



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109338389 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811616343.5

(22)申请日 2018.12.27

(71)申请人 首钢水城钢铁(集团)赛德建设有限公司

地址 553000 贵州省六盘水市钟山区冶金北路78号

(72)发明人 蔡菲 张欣 吴刚 钟承刚 宋恒宾

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638

代理人 刘玉欣

(51)Int.Cl.

G23G 3/04(2006.01)

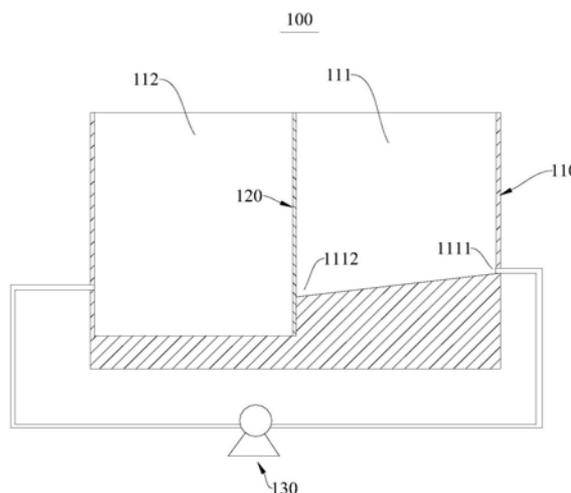
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种槽式管道酸洗装置及方法

(57)摘要

本发明提供了一种槽式管道酸洗装置及方法,属于管道酸洗技术领域。槽式管道酸洗装置包括酸洗槽以及耐酸泵。酸洗槽被配置成用于盛装酸洗液,酸洗槽内部设置有过滤板,过滤板将酸洗槽的内部隔开形成第一槽体和第二槽体。第一槽体的底部与第二槽体的底部具有高度差以使得第一槽体内的液体能够流到第二槽体;第一槽体包括相对的第一端和第二端,第一槽体的底部倾斜设置,且第一槽体底部的液体能够从第一端流向第二端,第一槽体的底部设置有至少一个凹陷部,凹陷部从第一端向第二端延伸,凹陷部用于放置待酸洗管道;耐酸泵的进口端与第二槽体内部连通,耐酸泵的出水端与第一槽体的内部连通。其能够有效地对管道内外进行酸洗。



1. 一种槽式管道酸洗装置,其特征在于,包括:

酸洗槽,所述酸洗槽被配置成用于盛装酸洗液,所述酸洗槽内部设置有过滤板,所述过滤板将所述酸洗槽的内部隔开形成第一槽体和第二槽体;所述第一槽体的底部与所述第二槽体的底部具有高度差以使得所述第一槽体内的液体能够流到第二槽体;所述第一槽体包括相对的第一端和第二端,所述第一端远离所述过滤板,所述第二端靠近所述过滤板,所述第一槽体的底部倾斜设置,且所述第一槽体底部的液体能够从第一端流向第二端,所述第一槽体的底部设置有至少一个凹陷部,所述凹陷部从所述第一端向所述第二端延伸,所述凹陷部用于放置待酸洗管道;以及

耐酸泵,所述耐酸泵的进口端与所述第二槽体内部连通,所述耐酸泵的出水端与所述第一槽体的内部连通。

2. 根据权利要求1所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,每个所述凹陷部设置有台阶,以使得所述待酸洗管道放置于所述台阶时,所述待酸洗管道的底部与所述凹陷部的底部具有间隙。

3. 根据权利要求1或2所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述耐酸泵的出水端通过第一管道与所述第一槽体的内部连通,所述第一管道包括主水管和多根第一支水管,所述主水管的一端与所述耐酸泵的出水端连通,所述主水管的另一端与多根所述第一支水管连通,每根所述第一支水管均与所述第一槽体连通。

4. 根据权利要求3所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述第一支水管的出水口与所述凹陷部对应。

5. 根据权利要求3所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述第一管道还包括多根第二支水管,每根所述第二支水管的一端均与所述主水管连通,每根所述第二支水管的另一端均伸入到所述第一槽体的内部,所述第二支水管安装于所述第一槽体的侧壁,且每根所述第二支水管的一端均安装有高压喷嘴,所述高压喷嘴用于向所述第一槽体的底部喷水。

6. 根据权利要求5所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述第二支水管安装于所述第一槽体的侧壁上部。

7. 根据权利要求1所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述第一槽体内部还设置有用于加热酸洗液的加热器。

8. 根据权利要求1所述的槽式管道酸洗装置,其特征在于,所述酸洗槽的相对两侧壁均开设有滑槽,所述滑槽沿所述酸洗槽的高度方向设置,所述过滤板与所述滑槽可滑动连接。

9. 一种槽式管道酸洗方法,其特征在于,其主要利用权利要求5所述的槽式管道酸洗装置进行,包括:

将待酸洗管道置于凹陷部,所述耐酸泵将所述第二槽体内的酸洗液泵送至所述第一支水管和所述第二支水管,所述第一支水管向所述第一槽体内部输入酸洗液,所述酸洗液从所述第一端流向第二端,对所述待酸洗管道的内部及外部进行酸洗,所述第二支水管的酸洗液经所述高压喷头对所述待酸洗管道的外部进行冲洗,流向所述第二端的酸洗液经所述过滤板过滤进入到所述第二槽体中。

10. 根据权利要求9所述的槽式管道酸洗方法,其特征在于,所述第一槽体内部的酸洗液浸没所述待酸洗管道。

## 一种槽式管道酸洗装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管道酸洗技术领域,具体而言,涉及一种槽式管道酸洗装置及方法。

### 背景技术

[0002] 目前,润滑、液压等输送管道系统采用的管道在施工前需要进行酸洗作业,才能投入下一步的现场安装阶段。目前,管道酸洗是以酸为主剂,配以多种化学元素制成的添加剂,通过化学作用除去管道的油脂、铁锈、焊渣等杂质,使得管道露出金属本质。现有的管道酸洗工艺主要有槽式酸洗法和循环酸洗法。现有的槽式酸洗法是将带酸洗管道放置在盛有酸洗液的容器中,但是现有的槽式酸洗效果不好。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施例提供了一种槽式管道酸洗装置及方法,能够有效地对管道内外进行清洁。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种槽式管道酸洗装置,包括:酸洗槽以及耐酸泵。

[0006] 酸洗槽被配置成用于盛装酸洗液,酸洗槽内部设置有过滤板,过滤板将酸洗槽的内部隔开形成第一槽体和第二槽体;第一槽体的底部与第二槽体的底部具有高度差以使得第一槽体内的液体能够流到第二槽体;第一槽体包括相对的第一端和第二端,第一端远离过滤板,第二端靠近过滤板,第一槽体的底部倾斜设置,且第一槽体底部的液体能够从第一端流向第二端,第一槽体的底部设置有至少一个凹陷部,凹陷部从第一端向第二端延伸,凹陷部用于放置待酸洗管道;耐酸泵的进口端与第二槽体内部连通,耐酸泵的出水端与第一槽体的内部连通。

[0007] 在一种具体的实施方案中,每个凹陷部设置有台阶,以使得待酸洗管道放置于台阶时,待酸洗管道的底部与凹陷部的底部具有间隙。

[0008] 在一种具体的实施方案中,耐酸泵的出水端通过第一管道与第一槽体的内部连通,第一管道包括主水管和多根第一支水管,主水管的一端与耐酸泵的出水端连通,主水管的另一端与多根第一支水管连通,每根第一支水管均与第一槽体连通。

[0009] 在一种具体的实施方案中,第一支水管的出水口与凹陷部对应。

[0010] 在一种具体的实施方案中,第一管道还包括多根第二支水管,每根第二支水管的一端均与主水管连通,每根第二支水管的另一端均伸入到第一槽体的内部,第二支水管安装于第一槽体的侧壁,且每根第二支水管的一端均安装有高压喷嘴,高压喷嘴用于向第一槽体的底部喷水。

[0011] 在一种具体的实施方案中,第二支水管安装于第一槽体的侧壁上部。

[0012] 在一种具体的实施方案中,第一槽体内部还设置有用于加热酸洗液的加热器。

[0013] 在一种具体的实施方案中,酸洗槽的相对两侧壁均开设有滑槽,滑槽沿酸洗槽的高度方向设置,过滤板与滑槽可滑动连接。

[0014] 一种槽式管道酸洗方法,其主要利用槽式管道酸洗装置进行,包括:

[0015] 将待酸洗管道置于凹陷部,耐酸泵将第二槽体内的酸洗液泵送至第一支水管和第二支水管,第一支水管向第一槽体内部输入酸洗液,酸洗液从第一端流向第二端,对待酸洗管道的内部及外部进行酸洗,第二支水管的酸洗液经高压喷头对待酸洗管道的外部进行冲洗,流向第二端的酸洗液经过滤板过滤进入到第二槽体中。

[0016] 在一种具体的实施方案中,第一槽体内部的酸洗液浸没待酸洗管道。

[0017] 本发明的有益效果至少包括:

[0018] 将待酸洗管道放置于第一槽体的凹陷部,第一槽体中的酸洗液能够从第一端流向第二端,酸洗液的流动性较好,能够对待酸洗管道进行较好地清洗。另外,由于设置有凹陷部,则酸洗液能够流向凹陷部,由于凹陷部从第一端向第二端延伸,酸洗液在凹陷部流动的过程中,进入到待酸洗管道内部,对待酸洗管道内部进行酸洗,从而能够更加有效地对待酸洗管道清洗。清洗后的酸洗液经过滤板过滤后进入到第二槽体内部,则在第二槽体内部的酸洗液为较清洁的酸洗液。

[0019] 第二槽体内部的酸洗液能够通过耐酸泵泵送至第一槽体内部继续对待酸洗管道进行酸洗,酸洗液的整体流动性增强,且酸洗液能够循环利用。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1是本发明实施例提供的槽式管道酸洗装置的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例提供的第一槽体的结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的酸洗槽的剖视图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的凹陷部的结构示意图。

[0025] 图标:100-槽式管道酸洗装置;110-酸洗槽;111-第一槽体;1111-第一端;1112-第二端;111a-凹陷部;111b-台阶;112-第二槽体;113-滑槽;120-过滤板;130-耐酸泵;141-主管;142-第一支水管;143-第二支水管;144-高压喷嘴。

## 具体实施方式

[0026] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0027] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0028] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0029] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“之上”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0033] 请参照图1，图1示出了槽式管道酸洗装置100的结构示意图。槽式管道酸洗装置100包括酸洗槽110以及耐酸泵130。

[0034] 其中，酸洗槽110中主要用于盛装酸洗液，通过酸洗液对待清洗管道进行酸洗。酸洗槽110的内部设置有过滤板120，过滤板120将酸洗槽110的内部隔开形成第一槽体111和第二槽体112，如图1所示，第一槽体111在第二槽体112的右侧。过滤板120具有过滤孔，具体地，在本实施例中，过滤孔的孔径为0.1~0.5mm。在其他实施例中，过滤孔的孔径可根据需要进行自身设计。

[0035] 第一槽体111的底部与第二槽体112的底部具有高度差，也即是如图1所示，第一槽体111的底部在第二槽体112的底部之上，以使得第一槽体111内的酸洗液能够流到第二槽体112。第一槽体111包括相对的第一端1111和第二端1112，第一端1111远离过滤板120，第二端1112靠近过滤板120，如图1所示，第一端1111在右端，第二端1112在左端。第一槽体111的底部倾斜设置，也即是如图1所示，第一槽体111底部的右端高于第一槽体111底部的左端，则第一槽体111底部的液体能够从第一端1111流向第二端1112。

[0036] 请参照图2和图4，第一槽体111的底部设置有至少一个凹陷部111a，凹陷部111a从第一端1111向第二端1112延伸，即凹陷部111a贯穿第一端1111和第二端1112，凹陷部111a用于放置待酸洗管道。在本实施例中，凹陷部111a整体呈直线延伸。在其他实施例中，凹陷部111a的延伸路径也可以根据待酸洗管道的具体形状来进行设计。将待酸洗管道放置于第一槽体111的凹陷部111a，第一槽体111中的酸洗液能够从第一端1111流向第二端1112，酸洗液的流动性较好，能够对待酸洗管道进行较好地清洗。另外，由于设置有凹陷部111a，则酸洗液能够流向凹陷部111a，由于凹陷部111a从第一端1111向第二端1112延伸，酸洗液在凹陷部111a流动的过程中，进入到待酸洗管道内部，对待酸洗管道内部进行酸洗，从而能够更加有效地对待酸洗管道清洗。清洗后的酸洗液经过滤板120过滤后进入到第二槽体112内部，则在第二槽体112内部的酸洗液为较清洁的酸洗液。

[0037] 其中,耐酸泵130的进口端与第二槽体112内部连通,耐酸泵130的出水端与第一槽体111的内部连通,具体地,耐酸泵130的出水端与第一端1111连接,耐酸泵130的酸洗液从第一端1111流进第一槽体111内部。第二槽体112内部的酸洗液能够通过耐酸泵130泵送至第一槽体111内部继续对待酸洗管道进行酸洗,酸洗液的整体流动性增强,且酸洗液能够循环利用。

[0038] 请参照图3,在本实施例中,酸洗槽110的相对两侧壁均开设有滑槽113,滑槽113沿酸洗槽110的高度方向设置,过滤板120与滑槽113可滑动连接。也即是说,过滤板120能够相对酸洗槽110的高度方向滑动。则需要对第一槽体111内部的酸洗液进行过滤时,将过滤板120沿滑槽113滑动至酸洗槽110的底部,第一槽体111内的酸洗液能够经过过滤板120过滤后进入第二槽体112中。另外,将过滤板120沿滑槽113滑动至酸洗槽110的顶部,第一槽体111和第二槽体112完全连通,由于第一槽体111的底部与第二槽体112的底部具有高度差,则第一槽体111内的酸洗液能够直接流进第二槽体112中,第一槽体111内的酸洗液由于酸洗了待酸洗管道,酸洗液中具有某些杂质,流向第二槽体112的酸洗液能够被第二槽体112收集然后统一处理。为了方便处理第二槽体112内的酸洗液,第二槽体112的侧壁底部开设有排污口(图中未示出),排污口安装有排污阀门(图中未示出),控制排污阀门打开将第二槽体112内的酸洗液排出即可。

[0039] 进一步地,请参照图4,为了使得待酸洗管道放置在凹陷部111a时,待酸洗管道的外壁的底部能够与凹陷部111a的底部具有间隙,本实施例的每个凹陷部111a设置有台阶111b,以使得从凹陷部111a流过的酸洗液能够对待酸洗管道的外壁的底部进行酸洗,从而能够将待酸洗管道的各部位均能够有效地清洗。具体地,如图4所示,本实施例的凹陷部111a整体呈弧状,台阶111b设置在弧状的凹陷部111a的相对两侧,台阶111b的顶部与凹陷部111a的底部具有高度差,从而使得待酸洗管道000放置于台阶111b时,待酸洗管道的底部与凹陷部111a的底部具有间隙,方便对待酸洗管道的外壁进行酸洗。

[0040] 另外,还可以在第二槽体111内部设置用于加热酸洗液的加热器(图中未示出)。其中,加热器的电源线穿过第二槽体111的侧壁上部而设置在第二槽体111的外部,电源线外具有绝缘层,加热器则安装在第二槽体111的底部以对第二槽体111内的酸洗液进行加热。从而使得酸洗液的温度升高,对待酸洗管道的酸洗效果更好。

[0041] 进一步地,在一种具体的实施方案中,耐酸泵130的出水端通过第一管道与第二槽体111的内部连通,第一管道包括主水管141和多根第一支水管142,主水管141的一端与耐酸泵130的出水端连通,主水管141的另一端与多根第一支水管142连通,每根第一支水管142均与第二槽体111连通。

[0042] 通过耐酸泵130将酸洗液泵送至主水管中,主水管141中的酸洗液分流至多根第一支水管142中,通过多根第一支水管142输送至第二槽体111内部。由于酸洗液经多根第一支水管142排出,则酸洗液能够从不同的位置流进第二槽体111中,从而对待酸洗管道进行较好地清洗。具体地,本实施例的第一支水管142的出水口与凹陷部111a对应,则从第一支水管142流出的酸洗液能直接流进凹陷部111a,对凹陷部111a上的待酸洗管道进行较好地清洗。

[0043] 另外,请参照图2,本实施例的第一管道还包括多根第二支水管143,每根第二支水管143的一端均与主水管141连通,每根第二支水管143的另一端均伸入到第二槽体111的内

部,第二支水管143安装于第一槽体111的侧壁,且每根第二支水管143的一端均安装有高压喷嘴144,高压喷嘴144用于向第一槽体111的底部喷水。

[0044] 酸洗液经耐酸泵130泵送至主水管中,主水管141中的酸洗液分流至多根第一支水管142和多根第二支水管143中,第二支水管143中的酸洗液经高压喷嘴144喷出,对待酸洗管道的外壁进行冲洗。需要说明的是,高压喷嘴144的工作原理为:高压喷嘴144在使用过程中通过其内孔横截面的收缩,将高压的酸洗液和空气在高压喷嘴中聚集起来然后急速喷出,产生高冲击力的液流,从而对待酸洗管道的外壁进行较好地冲洗。

[0045] 在一种具体的实施方案中,为了保证高压喷嘴144能够较好地对待酸洗管道的外壁进行冲洗,本实施例的安装于第一槽体111的侧壁上部。且高压喷嘴144相对第一槽体111的侧壁倾斜向下设置,以保证高压喷嘴144喷出的酸洗液是喷向第一槽体111的底部。

[0046] 本实施例还提供一种槽式管道酸洗方法,其主要利用槽式管道酸洗装置100进行,包括:

[0047] 将待酸洗管道置于凹陷部111a,耐酸泵130将第二槽体112内的酸洗液泵送至第一支水管142和第二支水管143,第一支水管142向第一槽体111内部输入酸洗液,酸洗液从第一端1111流向第二端1112,对待酸洗管道的内部及外部进行酸洗,第二支水管143的酸洗液经高压喷头对待酸洗管道的外部进行冲洗,流向第二端1112的酸洗液经过滤板120过滤进入到第二槽体112中,然后如此循环。该酸洗方法能够对管道内外进行有效地清洁。

[0048] 另外,为了保证酸洗液对待酸洗管道的酸洗效果,本实施例的第一槽体111内部的酸洗液在酸洗过程中是浸没待酸洗管道的。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

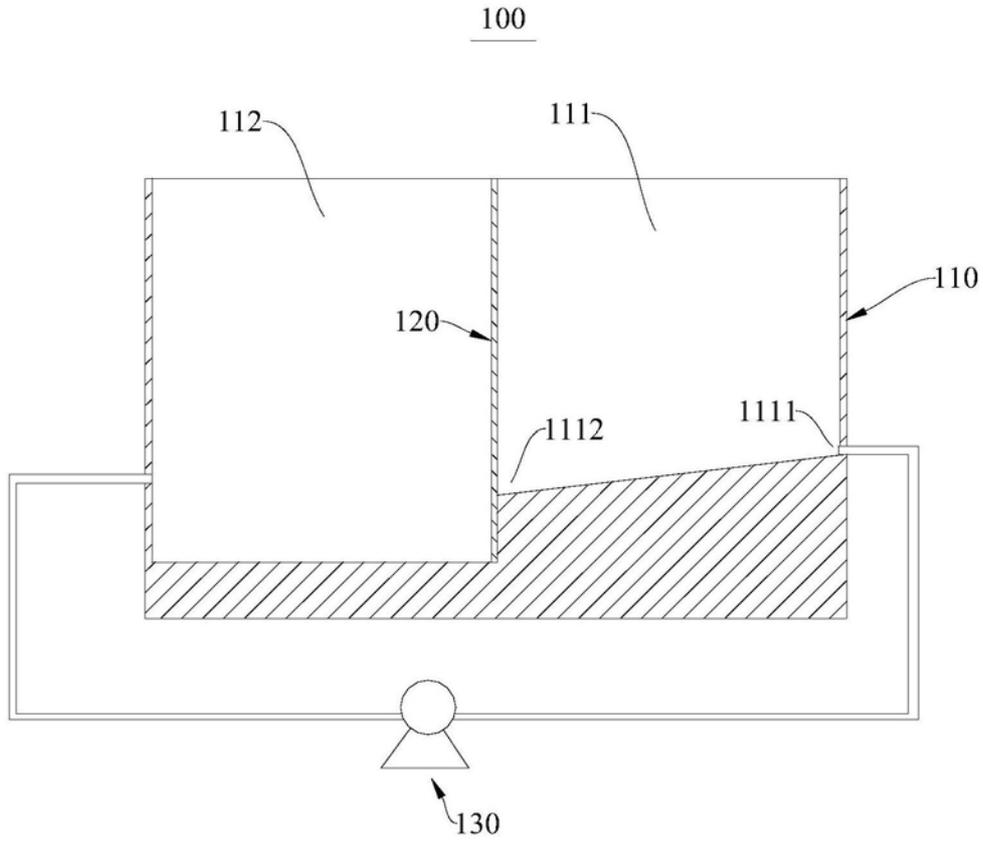


图1

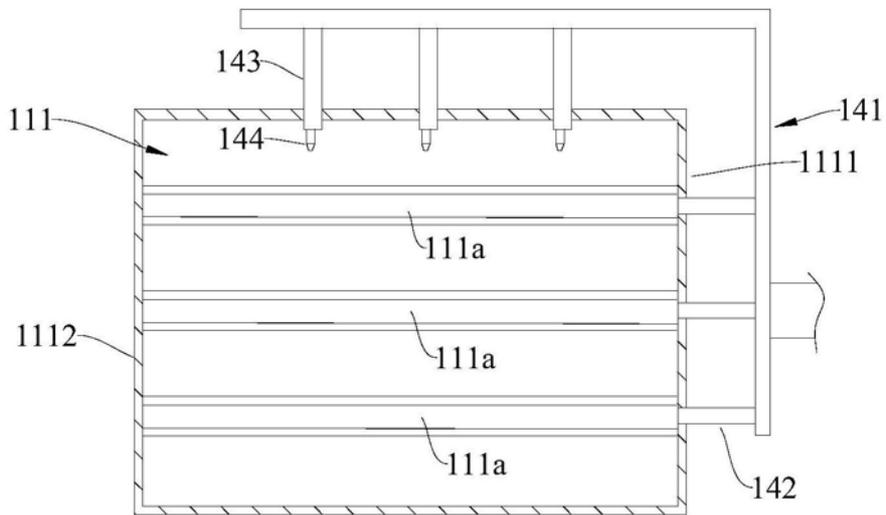


图2

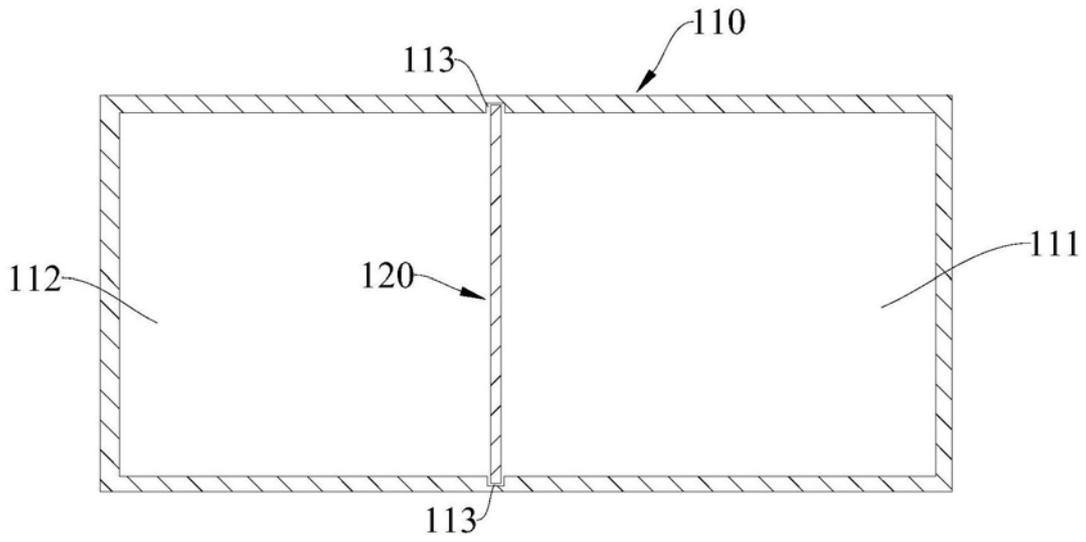


图3

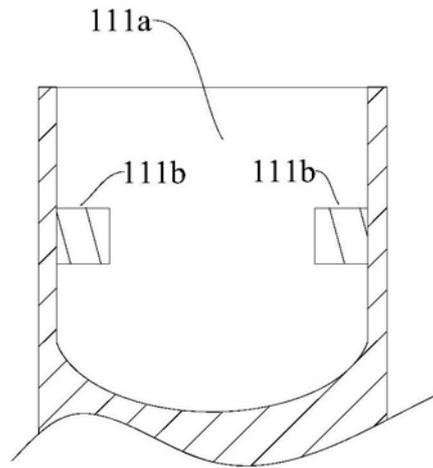


图4