(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210189060 U
(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201920823804.X

(22)申请日 2019.06.03

(73)专利权人 东北大学秦皇岛分校
地址 066004 河北省秦皇岛市开发区泰山路143号

(72)发明人 贾君帅 周鑫 弓璠 叶圣 方向 彭一修

(74)专利代理机构 北京联创佳为专利事务所（普通合伙）11362
代理人 吴元元

(51)Int.Cl.
B23Q 3/00(2006.01)

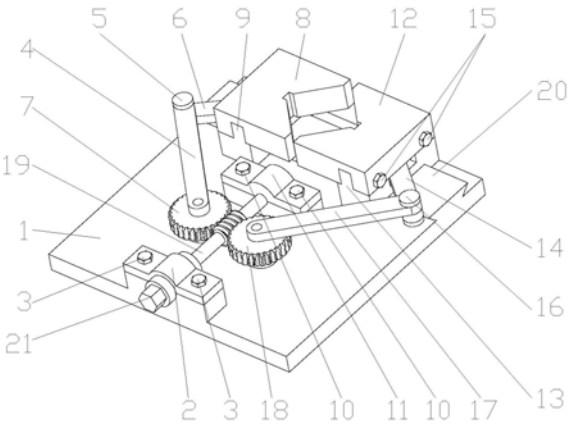
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

加工圆柱类工件的自定心夹具

(57)摘要

本实用新型涉及一种夹具，特别是加工圆柱类工件的自定心夹具。它包括夹具体、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨。传力机构包括左传力机构和右传力机构。夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件，左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块和左下滑台，左下滑台滑动设于导轨上，左下滑台与导轨构成移动副；右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块和右下滑台，右下滑台滑动设于导轨上，右下滑台与导轨构成移动副。左传力机构的一端与驱动机构连接，左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接；右传力机构的一端与驱动机构连接，右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。本实用新型采用蜗轮蜗杆以及连杆结构，使得具有自定心功能。



CN 210189060 U

1.一种加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,包括夹具体(1)、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨(20),其中驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨(20)均设于夹具体(1)上;传力机构包括左传力机构和右传力机构;

夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件,左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块(8)和左下滑台(9),左下滑台(9)滑动设于导轨(20)上,左下滑台(9)与导轨(20)构成移动副;右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块(12)和右下滑台(13),右下滑台(13)滑动设于导轨(20)上,右下滑台(13)与导轨(20)构成移动副;

左传力机构的一端与驱动机构连接,左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接;右传力机构的一端与驱动机构连接,右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。

2.根据权利要求1所述的加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,所述驱动机构包括蜗杆(19),还包括平行布置的第一轴承(2)、第二轴承(11),所述第一轴承(2)、第二轴承(11)固定设于夹具体(1)上,其中蜗杆(19)的一端穿过第一轴承(2),蜗杆(19)的另一端穿过第二轴承(11),且蜗杆(19)、第一轴承(2)、第二轴承(11)同轴布置。

3.根据权利要求2所述的加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,左传力机构包括左曲柄(4)、左铰链(5)、左连杆(6)和左蜗轮(7),其中左曲柄(4)的一端与左蜗轮(7)连接,左曲柄(4)的另一端经左铰链(5)与左连杆(6)连接,左连杆(6)远离左铰链(5)的端部与左夹紧元件固定连接,左蜗轮(7)与蜗杆(19)啮合;

右传力机构包括右连杆(14)、右铰链(16)、右曲柄(17)和右蜗轮(18),其中右曲柄(17)的一端与右蜗轮(18)连接,右曲柄(17)的另一端经右铰链(16)与右连杆(14)连接,右连杆(14)远离右铰链(16)的端部与右夹紧元件固定连接,右蜗轮(18)也与蜗杆(19)啮合。

4.根据权利要求2所述的加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,还包括第一螺栓(3)和第二螺栓(10),其中第一轴承(2)两侧的轴承盖均经第一螺栓(3)固定于夹具体(1)上,第二轴承(11)两侧的轴承盖均经第二螺栓(10)固定于夹具体(1)上。

5.根据权利要求3所述的加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,蜗杆(19)穿过第一轴承(2)的端部还套设有六边形驱动杆(21)。

6.根据权利要求1所述的加工圆柱类工件的自定心夹具,其特征在于,还包括第三螺栓(15),其中的左V型块(8)与左下滑台(9)之间通过第三螺栓(15)连接,右V型块(12)与右下滑台(13)之间也通过第三螺栓(15)连接。

加工圆柱类工件的自定心夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种夹具,特别是加工圆柱类工件的自定心夹具。

背景技术

[0002] 现代科学技术的发展以试验为基础,所需试验仪器和设备大多数都需要较高精密加工技术的支撑。实际情况下,在加工圆柱类工件时,很多夹具无法实现定心,容易出现定位误差。一般需要操作人员手动进行基准定位,然后才能进行加工。该方式不仅效率低下,且还需要操作人员有较强经验。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种加工圆柱类工件的自定心夹具,在现有夹具的基础上采用蜗轮蜗杆以及连杆结构,使得具有自定心功能,解决背景技术中存在的问题,还能进一步提供工作效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 一种加工圆柱类工件的自定心夹具包括夹具体、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨,其中驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨均设于夹具体上;传力机构包括左传力机构和右传力机构。夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件,左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块和左下滑台,左下滑台滑动设于导轨上,左下滑台与导轨构成移动副;右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块和右下滑台,右下滑台滑动设于导轨上,右下滑台与导轨构成移动副。左传力机构的一端与驱动机构连接,左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接;右传力机构的一端与驱动机构连接,右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。其中的传力机构安装在导轨的侧方,通过驱动机构带动传力机构转动,在传力机构的作用下实现左V型块和右V型块的相向运动或者背向运动,从而夹紧或者释放圆柱类工件。其中的左V型块和右V型块的V型设计,便于圆柱类工件的定位及夹紧。左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块和左下滑台,右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块和右下滑台,该种可拆卸的结构方式使得左V型块、右V型块可以随时更换,以满足不同高度、不同直径的圆柱工件的自定心要求。

[0006] 前述的加工圆柱类工件的自定心夹具,所述驱动机构包括蜗杆,还包括平行布置的第一轴承、第二轴承,所述第一轴承、第二轴承固定设于夹具体上,其中蜗杆的一端穿过第一轴承,蜗杆的另一端穿过第二轴承,且蜗杆、第一轴承、第二轴承同轴布置。蜗杆滑动穿设于第一轴承、第二轴承内,蜗杆通过第一轴承、第二轴承固定在夹具体上。

[0007] 前述的加工圆柱类工件的自定心夹具,左传力机构包括左曲柄、左铰链、左连杆和左蜗轮,其中左曲柄的一端与左蜗轮连接,左曲柄的另一端经左铰链与左连杆连接,左连杆远离左铰链的端部与左夹紧元件固定连接,左蜗轮与蜗杆啮合。右传力机构包括右连杆、右铰链、右曲柄和右蜗轮,其中右曲柄的一端与右蜗轮连接,右曲柄的另一端经右铰链与右连杆连接,右连杆远离右铰链的端部与右夹紧元件固定连接,右蜗轮也与蜗杆啮合。其中左连

杆远离左铰链的端部设于左V型块和左下滑台之间，且与左V型块、左下滑台相连；其中右连杆远离右铰链的端部设于右V型块和右下滑台之间，且与右V型块和右下滑台相连。左V型块、右V型块对称安装在夹具体的两侧；左连杆、右连杆也对称安装在夹具体的两侧。左传力机构和右传力机构安装在导轨的侧方，通过旋转蜗杆带动左蜗轮、右蜗轮及与蜗杆固定连接的左曲柄、右曲柄旋转，在左传力机构和右传力机构的作用下，实现左V型块、右V型块之间的相向运动或者背向运动，从而夹紧或者释放圆柱类工件。

[0008] 前述的加工圆柱类工件的自定心夹具还包括第一螺栓和第二螺栓，其中第一轴承两侧的轴承盖均经第一螺栓固定于夹具体上，第二轴承两侧的轴承盖均经第二螺栓固定于夹具体上。

[0009] 前述的加工圆柱类工件的自定心夹具，蜗杆穿过第一轴承的端部还套设有六边形驱动杆。其中六边形驱动杆的内侧与蜗杆的外周紧密贴合，六边形驱动杆的外侧为六边形结构。该种结构方式便于手动扳手、力矩扳手等的固定，利用扳手旋转六边形驱动杆，使得蜗杆带动左蜗轮旋转，同时带动右蜗轮反向旋转，进而实现左V型块、右V型块的相向运动或者背向运动。

[0010] 前述的加工圆柱类工件的自定心夹具还包括第三螺栓，其中的左V型块与左下滑台之间通过第三螺栓连接，右V型块与右下滑台之间也通过第三螺栓连接。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益之处在于：立式圆柱类工件的自定心夹具充分利用蜗轮蜗杆的自锁性能与高精度特性、连杆结构以及夹具的对称式结构，使得夹具具有自定心功能、高定心精度。另外，本夹具还可根据所加持工件的长度不同，通过更改左V型块、右V型块的高度等来增加夹持表面，有效避免震刀。操作时使用扳手驱动六边形驱动杆，使得左V型块、右V型块可同时靠近或远离中心，结构设计较为合理，提高了工作效率，确保了圆柱类工件能稳定的固定在夹具上。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0013] 图2是本实用新型中右下滑台与右连杆连接结构示意图。

[0014] 附图标记的含义：1-夹具体，2-第一轴承，3-第一螺栓，4-左曲柄，5-左铰链，6-左连杆，7-左蜗轮，8-左V型块，9-左下滑台，10-第二螺栓，11-第二轴承，12-右V型块，13-右下滑台，14-右连杆，15-第三螺栓，16-右铰链，17-右曲柄，18-右蜗轮，19-蜗杆，20-导轨，21-六边形驱动杆。

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

具体实施方式

[0016] 本实用新型的实施例1：如图1和图2所示，一种加工圆柱类工件的自定心夹具包括夹具体1、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20，其中驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20均设于夹具体1上；传力机构包括左传力机构和右传力机构。夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件，左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，左下滑台9滑动设于导轨20上，左下滑台9与导轨20构成移动副；右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，右下滑台13滑动设于导轨20上，右下滑台13与导轨20构成移动副。左传

力机构的一端与驱动机构连接，左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接；右传力机构的一端与驱动机构连接，右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。其中的传力机构安装在导轨20的侧方，通过驱动机构带动传力机构转动，在传力机构的作用下实现左V型块8和右V型块12的相向运动或者背向运动，从而夹紧或者释放圆柱类工件。其中的左V型块8和右V型块12的V型设计，便于圆柱类工件的定位及夹紧。左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，该种可拆卸的结构方式使得左V型块8、右V型块12可以随时更换，以满足不同高度、不同直径的圆柱工件的自定心要求。

[0017] 进一步的，所述驱动机构包括蜗杆19，还包括平行布置的第一轴承2、第二轴承11，所述第一轴承2、第二轴承11固定设于夹具体1上，其中蜗杆19的一端穿过第一轴承2，蜗杆19的另一端穿过第二轴承11，且蜗杆19、第一轴承2、第二轴承11同轴布置。蜗杆19滑动穿设于第一轴承2、第二轴承11内，蜗杆19通过第一轴承2、第二轴承11固定在夹具体1上。具体的，第一轴承2、第二轴承11可以为开式径向滑动轴承。蜗杆19穿过第一轴承2的端部还套设有六边形驱动杆21。其中六边形驱动杆21的内侧与蜗杆19的外周紧密贴合，六边形驱动杆21的外侧为六边形结构。该种结构方式便于手动扳手、力矩扳手等的固定，利用扳手旋转六边形驱动杆21，使得蜗杆19带动左蜗轮7旋转，同时带动右蜗轮18反向旋转，进而实现左V型块8、右V型块12的相向运动或者背向运动。

[0018] 进一步的，左传力机构包括左曲柄4、左铰链5、左连杆6和左蜗轮7，其中左曲柄4的一端与左蜗轮7连接，左曲柄4的另一端经左铰链5与左连杆6连接，左连杆6远离左铰链5的端部与左夹紧元件固定连接，左蜗轮7与蜗杆19啮合。右传力机构包括右连杆14、右铰链16、右曲柄17和右蜗轮18，其中右曲柄17的一端与右蜗轮18连接，右曲柄17的另一端经右铰链16与右连杆14连接，右连杆14远离右铰链16的端部与右夹紧元件固定连接，右蜗轮18也与蜗杆19啮合。其中左连杆6远离左铰链5的端部设于左V型块8和左下滑台9之间，且与左V型块8、左下滑台9相连；其中右连杆14远离右铰链16的端部设于右V型块12和右下滑台13之间，且与右V型块12和右下滑台13相连。左V型块8、右V型块12对称安装在夹具体1的两侧；左连杆6、右连杆14也对称安装在夹具体1的两侧。左传力机构和右传力机构安装在导轨20的侧方，通过旋转蜗杆19带动左蜗轮7、右蜗轮18及与蜗杆19固定连接的左曲柄4、右曲柄17旋转，在左传力机构和右传力机构的作用下，实现左V型块8、右V型块12之间的相向运动或者背向运动，从而夹紧或者释放圆柱类工件。

[0019] 另外，本实用新型还可以将左V型块8、右V型块12替换成平面滑块，用来夹持矩形工件，适用范围更广。本实用新型还可将蜗轮蜗杆结构改为由液压驱动的齿轮齿条结构，其他工作原理基本相同。

[0020] 实施例2：如图1和图2所示，一种加工圆柱类工件的自定心夹具包括夹具体1、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20，其中驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20均设于夹具体1上；传力机构包括左传力机构和右传力机构。夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件，左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，左下滑台9滑动设于导轨20上，左下滑台9与导轨20构成移动副；右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，右下滑台13滑动设于导轨20上，右下滑台13与导轨20构成移动副。左传力机构的一端与驱动机构连接，左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接；右传力机构的一端与驱

动机构连接，右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。其中的传力机构安装在导轨20的侧方，通过驱动机构带动传力机构转动，在传力机构的作用下实现左V型块8和右V型块12的相向运动或者背向运动，从而夹紧或者释放圆柱类工件。其中的左V型块8和右V型块12的V型设计，便于圆柱类工件的定位及夹紧。左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，该种可拆卸的结构方式使得左V型块8、右V型块12可以随时更换，以满足不同高度、不同直径的圆柱工件的自定心要求。

[0021] 进一步的，所述驱动机构包括蜗杆19，还包括平行布置的第一轴承2、第二轴承11，所述第一轴承2、第二轴承11固定设于夹具体1上，其中蜗杆19的一端穿过第一轴承2，蜗杆19的另一端穿过第二轴承11，且蜗杆19、第一轴承2、第二轴承11同轴布置。蜗杆19滑动穿设于第一轴承2、第二轴承11内，蜗杆19通过第一轴承2、第二轴承11固定在夹具体1上。具体的，第一轴承2、第二轴承11可以为开式径向滑动轴承。具体的，加工圆柱类工件的自定心夹具还包括第一螺栓3和第二螺栓10，其中第一轴承2两侧的轴承盖均经第一螺栓3固定于夹具体1上，第二轴承11两侧的轴承盖均经第二螺栓10固定于夹具体1上。具体的，第一螺栓3和第二螺栓10的规格可以为M8*40。

[0022] 实施例3：如图1和图2所示，一种加工圆柱类工件的自定心夹具包括夹具体1、驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20，其中驱动机构、传力机构、夹紧元件和导轨20均设于夹具体1上；传力机构包括左传力机构和右传力机构。夹紧元件包括结构对称的左夹紧元件和右夹紧元件，左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，左下滑台9滑动设于导轨20上，左下滑台9与导轨20构成移动副；右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，右下滑台13滑动设于导轨20上，右下滑台13与导轨20构成移动副。左传力机构的一端与驱动机构连接，左传力机构的另一端与左夹紧元件固定连接；右传力机构的一端与驱动机构连接，右传力机构的另一端与右夹紧元件固定连接。其中的传力机构安装在导轨20的侧方，通过驱动机构带动传力机构转动，在传力机构的作用下实现左V型块8和右V型块12的相向运动或者背向运动，从而夹紧或者释放圆柱类工件。其中的左V型块8和右V型块12的V型设计，便于圆柱类工件的定位及夹紧。左夹紧元件包括可拆卸连接的左V型块8和左下滑台9，右夹紧元件包括可拆卸连接的右V型块12和右下滑台13，该种可拆卸的结构方式使得左V型块8、右V型块12可以随时更换，以满足不同高度、不同直径的圆柱工件的自定心要求。

[0023] 进一步的，加工圆柱类工件的自定心夹具还包括第三螺栓15，其中的左V型块8与左下滑台9之间通过第三螺栓15连接，右V型块12与右下滑台13之间也通过第三螺栓15连接。具体的，第三螺栓15的规格可以为M8*60。左V型块8通过缺口固定在左下滑台9上，再通过M8*60第三螺栓15实现与左下滑台9的紧固。右V型块12通过缺口固定在右下滑台13上，再通过M8*60第三螺栓15实现与右下滑台13的紧固。

[0024] 本实用新型的工作原理：如图1和图2所示，本实用新型为一种自定心夹具，将被加工工件放置在导轨20上。夹紧时，利用扳手通过顺时针旋转蜗杆19一端的六边形驱动杆21，使得蜗杆19带动左蜗轮7顺时针旋转与右蜗轮18逆时针旋转。由于左蜗轮7与左曲柄4固连，右蜗轮18与右曲柄17固连，因此两曲柄发生相向运动，进而带动各自连接的左V型块8、右V型块12相向运动，实现工件的定心夹紧。反方向旋转六边形驱动杆21，使得左V型块8、右V型块12背向运动。综上所示，通过旋转蜗杆19带动左蜗轮7、右蜗轮18及与蜗杆19固定连接的左曲柄4、右曲柄17旋转，在左传力机构和右传力机构的作用下，实现左V型块8、右V型块12

之间的相向运动或者背向运动,从而夹紧或者释放工件。

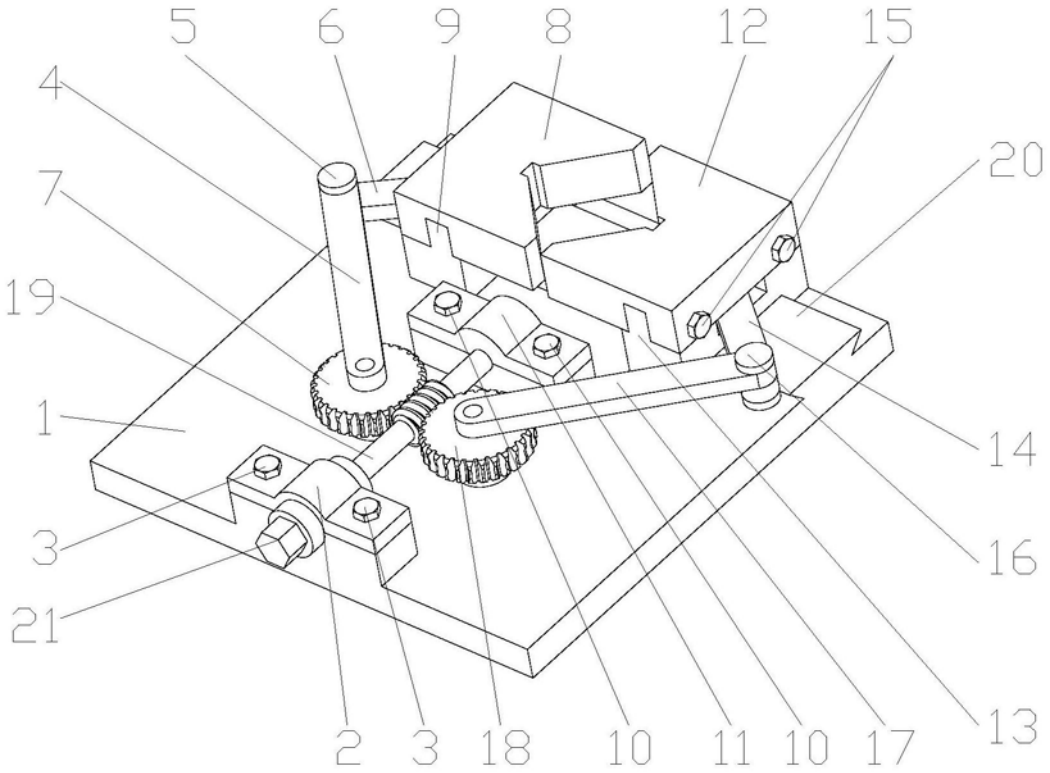


图1

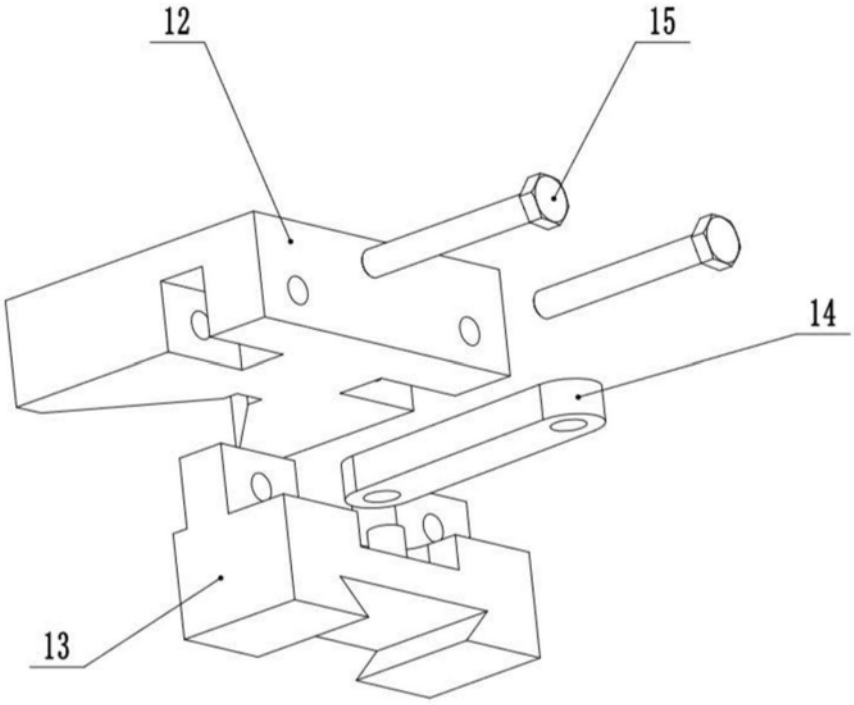


图2