



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113953438 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202111348029.5

(22) 申请日 2021.11.15

(71) 申请人 东莞理工学院

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产  
业园区大学路1号

申请人 深圳市泰瑞琦五金电子有限公司

(72) 发明人 张玉勋 刘升奇 吴伊泳 武静

(74) 专利代理机构 深圳市正德知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 44548

代理人 杨佳龙 胡珍林

(51) Int. Cl.

B21J 15/10 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

B21J 15/38 (2006.01)

B21K 27/00 (2006.01)

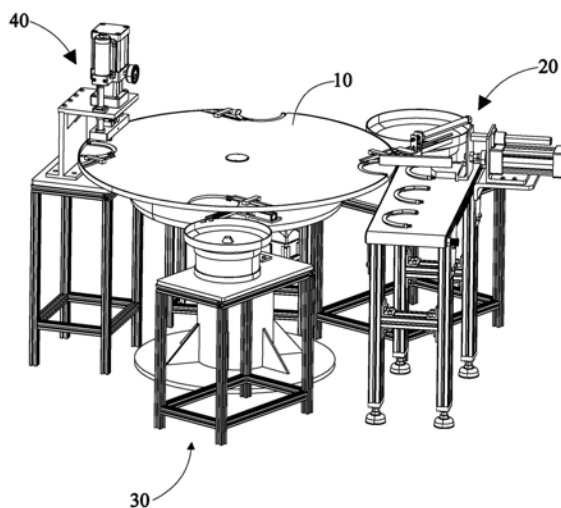
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

锁环自动铆接设备

(57) 摘要

本公开涉及一种锁环自动铆接设备,用于铆接锁环和扳臂,包括:传送机构,包括对应于所述锁环的第一安装位和对应于所述扳臂的第二安装位;第一上料机构,包括第一上料组件和第二上料组件;第二上料机构,包括铆钉输送组件和铆钉顶升组件;铆接机构,包括压铆组件和支撑块。上述的锁环自动铆接设备通过将第一上料机构、第二上料机构和铆接机构沿传送机构的传输方向依次设置,使得第一上料机构可以将锁环和扳臂分别嵌入第一安装位和第二安装位内,然后传送机构将锁环和扳臂移动至第二上料机构,使得第二上料机构可以将铆钉插接于锁环和扳臂的铆接孔内,最后铆接机构利用压铆组件挤压铆钉,实现将铆钉铆接于锁环和扳臂的作业工序。



1. 一种锁环自动铆接设备,用于铆接锁环和扳臂,其特征在于,包括:

传送机构,包括对应于所述锁环的第一安装位和对应于所述扳臂的第二安装位,在所述锁环嵌入所述第一安装位和所述扳臂嵌入所述第二安装位时,所述锁环的铆接孔对应于所述扳臂的铆接孔;

第一上料机构,包括第一上料组件和第二上料组件,所述第一上料组件用于将所述锁环嵌入所述第一安装位,所述第二上料组件用于将所述扳臂嵌入所述第二安装位;

第二上料机构,包括铆钉输送组件和铆钉顶升组件,所述铆钉输送组件用于将铆钉送入预设位置,使得所述铆钉对准所述锁环和扳臂的铆接孔;所述铆钉顶升组件用于将铆钉插接于所述锁环和扳臂的铆接孔;

铆接机构,包括压铆组件和支撑块,所述支撑块顶撑于所述铆钉,所述压铆组件用于挤压所述铆钉,使得所述铆钉铆接所述锁环和所述扳臂。

2. 如权利要求1所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,还包括下料机构,所述下料机构包括敞口的集料箱,所述集料箱用于收集从所述传送机构落入的铆接后的锁环和扳臂。

3. 如权利要求2所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述传送机构包括旋转工作台,所述旋转工作台包括:

支撑台;

转盘,转动地连接于所述支撑台,所述转盘包括多个工位,所述工位设有所述第一安装位和第二安装位;

驱动组件,连接于所述转盘,用于驱动所述转盘相对所述支撑台转动以移动所述工位。

4. 如权利要求3所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述支撑台的位于所述集料箱的上方设有一开口,在所述转盘转动至所述工位位于所述开口内时,所述锁环和扳臂经所述开口落入所述集料箱。

5. 如权利要求4所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述第一上料组件包括:

传送带,用于传送所述锁环;

第一推料组件,包括第一推料气缸和锁环推块,所述锁环推块的外端呈弧形,连接于所述第一推料气缸的输出轴,并且朝向所述第一安装位,所述锁环推块用于在所述第一推料气缸的驱动下,将所述锁环推入所述第一安装位内。

6. 如权利要求5所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述第二上料组件包括:

第一振动盘和第一送料槽,所述第一送料槽连接于所述第一振动盘,所述第一振动盘通过振动将所述扳臂沿所述第一送料槽移动;

扳臂顶升组件,包括定位挡板、移动推块和扳臂顶升气缸,所述定位挡板沿竖直方向延伸,所述移动推块连接于所述扳臂顶升气缸,在所述扳臂顶升气缸的驱动下沿所述定位挡板移动;

第二推料组件,包括第二推料气缸和扳臂推块,所述扳臂推块连接于所述第二推料气缸,用于将所述扳臂推入所述第二安装位;

所述第一振动盘振动时,所述扳臂沿所述第一送料槽移动,直至沿所述定位挡板落入所述移动推块上,所述扳臂顶升气缸驱动所述移动推块顶升所述扳臂,直至所述扳臂上升至所述扳臂推块平齐的高度,所述第二推料气缸驱动所述扳臂推块推动所述扳臂进入所述第二安装位内。

7. 如权利要求6所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,

所述铆钉输送组件包括第二振动盘、定位块和铆钉送料气缸,所述第二振动盘连接有第二送料槽,所述第二振动盘通过振动将所述铆钉沿所述第二送料槽移动;所述定位块设有铆钉槽,所述铆钉沿所述第二送料槽进入所述铆钉槽内;所述定位块连接于所述铆钉送料气缸,用于在所述铆钉送料气缸的推动下移动以移动位于所述铆钉槽内的铆钉至预设位置,使得所述铆钉对准所述锁环和扳臂的铆接孔;

所述铆钉顶升组件包括限位板、铆钉顶升气缸和顶升杆,在所述铆钉送料气缸推动所述定位块移动至至少部分于所述限位板重合时,所述铆钉槽与所述限位板形成一沿竖直方向延伸的通道;所述铆钉顶升气缸与所述顶升杆连接,用于驱动所述顶升杆沿所述通道移动以将所述通道内的铆钉插接于所述锁环和扳臂的铆接孔。

8. 如权利要求7所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述压铆组件包括:

压铆缸;

冲头,连接于所述压铆缸,并且位于所述支撑块的上方,用于在所述压铆缸的驱动下对位于所述支撑块的铆钉进行冲压,使得所述铆钉形变而铆接所述锁环和所述扳臂。

9. 如权利要求8所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述压铆组件还包括:

压铆座,所述压铆缸连接于所述压铆座;

连接板和导向轴,所述导向轴沿所述压铆杆的输出轴的移动方向延伸,所述导向轴一端移动连接于所述压铆座,另外一端连接于所述连接板,所述冲头连接于所述连接板;

浮动接头,连接于所述连接板并且与所述连接板形成卡槽,所述压铆缸的输出轴卡接于所述卡槽内,使得所述压铆缸通过所述浮动接口和所述连接板连接于所述冲头。

10. 如权利要求9所述的锁环自动铆接设备,其特征在于,所述转盘设有与所述锁环对应的弧形开口,第一安装位为所述开口的边沿;所述支撑台设有沿所述支撑台的边沿延伸的挡边,用于与所述开口的边沿支撑所述锁环。

## 锁环自动铆接设备

### 技术领域

[0001] 本公开属于自动加工设备领域,尤其是一种锁环自动铆接设备。

### 背景技术

[0002] 本部分的陈述仅仅是提供了与本公开公开相关的背景技术信息,不必然构成在先技术。

[0003] 锁具在加工过程中需要将锁环与扳臂进行铆接。现有的铆接工序主要是以人工铆接为主,一系列动作基本是以人为主,令人工上料、人工组装、人工铆压、再由人工下料,工人的劳动强度比较高的,而且工作效率也比较低,生产比较缓慢,产品的质量也不是很稳定,所以生产效率比较低且劳动成本会比较高。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供一种锁环自动铆接设备,实现锁环与扳臂的铆接作业。

[0005] 本公开首先提供了一种锁环自动铆接设备,用于铆接锁环和扳臂,包括:

[0006] 传送机构,包括对应于所述锁环的第一安装位和对应于所述扳臂的第二安装位,在所述锁环嵌入所述第一安装位和所述扳臂嵌入所述第二安装位时,所述锁环的铆接孔对应于所述扳臂的铆接孔;

[0007] 第一上料机构,包括第一上料组件和第二上料组件,所述第一上料组件用于将所述锁环嵌入所述第一安装位,所述第二上料组件用于将所述扳臂嵌入所述第二安装位;

[0008] 第二上料机构,包括铆钉输送组件和铆钉顶升组件,所述铆钉输送组件用于将铆钉送入预设位置,使得所述铆钉对准所述锁环和扳臂的铆接孔;所述铆钉顶升组件用于将铆钉插接于所述锁环和扳臂的铆接孔;

[0009] 铆接机构,包括压铆组件和支撑块,所述支撑块顶撑于所述铆钉,所述压铆组件用于挤压所述铆钉,使得所述铆钉铆接所述锁环和所述扳臂。

[0010] 优选地,还包括下料机构,所述下料机构包括敞口的集料箱,所述集料箱用于收集从所述传送机构落入的铆接后的锁环和扳臂。

[0011] 优选地,所述传送机构包括旋转工作台,所述旋转工作台包括:

[0012] 支撑台;

[0013] 转盘,转动地连接于所述支撑台,所述转盘包括多个工位,所述工位设有所述第一安装位和第二安装位;

[0014] 驱动组件,连接于所述转盘,用于驱动所述转盘相对所述支撑台转动以移动所述工位。

[0015] 优选地,所述支撑台的位于所述集料箱的上方设有一开口,在所述转盘转动至所述工位位于所述开口内时,所述锁环和扳臂经所述开口落入所述集料箱。

[0016] 优选地,所述第一上料组件包括:

[0017] 传送带,用于传送所述锁环;

[0018] 第一推料组件,包括第一推料气缸和锁环推块,所述锁环推块的外端呈弧形,连接于所述推料气缸的输出轴,并且朝向所述第一安装位,所述锁环推块用于在所述推料气缸的驱动下,将所述锁环推入所述第一安装位内。

[0019] 优选地,所述第二上料组件包括:

[0020] 第一振动盘和第一送料槽,所述第一送料槽连接于所述第一振动盘,所述第一振动盘通过振动将所述扳臂沿所述第一送料槽移动;

[0021] 扳臂顶升组件,包括定位挡板、移动推块和扳臂顶升气缸,所述定位挡板沿竖直方向延伸,所述移动推块连接于所述扳臂顶升气缸,在所述扳臂顶升气缸的驱动下沿所述定位挡板移动;

[0022] 第二推料组件,包括第二推料气缸和扳臂推块,所述扳臂推块连接于所述第二推料气缸,用于将所述扳臂推入所述第二安装位;

[0023] 所述第一振动盘振动时,所述扳臂沿所述第一送料槽移动,直至沿所述定位挡板落入所述移动推块上,所述扳臂顶升气缸驱动所述移动推块顶升所述扳臂,直至所述扳臂上升至所述扳臂推块平齐的高度,所述第二推料气缸驱动所述扳臂推块推动所述扳臂进入所述第二安装位内。

[0024] 优选地,所述铆钉输送组件包括第二振动盘、定位块和铆钉送料气缸,所述第二振动盘连接第二送料槽,所述第二振动盘通过振动将所述铆钉沿所述第二送料槽移动;所述定位块设有铆钉槽,所述铆钉沿所述第二送料槽进入所述铆钉槽内;所述定位块连接于所述铆钉送料气缸,用于在所述铆钉送料气缸的推动下移动以移动位于所述铆钉槽内的铆钉至预设位置,使得所述铆钉对准所述锁环和扳臂的铆接孔;

[0025] 所述铆钉顶升组件包括限位板、铆钉顶升气缸和顶升杆,在所述铆钉送料气缸推动所述定位块移动至至少部分于所述限位板重合时,所述铆钉槽与所述限位板形成一沿竖直方向延伸的通道;所述铆钉顶升气缸与所述顶升杆连接,用于驱动所述顶升杆沿所述通道移动以将所述通道内的铆钉插接于所述锁环和扳臂的铆接孔。

[0026] 优选地,所述压铆组件包括:

[0027] 压铆缸;

[0028] 冲头,连接于所述压铆缸,并且位于所述支撑块的上方,用于在所述压铆缸的驱动下对位于所述支撑块的铆钉进行冲压,使得所述铆钉形变而铆接所述锁环和所述扳臂。

[0029] 优选地,所述压铆组件还包括:

[0030] 压铆座,所述压铆缸连接于所述压铆座;

[0031] 连接板和导向轴,所述导向轴沿所述压铆缸的输出轴的移动方向延伸,所述导向轴一端移动连接于所述压铆座,另外一端连接于所述连接板,所述冲头连接于所述连接板;

[0032] 浮动接头,连接于所述连接板并且与所述连接板形成卡槽,所述压铆缸的输出轴卡接于所述卡槽内,使得所述压铆缸通过所述浮动接口和所述连接板连接于所述冲头。

[0033] 优选地,所述转盘设有与所述锁环对应的弧形开口,第一安装位为所述开口的边沿;所述支撑台设有沿所述支撑台的边沿延伸的挡边,用于与所述开口的边沿支撑所述锁环。

[0034] 相较于现有技术,上述的锁环自动铆接设备通过将第一上料机构、第二上料机构和,铆接机构沿传送机构的传输方向依次设置,使得第一上料机构可以将锁环和扳臂分别

嵌入第一安装位和第二安装位内,然后传送机构将锁环和扳臂移动至第二上料机构,使得第二上料机构可以将铆钉插接于锁环和扳臂的铆接孔内,最后铆接机构利用压铆组件挤压铆钉,实现将铆钉铆接于锁环和扳臂的作业工序,从而可以提高铆接后的锁环的良品率,还可以降低生产成本,缩短生产时间,提高生产效率,并且便于企业管理,很好地促进了进企业向智能制造方向转型。

### 附图说明

[0035] 为了更清楚地说明具体实施方式,下面将对实施方式描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1是锁环和扳臂铆接后的结构示意图。

[0037] 图2是锁环自动铆接设备的结构示意图。

[0038] 图3是传送机构的结构示意图。

[0039] 图4是传送机构在分解状态下的结构示意图。

[0040] 图5是工位的结构示意图。

[0041] 图6是第一上料组件的结构示意图。

[0042] 图7是第二上料组件的结构示意图。

[0043] 图8是扳臂顶升组件的结构示意图。

[0044] 图9是第二上料机构的结构示意图。

[0045] 图10是铆钉输送组件和顶升组件的结构示意图。

[0046] 图11是铆接机构的结构示意图。

[0047] 主要元件符号说明

[0048]

锁环	1
扳臂	2
铆钉	3
传送机构	10
转盘	11
工位	111
第一安装位	112
第二安装位	113
支撑台	12
支撑底座	121
开口	122
转动电机	13
转动齿轮	131
第一上料机构	20
第一上料组件	21
传送带	211
第一推料气缸	212
锁环推块	213
第二上料组件	22
第一振动盘	221
第一送料槽	2211
第二推料气缸	222
扳臂推块	223

	扳臂顶升气缸	224
	定位挡板	225
	移动推块	226
	第二上料机构	30
	第二振动盘	31
	第二送料槽	311
	铆钉送料气缸	32
	定位块	33
	铆钉槽	331
[0049]	铆钉顶升气缸	34
	顶升杆	35
	限位板	36
	铆接机构	40
	压铆缸	41
	支撑块	42
	压铆座	43
	连接板	44
	导向轴	441
	浮动接头	442
	冲头	45

[0050] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本公开。

### 具体实施方式

[0051] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本公开进行详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开,所描述的实施方式仅仅是本公开一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本公开中的实施方式,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方式,都属于本公开保护的范围。

[0052] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本公开的技术领域的

技术人员通常理解的含义相同。本文中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本公开。

[0053] 在各实施例中,为了便于描述而非限制本公开,本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的术语“连接”并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“下方”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也相应地改变。

[0054] 图1是锁环1和扳臂2铆接后的结构示意图。如图1所示,锁环1大体呈一个优弧圆环,中部具有一个铆接区,铆接区设有两个铆接孔,用于与扳臂2铆接连接。扳臂2大体为一个不规则形状的零件,本领域技术人员可以根据需要设置合适的扳臂2形状。扳臂2的端部设有两个铆接孔,其中,扳臂2的铆接孔与锁环1的铆接孔对应。铆钉3是用来连接两个带通孔且其中一端有帽的钉形物件,作为示例性的,本实施方式中,铆钉3的一端具有钉帽,另外一端具有尖头,使得铆钉3可以通过尖头穿过锁环1的铆接孔和扳臂2的铆接孔,经铆压后连接扳臂2和锁环1,形成图1示出的铆接后的结构。

[0055] 图2是锁环自动铆接设备的结构示意图。如图2所示,锁环自动铆接设备用于铆接锁环1和扳臂2,包括传送机构10、第一上料机构20、第二上料机构30、铆接机构40和下料机构。传送机构10用于传送锁环1、扳臂2等零部件,第一上料机构20用于将锁环1和扳臂2传送至传送机构10的预设位置后,传送机构10将锁环1和扳臂2移动至第二上料机构30的位置,第二上料机构30将铆钉3插接于锁环1和扳臂2的铆接孔内,然后传送机构10将锁环1、扳臂2和铆钉3传送至铆接机构40的位置进行铆接,最后传送至下料机构,用以收集铆接后的锁环1和扳臂2。

[0056] 图3是传送机构10的结构示意图,图4是传送机构10在分解状态下的结构示意图。如图3和图4所示,传送机构10包括旋转工作台,本领域技术人员理解,传送机构10也可以是其他结构,例如传送带,其他机构沿传送带的移动方向依次设置,以流水线的方式对锁环1和扳臂2进行加工。

[0057] 本实施方式中,所述旋转工作台包括支撑台12、转盘11和驱动组件。支撑台12的顶部设有圆形的台面,底部设有支撑底座121,用于支撑该支撑台12。所述支撑台12的侧边设有沿所述支撑台12的边沿延伸的挡边,本实施方式中,挡边垂直于支撑台12的台面,并且沿360°方向延伸,用于与转盘11的开口122的边沿支撑所述锁环1,从而可以防止放置在支撑台12的台面上的工件(扳臂2或者锁环1)从旋转工作台掉落。

[0058] 转盘11转动地连接于所述支撑台12,例如可以通过轴承转动地连接于支撑台12的台面。所述转盘11包括多个工位111,本实施方式中,转盘11上设置有四个工位111。图5是工位111的结构示意图,如图5所示,所述工位111设有所述第一安装位112和第二安装位113。其中,第一安装位112对应于所述锁环1,其中,所述转盘11设有与所述锁环1对应的弧形,第一安装位112为所述弧形的边沿。第二安装位113对应于所述扳臂2,在所述锁环1嵌入所述第一安装位112和所述扳臂2嵌入所述第二安装位113时,所述锁环1的铆接孔对应于所述扳臂2的铆接孔。

[0059] 驱动组件连接于所述转盘11,用于驱动所述转盘11相对所述支撑台12转动以移动所述工位111。本实施方式中,驱动组件包括转动电机13和转动齿轮131,所述转动电机13固定安装于支撑台,转动齿轮131连接于转盘11,转动电机13的输出轴通过输出齿轮与转动齿

轮131啮合,从而可以通过转动齿轮131驱动转盘11转动。

[0060] 每个工作设置对应的机构,具体而言,四个工位111的作用和对应的机构设置如下:

[0061] 1) 锁环1、扳臂2上料工位:设置所述第一上料机构20,实现将锁环1送入第一安装位112,将扳臂2送入第二安装位113;

[0062] 2) 铆钉上料工位:设置所述第二上料机构30,用于完成铆钉3的分拣、输送以及插入铆接孔的动作;

[0063] 3) 铆接工位:设置铆接机构40,实现锁环1和扳臂2的铆接工序;

[0064] 4) 下料工位:设置下料机构,用于收集铆接完成的锁环1和扳臂2。

[0065] 第一上料机构20包括第一上料组件21和第二上料组件22。所述第一上料组件21用于将所述锁环1嵌入所述第一安装位112,所述第二上料组件22用于将所述扳臂2嵌入所述第二安装位113。

[0066] 图6是第一上料组件21的结构示意图。如图6所示,所述第一上料组件21,用于将锁环1传送至第一安装位112内,其包括传送带211和第一推料组件。传送带211用于传送所述锁环1。工作时,可以通过人工将锁环1放置于传送带211,也可以采取其他设备将锁环1放置于传送带211。第一推料组件包括第一推料气缸212和锁环推块213,所述锁环推块213的外端呈与锁环1的形状对应的弧形状,并且朝向所述第一安装位112。锁环推块213的内端连接于所述第一推料气缸212的输出轴。工作时,在传送带211沿图6示出的v2方向移动至锁环1位于预设位置后,所述锁环推块213在所述第一推料气缸212的驱动下沿图6示出的v1方向移动,将所述锁环1推入所述第一安装位112内。

[0067] 图7是第二上料组件22的结构示意图。如图7所示,所述第二上料组件22包括第一振动盘221、第一送料槽2211、扳臂顶升组件和第二推料组件。第一振动盘221用于承装扳臂2,所述第一送料槽2211连接于所述第一振动盘221,所述第一振动盘221通过振动将承装的所述扳臂2沿所述第一送料槽2211移动。

[0068] 图8是扳臂顶升组件的结构示意图。如图7和图8所示,扳臂顶升组件用于将扳臂2接收第一送料槽2211移送的扳臂2,并且放入第二安装位113内。具体的,扳臂组件包括定位挡板225、移动推块226和扳臂顶升气缸224,所述定位挡板225沿竖直方向延伸,形状与扳臂2的结构对应,用于限制扳臂2易位,起到定位的作用。所述移动推块226连接于所述扳臂顶升气缸224,在所述扳臂顶升气缸224的驱动下沿所述定位挡板225的上下方向移动,完成顶升动作。移动推块226的形状也基本跟扳臂2形状吻合,具有一定的厚度,置于定位挡板225内,可以沿定位挡板225上下移动,其初始位置的平面高度与第一振动盘221的第一送料槽2211一致,扳臂2从第一送料槽2211排列输送来到移动推块226上,移动推块226对扳臂2起到一个支承定位和输送的作用,移动推块226靠近定位挡板225并且高度低于第一送料槽2211。这样,沿第一送料槽2211移动的扳臂2能够落入移动推块226上,扳臂2在定位挡板225的阻挡下进行定位。

[0069] 第二推料组件包括第二推料气缸222和扳臂推块223,所述扳臂推块223连接于所述第二推料气缸222,用于将所述扳臂2推入所述第二安装位113。本实施方式中,第二推料气缸222在工作的过程中存在转动动作,为了实现对扳臂2的顺利上料动作,要求限制第二推料气缸222的活塞缸的转动,所以使用导向轴来限制其转动,导向轴起到限制第二推料气

缸222的活塞缸的转动以及导向的作用。扳臂推块223的结构不是单纯的“L”型,而是侧面进行了一个延伸,对应于扳臂2的形状,扳臂推块223跟扳臂2接触的端部设有贴边裁剪以及阶梯切除,使扳臂推块223的端部能顺利跟扳臂2贴合,顺利完成推料动作。

[0070] 所述第一振动盘221振动时,所述扳臂2沿所述第一送料槽2211移动,直至沿所述定位挡板225落入所述移动推块226上,所述扳臂顶升气缸224驱动所述移动推块226顶升所述扳臂2,直至所述扳臂2上升至所述扳臂推块223平齐的高度,所述第二推料气缸222驱动所述扳臂推块223推动所述扳臂2进入所述第二安装位113内。

[0071] 图9是第二上料机构30的结构示意图。如图9所示,第二上料机构30包括铆钉输送组件和顶升组件。所述铆钉输送组件用于将铆钉3送入预设位置,使得所述铆钉3对准所述锁环1和扳臂2的铆接孔。所述顶升组件用于将铆钉3沿从下往上的方向插接于所述锁环1和扳臂2的铆接孔。由于铆接工序是从上往下压的,需要设置铆钉3的钉帽在下面,所以铆钉3需要从下往上插入铆接孔中。

[0072] 图10是铆钉输送组件和顶升组件的结构示意图。如图9和图10所示,所述铆钉输送组件包括第二振动盘31、定位块33和铆钉送料气缸32。

[0073] 所述第二振动盘31连接有第二送料槽311,所述第二振动盘31通过振动将承装的所述铆钉3沿所述第二送料槽311移动。所述定位块33设有铆钉槽331,铆钉槽331正对该第二送料槽311的出口端,使得所述铆钉3沿所述第二送料槽311进入所述铆钉槽331内。所述定位块33连接于所述铆钉送料气缸32,用于在所述铆钉送料气缸32的推动下移动以移动位于所述铆钉槽331内的铆钉3至预设位置,使得所述铆钉3对准所述锁环1和扳臂2的铆接孔。

[0074] 所述铆钉顶升组件包括限位板36、铆钉顶升气缸34和顶升杆35。在所述铆钉送料气缸32推动所述定位块33移动至至少部分于所述限位板36重合时,所述铆钉槽331与所述限位板36形成一沿竖直方向延伸的通道,铆钉3位于该通道内,并且通道正对锁环1和扳臂2的铆接孔。所述铆钉顶升气缸34与所述顶升杆35连接,用于驱动所述顶升杆35沿所述通道从下往上移动,将所述通道内的铆钉3插接于所述锁环1和扳臂2的铆接孔。

[0075] 第二上料机构30工作时,从第二振动盘31出来的铆钉3经过第二振动盘31的筛选、排列输送后,进入定位块33的铆钉槽331内,然后铆钉送料气缸32推动定位块33移动至限位板36处,使得铆钉槽331形成一上下贯通的通道,并且通道的底部位于顶升杆35的上方。然后,铆钉顶升气缸34驱动顶升杆35将铆钉3送入锁环1和扳臂2的铆接孔中。

[0076] 图11是铆接机构40的结构示意图。如图11所示,所述铆接机构40包括压铆组件和支撑块42。所述支撑块42位于传送机构10的下方,用于顶撑于所述铆钉3,保证工作台的稳定和正常工作。所述压铆组件用于挤压所述铆钉3,使铆钉3由局部形变慢慢地延伸到整体,从而实现铆接,使得所述铆钉3铆接所述锁环1和所述扳臂2。

[0077] 所述压铆组件包括压铆座43、压铆缸41、连接板44、导向轴441、浮动接头442和冲头45。所述压铆缸41为气液增压缸,固定连接于所述压铆座43。所述导向轴441沿所述压铆杆的输出轴的移动方向延伸,所述导向轴441一端移动连接于所述压铆座43,另外一端连接于所述连接板44。所述冲头45连接于所述连接板44。浮动接头442连接于所述连接板44并且与所述连接板44形成卡槽,所述压铆缸41的输出轴卡接于所述卡槽内,使得所述压铆缸41通过所述浮动接口和所述连接板44连接于所述冲头45。冲头45连接于所述压铆缸41,并且位于所述支撑块42的上方,用于在所述压铆缸41的驱动下对位于所述支撑块42的铆钉3进

行冲压,使得所述铆钉3形变而铆接所述锁环1和所述扳臂2。

[0078] 所述下料机构包括敞口的集料箱,所述集料箱用于收集从所述传送机构10落入的铆接后的锁环1和扳臂2。本实施方式中,所述支撑台12的位于所述集料箱的上方设有一开口122,在所述转盘11转动至所述工位111位于所述开口122内时,所述锁环1和扳臂2经所述开口122落入所述集料箱。

[0079] 以下详细描述上述实施方式涉及的锁环自动铆接设备的工作过程,该工作过程包括以下工序:

[0080] 1) 扳臂上料工序:所述第一振动盘221通过振动将承装的所述扳臂2沿所述第一送料槽2211移动,扳臂2在第一送料槽2211上有序排成一行,直至沿所述定位挡板225落入所述移动推块226上。所述扳臂顶升气缸224驱动所述移动推块226顶升所述扳臂2,直至所述扳臂2上升至所述扳臂推块223平齐的高度,所述第二推料气缸222驱动所述扳臂推块223推动所述扳臂2进入所述第二安装位113内。

[0081] 2) 锁环上料工序:在传送带211移动至锁环1位于预设位置后,所述锁环推块213在所述第一推料气缸212的驱动下,将所述锁环1推入所述第一安装位112内。

[0082] 3) 铆钉上料工序:从第二振动盘31出来的铆钉3经过第二振动盘31的筛选、排列输送后,进入定位块33的铆钉槽331内,然后铆钉送料气缸32推动定位块33移动至限位板36处,使得铆钉槽331形成一上下贯通的通道,并且通道的底部位于顶升杆35的上方。然后,铆钉顶升气缸34驱动顶升杆35将铆钉3送入锁环1和扳臂2的铆接孔中。

[0083] 4) 锁环组件输送工序:驱动组每完成一次动作后,驱动转盘11相对支撑台12旋转90°,将零件输送到下一个工位111。

[0084] 5) 锁环铆接工序:锁环1、扳臂2和铆钉3组装好之后,便由转盘11输送至铆接工位111中,冲头45在压铆缸41的驱动下对位于所述支撑块42的铆钉3进行冲压,使得所述铆钉3形变而铆接所述锁环1和所述扳臂2。

[0085] 6) 锁环下料工序:转盘11把已完成铆接的锁环1移至集料箱上方的位置,到达相应位置后自动落入工位111下方的集料箱内。

[0086] 上述的锁环自动铆接设备通过将第一上料机构20、第二上料机构30和,铆接机构40沿传送机构10的传输方向依次设置,使得第一上料机构20可以将锁环1和扳臂2分别嵌入第一安装位112和第二安装位113内,然后传送机构10将锁环1和扳臂2移动至第二上料机构30,使得第二上料机构30可以将铆钉3插接于锁环1和扳臂2的铆接孔内,最后铆接机构40利用压铆组件挤压铆钉3,实现将铆钉3铆接于锁环1和扳臂2的作业工序,从而可以提高铆接后的锁环1的良品率,还可以降低生产成本,缩短生产时间,提高生产效率,并且便于企业管理,很好地促进了企业向智能制造方向转型。

[0087] 在本公开所提供的几个具体实施方式中,对于本领域技术人员而言,显然本公开不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本公开的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本公开。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本公开的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本公开内。此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。第一,第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

[0088] 以上实施方式仅用以说明本公开的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本公开进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本公开的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本公开的技术方案的精神和范围。

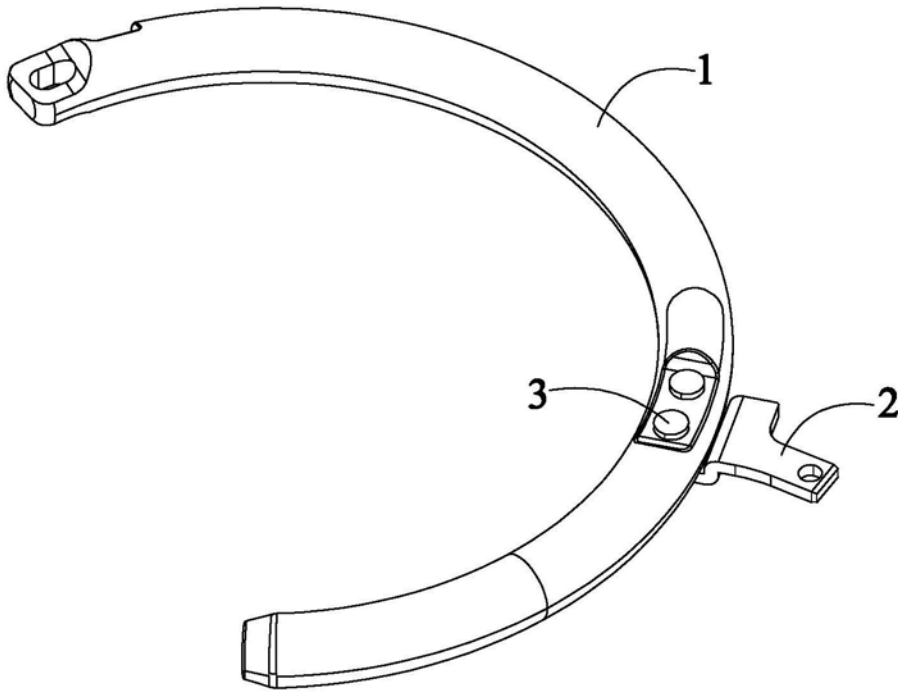


图1

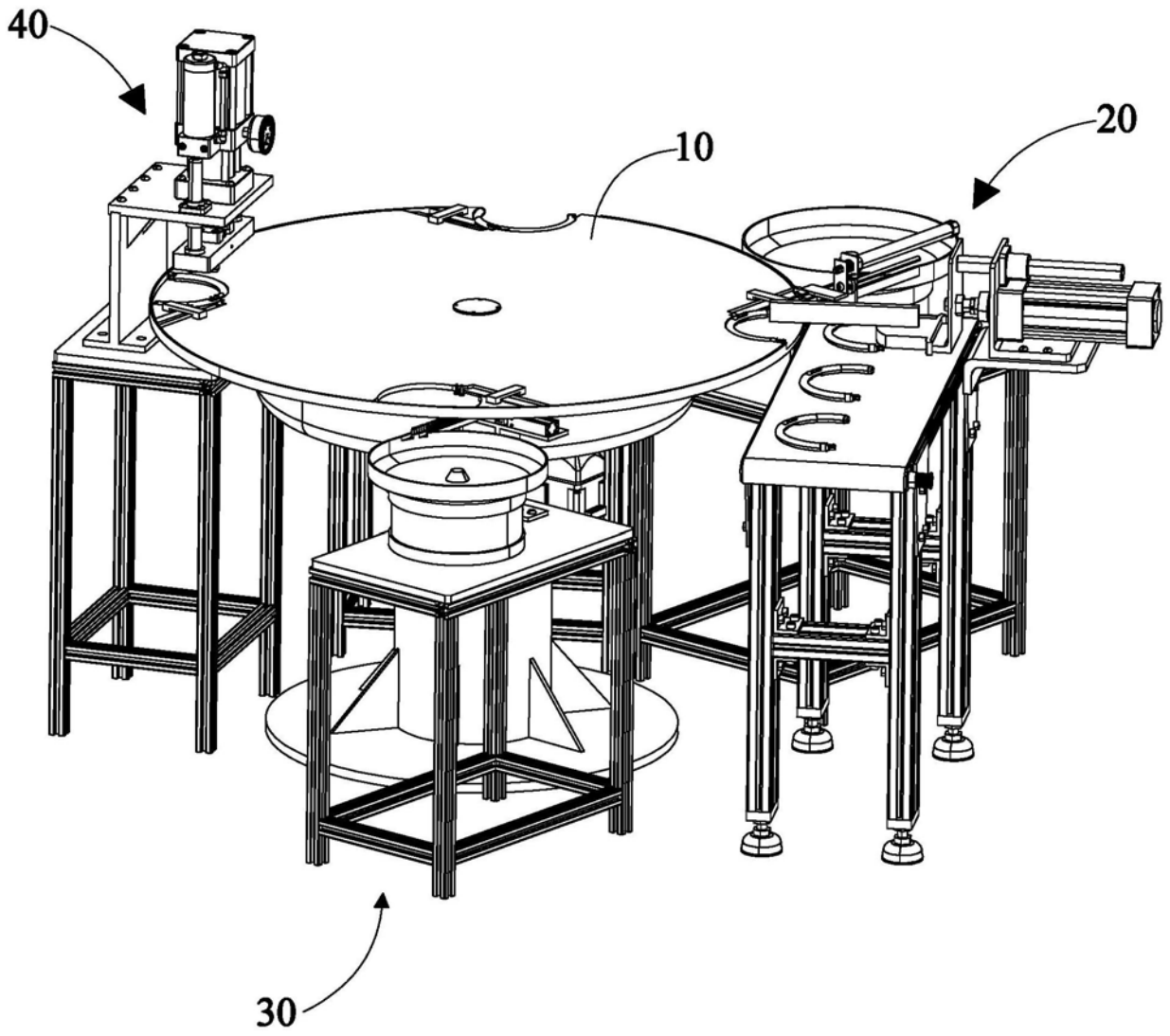


图2

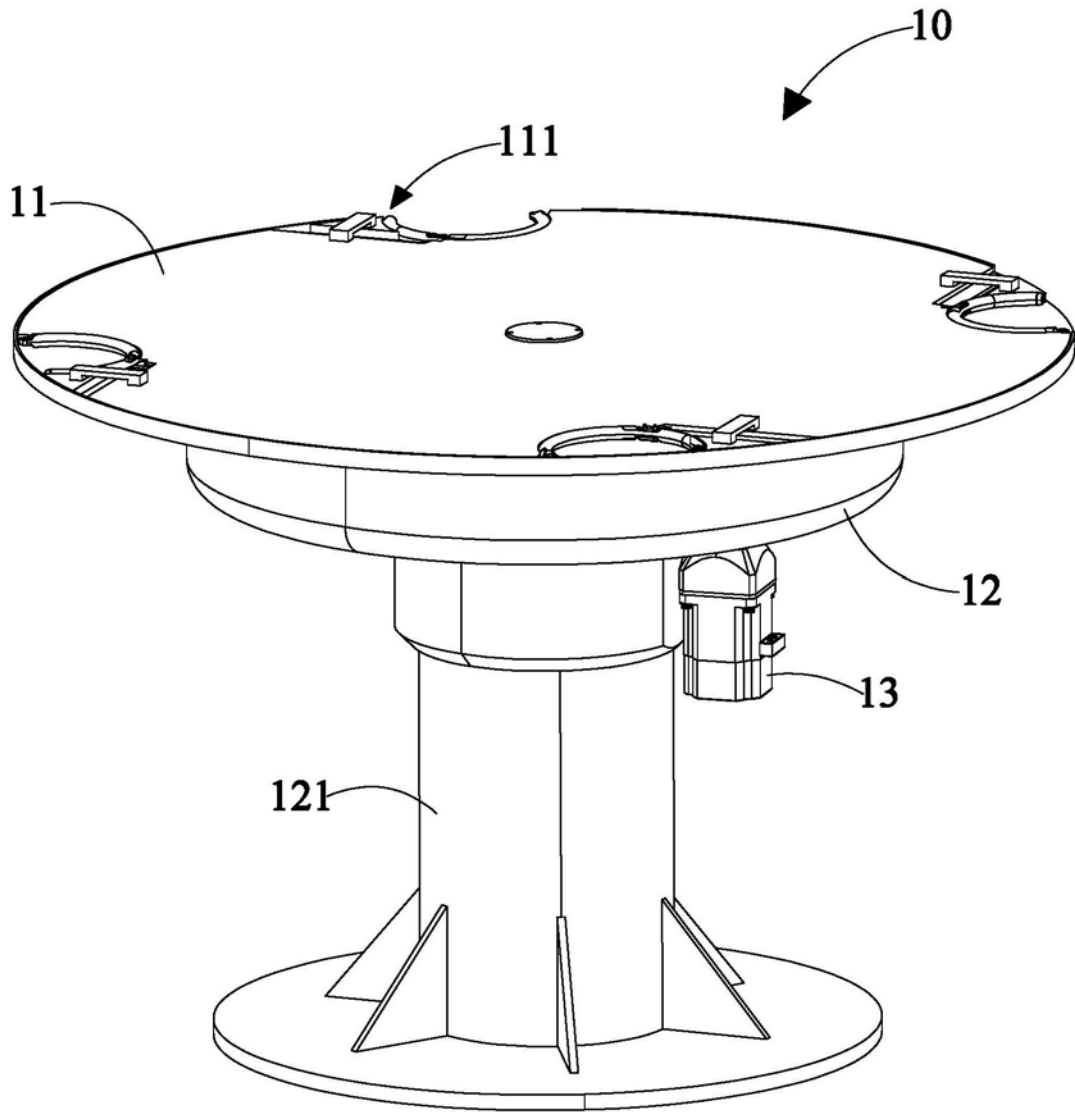


图3

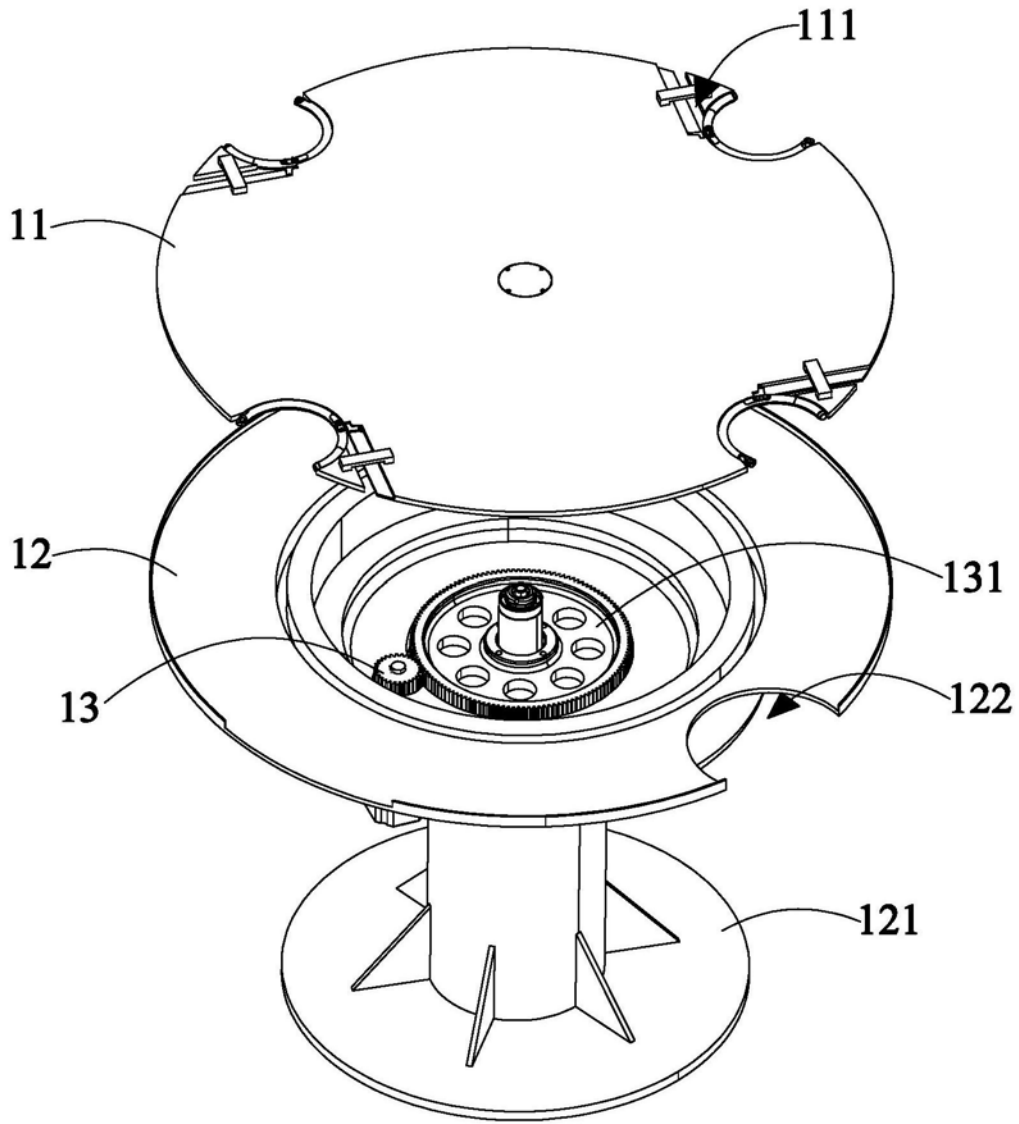


图4

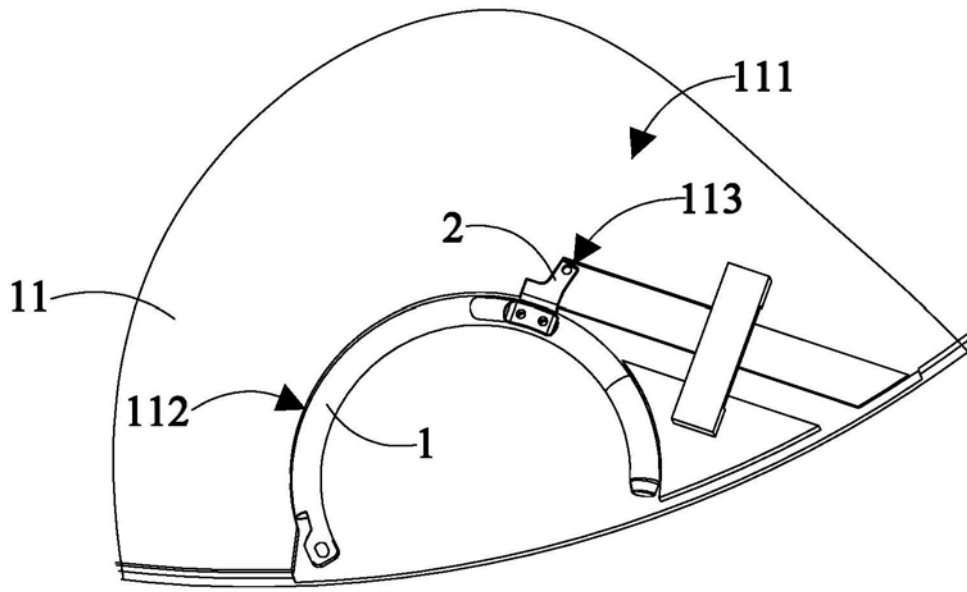


图5

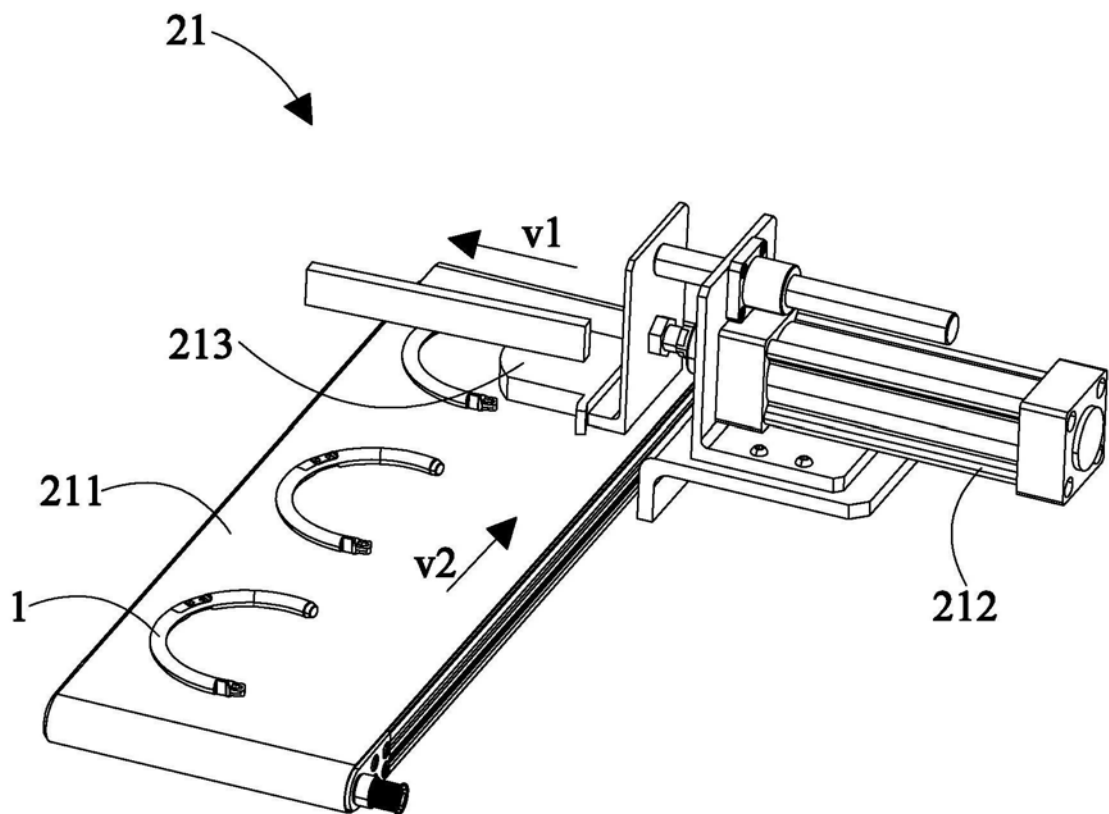


图6

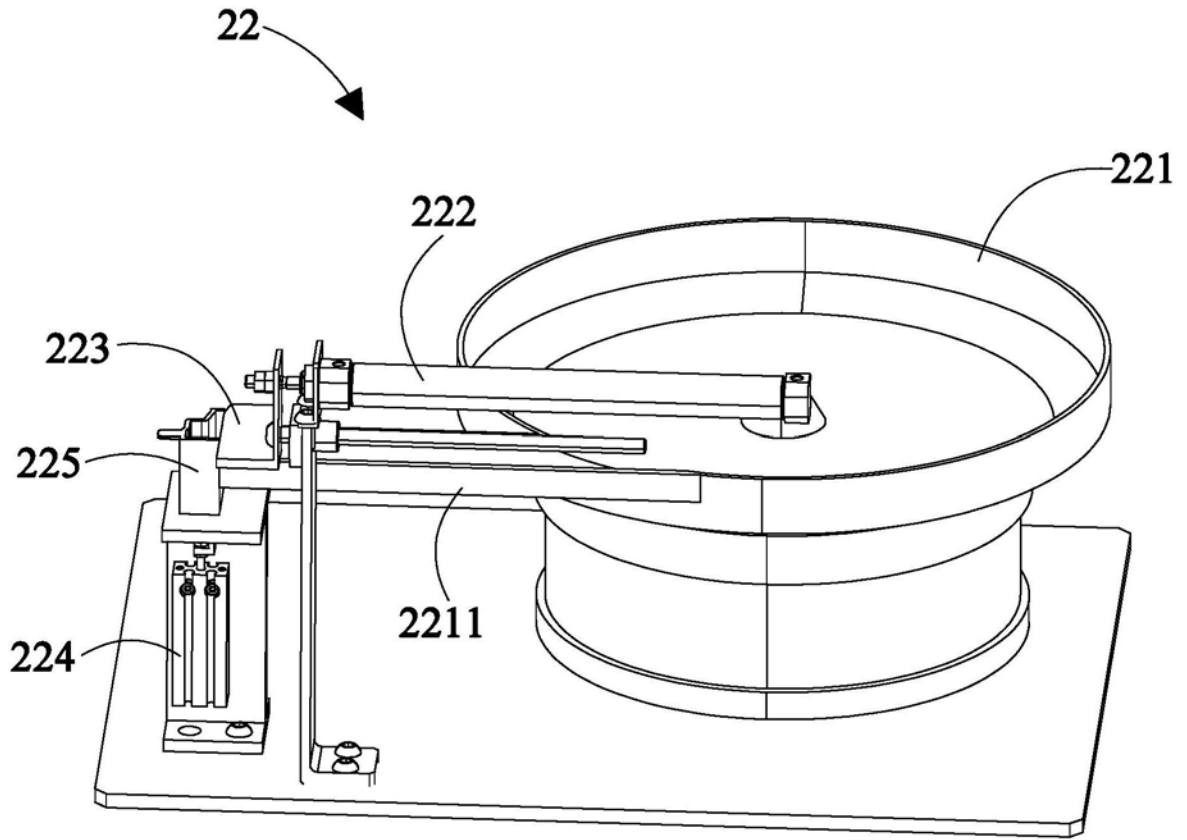


图7

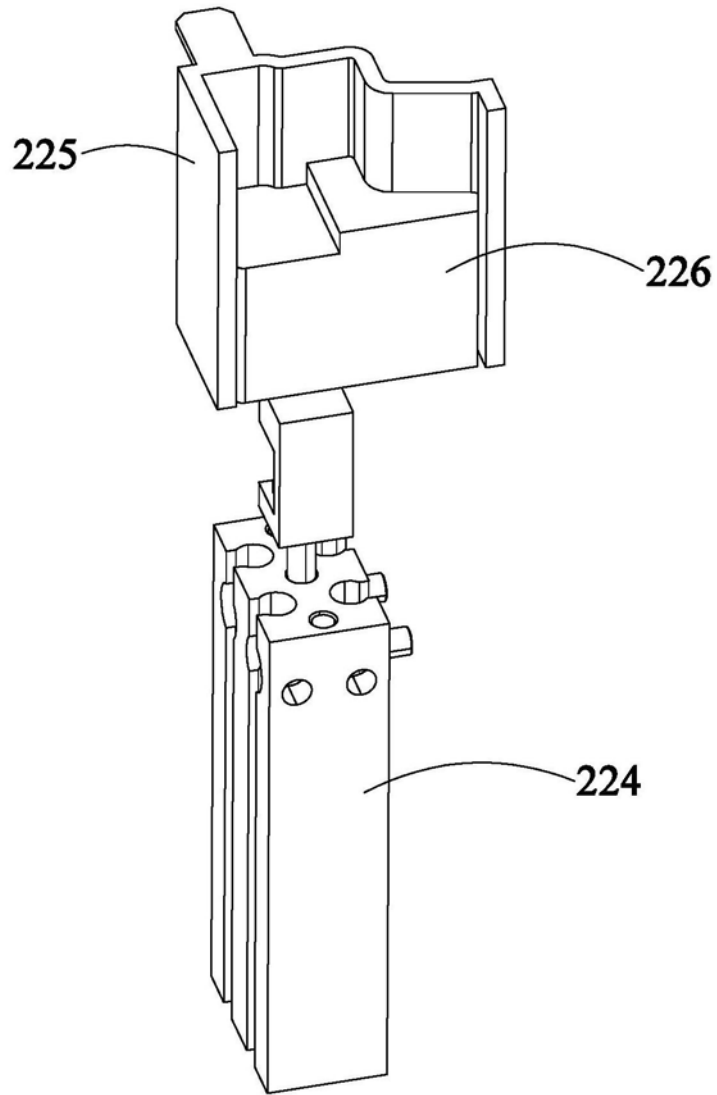


图8

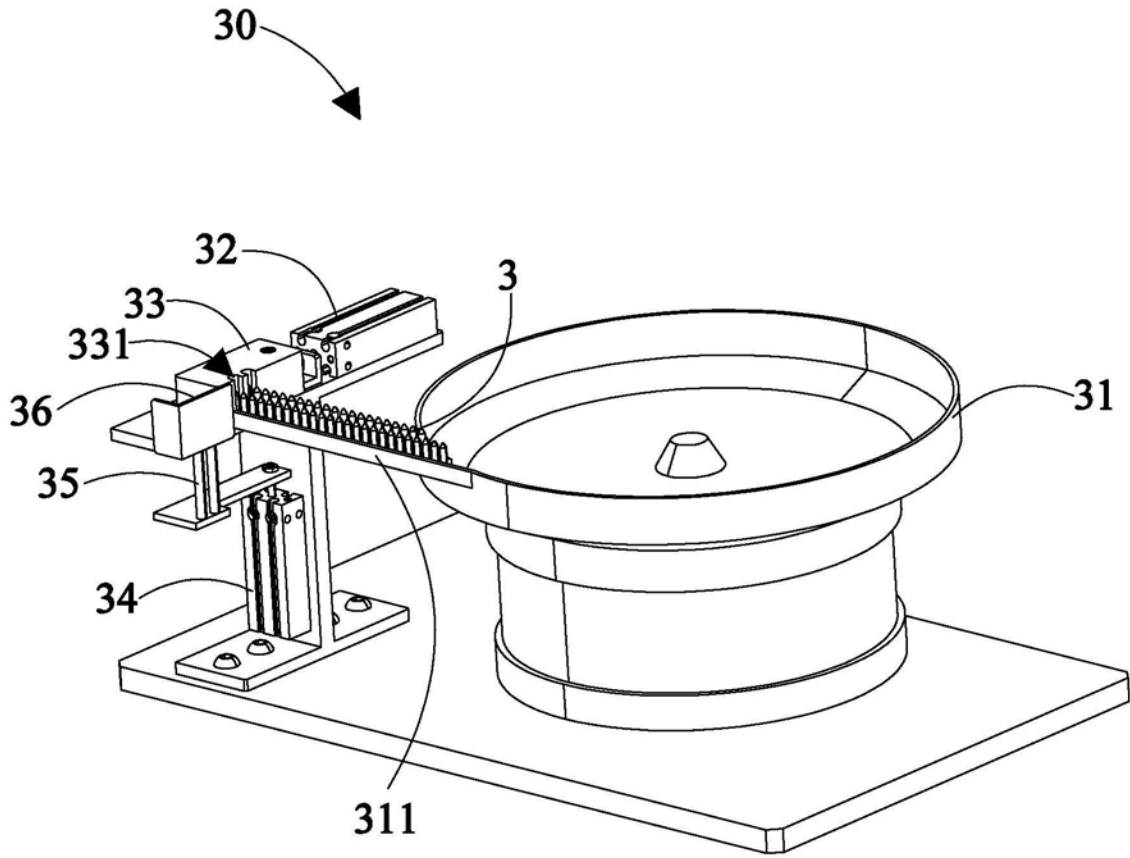


图9

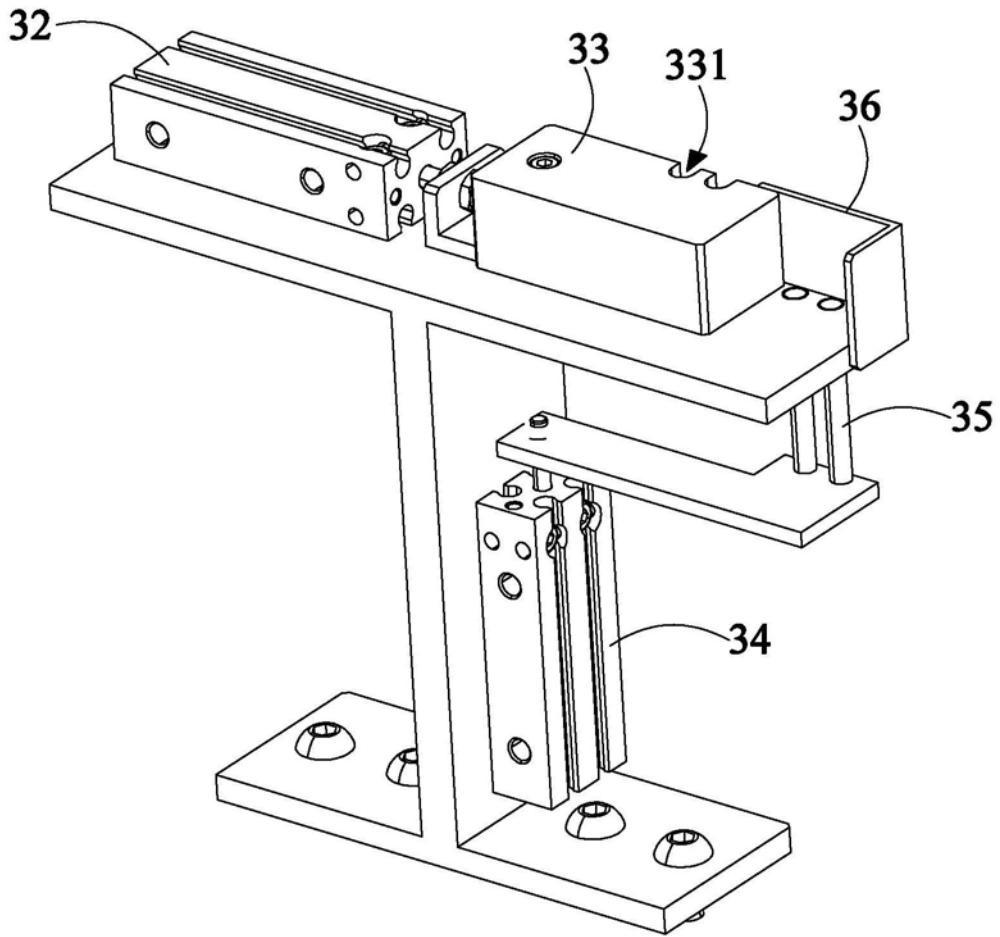


图10

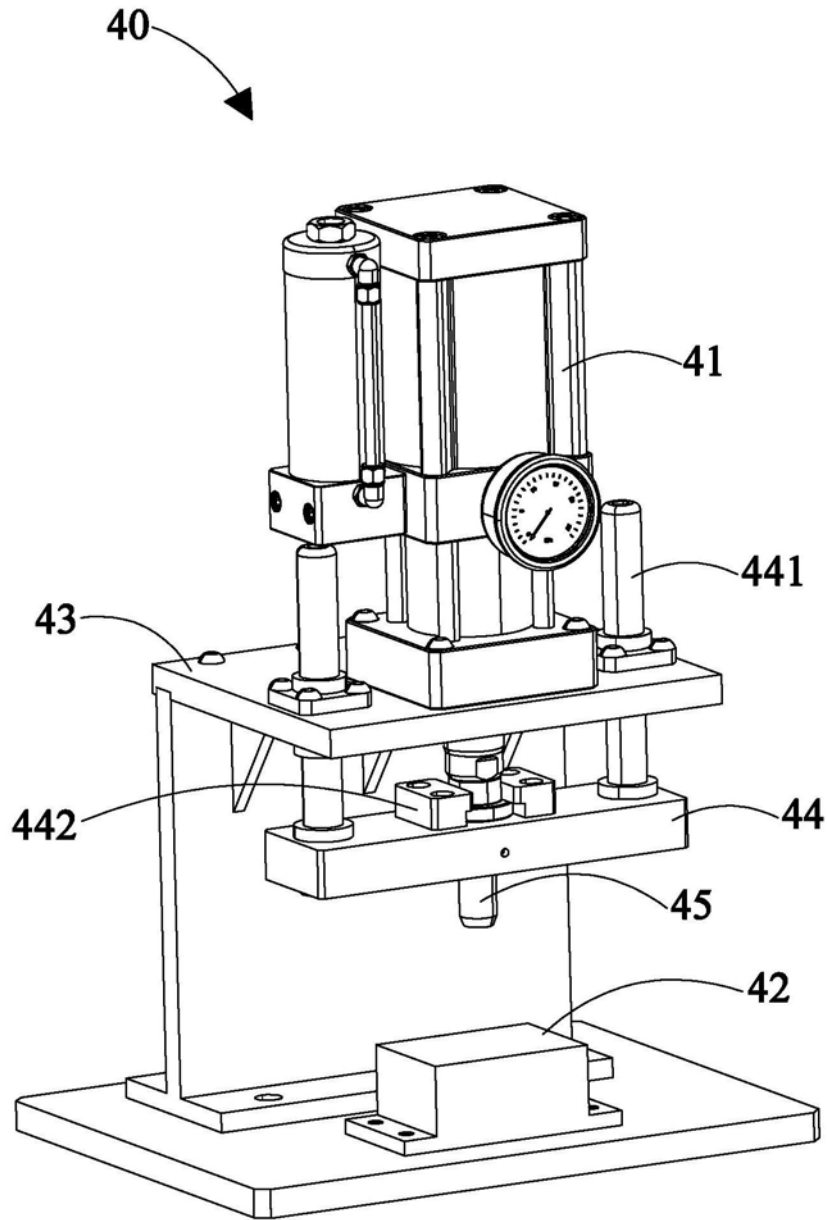


图11