



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110002385 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201910238550.X

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 上海飒智智能科技有限公司
地址 200240 上海市闵行区剑川路951号零
号湾2号楼107

(72)发明人 张建政 董易 曹克俭

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int. Cl.

B67B 3/26(2006.01)

B67B 3/10(2006.01)

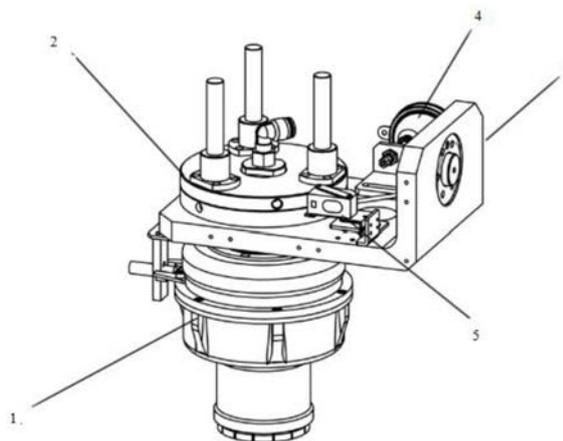
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法

(57)摘要

本发明提供了一种防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法,防盗盖压紧自动化工具包括压紧装置、连接板、真空抓取装置和高度检测传感器;压紧装置用于将防盗盖压紧,连接板使用螺纹结构将压紧装置、真空抓取装置和高度检测传感器连接到一起,真空抓取装置用于抓取防盗盖并将防盗盖置于安装位置,高度检测传感器用于检测防盗盖安装质量;本发明的有益效果是:将前述设备及其方法与外部设备配合使用,可以实现自动化完成放盖、压盖、检测三道工序,并且通过实现自动化减少了人工参与,节约了人力成本,同时减少了人工操作由于工作人员工作方式的参差不齐而带来的不确定性,提高了防盗盖压紧工序的可控性和压紧质量。



1. 一种防盗盖压紧自动化工具,其特征包括压紧装置、连接板、真空抓取装置和高度检测传感器;

所述压紧装置包括:压头、接近传感器和支架,所述支架固定在所述压头上,所述接近传感器固定在所述支架上;

所述连接板包括连接法兰;

所述真空抓取装置包括:L型支架和真空吸盘;

所述高度检测传感器包含:检测器支架和位移传感器;所述压紧装置、所述真空抓取装置和所述高度检测传感器安装在所述连接板上,所述连接板用于连接外部移动设备,所述外部移动设备带动所述连接板移动。

2. 如权利要求1所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于还包括弹性补偿装置,安装在所述连接板上,用于补偿压紧目标表面的高低不平。

3. 如权利要求2所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述弹性补偿装置包括弹性元件、固定法兰、滑动法兰、直线轴承和导向轴承,所述直线轴承固定在所述滑动法兰上,所述导向轴承固定在所述固定法兰上,所述弹性元件固定在所述固定法兰下方。

4. 如权利要求1所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述压头为气动压头、液动压头或电动压头。

5. 如权利要求1所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述接近传感器为电容式接近传感器、电感式接近传感器或光电式接近传感器。

6. 如权利要求3所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述弹性元件为金属弹簧或液压弹簧。

7. 如权利要求1所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述连接法兰是L型连接法兰。

8. 如权利要求1所述防盗盖压紧自动化工具,其特征还在于所述位移传感器为电位器式位移传感器、电感式位移传感器、电容式位移传感器、电涡流式位移传感器、霍尔式位移传感器、光电式位移传感器、数字激光位移传感器或磁致伸缩式位移传感器。

9. 一种应用权利要求1至8中任一所述防盗盖压紧自动化工具压紧防盗盖的方法,包括步骤:

(1) 外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,利用所述真空抓取装置拾取防盗盖,并将所述防盗盖放置在压紧目标位置;

(2) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器,测量压紧目标的高度数据;

(3) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,将防盗盖压紧或者利用弹性补偿装置把所述压头紧贴在压紧目标上,再利用所述压紧装置把防盗盖压紧;

(4) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器来测量压紧目标上表面的高度,确认压紧完成。

10. 根据权利要求9所述的压紧防盗盖的方法,其特征还在于,还包括步骤(5):当步骤(4)判断压紧未完成,发出错误警报和/或回到步骤(1)。

一种防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及危险化学品灌装领域,特别涉及一种防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法。

背景技术

[0002] 危险化学品的灌装所使用的存储容器对安全性和可靠性有极高的要求,容器口需要有内外两层容器盖进行密封。内层容器盖通常称为密封盖,通过螺纹与容器身固定,起到的作用是防止液体流出,外层容器盖通常称为防盗盖,通过压紧的方式与容器固定,起到防止内盖受到损伤的作用。目前,内盖的安装已经完全实现了自动化,但是防盗盖的安装还仍然保持人工操作的方式,所使用的工具为手动压紧装置。人工压紧防盗盖会带来两个主要问题:首先,由于手动压紧装置的重达10KG,所以人工操作的劳动强度非常大;其次,人工操作具有极强的不确定性,难以做到标准化,压紧的质量不一致且不可控,这就造成了存在着存储容器的防盗盖没有与容器牢固的连接的情况,这种情况下的存储容器在运输和装卸过程中容易脱落造成安全事故的发生。

[0003] 市场亟需一种可以实现自动化完成放盖、压盖、检测三道工序,节约人力成本,具有较高的防盗盖压紧工序的可控性且具有较高的压紧质量的防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明中披露了一种防盗盖压紧自动化工具及其压紧防盗盖的方法,本发明的技术方案是这样实施的:

[0005] 一种防盗盖压紧自动化工具,包括压紧装置、连接板、真空抓取装置和高度检测传感器;所述压紧装置包括:压头、接近传感器和支架,所述支架固定在所述压头上,所述接近传感器固定在所述支架上;所述连接板包括连接法兰;所述真空抓取装置包括:L型支架和真空吸盘;所述高度检测传感器包含:检测器支架和位移传感器;所述压紧装置、所述真空抓取装置和所述高度检测传感器安装在所述连接板上,所述连接板用于连接外部移动设备,所述外部移动设备带动所述连接板移动。

[0006] 优选地,还包括弹性补偿装置,安装在所述连接板上,用于补偿压紧目标表面的高低不平。

[0007] 优选地,所述弹性补偿装置包括弹性元件、固定法兰、滑动法兰、直线轴承和导向轴承,所述直线轴承固定在所述滑动法兰上,所述导向轴承固定在所述固定法兰上,所述弹性元件固定在所述固定法兰下方。

[0008] 优选地,所述压头为气动压头、液动压头或电动压头。

[0009] 优选地,所述接近传感器为电容式接近传感器、电感式接近传感器或光电式接近传感器。

[0010] 优选地,所述弹性元件为金属弹簧或液压弹簧。

[0011] 优选地,所述连接法兰是L型连接法兰。

[0012] 优选地,所述位移传感器为电位器式位移传感器、电感式位移传感器、电容式位移传感器、电涡流式位移传感器、霍尔式位移传感、光电式位移传感器、数字激光位移传感器或磁致伸缩式位移传感器。

[0013] 一种应用前述防盗盖压紧自动化工具压紧防盗盖的方法,包括步骤:

[0014] (1) 外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,利用所述真空抓取装置拾取防盗盖,并将所述防盗盖放置在压紧目标位置;

[0015] (2) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器,测量压紧目标的高度数据;

[0016] (3) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,将防盗盖压紧或者利用弹性补偿装置把所述压头紧贴在压紧目标上,再利用所述压紧装置把防盗盖压紧;

[0017] (4) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器来测量压紧目标上表面的高度,确认压紧完成。

[0018] 优选地,还包括步骤(5):当步骤四判断压紧未完成,发出错误警报和/或回到步骤(1)。

[0019] 实施本发明的技术方案可解决现有技术中缺少防盗盖自动化压紧手段,需要高强度的人工参与的技术问题;实施本发明的技术方案,可实现减少人工参与,避免人工手动操作由于工作人员工作方式的参差不齐而带来的不确定性,提高整个压紧过程的可控性与标准化的程度,从而提高压紧作业的质量的技术效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一种实施例,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的附图。

[0021] 图1为防盗盖压紧自动化工具整体结构示意图;

[0022] 图2为压紧装置结构示意图;

[0023] 图3为弹性补偿装置结构示意图;

[0024] 图4为高度检测传感器结构示意图;

[0025] 图5为真空抓取装置结构示意图;

[0026] 图6为连接板结构示意图。

[0027] 在上述附图中,各图号标记分别表示:

[0028] 1-压紧装置;

[0029] 11-压头;

[0030] 12-接近传感器;

[0031] 13-支架;

[0032] 2-弹性补偿装置;

[0033] 21-弹性元件;

[0034] 22-固定法兰;

- [0035] 23-滑动法兰;
- [0036] 24-直线轴承;
- [0037] 25-导向轴承;
- [0038] 3-连接板;
- [0039] 31-连接法兰
- [0040] 4-真空抓取装置;
- [0041] 41-L型支架;
- [0042] 42-真空吸盘;
- [0043] 5-高度检测传感器;
- [0044] 51-检测器支架;
- [0045] 52-位移传感器。

具体实施方式

[0046] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 在一种具体的实施方式中,一种防盗盖压紧自动化工具,如图1~图6,包括压紧装置1、连接板3、真空抓取装置4和高度检测传感器5;压紧装置1包括:压头11、接近传感器和支架13,支架13固定在压头11上,接近传感器12固定在支架13上;连接板3包括连接法兰;真空抓取装置4包括:L型支架41和真空吸盘42;高度检测传感器5包含:检测器支架51和位移传感器52;压紧装置1、真空抓取装置4和高度检测传感器5安装在连接板3上,连接板3用于连接外部移动设备,所述外部移动设备带动所述连接板移动。

[0048] 压紧装置1、真空抓取装置4、高度检测传感器5都通过螺纹安装在连接板3上;支架13通过螺纹固定在压头11上,接近开关12通过螺纹固定在支架13上;位移传感器52使用螺纹结构固定在检测器支架51上;使用标准的螺纹结构,易于进行拆卸与维护,可提高设备的可维护性,降低部件与部件之间的耦合性,有利于设备的升级与更新;在一些实施例中,真空吸盘42使用橡胶制造,直接接触目标,属于损耗件,需要经常性进行更换,真空吸盘42通过螺栓结构固定在L型支架41上,可以方便的对真空吸盘42进行拆卸更换,提高了设备可维护性;使用时,高度检测传感器5先行获取目标的高度,由真空抓取装置4拾取一个防盗盖,将其置于目标位置,然后外部移动设备带动压紧装置1,使压头11紧贴目标上表面,利用压紧装置1进行压紧,压紧后高度检测传感器5再次测量压紧后的防盗盖表面高度,以确认压紧完成。前述设备配合机器人或者其他自动化设备使用,不需要人为参与,可起到降低人力成本的效果,同时使用自动化控制手段,可以避免人工手动操作由于工作人员工作方式的不一致而带来的不确定性,提高整个压紧过程的可控性,从而提高压紧效果的一致性,同时提高质量。

[0049] 在一种优选地实施方式中,如图3,一种防盗盖压紧自动化工具,还包括弹性补偿装置2,安装在连接板3上,用于补偿目标的高低不平。弹性补偿装置2包括弹性元件21、固定法兰22、滑动法兰23、直线轴承24和导向轴承25,直线轴承24固定在滑动法兰23上,导向轴

承25固定在固定法兰22上,弹性元件21固定在所述固定法兰下22方。

[0050] 在以化工铁桶为代表的化学品存储容器的使用中,存在着重复使用的容器,这一类的容器一方面使用时间漫长并且多次重复使用,另一方面不可避免的在运输过程中的存在着大量的磕磕碰碰,导致这一类的容器不可避免的存在着容器结构变形,弹性补偿装置2可以有效地应对这一类情况,一方面弹性补偿装置2能够起到缓冲的作用,可以避免直接进行冲压操作对目标结构造成伤害,形成二次变形,另一方面使用弹性补偿装置2可以使压紧装置1更好地贴合目标上表面,提高防盗盖压紧的牢固性。在运动时,固定在固定法兰22上的导向轴承25确定了滑动法兰23的运动方向,固定在滑动法兰23上的直线轴承24沿导向轴承25方向进行运动;直线轴承24与导向轴承25采用不锈钢或者塑料材料制成,用户可根据自身生产环境情况选择相适应的材料;直线轴承24与导向轴承25配合使用,组成一种可以在低成本的前提下实现摩擦力小,速度稳定,敏度高、精度高的平稳直线运动的无限直线运动的系统。

[0051] 在一种优选地实施方式中,如图2,压头11为气动压头、液动压头或电动压头。

[0052] 压头11的种类不作具体限制,用户可根据现时技术发展水平与生产环境选择合适的压头;在易燃、易爆、多尘埃、强磁、辐射、振动等恶劣工作环境工作时,以气动压头选用为佳;若需要更高的压力,以液动压头为佳;若成本有限,可以使用电动压头。

[0053] 在一种优选地实施方式中,如图2,接近传感器12为电容式接近传感器、电感式接近传感器或光电式接近传感器。

[0054] 接近传感器12用于检测压头是否接近了目标;使用接近传感器12,当金属检测体接近接近传感器12的感应区域,接近传感器12就能发出电气指令,准确反应出金属检测体的位置和行程,非常适合对于化工用各类存储容器进行检测接近检测。

[0055] 在一种优选地实施方式中,如图3,弹性元件21为金属弹簧或液压弹簧。

[0056] 弹性元件21的作用在于利用弹性形变为压头提供倾斜空间,从而可以使压头可以贴合高低不平的目标上表面,从而提高了压紧作业的压紧质量;弹性元件既可以是金属弹簧也可以是液压弹簧,不作具体限制,但是弹簧的类型必须具有足够的形变空间,以确保压头具有足够的倾斜角度,不会对目标造成形变,从而实现高质量的压紧作业。

[0057] 在一种优选地实施方式中,如图6,连接法兰31是L型连接法兰。

[0058] 前述发明的各个部件都是属于损耗件,需要经常性进行更换,使用L型连接法兰采用螺纹结构与各个部件进行连接,可以方便的对各个部件进行拆卸更换,提高了设备的可维护性。

[0059] 在一种优选地实施方式中,如图4,位移传感器52为电位器式位移传感器、电感式位移传感器、电容式位移传感器、电涡流式位移传感器、霍尔式位移传感、光电式位移传感器、数字激光位移传感器或磁致伸缩式位移传感器。

[0060] 位移传感器52在整个工序中进行两次高度检测,一次是在压紧前测量目标的高度数据,另一次是压紧后测量防盗盖上表面的高度,将两次高度进行对比,判断压紧作业的作业质量,从而实现了对于压紧作业的品质控制;位移传感器52的种类没有具体的限制,但其精度必须满足前后两次高度检测的要求。

[0061] 在一种具体的实施方式中,如图1~图6,一种应用前述防盗盖压紧自动化工具压紧防盗盖的方法,包括步骤:

[0062] (1) 外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,利用所述真空抓取装置4拾取防盗盖,并将所述防盗盖放置在压紧目标位置;

[0063] (2) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器5,测量压紧目标的高度数据;

[0064] (3) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,将防盗盖压紧或者利用弹性补偿装置2把所述压头紧贴在压紧目标上,再利用所述压紧装置把防盗盖压紧;

[0065] (4) 所述外部移动设备带动所述防盗盖压紧自动化工具,启动高度检测传感器5来测量压紧目标上表面的高度,确认压紧完成。

[0066] (5) 当步骤四判断压紧未完成,发出错误警报和/或回到步骤(1)。

[0067] 步骤(1)是压紧过程的准备阶段,利用真空抓取装置4抓取防盗盖,将该防盗盖置于目标上表面,为压紧装置1的下一步运动提供准备;步骤(2)测量目标的高度,获得在步骤(3)之前的目标高度,用于在步骤(3)完毕之后的对于压紧效果的检查;步骤(3)是压紧过程的主体,通过外部移动设备的带动,将压头11紧贴在目标上表面之上,此时的压头11不一定是水平的,可能会随着容器表面的高低不平而倾斜,然后利用压紧装置1将防盗盖压紧;步骤(4)是对于压紧过程的质量检测步骤,通过高度检测器获得防盗盖上表面的高度,将该高度与步骤(2)获得的步骤(3)施行前的高度进行对比,从而判断压紧的质量,如果压紧质量达不到标准,则进入步骤(5)再次进行压紧作业。

[0068] 需要指出的是,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

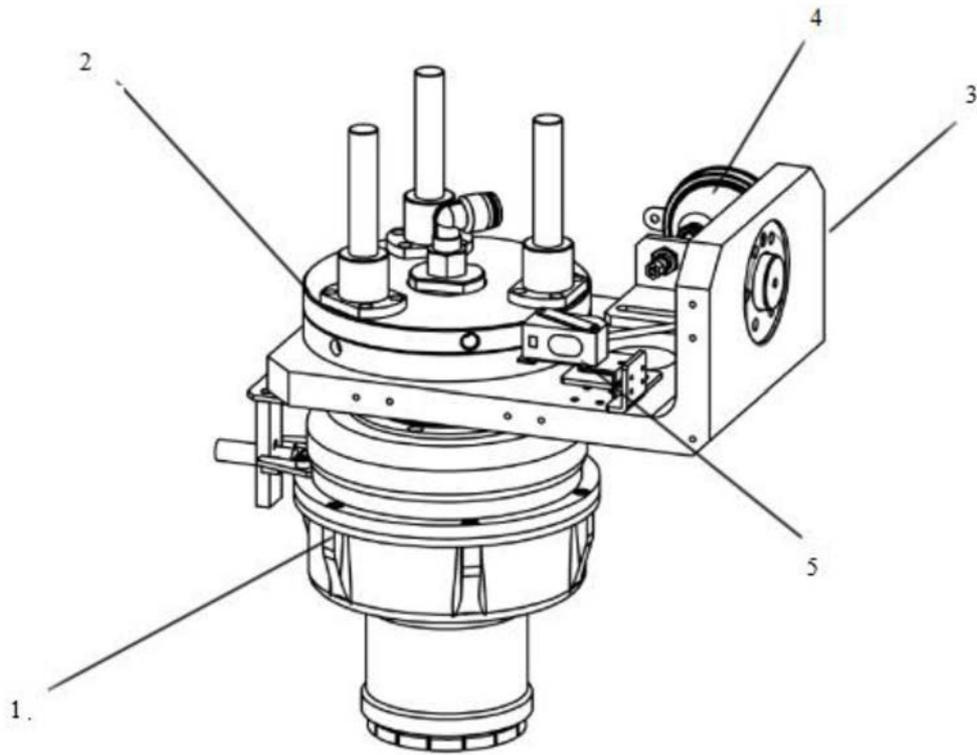


图1

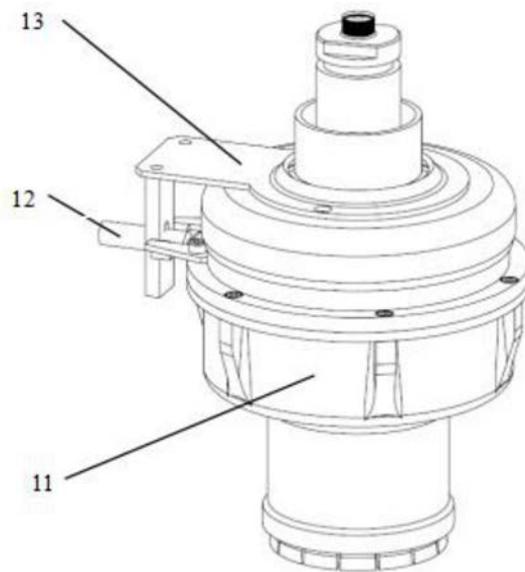


图2

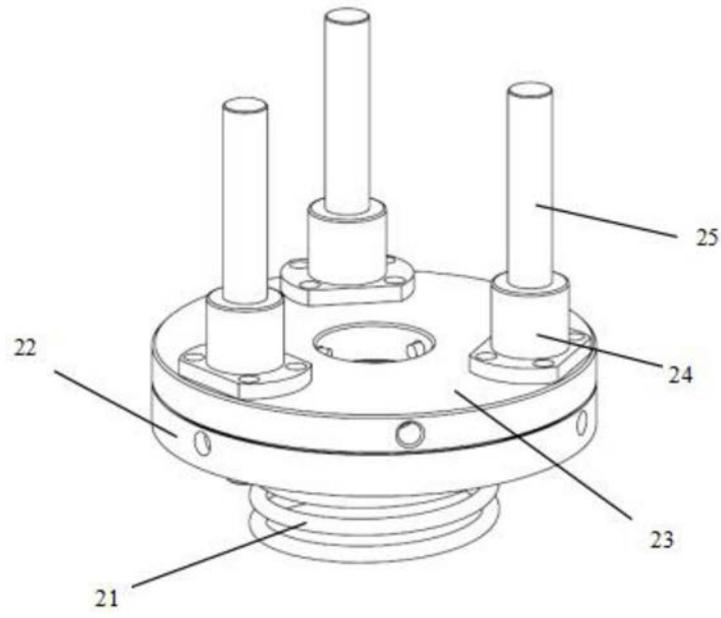


图3

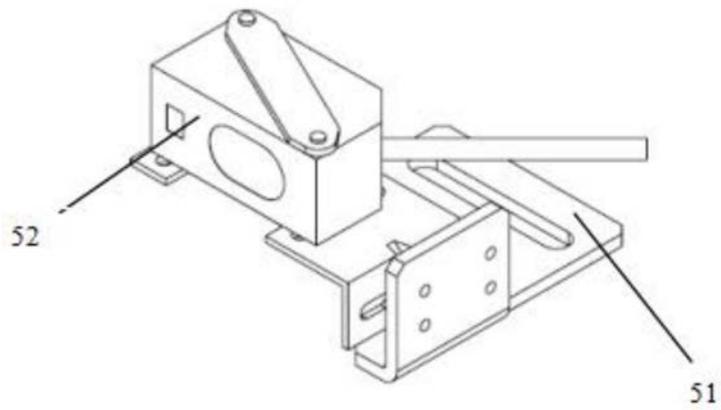


图4

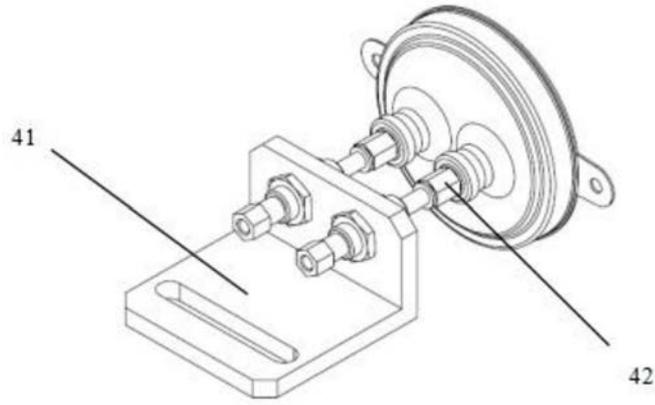


图5

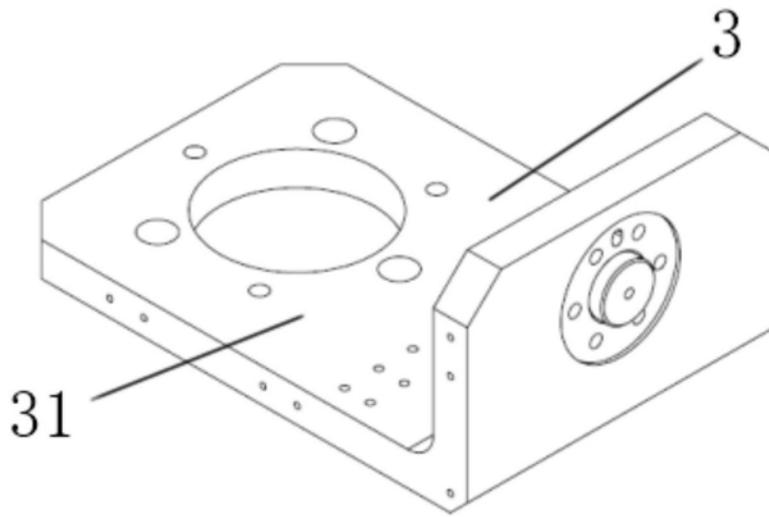


图6