



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117019800 A

(43) 申请公布日 2023.11.10

(21) 申请号 202311028223.4

(22) 申请日 2023.08.15

(71) 申请人 承德石油高等专科学校

地址 067000 河北省承德市高新技术产业
开发区学院路2号

(72)发明人 王海超

(74) 专利代理机构 北京万新知识产权代理有限公司 16195

专利代理师 朱世新

(51) Int.Cl.

B08B 9/093 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

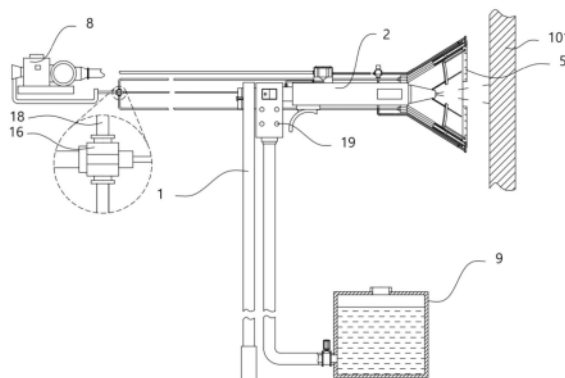
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于化工罐的清洗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于化工罐的清洗装置，包括罐体，以及通过抬高杆放置在罐体内侧壁的喷枪体，喷枪体喷头端外围环形套设有防溅罩。通过按键组驱动上部吸入板盒对应的主三通阀、副三通阀的换向，同时启动连接外置电源的气泵体，气泵体排气端排出部分空气通过副支气管、导气道排入至波纹伸缩管内，波纹伸缩管充气膨胀，最终带动吸入板盒朝罐体内壁贴近，同时随着吸入板盒的外移，在衔接杆的作用下带动条板刮对防溅罩内环壁部分区域进行污渍清理，且气泵体吸气端依次通过上部的主支气管、吸气弧板、吸入板盒和吸入孔并对清洗区域产生的飞溅水颗粒进行吸入，能够对飞溅出来的雾化水颗粒进行处理，以提高化工罐内的清洗视野。



1. 一种用于化工罐的清洗装置, 包括罐体, 以及通过抬高杆放置在罐体内侧壁的喷枪体, 所述喷枪体喷头端外围环形套设有防溅罩, 其特征在于: 所述防溅罩上下部均设有收纳槽, 收纳槽开口端活动设置有吸入板盒, 且收纳槽内部设置有外推组件并用于将吸入板盒朝向罐体内侧壁顶入, 所述吸入板盒内壁底端布设有吸入孔, 吸入板盒出气端与过滤盒连接并用于将吸入气体夹带的粉尘、雾化水颗粒进行过滤, 且所述过滤盒排气端与外置气泵体吸气端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于化工罐的清洗装置, 其特征在于: 所述喷枪体与外置具有排液泵的储液箱连接, 所述防溅罩为喇叭形结构, 且所述喷枪体向上或者向下倾斜时, 对应部位的所述外推组件推动上部或者下部的吸入板盒顶出并与罐体内侧壁相贴近。

3. 根据权利要求2所述的一种用于化工罐的清洗装置, 其特征在于: 所述收纳槽内壁底端设有导气道, 所述外推组件包括设置在收纳槽内部并与导气道相连通的波纹伸缩管, 所述波纹伸缩管顶端与吸入板盒固定连接, 所述吸入板盒外侧底端面壁上设置有与防溅罩内环壁相接触的条板刮, 且防溅罩内环壁上固定设置有复位弹簧套杆, 且复位弹簧套杆滑动贯穿于条板刮, 通过所述导气道充入气体使波纹伸缩管伸长并推动吸入板盒外移, 同时使条板刮克服复位弹簧套杆弹簧力沿着防溅罩内环壁上进行杂物刮除。

4. 根据权利要求3所述的一种用于化工罐的清洗装置, 其特征在于: 所述吸入板盒伸出端外壁连通设置有吸气弧板, 所述外置气泵体吸、部分排气端均通过导气管分别与主三通阀和副三通阀连接, 主三通阀上两位吸气端与防溅罩上、下部的所述吸气弧板之间均连接有主支气管, 副三通阀上两位排气端与防溅罩上、下部的导气道之间均连通设置有副支气管, 且位于单侧部的主支气管和副支气管为同时开闭控制。

5. 根据权利要求4所述的一种用于化工罐的清洗装置, 其特征在于: 所述喷枪体上预置有按键组并用于对主三通阀和副三通阀的开闭进行控制, 所述条板刮与吸入板盒之间设置有衔接杆。

6. 根据权利要求1所述的一种用于化工罐的清洗装置, 其特征在于: 所述过滤盒内部依次设置有过滤网板和防水透气膜, 且所述过滤盒内壁底端位于过滤网板和防水透气膜之间设有排液道, 排液道排液端与喷枪体内部清洗液流道通过单向阀连接。

一种用于化工罐的清洗装置

技术领域

[0001] 本发明属于罐体清洗技术领域,具体涉及一种用于化工罐的清洗装置。

背景技术

[0002] 对于大型化工罐来说,需要定期对其进行内壁上的残留物进行清洗,例如具有大直径的化工油罐,在化工油罐内部介质排空并进行预清洗后,清洗人员需要通过人口进入到化工罐内部通过喷枪进行清洗,喷枪会在外置气源或者水泵的作用下将清洗液以高压方式喷入至化工罐内壁上进行清洗,在实际操作中,清洗工人会借助抬高杆提高喷枪的清洗高度,同时为了便于罐壁上的残留物便于去除,需要使喷枪喷出清洗液柱与罐壁之间具有一定夹角,因此在清洗过程中,喷枪喷出的清洗液与罐壁的高速碰撞会产生大量的雾化水汽,导致化工罐内部的视野较差,不便于清洗工人对罐壁待清洗区域的残留物情况进行观察;

[0003] 如公告号为CN207770419U的中国专利,其公开了一种便携式罐体清洗装置,包括:壳体;驱动组件,其包括驱动电机以及一驱动杆,所述驱动杆一端与驱动电机输出轴通过一联轴器连接,所述驱动电机安装在壳体内部;清洗组件,其包括两清洗杆和一杆座,每一清洗杆均为相同的伸缩杆,每一第一伸缩杆一端均为伸缩端、另一端均为固定端,所述伸缩端安装有清洗刷、所述固定端均固定至杆座上,所述杆座与驱动杆的另一端部可拆卸连接,清洗组件能伸入至罐体内部;支撑组件,其供驱动杆穿过并用于支撑所述驱动杆,所述支撑组件作用于罐体的罐口处;所述壳体上安装有一防溅挡板,所述驱动电机的输出轴穿过防溅挡板后设置有用以伸入罐体内部的清洗组件。

[0004] 但是上述方案存在以下不足:上述专利文件中虽然通过防溅挡板的设置将飞溅出来的雾化水颗粒进行阻挡,但是雾化水颗粒仍然会在化工罐内部扩散,影响清洗视野,如何对防溅挡板作出进一步改进,能够对飞溅出来的雾化水颗粒进行处理,以提高化工罐内的清洗视野。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于化工罐的清洗装置,通过吸入板盒以及过滤盒的设置,以解决上述背景技术中存在的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于化工罐的清洗装置,包括罐体,以及通过抬高杆放置在罐体内侧壁的喷枪体,所述喷枪体喷头端外围环形套设有防溅罩,所述防溅罩上下部均设有收纳槽,收纳槽开口端活动设置有吸入板盒,且收纳槽内部设置有外推组件并用于将吸入板盒朝向罐体内侧壁顶入,所述吸入板盒内壁底端布设有吸入孔,吸入板盒出气端与过滤盒连接并用于将吸入气体夹带的粉尘、雾化水颗粒进行过滤,且所述过滤盒排气端与外置气泵体吸气端连接。

[0007] 优选的,所述喷枪体与外置具有排液泵的储液箱连接,所述防溅罩为喇叭形结构,且所述喷枪体向上或者向下倾斜时,对应部位的所述外推组件推动上部或者下部的吸入板

盒顶出并与罐体内侧壁相贴近。

[0008] 优选的,所述收纳槽内壁底端设有导气道,所述外推组件包括设置在收纳槽内部并与导气道相连通的波纹伸缩管,所述波纹伸缩管顶端与吸入板盒固定连接,所述吸入板盒外侧底端面壁上设置有与防溅罩内环壁相接触的条板刮,且防溅罩内环壁上固定设置有复位弹簧套杆,且复位弹簧套杆滑动贯穿于条板刮,通过所述导气道充入气体使波纹伸缩管伸长并推动吸入板盒外移,同时使条板刮克服复位弹簧套杆弹力沿着防溅罩内环壁上进行杂物刮除。

[0009] 优选的,所述吸入板盒伸出端外壁连通设置有吸气弧板,所述外置气泵体吸、部分排气端均通过导气管分别与主三通阀和副三通阀连接,主三通阀上两位吸气端与防溅罩上、下部的所述吸气弧板之间均连接有主支气管,副三通阀上两位排气端与防溅罩上、下部的导气道之间均连通设置有副支气管,且位于单侧部的主支气管和副支气管为同时开闭控制。

[0010] 优选的,所述喷枪体上预置有按键组并用于对主三通阀和副三通阀的开闭进行控制,所述条板刮与吸入板盒之间设置有衔接杆。

[0011] 优选的,所述过滤盒内部依次设置有过滤网板和防水透气膜,且所述过滤盒内壁底端位于过滤网板和防水透气膜之间设有排液道,排液道排液端与喷枪体内部清洗液流道通过单向阀连接。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、通过按键组驱动上部吸入板盒对应的主三通阀、副三通阀的换向,同时启动连接外置电源的气泵体,气泵体排气端排出部分空气通过副支气管、导气道排入至波纹伸缩管内,波纹伸缩管充气膨胀并克服复位弹簧套杆产生的反向弹力,最终带动吸入板盒朝罐体内壁贴近,同时随着吸入板盒的外移,在衔接杆的作用下带动条板刮对防溅罩内环壁部分区域进行污渍清理,且气泵体吸气端依次通过上部的主支气管、吸气弧板、吸入板盒和吸入孔并对清洗区域产生的飞溅水颗粒进行吸入,能够对飞溅出来的雾化水颗粒进行处理,以提高化工罐内的清洗视野;

[0014] 2、吸入的飞溅水颗粒最终进入至过滤盒内依次被过滤网板和防水透气膜进行二次过滤,过滤网板过滤吸入气体中的颗粒固定杂质,而防水透气膜对颗粒水滴进行阻挡,并使水滴最终通过排液道、单向阀进入到喷枪体内部流道进行循环利用。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构剖视示意图;

[0016] 图2为图1的过滤盒区域局部示意图;

[0017] 图3为图1的吸入板盒区域局部示意图;

[0018] 图4为图3的防溅罩与罐体内壁倾斜状态下的吸入板盒外伸示意图;

[0019] 图5为本发明的防溅罩对半剖视结构示意图;

[0020] 图6为图5的吸入板盒区域局部示意图。

[0021] 图中:1、抬高杆;2、喷枪体;3、防溅罩;4、收纳槽;5、吸入板盒;6、吸入孔;7、过滤盒;8、气泵体;9、储液箱;10、导气道;11、波纹伸缩管;12、条板刮;13、复位弹簧套杆;14、吸气弧板;15、主三通阀;16、副三通阀;17、主支气管;18、副支气管;19、按键组;20、衔接杆;

21、过滤网板;22、防水透气膜;23、排液道;24、单向阀;101、罐体。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:

[0024] 实施例一:

[0025] 一种用于化工罐的清洗装置,包括罐体101,罐体101上预置有人口,用于清理工人进入,以及通过抬高杆1放置在罐体101内侧壁的喷枪体2,抬高杆1由竖杆和预置在喷枪体2侧壁的套筒块构成,在套筒块侧壁上预设有螺纹孔,螺纹孔内配合插入有固定螺栓,竖杆贯穿套筒块,通过拧紧固定螺栓对竖杆进行固定,喷枪体2为现有技术中的高压水枪,能够将清洗液以高压方式喷出并对罐体101内壁上的残留物进行清洗,不做赘述,喷枪体2喷头端外围环形套设有防溅罩3,防溅罩3上下部均设有收纳槽4,收纳槽4为弧形槽结构,收纳槽4开口端活动设置有吸入板盒5,吸入板盒5内部具有容纳气体流通的空腔,且收纳槽4内部设置有外推组件并用于将吸入板盒5朝向罐体101内侧壁顶入,吸入板盒5内壁底端布设有吸入孔6,吸入板盒5出气端与过滤盒7连接并用于将吸入气体夹带的粉尘、雾化水颗粒进行过滤,且过滤盒7排气端与外置气泵体8吸气端连接,气泵体8选择成都海霖科技有限公司生产的FKY8006A型气泵,气泵体8的规格功率根据实际需要进行适应性调整。

[0026] 实施例二:

[0027] 在实施例一的基础上进一步说明,喷枪体2与外置具有排液泵的储液箱9连接,储液箱9内部存储有清洗液,清洗液根据罐体101内部存储介质类型进行适应性调整更换,防溅罩3为喇叭形结构,便于对喷枪体2喷头端产生的雾化水颗粒进行初步遮蔽,且喷枪体2向上或者向下倾斜时,如图4所示,对应部位的外推组件推动上部或者下部的吸入板盒5顶出并与罐体101内侧壁相贴近。

[0028] 实施例三:

[0029] 在实施例一的基础上进一步说明,收纳槽4内壁底端设有导气道10,外推组件包括设置在收纳槽4内部并与导气道10相连通的波纹伸缩管11,波纹伸缩管11由PVC材质构成,具有长度伸缩性,波纹伸缩管11顶端与吸入板盒5固定连接,吸入板盒5外侧底端面壁上设置有与防溅罩3内环壁相接触的条板刮12,条板刮12外表面为与防溅罩3内环壁相贴合的弧形面,且条板刮12外表面粘接有硅橡胶,用于对防溅罩3内环壁上的污渍进行刮除,且防溅罩3内环壁上固定设置有复位弹簧套杆13,条板刮12上预设有穿孔,且复位弹簧套杆13滑动贯穿于条板刮12上的穿孔,复位弹簧套杆13对条板刮12产生朝左侧的复位推力,进而间接对吸入板盒5产生插入于收纳槽4侧的推力,通过导气道10充入气体使波纹伸缩管11伸长并推动吸入板盒5外移,同时使条板刮12克服复位弹簧套杆13弹力沿着防溅罩3内环壁上进行杂物刮除。

[0030] 实施例四:

[0031] 在实施例三的基础上进一步说明,吸入板盒5伸出端外壁连通设置有吸气弧板14,吸气弧板14用于对吸入板盒5内部产生较大范围开口的吸力,便于吸入板盒5内部吸入气体的集中处理,外置气泵体8吸、部分排气端均通过导气管分别与主三通阀15和副三通阀16连

接,主三通阀15、副三通阀16均采用杭州杜霍迹自动化技术有限公司生产的DHG51型一进两出换向阀,且主三通阀15、副三通阀16电源控制端与喷枪体2上控制器端连接,主三通阀15上两位吸气端与防溅罩3上、下部的吸气弧板14之间均连接有主支气管17,副三通阀16上两位排气端与防溅罩3上、下部的导气道10之间均连通设置有副支气管18,且位于单侧部的主支气管17和副支气管18为同时开闭控制,通过对单侧的主三通阀15、副三通阀16的串联调控,能够对气泵体8吸气以及部分排气端的气体流向进行控制,进而对防溅罩3上下部的吸入板盒5的伸入、伸出进行控制;

[0032] 喷枪体2上预置有按键组19并用于对主三通阀15和副三通阀16的开闭进行控制,按键组19与喷枪体2上的控制器端连接,且按键组19的安装位置可以通过有线连接方式调整在抬高杆1上,便于对抬高状态下的喷枪体2的控制,按键组19分为上下两个按钮,上下按钮分别用于对防溅罩3上下部的吸入板盒5的伸出进行控制,条板刮12与吸入板盒5之间设置有衔接杆20,衔接杆20的设置能够使条板刮12在防溅罩3内环壁上具有运动行程,进而便于条板刮12对防溅罩3内环壁进行污渍清洁;

[0033] 过滤盒7内部依次设置有过滤网板21和防水透气膜22,过滤网板21与防水透气膜22均为可拆卸设计,便于后续清洗更换,防水透气膜22由PP纺粘无纺布、PE高分子透气膜和PP纺粘无纺布复合而成,为现有技术成熟产品,不做赘述,同时防水透气膜22为且过滤盒7内壁底端位于过滤网板21和防水透气膜22之间设有排液道23,排液道23排液端与喷枪体2内部清洗液流道通过单向阀24连接,单向阀24的设置能够使排液道23内过滤下来的清洗液循环进入喷枪体2内部进行回收利用,减少清洗液的使用总量,更为环保。

[0034] 在另一实施例中:取消主三通阀15和副三通阀16的设置,使气泵体8工作时,气泵体8排气端排出部分空气通过主支气管17、副支气管18、导气道10排入至波纹伸缩管11内,波纹伸缩管11充气膨胀并克服复位弹簧套杆13产生的反向弹簧力,最终带动上下部的吸入板盒5朝罐体101内壁贴近,具有对飞溅的水颗粒起到更好的处理效果。

[0035] 工作原理如下:当喷枪体2通过抬高杆1对罐体101高位以倾斜角度进行冲洗时,根据喷枪体2的倾斜角度是朝上还是朝下对上下部的吸入板盒5伸出进行调整,具体的,当喷枪体2倾斜角度斜朝上时,操作人员只需通过按键组19驱动上部吸入板盒5对应的主三通阀15、副三通阀16的换向,同时启动连接外置电源的气泵体8,气泵体8排气端排出部分空气通过副支气管18、导气道10排入至波纹伸缩管11内,波纹伸缩管11充气膨胀并克服复位弹簧套杆13产生的反向弹簧力,最终带动吸入板盒5朝罐体101内壁贴近,而当对气泵体8关闭时,由于吸入板盒5失去波纹伸缩管11的膨胀支撑,在复位弹簧套杆13的作用下,依次通过条板刮12、衔接杆20带动吸入板盒5收纳于收纳槽4上;

[0036] 随着吸入板盒5的外移,在衔接杆20的作用下带动条板刮12对防溅罩3内环壁部分区域进行污渍清理,且气泵体8吸气端依次通过上部的主支气管17、吸气弧板14、吸入板盒5和吸入孔6并对清洗区域产生的飞溅水颗粒进行吸入,吸入的飞溅水颗粒最终进入至过滤盒7内依次被过滤网板21和防水透气膜22进行二次过滤,过滤网板21过滤吸入气体中的颗粒固定杂质,而防水透气膜22对颗粒水滴进行阻挡,并使水滴最终通过排液道23、单向阀24进入到喷枪体2内部流道进行循环利用,能够对飞溅出来的雾化水颗粒进行处理,以提高罐体101内的清洗视野。

[0037] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,

尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

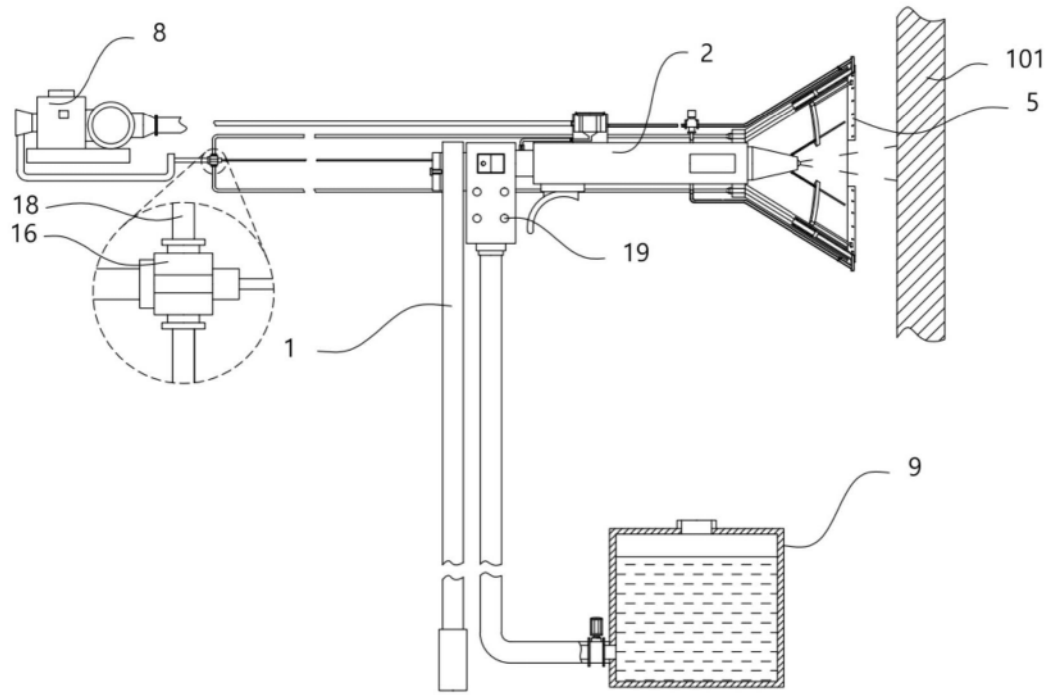


图1

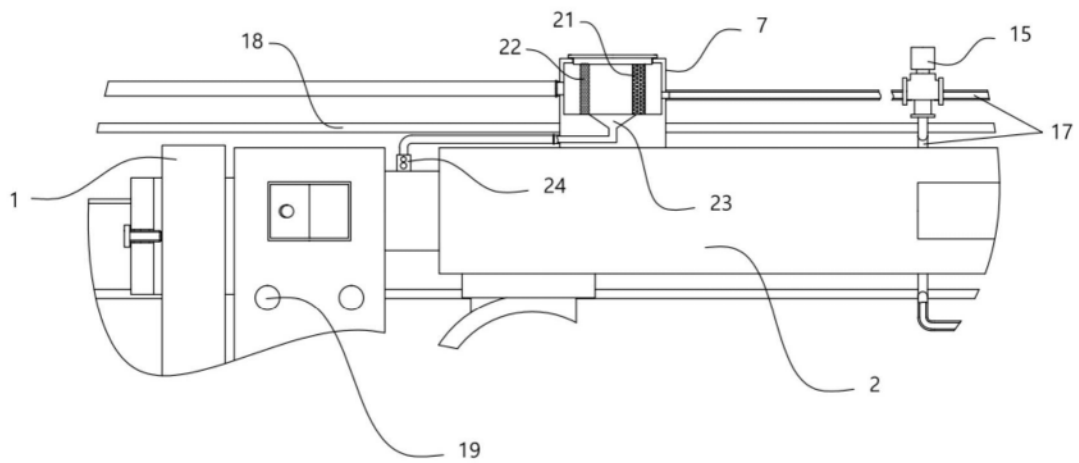


图2

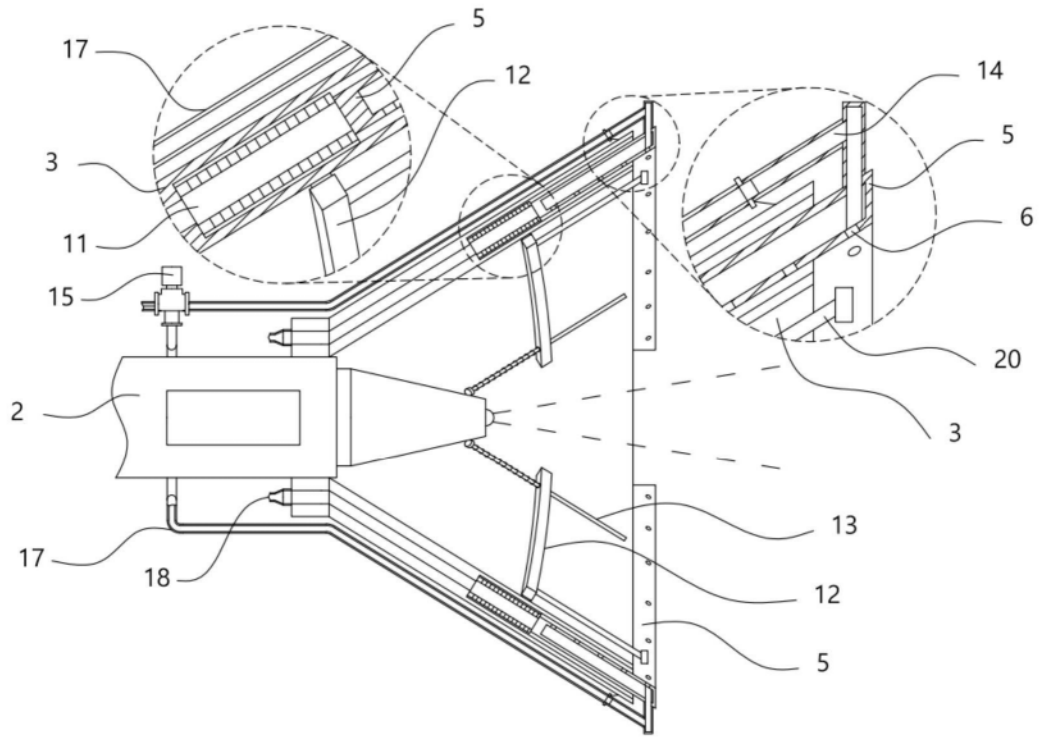


图3

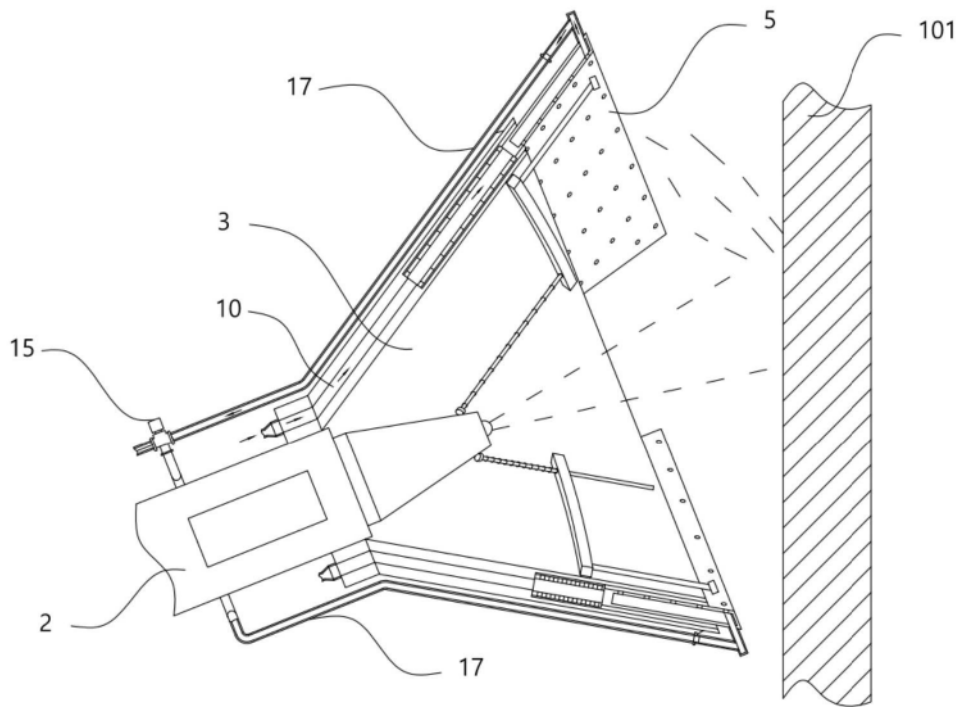


图4

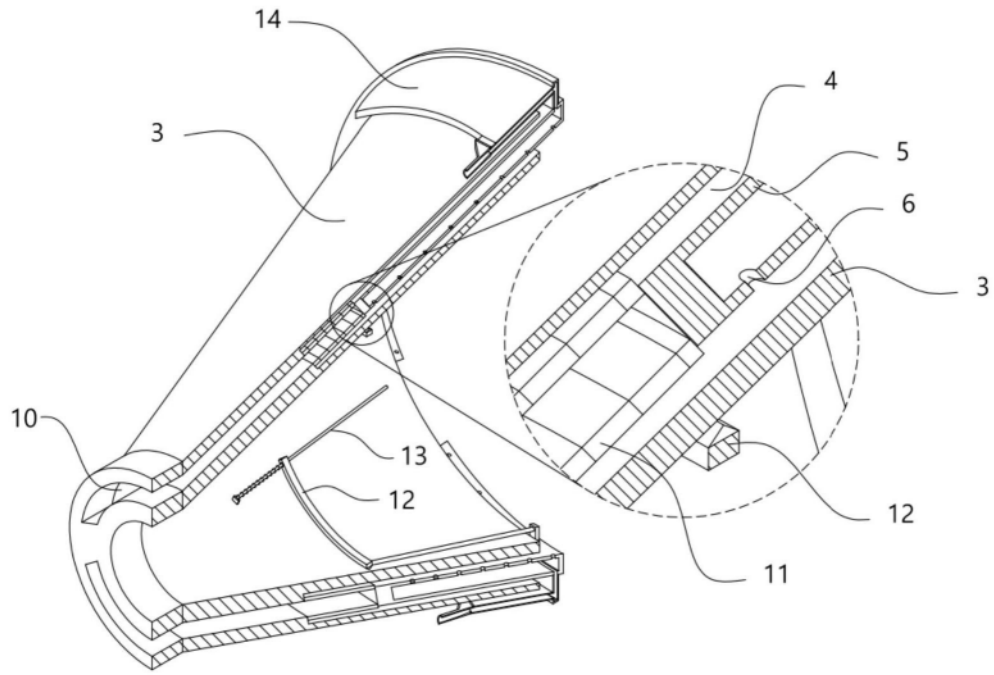


图5

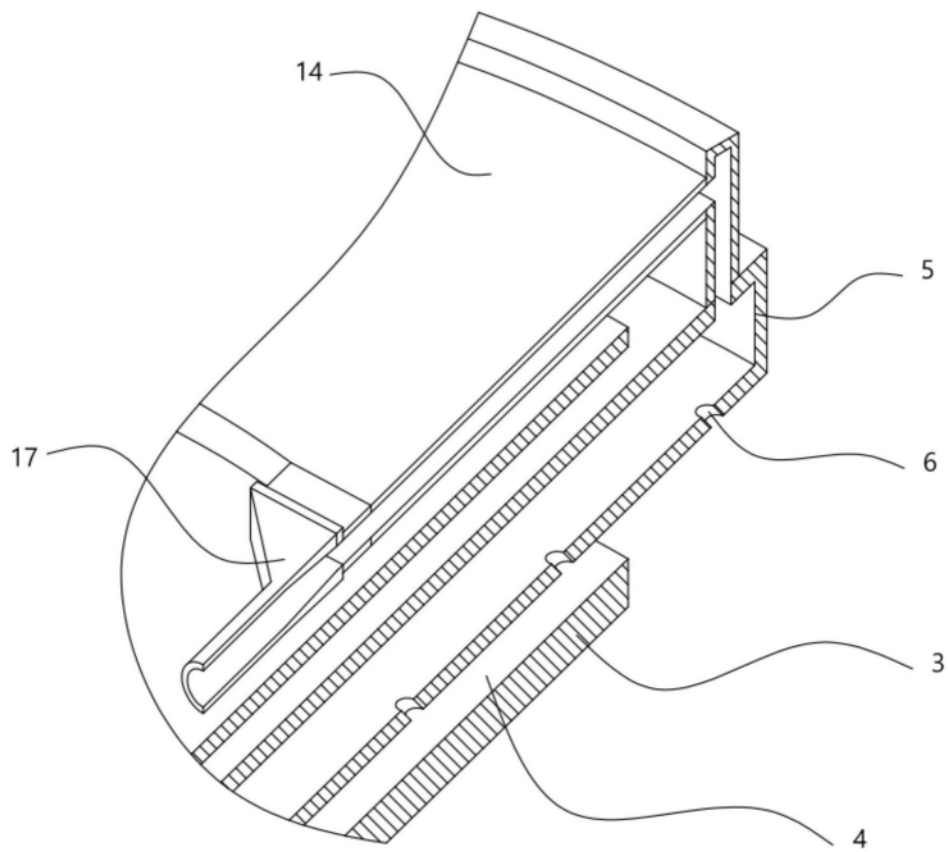


图6