



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108032286 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(21)申请号 201711396088.3

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 株洲天一自动焊接装备有限公司  
地址 412000 湖南省株洲市天元区栗雨工业园四十六区

(72)发明人 胡渊俊 谭永胜 梁乾 徐敏

(74)专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213  
代理人 钟声 邓宇

(51) Int. Cl.  
B25J 9/00(2006.01)  
B25J 18/00(2006.01)

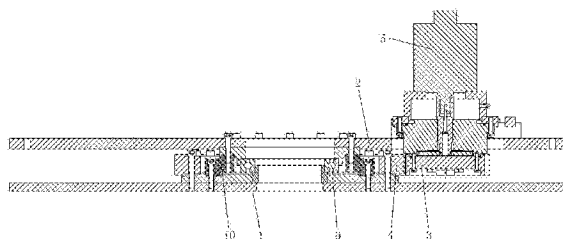
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种重载型精密回转装置

(57)摘要

本发明公开了一种重载型精密回转装置,包括底座和回转座,回转座可转动的安装在底座上,回转座连接有驱动回转座转动的回转驱动组件,回转驱动组件包括回转驱动齿轮、齿圈和安装在回转座上的第一旋转驱动件,齿圈固定安装在底座上,齿圈的轴线与回转座的轴线重合,回转驱动齿轮连接于第一旋转驱动件的驱动端并与齿圈啮合。该重载型精密回转装置具有能耗低、稳定性好、使用寿命长、结构简单、易于制作装配等优点。



1. 一种重载型精密回转装置,包括底座(1)和回转座(2),所述回转座(2)可转动的安装在底座(1)上,回转座(2)连接有驱动回转座(2)转动的回转驱动组件,其特征在于:所述回转驱动组件包括回转驱动齿轮(3)、齿圈(4)和安装在回转座(2)上的第一旋转驱动件(5),所述齿圈(4)固定安装在底座(1)上,齿圈(4)的轴线与回转座(2)的轴线重合,所述回转驱动齿轮(3)连接于第一旋转驱动件(5)的驱动端并与齿圈(4)啮合。

2. 根据权利要求1所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述回转座(2)通过深沟球轴承(9)安装在底座(1)上。

3. 根据权利要求1所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述回转座(2)与底座(1)之间还设有回转支承(10)。

4. 根据权利要求1所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述第一旋转驱动件(5)为电机。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述重载型精密回转装置还包括机架(100),所述底座(1)沿水平方向滑设于机架(100)上,且底座(1)连接有助于驱动底座(1)滑动的滑动驱动组件。

6. 根据权利要求5所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述滑动驱动组件包括安装在机架(100)上的伸缩驱动件,所述伸缩驱动件的驱动端与底座(1)相连。

7. 根据权利要求5所述的重载型精密回转装置,其特征在于:所述滑动驱动组件包括平移驱动齿轮、齿条和第三旋转驱动件,所述齿条固定安装在机架(100)上,所述第三旋转驱动件安装在底座(1)上,所述平移驱动齿轮连接于第三旋转驱动件的驱动端并与齿条啮合。

## 一种重载型精密回转装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工业机器人技术领域,具体涉及一种重载型精密回转装置。

### 背景技术

[0002] 工业机器人的主要部分一般包括机械手,机械手通过回转机构安装在底座上,以实现驱动机械手回转运动。现有机械手回转机构大部分都是采用齿圈与齿轮配合的形式,其中,齿圈固定在机械手的回转座上,随回转座一起转动,齿轮安装在底座上并有电机驱动,同时齿轮与齿圈啮合,通过电机驱动齿轮转动来驱使齿圈及回转座回转运动。上述回转机构中由于齿圈的尺寸和重量较大,也即电机和齿轮驱动的质量大,需要的驱动力大,存在能耗高、稳定差的问题,且在一定程度上会加剧齿轮、齿圈和电机的损耗,造成使用寿命缩短。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足,提供一种能耗低、稳定性好、使用寿命长、结构简单、易于制作装配的重载型精密回转装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

一种重载型精密回转装置,包括底座和回转座,所述回转座可转动的安装在底座上,回转座连接有驱动回转座转动的回转驱动组件,所述回转驱动组件包括回转驱动齿轮、齿圈和安装在回转座上的第一旋转驱动件,所述齿圈固定安装在底座上,齿圈的轴线与回转座的轴线重合,所述回转驱动齿轮连接于第一旋转驱动件的驱动端并与齿圈啮合。

[0005] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述回转座通过深沟球轴承安装在底座上。

[0006] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述回转座与底座之间还设有回转支承。

[0007] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述第一旋转驱动件为电机。

[0008] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述重载型精密回转装置还包括机架,所述底座沿水平方向滑设于机架上,且底座连接有用于驱动底座滑动的滑动驱动组件。

[0009] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述滑动驱动组件包括安装在机架上的伸缩驱动件,所述伸缩驱动件的驱动端与底座相连。

[0010] 上述的重载型精密回转装置,优选的,所述滑动驱动组件包括平移驱动齿轮、齿条和第三旋转驱动件,所述齿条固定安装在机架上,所述第三旋转驱动件安装在底座上,所述平移驱动齿轮连接于第三旋转驱动件的驱动端并与齿条啮合。

[0011] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明的重载型精密回转装置的回转驱动组件中,由于将尺寸和质量较小的回转驱动齿轮和第一旋转驱动件安装在回转座上随回转座转动,尺寸和质量较大的齿圈固定安装在底座上,可减小第一旋转驱动件和回转驱动齿轮的驱动力,从而能够降低能耗,提高回转座的回转稳定性及精度,并降低回转驱动齿轮齿圈和第一旋转驱动件的损耗速度,延长使用寿命。该重载型精密回转装置还具有结构简单、成本低、易于制作装配的优点。该重载型精密回转装置尤其适用于回转座上承载大重量物

件的回转。

### 附图说明

[0012] 图1为采用重载型精密回转装置的大空间作业机器人系统的立体结构示意图。

[0013] 图2为采用重载型精密回转装置的大空间作业机器人系统的侧视结构示意图。

[0014] 图3为重载型精密回转装置的立体结构示意图。

[0015] 图4为重载型精密回转装置的剖视结构示意图。

[0016] 图例说明：

1、底座；2、回转座；3、回转驱动齿轮；4、齿圈；5、第一旋转驱动件；6、升降座；7、第二旋转驱动件；8、滚珠丝杆机构；9、深沟球轴承；10、回转支承；100、机架；200、机械手。

### 具体实施方式

[0017] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0018] 如图3和图4所示，本实施例的重载型精密回转装置，包括底座1和回转座2，回转座2可转动的安装在底座1上，回转座2连接有驱动回转座2转动的回转驱动组件，回转驱动组件包括回转驱动齿轮3、齿圈4和安装在回转座2上的第一旋转驱动件5，齿圈4固定安装在底座1上，齿圈4的轴线与回转座2的轴线重合，回转驱动齿轮3连接于第一旋转驱动件5的驱动端并与齿圈4啮合，第一旋转驱动件5驱动回转驱动齿轮3转动，可迫使回转座2转动。该重载型精密回转装置的回转驱动组件中，由于将尺寸和质量较小的回转驱动齿轮3和第一旋转驱动件5安装在回转座2上随回转座2转动，尺寸和质量较大的齿圈4固定安装在底座1上，可减小第一旋转驱动件5和回转驱动齿轮3的驱动力，从而能够降低能耗，提高回转座2的回转稳定性及精度，并降低回转驱动齿轮3齿圈4和第一旋转驱动件5的损耗速度，延长使用寿命。该重载型精密回转装置还具有结构简单、成本低、易于制作装配的优点。该重载型精密回转装置尤其适用于回转座2上承载大重量物件的回转。

[0019] 本实施例中，如图4所示，回转座2通过深沟球轴承9安装在底座1上，能够保障回转座2回转运动的径向精度以及稳定性。具体的，底座1上设有一圆盘，在回转座2上设有一过渡法兰，深沟球轴承9的内圈套接在圆盘上，深沟球轴承9的外圈固接在过渡法兰的内孔中。

[0020] 优选的，回转座2与底座1之间还设有回转支承10，能够进一步提高回转座2回转运动的稳定性，并提高回转座2的承载能力。

[0021] 本实施例中，重载型精密回转装置还包括机架100，底座1沿水平方向滑动于机架100上，且底座1连接有用于驱动底座1滑动的滑动驱动组件，使机械手200能够在水平方向上调整位置，提高其灵活度。上述滑动驱动组件可采用伸缩驱动件，伸缩驱动件安装在机架100上，且伸缩驱动件的驱动端与底座1相连，伸缩驱动件的驱动端伸缩运动可驱使底座1往复滑动。上述滑动驱动组件也可包括平移驱动齿轮、齿条和第三旋转驱动件，齿条固定安装在机架100上，第三旋转驱动件安装在底座1上，平移驱动齿轮连接于第三旋转驱动件的驱动端并与齿条啮合，第三旋转驱动件驱动平移驱动齿轮转动，可迫使底座1滑动。在其他实施例中，伸缩驱动组件也可采用现有的其他形式。

[0022] 图1和图2还示出了一种采用本实施例的重载型精密回转装置的机器人系统，该机器人系统包括机械手200和本实施例的重载型精密回转装置，机械手200安装在重载型精密

回转装置的回转座2上。

[0023] 上述机器人系统优选的,机械手200通过升降机构安装在回转座2上并能通过升降机构调整在回转座2上的安装高度,使机械手200能够在竖向方向上调整位置,提高其灵活度。

[0024] 上述升降机构包括升降座6和第二旋转驱动件7,升降座6沿竖向滑设于回转座2上,第二旋转驱动件7安装在回转座2上,第二旋转驱动件7通过滚珠丝杆机构8与升降座6相连并可驱动升降座6上下滑动,机械手200安装在升降座6上。该升降机构的结构简单、工作稳定可靠、精度高。在其他实施例中,升降机构也可由升降座6和升降驱动机构组成,升降驱动机构可以是伸缩油缸或伸缩气缸。

[0025] 上述第一旋转驱动件5、第二旋转驱动件7和第三旋转驱动件均采用电机,伸缩驱动件采用伸缩气缸或伸缩油缸。

[0026] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本发明的保护范围。

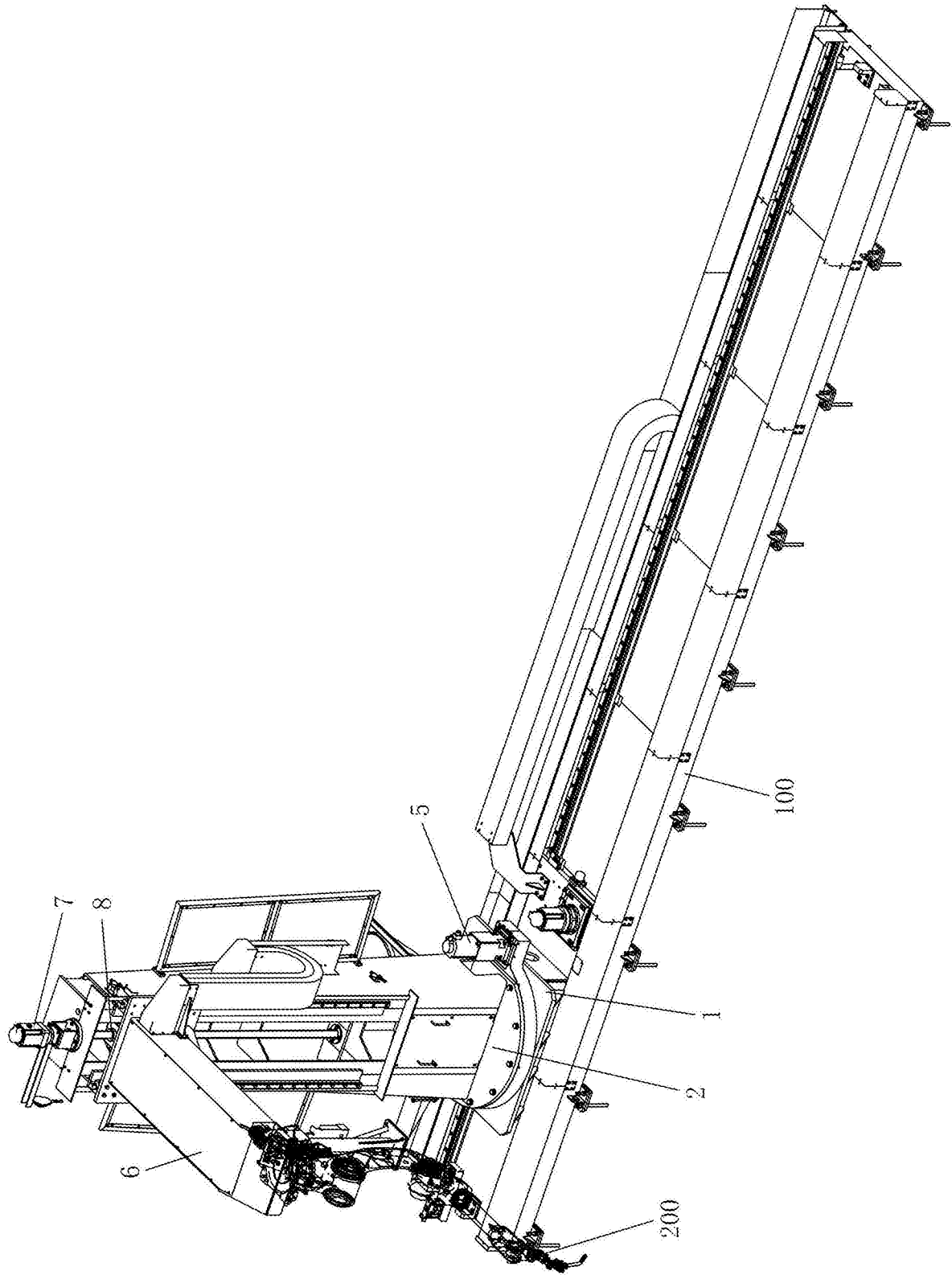


图1

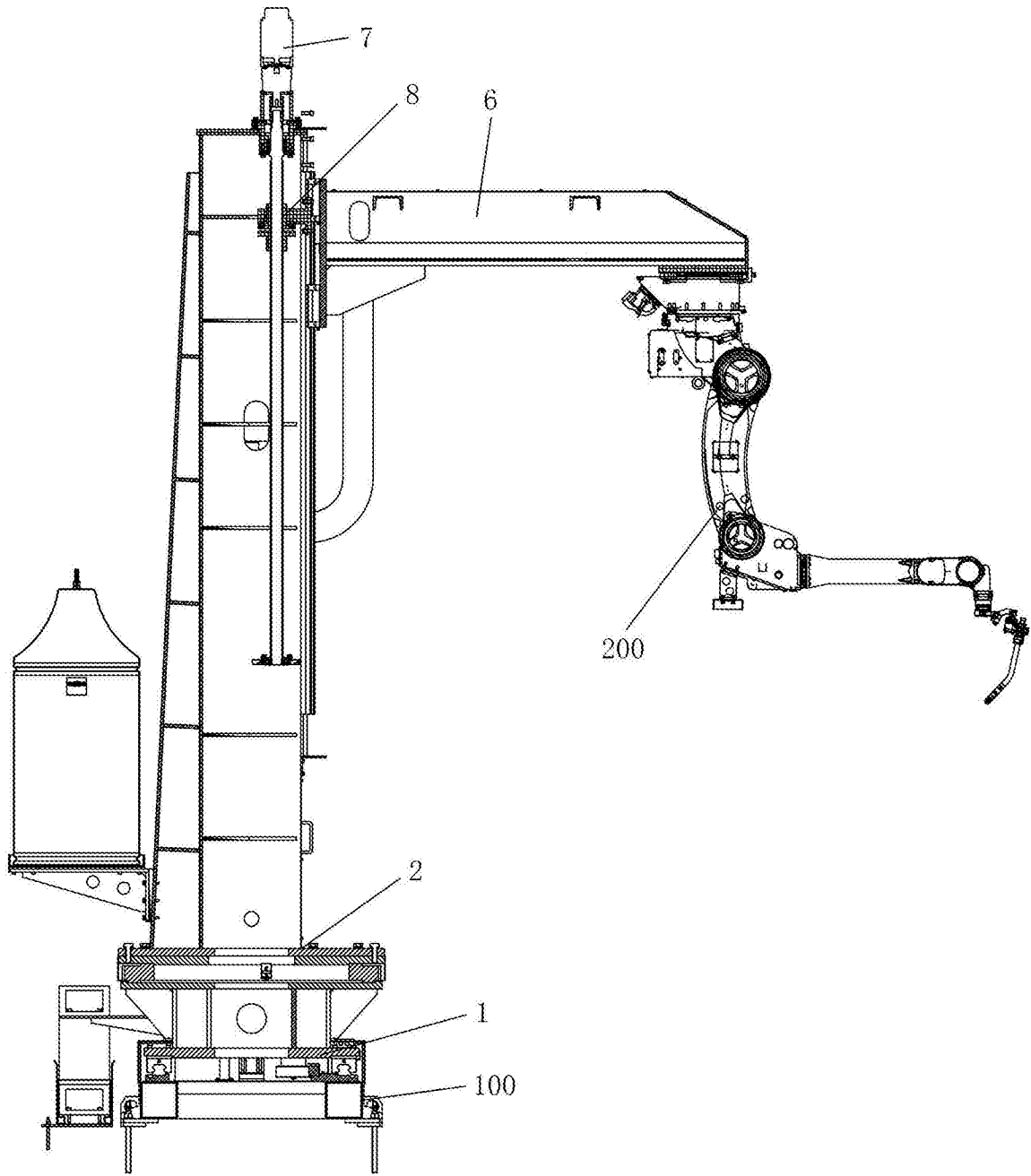


图2

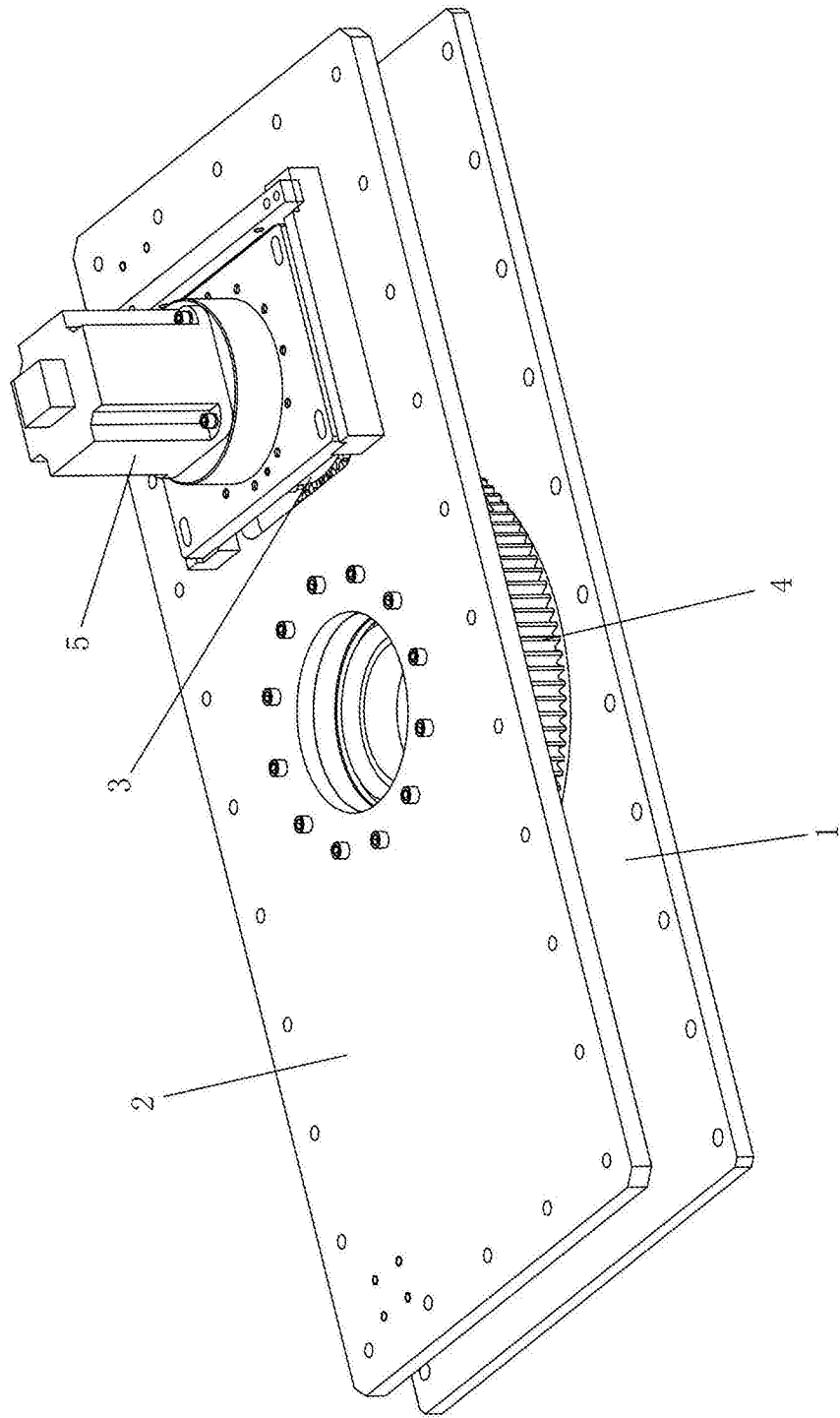


图3



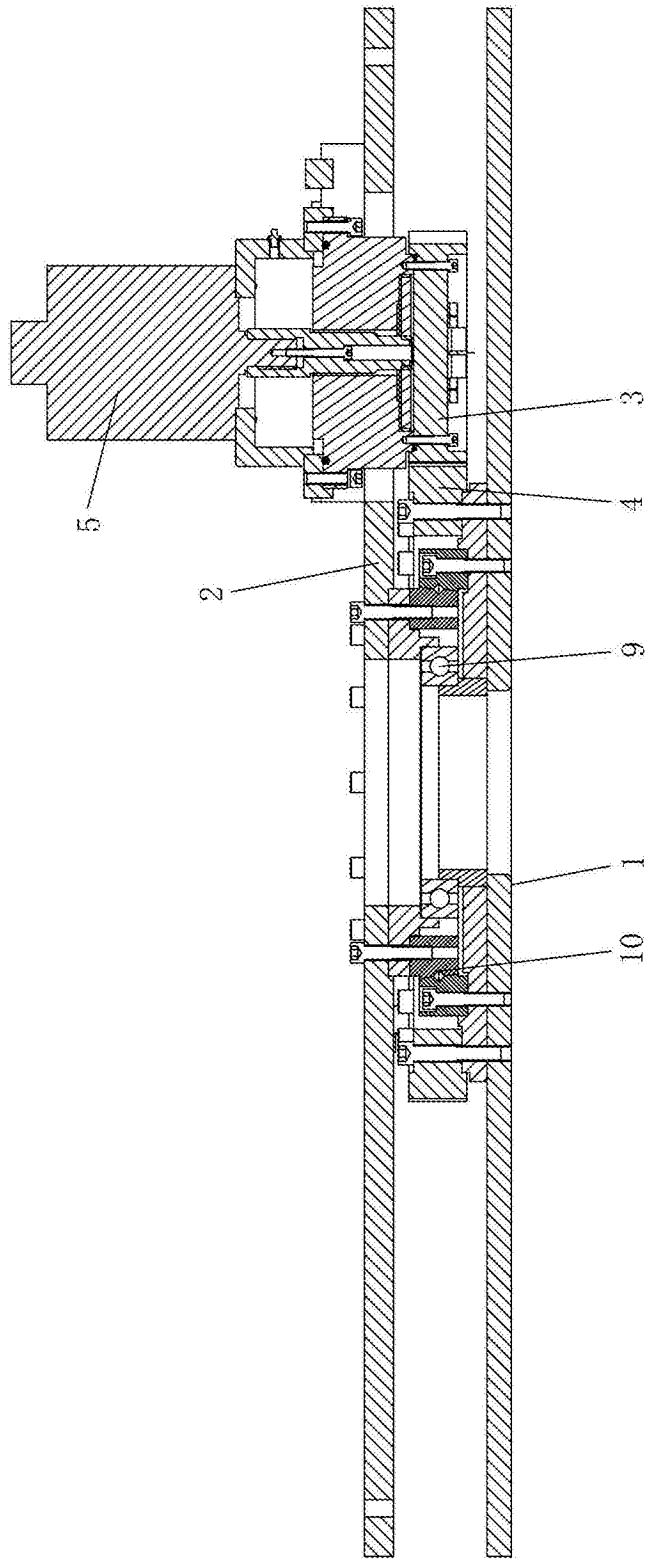


图4