(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207954447 U
(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201721602242.3

(22)申请日 2017.11.27

(30)优先权数据
10-2016-0160654 2016.11.29 KR

(73)专利权人 (株)东熙产业
地址 韩国蔚山广域市

(72)发明人 俞重根

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 王朋飞 张晶

(51)Int.Cl.
B29C 43/36(2006.01)

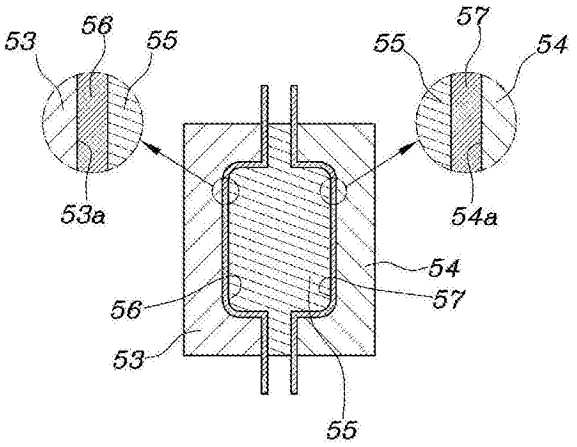
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

车辆用塑料燃料箱的成形设备

(57)摘要

本实用新型公开一种车辆用塑料燃料箱的成形设备，其中，当型坯(52)被成形为具有燃料箱形状的半成品(56、57)时，半成品(56、57)通过使用第一模具和第二模具(53、54)以及中间模具(55)的压制成形来成形。



CN 207954447 U

1.一种车辆用塑料燃料箱的成形设备，其特征在于，所述设备使型坯成形为具有燃料箱的形状的半成品并且使半成品成形为成品塑料燃料箱，所述设备包括：

第一模具和第二模具，被配置成彼此组合和分离；和

中间模具，被配置成插入在所述第一模具和所述第二模具之间并从所述第一模具和所述第二模具取出，

其中，当所述型坯被成形为半成品时，所述中间模具被放置在所述型坯内并用作芯，并且当所述第一模具和所述第二模具被组合时，所述第一模具和所述第二模具压制所述型坯的外表面，所述中间模具支撑所述型坯的内表面，由此所述型坯被成形为半成品。

2.根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述中间模具包括：

主体部分，当所述第一模具和所述第二模具被组合时，所述主体部分被插入所述第一模具和所述第二模具的腔体中；以及

凸缘部分，从所述主体部分向外突出并且当所述第一模具和所述第二模具被组合时位于腔体外的位置处的所述第一模具与所述第二模具之间。

3.根据权利要求2所述的设备，其特征在于，所述中间模具的主体部分具有含有圆角的矩形的横截面。

4.根据权利要求2所述的设备，其特征在于，所述中间模具的主体部分设有：针销，在至少一个所述半成品中形成孔；以及塑料件，热熔接到半成品的内表面上；并且

所述针销和所述塑料件在第一模具和第二模具被组合的状态下放置在中间模具的主体部分内，直到所述型坯被成形为半成品，并且所述型坯在第一模具和第二模具被组合的状态下被成形为半成品后，所述针销和所述塑料件从中间模具的主体部分突出，由此所述针销在半成品上形成孔并且所述塑料件被热熔接到半成品的内表面上。

5.根据权利要求2所述的设备，其特征在于，所述设备进一步包括：

多个空气通道，设置在所述第一模具和所述第二模具上，并与所述第一模具和所述第二模具的腔体连通；

气泵，通过多个空气管线与空气通道连接；以及

控制阀，分别设置在所述空气管线上，并且被配置成根据控制器的控制允许空气通道和所述气泵彼此连接，并且允许空气通道和大气相互连通。

6.根据权利要求5所述的设备，其特征在于，在所述第一模具和所述第二模具的水平横截面中，所述空气通道包括穿过所述腔体的水平壁的第一空气通道、穿过所述腔体的拐角的第二空气通道以及穿过所述腔体的竖直壁的第三空气通道。

7.根据权利要求6所述的设备，其特征在于，在所述第一模具和所述第二模具的组合开始并且所述型坯成形为半成品开始之前所述中间模具插入到所述型坯中的第一阶段中，所述第一空气通道、所述第二空气通道和所述第三空气通道与大气连通并用作通气孔；

在所述第一模具和所述第二模具的组合开始并且所述型坯与所述第一模具和所述第二模具接触并且所述型坯闭塞所述腔体的开口的第二阶段中，所述第一空气通道、所述第二空气通道和所述第三空气通道连接到所述气泵，以便所述腔体被抽真空；

在所述第一模具和所述第二模具的组合进行、所述中间模具的主体部分和所述型坯被插入到所述腔体中并且所述型坯成形为半成品进行的第三阶段中，所述第一空气通道、所述第二空气通道和所述第三空气通道中被所述型坯封闭的空气通道与大气连通并用作通

气孔，并且剩余未被所述型坯封闭的空气通道连接到所述气泵并维持所述腔体以被抽真空；以及

在所述第一模具和所述第二模具的组合终止并且完成所述型坯成形为半成品的第四阶段中，所述第一空气通道、所述第二空气通道和所述第三空气通道与大气连通并用作通气孔。

8.根据权利要求7所述的设备，其特征在于，在所述第三阶段中，所述第一空气通道、所述第二空气通道和所述第三空气通道按照所述第一空气通道、第三空气通道和第二空气通道的顺序被所述型坯封闭。

车辆用塑料燃料箱的成形设备

技术领域

[0001] 本实用新型总体涉及一种塑料燃料箱的模塑设备。更具体地，本实用新型涉及一种利用型坯(parison)的塑料燃料箱的成形设备，该设备能够实现成形的塑料燃料箱的横截面厚度均匀。

背景技术

[0002] 通常，车辆的发动机是通过利用在燃烧室中燃烧燃料而产生的爆炸力使曲轴旋转来将热能转换成机械旋转力的装置。

[0003] 在这种发动机中，必须连续向燃烧室供应在燃烧室中燃烧的燃料，并且在车辆中设置储存一定量的燃料的燃料箱以连续供应燃料。

[0004] 燃料箱通常由钢或塑料制成。然而，近年来，已经逐渐地使用塑料燃料箱来减轻重量并提高燃料里程。

[0005] 塑料燃料箱通过熔化工艺、挤压工艺和成形工艺来制造。熔化工艺是通过施加高温热熔化塑性材料以获得熔融树脂的工艺。挤压工艺是将熔融树脂挤压成C形型坯、双片形型坯、圆柱形型坯等的工艺。成形工艺是利用模具使型坯成形为燃料箱的形状的工艺。

[0006] 作为成形工艺的一个示例，将参照图1(A)至图1(I)描述一种使用中间模具的方法。

[0007] 如图1(A)所示，当塑性材料在熔化机中通过高温热被熔化成熔融树脂时，熔融树脂通过挤出机的机头芯1a挤压成具有一定形状的型坯2。然后，如图1(B)所示，挤压的型坯2被移动到第一模具3和第二模具4 之间限定的空间中。

[0008] 虽然示出具有C形横截面的型坯2作为示例，但型坯2可以是双片形型坯。

[0009] 在型坯2被移动到第一模具3和第二模具4之间限定的空间中后，如图1(C)所示，中间模具5插入到型坯2中。然后，如图1(D)所示，第一模具3和第二模具4被组合并封闭，并且当高压空气排放通过中间模具时，型坯2与第一模具3和第二模具4的腔体的表面接触，由此型坯被吹塑成型成具有燃料箱形状的半成品6和7。

[0010] 为了使型坯2吹塑成型，在中间模具5中形成气孔5a，并且气孔5a具有连接到位于外部的气动装置的结构。

[0011] 吹塑成型后，如图1(E)所示，组合的第一模具3和第二模具4被分离并打开，并且中间模具5从第一模具3和第二模具4中取出。然后，如图 1(F)所示，夹持塑料件的夹具9插入第一模具3和第二模具4之间，并且如图1(G)所示，夹具9通过热熔接将塑料件8接合到半成品6的内表面上。然后，在塑料件8和半成品6接合在一起后，取走夹具9，并且如图1(H) 所示，分开的第一模具3和第二模具4被再次组合，从而将半成品6和7热熔接在一起，并如图1(I)所示最终制造塑料燃料箱10。

[0012] 然而，按照如上所述制造的塑料燃料箱10的问题在于，横截面厚度的尺寸不均匀，并且该横截面厚度的不均匀性导致耐久性和质量问题。

[0013] 换言之，传统的设备使用中间模具5向型坯2提供高压空气，由此型坯2被吹塑成型

成具有燃料箱形状的半成品6和7。然而，难以控制排放到型坯2的空气的压力均匀地作用在型坯2的整个区域上。因此，由于通过吹塑成型制造的半成品6和7的横截面厚度在整个区域上不均匀，最终制造的塑料燃料箱10的横截面厚度的尺寸不均匀，并因此出现由于横截面厚度的不均匀性导致的耐久性和质量问题。

[0014] 前述内容只是为了帮助理解本实用新型的背景，并不意味着本实用新型落入本领域技术人员已知的相关技术的范围内。

[0015] 相关技术文献

[0016] (专利文献)公开号为10-2015-0013432的韩国专利申请

实用新型内容

[0017] 因此，考虑到相关技术中存在的上述问题，已经提出了本实用新型，并且本实用新型提供一种车辆用塑料燃料箱的成形设备，其中，当型坯被成形为具有燃料箱的形状的半成品时，半成品通过使用模具和中间模具的压制成形代替吹塑成型来制造，由此制造的半成品在整个区域上具有均匀的横截面厚度。因此，制造的塑料燃料箱的横截面厚度的尺寸均匀，从而实现最终产品的横截面厚度均匀。因此，最终产品即制造的塑料燃料箱具有改善的耐用性和改善的质量。

[0018] 为了实现上述目的，根据本实用新型的一个方面，提供一种车辆用塑料燃料箱的成形设备，该设备将型坯成形为具有燃料箱形状的半成品并且将该半成品成形为成品塑料燃料箱，该设备包括：第一模具和第二模具，被配置成彼此组合和分离；以及中间模具，被配置成插入在第一模具和第二模具之间并从第一模具和第二模具取出，其中当型坯被成形为半成品时，中间模具被放置在型坯内并用作芯，并且当第一模具和第二模具被组合时，第一模具和第二模具压制型坯的外表面，中间模具支撑型坯的内表面，由此型坯被成形为半成品。

[0019] 中间模具可包括：主体部分，当第一模具和第二模具被组合时，主体部分被插入第一模具和第二模具的腔体中；以及凸缘部分，从主体部分向外突出，并且当第一模具和第二模具被组合时位于腔体外的位置处的第一模具和第二模具之间。

[0020] 中间模具的主体部分可以具有矩形的横截面，该横截面具有圆角。

[0021] 中间模具的主体部分可以设有：针销，在半成品中的至少一个中形成孔；以及塑料件，热熔接到半成品的内表面上；并且针销和塑料件在第一模具和第二模具组合的状态下被放置在中间模具的主体部分内直到型坯成形为半成品，并且在型坯在第一模具和第二模具组合的状态下被成形为半成品后，针销和塑料件从中间模具的主体部分突出，由此针销在半成品上形成孔，并且塑料件被热熔接到半成品的内表面上。

[0022] 设备可以进一步包括：多个空气通道，设置在第一模具和第二模具处并与第一模具和第二模具的腔体连通；气泵，通过多个空气管线与空气通道连接；以及控制阀，分别设置在空气管线上，并且被配置成根据控制器的控制允许空气通道和气泵彼此连接，并且允许空气通道和大气相互连通。

[0023] 在第一模具和第二模具的水平横截面中，空气通道可以包括穿过腔体的水平壁的第一通道、穿过腔体的拐角的第二通道以及穿过腔体的竖直壁的第三通道。

[0024] 在第一模具和第二模具的组合开始且型坯成形为半成品开始之前中间模具被插

入到型坯中的第一阶段中，第一空气通道、第二空气通道和第三空气通道可以与大气连接，并用作通风孔；在第一模具和第二模具的组合开始且型坯与第一模具和第二模具接触以及型坯闭塞腔体的开口的第二阶段中，第一空气通道、第二空气通道和第三空气通道可以连接到气泵，使得腔体被抽真空；在第一模具和第二模具的组合进行且中间模具的主体部分和型坯被插入到腔体中以及型坯成形为半成品进行的第三阶段中，第一空气通道、第二空气通道和第三空气通道中被型坯封闭的空气通道与大气连通并用作通气孔，并且剩余未被型坯封闭的空气通道连接到气泵并维持腔体抽真空；在第一模具和第二模具的组合终止且完成型坯成形为半成品的第四阶段中，第一空气通道、第二空气通道和第三空气通道可以与大气连通，并用作通风孔。

[0025] 在第三阶段中，第一空气通道、第二空气通道和第三空气通道可以按照第一空气通道、第三空气通道和第二空气通道的顺序被型坯封闭。

[0026] 根据本实用新型，当型坯成形为具有燃料箱的形状的半成品时，半成品通过使用第一模具和第二模具以及中间模具的压制成形代替吹塑成型来制造，由此制造的半成品在整个区域上可以具有均匀的横截面厚度。因此，制造的塑料燃料箱的横截面厚度可以具有均匀的尺寸，从而实现最终产品的均匀的横截面厚度。因此，最终产品即制造的塑料燃料箱可以具有改善的耐久性和改善的质量。

附图说明

[0027] 从结合附图的下面的详细描述中可以更清楚地理解本实用新型的上述和其他目的、特征以及其他优点，其中：

[0028] 图1(A)至图1(I)是示出利用传统成形设备的塑料燃料箱的成形工艺的视图；

[0029] 图2(A)至图2(I)是示出根据本实用新型的利用车辆用塑料燃料箱的成形设备的塑料燃料箱的成形工艺的视图；

[0030] 图3(A)至图5是示出根据本实用新型的设备的视图；以及

[0031] 图6(A)至6(D)是示出根据本实用新型的设备的视图。

具体实施方式

[0032] 以下，将参照附图详细描述根据本实用新型的示例性实施例的车辆用塑料燃料箱的成形设备。相同的附图标记在整个附图中将指代相同或相似的部件。

[0033] 图2(A)至图2(I)示出了利用根据本实用新型的设备的塑料燃料箱的成形工艺。

[0034] 当塑性材料在熔化机中通过高温热熔化成熔融树脂时，如图2(A) 所示，熔融树脂通过挤出机51的机头芯51a被挤压成具有一定形状的型坯 52，然后如图2(B)所示，挤压的型坯52被移动到第一模具53和第二模具54之间限定的空间中。

[0035] 虽然示出具有C形横截面的型坯52作为示例，但型坯52可以是双片形型坯。

[0036] 在型坯52被移动到第一模具53和第二模具54之间限定的空间中后，如图2(C)所示，中间模具55插入到型坯52中。然后，如图2(D)所示，第一模具53和第二模具54被组合并封闭，由此型坯52与第一模具53的腔体53a的表面和第二模具54的腔体54a的表面接触，并被成形为具有燃料箱的形状的半成品56和57。

[0037] 换言之，当型坯52被成形为半成品56和57时，中间模具55被放置在型坯52内并用

作芯。当第一模具53和第二模具54被组合时，第一模具53 和第二模具54压制型坯52的外表面，中间模具55支撑型坯52的内表面，由此型坯52被成形为半成品56和57。

[0038] 用于将型坯成形为半成品的传统设备采用吹塑成型，其中通过中间模具排放的高压空气压制型坯的内表面，由此型坯被成形为半成品。如上所述通过吹塑成型制造的半成品的问题在于半成品的横截面厚度在整个区域上不均匀，因此横截面厚度的均匀性降低。因此，制造的塑料燃料箱的横截面厚度尺寸不均匀，从而出现由于横截面厚度的不均匀性引起的耐久性和质量问题。

[0039] 然而，本实用新型的设备被配置为使得中间模具55被放置在型坯52 内，并且如在通常的压制加工中被用作支撑型坯52的芯，并且当第一模具53和第二模具54被组合时，第一模具53和第二模具54压制型坯52的外表面，中间模具55支撑型坯52的内表面，由此型坯52被成形为半成品56 和57。以与压制加工相同的方式成形的半产品56和57在整个区域上具有均匀的横截面厚度，并且从而横截面厚度的均匀性增加。因此，制造的塑料燃料箱的横截面厚度尺寸均匀，从而显著提高了耐久性和质量。

[0040] 中间模具55包括：主体部分55a，当第一模具53和第二模具54被组合时，主体部分被插入到第一模具53的腔体53a和第二模具54的腔体54a中；以及凸缘部分55b，从主体部分55a向外突出，并且当第一模具53和第二模具54被组合时位于腔体53a和54a外的位置处的第一模具53和第二模具 54之间，其中中间模具55的主体部分55a具有含有圆角的矩形的横截面。

[0041] 在利用本实用新型的设备制造的半成品56和57的情况下，由中间模具55的主体部分55a成形的部分变成塑料燃料箱，由中间模具55的凸缘部分55b成形的剩余部分变成废料，废料将在下面的工艺中被切割和丢弃。

[0042] 因此，如同本实用新型在中间模具55的主体部分55a具有含有圆角的矩形的横截面的情况下，型坯52可以在成形为半成品56和57时更灵活地弯曲，由此可以降低延伸率。因此，可以使制造的半成品56和57的横截面厚度的变化最小化。

[0043] 在如上所述使半成品56和57成形后，如图2(E)所示，组合的第一模具53和第二模具54被分离并打开，中间模具55从第一模具53和第二模具54中取出。然后，如图2(F)所示，夹持塑料件58的夹具59被插入第一模具53和第二模具54之间，并且如图2(G)所示，通过热熔接将塑料件58连接到半成品56的内表面上。在塑料件58和半成品连接在一起后，夹具59从模具中取出。然后，如图2(H)所示，当第一模具53和第二模具54被再次组合时，第一模具53的半成品56和第二模具54的半成品57被热熔接在一起，由此如图2(I)所示，完成燃料箱60的生产。

[0044] 同时，如上所述，塑料件58可以通过使用夹具59被热熔接到半成品 56的内表面上。然而，如图4(A)和图4(B)所示，塑料件58可以通过使用与中间模具55一体设置的致动器61被热熔接到半成品56的内表面上。

[0045] 换言之，如图4(A)和图4(B)所示，当在型坯52移动到第一模具 53和第二模具54之间限定的空间中的状态下完成型坯到半成品的成形时，中间模具55插入到型坯52中，第一模具53和第二模具54被组合，塑料件58和致动器61位于中间模具55的主体部分55a中，直到完成型坯52到半成品56和57的成形，并且第一模具53和第二模具54被组合，塑料件58 通过致动器61的操作从主体部分55a突出，并被热熔接到半成品56的内表面上。

[0046] 致动器61可以是气动致动器，但不限于此。

[0047] 如上所述，在中间模具55设有用于热熔接塑料件58的致动器61的情况下，不需要设置夹具59。因此，可以降低成本并且显著缩短工作周期，从而提高生产力。

[0048] 另外，如图3(A)和图3(B)所示，中间模具55可以进一步包括致动器63，致动器63具有在半成品56上形成孔的针销62。

[0049] 换言之，如图3(A)和图3(B)所示，当在型坯52被移动到第一模具53和第二模具54之间限定的空间中的状态下完成型坯到半成品56和57 的成形时，中间模具55插入到型坯52中，第一模具53和第二模具54被组合，针销62和致动器63位于中间模具55的主体部分55a内，直到完成型坯 52到半成品56和57的成形，并且第一模具53和第二模具54被组合，针销62通过致动器63的操作从主体部分55a突出，并在半成品56的预定部分上形成孔。

[0050] 单独的塑料件接合到形成在半成品56中的孔。

[0051] 致动器63可以是气动致动器，但不限于此。

[0052] 另外，如图5所示，本实用新型进一步包括：多个空气通道70，设置在第一模具53和第二模具54处，并与第一模具53的腔体53a和第二模具54 的腔体54a连通；气泵84，通过空气管线81、82和83连接到空气通道70；以及控制阀86、87和88，分别设置在空气管线81、82和83上，并且被配置成根据控制器85的控制允许空气通道70和气泵84彼此连接，并允许空气通道70和空气相互连通。

[0053] 在第一模具53和第二模具54的水平横截面中，空气通道70包括穿过腔体53a和54a的水平壁的第一通道71、穿过腔体的拐角的第二通道72以及穿过腔体的竖直壁的第三通道73。

[0054] 设置空气通道70以便提高型坯52成形为半成品56、57时的成形性。控制器85根据成形步骤控制控制阀86、87和88的操作，由此腔体53a和54a 中的空气被排放到外部，或者腔体53a和54a的空间被真空封闭。

[0055] 换言之，如图6(A)所示，在第一模具53和第二模具54的组合开始且型坯52成形为半成品56和57开始之前中间模具55插入到型坯52中的第一阶段中，第一空气通道71、第二空气通道72和第三空气通道73与大气连通并用作通气孔。

[0056] 然后，如图6(B)所示，在第一模具53和第二模具54的组合开始、型坯52与第一模具53和第二模具54接触、并且型坯52闭塞腔体53a和54a 的开口的第二阶段中，第一空气通道71、第二空气通道72和第三空气通道73连接到气泵84，由此腔体53a和54a被抽真空。因此，随着第一模具 53和第二模具54的组合进行，中间模具55的主体部分55a和型坯52被更有效地插入到腔体53a和54a中。

[0057] 此后，如图6(C)所示，在第一模具53和第二模具54的组合连续地继续进行、中间模具55的主体部分55a和型坯52被插入到腔体53a、54a中并且型坯52成形为半成品56、57进行的第三阶段中，第一空气通道71、第二空气通道72和第三空气通道73中被型坯52封闭的空气通道71与大气连通，并用作通气孔，同时未被型坯52封闭的剩余空气通道72和73连接到气泵84并维持腔体53a和54a抽真空。

[0058] 在被型坯52封闭的第一通道71与大气连通并用作通气孔的情况下，中间模具55的主体部分55a和型坯52被更有效地插入到腔体53a和54a中。在腔体53a和54a通过剩余未被型坯52封闭的第二和第三空气通道72和73 保持真空状态的情况下，在型坯52成形为半成

品56和57时，可以提高成形性。

[0059] 最后，如图6(D)所示，在第一模具53和第二模具54的组合终止且完成型坯52到半成品56和57的成形的第四阶段中，第一空气通道71、第二空气通道72和第三空气通道73被型坯52封闭并与大气连通以用作通气孔。

[0060] 同时，在第三阶段中，第一空气通道71、第二空气通道72和第三空气通道73按照第一空气通道、第三空气通道和第二空气通道的顺序被型坯52封闭，这是由腔体53a和54a的拐角的特征引起的。因此，允许空气最终保留在腔体53a和54a的拐角处，由此增强了型坯成形为半成品56和 57时的成形性。

[0061] 在如上所述的本实用新型的实施例中，当型坯52被成形为具有燃料箱形状的半成品56和57时，半成品56和57通过使用第一模具53和第二模具54以及中间模具55的压制成形来代替吹塑成型来制造。因此，制造的半成品56和57在整个区域上可以具有均匀的横截面厚度，因此制造的塑料燃料箱60的横截面厚度可以具有均匀的尺寸，从而实现了最终产品的均匀的横截面厚度。因此，可以提高最终产品即制造的塑料燃料箱60的耐久性和质量。

[0062] 尽管为了说明的目的已经描述了本实用新型的优选实施例，但是本领域技术人员将认识到，在不脱离所附权利要求所公开的本实用新型的范围和精神的情况下，可以进行各种修改、添加和替换。

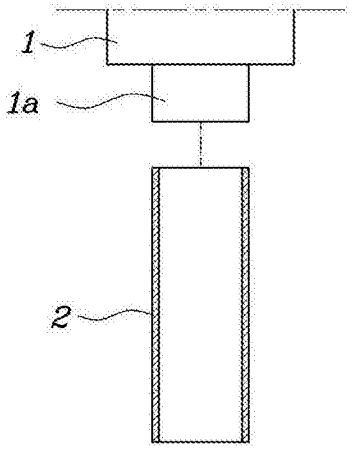


图1(A)

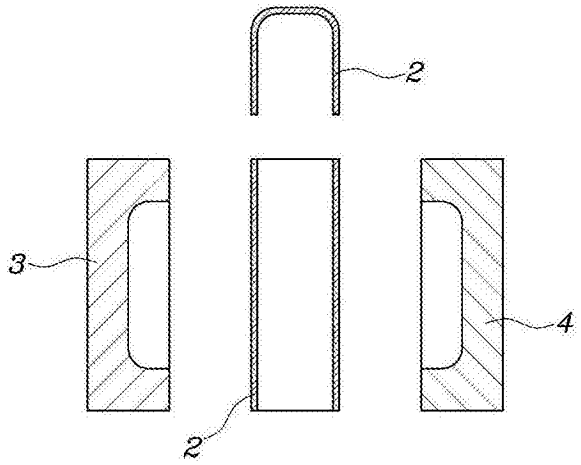


图1(B)

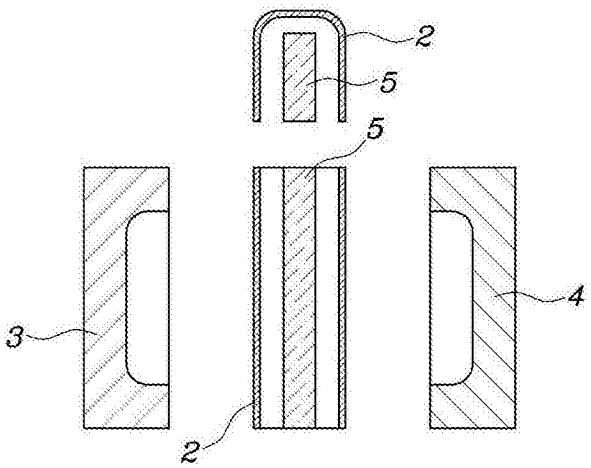


图1(C)

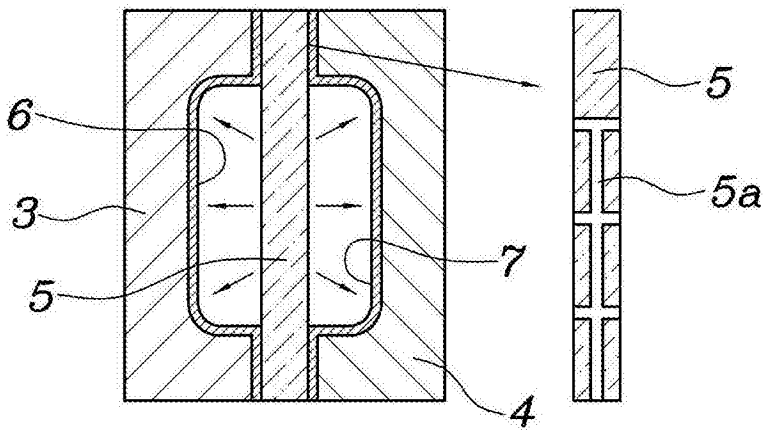


图1(D)

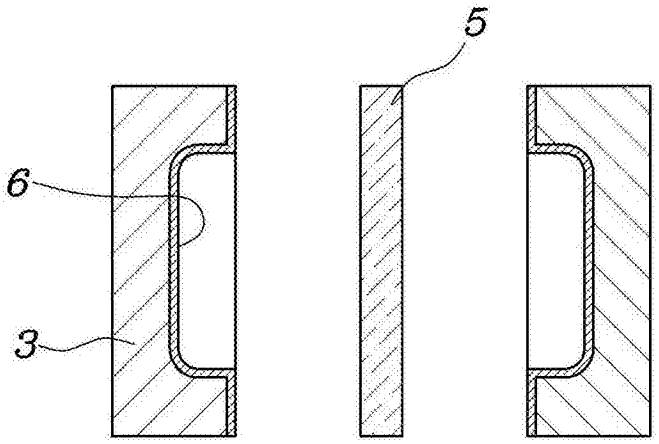


图1(E)

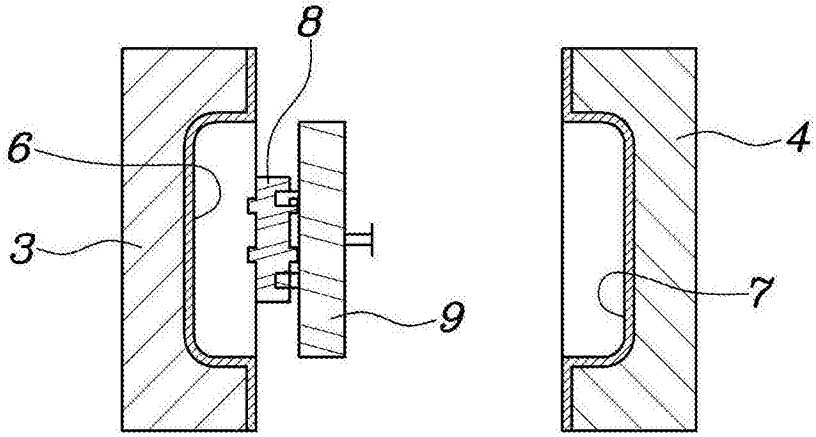


图1(F)

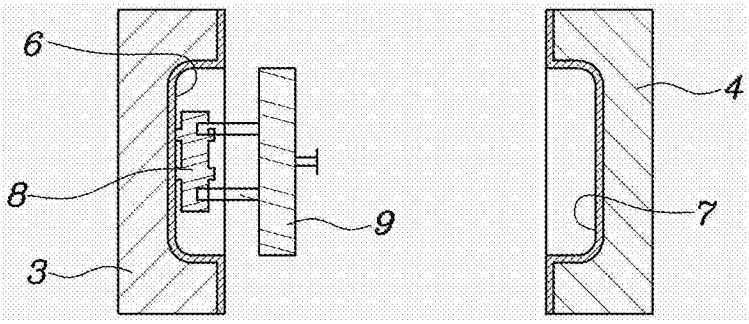


图1(G)

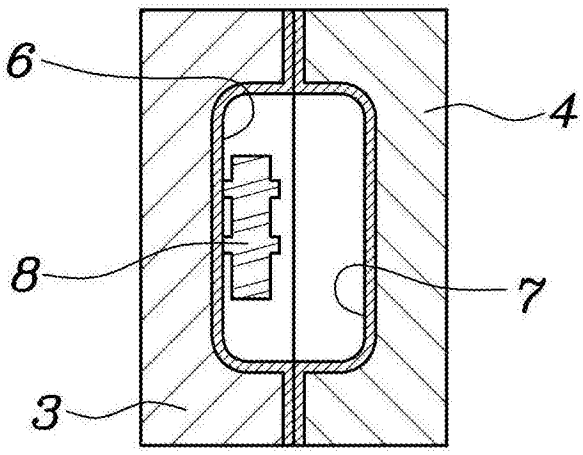


图1(H)

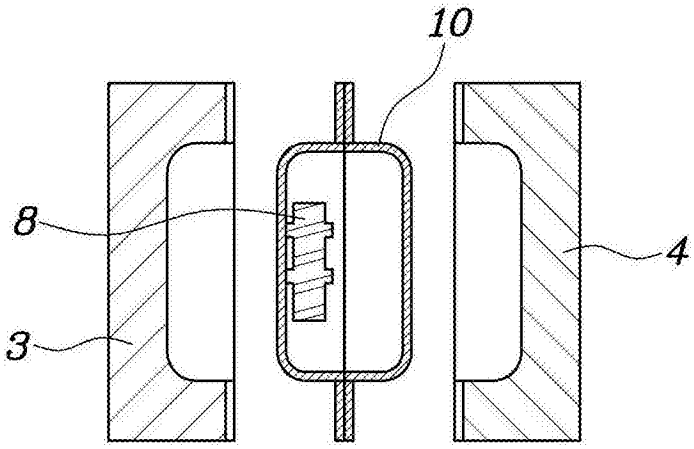


图1(I)

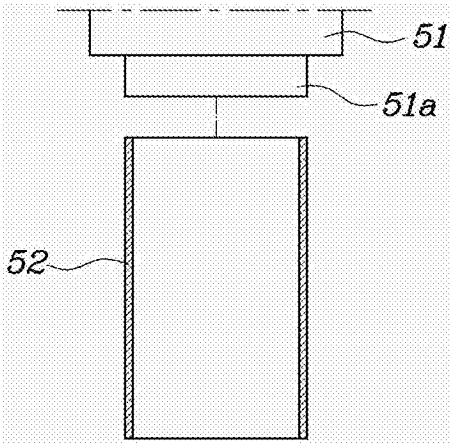


图2(A)

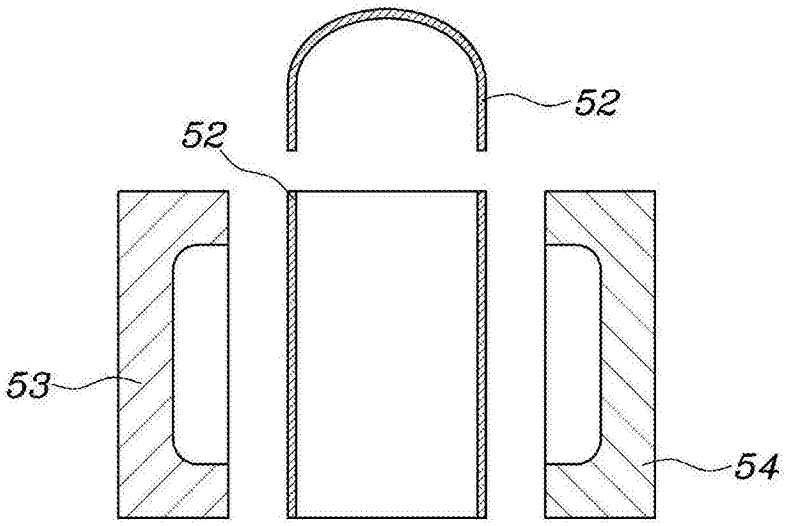


图2(B)

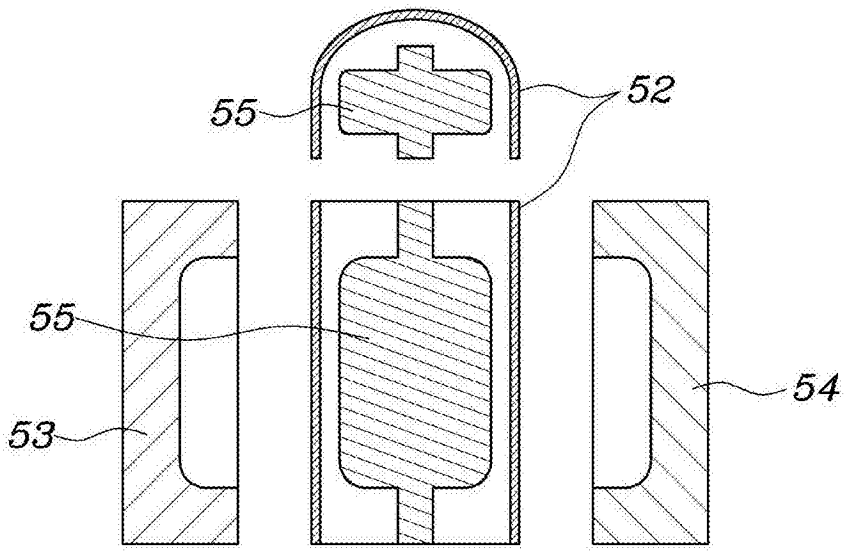


图2(C)

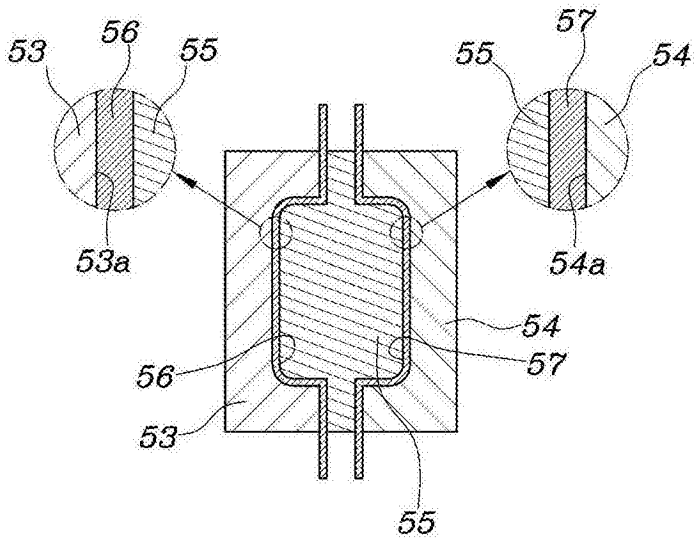


图2(D)

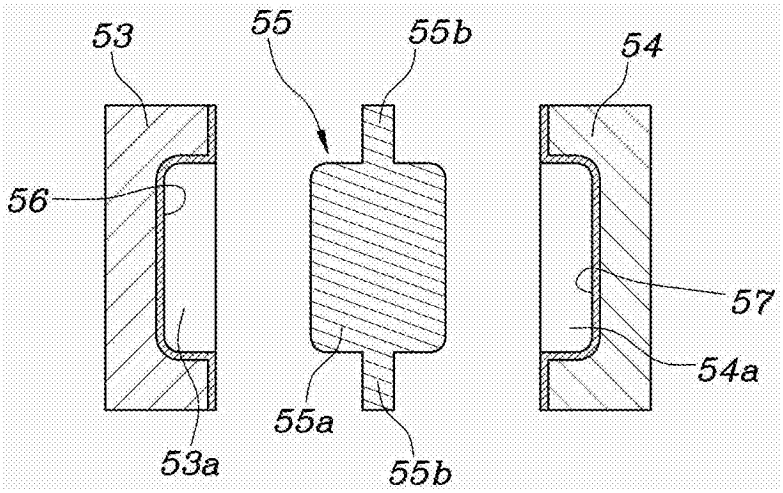


图2(E)

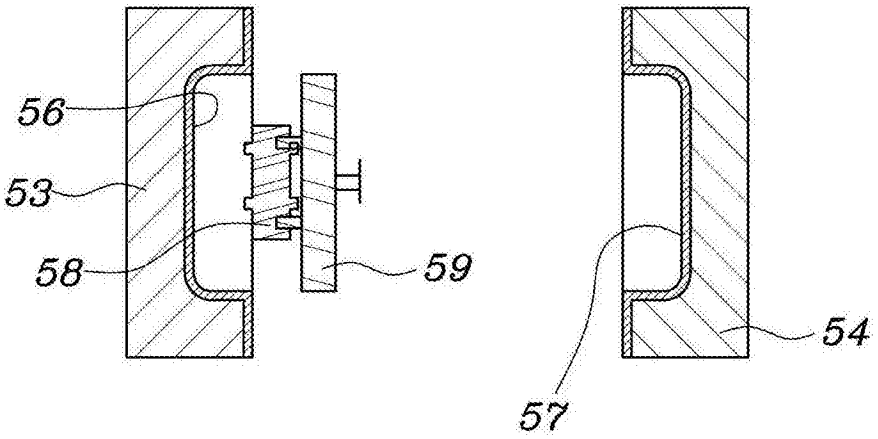


图2(F)

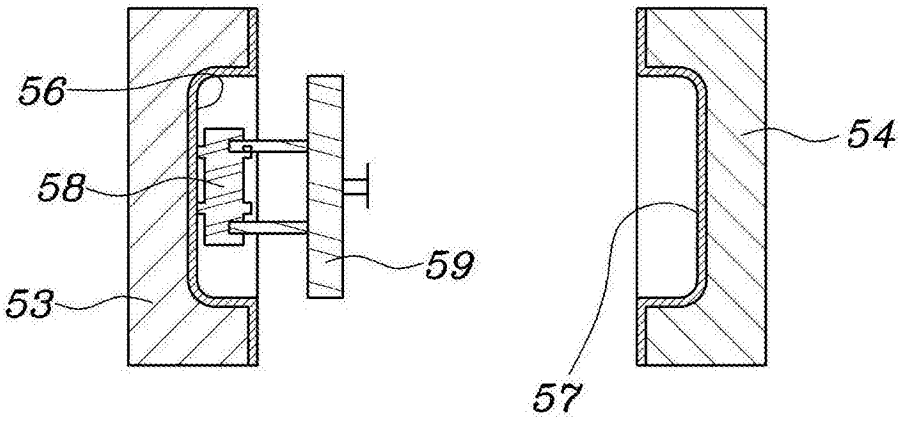


图2(G)

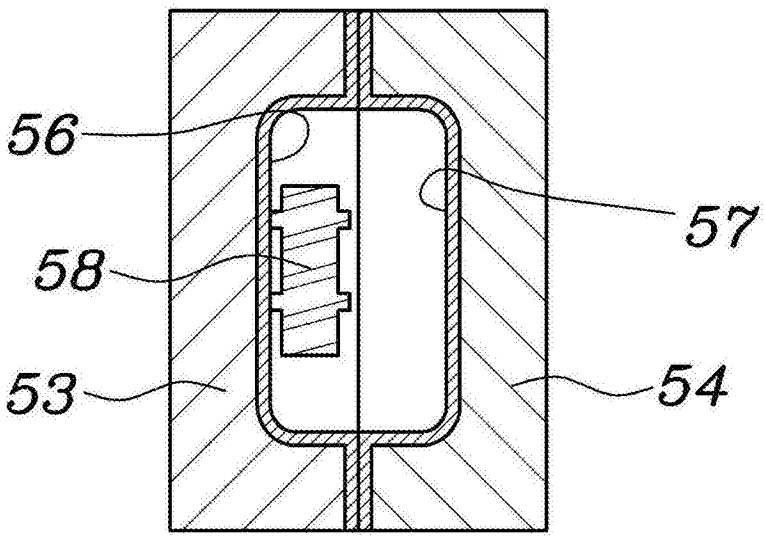


图2(H)

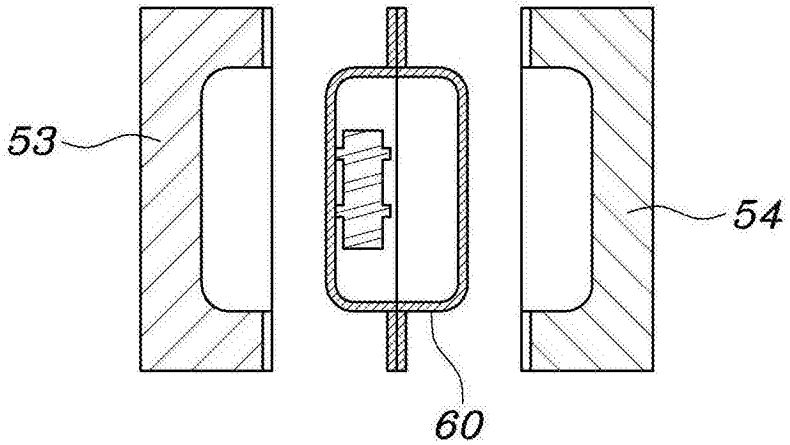


图2(I)

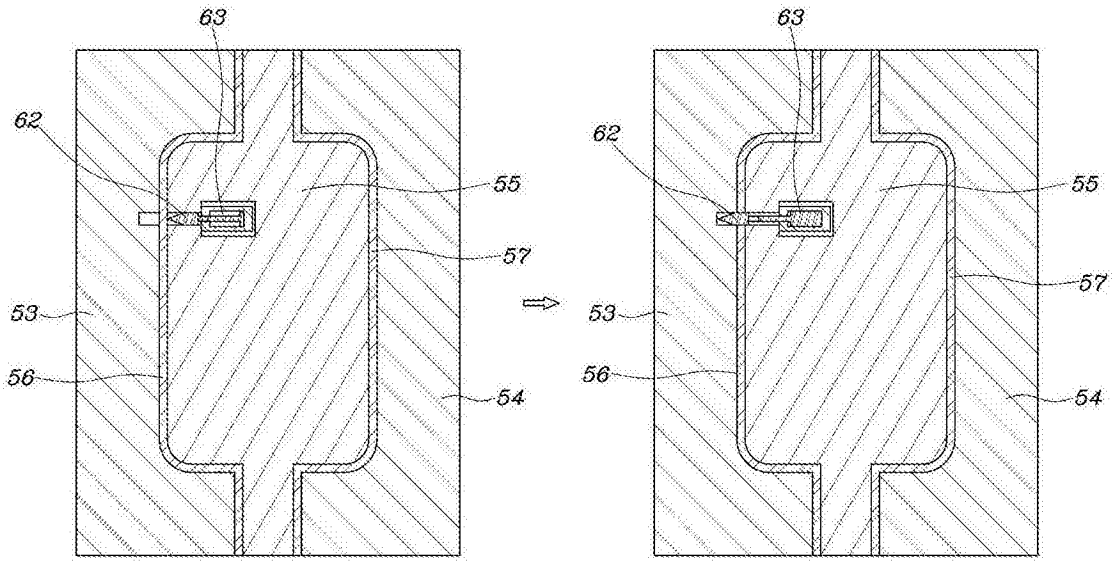


图 3（A） 图 3（B）

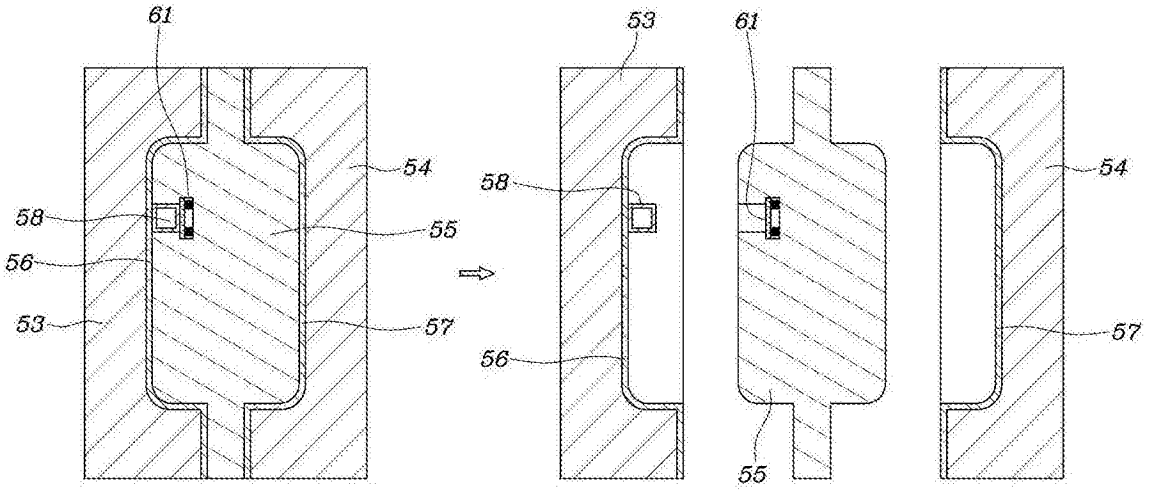


图 4（A） 图 4（B）

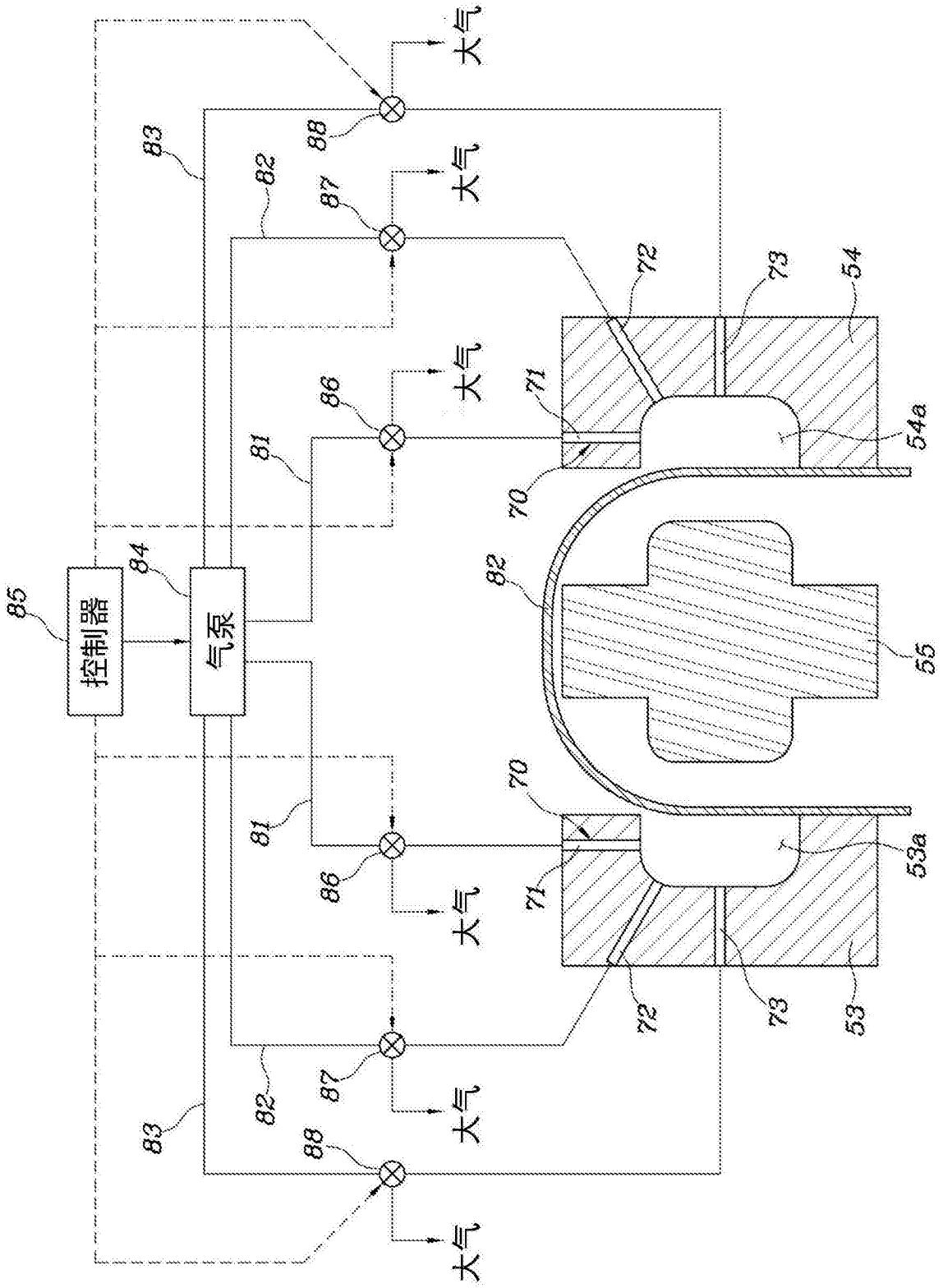

控制器
气泵
大气
大气
大气
大气
大气
大气
85
84
83
82
81
86
87
88
70
71
72
73
54
54a
55
53
53a

图5

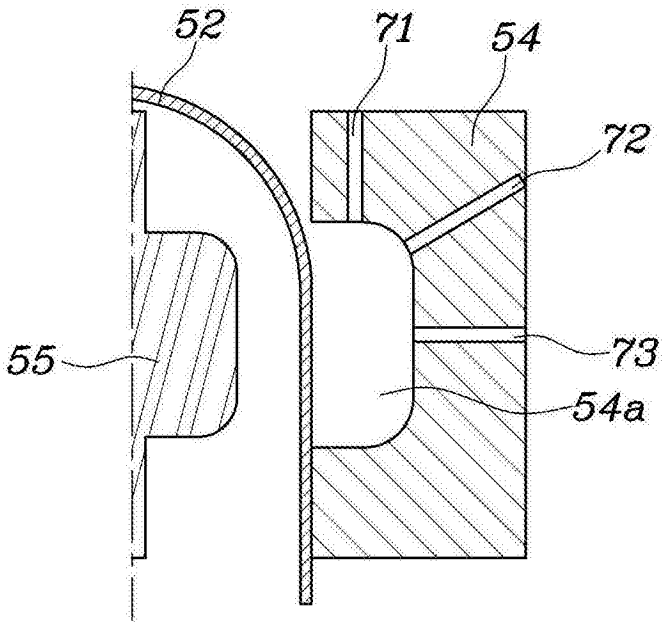


图6(A)

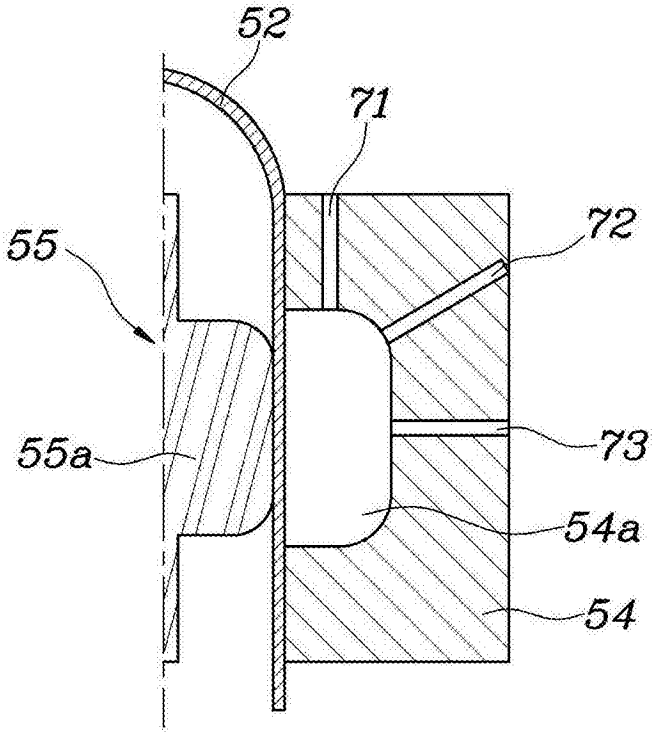


图6(B)

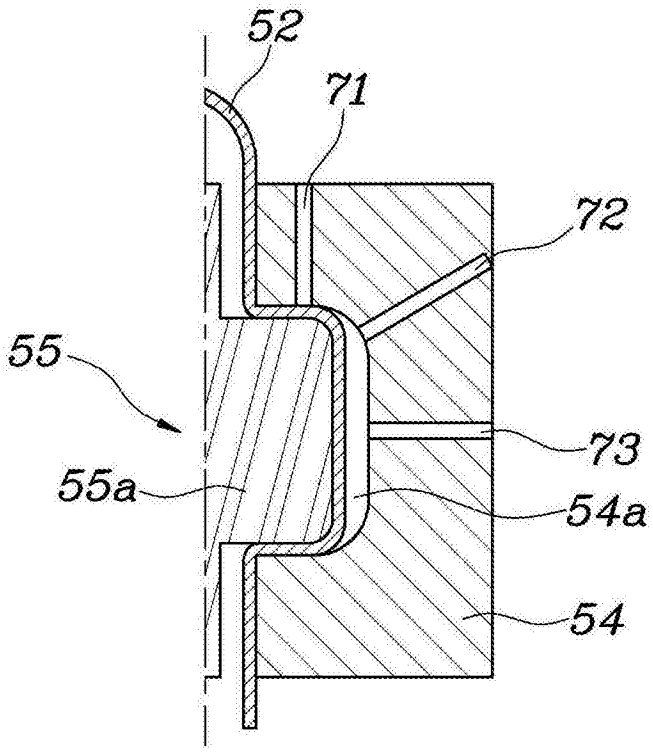


图6(C)

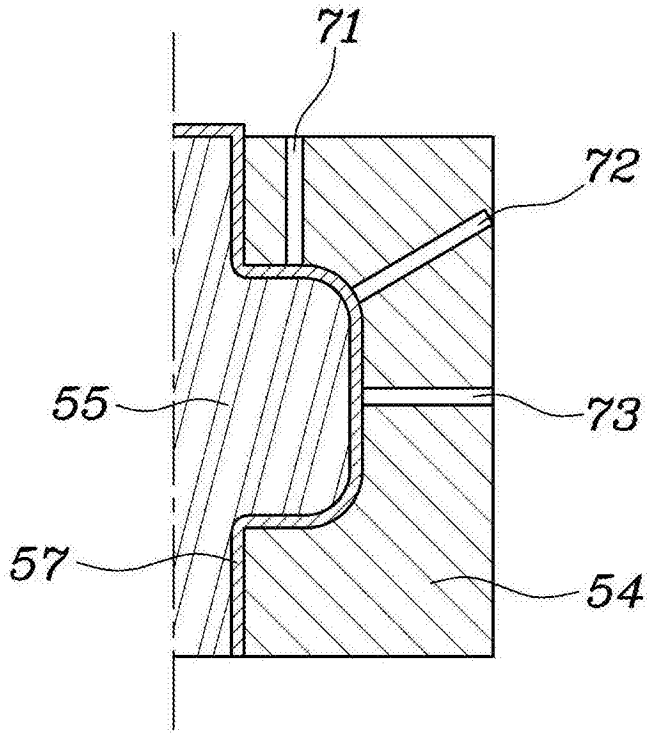


图6(D)