(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109926617 A
(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201910193533.9

(22)申请日 2019.03.14

(71)申请人 广西科技大学
地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路268号

(72)发明人 李健 陈冠君 刘怡胜

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 周晟 韦慕婉

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 47/00(2006.01)
B23B 47/28(2006.01)
B23B 49/02(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)

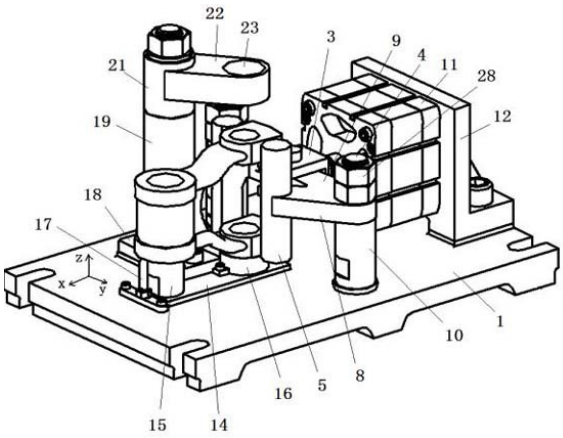
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具

(57)摘要

本发明公开一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，包括底座、工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置，底座上设置工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置；夹持装置包括U型块、驱动臂、定位轴、夹紧柱；工件定位装置后端设有定位座I；定位轴设于工件定位装置前方两侧；U型块槽内设有转轴I；两组驱动臂对称设于U型块两侧，驱动臂后臂的后端套装于转轴I上，前臂的后端与后臂的前端固定连接，前臂与后臂的连接部套装于定位轴上；前臂的前端设有竖直的夹紧柱；U型块后端与驱动装置连接；钻头定位装置设于工件定位装置旁。本发明能够一次性对上下两个孔进行加工，保证两个孔的同轴度，并且能够保证足够的加工强度和刚度。



CN 109926617 A

1.一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，包括底座(1)、工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置，其特征在于：

所述的底座(1)上分别设置工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置；所述的驱动装置、夹持装置、工件定位装置沿底座(1)的纵向依次设置；

所述的夹持装置包括U型块(3)、驱动臂(2)、定位轴(4)、夹紧柱(5)；所述的工件定位装置后端上设有定位座I(15)，用于对工件进行定位；所述的定位轴(4)设于工件定位装置前方的左右两侧；所述的U型块(3)上槽(6)的前端开口朝向工件定位装置方向，槽(6)的两侧壁之间设有转轴I(7)；所述的驱动臂(2)设有两组，对称设于U型块(3)的两侧，所述的驱动臂(2)包括前臂(8)和后臂(9)，所述的后臂(9)的后端套装于转轴I(7)上，能够基于转轴I(7)转动，所述的前臂(8)的后端与后臂(9)的前端固定连接，前臂(8)与后臂(9)的连接部套装于定位轴(4)上，能够基于定位轴(4)转动；所述的前臂(8)与后臂(9)之间形成30-50°夹角；所述的前臂(8)的前端设有竖直的夹紧柱(5)；

所述的U型块(3)的后端与驱动装置连接，能够在驱动装置驱动下沿底座(1)的纵向做进给运动，从而带动驱动臂(2)基于转轴I(7)和定位轴(4)转动，使得夹紧柱(5)夹持置于工件定位装置上的工件；所述的钻头定位装置设于工件定位装置旁边，用于定位钻机和钻头位置。

2.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：所述的U型块(3)包括横板(25)和竖板(26)，所述的横板(25)水平设置两块，两块横板(25)平行相对设置，两块横板(25)的后端通过竖板(26)连接成一体，两块横板(25)之间留有间距，所述的转轴I(7)竖直设于两块横板(25)之间，位于横板(25)的中部；所述的竖板(26)的后端面与驱动装置连接。

3.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：所述的定位轴(4)通过轴座(10)安装于底座(1)上，定位轴(4)的上端设有螺纹，通过旋入锁紧螺母(28)将前臂(8)和后臂(9)的连接部限位于定位轴(4)上。

4.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：所述的驱动装置包括安装座(12)、气缸(11)，所述的安装座(12)固定设于底座(1)上，所述的气缸(11)水平设于安装座(12)上，气缸(11)的活塞杆(13)与U型块(3)固定连接，带动U型块(3)在底座(1)的纵向上做给进运动。

5.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：所述的工件定位装置包括底板(14)、定位座I(15)、定位座Ⅱ(16)，所述的底板(14)沿纵向设于底座(1)上，所述的定位座I(15)竖直于底板(14)的后端上，定位座I(15)顶端上设有定位销I(29)，所述的定位座Ⅱ(16)设于底板(14)的前端上，所述的定位座Ⅱ(16)的顶端上设有定位销Ⅱ(24)；所述的定位轴(4)位于底板(14)前方的两侧。

6.根据权利要求5所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：还包括辅助限位装置，所述的辅助限位装置包括限位螺孔(30)、限位螺母(31)、限位螺柱(17)，所述的限位螺孔(30)竖直设于底座(1)上，位于定位座I(15)的后侧，所述的限位螺母(31)设于限位螺孔(30)的上部，所述的限位螺柱(17)的下部旋入限位螺孔(30)中，旋紧限位螺母(31)可将限位螺柱(17)固定，限位螺柱(17)可上下调整高度，以限制工件的上下移动。

7.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，其特征在于：所述的钻头

定位装置包括固定块(18)、支撑柱(19)、转轴Ⅱ(20)、套筒(21)、钻套固定块(22),所述的固定块(18)固定设于底座(1)上,所述的支撑柱(19)竖直安装在固定块(18)上,位于工件定位装置的左侧或右侧;所述的支撑柱(19)顶端上设有转轴Ⅱ(20),所述的套筒(21)套设在转轴Ⅱ(20)上,套筒(21)可基于转轴Ⅱ(20)转动,所述的钻套固定块(22)水平设置,其后端与套筒(21)固定连接,其前端向定位座Ⅱ(16)的上方延伸,钻套固定块(22)的前端上设有定位孔(23),所述的定位孔(23)对应定位座Ⅱ(16)上的定位销Ⅱ(24)。

8.根据权利要求7所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具,其特征在于:所述的支撑柱(19)的上端外圆面上沿圆周间隔设置多个定位螺纹孔(32),所述的套筒(21)下端设有定位槽(27),所述的定位槽(27)的宽度略大于定位螺纹孔的直径,通过定位螺钉旋入定位螺纹孔(32)中压紧定位槽(27)两侧,从而限制并固定套筒(21)和钻套固定块(22)的位置。

9.根据权利要求1所述的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具,其特征在于:所述的夹紧柱(5)为长圆柱体,其长度能够对工件的上下两个钻孔部同时进行夹持。

一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具

技术领域

[0001] 本发明属于钻孔用夹具技术领域，具体为一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具。

背景技术

[0002] 在工件钻孔领域中，经常会需要对工件上分隔开的两个模块钻轴线重合并且大小一致的通孔的情况，现有技术中，对于这种工件的钻孔，因为两个耳之间的孔有同轴度要求，故需要两个孔一次加工才能较好的保证两个孔的同轴度。但是如果两个孔同时加工的话，因为有一个悬空，需要增加辅助支撑才能保证足够的加工刚度。同时因为Z向旋转没有限制，如果要解决这两个问题按照常规的方法，需要增加两个限位机构，会大大的复杂了夹具结构，增加了成本，并且操作复杂，容易发生误差，造成工件损坏，废品率高。

[0003] 比如汽车后钢板弹簧吊耳就属于这种工件，汽车后钢板弹簧吊耳具有连接、固定钢板弹簧获得减震功能、阻尼缓冲部分功能，后钢板弹簧吊耳的主要作用是载重后，使钢板能够得到延伸、伸展，具有正常的缓冲作用。因此汽车后钢板弹簧吊耳零件的加工质量会影响汽车的工作精度、使用性能和寿命。目前，关于汽车后钢板弹簧吊耳的加工夹具工装的研究同样比较少见。

发明内容

[0004] 针对上述问题，本发明提供一种弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，能够一次性对上下两个孔进行加工，较好的保证两个孔的同轴度，并且能够保证足够的加工刚度。

[0005] 本发明的技术方案如下：

本发明的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，包括底座、工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置，所述的底座上分别设置工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置；所述的驱动装置、夹持装置、工件定位装置沿底座的纵向依次设置；

所述的夹持装置包括U型块、驱动臂、定位轴、夹紧柱；所述的工件定位装置后端上设有定位座I，用于对工件进行定位；所述的定位轴设于工件定位装置前方的左右两侧；所述的U型块上槽的前端开口朝向工件定位装置方向，槽的两侧壁之间设有转轴I；所述的驱动臂设有两组，对称设于U型块的两侧，所述的驱动臂包括前臂和后臂，所述的后臂的后端套装于转轴I上，能够基于转轴I转动，所述的前臂的后端与后臂的前端固定连接，前臂与后臂的连接部套装于定位轴上，能够基于定位轴转动；所述的前臂与后臂之间形成30-50°夹角；所述的前臂的前端设有竖直的夹紧柱；

所述的U型块的后端与驱动装置连接，能够在驱动装置驱动下沿底座的纵向做进给运动，从而带动驱动臂基于转轴I和定位轴转动，使得夹紧柱夹持置于工件定位装置上的工件；所述的钻头定位装置设于工件定位装置旁边，用于定位钻机和钻头位置。

[0006] 进一步，所述的U型块包括横板和竖板，所述的横板水平设置两块，两块横板平行相对设置，两块横板的后端通过竖板连接成一体，两块横板之间留有间距，所述的转轴I竖

直设于两块横板之间，位于横板的中部；所述的竖板的后端面与驱动装置连接。

[0007] 进一步，所述的定位轴通过轴座安装于底座上，定位轴的上端设有螺纹，通过旋入螺母将前臂和后臂的连接部限位于定位轴上。

[0008] 进一步，所述的驱动装置包括安装座、气缸，所述的安装座固定设于底座上，所述的气缸水平设于安装座上，气缸的活塞杆与U型块固定连接，带动U型块在底座的纵向上做给进运动。

[0009] 进一步，所述的工件定位装置包括底板、定位座Ⅰ、定位座Ⅱ，所述的底板沿纵向设于底座上，所述的定位座Ⅰ竖直于底板的后端上，定位座Ⅰ顶端上设有定位销Ⅰ，所述的定位座Ⅱ设于底板的前端上，所述的定位座Ⅱ的顶端上设有定位销Ⅱ；所述的定位轴位于底板前方的两侧。

[0010] 进一步，还包括辅助限位装置，所述的辅助限位装置包括限位螺孔、限位螺母、限位螺柱，所述的限位螺孔竖直设于底座上，位于定位座Ⅰ的后侧，所述的限位螺母设于限位螺孔的上部，所述的限位螺柱的下部旋入限位螺孔中，旋紧限位螺母将限位螺柱固定，限位螺柱可上下调整高度，以限制工件的上下移动。

[0011] 进一步，所述的钻头定位装置包括固定块、支撑柱、转轴Ⅱ、套筒、钻套固定块，所述的固定块固定设于底座上，所述的支撑柱竖直安装在固定块上，位于工件定位装置的左侧或右侧；所述的支撑柱顶端上设有转轴Ⅱ，所述的套筒套设在转轴Ⅱ上，套筒可基于转轴Ⅱ转动，所述的钻套固定块水平设置，其后端与套筒固定连接，其前端向定位座Ⅱ的上方延伸，钻套固定块的前端上设有定位孔，所述的定位孔对应定位座Ⅱ上的定位销Ⅱ。

[0012] 进一步，所述的支撑柱的上端外圆面上沿圆周间隔设置多个定位螺纹孔，所述的套筒下端设有定位槽，所述的定位槽的宽度略大于定位螺纹孔的直径，通过定位螺钉旋入定位螺纹孔中压紧定位槽两侧，从而限制并固定套筒和钻套固定块的位置。

[0013] 进一步，所述的夹紧柱为长圆柱体，其长度能够对工件的上下两个钻孔部同时进行夹持。

[0014] 本发明的有益效果为：

本发明的夹持装置和钻头定位装置相结合，通过特殊设计的夹持装置，采用对称夹紧和同时夹紧上下两孔边缘的结构，减少零件对称度误差，对称夹紧时也是对工件Z轴转动的限制，两夹紧块在夹紧时能够很好的限制工件的Z向的转动，从而可省掉对Z轴转动限制的定位元件，能够一次性对上下两个孔进行加工，较好的保证两个孔的同轴度，并且能够保证足够的加工刚度，结构简单，操作方便。

[0015] 本发明的夹紧柱优选采用长圆柱体结构，结合工件定位装置，能够形成两支点、三角形结构定位，实现对工件的对称夹紧，夹紧柱的上、下两端同时夹紧工件的上、下两孔边缘，抵抗钻铰孔时向下的分力，从而可省掉上孔的支撑元件，大大简化了夹具结构。本发明不仅适用于汽车后钢板弹簧吊耳等弹簧吊耳类零件的钻孔，还适用于其他工件上分隔开的两个模块钻轴线重合并且大小一致的通孔的情况。

[0016] 本发明支撑柱的多个定位螺纹孔，以及套筒的定位槽配合机构，也是本发明的独特定位结构设计，能够方便的调整套筒的转动位置，并进行限位，从而能够灵活调整钻套位置，并保证钻套到位后的稳定，具有很好的实际使用效果。

附图说明

[0017] 图1是本发明的立体结构示意图；

图2是本发明的主视结构剖视示意图；

图3是本发明c-c方向剖视示意图；

图中各序号和名称为：

1-底座；2-驱动臂；3-U型块；4-定位轴；5-夹紧柱；6-槽；7-转轴Ⅰ；8-前臂；9-后臂；10-气缸；11-横板；12-竖板；13-活塞杆；14-底板；15-定位座Ⅰ；16-定位座Ⅱ；17-限位螺柱；18-固定块；19-支撑柱；20-转轴Ⅱ；21-套筒；22-钻套固定块；23-定位孔；24-定位销Ⅱ；25-横板；26-竖板；10-轴座；27-定位槽；28-锁紧螺母；29-定位销Ⅰ；30-限位螺孔；31-限位螺母；32-定位螺纹孔。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图通过具体实施例对本发明进行详细说明。

[0019] 实施例1

如图1-3所示，本发明的弹簧吊耳类零件同时钻上下孔夹具，包括底座1、工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置，所述的底座1上分别设置工件定位装置、驱动装置、夹持装置、钻头定位装置；所述的驱动装置、夹持装置、工件定位装置沿底座1的纵向依次设置；

所述的夹持装置包括U型块3、驱动臂2、定位轴4、夹紧柱5；所述的工件定位装置后端上设有定位座I15，用于对工件进行定位；所述的定位轴4设于工件定位装置前方的左右两侧；所述的U型块3上槽6的前端开口朝向工件定位装置方向，槽6的两侧壁之间设有转轴I7；所述的驱动臂设有两组，对称设于U型块3的两侧，所述的驱动臂2包括前臂8和后臂9，所述的后臂9的后端套装于转轴I7上，能够基于转轴I7转动，所述的前臂8的后端与后臂9的前端固定连接，前臂8与后臂9的连接部套装于定位轴4上，能够基于定位轴4转动；所述的前臂8与后臂9之间形成35°夹角；所述的前臂8的前端设有竖直的夹紧柱5；

所述的U型块3的后端与驱动装置连接，能够在驱动装置驱动下沿底座1的纵向做进给运动，从而带动驱动臂基于转轴I7和定位轴4转动，使得夹紧柱10夹持置于工件定位装置上的工件；所述的钻头定位装置设于工件定位装置旁边，用于定位钻机和钻头位置。

[0020] 所述的U型块3包括横板25和竖板26，所述的横板25水平设置两块，两块横板25平行相对设置，两块横板25的后端通过竖板26连接成一体，两块横板25之间留有间距，所述的转轴I7竖直设于两块横板25之间，位于横板25的中部；所述的竖板26的后端面与驱动装置连接。

[0021] 所述的定位轴4通过轴座10安装于底座1上，定位轴4的上端设有螺纹，通过旋入锁紧螺母28将前臂8和后臂9的连接部限位于定位轴4上。

[0022] 所述的驱动装置包括安装座12、气缸11，所述的安装座12固定设于底座1上，所述的气缸11水平设于安装座12上，气缸11的活塞杆13与U型块3固定连接，带动U型块3在底座1的纵向上做给进运动。

[0023] 所述的工件定位装置包括底板14、定位座I15、定位座Ⅱ16，所述的底板14沿纵向设于底座1上，所述的定位座I15竖直于底板14的后端上，定位座I15顶端上设有定位销I29，

所述的定位座Ⅱ16设于底板14的前端上，所述的定位座Ⅱ16的顶端上设有定位销Ⅱ24；所述的定位轴4位于底板14前方的两侧。

[0024] 还包括辅助限位装置，所述辅助限位装置包括限位螺孔30、限位螺母31、限位螺柱17，所述的限位螺孔30竖直设于底座1上，位于定位座I15的后侧，所述的限位螺母31设于限位螺孔30的上部，所述的限位螺柱17旋入限位螺孔30中，旋紧限位螺母可将限位螺柱17固定，限位螺柱17可上下调整高度，以限制工件的上下移动。

[0025] 所述的钻头定位装置包括固定块18、支撑柱19、转轴Ⅱ20、套筒21、钻套固定块22，所述的固定块18固定设于底座1上，所述的支撑柱19竖直安装在固定块18上，位于工件定位装置的左侧或右侧；所述的支撑柱19顶端上设有转轴Ⅱ20，所述的套筒21套设在转轴Ⅱ20上，套筒21可基于转轴Ⅱ20转动，所述的钻套固定块22水平设置，其后端与套筒21固定连接，其前端向定位座Ⅱ16的上方延伸，钻套固定块22的前端上设有定位孔23，所述的定位孔23对应定位座Ⅱ16上的定位销Ⅱ24。

[0026] 所述的支撑柱19的上端外圆面上沿圆周间隔设置多个定位螺纹孔32，所述的套筒21下端设有定位槽27，所述的定位槽27的宽度略大于定位螺纹孔32的直径，通过定位螺钉旋入定位螺纹孔32中压紧定位槽27两侧，从而限制并固定套筒21和钻套固定块22的位置。

[0027] 所述的夹紧柱5为长圆柱体，其长度能够对工件的上下两个钻孔部同时进行夹持。

[0028] 本发明的工作过程为：

气缸11启动，活塞杆13向前推进，转轴I7跟随U型块3具有向前移动的趋势，后臂9受到推力基于转轴I7转动，带动后臂9与前臂8连接处基于定位轴4转动，夹紧柱5打开；将汽车后钢板弹簧吊耳的后端置于定位座I15通过定位销I29安装固定，汽车后钢板弹簧吊耳前端的两个吊耳竖直置于定位座Ⅱ16上，通过定位销Ⅱ24安装固定；气缸11再次启动，活塞杆13向后收回，转轴I7跟随U型块3具有向后移动的趋势，后臂9受到推力基于转轴I7转动，带动后臂9与前臂8连接处基于定位轴4转动，夹紧柱5将上下两个吊耳夹紧，这时完成一次装夹；此时钻头沿钻套钻下，即可钻出合格上下孔。

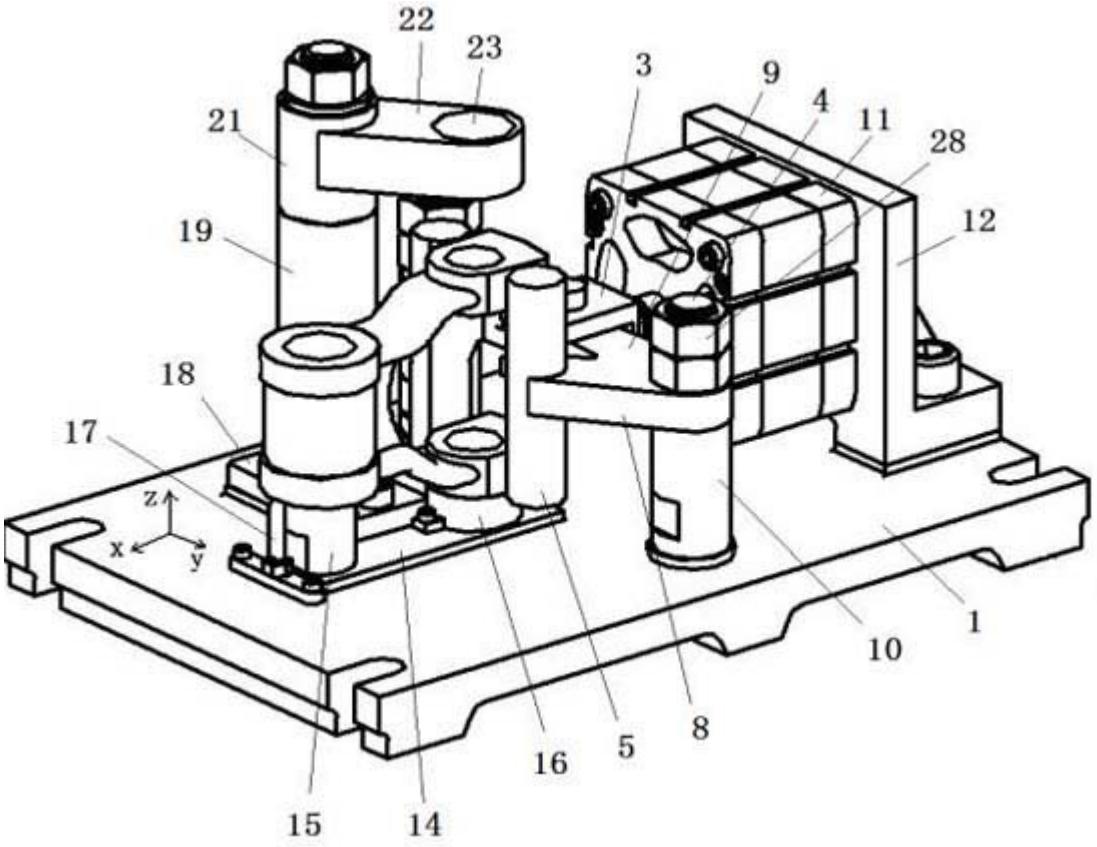


图1

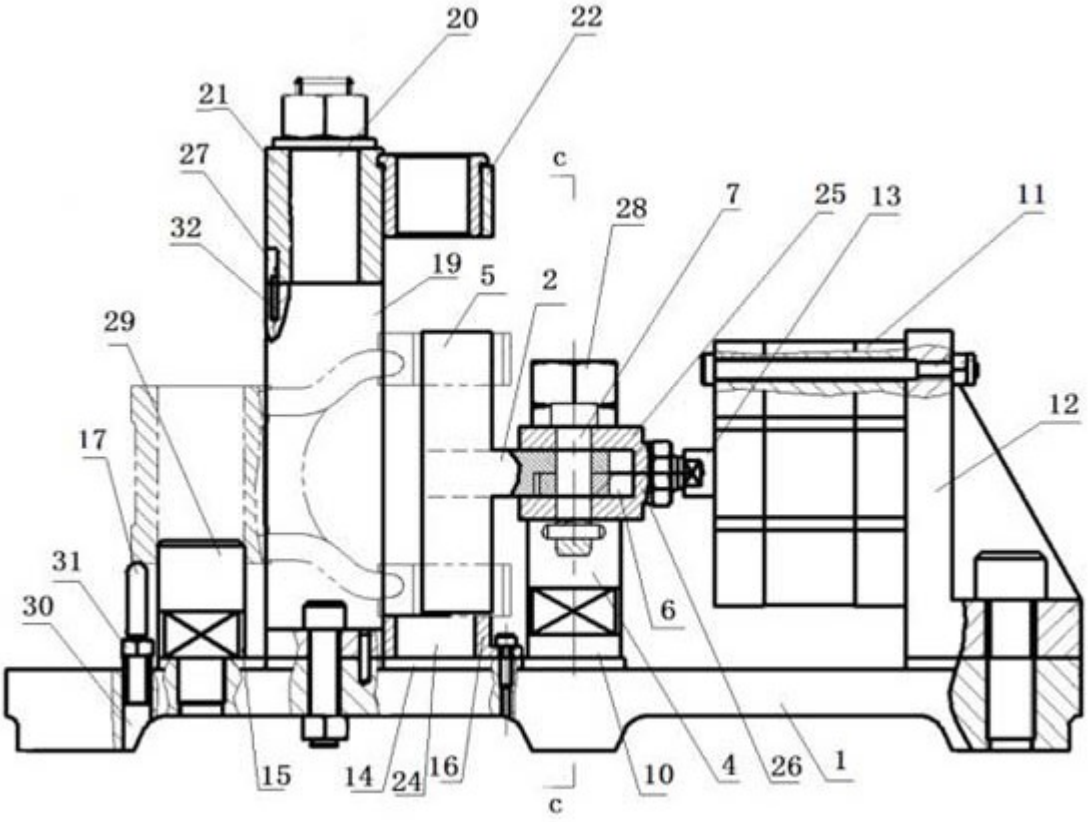

20
22
21
27
c
28
7
25
13
11
32
19
5
2
29
12
17
31
30
6
15
14
24
16
10
4
26
1
c

图2

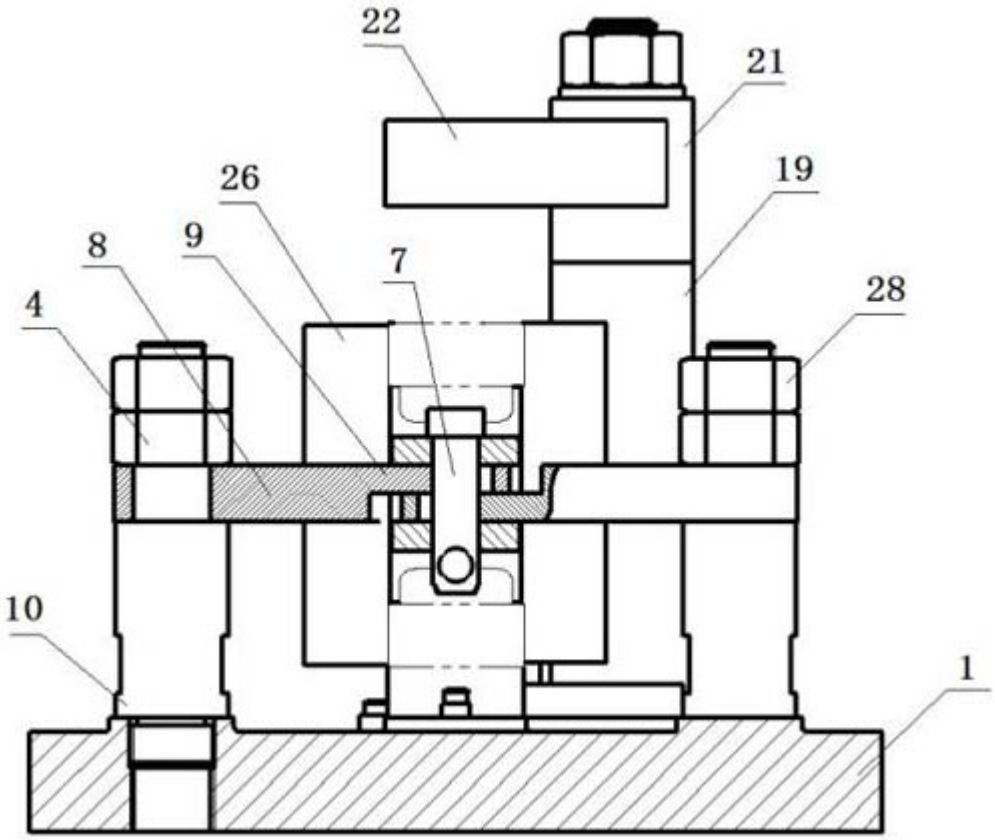


图3