



发明专利证书

Certificate of Invention Patent

中华人民共和国国家知识产权局

STATE INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

证书号第1849160号



发明专利证书

发明名称：使用由电解槽生产的可燃气体烹饪的方法和设备

发明人：W·E·康拉德

专利号：ZL 2013 1 0048962. X

专利申请日：2006年05月01日

专利权人：欧玛奢龙知识产权公司

授权公告日：2015年11月25日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年05月01日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103175229 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201310048962. X

(22) 申请日 2006. 05. 01

(62) 分案原申请数据

200680055197. 2 2006. 05. 01

(73) 专利权人 欧玛奢龙知识产权公司

地址 加拿大安大略

(72) 发明人 W·E·康拉德

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柴毅敏

(56) 对比文件

CN 2138760 Y, 1993. 07. 21,

CN 2138760 Y, 1993. 07. 21,

CN 1194246 A, 1998. 09. 30,

US 6222163 B1, 2001. 04. 24,

US 6474330 B1, 2002. 11. 05,

CN 1196464 A, 1998. 10. 21,

审查员 朱丽丹

(51) Int. Cl.

F24C 3/00(2006. 01)

C10L 3/00(2006. 01)

C01B 3/02(2006. 01)

F24C 1/04(2006. 01)

F24C 15/00(2006. 01)

F24C 1/16(2006. 01)

A47J 37/06(2006. 01)

A47J 37/07(2006. 01)

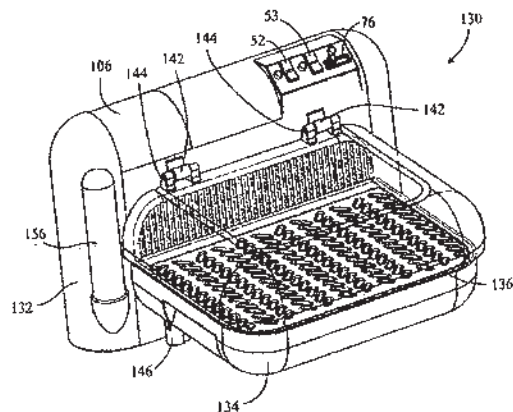
权利要求书1页 说明书35页 附图19页

(54) 发明名称

使用由电解槽生产的可燃气体的烹饪方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及一种诸如烹饪用具的家用设备，所述家用设备使用氢气和可选的电加热来烹饪食物。所述烹饪用具可以具有烹饪表面（例如烧烤表面）从而导致可以在没有通风或降低通风要求的情况下使用的室内烧烤架。



1. 一种烹饪用具,其包括:

- (a) 电解槽;
- (b) 燃烧器;
- (c) 在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的可燃燃料流路;
- (d) 下烹饪表面;
- (e) 盛油盘;以及
- (f) 电连接所述电解槽至电源的电路,所述电路包括检测器,

其中所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一可拆卸地安装到所述烹饪用具,所述检测器检测所述烹饪用具中的所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一的存在,当所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一从所述烹饪用具拆卸时所述电路使所述电解槽与所述电源隔离。

2. 根据权利要求1所述的烹饪用具,其中所述电源包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

3. 根据权利要求1所述的烹饪用具,其中所述下烹饪表面包括食物接收表面。

4. 根据权利要求1所述的烹饪用具,其中所述下烹饪表面包含电加热构件。

5. 根据权利要求1所述的烹饪用具,其中所述烹饪表面具有电加热元件,所述检测器包括电触头,并且所述电加热元件在安装到所述烹饪用具时连接至所述电触头。

6. 根据权利要求5所述的烹饪用具,其中所述烹饪表面具有第一安装构件,所述烹饪用具具有包括电触头的第二安装构件,所述第一和第二安装构件相互接合,由此当所述第一和第二安装构件相互接合时,所述烹饪表面安装到所述烹饪用具并且所述电加热元件电连接至所述烹饪用具。

7. 根据权利要求1所述的烹饪用具,其中所述烹饪用具是便携式的。

8. 一种烹饪用具,其包括:

- (a) 生产可燃燃料的电解槽;
- (b) 在所述电解槽的下游的气体燃烧器,所述气体燃烧器具有燃烧器口;以及
- (c) 其中设有开口的烹饪表面,所述烹饪表面定位在所述燃烧器上方并且所述烹饪表面包括具有大致V形波纹的食物接收表面。

9. 根据权利要求8所述的烹饪用具,其中所述烹饪表面可拆卸地安装到所述烹饪用具。

10. 根据权利要求8所述的烹饪用具,其中所述烹饪表面被电加热。

11. 根据权利要求8所述的烹饪用具,其中所述烹饪表面包括食物接收表面和电加热构件。

12. 根据权利要求11所述的烹饪用具,其中所述食物接收表面和所述电加热构件组成单一的组件。

13. 根据权利要求11所述的烹饪用具,其中所述食物接收表面可拆卸地安装在所述电加热构件上。

14. 根据权利要求8所述的烹饪用具,还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

15. 根据权利要求14所述的烹饪用具,其中所述电解槽包括所述烹饪用具的脊部。

使用由电解槽生产的可燃气体烹饪的方法和设备

[0001] 本申请是申请日为 2006 年 5 月 1 日、发明名称为“使用由电解槽生产的可燃气体烹饪的方法和设备”且申请号为 200680055197.2 (国际申请号为 PCT/CA2006/000673) 的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种烹饪食物的方法和设备。该设备可以是便携式的,并且可以使用或者生产并使用可燃气体以提供用于烹饪的热。替代或附加地,该设备可以使用电触头加热以产生食物的对流烹饪。本发明也涉及一种生产可燃气体并能够储存该可燃气体的方法和设备。该设备可以是一种室内烧烤架。

背景技术

[0003] 已知多种类型的烹饪设备。这些设备包括烧烤架、烤箱以及气和电烹饪平台。烧烤架利用木炭、丙烷(被储存在箱中)或天然气作为加热源。在烹饪表面的下方燃烧气体或木炭并利用来自燃烧的热烹饪食物。烧烤食物很流行,并且已经开发了室内烧烤架。这些室内烧烤架典型地包括设置作为烹饪平台部件的烤架。烹饪平台包括烤架,在该烤架下方定位天然气燃烧器。排气系统相邻(例如,在烤架上方或后方)设置以排出燃烧气体。这些室内烧烤架具有若干缺点。首先,它们必须连接至气源。如果厨房还没有供应天然气,例如用于天然气烤箱,则将室内烧烤架改装到现有的厨房中可能是困难或做不到的。另一个缺点是排气系统的噪声。燃烧产物必须被排出并且排气系统通常具有高流速,这导致烹饪时的高噪声级。

[0004] 已知一种利用氢气的气体烧烤架。该烧烤架利用外部加压氢气罐。该罐是可拆卸的,以便当罐空了,可以安装新的容纳氢气的罐。该烧烤架的一个缺点在于氢气是一种十分轻的气体并具有低功率密度。因此,消费者可运输的氢气罐与丙烷罐相比将有相对小的氢气供应。

[0005] 现有的使用电阻加热或煤气燃烧器的烹饪平台设计成使食物放置在设于烹饪元件上或上方的煎锅或烹饪罐中。食物没有直接与热源接触放置。因此,现有的烹饪平台用于通过诸如油煎、煮或蒸食物来烹饪食物。

[0006] 已知设计成使食物直接放置在加热的表面上的电加热烹饪表面。这些对于烤架包括以诸如 George Foreman 的多种商标出售的电煎锅、烘饼烤模以及烹饪用具。在这些实例中的每个中,食物放置在电加热的表面上。George Foreman 用具使用波纹形的烹饪表面,从而产生通道,在烹饪食物时来自食物的脂肪可以收集在这些通道中。这种烹饪用具没有模拟烧烤食物。

[0007] 已知烹饪用具使用电和气二者进行烹饪。一个示例是下述烹饪用具,其包括气体烹饪平台和通过电阻加热在有或没有强制对流的情况下加热的烤箱。也已知烤箱和烹饪平台允许使用气体和电加热(参见例如美国专利 No. 5,275,147,美国专利申请公开 No. 2004/0200825 和日本专利申请 No. 55065834)。这些烹饪用具没有模拟烧烤食物。

发明内容

[0008] 根据本发明的一个方面,提供一种组合电触头加热和对流烹饪的烹饪用具。食物可以因此通过直接接触加热以及对流来烹饪。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供一种组合电触头加热和使用可燃燃料(优选地是氢气)烹饪的烹饪用具。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供一种诸如烹饪用具的用具,所述用具生产由所述烹饪用具使用的可燃气体。生产的可燃气体的一些或全部可以用于烹饪食物,生产的可燃气体的一些或全部可以被存储用于以后使用。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种便携式并可以用于室内而不排放燃烧气体的烹饪用具。

[0012] 在此公开的各个不同方面可以单独使用或组合使用。根据本发明的一个方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:用于生产可燃燃料的构件;与所述构件流动连通的燃烧器;以及烹饪表面,食物或烹饪容器中至少之一可接收在所述烹饪表面上。

[0013] 在一个实施例中,所述构件是电解槽。

[0014] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括与所述电解槽流动连通的氢存储构件。

[0015] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。在另一实施例中,所述烹饪用具还包括烹饪区域,其中当所述烹饪用具在使用中时所述烹饪区域的至少一部分一直是打开的。

[0016] 在另一实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面。

[0017] 在另一实施例中,所述烹饪用具具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0018] 根据本发明的一个方面,提供一种具有电解槽的烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0019] (a) 脊部;以及

[0020] (b) 烹饪表面;

[0021] 其中所述烹饪表面安装到所述脊部。

[0022] 在一个实施例中,所述烹饪用具还包括安装在所述脊部上的盖。

[0023] 在另一实施例中,所述烹饪表面还包括安装在所述脊部上的盛油盘。

[0024] 在另一实施例中,所述烹饪表面可拆卸地安装到所述脊部。

[0025] 在另一实施例中,所述烹饪表面被电加热。

[0026] 在另一实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面和电加热构件。

[0027] 在另一实施例中,所述食物接收表面和所述电加热构件组成单一的组件。

[0028] 在另一实施例中,所述食物接收表面可拆卸地安装在所述电加热构件上并且所述电加热构件安装到所述脊部。

[0029] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有电加热元件,所述烹饪用具具有电触头,并且所述烹饪表面可拆卸地安装到所述电解槽,并且所述电加热元件在安装到所述脊部时连接至所述电触头。

[0030] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有电加热元件,所述烹饪表面具有第一安装构件,所述脊部具有第二安装构件,所述第一和第二安装构件相互接合,由此当所述第一和第二安装构件相互接合时,所述烹饪表面安装到所述脊部并且所述电加热元件电连接至所述烹饪用具。

- [0031] 在另一实施例中,所述第一和第二安装构件包括导电构件。
- [0032] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:
- [0033] (a) 电解槽;以及
- [0034] (b) 定位在所述电解槽下方的不可透水且顶部开口的容器。
- [0035] 在一个实施例中,所述容器具有容积并且所述电解槽具有液体容积,并且所述容器的容积与所述电解槽的容积具有至少相同的尺寸。
- [0036] 在另一实施例中,所述容器是可拆卸的。
- [0037] 在另一实施例中,所述容器可拆卸地安装到脊部,并且所述电解槽构成所述脊部。
- [0038] 在另一实施例中,所述家用设备还包括烹饪表面,并且所述容器尺寸设计成使其在整个烹饪表面的下方延伸。
- [0039] 在另一实施例中,所述容器包括可拆卸的盛油盘。
- [0040] 在另一实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面。
- [0041] 在另一实施例中,所述电解槽具有排出口并且所述容器定位在所述出口的下方。
- [0042] 在另一实施例中,所述出口包括排出塞。
- [0043] 在另一实施例中,所述家用设备包括烹饪用具。
- [0044] 在另一实施例中,所述家用设备包括可拆卸地接收氢存储介质的充电器。
- [0045] 在另一实施例中,所述氢存储介质包括金属氢化物、碳管、氢盐、金属盐、二氢化镁、多微孔氧化物、金属氮化物和沸石中至少之一。
- [0046] 在另一实施例中,所述氢存储介质能可拆卸地接收在园艺工具、电动工具、压力洗碗机和汽车千斤顶中至少之一中。
- [0047] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:
- [0048] (a) 生产可燃燃料的电解槽;
- [0049] (b) 包括食物接收表面的下烹饪表面;以及
- [0050] (c) 定位在所述下烹饪表面的上方的上烹饪构件。
- [0051] 在一个实施例中,所述下烹饪表面中设有开口。
- [0052] 在另一实施例中,所述上烹饪构件中设有开口。
- [0053] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括定位在所述烹饪表面下方的气体燃烧器,其中所述燃烧器在所述电解槽的下游。
- [0054] 在另一实施例中,所述下烹饪表面通过电加热构件被电加热。
- [0055] 在另一实施例中,所述下烹饪表面和所述电加热构件组成单一的组件。
- [0056] 在另一实施例中,所述下烹饪表面可拆卸地安装在所述电加热构件上并且所述电加热构件安装到所述烹饪用具。
- [0057] 在另一实施例中,所述下烹饪表面可拆卸地安装到所述烹饪用具。
- [0058] 在另一实施例中,所述下烹饪表面能可拆卸地连接到设置在所述烹饪用具中的底架,并且所述下烹饪表面构造成当所述下烹饪表面连接到所述底架时电连接至所述烹饪用具。
- [0059] 在另一实施例中,所述上烹饪构件可拆卸地安装到所述烹饪用具。
- [0060] 在另一实施例中,所述上烹饪构件被电加热。
- [0061] 在另一实施例中,所述上烹饪构件能可拆卸地连接到设置在所述烹饪用具中的底

架,并且所述上烹饪构件构造成当所述上烹饪构件连接到所述底架时电连接至所述烹饪用具。

[0062] 在另一实施例中,所述上烹饪构件通过可燃燃料的燃烧被加热。

[0063] 在另一实施例中,所述上烹饪构件通过由可燃燃料的燃烧产生的燃烧产物被加热。

[0064] 在另一实施例中,所述下烹饪表面和所述上加热构件被间隔开以在其间限定烹饪区域,并且所述烹饪用具还包括风扇以在所述烹饪区域中产生强制对流。

[0065] 在另一实施例中,所述上烹饪构件包括烹饪表面。

[0066] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0067] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0068] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0069] (a) 生产可燃燃料的电解槽;

[0070] (b) 下烹饪表面;以及

[0071] (c) 定位在所述下烹饪表面上方的上构件,所述上构件反射红外线辐射,并定位和构造成朝所述下烹饪表面反射其上接收的红外线辐射。

[0072] 在一个实施例中,所述上构件包括铝。

[0073] 在另一实施例中,所述上构件的下表面具有设置在其上的铝。

[0074] 在另一实施例中,所述上构件包括盖。

[0075] 在另一实施例中,所述盖的下表面处理成反射红外线辐射。

[0076] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括定位在所述下烹饪表面上方和所述上构件的下方的上烹饪构件,其中所述上烹饪构件中设有开口。

[0077] 在另一实施例中,所述上烹饪构件包括烹饪表面。

[0078] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括定位在所述烹饪表面下方的气体燃烧器,其中所述燃烧器连接到所述电解槽的气体出口。

[0079] 在另一实施例中,所述下烹饪表面中设有开口。

[0080] 在另一实施例中,所述下烹饪表面和所述上构件被间隔开以在其间限定烹饪区域,并且所述烹饪区域具有 1/16 至 4 英寸的竖直高度。

[0081] 在另一实施例中,所述烹饪区域具有 1/4 至 2 英寸的竖直高度。

[0082] 在另一实施例中,所述烹饪区域具有 3/4 至 1.5 英寸的竖直高度。

[0083] 在另一实施例中,所述下烹饪表面和所述上烹饪构件被间隔开以在其间限定烹饪区域,并且所述烹饪区域具有 1/16 至 4 英寸的竖直高度。

[0084] 在另一实施例中,所述烹饪区域具有 1/4 至 2 英寸的竖直高度。

[0085] 在另一实施例中,所述烹饪区域具有 3/4 至 1.5 英寸的竖直高度。

[0086] 在另一实施例中,所述上构件可运动地安装在关闭位置和打开位置之间,在所述关闭位置中所述上构件定位在所述下烹饪表面之上。

[0087] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0088] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0089] 在另一实施例中,所述下烹饪表面包括食物接收表面。

[0090] 在另一实施例中,所述上构件的至少一部分是透明的。

- [0091] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:
- [0092] (a) 生产用于烹饪食物的可燃燃料的电解槽;
- [0093] (b) 下烹饪表面;以及
- [0094] (c) 定位在所述下烹饪表面的上方的盖,所述盖的至少一部分是透明的。
- [0095] 在一个实施例中,所述盖可运动地安装在关闭位置和打开位置之间,在所述关闭位置中所述盖定位在所述下烹饪表面之上。
- [0096] 在另一实施例中,所述盖可旋转地安装到所述烹饪用具。
- [0097] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括用于可燃燃料的燃烧器。
- [0098] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括在所述下烹饪表面上方的烹饪区域,所述可燃燃料的燃烧产生加热所述烹饪区域的热。
- [0099] 在另一实施例中,所述下烹饪表面包括食物接收表面。
- [0100] 在另一实施例中,所述下烹饪表面被电加热。
- [0101] 在另一实施例中,所述盖的至少一部分对可见光是透明的并且所述盖的至少一部分反射红外线辐射。
- [0102] 在另一实施例中,所述盖具有下表面,所述下表面的至少一部分施加有对可见光透明并反射红外线辐射的涂层。
- [0103] 在另一实施例中,所述下表面被镀铝。
- [0104] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。
- [0105] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。
- [0106] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:
- [0107] (a) 生产可燃燃料的电解槽;
- [0108] (b) 下烹饪表面;
- [0109] (c) 定位在所述下烹饪表面上方的上构件,以在所述下烹饪表面和所述上构件之间限定烹饪区域;
- [0110] (d) 过滤构件;以及
- [0111] (e) 定位以使空气通过所述过滤构件的风扇。
- [0112] 在一个实施例中,所述过滤构件包括多孔过滤器介质。
- [0113] 在另一实施例中,所述过滤构件包括气旋。
- [0114] 在另一实施例中,所述过滤构件包括静电过滤器。
- [0115] 在另一实施例中,所述上构件包括盖。
- [0116] 在另一实施例中,所述盖可运动地安装在关闭位置和打开位置之间,在所述关闭位置中所述盖定位在所述下烹饪表面之上。
- [0117] 在另一实施例中,所述盖可旋转地安装到所述烹饪用具。
- [0118] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括用于可燃燃料的燃烧器。
- [0119] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。
- [0120] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。
- [0121] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:
- [0122] (a) 生产用于烹饪食物的可燃燃料的电解槽;
- [0123] (b) 下烹饪表面;以及

- [0124] (c) 定位在所述下烹饪表面上方的盖,并且所述盖可运动地安装在关闭位置和打开位置之间,在所述关闭位置中所述盖定位在所述下烹饪表面之上。
- [0125] 在一个实施例中,所述盖可旋转地安装到所述烹饪用具。
- [0126] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括用于可燃燃料的燃烧器。
- [0127] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括在所述下烹饪表面上方的烹饪区域,所述可燃燃料的燃烧产生加热所述烹饪区域的热。
- [0128] 在另一实施例中,所述下烹饪表面包括食物接收表面。
- [0129] 在另一实施例中,所述下烹饪表面被电加热。
- [0130] 在另一实施例中,所述盖的至少一部分对可见光是透明的并且所述盖的至少一部分反射红外线辐射。
- [0131] 在另一实施例中,所述盖具有下表面,所述下表面的至少一部分施加有对可见光透明并反射红外线辐射的涂层。
- [0132] 在另一实施例中,所述盖可拆卸地安装到所述烹饪用具。
- [0133] 在另一实施例中,烹饪用具是便携式的。
- [0134] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。
- [0135] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:
- [0136] (a) 生产可燃燃料的电解槽;以及
- [0137] (b) 其上可接收食物用于烹饪的烹饪表面,其中所述烹饪表面可拆卸地安装到所述烹饪用具。
- [0138] 在一个实施例中,所述烹饪用具还包括盖。
- [0139] 在另一实施例中,所述烹饪表面通过电加热构件被电加热。
- [0140] 在另一实施例中,所述烹饪表面和所述电加热构件组成单一的组件。
- [0141] 在另一实施例中,所述烹饪表面可拆卸地安装在所述电加热构件上并且所述电加热构件安装到所述烹饪用具。
- [0142] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有电加热元件,所述烹饪用具具有电触头,并且所述烹饪表面可拆卸地安装到所述烹饪用具,并且所述电加热元件在安装到所述烹饪用具时连接至所述电触头。
- [0143] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有电加热元件,所述烹饪表面具有第一安装构件,所述电解槽具有第二安装构件,所述第一和第二安装构件相互接合,由此当所述第一和第二安装构件相互接合时,所述烹饪表面安装到所述烹饪用具并且所述电加热元件电连接至所述烹饪用具。
- [0144] 在另一实施例中,所述第一和第二安装构件包括导电构件。
- [0145] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。
- [0146] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。
- [0147] 根据本发明的另一方面,提供一种包括多个电解槽的家用设备,其中每个电解槽具有多个电极,家用用具具有一定体积,所述体积小于同样的家用设备在包括具有与所述多个电解槽相同数量电极的单个电解槽时的体积。
- [0148] 在另一实施例中,所述家用设备具有限定占地面积的长度和宽度,所述占地面积小于同样的家用设备在包括具有与所述多个电解槽相同数量电极的单个电解槽时的占地

面积。

[0149] 在另一实施例中,至少两个电解槽串联电连接。

[0150] 在另一实施例中,至少两个电解槽并联电连接。

[0151] 在另一实施例中,至少两个电解槽前后定位。

[0152] 在另一实施例中,至少一个电解槽定位在第二电解槽上方。

[0153] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:至少一个电解槽;至少一个定位在燃烧区域中的燃烧器;在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的氢气流路;以及定位成引导空气到所述燃烧区域中的风扇。

[0154] 在一个实施例中,氢气具有爆炸阈值浓度,并且所述风扇引导足够的空气到所述燃烧区域以减小所述燃烧区域中的氢气浓度至所述爆炸阈值浓度之下。

[0155] 在另一实施例中,所述风扇引导足够的空气到所述燃烧区域以减小所述燃烧区域中的氢气浓度至小于所述爆炸阈值浓度的一半。

[0156] 在另一实施例中,所述风扇引导足够的空气到所述燃烧区域以减小所述燃烧区域中的氢气浓度至小于所述爆炸阈值浓度的十分之一。

[0157] 在另一实施例中,当所述电解槽致动时所述风扇自动地致动。

[0158] 在另一实施例中,所述家用设备还包括氢存储构件,并且所述氢气流路包括在所述电解槽与所述氢存储构件之间延伸的第一通路和在所述氢存储构件与所述燃烧器之间延伸的第二通路,并且所述风扇还引导空气到其中定位所述氢存储构件的存储区域。

[0159] 在另一实施例中,氢气具有燃烧阈值浓度,并且所述风扇引导足够空气至所述存储区域以减小所述存储区域中的氢气浓度至所述燃烧阈值浓度之下。

[0160] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0161] (a) 生产可燃燃料的电解槽;

[0162] (b) 燃烧器;

[0163] (c) 在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的可燃燃料流路;

[0164] (d) 其上可接收食物用于烹饪的下烹饪表面;

[0165] (e) 定位在所述下烹饪表面上方的上构件,

[0166] 其中所述下烹饪表面和所述上构件中至少之一相对于另一个是可运动的。

[0167] 在一个实施例中,所述上构件是盖。

[0168] 在另一实施例中,所述上构件是加热构件。

[0169] 在另一实施例中,所述下烹饪表面和所述上构件中至少之一是可竖直运动的。

[0170] 在另一实施例中,所述上构件可运动地安装在关闭位置与打开位置之间,在所述关闭位置中所述上构件定位在所述下烹饪表面上方。

[0171] 在另一实施例中,所述上构件可旋转地安装到所述烹饪用具。

[0172] 在另一实施例中,所述下烹饪表面被电加热。

[0173] 在另一实施例中,所述燃烧器定位在所述下烹饪表面的下方。

[0174] 在另一实施例中,所述下烹饪构件相对于所述燃烧器是可竖直调节的。

[0175] 在另一实施例中,所述上构件可拆卸地安装到所述烹饪用具。

[0176] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0177] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0178] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0179] (a) 电解槽;

[0180] (b) 燃烧器;

[0181] (c) 在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的可燃燃料流路;

[0182] (d) 下烹饪表面;

[0183] (e) 盛油盘;以及

[0184] (f) 电连接所述电解槽至电源的电路,所述电路包括检测器,

[0185] 其中所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一可拆卸地安装到所述烹饪用具,所述检测器检测所述烹饪用具中的所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一的存在,当所述下烹饪表面和所述盛油盘中至少之一从所述烹饪用具拆卸时所述电路使所述电解槽与所述电源隔离。

[0186] 在一个实施例中,所述电源包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0187] 在另一实施例中,下烹饪表面包括食物接收表面。

[0188] 在另一实施例中,所述下烹饪表面包含电加热构件。

[0189] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有电加热元件,所述检测器包括电触头,并且所述电加热元件在安装到所述烹饪用具时连接至所述电触头。

[0190] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有第一安装构件,所述烹饪用具具有包括电触头的第二安装构件,所述第一和第二安装构件相互接合,由此当所述第一和第二安装构件相互接合时,所述烹饪表面安装到所述烹饪用具并且所述电加热元件电连接至所述烹饪用具。

[0191] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0192] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:生产氢气的电解槽;定位在燃烧区域中的燃烧器;在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的氢气流路;以及照亮所述燃烧区域的照明构件。

[0193] 在一个实施例中,所述照明构件包括定位在所述燃烧区域中并当被加热时发光的构件。

[0194] 在另一实施例中,所述照明构件是可燃的。

[0195] 在另一实施例中,所述照明构件是非可燃的。

[0196] 在另一实施例中,所述照明构件是发光二极管、白炽灯泡、日光灯管中的一个或多个,或以上这些的组合。

[0197] 在另一实施例中,所述照明构件包括包含在燃烧的氢气中的元件。

[0198] 在另一实施例中,所述元件被包含到电解槽中的电解质溶液中。

[0199] 在另一实施例中,所述氢气流路包括喷射器,并且所述元件在所述喷射器中的液体中。

[0200] 在另一实施例中,在操作中,通过所述燃烧器产生火焰,并且所述照明构件包括定位以朝用户反射所述火焰的图像的镜子。

[0201] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0202] (a) 电解槽;

[0203] (b) 热源;

- [0204] (c) 通过所述热源加热的烹饪区域 ; 以及
- [0205] (d) 定位在所述烹饪区域中的烹饪支撑构件,
- [0206] 其中所述下热源和所述烹饪支撑构件中至少之一是可运动的。
- [0207] 在一个实施例中, 烹饪支撑构件包括用于电转烧烤架的杆部, 其中所述杆部可旋转地安装。
- [0208] 在另一实施例中, 烹饪支撑构件包括食物接收表面。
- [0209] 在另一实施例中, 所述热源和所述烹饪表面中至少之一可竖直运动。
- [0210] 在另一实施例中, 所述热源包括燃烧器。
- [0211] 在另一实施例中, 所述热源还包括电加热构件。
- [0212] 在另一实施例中, 所述燃烧器和所述电加热构件可同时地操作。
- [0213] 在另一实施例中, 所述燃烧器和所述电加热构件至少之一可竖直运动。
- [0214] 在另一实施例中, 烹饪支撑构件包括食物接收表面并且所述电加热构件被包括在所述烹饪表面中。
- [0215] 在另一实施例中, 所述烹饪用具是便携式的。
- [0216] 在另一实施例中, 所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。
- [0217] 根据本发明的另一方面, 提供一种烹饪用具, 所述烹饪用具包括:
- [0218] (a) 生产可燃气体的电解槽;
- [0219] (b) 包括燃烧器的热源, 当所述可燃气体燃烧时所述燃烧器产生火焰;
- [0220] (c) 通过所述热源加热的烹饪区域, 所述烹饪区域具有可调节的烹饪温度 ; 以及
- [0221] (d) 定位在所述烹饪区域中并与所述热源间隔开一定距离的烹饪支撑构件,
- [0222] 其中所述烹饪温度是可调节的。
- [0223] 在一个实施例中, 所述烹饪温度通过改变以下中至少之一而可调节:
- [0224] (a) 热源的温度 ; 和
- [0225] (b) 烹饪区域中的温度。
- [0226] 在另一实施例中, 所述烹饪温度通过以下可调节:
- [0227] (a) 改变所述热源与所述烹饪支撑构件之间的距离;
- [0228] (b) 提供稀释空气到所述烹饪区域;
- [0229] (c) 改变到所述烹饪区域的稀释空气的量;
- [0230] (d) 改变由所述电解槽生产的可燃气体的量 ; 以及
- [0231] (e) 改变所述火焰的尺寸。
- [0232] 在另一实施例中, 所述热源还包括电加热元件。
- [0233] 在另一实施例中, 所述燃烧器和所述电加热元件中至少之一与所述烹饪支撑构件之间的所述距离是可变的。
- [0234] 在另一实施例中, 所述燃烧器和所述电加热构件可同时地操作。
- [0235] 在另一实施例中, 所述烹饪支撑构件包括用于电转烧烤架的杆部。
- [0236] 在另一实施例中, 所述烹饪支撑构件包括食物接收表面。
- [0237] 在另一实施例中, 所述热源还包括定位以加热所述烹饪表面的电加热元件。
- [0238] 在另一实施例中, 提供到所述电加热元件的功率是可调节的。
- [0239] 在另一实施例中, 通过改变提供至所述电解槽的功率可调节所述烹饪温度。

[0240] 在另一实施例中,所述燃烧器具有孔口,并且通过改变所述孔口的尺寸可调节所述烹饪温度。

[0241] 在另一实施例中,稀释气体与所述可燃气体组合,并且通过改变与所述可燃气体组合的稀释气体的量可调节所述烹饪温度。

[0242] 在另一实施例中,所述热源还包括电加热元件,并且提供到所述电加热元件的功率和由所述燃烧器产生的热都是可变的。

[0243] 在另一实施例中,提供到所述电加热元件的功率和由所述燃烧器产生的热都是单独地可变的。

[0244] 在另一实施例中,由所述燃烧器产生的热通过以下至少之一改变:

[0245] (a) 改变由所述电解槽生产的可燃气体的量;和

[0246] (b) 改变所述火焰的尺寸。

[0247] 在另一实施例中,所述烹饪支撑构件包括食物接收表面。

[0248] 在另一实施例中,所述烹饪温度是基于所述烹饪区域中的食物的温度、所述烹饪区域的温度和所述烹饪表面的温度中至少之一可自动地调节的。

[0249] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0250] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0251] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:至少一个电解槽;至少一个燃烧器;氢存储构件;以及在所述电解槽与所述氢存储构件之间延伸的第一氢气流路和在所述氢存储构件与所述燃烧器之间延伸的第二氢气流路。

[0252] 在一个实施例中,所述家用设备还包括在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的第三氢气流路。

[0253] 在另一实施例中,所述燃烧器同时燃烧从所述电解槽得到的氢气和从所述氢存储构件得到的氢气。

[0254] 在另一实施例中,所述氢存储构件包括氢存储介质。

[0255] 在另一实施例中,所述氢存储介质包括金属氢化物、碳管、氢盐、金属盐、二氢化镁、多微孔氧化物、金属氮化物和沸石中至少之一。

[0256] 在另一实施例中,所述氢存储介质在施加电流时释放氢气,并且所述家用设备还包括连接所述氢存储介质至电流源的导电构件。

[0257] 在另一实施例中,所述导电构件连接所述氢存储介质至可变的电流源。

[0258] 在另一实施例中,所述氢存储介质在施加热时释放氢气,并且所述家用设备还包括热连接至所述氢存储介质的电加热元件。

[0259] 在另一实施例中,提供至所述电加热元件的功率是可变的,由此每单位时间由所述氢存储介质提供的氢气的量通过改变提供至所述电加热元件的功率而改变。

[0260] 在另一实施例中,家用用具包括烹饪用具。

[0261] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0262] 在另一实施例中,所述家用设备还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0263] 根据本发明的另一方面,提供一种在在家用设备中提供热的方法,所述家用设备包括至少一个电解槽、至少一个燃烧器和氢存储介质,所述方法包括:

[0264] (a) 从所述电解槽和所述氢存储介质中至少之一得到氢气;和

[0265] (b) 燃烧所述氢气以产生热。

[0266] 在一个实施例中,所述方法还包括当不需要热时操作所述电解槽并在所述氢存储构件中存储由所述电解槽生产的氢气。

[0267] 在另一实施例中,所述家用设备具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头,并且所述方法还包括从所述家用插座移除所述插头并燃烧从所述氢存储构件得到的氢气。

[0268] 在另一实施例中,所述家用设备具有电池,并且所述方法还包括当所述家用插座接收所述插头时对所述电池进行充电以及使用存储在所述电池中的电能以从所述氢存储构件释放氢气。

[0269] 在另一实施例中,所述氢存储构件包括在施加热时释放氢气的氢存储介质,并且所述方法还包括使用存储在所述电池中的电能以加热所述氢存储介质由此从所述氢存储介质释放氢气。

[0270] 在另一实施例中,所述家用设备包括烹饪用具,并且所述方法还包括使用所述热以烹饪食物。

[0271] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0272] (a) 生产可燃燃料的电解槽,所述可燃燃料在燃烧区域中燃烧;

[0273] (b) 下烹饪表面;

[0274] (c) 烹饪区域;以及

[0275] (d) 调味剂容器。

[0276] 在一个实施例中,所述烹饪用具还包括定位在所述下烹饪表面上方的盖。

[0277] 在另一实施例中,所述调味剂容器是耐热的并定位在所述燃烧区域中或上方。

[0278] 在另一实施例中,所述调味剂包括液体,并且所述调味剂容器构造成输送所述调味剂至所述燃烧区域、燃烧区域上方的位置中至少之一,并输送至所述烹饪区域中的食物。

[0279] 在另一实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面。

[0280] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0281] (a) 生产可燃燃料的电解槽;

[0282] (b) 在所述电解槽的下游的气体燃烧器,所述气体燃烧器具有燃烧器口;以及

[0283] (c) 其中设有开口的烹饪表面,所述烹饪表面定位在所述燃烧器上方并构造成引导在烹饪食物时产生的液体远离所述燃烧器口。

[0284] 在一个实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面。

[0285] 在另一实施例中,所述食物接收表面大致是波纹形状。

[0286] 在另一实施例中,所述波纹大致是 V 形。

[0287] 在另一实施例中,所述烹饪表面可拆卸地安装到所述烹饪用具。

[0288] 在另一实施例中,所述烹饪表面被电加热。

[0289] 在另一实施例中,所述烹饪表面包括食物接收表面和电加热构件。

[0290] 在另一实施例中,所述食物接收表面和所述电加热构件组成单一的组件。

[0291] 在另一实施例中,所述食物接收表面可拆卸地安装在所述电加热构件上。

[0292] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0293] 在另一实施例中,所述电解槽包括所述烹饪用具的脊部。

[0294] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:生产氢气的电解

槽;定位在燃烧区域中的燃烧器;在所述电解槽与所述燃烧器之间延伸的氢气流路;以及定位在所述氢气流路中的喷射器。

[0295] 在一个实施例中,所述家用设备还包括氢存储构件。

[0296] 在另一实施例中,所述氢存储构件包括压力存储容器和氢存储介质中至少之一。

[0297] 在另一实施例中,所述氢气流路包括从所述电解槽延伸至所述氢存储构件的第一流路和从所述氢存储构件延伸至所述燃烧器的第二流路,并且所述喷射器定位在所述第二流路中。

[0298] 在另一实施例中,所述氢气流路包括从所述电解槽延伸至所述燃烧器的第三流路。

[0299] 在另一实施例中,所述第三流路与所述第二流路在所述喷射器的上游合并。

[0300] 在另一实施例中,所述第三流路包括喷射器。

[0301] 在另一实施例中,所述家用设备还包括可拆卸地接收氢存储构件的充电器。

[0302] 在另一实施例中,所述氢存储构件能可拆卸地接收在园用工具或电动工具中。

[0303] 在另一实施例中,所述家用设备包括家用用具。

[0304] 在另一实施例中,所述家用设备包括烹饪用具。

[0305] 在另一实施例中,所述家用设备是便携式的。

[0306] 在另一实施例中,所述家用设备还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0307] 在另一实施例中,所述喷射器具有定位成在组装所述家用设备时可接近的进口。

[0308] 在另一实施例中,所述家用设备具有外部壳体并且所述喷射器具有定位在所述外部壳体上的进口。

[0309] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽并且所述家用设备具有喷射器液位指示器。

[0310] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽和液位警告构件,由此当所述液位警告构件用信号通知所述喷射器中的液体已经降到预定水平之下时人员能够再填充所述用具。

[0311] 根据本发明的另一方面,提供一种清洁烹饪用具的方法,所述烹饪用具具有:在其上可接收食物用于烹饪的烹饪表面;电解槽和氢存储介质中至少之一,所述方法包括:

[0312] (a) 使所述烹饪用具冷却;

[0313] (b) 拆卸所述烹饪表面;以及

[0314] (c) 在洗碗机或水池中清洁所述烹饪表面。

[0315] 在一个实施例中,所述烹饪用具包括上烹饪构件、盖和盛油盘中至少之一,并且所述方法还包括拆卸所述上烹饪构件、盖和盛油盘中至少之一来进行清洁。

[0316] 在另一实施例中,所述方法还包括可从所述烹饪用具拆卸的电加热元件,并且所述方法还包括在从所述烹饪用具拆卸所述电加热元件时电断开所述电加热元件。

[0317] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有用于可释放地连接所述烹饪构件至所述烹饪用具的安装构件,所述电加热元件与所述烹饪表面是可拆卸的,并且所述电加热元件通过所述安装构件电连接至所述烹饪用具,并且所述方法还包括在从所述烹饪用具拆卸所述烹饪表面时电断开所述电加热元件。

[0318] 在另一实施例中,所述烹饪表面可拆卸地安装在电加热构件上,并且步骤(b)包括

从所述电加热构件拆卸所述烹饪表面。

[0319] 在另一实施例中,在正常清洁期间所述电加热构件保持在所述烹饪用具中,并且步骤(b)还包括在拆卸所述烹饪表面以进行清洁时保持所述电加热构件在所述烹饪用具中。

[0320] 在另一实施例中,所述烹饪表面和所述电加热构件组成单一的组件,并且步骤(b)包括拆卸所述烹饪表面和所述电加热构件。

[0321] 根据本发明的另一方面,提供一种清洁便携式的烹饪用具的方法,所述便携式的烹饪用具包括电解槽和氢存储介质中至少之一,所述方法包括:

[0322] (a) 使所述烹饪用具冷却;

[0323] (b) 拆卸所述烹饪表面;以及

[0324] (c) 在洗碗机或水池中清洁所述烹饪表面。

[0325] 在一个实施例中,所述烹饪用具包括上烹饪构件、盖和盛油盘中至少之一,并且所述方法还包括拆卸所述上烹饪构件、盖和盛油盘中至少之一来进行清洁。

[0326] 在另一实施例中,所述方法还包括可从所述烹饪用具拆卸的电加热元件,并且所述方法还包括在从所述烹饪用具拆卸所述电加热元件时电断开所述电加热元件。

[0327] 在另一实施例中,所述烹饪表面具有用于可释放地连接所述烹饪构件至所述烹饪用具的安装构件,所述电加热元件与所述烹饪表面是可拆卸的,并且所述电加热元件通过所述安装构件电连接至所述烹饪用具,并且所述方法还包括在从所述烹饪用具拆卸所述烹饪表面时电断开所述电加热元件。

[0328] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪食物的方法,所述方法包括:

[0329] (a) 致动电解槽以生产氢气;

[0330] (b) 燃烧所述氢气以产生热,并使用所述热烹饪食物;以及

[0331] (c) 使用电产生额外的热来烹饪食物。

[0332] 在一个实施例中,同时进行步骤(b)和(c)。

[0333] 在另一实施例中,步骤(c)包括使用电来加热烹饪表面。

[0334] 在另一实施例中,所述方法还包括在所述烹饪表面上放置食物。

[0335] 根据本发明的另一方面,提供一种在便携式的烹饪用具中烹饪食物的方法,所述方法包括:

[0336] (a) 致动电解槽以生产氢气;

[0337] (b) 燃烧所述氢气以产生热;以及

[0338] (c) 使用所述热烹饪食物。

[0339] 在一个实施例中,所述方法还包括使用电产生额外的热来烹饪食物。

[0340] 在另一实施例中,所述方法还包括同时燃烧所述氢气产生热和使用电产生额外的热以烹饪食物。

[0341] 在另一实施例中,所述方法还包括使用电加热烹饪表面。

[0342] 在另一实施例中,所述方法还包括在所述烹饪表面上放置食物。

[0343] 在另一实施例中,所述方法还包括在所述烹饪用具中的电转烧烤架上放置食物。

[0344] 在另一实施例中,所述便携式的烹饪用具具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头,并且所述方法还包括在致动所述电解槽之前将所述插头插入所述家用插座中。

[0345] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,其包括具有多个表面部分的不连续电加热的烹饪表面,所述表面部分横向地间隔开以在相邻的横向间隔开的表面部分之间限定间隙,所述间隙的尺寸设计成允许在其中形成对流气流。

[0346] 在一个实施例中,所述对流气流具有每秒 1 至 1000 英寸的上升速度。

[0347] 在另一实施例中,所述间隙包括所述烹饪表面中的开口,并且所述烹饪用具还包括至少一个定位在所述烹饪表面下方的燃烧器。

[0348] 在另一实施例中,所述烹饪用具包括用于生产供应至所述至少一个燃烧器的可燃燃料的构件。

[0349] 在另一实施例中,所述构件是电解槽。

[0350] 在另一实施例中,所述烹饪用具还包括至少一个与所述电解槽流动连通的容器,其中所述至少一个容器存储由所述电解槽生产的气体。

[0351] 在另一实施例中,所述烹饪用具是便携式的。

[0352] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪食物的方法,所述方法包括:

[0353] (a) 在电加热的表面上放置食物;以及

[0354] (b) 从电解槽和氢存储介质中至少之一提供氢气;以及

[0355] (c) 燃烧气体以提供额外的热来烹饪所述食物。

[0356] 在一个实施例中,所述方法还包括使用电解槽以生产氢气。

[0357] 在另一实施例中,所述方法还包括存储所述氢气的至少一部分。

[0358] 在另一实施例中,所述方法还包括燃烧所述存储的氢气的至少一部分以烹饪所述食物。

[0359] 在另一实施例中,所述方法还包括仅使用所述存储的氢气以烹饪所述食物。

[0360] 在另一实施例中,所述方法还包括操作所述电解槽以生产氢气,并且同时地燃烧已经存储的氢气和由所述电解槽生产的氢气以烹饪所述食物。

[0361] 在另一实施例中,使用具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头的烹饪用具而实施所述方法,并且所述方法还包括将所述插头插入到所述家用插座中。

[0362] 在另一实施例中,使用具有电池、氢存储构件和能可拆卸地接收在家用插座中的插头的烹饪用具而实施所述方法,并且所述方法还包括:当所述插头插入到家用插座中时操作所述电解槽以对所述氢存储构件进行至少部分地充电;从所述家用插座移除所述插头;以及使用所述电池操作所述烹饪用具。

[0363] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪食物的方法,所述方法包括:

[0364] (a) 从电解槽和氢存储介质中至少之一得到烹饪用具中的可燃燃料;

[0365] (b) 燃烧所述可燃燃料以加热烹饪区域;以及

[0366] (c) 在所述烹饪区域中的烹饪表面、所述烹饪区域中的电转烧烤架的杆部和位于所述烹饪区域中所设的烹饪表面上的烹饪容器中至少之一上放置所述食物。

[0367] 在一个实施例中,所述方法还包括在燃烧所述可燃燃料以产生热之前存储所述可燃燃料的至少一部分。

[0368] 在另一实施例中,所述方法还包括在电加热的表面上放置食物同时所述食物也被来自所述可燃燃料的燃烧的热烹饪。

[0369] 在另一实施例中,使用具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头的烹饪用具而实

施所述方法,并且所述方法还包括将所述插头插入到所述家用插座中。

[0370] 在另一实施例中,步骤(c)包括在所述烹饪区域中的烹饪表面上放置所述食物。

[0371] 在另一实施例中,步骤(c)包括在所述烹饪区域中的电转烧烤架上放置所述食物。

[0372] 在另一实施例中,所述烹饪区域的至少一部分一直打开,并且步骤(c)包括在位于所述烹饪区域中所设的烹饪表面上的烹饪容器中放置所述食物。

[0373] 根据本发明的另一方面,提供一种烹饪用具,所述烹饪用具包括:

[0374] (a) 包括电解槽和氢存储介质中至少之一的氢气源;和

[0375] (b) 定位以加热烹饪表面的电加热元件。

[0376] 在一个实施例中,所述烹饪用具还包括电解槽。

[0377] 在另一实施例中,所述用具是便携式的。

[0378] 在另一实施例中,所述用具由家用电源操作。

[0379] 在另一实施例中,所述用具具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0380] 根据本发明的另一方面,提供一种包括电解槽的家用设备,其中所述电解槽包括至少一个气体出口和至少一个流体进口,并且所述家用设备具有至少一个与所述电解槽流体连通的排出口。

[0381] 在另一实施例中,所述排出口定位成当所述电解槽定位在所述家用设备中时可接近。

[0382] 在另一实施例中,所述家用设备具有外部壳体,并且所述排出口定位在所述外部壳体上。

[0383] 在另一实施例中,所述家用设备具有外表面,并且所述排出口定位成从所述外表面可接近。

[0384] 在另一实施例中,所述家用设备还包括与所述电解槽流体连通的储蓄器,并且所述排出口设置在所述电解槽和所述储蓄器中至少之一中,或者设置在从所述电解槽和所述储蓄器中至少之一延伸的导管中。

[0385] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:

[0386] (a) 电解槽;

[0387] (b) 与所述电解槽流体流动连通的液体储蓄器;

[0388] (c) 所述电解槽、所述液体储蓄器和在所述电解槽和所述储蓄器之间的流体通道中至少之一具有可打开的进口;以及

[0389] (d) 用于由所述电解槽生产的气体的燃烧器。

[0390] 在一个实施例中,所述液体储蓄器具有所述进口。

[0391] 在另一实施例中,所述家用设备具有外部壳体并且所述进口定位在所述外部壳体上。

[0392] 在另一实施例中,所述家用设备具有外表面并且所述进口定位成从所述外表面可接近。

[0393] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽并且所述家用设备还包括液位指示器。

[0394] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽,并且所述家用设备还包括液位警告构件,由此当所述液位警告构件用信号通知所述电解槽和所述储蓄器中至少之一的液体

已经降到预定水平之下时人员能够再填充所述储蓄器。

[0395] 在另一实施例中,所述液体储蓄器具有至少与所述电解槽的液体的体积一样大的容积。

[0396] 在另一实施例中,所述液体储蓄器构造成当液体在其中凝固时保持水密封。

[0397] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器中至少之一相对于另一个可运动从而定位在另一个的下方,由此当所述液体储蓄器定位在所述电解槽的下方时电解质溶液能够由于重力而从所述电解槽流到所述液体储蓄器,并且当所述电解槽定位在所述液体储蓄器的下方时电解质溶液能够由于重力而从所述液体储蓄器流到所述电解槽。

[0398] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器一起连接在组件中并且所述组件可旋转地安装。

[0399] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器中之一安装到所述电解槽和所述液体储蓄器中的另一个。

[0400] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器绕大致水平的旋转轴线可旋转地安装。

[0401] 在另一实施例中,所述电解槽和所述大致水平的旋转轴线大致定位在所述电解槽和所述液体储蓄器的组件中的中间。

[0402] 根据本发明的另一方面,提供一种方法,所述方法包括:

[0403] (a) 提供一种设备,所述设备包括电解槽、流体储蓄器以及在所述电解槽和所述流体储蓄器之间延伸的第一流体流路,所述电解槽和所述液体储蓄器中至少之一相对于另一个可运动从而定位在另一个的下方;以及

[0404] (b) 通过移动所述电解槽和所述液体储蓄器中至少之一的位置使所述流体储蓄器在所述电解槽的下方,而从所述电解槽排出电解质溶液至所述流体储蓄器。

[0405] 在一个实施例中,所述电解槽具有流体流动端口,所述流体储蓄器具有流体流动端口,并且所述流体流路包括所述电解槽流体流动端口、流体储蓄器流体流动端口和阀门,并且所述方法包括打开所述阀门。

[0406] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器一起连接在组件中,并且所述方法还包括绕大致水平的轴线旋转所述组件。

[0407] 在另一实施例中,所述电解槽和所述液体储蓄器一起连接在组件中,并且所述组件具有中间部分,并且所述方法还包括绕通过所述中间部分的轴线旋转所述组件。

[0408] 在另一实施例中,所述设备还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头,并且所述方法还包括在致动所述电解槽之前将所述插头插入所述家用插座中。

[0409] 在另一实施例中,所述方法还包括从所述电解槽排出电解质溶液到所述流体储蓄器,并且允许所述电解质溶液在所述流体储蓄器中凝固。

[0410] 在另一实施例中,所述设备还包括热连接至所述流体储蓄器的加热构件,并且所述方法还包括使用所述加热构件以液化所述流体储蓄器中已经凝固的电解质溶液。

[0411] 在另一实施例中,所述方法还包括从所述流体储蓄器排出液化的电解质溶液至所述电解槽。

[0412] 根据本发明的另一方面,提供一种方法,所述方法包括:

[0413] (a) 提供一种设备,所述设备包括电解槽、流体储蓄器以及在所述电解槽和所述流

体储蓄器之间延伸的第一流体流路,所述电解槽和所述液体储蓄器中至少之一相对于另一个可运动从而定位在另一个的下方;以及

[0414] (b) 在使所述设备暴露到所述电解质溶液凝固的温度之前从所述电解槽排出电解质溶液至所述流体储蓄器。

[0415] 在一个实施例中,所述设备还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头,并且所述方法还包括在致动所述电解槽之前将所述插头插入所述家用插座中。

[0416] 在另一实施例中,所述设备还包括热连接至所述流体储蓄器的加热构件,并且所述方法还包括使用所述加热构件以液化所述流体储蓄器中已经凝固的电解质溶液。

[0417] 在另一实施例中,所述方法还包括从所述流体储蓄器排出液化的电解质溶液至所述电解槽。

[0418] 根据本发明的另一方面,提供一种家用设备,所述家用设备包括:

[0419] (a) 电解槽;

[0420] (b) 用于提供液体到所述电解槽的进口;以及

[0421] (c) 用于由所述电解槽生产的气体的燃烧器。

[0422] 在一个实施例中,所述进口定位成当所述电解槽定位在所述家用设备中时是可接近的。

[0423] 在另一实施例中,所述家用设备具有外部壳体并且所述进口定位在所述外部壳体上。

[0424] 在另一实施例中,所述家用设备具有外表面并且所述进口定位成从所述外表面可接近。

[0425] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽并且所述家用设备具有液位指示器。

[0426] 在另一实施例中,所述进口具有可拆卸的帽和液位警告构件,由此当所述液位警告构件用信号通知所述电解槽中的液体已经降到预定水平之下时人员可以再填充所述用具。

[0427] 根据本发明的另一方面,提供一种设备,所述设备包括:

[0428] (a) 氢存储介质和生产可燃燃料的电解槽中至少之一;

[0429] (b) 燃烧器;

[0430] (c) 在所述电解槽和所述氢存储介质中至少之一与所述燃烧器之间延伸的第一流路;

[0431] (d) 与稀释空气源和所述燃烧器流体流动连通的风扇,

[0432] 其中所述风扇引导稀释空气至所述燃烧器。

[0433] 在一个实施例中,所述设备还包括在所述风扇与所述燃烧器之间延伸的第二流路。

[0434] 在另一实施例中,所述第二流路与所述第一流路流体流动连通。

[0435] 在另一实施例中,所述设备是便携式的。

[0436] 在另一实施例中,所述设备还包括能可拆卸地接收在家用插座中的插头。

[0437] 在另一实施例中,所述设备是家用用具。

[0438] 在另一实施例中,所述设备是烹饪用具。

[0439] 根据本发明的另一方面,提供一种在设备中阻止逆燃的方法,所述设备包括电解

槽和氢存储介质中至少之一,所述方法包括:

[0440] (a) 使用所述电解槽和所述氢存储介质中至少之一以生产可燃气体;

[0441] (b) 提供可燃气体至燃烧器;以及

[0442] (c) 在压力下提供足够的稀释气体至所述燃烧器以防止逆燃。

[0443] 在一个实施例中,所述方法还包括在所述燃烧器的上游混合所述稀释气体和所述可燃气体。

[0444] 在另一实施例中,所述方法还包括在存储构件中存储由所述电解槽生产的可燃气体。

[0445] 在另一实施例中,所述方法还包括随后从所述存储构件运送可燃气体至所述燃烧器。

[0446] 在另一实施例中,所述方法还包括使用所述可燃气体烹饪食物。

[0447] 在另一实施例中,所述设备具有能可拆卸地接收在家用插座中的插头,并且所述方法还包括在致动所述电解槽之前将所述插头插入所述家用插座中。

[0448] 在另一实施例中,所述方法还包括基于由所述电解槽生产的可燃气体的量调节提供至所述燃烧器的稀释气体的量。

附图说明

[0449] 为了更好地理解本发明并为了更清晰示出如何实施本发明,现在将参照附图举例说明本发明的优选的实施例,附图中:

[0450] 图 1 是采用槽部和电加热元件的本发明优选实施例的透视图;

[0451] 图 2 是采用槽部、电加热元件和框架的本发明的可替代优选实施例的透视图;

[0452] 图 3 是采用槽部、沟槽、电加热元件和框架的本发明的可替代优选实施例的透视图;

[0453] 图 4 是本发明的可替代优选实施例的电路示意图;

[0454] 图 5 是图 4 中描述的本发明的可替代优选实施例的流体示意图;

[0455] 图 6 是本发明的又一可替代优选实施例;

[0456] 图 7 是根据本发明的一个实施例的烤架的透视图;

[0457] 图 8 是图 7 的烤架的透视图,其中盖处于升高的位置中;

[0458] 图 9 是图 7 的烤架的透视图,其中盖处于降低的位置中;

[0459] 图 10 是拆除或拆卸的形式的图 7 的烤架的透视图;

[0460] 图 11 是拆除或拆卸的形式的图 7 的烤架的侧视图;

[0461] 图 12 是图 7 的烤架的主壳体内部的部件的示意图;

[0462] 图 13 是可以定位在图 7 的烤架的主壳体内部的部件的替代示意图;

[0463] 图 14 是图 7 的替代实施例的分解图;

[0464] 图 15a — 15c 是排放电解槽的方法和设备的示意图;

[0465] 图 16a — 16c 是排放电解槽的替代方法和设备的示意图;

[0466] 图 17a — 17c 是排放电解槽的又一替代方法和设备的示意图;以及

[0467] 图 18a — 18c 是排放电解槽的又一替代方法和设备的示意图。

具体实施方式

[0468] 根据本发明,一种设备包括电解槽。该电解槽用于生产可燃气体。例如,如果在电解槽中的电解质溶液是水,则电解槽将生产氢气和氧气。电解槽可以构造成生产分离的氢气流和氧气流(例如,电解槽可以具有一个或多个氧气出口和一个或多个氢气出口),或电解槽可以构造成生产混合的氢气和氧气流,如本领域中已知的。优选地,可燃气体是氢气。燃烧氢气产生热。所述热将用于产生能量,例如作为用于斯特林发动机(Stirling engine)的热源,或烹饪食物。

[0469] 该设备优选地是家用设备(即,设计成用在诸如房屋、公寓或村舍的家庭场所中的设备)并更优选地是烹饪用具。家用设备的示例包括园用工具(例如杂草修剪器、割草机或类似物)、压力洗碗机、充电器、汽车千斤顶、壁炉、电动工具(例如钻孔机、圆锯和类似物)、蒸汽清洁器、手提钻、使杂草脱水从而杀死它们的高温装置。烹饪用具的示例包括室内烤架、室外烤架、三明治制造机、电转烧烤架、微波炉、传统烤箱、火锅、铁板锅(flame tap pan yaki)、食物蒸锅、熏烟器,在所述熏烟器中氢气火焰蒸发、燃烧或化学改变将香味和/或气味(芳香)传给食物的芳香材料,其中氢气用于烹饪。诸如室内烤架、室外烤架、三明治制造机、微波炉和传统烤箱的烹饪用具具有烹饪表面。烹饪表面是一种其上放置食物以待烹饪的表面(即,食物接收表面)或其上放置容器(例如,壶、锅)的支撑表面,在所述容器中放置用于烹饪的食物。在特殊优选实施例中,烹饪表面是诸如可以用在室内烤架、室外烤架和三明治制造机中的食物接收表面。或者,烹饪用具可以具有食物支架(例如,电转烧烤架的杆部)。食物支架在烹饪区域中支撑食物。

[0470] 氢气在空气中的燃烧或混合的氢气和氧气的燃烧生产水蒸汽。因此,燃烧氢气的用具可以用于室内,而不必排出燃烧产物到外部(例如用于天然气或丙烷加热的烹饪平台表面的排气扇)或对通风要求降低。因此,使用氢气的烹饪设备允许在室内环境中用火焰烹饪食物。因此,使用电解槽允许消费者模拟室内烧烤架烹饪。因此,当下雨时或如果他们没有任何可用室外空间(例如,没有阳台或有阳台但对烧烤限制的公寓或住宅单元),消费者可以在室内烧烤食物。

[0471] 本说明书阐明了使用电解槽的设备能够包括的若干特征。设备可以使用一个或多个这些特征。因此,每个特征是可替代的优选实施例。应理解,一个或多个所述特征可以用在单独的设备中,并因此特征的多种组合和子组合可以被并入单独的设备中。说明书的以下部分举例说明如用在烹饪用具(优选地是家用烹饪用具,最优选地是便携式的家用烹饪用具)中的特征。

[0472] 根据本发明的一方面,提供一种构造成允许形成自然对流的食物接收表面。应理解,食物接收表面的结构可以用在任一烹饪用具中。提供热来烹饪或重新加热放置在该食物接收表面上的食物。热源可以是电和/或火焰。然而,优选地,在单独使用火焰或与电加热组合使用火焰的用具中利用食物接收表面的构造。更优选地,通过由电解槽生产的氢气的燃烧产生火焰。在另一实施例中,氢气燃烧用于加热陶瓷、金属或玻璃,该陶瓷、金属或玻璃按要求的频率辐射能量以烹饪食物或增强食物的烹饪,并能够可选择地与氢气火焰、丙烷火焰、丙烷红外线加热、电触头加热、电红外线加热、微波烹饪、电阻烹饪、汽蒸或熏制中的一个或多个结合使用。

[0473] 图1例示热源是电阻加热的优选实施例,其中热通过传导传送至食物接收表面

(即,电触头加热),该食物接收表面构造成产生对流以烹饪或加热食物。在该实施例中,烹饪用具 10 包括电加热元件 12 和烹饪表面 14,所述烹饪表面 14 是其上可以烹饪食物的食物接收表面。电加热元件 12 可以是本领域中已知的任一电加热元件。这种元件典型地包括电阻加热元件(即,被通过的电流加热的元件)并可以是电热(cal rod)元件或石英元件。烹饪表面 14 被电加热元件 12 加热。烹饪表面构造成使得允许在位于该烹饪表面 14 上的食物 16 的下方的对流气流并允许对流气流直接接触食物 16。因此,烹饪表面 14 包括不连续的表面。

[0474] 在图 1 的实施例中,烹饪表面包括横向间隔开从而具有顶面 20 和侧壁 22 的多个肋部 18。顶面 20 与侧壁 22 热连通,并且侧壁 22 与电加热元件 12 热连通。因此,热通过传导传送至顶面 20。电加热元件 12 可以与基底 24 热连通。例如,基底 24 可以通过机械附装或通过作为铸件而包含电加热元件 12。肋部 18 能够可拆卸地安装在基底 24 上。例如,肋部 18 可以仅仅搁置在基底 24 的上表面上。因此,肋部 18 可被拆卸,从而肋部 18 可以清洁或用于供应在其上烹饪的食物。应理解,基底 24 的上表面可以用作盛油盘并且基底 24 能够可拆卸地安装到烹饪用具。或者,肋部 18 可以固定到基底 24。因此,肋部 18 和基底 24 能够可拆卸地安装到烹饪用具。在任一情况下,顶面 20 都可以加热至要求的烹饪温度并因此可以用作接触烧烤元件。在使用中,如果充分地加热顶面 20,则在顶面 20 上烹饪的食物上可能会具有烧烤痕迹。应理解,在替代实施例中,顶面 20 能够具有与其相联的电加热元件或能够实际包括电加热元件。因此,基底 24 不是必要的。盛油盘等可以设置在肋部 18 的下方。

[0475] 如果顶面 20 被定位在图 1 所示的表面的下方的电加热元件加热,则侧壁 22 在用作传热构件时可以是空心或实心的。因此,肋部 18 可以构造成为与电加热元件 12 热连通的传热构件。肋部 18 可以固定到基底 24 或与基底 24 铸造成一体。肋部 18 由诸如铝、铜、铸铁或钢的热传导材料构造。

[0476] 顶面 20 被间隙 26 分开从而限定在顶面 20 下方的开口空间 28。侧壁 22 的后部具有高度 H 并且侧壁 22 的前部具有高度 H'。高度 H 和 H' 可以相同或不同。根据图 1 的实施例,高度 H、H' 和相邻顶面 20 之间的间隙 26 的尺寸都设计成允许待在食物 16 的下方形成的对流气流 30 辅助顶面 20 烹饪食物。侧壁 22 的高度 H、H' 可能大于 0.75 英寸,优选地是 0.75 至 3 英寸,更优选地是 1.0 英寸至 2.0 英寸,且最优选地是 1.25 至 1.5 英寸,并且顶面 20 之间的间隙 26 可能大于 0.125 英寸,优选地是在 0.125 至 2 英寸,更优选地是 0.5 至 1.5 英寸,且最优选地是 0.75 至 1.0 英寸,以便在正烹饪的食物 16 的下方产生对流气流 30。

[0477] 应理解,当热施加至烹饪表面 14 时,自然对流气流将被引入开口空间 28 中。因此,食物 16 将被传导(从顶面 20 接触加热)和对流二者烹饪。优选地,对流气流 30 具有每秒 1 至 100 英寸的上升速度,更优选地是每秒 3 至 50 英寸,且最优选地是每秒 5 至 20 英寸。可以选择高度 H、H' 和间隙 26 以产生这样的上升速度。在正烹饪的食物 16 的中心部分的下方建立对流气流,并不只是在边缘处。目前的接触烹饪用具的槽部并不会产生适于烹饪食物的对流气流。另外,槽部经常捕获从食物滴下的水分,这易于煮食物而不是模拟火焰烧烤的过程。

[0478] 应理解,当食物 16 烹饪时,脂肪可以滴落并收集在基底 24 上。因此,基底 24 可以

用作盛油盘。在这种情况下,基底 24 优选地倾斜从而使落在基底 24 上的脂肪流到用于处理的收集区域。因此,基底 24 的上表面优选地是实心的。在替代结构中,基底 24 可以构造成允许脂肪穿过收集该脂肪的基底 24 的下方。基底 24 能够倾斜成相对于水平面 32 具有 0 至 20 度(优选地是 2 至 12 度,且更优选地是 5 至 8 度)的角 A。

[0479] 在替代结构中,基底 24 可以是水平的并且高度 H、H' 可以改变以相对于水平产生 0 至 20 度(优选地是 2 至 12 度,且更优选地是 5 至 8 度)的角。

[0480] 应理解,肋部 18 能够仅应用至食物 16 的顶面,或应用至食物 16 的顶面和底面二者以提高烹饪速度,例如,通过向待烹饪或待加热的食物的上表面和下表面二者都提供热。因此,食物接收表面可以定位在烹饪用具中的待烹饪的食物的下方和/或上方。

[0481] 根据本发明的另一方面,提供一种尺寸设计成产生自然对流气流的烹饪表面,并且通过燃料的燃烧和/或电加热烹饪食物。例如,图 2 的替代优选实施例的烹饪用具 10 组合电触头加热和使用可燃燃料的烹饪。因此,提供一种可以是唯一热源的、可以与电加热元件 12 交替地使用的并优选地与其同时使用的燃烧器。应理解,一个或多个燃烧器可以定位从而提供热至烹饪表面 14 的仅仅一部分(例如,没有被燃烧器加热的部分将较冷,并能够用于较慢地烹饪食物或保持已经烹饪的食物暖和直到其被食用)或至所有烹饪表面 14 的下方。燃烧器 34 可以定位在一些或全部开口空间 28 中并可以与基底 24 相邻定位。优选地,使燃烧器充分地凹进去以便使用户不能插入手指碰触该燃烧器,并更优选地,用户不能将手指插入到将是火焰的尖端的位置。优选地,燃烧器定位在烤架表面或烹饪表面的实心部分或者其下的挡板的下方,以防止有人碰触火焰。

[0482] 燃烧器可以是本领域中已知的任一燃烧器。根据本发明的另一方面,如图 2 所例示,燃烧器 34 包括一个或多个歧管 36,所述歧管 36 包含一系列端口 38,通过所述端口 38 输送可燃燃料(气体、液体或固体)以产生将提供热或额外的热的火焰 40 来烹饪食物并增强对流气流 30。火焰 40 能够用于烹饪食物 16,或者电加热元件 12 能够用于烹饪食物 16,或者二者的组合能够用于烹饪食物 16。

[0483] 端口 38 的直径可以是 0.001 至 0.035 英寸,优选地是 0.003 至 0.025 英寸,更优选地是 0.005 至 0.012 英寸,且最优选地是 0.007 至 0.010 英寸之间。歧管 36 的壁厚优选地是 0.02 至 0.100 英寸,更优选地是 0.005 至 0.035 英寸,且最优选地是 0.010 至 0.020 英寸。歧管 36 的内径和将歧管 36 连接至电解槽的管道的内径优选地是 0.020 至 0.5 英寸、更优选地是 0.025 至 0.250 英寸,且最优选地是 0.050 至 0.125 英寸。端口 38 优选地通过用激光光束切割或通过以非常高的速度钻孔来产生。歧管 36 可以由铝、钢、黄铜、铜、不锈钢、镍或任一其它高温金属、玻璃、塑料或复合材料制成。孔口或端口 38 之间的间距可以是 0.125 至 2 英寸,优选地是 0.5 至 2 英寸,且更优选地是 1.0 至 1.5 英寸。由通过孔口 38 的气流限定的轴线相对于表面 14 可以在 -10 度和正的 30 度(向上)之间。

[0484] 烹饪表面可以包括食物接收表面(例如肋部 18)和电加热构件(例如基底 24 中的电加热元件 12)。食物接收表面和电加热构件可以是单一的结构(即,它们可以组装成为一个单元)。优选地,食物接收表面和电加热构件可拆卸地安装至烹饪用具,以便使食物接收表面和电加热构件二者同时从烹饪用具拆卸(作为单独的元件)。例如,电加热元件 12 可以成一体地集成到食物接收表面中。如图 14 所示,烹饪表面 136 和 200 每个都可滑动地可接收在托架 208 中。烹饪表面 136 和 200 每个都具有在其后部上的电触头 210。相配触头

212 设置在托架 208 中。因此,当烹饪表面 136、200 滑动到托架 208 中的位置中时,电加热元件电连接至用具。应理解,相配触头 212 可以通过本领域中已知的任一装置连接至电源,例如,它们可以硬接线至电子控制封装 214。触头 210、212 可以是本领域中已知的任一电连接器。

[0485] 或者,食物接收表面能够可拆卸地接收在电加热构件上(例如,被安置在基底 24 上或可拆卸地固定到基底 24 上)。应理解,食物接收表面能够可拆卸地安装到电加热元件 12 并且电加热元件 12 不需要安装在基底中。

[0486] 根据本发明的另一方面,孔口 38 优选地设置成使得来自烹饪食物 16 的滴下物将不滴到其上,由此防止外来杂质污染、阻塞或破坏可燃气体流过的端口 38。优选地,烹饪表面具有设置在其中的开口,并且烹饪表面定位在燃烧器的上方并构造成引导食物烹饪时产生的液体远离燃烧器端口 38。这些开口允许燃烧产物上升并直接接触烹饪表面上的食物。烹饪表面可以朝这些开口向下形成角度。例如,可以使烹饪表面大致成波状,这些开口设置在波状的波谷中。优选地,波状是大致 V 形的。

[0487] 根据本发明的另一方面,可以利用燃烧产物以加热肋部 18。例如,如果侧壁 22 是中空的并具有开口的底部,则端口 38 可以定位在顶面 20 之下和侧壁 22 的下方,以便使燃烧产物上升来加热顶面 20 的下侧。应理解,端口 38 可以定位在侧壁 22 之间,并因此火焰位于肋部 18 内。在又一替代实施例中,燃烧产物可以被传送通过通道至肋部 18 的内部中空空间。在这种情况下,端口 38 不需要定位在烹饪表面 14 的下方,只要燃烧产物被传送流动通过肋部。

[0488] 可以通过本领域中已知的任一装置点燃可燃气体。例如,当燃料供应至端口 38 时用户可以手动点着燃烧器 34。例如,用户可以在燃料进口源附近点燃火柴。优选地,设有点火构件 42。点火构件 42 可以是本领域中已知的任一点火构件。在烧烤架和烹饪平台领域中已知手动点火构件(例如,电动火花发生器)。因此,点火构件 42 可以定位成与歧管 36 的一个或多个端口 38 相邻并位于其下方以提供点燃可燃燃料的装置。优选地,点火构件 42 充分地靠近端口 38 定位以点燃由歧管 36 输送的可燃燃料,还充分地保持距离使其在烹饪期间不被火焰 40 破坏。点火构件 42 可以是一种由镍铬合金或另外的能够承受住高温操作的适合材料制成的电加热线。或者,点火构件 42 可以是一种被施加高电压的电线,其安装成使得在最接近端口 30 的区域中在接地歧管 36 和该点火构件 42 之间周期性地产生火花从而点燃可燃燃料。点火构件 42 可以是一种离端口 38 距离 0.050" 至 0.125" 的热线点火构件。

[0489] 点火构件可以在烹饪表面第一次开启时被用户激活,或优选地可以在整个烹饪过程期间保持起作用,以确保如果火焰 40 偶然被熄灭(例如来自食物的流体滴到火焰上),火焰将迅速地重新点着。

[0490] 可燃燃料可以是一种普遍地用于烹饪或加热的燃料,例如甲烷(天然气)、丙烷、丁烷、石脑油或甲基化酒精。优选地,氢气可以用作可燃燃料。使用氢气的优点是燃烧的气体产物不需要排出。优选地,氢气由水的电解生产。

[0491] 根据本发明的另一方面,设备包括不同于压力罐的氢存储构件。氢气可以存储在诸如金属氢化物、碳纳米管、氢盐、金属盐的氢存储介质中,或存储在塑料、陶瓷或玻璃吸附的材料,或这些多种材料的组合中,并在需要时用于例如烹饪。许多本领域中已知的这种方

法技术和任一这种方法可以在此使用。一些诸如二氧化镁、多微孔氧化物、金属氮化物、沸石或其组合的氢存储介质在环境温度下和中等高压下吸收氢,而在高温下或当电流通过材料时释放氢气。因此,这种存储介质提供用于存储氢的安全的方法而没有压力存储容器泄漏的危险。

[0492] 使用这种存储介质的设备优选地具有热源以加热氢存储介质。例如,氢存储介质可以具有与其热接触的电阻加热元件。当需要氢气时,电流将提供到电阻加热元件从而释放氢气。优选地,施加的电流量是可变的(例如,可变的可变电阻器)。因此,当施加更多的电流,则释放更多的氢气。因此,例如可变的可变电阻器上的设置可以标示成低热、中等热和高热或类似物。用于电阻加热元件的电流可以从家用插座(例如可以插上插头以接通电源的设备)提供。因此,在操作中,设备可以连接至家用插座。当需要氢气时,电流能够以要求的流量提供至电阻加热元件以生产要求的氢气流。

[0493] 或者,如果想在没有可用的供电的场所处操作设备,可以提供电池或其它电流存储构件。电流存储构件可以用于提供电流来加热电阻加热元件以使氢存储介质在待使用设备的场所处释放氢气。例如,如果设备是烹饪用具,该用具可以在居住处插上插头以接通电源并室内充电。氢存储介质可以继而也进行充电。然后用具可以带到例如没有可用供电之处(例如公园中)野餐,并且用具使用存储的氢气和电流用于烹饪食物。

[0494] 在替代实施例中,氢存储介质能够可拆卸地接收在设备中。替代或附加地,设备可以适于接收一种或多种氢存储介质。因此,设备可以设有来自两种或多种氢存储介质的氢气。氢存储介质可以连续地(以扩展设备的操作时间)或同时地(以扩展可用于设备的氢气的量)使用。

[0495] 在又一替代实施例中,设备可以包括充电器,或设备可以是充电器。充电器具有提供存储在氢存储介质中的氢气的构件(例如电解槽)。一个或多个氢存储构件设置在该充电器和例如一个或多个电解槽中,其中所述电解槽被操作以提供存储的氢气。该一个或多个氢存储构件然后可以拆卸并设置在第二设备中以提供氢气至该第二设备。例如,设备可以是烹饪用具并且氢存储介质可以提供氢气用于烹饪。或者,设备可以是诸如园艺工具、电动工具、压力洗碗机和汽车千斤顶的家用设备。氢存储介质可以设计成可互换地接收在两个或多个不同的家用设备中。因此,氢存储介质能够是可在不同的家用设备中接收的通用尺寸,并类似于例如 AA 或 C 电池。这种设计的一个优点是氢存储介质允许电被存储为氢并随后通过燃烧氢气而提供用于烹饪或动力的热。

[0496] 因此,氢存储介质可以按要求再充填或用充满的存储构件替换。替代或附加地,存储在氢存储介质中的氢气在设备中可以通过电解或通过化学反应而产生。

[0497] 在又一替代实施例中,生产的氢气中的一些或全部可以随着使用而消耗并且剩余物可以被存储。或者,生产的氢气中的一些或全部可以随着生产而存储并且剩余物可以被消耗。例如,氢气可以通过电解或通过另外的化学或电化学反应生产,并且在压力下存储在瓶中或存储在金属氢化物中,当需要氢气用于烹饪时随后从所述金属氢化物取出氢气。因而,例如,当电成本低或可获得来自风或太阳能的可再生能时,采用氢气作为可燃燃料的烹饪用具 10 通过诸如氢氧化钾之类的水电解质溶液的电解,能够产生氢气并存储生产的氢气直到需要氢气用于烹饪。随后,能够使用存储的氢气。或者,生产氢气的同时该氢气中的一些或全部能够同时地用于烹饪。

[0498] 例如,如果烹饪用具 10 包括电解槽,则通过电解生产的氧气中的一些或全部可以用于燃烧氢气。氢气和氧气可以从电解槽的顶部空间收集并被运送通过相同的通道至歧管 36。或者,氢气和氧气可以从电解槽分开地收集并经由分开的通道提供至端口 38。因此,氢气和氧气可以在端口 38 处混合。也能够仅提供氢气至端口 38 并用大气氧燃烧该氢气。

[0499] 使用氢存储介质的替代实施例的优点是,生产的氢气可以退出所述氢存储介质并以比最初能量输送至电解槽来产生氢气的速度更大的速度燃烧。例如,将插头插入标准北美的家用插座的用具可以取得 1500W 的能量。该电能够被使用(例如用 1 小时)以生产存储的氢气。当利用烹饪用具 10 时,存储的氢气能够燃烧,而同时从家用插座取得的电被用以提供电加热和额外的氢气。因此,烹饪用具 10 可以以每时间段 3000W 的速度输送所生产的氢气,从而加速能够烹饪食物的速度。应理解,可以利用若干烹饪模式,其包括:(1)燃烧存储的氢气并使用在烹饪期间取得的电以给电加热提供功率;(2)燃烧存储的氢气并使用在烹饪期间取得的电以给电加热提供功率并产生额外的氢气;(3)使用在烹饪期间取得的电以给电加热提供功率并产生额外的氢气,而不利用存储的氢气;以及(4)从插座上拔去烹饪用具并仅使用存储的氢气用于烹饪(电加热和/或氢气的燃烧,其中氢气预先被生产和存储)。因此,烹饪用具能够在房屋内进行再充电并在室外使用,例如在院子或阳台(如果没有方便的室外插头,或在遥远的野餐场所使用)。

[0500] 应理解,在包括便携式用具的用具中使用以氢气的形式存储的能量,也可以用于其它用具。这种用具可以提供以下功能中的一个或多个:空间加热;水加热;通过氢气注射到燃料电池中发电;通过诸如氨循环制冷的吸附周期的制冷或空气调节;通过氢气在热电堆或热电发电机内部燃烧发电;通过用连接至发电机的涡轮、内燃机、外燃机、斯特林或曼森发动机或其它原动机燃烧氢气发电。

[0501] 或者,还可以构造既通过诸如水解的任一手段产生氢气又取回存储的氢气以产生氢气流速而得到所期望的用于烹饪的热的烹饪用具 10。

[0502] 应理解,如果提供一种氢存储介质,该氢存储介质在电解槽的下游并在燃烧器的上游。如果燃烧器能够同时燃烧来自氢存储介质的氢气和来自电解槽的氢气,则燃烧器可以与氢存储介质和电解槽二者都流体流动连通,所述氢存储介质继而与电解槽流体流动连通。可以提供适当的阀门以允许消费者选择要求的来源或氢源。

[0503] 图 3 例示采用本发明的若干方面的烹饪用具 10 的替代实施例。尤其,烹饪用具采用电触头加热烹饪和使用可燃燃料烹饪二者。在该实施例中,烹饪用具 10 构造成为传统烤架。因此,烹饪表面 14 包括烤架,该烤架具有一系列沟槽 44 而且还优选具有帮助来自烹饪过程的流体远离正被烹饪的食物流动的槽部 46。烹饪表面 14 可以由诸如铝、铜、铸铁和钢的热传导材料构造。至少一个或优选地为多个的电加热元件 12 被合并到烹饪表面 14 上或中从而与烹饪表面 14 热连通。应理解,烹饪表面 14 可以替代地主要由一个或多个电加热元件 12 构成。还应理解,在替代实施例中,槽部 46 可以被沟槽 44 替换。

[0504] 使用本发明的又一方面,沟槽 44 (优选地为沟槽 44 和槽部 46)尺寸设计成允许对气流 30 在食物的下方形成以辅助烹饪表面 14 烹饪食物。优选地,对气流 30 具有每秒 1 至 1000 英寸的上升速度,更优选地具有每秒 3 至 100 英寸的上升速度,且最优选地具有每秒 5 至 50 英寸的上升速度。沟槽 44 可以是 0.25 至 3 英寸宽以及 0.25 至 24 英寸长,优选地是 0.375 至 1.0 英寸宽以及 1 至 6 英寸长,且更优选地是 0.5 至 0.75 英寸宽以及 2 至 4

英寸长。替代或附加地,槽部 46 可以是 0.125 至 1.0 英寸宽以及 0.125 至 2 英寸深,优选地是 0.25 至 0.75 英寸宽以及 0.25 至 0.75 英寸深,更优选地是 0.375 至 0.5 英寸宽以及 0.375 至 0.5 英寸深以帮助来自烹饪过程的流体远离正被烹饪的食物流动。因此,沟槽 44 和槽部 46 产生促进在正烹饪的食物下方的对流气流 30 的几何结构。

[0505] 应理解,图 3 的烤架板可以施加至食物的两侧以提高烹饪的速度。因此,烹饪用具可以具有上烹饪构件和下烹饪表面。在这种实施例中,下烹饪表面优选地是食物接收表面。上烹饪构件可以是本领域中已知的任一烹饪构件(即,在烹饪区域中提供热到食物的上表面的任一构件)并且优选地是在此公开的任一烹饪表面,并更优选地是加热的食物接收表面。上食物接收表面可以被电加热和/或通过燃烧产物(例如,正通过上食物接收表面的或正在该上食物接收表面上方的热燃烧气体)加热。优选地上和下烹饪表面中的至少之一,且更优选地上和下烹饪表面两个都可拆卸地安装至烹饪用具。

[0506] 如同图 1 的实施例一样,烹饪表面 14 可以是水平的或倾斜的。

[0507] 根据本发明的又一方面,图 3 的烤架板还优选地设有燃烧器 34。在这种实施例中,沟槽 44 可以是允许来自燃烧器 34 的火焰 40 直接加热烹饪表面 14 上的食物的任一特殊结构。或者,沟槽 44 可以尺寸设计成允许形成具有本文给出的上升速度的对流气流 30。应理解,端口 38 可以定位在烹饪表面 14 的实心部分的下方,即,不在沟槽 44 的下方,由此减少脂肪或其它液体滴到端口 38 的可能性。

[0508] 根据本发明的另一替代方面,在操作中,用户可以将用具插头插入插座中。如果单元是硬接线的则不要求该步骤。当设备连接至电源时,或如果设备正用给从氢存储介质释放氢气提供动力的电池工作时,用户则可以开启该设备。优选地,用户致动单个控制器,该控制器起动电解槽和点火构件的操作。当已经生产足够量的气体以产生恒定火焰时,阀门可以打开以允许该气体提供至燃烧器。点火构件工作由此导致当气体流到燃烧器时该气体自动地被点燃。或者,电路可以包括定时器、压力传感器、流量传感器或当气体开始流到燃烧器时使点火构件被致动的类似物(例如,在火花点火构件的实例中)。如果点火构件是被加热的线,则定时器、压力传感器、流量传感器或类似物可以使点火线在气体流到燃烧器之前充分地开始加热,以便使点火线在气体到达燃烧器时具有合适温度。应理解,单个控制器可以是一种被消费者推动和压制直到产生火焰的启动按钮(例如,灯变亮指示可以释放按钮或光熄灭指示可以释放按钮)或者,启动按钮可以仅仅被加压并且电路构造成在启动顺序期间维持电解槽和点火构件的操作。

[0509] 例如,图 4 示出用于图 3 中描述的氢火焰烹饪用具的示例性电路图,所述电路图的部件可以容纳在电控制封装 214 中。电路 48 包括电源 50、接通/断开开关 52、电加热元件 12 和电解槽 54。电源 50 可以是家用插座。在北美,该插座典型地是 120V AC 插座并且在欧洲它可以是 240V AC 插座。接通/断开开关 28 因此可以是额定的 120/240V AC、15A,并优选地是单刀单掷开关以开启或关闭所有至单元电源。灯 70 可以与接通/断开开关 52 线连接以指示开关何时被设成“开启”。在优选实施例中,用具设计成利用家用电流工作。因此,该用具可以是便携式工作台面用具。在这种实施例中,用户可以在工作台面上设置用具并当需要时(例如烹饪)将其插头插入插座中。或者,用具可以存储在该工作台面上。用户则可以将用具的插头插入插座并继而开启单元例如开始烹饪。应理解,用具可以是硬接线的。

[0510] 例如用于下烹饪表面的加热元件 12 可以电连线通过手动可调节的温度控制器 76, 例如用于双金属元件的可变弹簧, 以使用户改变加热元件 12 的温度。这能通过机械杠杆或旋钮实现。一个或多个额外的加热元件 12a (例如用于上烹饪表面) 可以与电解槽 54 串联电连接, 并可选择地与点火构件 42 串联电连接。

[0511] 烹饪用具可以包括一个或多个安全装置。这些安全装置包括压力开关 56、压力开关 60 和三通阀 66。

[0512] 优选地, 作为安全装置, 电路 48 包括压力开关 56。如图 5 所示, 电解槽 54 中生产的气体经由压力开关 56 传送至歧管 36。压力开关 56 构造成以预定压力关闭。预定压力可以是在端口 38 处达到的防止火焰越过端口 38 向上游传播的气流速度的最小压力。优选地, 气流速度超过正使用的燃料的火焰传播速度 (即, 充分地快以防止逆燃的速度)。优选地, 气流速度是由电解槽 54 生产的氢气和氧气混合物的火焰传播速度的 2 到 10 倍, 并更优选地是 3 到 5 倍。压力开关 56 可以是常开的双刀单掷开关。因此, 压力开关 56 可以设成防止“逆燃”到电解槽 54 中并保持火焰远离歧管 36 的壁由此保持歧管冷却并维持端口 38 的完整性。在典型的用具中, 当 0.1 至 3.0 磅每平方英寸 (PSIG) 的压力施加在出口 58 处时, 更优选地在 0.5 和 1.5 磅每平方英寸 (PSIG) 之间, 最优选地在 0.75 和 1.0 磅每平方英寸 (PSIG) 之间, 压力开关 56 可以被致动, 即关闭。典型地, 这种压力确保燃烧器 34 内的可燃气体的流速维持在最小流动之上, 以防止能引起“逆燃”的顺着管的火焰传播。

[0513] 第二压力开关 60 构造成当超过预定压力时打开。第二压力开关 60 可以是常闭触头, 其基于其机械完整性在达到用于电解槽 54 的预定最小操作压力时打开。对于许多消费者用具, 3 至 150 磅每平方英寸 (PSIG) 的压力优选地是最大容许压力, 更优选地是 4 至 50 磅每平方英寸 (PSIG), 且最优选地是 5 至 10 磅每平方英寸 (PSIG)。如果例如在歧管、氢存储介质和 / 或流动通道中发生阻塞, 压力开关 60 限制烹饪用具 10 所产生的最大压力。如果该压力超过设定的最大压力, 电路 48 断开并且中断电解槽 54 的电源, 停止生产气体。压力开关可以包括出口 62。出口 62 可以排出气体到周围环境和 / 或氢存储介质。因此, 当超过预定压力时, 出口 62 打开并且减轻超压。如果压力降低到设定最大压力之下 (例如由于超压通过出口 62 被释放), 出口 62 将关闭, 并且压力开关 60 的常闭触头关闭, 并且电源恢复, 气体的生产重新开始。这也控制生产中由于输入电压波动的变化。

[0514] 如果提供压力开关 56, 则也优选地提供火焰点火器开关 64。当关闭时, 火焰点火器开关 64 基本上绕过压力开关 56 的触头由此允许电流流过热线点火构件 42 并流过电解槽 54, 所述电解槽 54 开始生产气体同时三通电磁阀 66 保持机械关闭。火焰点火器开关 64 可以是包括单刀单掷开关的额定 120/240V AC、15A 的瞬时接触开关。图 5 中示出三通阀 66 的流体连接。一旦电解槽中的压力到达一个下述压力, 则压力开关 58 的触头关闭, 致动选项信号 (例如灯 68 被点亮) 并且用户可以释放火焰点火器开关 64, 该压力表示在端口 38 处实现超过例如正使用的用于燃料的火焰传播速度的气流速度的最小压力。灯 68 能够可选择地用与发光二极管串联的电阻器代替。

[0515] 灯 68 还优选地线连接, 从而当三通阀 66 借助压力开关 56 提供功率时灯 68 开启。三通阀 66 构造成当压力开关 56 关闭时流体流动连通地连接歧管 36 和电解槽 54, 并当压力开关 56 开启时经由通道 72 流体流动地连通连接歧管 36 和大气。因此, 三通阀 66 可以是被线连接的三通电磁阀, 以便当电流流过压力开关 56 时, 阀 66 打开并且阀 66 允许氢气和 /

或氢和氧气从电解槽 54 流到歧管 36。三通电磁阀 66 还优选地进行机械布置,以便当压力开关 56 打开时,使其例如在 1 至 20 毫秒内,更优选地在 1 至 10 毫秒内,且最优选地在 1 至 4 毫秒之间关闭,由此使气体从歧管 36 经由通道 72 转移到大气。当三通电磁阀被断电时,燃烧器 34 连接至大气,氢气/氧气混合物的压力和速度减小,并且火焰传播到燃烧器中、通过阀 66 并继而到大气,由此防止“逆燃”到电解槽 54 中。

[0516] 三通电磁阀 66 的流体的通道、阀座和封口优选地由不锈钢或其它不被电解或燃烧气体破坏的材料制成,例如氟橡胶或其它化学惰性密封件。

[0517] 优选地,热线点火构件 42 与电解槽 54 串联电连接。从而,如果热线点火构件 42 被破坏,氢气/氧气的流动将停止,因为将没有电能流到电解槽 54。这是简单的内置安全系统。另外,一个或多个电烹饪元件 12 也与电解槽 54 和点火器 42 串联线连接。因此,如果点火构件 42 被破坏,则将没有电能流到电烹饪元件。这将给用户提​​供点火构件坏了的信号。优选地,加热元件 12a 与热线点火构件 42 和电解槽 54 串联电连接。加热元件 12a 上的压降确保供应到热线点火构件 42 和电解槽 54 的电压在用于正常操作的要求的范围内。

[0518] 如果电源 50 是交流电源,则采用诸如四个二极管或桥式整流器 74 的 AC 至 DC 变流器以将交变输入电流转换为由电解槽 54 需要的直流电。

[0519] 根据本发明的另一方面,设备包括一个或多个定位在来自氢气源(电解槽和/或氢存储介质)和燃烧器(参见例如图 12)的流体流动通道中的喷射器。这种设计的一个优点是喷射器防止火焰在喷射器的上游向后传播到电解槽和/或氢存储介质。另外,喷射器使气流润湿,由此在烹饪区域中提供额外的水并且在烹饪区域中烹饪或加热食物的同时辅助防止食物烧干。如果设备没有氢存储介质,则一个或多个喷射器可以定位在从电解槽至燃烧器的流体流路中。如果设备有氢存储介质而没有电解槽(例如,在充电器的实例中),则一个或多个喷射器可以定位在从氢存储介质至燃烧器的流体流路中。如果设备具有电解槽和氢存储介质,并如果来自电解槽和氢存储介质的流路合并并在燃烧器的上游,则一个或多个喷射器可以定位在燃烧器的上游和流路合并处的位置的下游,或者流路可以在所述喷射器处合并(例如,可以设置从电解槽至喷射器的流路,并且可以设置从氢存储介质至喷射器的流路)。或者,喷射器流路可以从电解槽至燃烧器设置并从氢存储介质至燃烧器设置,每个流路中都可以具有一个或多个喷射器。

[0520] 例如,参照图 5,示出电解槽 54 连接至燃烧器 34 的优选示意图。因此,电解槽 54 生产的氢气和氧气气体混合物可以穿过管道 78 到喷射器 80 中,所述喷射器 80 在喷射器室 86 中的水 84 中生产一系列气泡 82。氢气和氧气气体混合物然后从喷射器室 86 的顶部空间 88 通过管道 90 到压力开关 56 中,通过管道 92 到压力开关 60 中,通过管道 94 到三通电磁阀 66 中。如果三通电磁阀 66 被通电,则氢气和氧气气流通过管道 96,通过可选的止回阀 98,通过管道 100 至歧管 36。如果三通电磁阀 66 被断电,则氢气和氧气气流中断,并且歧管 36 通过管道 100,通过止回阀 98,通过管道 96 以及通过三通电磁阀 66 连接至排出大气的管道 72。

[0521] 使用喷射器 80 具有若干优点。首先,当氢气和氧气气体混合物通过喷射器室 86 时,氢气和氧气气体混合物穿过喷射器室 86 中的水或其它适合流体会去除电解槽 54 中使用的电解液的痕迹。另外,使氢气和氧气气体混合物湿润。通过穿过喷射器 80 而增加的湿度参与防止正在烹饪的食物烧干。例如,不受理论限制,认为聚集的水蒸汽将在冷的表面上

凝结,例如定位在烹饪表面上的盖的下侧。这样提高围绕食物(烹饪区域)的空气中的湿度水平,参与维持食物中的适当水分水平。又一优点是,喷射器防止逆燃沿着氢气和氧气气体供应管线到电解槽。例如,万一火焰向后传播通过管道 94,则火焰将进入将容纳该火焰的喷射器室。火焰不能向上游经过喷射器室 86 而进入管道 78。

[0522] 在一个优选实施例中,喷射器室或其至少一部分是半透明或透明的(并优选地是透明的),并且定位成使得当用具在使用中时用户可以观察喷射器室 86 的半透明的或透明的一部分或多个部分。本实施例的一个优点是用户可以通过喷射器室 86 观察气体起泡。这样给用户电解槽正在工作的目视判定。在更优选的实施例中,诸如发光二极管 LED 的灯设置在喷射器室的内部,或定位在其外部但是被引导以照亮喷射器室的内部。通过喷射器室 86 的内部或外部的一个或多个灯提供的照明增强用户通过喷射器室 86 观察气泡的能力并增强用户得到电解槽正在操作的目视判定的能力。

[0523] 在替代的实施例中,应理解,烹饪用具可以使用烹饪用具中生产的可燃燃料并可以不利用任一电加热元件。因此,一个或多个燃烧器可以通过电解槽和/或氢存储介质提供。例如,图 6 示出本发明的替代优选实施例,其中电加热元件没有被嵌入烤架板 102 中。火焰 40 用于加热烤架板 102 下方的空气,优选地在正烹饪的食物 16 的下方产生对流气流 30,也加热烤架板 102,通过该烤架板 102 下表面上的可选的一系列肋片 104 优选地增强所述烤架板 102 的传热。肋片 104 用于更快地传递来自火焰 40 的部分热到烤架板 102 中以帮助更快烹饪和更好地烤炙正烹饪的食物 16。可选择地,第二组火焰能够主要引向加热肋片 104。应理解,烹饪表面可以使用在此公开的任一结构并且部件可以连接如图 4 和 5 所示。

[0524] 在任一上述实施例中,可选的上加热元件可以用于烹饪食物 16 的顶面。这种加热元件可以是诸如燃烧器 34 的氢火焰燃烧器,提供辐射加热的氢网燃烧器(hydrogen screen burner)、电辐射加热元件、通过燃烧被电加热和/或被加热的接触烹饪表面、或微波能源。因而,上加热元件可以用于烹饪食物 16,或者火焰 40 可以用于烹饪食物 16,或者电加热元件 12、12a 用于烹饪食物 16,或者以上的组合可以用于烹饪食物 16。

[0525] 也应理解,烹饪用具 10 的仅烹饪元件可以通过该烹饪用具 10 中产生的可燃燃料提供动力的上加热元件。

[0526] 也应理解,烹饪用具 10 可以是电转烧烤架,即,烹饪用具具有包括用于电转烧烤架的杆部的烹饪支架,其中杆部可旋转地安装到烹饪区域中的烹饪用具中。烹饪区域可以通过由一个或多个电解槽生产的可燃气体的燃烧加热。该气体可以在燃烧器和/或辐射加热构件中燃烧。或者,也可以使用电加热。

[0527] 图 4a 中示出替代线路示意图。在图 4a 中,设有恒定电源 110。在该实施例中,设有两个恒温器—高温恒温器 112 和低温恒温器 114。因此,用户可以操作开关 120 以在高温模式和低温模式之间转换。替代或附加地,可以提供一种可变恒温器。当单元待使用时,用户可以给用具插上电源(例如将插头 50 插入到插座中)并继而开启主接通/断开开关 52 并按下关闭开关 118 和 64 的按钮 116。当电解槽 54 已经生产足够的气体打开低压开关 56 时,则电磁阀 66 打开并且气体将来自燃烧器。可选的灯 68 将照亮以指示用户压力开关 56 关闭了,并且他们可以释放按钮 56。当在电解槽 54 工作的同时加热点火器 42 时,当电磁阀 66 打开并且气体流到燃烧器,则点火器热到足以点燃气体的。如图 4a 所示,也可以提供保险

丝。

[0528] 可以在环境温度低于电解槽中流体凝固点的场所中使用或存储该用具。如果电解槽中的流体凝固,则电解槽的形状可以是变形的,导致电解槽的操作特性(例如,单元的效率或单元的操作能力)变化。因此,在替代实施例中,电解槽构造成能够排出流体。在这种情况下,一个或多个排出口可以设置成从电解槽排出液体并优选地定位在电解槽的最靠下部分中。本领域中已知的任一可打开的排出口都可以使用。例如,排出口可以用排出塞密封,所述排出塞包括螺纹帽、卡口安装帽、咬合帽或类似物,或替代地可以使用球阀或类似物。在管道工程本领域中已知的任一这种机构都可以使用。排出口可以定位成当家用设备被组装时可接近,并且优选地排出口定位在设备的外部壳体上。因此,一个或多个排出口可以从设备的外表面接近,例如在可运动的盖面板的下方。因此,在为冬天存储用具之前用户可以打开排出口(例如,通过旋开排出塞)并从电解槽倒空流体。或者,用具可以包括小泵以从电解槽排出流体。

[0529] 替代或附加地,用具可以具有流体储蓄器。该储蓄器优选地尺寸设计成接收来自电解槽的全部流体。储蓄器可以是可拆卸的。因此,消费者可以排空电解槽并然后拆卸并密封储蓄器。因此,如果用具是内置室外设备(内置烧烤架或壁炉),则用户仅需要排出电解槽的流体到储蓄器中,拆卸储蓄器并为了冬天存储储蓄器。或者,储蓄器可以设计成其中接收流体并允许流体在其中凝固(即,不管其中电解质溶液凝固而保持液密性)。因此,用户不需要拆卸储蓄器。代替地,用户仅需要从电解槽排出流体到储蓄器中(例如,通过在电解槽与储蓄器之间的流体流路中打开阀门或致动马达)。储蓄器优选地尺寸设计成支持所有流体并当流体凝固时允许其膨胀。储蓄器因此可以具有是电解槽体积的 1.5 倍的体积。

[0530] 可以通过使用泵从电解槽传输电解质溶液到储蓄器而排放电解槽。类似地,泵可以反过来操作以从储蓄器传输电解质溶液到电解槽。替代或附加地,重力可以用于从电解槽排出电解质溶液到储蓄器和/或从储蓄器到电解槽。例如,如果储蓄器定位在电解槽的下方,则电解质溶液可以通过例如打开电解槽与储蓄器之间的流路中的阀门而从电解槽流到储蓄器。

[0531] 在优选的实施例中,电解槽和储蓄器至少之一的位置相对于另一个是可运动的,以便可以使流体在其之间流动。因此电解槽和储蓄器之一(优选地是两个)能够通过诸如沿着竖直轨道滑动而竖直地可重新定位。因此,例如,电解质溶液可以通过移动电解槽和流体储蓄器至少之一的位置使得储蓄器在电解槽的下方而从电解槽排出到储蓄器。

[0532] 如图 15a — 15c 中所示的更优选的实施例中,储蓄器 154 安装到电解槽 54 并且电解槽和储蓄器形成一体的组件,使得它们作为一个单元绕水平轴线 A 旋转。该组件可以旋转到一个位置,在该位置中电解槽中的端口在储蓄器中的端口的上方,使得液体能够通过重力从电解槽流到储蓄器(参见图 15a)。如图 15a 所示,液体可以从电解槽经由端口 226 排出到储蓄器,并且液体由于重力流入到储蓄器中使得电解槽中的气体(例如空气)从电解槽经由空气端口 228 流到储蓄器。当组件旋转(例如如图 15b 中由箭头指示)到另一个位置(例如如图 15c 所示 180 度旋转)时,储蓄器中的端口在电解槽中的端口的上方,使得液体可以通过重力从储蓄器流到包括止回阀的电解槽,可以设置包括止回阀的阀来控制流体的流动。替代或附加地,可以使用在电解槽与储蓄器之间传输气体的气泵 230 (参见图 16a 至 16c) 和/或在电解槽与储蓄器之间的液泵 232 (参见图 17a 至 17c)。替代或附加地,储蓄

器 154 的尺寸可以改变(例如通过限定储蓄器 154 底部的可运动活塞 234 (参见例如图 18a 至 18c))。

[0533] 应理解,储蓄器可以用于供应补充水至电解槽。因此,储蓄器可以具有与电解槽上的一个或多个进口流动连通的一个或多个液体出口。当水在电解槽中电解时,补充水可以从储蓄器运送到电解槽。用户可以通过例如打开阀门手动地传输水。或者,流动可以是自动的,例如通过被液体传感器(例如浮控开关)从动地控制的阀门。因此,当水转变成氢气和氧气时,补充水可以自动地供应到电解槽。

[0534] 应理解,有时将不得不增加水到电解槽和可选的喷射器室 86。因此,电解槽和喷射器每个都可以构造成被提供补充水。根据一个实施例,电解槽和储蓄器中至少之一或者在其之间延伸的流动通道(例如导管)具有进口。类似地,喷射器具有至少一个进口。在替代优选实施例中,如果设有喷射器室 86,则设有单独的进口。该单独的进口与喷射器和电解槽二者都流体连通并因此两个元件可以同时被加满水。例如,进口可以分叉(例如 Y 形)使得一部分水传给喷射器室和电解槽。可以过滤提供到喷射器和储蓄器之一或二者的水以从所供水去除颗粒物质和 / 或去除阴离子或阳离子的物质。例如,进口可以具有过滤颗粒物质的过滤介质和 / 或离子交换树脂。

[0535] 在本领域中已知的任一可打开的进口都可以使用。例如,进口可以用螺纹帽、卡口安装帽、咬合帽、球阀或类似物密封。在管道工程领域中已知的任一这种机构都可以使用。这些进口可以定位成在组装家用设备时可接近,并且优选地这些进口定位在设备的外部壳体上。因此,一个或多个进口可以从设备的外表面可接近,例如在可运动的盖 106 的下方(例如,用具的外部壳体的可枢转地安装的部分,参见图 7)。应理解,或者,可以泵送家用自来水到设备中以便自动地提供补充水。

[0536] 如图 12 例示,用于设备的主壳体 132 包括两个电解槽 54,每个电解槽 54 都具有至少一个可燃气体出口 150 和至少一个补充水进口 152。水进口 152 从储蓄器 154 延伸。每个气体出口 150 延伸到储蓄器 154 但是能够可选择地直接连接到喷射器 156。每个电解槽填充成提供在填充线 160 之上的顶部空间 158。当需要水时,水通过本领域中已知的任一装置提供到电解槽 54。氢气和氧气可选地不分开捕获而积聚在单个顶部空间 158 中并流到储蓄器 154。氢气和氧气在储蓄器 154 的水 164 中形成气泡 162。该气泡向上传送到顶部空间 166 并沿着向下流动管道 168 流动至一个将成为气泡的气体引入喷射器 156 的水 172 中的构件,例如扩散石(diffuser stone)170。成为气泡 174 的气体传输通过水 172 到顶部空间 176,传输至向下流动管道 178 至通道 180 而至燃烧器。应理解,可以仅提供储蓄器 154 和喷射器 156 之一。例如,在图 12 的实施例中,储蓄器 154 用作提供补充水到电解槽 54 的储蓄器并用作喷射器。因此,向下流动管道 168 可以直接连接到通道 180。或者,气体出口 150 可以直接连接到喷射器 156,使得储蓄器 154 不用作喷射器 156 (参见例如图 13)。

[0537] 储蓄器 154 和喷射器 156 每个都具有可释放地关闭进口 184 的塞子 182。提供可运动地(例如可枢转的)或可拆卸的盖或盖面板 186 以隐藏每个塞子 182。应理解,可以提供单个盖面板 186 覆盖在两个塞子 182 的上方。当要求再填充喷射器和 / 或储蓄器时,运动可选的盖面板 186 以露出塞子 182 并且拆卸塞子 182 以允许水增加到进口 184。储蓄器 154 和喷射器 156 每个都可以具有竖管 188,所述竖管 188 的长度可以使得底端位于储蓄器

154 和喷射器 156 每个中的优选最大液体高度处。

[0538] 优选地,设备具有喷射器液位指示器,例如浮控开关、透明喷射器室的刻度液位视口或部分、或与电解槽流体连通使得其液位指示电解槽的液位的竖直或竖直地倾斜的管道。类似地,优选地电解槽和/或喷射器具有液位指示器。更优选地,设备具有诸如浮控开关的液位警告构件,或如本领域中已知的当喷射器、电解槽和储蓄器之一或多个的液位降到预定水平面之下时致动灯和/或发出警告音的扬声器的电容液位传感器。因此,当液位警告构件用信号通知喷射器、电解槽和/或储蓄器中的液体已经降到预定水平面之下时人员可以再填充用具。可以提供分开的警告以指示哪个元件需要再填充。

[0539] 应理解,设备可以具有两个储蓄器,一个用于存储电解质溶液并且另一个用于提供补充水到电解槽。

[0540] 在又一替代实施例中,设备设计成间歇地在室外使用。在这种情况下,可以提供加热构件以解冻储蓄器和可选的喷射器室。例如,电热盘管可以设置在每个单元的内部或围绕每个单元。当致动该电热盘管(例如,电流流过缠绕每个元件的电线)时,储蓄器和可选的喷射器中的流体解冻。流体然后通过例如使用泵从储蓄器回到电解槽。这可以通过反转运行用于排电解槽的泵来实现。在流体传输领域中已知的任一其它装置都可以使用。用户然后可以使用该用具。

[0541] 根据本发明的另一替代方面,提供至少一个风扇或类似物以稀释由电解槽生产的气体。例如,管道 96 可以与加压的空气源(例如风扇)连通。因此,来自电解槽的气体可以用空气稀释。因此,第一流路可以在电解槽与燃烧器之间延伸,并且风扇可以与稀释气源(例如周围环境)和燃烧器流体流动连通。第二流路可以在风扇与燃烧器之间延伸。第二流路可以是分离流路或可以与第一流路在燃烧器的上游合并(即,第二流路可以与第一流路流体流动连通)。因此,设备中阻止逆燃的方法可以包括在压力下提供足够的稀释气体到燃烧器以防止逆燃。

[0542] 该替代方面具有两个优点。首先,增加的稀释空气参与稳定气体流到燃烧器的速度。如果提供到电解槽的电流中有变化,则生产的气体的量将变化。增加的稀释空气将通过增加输送到燃烧器的气体总体积而减少偏差,由此减少流到燃烧器的气体的体积中的绝对偏差。其次,增加的稀释空气将增加火焰的尺寸。这有益于增加单元的美观性。具体地,如果电解槽用在壁炉中,则增加的火焰的尺寸产生更使人愉快或逼真的外观。稀释空气的量可以是在标准线路电流可用时电解槽被设计生产的气体体积的 1 至 5 倍,优选地是 1 至 3 倍。

[0543] 根据本发明的另一替代方面,至少一个风扇或类似物用于在燃烧区域中提供稀释空气。如果点火器和其它安全系统失败了,则提供稀释空气可以用于防止氢气达到爆炸阈值浓度。稀释空气的量优选地是足够的,以防止氢气达到爆炸浓度。优选地,风扇引导足够的空气到燃烧区域以减少燃烧区域中的氢气浓度至小于爆炸阈值浓度的一半,并更优选地至小于爆炸阈值浓度的十分之一。稀释空气的量可以是在标准线路电流可用时电解槽被设计生产的气体体积的 5 至 200 倍,优选地是 5 至 100 倍并更优选地是 25 至 100 倍。优选地,当致动电解槽时自动地致动风扇。如果设备还包括氢气存储构件,则风扇优选地也引导空气至氢气存储构件所在的存储区域中。

[0544] 根据本发明的又一替代方面,用具可以具有定位在电解槽下方的集液槽。该集液

槽是一种构造保持所接收液体的不可透水且顶部开口的容器。如果电解槽出现泄漏,则集液槽将接收从电解槽泄漏的流体。因而万一泄漏发生,则用具所在的任一表面将不被破坏。集液槽的容积可以至少与电解槽的液体体积相同,并优选地是电解槽的体积的 1.5 倍或更多倍。集液槽可以替代地定位在运输流体的单元(例如,至可选储蓄器的管道)的全部管道系统的下方。集液槽能够可拆卸地安装。因此,如果电解质溶液泄漏,其将保持在集液槽中并且集液槽能够被拆卸并带到诸如水池的可以倒空集液槽的地方。或者,集液槽能够可密封以允许设备送回进行修理。在又一替代实施例中,集液槽可以延伸在部分或全部烹饪表面的下方并还用作盛油盘。

[0545] 图 7-11 中示出举例说明如何将一些方面组合在单个烹饪用具中的烹饪用具的示例性示例。如其中所示,烤架 130 具有主壳体 132、可选的盛油盘 134、烤架表面 136 以及可选的盖 138。应理解,用具的尺寸可以基于烤架表面 136 的要求的烹饪表面或美观性要求而选择。应理解,主壳体 132 可以包括基底 196 和封装定位在基底 196 上的部件的罩板 198 (参见例如图 14)。如图 14 所示,罩板 198 是大体 U 形的,使得仅单个塑料或金属件可以封装安装在罩板 198 内的部件。

[0546] 用具优选地具有在如图 7 和 9 例示的关闭位置与如图 8 例示的打开位置之间可运动的盖。在关闭位置中,盖在烹饪表面的上方提供圆顶并帮助在烤架表面 136 上方与盖 138 下方的烹饪区域 140 中保留热和水分。优选地,盖的至少一部分(并更优选地是盖的全部)是半透明的或透明的(且更优选地是透明的)以允许用户观察在烤架表面 136 上正烹饪的食物。例如,如图 14 所示,盖 138 可以具有夹壁的框架 192 和透明的中心部分 194,例如能够可拆卸用于清洁的玻璃或塑料板。通过使用在双壁之间具有绝热件或空气间隙的夹壁的结构,可以减小罩的外部温度并且也可以减少通过盖 138 的热损失。

[0547] 替代或附加地,盖 138 定位并构造成朝烹饪表面(烤架表面 136)反射在其上接收的红外线辐射。例如,盖 138 可以由铝制成或其下表面可以处理成反射红外线辐射(例如,其可以被镀铝)。因此,由氢气的燃烧生产的红外线辐射将向上传输通过烤架的开口并被向下反射到烤架 36 上的食物,由此在烹饪区域中辅助烹饪食物的上表面。应理解,可以提供一种定位在盖的下方以反射红外线辐射的上构件。在又一替代实施例中,如果烤架 130 具有上烹饪表面,则该上烹饪表面优选地具有开口从而允许红外线辐射向上传输到盖或上构件并继而向下反射以帮助烹饪烤架表面 136 上的食物的上表面。

[0548] 替代或附加地,盖 138 可运动地安装在关闭位置和打开位置之间,在关闭位置中盖 138 定位在下烹饪表面的上方,在打开位置中用户可以接近正烹饪的食物。盖 138 能够通过诸如枢转销的本领域中已知的任一装置可运动地安装。

[0549] 替代或附加地,盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 中至少之一(并优选地是每个)可拆卸地安装使得它们可以拆卸用于清洁、存储或运输。盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 能够通过本领域中已知的任一装置可拆卸地安装。如图 7 所示,主壳体设有间隔开的钩部 142 并且盖 138 设有能可拆卸地接收在钩部 142 上的大致 U 形的构件 144。优选地,盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 中至少之一(并优选地是每个)是可用洗碗机清洗的。

[0550] 应理解,如果烤架表面 136 被电加热,则当烤架表面 136 重新插入主壳体 132 中时烤架表面 136 中包含的电加热元件必须电连接至电源。因此,主壳体 132 可以具有电触头,并且在烤架表面 136 安装至主壳体 132 时,电加热元件连接到电触头。例如,烤架表面

136 可以具有第一安装构件,主壳体 132 可以具有第二安装构件,第一安装构件和第二安装构件相互接合由此当第一安装构件和第二安装构件相互接合时,烤架表面 136 安装到主壳体 132 并且电加热元件电连接至烹饪用具。如果第一和第二安装构件包括导电构件,则可以这样实现。因此,仅仅通过在主壳体 132 中安装烤架表面 136 就能够自动地电连接电加热元件。在本领域中已知的任一电触头都可以使用。

[0551] 盛油盘 134 和烤架表面 136 可以作为一个单元可拆卸地安装或每个都能够分别可拆卸地安装。应理解,如果盛油盘 134 和烤架表面 136 之一可拆卸地安装,则另一个不需要这样,只要当一个元件拆卸时另一个元件的所有部分都可接近来进行清洁。例如,如果盛油盘 134 可拆卸地安装,则当盛油盘 134 拆卸时,烤架表面 136 所有部分都可接近来进行清洁。

[0552] 可选择地,烹饪用具可以设计成使得如果烹饪表面和盛油盘之一或两个都从烹饪用具拆卸,电解槽将不起作用或将停止起作用。例如,烹饪用具可以具有电连接电解槽至电源的电路,并且该电路包括检测器。检测器检测烹饪用具中的烹饪表面和盛油盘至少之一的存在,当下烹饪表面和盛油盘至少之一从烹饪用具拆卸时电路使电解槽与电源隔离(例如,开关断开)。尤其,当具有电加热元件的烤架表面 136 从主壳体 132 拆卸时电路能够被断开,由此从主壳体 132 中的触头拆卸电加热元件并断开包括电解槽的电路。

[0553] 在一个特别优选实施例中,盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 每个都可构造成用于减少用具的运送体积。应理解,当盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 以一种不同的方式排列并且嵌套、或部分嵌套时,可以减少用具的体积。因此,优选地是,当包装用具时,盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 (如果提供)每个都是分开的元件并被以嵌套方式放置在套件中。例如,盛油盘 134 和盖 138 可以尺寸设计成使得一个可以部分或全部嵌套在另一个中。因此,这些元件可以定位在套件中从而减少包装的体积。烤架表面 136 可以大体平面状的并与嵌套的元件相邻设置或可以保持在主壳体 132 中。

[0554] 如图 10 和 11 所示,用具包括具有沟槽 148 的装架 146 或其它装置以在大致竖直排列的位置中接收盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138。因此,盛油盘 134 可以部分地嵌套在盖 138 中并且烤架表面 136 可以与盛油盘 134 相邻定位。应理解,装架 146 优选地包括与用具所在表面接触的部分,由此当使用时有助于稳定用具。应理解,在盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 被洗涤之后而还没有干时,装架 146 提供一种固定它们的装置。当盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 安装在装架 146 中时,它们可以滴干。

[0555] 图 8-11 的实施例还举例说明本发明的又一替代优选实施例,其中电解槽或设置电解槽的外壳包括设备的脊部。根据该替代实施例,构成设备的元件中的部分(并优选地是全部)安装到并能够可拆卸地安装到电解槽或设置电解槽的外壳。因此,电解槽或设置电解槽的外壳包括设备的中心结构。例如,如果设备是烹饪用具,则盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 中之一或多个优选地安装到电解槽或设置电解槽的外壳,并更优选地可拆卸地安装到电解槽或设置电解槽的外壳。如图 8-11 所示,主壳体 132 具有位于例如餐桌、厨房柜台的表面上的平坦基底。主壳体 132 中的电解槽的重量与安装到主壳体 132 的盛油盘 134、烤架表面 136 和盖 138 的重量平衡。或者,应理解可以设有脚,并且假如这样的话,脚优选地安装到主壳体 132 或安装到设置在其中的电解槽。这种设计的一个优点是减小设备(优选地是家用设备,并更优选地是烹饪用具)的尺寸。因而,烹饪用具将更容易安装在厨房中的

柜台平台上。

[0556] 根据本发明的又一替代方面,任一烹饪用具可以包括风扇以在烹饪区域中提供强制对流。风扇可以被定位以在烹饪区域中提供强制对流。烹饪区域是设备中被加热以用于烹饪或重新加热食物的体积,并可以通过以下限定:下烹饪表面(例如烤架表面 136)和盖 138;下烹饪表面和上烹饪表面 200(参见图 14);或在电转烧烤架的情况下,单元的基底和单元的盖之间的区域。

[0557] 根据本发明的又一替代方面,烹饪区域可以具有 1/16 至 4 英寸的竖直高度,优选地是 1/4 至 2 英寸的竖直高度,并更优选地是 3/4 至 1.5 英寸的竖直高度。例如,如图 14 所示,下烹饪表面 136 能够是固定的高度并且上烹饪表面 200 能够通过本领域中已知的任一装置在竖直延伸轨道 202 上可滑动地运动。例如,销 204 能够在轨道 202 中可滑动并且在预设位置处或任一要求的位置处可锁定。主壳体 132 的罩板 198 可以具有设置在轨道 202 前面的开口 136。应理解,上烹饪表面 200 能够借助枢转销 224 可枢转地安装。

[0558] 根据本发明的又一替代方面,烹饪区域的竖直高度能够可调节。例如,下烹饪表面(烤架表面 136)和上构件(例如盖 138 或上烹饪构件)中至少之一(并且优选地每个都)相对于另一个可运动。

[0559] 根据本发明的又一替代方面,可以提供风扇以使空气通过过滤构件。风扇也可以导致发生在烹饪区域中的强制对流。过滤构件可以是例如多孔过滤器介质、气旋过滤器和/或静电过滤器。来自过滤构件的排气可以被引导到烹饪区域的外部的区域中(例如烹饪用具处于其中的房间)或回到烹饪区域中以优选地诱导对流气流。如图 14 例示,马达 216 驱动使空气抽吸通过过滤介质 220 并继而回到烹饪区域的风扇叶片 218。

[0560] 为了生产要求的氢气体量,电极的数量可以变化。因此,电解槽的体积可以部分地通过所要求的电极的数量而确定。在一些用具的实例中,所需要的电解槽的体积可能要求增加设备的总体积,使得设备的外壳可以接收电解槽。根据本发明的又一替代方面,家用设备包括多个电解槽而不仅一个。因此,要求的电极的数量可以通过在家用设备中包括具有第一数量电极的第一电解槽和具有第二数量电极的第二电解槽而提供,其中,组合的两个电解槽总体提供要求的电极数量。应理解,可以提供一个或多个电解槽。多个电解槽可以定位在家用设备中,以便使具有多个电解槽的家用电设备的体积小于同一家用设备在包括具有与所述多个电解槽中的电极相同数量的电极的单个电解槽时的体积。优选地,具有多个电解槽的家用电设备的占地面积小于同一家用设备在包括具有与所述多个电解槽中的电极相同数量的电极的单个电解槽时的占地面积。多个电解槽可以串联和/或并联连接并可以前后定位(后面电解槽的前侧与定位在该后面电解槽之前的电解槽的后侧最接近)或一个在另一个之上(参见图 12)。尤其,如图 12 所示,散热器 190 可以设置与每个电解槽 54 的上表面和下表面相邻从而允许散热。散热器可以包括多个销状肋片或其它热辐射或耗散构件。应理解,散热器也可以设置在电解槽 54 的任一其它要求的表面上并可以一体地形成于电解槽 54 的壁的部分。例如,散热器可以与电解槽外壳的壁、底部面板和顶部面板一体地形成,例如通过铸造或挤压。或者,它们可以分开形成并继而与电解槽 54 热连通,例如通过粘附到其表面。散热器 190 和/或电控制封装 214 可以通过由马达 216 驱动的风扇叶片 222 冷却。

[0561] 根据本发明的又一替代方面,家用设备包括照亮燃烧区域的照明构件。照明构件

可以包括定位在燃烧区域中并且当被加热时发出光的构件。例如,照明构件可以是发光二极管、日光灯、氖灯、磷灯或本领域中已知的任一其它照明装置或以上的组合,并受脉冲作用从而产生更好的照明或特定效果的可视性,例如凝固闪烁火焰或在喷射器中正上升的气泡的位置,或者该照明构件可以是被火焰加热的诸如玻璃或陶瓷元件的材料以产生可见光和/或可见火焰。照明构件可以设置在电解质溶液中或在可选的喷射器或可选的液位管道中。照明构件在被氢气火焰加热时可以发光,或在被氢气火焰加热时燃烧或进行化学反应或物理上退化,以产生指示火焰存在的可视件。或者,照明构件(例如镜子)可以反射,并优选地反射并放大氢气火焰以增加用户对氢气火焰的可见性。该实施例的优点是氢气火焰产生很少或不产生可见光并且难观察。因此照明构件提供用户电解槽正在工作的目视判定并警告用户存在火焰,使得用户不能意外地碰触火焰。如果家用设备是壁炉,则照明构件生产或增强燃烧着的火焰的美学外观。

[0562] 根据本发明的又一替代方面,烹饪温度是可调节的,优选地通过改变热源温度和烹饪区域中的温度至少之一(并可选择地改变二者)。可以通过改变热源与烹饪支撑构件之间的距离、提供稀释空气到烹饪区域、改变稀释空气到烹饪区域的量、改变由电解槽生产的可燃气体的量以及改变火焰的尺寸中的一个或多个而改变烹饪温度。例如,烹饪用具可以具有烹饪支架(例如烹饪表面或电转烧烤架的杆部)和燃烧器,其中烹饪支架和燃烧器至少之一相对于烹饪支架是可运动的。因此,燃烧的氢气与食物之间的距离可以调节。因此,可以通过手动地运动(并优选地竖直运动)烹饪支架和燃烧器之一或二者而调节烹饪食物处的温度。替代或附加地,提供至电加热元件的功率能够是可调节的。替代或附加地,提供至电解槽的功率能够是可调节的。替代或附加地,燃烧器端口的孔口的尺寸是能够可调节的。替代或附加地,与可燃气体结合的稀释气体的量能够是可调节的。

[0563] 根据本发明的又一替代方面,烹饪设备包括调味剂容器。优选地,调味剂容器是耐热的并定位在燃烧区域中或上方。优选地,调味剂包括液体并且调味剂容器构造成输送调味剂至燃烧区域和燃烧区域上方的位置中至少之一,并输送至烹饪区域中的食物。调味剂可以是固体或液体,例如大蒜汁、红、绿或其它胡椒、水果、蔬菜包括但不限于橙子、柠檬、酸橙、草莓、桂皮、香草提取物,并且可以通过例如使调味剂处于火焰区域中的杯中或在热羽流或流体中而可以被电加热装置汽化并将蒸汽输送至火焰区域,或从火焰输送至热羽流,或输送至气体羽流温度在华氏温标 650 度之下的食物区域中。

[0564] 应理解,在烹饪用具以及优选地在便携式的烹饪用具中,本发明的每个方面都优选地个别使用,或与本发明的其它方面结合使用。

[0565] 应理解,在个别使用或与本发明的其它方面结合使用的本发明的各方面中,使用的可燃气体由电解槽生产并且可燃气体包括由电解槽生产的氢气。

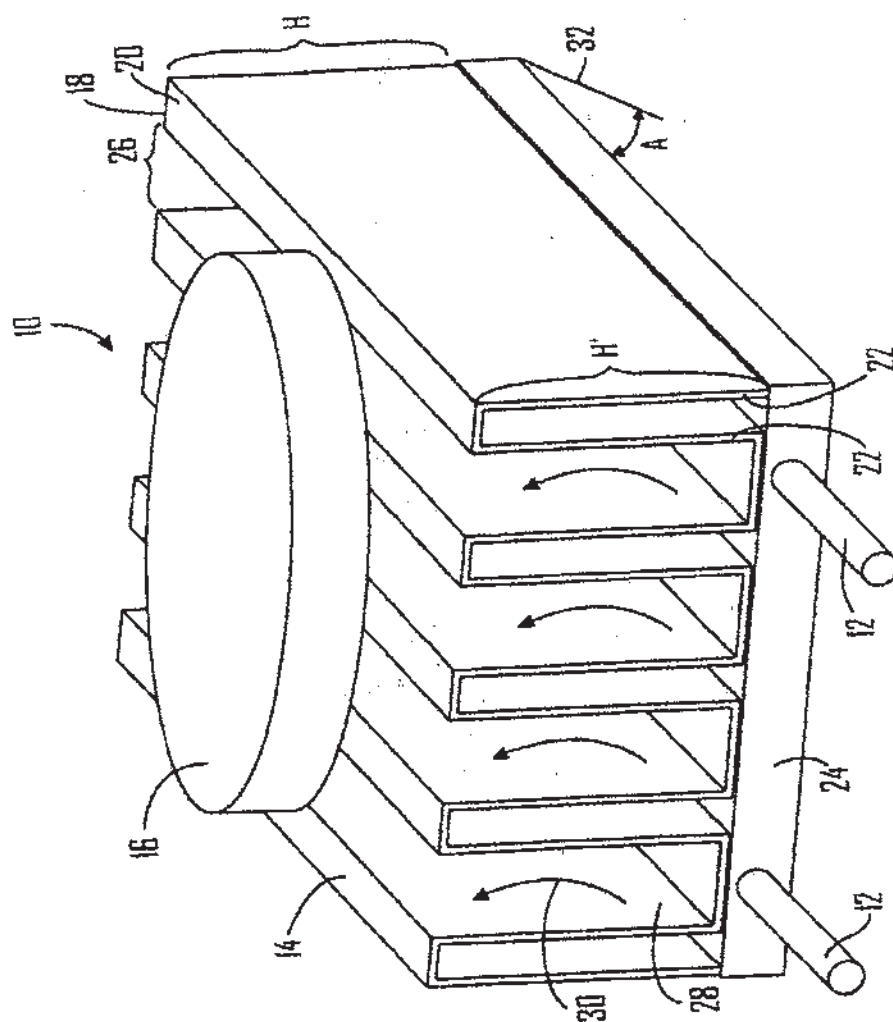


图 1

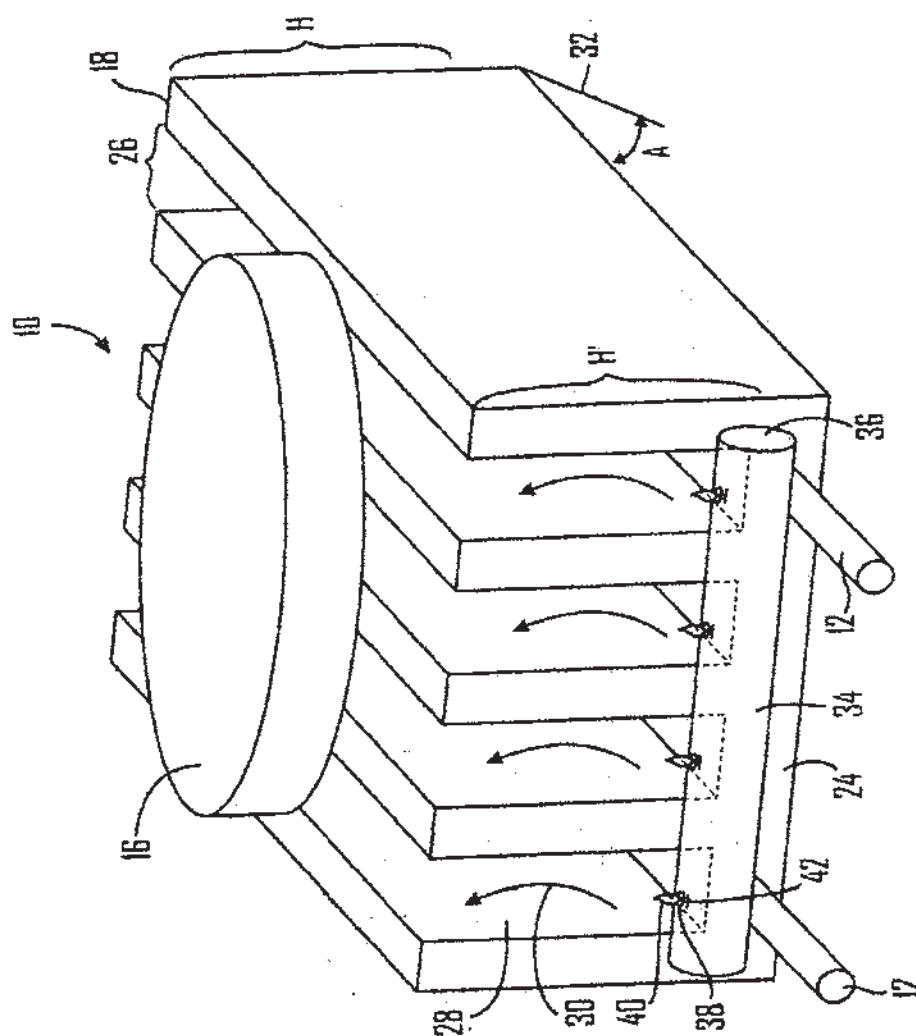


图 2

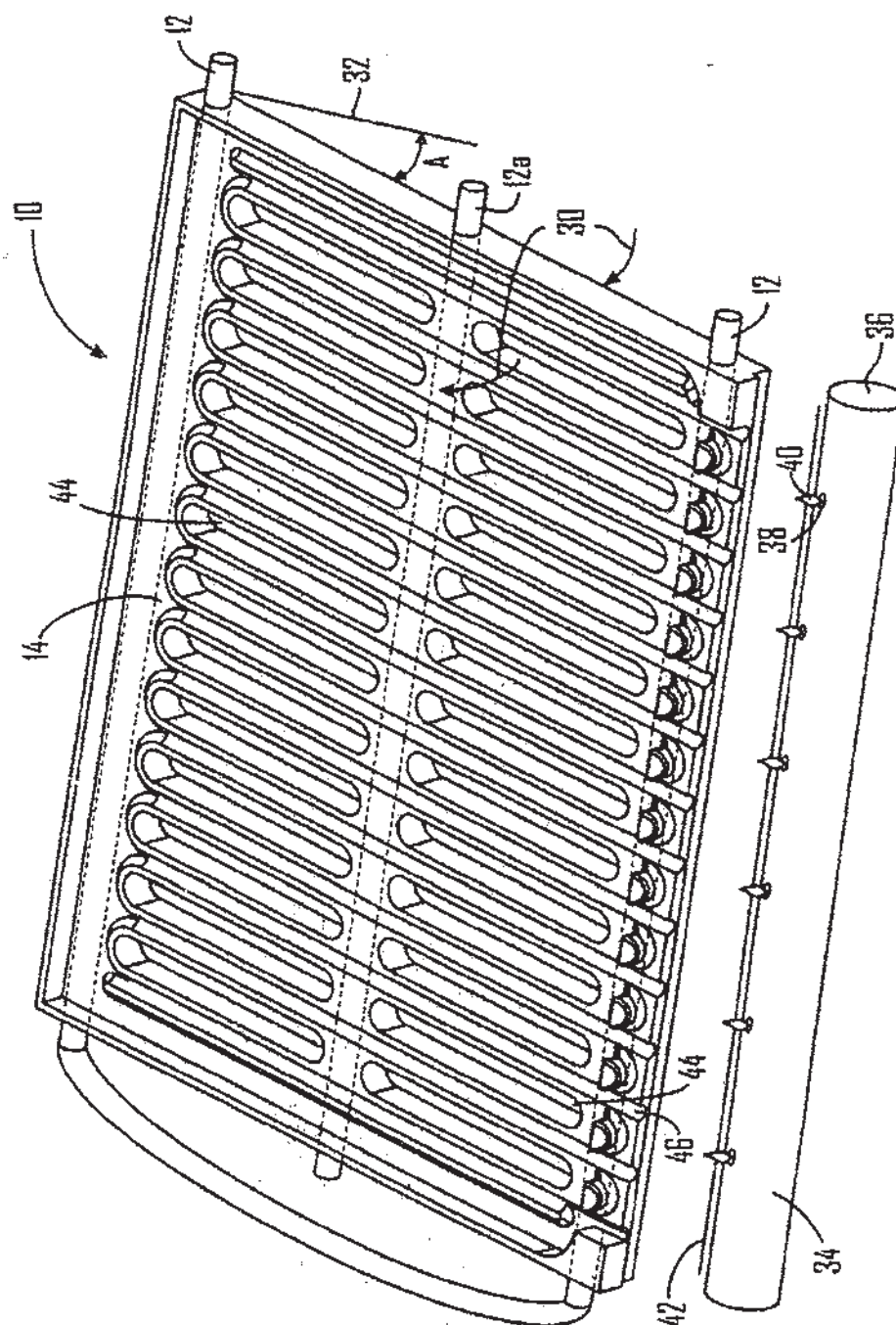


图 3

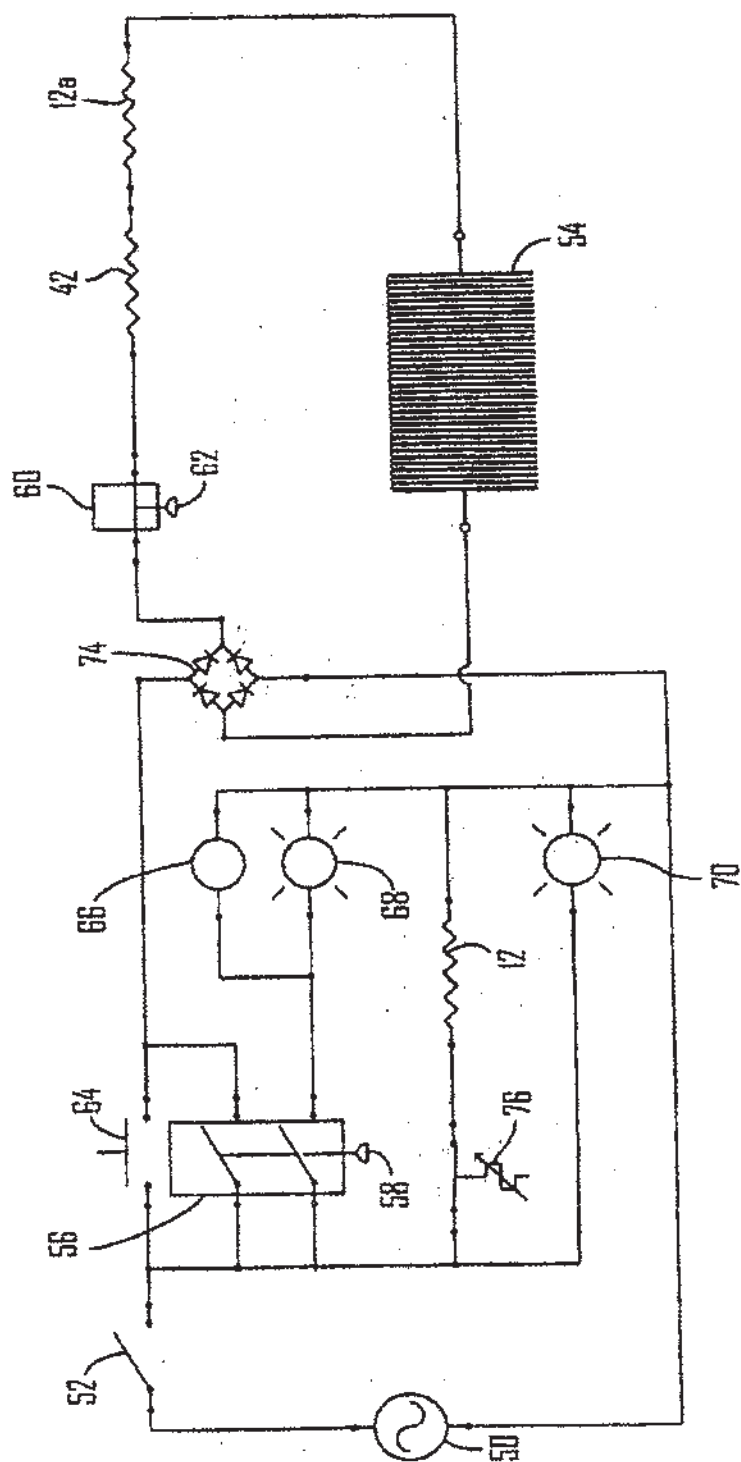


图 4

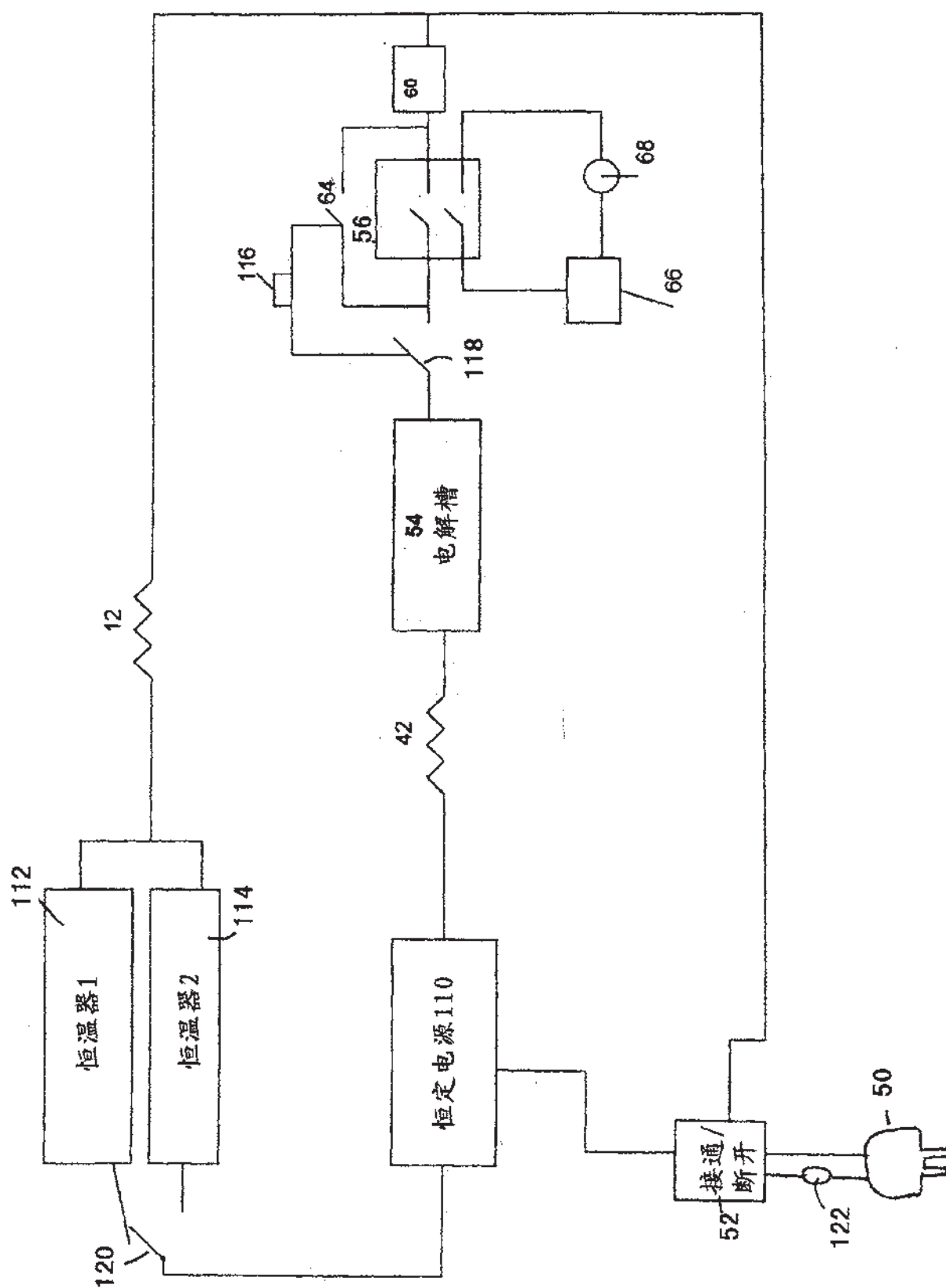


图 4A

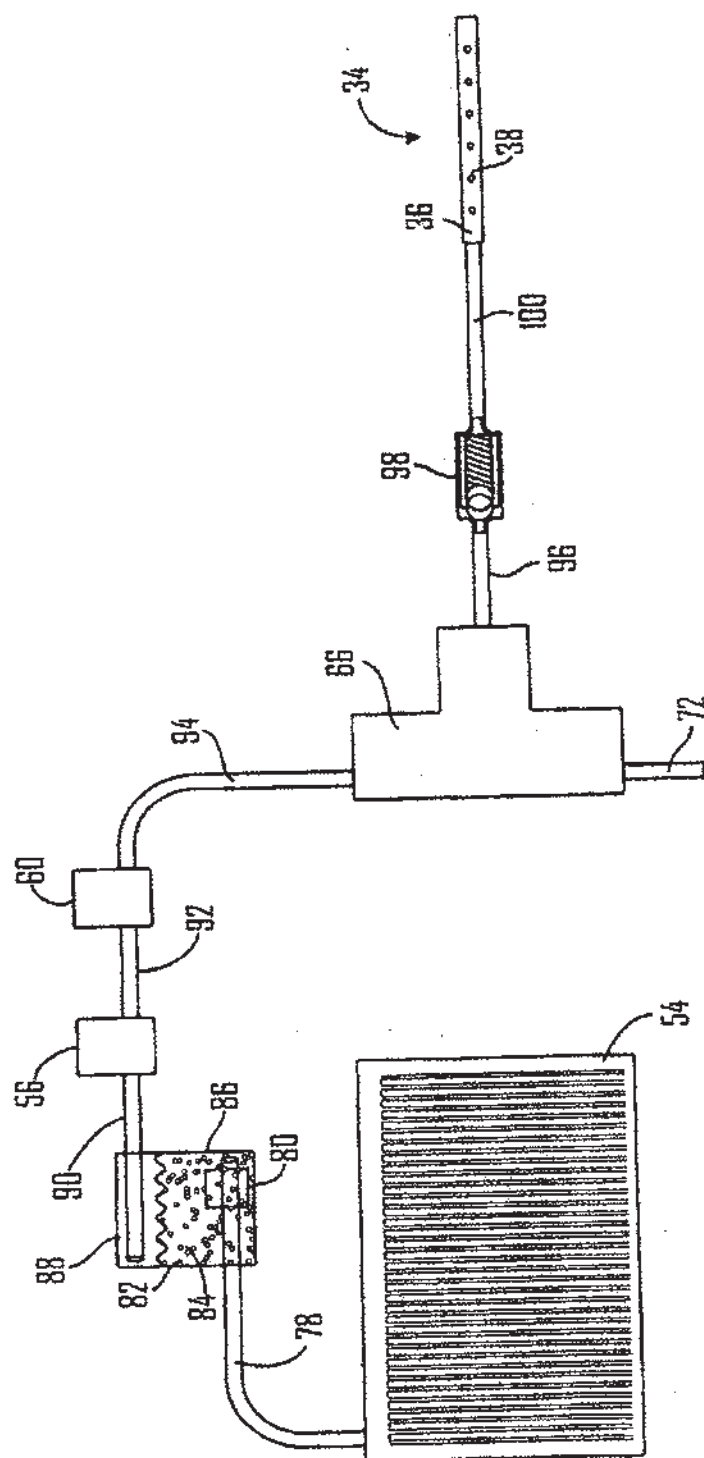


图 5

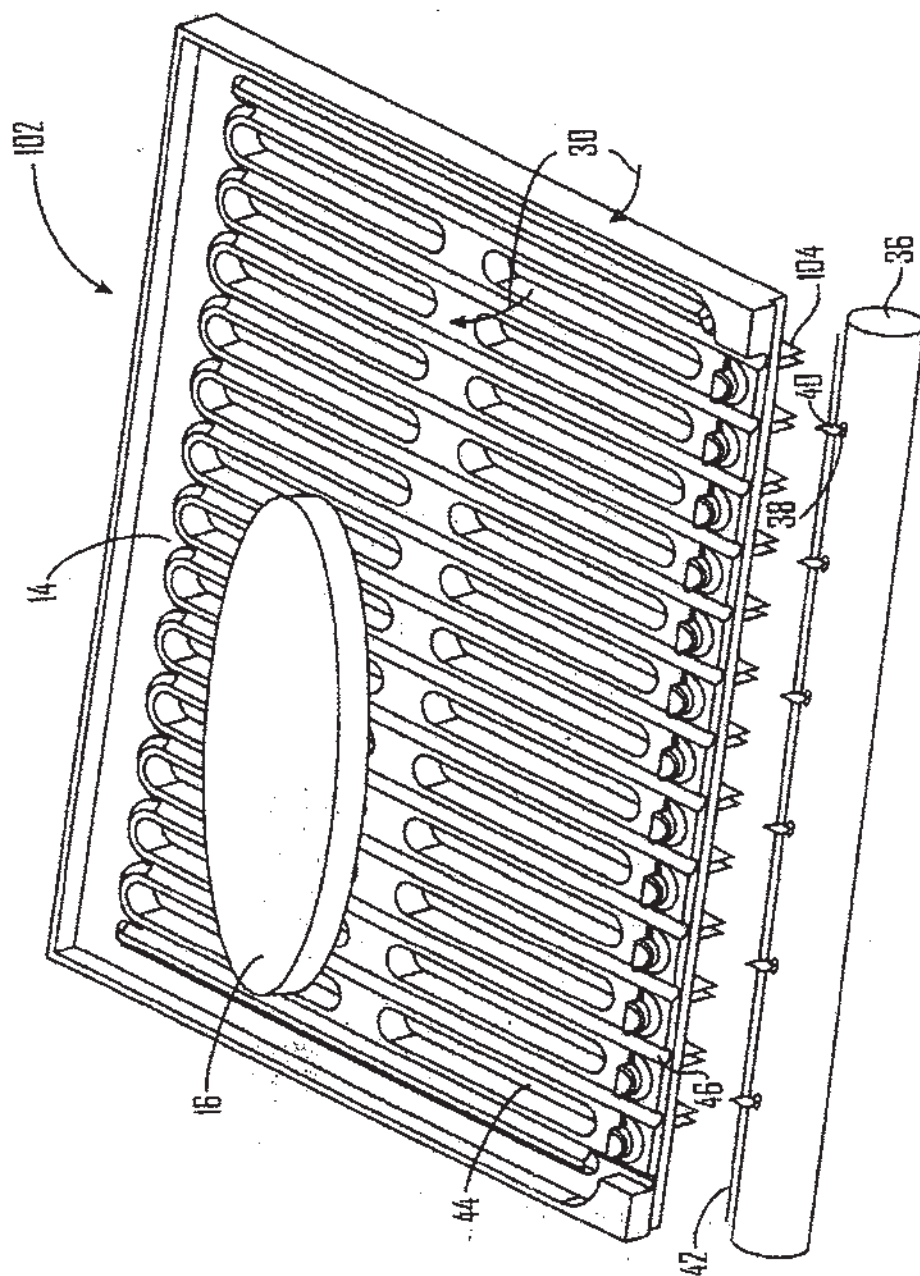


图 6

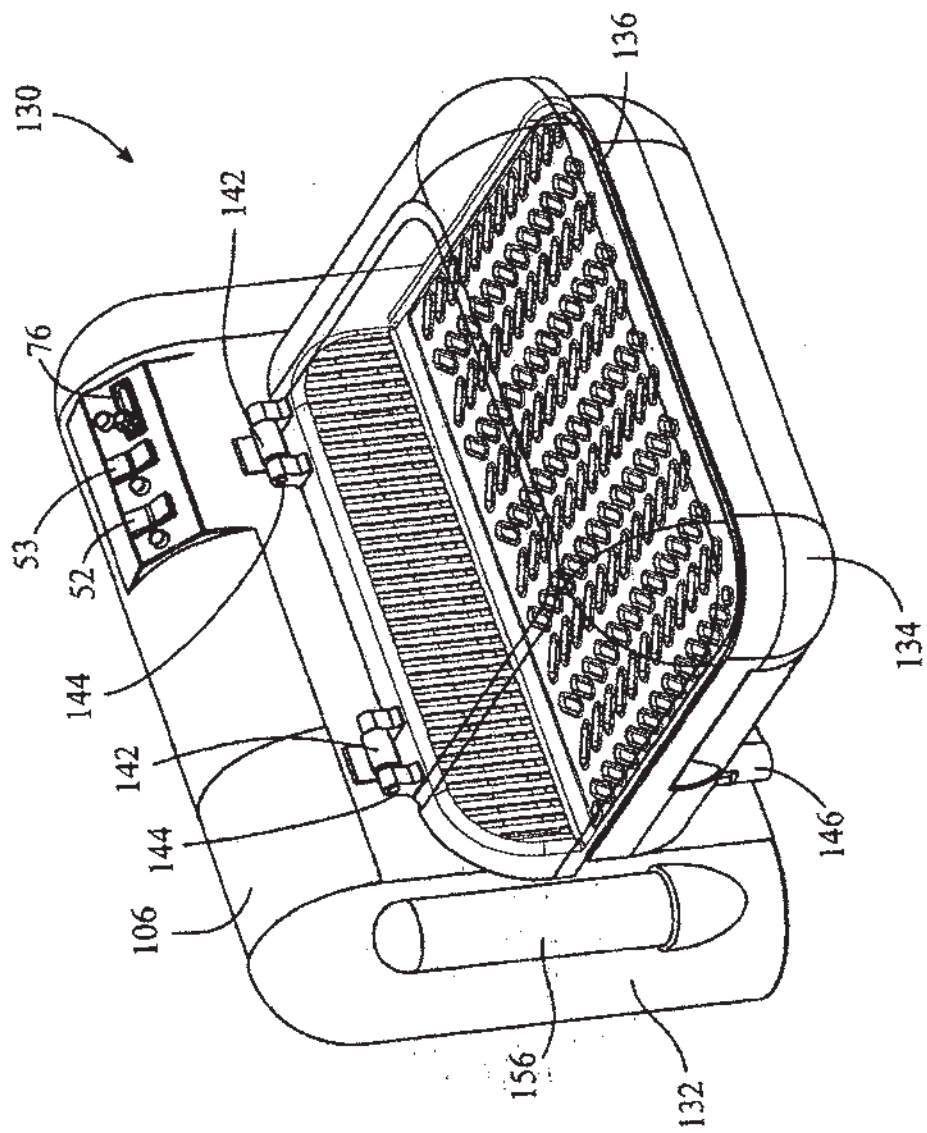


图 7

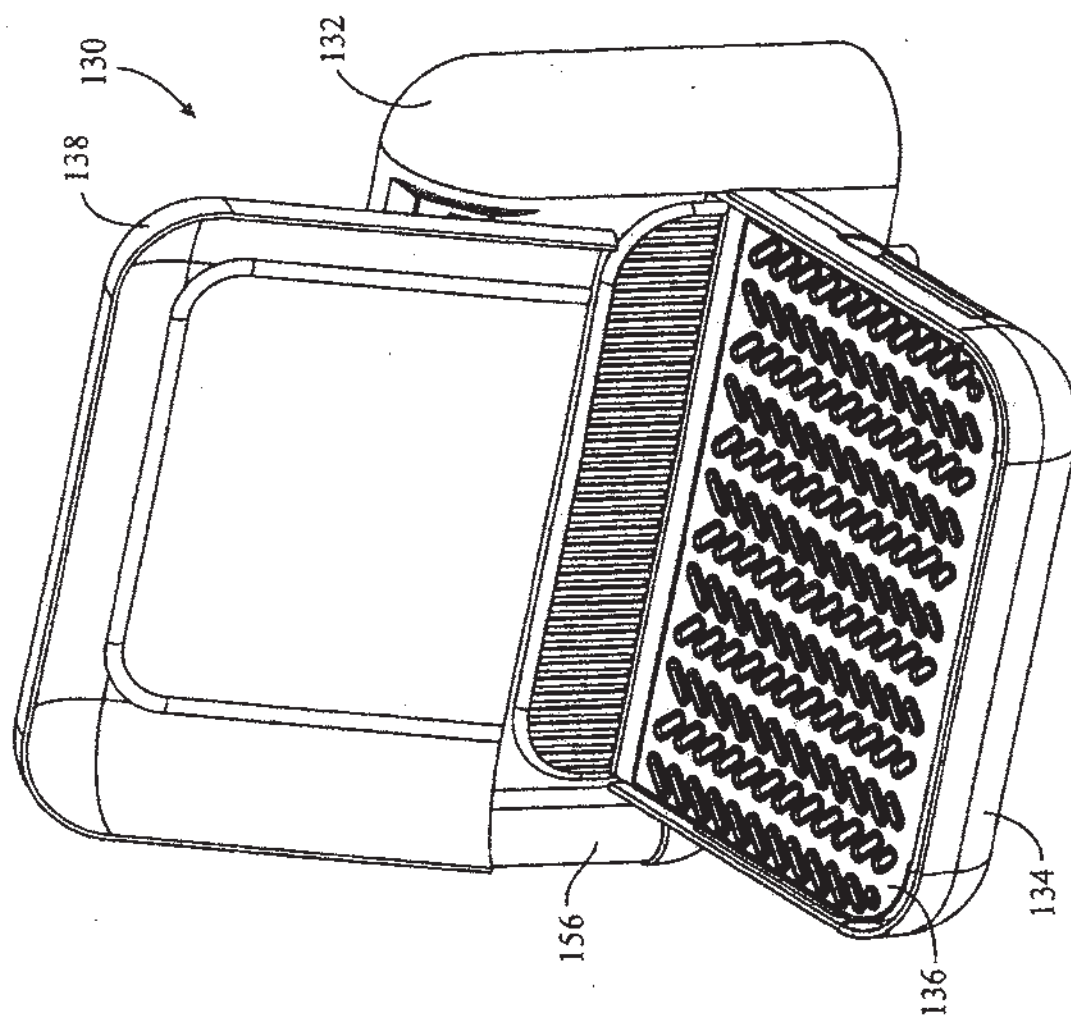


图 8

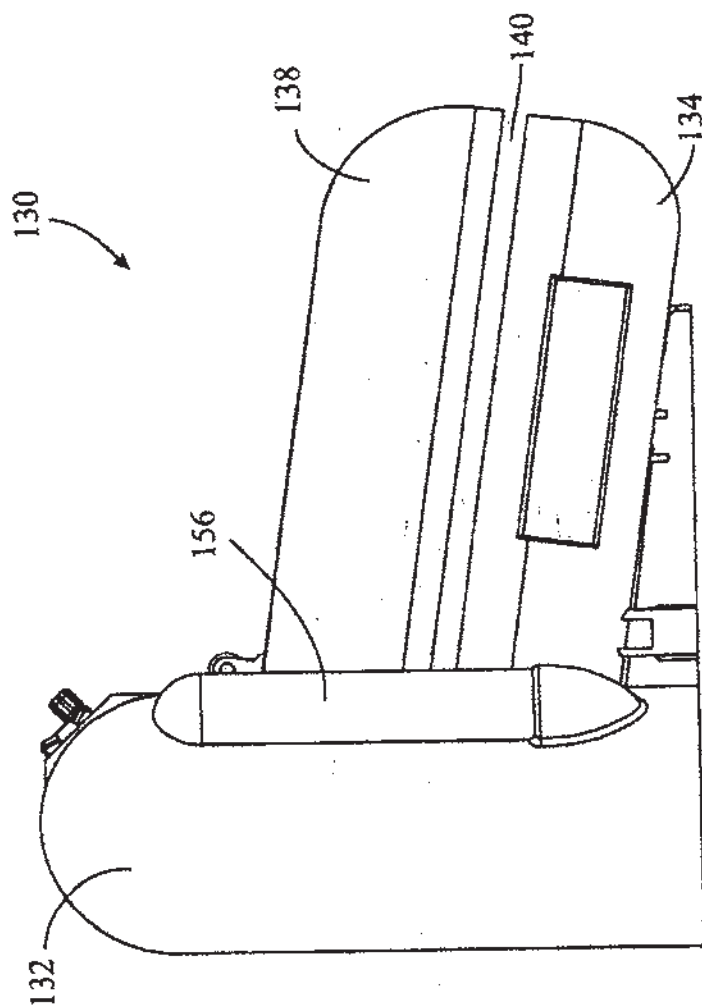


图 9

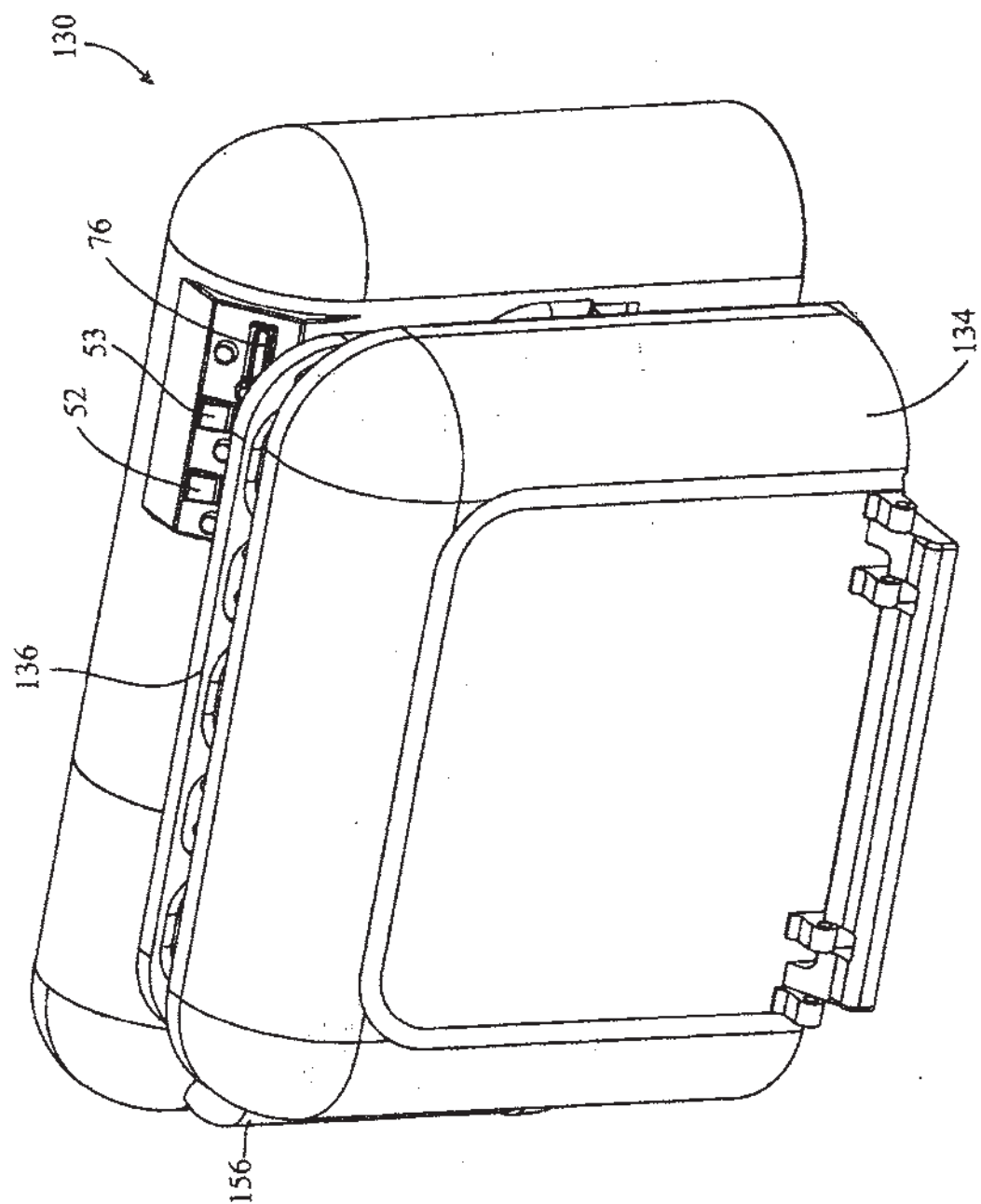


图 10

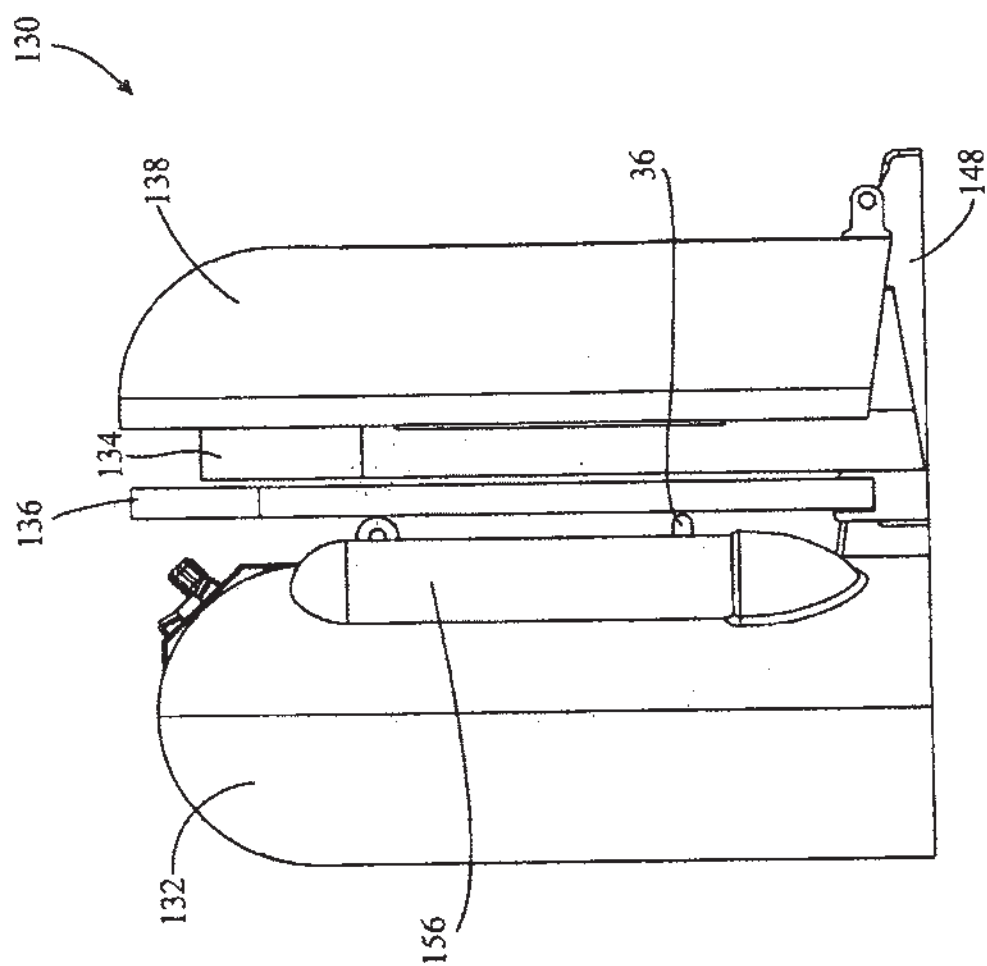


图 11

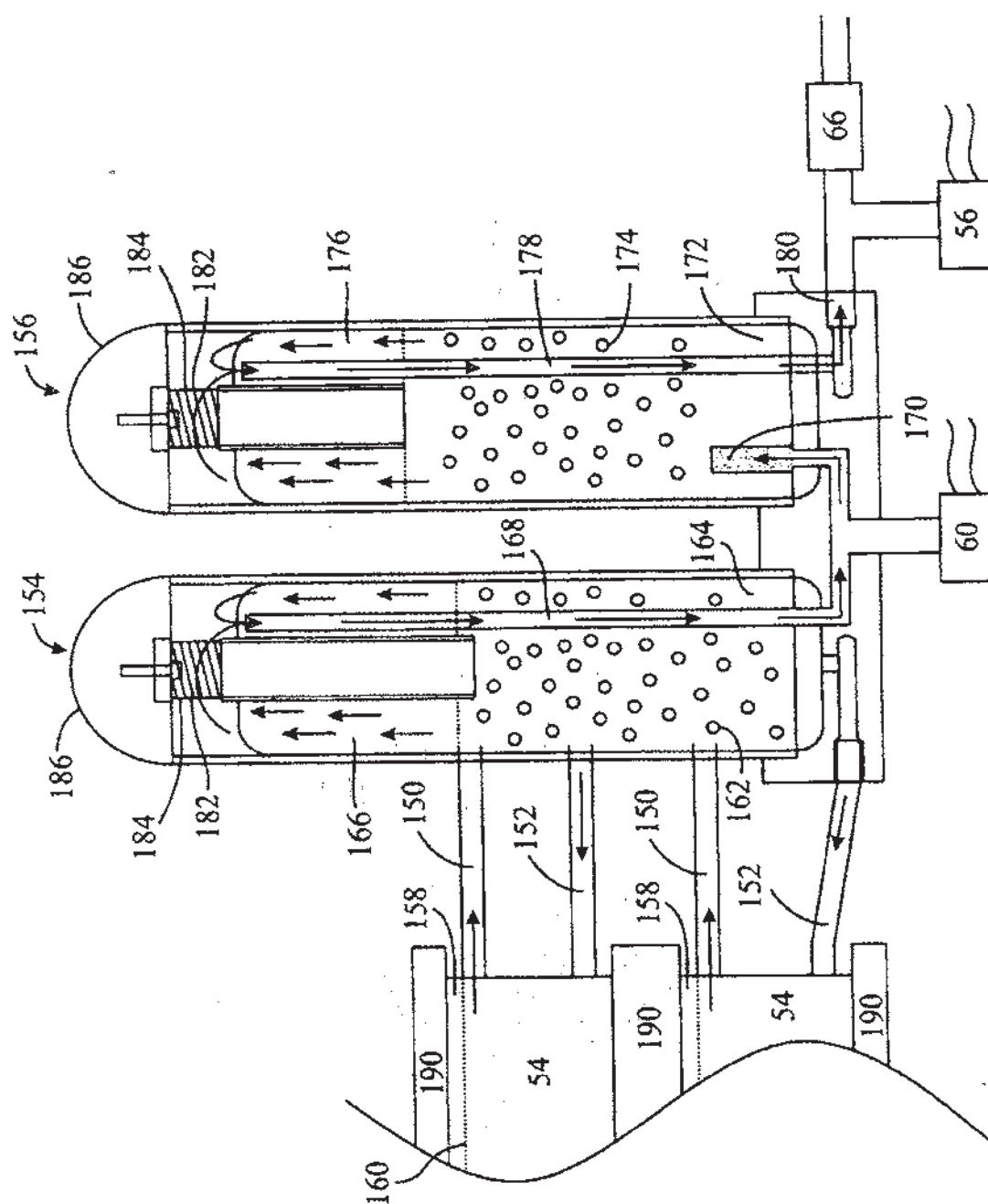


图 12

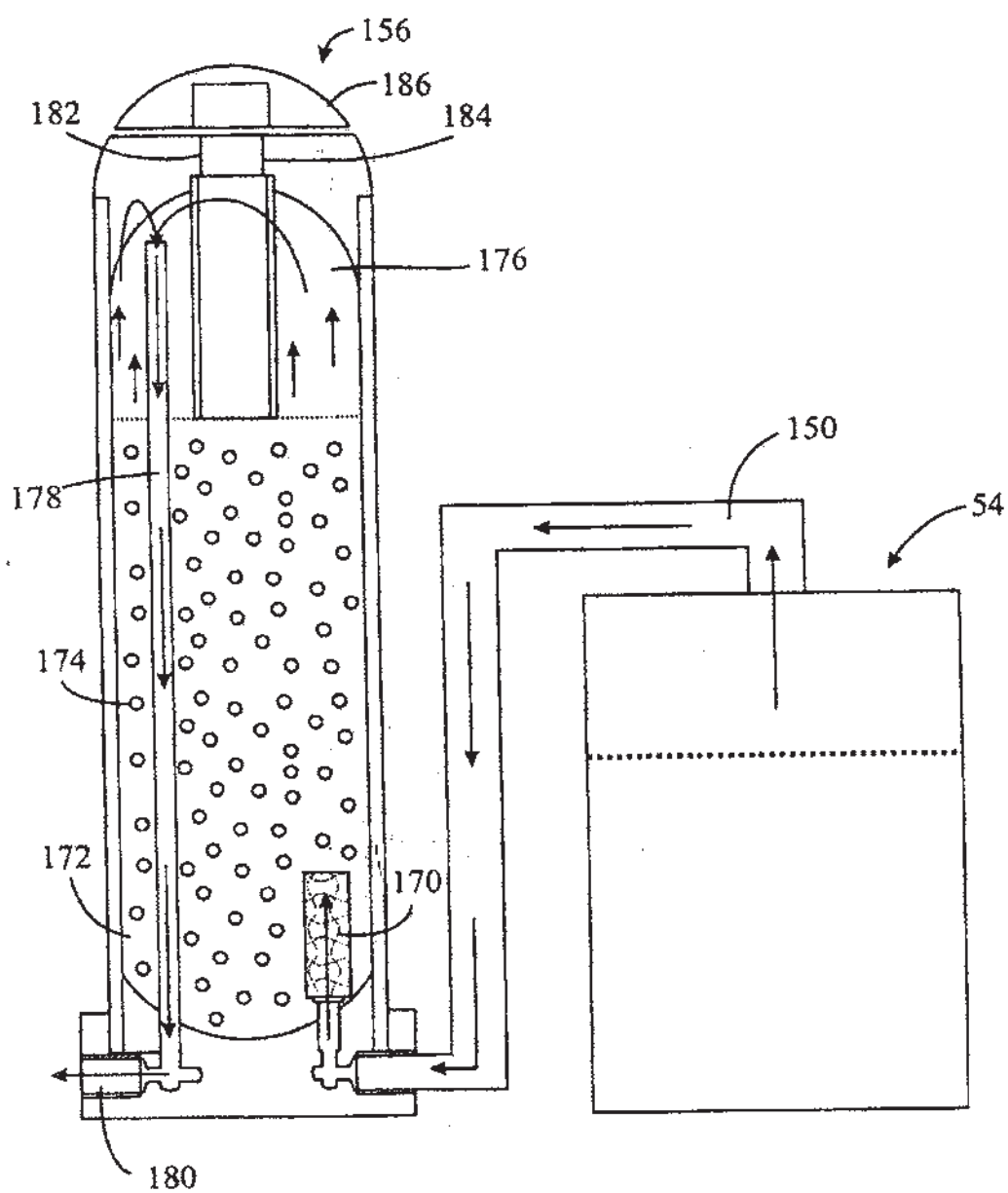


图 13

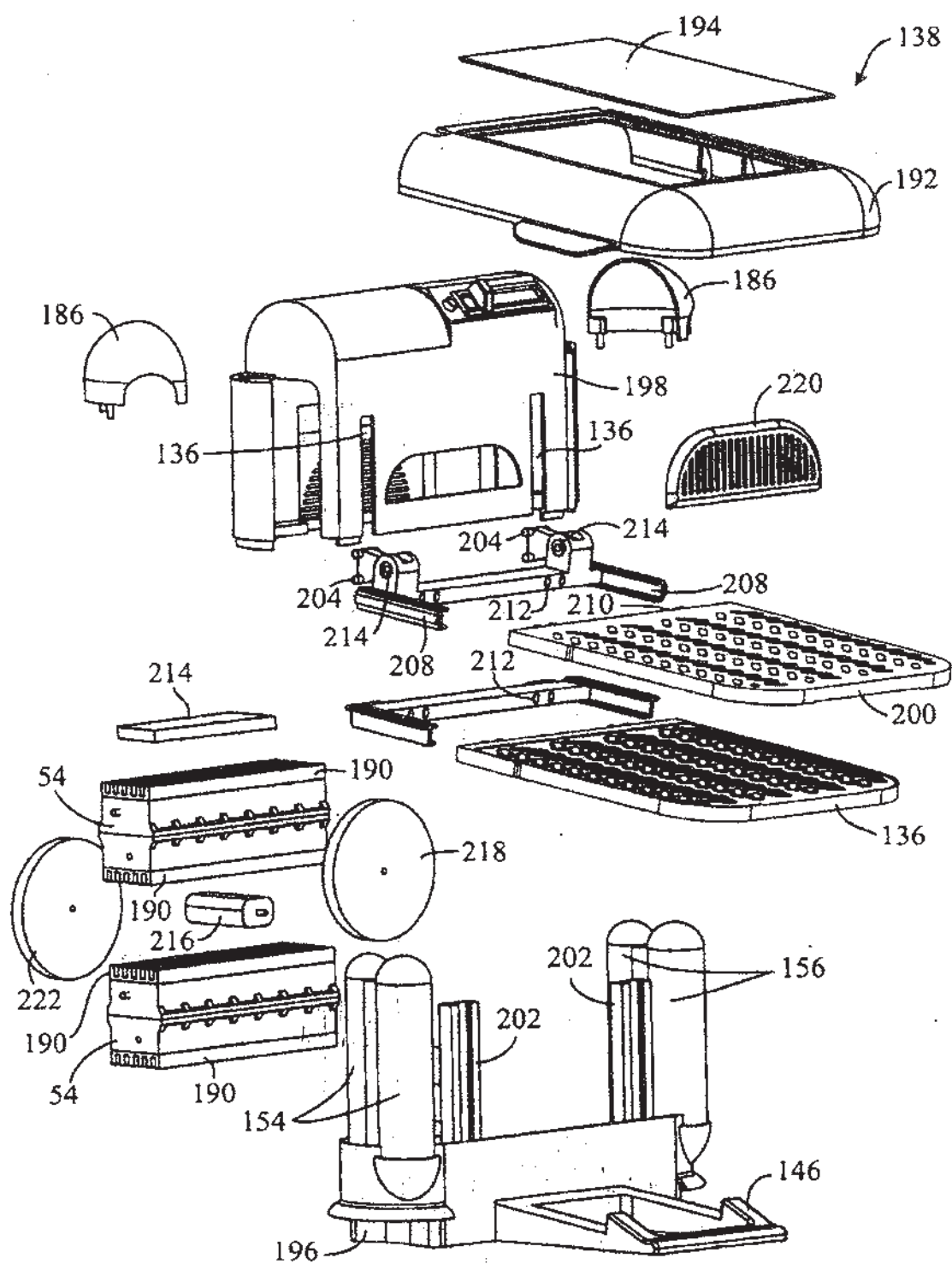


图 14

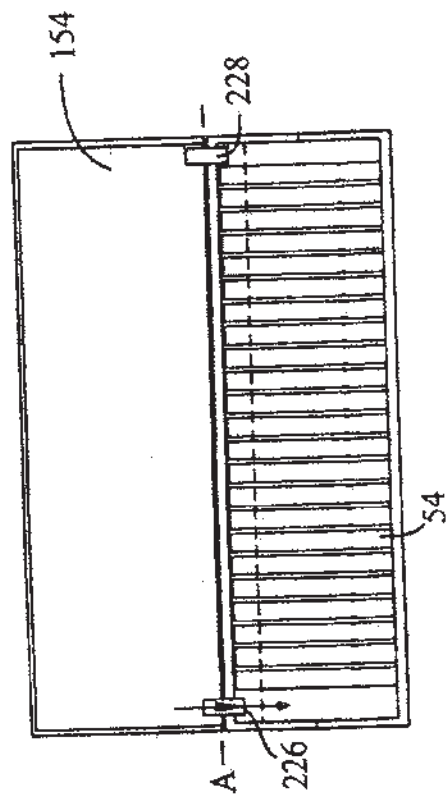
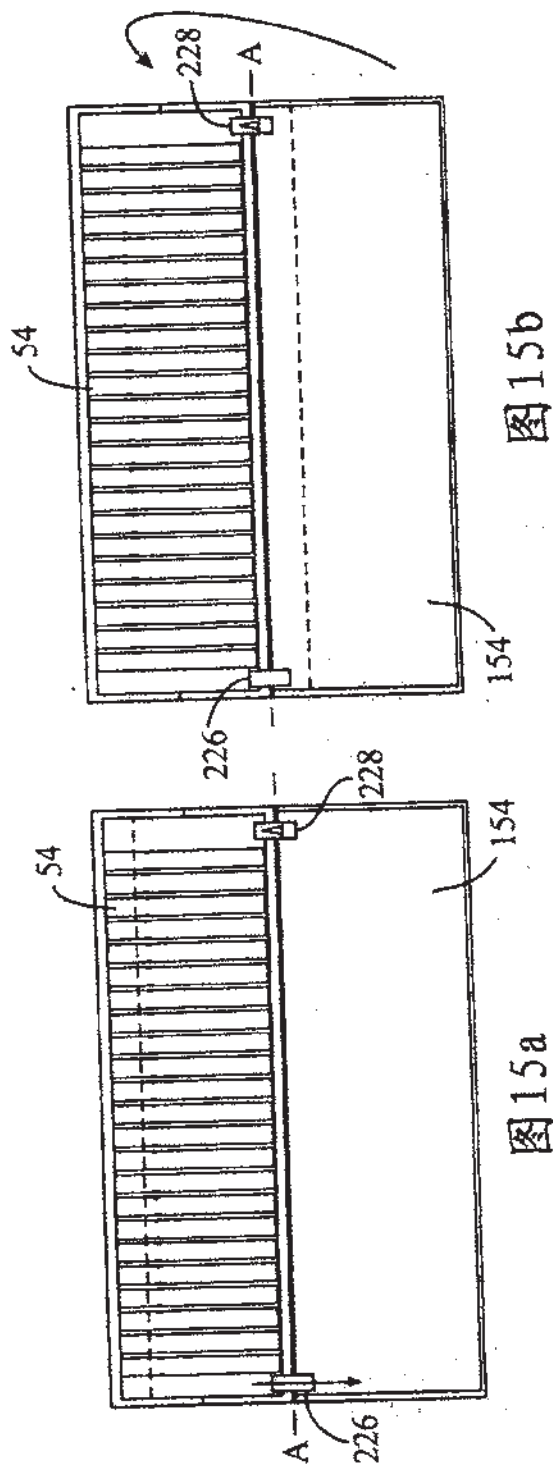
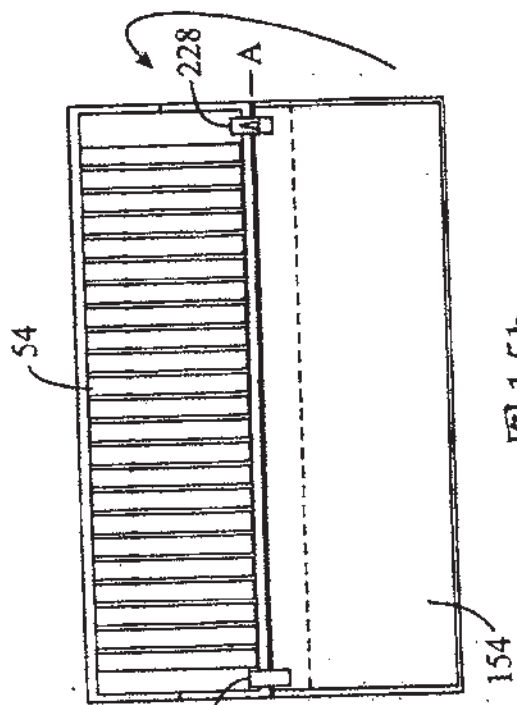


图15b



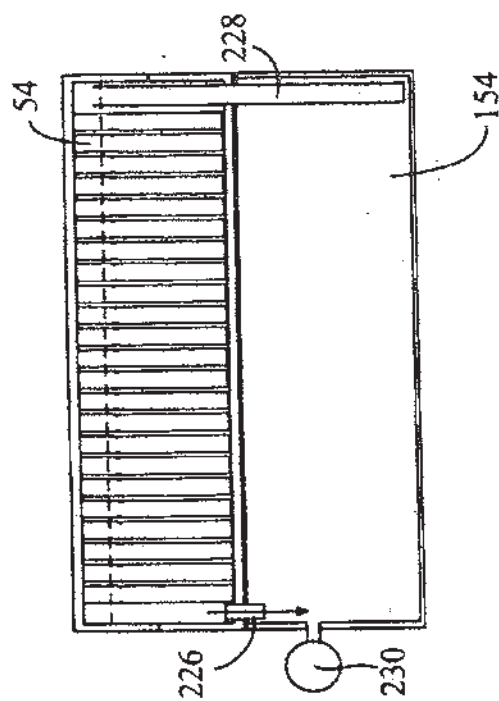


图 16a

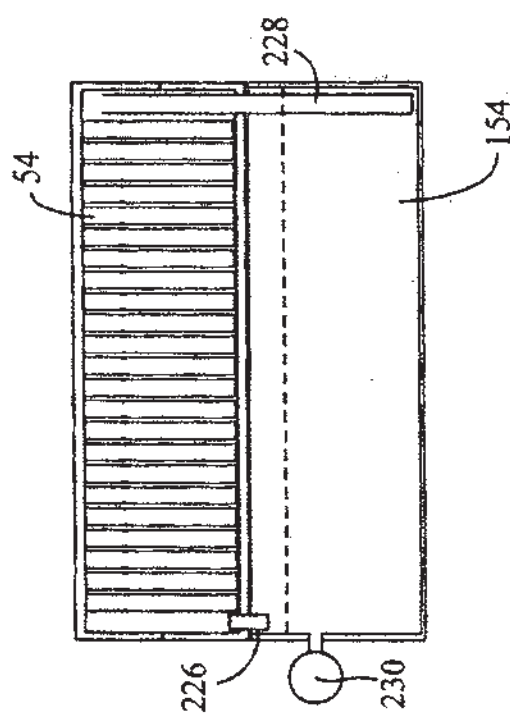


图 16b

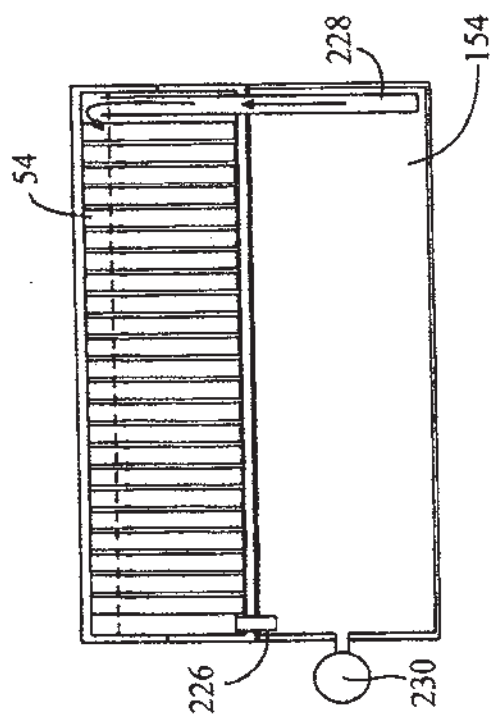


图 16c

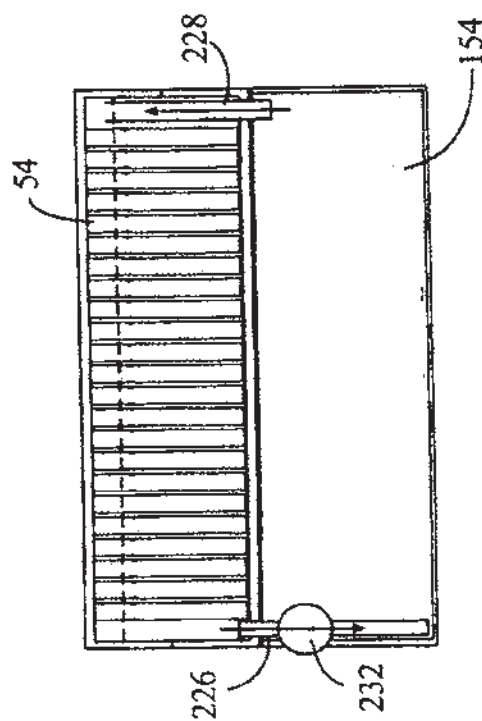


图 17a

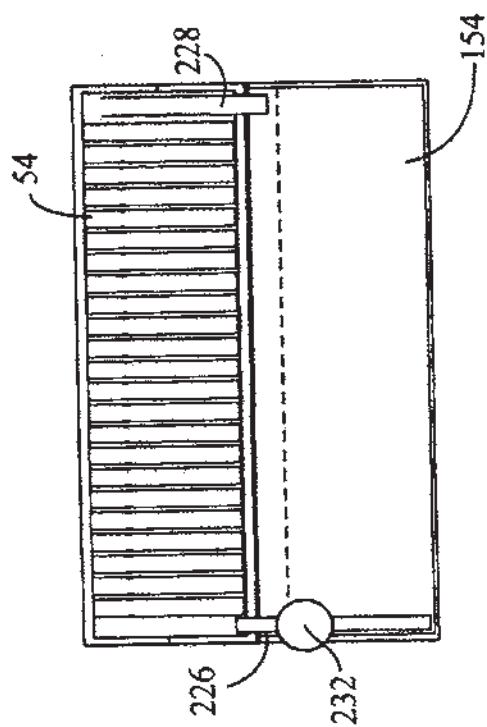


图 17b

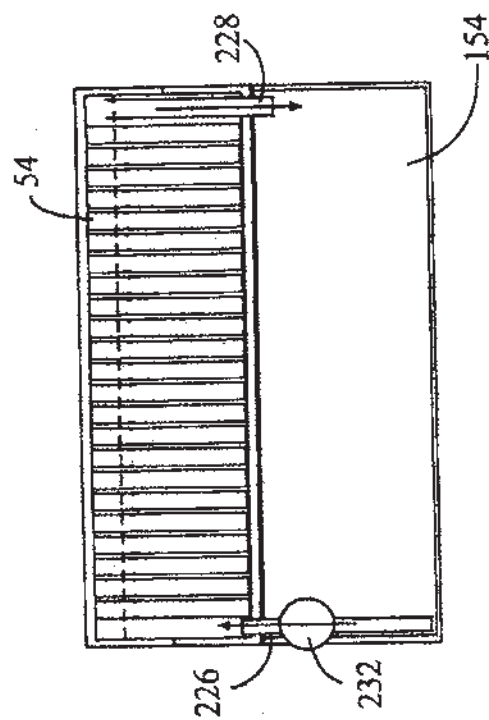


图 17c

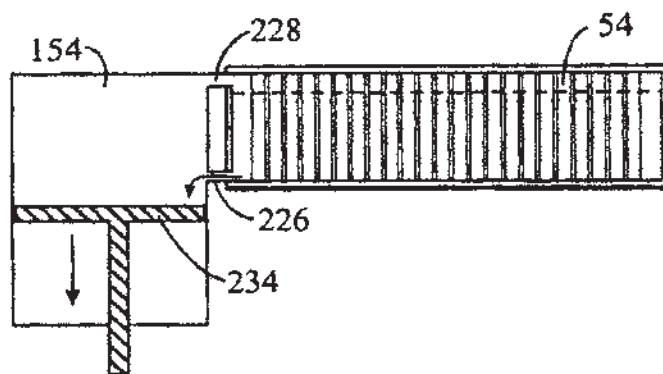


图 18a

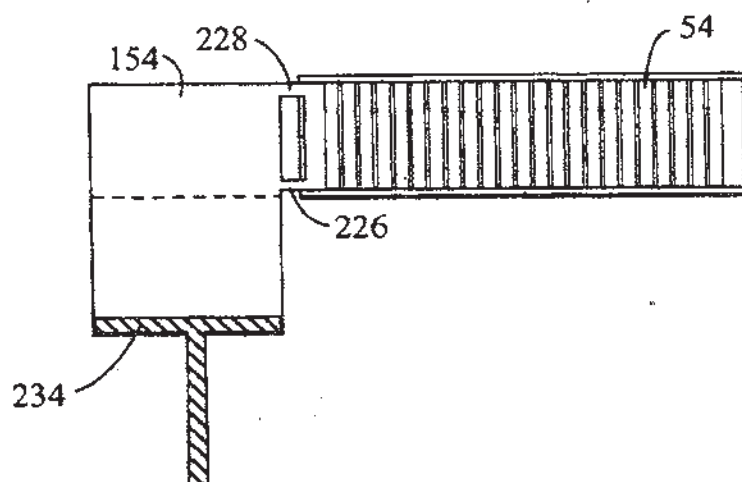


图 18b

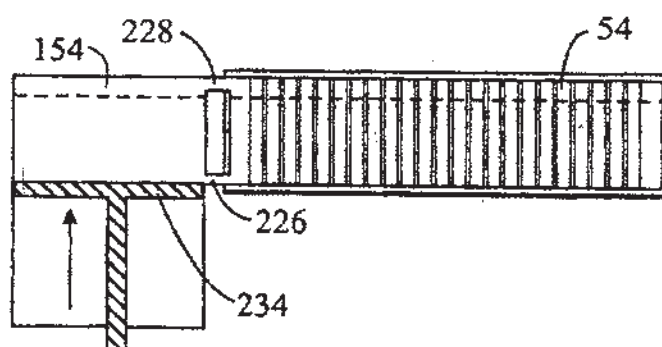


图 18c