



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109202111 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811414923.6

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 安徽全柴动力股份有限公司

地址 239500 安徽省滁州市全椒县襄河镇  
吴敬梓路788号

(72)发明人 程宏艳 汪志义 刘克华 程开荣  
谷林强

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务  
所(普通合伙) 34124

代理人 杜丹丹

(51)Int.Cl.

B23B 31/02(2006.01)

B23B 33/00(2006.01)

B23Q 1/76(2006.01)

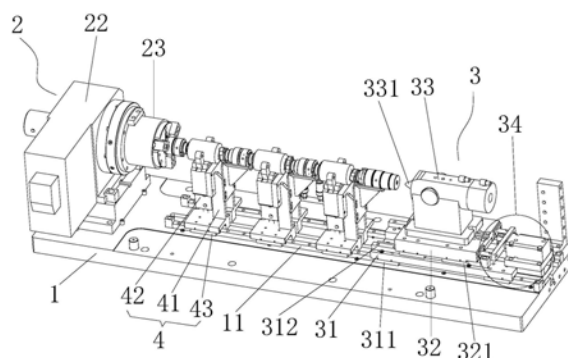
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种凸轮轴加工用夹持装置及工作方法

### (57)摘要

本发明公开了一种凸轮轴加工用夹持装置及工作方法,包括底座、左夹持装置、右夹持装置以及若干个移动夹持装置;所述左夹持装置和右夹持装置设置在底座的左右两端上表面,若干个所述移动夹持装置设置在左夹持装置和右夹持装置之间的底座上表面,所述底座的上表面沿底座的长边平行设有两个第一导轨,所述左夹持装置包括安装座、固定转台、三爪卡盘和转轴,所述右夹持装置包括滑动底台、移动安装座、尾座以及驱动装置,所述移动夹持装置包括支撑组件和夹持组件。本发明的优点在于,该装置便于对不同长度的凸轮轴进行夹持,适用性强,还可以保证凸轮轴在加工过程中受力更加均匀,防止凸轮轴局部受力过度导致变形而影响该凸轮轴的精度。



1. 一种凸轮轴加工用夹持装置,包括底座、左夹持装置、右夹持装置以及若干个移动夹持装置;其特征在于:所述左夹持装置和右夹持装置设置在底座的左右两端上表面,若干个所述移动夹持装置设置在左夹持装置和右夹持装置之间的底座上表面;

所述底座的上表面沿底座的长边平行设有两个第一导轨,所述第一导轨固定在底座上;

所述左夹持装置包括安装座、固定转台、三爪卡盘和转轴,所述安装座固定在底座左端上表面,所述安装座上固定有固定转台,所述固定转台的内套设有转轴,所述固定转台右侧面上固定有三爪卡盘,所述转轴一端伸出固定转台左端侧面,另一端与三爪卡盘连接,所述转轴伸出固定转台左侧的一端套设有轴承套筒,所述轴承套筒固定在安装座的左端侧面上;

所述右夹持装置包括滑动底台、移动安装座、尾座以及驱动装置,所述滑动底台通过第一滑块与第一导轨滑动连接,所述滑动底台固定有相互平行的第二导轨,所述移动安装座通过第二滑块与第二导轨滑动连接,所述移动安装座上表面固定有尾座,所述尾座的左端设置有顶尖,所述滑动底台的右侧底座上固定有驱动装置,所述驱动装置的输出端连接在移动安装座的右端侧面上;

所述移动夹持装置包括支撑组件和夹持组件,所述支撑组件上固定有夹持组件,所述支撑组件通过第三滑块与第一导轨滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述驱动装置包括固定座、驱动气缸、推板以及两个推拉杆,所述固定座通过螺栓固定在底座的左端上表面,所述固定座上固定有驱动气缸,所述驱动气缸的输出端固定连接推板,所述推板的左侧前后两端设有两个推拉杆,所述推拉杆远离推板的一端连接移动安装座的右端侧面上。

3. 根据权利要求1所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述支撑组件包括底板、支撑板、第一固定板、第二固定板以及托板,所述底板通过第三滑块与第一导轨滑动连接,所述底板的中心位置设有螺纹孔,所述夹持组件通过螺栓与螺纹孔螺纹连接并固定在底板上,所述底板的右端上表面垂直设有平行的两块支撑板,所述支撑板上端的左侧固定有第一固定板,所述支撑板右侧面固定有第二固定板,所述第二固定板的右侧面上固定连接托板,所述托板的下端与第二固定板之间固定有加强板。

4. 根据权利要求3所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述托板为梯形托板。

5. 根据权利要求3所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述夹持组件包括活塞底座、夹持固定座和两个夹持臂,所述活塞底座通过螺栓与底板上螺纹孔螺纹连接并固定在底板上,所述夹持固定座固定在活塞底座上表面,所述夹持臂分别铰接在夹持固定座的上端两侧。

6. 根据权利要求5所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述夹持固定座的内部设有滑槽,所述活塞底座的上端设置有活塞杆,所述活塞杆穿过滑槽并延伸至夹持固定座的上方。

7. 根据权利要求5所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述夹持臂为圆弧形,并且开口方向向内。

8. 根据权利要求1所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述轴承套筒通过

L形板固定在安装座的左端侧面上。

9. 根据权利要求1所述的一种凸轮轴加工用夹持装置,其特征在于:所述移动夹持装置的数量为三个。

10. 采用权利要求1至9中任意一项所述的一种凸轮轴加工用夹持装置的工作方法,其特征在于:包括如下步骤:

1). 根据凸轮轴的长度,通过第一滑块调节滑动底台的位置,并启动驱动装置,使得驱动装置带动移动安装座水平移动;

2). 通过移动夹持装置底部第三滑块调节移动夹持装置的位置,并将凸轮轴放置于夹持固定座的上方;

3). 将凸轮轴的左端与固定转台右侧的三爪卡盘卡接,并将尾座的顶尖抵紧凸轮轴的右端;

4). 通过转轴带动固定转台右侧的三爪卡盘转动,使得凸轮轴转动,从而对凸轮轴进行加工。

## 一种凸轮轴加工用夹持装置及工作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及凸轮轴加工设备技术领域,具体为一种凸轮轴加工用夹持装置及工作方法。

### 背景技术

[0002] 凸轮轴是发动机中的重要组成部分,由于凸轮轴需要承受周期性的冲击载荷以及凸轮和挺柱之间保持较高的滑动速度,因此凸轮轴需要较高的尺寸精度,现有的凸轮轴在加工工程中采用的夹持装置基本都只针对同一长度的凸轮轴,这种夹持装置限制较大,适用性差,很难满足多样化的凸轮轴加工,单独采购同一类型的凸轮轴加工设备价格昂贵,许多公司无法承受;同时,在加工过程中往往会由于凸轮轴受力不均匀导致凸轮轴变形从而降低凸轮轴的精度,使产品的质量得不到保证。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于:现有凸轮轴夹持装置适用性差,很难满足多样化的凸轮轴加工;同时,在加工过程中由于凸轮轴受力不均匀降低凸轮轴的精度,产品的质量得不到保证。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种凸轮轴加工用夹持装置,包括底座、左夹持装置、右夹持装置以及若干个移动夹持装置;所述左夹持装置和右夹持装置设置在底座的左右两端上表面,若干个所述移动夹持装置设置在左夹持装置和右夹持装置之间的底座上表面。

[0006] 所述底座的上表面沿底座的长边平行设有两个第一导轨,所述第一导轨固定在底座上。

[0007] 所述左夹持装置包括安装座、固定转台、三爪卡盘和转轴,所述安装座固定在底座左端上表面,所述安装座上固定有固定转台,所述固定转台的内套设有转轴,所述固定转台右侧面上固定有三爪卡盘,所述转轴一端伸出固定转台左端侧面,另一端与三爪卡盘连接,所述转轴伸出转台左侧的一端套设有轴承套筒,所述轴承套筒固定在安装座的左端侧面上。

[0008] 所述右夹持装置包括滑动底台、移动安装座、尾座以及驱动装置,所述滑动底台通过第一滑块与第一导轨滑动连接,所述滑动底台固定有相互平行的第二导轨,所述移动安装座通过第二滑块与第二导轨滑动连接,所述移动安装座上表面固定有尾座,所述尾座的左端设置有顶尖,所述滑动底台的右侧底座上固定有驱动装置,所述驱动装置的输出端连接在移动安装座的右端侧面上。

[0009] 所述移动夹持装置包括支撑组件和夹持组件,所述支撑组件上固定有夹持组件,所述支撑组件通过第三滑块与第一导轨滑动连接。

[0010] 优选地,所述驱动装置包括固定座、驱动气缸、推板以及两个推拉杆,所述固定座通过螺栓固定在底座的左端上表面,所述固定座上固定有驱动气缸,所述驱动气缸的输出

端固定连接有推板,所述推板的左侧前后两端设有两个推拉杆,所述推拉杆远离推板的一端连接移动安装座的右端侧面上。

[0011] 优选地,所述支撑组件包括底板、支撑板、第一固定板、第二固定板以及托板,所述底板通过第三滑块与第一导轨滑动连接,所述底板的中心位置设有螺纹孔,所述夹持组件通过螺栓与螺纹孔螺纹连接并固定在底板上,所述底板的右端上表面垂直设有平行的两块支撑板,所述支撑板上端的左侧固定有第一固定板,所述支撑板右侧面固定有第二固定板,所述第二固定板的右侧面上固定连接有托板,所述托板的下端面与第二固定板之间固定有加强板。

[0012] 优选地,所述托板为梯形托板。

[0013] 优选地,所述夹持组件包括活塞底座、夹持固定座和两个夹持臂,所述活塞底座通过螺栓与底板上螺纹孔螺纹连接并固定在底板上,所述夹持固定座固定在活塞底座上表面,所述夹持臂分别铰接在夹持固定座的上端两侧。

[0014] 优选地,所述夹持固定座的内部设有滑槽,所述活塞底座的上端设置有活塞杆,所述活塞杆穿过滑槽并延伸至夹持固定座的上方。

[0015] 优选地,所述夹持臂为圆弧形,并且开口方向向内。

[0016] 优选地,所述轴承套筒通过L形板固定在安装座的左端侧面上。

[0017] 优选地,所述移动夹持装置的数量为三个。

[0018] 优选地,本本发明还提供一种凸轮轴加工用夹持装置的工作方法,包括如下步骤:

[0019] 1).根据凸轮轴的长度,通过第一滑块调节滑动底台的位置,并启动驱动装置,使得驱动装置带动移动安装座水平移动;

[0020] 2).通过移动夹持装置底部第三滑块调节移动夹持装置的位置,并将凸轮轴放置于夹持固定座的上方;

[0021] 3).将凸轮轴的左端与固定转台右侧的三爪卡盘卡接,并将尾座的顶尖抵紧凸轮轴的右端;

[0022] 4).通过转轴带动固定转台右侧的三爪卡盘转动,使得凸轮轴转动,从而对凸轮轴进行加工。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1.通过驱动气缸来调节移动安装板的位置以及第三滑块和第一导轨的滑动连接关系来调节三个移动夹持组件的位置,便于对不同长度的凸轮轴进行夹持,灵活方便,适用性强。

[0025] 2.通过将凸轮轴放置于夹持固定座上且位于夹持臂之间,并使其与托板贴合,对凸轮轴提供双重支撑,保证凸轮轴在加工过程中受力更加均匀,防止凸轮轴局部受力过度导致变形而影响该凸轮轴的精度。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明实施例一种凸轮轴加工用夹持装置的立体结构图;

[0027] 图2为本发明实施例另一视角的立体结构图;

[0028] 图3为本发明实施例驱动装置的结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例支撑组件的结构示意图;

[0030] 图5为本发明实施例夹持组件的结构示意图。

### 具体实施方式

[0031] 为便于本领域技术人员理解本发明技术方案,现结合说明书附图对本发明技术方案做进一步的说明。

[0032] 参阅图1至图2,,本实施例公开了一种凸轮轴加工用夹持装置,包括底座1、左夹持装置2、右夹持装置3以及若干个移动夹持装置4;所述左夹持装置2和右夹持装置3设置在底座1的左右两端上表面,若干个所述移动夹持装置4设置在左夹持装置2和右夹持装置3之间的底座1上表面,本实施例中移动夹持装置4的数量为三个,但不仅限于三个,可根据要加工的凸轮轴的长度来确定移动夹持装置4的数量。

[0033] 所述底座1的上表面沿底座1的长边平行设有两个第一导轨11,所述第一导轨11通过固定螺栓与底座1固定连接。

[0034] 所述左夹持装置2包括安装座21、固定转台22、三爪卡盘23和转轴24,所述安装座21通过螺栓与底座1左端上表面固定连接,所述安装座21上固定有固定转台22,所述固定转台22的内套设有转轴24,所述固定转台22右侧面上固定有三爪卡盘23,所述转轴24一端伸出固定转台22左端侧面,另一端与三爪卡盘23连接,所述转轴24伸出固定转台22左侧的一端套设有轴承套筒25,所述轴承套筒25通过L形板26固定在安装座21的左端侧面上。

[0035] 所述右夹持装置3包括滑动底台31、移动安装座32、尾座33以及驱动装置34,所述滑动底台31通过第一滑块311与第一导轨11滑动连接,所述滑动底台31固定有相互平行的第二导轨312,所述移动安装座32通过第二滑块321与第二导轨312滑动连接,所述移动安装座32上表面固定有尾座33,所述尾座33的左端设置有顶尖331,所述滑动底台31的右侧底座1上固定有驱动装置34,所述驱动装置34的输出端连接在移动安装座32的右端侧面上。

[0036] 所述移动夹持装置4包括支撑组件41和夹持组件42,所述支撑组件41上固定有夹持组件42,所述支撑组件41通过第三滑块43与第一导轨11滑动连接。

[0037] 进一步的参阅图3,所述驱动装置34包括固定座341、驱动气缸342、推板343以及两个推拉杆344,所述固定座341通过螺栓固定在底座1的左端上表面,所述固定座341上固定有驱动气缸342,所述驱动气缸342的输出端固定连接推板343,所述推板343的左侧前后两端设有两个推拉杆344,所述推拉杆344远离推板343的一端连接移动安装座32的右端侧面上。

[0038] 进一步的参阅图4,所述支撑组件41包括底板411、支撑板412、第一固定板413、第二固定板414以及托板415,所述底板411通过第三滑块43与第一导轨11滑动连接,所述底板411的中心位置设有螺纹孔(图中未标注),所述夹持组件42通过螺栓与螺纹孔螺纹连接并固定在底板411上,所述底板411上表面垂直设有平行的两块支撑板412,所述支撑板412上端的左侧固定有第一固定板413,所述支撑板右侧面固定有第二固定板414,所述第二固定板414的右侧面上固定连接托板415,所述托板415的下端面与第二固定板414之间固定有加强板416,所述托板415为梯形托板,保证凸轮轴与梯形托板贴合,保证凸轮轴在加工过程中受力更加均匀。

[0039] 进一步的参阅图5,所述夹持组件42包括活塞底座421、夹持固定座422和两个夹持臂423,所述活塞底座421通过螺栓与底板411上螺纹孔螺纹连接并固定在底板411上,所述

夹持固定座422固定在活塞底座421上表面,所述夹持臂423分别铰接在夹持固定座422的上端两侧,所述夹持臂423为圆弧形,并且开口方向向内,所述夹持臂423的上端部中心位置设有通孔4231,所述夹持固定座422的内部设有滑槽4221,所述活塞底座421的上端设置有活塞杆4211,所述活塞杆4211穿过滑槽4221并延伸至夹持固定座422的上方。

[0040] 进一步的,工作方法包括如下步骤:

[0041] 1).根据凸轮轴的长度,通过第一滑块311调节滑动底台31的位置,并启动驱动气缸342,使得驱动气缸342的输出端带动推板343水平移动,推板带动推拉杆344水平移动,推拉杆344带动移动安装座32水平移动;

[0042] 2).通过移动夹持装置4底部第三滑块43调节移动夹持装置4的位置,并将凸轮轴放置于夹持固定座422的上方且位于两个夹持臂423之间,凸轮轴的部分位于托板415内;

[0043] 3).将凸轮轴的左端与固定转台22右侧的三爪卡盘23卡接,并将尾座33的顶尖331抵紧凸轮轴的右端;

[0044] 4).通过转轴24带动固定转台22右侧的三爪卡盘23转动,使得凸轮轴转动,从而对凸轮轴进行加工。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0046] 以上所述实施例仅表示发明的实施方式,本发明的保护范围不仅局限于上述实施例,对于本领域的技术人员来说,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,这些都属于本发明保护范围。

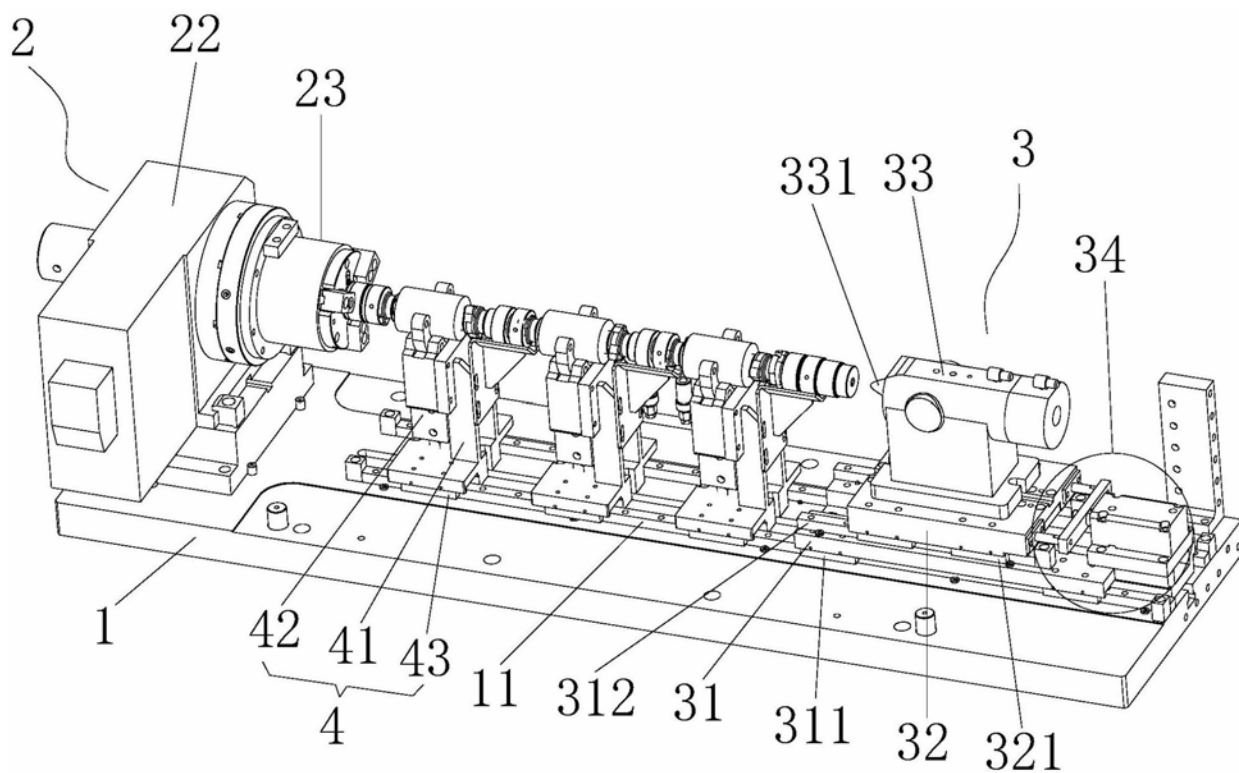


图1

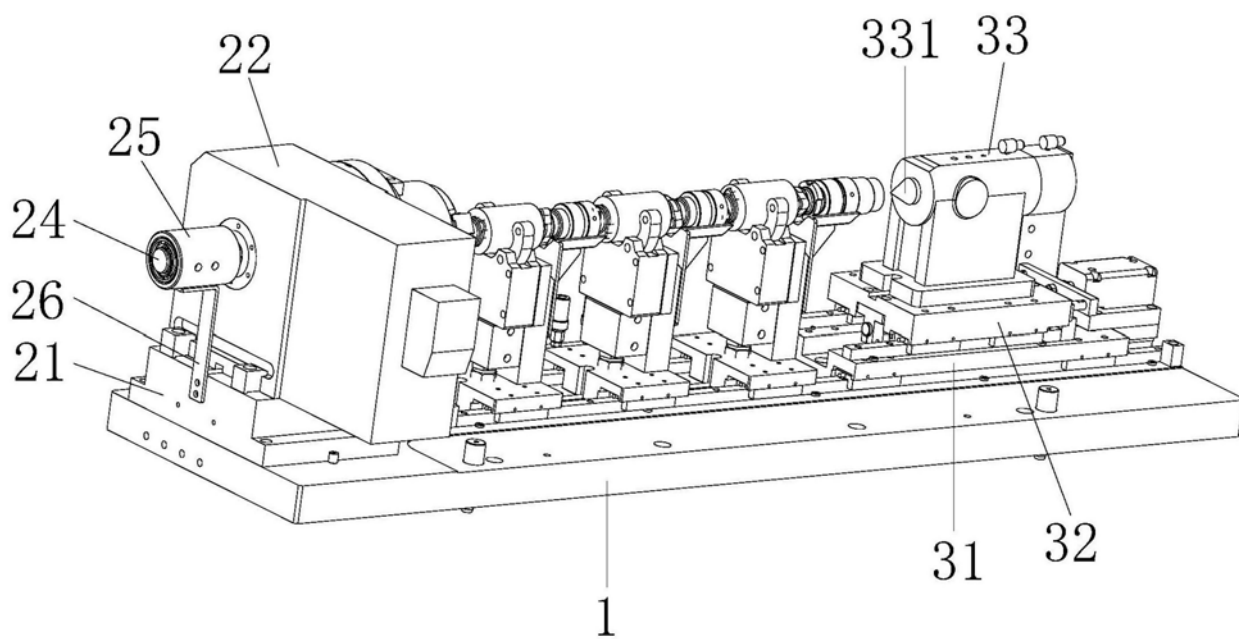


图2

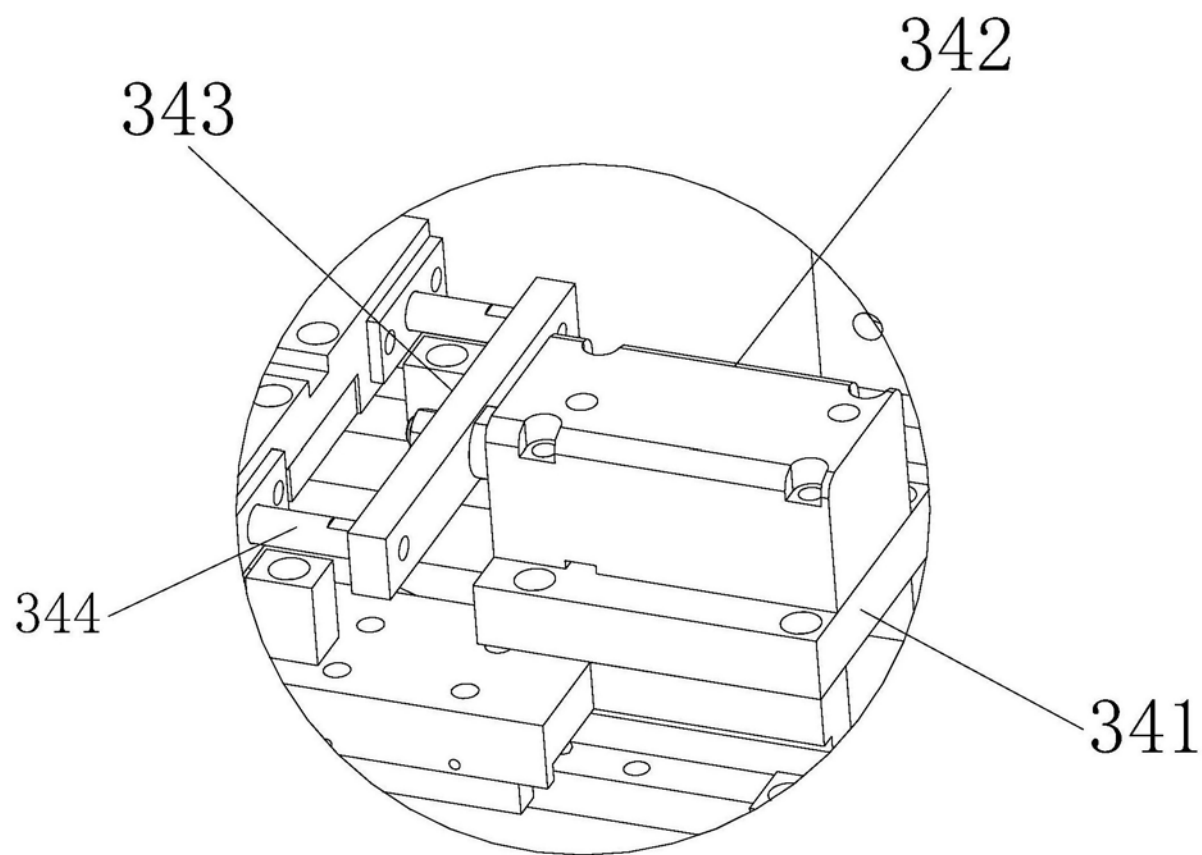


图3

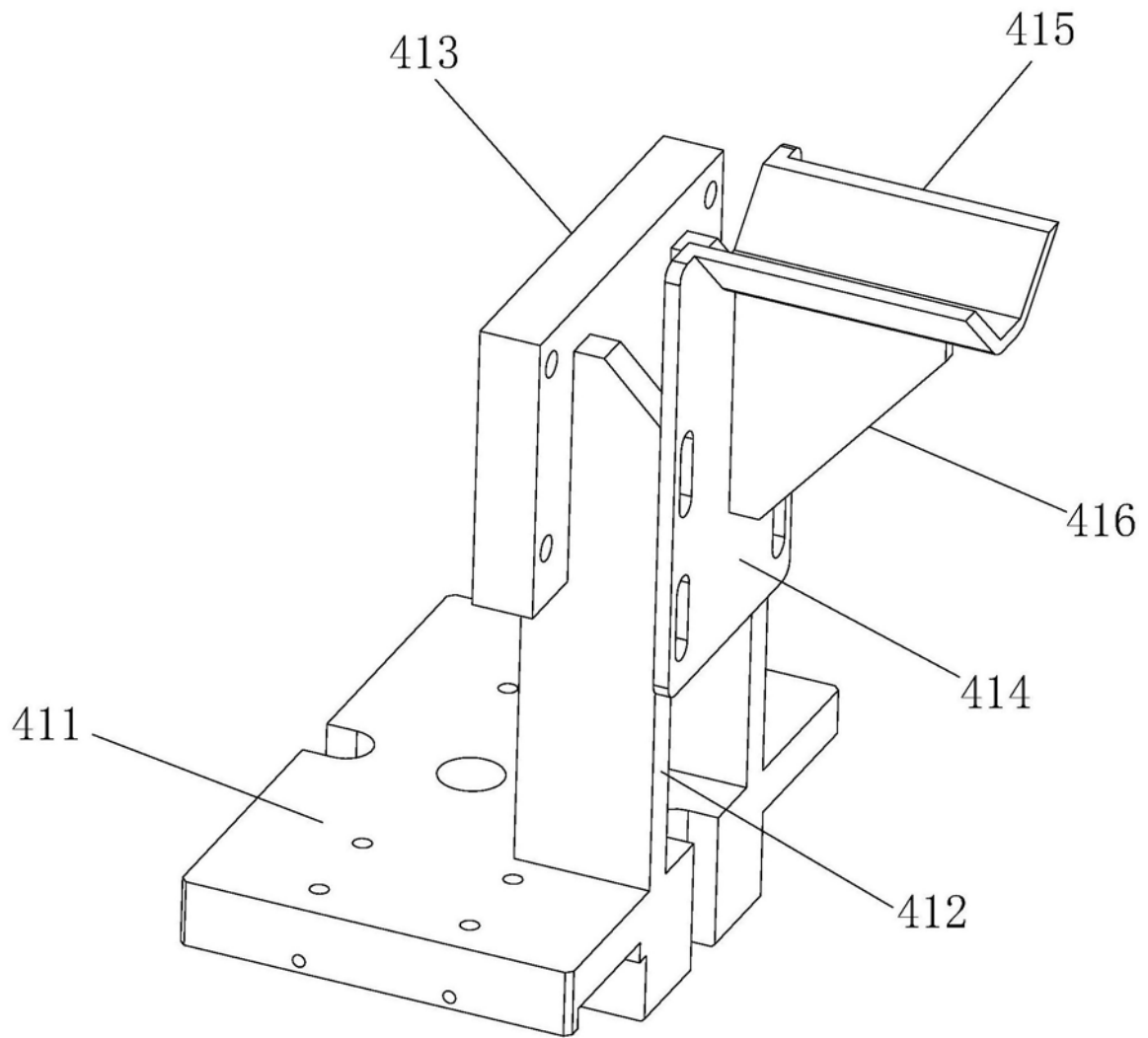


图4

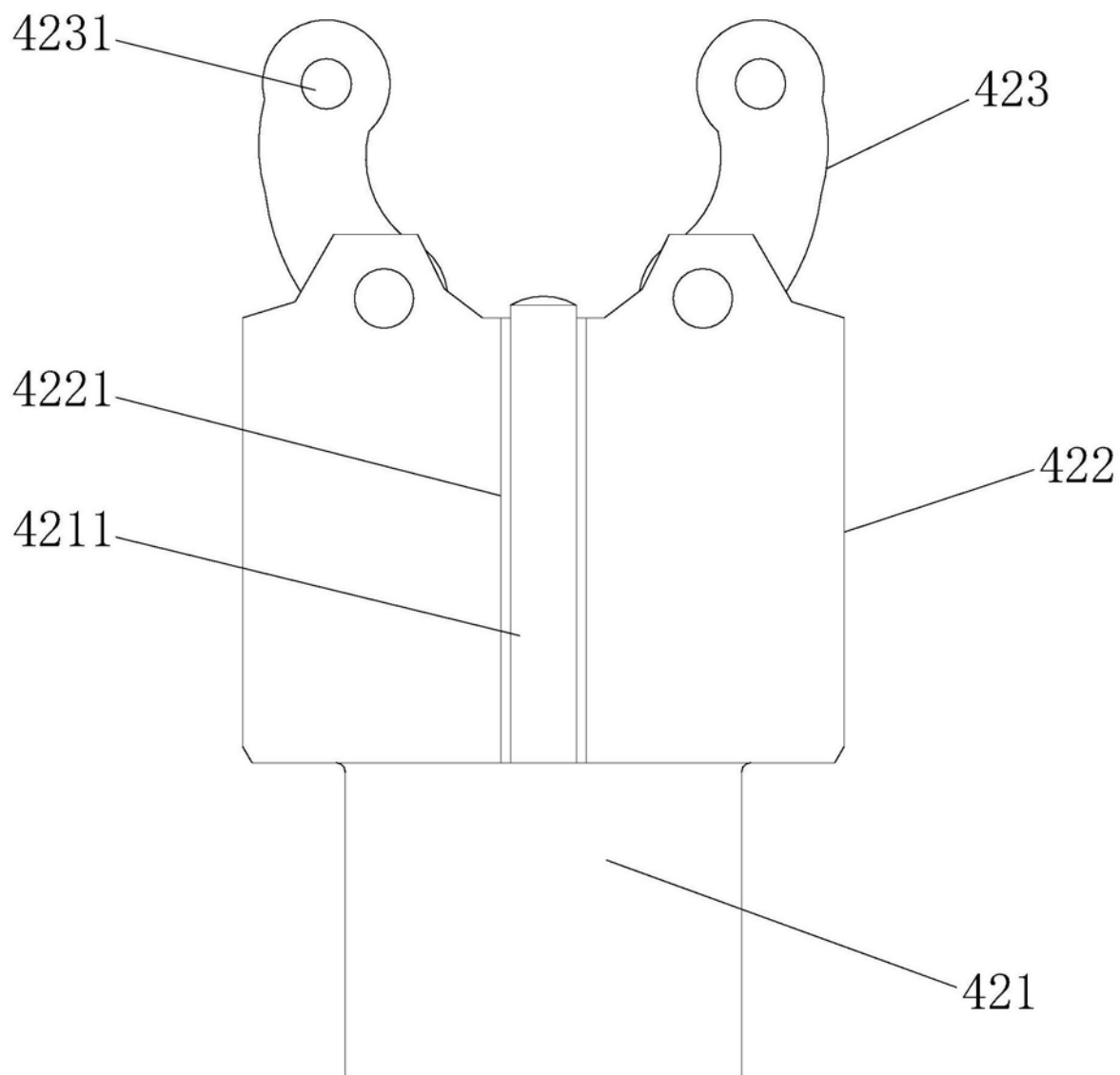


图5