



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102458707 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201080026722. 4

(22) 申请日 2010. 05. 11

(30) 优先权数据

20090194 2009. 05. 15 FI

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 12. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2010/050383 2010. 05. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/130880 EN 2010. 11. 18

(73) 专利权人 塞莱克斯康普有限公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 E·林内 J·林内

(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 刘志强

(51) Int. Cl.

B21D 22/20 (2006. 01)

B21D 22/12 (2006. 01)

B30B 1/32 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 19845186 A1, 2000. 04. 13, 说明书第2栏第57行至第3栏28行及附图1-3.

US 2317869 A, 1943. 04. 27, 说明书第1页右栏第32-50行及附图1.

W0 8902986 A1, 1989. 04. 06, 说明书第3-4页及附图1A-1C.

US 2565949 A, 1951. 08. 28, 全文.

US 2756707 A, 1956. 07. 31, 说明书第2栏第9行至第3栏第69行及附图1.

CN 101422797 A, 2009. 05. 06, 全文.

CN 2683274 Y, 2005. 03. 09, 全文.

审查员 袁圆

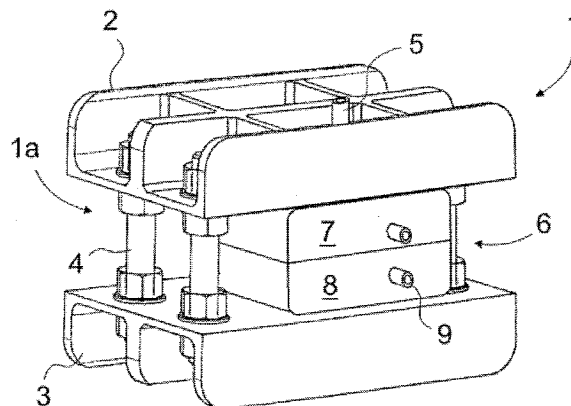
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

借助于模具制造物品的方法和模具装置

(57) 摘要

本发明的目的是一种用于借助于模具制造物品的方法和模具装置。根据本发明的解决方案包括强耐压框架(1)并且也包括将布置在其中的加压盒(6),在所述加压盒中模具可以被高压力和温度包围。通过使用高温,避免了使用压热器的后处理。适合于制造技术的底部分可以作为加压盒(6)的底部分布置,在该情况下使用根据本发明的解决方案,从塑料模制技术获知并且例如已用于真空成型模和注射模塑模中的技术被应用于将用压缩模塑技术制造的物品和模具。



1. 一种借助于模具制造复合材料物品的方法,在所述方法中借助于呈液体形式的压力介质通过在带有第一室部分(7)和第二室部分(8)的压力室(6)中对待制造的材料加压而在模具中压缩待制造的物品,所述第一室部分(7)具有压力空间(17),所述第二室部分(8)具有另一压力空间(17a),所述另一压力空间根据应用包括不同的模具构件(17b,19,19a),在所述方法中,

彼此不同的第二室部分(8)一次一个地布置为所述第二室部分(8)以作为所述第一室部分(7)的配对物,根据借助于室部分的每一个所制造的产品特定性质,每个所述室部分(8)在它们的配件上和/或在它们的结构上彼此不同;

其特征在于,除了将压缩压力引导到待制造的材料和/或待制造的物品之外,将制造过程中所需的所述压力室(6)中的温度引导到待制造的材料和/或待制造的物品,所述温度借助于压力介质或借助于连接到所述模具构件(17b,19,19a)的加热装置产生。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二室部分(8)设有用于待制造的物品制造目的合适装置,所述物品的制造使用层压技术、压力成型技术、真空成型技术、起泡技术或铸造技术或使用这些技术的组合。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,将待制造的材料和一个或多个模具构件(17b,19,19a)布置于所述压力室(6)中,其后将所述压力室(6)安装在耐受用于制造物品所需的压力的框架结构(1)的内部,所述压力室(6)由呈液体形式的压力介质加压。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述压力室(6)的第一室部分(7)和第二室部分(8)由位于框架结构(1)和所述压力室(6)之间的液压压缩装置(16)彼此压靠,由所述液压压缩装置产生的压力大于所述压力室(6)内部的操作压力,并且为了确保密封,来自操作压力的增强压力通向在所述压力室(6)的第一室部分(7)和第二室部分(8)的接合面上的密封件(9c),所述增强压力大于所述压力室(6)内部的操作压力。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将在低温下熔化的呈液体形式的金属或金属合金作为压力介质引入所述压力室(6)中。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过一次一个制造阶段地将制造材料布置于模具构件(17b,19,19a)中,并且通过一次一个阶段地执行必要的压制或抽吸和加热,在布置在所述压力室(6)中的一个或多个模具构件(17b,19,19a)中制造复合结构。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将待制造的材料和基本薄结构的一个或多个模具构件(19,19a)布置于所述压力室(6)中,其后将所述压力室(6)安装在耐受用于制造物品所需的压力的框架结构(1)的内部,其后借助于呈液体形式的压力介质将基本上相同值的压力引导到基本薄结构的模具构件(19,19a)的两侧上。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述制造材料包括塑料和增强剂。

9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述制造材料包括电子部件、金属嵌件、增强物和最终产品中所需的其它部件。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述金属嵌件为螺纹元件和各种固定部件。

11. 一种用于借助于模具制造复合材料物品的模具装置,所述模具装置包括至少框架

结构 (1) 和设有至少第一室部分 (7) 和第二室部分 (8) 的压力室 (6), 以及用于产生所述模具装置所需的液压压力的液压系统 (10), 所述第一室部分 (7) 具有压力空间 (17), 所述第二室部分 (8) 具有另一压力空间 (17a), 所述另一压力空间根据应用包括不同的模具构件 (17b, 19, 19a), 在所述模具装置中, 所述框架结构 (1) 包括接收空间 (1a), 所述压力室 (6) 能够布置在所述接收空间中, 所述第一室部分 (7) 和包括至少一个模具构件 (17b, 19, 19a) 的所述第二室部分 (8) 被相对地布置并且彼此面对, 所述第二室部分 (8) 是彼此不同的多个室部分 (8) 中的一个, 根据借助于多个室部分的每一个所要制造的产品特定性质, 每个所述室部分在它们的配件上和 / 或在它们的结构上彼此不同;

其特征在于, 所述模具装置包括用于加热在所述液压系统 (10) 中使用的压力介质和 / 或所述模具构件 (17b, 19, 19a) 的加热装置 (13), 用于将制造过程所需的温度引导到所述压力室 (6) 中的待制造的产品材料和 / 或待制造的产品, 并且所述加热装置 (13) 部分地或全部地在所述压力室 (6) 的内部或外部。

12. 根据权利要求 11 所述的模具装置, 其特征在于, 所述压力室 (6) 一次一个地容纳作为所述第一室部分 (7) 的配对物的第二室部分 (8), 所述第二室部分带有适合应用于待制造的物品的制造目的的装置 (17a, 17b, 24, 25, 26), 所述物品的制造使用层压技术、压力成型技术、真空成型技术、起泡技术或铸造技术或使用这些技术的组合。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的模具装置, 其特征在于, 所述模具装置包括用于将所述压力室 (6) 的所述第一室部分 (7) 和所述第二室部分 (8) 推入所述框架结构 (1) 的所述接收空间 (1a) 中并且用于从所述接收空间 (1a) 抽出所述第一室部分 (7) 和所述第二室部分 (8) 的装置 (1e), 以及用于通过大于在产品的制造期间由操作压力作用于所述压力室 (6) 的内部所产生的力的力将所述第一室部分 (7) 和所述第二室部分 (8) 压在一起的装置 (4, 16)。

14. 根据权利要求 11 所述的模具装置, 其特征在于, 所述第一室部分 (7) 和所述第二室部分 (8) 的接口包括密封装置 (9c), 所述密封装置设有连接到操作压力的压力放大器 (9a), 作用于所述密封装置的密封压力总是大于当时在所述压力室 (6) 的压力空间中的操作压力。

15. 根据权利要求 11 所述的模具装置, 其特征在于, 由弹性膜 (18) 封闭的压力空间 (17) 在所述第一室部分 (7) 的内部并且由在产品的制造中待用的基本薄的模具构件 (19, 19a) 封闭的压力空间 (17a) 或基本固定的模具构件 (17b) 在所述第二室部分 (8) 的内部, 并且所述第一室部分内的所述压力空间 (17) 或所述第一和第二室部分内的压力空间 (17, 17a) 连接到所述模具装置的液压系统 (10), 以用于将制造产品所需的操作压力引导到所述第一和第二室部分内的所述压力空间 (17, 17a) 中而到达所述基本固定的模具构件 (17b) 的一侧或到达所述基本薄的模具构件 (19, 19a) 的两侧。

16. 根据权利要求 11 所述的模具装置, 其特征在于, 所述第二室部分 (8) 包括用于在模具的填充期间和在产品的制造期间将基本薄的模具构件 (19) 支撑就位的装置, 并且所述基本薄的模具构件 (19, 19a) 为金属的、塑料的、塑性复合材料的、或前述材料中的两种或以上的一定组合, 并且所述基本薄的模具构件 (19, 19a) 至少包括用于制造将被同时制成的产品的一个或多个模具。

17. 根据权利要求 11 所述的模具装置, 其特征在于, 在所述模具装置的液压系统 (10)

中使用的所述压力介质是在低温下熔化的呈液体形式的金属或金属合金。

借助于模具制造物品的方法和模具装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在模具的帮助下制造物品的方法和用于在模具的帮助下制造物品的模具装置。

[0002] 由于它的用途的多样性,根据本发明的方法和模具装置(即,根据本发明的解决方案)可应用于在模具中制造许多不同的产品。在制造中,各种现有技术和它们的有利方面被组合,使得待制造的产品可以在尺寸上小或很大,并且由不同原料制造,例如粪肥、秸秆、锯屑或木片、纸、塑料、橡胶、金属等。另外,根据本发明的解决方案可应用于很不相同的复合材料的快速制造。

背景技术

[0003] 由不同材料组成、具有不同形状或尺寸并且在其它方面不同的物品在模具的帮助下用根据现有技术的方案用许多不同的方法进行制造,例如通过层压、压制、真空成型、注射、起泡和铸造以及这些方法的组合。一些物品由手工制造,一些用专门设计的机器进行制造。通常通过人工地层压制造大物品,并且可以用不同方法压制或铸造小物品。

[0004] 许多增强塑料物品(即,塑料复合物)根据现有技术例如通过人工地将增强材料层和树脂层依次层压到样板上而制造。该方法被称为开模层压,并且它的一个优点在于可以用它制造大型物品,例如船,但是问题在于开模层压特别地需要专业技能,使得制造出的产品的品质可能取决于层压工而变化很大。另外,开模层压较慢。取决于物品的尺寸,制造产品耗费从几小时至数周的范围内的时间。喷射模塑和基于真空袋方法的模塑让人联想到开模层压,并且在某种程度上比它更快,但是由于它需要的高专业技能引起的品质变化和制造大物品的缓慢仍然是问题。

[0005] 片状模塑料合成材料(SMC)方法特别在自动化工业中使用很多,用于制造塑料复合物。在该方法中使用作为压缩模塑发生的热压制,其中几毫米厚的挠性 SMC 材料被压制成模,并且被压制成它的形状的预成型体借助于温度进行固化。SMC 方法主要适合于制造片状模塑物品。取决于物品的尺寸,制造时间在几秒至几分钟的范围内。由于现有技术的解决方案中的模具极其昂贵,因此经济上可行的批量通常为至少 10,000 个单位。另一个问题在于用 SMC 方法制造的物品的强度不是很大。

[0006] 团状模塑料合成材料(BMC)方法也是一种热压制方法。填充有填充剂的精细分配量的增强模塑材料根据压缩模塑方法压制成模并且在更高温度下固化。在该方法中也存在的问题是模具昂贵,并且所使用的设备仅仅适合于该特定方法。

[0007] 树脂转移模塑(RTM)是这样一种方法,其中增强材料在干的时候置于气密双侧模具中,所述模具的第二侧例如是真空袋。树脂在欠压或过压的帮助下通过增强物注射到模具之间的空间中。大物品也可以用该方法制造,但是在该情况下该装置也仅仅适合于该目的。此外,树脂的固化持续长时间。

[0008] 又一种层压技术是例如在航空工业中使用很多的半固化层压。在半固化方法中,树脂的固化甚至在执行层压之前就开始,但是固化时间减慢。预制层压薄板必须在至

少 -18℃ 的温度下储存,使得树脂不会太快地固化。为此,预制半固化层压薄板的运输和储存是麻烦的。另外,用于半固化方法中的环氧树脂需要用于固化的精确和受控条件,例如在大约 100kg/cm² 的压力范围内的大约 120℃ -180℃ 的温度。层压板的密封借助于真空袋进行,并且后固化需要在上述温度范围内的大约 30-60 分钟的压热处理。

[0009] 尤其例如与注射模塑结合的压缩模塑通常在借助于除了待层压的以外的塑料产品和由其它材料制造的产品的模具进行的制造中使用。然而,通常问题在于真空或其它铸造技术不能经济地应用于压缩模塑装置,而是必须独立地制造每个装置。另外,能够将充分加热应用于压缩模塑装置以用于固化待制造的物品,因此仅仅能够用它制造不需要固化反应的某些类型的物品。

[0010] 所谓的“液压成形”技术在本领域中也是已知的,其中借助于液压和挠性膜,例如金属薄板在室温下压制成阴模或阳模或它们的组合。液压成形技术如今例如在汽车工业中使用很多。然而,目前使用的液压成形技术不适合于同时高温和高压缩压力,使得不能用它们制造例如需要固化的塑料复合结构。另外,固定模具的模具成本在这些解决方案中也较高。

[0011] 一个问题在于没有设备特别适合于制造具有大表面的物品,所述设备包括一个装置,所述装置产生压缩所需的压力并且耐受压力以及产生固化所需的热。除了模具昂贵以外,现有技术的解决方案的问题在该情况下通常在于在模具中压制或层压的产品在压缩或层压之后不能立即就绪,而是烘干和 / 或硬化在压缩或层压之后常常持续若干小时。在不使用热的由手工执行的开模层压中,物品只能在完成层压之后的当天从模具脱离,并且另外,脱模剂是昂贵的。另外,固化所需的压热器是昂贵的,并且作为大型装置,也需要许多空间。也不存在任何设备,其中与热塑性塑料和热固化塑料的制造结合,不同的金属和金属嵌件(例如螺钉、各种托架或增强物)可以组合到塑料中。又一个问题在于使用现有技术的压制方法,例如使用压缩模塑和注射模塑,只能经济地制造较小的物品,并且然后常常只能大批量地制造。

发明内容

[0012] 本发明的目的是消除前述缺陷,并且获得一种用于在模具的帮助下制造物品的方法和模具装置,其尤其由于压力室的可更换底部半部而廉价、有效并且适合于许多应用。另外,本发明的一个目的是获得一种解决方案,其中模具是简单且廉价的,但是它们能够产生高品质的最终产品。该目的也是获得一种解决方案,其中尤其现有技术的制造技术的性质和有利方面可以在不同尺寸的不同物品的制造中由于压力室的可更换底部半部而容易地并且有利地组合,使得使用同一个基本解决方案可以制造大和小物品,并且也可以制造目前用不同技术(例如用层压、压缩、真空成形、起泡和铸造技术)制造的物品。

[0013] 该目的也是获得一种解决方案,使用该解决方案在模具中制造的不同物品的制造比现有技术更快。此外,该目的是通过消除独立压热处理的需要节省成本并且缩短所使用的时间。另外,该目的例如是用压缩模塑代替常规的真空技术,这允许组合注射塑模技术和注射技术。根据本发明的方法的特征在于本发明公开的内容。相应地,本发明的模具装置的特征在于在本发明公开的内容。本发明的其它实施例由在下文中有表征。

[0014] 根据本发明的解决方案的一个优点尤其在于物品的制造是快速的且廉价的。小物

品在模具中制造的快,原因是多个不同的物品可以借助于挠性膜同时被压制或多个不同的模具。另一个优点在于模具是廉价的,使得也可以制造小批量。廉价模具也允许大物品的机械化制造,并且由于加热的使用,也可以快速地并且廉价地制造更加大的层压物品。不需要昂贵压热器中的独立固化处理。

[0015] 另一个优点在于借助于该解决方案,由不同材料(例如木材、金属、塑料、橡胶等)制造的许多不同类型的产品可以尤其由于压力室的可更换底部半部而被制造。加热和压缩尤其允许包含在木制材料中的木质素用作结合剂,在该情况下不总是需要外部结合剂。另外,另一个优点在于例如电子器件、金属嵌件(例如螺纹元件和各种固定部件)以及增强物等可以应用于将由复合材料制造的产品。又一个优点在于使用相同装置也可以制造必要的模具,所述模具是廉价的、轻质的并且可容易插入压力空间中。另一个优点也在于根据本发明的解决方案允许借助于待制造的轻质模具结构有利地用压缩模塑技术生产目前用真空技术制造的物品。在该情况下,在常规地用真空技术制造的产品的制造中能够获得与常规的压缩模塑技术相同的很短制造时间。类似地,在根据本发明的解决方案中,能够通过压缩模塑以及通过注射模塑和注射技术在人工层压模的成本下制造具有扩大表面的大物品。

附图说明

[0016] 在下文中,将借助于一些实施例参考附图更详细地描述本发明,其中:

[0017] 图 1 显示了根据本发明的一个装置的从上面看到的简化倾斜前视图;

[0018] 图 2 显示了根据本发明的第二装置的从上面看到的简化倾斜前视图;

[0019] 图 3 显示了根据图 2 的装置的简化和部分截面侧视图;

[0020] 图 4 显示了根据本发明的装置的简化和示意性液压方案;

[0021] 图 5 显示了根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部人为地彼此分离;

[0022] 图 6 显示了根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部联接在一起;

[0023] 图 7 显示了带有双模具的根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部人为地彼此分离;

[0024] 图 8 显示了根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部人为地彼此分离,并且所述装置带有压力室的下室部分,所述下室部分配备有真空管道;

[0025] 图 9 显示了根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部联接在一起,并且所述装置带有压力室的下室部分,所述下室部分配备有注射模塑装置;以及

[0026] 图 10 显示了根据本发明的用于制造复合结构的物品的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室的半部人为地彼此分离,并且所述装置也带有压力室的下室部分,与引入压力室的上室部分中相同的操作压力被引入所述下室部分中。

具体实施方式

[0027] 一种液压压制装置用于制造不同产品,例如由一种材料以及各种复合材料和层压

材料来制造的产品,用不同压缩方法(例如是压缩模塑方法)、真空成型方法和注射模塑方法制造的产品。根据本发明的解决方案包括强耐压框架 1 并且也包括待布置在它内部的压力室 6,在其中模具被高的压力和温度包围,并且其中压力室 6 的底部室部分 8 可以根据当时的应用被更换。该解决方案也包括使用高温,使得避免用压热器后处理待制造的产品。使用根据本发明的解决方案尤其从塑料模技术获知并且例如已用于注射模塑模中的技术被应用。

[0028] 图 1 显示了根据本发明的一个装置的从上面看到的简化倾斜前视图。该装置未在图中完整地显示,原因是尤其为了简化起见,大部分液压系统已从图中省略。图 1 显示了装置的坚固框架结构 1,所述框架结构至少包括第一部分(即,顶部分)2 和第二部分(即,底部分)3 以及连接它们的紧固装置,例如带有液压螺母的螺栓 4。使用液压螺母获得顶部分和底部分 2、3 之间的必要预紧固。包括第一室部分(即,顶室)7 和第二室部分(即,底室)8 的基本两件式压力室 6 布置在顶部分 2 和底部分 3 之间的接收空间 1a 中,所述顶室 7 和底室 8 在产品的制造期间借助于框架结构的顶部分 2 和底部分 3 以及借助于紧固装置 4 紧紧地压在一起。

[0029] 装置也包括在框架部分 1 的顶部分 2 和顶室 7 之间的液压压缩装置,然而在图 1 中仅仅看到其中的液压连接器 5。压缩装置有助于将顶室 7 和底室 8 彼此紧紧地压靠使得经由压力连接器 9 引入压力室 6 中并且用于制造产品的操作压力不会从顶室 7 和底室 8 之间挤出。另外,该装置必要时在压力室 6 的一侧或在两侧并且在一端或两端包括基本上对应于前述液压压缩装置的压缩装置以用于支撑压力室 6 的半部 7、8 的侧和端部以及用于限制它们相对彼此的运动。支撑侧和端部允许压力室的侧壁和端部耐受在所有情况下使用的压力所导致的应力。这些压缩装置未在图中显示。

[0030] 图 2 显示了根据本发明的第二装置的从上面看到的简化倾斜前视图。该图也仅仅显示了装置的基本框架结构 1,在该备选结构中所述框架结构包括多个稳定构造的坚固框架式框架构件 1b,所述框架构件彼此成一定的水平距离并排地连续布置并且例如用支撑装置 1d 加固就位。空隙 1c 在框架构件 1b 的中间,所述空隙的横截面面积大于顶室和底室 7、8 的组合横截面面积。当框架构件 1b 并排地一个接一个放置时,空隙 1c 基本上彼此成直线并且一起形成用于压力室 6 的接收空间 1a。

[0031] 图 3 显示了根据图 2 的装置的框架结构 1 的简化和部分截面侧视图。在图 1 的描述中提到的具有液压连接器 5 的液压压缩装置 16 现在可以在图中看到位于接收空间的顶表面上。结合图 5 的描述更详细地描述了液压压缩装置 16。在图 3 所示的解决方案中,压力室 6 的顶和底室 7、8 的结构与图 1 中所显示的略有不同。在根据图 3 的解决方案中,顶和底室 7、8 的长侧是倾斜的并且一起形成楔角。在该情况下顶室 7 的第一端部高于第二端部,并且相应地,底室 8 的第一端部低于第二端部。顶室和底室 7、8 的长侧的楔角具有彼此基本相同的值。图 3 放大了楔角的值。

[0032] 楔原理可以被应用成使得接收空间 1a 的顶表面或者基部相对于彼此形成楔状空间。在该情况下,例如当朝着接收空间 1a 的后端行进时,接收空间 1a 的高度线性地减小。当从侧向观察时,接收空间 1a 可以在该情况下使得它的基部基本上在水平面上,但是当从前端朝着后端行进时顶表面下降。或者当从前端朝着后端行进时,基部可以上升,而顶表面基本上保持在水平面上。第三替代选择还在于当从前端朝着后端行进时顶表面下降并且基

部上升。相应地,当从侧向观察时,其上室部分 7 和下室部分 8 彼此面对面叠置的压力室 6 基本上与接收空间 1a 形状相同。在该情况下,当从压力室 6 的前端朝着后端行进时,上室部分 7 的顶表面下降,并且下室部分 8 的基部保持在水平面上,或者下室部分 8 的基部上升,并且上室部分 7 的顶表面保持在水平面上,或者上室部分 7 的顶表面下降,并且下室部分 8 的基部同时上升。在本文中,压力室 6 的前端是这样的端部,压力室从所述端部被推入接收空间 1a 的内部并且拔出。

[0033] 当将渐变楔形的压力室 6 推入浅楔形的接收空间 1a 中时,压力室 6 最后紧紧地被压在接收空间 1a 的顶表面和基部之间。在下文中提到的压缩装置 16 保证压缩半部靠在一起。

[0034] 压力室 6 被布置于框架结构 1 的接收空间 1a 中,例如使得首先借助于某个合适的推动装置 1e 从接收空间 1a 的第一端部开始将底室 8 推入接收空间 1a 中,直到底室 8 处于接收空间 1a 的内部的它的最终位置。在这之后,将顶室 7 的第二端部布置于底室 8 的第一端部的顶部上,并且借助于推动装置 1e 将顶室 7 在箭头 A 的方向上沿着室之间的楔形表面滑动到它在底室 8 的顶部上的位置。接收空间 1a 的高度以及顶室和底室 7、8 的组合高度尺寸被确定成使得最初在顶室的顶表面和接收空间 1a 的顶表面之间有间隙,但是当顶室 7 处于它的位置时,该间隙消失,并且顶室 8 的顶表面紧紧地压靠在接收空间 1a 的顶表面上。顶室和底室 7、8 的最终彼此挤压借助于液压压缩装置 16 实现,所述液压压缩装置从液压系统或从未在图中显示的独立的液压总成接收它的工作压力。

[0035] 图 4 显示了根据本发明的装置的简化和示意性液压方案。液压系统 10 至少包括压力介质储存器 11、压力管道 10a、循环泵 12、压力介质的加热装置 13、致动压力室 6 中的操作压力的致动器 14 和致动器的压力介质储存器 15 以及多个阀 10b。在压缩装置 16 和致动器 14 在压力室 6 中产生的压力的大小彼此被确定成使得在压缩装置 16 中占的压缩压力总是大于压力室 6 中的操作压力。

[0036] 压力介质是液体,所述液体耐高温和高压并且具有低可压缩性。应当能够例如在 $-40^{\circ}\text{C}\cdots+450^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内使用压力介质。一种这样的压力介质例如是在低温下熔化的金属,当熔化时所述金属被引入压力室 6 中。如果不需要前述值的温度,而是例如大约 $+250^{\circ}\text{C}$ 作为温度就足够了,则可以使用可压缩性极小的其它压力介质,例如乙二醇或相应物质。

[0037] 用加热装置 13 实现压力介质的加热,所述加热装置可以在压力室 6 的外部,如图 4 中所示,在该情况下热在独立容器中的压力介质中例如用电阻、用电感装置或用以微波原理工作的装置中产生,热与压力介质一起从所述容器传递到压力室 6 的第一(即,上)室部分 7 的压力空间 17,并且取决于解决方案,也传递到压力室 6 的第二(即,下)室部分 8 的压力空间 17a。必需的热也可以在压力室 6 的内部产生,例如在陶瓷模具的顶表面的附近或在用于本发明中的薄金属模具的后表面上产生,用作加热装置的热元件可以布置在这些表面上,所述热元件例如以电感原理或以电阻原理工作。必要的是使压力介质和 / 或模具加热到在产品的制造过程中需要的温度,使得在制造中使用的原料可以达到正确温度和 / 或当制造层压板时压缩产品的硬化快速的发生。

[0038] 循环泵 12 循环压力介质,并且用于将产品压缩到它的模具中的操作压力手动地或借助于机械化致动器 14 实现,使用所述致动器在压力室 6 中导致这样大的压力,使得待

制造的物品抵靠模具基本上被压制成它的最终形状。图 5 显示了根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切,并且压力室 6 的半部 7 和 8 人为地彼此分离。框架结构 1 的顶部分 2 的底表面包括液压压缩装置 16,所述液压压缩装置包括填充有压力流体的压力空间 16a 和从下面闭合压力空间的弹性膜构件 16b,所述膜构件尺寸被确定成耐受在压力空间 16a 中的压力。膜构件 16b 在它的边缘以防漏方式固定到顶部分 2 的底表面。压力空间 16a 经由压力连接器 5 连接到装置的液压系统 10。压缩装置 16 的膜构件 16b 安装在压力室的顶室的外表面(即,顶表面)上以用比压力室内部中的操作压力更大的压力将压力室的顶室(即,上半部 7)一起压靠在底室(即,下半部 8)上。

[0039] 压力空间 17、17a 在压力室 6 的半部 7 和 8 的内部,所述压力空间经由压力连接器 9 连接到装置的液压系统 10。上半部 7 的压力空间 17 以耐压方式由耐压的且耐热的弹性膜 18,例如用硅酮膜或特氟纶(Teflon)膜从压力空间的底部分封闭。相应地,下半部 8 的压力空间 17a 包括不同构件 17b,取决于应用,所述构件例如由铸造用砂或陶瓷制造,所述构件可以基本填充整个压力空间 17a 并且位于压力空间 17a 的基部上。模具构件 17b 例如由铸造用砂或陶瓷制造,并且它们的顶表面包括借助于样板制造的一个或多个模具图案,或者它们的顶表面可以在模具图案的顶部上包括基本薄的模具构件,所述模具构件具有对应于模具构件 19 的模图案。铸造用砂中的模图案和铸造用砂的密封借助于上半部 7 和弹性膜 18 以及借助于操作压力和样板通过用弹性膜 18 的压缩将样板压入铸造用砂中而完成。

[0040] 虽然如此,构件 17b 可以用作模具或用作包含多个模具的模具构件,或者独立模具或模具构件 19 可以布置在它们的顶部上,如图 5-8 中所示。在下文中模具构件指的是实体,所述实体包括一个较大产品的模具或将在相同构件中同时制造的较小产品的多个模具。

[0041] 取决于应用,压力空间 17a 也可以填充有压力流体,在该情况下基本薄的模具可以用于压力空间的上和下半部 7 和 8 之间。在该情况下,压力空间 17a 用基本薄的模具构件 19、例如用薄模具构件从压力空间的顶部分(即,从上半部 7 的侧)封闭,所述薄模具构件形成一个大尺寸物品的模具的形状或将同时制造的多个小物品的模具的形状,并且由金属薄片、塑料薄片或塑料复合物薄片或由其它合适的材料制造。因此,一个模具构件 19 可以包括用于一次压制多个产品的多个类似或不同的模具样板。当使用薄模具时,压力室 6 的下半部 8 包括用于在模具的填充期间和在产品的制造期间将模具构件 19 支撑在它的位置的装置。优选地,这些装置是抵靠上半部的下半部 8 的边缘。在该情况下,模具构件 19 的边缘在侧向方向上延伸到压力室 6 的下半部 8 的外边缘,在该情况下,当制造物品时,模具构件 19 在它的边缘压在压力室 6 的半部 7 和 8 之间。

[0042] 压力室 6 的半部 7 和 8 之间的间隙例如用弹性密封装置 9c 进行密封,在密封表面之后的所述弹性密封装置经由压力通道 9b、压力放大器 9a 和压力连接器 9 连接到装置的液压系统 10。压力放大器 9a 因此连接到操作压力,并且由于用不同尺寸的活塞实现的它的放大率,总是导致作用于密封装置 9c 的压力大于那时在压力室 6 的压力空间 17、17a 中的操作压力。因此操作压力不能从压力空间 17、17a 泄露。

[0043] 在用作模具的模具构件 17b、19 的顶部上的填充空间包含将被压制成产品的材料 20,所述材料布置在模具构件 17b、19 的顶部上的所有期望点中,同时压力室 6 的下半部 8 仍然优选地是自由的,并且在框架结构 1 的接收空间 1a 的外部。在该情况下,容易将制造

产品所需的所有材料放置到模具中。

[0044] 图 6 显示了根据图 5 的装置,所述装置准备好将置于模具构件 17b、19 中的材料 20 压制最终产品。在根据该图的情况下,操作压力还未接通,在该情况下弹性膜 18 还未被压入模具构件 17b、19 的模具图案中。当操作压力借助于致动器 14 连接到装置中时,压力空间 17 中的压力介质中的压力增加,并且弹性膜 18 紧紧地压靠在材料 20 上并且将它压制抵靠模具构件 17b、19 的模具图案的薄层。如果代替构件 17b,下室部分 8 的压力空间 17a 连接到装置的液压系统 10,并且压力空间 17a 包含压力介质,则与由弹性膜 18 封闭的上半部 7 的压力空间 17 中正好相同的压力作用于在模具构件 19 之下(即,后侧)的下半部 8 的压力空间 17a 中的压力介质,使得基本薄的模具构件 19 耐受大操作压力而不改变它的形状。

[0045] 图 7 显示了带有双模具的根据本发明的一个装置的简化侧视图,所述装置被剖切并且压力室 6 的半部 7 和 8 人为地彼此分离。装置在其它方面与根据上面的图 6 中的情况所显示的基本相同,但是现在,除了一个模具构件 19 以外,第二模具构件 19a 也布置在压缩室 6 中,所述第二模具构件 19a 装配在下模具构件 19 的顶部上。下模具构件 19 在它的边缘更远地延伸到压力室 6 的半部 7 和 8 之间或延伸到它们的边缘的外部,但是上模具构件 19a 在尺寸上小于下模具构件 19,并且不延伸到压力室 6 的半部 7 和 8 之间。根本不必需要下模具构件 19,而是上模具构件 19a 可以直接位于将填充压力空间 17a 的模具构件 17b 上。

[0046] 上模具构件 19a 也是基本薄的,并且可以在它的材料和结构上基本类似于下模具构件 19,但是它可以包含不同于下模具构件 19 或 17b 中的模具图案,在该情况下待制造的产品将不必具有相等厚度。在该解决方案中,当操作压力接通时,弹性膜 18 压靠在上模具构件 19a 的后表面上,并且通过在下模半部和上模半部之间压制完成产品。

[0047] 模具构件 19、19a 的每一个的结构使得它们的顶半部和底半部具有不同的材料。在该情况下,例如模具构件 19、19a 的后侧可以完全是金属,而前侧是复合材料,反之亦然。

[0048] 根据图 7 的解决方案显示了具有比其它图中更薄的壁的压力室 6。尽管侧壁在图 7 中不可见,但是它们基本上例如与顶壁和底壁一样薄。压力室 6 的壁甚至还可以例如通过焊接金属板被制造得更加薄。在该情况下,甚至可以廉价地制造很大的压力室。必需的是压力室 6 的壁在外部从上面、从下面和从侧面、并且必要时从端部被支撑,使得压力室的壁不能向外弯曲或隆起。支撑例如用前述液压压缩装置 16 和对应于它们的装置执行。

[0049] 图 8 显示了根据本发明的一个装置,所述装置被简化并且带有压力室的底室部分 8,所述底室部分可应用于真空技术。在该情况下,在上面显示的图 5-7 中在结构上是实体的下室部分 8 由包括真空管道 24 的室部分 8 替换,所述真空管道安装在底室部分 8 中并且安装在构件 17b 中以通过模具构件 19 或直接从用作模具的构件 17b 的模具表面抽吸空气和液体,在那里真空管道 24 与装置的真空机械相连接,所述机械未在图中显示。用于防止制造材料 20 进入真空管道 24 中的薄滤网 19c 在模具表面和产品的制造材料 20 之间。通常在真空技术中使用的空气去除方法在根据本发明的解决方案中使用,尽管使用它们所需的常规部件(例如分离膜等等)未在图中显示。

[0050] 图 9 显示了根据本发明的一个装置,所述装置被简化并且带有压力室的底室部分 8,所述底室部分可应用于注射成型技术。在该情况下,在上面显示的图 5-7 中在其结构上

是实体的下室部分 8 由包括压缩模塑管道 25 的室部分 8 替换,所述压缩模塑管道安装在底室部分 8 中并且安装在构件 17b 中,使用该单元产品的材料经由压缩模塑管道 25 被压入构件 17b 的顶表面上的模具中,所述模具借助于压力空间 17 中的操作压力用弹性膜 18 从压力室 6 的上室部分 7 的侧进行压缩。在该情况下,制造方法与现有技术的注射模塑技术(即,压模铸造技术)的区别在于模具的第二子部分不是固定模具,而是借助于液压进行加压的压力空间 17 和弹性膜 18。

[0051] 图 10 显示了根据本发明的压力室 6 的第四、不同下室部分 8。在该实施例中,下室部分 8 不包含填充室的压力空间 17a 的构件 17b,而是室部分 8 的压力空间 17a 与产品的制造相关地填充有装置的液压系统 10 的压力介质。在该情况下,当产品被压缩时,操作压力通向两个半部 7 和 8 的压力空间 17、17a 并且被加强地通向密封件 9c。图 10 中显示的解决方案适合于例如制造复合结构的物品。

[0052] 然而,根据图 10 的结构可以同样使得固定模具构件 17b 布置在压力室 6 的下半部 8 的压力空间 17a 中。在该情况下,当压制产品时,操作压力仅仅被引入上半部 7 的压力空间 17 中并且被放大到密封件 9c 中。

[0053] 在根据图 10 的情况下,复合结构的第一层 21 已经被压入模具中,并且下一层 22 已置于层 21 的顶部上,所述第二层例如包括用于连接到第一层 21 的增强纤维、导电元件或其它元件 23。当操作压力连接到装置时,弹性膜 18 压紧第二层 22,它的附加元件 23 紧紧地抵靠第一层 21,并且借助于大压力和合适的温度,最终结果是制造快速且耐用的一个或多个复合产品。

[0054] 该装置也包括调节装置,必要时在压制期间,使用所述调节装置调节压制速度和在压力室中的压力以及在压力室中的温度的增加。相应地,该装置包括用于调节加压循环的定时的调节装置。调节装置未在图中显示。从例如注射模塑技术获知的现有技术用于从模具构件 17b、19 去除空气。

[0055] 根据本发明的解决方案的特征尤其在于借助于液体加热或其它合适的加热以及当使用薄模具构件 19、19a 时基本薄的模具构件 19、19a 的正后方的液压压力的形成发生的模具构件 17b、19、19a 或待压缩的材料的加热和 / 或固化。赋予产品表面的模具构件 17b、19、19a 的侧的性质被选择成使得它们耐受压力和温度的变化。在该情况下,模具构件 17b、19、19a 的表面优选地例如是金属或复合材料结构。

[0056] 此外,根据本发明的解决方案的特征在于模具装置包括多个下(即,第二)室部分 8,所述下室部分根据制造不同产品所需的不同制造方法带有不同性质。在该情况下,不同的室部分 8 可以完全针对它们自身的应用最佳地被设计,在该情况下,模具装置例如可以包括多个不同的下室部分 8,所述下室部分被安装以用于例如通过层压、压制、真空成型、注射、起泡和铸造,并且用这些方法的组合以及用相关的其它制造方法来制造产品。

[0057] 产品的制造过程的速度可以增加,原因是使用多个模具构件 19。在该情况下,在前一个模具构件 19 在压力室 6 中处于加热阶段、压制阶段或烘干 / 硬化阶段的同时,下一个模具构件 19 可以已经被填充。当从压力室 6 取出前一个模具构件 19 进行冷却时,可以将已经被填充的下一个模具构件 19 立即放入压力室 6 的内部,并且可以开始新的压制过程。

[0058] 使用根据本发明的方法,可以通过在带有第一室部分 7 和第二室部分 8 的压力室 6 中加压待制造的材料而制造不同产品,所述第二室部分 8 根据待制造的每个产品的特定性

质进行替换。在该情况下,彼此不同的多个室部分 8 一次一个地作为第一室部分 7 的配对物放置成为第二室部分 8,根据借助于它们的每一个将制造的产品的特定性质,每个室部分 8 在它们的配件上和 / 或在它们的结构上彼此不同。

[0059] 使用根据本发明的方法,将一个或多个模具构件 17b、19、19a 和模具的填充物(即,待制造的物品的材料)置于压力室 6 中,其后借助于耐受制造物品所需的压力的框架结构 1 内部的推动装置 1e 推动压力室 6,其后借助于呈液体形式的压力介质将制造产品所需的压力引导到压力室 6 中的模具的至少一侧上。除了压缩压力之外,将制造过程中所需的压力室 6 中的温度引导到待制造的物品的材料和 / 或待制造的物品,所述温度经由压力介质或借助于连接到模具构件 17b、19、19a 的加热装置产生。

[0060] 根据一个优选实施例,借助于呈液体形式的压力介质将基本相同量值的操作压力引导到压力室 6 中的基本薄结构的模具构件 19、19a 的两侧上。

[0061] 压力室 6 的顶半部和底半部 7、8 优选地用位于框架结构 1 和压力室 6 之间的液压压缩装置 16 彼此压靠。另外,压力室 6 的顶半部和底半部 7、8 的侧和必要时的端部用对应于压缩装置 16 的压缩装置支撑,以保证密封,来自操作压力的增强压力通向在压力室 6 的顶半部和底半部 7、8 的接合面上的密封件 9c,所述增强压力大于压力室 6 的内部的操作压力。例如在低温下熔化的呈液体形式的金属或金属合金作为压力介质被引入压力室 6 中。

[0062] 通过一次一个制造阶段地将所需的制造材料置于模具构件 17b、19、19a 中,并且通过一次一个阶段地执行必要的压制和加热,在布置在压力室 6 中的一个或多个模具构件 17b、19、19a 中制造复合结构,所述材料例如包括塑料和增强剂,并且必要时也包括电子部件、金属嵌件(例如螺纹元件和各种固定部件)以及增强物和最终产品中所需的其它部件。

[0063] 对于本领域的技术人员显而易见的是本发明的不同实施例不限于上述的例子,而是它们可以在下面提出的权利要求的范围内变化。因此,例如装置的框架结构和其它结构可以与在以上例子中所描述的不同。然而,不允许压力室的半部彼此脱离的支撑和坚固框架结构是必需的。在该情况下例如岩石洞穴也可以用作框架结构。

[0064] 类似地,对于本领域的技术人员显而易见的是压力室的结构可以与上面所述的不同。压力室的底半部例如可以比顶半部更浅,并且在模具构件之下的压力空间可以小于在弹性膜之上的顶半部的压力空间。

[0065] 本领域的技术人员还显而易见除了前述的金属、陶瓷、塑料或塑料复合物之外,模具构件的材料也可以例如是橡胶、木材、混凝土或任何其它合适的材料,只要所述材料可以容易地成形并且耐受必要的压力和温度。模具构件可以由例如具有低熔点的金属合金制造,例如铋锡铅合金、锡箔和共晶软焊料。前述金属合金被铸造到压力室内部的样板之上或之中,其中温度大于所述金属的熔点。金属合金可以根据当时所需的温度进行选择。然而必须注意的是,压力和温度的变化可能不导致模具的变化,使得模具必须不能在所使用的温度下熔化。

[0066] 对于本领域的技术人员也显而易见的是,模具可以例如通过以下阶段从模硅酮铸造到压力室中的样板之上或之中:将例如分配量的 RTV 硅酮给送到压力空间中并且抽真空。可以用相同原理进行复制的精确铸造模具通过加压而获得。可以围绕一个模具或多个模具铸造的两部分式硅酮弹性体有利地与模具构件结合使用。在该情况下,硅酮层能够使第二模半部更便宜。类似地,硅酮层防止密封泄漏,并且允许高操作压力和工作压力以及高

温度。

[0067] 对于本领域的技术人员也显而易见的是,该装置可以包括用于压力介质的独立加热罐和冷却罐,所述加热罐和冷却罐由装置的液压系统连接。

[0068] 对于技术人员还显而易见的是,用于空气和用于过量材料的排出通道连接到模具构件,用于真空处理的真空连接同样如此。

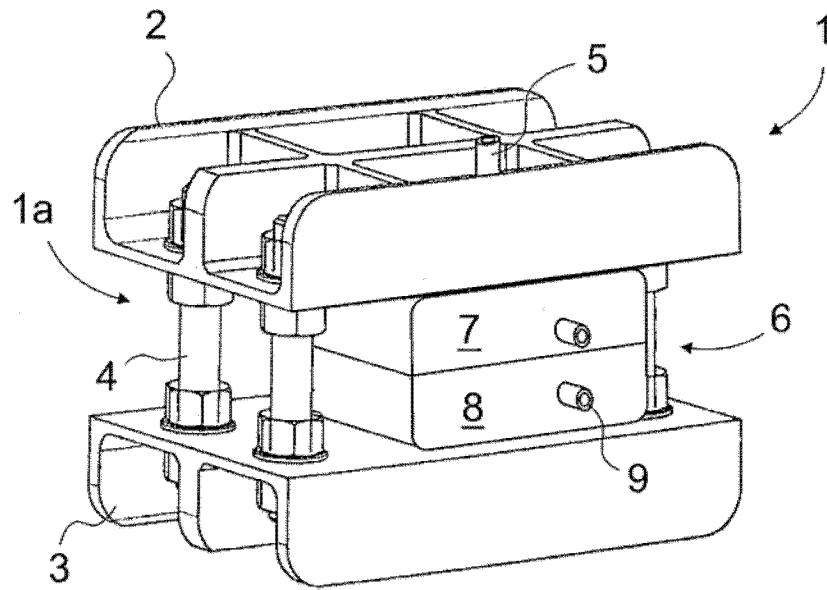


图 1

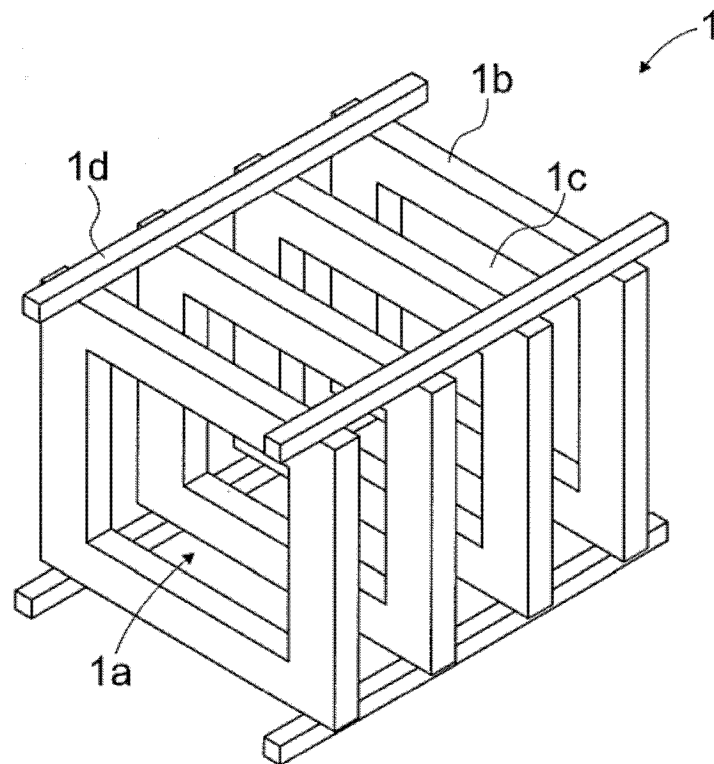


图 2

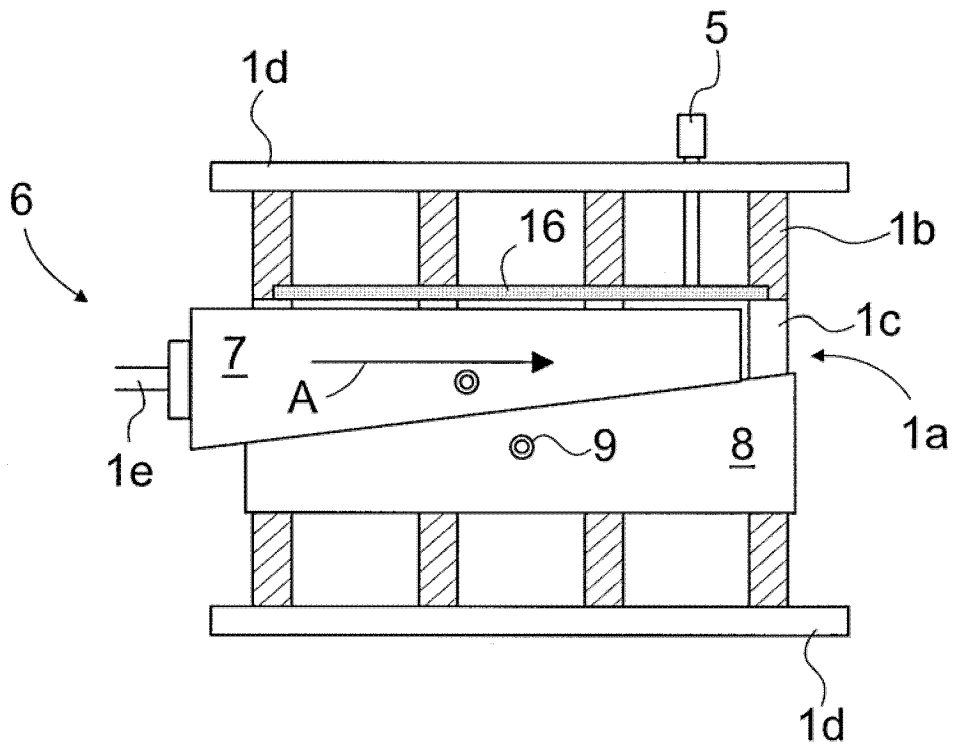


图 3

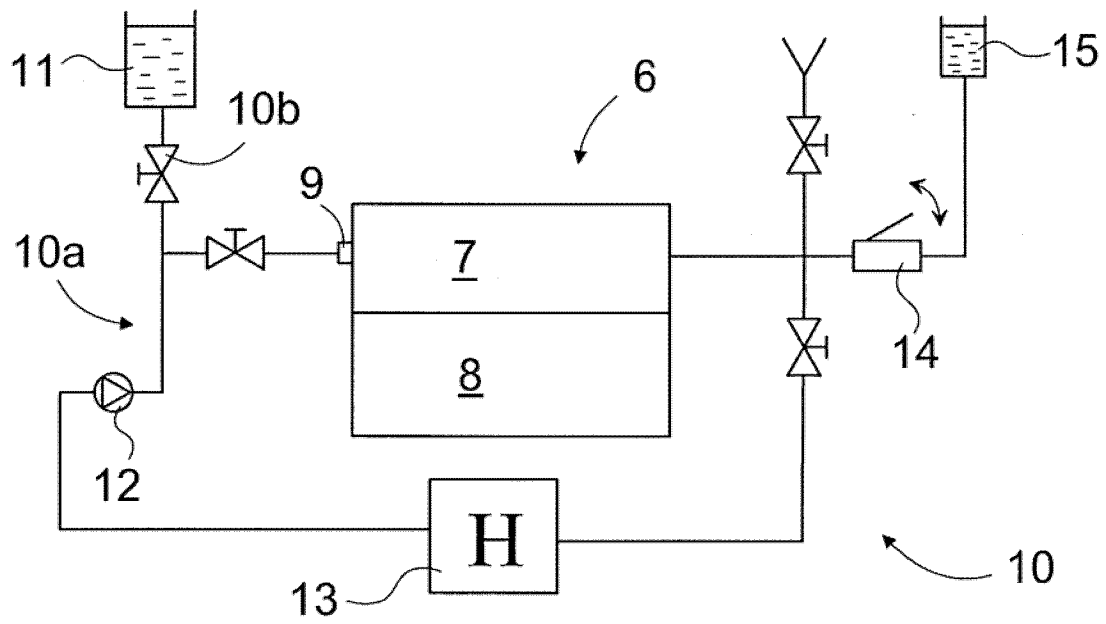


图 4

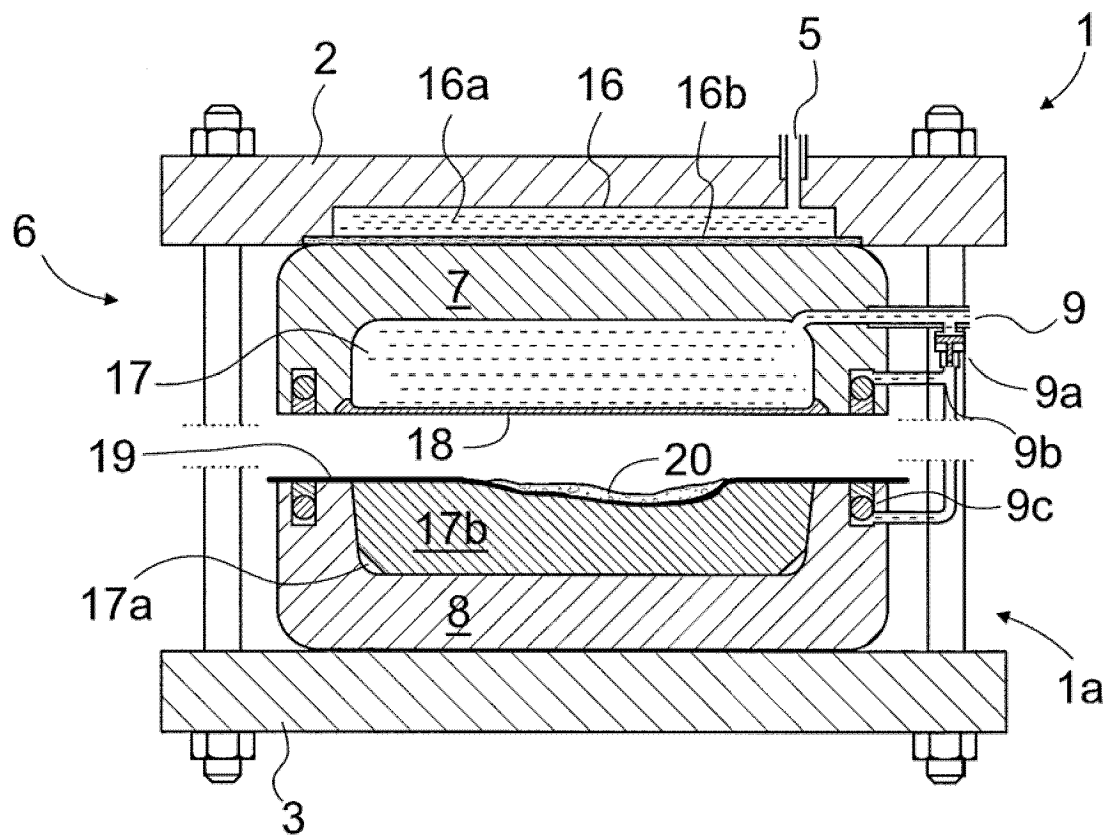


图 5

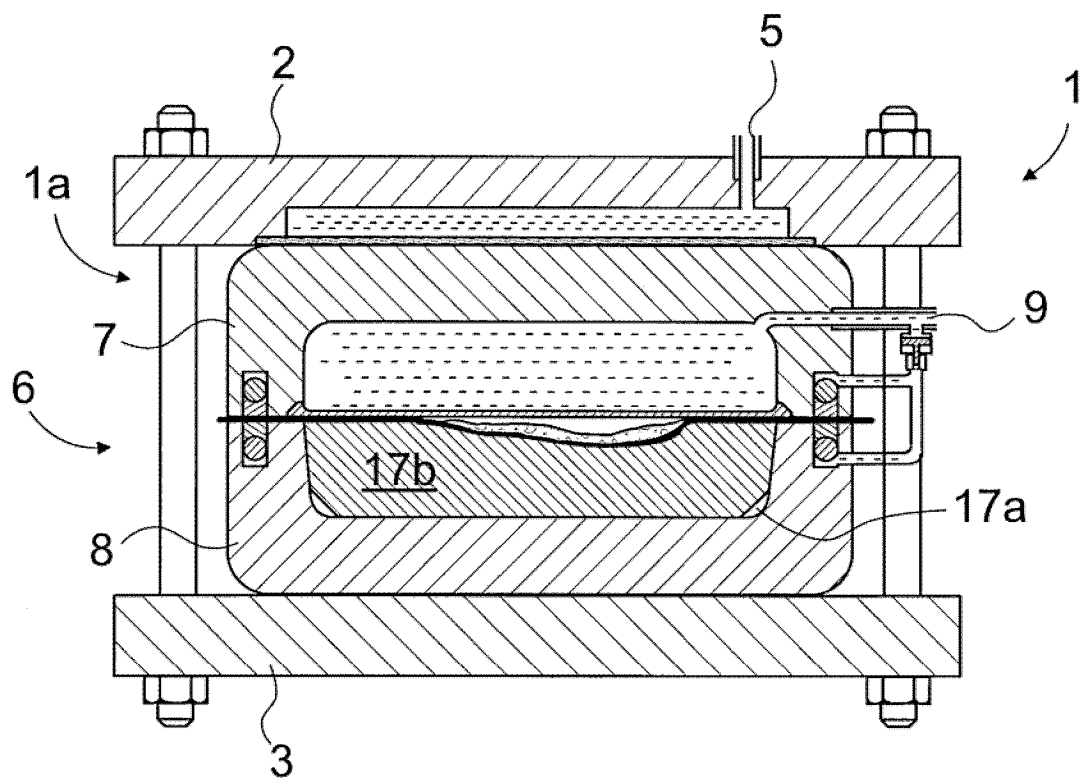


图 6

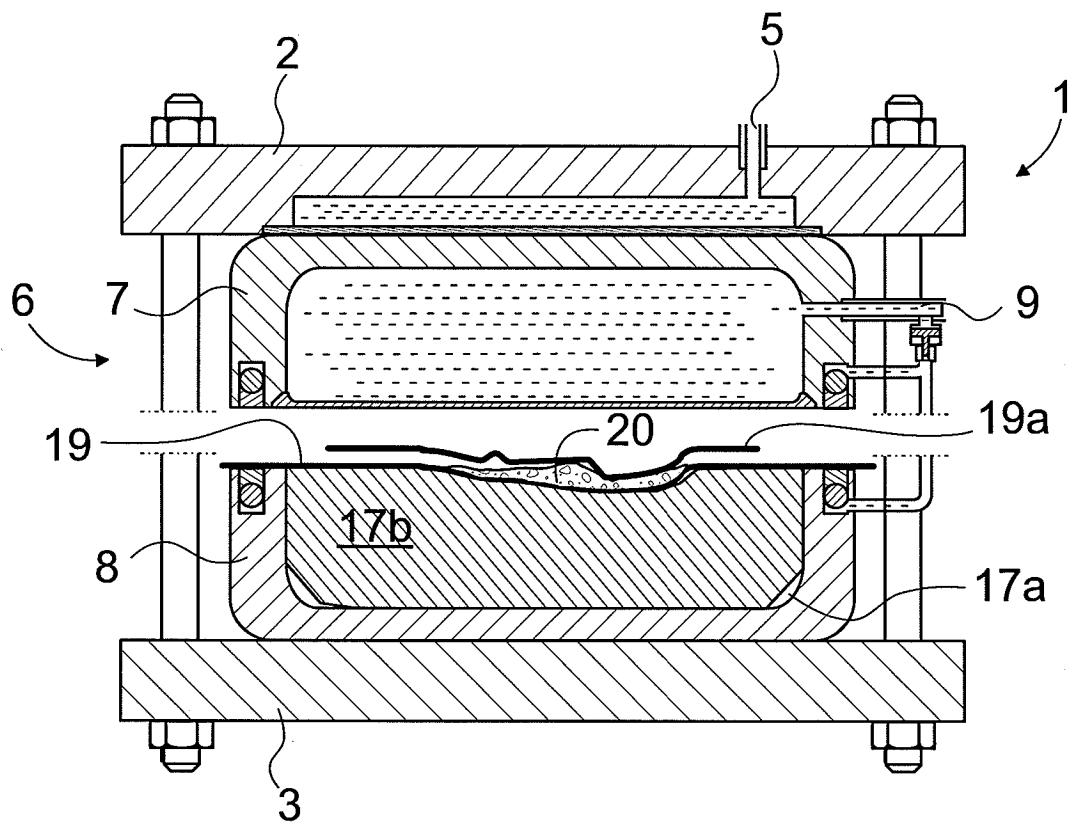


图 7

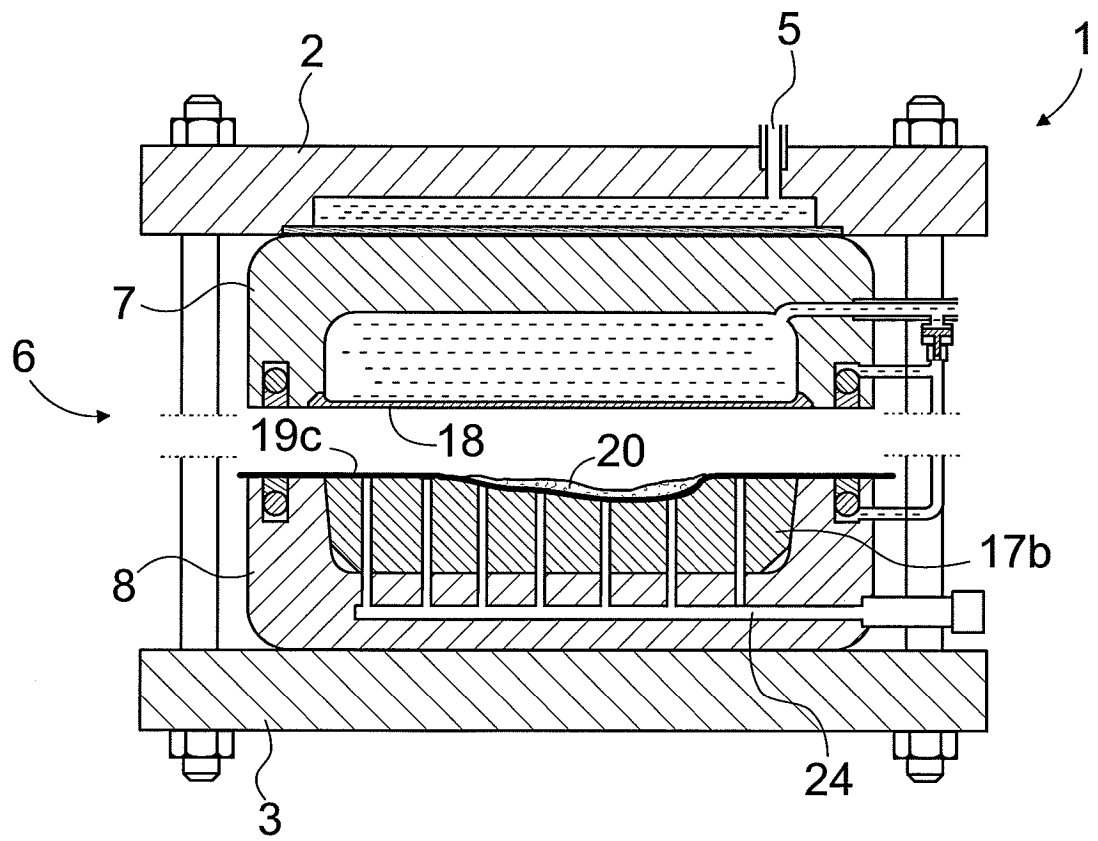


图 8

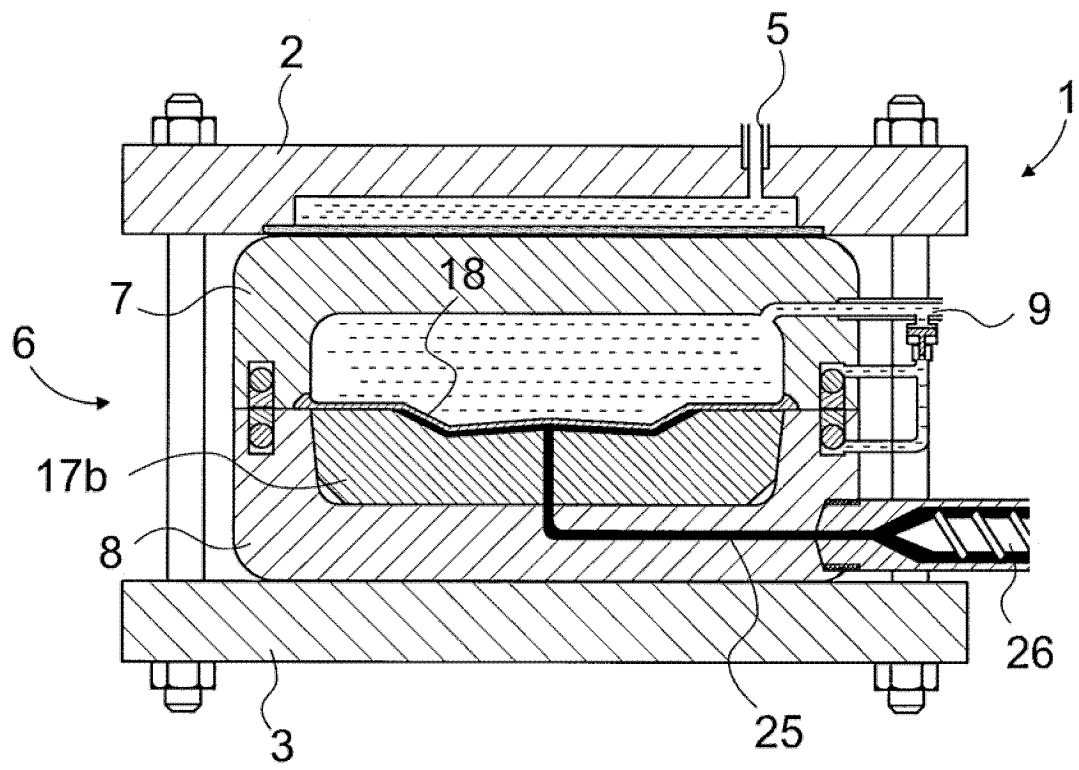


图 9

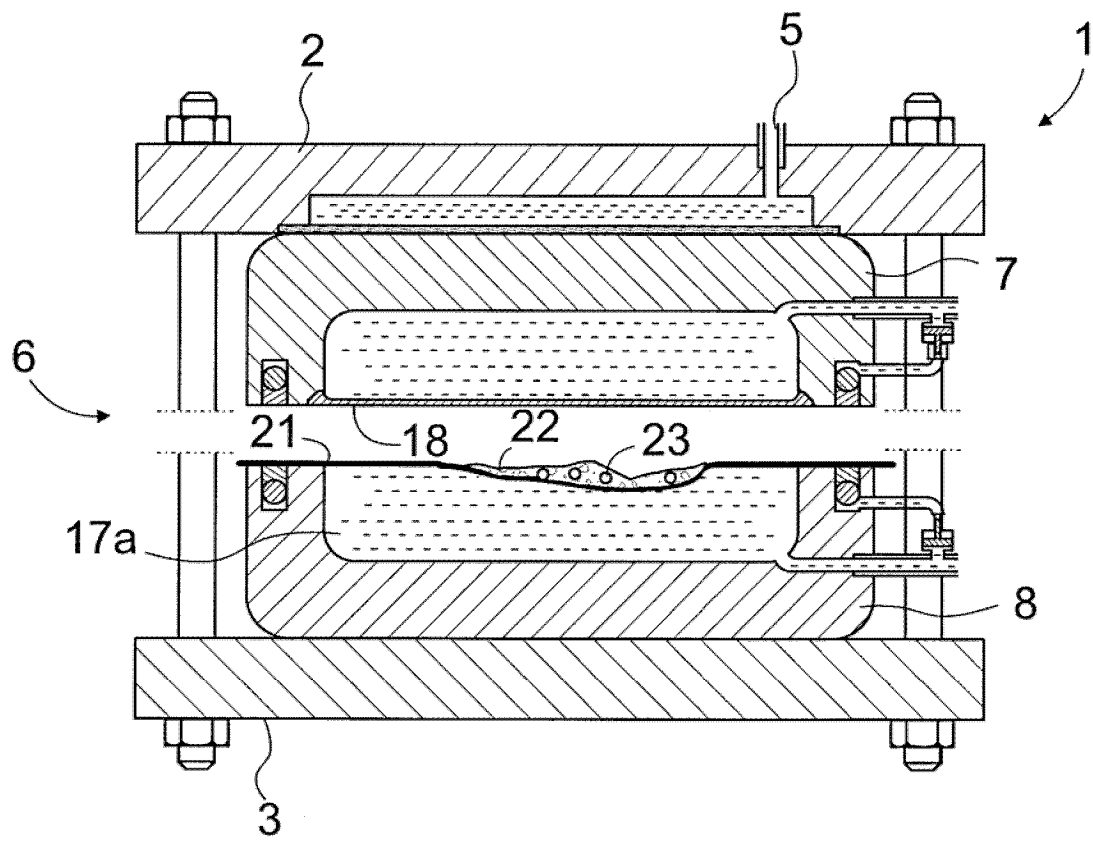


图 10