



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215092736 U

(45) 授权公告日 2021.12.10

(21) 申请号 202121253874.X

(22) 申请日 2021.06.05

(73) 专利权人 蒋学军

地址 430000 湖北省武汉市洪山区珞狮路
451号狮城翰园商场第三层D区152号

(72) 发明人 蒋学军

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

代理人 孔敏

(51) Int. Cl.

B24B 21/00 (2006.01)

B24B 21/18 (2006.01)

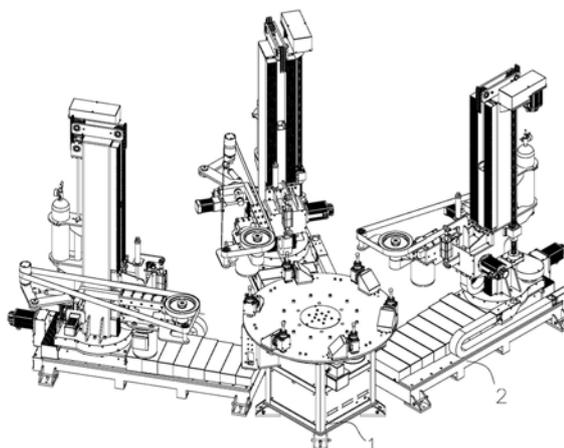
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种多工位六轴砂带抛光设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种多工位六轴砂带抛光设备,包括工件移位机组及至少两个砂带机组,工件移位机组包括支架、可移动安装于支架的平台、固定于平台的工件转动组件、以及工件移位伺服电机,平台为圆盘式或直线式结构,工件移位伺服电机用于驱动平台移动以使平台上的工件转动组件处于不同工位以对应不同的砂带机组,至少两个砂带机组上分别安装不同型号的砂带,工件转动组件用于固定工件并驱动工件作左右偏转和自转;砂带机组包括底座、砂带机头组件、固定于底座的四轴驱动机构,四轴驱动机构用于驱动砂带机头组件作三轴移动和上下偏转运动。本实用新型采用多砂带机组+工件移位机组的组合实现高效、高品质的生产。



1. 一种多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:包括工件移位机组及至少两个砂带机组,所述工件移位机组包括支架、可移动安装于支架的平台、固定于平台的工件转动组件、以及工件移位伺服电机,所述平台为圆盘式或直线式结构,所述工件移位伺服电机用于驱动平台移动以使平台上的工件转动组件处于不同工位以对应不同的砂带机组,所述至少两个砂带机组上分别安装不同型号的砂带,所述工件转动组件用于固定工件并驱动工件作左右偏转和自转;所述砂带机组包括底座、砂带机头组件、固定于底座的四轴驱动机构,所述四轴驱动机构用于驱动砂带机头组件作三轴移动和上下偏转运动。

2. 如权利要求1所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述工件转动组件包括旋转体、旋转夹头以及转角主体,所述旋转体安装于转角主体侧面,转角主体具有旋转电机,旋转电机通过垂直于转角主体侧面的输出轴与旋转体连接,旋转电机的顺时针和逆时针转动带动转角主体左右偏转;旋转夹头安装于旋转体顶部,旋转夹头用于固定工件,所述旋转夹头由旋转体驱动绕垂直于旋转体顶面的转轴旋转,从而带动工件进行自转。

3. 如权利要求1所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述砂带机头组件包括砂带动力电机、砂带主动胶轮、砂带辅助轮、砂带调偏轮、砂带调偏减速电机,砂带主动胶轮、砂带辅助轮和砂带调偏轮呈三角形布置,形成三点支撑,砂带卷绕在砂带主动胶轮、砂带辅助轮和砂带调偏轮上,砂带主动胶轮由砂带动力电机驱动旋转,砂带辅助轮位于砂带主动胶轮一侧,砂带调偏轮由砂带调偏减速电机通过关节联动机构实现对砂带的调偏动作。

4. 如权利要求3所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述四轴驱动机构包括X轴驱动组件、Y轴驱动组件、Z轴驱动组件及A轴驱动组件,所述X轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现水平旋转姿势运动,从而实现X轴向运动,所述Y轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现Y轴方向的移动,所述Z轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现Z方向的移动,所述A轴驱动组件用于砂带机头组件进行上下偏转运动。

5. 如权利要求4所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述Z轴驱动组件包括Z轴伺服电机、Z轴丝杆、Z轴滑块、Z轴导轨、机头联接板、Z轴固定架;Z轴伺服电机固定于Z轴固定架顶部,Z轴导轨垂直固定安装在Z轴固定架上且与Z轴导轨平行,Z轴伺服电机的输出轴与Z轴丝杆的一端连接,Z轴丝杆螺接在机头联接板上的丝杆螺母上,所述A轴驱动组件固定于机头联接板,所述A轴驱动组件的输出轴与砂带机头组件的砂带固定架固定连接。

6. 如权利要求5所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述A轴驱动组件包括A轴伺服电机,A轴伺服电机固定于机头联接板,A轴伺服电机工作时通过输出轴带动砂带机头组件进行上下偏转运动。

7. 如权利要求5所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述X轴驱动组件包括X轴伺服电机、小斜齿轮盘、大斜齿轮盘,X轴伺服电机的输出轴与小斜齿轮盘驱动连接,小斜齿轮盘通过固定板与位于Z轴固定架底部的圆盘座固定,大斜齿轮盘固定于大斜齿轮盘底板,圆盘座与大斜齿轮盘相对转动连接,小斜齿轮盘与大斜齿轮盘啮合连接。

8. 如权利要求7所述的多工位六轴砂带抛光设备,其特征在于:所述Y轴驱动组件包括Y轴伺服电机、Y轴丝杆、Y轴导轨、Y轴滑块,Y轴丝杆呈水平设置且与Z轴丝杆垂直,Y轴导轨与Y轴丝杆平行设置,Y轴伺服电机的输出轴与Y轴丝杆的一端连接,Y轴丝杆螺接在大斜齿轮盘底板上的丝杆螺母上,大斜齿轮盘底板上设有与Y轴导轨滑动连接的Y轴滑块。

一种多工位六轴砂带抛光设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及磨抛技术领域,具体是一种多工位六轴砂带抛光设备。

背景技术

[0002] 国内外现有磨抛行业中,使用砂带打磨产品的设备大体分为两种:一是机器人砂带机,二是专用砂带机。

[0003] 机器人砂带机存在如下缺陷:

[0004] a、机器人的采购价格高昂。

[0005] 目前能用于砂带打磨的机器人,主要只有国外生产的法那科机器人和ABB机器人,国内的机器人目前达不到砂带机打磨的性能要求。但是国外机器人的售价高昂,一台机器人砂带机组的造价中,机器人的成本约占去整台设备造价的50%比例,国内的机器人砂带机设备的制造厂家,就是在给国外的机器人厂家做嫁衣。

[0006] b、机器人砂带机的效率低下。

[0007] 机器人砂带机的工作方式是:机器人抓住产品,依次在粗砂带、中粗砂带、细砂带和超细等砂带上打磨产品表面,动作重复,效率低下。

[0008] 专用砂带机存在如下缺陷:

[0009] a、专用砂带机的动作呆板,运动轨迹单一,适用的产品范围非常有限。因为是专用型的,所能生产的产品外观类型单一,不具备机器人砂带机六轴联动的灵活特性,不能打磨复杂曲面外形的产品;

[0010] b、专用砂带机的精度不高,无法生产出高品质的产品。

[0011] 专机固定的运动轨迹,无法灵活衔接产品表面的弧度,生产出来的产品外观品质很受限。

[0012] c、专机的造价高昂,设备的有效利用率无法保障。

[0013] 当专机生产的产品因某种原因没有订单时,专机即没有了使用价值。专机的结构复杂,受限于产品订单的多寡,产品品种的多样化,专机也必须是多样化的,所以专机无法被批量生产,设备的制造成本无法降低,价格高昂。

实用新型内容

[0014] 针对现有技术存在的上述缺陷,本实用新型提供一种多工位六轴砂带抛光设备,集成了机器人砂带机的灵活性、精度高的优点,且集成了专用砂带机高效率的优点,可扩大生产产品的品种类别,提升产品品质,另外此设备可批量生产,可降低设备的制造成本,提高用户的设备利用率。

[0015] 一种多工位六轴砂带抛光设备,包括工件移位机组及至少两个砂带机组,所述工件移位机组包括支架、可移动安装于支架的平台、固定于平台的工件转动组件、以及工件移位伺服电机,所述平台为圆盘式或直线式结构,所述工件移位伺服电机用于驱动平台移动以使平台上的工件转动组件处于不同工位以对应不同的砂带机组,所述至少两个砂带机组

上分别安装不同型号的砂带,所述工件转动组件用于固定工件并驱动工件作左右偏转和自转;所述砂带机组包括底座、砂带机头组件、固定于底座的四轴驱动机构,所述四轴驱动机构用于驱动砂带机头组件作三轴移动和上下偏转运动。

[0016] 进一步的,所述工件转动组件包括旋转体、旋转夹头以及转角主体,所述旋转体安装于转角主体侧面,转角主体具有旋转电机,旋转电机通过垂直于转角主体侧面的输出轴与旋转体连接,旋转电机的顺时针和逆时针转动带动转角主体左右偏转;旋转夹头安装于旋转体顶部,旋转夹头用于固定工件,所述旋转夹头由旋转体驱动绕垂直于旋转体顶面的转轴旋转,从而带动工件进行自转。

[0017] 进一步的,所述砂带机头组件包括砂带动力电机、砂带主动胶轮、砂带辅助轮、砂带调偏轮、砂带调偏减速电机,砂带主动胶轮、砂带辅助轮和砂带调偏轮呈三角形布置,形成三点支撑,砂带卷绕在砂带主动胶轮、砂带辅助轮和砂带调偏轮上,砂带主动胶轮由砂带动力电机驱动旋转,砂带辅助轮位于砂带主动胶轮一侧,砂带调偏轮由砂带调偏减速电机通过关节联动机构实现对砂带的调偏动作。

[0018] 进一步的,所述四轴驱动机构包括X轴驱动组件、Y轴驱动组件、Z轴驱动组件及A轴驱动组件,所述X轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现水平旋转姿势运动,从而实现X轴向运动,所述Y轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现Y轴方向的移动,所述Z轴驱动组件用于驱动砂带机头组件实现Z方向的移动,所述A轴驱动组件用于砂带机头组件进行上下偏转运动。

[0019] 进一步的,所述Z轴驱动组件包括Z轴伺服电机、Z轴丝杆、Z轴滑块、Z轴导轨、机头联接板、Z轴固定架;Z轴伺服电机固定于Z轴固定架顶部,Z轴导轨垂直固定安装在Z轴固定架上且与Z轴导轨平行,Z轴伺服电机的输出轴与Z轴丝杆的一端连接,Z轴丝杆螺接在机头联接板上的丝杆螺母上,所述A轴驱动组件固定于机头联接板,所述A轴驱动组件的输出轴与砂带机头组件的砂带固定架固定连接。

[0020] 进一步的,所述A轴驱动组件包括A轴伺服电机,A轴伺服电机固定于机头联接板,A轴伺服电机工作时通过输出轴带动砂带机头组件进行上下偏转运动。

[0021] 进一步的,所述X轴驱动组件包括X轴伺服电机、小斜齿轮盘、大斜齿轮盘,X轴伺服电机的输出轴与小斜齿轮盘驱动连接,小斜齿轮盘通过固定板与位于Z轴固定架底部的圆盘座固定,大斜齿轮盘固定于大斜齿轮盘底板,圆盘座与大斜齿轮盘相对转动连接,小斜齿轮盘与大斜齿轮盘啮合连接。

[0022] 进一步的,所述Y轴驱动组件包括Y轴伺服电机、Y轴丝杆、Y轴导轨、Y轴滑块,Y轴丝杆呈水平设置且与Z轴丝杆垂直,Y轴导轨与Y轴丝杆平行设置,Y轴伺服电机的输出轴与Y轴丝杆的一端连接,Y轴丝杆螺接在大斜齿轮盘底板上的丝杆螺母上,大斜齿轮盘底板上设有与Y轴导轨滑动连接的Y轴滑块。

[0023] 本实用新型采用多砂带机组+工件移位机组的组合,砂带机组是四轴联动,工件移位机组是两轴联动,共六轴联动,多个砂带机组2可安装不同型号的研磨材料,例如粗砂带、中粗砂带、细砂带、超细砂带,这样工件以流水线的形式,经转盘或直线机组依次被粗砂带打磨、中粗砂带打磨、细砂带打磨、超细砂带打磨,工件每旋转或直线移一个工位,即会产出一成品工件,同时要放入一新工件,如此循环,可实现高效、高品质的生产,所加工的产品可以自动换位,多工位的产品同步进行砂带打磨切削运动,同时方便物料的上下。

附图说明

- [0024] 图1是本实用新型其中一个实施例的立体结构示意图；
- [0025] 图2是本实用新型中工件移位机组其中一个方向的立体结构示意图；
- [0026] 图3是本实用新型中工件移位机组另一个方向的立体结构示意图；
- [0027] 图4是本实用新型中工件移位机组的主视图；
- [0028] 图5是本实用新型中砂带机组其中一个方向的立体结构示意图；
- [0029] 图6是本实用新型中砂带机组另一个方向的立体结构示意图；
- [0030] 图7是本实用新型中砂带机组又一个方向的立体结构示意图；
- [0031] 图8是本实用新型中砂带机组的分解结构示意图。
- [0032] 图中附图标记分述如下：1—工件移位机组，2—砂带机组，3—工件，4—砂带，11—支架，12—平台，13—工件移位伺服电机，14—旋转体，15—旋转夹头，16—转角主体，21—底座，22—X轴伺服电机，221—小斜齿轮盘，222—大斜齿轮盘，23—砂带机头组件，231—砂带动力电机，232—砂带主动胶轮，233—辅助轮支架，234—砂带辅助轮，235—砂带调偏轮，236—砂带调偏减速电机，237—砂带固定架，24—Y轴伺服电机，241—Y轴丝杆，242—Y轴导轨，243—Y轴滑块，243—大斜齿轮盘底板，25—A轴伺服电机，251—缓冲气缸组件，26—Z轴伺服电机，261—Z轴丝杆，262—Z轴滑块，263—Z轴导轨，264—机头联接板，265—固定架，266—圆盘座。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 请参阅图1-4，为本实用新型多工位六轴砂带抛光设备其中一个实施例，包括工件移位机组1及至少两个砂带机组2。所述工件移位机组1可设计为圆盘式或直线式结构，图1-4所示的工件移位机组1设计为圆盘式，三个砂带机组2呈环形间隔一定距离围绕在工件移位机组1周围，当设计为直线式结构时，若干砂带机组2沿着在工件移位机组1间隔排列。

[0035] 所述工件移位机组1包括支架11、可移动安装于支架1的平台12、固定于平台12的工件转动组件、以及工件移位伺服电机13，所述工件移位伺服电机13为平台12提供精准运动动力，用于驱动平台12移动以使平台12上的工件转动组件处于不同工位以对应不同的砂带机组2。

[0036] 所述工件转动组件用于固定工件3并驱动工件3作左右偏转和自转的两轴运动，所述工件转动组件包括旋转体14、旋转夹头15以及转角主体16，所述旋转体14安装于转角主体16侧面，转角主体16具有旋转电机，旋转电机通过垂直于转角主体16侧面的输出轴与旋转体14连接，旋转电机的顺时针和逆时针转动可带动转角主体16左右偏转；旋转夹头15安装于旋转体14顶部，旋转夹头15用于固定工件3，所述旋转夹头15可设计为适配不同工件的伸缩式卡固件，所述旋转夹头15由旋转体14驱动绕垂直于旋转体14顶面的转轴旋转，从而带动工件3进行自转。

[0037] 本实施例工件移位机组1以圆盘式为例进行说明,所述平台12为圆盘结构,通过中间的转轴部件与位于平台12下方的工件移位伺服电机13的输出轴连接,工件移位伺服电机13工作时带动圆盘结构的平台12旋转,从而使位于平台12上圆周排列的多个工件转动组件随着平台12的转动而处于不同位置,由工件移位伺服电机13控制停在设于平台12四周的砂带机组2处,以实现对工件转动组件上安装的工件3进行抛光。

[0038] 请进一步参阅图5-7,所述砂带机组2包括底座21、砂带机头组件23、固定于底座21的四轴驱动机构,所述四轴驱动机构用于驱动砂带机头组件23作三轴移动和上下偏转运动,以配合工件移位机组1对工件3进行抛光。

[0039] 请一并参阅图8,所述砂带机头组件23包括砂带动力电机231、砂带主动胶轮232、辅助轮支架233、砂带辅助轮234、砂带调偏轮235、砂带调偏减速电机236、砂带固定架237,砂带动力电机231、辅助轮支架233、砂带调偏减速电机236安装于砂带固定架237。

[0040] 砂带主动胶轮232、砂带辅助轮234和砂带调偏轮235呈三角形布置,形成三点支撑,砂带4卷绕在砂带主动胶轮232、砂带辅助轮234和砂带调偏轮235上,使砂带4磨抛的形式多样化,形成大胶轮表面、小胶轮表面、悬空砂带(吊带)的多样式磨抛,即可大面直磨,强劲高效,又可小面掏角,对产品进行无死角磨抛,还可以吊带磨抛,让产品表面的弧度更顺滑,更轻柔。

[0041] 砂带辅助轮234由辅助轮支架233固定于砂带主动胶轮232一侧,砂带调偏轮235位于砂带主动胶轮232、砂带辅助轮234后侧。砂带主动胶轮232由砂带动力电机231驱动旋转,进而带动砂带4运动,砂带动力电机231可采用380V三相动力电机,为砂带4提供切削动力。砂带调偏轮235由砂带调偏减速电机236通过关节联动机构实现对砂带4的调偏动作。

[0042] 所述四轴驱动机构包括X轴驱动组件、Y轴驱动组件、Z轴驱动组件及A轴驱动组件。

[0043] 所述Z轴驱动组件包括Z轴伺服电机26、Z轴丝杆261、Z轴滑块262、Z轴导轨263、机头联接板264、Z轴固定架265。

[0044] Z轴伺服电机26固定于Z轴固定架265顶部,Z轴导轨263垂直固定安装在Z轴固定架265上且与Z轴导轨263平行,Z轴伺服电机26的输出轴与Z轴丝杆261的一端连接,Z轴丝杆261螺接在机头联接板264上的丝杆螺母上,机头联接板264上设有与Z轴导轨263滑动连接的Z轴滑块262。所述A轴驱动组件固定于机头联接板264,所述A轴驱动组件的输出轴与砂带机头组件23的砂带固定架237固定连接。Z轴伺服电机26驱动Z轴丝杆261旋转,进而带动Z轴滑块262沿Z轴导轨263移动,进而通过机头联接板264带动砂带机头组件23实现垂直方向(Z轴方向)的移动。

[0045] 所述X轴驱动组件包括X轴伺服电机22、小斜齿轮盘221、大斜齿轮盘222,X轴伺服电机22的输出轴与小斜齿轮盘221驱动连接,小斜齿轮盘221通过固定板与位于Z轴固定架265底部的圆盘座266固定,大斜齿轮盘222固定于大斜齿轮盘底板244,圆盘座266与大斜齿轮盘222相对转动连接,小斜齿轮盘221与大斜齿轮盘222啮合连接。X轴伺服电机22驱动小斜齿轮盘221旋转,由于大斜齿轮盘222固定不动(作为定子),小斜齿轮盘221(作为转子)在X轴伺服电机22驱动下围绕大斜齿轮盘222转转,由于小斜齿轮盘221通过固定板与圆盘座266固定,小斜齿轮盘221进而带动Z轴驱动组件以及与Z轴驱动组件上的砂带机头组件23实现水平旋转姿势运动,从而实现X轴向运动。

[0046] 所述Y轴驱动组件包括Y轴伺服电机24、Y轴丝杆241、Y轴导轨242、Y轴滑块243,Y轴

丝杆241呈水平设置且与Z轴丝杆261垂直,Y轴导轨242与Y轴丝杆241平行设置,Y轴伺服电机24的输出轴与Y轴丝杆241的一端连接,Y轴丝杆241螺接在大斜齿轮盘底板244上的丝杆螺母上,大斜齿轮盘底板244上设有与Y轴导轨242滑动连接的Y轴滑块243。Y轴伺服电机24驱动Y轴丝杆241旋转,进而带动Y轴滑块243沿Y轴导轨242移动,进而通过大斜齿轮盘底板244带动砂带机头组件23实现Y轴方向的移动。

[0047] 所述A轴驱动组件包括A轴伺服电机25、缓冲气缸组件251,A轴伺服电机25固定于机头联接板264,A轴伺服电机25的输出轴与砂带机头组件23的砂带固定架237固定连接连接,A轴伺服电机25工作时通过输出轴带动砂带机头组件23进行上下偏转运动。缓冲气缸组件251用于对A轴伺服电机25的运转进行缓冲,防止砂带机头组件23在上下偏转的的顿挫感。

[0048] 本实用新型工作原理:

[0049] 1、工件移位机组1负责交换产品位置,同时,工件移位机组1上面的多个工件转动组件可两方向(作左右偏转和自转的两轴运动)同步变换产品的姿势;

[0050] 2、砂带机组2负责控制砂带4的转动,砂带4可以进行四个方向变换姿势(X轴、Y轴、Z轴和A轴),砂带4与工件3的接触面可以是在大小胶轮(砂带主动胶轮232、砂带辅助轮234)表面,也可以在悬空的砂带4表面(俗称吊带打磨)。

[0051] 本实用新型采用多砂带机组+工件移位机组的组合,砂带机组是四轴联动,工件移位机组是两轴联动,共六轴联动,多个砂带机组2可安装不同型号的研磨材料,例如粗砂带、中粗砂带、细砂带、超细砂带,这样工件以流水线的形式,经转盘或直线机组依次被粗砂带打磨、中粗砂带打磨、细砂带打磨、超细砂带打磨,工件每旋转或直线移一个工位,即会产出一成品工件,同时要放入一新工件,如此循环,可实现高效、高品质的生产,所加工的产品可以自动换位,多工位的产品同步进行砂带打磨切削运动,同时方便物料的上下。现有的抛光装置打磨的产品主要是手机壳类等平面物体,只能抛最多五个面,第六面抛不到,而本实用新型可实现六个面的抛光,即实现立体工件的打磨抛光,具有更多的应用场景。

[0052] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何属于本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求要求的保护范围为准。

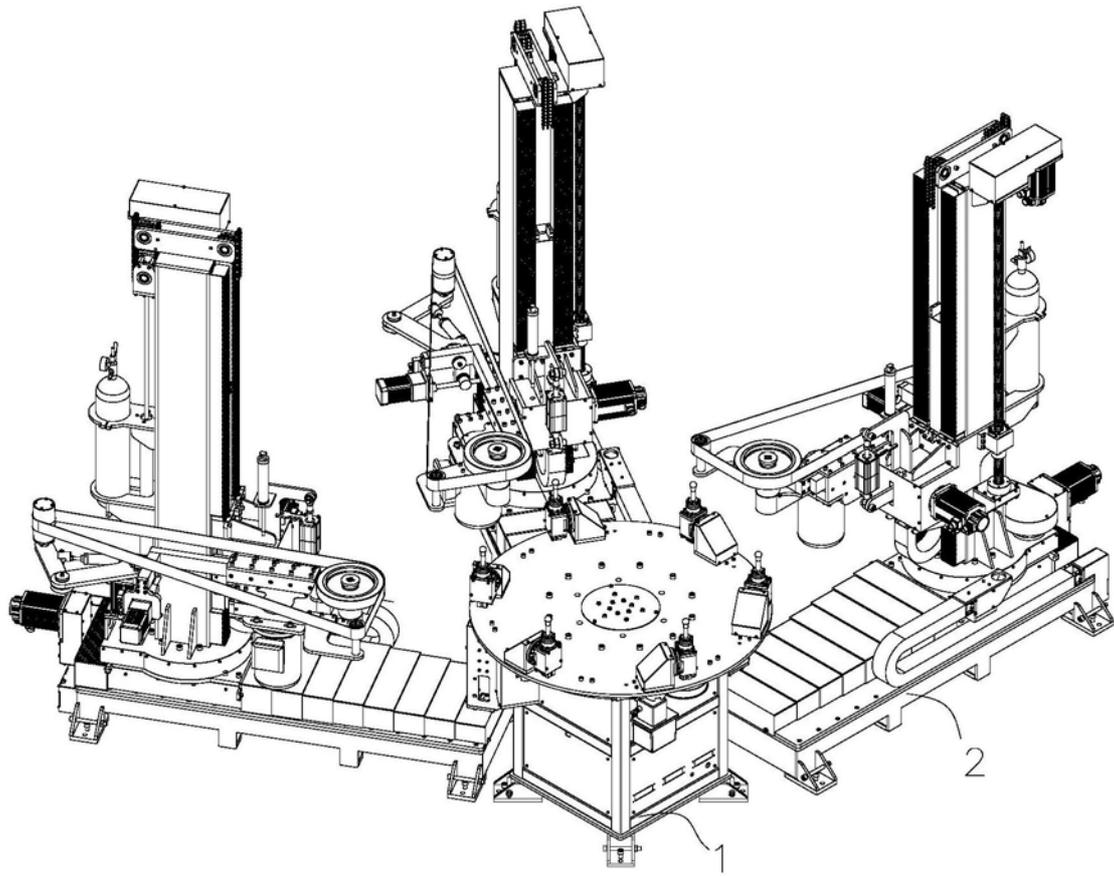


图1

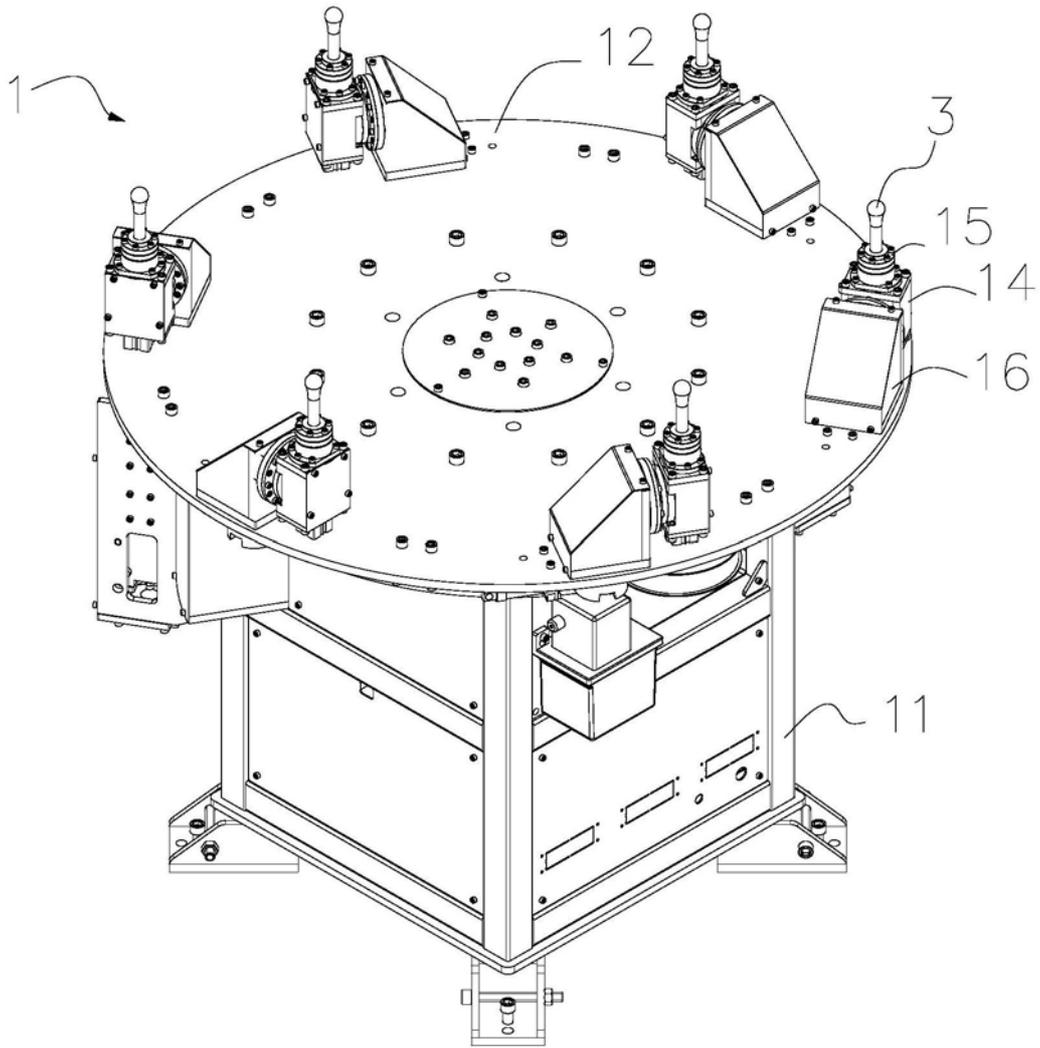


图2

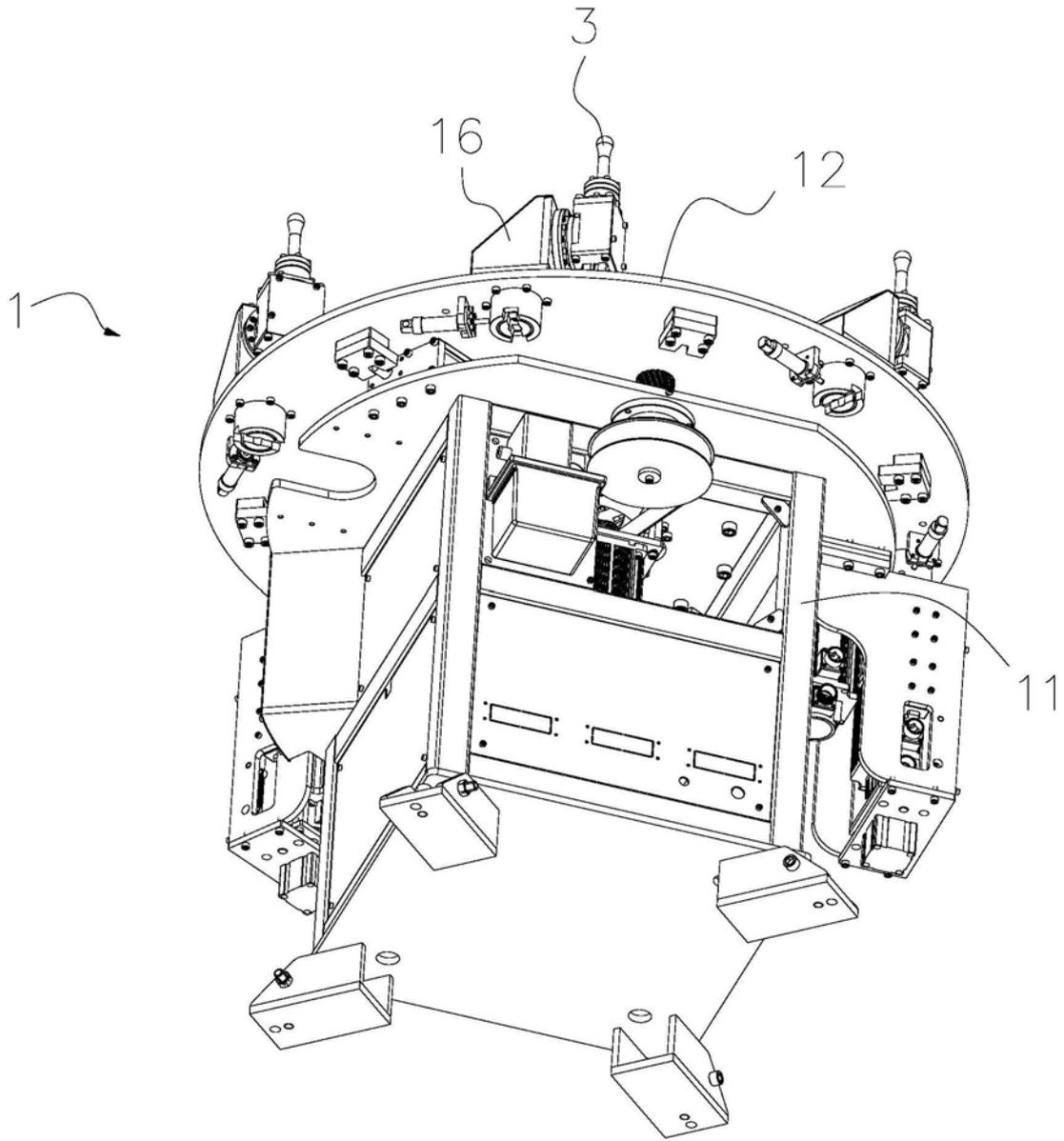


图3

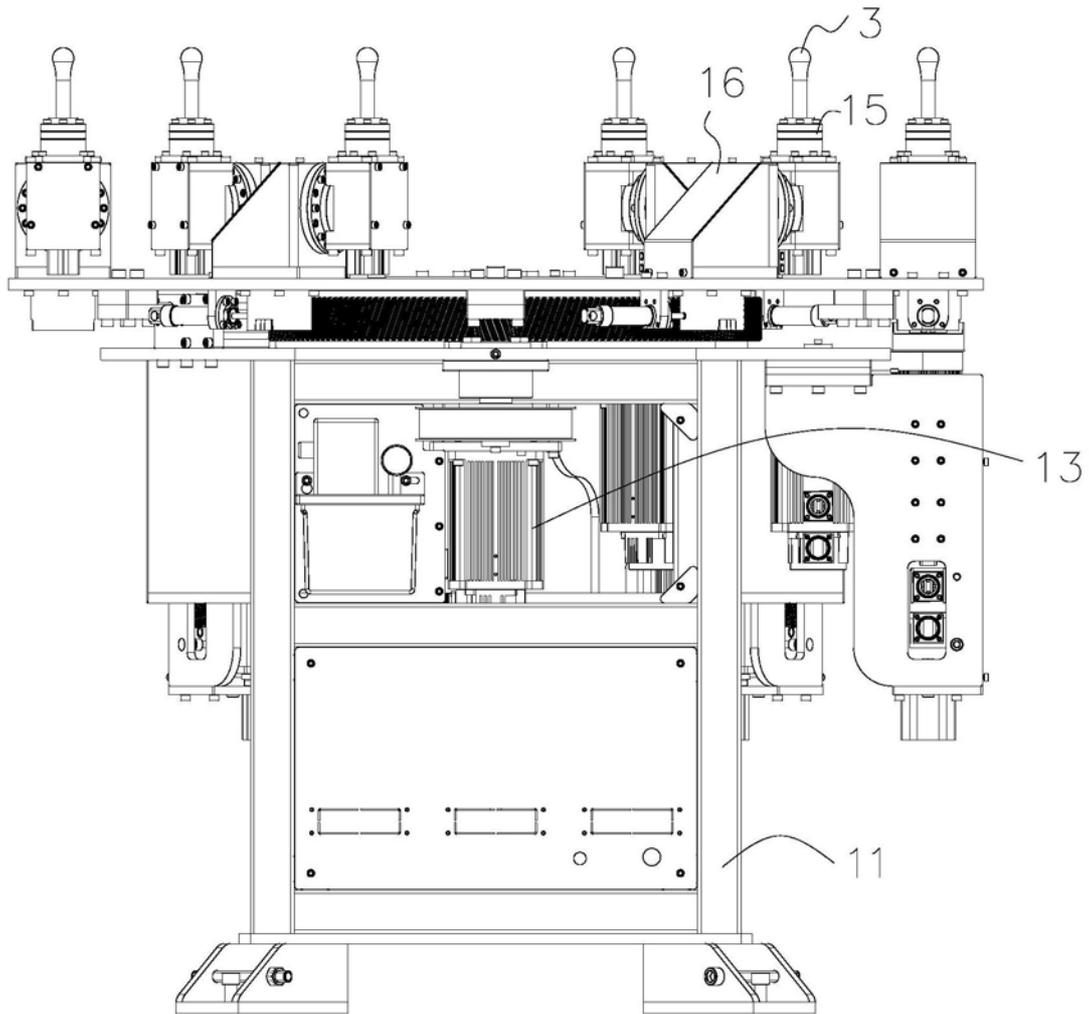


图4

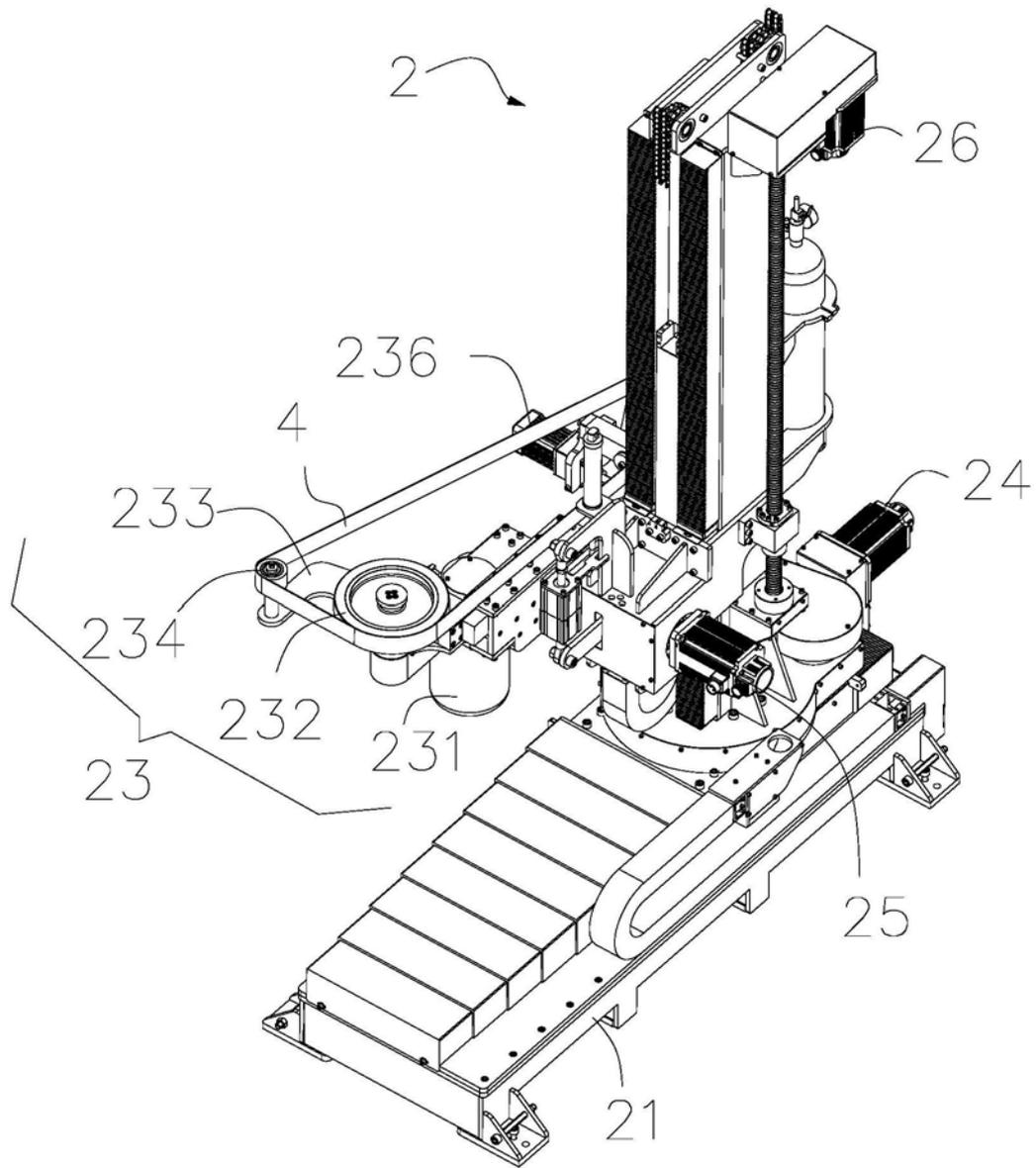


图5

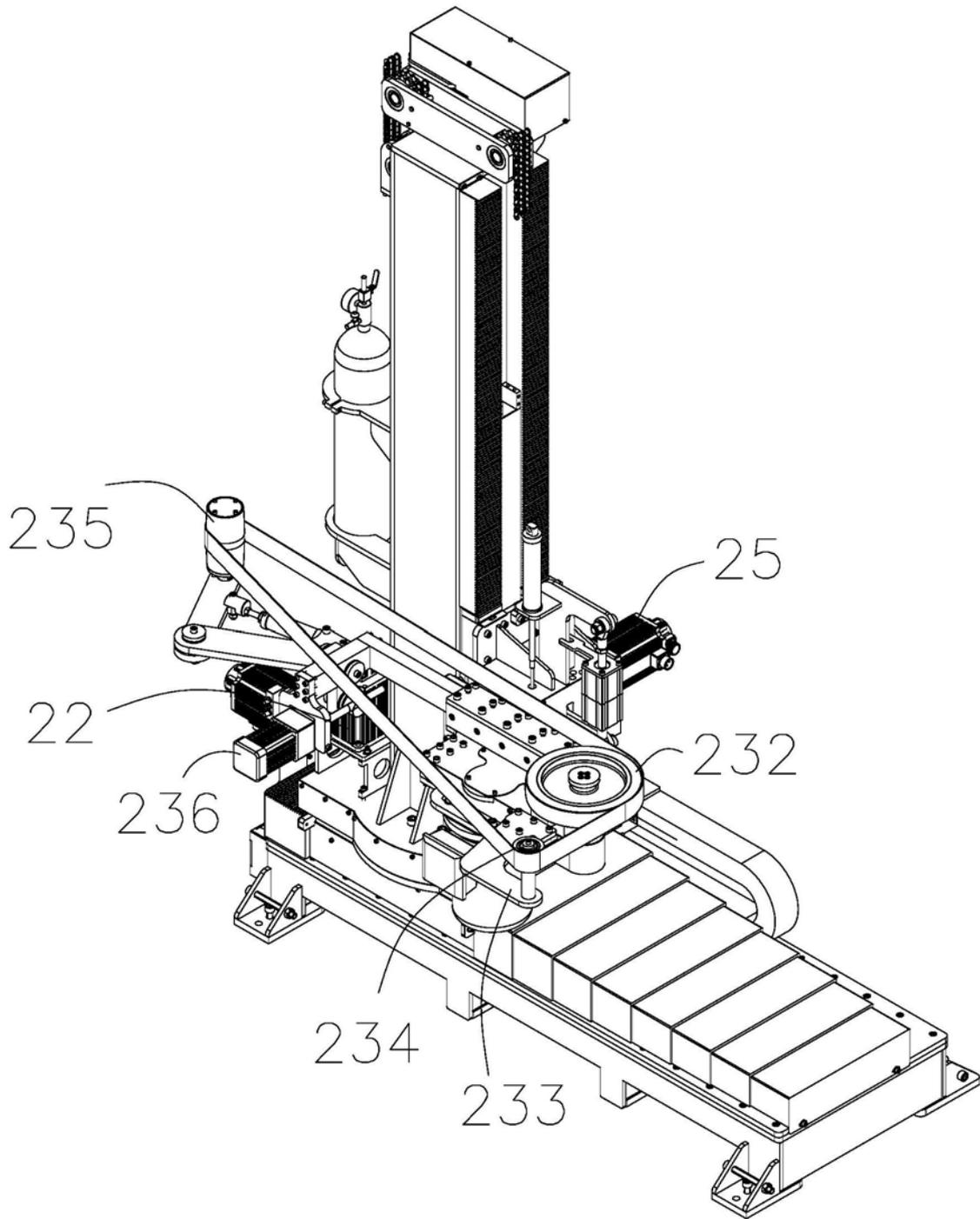


图6

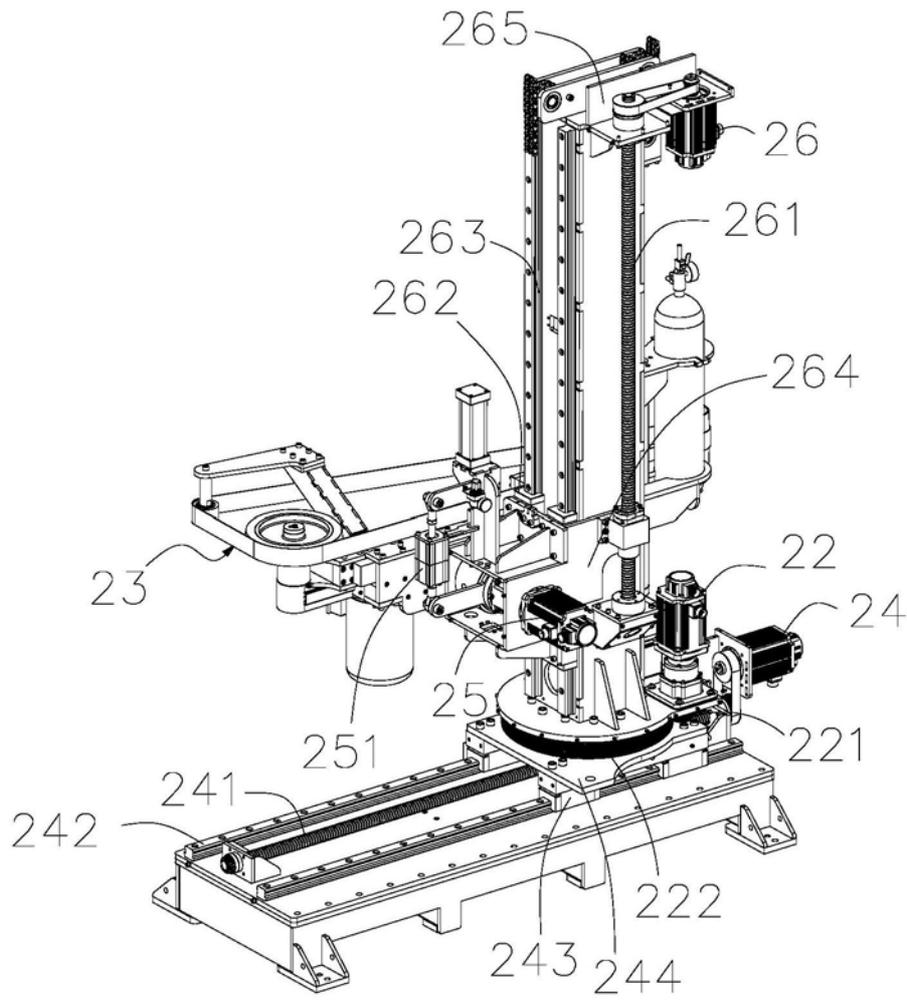


图7

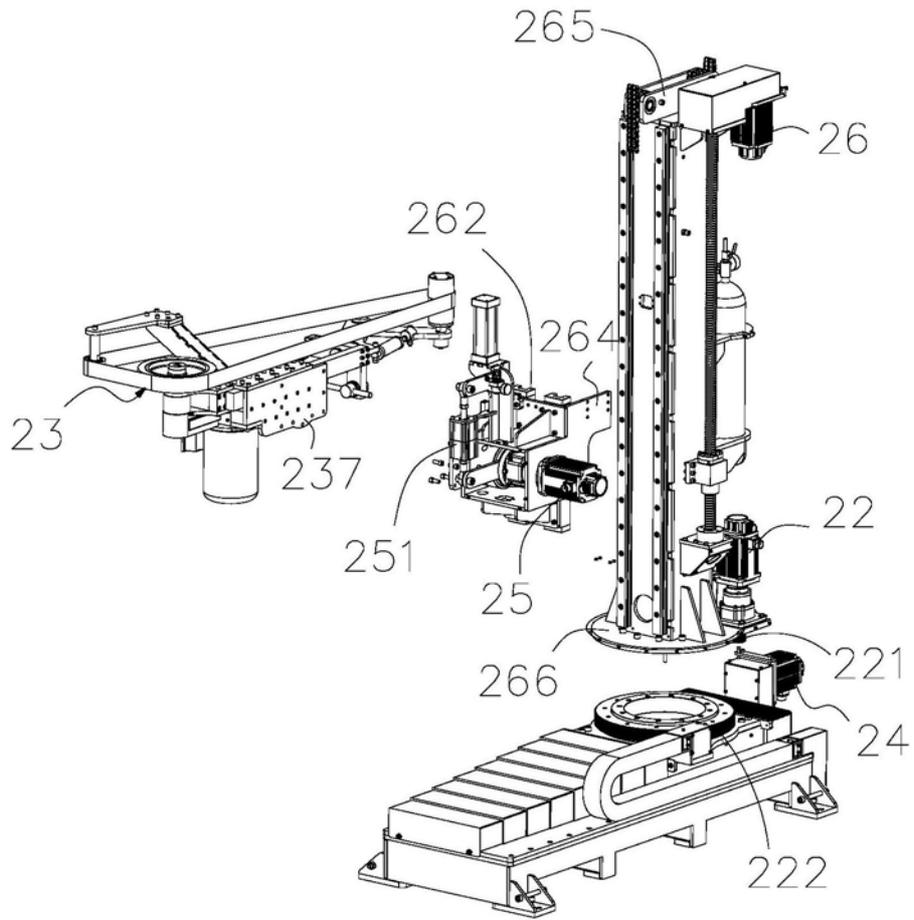


图8