

1. 一种自动裹膜入库系统,其特征在于:包括物料箱传送单元、栈板传送单元、码垛单元、裹膜单元,

所述物料箱传送单元包括至少一条用于将所述物料箱朝着所述码垛单元方向传送的物料箱传输线;

所述码垛单元包括至少一条码垛传输线、以及用于将所述物料箱从所述物料箱传输线上运送至所述码垛传输线上并形成物料箱垛的转运机器人;

所述栈板传送单元包括用于将栈板朝着所述码垛单元方向传送的栈板传输线、以及用于将所述栈板推送至所述码垛传输线上的推送机构;

所述裹膜单元包括用于将所述物料箱垛缠绕塑料薄膜的裹膜机、用于将所述物料箱垛从所述码垛单元传送至所述裹膜机上的裹膜单元传输线、以及将裹膜后的所述物料箱垛传输至仓库内的入库传输线,所述裹膜机至少具有旋转中心线沿竖直方向延伸的转盘、以及随所述转盘转动的裹膜机传输线。

2. 根据权利要求1所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述码垛传输线传输方向的一端部与所述栈板传输线的侧部相接,所述推送机构至少包括能够在所述栈板传输线传输方向的左右两侧做往复运动的推板,所述推板位于所述栈板传输线的上方,所述推送机构的位置与所述码垛传输线一一对应。

3. 根据权利要求2所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述推板的运动方向与所述码垛传输线的传输方向共线延伸,每个所述码垛传输线传输方向的左右两侧各设置有一个导向块,所述导向块靠近所述栈板传输线的端部设置有导向斜面,两个所述导向斜面构成朝着所述推板开口的喇叭口。

4. 根据权利要求1所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:每个所述码垛传输线上都设置有一能运动至阻挡位置和放行位置的阻挡块,当所述阻挡块处于阻挡位置时,所述栈板被所述阻挡块所阻挡不随着码垛传输线运动,当所述阻挡块处于放行位置时,所述栈板随着所述码垛传输线向前传输。

5. 根据权利要求4所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述码垛传输线为传输辊轮,所述阻挡块设置在所述传输辊轮的辊轮之间且能够沿上下方向运动,当所述阻挡块低于所述辊轮时,所述阻挡块处于放行位置,当所述阻挡块高于所述辊轮时,所述阻挡块处于阻挡位置。

6. 根据权利要求1所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述栈板传输线的中部设置有栈板垛拆分装置,所述栈板垛拆分装置包括两个能够相对所述栈板传输线上下运动的升降座,所述升降座分别位于所述栈板传输线传输方向的左右两侧,所述升降座上设置有能够相对其运动的支撑块,所述支撑块至少能运动至第一位置和第二位置,当所述支撑块位于第一位置时,所述支撑块插设在所述栈板的卡位槽中,当所述支撑块位于第二位置时,所述支撑块从所述栈板的卡位槽中完全抽出。

7. 根据权利要求6所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述栈板传输线的上方设置有定位块,所述定位块与地面相对固定,所述升降座、定位块沿着所述栈板传输线的传输方向依次排列。

8. 根据权利要求1所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述入库传输线上设置有用检测裹膜后的所述物料箱垛外形是否规整的外形检测门,所述外形检测门至少包括倒U

型的检测门框,所述检测门框横跨在所述入库传输线传输方向的左右两侧。

9.根据权利要求8所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述裹膜单元还包括用于传输经所述外形检测门检测不合格的所述物料箱垛的返修传输线,所述返修传输线的一端部与所述入库传输线相连接。

10.根据权利要求9所述的自动裹膜入库系统,其特征在于:所述裹膜单元还包括转运装置,所述转运装置包括滑轨、滑动地设置在所述滑轨上的滑台,所述滑台的上部设置有能够相对其上下运动的升降台,所述升降台上设置有转运传输线,所述转运传输线、入库传输线、返修传输线、码垛传输线的传输方向相互平行且都与所述滑台的滑动方向垂直,所述返修传输线和码垛传输线分别设置在所述滑台运动方向的左右两侧,所述码垛传输线和裹膜单元传输线分别位于所述滑轨延伸方向的两端部处。

自动裹膜入库系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动裹膜入库系统。

背景技术

[0002] 在产品进行入库时,一般把生产好的产品装入物料箱中(如纸箱、塑料箱),再将物料箱成垛地码放到栈板上再放入仓库内,现有技术中,这一入库工作往往采用人工的方式进行操作,劳动消耗大,且容易产生差错,也不利于仓库自动化管理。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种自动裹膜入库系统,能够将物料箱成垛地码放并对码放好的物料箱缠绕塑料薄膜。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种自动裹膜入库系统,包括物料箱传送单元、栈板传送单元、码垛单元、裹膜单元,所述物料箱传送单元包括至少一条用于将所述物料箱朝着所述码垛单元方向传送的物料箱传输线;所述码垛单元包括至少一条码垛传输线、以及用于将所述物料箱从所述物料箱传输线上运送至所述码垛传输线上并形成物料箱垛的转运机器人;所述栈板传送单元包括用于将栈板朝着所述码垛单元方向传送的栈板传输线、以及用于将所述栈板推送至所述码垛传输线上的推送机构;所述裹膜单元包括用于将所述物料箱垛缠绕塑料薄膜的裹膜机、用于将所述物料箱垛从所述码垛单元传送至所述裹膜机上的裹膜单元传输线、以及将裹膜后的所述物料箱垛传输至仓库内的入库传输线,所述裹膜机至少具有旋转中心线沿竖直方向延伸的转盘、以及随所述转盘转动的裹膜机传输线。

[0005] 优选地,所述码垛传输线传输方向的一端部与所述栈板传输线的侧部相接,所述推送机构至少包括能够在所述栈板传输线传输方向的左右两侧做往复运动的推板,所述推板位于所述栈板传输线的上方,所述推送机构的位置与所述码垛传输线一一对应。

[0006] 进一步优选地,所述推板的运动方向与所述码垛传输线的传输方向共线延伸,每个所述码垛传输线传输方向的左右两侧各设置有一个导向块,所述导向块靠近所述栈板传输线的端部设置有导向斜面,两个所述导向斜面构成朝着所述推板开口的喇叭口。

[0007] 优选地,每个所述码垛传输线上都设置有一能运动至阻挡位置和放行位置的阻挡块,当所述阻挡块处于阻挡位置时,所述栈板被所述阻挡块所阻挡不随着码垛传输线运动,当所述阻挡块处于放行位置时,所述栈板随着所述码垛传输线向前传输。

[0008] 进一步优选地,所述码垛传输线为传输辊轮,所述阻挡块设置在所述传输辊轮的辊轮之间且能够沿上下方向运动,当所述阻挡块低于所述辊轮时,所述阻挡块处于放行位置,当所述阻挡块高于所述辊轮时,所述阻挡块处于阻挡位置。

[0009] 优选地,所述栈板传输线的中部设置有栈板垛拆分装置,所述栈板垛拆分装置包括两个能够相对所述栈板传输线上下运动的升降座,所述升降座分别位于所述栈板传输线传输方向的左右两侧,所述升降座上设置有能够相对其运动的支撑块,所述支撑块至少能

运动至第一位置和第二位置,当所述支撑块位于第一位置时,所述支撑块插设在所述栈板的卡位槽中,当所述支撑块位于第二位置时,所述支撑块从所述栈板的卡位槽中完全抽出。

[0010] 进一步优选地,所述栈板传输线的上方设置有定位块,所述定位块与地面相对固定,所述升降座、定位块沿着所述栈板传输线的传输方向依次排列。

[0011] 优选地,所述入库传输线上设置有用于检测裹膜后的所述物料箱垛外形是否规整的外形检测门,所述外形检测门至少包括倒U型的检测门框,所述检测门框横跨在所述入库传输线传输方向的左右两侧。

[0012] 进一步优选地,所述裹膜单元还包括用于传输经所述外形检测门检测不合格的所述物料箱垛的返修传输线,所述返修传输线的一端部与所述入库传输线相连接。

[0013] 更进一步优选地,所述裹膜单元还包括转运装置,所述转运装置包括滑轨、滑动地设置在所述滑轨上的滑台,所述滑台的上部设置有能够相对其上下运动的升降台,所述升降台上设置有转运传输线,所述转运传输线、入库传输线、返修传输线、码垛传输线的传输方向相互平行且都与所述滑台的滑动方向垂直,所述返修传输线和码垛传输线分别设置在所述滑台运动方向的左右两侧,所述码垛传输线和裹膜单元传输线分别位于所述滑轨延伸方向的两端部处。

[0014] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:本实用新型的自动裹膜入库系统其能够将物料箱自动地码放在栈板上并形成物料箱垛,并且能够将物料箱垛自动地缠绕塑料薄膜,并将其入库。该系统自动化程度高,人工依赖度小,因此能大大降低成本并减少发生工伤的风险,且码垛和入库不容易发生错误,避免产品在入库时因跌落等原因发生损坏,而且该系统容易集成到自动仓库中。

附图说明

[0015] 附图1为本实用新型的自动裹膜入库系统的布局图;

[0016] 附图2为图1在A处的放大图;

[0017] 附图3为转运装置的俯视图;

[0018] 附图4为转运装置的侧视图;

[0019] 附图5为栈板垛拆分装置的轴测视图;

[0020] 附图6为图5在B处的放大图;

[0021] 附图7为栈板垛拆分装置的俯视图;

[0022] 附图8为栈板垛拆分装置的侧视图;

[0023] 附图9为栈板垛拆分装置另一种实施方式的轴测视图

[0024] 附图10为外形检测门的正视图;

[0025] 其中:1、物料箱传送单元;11、物料箱传输线;

[0026] 2、栈板传送单元;21、栈板传输线;22、推送机构;221、推板;23、栈板垛拆分装置;231、导向块;2311、导向斜面;2312、长孔;232、双行程气缸;233、升降座;234、支撑块;235、齿轮;236、齿条;237、定位块;238、保护架;

[0027] 3、码垛单元;31、码垛传输线;32、转运机器人;33、导向块;331、栈板导向斜面;34、阻挡块;

[0028] 4、裹膜单元;41、裹膜机;411、转盘;412、裹膜机传输线;42、裹膜单元传输线;43、

入库传输线;44、检测门框;45、返修传输线;46、转运装置;461、滑轨;462、滑台;463、升降台;464、转运传输线;

[0029] 10、栈板;101、卡位槽;20、物料箱。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图来对本实用新型的技术方案作进一步的阐述。

[0031] 参见图1至图10所示为本实用新型的一种自动裹膜入库系统,包括物料箱传送单元1、栈板传送单元2、码垛单元3、裹膜单元4。物料箱传送单元1包括至少一条用于将物料箱20朝着码垛单元3方向传送的物料箱传输线11。参见图1和图2所示,码垛单元3包括至少一条码垛传输线31、以及用于将物料箱20从物料箱传输线11上运送至码垛传输线31上并形成物料箱垛的转运机器人32,其中转运机器人设置在码垛传输线31的上方,以便于其抓取物料箱10进行码垛。物料箱传输线11可设置有多个,分别用于运输不同批次的产品,提高输送效率。相应地,码垛传输线31也设置有多个,与多个物料箱传输线11一一对应,同一批次的物料箱20在同一个码垛传输线31上进行堆叠,避免仓储混乱。

[0032] 栈板传送单元2包括用于将栈板10朝着码垛单元3方向传送的栈板传输线21、以及用于将栈板10推送至码垛传输线31上的推送机构22。码垛传输线31传输方向的一端部与栈板传输线21的侧部相接,推送机构22至少包括能够在栈板传输线21传输方向的左右两侧做往复运动的推板221,推板221位于栈板传输线21的上方,推送机构22的位置与码垛传输线31一一对应。推板221的运动方向与码垛传输线31的传输方向共线延伸,便于栈板10被推上码垛传输线31。每个码垛传输线31传输方向的左右两侧各设置有一个导向块33,导向块33靠近栈板传输线21的端部设置有栈板导向斜面331,两个栈板导向斜面331构成朝着推板221开口的喇叭口。栈板10经栈板导向斜面331的规正后,其摆放角度较为整齐,有利后续堆叠物料箱20,避免物料箱垛发生倾覆。

[0033] 每个码垛传输线31上都设置有一能运动至阻挡位置和放行位置的阻挡块34,当阻挡块34处于阻挡位置时,栈板10被阻挡块34所阻挡而不随着码垛传输线31运动,阻挡块34使得栈板10的摆放角度被进一步地规正,此时转运机器人32可以将物料箱传输线11上的物料箱20转运到停止的栈板10上,当物料箱垛码放完毕后,阻挡块34运动至放行位置,栈板10随着码垛传输线31向前传输。

[0034] 具体地,码垛传输线31为传输辊轮,阻挡块34设置在传输辊轮的辊轮之间且能够沿上下方向运动,当阻挡块34低于辊轮时,阻挡块34处于放行位置,当阻挡块34高于辊轮时,阻挡块处于阻挡位置。这样设置使得结构较为紧凑,空间利用较为合理。

[0035] 裹膜单元4包括用于将物料箱垛缠绕塑料薄膜的裹膜机41、用于将物料箱垛从码垛单元3传送至裹膜机41上的裹膜单元传输线42、以及将裹膜后的物料箱垛传输至仓库内的入库传输线43,裹膜机41至少具有旋转中心线沿竖直方向延伸的转盘411、以及随转盘411转动的裹膜机传输线412。码放好的物料箱垛被裹膜单元传输线42传送至裹膜机41上的转盘411上,转盘411转动若干圈后使得物料箱垛被缠绕上塑料膜,随后物料箱垛被裹膜机传输线412传送到入库传输线43上、最后被运送到仓库内。

[0036] 参见图1和图10所示,入库传输线43上设置有用检测裹膜后的物料箱垛外形是否规整的外形检测门,外形检测门至少包括倒U型的检测门框44,检测门框44横跨在入库传

输线43传输方向的左右两侧。若物料箱垛码放规整,则其可以通过该检测门框44顺利入库,若无法通过该检测门框44,则需要将塑料膜剥落,重新码放。

[0037] 裹膜单元4还包括用于传输经外形检测门检测不合格的物料箱垛的返修传输线45,返修传输线45的一端部与入库传输线43相连接,经检测外形不够规整的物料箱垛被输送到返修传输线45上,经人工操作重新码放后,再次被输送到裹膜机41上进行裹膜。由于设置了该返修传输线45,使得本实用新型的自动裹膜入库系统的稳定性能够得到保障。

[0038] 裹膜单元还包括转运装置46,转运装置包括滑轨461、滑动地设置在滑轨461上的滑台462,滑台462的上部设置有能够相对其上下运动的升降台463,升降台463上设置有转运传输线464,转运传输线464、入库传输线43、返修传输线45、码垛传输线31的传输方向相互平行且都与滑台462的滑动方向垂直,返修传输线45和码垛传输线31分别设置在滑台462运动方向的左右两侧,码垛传输线31和裹膜单元传输线42分别位于滑轨延伸方向的两端部处。

[0039] 码垛好的物料箱垛通过该转运装置46从码垛传输线32转运到裹膜单元传输线42上,经裹膜机41裹膜后的物料箱垛先后经裹膜机传输线412、裹膜单元传输线42、转运传输线464输送到入库传输线43上。被检测门框44判断为不合格的物料箱垛经入库传输线43、转运装置46输送到返修传输线45上,进行人工整理。由上述可知,转运装置46起到了两个作用:(1)将码垛好的物料箱垛转运到裹膜机41处;(2)将不合格的物料箱垛转运到返修传输线45上。因此转运装置46能够节省本实用新型的自动裹膜入库系统的占地面积,仅利用该转运装置46就可以起到两个传输线的作用。

[0040] 由于不合格的物料箱垛是由人工重新码垛的,因此返修传输线45的高度高于其他传输线的高度,因此转运传输线464设置在升降台463上,以便于物料箱垛能够在不同高度的传输线间传输。

[0041] 参见图5至图9所示,栈板传输线21的中部设置有栈板垛拆分装置23,该栈板垛拆分装置23包括两个能够相对栈板传输线21上下运动的升降座233,该升降座233分别位于栈板传输线21传输方向的左右两侧。升降座233上设置有能够相对其运动的支撑块234,支撑块234至少能运动至第一位置和第二位置,当支撑块234位于第一位置时(如图5和图6所示),支撑块234插设在栈板10的卡位槽101中,当支撑块234位于第二位置时,支撑块234从栈板10的卡位槽101中完全抽出(如图9所示)。

[0042] 栈板传输线21的上方设置有定位块237,定位块237与地面相对固定,升降座233、定位块237沿着栈板传输线21的传输方向依次排列。

[0043] 当使用栈板垛拆分装置进行拆分栈板垛时,则需将栈板垛运输到栈板传输线21的起始端上(即图1中栈板传输线21的靠图中下方的一端),栈板传输线21将栈板垛输送到两个升降座233之间,利用升降座233和支撑块234将位于最下方栈板10之上的所有栈板10都抬起,再利用栈板传输线21将最下方的栈板10移走后,升降座233下降将其余的栈板10放置在栈板传输线21上,如此循环运动,使得单个栈板10从栈板垛上逐个拆分下来。

[0044] 具体地,升降座233由双行程气缸驱动232,其能够驱动升降座233运动至高度依次升高的第一高度、第二高度、第三高度。当升降座233处于第一高度时,支撑块234与最下方栈板10的卡位槽101平齐;当升降座233处于第二高度时,支撑块4与次最下方的栈板10的卡位槽101平齐;当支撑块234插入卡位槽101中且升降座233处于第三高度且时,栈板垛与栈

板传输线21之间的间距大于栈板10的厚度。双行程气缸232的成本较低,也能满足升降座3的运动精度要求,有利于降低整机成本。

[0045] 为保证抬起栈板10时较为稳定,每个升降座233上都设置有两个支撑块234,这样栈板垛在升降时有四个支撑块234共同支撑,栈板垛不易发生倾覆。若栈板垛高度较高,则可以在栈板传输线21上设置保护架238,保护架238与栈板传输线21围成一工作空间,栈板垛和升降座233都设置在该工作空间内,保护架238对栈板垛起到防护和辅助支撑的作用。

[0046] 作为一种优选的实施方式,支撑块234转动地设置在升降座233上,如图9所示,如此即使当支撑块234从卡位槽101中抽出时,也不会占用较大空间,装置的结构较为紧凑。

[0047] 支撑块234的长度不宜过长,过长则容易浪费空间,不容易插入卡位槽101中,且增加装置的运行负担,支撑块234的长度也不宜过短,过短则不便于抬升栈板10。由于卡位槽101的宽度较宽,因此将支撑块234设置为在水平面内旋转,支撑块234的转动中心线沿竖直方向延伸,支撑块234的长度小于卡位槽101的宽度,支撑块4可以水平旋转地进出卡位槽101中,这样使得支撑块4的尺寸较为适宜。

[0048] 每个支撑块234都同轴转动地设置有齿轮235,齿轮235与其相对应的支撑块234相对固定,升降座233上滑动地设置有一齿条236,齿条236与升降座233上的两个齿轮235同时啮合。因此只需驱动齿条236,就可以带动两个支撑块234同步运动,简化了结构。

[0049] 当栈板自动堆叠装置进行栈板10的堆叠时,定位块237与栈板传输线21的间距小于栈板10的厚度。因此栈板10在栈板传输线21上输送时,其受到定位块7的阻挡,能够准确地停在两个升降座233之间,保证了栈板垛的堆叠准确性,防止栈板10堆叠时不整齐造成的倾覆。

[0050] 定位块237与栈板传输线23的间距可设置为大于栈板10的厚度、且小于两个栈板10的厚度,这样定位块237既可以起到对栈板垛的定位作用,还可以实现当最下方的栈板10以上的栈板10被抬起后,最下方的栈板10可以直接从定位块237和栈板传输线21之间的空间传输走,提高了工作效率。

[0051] 参见图5、图6、图7、图9所示,栈板传输线21上还设置有两个导向块231,两个导向块231分别位于栈板传输线21传输方向的左右两侧,导向块231与定位块237分别位于升降座233的两侧,导向块231远离升降座233的一端部设置有导向斜面2311,两个导向块231的导向斜面构成喇叭口,喇叭口越远离升降座233的地方其宽度越大。在导向块231和定位块237的规正下,每个进入到升降座233之间的栈板10相对位置都一致,保证了堆叠时的整齐度。

[0052] 导向块231上开设有至少一个延伸方向与传输线2传输方向垂直的长孔2312,因此两个导向块231的间距可调,能够适用于多种尺寸的栈板10。

[0053] 当使用本实用新型的栈板自动堆叠装置进行拆分栈板垛时,由于栈板垛较高,为了保证其能够被较好地规正,导向块8需要相应地设置较高。具体地,当栈板传输线21上有N个栈板10堆叠为一个栈板垛时(N为大于2的正整数),导向块2311在竖直方向的尺寸不小于栈板10厚度的N-1倍,因此每个栈板10都能得到规正,防止栈板垛发生倒塌和倾覆。

[0054] 综上所述,本实用新型的自动裹膜入库系统其能够将物料箱自动地码放在栈板上并形成物料箱垛,并且能够将物料箱垛自动地缠绕塑料薄膜,并将其入库。该系统自动化程度高,人工依赖度小,因此能大大降低成本并减少发生工伤的风险,且码垛和入库不容易发

生错误,避免产品在入库时因跌落等原因发生损坏,而且该系统容易集成到自动仓库中。

[0055] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

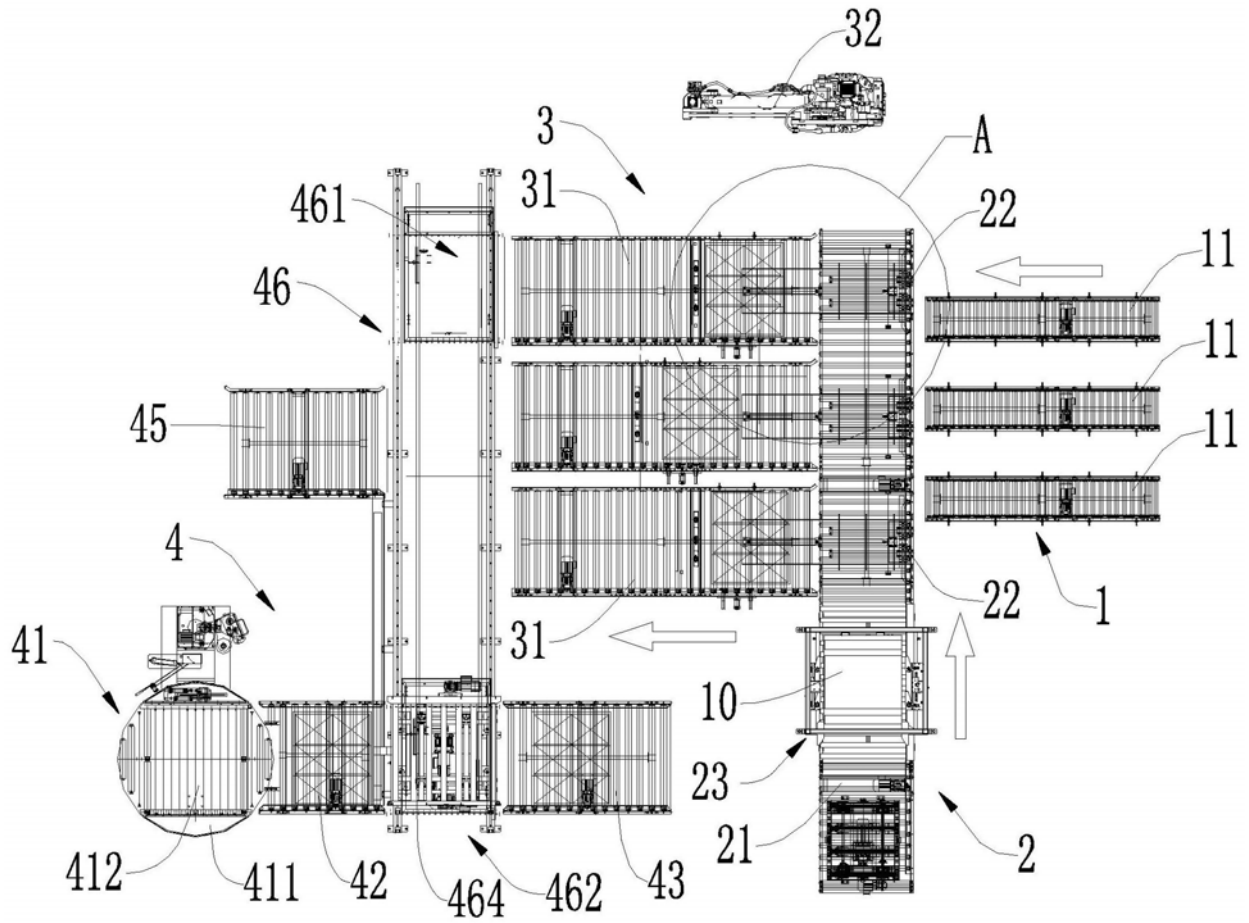


图1

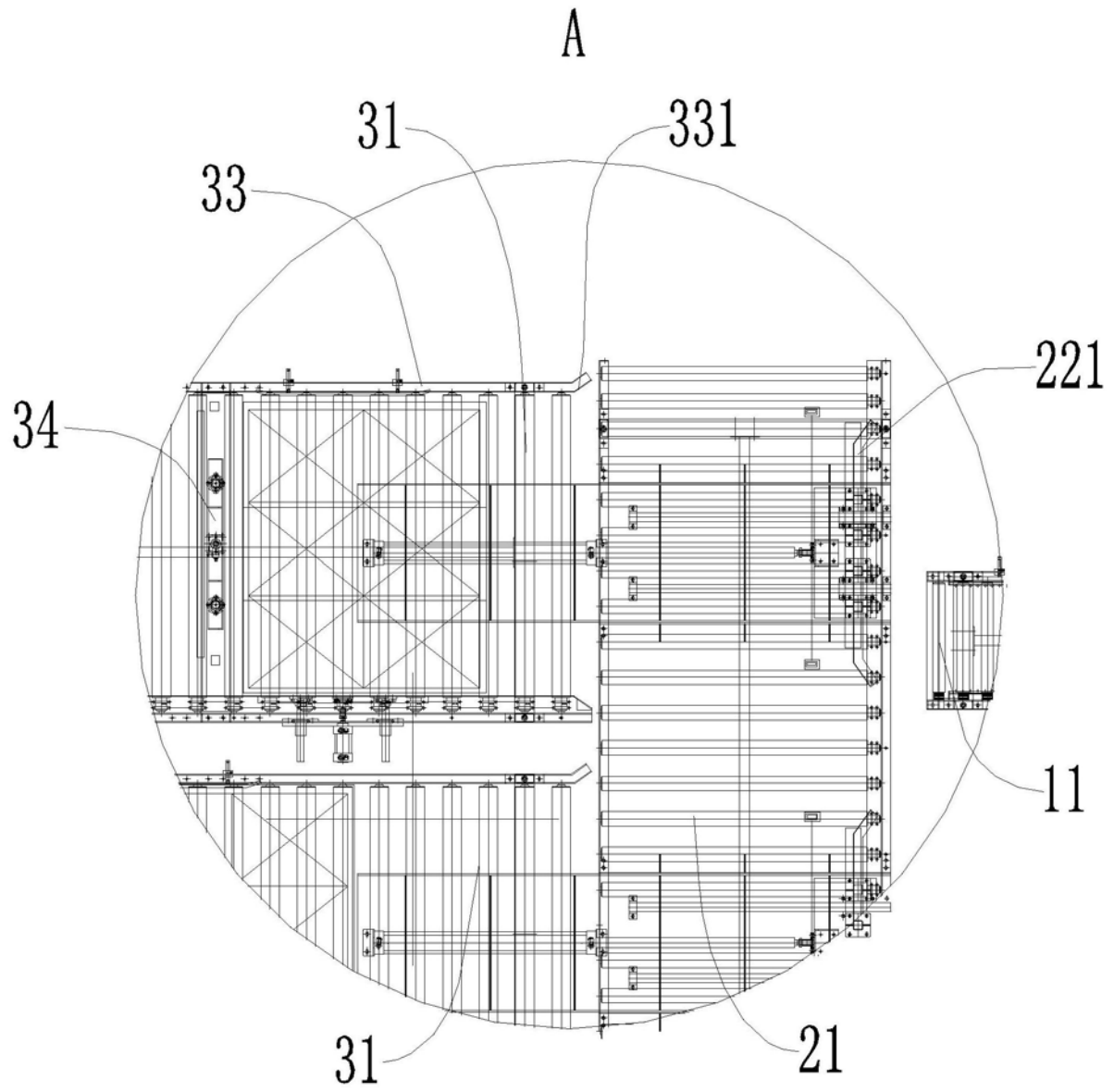


图2

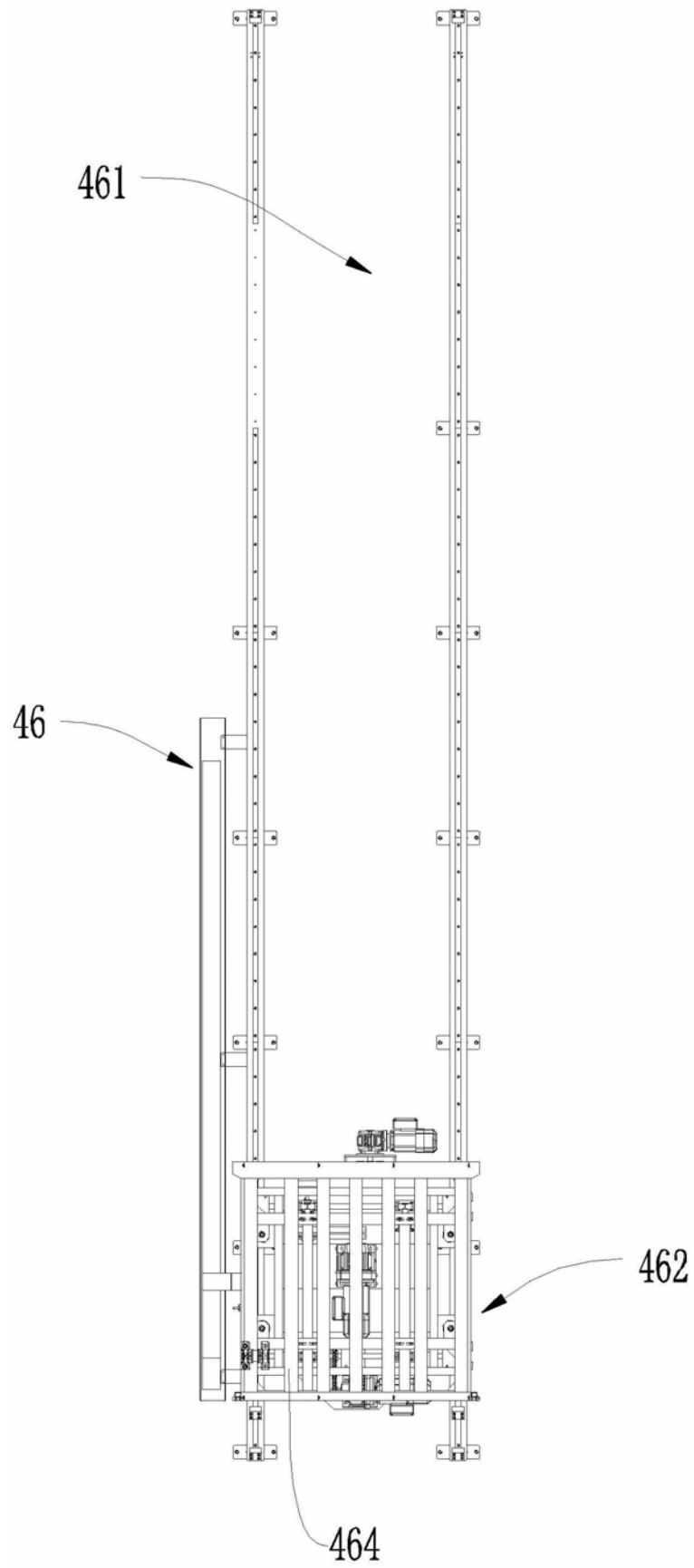


图3

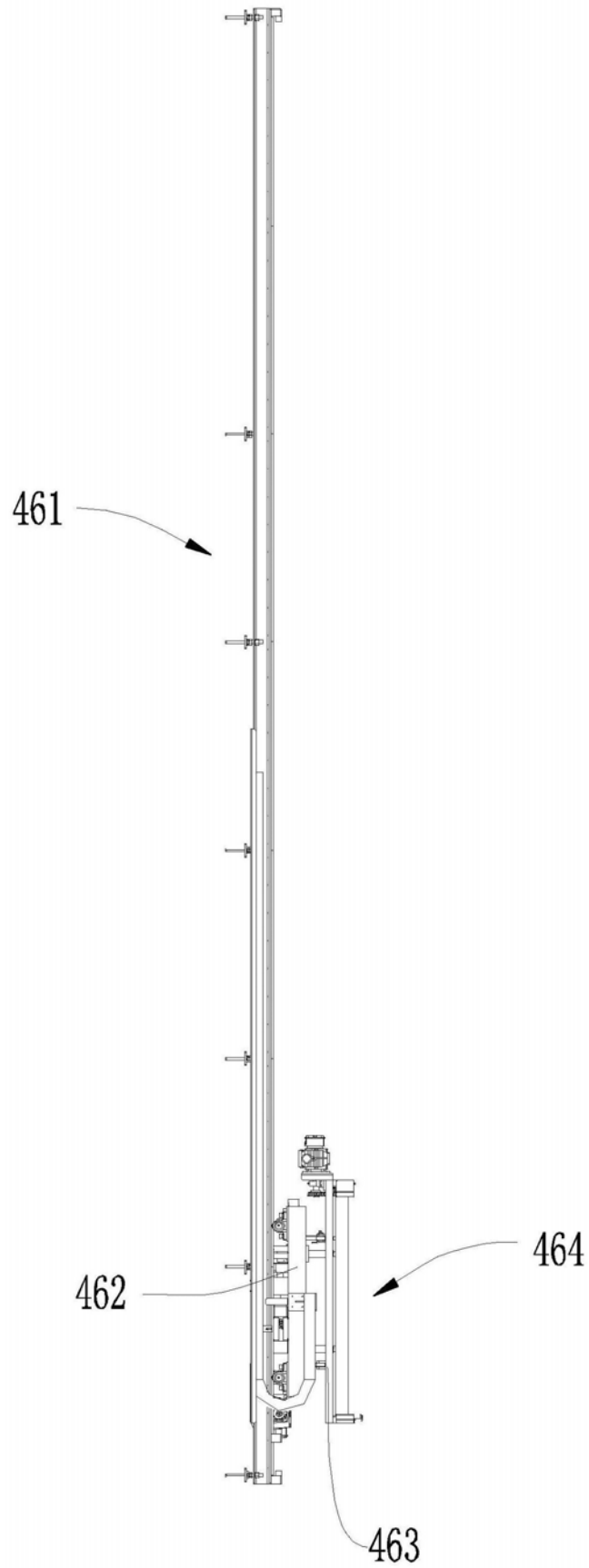


图4

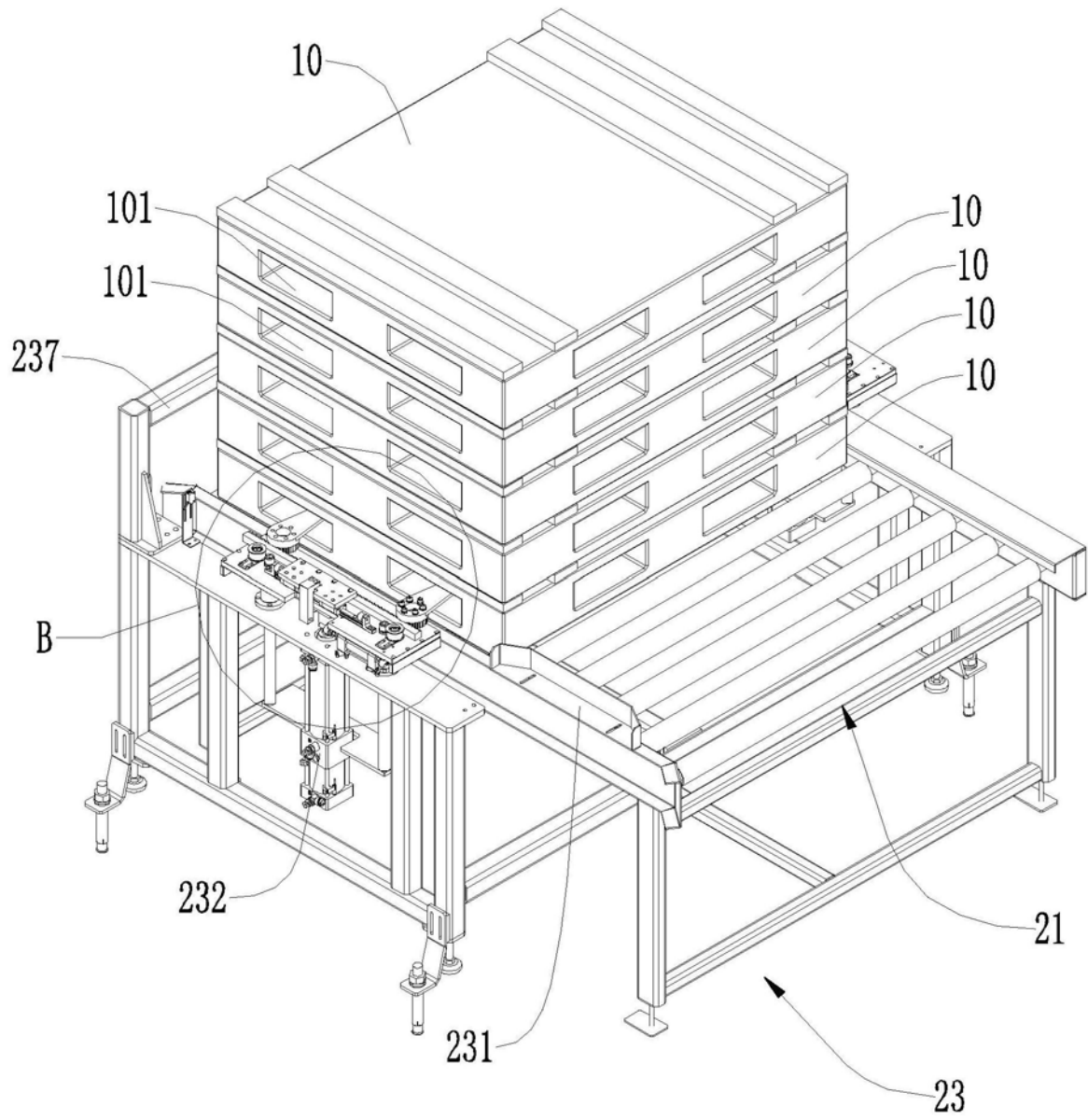


图5

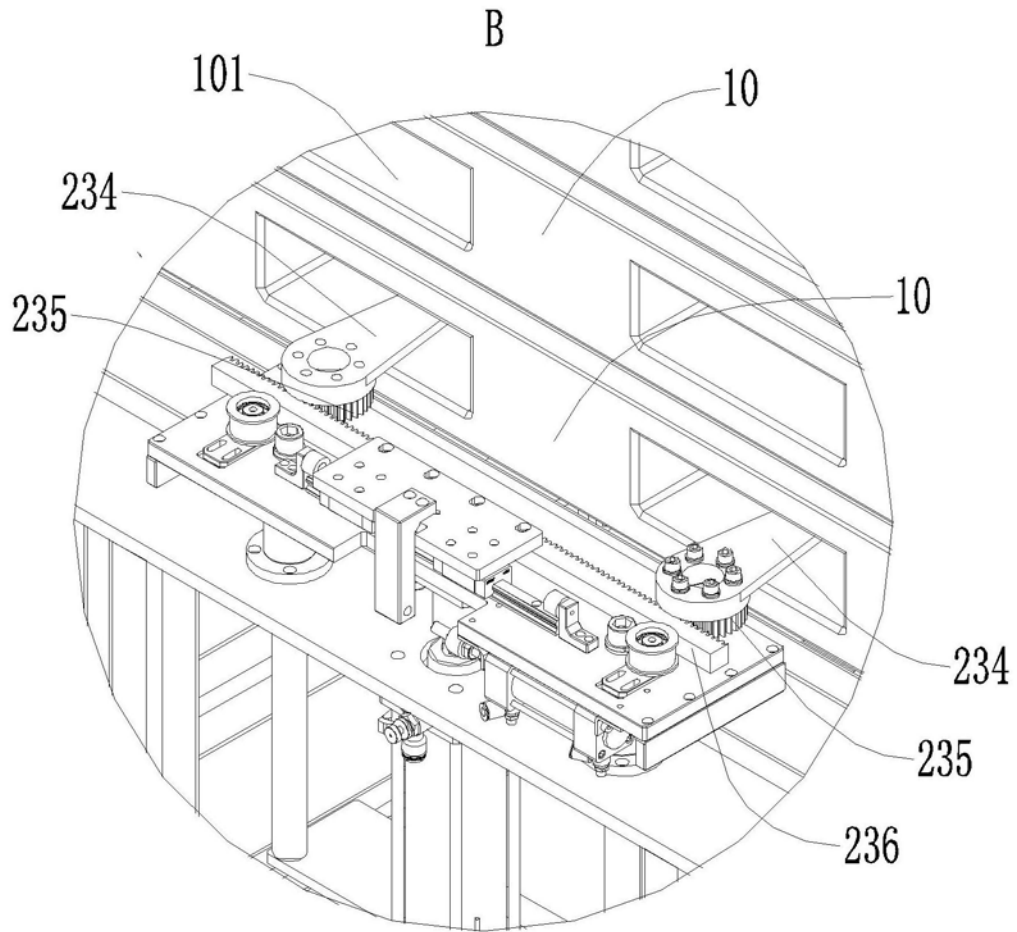


图6

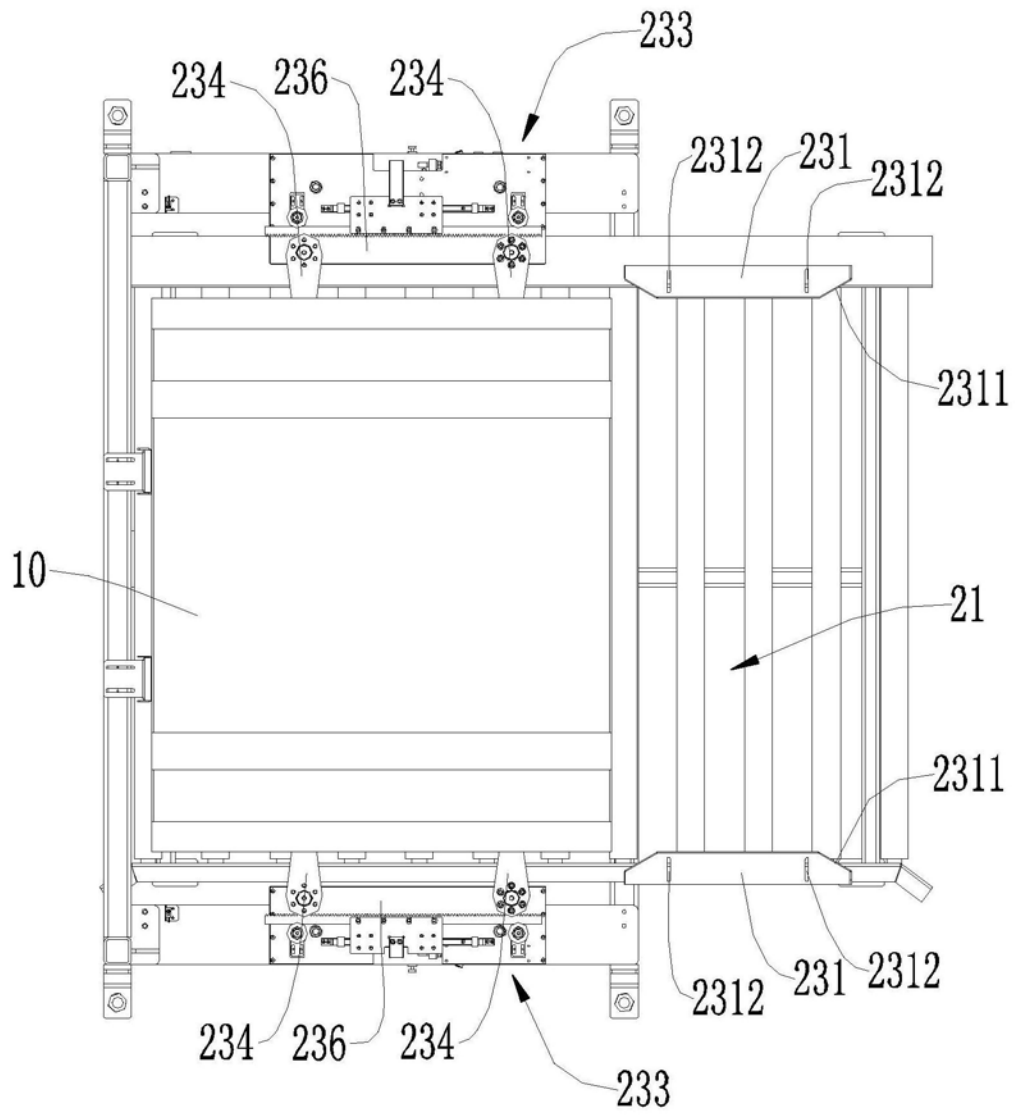


图7

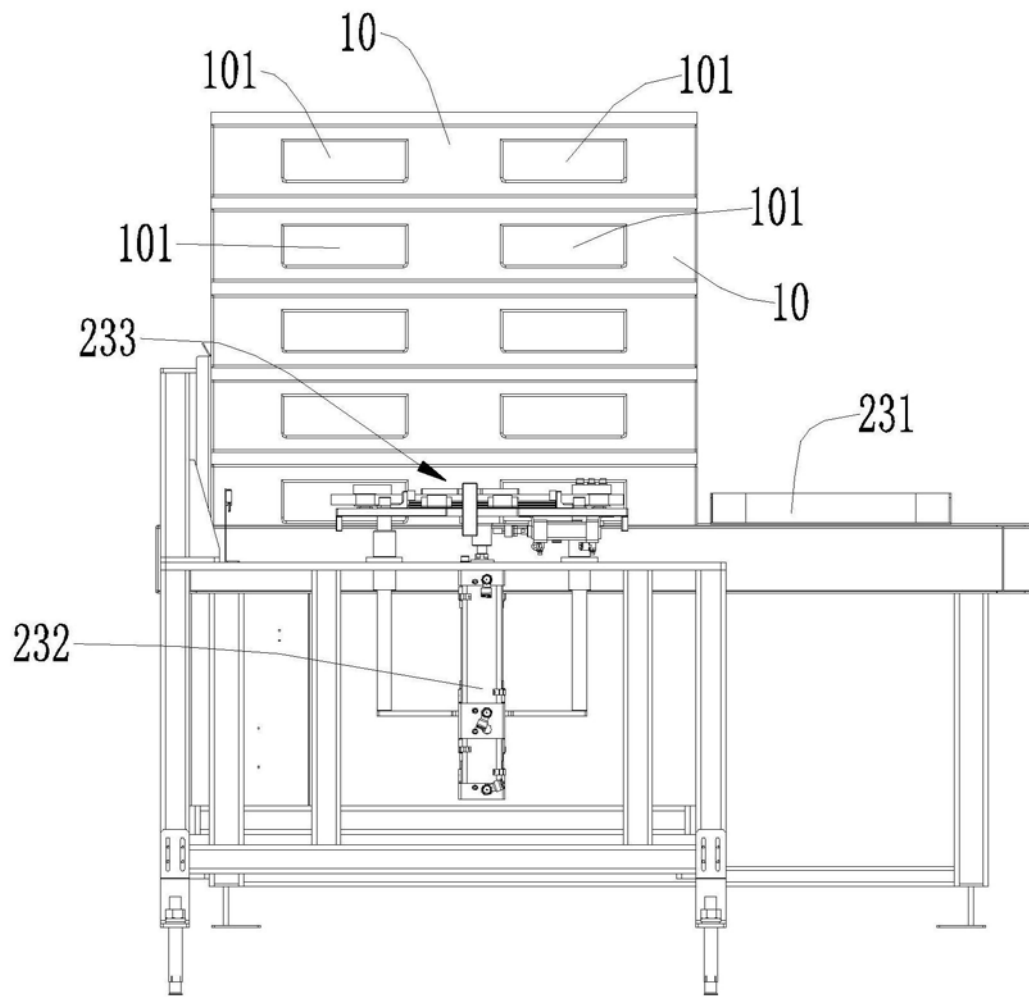


图8

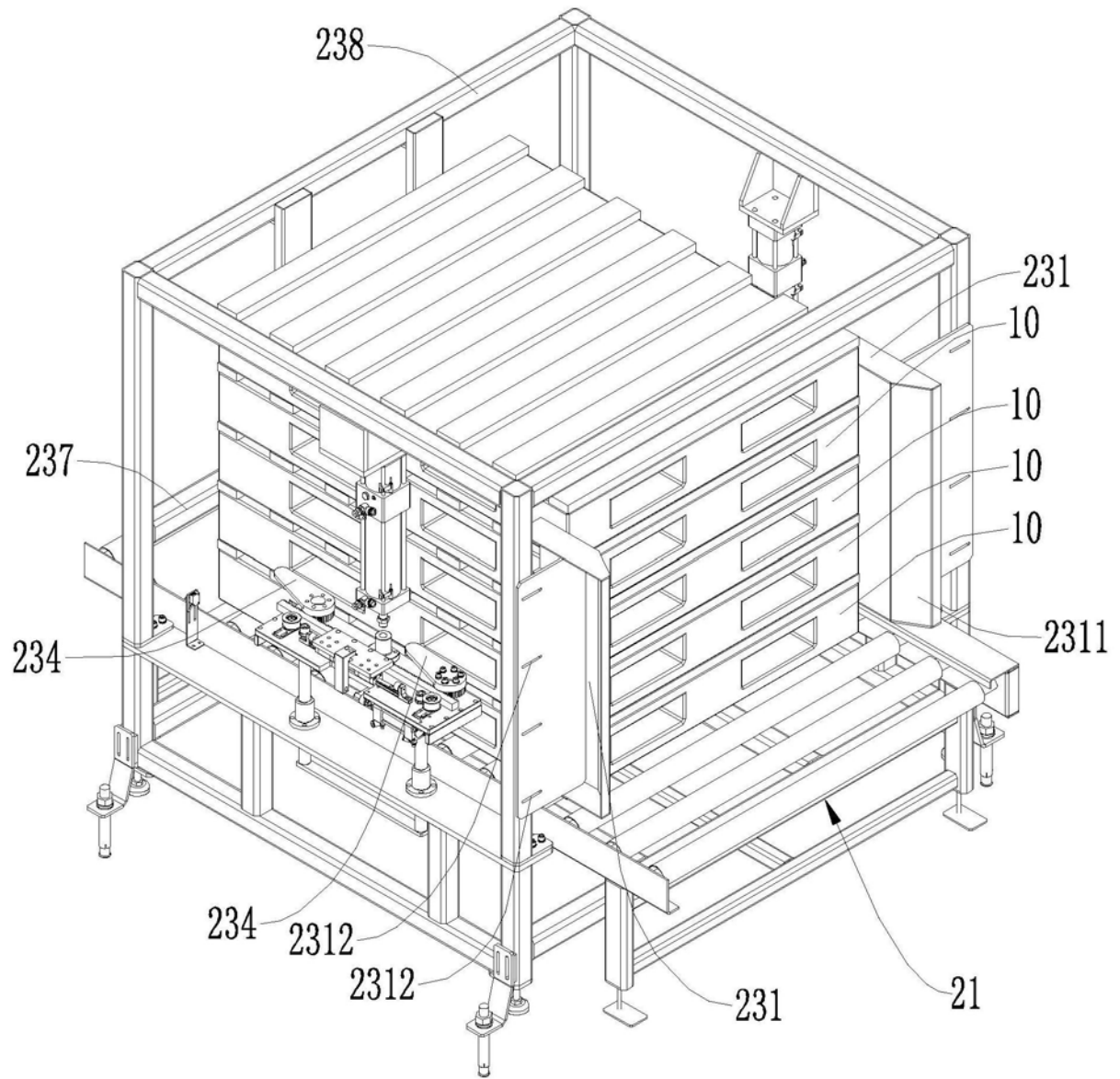


图9

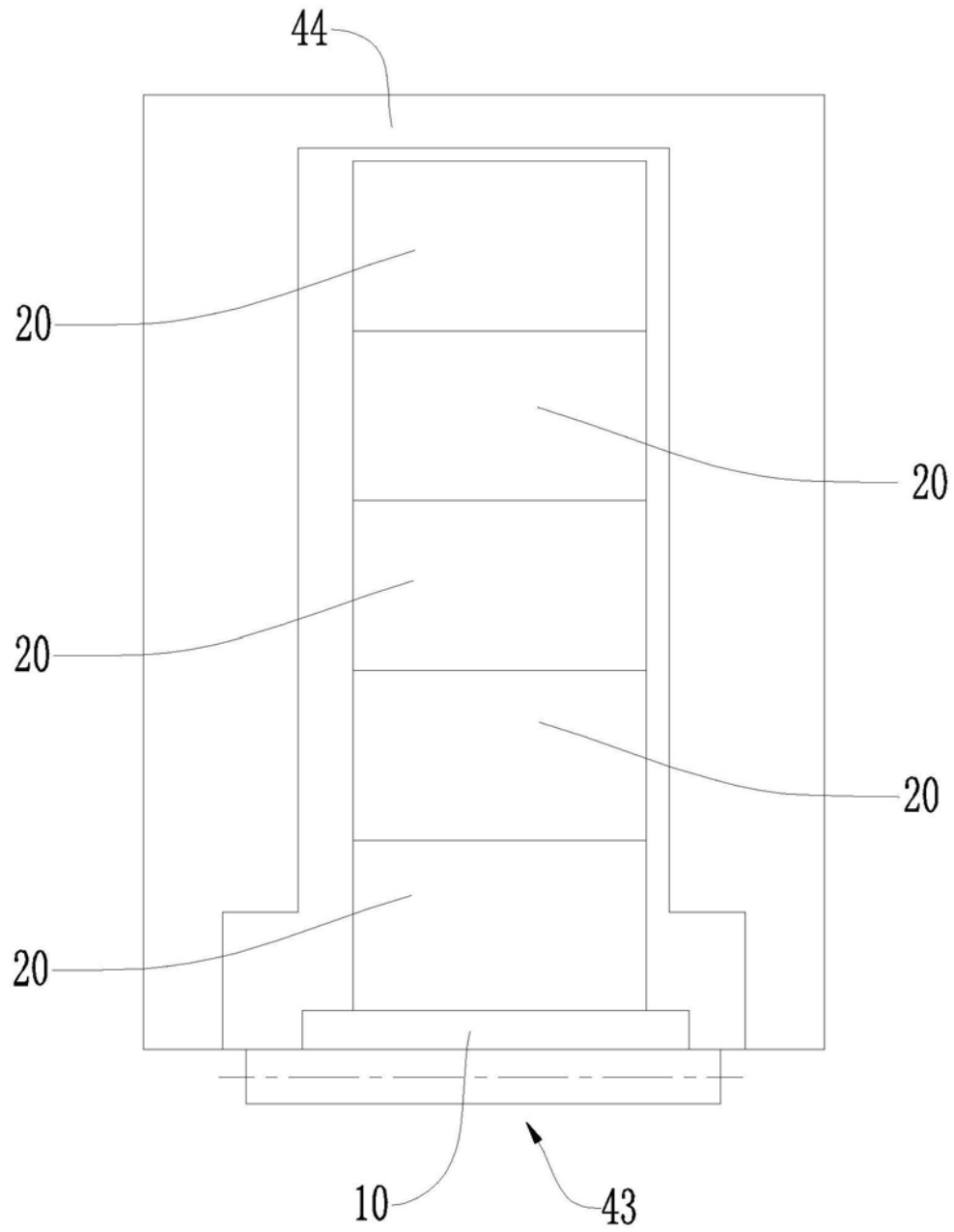


图10