



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110817451 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911141531.1

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 南京冈尔信息技术有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区软件
大道11号3楼303室

(72)发明人 宋飞刚

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 王敏

(51)Int.Cl.

B65G 57/32(2006.01)

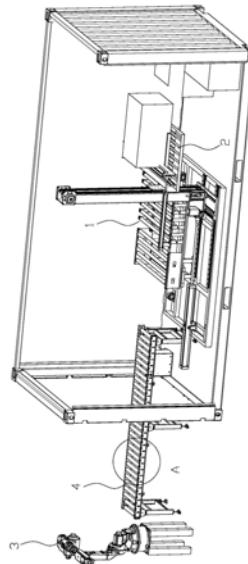
权利要求书1页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

一种货物移动装置及集装箱码垛机

(57)摘要

本发明涉及一种货物移动装置,包括:货物运输平台,用于供货物沿直线运动;叉取装置,用于对位于货物运输平台上的货物进行移动;货物运输平台对货物进行支撑的第一平面包括间隔设置的若干第一部分,叉取装置对货物进行支撑的第二平面包括间隔设置的若干第二部分,在第二平面移动至指定位置时,第一部分和第二部分在垂直于第一平面和第二平面方向上的投影错位设置,从而使得第二部分通过自下而上贯穿第一平面的方式将货物抬离第一平面,或者,通过自上而下管贯穿第一平面的方式将货物放置在第一平面上。通过上述货物移动装置,以及应用上述货物移动装置的集装箱码垛机,可通过自动化的方式向集装箱内运输物品以及进行码垛操作,提高生产效率的同时降低劳动强度。



1. 一种货物移动装置,其特征在于,包括:

货物运输平台(1),用于供货物沿直线运动;

叉取装置(2),用于对位于所述货物运输平台(1)上的货物进行移动;

所述货物运输平台(1)对货物进行支撑的第一平面包括间隔设置的若干第一部分(11),所述叉取装置(2)对货物进行支撑的第二平面包括间隔设置的若干第二部分(21),所述第一平面和第二平面平行设置,在所述第二平面移动至指定位置时,所述第一部分(11)和第二部分(21)在垂直于所述第一平面和第二平面方向上的投影错位设置,从而使得所述第二部分(21)通过自下而上贯穿所述第一平面的方式将货物抬离所述第一平面,或者,通过自上而下管贯穿所述第一平面的方式将货物放置在所述第一平面上。

2. 一种集装箱码垛机,其特征在于,包括:上料装置(3)和运输装置(4),以及如权利要求1所述的货物移动装置;

所述上料装置(3)位于集装箱外部,用于将货物放置在所述运输装置(4)上,所述运输装置(4)联通所述集装箱内外,使得所述货物通过所述运输装置(4)转送至位于所述集装箱内的所述货物运输平台(1),从而在所述叉取装置(2)的带动下进行码垛。

3. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述运输装置(4)包括平列设置的若干根运输辊轮(41),各所述运输辊轮(41)通过伸缩装置(42)进行连接,所述运输装置(4)的一端与所述货物移动装置固定连接,且在所述货物移动装置移动的过程中,通过所述伸缩装置进行适应性的长度变化。

4. 根据权利要求3所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述伸缩装置包括若干成十字交叉且转动连接的两两连杆组,相邻两连杆组之间的各连杆(42a)端部对应转动连接而形成菱形结构,所述运输辊轮(41)与所述伸缩装置的连接点相对于其轴向移动设置。

5. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述叉取装置(2)的动力装置包括沿所述货物输送方向移动的支撑总成(23),所述支撑总成(23)上设置有垂直于所述货物输送方向进行移动的支撑体(24),所述支撑体(24)设置有上下移动的连接结构(25),所述连接结构(25)与所述第二平面相对固定设置。

6. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述叉取装置(2)还包括将所述货物自所述第二平面上推离的推动装置(26),所述推动装置(26)包括施力体(26a),以及带动所述施力体(26a)进行移动的动力源(26b)。

7. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述第二平面上并列设置有若干条状凸起(27),所述条状凸起(27)垂直于所述货物的运输方向设置。

8. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述叉取装置(2)还包括叠箱机构(210),所述叠箱机构(210)包括至少一根摆臂、带动所述摆臂靠近和远离所述第二平面的第一动力源、以及带动所述摆臂在所述叉取装置(2)宽度方向上平行移动的第二动力源。

9. 根据权利要求2所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述货物移动装置设置有移动系统,所述移动系统包括对其底部进行移动支撑的至少三个转动轮体(14)。

10. 根据权利要求9所述的集装箱码垛机,其特征在于,所述移动系统还包括位于两侧壁的浮动导轮(15),所述浮动导轮(15)包括与集装箱侧壁贴合的至少一个轮体(15a),以及对所述轮体(15a)进行安装的支架结构(15b),所述支架结构(15b)通过弹性结构进行安装。

一种货物移动装置及集装箱码垛机

技术领域

[0001] 本发明属于自动化设备技术领域,具体涉及一种货物移动装置及集装箱码垛机。

背景技术

[0002] 在袋装、箱装等物料运输以及商业物流、仓储上,往往需要集装箱装运,目前,在集装箱装箱的过程中,通常使用叉车将待装车物品送至箱门处,随后通过人工方式进行装箱码垛,此种方式下工人的劳动强度较大,且在装车过程中存在一定的危险性,无形中增加了人力的使用成本且生产效率低下。

[0003] 鉴于上述情况,本发明人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种货物移动装置及集装箱码垛机,使其更具有实用性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种货物移动装置,通过上述货物移动装置,以及应用上述货物移动装置的集装箱码垛机,可通过自动化的方式向集装箱内运输物品以及进行码垛操作,提高生产效率的同时降低劳动强度。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:包括:

一种货物移动装置,包括:

货物运输平台,用于供货物沿直线运动;

叉取装置,用于对位于所述货物运输平台上的货物进行移动;

所述货物运输平台对货物进行支撑的第一平面包括间隔设置的若干第一部分,所述叉取装置对货物进行支撑的第二平面包括间隔设置的若干第二部分,所述第一平面和第二平面平行设置,在所述第二平面移动至指定位置时,所述第一部分和第二部分在垂直于所述第一平面和第二平面方向上的投影错位设置,从而使得所述第二部分通过自下而上贯穿所述第一平面的方式将货物抬离所述第一平面,或者,通过自上而下管贯穿所述第一平面的方式将货物放置在所述第一平面上。

[0006] 进一步地,所述货物运输平台至少包括并列设置的若干组支撑杆,每组所述支撑杆用于对一个支撑辊进行安装,所述支撑辊顶部构成所述第一部分,相邻两组所述支撑杆之间的间隙供所述第二部分移动。

[0007] 进一步地,各所述第二部分通过边框进行连接,且所述边框与带动所述第二平面进行移动的动力装置连接。

[0008] 一种集装箱码垛机,包括:上料装置和运输装置,以及如上所述的货物移动装置;

所述上料装置位于集装箱外部,用于将货物放置在所述运输装置上,所述运输装置联通所述集装箱内外,使得所述货物通过所述运输装置转送至位于所述集装箱内的所述货物运输平台,从而在所述叉取装置的带动下进行码垛。

进一步地,所述运输装置包括平列设置的若干根运输辊轮,各所述运输辊轮通过伸缩

装置进行连接,所述运输装置的一端与所述货物移动装置固定连接,且在所述货物移动装置移动的过程中,通过所述伸缩装置进行适应性的长度变化。

[0009] 进一步地,所述伸缩装置包括若干成十字交叉且转动连接的两两连杆组,相邻两连杆组之间的各连杆端部对应转动连接而形成菱形结构,所述运输辊轮与所述伸缩装置的连接点相对于其轴向移动设置。

[0010] 进一步地,所述叉取装置的动力装置包括沿所述货物输送方向移动的支撑总成,所述支撑总成上设置有垂直于所述货物输送方向进行移动的支撑体,所述支撑体设置有上下移动的连接结构,所述连接结构与所述第二平面相对固定设置。

[0011] 进一步地,所述叉取装置还包括将所述货物自所述第二平面上推离的推动装置,所述推动装置包括施力体,以及带动所述施力体进行移动的动力源。

[0012] 进一步地,所述第二平面上并列设置有若干条状凸起,所述条状凸起垂直于所述货物的运输方向设置。

[0013] 进一步地,所述条状凸起的截面为拱形结构。

[0014] 进一步地,所述叉取装置还包括叠箱机构,所述叠箱机构包括至少一根摆臂、带动所述摆臂靠近和远离所述第二平面的第一动力源、以及带动所述摆臂在所述叉取装置宽度方向上平行移动的第二动力源。

[0015] 进一步地,所述货物移动装置设置有移动系统,所述移动系统包括对其底部进行移动支撑的至少三个转动轮体。

[0016] 进一步地,所述移动系统还包括位于两侧壁的浮动导轮,所述浮动导轮包括与集装箱侧壁贴合的至少一个轮体,以及对所述轮体进行安装的支架结构,所述支架结构通过弹性结构进行安装。

[0017] 进一步地,所述叉取装置包括上下平行设置的两板体,两所述板体上对应设置有贯通孔位从而形成与所述第一部分的错位位置,其中,在两所述板体之间设置腔体,所述腔体内设置有辅助卸料装置,所述辅助卸料装置在所述推动装置对货物进行推离时,在所述施力体的间接拉动下自所述贯通孔位移出,且超出所述第二平面形成对所述货物进行支撑的局部凸出结构。

[0018] 进一步地,所述辅助卸料装置包括与相邻两所述第二部分之间的间隙一一对应设置的若干支撑辊轮,所述支撑辊轮的两端与框架结构连接,所述框架结构与若干连杆结构一端铰接,且所述连杆结构另一端与位于顶部的所述板体底部铰接;

所述框架结构通过柔性体与所述施力体连接,从而在所述施力体对货物进行推离动作时的拉动下平行移动,使得所述支撑辊轮通过所述贯通孔位部分超出位于顶部的所述板体顶部的第二平面。

[0019] 通过上述技术方案,本发明的有益效果是:

在本发明的货物移动装置中,当第一平面上放置货物时,可通过抬高第二平面的方式而通过第二部分与货物接触并将其抬高,且在抬高后无干涉遮挡的情况下进行所需的移动,将其应用在整条集装箱码垛机中,可使得货物的上料、转移和码垛过程自动化实现,从而有效的降低人力成本且提高操作效率。

[0020]

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为货物运输平台的一种结构示意图;

图2为图1中货物运输平台的正视图;

图3为叉取装置的部分结构示意图(体现第二平面);

图4为第一平面和第二平面的一种相对位置关系的示意图;

图5为货物运输平台的一种优化方式示意图;

图6为集装箱码垛机的整体示意图;

图7为图6中运输装置在A处的局部放大图;

图8为伸缩装置在张开和收缩两种状态下的比对图;

图9为叉取装置的结构示意图;

图10为底座的结构示意图;

图11为图9中B处的局部放大图;

图12为图9中C处的局部放大图;

图13~16为集装箱码垛机不同的工作状态示意图;

图17为叉取装置的一种优化示意图;

图18为图17的俯视图;

图19为叉取装置的一种优化的结构示意图;

图20为图19中叉取装置的内部结构示意图;

图21为辅助卸料装置未工作时的示意图;

图22为辅助卸料装置工作时的示意图;

图23为图21中D处和图22中E处的比对图;

图24为叠箱机构中摆臂远离第二平面的状态示意图;

图25为图24的俯视图(旋转90度);

图26为图24的侧视图;

图27为货物移动装置设置移动系统的优化示意图;

附图标记:货物运输平台1、第一部分11、支撑杆12、支撑辊13、转动轮体14、浮动导轮15、轮体15a、支架结构15b、叉取装置2、第二部分21、边框22、支撑总成23、支撑体24、连接结构25、推动装置26、施力体26a、动力源26b、腔体28、板体29、贯通孔位29a、叠箱机构210、上料装置3、运输装置4、运输辊轮41、伸缩装置42、连杆42a、底座5、辅助卸料装置6、支撑辊轮61、框架结构62、连杆结构63、柔性体64。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,属于“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体式连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。本实施例采用递进的方式撰写。

[0026] 一种货物移动装置,包括:货物运输平台1,用于供货物沿直线运动;叉取装置2,用于对位于货物运输平台1上的货物进行移动;货物运输平台1对货物进行支撑的第一平面包括间隔设置的若干第一部分11,叉取装置2对货物进行支撑的第二平面包括间隔设置的若干第二部分21,第一平面和第二平面平行设置,在第二平面移动至指定位置时,第一部分11和第二部分21在垂直于第一平面和第二平面方向上的投影错位设置,从而使得第二部分21通过自下而上贯穿第一平面的方式将货物抬离第一平面,或者,通过自上而下管贯穿第一平面的方式将货物放置在第一平面上。

[0027] 具体如图1~4所示,对上述技术方案进行了解释说明,其中,图1和图2中展示了一种货物运输平台1的结构示意图,其中,间隔设置的各部分顶部构成第一部分11,图3中展示了一种叉取装置2的部分结构示意图,重点展示了第二平面的设置方式,其中的第二部分21的间隔得以体现,在图4中展示了第二部分21自下而上贯穿第一平面后位于第一平面底部的状态示意图,此时,当第一平面上放置货物时,可通过抬高第二平面的方式而通过第二部分21与货物接触并将其抬高,且在抬高后无干涉遮挡的情况下进行所需的移动。

[0028] 其中,作为一种实施方式,货物运输平台1至少包括并列设置的若干组支撑杆12,每组支撑杆12用于对一个支撑辊13进行安装,支撑辊13顶部构成第一部分11,相邻两组支撑杆12之间的间隙供第二部分21移动。通过支撑辊13的设置,使得货物的直线运输可较为方便的实现,其中,货物运输的动力可通过包括气缸在内的推动装置或支撑辊13的主动滚动而实现,具体可见图1和图2,各组支撑杆12底部可通过一体化的结构进行连接,从而使得整个货物运输平台1可提前进行一体化预装而进行应用。

[0029] 而各第二部分21通过边框22进行连接,且边框22与带动第二平面进行移动的动力装置连接,边框22可与第二部分21一体化成型,从而保证整个移动装置结构的整体性和稳定性,同时也便于与动力装置进行安装和连接。

[0030] 为了使得货物到达第一平面上的过程可实现自动化,可在各组支撑杆12之前设置连续的仅用于运输的支撑辊轮结构,如图5所示,从而通过其主动运输使得货物到达第一平面上。

[0031] 一种集装箱码垛机,包括:上料装置3和运输装置4,以及上述实施例中的货物移动装置;上料装置3位于集装箱外部,用于将货物放置在所述运输装置4上,运输装置4联通所述集装箱内外,使得货物通过运输装置4转送至位于集装箱内的货物运输平台1,从而在叉取装置2的带动下进行码垛。如图6所示,在上述整条集装箱码垛机的作用下,可使得货物的

上料、转移和码垛过程自动化实现,从而有效的降低人力成本且提高操作效率。其中,上料装置3在本实施例中采用机械手结构,从而实现多自由度的精确位置控制。

[0032] 作为上述实施例的优选,运输装置4包括平列设置的若干根运输辊轮41,各运输辊轮41通过伸缩装置42进行连接,运输装置4的一端与货物移动装置固定连接,且在货物移动装置移动的过程中,通过伸缩装置进行适应性的长度变化。其中,伸缩装置包括若干成十字交叉且转动连接的两两连杆组,相邻两连杆组之间的各连杆42a端部对应转动连接而形成菱形结构,运输辊轮41与伸缩装置的连接点相对于其轴向移动设置。如图8所示,展示了伸缩装置42在张开和收缩两种状态下的比对图,通过伸缩装置42的设置,使得在货物移动装置移动的过程中始终能够保持货物的有效运输,其中,相邻两运输辊轮41之间距离的变化不足以对货物的运输造成影响。

[0033] 作为上述实施例的优选,叉取装置2的动力装置包括沿货物输送方向移动的支撑总成23,支撑总成23上设置有垂直于货物输送方向进行移动的支撑体24,支撑体24设置有上下移动的连接结构25,连接结构25与第二平面相对固定设置。其中,参见图9,上述包括支撑总成23、支撑体24和连接结构25的设置,形成了三轴动力系统,可使得货物在达到第二平面上后,可进行包括上下、左右和前后的任意方向移动,实现码垛位置的精确控制。具体地,如图9所述,整个支撑总成23可在相对于集装箱固定设置的底座5上进行安装,其中,二者之间可设置如导轨在内的导向结构进行直线性位置移动的导向,图中展示了两条平行设置的导轨,只需将导向块安装在支撑总成23底部即可,其中,通过对底座5进行移动,可实现整个叉取装置2的移动;支撑体24可参照以上方式进行设置,只需在支撑总成23中设置用于对其进行导向的安装座类结构,并设置相应的动力输出,即可使得获得所需的直线运动,当然此种运动也优选设置相应的导向结构,参见图11,支撑体24安装在了支撑总成23中具有导轨的板状结构上进行移动;继续参见图9,连接结构25的上下移动,可通过链条或皮带等结构的传输而实现。

[0034] 为了保证货物的准确码垛,叉取装置2还包括将货物自第二平面上推离的推动装置26,推动装置26包括施力体26a,以及带动施力体26a进行移动的动力源26b。参见图12,通过设置垂直于第二平面的安装部分对动力源26b进行安装,使得其动力输出的方向平行于第二平面,从而稳定的将货物自第二平面上推离,其中,动力源26b可采用直线缸体结构,或通过电机带动的丝杆组件等,均在本发明的保护范围内。

[0035] 参照图13~16,对发明中集装箱码垛机工作原理进行描述:

具体见图13,展示了叉取装置2在等待货物时的状态示意图,此时需保证叉取装置2上在货物运输范围内,没有突出于第一平面的部分,从而保证货物的顺利运输;

参见图14,展示了叉取装置2在货物到位后,通过自下而上贯穿第一平面的方式将货物抬起的状态示意图(货物未示出),此附图中,推动装置26的施力体26a推出,以展示将货物推离第二平面的动作方式;

参见图15,展示了叉取装置2在动力装置的作用下相对于货物运输方向向前伸入的状态示意图,通过此方式可使得货物达到待码垛位置。

[0036] 参见图16,在以上结构上放置货物,以使得本发明获得更好的理解。

[0037] 其中,作为叉取装置2的一种优化方式,其通过管材焊接成型,如图17和18所示,通过此种方式使得叉取装置2的结构强度更高。

[0038] 作为叉取装置2的另一种优化方式,叉取装置2包括上下平行设置的两板体29,两板体29上对应设置有贯通孔位29a从而形成与第一部分11的错位位置,其中,在两板体29之间设置腔体28,腔体28内设置有辅助卸料装置6,辅助卸料装置6在推动装置26对货物进行推离时,在施力体26a的间接拉动下自贯通孔位29a移出,且超出所述第二平面形成对货物进行支撑的局部凸出结构。

[0039] 辅助卸料装置6包括与相邻两第二部分21之间的间隙一一对应设置的若干支撑辊轮61,支撑辊轮61的两端与框架结构62连接,框架结构62与若干连杆结构63一端铰接,且连杆结构63另一端与位于顶部的板体29底部铰接;框架结构62通过柔性体64与施力体26a连接,从而在施力体26a对货物进行推离动作时的拉动下平行移动,使得支撑辊轮61通过贯通孔位29a部分超出位于顶部的板体29顶部的第二平面。

[0040] 如图19所示,展示了叉取装置2的一种优化方式示意图;其内部结构如图20所示,在具体工作时,首先参见图21,当施力体26a尚未工作时,柔性体64成松弛状态,框架结构62在重力的作用下自然下垂,此时支撑辊轮61位于板体29底部,且在贯通孔位29a投影面积之外,当施力体26a对货物进行推离时,对与框架结构62连接且自腔体28内穿出的柔性体64进行拉动,从而使得框架结构62在各连杆结构63的限制下平行移动,且在此移动过程中存在偏移量,此偏移量使得支撑辊轮61在水平移动的同时向上移动,从而错位达到贯通孔位29a位置处,并自其顶部伸出从而超出第二平面对货物进行支撑,在第一平面和第二平面相互贯穿的过程中,框架结构62和支撑辊轮61均不会对此过程造成影响,在辅助卸料装置6未工作时,相对平整的第二平面可使得货物的上料更加容易,避免通过辊轮结构送料过程中发生的卡死现象。

[0041] 因为柔性体64自身具有弹性,因此即使框架结构62运动到极限位置,施力体26a仍具有推动的余地,柔性体64的弹性模量根据需要具体设定。在本发明中,支撑辊轮61仅用于对货物进行一定的支撑和导向,货物在其上滚动的过程中可有效的降低摩擦力,同时在其对货物进行施力的过程中,也可通过其施加的作用力趋势使得货物更好的推离而实现码垛。其中,上述辅助卸料装置6优选设置在货物被推离的相对末端位置,在此位置处,一方面施力体26a的施力相对减小,另一方面,此处柔性体64对框架结构62的拉力相对较大,使得支撑辊轮61可以提供足够的支撑力度而保证码垛过程中货物顺利的卸货。

[0042] 作为上述实施例的优选,叉取装置2还包括叠箱机构210,叠箱机构210包括至少一根摆臂、带动摆臂靠近和远离第二平面的第一动力源、以及带动摆臂在叉取装置2宽度方向上平行移动的第二动力源,如图24~26所示,其中,第一动力源优选转动动力源,虽然通过将摆臂向上抬高的方式也可实现摆臂相对于货物的规避,但是此种方式移动距离较大,而转动的方式更加方便,摆臂在转动到与第二平面平行的位置处,可通过其移动而对对货物进行移动,从而实现其位置的准确控制。

[0043] 因为货物移动装置在进入集装箱内,以及在集装箱内使用的过程中都具有移动动作,因此作为一种优化方式,货物移动装置设置有移动系统,移动系统包括对其底部进行移动支撑的至少三个转动轮体14,如图27所示,转动轮体14的设置位置以及动力可根据实际需要进行设置。

[0044] 为了使得货物移动装置在集装箱内工作时获得相对稳定的位置,移动系统还包括位于两侧壁的浮动导轮15,浮动导轮15包括与集装箱侧壁贴合的至少一个轮体15a,这种贴

合性使得货物移动装置避免了左右晃动的情况,还包括对轮体15a进行安装的支架结构15b,支架结构15b通过弹性结构进行安装,从而使得货物移动装置在进入集装箱时,可通过轮体15a的滚动导向和弹性结构的适当缓冲而更加顺利。

[0045] 本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

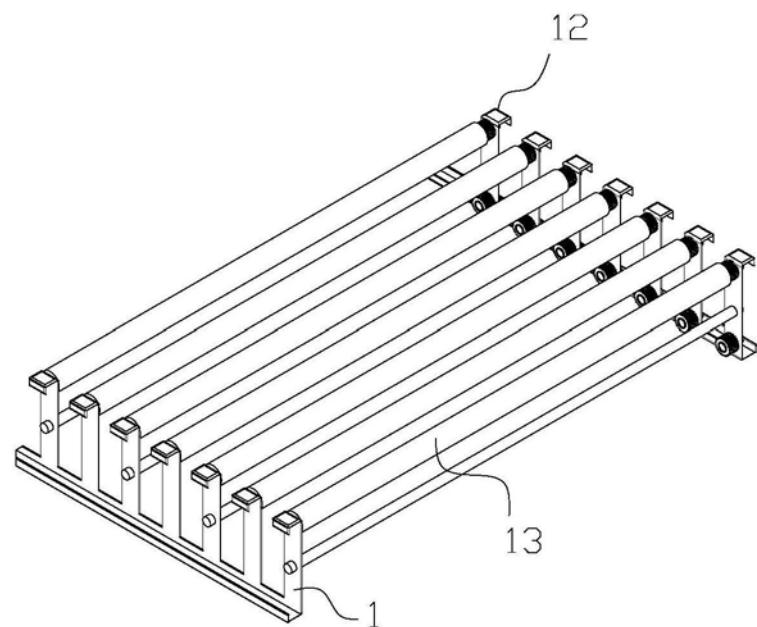


图1

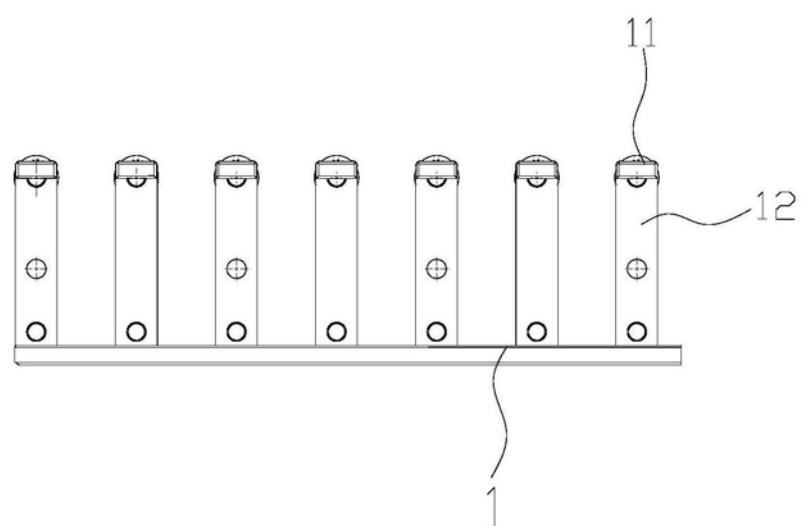


图2

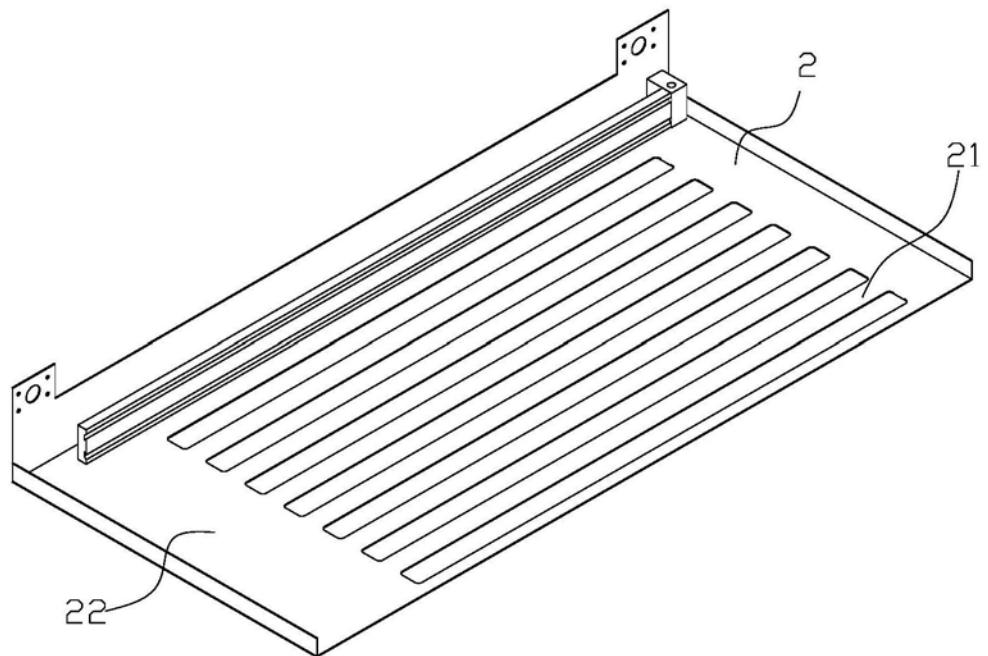


图3

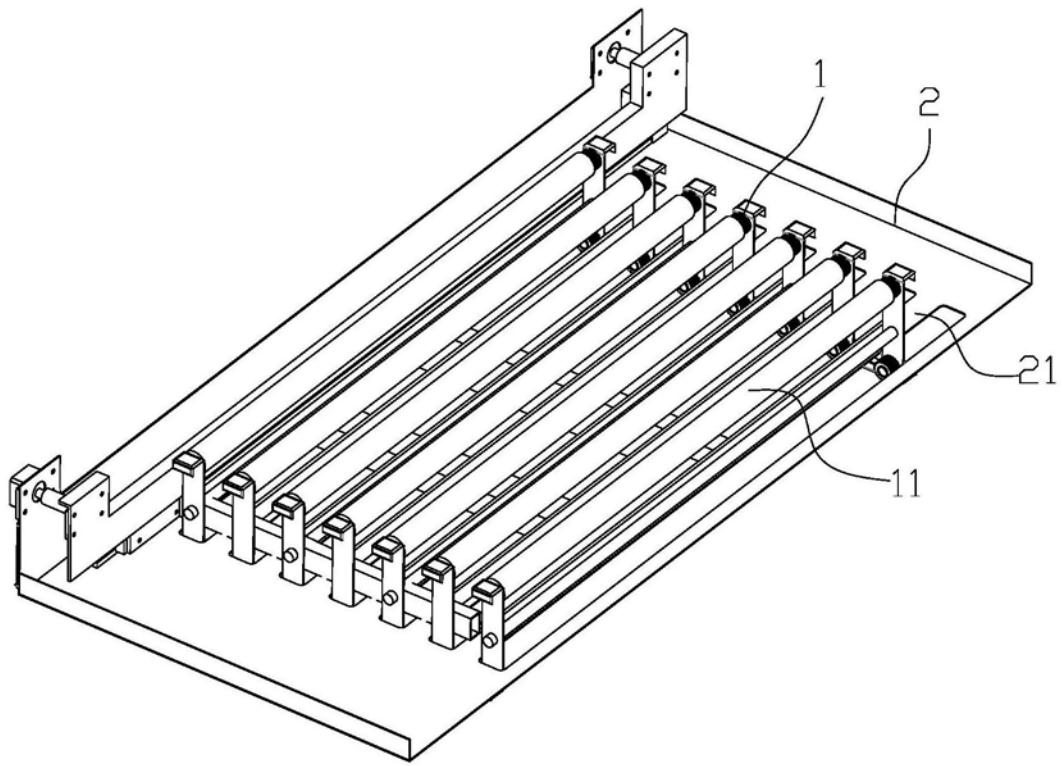


图4

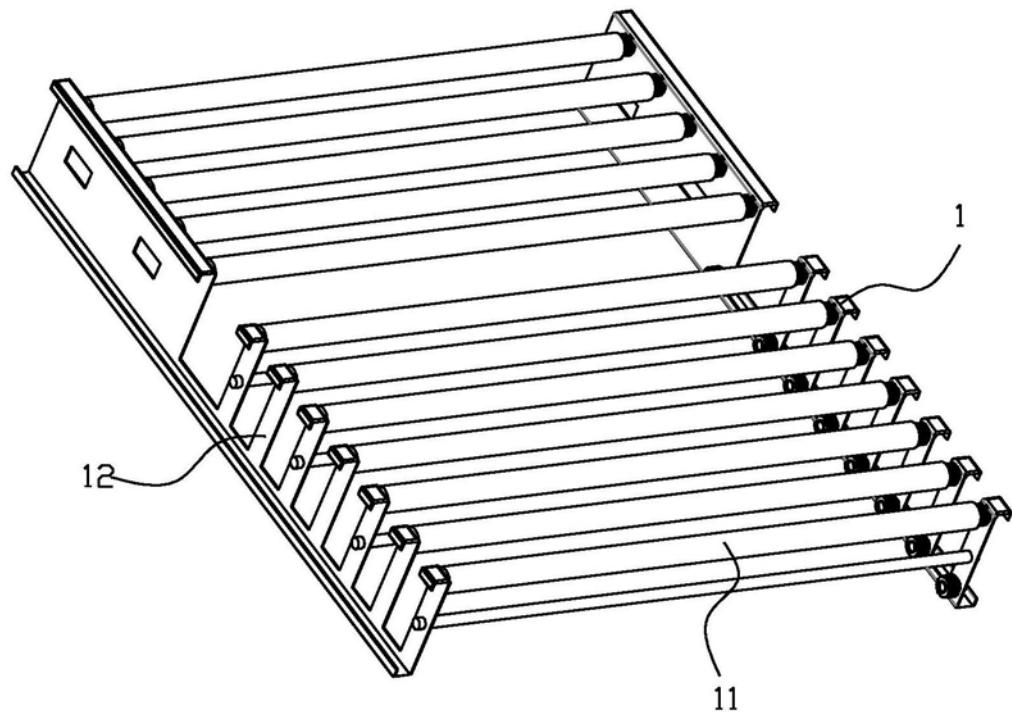


图5

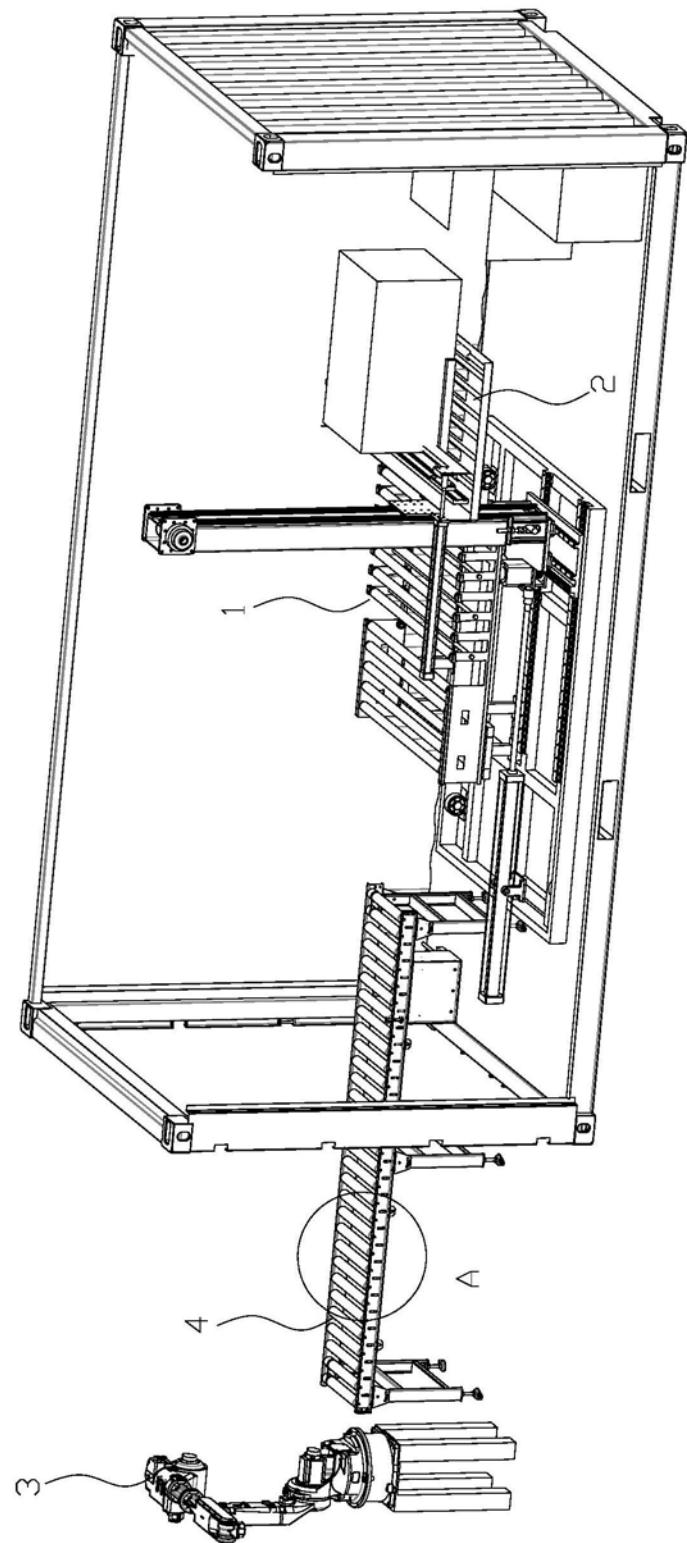


图6

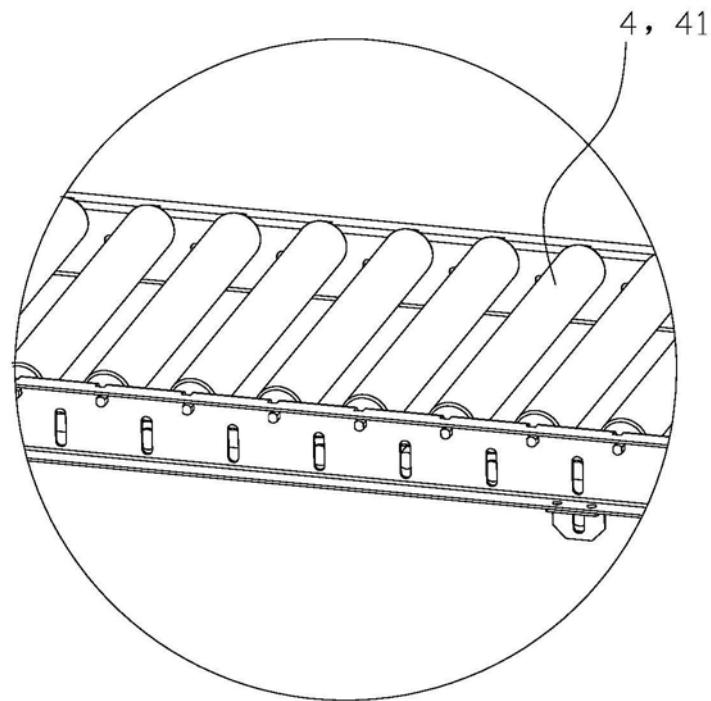


图7

42, 42a

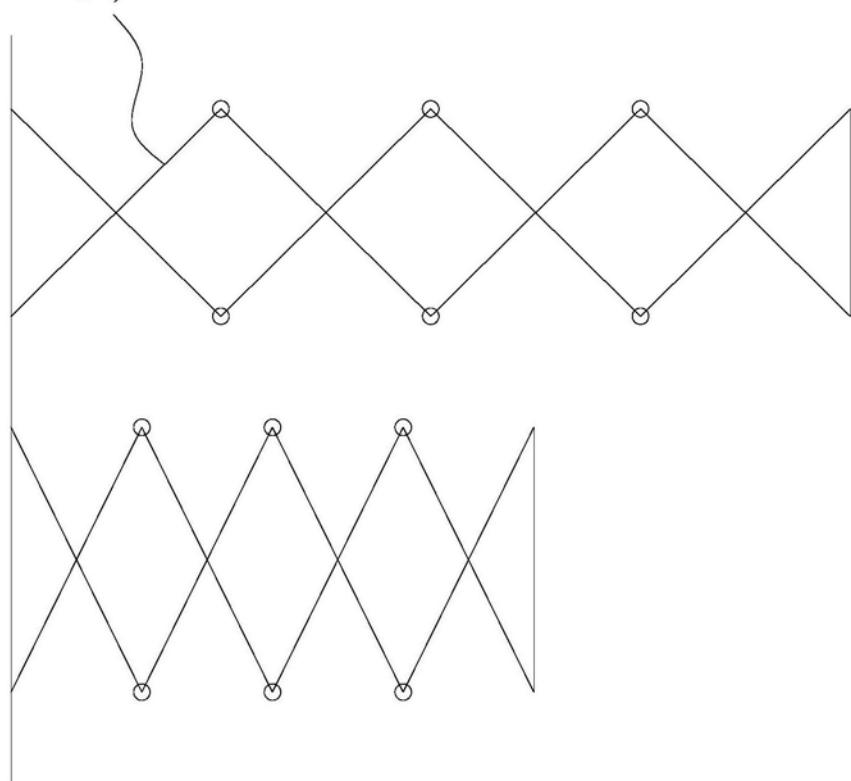


图8

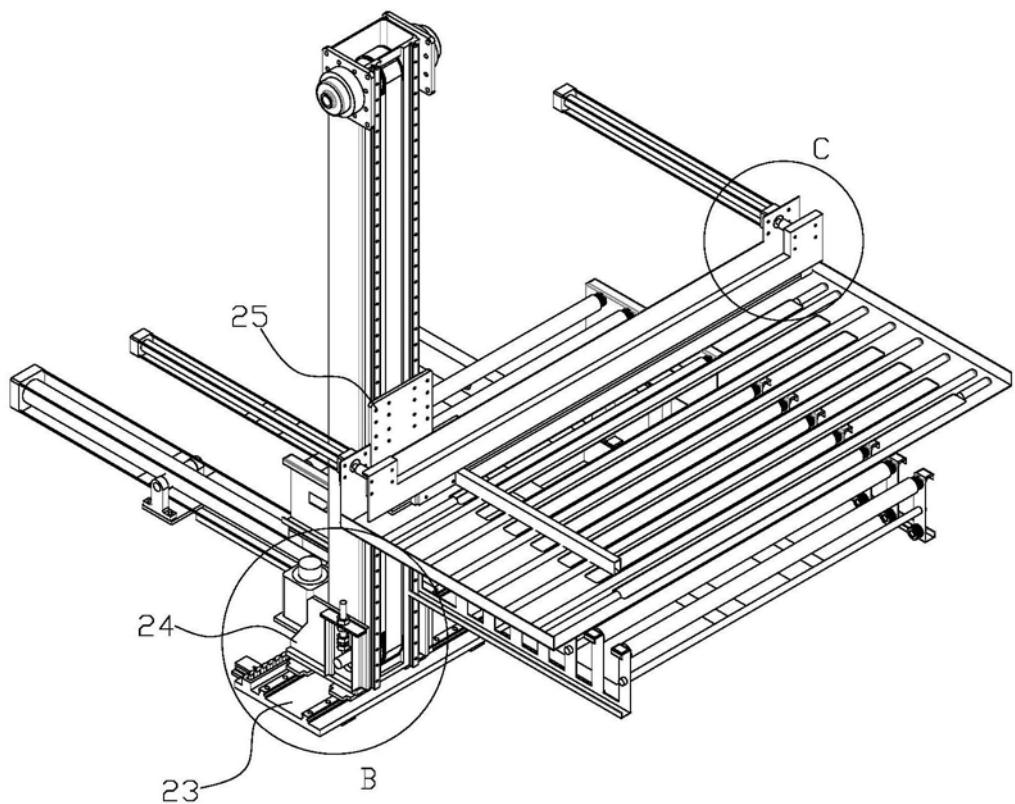


图9

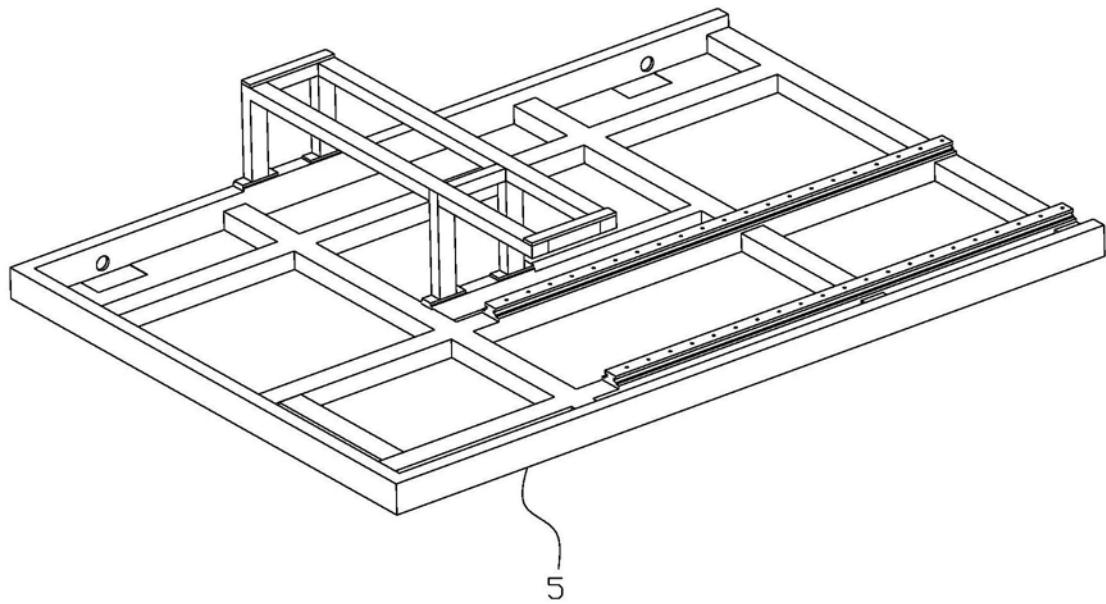


图10

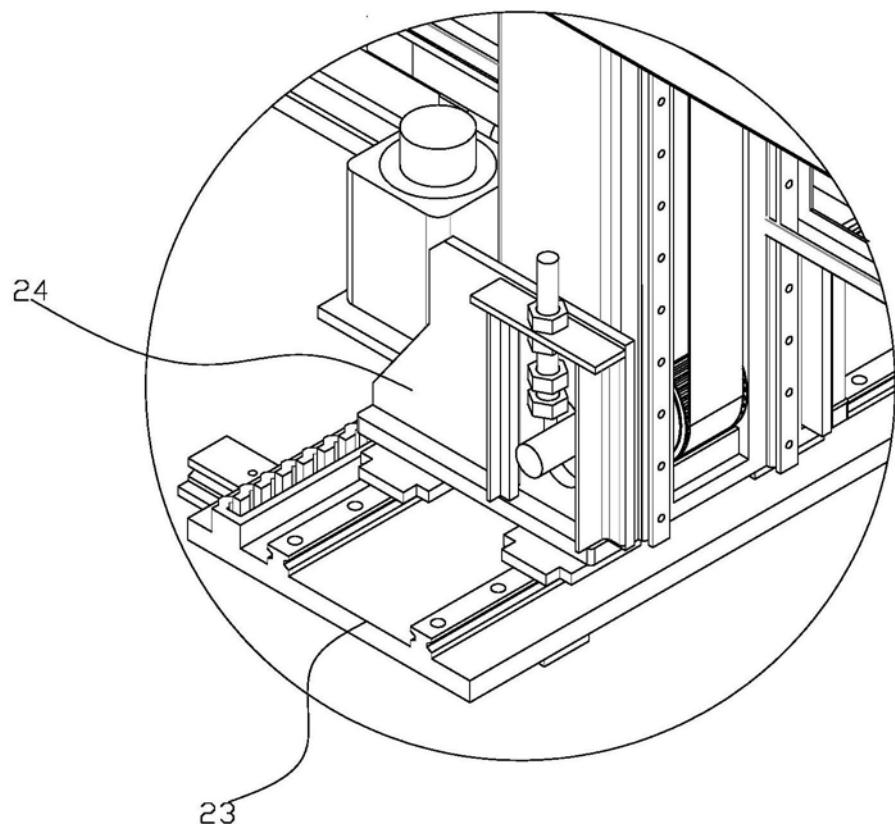


图11

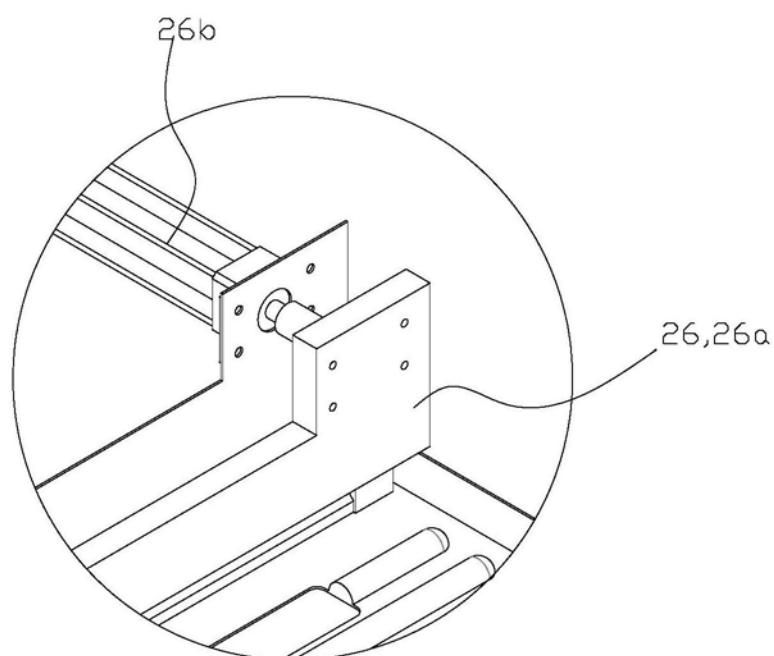


图12

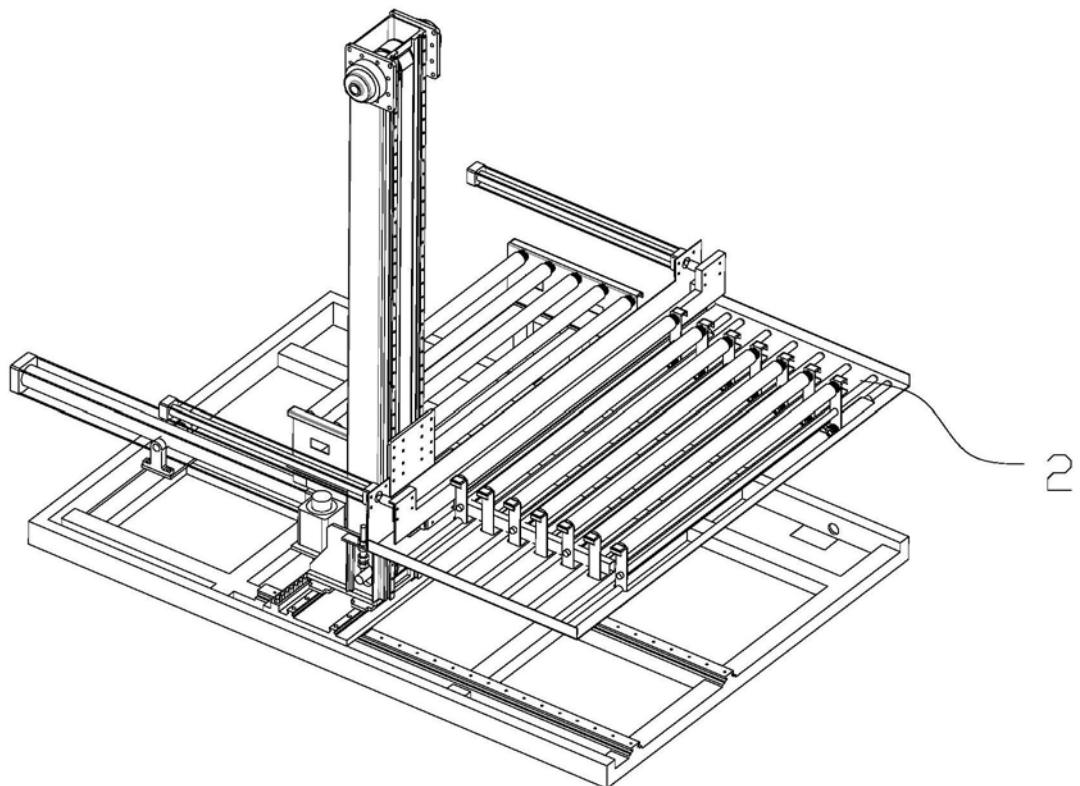


图13

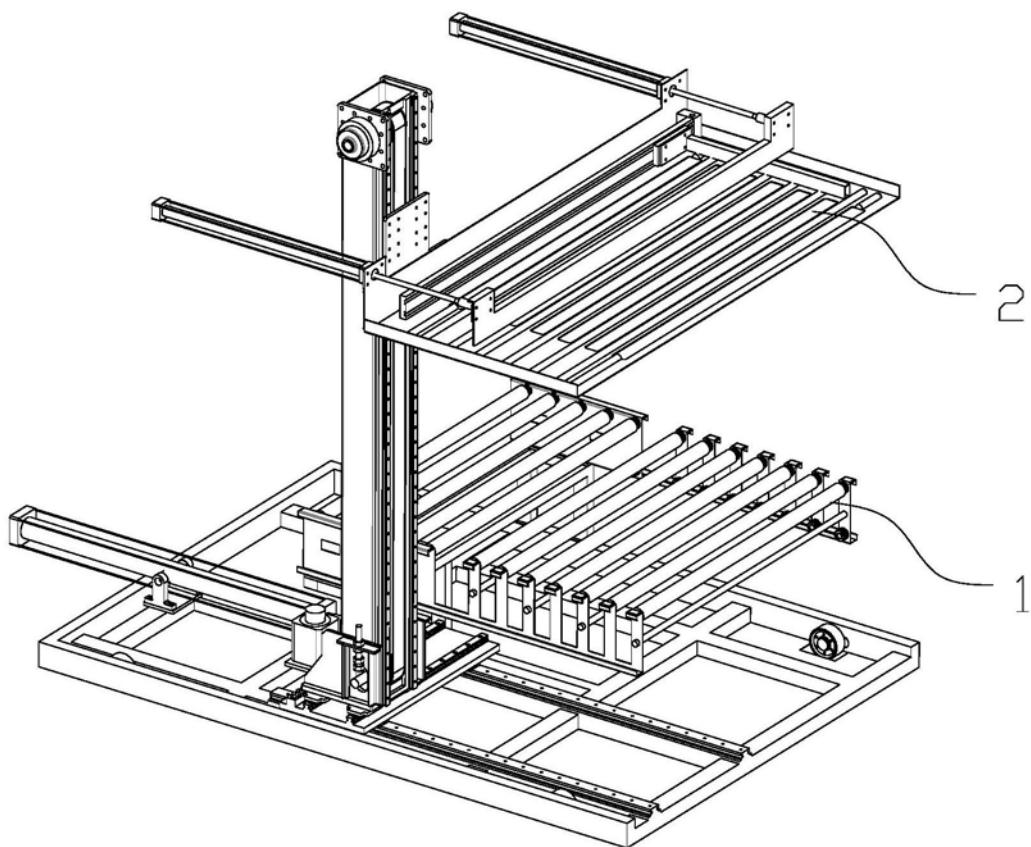


图14

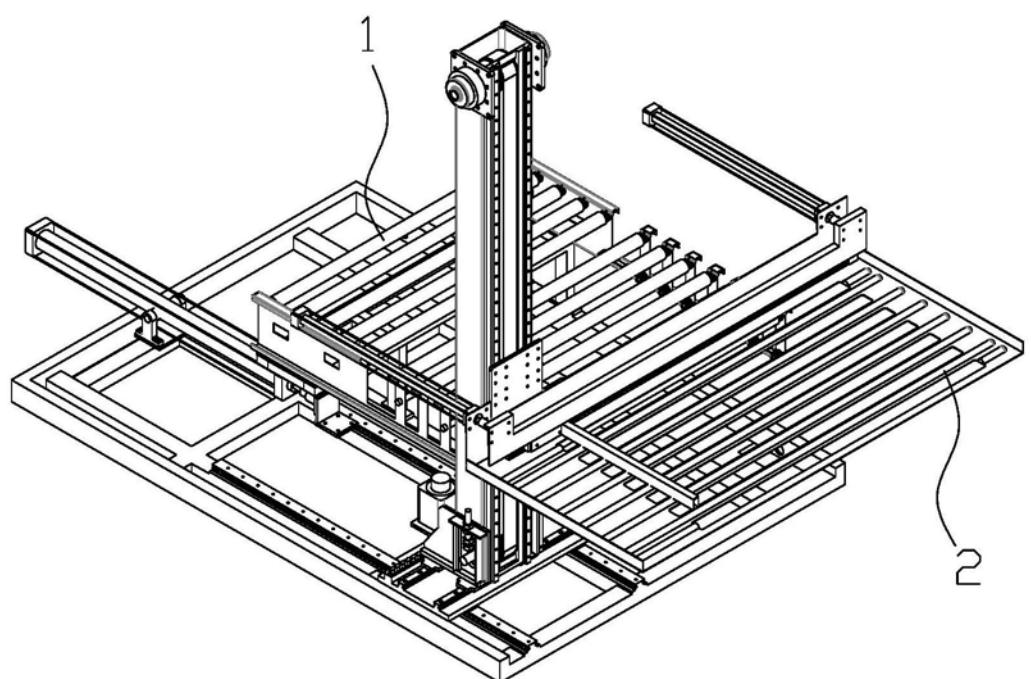


图15

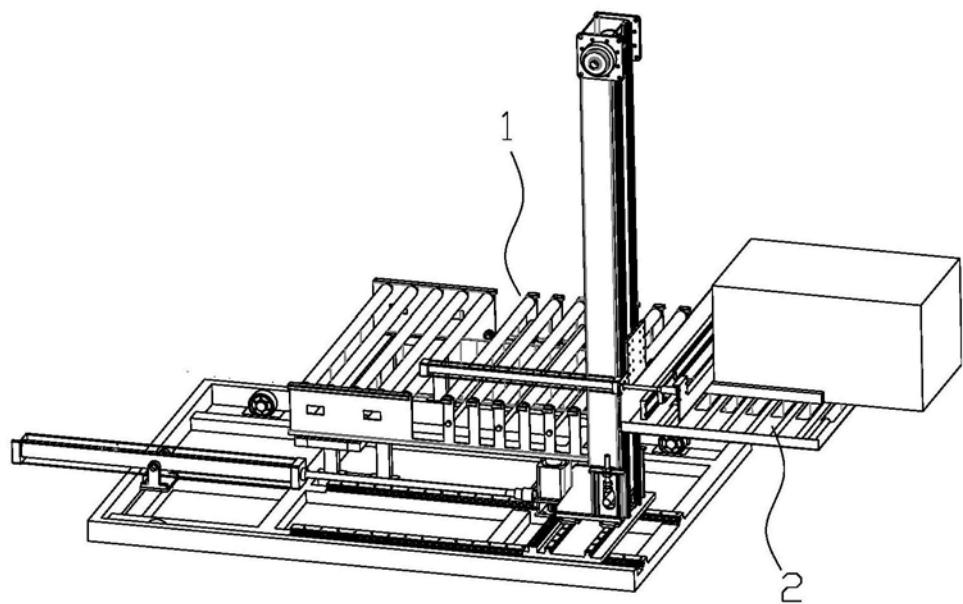


图16

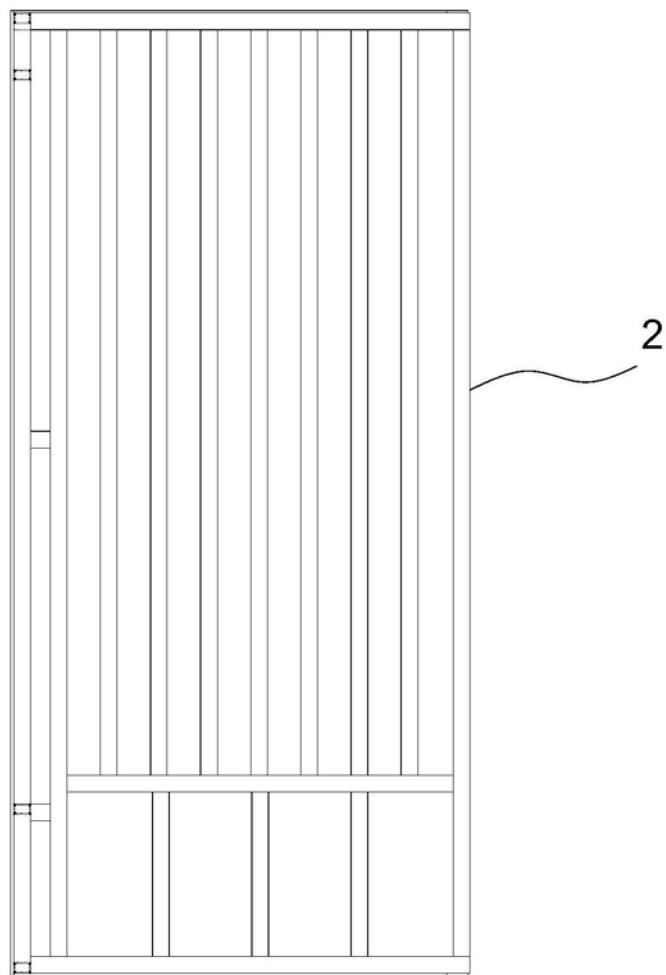


图17



图18

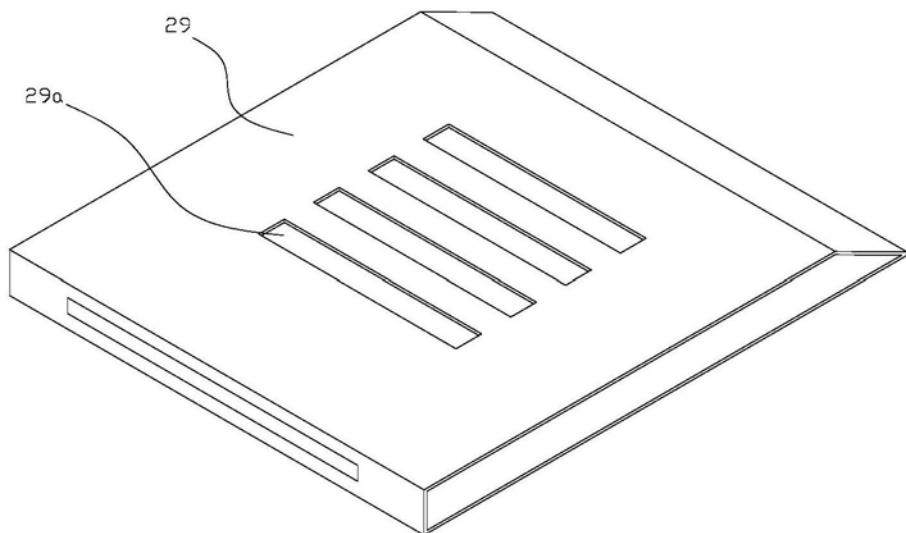


图19

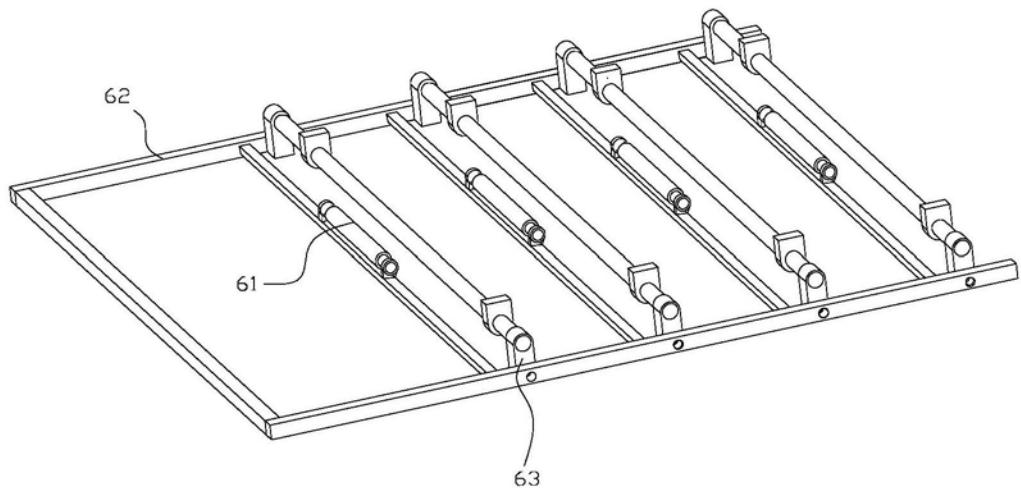


图20

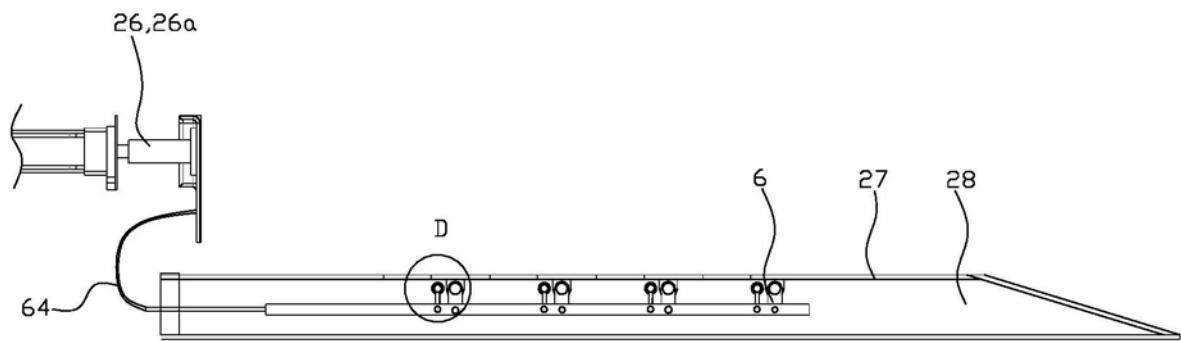


图21

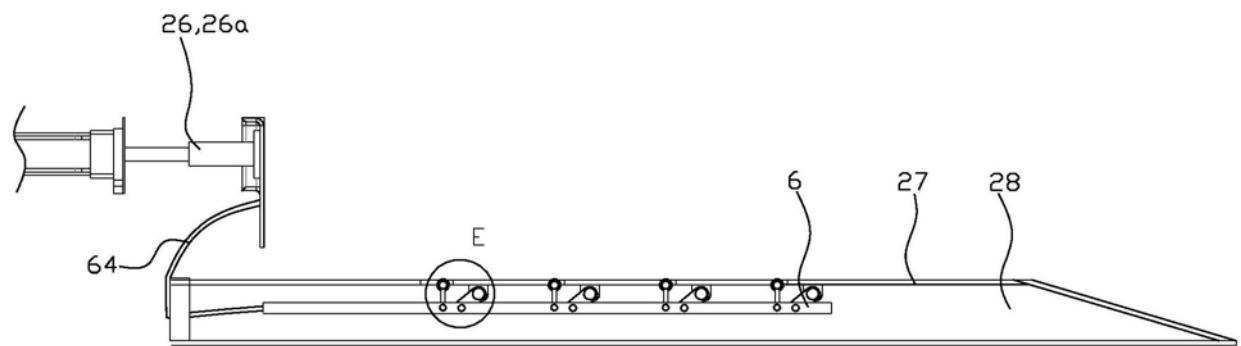


图22

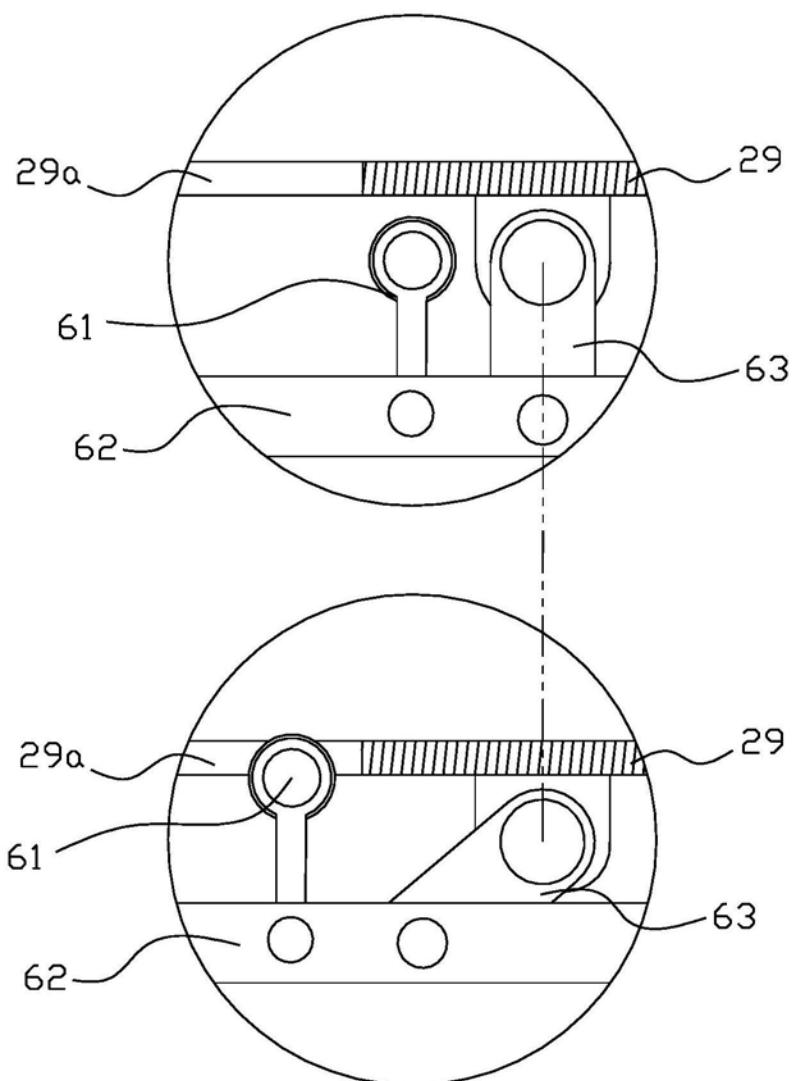


图23



图24

210

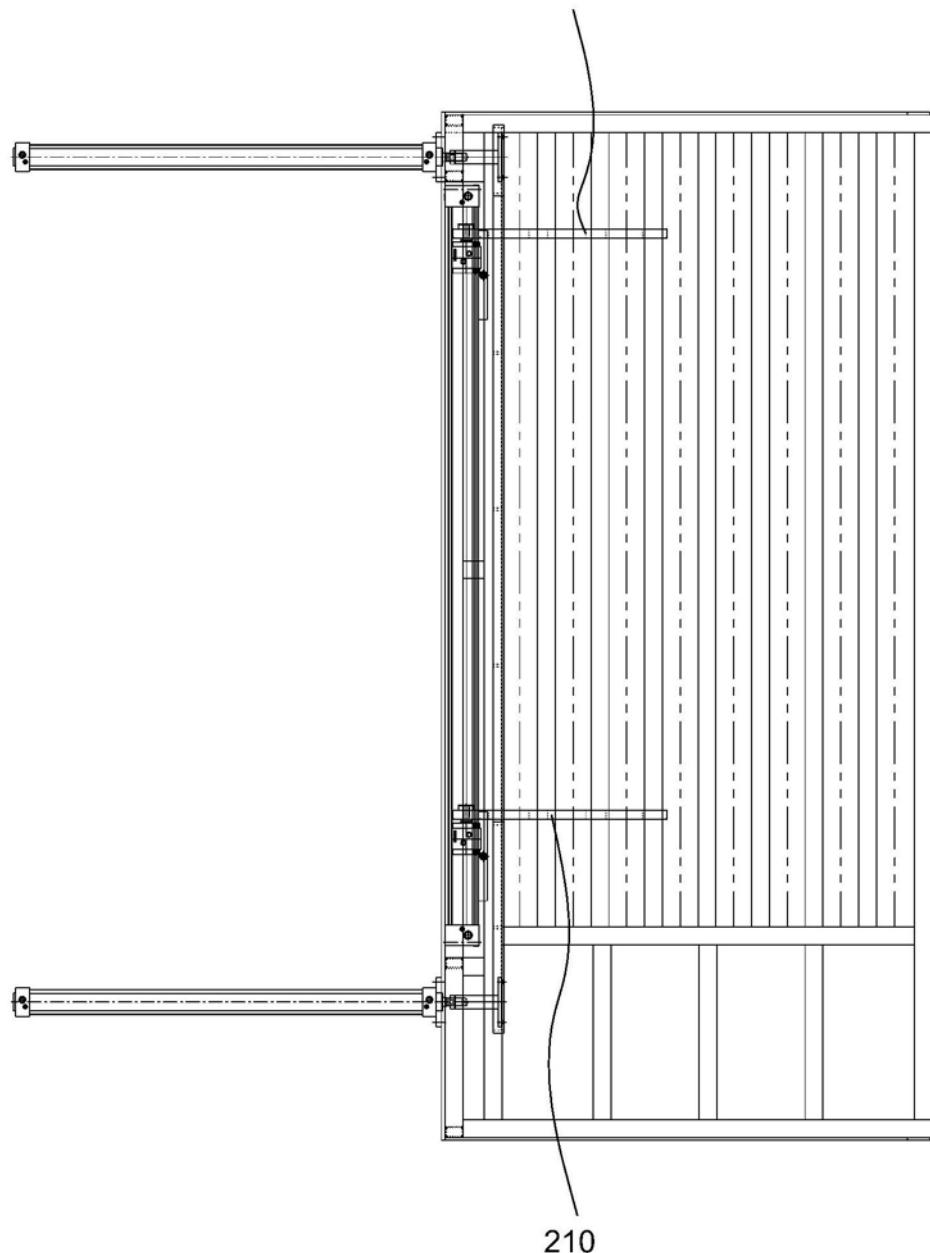


图25

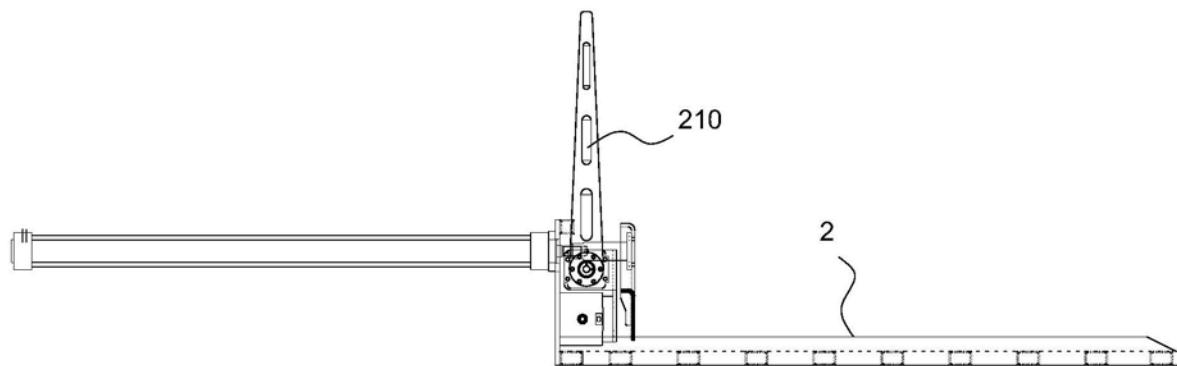


图26

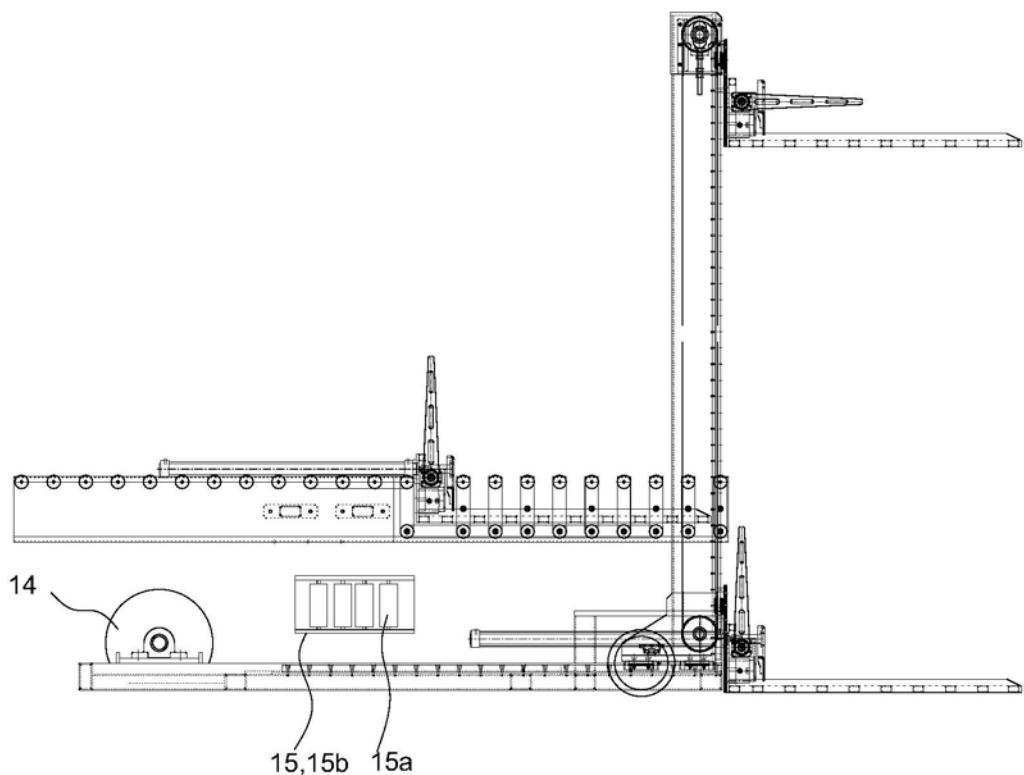


图27