

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 1/02 (2006.01)

F24F 13/10 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610035171.3

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 100532970C

[22] 申请日 2006.4.25

[21] 申请号 200610035171.3

[73] 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519015 广东省珠海市前山金鸡西路  
六号

[72] 发明人 朱江洪 张 辉 张玉忠

[56] 参考文献

CN1598431A 2005.3.23

CN1164005A 1997.11.5

US5904048A 1999.5.18

CN1417536A 2003.5.14

审查员 柳兴坤

[74] 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司

代理人 李双皓

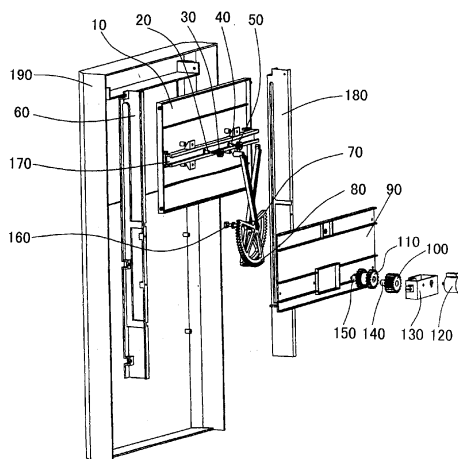
权利要求书4页 说明书8页 附图9页

## [54] 发明名称

带有排气口滑动门的柜式空调器及滑动门的  
启闭方法

## [57] 摘要

本发明提供一种结构简单、成本低、滑动平稳，有利于市场竞争且能保证长久有效使用的带有排气口滑动门的柜机式空调器。所述空调器，包括有：上面板体，下面板体，滑动门，该滑动门布置在所述排气口的前部并通过上下移动来开关所述排气口；门驱动装置，该门驱动装置布置在所述滑动门的内侧和上面板体背部；左、右支架，所述支架布置在上面板体后侧，左、右支架设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨；所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨，滑轨为水平条状结构，滑轨中部设置有水平方向的滑槽，滑轨安装于所述滑动门背部；齿轮组件连接有摆杆，摆杆的端部设置有滚动件，滚动件布置在所述滑轨中部水平方向的滑槽内滚动。



1、一种带有排气口滑动门的柜式空调器，包括有：

上面板体，该上面板体与柜式空调器柜体的前侧面结合，而且该上面板体的上部设有用来排出空气的排气口；

下面板体，该下面板体在所述上面板体的下侧与所述柜体结合；

滑动门，该滑动门布置在所述排气口的前部并通过上下移动来开关所述排气口；

门驱动装置，该门驱动装置布置在所述滑动门的内侧和上面板体背部，以便驱使所述滑动门上下移动；

左、右支架，所述支架布置在上面板体后侧，所述左、右支架，设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨；

其特征在于，所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨，所述滑轨为水平条状结构，所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽，所述滑轨安装于所述滑动门背部；所述齿轮组件连接有摆杆，所述摆杆的端部在所述滑轨中部水平方向的滑槽内运动。

2、根据权利要求1所述的带有排气口滑动门的柜式空调器，其特征在于，所述柜式空调器还包括有安装板（90），所述安装板（90）固定在所述左、右支架上，位于排气口下方；所述驱动件为可正、反运转的电机（120），所述电机（120）通过电机固定座（130）固定在所述安装板（90）上。

3、根据权利要求2所述的带有排气口滑动门的柜式空调器，其特征在于，所述齿轮组件包括有主动齿轮（110）、从动齿轮（100）、第一连杆摆轮（70）以及第二连杆摆轮（80），所述第一连杆摆轮（70）以及第二连杆摆轮（80）均连接有摆杆，所述摆杆的端部设置有滚动件，所述滚动件布置在所述滑轨（170）中部水平方向的滑槽内滚动；所述滚动件包括有滑轮（30）、（50）和轮轴（20）、（40），所述轮轴紧固在摆杆端部，所述滑轮围绕轮轴转动。

4、根据权利要求3所述的带有排气口滑动门的柜式空调器，其特征在于，所述主动齿轮（110）为柱状的小齿轮，所述主动齿轮（110）具有双联齿结构，

所述主动齿轮(110)的前排齿与所述从动齿轮(100)齿部的前段啮合,所述主动齿轮(110)的后排齿与第一连杆摆轮(70)的齿部啮合,所述从动齿轮(100)齿部的后段与第二连杆摆轮(80)的齿部啮合;所述主动齿轮(110)与所述从动齿轮(100)的齿部截面形状相同,外径也相同;所述第一连杆摆轮(70)与第二连杆摆轮(80)为以滑动门(10)的竖直中心线为中心线的左右对称结构。

5、根据权利要求3或4所述的带有排气口滑动门的柜式空调器,其特征在于,所述第一连杆摆轮(70)以及第二连杆摆轮(80)包括有扇形的轮体以及长条形的摆杆,所述扇形的轮体以及摆杆为一体。

6、根据权利要求2所述的带有排气口滑动门的柜式空调器,其特征在于,所述门驱动装置的齿轮组件包括有可驱使滑动门(10)移动的第四连杆摆轮(810)以及第三连杆摆轮(710);所述第三连杆摆轮(710)以及第四连杆摆轮(810)包括有大致为圆柱体的轮体以及长条形的摆杆,所述轮体以及摆杆为一体;所述摆杆的端部设置有滚动件;所述电机(120)与第四连杆摆轮(810)轴孔配合连接,所述第三连杆摆轮(710)以及第四连杆摆轮(810)的齿部相啮合;所述第三连杆摆轮(710)与第四连杆摆轮(810)为以滑动门(10)的竖直中心线为中心线的左右对称结构;所述滚动件包括有滑轮(30)、(50)和轮轴(20)、(40),所述轮轴紧固在摆杆端部,所述滑轮围绕轮轴转动。

7、根据权利要求1所述的带有排气口滑动门的柜式空调器,其特征在于,所述支架导轨为竖直直线状的凹槽;在所述支架导轨直线状的凹槽的顶部,连接有一段向外上方倾斜的斜槽;所述滑槽的中段,设置有梯形的带有梯形槽的凸台(171)。

8、根据权利要求5所述的带有排气口滑动门的柜式空调器的滑动门的启闭方法,其特征在于,当空调器开启时,滑动门(10)与门驱动装置的运动步骤为:

- 1) 电机(120)同时开启,通过电机(120)带动主动齿轮(110)转动;
- 2) 主动齿轮(110)把动力同时传给从动齿轮(100)和第一连杆摆轮(70),带动从动齿轮(100)和第一连杆摆轮(70)同时转动,从动齿轮(100)就带动第二连杆摆轮(80)转动,第一连杆摆轮(70)和第二连杆摆轮(80)同步转动;
- 3) 第一连杆摆轮(70)转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门(10),

第二连杆摆轮（80）转动的同时通过其上的摆杆把动力也传给滑动门（10）；

- 4) 滑动门（10）就开始向下滑动至下端相应的定位开关；
- 5) 该定位开关把信号就传给电机（120），开关触发停止给电机供电，电机（120）就立即停止转动，这时滑动门（10）处于最大开启状态。

9、根据权利要求 5 所述的带有排气口滑动门的柜式空调器的滑动门的启闭方法，其特征在于，当空调器关闭时，滑动门（10）与门驱动装置的运动步骤为：

- 1) 电机（120）开启反转，通过电机（120）带动主动齿轮（110）转动；
- 2) 主动齿轮（110）把动力同时传给从动齿轮（100）和第一连杆摆轮（70），带动从动齿轮（100）和第一连杆摆轮（70）同时转动，从动齿轮（100）就带动第二连杆摆轮（80）转动，第一连杆摆轮（70）和第二连杆摆轮（80）同步转动；
- 3) 第一连杆摆轮（70）转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门（10），第二连杆摆轮（80）转动的同时通过其上的摆杆把动力也传给滑动门（10）；
- 4) 滑动门（10）就开始向上滑动至上端相应的定位开关；
- 5) 该定位开关把信号就传给电机（120），开关触发停止给电机供电，电机（120）就立即停止转动，这时滑动门（10）处于最大关闭状态。

10、根据权利要求 6 所述的带有排气口滑动门的柜式空调器的滑动门的启闭方法，其特征在于，当空调器启闭时，滑动门（10）与门驱动装置的运动步骤为：

- 1) 空调器开启时，电机（120）同时开启；
- 2) 通过电机（120）带动第四连杆摆轮（810）转动，第四连杆摆轮（810）带动第三连杆摆轮（710）转动，第四连杆摆轮（810）和第三连杆摆轮（710）同步转动；
- 3) 第四连杆摆轮（810）和第三连杆摆轮（710）转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门（10）；
- 4) 此时滑动门（10）就开始向下滑动至下端相应的定位开关；
- 5) 该定位开关把信号就传给电机（120），电机（120）就立即停止转动，这时滑动门（10）处于最大开启状态；

- 
- 6) 当空调器关闭时, 电机 (120) 开启反转;
  - 7) 通过电机 (120) 带动第四连杆摆轮 (810) 转动, 第四连杆摆轮 (810) 带动第三连杆摆轮 (710) 转动, 第四连杆摆轮 (810) 和第三连杆摆轮 (710) 同步转动;
  - 8) 第四连杆摆轮 (810) 和第三连杆摆轮 (710) 转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门 (10);
  - 9) 此时滑动门 (10) 就开始向上滑动至上端相应的定位开关, 该定位开关把信号就传给电机 (120), 电机 (120) 就立即停止转动, 这时滑动门 (10) 处于最大关闭状态。

## 带有排气口滑动门的柜式空调器及滑动门的启闭方法

### 技术领域

本发明涉及一种空调器排气口的开闭门装置，尤其涉及一种排气口设置有自动开闭门装置的柜式空调器，以及开闭门装置的启闭方法。

### 背景技术

通常，空调器是利用空气冷却器、加热器或空气净化器来使房间凉爽、温暖或空气净化从而使内部环境更适宜的设备。在这种空调器中设置通风装置、空气冷却和加热装置以及空气净化器，所述通风装置使空气在室内强制循环，吸入室内空气，进行热交换，或净化空气，然后将空气排到室内。现有技术中，人们对空调器不断地进行改进，特别是，最近，空调器的改进在于在其不使用时排气口能够关闭，以保持空调器内部的清洁。目前，国内外都已开发有相当多的排气口闭合的分体落地式空调，虽然其运动方式、实现方法有相应专利保护，通常包含有连杆机构、齿轮机构、齿条机构、蜗杆机构等，但其运动机构复杂，连杆机构运动不够可靠等缺点。例如专利号为：00103616.5，公告号为：1265460，名称为：“空调器出气口的开关组件”的发明专利公开了一种空调器的出气口的开关组件，上述专利所述的空调器，滑动门可上下移动，在不使用时，滑动门可关闭出气口；该专利技术中，包括：上面板，该上面板与柜体的前侧面结合，而且该上面板的上部设有用来排出空气的出气口；前面板，该前面板在所述上面板的下侧与所述柜体结合；滑动门，该滑动门布置在所述出气口的前部并通过上下移动来开关所述出气口；防台阶落差面板，该防台阶落差面板布置在所述出气口的下部，从而可前后移动，当所述滑动门覆盖所述出气口时，防台阶落差面板用来防止在所述前面板和所述滑动门之间出现台阶落差；门驱动装置，该门驱动装置布置在所述滑动门的内侧和上面板上，以便使所述滑动门上下移动；面板驱动器，该面板驱动器布置在防台阶落差面板的内侧和所述上面板上，以便使所述防台阶落差面板前后移动。该专利技术中，不仅包括滑动门及其驱动器，还包括防台阶落差面板以及面板驱动器，结构复杂，间接增加了成本，不利于市场竞争。

## 发明内容

本发明的目的在于：提供一种结构简单、成本低、滑动平稳,有利于市场竞争且能保证长久有效使用的带有出风口自动门的柜机式空调器。

为达到上述目的，本发明采用了以下技术方案：

一种带有排气口滑动门的柜式空调器，包括有：

上面板体，该上面板体与柜式空调器柜体的前侧面结合，而且该上面板体的上部设有用来排出空气的排气口；

下面板体，该下面板体在所述上面板体的下侧与所述柜体结合；

滑动门，该滑动门布置在所述排气口的前部并通过上下移动来开关所述排气口；

门驱动装置，该门驱动装置布置在所述滑动门的内侧和上面板体背部，以便驱使所述滑动门上下移动；

左、右支架，所述支架布置在上面板体后侧，所述左、右支架，设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨；

其中，所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨，所述滑轨为水平条状结构，所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽，所述滑轨安装于所述滑动门背部；所述齿轮组件连接有摆杆，所述摆杆的端部在所述滑轨中部水平方向的滑槽内运动。

本发明的另一个目的在于：提供柜式空调器排气口滑动门的启闭方法。

为达到上述目的，本发明采用了以下技术方案：通过电机带动齿轮转动，通过齿轮带动两个连杆摆轮同步转动，这时两个连杆摆轮上的摆杆也跟着转动，两个连杆摆轮上的摆杆把动力传给滑动门，带动滑动门上下滑动，从而实现了滑动门自动关启。

通过上述技术方案，与现有技术相比该发明具有下述有益效果：

本发明的带有排气口滑动门的柜式空调器采用简单的齿轮组件和水平方向的滑轨，能够驱动滑动门作上下运动，结构简单，滑动平稳，加工方法简单，加

工成本低，有利于市场竞争；能长久有效使用，保证灰尘等异物不从排气口落入空调器内，从而也能保证室内空气的洁净；空调器开启的时候滑动门能收于空调器内部，而空调器关闭的时候滑动门能与空调体表面平整，从而保证了空调器的整体美观性。采用本发明，零件少、运动机构简单可靠，加工方法简单，加工成本低，有利于市场竞争；能长久有效使用，保证灰尘等异物不从排气口落入空调器内，从而也能保证室内空气的洁净。

## 附图说明

图 1 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例一的整体结构爆炸示意图；

图 2 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例一的齿轮组件的分解示意图；

图 3 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例一的齿轮组件的连接关系示意图；

图 4 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例一的齿轮组件的整体结构爆炸示意图；

图 5 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例一的滚动件的示意图；

图 6 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器的实施例二的立体图；

图 7a 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例二的滑轨部件立体图；

图 7b 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例二的滑轨部件平面投影示意图；

图 8 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例二的齿轮组件的整体结构示意图；

图 9 为本发明带有排气口滑动门的柜式空调器实施例二的齿轮组件的运动关系示意图。

## 具体实施方式



一种带有排气口滑动门的柜式空调器，包括有：

上面板体，该上面板体与柜式空调器柜体的前侧面结合，而且该上面板体的上部设有用来排出空气的排气口；

下面板体，该下面板体在所述上面板体的下侧与所述柜体结合；

滑动门，该滑动门布置在所述排气口的前部并通过上下移动来开关所述排气口；

门驱动装置，该门驱动装置布置在所述滑动门的内侧和上面板体背部，以便驱使所述滑动门上下移动；

左、右支架，所述支架布置在上面板体后侧，所述左、右支架，设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨；

其中，所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨，所述滑轨为水平条状结构，所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽，所述滑轨安装于所述滑动门背部；所述齿轮组件连接有摆杆，所述摆杆的端部在所述滑轨中部水平方向的滑槽内运动。

实施例一：

如图 1、2、3、4、5 所示，本实施例公开的一种带有排气口滑动门的柜式空调器，包括有：上面板体 190、下面板体、滑动门 10、门驱动装置、左支架 60、右支架 180，所述支架布置在上面板体 190 后侧，所述左、右支架，设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨。

所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨 170，所述滑轨 170 为水平条状结构，所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽，所述滑轨安装于所述滑动门 10 背部。

所述柜式空调器还包括有安装板 90，所述安装板 90 固定在所述左、右支架上，位于排气口下方。

所述驱动件为可正、反转的电机 120，所述电机 120 通过电机固定座 130 固定在所述安装板 90 上。

所述齿轮组件包括有主动齿轮 110、从动齿轮 100、第一连杆摆轮 70 以及第二连杆摆轮 80，所述第一连杆摆轮 70 以及第二连杆摆轮 80 均连接有摆杆，所

述摆杆的端部设置有滚动件,所述滚动件布置在所述滑轨 170 中部水平方向的滑槽内滚动。所述主动齿轮 110、从动齿轮 100 均安装在固定座 130 上;所述固定座 130 安装在安装板 90 上;所述安装板 90 安装在左、右支架上。

所述主动齿轮 110 为柱状的小齿轮,所述主动齿轮 110 具有双联齿结构,所述主动齿轮 110 的前排齿与所述从动齿轮 100 齿部的前段啮合,所述主动齿轮 110 的后排齿与第一连杆摆轮 70 的齿部啮合,所述从动齿轮 100 齿部的后段与第二连杆摆轮 80 的齿部啮合;所述主动齿轮 110 与所述从动齿轮 100 的齿部截面形状相同,外径也相同;所述第一连杆摆轮 70 与第二连杆摆轮 80 为以滑动门 10 的竖直中心线为中心线的左右对称结构。

所述第一连杆摆轮 70 以及第二连杆摆轮 80 包括有扇形的轮体以及长条形的摆杆,所述扇形的轮体以及摆杆为一体;所述摆杆的端部设置有滚动件,所述滚动件包括有滑轮 30、50 和轮轴 20、40,所述轮轴紧固在摆杆端部,所述滑轮围绕轮轴转动。

当空调器开启时,滑动门 10 与门驱动装置的运动步骤为:

- 1、电机 120 同时开启,通过电机 120 带动主动齿轮 110 转动;
- 2、主动齿轮 110 把动力同时传给从动齿轮 100 和第一连杆摆轮 70,带动从动齿轮 100 和第一连杆摆轮 70 同时转动,从动齿轮 100 就带动第二连杆摆轮 80 转动,第一连杆摆轮 70 和第二连杆摆轮 80 同步转动;
- 3、第一连杆摆轮 70 转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门 10,第二连杆摆轮 80 转动的同时通过其上的摆杆把动力也传给滑动门 10;
- 4、滑动门 10 就开始向下滑动至下端相应的定位开关;
- 5、该定位开关把信号就传给电机 120,开关触发停止给电机供电,电机 120 就立即停止转动,这时滑动门 10 处于最大开启状态。

当空调器关闭时,滑动门 10 与门驱动装置的运动步骤为:

- 1、电机 120 开启反转,通过电机 120 带动主动齿轮 110 转动;
- 2、主动齿轮 110 把动力同时传给从动齿轮 100 和第一连杆摆轮 70,带动从动齿轮 100 和第一连杆摆轮 70 同时转动,从动齿轮 100 就带动第二连杆摆轮 80 转动,第一连杆摆轮 70 和第二连杆摆轮 80 同步转动;
- 3、第一连杆摆轮 70 转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门 10,第二

连杆摆轮 80 转动的同时通过其上的摆杆把动力也传给滑动门 10;

- 4、滑动门 10 就开始向上滑动至上端相应的定位开关;
- 5、该定位开关把信号就传给电机 120, 开关触发停止给电机供电, 电机 120 就立即停止转动, 这时滑动门 10 处于最大关闭状态。

通过电机带动主动齿轮 110 转动, 带动从动齿轮 100 和第一连杆摆轮 70 同时转动, 从动齿轮 100 就带动第二连杆摆轮 80 转动, 两个连杆摆轮同步转动, 这时两个连杆摆轮上的摆杆也跟着转动, 两个连杆摆轮上的摆杆把动力传给滑动门 10, 带动滑动门上下滑动, 从而实现了滑动门自动开启。齿轮、连杆摆轮、滑动门的运动关系为当齿轮转动一周时, 导致连杆摆轮转动大约  $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$ , 优选值为  $81^{\circ}$ , 带动滑动门上下位移量为大于或等于排气口的竖直方向的尺寸, 优选值为 67.5mm。齿轮、连杆摆轮转动的角度和滑动门上下位移距离的关系和齿轮直径、连杆摆轮的连杆长度、摆轮直径、摆轮中心的上下位置、滑轨在滑动门上的位置等因素有关。

所述定位开关可为行程开关或光控开关。

这种空调器可以在空调开启的时候滑动门同时开启保证排气口的通畅, 在空调器关闭的时候滑动门同时关闭, 保证了灰尘等异物通过排气口落入空调器内, 能保持室内空气的洁净。

#### 实施例二:

如图 6、7a、7b、8、9 所示, 所述带有出风口自动门的柜机式空调器, 主要包括有滑动门 10, 滑轨 170, 支架 60, 支架 180, 电机 120, 门驱动装置, 所述门驱动装置包括有驱动件、齿轮组件以及滑轨 170, 所述滑轨 170 为水平条状结构, 所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽, 所述滑轨安装于所述滑动门 10 背部。本实施例与实施例一不同之处在于: 所述门驱动装置的齿轮组件包括有可驱使滑动门 10 移动的第四连杆摆轮 810 以及第三连杆摆轮 710。

所述第三连杆摆轮 710 以及第四连杆摆轮 810 包括有大致为圆柱体的轮体以及长条形的摆杆, 所述轮体以及摆杆为一体; 所述摆杆的端部设置有滚动件。所述电机 120 与第四连杆摆轮 810 轴孔配合连接, 所述第三连杆摆轮 710 以及第四

连杆摆轮 810 的齿部相啮合。所述第三连杆摆轮 710 与第四连杆摆轮 810 为以滑动门 10 的竖直中心线为中心线的左右对称结构。

当空调器启闭时，滑动门 10 与门驱动装置的运动步骤为：

- 1、当空调器开启时，电机 120 同时开启；
- 2、通过电机 120 带动第四连杆摆轮 810 转动，第四连杆摆轮 810 带动第三连杆摆轮 710 转动，第四连杆摆轮 810 和第三连杆摆轮 710 同步转动；
- 3、第四连杆摆轮 810 和第三连杆摆轮 710 转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门 10；
- 4、此时滑动门 10 就开始向下滑动至下端相应的定位开关；
- 5、该定位开关把信号就传给电机 120，电机 120 就立即停止转动，这时滑动门 10 处于最大开启状态；
- 6、当空调器关闭时，电机 120 开启反转；
- 7、通过电机 120 带动第四连杆摆轮 810 转动，第四连杆摆轮 810 带动第三连杆摆轮 710 转动，第四连杆摆轮 810 和第三连杆摆轮 710 同步转动；
- 8、第四连杆摆轮 810 和第三连杆摆轮 710 转动的同时通过其上的摆杆把动力传给滑动门 10；
- 9、此时滑动门 10 就开始向上滑动至上端相应的定位开关，该定位开关把信号就传给电机 120，电机 120 就立即停止转动，这时滑动门 10 处于最大关闭状态。

如图 6、7a、7b 所示，所述左支架 60、右支架 180 布置在上面板体 190 后侧，所述左、右支架，设置有可引导滑动门滑动轨迹的支架导轨 610、1810；所述支架导轨为竖直直线状的凹槽；在所述支架导轨直线状的凹槽的顶部，连接有一段向外上方倾斜的斜槽。

所述滑轨 170 为水平条状结构，所述滑轨中部设置有水平方向的滑槽，所述滑槽的中段，设置有梯形的带有梯形槽的凸台 171。

当滚动物件运动至凸台 171 位置时，滑动门 10 的滑块正好来到支架导轨直线状的凹槽的顶部，当滚动物件沿梯形槽运动时，滑动门 10 的滑块沿所述支架导轨的斜槽移动，将滑动门 10 水平向前推出，所述上面板体和所述滑动门 10 之间为

无台阶落差方式密闭配合。

如图 9 所示, 当空调器开启时, 第三连杆摆轮 710 带动第四连杆摆轮 810 在图示和竖直角度为  $a$  的位置按照箭头方向开始同步对称方向转动, 所述角度  $a$  优选值为  $10^\circ$ , 转动了  $b$  角度时, 所述角度  $b$  优选值为  $120^\circ$ , 带动滑动门向下位移量为大于或等于排气口的竖直方向的尺寸, 优选值为 240mm, 排气口完全敞开。连杆摆轮转动的角度和滑动门上下位移距离的关系和连杆摆轮的连杆长度、摆轮直径、摆轮中心的上下位置、滑轨在滑动门上的位置等因素有关。

上述所列具体实现方式为非限制性的, 对本领域的技术人员来说, 在不偏离本发明范围内, 进行的各种改进和变化, 均属于本发明的保护范围。

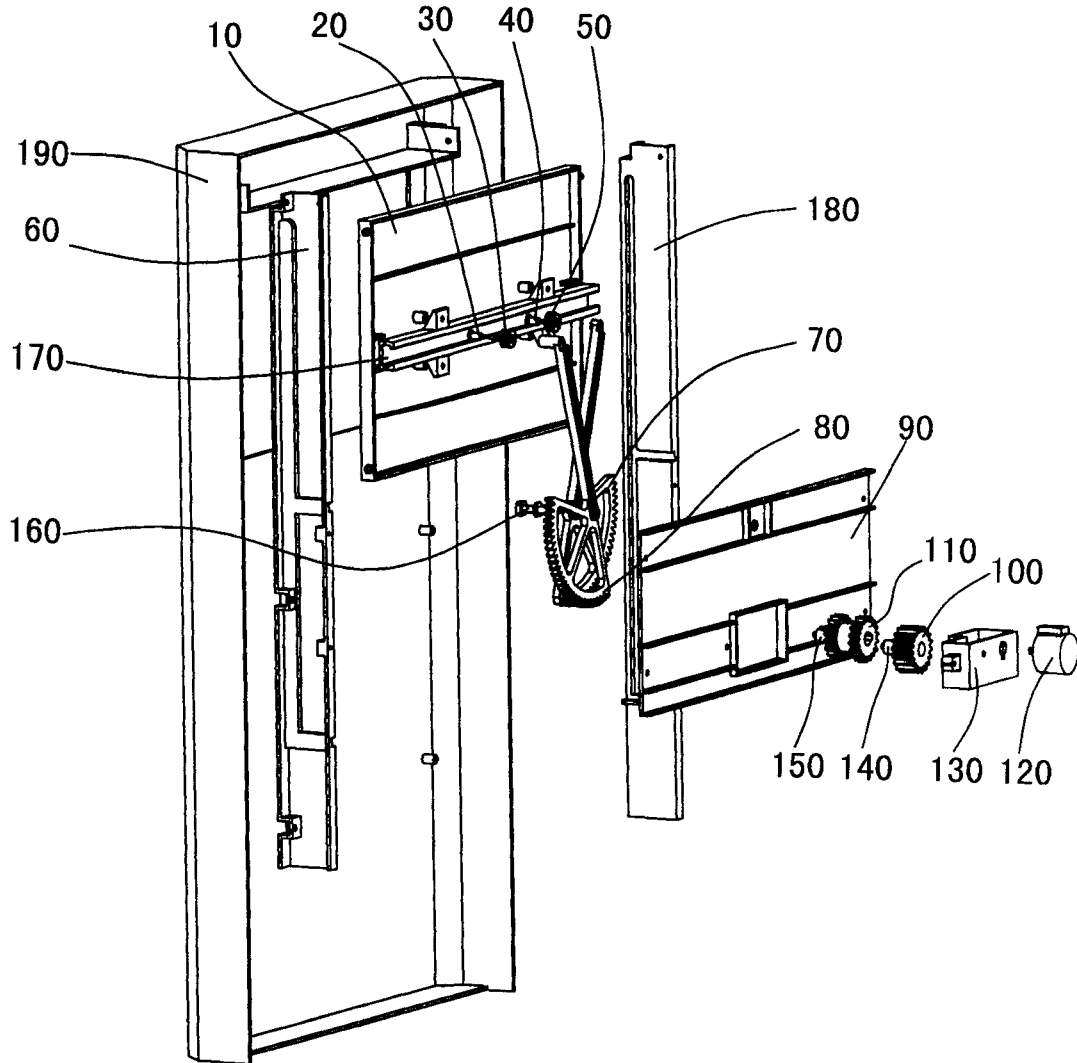


图 1

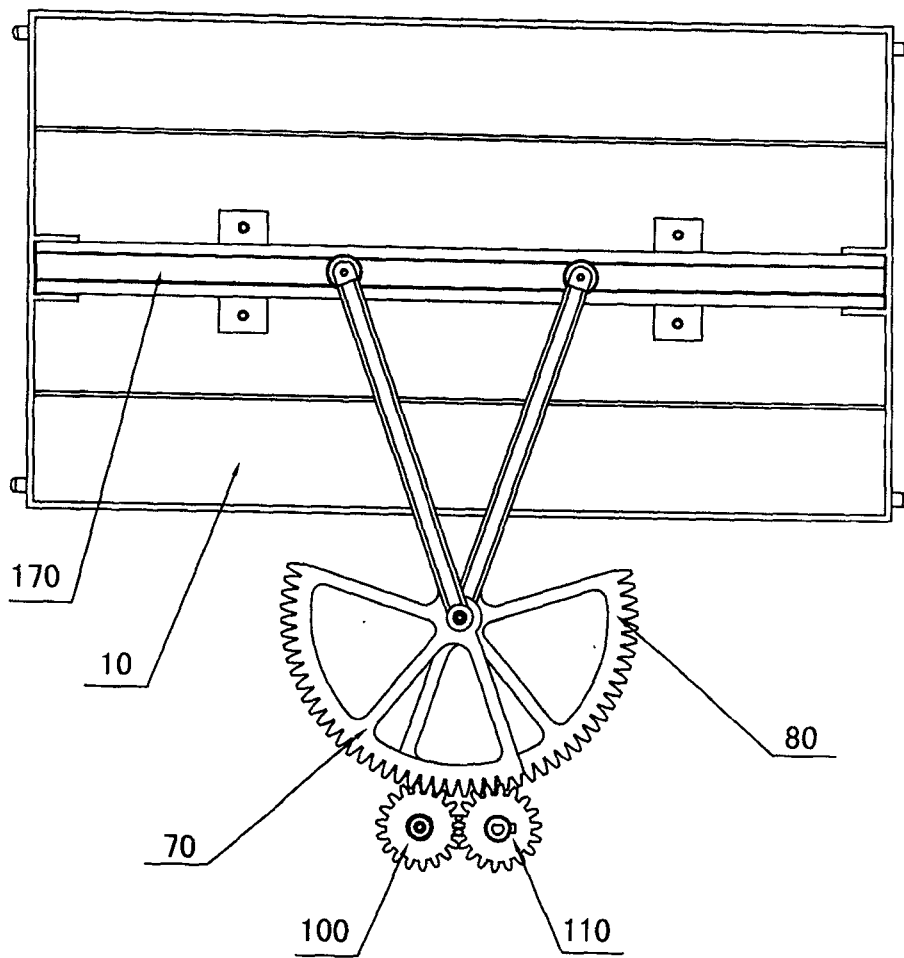


图2

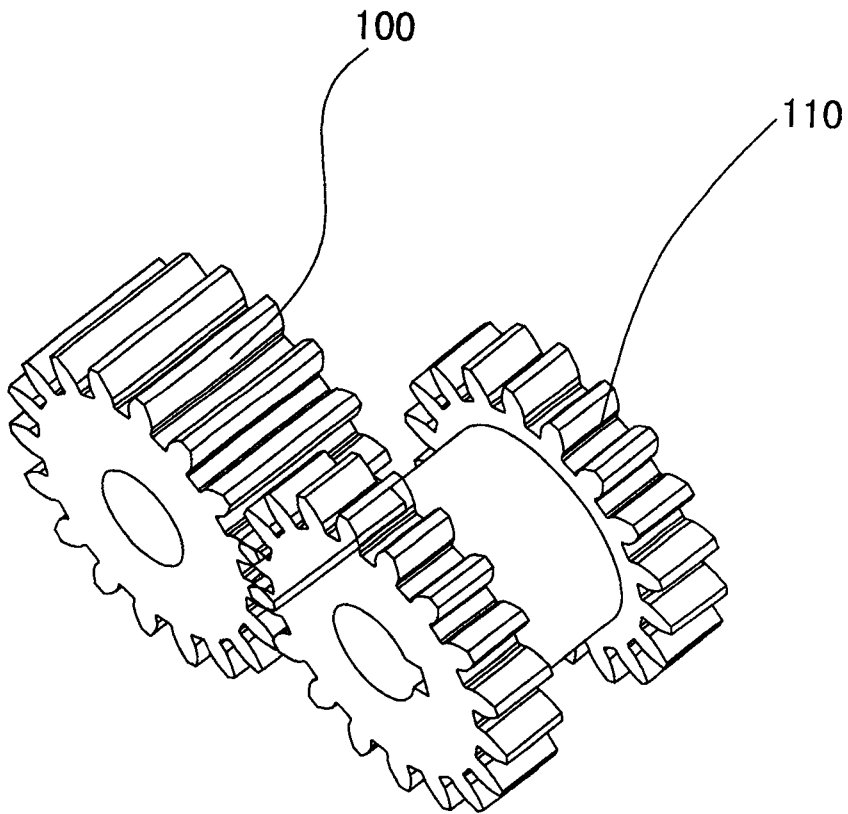


图3



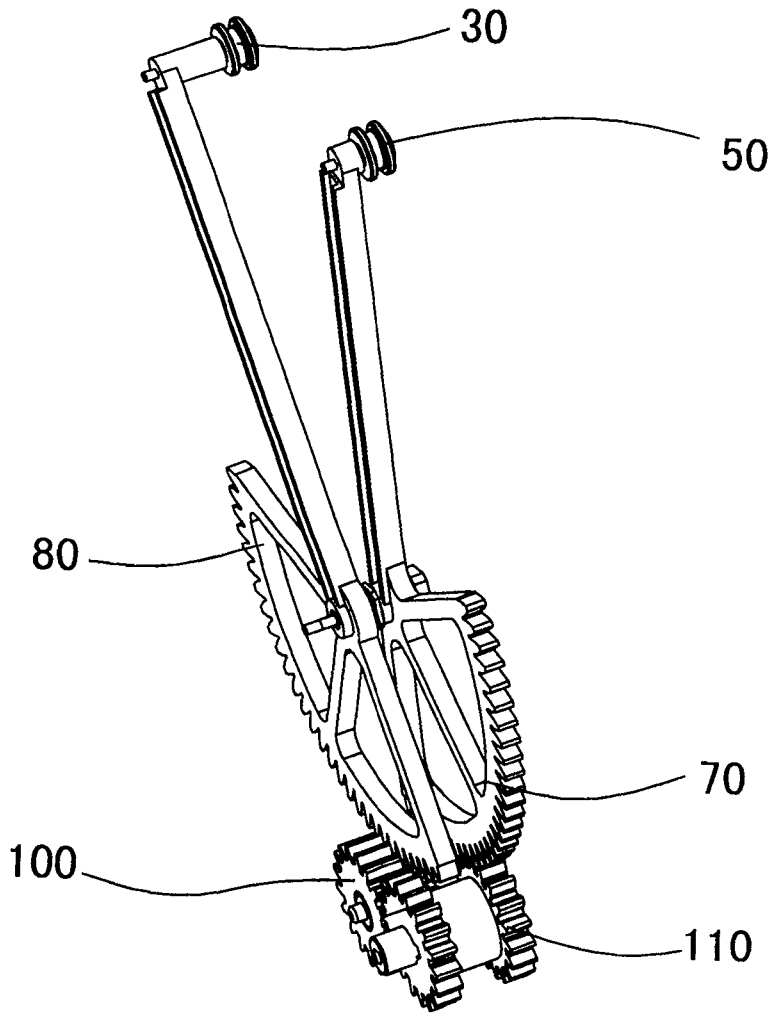


图4

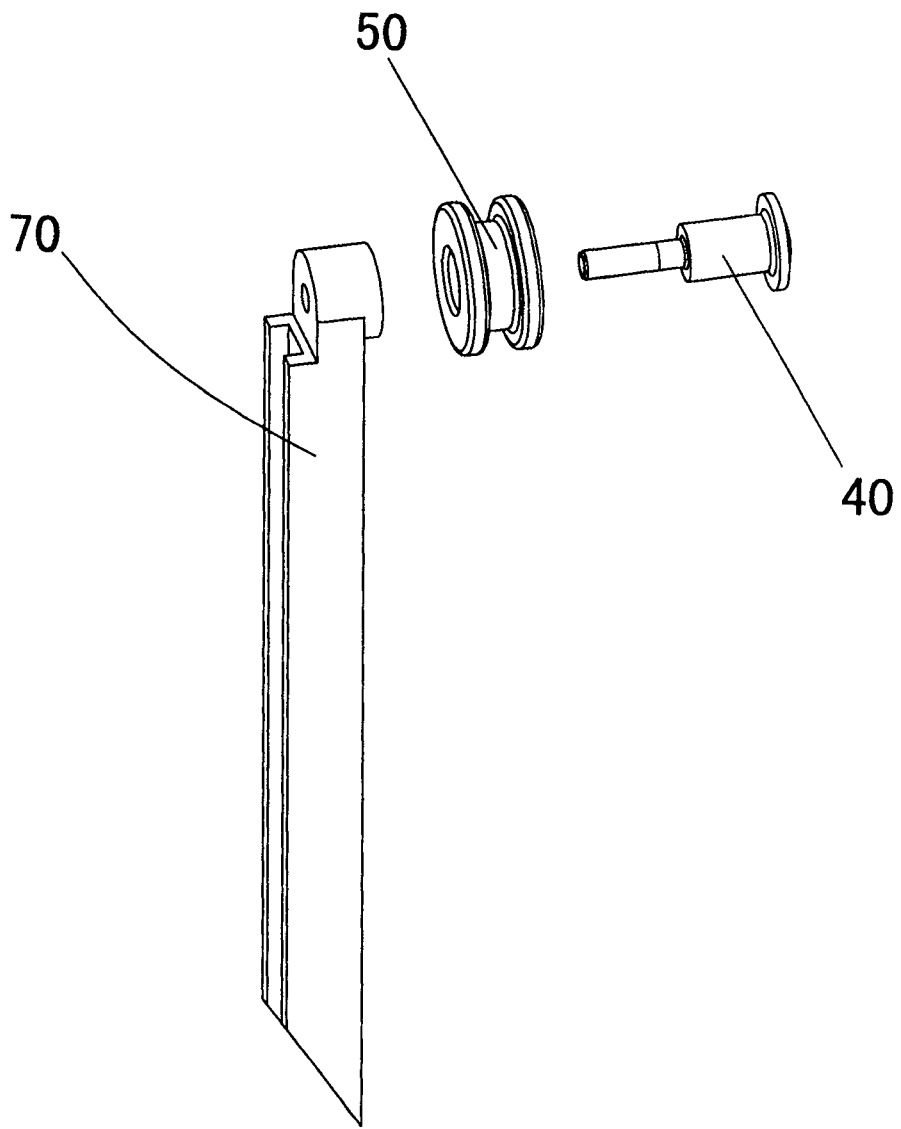


图5

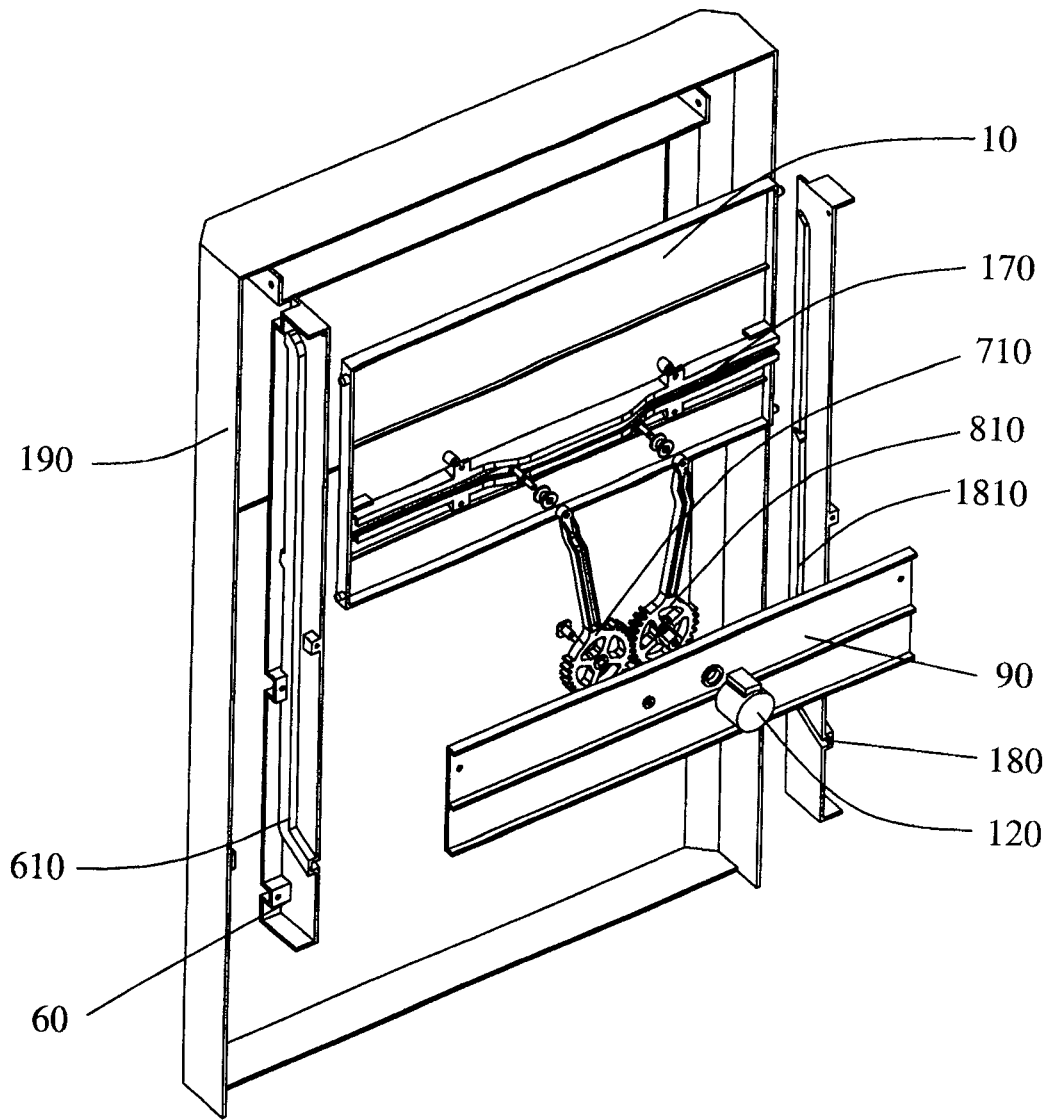


图6

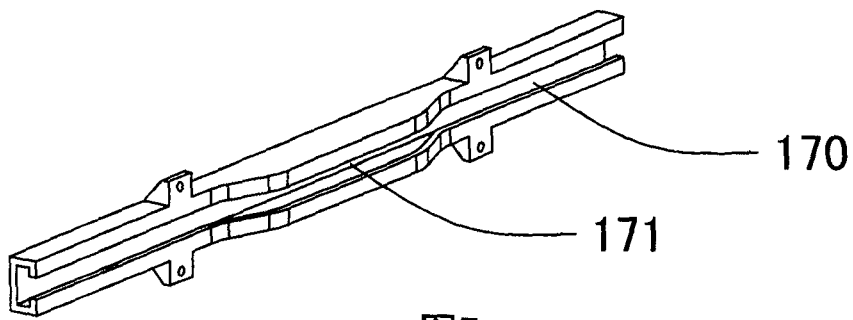


图7a

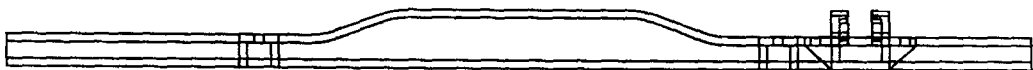


图7b

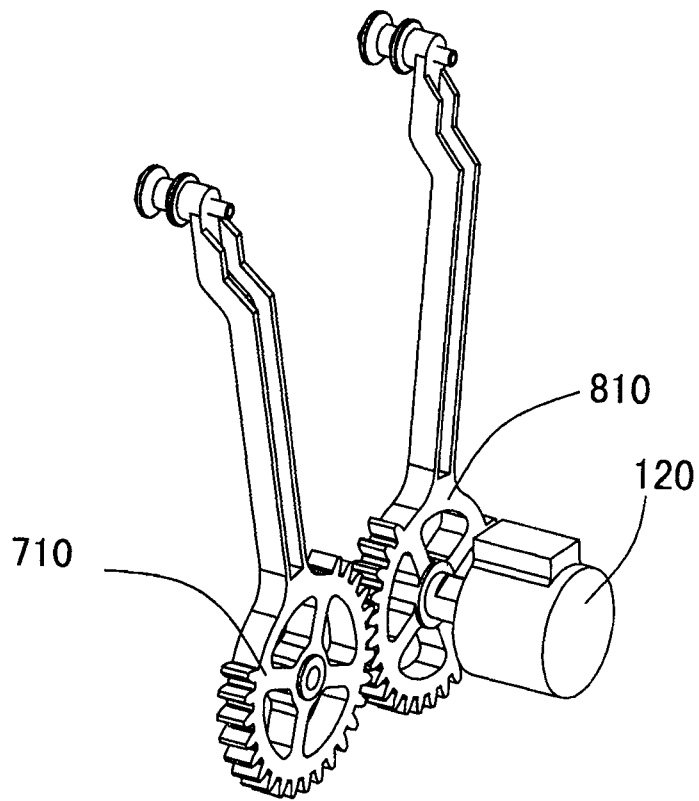


图8

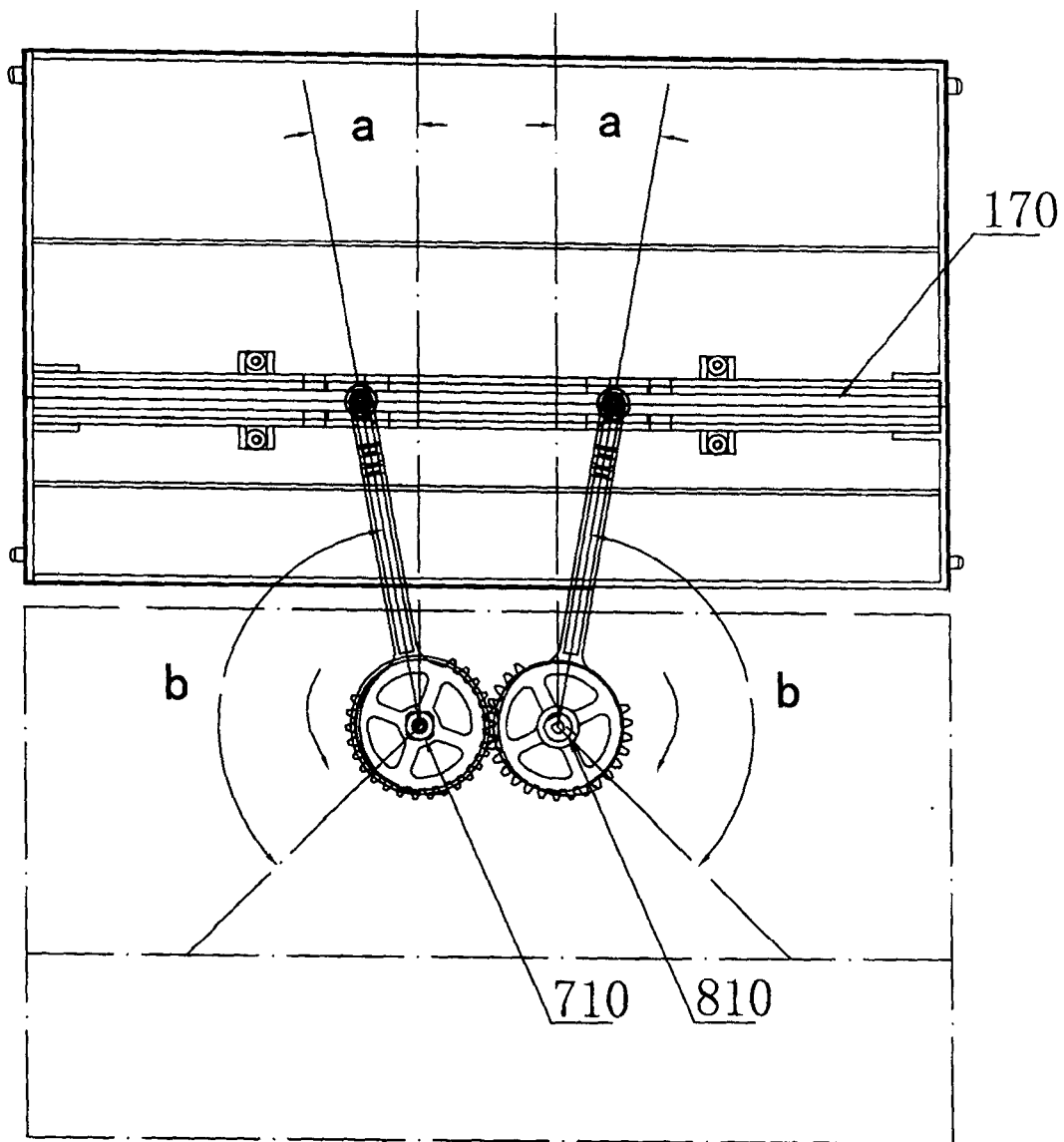


图9