(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112224852 B
(45)授权公告日 2024.07.26

(21)申请号 202011094555.9

(22)申请日 2020.10.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112224852 A

(43)申请公布日 2021.01.15

(73)专利权人 广东坚美铝型材厂(集团)有限公司
地址 528200 广东省佛山市南海区大沥凤池工业区
专利权人 佛山坚美铝业有限公司

(72)发明人 牛德才 周海涛 张汉龙 袁青国

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 胡枫 周应勋

(51)Int.Cl.
B65G 47/82(2006.01)
B65G 47/06(2006.01)
B65G 59/02(2006.01)
B65G 57/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 214568906 U,2021.11.02

审查员 张新

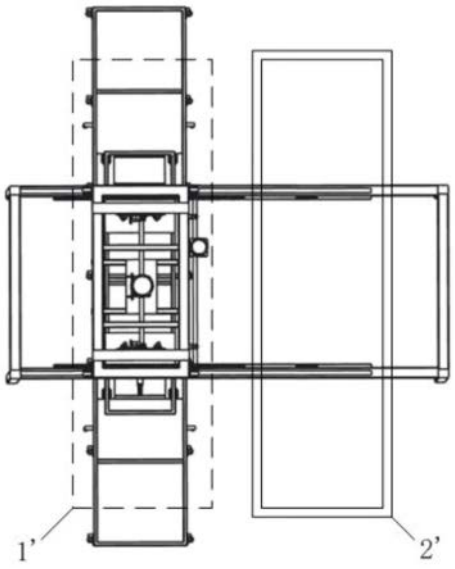
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

一种铝材全自动装框机

(57)摘要

本发明公开了一种铝材全自动装框机,包括隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置,所述隔条框包括框体、端部限位件和底部支承件;所述隔条送出装置包括抬升机构、分层机构和输送机构;所述铝材装框装置包括前后移动机构、左右移动机构、上下移动机构和隔条抓取架,所述前后移动机构用于带动上下移动机构前后移动;所述上下移动机构用于带动左右移动机构上下移动,所述左右移动机构用于带动隔条抓取架左右移动;所述隔条抓取架包括架体,所述架体的两侧对称设有向下延伸的抓取爪。本申请采用隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置配合工作,能够实现隔条的自动取出和放置,以及铝材的自动移送装框,全程无需人工干预,工作稳定可靠。



CN 112224852 B

1.一种铝材全自动装框机,其特征在于,包括隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置,

所述隔条框包括框体、端部限位件和底部支承件,所述框体由矩形的框架组成,所述底部支承件平行设于所述框体底部,用于承载隔条;所述端部限位件竖直设于所述框体的内侧;

所述隔条送出装置包括抬升机构、分层机构和输送机构;所述抬升机构设于隔条的下方,用于将所述隔条框内的隔条抬升;所述分层机构设于所述抬升机构的上方,包括夹持气缸和夹持板;所述夹持板设于所述夹持气缸的活塞杆上,所述夹持板对称设于隔条的端部的两侧,所述夹持板能够受所述夹持气缸驱动而水平移动,将所述隔条夹持固定或松开;所述输送机构包括导向轨、导向气缸和推送总成,所述导向轨设于导向气缸上,所述导向轨能够受所述导向气缸驱动而相向伸出或缩回;所述推送总成用于将导向轨上的隔条向前推送;

所述铝材装框装置包括前后移动机构、左右移动机构、上下移动机构和隔条抓取架,所述前后移动机构用于带动上下移动机构前后移动;所述上下移动机构用于带动左右移动机构上下移动,所述左右移动机构用于带动隔条抓取架左右移动;所述隔条抓取架包括架体,所述架体的两侧对称设有向下延伸的抓取爪;

所述端部限位件为长条状,其宽度小于隔条的宽度;所述端部限位件在框体内相隔预定距离排列;每根隔条的端部中央位置与对应的所述端部限位件正对;

所述抬升机构包括抬升板、抬升丝杠和丝杠驱动机构;所述抬升板用于推动一排隔条整体升降,所述抬升丝杠与抬升板连接,能够受丝杠驱动机构驱动而竖直升降;所述抬升板两侧设有弹性支撑柱,所述弹性支撑柱与抬升板弹性连接;所述弹性支撑柱顶部设有托举盘,所述托举盘用于与隔条底面抵接。

2.如权利要求1所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述推送总成包括设于导向轨上方的推送架,所述推送架两端设有链轮,所述链轮上设有链条;所述链条上设有推送爪;所述链轮与推送电机连接。

3.如权利要求1所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述夹持板面向隔条一侧设有伸缩柱,所述伸缩柱与夹持板弹性连接。

4.如权利要求1所述的铝材全自动装框机,其特征在于,还包括隔条框输送机构,所述隔条框输送机构包括输送滑轨和输送滑块,所述输送滑块伸入抬升机构和分层机构之间;所述输送滑块能够在输送滑轨上滑动;隔条框的底部能够和输送滑块匹配,所述隔条框能够随所述输送滑块在输送滑轨上移动。

5.如权利要求1所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述前后移动机构包括支架、前后导轨、前后移动架和前后驱动机构;所述支架横跨铝材出料工位和装框工位,所述前后导轨设于支架上,所述前后移动架支承于所述支架上,并且能够沿所述前后导轨前后移动;所述前后驱动机构用于驱动所述前后移动架相对所述支架前后移动;所述前后驱动机构包括前后驱动电机、第一同步轴、第一同步齿轮、以及与所述前后导轨同向设置的第一齿条,所述第一齿条设于所述支架上,所述前后驱动电机、第一同步轴和第一同步齿轮设于所述前后移动架上,所述同步齿轮设于所述第一同步轴两端,所述第一同步齿轮与所述第一齿条啮合;所述前后驱动电机用于驱动第一同步轴旋转。

6.如权利要求5所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述上下移动机构包括竖向导

柱、竖向导套、上下移动板和上下驱动机构;所述竖向导套设于所述前后移动架上,所述上下移动板设于所述竖向导柱的下端,所述竖向导柱套接于所述竖向导套中,所述上下驱动机构用于驱动所述竖向导柱相对所述前后移动架上下移动;所述上下驱动机构包括升降驱动电机、第二同步轴、第二同步齿轮和第二齿条,所述升降驱动电机、第二同步轴和第二同步齿轮设于所述前后移动架上,所述第二齿条与上下移动板固定连接;所述第二同步齿轮设于所述第二同步轴的两端,所述第二同步齿轮与第二齿条啮合,所述升降驱动电机用于驱动第二同步轴旋转。

7.如权利要求6所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述升降驱动电机通过电机固定架固定于所述前后移动架的水平中心;所述电机固定架由两根对称设置的U型杆组成,所述升降驱动电机以及与所述升降驱动电机配套的变速箱设于所述U型杆上。

8.如权利要求6所述的铝材全自动装框机,其特征在于,所述左右移动机构包括上下移动板连接架、左右滑动机构和左右驱动机构,所述上下移动板连接架通过所述左右滑动机构与所述架体连接,所述架体能够相对所述上下移动板连接架左右移动;所述左右驱动机构用于驱动所述架体相对所述上下移动板连接架左右移动。

一种铝材全自动装框机

技术领域

[0001] 本发明涉及铝材生产领域,尤其涉及一种铝材全自动装框机。

背景技术

[0002] 在铝材生产过程中,需要使用隔条将铝材分层分隔开来,避免上下层的铝材相互摩擦,造成铝材表面损伤。隔条会集中存储在隔条框中,以便取用。现有的取隔条方法是人工将隔条从隔条框中取出。但是,人工取隔条需要耗费较多人力,而且隔条取出后放置位置随意性大,不能满足自动化生产的需求。

[0003] 在放置隔条后,可以将隔条和成排的铝材抬起装框,现有的铝材装框主要靠人工进行,人工装框费时费力,消耗较多人力成本。部分铝材生产企业采用自动装框机对铝材进行装框,其主要包括前后移动机构和抓取机构,所述抓取机构用于勾住铝材的隔条,所述前后移动机构用于将铝材连同隔条一起移送到隔壁的料框中,上述方式需要人工放置隔条,为了便于隔条与抓取机构的对正,隔条数量普遍在3个以下,对铝材的承托不足,容易在移送过程中对某些铝材产生损伤。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有人工装框费时费力的技术问题,提供了一种铝材全自动装框机,可实现隔条的自动取出和放置,以及铝材的自动移送装框,全程无需人工干预,工作稳定可靠。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种铝材全自动装框机,包括隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置,

[0006] 所述隔条框包括框体、端部限位件和底部支承件,所述框体由矩形的框架组成,所述底部支承件平行设于所述框体底部,用于承载隔条;所述端部限位件竖直设于所述框体的内侧;

[0007] 所述隔条送出装置包括抬升机构、分层机构和输送机构;所述抬升机构设于隔条的下方,用于将所述隔条框内的隔条抬升;所述分层机构设于所述抬升机构的上方,包括夹持气缸和夹持板;所述夹持板设于所述夹持气缸的活塞杆上,所述夹持板对称设于隔条的端部的两侧,所述夹持板能够受所述夹持气缸驱动而水平移动,将所述隔条夹持固定或松开;所述输送机构包括导向轨、导向气缸和推送总成,所述导向轨设于导向气缸上,所述导向轨能够受所述导向气缸驱动而相向伸出或缩回;所述推送总成用于将导向轨上的隔条向前推送;

[0008] 所述铝材装框装置包括前后移动机构、左右移动机构、上下移动机构和隔条抓取架,所述前后移动机构用于带动上下移动机构前后移动;所述上下移动机构用于带动左右移动机构上下移动,所述左右移动机构用于带动隔条抓取架左右移动;所述隔条抓取架包括架体,所述架体的两侧对称设有向下延伸的抓取爪。

[0009] 作为上述方案的改进,所述端部限位件为长条状,其宽度小于隔条的宽度;所述端

部限位件在框体内相隔预定距离排列;每根隔条的端部中央位置与对应的所述端部限位件正对。

[0010] 作为上述方案的改进,所述推送总成包括设于导向轨上方的推送架,所述推送架两端设有链轮,所述链轮上设有链条;所述链条上设有推送爪;所述链轮与推送电机连接。

[0011] 作为上述方案的改进,所述夹持板面向隔条一侧设有伸缩柱,所述伸缩柱与夹持板弹性连接。

[0012] 作为上述方案的改进,所述抬升机构包括抬升板、抬升丝杠和丝杠驱动机构;所述抬升板用于推动一排隔条整体升降,所述抬升丝杠与抬升板连接,能够受丝杠驱动机构驱动而竖直升降;所述抬升板两侧设有弹性支撑柱,所述弹性支撑柱与抬升板弹性连接;所述弹性支撑柱顶部设有托举盘,所述托举盘用于与隔条底面抵接。

[0013] 作为上述方案的改进,还包括隔条框输送机构,所述隔条框输送机构包括输送滑轨和输送滑块,所述输送滑块伸入抬升机构和分层机构之间;所述输送滑块能够在输送滑轨上滑动;隔条框的底部能够和输送滑块匹配,所述隔条框能够随所述输送滑块在输送滑轨上移动。

[0014] 作为上述方案的改进,所述前后移动机构包括支架、前后导轨、前后移动架和前后驱动机构;所述支架横跨铝材出料工位和装框工位,所述前后导轨设于支架上,所述前后移动架支承于所述支架上,并且能够沿所述前后导轨前后移动;所述前后驱动机构用于驱动所述前后移动架相对所述支架前后移动;所述前后驱动机构包括前后驱动电机、第一同步轴、第一同步齿轮、以及与所述前后导轨同向设置的第一齿条,所述第一齿条设于所述支架上,所述前后驱动电机、第一同步轴和第一同步齿轮设于所述前后移动架上,所述同步齿轮设于所述第一同步轴两端,所述第一同步齿轮与所述第一齿条啮合;所述全盒驱动电机用于驱动第一同步轴旋转。

[0015] 作为上述方案的改进,所述上下移动机构包括竖向导柱、竖向导套、上下移动板和上下驱动机构;所述竖向导套设于所述前后移动架上,所述上下移动板设于所述竖向导柱的下端,所述竖向导柱套接于所述竖向导套中,所述上下驱动机构用于驱动所述竖向导柱相对所述前后移动架上下移动;所述上下驱动机构包括升降驱动电机、第二同步轴、第二同步齿轮和第二齿条,所述升降驱动电机、第二同步轴和第二同步齿轮设于所述前后移动架上,所述第二齿条与上下移动板固定连接;所述第二同步齿轮设于所述第二同步轴的两端,所述第二同步齿轮与第二齿条啮合,所述升降驱动电机用于驱动第二同步轴旋转。

[0016] 作为上述方案的改进,所述升降驱动电机通过电机固定架固定于所述前后移动架的水平中心;所述电机固定架由两根对称设置的U型杆组成,所述升降驱动电机以及与所述升降驱动电机配套的变速箱设于所述U型杆上。

[0017] 作为上述方案的改进,所述左右移动机构包括上下移动板连接架、左右滑动机构和左右驱动机构,所述上下移动板连接架通过所述左右滑动机构与所述架体连接,所述架体能够相对所述上下移动板连接架左右移动;所述左右驱动机构用于驱动所述架体相对所述上下移动板连接架左右移动。

[0018] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0019] 本申请利用隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置配合工作,能够实现隔条的自动取出和放置,以及铝材的自动移送装框,全程无需人工干预,工作稳定可靠。

[0020] 采用本隔条框,隔条可以分层层叠于框体内,隔条排列紧密,能够提升隔条的容纳数量。位于最底部的隔条由底部支承件支承,框体底部的中心位置为镂空状,便于自动化抬升机构从框体底部将隔条抬升。所述端部限位件的宽度小于隔条宽度,使得隔条与端部限位件抵接后,隔条端部与框架之间留有间隙,隔条能够在一定范围内水平摆动,防止隔条两端与框体卡死,便于隔条从框体顶部顺畅出料。

[0021] 层叠式堆放于隔条框内的隔条能够被抬升机构抬升,使最上层的隔条进入分层机构中,所述分层机构将此层隔条的两端压紧固定;然后抬升机构驱动最上层隔条以外的隔条下降,使得最上层隔条与其下方的隔条分离。随后,导向轨伸出,使导向轨位于最上层隔条与其下方的隔条之间,随后分成机构将最上层隔条释放,最上层隔条承载于导向轨上,最后由推送总成将最上层的隔条向前沿导向轨推送;每次推送总成将最上层的隔条推送一根隔条宽度的距离,使位于导向轨最末端的隔条落入后续放隔条机构的进料传输带上,实现隔条的分离和逐条送出,工作稳定可靠,隔条的存储密度高,加入一框隔条后能够满足较长时间的隔条使用需求。

[0022] 所述隔条抓取架与左右移动机构、上下移动机构和前后移动机构依次连接,能够保证隔条抓取架运动稳定。用于将隔条抓取架的下端伸入隔条底部的左右移动机构位于三个移动机构的最末端,使得需要左右移动的部件少,隔条抓取架的左右运动更加精确灵敏。

附图说明

[0023] 图1和图2是本发明的隔条框的不同视角的结构示意图;

[0024] 图3是本发明的隔条框的工作状态示意图;

[0025] 图4是本发明的端部限位件的工作状态示意图。

[0026] 图5和图6是本发明的隔条送出装置的不同视角的结构示意图;

[0027] 图7是本发明的分层机构的结构示意图;

[0028] 图8是本发明的夹持板的结构示意图;

[0029] 图9是本发明的输送机构的结构示意图;

[0030] 图10和图11是本发明的隔条送出装置的工作状态示意图。

[0031] 图12是本发明的铝材装框装置的结构示意图;

[0032] 图13是图12的A部放大图;

[0033] 图14是本发明的上下移动机构的结构示意图;

[0034] 图15是本发明的电机固定架和变速箱的结构示意图;

[0035] 图16是图12的B部放大图;

[0036] 图17是图12的C部放大图;

[0037] 图18是本发明的铝材装框装置的俯视图;

[0038] 图19是本发明的隔条和铝材位于铝材出料工位时的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。仅此声明,本发明在文中出现或即将出现的上、下、左、右、前、后、内、外等方位用词,仅以本发明的附图为基准,其并不是对本发明的具体限定。

[0040] 如图1-图3所示,本发明实施例提供了一种铝材全自动装框机,其包括隔条框、隔条送出装置和铝材装框装置,所述隔条框包括框体8、端部限位件91和底部支承件92,所述框体8由矩形的框架81组成,所述底部支承件92平行设于所述框体8底部,用于承载隔条3';所述端部限位件91竖直设于所述框体8的内侧,所述端部限位件91的宽度小于隔条3'的宽度。

[0041] 采用本隔条框,隔条3'可以分层层叠于框体8内,隔条3'排列紧密,能够提升隔条3'的容纳数量。位于最底部的隔条3'由底部支承件92支承,框体8底部的中心位置为镂空状,便于自动化抬升机构从框体8底部将隔条3'抬升。所述端部限位件91的宽度小于隔条3'的宽度,使得隔条3'与端部限位件91抵接后,隔条3'端部与框架81之间留有间隙,隔条3'能够在一定范围内水平摆动,防止隔条3'两端与框体8卡死,便于隔条3'从框体8顶部顺畅出料。

[0042] 优选地,结合图4,所述端部限位件91为长条状,它们在框体8内相隔预定距离排列。更优地,每根隔条3'的端部中央位置与对应的所述端部限位件91正对。通过设置与隔条3'端部中央位置正对的端部限位件91,保证隔条3'与所述端部限位件91为点接触,而且接触点在隔条3'端部的中央,隔条3'在受到限位的同时拥有一定的旋转空余空间,保证多层堆叠的隔条3'在框体8中顺畅升降。

[0043] 优选地,所述框体8对应隔条3'端部的两个侧面设有挡板82,另外两个侧面设有镂空部83。所述挡板82能够防止隔条3'从端部方向伸出,所述镂空部83便于操作者直接观察隔条3'的使用量。为了对隔条3'提供良好支撑,所述底部支承件92由位于框体8底部的两根矩形方管921组成。所述矩形方管921从框架81的底部向框体8的中心方向伸出,承托隔条3'的两端。

[0044] 如图5-图7所示,所述隔条送出装置包括抬升机构5、分层机构6和输送机构7,所述抬升机构5设于隔条3'的下方,用于将隔条3'抬升;所述分层机构6设于所述抬升机构5的上方,包括夹持气缸61和夹持板62,所述夹持板62设于所述夹持气缸61的活塞杆上,所述夹持板62对称设于隔条3'的端部的两侧,所述夹持板62能够受所述夹持气缸61驱动而水平移动,将所述隔条3'夹持固定或松开;所述输送机构7包括导向轨71、导向气缸72和推送总成73,所述导向轨71设于导向气缸72上,所述导向轨71能够受所述导向气缸72驱动而相向伸出或缩回,所述推送总成73用于将导向轨71上的隔条3'向前推送。

[0045] 其中,结合图9,所述推送总成73包括设于导向轨71上方的推送架731,所述推送架731两端设有链轮732,所述链轮732上设有链条733;所述链条733上设有推送爪734;所述链轮732与推送电机(图中未画出)连接。所述抬升机构5包括抬升板51、抬升丝杠52和丝杠驱动机构53;所述抬升板51用于推动一排隔条3'整体升降,所述抬升丝杠52与抬升板51连接,能够受丝杠驱动机构53驱动而竖直升降。所述丝杠驱动机构53包括电机和螺母,所述电机带动螺母旋转,所述螺母套接于抬升丝杠52中。

[0046] 采用本实施例,结合图11,层叠式堆放于隔条框内的隔条3'能够被抬升机构5抬升,使最上层的隔条3'进入分层机构6中,所述分层机构6将此层隔条3'的两端压紧固定;然后抬升机构5驱动最上层隔条3a'以外的隔条3b'下降,使得最上层隔条3a'与其下方的隔条3b'分离。随后,导向轨71伸出,使导向轨71位于最上层隔条3a'与其下方的隔条3b'之间,随后分层机构6将最上层隔条3a'释放,最上层隔条3a'承载于导向轨71上,最后由推送总成73

将最上层的隔条3a’向前沿导向轨71推送;每次推送总成73将最上层的隔条3a’推送一根隔条3’宽度的距离,使位于导向轨71最末端的隔条落入后续放隔条机构的进料传输带5’上,实现隔条3’的逐根送出。

[0047] 为了将隔条3’可靠夹持,如图8所示,所述夹持板62面向隔条3’一侧设有伸缩柱621,所述伸缩柱621与夹持板62弹性连接。具体地说,所述夹持板62上设有限位孔622,所述伸缩柱621设于所述限位孔622中,伸缩柱621与限位孔622的底部之间设有弹簧623,使得伸缩柱621能够相对夹持板62伸出或缩回。当夹持板62相向靠近,企图压紧隔条3’时,伸缩柱621率先与隔条3’的端部接触,尺寸较长的隔条3’对应的伸缩柱621缩进量较大,使得所有尺寸的隔条3’都能够被可靠夹持。

[0048] 为了进一步提升隔条3’的夹持可靠性,如图9所示,防止隔条3’在夹持过程中发生翻转,所述隔条3’的端部设有向隔条3’内部延伸的定位孔41,所述伸缩柱621能够伸入所述定位孔41中。优选地,每根隔条3’可以伸入两个以上的伸缩柱621,由于伸缩柱621是水平排布的,因此可以保证隔条3’保持水平;也可以将伸缩柱621的外形设计成矩形,使得单根伸缩柱621伸入定位孔41后,即可通过与隔条3’的上下内壁抵接,防止隔条3’翻转。

[0049] 类似地,为了提高隔条3’升降的稳定性,如图6所示,所述抬升板51两侧设有弹性支撑柱511,所述弹性支撑柱511与抬升板51弹性连接。所述弹性支撑柱511顶部设有托举盘512,所述托举盘512用于与隔条3’底面抵接。每个托举盘512与对应的一根隔条3’接触,而且弹性支撑柱511同样通过弹簧与抬升板51连接,使得弹性支撑柱511能够相对抬升板51上下移动,保证隔条3’升降过程同一竖排的隔条3’独立受力,防止隔条3’由于相互挤压摩擦而导致升降不顺畅。

[0050] 为了将成框的隔条3’送入抬升机构5上方,结合图6和图10,本实施例还可以包括隔条框输送机构,所述隔条框输送机构包括输送滑轨74和输送滑块75,所述输送滑块75伸入抬升机构5和分层机构6之间;所述输送滑块75能够在输送滑轨74上滑动。所述隔条框底部能够和输送滑块75匹配,所述隔条框能够随所述输送滑块75在输送滑轨74上移动。

[0051] 如图12所示,所述铝材装框装置包括前后移动机构1、左右移动机构2、上下移动机构3和隔条抓取架4,所述前后移动机构1用于带动上下移动机构3前后移动;所述上下移动机构3用于带动左右移动机构2上下移动,所述左右移动机构2用于带动隔条抓取架4左右移动;所述隔条抓取架4包括架体41,所述架体41的两侧对称设有向下延伸的抓取爪42。

[0052] 采用本实施例,所述隔条抓取架4与左右移动机构2、上下移动机构3和前后移动机构1依次连接,能够保证隔条抓取架4运动稳定。用于将隔条抓取架4的下端伸入隔条底部的左右移动机构2位于三个移动机构的最末端,使得需要左右移动的部件少,隔条抓取架4的左右运动更加精确灵敏。

[0053] 其中,结合图13,所述前后移动机构1包括支架11、前后导轨12、前后移动架13和前后驱动机构14;所述支架11横跨铝材出料工位和装框工位,所述前后导轨12设于支架11上,所述前后移动架13支承于所述支架11上,并且能够沿所述前后导轨12前后移动;所述前后驱动机构14用于驱动所述前后移动架13相对所述支架11前后移动。

[0054] 所述前后驱动机构14包括前后驱动电机141、第一同步轴142、第一同步齿轮143、以及与所述前后导轨12同向设置的第一齿条144,所述第一齿条144设于所述支架11上,所述前后驱动电机141、第一同步轴142和第一同步齿轮143设于所述前后移动架13上,所述同

步齿轮设于所述第一同步轴142两端,所述第一同步齿轮143与所述第一齿条144啮合;所述前后驱动电机141用于驱动第一同步轴142旋转。当需要驱动前后移动架13前后移动时,所述前后驱动电机141通过第一同步轴142带动第一同步齿轮143旋转,由于第一齿条144固定在支架11上,因此随着第一同步齿轮143的旋转,所述前后移动架13会相对所述支架11前后移动。所述前后导轨12用于为所述前后移动架13提供导向功能。

[0055] 如图14所示,所述上下移动机构3包括竖向导柱31、竖向导套32、上下移动板33和上下驱动机构34;所述竖向导套32设于所述前后移动架13上,所述上下移动板33设于所述竖向导柱31的下端,所述竖向导柱31套接于所述竖向导套32中,所述上下驱动机构34用于驱动所述竖向导柱31相对所述前后移动架13上下移动。

[0056] 所述上下驱动机构34包括升降驱动电机341、第二同步轴342、第二同步齿轮343和第二齿条344,所述升降驱动电机341、第二同步轴342和第二同步齿轮343设于所述前后移动架13上,所述第二齿条344与上下移动板33固定连接;所述第二同步齿轮343设于所述第二同步轴342的两端,所述第二同步齿轮343与第二齿条344啮合,所述升降驱动电机341用于驱动第二同步轴342旋转。当需要驱动所述前后移动架13上下移动时,所述升降驱动电机341通过同步轴驱动第二同步齿轮343旋转,带动第二齿条344上下移动,连接于所述第二齿条344上的前后移动架13随之上下移动。所述竖向导柱31和竖向导套32用于保证前后移动架13的上下移动更加稳定。

[0057] 如图16所示,所述左右移动机构2包括上下移动板连接架21、左右滑动机构22和左右驱动机构23,所述上下移动板连接架21通过所述左右滑动机构22与所述架体41连接,所述架体41能够相对所述上下移动板连接架21左右移动;所述左右驱动机构23用于驱动所述架体41相对所述上下移动板连接架21左右移动。所述上下移动板连接架21与上下移动板33固定连接。优选地,所述左右驱动机构23可以是与架体41和上下移动板连接架21连接的气缸;所述左右滑动机构22可以是滑轨221和滑块222,所述滑轨221和滑块222其中一方与所述架体41连接,另一方与所述上下移动板连接架21连接。当需要驱动所述架体41左右移动时,所述气缸伸出或缩回,使架体41相对所述上下移动板连接架21左右移动。

[0058] 结合图15,所述升降驱动电机341是整个上下移动机构质量最大的部件,因此它的设置位置对前后移动架13的运行稳定性影响极大。优选地,所述升降驱动电机341通过电机固定架345固定于所述前后移动架13的水平中心,使所述升降驱动电机341的重心处于所述前后移动架13的水平中心处,当前后移动架13移动时,可以减少前后移动架13的晃动,使前后移动架13的移动更加稳定。

[0059] 更优地,为了使所述升降驱动电机341以及与所述升降驱动电机341配套的变速箱的整体中心位于与所述前后移动架13相同的高度处,所述电机固定架345由两根对称设置的U型杆组成,所述升降驱动电机341以及与所述升降驱动电机341配套的变速箱346设于所述U型杆上。通过以上设计,所述前后移动架13的移动速度发生变化时,升降驱动电机341以及与所述升降驱动电机341配套的变速箱346不会对前后移动架13产生翻转力,使前后移动架13能够精准停在预定位置。

[0060] 优选地,如图17所示,所述抓取爪42包括连接杆421和设于连接杆421末端的承载板422;所述架体41上还设有用于感应铝材位置的位置感应器411,所述位置感应器411的感应位置与所述承载板422的位置同高。

[0061] 优选地,所述承载板422上或者所述承载板422与所述连接杆421的连接处设有压力感应器412,所述压力感应器412用于检测铝材或隔条对承载板422底部产生上压力。当隔条处于不正确的位置,所述承载板422在下降时可能会压在隔条上,当出现这种情况时,所述压力感应器412感应到压力,可以发出警报和控制系统停机,以免出现隔条折断或承载板422损坏等情况。

[0062] 下面详细说明本实施例的工作原理:

[0063] 一、隔条取出与放置

[0064] 1、成框的隔条3’放置在输送滑块75上,隔条框沿输送滑轨74滑动至抬升机构5上方。

[0065] 2、抬升机构5的丝杠驱动机构53驱动抬升丝杠52上升,设于抬升丝杠52上的抬升板51推动隔条3’的底部,将隔条3’整体抬升。

[0066] 3、最上层的隔条3’到达预定高度,所述夹持气缸61推动夹持板62伸出,将最上层隔条3a’夹持固定。

[0067] 4、抬升机构5驱动剩余的隔条3’下降,使得最上层隔条3a’与其余的隔条3b’分离。

[0068] 5、导向气缸72驱动导向轨71伸出,使导向轨71位于最上层隔条3a’与其下方的隔条3b’之间,随后分层机构6将最上层隔条3a’释放,最上层隔条3a’承载于导向轨71上。

[0069] 6、结合图19,所述推送电机带动链轮732转动,链轮732上的链条733随之转动,链条733上的推送爪734与最上层的隔条3’接触,将其向前沿导向轨71推送;每次推送总成73将最上层的隔条3’推送一根隔条3’宽度的距离,使位于导向轨71最末端的隔条3’落入后续放隔条机构的进料传输带5’上,实现隔条3’的逐根送出。

[0070] 采用本方案,能够实现隔条3’的分离和逐条送出,工作稳定可靠,隔条3’的存储密度高,加入一框隔条3’后能够满足较长时间的隔条3’使用需求。

[0071] 二、铝材的移送与装框

[0072] 1、放隔条机构的进料传输带5’将隔条间隔预定距离输送至待移送的铝材下方;

[0073] 结合图18,初始状态下,所述承载板422位于铝材出料工位1’上方,上下移动机构3驱动承载板422向下移动。当移动至低于隔条3’后,所述左右移动机构2驱动承载板422向隔条方向平移,使承载板422位于隔条3’下方。

[0074] 2、所述上下移动机构3驱动承载板422上升,隔条3’和隔条3’上的铝材4’随之上升。

[0075] 3、上升到位后,前后移动机构1将隔条3’和铝材4’移送至铝材出料工位一侧的装框工位上方。所述装框工位放置有料框2’。

[0076] 4、上下移动机构3驱动承载板422下降,当隔条3’和铝材4’支承于料框内时,承载板422与隔条3’脱离,左右移动机构2驱动承载板422向远离隔条方向平移,承载板422离开隔条3’。

[0077] 5、承载板422复位,等待下一批铝材的移送。

[0078] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

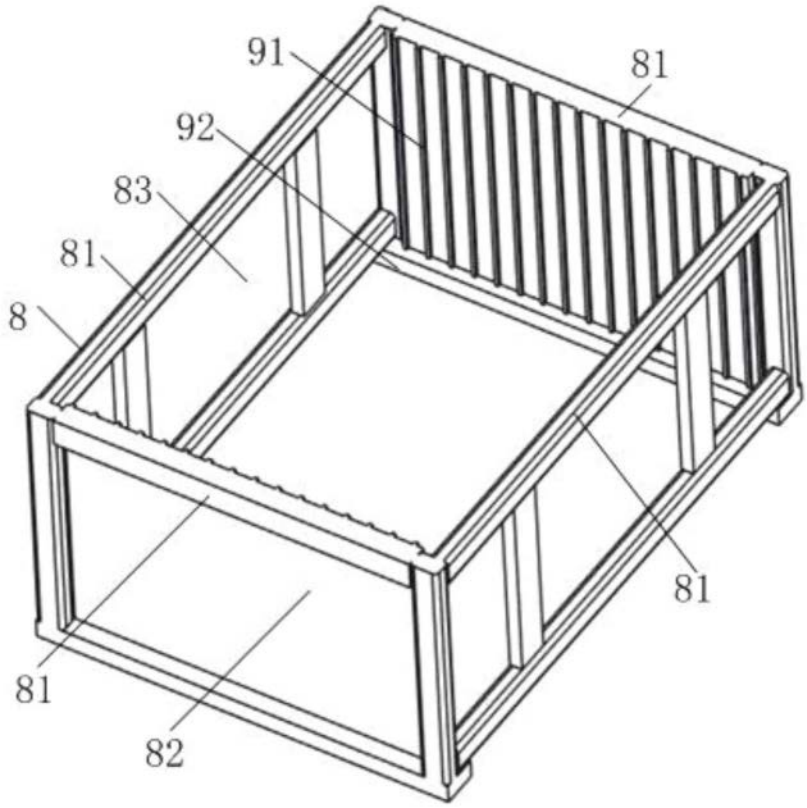


图1

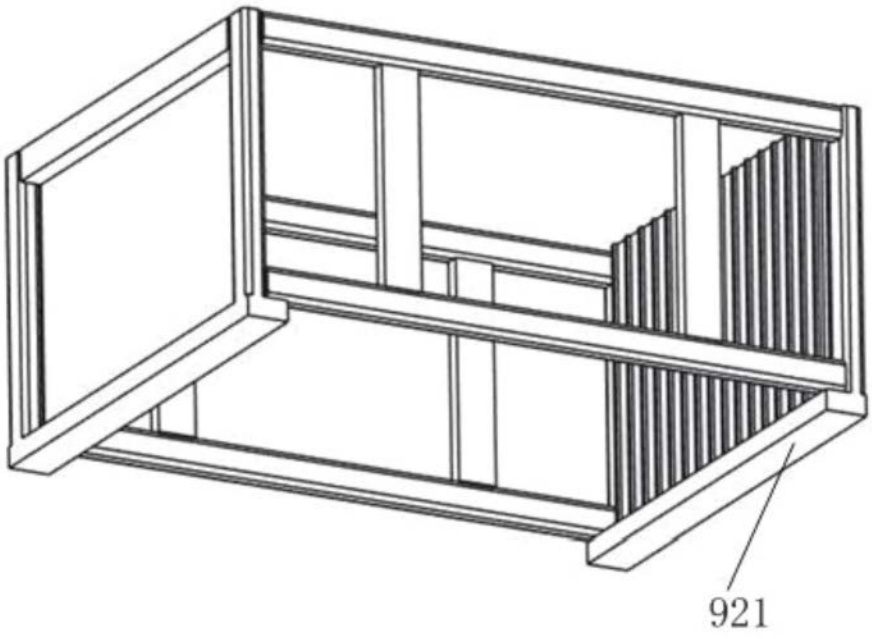


图2

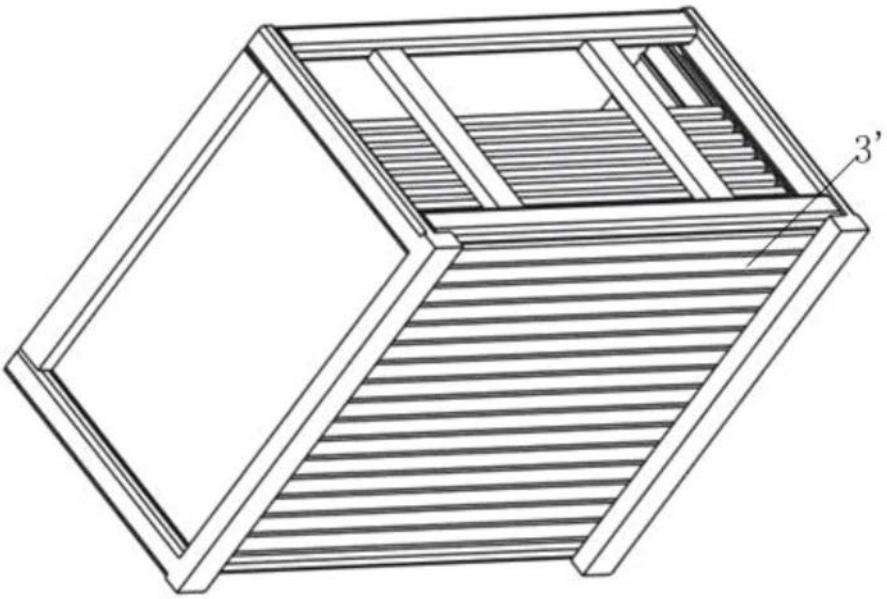


图3

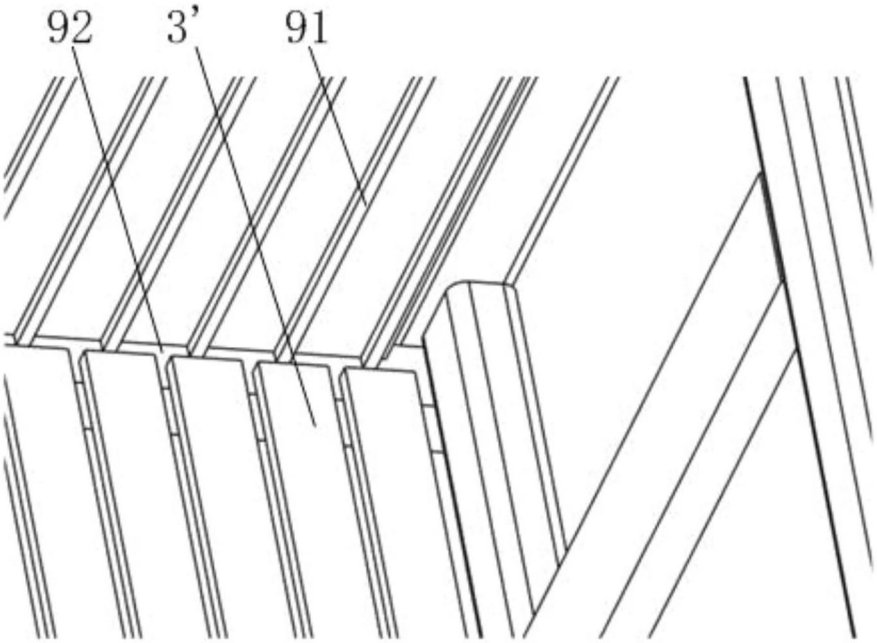


图4

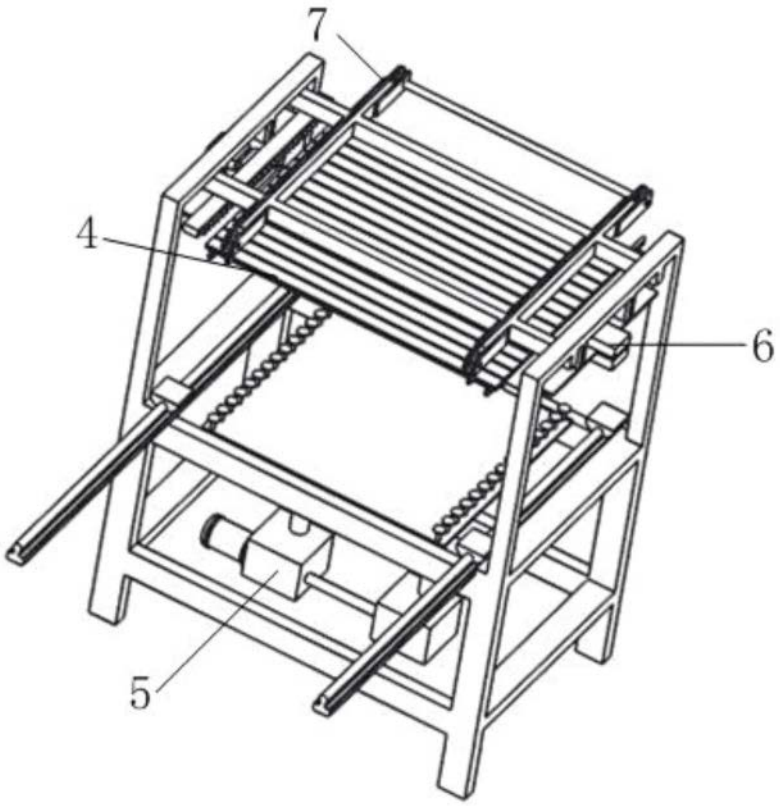


图5

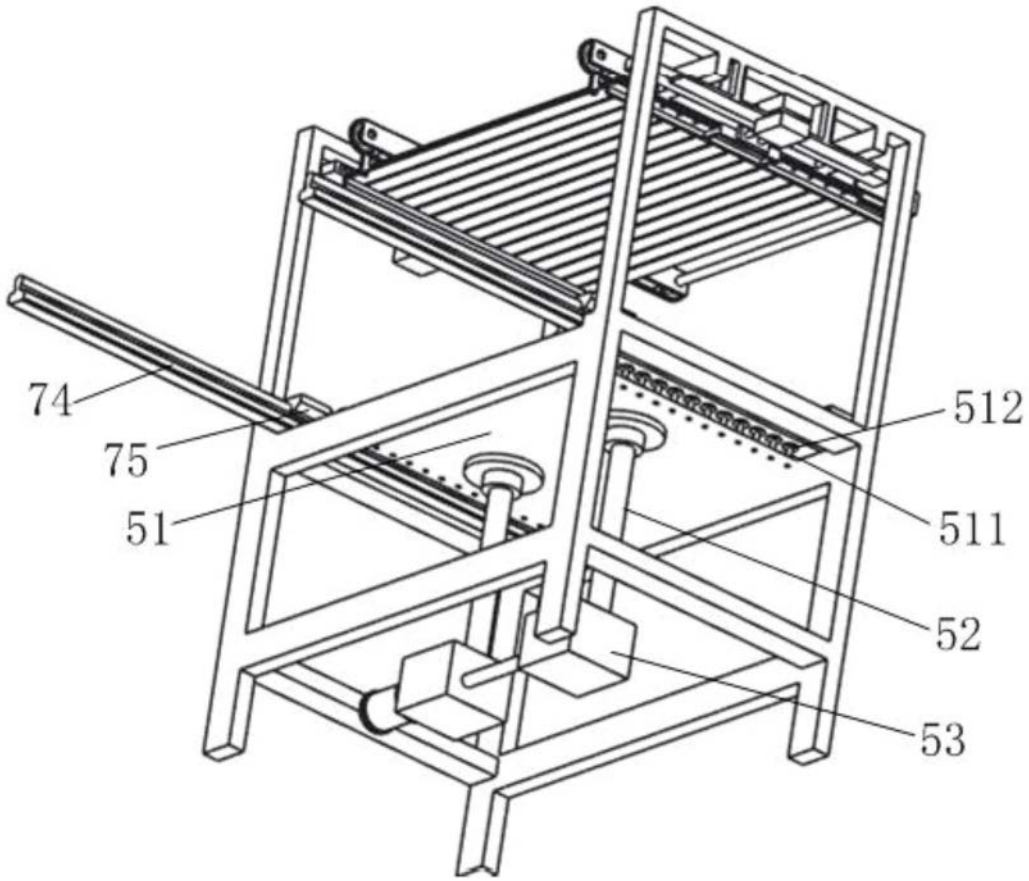


图6

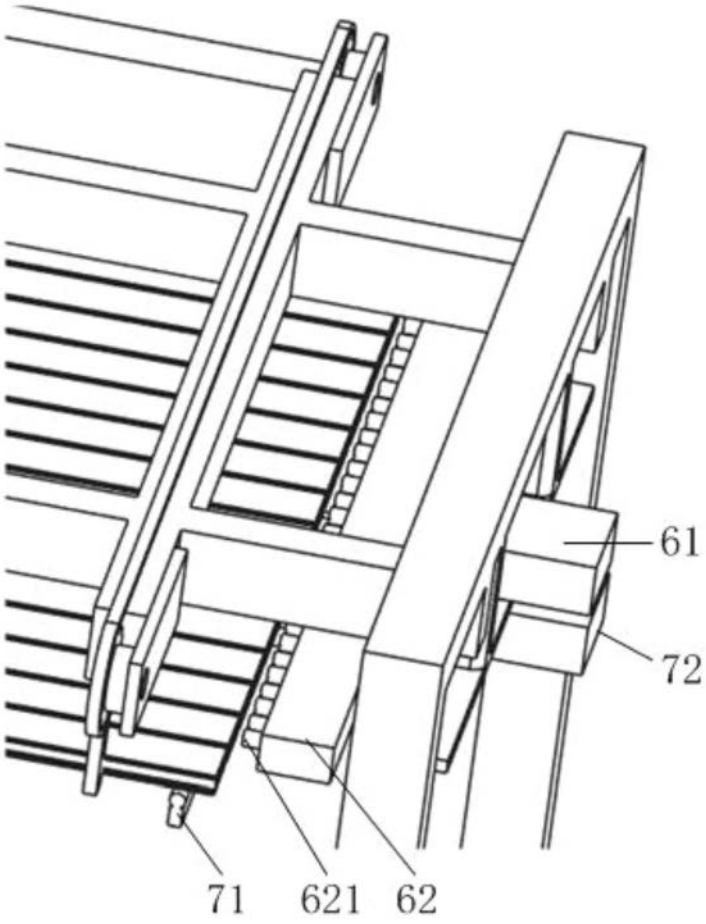


图7

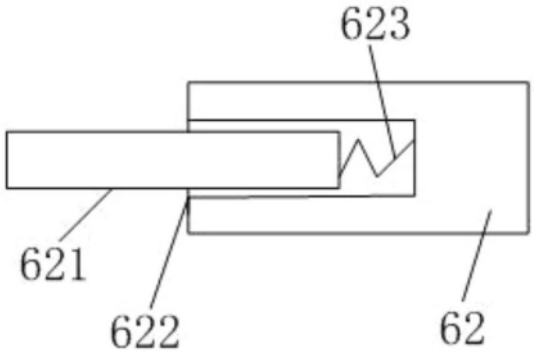


图8

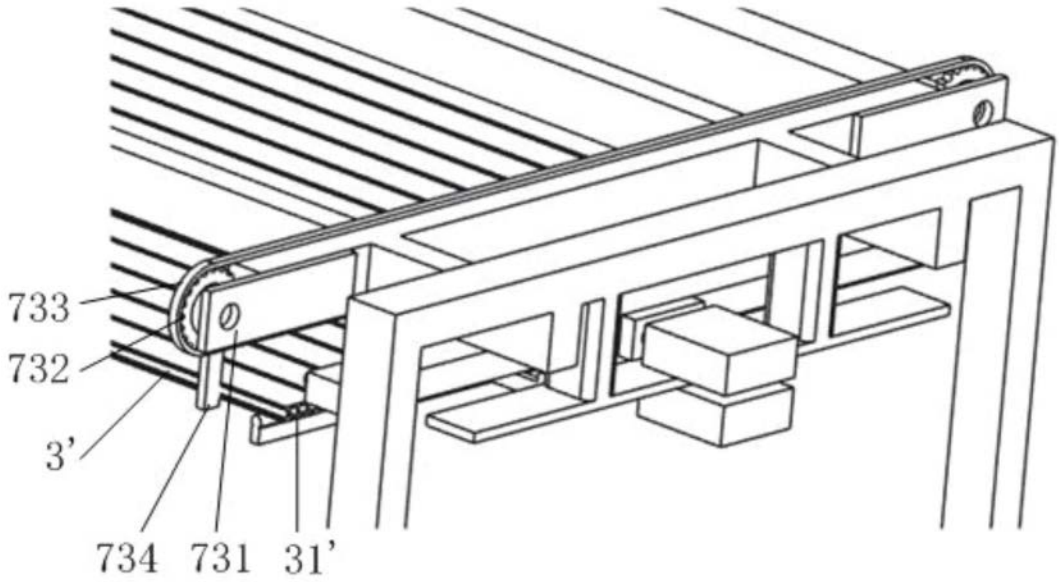


图9

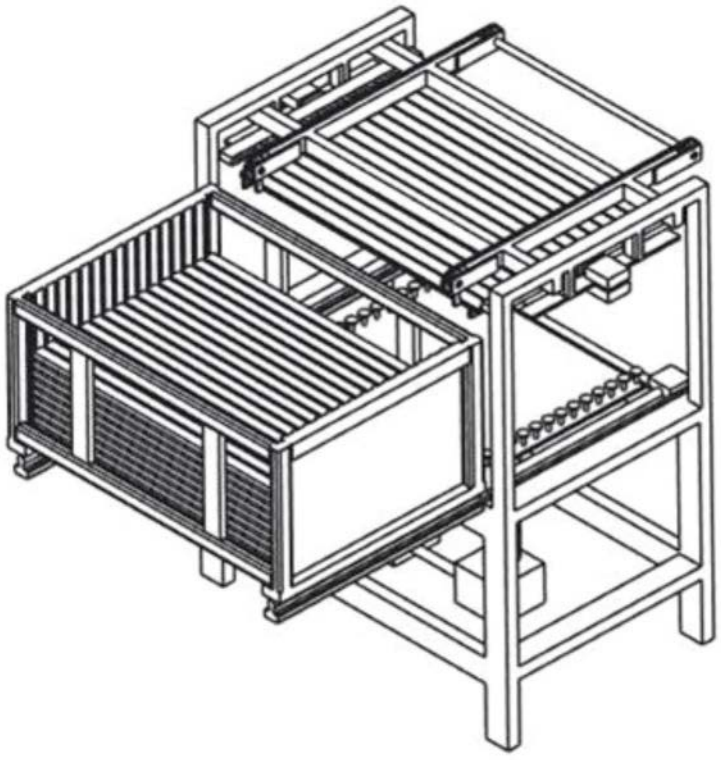


图10

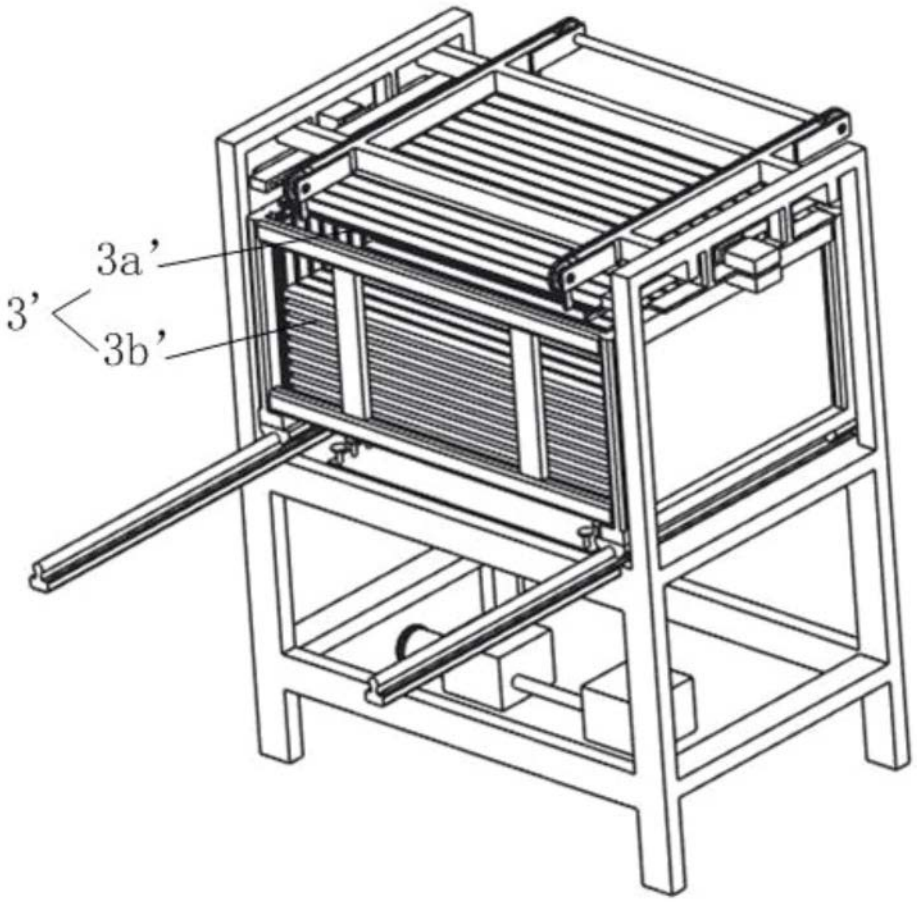


图11

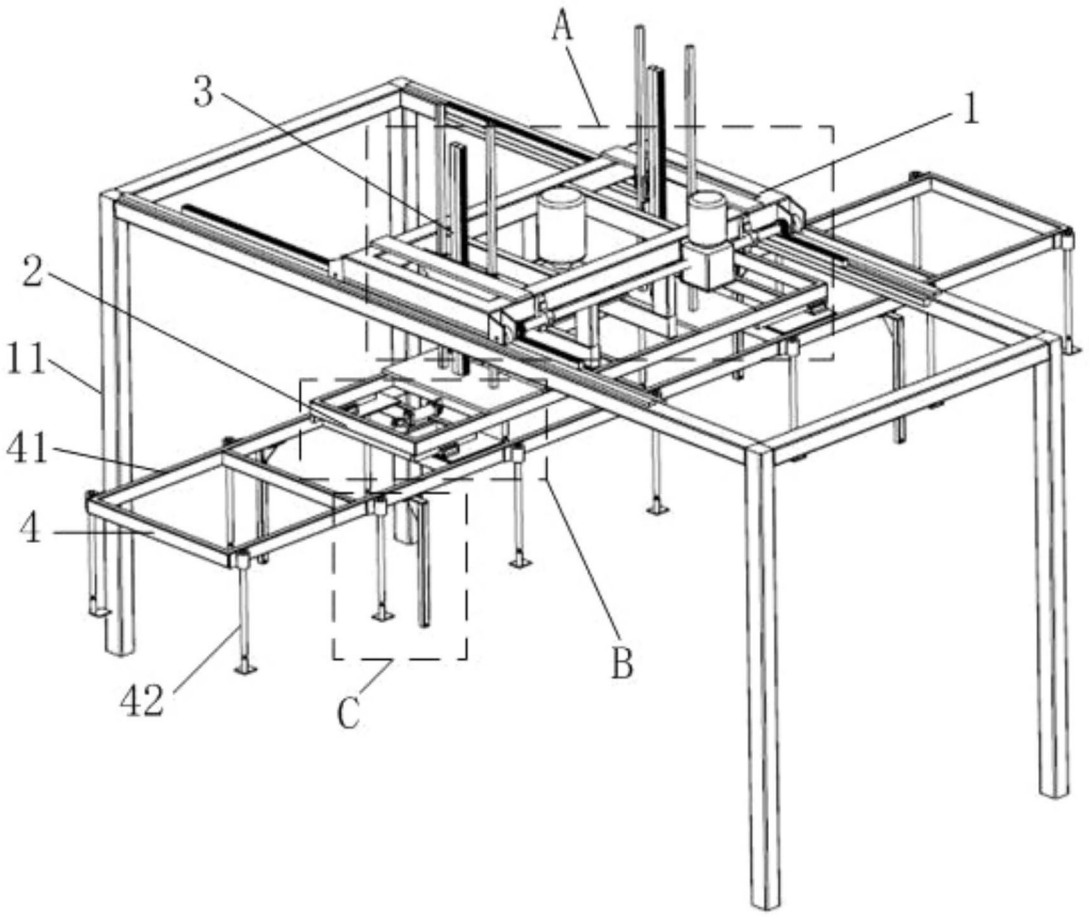


图12

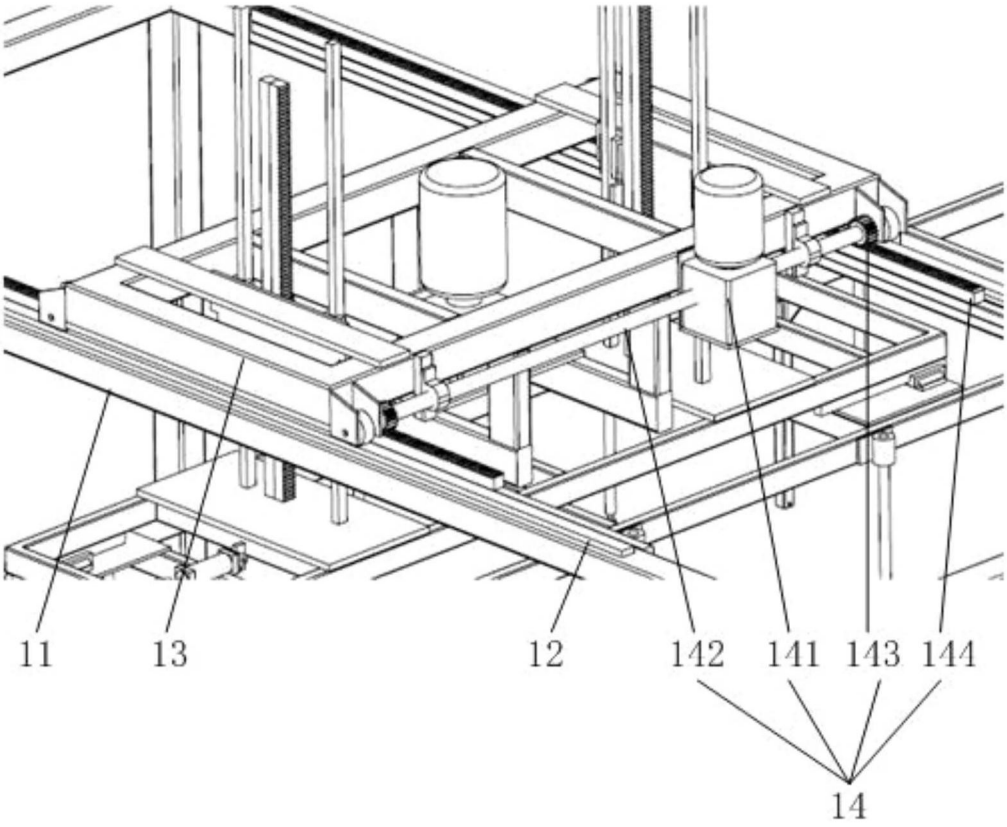


图13

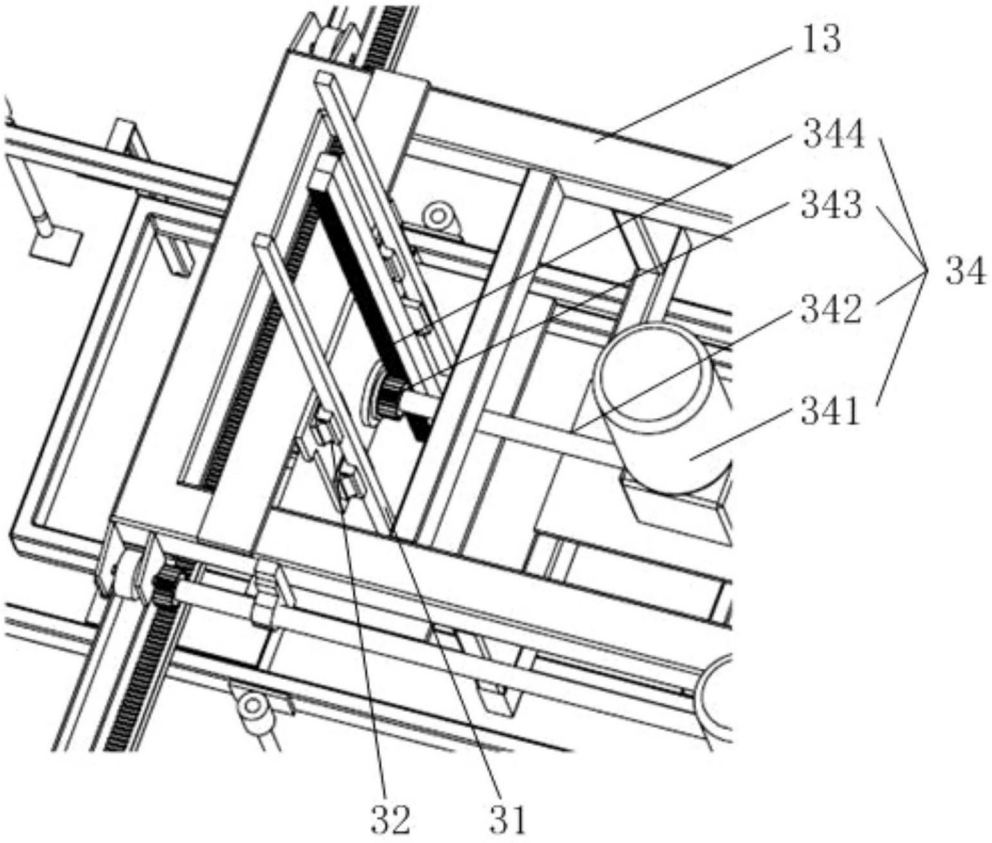


图14

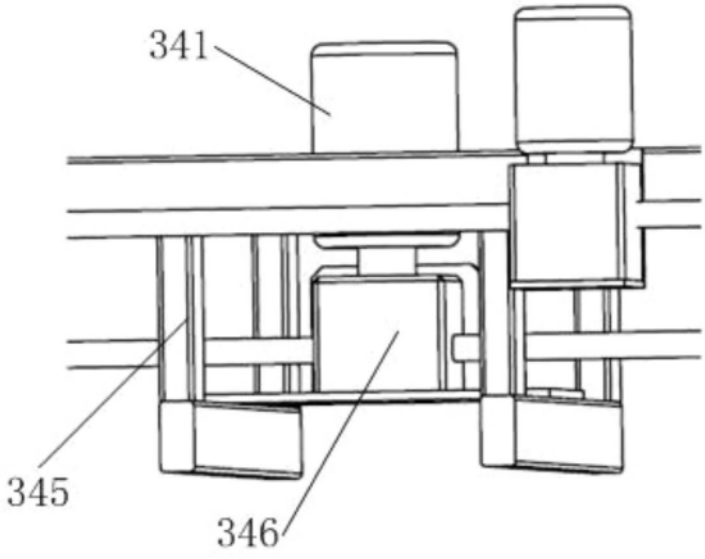


图15

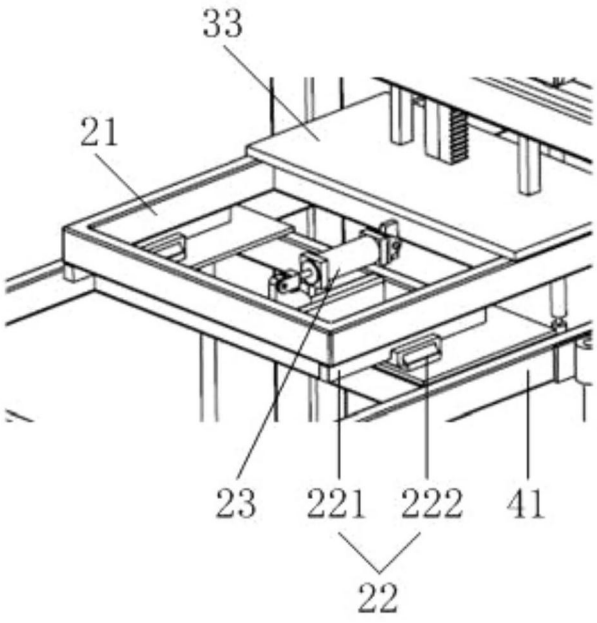


图16

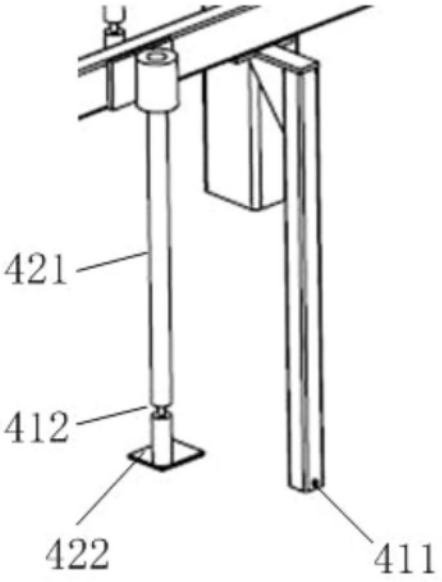


图17

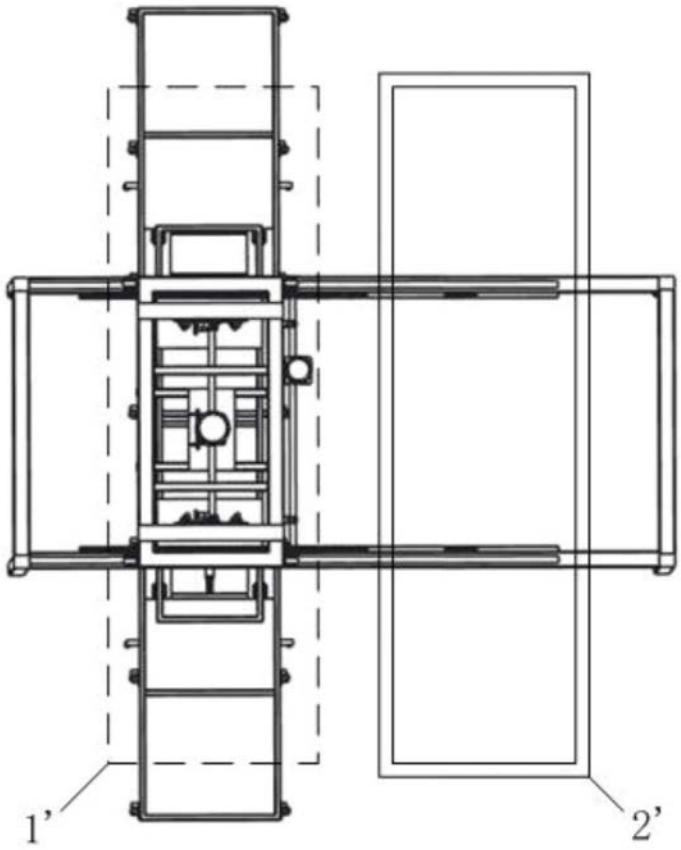


图18

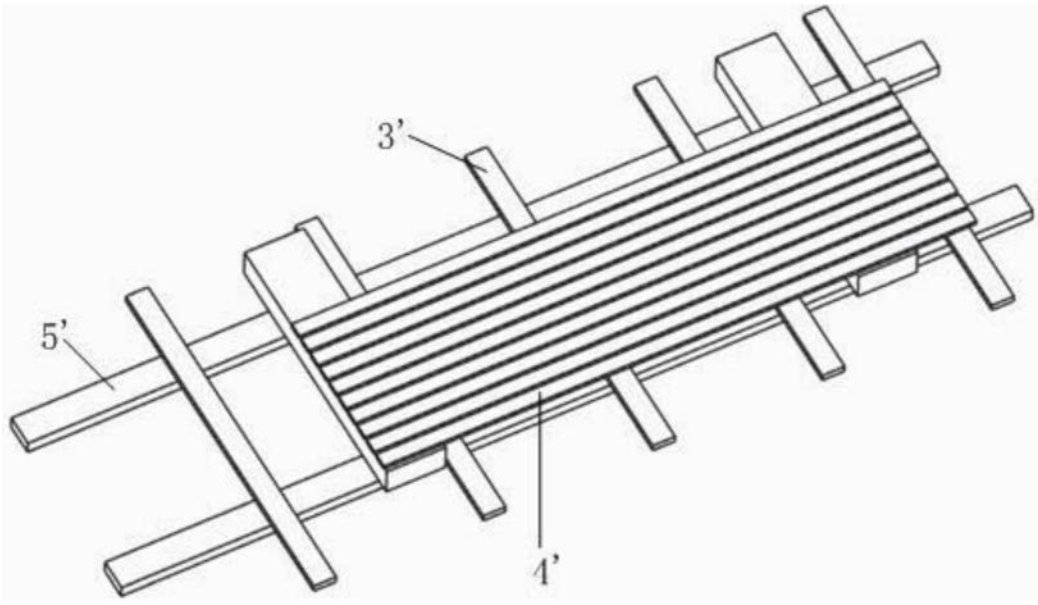


图19