

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480035130.3

[51] Int. Cl.

*B29C 31/04 (2006.01)*

*B29C 43/08 (2006.01)*

*B29C 43/34 (2006.01)*

*B29C 31/10 (2006.01)*

*B65D 41/04 (2006.01)*

*B65D 47/08 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2009年8月19日

[11] 授权公告号 CN 100528511C

[51] Int. Cl. (续)

*B29C 43/52 (2006.01)*

*B29C 43/20 (2006.01)*

[22] 申请日 2004.10.22

[21] 申请号 200480035130.3

[30] 优先权

[32] 2003.10.23 [33] IT [31] MO2003A000289

[86] 国际申请 PCT/EP2004/011968 2004.10.22

[87] 国际公布 WO2005/039853 英 2005.5.6

[85] 进入国家阶段日期 2006.5.26

[73] 专利权人 萨克米伊莫拉机械合作社合作公司

地址 意大利伊莫拉(博洛尼亚)

[72] 发明人 S·贝尔加米 P·马尔泰利

F·普奇

[56] 参考文献

US4913871A 1990.4.3

CN1035077A 1989.8.30

CN1100361A 1995.3.22

审查员 靳艳英

[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

代理人 郭小军

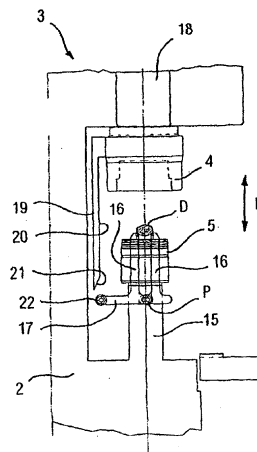
权利要求书4页 说明书20页 附图20页

[54] 发明名称

模压成型装置、方法及物品

[57] 摘要

一种装置，包括一模制单元(3; 3a)，模制单元(3; 3a)具有可沿开启位置和闭合位置之间的路径移动的冲头(5; 5a)和型腔(4; 4a)，其中在开启位置，所述冲头(5; 5a)和所述型腔(4; 4a)彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料(D)；而在闭合位置，所述冲头(5; 5a)和所述型腔(4; 4a)相互作用以便通过挤压所述投料(D)来成形物品，所述冲头(5; 5a)沿着所述路径被保持为不超过所述型腔(4; 4a)。



1、装置，包括模制单元（3；3a），所述模制单元（3；3a）具有可沿开启位置和闭合位置之间的路径移动的冲头（5；5a）和型腔（4；4a），其中在开启位置，所述冲头（5；5a）和所述型腔（4；4a）彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料（D）；而在闭合位置，所述冲头（5；5a）和所述型腔（4；4a）对齐并相互作用以便通过挤压所述投料（D）来成形物品，所述冲头（5；5a）沿着所述路径被保持在一定高度处，其中该高度不大于所述型腔（4；4a）的高度，该装置还包括用于支撑所述投料（D）的支撑装置，所述支撑装置在所述型腔的外部延伸，以用于在处于所述开启位置的所述冲头（5；5a）和所述型腔（4；4a）之间支撑所述投料（D），并且所述支撑装置包括彼此分开的一对支撑部件（11；11a）。

2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述冲头（5）置于所述型腔（4）之下。

3、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述冲头（5a）和所述型腔（4a）置于共同的水平面上。

4、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述型腔（4）可在所述闭合位置和所述开启位置之间移动。

5、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述冲头（5；5a）可在所述闭合位置和所述开启位置之间移动。

6、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述模制单元（3；3a）安装在转动的转盘（2）上。

7、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置由凸轮装置（19；19a）驱动。

8、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述凸轮装置（19a）被固定至所述冲头（5a）。

9、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述凸轮装置（19）被固定至所述型腔（4）。

10、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述模制单元(3; 3a)安装在转动的转盘(2)上，并且所述凸轮装置(19)被固定至所述转盘(2)。

11、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置包括一对杆(11)，这对杆(11)连接至相应的一对铰接在基部主体的杠杆(16a, 16b)，所述一对杠杆(16a, 16b)的每一个杠杆(16a)通过连杆(25)连接至所述一对杠杆(16a, 16b)的另一杠杆(16b)。

12、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置可通过齿轮装置(38, 39)摆动。

13、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑部件(11; 11a)能在投料接收构造和投料输出构造之间移动，其中在投料接收构造中，所述支撑部件(11; 11a)被设置成能够保持所述投料(D)；而在投料输出构造中，所述支撑部件(11; 11a)被设置成能够将所述投料(D)输出至所述模制单元(3; 3a)。

14、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑装置由凸轮装置(19; 19a)驱动，并且所述凸轮装置(519)具有第一部分(560)和第二部分(561)，其中第一部分(560)用于驱动处于所述投料接收构造的所述支撑部件和另一支撑部件；第二部分(561)用于驱动处于投料夹紧构造的所述支撑部件和所述另一支撑部件，在该投料夹紧构造中，所述投料(D)被夹紧在所述支撑部件和所述另一支撑部件之间，所述第二部分(561)相邻于所述第一部分(560)。

15、根据权利要求13或14所述的装置，其特征在于，所述支撑部件(11a)可平行于一轴摆动，所述冲头(5a)和所述型腔(4a)可沿该轴移动。

16、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑部件由多孔材料制成。

17、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑部件包括具有孔(212a)的管状支撑部件(211)，流体可通过孔(212a)向所述投料喷射。

18、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑部件由基本上不导热的材料制成。

19、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑部件(11a, 51)为L形。

20、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述支撑部件涂覆有不粘的材料。

21、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置安装在所述冲头(5)上。

22、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置安装在所述型腔(4a)上。

23、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述支撑装置独立于所述型腔(4)和/或所述冲头(5)沿所述路径被驱动。

24、根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述模制单元(3; 3a)安装在转动的转盘(2)上，并且所述支撑装置安装在所述转盘(2)上。

25、根据权利要求1所述的装置，还包括挤出机的投料输出口(48; 48a; 48b)，其置于处于所述开启位置的所述冲头(5)和所述型腔(4)之间。

26、根据权利要求25所述的装置，其特征在于，切断装置(46; 49; 49a)与所述投料输出口(48; 48a; 48b)相配合，以便从所述挤出机切断所述投料。

27、根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述切断装置(46; 49; 49a)安装在所述模制单元(3; 3a)上。

28、根据权利要求26或27所述的装置，其特征在于，所述切断装置(46)可绕相应的轴(Z2)旋转。

29、根据权利要求28所述的装置，其特征在于，所述切断装置(46)由独立的马达单元驱动。

30、根据权利要求26所述的装置，其特征在于，所述切断装置(46; 49; 49a)设置有连接至所述支撑部件(11)的刀片(46)。

31、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述切断装置设置有安装在所述冲头（5；5a）或所述型腔（4；4a）上的刀（49；49a）。

32、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在所述开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开，多个塑性投料（Da，Db；309，310）被置于所述冲头和所述型腔之间，以便在所述冲头和所述型腔达到所述闭合位置时相互作用。

## 模压成型装置、方法及物品

### 技术领域

本发明涉及用于制造物品的装置和方法，特别是用于模压成型由塑料制成的物品，例如瓶子或容器的盖子。

本发明还涉及由塑性材料制成的物品。

### 背景技术

US 5807592 公开了一种用于制造盖子的装置，该装置具有多个安装在绕一轴旋转的转盘上的模制单元。每一模制单元包括型腔和冲头，其中在型腔内注入有一定剂量的流体态或半流体态的塑料材料（在下文中也被称为“投料”），而冲头与型腔相互作用，以便根据所需的盖子的外形成型该剂塑料。每一个型腔和相应的冲头在开启位置和闭合位置之间可移动，其中在开启位置，型腔和冲头间隔开以在其间接收该剂塑料投料；而在闭合位置，它们相互作用以便通过模压成型该剂塑料来使盖子成形。

塑料通过挤出机来供料，并且通过固定至一圆盘边缘的移除元件而从其中移除，其中该圆盘可绕平行于转盘的轴的另一个轴旋转。每一个移除元件从挤出机移除一剂塑料投料，其中由于粘性的缘故，该剂塑料保持附着在相应的移除元件上。

移除元件带着该剂塑料与圆盘一起旋转，并且到达下型腔之上的位置处，该型腔与相应的冲头间隔开。鼓风气流将该剂塑料与移除元件分离开，从而该剂塑料落入下型腔并且在那里被成型。

US 5807592 公开的装置的缺点在于，当该剂塑料落在型腔上时，该剂塑料与型腔接触的下部比该剂塑料的相邻部分更快地冷却。因此，该剂塑料下部的粘度比该剂塑料的相邻部分增加的要多一些，这妨碍了该剂塑料在模制单元内的自由流动以及在型腔和冲头之间的空间的

均匀填充。

而且，由于该剂塑料的非均匀冷却，所得到的盖子的较早冷却的区域与较晚冷却的区域具有不同的外观和结构。由于最先冷却的区域位于盖子的与型腔接触的外表面上，当该盖子被使用时，消费者能看见的这种区域不太令人满意。

US 4943405 公开了一种用于制造具有环形断面的模压成型物品的装置，其中型腔设置在挤出机之下。在该挤出机的闭合元件打开时，一股具有环形断面的加热的热塑性材料从模具的孔口流出并且被一中间支撑件支持。该中间支撑件在型腔的内部延伸并且在一伸出位置和一收缩位置之间可移动，其中在伸出位置，中间支撑件靠近挤出机以便从中接收热塑性材料；而在收缩位置，中间支撑件缩回至型腔之下以便限定它的底部，并且该热塑性材料根据所需的外形被成形。

US 4943405 公开的装置的缺点在于其结构复杂，这需要中间支撑件与能够用于进入型腔的狭窄区域工作的驱动装置结合。

而且，由于中间支撑件和/或型腔的机械磨损，加热的热塑性材料有可能渗透到型腔的侧壁和限定了型腔底部的中间支撑件之间的间隙中。如果发生该情况，在成品上将出现缺陷线，该缺陷线将从物品的主体上突出。

## 发明内容

本发明的目的是改进用于制造物品，特别是模压成型塑料物品的装置和方法。

本发明的另一目的是提供装置和方法，通过该装置和方法，可得到具有良好外观和相对均匀的机械、物理和化学性质的塑料物品。

本发明的另一目的是提供具有模制单元的装置，其中塑料物品在该模制单元中制造，该模制单元具有简单的构造。

根据本发明的第一方面，提供了一种装置，包括模制单元，模制单元具有可沿开启位置和闭合位置之间的路径移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接

收一剂塑料投料 (dose); 而在闭合位置, 所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品, 所述冲头沿着所述路径被保持为不高于所述型腔。

在一个实施例中, 提供了一在所述型腔外部延伸的支撑装置, 以用于在处于所述开启位置的所述冲头和所述型腔之间支撑所述投料。

这允许塑料投料被保持在处于开启位置的冲头和型腔之间, 而不考虑冲头相对于型腔的位置。

特别地, 冲头可置于型腔之下, 或者冲头和型腔可被置于共同的水平面上, 而投料被保持在它们之间。

根据本发明的第二方面, 提供了一种装置, 包括模制单元, 该模制单元具有可在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔, 其中在开启位置, 所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料; 而在闭合位置, 所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品, 支撑装置在所述型腔外部延伸, 以用于在处于所述开启位置的所述冲头和所述型腔之间支撑该剂塑料投料, 并且该支撑装置可通过可移动的凸轮装置摆动。

由于本发明的该方面, 直到冲头就要进入型腔之前, 保持塑料投料不与型腔壁接触是可能的。

因此, 可避免投料部分发生不合乎需要的过早冷却, 并且每剂投料在它的整个体积内可保持大体上均匀的密度。

根据本发明的第三方面, 提供了一种装置, 包括一对用于在冲头和型腔之间支撑一剂塑料投料的杆, 所述一对杆连接至相应的一对铰接在基部主体处的杠杆, 所述一对杠杆的每一个杠杆通过一连杆连接至所述一对杠杆的另一杠杆。

根据本发明的第四方面, 提供了一种装置, 包括模制单元, 该模制单元具有可沿一轴在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔, 其中在开启位置, 所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料; 而在闭合位置, 所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料来成形物品, 支撑装置用于在所述冲头和所述型

腔之间支撑该剂塑料投料，并且该支撑装置具有一可平行于所述轴摆动的部件。

根据本发明的第五方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品，支撑装置用于在所述冲头和所述型腔之间支撑该剂塑料投料，并且该支撑装置可通过齿轮装置摆动。

由于本发明的这些方面，可以用特别简单的方式提供用于塑料投料的支撑。

根据本发明的第六方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可沿一轴在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品，支撑装置用于在所述冲头和所述型腔之间支撑该剂塑料投料，所述支撑装置包括多孔材料的支撑部件。

根据本发明的第七方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可沿一轴在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品，支撑装置用于在所述冲头和所述型腔之间支撑该剂塑料投料，所述支撑装置包括具有孔的管状支撑部件，通过所述孔，空气可向该剂塑料投料喷射。

由于本发明的该方面，可以预定的状态（即，温度和/或压力和/或湿度）喷注流体，例如空气，以使得投料可以所需的状态被维持。

根据本发明的第八方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可沿一轴在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间

接收一剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品，支撑装置用于在所述冲头和所述型腔之间支撑该剂塑料投料，所述支撑装置包括基本上为不导热材料的支撑部件。

由于这一方面，当投料和支撑部件之间发生接触时，可基本上避免投料的冷却。

根据本发明的第九方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开以用于在它们之间接收一剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料投料来成形物品，挤出机的投料输出口置于处于所述开启位置的所述冲头和所述型腔之间。

由于本发明的该方面，将不再需要设置可旋转的盘，或其它输送装置来将塑料投料从挤出机传送至型腔。因此机器的构造被显著地简单化了。

在一个实施例中，切断装置与投料输出口相配合，以便从挤出机切断该投料。

该切断装置可安装在模制单元上。该切断装置可绕相应的轴旋转。该切断装置可由独立的马达单元驱动。

该切断装置可设有连接至支撑装置的支撑部件的刀片，或者设有安装在冲头或型腔上的刀。

由于该切断装置，投料可容易地从挤出机口处分离并且输出至模制单元。

根据本发明的第十方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有可在开启位置和闭合位置之间移动的冲头和型腔，其中在开启位置，所述冲头和所述型腔彼此间隔开并且在它们之间接收多剂塑料投料；而在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压所述多剂塑料投料来成形物品。

由于本发明的该方面，由两种或更多种材料，或者相同或不同材

料的两种或更多种颜色来制造塑料物品是可能的。

根据本发明的第十一方面，提供了一种模压成型的物品，其包括由多种具有彼此不同性质和/或外观的塑料材料形成的主体。

由于用于各剂投料的相同材料的两种或更多种颜色的组合，因此得到了一种比传统的模压成型物品更具有吸引力的模压成型物品。

由于各种材料的组合或并置而提供具有独特性质的模压成型的物品也是可能的。

根据本发明的第十二方面，提供了一种方法，包括将多剂塑料投料输出至模制单元并且在冲头和型腔之间将所述多剂塑料投料挤压在一起。

这允许所述新的模压成型物品可被容易地制造。

根据本发明的第十三方面，提供了一种装置，包括模制单元，该模制单元具有冲头和型腔，它们中的一个用作接收部件以用于在开启位置接收一剂塑料投料，所述模制单元可沿着所述开启位置和闭合位置之间的路径移动，其中在闭合位置，所述冲头和所述型腔相互作用以便通过挤压该剂塑料来成形物品，还设置有通道装置，用于沿所述路径围绕处于所述开启位置的所述接收部件。

在一个实施例中，提供了用于将所述投料从挤出机口沿着另一路径传送至所述模制单元的传送装置，所述传送装置由沿所述另一路径延伸的通道装置围绕。

由于本发明的该方面，将调节流体引入所述通道装置中以保持所述投料处于所需的环境是可能的。

因此，例如，投料的温度可被容易地控制。

根据本发明的第十四方面，提供了一种模压成型塑料物品的方法，包括通过使冲头和型腔合在一起而在模制单元中成形一剂塑料投料，其中在冲头和型腔合在一起之前，该剂塑料投料被推向所述冲头或所述型腔。

这允许在模部件被合在一起并且成形物品之前，使投料保持与模部件接触的时间最短。

根据本发明的第十五方面，提供了一种装置，包括一对杆，其用于在冲头和型腔之间支撑一剂塑料，所述一对杆由具有第一部分和第二部分的凸轮装置驱动，其中第一部分用于驱动处于投料接收位置的所述杆，在该投料接收位置，该剂塑料投料被接纳在所述杆上；而第二部分用于驱动处于投料夹紧位置的所述杆，在该投料夹紧位置，该剂塑料投料被夹紧在所述杆之间，所述第二部分相邻于所述第一部分。

根据本发明的第十六方面，提供了一种模压成型塑料物品的方法，包括通过使冲头和型腔合在一起而在模制单元中成形一剂塑料投料，并且还包括，在所述合在一起之前，将该剂塑料投料搁置在一对杆上，使所述杆彼此靠近地移动以便夹紧该剂塑料投料，并且将该剂塑料投料从所述杆输出至所述模制单元，其中该剂塑料投料在所述搁置步骤和所述移动步骤之间保持与所述杆接触。

由于本发明的第十五和第十六方面，所述杆可在将投料输出至模制单元之前牢固地保持它。由杆夹紧的投料可被防止在不合乎需要的时候到达模制单元，即使是遭受高的加速度。

## 附图说明

为了使本发明被清楚地和完全地公开，将以例子的方式参照附图，其中这些附图为：

图 1 是用于模压成型塑料盖子的装置的俯视图；

图 2-4 以连续的模制步骤示出了图 1 中装置的模制单元的部分视图；

图 5-7 是类似于图 2-4 的部分视图，示出了根据一可替换实施例的模制单元；

图 8-10 是类似于图 2-4 的部分视图，示出了根据另一可替换实施例的模制单元；

图 11 是一支撑装置的示意性部分侧视图，其中该支撑装置用于在图 1 中装置的型腔和冲头之间支撑一剂塑料材料；

图 12 是支撑部件的部分俯视图，其中所述支撑部件用于支撑一剂

塑料材料且处于投料输出构造；

图 13 是沿图 12 的平面 A-A 截取的用于驱动图 12 的支撑部件的凸轮的前视图；

图 14 是类似于图 12 的视图，示出了处于投料接收构造的支撑部件；

图 15 是沿图 14 的平面 B-B 截取的类似于图 13 的视图；

图 16-18 是设置有图 12-15 的支撑部件的模制单元的部分断面侧视图；

图 19 是由齿轮装置驱动的支撑部件的俯视图；

图 20 是设置有传送装置的模制单元的部分前视图，其中传送装置用于将塑料投料从挤出机口传送至支撑装置；

图 21 是图 20 的模制单元的侧视图，其中为便于理解已经将传送装置移除了；

图 22 是示于图 20 的传送装置的俯视图；

图 23 是类似于图 20 的视图，其中传送装置绕一倾斜轴旋转；

图 24 是示于图 23 的传送装置的侧视图；

图 25 是类似于图 24 的视图，示出了传送装置被用于将多剂塑料材料从挤出机口传送至已经成形了的盖子，以便在其上形成密封部件；

图 26 是图 25 的传送装置的前视图；

图 27 是与一切断装置相配合的模制单元的部分断面侧视图，切断装置用于从挤出机切断一剂塑料材料；

图 28 是类似于图 27 的视图，示出了不同实施例的模制单元；

图 29-31 是设置有切断刀的模制单元的部分断面侧视图，切断刀用于从挤出机切断塑料材料的投料；

图 32-35 以连续模制步骤方式示出了具有沿水平轴可移动的冲头的模制单元的部分断面侧视图；

图 36 是用于支撑两剂塑料的支撑装置的示意性透视图；

图 37 是包括两对支撑部件的支撑装置的俯视图，其中支撑部件用于支撑两剂塑料；

图 38 是根据可替换实施例的用于支撑两剂塑料的支撑装置的示意性透视图；

图 39 是由两种不同类型的塑料制成的模压成型的螺帽的透视图；

图 40 是由两种类型的塑料制成的铰接封闭物的示意性侧视图；

图 41 是沿由两种不同类型的塑料制成的模压成型的螺帽的轴截取的示意性断面图；

图 42-45 是具有用于支撑投料的杆的模制单元的部分断面侧视图，其中所述杆独立于型腔和冲头被驱动；

图 46-48 是具有固定至转盘的杆的模制单元的部分断面侧视图；

图 49 和 50 是模制单元的部分断面侧视图，在该模制单元中，投料由一对支撑杆夹紧。

### 具体实施方式

在该说明书的上下文中，术语“型腔”应被认为是模制单元中的模具的腔，或者是所形成的物品中的腔，其中一剂塑料（即投料）将被插入到该腔中并且随后被模压成型，例如当需要形成用于螺帽的密封时。

图 1 示出了用于模压成型塑料物品，特别是用于瓶子或容器的塑料盖子的装置 1。该装置 1 包括转盘 2，其可绕轴 A 并沿箭头 X 的方向旋转，在它的圆周区域还设置有多个模制单元 3。每一个模制单元 3 包括根据将要得到的盖子的外部几何形状成形的型腔，和复制该盖子的内部形状的冲头。

型腔和冲头可在一开启位置和一闭合位置之间移动，其中在开启位置，它们相互间隔开以便在它们之间接收一剂塑料；而在闭合位置，冲头和型腔相互作用以便通过该剂塑料来成形盖子。

该剂塑料由挤出机 6 以流态或半流态供料，并且由移除元件 7 从挤出机 6 中移除。移除元件 7 固定至圆盘 8 的下部，其中该圆盘 8 可绕平行于轴 A 的另一轴而沿箭头 Y 的方向旋转。星形盘 9 可与圆盘 8 刚性地连在一起移动，且位于圆盘 8 之上。星形盘 9 的边缘设置有多

个用于从相应的模制单元移除每一个盖子的凹槽 10。

当移除元件 7 经过挤出机 6 之上时，每一个移除元件 7 从挤出机口处移除投料，由于该塑料的粘性而保持粘附至该移除元件 7。当圆盘 8 旋转时，移除元件 7 沿圆形路径 G 携带该投料直到该移除元件 7 到达与模制单元 3 相互作用的位置。后者（模制单元）处于开启位置，以便能够从相应的移除元件 7 接收该投料。

该投料通过鼓风气流从移除元件 7 脱离，并且落到具有一对杆 11 的下支撑装置上，其中杆 11 设置在型腔和冲头之间。同时，在前一工作循环过程中在模制单元 3 中成形的盖子通过星形盘 9 的相应凹槽 10 从其中移除，并且该盖子沿导向器 13, 14 限定的路径向排出通道 12 输送。

星形盘 9 和可旋转圆盘 8 的结构详细公开在 US 5807592 中，该文件合并于此而引为参考。

杆 11 可在投料接收构造和投料输出构造之间移动，其中在投料接收构造中，杆 11 相对地彼此靠近以便保持从移除元件 7 落下的投料；而在投料输出构造中，杆 11 相对地彼此间隔开以便将投料传送至模制单元 3。

在另一未示出的实施例中，提供鼓风气流以用于从移除元件 7 分离投料 D。由相应凸轮驱动的杆 11 夹住附着到移除元件 7 的投料 D 并且从该移除元件移除投料 D。

在投料已被输出至模制单元 3 之后，冲头和型腔到达闭合的位置，以便由该投料形成盖子并且沿着转盘 2 的圆形路径 C 稳定它的形状。之后，型腔和冲头开启以允许盖子被移除并且开始新的工作循环。

具有曲线轮廓的第一通道部分 300 围绕转盘 2 的一部分；第一通道部分 300 是固定的并且具有第一入口 301 和第一出口 302，其中型腔 4 相继进入第一入口 301，并经由第一出口 302 退出第一通道部分 300。在第一入口 301 和第一出口 302 之间的输出位置 W 处，投料 D 通过可旋转的圆盘 8 输出至杆 11。

第二通道部分 303 围绕可旋转圆盘 8 从挤出机 6 的喷嘴 73 延伸到

输出位置 W。第二通道部分 303 具有第二入口 304 和第二出口 305，其中移除元件 7 通过该第二入口 304 相继进入第二通道部分 303，并且移除元件相应地经由第二出口 305 退出第二通道部分 303。

第一通道部分 300 设置有第三出口 306，在输出位置 W 将投料 D 输出后，移除元件 7 经由该第三出口退出第一通道部分 300。第一通道部分 300 和/或第二通道部分 303 可包含热控制的流体，投料 D 的温度通过该流体可被保持在预定的极限值之上以避免投料 D 发生固化。

杆 11 和第一及第二通道 300，303 的组合确保了模压成型的物品失去了任何令人不快的和/或实质上的结构组成的不均匀性。

如图 2 所示，冲头 5 在模制单元 3 中可位于型腔 4 之下。冲头 5 设置在与转盘 2 一体的柱 15 的顶部。一对杠杆 16 与冲头 5 相联合，每一杠杆 16 支撑相应的杆 11 的端部。另一对杠杆可设置在冲头 5 的与示于图 2 的侧相对的另一侧。在该情形中，杆 11 的每一端部由相应的杠杆支撑。在可替换实施例中，可以只设置两个杠杆 16，并以悬臂梁的方式支撑杆 11。

杠杆 16 彼此铰接在点 P 处。其中一个杠杆 16 具有一带有滚子 22 的附件 17。

型腔 4 固定到另一个柱 18 的端部，其中型腔 4 可相对于转盘 2 移向以及远离该冲头 5。凸轮 19 连接到型腔 4，该凸轮 19 具有沿型腔 4 的移动方向 F 延伸的细长元件的形状。凸轮 19 具有与倾斜部分 21 相邻的直线部分 20。

示于图 2 的型腔 4 和冲头 5 处于开启位置。杠杆 16 相互靠近，以便将杆 11 驱动到投料接收位置，并且投料 D 刚被输出至杆 11。

如图 3 所示，型腔 4 随后开始向冲头 5 移动并且到达一个位置，此时凸轮 19 的倾斜部分 21 与滚子 22 相互作用。凸轮 19 使杠杆 16 绕点 P 摆动，以使得杆 11 相互移开。倾斜部分 21 的形状和型腔 4 的速度被选择为这样，以便可使杠杆 16 快速开启。这样，投料 D 接收较强的推力并且被朝向型腔 4 向上推动。

同时，型腔 4 向冲头 5 继续移动，并且在示于图 4 的位置时开始

与冲头 5 相互作用以便成形投料 D。杆 11 通过滚子 22 与凸轮 19 的直线部分 20 相接合而保持彼此分离。

可以观察到投料 D 与杆 11 接触最短的时间，这大大地避免了投料 D 的快速冷却，并允许投料 D 在与冲头 5 和型腔 4 相互作用时能均匀地冷却。因此，由于投料 D 的不均匀冷却造成的盖子外观的缺陷可被大大避免。

还可以观察到，杠杆 16 和杆 11 在型腔 4 之外延伸，因此，没有必要采用复杂的可在型腔 4 内移动的支撑装置。

根据示于图 5-7 的可替换实施例，凸轮 19 固定至转盘 2。柱 15 支撑位于型腔 4 之下的冲头 5，且柱 15 可在安装在转盘 2 上的衬套 23 内滑动。于是，冲头 5 沿着方向 F 移向或远离型腔 4。后者（型腔 4）连接到转盘 2。

图 5 示出了冲头 5 和型腔 4 处于开启位置，其中投料 D 搁置在杆 11 上。当冲头 5 向型腔 4 移动时，如图 6 所示，滚子 22 与凸轮 19 的倾斜部分 21 相互作用，这将使杠杆 16 绕点 P 突然地摆动，从而使投料 D 投向型腔 4。杠杆 16 随后通过滚子 22 与凸轮 19 的直线部分 20 的接合而保持开启，从而允许冲头 5 与型腔 4 相互作用并且由该投料 D 成形盖子。这示于图 7 中。

在示于图 8-10 的另一替换实施例中，型腔 4 位于冲头 5 之下。杠杆 16 连接到型腔 4 并且相互铰接于点 P。型腔 4 相对于转盘 2 是静止的。

冲头 5 固定至相对于转盘 2 可滑动移动的柱 15。因此，冲头 5 可沿方向 F 移向或远离型腔 4。凸轮 19 固定至冲头 5 的侧面延伸部分 24。图 8 示出了模制单元 3 处于开启位置，此时冲头 5 与型腔 4 间隔开。杠杆 16 彼此靠近以使得在型腔 4 上延伸的杆 11 可接收并且保持投料 D。

当冲头 5 开始向型腔 4 移动时，如图 9 所示，凸轮 19 的倾斜部分 21 接触滚子 22 并且使杠杆 16 通过绕点 P 摆动而开启。杠杆 16 的快速移动可向冲头 5 推动投料 D。

杠杆 16 然后通过滚子 22 与凸轮 19 的直线部分 21 的相互作用而保持开启,从而允许冲头 5 进入型腔 4 的内部,如图 10 所示,并且将投料 D 成形为盖子。

在示于图 42-45 的另一实施例中,杠杆 16 由独立于冲头 5 和型腔 4 的支架 52 支撑。支架 52 可通过未示出的驱动装置,例如凸轮,而沿方向 F 滑动。位于安装在杠杆 16 上的杆之下的型腔 4 也可沿方向 F 滑动地移动,而冲头 5 相对于转盘 2 是静止的。但是,型腔 4 和支架 52 相互独立地被驱动。

如图 42 所示,模制单元 3 最初处于开启位置,此时型腔 4 与冲头 5 间隔开。支架 52 处于其靠近型腔 4 的最低位置。投料 D 随后输出至安装在杠杆 16 上的杆上。

此时,如图 43 所示,支架 52 通过它的相应驱动装置被向上驱动,并且将杠杆 16、杆和投料 D 带向冲头 5。型腔 4 仍然保持静止在转盘 2 上。如图 44 所示,当支架 52 向冲头 5 移动时,其到达一位置,在该位置处,滚子 22 接触与转盘 2 成整体的凸轮 19。凸轮 19 绕铰接点 P 转动杠杆 16 并且杆彼此远离地移动,从而向冲头 5 推动投料 D。同时,如图 45 所示,型腔 4 已经移动地更靠近冲头 5 了,以便在它们之间接收投料 D 并且随后将该投料 D 成形为盖子。

通过彼此独立地驱动型腔 4 和杠杆 16,投料 D 可通过杆并尽可能晚地释放。因此有可能防止投料 D 在被压缩之前与型腔 4 和/或冲头 5 接触,这将不合乎需要地冷却投料 D。

应注意的是,公开于图 42-45 的可独立驱动的杆也可与冲头和型腔的任何相互配置结合起来使用。

在示于图 46-48 的另一实施例中,杠杆 16 由与转盘 2 成整体的臂 53 支撑。臂 53 和杠杆 16 被配置成允许型腔 4 从两对相向的杠杆 16 之间通过而不与它们干扰。

型腔 4 可沿方向 F 滑动,以便远离或靠近冲头 5 移动。在初始构造中,模制单元 3 处于其开启位置,此时型腔 4 与冲头 5 间隔开。型腔 4 位于臂 53 的下方并且杠杆 16 保持彼此靠近,从而安装在杠杆 16

上的杆可接收投料 D 并且支撑它。型腔 4 随后向冲头 5 移动。同时，如图 47 所示，一未示出的驱动装置使杠杆 16 开启，以使得杆突然彼此远离地移动并且释放冲头 5 和模制单元 4 之间的投料 D。如图 48 所示，杆彼此间隔开以使得型腔 4 可从它们之间穿过，以便到达冲头 5 处并且与其相互作用而形成投料 D。

应注意的是，公开于图 46-48 的与转盘 2 成整体的臂 53 可与冲头和型腔的任何相互配置结合起来使用。

根据示于图 11 的实施例，支撑着杆 11 的杠杆由连杆 25 相连。后者（连杆 25）的第一端铰接至第一杠杆 16a，并且第二端铰接至第二杠杆 16b。第一杠杆 16a 和第二杠杆 16b 在其各自的端部载有相应的杆 11 以用于支撑投料 D。

第一杠杆 16a 的中间部分在点 P1 处铰接至固定到转盘 2 的突起 26。第一杠杆 16a 的与带有杆 11 的端部相对的端部可旋转地连接至连杆 25。

第二杠杆 16b 具有与带有杆 11 的端部相对的另一端部，该另一端部在点 P2 处铰接至相对于转盘 2 固定的另一突起 27。第二杠杆 16b 的中间部分可旋转地连接至连杆 25。

第一杠杆 16a 支撑与凸轮轨道 29 接合的凸轮从动件 28，通过该凸轮轨道，第一杠杆 16a 的移动可被控制。第一杠杆 16a 通过连杆 25 驱动第二杠杆 16b。通过这种方式，杆 11 可在接收投料的构造和输出投料的构造之间移动。

参照图 11 公开的杠杆 16a，16b 的驱动系统可与先前描述的任何一一个模制单元相联合，这样的模制单元即在型腔之下具有冲头或反之，以及具有可移动的冲头和固定的型腔或反之。

在图 49 和 50 中，示出了一个模制单元 3，其中用于支撑杆的杠杆 16 由凸轮 519 驱动，该凸轮 519 具有第一部分 560，与该第一部分 560 相邻的第二部分 561 和与该第二部分 561 相邻的第三部分 562。凸轮 519 与转盘 2 成整体。凸轮 519 沿方向 F 延伸，其中型腔 4 可沿该方向移动，这样，当型腔 4 向冲头 5 移动时，滚子 22 首先与第一部分

560 相互作用，随后与第二部分 561 相互作用，并且最后与第三部分 562 相互作用。第一部分 560 从转盘 2 伸出到这种程度，即当滚子 22 与第一部分 560 相接触时，杠杆 16 略微地开启，即它们略微地彼此间隔开。在图 49 所示的位置，投料 D 可输出到杠杆 16 上并搁置于其上。当型腔 4 向冲头 5 移动时，滚子 22 移离第一部分 560 并开始与第二部分 561 相互作用，其中第二部分 561 与第一部分 560 相比从转盘 2 伸出的少一些。如图 50 所示，杠杆 16 和连接到它的杆可彼此移动得更靠近，以使得本来只是搁置在杆上的投料 D 在这些杆之间被夹紧。由此，杆将投料 D 紧紧夹持在其间。因此可防止投料 D 从杆上分离，即使是由于转盘 2 的旋转产生的离心力作用在该投料 D 上。

当型腔 4 移动更靠近冲头 5 时，滚子 22 开始与第三部分 562 相互作用，其中该第三部分 562 与第一部分 560 和第二部分 561 相比从转盘 2 伸出的更多。第三部分 562 使杆突然地彼此远离，从而将投料 D 输出到型腔 4 或冲头 5，这已经参照图 9 和 10 作出了解释。

应注意的是，示于图 49 和 50 的凸轮配置也可用在型腔位于冲头之上的模制单元中，或者型腔是静止的而冲头可远离或移向型腔的模制单元中，或者冲头和型腔都是可移动的模制单元中。方向 F 也许可以是非垂直的，例如水平的。此外，凸轮也许可安装在不同于转盘的一部分模制单元上。

图 12-18 示出了一个实施例，其中杆 111 通过绕相应的平行于转盘 2 的轴 A 延伸的轴 A1 摆动而可在投料接收构造和投料输出构造之间移动。每一杆 111 固定到相应的支撑杆 30，其中该支撑杆 30 具有设有平面 31 的圆形断面。平面 31 被形状相适地连接至相应的杆 111 的端部，并且防止杆 111 相对于杆 30 旋转。

杆 30 通过连接装置 32 相互连接，从而允许杆 30 同步摆动。

连接装置 32 支撑与平凸轮 34 相接合的圆柱体 33。

如图 13 所示，平凸轮 34 具有直线部分 35，和与直线部分 35 平行且间隔开的另一直线部分 36。直线部分 35 和另一直线部分 36 通过倾斜部分 37 彼此连接。

如图 15 所示,当圆柱体 33 与直线部分 35 接合时,杆 111 处于如图 14 所示的投料接收构造,并且可如图 16 所示那样在彼此间隔开的冲头 5 和型腔 4 之间支撑投料 D。

随后,如图 17 所示,型腔 4 向冲头 5 移动。如图 13 所示,圆柱体 33 因此首先与倾斜部分 37 相接合并且随后与另一直线部分 36 相接合。该另一直线部分 36 迫使圆柱体 33 绕冲头 5 的轴使连接装置 32 摆动。连接装置 32 又使杆 30 摆动,从而使杆 111 到达示于图 12 的投料输出构造。在该构造中,投料 D 在型腔 4 和冲头 5 之间释放,如图 18 所示,它们随后相互作用而形成盖子。

可以观察到,绕平行于转盘 2 的轴的相应轴可摆动的杆 111 可与型腔和冲头的任何相互配置结合起来使用。

在示于图 19 的实施例中,杆 111 由包括有与连接装置 32 成整体的扇形齿轮 38 的齿轮装置驱动。当转盘 2 绕轴 A 旋转时,扇形齿轮 38 与设置在装置 1 的固定位置上的另一个扇形齿轮 39 周期性地相互作用。当扇形齿轮 38 与另一个扇形齿轮 39 相接合时,扇形齿轮 38 在示于图 19 的投料接收构造和投料输出构造之间移动杆 111。

应强调的是,公开于图 19 的齿轮装置可与冲头和型腔的任何相互配置结合起来使用。

图 20 和 22 示出了与可绕一轴旋转的传送轮 40 相联合的模制单元 3,其中该轴垂直于型腔 4 所沿着移动的那个轴。传送轮 40 周边设置有多个具有 U 形截面的移除部件 41。

当传送轮 40 绕它相应的轴旋转时,每一移除元件 41 与挤出装置 42 相互作用并且从挤出装置 42 移除相应的投料 D。移除元件 41 将投料 D 输出到杆 11 上,杆 11 在一部分模制单元 3 之上延伸,也即特别的在图 20 所示的情形中,杆 11 在型腔 4 之上延伸。

转盘 2 随后移动模制单元 3 离开传送轮 40,并且特别是在示于图 21 的情形中,型腔 4 可被朝向冲头 5 向上驱动。

图 23 和 24 示出了一个变型,其中传送轮 40 可绕相对于转盘 2 的旋转轴倾斜约  $45^\circ$  的轴 Z 旋转。由于轴 Z 的这种配置,可从具有平

行于转盘 2 的轴的挤出轴的挤出装置 42 移除投料 D，并将该投料 D 传送到模制单元 3 的杆 11 上。

可以观察到，传送轮 40 可与先前公开的冲头和型腔的任何相互配置结合起来使用。

在示于图 25 和 26 的实施例中，可绕倾斜轴 Z1 旋转的传送轮 140 用于将一剂塑料 D1 从挤出装置 142 传送至盖子 43。盖子 43 内的投料 D1 随后通过未示出的成形装置成形，以得到位于盖子 43 中的密封元件。该密封元件可避免内容物从由盖子 43 封闭的容器或瓶子中失去。

传送轮 140 的周边设置有多个具有引导、切割缘 44 的移除元件 141，该引导、切割缘 44 用于从挤出装置 142 分离投料 D1。

通过随后的移除元件 141 从挤出装置 142 移除的投料 D1 随后传送到相应的盖子 43 上，盖子 43 通过传送带 45 沿前进方向 F1 移动。

图 27 示出了与一切断装置配合的模制单元 3，其中该切断装置包括一安装在可绕轴 Z2 旋转的轴 47 上的刀片 46。刀片 46 周期性地与挤出机口 48 相互作用，并且从那里切断塑性投料 D，从而该投料落在下面的杆 11 上。

模制单元 3 随后被移离挤出机口 48，例如通过绕转盘 2 的轴旋转。当杆 11 从投料接收构造移向投料输出构造时，投料 D 在冲头 5 和型腔 4 之间被释放。

如图 28 所示，刀片 46 也可与模制单元 3 相联合。在该情形中，刀片 46 连接至型腔 4 并且与杆 11 同步移动，以便周期性地与挤出机口 48 相互作用并从那里切断投料 D。

示于图 27 和 28 的切断装置与图 12-18 所示类型的杆 11 相联合。但是，该切断装置也可与其它支撑装置和/或冲头和型腔的不同相对配置结合起来使用。

图 29-31 公开了根据另一实施例的切断装置。在该实施例中，型腔 4 可朝向以及远离位于型腔 4 之上的冲头 5 移动。具有大体上三角形形状的刀 49 固定至型腔 4 的侧面。

当型腔 4 向冲头 5 升起时，刀 49 与挤出机口 48a 相互作用，挤出

机口 48a 沿水平的挤出轴喂送塑料。如图 29 所示, 刀 49 从挤出机口 48a 切断投料 D, 随后该投料 D 因重力而落入型腔 4 中。刀 49, 由于它的三角形形状, 也可以用作将投料 D 向型腔 4 的中心引导的导向件。

型腔 4 最终到达示于图 31 的闭合位置, 盖子在其中被成形。

由于挤出机口可位于模制单元附近, 并且不需要设置传送装置来将投料从挤出机口传送至模制单元, 因此该切断装置允许该模制装置简单化。

在示于图 29-31 的实施例中, 由于支撑装置可被省去, 模制装置可以更加简单。

上述类型的切断装置也可与公开于图 32-35 的水平模制单元 3a 结合起来使用。

模制单元 3a 包括型腔 4a, 其中该型腔 4a 与冲头 5a 配合冲头 5a 可沿水平方向 H 且相对于型腔 4a 移动。冲头 5a 的朝上的一侧设有刀 49a。一凸轮 19a 固定至冲头 5a 的与支撑刀 49a 的那侧相对的一侧。

型腔 4a 设有一对杠杆 216, 这对杠杆 216 铰接在型腔 4a 的底部上的点 P 处。杠杆 216 为 L 形, 并且每一杠杆包括沿水平方向 H 延伸的第一臂 50, 和垂直于第一臂 50 的第二臂 51。杆 11a 支撑在第二臂 51 的相应端部。

其中一个杠杆 216 具有支撑滚子 22a 的附件 17a。挤出机口 48b 设置在模制单元 3a 之上。

如图 32 所示, 挤出机口 48b 由属于未示出的第一和第二挤出机的第一导管 307 和第二导管 308 的终端部分限定, 该第一和第二挤出机用于处理第一塑料和第二塑料。

通过这种方式, 在挤出机口 48b 的外部, 投料 D 包括由第一塑料制成的第一部分 309 和由第二塑料制成的第二部分 310。

可以观察到, 当第一部分 309 面对冲头 5a, 第二部分 310 面对型腔 4a 时, 通过这种方式, 当冲头 5a 和型腔 4a 被合到一起以成形螺帽 311 (示于图 41) 时, 第一部分 309 形成该螺帽 311 的内壁 312, 而第二部分 310 形成该螺帽 311 的外壁 313。因此, 制造多层的螺帽 311

是可能的，在其中，例如内壁 312 由具有独特阻隔性的材料制成，而外壁 313 具有独特的机械，或化学，或物理性质。

如图 33-35 所示，模制单元 3a 也可被用于通过单一的塑料来制造物品，例如盖子，其中投料 D 由单一的材料制成。

当冲头 5a 向型腔 4a 移动时，刀 49a 与挤出机口 48b 相互作用并且从挤出机口 48b 切断一剂塑料 D。该投料 D 落在彼此靠近处于投料接收构造的下面杆 11a 上。这可从图 32 的侧视图和图 33 的俯视图中看出。

当冲头 5a 继续向型腔 4a 移动时，滚子 22a 与凸轮 19a 接合，这将导致杠杆 216 通过绕点 P 的摆动而开启。如图 34 所示，投料 D 因此在此在冲头 4a 和型腔 5a 之间的空间中保持自由。

随后，如图 35 所示，冲头 5a 移动更靠近型腔 4a，以便压缩该投料 D 并将其成形为盖子。

图 36 示出了设有一对杆 211 的支撑装置，每一杆 211 设有两个相邻的弯曲部分 212，用于在它们之间接收两个投料 Da 和 Db。

投料 Da 和 Db 可以是彼此具有不同性质或颜色的塑料，并且可随后在型腔和冲头之间释放，以得到具有包含两种不同塑料的一个主体的模压成型物品。

弯曲部分 212 允许投料 Da 和 Db 被适当地置于杆 211 上；但是，它们的存在不是必需的，并且直的杆可被使用以代替示于图 36 的杆 211。杆 211 和弯曲部分 212，如果有的话，可以由任何多孔材料制成和/或可选择地设置有向着投料 Da 和 Db 的孔 212a，以向着投料 Da 和 Db 注入或喷射流体并且在受控的条件下保持该流体。

另一方面，设有弯曲部分的杆可代替参照先前的附图描述的杆 11, 111, 11a。

如图 37 所示，投料 Da 和 Db 也可由两对杆 213, 214 支撑，该两对杆可以被开启以便释放投料，例如所使用的型腔 314 具有细长的平面形状时。

图 38 示出了一可替换的实施例，其中设置有杆 411 以用于支撑一

对投料 Da 和 Db。为此目的，每一个杆 411 设有两个支撑板 414，这两个支撑板向相应的固定至另一杆的支撑板突出。每一个投料 Da 和 Db 被接纳在一对相向的支撑板 414 上，并且保持于其上，直至被输出到型腔和/或冲头。

如果投料 Da 和 Db 是不同的材料，可得到如图 40 所示的铰接封闭物 315，其中第一封闭物部分 316 由特别柔性的材料制成并占用铰接区域 317，铰接区域 317 相邻地连接一第二封闭物部分 318，该第二封闭物部分用于配合未示出的容器，并且其由与制成该容器相配合区域的材料符合的材料制成。

图 39 示出了一螺帽 250，它的底部和侧壁由第一材料 251 和第二材料 252 制成，该两材料都是塑料但是具有不同的颜色。

也可使用具有类似于图 36 所示的弯曲部分的杆或类似于图 38 所示的支撑板来支撑一个单独的投料。

可以理解，上述说明书中的型腔和/或冲头可由任何适当的驱动装置驱动，例如气动和/或液压缸，或者电磁线性致动器。

而且，型腔和冲头可具有任何所需的除圆形之外的形状。

支撑装置也可包括加热杆，以使得投料的温度可被精确地控制。所述杆可通过例如电阻器加热，或感应加热，或通过流体喷射例如空气来加热。

加热该支撑装置，或为支撑装置设置管形杆，或为支撑装置设置加压流体可通过其而被注入的多孔材料的杆，使得可确保投料从支撑装置上的分离发生在任何工作条件下；事实上，可避免投料粘附在支撑装置上。

该支撑装置可包括涂覆有不粘材料的杆，例如聚四氟乙烯 (Teflon)。由于该不粘材料可防止投料粘附至杆，因此其允许投料容易地从杆上分离。由于与杆接触的那部分塑料几乎与成品没有区别，因此可得到具有均匀外观和均匀性质的模压成型的物品。

也可以理解的是，参照特定的实施例而公开于附图的描述中的特征也可被公开的任何其它实施例或者甚至其本身所要求。

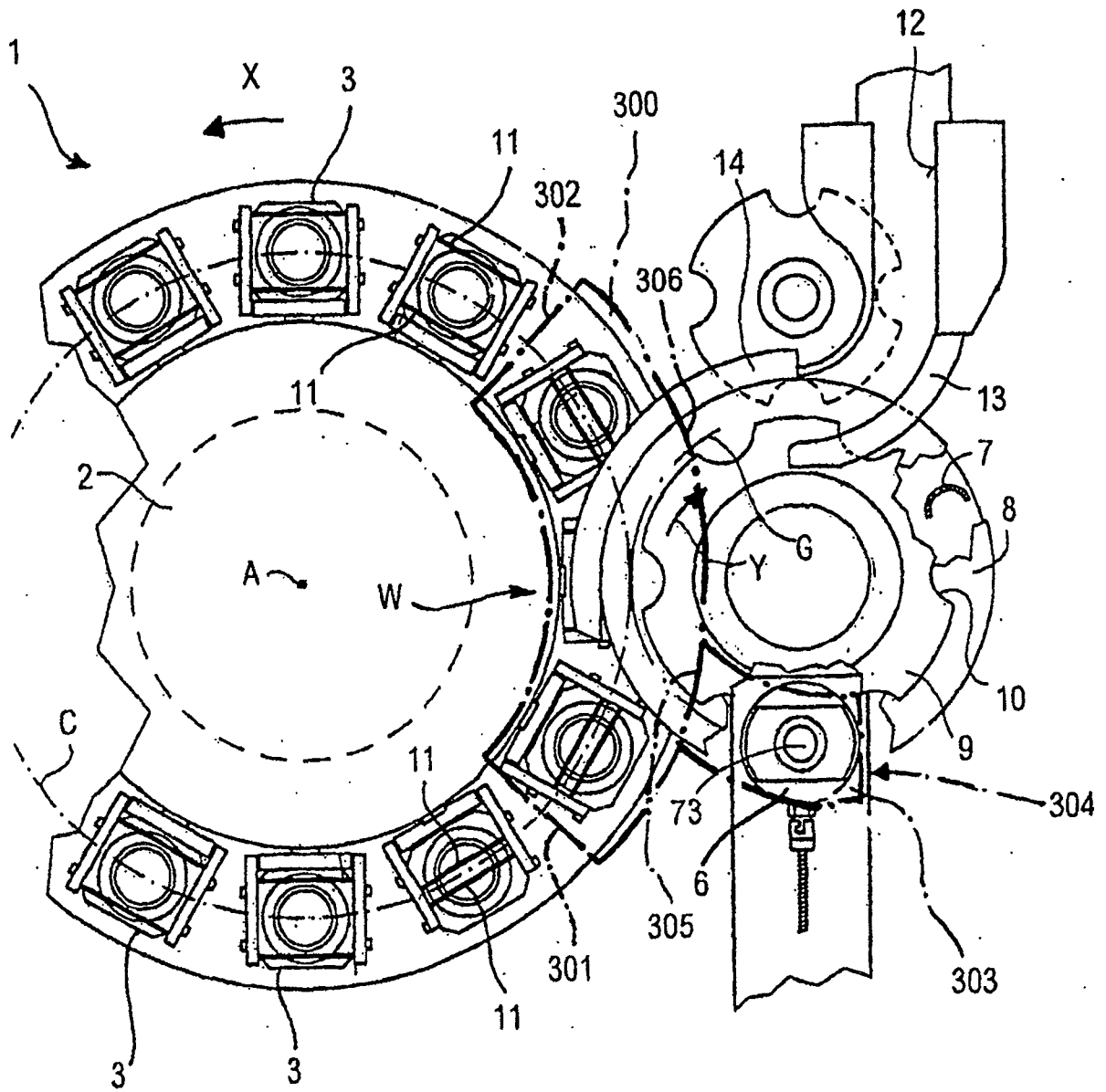


图1

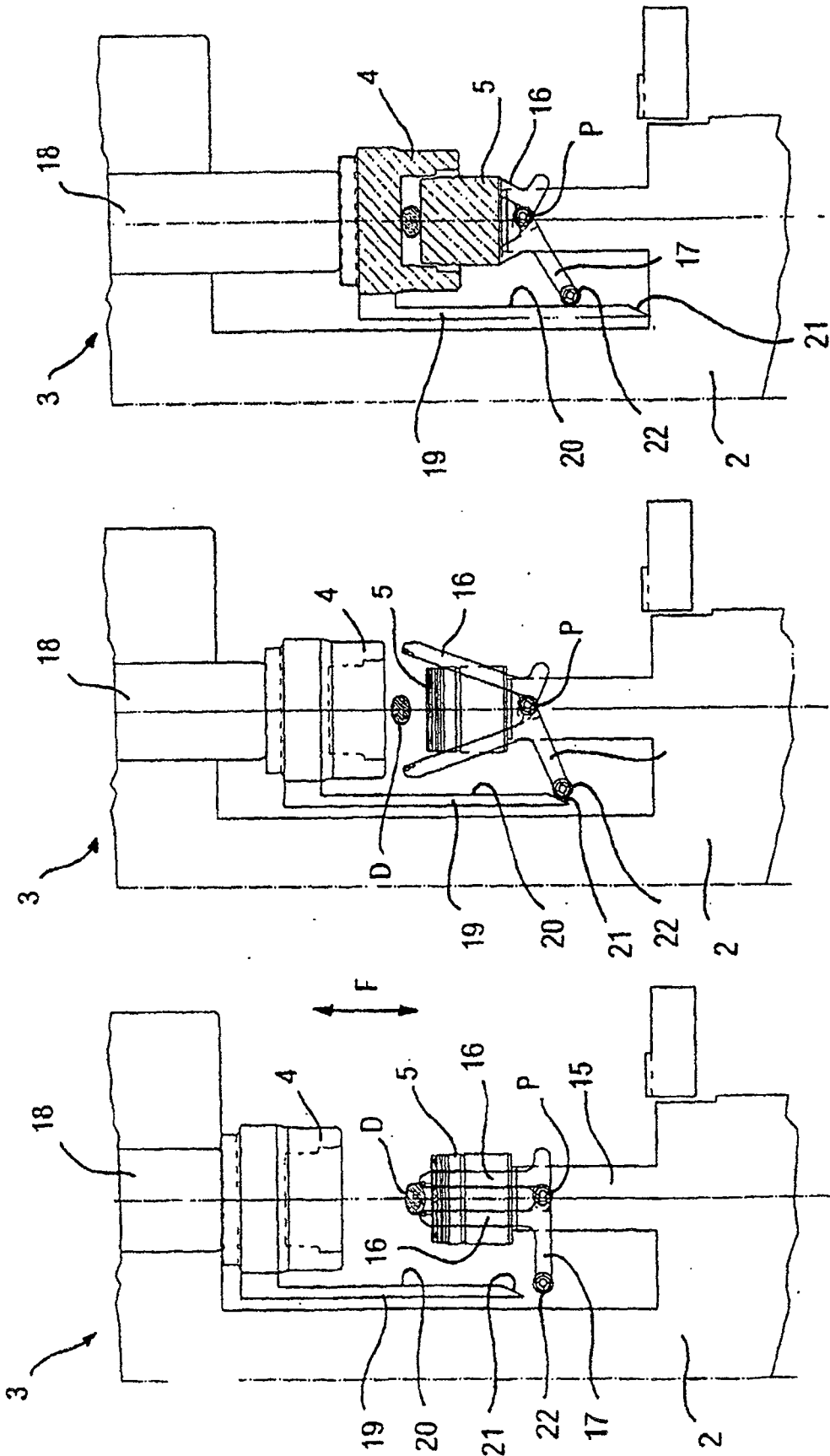


图4

图3

图2

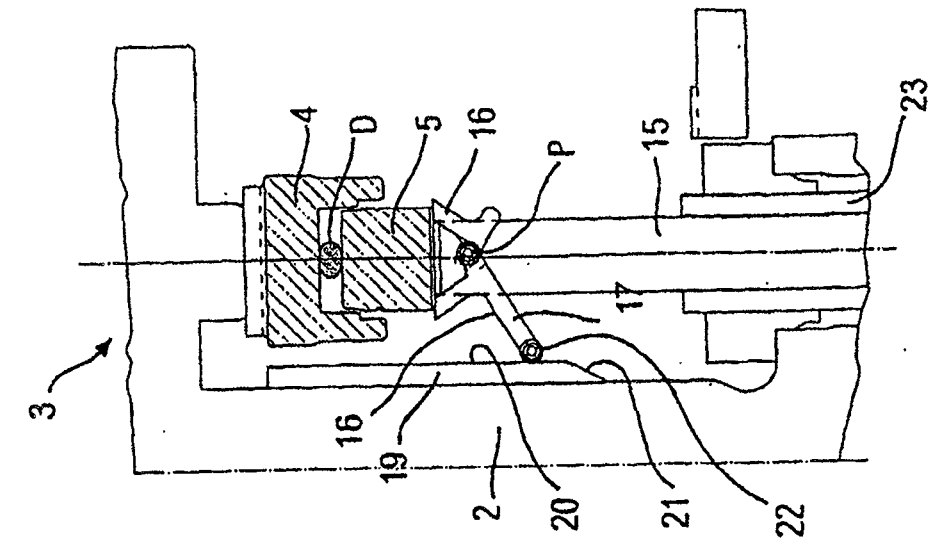


图5

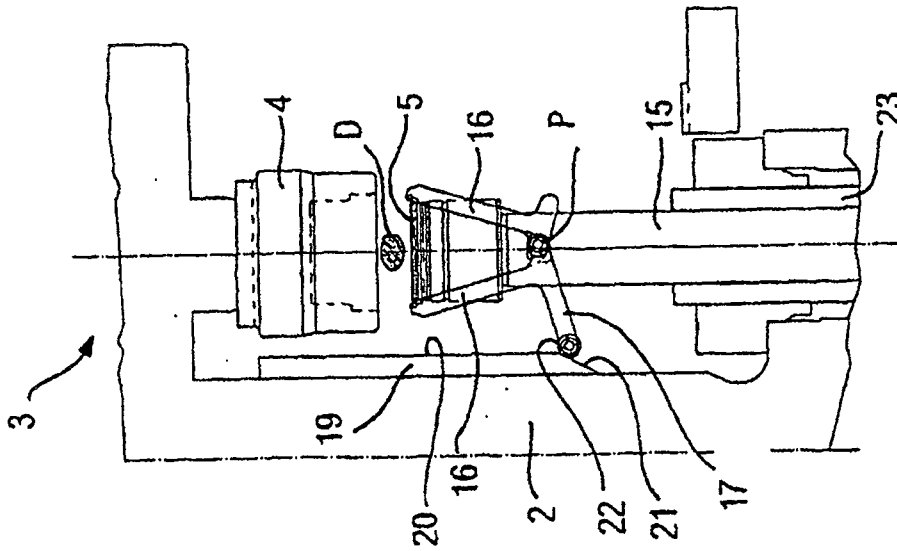


图6

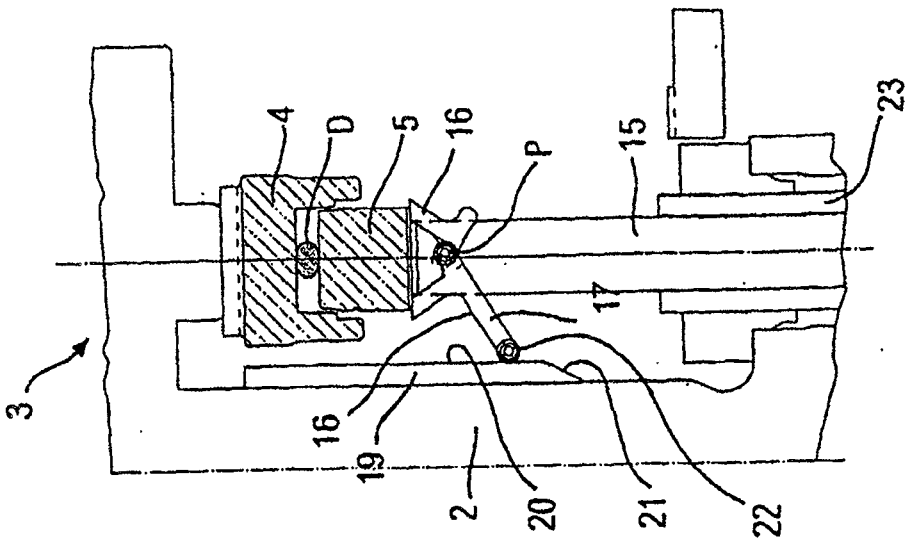


图7

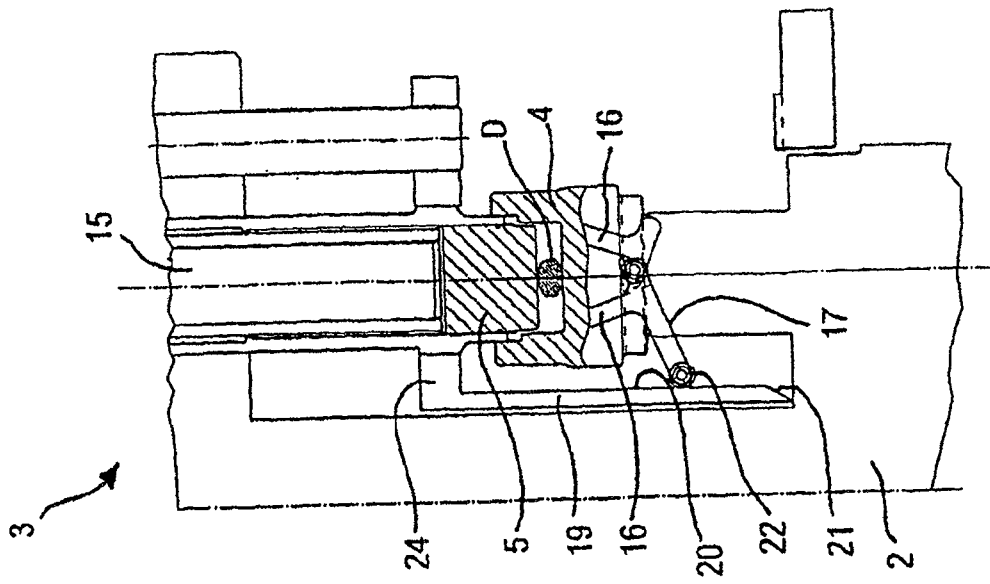


图10

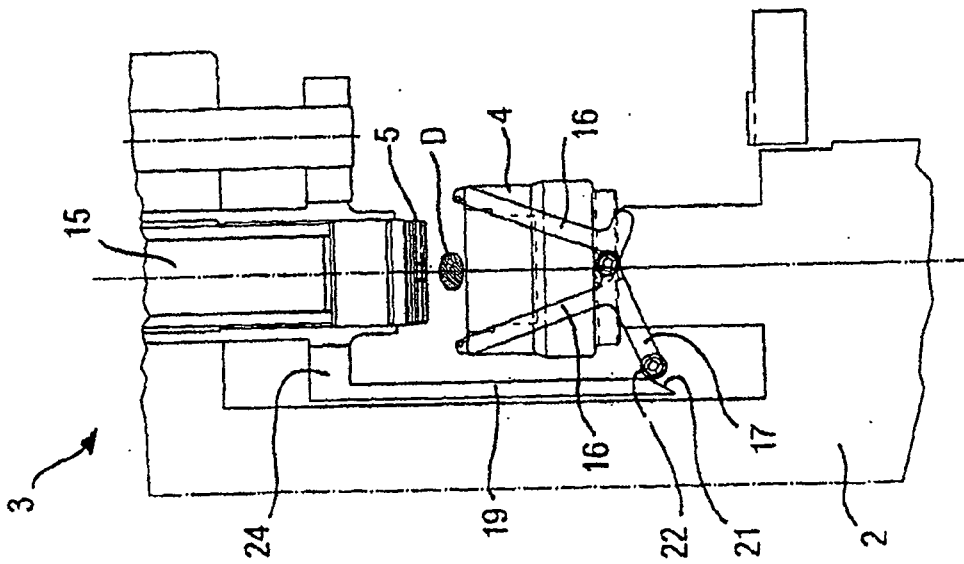


图9

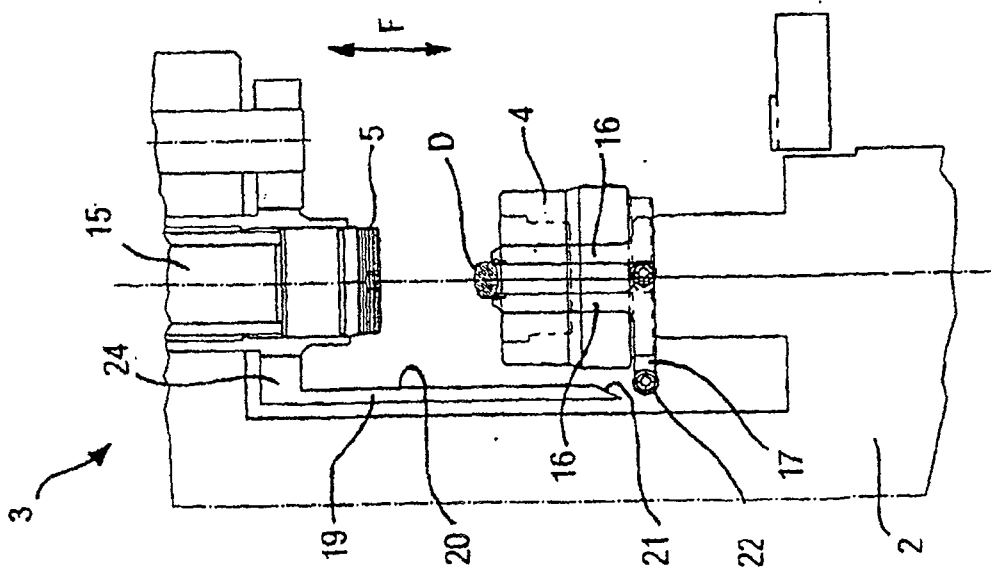


图8



图 11

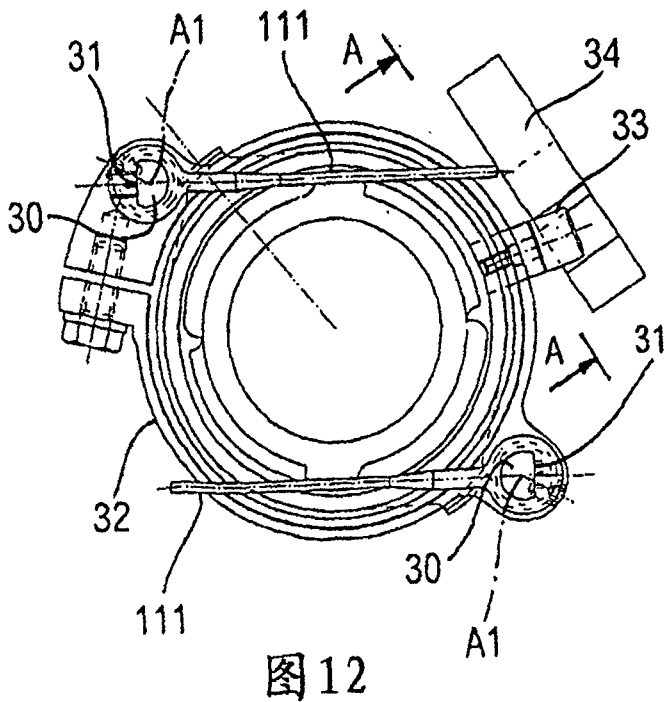


图 12

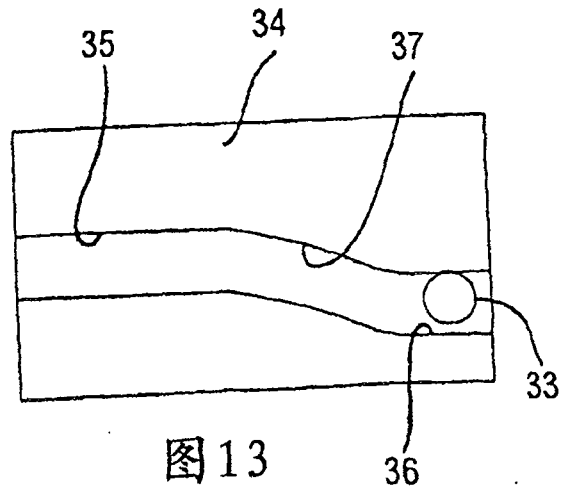


图 13

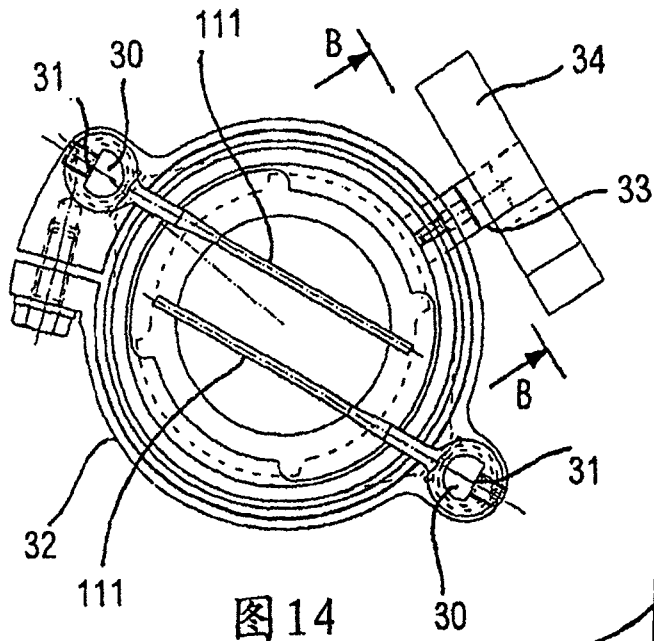


图 14

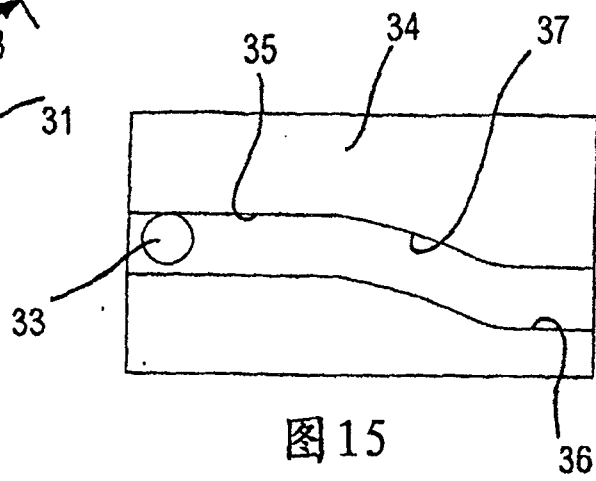


图 15

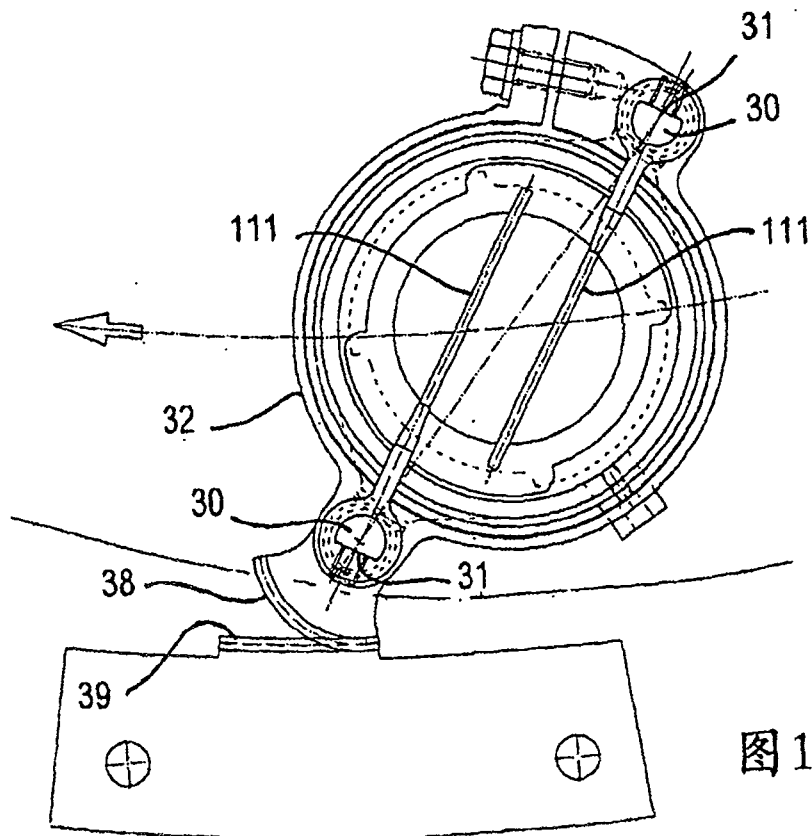


图 19

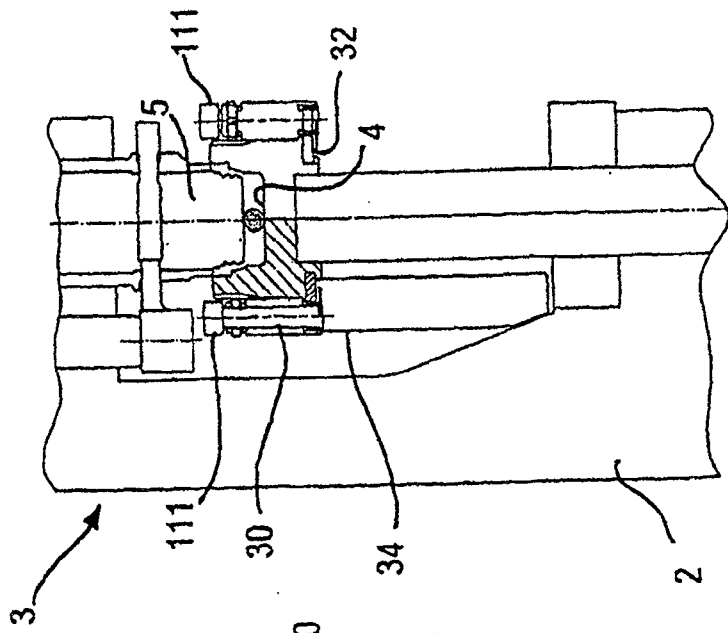


图18

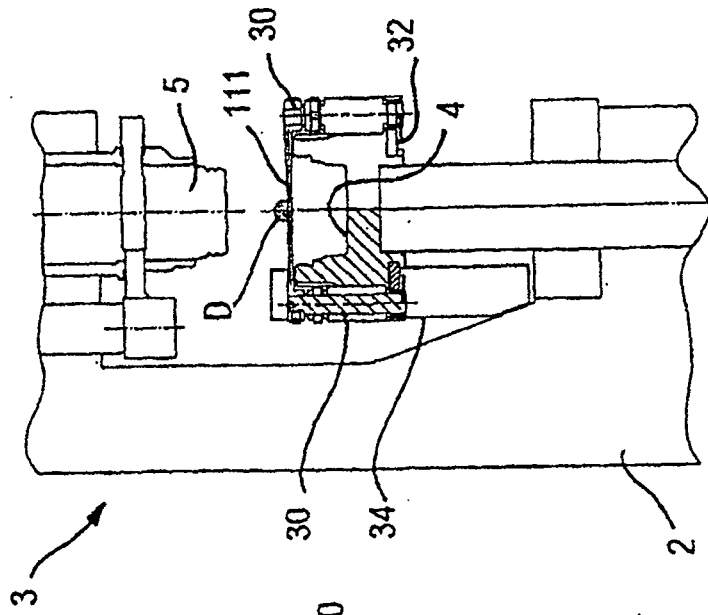


图17

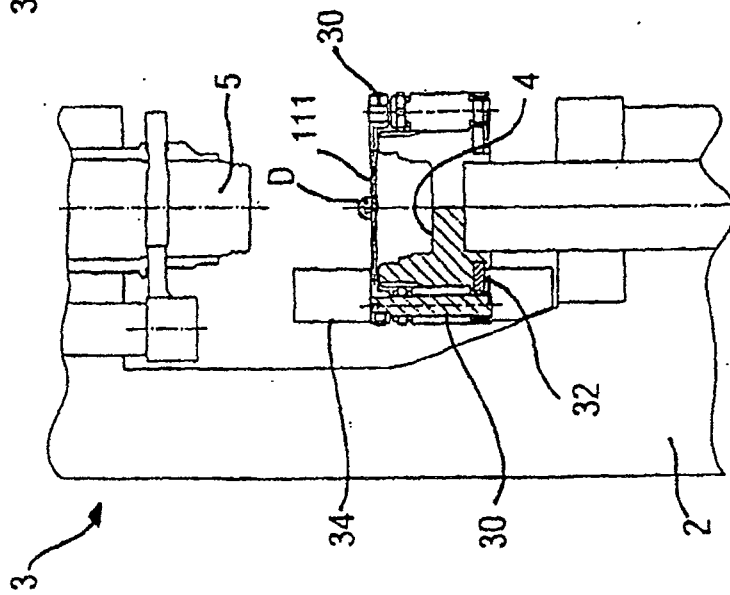


图16

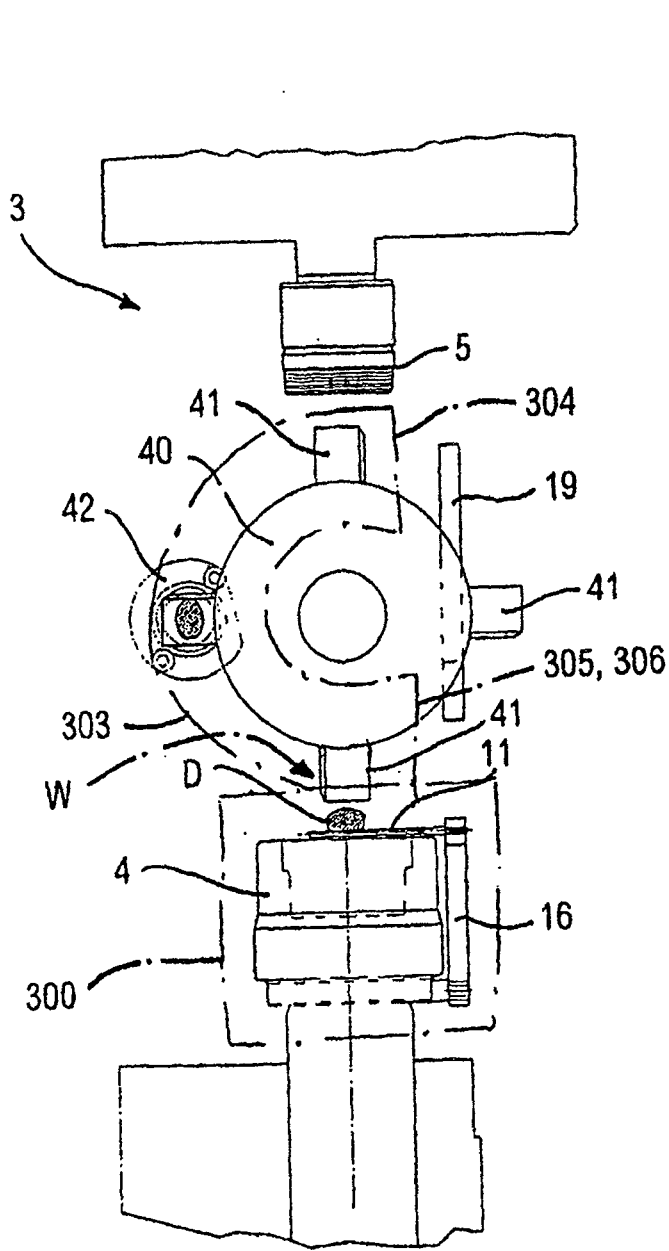


图 20

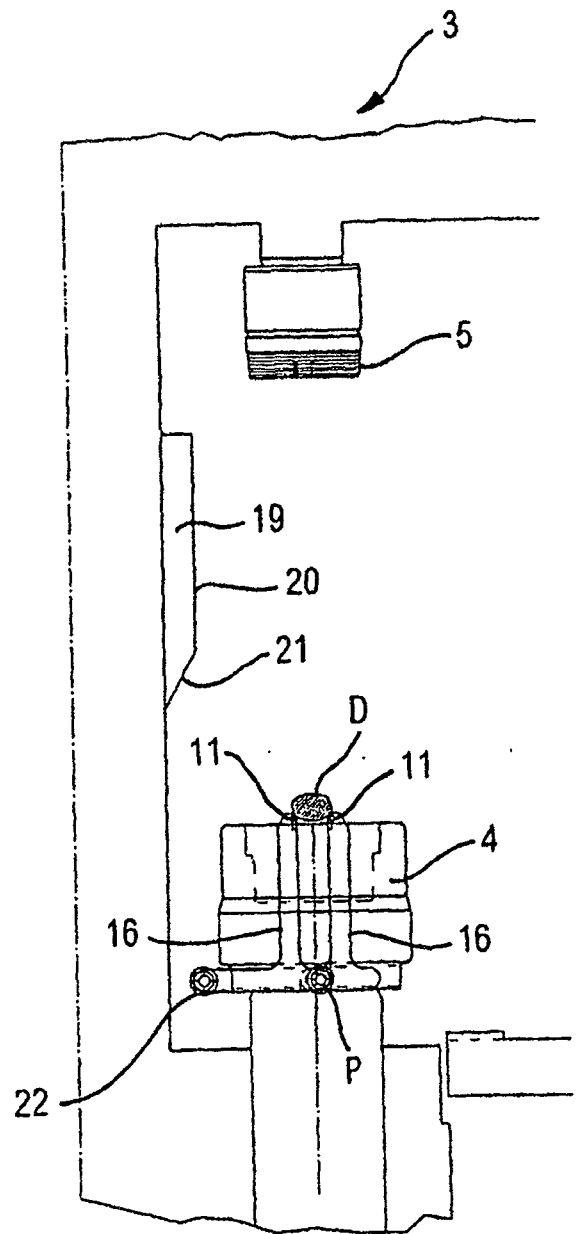


图 21

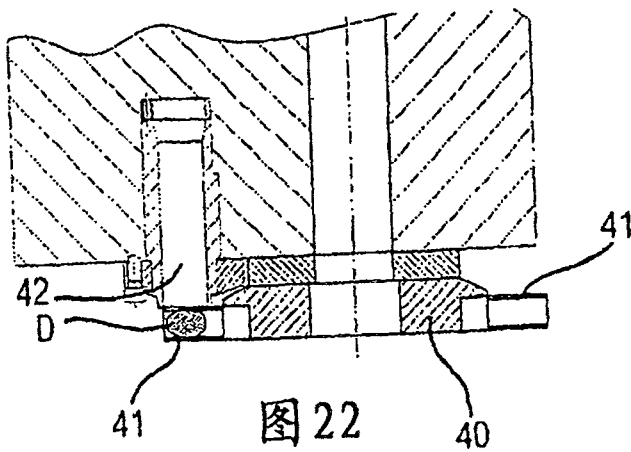


图 22

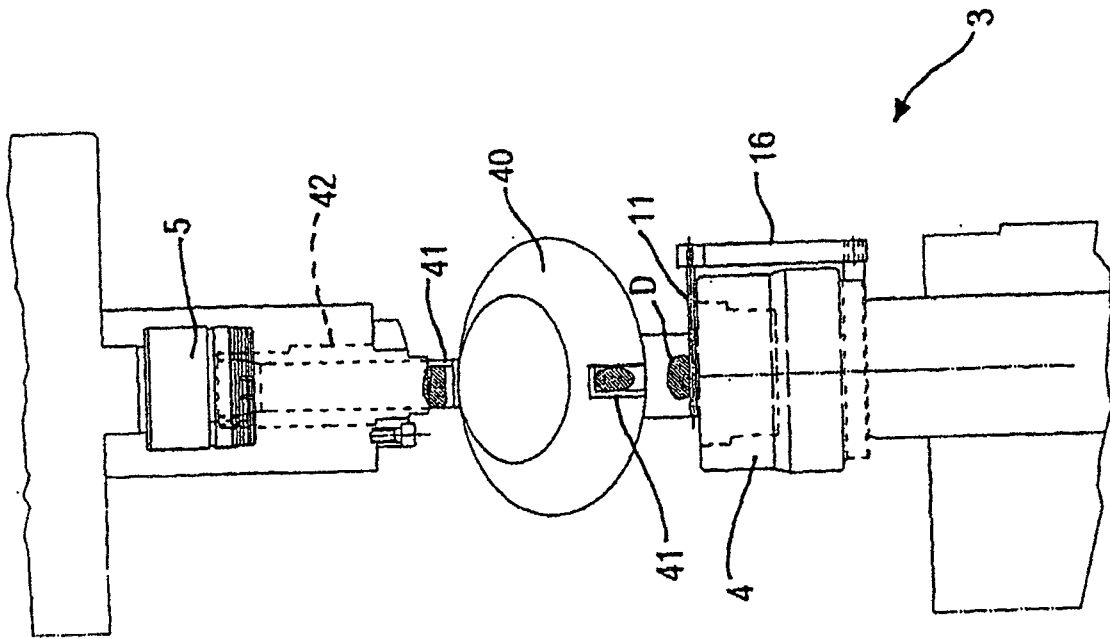


图 23

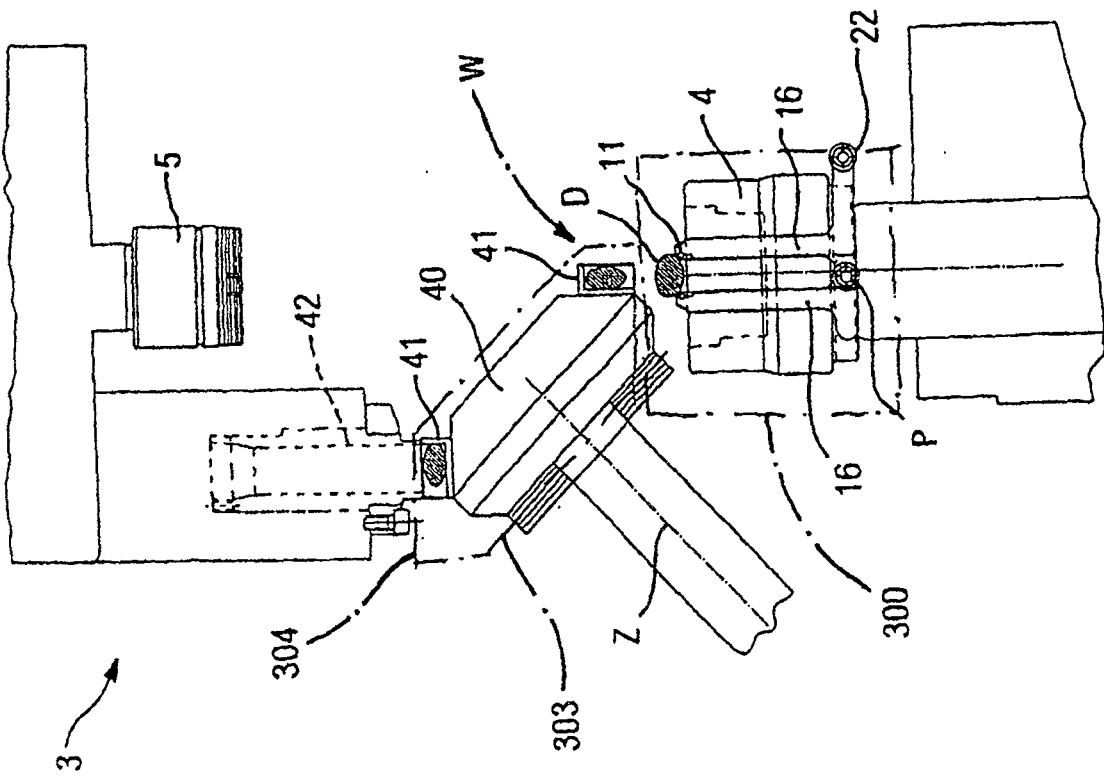


图 24

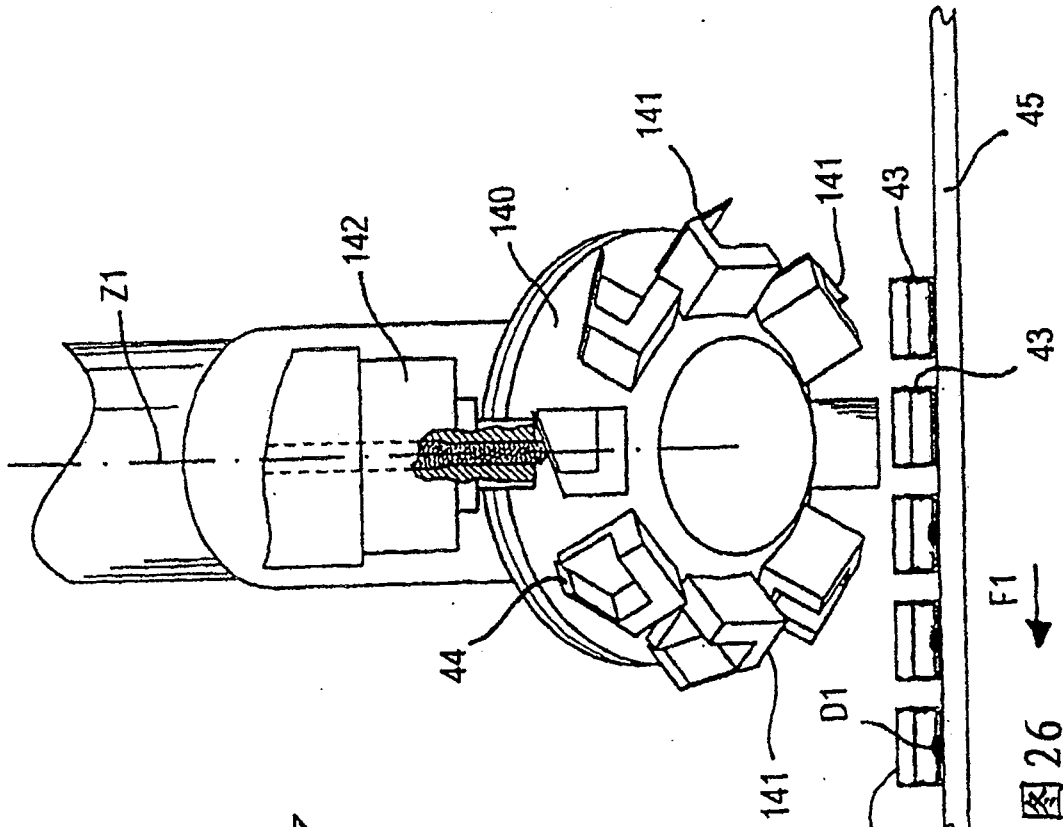


图 26

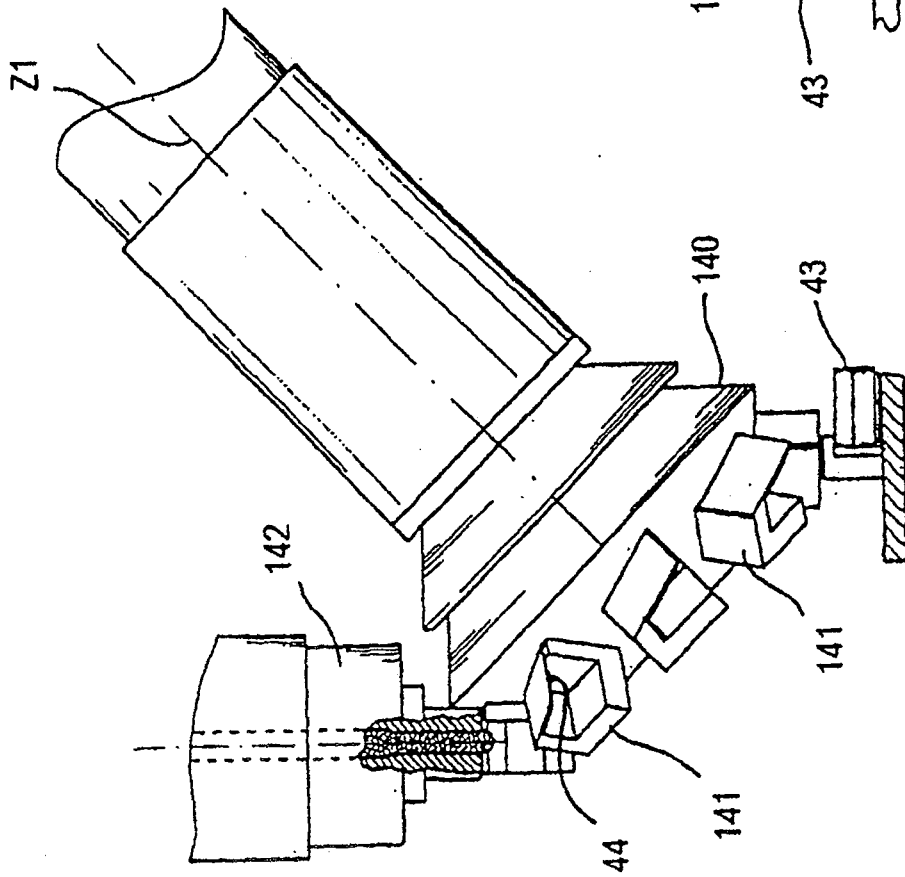


图 25

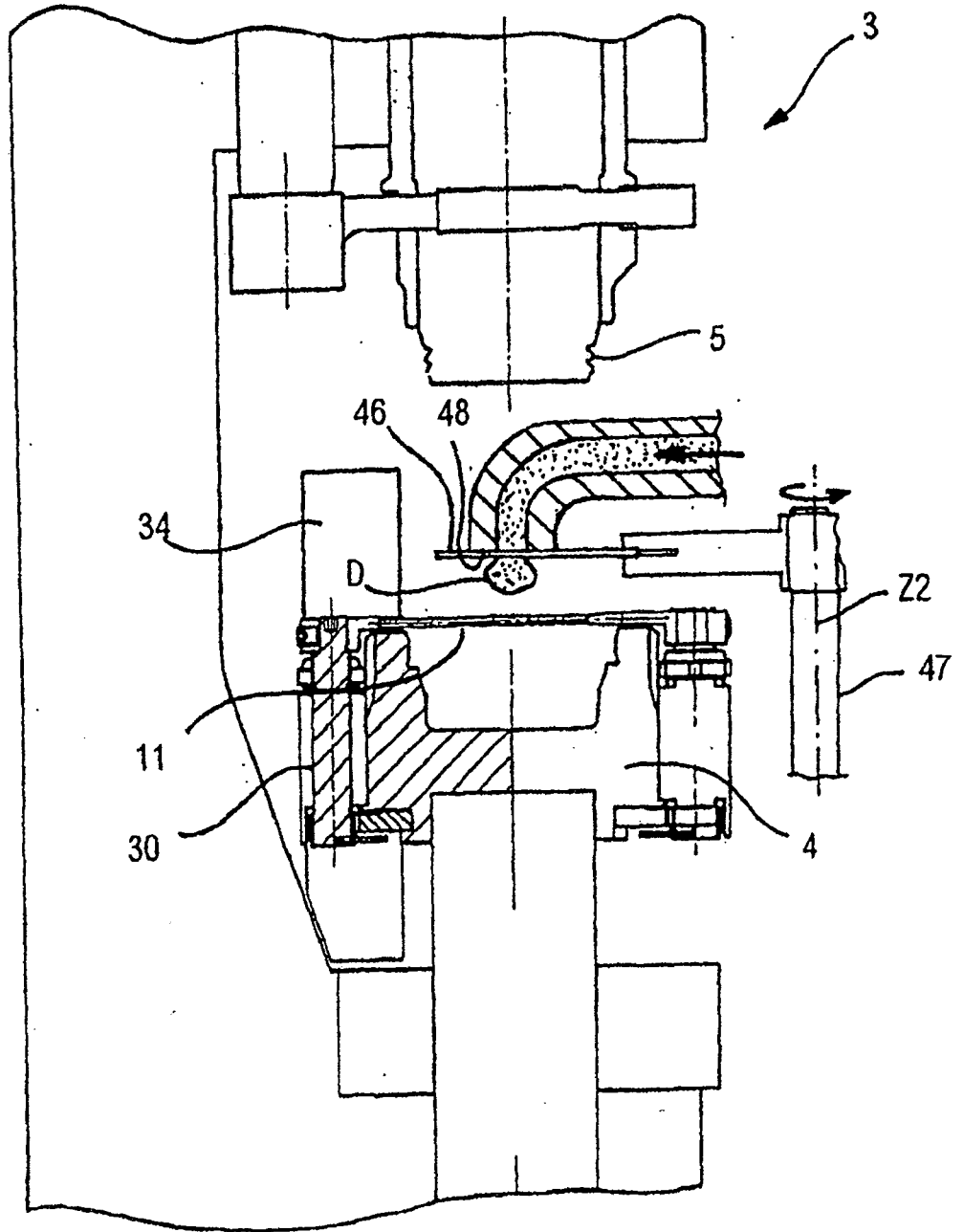


图 27

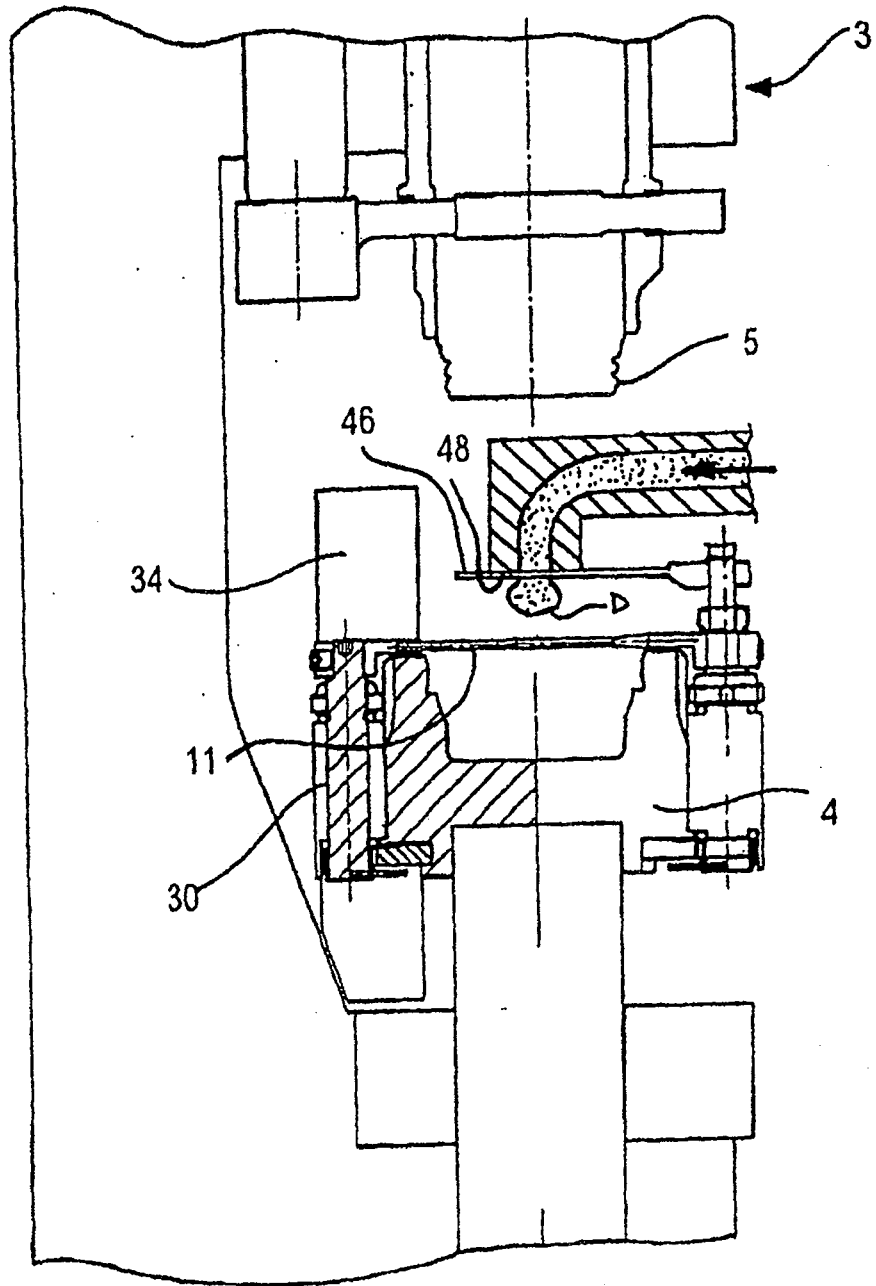


图 28

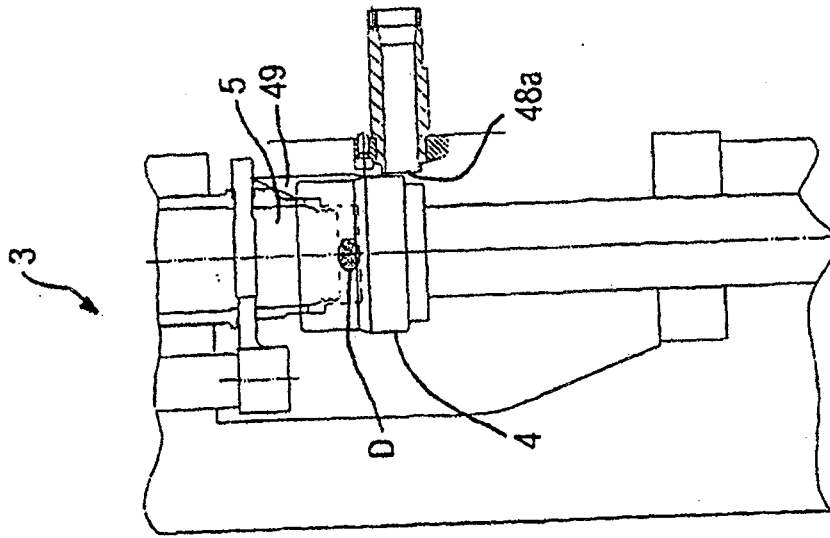


图 29

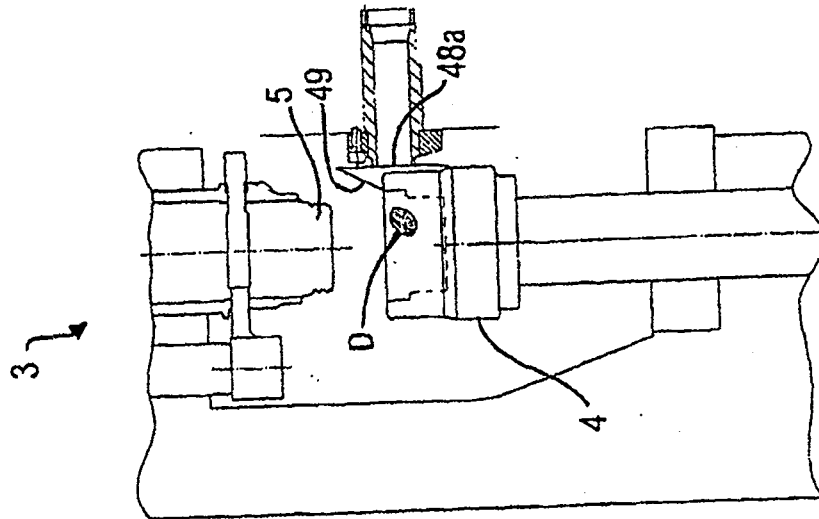


图 30

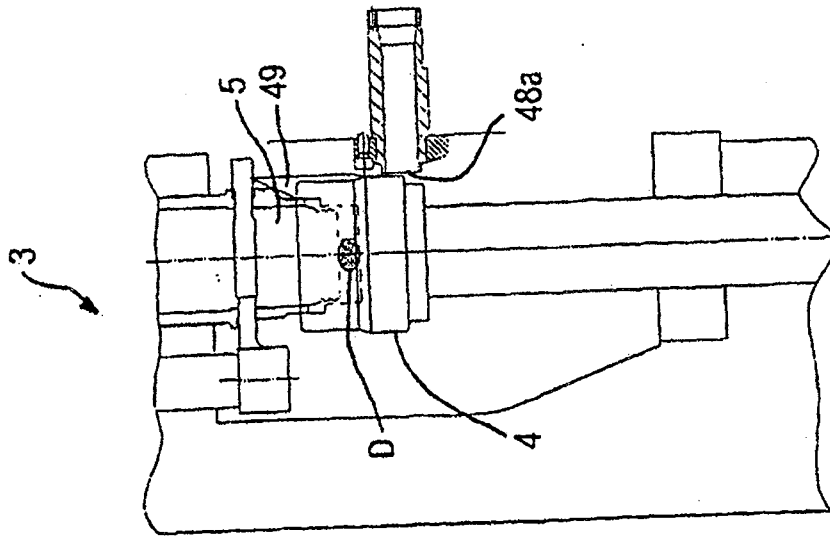


图 31

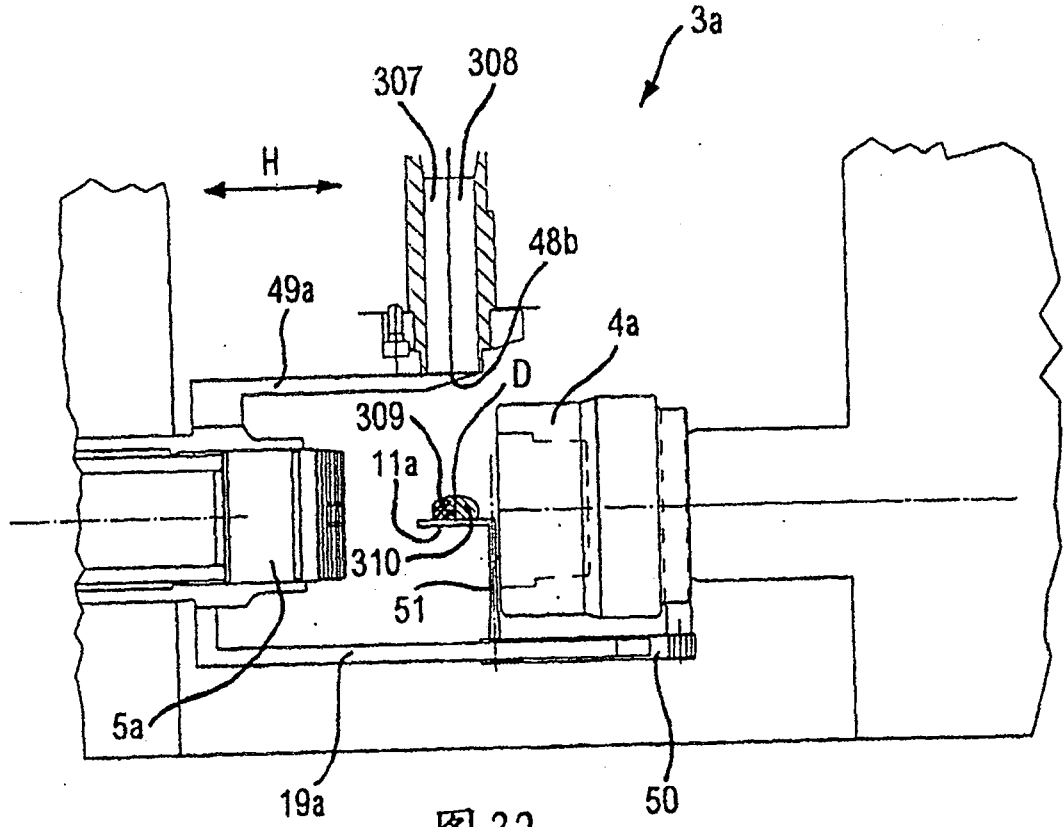


图 32

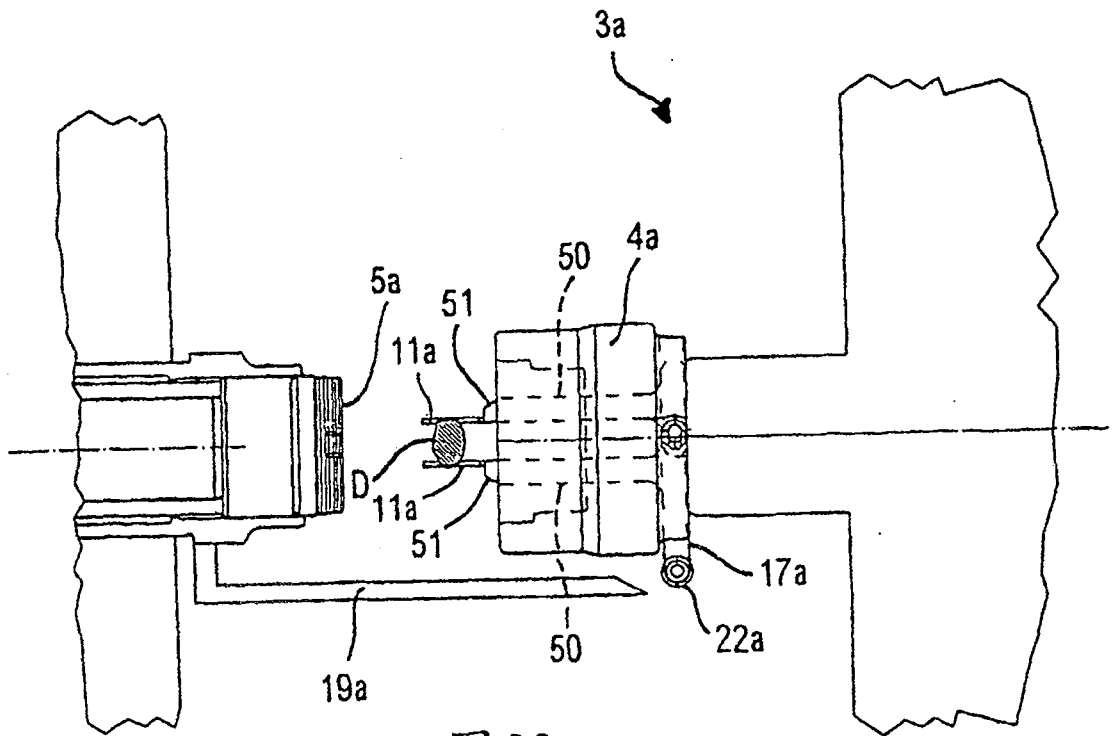


图 33

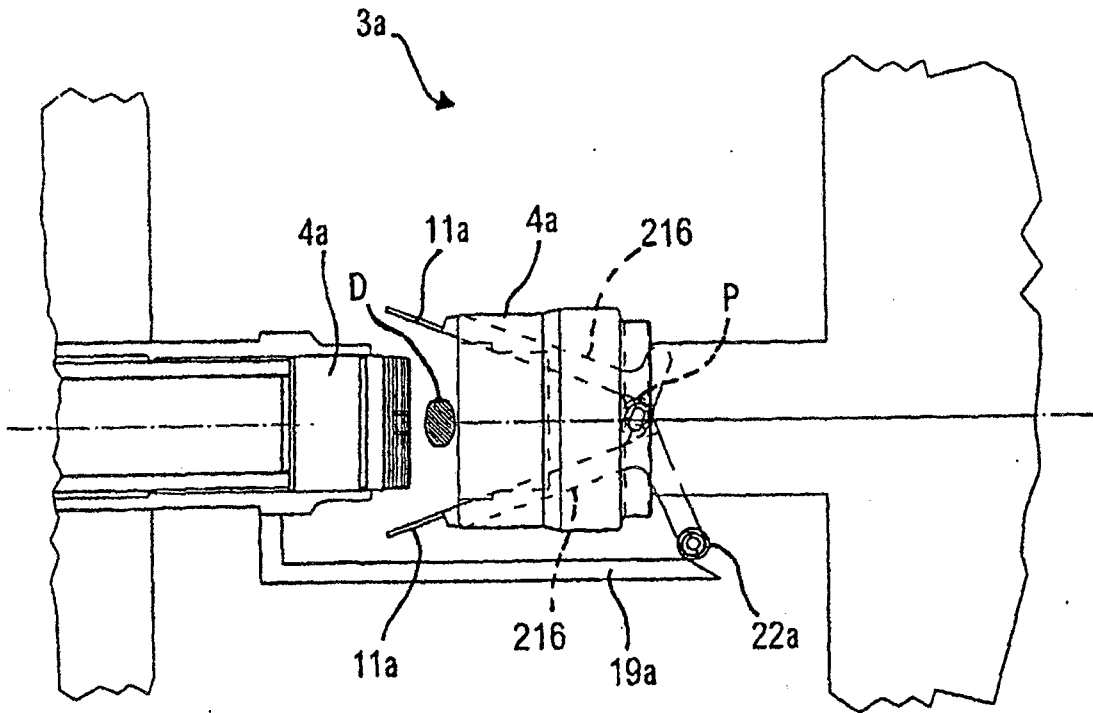


图 34

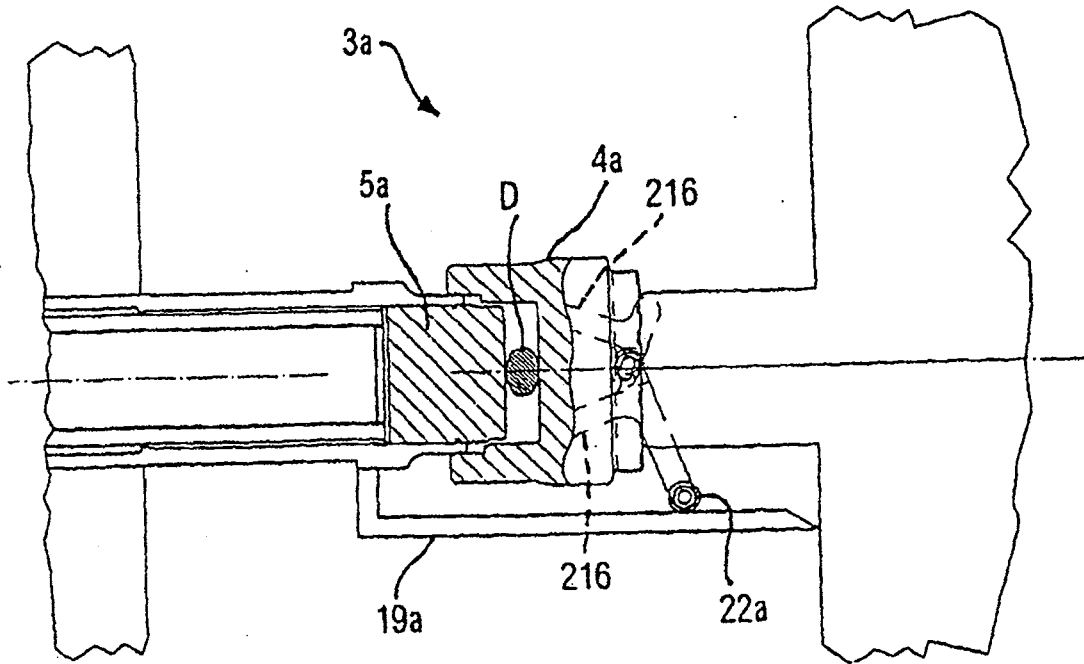


图 35

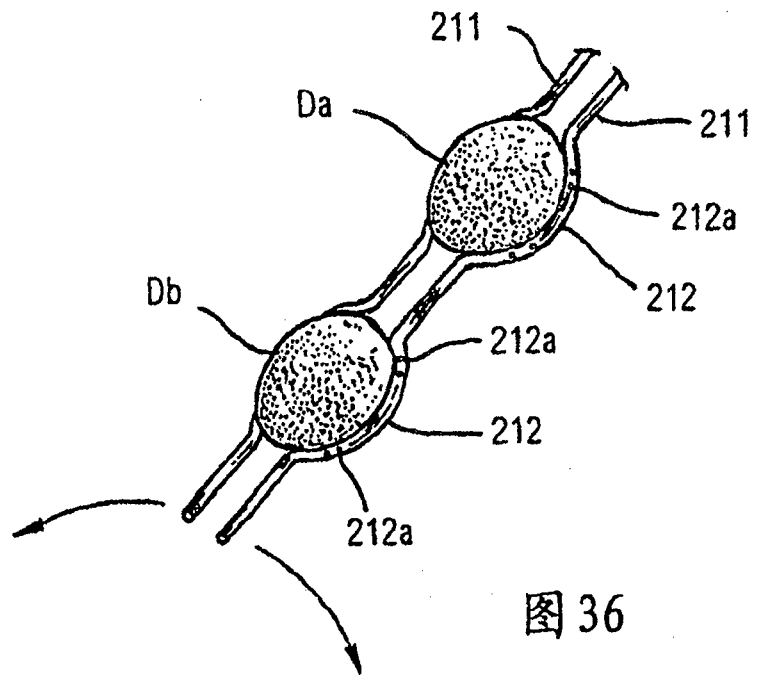


图 36

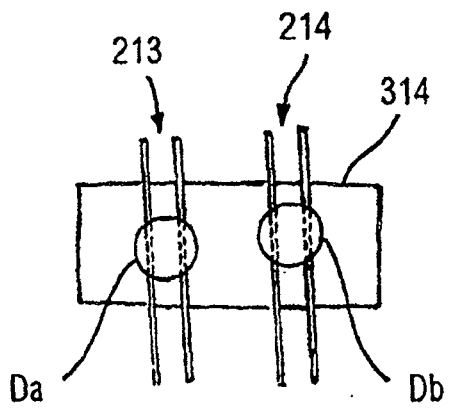


图 37

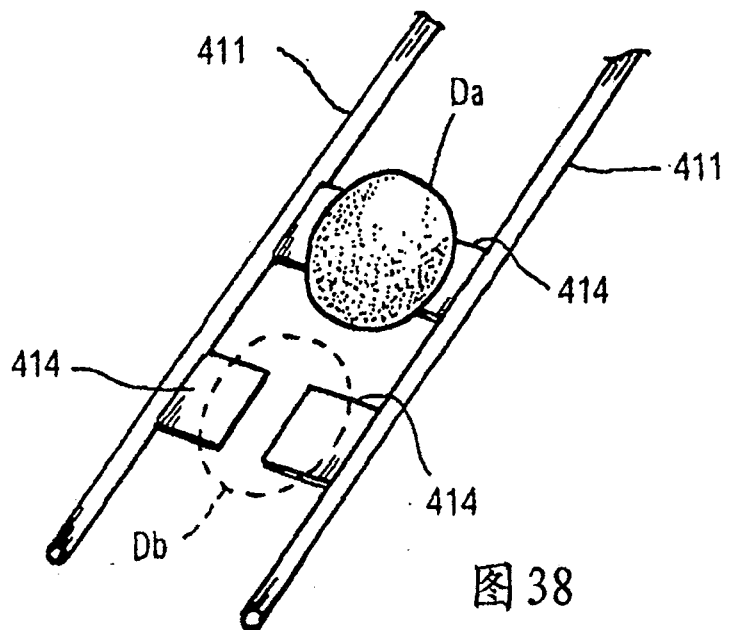


图 38

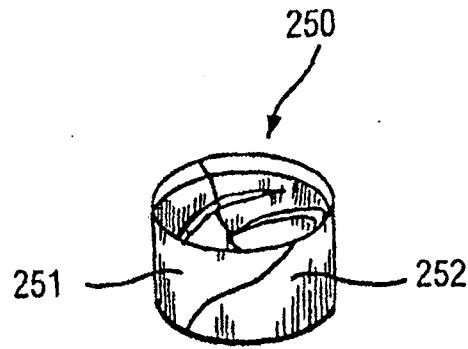


图 39

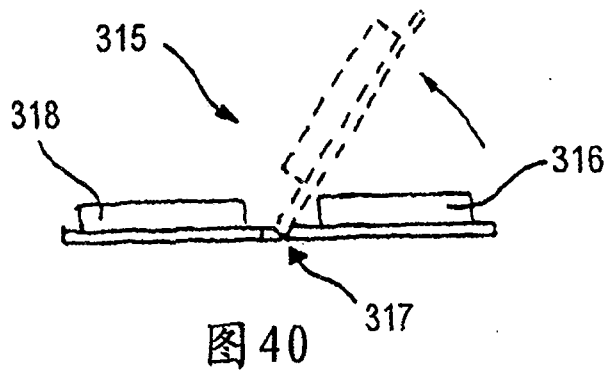


图 40

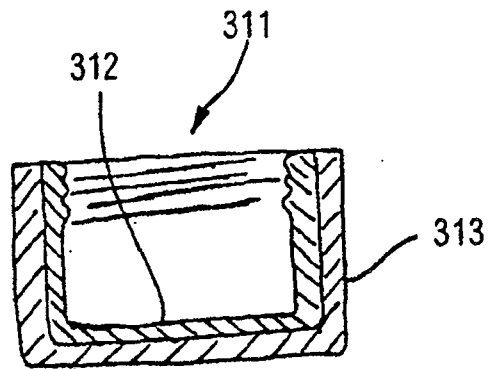


图 41

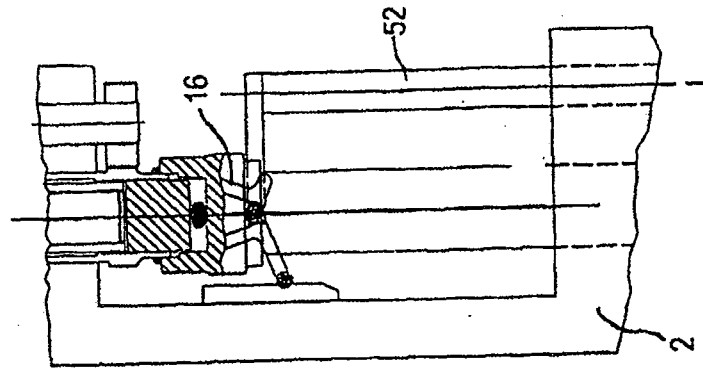


图45

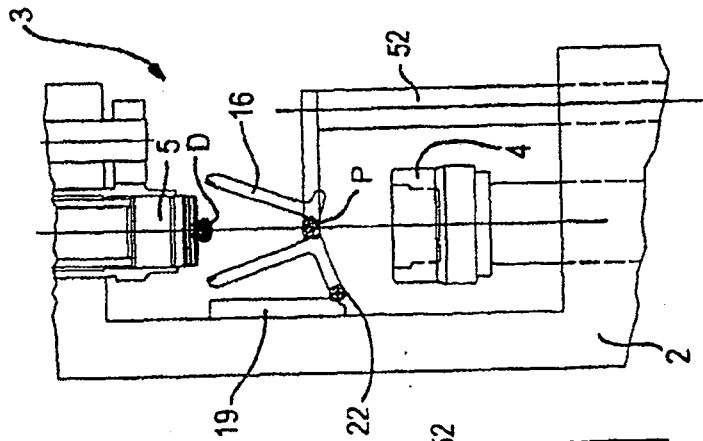


图44

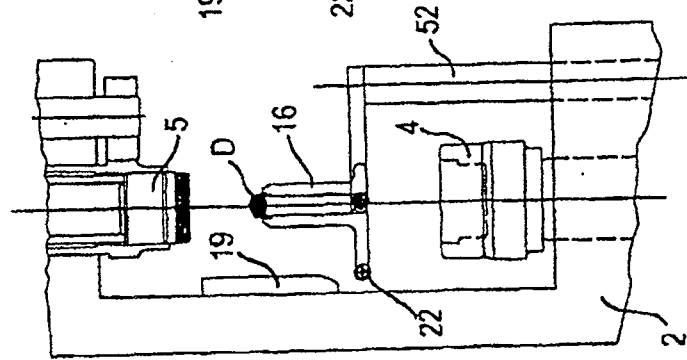


图43

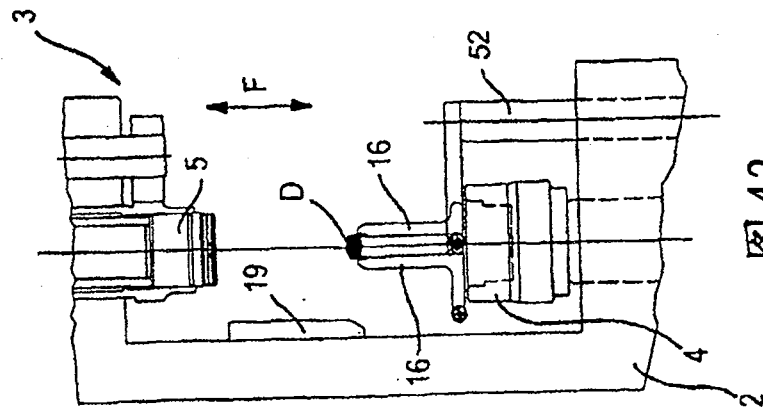


图42

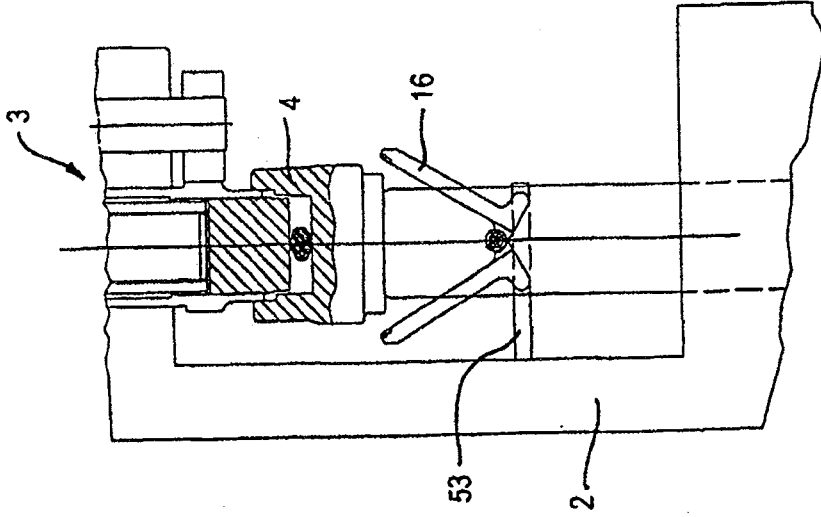


图48

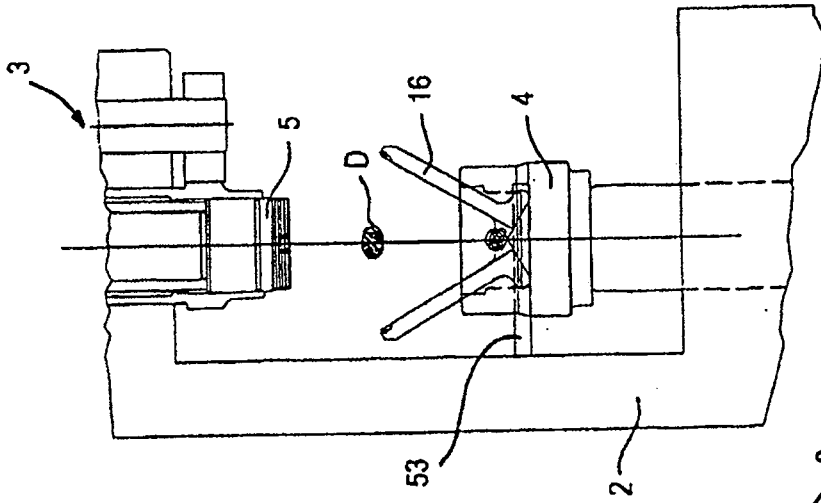


图47

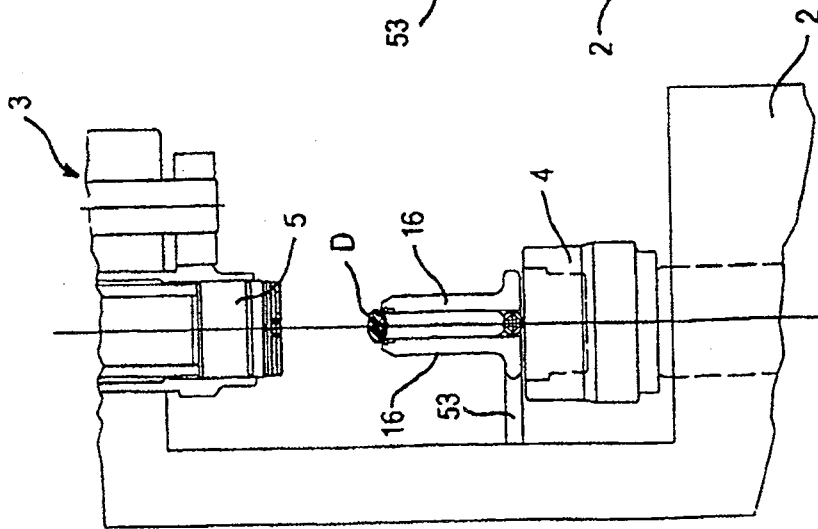


图46

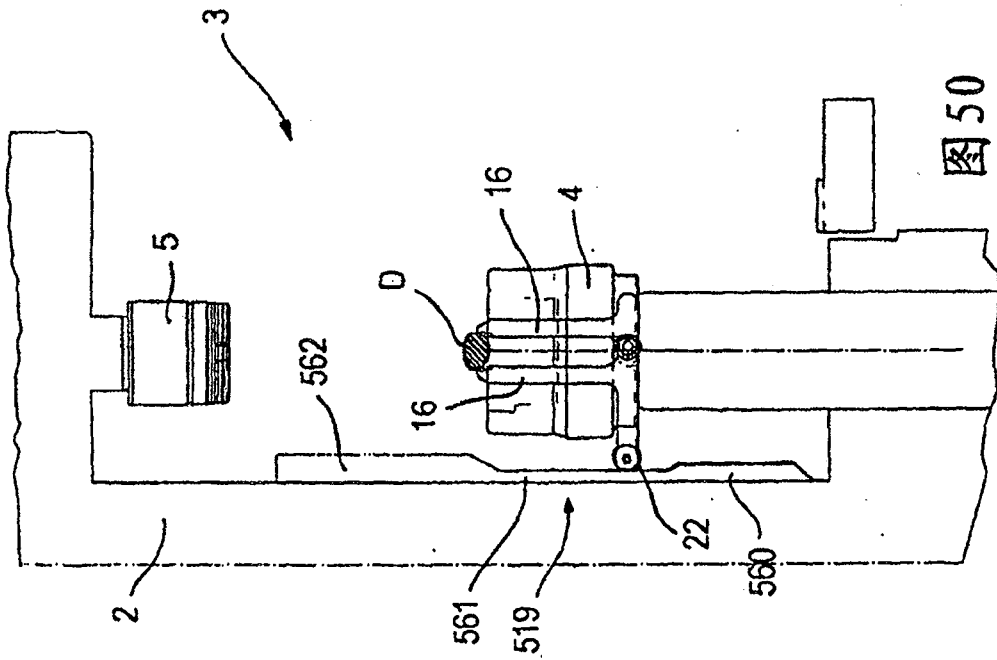


图 49

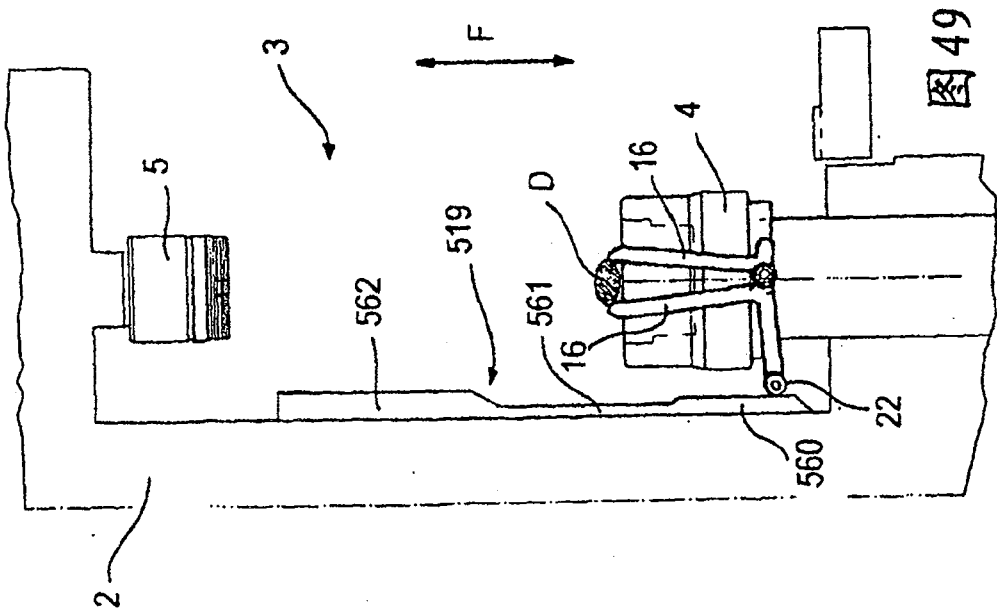


图 50