



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109605206 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 201811639583.7

B24B 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.29

B24B 1/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109605206 A

(56) 对比文件

CN 209503809 U, 2019.10.18

CN 104149018 A, 2014.11.19

(43) 申请公布日 2019.04.12

CN 102632286 A, 2012.08.15

CN 105538125 A, 2016.05.04

(73) 专利权人 慈兴集团有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪高新技术产业
开发区新兴一路188号

审查员 孙振

(72) 发明人 胡佰青 赵坤 赵兵

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
31224

专利代理师 吕伴

(51) Int. Cl.

B24B 35/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

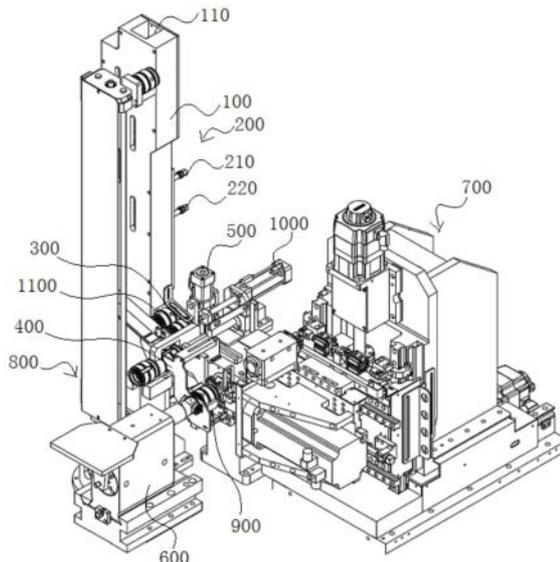
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种外径定位的轴承内圈超精研装置以及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种外径定位的轴承内圈超精研装置,包括底座、输送通道、隔料机构、送料通道、摆臂架、摆臂气缸、压轮油缸、超精研机构、气动马达输送机构和PLC控制系统,PLC控制系统分别与隔料机构、送料气缸、摆臂气缸、压轮油缸、超精研机构和气动马达输送机构通讯连接。本发明不但降低了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的生产成本,能够对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,提高了产品的加工精度。



1. 一种外径定位的轴承内圈超精研装置,其特征在于,包括
 - 一底座;
 - 一用于输送待加工产品的输送通道,所述输送通道设置在底座上;
 - 一用于对输送通道内的待加工产品进行隔分处理的隔料机构,所述隔料机构设置在输送通道上;
 - 一送料通道,所述送料通道的进料口与输送通道的出料口相连通,在所述送料通道的出料端设有送料气缸;
 - 一摆臂架,所述摆臂架的进料口与送料通道的出料口相连通,在所述摆臂架上设有能够对待加工产品的外径进行准确定位的外径定位支撑机构,所述外径定位支撑机构包括安装在摆臂架上的支撑板,在所述支撑板的水平端以及竖直端分别开设有支撑脚安装位,在所述支撑脚安装位上安装有用于对待加工产品的外径进行准确定位的支撑脚,在所述支撑脚与待加工产品的外径相接触的一侧上设有定位片,在所述支撑板的水平端以及竖直端分别设有定位其水平方向以及竖直方向的安装位置的水平安装定位块和竖直安装定位块;在所述支撑脚安装位上设有支撑脚安装定位孔,在所述支撑脚上开设有与支撑脚安装定位孔相对应的支撑脚安装孔;所述支撑脚安装孔为腰形孔;
 - 一用于带动摆臂架进行摆动将待加工产品从其进料口输送至外径定位支撑机构上的摆臂气缸,所述摆臂气缸设置在送料通道上;
 - 一用于将输送至外径定位支撑机构上的待加工产品压紧的压轮油缸,所述压轮油缸设置在底座上;
 - 一用于对通过压轮油缸压紧的待加工产品的内圈进行超精研加工的超精研机构,所述超精研机构设置在底座上;
 - 一用于将通过超精研机构加工完成的产品输送至机外连线夹持位的气动马达输送机构;
 - 一PLC控制系统,所述PLC控制系统分别与隔料机构、送料气缸、摆臂气缸、压轮油缸、超精研机构和气动马达输送机构通讯连接;
- 所述隔料机构包括上隔料气缸和下隔料气缸,所述上隔料气缸和下隔料气缸均设置在输送通道上,所述上隔料气缸设置在下隔料气缸的上侧,所述上隔料气缸和下隔料气缸分别与PLC控制系统通讯连接;
- 基于所述的外径定位的轴承内圈超精研装置的外径定位的轴承内圈超精研方法,包括以下步骤:
- 1) 将待加工产品从输送通道的进料口放入;
 - 2) 隔料机构对放置在输送通道的待加工产品进行隔分处理;当下隔料气缸感应到有料时,PLC控制系统控制上隔料气缸前行,同时控制下隔料气缸后退
 - 3) 待加工产品通过输送通道的出料口输送至送料通道上,当送料气缸感应有料时,PLC控制系统控制送料气缸的收缩端向外伸出,将待加工产品从送料通道的出料口推至摆臂架的进料口处;
 - 4) PLC控制系统控制摆臂气缸工作,将待加工产品从摆臂架的进料口输送至外径定位支撑机构上,同时控制送料气缸的收缩端缩回;
 - 5) PLC控制系统控制压轮油缸工作,将输送至外径定位支撑机构上的待加工产品压紧;

6) PLC控制系统控制超精研机构工作,对通过压轮油缸压紧的待加工产品的内圈进行超精研加工;

7) 加工完成后,PLC控制系统控制超精研机构停止工作,同时控制压轮油缸放松后退,解除对产品的压紧工作;

8) PLC控制系统控制摆臂气缸带动摆臂架反向摆动,将加工完成的产品从外径定位支撑机构上输送至摆臂架的进料口处;

9) PLC控制系统控制送料气缸的收缩端向外伸出,将待加工产品从送料通道的出料口推至摆臂架的进料口处,同时将加工完成的产品推送至气动马达输送机构上;

10) 最后PLC控制系统控制气动马达输送机构将加工完成的产品输送至机外连线夹持位处。

2. 如权利要求1所述的一种外径定位的轴承内圈超精研装置,其特征在于:所述定位片为陶瓷片或合金片。

一种外径定位的轴承内圈超精研装置以及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轴承内圈超精研技术领域,特别涉及到一种外径定位的轴承内圈超精研装置以及方法。

背景技术

[0002] 现有的集成内圈滚珠丝母轴承在使用过程中具有较大的噪音,而随着社会的发展,经济的发展,人们对集成内圈滚珠丝母轴承的使用要求也越来越高,因此集成内圈滚珠丝母轴承内圈的沟道在生产过程中需要进行超精研,集成内圈滚珠丝母轴承内圈的沟道在经行超精研时,无法以传统的内孔精准定位,需要选用外径定位的轴承内圈超精研装置对其进行加工。

[0003] 而现有的外径定位的轴承内圈超精研装置整体结构较为复杂,操作较为繁琐,不但提高了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的成本成本;另一个,现有的外径定位的轴承内圈超精研装置无法对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,降低了产品的加工精度,严重的甚至导致加工不合格,给集成内圈滚珠丝母轴承内圈的超精研工作带来了较大的不便。

[0004] 然而针对现有技术的不足,研发者有必要研制一种设计合理、结构简单、操作方便、不但降低了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的生产成本,能够对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,提高了产品的加工精度的外径定位的轴承内圈超精研装置以及方法。

发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的问题,本发明目的提供了一种设计合理、结构简单、操作方便、不但降低了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的生产成本,能够对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,提高了产品的加工精度的外径定位的轴承内圈超精研装置以及方法。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明采用以下技术方案来实现的:

[0007] 一种外径定位的轴承内圈超精研装置,其特征在于,包括

[0008] 一底座;

[0009] 一用于输送待加工产品的输送通道,所述输送通道设置在底座上;

[0010] 一用于对输送通道内的待加工产品进行隔分处理的隔料机构,所述隔料机构设置于输送通道上;

[0011] 一送料通道,所述送料通道的进料口与输送通道的出料口相连通,在所述送料通道的出料端设有送料气缸;

[0012] 一摆臂架,所述摆臂架的进料口与送料通道的出料口相连通,在所述摆臂架上设有能够对待加工产品的外径进行准确定位的外径定位支撑机构,所述外径定位支撑机构包括安装在摆臂架上的支撑板,在所述支撑板的水平端以及竖直端分别开设有支撑脚安装

位,在所述支撑脚安装位上安装有用于对待加工产品的外径进行准确定位的支撑脚,在所述支撑脚与待加工产品的外径相接触的一侧上设有定位片,在所述支撑板的水平端以及竖直端分别设有定位其水平方向以及竖直方向的安装位置的水平安装定位块和竖直安装定位块;

[0013] 一用于带动摆臂架进行摆动将待加工产品从其进料口输送至外径定位支撑机构上的摆臂气缸,所述摆臂气缸设置在送料通道上;

[0014] 一用于将输送至外径定位支撑机构上的待加工产品压紧的压轮油缸,所述压轮油缸设置在底座上;

[0015] 一用于对通过压轮油缸压紧的待加工产品的内圈进行超精研加工的超精研机构,所述超精研机构设置在底座上;

[0016] 一用于将通过超精研机构加工完成的产品输送至机外连线夹持位的气动马达输送机构;

[0017] 一PLC控制系统,所述PLC控制系统分别与隔料机构、送料气缸、摆臂气缸、压轮油缸、超精研机构和气动马达输送机构通讯连接。

[0018] 在本发明的一个优选实施例中,所述隔料机构包括上隔料气缸和下隔料气缸,所述上隔料气缸和下隔料气缸均设置在输送通道上,所述上隔料气缸设置在下隔料气缸的上侧,所述上隔料气缸和下隔料气缸分别与PLC控制系统通讯连接。

[0019] 在本发明的一个优选实施例中,在所述支撑脚安装位上设有支撑脚安装定位孔,在所述支撑脚上开设有与支脚安装定位孔相对应的支撑脚安装孔。

[0020] 在本发明的一个优选实施例中,所述支撑脚安装孔为腰形孔。

[0021] 在本发明的一个优选实施例中,所述定位片为陶瓷片或合金片。

[0022] 本发明还公开了一种外径定位的轴承内圈超精研方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0023] 1) 将待加工产品从输送通道的进料口放置其内部;

[0024] 2) 隔料机构对放置在输送通道的待加工产品进行隔分处理;

[0025] 3) 待加工产品通过输送通道的出料口输送至送料通道上,随后再从送料通道的出料口输送至摆臂架的进料口处;

[0026] 4) PLC控制系统控制摆臂气缸工作,将待加工产品从其进料口输送至外径定位支撑机构上,同时控制送料气缸的收缩端缩回;

[0027] 5) PLC控制系统压轮油缸工作,将输送至外径定位支撑机构上的待加工产品压紧;

[0028] 6) 随后PLC控制系统控制超精研机构工作,对通过压轮油缸压紧的待加工产品的内圈进行超精研加工;

[0029] 7) 加工完成后,PLC控制系统控制超精研机构停止工作,同时控制压轮油缸放松后退,解除对产品的压紧工作;

[0030] 8) PLC控制系统控制摆臂气缸带动摆臂架反向摆动,将加工完成的产品从外径定位支撑机构上输送至摆臂架的进料口处;

[0031] 9) PLC控制系统控制送料气缸的收缩端向外伸出,将待加工产品从送料通道的出料口推至摆臂架的进料口处,同时将加工完成的产品推送至气动马达输送机构上;

[0032] 10) 最后PLC控制系统控制气动马达输送机构将加工完成的产品输送至机外连线

夹持位处。

[0033] 在本发明的一个优选实施例中,所述步骤2)当下隔料气缸感应到有料时,PLC控制系统控制上隔料气缸前行,同时控制下隔料气缸后退。

[0034] 在本发明的一个优选实施例中,所述步骤3)当送料气缸感应有料时,PLC控制系统控制送料气缸的收缩端向外伸出,将待加工产品从送料通道的出料口推至摆臂架的进料口处。

[0035] 与现有技术相比,本发明采用上述结构不但降低了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的生产成本,能够对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,提高了产品的加工精度,给集成内圈滚珠丝母轴承内圈的超精研工作带来了较大的便利。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0037] 图1为本发明的结构示意图之一。

[0038] 图2为本发明的结构示意图之二。

[0039] 图3为本发明的支撑板的结构示意图。

[0040] 图4为图3的左视图。

[0041] 图5为图3的俯视图。

[0042] 图6为本发明的支撑脚的结构示意图。

[0043] 图7为图6的俯视图。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0045] 参照图1-图7所示,图中给出的为一种外径定位的轴承内圈超精研装置,包括底座、输送通道100、隔料机构200、送料通道300、摆臂架400、摆臂气缸500、压轮油缸600、超精研机构700、气动马达输送机构800和PLC控制系统。

[0046] 输送通道100用于输送待加工产品1100,输送通道100设置在底座上,隔料机构200用于对输送通道100内的待加工产品1100进行隔分处理,隔料机构200设置在输送通道100上,送料通道300的进料口与输送通道100的出料口相连通,在送料通道300的出料端设有送料气缸1000。

[0047] 摆臂架400的进料口与送料通道300的出料口相连通,在摆臂架400上设有能够对待加工产品1100的外径进行准确定位的外径定位支撑机构900,外径定位支撑机构900包括安装在摆臂架400上的支撑板910,在支撑板910上开设有用于安装在摆臂架400上的支撑板安装孔913,在支撑板910的水平端以及竖直端分别开设有支撑脚安装位911、912。

[0048] 在支撑脚安装位911、912上安装有用于对待加工产品1100的外径进行准确定位的支撑脚920,在支撑脚920与待加工产品1100的外径相接触的一侧上设有定位片922,在支撑

板910的水平端以及竖直端分别设有定位其水平方向以及竖直方向的安装位置的水平安装定位块914和竖直安装定位块915。

[0049] 在支撑脚安装位911、912上设有支撑脚安装定位孔911a、912a,在支撑脚920上开设有与支脚安装定位孔911a、912a相对应的支撑脚安装孔921,有效的提高了支撑脚920的定位性能,支撑脚安装孔为腰形孔921,便于调整支撑脚920在支撑板910上的位置,在本实施例中定位片922为陶瓷片或合金片。

[0050] 摆臂气缸500用于带动摆臂架400进行摆动将待加工产品1100从其进料口输送至外径定位支撑机构900上,摆臂气缸500设置在送料通道300上,压轮油缸600用于将输送至外径定位支撑机构900上的待加工产品1100压紧,压轮油缸600设置在底座上。

[0051] 超精研机构700用于对通过压轮油缸600压紧的待加工产品1100的内圈进行超精研加工,超精研机构700设置在底座上,气动马达输送机构800用于将通过超精研机构700加工完成的产品输送至机外连线夹持位,PLC控制系统分别与隔料机构200、送料气缸1000、摆臂气缸500、压轮油缸600、超精研机构700和气动马达输送机构800通讯连接。

[0052] 隔料机构200包括上隔料气缸210和下隔料气缸220,上隔料气缸210和下隔料气缸220均设置在输送通道100上,上隔料气缸210设置在下隔料气缸220的上侧,上隔料气缸210和下隔料气缸220分别与PLC控制系统通讯连接。

[0053] 一种外径定位的轴承内圈超精研方法,包括以下步骤:

[0054] 1) 将待加工产品1100从输送通道100的进料口110放置其内部;

[0055] 2) 隔料机构200对放置在输送通道100的待加工产品1100进行隔分处理;

[0056] 当下隔料气缸220感应到有料时,PLC控制系统控制上隔料气缸210前行,同时控制下隔料气缸220后退;

[0057] 3) 待加工产品110通过输送通道100的出料口输送至送料通道300上,随后再从送料通道300的出料口输送至摆臂架400的进料口处;

[0058] 当送料气缸感1000应有料时,PLC控制系统控制送料气缸1000的收缩端向外伸出,将待加工产品1100从送料通道300的出料口推至摆臂架400的进料口处;

[0059] 4) PLC控制系统控制摆臂气缸500工作,将待加工产品1100从其进料口输送至外径定位支撑机构900上,同时控制送料气缸1000的收缩端缩回;

[0060] 5) PLC控制系统压轮油缸600工作,将输送至外径定位支撑机构900上的待加工产品1100压紧;

[0061] 6) 随后PLC控制系统控制超精研机构700工作,对通过压轮油缸300压紧的待加工产品1100的内圈进行超精研加工;

[0062] 7) 加工完成后,PLC控制系统控制超精研机构700停止工作,同时控制压轮油缸600放松后退,解除对产品的压紧工作;

[0063] 8) PLC控制系统控制摆臂气缸500带动摆臂架400反向摆动,将加工完成的产品从外径定位支撑机构900上输送至摆臂架400的进料口处;

[0064] 9) PLC控制系统控制送料气缸1000的收缩端向外伸出,将待加工产品从送料通道的出料口推至摆臂架400的进料口处,同时将加工完成的产品推送至气动马达输送机构800上;

[0065] 10) 最后PLC控制系统控制气动马达输送机构800将加工完成的产品输送至机外连

线夹持位处。

[0066] 综上所述本发明采用上述结构不但降低了操作人员的劳动强度,并且还提高了超精研装置的生产成本,能够对集成内圈滚珠丝母轴承的外径进行准确的定位,提高了产品的加工精度,给集成内圈滚珠丝母轴承内圈的超精研工作带来了较大的便利。

[0067] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

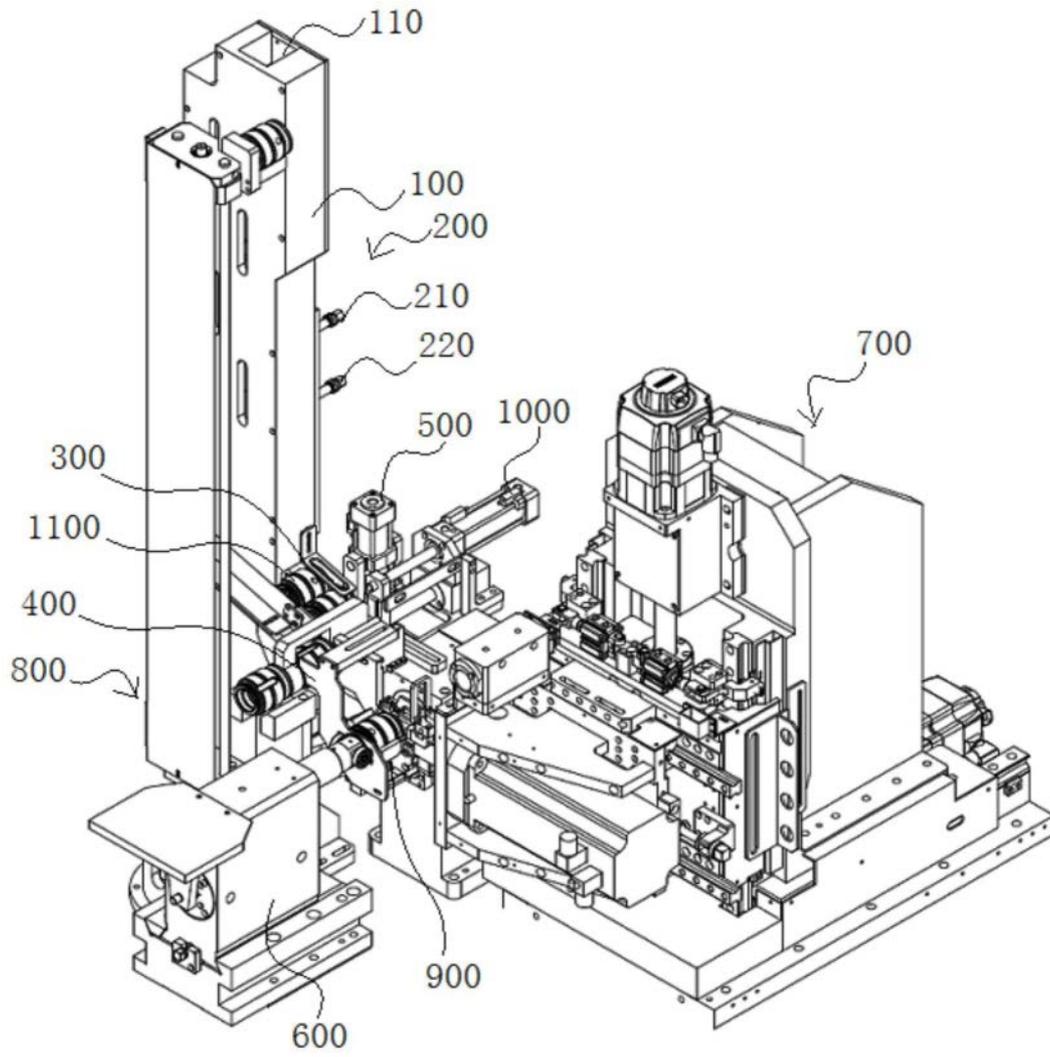


图1

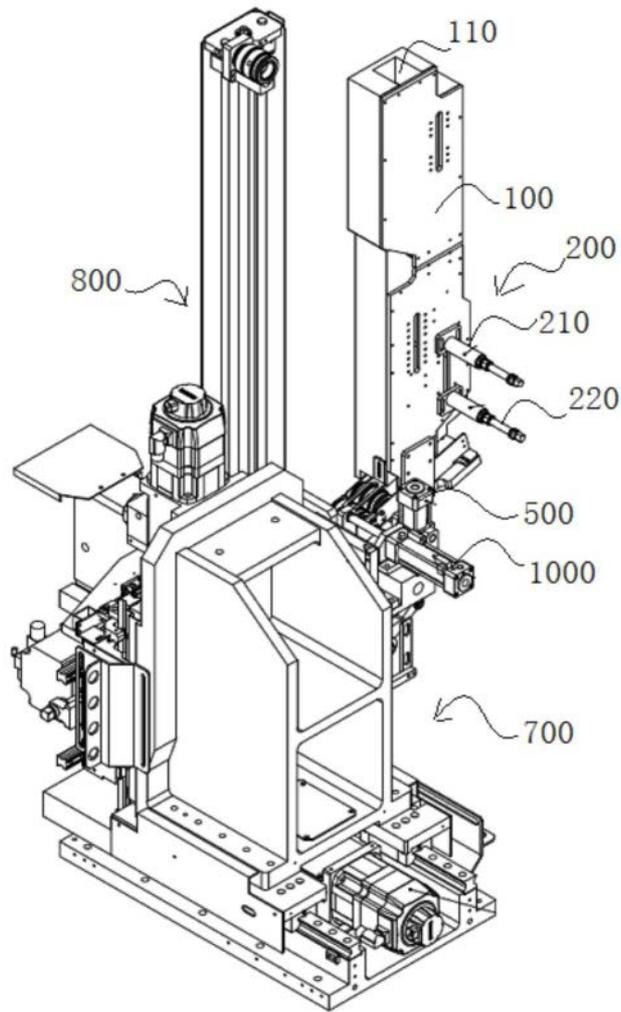


图2

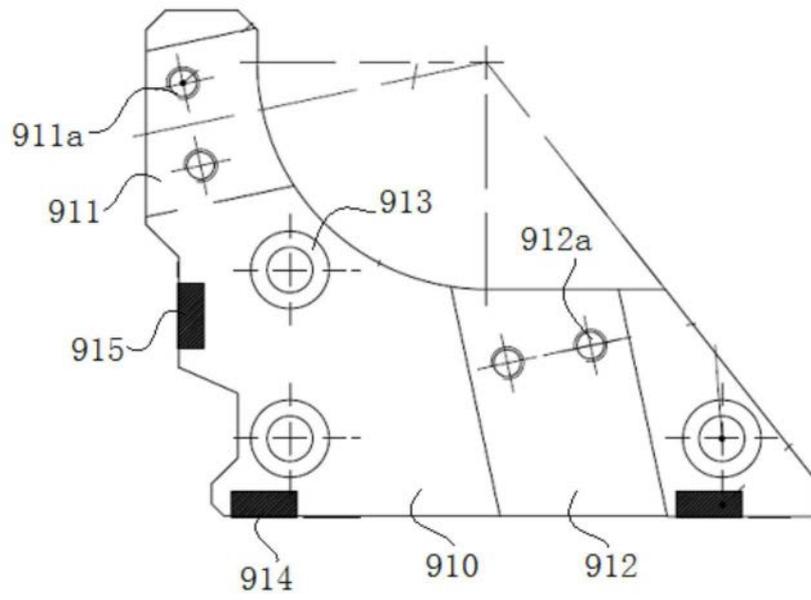


图3

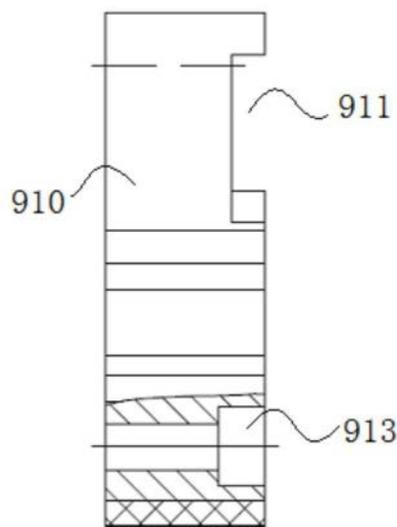


图4

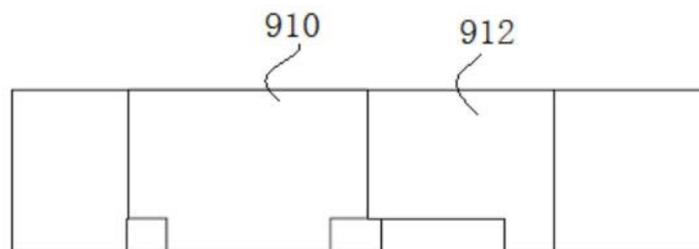


图5

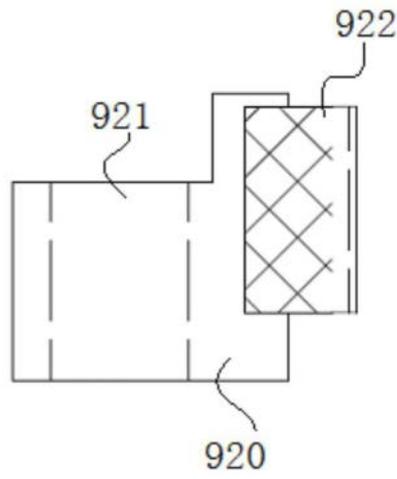


图6

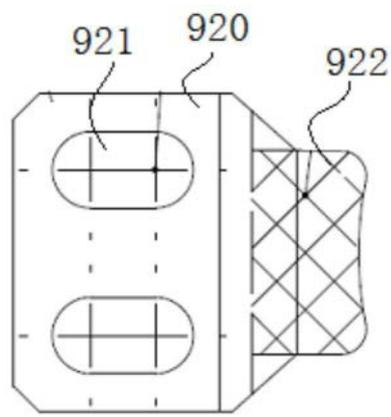


图7