



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119858079 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202510338388.4

B24B 41/00 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.21

B24B 7/06 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

(71) 申请人 浙江广天重工设备有限公司

地址 315700 浙江省宁波市象山县高塘岛乡渔潭村黄湾塘(浙江广天重工设备有限公司)

(72) 发明人 杨天天 胡文燕 杨一 杨斌
孙启蒙 郑志瑞 金鑫 董明辉
庞娜

(74) 专利代理机构 宁波甬心合创知识产权代理有限公司 33552

专利代理师 郑哲 方能祥

(51) Int. Cl.

B24B 7/16 (2006.01)

B24B 1/00 (2006.01)

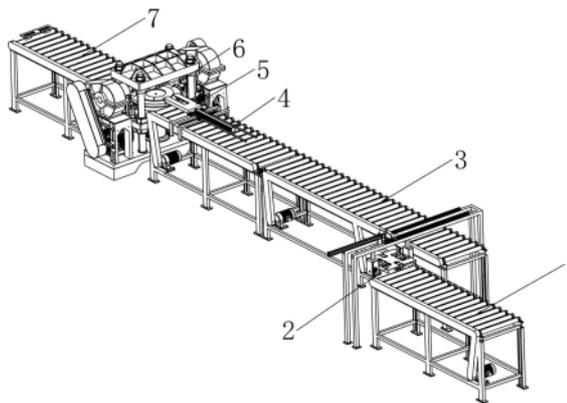
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种端板旋平设备及其进出料方法

(57) 摘要

本申请公开了一种端板旋平设备,包括输送机构、旋平机构和送料机构,所述送料机构包括固定组件、横移组件和校正组件;所述输送机构适于将料件输送至所述旋平机构的入口处,所述送料机构适于通过所述固定组件抓取料件,并通过所述横移组件继续推动料件至所述旋平机构的旋平位点上;所述校正组件包括朝送料方向单向过料的校正部,所述校正部至少间隔设置有两个。通过设置的送料机构,利用横移组件和固定组件驱使上料进行旋平,旋平完成后,由于料件时单向过料的,于是在第二个料件上料时,也一起把第一个料件下料,仅设置了一个完整的上料设备即可完成整个上下料过程。



1. 一种端板旋平设备,其特征在于,包括输送机构、旋平机构和送料机构,所述送料机构包括固定组件、横移组件和校正组件;所述输送机构适于将料件输送至所述旋平机构的入口处,所述送料机构适于通过所述固定组件抓取料件,并通过所述横移组件继续推动料件至所述旋平机构的旋平位点上;所述校正组件包括朝送料方向单向过料的校正部,所述校正部至少间隔设置有两个,所述校正部在料件由送料方向经过时避让,以使料件通过;在料件由送料方向的相反方向作用于所述校正部时,所述校正部不避让,以使料件移动并离开所述旋平机构。

2. 如权利要求1所述的端板旋平设备,其特征在于,所述校正部转动设置,料件正向移动并作用于所述校正部时,所述校正部转动避让。

3. 如权利要求2所述的端板旋平设备,其特征在于,所述校正部的顶部设置有一对铰接轴,所述校正部通过所述铰接轴进行转动安装,所述铰接轴在其底部中心朝向送料方向的一侧设置有限制板,所述限制板限制所述校正部朝所述送料方向转动。

4. 如权利要求3所述的端板旋平设备,其特征在于,所述校正部的底部为实心、顶部为空心设置,每对所述校正部之间的连线与所述输送机构的送料方向垂直,且每对所述校正部之间的间距大于或等于料件的宽度;每对所述校正部中心连线的中点与所述旋平机构的中心处对齐。

5. 如权利要求2所述的端板旋平设备,其特征在于,所述校正部的顶部通过单向轴承安装,所述校正部包括有风车状的多个叶片,当料件正向经过时所述叶片转动避让,当料件反向相接时与所述叶片相抵。

6. 如权利要求1所述的端板旋平设备,其特征在于,所述校正部通过弹性件安装,且所述校正部朝送料方向的一侧底部设置有导向面,料件正向移动时作用于所述导向面以使所述校正部平移避让;料件反向作用于所述校正部时二者相抵。

7. 如权利要求1所述的端板旋平设备,其特征在于,所述输送机构包括若干个传送部,所述传送部由间隔设置的传送辊和驱动件组成,靠近所述旋平机构处的所述传送辊的边缘处设置有矫正部,所述矫正部设置于相邻两个所述传送辊之间,且所述矫正部的顶部高度大于所述传送辊顶部的高度;所述矫正部底部设置有调节结构,所述调节结构包括垂直于所述输送机构送料方向的调节槽,所述矫正部适于在所述调节槽内滑动调节,以调节一对所述矫正部之间的距离。

8. 如权利要求7所述的端板旋平设备,其特征在于,所述传送部包括第一传送部、第二传送部和第三传送部,所述第一传送部适于将料件由其他工序设备转运,所述第二传送部和所述第三传送部分别设置于所述旋平机构的两侧,所述第一传送部和所述第二传送部之间设置有上料组件,所述上料组件包括一旋转设置的上料板、用于使所述上料板旋转安装的旋转件、设置于所述上料板上的电磁部以及用于驱使所述上料板的升降部组成。

9. 如权利要求8所述的端板旋平设备,其特征在于,所述调节结构还包括弹性件和旋紧槽,所述校正部的底部设置有旋紧凸起,所述旋紧凸起拧入所述旋紧槽时,朝着进料方向旋转为锁定状态,反着进料方向旋转为打开状态;所述旋紧槽在所述调节槽的底部间隔设置有多处。

10. 一种端板进出料方法,包括如权利要求1-9任一项所述的端板旋平设备,其特征在于,还包括以下步骤:

- a、料件的进料:通过辊式输送带将料件转移到送料机构处,并由送料机构抓取;
- b、料件的定位:料件进入所述校正组件的内并随之转移至所述旋平机构的旋平位点,所述校正组件此时复位,过程中所述校正部形变以使料件通过,随后所述旋平机构运行并使料件夹持;
- c、旋平处理:所述旋平机构随后对料件进行旋平磨削,以使料件表面平滑;
- d、料件的出料:旋平后的料件留在旋平位点,所述校正组件带着下一个料件移动并最后到达旋平位点,过程中所述校正部和之前停留在旋平位点上的料件作用并使其下料。

一种端板旋平设备及其进出料方法

技术领域

[0001] 本申请涉及旋平设备技术领域,尤其是一种端板旋平设备及其进出料方法。

背景技术

[0002] 法兰端板 是一种用于法兰端部的连接部件,通常由正方形的钢板制成,中间开有一个孔以便于与其他部件连接。法兰端板生产时先通过切割出外形,再利用冲孔设备开出内圆,然后需要利用旋平设备进行磨削处理,以使得端板表面平滑。

[0003] 现有的旋平设备需要专用的上下料结构进行上料和下料,需要上下料的频率往往是周期性地进行,而端板这样的零件生产时,例如不同的端板也许需要不同程度的旋平,因而实际每个端板之间的间隔可能存在不同,这样就需要协同上料和下料的频率,也就对应需要相对高的电控要求,间接增加了设备成本。为此,提出一种端板旋平设备及其进出料方法,用以解决旋平设备进出料的问题。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种端板旋平设备及其进出料方法。

[0005] 为达到以上目的,本申请采用的技术方案为:一种端板旋平设备,包括输送机构、旋平机构和送料机构,所述送料机构包括固定组件、横移组件和校正组件;所述输送机构适于将料件输送至所述旋平机构的入口处,所述送料机构适于通过所述固定组件抓取料件,并通过所述横移组件继续推动料件至所述旋平机构的旋平位点上;所述校正组件包括朝送料方向单向过料的校正部,所述校正部至少间隔设置有两个,所述校正部在料件由送料方向经过时避让,以使料件通过;在料件由送料方向的相反方向作用于所述校正部时,所述校正部不避让,以使料件移动并离开所述旋平机构。

[0006] 作为一种优选,所述校正部转动设置,料件正向移动并作用于所述校正部时,所述校正部转动避让。

[0007] 作为一种优选,所述校正部的顶部设置有一对铰接轴,所述校正部通过所述铰接轴进行转动安装,所述铰接轴在其底部中心朝向送料方向的一侧设置有限制板,所述限制板限制所述校正部朝所述送料方向转动。

[0008] 作为一种优选,所述校正部的底部为实心、顶部为空心设置,每对所述校正部之间的连线与所述输送机构的送料方向垂直,且每对所述校正部之间的间距大于或等于料件的宽度;每对所述校正部中心连线的中点与所述旋平机构的中心处对齐。

[0009] 作为一种优选,所述校正部的顶部通过单向轴承安装,所述校正部包括有风车状的多个叶片,当料件正向经过时所述叶片转动避让,当料件反向相接时与所述叶片相抵。

[0010] 作为一种优选,所述校正部通过弹性件安装,且所述校正部朝送料方向的一侧底部设置有导向面,料件正向移动时作用于所述导向面以使所述校正部平移避让;料件反向作用于所述校正部时二者相抵。

[0011] 作为一种优选,所述输送机构包括若干个传送部,所述传送部由间隔设置的传送

辊和驱动件组成,靠近所述旋平机构处的所述传送辊的边缘处设置有矫正部,所述矫正部设置于相邻两个所述传送辊之间,且所述矫正部的顶部高度大于所述传送辊顶部的高度;所述矫正部底部设置有调节结构,所述调节结构包括垂直于所述输送机构送料方向的调节槽,所述矫正部适于在所述调节槽内滑移调节,以调节一对所述矫正部之间的距离。

[0012] 作为一种优选,所述传送部包括第一传送部、第二传送部和第三传送部,所述第一传送部适于将料件由其他工序设备转运,所述第二传送部和所述第三传送部分别设置于所述旋平机构的两侧,所述第一传送部和所述第二传送部之间设置有上料组件,所述上料组件包括一旋转设置的上料板、用于使所述上料板旋转安装的旋转件、设置于所述上料板上的电磁部以及用于驱使所述上料板的升降部组成。

[0013] 作为一种优选,所述调节结构还包括弹性件和旋紧槽,所述校正部的底部设置有旋紧凸起,所述旋紧凸起拧入所述旋紧槽时,朝着进料方向旋转为锁定状态,反着进料方向旋转为打开状态;所述旋紧槽在所述调节槽的底部间隔设置有多处。

[0014] 本申请另一方面提出一种端板进出料方法,包括以下步骤:

a、料件的进料:通过辊式输送带将料件转移到送料机构处,并由送料机构抓取。

[0015] b、料件的定位:料件进入所述校正组件的内并随之转移至所述旋平机构的旋平位点,所述校正组件此时复位,过程中所述校正部形变以使料件通过,随后所述旋平机构运行并使料件夹持。

[0016] c、旋平处理:所述旋平机构随后对料件进行旋平磨削,以使料件表面平滑。

[0017] d、料件的出料:旋平后的料件留在旋平位点,所述校正组件带着下一个料件移动并最后到达旋平位点,过程中所述校正部和之前停留在旋平位点上的料件作用并使其下料。

[0018] 与现有技术相比,本申请的有益效果在于:

通过设置的送料机构,利用横移组件和固定组件驱使上料,旋平时横移组件先复位以使固定组件避让,防止固定组件和旋平机构作用;旋平完成后,固定组件抓取下一个料件,随后横移组件驱使第二个料件上料,过程中出口侧的校正部和上一个料件作用,由于料件时单向过料的,于是在第二个料件上料时,也一起把第一个料件下料,因此仅设置了一个完整的上料设备即可完成整个上下料过程。

附图说明

[0019] 图1是本申请一个实施例的整体结构示意图。

[0020] 图2是本申请在双线生产时的俯视图。

[0021] 图3是图1的正视图。

[0022] 图4是图1中旋平机构处的局部结构示意图。

[0023] 图5是料件传送至送料机构时的局部结构示意图。

[0024] 图6是图1中A处的放大图。

[0025] 图7是上料组件的结构示意图。

[0026] 图8是送料机构在两种不同送料状态的示意图。

[0027] 图9是送料机构的局部结构示意图(一)。

[0028] 图10是送料机构的局部结构示意图(二)。

[0029] 图11是送料机构的局部结构示意图(三)。

[0030] 图中:1、第一传送部;2、上料组件;3、第二传送部;4、送料机构;5、校正组件;6、旋平底座;7、第三传送部;8、旋平部;9、旋平辊;10、固定架;11、料件;12、矫正部;13、调节结构;14、气缸;15、旋转件;16、校正部;17、电磁部;18、送料板;19、导轨。

具体实施方式

[0031] 下面,结合具体实施方式,对本申请做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0032] 在本申请的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本申请的具体保护范围。

[0033] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0034] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0035] 实施例:

参照图1至图11所示,本实施例提出一种端板旋平设备,包括输送机构、旋平机构和送料机构4,送料机构4包括固定组件、横移组件和校正组件5;输送机构适于将料件11输送至旋平机构的入口处,送料机构4适于通过固定组件抓取料件11,并通过横移组件继续推动料件11至旋平机构的旋平位点上;校正组件5包括朝送料方向单向过料的校正部16,校正部16至少间隔设置有两个,校正部16在料件11由送料方向经过时避让,以使料件11通过;在料件11由送料方向的相反方向作用于校正部16时,校正部16不避让,以使料件11移动并离开旋平机构。

[0036] 一般的旋平机构在运行时,其上下料一般是通过两个分开的上料结构和下料结构分别进行上下料,一方面分开的上下料结构增加了设备成本,另一方面因为流程的增多而增加了故障率。本实施例的送料机构4通过设置的固定组件来抓取料件11,通过横移组件上料;旋平时横移组件先复位以使固定组件避让,防止固定组件和旋平机构作用;旋平完成后,固定组件抓取下一个料件11,随后横移组件驱使第二个料件11上料,过程中出口侧的校正部16和上一个料件11作用,由于料件11时单向过料的,于是在第二个料件11上料时,也一起把第一个料件11下料,因此完成整个上下料过程。

[0037] 如图4所示,本实施例的旋平机构优选的包括旋平底座6和旋平部8,旋平部8包括旋平辊9,料件11到旋平底座6上后,旋平底座6上升(可通过设置液压缸等进行升降),直至料件11和旋平辊9接触后停止上升,此时旋平辊9开始转动,进行旋平,过程中由于料件11和旋平辊9之间的摩擦力可以减少料件11的转动,但料件11还是会轻微转动。旋平结束后旋平底座6复位,此时送料机构4将下一个料件11传送过来,同时送料机构4上的校正组件5将前

一个料件11推走下料。

[0038] 校正组件5如图4、图5以及图9至图11所示,其包括了一块较长的送料板18,送料板18的端部和中部设置了两个校正部16,然后在两个校正部16之间设置了电磁部17,横移组件直接驱使送料板18进行移动。

[0039] 横移组件可参考图5、图6所示,其包括了固定架10,固定架10安装在第二传送部3的边缘处,固定架10的中部设置了一个气缸,气缸的活塞杆和校正组件5连接,为了保证稳定,校正组件5还设置了两个导向杆(参照图6),这样同通过气缸即可带着校正组件5整体进行横移。

[0040] 以下提出两种校正结构单向过料的具体方案。

[0041] 第一种:校正部16转动设置,料件11正向移动并作用于校正部16时,校正部16转动避让。此处进一步给出以下两种优选的实施方案。

[0042] (1)校正部16的顶部设置有一对铰接轴,校正部16通过铰接轴进行转动安装,铰接轴在其底部中心朝向送料方向的一侧设置有限制板,限制板限制校正部16朝送料方向转动。此方案可参照图9所示,左侧的校正部16左边那个块体即限制板,校正部16反向移动时(即料件11反向作用校正部16时),校正部16和限制板相抵,因此料件11被卡住,无法经过。而料件11往右侧移动时,校正部16正常转动,因此可以通过。本方案可以参照图8至图11,图9为料件11开始作用第一个校正部16时的状态图,图10中料件11继续前进并到达两个校正部16之间,图11为料件11反向作用第二个校正部16的示意图,此时校正部16被电磁部17阻挡无法转动,从而料件11无法反向通过,当然此处的电磁部17也可以替换成限制板,只不过电磁部17正好可以设置在此处充当限制板以阻止校正部16转动的使用。

[0043] 值得一提的是,图8至图11中限制板和电磁部17外观类似或相同,且图8中上下两个示意状态中,下方那个少一个电磁部17,即上方那个有总计三个限制板和电磁部17,而下方那个只有总计二个,这是为了表示上述的电磁部17相对灵活的安装位置,电磁部17在合适位置时也可以代替限制板进行限制作用。

[0044] 进一步的,校正部16的底部为实心、顶部为空心设置,每对校正部16之间的连线与输送机构的送料方向垂直,且每对校正部16之间的间距大于或等于料件11的宽度;每对校正部16中心连线的中点与旋平机构的中心处对齐。校正部16仅通过铰接设置,将校正部16的底部设置为实心而顶部设置为空心,可以让校正部16重心偏下,从而让校正部16初始状态保持自然下垂的状态,有效地减少因锈蚀等造成校正部16卡在半空中的问题。

[0045] (2)校正部16的顶部通过单向轴承安装,校正部16包括有风车状的多个叶片,当料件11正向经过时叶片转动避让,当料件11反向相接时与叶片相抵。此方案并未给出示意图,但易于理解,单向轴承即让叶片只能朝一个方向转动,因此料件11正向移动时,叶片可以转动并使得料件11经过,而反向移动时则和叶片相抵而无法通过。但此方案中,多个叶片之间的间隔要能够保证料件11完全通过,以防止料件11经过一半时,第二个叶片和料件11作用,即本方案具有一定局限性。

[0046] 第二种:校正部16通过弹性件安装,且校正部16朝送料方向的一侧底部设置有导向面,料件11正向移动时作用于导向面以使校正部16平移避让;料件11反向作用于校正部16时二者相抵。此方案未给出具体示意图,但通过简单构想,反向移动的料件11作用校正部16时,其垂直和校正部16相接,料件11反向移动的作用力和校正部16反向给的支持力直接

抵消,因此校正部16不会上升,料件11也就无法通过,反之料件11正向移动,其作用于导向面,校正部16就会受到向上的分力作用,因此校正部16可以上升以使料件11通过。

[0047] 如图1、图5、图6所示,输送机构包括若干个传送部,传送部由间隔设置的传送辊和驱动件组成,靠近旋平机构处的传送辊的边缘处设置有校正部12,校正部12设置于相邻两个传送辊之间,且校正部12的顶部高度大于传送辊顶部的高度;校正部12底部设置有调节结构13,调节结构13包括垂直于输送机构送料方向的调节槽,校正部12适于在调节槽内滑动调节,以调节一对校正部12之间的距离。其中为了方便校正部12调节后固定,调节结构13还包括弹性件和旋紧槽,校正部16的底部设置有旋紧凸起,旋紧凸起拧入旋紧槽时,朝着进料方向旋转为锁定状态,反着进料方向旋转为打开状态;旋紧槽在调节槽的底部间隔设置有多处。其中旋紧凸起和旋紧槽的定位可以和螺纹配合联想理解。料件11上料方向是固定的,为了防止这样的配合被料件11方向作用而解除,因此将旋紧凸起和旋紧槽的配合方向设置成朝着进料方向旋转为锁定状态,反着进料方向旋转为打开状态。

[0048] 校正部12的设置对料件11具有限位导向作用,可以保证料件11的大体位置处于输送机构的中间;由于旋平机构进行选平时,料件11会转动,因此料件11的初始上料方向并不重要,只要保证料件11靠近输送机构的中心即可。

[0049] 如图1所示,传送部包括第一传送部1、第二传送部3和第三传送部7,第一传送部1适于将料件11由其他工序设备转运,第二传送部3和第三传送部7分别设置于旋平机构的两侧,第一传送部1和第二传送部3之间设置有上料组件2,上料组件2包括一旋转设置的上料板、用于使上料板旋转安装的旋转件15、设置于上料板上的电磁部17以及用于驱使上料板的升降部组成。上料组件2是将物料从其他工序转送到本工序的设备,在进行上料时,通过横移结构让上料板靠近料件11,并通过电磁部17将料件11磁吸,随后旋转件15驱动上料板转动180°、且通过横移结构返回第二传送部3,随后上料板复位,并准备下一次上料。

[0050] 上料组件2设置了气缸14,气缸14可以驱动上料板在第一传送部1和第二传送部3之间进行横移,为了保持稳定,在上料板的移动方向还设置了导轨19进行导向。

[0051] 本申请另一方面在上述端板旋平设备的基础上提供一种端板进出料方法,包括以下步骤:

a、料件的进料:通过辊式输送带将料件转移到送料机构处,并由送料机构抓取。

[0052] b、料件的定位:料件进入所述校正组件的内并随之转移至所述旋平机构的旋平位点,所述校正组件此时复位,过程中所述校正部形变以使料件通过,随后所述旋平机构运行并使料件夹持。

[0053] c、旋平处理:所述旋平机构随后对料件进行旋平磨削,以使料件表面平滑。

[0054] d、料件的出料:旋平后的料件留在旋平位点,所述校正组件带着下一个料件移动并最后到达旋平位点,过程中所述校正部和之前停留在旋平位点上的料件作用并使其下料。

[0055] 本方法通过利用上述端板旋平设备,可以保证上下料的流畅进行,以使该旋平设备可以用于流水线的生产方式中。

[0056] 以上描述了本申请的基本原理、主要特征和本申请的优点。本行业的技术人员应该了解,本申请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申请的原理,在不脱离本申请精神和范围的前提下本申请还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落

入要求保护的本申请的范围内。本申请要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

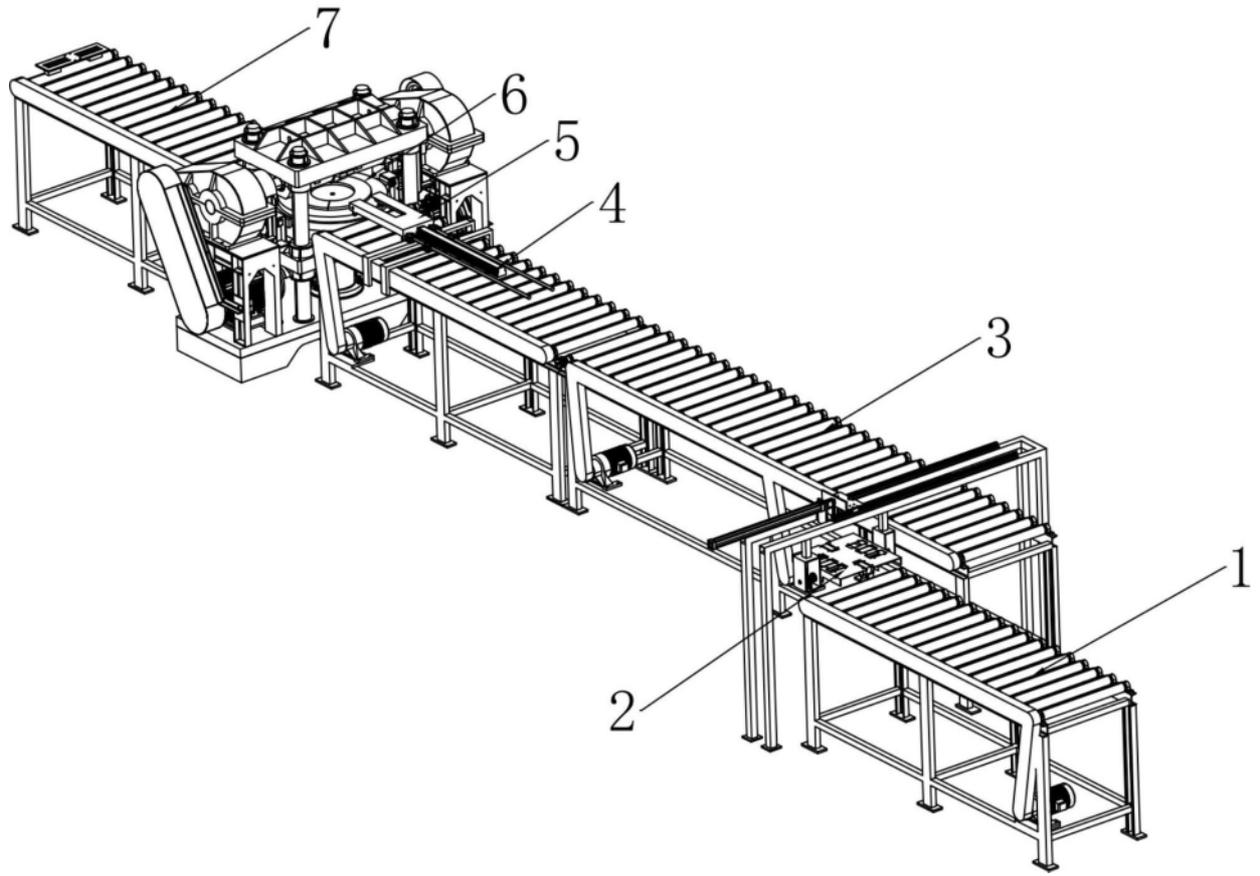


图1

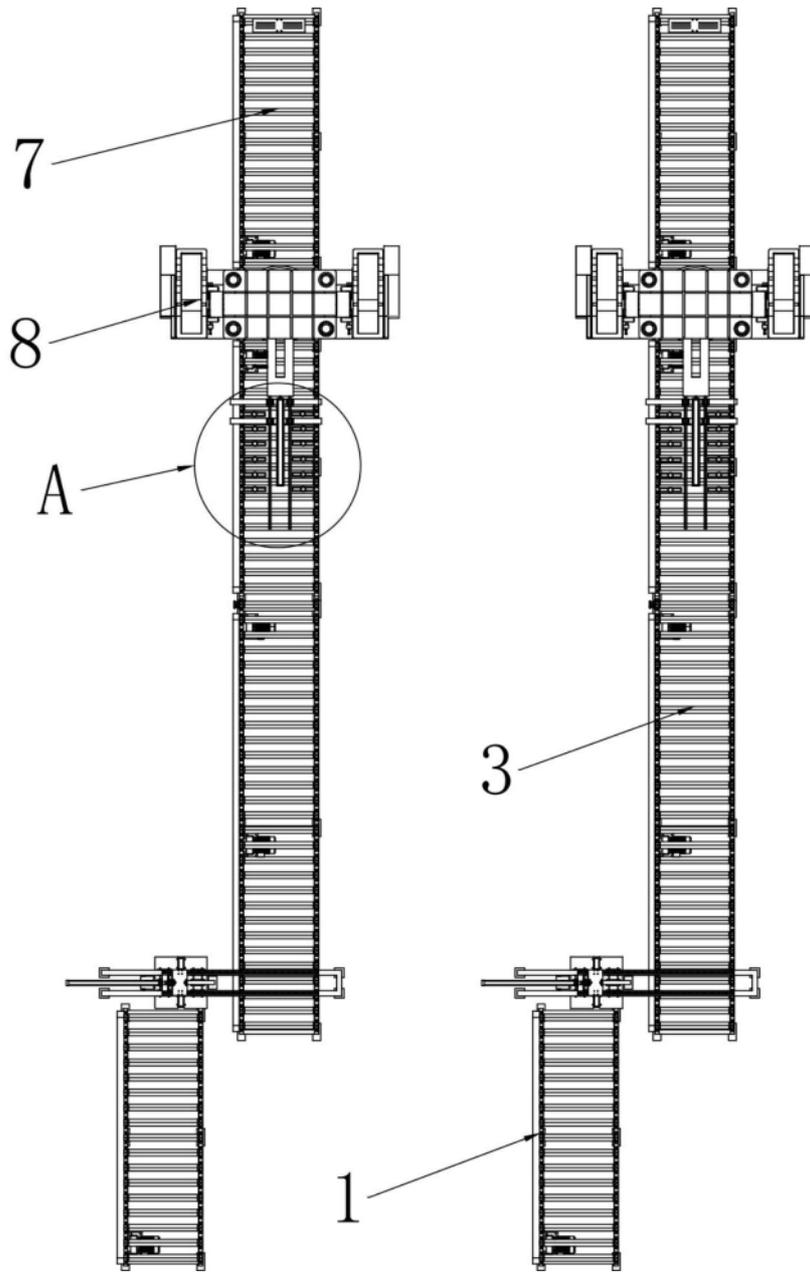


图2

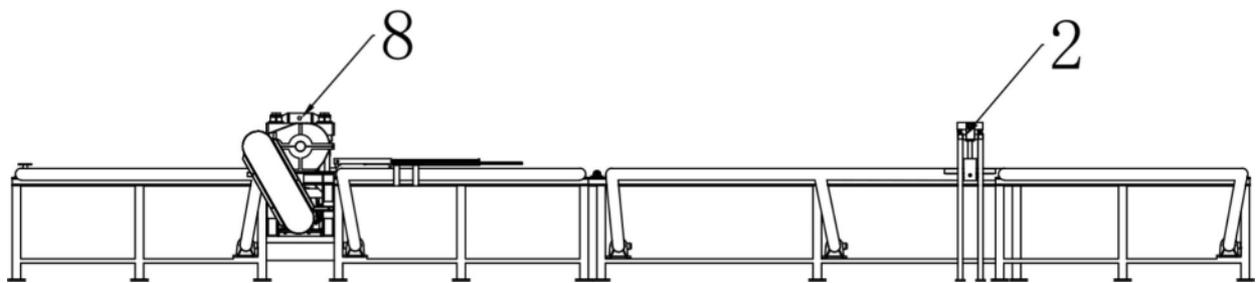


图3

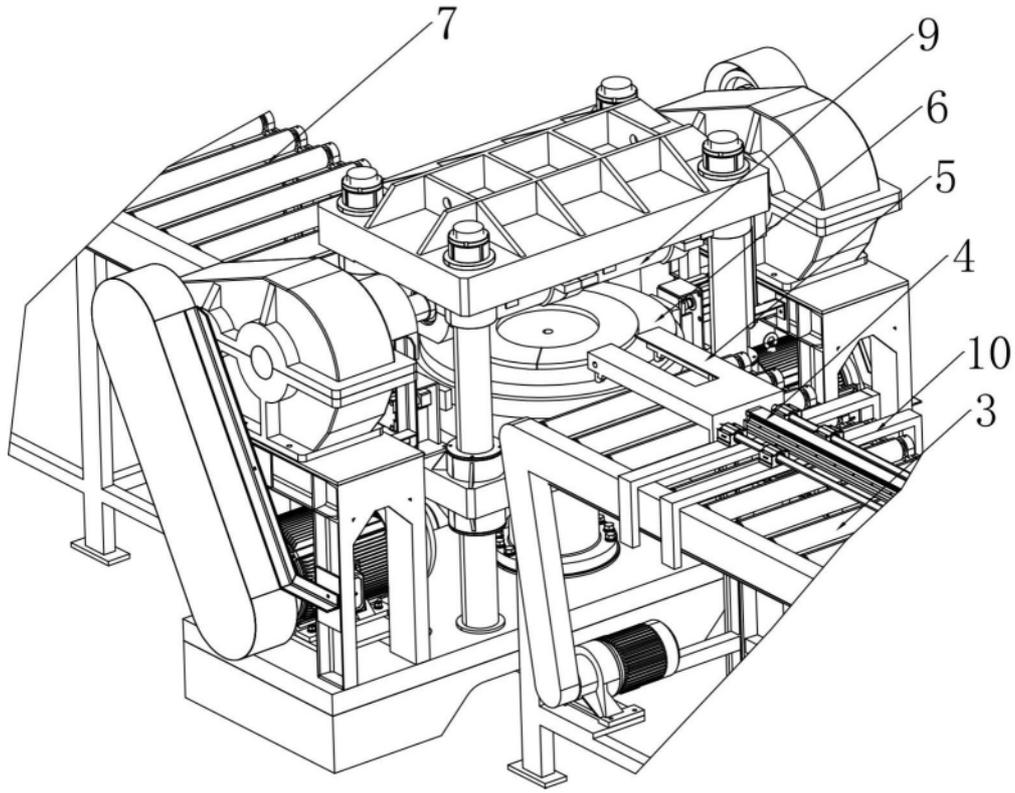


图4

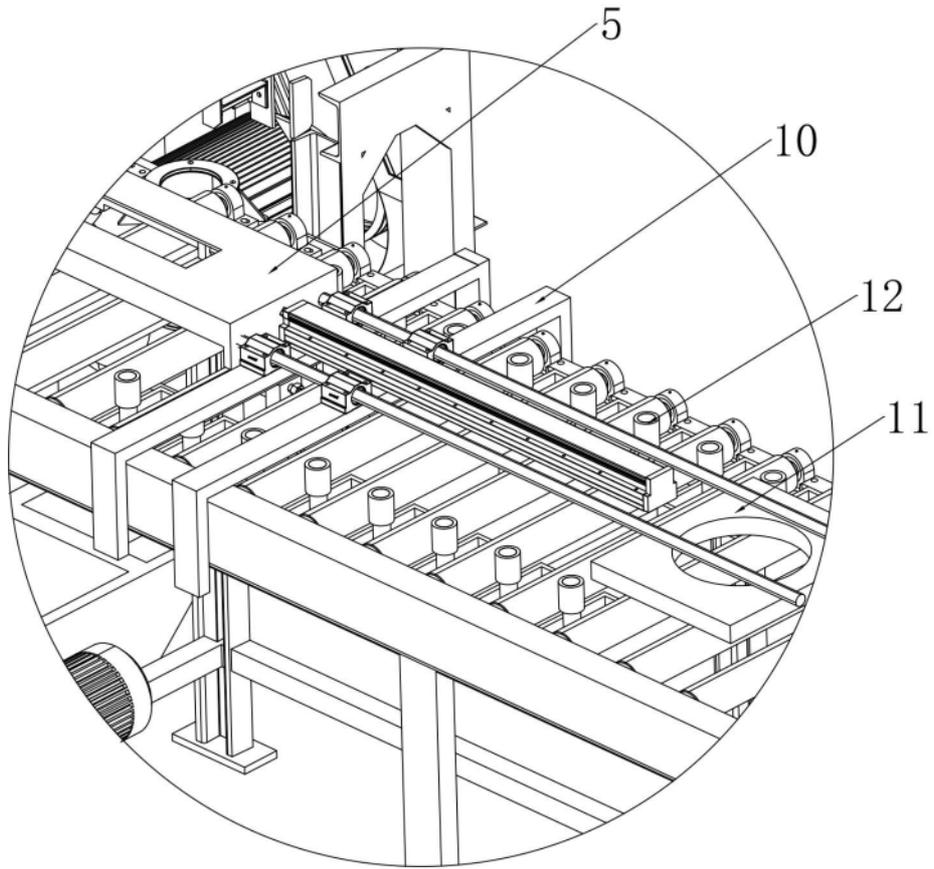


图5

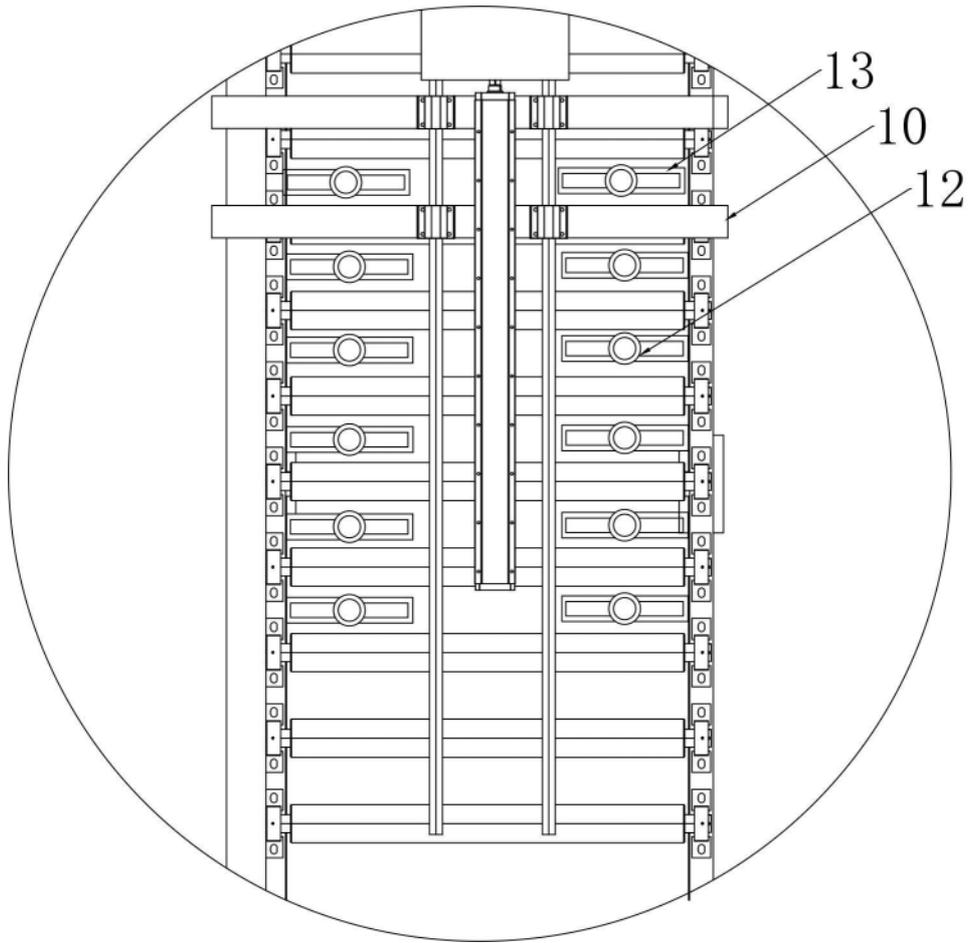


图6

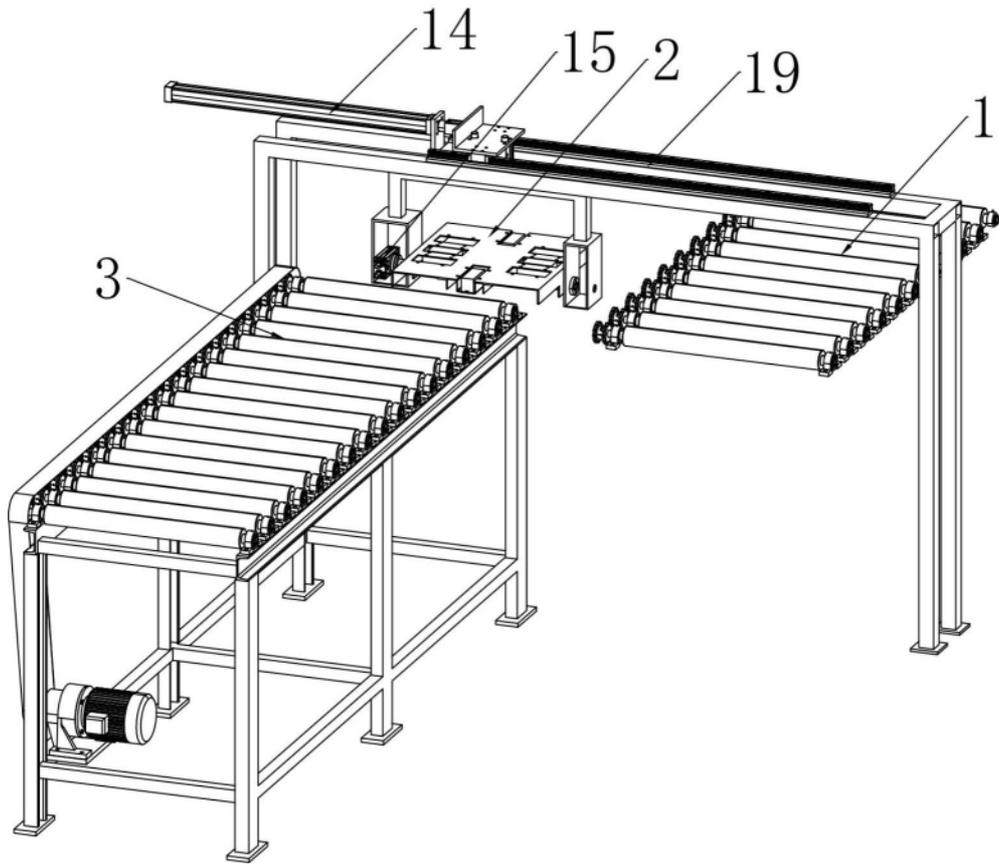


图7

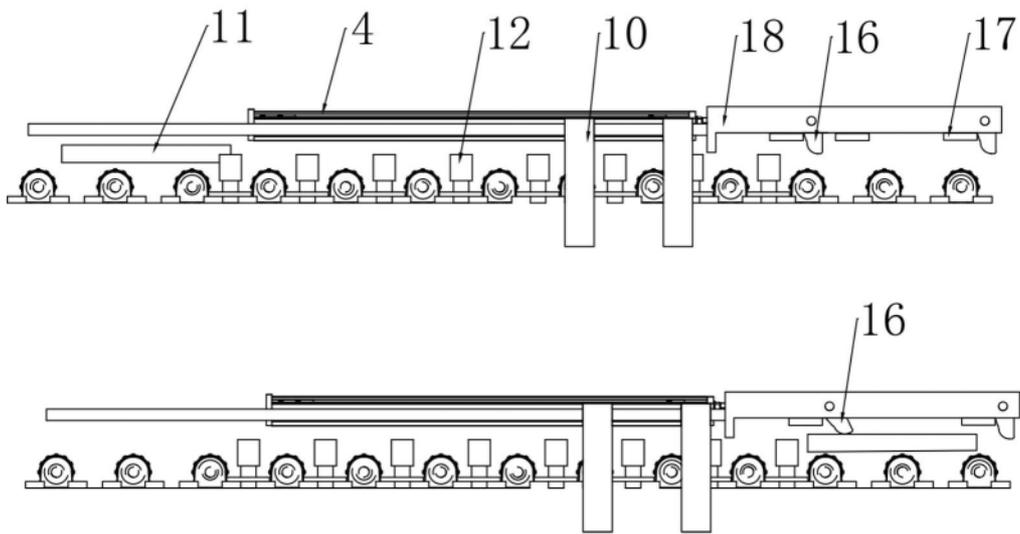


图8

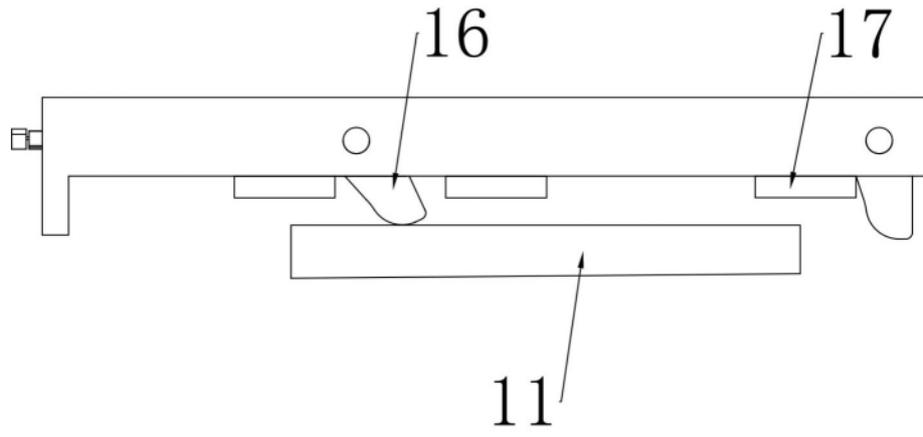


图9

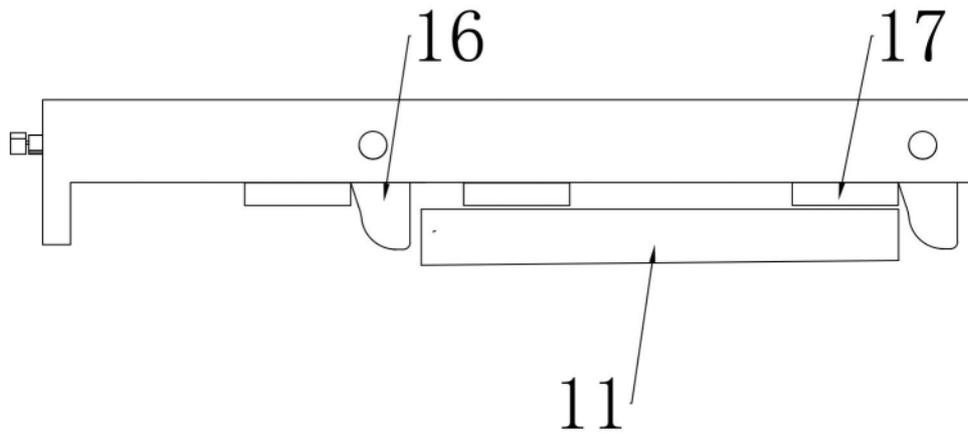


图10

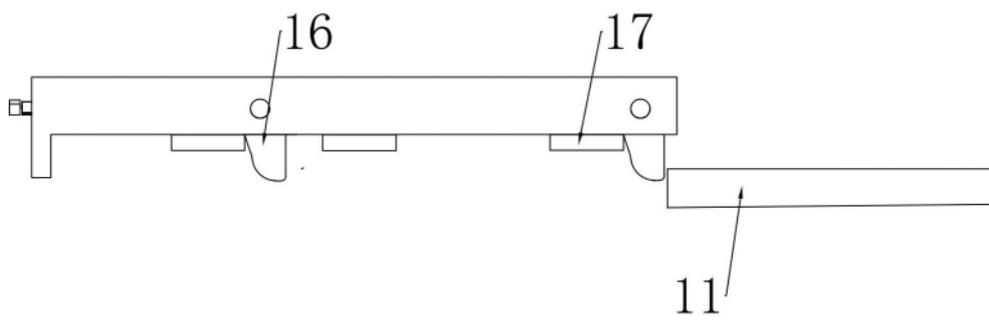


图11