



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119703815 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 10

(21) 申请号 202510237497.7

B23Q 41/02 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.03

B65G 47/91 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119703815 A

(56) 对比文件

CN 214919688 U, 2021.11.30

CN 205587956 U, 2016.09.21

CN 219378583 U, 2023.07.21

(43) 申请公布日 2025.03.28

(73) 专利权人 江苏安靠智电股份有限公司

审查员 李玉

地址 213300 江苏省常州市溧阳市天目湖

工业园区天目大道100号

(72) 发明人 陈晓鸣 彭佳杰 唐伟伟 曹杰

宋轲 赵虎 商亦奇 马亭 覃茁

(74) 专利代理机构 常州市华信天成专利代理事

务所(普通合伙) 32294

专利代理师 何学成

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

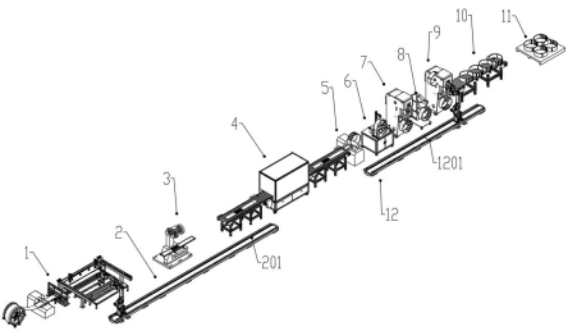
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种颗粒捕捉器生产线

(57) 摘要

本发明涉及高压电器制造技术领域,提出了一种颗粒捕捉器生产线,包括上料组件、搬运机构一、冲床、抛光组件、卷板机、对位机、冲压机、铆接机、冲平机、下料输送带、码垛以及搬运机构二,所述上料组件用于将卷状坯料开卷、整平、切割成相同尺寸的坯料,所述搬运机构一用于将坯料在上料组件、冲床以及抛光组件之间输送,所述搬运机构二用于将打磨完成,并通过卷板机卷制成形的坯料在对位机、冲压机、铆接机、冲平机以及下料输送带之间输送,通过搬运机构一和搬运机构二等结构的设置,在整个生产的过程中,通过搬运机构一和搬运机构二将各个步骤中产生的半成品进行搬运,提高了生产的效率。



1. 一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,包括上料组件(1)、搬运机构一(2)、冲床(3)、抛光组件(4)、卷板机(5)、对位机(6)、冲压机(7)、铆接机(8)、冲平机(9)、下料输送带(10)、码垛(11)以及搬运机构二(12);

所述上料组件(1)用于将卷状坯料开卷、整平、切割成相同尺寸的坯料;

所述搬运机构一(2)用于将坯料在上料组件(1)、冲床(3)以及抛光组件(4)之间输送;

所述搬运机构二(12)用于将打磨完成,并通过卷板机(5)卷制成形的坯料在对位机(6)、冲压机(7)、铆接机(8)、冲平机(9)以及下料输送带(10)之间输送;

所述上料组件(1)包括放卷机(101)、整平机(102)、分断机(103)、两轴搬运机构(104)、存料台(105)以及对位平台(106);

所述放卷机(101)的内部设置有卷轴,所述卷轴用于安装卷状坯料;

所述整平机(102)位于所述放卷机(101)下游,所述整平机(102)包括若干个滑动装配在整平机(102)内部的整平辊,所述整平辊根据坯料的厚度通过控制整平辊的高度来调节间距;

所述分断机(103)位于所述整平机(102)下游,所述分断机(103)包括输送台,所述输送台的内部设置有输送带,所述输送台的顶部设置有两个呈对称布置的挡块,两个所述挡块的距离和所述坯料的宽度相同,所述挡块用于限制坯料的角度使其始终与切刀保持相对垂直,所述输送台的顶部设置有切断机构,所述切断机构包括切刀和压块,所述切刀和所述压块的顶部分别固定连接在气缸的移动部,在压块对坯料进行定位之后切刀才会向下移动对坯料进行分断;

所述两轴搬运机构(104)位于所述输送台的顶部,所述两轴搬运机构(104)包括两个呈对称布置的滑轨一,两个所述滑轨一的移动部的顶部共同固定连接安装有安装板,所述安装板的一侧安装有两个呈对称布置的滑轨二,两个所述滑轨二的移动部的一侧共同固定连接连接有连接板,所述连接板的一侧设置有若干个呈对称布置的吸盘一,通过吸盘将切割完成的坯料进行拿取,并通过滑轨一和滑轨二将其放置到存料台(105)上;

所述存料台(105)的顶部设置有若干个呈矩形阵列均布的限位柱,所述限位柱组成的形状尺寸和所述坯料的尺寸相同,用于对切割完成的坯料进行存储;

所述对位平台(106)位于所述存料台(105)的一侧,所述对位平台(106)的顶部安装有若干个呈矩形阵列均布的牛眼轮,所述对位平台(106)的顶部分别安装有两块限位块,所述限位块位于所述对位平台(106)的两侧边缘,所述对位平台(106)向限位块方向呈倾斜状,通过重力和牛眼轮的设置,放置在对位平台(106)顶部的坯料会顺着对位平台(106)的倾斜方向移动,直到分别和两个限位块接触,进行定位;

所述抛光组件(4)包括抛光机(403)、进料输送带(401)以及出料输送带(402),所述进料输送带(401)和所述抛光机(403)的输入端相连通,所述出料输送带(402)和所述抛光机(403)的输出端相连通,所述抛光机(403)的内部从输入端到输出端分别依次设置有若干个圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷,所述毛刷除尘辊由尼龙材料制成,所述二次除尘辊刷由海绵制成;

所述抛光组件(4)的顶部还设置有吸尘器,用于将打磨产生的灰尘进行收集处理,所述吸尘器的吸除口分别位于圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷的顶部;

所述对位机(6)位于所述卷板机(5)的下游,所述对位机(6)包括置物台(601),所述置

物台(601)的内部转动安装有两个呈对称布置的辊轴,两个所述辊轴的外周面上共同套设有同步带,所述置物台(601)的内部安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端通过联轴器固定连接同步轴,其中一个所述辊轴套设在所述同步轴的外周面上;

所述对位机(6)的顶部固定连接有两个呈对称布置的挡杆,两个所述挡杆的内部共同固定连接轴向挡块(602),所述对位机(6)的顶部安装有两个呈对称布置的电动滑轨,所述电动滑轨移动部的顶部固定连接轴向定位杆,两个所述轴向定位杆呈对称布置;

所述对位机(6)的顶部安装有视觉调整机构(603);

所述冲压机(7)位于所述对位机(6)的下游,所述冲压机(7)的内部固定连接下夹具(704),所述下夹具(704)的内部滑动连接上夹具(703);

所述冲压机(7)的内部固定连接压弯冲头(702),所述压弯冲头(702)的底部固定连接冲模(705),所述冲模(705)的内部开设有冲槽(701);

所述铆接机(8)位于所述冲压机(7)的下游,所述铆接机(8)包括铆接座(801)和铆接头(802);

所述冲平机(9)位于所述铆接机(8)的下游,所述冲平机(9)包括下夹头(902)和平冲头(904),所述下夹头(902)的内部滑动连接上夹头(903),所述下夹头(902)的内部滑动连接弹性定位销(901)。

2. 根据权利要求1所述的一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,所述搬运机构一(2)包括地轨一(201)和安装在地轨一(201)上的机械手一(202),所述地轨一(201)位于所述上料组件(1)和所述抛光组件(4)之间,所述机械手一(202)的一侧安装有两个呈对称布置的抓取架(203),所述抓取架(203)的一侧设置有若干个呈矩形阵列均布的吸盘二(204),通过地轨一(201)将对位平台(106)顶部的坯料转移到冲床(3)上,并将完成冲孔的坯料输送到抛光组件(4)打磨抛光。

3. 根据权利要求2所述的一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,所述冲床(3)位于上料组件(1)和抛光组件(4)之间,所述冲床(3)包括置物板(301)和冲孔头(304),所述冲床(3)的顶部安装有两个呈对称布置的纵向滑轨(302),两个所述纵向滑轨(302)移动部的顶部共同固定连接固定块,所述固定块的顶部安装有两个呈对称布置的横向滑轨(303),所述置物板(301)固定连接在两个所述横向滑轨(303)移动部的顶部。

4. 根据权利要求3所述的一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,所述卷板机(5)位于所述出料输送带(402)的输出端,所述卷板机(5)的顶部滑动连接导向块,所述导向块的顶部固定连接导向条,所述导向条的间距和所述坯料的宽度相同。

5. 根据权利要求4所述的一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,所述搬运机构二(12)包括地轨二(1201)和机械手二(1202),所述地轨二(1201)位于所述卷板机(5)和所述下料输送带(10)之间,所述机械手二(1202)上安装有两个呈环形阵列布置的夹座(1203),所述夹座(1203)的内部滑动连接导向轨(1204),所述导向轨(1204)的一侧固定连接滑动座(1205),所述滑动座(1205)的一侧固定连接上夹爪(1206),所述夹座(1203)的一侧固定连接下夹爪(1207),所述上夹爪(1206)和所述下夹爪(1207)的形状尺寸均相同,所述下夹爪(1207)的内部开设有定位槽(1208),所述定位槽(1208)的宽度和所述坯料的厚度相同。

6. 根据权利要求5所述的一种颗粒捕捉器生产线,其特征在于,所述下料输送带(10)

位于所述冲平机(9)的下游,所述码垛(11)位于所述下料输送带(10)输出端的一侧。

一种颗粒捕捉器生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电器制造技术领域,具体的,涉及一种颗粒捕捉器生产线。

背景技术

[0002] GIL((Gas-Insulated metal enclosed transmission line)即气体绝缘金属封闭输电线路)中的颗粒捕捉器(铝合金材质)主要用于捕捉绝缘子附近的自由金属导电微粒,其设计和应用旨在解决GIL系统中金属微粒的运动问题,GIL中的自由金属导电微粒若未得到有效控制,会严重威胁系统的绝缘性能,可能引发沿面闪络、气隙击穿及短路故障,降低运行可靠性,增加维护成本,甚至影响电网稳定,所以微粒捕捉器通过其设计有效捕获这些微粒,对于保障GIL系统的安全稳定运行至关重要,微粒捕捉器通过其特定的结构和设计,能够有效地捕获这些微粒,从而减少它们对GIL系统的影响。

[0003] 而现有技术中制造工艺主要是卷圆、焊接、焊缝打磨、校圆(整形)或卷圆、翻边(折弯)、断焊或其他类似工艺,主要工序、物料流转等仍是以人工作业为主,自动化程度较低,关键工序,如卷圆、焊接、校圆等对作业人员技能水平要求高,因此存在工作效率低的问题,且难以适应大规模的生产需求,而且存在诸多问题,首先,人工作业易受多种因素影响,导致产品质量不稳定,如卷圆不圆,需要后期进行反复校正、人工在搬运的过程中会导致外壳产生形变,而导致的外壳和过滤网之间存在间隙,无法对所有微粒进行捕捉、人工铆接精度较差,导致连接处的受力不均匀,严重影响使用寿命,都直接影响颗粒捕捉器的性能和可靠性,其次,人工操作存在安全隐患,特别是在进行焊接等高温、高风险工序时,容易发生安全事故,因此,现有技术中通过人工生产颗粒捕捉器外壳存在诸多弊端,亟待改进。

[0004] 因此有必要提供一种可以提高颗粒捕捉器生产效率的技术方案。

发明内容

[0005] 本发明提出一种颗粒捕捉器生产线,解决了相关技术中生产颗粒捕捉器的时候生产效率较低的问题。

[0006] 本发明的技术方案如下:

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种颗粒捕捉器生产线,包括上料组件、搬运机构一、冲床、抛光组件、卷板机、对位机、冲压机、铆接机、冲平机、下料输送带、码垛以及搬运机构二;

[0008] 所述上料组件用于将卷状坯料开卷、整平、切割成相同尺寸的坯料;

[0009] 所述搬运机构一用于将坯料在上料组件、冲床以及抛光组件之间输送;

[0010] 所述搬运机构二用于将打磨完成,并通过卷板机卷制成形的坯料在对位机、冲压机、铆接机、冲平机以及下料输送带之间输送。

[0011] 通过采用上述技术方案,在整个生产的过程采用搬运机构进行运输,自动化生产线能够显著加快生产速度,减少人工操作所需的时间,从而提高整体的生产效率,此外在需要生产不同规格尺寸的颗粒捕捉器的时候,生产线可以根据需要调整各个组件的配置和参

数,以适应不同型号和规格的颗粒捕捉器生产,增强生产灵活性。

[0012] 优选的,所述上料组件包括放卷机、整平机、分断机、两轴搬运机构、存料台以及对位平台;

[0013] 所述放卷机的内部设置有卷轴,所述卷轴用于安装卷状坯料;

[0014] 所述整平机位于所述放卷机下游,所述整平机包括若干个滑动装配在整平机内部的整平辊,所述整平辊根据坯料的厚度通过控制整平辊的高度来调节间距;

[0015] 所述分断机位于所述整平机下游,所述分断机包括输送台,所述输送台的内部设置有输送带,所述输送台的顶部设置有两个呈对称布置的挡块,两个所述挡块的距离和所述坯料的宽度相同,所述挡块用于限制坯料的角度使其始终与切刀保持相对垂直,所述输送台的顶部设置有切断机构,所述切断机构包括切刀和压块,所述切刀和所述压块的顶部分别固定连接在气缸的移动部,在压块对坯料进行定位之后切刀才会向下移动对坯料进行分断;

[0016] 所述两轴搬运机构位于所述输送台的顶部,所述两轴搬运机构包括两个呈对称布置的滑轨一,两个所述滑轨一的移动部的顶部共同固定连接有安装板,所述安装板的一侧安装有两个呈对称布置的滑轨二,两个所述滑轨二的移动部的一侧共同固定连接有连接板,所述连接板的一侧设置有若干个呈对称布置的吸盘一,通过吸盘将切割完成的坯料进行拿取,并通过滑轨一和滑轨二将其放置到存料台上;

[0017] 所述存料台的顶部设置有若干个呈矩形阵列均布的限位柱,所述限位柱组成的形状尺寸和所述坯料的尺寸相同,用于对切割完成的坯料进行存储;

[0018] 所述对位平台位于所述存料台的一侧,所述对位平台的顶部安装有若干个呈矩形阵列均布的牛眼轮,所述对位平台的顶部分别安装有两个限位块,所述限位块位于所述对位平台的两侧边缘,所述对位平台向限位块方向呈倾斜状,通过重力和牛眼轮的设置,放置在对位平台顶部的坯料会顺着对位平台的倾斜方向移动,直到分别和两个限位块接触,进行定位。

[0019] 通过采用上述技术方案,实现了高效、精确的坯料处理流程,首先放卷机内置卷轴,便于安装卷状坯料,紧接着的整平机通过调节整平辊的高度,根据坯料厚度灵活调整间距,确保坯料平整,分断机则通过输送台和切断机构的协同工作,利用挡块保持坯料角度,配合压块和切刀实现精确分断。两轴搬运机构利用滑轨一和滑轨二的组合,配合吸盘拿取并精准放置切割后的坯料至存料台,存料台上的限位柱则确保坯料有序存储,最后,对位平台通过牛眼轮和限位块,利用重力和倾斜角度使坯料自动定位,为后续工序提供准确对位的坯料,这一系列设计不仅提高了生产效率,还确保了坯料处理的精确度和一致性。

[0020] 优选的,所述搬运机构一包括地轨一和安装在地轨一上的机械手一,所述地轨一位于所述上料组件和所述抛光组件之间,所述机械手一的一侧安装有两个呈对称布置的抓取架,所述抓取架的一侧设置有若干个呈矩形阵列均布的吸盘二,通过地轨一将对位平台顶部的坯料转移到冲床上,并将完成冲孔的坯料输送到抛光组件打磨抛光。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过设置均匀排布的吸盘二,可以在拿取坯料的过程中保证运输的稳定性。

[0022] 优选的,所述冲床位于上料组件和抛光组件之间,所述冲床的包括置物板和冲孔头,所述冲床的顶部安装有两个呈对称布置的纵向滑轨,两个所述纵向滑轨移动部的顶部

共同固定连接有固定块,所述固定块的顶部安装有两个呈对称布置的横向滑轨,所述置物板固定连接在两个所述横向滑轨移动部的顶部。

[0023] 通过采用上述技术方案,设置可以调节的置物板,在机械手一将坯料运送到置物板上仅需进行固定即可开始冲孔,无需反复调节坯料的位置,使得坯料在上料后能够迅速进入冲床进行加工,无需额外搬运,大大提高了生产效率。

[0024] 优选的,所述抛光组件包括抛光机、进料输送带以及出料输送带,所述进料输送带和所述抛光机的输入端相连通,所述出料输送带和所述抛光机的输出端相连通,所述抛光机的内部从输入端到输出端分别依次设置有若干个圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷,所述毛刷除尘辊由尼龙材料制成,所述二次除尘辊刷由海绵制成;

[0025] 所述抛光组件的顶部还设置有吸尘器,用于将打磨产生的灰尘进行收集处理,所述吸尘器的吸除口分别位于圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷的顶部。

[0026] 通过采用上述技术方案,将抛光机、进料输送带和出料输送带结合,实现了坯料从输入到输出的自动化抛光流程,抛光机内部依次配置的圆角打磨辊、毛刺抛光辊、由尼龙材料制成的毛刷除尘辊以及由海绵制成的二次除尘辊刷,能够逐步去除坯料表面的瑕疵,达到光滑细腻的效果,同时,组件顶部配备的吸尘器,其吸除口精准对应各抛光辊刷,有效收集并处理打磨过程中产生的灰尘,不仅保持了工作环境的清洁,还提升了抛光效果,确保了产品的最终质量,不仅提高了生产效率,还降低了人工干预,为颗粒捕捉器生产线的高效、环保运行提供了有力保障。

[0027] 优选的,所述卷板机位于所述出料输送带的输出端,所述卷板机的顶部滑动连接有导向块,所述导向块的顶部固定连接有导向条,所述导向条的间距和所述坯料的宽度相同。

[0028] 优选的,所述搬运机构二包括地轨二和机械手二,所述地轨二位于所述卷板机和所述下料输送带之间,所述机械手二上安装有两个呈环形阵列布置的夹座,所述夹座的内部滑动连接有导向轨,所述导向轨的一侧固定连接有滑动座,所述滑动座的一侧固定连接上有上夹爪,所述夹座的一侧固定连接有下夹爪,所述上夹爪和所述下夹爪的形状尺寸均相同,所述下夹爪的内部开设有定位槽,所述定位槽的宽度和所述坯料的厚度相同。

[0029] 通过采用上述技术方案,将地轨二与机械手二的结合,为颗粒捕捉器生产线中的坯料搬运提供了高效、稳定的解决方案,机械手二上配备的环形阵列夹座,以及夹座内部滑动连接的导向轨、滑动座和上夹爪,与固定在下夹爪内的定位槽共同协作,能够精确、牢固地夹持不同尺寸的坯料面,此外下夹爪内开设的定位槽,其宽度与坯料厚度相匹配,确保了坯料在搬运过程中的稳定性和准确性,不仅提高了搬运效率,减少了坯料在搬运过程中的损伤风险,还为后续加工工序提供了准确对位的坯料,保障了整个生产线的顺畅运行和产品质量。

[0030] 优选的,所述对位机位于所述卷板机的下游,所述对位机包括置物台,所述置物台的内部转动安装有两个呈对称布置的辊轴,两个所述辊轴的外周面上共同套设有同步带,所述置物台的内部安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端通过联轴器固定连接有同步轴,其中一个所述辊轴套设在所述同步轴的外周面上;

[0031] 所述对位机的顶部固定连接有两个呈对称布置的挡杆,两个所述挡杆的内部共同

固定连接有轴向挡块,所述对位机的顶部安装有两个呈对称布置的电动滑轨,所述电动滑轨移动部的顶部固定连接轴向定位杆,两个所述轴向定位杆呈对称布置;

[0032] 所述对位机的顶部安装有视觉调整机构;

[0033] 所述冲压机位于所述对位机的下游,所述冲压机的内部固定连接下夹具,所述下夹具的内部滑动连接有上夹具;

[0034] 所述冲压机的内部固定连接压弯冲头,所述压弯冲头的底部固定连接冲模,所述冲模的内部开设有冲槽;

[0035] 所述铆接机位于所述冲压机的下游,所述铆接机包括铆接座和铆接头;

[0036] 所述冲平机位于所述铆接机的下游,所述冲平机包括下夹头和平冲头,所述下夹头的内部滑动连接有上夹头,所述下夹头的内部滑动连接有弹性定位销。

[0037] 通过采用上述技术方案,对位机通过伺服电机驱动同步带,实现坯料的精确输送与定位,配合顶部的挡杆、轴向挡块及电动滑轨驱动的轴向定位杆,确保坯料在对位机上准确对位。同时,视觉调整机构的加入进一步提升了定位的精准度,随后,坯料进入冲压机,下夹具与滑动连接的上夹具共同作用,配合压弯冲头与冲模,实现坯料的精确冲压成型,接着,铆接机的铆接座与铆接头高效完成铆接作业,确保结构稳固,最后,冲平机的下夹头与滑动连接的上夹头,以及内置的弹性定位销,确保坯料在冲平过程中的稳定与精确,最终得到质量一致、尺寸精确的颗粒捕捉器组件,不仅提高了生产效率,还确保了产品的高品质,为生产线的自动化、精准化生产提供了有力保障。

[0038] 优选的,所述下料输送带位于所述冲平机的下游,所述码垛位于所述下料输送带输出端的一侧。

[0039] 本发明的工作原理及有益效果为:

[0040] 1、本发明通过搬运机构一和搬运机构二等结构的设置,在整个生产的过程中,通过搬运机构一和搬运机构二将各个步骤中产生的半成品进行搬运,提高了生产的效率。

[0041] 2、本发明通过对位平台等结构的设置,通过设置对位平台设置为倾斜状,使用重力自动对坯料进行定位,保证后续生产工序的准确性。

[0042] 3、本发明通过对位机等结构的设置,在坯料放置到对位机上的时候,通过辊轴调整坯料的角度,通过轴向挡块调整其周向定位,在完成定位之后才使用与其配合的机械手二对坯料进行搬运,从而保证后续铆接的准确性。

[0043] 4、本发明中通过抛光组件等机构的设置,在抛光组件的内部分别依次设置圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷,分段对坯料进行处理,并在处理的过程中配备的除尘系统有效收集了打磨过程中产生的灰尘,减少了环境污染,促进了生产环境的清洁与卫生,同时,自动化生产线的实施降低了人工操作的风险,提高了生产的安全性,有助于劳动安全和职业健康的发展。

[0044] 5、本发明中通过分断机等结构的设置,在整个过程中使用电子控制分断机进行切割,并使用两轴搬运机构进行自动化搬运过程,从而减少了材料浪费,提高了材料的利用率,同时,通过设置切刀和压块分别设置气缸,在切割之前首先压块对坯料进行固定,在通过切刀进行切割,减少了因操作失误或材料损坏而导致的成本增加,实现了成本的有效节约。

附图说明

[0045] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0046] 图1为本发明的生产线整体结构示意图；

[0047] 图2为本发明的上料组件结构示意图；

[0048] 图3为本发明的机械手一结构示意图；

[0049] 图4为本发明的冲床结构示意图；

[0050] 图5为本发明的抛光组件结构示意图；

[0051] 图6为本发明的机械手二结构示意图；

[0052] 图7为本发明图6中C处放大图；

[0053] 图8为本发明的对位机结构示意图；

[0054] 图9为本发明的冲压机结构示意图；

[0055] 图10为本发明图9中A处放大图；

[0056] 图11为本发明的铆接机结构示意图；

[0057] 图12为本发明的冲平机结构示意图；

[0058] 图13为本发明图12中B处放大图。

[0059] 图中：1、上料组件；101、放卷机；102、整平机；103、分断机；104、两轴搬运机构；105、存料台；106、对位平台；

[0060] 2、搬运机构一；201、地轨一；202、机械手一；203、抓取架；204、吸盘二；

[0061] 3、冲床；301、置物板；302、纵向滑轨；303、横向滑轨；304、冲孔头；

[0062] 4、抛光组件；401、进料输送带；402、出料输送带；403、抛光机；

[0063] 5、卷板机；

[0064] 6、对位机；601、置物台；602、轴向挡块；603、视觉调整机构；

[0065] 7、冲压机；701、冲槽；702、压弯冲头；703、上夹具；704、下夹具；705、冲模；

[0066] 8、铆接机；801、铆接座；802、铆接头；

[0067] 9、冲平机；901、弹性定位销；902、下夹头；903、上夹头；904、平冲头；

[0068] 10、下料输送带；

[0069] 11、码垛；

[0070] 12、搬运机构二；1201、地轨二；1202、机械手二；1203、夹座；1204、导向轨；1205、滑动座；1206、上夹爪；1207、下夹爪；1208、定位槽。

具体实施方式

[0071] 下面将结合本发明实施例，对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都涉及本发明保护的范围。

[0072] 如图1所示，本实施例提出了一种颗粒捕捉器生产线，包括上料组件1、搬运机构一2、冲床3、抛光组件4、卷板机5、对位机6、冲压机7、铆接机8、冲平机9、下料输送带10、码垛11以及搬运机构二12；

[0073] 上料组件1用于将卷状坯料开卷、整平、切割成相同尺寸的坯料；

[0074] 搬运机构一2用于将坯料在上料组件1、冲床3以及抛光组件4之间输送;

[0075] 搬运机构二12用于将打磨完成,并通过卷板机5卷制成形的坯料在对位机6、冲压机7、铆接机8、冲平机9以及下料输送带10之间输送。

[0076] 如图1~图2所示,上料组件1包括放卷机101、整平机102、分断机103、两轴搬运机构104、存料台105以及对位平台106;

[0077] 放卷机101的内部设置有卷轴,卷轴用于安装卷状坯料;

[0078] 整平机102位于放卷机101下游,整平机102包括若干个滑动装配在整平机102内部的整平辊,整平辊根据坯料的厚度通过控制整平辊的高度来调节间距;

[0079] 分断机103位于整平机102下游,分断机103包括输送台,输送台的内部设置有输送带,输送台的顶部设置有两个呈对称布置的挡块,两个挡块的距离和坯料的宽度相同,挡块用于限制坯料的角度使其始终与切刀保持相对垂直,输送台的顶部设置有切断机构,切断机构包括切刀和压块,切刀和压块的顶部分别固定连接在气缸的移动部,在压块对坯料进行定位之后切刀才会向下移动对坯料进行分断;

[0080] 两轴搬运机构104位于输送台的顶部,两轴搬运机构104包括两个呈对称布置的滑轨一,两个滑轨一的移动部的顶部共同固定连接安装有安装板,安装板的一侧安装有两个呈对称布置的滑轨二,两个滑轨二的移动部的一侧共同固定连接连接有连接板,连接板的一侧设置有若干个呈对称布置的吸盘一,通过吸盘将切割完成的坯料进行拿取,并通过滑轨一和滑轨二将其放置到存料台105上;

[0081] 存料台105的顶部设置有若干个呈矩形阵列均布的限位柱,限位柱组成的形状尺寸和坯料的尺寸相同,用于对切割完成的坯料进行存储;

[0082] 对位平台106位于存料台105的一侧,对位平台106的顶部安装有若干个呈矩形阵列均布的牛眼轮,对位平台106的顶部分别安装有两个限位块,限位块位于对位平台106的两侧边缘,对位平台106向限位块方向呈倾斜状,通过重力和牛眼轮的设置,放置在对位平台106顶部的坯料会顺着对位平台106的倾斜方向移动,直到分别和两个限位块接触,进行定位。

[0083] 如图1~图3所示,搬运机构一2包括地轨一201和安装在地轨一201上的机械手一202,地轨一201位于上料组件1和抛光组件4之间,机械手一202的一侧安装有两个呈对称布置的抓取架203,抓取架203的一侧设置有若干个呈矩形阵列均布的吸盘二204,通过地轨一201将对位平台106顶部的坯料转移到冲床3上,并将完成冲孔的坯料输送到抛光组件4打磨抛光。

[0084] 如图1~图4所示,冲床3位于上料组件1和抛光组件4之间,冲床3的包括置物板301和冲孔头304,冲床3的顶部安装有两个呈对称布置的纵向滑轨302,两个纵向滑轨302移动部的顶部共同固定连接有固定块,固定块的顶部安装有两个呈对称布置的横向滑轨303,置物板301固定连接在两个横向滑轨303移动部的顶部。

[0085] 如图1~图5所示,抛光组件4包括抛光机403、进料输送带401以及出料输送带402,进料输送带401和抛光机403的输入端相连通,出料输送带402和抛光机403的输出端相连通,抛光机403的内部从输入端到输出端分别依次设置有若干个圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷,毛刷除尘辊由尼龙材料制成,二次除尘辊刷由海绵制成;

[0086] 抛光组件4的顶部还设置有吸尘器,用于将打磨产生的灰尘进行收集处理,吸尘器

的吸除口分别位于圆角打磨辊、毛刺抛光辊、毛刷除尘辊以及二次除尘辊刷的顶部。

[0087] 如图1~图5所示,卷板机5位于出料输送带402的输出端,卷板机5的顶部滑动连接有导向块,导向块的顶部固定连接为导向条,导向条的间距和坯料的宽度相同。

[0088] 如图1~图7所示,搬运机构二12包括地轨二1201和机械手二1202,地轨二1201位于卷板机5和下料输送带10之间,机械手二1202上安装有两个呈环形阵列布置的夹座1203,夹座1203的内部滑动连接有导向轨1204,导向轨1204的一侧固定连接滑动座1205,滑动座1205的一侧固定连接有上夹爪1206,夹座1203的一侧固定连接下夹爪1207,上夹爪1206和下夹爪1207的形状尺寸均相同,下夹爪1207的内部开设有定位槽1208,定位槽1208的宽度和坯料的厚度相同。

[0089] 如图1~图13所示,对位机6位于卷板机5的下游,对位机6包括置物台601,置物台601的内部转动安装有两个呈对称布置的辊轴,两个辊轴的外周面上共同套设有同步带,置物台601的内部安装有伺服电机,伺服电机的输出端通过联轴器固定连接同步轴,其中一个辊轴套设在同步轴的外周面上;

[0090] 对位机6的顶部固定连接有两个呈对称布置的挡杆,两个挡杆的内部共同固定连接有轴向挡块602,对位机6的顶部安装有两个呈对称布置的电动滑轨,电动滑轨移动部的顶部固定连接轴向定位杆,两个轴向定位杆呈对称布置;

[0091] 对位机6的顶部安装有视觉调整机构603;

[0092] 冲压机7位于对位机6的下游,冲压机7的内部固定连接下夹具704,下夹具704的内部滑动连接上夹具703;

[0093] 冲压机7的内部固定连接压弯冲头702,压弯冲头702的底部固定连接冲模705,冲模705的内部开设有冲槽701;

[0094] 铆接机8位于冲压机7的下游,铆接机8包括铆接座801和铆接头802;

[0095] 冲平机9位于铆接机8的下游,冲平机9包括下夹头902和平冲头904,下夹头902的内部滑动连接上夹头903,下夹头902的内部滑动连接弹性定位销901。

[0096] 如图1~图13所示,下料输送带10位于冲平机9的下游,码垛11位于下料输送带10输出端的一侧。

[0097] 工作原理,首先将卷状的坯料放置到放卷机101上,进行开卷,将开卷的坯料放置到整平机102的内部通过整平辊将胚料进行平整,方便后续的冲压打孔,在通过整平机102之后坯料会被分断机103内部的输送带向前输送,直到移动到合适的长度,在移动的过程中坯料会顺着两个挡块内部的间隙移动,此时挡块会起到对坯料的定位作用,使得坯料和切刀的角度保持相对垂直,此时气缸会首先带动压块向下移动,将胚料进行夹持,防止切割的过程中坯料移动,在完成固定之后,另一个气缸会带动切刀向下移动,将坯料进行分割成合适的长度;

[0098] 在完成切割之后两轴搬运机构104内部的吸盘会将切割完成的坯料进行拿取,通过滑轨一和滑轨二直到将其放置到存料台105顶部的限位柱内部,因为限位柱围成的形状和坯料的尺寸相同,可以将大量的坯料进行堆叠存放;

[0099] 进一步的,在需要使用存放的坯料的时候,还是通过吸盘一将限位柱内部的坯料进行提取,并通过滑轨一和滑轨二将其运送到对位平台106的顶部,因为对位平台106的顶部是呈倾斜状布置的,所以坯料会顺着斜面滑动到两条限位块的夹角处,此外因为牛眼轮

的设置,坯料在滑动的过程中会更加顺滑,来保证坯料的两条边分别和两个限位块相接触,保证坯料位置的准确,为后续搬运机构二12后续拿取做准备;

[0100] 进一步的,机械手一202通过地轨一201移动到对位平台106处,通过设置在机械手一202上的吸盘二204将坯料进行吸取,并用过地轨一201将其移动到冲床3的置物板301上,因为置物板301的底部分别设置有横向滑轨303和纵向滑轨302,可以更具需要移动坯料的位置,方便对坯料的整个表面进行冲孔,在完成放置之后,即可启动冲床3进行冲孔,需要说明的是,冲床3可以选用现有技术中的任何可以进行冲孔操作的数控冲床3,整个冲孔过程均为现有技术中,此处就不再过多赘述了;

[0101] 进一步的,在对坯料完成冲孔之后,机械手一202首先将物料拿起,通过地轨一201将其输送到进料输送带401的顶部,通过进料输送带401的输送将坯料输送到抛光机403的内部,抛光机403依次对坯料进行边角打磨、表面抛光、除尘,对坯料的表面进行预处理,便于后续的卷板和铆接,并在打磨、抛光的过程中,通过毛刷除尘辊和二次除尘辊刷将表面因为打磨产生的灰尘进行清除,并通过设置在其顶部的吸尘器,将灰尘进行收集回收再进行处理,环保无污染,促进了劳动安全和职业健康发展;

[0102] 更进一步的,完成打磨抛光的坯料会通过出料输送带402输出,最终进入卷板机5的内部,在卷板机5内部进行自动卷圆,需要说明的是,此处采用的是自动卷板机5,可以将输入的坯料自动进行卷圆,可以选用型号为W11-20x2500的自动卷板机5进行卷圆,此处就不再过多赘述了;

[0103] 在完成卷圆之后,机械手二1202会首先启动将上夹爪1206和下夹爪1207分开,通过机械手二1202分别将上夹爪1206和下夹爪1207移动到坯料的顶部和底部,再通过将夹座1203进行复位,将上夹爪1206和下夹爪1207进行闭合,此时坯料会正好被夹持在下夹爪1207内部的定位槽1208中,便于对坯料进行搬运,在完成固定之后通过地轨二1201将坯料运送到对位机6顶部的两根辊轴上;

[0104] 进一步的,视觉调整机构603会对位于辊轴上的坯料进行轴向和周向定位,通过启动辊轴带动坯料进行转动,使坯料顶部连接的位置处于顶部,便于后续铆接过程的准确,此外两个挡杆在调整的过程中可以调整坯料的边缘,进一步保证后续铆接的精确;

[0105] 进一步的,完成定位之后会由机械手二1202继续将坯料进行夹持,运送到冲压机7上,对产品接口处冲压折弯,将坯料的连接处进行连接,在完成冲压之后,由机械手二1202继续将其运送到铆接机8处,对坯料的连接处进行铆接,需要说明的是此处的铆接采用无铆钉自冲SPR铆接,无焊接变形,不需要校圆,产品一致性良好,防止在铆接的过程中坯料产生形变,最后在完成铆接之后,继续由机械手二1202将其运送到冲平机9处,此时通过冲平机9上的弹向定位销和坯料表面的冲孔进行配合来进行定位,完成定位之后,通过冲平机9将圆周均布的三个圆孔及其附近的范围进行压平,压出三个平面,来方便后续的装配定位工作,最后通过机械手二1202将成品运送到下料输送带10上,通过下料输送带10的输送后通过人工进行检测和码垛11,作业人员通过控制操作面板就能完成整条生产线运行,提高了设备自动化程度,降低了从业人员的技能要求,提升了整个流程的效率,此外通过自动化的切割可以提高材料的利用率,节约成本。

[0106] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

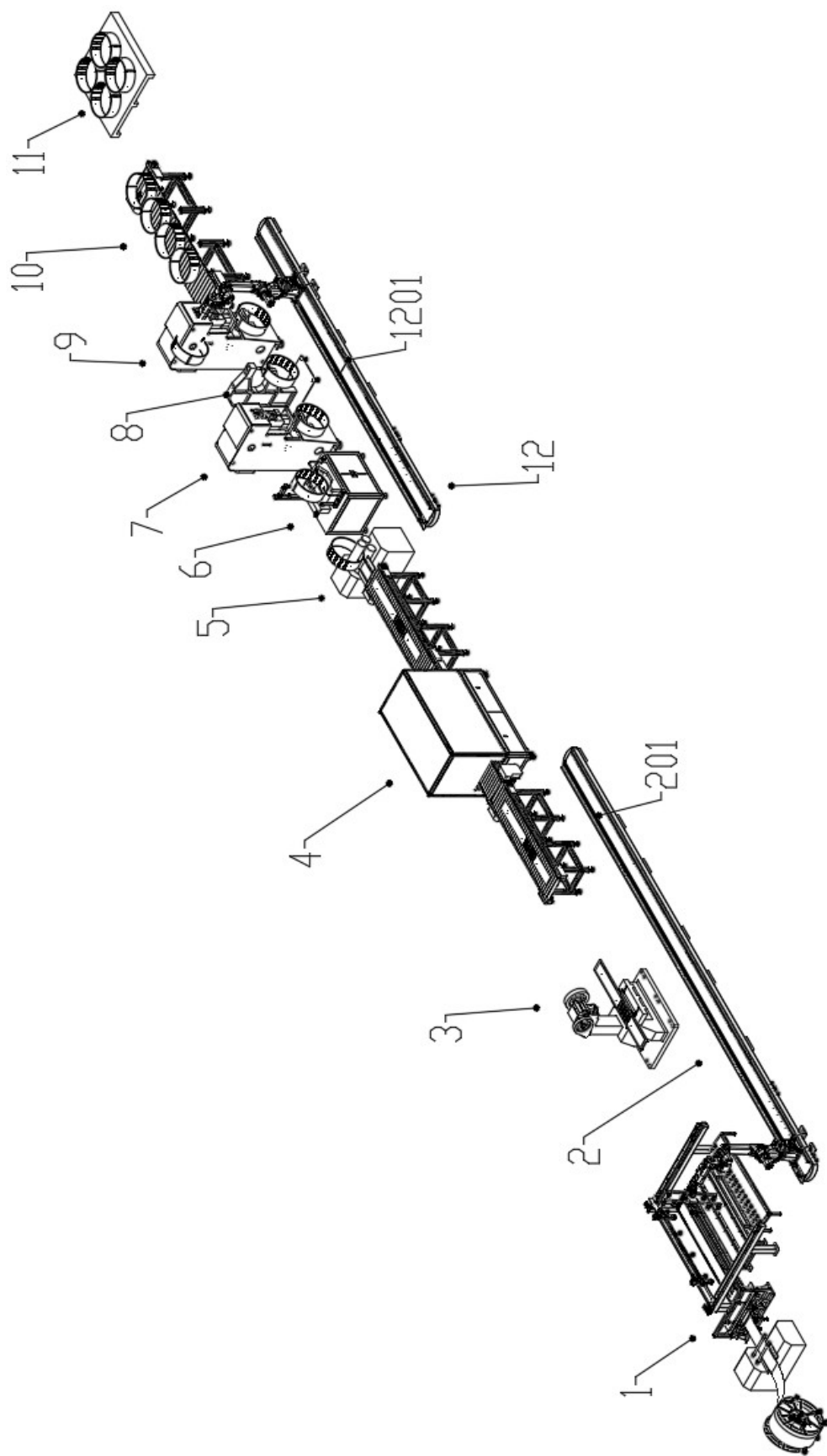


图 1

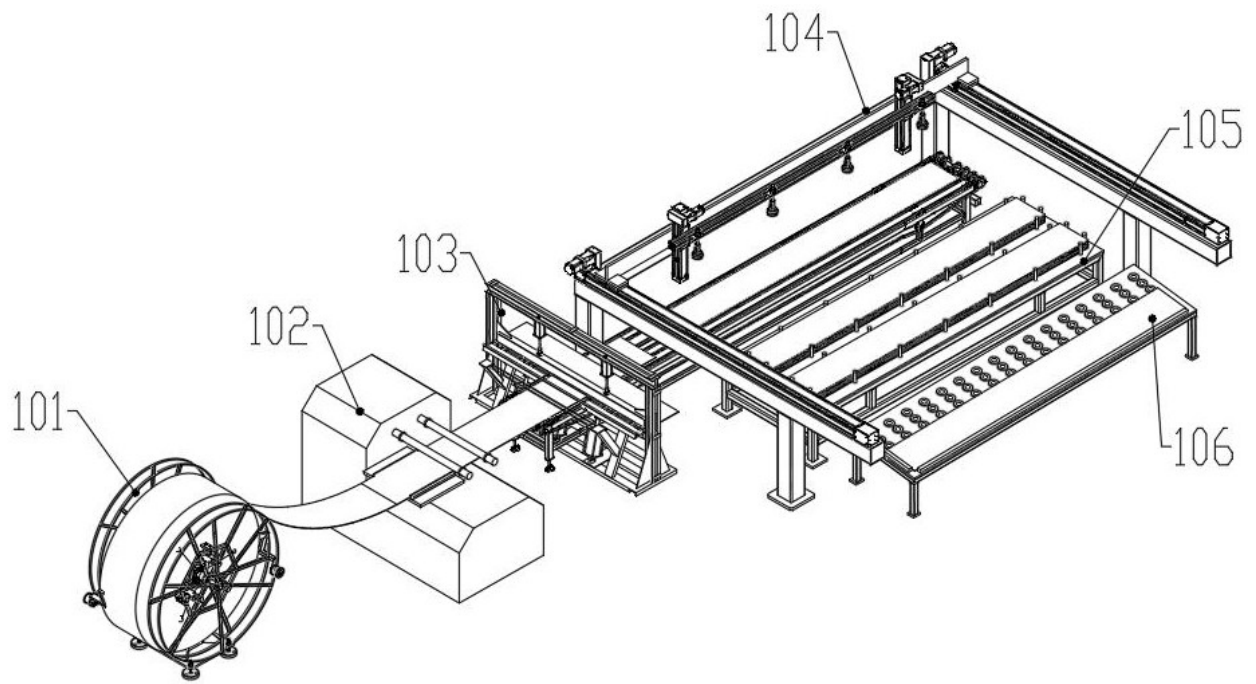


图 2

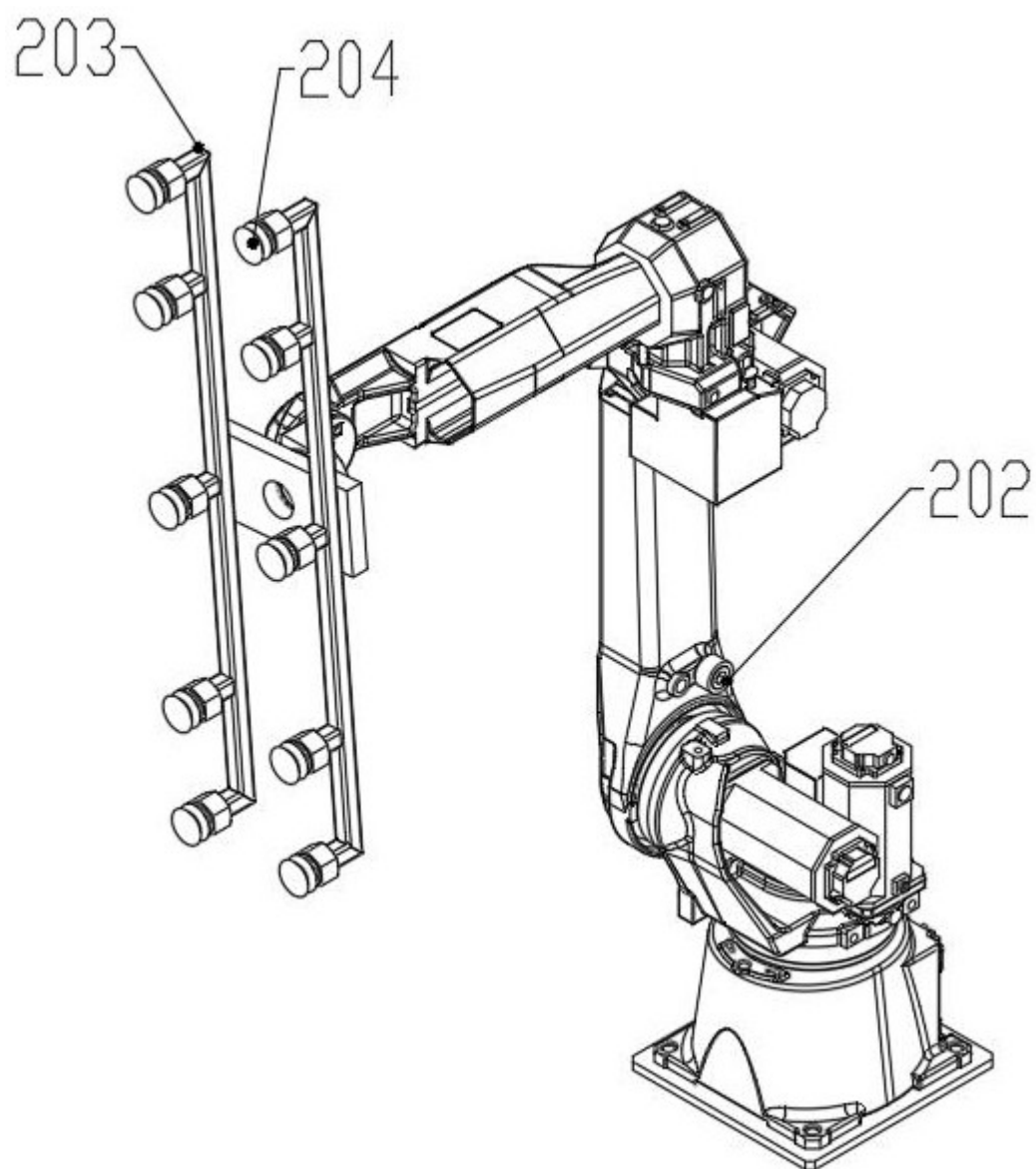


图 3

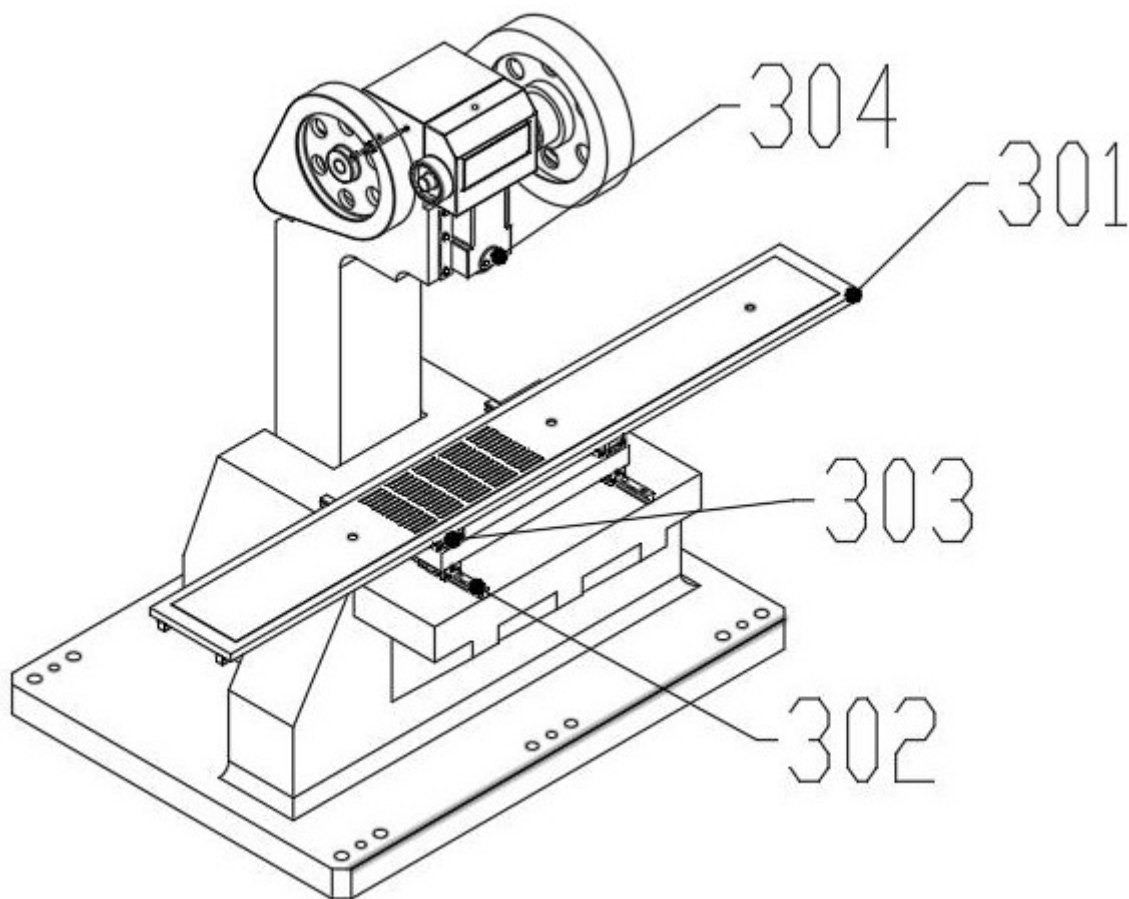


图 4

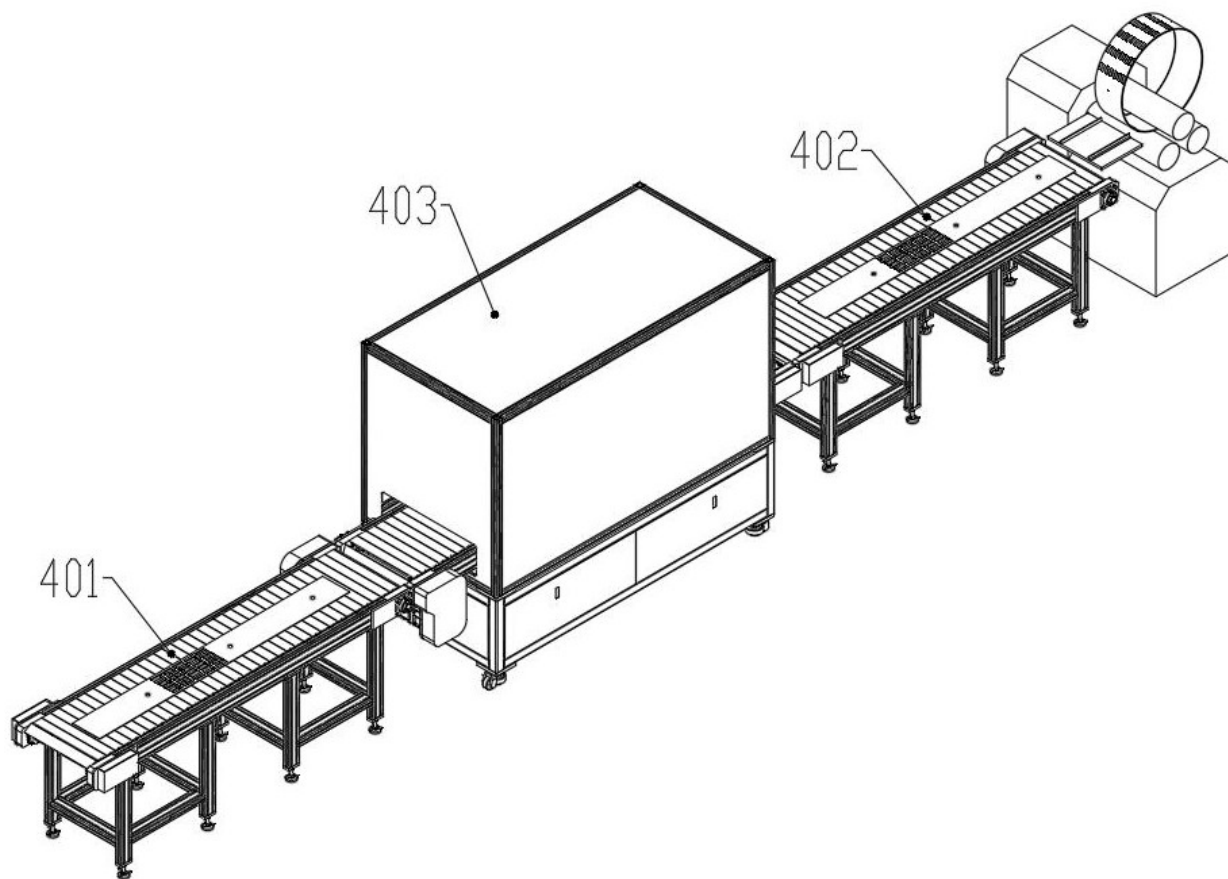


图 5

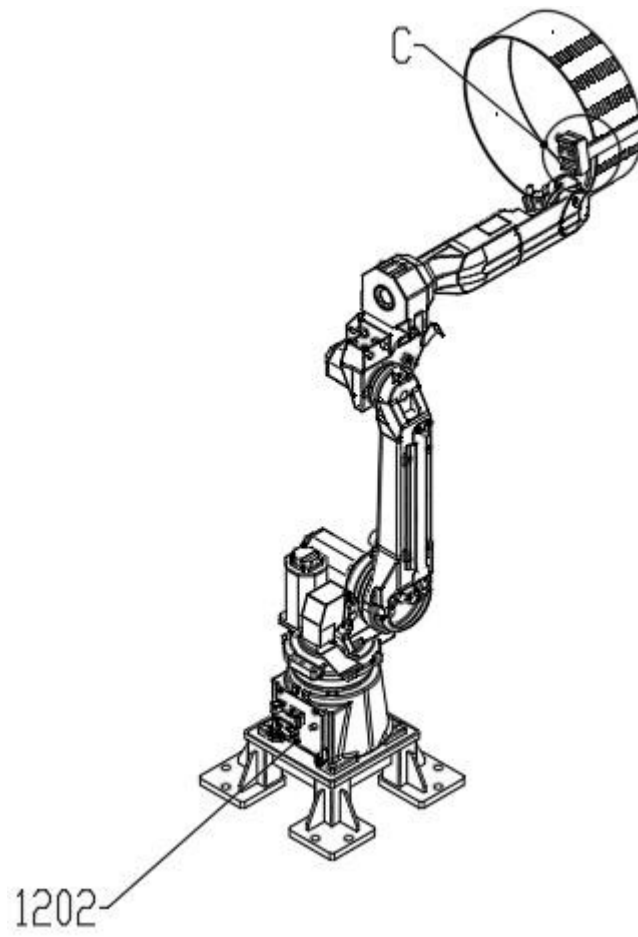


图 6

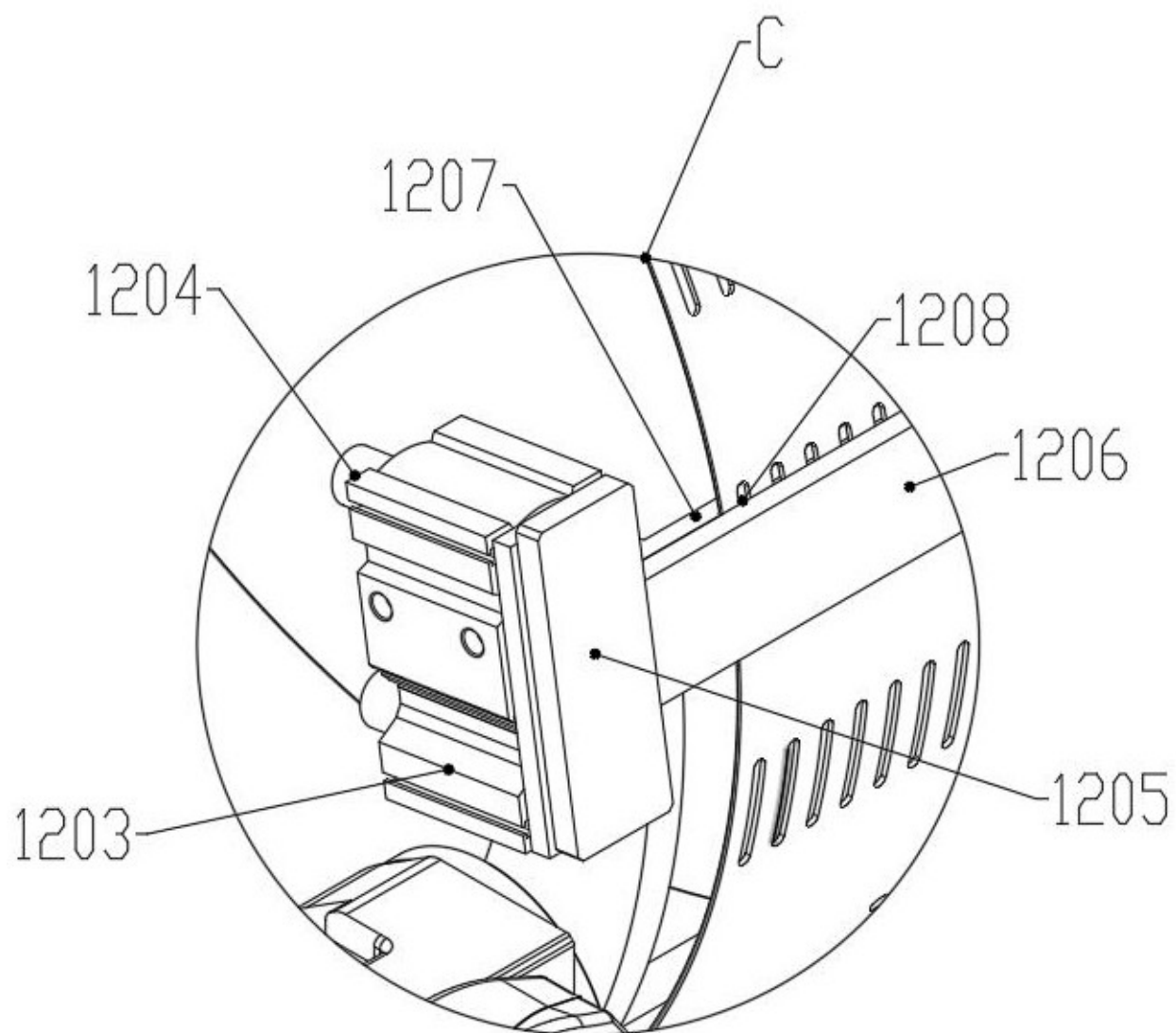


图 7

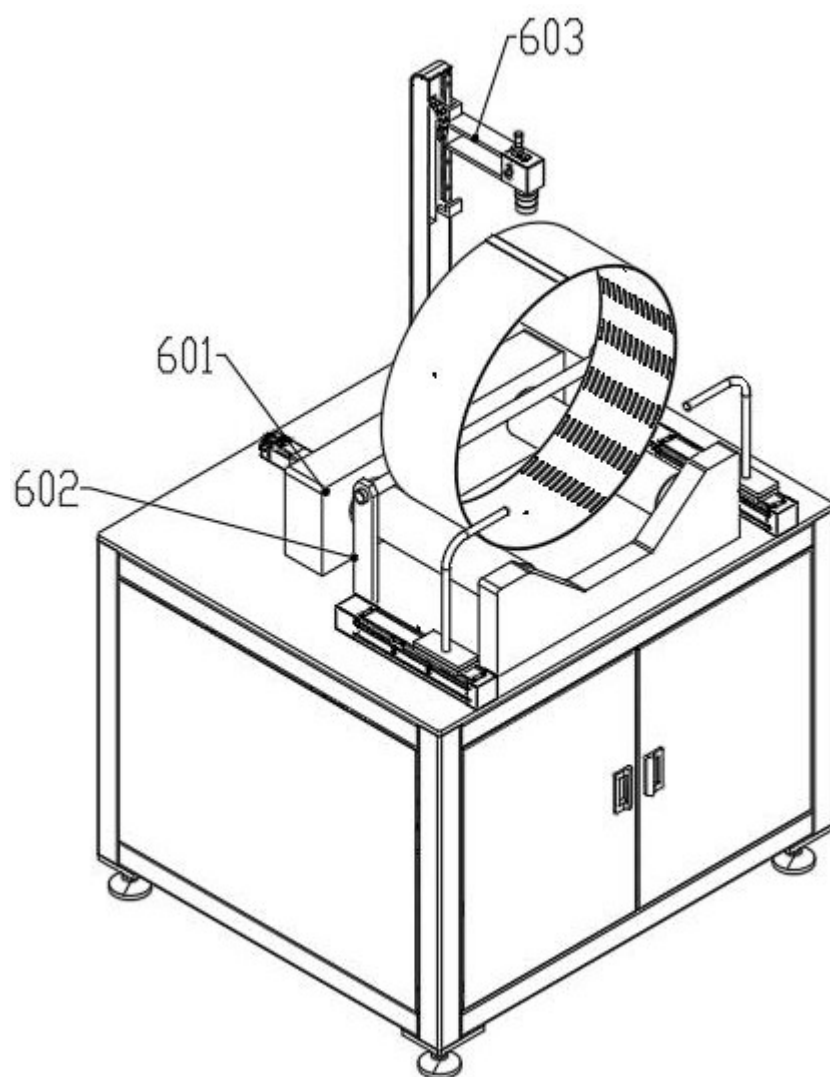


图 8

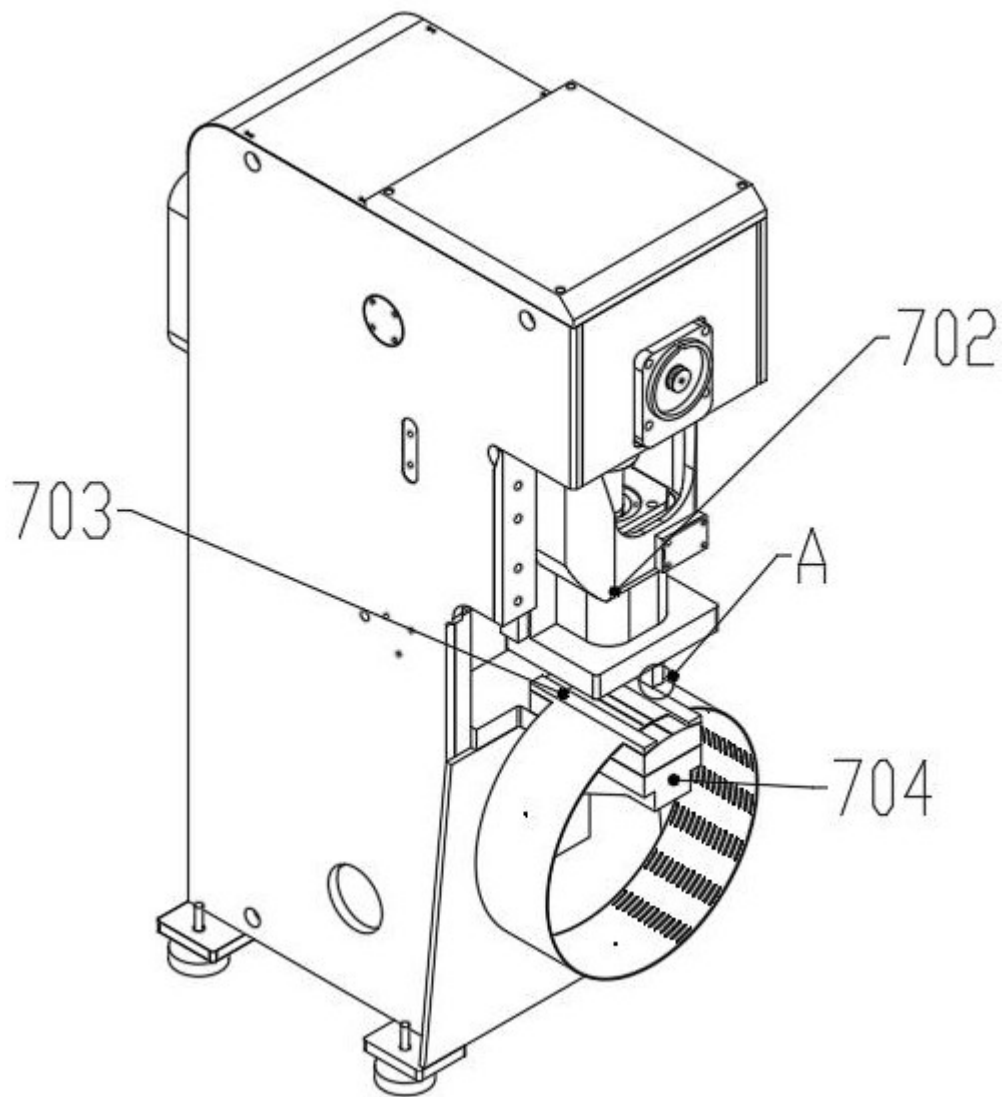


图 9

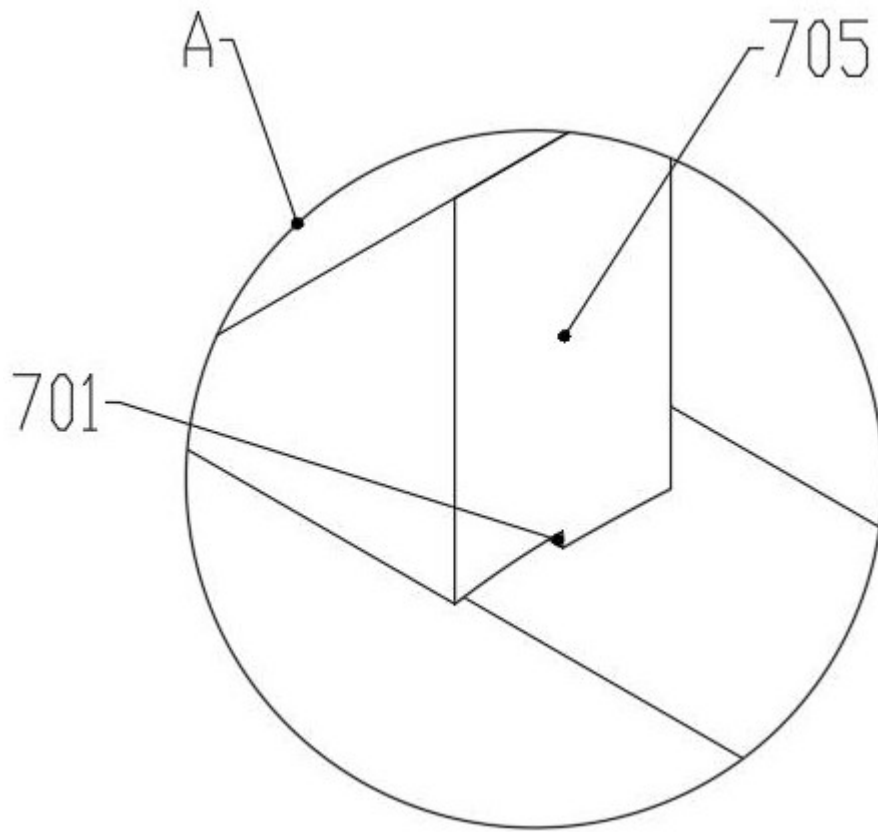


图 10

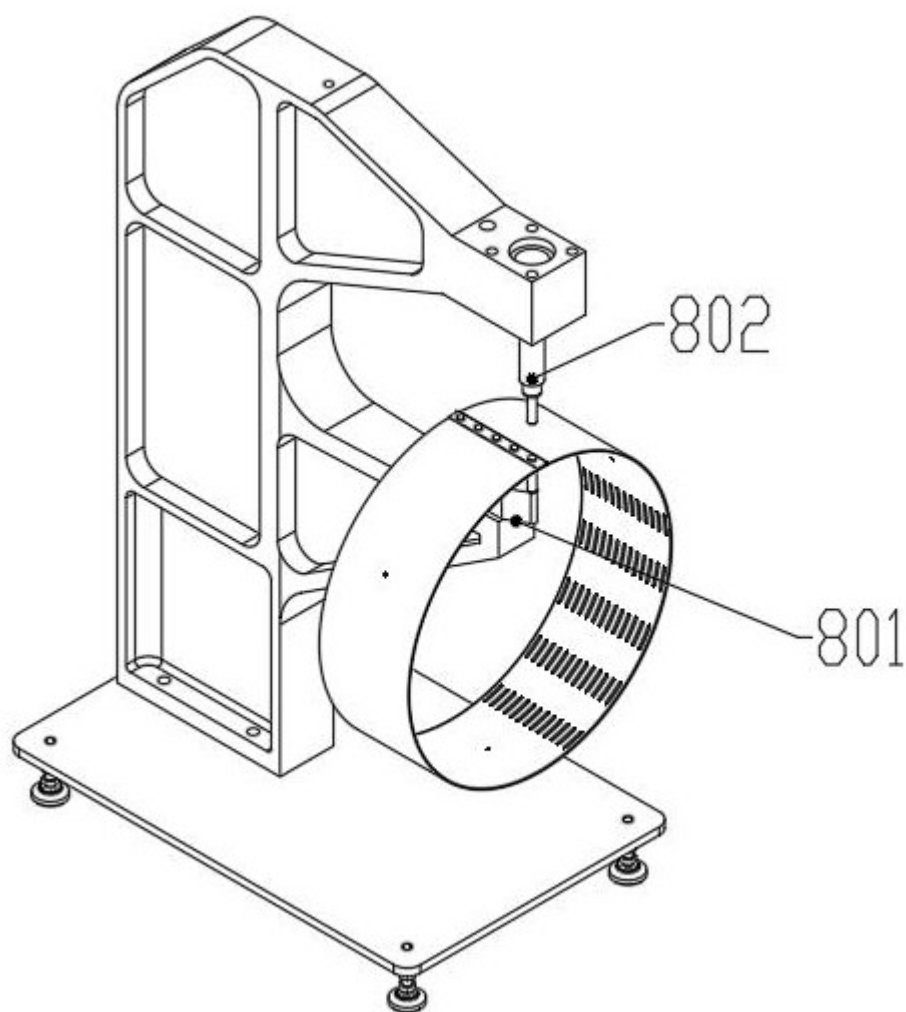


图 11

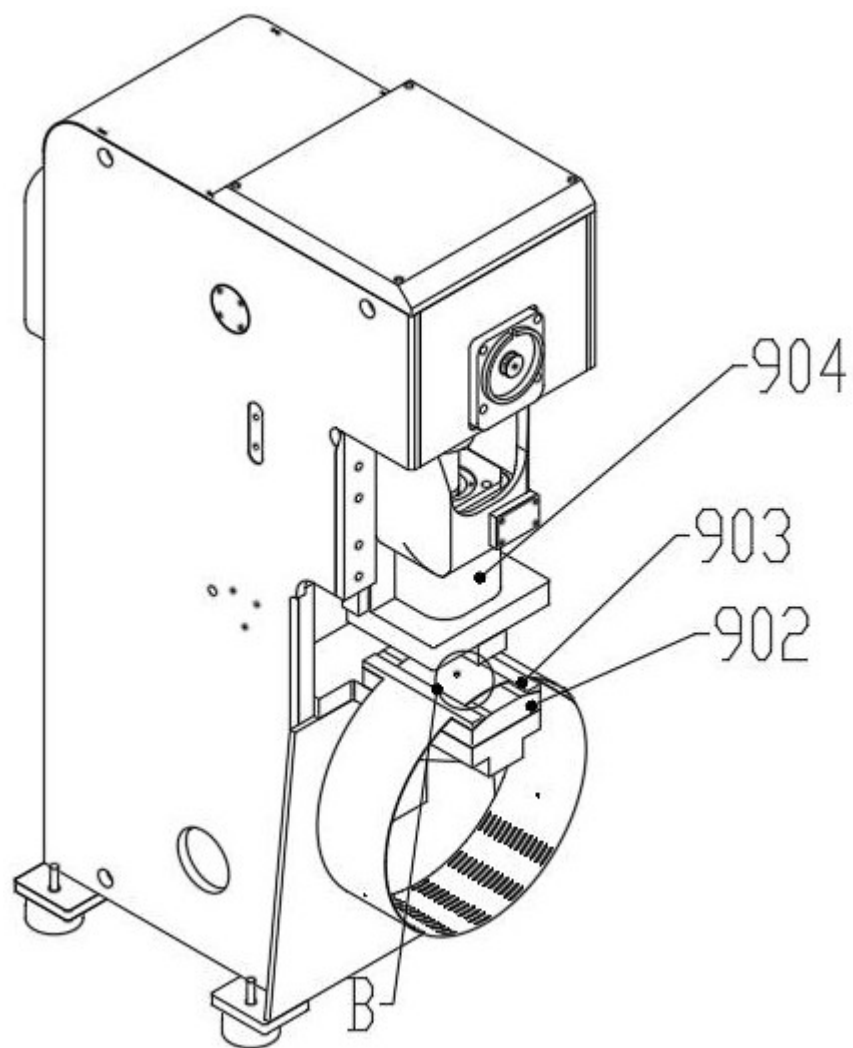


图 12

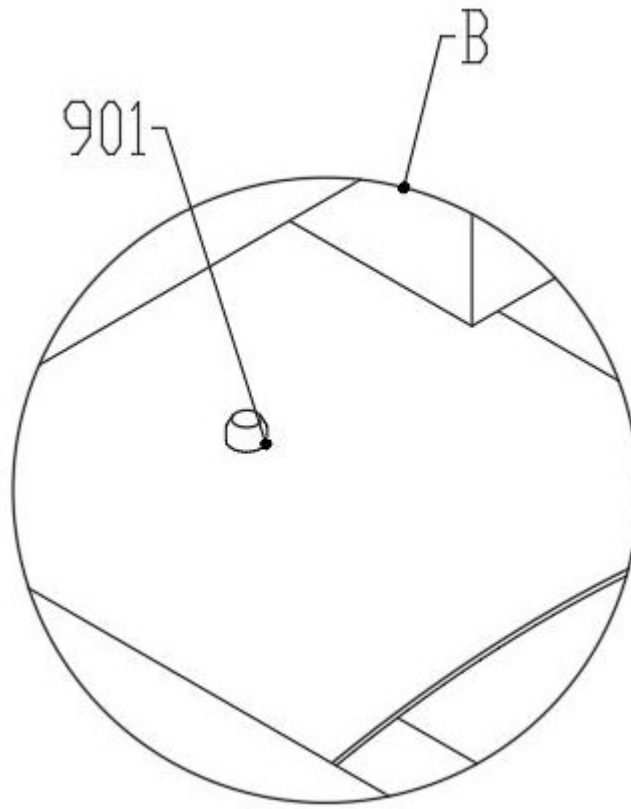


图 13