



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104176456 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410338954. 3

(22) 申请日 2014. 07. 16

(71) 申请人 北京工商大学

地址 100048 北京市海淀区阜成路 33 号

(72) 发明人 石文天

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理

事务所(普通合伙) 11447

代理人 陈庆超 桑传标

(51) Int. Cl.

B65G 37/00(2006. 01)

B65G 57/10(2006. 01)

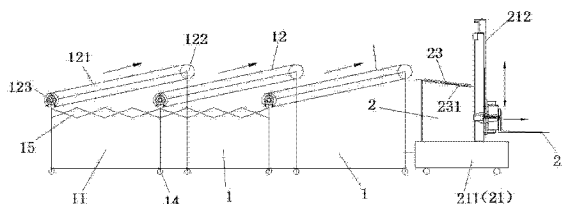
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

伸缩输送机构和码垛机

(57) 摘要

本发明公开了一种伸缩输送机构和码垛机, 伸缩输送机构包括多个输送模块, 该多个输送模块沿前后方向可相对移动地依次布置以从后向前地输送物体, 输送模块包括移动主体和位于该移动主体顶部的输送机, 输送机沿顶部前后布置并从后向前逐渐升高, 在相邻输送模块中, 位于后方的移动主体内形成有向前开口的容纳腔, 在缩回状态时, 位于前方的输送模块向后进入所述容纳腔中, 在伸出状态时, 位于前方的输送模块向前脱离容纳腔。由于能够进行伸缩的每个输送模块顶部的输送机均是逐渐上升的设置, 能够使得输送模块的物体交接方式为物体从后方的输送机掉落到前方输送机上, 以不断地从前到后的输送货物, 从而提升货物输送的灵活性。



1. 一种伸缩输送机构,其特征在于,所述伸缩输送机构包括多个输送模块(1),该多个输送模块(1)沿前后方向可相对移动地依次布置以从后向前地输送物体,所述输送模块(1)包括移动主体(11)和位于该移动主体(11)顶部的输送机(12),所述输送机(12)沿所述顶部前后布置并从后向前逐渐升高,在相邻所述输送模块(1)中,位于后方的所述移动主体(11)内形成有向前开口的容纳腔,在缩回状态时,位于前方的所述输送模块(1)向后进入所述容纳腔中,在伸出状态时,位于前方的所述输送模块(1)向前脱离所述容纳腔。

2. 根据权利要求1所述的伸缩输送机构,其特征在于,所述移动主体(11)的顶部从后向前逐渐升高,所述输送机(12)沿所述顶部的上表面布置,所述顶部的下表面形成为所述容纳腔的顶壁。

3. 根据权利要求2所述的伸缩输送机构,其特征在于,所述移动主体(11)具有在长度方向和宽度方向上延伸的梯形外轮廓,该梯形外轮廓形成为从后向前延伸的正梯形结构,所述容纳腔的轮廓与所述移动主体(11)的外轮廓相适应。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的伸缩输送机构,其特征在于,所述输送机(12)包括传送带(121)、导向件(122)和驱动件(123),所述传送带(121)从后向前逐渐升高地布置,所述导向件(122)位于该传送带(121)两端以实现所述传送带(121)的绕该导向件(122)的循环转动,所述驱动件(123)驱动至少一个引导件(122)转动以驱动所述传送带(121)循环转动,优选地,所述导向件(122)为可旋转地设置在所述移动主体(11)上的辊子,所述驱动件(123)为驱动该辊子转动的电机。

5. 根据权利要求1所述的伸缩输送机构,其特征在于,每个所述输送模块的所述移动主体(11)的底部分别设置有滚轮(14),并且相邻所述输送模块(1)通过传动机构(15)连接。

6. 一种码垛机,包括用于码垛物体的码垛主机(2)和为该码垛主机(2)输送物体的输送机构,其特征在于,所述输送机构为根据权利要求1-5中任意一项所述的伸缩输送机构,位于最前方的所述输送模块(1)与所述码垛主机(2)相连。

7. 根据权利要求6所述的码垛机,其特征在于,所述码垛主机(2)包括移动基体(21)和用于将物体码垛到指定位置的码垛件(22),所述码垛件可移动地设置在该移动基体(21),并且所述码垛主机(2)上还限定有供所述物体从所述伸缩输送机构移动到所述码垛件(22)的通道,该通道沿前后方向延伸,优选地,所述码垛件(22)形成为沿前后方向延伸的铲状结构。

8. 根据权利要求7所述的码垛机,其特征在于,所述移动基体(21)包括移动底盘(211)和固定在该移动底盘(211)上的门架结构(212),该门架结构(212)包括沿高度延伸的第一导轨(2121),以及沿宽度方向延伸的第二导轨(2122),所述第二导轨(2122)可沿所述第一导轨(2121)滑动地连接在所述第一导轨(2121)上,其中所述码垛件(22)可沿所述第二导轨(211)滑动地连接在所述第二导轨(2122)上。

9. 根据权利要求7或8所述的码垛机,其特征在于,所述通道包括与所述输送模块(1)相接的运输段(23)以及形成所述移动基体(21)上的开口(24),所述开口(23)位于所述运输段(23)的前端以使得所述运输段(23)与所述码垛件(22)连通,优选地,所述运输段(23)朝向前下方倾斜地延伸,并且沿前后方向布置有多个可转动的滚动体(231),该多个滚动体的转动轴线相互平行并且垂直于所述运输段(23)的延伸方向。

10. 根据权利要求 6 所述的码垛机,其特征在在于,所述码垛机为柔性货物码垛机。

## 伸缩输送机构和码垛机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物体的伸缩输送和码垛领域，具体地，涉及一种伸缩输送机构和使用该伸缩输送机构的码垛机。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的持续发展和科学技术的突飞猛进，现代物流作为现代经济的重要组成部分和工业化进程中最为经济合理的综合服务模式，正在全国范围乃至全球范围内得以迅速发展。码垛机是自动化立体仓库中最重要的起重码垛设备，是货物堆放到立体仓库的前端设备，它能够把单一的物料码放到一起，便于运输，提高了生产效率。

[0003] 随着科技的进步，可以通过编程控制实现全自动化的码垛机，其是机、电一体化高新技术产品。中、低位码垛机可以满足中低产量的生产需要。可按照要求的编组方式和层数，完成对料袋、胶块、箱体等各种产品的码垛。并通过最优化的设计使得垛形紧密、整齐。然而，目前市场上的码垛机存在以下缺点：

[0004] 1、体积一般较大。由于立体仓库作为现代物流系统的重要组成部分，是一种多层存放货物的高架仓库系统，其突出的特点就是空间有限，这就与体积较大的码垛机的使用条件形成了矛盾，因此一定程度上限制了码垛机的适用范围。

[0005] 2、运行过程中的死角多。现有码垛机多通过机械手进行货物的码垛，由于机械手的上部设置有提拉结构，因此机械手支撑臂可达上限的以上部分就是此机械手无法到达的空间区域，即运行死角。死角空间的存在就大大降低了空间的利用率，浪费了空间的利用率，在一定程度上提高了运输的成本。

[0006] 3、货物输送结构复杂。码垛机通常需要设置较为复杂的货物输送机构以将货物源源不断地输送到码垛机的码垛单元处，这些货物输送机构例如皮带机通常体积较大并且运行死板，不能灵活供送货物。

[0007] 因此，提供一种至少解决上述一种技术问题的码垛机具有积极意义。

### 发明内容

[0008] 本发明的一个目的是提供一种伸缩输送机构，该伸缩输送机构通过结构简单巧妙的伸缩结构，提升货物输送的灵活性。

[0009] 本发明的另一个目的是提供一种码垛机，该码垛机使用本发明提供的伸缩输送机构。

[0010] 为了实现上述目的，本发明提供一种伸缩输送机构，所述伸缩输送机构包括多个输送模块，该多个输送模块沿前后方向可相对移动地依次布置以从后向前地输送物体，所述输送模块包括移动主体和位于该移动主体顶部的输送机，所述输送机沿所述顶部前后布置并从后向前逐渐升高，在相邻所述输送模块中，位于后方的所述移动主体内形成有向前开口的容纳腔，在缩回状态时，位于前方的所述输送模块向后进入所述容纳腔中，在伸出状态时，位于前方的所述输送模块向前脱离所述容纳腔。

[0011] 优选地,所述移动主体的顶部从后向前逐渐升高,所述输送机沿所述顶部的上表面布置,所述顶部的下表面形成为所述容纳腔的顶壁。

[0012] 优选地,所述移动主体具有在长度方向和宽度方向上延伸的梯形外轮廓,该梯形外轮廓形成为从后向前延伸正梯形结构,所述容纳腔的轮廓与所述移动主体的外轮廓相适应。

[0013] 优选地,所述输送机包括传送带、导向件和驱动件,所述传送带从后向前逐渐升高地布置,所述导向件位于该传送带两端以实现所述传送带的绕该导向件的循环转动,所述驱动件驱动至少一个引导件转动以驱动所述传送带循环转动。

[0014] 优选地,所述导向件为可旋转地设置在所述移动主体上的辊子,所述驱动件为驱动该辊子转动的电机。

[0015] 优选地,每个所述输送模块的所述移动主体的底部分别设置有滚轮,并且相邻所述输送模块通过传动机构连接。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种码垛机,包括用于码垛物体的码垛主机和为该码垛主机输送物体的输送机构,所述输送机构为本发明提供的伸缩输送机构,位于最前方的所述输送模块与所述码垛主机相连。

[0017] 优选地,所述码垛主机包括移动基体和用于将物体码垛到指定位置的码垛件,所述码垛件可移动地设置在该移动基体,并且所述码垛主机上还限定有供所述物体从所述伸缩输送机构移动到所述码垛件的通道,该通道沿前后方向延伸,优选地,所述码垛件形成为沿前后方向延伸的铲状结构。

[0018] 优选地,所述移动基体包括移动底盘和固定在该移动底盘上的门架结构,该门架结构包括沿高度延伸的第一导轨,以及沿宽度方向延伸的第二导轨,所述第二导轨可沿所述第一导轨滑动地连接在所述第一导轨上,其中所述码垛件可沿所述第二导轨滑动地连接在所述第二导轨上。

[0019] 优选地,所述通道包括与所述输送模块相接的运输段以及形成所述移动基体上的开口,所述开口位于所述运输段的前端以使得所述运输段与所述码垛件连通。

[0020] 优选地,所述运输段朝向前下方倾斜地延伸,并且沿前后方向布置有多个可转动的滚动体,该多个滚动体的转动轴线相互平行并且垂直于所述运输段的延伸方向。

[0021] 优选地,所述码垛机为柔性货物码垛机。

[0022] 通过上述技术方案,由于每个输送模块顶部的输送机均是逐渐上升的设置,能够使得输送模块的物体交接方式为物体从后方的输送机掉落到前方输送机上,从而实现物体不断地从前到后的输送,并且同时,由于输送模块具有从后向前逐渐上升的顶部结构,并且能够缩回到后方输送模块的容纳腔中,因此实现了输送机的相对位置移动,使得本发明提供的伸缩输送机构的货物输送方式较为灵活,尤其便于为在封闭空间内工作的码垛机工作部分输送物体,结构简单巧妙实用性强。

[0023] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0024] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

- [0025] 图 1 是本发明优选实施方式提供的码垛机的侧视结构示意图；
- [0026] 图 2 是本发明优选实施方式提供的输送模块的俯视结构示意图；
- [0027] 图 3 是本发明优选实施方式提供的门架结构的立体结构示意图。
- [0028] 附图标记说明
- |        |      |        |      |      |
|--------|------|--------|------|------|
| [0029] | 1    | 输送模块   | 2    | 码垛主机 |
| [0030] | 11   | 移动主体   | 21   | 移动基体 |
| [0031] | 12   | 输送机    | 22   | 码垛件  |
| [0032] | 14   | 滚轮     | 23   | 运输段  |
| [0033] | 15   | 剪式伸缩机构 | 24   | 开口   |
| [0034] | 121  | 传送带    | 211  | 移动底盘 |
| [0035] | 122  | 导向件    | 212  | 门架结构 |
| [0036] | 123  | 驱动件    | 231  | 滚动体  |
| [0037] | 2121 | 第一导轨   | 2122 | 第二导轨 |

### 具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0039] 在本发明中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下”是在本发明提供的伸缩输送机构和码垛机正常工作的情况下定义的。“前、后”则是以货物朝向码垛机的方向的输送方式为基准定义的。另外，码垛机的“高度方向”为前述的上下方向，“长度方向”为上述的前后方向，则“宽度方向”同时垂直于“高度方向和长度方向”。这些方位词只用于说明本发明，并不用于限制本发明。

[0040] 如图 1 至图 3 所示，本发明提供一种码垛机，尤其是用于输送柔性货物的柔性货物码垛机，此处所述的“柔性货物”是指通过柔性包装袋包装的各种散状物料，例如袋装米面等等。该码垛机大致分为两部分，具体地为用于码垛物体的码垛主机 2 和为该码垛主机 2 输送物体的输送机构，从而实现在例如仓库等封闭空间内进行货物等物体的码垛。其中为了实现对码垛主机 2 的灵活供送，本发明采用的输送机构为伸缩输送机构，该伸缩输送机构包括多个输送模块 1，其中每个输送模块 1 可以单独进行货物输送，并且该多个输送模块 1 沿前后方向可相对移动地依次布置以从后向前地输送物体，而位于最前方的输送模块 1 与码垛主机 2 相连。这样通过多个输送模块 1 的前后接力，能够实现对码垛主机 2 的不断供货。

[0041] 下面结合附图详细介绍本发明中的伸缩输送机构和码垛主机 2，需要说明的是本发明提供的伸缩输送机构不仅可以用于码垛机中还可以用于其他需要进行伸缩输送物体的领域，对于这种应用领域的变形均落在本发明的保护范围内。

[0042] 如图 1 和图 2 所示，本发明提供的输送模块 1 包括移动主体 11 和位于该移动主体 11 顶部的输送机 12，输送机 12 沿顶部前后布置并从后向前逐渐升高，其中输送机 12 可以选择皮带、链条输送机等能够实现物体输送的各类输送机。在相邻输送模块 1 中，位于后方的移动主体 11 内形成有向前开口的容纳腔，在缩回状态时，位于前方的输送模块 1 向后进入容纳腔中，在伸出状态时，位于前方的输送模块 1 向前脱离容纳腔。

[0043] 因此,由于每个输送模块 1 顶部的输送机 12 均是逐渐上升的设置,能够使得输送模块 1 的物体交接方式为物体从后方的输送机 12 掉落到前方输送机 12 上,从而实现物体不断地从前到后的输送。并且同时,由于输送模块 1 具有由输送机 12 的布置方式带来的从后向前逐渐上升的顶部结构,并且位于前方的输送模块 1 能够缩回到后方输送模块 1 的容纳腔中,因此,实现了输送机 12 的相对位置的移动,使得本发明提供的伸缩输送机构的货物输送方式较为灵活,尤其便于为在封闭空间内工作的码垛主机 2 输送物体,结构简单巧妙实用性强。

[0044] 在本发明的优选实施方式中,更巧妙地,移动主体 11 的顶部从后向前逐渐升高,输送机 12 沿顶部的上表面布置,顶部的下表面形成为容纳腔的顶壁。即,移动主体 11 的整体至少在顶部结构上形成为楔形结构,并且其内部的容纳腔也随外形而适应性地形成为楔形结构,从而使得位于前方的输送模块 1 能够以楔形方式嵌入位于后方的输送模块 1 的容纳腔中。这样,每个输送模块 1 的结构和尺寸可以相同,并且均形成为前端大后端小的结构,以方便相邻输送模块 1 的相互嵌套地收缩。

[0045] 如图 2 所示,优选地,具有在长度方向和宽度方向上延伸的梯形外轮廓,该梯形外轮廓形成为从后向前延伸正梯形结构,并且容纳腔的轮廓与移动主体的外轮廓相适应。此处所说的正梯形是指上底小于下底的梯形。这样,不仅移动主体 11 的顶面,其两个侧面也形成为倾斜的楔形结构,即,在顶部和两个侧部上,移动主体 1 和形成与其内的容纳腔均逐渐增大,从而更加方便位于前方的移动模块 1 缩入位于前方的容纳腔中,以实现相互伸缩。该移动主体 11 的结构可以类似于超市中常用的能够嵌套在一起的手推车,整体结构简单、制造方便实用性强。在其他实施方式中,移动主体 11 的容纳腔也可以不随外形而适应性地形成为楔形结构,其可以单独加工为能够容纳前方输送模块 1 进入的结构,对于此类变化也应落在本发明的保护范围中。

[0046] 为了保证货物的输送稳定,输送机 12 的延伸方向与水平方向的夹角不宜过大,其中可以优选为  $10^{\circ}$  - $15^{\circ}$ ,更优选地为  $12^{\circ}$ 。这样不会发生货物从输送机 2 脱离的问题,该角度可以根据货物与输送机的摩擦力关系而定,对于各种变形均落在本发明的保护范围中。

[0047] 如图 1 所示,为了方便完成物体输送,输送机 12 优选为带式输送机,即包括传送带 121、导向件 122 和驱动件 123,例如皮带的传送带 121 从后向前逐渐升高地布置,导向件 122 位于该传送带 121 两端以实现传送带 121 的绕该导向件 122 的循环转动,因此可以通过调整两端导向件 122 的高度来调整传送带 121 的倾角。其中,驱动件 123 驱动至少一个引导件 122 转动以驱动传送带 121 循环转动。其中引导件 122 带动传送带 121 运动的方式可以通过该引导件 122 和传送带 121 的摩擦力实现,可以在引导件 122 和传送带 121 上设置齿状啮合结构实现,对此本发明不做限制。另外,有驱动件 123 驱动的引导件 122 可以为前方引导件也可以为后方引导件,或者两个引导件均配置驱动件 123 并由驱动件 123 驱动同向转动即可,只要能够驱动传送带 121 循环转动,各种布置方式均落在本发明的保护范围中。

[0048] 更具体地,导向件 122 为可旋转地设置在移动主体 11 上的辊子,例如套设在转轴上的空心辊子,驱动件 123 为驱动该辊子转动的电机。在保证动力的情况下,该电机优选为微型电机以方便安装并使得输送模块 1 的结构简洁。

[0049] 回到本发明提供的伸缩输送机构的伸缩方式上来,其中多个输送模块 1 可采用顺

序伸缩、同步伸缩和独立伸缩的方式进行,采用独立伸缩时每个输送模块配置有单独的行走驱动装置,而顺序伸缩和同步伸缩则通过各自的伸缩机构实现。在本发明的优选实施方式中,每个输送模块的移动主体 11 的底部分别设置有滚轮 14,并且相邻输送模块 1 通过传动机构 15 连接,即,只需在最前方设置行走驱动装置即可,例如由码垛主机 2 对伸缩输送机构进行驱动,其中优选地,传动机构 15 可以选择剪式伸缩机构。以使得多个输送模块 1 实现伸缩。除剪式伸缩机构外,还可以采用伸缩领域内常用的其他伸缩机构例如链条及链轮,滑槽及滑轨等方式,对于本领域技术人员能够想到的各种伸缩方式均应落在本发明的保护范围内。

[0050] 上述介绍了本发明提供的伸缩输送机构,下面结合图 1 和图 3 介绍本发明提供的码垛主机 2。其中码垛主机 2 包括移动基体 21 和用于将物体码垛到指定位置的码垛件 22,码垛件可移动地设置在该移动基体 21,其中移动基体 21 可以具有独立的行走驱动机构,以实现移动。为了实现货物从伸缩输送机构上转移到码垛件 22 上,其中码垛主机 2 上还限定有供物体从伸缩输送机构移动到码垛件 2 的通道,该通道沿前后方向延伸。并且在本发明的优选实施方式中,码垛件 22 形成为沿前后方向延伸的铲状结构,该铲状结构的工作方式类似于叉车的货叉,能够将货物转移到指定位置放置后撤出,从而实现货物的码垛。

[0051] 为了能够在封闭空间内进行无死角的码垛,本发明提供的码垛主机能够进行前后方向上的同一位置处,对货物进行沿高度方向和宽度方式的无死角码垛,并且配合伸缩输送机构在前后方向上的移动,本发明提供的码垛机能够实现仓库等封闭空间的无死角码垛。具体地,移动基体 21 包括移动底盘 211 和固定在该移动底盘 211 上的门架结构 212,该门架结构 212 包括沿高度延伸的第一导轨 2121,以及沿宽度方向延伸的第二导轨 2122,第二导轨 2122 可沿第一导轨 2121 滑动地连接在第一导轨 2121 上,具体地,第一导轨 2121 为两个并形成为门架结构的两个门框,第二导轨 2122 位于该两个第一导轨 2121 之间,以使得结构稳定。其中码垛件 22 可沿第二导轨 211 滑动地连接在第二导轨 2122 上。在其他实施方式中,第一导轨 2121 也可以不形成为门架结构,只要能够实现第二导轨 2122 的引导,其他各种变形方式均落在本发明的保护范围内。

[0052] 这样,在工作中当需要码垛件 22 在高度方向上移动时,只需驱动第二导轨 2122 沿第一导轨 2121 移动即可,而当需要码垛件 22 在宽度方向上移动时,则只需驱动码垛件沿第二导轨 2122 移动即可。这样码垛件 22 能够在门架结构所在的平面上完成无死角的货物码垛。其中沿相应导轨移动的结构可以为滑槽和滑轨的配合方式,并且通过链条等传动机构实现。对于第一导轨 2121、第二导轨 2122 以及码垛件 22 之间的移动连接关系的变形均落在本发明的保护范围内。

[0053] 如图 1 所示,为了实现货物输送到码垛件 22 上,上述的通道包括与输送模块 1 相接的运输段 23 以及形成移动基体 21 上的开口 24,开口 23 位于运输段 23 的前端以使得运输段 23 与码垛件 22 连通。这样货物在通过运输段 23 的运输后能够通过该开口 23 进入码垛件 22。具体地,码垛件 22 在此时可以位于开口 23 的下方,这样货物能够在穿过该开口后通过自重落在码垛件 22 上。在本发明的优选实施方式中,开口 23 可以由门架结构中第二导轨 2122 上方的空间形成,在其他实施方式中,也可以在基座上相应位置加工出开口 23。另外,为了简化结构,优选地,运输段 23 朝向前下方倾斜地延伸,并且沿前后方向布置有多个可转动的滚动体 231,该多个滚动体的转动轴线相互平行并且垂直于运输段 23 的延伸方



向。这样,进入运输段 23 的货物能够通过自重和惯性并在滚动体 231 的辅助下通过该运输段 23,并通过开口 24 落到码垛件 22 上。然后通过码垛件 22 的移动被码垛到指定位置。其中滚动体 231 可以形成为自由套设在滚轴上的空心辊子,从而辅助货物通过向下倾斜的运输段 23。其中运输段 23 在其他实施方式中还可以配备为独立的输送机,对于这种变形方式也应落在本发明的保护范围内。

[0054] 综上,使用了本发明提供的伸缩输送机构的码垛机能够在前后方向上、高度方向和宽度方式上自由运动,实现在仓库等封闭空间的无死角码垛作业。并且本身结构简单巧妙,体积和工作方式灵活多变,并且可以通过编程控制码垛件自动完成对货物的码垛。因此具有极高的实用性和推广价值。

[0055] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0056] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0057] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

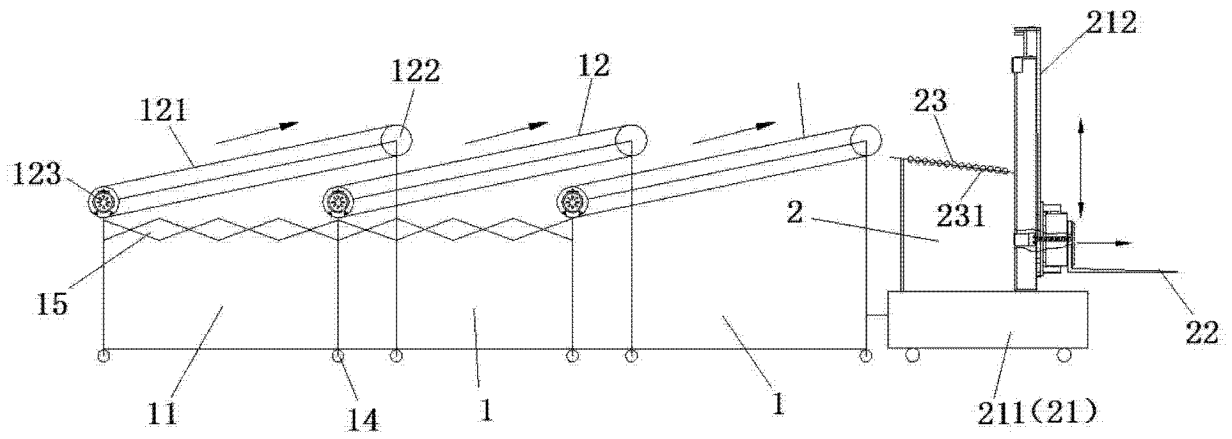


图 1

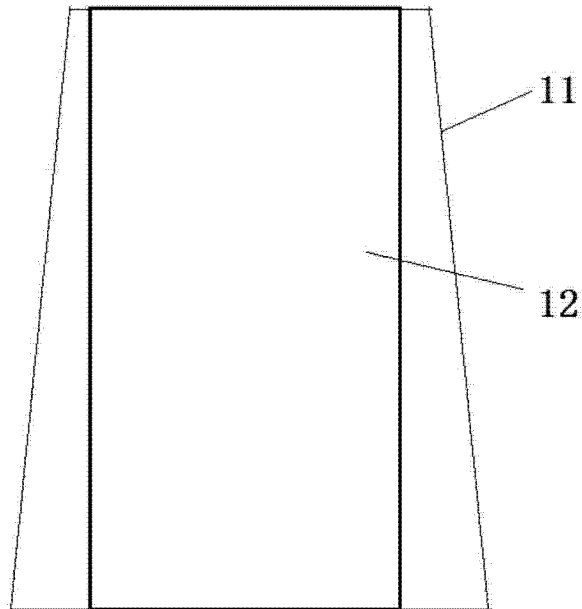


图 2

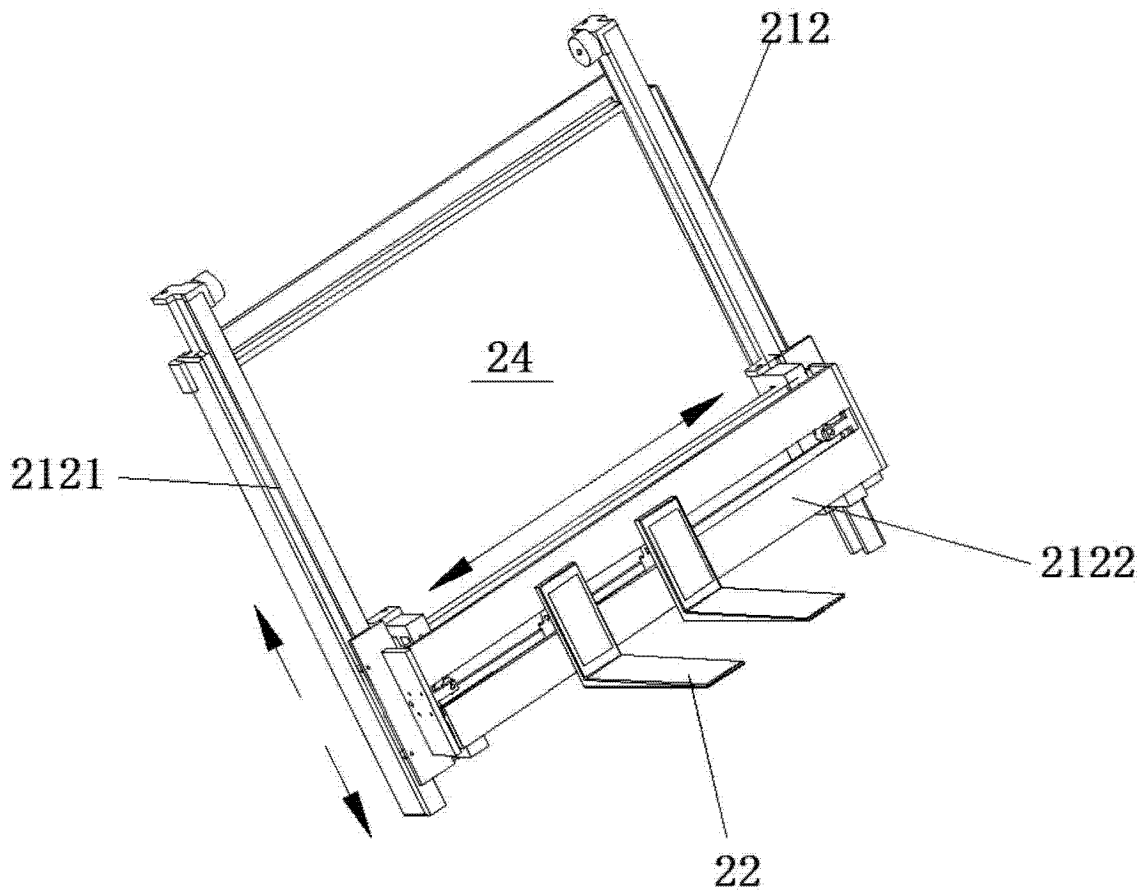


图 3