



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110026598 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201910430483.1

(22)申请日 2019.05.22

(71)申请人 惠州市兴广宇智能科技有限公司  
地址 516221 广东省惠州市惠阳区秋长镇  
岭湖村发水米地段的厂房

(72)发明人 曹荣 余龙 谭建勇 蒋锐

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 王华强

(51) Int. Cl.

B23D 15/06(2006.01)

B23D 19/00(2006.01)

B23D 33/02(2006.01)

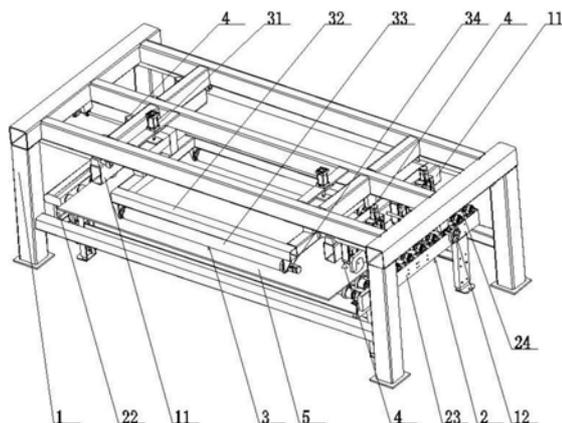
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

### (54)发明名称

一种递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机

### (57)摘要

本发明公开了一种递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机,切割板材时,至少两个切割装置对板材同一位置进行切割,切割过程中,板材移动并依次经过每个所述切割装置,多个所述切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个所述切割装置完成对该位置的最终切割;与现有技术相比,本发明的递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机,不会因板材厚度影响板材输送速度,可以提高切割速度,从而提高生产线效率。



1. 一种递增式纵向切割板材的方法,其特征在於:切割板材时,至少两个切割装置对板材同一位置进行切割,切割过程中,板材移动并依次经过每个所述切割装置,多个所述切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个所述切割装置完成对该位置的最终切割。

2. 根据权利要求1所述递增式纵向切割板材的方法,其特征在於:切割过程中,板材同一位置依次经过的所述切割装置的切割深度递增式增加,每个所述切割装置对板材同一位置的有效切割深度一致。

3. 一种多刀递增式纵向切割机,其特征在於,包括机架、输送装置、防滑压板装置和至少两个切割装置,所述输送装置设于机架,所述输送装置设有进料端和出料端,所述防滑压板装置设于机架且位于进料端和出料端之间,至少两个所述切割装置沿板材输送方向依次设于机架,相邻的两个所述切割装置中靠近输送装置进料端的所述切割装置对板材的切割深度小于靠近输送装置出料端的所述切割装置对板材的切割深度;板材由输送装置的进料端进入输送装置,防滑压板装置压设到板材上,输送装置将板材向出料端输送,板材依次经过至少两个所述切割装置,多个所述切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个所述切割装置完成对该位置的最终切割。

4. 根据权利要求3所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,所述输送装置包括输送驱动组件、主传动梁、支撑梁和若干输送辊,所述输送驱动组件设于机架,所述主传动梁和支撑梁分设于机架两侧,主传动梁设于机架上设有输送驱动组件的一侧,若干所述输送辊滚动于主传动梁和支撑梁之间,若干所述输送辊位于主传动梁的一端与输送驱动组件连接。

5. 根据权利要求4所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,所述输送驱动组件包括输送驱动电机、驱动轮、主传动轴、传动轮、若干主动涡轮和若干从动涡轮,所述输送驱动电机设于机架,所述驱动轮与输送驱动电机的输出轴连接,所述主传动轴设于所述主传动梁,所述传动轮设于主传动轴上,所述传动轮与所述驱动轮连接,若干所述主动涡轮设于主传动轴上,每个所述主动涡轮与其中一个所述输送辊对应,每个所述从动涡轮设于一个所述输送辊上,每个所述从动涡轮与一个所述主动涡轮啮合。

6. 根据权利要求3所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,所述防滑压板装置包括压板升降驱动件、框架、压轮杆和压轮杆驱动件,所述压板升降驱动件设于机架,所述框架与所述压板升降驱动件连接,框架两侧设有压轮杆轴承座,所述压轮杆设于框架两侧的所述轴承座之间,所述压轮杆驱动件设于框架,压轮杆驱动件与压轮杆的一端连接。

7. 根据权利要求3所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,每个所述切割装置均包括切割升降板、切割升降驱动组件、切割电机和切割刀头,所述切割升降板设于机架,所述切割升降驱动组件设于切割升降板,所述切割电机与切割升降驱动组件连接,所述切割刀头与切割电机连接。

8. 根据权利要求7所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,所述机架上设有切割横梁,每个所述切割装置设于所述切割横梁。

9. 根据权利要求8所述多刀递增式纵向切割机,其特征在於,所述机架上设有宽度调整组件,所述宽度调整组件包括调节导向杆、调节丝杆和调节手轮,所述调节导向杆设于机架,调节导向杆与切割横梁滑动连接,所述调节丝杆设于机架,调节丝杆与切割横梁传动连接,所述调节手轮设于调节丝杆。

10. 根据权利要求7所述多刀递增式纵向切割机,其特征在于,所述切割升降驱动组件包括切割升降驱动电机、滚珠丝杆和切割电机座,所述切割升降驱动电机设于切割升降板,所述滚珠丝杆与所述切割升降驱动电机的输出轴连接,所述切割电机座与所述滚珠丝杆连接,所述切割电机设于切割电机座。

## 一种递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及板材切割技术领域,具体地,涉及一种递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机。

### 背景技术

[0002] 现有的板材生产线受落后的在线切割方式限制,无法完成更厚、大幅宽的在线切割,致使生产线日熔化吨位无法有效提升,效率低下,低附加值。现有的板材切割,通常是板材放置到切割机上并使板材在切割机上保持静止不动,然后切割装置根据板材需要的宽度沿板材移动对板材进行纵向切割,一块板材一边切割完毕后,再将板材转动一下,对板材另一边进行切割;这种切割方式,切割速比比较慢;为了提高工作效率,现有的板材切割机,切割板材时,板材沿输送机构移动,在板材移动过程中,切割装置沿板材移动方向对板材进行切割;当切割厚板时,多刀递增切割方式效率更高,优势明显。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有技术存在的问题,提供一种递增式纵向切割板材的方法和一种多刀递增式纵向切割机,一种递增式纵向切割板材的方法,切割板材时,至少两个切割装置对板材同一位置进行切割,切割过程中,板材移动并依次经过每个切割装置,多个切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个切割装置完成对该位置的最终切割。

[0004] 根据本发明的一实施方式,切割过程中,板材同一位置依次经过的切割装置的切割深度递增式增加,每个切割装置对板材同一位置的有效切割深度一致。

[0005] 一种多刀递增式纵向切割机,包括机架、输送装置、防滑压板装置和至少两个切割装置,输送装置设于机架,输送装置设有进料端和出料端,防滑压板装置设于机架且位于进料端和出料端之间,至少两个切割装置沿板材输送方向依次设于机架,相邻的两个切割装置中靠近输送装置进料端的切割装置对板材的切割深度小于靠近输送装置出料端的切割装置对板材的切割深度;板材由输送装置的进料端进入输送装置,防滑压板装置压设到板材上,输送装置将板材向出料端输送,板材依次经过至少两个切割装置,多个切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个切割装置完成对该位置的最终切割。

[0006] 根据本发明的一实施方式,机架上设有切割横梁,每个切割装置设于切割横梁。

[0007] 根据本发明的一实施方式,机架上设有宽度调整组件,宽度调整组件包括调节导向杆、调节丝杆和调节手轮,调节导向杆设于机架,调节导向杆与切割横梁滑动连接,调节丝杆设于机架,调节丝杆与切割横梁传动连接,调节手轮设于调节丝杆。

[0008] 根据本发明的一实施方式,输送装置包括输送驱动组件、主传动梁、支撑梁和若干输送辊,输送驱动组件设于机架,主传动梁和支撑梁分设于机架两侧,主传动梁设于机架上设有输送驱动组件的一侧,若干输送辊滚动于主传动梁和支撑梁之间,若干输送辊位于主

传动梁的一端与输送驱动组件连接。

[0009] 根据本发明的一实施方式,输送驱动组件包括输送驱动电机、驱动轮、主传动轴、传动轮、若干主动涡轮和若干从动涡轮,输送驱动电机设于机架,驱动轮与输送驱动电机的输出轴连接,主传动轴设于主传动梁,传动轮设于主传动轴上,传动轮与驱动轮连接,若干主动涡轮设于主传动轴上,每个主动涡轮与其中一个输送辊对应,每个从动涡轮设于一个输送辊上,每个从动涡轮与一个主动涡轮啮合。

[0010] 根据本发明的一实施方式,防滑压板装置包括压板升降驱动件、框架、压轮杆和压轮杆驱动件,压板升降驱动件设于机架,框架与压板升降驱动件连接,框架两侧设有压轮杆轴承座,压轮杆设于框架两侧的轴承座之间,压轮杆驱动件设于框架,压轮杆驱动件与压轮杆的一端连接。

[0011] 根据本发明的一实施方式,每个切割装置均包括切割升降板、切割升降驱动组件、切割电机和切割刀头,切割升降板设于机架,切割升降驱动组件设于切割升降板,切割电机与切割升降驱动组件连接,切割刀头与切割电机连接。

[0012] 根据本发明的一实施方式,切割升降驱动组件包括切割升降驱动电机、滚珠丝杆和切割电机座,切割升降驱动电机设于切割升降板,滚珠丝杆与切割升降驱动电机的输出轴连接,切割电机座与滚珠丝杆连接,切割电机设于切割电机座。

[0013] 与现有技术相比,本发明的递增式纵向切割板材的方法及多刀递增式纵向切割机具有以下优点:切割板材时,板材移动并依次经过每个切割装置,在板材输送过程中完成对板材的切割,可以提高切割速度和切割效率;多个切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个切割装置完成对该位置的最终切割,不会因板材厚度影响板材输送速度,可以提高切割速度,提高生产线效率。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的多刀递增式纵向切割机的结构示意图;

[0015] 图2为图1另一方向的结构示意图;

[0016] 图3为图1移去板材后的另一方向的结构示意图;

[0017] 图4为图2移去传动护罩后另一方向的结构示意图;

[0018] 图5为图4中A的局部放大图;

[0019] 图6为图1中切割装置的结构示意图;

[0020] 图中:1. 机架、11. 切割横梁、12. 宽度调整组件、121. 调节导向杆、122. 调节丝杆、123. 调节手轮、2. 输送装置、21. 输送驱动组件、211. 输送驱动电机、212. 驱动轮、213. 主传动轴、214. 传动轮、215. 主动涡轮、216. 从动涡轮、22. 主传动梁、221. 传动护罩、23. 支撑梁、24. 输送辊、241. 胶圈、3. 防滑压板装置、31. 压板升降驱动件、32. 框架、33. 压轮杆、34. 压轮杆驱动件、4. 切割装置、41. 切割升降板、411. 升降导轨、42. 切割升降驱动组件、421. 切割升降驱动电机、422. 滚珠丝杆、423. 切割电机座、4231. 升降滑块、43. 切割电机、44. 切割刀头、5. 板材

[0021] 本发明功能的实现及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0022] 以下将以图式揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明的部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0023] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0024] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0025] 为能进一步了解本发明的内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0026] 一种递增式纵向切割板材的方法,切割板材时,至少两个切割装置对板材同一位置进行切割,切割过程中,板材移动并依次经过每个切割装置,多个切割装置在板材经过时依次对板材同一位置进行递增式切割,板材同一位置经过的最后一个切割装置完成对该位置的最终切割。

[0027] 用递增式纵向切割板材的方法切割板材的过程中,板材同一位置依次经过的切割装置的切割深度递增式增加,每个切割装置对板材同一位置的有效切割深度一致。

[0028] 请参阅图1,图1为本发明的多刀递增式纵向切割机的结构示意图。如图所示,一种多刀递增式纵向切割机,包括机架1、输送装置2、防滑压板装置3和至少两个切割装置4,输送装置2设于机架1,输送装置2设有进料端和出料端,切割板材5时,板材5由输送装置2的进料端进入并在切割完毕后由输送装置2的出料端输出;防滑压板装置3设于机架1且位于进料端和出料端之间,切割板材5时,防滑压板装置3压设到板材5上;至少两个切割装置4沿板材5输送方向依次设于机架1,相邻的两个切割装置4中靠近输送装置2进料端的切割装置4对板材5的切割深度小于靠近输送装置2出料端的切割装置4对板材5的切割深度;板材5由输送装置2的进料端进入输送装置2,防滑压板装置3压设到板材5上,输送装置2将板材5向出料端输送,板材5依次经过至少两个切割装置4,多个切割装置4在板材5经过时依次对板材5同一位置进行递增式切割,板材5同一位置经过的最后一个切割装置4完成对该位置的最终切割。

[0029] 请复阅图1,如图所示,在本实施例中,防滑压板装置3两侧均设有至少两个切割装置4,板材5沿输送装置2输送时,防滑压板装置3两侧的切割装置4同时对板材5进行切割,板材5由输送装置2的进料端进入,在由输送装置2的出料端输出时被防滑压板装置3两侧的切割装置4切割完毕,一块板材5只用经过一次输送装置2即可将板材5两侧且废料裁掉,并裁出需要的尺寸,切割速度可以得到大幅提升;并且位于防滑压板装置3两侧的切割装置4之

间的距离决定了板材5成型的宽度,可以确保每块板材5被裁后尺寸一致,并且尺寸精确度高。

[0030] 请参阅图1至图4,图1为本发明的多刀递增式纵向切割机的结构示意图;图2为图1另一方向的结构示意图;图3为图1移去板材5后的另一方向的结构示意图;图4为图2移去传动护罩后另一方向的结构示意图。如图所示,在本实施例中,输送装置2包括输送驱动组件21、主传动梁22、支撑梁23和若干输送辊24,输送驱动组件21设于机架1,主传动梁22和支撑梁23设于机架1两侧,主传动梁22设于机架1上设有输送驱动组件21的一侧,若干输送辊24滚动于主传动梁22和支撑梁23之间,若干输送辊24位于主传动梁22的一端与输送驱动组件21连接,每条输送辊24上均设有若干胶圈241,每条输送辊24上的胶圈241均沿输送辊24的长度方向均布与输送辊24上,胶圈241可以增大板材5与输送辊24之间的摩擦力,便于板材5随输送辊24的滚动而移动;板材5由输送装置2的进料端进入时,输送驱动组件21带动输送辊24转动,将板材5向出料端输送。

[0031] 请参阅图5,图5为图4中A的局部放大图。如图所示,在本实施例中,输送驱动组件21包括输送驱动电机211、驱动轮212、主传动轴213、传动轮214、若干主动涡轮215和若干从动涡轮216,输送驱动电机211设于机架1,驱动轮212与输送驱动电机211的输出轴连接,主传动轴213沿主传动梁22的长度方向设于主传动梁22,传动轮214设于主传动轴213上,传动轮214与驱动轮212连接,输送驱动电机211带动驱动轮212转动时,传动轮214带动主传动轴213转动;若干主动涡轮215沿主传动轴213的轴向设于主传动轴213上,每个主动涡轮215与其中一个输送辊24对应,每个从动涡轮216设于一个输送辊24上,每个从动涡轮216与一个主动涡轮215啮合;主传动轴213随传动轮214转动时,主动涡轮215随主传动轴213转动,主动涡轮215带动从动涡轮216转动,从动涡轮216带动输送辊24转动,输送辊24转动的同时将板材5由进料端向出料端输出。

[0032] 在本实施例中,主动涡轮215为钢轮,从动涡轮216为尼龙轮,尼龙轮与钢轮啮合,可以减小噪音。

[0033] 请复阅图2,如图所示,在本实施例中,主传动梁22上设有传动护罩221,输送驱动组件21罩设于传动护罩221,避免切割板材5时产生的粉尘进入输送驱动组件21内,影响输送驱动组件21的工作。

[0034] 请复阅图1及2,如图所示,在本实施例中,防滑压板装置3包括压板升降驱动件31、框架32、压轮杆33和压轮杆驱动件34,压板升降驱动件31设于机架1,压板升降驱动件31可采用驱动电机,也可采用驱动气缸,压板升降驱动件31根据板材5的厚度将框架32下降到适宜的高度,使压轮杆33对板材5产生一定的压力,可以避免切割装置4切割板材5时,板材5对切割装置4的反向作用力使板材5位置发生移动,影响切割效果;框架32与压板升降驱动件31连接,框架32用来支撑压轮杆33,使压轮杆33作用到板材5上的力均衡,框架32两侧设有压轮杆33轴承座,压轮杆33设于框架32两侧的轴承座之间,压轮杆驱动件34设于框架32,压轮杆驱动件34采用压轮杆驱动电机,压轮杆驱动件34与压轮杆33的一端连接;压轮杆33压到板材5上时,压轮杆驱动件34带动压轮杆33转动,压轮杆33对板材5的压力可以避免切割板材5时板材5对切割装置4的反向作用力使板材5发生移动,同时压轮杆33对板材5的压力可以使板材5在压轮杆33转动时使板材5随压轮杆33的转动向出料端输送,增大板材5的输送速度,提高切割速度。

[0035] 请复阅图2,如图所示,在本实施例中,压轮杆33的数量为两条,两条压轮杆33沿板材5宽度方向设于框架32两侧,每个压轮杆33与一个压轮杆驱动件34连接;两个压轮杆33在板材5经过输送装置2时同时转动,可以提高板材5的输送速度,板材5的切割速度与板材5的输送速度一致,板材5完全经过输送装置2的时间即为完成一块板材5切割需要的时间,板材5经过输送装置2的速度提高,板材5的切割速度就得到提高。

[0036] 请复阅图2,如图所示,在本实施例中,压板升降驱动件31的数量为两个,两个压板升降驱动件31对称的设于机架1并与框架32连接;压板升降驱动件31驱动框架32移动时,两个压板升降驱动件31从框架32两端同时带动框架32移动,可以使框架32移动稳定,同时使压轮杆33作用到板材5上的力均衡。

[0037] 请参阅图6,图6为图1中切割装置4的结构示意图。如图所示,在本实施例中,每个切割装置4均包括切割升降板41、切割升降驱动组件42、切割电机43和切割刀头44,切割升降板41设于机架1,切割升降板41用于使切割装置4与机架1连接,切割升降驱动组件42设于切割升降板41,切割升降驱动组件42用于调节切割刀头44对板材5的切割深度,切割电机43与切割升降驱动组件42连接,切割刀头44与切割电机43连接。

[0038] 请复阅图3,如图所示,在本实施例中,为了使所有切割装置4的切割刀头44沿切割方向排布,在机架1上设切割横梁11,每个切割装置4的切割升降板41设于切割横梁11,使所有切割装置4的切割刀头44位于一条直线上,确保切割精度。

[0039] 在本实施例中,每个切割横梁11上设有四个切割装置4,当板材5厚度较大或/和板材5输送速度较快时,四个切割装置4可以在切割板材5时同时参与切割;当板材5厚度较小或/和板材5输送速度角慢时,四个切割装置4中的部分切割装置4在切割板材5时参与切割。

[0040] 请复阅图1及3,如图所示,在本实施例中,机架1上设有宽度调整组件12,不同的板材5需要裁切的废料及裁切后成品的宽度不同,宽度调整组件12可以根据板材5成品的需求持续调整机架1两侧的切割装置4之间的距离,宽度调整组件12包括调节导向杆121、调节丝杆122和调节手轮123,调节导向杆121设于机架1,切割装置4的切割横梁11滑动于调节导向杆121,调节丝杆122设于机架1,调节丝杆122与切割横梁11传动连接,调节手轮123设于调节丝杆122;当需要切割的板材5的尺寸变化时,转动调节手轮123,调节丝杆122随调节手轮123转动,调节丝杆122转动的同时带动切割横梁11沿调节导向杆121滑动,通过调整切割横梁11的位置确定板材5两侧被切割的废料的宽度及板材5两侧的废料被切割后成品板材5的宽度。

[0041] 请复阅图6,如图所示,在本实施例中,切割升降驱动组件42包括切割升降驱动电机421、滚珠丝杆422和切割电机座423,切割升降驱动电机421设于切割升降板41,切割升降驱动电机421在切割板材5时带动切割刀头44下降的高度决定了与其连接的切割刀头44对板材5切割的深度;滚珠丝杆422与切割升降驱动电机421的输出轴连接,切割电机座423与滚珠丝杆422连接,滚珠丝杆422随切割升降驱动电机421转动时,切割电机座423沿滚珠丝杆422移动,切割电机43设于切割电机座423,切割电机43随切割电机座423移动使切割刀头44相对于板材5移动。

[0042] 请复阅图6,如图所示,在本实施例中,切割升降板41上设有升降导轨411,切割电机座423上设有升降滑块4231,切割电机座423沿滚珠丝杆422移动时,升降滑块4231沿升降导轨411移动,升降导轨411可以对切割刀头44的移动方向起导向和限位作用,避免切割刀

头44切割板材5时,板材5的反作用力使切割刀头44发生偏移,影响切割精度。

[0043] 位于同一切割横梁11上的切割装置4沿板材5输送方向依次设置,最靠近输送装置2进料端的切割装置4切割板材5时,刀头相对板材5下降的距离小于与其相邻的切割装置4的切割刀头44相对板材5下降的距离,沿切割横梁11依次设置的切割装置4在切割板材5时切割刀头44相对板材5下降的距离依次增大;每一个切割装置4在板材5移动时沿板材5整个长度方向对板材5进行切割,多个切割装置4在板材5经过时依次对板材5同一位置进行递增式切割,板材5同一位置经过的最后一个切割装置4完成对该位置的最终切割,板材5同一位置通过第一个切割装置4的切割刀头44时被切割一定深度,经过第二的切割装置4的切割刀头44时同一位置的切割深度被加深,可以根据板材5的厚度及板材5的输送速度调整参与板材5切割的切割装置4的数量,不会因板材5厚度影响板材5输送速度,可以提高切割速度。

[0044] 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、等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

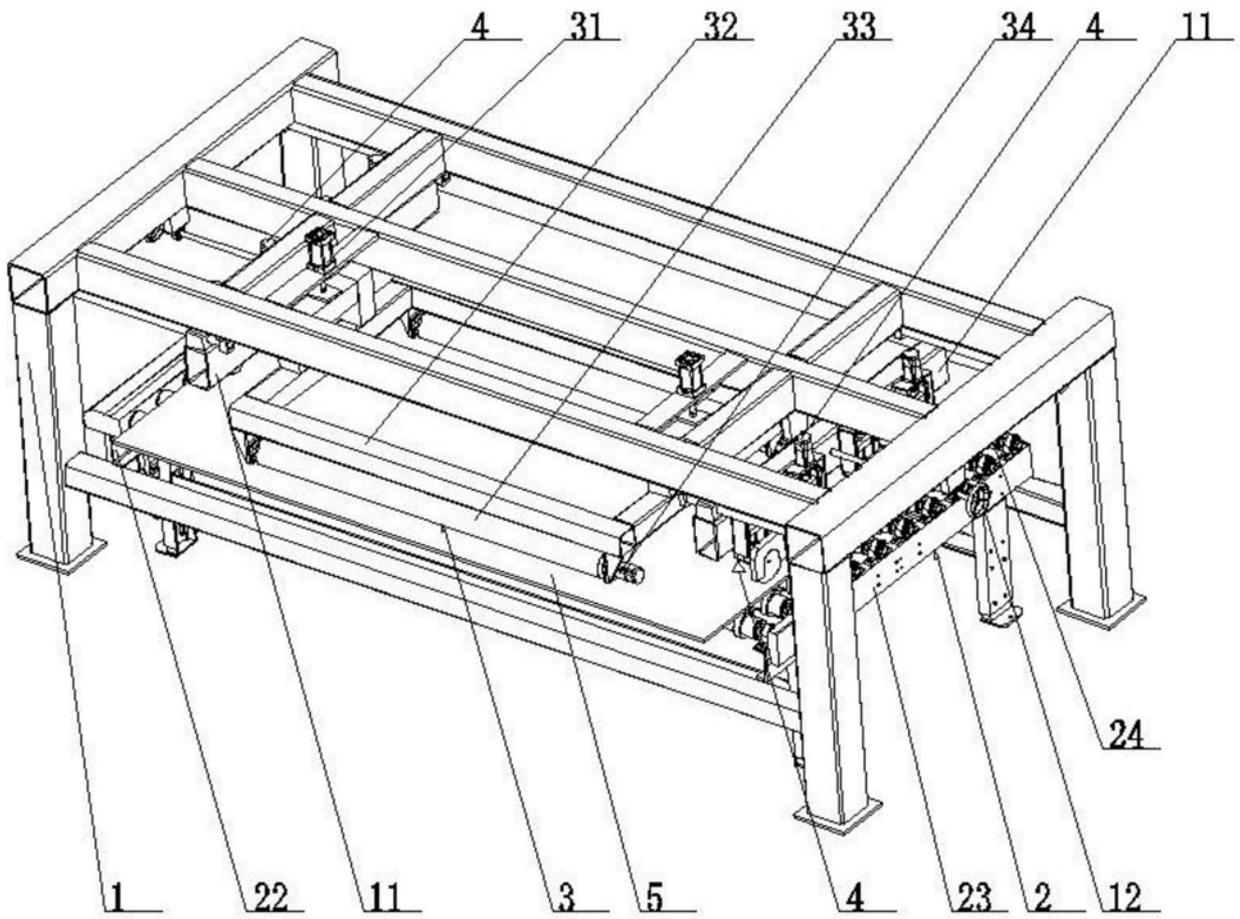


图1

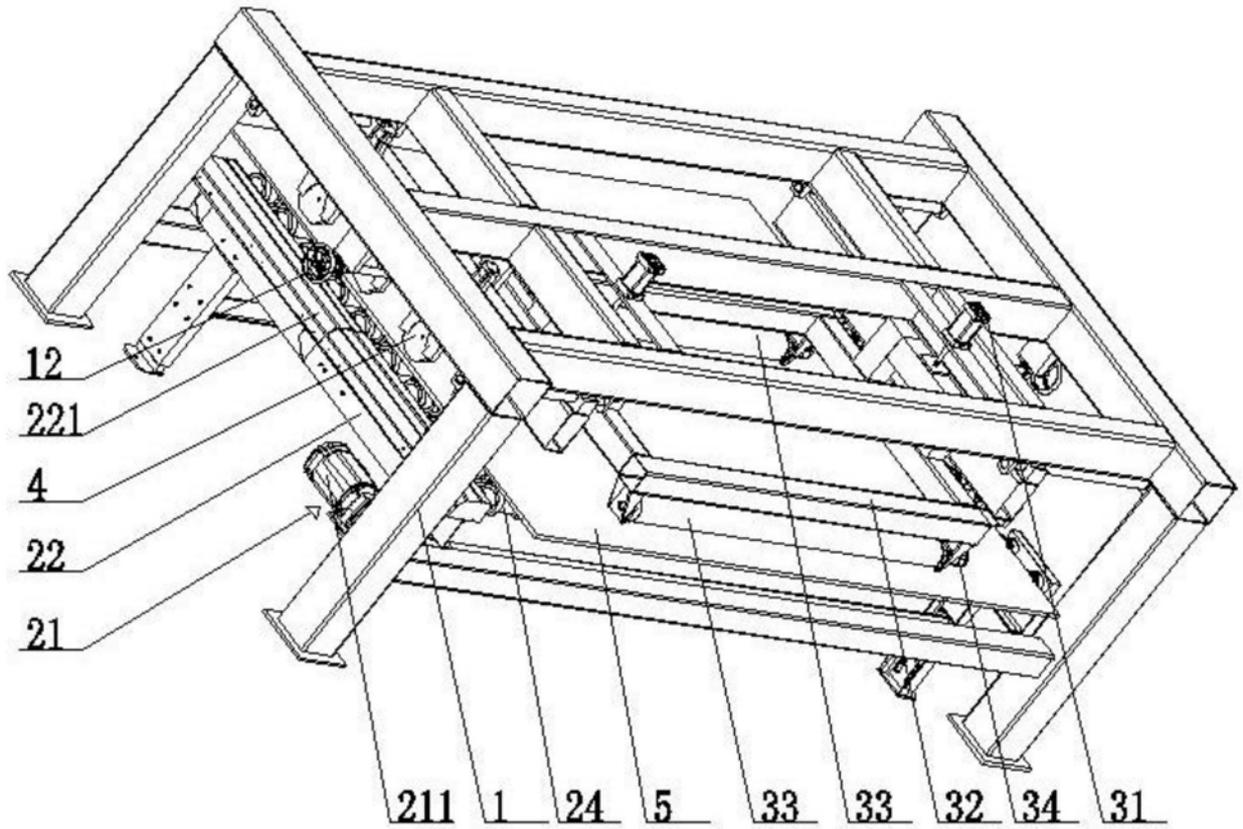


图2

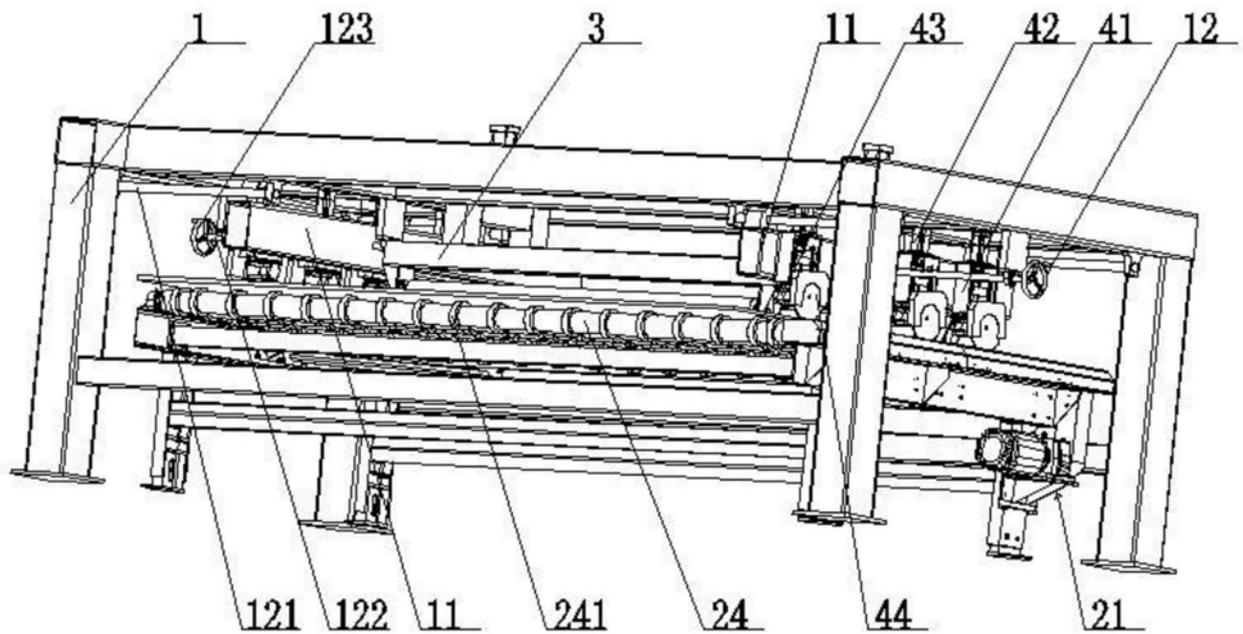


图3

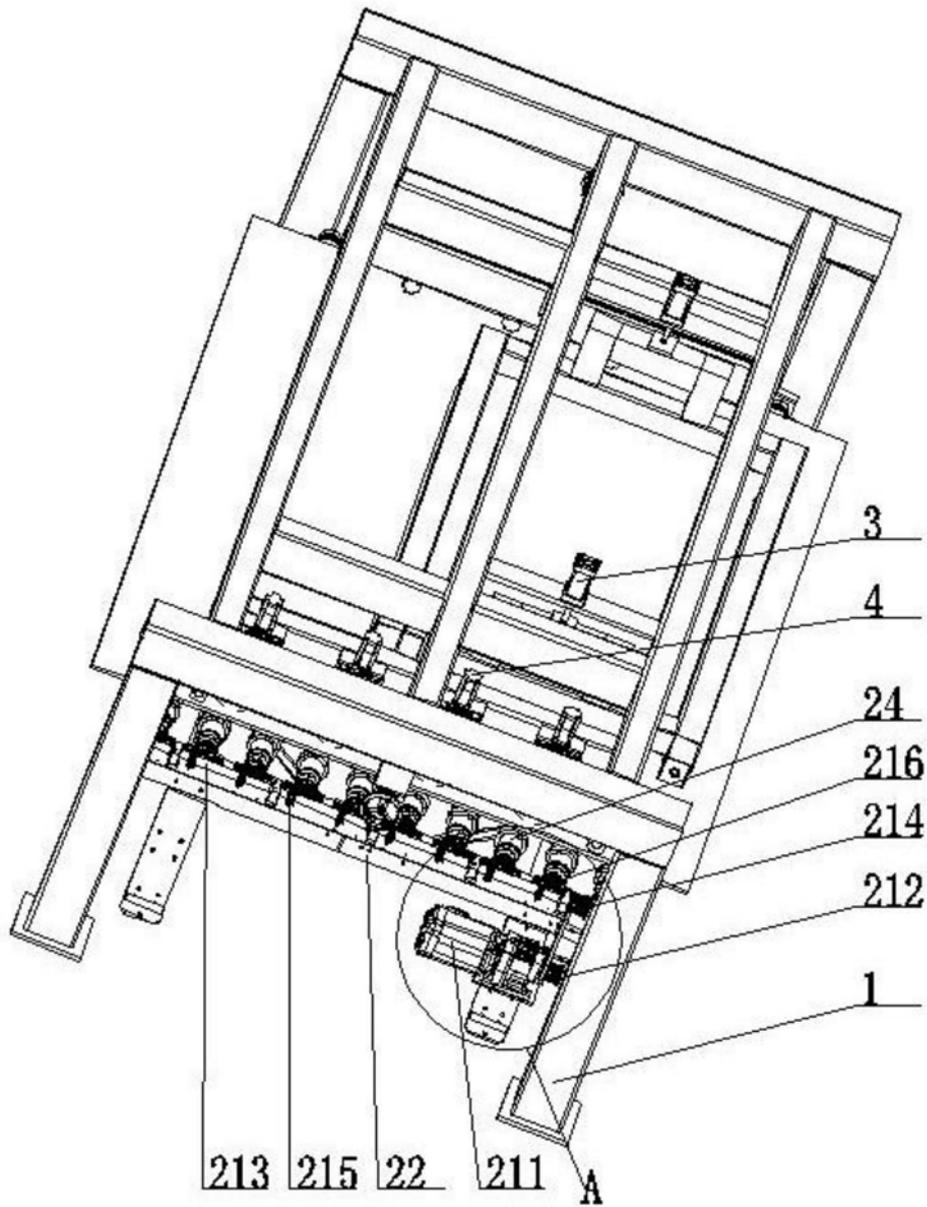


图4

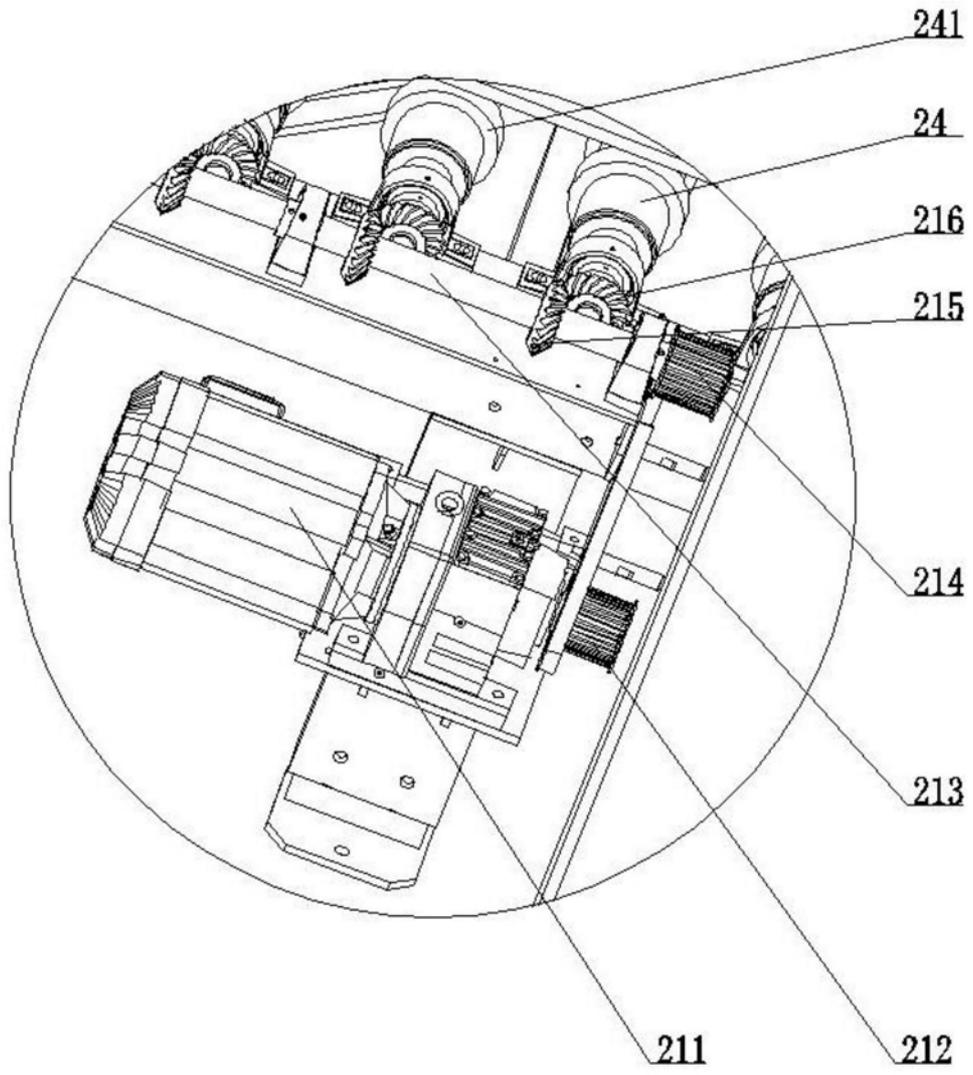


图5

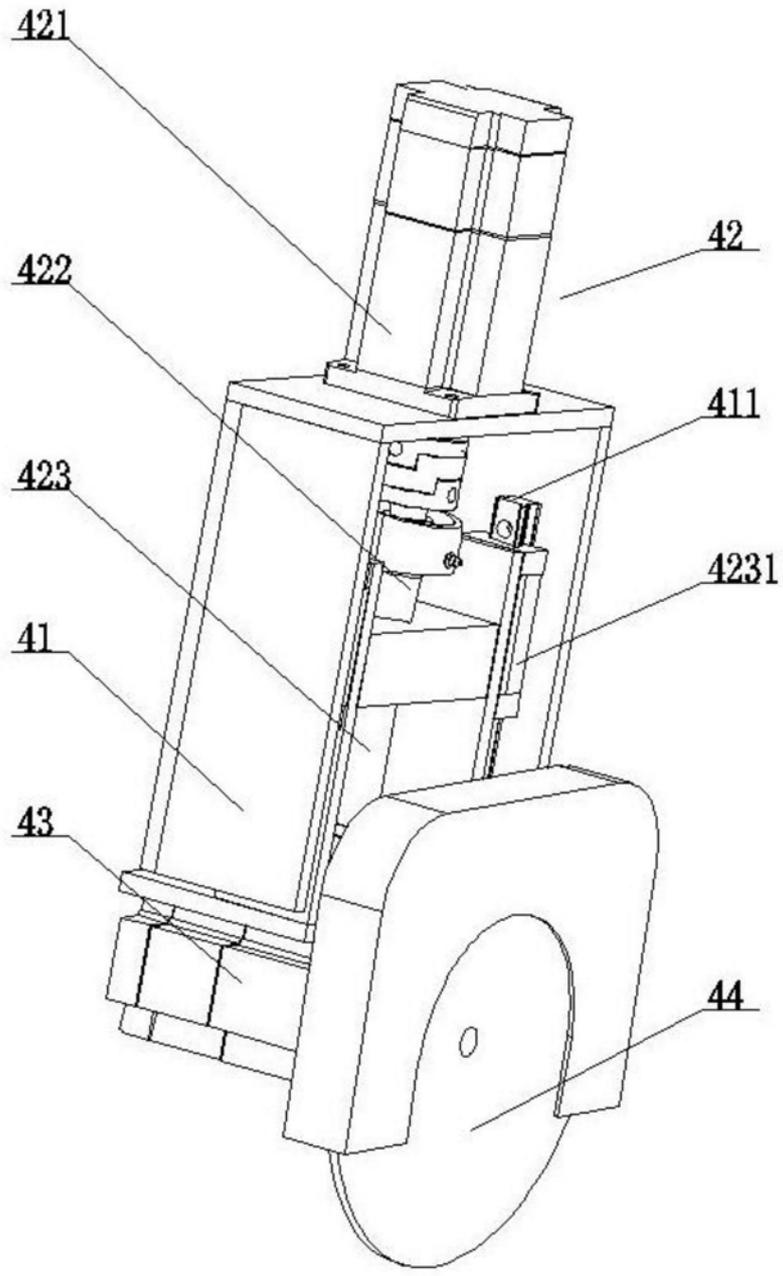


图6