

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F24C 7/02

H05B 6/64



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96112201.3

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1109849C

[22] 申请日 1996.7.27 [21] 申请号 96112201.3

[30] 优先权

[32] 1995. 7. 28 [33] JP [31] 193924/1995

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 朱雀孝道

审查员 李玉红

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

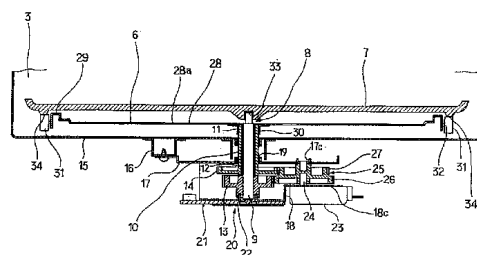
代理人 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 微波炉

[57] 摘要

本发明的目的是均匀地加热装载在转盘上的烹调，同时避免加热室局部电场强度集中。本发明的微波炉其具有在该加热室 3 的内底部上向方突出的可转动的第一转动轴 9，与该第一转动轴 9 同心地设置的可转动的圆筒状的第二转动轴 10，由上述第一转动轴 10 驱动旋转的转动架 6，配置在该转动架 6 上侧的、由上述第二转动轴 10 驱动的转盘 7，其特征在于上述第一转动轴和上述第二转动轴以不同的转速旋转。



ISSN 1008-4274

1. 一种微波炉, 其具有由从磁控管供给的微波加热烹调物的加热室,

在该加热室的内底部向上方突出的可转动的第一转动轴,
与该第一转动轴同心地设置的可转动的圆筒状的第二转动轴,

由上述第二转动轴驱动旋转的转动架,

配置在该转动架上侧的、由上述第一转动轴驱动的转盘,
其特征在于

使上述第一转动轴和上述第二转动轴以不同的转速旋转。

2. 根据权利要求1所述的微波炉, 其特征在于:

使上述第一转动轴穿过转动架, 并由该第一转动轴驱动转盘转动, 上述第二转动轴为圆筒状, 套在上述第一转动轴的外周上, 由第二转动轴 驱动转动架。

3. 根据权利要求2所述的微波炉, 其特征在于: 上述转盘配置在上述转动架上, 上述转动转盘的外周部通过滑动部或滚动机构支承在上述转动架上, 使上述转盘相对于上述转动架作相对转动, 使作用于上述转盘上的载荷通过上述滑动部或滚机构作用到上述转动架上。

4. 根据权利要求3所述的微波炉, 其特征在于: 还设置有

与第一转动轴一起转动的第一齿轮，
同心地设置在该第一齿轮上方的与第二转动轴一起转动的第二齿轮，
由电机驱动的与上述第一齿轮啮合的第三齿轮，
以及由上述电机驱动的与上述第二齿轮啮合的第四齿轮。

5. 根据权利要求4所述的微波炉，其特征在于：

第一转动轴由通过压入圆筒状第二转动轴内的上下端部的轴承可转动地支承，

第二转动轴由通过设置在加热室外底部上的安装架上的轴承可转动地支承。

6. 根据权利要求4所述的微波炉，其特征在于：还具有通过上述转盘、滚动机构、转动架、第二转动轴、第二齿轮及第一齿轮检测装载在转盘上的烹调物重量的重量传感器。

7. 根据权利要求4所述的微波炉，其特征在于

由成一体的两段齿轮构成第三齿轮和第四齿轮，

由一台电机驱动上述两段齿轮。

8. 根据权利要求3所述的微波炉，其特征在于上述滚动装置由设置在上述转动架或上述转盘外周上的至少三个滚子构成。

微波炉

本发明涉及一种在转动架上装载转盘的状态下边使两者转动边加热烹调转盘上的烹调物品的微波炉。

在微波炉中,在加热室的内底部设置可转动的转动架,同时在该转动架上安装着可装拆的转盘。在此情况下,转盘和转动架一起转动。所用的转盘由如耐热玻璃制成,转动架是在成格子状的钢板上施以搪瓷处理而制成的。另外,从磁控管向加热室供给微波,而微波中的由加热室内底面反射的微波通过转动架和转盘辐射给转盘上的烹调物品。

在这种结构中,烹调物的底部中的对应于转动架的格子状部分的部分(成为投影的部分)几乎没有微波辐射。另一方面,烹调物的上述部分以外的底部所辐射的微波很充分。因此,会出现烹调物加热不均,同时加热室内电场强度局部过于集中的问题。

因此,本发明的目的在于提供一种能够对烹调物均匀加热的同时,可防止在加热室内电场强度局部集中的微波炉(电子炉)。

本发明的微波炉具有由从磁控管供给的微波加热烹调物的加热室,在该加热室的内底部向上方突出的可转动的第一转动轴,与该第一转动轴同心地设置的可转动的圆筒状的第二转动轴,由上述第二转动轴驱动旋转的转动架,配置在该转动架上侧的、由上述第一转动轴驱动的转盘,其特征在于使上述第一转动轴和上述第二转动轴以不同的转速旋转。

根据上述结构,由于使第一转动轴和第二转动轴以不同的速度转

动,转动架和转盘就以不同的速度转动。这样因转盘上的烹调物的底面部和转动架的格子状部分的对应关系就对应于相互的转速,所以微波能够均匀地辐射给烹调物的底面部。其结果是能对烹调均匀加热,同时在加热室内电场强度也不会局部集中。

另外,在上述结构中,以如下的结构为好,使上述第一转动轴穿过转动架,并由该第一转动轴驱动转盘转动,上述第二转动轴为圆筒状,套在上述第一转动轴的外周上,由第二转动轴驱动转动架。而更好的结构是在转动架或转盘的外周部上设置滑动部或具有三个以上滚子的滚动机构,由上述滑动部或滚动机构使上述转盘相对于上述转动架作相对转动,使作用于上述转盘上的载荷通过上述滑动部或滚机构作用到上述转动架上。

此外,较好的结构是还具有与第一转动轴一起转动的第一齿轮,同心地设置在该第一齿轮上方的与第二转动轴一起转动的第二齿轮,由电机驱动的与上述第一齿轮啮合的第三齿轮,以及由上述电机驱动的与上述第二齿轮啮合的第四齿轮。如果采用这样的结构,就能够以简单的结构很容易实现使第一转动轴和第二转动轴以不同速度转动的构成。

另一方面,较好的是通过压入圆筒状第二转动轴内的上下端部的轴承可转动地支承第一转动轴,同时通过轴承由设置在加热室外底部上的安装架可转动地支承上述第二转动轴。此时,较好的是具有通过上述转盘、滚动机构、转动架、第二转动轴、第二齿轮及第一齿轮检测装载在转盘上的烹调物重量的重量传感器。另外,更好的是由成一体的两段齿轮构成第三齿轮和第四齿轮,同时由一台电机驱动上述两段齿轮。

图1是示出了本发明的一个实施例的加热室的底面部周围的纵截面正视图。

图2是第一转动轴和第二转动轴周围的放大纵截面正视图。

图3(a)是转动架和转盘的顶视图, (b)是示出了转动架转过1/4周(转盘转过半周)状态下的顶视图。

图4是微波炉的整体透视图。

下面, 参照附图, 说明将本发明用于带加热器的微波炉的一个实施例。首先, 图4示出了微波炉的概略整体结构, 其中, 在构成微波炉本体的外箱1内配设了前面开口的矩形箱状的内箱2。该内箱2的内部为加热室3。在上述外箱1的前面配置了开关加热室3的前面开口的门4, 在门4的右侧位置设置了操作面板5。

另外, 在外箱1内的加热室3的右侧位置设置机械室, 在该机械室内安装磁控管及其驱动电路、冷却磁控管的风扇装置(图中未示出)等。上述磁控管通过波导管向加热室3供给微波, 对放在加热室3内的烹调物进行加热烹调。

其次, 在加热室3的顶部及底部上设置了平面状加热器(图中未示出)。而在加热室3的背面部设置了向加热室内循环供给热风的热供给装置(图中未示出)。由上述加热器或热风供给装置加热烹调加热室3内的烹调物品。

还如图1所示, 在加热室3的内底部基本上中心部位设置用于驱动转动架6及转盘7的转动轴8, 转动轴向上方突出。该转动轴8由如陶瓷制的第一转动轴9和同心地套在该第一转动轴9外周上的圆筒状第二转动轴10构成。此时, 如图2所示, 在第二转动轴10内的上端部和下端部

压入固定浸渍了油的金属等材料制成的环状轴承11、12。将第一转动轴9插入这些轴承11、12内就可由第二转动轴可转动地支承第一转动轴9。

第一转动轴9的上端部从第二转动轴10的上端部向上方突出的同时,第一转动轴9的下端部从第二转动轴10的下端部向下方突出。在向下方突出的第一转动轴9的下端部形成了与其一起转动的如成一体的第一齿轮13,由该第一齿轮的上部部分覆盖第一转动轴9的下端部。另外,在第二转动轴10的下端部上一体设置第二齿轮14,而且一起转动。而且,第二齿轮14可转动地装载在第一齿轮13上。因此,第二齿轮14同心在设置在第一齿轮13上方。

这里,详细说明可转动支承上述转动轴8(即第一转动轴9及第二转动轴10)的支承机构和转动驱动该转动轴8的驱动机构。首先,在加热室13的底壁部的基本中心部位处形成用于穿过上述转动轴8的通孔15a(也参照图2)。安装板16通过焊接等手段固定在底壁部15的下面,用螺钉将第一支架17固定在该安装板16的下面。第二支架18安装在该第一支架17的下部。

在上述第一支架17上与底壁部15的通孔15a对应的部位上形成通孔17a(参照图2),上述转动轴8插入该通孔17a内。此时,将由浸油的金属制的环状轴承19压入固定在形成通孔17a时形成的内缘翻边17b内。转动轴8的第二转动轴10插入该轴承19内,第二转动轴10就可相对于第一支架17转动地支承着。

在第二支架18的下面通过诸如螺钉类部件安装公知结构的重量传感器20。该重量传感器20由固定基板21和可动板22构成,可动板22由设

置在固定基板21下面的板簧构成,该传感器20是由可动板22的载荷引起的偏位作为例如图中未示出的电容容量的变化而检测出的传感器。此时,在第二支架18中的与第一支架17的通孔17a对应的部分形成通孔18a。通过将转动轴8的第一转动轴9的下端部(即第一齿轮13的下端部穿过该通孔18a内,就使得该第一转动轴9的下端部可转动地与重量传感器20(其可动板22)接触。

这里,使在形成上述通孔18a时形成的翻边18b可动(滑动)地嵌入形成在第一齿轮13的下端部上的槽13a内。因此,第一转动轴9的下端部可转动地由第二支架18支承。在此情况下,作用于第一转动轴9及第一齿轮13上的载荷全部作用在重量传感器20上。

另外,形成在第二支架18的图1中右端部的台阶18c的下面上安装着电机(RT电机)23。该电机23的转动轴24穿过上述台阶18c向上方突出。二段状齿轮25可一起转动地设置在该转动轴24的突出端部上。该二段状齿轮25由下部侧的齿轮26和上部侧的齿轮27构成。该下部侧的齿轮26与第一转动轴9的第一齿轮13啮合,构成第三齿轮。上部侧齿轮27与第二转动轴10的第二齿轮14啮合并构成第四齿轮。另外,二段状齿轮25(上部侧的第四齿轮27)的中心部的上部位嵌入第一支架17上的通孔17c内并可转动地得到支承。

在这种结构的情况下,当电机23转动时,因第三齿轮26和第四齿轮27转动,第一齿轮13及第二齿轮14被驱动而转动,接着,第一转动轴9和第二转动轴10也被转动。这里,应使第一齿轮13的齿数比第二齿轮14的齿数少得多。而且,也应使第四齿轮27的外齿数比第三齿轮26的齿数少得多。这样,当电机23转动时,第一转动轴9的转速是第二转动轴10的转

机23转动时,第一转动轴9的转速是第二转动轴10的转速的如2倍,换言之,第一转动轴9的转数(转动角度)是第二转动轴10的转数(转动角度)的2倍。

对于本实施例情况,将第一转动轴9的转速例如设定为约10rpm,而第二转动轴10的转速设定为例如约5rpm。而使第一齿轮13的齿数和第三齿轮26的齿数相等。

另一方面,如图1所示,转动架6可装拆地安装在第二转动轴10的上端部。还参照图3,转动架6是在格子状的圆形钢板的表面进行搪瓷处理而构成的。该转动架6整体成圆盘状,还如图1所示,具有平坦部28和设置在该平坦部28的外周上的向上方突出的凸起部29。在平坦部28上形成有多个开口28a。另外,在平坦部28的中心部上形成有穿过第一转动轴9的上端部的通孔28b。该通孔28b的内径尺寸比第二转动轴10的外径尺寸小但比第一转动轴9的外径尺寸大。

而且,在平坦部28的下面中的通孔28b的周边部上焊接有向下方突出的圆筒部30。该圆筒部30的外径尺寸比第二转动轴10的外径尺寸要大一些,并将第二转动轴10的上端部可装拆地嵌入该圆筒部30内。当把第二转动轴10的上端部嵌入圆筒部30内时,由于图中未示出的止转机构使圆筒部30(即转动架6)和第二转动轴10一起转动。

在上述转动架6的凸起部的外周面上通过销32可转动地设置了3个滚子作为滚动机构。这3个滚子基本等间隔配置。在转动架6的上侧可装拆地配置转盘7。该转盘7例如由耐热玻璃制成。在上述转盘7的下面的中心部形成有与第一转动轴9的上端部嵌合的嵌合凹部33,在周边部形成有承载在转动架6的滚子32上的环状凸起34。此时,当第一转动轴9

的上端部嵌入转盘的嵌合凹部33内时,由图中未示出的止转机构使转盘7和第一转动轴9一起转动。另外,因转盘7的下面的环状凸起34承载在自由转动的滚子32上,所以转盘7可相对于转动架6作转动。

其次,说明上述构成的作用。当电机23转动时,第三齿轮26和第四齿轮27都转动,与这些齿轮26和27啮合的第一齿轮13和第二齿轮14被驱动而转动。因此,由于第一转动轴9和第二转动轴10转动,转盘7和转动架6转动。此时,第一转动轴9的转速(10rpm)为第二转动轴10的转速(5rpm)的2倍,即转盘7的转速是转动架6的转速的2倍。因此,当转盘7和转动架6从图3(a)示出的位置向图中右施方向开始转动时,如图3(b)所示,转盘7转过半周时转动架6转过1/4周。

在上述实施例中,从磁控管向加热室3内供给微波,承载在转盘7上的烹调物品受微波加热时,通过使第一转动轴9以第二转动轴10的转速的2倍的转动速度旋转,就可使转盘7以转动架6的转速的2倍的转动速度旋转。因此,由于转盘7上的烹调物品的底面部和转动架6的格子状部分的对应关系对应于它们的转速,因此,微波(特别是由加热室3的底面部反射的微波)能够均匀地辐射到烹调物品的整个底面部上。其结果是能够均匀地加热烹调物品的同时,避免了在加热室3内电场强度局部集中。

在上述实施例的情况下,配置在转动轴8的内侧的第一转动轴9穿过转动架6,同时由该第一转动轴9驱动转盘7转动,而配置在外侧的第二转动轴10驱动转动架6转动。因此,能够通过二个同心状配置的转动轴9和10容易地实现分别独立地驱动二层重叠的转盘7和转动架6的结构。

而且在上述实施例中,因为通过将三个滚子31设置在转动架6的外

周部上,把转盘7载置在三个滚子31上,使转盘7可相对于转动架6作转动,所以能够以简单的构成实现使转盘7在转动架6上作自由转动的结构。在此情况下,作用于转盘7上的载荷(烹调物的重量)通过三个滚子31作用到转动架6上,能够使转盘7在转动架6上稳定地转动。

再者,在上述实施例中,设置成使第一齿轮13与第一转动轴9一起转动,使第二齿轮14同心地位于该第一齿轮13的上方且与第二转动轴10一起地转动,而且由电机23驱动与第一齿轮13啮合的第三齿轮26转动,此外,由电机23驱动与第二齿轮14啮合的第四齿轮27转动。因此,就能够以简单的构成容易地实现以不同的转速使第一转动轴9和第二转动轴10转动的结构,具体地说,第一转动轴9的转速是第二转动轴10的转速的2倍。

另一方面,在上述实施例中,轴承11、12被压入圆筒状第二转动轴10内的上下端部,第一转动轴9由这两个轴承11、12可转动地支承着,同时由加热室3的外底部上的第一安装架17上的轴承19可转动地支承第二转动轴10。因此,能够确实且容易地实现使第一转动轴9和第二转动轴10相互转动的结构,同时能够确实且容易地实现由第一安装架17可转动地支承第二转动轴10的结构。

而且,在上述实施例中,设置了通过转盘7、滚31、转动架6、第二转动轴10、第二齿轮14及第一齿轮13检测载置在转盘7上的烹调物的重量的重量传感器20。由于这样的结构,实现了使转盘7和转动架6以不同转速进行转动,并正确地检测转盘7上的烹调物的重量。另外,在上述实施例中,由一体成型的二段状齿轮25构成第三齿轮26和第四齿轮27,同时由一台电机23驱动上述二段状齿轮25转动。因此,能够减少部件的数

量,能够以更简单的结构实现转盘7和转动架6以不同的转速进行转动。

此外,在上述实施例中,将第一转动轴9的转速设定为第二转动轴10的转速的2倍,但并不限于这个比例,不足2倍或超过2倍也可以。另外,在上述实施例中,第一转动轴的转速是比第二转动轴10的转速要快一些,但相反也可以使第一转动轴9的转速比第二转动轴10的转速慢一些,主要是使二转动轴9和10以不同的转速转动。

进一步地,在上述实施例中,在转动架6上设置了三个滚子31,也可在转动架6上设置四个以上的滚子。另外,也可以将3个以上的滚子设置在转盘上。另一方面,可以用滚球代替滚子,把滚球放置在转动架6的边缘部29处设置的球道内,再把转盘7放置在这些滚球上。此时,最好在转动架6上可转动地设置3个以的滚球。

再者,在上述实施例中,由一台电机23驱动二根转动轴9、10转动,但也可以用两台电机来驱动二根转动轴9、10转动。还有,虽然第一齿轮13与第一转动轴9一体形成,但也可以用别的部件将第一齿轮13嵌合固定在第一转动轴9上。第二齿轮14和第二转动轴10一体地构成,即由一个部件构成,但也可以使第二齿轮14与第二转动轴10制成一体,用别的部件将第一齿轮14嵌合固定在第二转动轴10上也可以。另一方面,第三齿轮26和第四齿轮27由一个部件(二段状齿轮25)构成,但由二个部件(二个齿轮)构成也可以。

如上所述,由于本发明的结构是使驱动转盘或转动架中的一个转动的第一转动轴和驱动转盘或转动架中的另一个转动的第二转动轴以不同转速旋转,因此,微波可均匀地辐射到装载在转盘上的烹调物的底面部上,对烹调物均匀加热的同时,能够避免加热室内电场强度局部集中。

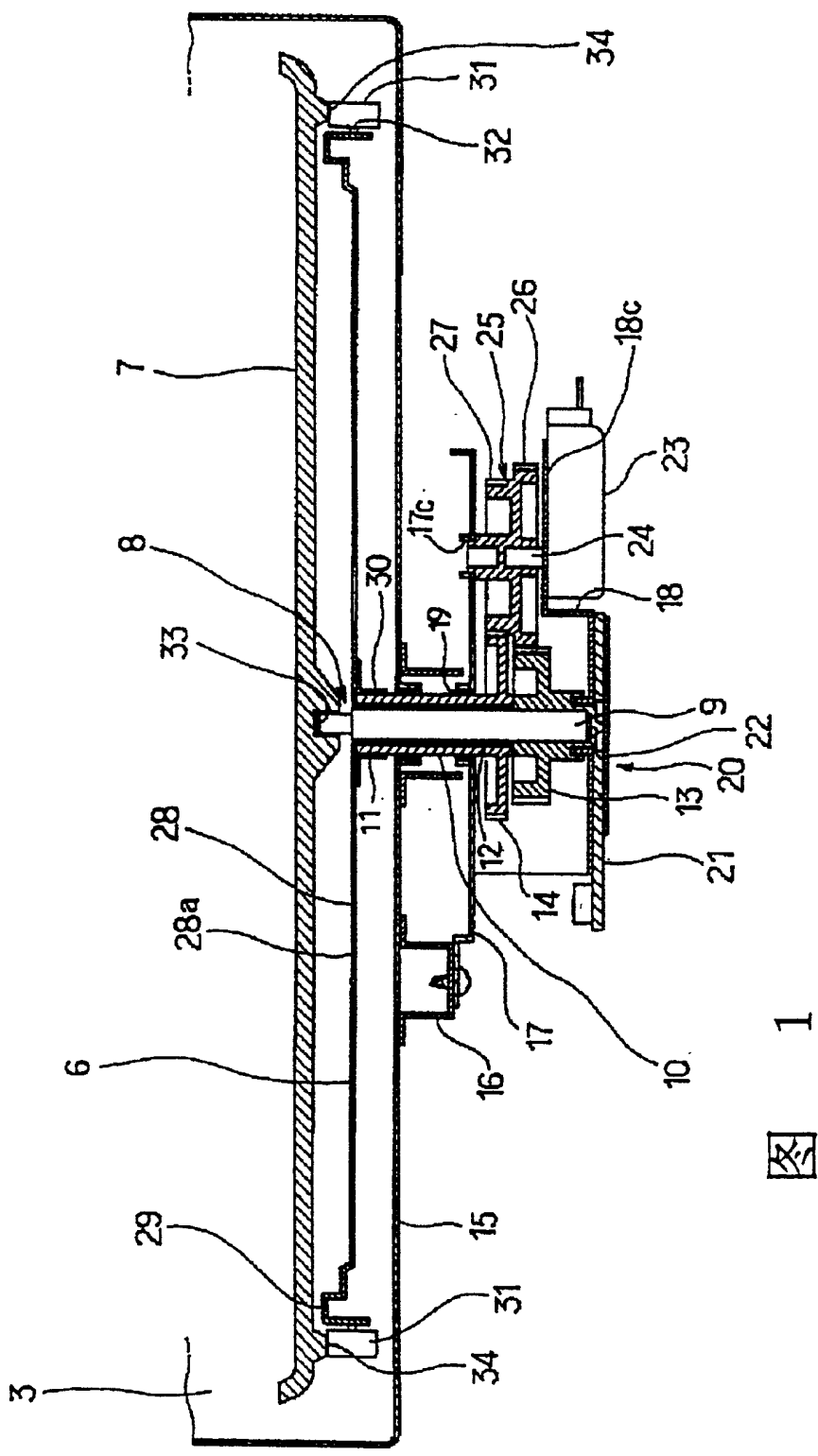


图 1

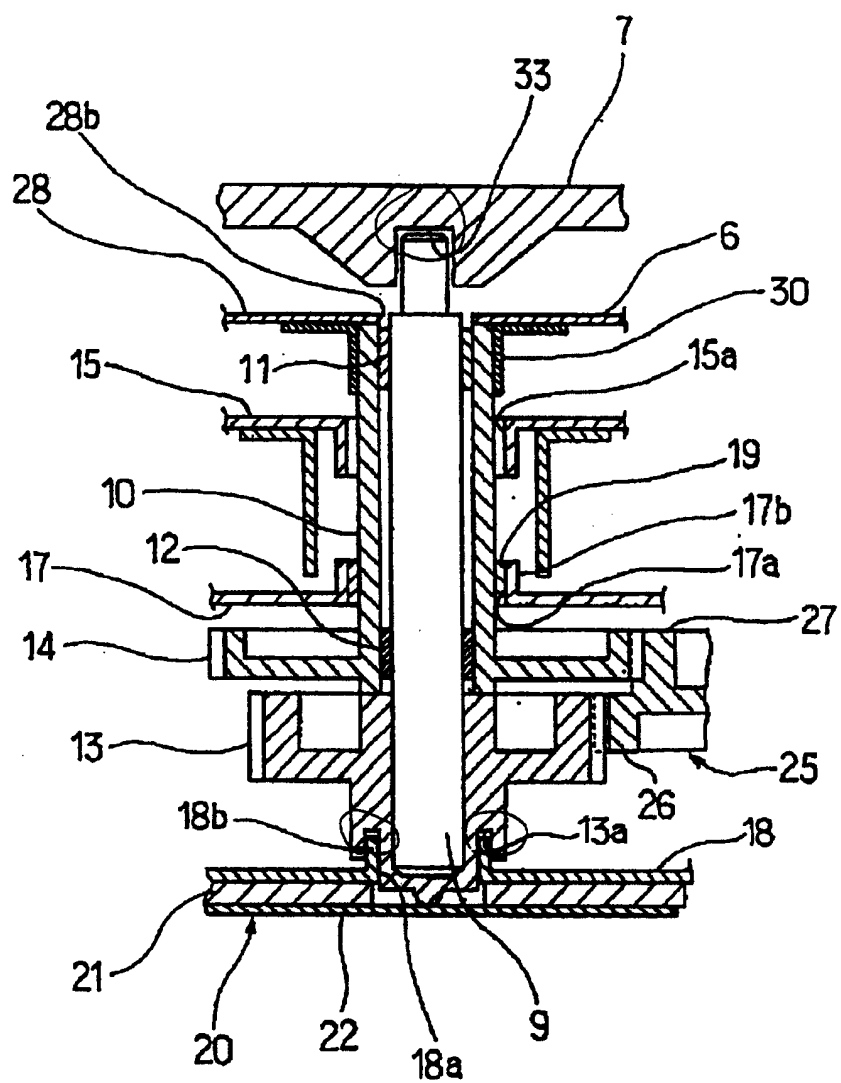


图 2

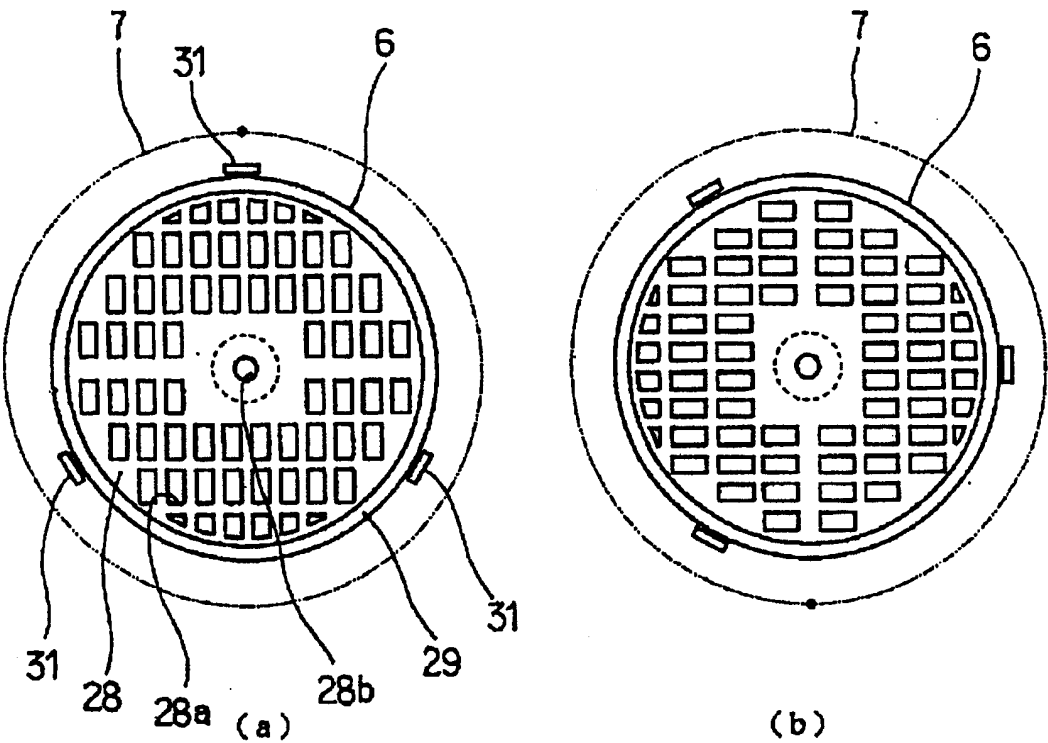


图 3

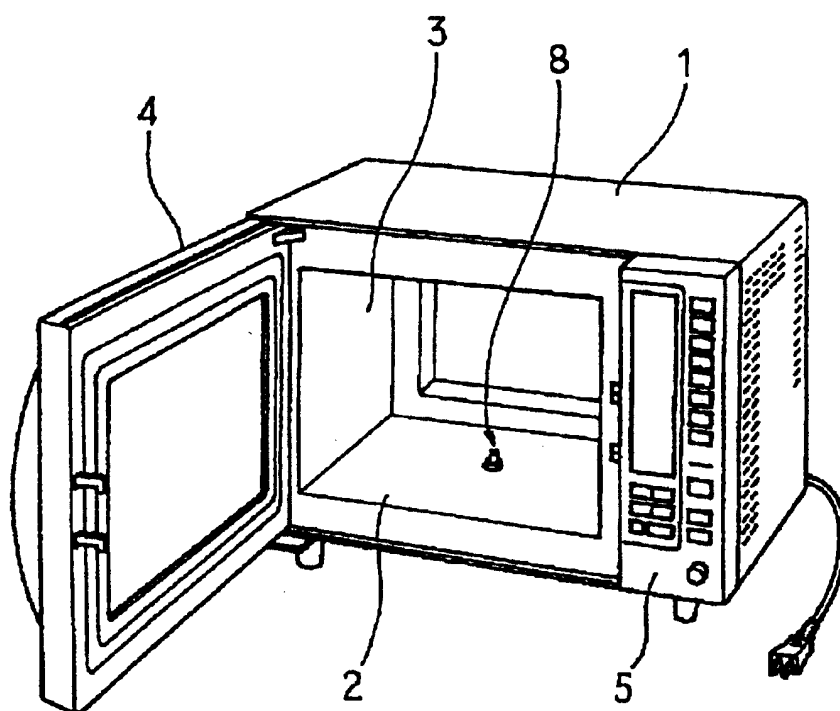


图 4