



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102271891 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201080004000. 9

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277

(22) 申请日 2010. 01. 21

代理人 刘新宇 张会华

(30) 优先权数据

2009-018999 2009. 01. 30 JP

2009-174895 2009. 07. 28 JP

(51) Int. Cl.

B29C 45/00(2006. 01)

B29C 45/33(2006. 01)

B29C 45/37(2006. 01)

B29D 23/00(2006. 01)

B29L 23/00(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/000332 2010. 01. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02010/087134 JA 2010. 08. 05

(71) 申请人 RP 东富丽株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 尾城实 坂本知义 片桐宽机

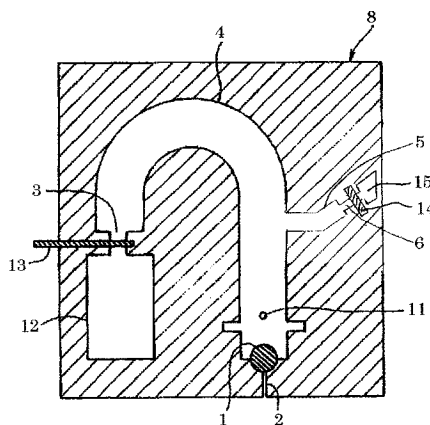
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

带有分支部的管的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种带有分支部的管的制造方法,该制造方法利用以往的利用浮动芯体的管成型法,活用其优点,且能够用合成树脂高效率地一体成型各种带有分支部的管。该制造方法包括如下所述的工序:在向一端具有包括浮动芯体(1)的加压口(2)、另一端具有第一排出口(3)的主模腔(4)内和同该主模腔(4)相连通、端部具有可关闭的第二排出口(6)的分支部模腔(5)内注射熔融树脂之后,从加压口(2)压入加压流体,使浮动芯体(1)向第一排出口(3)侧移动,并且从第一排出口(3)挤出熔融树脂而形成主管中空部;在主管中空部到达分支部模腔(5)和主模腔(4)相连通部分之后,打开第二排出口(6),利用加压流体从第二排出口(6)挤出熔融树脂而形成分支部中空部。



1. 一种带有分支部的管的制造方法,其特征在于,

该制造方法包括:

在向一端具有包括浮动芯体的加压口、另一端具有第一排出口的主模腔内和同该主模腔相连通、端部具有可开闭的第二排出口的分支部模腔内注射熔融树脂之后,

从上述加压口压入加压流体,使上述浮动芯体向第一排出口侧移动,并且从该第一排出口挤出上述熔融树脂而形成主管中空部的工序;

利用加压流体从上述第二排出口挤出上述熔融树脂而形成分支部中空部的工序。

2. 根据权利要求 1 所述的带有分支部的管的制造方法,其特征在于,

形成上述分支部中空部的工序是如下工序:在上述主管中空部到达上述分支部模腔与主模腔相连通部分之后,打开第二排出口,利用加压流体从该第二排出口挤出上述熔融树脂而形成分支部中空部。

带有分支部的管的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用合成树脂一体注塑成型的管,特别是具有中空的分支部的管的制造方法。

背景技术

[0002] 以往,如下所述的方法和装置作为能够用合成树脂一体成型管的方法和装置被人们所知,即,在模具的模腔的一端设有用于压入加压流体的加压口和具有与管的内径相当的直径的浮动芯体,并且在模腔的另一端设有排出口,使用该模具,在模腔内充满熔融树脂之后,从加压口压入加压流体,使浮动芯体向排出口侧移动,在主模腔内的树脂中形成中空部,并且从排出口挤出剩余的树脂,从而一体成型中空的管(专利文献 1、2)。

[0003] 然而,专利文献 1、2 的方法和装置可以说是通过浮动芯体的移动轨迹来形成管的中空部分的。而且,因为浮动芯体的移动被限定为单方向,所以存在无法制造具有分支部的管的问题。也考虑到通过设置多个浮动芯体,使各浮动芯体沿着不同的方向移动从而来一体成型带有分支部的管,但要做到多个浮动芯体能够向不同的方向移动,在模具结构上非常困难。

[0004] 在专利文献 3 中,公开了通过使用浮动芯体的成型法来制造带有分支部的管的方法。

[0005] 专利文献 1:日本专利第 1988870 号公报

[0006] 专利文献 2:日本专利第 3462290 号公报

[0007] 专利文献 3:日本专利第 3771295 号公报

[0008] 然而,专利文献 3 的方法为了成型分支部使用了滑动芯体,从而只能成型直管的分支部、在刚成型之后主管部与分支部被薄树脂膜所连接而要完全除掉该树脂膜需要机械加工等,由于上述各方面,用途范围有限。

发明内容

[0009] 本发明是鉴于上述问题点而做成的,其目的在于能够利用以往的利用浮动芯体的管成型法,活用其优点,用合成树脂高效率地一体成型各种带有分支部的管。

[0010] 即、本发明的带有分支部的管的制造方法的特征在于,包括下述工序:在向一端具有包括浮动芯体的加压口、另一端具有第一排出口的主模腔内和同该主模腔相连通、端部具有可开闭的第二排出口的分支部模腔内注射熔融树脂之后,从上述加压口压入加压流体,使上述浮动芯体向第一排出口侧移动,并且从该第一排出口挤出上述熔融树脂而形成主管中空部;利用加压流体从上述第二排出口挤出上述熔融树脂而形成分支管中空部。

[0011] 采用本发明,即使主管部、分支管部都是弯管,也能够一体成型。另外,因为利用注塑成型法成型,所以能够在成本上有利地制造尺寸精度高、外观也良好的具有分支部的管。

附图说明

- [0012] 图 1 是表示利用本发明制造的带有分支部的管的一个例子的剖视图。
- [0013] 图 2 是表示用于制造图 1 的带有分支部的管的模具的剖视图。
- [0014] 图 3 是本发明的制造方法的说明图。
- [0015] 图 4 是本发明的制造方法的说明图。
- [0016] 图 5 是本发明的制造方法的说明图。
- [0017] 图 6 是本发明的制造方法的说明图。
- [0018] 图 7 是从图 2 的模具中取出的成型品的剖视图。

具体实施方式

[0019] 图 1 是表示利用本发明制造的带有分支部的管的一个例子的剖视图。利用本发明制造的带有分支部的管由主管部 9、分支管部 10、根据需要而设的凸缘部 16 所构成,在主管部 9、分支管部 10 内分别形成有主管中空部 7、分支管中空部 7'。

[0020] 图 2 是用于制造图 1 的带有分支部的管的模具的剖视图。在图 2 中,附图标记 4 是用于成型图 1 所示的主管部 9 的主模腔。虽然在图 2 中浇口 11 开设在主模腔 4 上,但浇口 11 也可以设在后述的分支部模腔 5 等任意的的位置。另外,虽然在图 2 中的主管部 9、分支管部 10 呈弯曲的状态,但也可以设成直线状。

[0021] 在主模腔 4 的一端,设有具有与主管部 9 的内径相当的直径的浮动芯体 1,并且设有用于压入向主模腔 4 的另一端推压移动该浮动芯体 1 的加压流体的加压口 2。

[0022] 浮动芯体 1 背向加压口 2 设主模腔 4 内,使得能够用从加压口 2 压入的加压流体来推压浮动芯体 1,浮动芯体 1 为例如铜、黄铜、不锈钢、铁、铝等金属制,除此之外,也可以在成型时熔融变形不大的合成树脂制。特别是为合成树脂制时,由于较轻即使加压流体的压力不是那么高也能够容易地被推压移动,且与金属制的情况相比,因为被注射的、与浮动芯体 1 接触的树脂难以被急速的冷却,所以有改善主管部 9 的加压口 2 侧内表面状态的优点。浮动芯体 1 的形状除了图示的球形之外,只要最大直径与主管部 9 的内径相当,也可以设为例如圆锥形、炮弹形、半球形。

[0023] 加压口 2 连接于用于压入 / 排出加压流体的加压流体系统(未图示)。

[0024] 在主模腔 4 的另一端部设有第一排出口 3,该第一排出口 3 连接于第一剩余树脂收容模腔 12。另外,第一排出口 3 利用第一开闭部件 13 可以开闭。

[0025] 在主模腔 4 的任意的位置上与主模腔 4 连通地设有分支部模腔 5。该分支部模腔 5 是用于形成分支部管 10 的。在该分支部模腔 5 的端部设有第二排出口 6,该第二排出口 6 被连接到第二剩余树脂收容模腔 15。另外,第二排出口 6 利用第二开闭部件 14 可以开闭。

[0026] 并且,在图 2 中分支部模腔 5 设在相对于主模腔 4 垂直方向,但也可以倾斜地以任意角度来设置。

[0027] 如后面所述,主管中空部 7 依靠浮动芯体 1 的移动来形成,分支管中空部 7' 依靠从加压口 2 压入的加压流体来形成。

[0028] 下面,根据图 3 ~ 图 7 来说明本发明的制造方法。

[0029] 首先,如图 3 所示,在关闭第一排出口 3、第二排出口 6 的状态下从浇口 11 注射熔融树脂,用熔融树脂充满主模腔 4 和分支部模腔 5。另外,融入树脂的注入也可以注入使主模腔 4 和分支部模腔 5 内大致被充满的量。在此情况下,即使在主模腔 4 或者分支部模腔 5

等中残留有未填充部分,也可以在后述的加压流体的压入时充满,并且,如果在打开第二排出口时能够维持保持压力的状态,也可以使用不具有第一开闭部件 13 的模具 8 来成型。

[0030] 作为树脂除了可以广泛地使用一般的注塑成型、挤出成型所使用的热塑性树脂之外,也可以根据需要使用热硬性树脂。另外,也可以根据需要在这些树脂中添加玻璃纤维、碳纤维、金属纤维等强化纤维、各种填料、添加剂、着色剂等。

[0031] 熔融树脂的注射和通常的注塑成型同样地用注射机来进行。注射压力与通常的注射成型相同,虽然也根据使用树脂的种类、强化纤维添加的有无、强化纤维的添加量等而不同,但一般是 $4.90 \sim 19.61\text{MPa}$ ($50 \sim 200\text{kg/cm}^2$) 左右。

[0032] 熔融树脂的注射一边维持使浮动芯体 1 位于加压口 2 侧的状态一边进行。这可以通过例如将浇口 11 (参照图 2) 设在比浮动芯体 1 靠近第一排出口 3 侧来实现。

[0033] 接下来,如图 4 所示,打开第一排出口 3,且在打开第一排出口 3 的同时或者经过规定的时间后,从加压口 2 压入加压流体。

[0034] 作为加压流体能够使用在注塑成型的温度和压力下与所使用树脂不发生反应、不相溶的气体或液体。具体而言,可以使用例如氮气、二氧化碳、空气、甘油、液体石蜡等,但优选使用以氮气为首的非活性气体。

[0035] 加压流体的压入,在使用例如氮气等气体的情况下,可以通过如下所述的方式进行,将预先用压缩机在蓄压罐内升压而存储的氮气等加压气体通过配管导入加压口 2;用压缩机直接向加压口 2 送入加压气体而逐次地升压。在前者的情况下,供给到加压口 2 的加压气体的压力虽然也根据使用树脂的种类等不同,但通常是 $4.90 \sim 29.42\text{MPa}$ ($50 \sim 300\text{kg/cm}^2$) 左右。

[0036] 在加压流体被压入时,浮动芯体 1 一边保留已经开始冷却固化的靠主模腔 4 外周的树脂地将还未冷却的中心部的熔融树脂从第一排出口 3 向第一剩余树脂收容模腔 12 挤出,一边向第一排出口 3 侧前进。于是,在浮动芯体 1 通过之后,直径与浮动芯体 1 的直径大致相等的主管中空部 7 被形成。因此,能够通过选择浮动芯体 1 的直径来调整主管部 9 的内径。

[0037] 形成上述主管中空部 7 的部分的树脂在被压入的加压流体的压力的作用下被按压向主模腔 4 的周壁面,并维持该形状。

[0038] 进一步压入加压流体时,如图 5 所示,浮动芯体 1 到达第一排出口 3 的位置,压接在第一排出口 3 上而封闭第一排出口 3。

[0039] 在图 5 中,浮动芯体 1 被压接到第一排出口 3 上,但也有浮动芯体 1 不压接到第一排出口上的情况。例如,也包含浮动芯体 1 进入第一剩余树脂收容模腔 12 内的情况。在此情况下,需要将第一排出口 3 的直径设为比浮动芯体 1 的直径大。

[0040] 接下来,如图 6 所示,在加压流体被从加压口 2 压入的状态下,打开第二排出口 6。

[0041] 在第二排出口 6 被打开时,加压流体一边保留已经开始冷却固化的靠分支部模腔 5 外周的树脂地将还未冷却的中心部的熔融树脂从第二排出口 6 向第二剩余树脂收容模腔 15 挤出,一边向第二排出口 6 侧前进。于是,在加压流体通过之后,分支管中空部 7' 被形成。并且,通过将分支部模腔 5 的直径设为比浮动芯体 1 的最大直径小,能够防止浮动芯体 1 进入到分支部模腔 5 内。另外,在需要将分支部模腔 5 的直径设为比浮动芯体 1 的直径大的情况下,相对于在主模腔 4 中的浮动芯体 1 的行进方向,以浮动芯体 1 不会进入的适宜的

角度来设置分支部模腔 5,从而能够防止浮动芯体 1 的向分支部模腔 5 内的进入。

[0042] 形成上述分支管中空部 7' 的部分的树脂在被压入的加压流体的压力作用下被按压向分支部模腔 5 的周壁面,并维持该形状。

[0043] 通过在此状态下保持向主管中空部 7、分支管中空部 7' 内施加加压流体压力的状态,能够使树脂与主模腔 4、分支部模腔 5 的周壁面充分地压接,能够防止伴随冷却而发生收缩。

[0044] 打开第二排出口 6 的时机不限定于在浮动芯体 1 到达第一排出口 3 之后,也可以是从主管中空部 7 到达分支部模腔 5 与主模腔 4 相连通的部分之后,到分支部模腔 5 内的中心部即将固化之前的这段期间中的任意时间。另外,如前面所述,在将分支部模腔 5 的直径设为比浮动芯体 1 的最大直径小的情况下,有时被填充到分支部模腔 5 内的熔融树脂比被填充到主模腔 4 内的熔融树脂更早固化,从而加压流体难以进入向分支部模腔 5 内或者在分支部模腔 5 内加压流体难以前进。在这样的情况下,也可以在主模腔 4 和分支部模腔 5 被需要量的熔融树脂充满之后,在主管中空部 7 到达分支部模腔 5 与主模腔 4 相连通的部分之前,打开第二排出口 6。

[0045] 总之,第一排出口 3 的打开和第二排出口 6 的打开只要是在主模腔 4 和分支部模腔 5 被需要量的熔融树脂充满之后,不管哪一个在先,或者是同时都可以,第一排出口 3 和第二排出口 6 的打开用计时来控制即可。

[0046] 在模具 8 内的树脂冷却之后,排出主管中空部 7、分支管中空部 7' 内的加压流体,从模具 8 中取出如图 7 所示的成型品。在作为加压流体使用气体的情况下,加压流体的排出也可以通过将加压口 2 向大气打开而进行,但优选回收到回收罐(未图示)以循环使用。

[0047] 取出后的成型品与由剩余树脂构成的成型体 12'、15' 形成为一体,通过在切断线 16、17 的位置切断,能够得到图 1 所示的带有分支部的管成型体。并且,对剩余树脂成型体 12'、15' 进行回收,根据需要选择性地使用粉碎、或者再造粒(pelletized)等工序,能够消除树脂的浪费。

[0048] 附图标记说明

[0049] 1、浮动芯体;2、加压口;3、第一排出口;4、主模腔;5、分支部模腔;6、第二排出口;7、主管中空部;7'、分支管中空部;8、模具;9、主管部;10、分支管部;11、浇口;12、第一剩余树脂收容模腔;13、第一开闭部件;14、第二开闭部件;15、第二剩余树脂收容模腔;16、17、切断线。

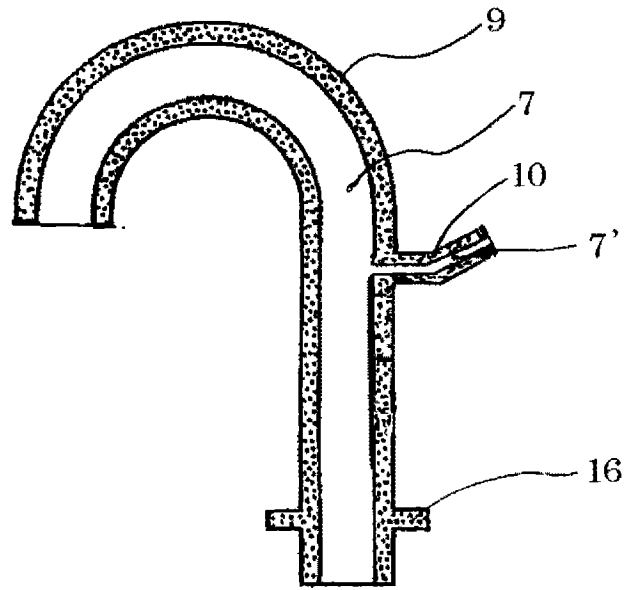


图 1

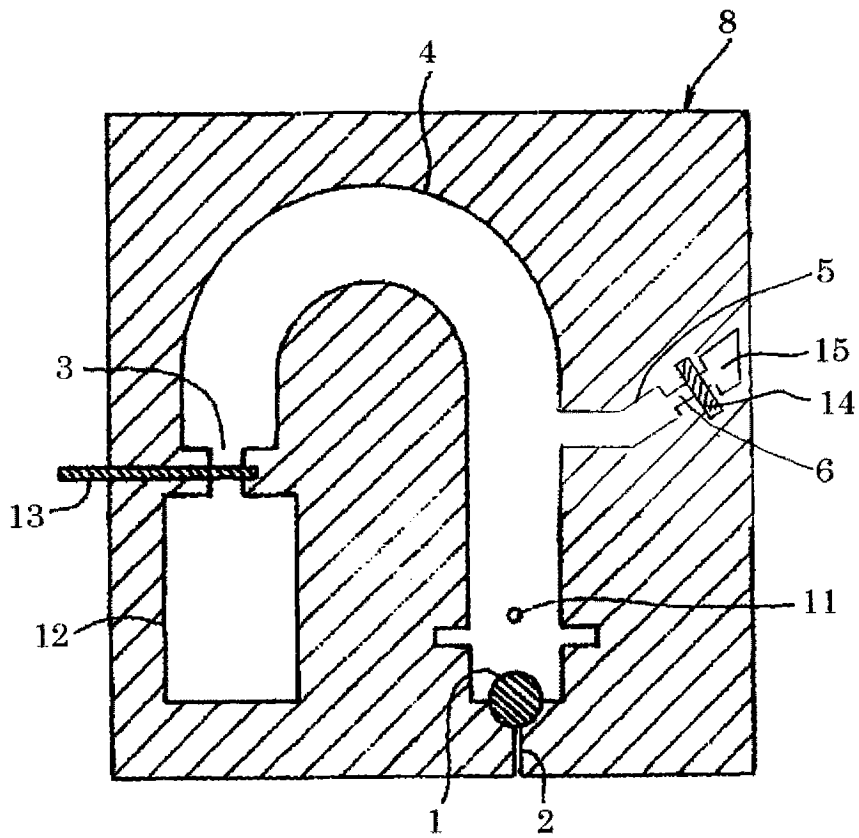


图 2

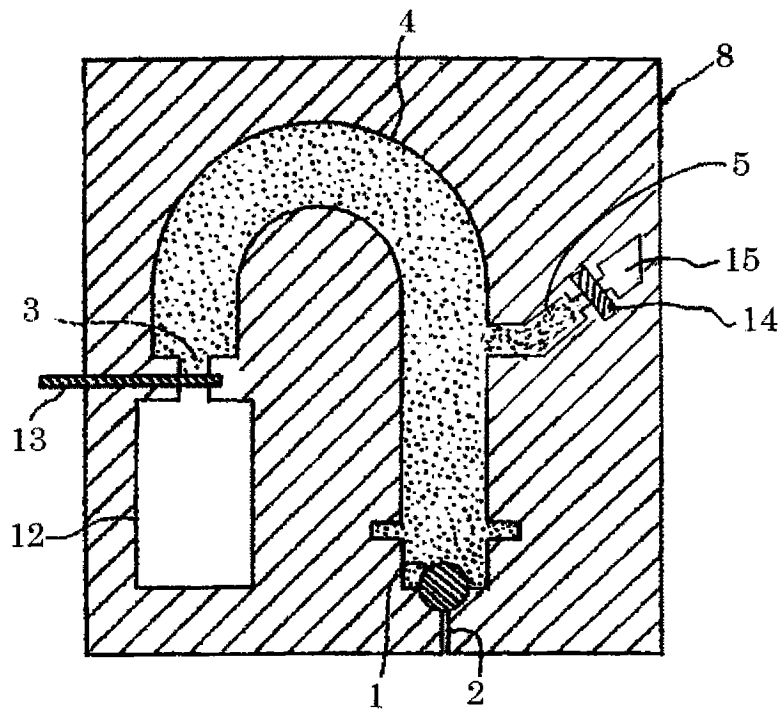


图 3

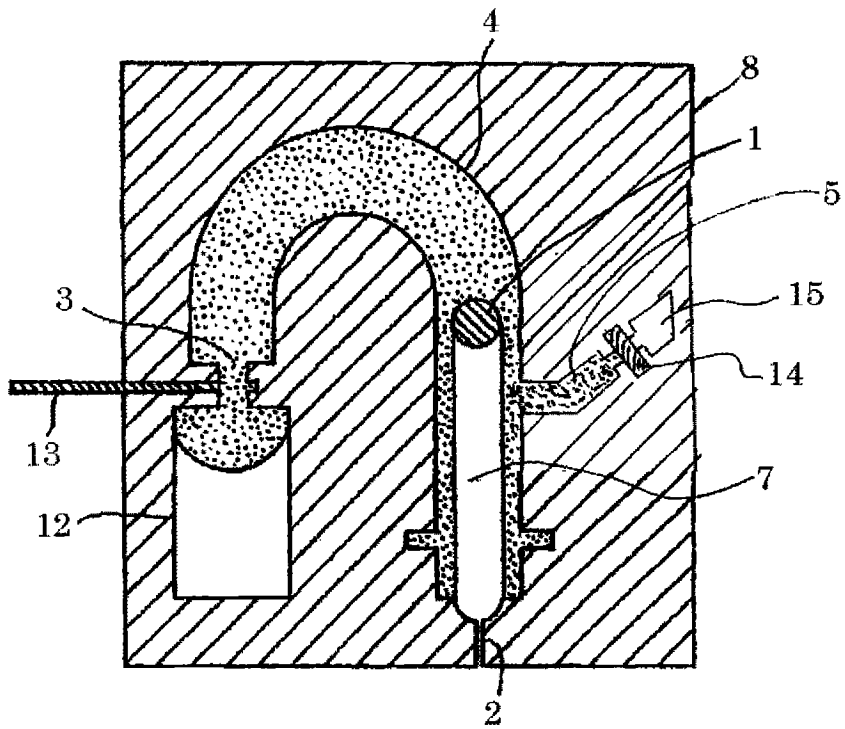


图 4

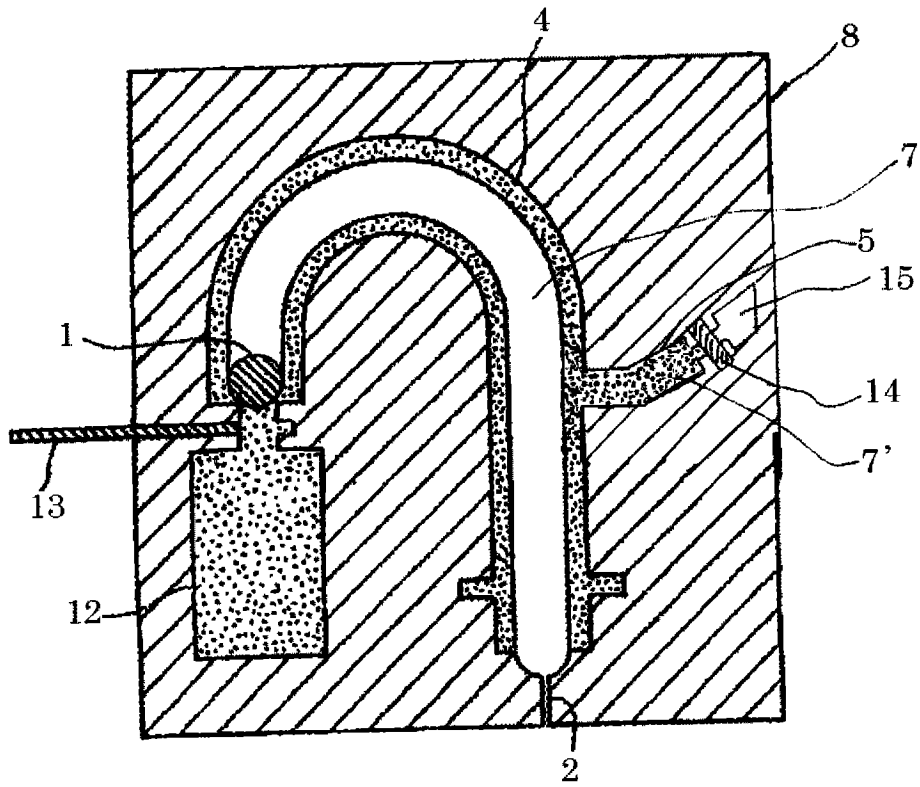


图 5

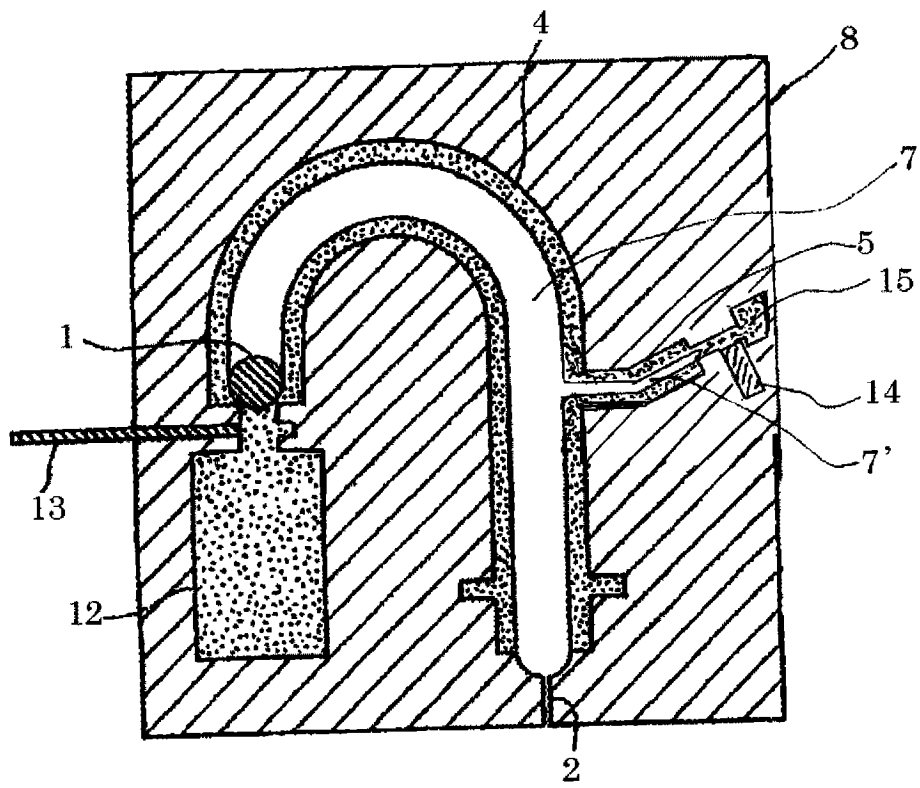


图 6

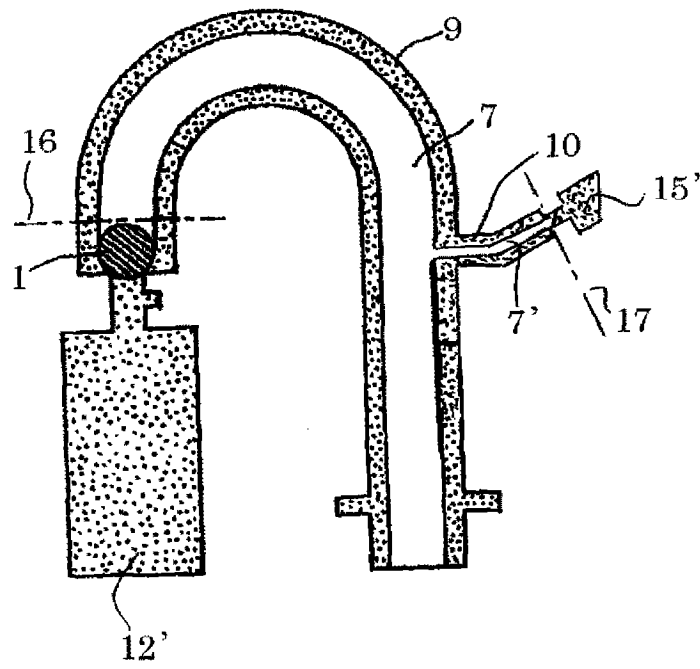


图 7