



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116851480 B

(45) 授权公告日 2024.06.07

(21) 申请号 202310899354.3

(22) 申请日 2023.07.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116851480 A

(43) 申请公布日 2023.10.10

(73) 专利权人 江西荣信铜业有限公司

地址 335100 江西省上饶市余干县(黄金埠镇)高新技术产业园

(72) 发明人 程金春 徐支树 盛川 朱翎飞

汪明文

(74) 专利代理机构 广州中粤知识产权代理事务

所(普通合伙) 44752

专利代理师 詹咏松

(51) Int. Cl.

B21C 23/21 (2006.01)

B21C 29/00 (2006.01)

B21C 25/02 (2006.01)

B21C 35/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114101359 A, 2022.03.01

CN 212884180 U, 2021.04.06

US 4316378 A, 1982.02.23

CN 211360126 U, 2020.08.28

CN 115255009 A, 2022.11.01

CN 103418631 A, 2013.12.04

CN 101596560 A, 2009.12.09

CN 212042057 U, 2020.12.01

CN 109500125 A, 2019.03.22

CN 109332416 A, 2019.02.15

CN 214639270 U, 2021.11.09

GB 778835 A, 1957.07.10

JP H07204733 A, 1995.08.08

王继荣等. 卧式挤压机推压余过程的摩擦诱导振动分析. 青岛大学学报(工程技术版). 2002, (02), 第77-79页.

审查员 常丽

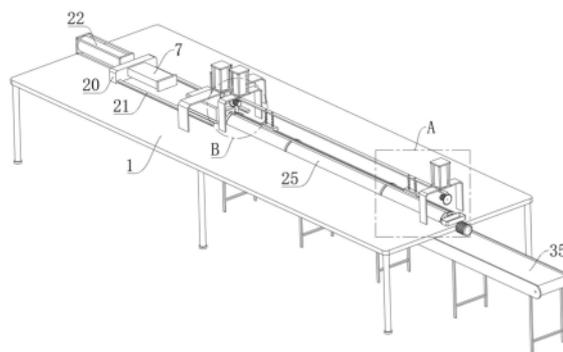
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种可连续生产的铜排挤压装置及其挤压方法

(57) 摘要

本发明涉及挤压设备技术领域,尤其是一种可连续生产的铜排挤压装置及其挤压方法,包括加工台,所述加工台的顶部开设有活动槽,所述活动槽的内部设置有活动板,所述活动板和所述活动槽之间连接有定位转动机构,所述活动板的顶部固定连接挤压筒,所述挤压筒的一侧固定连接有塑形嘴,所述塑形嘴的一侧开设有连通至所述挤压筒内部的塑形孔;本发明通过定位转动机构的作用使活动板转动并且使挤压筒随着活动板转动至开口朝下,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔内部的余料进行挤压,从而对加工的余料进行排除,便于接下来的继续加工,并且通过对余料的排除,减少余料对铜排加工质量的影响。



1. 一种可连续生产的铜排挤压装置,包括加工台(1),其特征在于,所述加工台(1)的顶部开设有活动槽(2),所述活动槽(2)的内部设置有活动板(3),所述活动板(3)和所述活动槽(2)之间连接有定位转动机构,所述活动板(3)的顶部固定连接有挤压筒(4),所述挤压筒(4)的一侧固定连接有塑形嘴(5),所述塑形嘴(5)的一侧开设有连通至所述挤压筒(4)内部的塑形孔(501),所述塑形嘴(5)上固定安装有加热环(6);

所述挤压筒(4)开口的一侧设置有挤压凸模(7),所述挤压凸模(7)和所述加工台(1)之间连接有活动位移机构,所述加工台(1)上设置有余料挤出机构,所述挤压筒(4)通过所述定位转动机构的作用转动至开口朝下时,所述余料挤出机构的作用将塑形孔(501)内部的余料挤压排出;

所述加工台(1)上连接有铜排切割机构,通过铜排切割机构的作用将挤出的铜排进行切割;

所述定位转动机构包括两个安装块(8),两个所述安装块(8)均固定连接在所述加工台(1)的底部,所述活动板(3)靠近所述塑形嘴(5)的一侧转动连接在所述活动槽(2)的内部,两个所述安装块(8)相邻的一侧均设置有夹持块(9),所述夹持块(9)均位于所述活动板(3)的底部,两个所述夹持块(9)相邻的一侧均开设有限位凹槽(10),所述夹持块(9)相背离的一侧均固定连接有两个限位销(11),所述限位销(11)均滑动插接在相邻的所述安装块(8)上,相邻的两个所述限位销(11)的一端上共同固定连接有安装板(12),所述安装板(12)的一侧固定连接有拉环(13),所述限位销(11)上均套设有第一弹簧(14),所述第一弹簧(14)的两端分别固定连接在相邻的所述夹持块(9)和所述安装块(8)上,当所述活动板(3)转动至与所述加工台(1)垂直时,所述活动板(3)的两侧分别位于相邻的所述限位凹槽(10)中;

所述余料挤出机构包括第一安装架(15),所述第一安装架(15)固定连接在所述加工台(1)的顶部,所述第一安装架(15)位于所述活动槽(2)的上方,所述第一安装架(15)的内部设置有固定板(16),所述固定板(16)的顶部固定连接有两个连接销(17),所述连接销(17)均滑动插接在所述第一安装架(15)上,所述固定板(16)的底部固定连接在挤压杆(18),所述挤压杆(18)和所述塑形孔(501)的横截轮廓相同,所述第一安装架(15)的顶部固定安装有第一液压气缸(19),所述第一液压气缸(19)的活塞轴贯穿所述第一安装架(15)且延伸至所述第一安装架(15)的内部后固定连接在所述固定板(16)的顶部;

所述活动位移机构包括连接块(20)和两个滑轨(21),所述连接块(20)固定连接在所述挤压凸模(7)的一侧,两个所述滑轨(21)均固定连接在所述加工台(1)的顶部,所述连接块(20)滑动连接在两个所述滑轨(21)上,所述加工台(1)的顶部固定安装有第二液压气缸(22),所述第二液压气缸(22)的活塞轴固定连接在所述连接块(20)的一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种可连续生产的铜排挤压装置,其特征在于,所述铜排切割机构包括安装槽(23)和U型杆(24),所述安装槽(23)开设在所述加工台(1)上,所述安装槽(23)的内部转动连接有接料辊(25),所述接料辊(25)位于所述塑形嘴(5)的一侧,所述接料辊(25)的表面呈圆周阵列开设有两个接料槽(26),所述加工台(1)的一侧固定安装有第一电机(27),所述第一电机(27)的输出轴固定连接在所述接料辊(25)的转动连接处,所述接料辊(25)的两端均开设有环形槽(28),所述环形槽(28)上均套设有弧形套环(29),所述弧形套环(29)和所述环形槽(28)的内侧均存在固定的距离,所述弧形套环(29)固定连接在所述安装槽(23)内部,且所述弧形套环(29)的顶部均开设有配合槽(30),所述U型杆(24)设置

在所述接料辊(25)的上方,所述U型杆(24)的两端均固定安装有第二电机(31),所述第二电机(31)的输出轴上均固定连接切割轮(32),所述切割轮(32)分别位于所述弧形套环(29)和所述环形槽(28)内侧之间的上方,所述加工台(1)的顶部固定连接有两个第二安装架(33),所述第二安装架(33)的顶部均固定安装有第三液压气缸(34),所述第三液压气缸(34)的活塞轴均贯穿所述第二安装架(33)且延伸至所述第二安装架(33)的内部后固定连接在所述U型杆(24)的顶部,所述加工台(1)的下方设置有传送带输送机(35),所述传送带输送机(35)位于所述接料辊(25)的下方,所述加工台(1)上连接有旋转限位机构,通过旋转限位机构的作用使所述接料辊(25)转动时对所述接料槽(26)内部的铜排进行限位。

3. 根据权利要求2所述的一种可连续生产的铜排挤压装置,其特征在于,所述旋转限位机构包括多个弧形限位环(36),多个所述弧形限位环(36)分别固定连接在所述加工台(1)的上下两端,所述弧形限位环(36)均和所述接料辊(25)的侧面滑动接触。

4. 根据权利要求2所述的一种可连续生产的铜排挤压装置,其特征在于,所述接料辊(25)的顶部设置有两个接触抵块(37),所述接触抵块(37)的顶部均固定连接有两个活动销(38),所述活动销(38)均滑动插接在所述U型杆(24)上,所述活动销(38)上均套设有第二弹簧(39),所述第二弹簧(39)的两端分别固定连接在所述U型杆(24)和相邻的所述接触抵块(37)上。

5. 根据权利要求2所述的一种可连续生产的铜排挤压装置,其特征在于,所述加工台(1)的顶部固定连接接料盒(40),所述接料盒(40)位于所述接料辊(25)远离所述塑形嘴(5)的一端处,所述接料盒(40)相邻的所述配合槽(30)内部开设有向所述接料盒(40)倾斜的引导斜面。

6. 一种可连续生产的铜排挤压装置的挤压方法,适用于权利要求1-5任意一项所述的一种可连续生产的铜排挤压装置,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一、将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒(4)的内部,接着启动加热环(6)对塑形嘴(5)和挤压筒(4)的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模(7)向挤压筒(4)的开口处移动,并移动到挤压筒(4)的内部对铜块进行挤压;

步骤二、通过塑形孔(501)对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模(7)反向移动并从挤压筒(4)的内部脱离,并且关闭加热环(6),在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔(501)内部的余料进行切割分离;

步骤三、通过定位转动机构的作用使活动板(3)转动并且使挤压筒(4)随着活动板(3)转动至开口朝下,从而使塑形孔(501)垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔(501)内部的余料进行挤压,使塑形孔(501)内部的余料被挤压至挤压筒(4)的内部,在失去塑形孔(501)的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒(4)的开口处落下,从而对加工的余料进行排除。

一种可连续生产的铜排挤压装置及其挤压方法

技术领域

[0001] 本发明涉及挤压设备技术领域,尤其涉及一种可连续生产的铜排挤压装置及其挤压方法。

背景技术

[0002] 铜排又称为铜母线,是制造电机绕组、高低压电器、开关触头,以及供配电安装用导线等不可缺少的导电材料,铜母线是铜加工材中的一个主要品种。铜母线具有较高的机械性能,良好的导电性、导热性,优良的抗腐蚀性、电镀性、钎焊性,美观漂亮的金属光泽及良好的成形加工性能等,因此用它制作的各种输变电、电器装备等在电力领域得到了广泛的应用。

[0003] 现有技术公开了部分有关挤压设备技术领域的专利文件,申请号为CN202210908375.2的中国发明专利,公开了一种可连续生产的智能铜排挤压装置,包括呈上下分布的两个基板,两个基板之间竖向设置有两个支撑槽板,两个支撑槽板之间设置有两个挤压辊,两个挤压辊呈上下分布,挤压辊的两端均固定有连接轴,连接轴的外端转动设置有滑块,滑块设置在支撑槽板内。

[0004] 铜排的加工主要分为拉拔退火以及热挤压塑性成型两种加工工艺,通过热挤压塑性成型的产品表面不会产生压扁拉拔方法中出现的翘皮、毛刺等缺陷,但在对加工原料进行挤压的过程中,将原料通过塑性成型孔挤压出来以后,塑性成型孔的内部最后会残余无法正常挤出的剩余原料,不将剩余原料消除而直接添加新的加工原料的话,容易因为原料的分开添加造成铜排挤压成型后产生分段的情况,影响铜排的加工效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种可连续生产的铜排挤压装置及其挤压方法。

[0006] 为达到以上目的,本发明采用的技术方案为:一种可连续生产的铜排挤压装置,包括加工台,所述加工台的顶部开设有活动槽,所述活动槽的内部设置有活动板,所述活动板和所述活动槽之间连接有定位转动机构,所述活动板的顶部固定连接挤压筒,所述挤压筒的一侧固定连接有塑形嘴,所述塑形嘴的一侧开设有连通至所述挤压筒内部的塑形孔,所述塑形嘴上固定安装有加热环;

[0007] 所述挤压筒开口的一侧设置有挤压凸模,所述挤压凸模和所述加工台之间连接有活动位移机构,所述加工台上设置有余料挤出机构,所述挤压筒通过所述定位转动机构的作用转动至开口朝下时,所述余料挤出机构的作用将塑形孔内部的余料挤压排出;

[0008] 所述加工台上连接有铜排切割机构,通过铜排切割机构的作用将挤出的铜排进行切割;工作时,铜排的加工主要分为拉拔退火以及热挤压塑性成型两种加工工艺,通过热挤压塑性成型的产品表面不会产生压扁拉拔方法中出现的翘皮、毛刺等缺陷,但在对加工原料进行挤压的过程中,将原料通过塑性成型孔挤压出来以后,塑性成型孔的内部最后会残

余无法正常挤出的剩余原料,不将剩余原料消除而直接添加新的加工原料的话,容易因为原料的分开添加造成铜排挤压成型后产生分段的情况,影响铜排的加工效果,本技术方案能够解决以上问题,具体的工作方式如下:首先将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒的内部,接着启动加热环对塑形嘴和挤压筒的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模向挤压筒的开口处移动,并移动到挤压筒的内部对铜块进行挤压,靠近塑形嘴一侧的铜块被加热软化并且沿着塑形孔被挤压排出,通过塑形孔对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模反向移动并从挤压筒的内部脱离,并且关闭加热环,在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔内部的余料进行切割分离,接着通过定位转动机构的作用使活动板转动并且使挤压筒随着活动板转动至开口朝下,从而使塑形孔垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔内部的余料进行挤压,使塑形孔内部的余料被挤压至挤压筒的内部,在失去塑形孔的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒的开口处落下,从而对加工的余料进行排除,便于接下来的继续加工,并且通过对余料的排除,防止余料位于塑形孔内和新的铜块加热并被一同挤出,造成挤压出来的铜排容易断裂的情况产生,减少余料对铜排加工质量的影响。

[0009] 优选的,所述定位转动机构包括两个安装块,两个所述安装块均固定连接在所述加工台的底部,所述活动板靠近所述塑形嘴的一侧转动连接在所述活动槽的内部,两个所述安装块相邻的一侧均设置有夹持块,所述夹持块均位于所述活动板的底部,两个所述夹持块相邻的一侧均开设有限位凹槽,所述夹持块相背离的一侧均固定连接有两个限位销,所述限位销均滑动插接在相邻的所述安装块上,相邻的两个所述限位销的一端上共同固定连接安装有安装板,所述安装板的一侧固定连接有拉环,所述限位销上均套设有第一弹簧,所述第一弹簧的两端分别固定连接在相邻的所述夹持块和所述安装块上,当所述活动板转动至与所述加工台垂直时,所述活动板的两侧分别位于相邻的所述限位凹槽中;工作时,通过两个夹持块对活动板的底部进行支撑,防止活动板沿着转动连接处向下自由转动,当需要对活动板进行转动时,对两个拉环进行同步拉动,拉环带动相邻的安装板移动,安装板带动相邻的两个限位销移动,限位销带动夹持块移动,同时挤压相邻的第一弹簧产生压缩形变,夹持块通过移动从活动板的底部脱离,使活动板能够沿着转动连接处在活动槽中向下转动,当活动板转动到与加工台垂直时,松开两个拉环,两个夹持块在失去外力作用后通过第一弹簧的弹性作用向活动板靠近,并通过限位凹槽对活动板的侧面进行夹持限位,从而对活动板的转动位置进行固定。

[0010] 优选的,所述余料挤出机构包括第一安装架,所述第一安装架固定连接在所述加工台的顶部,所述第一安装架位于所述活动槽的上方,所述第一安装架的内部设置有固定板,所述固定板的顶部固定连接有两个连接销,所述连接销均滑动插接在所述第一安装架上,所述固定板的底部固定连接挤压杆,所述挤压杆和所述塑形孔的横截轮廓相同,所述第一安装架的顶部固定安装有第一液压气缸,所述第一液压气缸的活塞轴贯穿所述第一安装架且延伸至所述第一安装架的内部后固定连接在所述固定板的顶部;工作时,当活动板转动到与加工台垂直时,活动板带动挤压筒一同转动,并且使塑形孔转动至垂直向上,此时挤压杆位于塑形孔的正上方,通过第一液压气缸的活塞轴带动固定板向下移动,固定板顶部的两个连接销沿着第一安装架的滑动插接处向下移动,固定板带动底部的挤压杆向塑形

孔的顶部靠近,并且挤压塑形孔内部的加工余料,将塑形孔内部的加工余料向挤压筒的内部挤压,当挤压杆完全进入塑形孔内部时,使塑形孔内部的加工余料完全脱离塑形孔,从而解除塑形孔对加工余料的限位夹持作用,并使加工余料沿着挤压筒的开口处掉落。

[0011] 优选的,所述活动位移机构包括连接块和两个滑轨,所述连接块固定连接在所述挤压凸模的一侧,两个所述滑轨均固定连接在所述加工台的顶部,所述连接块滑动连接在两个所述滑轨上,所述加工台的顶部固定安装有第二液压气缸,所述第二液压气缸的活塞轴固定连接在所述连接块的一侧;工作时,通过第二液压气缸的活塞轴移动带动连接块在滑轨的滑动连接处移动,使连接块带动挤压凸模移动,挤压凸模在移动的过程中向挤压筒的开口处移动并移动到挤压筒的内部,从而对挤压筒内部的铜块原料进行挤压。

[0012] 优选的,所述铜排切割机构包括安装槽和U型杆,所述安装槽开设在所述加工台上,所述安装槽的内部转动连接有接料辊,所述接料辊位于所述塑形嘴的一侧,所述接料辊的表面呈圆周阵列开设有两个接料槽,所述加工台的一侧固定安装有第一电机,所述第一电机的输出轴固定连接在所述接料辊的转动连接处,所述接料辊的两端均开设有环形槽,所述环形槽上均套设有弧形套环,所述弧形套环和所述环形槽的内侧均存在固定的距离,所述弧形套环固定连接在所述安装槽内部,且所述弧形套环的顶部均开设有配合槽,所述U型杆设置在所述接料辊的上方,所述U型杆的两端均固定安装有第二电机,所述第二电机的输出轴上均固定连接有切割轮,所述切割轮分别位于所述弧形套环和所述环形槽内侧之间的上方,所述加工台的顶部固定连接有两个第二安装架,所述第二安装架的顶部均固定安装有第三液压气缸,所述第三液压气缸的活塞轴均贯穿所述第二安装架且延伸至所述第二安装架的内部后固定连接在所述U型杆的顶部,所述加工台的下方设置有传送带输送机,所述传送带输送机位于所述接料辊的下方,所述加工台上连接有旋转限位机构,通过旋转限位机构的作用使所述接料辊转动时对所述接料槽内部的铜排进行限位;工作时,当铜排从塑形孔中挤压出去并沿着接料辊顶部的接料槽进行延伸,铜排的一端延伸至远离塑形孔的配合槽内部后,停止铜排的挤压,并在铜排冷却后通过第三液压气缸的活塞轴向下移动,带动U型杆向下移动,同时启动第二电机,在第二电机的输出轴转动时带动切割轮进行旋转,切割轮沿着弧形套环和环形槽内侧之间的间隙处向下移动切割,从而使铜排靠近塑形孔的一端切割断开,以及对铜排挤压出去的一端进行切割修边,并使铜排的长度达到规定的加工长度,然后反向驱动第三液压气缸使切割轮远离铜排,接着启动第一电机,在第一电机的输出轴转动作用下带动接料辊转动,使接料辊顶部的接料槽转动至底部,在转动的过程中通过旋转限位机构的作用对接料槽中的铜排进行限位,防止铜排没有转动到规定位置时就从接料槽中掉落,当切割后的铜排随着接料辊顶部的接料槽转动到底部时,铜排从接料槽中掉落到传送带输送机上,并通过传送带输送机输送出去,有利于对铜排进行连续加工,减少后续的加工流程,提高加工效率。

[0013] 优选的,所述旋转限位机构包括多个弧形限位环,多个所述弧形限位环分别固定连接在所述加工台的上下两端,所述弧形限位环均和所述接料辊的侧面滑动接触;工作时,当接料辊转动时,通过弧形限位环和接料辊的侧面滑动接触,使接料槽中的铜排在转动的过程中,利用弧形限位环靠近接料辊的一侧对接料槽进行限位,防止铜排从接料槽中掉落,当接料槽顶部转动到底部时,接料槽位于相邻的弧形限位环之间,铜排失去弧形限位环的限位作用,并掉落到传送带输送机顶部。

[0014] 优选的,所述接料辊的顶部设置有两个接触抵块,所述接触抵块的顶部均固定连接有两个活动销,所述活动销均滑动插接在所述U型杆上,所述活动销上均套设有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别固定连接在所述U型杆和相邻的所述接触抵块上;工作时,当U型杆通过第三液压气缸的向下移动时,两个接触抵块随着U型杆一同向下移动,并首先和接料槽中的铜排顶部接触挤压,并在U型杆继续向下移动使切割轮对铜排进行切割时,接触抵块通过活动销和U型杆的相对移动,使第二弹簧压缩形变,从而进行弹性让位,并增加限位夹持的作用力,使切割轮对铜排进行切割时,接触抵块能够对接料槽中的铜排进行按压限位,提高切割时的稳定性。

[0015] 优选的,所述加工台的顶部固定连接接料盒,所述接料盒位于所述接料辊远离所述塑形嘴的一端处,所述接料盒相邻的所述配合槽内部开设有向所述接料盒倾斜的引导斜面;工作时,当切割轮对铜排的两端进行切割后,首先被挤压出来的一端被切割后的余料和铜排产生分离,并在分离后位于相邻的配合槽中,然后沿着配合槽的引导斜面落入接料盒中,完成对切割余料的收集。

[0016] 一种连续生产的铜排挤压装置的挤压方法,该方法包括以下步骤:

[0017] 步骤一、将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒的内部,接着启动加热环对塑形嘴和挤压筒的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模向挤压筒的开口处移动,并移动到挤压筒的内部对铜块进行挤压;

[0018] 步骤二、通过塑形孔对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模反向移动并从挤压筒的内部脱离,并且关闭加热环,在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔内部的余料进行切割分离;

[0019] 步骤三、通过定位转动机构的作用使活动板转动并且使挤压筒随着活动板转动至开口朝下,从而使塑形孔垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔内部的余料进行挤压,使塑形孔内部的余料被挤压至挤压筒的内部,在失去塑形孔的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒的开口处落下,从而对加工的余料进行排除。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 1、通过定位转动机构的作用使活动板转动并且使挤压筒随着活动板转动至开口朝下,从而使塑形孔垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔内部的余料进行挤压,使塑形孔内部的余料被挤压至挤压筒的内部,在失去塑形孔的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒的开口处落下,从而对加工的余料进行排除,便于接下来的继续加工,并且通过对余料的排除,防止余料位于塑形孔内和新的铜块加热并被一同挤出,造成挤压出来的铜排容易断裂的情况产生,减少余料对铜排加工质量的影响。

[0022] 2、安装板带动相邻的两个限位销移动,限位销带动夹持块移动,同时挤压相邻的第一弹簧产生压缩形变,夹持块通过移动从活动板的底部脱离,使活动板能够沿着转动连接处在活动槽中向下转动,当活动板转动到与加工台垂直时,松开两个拉环,两个夹持块在失去外力作用后通过第一弹簧的弹性作用向活动板靠近,并通过限位凹槽对活动板的侧面进行夹持限位,从而对活动板的转动位置进行固定。

[0023] 3、固定板带动底部的挤压杆向塑形孔的顶部靠近,并且挤压塑形孔内部的加工余料,将塑形孔内部的加工余料向挤压筒的内部挤压,当挤压杆完全进入塑形孔内部时,使塑

形孔内部的加工余料完全脱离塑形孔,从而解除塑形孔对加工余料的限位夹持作用,并使加工余料沿着挤压筒的开口处掉落。

[0024] 4、第一电机的输出轴转动作用下带动接料辊转动,使接料辊顶部的接料槽转动至底部,在转动的过程中通过旋转限位机构的作用对接料槽中的铜排进行限位,防止铜排没有转动到规定位置时就从接料槽中掉落,当切割后的铜排随着接料辊顶部的接料槽转动到底部时,铜排从接料槽中掉落到传送带输送机上,并通过传送带输送机输送出去,有利于对铜排进行连续加工,减少后续的加工流程,提高加工效率。

[0025] 5、通过弧形限位环和接料辊的侧面滑动接触,使接料槽中的铜排在转动的过程中,利用弧形限位环靠近接料辊的一侧对接料槽进行限位,防止铜排从接料槽中掉落,当接料槽动顶部转动到底部时,接料槽位于相邻的弧形限位环之间,铜排失去弧形限位环的限位作用,并掉落到传送带输送机顶部。

附图说明

[0026] 图1为本发明的第一结构示意图;

[0027] 图2为本发明图1中的A处结构放大示意图;

[0028] 图3为本发明图1中的B处结构放大示意图;

[0029] 图4为本发明的第二结构示意图;

[0030] 图5为本发明图4中的C处结构放大示意图;

[0031] 图6为本发明的第三结构示意图;

[0032] 图7为本发明图6中的D处结构放大示意图;

[0033] 图8为本发明的接料辊的部分结构和弧形套环配合结构示意图;

[0034] 图9为本发明的活动板翻转后和夹持块配合结构示意图;

[0035] 图10为本发明图9中的E处结构放大示意图。

[0036] 图中:1、加工台;2、活动槽;3、活动板;4、挤压筒;5、塑形嘴;501、塑形孔;6、加热环;7、挤压凸模;8、安装块;9、夹持块;10、限位凹槽;11、限位销;12、安装板;13、拉环;14、第一弹簧;15、第一安装架;16、固定板;17、连接销;18、挤压杆;19、第一液压气缸;20、连接块;21、滑轨;22、第二液压气缸;23、安装槽;24、U型杆;25、接料辊;26、接料槽;27、第一电机;28、环形槽;29、弧形套环;30、配合槽;31、第二电机;32、切割轮;33、第二安装架;34、第三液压气缸;35、传送带输送机;36、弧形限位环;37、接触抵块;38、活动销;39、第二弹簧;40、接料盒。

具体实施方式

[0037] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。

[0038] 如图1至图10所示的一种可连续生产的铜排挤压装置,包括加工台1,加工台1的顶部开设有活动槽2,活动槽2的内部设置有活动板3,活动板3和活动槽2之间连接有定位转动机构,活动板3的顶部固定连接有挤压筒4,挤压筒4的一侧固定连接有塑形嘴5,塑形嘴5的一侧开设有连通至挤压筒4内部的塑形孔501,塑形嘴5上固定安装有加热环6;

[0039] 挤压筒4开口的一侧设置有挤压凸模7,挤压凸模7和加工台1之间连接有活动位移

机构,加工台1上设置有余料挤出机构,挤压筒4通过定位转动机构的作用转动至开口朝下时,余料挤出机构的作用将塑形孔501内部的余料挤压排出;

[0040] 加工台1上连接有铜排切割机构,通过铜排切割机构的作用将挤出的铜排进行切割;工作时,铜排的加工主要分为拉拔退火以及热挤压塑性成型两种加工工艺,通过热挤压塑性成型的产品表面不会产生压扁拉拔方法中出现的翘皮、毛刺等缺陷,但在对加工原料进行挤压的过程中,将原料通过塑性成型孔挤压出来以后,塑性成型孔的内部最后会残余无法正常挤出的剩余原料,不将剩余原料消除而直接添加新的加工原料的话,容易因为原料的分开添加造成铜排挤压成型后产生分段的情况,影响铜排的加工效果,本技术方案能够解决以上问题,具体的工作方式如下:首先将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒4的内部,接着启动加热环6对塑形嘴5和挤压筒4的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7向挤压筒4的开口处移动,并移动到挤压筒4的内部对铜块进行挤压,靠近塑形嘴5一侧的铜块被加热软化并且沿着塑形孔501被挤压排出,通过塑形孔501对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7反向移动并从挤压筒4的内部脱离,并且关闭加热环6,在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔501内部的余料进行切割分离,接着通过定位转动机构的作用使活动板3转动并且使挤压筒4随着活动板3转动至开口朝下,从而使塑形孔501垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔501内部的余料进行挤压,使塑形孔501内部的余料被挤压至挤压筒4的内部,在失去塑形孔501的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒4的开口处落下,从而对加工的余料进行排除,便于接下来的继续加工,并且通过对余料的排除,防止余料位于塑形孔501内和新的铜块加热并被一同挤出,造成挤压出来的铜排容易断裂的情况产生,减少余料对铜排加工质量的影响。

[0041] 作为本发明的进一步实施方案,定位转动机构包括两个安装块8,两个安装块8均固定连接在加工台1的底部,活动板3靠近塑形嘴5的一侧转动连接在活动槽2的内部,两个安装块8相邻的一侧均设置有夹持块9,夹持块9均位于活动板3的底部,两个夹持块9相邻的一侧均开设有限位凹槽10,夹持块9相背离的一侧均固定连接有两个限位销11,限位销11均滑动插接在相邻的安装块8上,相邻的两个限位销11的一端上共同固定连接有安装板12,安装板12的一侧固定连接有拉环13,限位销11上均套设有第一弹簧14,第一弹簧14的两端分别固定连接在相邻的夹持块9和安装块8上,当活动板3转动至与加工台1垂直时,活动板3的两侧分别位于相邻的限位凹槽10中;工作时,通过两个夹持块9对活动板3的底部进行支撑,防止活动板3沿着转动连接处向下自由转动,当需要对活动板3进行转动时,对两个拉环13进行同步拉动,拉环13带动相邻的安装板12移动,安装板12带动相邻的两个限位销11移动,限位销11带动夹持块9移动,同时挤压相邻的第一弹簧14产生压缩形变,夹持块9通过移动从活动板3的底部脱离,使活动板3能够沿着转动连接处在活动槽2中向下转动,当活动板3转动到与加工台1垂直时,松开两个拉环13,两个夹持块9在失去外力作用后通过第一弹簧14的弹性作用向活动板3靠近,并通过限位凹槽10对活动板3的侧面进行夹持限位,从而对活动板3的转动位置进行固定。

[0042] 作为本发明的进一步实施方案,余料挤出机构包括第一安装架15,第一安装架15固定连接在加工台1的顶部,第一安装架15位于活动槽2的上方,第一安装架15的内部设置有固定板16,固定板16的顶部固定连接有两个连接销17,连接销17均滑动插接在第一安装

架15上,固定板16的底部固定连接连接有挤压杆18,挤压杆18和塑形孔501的横截轮廓相同,第一安装架15的顶部固定安装有第一液压气缸19,第一液压气缸19的活塞轴贯穿第一安装架15且延伸至第一安装架15的内部后固定连接在固定板16的顶部;工作时,当活动板3转动到与加工台1垂直时,活动板3带动挤压筒4一同转动,并且使塑形孔501转动至垂直向上,此时挤压杆18位于塑形孔501的正上方,通过第一液压气缸19的活塞轴带动固定板16向下移动,固定板16顶部的两个连接销17沿着第一安装架15的滑动插接处向下移动,固定板16带动底部的挤压杆18向塑形孔501的顶部靠近,并且挤压塑形孔501内部的加工余料,将塑形孔501内部的加工余料向挤压筒4的内部挤压,当挤压杆18完全进入塑形孔501内部时,使塑形孔501内部的加工余料完全脱离塑形孔501,从而解除塑形孔501对加工余料的限位夹持作用,并使加工余料沿着挤压筒4的开口处掉落。

[0043] 作为本发明的进一步实施方案,活动位移机构包括连接块20和两个滑轨21,连接块20固定连接在挤压凸模7的一侧,两个滑轨21均固定连接在加工台1的顶部,连接块20滑动连接在两个滑轨21上,加工台1的顶部固定安装有第二液压气缸22,第二液压气缸22的活塞轴固定连接在连接块20的一侧;工作时,通过第二液压气缸22的活塞轴移动带动连接块20在滑轨21的滑动连接处移动,使连接块20带动挤压凸模7移动,挤压凸模7在移动的过程中向挤压筒4的开口处移动并移动到挤压筒4的内部,从而对挤压筒4内部的铜块原料进行挤压。

[0044] 作为本发明的进一步实施方案,铜排切割机构包括安装槽23和U型杆24,安装槽23开设在加工台1上,安装槽23的内部转动连接有接料辊25,接料辊25位于塑形嘴5的一侧,接料辊25的表面呈圆周阵列开设有两个接料槽26,加工台1的一侧固定安装有第一电机27,第一电机27的输出轴固定连接在接料辊25的转动连接处,接料辊25的两端均开设有环形槽28,环形槽28上均套设有弧形套环29,弧形套环29和环形槽28的内侧均存在固定的距离,弧形套环29固定连接在安装槽23内部,且弧形套环29的顶部均开设有配合槽30,U型杆24设置在接料辊25的上方,U型杆24的两端均固定安装有第二电机31,第二电机31的输出轴上均固定连接切割轮32,切割轮32分别位于弧形套环29和环形槽28内侧之间的上方,加工台1的顶部固定连接有两个第二安装架33,第二安装架33的顶部均固定安装有第三液压气缸34,第三液压气缸34的活塞轴均贯穿第二安装架33且延伸至第二安装架33的内部后固定连接在U型杆24的顶部,加工台1的下方设置有传送带输送机35,传送带输送机35位于接料辊25的下方,加工台1上连接有旋转限位机构,通过旋转限位机构的作用使接料辊25转动时对接料槽26内部的铜排进行限位;工作时,当铜排从塑形孔501中挤压出去并沿着接料辊25顶部的接料槽26进行延伸,铜排的一端延伸至远离塑形孔501的配合槽30内部后,停止铜排的挤压,并在铜排冷却后通过第三液压气缸34的活塞轴向下移动,带动U型杆24向下移动,同时启动第二电机31,在第二电机31的输出轴转动时带动切割轮32进行旋转,切割轮32沿着弧形套环29和环形槽28内侧之间的间隙处向下移动切割,从而使铜排靠近塑形孔501的一端切割断开,以及对铜排挤压出去的一端进行切割修边,并使铜排的长度达到规定的加工长度,然后反向驱动第三液压气缸34使切割轮32远离铜排,接着启动第一电机27,在第一电机27的输出轴转动作用下带动接料辊25转动,使接料辊25顶部的接料槽26转动至底部,在转动的过程中通过旋转限位机构的作用对接料槽26中的铜排进行限位,防止铜排没有转动到规定位置时就从接料槽26中掉落,当切割后的铜排随着接料辊25顶部的接料槽26转动到底

部时,铜排从接料槽26中掉落到传送带输送机35上,并通过传送带输送机35输送出去,有利于对铜排进行连续加工,减少后续的加工流程,提高加工效率。

[0045] 作为本发明的进一步实施方案,旋转限位机构包括多个弧形限位环36,多个弧形限位环36分别固定连接在加工台1的上下两端,弧形限位环36均和接料辊25的侧面滑动接触;工作时,当接料辊25转动时,通过弧形限位环36和接料辊25的侧面滑动接触,使接料槽26中的铜排在转动的过程中,利用弧形限位环36靠近接料辊25的一侧对接料槽26进行限位,防止铜排从接料槽26中掉落,当接料槽26动顶部转动到底部时,接料槽26位于相邻的弧形限位环36之间,铜排失去弧形限位环36的限位作用,并掉落到传送带输送机35顶部。

[0046] 作为本发明的进一步实施方案,接料辊25的顶部设置有两个接触抵块37,接触抵块37的顶部均固定连接有两个活动销38,活动销38均滑动插接在U型杆24上,活动销38上均套设有第二弹簧39,第二弹簧39的两端分别固定连接在U型杆24和相邻的接触抵块37上;工作时,当U型杆24通过第三液压气缸34的向下移动时,两个接触抵块37随着U型杆24一同向下移动,并首先和接料槽26中的铜排顶部接触挤压,并在U型杆24继续向下移动使切割轮32对铜排进行切割时,接触抵块37通过活动销38和U型杆24的相对移动,使第二弹簧39压缩形变,从而进行弹性让位,并增加限位夹持的作用力,使切割轮32对铜排进行切割时,接触抵块37能够对接料槽26中的铜排进行按压限位,提高切割时的稳定性。

[0047] 作为本发明的进一步实施方案,加工台1的顶部固定连接有用接料盒40,接料盒40位于接料辊25远离塑形嘴5的一端处,接料盒40相邻的配合槽30内部开设有向接料盒40倾斜的引导斜面;工作时,当切割轮32对铜排的两端进行切割后,首先被挤压出来的一端被切割后的余料和铜排产生分离,并在分离后位于相邻的配合槽30中,然后沿着配合槽30的引导斜面落入接料盒40中,完成对切割余料的收集。

[0048] 一种连续生产的铜排挤压装置的挤压方法,该方法包括以下步骤:

[0049] 步骤一、将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒4的内部,接着启动加热环6对塑形嘴5和挤压筒4的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7向挤压筒4的开口处移动,并移动到挤压筒4的内部对铜块进行挤压;

[0050] 步骤二、通过塑形孔501对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7反向移动并从挤压筒4的内部脱离,并且关闭加热环6,在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔501内部的余料进行切割分离;

[0051] 步骤三、通过定位转动机构的作用使活动板3转动并且使挤压筒4随着活动板3转动至开口朝下,从而使塑形孔501垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔501内部的余料进行挤压,使塑形孔501内部的余料被挤压至挤压筒4的内部,在失去塑形孔501的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒4的开口处落下,从而对加工的余料进行排除。

[0052] 本发明工作原理:

[0053] 首先将用于加工铜排的铜块放置在挤压筒4的内部,接着启动加热环6对塑形嘴5和挤压筒4的连接处进行加热,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7向挤压筒4的开口处移动,并移动到挤压筒4的内部对铜块进行挤压,靠近塑形嘴5一侧的铜块被加热软化并且沿着塑形孔501被挤压排出,通过塑形孔501对挤压形状进行塑形,当挤压出来的铜排达到

一定的长度后,通过活动位移机构的作用使挤压凸模7反向移动并从挤压筒4的内部脱离,并且关闭加热环6,在挤压出来的铜排冷却后,通过铜排切割机构将挤压出来的铜排和塑形孔501内部的余料进行切割分离,接着通过定位转动机构的作用使活动板3转动并且使挤压筒4随着活动板3转动至开口朝下,从而使塑形孔501垂直向上,然后通过余料挤出机构的作用对塑形孔501内部的余料进行挤压,使塑形孔501内部的余料被挤压至挤压筒4的内部,在失去塑形孔501的限位夹持作用后,余料因为自身重力从挤压筒4的开口处落下,从而对加工的余料进行排除,便于接下来的继续加工,并且通过对余料的排除,防止余料位于塑形孔501内和新的铜块加热并被一同挤出,造成挤压出来的铜排容易断裂的情况产生,减少余料对铜排加工质量的影响。

[0054] 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改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内,本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

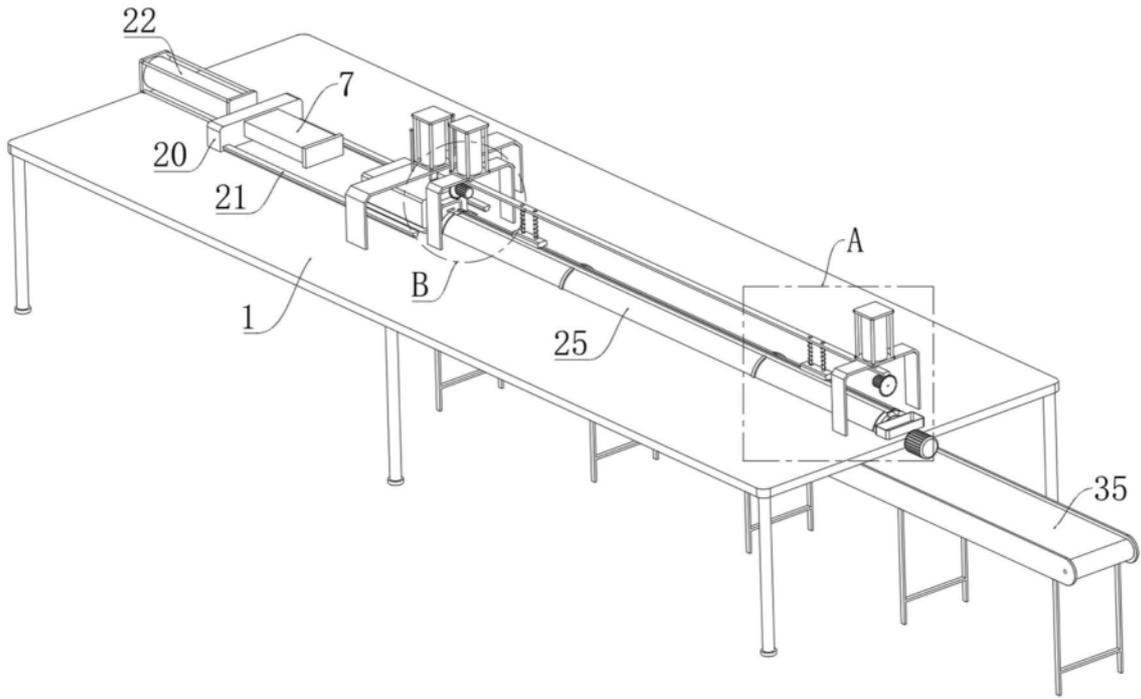


图1

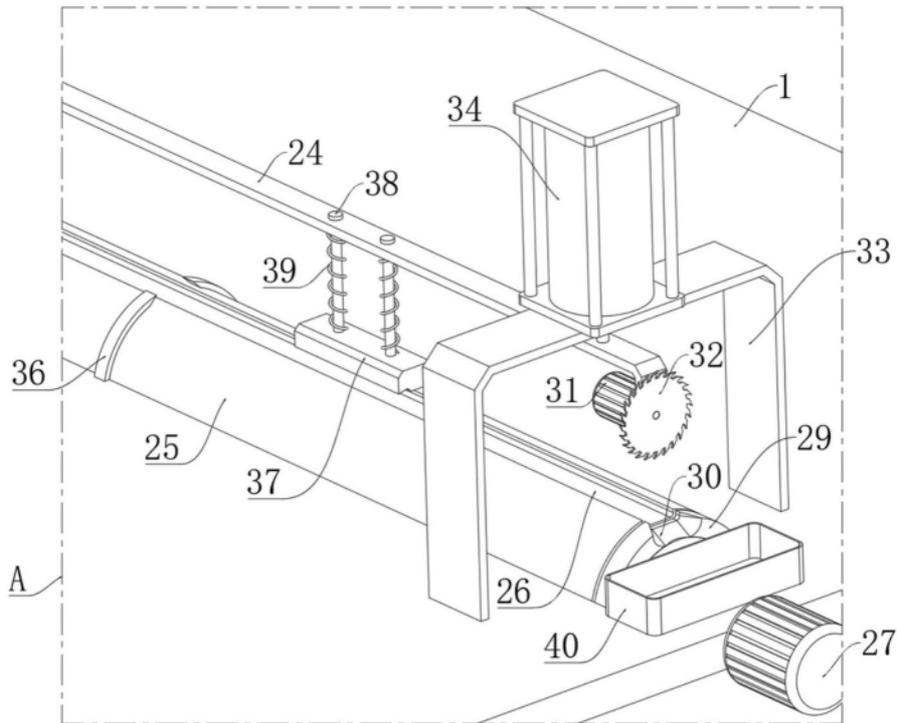


图2

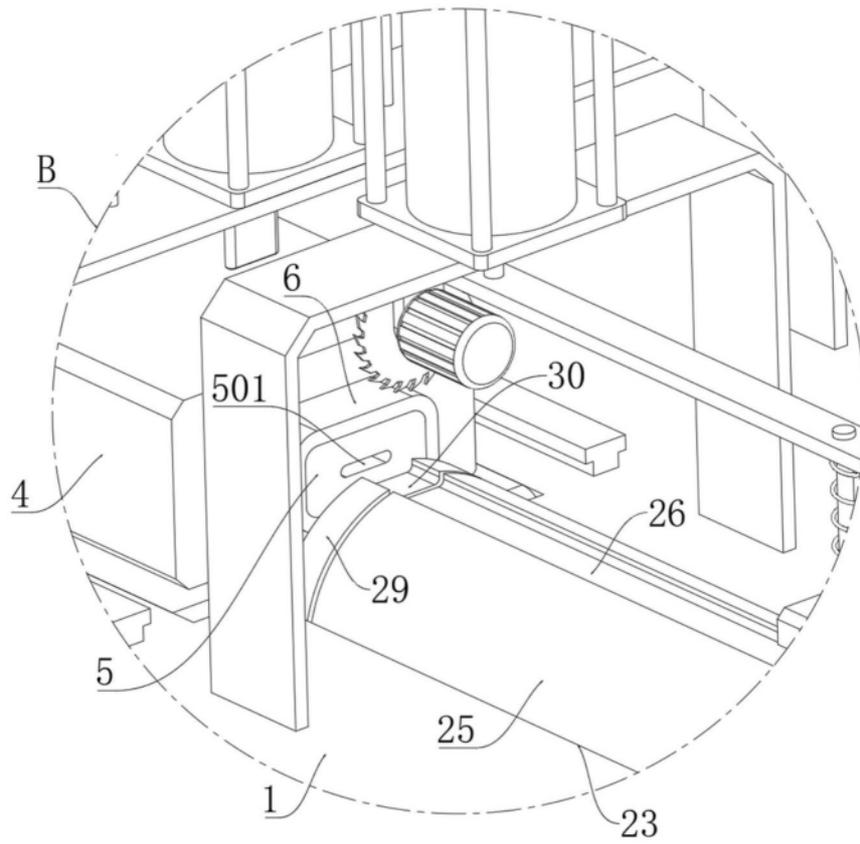


图3

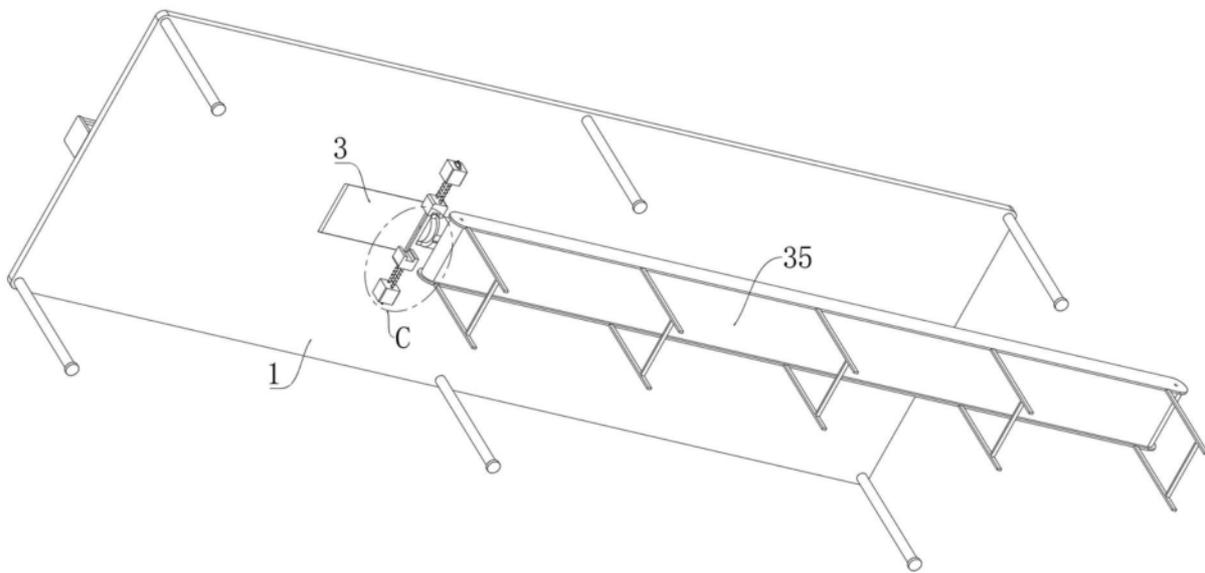


图4

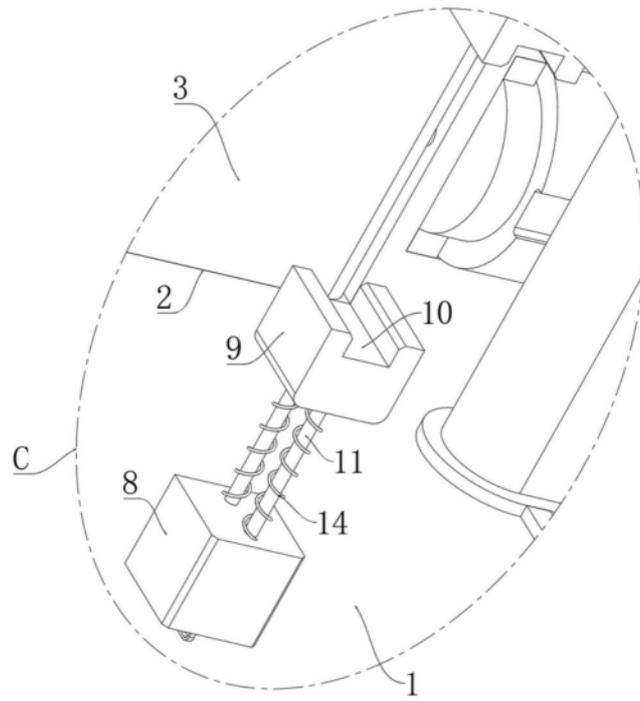


图5

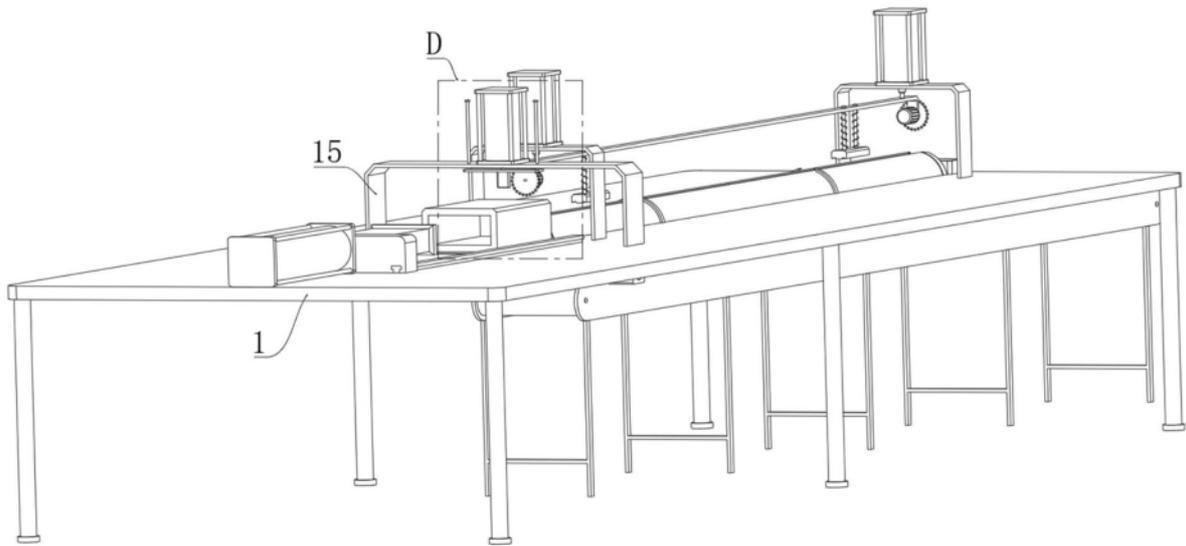


图6

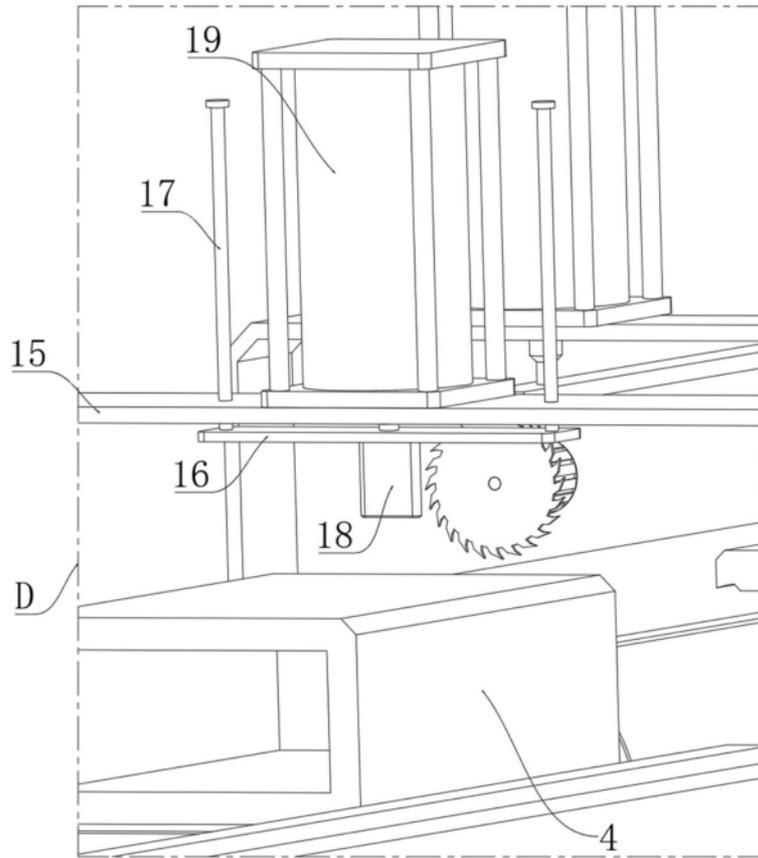


图7

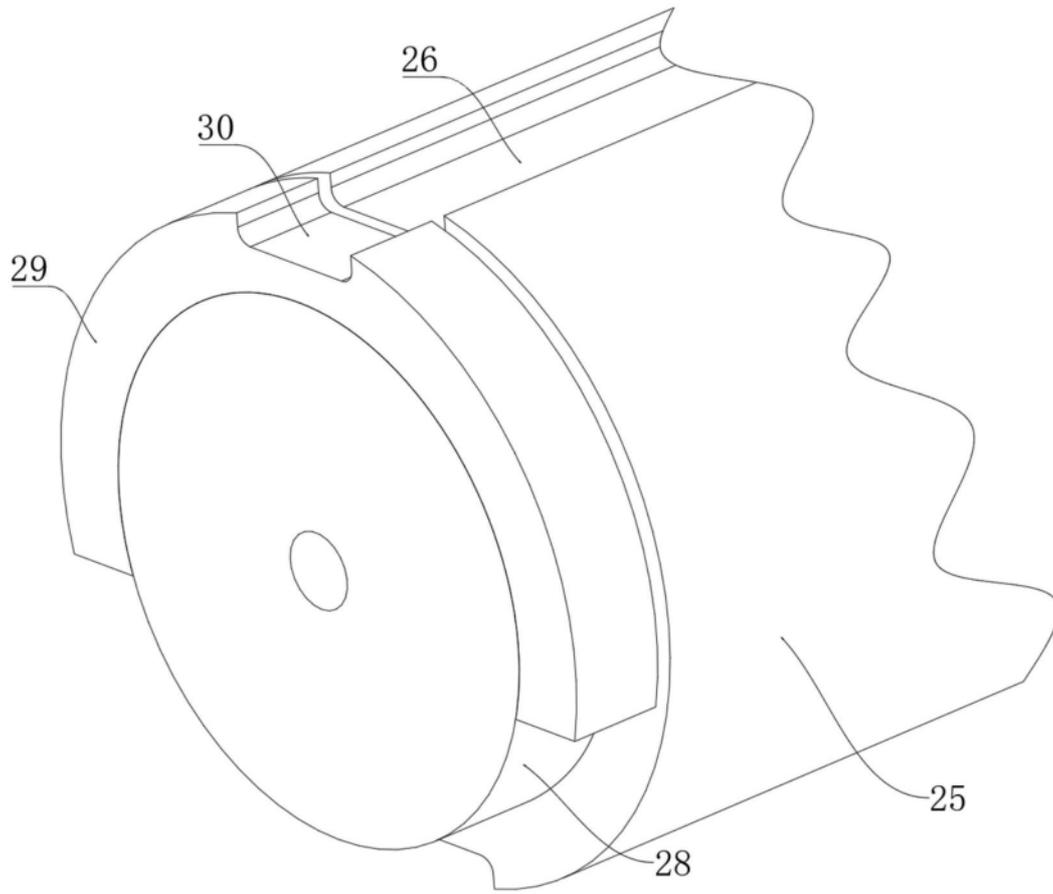


图8

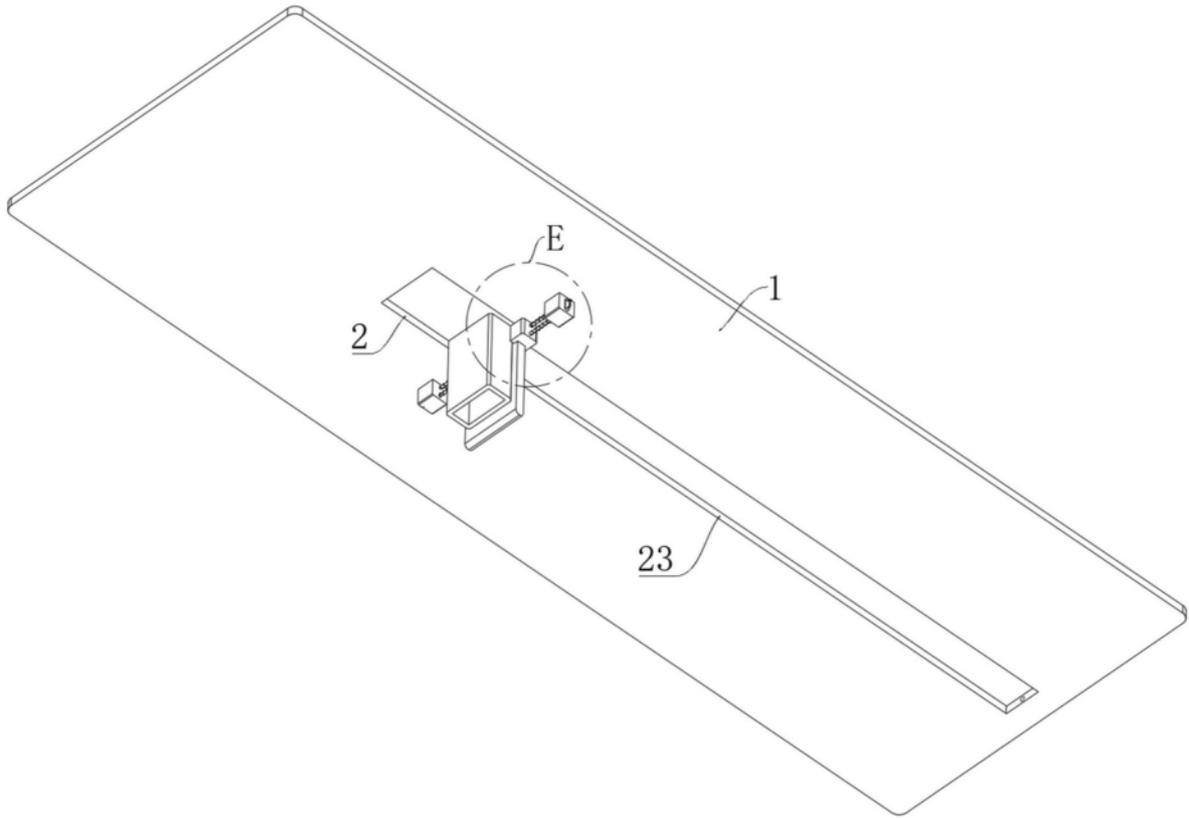


图9

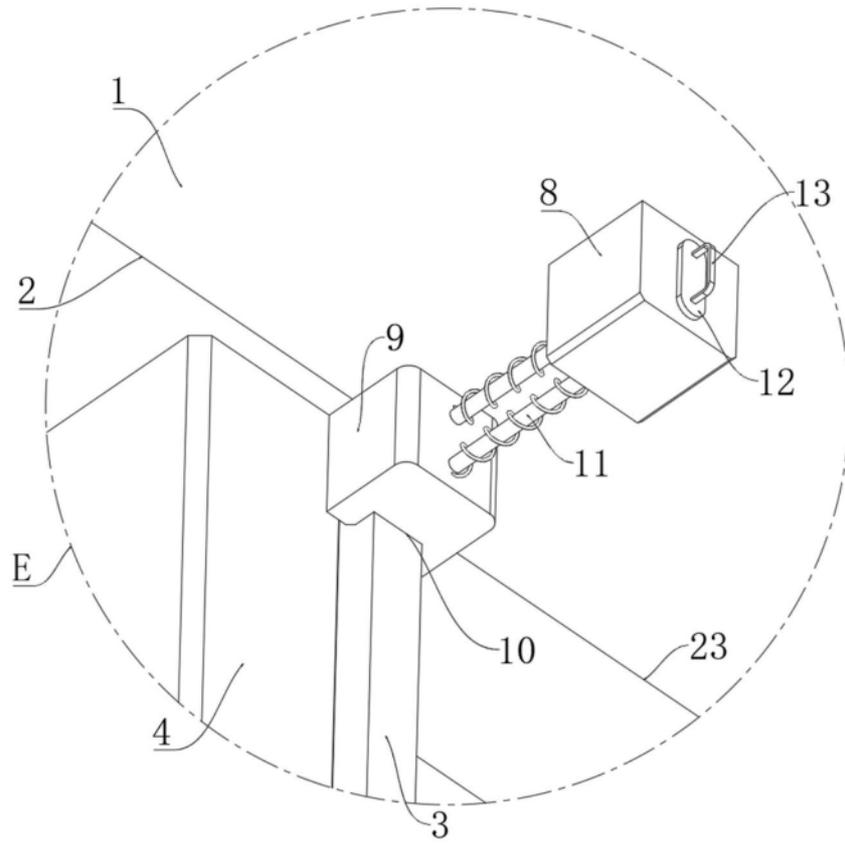


图10