



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202689841 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220398944. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 08. 13

(73) 专利权人 江苏润扬科技有限公司

地址 225006 江苏省扬州市广陵区广陵产业  
园沙湾南路 11 号

专利权人 王德金

(72) 发明人 王德金

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限  
公司 32224

代理人 周全

(51) Int. Cl.

E06B 3/44 (2006. 01)

E06B 3/46 (2006. 01)

E05F 17/00 (2006. 01)

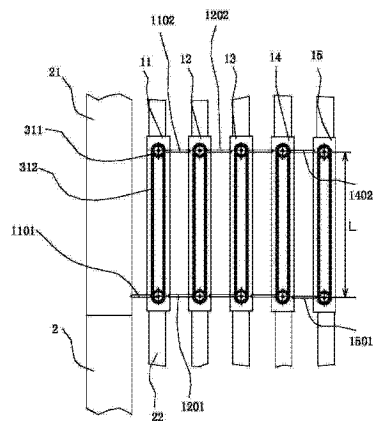
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

联动门

(57) 摘要

联动门。涉及一种工业门、滑升门及其作为平移联动门的应用。提供了一种结构紧凑,运行可靠灵敏,高效率且实现同步差速的联动门。包括门框、升降装置和由外至内平行设置的第一~最后一扇门体;所述门框包括门头和门扇导轨;所述第一~最后一扇门体之间通过同步差速机构相连,所述升降装置连接其中任意一扇门体;所述同步差速机构包括:所述第一~倒数第二扇门体的同步差速机构一,同步差速机构一包括带轮装置、前连杆和后连杆;所述最后一扇门体的同步差速机构二,同步差速机构二包括带轮装置和前连杆;本实用新型中的联动门在各扇门体之间设置了同步差速机构,使得各扇门体在开启或关闭过程中,实现同步动作。



1. 联动门,包括门框、升降装置和由外至内平行设置的第一~最后一扇门体;所述门框包括门头和门扇导轨;其特征在于,

所述第一~最后一扇门体之间通过同步差速机构相连,所述升降装置连接其中任意一扇门体;

所述同步差速机构包括:所述第一~倒数第二扇门体的同步差速机构一,同步差速机构一包括带轮装置、前连杆和后连杆;所述最后一扇门体的同步差速机构二,同步差速机构二包括带轮装置和前连杆;

所述带轮装置固定连接在各门体上;

所述第一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝向前方伸出、固定连接在所述门头的背面;

所述第一扇门体~倒数第二扇门体的后连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝后方伸出、固定连接所述后一扇相邻的门体上;

所述第二扇~最后一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝前方伸出、固定连接在所述前一扇相邻的门体上。

2. 根据权利要求1所述的联动门,其特征在于,所述带轮装置设在所述门体的侧面,使得所述带轮装置的带轮轴线与门体宽度方向一致。

3. 根据权利要求1所述的联动门,其特征在于,所述带轮装置设在所述门体的侧边,使得所述带轮装置的带轮轴线与门体厚度方向一致。

4. 根据权利要求3所述的联动门,其特征在于,所述门体的两侧边分别设有竖边框,所述带轮装置设在所述竖边框内;

在所述竖边框的正面和背面上分别设有正面槽和背面槽,所述正面槽和背面槽相互错开,各竖边框上的正面槽和背面槽槽口方向一致。

## 联动门

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业门、滑升门及其作为平移联动门的应用。

### 背景技术

[0002] 工业门分为：工业卷帘门、工业滑升门、手动/电动平移门、快速卷帘门等种类。工业滑升门分为垂直提升，标准提升和高位提升；而电动平移门则从中间向两旁横向对开关。采用哪种工业门开启方式将取决于对工作场地具体情况及发展要求的分析，而每种工业门的设计都具备独有特性和优越之处。

[0003] 工业提升门由一系列门板组成（常见的为金属或布质材料等），沿轨道上升，由扭簧系统或配重系统来保障门体平衡，轨道系统和提升方式的不同使其能适应不同的建筑结构。更大面积的门还有机库堆积门，折叠门等类型。

[0004] 前述现有技术中的工业门在结构上普通具有以下特点：一是多扇门采用各自的轨道运行，使得成本高、维护保养难度大，运动顺畅性的控制难度较大；二是多扇门采用各自的驱动机构驱动，使得整体体积大、成本高，甚至出现运行错乱的现象（有的门动作，有的门不动作）；三是整体性差，安装难度大，且门无法重复利用（如将门拆卸，换至另一场合利用时，现有技术的多轨结构一旦拆卸即难以保持下次利用的精度）；四是运行的灵敏度、可靠性底。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型针对以上问题，提供了一种结构紧凑，运行可靠灵敏，高效率且实现同步差速的联动门。

[0006] 本实用新型的技术方案是：包括门框、升降装置和由外至内平行设置的第一～最后一扇门体；所述门框包括门头和门扇导轨；

[0007] 所述第一～最后一扇门体之间通过同步差速机构相连，所述升降装置连接其中任意一扇门体；

[0008] 所述同步差速机构包括：所述第一～倒数第二扇门体的同步差速机构一，同步差速机构一包括带轮装置、前连杆和后连杆；所述最后一扇门体的同步差速机构二，同步差速机构二包括带轮装置和前连杆；

[0009] 所述带轮装置固定连接在各门体上；

[0010] 所述第一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝向前方伸出、固定连接在所述门头的背面；

[0011] 所述第一扇门体～倒数第二扇门体的后连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝后方伸出、固定连接所述后一扇相邻的门体上；

[0012] 所述第二扇～最后一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝向前方伸出、固定连接在所述前一扇相邻的门体上。

[0013] 所述带轮装置设在所述门体的侧面，使得所述带轮装置的带轮轴线与门体宽度方

向一致。

[0014] 所述带轮装置设在所述门体的侧边,使得所述带轮装置的带轮轴线与门体厚度方向一致。

[0015] 所述门体的两侧边分别设有竖边框,所述带轮装置设在所述竖边框内;

[0016] 在所述竖边框的正面和背面上分别设有正面槽和背面槽,所述正面槽和背面槽相互错开,各竖边框上的正面槽和背面槽槽口方向一致。

[0017] 本实用新型中的联动门在各扇门体之间设置了同步差速机构,使得各扇门体在开启或关闭过程中,实现同步动作。升降装置连接在任意一扇门体上,适用性比较广,能达到相同的使用效果。同步差速机构包括带轮装置、前连杆和后连杆,在连接过程中,前、后连杆分别连接在带轮装置上,同时前连杆固定连接门头背面和前一扇相邻的门体上,后连杆固定连接后一扇相邻的门体上,既实现同步差速的运动形式,又增加安全性及导向的可靠性。带轮装置在放置中可以设在门体的侧面或侧边,可满足不同场合的使用要求。

### 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型中门体的第一种立体结构示意图,

[0019] 图 2 是本实用新型第联动门的结构示意图,

[0020] 图 3 是图 2 中联动门的运动状态图,

[0021] 图 4 是本实用新型联动门处于关闭过程的示意图,

[0022] 图 5 是本实用新型中门体的第二种立体结构示意图,

[0023] 图 6 是本实用新型中第二种门体的结构示意图,

[0024] 图 7 是本实用新型第二种联动门的结构示意图,

[0025] 图 8 是图 5 中的 M 向视图,

[0026] 图 9 是图 8 中 A-A 面的剖视图,

[0027] 图 10 是本实用新型中竖边框的结构示意图;

[0028] 图中 1 是门体,11 是第一扇门,1101 是前连杆一,1102 是后连杆一,12 是第二扇门,1201 是前连杆二,1202 是后连杆二,13 是第三扇门,14 是第四扇门,1402 是倒数第二扇门的后连杆,15 是最后一扇门,1501 是最后前连杆,

[0029] 2 是门框,21 是门头,22 是导轨,

[0030] 3 是带轮装置,311 是齿轮,312 是齿条,3120 是搭扣,3121 是连接孔,

[0031] 4 是竖边框,40 是长条形槽,41 是正面槽,42 是背面槽,

[0032] 5 是升降装置,51 是传动带,52 是连接杆;

[0033] 图中标示了 XYZ 向的参考坐标系。

### 具体实施方式

[0034] 本实用新型如图 1-10 所示,包括门框 2、升降装置 5 和由外至内平行设置的第一~最后一扇门体;所述门框 2 包括门头 21 和门扇导轨 22;

[0035] 所述第一~最后一扇门体(即第一扇门 11、第二扇门 12、第三扇门 13、第四扇门 14 和最后一扇门 15)之间通过同步差速机构相连,所述升降装置 5 连接其中任意一扇门体 1;如图 4 所示,升降装置 5 设在最后一扇门 15 上,最后一扇门 15 通过连接杆 52 连接在升降

装置 5 的传动带 51 上；

[0036] 所述同步差速机构包括：所述第一～倒数第二扇门体的同步差速机构一，同步差速机构一包括带轮装置 3、前连杆和后连杆（如在第一扇门 11 上的前连杆 1101 和后连杆 1102，第二扇门 12 上的前连杆二 1201 和后连杆 1202）；所述最后一扇门体的同步差速机构二 15，同步差速机构二 15 包括带轮装置 3 和前连杆（即最后前连杆 1501）；

[0037] 所述带轮装置 3 固定连接在各门体 1 上；

[0038] 所述第一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝向前方伸出、固定连接在所述门头 21 的背面；

[0039] 所述第一扇门体～倒数第二扇门体的后连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝后方伸出、固定连接所述后一扇相邻的门体上；

[0040] 所述第二扇～最后一扇门体的前连杆固定连接在所述带轮装置的带上、朝向前方伸出、固定连接在所述前一扇相邻的门体上。

[0041] 本实用新型第一种实施方式如图 1-4 所示，所述带轮装置 3 设在所述门体 1 的侧面，使得所述带轮装置 3 的带轮轴线与门体 1 宽度方向一致（即坐标系中 X 向）。带轮装置 3 在实施过程中，可以为齿轮 311 和齿条 312 组合或皮带和带轮的组合。在皮带和带轮组合时，皮带上设有搭扣 3120，在搭扣 3120 上设有连接孔 3121 用于连接前、后连杆。

[0042] 本实用新型第二种实施方式如图 5-8 所示，所述带轮装置 3 设在所述门体 1 的侧边，使得所述带轮装置 3 的带轮轴线与门体 1 厚度方向一致（即坐标系中 Y 向）。

[0043] 如图 9-10 所示，所述门体 1 的两侧边分别设有竖边框 4，所述带轮装置设在所述竖边框 4 内；

[0044] 在所述竖边框 4 的正面和背面上分别设有正面槽 41 和背面槽 42，所述正面槽 41 和背面槽 42 相互错开，各竖边框 1 上的正面槽 41 和背面槽 42 口方向一致；使得带轮装置的带上的前连杆、后连杆能伸出门体去与相邻门体相连。设置两面容置带的槽，不仅可以确保带上的前连杆或后连杆“跨界”地在槽内做直线往复运动；还有密闭作用，就是能防止漏风。

[0045] 所述竖边框 4 顶面和底面的中间还设有长条形槽 40、位于所述正面槽 41 和背面槽 42 之间，设置该长条形槽 40 主要是在减重的情况下，使得竖边框 4 仍具有一定的强度，因为竖边框 4 的上、下两端分别连接有带轮，带轮之间带的张力较大。

[0046] 本实施方式由于带轮装置设置在正面和背面，因此带轮尺寸可以加大，避免带打滑，并且两侧空间的占用小；并且带轮设置在门体竖边框内部（厚度小于竖边框 4），使得整体的厚度较薄，门体相互间距较小，进一步提高了密闭性。

[0047] 在全开启状态下，如图 2 所示，前连杆固定连接在带轮装置中带的下部，后连杆连接在带轮装置中带的上部，前、后连杆之间的距离为相邻门体相互运动的行程，设该距离为 L 的话，第一扇门的总行程为 L，第二扇门为 2L，……第 N 扇门为 NL。

[0048] 以图 2、3、4 为例，本实用新型的工作原理是：在联动门处于完全关闭状态时，在升的过程中，若最后一扇门 15 受升降装置 5 的控制，由于首扇门的前连杆一 1101 的一（前）端固定连接门头 21 的背面，另一（后）端带的上部，各扇门由于相互之间具有连接，该首扇门的前连杆一 1101 相当于各扇门运动的“固定点”。升降装置带动最后一扇门 15 运动时，最后一扇门 15 在升降装置的带动下上升，同时通过倒数第二扇门的后连杆 1402 带动第四扇门

14 中的带做上升运动,该驱动力通过各前连杆和后连杆相互作用,最终相对于前述的门头 21 背面的固定点,形成了整体的同步运动(同时启动、同时达到顶点),但由于各扇门的行程不同,各扇门的运行速度形成了倍数关系的差速。

[0049] 本实用新型中的升降装置可连接其中任意一扇门体,其工作原理同上。下降动作原理与上升动作相反,也是同步差速地下降,实现关门。

[0050] 此外,本实用新型以升降门为载体,将门体转动  $90^{\circ}$ ,即成为水平移动门,也就是说可以用于水平移动门,因此,本实用新型的保护范围还达及水平移动门。

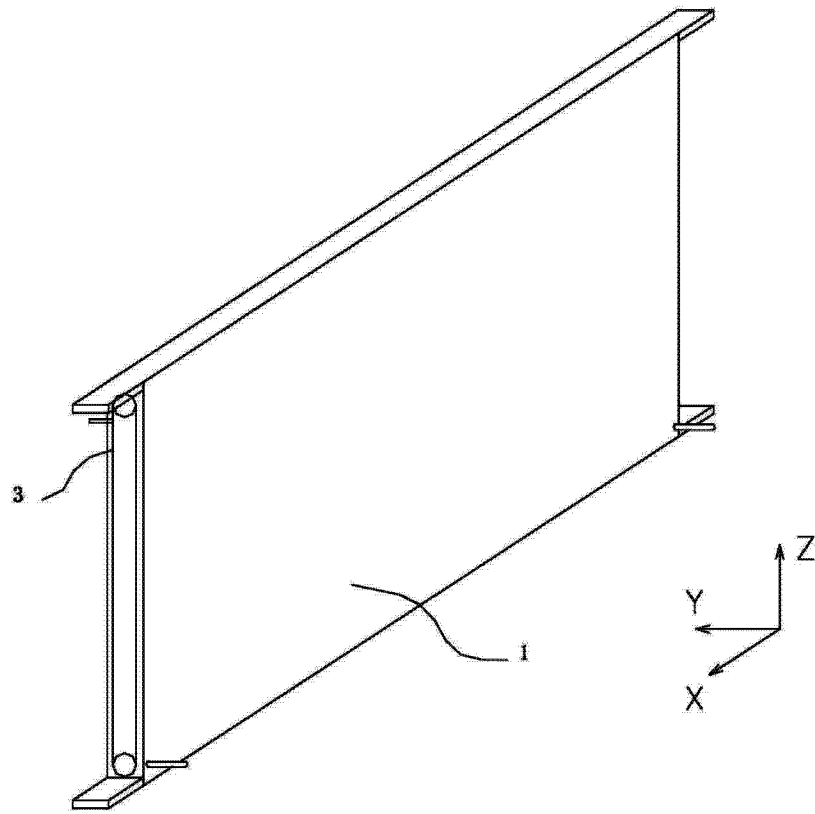


图 1

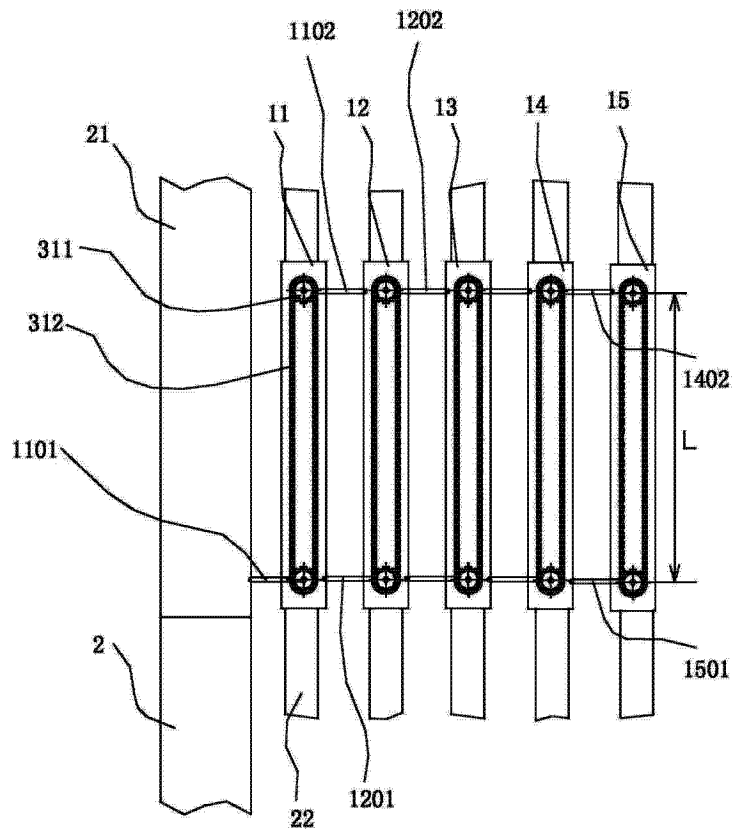


图 2



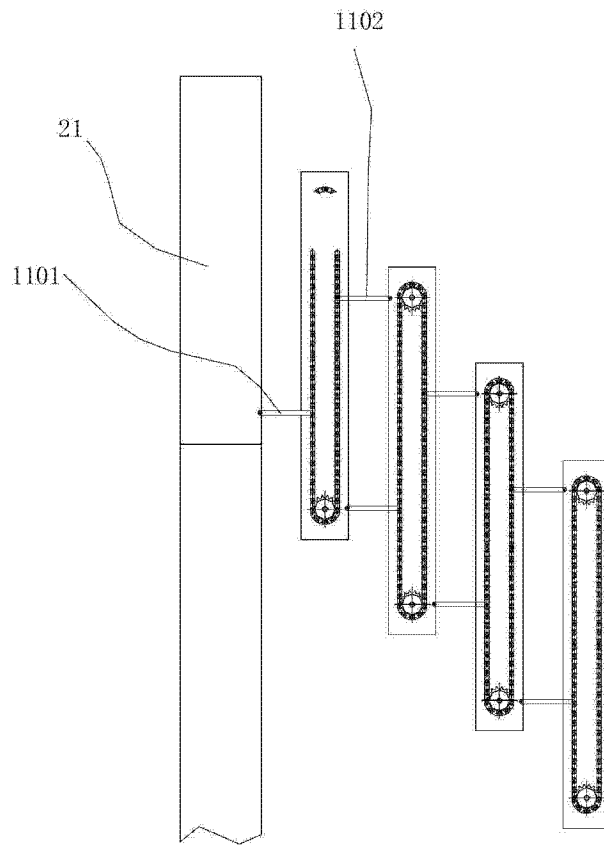


图 3

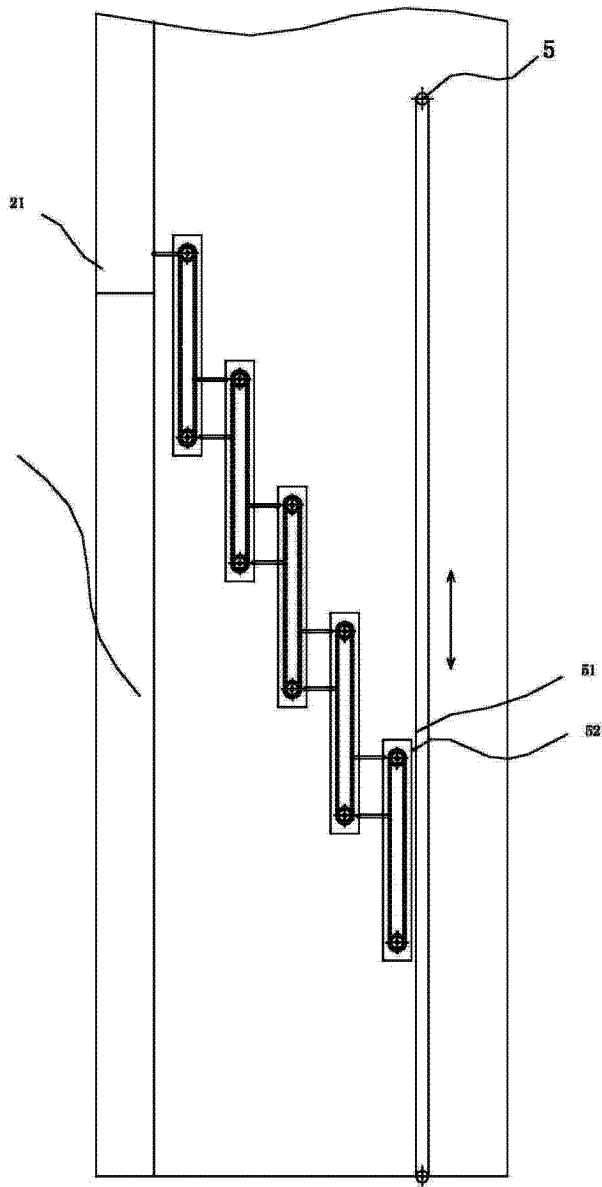


图 4

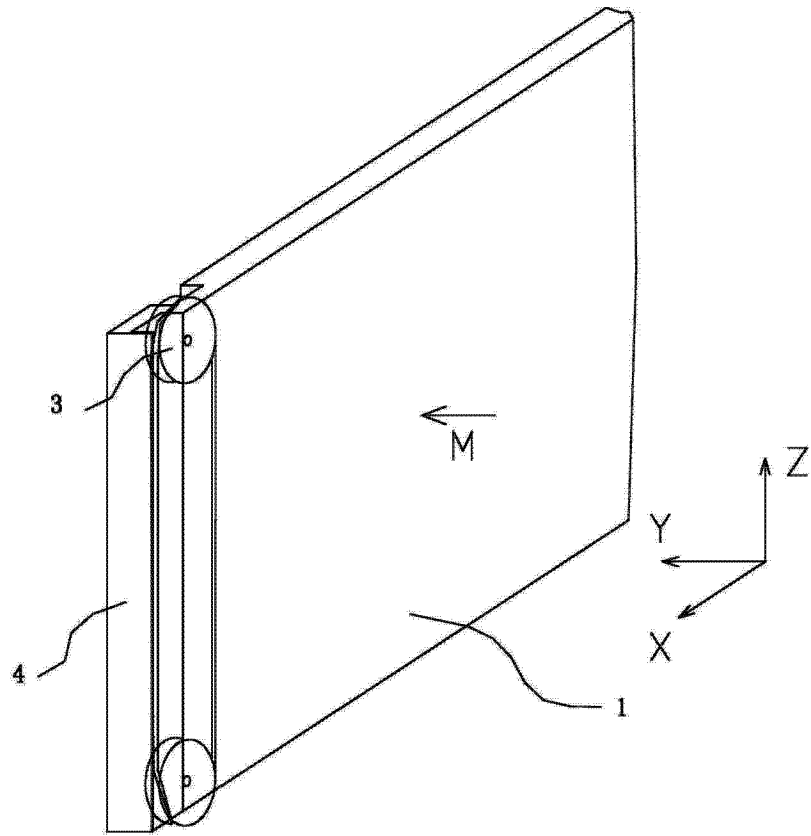


图 5

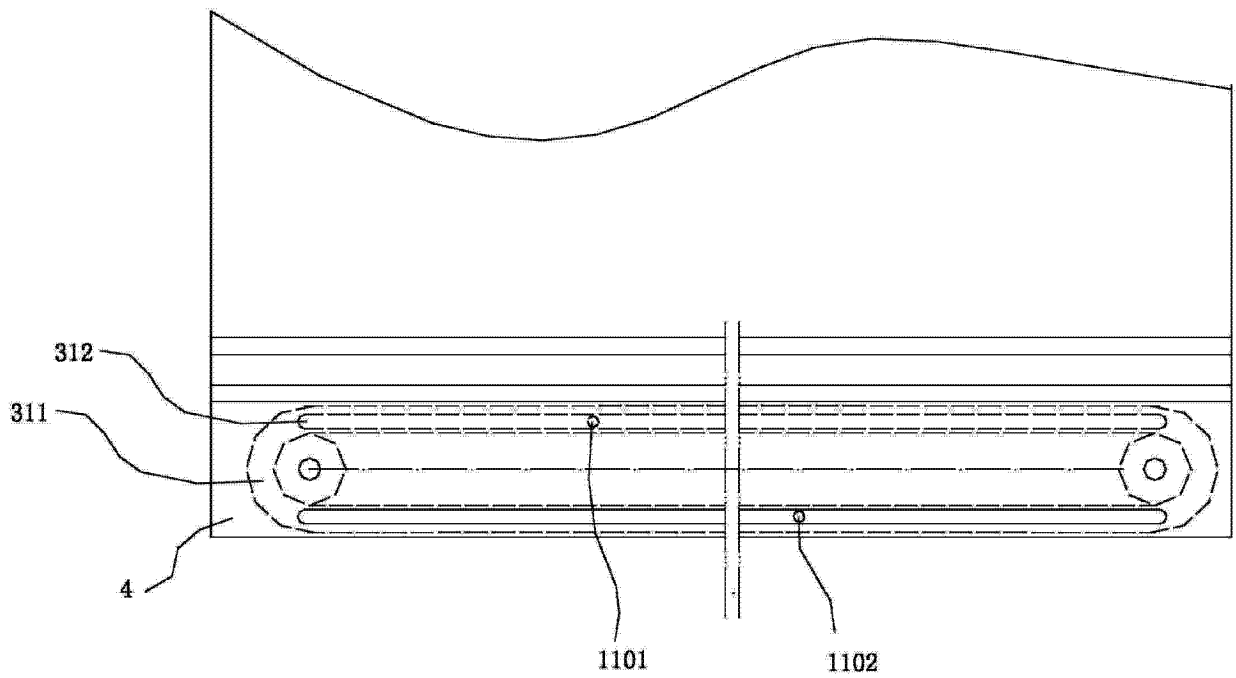


图 6

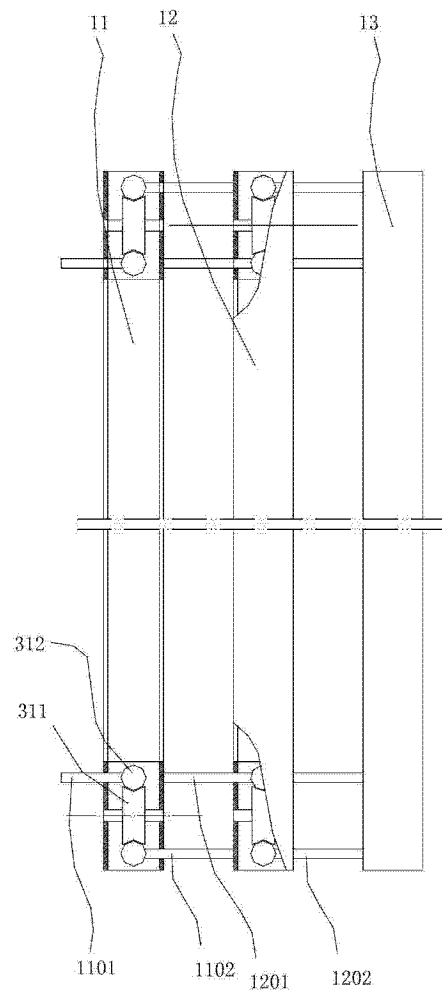


图 7

M向

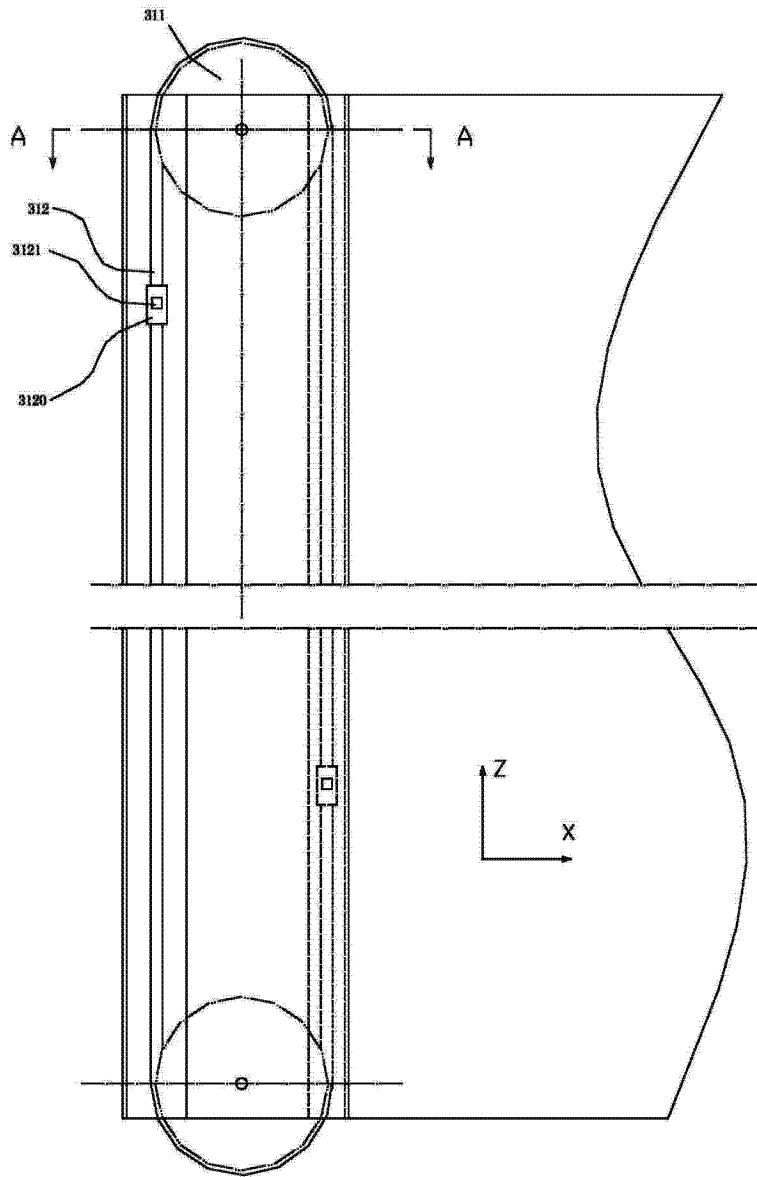


图 8

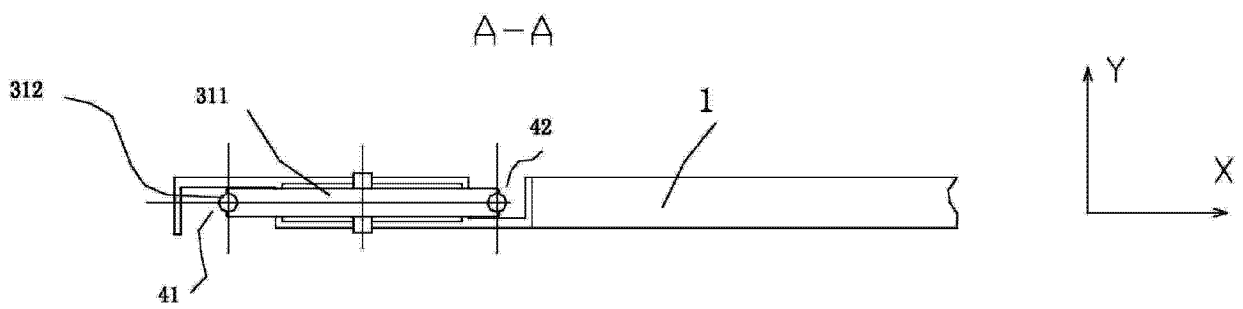


图 9

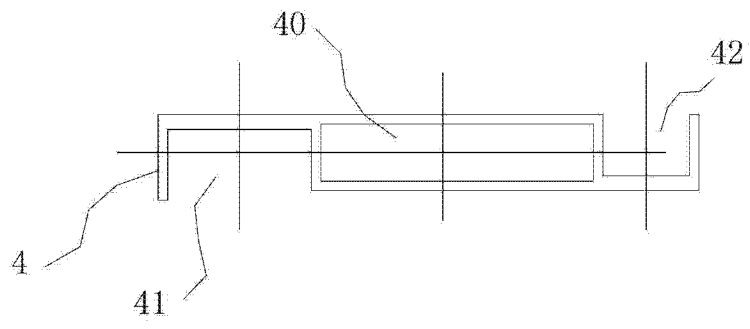


图 10