水管左端对应连通，同时封堵塞封堵进水口，平衡进气口与外箱体内部连通。

自重式排渣放水器

技术领域

[0001] 本实用新型属于瓦斯抽采技术领域，具体涉及一种自重式排渣放水器。

背景技术

[0002] 瓦斯抽采是几乎所有煤矿都要进行的一项工作，在瓦斯抽采过程中，需要安装排渣放水装置，排出管道中的积水和煤尘，从而确保瓦斯的正常抽采。

[0003] 现有的排渣放水装置分为两种，一是在管路低洼处安装外箱体，人工定期开阀放水，这种外箱体一般体积较大，在坑道中安置不便，另外瓦斯管道沿途安装多处排渣放水器，挨个采用人工放水，费时费力；二是自动放水器，大多采用压强平衡装置，通过电来控制阀门，考虑到瓦斯易燃易爆，还得安装电流隔离装置，使成本大大增加，安全依旧存在隐患，煤矿采用率较小。另外，现有的大多数排渣放水装置的外箱体一般采用平底结构，煤尘容易积结而产生堵塞，实用性大大缩减。因此，排渣放水装置在实现基本功能的同时，还需要提高其安全性能和成本问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处，提供一种体积小、便于安装、采用纯机械结构安全可靠性强、不易堵塞的自重式排渣放水器。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：自重式排渣放水器，包括三通管和封闭的外箱体，三通管的上端接口连接在瓦斯抽采支管管道底部，三通管的水平接口与钻孔瓦斯抽采管道连接，外箱体的右侧上部设置有连接筒，连接筒右端封堵，连接筒顶部设置有进水口，进水口与三通管的下端接口连接，外箱体右侧下部设置有外排水管，外箱体左侧上部设置有平衡进气口，外箱体内部设置有顶部敞口的储水箱，储水箱的外侧壁与外箱体的内侧壁滑动配合，储水箱底部为上粗下细的圆锥形结构，储水箱底部的圆锥形结构的右侧连接有可与外排水管对应连通的内排水管，外箱体内部设置有与储水箱连接的弹性复位及进水封口机构。

[0006] 弹性复位及进水封口机构包括连接座、吊耳、限位台、杠杆、封堵塞、连杆、固定架和弹簧，固定架下部固定设置在储水箱的内壁，固定架上部伸出储水箱顶部，限位台固定设置在外箱体内壁上，限位台的位置位于排气口的上方及连接筒下方，连接座固定设置在外箱体的顶部内壁，弹簧上端固定连接在连接座上，吊耳固定设置在连接筒的顶部内壁并位于进水口的左侧，杠杆中部靠右侧铰接在吊耳下端部，封堵塞固定设置在杠杆右端并位于进水口下方，连杆上端与杠杆左端铰接，连杆下端铰接在固定架的上端部，弹簧下端固定连接在连杆左端顶部；在弹簧拉力的作用下，储水箱的上端与限位台下表面顶压配合，此时内排水管位于外排水管上方。

[0007] 内排水管右端设置有与储水箱内壁滑动密封配合的耐磨密封圈。

[0008] 连接筒的内壁下部呈左低右高倾斜设置。

[0009] 外箱体内底部设置有下磁铁，储水箱外底部设置有位于下磁铁正上方的上磁铁，

上磁铁下表面和下磁铁上表面的磁极相反;当上磁铁下表面和下磁铁上表面接触吸附到一起时,内排水管右端与外排水管左端对应连通,同时封堵塞封堵进水口,平衡进气口与外箱体内部连通。

[0010] 采用上述技术方案,本实用新型的自重式排渣放水器的排渣放水方法,包括以下步骤,

[0011] (1)将钻孔瓦斯抽采管道与三通管水平接口连接,瓦斯抽采支管管道与三通管道上端接口连接;

[0012] (2)气、水、渣经由钻孔瓦斯抽采管道进入三通管,水、渣在重力作用下由进水口自动落入连接筒内,再由连接筒进入到储水箱内,瓦斯气体在负压抽采作用下进入瓦斯抽采支管管道内;

[0013] (3)在储水箱内没有水、渣的初始状态下弹簧有一定量的伸缩量,弹簧的弹力大小等于储水箱的重力加上限位台与储水箱之间的作用力,随着水、渣落入到储水箱内,弹簧逐渐被向下拉伸,储水箱沿外箱体的内壁下滑,杠杆左端下移,杠杆以吊耳为支点,杠杆右端的密封塞逐渐上升;

[0014] (4)随着储水箱的缓慢下滑,储水箱外底部的上磁铁和外箱体内底部的下磁铁之间的距离减小、吸合力增大,弹簧继续被拉伸,当上磁铁和下磁铁之间达到快速吸合位置时,上磁铁快速下移被下磁铁吸合到一起,同时,封堵塞向上移动将进水口堵塞,平衡进气口与外箱体内部连通,储水箱内部和外部的气压相等,内排水管和外排水管对应连通,储水箱内的水和沉淀到底部的渣由内排水管、外排水管排出;

[0015] (5)水、渣排出后,当储水箱的重力、储水箱内的水渣重力和磁吸力的和小于弹簧的弹力时,弹簧向上收缩,上磁铁和下磁铁分离,储水箱沿外箱体内壁上升,内排水管右端向上移动脱离外排水管,平衡进气口被封堵,封堵塞向下移动离开进水口,储水箱上升至限位台处停止,进水口打开储水工作继续进行;

[0016] (6)步骤(3)-(5)不停地循环进行,渣、水不停地被排出。

[0017] 本实用新型具有以下技术效果:

[0018] 1、连接筒的内壁下部呈左低右高倾斜设置,这样有助于水、渣在由三通管落入到储水箱内,避免在连接筒内产生堵塞。

[0019] 2、内排水管右端设置有与储水箱内壁滑动密封配合的耐磨密封圈,避免内排水管在位于外排水管上方时,内排水管漏水,影响自动排渣、排水的持续不断进行。

[0020] 3、本实用新型整体采用纯机械原理及结构,具有良好的可靠性,也确保了在煤矿井下高瓦斯含量环境下的安全性。

[0021] 4、储水箱底部采用圆锥形结构,使煤尘或煤渣沉淀到储水箱底部时不易堆结,提高排水时的顺畅性。

[0022] 5、外箱体和储水箱可以钢化硬塑料制作,便于工人观察箱内环境,及时处理故障。

[0023] 6、靠自重、弹簧的弹力和磁铁的吸引力实现全自动操作,不使用电能,降低了生产成本,也减少了电流隔绝装置的使用,同时节约了劳力及工时费用。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型在储水状态下的示意图;

[0025] 图2是本实用新型在排水状态下的示意图。

具体实施方式

[0026] 如图1和图2所示，本实用新型的自重式排渣放水器，包括三通管1和封闭的外箱体2，三通管1的上端接口连接在瓦斯抽采支管管道3底部，三通管1的水平接口与钻孔瓦斯抽采管道4连接，外箱体2的右侧上部设置有连接筒5，连接筒5右端封堵，连接筒5顶部设置有进水口6，进水口6与三通管1的下端接口连接，外箱体2右侧下部设置有外排水管7，外箱体2左侧上部设置有平衡进气口8，外箱体2内部设置有顶部敞口的储水箱9，储水箱9的外侧壁与外箱体2的内侧壁滑动配合，储水箱9底部为上粗下细的圆锥形结构，储水箱9底部的圆锥形结构的右侧连接有可与外排水管7对应连通的内排水管10，外箱体2内部设置有与储水箱9连接的弹性复位及进水封口机构。

[0027] 弹性复位及进水封口机构包括连接座11、吊耳12、限位台13、杠杆14、封堵塞15、连杆16、固定架17和弹簧18，固定架17下部固定设置在储水箱9的内壁，固定架17上部伸出储水箱9顶部，限位台13固定设置在外箱体2内壁上，限位台13的位置位于排气口的上方及连接筒5下方，连接座11固定设置在外箱体2的顶部内壁，弹簧18上端固定连接在连接座11上，吊耳12固定设置在连接筒5的顶部内壁并位于进水口6的左侧，杠杆14中部靠右侧铰接在吊耳12下端部，封堵塞15固定设置在杠杆14右端并位于进水口6下方，连杆16上端与杠杆14左端铰接，连杆16下端铰接在固定架17的上端部，弹簧18下端固定连接在连杆16左端顶部；在弹簧18拉力的作用下，储水箱9的上端与限位台13下表面顶压配合，此时内排水管10位于外排水管7上方。

[0028] 内排水管10右端设置有与储水箱9内壁滑动密封配合的耐磨密封圈19。

[0029] 连接筒5的内壁下部呈左低右高倾斜设置。

[0030] 外箱体2内底部设置有下磁铁20，储水箱9外底部设置有位于下磁铁20正上方的上磁铁21，上磁铁21下表面和下磁铁20上表面的磁极相反；当上磁铁21下表面和下磁铁20上表面接触吸附到一起时，内排水管10右端与外排水管7左端对应连通，同时封堵塞15封堵进水口6，平衡进气口8与外箱体2内部连通。

[0031] 自重式排渣放水器的排渣放水方法，包括以下步骤，

[0032] (1)将钻孔瓦斯抽采管道4与三通管1水平接口连接，瓦斯抽采支管管道3与三通管1道上端接口连接；

[0033] (2)气、水、渣经由钻孔瓦斯抽采管道4进入三通管1，水、渣在重力作用下由进水口6自动落入连接筒5内，再由连接筒5进入到储水箱9内，瓦斯气体在负压抽采作用下进入瓦斯抽采支管管道3内；

[0034] (3)在储水箱9内没有水、渣的初始状态下弹簧18有一定量的伸缩量，弹簧18的弹力大小等于储水箱9的重力加上限位台13与储水箱9之间的作用力，随着水、渣落入到储水箱9内，弹簧18逐渐被向下拉伸，储水箱9沿外箱体2的内壁下滑，杠杆14左端下移，杠杆14以吊耳12为支点，杠杆14右端的密封塞逐渐上升；

[0035] (4)随着储水箱9的缓慢下滑，储水箱9外底部的上磁铁21和外箱体2内底部的下磁铁20之间的距离减小、吸合力增大，弹簧18继续被拉伸，当上磁铁21和下磁铁20之间达到快速吸合位置时，上磁铁21快速下移被下磁铁20吸合到一起，同时，封堵塞15向上移动将进水

口6堵塞，平衡进气口8与外箱体2内部连通，储水箱9内部和外部的气压相等，内排水管10和外排水管7对应连通，储水箱9内的水和沉淀到底部的渣由内排水管10、外排水管7排出；

[0036] (5)水、渣排出后，当储水箱9的重力、储水箱9内的水渣重力和磁吸力的和小于弹簧18的弹力时，弹簧18向上收缩，上磁铁21和下磁铁20分离，储水箱9沿外箱体2内壁上升，内排水管10右端向上移动脱离外排水管7，平衡进气口8被封堵，封堵塞15向下移动离开进水口6，储水箱9上升至限位台13处停止，进水口6打开储水工作继续进行；

[0037] (6)步骤(3)-(5)不停地循环进行，渣、水不停地被排出。

[0038] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均属于本实用新型技术方案的保护范围。

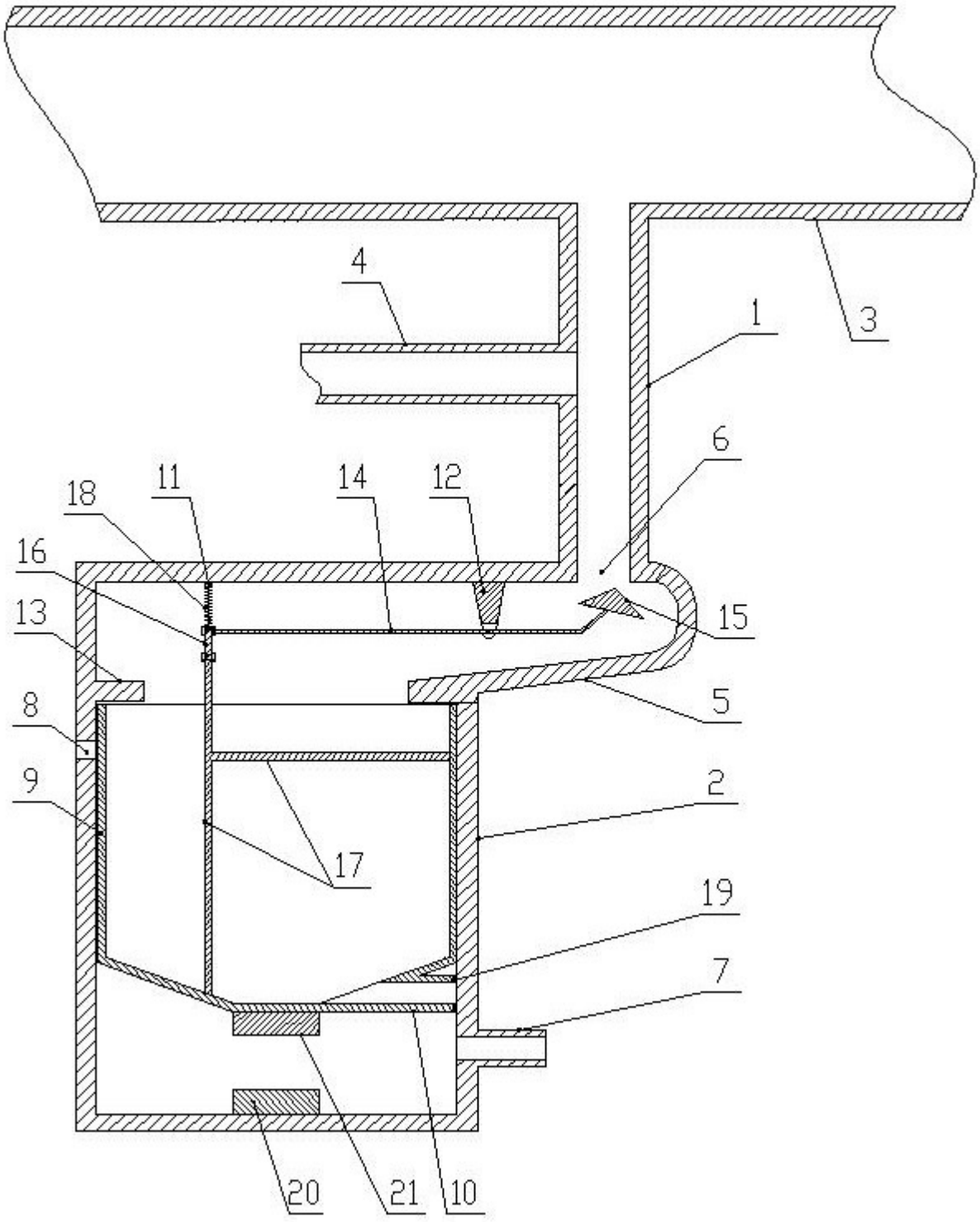


图1

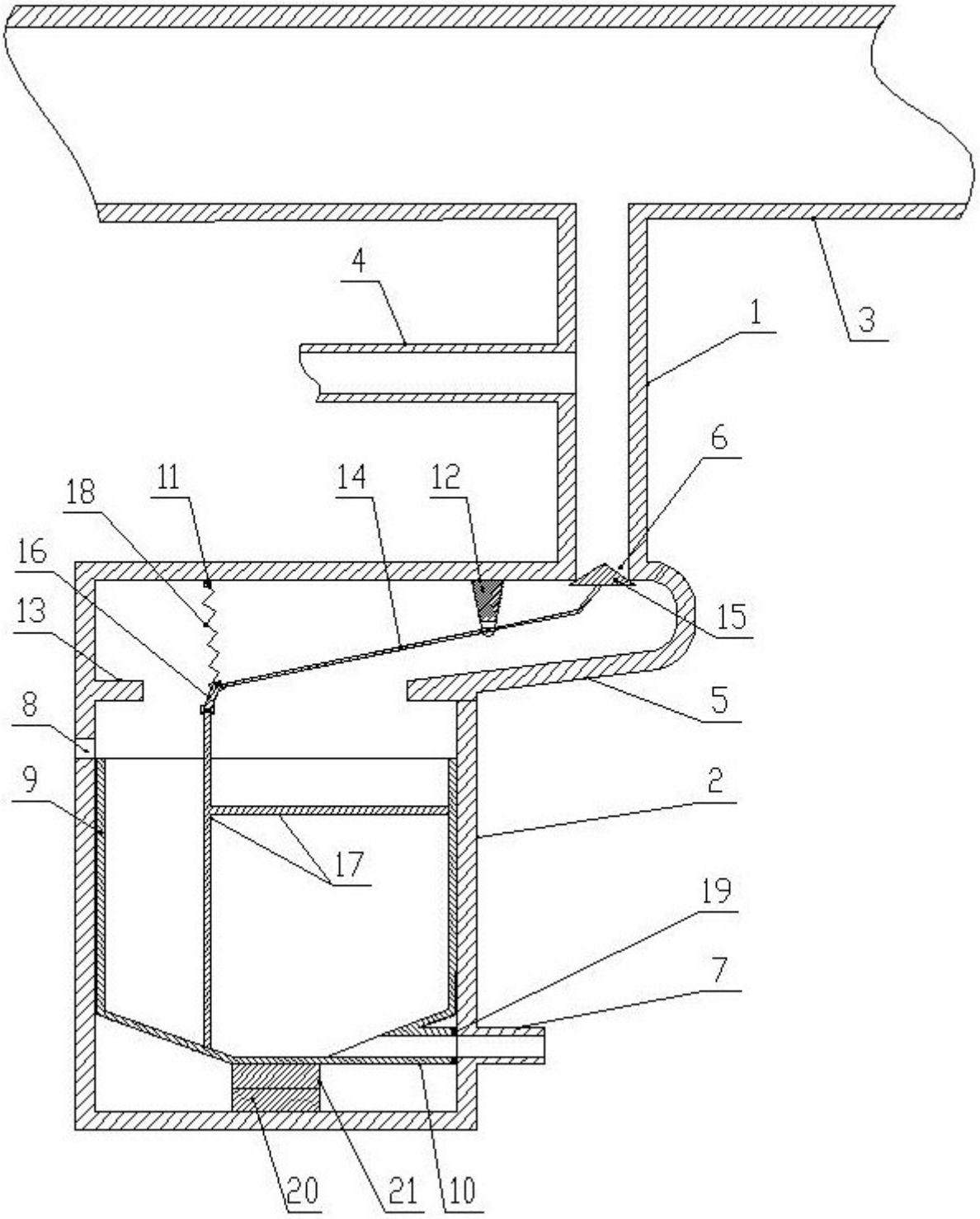


图2