

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258794 A1

(51) 国际专利分类号:
F16H 19/04 (2006.01) *B66F 7/28* (2006.01)
F16H 57/00 (2012.01) *F24C 3/00* (2006.01)
B66F 7/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/128421

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 25 日 (25.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910582683.9 2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE
ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/

CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路,
Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 王光汉(WANG, Guanghan); 中国广东省
珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
叶伟林(YE, Weilin); 中国广东省珠海市前山
金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。汪春节
(WANG, Chunjie); 中国广东省珠海市前山金鸡
西路, Guangdong 519070 (CN)。丁烁火(DING,
Luohuo); 中国广东省珠海市前山金鸡西路,
Guangdong 519070 (CN)。孙娅丽(SUN, Yali); 中
国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070
(CN)。林玉绵(LIN, Yumian); 中国广东省珠海市
前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责
任公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京

(54) Title: GEAR AND RACK MECHANISM-BASED ROTATION BEARING LIMITING DEVICE, GAS COOKER AND METHOD

(54) 发明名称: 基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置、燃气灶具及方法

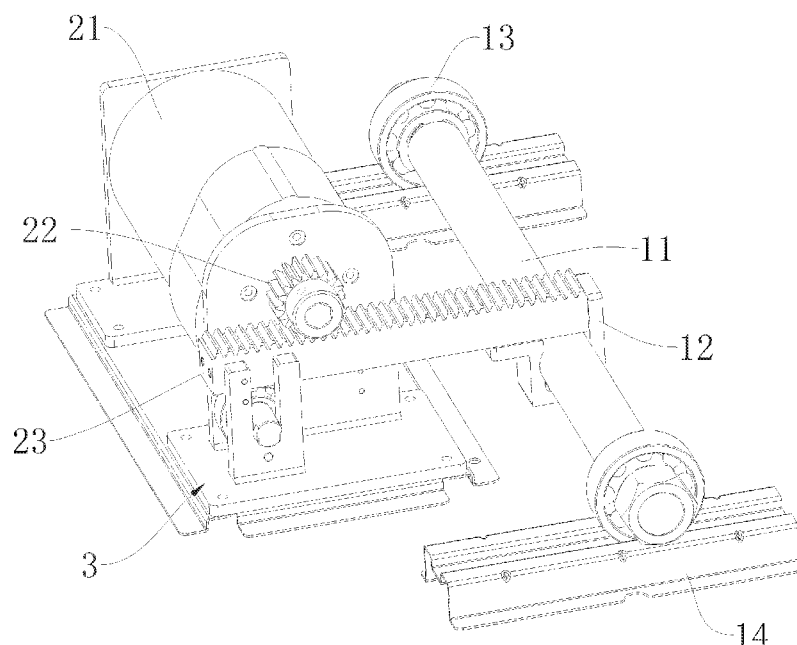


图 1

(57) Abstract: A gear and rack mechanism-based rotation bearing limiting device, a gas cooker and a method, the rotation bearing limiting device comprising a rotation bearing part (31) arranged below a rack and a limiting frame, wherein the limiting frame comprises a first limiting frame (32) used for supporting a motor (21), and a second limiting frame (33) arranged opposite to the first limiting frame (32); and the two ends of the rotation bearing part (31) are clamped between the first limiting frame (32) and the second limiting frame (33). Since a rack is clamped between a gear and a limiting device, the slippage direction of the rack is further limited, the rack is



WO 2020/258794 A1

市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座
16层, Beijing 100098 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

prevented from separating from the gear in the vertical direction so that the rack may only slide on the unique motion path, and motion of a supporting assembly is more stable.

(57) 摘要: 一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置、燃气灶具及方法, 回转支承限位装置包括设于齿条下方的回转支承件(31)和限位架, 限位架包括用以支撑电机(21)的第一限位架(32), 以及与第一限位架(32)相对设置的第二限位架(33), 回转支承件(31)的两端夹设在第一限位架(32)和第二限位架(33)之间。由于齿条夹设在齿轮和限位装置之间, 进一步限定了齿条的滑移方向, 并且防止齿条沿竖直方向与齿轮相脱离, 使得齿条只能在唯一的运动路径上滑移, 使支撑组件的运动更加平稳。

基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置、燃气灶具及方法

本申请要求于 2019 年 06 月 27 日提交至中国国家知识产权局，申请号为
5 201910582683.9，发明名称为“基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置及其应用”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及机械传动结构领域，具体涉及一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置、燃气灶具及方法。

10 背景技术

齿轮齿条是机械传动系统中常见的传动机构，齿轮、齿条与电机配合可输出稳定的动力，可用于控制目标进行更平稳、更精确的移动。

若要保持齿轮、齿条输出稳定的动力，需要二者始终保持相对平稳的啮合状态。

15 现有的齿轮齿条传动机构，齿轮通常设于电机的输出端，齿条设于齿轮下方并与齿轮相啮合。齿条的端部通常作为该传动机构的输出端连接其他机械结构，在电机工作时，齿轮转动带动齿条位移，从而输出相对平稳的推力。

但是，齿条在位移过程中容易发生偏移，使齿条与齿轮相脱离，或啮合不紧密，导致齿条在运动过程中失效，影响输出动力的平稳性。

20 发明内容

因此，本申请要解决的技术问题在于克服现有技术中齿条无法保持平稳的移动路径的缺陷，从而提供一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，限定

齿条的运动路径，使齿条得以更平稳的输出动力。

在一个实施例中，本申请提供了一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，包括：回转支承件，设于齿条下方，与齿轮形成适于夹设齿条的空间；限位架，包括用以支撑电机的第一限位架，以及与第一限位架相对设置的第二限位架，回转支承件的两端夹设在第一限位架和第二限位架之间。

在一个实施例中，回转支承限位装置还包括用于安装回转支承件的轴件，轴件与限位架从回转支承件两端阻碍回转支承件沿轴件的轴向滑移。

在一个实施例中，轴件上凸出形成第一限位台阶，回转支承件穿设安装在轴件上时，第一限位台阶阻止回转支承件继续沿轴件的轴向滑移。

10 在一个实施例中，第一限位架和第二限位架上分别设有供轴件嵌入的安装孔和卡槽。

在一个实施例中，轴件用于穿设回转支承件的一端卡嵌在卡槽内，且第二限位架与第一限位台阶之间形成恰好容纳回转支承件的限位间距。

15 在一个实施例中，回转支承件还包括支撑轴承，支承轴承内圈与轴件紧密贴合，支承轴承的外圈回转支撑在齿条下方，齿条发生平移时带动支承轴承的外圈相对于支承轴承的内圈转动。

在一个实施例中，限位架上设有轴固定片，轴固定片两端分别连接轴件的端部和限位架，以阻止轴件相对于限位架转动。

20 在一个实施例中，轴固定片上设有供轴件的端部穿过的异形定位孔，轴件上设有阻止轴固定片继续通过的第二限位台阶。

本申请要解决的另一个技术问题在于克服发明人所知的技术中灶具上升、下降过程中平顺性不足的缺陷，从而提供一种带有上述任意方案中基于齿轮齿

条机构的回转支承限位装置的灶具。

一种燃气灶具，包括：支撑组件，一端用于支撑灶台，另一端连接传动机构；传动机构，包括电机、受控于电机的齿轮、以及与齿轮啮合的齿条，齿条一端连接支撑组件，通过齿条将齿轮的转动转换为支撑组件沿在工作位以及非工作位之间的升降运动；上述任意方案的回转支承限位装置，用以支撑齿条的远离支撑组件的一端，齿条夹设在齿轮与回转支承限位装置之间。

在一个实施例中，支撑组件为剪式升降机构，齿条的一端连接在剪式升降机构位于底部的活动端上，剪式升降机构的顶端用以支撑灶台。

在一个实施例中，剪式升降机构的活动端上设置有连接杆，齿条作用在连接杆上以带动剪式升降机构发生升降动作。

在一个实施例中，连接杆上设置有齿条挡块，齿条安装在齿条挡块上，齿条挡块包括与连接杆相连接的连接部以及设置在连接部上的阻挡部，剪式升降机构朝向工作位运动时，阻挡部顶靠在齿条上。

在一个实施例中，活动端上设置有限位轮，限位轮底部设有平行于运动路径的限位滑轨。

一种控制上述燃气灶具升降的方法，包括如下步骤：判断燃气灶具是否开机；当燃气灶具开机后，控制传动机构启动，控制支撑组件带动灶台发生上升动作；当支撑组件上升至第一预定位置时，控制传动机构停止运动。

在一个实施例中，在“当支撑组件上升至第一预定位置时，控制传动机构停止运动”后，还包括如下步骤：判断燃气灶具是否关机；当燃气灶具关机后，控制传动机构启动，控制支撑组件带动灶台发生下降动作；当支撑组件下降至第二预定位置时，控制传动机构停止运动。

本申请的技术方案，具有如下优点：

1. 本申请提供的限位装置，支撑住齿条的自由端，使齿条在滑移过程中保持在水平面内，从而增加支撑组件动作的平顺性。齿条夹设在齿轮和限位装置之间，进一步限定了齿条的滑移方向，并且防止齿条沿竖直方向与齿轮相脱离，使得齿条只能在唯一的运动路径上滑移，使支撑组件的运动更加平稳。回转支承件提供的回转支承，可以使齿条在滑移过程中与回转支承件发生滚动摩擦，减小齿条运动的阻力，使齿条的移动更加平顺。

2. 本申请提供的限位装置，轴件为回转支承件提供了更可靠的支撑，并且轴件上设有第一限位台阶，以阻止回转支承件沿轴件滑移。限位架从另一侧夹紧回转支承件，以阻止回转支承件向轴件的另一端滑移。

3. 本申请提供的限位装置，轴件上凸出形成第一限位台阶，回转支承件穿设安装在轴件上时，第一限位台阶阻止回转支承件继续沿轴件的轴向滑移。通过凸出轴件侧面的第一限位台阶，对回转支承件进行初步限位，阻止回转支承件穿设在轴件上时继续在轴件上滑动。在安装轴件时，需要先将回转支承件套设在轴件上，回转支承件穿设在轴件上的运动方向，指向轴件需要配合嵌入安装孔的一端，因此及时对回转支承件限位，防止回转支承件对轴件插入安装孔的影响。

4. 本申请提供的限位装置，通过安装孔和卡槽对轴件的两端进行支撑，使轴件可以为回转支承件提供更可靠的支撑力，进一步提高了齿条移动的平顺性。

5. 本申请提供的限位装置，轴件用于穿设回转支承件的一端卡嵌在卡槽内，且第二限位架与第一限位台阶之间形成恰好容纳回转支承件的限位间距。通过第一限位台阶与第二限位架从回转支承件两侧将回转支承件夹紧，进一步限位回转支承件，防止回转支承件在支撑齿条时沿轴件的轴向攒动，使回转支承件对齿条提供更稳定的回转支承。

6. 本申请提供的限位装置，回转支承件还包括支撑轴承，支承轴承内圈与

轴件紧密贴合，支承轴承的外圈回转支撑在齿条下方，齿条发生平移时带动支承轴承的外圈相对于支承轴承的内圈转动。通过支承轴承来支撑齿条，支承轴承内圈与轴件相嵌合，嵌合通常为过盈配合或间隙配合。因此支承轴承的内圈与轴件的外侧圆周面紧密贴合，支承轴承的外圈支撑齿条，当齿条发生平移运动时，支承轴承的外圈与齿条之间发生滚动摩擦，支承轴承的外圈相对于内圈转动。使齿条的运动更加平顺。

7. 本申请提供的限位装置，限位架上设有轴固定片，轴固定片两端分别连接轴件的端部和限位架，以阻止轴件相对于限位架转动。通过轴固定片将轴件与限位架连接锁止，使轴件无法转动，导致支承轴承内圈无法转动，支承轴承不易发生打滑，从而进一步提升了回转支承件的支撑效果，使齿条的移动更加平顺。

8. 本申请提供的限位装置，通过异形定位孔来限制轴件的转动，通过第二限位台阶来定位轴固定片的嵌合位置，方便安装和拆卸。

9. 本申请提供的燃气灶具，传动机构选用齿轮与齿条，由电机控制齿轮转动，由齿轮带动齿条滑移，从而推动支撑组件带动灶台上升或下降。齿轮与齿条配合传动的承载力大，因而齿条或齿轮不易发生损坏，且二者传动精准度更高，使得支撑组件的动作更加平稳，使灶台的上升、下降动作更加平顺。

10. 本申请提供的燃气灶具，通过剪式升降机构带动灶台升降，由于剪式升降机构顶端的支撑点在动作过程中均保持在同一水平面内，因此受剪式升降机构支撑的灶台在上升、下降过程中保持水平状态。剪式升降机构受控于齿条，齿条具备上述剪式升降机构的优点，因此，齿条提供持续的、平稳的、方向水平的推力，使得剪式升降机构在带动灶台运动时更加平顺、稳定。

11. 本申请提供的燃气灶具，通过连接杆连接上述剪式升降机构底部的两个活动端，齿条通过连接杆间接的控制上述两个活动端同时动作，以保持剪式

升降机构在动作过程中水平的支撑灶台。

12. 本申请提供的燃气灶具,通过齿条挡块来连接齿条的自由端与连接杆。齿条挡块包括连接部和阻挡部,连接部用于套设在连接杆上,阻挡部连接齿条的自由端。阻挡部为齿条的自由端提供了一个安装平面,该平面限定齿条安装时的长度方向,再通过连接部的调整固定,使齿条固定在齿条挡块上的长度方向与其滑移方向一致。

13. 本申请提供的燃气灶具,在活动端上设置限位轮,并且设置支撑限位轮的限位滑轨。限位轮为活动端提供支撑,减轻上述齿条运动过程中的负载,增加上述剪式升降机构动作的平顺性。且限位滑轨限定限位轮的滑移路径,进一步增加剪式升降机构动作的平顺性。

14. 本申请提供的控制燃气灶具升降的方法,通过行程开关限制齿条的运动路线,在齿条运动路线的两端分别对应设置行程开关。当齿条运动到行程开关所在的位置时,触碰行程开关从而控制电机止停,使支撑组件恰好将灶台支撑在工作位或非工作位上。

附图说明

为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,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。

图 1 为本申请表示限位装置和齿轮齿条传动机构结合结构的示意图;

图 2 为表示限位装置结构的示意图;

图 3 为表示限位装置各部件位置关系的爆炸图;

图 4 为表示轴件结构的示意图;

图 5 为表示轴固定片结构的示意图;

图 6 为表示应用限位装置的燃气灶具抬升状态的结构示意图;

图 7 为表示应用限位装置的燃气灶具下降状态的结构示意图;

图 8 为表示支撑组件结构的示意图;

5 图 9 为表示燃气灶具控制方法的系统框图。

附图标记说明:

1、剪式升降机构; 2、传动机构; 3、限位装置; 11、连接杆; 12、齿条挡
块; 13、限位轮; 14、限位滑轨; 21、电机; 22、齿轮; 23、齿条; 31、回转
支撑件; 32、第一限位架; 33、第二限位架; 34、轴件; 35、轴固定片; 36、
10 开关压片; 37、行程开关; 321、安装孔; 331、卡槽; 341、第一限位台阶; 342、
第二限位台阶; 351、异形定位孔; 4、灶台。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描
述的实施例是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本申请中的实
15 施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实
施例, 都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中, 需要说明的是, 术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、
“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方
位或位置关系, 仅是为了便于描述本申请和简化描述, 而不是指示或暗示所指
20 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
为本申请的限制。此外, 术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,
而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本申请的描述中，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，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，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，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

此外，下面所描述的本申请不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例 1

结合图 1 至图 5，一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，包括：

10 回转支承件 31，设于齿条 23 下方；

限位架，包括用以支撑电机 21 的第一限位架 32，以及与第一限位架 32 相对设置的第二限位架 33，回转支承件 31 的两端夹设在第一限位架 32 和第二限位架 33 之间。

15 对于回转支承件 31 的具体形式不做限制，本实施例中，回转支承件 31 选用轴承。作为可替换的实施方式，回转支承件 31 也可以是其他具有同样功能的部件或机构，以对齿条 23 形成回转支承。

对于回转支承件 31 的定位方式不做具体限制，本实施例中，回转支承件 31 通过轴件 34 穿设限位，且轴件 34 与限位架从回转支承件 31 两端阻碍回转支承件 31 沿轴件 34 的轴向滑移。

20 其中，轴件 34 上凸出形成第一限位台阶 341，回转支承件 31 穿设安装在轴件 34 上时，第一限位台阶 341 阻止回转支承件 31 继续沿轴件 34 的轴向滑移。

对于轴件 34 的限位方式不做具体限制，本实施例中，第一限位架 32 和第

二限位架 33 上分别设有供轴件 34 嵌入的安装孔 321 和卡槽 331。

其中，限位架上设有轴固定片 35，轴固定片 35 两端分别连接轴件 34 的端部和限位架，以阻止轴件 34 相对于限位架转动。轴固定片 35 上设有供轴件 34 的端部穿过的异形定位孔 351，轴件 34 上设有阻止轴固定片 35 继续通过的第五二限位台阶 342。

轴件 34 无法转动，导致回转支承件 31 的内圈无法转动，回转支承件 31 不易出现打滑，从而进一步提升了回转支承件 31 的支撑效果，使齿条 23 的移动更加平顺。

实施例 2

10 如图 6 至图 8 所示，一种燃气灶具，包括：

支撑组件，一端用于支撑灶台 4，另一端连接传动机构 2；

传动机构 2，包括电机 21、受控于电机 21 的齿轮 22、以及与齿轮 22 啮合的齿条 23，齿条 23 一端连接支撑组件，通过齿条 23 将齿轮 22 的转动转换为支撑组件沿在工作位以及非工作位之间的升降运动；

15 实施例 1 的限位装置 3，用以支撑齿条 23 的远离支撑组件的一端，齿条 23 夹设在齿轮 22 与限位装置 3 之间；

其中，传动机构 2 为受电机 21 控制的齿轮 22 与齿条 23 啮合而成，齿轮 22 转动带动齿条 23 滑移。齿条 23 的自由端连接支撑组件，齿条 23 滑移时带动支撑组件动作，支撑组件带动灶台 4 升起或下降。齿轮 22 与齿条 23 啮合的方式，可以更精确的传递动力，使齿条 23 的滑移更加平顺，进而带动支撑组件更加平顺的运动。限位装置 3 不但在齿条 23 移动过程中为齿条 23 的活动端提供可靠的支撑，还在齿条 23 运动方向的两侧限制齿条 23 晃动，使齿条 23 更加平稳的输出推动力。相比于用多个电动推杆推动灶台 4 进行升降运动来说，本

方案的限位装置 3 可以更加平稳的动作。支撑组件为一个整体，在运动过程中可以更好的保持整体的同步性，再加上齿条 23 输出的平稳的推力，使得灶台 4 的升降更加平顺。

5 在一个实施例中，传动机构 2 起传递动力的作用，将电机 21 输出的回转运动转化为齿条 23 的滑移运动。齿条 23 受控于齿轮 22 滑移，因此齿条 23 的自由端在滑移过程中靠近或远离整个传动机构 2。支撑组件可以由连杆机构构成，连杆机构的输出端连接齿条 23 的自由端，齿条 23 的自由端向整个连杆机构传递动力，带动连杆机构整体动作，使位于连杆机构输出端的灶台 4 按照预设的轨迹运动。

10 其中，齿轮 22 位于齿条 23 上方，限位装置 3 位于齿条 23 下方，因此齿条 23 被支撑夹紧在齿轮 22 和限位装置 3 之间，防止齿条 23 沿竖直方向与齿轮 22 相脱开，使齿条 23 始终保持与齿轮 22 啮合。

如图 6 至图 8 所示，还包括支撑组件，支撑组件选用剪式升降机构 1，剪式升降机构 1 顶端和底端对称设有 4 个支撑点，4 个支撑点支撑在灶台 4 上可以使灶台 4 处于更平稳更可靠的支撑状态。同时，剪式升降机构 1 自身更平稳的支撑在相应的安装面上。剪式升降机构 1 底部一侧铰接在安装面上，另一侧为活动端，活动端与齿条 23 的自由端相连。齿条 23 的自由端推动活动端平移，从而带动剪式升降机构 1 顶部的四个支撑点同时上升或下降。

20 其中，剪式升降机构 1 底部的两个活动端通过连接杆 11 连接，连接杆 11 受控于齿条 23，使剪式升降机构 1 底部的两个活动端受齿条 23 控制时可以同步运动，增加了剪式升降机构 1 整体动作的同步性，使灶台 4 的升降更平稳。

如图 1 和图 8 所示，连接杆 11 上安装有齿条挡块 12，齿条挡块 12 与齿条 23 的自由端相连。齿条挡块 12 包括用以套设连接在连接杆 11 上的连接部，还包括用于安装连接齿条挡块 12 的阻挡部。阻挡部位于齿条 23 的侧面，且为齿

条 23 的连接提供了一个安装平面。该安装平面阻止齿条 23 向电机 21 的方向移动。同时，齿条 23 的自由端通过第二限位架 33 限位，第二限位架 33 阻止齿条 23 向远离电机 21 的方向移动。因此第二限位架 33 和阻挡部将齿条 23 夹设于二者之间，进一步限制齿条 23 的运动方向。

5 如图 1、图 6 至图 8 所示，活动端上设置有限位轮 13，限位轮 13 底部设有平行于运动路径的限位滑轨 14。

 如图 2 和图 3 所示，限位架包括平行设置的第一限位架 32 和第二限位架 33，回转支承件 31 选用支撑轴承，且支撑轴承夹设于第一限位架 32 和第二限位架 33 之间。限位架上架设有用于穿设支撑轴承的轴件 34。轴件 34 的端部通
10 过轴固定片 35 与第二限位架 33 锁止固定，使轴件 34 无法相对于限位架转动。

 如图 6 至图 8 所示，限位装置 3 和齿条挡块 12 分别设于齿条 23 运动路径的两端，齿条 23 位于限位装置 3 和齿条挡块 12 之间。在齿条 23 的自由端设有开关压片 36，在齿条 23 推动剪式升降机构 1 的活动端时，剪式升降机构 1 带动灶台 4 上升。在上述过程中，开关压片 36 靠近限位架运动。限位架上对应开
15 关压片 36 设有行程开关 37。当开关压片 36 触碰行程开关 37 时，电机 21 止停，灶台 4 悬停在设定的最高处。

 如图 6、图 7 所示，齿条 23 在拉动剪式升降机构 1 的活动端时，剪式升降机构 1 带动灶台 4 下降，连接杆 11 上的齿条挡块 12 靠近限位架运动。齿条挡块 12 的阻挡部向限位架方向凸出，限位架上设有用于配合阻挡部的另一行程开
20 关 37。当阻挡部触碰另一行程开关 37 时，电机 21 止停。剪式升降机构 1 带动灶台 4 悬停在预设的最低位置。

 实施例 3:

 结合图 8、图 9 所示，

一种控制实施例 2 的燃气灶具升降的方法，包括如下步骤：

S1：判断燃气灶具是否开机；

S2：由控制器向传动机构 2 发送开机信号；

5 S3：当燃气灶具开机后，传动机构 2 中的电机 21 接收到开机信号而启动，
电机 21 带动齿轮 22 顺时针转动；

S4：齿轮 22 带动齿条 23 平移，齿条 23 推动支撑组件带动灶台 4 发生上升
动作；

S5：齿条 23 平移过程中靠近并触动行程开关 37 使电机 21 止停；

10 S6：支撑组件支撑灶台 4 保持在第一预定位置，第一预定位置即灶台 4 的
工作位；

S7：判断燃气灶具是否关机；

S8：当燃气灶具关机后，控制器向传动机构 2 发送关机信号；

S9：传动机构 2 的电机 21 收到关机信号后，电机 21 启动并带动齿轮 22
逆时针转动；

15 S10：齿轮 22 带动齿条 23 反向平移，齿条 23 控制支撑组件带动灶台 4 发生
下降动作；

S11：齿条 23 反向平移过程中靠近并触动另一行程开关 37 使电机 21 止停；

S12：支撑组件保持在第二预定位置，第二预定位置即灶台 4 的非工作位。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的
20 限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其
它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由

此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本申请创造的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，包括：

回转支承件（31），设于齿条（23）下方，与齿轮（22）形成适于夹设所述齿条（23）的空间；

5 限位架，包括用以支撑电机（21）的第一限位架（32），以及与所述第一限位架（32）相对设置的第二限位架（33），所述回转支承件（31）的两端夹设在所述第一限位架（32）和第二限位架（33）之间。

2. 根据权利要求1所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述回转支承限位装置还包括用于安装所述回转支承件（31）的轴件（34），
10 所述轴件（34）与所述限位架从所述回转支承件（31）两端阻碍所述回转支承件（31）沿所述轴件（34）的轴向滑移。

3. 根据权利要求2所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述轴件（34）上凸出形成第一限位台阶（341），所述回转支承件（31）穿设安装在所述轴件（34）上时，所述第一限位台阶（341）阻止所述回转支承
15 件（31）继续沿所述轴件（34）的轴向滑移。

4. 根据权利要求3所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述第一限位架（32）和所述第二限位架（33）上分别设有供所述轴件（34）嵌入的安装孔（321）和卡槽（331）。

5. 根据权利要求4所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述轴件（34）用于穿设所述回转支承件（31）的一端卡嵌在所述卡槽（331）内，且所述第二限位架（33）与所述第一限位台阶（341）之间形成恰好容纳所述回转支承件（31）的限位间距。
20

6. 根据权利要求4所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征

在于，所述回转支承件（31）还包括支撑轴承，所述支撑轴承内圈与所述轴件（34）紧密贴合，所述支撑轴承的外圈回转支撑在所述齿条（23）下方，所述齿条（23）发生平移时带动所述支撑轴承的外圈相对于所述支撑轴承的内圈转动。

5 7. 根据权利要求 1-6 任一所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述限位架上设有轴固定片（35），所述轴固定片（35）两端分别连接轴件（34）的端部和所述限位架，以阻止所述轴件（34）相对于所述限位架转动。

10 8. 根据权利要求 7 所述的基于齿轮齿条机构的回转支承限位装置，其特征在于，所述轴固定片（35）上设有供所述轴件（34）的端部穿过的异形定位孔（351），所述轴件（34）上设有阻止所述轴固定片（35）继续通过的第二限位台阶（342）。

9. 一种燃气灶具，其特征在于，包括：

支撑组件，一端用于支撑灶台（4），另一端连接传动机构（2）；

15 传动机构（2），包括电机（21）、受控于所述电机（21）的齿轮（22）、以及与所述齿轮（22）啮合的齿条（23），所述齿条（23）一端连接所述支撑组件，通过所述齿条（23）将所述齿轮（22）的转动转换为所述支撑组件沿在工作位以及非工作位之间的升降运动；

20 权利要求 1~8 任意一项所述的回转支承限位装置，用以支撑所述齿条（23）的远离所述支撑组件的一端，所述齿条（23）夹设在所述齿轮（22）与所述回转支承限位装置之间。

10. 根据权利要求 9 所述的燃气灶具，其特征在于，所述支撑组件为剪式升降机构（1），所述齿条（23）的一端连接在所述剪式升降机构（1）位于底部的

活动端上，所述剪式升降机构（1）的顶端用以支撑所述灶台（4）。

11. 根据权利要求 10 所述的燃气灶具，其特征在于，所述剪式升降机构（1）的所述活动端上设置有连接杆（11），所述齿条（23）作用在所述连接杆（11）上以带动所述剪式升降机构（1）发生升降动作。

5 12. 根据权利要求 11 所述的燃气灶具，其特征在于，所述连接杆（11）上设置有齿条挡块（12），所述齿条（23）安装在所述齿条挡块（12）上，所述齿条挡块（12）包括与所述连接杆（11）相连接的连接部以及设置在所述连接部上的阻挡部，所述剪式升降机构（1）朝向工作位运动时，所述阻挡部顶靠在所述齿条（23）上。

10 13. 根据权利要求 12 所述的燃气灶具，其特征在于，所述活动端上设置有限位轮（13），所述限位轮（13）底部设有平行于运动路径的限位滑轨（14）。

14. 一种控制权利要求 9~13 任意一项所述的燃气灶具升降的方法，其特征在于，包括如下步骤：

判断燃气灶具是否开机；

15 当所述燃气灶具开机后，控制传动机构（2）启动，控制所述支撑组件带动所述灶台（4）发生上升动作；

当所述支撑组件上升至第一预定位置时，控制所述传动机构（2）停止运动。

15. 根据权利要求 14 所述的燃气灶具升降的方法，其特征在于，在所述“当所述支撑组件上升至第一预定位置时，控制所述传动机构（2）停止运动”后，
20 还包括如下步骤：

判断燃气灶具是否关机；

当所述燃气灶具关机后，控制传动机构（2）启动，控制所述支撑组件带动

所述灶台（4）发生下降动作；

当所述支撑组件下降至第二预定位置时，控制所述传动机构（2）停止运动。

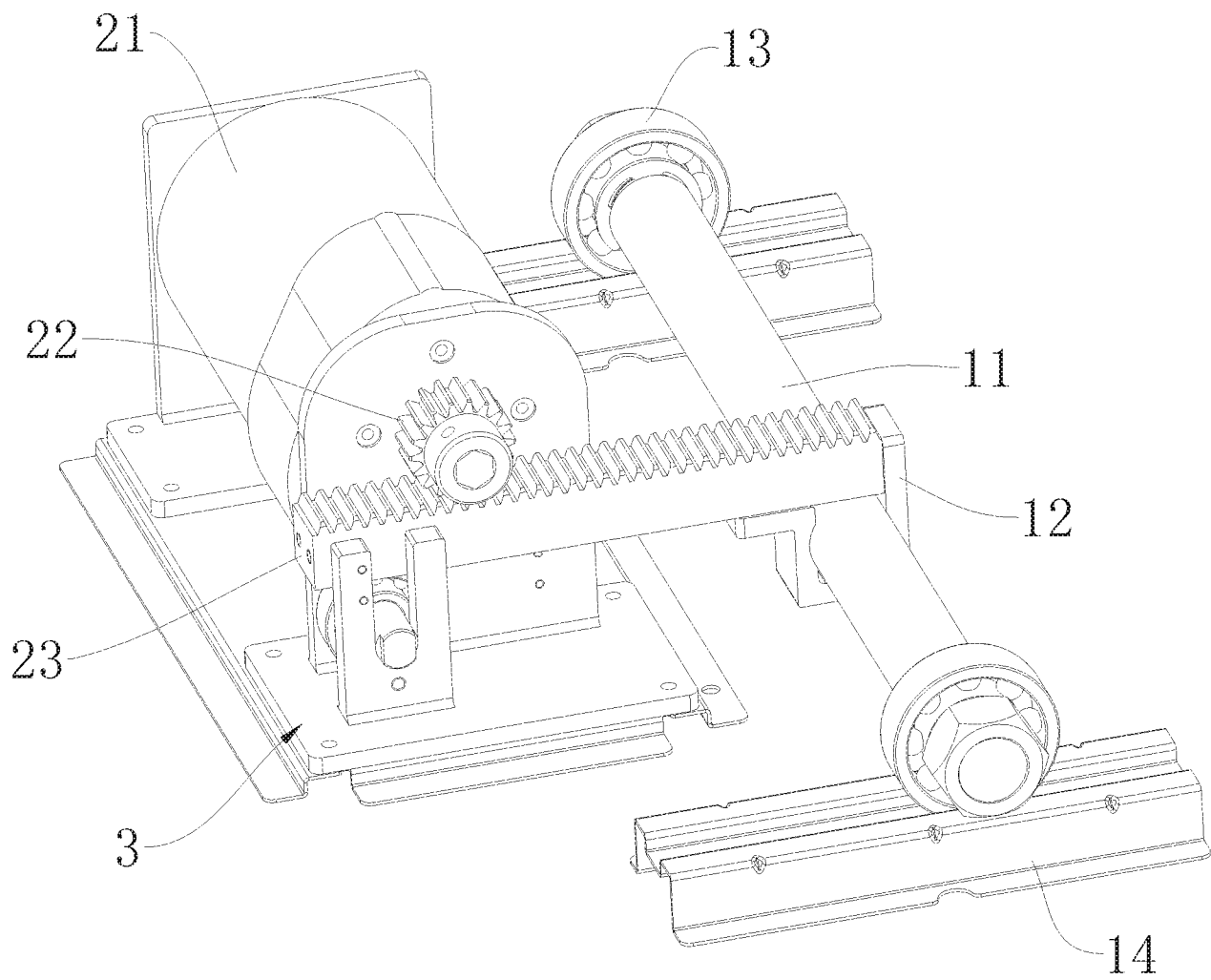


图 1

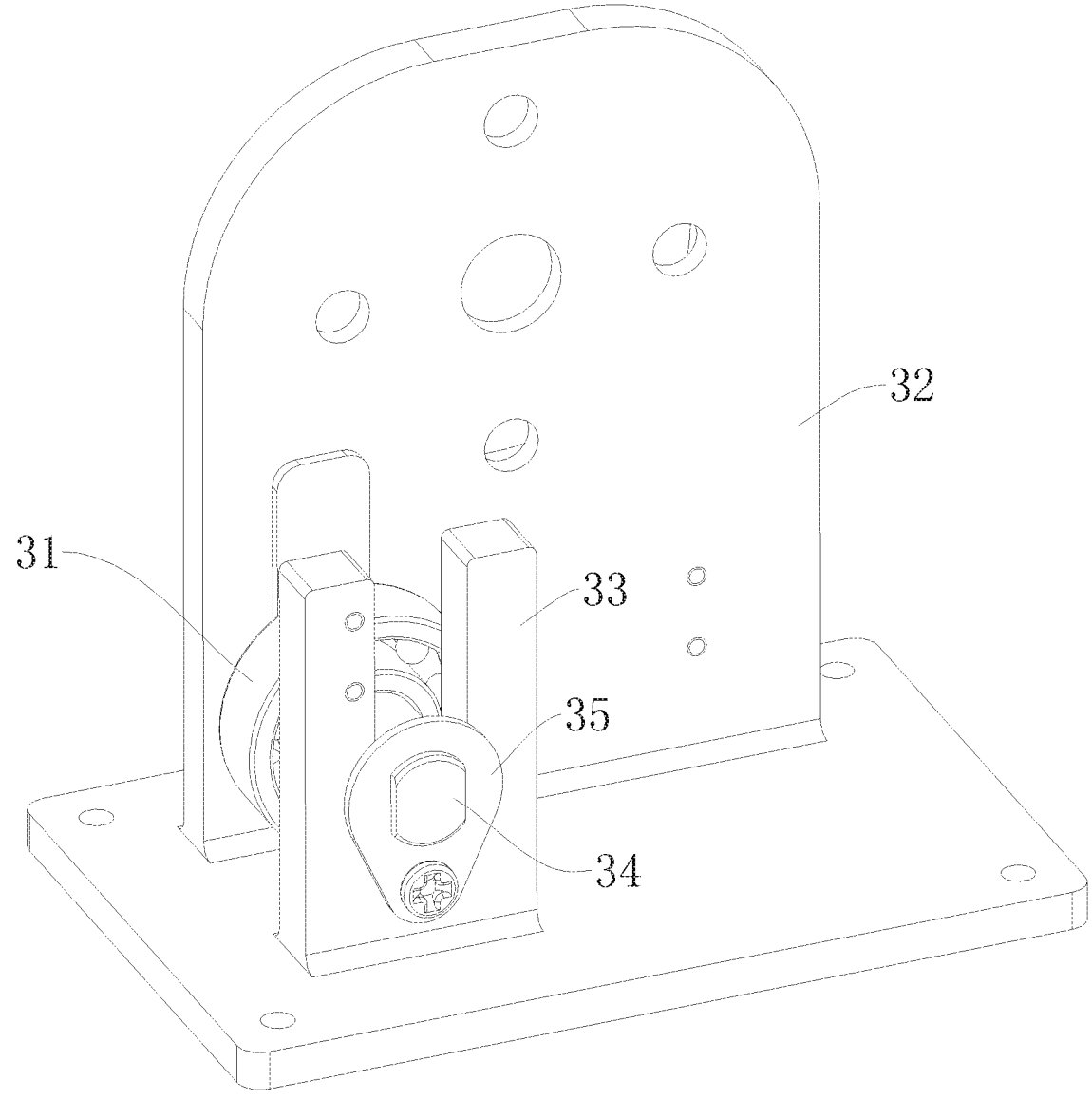


图 2

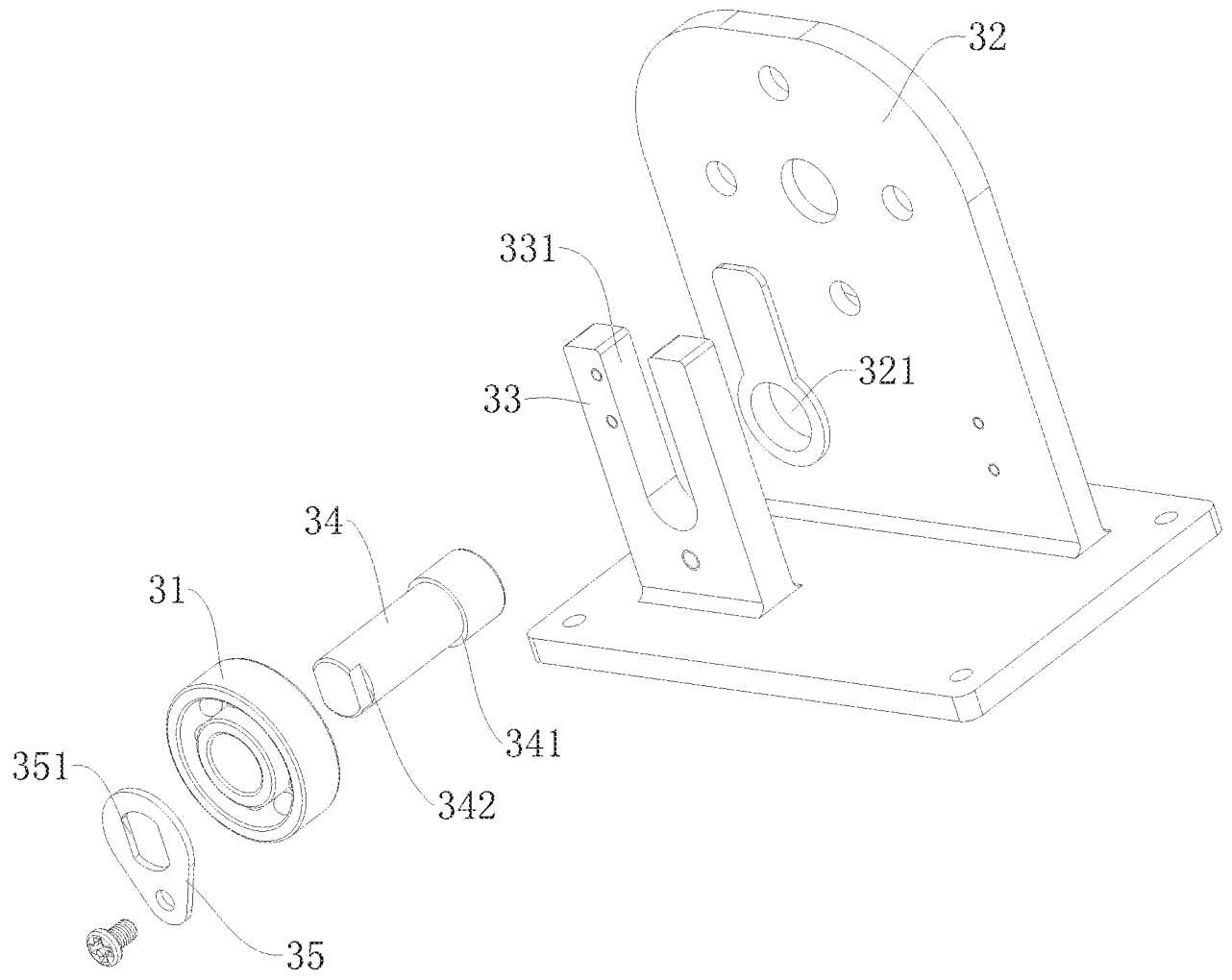


图 3

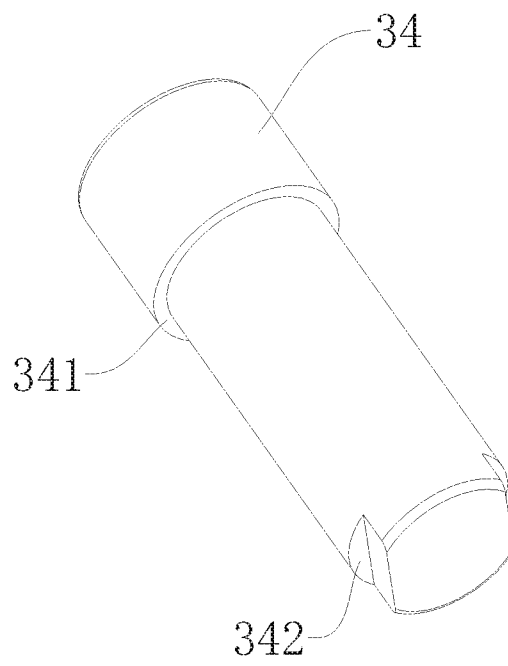


图 4

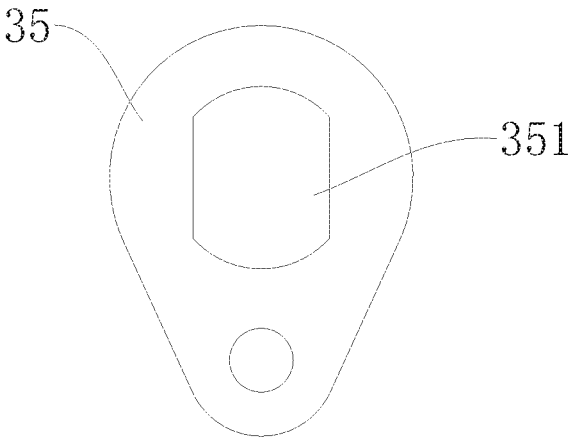


图 5

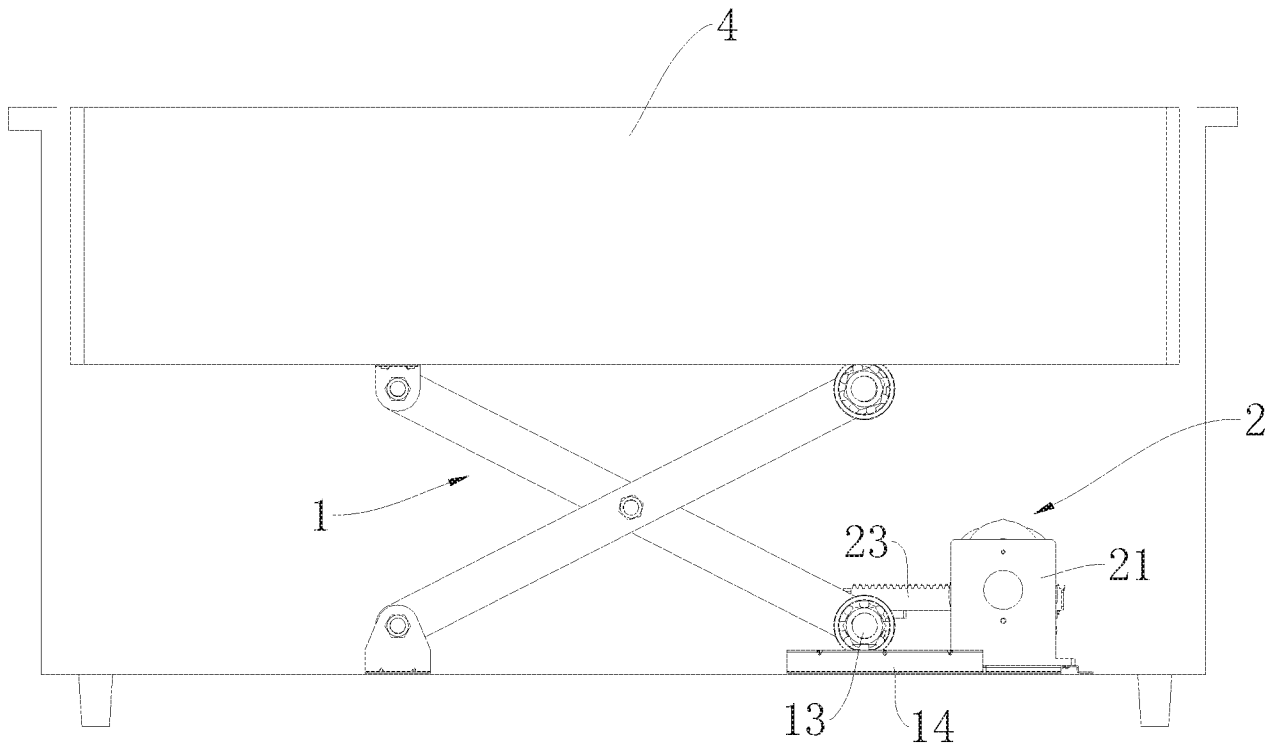


图 6

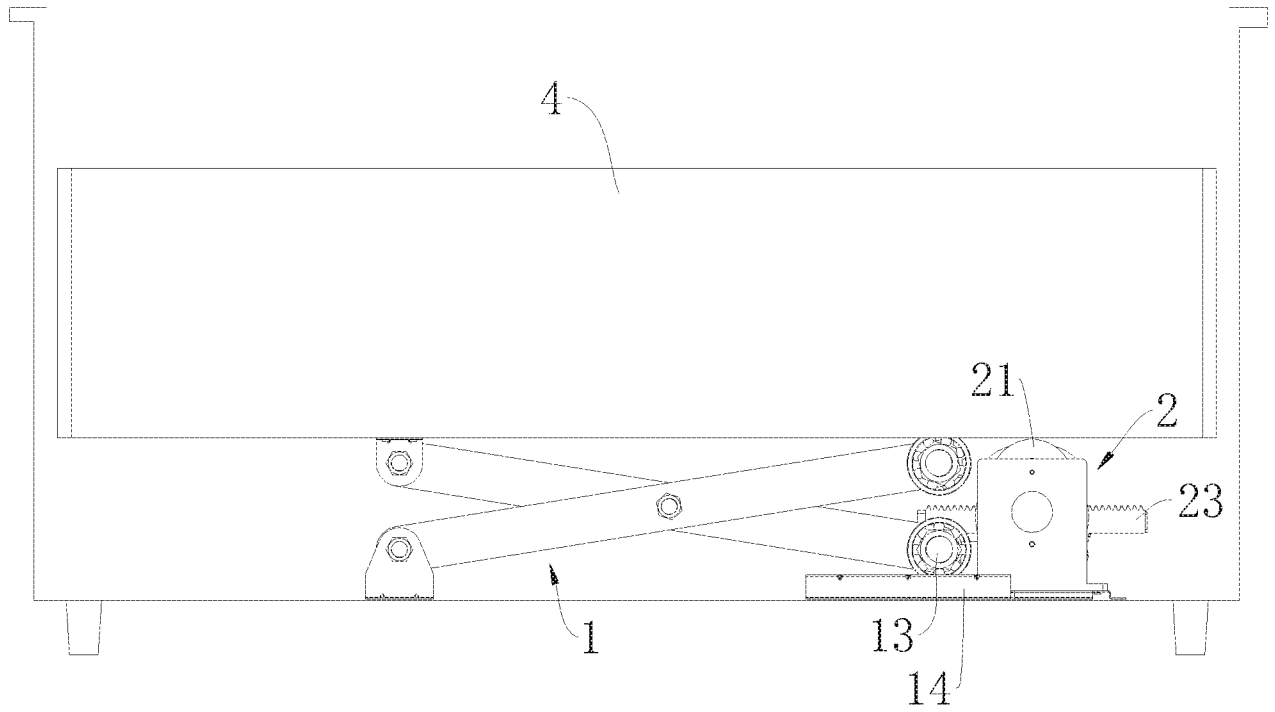


图 7

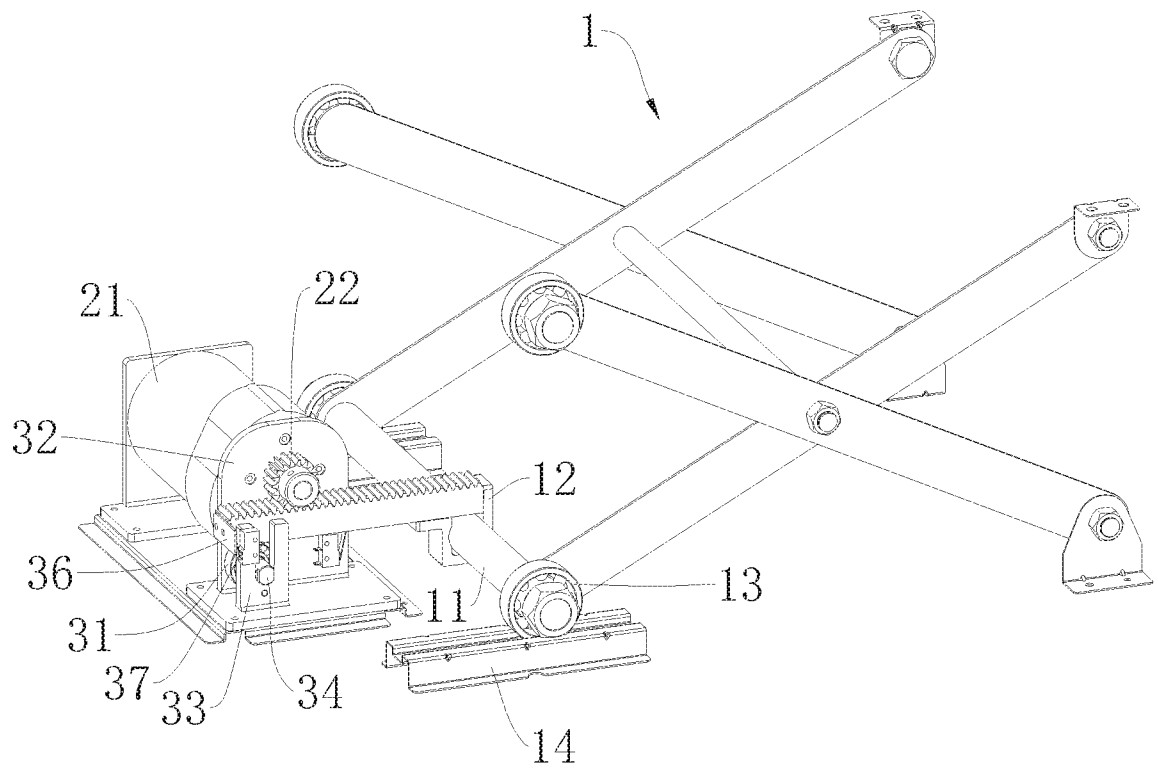


图 8

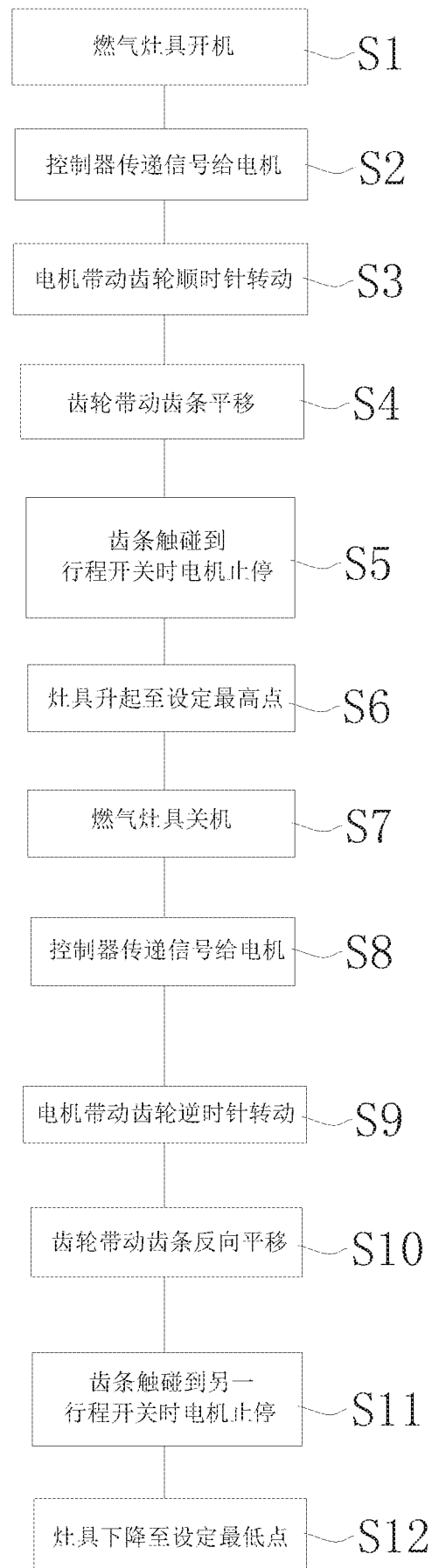


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H 19/04(2006.01)i; F16H 57/00(2012.01)i; B66F 7/06(2006.01)i; B66F 7/28(2006.01)i; F24C 3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H; B66F; F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 灶具, 灶台, 燃气, 平台, 支撑, 支承, 回转, 齿条, 齿轮, 升, 降, 限位, 限制, hearth+, kitchen+, gas+, fire+, support+, platform+, turn+, gyration+, gear+, wheel+, rais+, lift+, limit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110259901 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 20 September 2019 (2019-09-20) claims 1-15	1-15
X	CN 206156681 U (YUAN, Yonglin) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0011] and [0012], and figure 1	1-8
Y	CN 206156681 U (YUAN, Yonglin) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0011] and [0012], and figure 1	9-15
Y	CN 206094212 U (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD.) 12 April 2017 (2017-04-12) description, paragraphs [0016]-[0025], and figures 1 and 2	9-15
A	CN 109850801 A (SHENZHEN YEETFUNG ROBOTICS CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) entire document	1-15
A	CN 208536062 U (SHANDONG PUDI KITCHEN EQUIPMENT CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) entire document	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/128421

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012052774 A (RINNAI KK et al.) 15 March 2012 (2012-03-15) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/128421

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110259901	A	20 September 2019	None	
CN	206156681	U	10 May 2017	None	
CN	206094212	U	12 April 2017	None	
CN	109850801	A	07 June 2019	None	
CN	208536062	U	22 February 2019	None	
JP	2012052774	A	15 March 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/128421

A. 主题的分类

F16H 19/04(2006.01)i; F16H 57/00(2012.01)i; B66F 7/06(2006.01)i; B66F 7/28(2006.01)i; F24C 3/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F16H; B66F; F24C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI:灶具, 灶台, 燃气, 平台, 支撑, 支承, 回转, 齿条, 齿轮, 升, 降, 限位, 限制, hearth+, kitchen+, gas+, fire+, support+, platform+, turn+, gyration+, gear+, wheel+, rais+, lift+, limit+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110259901 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 9月 20日 (2019 - 09 - 20) 权利要求1-15	1-15
X	CN 206156681 U (袁永林) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0011]-[0012]段, 附图1	1-8
Y	CN 206156681 U (袁永林) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0011]-[0012]段, 附图1	9-15
Y	CN 206094212 U (宁波方太厨具有限公司) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 说明书第[0016]-[0025]段, 附图1-2	9-15
A	CN 109850801 A (深圳怡丰机器人科技有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 全文	1-15
A	CN 208536062 U (山东普迪厨房设备有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 全文	1-15
A	JP 2012052774 A (RINNAI KK 等) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

余娟娟

电话号码 86-(010)-62085091

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/128421

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110259901	A	2019年 9月 20日	无	
CN	206156681	U	2017年 5月 10日	无	
CN	206094212	U	2017年 4月 12日	无	
CN	109850801	A	2019年 6月 7日	无	
CN	208536062	U	2019年 2月 22日	无	
JP	2012052774	A	2012年 3月 15日	无	