



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110421240 B

(45) 授权公告日 2024.04.16

(21) 申请号 201910818442.X

B23K 9/20 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.30

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 205219029 U, 2016.05.11

申请公布号 CN 110421240 A

CN 206869289 U, 2018.01.12

CN 210587598 U, 2020.05.22

(43) 申请公布日 2019.11.08

FR 923595 A, 1947.07.10

(73) 专利权人 江苏金恒信息科技股份有限公司

GB 588236 A, 1947.05.16

地址 211500 江苏省南京市六合区中山科

US 2006086696 A1, 2006.04.27

技园科创大道9号A5栋五层

US 5447289 A, 1995.09.05

(72) 发明人 孙茂杰 徐海宁 孙敬忠 王广来
陈尚哲 陶若飞

杨伏元; 余俊; 余学韬. 机器人螺柱卡钉故障的分析与改进. 装备维修技术. 2016, (第03期), 全文.

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363

滕飞. 螺柱焊系统的故障分析及预防措施研究. 现代制造技术与装备. 2018, (第04期), 全文.

专利代理师 逯长明 许伟群

审查员 胡宝

(51) Int. Cl.

B23K 9/32 (2006.01)

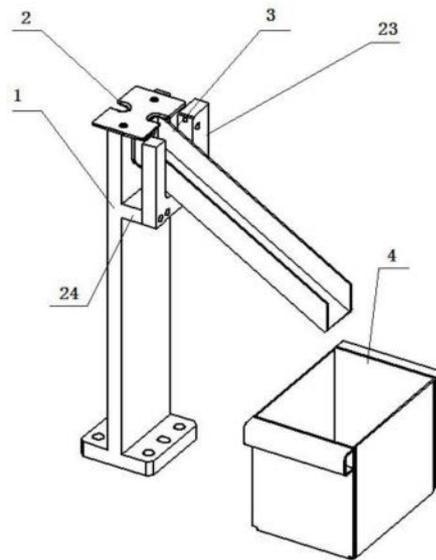
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种螺柱焊枪清钉装置及系统

(57) 摘要

本申请提供一种螺柱焊枪清钉装置及系统, 所述装置包括: 立柱以及设置于所述立柱顶端的清钉片, 所述清钉片用于拔除所述残留螺柱, 清钉片的边缘开设有凹槽。在螺柱焊枪末端存在残留螺柱的情况下, 利用机器人将螺柱焊枪末端的残留螺柱移动至凹槽处, 使得残留螺柱的连接段卡在凹槽的内部, 残留螺柱的圆盘位于凹槽的外侧, 利用机器人将螺柱焊枪向远离清钉片的方向移动, 由于圆盘的直径大于所述凹槽的开口宽度, 因此圆盘能够限制残留螺柱的移动。另外, 螺柱焊枪受到来自机器人的拉力, 使得螺柱焊枪与末端的残留螺柱逐渐分离, 直至残留螺柱脱落, 即完成清钉操作。与现有技术相比, 本申请提供的系统能够自动执行清钉操作, 提高螺柱焊设备的工作效率。



1. 一种螺柱焊枪清钉装置,所述装置用于清除螺柱焊枪末端的残留螺柱,所述残留螺柱近似为哑铃状,所述残留螺柱包括处于中部的连接段以及处于所述连接段两端的上突出部和下突出部,所述连接段、所述上突出部和所述下突出部均为圆柱状,所述上突出部内嵌于所述螺柱焊枪的末端,所述下突出部与所述连接段的连接处设置有圆盘,所述圆盘的直径大于所述下突出部的直径;其特征在于,所述装置包括:立柱(1)以及设置于所述立柱(1)顶端的清钉片(2),所述清钉片(2)用于拔除所述残留螺柱,其中,

所述清钉片(2)所在的平面垂直于所述立柱(1),所述清钉片(2)包括与所述立柱(1)相接触的固定部(21)以及处于悬空状态的拔除部(22),所述拔除部(22)的厚度小于所述残留螺柱的连接段的高度,所述拔除部(22)的边缘开设有凹槽(221),所述凹槽(221)的开口宽度大于所述连接段的直径,且所述凹槽(221)的开口宽度小于所述圆盘的直径,使得所述连接段能够卡在所述凹槽(221)的内部,所述凹槽(221)用于在螺柱焊枪向远离所述清钉片(2)的方向上移动的情况下,拔除卡在所述凹槽(221)内部的残留螺柱。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,在垂直于所述清钉片(2)向所述立柱(1)的底部延伸的方向上,所述凹槽(221)的开口宽度逐渐减小。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述凹槽(221)包括弧形槽底(2211)、与所述弧形槽底(2211)平滑连接的配合段(2212)以及位于所述凹槽(221)开口端的开口段(2213);

在所述凹槽(221)的开口向外延伸的方向上,所述配合段(2212)的开口宽度保持一致,所述开口段(2213)的开口宽度逐渐增大。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述清钉片(2)的下方设置有导料槽(3),所述导料槽(3)向所述立柱(1)的底部方向倾斜,所述导料槽(3)用于承接所述清钉片(2)从螺柱焊枪末端拔除的残留螺柱。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述导料槽(3)的末端设置有废料盒(4),所述废料盒(4)用于承接并储存所述残留螺柱。

6. 一种螺柱焊枪清钉系统,其特征在于,所述系统包括设置于待焊接工件侧面的视觉检测装置(10)、残留检测装置(20)、清钉装置(30)以及用于控制螺柱焊枪移动的机器人,其中,

所述视觉检测装置(10)用于检测金属螺柱是否焊接到待焊接工件的待焊接位置,在金属螺柱没有焊接到待焊接位置的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述残留检测装置(20)所在的位置;

所述残留检测装置(20)用于检测螺柱焊枪的末端是否存在残留螺柱,在螺柱焊枪的末端存在残留螺柱的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述清钉装置(30)所在的位置;

所述清钉装置(30)包括权利要求1~5中任一项所述的装置,所述清钉装置(30)用于清除所述螺柱焊枪末端的残留螺柱。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,在所述清钉装置(30)的清钉片(2)的外侧,沿竖直方向设置有两两相对的固定杆(23),所述残留检测装置(20)设置于所述固定杆(23)的内侧。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述残留检测装置(20)为光电传感器。

9. 根据权利要求7或8所述的系统,其特征在于,所述固定杆(23)的下方设置有用承托所述固定杆(23)的连接板(24),所述连接板(24)固定设置于立柱(1)的一侧,所述连接板(24)与所述立柱(1)相互垂直。

一种螺柱焊枪清钉装置及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及自动化技术领域,具体涉及一种螺柱焊枪清钉装置及系统。

背景技术

[0002] 螺柱焊枪与螺柱焊电源电连接组成螺柱焊设备,该设备用于将金属螺柱或其他紧固件焊接在工件表面。其中,螺柱焊枪用于储存和释放金属螺柱。实际应用中,手持螺柱焊枪,将螺柱焊枪位于靠近待焊接工件的位置,在待焊接工件与金属螺柱之间引燃电弧,当金属螺柱与待焊接工件的待焊接部位被加热到适当温度时,待焊接部位形成焊接熔池,金属螺柱在外力作用下被送入到焊接熔池,待冷却后即形成焊接接头。

[0003] 为了提高螺柱焊枪设备的工作效率,利用机器人操作螺柱焊枪,使得焊接操作能够连续进行。但是,在待焊接环境较差或者金属螺柱本身质量不合格等异常情况下,金属螺柱无法顺利的被焊接在待焊接工件表面,导致焊接失败。在此情况下,金属螺柱可能残留在螺柱焊枪上,从而影响螺柱焊枪进行下一次焊接操作。此时通常需要人工介入,暂停螺柱焊设备的焊接操作,将残留的金属螺柱取下后再启动设备。然而,人工的不定时介入,使得螺柱焊设备不能连续工作,降低螺柱焊设备的自动化程度,从而降低该设备的工作效率。

发明内容

[0004] 本申请提供一种螺柱焊枪清钉装置及系统,以解决现有人工介入清除残留的金属螺柱,导致螺柱焊设备工作效率低下的问题。

[0005] 本申请的第一方面,提供一种螺柱焊枪清钉装置,所述装置用于清除螺柱焊枪末端的残留螺柱,所述残留螺柱近似为哑铃状,所述残留螺柱包括处于中部的连接段以及处于所述连接段两端的上突出部和下突出部,所述连接段、所述上突出部和所述下突出部均为圆柱状,所述上突出部内嵌于所述螺柱焊枪的末端,所述下突出部与所述连接段的连接处设置有圆盘,所述圆盘的直径大于所述下突出部的直径;所述装置包括:立柱以及设置于所述立柱顶端的清钉片,所述清钉片用于拔除所述残留螺柱,其中,

[0006] 所述清钉片所在的平面垂直于所述立柱,所述清钉片包括与所述立柱相接触的固定部以及处于悬空状态的拔除部,所述拔除部的厚度小于所述残留螺柱的连接段的高度,所述拔除部的边缘开设有凹槽,所述凹槽的开口宽度大于所述连接段的直径,且所述凹槽的开口宽度小于所述圆盘的直径,使得所述连接段能够卡在所述凹槽的内部,所述凹槽用于在螺柱焊枪向远离所述清钉片的方向上移动的情况下,拔除卡在所述凹槽内部的残留螺柱。

[0007] 可选的,在垂直于所述清钉片向所述立柱的底部延伸的方向上,所述凹槽的开口宽度逐渐减小。

[0008] 可选的,所述凹槽包括弧形槽底、与所述弧形槽底平滑连接的配合段以及位于所述凹槽开口端的开口段;

[0009] 在所述凹槽的开口向外延伸的方向上,所述配合段的开口宽度保持一致,所述开

口段的开口宽度逐渐增大。

[0010] 可选的,所述清钉片的下方设置有导料槽,所述导料槽向所述立柱的底部方向倾斜,所述导料槽用于承接所述清钉片从螺柱焊枪末端拔除的残留螺柱。

[0011] 可选的,所述导料槽的末端设置有废料盒,所述废料盒用于承接并储存所述残留螺柱。

[0012] 本申请的第二方面,提供一种螺柱焊枪清钉系统,所述系统包括设置于待焊接工件侧面的视觉检测装置、残留检测装置、清钉装置以及用于控制螺柱焊枪移动的机器人,其中,

[0013] 所述视觉检测装置用于检测金属螺柱是否焊接到待焊接工件的待焊接位置,在金属螺柱没有焊接到待焊接位置的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述残留检测装置所在的位置;

[0014] 所述残留检测装置用于检测螺柱焊枪的末端是否存在残留螺柱,在螺柱焊枪的末端存在残留螺柱的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述清钉装置所在的位置;

[0015] 所述清钉装置包括第一方面任意一种可能实现方式提供的装置,所述清钉装置用于清除所述螺柱焊枪末端的残留螺柱。

[0016] 可选的,在所述清钉装置的清钉片的外侧,沿竖直方向设置有两两相对的固定杆,所述残留检测装置设置于所述固定杆的内侧。

[0017] 可选的,所述残留检测装置为光电传感器。

[0018] 可选的,所述固定杆的下方设置有用于承托所述固定杆的连接板,所述连接板固定设置于立柱的一侧,所述连接板与所述立柱相互垂直。

[0019] 由以上技术方案可知,本申请提供一种螺柱焊枪清钉装置及系统,所述装置包括:立柱以及设置于所述立柱顶端的清钉片,所述清钉片用于拔除所述残留螺柱,清钉片的边缘开设有凹槽。在螺柱焊枪末端存在残留螺柱的情况下,利用机器人将螺柱焊枪末端的残留螺柱移动至凹槽处,使得残留螺柱的连接段卡在凹槽的内部,残留螺柱的圆盘位于凹槽的外侧,利用机器人将螺柱焊枪向远离清钉片的方向移动,由于圆盘的直径大于所述凹槽的开口宽度,因此圆盘能够限制残留螺柱的移动。另外,螺柱焊枪受到来自机器人的拉力,使得螺柱焊枪与末端的残留螺柱逐渐分离,直至残留螺柱脱落,即完成清钉操作。与现有人工介入执行清钉操作相比,本申请提供的系统能够自动执行清钉操作,缩短清钉时间,从而提高螺柱焊设备的工作效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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的附图。

[0021] 图1为本申请实施例提供的一种螺柱焊枪清钉系统的结构示意图;

[0022] 图2为金属螺柱的结构示意图;

[0023] 图3为本申请实施例提供的一种螺柱焊枪清钉装置的结构示意图;

[0024] 图4为本申请实施例提供的一种螺柱焊枪清钉装置中,清钉片的俯视面结构示意图;

[0025] 图5为本申请实施例提供的螺柱焊枪末端的残留螺柱与凹槽的工作状态示意图。

[0026] 图示说明:1-立柱;2-清钉片;3-导料槽;4-废料盒;21-固定部;22-拔除部;23-固定杆;24-连接板;221-凹槽;2211-弧形槽底;2212-配合段;2213-开口段;10-视觉检测装置;20-残留检测装置;30-清钉装置。

具体实施方式

[0027] 以下对本申请进行详细说明。

[0028] 本申请中,“上”、“下”等指示方位的词,是基于图5所示的结构图或者基于清钉装置在正常使用状态下进行的描述,该指示方位的词仅是为了简化描述,因此不应理解为对本申请的限制。

[0029] 螺柱焊枪用于将金属螺柱焊接在待焊接工件表面,正常情况下,金属螺柱在焊接过程结束时,从螺柱焊枪末端脱落,被焊接在该焊接工件表面。但是,在焊接失败的情况下,金属螺柱可能无法从螺柱焊枪末端脱落,本申请即提供一种螺柱焊枪清钉系统,利用该系统判断螺柱焊枪末端是否存在残留的金属螺柱,如果存在,则利用该系统清除残留的金属螺柱,使得螺柱焊枪能够携带下一个金属螺柱,继续执行焊接操作。

[0030] 在本申请的描述中,将残留的金属螺柱简化描述为残留螺柱,上述简化描述不应作为对本申请的限制。

[0031] 参见图1所示的结构示意图,本申请提供一种螺柱焊枪清钉系统,所述系统包括设置于待焊接工件侧面的视觉检测装置10、残留检测装置20、清钉装置30以及用于控制螺柱焊枪移动的机器人,其中,所述视觉检测装置10用于检测金属螺柱是否焊接到待焊接工件的待焊接位置,在金属螺柱没有焊接到待焊接位置的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述残留检测装置20所在的位置;所述残留检测装置20用于检测螺柱焊枪的末端是否存在残留螺柱,在螺柱焊枪的末端存在残留螺柱的情况下,所述机器人将所述螺柱焊枪移动至所述清钉装置30所在的位置;所述清钉装置30用于清除所述螺柱焊枪末端的残留螺柱。

[0032] 在一种可实现的方式中,视觉检测装置10包括摄像装置以及处理器,摄像装置在预设时间间隔下对待焊接工件进行拍照,获得每次焊接前后的待焊接工件对应的照片,处理器通过比对待焊接工件在焊接前后的照片,即可确定金属螺柱是否被正常焊接至待焊接位置。

[0033] 在金属螺柱没有被焊接至待焊接位置的情况下,由于金属螺柱有可能在焊接过程中脱落,因此还不能确定螺柱焊枪的末端是否存在残留螺柱,需要在系统中设置残留检测装置20,利用残留检测装置20判断是否存在残留螺柱。在一种可实现的方式中,所述残留检测装置20为光电传感器。利用机器人携带螺柱焊枪,将可能存在残留螺柱的位置移动至光电传感器所处位置,根据光电传感器的输出信号判断螺柱焊枪的末端是否存在残留螺柱。

[0034] 参见图2所示的结构示意图,所述残留螺柱近似为哑铃状,所述残留螺柱包括处于中部的连接段以及处于所述连接段两端的上突出部和下突出部,所述连接段、所述上突出部和所述下突出部均为圆柱状,所述上突出部内嵌于所述螺柱焊枪的末端,所述下突出部与所述连接段的连接处设置有圆盘,所述圆盘的直径大于所述下突出部的直径。

[0035] 参见图3和图4所示的结构示意图,所述清钉装置30包括:立柱1以及设置于所述立

柱1顶端的清钉片2,所述清钉片2用于拔除所述残留螺柱,其中,所述清钉片2所在的平面垂直于所述立柱1,所述清钉片2包括与所述立柱1相接触的固定部21以及处于悬空状态的拔除部22,所述拔除部22的厚度小于所述残留螺柱的连接段的高度,所述拔除部22的边缘开设有凹槽221,所述凹槽221的开口宽度大于所述连接段的直径,且所述凹槽221的开口宽度小于所述圆盘的直径,使得所述连接段能够卡在所述凹槽221的内部,所述凹槽221用于在螺柱焊枪向远离所述清钉片2的方向上移动的情况下,拔除卡在所述凹槽221内部的残留螺柱。

[0036] 在利用上述系统进行清钉操作的过程中,螺柱焊枪始终被机器人所携带和控制,具体地,机器人可利用法兰连接或者机械臂夹持的方式与螺柱焊枪相连接,机器人可以是六轴机器人,能够在多个维度上运转,从而调整螺柱焊枪的位置以及状态。

[0037] 参见图5所示的结构示意图,在螺柱焊枪末端存在残留螺柱的情况下,机器人将螺柱焊枪调整为竖直状态,移动螺柱焊枪,使得残留螺柱的连接段卡在凹槽221内部,然后携带螺柱焊枪向远离清钉片2的方向移动,而圆盘位于凹槽221的下方,在螺柱焊枪不断向上移动的过程总,圆盘不断靠近所述清钉片2的底面,直至紧贴所述清钉片2的底面,由于圆盘的直径大于所述凹槽221的开口宽度,因此圆盘能够限制残留螺柱继续向上移动。另外,螺柱焊枪受到来自机器人的拉力,使得螺柱焊枪与末端的残留螺柱逐渐分离,直至残留螺柱脱落,即完成清钉操作,机器人可携带螺柱焊枪继续进行下一次的焊接操作。

[0038] 参见图5所示的结构示意图,由于螺柱焊枪的末端存在倒角,为使螺柱焊枪的末端能够内嵌于凹槽221内部,本申请提供的凹槽221在垂直于所述清钉片2向所述立柱1的底部延伸的方向上,开口宽度逐渐减小。

[0039] 参见图4所示的清钉片俯视面结构示意图,所述凹槽221包括弧形槽底2211、与所述弧形槽底2211平滑连接的配合段2212以及位于所述凹槽221开口端的开口段2213;在所述凹槽221的开口向外延伸的方向上,所述配合段2212的开口宽度保持一致,所述开口段2213的开口宽度逐渐增大。开口段2213能够引导残留螺柱的进入,使得残留螺柱的连接段顺利卡在所述配合段2212的内部。

[0040] 本申请中,残留螺柱的上突出部小于所述凹槽221的开口宽度,使得残留螺柱从螺柱焊枪的末端脱落后,能够顺利脱离清钉片2。为了将脱落的残留螺柱聚集起来,以便于统一处理,本申请在所述清钉片2的下方设置有导料槽3,所述导料槽3向所述立柱1的底部方向倾斜,所述导料槽3用于承接所述清钉片2从螺柱焊枪末端拔除的残留螺柱。

[0041] 可选的,所述导料槽3的末端设置有废料盒4,所述废料盒4用于承接并储存所述残留螺柱。

[0042] 在本申请提供的系统中,残留检测装置20设置在清钉装置30的外侧,可与清钉装置30分离设置,也可一体设置。

[0043] 可选的,沿竖直方向设置有两两相对的固定杆23,所述残留检测装置20设置于所述固定杆23的内侧。如果将残留检测装置20与清钉装置30分离设置,则将固定杆23竖直设置于清钉装置30的外侧即可;如果将残留检测装置20与清钉装置30一体设置,则在所述固定杆23的下方设置有用于承托所述固定杆23的连接板24,将所述连接板24固定设置于立柱1的一侧,所述连接板24与所述立柱1相互垂直。

[0044] 由以上技术方案可知,本申请提供一种螺柱焊枪清钉装置及系统,所述装置包括:

立柱1以及设置于所述立柱1顶端的清钉片2,所述清钉片2用于拔除所述残留螺柱,清钉片2的边缘开设有凹槽221。在螺柱焊枪末端存在残留螺柱的情况下,利用机器人将螺柱焊枪末端的残留螺柱移动至凹槽221处,使得残留螺柱的连接段卡在凹槽221的内部,残留螺柱的圆盘位于凹槽221的外侧,利用机器人将螺柱焊枪向远离清钉片2的方向移动,由于圆盘的直径大于所述凹槽221的开口宽度,因此圆盘能够限制残留螺柱的移动。另外,螺柱焊枪受到来自机器人的拉力,使得螺柱焊枪与末端的残留螺柱逐渐分离,直至残留螺柱脱落,即完成清钉操作。与现有人工介入执行清钉操作相比,本申请提供的系统能够自动执行清钉操作,缩短清钉时间,从而提高螺柱焊设备的工作效率。

[0045] 以上结合具体实施方式和范例性实例对本申请进行了详细说明,不过这些说明并不能理解为对本申请的限制。本领域技术人员理解,在不偏离本申请精神和范围的情况下,可以对本申请技术方案及其实施方式进行多种等价替换、修饰或改进,这些均落入本申请的范围内。本申请的保护范围以所附权利要求为准。

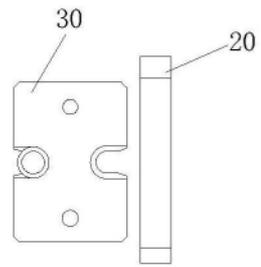
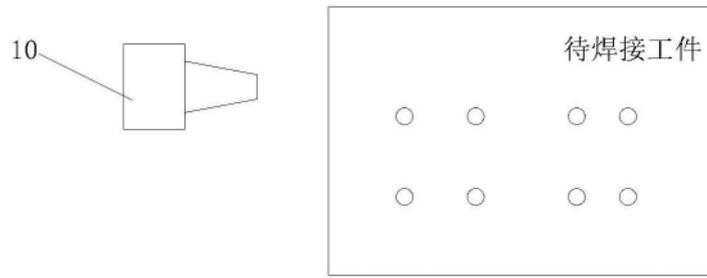


图1

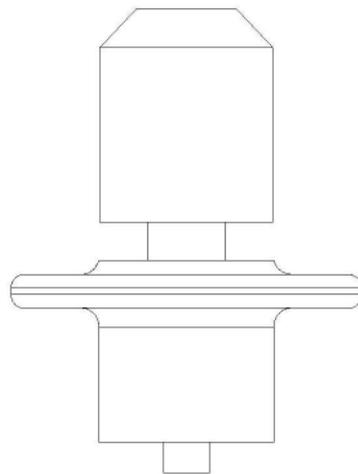


图2

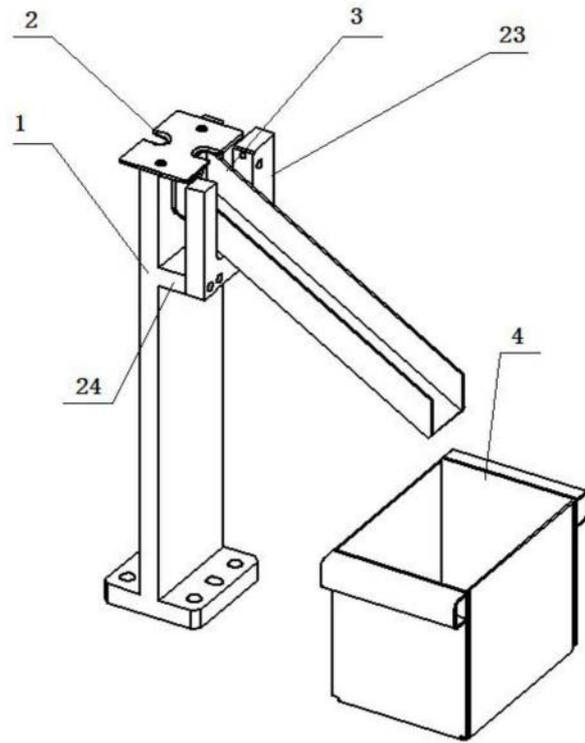


图3

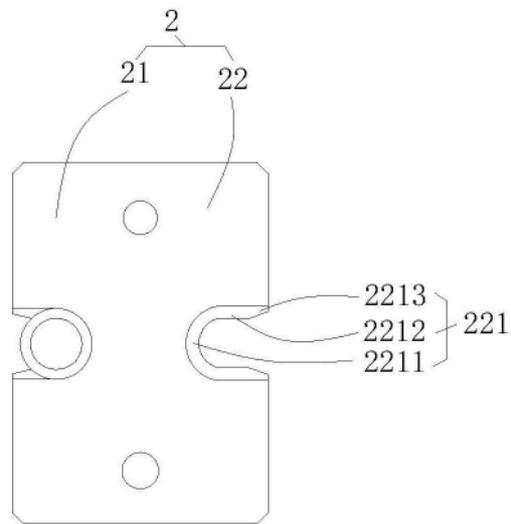


图4

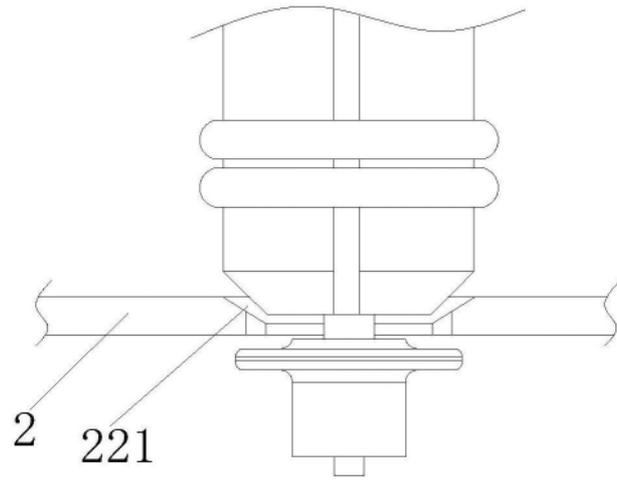


图5