(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104210077 A
(43)申请公布日 2014.12.17

(21)申请号 201410310301.4

(22)申请日 2014.04.30

(30)优先权数据
A361/2013 2013.04.30 AT
A849/2013 2013.11.06 AT

(71)申请人 恩格尔奥地利有限公司
地址 奥地利施韦特贝格

(72)发明人 W·卡佩尔米勒

(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 邓斐

(51)Int.Cl.
B29C 45/66(2006.01)
B29C 45/76(2006.01)

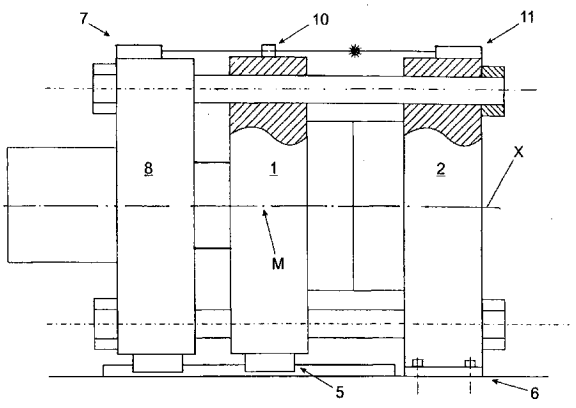
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

用于成型设备的闭合单元

(57)摘要

本发明涉及一种用于成型设备的闭合单元，该闭合单元具有第一模具夹紧板(1)和第二模具夹紧板(2)，其中设置有调整或控制装置(3)以及与该调整或控制装置相连的至少一个促动器(4)，用于调整或控制第一模具夹紧板(1)的中点(M)从穿过第二模具夹紧板(2)的中点的设备轴线(X)的偏离。



CN 104210077 A

1. 用于成型设备的闭合单元，该闭合单元具有第一模具夹紧板 (1) 和第二模具夹紧板 (2)，其特征在于，设置有调整或控制装置 (3) 以及与该调整或控制装置相连的至少一个促动器 (4)，用于调整或控制第一模具夹紧板 (1) 的中点 (M) 从穿过第二模具夹紧板 (2) 的中点的设备轴线 (X) 的偏离。

2. 根据权利要求 1 所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 构造和 / 或设置成可控制或可调整一方面由所述第一模具夹紧板 (1) 或其支承装置 (5) 的热膨胀所造成的偏离和 / 或另一方面由所述第二模具夹紧板 (2) 或其支承装置 (6) 的热膨胀造成的偏离。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 构造和 / 或设置成可控制或可调整由所述第一模具夹紧板 (1) 的和 / 或所述第二模具夹紧板 (2) 的倾斜造成的偏离。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 构造为热调节装置。

5. 根据权利要求 4 所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 具有温控通道和 / 或热膨胀螺栓和 / 或帕尔帖元件。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 构造为机械调节装置。

7. 根据权利要求 6 所述的闭合单元，其特征在于，所述至少一个促动器 (4) 具有压电元件。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一所述的闭合单元，其特征在于，设置有与构造为调整装置的调整或控制装置 (3) 相连的测量仪器 (7)，用来测量所述偏离。

9. 根据权利要求 8 所述的闭合单元，其特征在于，测量仪器 (7) 包括激光器。

10. 根据权利要求 1 至 9 任一所述的闭合单元，其特征在于，所述第一模具夹紧板 (1) 是可运动的模具夹紧板，而所述第二模具夹紧板 (2) 是固定的模具夹紧板。

11. 一种成型设备，其具有根据权利要求 1 至 10 任一所述的闭合单元。

12. 一种用于运行闭合单元的方法，其中借助至少一个促动器 (4) 来调整或控制第一模具夹紧板 (1) 的中点 (M) 从穿过第二模具夹紧板 (2) 的中点的设备轴线 (X) 的偏离。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一模具夹紧板 (1) 和 / 或所述第二模具夹紧板 (2) 和 / 或支承装置 (5、6) 借助构造为热调节装置的促动器 (4) 来进行温控，从而实现控制偏离和调整偏离这两个中的至少一个。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，借助构造为机械调节装置的促动器 (4) 来对所述第一模具夹紧板 (1) 和 / 或所述第二模具夹紧板 (2) 和 / 或支承装置 (5、6) 施加力，从而实现控制偏离和调整偏离这两个中的至少一个。

用于成型设备的闭合单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分的特征的用于成型设备的闭合单元以及一种用于运行闭合单元的方法。

背景技术

[0002] 在此，成型设备可以理解为注射成型设备、压注机、压力机和压铸机和类似设备。

[0003] 在现代的精密压力注射中，对模具相对位置的精确性并且由此对闭合单元模具夹紧板的相对位置的精确性的要求不断提高。这例如在小型透镜和其它小的光学元件的情况下只有在如下情况下才行得通，即，为了使半模相互之间正确定位，可运动的模具夹紧板的位置允许偏离小于约 50μm。使用在用于成型设备的闭合单元的构造方面是已知的传统构造方法，不可能达到这样的精确性。

发明内容

[0004] 因此本发明的目的是：提供一种闭合单元和一种方法，由此能够改进各半模相互定位的精确度。

[0005] 该目的通过具有权利要求 1 特征的闭合单元并通过具有权利要求 12 特征的方法得以实现。

[0006] 这通过以下方式得以实现，即，借助至少一个促动器来控制或调整第一模具夹紧板的中点从穿过第二模具夹紧板的中点的设备轴线的偏离。

[0007] 在通常情况下，设备轴线在此可以理解为平行于闭合单元的闭合方向定向的轴线。在多数情况下，正是那个穿过多数为固定的第二模具夹紧板的中点的且平行于闭合方向的轴线被称为设备轴线。

[0008] 本发明的有利的实施例在从属权利要求中加以限定。

[0009] 在第一优选的实施方式中可以规定：至少一个促动器构造和 / 或设置成可控制或可调整一方面由第一模具夹紧板或其支承装置的热膨胀所造成的偏离和 / 或另一方面由第二模具夹紧板或其支承装置的热膨胀所造成的偏离。

[0010] 在第二优选的实施方式中可以规定：至少一个促动器构造和 / 或设置可控制或可调整由第一模具夹紧板的和 / 或第二模具夹紧板的倾斜所造成的偏离。

[0011] 在此，模具夹紧板的支承装置可以理解为闭合单元的每个对相应的模具夹紧板的位置而言是重要的元件。例如，在固定的模具夹紧板的情况下是机架上的紧固装置、机架本身或闭合单元的横梁。在可运动的模具夹紧板的情况下，这可以是板支撑架、线性引导装置、滑动引导装置或闭合力机构例如曲杆。

[0012] 第一模具夹紧板的中点从穿过第二模具夹紧板的中点的设备轴线的偏离——为了简洁目的简称为“偏离”——可能由于不同的影响因素引起。主要的影响因素是热波动，其在闭合单元运行期间可能出现。对通过本发明所能达到的精确性而言，在特别冷或热的外部温度的情况下，打开较大的厂房门就已经产生较大的偏离。不仅模具夹紧板本身的热

膨胀变化、而且包括机架在内的支承装置的热膨胀变化，都可能对此负有责任。

[0013] 除了热波动之外，闭合单元几乎所有部件的机械变化、例如较小但永久性的变形也会导致这种偏离。

[0014] 也就是说优选规定：借助热调节装置使由热变化引起的偏离最小化，或者对于机械偏离和机械调节装置来讲也是类似的。但是，这对本发明的基本思想是不重要的。由热变化引起的偏离也可以同样好地通过机械调节装置来补偿。

[0015] 作为热调节装置优选可以使用温控通道道（具有在其内进行循环的温控介质）、热膨胀螺栓和帕尔帖元件。

[0016] 作为机械控制装置优选可以采用压电元件。

[0017] 在一种特别优选的实施方式中，可以设置有与构造为调整装置的调整或控制装置相连的测量仪器，用来测量所述偏离。仅借助调整可以补偿从外部作用到闭合单元上的影响。如果外部影响可以被保持得小，那么对与不同的工艺参数相关的偏离的控制也可以提供理想的结果。

[0018] 在一种特别优选的实施方式中，测量仪器具有激光器。由此可以用相对少的费用获得足够的测量精确度。

[0019] 另外不重要的是：对两个模具夹紧板的中点位置本身的测量。例如，通过测量两个模具夹紧板的高度的偏离可以很好地推断出中点的相对位置。一般而言，只要可以推断出板中点的相对位置并且由此推断出这些半模（**werkzeughälften**）的相对位置，对模具夹紧板的哪些几何因素关于它们的相对位置进行比较是无关紧要的。

[0020] 当然，在多数情况下力求通过控制或调整来使偏离最小化。但如果在这种情况下对模具夹紧板的也不与最佳定位相符的两个元件进行比较，那么也可以使用偏移或类似的方法。

[0021] 因为可运动的模具夹紧板基于其可运动性而通常承受较大的位置波动，所以特别优选地规定：第一模具夹紧板是可运动的模具夹紧板，该模具夹紧板的偏离得到调整或控制。

[0022] 此外，要求保护一种具有根据本发明的闭合单元的成型设备。

附图说明

[0023] 借助附图说明以及附图使得本发明的其它优点和细节更加清楚。在附图中：

[0024] 图 1 以侧视图示出根据本发明的闭合单元；

[0025] 图 2 示出根据本发明的闭合单元的可运动的模具夹紧板；

[0026] 图 3 示出根据本发明的闭合单元的可运动的模具夹紧板的另一实施方式；

[0027] 图 4 示出根据本发明的闭合单元的可运动的模具夹紧板的另一实施方式。

具体实施方式

[0028] 图 1 以侧视图示出根据本发明的闭合单元，其中可运动的模具夹紧板 1 相对固定的模具夹紧板 2 沿着设备轴线 x 的方向可移动。在此，可运动的模具夹紧板的中点 M 由于热变形或机械变形而会从其精确地位于设备轴线 x 上的理想位置偏离。

[0029] 例如由于可运动的模具夹紧板 1 的或其支承装置 5（在这种情况下是线性引导装

置）中的温度波动，但是也因为固定的模具夹紧板 2 或其支承装置 6（在这种情况下是机架上的螺纹连接装置）中的热波动，所述偏离可能出现。

[0030] 此外，闭合单元具有测量仪器 7，该测量仪器具有激光器。该激光器装配在端板 8 上并且根据可运动的模具夹紧板 1 的位置和变形来发射平行于设备轴线 X 的激光射线，如果装配在可运动的模具夹紧板 1 上的光学元件 10 使得激光射线发生改变，那么这在探测器 11 中被检测到。通过这种方式可以推断出可运动的模具夹紧板 1 的位置。更确切地说，通过这种设置结构检测两个模具夹紧板 1、2 的上部棱边的相对位置。但因为例如在热变化时可以基于这些热变化相对均匀地分布在整个板上，所以由此可以足够充分地推断出可运动的模具夹紧板 1 的板中点 M 的位置。

[0031] 测量仪器 7 的其它设置结构也具有同样的作用。因此激光器不是必须装配在端板 8 上。它也可以直接装配在可运动的夹紧板上。同样可考虑的是：探测器安置在端板 8 或可运动的模具夹紧板 1 上，而激光器安置在固定的模具夹紧板 2 上。

[0032] 在图 2 中可以看到与测量仪器 7 相连的、在这种情况下构造为调整装置的控制或调整装置 3。此外，图 2 示出促动器 4 的设置结构。为此，可运动的模具夹紧板 1 具有两个竖直的孔，在这两个竖直的孔中设置有促动器 4 的热调节装置。此外，促动器可以构造为温控通道、膨胀螺栓或帕尔帖元件。还可考虑使用压电元件。

[0033] 图 2 示出另一种备选的实施方式，在该实施方式中，促动器 4 具有水平的孔。与适于补偿板中点 M 的水平偏离的上述实施方式不同，通过这种方式可以实现对板中点 M 的竖直偏离的补偿。如果促动器 4 构造成热调节装置，那么会是有利的是：在可运动的模具夹紧板 1 的下侧使用绝缘板 9。这样可以防止由于通过支承装置 5 的热传递而造成的热干扰。

[0034] 图 3 示出另一实施方式。促动器 4 在这里只设置在板下侧上，它们平行于设备轴线 X 定向。因此，可以补偿可运动的模具夹紧板 1 的中点 M 的竖直偏离的补偿。

[0035] 图 4 所示的实施方式与图 3 的类似，在此促动器 4 设置成 V 形。这能够实现的是：不仅对可运动的模具夹紧板的中点 M 的竖直偏离进行补偿，而且对它的水平偏离进行补偿。

[0036] 不仅在图 3 的实施方式中而且在图 4 的实施方式中都采用如图 2 所描述的绝缘板 9。同样地，在两种实施方式中不是为每个促动器 4 都标有附图标记，这应有利于视图简洁。

[0037] 本发明不局限于这里所示出的实施例。例如，本发明也可以用在立式设备中（通过明显的方向数据的适配）。

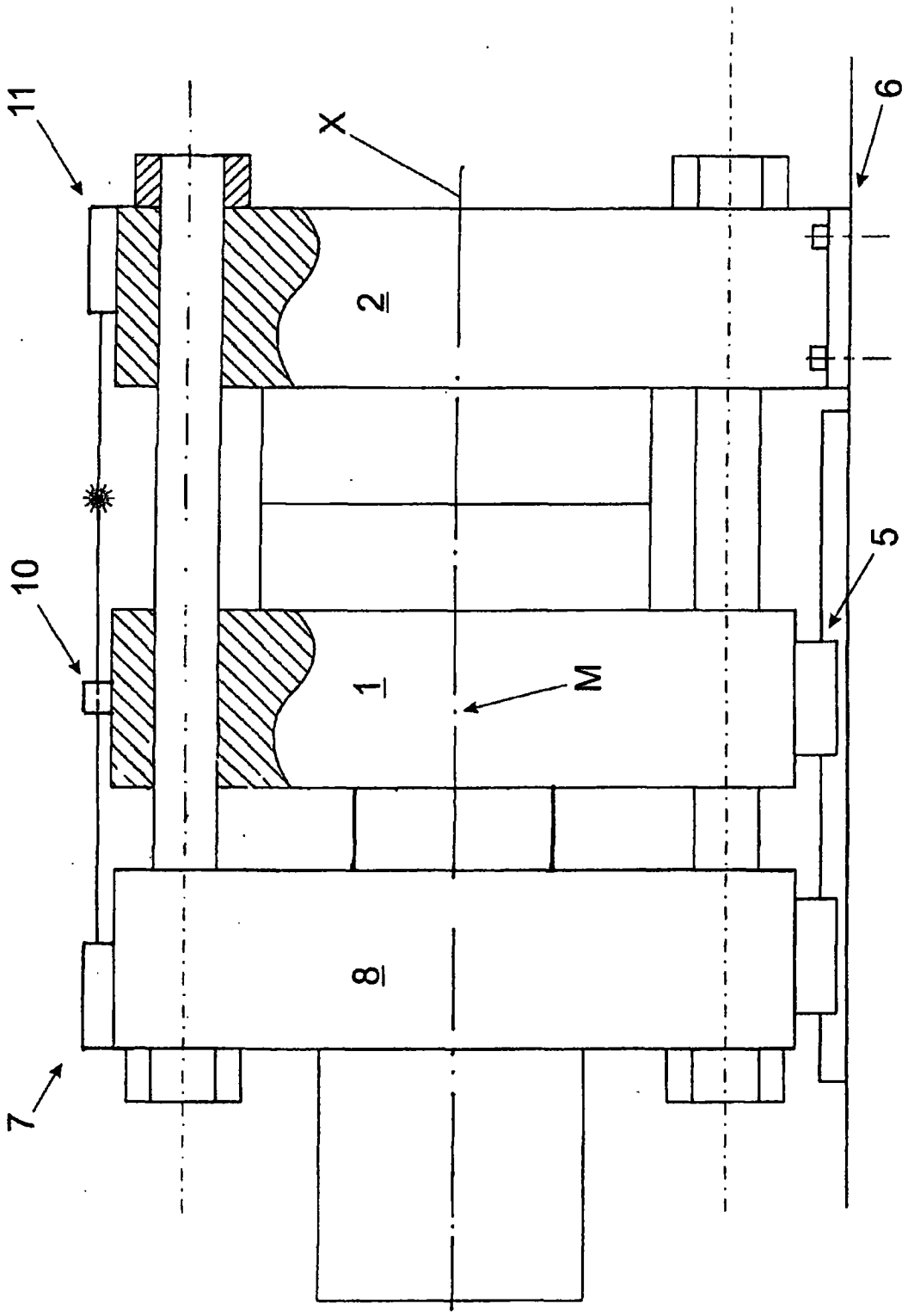


图 1

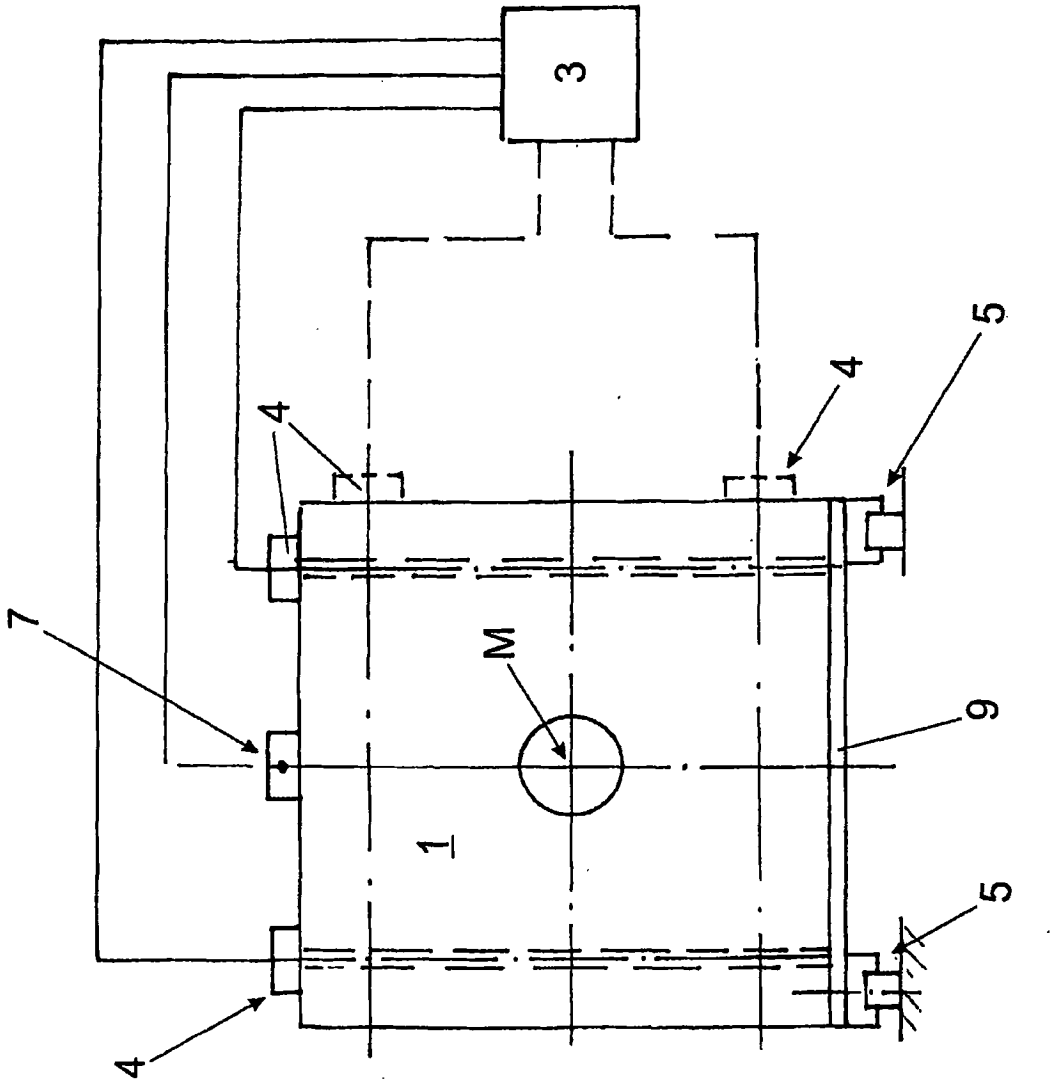


图 2

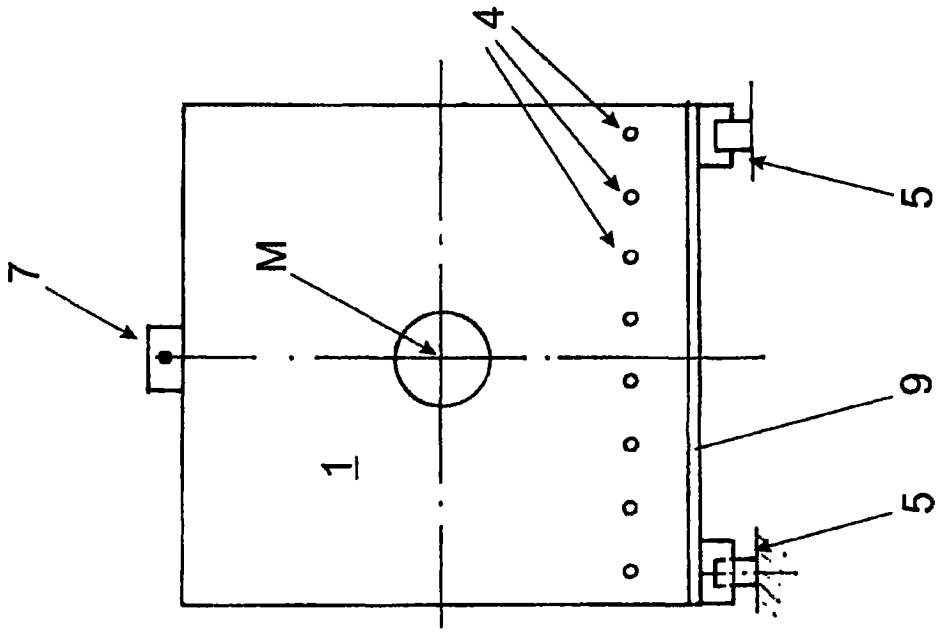


图 3

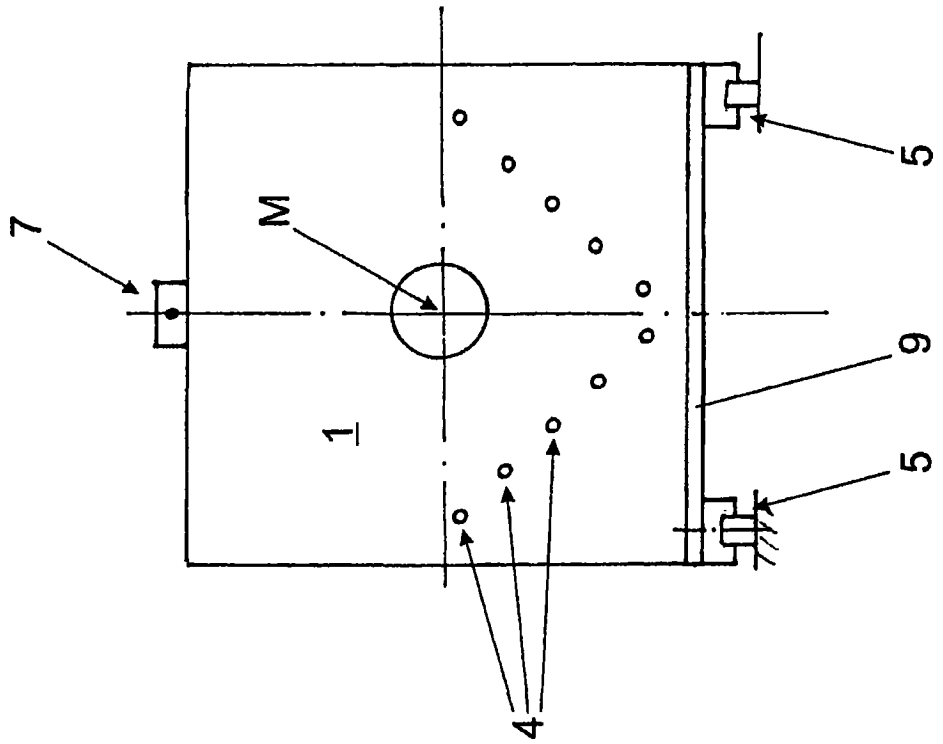


图 4