(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119115547 B
(45)授权公告日 2025.03.07

(21)申请号 202411396265.8

(22)申请日 2024.10.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119115547 A

(43)申请公布日 2024.12.13

(73)专利权人 山东天意装配式建筑装备研究院有限公司
地址 272100 山东省济宁市兖州市北环城路260号

(72)发明人 刘洪彬 刘浩然 刘海龙 董磊 李稳 董旭 刘革

(74)专利代理机构 济宁仁礼信知识产权代理事务所(普通合伙) 37383
专利代理师 陈佳

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103862098 A,2014.06.18
CN 115635373 A,2023.01.24

审查员 蒋福宗

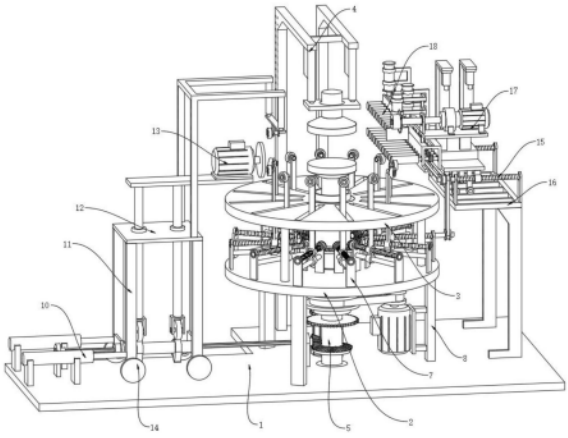
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置及调节方法

(57)摘要

本发明涉及金属板材加工技术领域,尤其为一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置及调节方法,包括底座、圆台、圆盘和固定台,所述圆台底部的四角均栓接有支撑柱,且支撑柱的底端与底座的顶面相互栓接,所述圆盘与圆台通过立柱相互固定,所述固定台栓接在底座顶部的一侧,还包括:上夹持机构,所述上夹持机构包括支撑架、第一液压杆和第一升降板,所述支撑架栓接在底座的顶部;本发明通过开启第一电机来带动旋转套管、第一螺杆旋转,实现对支撑轮与下夹持板之间距离的调节,多个支撑轮实现同步调节,来改变支撑面积,适应不同半径的圆形金属薄板切割作业,而且通过第二螺杆跟随第一螺杆旋转,实现对切割机构和夹送机构的位置同步调节。



CN 119115547 B

1.一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,包括底座(1)、圆台(2)、圆盘(3)和固定台(16),所述圆台(2)底部的四角均栓接有支撑柱(8),且支撑柱(8)的底端与底座(1)的顶面相互栓接,所述圆盘(3)与圆台(2)通过立柱相互固定,所述固定台(16)栓接在底座(1)顶部的一侧,其特征在于,还包括:

上夹持机构(4),所述上夹持机构(4)包括支撑架(41)、第一液压杆(42)和第一升降板(43),所述支撑架(41)栓接在底座(1)的顶部,所述第一液压杆(42)栓接在支撑架(41)的底部,且第一液压杆(42)的输出轴与第一升降板(43)相互栓接,所述第一升降板(43)的表面转动连接有转动柱(44),且转动柱(44)的底端栓接有上夹持板(45);

转动连接于底座(1)顶部的旋转柱(5),所述旋转柱(5)的顶端栓接有与上夹持板(45)相互配合使用的下夹持板(6),所述底座(1)的顶部还固定有驱动所述旋转柱(5)转动的第二电机(9);

设置在底座(1)上方另一侧的移动台(12),所述移动台(12)底部的四角均栓接有竖向柱(11),所述底座(1)顶部的另一侧还固定有调节所述移动台(12)位置的第二液压杆(10),第二液压杆(10)的输出轴与一侧的所述竖向柱(11)相互栓接;

具有支撑面调节功能的支撑调节机构(7),所述支撑调节机构(7)包括栓接在圆台(2)顶部的竖板(71),且竖板(71)为两两一组设计,所述竖板(71)的表面转动连接有第一螺杆(72),所述第一螺杆(72)的表面螺纹连接有第一螺纹套(73),所述第一螺纹套(73)的顶端焊接有竖杆(76),且所述竖杆(76)表面的上方转动连接有支撑轮(77),所述圆盘(3)的顶部开设有用于给竖杆(76)运动区间的横向槽(710),所述支撑调节机构(7)还包括有滑杆(75)和旋转套管(78),所述滑杆(75)栓接在竖板(71)的表面,所述第一螺纹套(73)的底部焊接有与滑杆(75)表面滑动连接的滑套(74),所述旋转套管(78)贯穿圆台(2)和圆盘(3)并与其转动连接,所述支撑柱(8)的一侧还固定有第一电机(79),且第一电机(79)的输出轴与旋转套管(78)通过皮带传动连接,所述旋转套管(78)与第一螺杆(72)通过锥齿轮传动连接,所述旋转柱(5)穿过旋转套管(78)并与其内壁通过轴承转动连接;

对工件及边角料进行切割的切割机构(17);

夹送边角料移开的夹送机构(18);

调节所述切割机构(17)和夹送机构(18)位置的第二调节机构(15);

对工件切割后的部分进行打磨的打磨机构(13)。

2.根据权利要求1所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述第二调节机构(15)包括支板(151)、第二螺杆(152)、移动座(153)、连动杆(154)和第二螺纹套(155),所述支板(151)的数量为四组并分别栓接在固定台(16)顶部的四角,且第二螺杆(152)的数量为两组并与支板(151)的表面转动连接,所述第二螺纹套(155)固定在移动座(153)的下方并与第二螺杆(152)的表面螺纹连接,所述连动杆(154)与所述第一螺杆(72)的另一端相互焊接,所述连动杆(154)与一侧的所述第二螺杆(152)通过皮带传动连接,两侧的所述第二螺杆(152)之间通过皮带传动连接。

3.根据权利要求2所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述移动座(153)的底部还栓接有下撑板(156),且下撑板(156)的表面转动连接有第二行走轮(157)。

4.根据权利要求2所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:

所述切割机构(17)包括有上架(171)、第一固定架(178)和第四液压杆(172),所述上架(171)栓接在移动座(153)的顶部,所述第四液压杆(172)栓接在上架(171)的表面,所述第四液压杆(172)的输出轴栓接有第三升降板(173),所述第三升降板(173)的顶面分别栓接有第四电机(174)和竖撑板(177),所述竖撑板(177)的表面转动连接有联动柱(175),且第四电机(174)的输出轴与联动柱(175)相互固定,所述联动柱(175)的另一端固定有切割铣刀(176),所述切割机构(17)还包括有第一固定架(178)和第五液压杆(179),所述第五液压杆(179)栓接在第一固定架(178)的表面,所述第五液压杆(179)的输出轴栓接有下切刀(1710)。

5.根据权利要求4所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述夹送机构(18)包括连接座(185)、第二固定架(181)和第六液压杆(182),所述连接座(185)栓接在移动座(153)的一侧,且第一固定架(178)和第二固定架(181)均栓接在连接座(185)的顶部,所述第六液压杆(182)与第二固定架(181)的表面栓接,所述第六液压杆(182)的输出轴栓接有长板(183),且长板(183)的表面转动连接若干个上辊(184),所述夹送机构(18)还包括转动连接于连接座(185)表面的横转杆(186),所述横转杆(186)的数量为若干个,相邻的所述横转杆(186)之间通过皮带传动连接,所述横转杆(186)的另一端固定有下辊(187),所述移动座(153)下方的另一侧还固定有第五电机(188),且第五电机(188)的输出轴与一侧的所述横转杆(186)通过皮带传动连接。

6.根据权利要求1所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述打磨机构(13)包括活动台(131)、竖向套(132)、活动柱(133)、第三电机(134)和上压组件(1312),所述竖向套(132)贯穿设置在移动台(12)的表面,所述活动柱(133)栓接在活动台(131)的底部并与竖向套(132)的内壁滑动连接,所述第三电机(134)栓接在活动台(131)的顶面,所述第三电机(134)的输出轴固定有打磨盘(135),所述打磨机构(13)还包括有栓接在竖向柱(11)一侧的连接板(139),所述连接板(139)的表面转动连接有传动套管(1310),所述传动套管(1310)的表面固定有椭圆轮(1311),所述活动柱(133)的底端栓接有与椭圆轮(1311)相互接触的下轮(136),所述底座(1)的顶部还栓接有竖向板(137),所述竖向板(137)的表面转动连接有传动杆(138),所述传动套管(1310)与传动杆(138)的表面滑动连接,且传动杆(138)的一端与旋转柱(5)通过锥齿轮传动连接。

7.根据权利要求6所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述传动杆(138)的两端头呈圆柱形设计,且传动杆(138)中间部分的截面呈十字形设计。

8.根据权利要求6所述的一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,其特征在于:所述上压组件(1312)包括上连接架(13121)、第三液压杆(13122)和第二升降板(13123),所述上连接架(13121)栓接在移动台(12)的顶面,所述第三液压杆(13122)栓接在上连接架(13121)的表面,所述第二升降板(13123)与第三液压杆(13122)的输出轴栓接,所述第二升降板(13123)的底部通过轴承座固定有上压轮(13124)。

一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置及调节方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属板材加工技术领域,具体为一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置及调节方法。

背景技术

[0002] 切圆机是一种用于切割圆形材料的工具或设备。它通常由一个旋转的刀具和一个固定的工作台组成。当圆形材料放置在工作台上时,刀具会沿着预定的路径旋转并切割出所需的圆形形状。一些金属薄板材在加工过程中,需要用到相关设备,将方形的金属薄板材切成圆形的金属薄板。

[0003] 目前的一些切圆机在切出圆形金属薄板的过程中,存在以下弊端:①、由于被切割的金属板材比较薄,需要得到支撑,但是切圆机对于金属板材的支撑面不可调,如果设计的支撑比较大,那么切刀无法与摆放后小尺寸的金属板材接触,如果设计的支撑面比较小,大一点的原材料边缘处容易下垂而向下翘边,进而影响切割加工,因此设计一款能够调节支撑面的切割装置是有必要的;②、切割过程中,切割刀在方形的金属薄板表面切出提一个圆形的弧形,形成一个圆形的金属薄板,切出的边角料呈条状,边角料会跟随板材旋转或者堆积,容易阻碍切割,影响精度,但是为了防止边角料跟随板材持续旋转,需要工作人员使用钳子在切割刀的切口起始位置剪断,然后持续拉动边角料,来防止边角料跟随板材旋转或者堆积,这种方式过于危险,工作人员的手部比较靠近机器,而且边角料比较锋利,能够划开手套造成划伤,存在安全隐患;③、切割后的圆形金属薄板需要进行侧边打磨,工作人员手持磨砂轮进行上下打磨,效率低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置及调节方法,其能够对支撑面进行调节,适应不同半径的圆形金属薄板加工作业,同时能够对铣切产生的边角料进行裁断及夹送,防止边角料跟随旋转或堆积,确保切割精度,而且该装置还能够对铣切完毕后的圆形金属薄板进行打磨,提高加工效率。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,包括底座、圆台、圆盘和固定台,所述圆台底部的四角均栓接有支撑柱,且支撑柱的底端与底座的顶面相互栓接,所述圆盘与圆台通过立柱相互固定,所述固定台栓接在底座顶部的一侧,还包括:

[0006] 上夹持机构,所述上夹持机构包括支撑架、第一液压杆和第一升降板,所述支撑架栓接在底座的顶部,所述第一液压杆栓接在支撑架的底部,且第一液压杆的输出轴与第一升降板相互栓接,所述第一升降板的表面转动连接有转动柱,且转动柱的底端栓接有上夹持板;

[0007] 转动连接于底座顶部的旋转柱,所述旋转柱的顶端栓接有与上夹持板相互配合使用的下夹持板,所述底座的顶部还固定有驱动所述旋转柱转动的第二电机;

[0008] 设置在底座上方另一侧的移动台,所述移动台底部的四角均栓接有竖向柱,所述底座顶部的另一侧还固定有调节所述移动台位置的第二液压杆,第二液压杆的输出轴与一侧的所述竖向柱相互栓接;

[0009] 具有支撑面调节功能的支撑调节机构;

[0010] 对工件及边角料进行切割的切割机构;

[0011] 夹送边角料移开的夹送机构;

[0012] 调节所述切割机构和夹送机构位置的第二调节机构;

[0013] 对工件切割后的部分进行打磨的打磨机构。

[0014] 优选的,所述支撑调节机构包括栓接在圆台顶部的竖板,且竖板为两两一组设计,所述竖板的表面转动连接有第一螺杆,所述第一螺杆的表面螺纹连接有第一螺纹套,所述第一螺纹套的顶端焊接有竖杆,且所述竖杆表面的上方转动连接有支撑轮,所述圆盘的顶部开设有用于给竖杆运动区间的横向槽,所述支撑调节机构还包括有滑杆和旋转套管,所述滑杆栓接在竖板的表面,所述第一螺纹套的底部焊接有与滑杆表面滑动连接的滑套,所述旋转套管贯穿圆台和圆盘并与其转动连接,所述支撑柱的一侧还固定有第一电机,且第一电机的输出轴与旋转套管通过皮带传动连接,所述旋转套管与第一螺杆通过锥齿轮传动连接,所述旋转柱穿过旋转套管并与其内壁通过轴承转动连接。

[0015] 优选的,所述第二调节机构包括支板、第二螺杆、移动座、连动杆和第二螺纹套,所述支板的数量为四组并分别栓接在固定台顶部的四角,且第二螺杆的数量为两组并与支板的表面转动连接,所述第二螺纹套固定在移动座的下方并与第二螺杆的表面螺纹连接,所述连动杆与所述第一螺杆的另一端相互焊接,所述连动杆与一侧的所述第二螺杆通过皮带传动连接,两侧的所述第二螺杆之间通过皮带传动连接。

[0016] 优选的,所述移动座的底部还栓接有下撑板,且下撑板的表面转动连接有第二行走轮。

[0017] 优选的,所述切割机构包括有上架、第一固定架和第四液压杆,所述上架栓接在移动座的顶部,所述第四液压杆栓接在上架的表面,所述第四液压杆的输出轴栓接有第三升降板,所述第三升降板的顶面分别栓接有第四电机和竖撑板,所述竖撑板的表面转动连接有联动柱,且第四电机的输出轴与联动柱相互固定,所述联动柱的另一端固定有切割铣刀,所述切割机构还包括有第一固定架和第五液压杆,所述第五液压杆栓接在第一固定架的表面,所述第五液压杆的输出轴栓接有下切刀。

[0018] 优选的,所述夹送机构包括连接座、第二固定架和第六液压杆,所述连接座栓接在移动座的一侧,且第一固定架和第二固定架均栓接在连接座的顶部,所述第六液压杆与第二固定架的表面栓接,所述第六液压杆的输出轴栓接有长板,且长板的表面转动连接若干个上辊,所述夹送机构还包括转动连接于连接座表面的横转杆,所述横转杆的数量为若干个,相邻的所述横转杆之间通过皮带传动连接,所述横转杆的另一端固定有下辊,所述移动座下方的另一侧还固定有第五电机,且第五电机的输出轴与一侧的所述横转杆通过皮带传动连接。

[0019] 优选的,所述打磨机构包括活动台、竖向套、活动柱、第三电机和上压组件,所述竖向套贯穿设置在移动台的表面,所述活动柱栓接在活动台的底部并与竖向套的内壁滑动连接,所述第三电机栓接在活动台的顶面,所述第三电机的输出轴固定有打磨盘,所述打磨机

构还包括有栓接在竖向柱一侧的连接板,所述连接板的表面转动连接有传动套管,所述传动套管的表面固定有椭圆轮,所述活动柱的底端栓接有与椭圆轮相互接触的下轮,所述底座的顶部还栓接有竖向板,所述竖向板的表面转动连接有传动杆,所述传动套管与传动杆的表面滑动连接,且传动杆的一端与旋转柱通过锥齿轮传动连接。

[0020] 优选的,所述传动杆的两端头呈圆柱形设计,且传动杆中间部分的截面呈十字形设计。

[0021] 优选的,所述上压组件包括上连接架、第三液压杆和第二升降板,所述上连接架栓接在移动台的顶面,所述第三液压杆栓接在上连接架的表面,所述第二升降板与第三液压杆的输出轴栓接,所述第二升降板的底部通过轴承座固定有上压轮。

[0022] 一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置的调节方法,其调节方法包括如下步骤:

[0023] 步骤A:开启第一电机来带动旋转套管转动,其使旋转套管通过锥齿轮来带动第一螺杆旋转,第一螺纹套在水平方向上移动,调节多个支撑轮与下夹持板中心处的距离,在支撑轮与下夹持板中心处的水平距离略小于被切割后圆形金属薄板的直径时,停止第一电机;

[0024] 步骤B:第一螺杆则能够带动连动杆同步旋转,连动杆通过皮带来带动上方相对应的第二螺杆旋转,然后该侧的第二螺杆通过皮带来带动另一侧的第二螺杆旋转,两组第二螺杆同步旋转,第二螺纹套开始移动,第二螺纹套带动上方的移动座在水平方向上移动,移动座带动其上方设置的切割机构和夹送机构一同移动,进行同步调节;

[0025] 步骤C:开启第二液压杆,其带动竖向柱、移动台、活动台、第三电机及打磨盘向持续旋转中的金属薄板靠近,调节打磨机构的位置。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0027] 1、本发明通过开启第一电机来带动旋转套管、第一螺杆旋转,实现对支撑轮与下夹持板之间距离的调节,多个支撑轮实现同步调节,来改变支撑面积,适应不同半径的圆形金属薄板切割作业,而且通过第二螺杆跟随第一螺杆旋转,实现对切割机构和夹送机构的位置同步调节。

[0028] 2、本发明通过开启第五液压杆来带动下切刀下降,对切割口处的起始点进行切断处理,防止金属薄板在旋转过程中带动边角料跟随旋转,并通过开启第六液压杆使上辊将边角料下压在下辊的顶面,而开启第五电机能够带动下辊旋转,与上辊配合,实现对边角料的夹送,防止边角料堆积而阻碍后续切割,确保刀头的加工精度。

[0029] 3、本发明通过开启第二液压杆实现对打磨机构位置的调节,转动柱和下夹持板在带动金属薄板旋转的同时,其通过传动杆、传动套管、椭圆轮、活动柱等结构来带动活动台上下做往复运动,并带动第三电机和打磨盘上下做往复运动,实现对圆形金属薄板侧边的上下反复打磨。

[0030] 4、本发明通过开启第三液压杆下降使上压轮贴合在圆形金属薄板的顶面,并与靠近打磨盘一侧的支撑轮配合,形成对打磨附近位置的上下夹持,防止圆形金属薄板受到来自打磨盘上下的力而翘边。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图;

[0032] 图2为本发明在使用时的结构示意图;

[0033] 图3为本发明中底座上方的局部结构示意图;

[0034] 图4为本发明中支撑调节机构的结构示意图;

[0035] 图5为本发明中旋转套管的剖面图;

[0036] 图6为本发明中打磨机构的结构示意图;

[0037] 图7为本发明中传动杆的结构示意图;

[0038] 图8为本发明中传动套管及其表面的结构示意图;

[0039] 图9为本发明中第二调节机构、切割机构和夹送机构的结构示意图;

[0040] 图10为本发明中局部结构另一个视角的示意图;

[0041] 图11为本发明中连接座另一个视角的剖面图;

[0042] 图12为本发明中切割机构的局部结构示意图。

[0043] 图中:1、底座;2、圆台;3、圆盘;4、上夹持机构;41、支撑架;42、第一液压杆;43、第一升降板;44、转动柱;45、上夹持板;5、旋转柱;6、下夹持板;7、支撑调节机构;71、竖板;72、第一螺杆;73、第一螺纹套;74、滑套;75、滑杆;76、竖杆;77、支撑轮;78、旋转套管;79、第一电机;710、横向槽;8、支撑柱;9、第二电机;10、第二液压杆;11、竖向柱;12、移动台;13、打磨机构;131、活动台;132、竖向套;133、活动柱;134、第三电机;135、打磨盘;136、下轮;137、竖向板;138、传动杆;139、连接板;1310、传动套管;1311、椭圆轮;1312、上压组件;13121、上连接架;13122、第三液压杆;13123、第二升降板;13124、上压轮;14、第一行走轮;15、第二调节机构;151、支板;152、第二螺杆;153、移动座;154、连动杆;155、第二螺纹套;156、下撑板;157、第二行走轮;16、固定台;17、切割机构;171、上架;172、第四液压杆;173、第三升降板;174、第四电机;175、联动柱;176、切割铣刀;177、竖撑板;178、第一固定架;179、第五液压杆;1710、下切刀;18、夹送机构;181、第二固定架;182、第六液压杆;183、长板;184、上辊;185、连接座;186、横转杆;187、下辊;188、第五电机。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0045] 请参阅图1-12,一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置,包括底座1、圆台2、圆盘3和固定台16,圆台2底部的四角均栓接有支撑柱8,且支撑柱8的底端与底座1的顶面相互栓接,圆盘3与圆台2通过立柱相互固定,固定台16栓接在底座1顶部的一侧,还包括上夹持机构4、支撑调节机构7、切割机构17、夹送机构18、第二调节机构15和打磨机构13,上夹持机构4包括支撑架41、第一液压杆42和第一升降板43,支撑架41栓接在底座1的顶部,第一液压杆42栓接在支撑架41的底部,且第一液压杆42的输出轴与第一升降板43相互栓接,第一升降板43的表面转动连接有转动柱44,且转动柱44的底端栓接有上夹持板45,底座1的顶部转动连接有旋转柱5,旋转柱5的顶端栓接有与上夹持板45相互配合使用的下夹持板6,底

座1的顶部还固定有驱动旋转柱5转动的第二电机9,第二电机9的输出轴与旋转柱5通过齿轮传动连接,底座1上方的另一侧设置有移动台12,移动台12底部的四角均栓接有竖向柱11,底座1顶部的另一侧还固定有第二液压杆10,第二液压杆10的输出轴与一侧的竖向柱11相互栓接,竖向柱11表面的下方还转动连接有第一行走轮14,移动台12和竖向柱11在平移的过程中,第一行走轮14能够沿着底座1的顶面行走,从而为竖向柱11和移动台12提供支撑,来防止第二液压杆10的输出轴受重力的影响而被压弯。

[0046] 支撑调节机构7包括栓竖板71,竖板71接在圆台2的顶部,竖板71的数量为若干个并呈以圆台2中心处为圆心的环形阵列分布,且竖板71为两两一组设计,竖板71的表面转动连接有第一螺杆72,第一螺杆72的表面螺纹连接有第一螺纹套73,第一螺纹套73的顶端焊接有竖杆76,且竖杆76表面的上方转动连接有支撑轮77,圆盘3的顶部开设有横向槽710,横向槽710用于给竖杆76运动区间,竖杆76与横向槽710的内壁滑动连接,支撑调节机构7还包括有滑杆75和旋转套管78,滑杆75栓接在竖板71的表面,第一螺纹套73的底部焊接有滑套74,且滑套74与滑杆75的表面滑动连接,第一螺纹套73在移动的过程中可带动滑套74沿着滑杆75的表面做滑行运动,旋转套管78贯穿圆台2和圆盘3并与其转动连接,旋转套管78贯穿圆台2并与其贯穿处通过轴承相互固定,实现转动连接,旋转套管78贯穿圆盘3并与其贯穿处通过轴承相互固定,实现转动连接,支撑柱8的一侧还固定有第一电机79,且第一电机79的输出轴与旋转套管78通过皮带传动连接,旋转套管78与第一螺杆72通过锥齿轮传动连接,旋转套管78是以大锥齿轮带动小锥齿轮的方式来驱动第一螺杆72旋转,旋转柱5穿过旋转套管78并与其内壁通过轴承转动连接,从而使旋转柱5在转动的过程中,不会对旋转套管78产生影响,在工作时,首先开启第一电机79,第一电机79的输出轴通过皮带来带动旋转套管78转动,旋转套管78通过锥齿轮来带动第一螺杆72旋转,此时第一螺杆72带动其表面的第一螺纹套73在水平方向上移动,多个第一螺杆72同步移动,多个第一螺纹套73同步远离圆盘3的中心处,第一螺纹套73带动上方的竖杆76和支撑轮77移动,同步调节多个支撑轮77与下夹持板6中心处的距离,实现对支撑位置的调节,以便适应不同半径金属薄板的切割需求,在支撑轮77与下夹持板6中心处的水平距离略小于被切割后圆形金属薄板的直径时,停止第一电机79,将需要进行圆切割的方形金属薄板摆放在下夹持板6的顶面,支撑轮77的顶面与下夹持板6的顶面相互平齐,此时支撑轮77与金属薄板的底部接触,实现对圆形切割线边缘处的支撑。

[0047] 第二调节机构15包括支板151、第二螺杆152、移动座153、连动杆154和第二螺纹套155,支板151的数量为四组并分别栓接在固定台16顶部的四角,支板151两两一组,且第二螺杆152的数量为两组并与支板151的表面转动连接,第二螺纹套155固定在移动座153的下方并与第二螺杆152的表面螺纹连接,连动杆154与第一螺杆72的另一端相互焊接,连动杆154固定在靠近移动座153一侧的第一螺杆72表面,连动杆154与一侧的第二螺杆152通过皮带传动连接,两侧的第二螺杆152之间通过皮带传动连接,第一螺杆72的螺距与第二螺杆152的螺距相同,在多组第一螺杆72同步旋转并对支撑轮77的位置进行调节的过程中,第一螺杆72则能够带动连动杆154同步旋转,连动杆154通过皮带来带动上方相对应的第二螺杆152旋转,然后该侧的第二螺杆152通过皮带来带动另一侧的第二螺杆152旋转,两组第二螺杆152同步旋转,此时第二螺纹套155开始移动,第二螺纹套155带动上方的移动座153在水平方向上移动,由于第二螺杆152的旋转方向与相应的第一螺杆72旋转方向相同,而且两者

的螺距也相同,其使移动座153跟随支撑轮77一同运动,支撑轮77远离下夹持板6的中心处,那么移动座153也跟随远离下夹持板6的中心处,如果支撑轮77在调节过程中靠近下夹持板6的中心处,那么移动座153也跟随向下夹持板6的中心处靠近,移动座153带动其上方设置的切割机构17和夹送机构18一同移动,进行同步调节;移动座153的底部还栓接有下撑板156,且下撑板156的表面转动连接有第二行走轮157,移动座153在移动的过程中可通过下撑板156带动第二行走轮157一同移动,第二行走轮157能够沿着固定台16的顶面行走,从而为移动座153实施支撑,增加移动座153的运行稳定性,也防止重力压弯第二螺杆152。

[0048] 切割机构17包括有上架171、第一固定架178和第四液压杆172,上架171栓接在移动座153的顶部,第四液压杆172栓接在上架171的表面,第四液压杆172的输出轴栓接有第三升降板173,第三升降板173的顶面分别栓接有第四电机174和竖撑板177,竖撑板177的表面转动连接有联动柱175,且第四电机174的输出轴与联动柱175相互固定,联动柱175的另一端固定有切割铣刀176,在支撑轮77的位置调节完毕并摆放需要加工的金属薄板后,开启第一液压杆42,其输出轴伸长来带动第一升降板43、转动柱44和上夹持板45下降,上夹持板45贴合在金属薄板的顶面,实现对金属薄板的上下夹持,同时开启第四液压杆172带动第三升降板173下降,并开启第四电机174来带动联动柱175和切割铣刀176旋转,之后切割铣刀176与金属薄板的表面接触,并切割出槽,让边角料与中心处局部分离,同时开启第二电机9,第二电机9的输出轴通过齿轮来带动旋转柱5转动,旋转柱5带动下夹持板6旋转,同时带动被夹持的金属薄板、上夹持板45以及转动柱44跟随旋转,切割机构17还包括有第一固定架178和第五液压杆179,第五液压杆179栓接在第一固定架178的表面,第五液压杆179的输出轴栓接有下切刀1710,在金属薄板旋转的过程中,当切口的起点处位于下切刀1710的下方时,暂时停止第二电机9让金属薄板停转一小会,然后开启第五液压杆179来带动下切刀1710下降,对切割口出的起始点进行切断处理,防止金属薄板在旋转过程中带动边角料跟随旋转,无需工作人员使用钳子进行剪断处理,操作更加安全,剪断边角料的切口起始位置后,继续开启第二电机9让金属薄板持续旋转,切割铣刀176在金属薄板的表面切割出圆弧形的槽,得到需要的圆形金属薄板。

[0049] 夹送机构18包括连接座185、第二固定架181和第六液压杆182,连接座185栓接在移动座153的一侧,且第一固定架178和第二固定架181均栓接在连接座185的顶部,第六液压杆182与第二固定架181的表面栓接,第六液压杆182的输出轴栓接有长板183,且长板183的表面转动连接若干个上辊184,夹送机构18还包括横转杆186,横转杆186的数量为若干个并转动连接于连接座185的表面,相邻的横转杆186之间通过皮带传动连接,横转杆186的另一端固定有下辊187,移动座153下方的另一侧还固定有第五电机188,且第五电机188的输出轴与一侧的横转杆186通过皮带传动连接,在边角料的切口起始点被切断后,后续被切割出的边角料落在了下辊187的上方,为了防止被切割出的边角料堆积而影响后续切割,开启第六液压杆182,其输出轴伸长来带动长板183下降,使上辊184贴合在边角料的顶面,使边角料紧密贴合在下辊187的表面,开启第五电机188来带动其中一侧的横转杆186旋转,然后该侧的横转杆186通过皮带来带动其他的横转杆186旋转,使所有的横转杆186旋转,然后横转杆186来带动所有的下辊187旋转,实现对边角料的夹送,将成条状的边角料夹送并移开,来防止堆积,确保边角料不会影响后续切割,使铣切出的金属薄板为一个整圆弧。

[0050] 打磨机构13包括活动台131、竖向套132、活动柱133、第三电机134和上压组件

1312,竖向套132贯穿设置在移动台12的表面,活动柱133栓接在活动台131的底部,且活动柱133与竖向套132的内壁滑动连接,第三电机134栓接在活动台131的顶面,第三电机134的输出轴固定有打磨盘135,打磨机构13还包括有连接板139,连接板139栓接在竖向柱11的一侧,连接板139的表面转动连接有传动套管1310,传动套管1310的表面固定有椭圆轮1311,活动柱133的底端栓接有下轮136,下轮136与椭圆轮1311相互接触,底座1的顶部还栓接有竖向板137,竖向板137的表面转动连接有传动杆138,传动杆138的两端头呈圆柱形设计,传动杆138中间部分的截面呈十字形设计,传动套管1310与传动杆138的表面滑动连接,且传动杆138的一端与旋转柱5通过锥齿轮传动连接,在切出一个整的圆形金属薄板后,便可让切割铣刀176上升,同时开启第二液压杆10,其带动竖向柱11、移动台12、活动台131、第三电机134及打磨盘135向持续旋转中的金属薄板靠近,实现对打磨机构13位置的调节,而且连接板139能够带动传动套管1310沿着传动杆138的表面做水平滑行运动,开启第三电机134带动打磨盘135旋转,通过打磨盘135对切割后的金属薄板进行侧边打磨,而且持续开启第二电机9来带动旋转柱5、下夹持板6以及圆形金属薄板持续旋转的过程中,旋转柱5能够通过锥齿轮来带动传动杆138旋转,传动杆138带动其表面的传动套管1310旋转,传动套管1310带动椭圆轮1311旋转,在重力的作用下,下轮136贴合在椭圆轮1311的表面,在下轮136与椭圆轮1311的长端接触过程中,下轮136带动活动柱133、活动台131向上运动,在下轮136与椭圆轮1311的短端接触过程中,下轮136、活动柱133、活动台131向下运动,其使椭圆轮1311在持续旋转的过程中,其能够使活动台131上下做往复运动,并带动第三电机134和打磨盘135上下做往复运动,模仿工作人员手持磨砂轮上下打磨的动作,无需工作人员进行手动打磨,提高工作效率,同时上压组件1312包括上连接架13121、第三液压杆13122和第二升降板13123,上连接架13121栓接在移动台12的顶面,第三液压杆13122栓接在上连接架13121的表面,第二升降板13123与第三液压杆13122的输出轴栓接,第二升降板13123的底部通过轴承座固定有上压轮13124,上连接架13121是跟随移动台12在水平方向上移动,在打磨盘135接近圆形金属薄板后,开启第三液压杆13122,其输出轴伸长来带动第二升降板13123和上压轮13124下降,使上压轮13124贴合在圆形金属薄板的顶面,并与下方靠近打磨盘135一侧的支撑轮77配合,实现对打磨位置附近的上下夹持,并给与支撑,避免出现圆形金属薄板被打磨的过程中,受到上下的力而向上或向下翘边的状况;该装置切割的金属薄板厚度为0.8-2.0mm。

[0051] 一种刀头高精度弧形调节的板材定位切割装置的调节方法,其调节方法包括如下步骤:

[0052] 步骤A:开启第一电机79来带动旋转套管78转动,其使旋转套管78通过锥齿轮来带动第一螺杆72旋转,第一螺纹套73在水平方向上移动,调节多个支撑轮77与下夹持板6中心处的距离,在支撑轮77与下夹持板6中心处的水平距离略小于被切割后圆形金属薄板的直径时,停止第一电机79;

[0053] 步骤B:第一螺杆72则能够带动连动杆154同步旋转,连动杆154通过皮带来带动上方相对应的第二螺杆152旋转,然后该侧的第二螺杆152通过皮带来带动另一侧的第二螺杆152旋转,两组第二螺杆152同步旋转,第二螺纹套155开始移动,第二螺纹套155带动上方的移动座153在水平方向上移动,移动座153带动其上方设置的切割机构17和夹送机构18一同移动,进行同步调节;

[0054] 步骤C:开启第二液压杆10,其带动竖向柱11、移动台12、活动台131、第三电机134及打磨盘135向持续旋转中的金属薄板靠近,调节打磨机构13的位置。

[0055] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0056] 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。

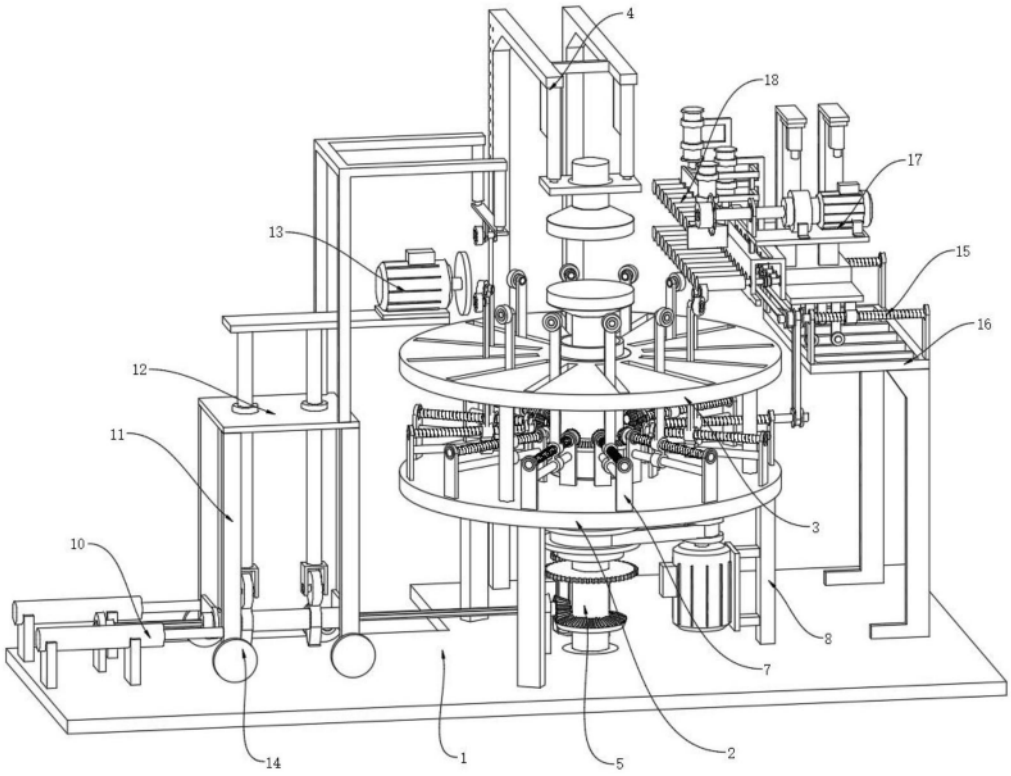


图1

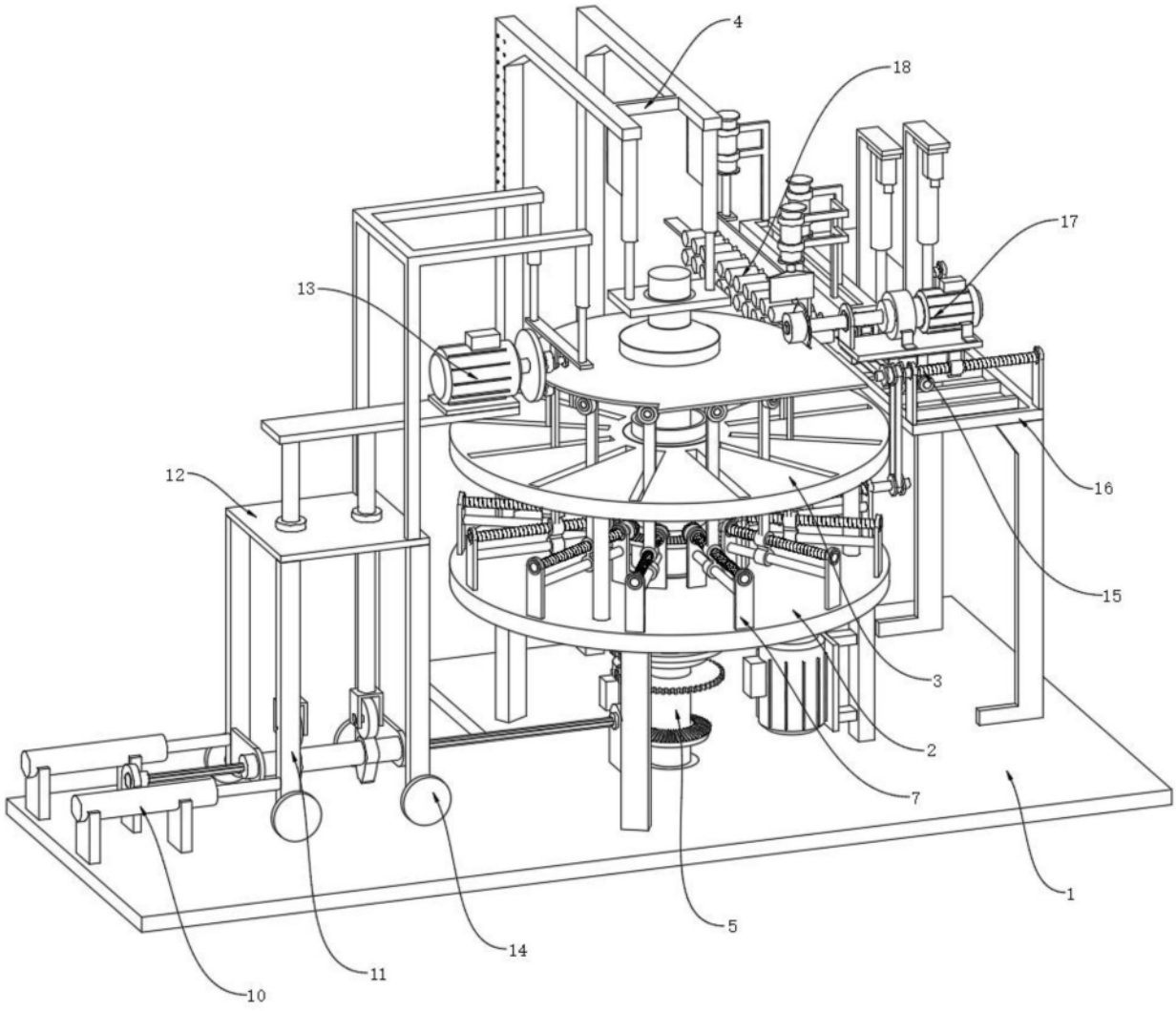


图2

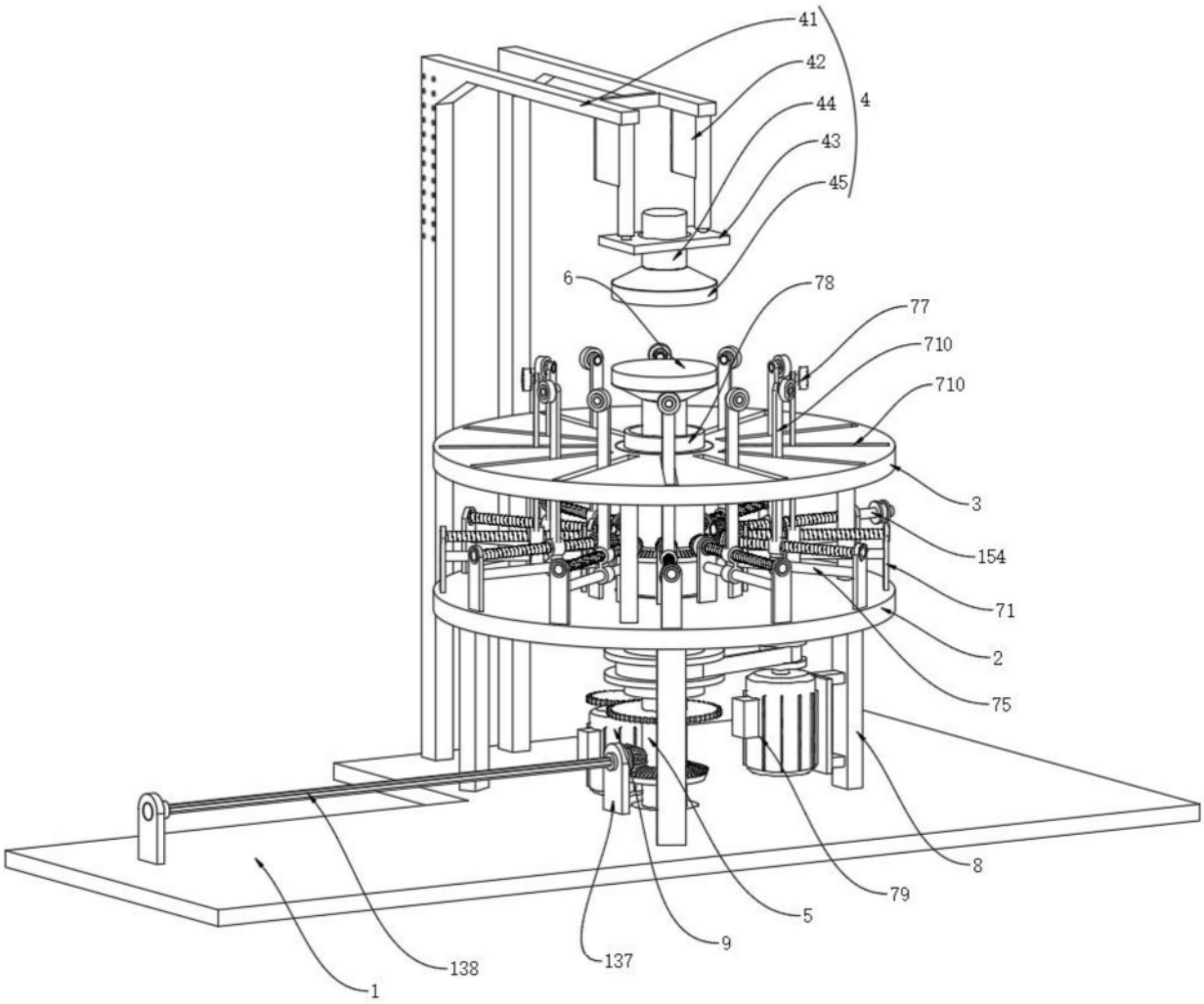


图3

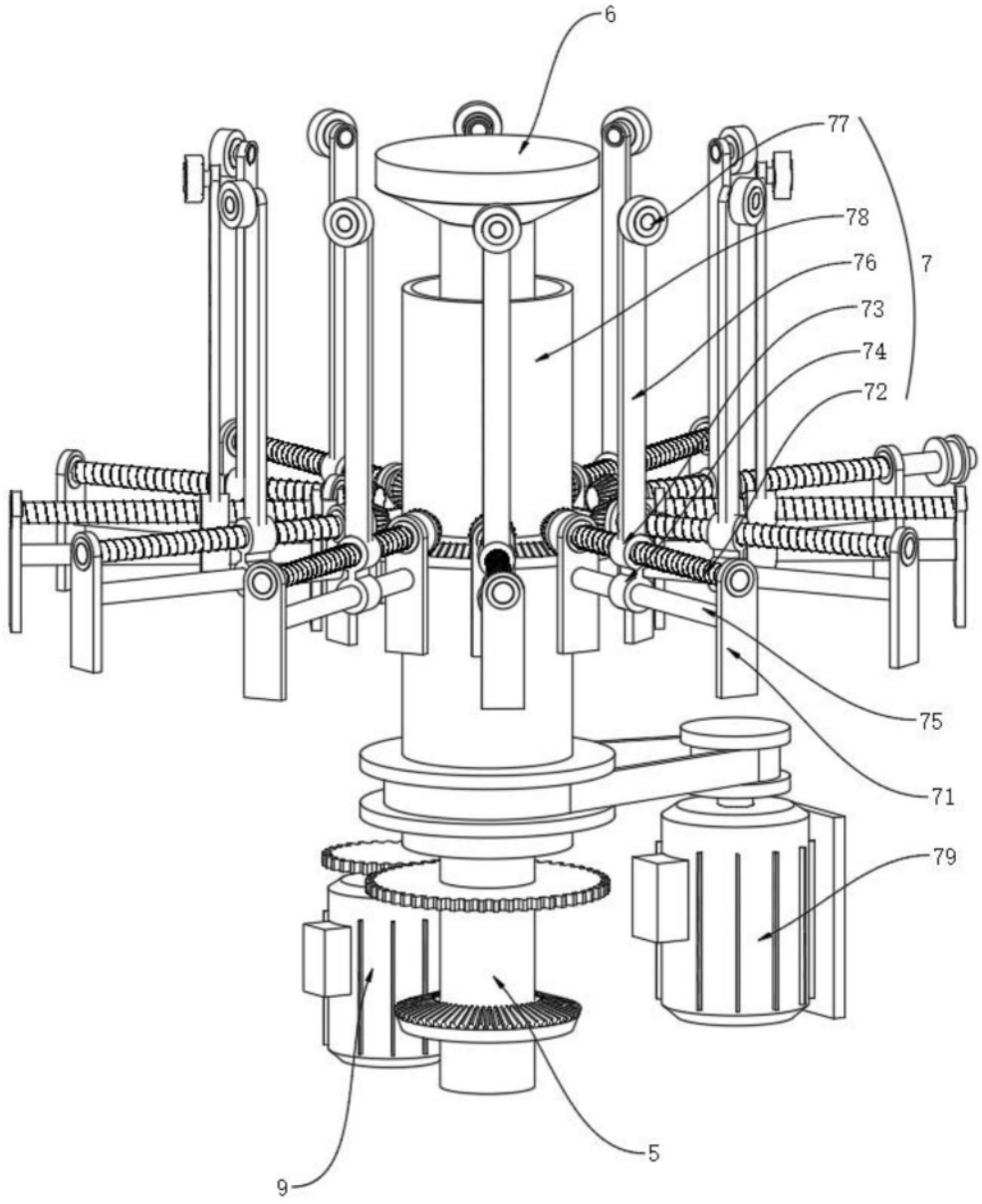


图4

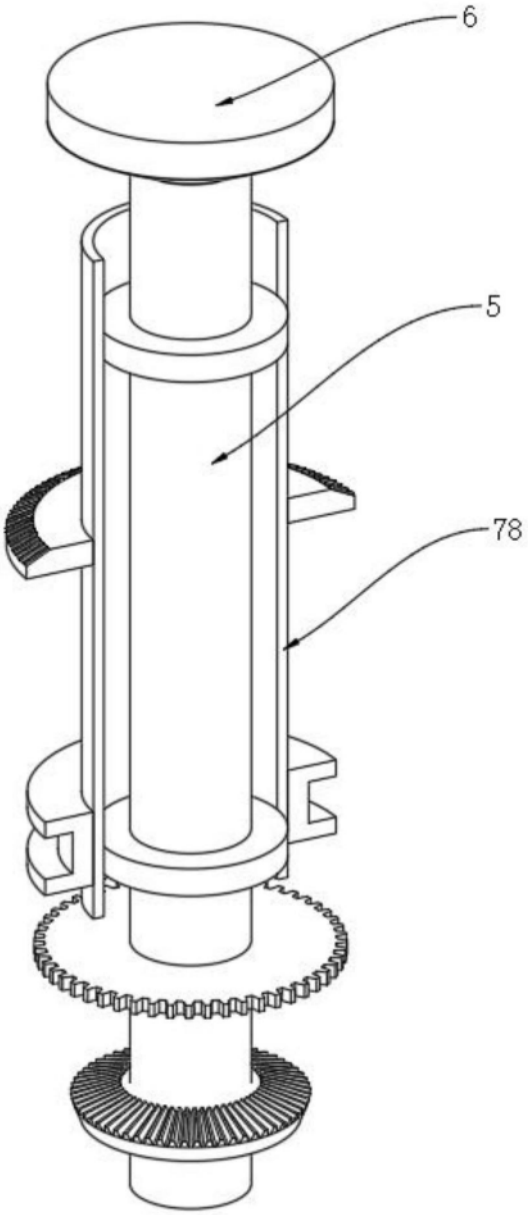


图5

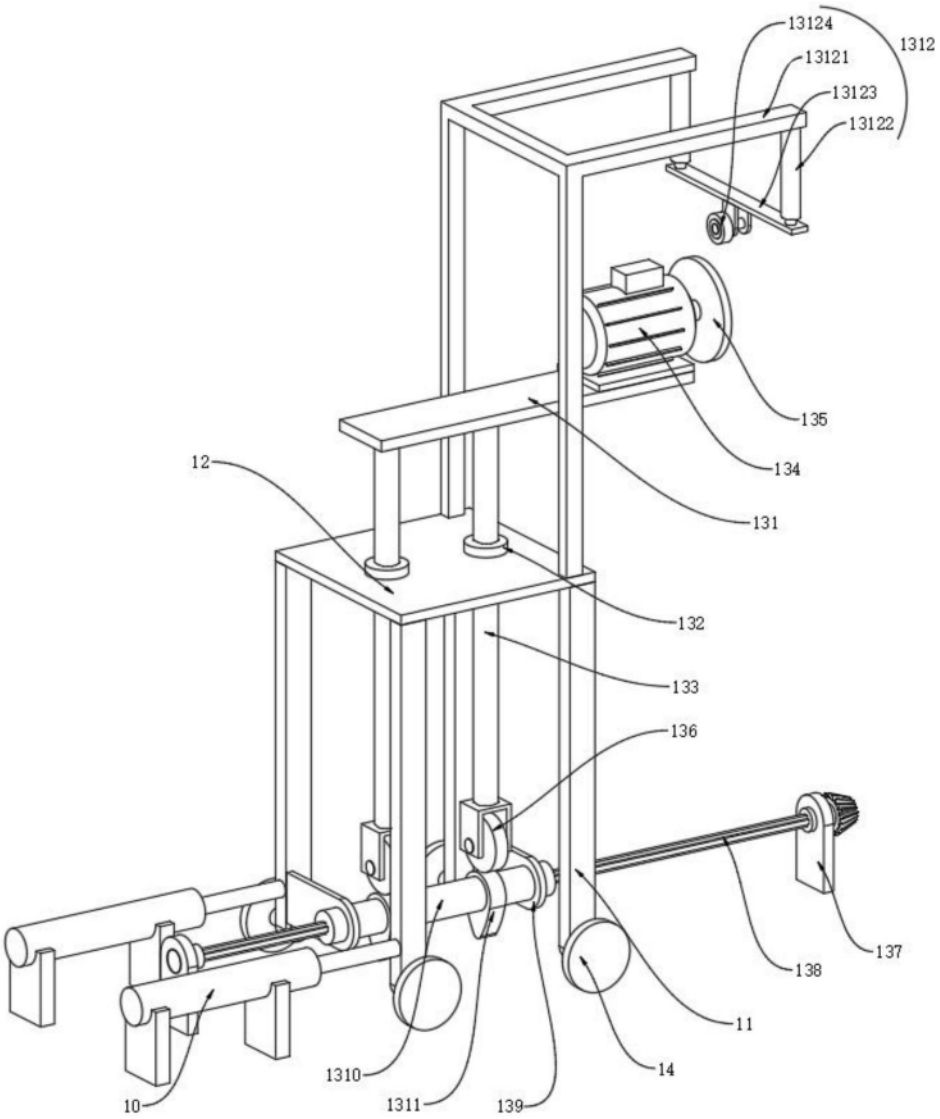

13124
1312
13121
13123
13122
135
134
12
131
132
133
136
137
138
11
14
1310
1311
139
10

图6


138

图7

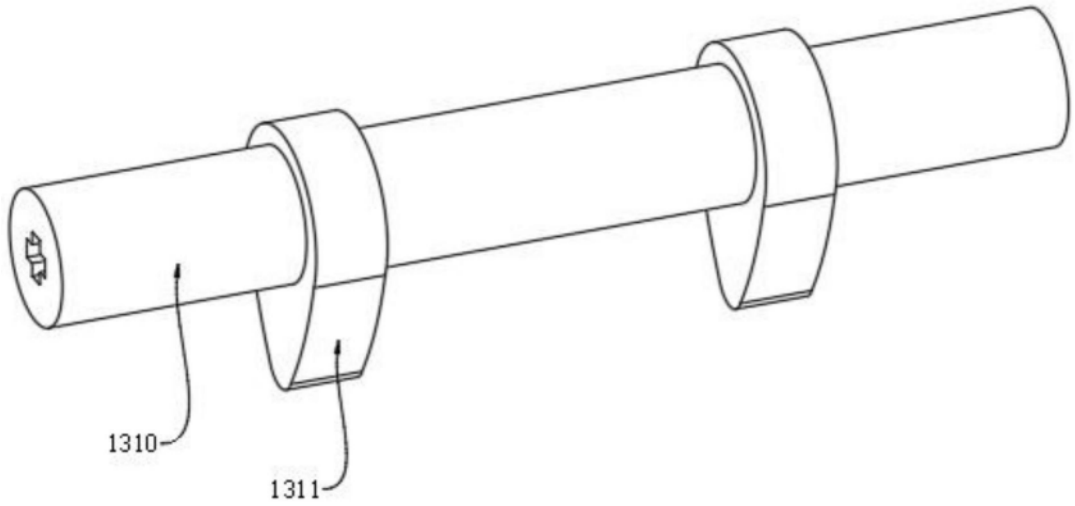


图8

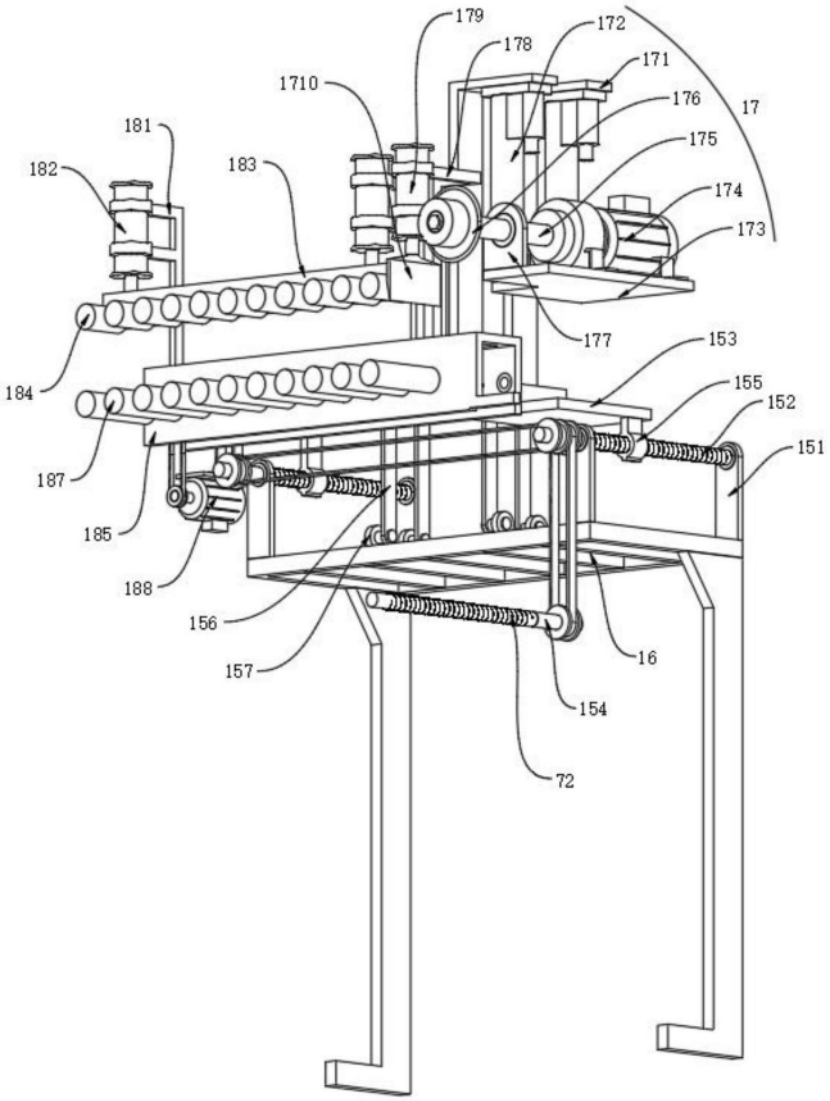

179
178
172
171
1710
176
17
181
175
182
183
174
173
177
153
184
155
152
151
187
185
188
156
157
16
154
72

图9

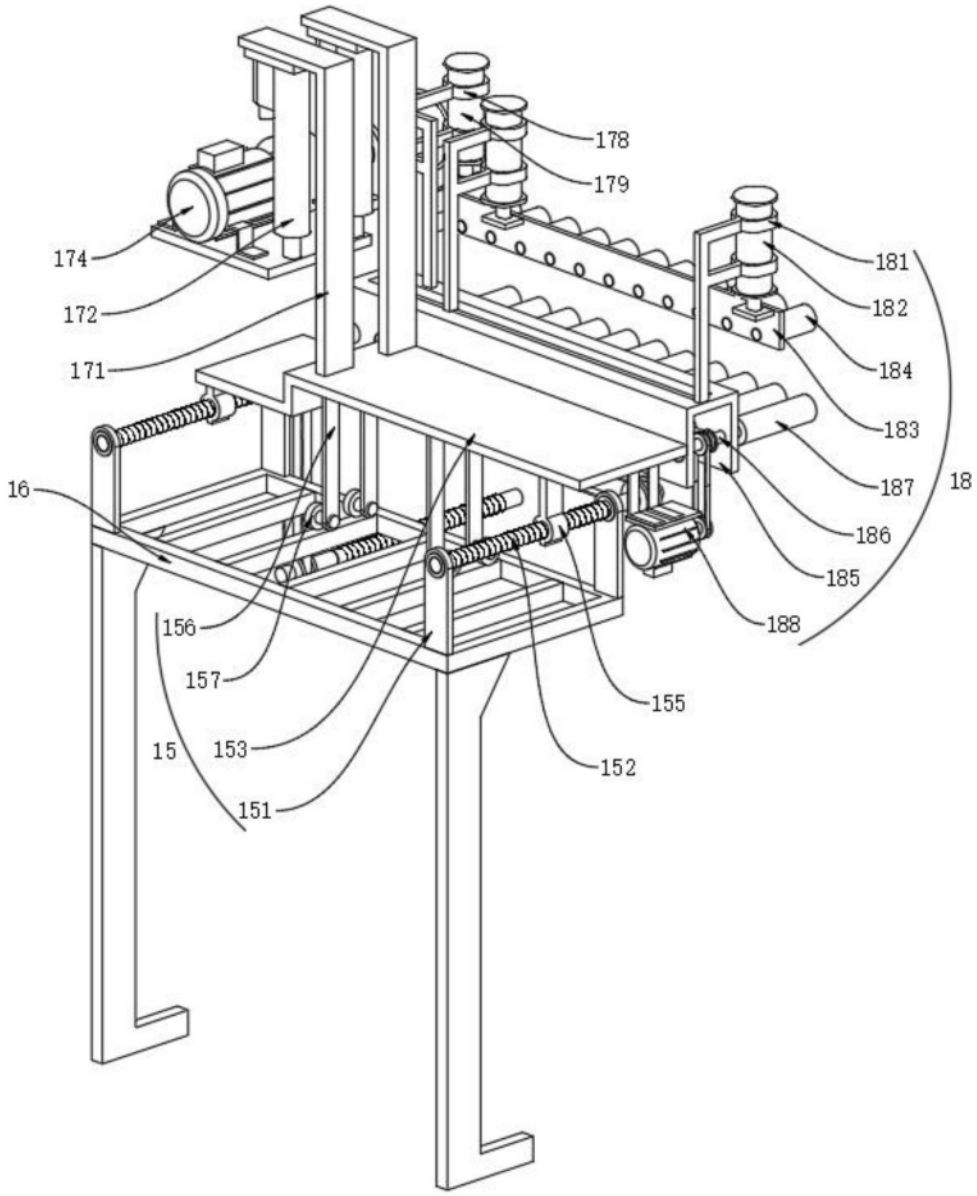

178
179
174
172
171
181
182
184
183
187
186
185
188
18
16
156
157
153
15
151
155
152

图10

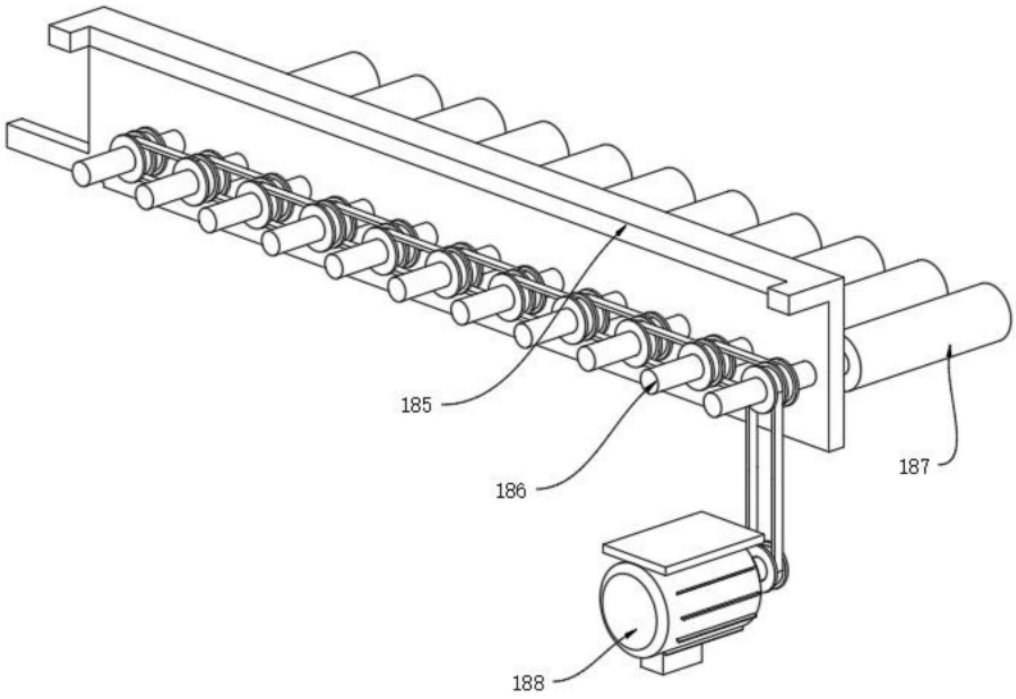


图11

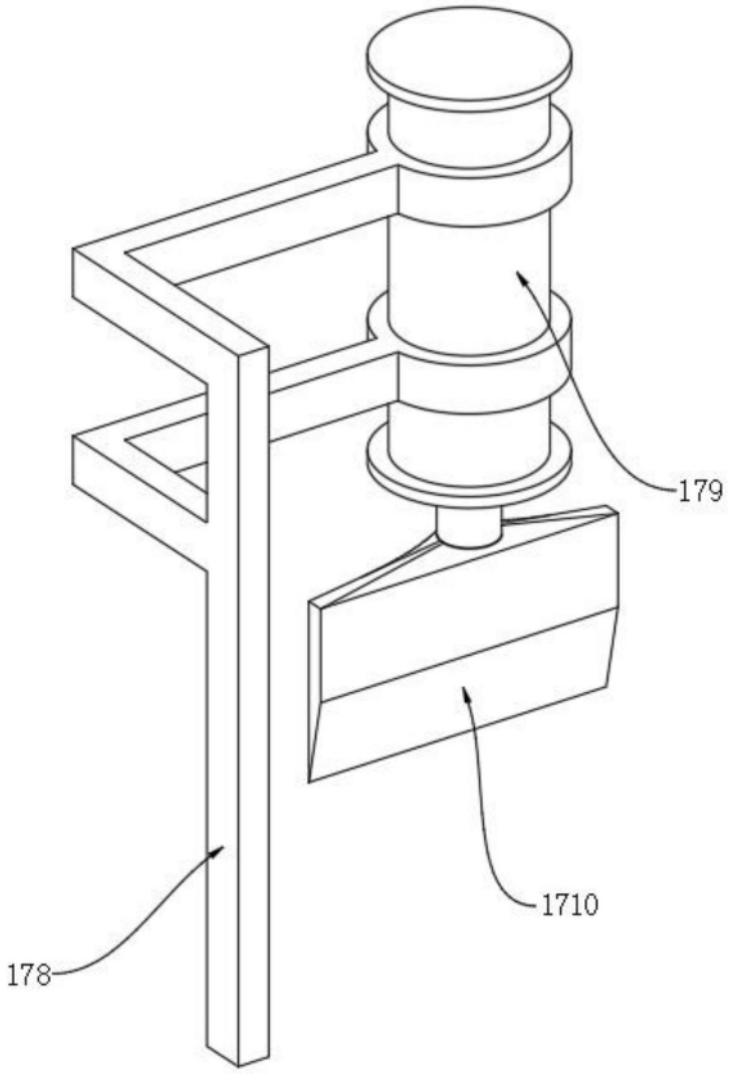


图12