(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114871524 B
(45)授权公告日 2025.07.04

(21)申请号 202210656767.4
(22)申请日 2022.06.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114871524 A
(43)申请公布日 2022.08.09
(73)专利权人 安徽昊方机电股份有限公司
地址 233010 安徽省蚌埠市长青南路1288号
(72)发明人 许静 丁骏胜 杨红勇 范宜华
(74)专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事务所(普通合伙) 34113
专利代理师 杨晋弘
(51)Int.Cl.
B23H 11/00(2006.01)
B23H 7/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 217370823 U,2022.09.06
审查员 彭劲松

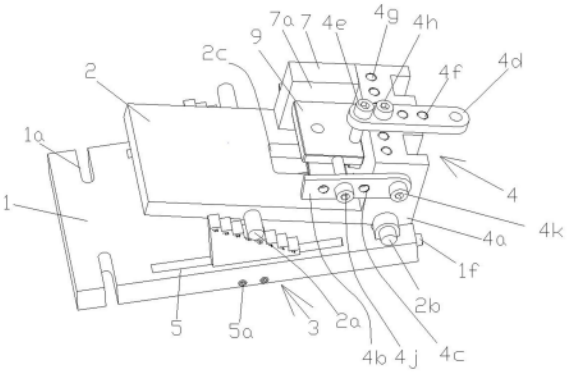
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种加工斜孔的多角度线切割夹具及其使用方法

(57)摘要

本发明提供一种加工斜孔的多角度线切割夹具,它包括底板(1),其特征在于:在底板(1)上铰接有活动板(2),在底板(1)上设有活动垫块(3),在活动板(2)上设有与活动垫块(3)对应配合的支撑杆(2a),在活动板(2)上设有部件夹具(4)。本发明可以根据需要调整角度调节支撑装置的高度来应对不同的加工要求,整体结构简单,使用方便,夹具精度高,实用性高,适合加工各种形状的斜孔,批量件精度高等优点。



CN 114871524 B

1.一种加工斜孔的多角度线切割夹具,它包括底板(1),其特征在于:在底板(1)上通过连接部件铰接有活动板(2),在底板(1)上设有与活动板(2)对应配合的角度调节支撑装置(3),活动板(2)上设有与待加工斜孔工件(9)对应配合的部件夹具(4),设置至少一个与部件夹具(4)对应配合的辅助夹板(7),在辅助夹板(7)的一侧表面上连接有摩擦层(7a),在活动板(2)上还设有线切割让位孔(2c);所述的连接部件包括在底板(1)上设有锁紧件安装孔(1d),在锁紧件安装孔(1d)内插接有与活动板(2)对应连接配合的锁紧件(6),在底板(1)另一端端面上设有与锁紧件安装孔(1d)连通的螺孔(1e),在螺孔(1e)穿设有与锁紧件(6)对应配合的抵紧螺栓(1f);所述的角度调节支撑装置(3)包括在底板(1)上设有一对滑槽(5),在滑槽(5)内插接有活动垫块(3a),在滑槽(5)上设有与活动垫块(3a)对应配合的锁定螺钉(5a),在活动垫块(3a)上部设有台阶部(3c),在活动板(2)上设有与台阶部(3c)对应配合的支撑杆(2a);所述的角度调节支撑装置(3)包括在底板(1)上穿设有顶杆(3d),在底板(1)上设有与顶杆(3d)对应配合的定螺母(3e),在顶杆(3d)顶部设有球头(3f),在活动板(2)上设有与球头(3f)对应配合的弧形槽(3g)。

2.根据权利要求1中所述的一种加工斜孔的多角度线切割夹具,其特征在于:所述的部件夹具(4)包括下表面与活动板(2)连接的基座(4a),在基座(4a)上还活动连接有活动条(4d),在活动条(4d)上穿设有压平螺栓(4e),在活动条(4d)上还设有与压平螺栓(4e)对应配合的第二调节孔(4f)。

3.根据权利要求1中所述的一种加工斜孔的多角度线切割夹具,其特征在于:在所述活动板(2)上设有油槽(10),在油槽(10)内设有与弧形槽(3g)连通的孔,在孔内填充有吸液栓(11)。

4. 根据权利要求1中所述的一种加工斜孔的多角度线切割夹具,其特征在于: 所述的活动垫块(3a)设置有若干对,各对活动垫块(3a)的台阶部的抬升的高度不同,从而对应活动板(2)以偶数角度的递增或奇数角度的递增。

5.根据权利要求1中所述的一种加工斜孔的多角度线切割夹具,其特征在于:所述摩擦层(7a)包括以下重量配比的材料制成:丙烯酸纤维、碳纤维、环氧树脂颗粒、橡胶颗粒和硅藻土颗粒,其中所述丙烯酸的重量百分比为20%-40%,其中所述碳纤维的重量百分比为10%-20%,其中所述橡胶颗粒的重量百分比为5%-20%,环氧树脂颗粒1-15%。

6.权利要求1中的一种加工斜孔的多角度线切割夹具的使用方法,其特征在于:它包括以下步骤1)根据工件所要加工的斜孔的角度,调整角度调节支撑装置,使得活动板(2)与底板(1)之间形成对应角度;2)使用辅助夹板(7)与部件夹具(4)配合将待加工斜孔工件(9)固定在活动板(2)上;将底板(1)固定到线切割机上,而后开机加工即可。

一种加工斜孔的多角度线切割夹具及其使用方法

[0001] 技术领域：

[0002] 本发明涉及切割夹具领域，具体地说就是一种加工斜孔的多角度线切割夹具及其使用方法。

[0003] 背景技术：

[0004] 在现在的模具设计中，滑块的设计较为普遍，滑块组件中，斜导柱与滑块上的斜导柱孔进行相互配合给予提供侧向抽芯所需的动力，所以对滑块上的斜导柱孔的相对位置和精度要求较高。如果在同一副模具中使用多个滑块，那对滑块与滑块之间的一致性就会有较高要求，对相对于滑块上的斜导柱孔也同样有一致性要求。通常对这种斜孔的加工采用的都是数控精加工设备完成。针对角度小的斜孔加工方法可以采用慢走丝进行加工，但批量件需要重复性找正，工作量较大。如果是大角度的斜孔就需要线割辅助夹具进行加工，夹具只能使用一个品号的产品，不同的角度无法实现共用。

[0005] 现有技术中也出现了一些定位夹具如：专利号为201720904119.0的申请专利(一种线切割加工多角度快速定位夹具)的专利是对单一工件的多角度加工时不需要拆卸工件实现快速定位的技术解决，但此专利在对有相对基准定位要求的带角度的型腔工件，例如滑块的斜导柱孔就无法实现精准快速定位，夹具也无法实现工件批量加工的快速切换。

[0006] 专利号为202023143181.3的申请专利(一种线切割角度加工夹具装置)是使用两个夹持臂对加工工件开放式夹持，通过旋转螺杆向上受力，使两个夹持臂加紧工件，满足工件的多角度加工，但此专利技术对工件的加工角度的精确度无法满足，针对不同角度工件的加工实现快速定位，也无法解决批量件加工的一致性问题。

[0007] 虽然针对线切割的装夹夹具的种类很多，也有不少关于适用于加工不同角度的线割夹具，但至今还是缺少一个针对当工件的型腔有角度要求，有基准要求，有产品一致性要求及批量件生产要求的能快速定位和快速切换的夹具。

[0008] 发明内容：

[0009] 本发明就是为了克服现有技术中的不足，提供一种型腔多角度线切割可调夹具。

[0010] 本申请提供以下技术方案：

[0011] 一种加工斜孔的多角度线切割夹具，它包括底板，其特征在于：在底板上通过连接部件铰接有活动板，在底板上设有与活动板对应配合的角度调节支撑装置，活动板上设有与待加工斜孔工件对应配合的部件夹角，设置至少一个与部件夹具对应配合的辅助夹板，在辅助夹板的一侧表面上连接有摩擦层，在活动板上还设有线切割让位孔。

[0012] 在上述技术方案的基础上，还可以有以下进一步的技术方案：

[0013] 所述的连接部件包括在底板上设有锁紧件安装孔，在锁紧件安装孔内插接有与活动板对应连接配合的锁紧件，在底板另一端端面上设有与锁紧件安装孔连通的螺孔，在螺孔穿设有与锁紧件对应配合的抵紧螺栓。

[0014] 所述的部件夹具包括下表面与活动板连接的基座，在基座上还活动连接有活动条，在活动条上穿设有压平螺栓，在活动条上还设有与压平螺栓对应配合的第二调节孔。

[0015] 所述的角度调节支撑装置包括在底板上设有一对滑槽，在滑槽内插接有活动垫

块,在滑槽上设有与活动垫块对应配合的锁定螺钉,在活动垫块上部设有台阶部,在活动板上设有与台阶部对应配合的支撑杆。

[0016] 所述的角度调节支撑装置包括在底板上穿设有顶杆,在底板上设有与顶杆对应配合的定螺母,在顶杆顶部设有球头,在活动板上设有与球头对应配合的弧形槽,在弧形槽,在底板上设有与动板对应配合的量角器。

[0017] 在所述活动板上设有油槽,在油槽内设有与弧形槽连通的孔,在孔内填充有吸液栓。

[0018] 所述的对活动垫块可以设置有若干对,各对活动垫块的台阶部的抬升的高度不同,从而对应活动板以偶数角度的递增或奇数角度的递增。

[0019] 所述摩擦层包括以下重量配比的材料制成,丙烯酸纤维、碳纤维、环氧树脂颗粒、橡胶颗粒和硅藻土颗粒,其中所述丙烯酸的重量百分比为20%-40%,其中所述碳纤维的重量百分比为10%-20%,其中所述橡胶颗粒的重量百分比为5%-20%,其中所述酚醛树脂颗粒的重量百分比为5%至0%,环氧树脂颗粒1-15%。

[0020] 一种加工斜孔的多角度线切割夹具的使用方法,其特征在于:它包括以下步骤1)根据工件所要加工的斜孔的角度,调整角度调节支撑装置,使得活动板与底板之间形成对应角度;2)使用辅助夹板与部件夹具配合将待加工斜孔工件固定在活动板上;3)将底板固定到线切割机上,而后开机加工即可。

[0021] 发明优点:

[0022] 本实用具有结构简单,使用方便,夹具精度高,实用性高,适合加工各种形状的斜孔,批量件精度高等优点。此外,摩擦层的设置在确保了夹具对部件的夹持稳定性的同时又可以有效的保护夹持面,避免夹具在夹持工件时在工件上产生刮痕。

[0023] 附图说明:

[0024] 图1是本发明的实施例1未安装角度调节支撑装置时,并与线切割机的工作台连接时的结构示意图;

[0025] 图2是本发明工作时的部分剖视图;

[0026] 图3是在本发明上安装了待加工部件后的示意图;

[0027] 图4是图1中底板的示意图;

[0028] 图5是实施例2中的角度调节支撑装置的结构示意图。

[0029] 具体实施方式:

[0030] 实施例1:

[0031] 如图1-4所示,一种加工斜孔的多角度线切割夹具,它包括底板1,在底板1上通过连接部件铰接有活动板2,在底板1上设有与活动板2对应配合的角度调节支撑装置3,活动板2设有与待加工斜孔工件9对应配合的部件夹角4,设置一个与部件夹具4对应配合的辅助夹板7,在辅助夹板7的一侧表面上连接有摩擦层7a,在活动板2上还设有线切割让位孔2c。

[0032] 在底板1一端端部设有一对与线切割机的工作台8连接配合的U形槽体1a,在槽体1a内穿设有对应配合的连接螺栓1b,在螺栓1b上还穿设有与底板1对应配合的压片1c。

[0033] 在底板1另一端端部设有一对连接部件,通过连接部件铰接有活动板2,所述的连接部件包括,在底板1的另一端端部上设有锁紧件安装孔1d,在底板1另一端端面上设有与锁紧件安装孔1d连通的螺孔1e,在螺孔1e穿设有抵紧螺栓1f。在两个安装孔1d之间的底板1

上设有与线切割让位孔2c对应的让位槽1g,让位槽1g为凸字形,其中部的凸出部向底板1中部延伸。

[0034] 在锁紧件安装孔1d安装有锁紧件6,锁紧件6包括环体6a,在环体6a上设有开口,在开口两侧的环体6a上设有向外延伸出的压片6b。将锁紧件6的压片插入到锁紧件安装孔1d内通过抵旋转抵紧螺栓1f,抵紧压片6b的方式可以改变环体6a的内孔直径,而后可以锁紧插入到环体6a内的部件。

[0035] 在活动板2的后端端部延伸出与环体6a对应配合的转轴2b,通过将转轴2b插入环体6a,使得活动板2通过锁紧件6与底板1完成铰接。

[0036] 所述的角度调节支撑装置3包括在底板1上设有一对滑槽5,两个滑槽5之间的间距大于活动板2的宽度。在每个滑槽5内均插接有活动垫块3a,在滑槽5的槽壁上穿设有锁定螺钉5a。通过锁定螺钉5a锁紧活动垫块3a使其可以固定在滑槽5内的合适位置。

[0037] 在活动垫块3a上部延伸出的台阶部3c。在活动板2的厚度端面上向外延伸出与台阶部3c形成对应搭接配合的支撑杆2a。通过支撑杆2a搭接到台阶部3c上的不同高度的台阶上来调整活动板2与底板1之间的夹角,而后对应待加工斜孔工件9上所要加工的斜孔角度。

[0038] 所述的对活动垫块3可以设置有若干对,各对活动垫块3的台阶部的抬升的高度不同,从而对应活动板2以偶数角度的递增或奇数角度的递增。

[0039] 在活动板2上设有部件夹具4,部件夹具4包括在活动板2后端端部的上表面向上延伸出沿活动板2宽度方向分布的基座4a。在基座4a的上表面分布有一组沿活动板2宽度方向分布的螺纹孔4g。设置一个活动条4d,在活动条4d上分布有一组沿活动条4d长度方向分布的第二调节孔4f,在活动条4d上螺纹连接有压平螺栓4e和第一连接螺栓4h,通过连接螺栓4h将活动条4d连接在基座4a上。

[0040] 在基座4a两侧通过第二连接螺栓4k分别连接有活动连接有悬臂4b,当第二连接螺栓4k旋紧时螺栓帽会压紧悬臂4b使其无法移动,需要调整悬臂4b时旋松第二连接螺栓4k即可。在悬臂4b上分布有一组沿悬臂4b长度方向分布的第一调节孔4c,在其中一个第一调节孔4c内穿设有夹紧螺栓4j。

[0041] 设置一个或两个辅助夹板7,在辅助夹板7一侧的夹持面上覆盖有摩擦层7a,所述摩擦层7a是由摩擦材料制成,它包括:丙烯酸纤维、碳纤维、环氧树脂颗粒、橡胶颗粒和硅藻土颗粒,其中所述丙烯酸的重量百分比为20%-40%,其中所述碳纤维的重量百分比为10%-20%,其中所述橡胶颗粒的重量百分比为5%-20%,其中所述酚醛树脂颗粒的重量百分比为5%至0%,环氧树脂颗粒1-15%。

[0042] 当待加工部件宽度较小,无法被夹紧螺栓4a夹持时,可以通过夹紧螺栓4a推动辅助夹板,由辅助夹板从左、右夹紧待加工部件。

[0043] 实施例2:

[0044] 如图5所示,实施例2与实施例1的区别在于角度调节支撑装置3不同,所以以下对相同的结构就不在赘叙了。

[0045] 所述的角度调节支撑装置3包括在底板1上穿设有顶杆3d,在顶杆3d上设有螺纹段,在底板1上固定连接有与顶杆3d对应配合的定螺母3e,在顶杆3d顶部固定连接有球头3f,在球头3f下方的顶杆3d的杆身上设有一对削边3t,以便用扳手转动顶杆3d上、下移动。

[0046] 在活动板2底面上设有与球头3f对应配合的弧形槽3g,在活动板2的上表面上设有

油槽10,在油槽10的槽底设有与弧形槽3g连通的孔,在孔内填充有吸液栓11,吸液栓11由如海绵或棉质等吸液材料制成,它包括插入到孔内柱体部a和位于油槽10内的钉帽部b。通过吸液栓将润滑液导入到吸液栓的下端面,当球头与其接触时可以将润滑液涂抹到球头上。

[0047] 在底板1上设有与活动板2对应配合的量角器(图中未显示)。通过转动顶杆3d上、下移动顶推活动板2移动,从而改变活动板2和底板1之间的夹角角度以便对应待加工斜孔工件9上所要加工的斜孔角度。

[0048] 工作过程:

[0049] 首先根据待加工斜孔工件9所需加工的斜孔角度,调整角度调节支撑装置,使得活动板与底板之间形成对应角度,再通过抵紧螺栓锁紧插入环体的转轴进行锁紧。

[0050] 2)而后根据待加工部件的大小选择使用两个辅助夹板7从两侧夹住待加工斜孔工件,9而后使用夹紧螺栓4j将其锁紧。如果待加工斜孔工件9的底面为平面的话,则可以在加工斜孔工件9上表面上放置一个辅助夹板7而后单独使用压平螺栓4e压紧辅助夹板7即可将加工斜孔工件9夹紧。(放置辅助夹板7是需要让出打斜孔的位置)

[0051] 3)将底板1固定到线切割机的工作台8上,而后开机加工即可。

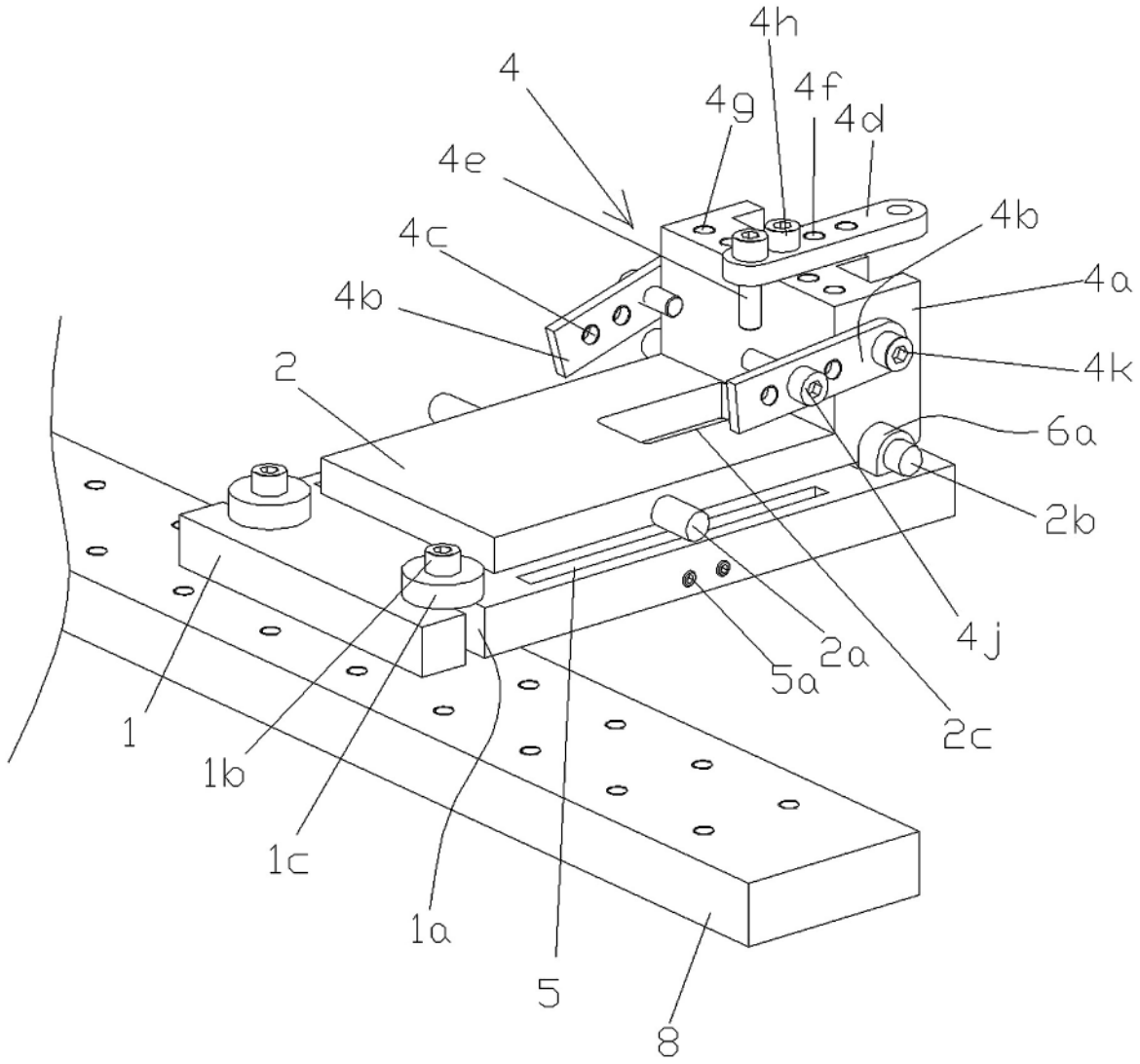


图1

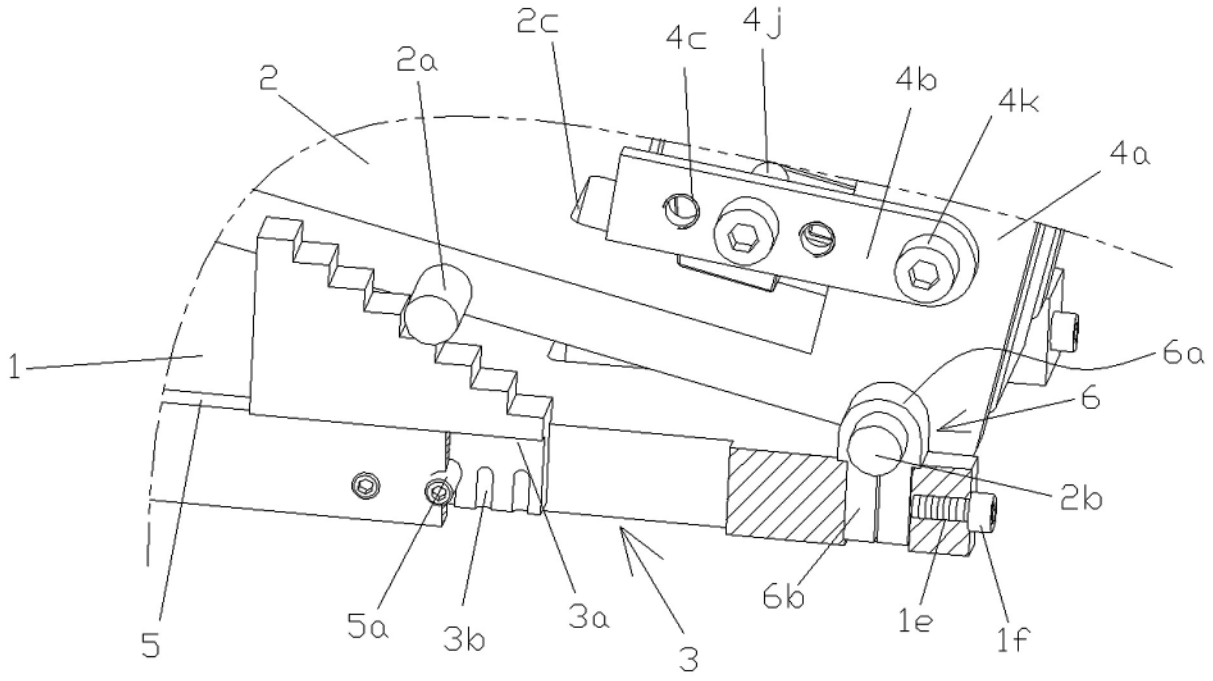

2c
4c
4j
2a
2
4b
4k
4a
1
6a
6
2b
5
5a
3b
3a
3
6b
1e
1f

图2

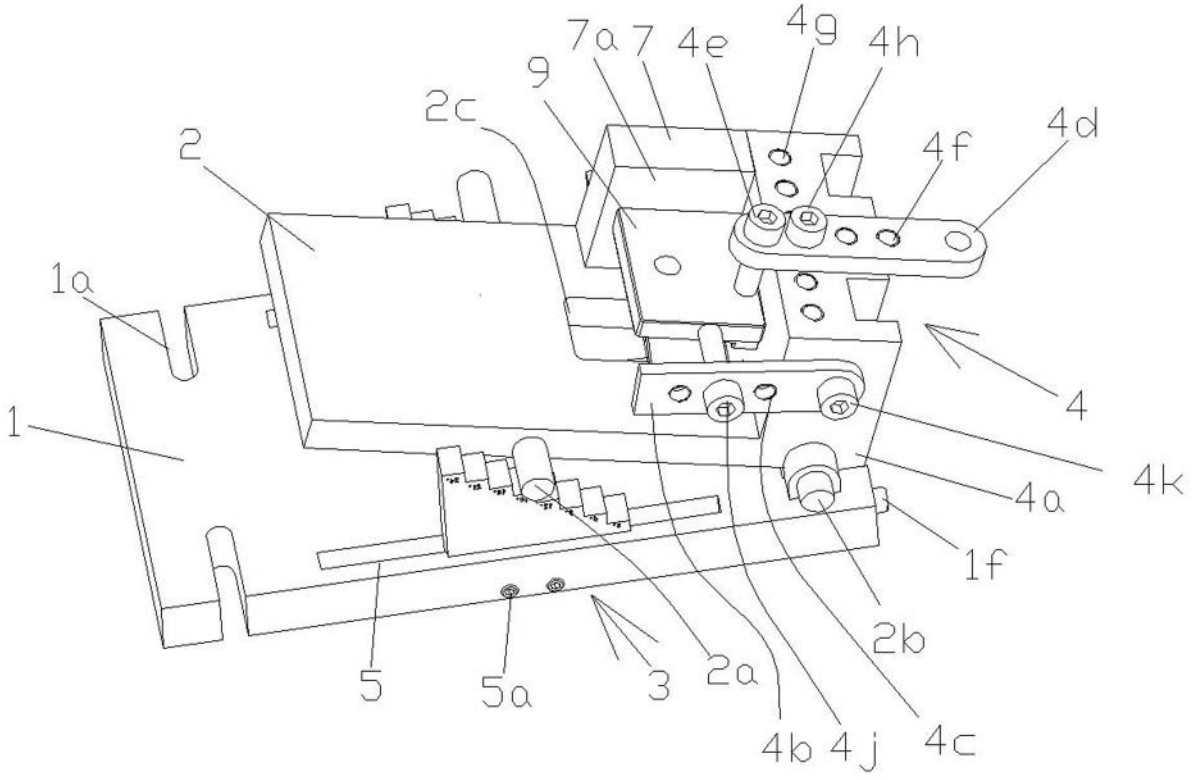

7a
7
4e
4g
4h
9
2c
4d
4f
2
1a
4
1
4k
4a
1f
2b
5
5a
3
2a
4b
4j
4c

图3

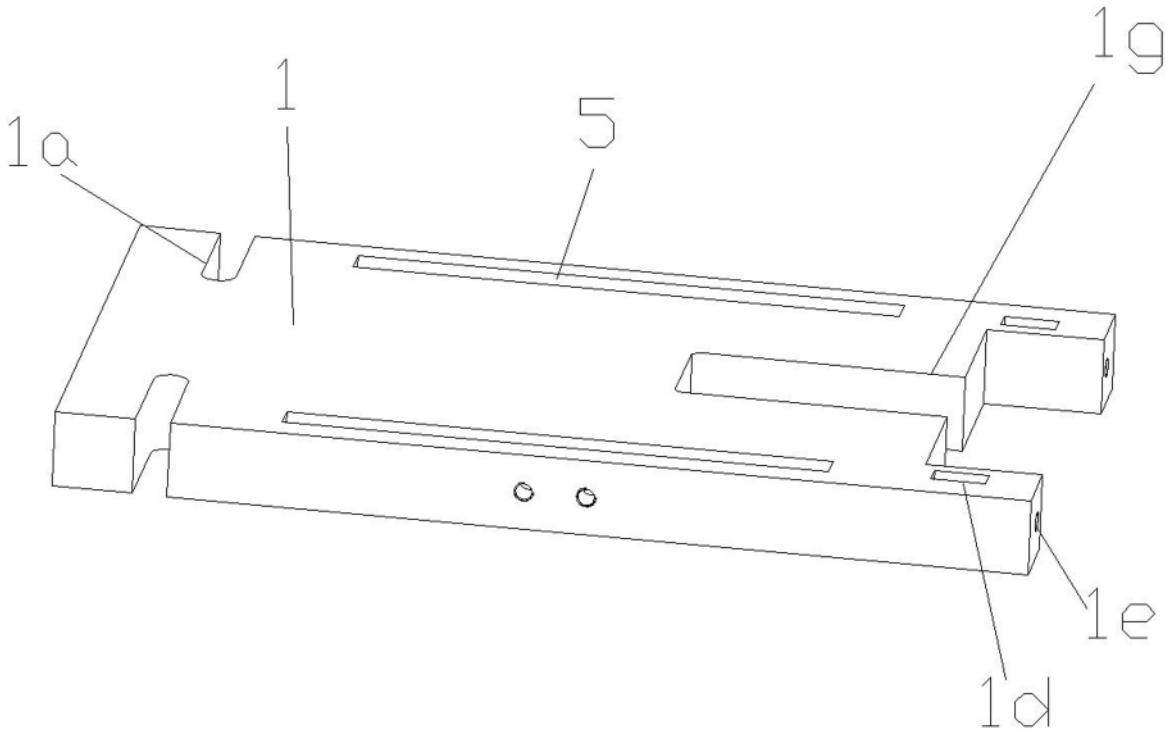


图4

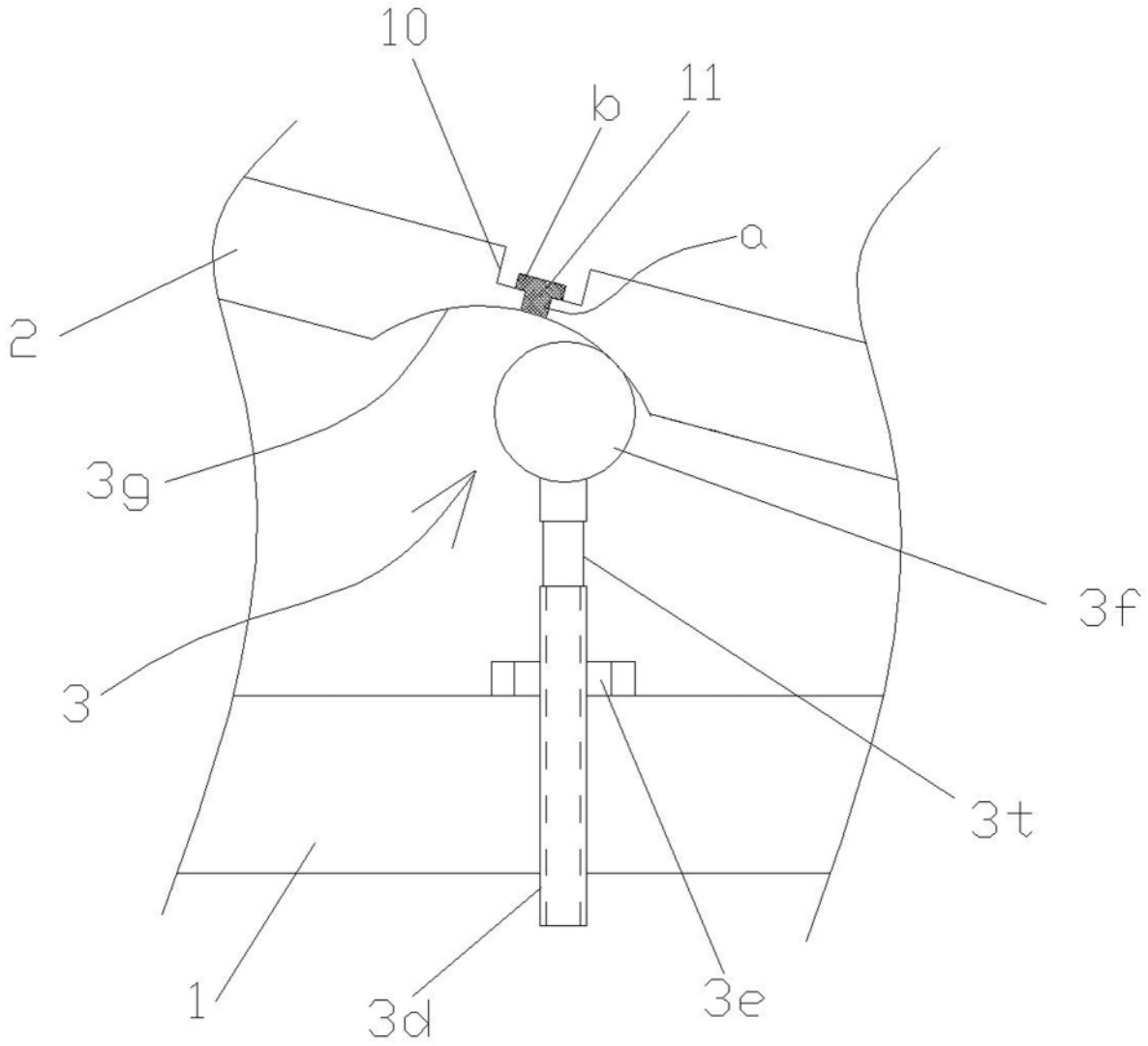


图5