

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B29C 45/17

B29C 33/30

B29C 45/66



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03821737.6

[43] 公开日 2005 年 11 月 2 日

[11] 公开号 CN 1692008A

[22] 申请日 2003.2.6 [21] 申请号 03821737.6

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 12 [33] NL [31] 1021064

[86] 国际申请 PCT/NL2003/000081 2003. 2. 6

[87] 国际公布 WO2004/007169 英 2004. 1. 22

[85] 进入国家阶段日期 2005. 3. 14

[71] 申请人 F. T. 工程公司

地址 荷兰尼厄嫩

[72] 发明人 拉尔夫·克吕德埃林

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

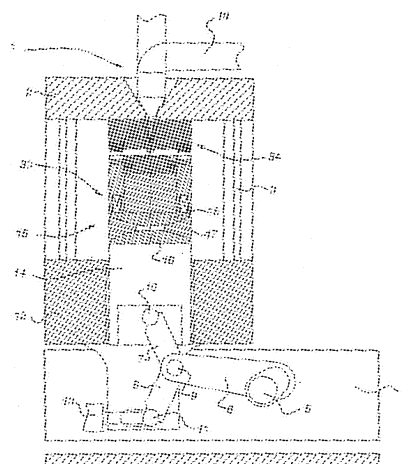
代理人 刘兴鹏

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 9 页

[54] 发明名称 注射成形装置

[57] 摘要

本发明公开了一种包括可彼此相对运动且在其间限定出模腔(36)的两个模部分(33、34)的注射成形装置(1)。活动模部分(33)通过铰接接头(15)连接到执行关闭运动的操作装置(5-14)。还具有对中装置(25、30)，以在模(34)关闭时使活动模部分(33)相对于固定模部分(34)运动。注射成形装置可选地用于塑料的压注成形。操作装置(5-14)可借助于曲轴/连接杆(5、6)机构构造。



1. 一种注射成形装置（1），其包括可彼此相对运动以在其间限定出模腔的两个部件（22、27），其中，所述部件中的至少一个  
5 （22）设有可关断的塑料进料口（19），所述部件中的至少一个即固定部件（22）连接到框架（2）上，而另一个即活动部件（27）可通过操作装置（5-13）相对于所述框架运动，其特征在于，所述活动部件和操作装置间的连接允许所述活动部件相对于所述操作装置在操作装置运动方向以外的方向上运动，且其特征在于，装  
10 有对中装置（25、30），用于在固定部件和活动部件朝彼此相对运动时使活动部件相对于固定部件对中。

2. 根据权利要求 1 所述的注射成形装置，其中，所述连接包括球/杯组件，其轴线实质上对应于活动部件的运动方向。  
15

3. 根据前述权利要求中的任一项所述的注射成形装置，其中所述连接包括多个在运动方向上延伸且布置在操作装置和所述活动部件之间的柱（55），该柱在纵向上刚性强，但在横向上刚性弱。

20 4. 根据前述权利要求中的任一项所述的注射成形装置，其中所述连接包括在运动方向上彼此相隔一定距离布置的两个盘（56-58），由基本垂直于所述运动方向延伸的肋（59、60）相连。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的注射成形装置，其中，相隔一定距离布置的所述盘紧邻所述活动部件安装。  
25

6. 根据前述权利要求所述的注射成形装置，其中，所述对中装置包括相互作用的对中脊/对中凹部，所述对中脊或对中凹部布

置在固定部件的边界表面上，或者，所述对中凹部或所述对中脊布置在所述活动部件的边界表面上。

7. 根据权利要求 6 所述的注射成形装置，包括相对于关闭运  
5 动为径向的对中脊/对中凹部。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中，  
所述对中装置包括相互作用的对中辊/对中凹部，所述对中凹部被  
10 做在固定部件中和活动部件中，且所述辊容纳在所述对中凹部中。

9. 根据权利要求 8 所述的注射成形装置，其中，所述对中凹部包括环形槽。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中所  
15 述操作装置包括与活动部件配合的元件，在任一侧上设有与杯形环（17）的杯部配合的球状表面，活动部件设有与所述环的另一杯部配合的杯形部分（18）。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中所  
20 述操作装置包括与活动部件配合的元件，所述活动部件与活塞（14）在与所述框架相连的缸体（12）内被导向。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中所  
25 述操作装置包括曲轴（5）/连杆（6）机构。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中所  
述操作装置被设计成提供用于移除所述已注射物品的第一打开位置  
和用于维修和/或更换模部分的进一步打开的第二位置。

30 14. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中模

腔绕周边设置，即，在平行于所述部件关闭运动的方向，关闭环（31）在弹簧（32）作用下可相对于其绕着安装的部件运动，这样在所述关闭环（31）配合在相对的部件上时，所述部件（22、27）可相对于彼此对中。

5

15. 根据权利要求 14 所述的注射成形装置，其中，所述关闭环（41）构造成通气环。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其中至少一个所述活动部件设有冷却/加热槽。

10

17. 根据前述权利要求中任一项所述的注射成形装置，其设计成用于注射一个或多个盘状信息载体。

## 注射成形装置

### 5 技术领域

本发明涉及一种注射成形装置，其包括可彼此相对运动并在其间限定出模腔的两个部件，其中至少一个所述部件设有可被关断的塑料进料口，至少一个所述部件即固定部件连接到框架上，而另一部件即活动部件可相对于所述框架由操作装置运动。此类注射成形装置通常是公知的，且用于注射成形各种塑料制品，通过示例的方式，在此文中提及的是注射成形盘形信息载体如 DVD 和 CD，但是应该理解的是本发明并不是要限于此。

### 背景技术

传统注射成形装置中通常使用大体水平延伸的厚重框架，固定模部分连接到其一侧，固定模部分通常设有塑料进料口。活动模部分通过特别重的结构安装成可相对于框架滑动。这种结构必须相当重，因为即使在注射时所需的较高关闭力作用下，在两个模部分间没有明显的运动发生。因为对注射精度的要求不断提高，也需要结构的刚度不断增加，结果注射成形装置的成本就会越来越高。此外，鉴于传统注射成形装置的结构，通常将这些结构水平安装，结果就占据相当大的空间。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种注射成形装置，其重量更轻，具有更紧凑的结构，且可经济地制造，尽管这样，还可以确保注射模制所需要的严格的公差。这可例如用于注射模制 DVD，此应用中对

模部分的相互位置有严格的要求。

这一目的是通过上述提供一种注射成形装置来实现的，其中，所述活动部件和所述操作装置之间的连接允许所述活动部件相对于所述操作装置在操作装置运动方向以外的其它方向上运动，其中，装配有对中装置，用于在固定部件和活动部件朝着彼此运动时，  
5 使活动部件相对于固定部件对中。

根据本发明，在活动模部分和其操作装置间不再需要刚性连接。另外，设有对中装置，以使活动模部分相对于固定模部分进行对中。结果不再需要使注射成形装置的框架和操作装置的结构做成  
10 有弯曲刚度。最后，在活动模部分和固定模部分相对于彼此对中时，在模具关闭时发生的（轻微）变形可由操作装置和活动模部分间的非刚性连接来吸收。

结果，框架和其相随的结构部件可以适当地简化结构。结果成本会降低。另外，可以简单的方式允许装置竖直操作，也就是说，  
15 构造成使它具有活动模部分的竖直关闭运动。在某些情况下，这在因注射其他产品而改变模部分（相对于其支座对中）时和注射后移去产品时是很有优势的。

操作装置和活动模之间的非刚性连接可以包括任何已知的连接。此连接只在关闭方向上必须具有刚性。示例性地提到了球轴承。  
20 可选的是，其可以作为一个组件构造，具有靠近模部分和操作装置的球，一个双杯形件放置在其间。通过这种方式，形成为双枢转轴承，允许活动模部分在水平面上（在竖直关闭运动的情况下）倾斜和稍微运动，摩擦力可以忽略。

这种非刚性连接的另一示例为在运动方向上延伸的多个柱。这  
25 些柱布置在操作装置和活动部件之间。这些柱在纵向上也即在运动

方向上刚性（耐压）强，而在横向上较弱。可通过在柱中做凹部如槽来使它变弱。通过使多个柱彼此相邻且平行安装，底连接面可相对于顶连接面实现相互运动，因为这些柱的存在，这种运动是纯平行的，即得到平行四边形结构。已发现，如果使用更多的柱，则结构的总弱度，即在垂直于运动方向的方向上的灵活性就更大。实际使用的数量是四个，但也可用其他数量。

另一种在操作装置和活动部件间产生接头的方法包括装配两个盘。这些盘彼此隔开，且每个都位于垂直于运动方向的平面内。这些盘由肋彼此相连，如果盘为圆形，此肋最好为径向肋，结果可实现绕肋的倾斜运动，使用这种构造，肋最好为笔直结构。

对上述连接进行组合也是可以的。

其同样用于上述对中装置。这些可以包括现有的任何结构，如销/孔连接。根据本发明的一个优选实施例，使用的是脊/槽结构。当然脊的自由端或槽的第一部分或者两者都构造成某种程度上可以自对准。这种脊/槽（其至少出现有三个）确保在水平面中（具有竖直关闭方向）的完全锁定。已发现，使用这种构造，使用弱框架时产生的稍微偏移可以用操作装置和模部分间的非刚性连接毫无问题地吸收。

根据又一优选实施例，对中装置包括相互作用的辊/槽，优选的是模具的顶部和底部都有槽，且辊放在底部。当两个模部件朝向彼此运动时，通过顶部部件来提供对中动作。槽最好做成径向槽的形式。

操作装置可以是任何公知的结构，如臂。其可以通过液压、机电或气动操作。根据本发明的一个优选实施例，操作装置构造成曲轴/连杆系统。连杆的自由端设有辅助杆，其一端与缸体内引导的

活塞配合，该活塞以非刚性方式连接到活动模部分，而另一辅助杆连接到框架。这种与框架的连接可选地具有多个位置，结果，可以调节注射成形装置的打开冲程。因此，可以提供用于移除物品的第一打开位置和进一步打开的第二位置，在该进一步打开的第二位置，可对模部分或压模进行更换或维修。

通过曲轴/连杆机构，可以得到活动模半边的非线性运动图，结果，在曲轴处用相对低的动力，可得到模部分的很精确确定的高关闭力。此关闭力可以是压力控制、位置控制、路径控制的。

根据本发明的一个优选实施例，可以对腔进行通气。

这可以由限定模腔的一个环形部件来实现，为此，可用单独的环形部件，但是根据本发明的优选实施例，为此目的的环形部件被构造成套筒，该套筒同时可用作通气环。

根据本发明的另一优选实施例，至少一个模部分设有冷却和/加热通道以尽可能精确地控制注射成形过程以及后来的冷却，且可缩短循环时间。

根据本发明的另一优选实施例，至少一个模部分构造成使压注成形（*praegen*）成为可能。也就是说，在关闭运动的第一部分中模腔的周边被关闭，且随着关闭运动的继续，彼此面对的模部分间的距离缩小到一定程度，结果，已注射的塑料压注成形发生。可在新塑料被注射时或塑料的注射已完成时进行各种操作。

此类阶段性的关闭运动可与上述对中装置和操作装置与活动部件间的活动连接相结合。在相对于彼此定位的第一阶段中，操作装置和活动部件间发生相互作用。当彼此面对的模部分相接触时，进一步的运动是不可能的，但可通过相互运动进行进一步的对中。

## 附图说明

下面参考附图中所示的本发明实施例来详细说明本发明。附图中：

图 1 为操作装置处于要注射位置时的本发明注射成形装置的剖视示意图；

图 2 为操作装置处于要维修位置时的图 1 所示注射成形装置的图；

图 3 根据图 1 和图 2 中的注射成形装置的详细剖视图；

图 4 为底模部分的对中装置的透视图；

图 5 为顶模部分的对中装置的透视图；

图 6 为关闭模腔的第一阶段的剖视图；

图 7 为关闭模腔的进一步的阶段；

图 8 为根据本发明装置的模部分的模腔关闭的最后阶段；

图 9 为图 1 所示结构的可选实施例的部分剖视示意图；

图 10 为图 9 的变化例的对中装置的部分分解透视图；以及

图 11 为操作装置和活动部件间的连接的又一实施例的透视图。

## 具体实施方式

在附图中特别是图 1 和图 2 中，整体示出了根据本发明的注射成形装置 1。此装置包括顶框架 2，其以相对弱的方式通过例如三或四个柱连接到底板 4 上。在此处所示结构中，注射成形装置竖直安装，即，模部分在竖直方向相对彼此运动。

用于活动模部分的操作装置包括曲轴 5，其以某种方式或由未详细示出的电机和控制件来驱动。曲轴 5 的曲柄连接到连杆 6 上，

杆 6 靠近自由端设有枢接头 9, 辅助杆 7、8 固定到接头 9 上可旋转。辅助杆 7 与活塞 14 的枢接头 10 配合, 而辅助杆 8 与作动筒(ram) 13 的柱塞杆端部上的枢接头 11 配合, 此柱塞杆可占用两个位置, 可通过比较图 1 和图 2 看出来。活塞 14 的位置当然也会随之改变。

5 在图 1 所示的作动筒 13 的柱塞杆的位置中, 可通过运动曲轴 5 使模腔完全关闭, 即模部分完全朝向彼此运动。在图 2 所示位置, 这是不可能的, 但是, 彼此面对的模部分会进一步打开, 结果, 就可很简单地接近这些部件。

双枢转轴承 15 位于活塞 14 上, 此轴承包括轴承球 16, 其上

10 任一侧装有杯形轴承环 17, 一侧与轴承球 16 配合, 另一侧与支承在活动模部分 33 上的轴承球 18 配合。固定模部分 34 具有顶板 20 和塑料进料口 19。

使用双枢转轴承 15, 活动模部分可以一定程度上在水平面内相对于其停靠且可倾斜的活塞 14 运动。

15 模部分的详细情况如图 3-5 所示, 可以从这些图中看出, 顶板 20 设有用于接收被称为镜面物 22 的支座 21。所示相关实施例涉及盘形信息载体的制造, 为此, 压模或负模 23 安装在镜面物 22 上。注入喷嘴由 35 表示。

模部分 34 还设有四个对中脊 25, 详细见图 5。

20 活动模部分 33 设有相互作用的对中凹部 30, 详细如图 4 所示。这些槽位于套筒 31 上, 套筒 31 通过多个弹簧 32 支承在轴承球 18 上。基体 26 直接支承在轴承球 18 上。镜面物 27 支撑在此基体 26 上。通气环 28 已在弹簧 29 作用下预拉伸。

一方面借助于对中脊 25/对中凹部 30 的结构, 另一方面借助于

25 枢转轴承 15, 活塞 14 可能不与模部分 34 精确对准。最后, 活塞

14的这种非对准转换成模部分34的非对准,但是,由于出现了对中装置和枢转轴承,在关闭过程中可以进行对中动作,结果镜面物22和27精确到达理想位置。通过使用径向对中凹部/对中脊,可以保证在水平面上高精度地定位。

5 本发明的注射成形装置的关闭运动将参考图6-8来说明。图6示出了套筒31与顶模部分接触的状态,在此状态下,通气环28还未与镜面物22或压模23的相应部件相接触。随着压力的升高,双枢转轴承开始起作用,且镜面物22和27精确地平行。进一步运动时,通气环28与部件22接触(图7)。在这时限定出一个封闭的  
10 模腔36,塑料可以在此时注射入。在塑料的注射过程之后或之中,借助于操作装置即曲轴5的进一步旋转来产生进一步的关闭运动。在此运动过程中,基体进一步向上运动,因而镜面物27进一步向上运动,且环31和通气环28的位置通过弹簧32的压缩被固定,结果塑料被压实。通过继续运动,压实到最后位置,如图8所示状态。  
15 在此状态下,套筒31的底端与球部件18接触。通气环28的作用是使其底部不与镜面物27接触。通过这种方式可实现塑料的压注成形。通过这种装置,可用于例如将信息压在信息载体上,得到更精确的产品。

图11示出了枢转结构的变化例。此结构包括板54,其以未详  
20 细示出的方式连接到活塞14上(图1),板58用作弹簧42(图9)和基体46的支撑。

多个(此处为4个)抗压柱55装在板54上。这些柱设有槽61、62,槽总是在垂直方向上延伸。结果,每个柱在(图中的)横向相对较弱。这些柱的另一端连接到板56上。以这种构造,可从  
25 板54处将高压缩力传递到板56。另外,板56能相对于板54在(图中的)横向运动,但在运动过程中总是保持同一方位。即,如果板

54 和 56 原来是平行的，它们在横向运动的过程中会保持平行。通过使用大量的柱 55，可提供具有相对弱的结构，其可调整十分之一 mm。

如果角度位置没有正确对准，板 57 可装在板 56 和 58 之间。

5 板 57 总是与板 56 和板 58 具有一定距离，且分别通过径向延伸的肋 59 和 60 连接到其上。通过使这些肋彼此垂直布置，可在两个垂直方向（X-Y）上倾斜运动。可以理解的是，上述关于枢转轴承的可替换描述可以与枢转轴承结合使用或替换它。另外，也可以使用柱和/或只使用能彼此相对倾斜的板 56、57、58。

10 图 9 和图 10 示出了上述结构的变化例，特别是靠近模部分 43、44 处的详细结构，前述图中的通气环 28 与前述图中的套筒相组合，现在表示为 41，此套筒 41 受弹簧 42 的压力作用。具有轴承杯、轴承环的结构基本上与上述相同。基体在此处由 46 表示。搁靠在所述基体上的镜面物 47 设有加热或冷却通道 48，通过这些通道，  
15 在注射成形过程中以最优方式来改变温度。

与图 4 和图 5 所示的结构相反，不再用对中脊进行对中，而是借助于对中辊。各种特征如图 10 所示。顶板 50 设有多个径向槽 51。套筒 41 中加工有相应的径向槽 52。多个辊 53 放在环形槽 52 中且在模部分 43、44 朝着彼此相互运动时进行对中。

20 在原理上，可以做出图 9 和图 10 所示的结构而不出现枢转结构 16-18。可以理解的是，这种压注成形仅是可选的。且另外，应该理解的是，本发明并不限于上述产品的注射成形。

在阅读了上面的描述后，本领域技术人员显然可对上述装置做出各种变化，这些变化都落入本发明权利要求范围内。



图 2

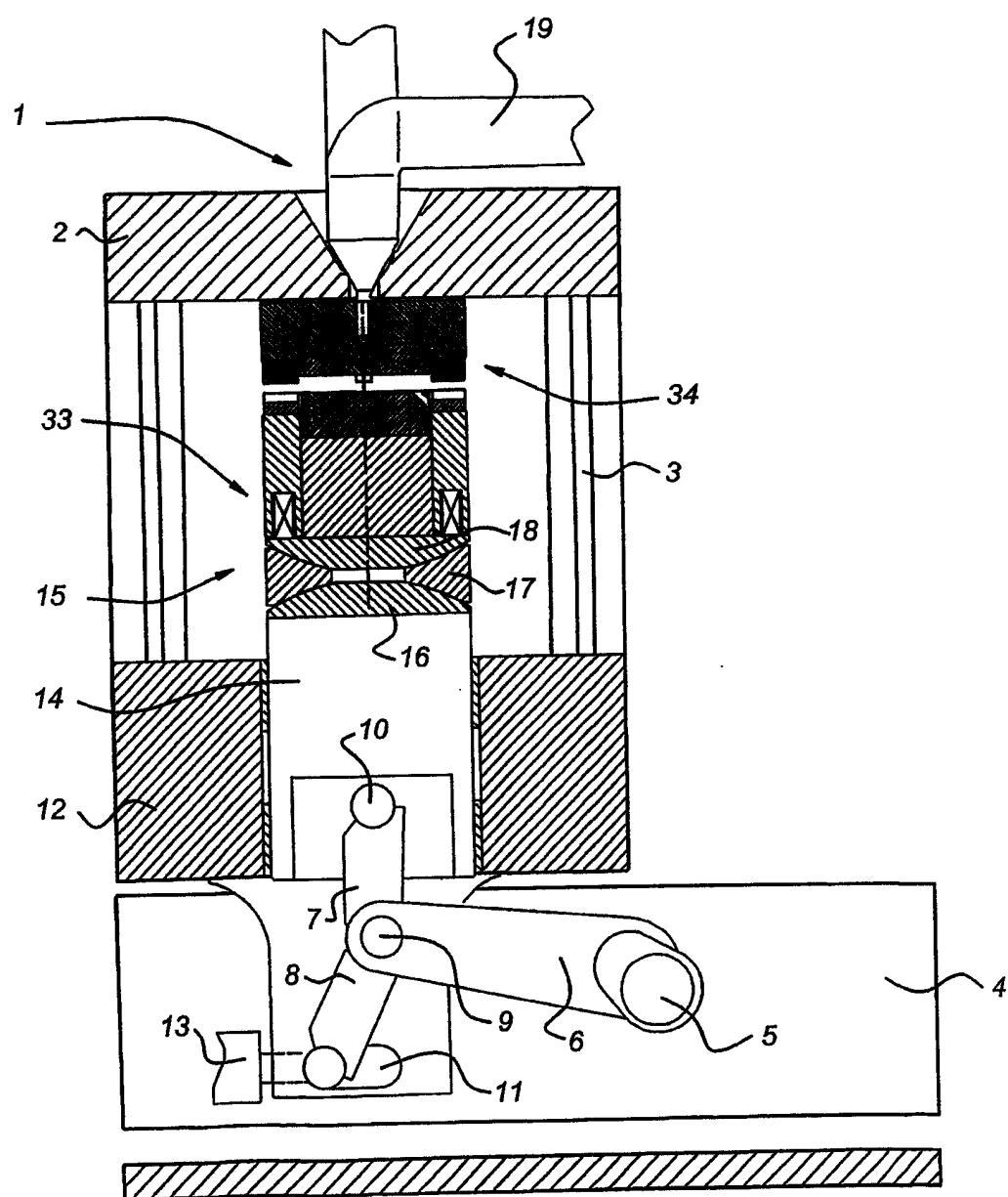


图 3

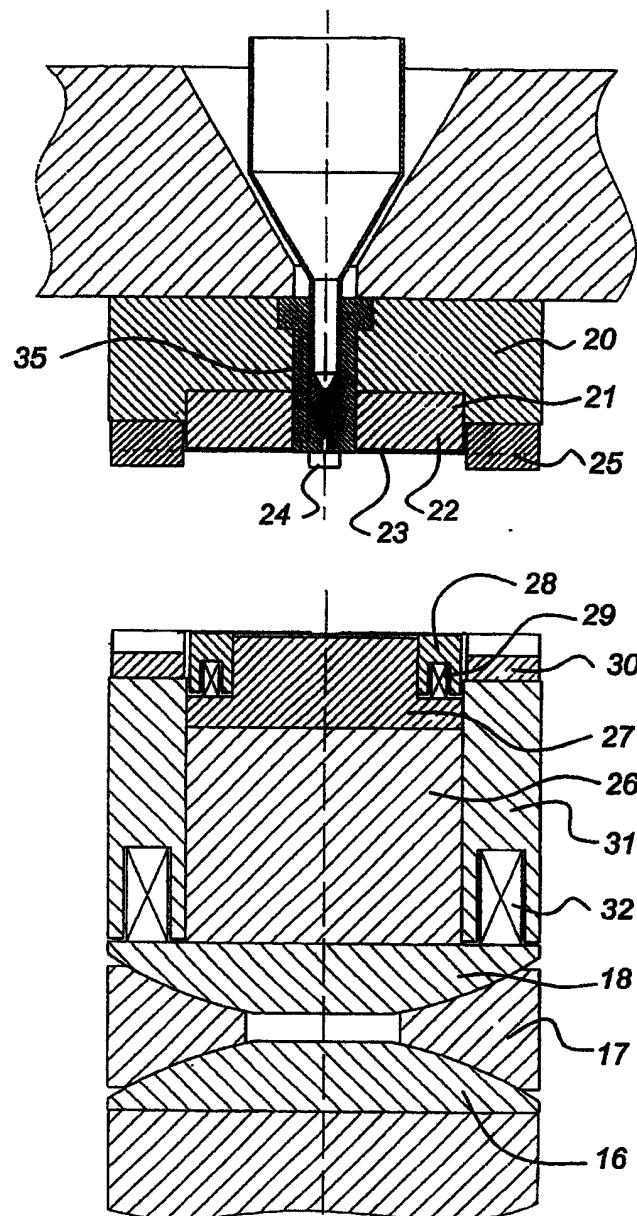


图 4

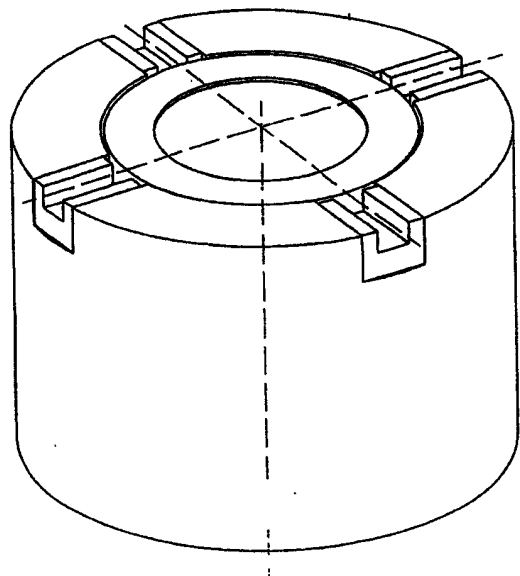


图 5

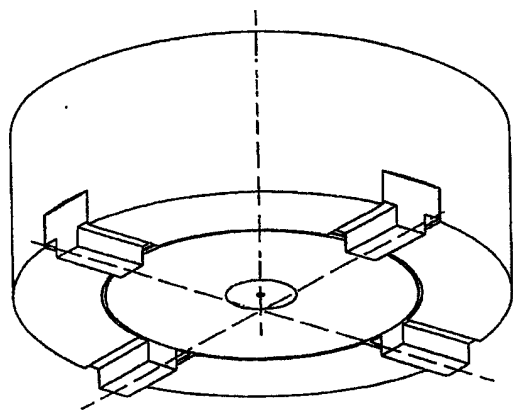


图 6

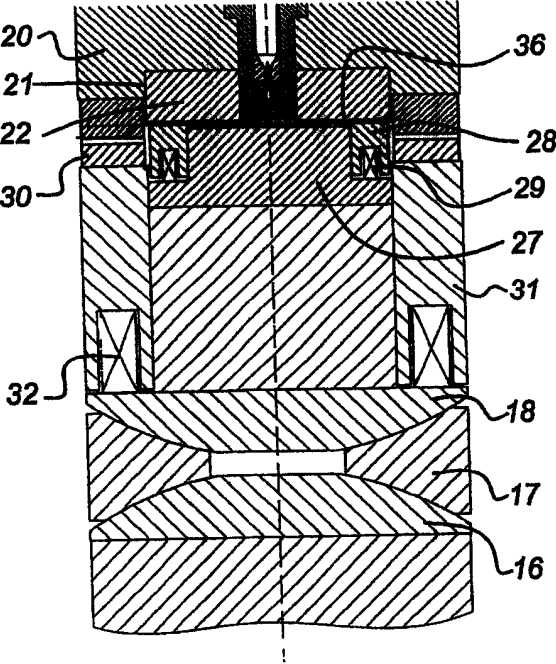


图 7

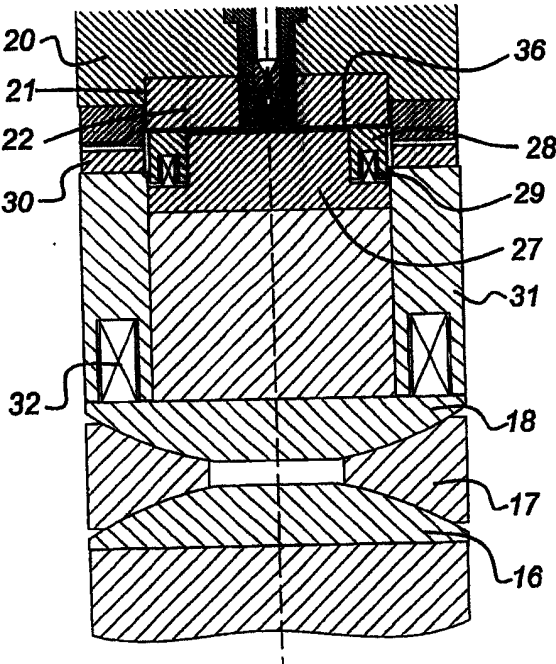


图 8

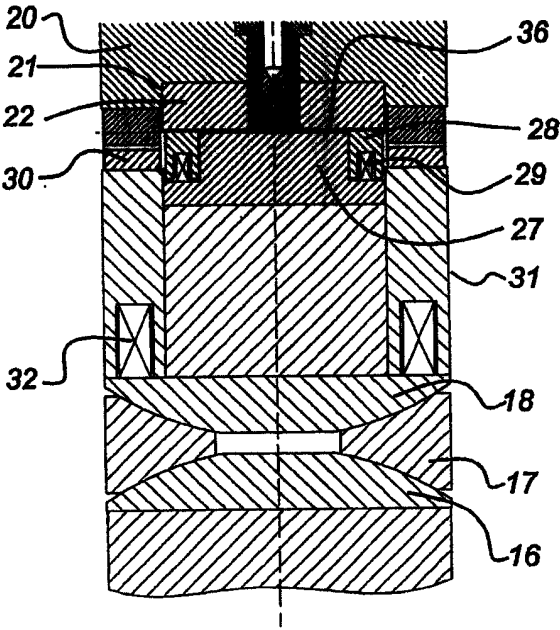


图 9

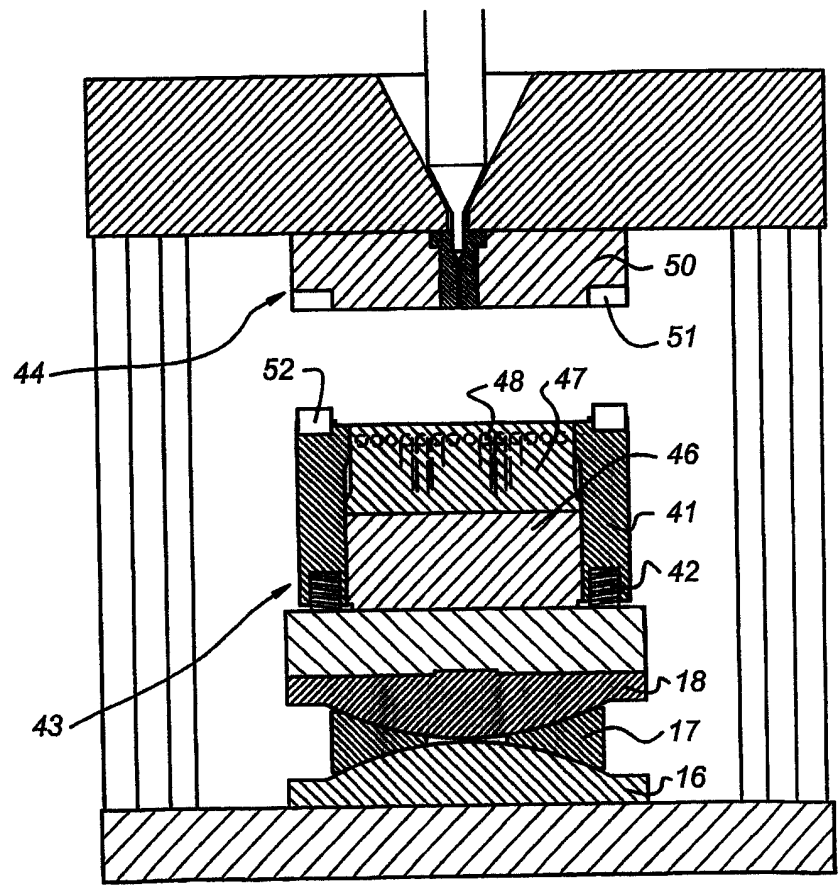


图 10

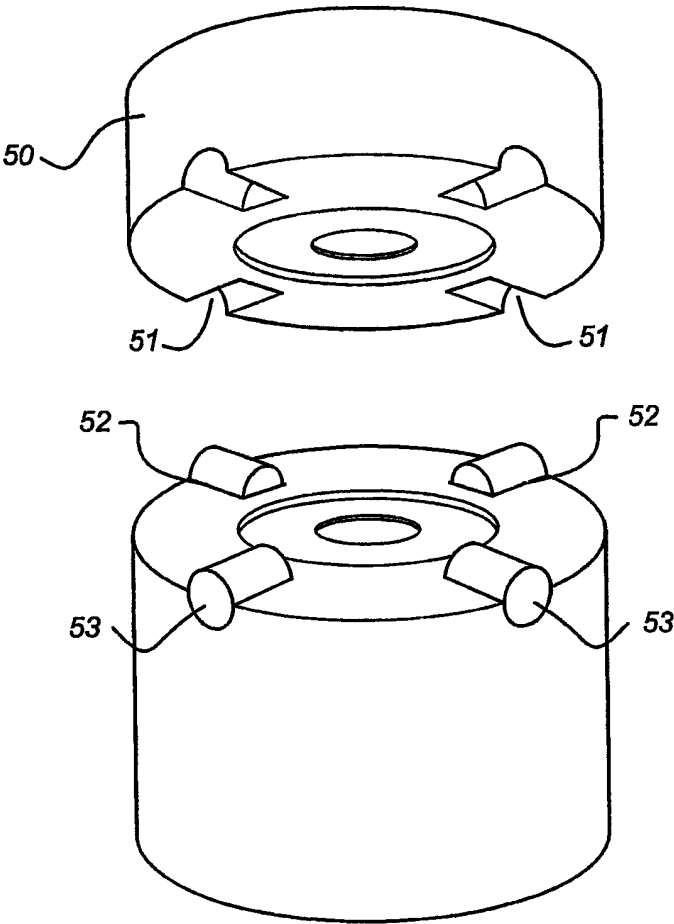


图 11

