



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110313800 B

(45) 授权公告日 2024.09.20

(21) 申请号 201910741252.2

A47J 36/34 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104172898 A, 2014.12.03

申请公布号 CN 110313800 A

CN 210989616 U, 2020.07.14

(43) 申请公布日 2019.10.11

审查员 孙岩

(73) 专利权人 麦维文

地址 610041 四川省成都市天府新区蜀州

路万达一号1期27栋2单元1603室

(72) 发明人 麦维文 张问渔 麦凯强

(74) 专利代理机构 绵阳山之南专利代理事务所

(普通合伙) 51288

专利代理师 沈强

(51) Int. Cl.

A47J 27/00 (2006.01)

A47J 36/00 (2006.01)

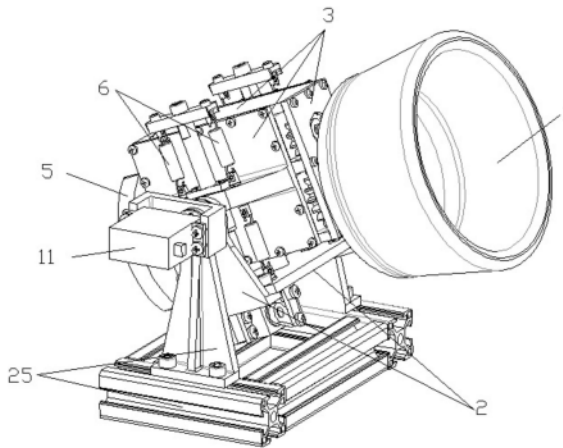
权利要求书3页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统

(57) 摘要

本申请公开了一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统,属于烹饪设备领域,其能够模拟厨师颠勺效果,实现食物的自动化烹饪。其包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,所述振动组件、加热装置分别与控制系统相连。本申请通过设计相应的机构使烹饪锅能够实现自转、振动及上述两种运动的叠加,从而能够保证锅内食物充分翻转混合,使锅内食物受热均匀、调味料混合均匀,达到自动化食物烹饪的效果。本申请能够实现无搅拌构件参与的翻炒,满足单人或双人份小炒,配合金属箔碗的设置,还能实现连续炒菜、食品快速制作的需求,具有广阔的应用前景。



1. 一种偏心式自动烹饪系统,其特征在于,包括控制系统、至少两个偏心式自动烹饪机器人、转动组件,所述偏心式自动烹饪机器人分别设置在转动组件上且转动组件能驱动所述偏心式自动烹饪机器人转动或回转以实现位置的变换,所述偏心式自动烹饪机器人、转动组件分别与控制系统相连;

所述转动组件包括底座、中心轴、转动支架、基座连接件、第五驱动装置;

所述中心轴与底座相连且底座能为中心轴提供支撑,所述转动支架与中心轴固定连接且中心轴能为转动支架提供支撑,所述基座连接件与转动支架活动连接,所述第五驱动装置设置在转动支架上且转动支架能为第五驱动装置提供支撑,所述第五驱动装置与基座连接件传动连接且第五驱动装置能驱动基座连接件相对转动支架转动;

所述偏心式自动烹饪机器人通过基座与基座连接件相连且基座连接件能带动基座绕中心轴转动;

所述第五驱动装置与控制系统相连;

所述偏心式自动烹饪机器人包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,所述振动组件、加热装置分别与控制系统相连;

所述振动组件包括机架、转动支撑件、第一驱动装置、偏心块,所述第一驱动装置为双轴动力输出装置,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第一驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第一驱动装置提供支撑,所述第一驱动装置的一输出端与烹饪锅相连且第一驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述第一驱动装置的另一输出端与偏心块相连且第一驱动装置能驱动偏心块转动;

或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、偏心块,所述第二驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与转动支撑件相连且转动支撑件能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与偏心块相连且第三驱动装置能驱动偏心块转动;

或所述振动组件包括机架、转动支撑件、第一驱动装置、凸轮,所述第一驱动装置为双轴动力输出装置,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第一驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第一驱动装置提供支撑,所述第一驱动装置的一输出端与烹饪锅相连且第一驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述第一驱动装置的另一输出端与凸轮相连且第一驱动装置能驱动凸轮转动,所述机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面且凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动;

或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、凸轮,所述第二驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与转动支撑件相连且转动支撑件能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与凸轮相连且第三驱动装置能驱动凸轮转动,所述机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面且凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动;

或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、凸轮,所述第二

驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与机架相连且机架能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与凸轮相连且第三驱动装置能驱动凸轮转动,以转动支撑件相对机架移动的方向为第一移动方向,所述凸轮与转动支撑件的侧面相配合且凸轮能使转动支撑件相对第一移动方向移动;

所述机架与转动支撑件之间通过导向装置相连;

所述导向装置包括滑轨和滑块,所述滑轨设置在机架上,所述滑块设置在转动支撑件上;或所述导向装置包括滑轨和滑块,所述滑块设置在机架上,所述滑轨设置在转动支撑件上;

或所述导向装置包括导向轴、直线轴承,所述导向轴设置在机架上,所述直线轴承设置在转动支撑件上;或所述导向装置包括导向轴、直线轴承,所述直线轴承设置在机架上,所述导向轴设置在转动支撑件上;

或所述导向装置包括导向轴、衬套,所述导向轴设置在机架上,所述衬套设置在转动支撑件上;或所述导向装置包括导向轴、衬套,所述衬套设置在机架上,所述导向轴设置在转动支撑件上;

所述振动组件还包括若干组弹簧,所述弹簧的两端分别与机架、转动支撑件相连;

还包括若干个温度传感器,所述温度传感器与控制系统相连且温度传感器能对烹饪锅的温度进行测定。

2. 根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置分别为电机、气缸或气动马达、液压马达、发动机中的一种。

3. 根据权利要求2所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置还分别包括与其传动配合的传动机构。

4. 根据权利要求3所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述传动机构为齿轮传动机构、带传动机构、链传动机构、气压或液压传动机构、螺旋传动机构、摩擦轮传动机构中的一种或多种。

5. 根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,还包括设置在烹饪锅内的金属箔碗,所述金属箔碗外壁与烹饪锅内壁相配合。

6. 根据权利要求5所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述金属箔碗为采用金属箔制成的碗状结构。

7. 根据权利要求6所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述金属箔为铝箔。

8. 根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述加热装置为电加热装置且电加热装置与烹饪锅相连,所述电加热装置与控制系统相连;

或所述加热装置为燃气加热装置,所述燃气加热装置设置在机架上,所述燃气加热装置位于烹饪锅下方且燃气加热装置产生的火焰能对烹饪锅内的食物进行加热。

9. 根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述弹簧为机械弹簧、气弹簧中的一种或多种。

10. 根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,还包括第四驱动装置、基座,所述机架与基座活动连接且基座能为机架提供支撑,所述第四驱动装置分别与机架、基

座相连且第四驱动装置能改变机架相对水平面的角度,使烹饪锅的开口利于位于上方的投料装置进行食材的投放或避免烹饪锅内的食物溢出。

11.根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,还包括用于向烹饪锅内投放食材或调味料的投料装置。

12.根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述转动组件还包括衬套或轴承,所述基座连接件通过衬套或轴承与转动支架相连。

13.根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,所述偏心式自动烹饪机器人的机架与转动组件的基座相连。

14.根据权利要求1所述偏心式自动烹饪系统,其特征在于,还包括用于对金属箔碗进行取放的抓取装置。

一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统

技术领域

[0001] 本申请涉及烹饪设备领域,具体为一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统。采用本申请,能够实现对烹饪锅体内食材的自动翻动,有利于保证食材的均匀混合,更好地满足自动烹饪的需求。

背景技术

[0002] 人们在家中食物进行翻炒时,通常用勺子对食物进行翻动。而在自动烹饪设备中,对食物的翻动则需要用到相应的翻动设备。目前,在用于炒菜的自动烹饪设备中,对食物的翻转主要采用如下两种形式:一是在锅体内设置相应的搅拌机构,二是对相应的锅体进行旋转。

[0003] 目前,大部分的家用炒菜锅均采用在锅体内设置搅拌机构的方式。例如,中国专利申请CN201610505605.5公开了一种搅拌机构及包括其的锅具和自动/半自动烹调设备,该搅拌机构包括搅拌转轴、紧固件和至少两个搅拌构件;紧固件与搅拌转轴螺纹连接,并将搅拌构件的连接座固定在搅拌转轴。在锅体内设置搅拌机构时,通常采用在锅体底部或顶部设置搅拌机构的方式。其中,在锅体底部设置搅拌机构,由于搅拌的存在,会增加锅体清洗的难度;长期使用后,还可能存在着清洗不干净的问题。

[0004] 另一方面,目前已有用于学校、企业的炒菜锅均采用烹饪锅体整体旋转的方式。

[0005] 中国专利申请CN201420347459.4公开了一种滚筒式炒菜机,其运动形式与滚筒洗衣机相同,锅体定向定速转动,动作单一,转动时仅靠锅体内侧一条突出的筋来实现锅内食材的翻动效果。经试验证明该技术仅能对小颗粒状食材如肉丁等进行有效翻动,对于肉片、菜叶等非小颗粒状食材则会因食材面积过大直接滑过筋的表面而滞留锅体底部,不能实现翻炒动作。

[0006] 中国专利申请CN201510881794 公开了一种自动烹饪机,其采用了带铲式的工作方式。该自动烹饪机在炒菜时,锅铲通过转轴在锅体内作旋转运动,将锅底的食材上扬并使其自然落下。此类带铲式翻炒烹饪装置虽能达到翻炒效果,但炒菜时伴随水蒸气或油水混合蒸汽的高温环境,受高温及上锅内外温差、压差等因素影响,连续工作状态下的锅铲及其转轴易受热变形,且转轴旋转处内置的橡胶或硅胶制品零件受热容易老化,从而导致炒菜锅腔体之间机械密封失效,极易形成泄漏,造成污染,严重影响食品安全。

[0007] 为此,迫切需要一种新的翻炒设备,以解决上述问题。

发明内容

[0008] 本申请的发明目的在于,提供一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统,其能够模拟厨师颠勺效果,实现食物的自动化烹饪。本申请通过设计相应的机构使烹饪锅能够实现自转、振动及上述两种运动的叠加,从而能够保证锅内食物充分翻转混合,使锅内食物受热均匀、调味料混合均匀,达到自动化食物烹饪的效果。本申请能够实现无搅拌构件参与的翻炒,满足单人或双人份小炒,配合金属箔碗的设置,还能实现连续炒菜、食品快速制作

的需求。本申请构思巧妙,设计合理,结构简单,具有较高的应用价值和较好的应用前景。

[0009] 为了实现上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0010] 一种偏心式自动烹饪机器人,包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,所述振动组件、加热装置分别与控制系统相连;

[0011] 所述振动组件包括机架、转动支撑件、第一驱动装置、偏心块,所述第一驱动装置为双轴动力输出装置,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第一驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第一驱动装置提供支撑,所述第一驱动装置的一输出端与烹饪锅相连且第一驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述第一驱动装置的另一输出端与偏心块相连且第一驱动装置能驱动偏心块转动;

[0012] 或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、偏心块,所述第二驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与转动支撑件相连且转动支撑件能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与偏心块相连且第三驱动装置能驱动偏心块转动;

[0013] 或所述振动组件包括机架、转动支撑件、第一驱动装置、凸轮,所述第一驱动装置为双轴动力输出装置,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第一驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第一驱动装置提供支撑,所述第一驱动装置的一输出端与烹饪锅相连且第一驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述第一驱动装置的另一输出端与凸轮相连且第一驱动装置能驱动凸轮转动,所述机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面且凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动;

[0014] 或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、凸轮,所述第二驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与转动支撑件相连且转动支撑件能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与凸轮相连且第三驱动装置能驱动凸轮转动,所述机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面且凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动;

[0015] 或所述振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、凸轮,所述第二驱动装置设置在转动支撑件上且转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑,所述第二驱动装置与烹饪锅相连且第二驱动装置能驱动烹饪锅转动,所述机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动,所述第三驱动装置与机架相连且机架能为第三驱动装置提供支撑,所述第三驱动装置与凸轮相连且第三驱动装置能驱动凸轮转动,以转动支撑件相对机架移动的方向为第一移动方向,所述凸轮与转动支撑件的侧面相配合且凸轮能使转动支撑件相对第一移动方向移动。

[0016] 还包括若干个温度传感器,所述温度传感器与控制系统相连且温度传感器能对烹饪锅的温度进行测定。

[0017] 所述第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置分别为电机、气缸或气动马达、液压马达、发动机中的一种。所述第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置还分别包括

与其传动配合的传动机构。

[0018] 所述传动机构为齿轮传动机构、带传动机构、链传动机构、气压或液压传动机构、螺旋传动机构、摩擦轮传动机构中的一种或多种。

[0019] 烹饪锅的应用属于常规应用,即作为一种装载食物的炊具。

[0020] 或还包括设置在烹饪锅内的金属箔碗,所述金属箔碗外壁与烹饪锅内壁相配合,即烹饪锅作为载体,金属箔碗则用于食物的盛装。所述烹饪锅底部设置有通气孔,所述通气孔便于金属箔碗的取出,并还便于新的金属箔碗的装载。通过此设计,便于在每次烹饪完成后取出盛有食物的金属箔碗并将新的金属箔碗装入,即能跳过传统洗锅步骤,实现连续烹饪,提升食物的自动化烹饪效率。

[0021] 所述金属箔碗为采用金属箔制成的碗状结构。作为优选,金属箔为铝箔。

[0022] 所述加热装置为电加热装置且电加热装置与烹饪锅相连,所述电加热装置与控制系统相连;

[0023] 或所述加热装置为燃气加热装置,所述燃气加热装置设置在机架上,所述燃气加热装置位于烹饪锅下方且燃气加热装置产生的火焰能对烹饪锅内的食物进行加热。

[0024] 还包括用于向烹饪锅内投放食材或调味料的投料装置。

[0025] 所述机架与转动支撑件之间通过导向装置相连。

[0026] 所述导向装置包括滑轨和滑块,所述滑轨设置在机架上,所述滑块设置在转动支撑件上;反之亦然;

[0027] 或所述导向装置包括导向轴、直线轴承,所述导向轴设置在机架上,所述直线轴承设置在转动支撑件上,反之亦然;

[0028] 或所述导向装置包括导向轴、衬套,所述导向轴设置在机架上,所述衬套设置在转动支撑件上,反之亦然。

[0029] 所述振动组件还包括若干组弹簧,所述弹簧的两端分别与机架、转动支撑件相连且弹簧具有复位和缓冲作用,进而影响转动支撑件相对于机架的运动效果。

[0030] 所述弹簧为机械弹簧、气弹簧中的一种或多种。

[0031] 还包括第四驱动装置、基座,所述机架与基座活动连接且基座能为机架提供支撑,所述第四驱动装置分别与机架、基座相连且第四驱动装置能改变机架相对水平面的角度,使烹饪锅的开口利于位于上方的投料装置进行食材的投放,或避免烹饪锅内的食物溢出。

[0032] 一种烹饪系统,包括控制系统、至少两个前述偏心式自动烹饪机器人、转动组件,所述偏心式自动烹饪机器人分别设置在转动组件上且转动组件能驱动所述偏心式自动烹饪机器人转动或回转以实现位置的变换(当采用多个工位进行工作时,转动组件驱动偏心式自动烹饪机器人转动,从而使得偏心式自动烹饪机器人在工位之间移动,进而进行相应的操作,如投料、出锅;当采用转动时,可采用类似实施例中的转动机构;当实现回转时,可采用类似旋转火锅所采用的传动机构),所述偏心式自动烹饪机器人、转动组件分别与控制系统相连。

[0033] 所述转动组件包括底座、中心轴、转动支架、基座连接件、第五驱动装置;

[0034] 所述中心轴与底座相连且底座能为中心轴提供支撑,所述转动支架与中心轴固定连接且中心轴能为转动支架提供支撑,所述基座连接件与转动支架活动连接,所述第五驱动装置设置在转动支架上且转动支架能为第五驱动装置提供支撑,所述第五驱动装置与基

座连接件传动连接且第五驱动装置能驱动基座连接件相对转动支架转动；

[0035] 所述偏心式自动烹饪机器人通过基座与基座连接件相连且基座连接件能带动基座绕中心轴转动；

[0036] 所述第五驱动装置与控制系统相连。

[0037] 所述转动组件还包括衬套或轴承,所述基座连接件通过衬套或轴承与转动支架相连。

[0038] 所述偏心式自动烹饪机器人的机架与转动组件的基座相连。

[0039] 所述第五驱动装置可采用与第一驱动装置相同或相似的结构。

[0040] 还包括用于对金属箔碗进行取放的抓取装置。

[0041] 针对前述问题,本申请提供一种偏心式自动烹饪机器人及采用其的烹饪系统。如前所述,现有的烹饪装置通常采用在锅体内设置搅拌机构,或者通过锅体旋转,实现对食物的翻炒。然而,这些结构均存在一定的缺陷。

[0042] 为此,本申请发明人在基于对烹饪过程的理解基础之上,对食物的烹饪运动方式进行了全新的改进,提供一种新的偏心式自动烹饪机器人。本申请的偏心式自动烹饪机器人以偏心转动作为烹饪运动的基础,通过采用偏心块、凸轮的设计,使得其能够实现相应的翻炒动作。由于本申请的翻炒动作不同于现有的锅体旋转方式,使得其避免传统转动时,食材容易团聚,受热不均的问题。经实际验证,本申请能够使锅体的运动轨迹变得更丰富,进而提升烹饪效果。

[0043] 进一步,本申请提供基于前述偏心式自动烹饪机器人的烹饪系统。该烹饪系统由至少两个偏心式自动烹饪机器人、转动组件相连,通过多个偏心式自动烹饪机器人能够实现多项食品的同时翻炒或一个偏心式自动烹饪机器人在配料时,另一个可进行翻炒,有效提升烹饪效率。

[0044] 本申请的偏心式自动烹饪机器人改变了传统烹饪设备通过相应的搅拌机构实现食物翻动的动作模式,对于实现食物的自动化烹饪,缩短烹饪时间,具有显著的进步意义。本申请构思巧妙,设计合理,结构简单,使用方便,能够满足食品快速制作的需求,有效提升烹饪效果,具有较高的应用价值和前景。

附图说明

[0045] 本申请将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0046] 图1为实施例1中偏心式自动烹饪机器人的结构示意图。

[0047] 图2为实施例1中采用第四驱动装置改变机架水平角度的结构示意图。

[0048] 图3为实施例1中金属箔碗与烹饪锅结合的剖视图。

[0049] 图4为实施例2中偏心式自动烹饪机器人的简化结构示意图。

[0050] 图5为实施例2中采用偏心块时的结构示意图。

[0051] 图6为实施例2中采用凸轮时的结构示意图。

[0052] 图7为实施例2中采用偏心块时的偏心式自动烹饪机器人的产品结构图。

[0053] 图8为图7的横向剖视图。

[0054] 图9为图7的纵向剖视图。

[0055] 图10为实施例3的结构示意图。

[0056] 图11为实施例4的结构简图。

[0057] 图12为实施例4的产品结构图。

[0058] 图13为旋转组件的爆炸示意图。

[0059] 图14为实施例4中转动支架的结构示意图。

[0060] 图中标记:1、烹饪锅,2、机架,3、转动支撑件,4、第一驱动装置,5、偏心块,6、弹簧,7、第二驱动装置,8、第三驱动装置,9、凸轮,10、凸轮配合面,11、第四驱动装置,12、顶杆,13、金属箔碗,14、通气孔,21、底座,22、中心轴,23、基座连接件,24、第五驱动装置,25、基座,26、第一齿轮,27、第二齿轮,28、衬套,29、第六驱动装置,30、小齿轮,31、大齿轮,32、导向轴,33、舵机转盘,34、转轴,35、转动支架。

具体实施方式

[0061] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0062] 本说明书中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0063] 实施例1

[0064] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,振动组件、加热装置分别与控制系统相连。

[0065] 如图1所示,本实施例中,振动组件包括机架、转动支撑件、第一驱动装置、偏心块,第一驱动装置为双轴动力输出装置,机架与转动支撑件之间形成移动副且转动支撑件能相对机架移动。第一驱动装置设置在转动支撑件上,转动支撑件能为第一驱动装置提供支撑。同时,第一驱动装置的一输出端与烹饪锅相连且第一驱动装置能驱动烹饪锅转动,第一驱动装置的另一输出端与偏心块相连且第一驱动装置能驱动偏心块转动。

[0066] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人的工作原理如下:第一驱动装置的双输出轴同时驱动烹饪锅、偏心块转动;由于采用偏心块设计,使得转动支架整体的重心不停的沿竖直方向移动;通过烹饪锅的自转与其沿竖直方向的运动,进而实现对烹饪锅内食物的翻转;结合加热装置,即可实现对烹饪锅内食物的有效烹饪。

[0067] 本实施例中,第一驱动装置可以采用电机、气缸或气动马达、液压马达或发动机。第一驱动装置还包括与其传动配合的传动机构,传动机构可以为齿轮传动机构、带传动机构、链传动机构、气压或液压传动机构、螺旋传动机构或摩擦轮传动机构。

[0068] 本实施例中烹饪锅的应用属于常规应用,即其是一种装载食物的炊具。作为优选,如图9所示,本实施例的烹饪机器人还包括设置在烹饪锅内的金属箔碗,金属箔碗外壁与烹饪锅内壁相配合,即烹饪锅作为载体,金属箔碗则用于食物的盛装。烹饪锅底部设置有通气孔,通气孔便于金属箔碗的取出。

[0069] 进一步,本实施例的加热装置采用电加热装置,电加热装置与控制系统相连;作为一种替换方式,本实施例的加热装置可以采用燃气加热装置,燃气加热装置设置在机架上,燃气加热装置位于烹饪锅下方且燃气加热装置产生的火焰能对烹饪锅内的食物进行加热。

[0070] 本实施例中还包括若干个温度传感器,温度传感器与控制系统相连,温度传感器

用于对烹饪锅的温度进行测定,进而更好地对烹饪温度进行调节。

[0071] 进一步,振动组件还包括若干组弹簧,弹簧的两端分别与机架、转动支撑件相连且弹簧具有复位和缓冲作用。本实施例的弹簧可以为机械弹簧或气弹簧。

[0072] 进一步,本实施还包括用于向烹饪锅内投放食材或调味料的投料装置。同时,机架与转动支撑件之间通过导向装置相连;导向装置包括滑轨和滑块,滑轨设置在机架上,滑块设置在转动支撑件上;反之亦然。

[0073] 作为优选,本实施例还包括第四驱动装置、基座,所述机架与基座活动连接且基座能为机架提供支撑,第四驱动装置分别与机架、基座相连且第四驱动装置能改变机架相对水平面的角度,使烹饪锅的开口利于位于上方的投料装置进行食材的投放,或避免烹饪锅内的食物溢出。同时,还包括出锅装置,出锅装置能将烹饪锅内食物转移至其他餐具中并为下一次烹饪做好准备。

[0074] 作为一种变形,将本实施例的偏心块替换为凸轮,且第一驱动装置能驱动凸轮转动。同时,机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面,凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动。

[0075] 实施例2

[0076] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,振动组件、加热装置分别与控制系统相连。

[0077] 如图所示,本实施例中,振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、偏心块,第二驱动装置设置在转动支撑件上,转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑。第二驱动装置与烹饪锅相连,第二驱动装置能驱动烹饪锅转动;机架与转动支撑件之间形成移动副,转动支撑件能相对机架移动。第三驱动装置与转动支撑件相连,转动支撑件能为第三驱动装置提供支撑;第三驱动装置与偏心块相连,第三驱动装置能驱动偏心块转动。

[0078] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人的工作原理如下:第二驱动装置、第三驱动装置分别与转动支撑件相连,即第二驱动装置、第三驱动装置分别设置在转动支撑件上,第二驱动装置用于驱动烹饪锅转动,第三驱动装置用于驱动偏心块转动;由于采用偏心块设计,使得转动支架整体的重心不停的沿竖直方向移动;通过烹饪锅的自转与其沿竖直方向的运动,进而实现对烹饪锅内食物的翻转;结合加热装置,即可实现对烹饪锅内食物的有效烹饪。

[0079] 本实施例中,第二驱动装置、第三驱动装置可以采用电机、气缸或气动马达、液压马达或发动机。第二驱动装置、第三驱动装置还分别包括与其传动配合的传动机构,传动机构可以为齿轮传动机构、带传动机构、链传动机构、气压或液压传动机构、螺旋传动机构或摩擦轮传动机构。在一个具体实例中,第二驱动装置包括减速电机、与减速电机相配合的齿轮传动机构,该齿轮传动机构包含小齿轮、大齿轮,且小齿轮与大齿轮相啮合;其中,小齿轮与减速电机的输出端固定连接;大齿轮设置在转动支撑件上,且大齿轮与烹饪锅固定相连。进一步,大齿轮与转动支撑件之间通过衬套或轴承相连。进一步,大齿轮还通过法兰连接件及若干紧固件与烹饪锅相连。

[0080] 进一步,本实施例的加热装置采用电加热装置,电加热装置与控制系统相连;作为一种替换方式,本实施例的加热装置可以采用燃气加热装置,燃气加热装置设置在机架上,燃气加热装置位于烹饪锅下方且燃气加热装置产生的火焰能对烹饪锅内的食物进行加热。

[0081] 本实施例中还包括若干个温度传感器,温度传感器与控制系统相连,温度传感器用于对烹饪锅的温度进行测定,进而更好地对烹饪温度进行调节。

[0082] 进一步,振动组件还包括若干组弹簧,弹簧的两端分别与机架、转动支撑件相连且弹簧具有复位和缓冲作用。本实施例的弹簧可以为机械弹簧或气弹簧。

[0083] 进一步,本实施还包括用于向烹饪锅内投放食材或调味料的投料装置。同时,机架与转动支撑件之间通过导向装置相连;导向装置包括滑轨和滑块,滑轨设置在机架上,滑块设置在转动支撑件上;反之亦然;

[0084] 或所述导向装置包括导向轴、直线轴承,所述导向轴设置在机架上,所述直线轴承设置在转动支撑件上,反之亦然;

[0085] 或所述导向装置包括导向轴、衬套,所述导向轴设置在机架上,所述衬套设置在转动支撑件上,反之亦然。在一个具体实例中,导向轴设置在机架上并与机架固定相连,衬套设置在转动支撑件上并与转动支撑件固定相连。

[0086] 如图所示,本实施例还包括第四驱动装置、基座,所述机架与基座活动连接且基座能为机架提供支撑,第四驱动装置分别与机架、基座相连且第四驱动装置能改变机架相对水平面的角度,使烹饪锅的开口利于位于上方的投料装置进行食材的投放,或避免烹饪锅内的食物溢出。在本实施例中,机架与基座之间通过转轴相连,且转轴与机架固定相连。作为优选,转轴与基座之间还设置有衬套,以减小摩擦,进而使转轴的转动过程更平稳。

[0087] 在本实施例中,采用舵机作为第四驱动装置,舵机设置在基座上,其输出端设置有舵机转盘,舵机转盘能传递舵机产生的扭矩和转动。舵机转盘与转轴固定相连,进而能将舵机产生的扭矩和转动最终传递至机架,即控制系统能通过控制第四驱动装置进而能使机架相对于基座发生角度变化。

[0088] 本实施例还包括与控制系统相连的第六驱动装置、用于对转动支撑件进行顶起的顶杆,第六驱动装置设置在机架下方。同时,在机架上设置有直线轴承或衬套,顶杆穿过直线轴承或衬套且两者形成滑动副配合关系。在本实施例中,采用舵机作为第六驱动装置,舵机的输出端通过连杆与顶杆相连。

[0089] 控制系统控制第六驱动装置工作,使顶杆向上顶至与转动支撑件接触,进而使转动支撑件克服弹簧做功并向上平移;下方顶杆的作用力与弹力的相互作用下,能使转动支撑件及其搭载物在一固定位置静止不动,便于自动化出锅、自动化投料等操作的顺利进行(而非受弹簧和/或烹饪锅内食物重量影响无法实现转动支撑件及其搭载物在一固定位置静止不动)。

[0090] 经实践证明,本实施例通过两组传动机构能够实现锅体自转及公转,并且能通过自动化程序控制启停、转速、方向等不断优化不同菜品的翻炒过程,进而保证锅内食物充分翻转混合,从而实现锅内食物受热均匀、调味料混合均匀,达到食物烹饪至最佳效果。

[0091] 作为一种变形,将本实施例的偏心块替换为凸轮,且第三驱动装置能驱动凸轮转动。同时,机架上设置有与凸轮相配合的凸轮配合面,凸轮相对凸轮配合面转动时能驱动转动支撑件运动。

[0092] 实施例3

[0093] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人,包括烹饪锅、振动组件、能对烹饪锅内的食物进行加热的加热装置、控制系统,振动组件、加热装置分别与控制系统相连。

[0094] 本实施例中,振动组件包括转动支撑件、第二驱动装置、机架、第三驱动装置、凸轮,第二驱动装置设置在转动支撑件上,转动支撑件能为第二驱动装置提供支撑;第二驱动装置与烹饪锅相连,第二驱动装置能驱动烹饪锅转动;机架与转动支撑件之间形成移动副,转动支撑件能相对机架移动;第三驱动装置与机架相连,机架能为第三驱动装置提供支撑;第三驱动装置与凸轮相连,第三驱动装置能驱动凸轮转动,以转动支撑件相对机架移动的方向为第一移动方向;凸轮与转动支撑件的侧面相配合,凸轮能使转动支撑件相对第一移动方向移动。

[0095] 本实施例的偏心式自动烹饪机器人的工作原理如下:第二驱动装置与转动支撑件相连,第二驱动装置设置在转动支撑件上,第二驱动装置用于驱动烹饪锅转动;第三驱动装置与机架相连,即第三驱动装置设置在机架上,第三驱动装置用于驱动凸轮转动;凸轮与转动支撑件的侧面相配合,使得凸轮带动转动支撑件相对第一移动方向移动,即凸轮在转动过程中,能带动转动支撑件移动,使得转动支架整体的重心不停的沿竖直方向移动;通过烹饪锅的自转与其沿竖直方向的运动,进而实现对烹饪锅内食物的翻转;结合加热装置,即可实现对烹饪锅内食物的有效烹饪。

[0096] 实施例4

[0097] 本实施例提供一种烹饪系统,其包括控制系统、两个偏心式自动烹饪机器人、转动组件,偏心式自动烹饪机器人、转动组件分别与控制系统相连。本实施例中,采用两个工位进行工作,转动组件驱动偏心式自动烹饪机器人转动,从而使得偏心式自动烹饪机器人在工位之间变换,进而进行相应的操作。

[0098] 转动组件包括底座、中心轴、转动支架、基座连接件、第五驱动装置、第一齿轮、第二齿轮。其中,中心轴与底座相连,转动支架与中心轴固定连接且中心轴能为转动支架提供支撑;基座连接件与转动支架活动连接,第一齿轮与基座连接件相连且第一齿轮能带动基座连接件相对转动支架转动;第五驱动装置设置在转动支架上,转动支架能为第五驱动装置提供支撑,第二齿轮设置在第五驱动装置的输出轴上,第二齿轮与第一齿轮相啮合形成传动副且第五驱动装置依次通过第二齿轮、第一齿轮能带动基座连接件相对转动支架转动,基座与基座连接件相连,偏心式自动烹饪机器人与基座相连,第五驱动装置与控制系统相连。作为一种替换方式,本实施例的齿轮传动方式,也可修改为带传动机构、链传动机构、气压或液压传动机构、螺旋传动机构、摩擦轮传动机构中的一种或多种。作为优选,基座连接件与转动支架之间还设置有衬套,使其能更规范的运动。

[0099] 本实施例中的偏心式自动烹饪机器人可以采用实施例1或实施例2或实施例3中的偏心式自动烹饪机器人,偏心式自动烹饪机器人的机架通过基座与转动组件相连,第五驱动装置可采用与第一驱动装置相同或相似的结构。

[0100] 进一步,本实施例的烹饪系统还可以包括用于向烹饪锅内投放食材或调味料的投料装置。

[0101] 再进一步,本实施例的烹饪系统还可以包括用于对金属箔碗进行取放的抓取装置。

[0102] 进一步,在有连续烹饪需求时,可采用两个及以上偏心式自动烹饪机器人全程无间歇烹饪,通过转动组件的运动,实现不同偏心式自动烹饪机器人的反复投料、烹饪过程,大幅提高烹饪效率。同时,基于金属箔碗的设置,在烹饪完成后,可直接将金属箔碗和食物

一并取出,减少了对烹饪锅的清洗环节,使其能在装载新的金属箔碗后立即进行下一次的烹饪,大幅提升烹饪效率。

[0103] 本申请并不局限于前述的具体实施方式。本申请扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

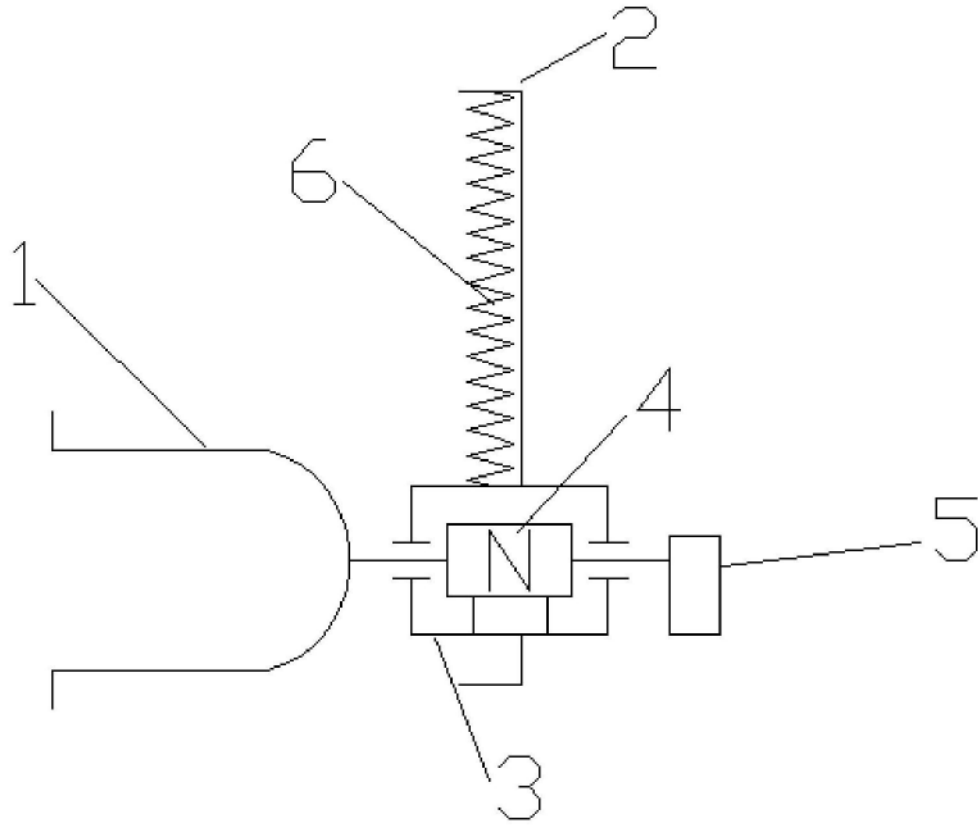


图1

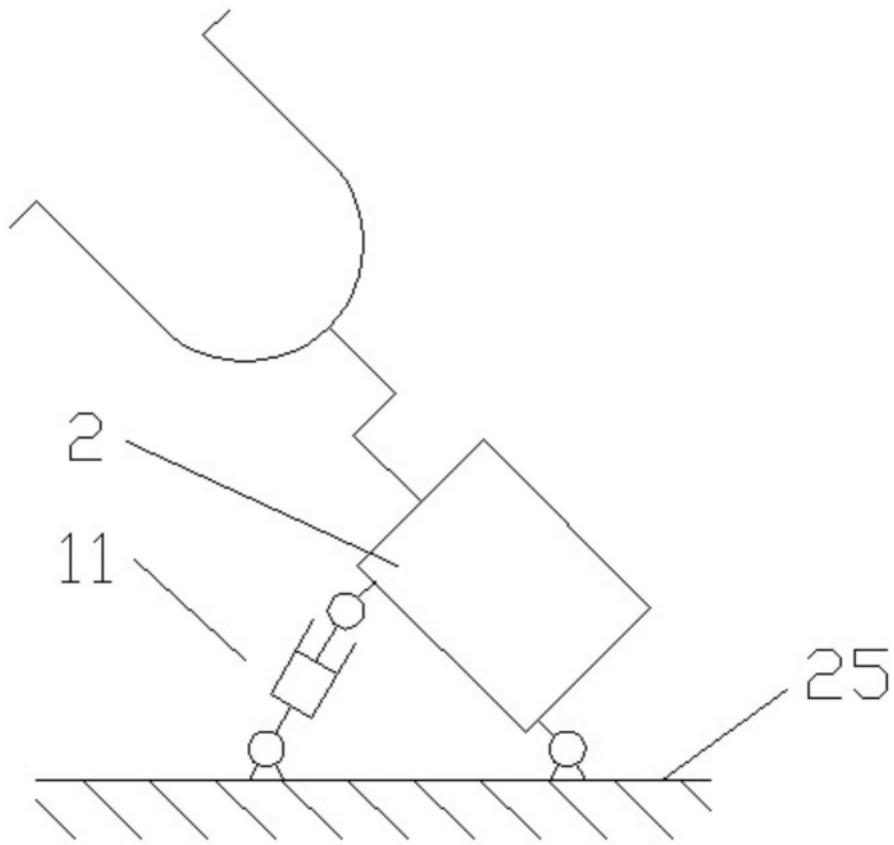


图2

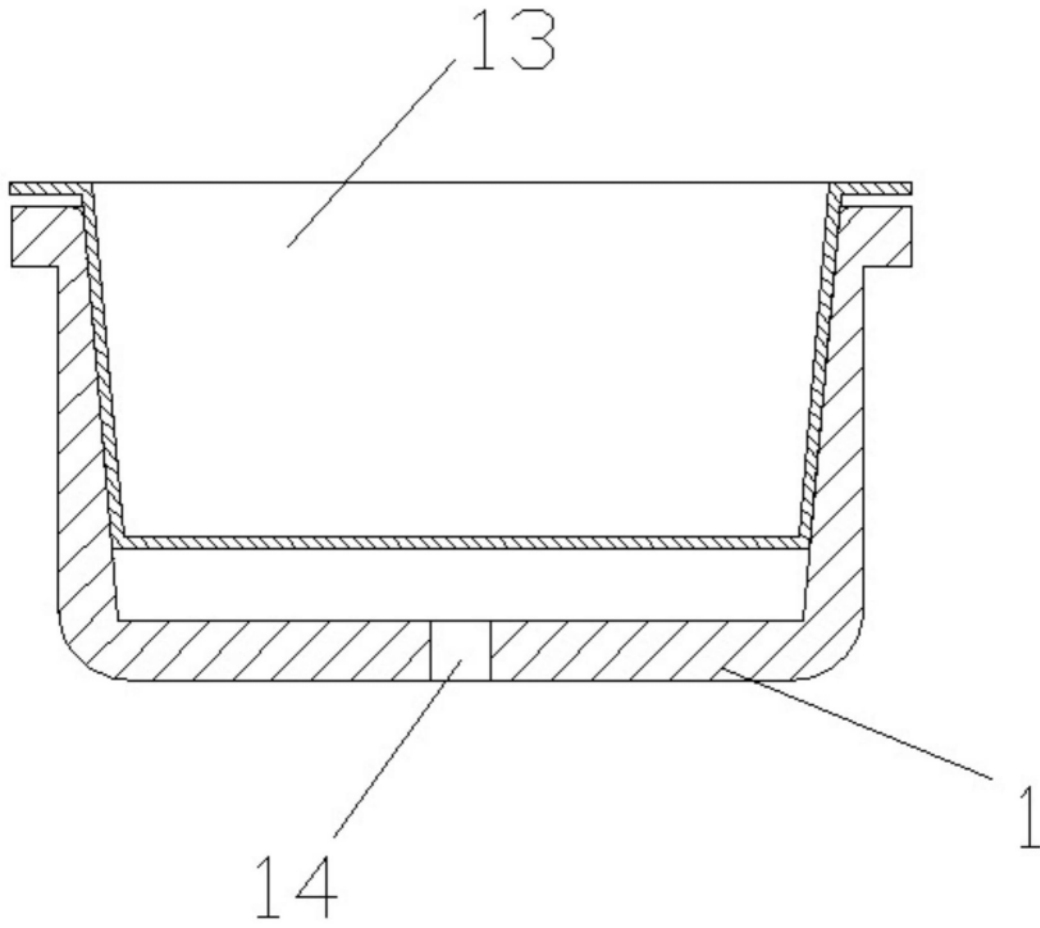


图3

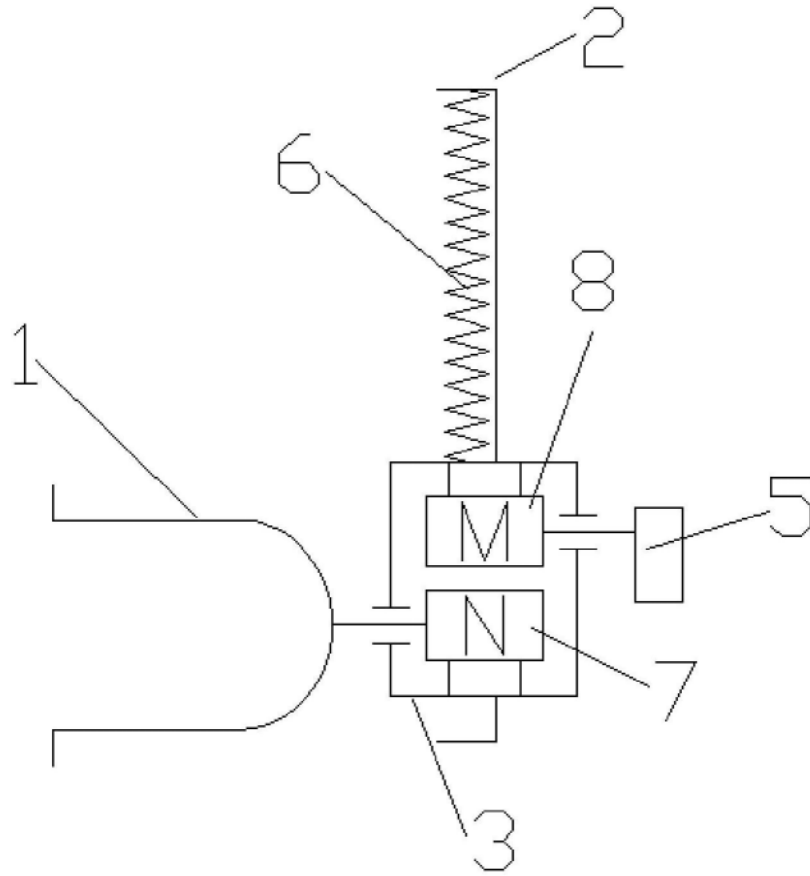


图4

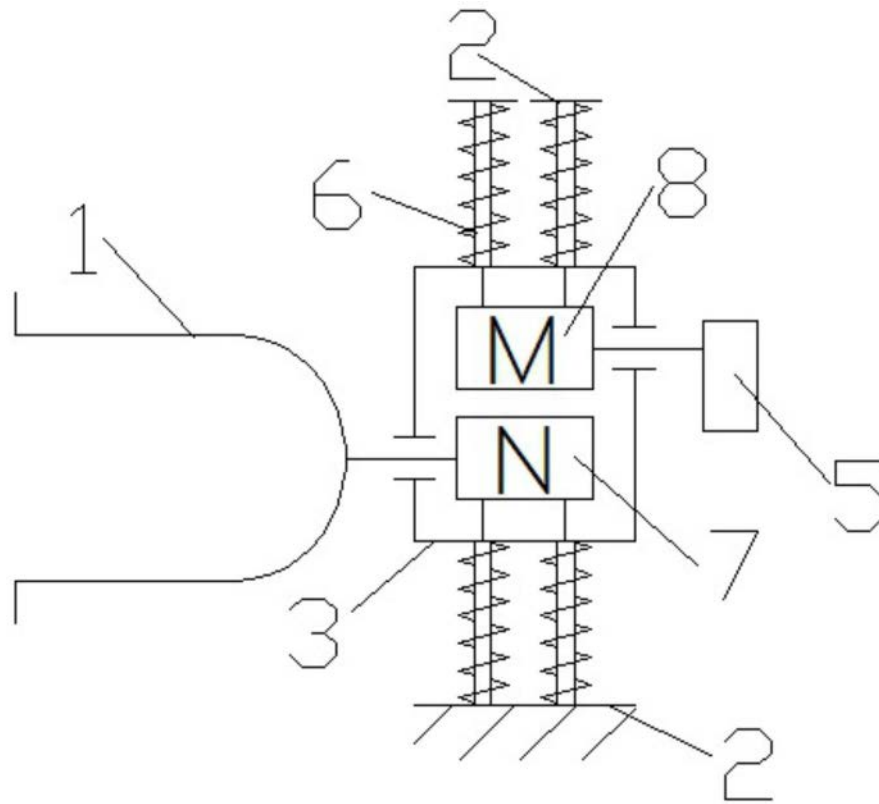


图5

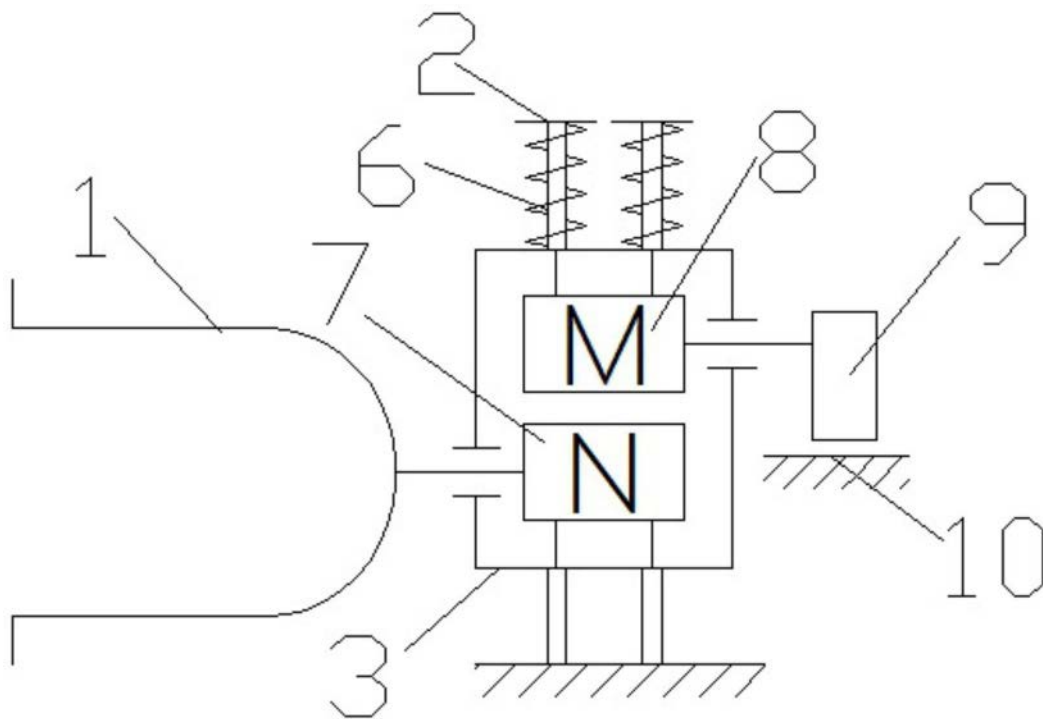


图6

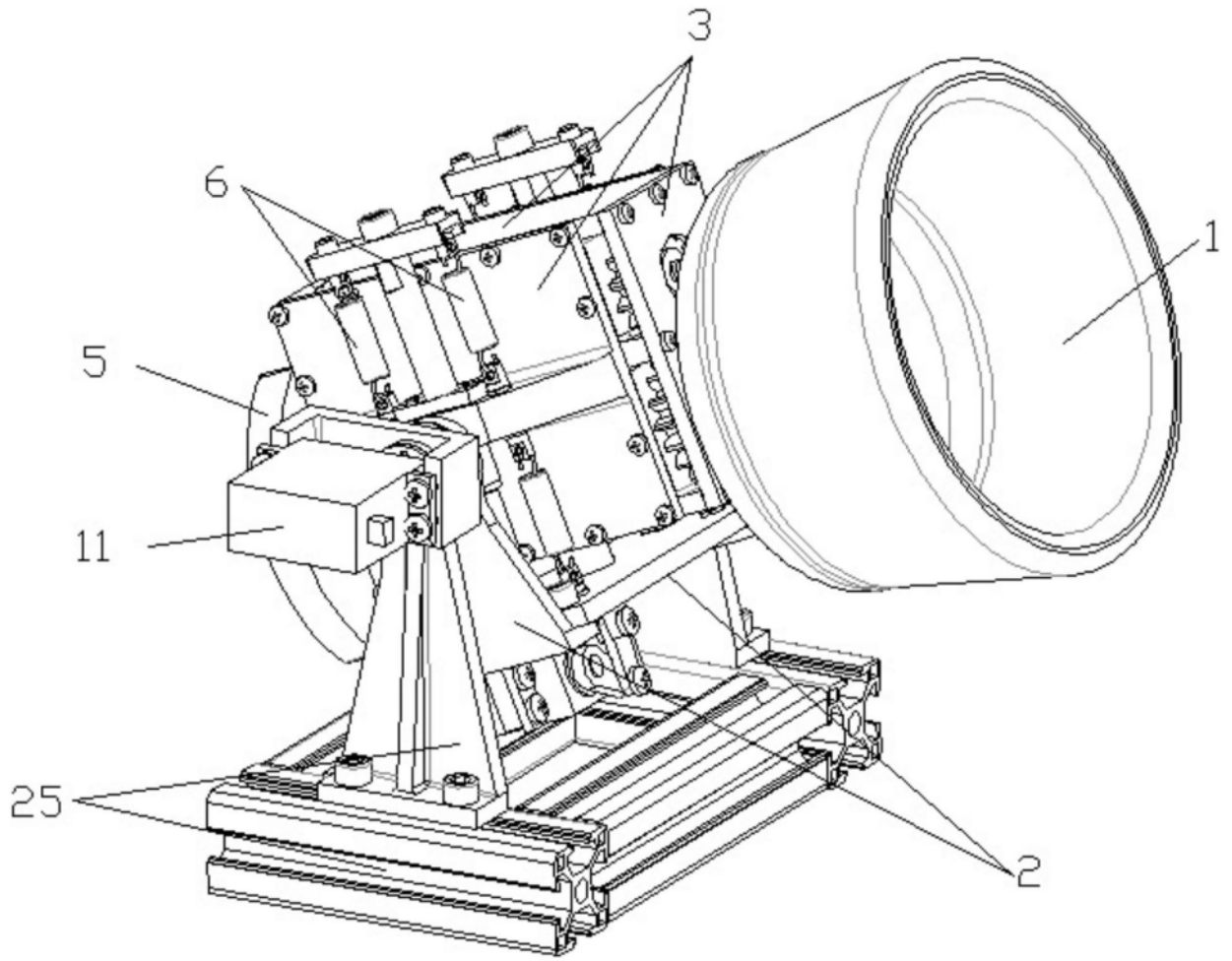


图7

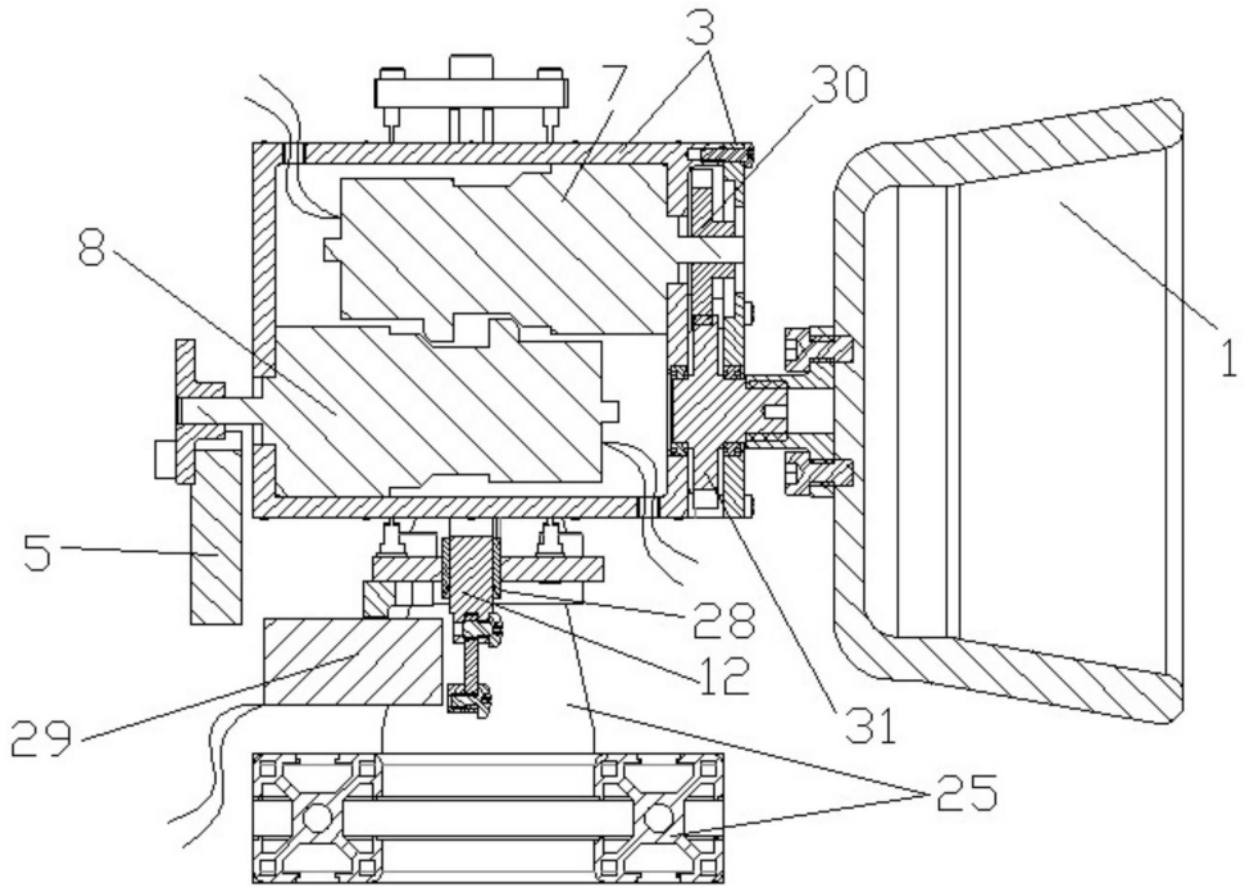


图8

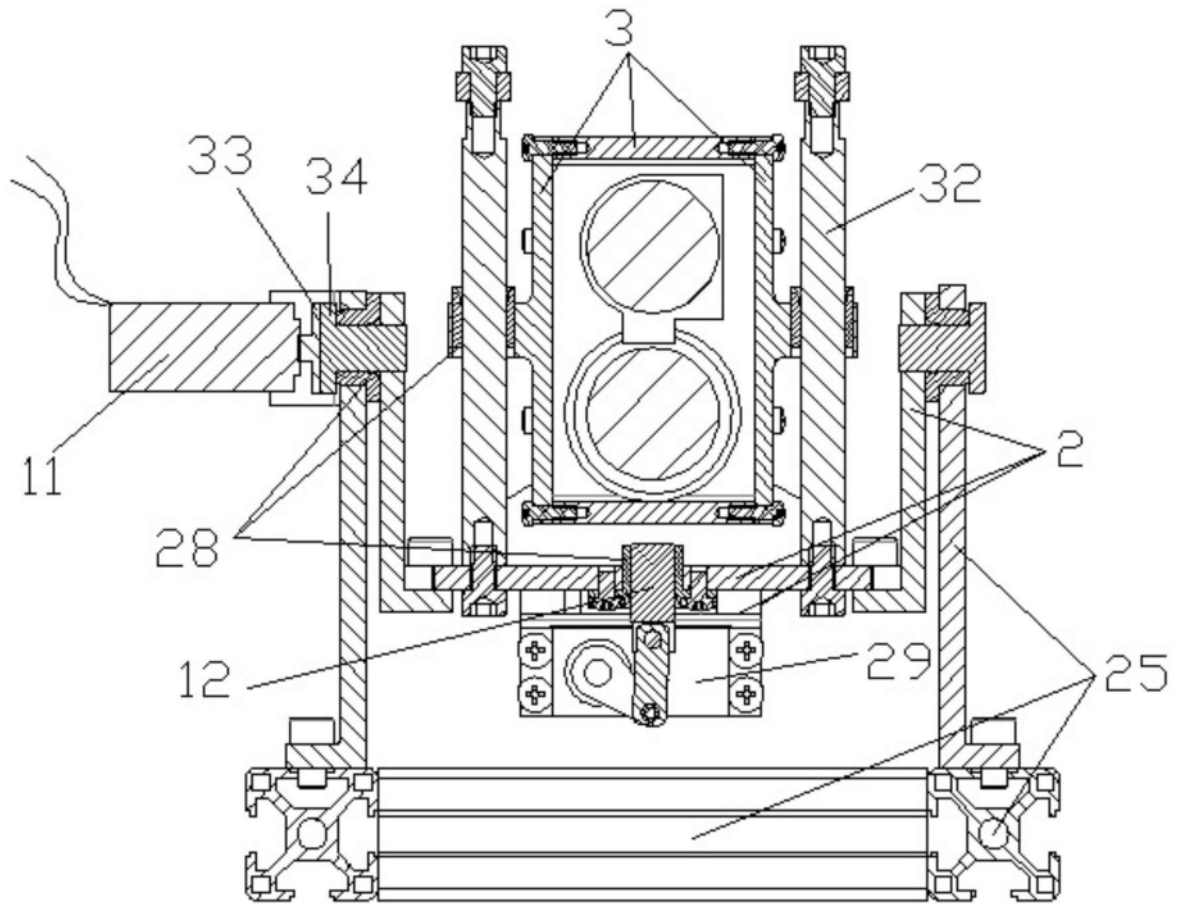


图9

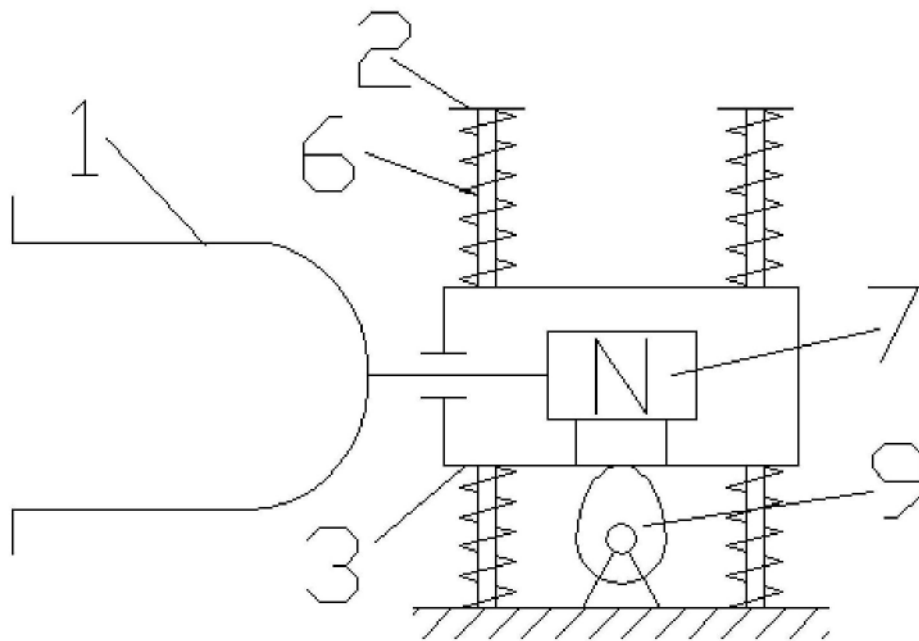


图10

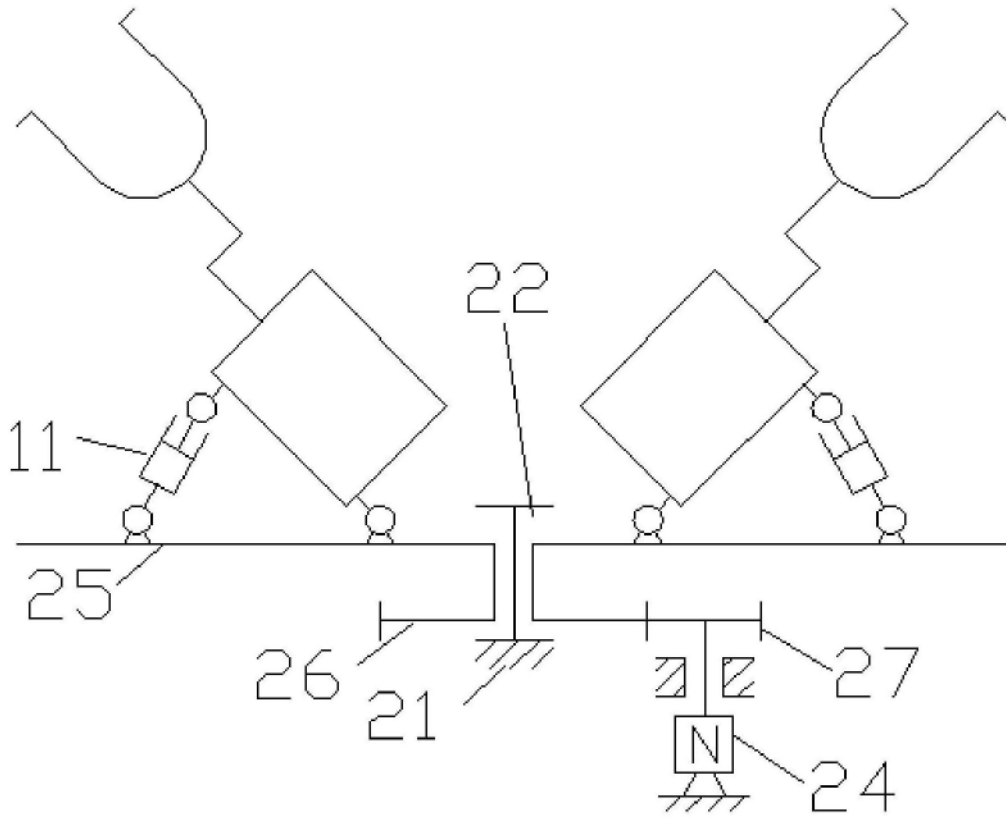


图11

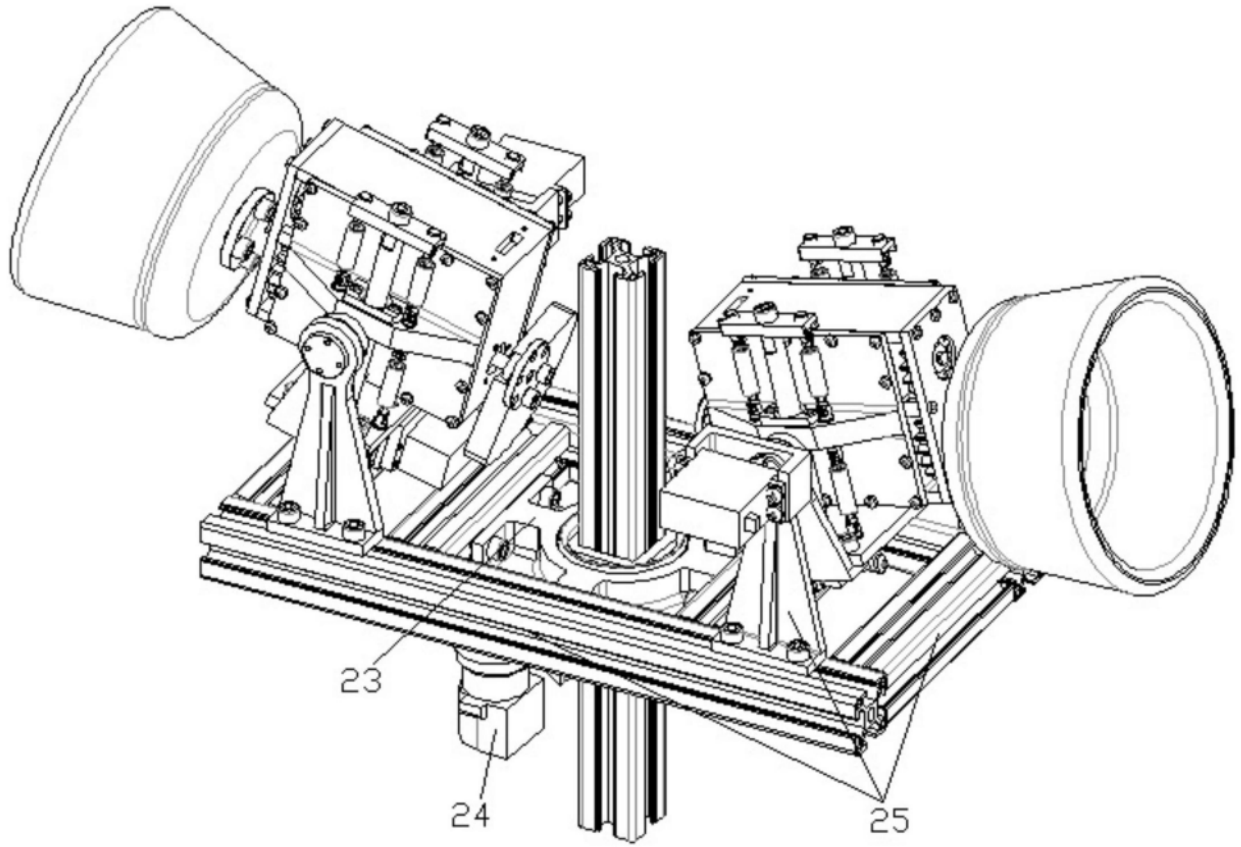


图12

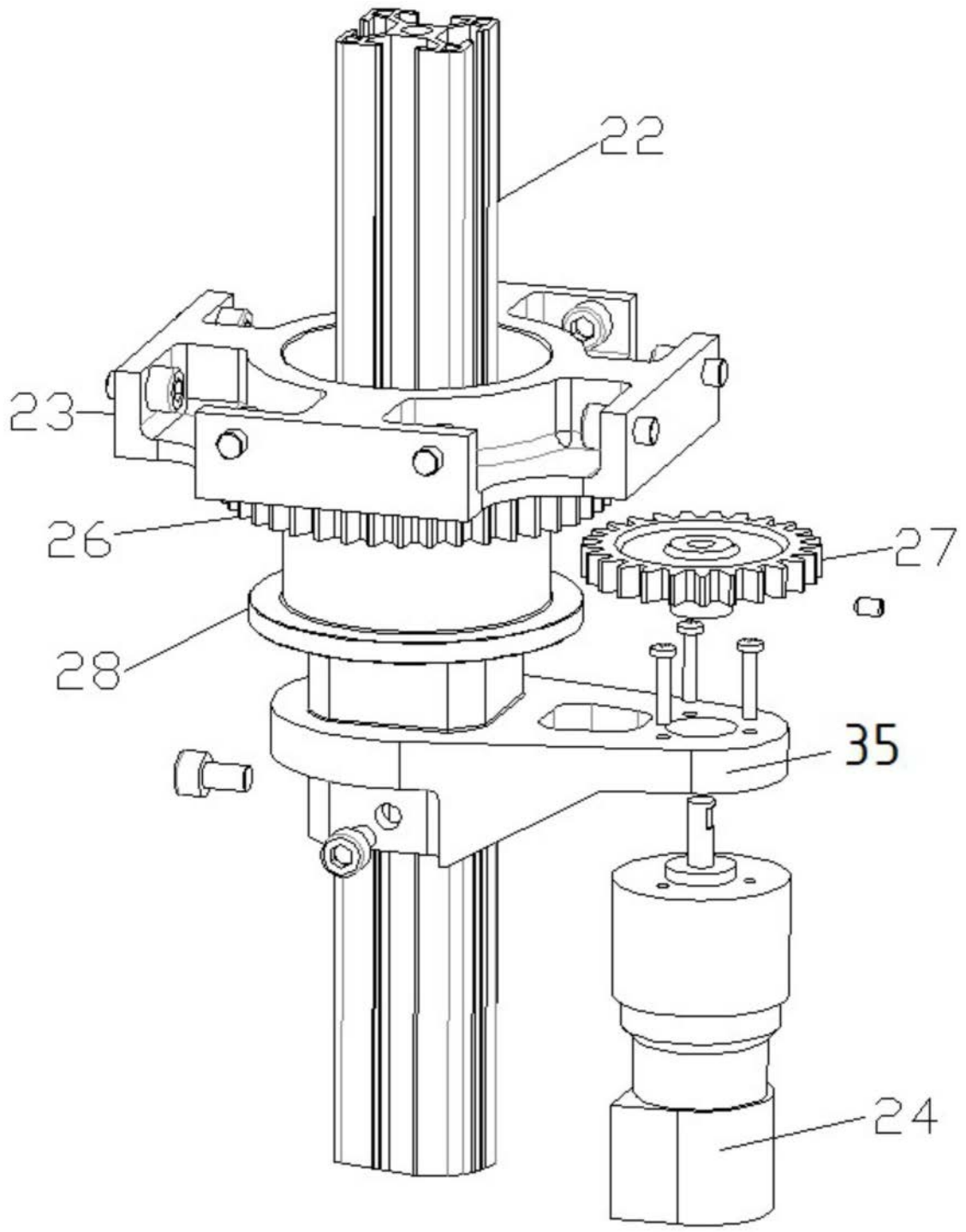


图13

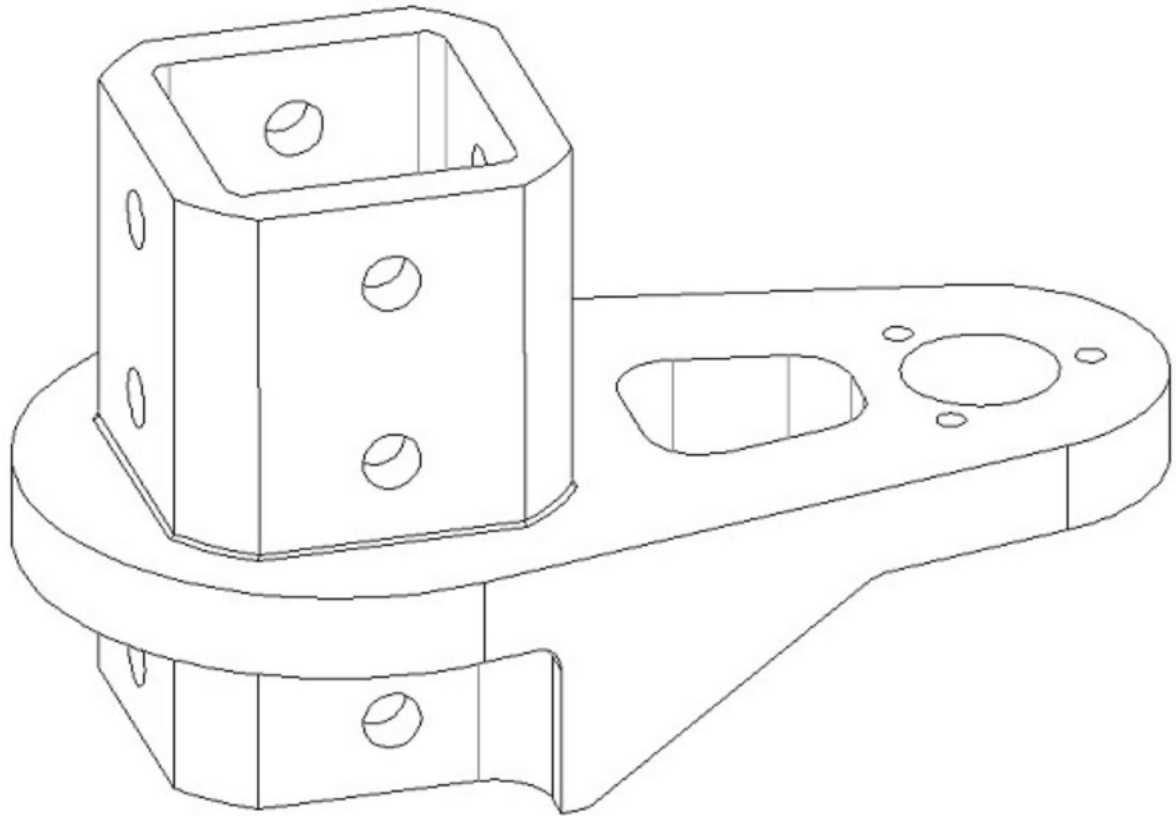


图14