(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116062485 A
(43)申请公布日 2023.05.05

(21)申请号 202310132947.7

(22)申请日 2023.02.17

(71)申请人 广西祥盛家居材料科技股份有限公司
地址 532599 广西壮族自治区崇左市宁明县城中镇凭祥—宁明贸易加工区

(72)发明人 黄家福 韦才威 陈文涛 梁一波 黄源泽 杨坚民 陈耀珍

(74)专利代理机构 北京律谱知识产权代理有限公司 11457
专利代理师 莫锡晖

(51)Int.Cl.
B65G 59/02(2006.01)
B65G 59/00(2006.01)
B65G 37/00(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)

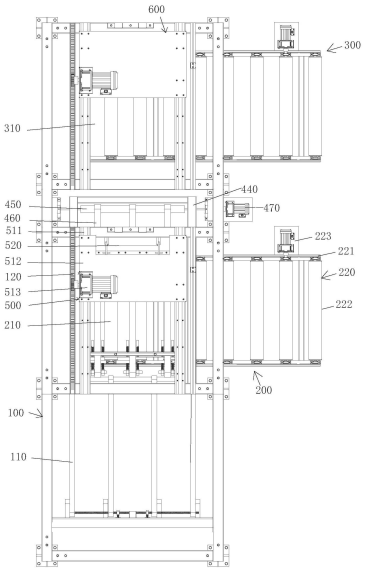
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种板材同向双工位自动拆垛线

(57)摘要

本发明涉及板材加工技术领域，具体涉及一种板材同向双工位自动拆垛线，包括机架、第一进料线、第二进料线、输送装置、第一推送装置、第二推送装置和控制系统，机架上设置有夹送输送线；第一进料线和第二进料线均设置机架的下方，第一进料线和第二进料线上分别设置有能够升降的第一码垛架和第二码垛架；输送装置的一端铰接在机架上且架设在第一码垛架上方，输送装置的另一端能够下降并连通夹送输送线内；第一推送装置能够向下活动穿过输送装置并将第一码垛架最上层的板材推送至夹送输送线内；第二推送装置能够将第二码垛架最上层的板材推送入输送装置内。本板材同向双工位拆垛线能够快速实现不同工位上的板材的拆垛工作，工作效率高。



CN 116062485 A

1.一种板材同向双工位自动拆垛线,其特征在于,包括

机架,其上设置有夹送输送线;

第一进料线,其设置所述机架的下方,所述第一进料线的输出端设置有能够升降的第一码垛架;

第二进料线,其设置所述机架的下方,所述第二进料线的输出端设置有能够升降的第二码垛架;

输送装置,其具有摆动输出端和固定输入端,所述输送装置的固定输入端铰接在所述机架靠近所述第二码垛架的一端上,所述输送装置的摆动输出端架设在所述第一码垛架上方,所述输送装置的摆动输出端能够下降并与所述夹送输送线的输入端连通;

第一推送装置,其设置在所述机架位于所述输送装置的上方的区域上,所述第一推送装置的顶推端能够向下活动穿过所述输送装置并将所述第一码垛架最上层的板材推送至所述夹送输送线的输入端;

第二推送装置,其设置在所述机架位于所述第二码垛架正上方的区域上,所述第二推送装置能够将所述第二码垛架上的板材推送入所述输送装置的固定输入端内;

控制系统,其与第一进料线、第二进料线、输送装置、第一推送装置和第二推送装置电连接。

2.根据权利要求1所述的一种板材同向双工位自动拆垛线,其特征在于:所述输送装置包括收放机构、摆动架、转动地设置在摆动架两端上的转辊以及若干间隙绕装在两个所述转辊上的输送皮带,靠近所述第二码垛架的一端的转辊的两端均通过轴承转动地安装在所述机架上,所述摆动架上设置有驱动机构,所述驱动机构带动靠近所述第二码垛架的一端的转辊转动;所述收放机构安装在机架上,所述收放机构的收放端与所述摆动架靠近所述夹送输送线的一端铰接,所述收放机构能够带动所述摆动架围绕靠近所述第二码垛架的一端的转辊相对机架摆动以连通或断开所述夹送输送线;所述第一推送装置的推动端能够活动穿过所述输送皮带之间的间隙并作用在所述第一码垛架最上层的板材上,所述驱动机构与控制系统电连接。

3.根据权利要求2所述的一种板材同向双工位自动拆垛线,其特征在于:所述收放机构包括牵拉架、一端铰接在牵拉架两端上的活动架以及收放伸缩电缸,靠近所述夹送输送线的一端的转辊的两端通过轴承转动地安装在所述牵拉架的两端上,所述活动架的另一端铰接在所述机架上,所述收放伸缩电缸的安装端铰接在所述机架上,所述收放伸缩电缸的伸缩端与活动架铰接,所述收放伸缩电缸与控制系统电连接。

4.根据权利要求2所述的一种板材同向双工位自动拆垛线,其特征在于:所述输送装置还包括夹棍,所述夹棍的两端通过弹性座安装在所述摆动架上,所述夹棍能够配合所述输送皮带夹送板材。

5.根据权利要求4所述的一种板材同向双工位自动拆垛线,其特征在于:所述弹性座包括座体、设置在座体上的滑轨、滑动设置在所述滑轨上的滑动座以及旋装在所述座体上的调节螺栓,所述座体安装在摆动架上,所述夹棍的一端能够转动的安装在滑动座上;所述调节螺栓一端上设置有连接杆,所述连接杆活动插装在所述滑动座内且能够与所述滑动座转动连接,所述连接杆上活动套装有调节弹簧,所述调节弹簧的一端与滑动座抵接,另一端与调节螺栓的端面抵接。

6.根据权利要求1所述的一种板材同向双工位自动拆垛线，其特征在于：所述第一推送装置包括行走机构、一端铰接在行走机构上的下压机构以及推料伸缩电缸，所述行走机构安装在所述机架上且能沿着所述夹送输送线的输送方向往复运动；所述推料伸缩电缸的一端交接在行走机构上，另一端与所述下压机构铰接，所述推料伸缩电缸能够驱动所述下压机构向下摆动以穿过所述输送装置并勾动所述第一码垛架最上层的板材，所述行走机构下压机构以及推料伸缩电缸均与控制系统电连接。

7.根据权利要求6所述的一种板材同向双工位自动拆垛线，其特征在于：所述下压机构包括安装架、驱动杆、活动杆以及下压座，所述安装架安装在所述行走机构上，所述驱动杆和活动杆的一端均铰接在所述安装架上，所述驱动杆和活动杆的另一端均铰接在下压座上，所述安装架、驱动杆、活动杆以及下压座组成四边铰接连杆结构，所述推料伸缩电缸的伸缩端与所述驱动杆铰接，所述控制系统能够控制推料伸缩电缸驱动所述四边铰接连杆结构形变穿过所述输送装置并迫使所述下压座勾动所述第一码垛架最上层的板材。

8.根据权利要求7所述的一种板材同向双工位自动拆垛线，其特征在于：所述下压座的底部设置有安装槽，所述安装槽内设置有压片，所述压片通过导柱活动穿过在所述安装槽且穿出的一端通过螺母锁紧，所述导柱位于压片与安装槽底部之间的区域套装有减震弹簧，所述减震弹簧的两端分别与压片和安装槽的底部抵接；所述压片远离夹送输送线的一端上设置有勾部。

9.根据权利要求6所述的一种板材同向双工位自动拆垛线，其特征在于：所述行走机构包括轨道、滑动平台以及设置在滑动平台上的行走电机，所述轨道设置在机架上，所述滑动平台滑动安装在所述轨道上，所述机架上设置有与轨道平行设置的齿条，所述行走电机的输出端通过齿轮与所述齿条啮合，所述行走电机与控制系统电连接。

10.根据权利要求1所述的一种板材同向双工位自动拆垛线，其特征在于：所述夹送输送线包括承接皮带和夹送皮带，所述承接皮带能够转动地安装在所述机架上，所述夹送皮带转动安装在所述机架位于所述承接皮带的上方区域上，所述承接皮带和夹送皮带能相互配合夹送板材；所述承接皮带靠近所述第一码垛架的一端伸出并形成承接部。

一种板材同向双工位自动拆垛线

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工技术领域,具体涉及一种板材同向双工位自动拆垛线。

背景技术

[0002] 拆垛是将码放在垛盘上的成品或半成品一一拆卸下来,送到仓库储存/代加工工位上等。而在板材加工过程中,一般需要将成品的成垛板材进行一一拆垛,然后逐块通过输送带进行向外输送至视觉检测系统进行瑕疵检测,没有瑕疵的板材方可出厂。

[0003] 现有的拆垛码垛机器人,包括机械臂,机械臂上设有机械手,用于码垛或拆垛。例如公开号为CN212531451U的专利中公开了一种多层料框拆垛机,其也是采用机械臂的设计来实现两个工位之间的板材拆垛。由于机械臂的关节较多,虽然能够实现柔性动作,但是其动作效率低下,不适合板材的快速拆垛要求。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足之一,本发明的目的在于提供一种板材同向双工位自动拆垛线,本板材同向双工位拆垛设备采用双工位拆垛设计,能够快速实现板材的拆垛工作,工作效率高。

[0005] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种板材同向双工位自动拆垛线,包括机架、第一进料线、第二进料线、输送装置、第一推送装置和第二推送装置,机架上设置有夹送输送线;第一进料线设置所述机架的下方,所述第一进料线的输出端设置有能够升降的第一码垛架;第二进料线设置所述机架的下方,所述第二进料线的输出端设置有能够升降的第二码垛架;输送装置具有摆动输出端和固定输入端,所述输送装置的固定输入端铰接在所述机架靠近所述第二码垛架的一端上,所述输送装置的摆动输出端架设在所述第一码垛架上方,所述输送装置的摆动输出端能够下降并与所述夹送输送线的输入端连通;第一推送装置设置在所述机架位于所述输送装置的上方的区域上,所述第一推送装置的顶推端能够向下活动穿过所述输送装置并将所述第一码垛架最上层的板材推送至所述夹送输送线的输入端;第二推送装置设置在所述机架位于所述第二码垛架正上方的区域上,所述第二推送装置能够将所述第二码垛架上的板材推送入所述输送装置的固定输入端内;控制系统,其与第一进料线、第二进料线、输送装置、第一推送装置和第二推送装置电连接。

[0007] 进一步地,所述输送装置包括收放机构、摆动架、转动地设置在摆动架两端上的转辊以及若干间隙绕装在两个所述转辊上的输送皮带,靠近所述第二码垛架的一端的转辊的两端均通过轴承转动地安装在所述机架上,所述摆动架上设置有驱动机构,所述驱动机构带动靠近所述第二码垛架的一端的转辊转动;所述收放机构安装在机架上,所述收放机构的收放端与所述摆动架靠近所述夹送输送线的一端铰接,所述收放机构能够带动所述摆动架围绕靠近所述第二码垛架的一端的转辊相对机架摆动以连通或断开所述夹送输送线;所述第一推送装置的推动端能够活动穿过所述输送皮带之间的间隙并作用在所述第一码垛

架最上层的板材上，所述收放机构和驱动机构均与控制系统电连接。

[0008] 进一步地，所述收放机构包括牵拉架、一端铰接在牵拉架两端上的活动架以及收放伸缩电缸，靠近所述夹送输送线的一端的转辊的两端通过轴承转动地安装在所述牵拉架的两端上，所述活动架的另一端铰接在所述机架上，所述收放伸缩电缸的安装端铰接在所述机架上，所述收放伸缩电缸的伸缩端与活动架铰接，所述收放伸缩电缸与控制系统电连接。

[0009] 进一步地，所述输送装置还包括夹棍，所述夹棍的两端通过弹性座安装在所述摆动架上，所述夹棍能够配合所述输送皮带夹送板材。

[0010] 进一步地，所述弹性座包括座体、设置在座体上的滑轨、滑动设置在所述滑轨上的滑动座以及旋装在所述座体上的调节螺栓，所述座体安装在摆动架上，所述夹棍的一端能够转动的安装在滑动座上；所述调节螺栓一端上设置有连接杆，所述连接杆活动插装在所述滑动座内且能够与所述滑动座转动连接，所述连接杆上活动套装有调节弹簧，所述调节弹簧的一端与滑动座抵接，另一端与调节螺栓的端面抵接。

[0011] 进一步地，所述第一推送装置包括行走机构、一端铰接在行走机构上的下压机构以及推料伸缩电缸，所述行走机构安装在所述机架上且能沿着所述夹送输送线的输送方向往复运动；所述推料伸缩电缸的一端交接在行走机构上，另一端与所述下压机构铰接，所述推料伸缩电缸能够驱动所述下压机构向下摆动以穿过所述输送装置并勾动所述第一码垛架最上层的板材，所述推料伸缩电缸与控制系统电连接。

[0012] 进一步地，所述下压机构包括安装架、驱动杆、活动杆以及下压座，所述安装架安装在所述行走机构上，所述驱动杆和活动杆的一端均铰接在所述安装架上，所述驱动杆和活动杆的另一端均铰接在下压座上，所述安装架、驱动杆、活动杆以及下压座组成四边铰接连杆结构，所述推料伸缩电缸的伸缩端与所述驱动杆铰接，所述控制系统能够控制推料伸缩电缸驱动所述四边铰接连杆结构形变穿过所述输送装置并迫使所述下压座勾动所述第一码垛架最上层的板材。

[0013] 进一步地，所述下压座的底部设置有安装槽，所述安装槽内设置有压片，所述压片通过导柱活动穿过在所述安装槽且穿出的一端通过螺母锁紧，所述导柱位于压片与安装槽底部之间的区域套装有减震弹簧，所述减震弹簧的两端分别与压片和安装槽的底部抵接；所述压片远离夹送输送线的一端上设置有勾部。

[0014] 进一步地，所述行走机构包括轨道、滑动平台以及设置在滑动平台上的行走电机，所述轨道设置在机架上，所述滑动平台滑动安装在所述轨道上，所述机架上设置有与轨道平行设置的齿条，所述行走电机的输出端通过齿轮与所述齿条啮合，所述行走电机与控制系统电连接。

[0015] 进一步地，所述夹送输送线包括承接皮带和夹送皮带，所述承接皮带能够转动地安装在所述机架上，所述夹送皮带转动安装在所述机架位于所述承接皮带的上方区域上，所述承接皮带和夹送皮带能相互配合夹送板材；所述承接皮带靠近所述第一码垛架的一端伸出并形成承接部。

[0016] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0017] 本发明的一种板材同向双工位自动拆垛线采用双工位的设计，这样可以在第一码垛架或第二码垛架上的板材向外输送完成后，另一个能够快速补上，这样可以有效减少常

规码垛机上板材堆垛的时间，可以有效地提高拆垛的效率。其中，第一推送装置和第二推送装置分别对第一码垛架和第二码垛架上所堆垛的板材进行逐层顶推，使之进入到夹送输送线内，相比传统采用机械臂夹持的搬运方式，整个拆垛过程更加简单，同时没有过多的动作，这样的转移效率更高，对设备的精度要求低，进而降低了设备成本。此外设计输送装置，输送装置跨越在第一码垛架的上方，其可以摆动的设计使得第一推送装置对第一码垛架上的板材进行顶推送料时，可以向上抬起并避让第一码垛架上的板材；而在第二进料线进行输送板材时，这时可以下放输送装置，使得其连通夹送输送线，通过这样的设计可以有效节省空间，同时可以自由切换第一进料线和第二进料线，实现板材的快速拆垛。

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例的俯视图；

[0020] 图2是本发明实施例的左视图；

[0021] 图3是本发明实施例的部分结构示意图；

[0022] 图4是本发明实施例中输送装置和第一推送装置配合的结构示意图；

[0023] 图5是本发明另一实施例中输送装置和第一推送装置配合的结构示意图；

[0024] 图6是本发明实施例中弹性座的剖视图；

[0025] 图7是本发明实施例中下压机构的结构示意图。

[0026] 附图标号说明：

[0027] 机架100、夹送输送线110、承接皮带111、夹送皮带112、承接部113、齿条120、第一进料线200、第一码垛架210、上料输送线220、架体221、转动辊222、上料电机223、第二进料线300、第二码垛架310、输送装置400、摆动输出端410、固定输入端420、收放机构430、牵拉架431、活动架432、收放伸缩电缸433、摆动架440、转辊450、输送皮带460、驱动机构470、夹棍480、弹性座490、座体491、滑轨492、滑动座493、调节螺栓494、连接杆495、调节弹簧496、第一推送装置500、行走机构510、轨道511、滑动平台512、行走电机513、下压机构520、安装架521、勾部522、驱动杆523、活动杆524、下压座525、安装槽526、压片527、导柱528、减震弹簧529、推料伸缩电缸530、第二推送装置600

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0029] 参见图1至图7，本申请提供了一种板材同向双工位自动拆垛线，包括机架100、第一进料线200、第二进料线300、输送装置400、第一推送装置500和第二推送装置600，机架100上设置有夹送输送线110；第一进料线200设置所述机架100的下方，所述第一进料线200的输出端设置有能够升降的第一码垛架210；第二进料线300设置所述机架100的下方，所述第二进料线300的输出端设置有能够升降的第二码垛架310；输送装置400具有摆动输出端410和固定输入端420，所述输送装置400的固定输入端420铰接在所述机架100靠近所述第二码垛架310的一端上，所述输送装置400的摆动输出端410架设在所述第一码垛架210上

方，所述输送装置400的摆动输出端410能够下降并与所述夹送输送线110的输入端连通；第一推送装置500设置在所述机架100位于所述输送装置400的上方的区域上，所述第一推送装置500的顶推端能够向下活动穿过所述输送装置400并将所述第一码垛架210最上层的板材推送至所述夹送输送线110的输入端；第二推送装置600设置在所述机架100位于所述第二码垛架310正上方的区域上，所述第二推送装置600能够将所述第二码垛架310上的板材推送入所述输送装置400的固定输入端420内；控制系统与第一进料线200、第二进料线300、输送装置400、第一推送装置500和第二推送装置600电连接。

[0030] 本板材同向双工位拆垛设备采用双工位的设计，这样可以在第一码垛架210或第二码垛架310上的板材向外输送完成后，另一个能够快速补上，这样可以有效减少常规码垛机上板材堆垛的时间，可以有效地提高拆垛的效率。其中，第一推送装置500和第二推送装置600分别对第一码垛架210和第二码垛架310上所堆垛的板材进行逐层顶推，使之进入到夹送输送线110内，相比传统采用机械臂夹持的搬运方式，整个拆垛过程更加简单，同时没有过多的动作，这样的转移效率更高，对设备的精度要求低，进而降低了设备成本。此外设计输送装置400，输送装置400跨越在第一码垛架210的上方，其可以摆动的设计使得第一推送装置500对第一码垛架210上的板材进行顶推送料时，可以向上抬起并避让第一码垛架210上的板材；而在第二进料线300进行输送板材时，这时可以下放输送装置400，使得其连通夹送输送线110，通过这样的设计可以有效节省空间，同时可以自由切换第一进料线200和第二进料线300，实现板材的快速拆垛。

[0031] 需要说明的是，在本申请中第一推送装置500和第二次推送装置600的结构可以采用相同的结构设计，这样可以简便结构，便于后期的维修。同理，第一进料线200和第二进料线300的结构也可以采用相同的结构设计，可以有效地降低设备成本么，简化结构。其中，在本申请中为了便于说明第一进料线200和第二进料线300的具体结构，本申请只举例说明第一进料线200。在本申请中，第一进料线200包括上料输送线220，上料输送线220连接外部的上料设备。上料输送线220的输出端与第一码垛架210连接，使得上料输送线220上所输送的板材堆垛能够顺利转移至第一码垛架210上。上料输送线22与控制系统电连接。其中，控制系统在本申请为常规的PLC控制系统，其可以采用现有的控制主板进行编程即可。实际上在本申请中控制系统还可以采用专利公开号CN108190617A-用于隧道线缆管的输送装置的远程控制系统中提供的控制系统，其主要也是用于控制气缸、电机等设备的动作。

[0032] 参见图1，其中，由于板材堆垛重量大，为此在本申请中上料输送线220具体结构包括架体221、设置架体221上的转动辊222以及驱动转动辊222转动的上料电机223，上料电机223与控制系统电连接；其中转动辊222设置有若干组，同时其并排设计在架体221上，为了便于驱动，所有的转动辊222的一端通过链条与上料电机223的输出端连接。

[0033] 此外，第一码垛架210实际上为传统的升降剪力架，或者是其他方式驱动的升降结构，本申请在此不详述。为了便于使得上料输送线220上的板材堆垛能够顺利转移到第一码垛架210上，在本申请的一个实施例中，第一码垛架210的顶部设置有承载平台，承载平台上设置有若干能够转动的承载辊，同时承载平台上设计有用于驱动至少一根承载辊转动的驱动系统，这样的设计使得承载平台能够顺利承接上料输送线220上所输出的板材堆垛。

[0034] 参见图2，为了更好地夹送所输出的板材，以及避免板材从输送装置400或第一码垛架210上输出时发生跳动，本申请在一个实施例中，所述夹送输送线110包括承接皮带111

和夹送皮带112，所述承接皮带111能够转动地安装在所述机架100上，所述夹送皮带112转动安装在所述机架100位于所述承接皮带111的上方区域上，所述承接皮带111和夹送皮带112能相互配合夹送板材；所述承接皮带111靠近所述第一码垛架210的一端伸出并形成承接部113。承接皮带111和夹送皮带112可以通过同一个电机带动，这样可以简便结构。其中，承接皮带111和夹送皮带112的转动轴上可以通过皮带或者齿轮与电机的输出端连接。此外承接部113的主要作用是为了便于提前与板材的端头进行接触并承载其重量，便于承接皮带111带动板材向前运动，最终被夹送皮带112所夹送。

[0035] 进一步参见图2至图7，为了实现上述输送装置400在第一码垛架210和第二码垛架310之间自由切换，保证整个夹送输送线110能够连续输出板材，本申请的一个实施例中，所述输送装置400包括收放机构430、摆动架440、转动地设置在摆动架440两端上的转辊450以及若干间隙绕装在两个所述转辊450上的输送皮带460，靠近所述第二码垛架310的一端的转辊450的两端均通过轴承转动地安装在所述机架100上，所述摆动架440上设置有驱动机构470，所述驱动机构470带动靠近所述第二码垛架310的一端的转辊450转动；所述收放机构430安装在机架100上，所述收放机构430的收放端与所述摆动架440靠近所述夹送输送线110的一端铰接，所述收放机构430能够带动所述摆动架440围绕靠近所述第二码垛架310的一端的转辊450相对机架100摆动以连通或断开所述夹送输送线110；所述第一推送装置500的推动端能够活动穿过所述输送皮带460之间的间隙并作用在所述第一码垛架210最上层的板材上，其中控制系统控制收放机构430和驱动机构470的动作

[0036] 需要说明的是，固定输入端420实际上是摆动架440靠近第二码垛架310的一端，而摆动输出端410是摆动架440靠近夹送输送线110的一端。在上述的实施例中，收放机构430实际上可以为常规的伸缩电缸或者气缸结构，其主要目的是为了便于控制摆动架440的摆动。其中，在收放机构430控制摆动架440下放时，这时摆动架440的端头上的搭接结构正好与机架100上的对应结构相配合，这样可以避免输送皮带460在输送板材过程中摆动架440相对机架100摆动过大而影响正常的输送。此外，输送皮带460是若干条皮带缠卷在转辊450形成，而第一推送装置500的推动端正好活动穿过两条皮带之间的间隙，这样使得第一推送装置500正常工作时不受输送装置400的结构影响。在上述的实施例中，驱动机构470实际为常规的电机结构，其主要用于驱动转辊450转动。

[0037] 参见图3至图5，进一步地，为了更好地使得摆动架440具有足够的活动空间，同时在收放过程动作稳定，为此在一个实施例中，所述收放机构430包括牵拉架431、一端铰接在牵拉架431两端上的活动架432以及收放伸缩电缸433，靠近所述夹送输送线110的一端的转辊450的两端通过轴承转动地安装在所述牵拉架431的两端上，所述活动架432的另一端铰接在所述机架100上，所述收放伸缩电缸433的安装端铰接在所述机架100上，所述收放伸缩电缸433的伸缩端与活动架432铰接，收放伸缩电缸43与控制系统电连接。其中，牵拉架431和活动架432所构成的结构使得整个收放过程其具有一定的刚性，避免摆动架440摆动过大，同时还可以利用两者结构进行限制摆动架440的摆动输出端410，可以降低整个摆动架440在工作过程的振动。在实际的设计过程中，牵拉架431整体呈H型，便于与摆动架440进行铰接，同时也保持整体的刚度。

[0038] 进一步参见图5和图6，为了保证摆动架440上所输送的板材相对稳定，同时具有足够的动力向前输送，在一个改进的实施例中，所述输送装置400还包括夹棍480，所述夹棍

480的两端通过弹性座490安装在所述摆动架440上，所述夹棍480能够配合所述输送皮带460夹送板材。弹性座490在本实施例中的主要作用是为了更好地配合输送皮带460承接板材的端头，同时适应输送过程中的振动，提高输送的稳定性。

[0039] 参见图6，在上述实施例中，弹性座490为常规的弹性结构，当然在一些实施例中，为了提高适应性，适应不同的板材厚度，所述弹性座490包括座体491、设置在座体491上的滑轨492、滑动设置在所述滑轨492上的滑动座493以及旋装在所述座体491上的调节螺栓494，所述座体491安装在摆动架440上，所述夹棍480的一端能够转动的安装在滑动座493上；所述调节螺栓494一端上设置有连接杆495，所述连接杆495活动插装在所述滑动座493内且能够与所述滑动座493转动连接，所述连接杆495上活动套装有调节弹簧496，所述调节弹簧496的一端与滑动座493抵接，另一端与调节螺栓494的端面抵接。其中，连接杆495的端头通过插销或者卡环等结构锁紧在滑动座493上，这可以避免两者相互滑脱。需要说明的是，在本实施例中工作人员可以通过调节调解螺栓494与滑动座493的相对距离即可调整整个调节弹簧496的压缩力，进而可以调整夹棍480与输送皮带460的夹送间距，整个调节过程简单方便。

[0040] 进一步参见图1、图2和图7，在本申请中第一推送装置500的主要所用是将第一码垛架210最上层的板材顶推入夹送输送线110内，同时其又需要穿过输送装置400；为此为了实现上述的功能，本申请的一个实施例中，所述第一推送装置500包括行走机构510、一端铰接在行走机构510上的下压机构520以及推料伸缩电缸530，所述行走机构510安装在所述机架100上且能沿着所述夹送输送线110的输送方向往复运动；所述推料伸缩电缸530的一端交接在行走机构510上，另一端与所述下压机构520铰接，所述推料伸缩电缸530能够驱动所述下压机构520向下摆动以穿过所述输送装置400并勾动所述第一码垛架210最上层的板材。其中，行走机构510、下压机构520和推料伸缩电缸530均与控制系统电连接。

[0041] 在上述的实施例中，行走机构510可以为常规的滑动结构即可，例如丝杆滑台结构，也可以是滑轨伸缩气缸结构，只要能够实现位置往复位移即可。此外，在本实施例中下压机构520可以为一个简单的固定结构，例如L型的固定块结构，这样也可以实现本申请中其能够摆动并推动第一码垛架210最上层的板材的作用。

[0042] 进一步地参见图7，为了实现下压机构520结构动作空间小，同时在推动过程中结构稳定，在本申请的一个改进实施例中，所述下压机构520包括安装架521、驱动杆523、活动杆524以及下压座525，所述安装架521安装在所述行走机构510上，所述驱动杆523和活动杆524的一端均铰接在所述安装架521上，所述驱动杆523和活动杆524的另一端均铰接在下压座525上，所述安装架521、驱动杆523、活动杆524以及下压座525组成四边铰接连杆结构，所述推料伸缩电缸530的伸缩端与所述驱动杆523铰接，所述控制系统能够控制推料伸缩电缸530驱动所述四边铰接连杆结构形变穿过所述输送装置400并迫使所述下压座525勾动所述第一码垛架210最上层的板材。其中，四边铰接连杆结构只需限定两边的空间位置即可使得整个结构为一个稳定的结构，为此在本实施例中，安装架521为固定结构，而驱动杆523由推料伸缩电缸530进行控制其空间活动位置，进而可以稳定地控制整个下压座525的位置。其中四边铰接连杆结构只要尺寸设计得到，即可实现在动作过程中下压座525的下端面始终与所输送的板材保持平行，这样便于与板材正面接触。

[0043] 参见图7，在一些实施例中，为了使得下压座525在下放的过程中能够与板材稳定

接触，同时避免两者硬接触，所述下压座525的底部设置有安装槽526，所述安装槽526内设置有压片527，所述压片527通过导柱528活动穿过在所述安装槽526且穿出的一端通过螺母锁紧，所述导柱528位于压片527与安装槽526底部之间的区域套装有减震弹簧529，所述减震弹簧529的两端分别与压片527和安装槽526的底部抵接；所述压片527远离夹送输送线110的一端上设置有勾部522。其中，压片527的设计可以保持其始终与板材的表面进行抵接，为了增加其接触稳定性，避免板材在运动过程中发生过大的跳动。导柱528活动穿出下压座525时，其所穿出的孔稍大于导柱528的外径，这样使得整个压片527具有一定沿着导柱528轴线方向摆动的活动空间。此外，勾部522的设计可以便于其与板材端面进行抵接，提高了推动的稳定性。

[0044] 进一步图1至图3，在本申请的一个实施例中，为了实现下压机构520的往复运动以连续推动板材向前送料，所述行走机构510包括轨道511、滑动平台512以及设置在滑动平台512上的行走电机513，所述轨道511设置在机架100上，所述滑动平台512滑动安装在所述轨道511上，所述机架100上设置有与轨道511平行设置的齿条120，所述行走电机513的输出端通过齿轮与所述齿条120啮合，行走电机513与控制系统电连接。其中，滑动平台512还可以通过电机丝杆驱动也可以实现输送，这个根据实际的使用需求进行选用。在本实施例中采用齿轮和齿条120的配合可以有效地提高其输送作用力。

[0045] 再次参见图2，需要说明的是，在本申请中，由于第一推送装置500在使用过程中需要往下穿过输送装置400并勾动所述第一码垛架210最上层的板材，而第二推送装置600只需往复推动第二码垛架310最上层的板材即可，为此本申请中第二推送装置600可以采用上述行走机构510和下压座525配合即可，即下压座525直接安装在行走机构510上，整体结构更加简化，同时也满足工作的需求。

[0046] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式，不能以此来限定本发明保护的范围，本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

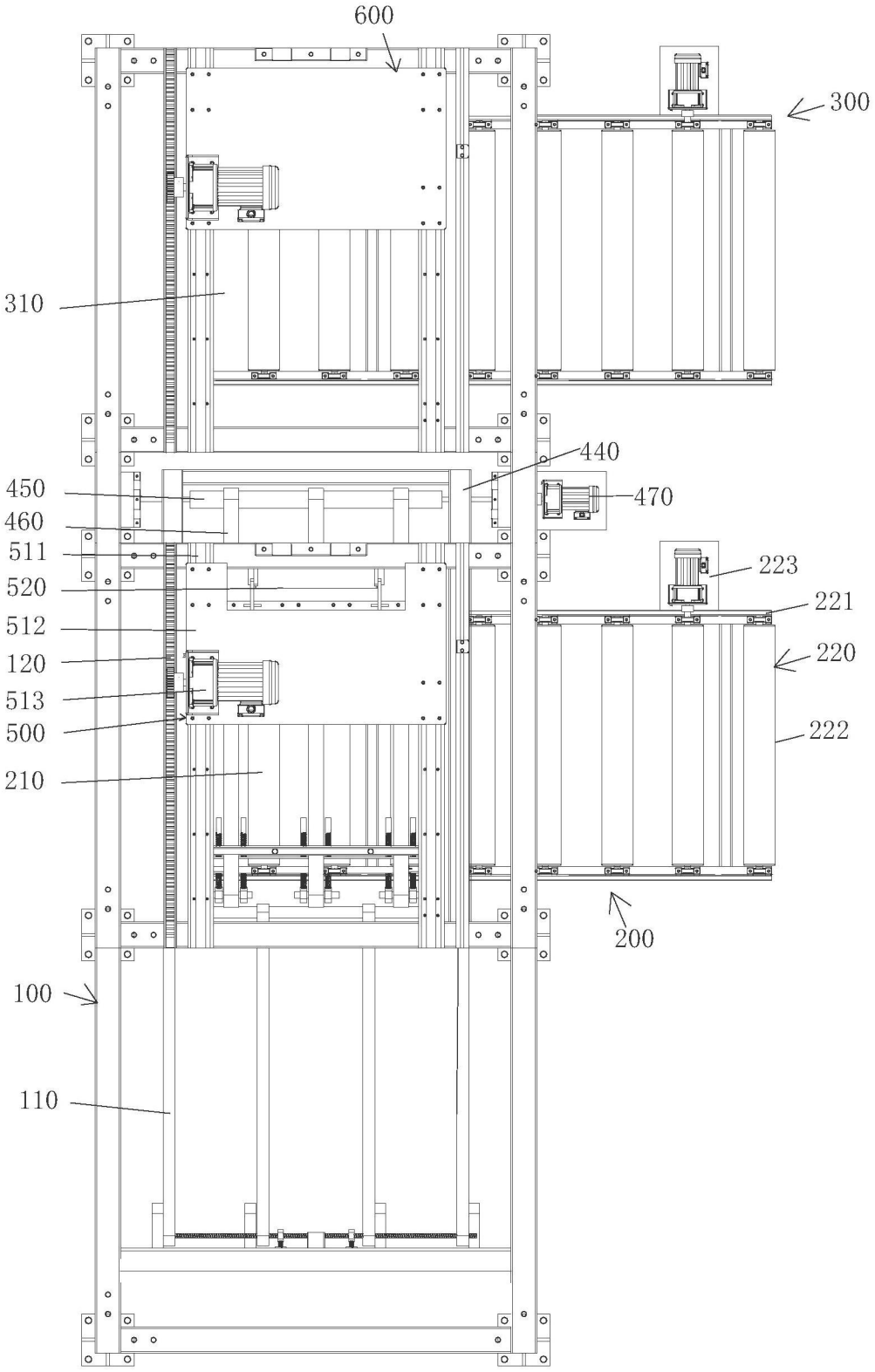

600
300
310
440
450
470
460
511
223
520
221
512
220
120
513
222
500
210
200
100
110

图1

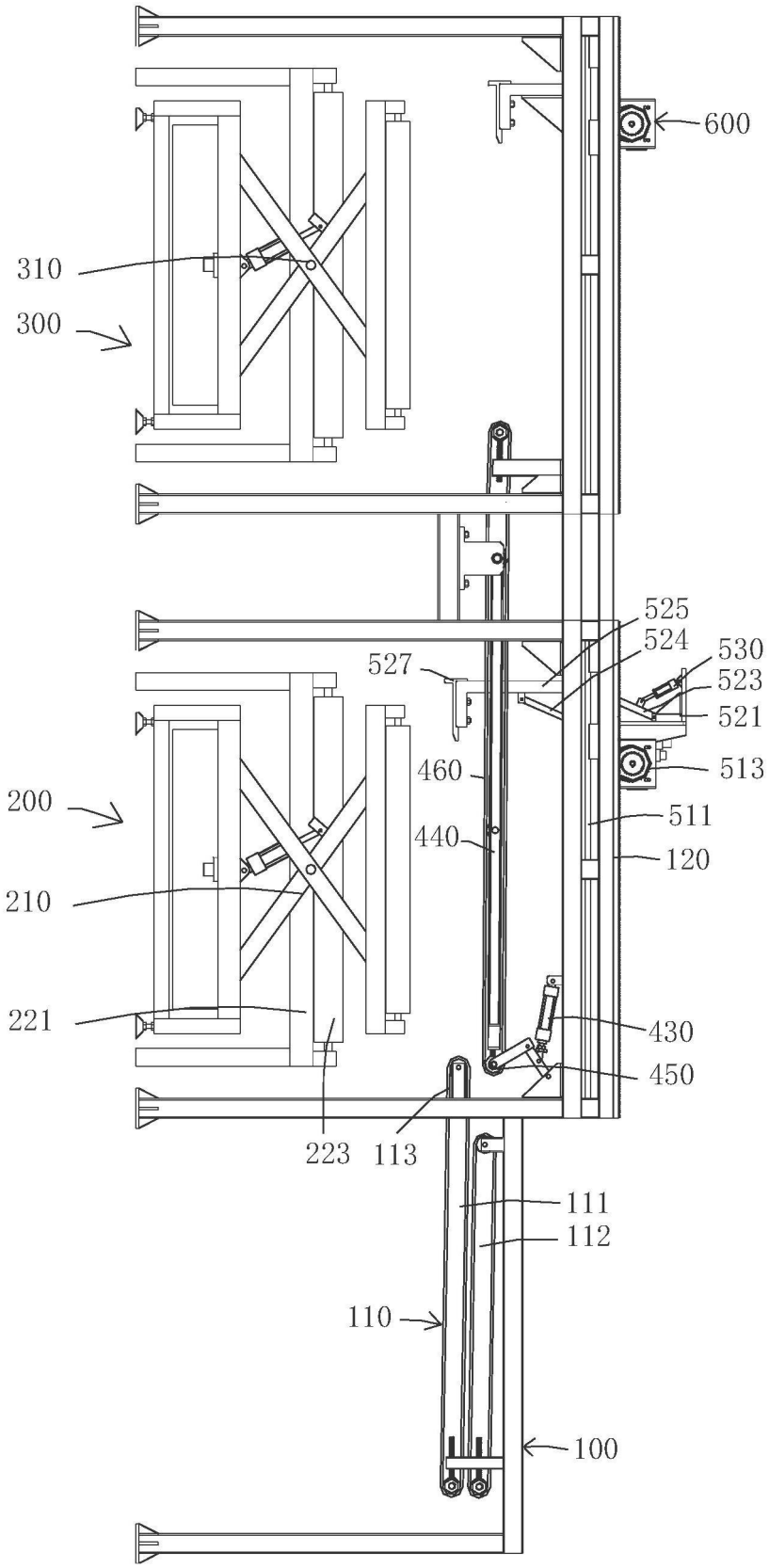

600
310
300
525
524
530
527
523
521
513
460
200
511
440
120
210
221
430
450
223
113
111
112
110
100

图2

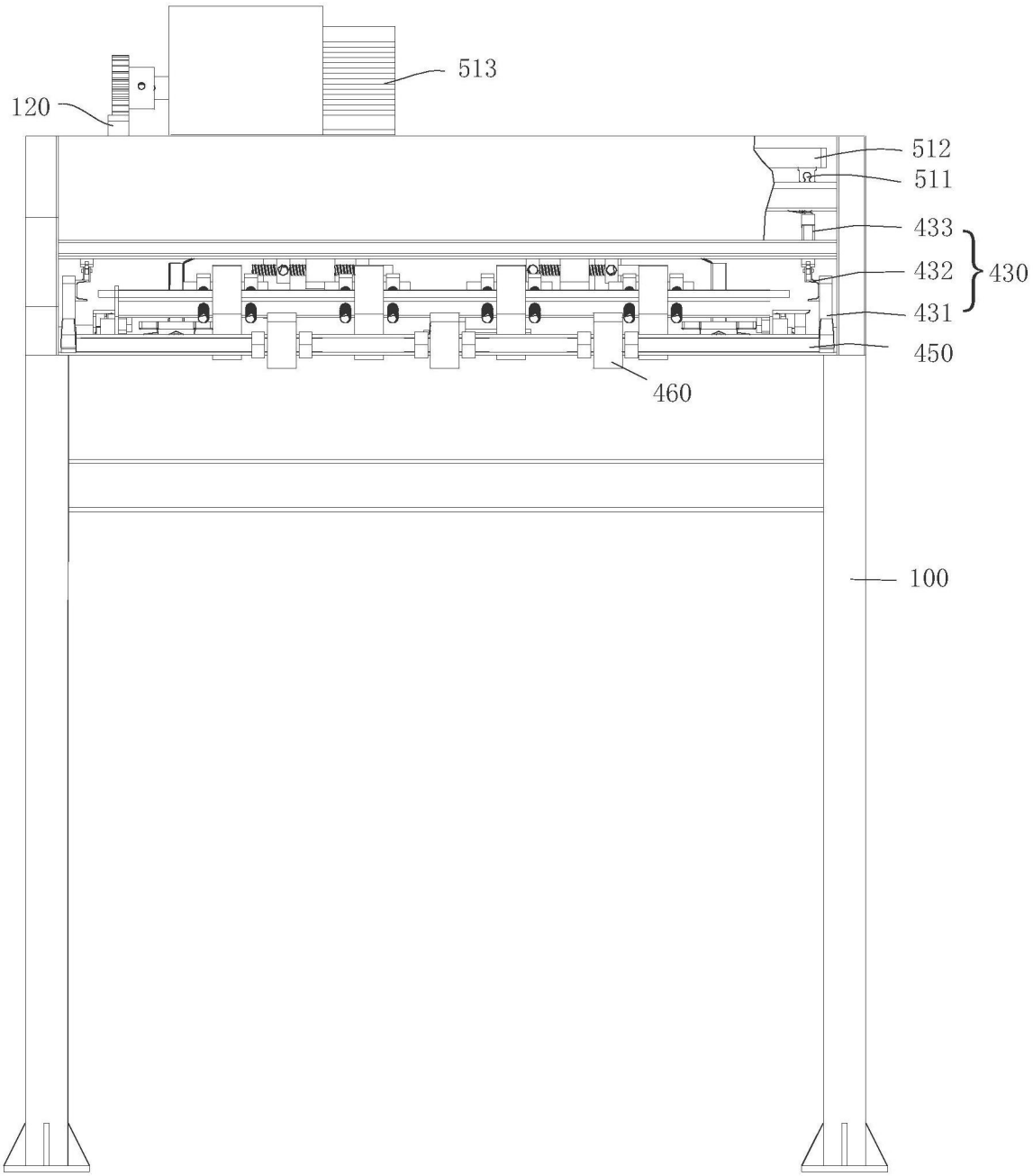


图3

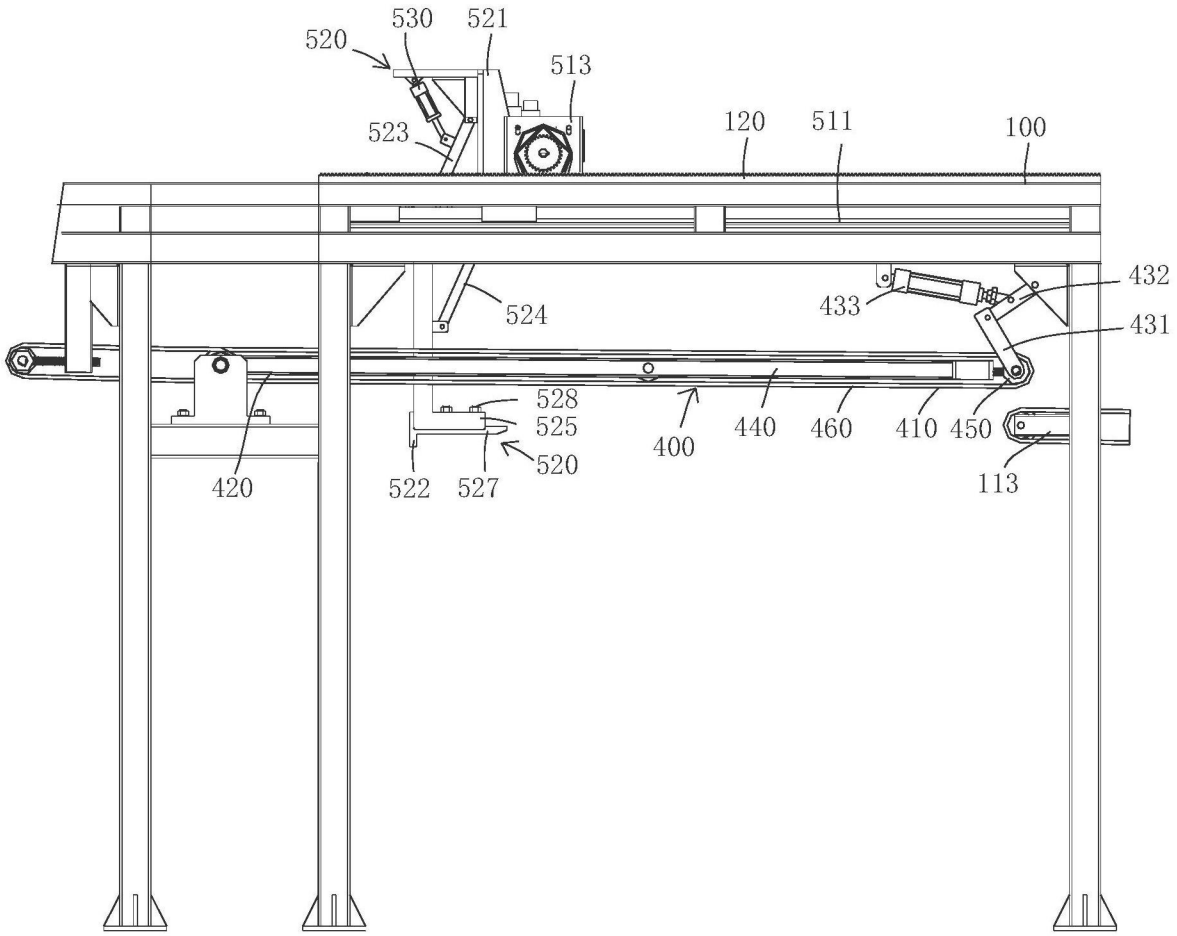

530
521
520
513
523
120
511
100
432
433
524
431
528
525
520
400
440
460
410
450
420
522
527
113

图4

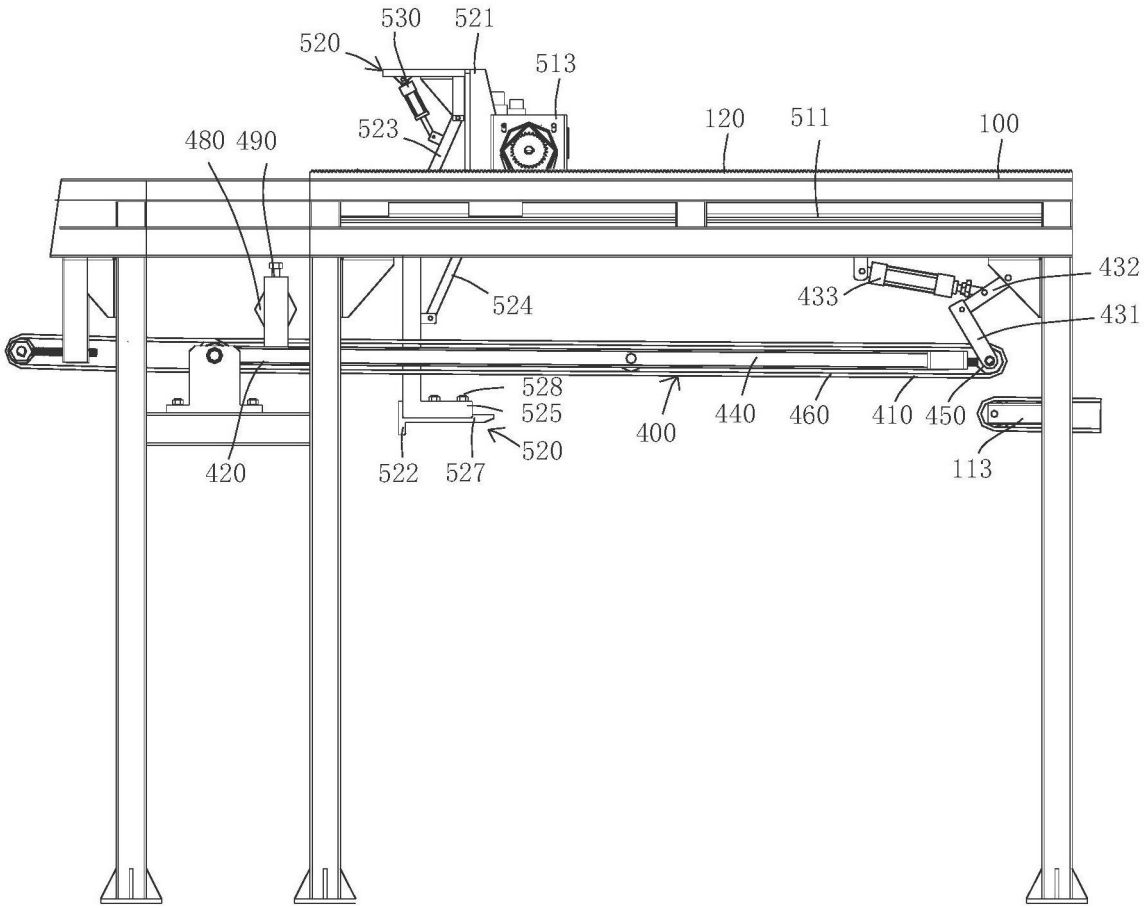

530
521
520
513
523
480 490
120
511
100
432
433
431
524
528
525
520
400
440
460
410
450
420
522
527
113

图5

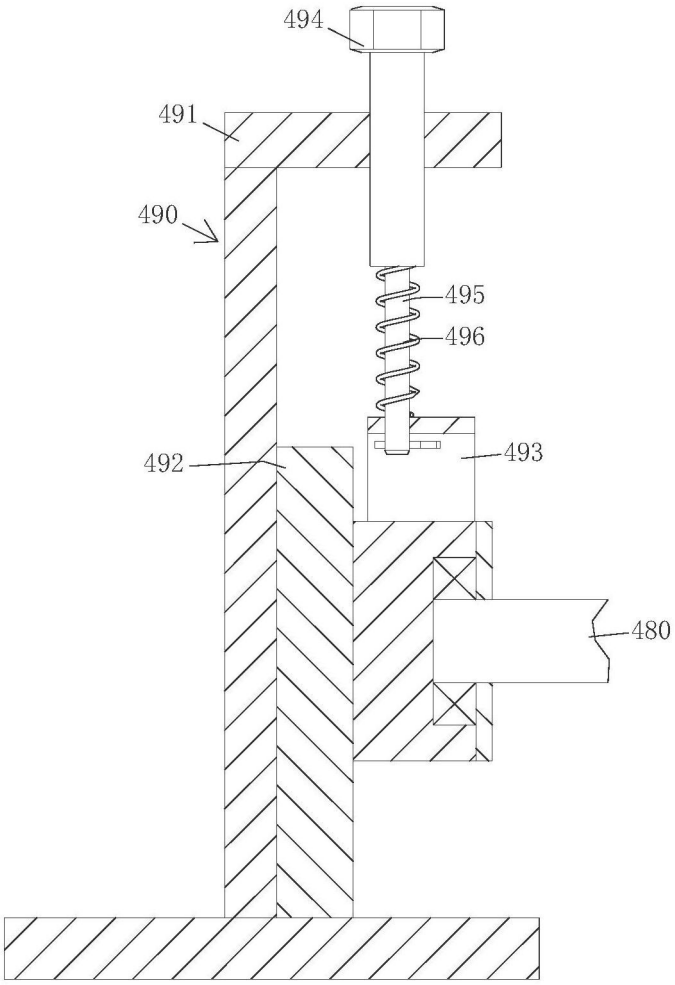


图6

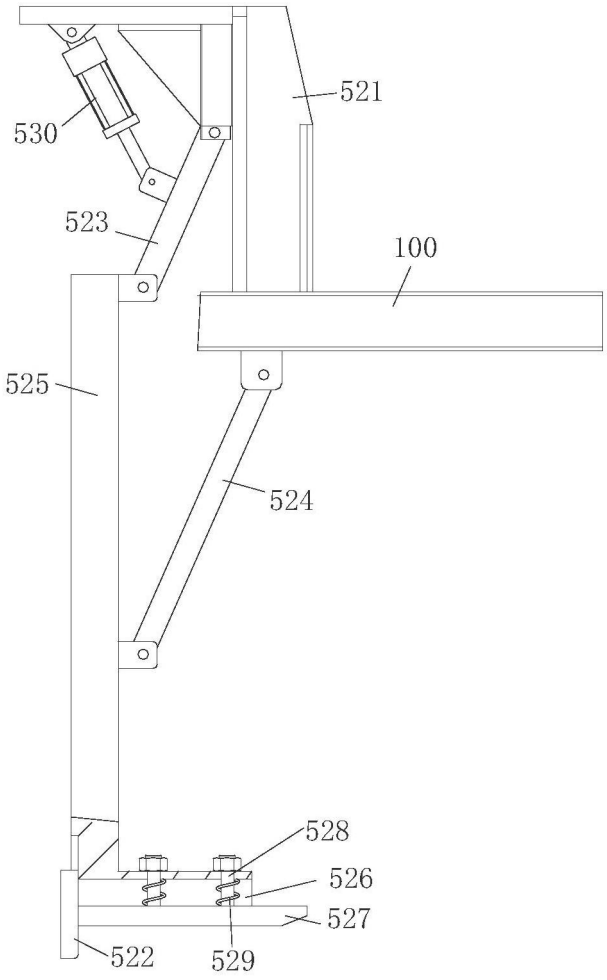


图7