



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104563713 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410781397. 2

(22) 申请日 2014. 12. 16

(71) 申请人 宁波知上智能软件开发有限公司
地址 315033 浙江省宁波市江北区投资创业
园区 C 区通惠路 699 号

(72) 发明人 石建立

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限
公司 11018
代理人 牛峥 王丽琴

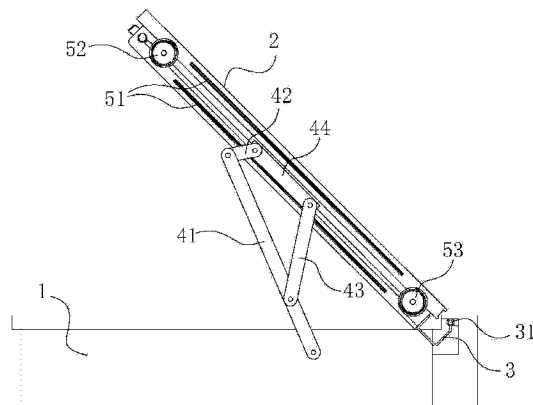
(51) Int. Cl.
E05F 15/608(2015. 01)
E06B 3/36(2006. 01)

权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称
一种自动入户门

(57) 摘要

本发明公开了一种自动入户门,其中的所述驱动滑块位于门扇的顶部;其中的第一驱动杆的一端和第二驱动杆的一端分别固定铰接于所述驱动滑块的两端;第一驱动杆的另一端与支撑杆的一端固定铰接;第二驱动杆的另一端与支撑杆固定铰接;支撑杆的另一端与门框固定铰接;其中的传动机构装设于所述门扇,以引导所述驱动滑块在门扇的宽度方向上往复滑动;其中的第一动力源装设于门扇中,且为所述传动机构提供动力。本发明通过少量连杆和驱动滑块的铰接进而通过驱动所述驱动滑块在门扇顶部的移动实现入户门的自动开闭,本发明可接入门扇感应系统或者智能家居系统以实现对其的开关动作,进而可以实现更加人性化的设置,为智能家居产业带来新的应用。



1. 一种自动入户门,包括门扇和门框,所述门扇侧边和门框之间通过边铰链连接,且门扇以所述边铰链的中心轴为旋转轴进行开合,其特征在于:所述自动入户门还包括支撑杆、第一驱动杆、第二驱动杆、驱动滑块、传动机构和第一动力源;其中,

所述驱动滑块位于所述门扇的顶部;

所述第一驱动杆的一端和第二驱动杆的一端分别固定铰接于所述驱动滑块的两端;

所述第一驱动杆的另一端与所述支撑杆的一端固定铰接;

所述第二驱动杆的另一端与所述支撑杆固定铰接,且所述第一驱动杆和第二驱动杆互不交叉;

所述支撑杆的另一端与所述门框的顶部横框下沿固定铰接;

所述传动机构装设于所述门扇,以引导所述驱动滑块在门扇的宽度方向上往复滑动;

所述第一动力源装设于所述门扇中,且为所述传动机构提供动力;其中,

所述第一驱动杆与支撑杆之间的夹角被约束在大于0且小于180度的角度变化范围内,所述第二驱动杆与支撑杆之间的夹角被约束在大于0且小于180度的角度变化范围内。

2. 根据权利要求1所述的自动入户门,其特征在于:所述传动机构为同步齿形带传动机构。

3. 根据权利要求2所述的自动入户门,其特征在于:所述同步齿形带传动机构包括同步齿形带、主同步带轮和从同步带轮;其中,

所述同步齿形带沿所述门扇的宽度方向延伸;

所述主同步带轮和从同步带轮分别位于所述同步齿形带的两端,其中,主同步带轮受所述第一动力源的驱动、并协同从同步带轮驱使所述同步齿形带的往复移动;

所述驱动滑块固定于所述同步齿形带并随所述同步齿形带的移动而往复移动。

4. 根据权利要求1所述的自动入户门,其特征在于:所述传动机构为螺纹丝杠传动机构。

5. 根据权利要求4所述的自动入户门,其特征在于:所述螺纹丝杠传动机构包括螺纹丝杠和丝杠螺母;其中,

所述螺纹丝杠沿所述门扇的宽度方向延伸,并受所述第一动力源的驱动;

所述丝杠螺母配合于所述螺纹丝杠,并随所述螺纹丝杠的转动而沿所述螺纹丝杠的延伸方向移动;

所述驱动滑块固定于所述丝杠螺母,以随所述丝杠螺母移动。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的自动入户门,其特征在于:

所述自动入户门还具有门锁机构。

7. 根据权利要求6所述的自动入户门,其特征在于,所述门锁机构包括:安装于门扇内的主旋转柄、中部门锁、上部门锁、下部门锁和第二动力源;其中,

所述主旋转柄具有第一中心孔、中部铰接柄、上部铰接柄和下部铰接柄;

所述第二动力源装设于门扇中,并为所述主旋转柄提供转动的动力;

所述中部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的中部并铰接于中部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述中部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;

所述上部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的上部并铰接于上部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述上部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;

所述下部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的下部并铰接于下部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述下部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;

所述门框位于门扇的内侧具有与所述中部门锁、上部门锁和下部门锁的锁舌数量和形状相适配的锁库。

8. 根据权利要求 7 所述的自动入户门,其特征在于,所述中部门锁包括:

中部横向锁杆和中部侧边锁销;其中,

所述中部横向锁杆的一端铰接于所述中部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,另一端铰接于所述中部侧边锁销位于门扇中的铰接端;

所述中部侧边锁销具有至少 1 个锁舌。

9. 根据权利要求 7 所述的自动入户门,其特征在于,所述上部门锁包括:

上部连杆、上部辅助旋转柄、上部横向锁杆、上部侧边锁销、上部纵向锁杆和上部顶边锁销;其中,

所述上部辅助旋转柄位于门扇中所述主旋转柄的上方,并具有第二中心孔、上部横向铰接柄和上部纵向铰接柄,所述上部辅助旋转柄通过其第二中心孔铰接于所述门扇内,使得上部横向铰接柄和上部纵向铰接柄以所述第二中心孔为圆心转动;

所述上部连杆的一端铰接于所述主旋转柄中上部铰接柄远离第一中心孔的末端,所述上部连杆的另一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部纵向铰接柄远离第二中心孔的末端,以在所述主旋转柄转动时,驱动所述上部辅助旋转柄的转动;

所述上部横向锁杆的一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部横向铰接柄远离所述第二中心孔的末端,所述上部横向锁杆的另一端铰接于所述上部侧边锁销位于门扇中的铰接端;

所述上部纵向锁杆的一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部纵向铰接柄远离所述第二中心孔的末端,所述上部纵向锁杆的另一端铰接于所述上部顶边锁销位于门扇中的铰接端;

所述上部侧边锁销具有至少 1 个锁舌,所述上部顶边锁销具有至少 1 个锁舌。

10. 根据权利要求 7 所述的自动入户门,其特征在于,所述下部门锁包括:

下部连杆、下部辅助旋转柄、下部横向锁杆、下部侧边锁销、下部纵向锁杆和下部底边锁销;其中,

所述下部辅助旋转柄位于门扇中所述主旋转柄的下方,并具有第三中心孔、下部横向铰接柄和下部纵向铰接柄,所述下部辅助旋转柄通过其第三中心孔铰接于所述门扇内,使得下部横向铰接柄和下部纵向铰接柄以所述第三中心孔为圆心转动;

所述下部连杆的一端铰接于所述主旋转柄中下部铰接柄远离第一中心孔的末端,所述下部连杆的另一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部纵向铰接柄远离第三中心孔的末端,以在所述主旋转柄转动时,驱动所述下部辅助旋转柄的转动;

所述下部横向锁杆的一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部横向铰接柄远离所述第三中心孔的末端,所述下部横向锁杆的另一端铰接于所述下部侧边锁销位于门扇中的铰接端;

所述下部纵向锁杆的一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部纵向铰接柄远离所述第三中心孔的末端,所述下部纵向锁杆的另一端铰接于所述下部底边锁销位于门扇中的铰接

端；

所述下部侧边锁销具有至少 1 个锁舌,所述下部底边锁销具有至少 1 个锁舌。

一种自动入户门

技术领域

[0001] 本发明涉及自动门技术领域,特别涉及一种自动的入户门。

背景技术

[0002] 入户门,即进入房屋的第一道门,也叫进户门。目前所广泛应用的入户门,其中绝大多数所采用的为防撬门、安全门等类型的入户门。尽管这些入户门具有良好的防撬安全性和隔音、隔热能力。但在实际应用中,这些入户门需要进行手动开启和关闭,不能满足某些特殊场合的需求。同时,现有的手动入户门也不满足未来智能家居生活的需要。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供一种自动入户门,进而在提供传统的安全性的同时为使用者居家出入提供方便。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种自动入户门,包括门扇和门框,所述门扇侧边和门框之间通过边铰链连接,且门扇以所述边铰链的中心轴为旋转轴进行开合,所述自动入户门还包括支撑杆、第一驱动杆、第二驱动杆、驱动滑块、传动机构和第一动力源;其中,

[0006] 所述驱动滑块位于所述门扇的顶部;

[0007] 所述第一驱动杆的一端和第二驱动杆的一端分别固定铰接于所述驱动滑块的两端;

[0008] 所述第一驱动杆的另一端与所述支撑杆的一端固定铰接;

[0009] 所述第二驱动杆的另一端与所述支撑杆固定铰接,且所述第一驱动杆和第二驱动杆互不交叉;

[0010] 所述支撑杆的另一端与所述门框的顶部横框下沿固定铰接;

[0011] 所述传动机构装设于所述门扇,以引导所述驱动滑块在门扇的宽度方向上往复滑动;

[0012] 所述第一动力源装设于所述门扇中,且为所述传动机构提供动力;其中,

[0013] 所述第一驱动杆与支撑杆之间的夹角被约束在大于0且小于180度的角度变化范围内,所述第二驱动杆与支撑杆之间的夹角被约束在大于0且小于180度的角度变化范围内。

[0014] 进一步,所述传动机构为同步齿形带传动机构。

[0015] 进一步,所述同步齿形带传动机构包括同步齿形带、主同步带轮和从同步带轮;其中,

[0016] 所述同步齿形带沿所述门扇的宽度方向延伸;

[0017] 所述主同步带轮和从同步带轮分别位于所述同步齿形带的两端,其中,主同步带轮受所述第一动力源的驱动、并协同从同步带轮驱使所述同步齿形带的往复移动;

[0018] 所述驱动滑块固定于所述同步齿形带并随所述同步齿形带的移动而往复移动。

- [0019] 进一步,所述传动机构为螺纹丝杠传动机构。
- [0020] 进一步,所述螺纹丝杠传动机构包括螺纹丝杠和丝杠螺母;其中,
- [0021] 所述螺纹丝杠沿所述门扇的宽度方向延伸,并受所述第一动力源的驱动;
- [0022] 所述丝杠螺母配合于所述螺纹丝杠,并随所述螺纹丝杠的转动而沿所述螺纹丝杠的延伸方向移动;
- [0023] 所述驱动滑块固定于所述丝杠螺母,以随所述丝杠螺母移动。
- [0024] 进一步,所述自动入户门还具有门锁机构。
- [0025] 进一步,所述门锁机构包括:安装于门扇内的主旋转柄、中部门锁、上部门锁、下部门锁和第二动力源;其中,
- [0026] 所述主旋转柄具有第一中心孔、中部铰接柄、上部铰接柄和下部铰接柄;
- [0027] 所述第二动力源装设于门扇中,并为所述主旋转柄提供转动的动力;
- [0028] 所述中部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的中部并铰接于中部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述中部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;
- [0029] 所述上部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的上部并铰接于上部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述上部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;
- [0030] 所述下部门锁安装于门扇内远离所述边铰链一侧的下部并铰接于下部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,以随所述下部铰接柄的转动伸出或者缩入所述门扇边缘;
- [0031] 所述门框位于门扇的内侧具有与所述中部门锁、上部门锁和下部门锁的锁舌数量和形状相适配的锁库。
- [0032] 进一步,所述中部门锁包括:
- [0033] 中部横向锁杆和中部侧边锁销;其中,
- [0034] 所述中部横向锁杆的一端铰接于所述中部铰接柄远离所述第一中心孔的末端,另一端铰接于所述中部侧边锁销位于门扇中的铰接端;
- [0035] 所述中部侧边锁销具有至少 1 个锁舌。
- [0036] 进一步,所述上部门锁包括:
- [0037] 上部连杆、上部辅助旋转柄、上部横向锁杆、上部侧边锁销、上部纵向锁杆和上部顶边锁销;其中,
- [0038] 所述上部辅助旋转柄位于门扇中所述主旋转柄的上方,并具有第二中心孔、上部横向铰接柄和上部纵向铰接柄,所述上部辅助旋转柄通过其第二中心孔铰接于所述门扇内,使得上部横向铰接柄和上部纵向铰接柄以所述第二中心孔为圆心转动;
- [0039] 所述上部连杆的一端铰接于所述主旋转柄中上部铰接柄远离第一中心孔的末端,所述上部连杆的另一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部纵向铰接柄远离第二中心孔的末端,以在所述主旋转柄转动时,驱动所述上部辅助旋转柄的转动;
- [0040] 所述上部横向锁杆的一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部横向铰接柄远离所述第二中心孔的末端,所述上部横向锁杆的另一端铰接于所述上部侧边锁销位于门扇中的铰接端;
- [0041] 所述上部纵向锁杆的一端铰接于所述上部辅助旋转柄中上部纵向铰接柄远离所述第二中心孔的末端,所述上部纵向锁杆的另一端铰接于所述上部顶边锁销位于门扇中的铰接端;

[0042] 所述上部侧边锁销具有至少 1 个锁舌,所述上部顶边锁销具有至少 1 个锁舌。

[0043] 进一步,所述下部门锁包括:

[0044] 下部连杆、下部辅助旋转柄、下部横向锁杆、下部侧边锁销、下部纵向锁杆和下部底边锁销;其中,

[0045] 所述下部辅助旋转柄位于门扇中所述主旋转柄的下方,并具有第三中心孔、下部横向铰接柄和下部纵向铰接柄,所述下部辅助旋转柄通过其第三中心孔铰接于所述门扇内,使得下部横向铰接柄和下部纵向铰接柄以所述第三中心孔为圆心转动;

[0046] 所述下部连杆的一端铰接于所述主旋转柄中下部铰接柄远离第一中心孔的末端,所述下部连杆的另一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部纵向铰接柄远离第三中心孔的末端,以在所述主旋转柄转动时,驱动所述下部辅助旋转柄的转动;

[0047] 所述下部横向锁杆的一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部横向铰接柄远离所述第三中心孔的末端,所述下部横向锁杆的另一端铰接于所述下部侧边锁销位于门扇中的铰接端;

[0048] 所述下部纵向锁杆的一端铰接于所述下部辅助旋转柄中下部纵向铰接柄远离所述第三中心孔的末端,所述下部纵向锁杆的另一端铰接于所述下部底边锁销位于门扇中的铰接端;

[0049] 所述下部侧边锁销具有至少 1 个锁舌,所述下部底边锁销具有至少 1 个锁舌。

[0050] 从上述方案可以看出,本发明的自动入户门,通过少量连杆和驱动滑块的铰接进而通过驱动所述驱动滑块在门扇顶部的移动实现了入户门的自动开闭,其结构简单,仅需在现有入户门的基础上进行简单改进即可实现,进而仍然具有传统入户门,例如防撬门、安全门等多锁舌防撬能力和隔音隔热能力。同时,本发明的自动入户门还可进一步接入门扇感应系统或者智能家居系统以实现对该自动入户门的开关指令,进而可以通过所接入系统实现更加人性化的设置,例如远程监控入户门状态和启闭控制等,为智能家居产业带来新的应用。

附图说明

[0051] 图 1 为本发明的自动入户门第一实施例的俯视结构图;

[0052] 图 2 为本发明的自动入户门第一实施例的立体图;

[0053] 图 3 为本发明的自动入户门第一实施例处于打开时的俯视结构图;

[0054] 图 4 为本发明的自动入户门第一实施例处于关闭时的俯视结构图;

[0055] 图 5 为本发明的自动入户门第二实施例的俯视结构图;

[0056] 图 6 为本发明的自动入户门第二实施例的立体图;

[0057] 图 7 为本发明的自动入户门第二实施例处于打开时的俯视结构图;

[0058] 图 8 为本发明的自动入户门第二实施例处于关闭时的俯视结构图;

[0059] 图 9 为本发明的自动入户门中的门锁机构结构图;

[0060] 图 10 为图 9 中 A 区域的结构示意图;

[0061] 图 11 为本发明的自动入户门中的门锁机构上锁状态结构图。

具体实施方式

[0062] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0063] 本发明的自动入户门利用安装于门扇顶部的几个传动杆和驱动滑块,进而通过控制驱动滑块的运动以推动传动杆的相对运动实现自动入户门的自动开启和关闭。以下分别以对驱动滑块的两种不同驱动方式,对本发明的自动入户门进行说明。

[0064] 图 1 和图 2 为本发明的自动入户门的第一实施例结构示意图,其中图 1 为第一实施例的俯视结构图,图 2 为第一实施例的立体结构图。第一实施例的自动入户门包括门扇 2 和门框 1,所述门扇 2 侧边和门框 1 之间通过边铰链 3 连接,且门扇 2 以所述边铰链 3 的中心轴 31 为旋转轴进行开合。该自动入户门还包括支撑杆 41、第一驱动杆 42、第二驱动杆 43、驱动滑块 44、传动机构和第一动力源。其中,如图 1 所示,所述驱动滑块 44 位于所述门扇 2 的顶部。所述第一驱动杆 42 的一端和第二驱动杆 43 的一端分别固定铰接于所述驱动滑块 44 的两端。所述第一驱动杆 42 的另一端与所述支撑杆 41 的一端固定铰接。所述第二驱动杆 43 的另一端与所述支撑杆 41 固定铰接,且所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉。所述支撑杆 41 的另一端与所述门框 1 的顶部横框下沿固定铰接。所述传动机构装设于所述门扇 2,以引导所述驱动滑块 44 在门扇 2 的宽度方向上往复滑动。所述第一动力源装设于门扇 2 中,且为所述传动机构提供动力。其中,所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,所述第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内。

[0065] 第一实施例中,所述传动机构为同步齿形带传动机构。其包括同步齿形带 51、主同步带轮 52 和从同步带轮 53;其中,所述同步齿形带 51 沿所述门扇 2 的宽度方向延伸;所述主同步带轮 52 和从同步带轮 53 分别位于所述同步齿形带 51 的两端,其中,主同步带轮 52 受所述第一动力源的驱动、并协同从同步带轮 53 驱使所述同步齿形带 51 的往复移动;所述驱动滑块 44 固定于所述同步齿形带 51 并随所述同步齿形带 51 的移动而往复移动。所述第一动力源例如电机与减速器 54,所述电机与减速器 54 安装于门扇 2 中,并与安装于门扇 2 中的驱动控制器 55 电连接,在所述驱动控制器 55 的控制下运转。其中,所述驱动控制器 55 可以与外部电源电连接,还可以同时与内嵌于门扇 2 内的电池 56 电连接,以利用该电池 56 作为备用电源。

[0066] 继续参见图 3 和图 4 所示,本发明的自动入户门的第一实施例中,在进行所述自动入户门的打开和关闭时。驱动控制器 55 驱动电机与减速器 54 的运转以带动主同步带轮 52 的转动,进而带动所述同步齿形带 51 在主同步带轮 52 和从同步带轮 53 之间的运动。由于驱动滑块 44 固定于所述同步齿形带 51,进而同步齿形带 51 的运动又带动驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向滑动。由于所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,所述第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,并且所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉,使得第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角以及第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角可变、并且永不平行,使得所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动时,对所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 施加推力或者拉力,进而作用于支撑杆 41 的力与支撑杆 41 之间具有一定的夹角,因此随着所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动,在支撑杆 41 与第一驱动杆 42 的铰接处以及支撑杆 41 与第二驱动杆

43 的铰接处对支撑杆 41 的作用力中产生了垂直于支撑杆 41 的分力,同时由于所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉,在支撑杆 41 与第一驱动杆 42 的铰接处施加的力矩和在支撑杆 41 与第二驱动杆 43 的铰接处施加的力矩不能抵消,因此可推动支撑杆 41 以在门框 1 的固定铰接处为轴心的旋转,进而带动了门扇 2 的转动,实现了门扇 2 的自动开启和关闭。其具体过程是,所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动驱使第一驱动杆 42 以第二驱动杆 43 为杠杆,并以所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 铰接点为中心实现角度增大或者缩小的转动,第一驱动杆 42 牵引或者推动支撑杆 41 以该支撑杆 41 在门框 1 的顶部横框下沿的铰接点为中心进行转动,从而推动门扇 2 实现绕边铰链 3 的开启或者关闭。本第一实施例中,驱动控制器 55 和电池 56 均安装在门扇 2 的同一侧,以便于安装,维护和更换。

[0067] 图 5 和图 6 为本发明的自动入户门的第二实施例结构示意图,其中图 5 为第二实施例的俯视结构图,图 6 为第二实施例的立体结构图,其包括门扇 2 和门框 1,所述门扇 2 侧边和门框 1 之间通过边铰链 3 连接,且门扇 2 以所述边铰链 3 的中心轴 31 为旋转轴进行开合。与第一实施例相同的部分是,第二实施例中,该自动入户门还包括支撑杆 41、第一驱动杆 42、第二驱动杆 43、驱动滑块 44、传动机构和第一动力源。其中,如图 5 所示,所述驱动滑块 44 位于所述门扇 2 的顶部。所述第一驱动杆 42 的一端和第二驱动杆 43 的一端分别固定铰接于所述驱动滑块 44 的两端。所述第一驱动杆 42 的另一端与所述支撑杆 41 的一端固定铰接。所述第二驱动杆 43 的另一端与所述支撑杆 41 固定铰接,且所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉。所述支撑杆 41 的另一端与所述门框 1 的顶部横框下沿固定铰接。所述传动机构装设于所述门扇 2,以引导所述驱动滑块 44 在门扇 2 的宽度方向上往复滑动。所述第一动力源装设于门扇 2 中,且为所述传动机构提供动力。其中,所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,所述第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内。

[0068] 第二实施例中,所述传动机构为螺纹丝杠传动机构。其包括螺纹丝杠 61 和丝杠螺母 62;其中,所述螺纹丝杠 61 沿所述门扇的宽度方向延伸,并受所述第一动力源的驱动;所述丝杠螺母 62 配合于所述螺纹丝杠 61,并随所述螺纹丝杠 61 的转动而沿所述螺纹丝杠 61 的延伸方向移动,所述驱动滑块 44 固定于所述丝杠螺母 62,以随所述丝杠螺母 62 移动;所述第一驱动杆 42 的一端和第二驱动杆 43 的一端分别固定铰接于所述驱动滑块 44 的两端。所述第一动力源例如电机与减速器 63,所述电机与减速器 63 安装于门扇 2 中,并与安装于门扇 2 中的驱动控制器 64 电连接,在所述驱动控制器 64 的控制下运转。其中,所述驱动控制器 64 可以与外部电源电连接,还可以同时与内嵌于门扇 2 内的电池 65 电连接,以利用该电池 65 作为备用电源。

[0069] 继续参见图 7 和图 8 所示,本发明的自动入户门的第二实施例中,在进行所述自动入户门的打开和关闭时。驱动控制器 64 驱动电机与减速器 63 的运转以带动螺纹丝杠 61 的转动,进而带动固定于所述丝杠螺母 62 的驱动滑块 44 沿所述螺纹丝杠 61 的延伸方向移动。由于所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,所述第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角被约束在大于 0 且小于 180 度的角度变化范围内,并且所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉,使得第一驱动杆 42 与支撑杆 41 之间的夹角以及第二驱动杆 43 与支撑杆 41 之间的夹角可变、并且永不平行,使

得所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动时,对所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 施加推力或者拉力,进而作用于支撑杆 41 的力与支撑杆 41 之间具有一定的夹角,因此随着所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动,在支撑杆 41 与第一驱动杆 42 的铰接处以及支撑杆 41 与第二驱动杆 43 的铰接处对支撑杆 41 的作用力中产生了垂直于支撑杆 41 的分力,同时由于所述第一驱动杆 42 和第二驱动杆 43 互不交叉,在支撑杆 41 与第一驱动杆 42 的铰接处施加的力矩和在支撑杆 41 与第二驱动杆 43 的铰接处施加的力矩不能抵消,因此可推动支撑杆 41 以在门框 1 的固定铰接处为轴心的旋转,进而带动了门扇 2 的转动,实现了门扇 2 的自动开启和关闭。其具体过程是,所述驱动滑块 44 沿所述门扇 2 顶部的宽度延伸方向的滑动,驱使第一驱动杆 42 以第二驱动杆 43 为杠杆,并以所述第一驱动杆 42 与支撑杆 41 铰接点为中心实现角度增大或者缩小的转动,第一驱动杆 42 牵引或者推动支撑杆 41 以该支撑杆 41 在门框 1 的顶部横框下沿的铰接点为中心进行转动,从而推动门扇 2 实现绕边铰链 3 的开启或者关闭。本第二实施例中,驱动控制器 64 和电池 65 均安装在门扇 2 的同一侧,以便于安装,维护和更换。

[0070] 本发明的自动入户门还可进一步安装门扇感应系统,以指令所述第一动力源的驱动,进而开启或者关闭所述门扇,实现自动入户门的自动开启或者关闭。其中,门扇感应系统例如带有指纹识别器,进而通过该指纹识别器识别合法用户,当检测到合法用户指纹时,执行自动开门动作,而检测到非合法用户指纹时不执行自动开门动作等。另外,所述第一动力源也可连接于智能家居系统,通过智能家居系统下发指令以执行自动开门动作。

[0071] 在上述第一、第二实施例基础上,本发明的自动入户门还进一步具有门锁机构。该门锁机构如图 9 所示,图 10 为图 9 中 A 区域的结构示意图,图 11 为该门锁机构上锁后的结构示意图。所述门锁机构包括安装于门扇 2 内的主旋转柄 72、中部门锁、上部门锁和下部门锁。其中,如图 10 所示,所述主旋转柄 72 具有第一中心孔 721、中部铰接柄 722、上部铰接柄 723 和下部铰接柄 724;所述第二动力源装设于门扇中,并为所述主旋转柄 72 提供转动的动力,所述第二动力源例如微型直流马达 71,所述微型直流马达 71 的转子套接于所述第一中心孔 721 中,以驱动所述主旋转柄 72 的转动,使得中部铰接柄 722、上部铰接柄 723 和下部铰接柄 724 以所述第一中心孔 721 为圆心转动。所述中部门锁安装于门扇 2 内远离所述边铰链 3 一侧的中部,并铰接于中部铰接柄 722 远离所述第一中心孔 721 的末端,以随所述中部铰接柄 722 的转动伸出或者缩入所述门扇 2 的边缘。所述上部门锁安装于门扇 2 内远离所述边铰链 3 一侧的上部,并铰接于上部铰接柄 723 远离所述第一中心孔 721 的末端,以随所述上部铰接柄 723 的转动伸出或者缩入所述门扇 2 的边缘。所述下部门锁安装于门扇 2 内远离所述边铰链 3 一侧的下部,并铰接于下部铰接柄 724 远离所述第一中心孔 721 的末端,以随所述下部铰接柄 724 的转动伸出或者缩入所述门扇 2 边缘。同时,所述门框 1 位于门扇 2 的内侧具有与所述中部门锁、上部门锁和下部门锁的锁舌数量和形状相适应的锁库,在所述门扇 2 关闭时,所述中部门锁、上部门锁和下部门锁的锁舌伸出所述门扇 2 时伸入所述锁库以锁定所述门扇 2 的关闭状态。

[0072] 继续参照图 9 所示,所述中部门锁包括中部横向锁杆 731 和中部侧边锁销 732。其中,所述中部横向锁杆 731 的一端铰接于所述中部铰接柄 722 远离所述第一中心孔 721 的末端,所述中部横向锁杆 731 的另一端铰接于所述中部侧边锁销 732 位于门扇 2 中的铰接端。所述中部侧边锁销 732 具有至少 1 个锁舌,例如图 9 中所示的中部侧边锁销 732 具有

3 个锁舌。

[0073] 参照图 9、图 11 所示,在开锁或者关锁时,所述微型直流马达 71 的转子转动,进而带动主旋转柄 72 的转动,主旋转柄 72 的转动通过其中部铰接柄 722 传递给中部横向锁杆 731,牵引所述中部横向锁杆 731 的横向移动,进而带动中部侧边锁销 732 伸出或者缩进所述门扇 2 的侧边锁库中,进而实现中部侧边锁销 732 的锁门或者开锁动作。

[0074] 所述上部门锁包括上部连杆 741、上部辅助旋转柄 742、上部横向锁杆 743、上部侧边锁销 744、上部纵向锁杆 745 和上部顶边锁销 746。其中,所述上部辅助旋转柄 742 位于门扇 2 中所述主旋转柄 72 的上方,并具有第二中心孔 7421、上部横向铰接柄 7422 和上部纵向铰接柄 7423,所述上部辅助旋转柄 742 通过其第二中心孔 7421 铰接于所述门扇 2 内,使得上部横向铰接柄 7422 和上部纵向铰接柄 7423 以所述第二中心孔 7421 为圆心转动。所述上部连杆 741 的一端铰接于所述主旋转柄 72 中的上部铰接柄 723 远离第一中心孔 721 的末端,所述上部连杆 741 的另一端铰接于所述上部辅助旋转柄 742 中的上部纵向铰接柄 7423 远离第二中心孔 7421 的末端,以在所述主旋转柄 72 转动时,驱动所述上部辅助旋转柄 742 的转动。所述上部横向锁杆 743 的一端铰接于所述上部辅助旋转柄 742 中的上部横向铰接柄 7422 远离所述第二中心孔 7421 的末端,所述上部横向锁杆 743 的另一端铰接于所述上部侧边锁销 744 位于门扇 2 中的铰接端。所述上部纵向锁杆 745 的一端铰接于所述上部辅助旋转柄 742 中的上部纵向铰接柄 7423 远离所述第二中心孔 7421 的末端,所述上部纵向锁杆 745 的另一端铰接于所述上部顶边锁销 746 位于门扇 2 中的铰接端。所述上部侧边锁销 744 具有至少 1 个锁舌,所述上部顶边锁销 746 具有至少 1 个锁舌,例如图 9 中所示的上部侧边锁销 744 具有 1 个锁舌,上部顶边锁销 746 具有 3 个锁舌。

[0075] 参照图 9、图 11 所示,在开锁或者关锁时,所述微型直流马达 71 的转子转动,进而带动主旋转柄 72 的转动,主旋转柄 72 的转动通过其上部铰接柄 723 传递给上部连杆 741,牵引所述上部连杆 741 的纵向移动,进而带动上部辅助旋转柄 742 的转动,上部辅助旋转柄 742 的转动同时带动上部横向锁杆 743 的横向移动以及上部纵向锁杆 745 的纵向移动,而上部横向锁杆 743 的横向移动带动上部侧边锁销 744 伸出或者缩进所述门扇 2 的侧边锁库中,上部纵向锁杆 745 的纵向移动带动上部顶边锁销 746 伸出或者缩进所述门扇 2 的上边缘锁库中,进而实现上部侧边锁销 744 和上部顶边锁销 746 的锁门或者开锁动作。

[0076] 所述下部门锁包括下部连杆 751、下部辅助旋转柄 752、下部横向锁杆 753、下部侧边锁销 754、下部纵向锁杆 755 和下部底边锁销 756;其中,所述下部辅助旋转柄 752 位于门扇 2 中所述主旋转柄 72 的下方,并具有第三中心孔 7521、下部横向铰接柄 7522 和下部纵向铰接柄 7523,所述下部辅助旋转柄 752 通过其第三中心孔 7521 铰接于所述门扇 2 内,使得下部横向铰接柄 7522 和下部纵向铰接柄 7523 以所述第三中心孔 7521 为圆心转动。所述下部连杆 751 的一端铰接于所述主旋转柄 72 中的下部铰接柄 724 远离第一中心孔 721 的末端,所述下部连杆 751 的另一端铰接于所述下部辅助旋转柄 752 中的下部纵向铰接柄 7523 远离第三中心孔 7521 的末端,以在所述主旋转柄 72 转动时,驱动所述下部辅助旋转柄 752 的转动。所述下部横向锁杆 753 的一端铰接于所述下部辅助旋转柄 752 中的下部横向铰接柄 7522 远离所述第三中心孔 7521 的末端,所述下部横向锁杆 753 的另一端铰接于所述下部侧边锁销 754 位于门扇 2 中的铰接端。所述下部纵向锁杆 755 的一端铰接于所述下部辅助旋转柄 752 中的下部纵向铰接柄 7523 远离所述第三中心孔 7521 的末端,所述下部纵向

锁杆 755 的另一端铰接于所述下部底边锁销 756 位于门扇 2 中的铰接端。所述下部侧边锁销 754 具有至少 1 个锁舌,所述下部底边锁销 756 具有至少 1 个锁舌,例如图 9 中所示的下部侧边锁销 754 具有 1 个锁舌,下部底边锁销 756 具有 3 个锁舌。

[0077] 参照图 9、图 11 所示,在开锁或者关锁时,所述微型直流马达 71 的转子转动,进而带动主旋转柄 72 的转动,主旋转柄 72 的转动通过其下部铰接柄 724 传递给下部连杆 751,牵引所述下部连杆 751 的纵向移动,进而带动下部辅助旋转柄 752 的转动,下部辅助旋转柄 752 的转动同时带动下部横向锁杆 753 的横向移动以及下部纵向锁杆 755 的纵向移动,而下部横向锁杆 753 的横向移动带动下部侧边锁销 754 伸出或者缩进所述门扇 2 的侧边锁库中,下部纵向锁杆 755 的纵向移动带动下部底边锁销 756 伸出或者缩进所述门扇 2 的下边缘锁库中,进而实现下部侧边锁销 754 和下部底边锁销 756 的锁门或者开锁动作。

[0078] 本发明的实施例中,当门扇 2 处于开启状态时,所述微型直流马达 71 停留在开锁位,使得中部侧边锁销 732、上部侧边锁销 744、上部顶边锁销 746、下部侧边锁销 754 和下部底边锁销 756 均缩进门扇 2 中;而当,当门扇 2 关闭于门框 1 时,所述微型直流马达 71 旋转并停留到闭锁位,使得中部侧边锁销 732、上部侧边锁销 744、上部顶边锁销 746、下部侧边锁销 754 和下部底边锁销 756 均伸出门扇 2 并伸入门框 1 的对应锁库中,进而实现锁门。

[0079] 另外,为了避免电气设备故障导致无法开关锁,本发明中还进一步包括与所述微型直流马达 71 同轴设置的锁芯,以通过钥匙旋转所述锁芯以带动所述主旋转柄 72 的转动,进而实现手动锁门和开锁。

[0080] 本发明的自动入户门,通过少量连杆和驱动滑块的铰接进而通过驱动所述驱动滑块在门扇顶部的移动实现了入户门的自动开闭,其结构简单,仅需要在现有入户门的基础上进行简单改进即可实现,进而仍然具有传统入户门,例如防撬门、安全门等多锁舌防撬能力和隔音隔热能力。同时,本发明的自动入户门还可进一步接入门扇感应系统或者智能家居系统以实现对该自动入户门的开关指令,进而可以通过所接入系统实现更加人性化的设置,例如远程监控入户门状态和启闭控制等,为智能家居产业带来新的应用。

[0081] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

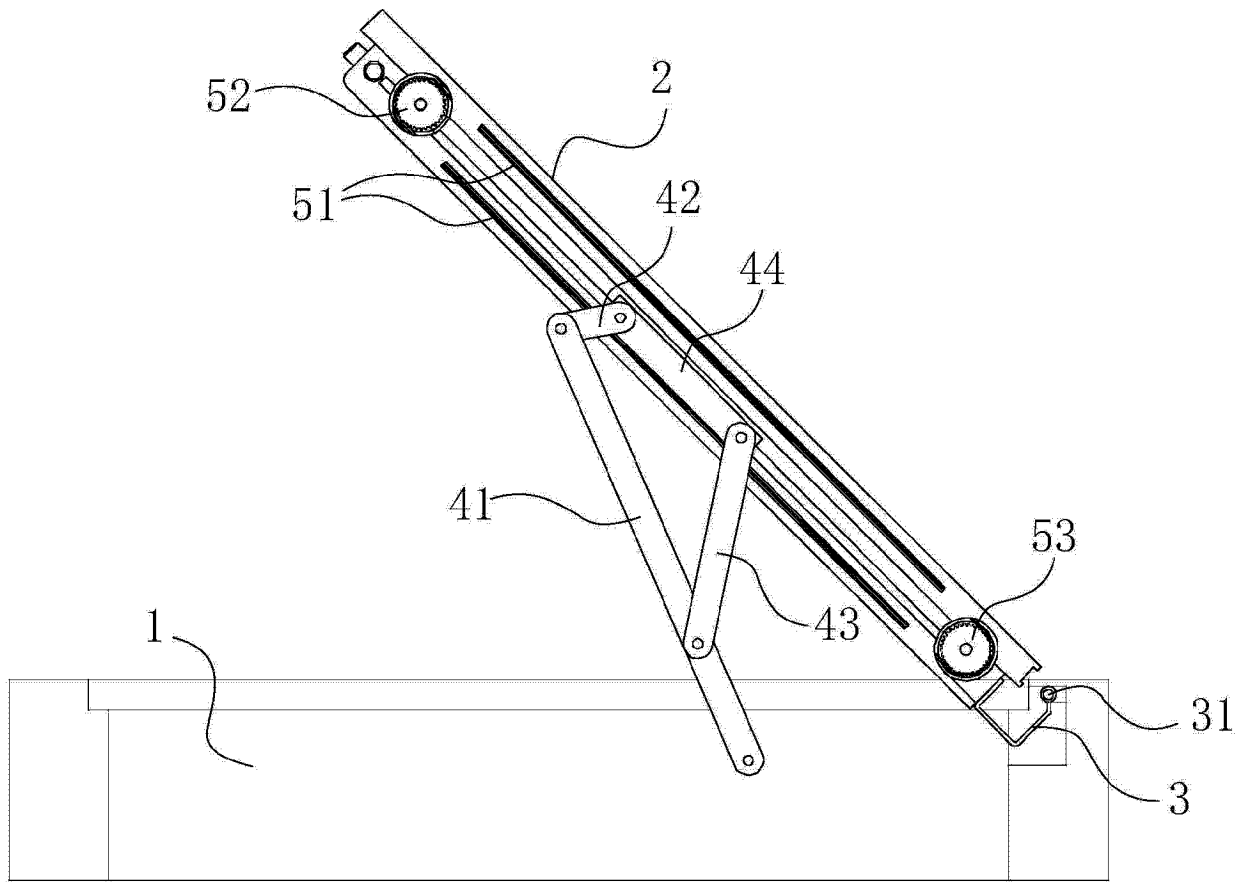


图 1

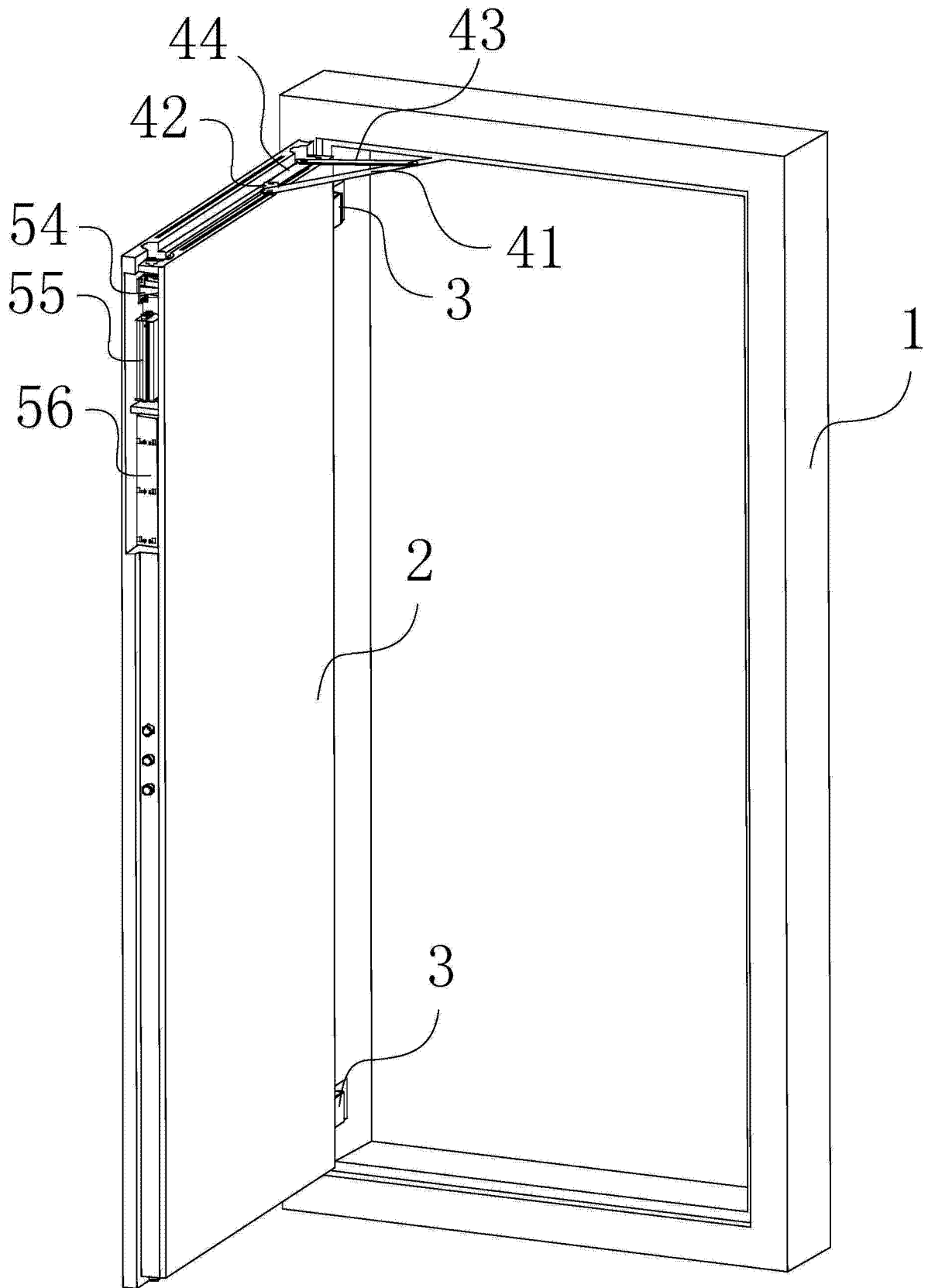


图 2

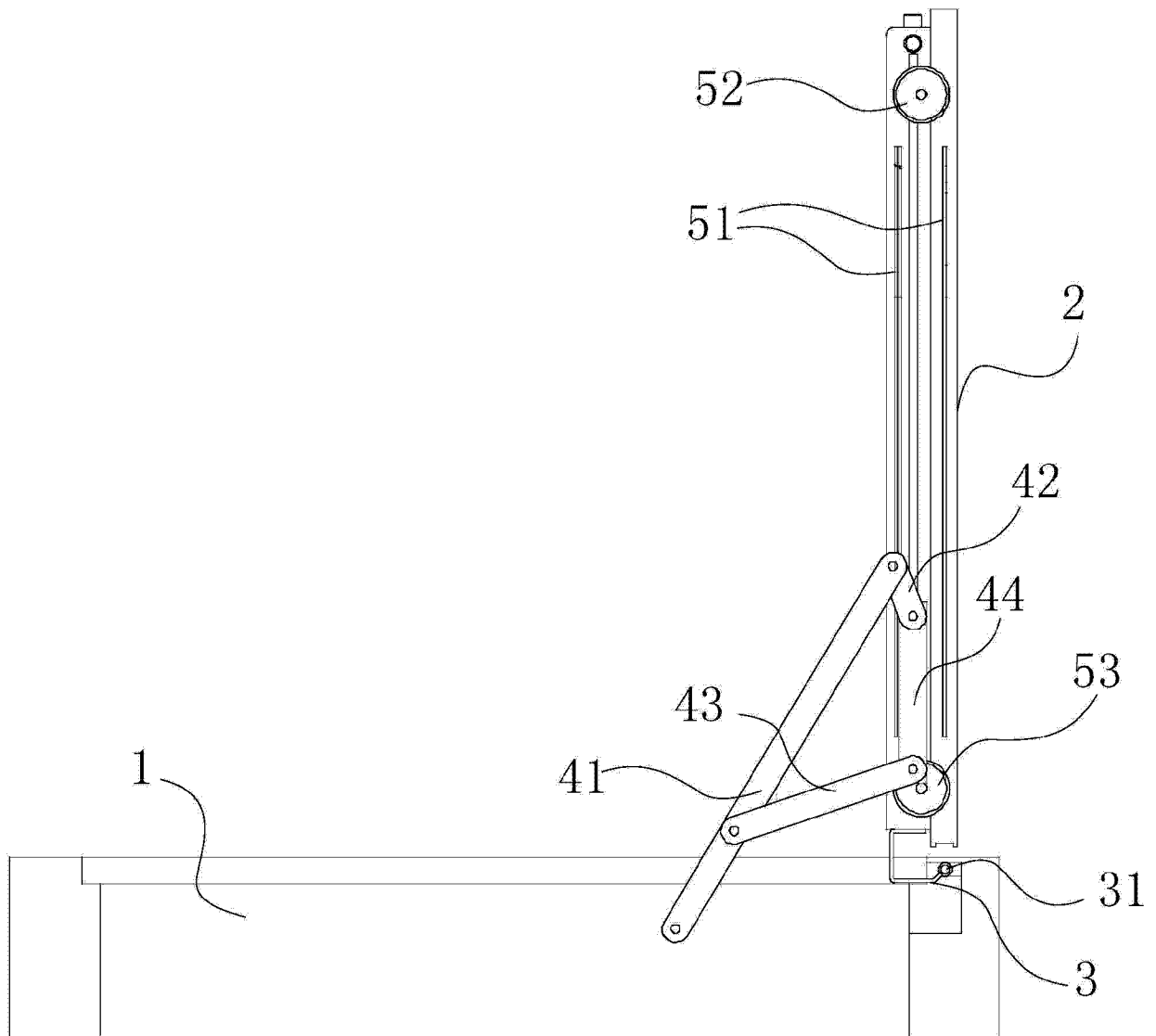


图 3

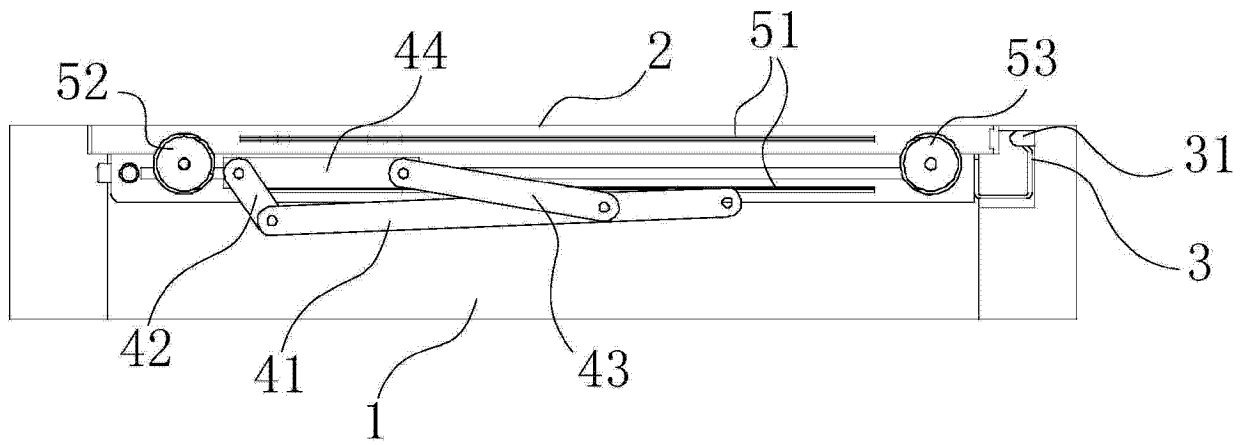


图 4

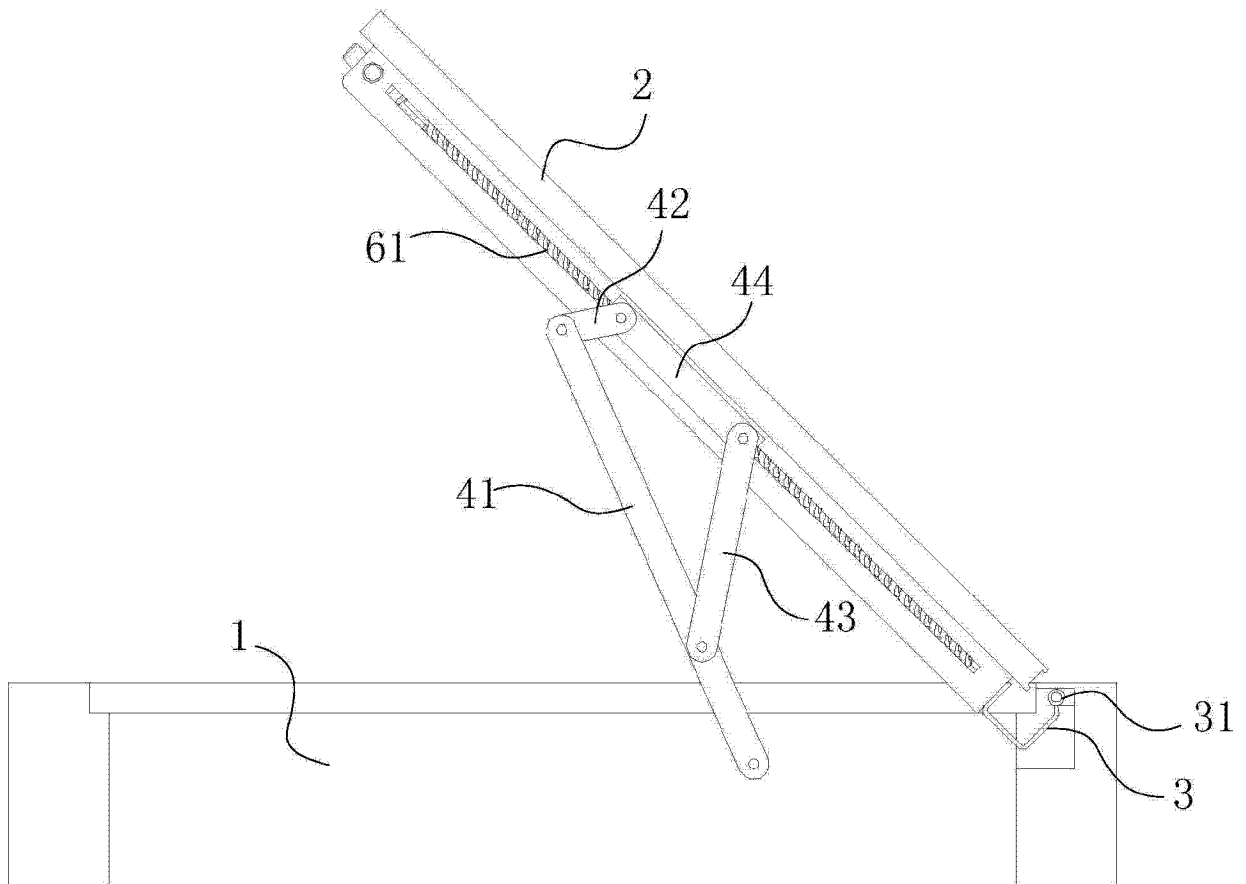


图 5

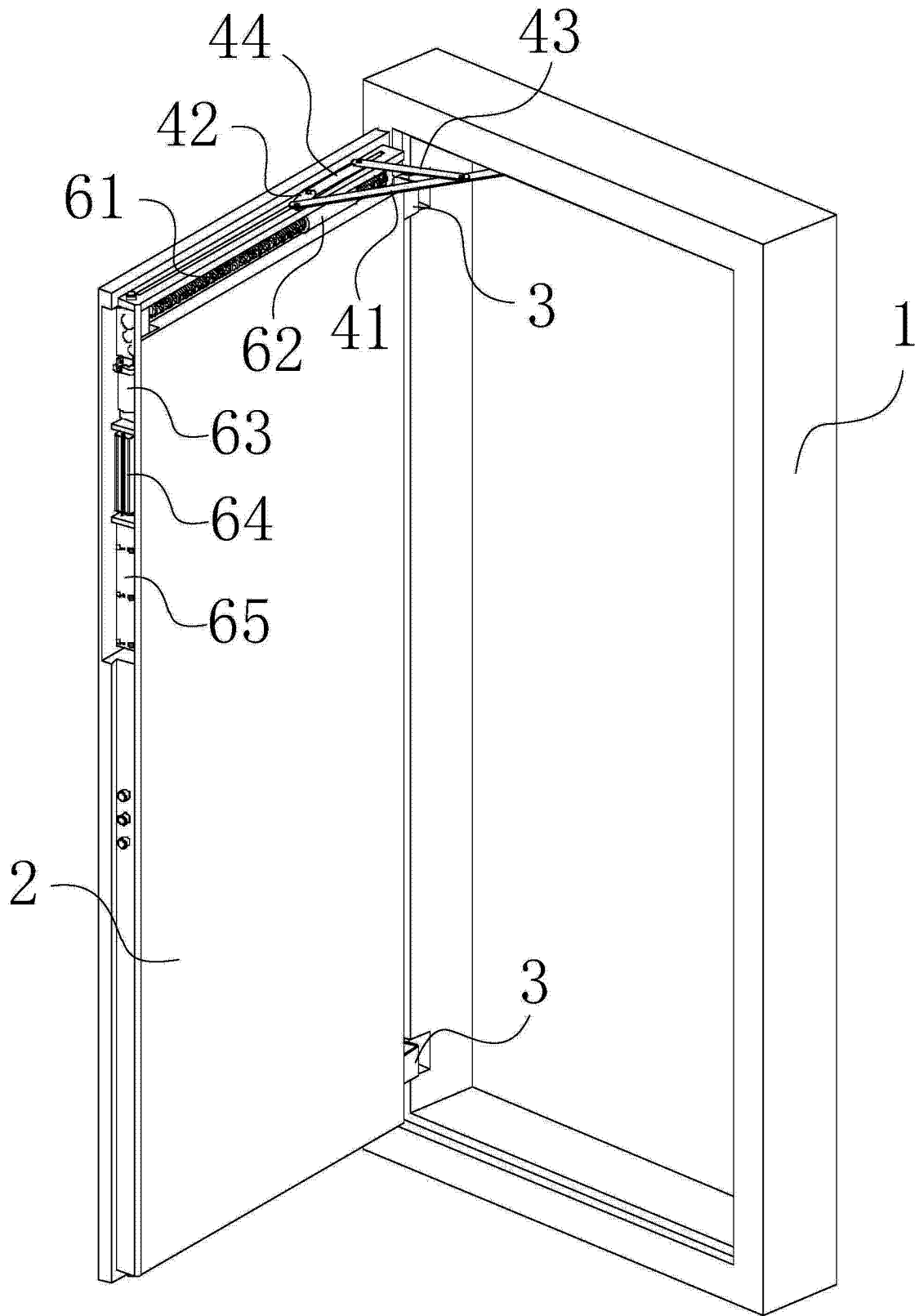


图 6

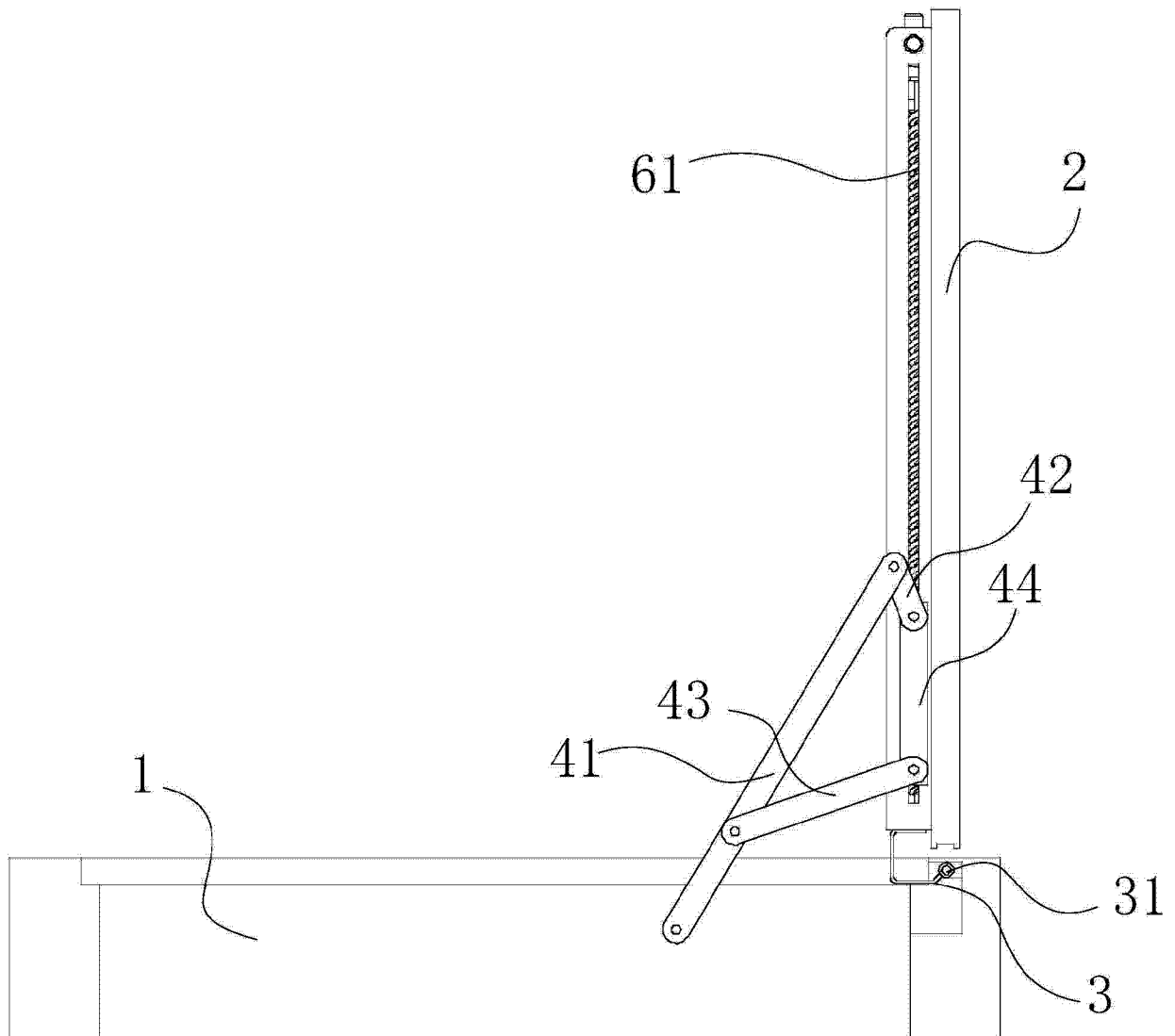


图 7

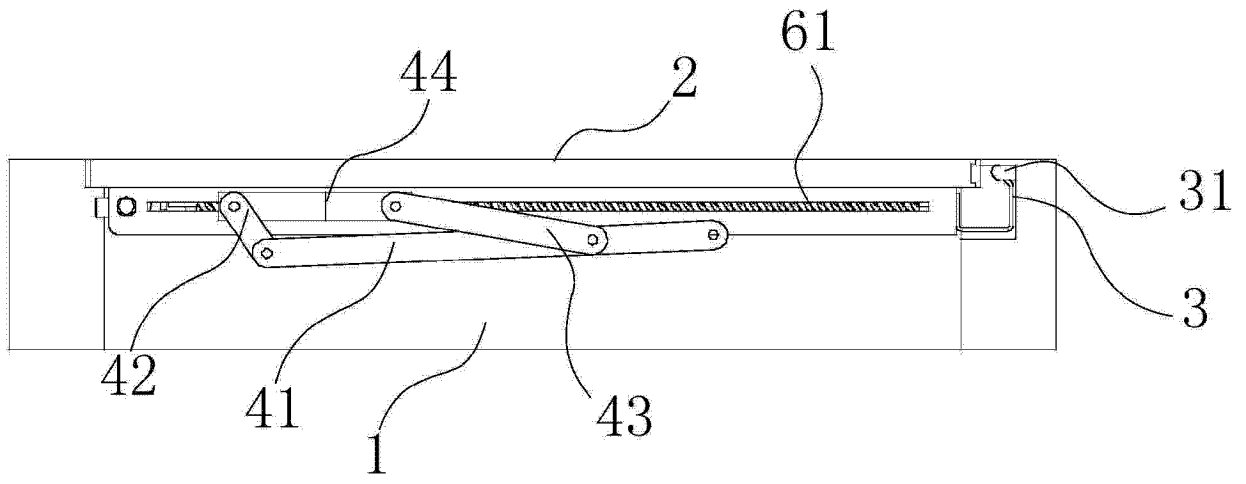


图 8

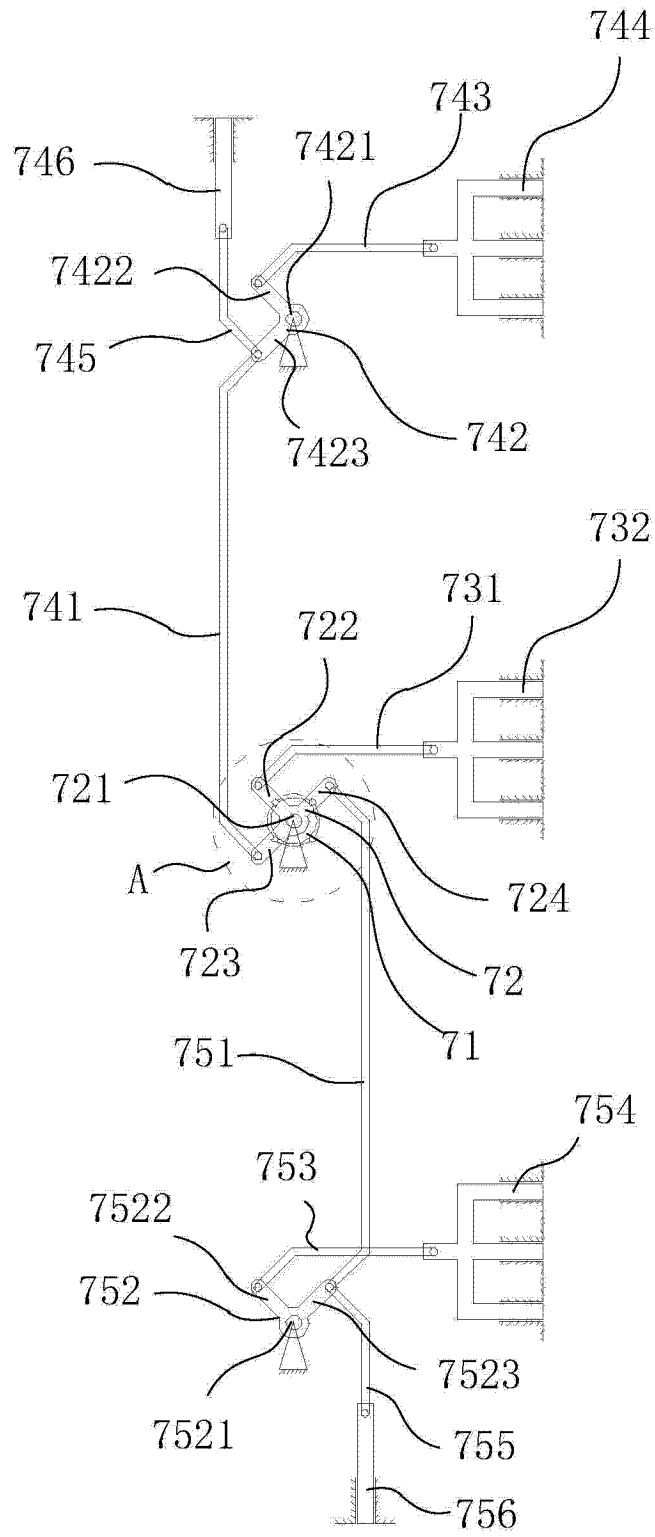


图 9

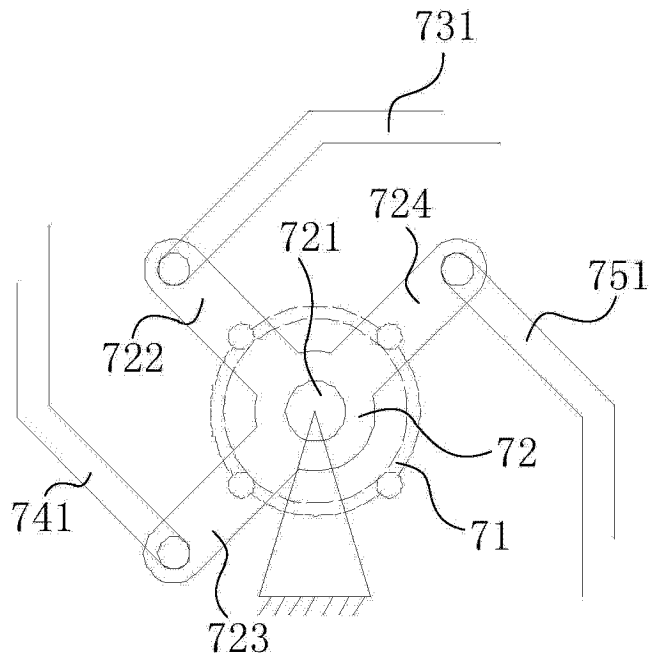


图 10

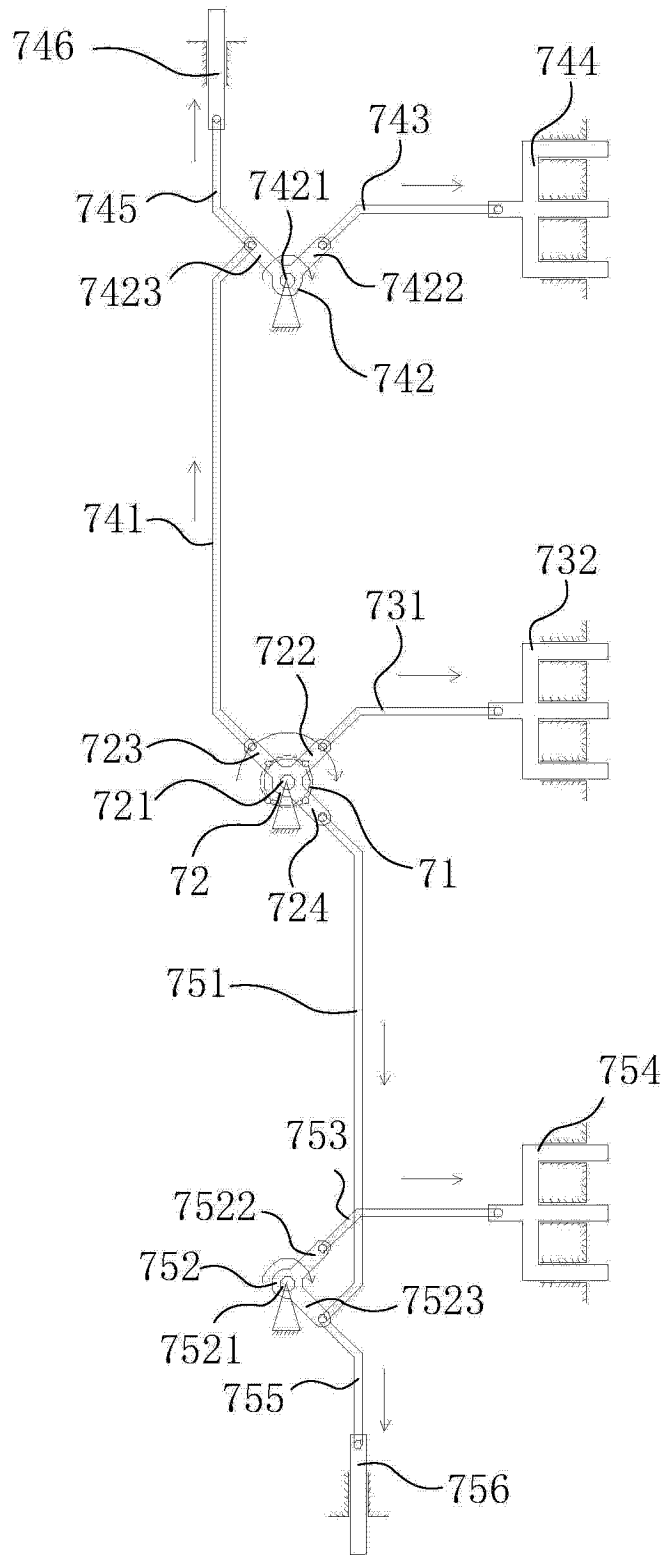


图 11