



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110142441 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 01

(21) 申请号 201910449751.4

B23B 49/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.28

B23Q 1/25 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110142441 A

(56) 对比文件

CN 210023863 U, 2020.02.07

(43) 申请公布日 2019.08.20

审查员 李尚华

(73) 专利权人 南京信息职业技术学院

地址 210013 江苏省南京市仙林大学城文
澜路99号

(72) 发明人 赵海峰 郭燕 汪晓东 崔吉

郝钢 王小明

(74) 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任

公司 32112

专利代理师 涂春春

(51) Int. Cl.

B23B 47/28 (2006.01)

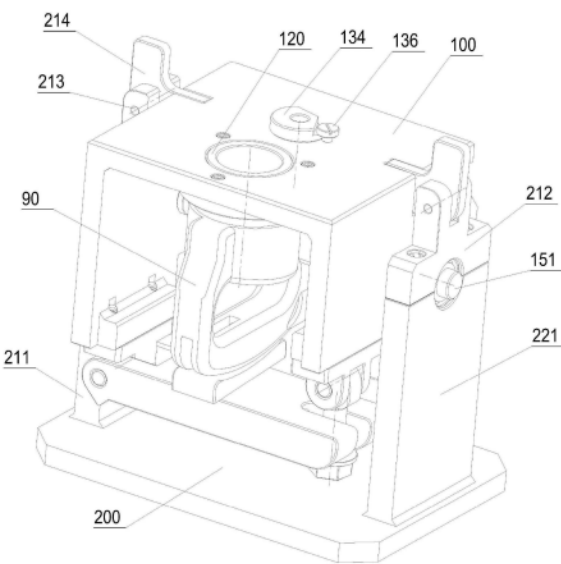
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

交叉孔钻孔件的定位工装

(57) 摘要

本发明公开了一种交叉孔钻孔件的定位工装,解决的技术问题:针对背景技术中提及的现有技术中缺少对风镐柄体上的交叉孔,即横孔和连通孔一次安装分别加工的钻孔工装的技术问题。采取的技术方案,一种交叉孔钻孔件的定位工装,包括支座和360°旋转支撑于支座上的工装主体,风镐柄体置于工装主体上。优点:本交叉孔钻孔件的定位工装,将工装主体设计成可翻转式,将两个直径相同的交叉孔进行一次安装分别加工,降低了辅助时间,提高了工作效率。



1. 一种交叉孔钻孔件的定位工装,其特征在于:包括支座(200)和360°旋转支撑于支座(200)上的工装主体(100),风镐柄体(90)置于工装主体(100)上;

支座(200)包括底板(210)、左支板(211)、右支板(221)和两个卡板(214),左支板(211)和右支板(221)均垂直设置在底板(210)上,左支板(211)和右支板(221)之间设置间隔,在左支板(211)和右支板(221)顶部都设置用于支撑工装主体(100)的轴承(231),两个轴承(231)的外圈分别通过盖板(212)固定,两个盖板(212)分别设置在左支板(211)和右支板(221)顶部,两个卡板(214)均呈“L”型,两个卡板(214)均通过第一销(213)分别设置在两个盖板(212)的上端,两个卡板(214)对称设置用卡紧工装主体(100);

工装主体(100)包括夹具体(110)、定位套(120)、限位块(130)、横孔钻模组(140)、拉杆螺栓(160)、铰支座(170)和压板组件(190),

夹具体(110)包括模板(111)、左立板(112)和右立板(113),左立板(112)和右立板(113)分别垂直固定在模板(111)两端处,在左立板(112)和右立板(113)的外侧面上均垂直设置转轴(151),两个转轴(151)共轴,两个转轴(151)分别插入支座(200)上两个轴承(231);在左立板(112)与模板(111)相交处以及右立板(113)与模板(111)相交处都设置“L”型的第一定位卡槽(114),两个第一定位卡槽(114)的设置位置分别对应两个卡板(214)设置用于在工装主体(100)转动时当两个第一定位卡槽(114)分别与两个卡板(214)相遇时,将两个卡板(214)分别卡入两个第一定位卡槽(114)限制工装主体(100)继续转动;在左立板(112)和右立板(113)的顶部边沿处均向下内凹设置第二定位卡槽(116),两个第二定位卡槽(116)的设置位置分别对应两个卡板(214)设置用于在工装主体(100)转动时当两个第二定位卡槽(116)分别与两个卡板(214)相遇时,将两个卡板(214)分别卡入两个第二定位卡槽(116)限制工装主体(100)继续转动;在左立板(112)和右立板(113)的一侧边沿内凹设置第三定位卡槽(115),两个第三定位卡槽(115)的设置位置分别对应两个卡板(214)设置用于在工装主体(100)转动时当两个第三定位卡槽(115)分别与两个卡板(214)相遇时,将两个卡板(214)分别卡入两个第三定位卡槽(115)限制工装主体(100)继续转动;

在左立板(112)顶端的内侧面上设置左铰支座平台(117),拉杆螺栓(160)设置在左铰支座平台(117)上;

在右立板(113)顶端的内侧面上设置右铰支座平台(118),铰支座(170)设置在右铰支座平台(118)上,压板组件(190)与铰支座(170)铰接;

定位套(120)设置在模板(111)上,左立板(112)和右立板(113)关于定位套(120)对称设置;

限位块(130)设置在模板(111)上且靠近定位套(120)设置,横孔钻模组(140)设置在模板(111)上且靠近限位块(130)设置,定位套(120)、限位块(130)和横孔钻模组(140)沿左立板(112)的横向设置;

限位块(130)呈“U”型,“U”型限位块(130)竖直固定在模板(111)上且“U”型限位块(130)的开口朝上,在“U”型限位块(130)的两个耳板(131)的外侧面上均垂直设置调节螺钉(132),在两个调节螺钉(132)上均设置螺母;“U”型限位块(130)的两个耳板(131)之间垂直设置第一钻套(134),第一钻套(134)同时插入限位块(130)和模板(111)上垂直开设的与风镐柄体(90)上连通孔(97)对应的第一通孔,第一钻套(134)与第一通孔之间设置第一衬套(135),第一衬套(135)与第一通孔过盈配合,第一钻套(134)间隙配合设置在第一钻套

(134)内,第一钻套(134)通过轴向压紧螺钉固定在模板(111)上;

横孔钻模组(140)包括横孔钻模板(144)、第二钻套(141)和第二衬套(142),横孔钻模板(144)的倾斜设置在模板(111)上,横孔钻模板(144)的底端连接模板(111),横孔钻模板(144)的顶端朝向限位块(130)倾斜,横孔钻模板(144)与模板(111)之间形成一个锐角,锐角的角度值与风镐柄体(90)上横孔(98)与进气孔(91)之间的夹角度值一致;在横孔钻模板(144)上垂直开设与风镐柄体(90)上横孔(98)对应的第二通孔,第二衬套(142)过盈配合设置在第二通孔内,第二钻套(141)间隙配合设置在第二衬套(142)内并通过轴向压紧螺钉(143)固定在横孔钻模板(144);

压板组件(190)包括压板(191)和摆动压块(192),压板(191)一端通过销轴(195)与夹具体(110)上固定安装的铰支座(170)铰接,压板(191)另一端自端部边沿向内凹沿压板(191)长度方向设置与拉杆螺栓(160)配合固定风镐柄体(90)的拉杆槽(194),在压板(191)板面上沿压板(191)宽度方向内凹设置弧形凹槽(191-1),摆动压块(192)的背面外凸设置弧形凹槽(191-1)内的弧形凸块(192-1),弧形凸块(192-1)置于弧形凹槽(191-1)内并通过第二销(196)铰接,弧形凸块(192-1)沿弧形凹槽(191-1)绕第二销(196)摆动;摆动压块(192)的正面设置有与风镐柄体(90)上把手(93)顶部的弧度相匹配的弧形凹面(192-2)。

2.根据权利要求1所述的交叉孔钻孔件的定位工装,其特征在于,在左立板(112)和右立板(113)上加工有共轴的转轴孔,两个转轴(151)分别设置在两个转轴孔并过盈配合,在两个转轴(151)上都套设挡环(152)。

3.根据权利要求1所述的交叉孔钻孔件的定位工装,其特征在于,定位套(120)由中空的定位柱(121)和端部的定位盘(122)构成,定位套(120)由定位盘(122)通过螺钉固定在模板(111)上。

交叉孔钻孔件的定位工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械加工用工艺装备,具体为一种交叉孔钻孔件的定位工装。

背景技术

[0002] 凿岩设备用于打碎软矿石,拆毁坚固或水泥建筑,开采粘土等,凿岩设备又以风动凿岩工具为主。本设计涉及的柄体是手持式风动工具风镐的重要零件之一。

[0003] 该风镐柄体为精密铸件,形状不规则,加工工序多。其中横孔98与主孔92相通,是将压缩空气由进气孔91经连通孔97和横孔98输入主孔的通道。连通孔97的轴线与主孔92的轴线平行。横孔98的轴线与进气孔91基本平行(有一小的夹角)。横孔98和连通孔97直径相同,且都需要钻孔、孔口铰孔、倒角、攻丝等,这两孔的加工是在钻床上进行,设计出实用高效的钻孔工装很有必要。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,针对背景技术中提及的现有技术中缺少对风镐柄体上的交叉孔,即横孔和连通孔一次安装分别加工的钻孔工装的技术问题。

[0005] 本发明所采取的技术方案是:一种交叉孔钻孔件的定位工装,包括支座和360°旋转支撑于支座上的工装主体,风镐柄体置于工装主体上;

[0006] 支座包括底板、左支板、右支板和两个卡板,左支板和右支板均垂直设置在底板上,左支板和右支板之间设置间隔,在左支板和右支板顶部都设置用于支撑工装主体的轴承,两个轴承的外圈分别通过盖板固定,两个盖板分别设置在左支板和右支板顶部,两个卡板均呈“L”型,两个卡板均通过第一销分别设置在两个盖板的上端,两个卡板对称设置用卡紧工装主体;

[0007] 工装主体包括夹具体、定位套、限位块、横孔钻模组、拉杆螺栓、铰支座和压板组件,

[0008] 夹具体包括模板、左立板和右立板,左立板和右立板分别垂直固定在模板两端处,在左立板和右立板的外侧面上均垂直设置转轴,两个转轴共轴,两个转轴分别插入支座上两个轴承;在左立板与模板相交处以及右立板与模板相交处都设置“L”型的第一定位卡槽,两个第一定位卡槽的设置位置分别对应两个卡板设置用于在工装主体转动时当两个第一定位卡槽分别与两个卡板相遇时,将两个卡板分别卡入两个第一定位卡槽限制工装主体继续转动;在左立板和右立板的顶部边沿处均向下内凹设置第二定位卡槽,两个第二定位卡槽的设置位置分别对应两个卡板设置用于在工装主体转动时当两个第二定位卡槽分别与两个卡板相遇时,将两个卡板分别卡入两个第二定位卡槽限制工装主体继续转动;在左立板和右立板的一侧边沿内凹设置第三定位卡槽,两个第三定位卡槽的设置位置分别对应两个卡板设置用于在工装主体转动时当两个第三定位卡槽分别与两个卡板相遇时,将两个卡板分别卡入两个第三定位卡槽限制工装主体继续转动;

[0009] 在左立板顶端的内侧面上设置左铰支座平台,拉杆螺栓设置在左铰支座平台上;

[0010] 在右立板顶端的内侧面上设置右铰支座平台,铰支座设置在右铰支座平台上,压板组件与铰支座铰接;

[0011] 定位套设置在模板上,左立板和右立板关于定位套对称设置;

[0012] 限位块设置在模板上且靠近定位套设置,横孔钻模组设置在模板上且靠近限位块设置,定位套、限位块和横孔钻模组沿左立板的横向设置;

[0013] 限位块呈“U”型,“U”型限位块竖直固定在模板上且“U”型限位块的开口朝上,在“U”型限位块的两个耳板的外侧面上均垂直设置调节螺钉,在两个调节螺钉上均设置螺母;“U”型限位块的两个耳板之间垂直设置第一钻套,第一钻套同时插入限位块和模板上垂直开设的与风镐柄体上连通孔对应的第一通孔,第一钻套与第一通孔之间设置第一衬套,第一衬套与第一通孔过盈配合,第一钻套间隙配合设置在第一钻套内,第一钻套通过第一轴向压紧螺钉固定在模板上;

[0014] 横孔钻模组包括横孔钻模板、第二钻套和第二衬套,横孔钻模板的倾斜设置在模板上,横孔钻模板的底端连接模板,横孔钻模板的顶端朝向限位块倾斜,横孔钻模板与模板之间形成一个锐角,锐角的角度值与风镐柄体上横孔与进气孔之间的夹角度值一致;在横孔钻模板上垂直开设与风镐柄体上横孔对应的第二通孔,第二衬套过盈配合设置在第二通孔内,第二钻套间隙配合设置在第二衬套内并通过第二轴向压紧螺钉固定在横孔钻模板;

[0015] 压板组件包括压板和摆动压块,压板一端通过销轴与夹具体上固定安装的铰支座铰接,压板另一端自端部边沿向内凹沿压板长度方向设置与拉杆螺栓配合固定风镐柄体的拉杆槽,在压板板面上沿压板宽度方向内凹设置弧形凹槽,摆动压块的背面外凸设置弧形凹槽内的弧形凸块,弧形凸块置于弧形凹槽内并通过第二销铰接,弧形凸块沿弧形凹槽绕第二销摆动;摆动压块的正面设置有与风镐柄体上把手顶部的弧度相匹配的弧形凹面。

[0016] 对本发明技术方案的优选,在左立板和右立板上加工有共轴的转轴孔,两个转轴分别设置在两个转轴孔并过盈配合,在两个转轴上都套设挡环。

[0017] 对本发明技术方案的优选,定位套由中空的定位柱和端部的定位盘构成,定位套由定位盘通过螺钉固定在模板上。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本交叉孔钻孔件的定位工装,将工装主体设计成可翻转式,将两个直径相同的交叉孔进行一次安装分别加工,降低了辅助时间,提高了工作效率。

附图说明

[0020] 图1是交叉孔钻孔件的定位工装的第一总图(为风镐柄体上钻连通孔的状态)。

[0021] 图2是交叉孔钻孔件的定位工装的第二总图(为风镐柄体上钻横孔的状态)。

[0022] 图3是交叉孔钻孔件的定位工装的第三总图(为取下已完成钻孔的风镐柄体的状态)。

[0023] 图4是图3取已完成钻孔的风镐柄体的过程状态图。

[0024] 图5是夹具体、定位套、限位块和横孔钻模组的装配位置示意图。

[0025] 图6是图5的剖切图。

[0026] 图7是压板组件的示意图。

[0027] 图8是图7的剖切图。

[0028] 图9是支座的示意图。

[0029] 图10是风镐柄体的示意图(图中局部剖视示意出连通孔和横孔)。

具体实施方式

[0030] 下面对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0031] 为使本发明的内容更加明显易懂,以下结合附图1-图10和具体实施方式做进一步的描述。

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 如图10所示,柄体是手持式风动工具风镐的重要零件之一,风镐柄体90为精密铸件,形状不规则,加工工序多。图9中91、进气孔,92、主孔,93、把手,94、筒顶面,95、指孔,96、侧面,97、连通孔,98、横孔,99、主孔端面。

[0034] 其中横孔98与主孔92相通,是将压缩空气由进气孔91经连通孔97和横孔输入主孔的通道。连通孔97的轴线与主孔92的轴线平行。横孔98的轴线与进气孔91基本平行(有一小的夹角)。横孔98和连通孔97直径相同,且都需要钻孔、孔口铰孔、倒角、攻丝等,这两孔的加工是在钻床上进行,设计出实用高效的钻孔工装很有必要。

[0035] 如图1-4所示,本实施例中的一种交叉孔钻孔件的定位工装,包括支座200和360°旋转支撑于支座200上的工装主体100,风镐柄体90置于工装主体100上。

[0036] 如图9所示,支座200包括底板210、左支板211、右支板221和两个卡板214,左支板211和右支板221均垂直设置在底板210上,左支板211和右支板221之间设置间隔,在左支板211和右支板221顶部都设置用于支撑工装主体100的轴承231,两个轴承231的外圈分别通过盖板212固定,两个盖板212分别设置在左支板211和右支板221顶部,两个卡板214均呈“L”型,两个卡板214均通过第一销213分别设置在两个盖板212的上端,两个卡板214对称设置用卡紧工装主体100。

[0037] 本实施例工装主体100通过两侧的转轴151与支座200的两个轴承231配合,实现翻转;本实施例中工装主体100的翻转通过操作者手动翻转。支座200上的两个卡板214的设置目的是,用于限制工装主体100翻转时,翻转到位后两个卡板214卡入工装主体100内,固定工装主体100的位置。

[0038] 本实施例支座200是结合钻床设计,在钻孔时,将支座200固定在钻床上。

[0039] 如图1-6所示,工装主体100包括夹具体110、定位套120、限位块130、横孔钻模组140、拉杆螺栓160、铰支座170和压板组件190。

[0040] 工装主体100通过两个转轴151分别插入支座200上两个轴承231,与支座200连接;在左立板112顶端的内侧面上设置左铰支座平台117,拉杆螺栓160设置在左铰支座平台117上;在右立板113顶端的内侧面上设置右铰支座平台118,铰支座170设置在右铰支座平台118上,压板组件190与铰支座170铰接;定位套120设置在模板111上,左立板112和右立板113关于定位套120对称设置;限位块130设置在模板111上且靠近定位套120设置,横孔钻模组140设置在模板111上且靠近限位块130设置,定位套120、限位块130和横孔钻模组140沿

左立板112的横向设置。

[0041] 如图5和6所示,夹具体110包括模板111、左立板112和右立板113,左立板112和右立板113分别垂直固定在模板111两端处,在左立板112和右立板113的外侧面上均垂直设置转轴151,在左立板112和右立板113上加工有共轴的转轴孔,两个转轴151分别设置在两个转轴孔并过盈配合,在两个转轴151上都套设挡环152,挡环152的设置目的是,防止左立板112和右立板113分别与左支板211和右支板221之间流出间隙。两个转轴151共轴,两个转轴151分别插入支座200上两个轴承231;在左立板112与模板111相交处以及右立板113与模板111相交处都设置“L”型的第一定位卡槽114,两个第一定位卡槽114的设置位置分别对应两个卡板214设置用于在工装主体100转动时当两个第一定位卡槽114分别与两个卡板214相遇时,将两个卡板214分别卡入两个第一定位卡槽114限制工装主体100继续转动;在左立板112和右立板113的顶部边沿处均向下内凹设置第二定位卡槽116,两个第二定位卡槽116的设置位置分别对应两个卡板214设置用于在工装主体100转动时当两个第二定位卡槽116分别与两个卡板214相遇时,将两个卡板214分别卡入两个第二定位卡槽116限制工装主体100继续转动;在左立板112和右立板113的一侧边沿内凹设置第三定位卡槽115,两个第三定位卡槽115的设置位置分别对应两个卡板214设置用于在工装主体100转动时当两个第三定位卡槽115分别与两个卡板214相遇时,将两个卡板214分别卡入两个第三定位卡槽115限制工装主体100继续转动。

[0042] 限位块130呈“U”型,“U”型限位块130竖直固定在模板111上且“U”型限位块130的开口朝上,在“U”型限位块130的两个耳板131的外侧面上均垂直设置调节螺钉132,在两个调节螺钉132上均设置螺母;“U”型限位块130的两个耳板131之间垂直设置第一钻套134,第一钻套134同时插入限位块130和模板111上垂直开设的与风镐柄体90上连通孔97对应的第一通孔,第一钻套134与第一通孔之间设置第一衬套135,第一衬套135与第一通孔过盈配合,第一钻套134间隙配合设置在第一钻套134内,第一钻套134通过第一轴向压紧螺钉136固定在模板111上。

[0043] 横孔钻模组140包括横孔钻模板144、第二钻套141和第二衬套142,横孔钻模板144的倾斜设置在模板111上,横孔钻模板144的底端连接模板111,横孔钻模板144的顶端朝向限位块130倾斜,横孔钻模板144与模板111之间形成一个锐角,锐角的角度值与风镐柄体90上横孔98与进气孔91之间的夹角度值一致;在横孔钻模板144上垂直开设与风镐柄体90上横孔98对应的第二通孔,第二衬套142过盈配合设置在第二通孔内,第二钻套141间隙配合设置在第二衬套142内并通过第二轴向压紧螺钉143固定在横孔钻模板144。

[0044] 如图7和8所示,压板组件190包括压板191和摆动压块192,压板191一端通过销轴195与夹具体110上固定安装的铰支座170铰接,压板191另一端自端部边沿向内凹沿压板191长度方向设置与拉杆螺栓160配合固定风镐柄体90的拉杆槽194,在压板191板面上沿压板191宽度方向内凹设置弧形凹槽191-1,摆动压块192的背面外凸设置弧形凹槽191-1内的弧形凸块192-1,弧形凸块192-1置于弧形凹槽191-1内并通过第二销196铰接,弧形凸块192-1沿弧形凹槽191-1绕第二销196摆动;摆动压块192的正面设置有与风镐柄体90上把手93顶部的弧度相匹配的弧形凹面192-2。

[0045] 定位套120由中空的定位柱121和端部的定位盘122构成,定位套120由定位盘122通过螺钉固定在模板111上。

[0046] 参见附图1-4所示,风镐柄体90置于工装主体100内,风镐柄体90上的主孔92套在定位套120的定位柱121上,将柄体主孔端面99与定位盘122端面完全接触,调节限位块130上的两个调节螺钉132,使得两个调节螺钉132均抵住风镐柄体90外表面并用螺母锁定;此时,风镐柄体90上的连通孔97与横孔钻模组140上的第二钻套141连通并同轴;横孔98与限位块130上的第一钻套134连通并同轴。合上压板191,摆动压块192上的弧形凹面192-2贴合风镐柄体90上把手93顶部弧形凸面,将拉杆螺栓160向上推入压板191的拉杆槽194内并旋紧螺母,确保风镐柄体90被压紧,完成了风镐柄体90的固定。

[0047] 本实施例交叉孔钻孔件的定位工装的工作过程:

[0048] 本实施例中工件需结合钻床使用,才能完成交叉孔的钻孔,实现两个直径相同的交叉孔进行一次安装分别加工,降低了辅助时间,提高了工作效率。

[0049] 将待加工的风镐柄体90置于工装主体100内,完成风镐柄体90的固定。

[0050] 将交叉孔钻孔件的定位工装固定在钻床上。

[0051] 松开两个卡板214,手动将工装主体整体翻转半圈,使模板111的大面朝上(见附图1),将两个卡板214分别卡入两个第一定位卡槽114,使工装主体100不能转动。

[0052] 启动钻床,钻床上的钻头由第二钻套141伸入在风镐柄体90上加工出连通孔97,并对连通孔97进行各项加工,连通孔97加工完成后;将两个卡板214向外推出两个第一定位卡槽114,手动将工装主体100整体翻转到横孔钻模板144所在面朝上,将两卡板214卡入两个第三定位卡槽115,使工装主体100不能转动。

[0053] 启动钻床,钻床上的钻头由第一钻套134伸入在风镐柄体90上加工出横孔98,并对横孔98进行各项加工,横孔98加工完成后,将两个卡板214向外推出两个第三定位卡槽115,手动将工装主体100翻转到压板组件190所在面朝上。

[0054] 将两个卡板214卡入压板组件190所在面的两个第二定位卡槽116内,松开拉杆螺栓160的压紧螺母并向侧面推开拉杆螺栓160,将压板组件190向另一侧翻开,取出已加工完成的柄体并将工装内清理干净,完成风镐柄体90上交叉孔的钻孔。

[0055] 凡本发明说明书中未作特别说明的均为现有技术或者通过现有的技术能够实现,应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

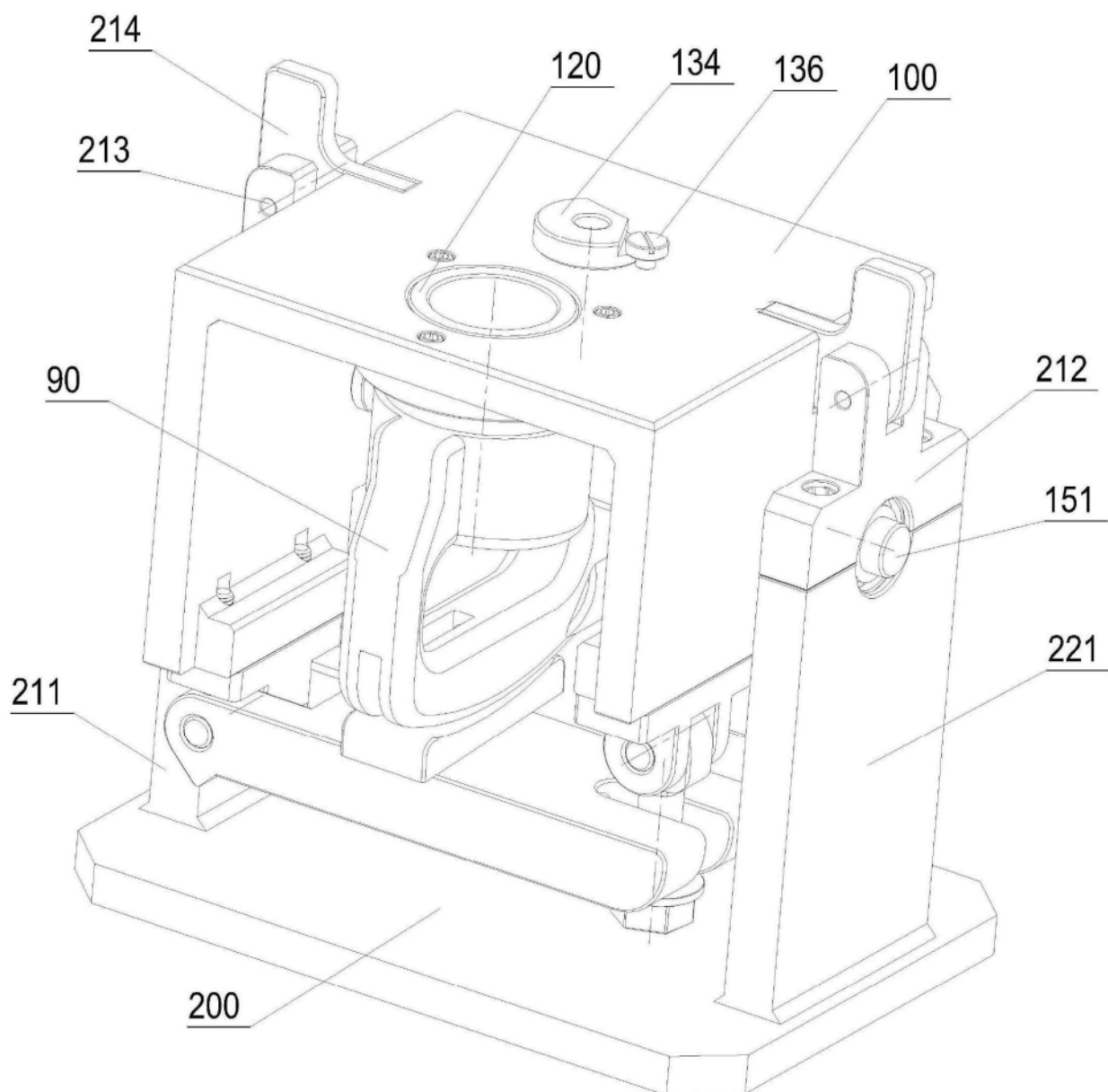


图1

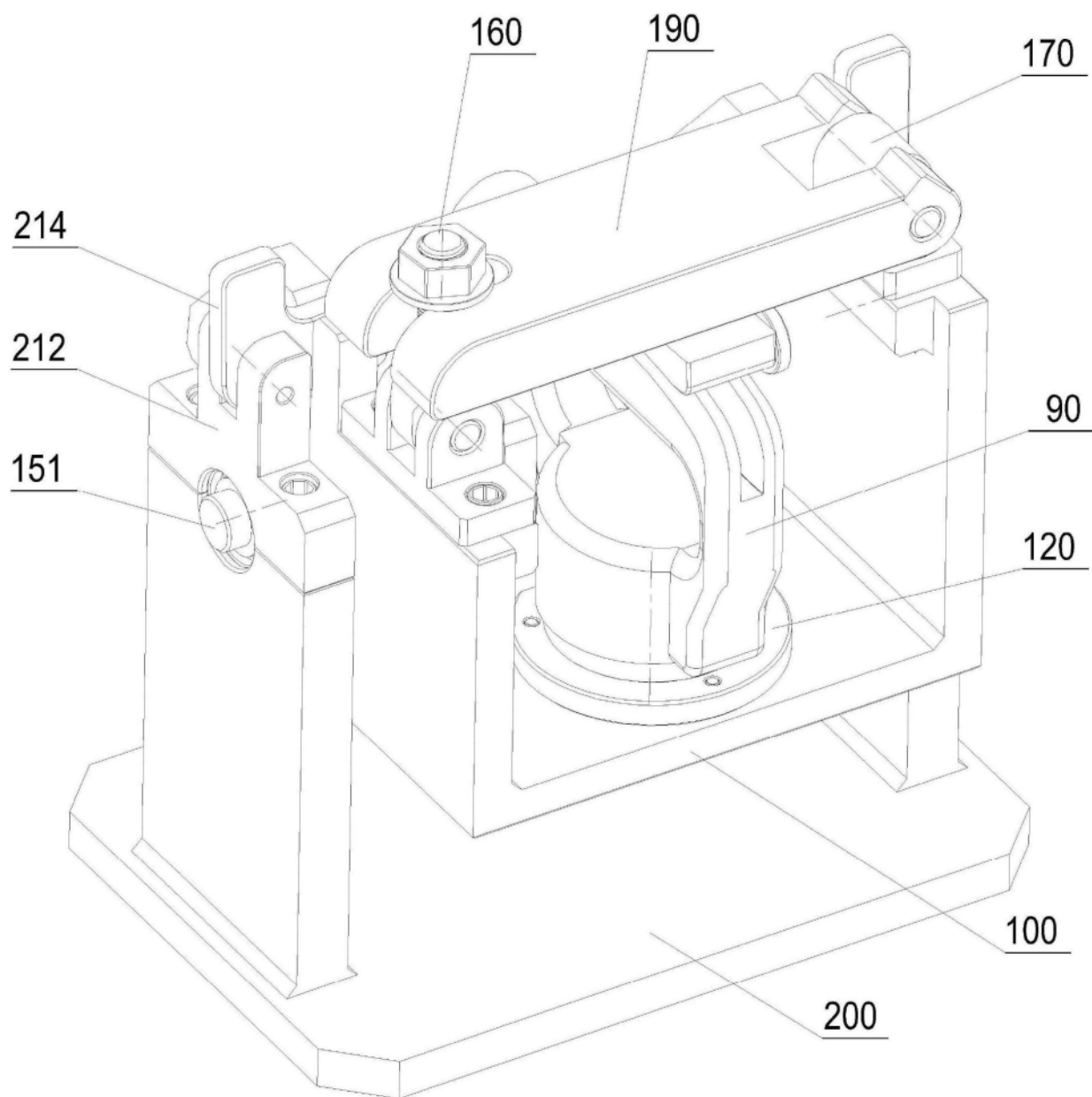


图3

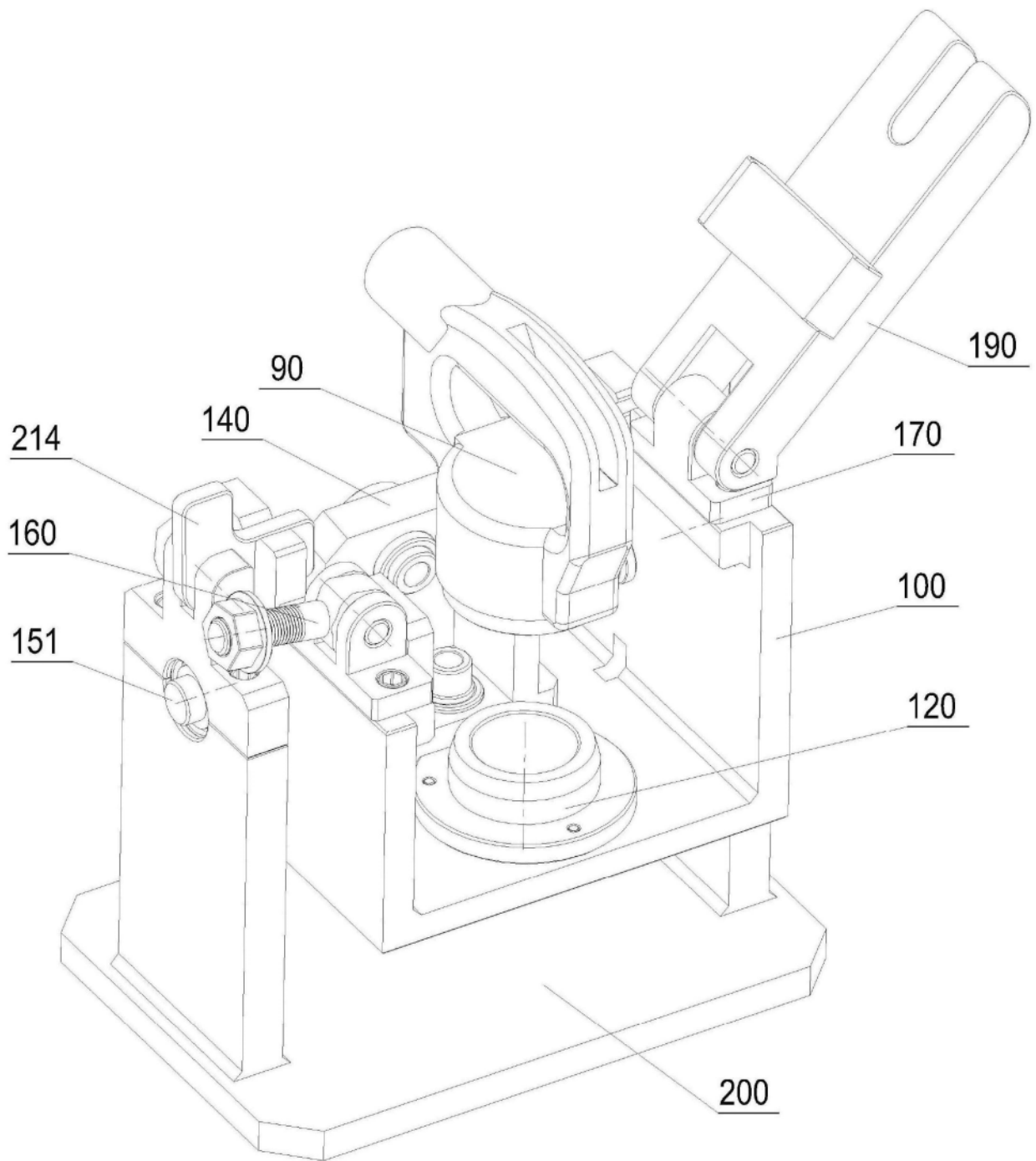


图4

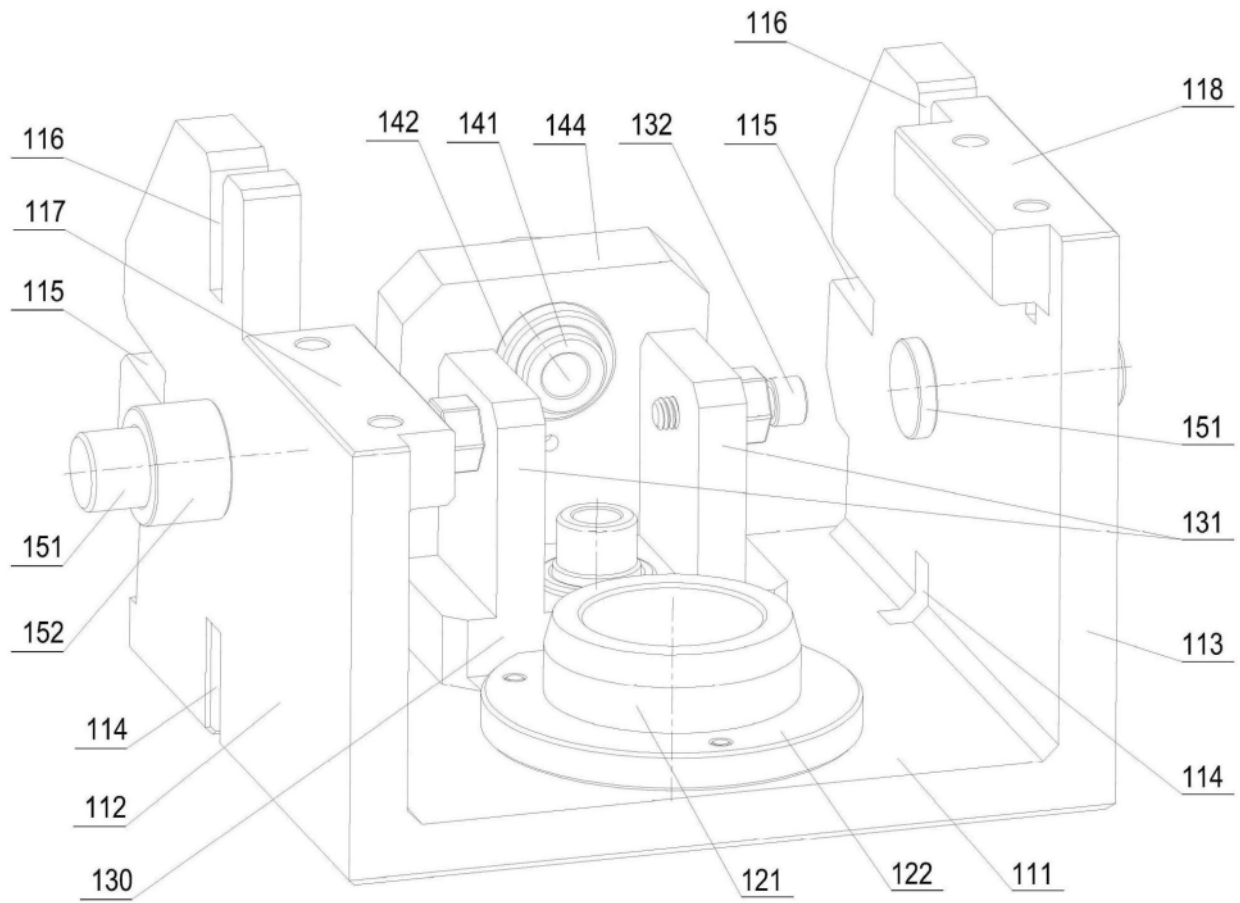


图5

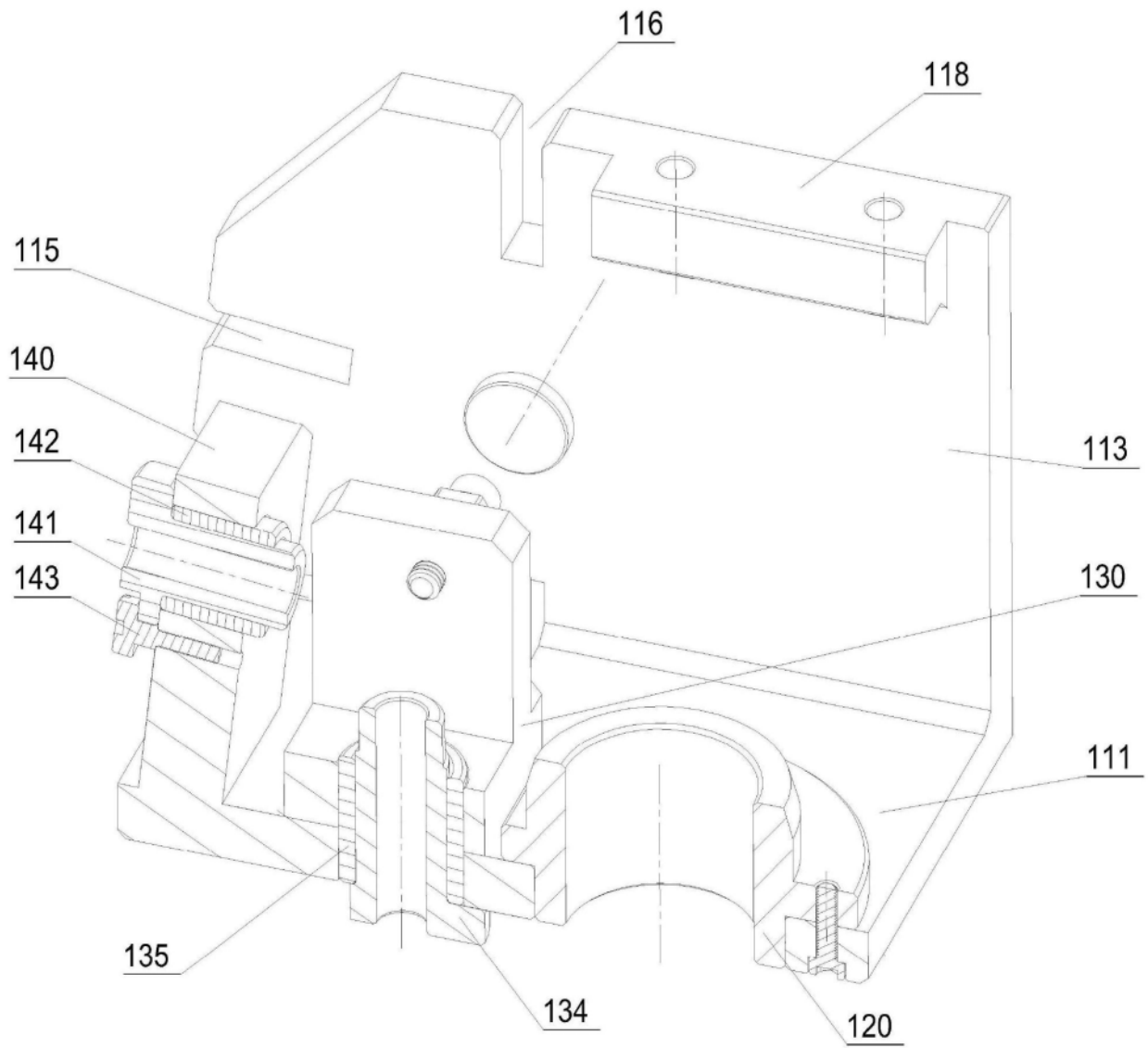


图6

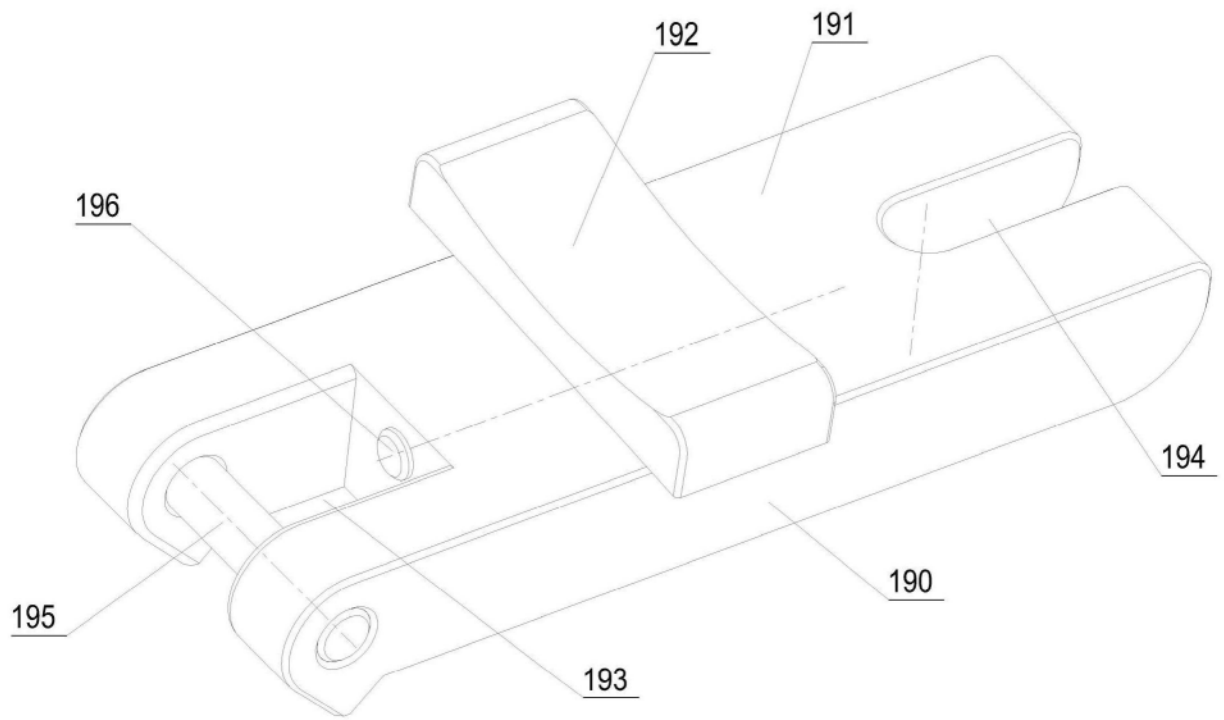


图7

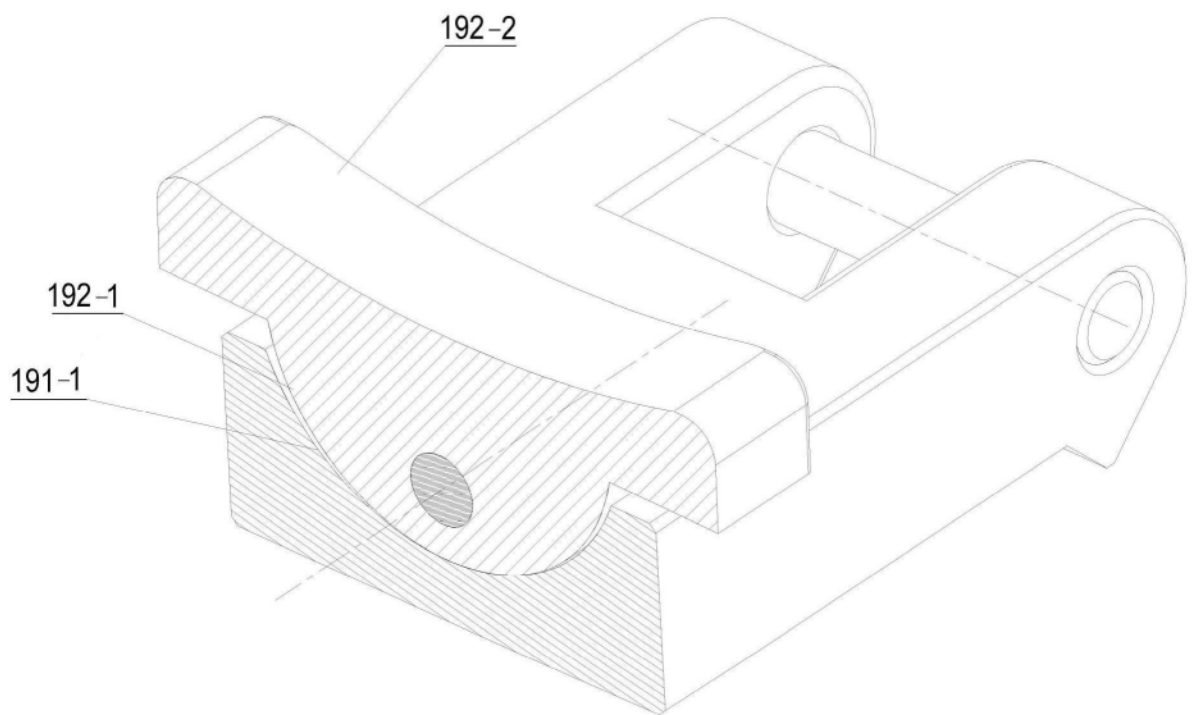


图8

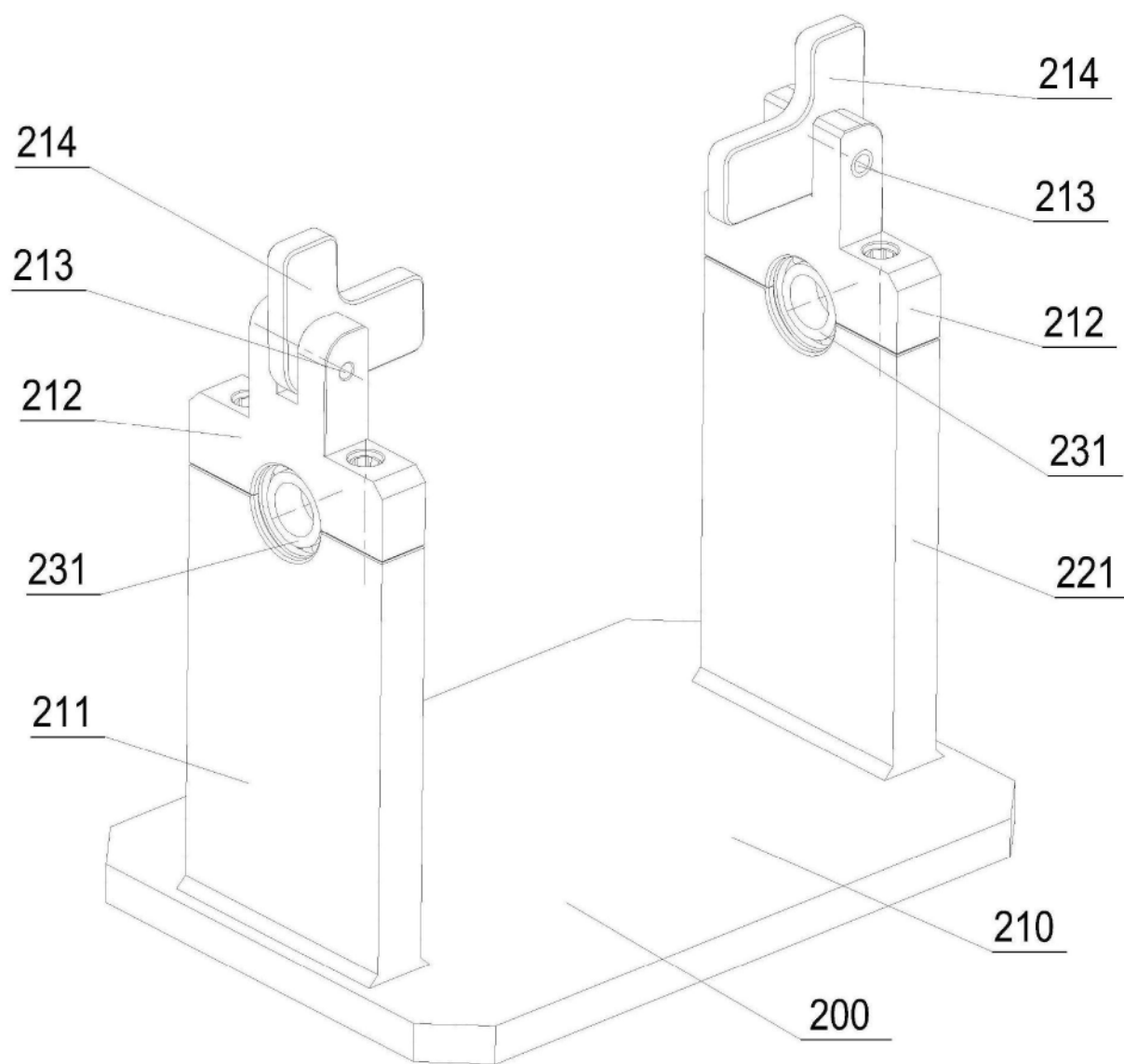


图9

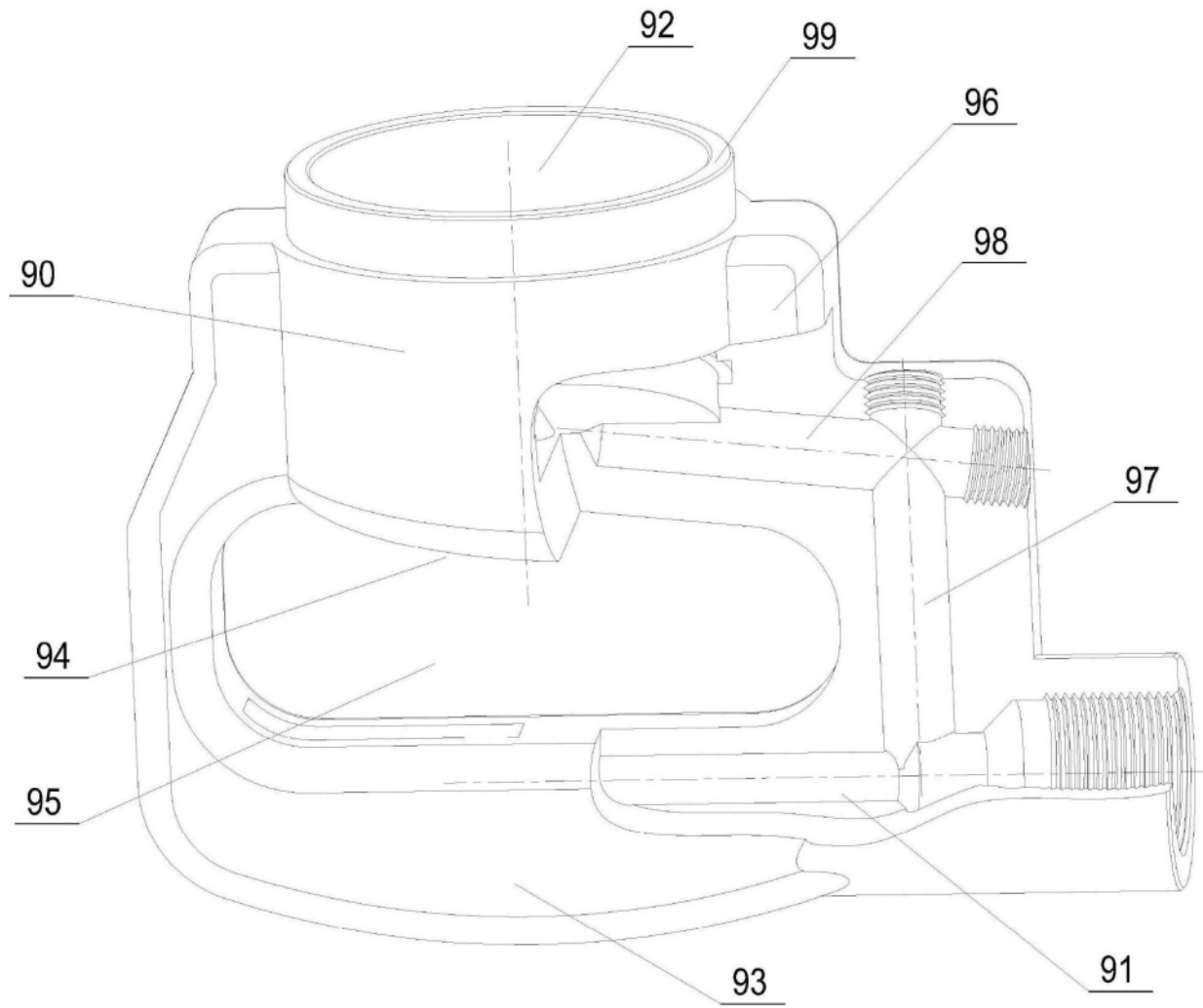


图10