

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 45/33 (2006.01)

B29C 45/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380108332.1

[43] 公开日 2006 年 2 月 15 日

[11] 公开号 CN 1735495A

[22] 申请日 2003.11.4

[21] 申请号 200380108332.1

[30] 优先权

[32] 2002.11.5 [33] NL [31] 1021838

[86] 国际申请 PCT/NL2003/000764 2003.11.4

[87] 国际公布 WO2004/041506 英 2004.5.21

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.5

[71] 申请人 ECIM 科技公司

地址 荷兰艾瑟尔河畔卡佩勒

[72] 发明人 亨德里克斯·安东尼厄斯·霍格兰

[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

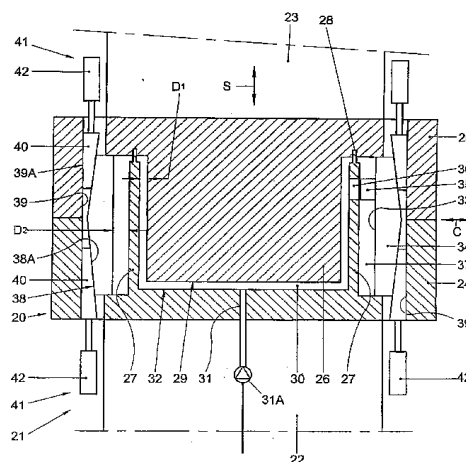
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于制造储存器,尤其是箱子的装置和方法

[57] 摘要

本发明涉及一种用于制造诸如箱子的储存器的模具,其包括至少两个可相对彼此在第一移动方向上移动的模具部件,其中包括有至少一个模腔,该模腔设在至少一个侧面上,一壁部件可沿着第二移动方向在第一收回位置和第二向前移动位置之间移动,而当所述壁部件处于第二位置时,模腔处于预期的产品形成位置,并且当所述壁部件处于第一位置时,模腔具有比当所述壁部件处于第二位置时要大的体积,而第一和第二移动方向相互成角度。



1. 一种用于制造诸如箱子的储存器的模具，其包括至少两个可相对彼此在第一移动方向上移动的模具部件，其中包括有至少一个模腔，该模腔设在至少一个侧面上，壁部件可在第二移动方向上移动，其可在第一收回位置和第二向前移动位置之间移动，而当所述壁部件处于第二位置时，模腔处于预期的产品形成位置，并且当所述壁部件处于第一位置时，模腔具有比当所述壁部件处于第二位置时要大的体积，而第一和第二移动方向相互成角度。

2. 根据权利要求 1 的模具，其中第一和第二移动方向成介于 20 和 90°之间的角度，尤其介于 45 和 90°之间的角度，并且优选地介于 60 和 90°之间。

3. 根据权利要求 2 的模具，其中第一移动方向大致与第二移动方向成直角。

4. 根据权利要求 1—3 中任一的模具，其中至少两个可移动壁部件设在该至少一个模腔中，至少是构成模腔的一部分。

5. 根据权利要求 4 的模具，其中每个可移动壁部件具有优选地大致与第一移动方向成直角的第二移动方向。

6. 根据权利要求 3 或 4 的模具，其中设有模腔的芯部，其中在所述芯部的至少三个，优选地四个侧面上设有一可移动壁部件。

7. 根据任一前述权利要求的模具，其中在模具中设有中心芯部，而在至少一个侧面上设有距离所述中心芯部一段距离的第二芯部，并且其中可移动壁部件位于所述第二芯部远离中心芯部的侧面处，并且各个壁部件的第二移动方向指向第二芯部和/或中心芯部，而模

腔被设计为使得在使用期间塑料能从中心芯部和第二芯部之间的空间沿着第二芯部和相应壁部件之间的第二芯部移动并且能被相应壁部件逆着第二芯部推动。

8. 根据任一前述权利要求的模具，其中该至少一个模腔被设计
5 成用来形成储存器，该储存器具有底面以及从底面延伸开的纵向壁，垂直于底面进行测量，底面和/或纵向壁具有相对于纵向壁的高度来说很小的厚度，而纵向壁的高度相对于底面的尺寸来说相当大，尤其超过所述底面的对角线或中心线的至少四分之一。

9. 根据权利要求 8 的模具，其中模具的至少一个纵向壁形成部
10 件被布置为在所述纵向壁中或其至少一部分中形成腔，而一可移动壁部件被设计为形成所述腔的至少一个壁。

10. 根据任一前述权利要求的模具，其中模腔包括一可在模腔内在第一方向上移动的壁部件，尤其在底面形成部件附近或内部，而至少一个注射开口设在所述底面形成部件内部或附近。

15 11. 根据任一前述权利要求的模具，其中对于可移动壁部件或每一可移动壁部件提供有驱动装置。

12. 根据任一前述权利要求的模具和压力设备的组件，其中第一移动方向基本上平行于压力设备的压下方向。

13. 根据权利要求 12 的组件，其中可移动壁部件或每个可移动
20 壁部件，尤其是为此设置的驱动装置，可独立于压力设备移动。

14. 一种用于制造具有底面以及由该底面向上延伸的纵向壁的储存器的方法，其中尤其根据权利要求 1—11 中任一的模具在第一移动方向上闭合，并且在其模腔内，塑料被引入同时模腔的至少一

个可移动壁部件已经或者被带入收回位置以使得所述可移动壁部件和相对壁部件之间的距离相对较大，然后所述至少一个可移动壁部件在所述相对壁部件的方向上向前移动以使得所述距离减小并且包括在其间的塑料被压在一起和/或至少部分地被压缩，而第一移动方向与模具的闭合方向成角度。

15. 根据权利要求 14 的方法，其中在可移动壁部件或每个可移动壁部件在所述第一移动方向上朝着相对壁部件移动之前，模具是闭合的。

16. 根据权利要求 14 的方法，其中可移动壁部件或所述可移动壁部件在所述相对壁部件的方向上移动，同时塑料被引入模腔内。

17. 根据权利要求 14 的方法，其中在至少 80% 的所需塑料已经被引入模腔之后，可移动壁部件或所述可移动壁部件在所述相对壁部件的方向上移动。

18. 根据权利要求 17 的方法，其中可移动壁部件或每个可移动壁部件的移动速度使得在塑料中出现至少相邻的各个可移动壁部件热量不外散地发热。

19. 根据权利要求 14—18 中任一的方法，其中形成具有至少部分中空壁的储存器。

用于制造储存器，尤其是箱子的装置和方法

5 本发明涉及用于制造储存器的模具。本发明还涉及用于制造储存器的方法。

通常，比如箱子之类的储存器在模具内的注射成形是在相对较大、较重的压力机之上进行的，这种压力机很昂贵并且要求很大的空间。这种已知储存器的又一缺点是其不同部件的壁厚相对较大，
10 因为否则的话，一方面在流动路径的长度和流动路径的横截面之间，以及另一方面在流动路径的长度和塑料的熔点之间，不能获得适当的比例。在减小壁厚时，必须增大塑料的注射压力，同时保持模具闭合所需的闭合压力又将增大。这种已知方法的又一缺点是诸如中空壁部件等类型的储存器中的腔实际上是不可能的，尤其是具有小的壁厚的储存器，因为所需的实芯不能抵抗所注射的塑料在模
15 具内形成的压力并且将会弯曲、破碎和/或将以不同的方式被损坏，同时此外经常还会出现清理上的问题。

本发明的一个目的是提供一种用于形成塑料诸如箱子、容器等
20 类型的储存器的模具，由此避免已知模具以及与其一起使用的方法所涉及的至少很多缺点。

特别是，本发明旨在提供一种能形成薄壁储存器的模具，更具体地能形成具有（至少部分）中空壁部件的薄壁储存器。

本发明的又一目的是提供一种模具，塑料能在相对低的压力之

下被引入这种模具，这种模具能在相对低的闭合压力之下被保持闭合。尤其，本发明旨在提供一种能形成具有相对长、复杂流动路径的储存器的模具。

本发明的又一目的是提供一种模具，由此能形成具有小间隙角
5 的储存器，这种储存器具有相对于底面来说相对较大的深度。

此外，本发明期望提供一种用于制造塑料储存器（例如箱子、容器等）的方法，采用这种方法，能在相对低的注射压力和/或闭合压力之下制造出储存器，尤其具有复杂结构、长、窄流动路径和/或至少部分是中空壁的储存器。

10 本发明还旨在提供一种能加工不同类型塑料的方法，尤其是低熔点的塑料，此外，采用这种方法能制造透明、不透明以及完全不透明的储存器。

为了实现上述和其它目的中的至少数个，根据本发明的模具的特征在于权利要求 1 的特征。

15 通过在模具中使用模腔的一个或多个可移动壁部件，获得了优点：至少在塑料注射入模具中时，模腔具有相对大的体积、很少的限制通道。因此，在注射期间，流动路径相对较短，而塑料必须流经的通道相对较大。于是，塑料能在相对小的压力之下被引入模具中。只是当塑料已经被（至少部分）引入模腔内时，那么，在使用
20 期间，可移动壁部件或每个可移动壁部件在相对壁部件的方向上移动，以致相应的通道减小。相应可移动壁部件和相对壁部件之间的塑料随后稍微被压缩和/或被迫离开达到更远处的模腔部分。因此，每当可移动壁部件移动时塑料前面的液流就会移动，导致每次经过与相应熔点和流动路径的通道开口相匹配的流动路径时，塑料被迫
25 离开。

采用根据本发明的模具，至少一个可移动壁部件在与用于打开

和闭合模具的移动方向成角度的移动方向上移动。通常，打开和闭合模具的移动方向基本上与和模具一起使用的压力机的压下方向一致，至少与用于闭合压力的压下方向一致。通过使可移动壁部件或每个可移动壁部件在第二移动方向上移动，壁部件能与第一移动方向不成直角低形成。因而，例如，当储存器的底面大致与第一移动方向成直角时，能形成储存器的侧壁部件。这样，而且，还实现了重要的优点；能相当程度地减小位于与第一移动方向成角度的方向上的可选芯部上的负荷，这在计划利用相对薄的芯部形成部分中空

5 的壁部件、通道等时尤其有利。

10 这里，包括一个角度被理解为意思是第一和第二移动方向不是彼此平行。优选地，移动方向包括介于 20° 和 90° 之间的角度，更优选地介于 45° 和 90° 之间并且最优选地介于 60° 和 90° 之间。于是，获得了不同部件的有利负荷。在一个具体实施例中，根据本发明的模具的特征在于第一和第二移动方向彼此大致成直角。因而，获得

15 了两个模具部件和可移动壁部件或每个可移动壁部件简单有利的移动及其有利的负荷，尤其是芯部的负荷。

在根据本发明的模具中，能提供两个或多个可移动壁部件，优选地以使得它们从一个或多个芯部的不同侧面朝着彼此移动。通过在模具内提供芯部，能提供储存器中待形成的腔。

20 在一个特别有利的实施例中，根据本发明的模具的特征还在于权利要求 7 的特征。

采用中心芯部，能以简单的方式形成储存器的主要空间。通过在其周围距离其一个短距离处布置一个或多个第二芯部，能形成额外的空间，例如在一个或多个纵向壁部件中。然而，在中心芯部和相应的相邻第二芯部之间，例如，能在第二芯部的相对侧面上形成

25 纵向壁部件的第一壁，在第二芯部和可移动壁部件之间形成第二

壁。由于这个可移动壁部件能首先被带入一个收回位置并且只是当塑料已经被引入其间时才会在第二芯部的方向上向前移动，塑料能在两个部件之间容易地流动。在需要之处就防止了过早凝固或流动停滞。因而，能获得中空纵向壁的薄壁或其一部分。事实是当打开模具以及取出产品时，芯部将保留在模具后面并且由它们所形成的空间将被打开。

此外，通过在根据本发明的模具中使用可移动壁部件，能在储存器的不同壁部件中，例如把手、固定开口等，提供底切、开口等。

优选地，根据本发明的模具被设计为用于形成其壁厚相对其底面和纵向壁来说相对较小的储存器，而该储存器的底面尺寸则相对较深。具体地对于这种储存器，当塑料在注射期间流动路径相对短且宽时是有利的，而只是在（至少较大部分的）塑料已经被引入模腔之后，其被带入其最终形状，以被塑料完全填充。事实是，在壁部件的移动期间，塑料只是必须经过相对短的流动路径。

在一更有利的实施例中，根据本发明的模具的特征还在于对于储存器的至少一部分底面，已经提供有一个可移动壁部件。这样，能获得塑料在更小压力下被引入模腔的优点。优选地，这个相应的可移动壁部件的移动方向大致平行于第一移动方向。

优选地，对于每个可移动壁部件，尤其对于可在第二方向上移动的每个壁部件，设有驱动装置。优选地，它们可与模具部件在第一方向上的移动无关地进行控制。于是，每次，可移动壁部件都能最优地移动。优选地，可移动壁部件被布置为与完全闭合的模具一起移动，不过也能被设计为使得在模具闭合时已经移动。在后一种情况下，必须防止塑料在模具的闭合表面之间流动。

本发明还涉及压力机和根据本发明的模具的一种组件，其特征在于权利要求 12 的特征。

本发明还涉及一种用于形成具有至少一个朝着环境开口的空间的诸如箱子、容器和其它产品的储存器的方法。根据本发明，这种方法特征在于权利要求 14 的特征。

采用这种方法，优选地借助于根据本发明的模具实施的方法，
5 有可能在相对简单、轻的机器上形成具有相对复杂和/或较大尺寸、相对小壁厚的储存器。采用这种方法，相对于常规注射成形工艺来说，注射压力和闭合力相对较低，同时此外，获得了更大的设计选择。此外，采用根据本发明的方法，储存器能由更多种材料构成，其中塑料具有低的熔点。

10 采用根据本发明的方法，可移动壁部件或每个可移动壁部件能在塑料的引入期间移动，例如具有临界凝固范围的塑料或者例如晶体状塑料是有利的，以使得它们能保持透明。而且，这样，能防止塑料的材料特性被不利地影响。应当说明的是，为此，由于塑料在相当低的压力之下被引入，能在很大部分上防止塑料中的应力，至
15 少是减小应力，因此储存器不会有很大的应力。

可选地，可移动壁部件或每个可移动壁部件能在塑料已经（至少基本上，例如填充大约 80%）被引入模腔之后移动。于是，注射时的反作用力仍然很低。然后优选地，每个可移动壁部件被快速的移动以使得主要由于塑料内或塑料和模具部件之间的摩擦和/或塑
20 料的压缩，在塑料内出现绝热的发热。于是，塑料的粘度又会降低或者塑料甚至再成为液体，因此它能更好地以更加简单的方式完成模腔的完全填充。

当然，而且，也能使用上述移动的各种组合。优选地，塑料被引入储存器的底面附近或内部。于是，至少能很大部分地防止塑料
25 流动以及尤其是汇合时的问题。

在进一步的从属权利要求中，描述了根据本发明的模具、组件、方法和产品更有利的实施例。为了说明本发明，以下将结合附图进一步阐明根据本发明的模具、组件、方法和产品的实施例。在附图中：

5 图 1 以俯视图示出了根据本发明的储存器，这里示出为箱子；

图 2 以沿着图 1 中 II-II 线的横截面侧视图示出了根据本发明的储存器；

图 3 以横截面侧视图示出了根据本发明的模具，该模具置于压力机中，并且处于模腔具有最大体积的闭合状态下，即可移动的壁
10 部件处于收回位置，该横截面沿着相应于图 2 所示储存器截面的平面截取；

图 4 示出了根据图 3 的模具，可移动的壁部件向前移动；和

图 5 和 5A 以可与图 3 和 4 相比的横截面侧视图示出了根据本发明模具的一个可选实施例。

15

在本说明中，同样或相当的部件具有同样或相当的附图标记。在本说明中，作为例子，将描述箱子，尤其装瓶用的箱子。然而，本发明不应当限制于此。在本发明的框架范围内，很多其它具有或不具有小室、具有所有不同地成形的底面（比如圆形、矩形、方形）
20 或具有不同形状的储存器都是可能的。而且，储存器能被形成为在侧壁和/或底部具有和不具有腔。而且，其它产品也能以同样或相当的方式制造，例如部分中空的、盘形、棒形、管状或不同地成形的产品。产品可以具有与底面成直角的纵向壁，但是其纵向壁也能相对于该底面倾斜。

25 在根据本发明的模具和方法中，可以使用不同的塑料，尤其是热塑性塑料和混合物。晶体状塑料及其混合物也能非常好地用于本

发明。

图 1 以俯视图示出了根据本发明的储存器 1，其形式为装瓶用的箱子，但是本发明并不限于此。图 2 以横截面侧视图示出了储存器 1。这个储存器 1 包括底面 2 和由此延伸开的纵向壁 3。纵向壁 3 基本上是双壁的，这意味着其包括第一壁 4、第二壁 5 以及其间的腔或空隙 6。壁厚 D_w 相对于底面 2 的尺寸 A、B 以及高度 H 而言相对较小。壁厚可以是例如几十个毫米和几个毫米之间，取决于例如计划使用的储存器尺寸等。在壁 4、5 之间可以提供横隔板 (cross partition) 7，优选地具有相当的壁厚以强化和增加支承能力。在纵向壁 3 和底面 2 内，通过横壁 10 提供有间隔化的内部空间 8。它们达到纵向壁 3 的顶面 11 之下的一点。壁 4、5 的顶端通过优选地具有与壁 4、5 相当的壁厚的托架边缘 12 互连。在底面 2 内，开口 13 可提供为例如圆形，如右下侧所示，或者由交叉杆 14 所形成，如右上侧所示。由于开口的提供，能限制材料和重量、冷却时间和/或闭合压力。在纵向壁 3 中，在相对侧面处设有把手 15。

根据本发明的储存器 1 能在例如根据图 3 和 4 的模具 20 中制造。这种模具 20 包括在注射成形设备中，其中至少压力机 21 本身是已知的，该模具的部分固定工作台 22 以及相对于它在第一移动方向 S 上可移动的工作台被示出。模具 20 包括布置在固定工作台上的第一部件 24，以及可相对于其移动并且固定在可移动工作台 23 上的第二部件 25。当然，第一移动方向 S 能具有任何朝向，例如，如图 3 和 4 所示竖直的朝向，但是也可以通过倾斜压力机 21 成为水平的朝向。

第二部件 25 包括中心芯部 26，用于形成储存器 1 的内部空间 8。这个中心芯部 26 在所有侧面处以距离 D_1 被设在模具 20 的第一部件 24 上的第二芯部 27 所包围。距离 D_1 相当于储存器 1 的第一壁

4 的壁厚 D。第二芯部 27 在形状上相应于储存器 1 的纵向壁 3 中的腔 6 的形状。可选地，在第二芯部 27 的顶面中，可以提供销 28，其装配入模具 20 的第二部件 25 中的凹陷以将其支撑。于是，开口形成于边缘 12 中。在中心芯部 26 的前端 29 和第一部件 24 之间，
5 空间 30 保留为打开以形成底面 2。供应开口 31 终止于这个空间 30 中，塑料能通过该供应开口被引入模腔 32 内。

在第二芯部 27 远离中心芯部 26 的侧面处，在所示实施例中为四个侧面，设有表现为可在第二移动方向 C 上移动的滑动件 34 形式的可移动壁部件 33。面对第二芯部 27 的表面的形状相应于纵向壁 3 的相应部分的外侧。可选地，在滑动件 34 上，可设有用于形成把手 15 的凸起 35，该凸起为此能穿过开口 36 进入第二芯部 27。
10 为了简化的缘故，只是在右侧画出了凸起 35 和开口 36。

在图 3 所示位置，滑动件 34 示出为处于收回位置，即距离第二芯部 27 的距离 D2 大于第二壁 5 的预期壁厚 D3。因此，在滑动件
15 34 和毗邻芯部 27 之间，设有相对较大的宽间隙 37，由此塑料能以简单的方式流动而没有很大的阻力。

在滑动件 34 的后侧，设有倾斜表面 38，在所示实施例中为两个在相反方向上倾斜的表面 38。而且，在滑动件之后设有平的运行表面 39，即在远离第二芯部 27 的侧面处。在倾斜表面 38 和运行表面 39 之间，设有具有相应的倾斜表面 38A 和运行表面 39A 的楔块
20 40。楔块 40 与图 3 和 4 中设计为活塞气缸组件 42 的驱动装置 41 相连，由此楔块 40 能从如图 3 所示第一位置移动至如图 4 所示的第二位置，反之亦然。通过将楔块 40 移动至第二位置，滑动件 34 向内移动，即朝着第二芯部 27 移动。因而，间隙 37 减小并且这样，
25 其中的塑料被迫离开和/或稍微受压。

模具与压力机 21 能按照如下方式使用。

模具 20 被带入如图 3 和 4 所示的闭合位置并且被压力机 21 以相对小的闭合压力保持为闭合。闭合压力小于在常规注射成形工艺和模具的帮助下注射成形同样储存器所需的压力，其通常基本上能由 S 方向上的突出表面、流动路径、特别是壁厚以及所用塑料限定。

5 滑动件 34 被带入收回的第一位置，因此，经由供应开口 31，在适于其的装置 31A 的帮助之下，优选地处于熔融状态（至少基本上为液态）的塑料被引入空间 30。从空间 30，塑料经由中心芯部 26 和第二芯部 27 之间的空间 30A 流过第二芯部 27 进入空间 37。由于空间 37 内的塑料几乎没有受到任何阻力，它能容易地流动直到进入其中，而没有不希望的压力形成和/或塑料的凝固。然后，当
10 基本上所有需要的塑料已经被引入模腔 32 时，致动驱动装置 41，以使得楔块 40 被移动至第二位置并且滑动件 34 在第二芯部 27 的方向上受力。因而，塑料被迫进一步进入模腔 32，尤其直到空间 37 的末端，以将其完全填充。

15 由于移动方向 C 与移动方向 S 成角度，获得了不同部件的有利负荷。由于塑料能在没有很大阻力之下流入和穿过模腔 32，相对低的压力就已足够。于是，例如，就防止了第二芯部 27 的弯曲和过度磨损。此外，还是由于这个缘故，所必需的闭合力就能保持为很低。

20 在滑动件已经最大程度地向前移动之后，塑料能凝固并且之后，可选地，滑动件被拉回并且模具 20 被打开，储存器 1 就能被取出。由于相对低的注射压力的缘故，产品实际上是无应力的。

在图 3 和 4 中，为了清楚的缘故，省略了用于形成隔壁 10 的开口。

25 模具 20 的滑动件 34 能如此快速地移动以使得在塑料中出现绝热的发热。因此，能进一步改进塑料的流动性质并且，可能已经凝

固的塑料能再次变成液体。可选地，滑动件 34 也能缓慢地移动，以使得塑料不被加热或者只是在很受限的程度上被加热并且在引入期间已经稍微凝固。而且，在塑料的引入期间存在着已经在第二位置的方向上移动滑动件（图 4）以使得塑料被持续地保持为运动的可能。这尤其对于例如晶体状塑料和具有玻璃化转变点和/或低熔点的塑料或者当必须准确地保持塑料的产品性质时有利。

在图 5 中示意性地示出了模具 20 的一个可选实施例。该模具 20 适于形成基本上截头圆锥体形的储存器 50。在这个实施例中，第一芯部 27 包括两个可在第一移动方向 C 上移动的滑动件 51。在第一滑动件 51 之间，具有第一楔块 52，其在驱动装置 41（例如电驱动的螺旋轴 53）的帮助之下可在第一方向 S 上移动。在楔块 52 向下移动（图 5）时，第一滑动件 51 向外移动至产品形成的第二位置。在模具 20 的外面，至少是模腔 32 的外面，设有第二滑动件 54，其可以由例如呈活塞油缸组件 55 形式的驱动装置 41 在收回的第一位置 15 和向前移动的第二位置之间驱动。在模腔 32 之下，设有第三滑动件 56，其可以在例如呈活塞油缸组件 57 形式的驱动装置 41 的帮助之下在第一方向 S 上移动。

在图 5A 中，不同的滑动件 51、54 和 56 示出为处于收回的第二位置，在图 5 中处于向前移动的第一位置，在两种情况下都是绕着储存器 50。从附图中清楚地显示，在滑动件中，尤其在第一滑动件 51 中，可以设有底切 59，例如在其边缘区域中，以使得凸起 60、后退部、槽等能设在储存器中，否则其将不具有鲜明的轮廓。在储存器 1 的底面 2 中，通过进一步推压第三滑动件 56 而提供有变窄部分 58。

25 很清楚，本发明在任何意义上都不限于附图和说明中给出的示例性实施例。在本发明如权利要求所概括出的框架范围内，很多变

化都是可能的。

例如，在根据本发明的模具中，可以提供其它数目和/或其它形式的滑动件,至少是可移动壁部件，其也能被设计为例如倾斜。也能提供不同类型的驱动装置。模具部件 22、23 能以不同的方式被移动和被保持闭合。还清楚地是，第一和第二移动方向也可以呈所示大约 90°之外的其它角度，而不同滑动件的移动方向也可以不同。楔块和滑动件的移动能具有任何希望的朝向，只要第一和第二移动方向相互成角度。而且，利用根据本发明的模具，至少是组件，能制造出其它种类的产品，例如相对小和/或低的产品，管状产品等。

10 这些和很多相当的实施例被理解为落入本发明由权利要求所概括的框架范围内。

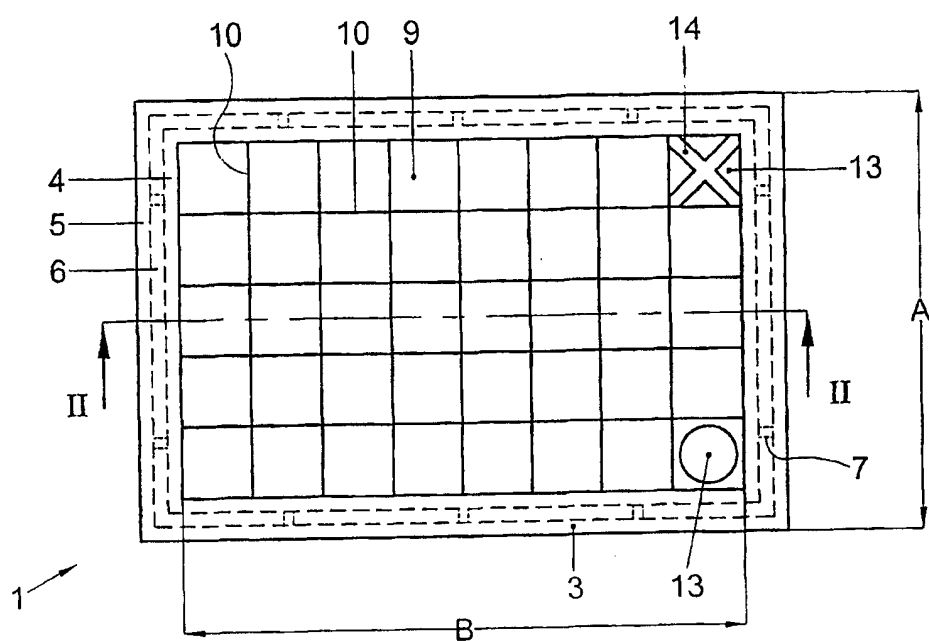


图1

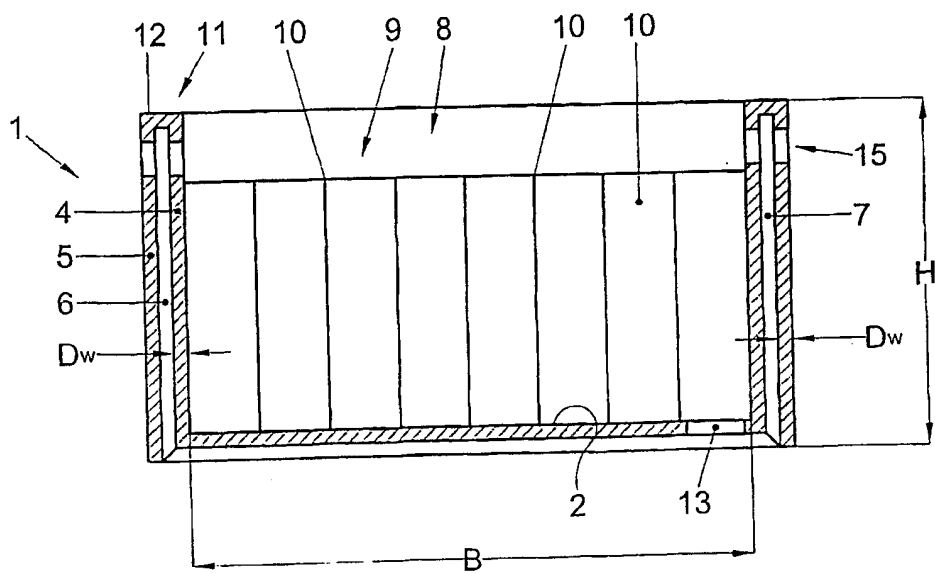


图2

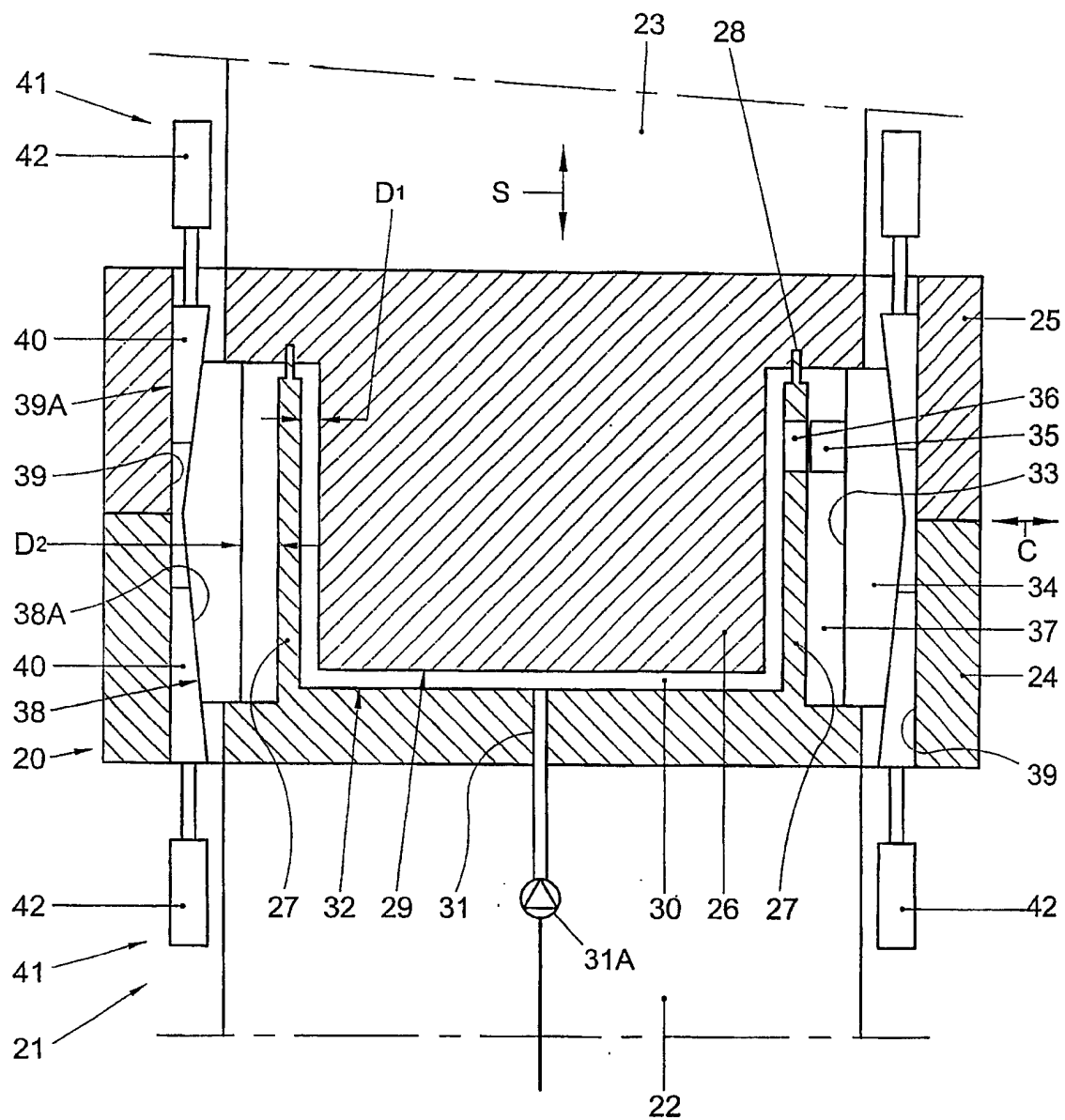


图3

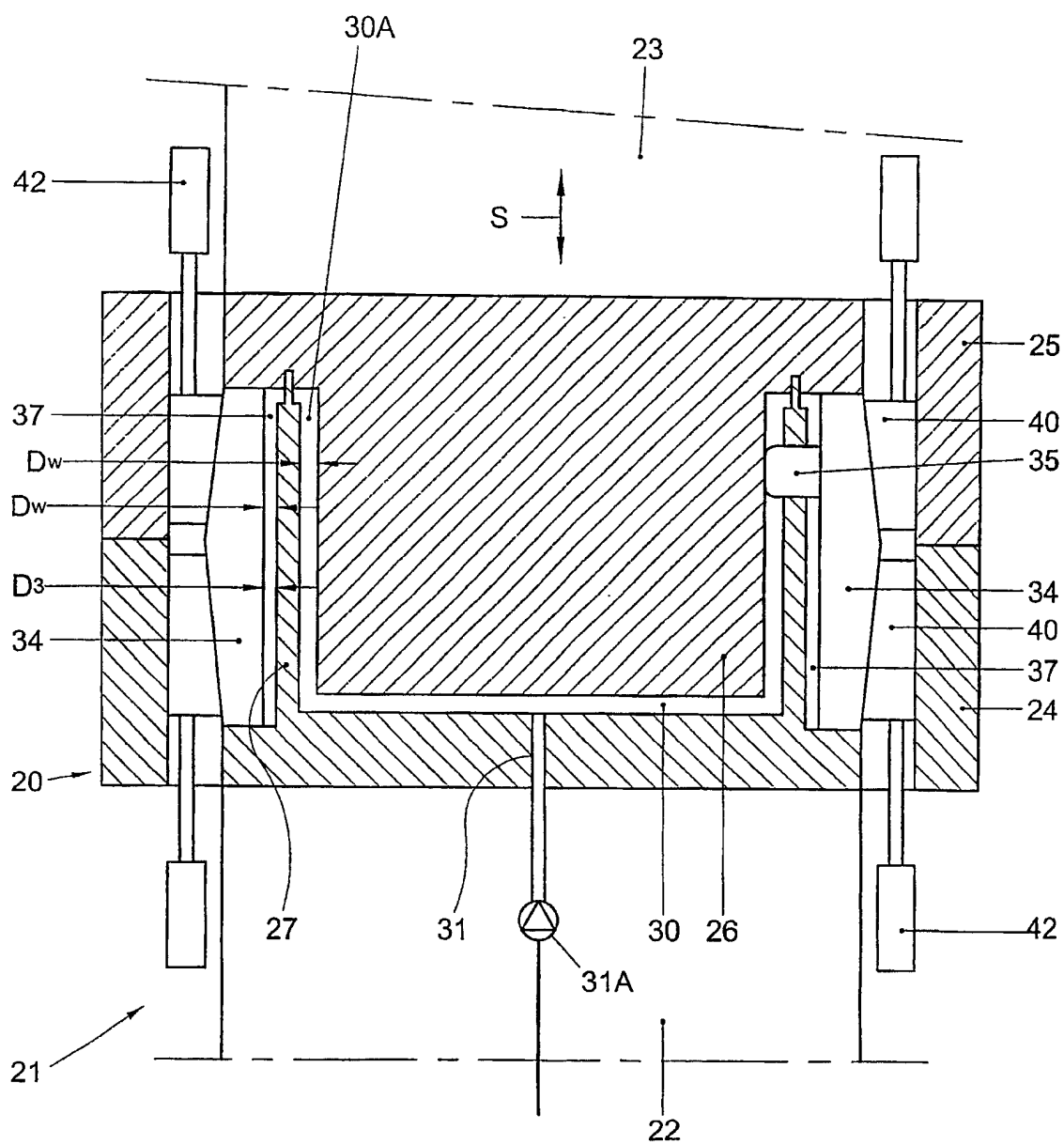


图4

