



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102493985 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110409051.6

(22) 申请日 2011.12.09

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 王志臣 王志 赵勇志 王槐
周超

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

F16B 7/00 (2006.01)

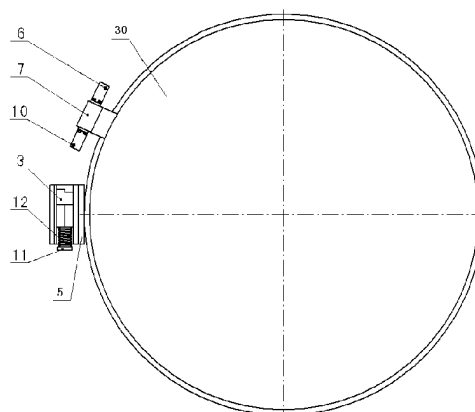
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

转台回转限位机构

(57) 摘要

本发明涉及一种转台回转限位机构,该机构包括转块、固定座、撞块;所述转块由相互垂直的第一转臂和第二转臂构成,转块通过转块轴与固定座活动连接,可绕转块轴在 90° 范围内旋转;撞块固定在转台回转部分的边缘,当撞块随回转部分由转台 0° 位置开始逆时针或顺时针旋转时,可拨动转块使其旋转;当撞块随回转部分旋转至限位位置时,碰撞到转块的第一转臂或第二转臂,实现转台回转限位。本发明为机械回转限位结构,结构简单、可靠性高,可以实现接近 $\pm 360^\circ$ 的回转限位。



1. 一种转台回转限位机构,其特征在于包括转块(3)、固定座(5)、撞块(7);所述转块(3)由相互垂直的第一转臂(31)和第二转臂(35)构成,转块(3)通过转块轴(2)与固定座(5)活动连接,可绕转块轴(2)在 90° 范围内旋转;撞块(7)固定在转台回转部分(30)的边缘,当撞块(7)随回转部分(30)由转台 0° 位置开始逆时针或顺时针旋转时,可拨动转块(3)使其旋转;当撞块(7)随回转部分(30)旋转至限位位置时,碰撞到转块(3)的第一转臂(31)或第二转臂(35),实现转台回转限位。

2. 根据权利要求1所述的转台回转限位机构,其特征在于还包括触点开关(1);所述触点开关(1)固定于固定座(5)上;当第一转臂(31)处于水平方向时,转块(3)与触点开关(1)不接触,触点开关(1)断开;当第一转臂(31)处于垂直方向时,转块(3)与触点开关(1)接触,触点开关(1)接通。

3. 根据权利要求1或2所述的转台回转限位机构,其特征在于所述转块(3)的第一转臂(31)和第二转臂(35)的外侧固定安装弹性缓冲机构。

4. 根据权利要求3所述的转台回转限位机构,其特征在于安装于第一转臂(31)上的弹性缓冲机构由弹簧压柱(11)、缓冲弹簧(12)、压柱螺母(13)构成;第一转臂(31)上加工有通孔(34),压柱螺母(13)卡在通孔(34)内部的台肩(41)处并与弹簧压柱(11)伸入通孔(34)的部分螺纹连接;缓冲弹簧(12)套装于弹簧压柱(11)端部与第一转臂(31)外侧面之间。

5. 根据权利要求4所述的转台回转限位机构,其特征在于安装于第二转臂(35)上的弹性缓冲机构与第一转臂(31)上的弹性缓冲机构结构相同。

6. 根据权利要求1所述的转台回转限位机构,其特征在于还包括顺时针电限位传感器(6)和逆时针电限位传感器(10);转块(3)的第一转臂(31)和第二转臂(35)的端面为台阶面;顺时针电限位传感器(6)和逆时针电限位传感器(10)固定于撞块(7)的两侧,并且顺时针电限位传感器(6)的径向位置与第一转臂(31)的台阶高面(33)位置对应,逆时针电限位传感器(10)的径向位置与第二转臂(35)的台阶高面(36)位置对应。

转台回转限位机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转台回转限位保护机构。

技术背景

[0002] 在某些转台设备中,由于工作需要,转台旋转角度接近 $\pm 360^\circ$,为了防止设备中的电缆、光缆等被绞断,需设置限位保护机构,目前采用的限位机构是一种机电式回转机构,主要缺点是结构略显复杂,需要用判断挡块位置的状态传感器结合到位传感器进行逻辑判断实现电限位,可靠性有待提高,另一缺点是挡块对到位传感器的感应范围比较小,转台由于惯性很容易冲过电限位范围,而产生机械碰撞限位,对转台产生冲击。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、可靠性高的转台回转限位机构。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的转台回转限位机构包括转块、固定座、撞块;所述转块由相互垂直的第一转臂和第二转臂构成,转块通过转块轴与固定座活动连接,可绕转块轴在 90° 范围内旋转;撞块固定在转台回转部分的边缘,当撞块随回转部分由转台 0° 位置开始逆时针或顺时针旋转时,可拨动转块使其旋转;当撞块随回转部分旋转至限位位置时,碰撞到转块的第一转臂或第二转臂,实现转台回转限位。

[0005] 当转台由 0° 位置开始逆时针旋转时,撞块拨动转块的第一转臂使其顺时针旋转 90° ,然后撞块继续随转台旋转。当转台逆时针转至限位位置时,撞块碰撞到第二转臂的外侧面,实现正 α 角度限位。撞块碰撞到第二转臂外侧面后,随转台顺时针旋转。当转台转至 0° 位置时,撞块拨动转块的第二转臂使其逆时针旋转 90° ,然后转台继续旋转。当转台顺时针旋转至限位位置时,撞块碰撞到第一转臂的外侧面,实现负 α 角度限位。

[0006] 本发明为机械回转限位结构,结构简单、可靠性高,可以实现接近 $\pm 360^\circ$ 的回转限位。

[0007] 本发明还可以包括触点开关;所述触点开关固定于固定座上;当第一转臂处于水平方向时,转块与触点开关不接触,触点开关断开;当第一转臂处于垂直方向时,转块与触点开关接触,触点开关接通。

[0008] 当转台回转部分由 0° 位置开始逆时针旋转时,撞块拨动转块的第一转臂使其顺时针旋转,转块与触点开关脱离,触点开关断开,告知转台控制系统回转部分处于 $0^\circ \sim +\alpha$ 范围内。当转台回转部分顺时针旋转回到 0° 位置时,撞块拨动转块的第二转臂使其逆时针旋转回到初始位置,转块与触点开关接触,触点开关接通,告知转台控制系统回转部分处于 $0^\circ \sim -\alpha$ 范围内。

[0009] 所述转块的第一转臂和第二转臂的外侧固定安装弹性缓冲机构,用于避免撞块直接碰撞转块产生冲击。

[0010] 安装于第一转臂上的弹性缓冲机构由弹簧压柱、缓冲弹簧、压柱螺母构成;第一转臂上加工有通孔,压柱螺母卡在通孔内部的台肩处并与弹簧压柱伸入通孔的部分螺纹连

接 ;缓冲弹簧套装于弹簧压柱端部与第一转臂外侧面之间。

[0011] 安装于第二转臂上的弹性缓冲机构与第一转臂上的弹性缓冲机构结构相同。

[0012] 当撞块逆时针转动到达限位位置时,碰撞第二转臂弹性缓冲机构的弹簧压柱 ;撞块顺时针转动到达限位位置时,碰撞第一转臂弹性缓冲机构的弹簧压柱,弹簧压柱压缩缓冲弹簧吸收能量,实现软限位,避免冲击。

[0013] 本发明还可以包括顺时针电限位传感器和逆时针电限位传感器 ;转块的第一转臂和第二转臂的端面为台阶面 ;顺时针电限位传感器和逆时针电限位传感器固定于撞块的两侧,并且顺时针电限位传感器的径向位置与第一转臂的台阶高面位置对应,逆时针电限位传感器的径向位置与第二转臂的台阶高面位置对应。

[0014] 调整顺时针电限位传感器和逆时针电限位传感器的高低位置,使顺时针电限位传感器经过第二转臂的台阶低面时不产生反馈信号,经过第一台阶高面时产生反馈信号,反馈到位信息,通知控制系统采取制动措施,实现电限位 ;逆时针电限位传感器经过第一转臂的台阶低面时不产生反馈信号,经过第二转臂的台阶高面时产生反馈信号,反馈到位信息,通知控制系统采取制动措施,实现电限位。

[0015] 转块台阶高面与电限位传感器的反应范围大,控制系统制动距离大,转台不易冲过电限位范围而产生机械限位。

附图说明

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0017] 图 1 是本发明转台回转限位机构与转台相对位置示意图。

[0018] 图 2 是本发明的转台回转限位机构的主视图。

[0019] 图 3 是图 2 的右视图。

[0020] 图 4 是图 2 的左视图。

[0021] 图 5 是转块的立体图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 所示,本发明转台回转限位机构的转块 3 与固定座 5 活动连接 ;撞块 7 固定在转台回转部分 30 的边缘。

[0023] 如图 2、3、4、5 所示,本发明的转台回转限位机构包括触点开关 1、转块 3、固定座 5、顺时针电限位传感器 6、撞块 7 和逆时针电限位传感器 10。所述固定座 5 通过固定座螺钉 4 与转台固定部分 (基座) 连接,触点开关 1 固定于固定座 5 上 ;转块 3 由相互垂直的第一转臂 31 和第二转臂 35 构成,通过转块轴 2 与固定座 5 活动连接,转块轴端盖 14 与固定座 5 固定连接 ;安装于第一转臂 31 上的弹性缓冲机构由弹簧压柱 11、缓冲弹簧 12、压柱螺母 13 构成 ;第一转臂上加工有通孔 34,压柱螺母 13 卡在通孔 34 内部的台肩 41 处并与弹簧压柱 11 伸入通孔 34 的部分螺纹连接 ;缓冲弹簧 12 套装于弹簧压柱 11 端部与第一转臂 31 的外侧面之间 ;安装于第二转臂 35 上的弹性缓冲机构的结构与第一转臂 31 上的弹性缓冲机构结构相同,由弹簧压柱 21、缓冲弹簧 22、压柱螺母 (图中未示出) 构成 ;转块 3 的第一转臂 31 和第二转臂 35 的端面为台阶面。撞块 7 通过撞块螺钉 8 与回转部分 30 的边缘固定连接,顺时针电限位传感器 6 和逆时针电限位传感器 10 分别通过传感器架 20、传感器架 9 与

撞块 7 固定连接,并且顺时针电限位传感器 6 的径向位置与第一转臂 31 的台阶高面 33 位置对应,逆时针电限位传感器 10 的径向位置与第二转臂 35 的台阶高面 36 位置对应。调整顺时针电限位传感器 6 和逆时针电限位传感器 10 的高低位置,使顺时针电限位传感器 6 经过第二转臂 35 的台阶低面 37 时不产生反馈信号,经过第一转臂 31 的台阶高面 33 时产生反馈信号,反馈到位信息,通知转台控制系统采取制动措施,实现电限位,逆时针电限位传感器 10 经过第一转臂 31 的台阶低面 32 时不产生反馈信号,经过第二转臂 35 的台阶高面 36 时产生反馈信号,反馈到位信息,通知转台控制系统采取制动措施,实现电限位。

[0024] 当转台处于 0° 位置时,撞块 7 与转块 3 的第一转臂 31 的内侧面相触,此时转块 3 与触点开关 1 接触,触点开关 1 接通。当转台由 0° 位置开始逆时针旋转时,撞块 7 拨动转块 3 的第一转臂 31 使其顺时针旋转,转块 3 与触点开关 1 脱离,触点开关 1 断开,告知转台控制系统回转部分 30 处于 $0^{\circ} \sim +\alpha$ 范围内;当回转部分 30 逆时针旋转至限位位置时,逆时针电限位传感器 10 经过转块 3 的第二转臂 35 的台阶高面 36 产生反馈信号,反馈到位信息,通知控制系统采取制动措施,实现电限位。若由于某种原因未能及时制动,撞块 7 将撞到弹簧压柱 21,弹簧压柱 21 压缩缓冲弹簧 22 吸收能量,实现软限位,避免冲击。而后,撞块 7 随回转部分 30 顺时针旋转。当回转部分 30 顺时针转至 0° 位置时,顺时针电限位传感器 6 经过转块 3 的第二转臂 35 的台阶低面 37,不产生反馈信号,撞块 7 拨动转块 3 的第二转臂 35 使其逆时针旋转 90° ,转块 3 与触点开关 1 接触,触点开关 1 接通,告知控制系统回转部分 30 处于 $-\alpha \sim 0^{\circ}$ 范围内。当回转部分 30 顺时针转至限位位置时,顺时针电限位传感器 6 经过转块 3 的第一转臂 31 的台阶高面 33 产生反馈信号,反馈到位信息,通知控制系统采取制动措施,实现电限位。若由于某种原因未能及时制动,撞块 7 将撞到弹簧压柱 11,弹簧压柱 11 压缩缓冲弹簧 12 吸收能量,实现软限位,避免冲击。

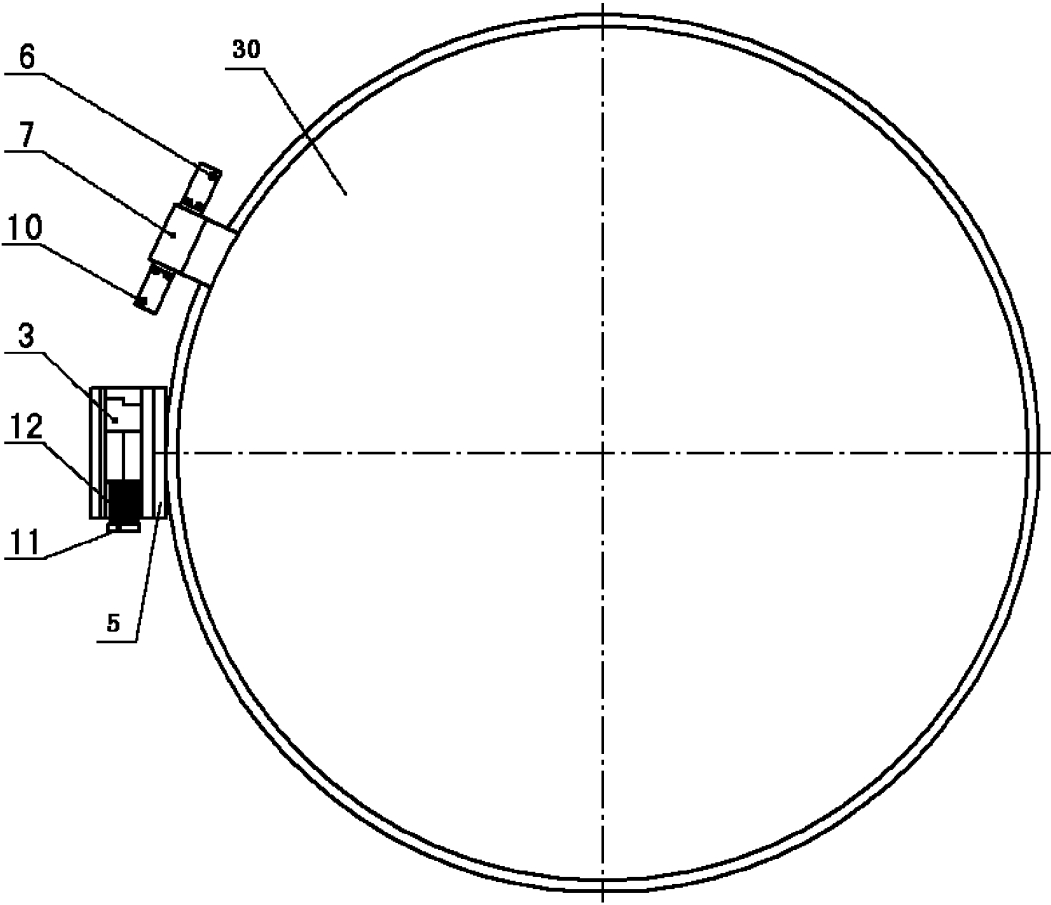


图 1

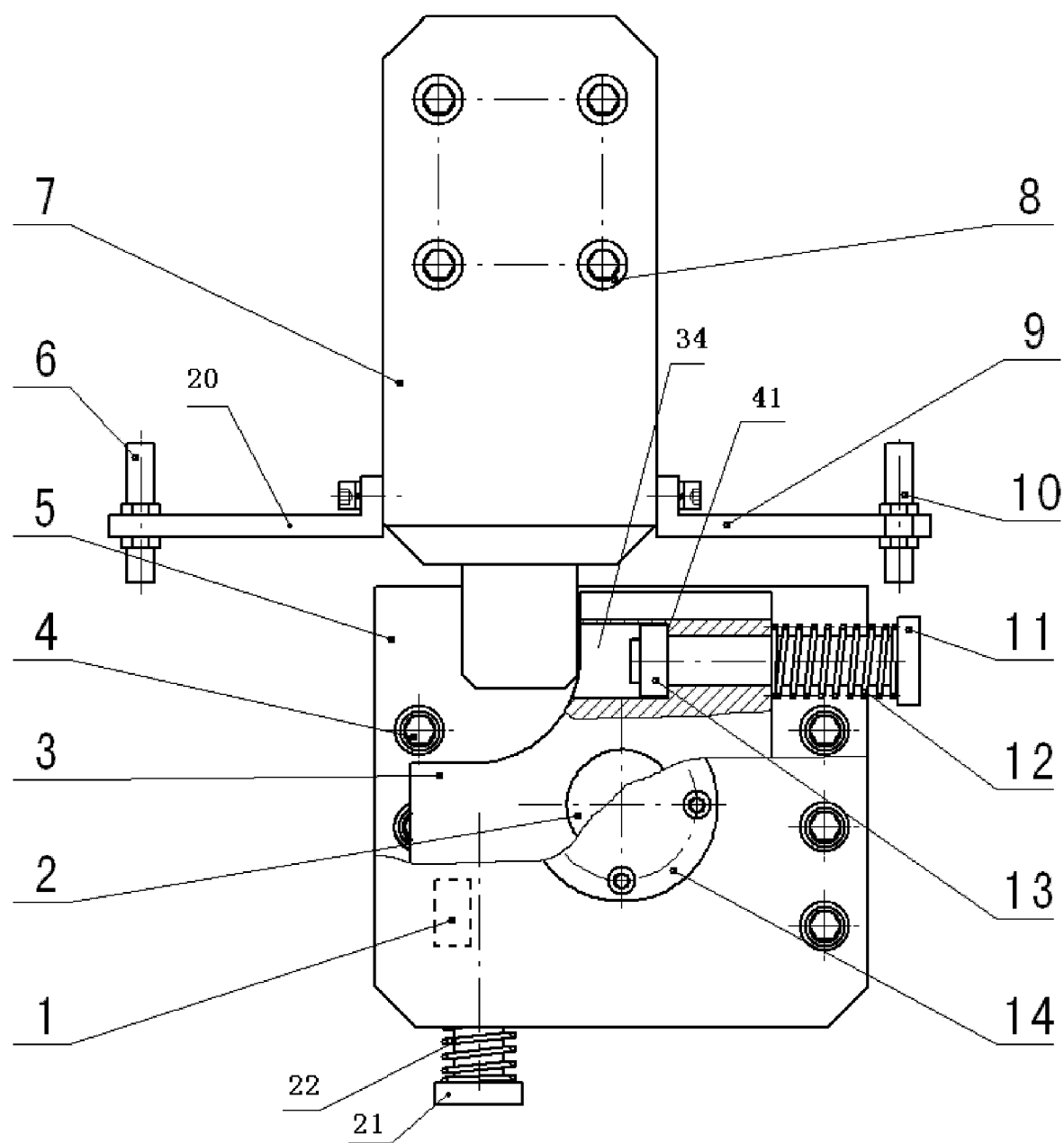


图 2

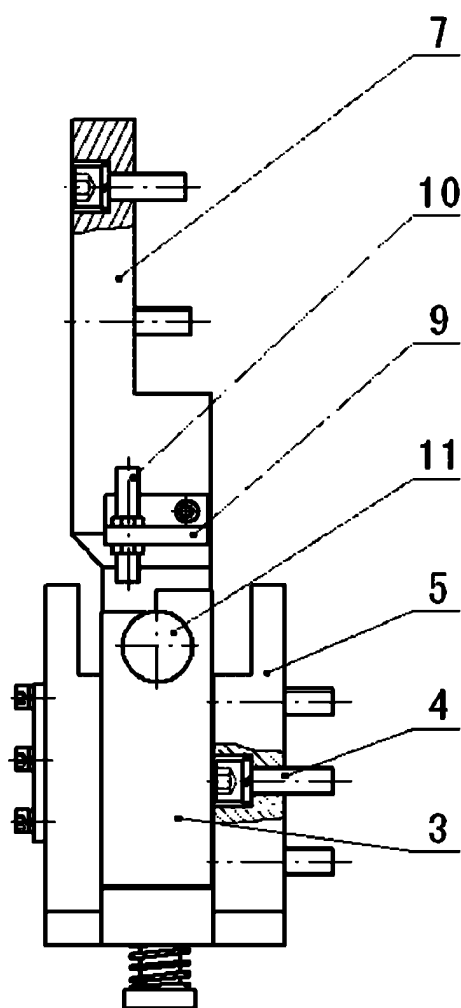


图 3

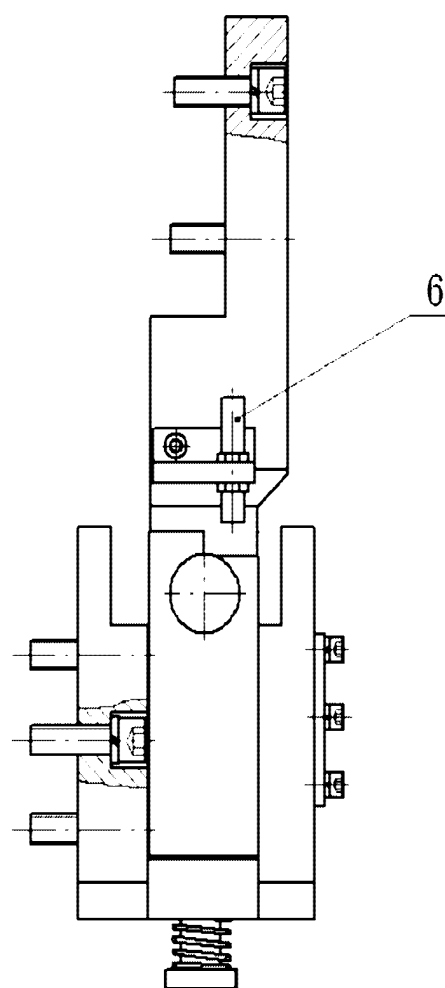


图 4

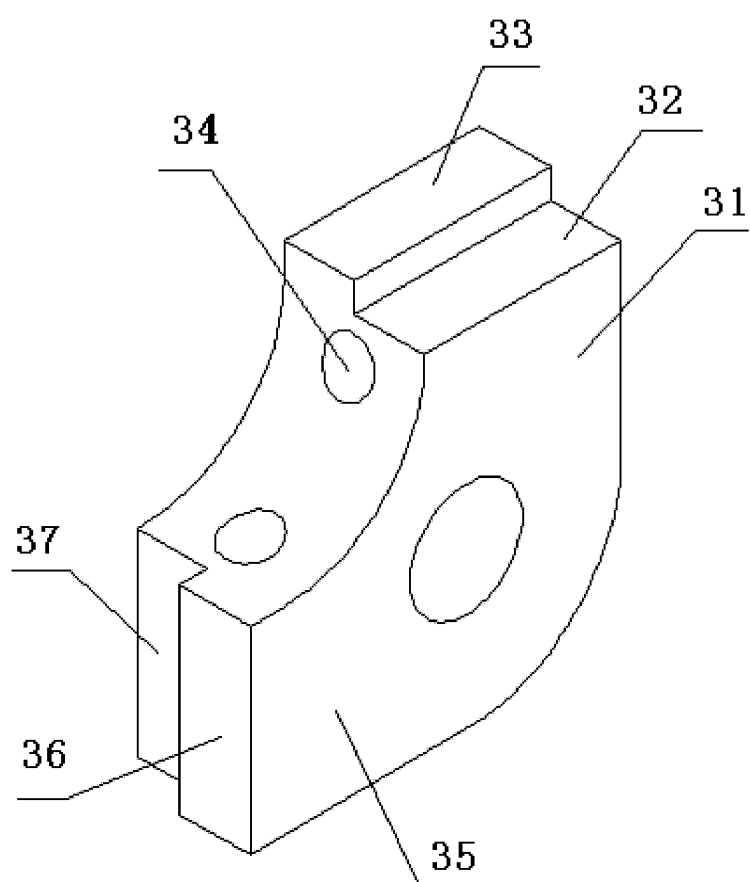


图 5