



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111102848 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201911285001.4

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 涡阳县晟丰新型建材有限公司

地址 233600 安徽省亳州市涡阳县闸北镇
工业园区A区

(72)发明人 孙伟 何建松 杨军

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司
11403

代理人 张聪聪

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F28D 7/00(2006.01)

F28F 21/08(2006.01)

B66C 1/66(2006.01)

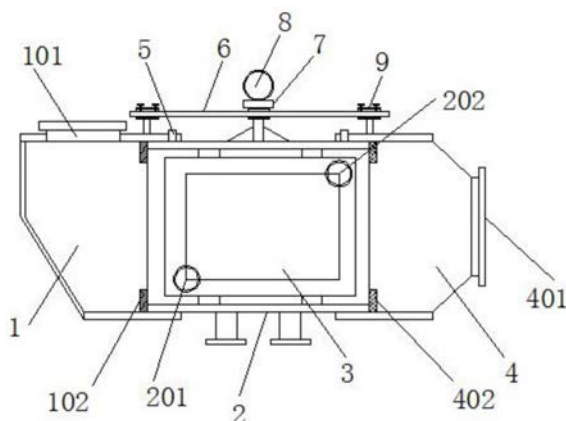
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统

(57)摘要

本发明公开了一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,包括加热筒,所述加热筒两端通过螺栓可拆卸连接有排气管和进气管,所述加热筒内部安装有加热装置,且加热筒内壁固定连接有保温装置,所述加热筒上表面通过底座焊接吊环,所述加热筒上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱,所述排气管和进气管上表面均焊接有套筒,所述套筒内部插接有横杆,且套筒和横杆通过螺栓固定连接,本发明设计新颖,通过排气管和进气管与加热筒的导向柱导向插接,并通过螺栓锁紧固定,方便组装,操作简单,通过横杆配合底座使用,起吊吊环的时候,加热筒、排气管和进气管同时受力,对加热筒进行保护,加热装置和保温装置提高了余热利用的效果,更加节能。



1. 一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:包括加热筒(2),所述加热筒(2)两端通过螺栓可拆卸连接有排气管(1)和进气管(4),所述加热筒(2)内部安装有加热装置(3),且加热筒(2)内壁固定连接有保温装置(11),所述加热筒(2)上表面通过底座(7)焊接吊环(8),所述加热筒(2)上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱(5),所述排气管(1)和进气管(4)上表面均焊接有套筒(9),所述套筒(9)内部插接有横杆(6),且套筒(9)和横杆(6)通过螺栓固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述排气管(1)上表面开设有排气孔(101),所述排气管(1)内部固定连接有一号陶瓷橡胶垫(102),所述排气管(1)上表面对称开设有一号导向槽(103),所述排气管(1)上表面开设有一号螺纹孔(104)。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述进气管(4)右侧壁开设有进气孔(401),所述进气管(4)内部固定连接有二号陶瓷橡胶垫(402),所述进气管(4)上表面对称开设有两号导向槽(403),所述进气管(4)上表面开设有两号螺纹孔(404)。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述导向柱(5)具体为四根,两根所述导向柱(5)与二号导向槽(403)相配合,另外两组所述导向柱(5)与一号导向槽(103)相配合。

5. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述加热筒(2)上表面对称开设有螺纹槽(10),所述螺纹槽(10)具体为两个,两个所述螺纹槽(10)分别与一号螺纹孔(104)和二号螺纹孔(404)相配合。

6. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述底座(7)表面开设有插孔(701),所述套筒(9)的孔径与插孔(701)孔径相同,所述套筒(9)表面对称开设有定位孔(901),所述横杆(6)两端分别贯穿套筒(9)和插孔(701),所述横杆(6)表面分别设有光面(601)和糙面(602),所述底座(7)底端通过三角肋板(702)与加热筒(2)上表面相焊接。

7. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述加热筒(2)表面分别开设有进水管(201)和出水管(202),所述加热装置(3)分别包括环形铜管(301)和铜质翅片(302),所述环形铜管(301)两端分别与进水管(201)和出水管(202)导通连接,所述环形铜管(301)外部包覆有铜质翅片(302)。

8. 根据权利要求1所述的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,其特征在于:所述保温装置(11)分别包括岩棉板(12)和保温棉(13),所述岩棉板(12)固定连接在加热筒(2)内壁,所述保温棉(13)复合在岩棉板(12)内部。

一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及余热回收设备技术领域,具体为一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统。

背景技术

[0002] 煤伴生废石是矿业固体废物的一种,是在掘进、开采和洗煤过程中排出的固体废物。是矿业固体废物的一种,包括洗煤厂的洗矸、煤炭生产中的手选矸、半煤巷和岩巷掘进中排出的煤和岩石以及和煤矸石一起堆放的煤系之外的白矸等的混合物。是碳质、泥质和砂质页岩的混合物,具有低发热值。含碳20%~30%,有些含腐殖酸。中国历年已积存煤矸石约1000Mt,并且每年仍继续排放约100Mt,不仅堆积占地,而且还能自燃污染空气或引起火灾。煤矸石主要被用于生产矸石水泥、混凝土的轻质骨料、耐火砖等建筑材料,此外还可用于回收煤炭,煤与矸石混烧发电,制取结晶氯化铝、水玻璃等化工产品以及提取贵重稀有金属,也可作肥料。

[0003] 煤矸石砖窑在加热的过程中会产生烟气,烟气通过管道排放,但是高温烟气往往带走砖窑供热量的20~50%,直接排放,造成资源的浪费,为了节省能源,会在管道排烟口安装烟气余热回收系统,余热回收系统分为三段式,包括中间的加热筒以及两侧的进气管和出气管。

[0004] 但是,现有的用于煤矸石砖窑烟气余热利用系统存在以下缺点:

[0005] 1、在相对中间位置的加热筒安装两侧的进气管和出气管时,操作麻烦,费时费力。

[0006] 2、使用起重设备起吊余热回收系统时,余热回收系统的受力点集中在加热筒表面,容易造成变形或是损坏的现象,影响使用寿命。

[0007] 3、在加热的过程中,介质受热效果不好,且加热筒的保温性能差。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,以解决上述背景技术中现现有的用于煤矸石砖窑烟气余热利用系统,在相对中间位置的加热筒安装两侧的进气管和出气管时,操作麻烦,费时费力,使用起重设备起吊余热回收系统时,余热回收系统的受力点集中在加热筒表面,容易造成变形或是损坏的现象,影响使用寿命,在加热的过程中,介质受热效果不好,且加热筒的保温性能差的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,包括加热筒,所述加热筒两端通过螺栓可拆卸连接有排气管和进气管,所述加热筒内部安装有加热装置,且加热筒内壁固定连接有保温装置,所述加热筒上表面通过底座焊接吊环,所述加热筒上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱,所述排气管和进气管上表面均焊接有套筒,所述套筒内部插接有横杆,且套筒和横杆通过螺栓固定连接,通过排气管和进气管与加热筒的导向柱导向插接,并通过螺栓锁紧固定,方便组装,操作简单,通过横杆配合底座使用,起吊吊环的时候,加热筒、排气管和进气管同时受力,对加热筒进行保护,加热装置和保温装置提高了余热利用的效果,更加节能。

[0010] 优选的,所述排气管上表面开设有排气孔,所述排气管内部固定连接有一号陶瓷橡胶垫,所述排气管上表面对称开设有一号导向槽,所述排气管上表面开设有一号螺纹孔,通过一号导向槽方便与加热筒上表面的导向柱插接配合。

[0011] 优选的,所述进气管右侧壁开设有进气孔,所述进气管内部固定连接有两号陶瓷橡胶垫,所述进气管上表面对称开设有两号导向槽,所述进气管上表面开设有两号螺纹孔,通过二号导向槽方便与加热筒上表面的导向柱插接配合。

[0012] 优选的,所述导向柱具体为四根,两根所述导向柱与二号导向槽相配合,另外两组所述导向柱与一号导向槽相配合,导向柱便于对进气管和排气管进行导向,操作方便,省时省力。

[0013] 优选的,所述加热筒上表面对称开设有螺纹槽,所述螺纹槽具体为两个,两个所述螺纹槽分别与一号螺纹孔和二号螺纹孔相配合,便于把进气管和排气管与加热筒进一步锁紧固定。

[0014] 优选的,所述底座表面开设有插孔,所述套筒的孔径与插孔孔径相同,所述套筒表面对称开设有定位孔,所述横杆两端分别贯穿套筒和插孔,所述横杆表面分别设有光面和糙面,所述底座底端通过三角肋板与加热筒上表面相焊接,通过三角肋板提高底座与加热筒连接的稳定性。

[0015] 优选的,所述加热筒表面分别开设有进水管和出水管,所述加热装置分别包括环形铜管和铜质翅片,所述环形铜管两端分别与进水管和出水管导通连接,所述环形铜管外部包覆有铜质翅片,通过加热装置的环形铜管和铜质翅片,提高对介质的加热效果。

[0016] 优选的,所述保温装置分别包括岩棉板和保温棉,所述岩棉板固定连接在加热筒内壁,所述保温棉复合在岩棉板内部,通过保温装置的岩棉板和保温棉,具有很好的保温功能,充分利用热能。

[0017] 本发明提供了一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,具备以下有益效果:

[0018] (1) 本发明通过加热筒两端通过螺栓可拆卸连接有排气管和进气管,进气管右侧壁开设有进气孔,进气管内部固定连接有两号陶瓷橡胶垫,进气管上表面对称开设有两号导向槽,进气管上表面开设有两号螺纹孔,排气管上表面开设有排气孔,排气管内部固定连接有一号陶瓷橡胶垫,排气管上表面对称开设有一号导向槽,排气管上表面开设有一号螺纹孔,加热筒上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱,导向柱具体为四根,两根导向柱与二号导向槽相配合,另外两组导向柱与一号导向槽相配合,组装的时候,把加热筒固定在地面上,抬升进气管,进气管的二号导向槽沿着加热筒右侧的导向柱滑动,滑动至二号导向槽末端,二号螺纹孔与螺纹槽对应,二号陶瓷橡胶垫贴合在加热筒右侧壁,同样的,排气管的安装方式与进气管安装方式相同,最后通过两根螺栓即可安装固定,操作简单,省时省力。

[0019] (2) 本发明通过加热筒上表面通过底座焊接吊环,加热筒上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱,排气管和进气管上表面均焊接有套筒,套筒内部插接有横杆,且套筒和横杆通过螺栓固定连接,底座表面开设有插孔,套筒的孔径与插孔孔径相同,套筒表面对称开设有定位孔,通过横杆两端分别贯穿套筒和插孔,横杆表面分别设有光面和糙面,底座底端通过三角肋板与加热筒上表面相焊接,提升吊环的时候,吊环底部插接在底座表面的横杆同时带动排气管和进气管表面的套筒同步上升,即加热筒、排气管和进气管同时受力,对加热筒具有很好的保护功能,方便起吊,提高平稳性。

[0020] (3) 本发明通过加热筒内部安装有加热装置,且加热筒内壁固定连接有保温装置,加热筒表面分别开设有进水管和出水管,加热装置分别包括环形铜管和铜质翅片,环形铜管两端分别与进水管和出水管导通连接,环形铜管外部包覆有铜质翅片,保温装置分别包括岩棉板和保温棉,岩棉板固定连接在加热筒内壁,保温棉复合在岩棉板内部,因为铜质材料的导热性能高,提高了加热的效果,岩棉板和保温棉配合使用,减少加热筒内部的热量流失,提高热效率和使用效果,更加节能。

附图说明

[0021] 图1为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统整体结构示意图;
[0022] 图2为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统加热筒俯视结构示意图;
[0023] 图3为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统加热筒主视结构示意图;
[0024] 图4为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统保温装置结构示意图;
[0025] 图5为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统排气管结构示意图;
[0026] 图6为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统进气管结构示意图;
[0027] 图7为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统横杆结构示意图;
[0028] 图8为本发明的一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统套筒结构示意图。
[0029] 图中:1、排气管;101、排气孔;102、一号陶瓷橡胶垫;103、一号导向槽;104、一号螺纹孔;2、加热筒;201、进水管;202、出水管;3、加热装置;301、环形铜管;302、铜质翅片;4、进气管;401、进气孔;402、二号陶瓷橡胶垫;403、二号导向槽;404、二号螺纹孔;5、导向柱;6、横杆;601、光面;602、糙面;7、底座;701、插孔;702、三角肋板;8、吊环;9、套筒;901、定位孔;10、螺纹槽;11、保温装置;12、岩棉板;13、保温棉。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0031] 如图1-8所示,本发明提供一种技术方案:一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,包括加热筒2,所述加热筒2两端通过螺栓可拆卸连接有排气管1和进气管4,所述加热筒2内部安装有加热装置3,且加热筒2内壁固定连接有保温装置11,所述加热筒2上表面通过底座7焊接吊环8,所述加热筒2上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱5,所述排气管1和进气管4上表面均焊接有套筒9,所述套筒9内部插接有横杆6,且套筒9和横杆6通过螺栓固定连接。

[0032] 所述排气管1上表面开设有排气孔101,所述排气管1内部固定连接有一号陶瓷橡胶垫102,所述排气管1上表面对称开设有一号导向槽103,所述排气管1上表面开设有一号螺纹孔104,通过排气管1的一号导向槽103与导向柱5配合,方便安装排气管1。

[0033] 所述进气管4右侧壁开设有进气孔401,所述进气管4内部固定连接有两号陶瓷橡胶垫402,所述进气管4上表面对称开设有两号导向槽403,所述进气管4上表面开设有两号螺纹孔404,通过进气管4的两号导向槽403与导向柱5配合,方便安装进气管4。

[0034] 所述导向柱5具体为四根,两根所述导向柱5与二号导向槽403相配合,另外两组所述导向柱5与一号导向槽103相配合,通过导向柱5进行导向,方便安装排气管1和进气管4。

[0035] 所述加热筒2上表面对称开设有螺纹槽10,所述螺纹槽10具体为两个,两个所述螺

纹槽10分别与一号螺纹孔104和二号螺纹孔404相配合,通过螺纹槽10分别与一号螺纹孔104和二号螺纹孔404相配合,便于通过螺栓固定安装。

[0036] 所述底座7表面开设有插孔701,所述套筒9的孔径与插孔701孔径相同,所述套筒9表面对称开设有定位孔901,所述横杆6两端分别贯穿套筒9和插孔701,所述横杆6表面分别设有光面601和糙面602,所述底座7底端通过三角肋板702与加热筒2上表面相焊接,三角肋板702提高底座7与加热筒2上表面连接的稳定性,通过横杆6插接在底座7的插孔701和套筒9内部,吊环8受力时,底座7通过横杆6和套筒9同时抬升加热筒2、排气管1和进气管4,提高使用效果。

[0037] 所述加热筒2表面分别开设有进水管201和出水管202,所述加热装置3分别包括环形铜管301和铜质翅片302,所述环形铜管301两端分别与进水管201和出水管202导通连接,所述环形铜管301外部包覆有铜质翅片302,铜质材料的导热性能高,提高了加热的效果。

[0038] 所述保温装置11分别包括岩棉板12和保温棉13,所述岩棉板12固定连接在加热筒2内壁,所述保温棉13复合在岩棉板12内部,岩棉板12和保温棉13配合使用,减少加热筒2内部的热量流失,提高热效率和使用效果。

[0039] 需要说明的是,一种煤矸石砖窑烟气余热利用系统,在工作时,通过加热筒2两端通过螺栓可拆卸连接有排气管1和进气管4,进气管4右侧壁开设有进气孔401,进气管4内部固定连接有二号陶瓷橡胶垫402,进气管4上表面对称开设有二号导向槽403,进气管4上表面开设有二号螺纹孔404,排气管1上表面开设有排气孔101,排气管1内部固定连接有一号陶瓷橡胶垫102,排气管1上表面对称开设有一号导向槽103,排气管1上表面开设有一号螺纹孔104,加热筒2上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱5,导向柱5具体为四根,两根导向柱5与二号导向槽403相配合,另外两组导向柱5与一号导向槽103相配合,组装的时候,把加热筒2固定在地面上,抬升进气管4,进气管4的二号导向槽403沿着加热筒2右侧的导向柱5滑动,滑动至二号导向槽403末端,二号螺纹孔404与螺纹槽10对应,二号陶瓷橡胶垫402贴合在加热筒2右侧壁,同样的,排气管1的安装方式与进气管4安装方式相同,最后通过两根螺栓即可安装固定,操作简单,省时省力;通过加热筒2上表面通过底座7焊接吊环8,加热筒2上表面靠近两侧位置对称焊接有导向柱5,排气管1和进气管4上表面均焊接有套筒9,套筒9内部插接有横杆6,且套筒9和横杆6通过螺栓固定连接,底座7表面开设有插孔701,套筒9的孔径与插孔701孔径相同,套筒9表面对称开设有定位孔901,通过横杆6两端分别贯穿套筒9和插孔701,横杆6表面分别设有光面601和糙面602,底座7底端通过三角肋板702与加热筒2上表面相焊接,提升吊环8的时候,吊环8底部插接在底座7表面的横杆6同时带动排气管1和进气管4表面的套筒9同步上升,即加热筒2、排气管1和进气管4同时受力,对加热筒2具有很好的保护功能,方便起吊,提高平稳性;通过加热筒2内部安装有加热装置3,且加热筒2内壁固定连接有保温装置11,加热筒2表面分别开设有进水管201和出水管202,加热装置3分别包括环形铜管301和铜质翅片302,环形铜管301两端分别与进水管201和出水管202导通连接,环形铜管301外部包覆有铜质翅片302,保温装置11分别包括岩棉板12和保温棉13,岩棉板12固定连接在加热筒2内壁,保温棉13复合在岩棉板12内部,因为铜质材料的导热性能高,提高了加热的效果,岩棉板12和保温棉13配合使用,减少加热筒2内部的热量流失,提高热效率和使用效果,更加节能。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

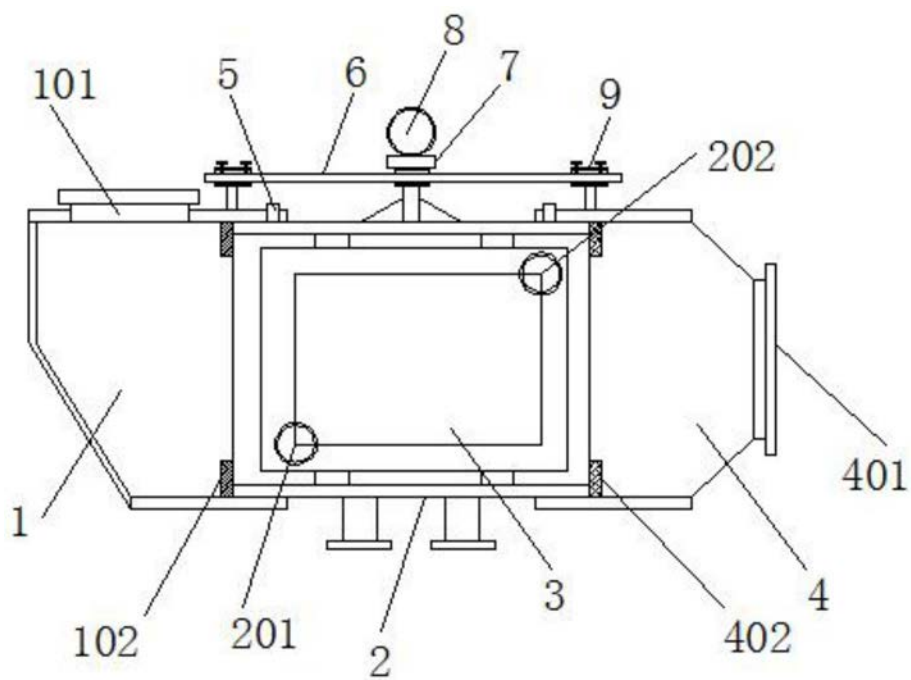


图1

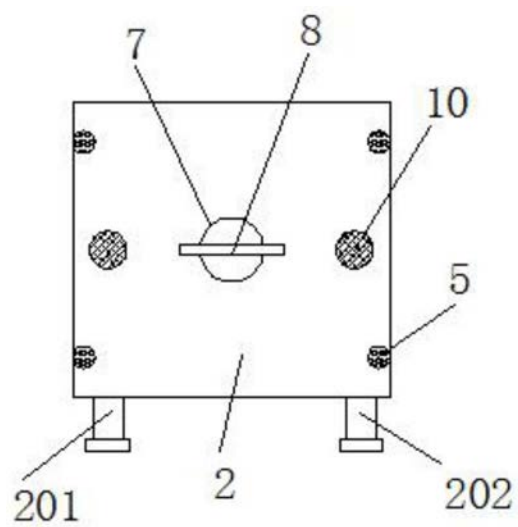


图2

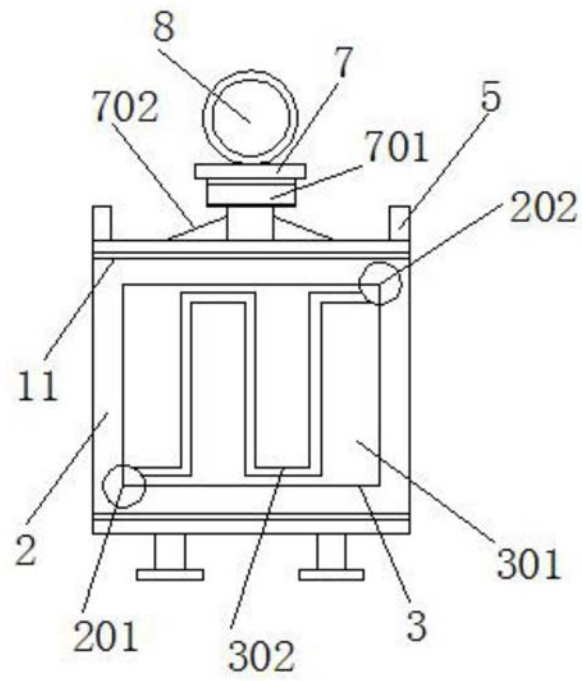


图3

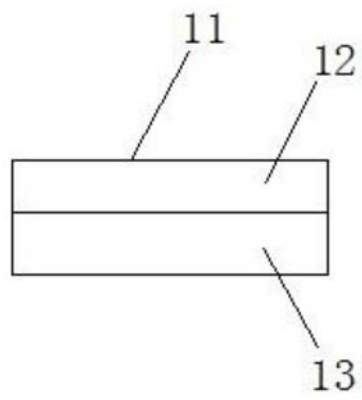


图4

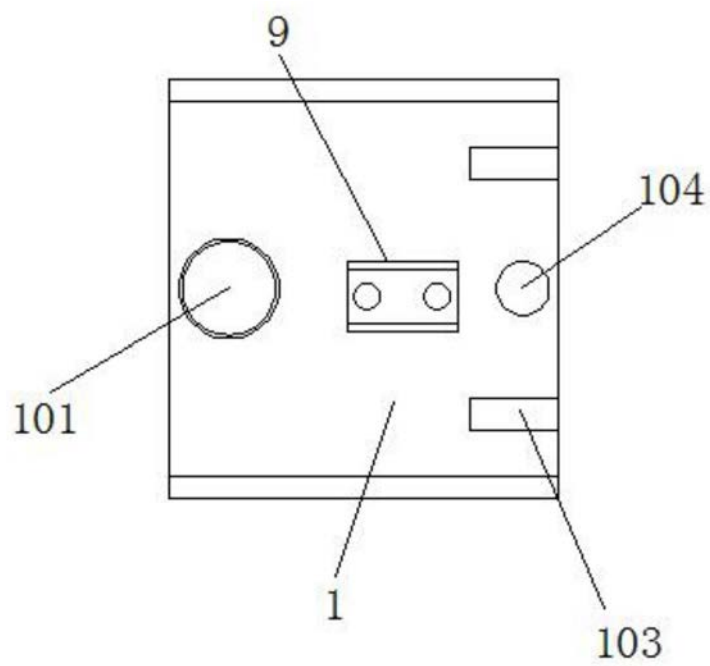


图5

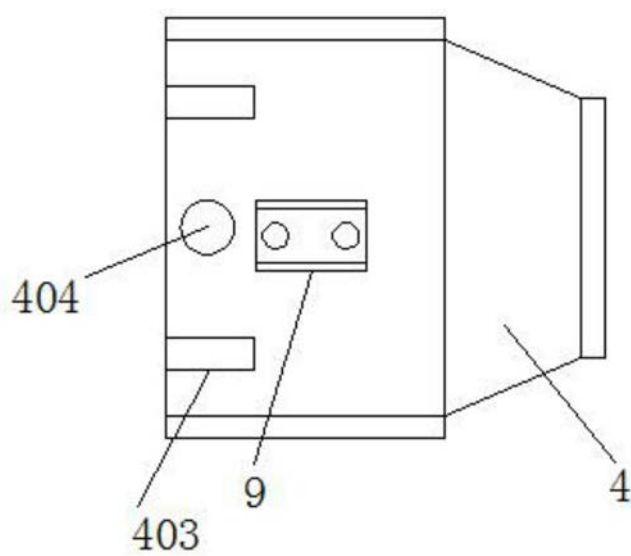


图6

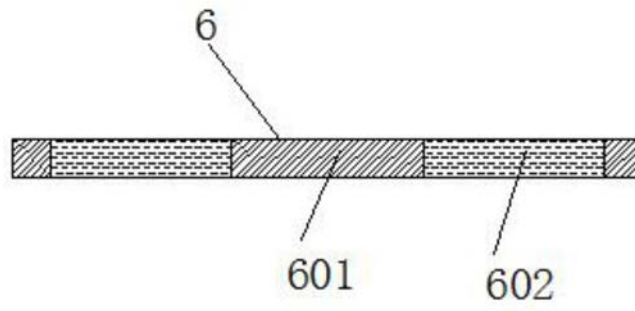


图7

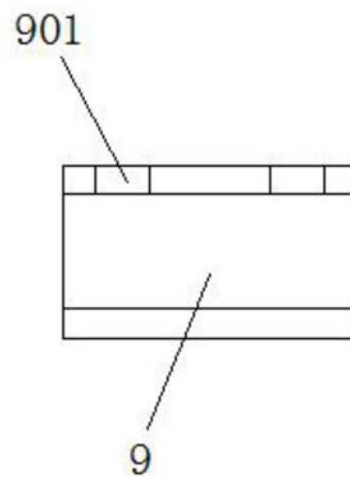


图8