(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112209098 B
(45)授权公告日 2024.07.05

(21)申请号 202011133393.5

(22)申请日 2020.10.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112209098 A

(43)申请公布日 2021.01.12

(66)本国优先权数据
202010999985.9 2020.09.22 CN

(73)专利权人 陕西昕宇表面工程有限公司
地址 710077 陕西省西安市高新区鱼化街办天谷八路117号环普产业园G4-1701

(72)发明人 吴晓杰 胡仲明 吴伟涛

(74)专利代理机构 西安渭之蓝知识产权代理有限公司 61282
专利代理师 刘振

(51)Int.Cl.
B65G 47/91(2006.01)
B65G 47/248(2006.01)

(56)对比文件
CN 212531395 U,2021.02.12

审查员 吴惠清

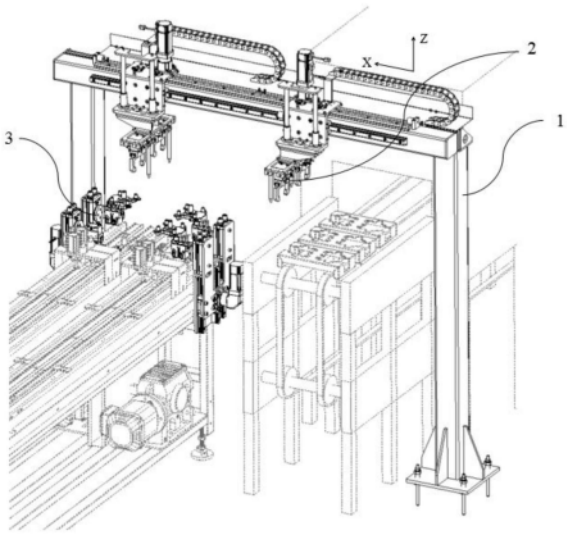
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置

(57)摘要

本发明属于自动化技术领域,主要针对冰箱压缩机曲轴箱清洗行业自动翻转上料技术,具体涉及一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置,包括两轴桁架机器人、浮动机械手爪和自动翻转装置;所述两轴桁架机器人的下方设置有浮动机械手爪,所述两轴桁架机器人与浮动机械手爪连接,所述两轴桁架机器人的下方设置有自动翻转装置,所述自动翻转装置下方有待抓取曲轴箱类的工件,所述工件为冰箱压缩机内部的固定座。本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置实现了工件夹取、工件搬运、工件定位下件等整个生产过程的自动化、上件区域的无人化,节约了人力成本,提高生产效率。



CN 112209098 B

1.一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:包括两轴桁架机器人(1)、浮动机械手爪(2)和自动翻转装置(3);所述两轴桁架机器人(1)的下方设置有浮动机械手爪(2),所述两轴桁架机器人(1)与浮动机械手爪(2)连接,所述两轴桁架机器人(1)的下方设置有自动翻转装置(3),所述自动翻转装置(3)下方有待抓取曲轴箱类的工件(43),所述工件(43)为冰箱压缩机内部的固定座。

2.根据权利要求1所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述两轴桁架机器人(1)为可实现X、Z轴移动的两轴桁架机器人。

3.根据权利要求2所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述两轴桁架机器人(1)包括两轴机器人立柱(11),所述两轴机器人立柱(11)顶部设置有横梁(12),所述横梁(12)左右两侧上方设置有限位块(121)、防撞块(122),所述横梁(12)侧边设置有X轴直线导轨(123),所述横梁(12)上设置有X轴齿条(13),所述横梁(12)的上方设置有行走滑板(14),所述行走滑板(14)为Z形结构,所述行走滑板(14)由驱动连接板(141)、滑动连接板(142)、第一导向连接板(143)组成,所述滑动连接板(142)背部设置有用于在X轴直线导轨(123)上自由滑动的X轴滑块(15),所述驱动连接板(141)上设置有X轴伺服电机(16),所述X轴伺服电机(16)下方设置有X轴行星减速机(17),所述X轴行星减速机(17)下方设置有第一调节板(18),所述第一调节板(18)下方设置有X轴驱动齿轮(19),所述X轴驱动齿轮(19)的齿与X轴齿条(13)的齿相啮合。

4.根据权利要求3所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述驱动连接板(141)上设置有第一毛毡润滑部(20),所述第一毛毡润滑部(20)由第一油嘴接头(201)、固定块(202)、润滑支架(203)、轴环(204)、毛毡轮(205)组成,所述第一导向连接板(143)上设置有直线轴承(21),所述第一导向连接板(143)上设置有Z轴气缸(22),所述第一导向连接板(143)上设置有第一导向轴(23),所述第一导向连接板(143)上设置有第二导向连接板(24),所述第一导向轴(23)端面设置有手爪安装工装板(231),所述横梁(12)另一侧设置有拖链槽(25),所述拖链槽(25)上设置有两条拖链(26),所述手爪安装工装板(231)与浮动机械手爪(2)通过螺栓固定连接。

5.根据权利要求1所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述浮动机械手爪(2)安装在所述两轴桁架机器人(1)下端,沿X、Z轴移动来实现抓取工件。

6.根据权利要求5所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述浮动机械手爪(2)包括基板(27),所述基板(27)下方设置有若干组导向轴座(271),每组导向轴座(271)之间设置有第二导向轴(272),导向轴座(271)与第二导向轴(272)轴孔配合;所述第二导向轴(272)上设置有浮动块(273),所述第二导向轴(272)上设置有弹簧(274),所述浮动块(273)上设置有第二油嘴接头(275),所述浮动块(273)上设置有第一连接板(276),所述第一连接板(276)上设置有定位销轴(277),所述浮动块(273)下设置有夹爪气缸(278),所述夹爪气缸(278)上设置有第一非标夹爪(279),所述定位销轴(277)通过定位浮动使得浮动块(273)在第二导向轴(272)上浮动并通过弹簧(274)弹力实现左右浮动,实现第一非标夹爪(279)抓取的工件(43)精准上料。

7.根据权利要求1所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述自动翻转装置(3)为实现工件(43)翻转的装置。

8.根据权利要求7所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,其特征在于:所述自动翻转装

置(3)包括固定板(28),所述固定板(28)上设置有直线导轨(29),所述固定板(28)上设置有齿条(30),所述直线导轨(29)上设置有可上下移动滑块(31),所述滑块(31)上设置有第二连接板(32),所述第二连接板(32)上设置有步进电机(33),所述步进电机(33)下设置有行星减速机(34),所述行星减速机(34)下设置有第二调节板(35),所述第二调节板(35)下设置有驱动齿轮(36),所述驱动齿轮(36)的齿与齿条(30)的齿相啮合,所述第二连接板(32)上设置有第二毛毡润滑部(37),所述第二毛毡润滑部(37)与所示两轴桁架机器人(1)的第一毛毡润滑部(20)结构相同,所述第二连接板(32)上设置有摆动气缸(38),所述摆动气缸(38)上安装有夹爪安装板(39),所述夹爪安装板(39)上设置有夹紧气缸(40),所述夹紧气缸(40)上设置有第二非标夹爪(41),所述第二非标夹爪(41)上设置有聚氨酯垫块(42),通过第二非标夹爪(41)抓取工件(43),由摆动气缸(38)翻转180°实现工件(43)自动翻转。

一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置

技术领域

[0001] 本发明属于自动化技术领域,主要针对冰箱压缩机曲轴箱清洗行业自动翻转上料技术,具体涉及一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展人们对产品的质量要求越来越高。目前,针对冰箱压缩机专用曲轴箱上下料还没有更好的解决办法。比较普遍的做法是:1、人工将上一道工序珩磨后的曲轴箱手动码放在料框后,手动叉车将料框移动至清洗机输送线进料口附近,然后人工将工件取出放在清洗机清洗工装板上,通过输送式清洗方式清洗工件。

[0003] 上述方法存在如下问题:(1)人员劳动强度大;(2)生产效率低。

发明内容

[0004] 为了克服上述问题,本发明的目的在于提供一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置,实现工件自动抓取翻转上料。

[0005] 本发明的实现过程如下:

[0006] 一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置,包括两轴桁架机器人、浮动机械手爪和自动翻转装置;所述两轴桁架机器人的下方设置有浮动机械手爪,所述两轴桁架机器人与浮动机械手爪连接,所述两轴桁架机器人的下方设置有自动翻转装置,所述自动翻转装置下方有待抓取曲轴箱类的工件,所述工件为冰箱压缩机内部的固定座。

[0007] 进一步,所述两轴桁架机器人为可实现X、Z轴移动的两轴桁架机器人。

[0008] 进一步,所述两轴桁架机器人包括两轴机器人立柱,所述两轴机器人立柱顶部设置有横梁,所述横梁左右两侧上方设置有限位块、防撞块,所述横梁侧边设置有X轴直线导轨,所述横梁上设置有X轴齿条,所述横梁的上方设置有行走滑板,所述行走滑板为Z形结构,所述行走滑板由驱动连接板、滑动连接板、第一导向连接板组成,所述滑动连接板背部设置有用于在X轴直线导轨上自由滑动的X轴滑块,所述驱动连接板上设置有X轴伺服电机,所述X轴伺服电机下方设置有X轴行星减速机,所述X轴行星减速机下方设置有第一调节板,所述第一调节板下方设置有X轴驱动齿轮,所述X轴驱动齿轮的齿与X轴齿条的齿相啮合。

[0009] 进一步,所述驱动连接板上设置有第一毛毡润滑部,所述第一毛毡润滑部由第一油嘴接头、固定块、润滑支架、轴环、毛毡轮组成,所述第一导向连接板上设置有直线轴承,所述第一导向连接板上设置有Z轴气缸,所述第一导向连接板上设置有第一导向轴,所述第一导向连接板上设置有第二导向连接板,所述第一导向轴端面设置有手爪安装工装板,所述横梁另一侧设置有拖链槽,所述拖链槽上设置有两条拖链,所述手爪安装工装板与浮动机械手爪通过螺栓固定连接。

[0010] 进一步,所述浮动机械手爪安装在所述两轴桁架机器人下端,沿X、Z轴移动来实现抓取工件。

[0011] 进一步,所述浮动机械手爪包括基板,所述基板下方设置有若干组导向轴座,每组

导向轴座之间设置有第二导向轴,导向轴座与第二导向轴轴孔配合;所述第二导向轴上设置有浮动块,所述第二导向轴上设置有弹簧,所述浮动块上设置有第二油嘴接头,所述浮动块上设置有第一连接板,所述第一连接板上设置有定位销轴,所述浮动块下设置有夹爪气缸,所述夹爪气缸上设置有第一非标夹爪,所述定位销轴通过定位浮动使得浮动块在第二导向轴上浮动并通过弹簧弹力实现左右浮动,实现第一非标夹爪抓取的工件精准上料。

[0012] 进一步,所述自动翻转装置为实现工件翻转的装置。

[0013] 进一步,所述自动翻转装置包括固定板,所述固定板上设置有直线导轨,所述固定板上设置有齿条,所述直线导轨上设置有可上下移动滑块,所述滑块上设置有第二连接板,所述第二连接板上设置有步进电机,所述步进电机下设置有行星减速机,所述行星减速机下设置有第二调节板,所述第二调节板下设置有驱动齿轮,所述驱动齿轮的齿与齿条的齿相啮合,所述第二连接板上设置有第二毛毡润滑部,所述第二毛毡润滑部与所示两轴桁架机器人的第一毛毡润滑部结构相同,所述第二连接板上设置有摆动气缸,所述摆动气缸上安装有夹爪安装板,所述夹爪安装板上设置有夹紧气缸,所述夹紧气缸上设置有第二非标夹爪,所述第二非标夹爪上设置有聚氨酯垫块,通过第二非标夹爪抓取工件,由摆动气缸翻转180°实现工件自动翻转。

[0014] 本发明的积极效果:

[0015] (1)本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置实现了工件夹取、工件搬运、工件定位下件等整个生产过程的自动化、上件区域的无人化,节约了人力成本,提高生产效率。

[0016] (2)整个生产过程自动化后减少了人力成本,提高了生产效率。

[0017] (3)通用性强,能够根据不同工件更换夹爪实现抓取上料。

[0018] (4)结构简单,便于设备维护,成本较低。

[0019] (5)本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置解决了人工上料成本浪费,生产效率低。

附图说明

[0020] 图1为本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明所述两轴桁架机器人的结构示意图;

[0022] 图3为本发明所述行走滑板的局部放大图;

[0023] 图4为本发明所述驱动连接板的局部放大图;

[0024] 图5为本发明所述第一毛毡润滑部的局部放大图;

[0025] 图6为本发明所述浮动机械手爪的结构示意图;

[0026] 图7为本发明所述自动翻转装置的结构示意图;

[0027] 图8为本发明所述夹爪安装板的局部放大图;

[0028] 图9为本发明所述工件的结构示意图;

[0029] 图中,1两轴桁架机器人,11两轴机器人立柱,12横梁,121限位块,122防撞块,123X轴直线导轨,13X轴齿条,14行走滑板,141驱动连接板,142滑动连接板,143第一导向连接板,15X轴滑块,16X轴伺服电机,17X轴行星减速机,18第一调节板,19X轴驱动齿轮,20第一毛毡润滑部,201第一油嘴接头,202固定块,203润滑支架,204轴环,205毛毡轮,21直线轴承,22Z轴气缸,23第一导向轴,231手爪安装工装板,24第二导向连接板,25拖链槽,26拖链;

[0030] 2浮动机械手爪,27基板,271导向轴座,272第二导向轴,273浮动块,274弹簧,275第二油嘴接头,276第一连接板,277定位销轴,278夹爪气缸,279第一非标夹爪;

[0031] 3自动翻转装置,28固定板,29直线导轨,30齿条,31滑块,32第二连接板,33步进电机,34行星减速机,35第二调节板,36驱动齿轮,37第二毛毡润滑部,38摆动气缸,39夹爪安装板,40夹紧气缸,41第二非标夹爪,42聚氨酯垫块,43工件。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例对本发明做进一步说明。

[0033] 为了实现冰箱压缩机曲轴类零件自动上下料,本发明提供一种曲轴箱类零件自动翻转上料装置。

[0034] 本发明所述275第二油嘴接头和201第一油嘴接头的结构作用相同,仅属于安装在不同的位置。

[0035] 实施例1

[0036] 本实施例所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,见图1-图9,包括两轴桁架机器人1、浮动机械手爪2和自动翻转装置3;所述两轴桁架机器人1的下方设置有浮动机械手爪2,所述两轴桁架机器人1与浮动机械手爪2连接,所述两轴桁架机器人1的下方设置有自动翻转装置3,所述自动翻转装置3下方有待抓取曲轴箱类的工件43,所述工件43为冰箱压缩机内部的固定座。

[0037] 进一步,所述两轴桁架机器人1为可实现X、Z轴移动的两轴桁架机器人。所述两轴桁架机器人1包括两轴机器人立柱11,所述两轴机器人立柱11顶部设置有横梁12,所述横梁12左右两侧上方设置有限位块121、防撞块122,所述横梁12侧边设置有X轴直线导轨123,所述横梁12上设置有X轴齿条13,所述横梁12的上方设置有行走滑板14,所述行走滑板14为Z形结构,所述行走滑板14由驱动连接板141、滑动连接板142、第一导向连接板143组成,所述滑动连接板142背部设置有用于在X轴直线导轨123上自由滑动的X轴滑块15,所述驱动连接板141上设置有X轴伺服电机16,所述X轴伺服电机16下方设置有X轴行星减速机17,所述X轴行星减速机17下方设置有第一调节板18,所述第一调节板18下方设置有X轴驱动齿轮19,所述X轴驱动齿轮19的齿与X轴齿条13的齿相啮合。所述驱动连接板141上设置有第一毛毡润滑部20,所述第一毛毡润滑部20由第一油嘴接头201、固定块202、润滑支架203、轴环204、毛毡轮205组成,所述第一导向连接板143上设置有直线轴承21,所述第一导向连接板143上设置有Z轴气缸22,所述第一导向连接板143上设置有第一导向轴23,所述第一导向连接板143上设置有第二导向连接板24,所述第一导向轴23端面设置有手爪安装工装板231,所述横梁12另一侧设置有拖链槽25,所述拖链槽25上设置有两条拖链26,所述手爪安装工装板231与浮动机械手爪2通过螺栓固定连接。

[0038] 进一步,所述浮动机械手爪2安装在所述两轴桁架机器人1下端,沿X、Z轴移动来实现抓取工件。所述浮动机械手爪2包括基板27,所述基板27下方设置有若干组导向轴座271,每组导向轴座271之间设置有第二导向轴272,导向轴座271与第二导向轴272轴孔配合;所述第二导向轴272上设置有浮动块273,所述第二导向轴272上设置有弹簧274,所述浮动块273上设置有第二油嘴接头275,所述浮动块273上设置有第一连接板276,所述第一连接板276上设置有定位销轴277,所述浮动块273下设置有夹爪气缸278,所述夹爪气缸278上设置

有第一非标夹爪279,所述定位销轴277通过定位浮动使得浮动块273在第二导向轴272上浮动并通过弹簧274弹力实现左右浮动,实现第一非标夹爪279抓取的工件43精准上料。

[0039] 进一步,所述自动翻转装置3为实现工件43翻转的装置。所述自动翻转装置3包括固定板28,所述固定板28上设置有直线导轨29,所述固定板28上设置有齿条30,所述直线导轨29上设置有可上下移动滑块31,所述滑块31上设置有第二连接板32,所述第二连接板32上设置有步进电机33,所述步进电机33下设置有行星减速机34,所述行星减速机34下设置有第二调节板35,所述第二调节板35下设置有驱动齿轮36,所述驱动齿轮36的齿与齿条30的齿相啮合,所述第二连接板32上设置有第二毛毡润滑部37,所述第二毛毡润滑部37与所示两轴桁架机器人1的第一毛毡润滑部20结构相同,所述第二连接板32上设置有摆动气缸38,所述摆动气缸38上安装有夹爪安装板39,所述夹爪安装板39上设置有夹紧气缸40,所述夹紧气缸40上设置有第二非标夹爪41,所述第二非标夹爪41上设置有聚氨酯垫块42,通过第二非标夹爪41抓取工件43,由摆动气缸38翻转180°实现工件43自动翻转。

[0040] 本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置的工作原理:

[0041] (1)珩磨机输送线将工件43的输送至自动翻转装置3的非标夹爪41正下方;

[0042] (2)非标夹爪41抓取步骤(1)珩磨机输送来的工件43,通过摆动气缸38旋转180°,将工件43翻转。

[0043] (3)浮动机械手爪2在Z轴气缸22驱动下移动至工件43上方安全区,第一非标夹爪279抓取工件43,Z轴气缸22驱动第一非标夹爪279向上移动至安全区,伺服电机16驱动齿轮19传动,使得工件向有清洗机的一侧移动至清洗机仿形工装板的正上方。

[0044] (4)浮动机械手爪2在Z轴气缸22驱动下下行,通过浮动机械手爪上的定位销轴277插入清洗机上的仿形工装板上的定位孔,通过浮动机械手爪上的弹簧浮动实现工件纠偏,将工件准确放入仿形工装板上。

[0045] 实施例2

[0046] 本实施例所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,见图1,包括两轴桁架机器人1、浮动机械手爪2和自动翻转装置3;所述两轴桁架机器人1的下方设置有浮动机械手爪2,所述两轴桁架机器人1与浮动机械手爪2连接,所述两轴桁架机器人1的下方设置有自动翻转装置3,所述自动翻转装置3下方有待抓取曲轴箱类的工件43,所述工件43为冰箱压缩机内部的固定座。

[0047] 实施例3

[0048] 本实施例所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置,包括两轴桁架机器人1、浮动机械手爪2和自动翻转装置3;所述两轴桁架机器人1的下方设置有浮动机械手爪2,所述两轴桁架机器人1与浮动机械手爪2连接,所述两轴桁架机器人1的下方设置有自动翻转装置3,所述自动翻转装置3下方有待抓取曲轴箱类的工件43,所述工件43为冰箱压缩机内部的固定座。

[0049] 进一步,所述两轴桁架机器人1为可实现X、Z轴移动的两轴桁架机器人。所述浮动机械手爪2安装在所述两轴桁架机器人1下端,沿X、Z轴移动来实现抓取工件。

[0050] 进一步,所述自动翻转装置3为实现工件43翻转的装置。所述自动翻转装置3包括固定板28,所述固定板28上设置有直线导轨29,所述固定板28上设置有齿条30,所述直线导轨29上设置有可上下移动滑块31,所述滑块31上设置有第二连接板32,所述第二连接板32

上设置有步进电机33,所述步进电机33下设置有行星减速机34,所述行星减速机34下设置有第二调节板35,所述第二调节板35下设置有驱动齿轮36,所述驱动齿轮36的齿与齿条30的齿相啮合,所述第二连接板32上设置有第二毛毡润滑部37,所述第二毛毡润滑部37与所示两轴桁架机器人1的第一毛毡润滑部20结构相同,所述第二连接板32上设置有摆动气缸38,所述摆动气缸38上安装有夹爪安装板39,所述夹爪安装板39上设置有夹紧气缸40,所述夹紧气缸40上设置有第二非标夹爪41,所述第二非标夹爪41上设置有聚氨酯垫块42,通过第二非标夹爪41抓取工件43,由摆动气缸38翻转180°实现工件43自动翻转。

[0051] 简单的说本发明所述曲轴箱类零件自动翻转上料装置是由两轴桁架机器人1上的非标机械手爪2将自动翻转装置3翻转的工件43抓取,放置在清洗机仿形工装板上。此设备能实现曲轴箱类零件自动翻转上料,其自动化程度高、结构简单、成本低、环保。

[0052] 本发明中未能详述的零部件或结构均为现有技术中的结构,不再进行陈述。所述伺服电机(品牌:台达),直线导轨(品牌:THK),步进电机(品牌:上海鸣志)。上述外购件品牌供参考,但不限于上述品牌。

[0053] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作出的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施仅限于这些说明。对于本发明所属领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干简单推演或替换,都应该视为属于本发明的保护范围。

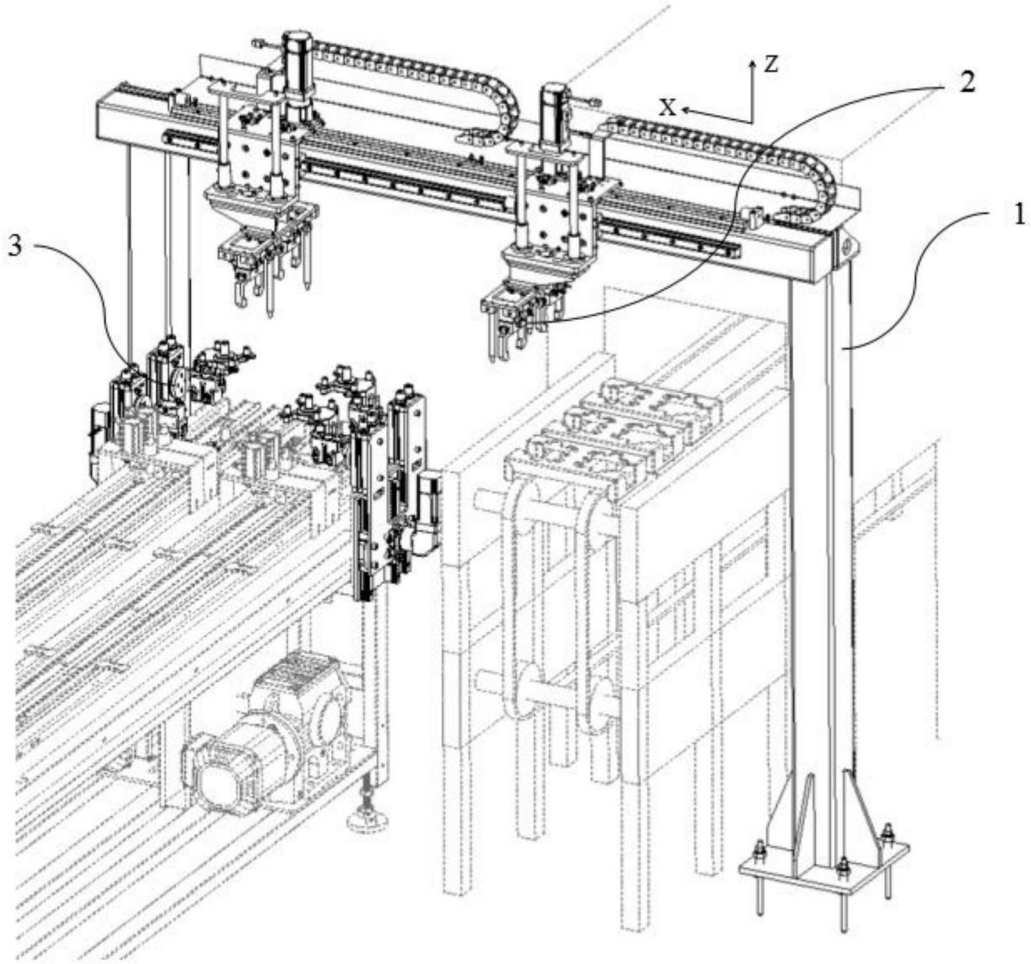


图1

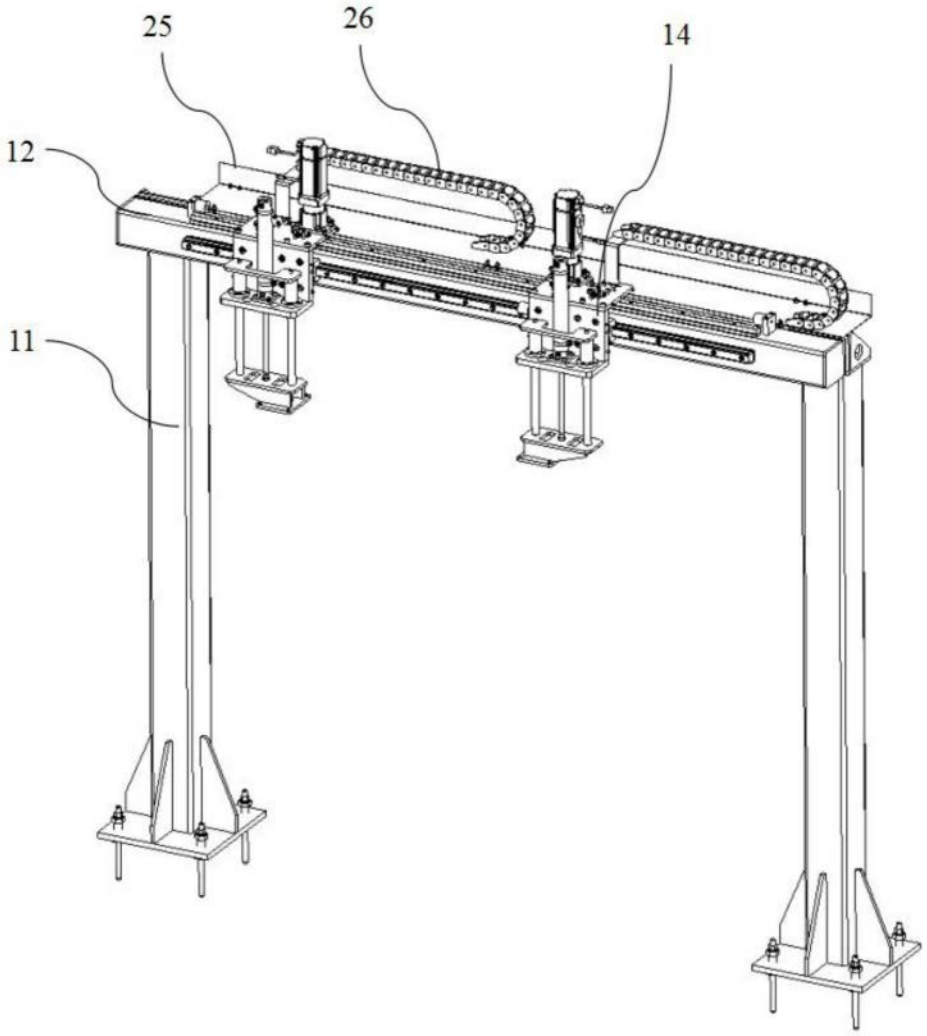


图2

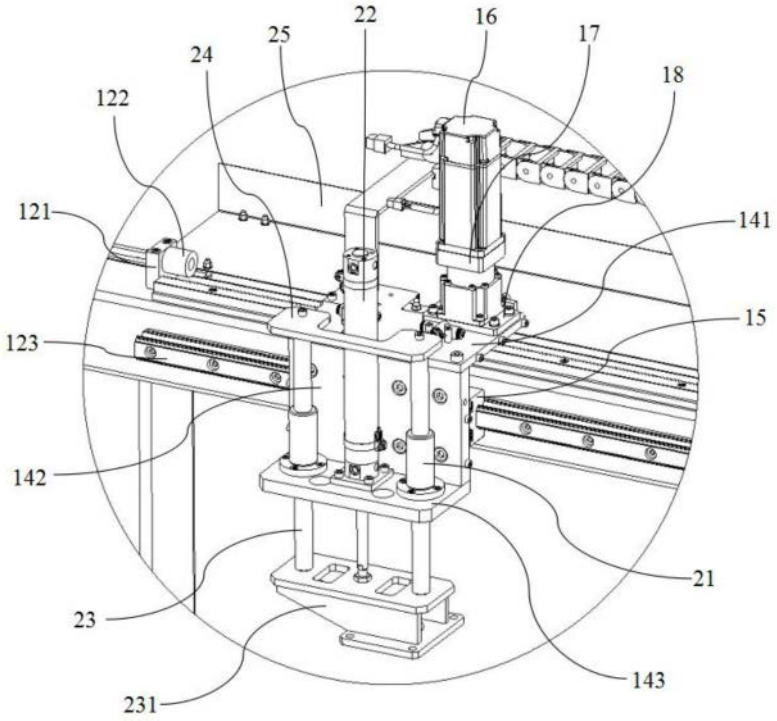


图3

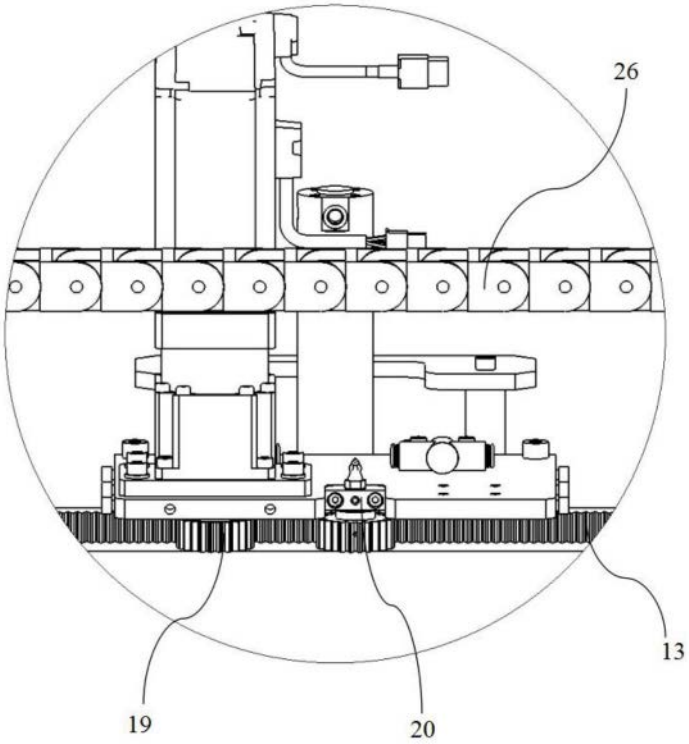


图4

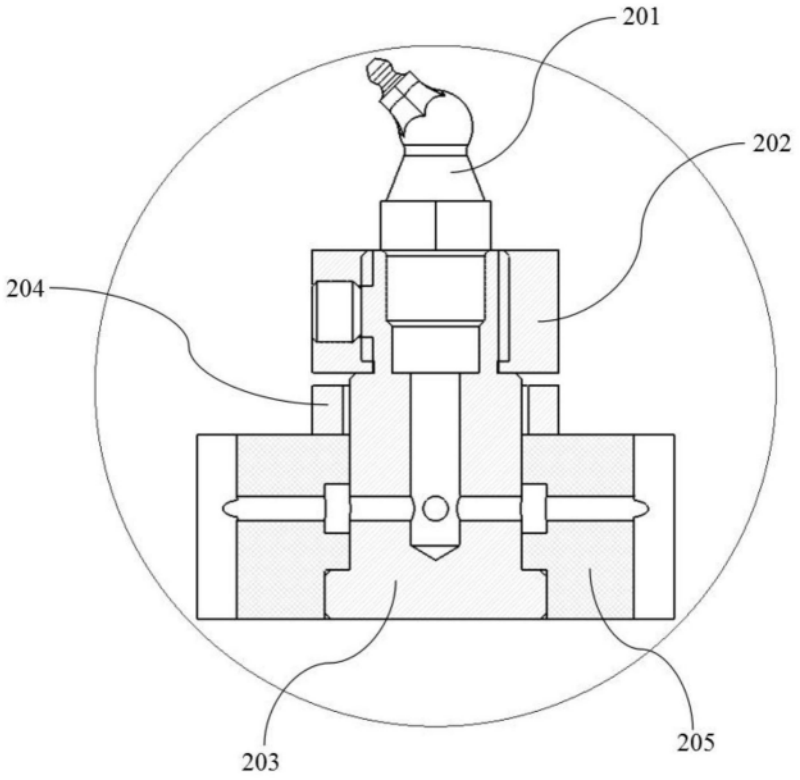


图5

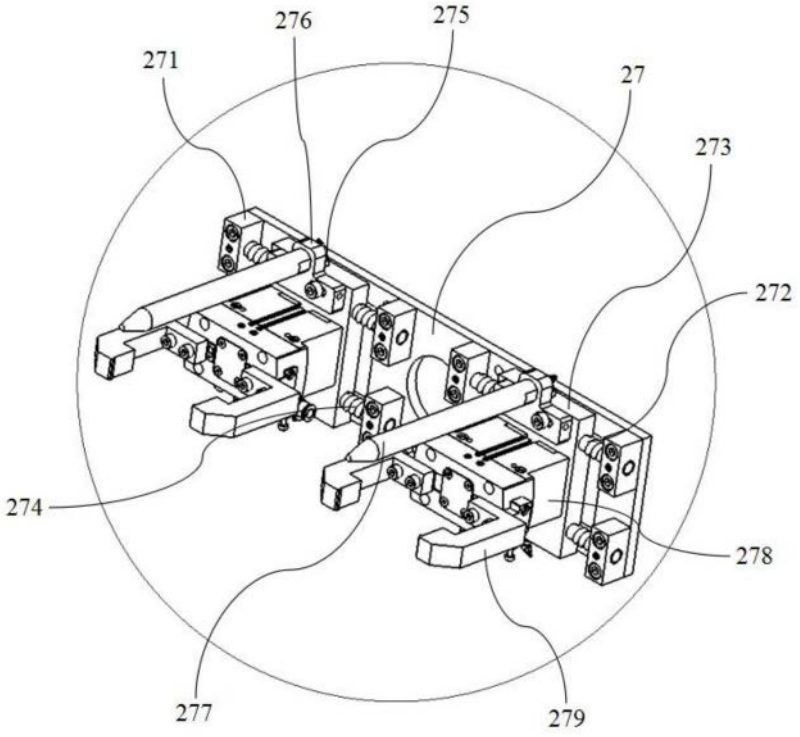


图6

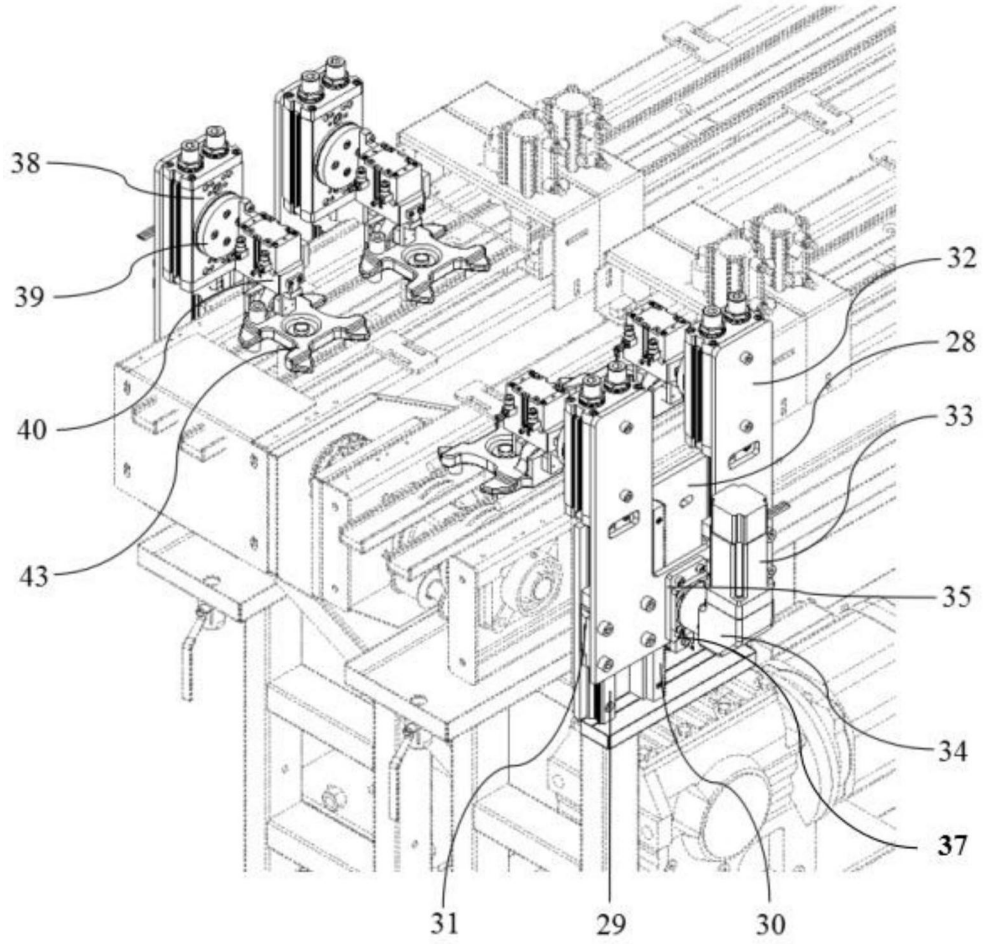


图7

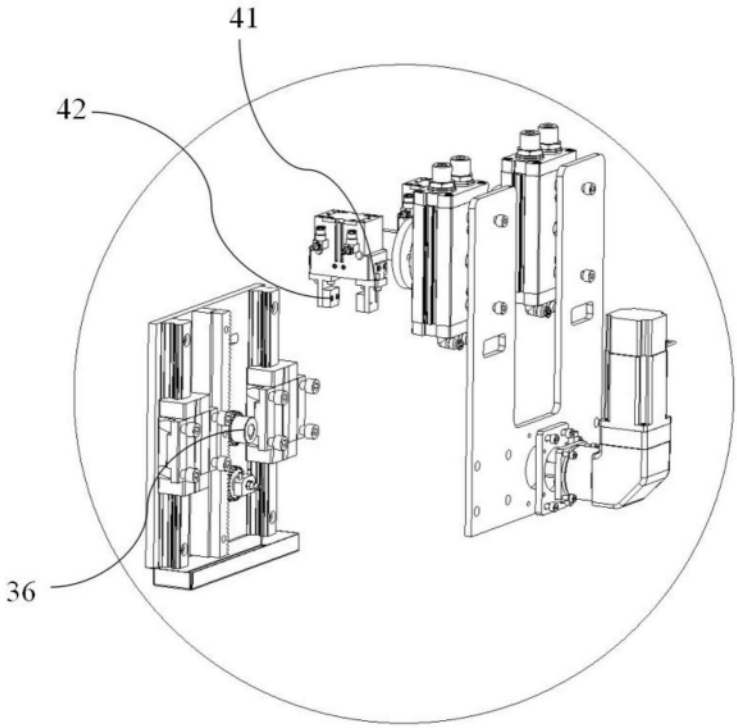


图8

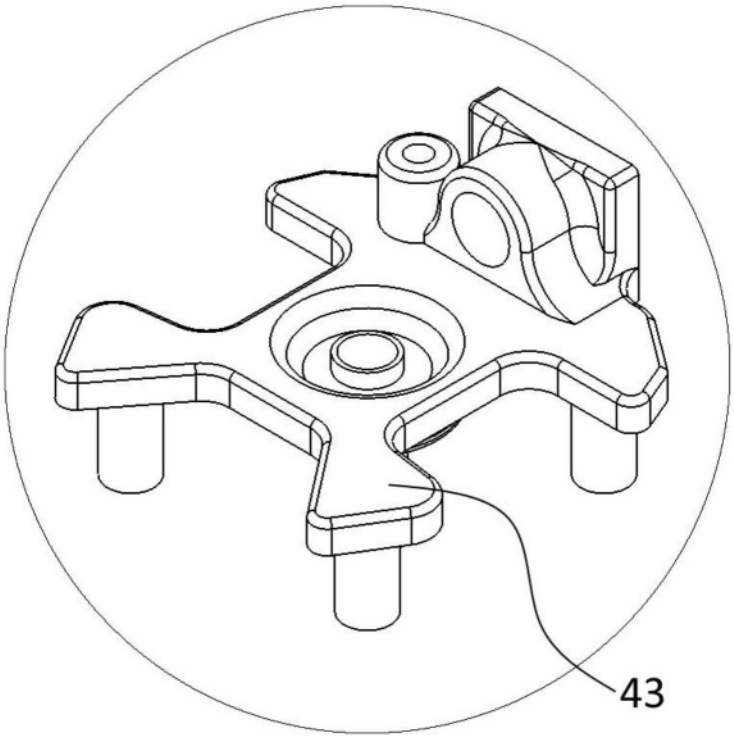


图9