



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208467875 U

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201821041565.4

(22)申请日 2018.07.03

(73)专利权人 四川欣睿捷自动化设备有限公司

地址 618000 四川省德阳市什邡市经济开发  
区北区团结路与博大路交汇处

(72)发明人 刘清洋

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 杨琪

(51)Int.Cl.

B23Q 7/00(2006.01)

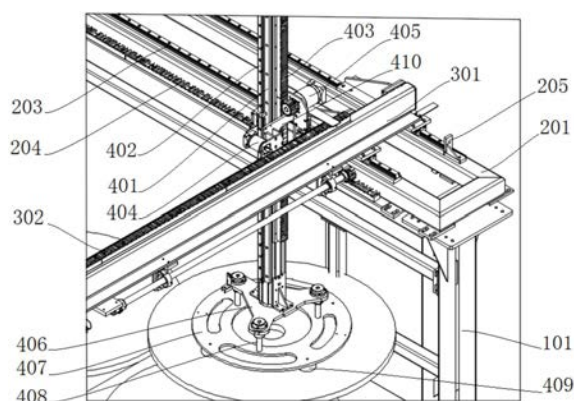
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种三轴联动电磁吸附式搬运装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,包括底座,底座上设有搬运平台,搬运平台包括设置在底座上Y轴机架,在Y轴机架上设有Y轴导轨、设置在Y轴导轨上的X轴机架,在X轴机架上设有X轴导轨、设置在X轴导轨上的Z轴机架,在Z轴机架上设有Z轴导轨,Z轴机架上设有电磁吸盘,X轴机架与Y轴导轨滑动连接,Z轴机架与X轴导轨滑动连接,Y轴机架和X轴机架之间设有X轴驱动机构,X轴机架和Z轴机架之间设有Z轴驱动机构,Z轴机架上设有电磁吸盘升降机构。本装置设置了电磁吸盘,电磁吸盘通电情况下对磁性金属物料进行吸附和搬运,不会造成工件的损坏和变形,工作效率高,同时可以根据具体物料的重量来跟换不同吸力的电磁吸盘。



1. 一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,包括底座,所述底座上设有搬运平台,其特征在于,所述搬运平台包括设置在底座上Y轴机架,在Y轴机架上设有Y轴导轨、设置在Y轴导轨上的X轴机架,在X轴机架上设有X轴导轨、设置在X轴导轨上的Z轴机架,在Z轴机架上设有Z轴导轨,所述Z轴机架上设有电磁吸盘,所述X轴机架与Y轴导轨滑动连接,Z轴机架与X轴导轨滑动连接,所述Y轴机架和X轴机架之间设有X轴驱动机构,X轴机架和Z轴机架之间设有Z轴驱动机构,Z轴机架上设有电磁吸盘升降机构。

2. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述电磁吸盘与Z轴机架底部连接,电磁吸盘包括安装板、压缩弹簧、导磁吸附盘,所述安装板与Z轴机架底部固定连接,所述安装板的底部通过螺杆与导磁吸附盘连接,所述压缩弹簧位于安装板和导磁吸附盘之间,压缩弹簧穿套在螺杆上,所述导磁吸附盘上设有多个电磁铁。

3. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述Y轴机架为两个平行且间隔设置的第一Y轴机架和第二Y轴机架,所述第一Y轴机架顶部设有两个平行且间隔设置的Y轴导轨,Y轴导轨沿Y轴机架的长度方向设置,X轴机架一端的底部设有滑块,所述滑块与两个平行且间隔设置的Y轴导轨滑动连接,X轴机架另一端的底部设有滚轮,所述滚轮与第二Y轴机架滑动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述X轴机架上的其中一个侧壁上设有两个平行且间隔设置的X轴导轨,电磁吸盘升降机构的侧壁上设有滑块,所述滑块与两个平行且间隔设置的X轴导轨滑动连接。

5. 根据权利要求1或3所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述X轴驱动机构包括分别固定在第一Y轴机架和第二Y轴机架顶部的Y轴齿条、固定在X轴机架上的X轴驱动电机,所述X轴驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与Y轴齿条啮合连接。

6. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述Z轴驱动机构包括固定在X轴机架顶部的X轴齿条、固定在电磁吸盘升降机构上的Z轴驱动电机,所述Z轴驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与X轴齿条啮合连接。

7. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述电磁吸盘升降机构用于驱动Z轴机架升降运动,电磁吸盘升降机构内设有与Z轴导轨滑动连接的滑块,在Z轴机架上固定有Z轴齿条,在电磁吸盘升降机构固定有电磁吸盘驱动电机,电磁吸盘驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与Z轴齿条啮合连接。

8. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述Y轴机架、X轴机架、Z轴机架的两端分别设有限位挡板和/或限位开关。

9. 根据权利要求1所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述底座为竖直的立柱,所述底座的顶部与Y轴机架螺栓连接,在底座的底部设有安装盘,所述安装盘上设有安装孔。

10. 根据权利要求3所述的一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,其特征在于,所述第一Y轴机架和第二Y轴机架之间设有横梁,所述横梁的端部分别与第一Y轴机架和第二Y轴机架螺栓连接。

## 一种三轴联动电磁吸附式搬运装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械手设备技术领域,具体涉及一种三轴联动电磁吸附式搬运装置。

### 背景技术

[0002] 在加工传统工艺中很多产品需要经过多道搬运、安装、定位、加工、打磨,大部分制造生产线上开始使用机械手来夹持搬运工件,机械手部是用来抓持工件(或工具)的部件,根据被抓持物件的形状、尺寸、重量、材料和作业要求而有多种结构形式,如夹持型、托持型和吸附型等。运动机构,使手部完成各种转动(摆动)、移动或复合运动来实现规定的动作,改变被抓持物件的位置和姿势。从而达到搬运、安装、定位、加工、打磨工艺需求。

[0003] 在夹持上工件之前都是用机械夹具来搬运夹持工件,速度非常慢,生产效率很低,还需要配合各种摆动,移动,复合运动来实现搬运工件到指定的位置,也会造成工件的损坏和变形。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是现有技术的不足,目的在于提供一种三轴联动电磁吸附式搬运装置。

[0005] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0006] 一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,包括底座,所述底座上设有搬运平台,所述搬运平台包括设置在底座上Y轴机架,在Y轴机架上设有Y轴导轨、设置在Y轴导轨上的X轴机架,在X轴机架上设有X轴导轨、设置在X轴导轨上的Z轴机架,在Z轴机架上设有Z轴导轨,所述Z轴机架上设有电磁吸盘,所述X轴机架与Y轴导轨滑动连接,Z轴机架与X轴导轨滑动连接,所述Y轴机架和X轴机架之间设有X轴驱动机构,X轴机架和Z轴机架之间设有Z轴驱动机构,Z轴机架上设有电磁吸盘升降机构。

[0007] 优选方案,所述电磁吸盘与Z轴机架底部连接,电磁吸盘包括安装板、压缩弹簧、导磁吸附盘,所述安装板与Z轴机架底部固定连接,所述安装板的底部通过螺杆与导磁吸附盘连接,所述压缩弹簧位于安装板和导磁吸附盘之间,压缩弹簧穿套在螺杆上,所述导磁吸附盘上设有多个电磁铁。

[0008] 优选方案,所述Y轴机架为两个平行且间隔设置的第一Y轴机架和第二Y轴机架,所述第一Y轴机架顶部设有两个平行且间隔设置的Y轴导轨,Y轴导轨沿Y轴机架的长度方向设置,X轴机架一端的底部设有滑块,所述滑块与两个平行且间隔设置的Y轴导轨滑动连接,X轴机架另一端的底部设有滚轮,所述滚轮与第二Y轴机架滑动连接。

[0009] 优选方案,所述X轴机架上的其中一个侧壁上设有两个平行且间隔设置的X轴导轨,电磁吸盘升降机构的侧壁上设有滑块,所述滑块与两个平行且间隔设置的X轴导轨滑动连接。

[0010] 优选方案,所述X轴驱动机构包括分别固定在Y轴机架的两个平行且间隔设置的机

架顶部的Y轴齿条、固定在X轴机架上的X轴驱动电机,所述X轴驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与Y轴齿条啮合连接。

[0011] 优选方案,所述Z轴驱动机构包括固定在X轴机架顶部的X轴齿条、固定在电磁吸盘升降机构上的Z轴驱动电机,所述Z轴驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与X轴齿条啮合连接。

[0012] 优选方案,所述电磁吸盘升降机构用于驱动Z轴机架升降运动,电磁吸盘升降机构内设有与Z轴导轨滑动连接的滑块,在Z轴机架上固定有Z轴齿条,在电磁吸盘升降机构固定有电磁吸盘驱动电机,电磁吸盘驱动电机的转子输出轴设有齿轮,所述齿轮与Z轴齿条啮合连接。

[0013] 优选方案,所述Y轴机架、X轴机架、Z轴机架的两端分别设有限位挡板和/或限位开关。

[0014] 优选方案,所述底座为竖直的立柱,所述底座的顶部与Y轴机架螺栓连接,在底座的底部设有安装盘,所述安装盘上设有安装孔。

[0015] 优选方案,所述第一Y轴机架和第二Y轴机架之间设有横梁,所述横梁的端部分别与第一Y轴机架和第二Y轴机架螺栓连接。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:本实用新型的三轴联动电磁式搬运装置,采用三轴联动协同配合来实现搬运导磁性金属物料,在搬运过程中自动完成取料、搬运、定位等工序,减少人力劳动,降低生产成本。本装置在Z轴上设置了电磁吸盘,电磁吸盘通电情况下对导磁性金属物料进行吸附和搬运,不会造成工件的损坏和变形,工作效率高,同时本装置可以根据具体导磁性金属物料的重量来跟换不同吸力的电磁吸盘,使用范围广,本装置对工件轻拿轻放不会造成对导磁性金属物料的损坏,更不会影响导磁性金属物料的工艺。

## 附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为图1中A处局部放大图;

[0020] 图3为图1中B处局部放大图。

[0021] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0022] 101-底座,201-第一Y轴机架,202-第二Y轴机架,203-Y轴导轨,204-Y轴齿条,205-限位挡板,206-限位开关,301-X轴机架,302-X轴齿条,303-滚轮,304-齿轮,401-Z轴机架,402-Z轴导轨,403-Z轴齿条,404-Z轴驱动电机,405-电磁吸盘驱动电机,406-安装板,407-导磁吸附盘,408-螺杆,409-电磁铁,410-电磁吸盘升降机构,501-横梁。

## 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

#### [0024] 实施例

[0025] 如图1至图3所示,本实用新型一种三轴联动电磁吸附式搬运装置,包括底座101,底座101设有四个,四个底座101矩形阵列排列,在四个底座101的顶部上设有搬运平台,该搬运平台包括设置在底座101上的Y轴机架,Y轴机架分为两个平行且间隔设置的第一Y轴机架201和第二Y轴机架202,在第一Y轴机架201的顶部设有两个平行且间隔设置的Y轴导轨203,Y轴导轨203沿第一Y轴机架201的长度方向设置。在第一Y轴机架201和第二Y轴机架202上设有X轴机架301,X轴机架301一端的底部设有滑块,滑块与第一Y轴机架201上的两个平行且间隔设置的Y轴导轨203滑动连接,X轴机架301另一端的底部设有滚轮303,滚轮303与第二Y轴机架202的顶部滑动连接,X轴机架301沿着第一Y轴机架201和第二Y轴机架202的长度方向自由滑动。

[0026] 在X轴机架301的侧壁上设有两个平行且间隔设置的X轴导轨,在X轴导轨上设有电磁吸盘升降机构410,电磁吸盘升降机构410的侧壁上设有滑块,该滑块与两个平行且间隔设置的X轴导轨滑动连接,Z轴机架401设置在电磁吸盘升降机构410内,在Z轴机架401上设有Z轴导轨402,在电磁吸盘升降机构410内设有与Z轴导轨402滑动连接的滑块,Z轴机架401与电磁吸盘升降机构410滑动连接。

[0027] 在Z轴机架401上设有电磁吸盘,电磁吸盘与Z轴机架401的底部连接,电磁吸盘包括安装板406、压缩弹簧(图中未示出)、导磁吸附盘407,安装板406与Z轴机架401底部固定连接,安装板406的底部通过螺杆408与导磁吸附盘407连接,压缩弹簧位于安装板406和导磁吸附盘407之间,压缩弹簧穿套在螺杆408上,压缩弹簧用于在导磁吸附盘407与被搬运的导磁金属件接触时,而导磁吸附盘407还在继续下降过程中,此时压缩弹簧就会压缩变形,避免导磁吸附盘407对导磁金属件进行挤压,防止其对被搬运的导磁金属件造成损坏,在导磁吸附盘上设有多个电磁铁409,电磁铁409的电磁吸力根据具体导磁金属件的重量进行选择,本导磁金属件例如为铁质材料,由于电磁铁409吸附导磁金属件技术为公知技术,在此不再对其工作原理进行重复赘述。

[0028] 在Y轴机架和X轴机架301之间设有X轴驱动机构,X轴驱动机构包括分别固定在第一Y轴机架201和第二Y轴机架202的两个平行且间隔设置的Y轴齿条204和固定在X轴机架301上的X轴驱动电机(图中未示出),所述X轴驱动电机的转子输出轴设有齿轮304,齿轮304与Y轴齿条204啮合连接,X轴驱动电机正反向转动带动X轴机架301在第一Y轴机架201和第二Y轴机架202来回滑动。

[0029] 在X轴机架301和Z轴机架401之间设有Z轴驱动机构,Z轴驱动机构包括固定在X轴机架301顶部的X轴齿条302和固定在电磁吸盘升降机构410上的Z轴驱动电机404,Z轴驱动电机404的转子输出轴设有齿轮,齿轮与X轴齿条302啮合连接,Z轴驱动电机404正反向转动带动电磁吸盘升降机构410在X轴机架301上来回滑动。

[0030] 电磁吸盘升降机构410用于驱动Z轴机架401升降运动,在Z轴机架401上固定有Z轴齿条403,在电磁吸盘升降机构410固定有电磁吸盘驱动电机405,电磁吸盘驱动电机405的转子输出轴设有齿轮,齿轮与Z轴齿条403啮合连接,电磁吸盘驱动电机405正反向转动带动Z轴机架401在电磁吸盘升降机构410上垂直上下运动。

[0031] 优选实施例方案,在Y轴机架的第一Y轴机架201和第二Y轴机架202、X轴机架301、Z轴机架401的两端分别设有限位挡板205和限位开关206,防止运动件超出设定运动范围,提

高本装置的安全性。

[0032] 优选实施例方案,底座201为竖直的立柱,底座201的顶部与Y轴机架螺栓连接,在底座201的底部设有安装盘,安装盘上设有安装孔,安装盘上的安装孔用于把本装置固定在地面上,防止本装置在运行中发生位移,降低其对导磁金属件搬运的精确度。

[0033] 优选实施例方案,第一Y轴机架201和第二Y轴机架202之间设有横梁501,横梁501的端部分别与第一Y轴机架201和第二Y轴机架202螺栓连接,横梁501用于增强本装置的机械强度,提高本装置的使用寿命。

[0034] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

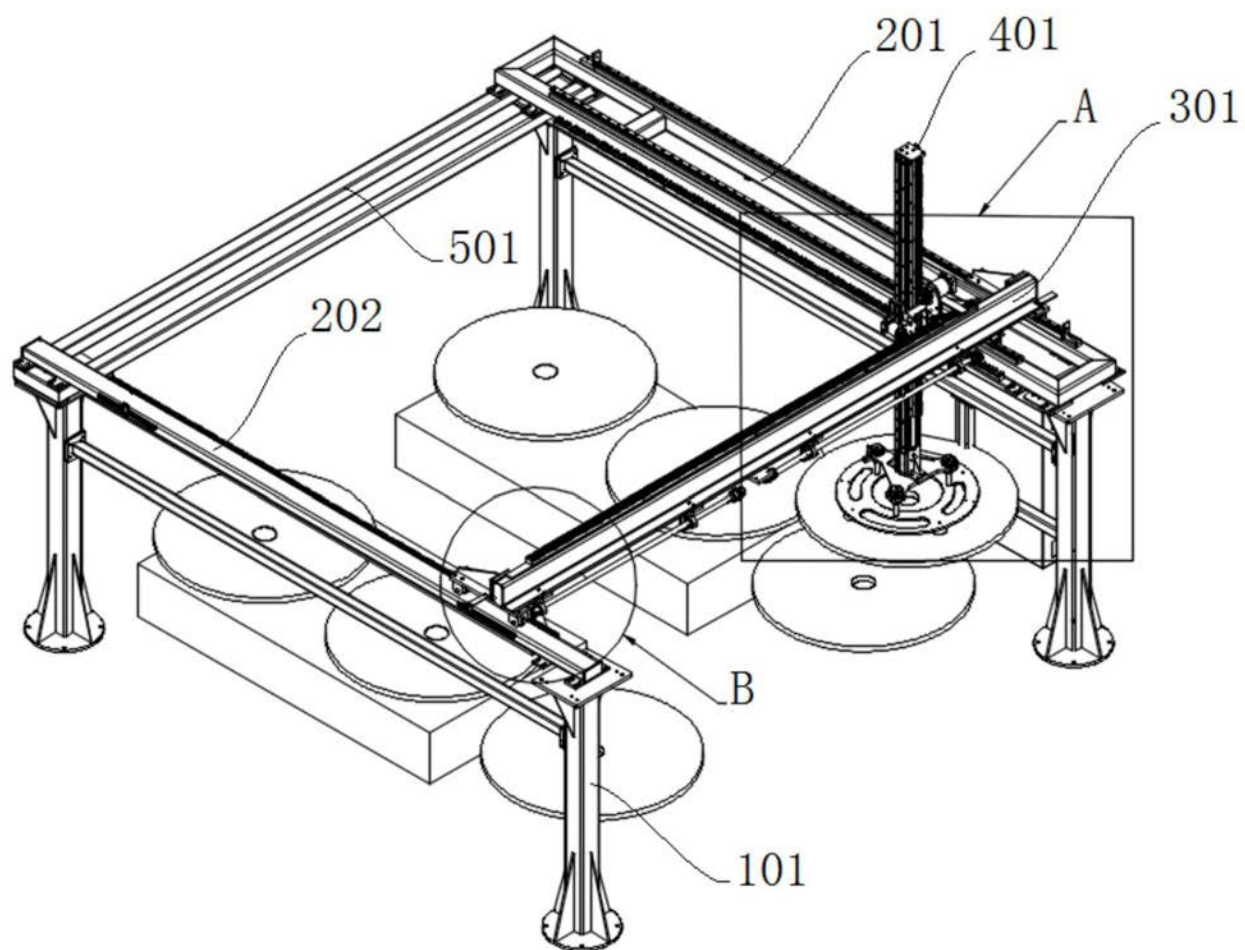


图1

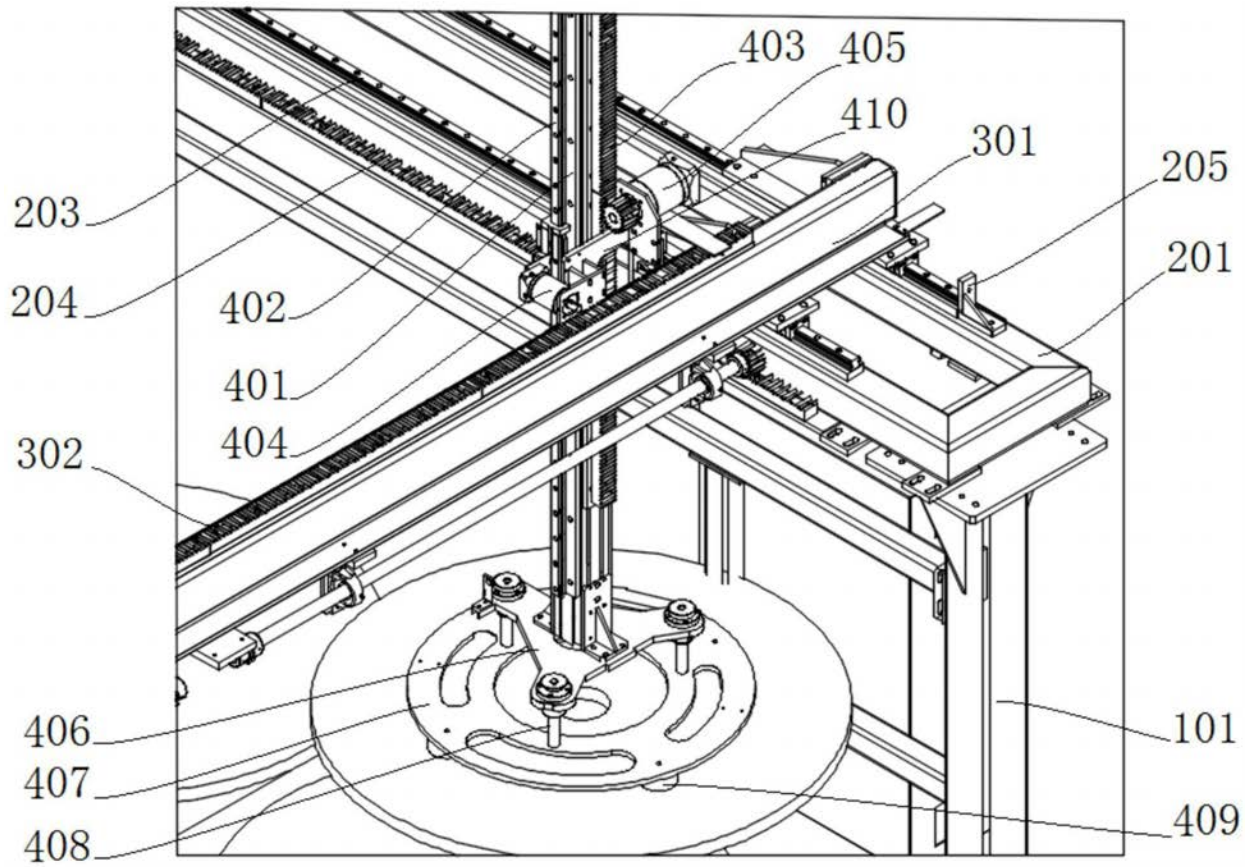


图2

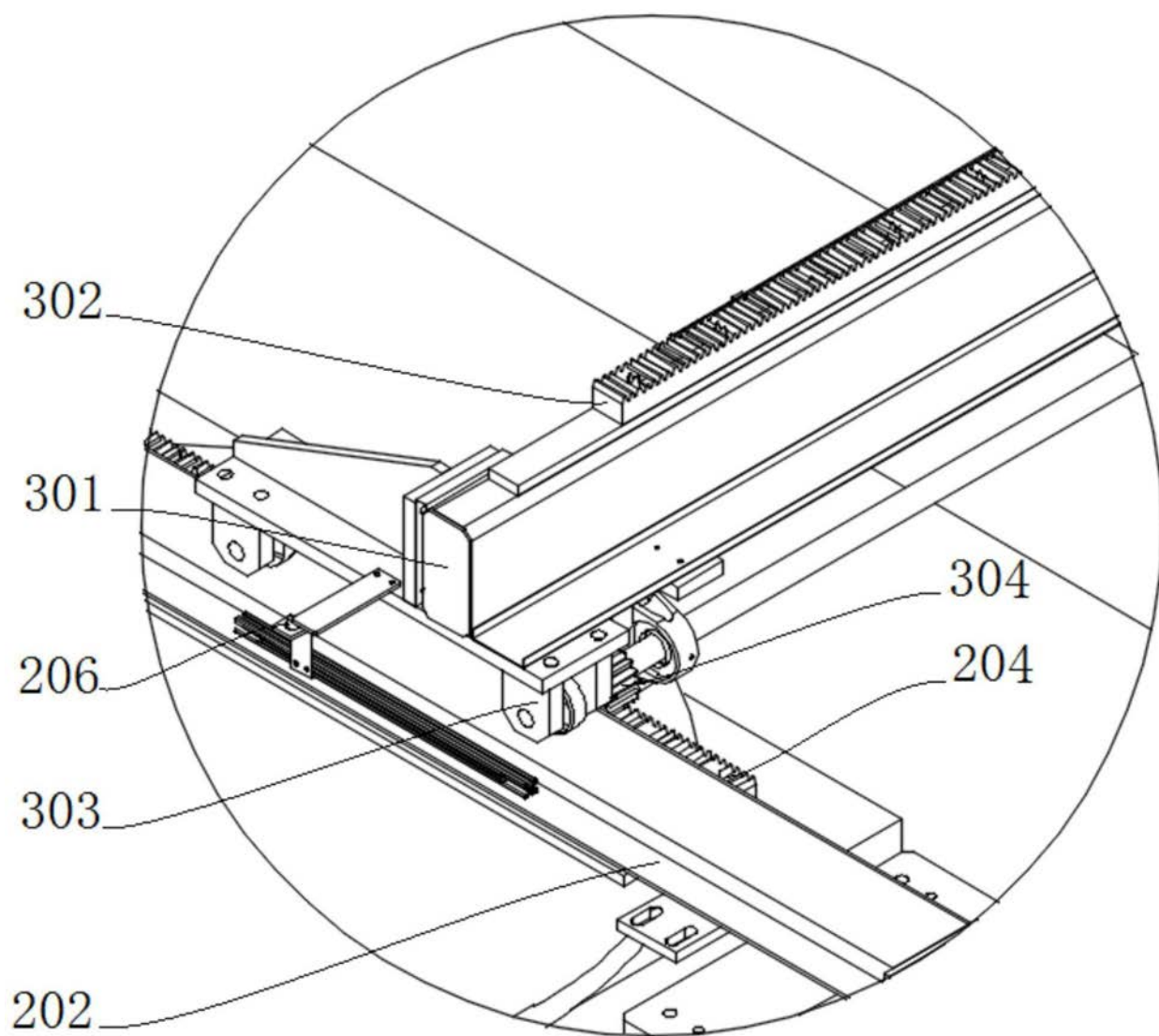


图3