



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220398501 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 26

(21) 申请号 202321677648.3

(22) 申请日 2023.06.29

(73) 专利权人 深圳市金岷江智能装备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道同胜社区华繁路东侧嘉安达科技工
业园厂房五2层-5层,厂房六2层,厂房
三1层

(72) 发明人 汪泽鑫

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 吴萌

(51) Int. Cl.

G01B 21/00 (2006.01)

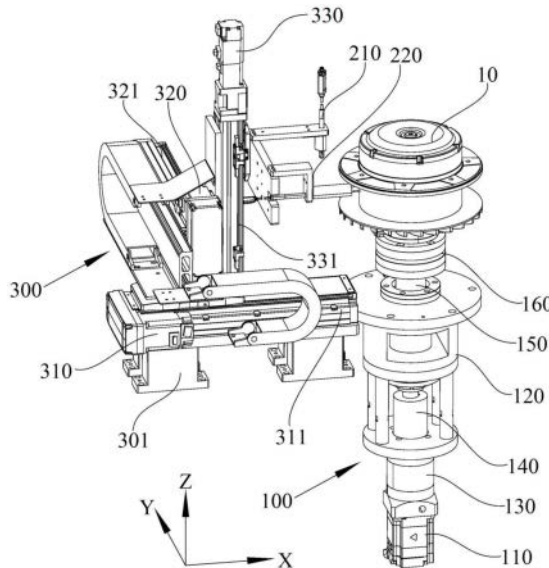
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

转子跳动测试装置

(57) 摘要

本实用新型属于电机测试技术领域,公开了一种转子跳动测试装置。该转子跳动测试装置包括转子驱动机构、检测机构和移载装置,转子驱动机构包括转子驱动件,转子驱动件的输出端驱动连接有待测转子,并驱动待测转子绕自身轴线转动;检测机构包括轴向跳动检测组件和径向跳动检测组件,轴向跳动检测组件用于检测待测转子的待测端面的轴向跳动,径向跳动检测组件用于检测待测转子的周向侧壁的径向跳动;移载装置的输出端驱动连接有检测机构,并能够驱动检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动。该转子跳动测试装置能够对待测转子的待测端面 and 周向侧壁分别进行轴向跳动和径向跳动的检测,并且适用于不同规格的待测转子,检测效率高、适用范围广。



1. 转子跳动测试装置,其特征在于,包括:

转子驱动机构(100),所述转子驱动机构(100)包括转子驱动件(110),所述转子驱动件(110)的输出端驱动连接有待测转子(10),并用于驱动所述待测转子(10)绕自身轴线转动;

检测机构,所述检测机构包括轴向跳动检测组件(210)和径向跳动检测组件(220),所述轴向跳动检测组件(210)用于检测所述待测转子(10)的待测端面(11)的轴向跳动,所述径向跳动检测组件(220)用于检测所述待测转子(10)的周向侧壁(12)的径向跳动;

移栽装置(300),所述移栽装置(300)的输出端驱动连接有所述检测机构,并能够驱动所述检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动;所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两互相垂直。

2. 根据权利要求1所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述检测机构使用的检测方法为接触式检测或非接触式检测。

3. 根据权利要求2所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述检测方法为接触式检测,所述检测机构还包括检测安装板(230),所述检测安装板(230)安装于所述移栽装置(300)的输出端;所述轴向跳动检测组件(210)和所述径向跳动检测组件(220)均包括检测探头,两个所述检测探头分别安装于所述检测安装板(230)的两端,两个所述检测探头能够同时或依次抵接于所述待测转子(10)。

4. 根据权利要求3所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述检测机构还包括一一对应连接于所述检测安装板(230)两端的两个检测连接支架(231),所述检测连接支架(231)一一对应安装有所述检测探头,所述检测连接支架(231)设置有围设于所述检测探头外周的保护罩(232)。

5. 根据权利要求1所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述转子驱动机构(100)还包括驱动安装支架(120),所述驱动安装支架(120)一端安装有所述转子驱动件(110),另一端转动连接有所述待测转子(10),所述转子驱动件(110)、所述驱动安装支架(120)与所述待测转子(10)均同轴设置。

6. 根据权利要求5所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述转子驱动件(110)的输出端依次同轴连接有减速器(130)和输出转轴(150),所述输出转轴(150)转动连接于所述驱动安装支架(120),所述待测转子(10)固接于所述输出转轴(150)。

7. 根据权利要求6所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述输出转轴(150)远离所述减速器(130)的一端连接有电机夹头(160),所述待测转子(10)的转子转轴插接固定于所述电机夹头(160)。

8. 根据权利要求6所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述减速器(130)与所述输出转轴(150)之间还设置有联轴器(140)。

9. 根据权利要求6所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述输出转轴(150)的轴向一端面凸设有沿径向外伸的检测凸起(151),所述驱动安装支架(120)靠近所述待测转子(10)的一端面设置有光电传感器(121),所述检测凸起(151)能够遮挡并触发所述光电传感器(121)的检测头。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的转子跳动测试装置,其特征在于,所述移栽装置(300)包括:

安装台(301);

第一驱动组件,所述第一驱动组件包括第一驱动件(310)和沿所述第一方向延伸并设置于所述安装台(301)的第一滑轨(311);

第二驱动组件,所述第二驱动组件包括第二驱动件(320)和沿所述第二方向延伸并滑动连接于所述第一滑轨(311)的第二滑轨(321),所述第二滑轨(321)连接于所述第一驱动件(310)的输出端;

第三驱动组件,所述第三驱动组件包括第三驱动件(330)和沿所述第三方向延伸并滑动连接于所述第二滑轨(321)的第三滑轨(331),所述第三滑轨(331)连接于所述第二驱动件(320)的输出端;所述检测机构滑动连接于所述第三滑轨(331)并连接于所述第三驱动件(330)的输出端。

转子跳动测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机测试技术领域,尤其涉及一种转子跳动测试装置。

背景技术

[0002] 电动机,也叫电机或马达,是把电能转换成机械能的一种设备。它是利用通电线圈(也就是定子绕组)产生旋转磁场并作用于转子(如鼠笼式闭合铝框)形成磁电动力旋转扭矩,从而带动设备运转的一种电动设备。

[0003] 电机在生产的过程中,需要单独对定子、转子以及成型后的电机整机分别进行检测,转子检测的项目主要是轴向端面的轴向跳动和周向侧壁的径向跳动检测;现有检测方式主要是操作人员手工检测,检测效率较低,由于电机生产量巨大,导致只能进行抽检,使得会有个别不合格的转子进入下一工序,造成电机成品质量下降和原料的浪费;并且现有的检测设备仅能对一种规格或型号的电机转子进行检测,在更换电机转子规格时需要重新拆装并调整检测设备,造成检测效率低下。

[0004] 因此,亟需提供一种新型的转子跳动测试装置,从而解决现有技术中的上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种转子跳动测试装置,能够对待测转子的待测端面 and 周向侧壁分别进行轴向跳动和径向跳动的检测,并且适用于不同规格的待测转子,检测效率高、适用范围广。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 该转子跳动测试装置包括转子驱动机构、检测机构和移载装置,上述转子驱动机构包括转子驱动件,上述转子驱动件的输出端驱动连接有待测转子,并用于驱动上述待测转子绕自身轴线转动;上述检测机构包括轴向跳动检测组件和径向跳动检测组件,上述轴向跳动检测组件用于检测上述待测转子的待测端面的轴向跳动,上述径向跳动检测组件用于检测上述待测转子的周向侧壁的径向跳动;上述移载装置的输出端驱动连接有上述检测机构,并能够驱动上述检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动;上述第一方向、上述第二方向和上述第三方向两两互相垂直。

[0008] 可选地,上述检测机构使用的检测方法为接触式检测或非接触式检测。

[0009] 可选地,上述检测方法为接触式检测,上述检测机构还包括检测安装板,上述检测安装板安装于上述移载装置的输出端;上述轴向跳动检测组件和上述径向跳动检测组件均包括检测探头,两个上述检测探头分别安装于上述检测安装板的两端,两个上述检测探头能够同时或依次抵接于上述待测转子。

[0010] 可选地,上述检测机构还包括一一对应连接于上述检测安装板两端的两个检测连接支架,上述检测连接支架一一对应安装有上述检测探头,上述检测连接支架设置有围设于上述检测探头外周的保护罩。

[0011] 可选地,上述转子驱动机构还包括驱动安装支架,上述驱动安装支架一端安装有上述转子驱动件,另一端转动连接有上述待测转子,上述转子驱动件、上述驱动安装支架与上述待测转子均同轴设置。

[0012] 可选地,上述转子驱动件的输出端依次同轴连接有减速器和输出转轴,上述输出转轴转动连接于上述驱动安装支架,上述待测转子固接于上述输出转轴。

[0013] 可选地,上述输出转轴远离上述减速器的一端连接有电机夹头,上述待测转子的转子转轴插接固定于上述电机夹头。

[0014] 可选地,上述减速器与上述输出转轴之间还设置有联轴器。

[0015] 可选地,上述输出转轴的轴向一端面凸设有沿径向外伸的检测凸起,上述驱动安装支架靠近上述待测转子的一端面设置有光电传感器,上述检测凸起能够遮挡并触发上述光电传感器的检测头。

[0016] 可选地,上述移栽装置包括安装台、第一驱动组件、第二驱动组件和第三驱动组件,上述第一驱动组件包括第一驱动件和沿上述第一方向延伸并设置于上述安装台的第一滑轨;上述第二驱动组件包括第二驱动件和沿上述第二方向延伸并滑动连接于上述第一滑轨的第二滑轨,上述第二滑轨连接于上述第一驱动件的输出端;上述第三驱动组件包括第三驱动件和沿上述第三方向延伸并滑动连接于上述第二滑轨的第三滑轨,上述第三滑轨连接于上述第二驱动件的输出端;上述检测机构滑动连接于上述第三滑轨并连接于上述第三驱动件的输出端。

[0017] 有益效果:

[0018] 本实用新型中的转子跳动测试装置由移栽装置移动检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动,使得检测机构的轴向跳动检测组件和径向跳动检测组件分别对应于检测位置进行检测,检测内容包括待测转子的待测端面的轴向跳动和待测转子的周向侧壁的径向跳动,通过转子驱动机构驱动待测转子绕自身轴线转动,即可检测到待测转子的待测端面的轴向跳动和周向侧壁的径向跳动。该转子跳动测试装置能够沿着三个方向带动检测机构对待测转子进行测试,自动对待测转子的待测端面 and 周向侧壁分别进行轴向跳动和径向跳动的检测,适用于不同规格的待测转子,无需人工操作和调整检测装置,检测效率高、适用范围广。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型具体实施方式提供的待测转子的轴测图;

[0020] 图2是本实用新型具体实施方式提供的转子跳动测试装置的轴测图;

[0021] 图3是本实用新型具体实施方式提供的转子跳动测试装置的另一视角的轴测图;

[0022] 图4是图3中A处的局部放大图。

[0023] 图中:

[0024] 10、待测转子;11、待测端面;12、周向侧壁;

[0025] 100、转子驱动机构;110、转子驱动件;120、驱动安装支架;121、光电传感器;130、减速器;140、联轴器;150、输出转轴;151、检测凸起;160、电机夹头;

[0026] 210、轴向跳动检测组件;211、轴向跳动探头;220、径向跳动检测组件;221、径向跳动探头;230、检测安装板;231、检测连接支架;232、保护罩;

[0027] 300、移载装置;301、安装台;310、第一驱动件;311、第一滑轨;320、第二驱动件;321、第二滑轨;330、第三驱动件;331、第三滑轨。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0029] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0031] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0032] 本实施例中所述的第一方向为图2和图3中所示的X方向,第二方向为图2和图3中所示的Y方向,第三方向为图2和图3中所示的Z方向;第一方向和第二方向为水平方向,第三方向为竖直方向,第一方向、第二方向和第三方向两两互相垂直。

[0033] 如图1所示,本实施例中的待测转子10具有周向侧壁12和沿其自身轴线方向一端的待测端面11,本实施例中所述的待测端面11和周向侧壁12均为该待测转子10成型为电机整机时与其它零部件配合安装的安装面,因此需要对这些安装面进行检测,此处不再赘述。

[0034] 请参考图1至图2,在本实施例中,该转子跳动测试装置包括转子驱动机构100,检测机构和移载装置300,上述转子驱动机构100包括转子驱动件110,上述转子驱动件110的输出端驱动连接有待测转子10,并用于驱动上述待测转子10绕自身轴线转动;上述检测机构包括轴向跳动检测组件210和径向跳动检测组件220,上述轴向跳动检测组件210用于检测上述待测转子10的待测端面11的轴向跳动,上述径向跳动检测组件220用于检测上述待测转子10的周向侧壁12的径向跳动;上述移载装置300的输出端驱动连接有上述检测机构,并能够驱动上述检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动;上述第一方向、上述第二方向和上述第三方向两两互相垂直。

[0035] 本实施例中的转子跳动测试装置由移载装置300移动检测机构沿第一方向、第二方向和第三方向运动,使得检测机构的轴向跳动检测组件210和径向跳动检测组件220分别对应于检测位置进行检测,检测内容包括待测转子10的待测端面11的轴向跳动和待测转子

10的周向侧壁12的径向跳动,通过转子驱动机构100驱动待测转子10绕自身轴线转动,即可检测到待测转子10的待测端面11的轴向跳动和周向侧壁12的径向跳动。该转子跳动测试装置能够沿着三个方向带动检测机构对待测转子10进行测试,自动对待测转子10的待测端面11和周向侧壁12分别进行轴向跳动和径向跳动的检测,适用于不同规格的待测转子10,无需人工操作和调整检测装置,检测效率高、适用范围广。

[0036] 请继续参考图2,上述移载装置300包括安装台301、第一驱动组件、第二驱动组件和第三驱动组件,上述第一驱动组件包括第一驱动件310和沿上述第一方向延伸并设置于上述安装台301的第一滑轨311;上述第二驱动组件包括第二驱动件320和沿上述第二方向延伸并滑动连接于上述第一滑轨311的第二滑轨321,上述第二滑轨321连接于上述第一驱动件310的输出端;上述第三驱动组件包括第三驱动件330和沿上述第三方向延伸并滑动连接于上述第二滑轨321的第三滑轨331,上述第三滑轨331连接于上述第二驱动件320的输出端;上述检测机构滑动连接于上述第三滑轨331并连接于上述第三驱动件330的输出端。这样设置的移载装置300能够沿三个方向平滑地移动检测机构,检测机构即能够任意调整其检测位置,从而对不同大小的待测转子10和待测转子10的不同位置进行检测,此处不再赘述。

[0037] 移载装置300还可设置为机械手,只要能够沿第一方向、第二方向和第三方向移动检测机构即可,此处不再赘述。

[0038] 请参考图2,可选地,上述转子驱动机构100还包括驱动安装支架120,上述驱动安装支架120一端安装有上述转子驱动件110,另一端转动连接有上述待测转子10,上述转子驱动件110、上述驱动安装支架120与上述待测转子10均同轴设置。同轴设置的转子驱动件110和待测转子10,能够减少连接件的数量,提高转子驱动机构100的可靠性并降低生产成本和占地面积。

[0039] 进一步地,上述转子驱动件110的输出端依次同轴连接有减速器130和输出转轴150,上述输出转轴150转动连接于上述驱动安装支架120,上述待测转子10固接于上述输出转轴150。本实施例中的转子驱动件110为驱动电机,减速器130的设置能够在不增加转子驱动件110功耗的情况下增加可用的输出扭矩,还能够减小驱动电机的转速,便于使用适宜的转速检测待测转子10;同时减速器130还能够减小转动惯量,便于选取功耗更小的电机,从而降低成本、降低电机占据的空间。

[0040] 作为优选的实施例,上述输出转轴150远离上述减速器130的一端连接有电机夹头160,上述待测转子10的转子转轴插接固定于上述电机夹头160。电机夹头160便于直接插接固定待测转子10的转子转轴,安装与拆卸均方便,能够提高检测效率。

[0041] 可选地,上述减速器130与上述输出转轴150之间还设置有联轴器140。联轴器140能够将减速器130的输出轴和输出转轴150连接,使得两轴被牢固连接同轴转动,还能够补偿两轴之间由于制造安装不精确、工作时的变形或热膨胀等原因所发生的偏移,同时能够起到缓和冲击、吸振的作用,以及防止输出转轴150承受过大的载荷,起到过载保护的作用。

[0042] 如图4所示,上述输出转轴150的轴向一端面凸设有沿径向外伸的检测凸起151,上述驱动安装支架120靠近上述待测转子10的一端面设置有光电传感器121,上述检测凸起151能够遮挡并触发上述光电传感器121的检测头。检测凸起151和光电传感器121的设置能够使得待测转子10转动一圈后即被光电传感器121实时检测,光电传感器121起到计数的作

用,计数到预设值后即可停止检测,还能够便于实时监控待测转子10的转速。

[0043] 进一步地,上述检测机构使用的检测方法为接触式检测或非接触式检测。接触式检测方式简单,但是容易损伤待测转子10;非接触式检测方式复杂,部件成本较高,检测精度较低,但是不会损伤待测转子10,本领域技术人员可根据具体需求进行选取,本实施例中不作具体限制。

[0044] 在本实施例中,上述检测方法为接触式检测,如图3和图4所示,上述检测机构还包括检测安装板230,上述检测安装板230安装于上述移载装置300的输出端;上述轴向跳动检测组件210和上述径向跳动检测组件220均包括检测探头,两个上述检测探头分别安装于上述检测安装板230的两端,两个上述检测探头能够同时或依次抵接于上述待测转子10。本实施例中的检测方法为接触式检测,使用检测探头直接抵接于待测转子10的外表面进行检测;具体而言,其中一个检测探头为轴向跳动探头211,另一个检测探头为径向跳动探头221,轴向跳动探头211用于抵接于待测端面11,径向跳动探头221用于抵接于周向侧壁12,从而完成轴向跳动和径向跳动的检测。

[0045] 请继续参考图4,可选地,上述检测机构还包括一一对应连接于上述检测安装板230两端的两个检测连接支架231,上述检测连接支架231一一对应安装有上述检测探头,上述检测连接支架231设置有围设于上述检测探头外周的保护罩232。该检测连接支架231使得检测探头能够伸出一定距离,便于该检测探头直接接触待测转子10的外壁。保护罩232能够在检测探头外伸出时对检测探头提供保护,防止外界设备撞击待测转子10,起到保护作用。

[0046] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

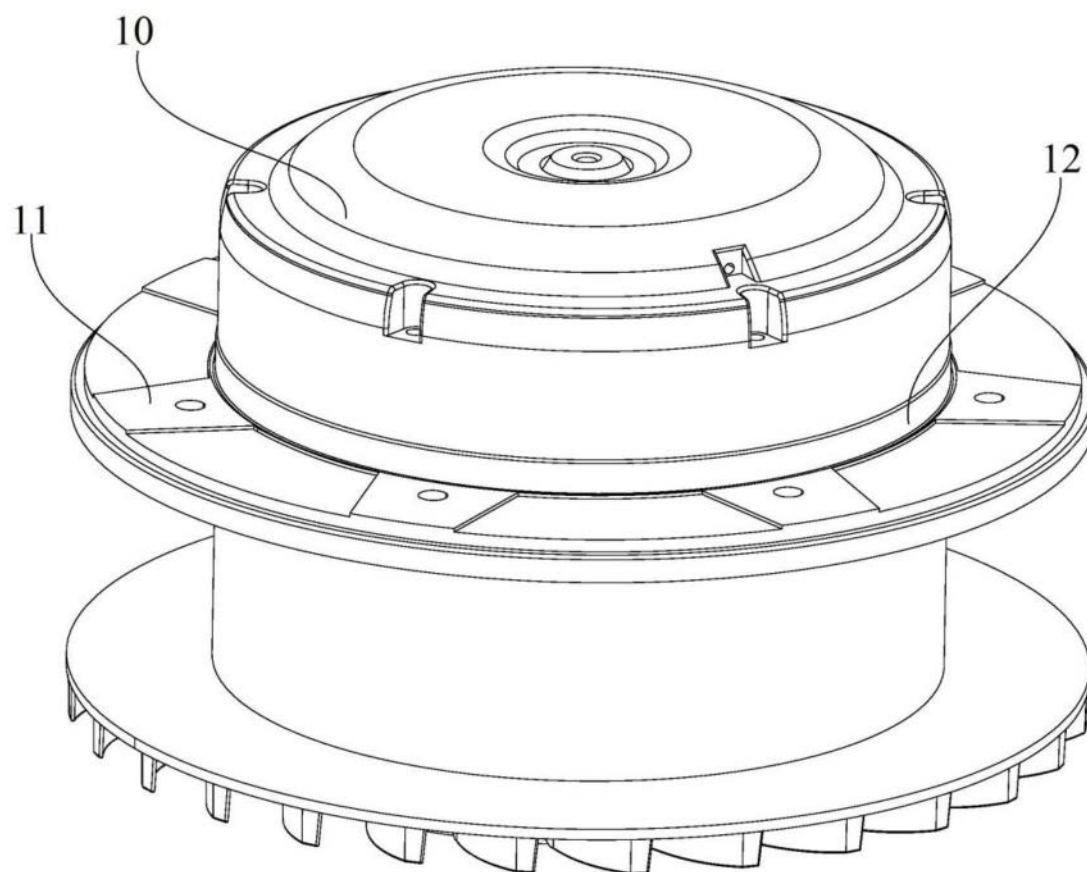


图1

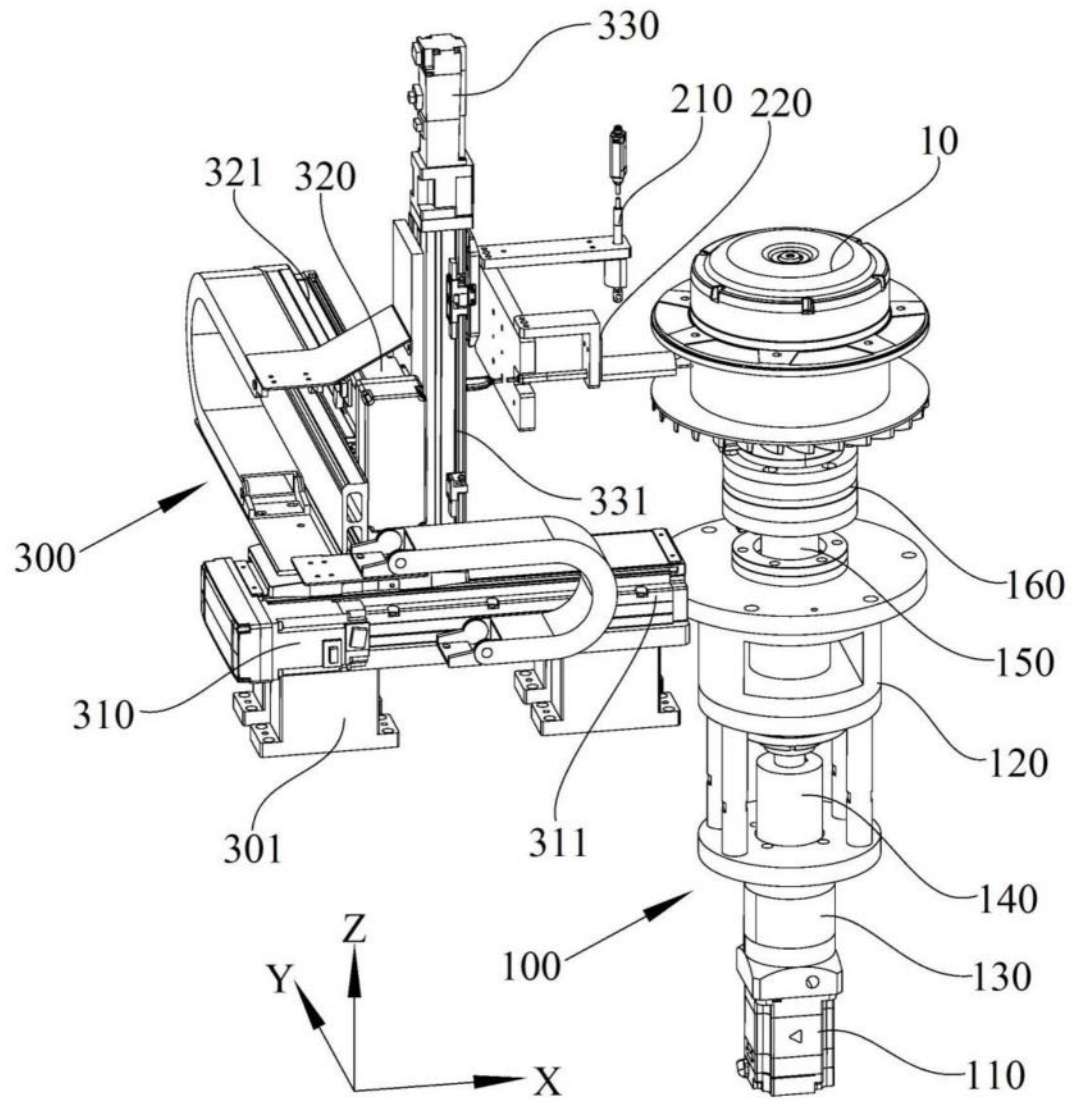


图2

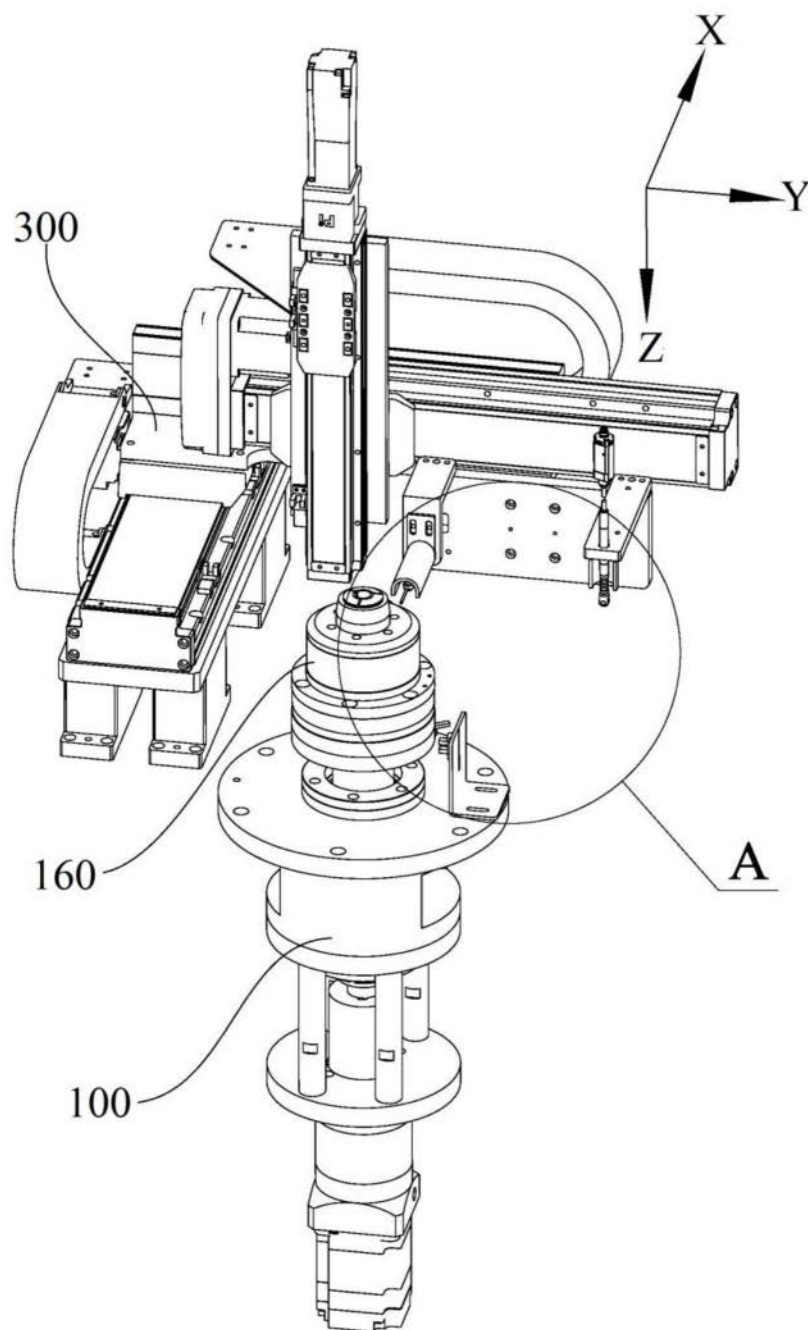


图3

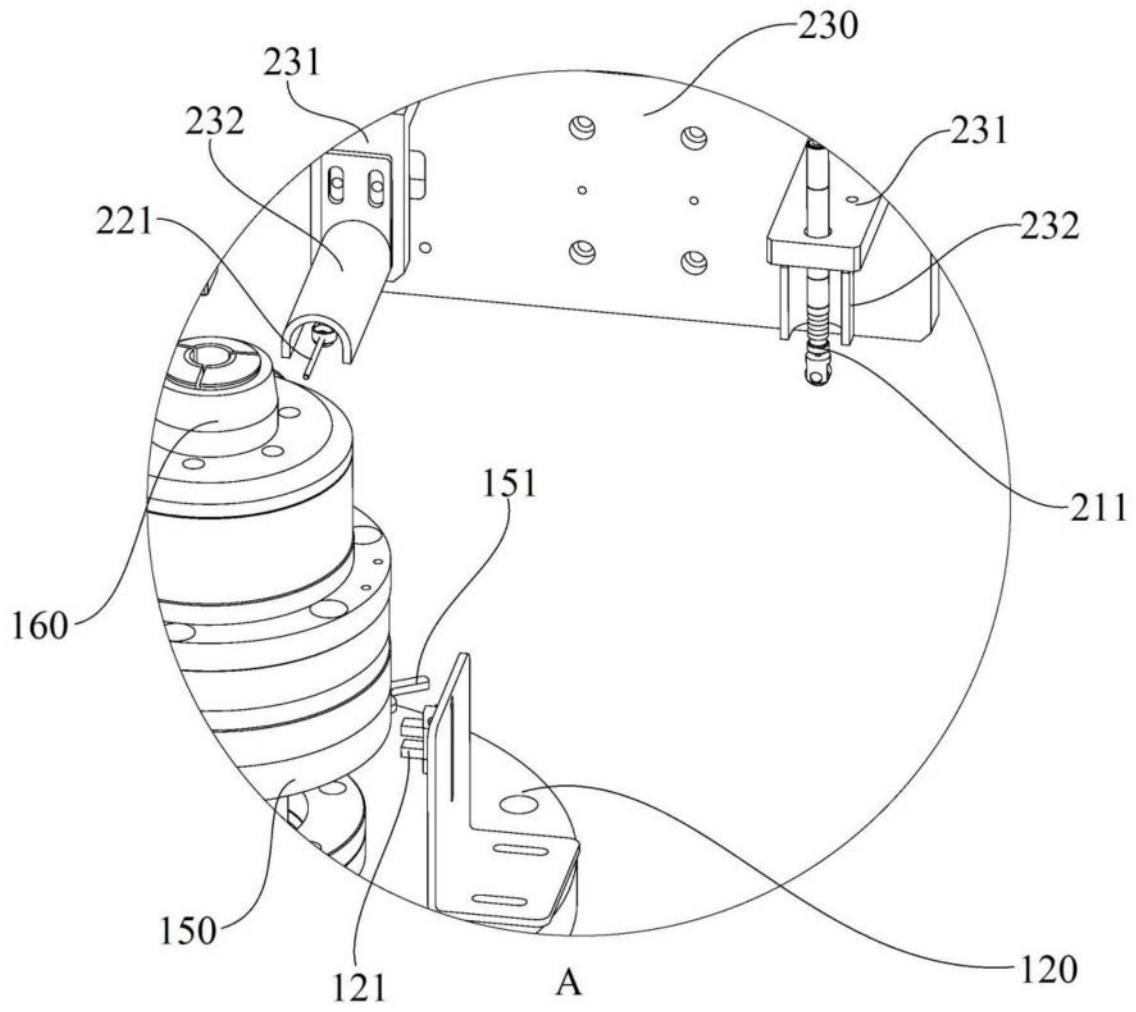


图4