



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119190878 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202411495272.3

(22) 申请日 2024.10.24

(71) 申请人 山东威力重工机床有限公司

地址 277500 山东省枣庄市滕州市经济开发
区春藤路999号

(72) 发明人 郑君 杨军 张洋

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

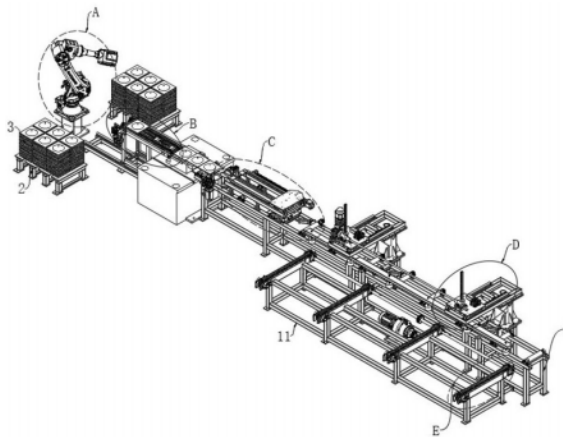
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备

(57) 摘要

本发明涉及码垛机设备领域,公开了一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,包括安装架,其作为整个装置的支撑载体,所述安装架的外侧固定安装有放置架,所述放置架的顶部设置有多件工件;自动吸附上料组件,其安装在安装架的一侧,用于对工件进行自动上料;运输组件,其安装在安装架的外侧,用于配合所述自动吸附上料组件,第一传输组件,其安装在安装架的顶端中部,用于将自动吸附上料组件所运输的工件传送到第二传输组件上;通过增设自动吸附上料组件,从而能够精准地对工件进行定位和放置,减少了对人工的依赖,降低了劳动力成本,同时与传统手动上料相比,自动上料系统可以在更短时间内完成多个工件的上料,提升整个生产线的运行效率。



1. 一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,包括:安装架(4),其作为整个装置的支撑载体,所述安装架(4)的外侧固定安装有放置架(2),所述放置架(2)的顶部设置有多个工件(3);

自动吸附上料组件,其安装在安装架(4)的一侧,用于对工件(3)进行自动上料;

运输组件,其安装在安装架(4)的外侧,用于配合所述自动吸附上料组件;

第一传输组件,其安装在安装架(4)的顶端中部,用于将自动吸附上料组件所运输的工件(3)传送到第二传输组件上;

第二传输组件,其安装在安装架(4)的顶部一侧,用于配合所述第一传输组件;

码垛组件,其设置在安装架(4)的外侧,用于对工件(3)进行码垛。

2. 根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述码垛组件包括固定底座(101),所述固定底座(101)设置在安装架(4)的一侧,所述固定底座(101)的顶部安装有连接座(103),所述连接座(103)的外部安装有第一驱动电机(102),所述第一驱动电机(102)的输出端固定连接有第一摆动臂(104),所述第一摆动臂(104)的另一端安装有第二驱动电机(105),所述第二驱动电机(105)的驱动端固定连接有第二摆动臂(106),所述第二摆动臂(106)的末端安装有抓取机械手(107)。

3. 根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述第一传输组件包括连接架(605),所述连接架(605)活动安装在安装架(4)的顶部一侧,所述连接架(605)的一侧固定安装有第二伺服电机(601),所述第二伺服电机(601)的输出端固定连接有驱动螺杆(603),所述驱动螺杆(603)的外部螺纹连接有螺纹架(602),所述螺纹架(602)的一侧固定连接有放置板(606)。

4. 根据权利要求3所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述连接架(605)的顶部固定连接有两个滑轨(7),所述滑轨(7)的外表面滑动连接有导向块(8),所述螺纹架(602)的底部固定连接在所述导向块(8)的顶部。

5. 根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述安装架(4)的顶端中部固定连接有若干个定向座(901),所述定向座(901)的内侧通过轴承活动连接有驱动辊(902),所述安装架(4)的顶端靠近连接架(605)的位置上固定连接有支撑板(903),所述支撑板(903)的内侧转动连接有电动伸缩杆(904),所述电动伸缩杆(904)的输出端转动连接有衔接板(905),所述衔接板(905)固定连接在连接架(605)的底部一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述自动吸附上料组件包括两个固定架(1008),两个所述固定架(1008)均固定连接在安装架(4)的后侧,所述固定架(1008)的顶部安装有两个电动导轨(1001),所述电动导轨(1001)的外部安装有电动滑块(1002),所述电动滑块(1002)的顶部固定连接有活动板(1003),所述活动板(1003)的顶部安装有蜗轮蜗杆减速电机(1007),所述活动板(1003)的顶部通孔处滑动连接有齿条板(1006),所述齿条板(1006)的底端固定连接有方形板(1004),所述方形板(1004)的底部固定连接有多个电动吸盘(1005)。

7. 根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述第二传输组件包括第一伺服电机(501),所述第一伺服电机(501)固定连接在安装架(4)的左侧,所述第一伺服电机(501)的输出端固定连接有驱动轴(502),所述驱动轴(502)的外

部固定连接有两个驱动链轮(503),所述驱动链轮(503)的外表面通过传送链条(504)连接有从动链轮(505),所述从动链轮(505)通过从动轴(506)转动连接在安装架(4)的内侧。

8.根据权利要求1所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述运输组件包括盛放架(11),所述盛放架(11)固定连接在安装架(4)的前侧,所述盛放架(11)的顶部一侧固定连接有传输电机(1202),所述传输电机(1202)的输出端固定连接有传输轴(1203),所述传输轴(1203)的外部通过传输带(1201)固定连接有轴辊(1204),所述轴辊(1204)转动连接在盛放架(11)的内侧。

9.根据权利要求6所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述蜗轮蜗杆减速电机(1007)的输出端固定连接有齿轮,所述齿轮与所述齿条板(1006)啮合连接。

10.根据权利要求3所述的一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,其特征在于,所述驱动螺杆(603)远离第二伺服电机(601)的一端转动连接有螺纹座(604),所述螺纹座(604)固定连接在所述连接架(605)的外侧。

一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及码垛机设备领域,具体为一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备。

背景技术

[0002] 在现代矿业生产中,自动化设备的应用正逐渐成为提高生产效率和安全性关键。在矿石开采与加工过程中,码垛机作为一种重要的自动化设备,负责搬运、堆放和分拣多种矿用物料。传统的矿用码垛机通常依赖人工上料,这种方式不仅耗时耗力,而且受限于作业环境,常常面临矿石湿滑、粘附性强以及矿物种类多样等挑战。人工作业的精准度受到人为因素的严重影响,往往导致工件在搬运和堆放过程中的定位不准确,进而影响生产效率和矿产品的质量。

[0003] 随着矿业生产规模的不断扩大,尤其是在资源回收和矿石精加工等领域,对高效率、高精度的要求愈加迫切,传统人工上料方式的局限性愈发显现。在多品种、小批量的矿石处理环境中,依赖人工搬运的方式不仅效率低下,还导致了劳动力成本的显著增加。为此本领域技术人员提出一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备来解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,解决了上述背景技术中所提出的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,包括:安装架,其作为整个装置的支撑载体,所述安装架的外侧固定安装有放置架,所述放置架的顶部设置有多个工件;

自动吸附上料组件,其安装在安装架的一侧,用于对工件进行自动上料;

运输组件,其安装在安装架的外侧,用于配合所述自动吸附上料组件;

第一传输组件,其安装在安装架的顶端中部,用于将自动吸附上料组件所运输的工件传送到第二传输组件上;

第二传输组件,其安装在安装架的顶部一侧,用于配合所述第一传输组件;

码垛组件,其设置在安装架的外侧,用于对工件进行码垛。

[0006] 优选的,所述码垛组件包括固定底座,所述固定底座设置在安装架的一侧,所述固定底座的顶部安装有连接座,所述连接座的外部安装有第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出端固定连接第一摆动臂,所述第一摆动臂的另一端安装有第二驱动电机,所述第二驱动电机的驱动端固定连接第二摆动臂,所述第二摆动臂的末端安装有抓取机械手。

[0007] 优选的,所述第一传输组件包括连接架,所述连接架活动安装在安装架的顶部一侧,所述连接架的一侧固定安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出端固定连接驱动螺杆,所述驱动螺杆的外部螺纹连接有螺纹架,所述螺纹架的一侧固定连接放置板。

[0008] 优选的,所述连接架的顶部固定连接有两个滑轨,所述滑轨的外表面滑动连接有

导向块,所述螺纹架的底部固定连接在所述导向块的顶部。

[0009] 优选的,所述安装架的顶端中部固定连接有若干个定向座,所述定向座的内侧通过轴承活动连接有驱动辊,所述安装架的顶端靠近连接架的位置上固定连接有支撑板,所述支撑板的内侧转动连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的输出端转动连接有衔接板,所述衔接板固定连接在连接架的底部一侧。

[0010] 优选的,所述自动吸附上料组件包括两个固定架,两个所述固定架均固定连接在安装架的后侧,所述固定架的顶部安装有两个电动导轨,所述电动导轨的外部安装有电动滑块,所述电动滑块的顶部固定连接在活动板,所述活动板的顶部安装有蜗轮蜗杆减速电机,所述活动板的顶部通孔处滑动连接有齿条板,所述齿条板的底端固定连接有方形板,所述方形板的底部固定连接有多个电动吸盘。

[0011] 优选的,所述第二传输组件包括第一伺服电机,所述第一伺服电机固定连接在安装架的左侧,所述第一伺服电机的输出端固定连接驱动轴,所述驱动轴的外部固定连接有两个驱动链轮,所述驱动链轮的外表面通过链条连接有从动链轮,所述从动链轮通过从动轴转动连接在安装架的内侧。

[0012] 优选的,所述运输组件包括盛放架,所述盛放架固定连接在安装架的前侧,所述盛放架的顶部一侧固定连接传输电机,所述传输电机的输出端固定连接传输轴,所述传输轴的外部通过传输带固定连接轴辊,所述轴辊转动连接在盛放架的内侧。

[0013] 优选的,所述蜗轮蜗杆减速电机的输出端固定连接齿轮,所述齿轮与所述齿条板啮合连接。

[0014] 优选的,所述驱动螺杆远离第二伺服电机的一端转动连接有螺纹座,所述螺纹座固定连接在所述连接架的外侧。

[0015] 工作原理:具体使用本装置时,首先启动传输电机带动传输轴发生转动,在轴辊的配合下,进一步带动传输带同步转动。将工件运输到自动吸附上料组件的侧部;

通过电动导轨和电动滑块的配合下,带动活动板向前移动,此时通过启动蜗轮蜗杆减速电机带动齿轮发生转动,由于齿轮与齿条板相互啮合,故齿轮转动时,会带动齿条板向下移动,如此带动方形板同步移动,进一步将电动吸盘向下移动,直至电动吸盘接触到工件的外表面并对其进行吸附,吸附完成后,蜗轮蜗杆减速电机反转,电动吸盘向上移动,之后将工件运输到放置板的顶部;

通过启动第二伺服电机带动驱动螺杆发生转动,如此进一步使得螺纹架沿着驱动螺杆的外表面进行移动,之后启动电动伸缩杆带动衔接板发生移动,直至将放置板移动到模具的周围。

[0016] 与此同时通过启动第一伺服电机带动驱动轴发生转动,并进一步带动驱动链轮同步转动,使得工件移动到码垛组件的外部,如此通过第一传输组件和第二传输组件的相互配合使用,能够快速、高效地将工件从生产线的一处输送到另一处,减少了等待时间;

最后通过启动第一驱动电机和第二驱动电机带动第一摆动臂和第二摆动臂发生摆动,通过抓取机械手将工件依次放置在放置架的顶部,如此提高了生产线的自动化程度,减少了人工干预,从而加快整体生产速度。

[0017] 本发明提供了一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备。具备以下有益效果:

1、本发明通过增设自动吸附上料组件,从而能够精准地对工件进行定位和放置,

减少了对人工的依赖,降低了劳动力成本,同时与传统手动上料相比,自动上料系统可以在更短时间内完成多个工件的上料,提升整个生产线的运行效率。

[0018] 2、本发明通过增设码垛组件,从而能够快速处理大量工件,极大地提升小时的生产量,如此提高了生产线的自动化程度,减少了人工干预,从而加快整体生产速度。

[0019] 3、本发明通过增设第一传输组件和第二传输组件的相互配合使用,能够快速、高效地将工件从生产线的一处输送到另一处,减少了等待时间,提高了整体生产效率,同时能够根据实际需要灵活调整输送路径,方便工件在生产线中的流动。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体图;

图2为图1中A处的放大图;

图3为图1中B处的放大图;

图4为图1中C处的放大图;

图5为图1中D处的放大图;

图6为图1中E处的放大图;

图7为本发明的俯视图;

图8为本发明的放置板运动状态结构示意图。

[0021] 其中,101、固定底座;102、第一驱动电机;103、连接座;104、第一摆动臂;105、第二驱动电机;106、第二摆动臂;107、抓取机械手;2、放置架;3、工件;4、安装架;501、第一伺服电机;502、驱动轴;503、驱动链轮;504、传送链条;505、从动链轮;506、从动轴;601、第二伺服电机;602、螺纹架;603、驱动螺杆;604、螺纹座;605、连接架;606、放置板;7、滑轨;8、导向块;901、定向座;902、驱动辊;903、支撑板;904、电动伸缩杆;905、衔接板;1001、电动导轨;1002、电动滑块;1003、活动板;1004、方形板;1005、电动吸盘;1006、齿条板;1007、蜗轮蜗杆减速电机;1008、固定架;11、盛放架;1201、传输带;1202、传输电机;1203、传输轴;1204、轴辊。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明说明书附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例

[0023] 请参阅附图1—附图8,本发明实施例提供一种带有吸附式送料机构的矿用码垛机设备,包括。

[0024] 安装架4,其作为整个装置的支撑载体,安装架4的外侧固定安装有放置架2,放置架2的顶部设置有多个工件3;

安装架4的顶端中部固定连接有若干个定向座901,定向座901的内侧通过轴承活动连接有驱动辊902,安装架4的顶端靠近连接架605的位置上固定连接有支撑板903,支撑

板903的内侧转动连接有电动伸缩杆904,电动伸缩杆904的输出端转动连接有衔接板905,衔接板905固定连接在连接架605的底部一侧;

具体地,启动电动伸缩杆904带动衔接板905发生移动,直至将螺纹架602移动到第二运输组件的侧部。

[0025] 自动吸附上料组件,其安装在安装架4的一侧,用于对工件3进行自动上料;

自动吸附上料组件包括两个固定架1008,两个固定架1008均固定连接在安装架4的后侧,固定架1008的顶部安装有两个电动导轨1001,电动导轨1001的外部安装有电动滑块1002,电动滑块1002的顶部固定连接在活动板1003,活动板1003的顶部安装有蜗轮蜗杆减速电机1007,活动板1003的顶部通孔处滑动连接有齿条板1006,齿条板1006的底端固定连接有方形板1004,方形板1004的底部固定连接有多个电动吸盘1005;

具体地,固定架1008作为整个上料组件的基础支撑部分,均固定连接在安装架4的后侧,确保整个结构的稳定性与可靠性。其设计采用高强度材料,能够承受其他部件的重量和运行中的动载荷,同时保持良好的抗震性能。

[0026] 两个电动导轨1001安装在固定架1008的顶部,为电动滑块1002提供直线运动的轨道。活动板1003的设计允许其在电动滑块1002的控制下进行横向移动。其上方设计有通孔,用于后续与齿条板1006的滑动连接,确保两者间的协调配合。蜗轮蜗杆减速电机1007安装在活动板1003的顶部,作为驱动机构,为齿条板1006提供动力。减速电机的设计结合了高扭矩输出和较低的转速,能够有效提高吸附组件的工作效率,同时减少电机运行时的噪音。齿条板1006通过滑动连接于活动板1003的通孔处,负责将蜗轮蜗杆减速电机1007的旋转运动转化为直线运动。齿条的设计经过优化,确保与活动板1003之间的配合紧密,以减少运行中的间隙,提高传动精度。

[0027] 具体地,电动吸盘1005的设计采用高强度材料,配备强大的吸力,能够轻松吸附不同形状、大小的工件3或物料。其操作由电动控制系统实现,能够根据需要调节吸附力度与位置。

[0028] 在自动吸附上料组件的工作过程中,首先,蜗轮蜗杆减速电机1007启动,将旋转动力传递给齿条板1006。齿条板1006因蜗轮蜗杆的运动而在活动板1003上滑动,带动方形板1004及其下方的电动吸盘1005在水平面上移动。

[0029] 一旦电动吸盘1005接近目标工件3,系统可以自动调节吸盘的吸附力度,确保在吸附过程中不会对工件3造成损伤。吸附完成后,电动滑块1002继续沿电动导轨1001移动,将吸附的工件3运输至指定位置,进行后续加工或处理。

[0030] 运输组件,其安装在安装架4的外侧,用于配合自动吸附上料组件;

第一传输组件,其安装在安装架4的顶端中部,用于将自动吸附上料组件所运输的工件3传送到第二传输组件上;

第一传输组件包括连接架605,连接架605活动安装在安装架4的顶部一侧,连接架605的一侧固定安装有第二伺服电机601,第二伺服电机601的输出端固定连接驱动螺杆603,驱动螺杆603的外部螺纹连接有螺纹架602;螺纹架602的一侧固定连接有放置板606。

[0031] 具体地,通过启动第二伺服电机601带动驱动螺杆603发生转动,如此进一步使得螺纹架602和放置板606沿着驱动螺杆603的外表面进行移动,此时带动放置板606顶部的工件3从运输区c点移动到处理区b点,将工件3进行模具锻造处理,此时第一块工件3运输完毕

后,放置板606返回到复位点o上,此时推动放置板606将储存区b上的工件运输到处理区b点,当储存区b的工件处理完毕后,放置板606在从处理区b点返回到运输区C点,实现一次循环。

[0032] 连接架605的顶部固定连接有两个滑轨7,滑轨7的外表面滑动连接有导向块8,螺旋架602的底部固定连接在导向块8的顶部;

第二传输组件,其安装在安装架4的顶部一侧,用于配合第一传输组件;

第二传输组件包括第一伺服电机501,第一伺服电机501固定连接在安装架4的左侧,第一伺服电机501的输出端固定连接有驱动轴502,驱动轴502的外部固定连接有两个驱动链轮503,驱动链轮503的外表面通过传送链条504连接有从动链轮505,从动链轮505通过从动轴506转动连接在安装架4的内侧;

具体地,在第二传输组件的工作过程中,首先启动第一伺服电机501。电机的旋转动力通过驱动轴502传递给驱动链轮503,驱动链轮503的旋转将动力通过传送链条504传递给从动链轮505。随着从动链轮505的转动,从动轴506也随之旋转,从而形成连续的传输动作。

[0033] 该传输组件的设计可以实现对工件3的平稳输送。由于伺服电机的精确控制,整个系统能够根据实际需要快速调整运动速度和方向,以适应不同的生产要求。此外,由于采用链轮与链条的传动方式,传输过程中的动力损失相对较低,使得该系统具有较高的能效。

[0034] 码垛组件,其设置在安装架4的外侧,用于对工件3进行码垛。

[0035] 码垛组件包括固定底座101,固定底座101设置在安装架4的一侧,固定底座101的顶部安装有连接座103,连接座103的外部安装有第一驱动电机102,第一驱动电机102的输出端固定连接有第一摆动臂104,第一摆动臂104的另一端安装有第二驱动电机105,第二驱动电机105的驱动端固定连接有第二摆动臂106,第二摆动臂106的末端安装有抓取机械手107。

[0036] 具体地,在码垛作业中,首先由第一驱动电机102启动,驱动第一摆动臂104进行摆动动作,带动第二驱动电机105的运行。第二驱动电机105随之启动,驱动第二摆动臂106进行进一步的调整,最终使抓取机械手107达到预定的抓取位置。

[0037] 在工件3接近时,抓取机械手107会利用其灵活的抓取结构进行自动抓取,并将工件3从运输组件中提起。整个抓取过程迅速、稳定,确保工件3的安全性和准确性。在抓取完成后,第一摆动臂104和第二摆动臂106协调配合,将抓取的工件3搬运至指定的堆放位置,完成码垛作业。

[0038] 本码垛组件的设计和运行原理相结合,实现了对工件3的快速、高效码垛,显著提升了生产线的自动化水平和工作效率,为整个生产过程的高效运行提供了有力支持。通过优化各个部件的配置和功能,确保了码垛机在高强度生产环境下的可靠性和稳定性。

[0039] 运输组件包括盛放架11,盛放架11固定连接在安装架4的前侧,盛放架11的顶部一侧固定连接有传输电机1202,传输电机1202的输出端固定连接有传输轴1203,传输轴1203的外部通过传输带1201固定连接轴辊1204,轴辊1204转动连接在盛放架11的内侧。

[0040] 具体地,盛放架11作为运输组件的主体结构,其设计确保了工件3在运输过程中的稳定性,能够有效承载工件3的重量,同时提供必要的支撑,避免工件3在运输过程中发生滑动或倾斜。传输电机1202的选型根据所需的输送速度和扭矩进行优化,以确保其能够平稳、

高效地驱动传输轴1203旋转。轴辊1204转动连接在盛放架11的内侧,作为传输带1201的支撑和导向部件,其旋转可减少传输带1201的摩擦,提高运输效率。

[0041] 具体地,盛放架11作为运输组件的主体结构,其设计确保了工件在运输过程中的稳定性,能够有效承载工件的重量,同时提供必要的支撑,避免工件在运输过程中发生滑动或倾斜。传输电机1202的选型根据所需的输送速度和扭矩进行优化,以确保其能够平稳、高效地驱动传输轴1203旋转。轴辊1204转动连接在盛放架11的内侧,作为传输带1201的支撑和导向部件,其旋转可减少传输带1201的摩擦,提高运输效率。

[0042] 驱动螺杆603远离第二伺服电机601的一端转动连接有螺纹座604,螺纹座604固定连接在连接架605的外侧。

[0043] 具体地,螺纹座604起到安装驱动螺杆603的作用,保证驱动螺杆603转动过程中更加稳定。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

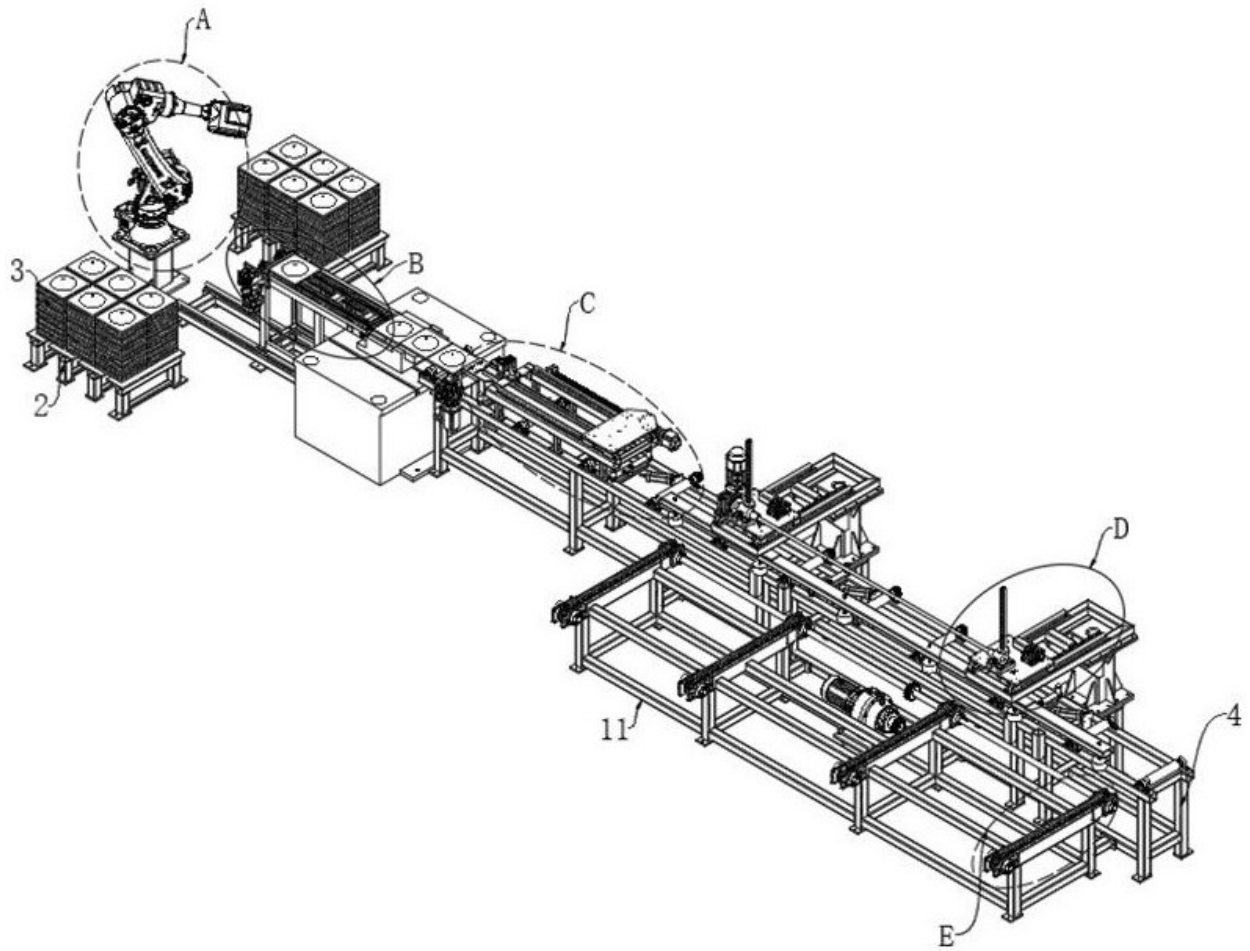


图 1

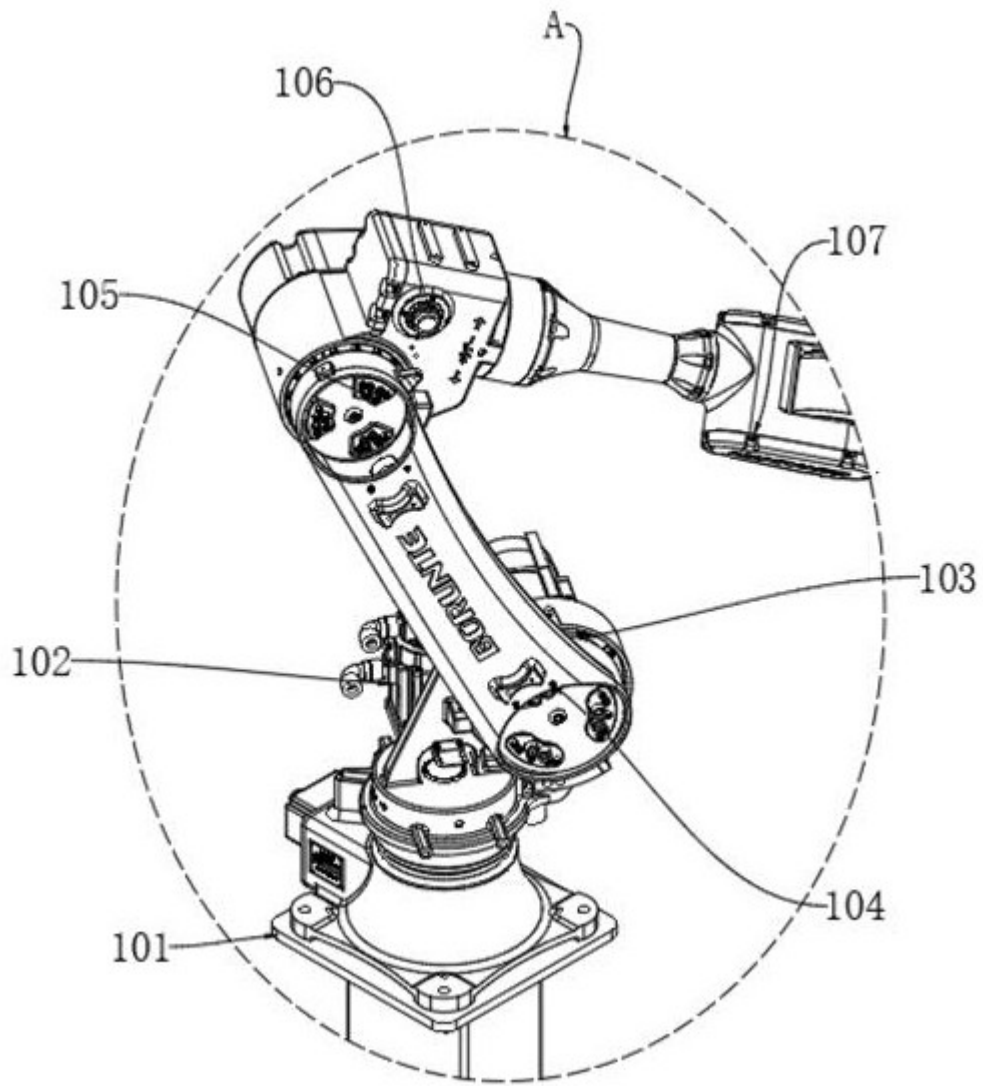


图 2

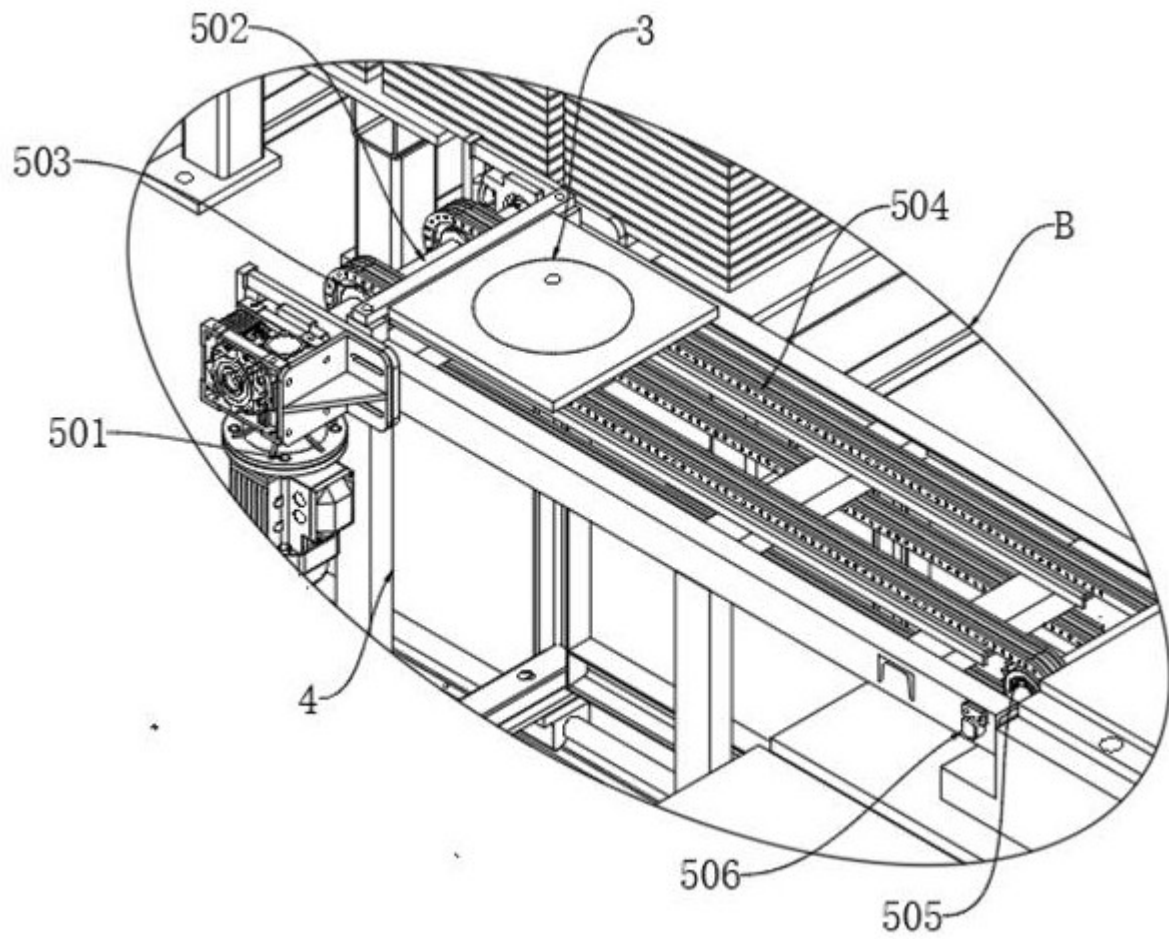


图 3

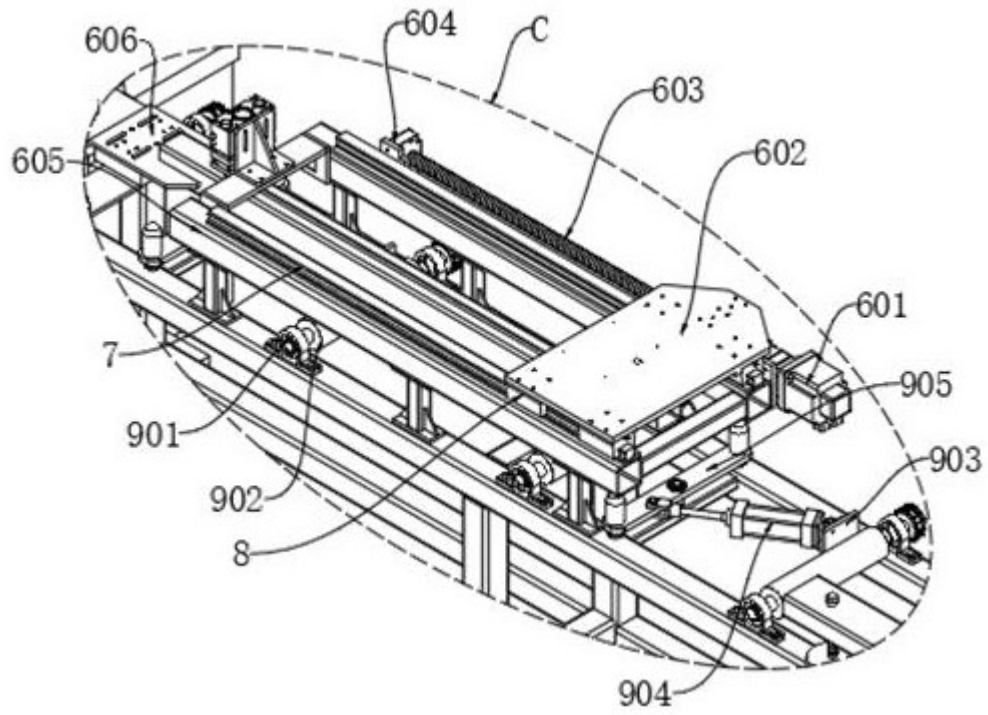


图 4

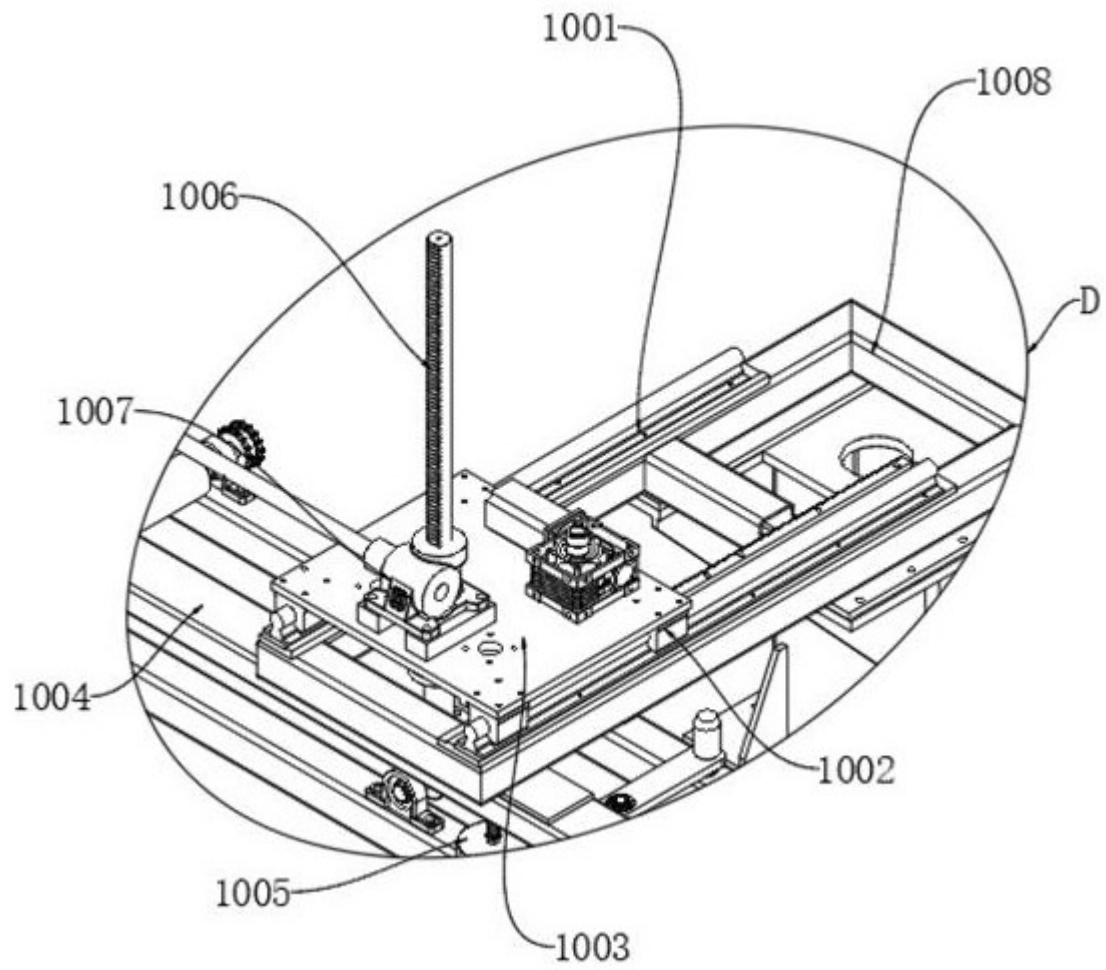


图 5

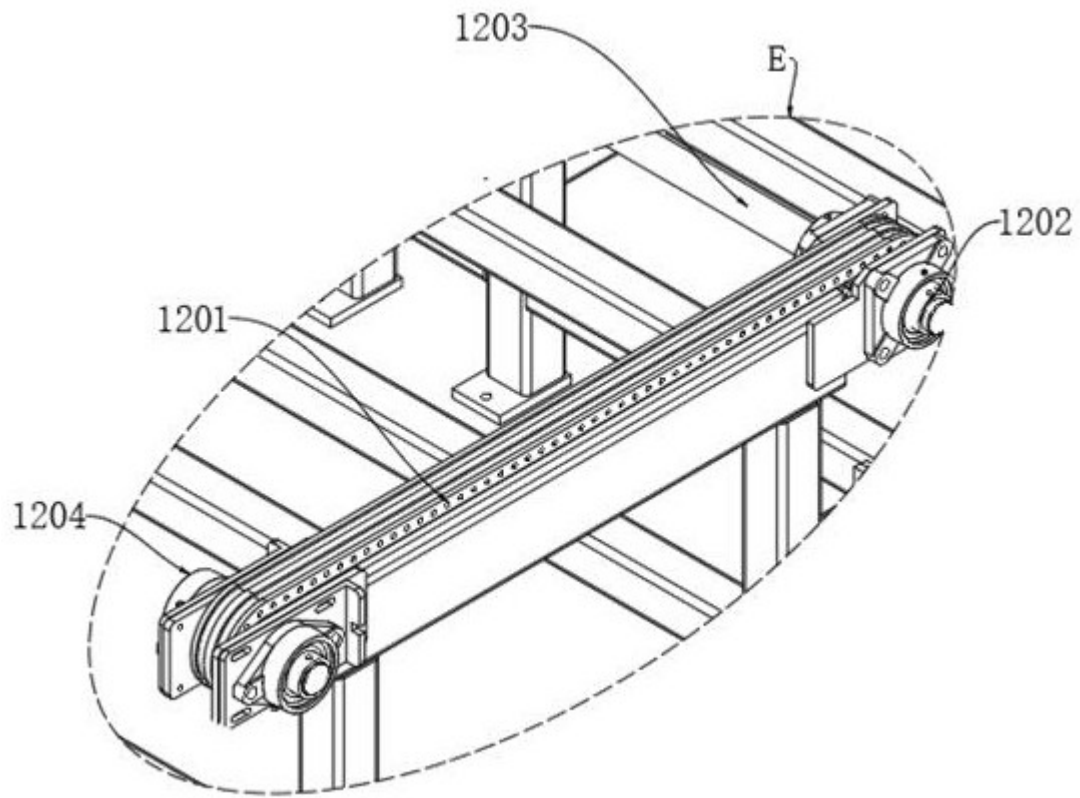


图 6

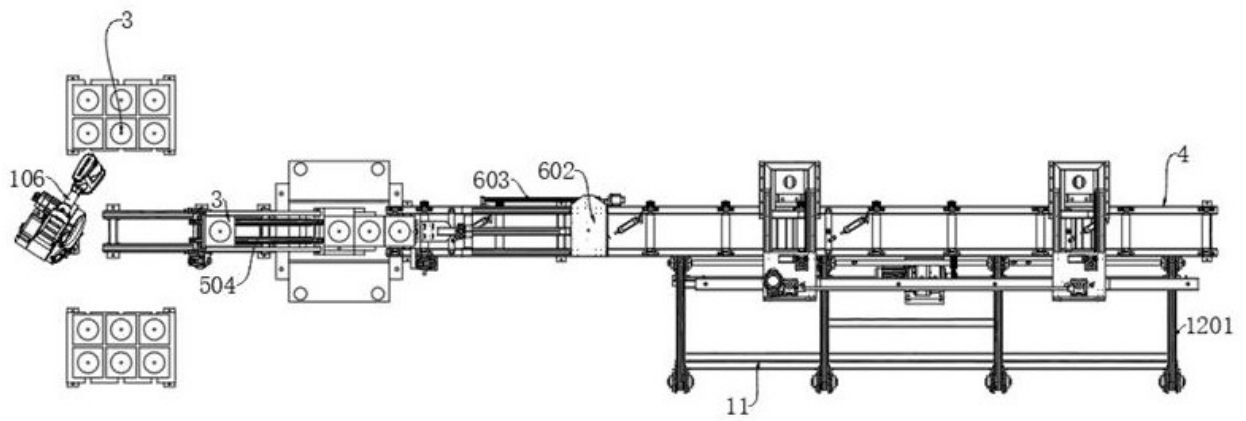


图 7

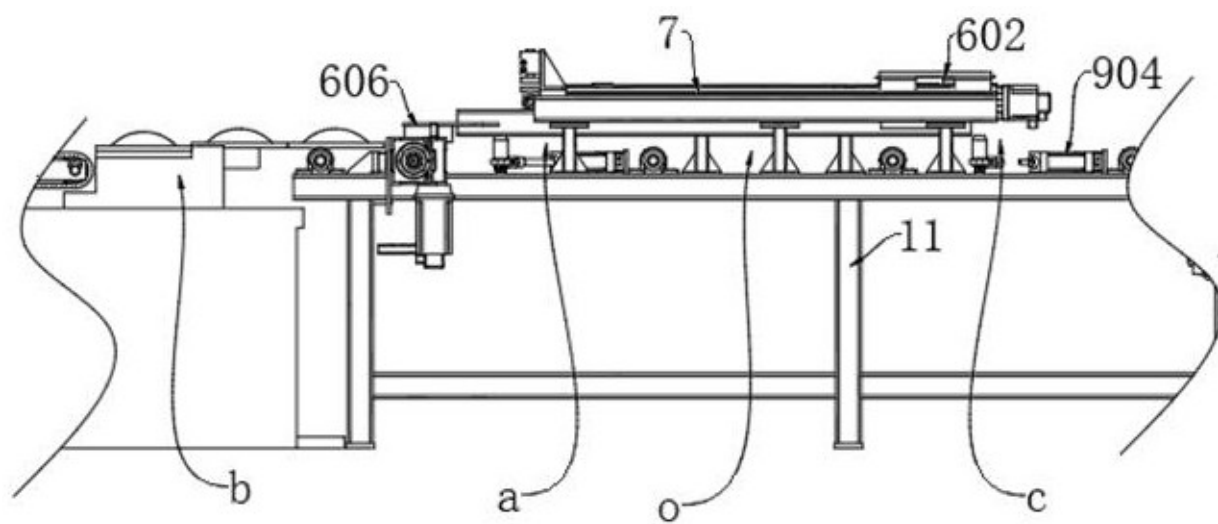


图 8