



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01810557.2

[43] 公开日 2003 年 7 月 23 日

[11] 公开号 CN 1431881A

[22] 申请日 2001.4.2 [21] 申请号 01810557.2

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 31 [33] NL [31] 1014817

[86] 国际申请 PCT/NL01/00271 2001. 4. 2

[87] 国际公布 WO01/74213 英 2001. 10. 11

[85] 进入国家阶段日期 2002. 12. 2

[71] 申请人 J·M·德容·杜克自动机工厂公司

地址 荷兰斯利德雷赫特

[72] 发明人 亚伯拉罕·海斯贝特·德科宁

杨·科内利斯·范哈特默

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

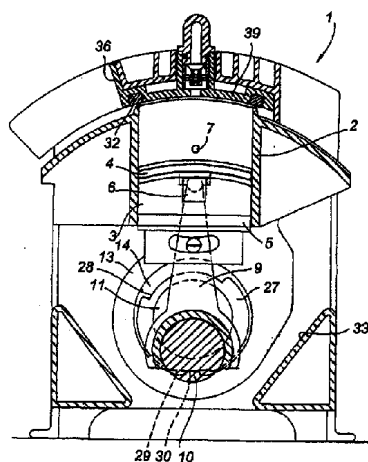
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 咖啡制作装置的驱动机构

[57] 摘要

带有活塞/缸筒组件的咖啡制作装置，其中活塞(3)被驱动机构驱动。摇臂结构(13)也通过内置的凸轮/凸轮从动件机构而被驱动机构(10, 11)驱动。摇臂结构设有用于封闭缸筒(2)的自由端的罩盖(39)。罩盖可以通过凸轮结构而按压在缸筒上。



1. 咖啡制作装置（1，51），包括带有缸筒（2）的壳体，缸筒中设有活塞（3），以便利用活塞压缩放在所述活塞上的咖啡，所述活塞可以被驱动机构（10，11）移动，所述驱动机构设在所述壳体中，所述装置还包括：可以安置在所述缸筒上从而与所述缸筒和所述活塞一起限定出压缩腔的罩盖（39）、用于将水引入压缩腔中的器具、用于将调制出的咖啡液从压缩腔排出的器具以及用于去除压缩后的咖啡块的器具，所述可移动罩盖包括摇臂结构（13），其可以以这样的方式大致在所述缸筒的周围和上方转动，即能够使得所述罩盖在离开缸筒端部的上方移动，从而可以带动所述罩盖以密封的方式与所述缸筒端部咬合，所述驱动机构被设计得能够操纵所述活塞和所述摇臂这两者，并且包括旋转输入轴，其特征在于，所述活塞的所述驱动机构设有用于将匀速旋转运动转化为非匀速往复运动的器具。

2. 如权利要求1所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述驱动机构包括与电机（12）相连的输入轴。

3. 如权利要求2所述的咖啡制作装置，其特征在于，摇臂以转动方式设置，所述摇臂结构（13）的转动轴线垂直于所述缸筒的轴线。

4. 如权利要求3所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述摇臂结构（13）的转动轴线与所述曲轴的旋转轴线重合。

5. 如权利要求 1—4 中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述驱动机构包括旋转曲面盘和连接着活塞并且咬合在所述盘的曲面上的咬合器具。

6. 如权利要求 1—4 中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述驱动机构包括曲轴，其中所述活塞连接着所述曲轴的驱动杆。

7. 如权利要求 3 所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述摇臂结构（13）可被所述曲轴驱动。

8. 如前面权利要求中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，设有凸轮/凸轮从动件机构，用于传递所述往复运动。

9. 如权利要求 5 所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述凸轮或凸轮从动件装配在所述曲轴上，所述凸轮从动件或凸轮装配在所述摇臂结构上。

10. 如前面权利要求中任一所述的咖啡制作装置，包括弹簧器具，其用于将所述摇臂结构驱动到位于所述缸筒的自由端上方的位置处。

11. 如前面权利要求中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述摇臂结构设有用于排出所述咖啡块的器具（36）。

12. 如前面权利要求中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述驱动机构被设计得能够沿两个方向旋转。

13. 如前面权利要求中任一所述的咖啡制作装置，其特征在于，所述用于将调制出的咖啡液从压缩腔排出的器具包括节流器，所述节流器可对压力作出反应，并且被以这样的方式设计，即在相对较低压力下形成具有较大通道的节流器，在相对较高压力下形成具有较小通道的节流器。

咖啡制作装置的驱动机构

技术领域

本发明涉及一种咖啡制作装置，其包括带有缸筒的壳体，缸筒中设有活塞，以便利用活塞压缩放在所述活塞上的咖啡，所述活塞可以被驱动机构移动，所述驱动机构设在所述壳体中，所述装置还包括：可以安置在所述缸筒上从而与所述缸筒和所述活塞一起限定出压缩腔的罩盖、用于将水引入压缩腔中的器具、用于将调制出的咖啡液从压缩腔排出的器具以及用于去除压缩后的咖啡块的器具，所述可移动罩盖包括摇臂结构，其可以以这样的方式大致在所述缸筒的周围和上方转动，即能够使得所述罩盖在离开缸筒端部的上方移动，从而可以带动所述罩盖以密封的方式与所述缸筒端部咬合，所述驱动机构被设计得能够操纵所述活塞和所述摇臂这二者，并且包括旋转输入轴。

背景技术

一种所述咖啡制作装置可以从欧洲专利申请 1005821 中得知，该文献公开于本申请的优先权日之后。所述欧洲专利申请中公开的第一个实施例是一种在操作中不使用活塞的咖啡制作机，第二个实施例是一种使用活塞的咖啡制作机，其中活塞被设有螺纹的齿轮带动着往复运动。这意味着必须设置单独的流体压力产生装置，其结果是，咖啡制作机变得复杂，并且占用大量空间。

这种设计机构意味着，活塞将通过驱动电机的匀速旋转而进

行匀速运动。

在现有技术的咖啡制作装置中，利用曲轴—活塞/缸结构实现活塞运动的方式是公知的，在这种装置的情况下，咖啡放在活塞上，在咖啡被压缩后，水被强制流经咖啡。这种结构的一个例子见于美国专利说明书 5638739 中。在咖啡被冲泡后，压缩形成的咖啡块被推出缸筒并且去除。这一动作在美国专利说明书 5638739 中是利用摇臂结构实现的，所述结构通过复杂的齿轮系统而与曲轴和活塞的运动同步运行。通过所述摇臂结构，咖啡块被从缸筒顶侧刮除。

包含有另一可滑动缸筒的复杂机构用于封闭缸筒顶侧。

一种利用活塞操作的咖啡制作装置见于 US 5622099A 中。所述活塞被装配在咖啡制作装置顶侧的操作杆带动着上下移动。这种结构不适合于用在自动操作的咖啡制作装置中。

EP 0380450A 中公开了一种结构，其中缸筒并非固定连接着壳体，而是可以相对于壳体摆动，从而可将活塞移至特定的倾斜位置。

发明内容

本发明的目的是通过显著减少所用元件的数量而极大地简化前面所述类型的咖啡制作装置。

这一目的可以通过一种前面所述类型的咖啡制作装置而实现，其中所述活塞的所述驱动机构设有用于将匀速旋转运动转化成非匀速往复运动的器具。

通过某种方式将驱动电机的匀速旋转运动转化为非匀速运

动，可以调节即优化缸筒组件中的活塞的封闭和打开特性。

活塞的这种非线性运动可以通过现有技术中公知的任何方式实现。应当提及的一个例子是使用曲面盘，其被旋转电机驱动，并且反过来驱动活塞。通过曲面的特定形状，可以获得一定的活塞封闭和打开特性。

另一种可能性是使用曲轴结构。

通过这种方式，可以利用单一的电机而获得紧凑的结构。具体地讲，不论咖啡材料或者咖啡材料剂量如何变化，实际咖啡制作程序均可完成，而不必为此设置专门的结构。利用摇臂结构移动缸筒上的罩盖，可以获得特别简单的结构。由于摇臂基本上绕着曲轴的轴线转动，因此可以获得特别紧凑的装置。

这种摇臂结构可以利用现有技术中公知的任何方式驱动。然而，它优选通过曲轴驱动。如果以适宜的方式设计摇臂结构，则它可以被曲轴直接驱动，换言之，不必添加齿轮或其他传动机构。

对于通过摇臂的往复运动而将罩盖以密封的方式安置在缸筒自由端上这一动作，也可以通过现有技术中公知的任何方式实现。然而，这一动作优选通过凸轮/凸轮从动件机构而实现。所述凸轮/凸轮从动件机构同样优选装配在活塞的曲轴上。通过这一措施，可以获得进一步简化了的根据本发明的咖啡制作装置。这样，咖啡制作装置可以以更低的成本制造，可能磨损的元件减少，而且任何磨损了的元件均能够更容易地更换。清洗也能够以更简单的方式实施。

如果曲轴能够沿不同方向旋转，也就是说，在咖啡制作过程中它不止沿一个方向旋转，则上面所描述的结构更容易运行。特

别地讲，如果将曲轴与凸轮/凸轮从动件组合使用，以驱动摇臂结构，则这种不同方向的运动是有益的。当然，要为此设置相应的控制器。

摇臂结构运动过程中的某些部件可以由弹簧或类似物控制。

根据本发明的一个有益实施例，具有可变节流器的阀设在调制出的咖啡液的出口处。阀结构被这样设计，即在相对低压下形成相对较大的通道。随着压力升高，通道将变小。

通过这种方式，不需要采用附加的机械元件和/或控制元件，就能够利用流经咖啡的水的压力而在咖啡中建立起更高的背压。通过这种方式，咖啡中的水的背压可以仅仅由咖啡中的水的引入压力而确定和调节。这样就能够以简单的方式制备普通咖啡或 espresso 咖啡（意大利快速冲饮浓缩咖啡），或是它们的变种。

可以理解，前面刚刚描述过的阀结构也同样可以与现有技术中共知的其他咖啡制作装置组合使用。这种阀结构相对于咖啡制作装置的其他部分而言是完全独立的。当然，使用这种阀可以使咖啡制作装置中的已经简化了的结构被进一步简化。

附图说明

本发明的其他特征和细节在附图中显示出来，在附图中：

图 1 是示出了根据本发明的咖啡制作装置中的大部分必要元件的剖视图；

图 2 是沿着图 1 中的线 II 所作剖视图；

图 3—6 中示出了图 2 所示结构在咖啡制作过程的各个阶段中的情形；

图 7 中示出了前面各图所示活塞驱动机构和摇臂结构的替代性实例。

具体实施方式

附图中只示出了根据本发明的咖啡装置中的那些对于本发明而言必要的部件。具体地讲，只有那些用于压缩咖啡和用于将水输送通过咖啡的部件被示出。

根据本发明的装置可以用于制作 espresso 咖啡和其他类型的咖啡。然而应当理解，所述装置也可以设计得只用于制备一种类型的咖啡。

根据本发明的装置在附图中总体上以附图标记 1 表示。所述装置包括一个壳体（未被其他图中详细示出），壳体的一部分由缸筒 2 构成。活塞 3 可以在缸筒中上下移动。活塞 3 上设有双重密封。顶部密封件以 4 表示，底部密封件以 5 表示。两个密封件之间限定了多个窗口 6。所述窗口 6 可以被带到与压力暖水供应管 7 想连通的位置。所述水是由示意性示出的泵 38 供应的。窗口 6 与配送孔 8 连通。活塞 3 通过活塞杆 9 而连接着曲柄销 10，所述曲柄销构成了曲轴 11 的一部分，而曲轴 11 连接着仅被示意性示出的电机 12。活塞 3 中设有通气阀 33，其以这样的方式操作，即限定在活塞 3 上方的空间中不会出现真空。换言之，活塞 3 只能产生超压。

装置中设有摇臂 13，其带有控制孔 14 和 15。从图中可以看到，孔 14、15 的边缘咬合在将在后文进一步描述的曲面盘 27 上。摇臂 13 被两个螺旋弹簧 18 沿向上方向（在图中）推动。摇臂 13 上设有罩盖 39，罩盖上装配着设有过滤器 20 的过滤板 19。

过滤板 19 上设有密封圈 32，所述密封圈作用在缸筒 2 的自由顶端上。阀 20 装配在过滤板 19 中。阀 20（图 1a）包括弹性底部 21，其可以由例如类似于橡胶的材料制成，并且设有直径为例如 1.0 mm 的节流片 22。

阀 20 的顶部以 23 表示，并且由相对坚硬的材料制成。辅助节流器 24 和分流通道 25 设在所述顶部中。阀连接着咖啡液出口 26，所述出口以未在图中详细示出的方式连接着管线系统，或者以其他方式使咖啡流入杯子或其他储存容器中。在本例中，底部 21 设有锥体 34，顶部设有锥体 35。在底部 21 变形后，锥体 34 和 35 相互咬合。

前面所述的曲面盘 27 装配在曲轴 11 上。曲面盘上设有凹槽 28 和 29。摇臂 13 上设有位于控制孔 14 和 15 中的凸轮 30，用于咬合曲面盘 27 或其凹槽。

装置中设有以附图标记 31 示意性表示的控制器。

上面描述的装置是如下操作的：

在咖啡制作过程的第一阶段（图 3），摇臂安置在这样的位置上，即缸筒 2 的开口是无遮挡的。

在这个位置，咖啡 40 以未在图中详细示出的方式放在活塞 3 上。咖啡剂量可以取决于例如预期的制品：普通咖啡采用较小量，espresso 咖啡采用较大量。

从图 3 中可以看出，摇臂 13 抵靠着壳体中的挡块 33，壳体中容纳着根据本发明的装置 1。凸轮 30 安置在凹槽 29 中，而且摇臂 13 通过螺旋弹簧 18 的作用而被推向图中的上方。除了产生向上的弹性压力外，所述弹簧还用于产生指向图中左侧的力，换

言之，弹簧试图将摇臂 13 推向缸筒 2 上方的位置。

从图 3 所示的位置开始，电机 12 带动曲轴 11 向图中左侧旋转。在这一运动中，活塞 3 向下移动，与此同时，摇臂 13 与活塞一起向左移动，直至摇臂以未在图中详细示出的方式碰撞到挡块 36 上。

随着曲轴 11 沿图 3 和 4 所示箭头方向进一步旋转，摇臂 13 被向下拉动。由于挡块 36 的作用，摇臂不能进一步向左侧移动，因此，在到达了凹槽 29 的末端后，凸轮 30 被曲面盘抵抗着弹簧 18 的弹力向下推压。其结果是，过滤板 19 的密封圈 32 咬合在缸筒 2 的自由端上。

被仍然向左侧旋转的电机 12 驱动着的活塞 3 将再次向上移动，以将咖啡 40 压缩。

根据咖啡剂量，活塞被安置在较高或较低的位置上。然而，内腔 6 的高度被这样安置，即窗口 6 总能够与供应管 7 连通。通过控制器 31，可以建立起对咖啡 40 的压缩。换言之，作为示例，如果供应到电机 12 中的电流量超出了一定值，则说明咖啡被充分压缩，因此电机被关闭或供应较小的电流，从而不再压缩或少量压缩咖啡。

之后，水通过管 7 供应进来。水优选为加热了的水。根据需要制备的制品，水的压力通过控制器 31 而选择。换言之，控制器 31 以这样的方式控制泵 38 的输出，即能够获得理想制品。

对于传统咖啡，可以使用相对较低的压力，而对于 espresso 咖啡，需要使用较高的压力（例如高于 7 个大气压）。

在这两种情况下，暖水均通过孔 8 而流经内腔 6 中的咖啡，

再通过过滤板 19 离开咖啡，当然，在这一过程中，咖啡被过滤板限定住。根据出口压力，阀 20 将起作用。在压力相对较低时，橡胶底部 21 很少或没有变形，换言之，锥部 34 没有按压在锥部 35 上。这意味着水只受到了节流器 22 的阻碍，而咖啡中的压力保持相对较低。

然而，如果水以高压供应，则会导致阀 20 的底部 21 出现较大变形，从而随着底部 21 的变形而使锥部 34 和 35 彼此上下密封在一起。除了所述相对小型节流器 22 以外，更小的节流器 24（例如 0.7 mm）此时也开始发挥作用。

由于这一更狭窄的节流器的作用，会有更高的压力产生在咖啡中，从而可以制备 espresso 咖啡。

咖啡制备过程通常需要占用 10—35 秒的时间。在水被强制流过了咖啡块后，电机 12 再次接通并沿相反方向旋转，如图 5 和 6 所示。这一返回动作一直持续到凸轮 30 落入凹槽 29 中为止。此时，由于弹簧力的作用，摇臂 13 向上移动，而且密封圈 32 与缸筒 2 的顶端之间不再具有密封关系。之后，摇臂 13 与曲轴 11 一起移动。对咖啡块的刮削动作可以相对容易地实现。摇臂 13 抵靠着壳体的挡块 33 移动到图 5 所示位置。然后，由于曲轴 11 继续旋转而到达凹槽 29 的末端，因此摇臂被向下推压。随着曲轴 11 继续旋转，活塞 3 向上移动到其上止点，以使咖啡块 41 移动到位于缸筒 2 上方的位置处。

之后，凸轮 30 进入凹槽 28 中。在螺旋弹簧 18 的作用下，摇臂 13 不但会向上移动，还会冲向左侧，如图 6 所示。在这一过程中，咖啡块被刮削条 36 排向左侧。随着进一步旋转，在凸

轮 30 咬合到凹槽 28 的末端后，凸轮将与摇臂 13 一起转向右侧，直至到达图 3 所示初始位置。

图 7 中非常简单地示出了前述装置的一种改型。改型装置总体上以附图标记 51 表示，并且包括设有活塞 53 的缸筒 52。活塞带有与之刚性连接着的活塞杆 59，活塞杆的端部设有凸轮（未在图中详细示出），凸轮沿着曲面盘 54 的弯曲轨道 55 移动。曲面盘 54 设有中心轴 56，所述中心轴以前面所述方式被中央驱动电机（未示出）驱动。摇臂同样以前面所述方式被这个中央驱动电机驱动。在本例中，可以使用前面图中所示的曲面盘 27 或类似物，其可以与曲面盘 54 组合为一体，也可以不组合为一体。

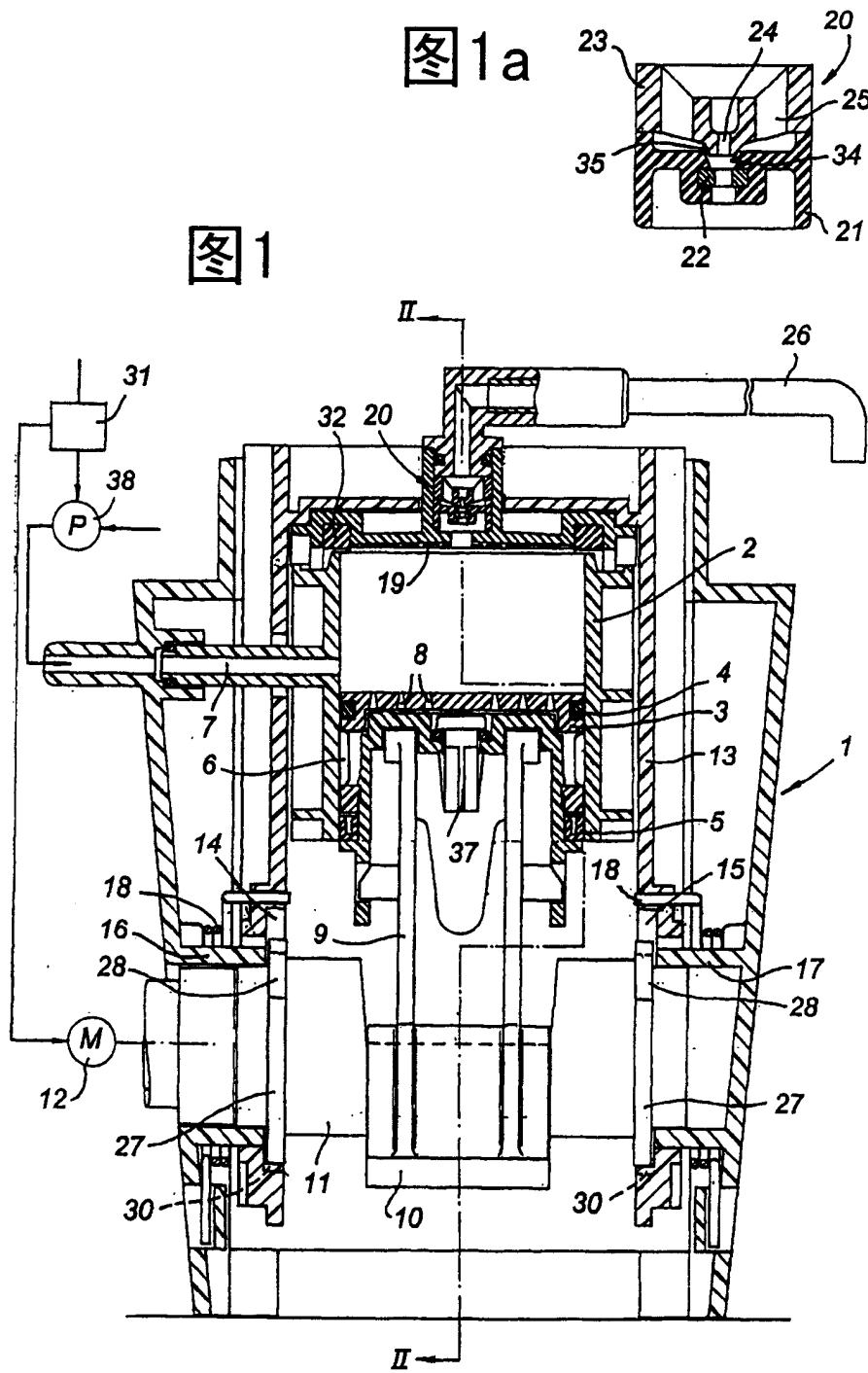


图2

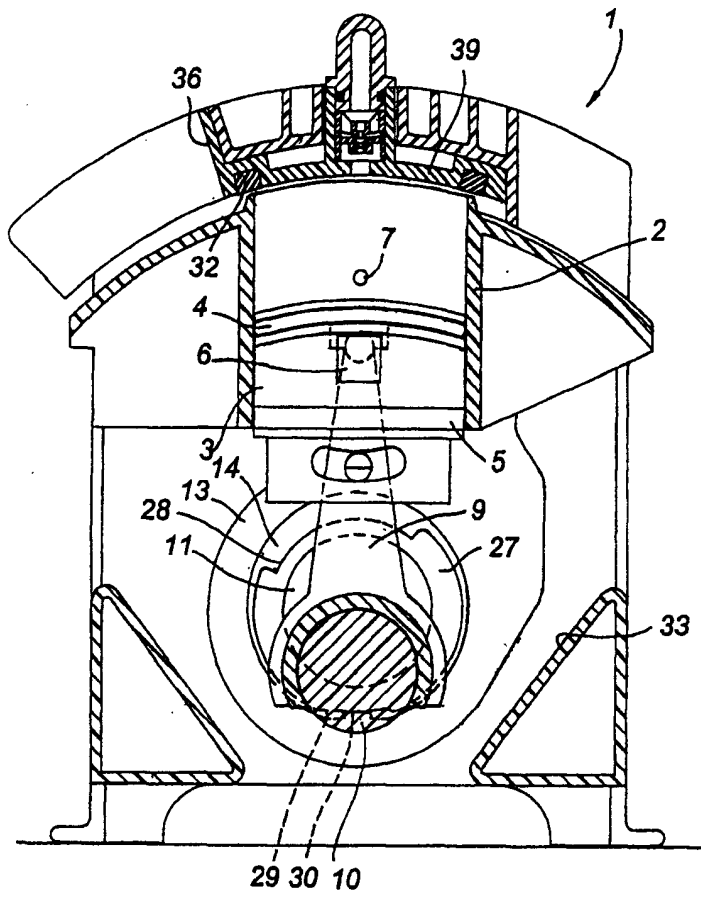


图3

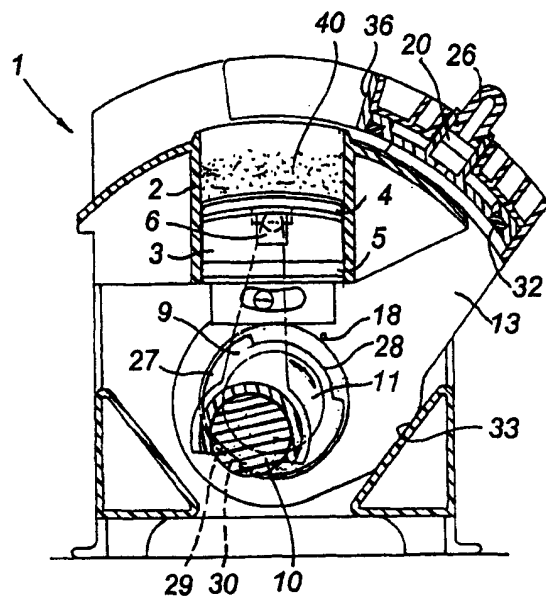


图4

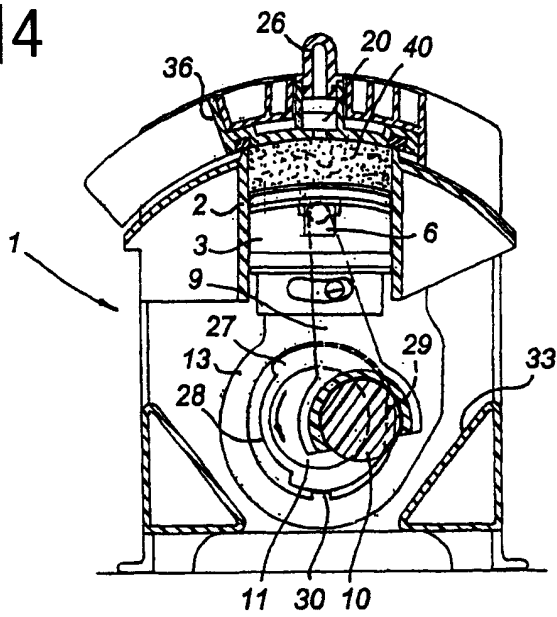


图5

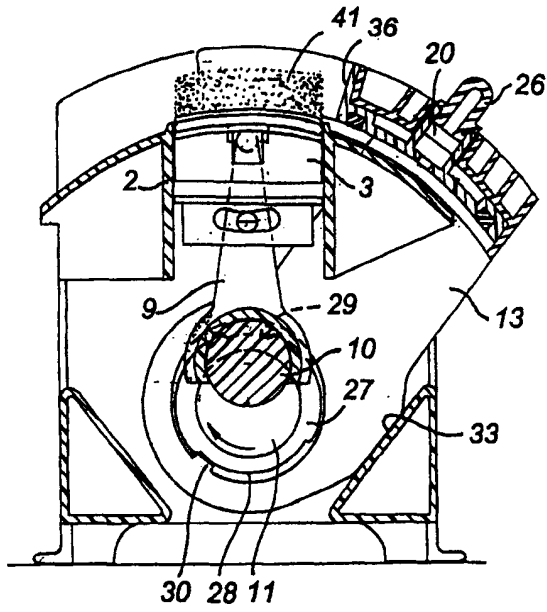


图6

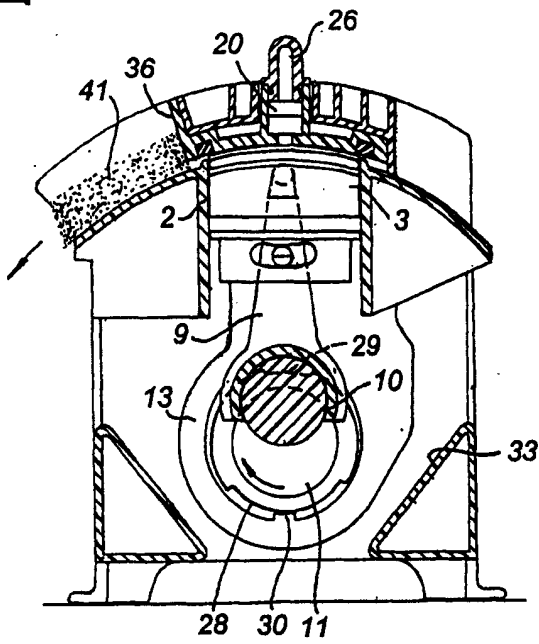


图7

