



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115090746 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202211026219.X

(22) 申请日 2022.08.25

(71) 申请人 苏州东吾丰机械科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区望亭镇
华阳村锦阳路66号

(72) 发明人 于新彦

(74) 专利代理机构 深圳天融专利代理事务所

(普通合伙) 44628

专利代理师 张莉

(51) Int. Cl.

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 28/04 (2006.01)

B21D 28/34 (2006.01)

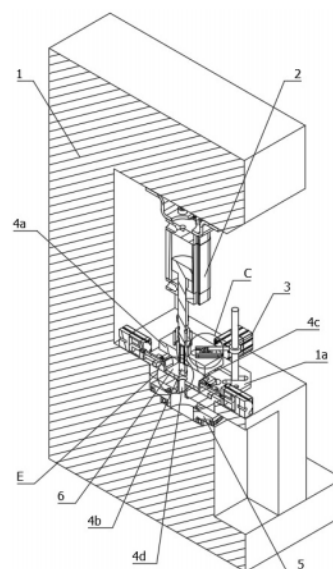
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54) 发明名称

一种板状紧固件的精密冲孔设备

(57) 摘要

本发明涉及冲孔领域,具体是涉及一种板状紧固件的精密冲孔设备,包括工装台,工装台上设有液压缸、定位组件和可调节冲孔组件,工装台上设置有支撑板,可调节冲孔组件包括端板、第一冲压头、第二冲压头、第一支撑筒和第二支撑筒,端板与支撑板的中点均开设有中心孔,端板与支撑板的四个角均对应的开设有朝着中心孔方向延伸的条形口,第二冲压头和第二支撑筒均具有四个,工装台上还设有同步驱动机构,本申请通过同步驱动机构驱使四个第二冲压头的同步位置调节,以及第一支撑筒和第二支撑筒对板状紧固件待冲压部分的支撑,保证紧固件四角的冲孔位置与中心孔的距离保持一致,避免了板状紧固件被冲压时发生变形的情况,保证了板状紧固件加工的质量。



1. 一种板状紧固件的精密冲孔设备, 包括工装台(1), 工装台(1)上设有液压缸(2)、定位组件(3)和用以对板状紧固件(6)的中点开孔与四角开孔的可调节冲孔组件(4);

工装台(1)上设置有供板状紧固件(6)放置的支撑板(1a);

定位组件(3)设置在支撑板(1a)上;

液压缸(2)设置在定位组件(3)的正上方;

可调节冲孔组件(4)设置在液压缸(2)的输出端上;

其特征在于, 可调节冲孔组件(4)包括端板(4a)、第一冲压头(4b)、第二冲压头(4c)、第一支撑筒(4d)和第二支撑筒(4e);

端板(4a)呈水平状态固定安装在液压缸(2)的输出端上, 端板(4a)与支撑板(1a)的中点均开设有中心孔, 端板(4a)与支撑板(1a)的四个角均对应的开设有朝着中心孔方向延伸的条形口;

第一冲压头(4b)安装在端板(4a)的中心孔内, 第一支撑筒(4d)安装在支撑板(1a)的中心孔内, 第一冲压头(4b)和第一支撑筒(4d)均与液压缸(2)的输出轴共轴线;

第二冲压头(4c)和第二支撑筒(4e)均具有四个, 四个第二冲压头(4c)分别滑动设置在端板(4a)上的一个条形口内, 四个第二支撑筒(4e)分别滑动设置在支撑板(1a)上的一个条形口内;

工装台(1)上还设有带动每两个相对的第二冲压头(4c)和第二支撑筒(4e)同步移动的同步驱动机构(5), 每对的第二冲压头(4c)和第二支撑筒(4e)均与同步驱动机构(5)配合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备, 其特征在于, 第一冲压头(4b)的尺寸等于第一支撑筒(4d)的筒口尺寸, 端板(4a)的中心孔内固定设有一个螺纹套(4a1), 第一冲压头(4b)可拆卸的螺纹安装在螺纹套(4a1)内, 第一支撑筒(4d)可拆卸的通过螺栓固定在支撑板(1a)的中心孔内。

3. 根据权利要求2所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备, 其特征在于, 每个第二冲压头(4c)的尺寸均等于对应的第二支撑筒(4e)的筒口尺寸, 端板(4a)的每个条形口内均滑动设有一个活动套(4a2), 每个第二冲压头(4c)均安装在对应的活动套(4a2)内, 每个活动套(4a2)与对应的第二冲压头(4c)之间均通过一个定位销(4a21)固定连接, 端板(4a)上对应于每个条形口的位置均安装有滑轨(4a3), 每个活动套(4a2)的端部均滑动卡接在对应的滑轨(4a3)内。

4. 根据权利要求1所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备, 其特征在于, 同步驱动机构(5)包括有旋转盘(5a)、连接件(5b)、联动件(5c)和旋转驱动件(5d);

旋转盘(5a)安装在工装台(1)上;

连接件(5b)具有四个, 四个连接件(5b)沿着旋转盘(5a)的圆周方向均匀分布在其上, 每个连接件(5b)分别与一个第二支撑筒(4e)配合连接;

联动件(5c)具有四个, 每个联动件(5c)分别连接在一个活动套(4a2)和对应的连接件(5b)之间;

旋转驱动件(5d)与旋转盘(5a)之间传动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备, 其特征在于, 旋转盘(5a)通过轴承(5a1)与工装台(1)连接, 旋转盘(5a)呈水平设置, 旋转盘(5a)的中心开设有落料口,

并且旋转盘(5a)上套设有与旋转驱动件(5d)传动连接的套圈齿轮(5a2)。

6. 根据权利要求4所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备,其特征在于,连接件(5b)具有连杆(5b1)和滑杆(5b2),连杆(5b1)的一端轴接在旋转盘(5a)上,滑杆(5b2)的一端与第二支撑筒(4e)之间通过螺栓固定连接,连杆(5b1)的另一端轴接在滑杆(5b2)的中部,滑杆(5b2)的另一端朝向外侧延伸。

7. 根据权利要求4所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备,其特征在于,联动件(5c)具有竖杆(5c1)和延伸杆(5c2),竖杆(5c1)的一端与滑杆(5b2)的自由端固定连接,竖杆(5c1)的另一端竖直向上延伸,延伸杆(5c2)的一端与活动套(4a2)的顶部固定连接,延伸杆(5c2)的另一端朝向竖杆(5c1)的方向延伸,延伸杆(5c2)的延伸端具有套环(5c21),延伸杆(5c2)通过其具有的套环(5c21)套设在竖杆(5c1)上。

8. 根据权利要求1所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备,其特征在于,定位组件(3)包括四个单轴气缸(3a),四个单轴气缸(3a)均设置在支撑板(1a)上,四个单轴气缸(3a)以支撑板(1a)的中心孔为轴心均匀分布,每个单轴气缸(3a)分别位于两个相邻的竖杆(5c1)之间,每个单轴气缸(3a)的输出端均朝向支撑板(1a)的中心孔。

9. 根据权利要求8所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备,其特征在于,每个单轴气缸(3a)的输出端与支撑板(1a)的中心孔之间均设有一个压板(3b),每个压板(3b)上朝向对应单轴气缸(3a)的方向均延伸有两个导向杆(3b1),支撑板(1a)的边缘固定设有供对应导向杆(3b1)套设的导向套(3c),每个导向杆(3b1)上均套设有一个压缩弹簧(3b2),每个压缩弹簧(3b2)的两端分别固定连接在压板(3b)的表面和导向套(3c)上。

10. 根据权利要求9所述的一种板状紧固件的精密冲孔设备,其特征在于,每个压板(3b)上朝向支撑板(1a)的中心孔的表面均具有斜坡。

一种板状紧固件的精密冲孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及冲孔领域,具体是涉及一种板状紧固件的精密冲孔设备。

背景技术

[0002] 冲孔装置是指用于实体材料上加工出孔的设备的总称,常见的冲孔装置有电钻,钻床等,目前,板材所用的冲孔装置,通常是通过人工用电钻操作,还需要先找东西将板材固定,否则容易将板材打斜,这种方法不仅耗电量大,劳动强度大且工作效率也低,而现有的冲孔机的冲孔头都是固定的,大都只能在固定位置冲孔,而且每次冲孔的数量有限,不仅适用范围小,而且加工效率低,影响冲孔效率和冲孔质量,不利于广泛的推广和普及,给冲孔工作带来极大的不便。

[0003] 中国专利CN214814055U公开了一种适用范围广的数控冲孔机,包括底板,所述底板顶部的左右两侧均安装有固定板,所述固定板的顶部安装有顶板,所述底板的顶部安装有支撑座,所述支撑座的顶部安装有工作台,所述工作台的顶部开设有冲孔槽,所述顶板的底部安装有冲孔组件;所述冲孔组件包括液压缸,所述液压缸安装在顶板的底部,所述液压缸的底部安装有冲孔座,所述冲孔座的左右两侧均安装有限位套,所述限位套的内部活动连接有限位杆,所述限位杆的两端分别与底板和顶板固定连接,所述冲孔座的顶部开设有安装槽,所述冲孔座的顶部安装有固定套,所述冲孔座的底部设置有冲孔头,所述冲孔头的顶部安装有固定杆,所述固定杆的顶端从下至上依次贯穿安装槽和固定套且延伸至固定套的内部,所述固定杆的表面与安装槽和固定套活动连接,所述安装槽的内壁上安装有限位块,所述固定杆的表面且位于限位块的底部安装有卡块,所述卡块的顶部与限位块紧密接触,位于固定套内部的固定杆的表面开设有限位孔,所述限位孔的内部设置有螺纹杆,所述螺纹杆远离固定杆的一端贯穿固定套且延伸至其外部,所述螺纹杆的表面分别与固定套和限位孔活动连接,位于固定套外部的螺纹杆的表面套接有垫圈,所述螺纹杆的表面且远离垫圈的一侧螺纹连接有螺母。

[0004] 根据上述专利所述,该专利无法对冲孔位置进行调节,只能在固定的位置进行冲孔,导致对不同板状紧固件的冲孔范围较小,因此,目前需要一种能够可调节冲孔位置的设备。

发明内容

[0005] 针对现有技术所存在的问题,提供一种板状紧固件的精密冲孔设备,本申请通过同步驱动机构驱使四个第二冲压头的同步位置调节,以及第一支撑筒和第二支撑筒对板状紧固件待冲压部分的支撑,保证紧固件四角的冲孔位置与中心孔的距离保持一致,避免了板状紧固件被冲压时发生变形的情况,保证了板状紧固件加工的质量。

[0006] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

本发明提供一种板状紧固件的精密冲孔设备,包括工装台,工装台上设有液压缸、定位组件和用以对板状紧固件的中点开孔与四角开孔的可调节冲孔组件;工装台上设置有

供板状紧固件放置的支撑板；定位组件设置在支撑板上；液压缸设置在定位组件的正上方；可调节冲孔组件设置在液压缸的输出端上；可调节冲孔组件包括端板、第一冲压头、第二冲压头、第一支撑筒和第二支撑筒；端板呈水平状态固定安装在液压缸的输出端上，端板与支撑板的中点均开设有中心孔，端板与支撑板的四个角均对应的开设有朝着中心孔方向延伸的条形口；第一冲压头安装在端板的中心孔内，第一支撑筒安装在支撑板的中心孔内，第一冲压头和第一支撑筒均与液压缸的输出轴共轴线；第二冲压头和第二支撑筒均具有四个，四个第二冲压头分别滑动设置在端板上的一个条形口内，四个第二支撑筒分别滑动设置在支撑板上的一个条形口内；工装台上还设有带动每两个相对的第二冲压头和第二支撑筒同步移动的同步驱动机构，每对的第二冲压头和第二支撑筒均与同步驱动机构配合连接。

[0007] 优选的，第一冲压头的尺寸等于第一支撑筒的筒口尺寸，端板的中心孔内固定设有一个螺纹套，第一冲压头可拆卸的螺纹安装在螺纹套内，第一支撑筒可拆卸的通过螺栓固定在支撑板的中心孔内。

[0008] 优选的，每个第二冲压头的尺寸均等于对应的第二支撑筒的筒口尺寸，端板的每个条形口内均滑动设有一个活动套，每个第二冲压头均安装在对应的活动套内，每个活动套与对应的第二冲压头之间均通过一个定位销固定连接，端板上对应于每个条形口的位置均安装有滑轨，每个活动套的端部均滑动卡接在对应的滑轨内。

[0009] 优选的，同步驱动机构包括有旋转盘、连接件、联动件和旋转驱动件；旋转盘安装在工装台上；连接件具有四个，四个连接件沿着旋转盘的圆周方向均匀分布在其上，每个连接件分别与一个第二支撑筒配合连接；联动件具有四个，每个联动件分别连接在一个活动套和对应的连接件之间；旋转驱动件与旋转盘之间传动连接。

[0010] 优选的，旋转盘通过轴承与工装台连接，旋转盘呈水平设置，旋转盘的中心开设有落料口，并且旋转盘上套设有与旋转驱动件传动连接的套圈齿轮。

[0011] 优选的，连接件具有连杆和滑杆，连杆的一端轴接在旋转盘上，滑杆的一端与第二支撑筒之间通过螺栓固定连接，连杆的另一端轴接在滑杆的中部，滑杆的另一端朝向外侧延伸。

[0012] 优选的，联动件具有竖杆和延伸杆，竖杆的一端与滑杆的自由端固定连接，竖杆的另一端竖直向上延伸，延伸杆的一端与活动套的顶部固定连接，延伸杆的另一端朝向竖杆的方向延伸，延伸杆的延伸端具有套环，延伸杆通过其具有的套环套设在竖杆上。

[0013] 优选的，定位组件包括四个单轴气缸，四个单轴气缸均设置在支撑板上，四个单轴气缸以支撑板的中心孔为轴心均匀分布，每个单轴气缸分别位于两个相邻的竖杆之间，每个单轴气缸的输出端均朝向支撑板的中心孔。

[0014] 优选的，每个单轴气缸的输出端与支撑板的中心孔之间均设有一个压板，每个压板上朝向对应单轴气缸的方向均延伸有两个导向杆，支撑板的边缘固定设有供对应导向杆套设的导向套，每个导向杆上均套设有一个压缩弹簧，每个压缩弹簧的两端分别固定连接在压板的表面和导向套上。

[0015] 优选的，每个压板上朝向支撑板的中心孔的表面均具有斜坡。

[0016] 本申请相比较于现有技术的有益效果是：

1. 本申请通过同步驱动机构驱使四个第二冲压头的同步位置调节，以及第一支撑筒和第二支撑筒对板状紧固件待冲压部分的支撑，实现了对板状紧固件冲孔位置的精准程

度的提高,在定位组件对板状紧固件定位下,保证板状紧固件的中心孔冲压准确,在第二冲压头位置的调节下,保证紧固件四角的冲孔位置与中心孔的距离保持一致,避免了板状紧固件被冲压时发生变形的情况,保证了板状紧固件加工的质量。

[0017] 2.本申请通过第一冲压头和第一支撑筒可拆卸的安装,实现了对不同板状紧固件的冲孔工作,增大了使用范围。

[0018] 3.本申请通过第二冲压头和第二支撑筒可拆卸的安装,以及第二冲压头可活动的方式,实现了对不同板状紧固件的冲孔工作,以及方便调节到指定的冲孔位置,增大了使用范围,保证冲孔位置的精准性。

[0019] 4.本申请通过同步驱动机构驱使所有第二冲压头以及对应第二支撑筒的同步移动,实现了对冲孔位置的调节,避免了板状紧固件被冲压的部分发生应力变形的情况,也不妨碍废料的落出。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;
图2为本发明整体结构正视平面示意图;
图3为图2的A-A处剖视图;
图4为图2的A-A处立体结构剖视图;
图5为本发明同步驱动机构处结构分布示意图;
图6为图5的俯视图;
图7为图6的B-B处剖视图;
图8为图6的B-B处立体结构剖视图;
图9为定位组件和支撑板的立体结构示意图;
图10为可调节冲孔组件的立体结构示意图;
图11为图4的C处放大示意图;
图12为图8的D处放大示意图;
图13为图4的E处放大示意图。

[0021] 图中标号为:
1-工装台;1a-支撑板;
2-液压缸;
3-定位组件;3a-单轴气缸;3b-压板;3b1-导向杆;3b2-压缩弹簧;3c-导向套;
4-可调节冲孔组件;4a-端板;4a1-螺纹套;4a2-活动套;4a21-定位销;4a3-滑轨;
4b-第一冲压头;4c-第二冲压头;4d-第一支撑筒;4e-第二支撑筒;
5-同步驱动机构;5a-旋转盘;5a1-轴承;5a2-套圈齿轮;5b-连接件;5b1-连杆;
5b2-滑杆;5c-联动件;5c1-竖杆;5c2-延伸杆;5c21-套环;5d-旋转驱动件;
6-板状紧固件。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0023] 参见图1-图12所示,一种板状紧固件的精密冲孔设备,包括工装台1,工装台1上设有液压缸2、定位组件3和用以对板状紧固件6的中点开孔与四角开孔的可调节冲孔组件4;工装台1上设置有供板状紧固件6放置的支撑板1a;定位组件3设置在支撑板1a上;液压缸2设置在定位组件3的正上方;可调节冲孔组件4设置在液压缸2的输出端上;可调节冲孔组件4包括端板4a、第一冲压头4b、第二冲压头4c、第一支撑筒4d和第二支撑筒4e;端板4a呈水平状态固定安装在液压缸2的输出端上,端板4a与支撑板1a的中点均开设有中心孔,端板4a与支撑板1a的四个角均对应的开设有朝着中心孔方向延伸的条形口;第一冲压头4b安装在端板4a的中心孔内,第一支撑筒4d安装在支撑板1a的中心孔内,第一冲压头4b和第一支撑筒4d均与液压缸2的输出轴共轴线;第二冲压头4c和第二支撑筒4e均具有四个,四个第二冲压头4c分别滑动设置在端板4a上的一个条形口内,四个第二支撑筒4e分别滑动设置在支撑板1a上的一个条形口内;工装台1上还设有带动每两个相对的第二冲压头4c和第二支撑筒4e同步移动的同步驱动机构5,每对的第二冲压头4c和第二支撑筒4e均与同步驱动机构5配合连接。

[0024] 当对板状紧固件6进行冲孔加工时,首先将板状紧固件6放置在支撑板1a上,板状紧固件6被定位组件3固定,板状紧固件6在定位组件3的定位下,使得板状紧固件6的中点位置处于第一冲压头4b的正下方,保证冲孔的位置准确,接着需要对板状紧固件6的中心冲孔和四个角的部分以中心孔为轴心均匀冲孔,同步驱动机构5驱使每两个相对应的第二冲压头4c和第二支撑筒4e同时在条形口内滑动,直至调整到指定位置后,每个第二冲压头4c与第一冲压头4b之间的距离相等,每个第二支撑筒4e对板状紧固件6待冲压的部分进行支撑,随着液压缸2带动端板4a的下压,第一冲压头4b和所有第二冲压头4c同时冲压在板状紧固件6上,由于第一支撑筒4d和第二支撑筒4e对冲压位置的支撑,因此,板状紧固件6被冲压出的部分不会出现变形,废料也通过第一支撑筒4d和第二支撑筒4e的筒口落下,最终液压缸2带动端板4a远离板状紧固件6,操作人员将冲压完成的板状紧固件6取出。

[0025] 参见图6-8、图11所示,第一冲压头4b的尺寸等于第一支撑筒4d的筒口尺寸,端板4a的中心孔内固定设有一个螺纹套4a1,第一冲压头4b可拆卸的螺纹安装在螺纹套4a1内,第一支撑筒4d可拆卸的通过螺栓固定在支撑板1a的中心孔内。

[0026] 当需要更换第一冲压头4b时,通过将第一冲压头4b从螺纹套4a1内取下,更换不同尺寸的第一冲压头4b,而第一支撑筒4d也要随之更换,保持第一支撑筒4d的筒口与第一冲压头4b的尺寸一致,若第一支撑筒4d的筒口小于第一冲压头4b,则第一冲压头4b无法将板状紧固件6的部分冲压出去,反之,第一支撑筒4d的筒口大于第一冲压头4b,则板状紧固件6被冲压的底面部分未被第一支撑筒4d支撑到,导致变形的情况。

[0027] 参见图7、图8、图11和图12所示,每个第二冲压头4c的尺寸均等于对应的第二支撑筒4e的筒口尺寸,端板4a的每个条形口内均滑动设有一个活动套4a2,每个第二冲压头4c均安装在对应的活动套4a2内,每个活动套4a2与对应的第二冲压头4c之间均通过一个定位销4a21固定连接,端板4a上对应于每个条形口的位置均安装有滑轨4a3,每个活动套4a2的端部均滑动卡接在对应的滑轨4a3内。

[0028] 当需要更换第二冲压头4c时,将定位销4a21取出,第二冲压头4c随之能够从活动套4a2内被取出,更换指定大小的第二冲压头4c,第二冲压头4c被更换后,第二支撑筒4e也需要被更换,与第一冲压头4b和第一支撑筒4d的情况一致,避免板状紧固件6被冲压时发生

应力变形,活动套4a2能够在条形口内滑动,促使了第二冲压头4c能够调节到指定的位置进行冲孔。

[0029] 参见图3、图4、图5、图7、图8、图10所示,同步驱动机构5包括有旋转盘5a、连接件5b、联动件5c和旋转驱动件5d;旋转盘5a安装在工装台1上;连接件5b具有四个,四个连接件5b沿着旋转盘5a的圆周方向均匀分布在其上,每个连接件5b分别与一个第二支撑筒4e配合连接;联动件5c具有四个,每个联动件5c分别连接在一个活动套4a2和对应的连接件5b之间;旋转驱动件5d与旋转盘5a之间传动连接。

[0030] 当同步驱动机构5同时驱动所有相对应的第二冲压头4c和第二支撑筒4e移动时,旋转驱动件5d驱使旋转盘5a旋转,通过旋转盘5a的旋转,以及连接件5b与每个第二支撑筒4e的连接,促使了每个第二支撑筒4e的移动,所有第二支撑筒4e在条形口内同步移动,直至调整到指定位置,而由于每个第二支撑筒4e连接的连接件5b与对应的第二冲压头4c之间通过联动件5c连接,因此,第二冲压头4c会随着对应的第二支撑筒4e同步移动,始终保持着第二冲压头4c和第二支撑筒4e之间共轴线,最终,液压缸2驱动促使第一冲压头4b和所有第二冲压头4c同时对板状紧固件6进行冲孔。

[0031] 参见图3、图4、图7、图8和图10所示,旋转盘5a通过轴承5a1与工装台1连接,旋转盘5a呈水平设置,旋转盘5a的中心开设有落料口,并且旋转盘5a上套设有与旋转驱动件5d传动连接的套圈齿轮5a2。

[0032] 当旋转驱动件5d驱动时,由于旋转盘5a与旋转驱动件5d之间通过套圈齿轮5a2传动连接,因此,旋转盘5a被带动旋转,旋转盘5a的旋转以及在连接件5b的作用下从而带动了所有第二支撑筒4e的同步且同向的移动。

[0033] 参见图7、图10所示,连接件5b具有连杆5b1和滑杆5b2,连杆5b1的一端轴接在旋转盘5a上,滑杆5b2的一端与第二支撑筒4e之间通过螺栓固定连接,连杆5b1的另一端轴接在滑杆5b2的中部,滑杆5b2的另一端朝向外侧延伸。

[0034] 当旋转盘5a旋转时,由于连杆5b1轴接在滑杆5b2和旋转盘5a之间,因此,随着旋转盘5a的旋转,连杆5b1会推拉第二支撑筒4e在条形口内移动,第二支撑筒4e保持着朝着中心孔的方向移动,四个第二支撑筒4e从而同步的移动,所有的第二支撑筒4e始终保持着与第一支撑筒4d之间相同的间距。

[0035] 参见图7、图10所示,联动件5c具有竖杆5c1和延伸杆5c2,竖杆5c1的一端与滑杆5b2的自由端固定连接,竖杆5c1的另一端竖直向上延伸,延伸杆5c2的一端与活动套4a2的顶部固定连接,延伸杆5c2的另一端朝向竖杆5c1的方向延伸,延伸杆5c2的延伸端具有套环5c21,延伸杆5c2通过其具有的套环5c21套设在竖杆5c1上。

[0036] 当第二支撑筒4e活动时,由于第二冲压头4c与第二支撑筒4e之间通过延伸杆5c2上的套环5c21套设在竖杆5c1上的方式,在第二支撑筒4e活动时,会同时的带动第二冲压头4c活动,又由于套环5c21套设的方式,因此,不妨碍第二冲压头4c随着端板4a竖向移动,保证第二冲压头4c既能够调整冲孔位置,又能够完成冲压。

[0037] 参见图4、图9、图10所示,定位组件3包括四个单轴气缸3a,四个单轴气缸3a均设置在支撑板1a上,四个单轴气缸3a以支撑板1a的中心孔为轴心均匀分布,每个单轴气缸3a分别位于两个相邻的竖杆5c1之间,每个单轴气缸3a的输出端均朝向支撑板1a的中心孔。

[0038] 当定位板状紧固件6时,板状紧固件6被放置在支撑板1a上,四个单轴气缸3a同时

对板状紧固件6进行夹紧,促使板状紧固件6处于支撑板1a的中心位置。

[0039] 参见图9所示,每个单轴气缸3a的输出端与支撑板1a的中心孔之间均设有一个压板3b,每个压板3b上朝向对应单轴气缸3a的方向均延伸有两个导向杆3b1,支撑板1a的边缘固定设有供对应导向杆3b1套设的导向套3c,每个导向杆3b1上均套设有一个压缩弹簧3b2,每个压缩弹簧3b2的两端分别固定连接在压板3b的表面和导向套3c上。

[0040] 当放置板状紧固件6时,操作人员将板状紧固件6置于四个压板3b之间,由于每个压板3b均通过压缩弹簧3b2连接,因此,四个压板3b将板状紧固件6夹在其中,使得板状紧固件6初步的处于支撑板1a的中心位置,再通过单轴气缸3a抵压着压板3b,使得板状紧固件6被定位稳固。

[0041] 参见图9所示,每个压板3b上朝向支撑板1a的中心孔的表面均具有斜坡。

[0042] 当将板状紧固件6置于四个压板3b之间时,由于每个压板3b上均具有斜坡,因此,将板状紧固件6顺着四个压板3b下放时,板状紧固件6自然的将每个压板3b推开,直至板状紧固件6完全放置在支撑板1a上后,四个压板3b从而在压缩弹簧3b2的作用力下降板状紧固件6夹在其中。

[0043] 本申请通过同步驱动机构5驱使四个第二冲压头4c的同步位置调节,以及第一支撑筒4d和第二支撑筒4e对板状紧固件6待冲压部分的支撑,保证紧固件四角的冲孔位置与中心孔的距离保持一致,避免了板状紧固件6被冲压时发生变形的情况,保证了板状紧固件6加工的质量。

[0044] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

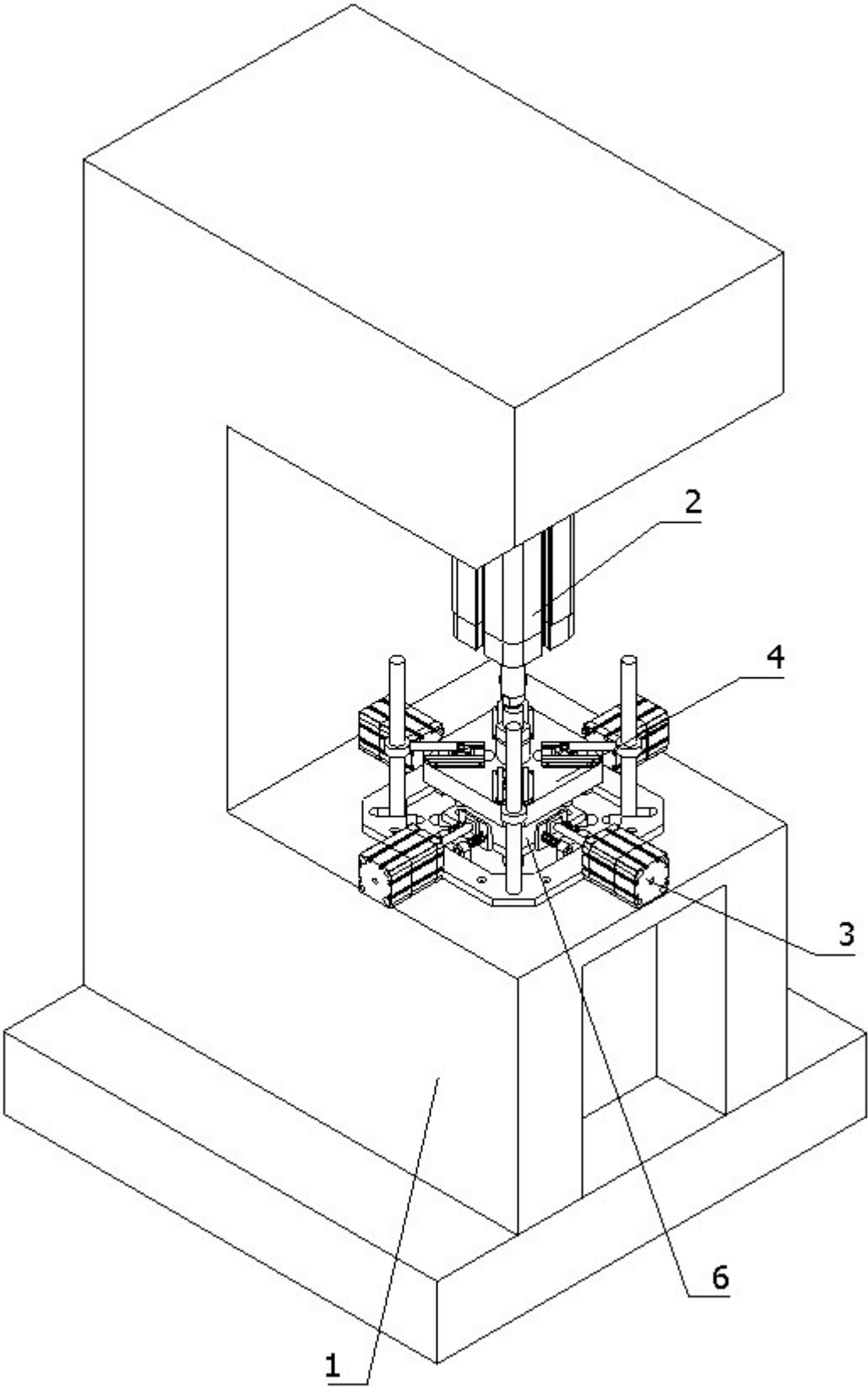


图1

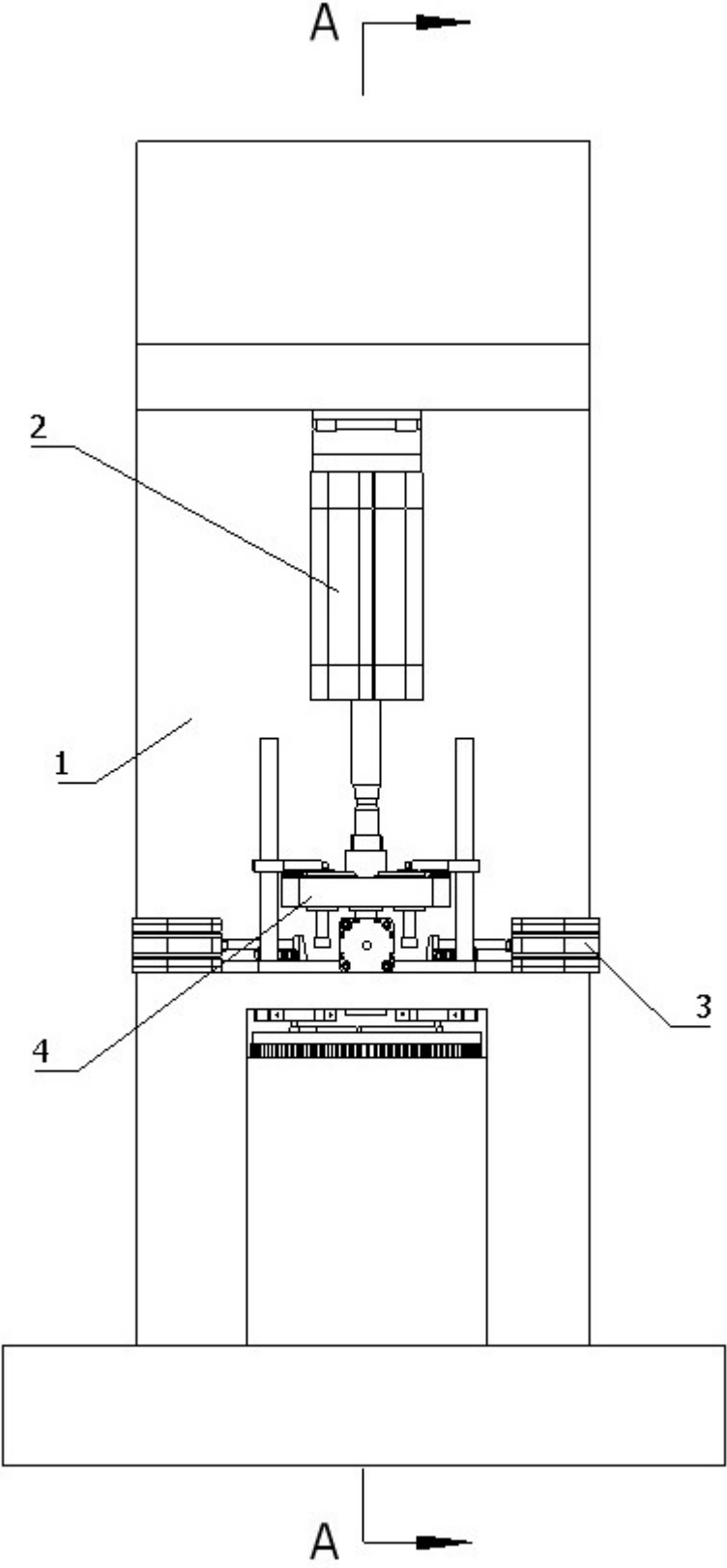


图2

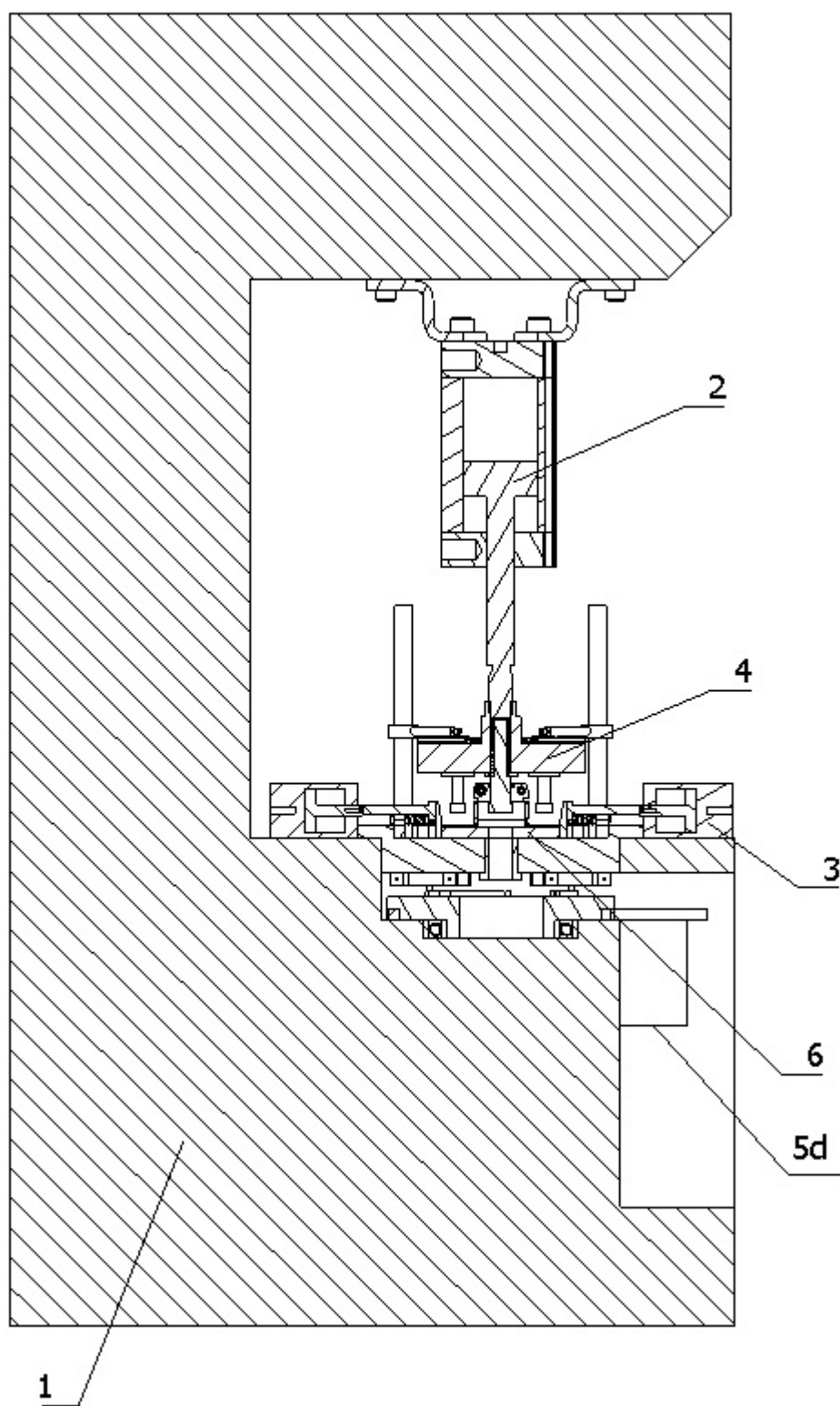


图3

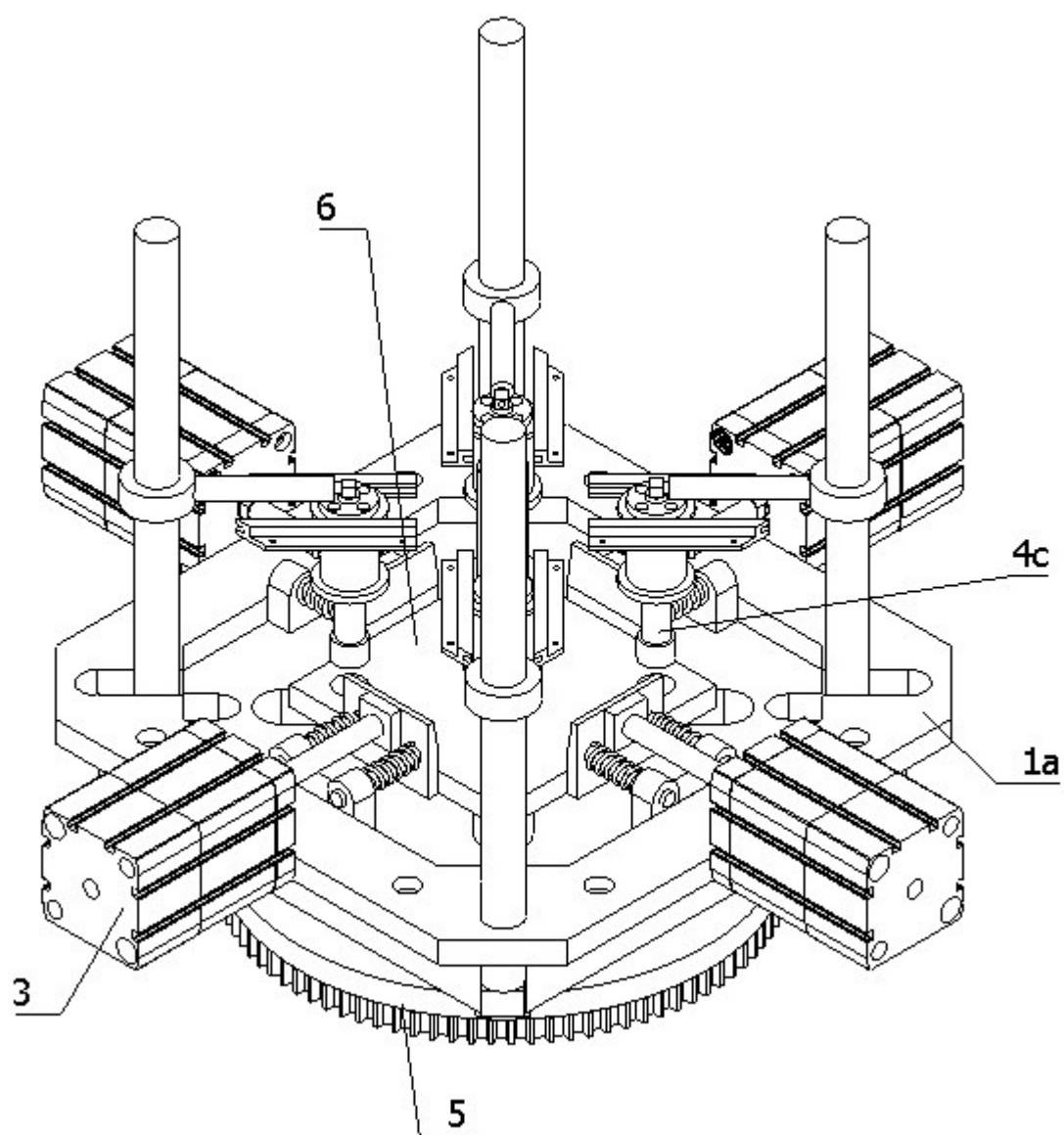


图5

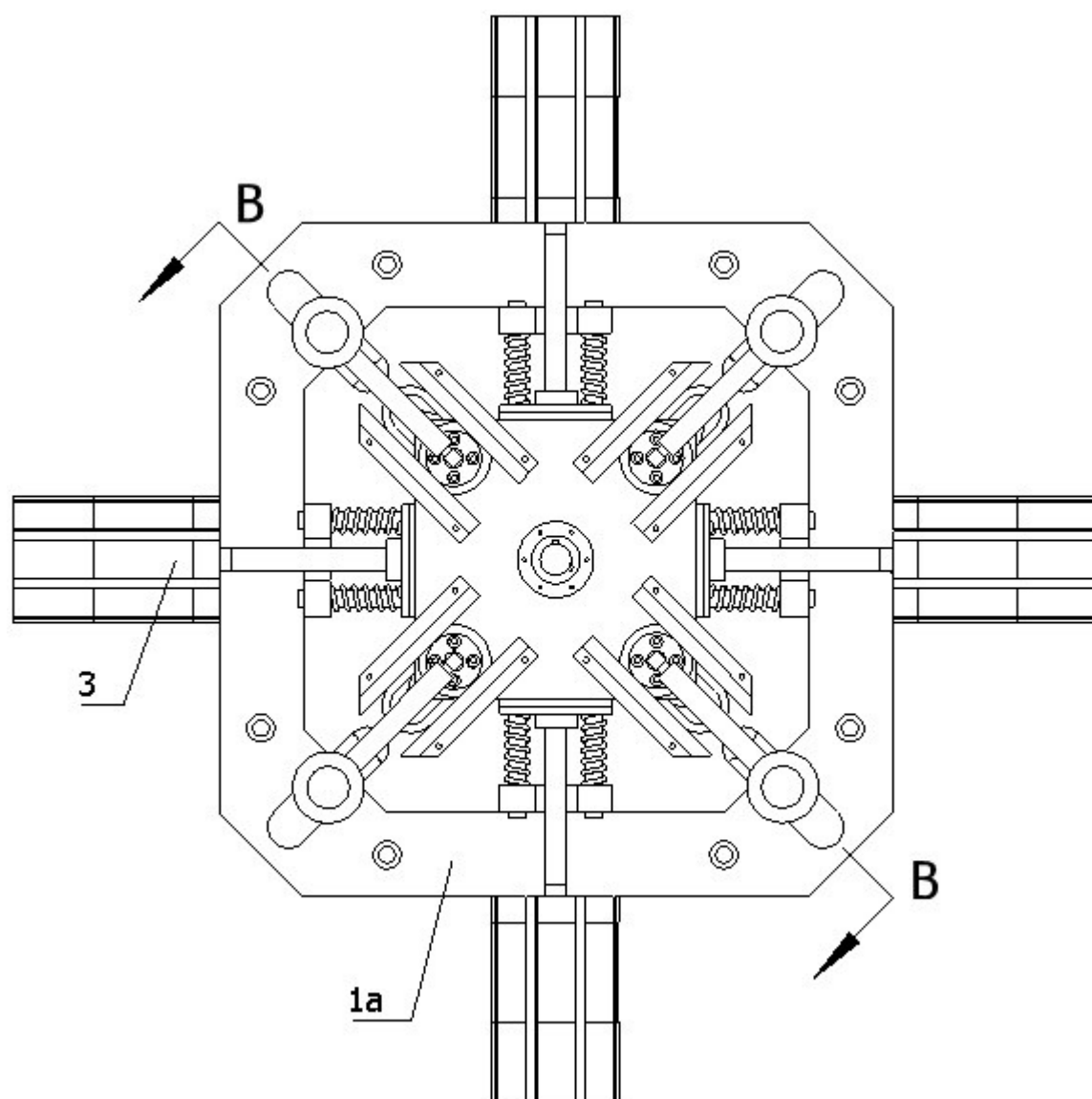


图6

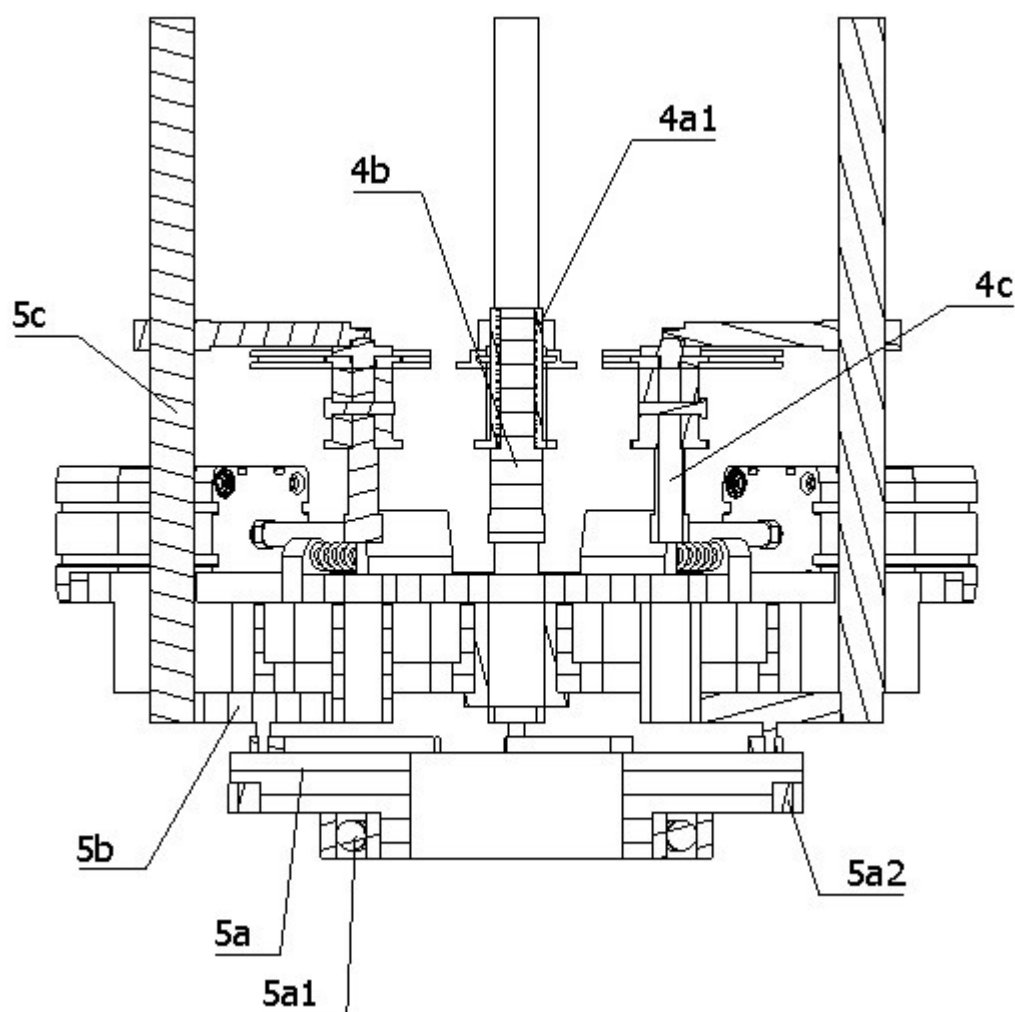


图7

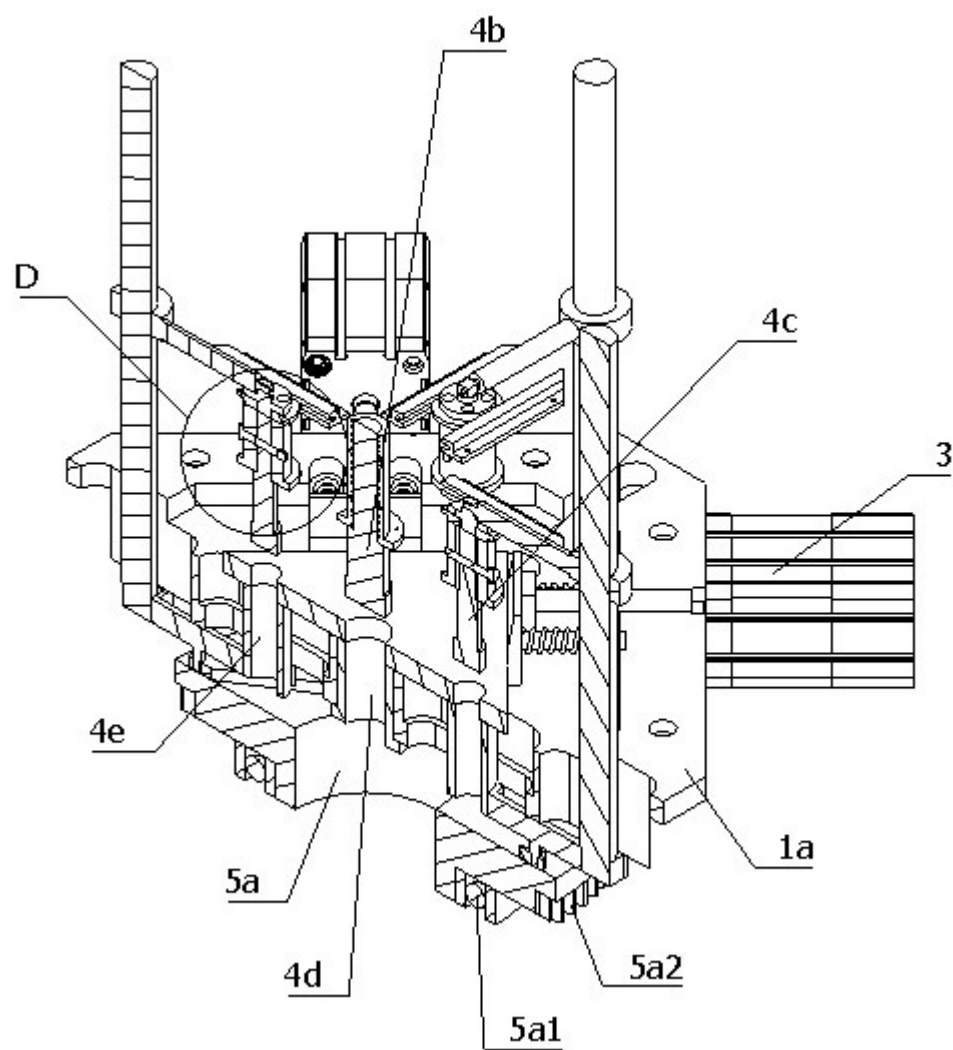


图8

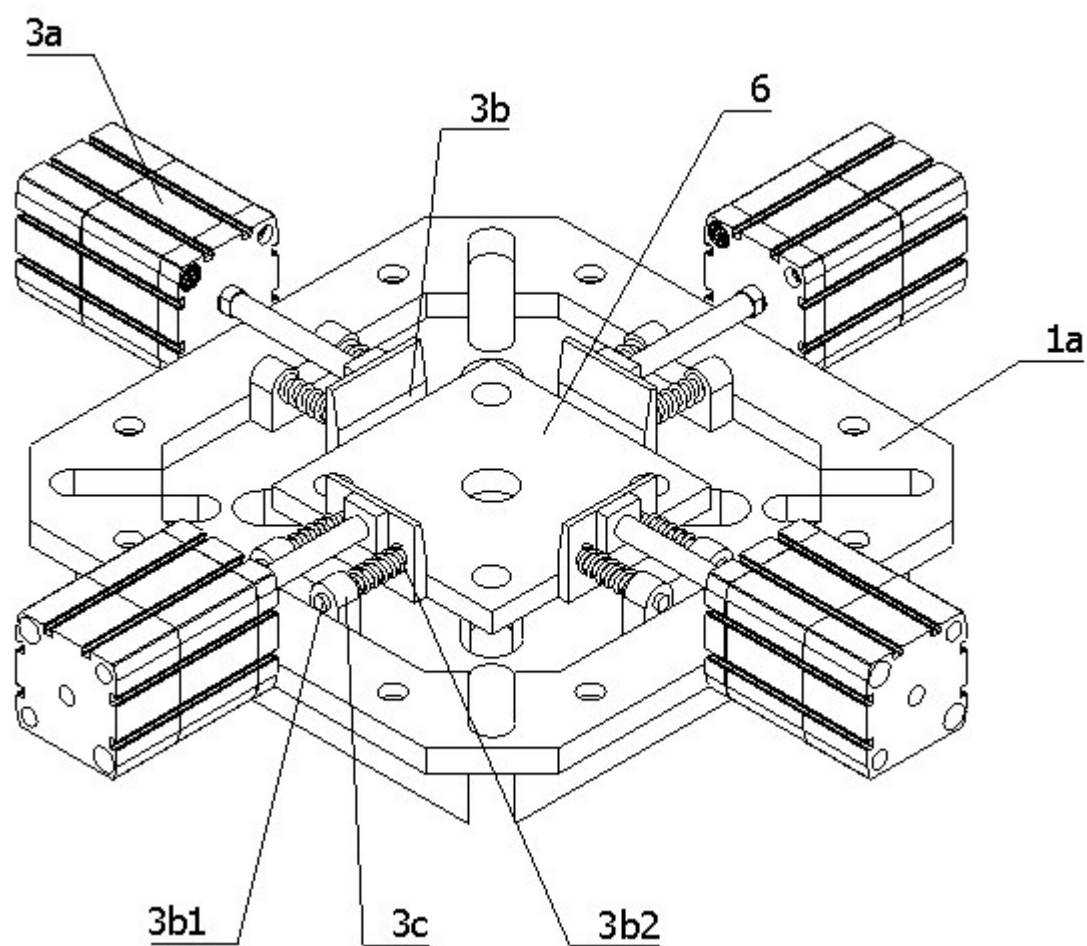


图9

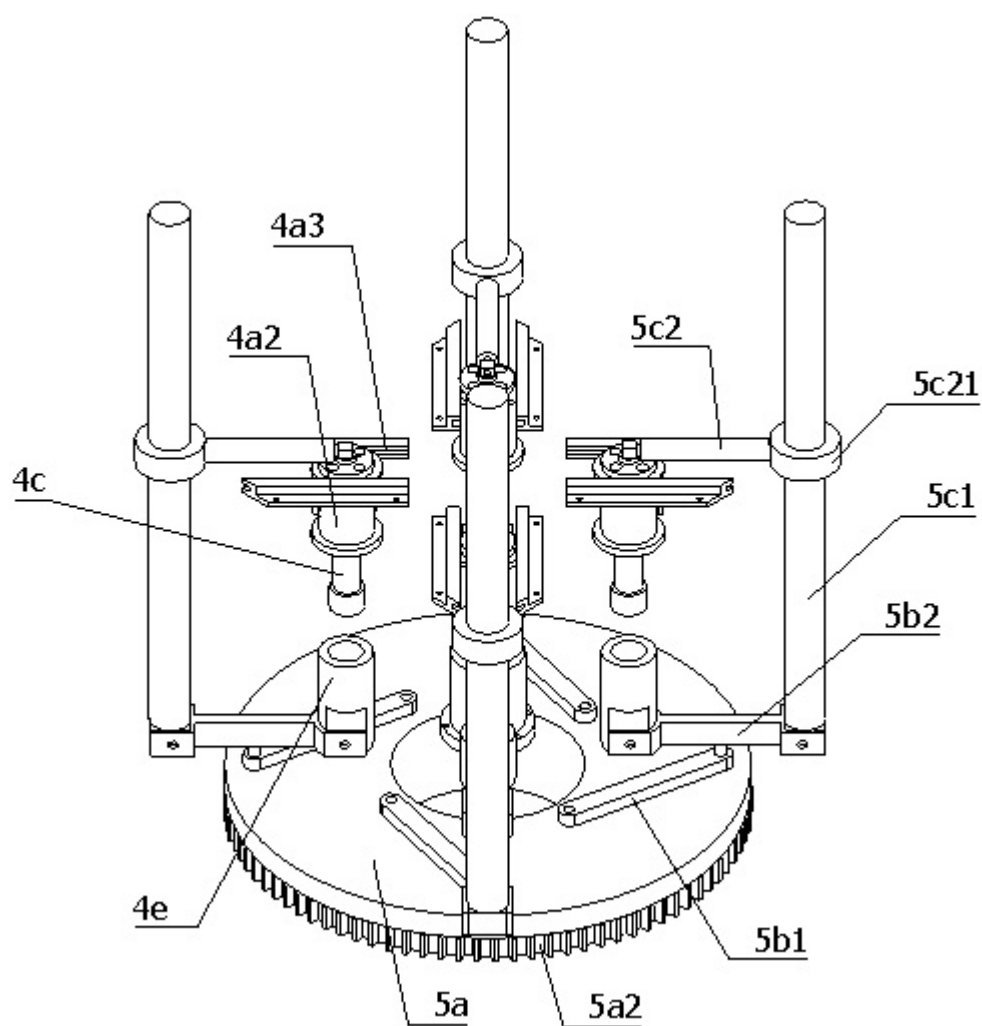


图10

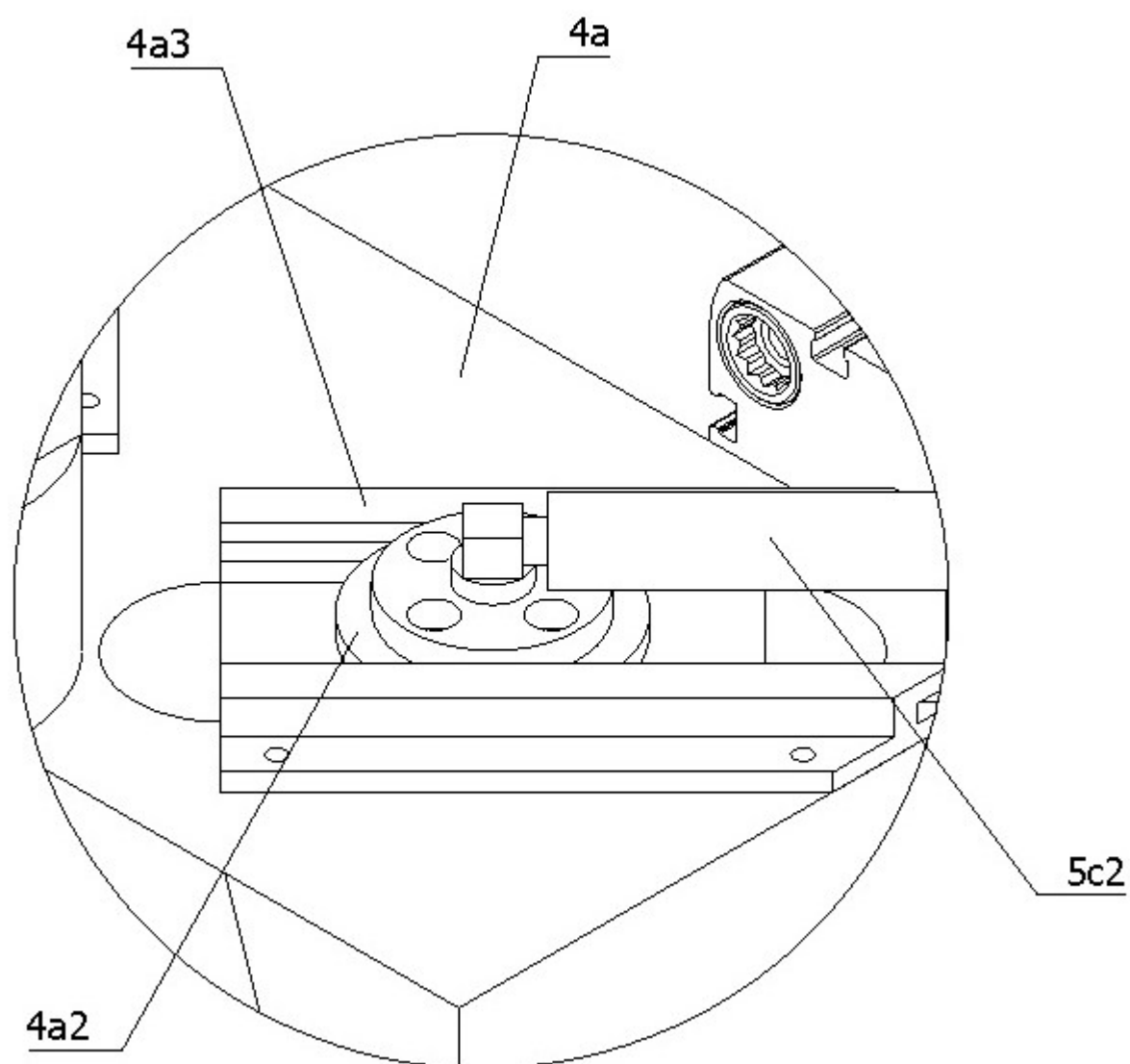


图11

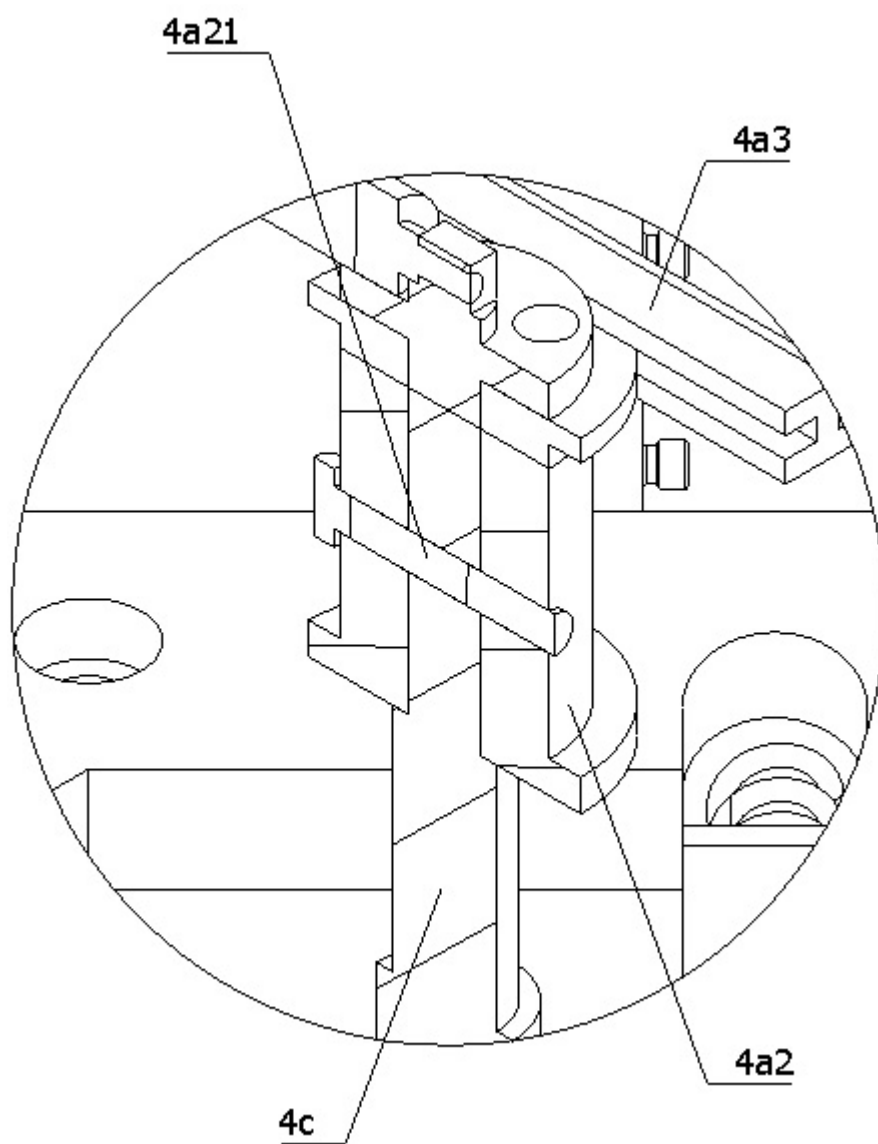


图12

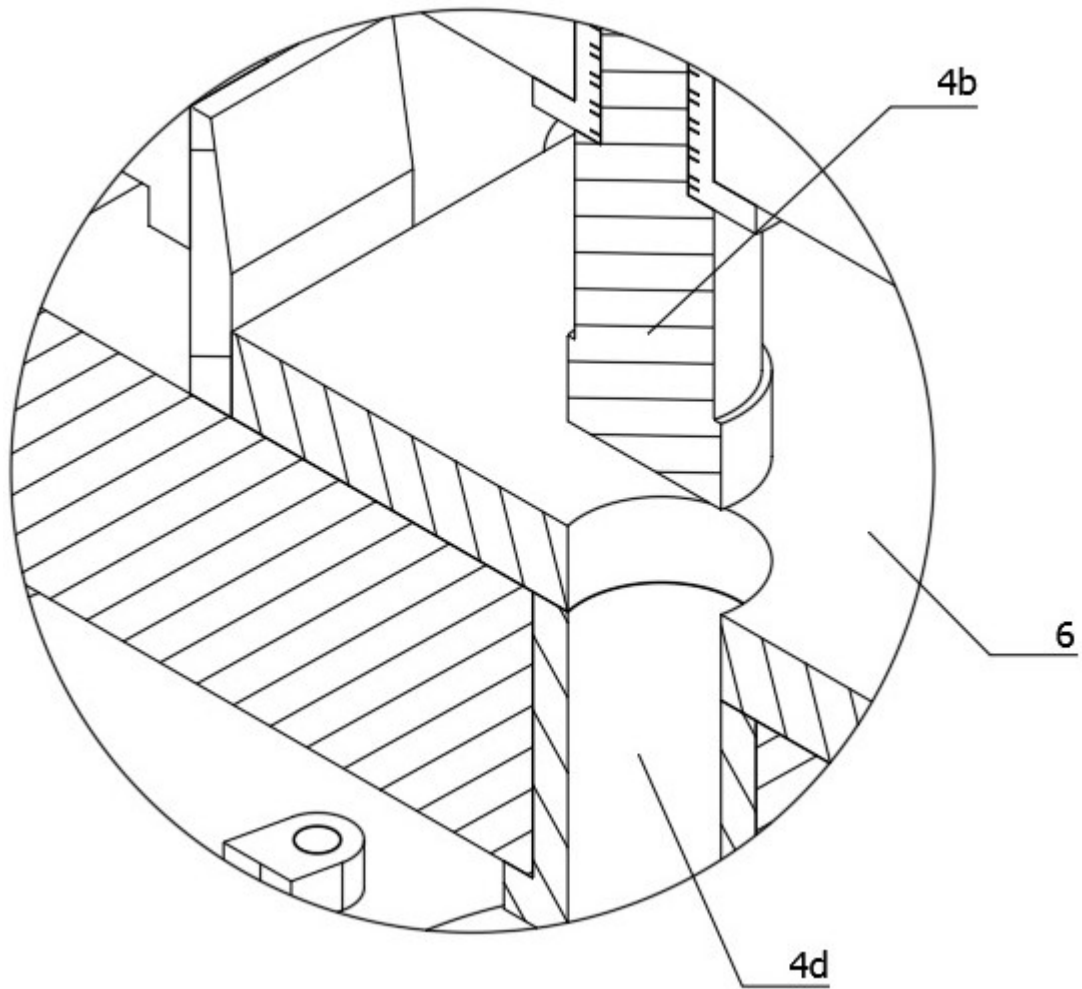


图13