

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810024994.5

[51] Int. Cl.

F24C 3/00 (2006.01)

F24C 3/10 (2006.01)

F24C 3/12 (2006.01)

F24C 15/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 10 月 15 日

[11] 公开号 CN 101285595A

[22] 申请日 2008.5.23

[21] 申请号 200810024994.5

[71] 申请人 孟仁华

地址 210006 江苏省南京市建邺区嵩山路 128
号 5 幢一单元 202 室

[72] 发明人 孟仁华

[74] 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公
司

代理人 姚姣阳

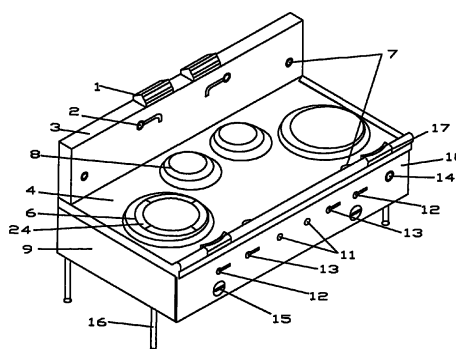
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种节能炒炉及其控制方法

[57] 摘要

本发明涉及一种节能炒炉及其控制方法，属于商用厨具技术领域。本发明的装置包括炉架和支撑炉架的调节腿，还包括供水部分、供风部分、燃烧部分和电控部分，其中，供风部分的风机和风阀通过风管与燃烧部分相连接；电控部分位于炉架内部，含有用于监测炒锅工作的光电开关，所述的炉架含有台面，台面上装有炉膛，所述的光电开关安装在炉架的台面和背板上，所述光电开关形成的对角线穿过炉膛，电控部分通过光电开关信号与燃烧部分控制连接。本发明通过光电开关监测炒锅的工作情况并将信号传回控制电路，使炒炉点火、熄火循环工作，从根本上有效地降低了生产成本，节约了能源，减少了废气排放，消除了消防隐患。



1. 一种节能炒炉，包括炉架和支撑炉架的调节腿，其特征是：所述的炒炉还包括供水部分、供风部分、燃烧部分和电控部分，其中，供水部分包括进水管、与进水管相连接的水阀、与水阀相连接的供水管和与供水管连通的摇摆龙头，所述的炉架含有背板，所述的摇摆龙头安装在背板上；供风部分包括位于炉架内部的风机、风阀和风管，所述的风机和风阀通过风管与燃烧部分相连接；电控部分位于炉架内部，含有用于监测炒锅工作的光电开关，所述的炉架含有台面，台面上装有炉膛，所述的光电开关安装在炉架的台面和背板上，所述光电开关形成的对角线穿过炉膛，电控部分通过光电开关信号与燃烧部分控制连接。
2. 根据权利要求 1 所述的节能炒炉，其特征是：所述的电控部分包括总电源、连接在电源火线上的总电源开关和智能开关、与电源零线和火线相接的变压器和整流电路；所述电源零线接入燃烧部分的点火器，经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器与点火器连接；经过变压器的零线接入燃烧部分的电磁阀的负极，经过变压器的火线通过电磁阀继电器接入电磁阀的正极；经过变压器和整流电路的电源火线通过电磁阀继电器和点火器继电器与光电开关输入端相接，光电开关的输出端控制线接入电磁阀继电器和点火器继电器；经过总电源开关的火线接入风机输入端，零线接入风机输出端。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的节能炒炉，其特征是：所述的燃烧部分包括炉膛、集气管、与集气管连通的火种阀和主气阀、进气管、与火种阀和主气阀相接的燃烧器以及点火器；所述的火种阀通过插接在燃烧器中的火种棒与燃烧器相连通；主气阀通过进气管与燃烧器相连通，其中，主气阀与燃烧器之间的进气管上还装有电磁阀和稳压阀；所述燃烧器含有双点火针，所述电源零线通过点火器与燃烧器内的一个点火针相接，所述经过总电源开关和智能开关

的电源火线通过点火器继电器和点火器与燃烧器内的另一个点火针相接。

4. 根据权利要求1所述的节能炒炉的控制方法，其特征是：将电路与燃气结合，通过光电开关判断炒锅的工作情况并反馈给电控部分，控制点火与熄火；具体控制步骤是：（1）打开供水部分的水阀、供风部分的风阀、电控部分的智能开关和燃烧部分的火种阀与主气阀，风接入燃烧器，燃气通过主气阀到达电磁阀，电源的零线接入点火器，经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器与点火器连接；经过变压器的零线接入电磁阀的负极，经过变压器的火线通过电磁阀继电器接入电磁阀的正极；经过变压器和整流电路的电源火线通过电磁阀继电器和点火器继电器与光电开关输入端相接，光电开关的输出端控制线接入电磁阀继电器和点火器继电器；此时光电开关工作，监测到没有炒锅时，控制线的电信号不送入电磁阀继电器和点火器继电器，炒炉处于智能待机状态；（2）将炒锅置于炉膛上，炒锅切断光电开关光束后，光电开关的电信号送入电磁阀继电器和点火器继电器，此时电磁阀继电器断开接入电磁阀的电源，点火器继电器接通电源火线使点火器产生电压，燃气经过电磁阀到达燃烧器，由点火器经双针点火针引燃气体并与经过进风口，出风口的风混合后在燃烧器的铸铁中圈、压火圈中产生旋转火焰，炒炉工作；（3）使用结束后，关闭主气阀、火种阀和智能开关，风机正常鼓风吹走燃烧器内废气、微量余气；其中，步骤（1）和步骤（2）循环操作。
5. 根据权利要求1所述的节能炒炉，其特征是：所述炉架的背板顶部安装燃烧废气的烟冒。
6. 根据权利要求1所述的节能炒炉，其特征是：所述炉架的台面前端设有挡渣槽，台面的中部装有尾撑，台面前端边缘处固定安装锅架。
7. 根据权利要求3所述的节能炒炉，其特征是：所述炉架含有前面板，所述供

水部分的水阀、供风部分的风阀、燃气部分的主气阀与火种阀和电控部分的智能开关分别安装在炉架的前面板上。

一种节能炒炉及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种自动控制炒炉及其控制方法，属于商用厨具技术领域。

背景技术

炒炉主要涉及酒店，宾馆，餐饮公司、员工食堂及集中用餐点厨房。传统炒炉的燃烧及控制方法如下：首先，打开电源开关，调节风阀至最大，将燃烧器内余气及废气吹干净，关闭风阀；然后，将火源引至燃烧器火种棒处，引燃火苗，打开火种阀、并轻微打开风阀、打开主气阀，引燃主气，开大风阀，再开大主气阀，如此反复多次将炒炉由小火调至大火，然后放锅炒菜，如果一次性将风和气调至最大，会将火吹灭，主气过大而形成爆燃。传统方法采用人工点火，人工控制燃气通断，每次点火须关闭风阀，重新调节气阀，风阀。在实际的操作过程中，这种操作极不方便，浪费时间，为了避免火种熄灭和重调火苗，使用时，操作人员很少调整或者不调整风和气的比例，导致炉火空烧。另外，由于加料、洗锅及出菜，炒锅都不在火焰上，也导致了炉火的空烧，造成不必要的浪费，大大加重了餐饮业的生产成本，紧缺有限的能源被无故消耗，燃烧废气的排放加大了大气的污染，大火的空燃也埋下了消防隐患，每年因此发生的火灾不计其数，并且人员操作环境较为恶劣，影响工作质量。

发明内容

本发明的目的是针对以上现有技术存在的缺点，提供一种节能炒炉，可以自动点火、熄火，节约能源，消除火灾隐患。

本发明的另一个目的是提供节能炒炉的控制方法。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：一种节能炒炉，包括炉架和支

撑炉架的调节腿，所述炒炉还包括供水部分、供风部分、燃烧部分和电控部分，其中，供水部分包括进水管、与进水管相连接的水阀、与水阀相连接的供水管和与供水管连通的摇摆龙头，所述的炉架含有背板，所述的摇摆龙头安装在背板上；供风部分包括位于炉架内部的风机、风阀和风管，所述的风机和风阀通过风管与燃烧部分相连接；电控部分位于炉架内部，含有用于监测炒锅工作的光电开关，所述的炉架含有台面，台面上装有炉膛，所述的光电开关安装在炉架的台面和背板上，所述光电开关形成的对角线穿过炉膛，电控部分通过光电开关信号与燃烧部分控制连接。

如前所述的节能炒炉，其控制方法是将电路与燃气结合，通过光电开关判断炒锅的工作情况并反馈给电控部分，控制点火与熄火；具体控制步骤是：（1）打开供水部分的水阀、供风部分的风阀、电控部分的智能开关和燃烧部分的火种阀与主气阀，风接入燃烧器，燃气通过主气阀到达电磁阀，电源的零线接入点火器，经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器与点火器连接；经过变压器的零线接入电磁阀的负极，经过变压器的火线通过电磁阀继电器接入电磁阀的正极；经过变压器和整流电路的电源火线通过电磁阀继电器和点火器继电器与光电开关输入端相接，光电开关的输出端控制线接入电磁阀继电器和点火器继电器；此时光电开关工作，监测到没有炒锅时，控制线的电信号不送入电磁阀继电器和点火器继电器，炒炉处于智能待机状态；（2）将炒锅置于炉膛上，炒锅切断光电开关光束后，光电开关的电信号送入电磁阀继电器和点火器继电器，此时电磁阀继电器断开接入电磁阀的电源，点火器继电器接通电源火线使点火器产生电压，燃气经过电磁阀到达燃烧器，由点火器经双针点火针引燃气体并与经过进风口，出风口的风混合后在燃烧器的铸铁中圈、压火圈中产生旋转火焰，炒炉工作；（3）使用结束后，关闭主气阀、火种阀和智

能开关，风机正常鼓风吹走燃烧器内废气、微量余气；其中，步骤（1）和步骤（2）循环操作。

本发明的目的是通过以下技术方案进一步实现的：如前所述的节能炒炉，其中，所述的电控部分包括总电源、连接在电源火线上的总电源开关和智能开关、与电源零线和火线相接的变压器和整流电路；所述电源零线接入燃烧部分的点火器，经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器与点火器连接；经过变压器的零线接入燃烧部分的电磁阀的负极，经过变压器的火线通过电磁阀继电器接入电磁阀的正极；经过变压器和整流电路的电源火线通过电磁阀继电器和点火器继电器与光电开关输入端相接，光电开关的输出端控制线接入电磁阀继电器和点火器继电器；经过总电源开关的火线接入风机输入端，零线接入风机输出端。

如前所述的节能炒炉，其中，所述的燃烧部分包括炉膛、集气管、与集气管连通的火种阀和主气阀、进气管、与火种阀和主气阀相接的燃烧器以及点火器；所述的火种阀通过插接在燃烧器中的火种棒与燃烧器相连通；主气阀通过进气管与燃烧器相连通，其中，主气阀与燃烧器之间的进气管上还装有电磁阀和稳压阀；所述燃烧器含有双点火针，所述电源零线通过点火器与燃烧器内的一个点火针相接，所述经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器和点火器与燃烧器内的另一个点火针相接。

如前所述的节能炒炉，其中，所述炉架的背板顶部安装燃烧废气的烟冒。

如前所述的节能炒炉，其中，所述炉架的台面前端设有挡渣槽，台面的中部装有尾撑，台面前端边缘处固定安装锅架。

如前所述的节能炒炉，其中，所述炉架含有前面板，所述供水部分的水阀、供风部分的风阀、燃气部分的主气阀与火种阀和电控部分的智能开关分别安装

在炉架的前面板上。

本发明的优点在于：随着炒菜，洗锅，配菜，加佐料等工序不断重复，通过光电开关监测炒锅的工作情况并将信号传回控制电路，由控制电路控制连接供风部分和燃烧部分，使炒炉点火、熄火循环工作，使用过程中无须调节风和气的比例，并通过风机正常鼓风将燃烧器内废气、微量余气吹走，消除再次点火时因燃烧器内积累微量余气而遇点火针火花形成爆燃或爆炸，消除安全隐患，操作简单，解决了厨房工作人员炒菜时不断洗锅，配菜，加佐料时锅离开灶台形成的空燃，节约能源，不会出现因为空燃而形成的明火直接点燃排烟系统上附着的油污引起火灾的事故，消除火灾隐患，从根本上有效地降低了生产成本，节约了能源，减少了废气排放，消除了消防隐患，需要用水时直接转动炉架背板上的摇摆龙头即可，炒菜时产生的残渣进入炉架台面前端的挡渣槽中，避免掉入下水管道使操作环境更加舒适、卫生，操作更加简便，安全。

附图说明

图 1 为本发明一个实施例的结构示意图；

图 2 为图 1 的俯视图；

图 3 为本发明中燃烧器的结构示意图；

图 4 为图 3 的俯视图；

图 5 为本发明的控制原理图；

图 6 为图 5 的局部电路示意图。

具体实施方式

实施例一

如图 1 至图 6 所示，本发明是一种节能炒炉，装置包括炉架和支撑炉架的调节腿 16，所述炒炉还包括供水部分、供风部分、燃烧部分和电控部分，其中，

供水部分包括安装在炒炉的右前部的进水管，进水管连接到 G1/2” 闸阀的水阀 14，经炉架底部及背面接入摇摆龙头 2、所述的炉架含有背板 3，所述的摇摆龙头 2 安装在背板 3 上，背板 3 的顶部还安装燃烧废气的烟冒 1；供风部分包括位于炉架内部的风机 22、风阀 15 和风管 21，所述的风机 22 和风阀 15 通过风管 21 与燃烧部分的燃烧器相连接，风机采用外购的 220V 低噪音中压风机，燃烧器由喷嘴 26、燃气分气冒 27、双针点火针 28 和火种棒 29 组成，并与进气管 25 连通，其中，火种棒可以手动操作火种；电控部分位于炉架内部，含有用于监测炒锅工作的光电开关 7，所述的炉架含有台面 4，台面上装有炉膛 6，所述的光电开关 7，采用 10V-30V、5-15m 的光电开关，安装在炉架的台面 4 和背板 3 上，所述光电开关形成的对角线穿过炉膛 6，电控部分通过光电开关信号与燃烧部分控制连接；所述炉架的台面前端设有挡渣槽 5，用于阻挡炒菜时产生的残渣，使残渣不易掉入下水管及下水道，炒菜产生的废水经挡渣槽流入下水管进入下水道，台面的中部装有尾撑 8，利用废气余热加热冷水，台面前端边缘处固定安装锅架 17 放置炒锅；所述炉架含有前面板 10，所述供水部分的水阀 14、供风部分的风阀 15、燃气部分的主气阀 12 与火种阀 13 和电控部分的智能开关 11 分别安装在炉架的前面板 10 上，所述炉膛的表面装有耐火材料 24。

本发明将电路与燃气结合，通过光电开关 7 判断炒锅的工作情况并反馈给电控部分，控制点火与熄火；控制步骤中用电为交流电 AC220V、经过变压器的直流电 DC24V 和经过整流电路的直流电 DC12V，具体控制步骤如下：（1）打开供水部分的水阀 14、打开供风部分的风阀 15 并启动风机 22，风机 22 产生强力鼓风经风管 21 送到风阀处 15，风通过风阀，由风管接入燃烧器，打开燃烧部分的 G1/2” 闸阀的火种阀 13 和 G3/4” 闸阀的主气阀 12，接通燃气，燃气通过主气阀 12 后在电磁阀 19 前端停止，电磁阀为外购的防爆、燃气专用的 DC24V 常开

型电磁阀，在内部控制系统有损坏时也能在手动操作时正常使用，不影响正常工作；打开电控部分的智能开关 11，智能开关为外购，内置指示灯，手动、自动切换调节，电源 AC220V 的零线接入点火器 23，经过总电源开关 39 和智能开关 11 的 AC220V 火线通过点火器继电器 31B 的 B2 端输入，由 B1 端输出与点火器 23 连接；经过变压器 30 的零线接入电磁阀 19 的负极，经过变压器 30 的 DC24V 通过电磁阀继电器 31A 的输入端 A3、输出端 A2 接入电磁阀 19 的正极；经过变压器 30 和整流电路 38 的 DC12V 的通过电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B 与光电开关 7 输入端相接，光电开关 7 的输出端控制线接入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B；此时光电开关 7 工作，监测到没有炒锅时，控制线的电信号不送入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B，炒炉处于智能待机状态；（2）将炒锅置于炉膛 6 上，炒锅切断光电开关 7 光束后，光电开关的电信号送入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B，此时电磁阀继电器 31A 断开接入电磁阀 19 的电源，点火器继电器 31B 接通电源火线使点火器 23 产生电压，燃气经过电磁阀 19 到达燃烧器，由点火器经双针点火针 28 引燃气体并与经过进风口，出风口的风混合后在燃烧器的铸铁中圈、压火圈中产生旋转形成单头最大热负荷为 50KW 的火焰，在第一次开启设备工作时，通过风阀 15 的调整风量，通过主气阀 12 调节气量，即火焰大小，炒炉工作；（3）使用结束后，关闭主气阀 12、火种阀 13 和智能开关 11，风机 22 正常鼓风吹走燃烧器内废气、微量余气；其中，步骤（1）和步骤（2）循环操作。

本发明的电控部分包括总电源、连接在电源火线上的总电源开关 39 和智能开关 11、与电源零线和火线相接的变压器 30 和整流电路 38，所述电源零线接入燃烧部分的点火器 23，经过总电源开关 39 和智能开关 11 的电源火线通过点火器继电器 31B 与点火器 23 连接；经过变压器的零线接入燃烧部分的电磁阀 19

的负极，经过变压器 30 的火线通过电磁阀继电器 31A 接入电磁阀 19 的正极；经过变压器 30 和整流电路 38 的电源火线通过电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B 与光电开关 7 输入端相接，光电开关 7 的输出端控制线接入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B；经过总电源开关 39 的火线接入风机 22 输入端，零线接入风机 22 输出端；在电路板上，m、n、o 与 AC220V 的火线接通，j、k、l 与智能开关 11 连接，h、i 和点火器 23 连接，f、j 和电磁阀 19 连接，a、b、c、d、e 和光电开关连接，整流电路 38 由继电器 31A 和 31B、集成稳压器 32、电解电容 33、独石电容 34、二极管 35、电阻 36 和散热片 37 构成，变压器 30 的初级端连接 AC220V 的火线，变压器的次级连接整流电路，变压器的零线接 AC220V 的零线。

本发明的燃烧部分包括炉膛 6、集气管 18、与集气管连通的火种阀 13 和主气阀 12、进气管 25、与火种阀 13 和主气阀 12 相接的燃烧器以及点火器 23；所述的火种阀通过插接在燃烧器中的火种棒 29 与燃烧器相连通；主气阀 12 通过进气管与燃烧器相连通，其中，主气阀与燃烧器之间的进气管上还装有电磁阀 19 和稳压阀 20；所述燃烧器含有双点火针 28，所述电源零线通过点火器 23 与燃烧器内的一个点火针 28 相接，所述经过总电源开关和智能开关的电源火线通过点火器继电器和点火器与燃烧器内的另一个点火针相接，集气管外接 G1/2" — G2 的气源，根据气源，气压而定。

使用时首先进行燃气炉安装调试，检查炉膛 6，炉膛内部用耐火砖，耐火泥成形。连接进水管、进气管 25，根据现场气源及现场情况调节稳压阀 20，使火焰保持最佳状态；电源火线，零线与总电源开关 AC220V 连接。在炒炉的前部安装集气管 18，根据不同气源选择适宜尺寸的集气管，在集气管上安装主气阀 12 和火种阀 13，在主气阀 12 后安装电磁阀 19，其大小与集气管配套，在电磁

阀后安装与集气管配套的稳压阀 20 稳定气量，稳压阀通过进气管 25 与燃烧器连接，电磁阀的负极与直流电 DC24V 的负极接通，其正极接入电磁阀继电器 31A 的 A2 端，电磁阀继电器 31A 的 A3 端接入直流电 DC24V 正极。在燃烧器上安装火种棒 29 并与火种阀 13 连接，燃烧器内安装两根点火针 28，点火针 28 与脉冲点火器 23 连接，点火器零线与 AC220V 零线连接，点火器火线与点火器继电器 31B 的 B1 端连接，B2 端接入 AC220V 火线。在炉面及背板上安装光电开关，光电开关的正极与直流电 DC12V 正极连接，负极与直流电 DC12V 负极连接，控制线与电磁阀继电器和点火器继电器的负极连接，电磁阀继电器和点火器继电器的正极与直流电 DC12V 正极连接；上述电磁阀、主气阀和稳压阀的大小视燃气种类、气压大小而定，其中：气源为液化气时，各阀门范围是 G1/2" — G3/4"，气源为天然气时，各阀门范围是 G1" — G1.5"，气源为人工煤气时，各阀门范围是 G1.5" — G2"。

线路连接好后，打开总电源开关 39，启动风机 22，风机产生强力鼓风经风管送到风阀 15 处，风通过风阀，由风管接入燃烧器；打开主气阀 12 接通燃气，燃气在常开型电磁阀 19 前端停止；打开智能开关 11，AC220V 零线送入点火器 23，火线通过点火器继电器的 B2 端、B3 端与点火器 23 连接，此时点火器继电器不工作，B3 端处于断开状态，点火器不点火，经过变压器的直流电 DC24V 负极进入电磁阀 19 负极，直流电 DC24V 正极通过电磁阀继电器的 A3 端，此时电磁阀继电器 31A 不工作，电磁阀 19 工作，电磁阀阀门关闭。经过整流电路 38 后的直流电 DC12V 正极进入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B 的接线端同时进入光电开关 7 正极，直流电 DC12 负极送入光电开关负极，光电开关接收头控制线将直流电 DC12 负极送入电磁阀继电器和点火器继电器的接线端，此时光电开关工作，两个光电开关的发射头与接收头之间没有炒锅阻挡，光电开关接

收头控制线没有信号传递，炒炉处于智能待机状态。

当炒锅放置在炉膛 6 上时，炒锅切断光电开关的光束，光电开关控制线信号送入直流电 DC12V 负极进入电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B 的接线端，使电磁阀继电器和点火器继电器工作，这样电磁阀继电器断开 DC24V 正极，接入电磁阀的电源使电磁阀停止工作，阀门开启，同时点火器继电器接通 AC220V 火线，接入点火器的电源使点火器产生 13KV—15KV 电压，点火时间 $\geq 2.5S \leq 15S$ ，燃气经过电磁阀 19，主气阀 12，进气管 25，燃气喷嘴 26 喷射气体，烟冒 1 发散气体，由点火器 23 产生的 13KV—15KV 电压经陶瓷双针点火针 28 引燃气体与经过进风口，出风口的风混合后在铸铁中圈，压火圈中产生旋转火焰，此时，炒炉工作。当炒锅离开炉膛时，光电开关发射头与接收头之间没有锅阻挡，光电开关 7 接通，光电开关控制线断开，电磁阀继电器 31A 和点火器继电器 31B 停止工作，切断送入点火器 23 的 AC220 火线，点火器停止工作；接通电磁阀 19 的 DC12V 正极，电磁阀阀门关闭。此时电磁阀 19、点火器 23、变压器 30、整流电路 38 停止工作，燃烧器内无气体供应，火焰熄灭。由于电磁阀 19 在断电的情况下是处于开启状态，所以并不影响手动操作，最后操作结束，关闭总电源，风机 22 停止工作。

除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式，例如整个炒炉系统采用单个炉膛或多个炉膛。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明要求的保护范围。

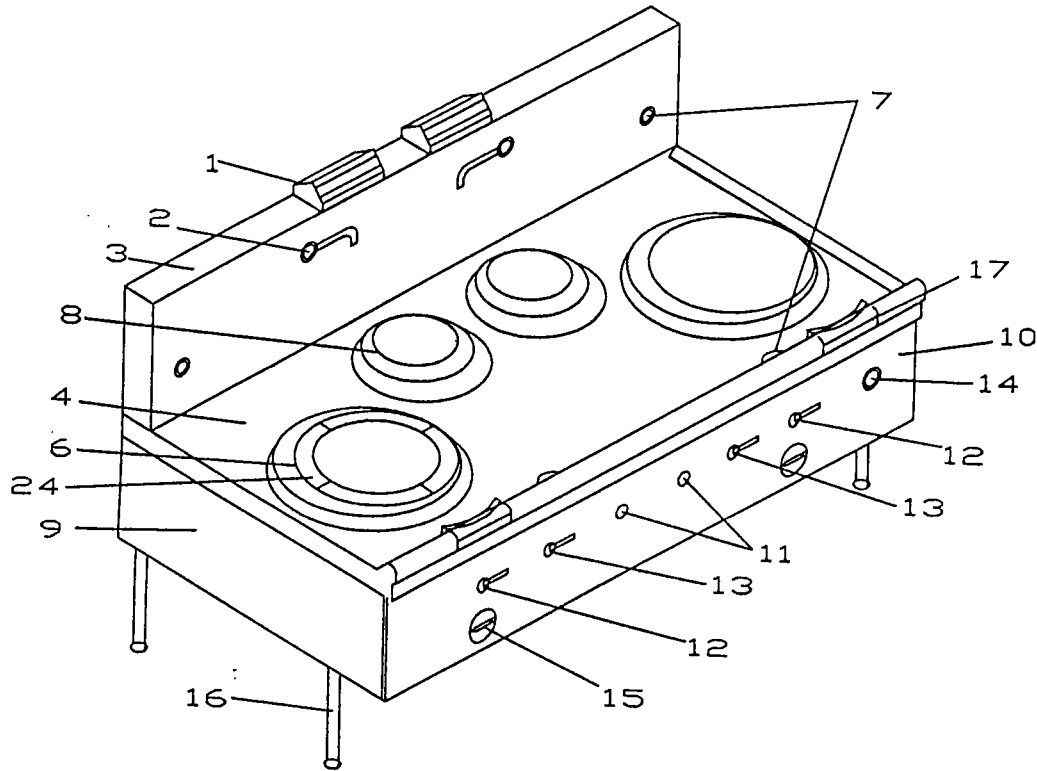


图 1

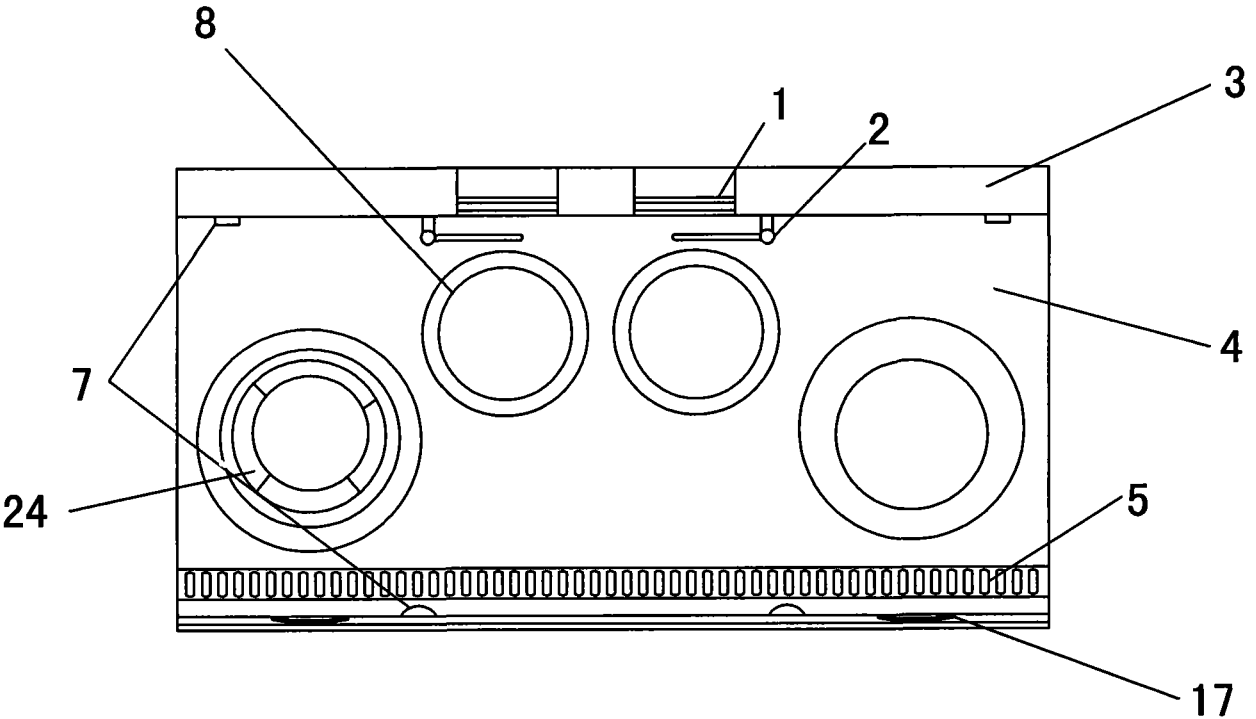


图 2

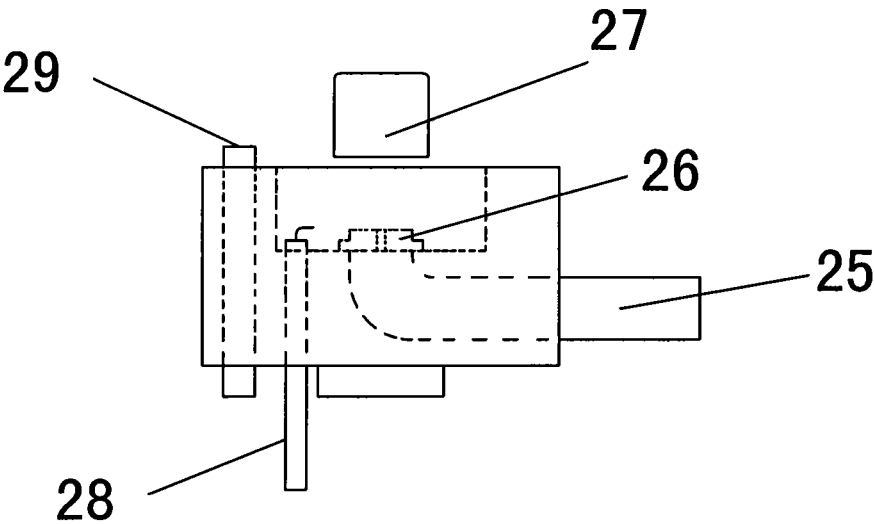


图 3

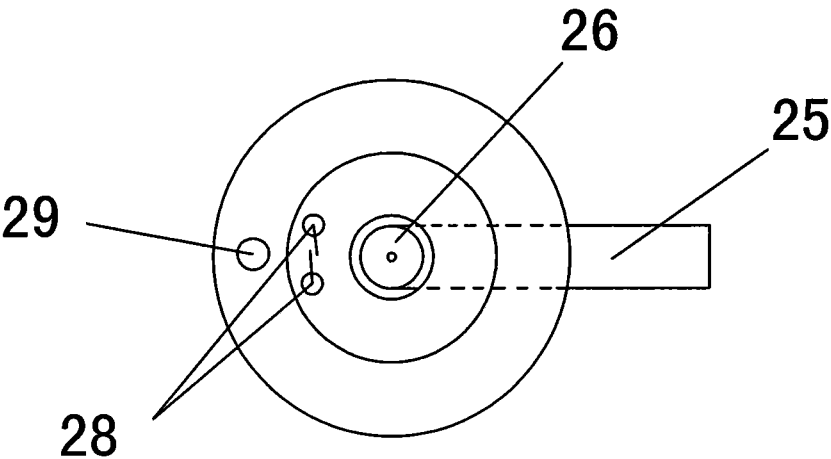


图 4

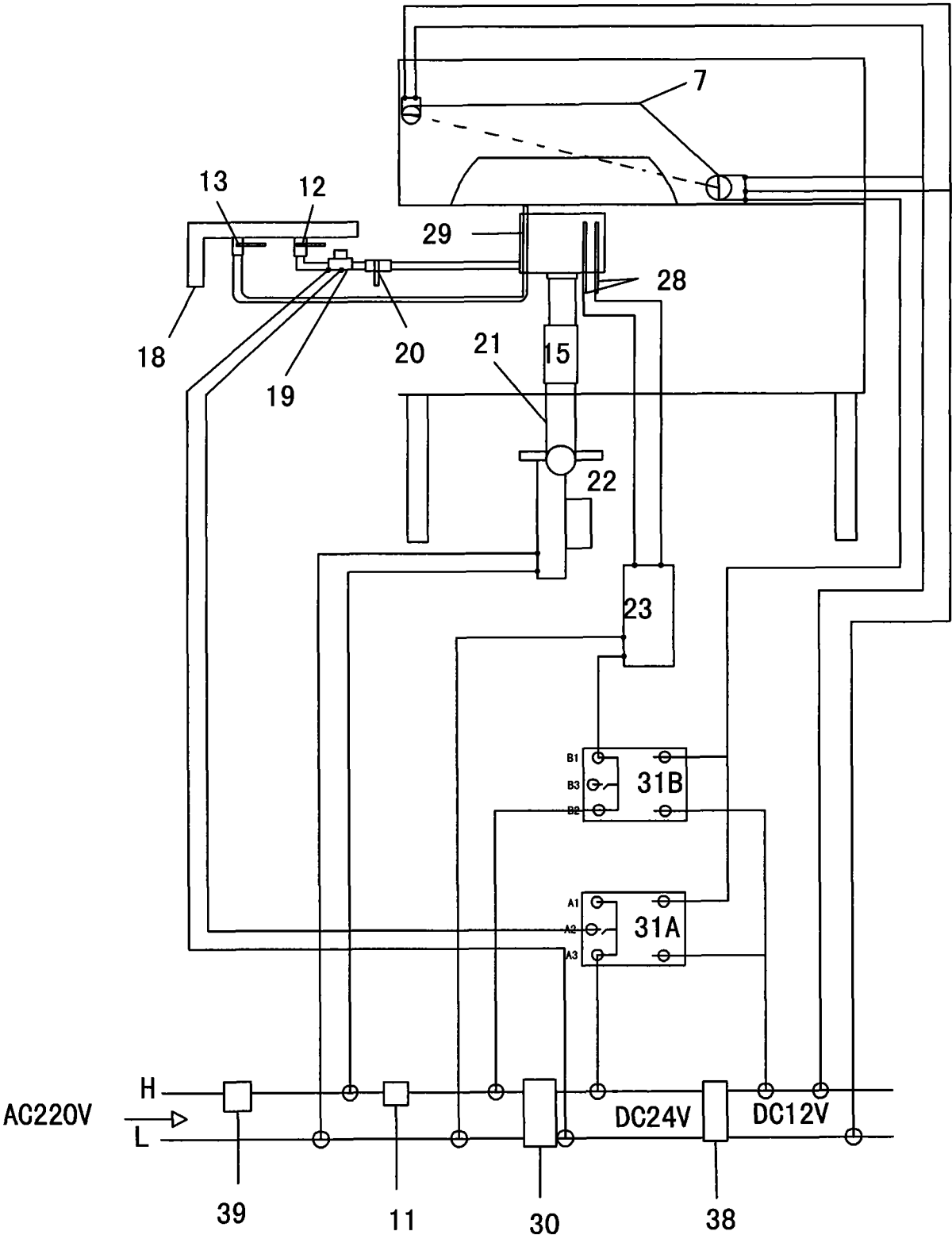


图 5

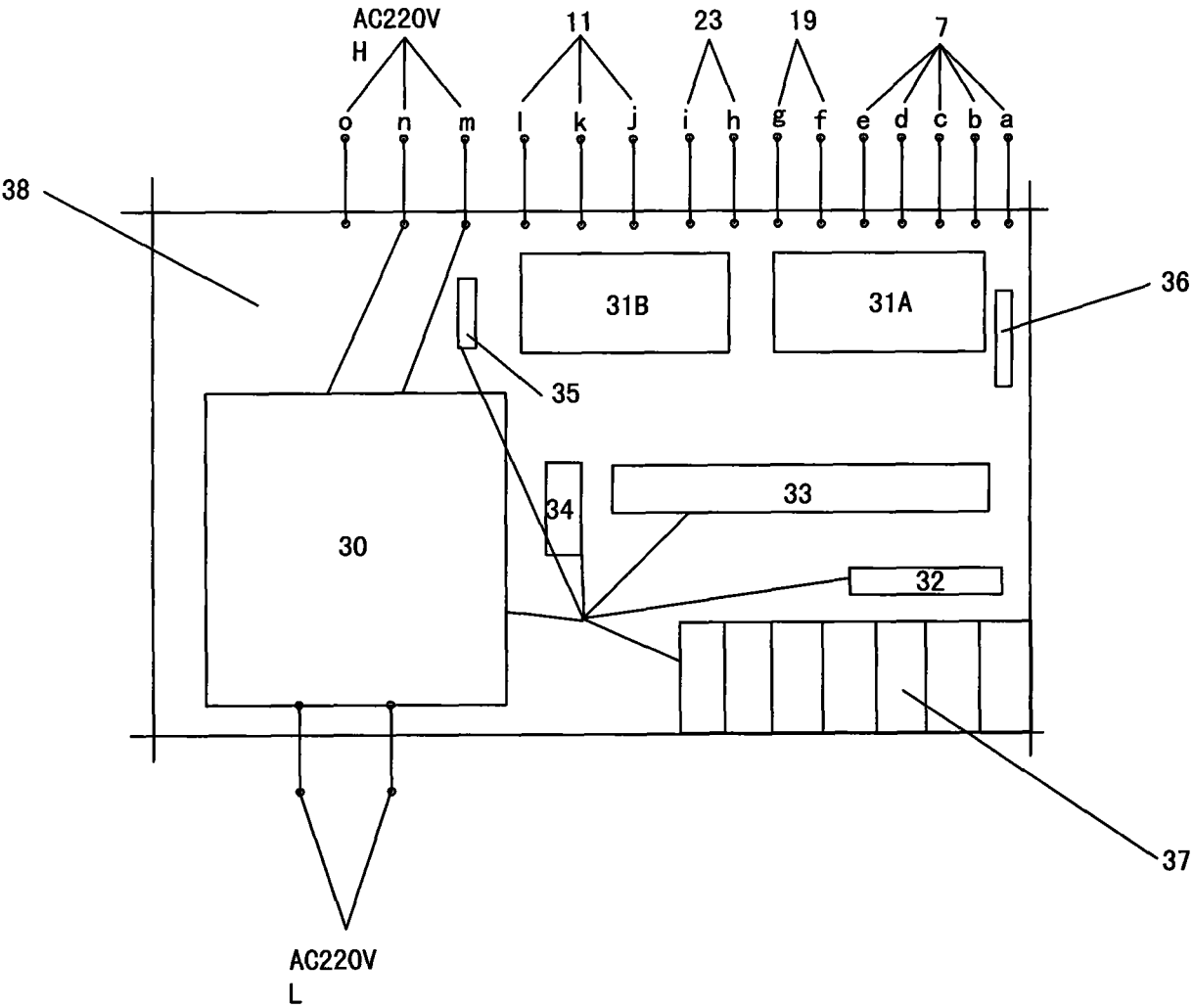


图 6