



(21) 申请号 202320821579.2

(22) 申请日 2023.04.13

(73) 专利权人 胶州市三步纸制品有限公司

地址 266300 山东省青岛市胶州市马店镇
工业园内

(72) 发明人 候方圆

(74) 专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理
有限公司 44525

专利代理师 尚会立

(51) Int.Cl.

B26D 1/10 (2006.01)

B26D 7/20 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

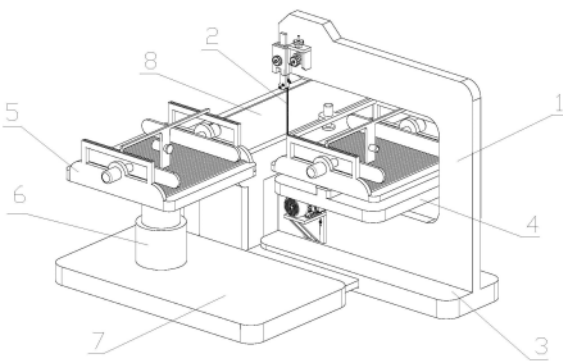
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,包括立式带锯总体、带式锯条和切割台,所述立式带锯总体的内部转动安装有双刃式的带式锯条,所述立式带锯总体与带式锯条之间固定安装有切割台,所述切割台包括台板、直线往复驱动机构、承载板、转辊二、夹紧机构、移送机构,所述台板的底面与立式带锯总体U型腔的内部固定连接,且台板的上方通过直线往复驱动机构与承载板的底面滑动连接,该承载板的上表面呈对称的位置转动安装有若干转辊二;所述承载板上设置有夹紧机构和移送机构;能够在切割台切割的过程中,能够从瓦楞纸板一侧切割过去,再从瓦楞纸板的另一侧切割过来,避免空刀复位,使其更加高效。



1. 一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:包括立式带锯总体(1)、带式锯条(2)和切割台(4),所述立式带锯总体(1)的内部转动安装有双刃式的带式锯条(2),所述立式带锯总体(1)与带式锯条(2)之间固定安装有切割台(4),所述切割台(4)包括台板(41)、直线往复驱动机构(42)、承载板(43)、转辊二(44)、夹紧机构、移送机构,所述台板(41)的底面与立式带锯总体(1)U型腔的内部固定连接,且台板(41)的上方通过直线往复驱动机构(42)与承载板(43)的底面滑动连接,该承载板(43)的上表面呈对称的位置转动安装有若干转辊二(44);所述承载板(43)上设置有夹紧机构和移送机构;所述夹紧机构用于对待切割纸板进行夹紧;所述移送机构用于对待切割纸板向前移送;通过所述直线往复驱动机构(42)使双刃式的带式锯条(2)对待切割纸板进行切割。

2. 如权利要求1所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述夹紧机构包括挡板二(45)、电动推杆三(46)和限位板二(47);所述承载板(43)上方的两侧各固定安装有挡板二(45),所述挡板二(45)的外侧固定安装有电动推杆三(46),所述电动推杆三(46)的输出端分别从所述挡板二(45)中穿出;所述电动推杆三(46)的输出端固定安装有有限位板二(47)。

3. 如权利要求2所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述移送机构包括U型架二(48)、滑槽二(49)、T型架板(40)和电动推杆四(411);所述挡板二(45)的上方呈倒立状固定安装有U型架二(48),U型架二(48)的上方开设有滑槽二(49),滑槽二(49)的内部固定安装有电动丝杆机构二;所述T型架板(40)竖板的一侧与电动推杆四(411)外壳的顶端固定连接,所述电动推杆四(411)的输出端从竖板中穿出。

4. 如权利要求3所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:两个所述U型架二(48)靠近带式锯条(2)一端的之间固定安装有横梁(412),所述横梁(412)靠近带式锯条(2)的一侧固定安装有固定台(413),所述固定台(413)的上方固定安装有电动推杆五(414);所述电动推杆五(414)的输出端从固定台(413)的内部穿出,所述电动推杆五(414)的输出端固定安装有压盘(415),所述压盘(415)处于转辊二(44)的上方。

5. 如权利要求1所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述立式带锯总体(1)的一侧滑动安装有放置台(5);所述放置台(5)用于摆放瓦楞纸板;所述放置台(5)包括底板(51),限位机构和物料推送机构,所述底板(51)的上表面转动安装有若干转辊(52),所述底板(51)上方的两侧呈对称的位置固定安装有两个限位机构,两个所述限位机构上固定安装有物料推送机构;所述底板(51)与立式带锯总体(1)一侧滑动连接;所述立式带锯总体(1)的前端安装有电动传送带(8)。

6. 如权利要求5所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述限位机构包括挡板(53),电动推杆二(54)和限位板(55);所述挡板(53)、电动推杆二(54)和限位板(55)各设置有两个,两个所述挡板(53)的底面分别与底板(51)上方的两侧固定连接;所述挡板(53)的外侧与所述电动推杆二(54)外壳的顶端固定连接;所述电动推杆二(54)的输出端从所述挡板(53)中穿出与所述限位板(55)的一侧固定连接。

7. 如权利要求6所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述底板(51)的底部固定安装有液压缸(6),且液压缸(6)外壳的尾端固定安装有支撑座(7),所述支撑座(7)的一侧固定安装有电动推杆(10);所述电动推杆(10)的输出端与立式带锯总体(1)的一侧固定连接。

8. 如权利要求7所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述物料推送机构包括U型支架(56)、T型架板二(58)和电动推杆六(59);所述U型支架(56)设置有两个,所述U型支架(56)呈倒立状与所述挡板(53)上方的固定连接,U型支架(56)的上方开设有滑槽(57);所述滑槽(57)的内部安装有电动丝杆机构,所述T型架板二(58)横板的两侧各与所述丝杆上滑座固定连接,所述T型架板二(58)的竖板的一侧与电动推杆六(59)外壳的顶端固定连接;所述电动推杆六(59)的输出端从T型架板二(58)的竖板中穿出,所述电动推杆六(59)的输出端朝向带式锯条(2)的一侧。

9. 如权利要求8所述的一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,其特征在于:所述立式带锯总体(1)采用U形状,且立式带锯总体(1)的开口朝向电动传送带(8)的一侧;所述切割台(4)固定安装在立式带锯总体(1)的U型腔中;所述立式带锯总体(1)的底部固定安装有底座(3),且底座(3)的一侧开设有限位槽(9),该限位槽(9)的内部与电动推杆(10)的输出端固定连接。

一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置

技术领域

[0001] 本实用新型为瓦楞纸板切割领域,尤其涉及一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置。

背景技术

[0002] 瓦楞纸板是一个多层的黏合体,它最少由一层波浪形芯纸夹层(俗称“坑张”、“瓦楞纸板”、“瓦楞芯纸”、“瓦楞纸板芯”、“瓦楞原纸”)及一层纸板(又称“箱板纸”、“箱纸板”)构成,具有较高的机械强度,能抵受搬运过程中的碰撞和摔跌,瓦楞纸板的实际表现取决于三项因素:芯纸和纸板的特性及纸箱本身的结构。

[0003] 现有的瓦楞纸板切割装置,其在使用时,不仅需要等待较长的上料时间,而且,在切割的过程中,切刀需要空刀复位,产生无用做功,同时切割后的瓦楞纸板,需要人工手动搬运,从而影响生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,通过瓦楞纸板的一侧与带式锯条的锯齿接触,让带式锯条以被动的方式从瓦楞纸板的一侧切割到瓦楞纸板的另一侧,这时承载板和承载板上的瓦楞纸板都处于带式锯条的另一侧,然后再通过移送机构推动转辊二上的瓦楞纸板漏出所需的长度,此时再让直线往复驱动机构驱动承载板从带式锯条的这一侧返回到开始的一侧,返回的过程中,瓦楞纸板便会再次被带式锯条进行切割工作;通过双刃式的带式锯条的设置,能够在切割台切割的过程中,能够从瓦楞纸板一侧切割过去,再从瓦楞纸板的另一侧切割过来,避免空刀复位,使其更加高效。

[0005] 本实用新型提供一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置,包括立式带锯总体、带式锯条和切割台,所述立式带锯总体的内部转动安装有双刃式的带式锯条,所述立式带锯总体与带式锯条之间固定安装有切割台,所述切割台包括台板、直线往复驱动机构、承载板、转辊二、夹紧机构、移送机构,所述台板的底面与立式带锯总体U型腔的内部固定连接,且台板的上方通过直线往复驱动机构与承载板的底面滑动连接,该承载板的上表面呈对称的位置转动安装有若干转辊二;所述承载板上设置有夹紧机构和移送机构;所述夹紧机构用于对待切割纸板进行夹紧;所述移送机构用于对待切割纸板向前移送;通过所述直线往复驱动机构使双刃式的带式锯条对待切割纸板进行切割。

[0006] 优选的,所述夹紧机构包括挡板二、电动推杆三和限位板二;所述承载板上方的两侧各固定安装有挡板二,所述挡板二的外侧固定安装有电动推杆三,所述电动推杆三的输出端分别从所述挡板二中穿出;所述电动推杆三的输出端固定安装有限位板二。

[0007] 优选的,所述移送机构包括U型架二、滑槽二、T型架板和电动推杆四;所述挡板二的上方呈倒立状固定安装有U型架二,U型架二的上方开设有滑槽二,滑槽二的内部固定安装有电动丝杆机构二;所述T型架板竖板的一侧与电动推杆四外壳的顶端固定连接,所述电动推杆四的输出端从竖板中穿出。

[0008] 优选的,两个所述U型架二靠近带式锯条一端的之间固定安装有横梁,所述横梁靠近带式锯条的一侧固定安装有固定台,所述固定台的上方固定安装有电动推杆五;所述电动推杆五的输出端从固定台的内部穿出,所述电动推杆五的输出端固定安装有压盘,所述压盘处于转辊二的上方。

[0009] 优选的,所述立式带锯总体的一侧滑动安装有放置台;所述放置台用于摆放瓦楞纸板;所述放置台包括底板,限位机构和物料推送机构,所述底板的上表面转动安装有若干转辊,所述底板上方的两侧呈对称的位置固定安装有两个限位机构,两个所述限位机构上固定安装有物料推送机构;所述底板与立式带锯总体一侧滑动连接;所述立式带锯总体的前端安装有电动传送带。

[0010] 优选的,所述限位机构包括挡板,电动推杆二和限位板;所述挡板、电动推杆二和限位板各设置有两个,两个所述挡板的底面分别与底板上方的两侧固定连接;所述挡板的外侧与所述电动推杆二外壳的顶端固定连接;所述电动推杆二的输出端从所述挡板中穿出与所述限位板的一侧固定连接。

[0011] 优选的,所述底板的底部固定安装有液压缸,且液压缸外壳的尾端固定安装有支撑座,所述支撑座的一侧固定安装有电动推杆;所述电动推杆的输出端与立式带锯总体的一侧固定连接。

[0012] 优选的,所述物料推送机构包括U型支架、T型架板二和电动推杆六;所述U型支架设置有两个,所述U型支架呈倒立状与所述挡板上方的固定连接,U型支架的上方开设有滑槽;所述滑槽的内部安装有电动丝杆机构,所述T型架板二横板的两侧各与所述丝杆上滑座固定连接,所述T型架板二的竖板的一侧与电动推杆六外壳的顶端固定连接;所述电动推杆六的输出端从T型架板二的竖板中穿出,所述电动推杆六的输出端朝向带式锯条的一侧。

[0013] 优选的,所述立式带锯总体采用U形状,且立式带锯总体的开口朝向电动传送带的一侧;所述切割台固定安装在立式带锯总体的U型腔中;所述立式带锯总体的底部固定安装有底座,且底座的一侧开设有限位槽,该限位槽的内部与电动推杆的输出端固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0015] 本实用新型在对纸箱生产用的瓦楞纸板切割时,通过双刃式的带式锯条的设置,能够在切割台切割的过程中,能够从瓦楞纸板一侧切割过去,再从瓦楞纸板的另一侧切割过来,避免空刀复位,使其更加高效,同时在带式锯条切割的过程中,能提前在放置台上放置所需要进行切割的瓦楞纸板,这样在切割台上的瓦楞纸板切割完成后,即可让切割台的一端与放置台的一端相对应,此时即可把放置台上的瓦楞纸板推到切割台上,从而使其非常的方便和快速,大大减少带式锯条等待的时间,有效的提高了其切割效率,且切割后的瓦楞纸板,能够直接通过电动传送带传送到下一工序处,避免了需要人工手动搬运的麻烦,从而使其更加的方便和高效。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的整体结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型的电动传送带与切割台结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型的切割台结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型的放置台结构示意图。

[0020] 图5是本实用新型图3中A处局部放大结构示意图。

[0021] 图中：

[0022] 立式带锯总体1，带式锯条2，底座3，切割台4，台板41，直线往复驱动机构42，承载板43，转辊二44，挡板二45，电动推杆三46，限位板二47，U型架二48，滑槽二49，T型架板40，电动推杆四411，横梁412，固定台413，电动推杆五414，压盘415，放置台5，底板51，转辊52，挡板53，电动推杆二54，限位板55，U型支架56，滑槽57，T型架板二58，电动推杆六59，液压缸6，支撑座7，电动传送带8，限位槽9，电动推杆10。

实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将对本实用新型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实用新型一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在实施例的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。在实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 以下结合附图对本实用新型做进一步描述：

实施例

[0026] 参照图1-5，一种用于纸箱生产的瓦楞纸板切割装置，包括立式带锯总体1，带式锯条2，切割台4和放置台5，其中：立式带锯总体1的内部转动安装有双刃式的带式锯条2，且立式带锯总体1与带式锯条2之间固定安装有切割台4，该立式带锯总体1的一侧滑动安装有放置台5；放置台5用于提前摆放瓦楞纸板；放置台5包括底板51，限位机构和物料推送机构，底板51的上表面呈对称的位置转动安装有若干转辊52，且底板51上方的两侧呈对称的位置固定安装有两个限位机构，该两个限位机构上固定安装有物料推送机构；底板51与立式带锯总体1一侧滑动连接；立式带锯总体1的前端活动安装有电动传送带8；

[0027] 需要说明的是，本案中所涉及到的电气设备均通过外部控制设备进行统一控制，如单片机，所以这里不在对其进行过多的赘述。

[0028] 限位机构包括挡板53，电动推杆二54和限位板55；挡板53，电动推杆二54和限位板55各设置有两个，且两个挡板53的底面各与底板51上方的两侧固定连接，该两个挡板53的外侧各与对应电动推杆二54外壳的顶端固定连接；每个电动推杆二54的输出端各从对应挡板53中穿出与对应限位板55的一侧固定连接，且两个限位板55呈镜像的位置设置在两个挡

板53的内侧；

[0029] 通过各电动推杆二54的设置，能够调节两个限位板55之间的距离，这样一来，即可对多种不同尺寸的瓦楞纸板进行承载限位工作，防止其切割的过程中跑偏。

[0030] 底板51的底部固定安装有液压缸6，且液压缸6外壳的尾端固定安装有支撑座7，该支撑座7的一侧固定安装有电动推杆10；支撑座7底面的四个角各转动安装有球体；物料推送机构包括U型支架56，滑槽57，T型架板二58和电动推杆三59；U型支架56设置有两个，且每个U型支架56呈倒立状各与对应挡板53上方的两侧固定连接，该每个U型支架56的上方各开设有滑槽57；每个滑槽57的内部各固定安装有电动丝杆机构，且每个电动丝杆机构的丝杆各与对应滑槽57的内部转动连接；T型架板二58横板的两侧各与所述丝杆上的各滑座固定连接，该T型架板二58的竖板的一侧与电动推杆三59外壳的顶端固定连接；电动推杆三59的输出端从T型架板二58的竖板中穿出，且电动推杆三59的输出端朝向带式锯条2的一侧；底板51的尺寸与台板41的尺寸相同，且底板51与台板41呈交错对立状设置；

[0031] 通过液压缸6的设置，能够在液压缸6完全缩回后，使T型架板二58的上表面低于切割台4的底面，这样在切割台4沿着直线往复驱动机构42往复移动时，防止与放置台5相接触，从而保证切割台4的正常运行，同时在液压缸6完全升起后，转辊52的上表面与转辊二44的上表面相平齐；通过底板51的设置，能够提前在底板51的转辊52上放置需要切割的瓦楞纸板；然后通过各滑槽57内部的各电动丝杆机构，能够驱动T型架板二58从底板51的一端移动到底板51的另一端，在配合电动推杆三59的设置，能够便于快速的把底板51上的瓦楞纸板推送到切割台4上，从而减少往切割台4上的上料时间，使其上料更加的高效。

[0032] 立式带锯总体1采用U形状，且立式带锯总体1的开口朝向电动传送带8的一侧；切割台4固定安装在立式带锯总体1的U型腔中；立式带锯总体1的底部固定安装有底座3，且底座3的一侧开设有限位槽9，该限位槽9的内部与电动推杆10的输出端固定连接；

[0033] 立式带锯总体1采用现有技术原理，如附图5所示的带式切割设备，所以这里不在对其工作原理进行过多的赘述。

[0034] 切割台4包括台板41，直线往复驱动机构42，承载板43，转辊二44，挡板二45，电动推杆三46，限位板二47，U型架二48，滑槽二49，T型架板40和电动推杆四411，台板41的底面与立式带锯总体1U型腔的内部固定连接，且台板41的上方通过直线往复驱动机构42与承载板43的底面滑动连接，该承载板43的上表面呈对称的位置转动安装有若干转辊二44；承载板43上方的两侧各固定安装有挡板二45，且每个挡板二45的外侧各固定安装有电动推杆三46，该每个电动推杆三46的输出端分别从对应挡板二45中穿出；每个电动推杆三46的输出端各固定安装有限位板二47，且两个限位板二47呈镜像的位置处于两个挡板二45的内侧；每个挡板二45的上方各呈倒立状固定安装有U型架二48，且每个U型架二48的上方各开设有滑槽二49，该每个滑槽二49的内部各固定安装有电动丝杆机构二；T型架板40横板的两侧各与对应丝杆二上的滑座固定连接，且T型架板40竖板的一侧与电动推杆四411外壳的顶端固定连接，该电动推杆四411的输出端从竖板中穿出；电动推杆四411的输出端朝向电动传送带8的一侧；直线往复驱动机构42采用现有技术，如现有技术中的电动丝杆机构或者气动导轨机构，所以这里不在对其工作原理进行过多的赘述；

[0035] 通过各电动推杆三46的设置，能够调节两个限位板二47之间的距离，从而便于对多种不同尺寸的瓦楞纸板进行承载工作；同时通过各滑槽二49内部的电动丝杆机构二能够

驱动T型架板40从台板41远离带式锯条2的一端移动到靠近带式锯条2的一端,从而便于通过带式锯条2对瓦楞纸板进行切割工作,当切割到最后时,能够通过电动推杆四411把滞留在台板41上最后一截的瓦楞纸板推送到电动传送带8上进行传送;同时通过直线往复驱动机构42的设置,能够使承载板43远离限位槽9的一侧移动到台板41靠近限位槽9的一侧,此时,当电动推杆10完全缩回后,底板51的一端便会与台板41的一端相平齐对应。

[0036] 两个U型架二48靠近带式锯条2一端的之间固定安装有横梁412,且横梁412靠近带式锯条2的一侧固定安装有固定台413,该固定台413的上方固定安装有电动推杆五414;电动推杆五414的输出端从固定台413的内部穿出,且电动推杆五414的输出端固定安装有压盘415,该压盘415处于转辊二44的上方;

[0037] 通过电动推杆五414和压盘415的设置,在带式锯条2对台板41上的瓦楞纸板进行切割时,能够通过电动推杆五414驱动压盘415对瓦楞纸板进行挤压,保证其切割时的稳定性。

[0038] 本实施例中,在对纸箱生产用的瓦楞纸板切割时,首先,通过各滑槽57内部的各电动丝杆机构同时驱动T型架板二58进行移动,使T型架板二58移动到远离带式锯条2的一侧,这时根据瓦楞纸板的尺寸,通过各电动推杆二54调节两个限位板55之间的距离,再通过各电动推杆三46调节两个限位板二47之间的距离,使其之间能够放置下瓦楞纸板即可,此时把相应的瓦楞纸板平放在转辊52上即可,然后通过直线往复驱动机构42,使承载板43远离限位槽9的一侧移动到台板41靠近限位槽9的一侧,然后通过液压缸6升起放置台5,并让电动推杆10完全缩回,此时底板51的一端便会与台板41的一端相对应,再让各滑槽57内部的各电动丝杆机构同时驱动T型架板二58进行移动,使T型架板二58推动转辊52上的瓦楞纸板向台板41的一侧移动,由于转辊52的设置,能够减少瓦楞纸板与底板51之间的摩擦力,直至瓦楞纸板完全从底板51上移至到台板41上的转辊二44上即可;这时通过液压缸6驱动放置台5下降,使放置台5的整体低于切割台4的底面,这时再通过电动推杆10驱动放置台5远离底座3,驱动的过程中由于支撑座7的底面设置有球体,能够使球体在地面上转动减少摩擦力;这时承载板43和承载板43上的瓦楞纸板都处于带式锯条2的一侧,然后通过各滑槽二49内部各电动丝杆机构二驱动T型架板40推动转辊二44上的瓦楞纸板漏出所需的长度,此时让直线往复驱动机构42驱动承载板43向带式锯条2移动,使瓦楞纸板的一侧与带式锯条2的锯齿接触,让带式锯条2以被动的方式从瓦楞纸板的一侧切割到瓦楞纸板的另一侧,这时承载板43和承载板43上的瓦楞纸板都处于带式锯条2的另一侧,然后再通过各滑槽二49内部各电动丝杆机构二驱动T型架板40推动转辊二44上的瓦楞纸板漏出所需的长度,此时再让直线往复驱动机构42驱动承载板43从带式锯条2的这一侧返回到开设的一侧,返回的过程中,瓦楞纸板便会再次被带式锯条2进行切割工作,从而以此往复循环工作,且切割下来的瓦楞纸板会直接掉落在电动传送带8上,通过电动传送带8传送到下一工序中;这样在带式锯条2切割的过程中,即可再次往底板51上放置相应的瓦楞纸板,从而完成相应的提前上料工作,待台板41上的瓦楞纸板切割完成后,即可再次的以上述方式直接把底板51上的瓦楞纸板推送到台板41上,进行切割工作,这样一来,便大大减少的装料时间,使其整体更加的高效和方便。

[0039] 利用本实用新型所述技术方案,或本领域的技术人员在本实用新型技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本实用新型的保护范围。

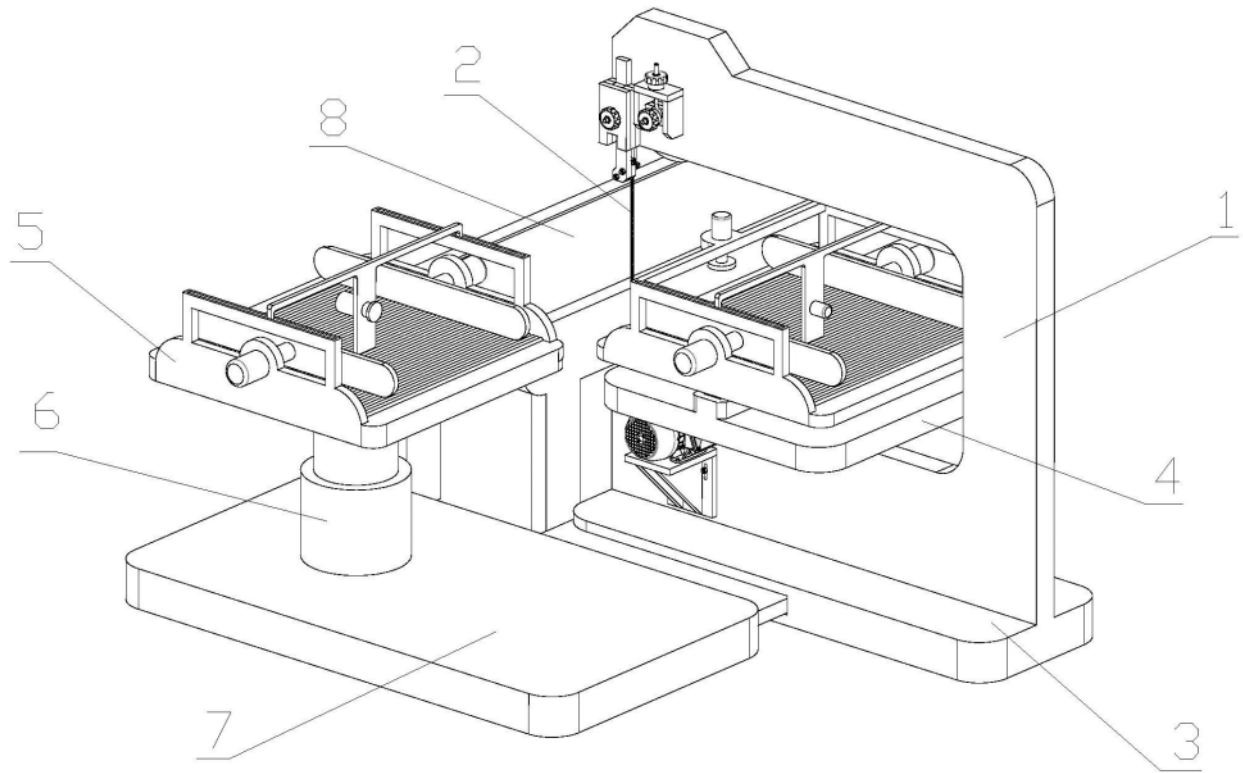


图1

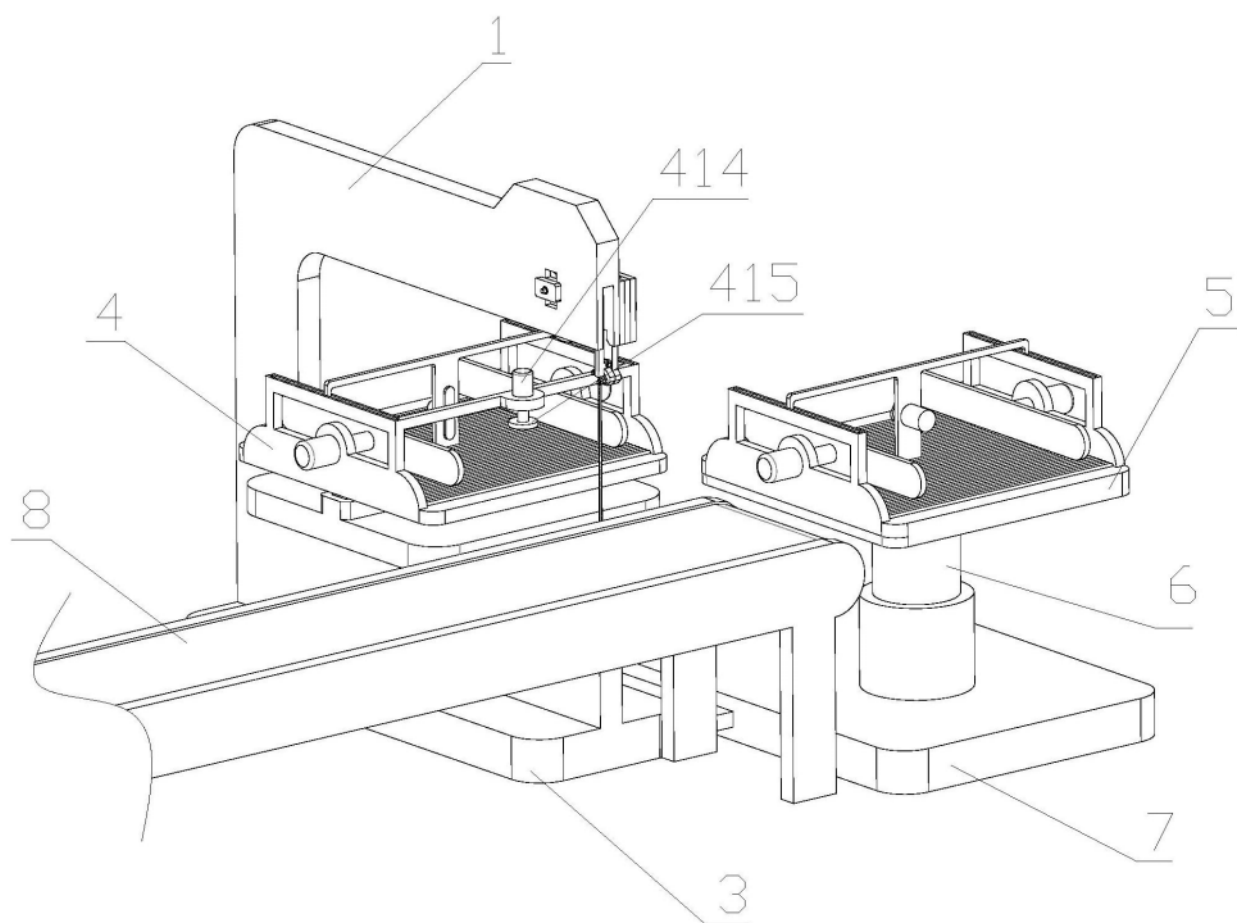


图2

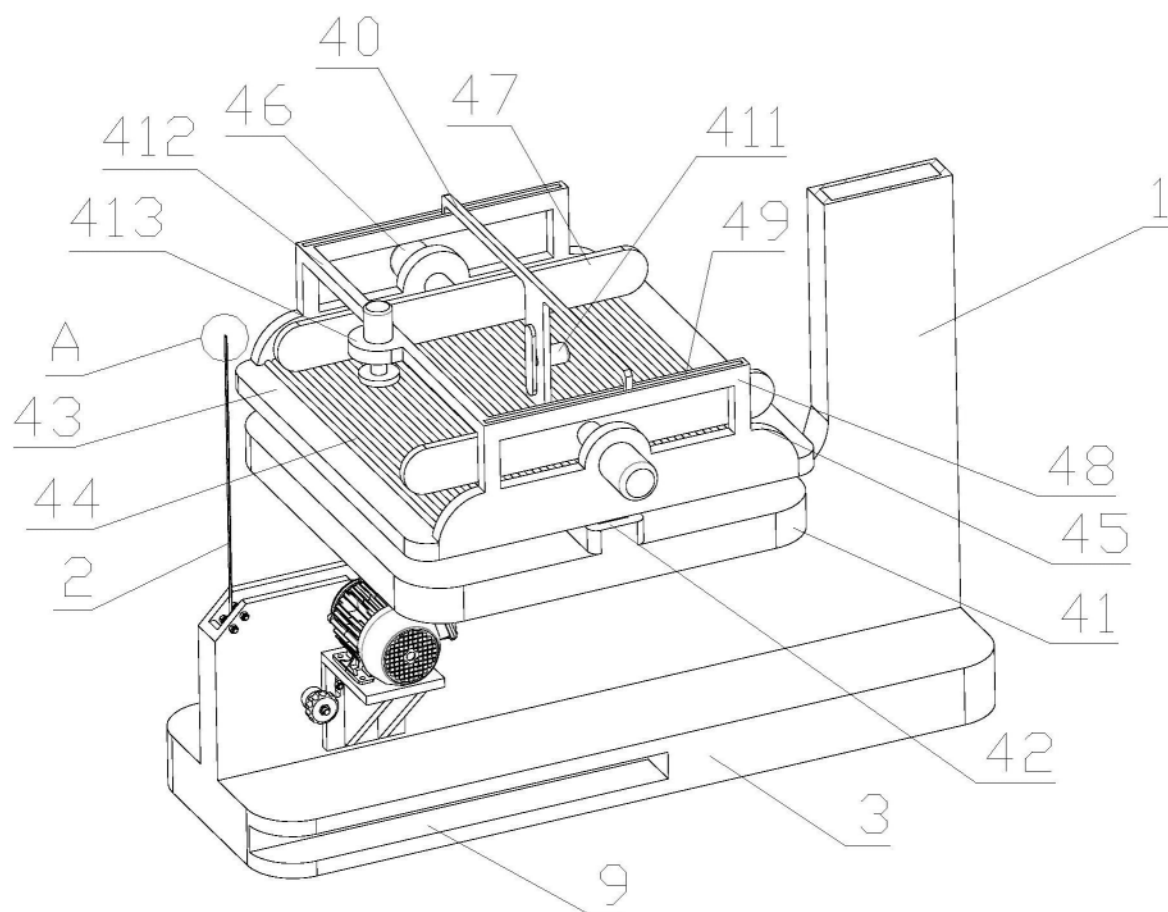


图3

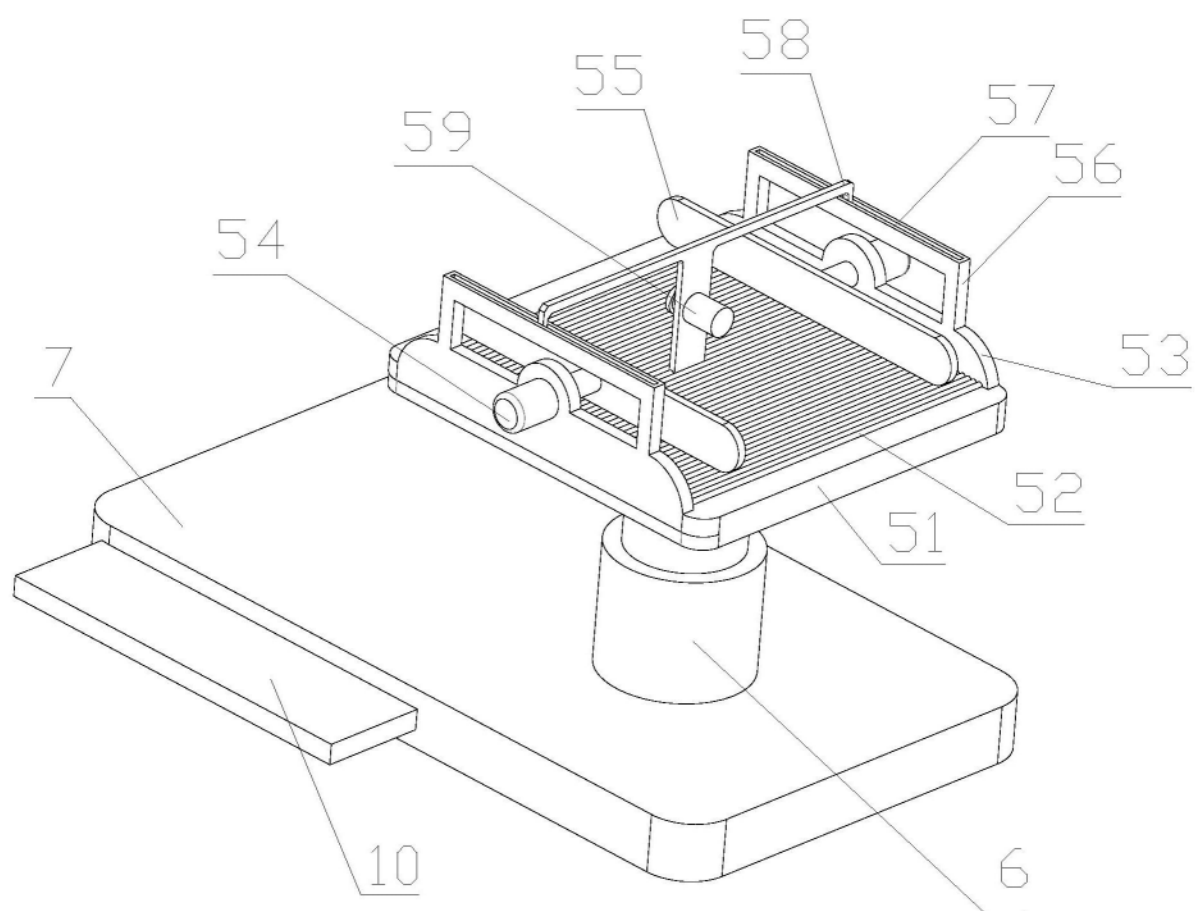


图4

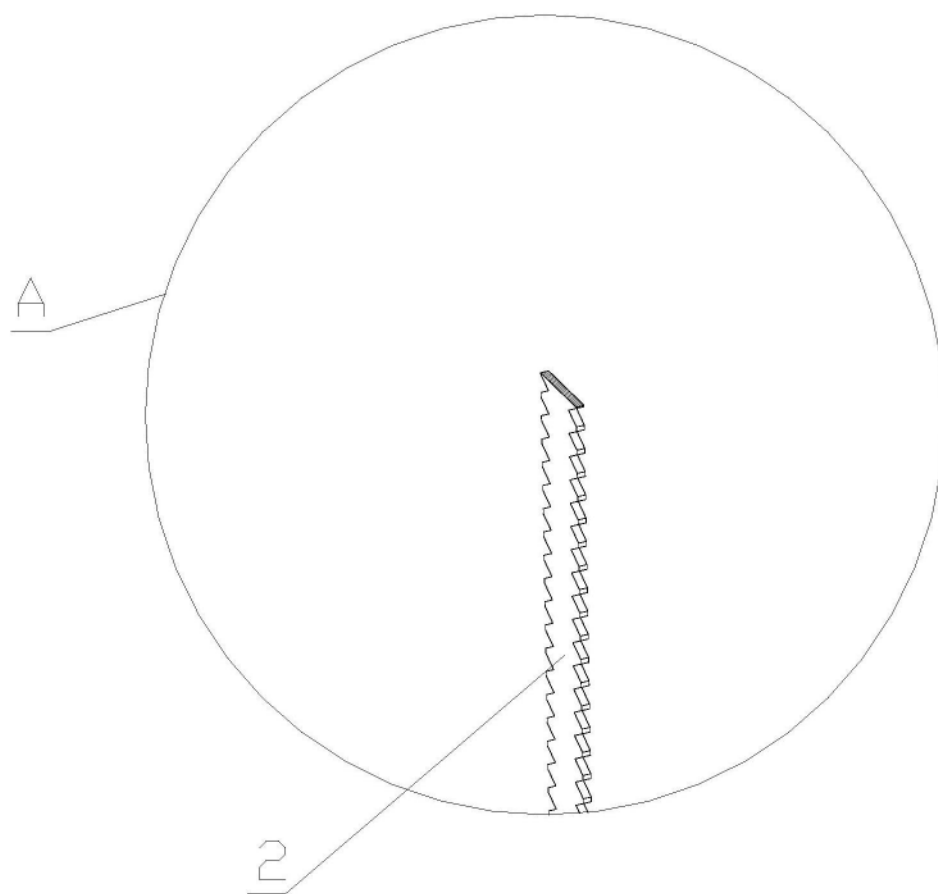


图5