

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B29C 49/42 (2006.01)

F16K 27/00 (2006.01)

F16K 31/122 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680056135.3

[43] 公开日 2010年1月20日

[11] 公开号 CN 101631663A

[22] 申请日 2006.10.17

[21] 申请号 200680056135.3

[86] 国际申请 PCT/EP2006/010002 2006.10.17

[87] 国际公布 WO2008/046433 英 2008.4.24

[85] 进入国家阶段日期 2009.4.16

[71] 申请人 诺格伦有限责任公司

地址 德国阿尔彭

共同申请人 KHS 塑料企业有限责任两合公司

[72] 发明人 M·克勒 D·阿布德哈尔登

P·布斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 陈江雄 曹若

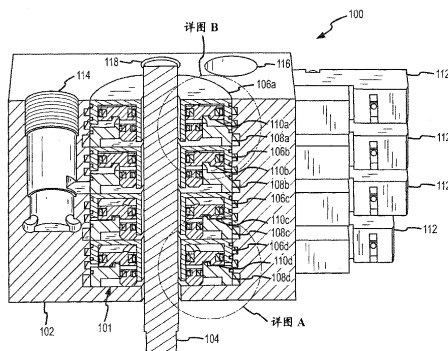
权利要求书4页 说明书10页 附图6页

[54] 发明名称

环形阀活塞及其在吹塑机中的使用

[57] 摘要

本发明涉及环形阀活塞及其在吹塑机中的使用。具体而言，公开了一种具有结合到阀块(100)中的阀的吹塑机。阀活塞(110)形成沿拉伸杆(104)轴线垂直地叠置的环形圈。阀活塞通过沿拉伸杆轴线向上/向下移动而起动。用于各垂直叠置的阀的阀座面径向地围绕拉伸杆而形成。



1. 一种具有阀块(102)且拉伸杆/吹气喷嘴(104)延伸穿过所述阀块(102)中的孔的吹塑机, 其特征在于:

形成在所述阀块(102)中的圆柱形内腔(101), 其中, 所述圆柱形内腔(101)的圆柱轴线与所述拉伸杆/吹气喷嘴(104)平行且与所述阀块(102)中的孔同心, 且其中, 所述圆柱形内腔(101)具有底面;

具有带有中心孔的大致圆形形状的阀活塞(110), 其中, 所述阀活塞(110)位于所述阀块(102)的圆柱形内腔(101)中, 以及所述拉伸杆/吹气喷嘴(104)穿过所述中心孔;

位于所述阀活塞(110)上的密封面(466), 其中, 所述密封面(466)完全地包绕所述拉伸杆/吹气喷嘴(104), 所述阀活塞(110)构造成用以通过沿着由所述拉伸杆/吹气喷嘴(104)所形成的轴线移动来在开启位置与闭合位置之间移动;

所述密封面(466)构造成用以在所述阀活塞(110)处于所述闭合位置时形成包绕所述拉伸杆/吹气喷嘴(104)的密封, 由此防止流体径向进入或远离所述拉伸杆/吹气喷嘴(104)流动。

2. 根据权利要求1所述的吹塑机, 其特征在于, 所述密封面(466)位于所述阀活塞(110)的底侧上, 以及抵靠所述圆柱形内腔(101)的底面形成密封。

3. 根据权利要求1所述的吹塑机, 其特征在于, 所述密封面(466)抵靠装入所述阀块(102)的圆柱形内腔(101)中的控制室环(106)而形成密封。

4. 根据权利要求3所述的吹塑机, 其特征在于, 所述密封面(466)抵靠所述控制室环(106)的顶面形成密封。

5. 根据权利要求1所述的吹塑机, 其特征在于, 所述密封面(466)邻近所述阀活塞(110)的中心孔。

6. 根据权利要求1所述的吹塑机, 其特征在于, 所述密封面(466)

具有选自以下组中的形状：圆、椭圆、正方形、矩形、圆角矩形、八角形。

7. 根据权利要求1所述的吹塑机，其特征还在于：

位于所述圆柱形内腔(101)中的操作室环(108)，其中，所述操作室环(108)为带有内孔的大致平坦圆形的形状，其中，所述操作室环的外径构造成用以抵靠所述圆柱形内腔(101)的内径密封；

从所述操作室环(108)的底侧向下延伸的多个突出部(230)，其形成环绕所述操作室环(108)的底面间隔开的多个间隙(236)，其中，所述多个突出部(230)搁置在所述圆柱形内腔(101)的底面上；

形成在所述圆柱形室(101)的壁中的圆形凹槽(588)，其位于所述圆柱形室(101)的底缘处，使得所述圆形凹槽(588)中的流体可流入围绕所述操作室环(108)的底面间隔开的所述多个间隙(236)。

8. 根据权利要求1所述的吹塑机，其特征还在于：

位于所述圆柱形内腔(101)中的控制室环(106)，其中，所述控制室环(106)具有平坦环形顶部，带有从所述平坦环形顶部的外径向下延伸的第一圆柱部分(344)以及从所述平坦环形顶部的内径向下延伸的第二圆柱部分(346)，且其中，多个槽口(450)形成在所述第一圆柱部分(344)的底部中，且其中，所述控制室环(106)的外径构造成用以抵靠所述圆柱形内腔(101)的内径密封；

所述阀活塞(110)被密封在所述第一圆柱部分(344)与所述第二圆柱部分(346)之间，形成位于所述控制室环(106)的顶部部分中的控制室(593)，以及多个孔(343)穿过所述第一圆柱部分(344)在所述平坦环形顶部附近进入所述控制室(593)。

9. 多个可叠置的阀，其中，各阀其特征在于：

具有带有多个突出部(230)的平坦环形本体的操作室环(108)，其中，所述多个突出部(230)环绕所述平坦环形本体的外周长间隔开并且从所述平坦环形本体的底侧向下延伸；

叠置在所述操作室环(108)之上的控制室环(106)，其中，所述控制

室环(106)具有平坦环形顶部,带有从所述平坦环形顶部的外径向下延伸的第一圆柱部分(344)以及从所述平坦环形顶部的内径向下延伸的第二圆柱部分(346),且其中,所述第一圆柱部分(344)的底部搁置在所述操作室环(108)的顶侧上,且其中,多个槽口(450)形成在所述第一圆柱部分(344)的底部中;

俘获在所述操作室环(108)与所述控制室环(106)之间的阀活塞(110),其中,所述阀活塞(110)具有大致平坦盘形的顶部,带有在所述大致平坦盘形的顶部的内径处向下延伸的第三圆柱部分,且其中,所述第三圆柱部分的底面(466)形成密封面(466),所述阀活塞(110)构造成用以通过沿着所述第三圆柱部分的圆柱轴线移动来在开启位置与闭合位置之间移动。

10. 根据权利要求 9 所述的多个可叠置的阀,其特征在于,所述多个可叠置的阀中的第一个阀叠置在所述多个可叠置的阀中的第二个阀之上,且其中,所述多个可叠置的阀中的第一个阀中的所述阀活塞(110)的密封面(466)抵靠所述多个可叠置的阀中的第二个阀中的所述控制室环(106)的顶面密封。

11. 根据权利要求 9 所述的多个可叠置的阀,其特征在于,所述多个可叠置的阀中的第一个阀叠置在所述多个可叠置的阀中的第二个阀的顶部上,且其中,所述多个可叠置的阀中的第一个阀中的所述操作室环(108)上的所述多个突出部(230)抵靠在所述多个可叠置的阀中的第二个阀中的所述控制室环(106)的顶面上,产生容许流体在所述多个可叠置的阀中的第一个阀中的所述操作室环(108)与所述多个可叠置的阀中的第二个阀中的所述控制室环(106)的顶面之间径向流动的多个间隙(236)。

12. 根据权利要求 9 所述的多个可叠置的阀,其特征在于,所述多个可叠置的阀中的第一个阀叠置在所述多个可叠置的阀中的第二个阀的顶部上,且其中,所述多个可叠置的阀中的第一个阀中的所述操作室环(106)的第一圆柱部分(344)的底面在所述多个可叠置的阀中

的第二个阀中的所述控制室环(106)的顶面上方间隔开,产生具有高度 h 的间隙,所述间隙容许流体在所述多个可叠置的阀中的第一个阀中的所述控制室环(106)的第一圆柱部分(344)的底面与所述多个可叠置的阀中的第二个阀中的所述控制室环(106)的顶面之间径向流动。

13. 根据权利要求9所述的多个可叠置的阀,其特征在于,所述多个可叠置的阀位于阀块(102)中的圆柱形内腔(101)内。

14. 根据权利要求9所述的多个可叠置的阀,其特征在于,所述多个可叠置的阀彼此叠置并以凸缘相连接。

15. 一种操作具有第一流体通路的吹塑机的方法,所述第一流体通路沿拉伸杆/吹气喷嘴的一段长度而形成,其特征在于:

在第一吹塑步骤期间,经由包绕所述第一流体通路的第一环形通路将流体提供到所述第一流体通路中;

在第二吹塑步骤期间,利用包绕所述第一流体通路的密封部件来密封所述第一环形通路。

16. 根据权利要求15所述的操作吹塑机的方法,其特征还在于:

在第三吹塑步骤期间,经由包绕所述第一流体通路的第二环形通路来将所述流体从所述第一流体通路排出。

17. 一种组装吹塑机的方法,其特征在于:

(a)将操作室环插入形成在阀块中的圆柱形室中;

(b)将阀活塞插入所述圆柱形室中;

(c)将控制室环插入所述圆柱形室中,由此将所述阀活塞俘获在所述操作室环与所述控制室环之间;

至少再一次重复步骤(a)至步骤(c)。

18. 根据权利要求17所述的组装吹塑机的方法,其特征还在于:

在将所述操作室环插入所述圆柱形室时,在所述圆柱形室的壁与所述操作室环的外径之间形成密封;

在将所述控制室环插入所述圆柱形室时,在所述圆柱形室的壁与所述控制室环的外径之间形成密封。

环形阀活塞及其在吹塑机中的使用

技术领域

本发明涉及吹塑领域，且具体地涉及一种围绕吹塑机的拉伸杆孔/吹气喷嘴孔的环形阀活塞。

背景技术

吹塑使用低压空气和高压空气来使模腔中的预成形件膨胀。吹塑工艺通常使用4个阀—高压阀、低压阀以及两个排气阀。高压阀和低压阀称为吹气阀，因为这些阀提供用于将预成形件“吹”成其最终形状的空气。阀通常连接到阀块上，而阀块向抵靠预成形件入口/瓶子入口形成密封的吹气喷嘴送气。位于吹气阀上的出口与预成形件入口/瓶子入口之间的空间称为死区。对于各吹塑周期，先在死区中填充低压空气，然后填充高压空气。低压空气和高压空气还必须在各吹塑周期期间从死区中排出。

老式吹塑机使用低压管线和高压管线将吹气阀连接到阀块上。压力管线和阀块中的通路造成了较大的死区，进而造成较慢的循环时间。一些较为新型的吹塑机将吹气阀和排气阀直接地附接到阀块上，除去了阀与阀块间的压力管线且由此减小了死区。授予 Voth 等人的名称为“Blow molding machine comprising control valves, which are mounted on the blowing device and which control the blowing air”的美国专利 6,905,326 公开了一种将吹气阀和排气阀直接地附接到阀块上的吹塑机的实例，该专利通过引用而合并到本文中。这些较为新型的吹塑机依然具有沿形成在阀块(也称为阀座)中的通路的整个长度而形成的死区，该阀块将吹气阀连接到吹气喷嘴上。

发明内容

公开了一种具有结合到阀块中的阀的吹塑机。阀活塞形成沿拉伸杆轴线/吹气喷嘴轴线垂直地进行叠置的环形圈。阀活塞通过沿拉伸杆轴线/吹气喷嘴轴线向上/向下移动而起动。各垂直叠置的阀的密封面围绕拉伸杆/吹气喷嘴而形成。

本发明的一个方面包括一种具有阀块且拉伸杆/吹气喷嘴延伸穿过阀块中的孔的吹塑机，其特征在于：

形成在阀块中的圆柱形内腔，其中，圆柱形内腔的圆柱轴线与拉伸杆/吹气喷嘴平行且与阀块中的孔同心，且其中，该圆柱形内腔具有底面；

具有带有中心孔的大致圆形形状的阀活塞，其中，阀活塞位于阀块的圆柱形内腔中，并且拉伸杆/吹气喷嘴穿过中心孔；

位于阀活塞上的密封面，其中，密封面完全地包绕拉伸杆/吹气喷嘴，阀活塞构造成用以通过沿由拉伸杆/吹气喷嘴所形成的轴线移动来在开启位置与闭合位置之间移动；

该密封面构造成用以在阀活塞处于闭合位置时形成包绕拉伸杆/吹气喷嘴的密封，从而防止径向流体流进入或远离拉伸杆/吹气喷嘴。

优选的是，密封面位于阀活塞的底侧上并且抵靠圆柱形内腔底面形成密封。

优选的是，密封面抵靠装入阀块的圆柱形内腔中的控制室环而形成密封。

优选的是，密封面抵靠控制室环顶面形成密封。

优选的是，密封面邻近阀活塞的中心孔。

优选的是，密封面具有选自以下组的形状：圆、椭圆、正方形、矩形、圆角矩形、八角形。

优选的是，操作室环位于圆柱形内腔中，其中，操作室环为带有内孔的大致为平面圆形的形状，其中，操作室环的外径构造成用以抵靠圆柱形内腔的内径进行密封；

多个突出部从操作室环的底侧向下延伸，形成围绕操作室环的底面间隔开的多个间隙，其中，多个突出部搁置在圆柱形内腔的底面上；

圆形凹槽形成在圆柱形室的壁中并且位于圆柱形室的底缘处，由此使得圆形凹槽中的流体可流入围绕操作室环的底面间隔开的多个间隙中。

优选的是，控制室环位于圆柱形内腔中，其中，控制室环具有平坦环形顶部，带有从平坦环形顶部的外径向下延伸的第一圆柱部分以及从平坦环形顶部的内径向下延伸的第二圆柱部分，且其中，多个槽口形成在第一圆柱部分的底部中，且其中，控制室环的外径构造成用以抵靠圆柱形内腔的内径进行密封；

阀活塞密封在第一圆柱部分与第二圆柱部分之间，形成位于控制室环的顶部部分中的控制室，并且多个孔穿过第一圆柱部分接近平坦环形顶部而进入控制室。

本发明的另一个方面包括多个可叠置的阀，其中，各阀其特征在于：

具有带有多个突出部的平坦环形本体的操作室环，其中，多个突出部围绕平坦环形本体的外周长间隔开，并且从平坦环形本体的底侧向下延伸；

叠置在操作室环之上的控制室环，其中，控制室环具有平坦环形顶部，具有从平坦环形顶部的外径向下延伸的第一圆柱部分以及从平坦环形顶部的内径向下延伸的第二圆柱部分，且其中，第一圆柱部分的底部搁置在操作室环的顶侧上，且其中，在第一圆柱部分的底部中形成多个槽口；

俘获在操作室环与控制室环之间的阀活塞，其中，阀活塞具有大致为平坦盘形的顶部，具有在大致为平坦盘形的顶部的内径处向下延伸的第三圆柱部分，且其中，第三圆柱部分的底面形成密封面，阀活塞构造成用以通过沿第三圆柱部分的圆柱轴线移动来在开启位置与闭合位置之间移动。

优选的是，多个可叠置的阀中的第一个叠置在多个可叠置的阀中的第二个之上，且其中，多个可叠置的阀中的第一个中的阀活塞的密封面抵靠多个可叠置的阀中的第二个中的控制室环的顶面进行密封。

优选的是，多个可叠置的阀中的第一个叠置在多个可叠置的阀中的第二个之上，且其中，多个可叠置的阀中的第一个中的操作室环上的多个突出部抵靠搁置在多个可叠置的阀中的第二个中的控制室环的顶面上，产生容许在多个可叠置的阀中的第一个中的操作室环与多个可叠置的阀中的第二个中的控制室环的顶面之间的径向流体流的多个间隙。

优选的是，多个可叠置的阀中的第一个叠置在多个可叠置的阀中的第二个之上，且其中，多个可叠置的阀中的第一个中的控制室环的第一圆柱部分的底面在多个可叠置的阀中的第二个中的控制室环的顶面上方间隔开，产生具有一定高度 h 的间隙，该间隙容许在多个可叠置的阀中的第一个中的控制室环的第一圆柱部分的底面与多个可叠置的阀中的第二个中的控制室环的顶面之间的径向流体流。

优选的是，多个可叠置的阀位于阀块中的圆柱形内腔的内部。

优选的是，多个可叠置的阀彼此叠置并以凸缘相连接。

本发明的另一个方面包括一种操作具有沿拉伸杆/吹气喷嘴的一段长度形成的第一流体通路的吹塑机的方法，其特征在于：

在第一吹塑步骤期间，经由包绕第一流体通路的第一环形通路将流体提供给第一流体通路；

在第二吹塑步骤期间，利用包绕第一流体通路的密封部件来密封第一环形通路。

优选的是，该方法还包括在第三吹塑步骤期间，经由包绕第一流体通路的第二环形通路来将流体从第一流体通路中排出。

本发明的另一个方面包括一种组装吹塑机的方法，其特征在于：

(a)将操作室环插入形成在阀块中的圆柱形室中；

(b)将阀活塞插入圆柱形室中；

(c)将控制室环插入圆柱形室中，从而将阀活塞俘获在操作室环与控制室环之间；

至少再一次重复步骤(a)至(c)。

优选的是，该方法还包括：在将操作室环插入圆柱形室中时在圆柱形室的壁与操作室环的外径之间形成密封；

在将控制室环插入圆柱形室中时在圆柱形室的壁与控制室环的外径之间形成密封。

附图说明

图 1 为本发明的示例性实施例中的阀块组件 100 的截面等距视图。

图 2a 为本发明的示例性实施例中的操作室环 108 的等距顶视图。

图 2b 为本发明的示例性实施例中的操作室环 108 的等距底视图。

图 3a 为本发明的示例性实施例中的控制室环 106 的等距顶视图。

图 3b 为本发明的示例性实施例中的控制室环 106 的等距底视图。

图 4a 为本发明的示例性实施例中的阀活塞 110 的等距顶视图。

图 4b 为本发明的示例性实施例中的阀活塞 110 的等距底视图。

图 5 为本发明的示例性实施例中取自图 1 的详图 A。

图 6 为本发明的示例性实施例中取自图 1 的详图 B。

具体实施方式

图 1 至图 6 及如下说明描述了特定的实例，用以教导本领域中的技术人员如何制作和使用本发明的最佳模式。出于教导发明原理的目的，已简化或省略了一些常规的方面。本领域中技术人员将认识到，这些实例的变型都落入了本发明的范围内。本领域中的技术人员将认识到，下述特征可以多种方式合并以形成本发明的多种变型。因此，本发明不限于下述的特定实例，而仅由权利要求及其等同物限制。

图 1 为本发明的示例性实施例中的阀块组件 100 的截面等距视

图。阀块组件 100 包括阀块 102、拉伸杆/吹气喷嘴 104、四个控制室环 106a,106b,106c,106d、四个操作室环 108a,108b,108c,108d、四个阀活塞 110a,110b,110c,110d, 以及四个引导阀 112。阀块 102 具有中心圆柱形室 101。拉伸杆/吹气喷嘴 104 垂直地延伸穿过中心室 101 的中心, 并经由中心圆柱形室 101 底部中的孔而伸出。四组阀围绕拉伸杆/吹气喷嘴 104 而垂直地叠置在中心圆柱形室 101 中。各阀均包括控制室环、操作室环以及阀活塞。底部或最下面的阀包括抵靠阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的底面而安置的操作室环 108d、安置在操作室环 108d 之上的控制室环 106d, 以及俘获在控制室环 106d 与操作室环 108d 之间的阀活塞 110d。阀块 102 还具有多个入口和出口(114,116 和 118), 用于将低压空气、高压空气以及排气输送至不同的阀和从不同的阀输送出。在阀块组件 100 中的两个上面的阀示出为处于开启位置, 而两个下面的阀示出为处于闭合位置。在本发明的一个示例性实施例中, 阀自上而下的顺序为 P1、AR、P2、排气, 但在其它示例性实施例中, 阀的顺序可有所不同。

图 2a 为本发明的示例性实施例中的操作室环 108 的等距顶视图。图 2b 为本发明的示例性实施例中的操作室环 108 的等距底视图。操作室环 108 为大致圆形零件, 其具有大致平坦环形的本体, 其中多个突出部 230 从大致平坦环形的本体向下延伸。O 型圈凹槽或垫圈凹槽 232 形成在大致平坦环形本体的外缘中。大致平坦环形本体的内径 234 形成用于阀活塞(未示出)的密封面。在操作中, 操作室环 108 抵靠形成在阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的底面或抵靠控制室环 106 的顶部而进行叠置。安装在 O 型圈凹槽或垫圈凹槽 232 中的 O 型圈或垫圈 580 抵靠形成在阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的圆柱壁进行密封。多个突出部 230 将大致平坦环形的本体保持在中心室底部的上方或控制室顶部的上方, 从而形成多个间隙 236。多个间隙 236 容许在大致平坦环形的本体下方从阀块流向拉伸杆/吹气喷嘴 104 的径向气流。

图 3a 为本发明的示例性实施例中的控制室环 106 的等距顶视图。

图 3b 为本发明的示例性实施例中的控制室环 106 的等距底视图。控制室环 106 具有带有中心孔的大致平坦盘形的本体。中空内圆柱部分 346 从大致平坦盘形本体的中心孔的内缘向下延伸, 而外圆柱部分 344 从大致平坦盘形本体的外缘向下延伸。两个 O 型圈凹槽或垫圈凹槽 342 形成在外圆柱部分 344 的外径中。在外圆柱部分 344 中还形成多个孔 343。在本发明的一个示例性实施例中, 孔在外圆柱部分 344 的外径上形成于两个 O 型圈凹槽或垫圈凹槽 342 之间。孔向上成一定角度, 并且在外圆柱部分 344 的内径顶部附近引出。外圆柱部分 344 的内表面和中空内圆柱部分 346 的外表面形成用于阀活塞 110 的密封面。多个通道或间隙 450 形成在外圆柱部分 344 的底部中。在操作中, 控制室环 106 插在形成在阀块 102 中的中心室中, 并且叠置在操作室环 108 之上, 从而将阀活塞 110 俘获在操作室环 108 与控制室环 106 之间。装入 O 型圈凹槽或垫圈凹槽 342 中的 O 型圈或垫圈在控制室环 106 与形成在阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的圆柱壁之间形成密封。

图 4a 为本发明的示例性实施例中的阀活塞 110 的等距顶视图。图 4b 为本发明的示例性实施例中的阀活塞 110 的等距底视图。阀活塞 106 为大致圆形的零件, 其具有带有中心孔的平坦盘形顶部部分 461 和从盘形顶部部分 461 中心的孔的内径向下延伸的大致圆柱形的部分 464。盘形顶部部分 461 的外缘具有构造成用以保持第一密封的凹槽 460。大致圆柱形的部分 464 的外径具有构造成用以保持第二密封的凹槽 460。大致为圆柱形的部分 464 的底面 466 形成阀面, 并且抵靠形成在阀块 102 中的中心圆柱形室的底面或抵靠控制室环 106 的顶部进行密封。大致为圆柱形的部分 464 的内径具有构造成用以保持第三密封(未示出)和第四密封(未示出)的第一凹槽和第二凹槽(468 和 470)。用于 O 型圈或垫圈的多个通气孔 472 径向地穿过大致圆柱形部分 464 的顶部区段而形成。在操作中, 阀活塞沿与大致圆柱形部分 464 的圆柱轴线同心的轴线垂直地移动。在凹槽 460 中的第一密封利用控制室环 106 的外圆柱部分 344 的内径而形成密封。凹槽 462 中的第二密封

利用操作室环 108 的内表面 234 而形成密封。凹槽 468 和 470 中的第三密封和第四密封抵靠控制室环 106 的中空内圆柱部分 346 的外径形成密封。

图 5 为取自本发明的示例性实施例中图 1 的详图 A。图 5 示出了最下面的阀的一侧，最下面的阀包括抵靠阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的底面而安置的操作室环 108d、安置在操作室环 108d 之上的控制室环 106d，以及俘获在控制室环 106d 与操作室环 108d 之间的阀活塞 110d。O 型圈或垫圈 580 在操作室环 108d 与阀块 102 之间以及在控制室环 106d 与阀块 102 之间形成密封。阀活塞 110d 示出为处于闭合位置，其中阀座面 466 抵靠形成在阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的底面而密封。阀座面 466 也可称为密封面 466、阀面 466 等。阀活塞 110d 的顶部与控制室环 106d 的底部之间的距离 $d1$ 为用于阀活塞 110d 的最大行程。控制室环 106d 的中空内圆柱部分 346 的底部并不接触阀块 102 中的中心圆柱形室 101 的底面，但形成包绕拉伸杆/吹气喷嘴 104 的具有高度 h 的圆形间隙。具有宽度 g 的通路形成在拉伸杆/吹气喷嘴 104 与阀块 102 之间，并且容许空气沿拉伸杆/吹气喷嘴 104 移动并进入预成形件中。阀面 466 远离沿拉伸杆/吹气喷嘴 104 延伸的通路的入口为宽度 w 。死区为具有高度 h 、半径 $R1$ 和厚度 w 的圆柱形空间。

送入的引导空气穿过形成在中心圆柱部分 101 的圆柱壁中的圆形凹槽 591，并且穿过孔 343 而进入控制室 593，迫使阀活塞向下进入闭合位置。在本发明的一个示例性实施例中，最下面的阀为排气阀或空气循环阀。抵靠中心圆柱形室的底部进行密封的阀面 466 防止空气从吹塑瓶(未示出)流入排气室 590。当阀打开(未示出)时，空气从瓶子中，沿拉伸杆/吹气喷嘴 104 通路在阀面 466 的下方流进排气室 590，处于形成在操作室环 108d 的底侧上的突出部 230 之间的间隙 236 之间，并且进入圆形凹槽 588。空气穿过形成在中心圆柱形室 101 的圆柱壁中的圆形凹槽 588，穿过通向在阀块 102 中形成的其中一个出口

的连接件(未示出)而排出。安装在形成于阀活塞 110d 中的第二凹槽和第三凹槽中的密封件 586 在阀活塞、控制室环 106d 和操作室环 108d 之间形成密封。

图 6 为取自本发明的示例性实施例中图 1 的详图 B。图 6 示出了阀块组件 100 中的顶部阀的一侧, 该顶部阀包括抵靠控制室环 106b 的顶面而安置的操作室环 108a, 安置在操作室环 108a 之上的控制室环 106a, 以及俘获在控制室环 106a 与操作室环 108a 之间的阀活塞 110a。O 型圈或垫圈 580 在操作室环 108a 与阀块 102 之间以及在控制室环 106a 与阀块 102 之间形成密封。阀活塞 110a 示出为处于开启位置, 其中阀座面 466 位于控制室环 106b 顶部上方的距离 d_2 处。阀活塞 110a 可在阀活塞 110a 顶部与控制室环 106a 底部之间具有一定的间距(距离 d_3)。控制室环 106a 的中空内圆柱部分 346 的底部并不接触控制室环 106b 的顶面, 而是形成包绕拉伸杆/吹气喷嘴 104 的具有高度 h 的圆形间隙。具有宽度 g 的通路形成在拉伸杆/吹气喷嘴 104 与控制室环的内径之间, 并且容许空气沿拉伸杆/吹气喷嘴 104 移动并进入预成形件。

引导空气经由孔 343 而从控制室 693 中排出, 并进入形成在中心圆柱部分 101 的圆柱壁中的圆形凹槽 691, 进而容许通过在腔室 688 和 690 中的低压空气而迫使阀活塞 110a 进入开启位置。在本发明的一个示例性实施例中, 顶部阀为 P1 阀。位于阀面 466 与控制室环 106b 顶部之间的间隙容许空气从圆形凹槽 688 流动, 处于形成在操作室环 108a 的底侧上的突出部 230 之间的间隙 236 之间而进入腔室 690, 在阀面 466 的下方, 沿拉伸杆/吹气喷嘴 104 通路而进入预成形件(未示出)。所提供的低压空气穿过形成在中心圆柱形室 101 的圆柱壁中的圆形凹槽 688, 穿过通向形成在阀块 102 中的其中一个入口的连接件(未示出)。安装在形成于阀活塞 110a 中的第二凹槽和第三凹槽中的密封件 686 在阀活塞与控制室环 106a 和操作室环 108a 之间形成密封。

上文公开的示例性实施例示出了形成围绕拉伸杆/吹气喷嘴的圆

环的活动阀面或密封面(表面 466)。在其它示例性实施例中,其它形状如正方形、矩形、圆角矩形、八角形、椭圆等,也是可能的。上文公开的示例性实施例示出了密封面位于阀活塞的底侧上。在其它实施例中,密封面可位于阀活塞的顶部上,或者密封面可围绕活塞的周边。上文公开的示例性实施例示出了可叠置的阀装入阀块内部的圆柱形内腔中。在其它示例性实施例中,控制室环和操作室环可构造成用以夹持或紧固在一起,由此使得不需要阀块。

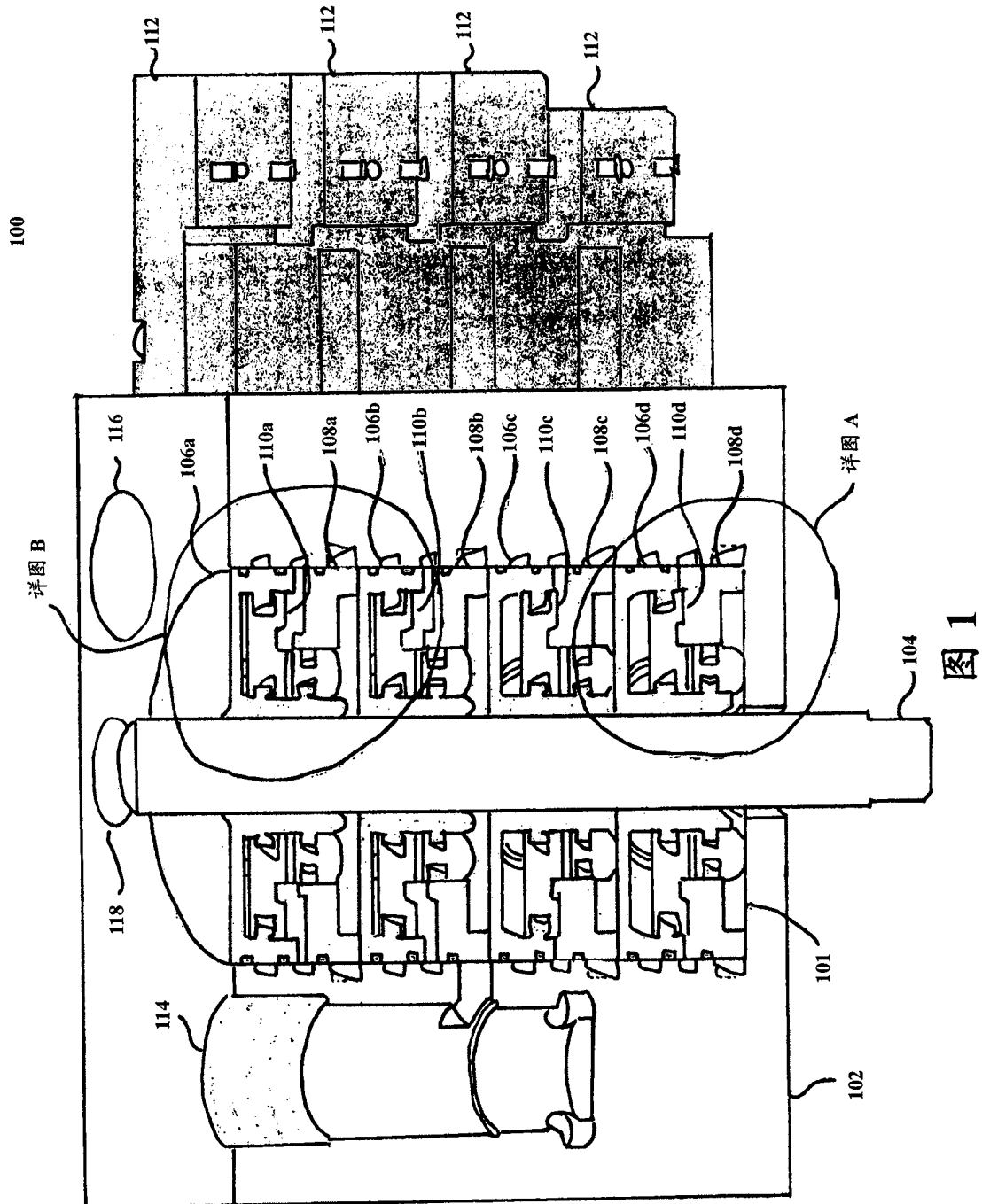


图 1

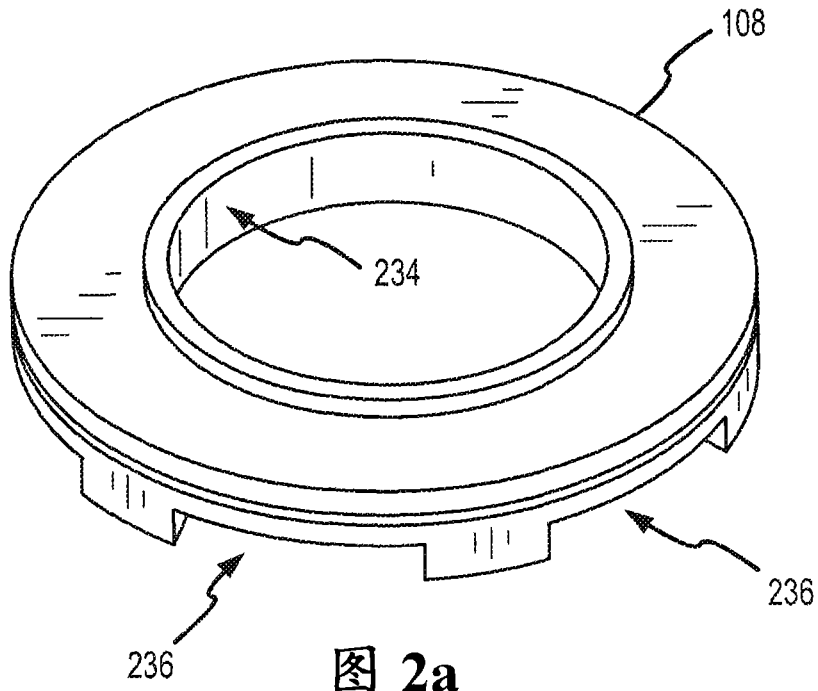


图 2a

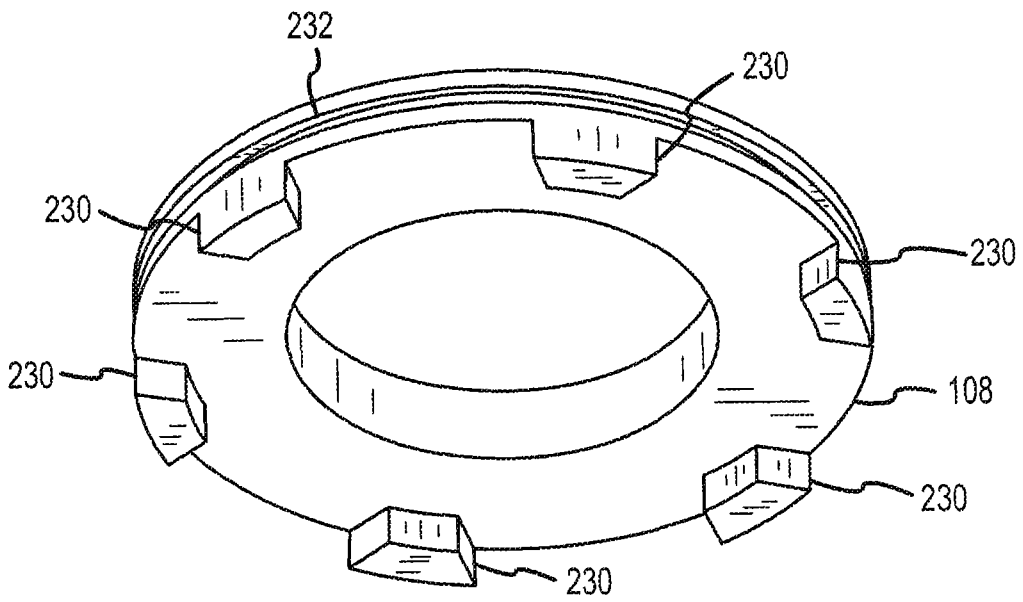


图 2b

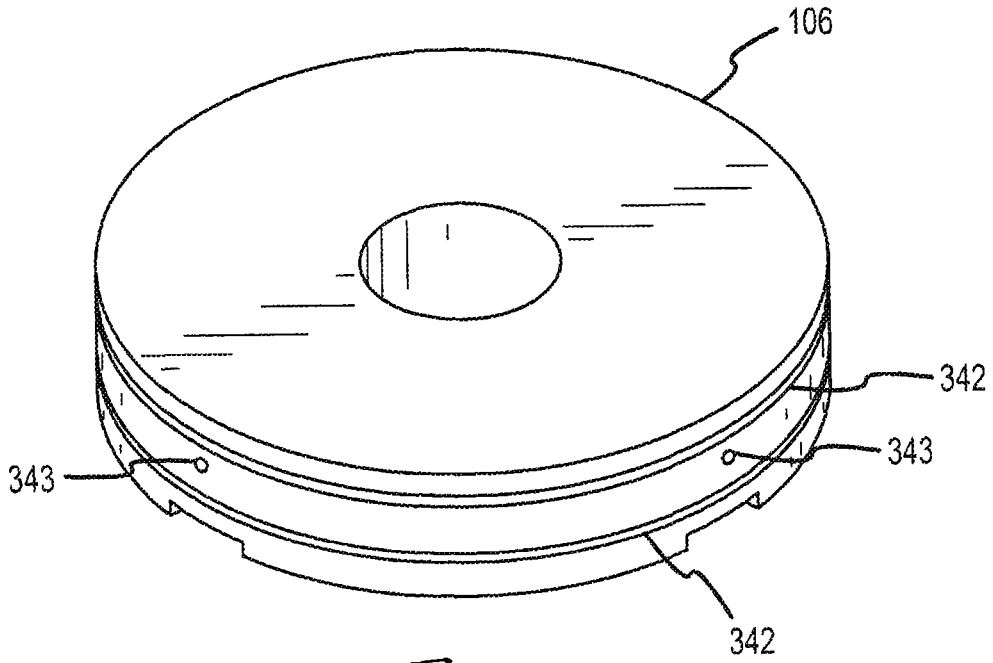


图 3a

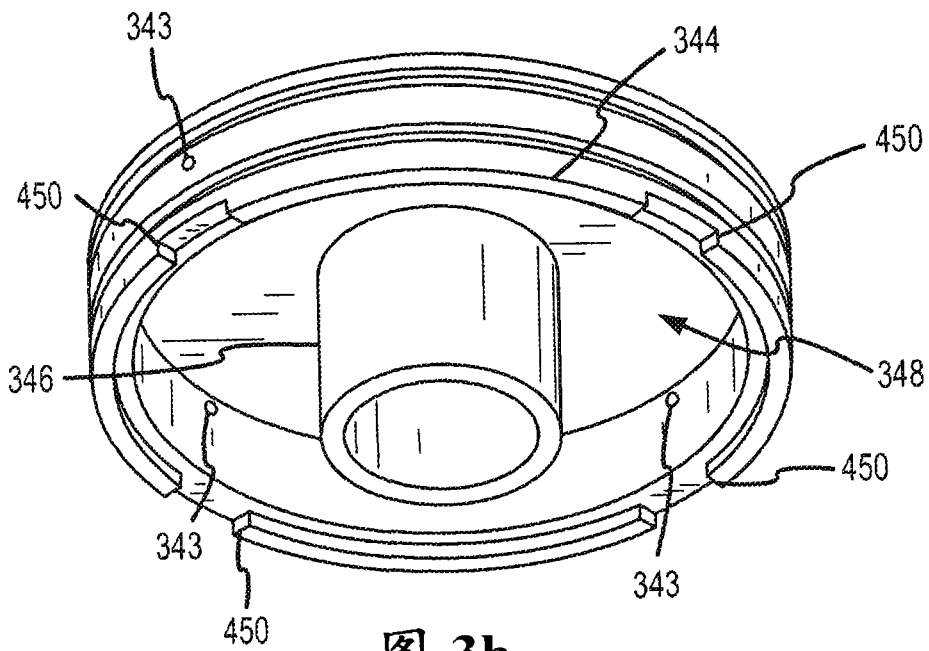


图 3b

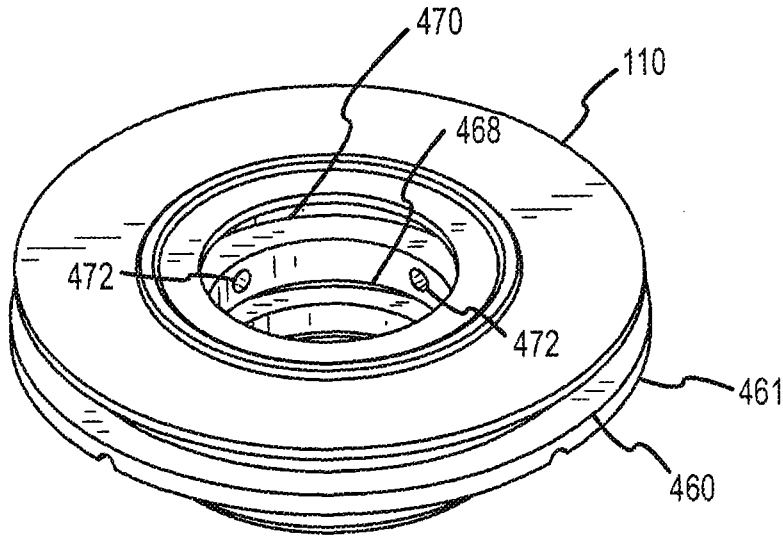


图 4a

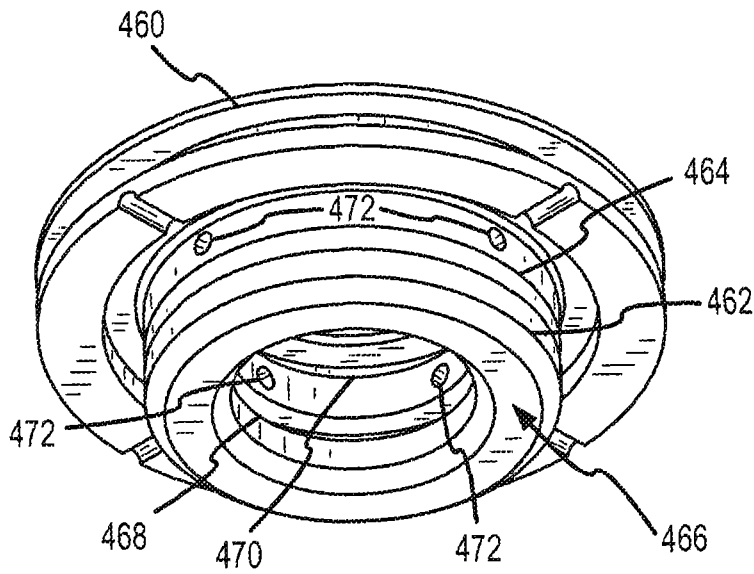


图 4b

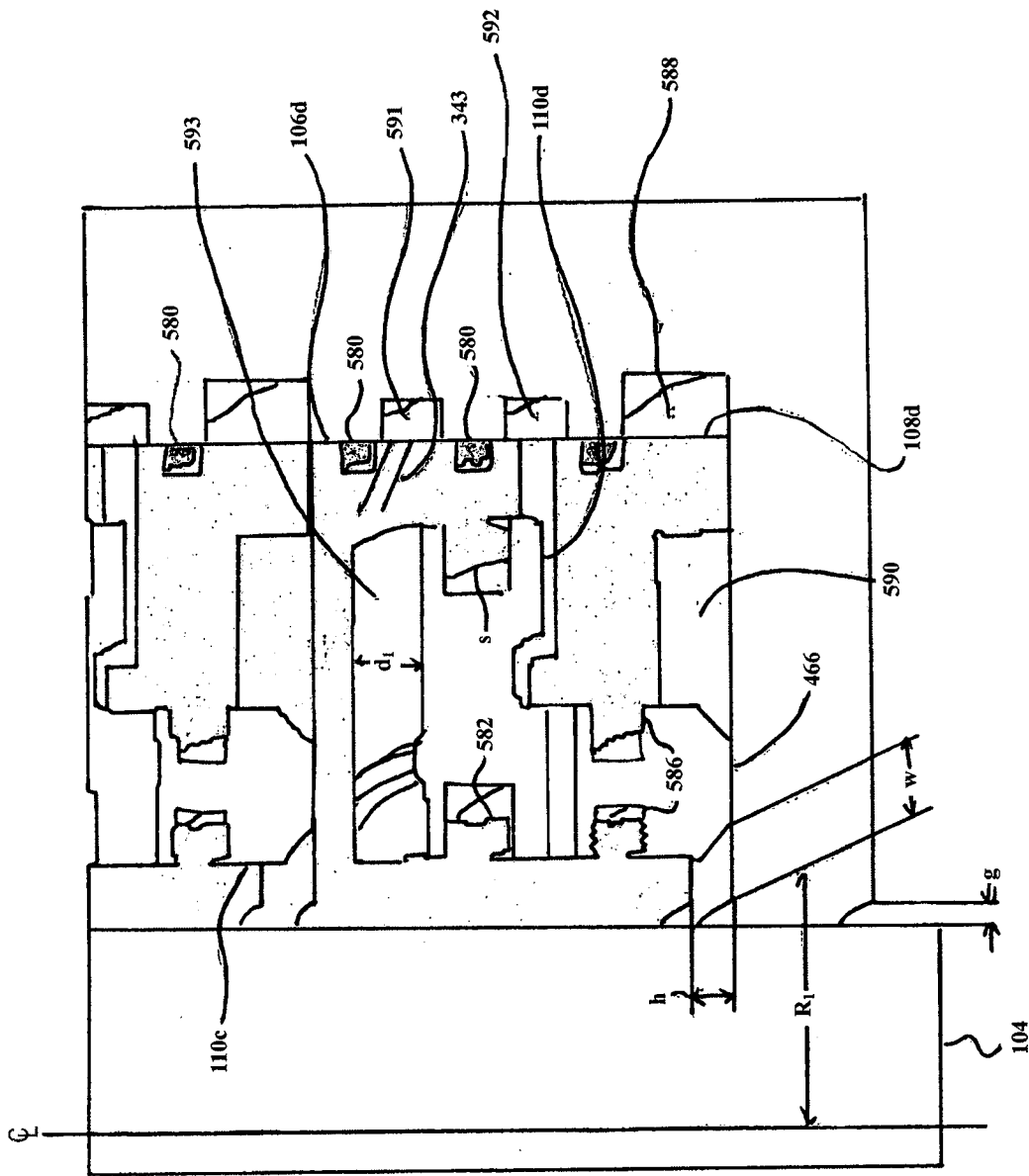


图 5

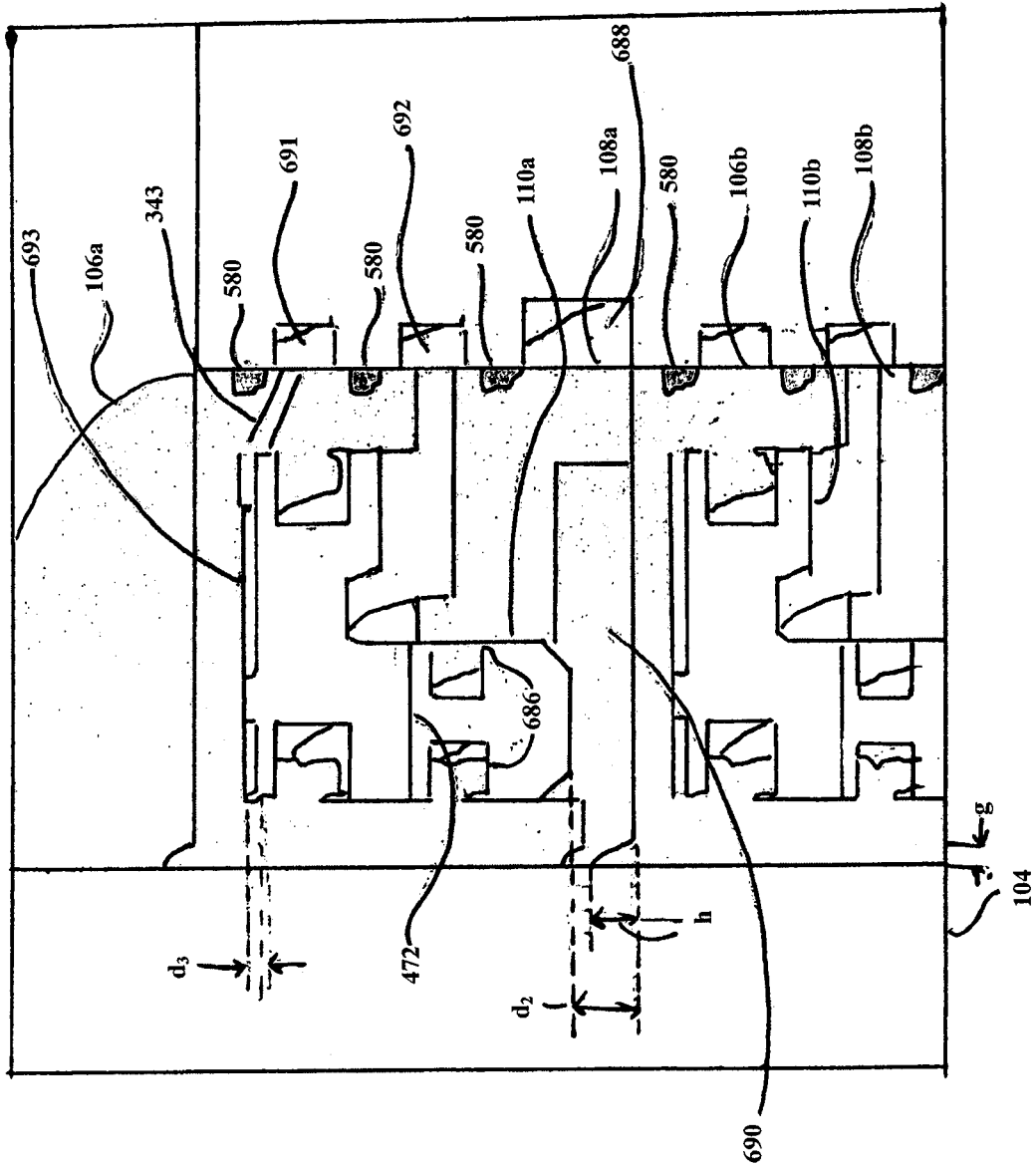


图 6