



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02823868.0

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100349718C

[22] 申请日 2002.10.3 [21] 申请号 02823868.0

[30] 优先权

[32] 2001.10.3 [33] CA [31] 2,358,187

[32] 2001.10.15 [33] US [31] 60/328,830

[86] 国际申请 PCT/CA2002/001483 2002.10.3

[87] 国际公布 WO2003/028973 英 2003.4.10

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.31

[73] 专利权人 标准模具有限公司

地址 加拿大安大略省

[72] 发明人 D·巴宾 G·奥拉鲁

[56] 参考文献

US5820899A 1998.10.13

EP590677A 1994.4.6

GB1540698A 1979.2.14

US6287107B 2001.9.11

审查员 何文

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵辛

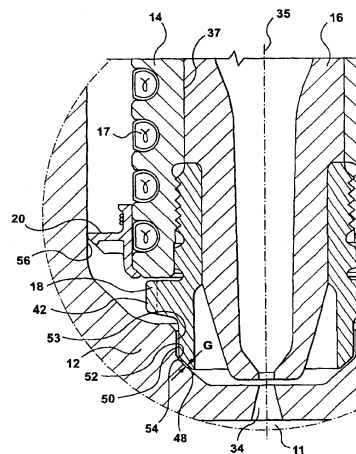
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 14 页

[54] 发明名称

注塑装置中的喷嘴和具有这种喷嘴的注塑装置

[57] 摘要

提供了一种用于注塑装置的喷嘴。该喷嘴包括喷嘴主体、加热器和第一间隙密封面。喷嘴主体形成有喷嘴主体熔体通道，其处于熔体源的下游并与之流体相通，并且处于通到模具部件的模具型腔中的浇口的上游并与之流体相通。加热器与喷嘴主体热连接以便加热喷嘴主体熔体通道中的熔体。第一间隙密封面位于与喷嘴主体至少间接相连的结构上。第一间隙密封面相对于模具部件上的第二间隙密封面间隔开一定的间隙。该间隙的大小形成为可阻止熔体在第一间隙密封面和第二间隙密封面之间流动。



1. 一种用于注塑装置的喷嘴，包括：

喷嘴主体，所述喷嘴主体形成有喷嘴主体熔体通道，其中所述喷嘴主体熔体通道处于熔体源的下游并与之流体相通，而且所述喷嘴主体熔体通道处于通到模具部件的模具型腔中的浇口的上游并与之流体相通；

加热器，其与所述喷嘴主体热连接以便加热所述喷嘴主体熔体通道中的熔体；和

第一间隙密封面，其位于与所述喷嘴主体至少间接相连的结构上，其中所述第一间隙密封面相对于所述模具部件上的第二间隙密封面间隔开一定的间隙，所述间隙的大小形成为可阻止熔体在所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间流动。

2. 根据权利要求1所述的喷嘴，其特征在于，所述间隙的大小根据熔体的温度以及将流经所述喷嘴的熔体的粘度来确定。

3. 根据权利要求1所述的喷嘴，其特征在于，当所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面间隔开所述间隙时，在所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间形成了气隙，所述气隙提供了绝缘层，以减小所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间的传热。

4. 根据权利要求1所述的喷嘴，其特征在于，所述喷嘴还包括位于与所述喷嘴主体至少间接相连的结构上的第一辅助密封面，其中所述第一辅助密封面位于所述第一间隙密封面的附近，并可与所述模具部件上的第二辅助密封面相互配合而形成所述间隙密封以外的辅助密封。

5. 根据权利要求1所述的喷嘴，所述喷嘴还包括嘴头，所述嘴头形成有嘴头熔体通道，其处于所述喷嘴主体熔体通道的下游并与之相通，所述嘴头熔体通道处于所述浇口的上游。

6. 根据权利要求5所述的喷嘴，其特征在于，所述第一间隙密封

面位于所述嘴上。

7. 根据权利要求5所述的喷嘴，其特征在于，所述喷嘴还包括包括嘴头环绕件，所述嘴头环绕件位于比所述嘴头更接近所述模具部件的位置。

8. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述第一间隙密封面位于所述嘴头环绕件上。

9. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述喷嘴还包括位于所述嘴头环绕件上的密封件，所述第一间隙密封面位于所述密封件上。

10. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头环绕件将所述嘴头固定住。

11. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头环绕件相对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

12. 根据权利要求5所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头相对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

13. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头相对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

14. 根据权利要求1所述的喷嘴，其特征在于，所述喷嘴还包括对齐件，其与所述喷嘴主体至少间接地相连并可所述喷嘴相对于所述浇口对齐。

15. 根据权利要求14所述的喷嘴，其特征在于，所述对齐件的材料具有比与所述对齐件接触的喷嘴部件的材料的导热率更低的热导率。

16. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头环绕件由传热性比所述嘴头的材料更差的材料制成。

17. 根据权利要求7所述的喷嘴；其特征在于，所述嘴头环绕件由热导率与所述嘴头的热导率相等的材料制成。

18. 根据权利要求9所述的喷嘴，其特征在于，所述密封件的材

料具有比所述嘴头环绕件材料的热导率更低的热导率。

19. 根据权利要求7所述的喷嘴，其特征在于，所述嘴头环绕件可与所述模具部件相互配合以将所述喷嘴相对于所述浇口对齐。

20. 根据权利要求1所述的喷嘴，其特征在于，所述间隙小于0.07毫米。

21. 根据权利要求4所述的喷嘴，其特征在于，所述间隙为0.15毫米。

22. 根据权利要求4所述的喷嘴，其特征在于，所述间隙小于0.25毫米。

23. 一种注塑装置，包括：

模具部件和至少一个喷嘴；

其中，所述至少一个喷嘴包括喷嘴主体，所述喷嘴主体形成有喷嘴主体熔体通道，其中所述喷嘴主体熔体通道处于熔体源的下游并与之流体相通，而且所述喷嘴主体熔体通道处于通到模具部件的模具型腔中的浇口的上游并与之流体相通，

所述至少一个喷嘴包括加热器，其与所述喷嘴主体热连接以便加热所述喷嘴主体熔体通道中的熔体，

所述至少一个喷嘴包括第一间隙密封面，其位于与所述喷嘴主体至少间接相连的结构上，

所述模具部件形成有模具型腔和通到所述模具型腔中的浇口，

所述模具部件包括有第二间隙密封面，和

其中，所述第一间隙密封面相对于所述第二间隙密封面间隔开一定的间隙，所述间隙的大小形成为可阻止熔体在所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间流动。

24. 根据权利要求23所述的注塑装置，其特征在于，所述间隙的大小根据熔体的温度以及将流经所述喷嘴的熔体的粘度来确定。

25. 根据权利要求23所述的注塑装置，其特征在于，当所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面间隔开所述间隙时，在所述第一间

隙密封面和所述第二间隙密封面之间形成了气隙，所述气隙提供了绝缘层，以减小所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间的传热。

26. 根据权利要求 23 所述的注塑装置，其特征在于，所述喷嘴还包括位于与所述喷嘴主体至少间接相连的结构上的第一辅助密封面，以及位于所述模具部件上的第二辅助密封面，其中所述第一辅助密封面位于所述第一间隙密封面的附近，并可与所述第二辅助密封面相互配合而形成所述间隙密封以外的辅助密封。

27. 根据权利要求 23 所述的注塑装置，所述喷嘴还包括嘴头，所述嘴头形成有嘴头熔体通道，其处于所述喷嘴主体熔体通道的下游并与之相通，所述嘴头熔体通道处于所述浇口的上游。

28. 根据权利要求 27 所述的注塑装置，其特征在于，所述第一间隙密封面位于所述嘴头上。

29. 根据权利要求 27 所述的注塑装置，其特征在于，所述喷嘴还包括嘴头环绕件，所述嘴头环绕件位于比所述嘴头更接近所述模具部件的位置。

30. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述第一间隙密封面位于所述嘴头环绕件上。

31. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述喷嘴还包括位于所述嘴头环绕件上的密封件，所述第一间隙密封面位于所述密封件上。

32. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头环绕件将所述嘴头固定住。

33. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头环绕件相对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

34. 根据权利要求 27 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头相对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

35. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头相

对于所述喷嘴主体可拆卸地连接。

36. 根据权利要求 23 所述的注塑装置，其特征在于，所述喷嘴还包括对齐件，其与所述喷嘴主体至少间接地相连并可将其相对于所述浇口对齐。

37. 根据权利要求 36 所述的注塑装置，其特征在于，所述对齐件的材料具有比与所述对齐件接触的喷嘴部件的材料的热导率更低的热导率。

38. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头环绕件由传热性比所述嘴头的材料更差的材料制成。

39. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头环绕件由热导率与所述嘴头的热导率相等的材料制成。

40. 根据权利要求 31 所述的注塑装置，其特征在于，所述密封件的材料具有比所述嘴头环绕件材料的热导率更低的热导率。

41. 根据权利要求 29 所述的注塑装置，其特征在于，所述嘴头环绕件可与所述模具部件相互配合以将其相对于所述浇口对齐。

42. 根据权利要求 23 所述的注塑装置，其特征在于，所述间隙小于 0.07 毫米。

43. 根据权利要求 26 所述的注塑装置，其特征在于，所述间隙为 0.15 毫米。

44. 根据权利要求 26 所述的注塑装置，其特征在于，所述间隙小于 0.25 毫米。

注塑装置中的喷嘴和具有这种喷嘴的注塑装置

技术领域

本发明涉及注塑装置，更具体地涉及注塑装置中的喷嘴和模具部件之间的密封。

背景技术

热流道注塑装置通常包括喷嘴，其被加热以将其中的熔体保持在受控制的温度下。喷嘴通常与形成了一个或多个模具型腔的模具部件相接触。模具部件中的模具型腔填充有最初流过喷嘴的熔体。然后模具部件通常被冷却，以便使模具型腔内的熔体固化，这样便形成了多个模制品，然后从模具型腔中顶出这些模制品。

由于喷嘴通常被加热，并且模具部件在至少一部分注塑循环中被冷却，因此希望有较少的热量从喷嘴传递到模具部件中。在过去已经提出了许多喷嘴结构来解决这一问题。

在授予 Hume 等人的美国专利 No.5554395 中显示了这种喷嘴结构的一个例子。该'395 专利公开了一种多件式喷嘴嘴头组件，其包括嘴头件、嘴头环绕件和弹性件。弹性件设于嘴头件和模具部件之间，以阻止熔体从中泄漏。然而，热量可能会从嘴头件经由弹性件泄漏到模具部件中。特别是，热量损耗发生于嘴头件的下游端附近，在这里对熔体温度的控制非常重要。

因此，一直需要一种具有进一步提高的传热效率的新型喷嘴结构。

发明内容

在第一方面，本发明涉及一种用于注塑装置的喷嘴，该喷嘴包

括喷嘴主体、加热器和第一间隙密封面。喷嘴主体形成了喷嘴主体熔体通道，其处于熔体源的下游并与之流体相通，并且处于通到模具部件的模具型腔中的浇口的上游并与之流体相通。加热器与喷嘴主体热连接，以便加热喷嘴主体熔体通道中的熔体。第一间隙密封面位于至少与喷嘴主体间接相连的结构上。第一间隙密封面通过间隙而相对于模具部件上的第二间隙密封面分隔开。间隙的大小制成能够阻止熔体在第一间隙密封面和第二间隙密封面之间流动。

在第二方面，本发明涉及一种结合有上述喷嘴的注塑装置，其包括：模具部件和至少一个喷嘴；其中，所述至少一个喷嘴包括喷嘴主体，所述喷嘴主体形成有喷嘴主体熔体通道，其中所述喷嘴主体熔体通道处于熔体源的下游并与之流体相通，而且所述喷嘴主体熔体通道处于通到模具部件的模具型腔中的浇口的上游并与之流体相通；所述至少一个喷嘴包括加热器，其与所述喷嘴主体热连接以便加热所述喷嘴主体熔体通道中的熔体；所述至少一个喷嘴包括第一间隙密封面，其位于与所述喷嘴主体至少间接相连的结构上，所述模具部件形成有模具型腔和通到所述模具型腔中的浇口，所述模具部件包括有第二间隙密封面，并且所述第一间隙密封面相对于所述第二间隙密封面间隔开一定的间隙，所述间隙的大小形成为可阻止熔体在所述第一间隙密封面和所述第二间隙密封面之间流动。

附图说明

为了更好地理解本发明并更清楚地显示如何实施本发明，下面将借助示例并参考附图来进行介绍，在图中：

图 1 是根据本发明第一实施例的喷嘴的一部分的剖视图；

图 2 是图 1 所示喷嘴的密封部分的放大视图；

图 3a 是根据本发明第二实施例的喷嘴的一部分的剖视图；

图 3b 是图 2 所示喷嘴的密封部分的放大视图；

图 3c 是根据本发明第三实施例的喷嘴的一部分的剖视图；

图 4 是根据本发明第四实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 5 是根据本发明第五实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 6 是根据本发明第六实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 7 是根据本发明第七实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 8 是图 7 所示喷嘴的一部分的剖视图；
图 9 是根据本发明第八实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 10 是根据本发明第九实施例的喷嘴的一部分的剖视图；
图 11 是根据本发明第十实施例的喷嘴的一部分的剖视图； 和
图 12 是结合有根据本发明第十一实施例的喷嘴的注塑装置的剖视图。

具体实施方式

参见图 1，图中显示了根据本发明第一实施例的喷嘴 10。喷嘴 10 用于将熔体从热流道注塑装置的集料管中的流道传送到模具部件 12 的模具型腔 11 中。在模具部件 12 中还可包括模具型腔冷却通道 13。

喷嘴 10 包括喷嘴主体 14、嘴头 16 和加热器 17，并可包括嘴头环绕件 18、对齐件 20 和热电偶 26。喷嘴主体 14 具有从中穿过的主体熔体通道 28。

加热器 17 可以是任何适当类型的加热器，例如电阻丝加热器或套筒式加热器，只要它们能够与喷嘴主体 14 热连接，即加热器 17 连接成热量可从加热器 17 传递给喷嘴主体 14 就可以。例如，加热器 17 可卷绕在喷嘴主体 14 上的凹槽内，该凹槽形成于喷嘴主体 14 的外表面上。

嘴头 16 可拆卸地连接在喷嘴主体 14 上。嘴头 16 形成了从中穿过的嘴头熔体通道 30，其处于主体熔体通道 28 的下游并与之流体相通。嘴头熔体通道 30 可从嘴头 16 中离开而进入到腔 32 中。浇口 34 将熔体从腔 32 传送到模具型腔 11 中。

熔体从熔体源中流出，穿过流道部件如集料管中的一个或多个

流道、喷嘴主体熔体通道 28、嘴头熔体通道 30、腔 32、浇口 34，最终进入到模具型腔 11 中。浇口 34 的中心形成了通到模具型腔 11 中的轴线 35，其平行于熔体流经浇口 34 的方向。

从嘴头熔体通道进入到腔 32 中的出口由标号 36 显示。出口 36 可与轴线 35 同心，如图 1 所示。

由于熔体流经嘴头 16，因此采用嘴头 16 来将热量从加热器 17 中传递给熔体。为了促进传热，嘴头 16 优选由传热材料如铍铜制成。

由于熔体流经嘴头 16，因此嘴头 16 将暴露在高磨损性的环境下，希望用耐磨性材料来制造嘴头 16。这种可传热且耐磨的材料的一个例子为碳化钨。可按照美国专利 No.5658604 (Gellert 等人) 中的公开内容来制造嘴头 16，该专利通过引用结合于本文中，并公开了使用碳化钨的喷嘴嘴头结构。

嘴头 16 可位于喷嘴主体 14 的内孔 37 中。取决于选择用于嘴头 16 的材料，在嘴头 16 上加工出螺纹部分是比较困难的。此外，取决于制造嘴头 16 所用的材料，这种螺纹部分较脆且会过早失效。因此，通过将嘴头 16 制成为不带有螺纹，其制造就可从大量的材料中选择。

此外，与带螺纹的嘴头相比，通过将嘴头 16 制成为不带有螺纹，就可节约一些嘴头 16 和喷嘴主体 14 的制造成本。

嘴头环绕件 18 可将嘴头 16 固定在喷嘴主体 14 内。嘴头环绕件 18 可包括压紧面 38，其与嘴头 16 上的台肩 39 对接以将嘴头 16 固定住。压紧面 38 和台肩 39 可相互配合以形成机械式密封。

嘴头环绕件 18 可拆卸地连接在喷嘴主体 14 上。例如，嘴头环绕件 18 可包括嘴头环绕件螺纹部分 40，其可与喷嘴主体 14 上的相应的喷嘴主体螺纹部分 41 相配。图 1 所示的螺纹部分 40 为外螺纹，然而，嘴头环绕件也可包括能够与喷嘴主体 14 上的外螺纹相配的内螺纹。

嘴头环绕件 18 还可包括工具接合部分 42，其用于接受工具（未示出），以将嘴头环绕件 18 安装在喷嘴主体 14 上和从中拆下来。

如图 2 所更清楚地显示, 间隙密封 48 可由嘴头环绕件 18 与模具部件 12 相配合地形成。更具体地说, 嘴头环绕件 18 上的嘴头环绕件密封面 50 可与模具部件 12 上的模具部件密封面 52 相互配合, 从而形成了间隙密封 48。嘴头环绕件密封面 50 可以是嘴头环绕件 18 上的外表面, 而模具部件密封面 52 可以是喷嘴井(nozzle well)的壁 53。嘴头环绕件密封面 50 和模具部件密封面 52 通过间隙 G 而相互间分开。嘴头环绕件密封面 50 称为第一间隙密封面 50, 而模具部件密封面 52 称为第二间隙密封面 52。

由于腔 32 中的熔体具有一定的粘性, 因此第一嘴头环绕件密封面 50 和模具部件密封面 52 的邻近阻止了熔体在第一嘴头环绕件密封面 50 和嘴头密封面 52 之间流动。因此, 间隙 G 与熔体的粘性相结合而形成了密封。

如果仅存在这种密封而不与机械式密封相结合的话, 间隙 G 可以小于约 0.07 毫米。如果间隙密封 48 与机械式密封相结合地使用, 间隙 G 最好约为 0.15 毫米, 或者小于约 0.25 毫米。应当注意的是, 阻止熔体流动所需的间隙 G 取决于特定的注塑应用。熔体在注射温度下的流变性能如其粘度决定了可提供所需密封的最大间隙 G。

包括有间隙密封 48 的一项优点在于, 相对于典型的机械式密封部分来说, 密封面 50 和 52 的制造公差不需要那么高。另一优点在于, 熔体不会通过间隙密封 48, 因此在嘴头环绕件 18 和模具部件 12 之间保持有气隙 54。该气隙 54 提供了绝缘层, 以减少从嘴头环绕件 18 和整个喷嘴 10 传递到模具部件 12 中的热量。

为了进一步减少从嘴头环绕件 18 和整个喷嘴 10 传递到模具部件 12 中的热量, 嘴头环绕件 18 可由热导率低于嘴头 16 材料的热导率的材料制成, 这取决于注塑应用的具体要求。

或者, 嘴头环绕件 18 可由热导率类似于喷嘴嘴头 16 的热导率的材料制成。由于嘴头环绕件 18 可位于加热器 17 的一部分和嘴头熔体通道 30 之间, 如图 1 所示, 因此最好使嘴头环绕件 18 由具有

与嘴头 16 大致相等的热导率的材料来制成，以提高加热器 17 和嘴头熔体通道 30 之间的传热。

由于与嘴头环绕件 18 接触的熔体通常比流经嘴头 16 的熔体运动得更慢，因此嘴头环绕件 18 可由耐磨性比嘴头 16 材料更差的材料制成。这样，嘴头环绕件 18 就可由比较容易加工出的螺纹的材料制成。

参见图 1，可包括有对齐件 20 以便在这种对齐是很重要的注塑应用中将喷嘴 10 相对于浇口 34 对齐。对齐件 20 可位于喷嘴主体 14 和模具部件 12 的内孔 56 之间。内孔 56 在其中包括了喷嘴井 53。对齐件 20 也可位于模具部件 12 和喷嘴 10 的除喷嘴主体 10 以外的任何其它适当零件之间。

对齐件 20 可由热导率低于喷嘴上与对齐件 20 相接触的部分的材料制成，该部分在这里为喷嘴主体 14。例如，对齐件 20 可由工具钢、钛、H13 或任何其它的适当材料制成。或者，对齐件 20 可整体地形成于喷嘴主体 14 中，或整体地形成于喷嘴 10 的任何其它适当部分如嘴头环绕件 18 中。

参见图 3a，图中显示了与模具部件 61 相结合的根据本发明第二实施例的喷嘴 60。

喷嘴 60 类似于喷嘴 10（图 1），并包括喷嘴主体 14、嘴头 16 和加热器 17，并包括嘴头环绕件 62 和热电偶 26。嘴头环绕件 62 类似于嘴头环绕件 18（图 1），并在其上具有压紧面 63，该压紧面可与嘴头 16 上的台肩 39 相互配合，以将嘴头 16 固定在喷嘴主体 14 中。

嘴头环绕件 62 可包括可与喷嘴主体 14 上的螺纹部分 41 相配合的嘴头环绕件螺纹部分 64，因此嘴头环绕件 62 可拆卸地连接在喷嘴主体 14 上。

嘴头环绕件 62 与模具部件 61 相互配合，从而在它们之间形成了一个多部分式密封 65。该多部分式密封 65 包括间隙密封 66，还

包括与间隙密封 66 相邻的第二密封 68，其例如可以是机械式密封。间隙密封 66 类似于间隙密封 48（图 1），其由嘴头环绕件 62 上的第一嘴头环绕件密封面 70 和模具部件 61 上的第一模具部件密封面 72 相互配合而形成。如图 3b 中更清楚地显示，第一嘴头环绕件密封面 70 和第一模具部件密封面 72 通过间隙 G 而分隔开。第一嘴头环绕件密封面 70 和第一模具部件密封面 72 分别称为第一间隙密封面 70 和第二间隙密封面 72。

由于存在第二密封 68，因此在图 3a 所示的实施例中的间隙 G 最好为约 0.15 毫米，并且可以小于约 0.25 毫米。

第二密封 68 还可称为辅助密封 68，其由嘴头环绕件 62 上的第二嘴头环绕件密封面 74 和模具部件 61 上的第二模具部件密封面 76 相互配合而形成。密封面 74 和 76 可以相互间接触，如图 3a 所示。第二嘴头环绕件密封面 74 和第二模具部件密封面 76 可分别称为第一辅助密封面 74 和第二辅助密封面 76。

第二密封 68 可相对于腔 32 位于间隙密封 66 之后，因此熔体在暴露于第二密封 68 中之前先暴露在间隙密封 66 中。

由于间隙密封 66 的存在，嘴头环绕件 62 和模具部件 61 之间沿密封面 74 和 76 的接触表面积就小于如果仅是第二密封 68 单独地作用以密封熔体从中泄漏所需的表面积。因此，相应地减少了从嘴头环绕件 62 和从喷嘴 60 传递到模具部件 61 中的热量。

除了形成第二密封 68 之外，第二密封面 74 和 76 可配合操作以将喷嘴 10 相对于浇口 78 对齐。这尤其适用于如图 3a 所示的密封面 74 和 76 基本上为垂直表面的情况。然而，第二密封面 74 和 76 也可以是倾斜的而不是垂直的，其可用于将喷嘴 60 相对于浇口 78 对齐。

参见图 3a，模具部件 61 类似于模具部件 12（图 1），并形成有多个模具型腔 80，各型腔均具有至少一个通到其中的浇口 78。模具部件 61 可包括用于冷却模具型腔 80 中的熔体的冷却通道 82。

参见图 3c，图中显示了图 3a 所示实施例的一个变型 60'。在喷

嘴 60' 中，嘴头 84 代替了嘴头 16（图 3a）。嘴头 84 类似于嘴头 16（图 3a），并形成有从中穿过的嘴头熔体通道 86。然而，嘴头 84 包括鱼雷形部分 87，嘴头熔体通道 86 具有与浇口 78 的轴线 90 偏开的出口 88。

应当注意的是，嘴头 84 也可替代图 1 和 2 所示实施例中的嘴头 16。

参见图 4，图中显示了图 3a 所示实施例的另一个变型 60''。在图 4 所示的变型中，嘴头 84 代替了嘴头 16（图 3a）。图 4 所示的各零件与图 3a 所示的类似，不同之处如下所述。间隙密封 66'' 形成为类似于间隙密封 66（图 3a），不同之处在于间隙密封 66'' 形成于嘴头环绕件 62'' 上的第一嘴头环绕件密封面 70'' 和模具部件 61'' 上的第一模具部件密封面 72'' 之间。在如图 4 所示的实施例中，第一密封面 70'' 和 72'' 可以是完全倾斜的表面，而在图 3a 所示的实施例中，它们显示为包括倾斜部分和基本上垂直的部分。第一密封面 70'' 和 72'' 也可分别称为第一间隙密封面 70'' 和第二间隙密封面 72''。

参见图 5，图中显示了图 3a 所示实施例的另一个变型 60'''。在图 5 所示的变型中，嘴头 84 代替了嘴头 16（图 3a）。图 5 所示的各零件与图 3a 所示的类似，不同之处如下所述。间隙密封 66''' 形成为类似于间隙密封 66（图 3a），不同之处在于间隙密封 66''' 形成于嘴头环绕件 62''' 上的第一嘴头环绕件密封面 70''' 和模具部件 61''' 上的第一模具部件密封面 72''' 之间。在如图 5 所示的实施例中，第一密封面 70''' 和 72''' 可以是基本上垂直的表面，而在图 3a 所示的实施例中，它们显示为包括倾斜部分和基本上垂直的部分。第一密封面 70''' 和 72''' 也可分别称为第一间隙密封面 70''' 和第二间隙密封面 72'''。

参见图 6，图中显示了根据本发明另一实施例的喷嘴 100。喷嘴 100 类似于喷嘴 60（图 3a），并可包括位于嘴头环绕件 102 和模具部件 103 之间的一个多部分式密封 101。

该多部分式密封 101 包括间隙密封 104 和第二密封 105。间隙密

封 101 可由嘴头环绕件 102 上的第一嘴头环绕件密封面 106 和模具部件 103 上的第一模具部件密封面 107 相互配合而形成。

在该实施例中，密封面 106 和 107 显示为基本上水平，并通过间隙 G 分开。密封面 106 和 107 可分别称为第一间隙密封面 106 和第二间隙密封面 107。在该实施例中，如果需要的话还可以包括单独的对齐零件（未示出）。

应当注意的是，喷嘴 100 也可不包括第二密封 105，仅具有与模具部件 103 所形成的间隙密封 101。

参见图 7 和 8，图中显示了喷嘴 200。喷嘴 200 类似于喷嘴 10，但它是边缘浇口式喷嘴。喷嘴 200 包括具有喷嘴熔体通道 202 的喷嘴主体 201，该通道 202 分成多个熔体通道部分 204（图 8）。喷嘴 200 用于将熔体通过多个浇口 205 供应到模具部件 208 内的多个模具型腔 206 中。喷嘴 200 具有端部 210，其位于模具部件 208 的内孔 212 中，以便将熔体传送到模具型腔 206 中。在端部 210 上安装了导向件 214。导向件 214 安装在导向开口 215 内，以便使喷嘴 200 的端部 210 在内孔 212 中对齐。喷嘴 200 可包括加热器 216 和热电偶 218（图 7）。

参见图 8，各喷嘴熔体通道部分 204 均具有喷嘴嘴头 220 和嘴头环绕件 222。嘴头 220 和嘴头环绕件 222 可安装在喷嘴主体 201 上，其方式类似于嘴头 16 和嘴头环绕件 18 安装在喷嘴主体 14 上（图 1）的方式。嘴头 220 包括与喷嘴熔体通道部分 204 相通且具有出口 226 的嘴头熔体通道 224。嘴头环绕件 222 可包括嘴头环绕件密封面 228，其围绕着出口 226 和浇口 205，并位于离模具部件 208 上的模具部件密封面 230 为间隙 G 的位置处，从而形成了间隙密封 232。在嘴头 220 和浇口 205 之间形成了腔 234。嘴头环绕件密封面 228 和模具部件密封面 230 可分别称为第一间隙密封面 228 和第二间隙密封面 230。

熔体流过喷嘴熔体通道 202、熔体通道部分 204 和嘴头熔体通道 224，从出口 226 中排出到腔 234 中，并通过浇口 205 进入到模具型

腔 206 内。通过间隙密封 232 可防止熔体从腔 234 中逸出。

喷嘴 200 可包括另一种嘴头 240 和嘴头环绕件 242 以替代嘴头 220 和嘴头环绕件 222，嘴头 240 和嘴头环绕件 242 整体式相连并形成成了一个零件，或者，喷嘴 200 可包括一些各种类型的嘴头和嘴头环绕件。

参见图 9，图中显示了与模具部件 301 相结合的根据本发明另一实施例的喷嘴 300。喷嘴 300 类似于喷嘴 10（图 1），并包括喷嘴主体 302、加热器 17 和嘴头 304，还可选择性地包括热电偶 26。喷嘴主体 302 形成有从中穿过的喷嘴主体熔体通道 306。加热器 17 可以任何适当的方式位于喷嘴主体 302 上，以便加热喷嘴主体熔体通道 306 中的熔体。

嘴头 304 类似于嘴头 16（图 1），并形成有从中穿过的嘴头熔体通道 308。嘴头 304 可以任何适当的方式可拆卸地连接在喷嘴主体 302 上，使得嘴头熔体通道 308 与喷嘴主体熔体通道 306 流体相通且位于其下游。嘴头 304 例如可具有嘴头螺纹部分 310，其用于与喷嘴主体 302 上的喷嘴主体螺纹部分 312 相配。嘴头还可包括嘴头工具接合部分 314，其用于接受工具（未示出），以将嘴头 304 安装在喷嘴主体 302 上并从中拆下来。

模具部件 301 形成有多个熔体型腔 316，各型腔均具有至少一个通到其中的浇口 318。可在模具部件 301 中包括多个冷却通道 320，以便冷却模具型腔 316 中的熔体。

间隙密封 322 可由间隔开间隙 G 的嘴头密封面 324 和模具部件密封面 326 相互配合而形成。嘴头密封面 324 和模具部件密封面 326 可分别称为第一间隙密封面 324 和第二间隙密封面 326。

嘴头可由适用于嘴头 16（图 1）的任何材料制成，然而，由于嘴头 304 上存在有螺纹部分 310，因此嘴头最好用除碳化钨以外的材料制成。

参见图 10，图中显示了与模具部件 301 相结合的根据本发明另

一实施例的喷嘴400。喷嘴400类似于喷嘴300,并包括喷嘴主体402、加热器17、嘴头404和嘴头环绕件406,还可选择性地包括热电偶26。喷嘴主体402类似于喷嘴主体302(图9),并形成有从中穿过的喷嘴主体熔体通道408。喷嘴主体402还包括第一喷嘴主体螺纹部分410,其可与嘴头404上的嘴头螺纹部分412相配。喷嘴主体402还包括第二喷嘴主体螺纹部分414,其用于与嘴头环绕件406上的嘴头环绕件螺纹部分416相配。嘴头404类似于嘴头304,并形成有从中穿过的熔体通道418。嘴头404还包括嘴头工具接合部分420,其用于接受工具(未示出)。在图10所示的实施例中,嘴头404通过螺纹部分416和410的配合操作而可拆卸地连接在喷嘴主体402上。

嘴头环绕件406类似于嘴头环绕件18(图1),不同之处在于,嘴头环绕件406上的螺纹部分414为内螺纹部分而不是外螺纹部分,并且嘴头环绕件406并不将嘴头404固定住。

嘴头环绕件406可包括嘴头环绕件工具接合部分422,其用于接受工具(未示出)。

嘴头环绕件406具有嘴头环绕件密封面424,其与模具部件密封面326相互配合而形成了间隙密封428。密封面424和326间隔开间隙G,其可防止熔体从它们之间泄漏出去。密封面424和326可分别称为第一间隙密封面424和第二间隙密封面326。

参见图11,图中显示了与模具部件61''''相结合的喷嘴60''''',它们是如图5所示的喷嘴60''''和模具部件61''''的一种变型。喷嘴60''''类似于喷嘴60''''',其不同之处在于喷嘴60'''''上的嘴头环绕件62'''''包括密封件450。密封件450可以是带状件,其围绕在嘴头环绕件62'''''的外表面上,并与模具部件61'''''形成了间隙密封452。密封件450具有位于可与模具部件密封面72'''''相配的表面之前的密封面以形成间隙密封452。密封面454和72'''''间隔开间隙G,其可阻止熔体从中泄漏出去。密封面454和72'''''可分别称为第一间隙密封面454和第二间隙密封面72'''''。

密封件 450 可由热导率低于嘴头环绕件 62'''' 的材料制成。密封件 450 例如可由钛、H13、不锈钢、模具钢或铬钢制成。其它可选的材料包括陶瓷和塑料。密封件 450 可以不是可连接在嘴头环绕件 62'''' 上的单独的零件，而是可施加到嘴头环绕件 62'''' 的一部分外表面上的涂料或涂层。

嘴头环绕件 62'''' 可至少部分地位于加热器和嘴头熔体通道 86 之间。在如图 11 所示的情况中，嘴头环绕件 62'''' 最好由传热性与嘴头 84 的材料大致相等的材料制成。通过由热导率低于嘴头环绕件 62'''' 的材料来制成，密封件 450 就可减少嘴头环绕件 62'''' 和模具部件 61'''' 之间的传热。

参见图 12，图中显示了注塑装置 500，其包括流道部件 502、模具部件 12 和多个根据本发明的喷嘴 504。

流道部件 502 包括多个流道 506，其用于将熔体从主流道入口 508 传送到喷嘴 504 中。流道部件 502 可由加热器 510 来加热。

喷嘴 504 将熔体从流道部件 502 传送到模具部件 12 中。喷嘴 504 可以是如图 1-11 所示的上述喷嘴实施例及其变型中的任一种，并包括喷嘴密封面 512，其与模具部件密封面 514 间隔开间隙 G，从而与之一起形成了间隙密封 516。喷嘴密封面 512 和模具部件密封面 514 可分别称为第一间隙密封面 512 和第二间隙密封面 514。喷嘴密封面 512 可位于喷嘴 504 上的任何适当部分或部件上。

在图 12 中显示了注塑装置的一个具体示例。可以理解，结合有本发明的间隙密封的注塑装置可以是任何适当类型的注塑装置，并不限于所显示的示例。

可以理解，构成了本发明的间隙密封的第一和第二间隙密封面可以分别是喷嘴和模具部件中的任何部件上的表面，并不限于所述的示例。为了进一步明确，第一间隙密封面可位于作为喷嘴一部分的任何适当结构上，因此至少与喷嘴主体间接相连。

在上述喷嘴的构造期间必须考虑到注塑循环过程中的热膨胀和

收缩，因此当喷嘴将熔体供应到浇口中时，间隙 G 处于上述给定的范围内。

可以理解，最好将间隙 G 的大小制成为可将从喷嘴中损耗的热量降低到所需的水平。

可以理解，可根据具体的注塑应用来选择间隙密封部分的特定结构，包括熔体的流变性能，例如其在注射温度下的粘度。可以设想，本发明能够应用于其熔体不同于这里具体公开的熔体类型的喷嘴中。

虽然上述描述构成了优选实施例，然而应当理解，在不脱离所附权利要求的合理意义的前提下，可对本发明进行修改和变化。

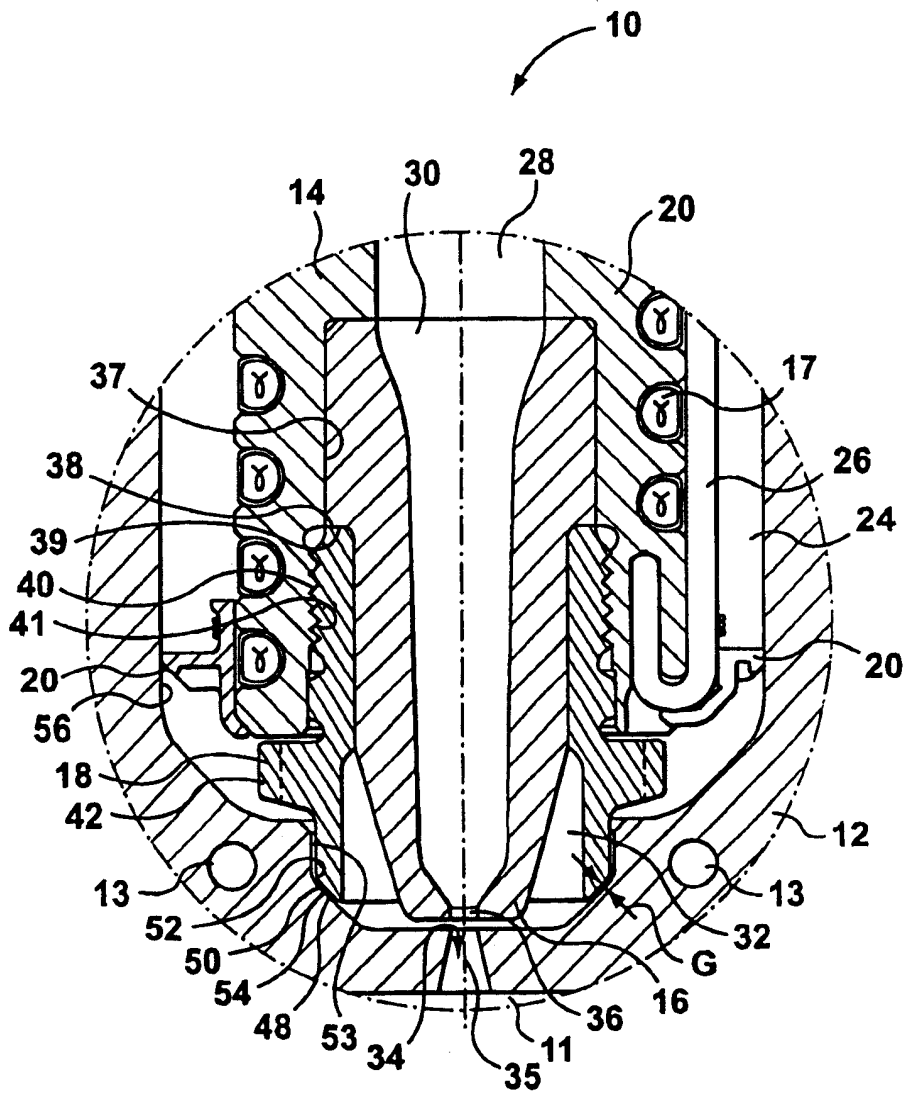


图 1

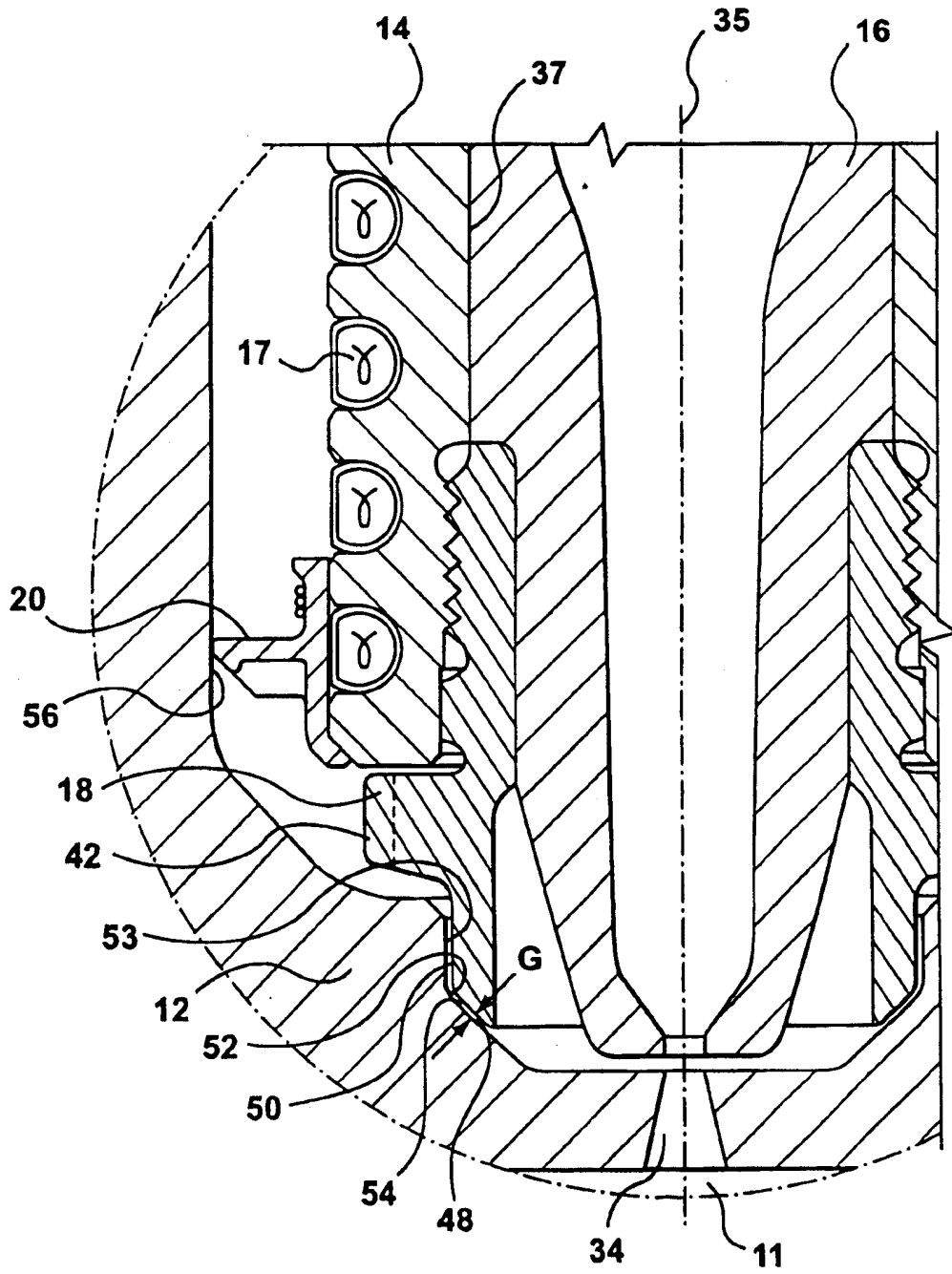


图 2

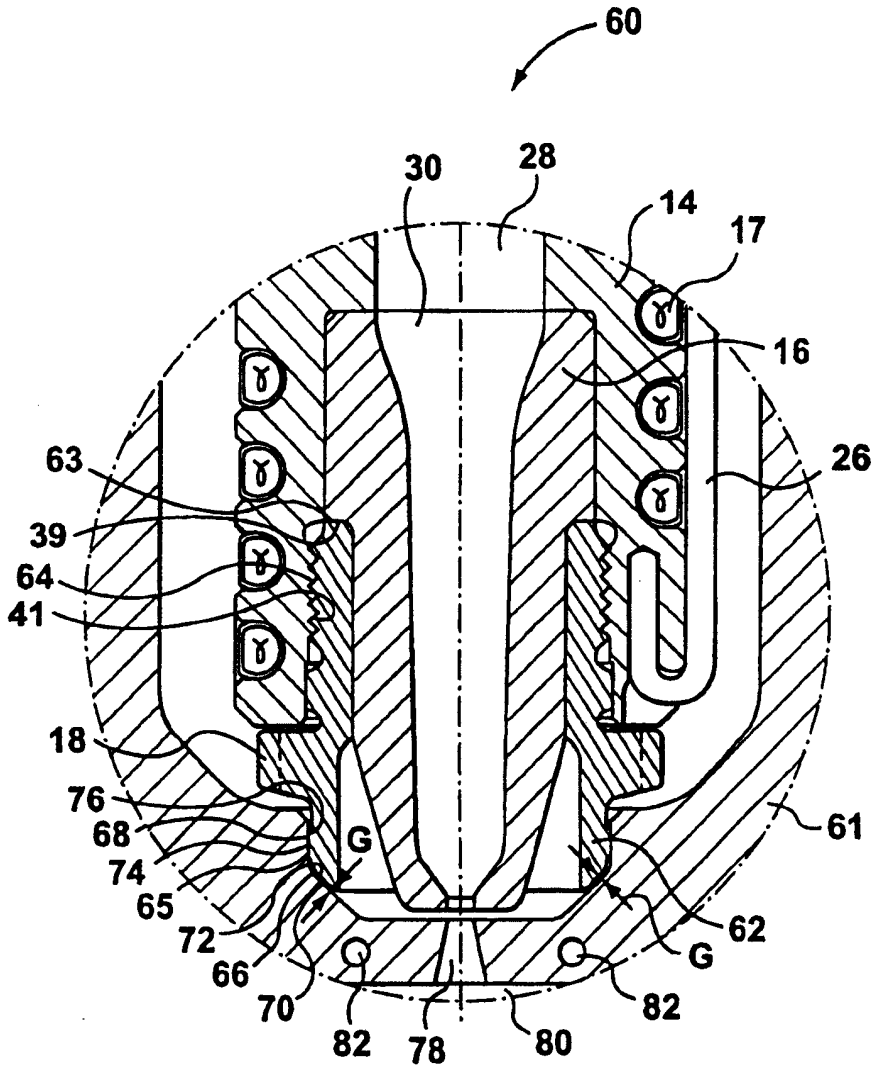


图 3a

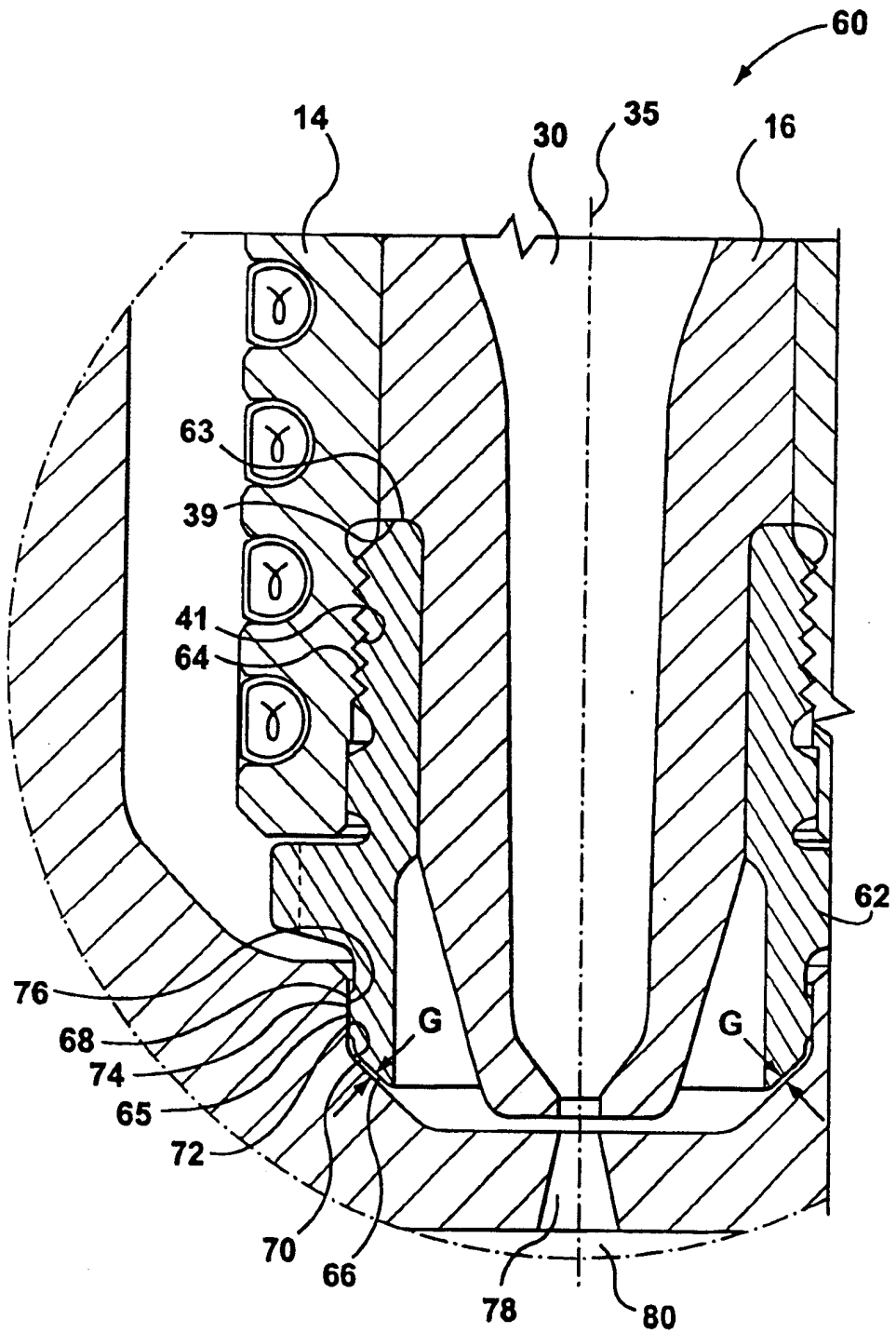


图 3b

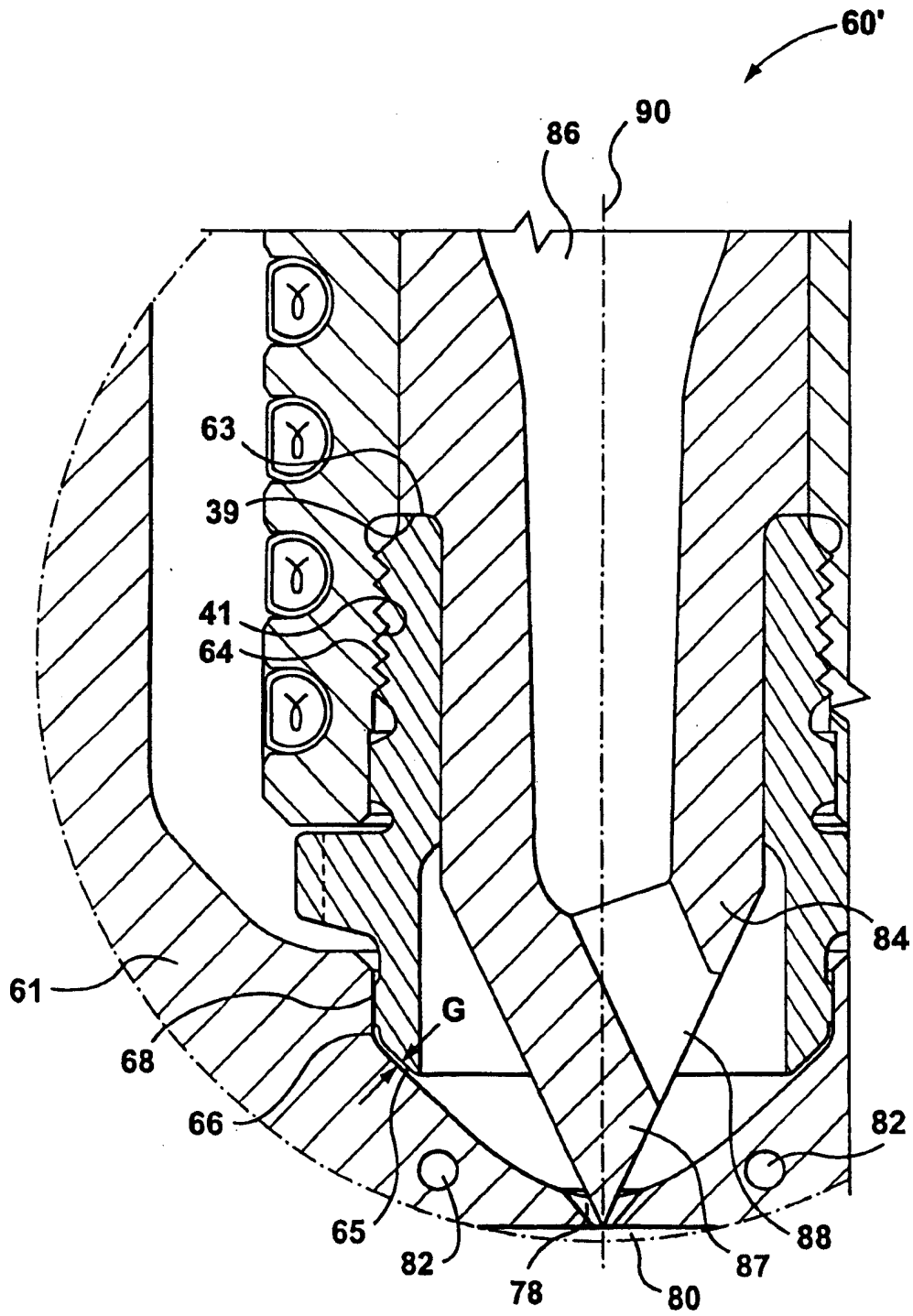


图 3c

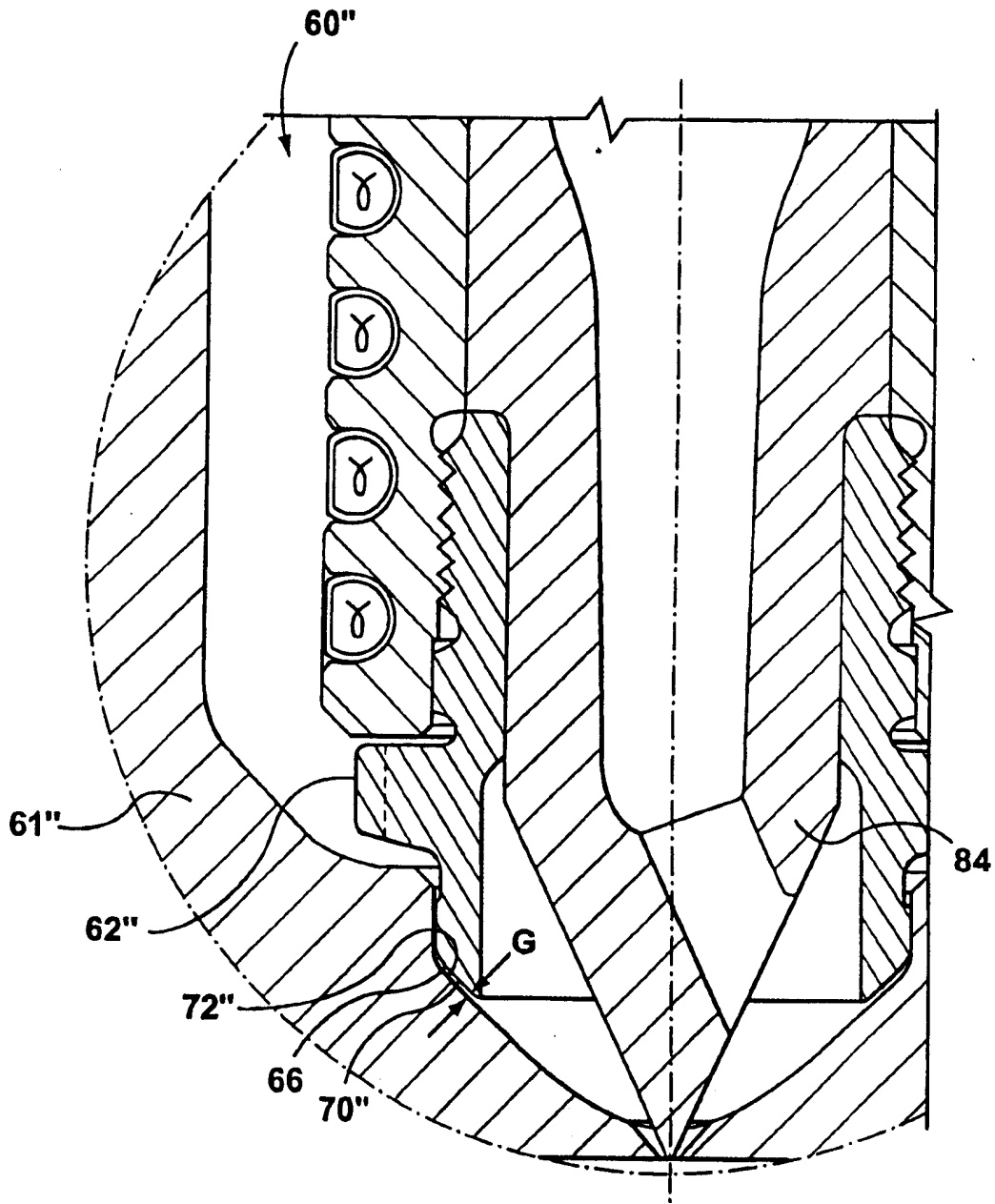


图 4

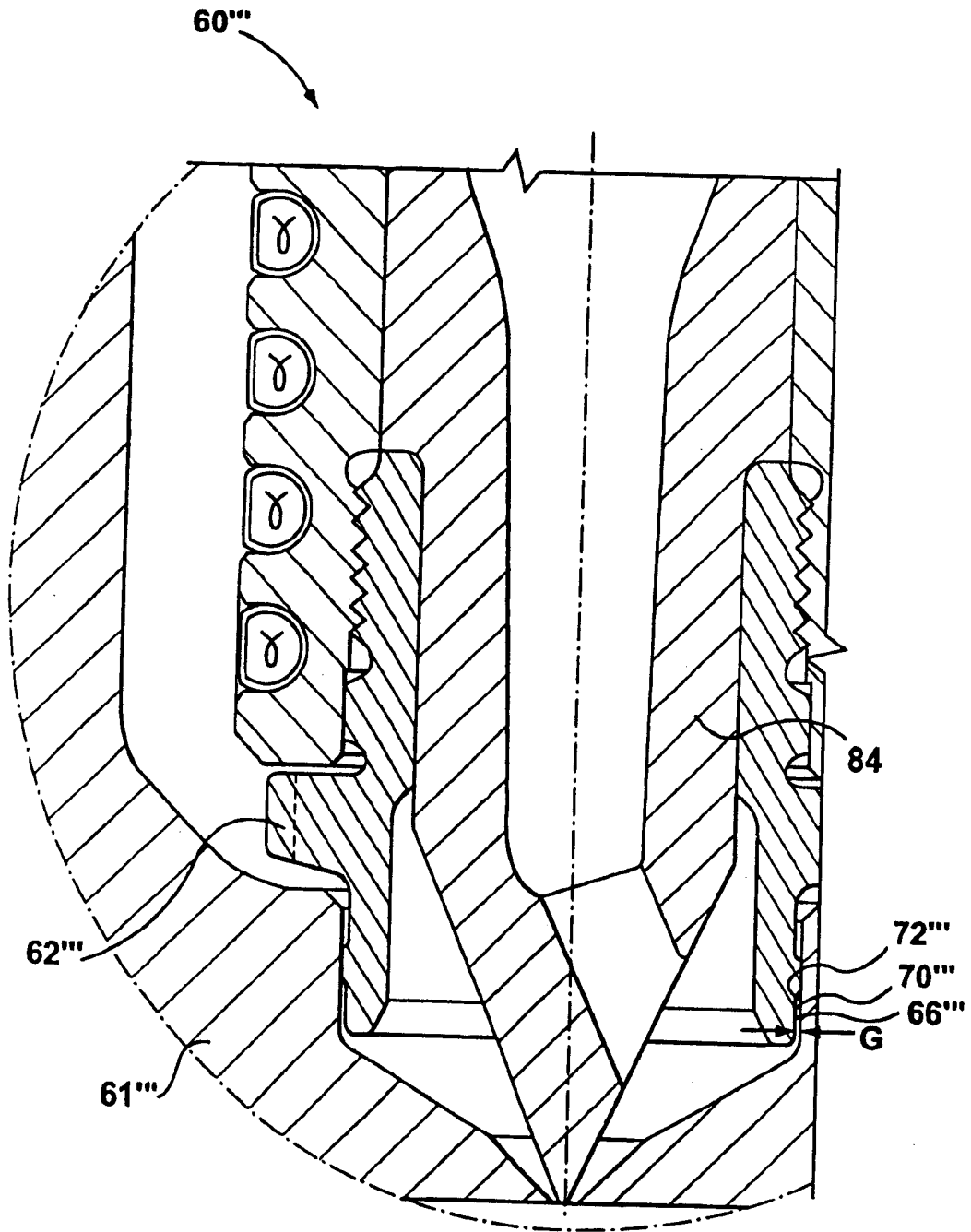


图 5

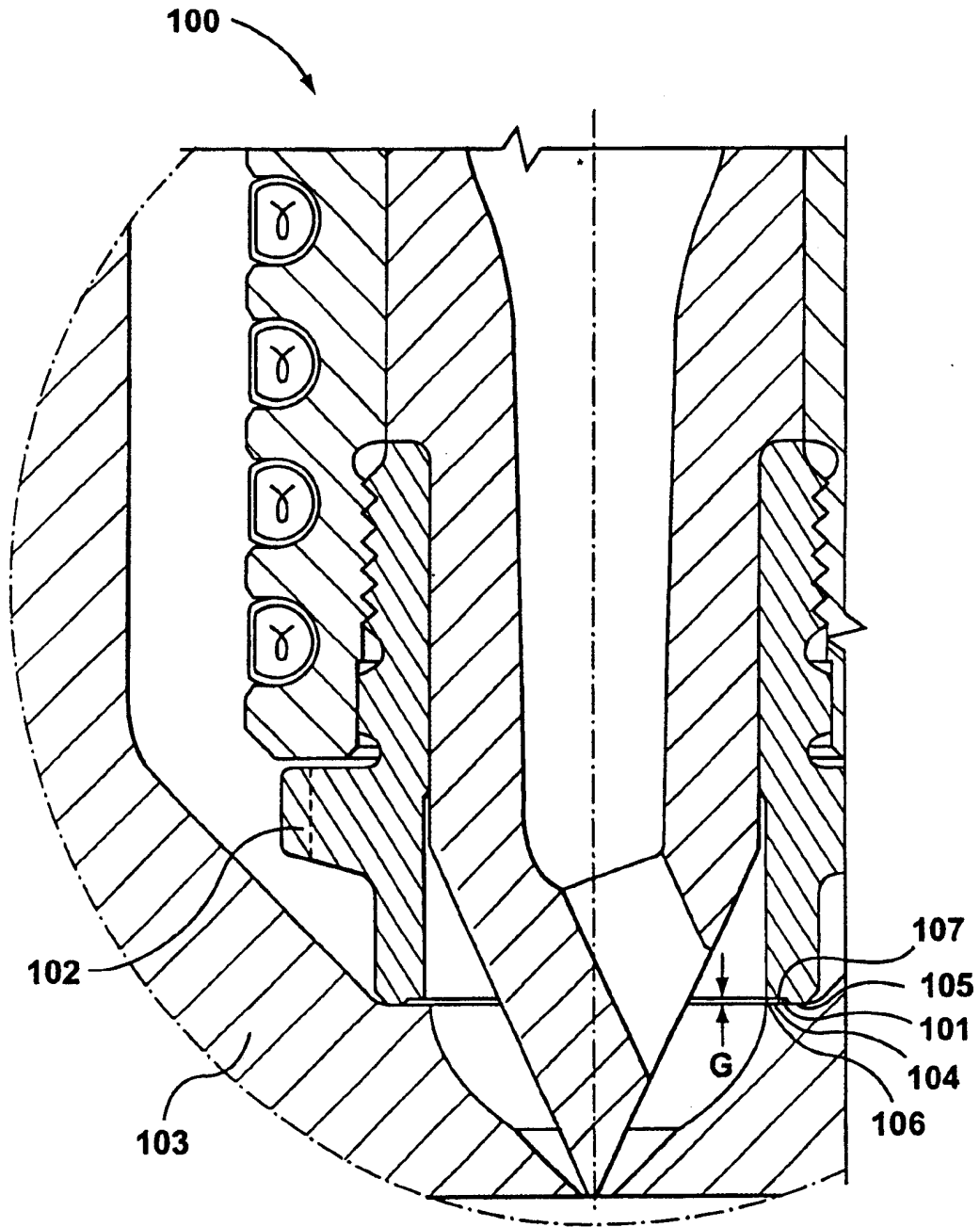


图 6

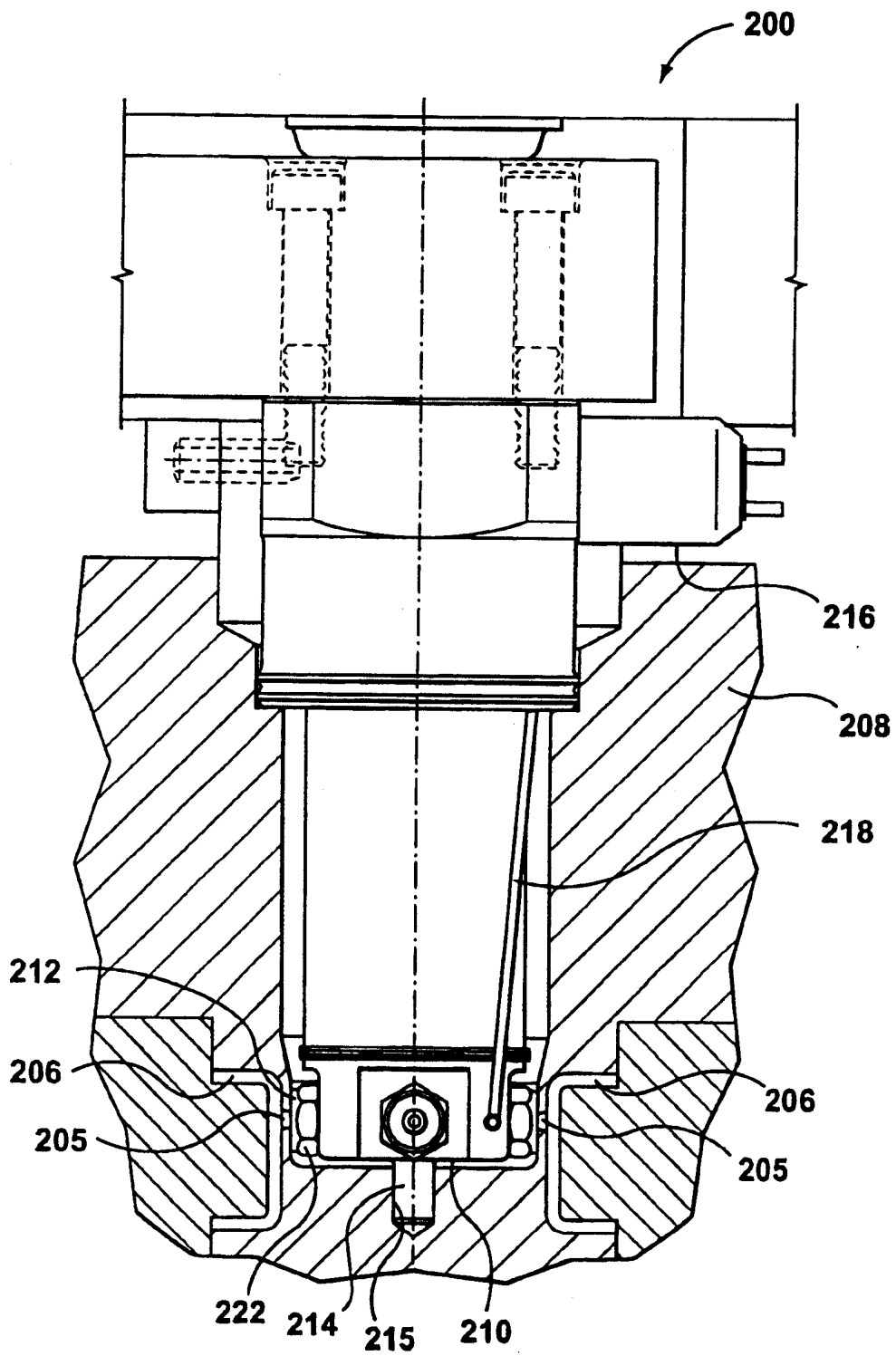


图 7

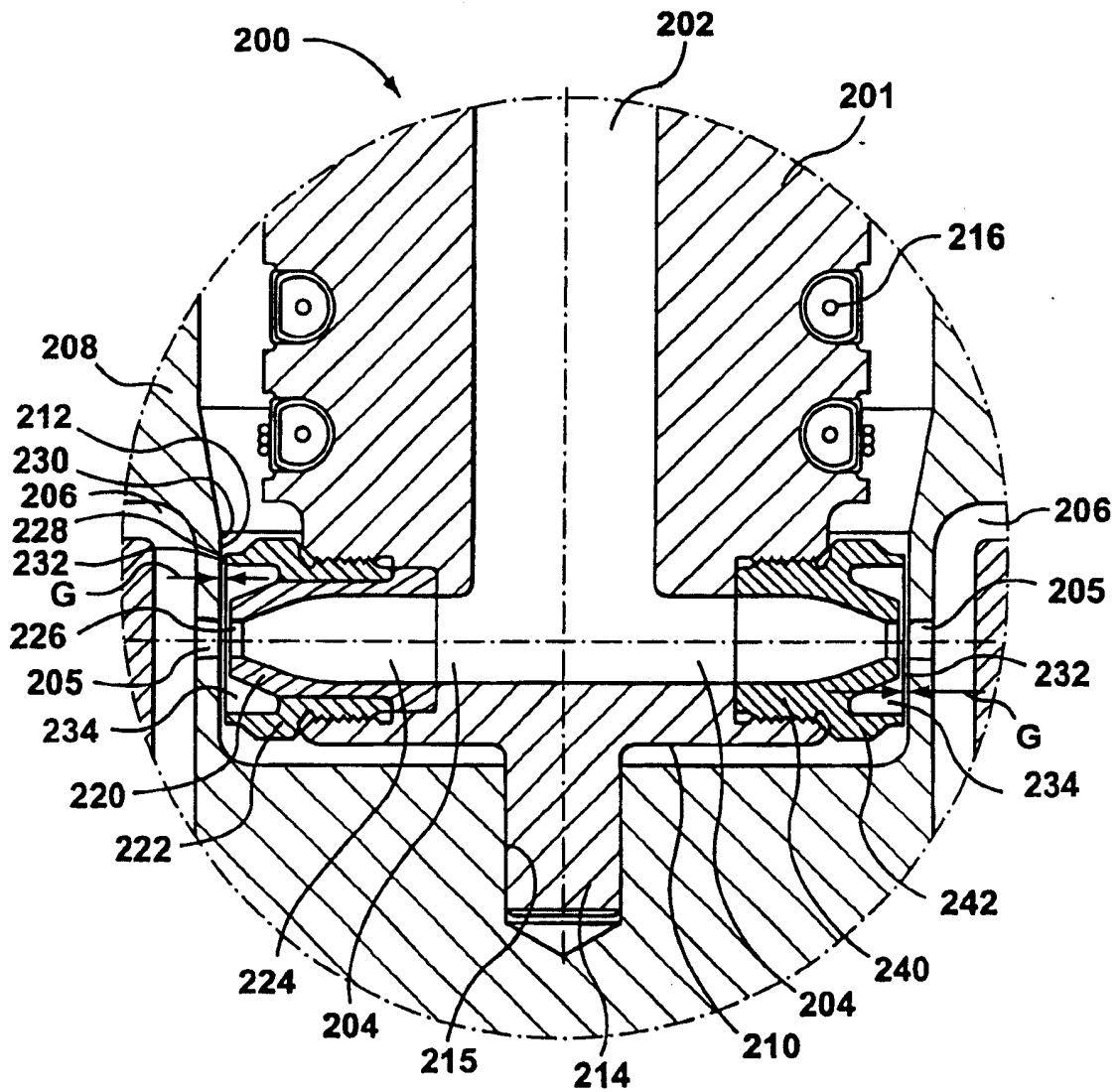


图 8

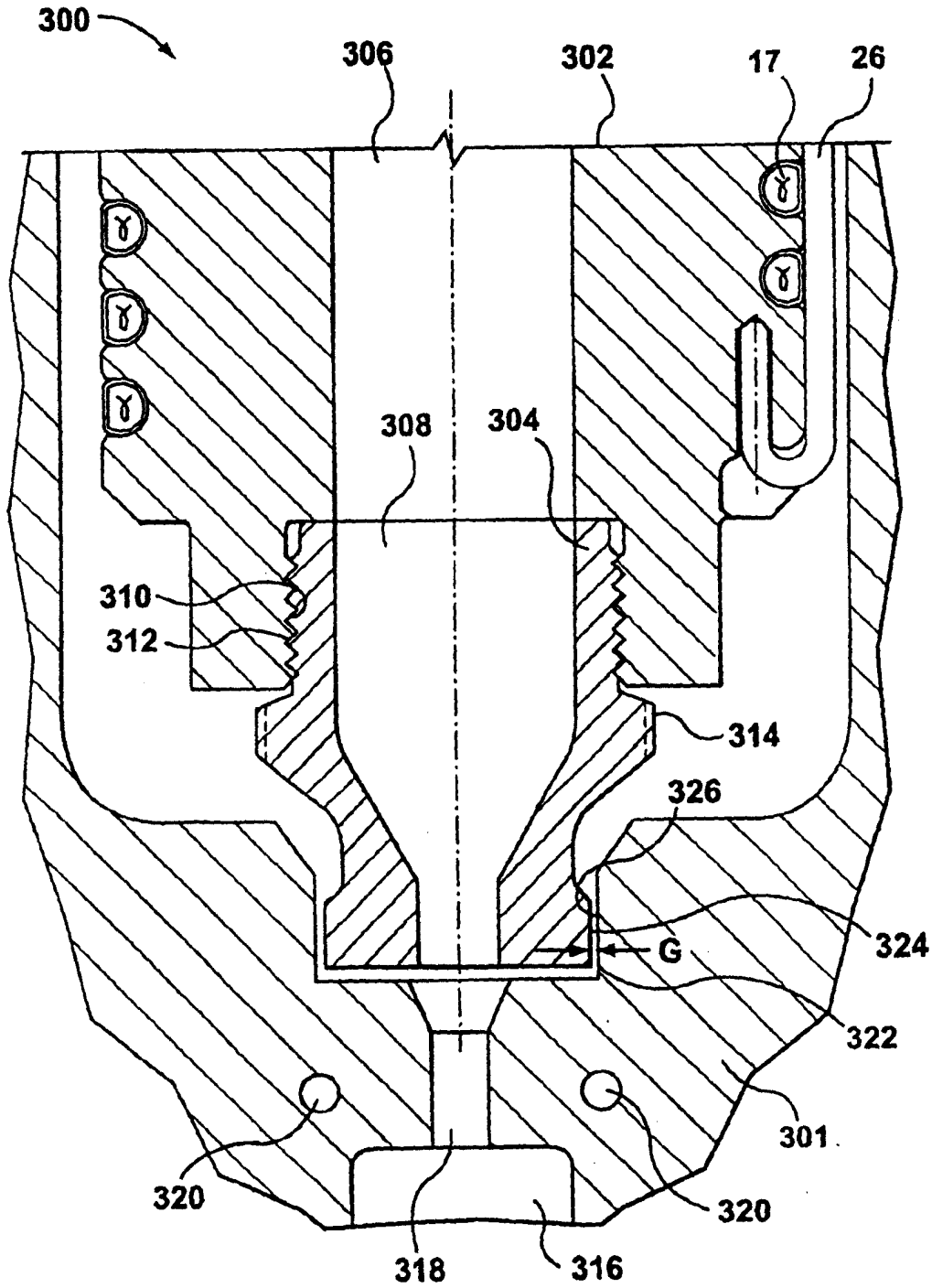


图 9

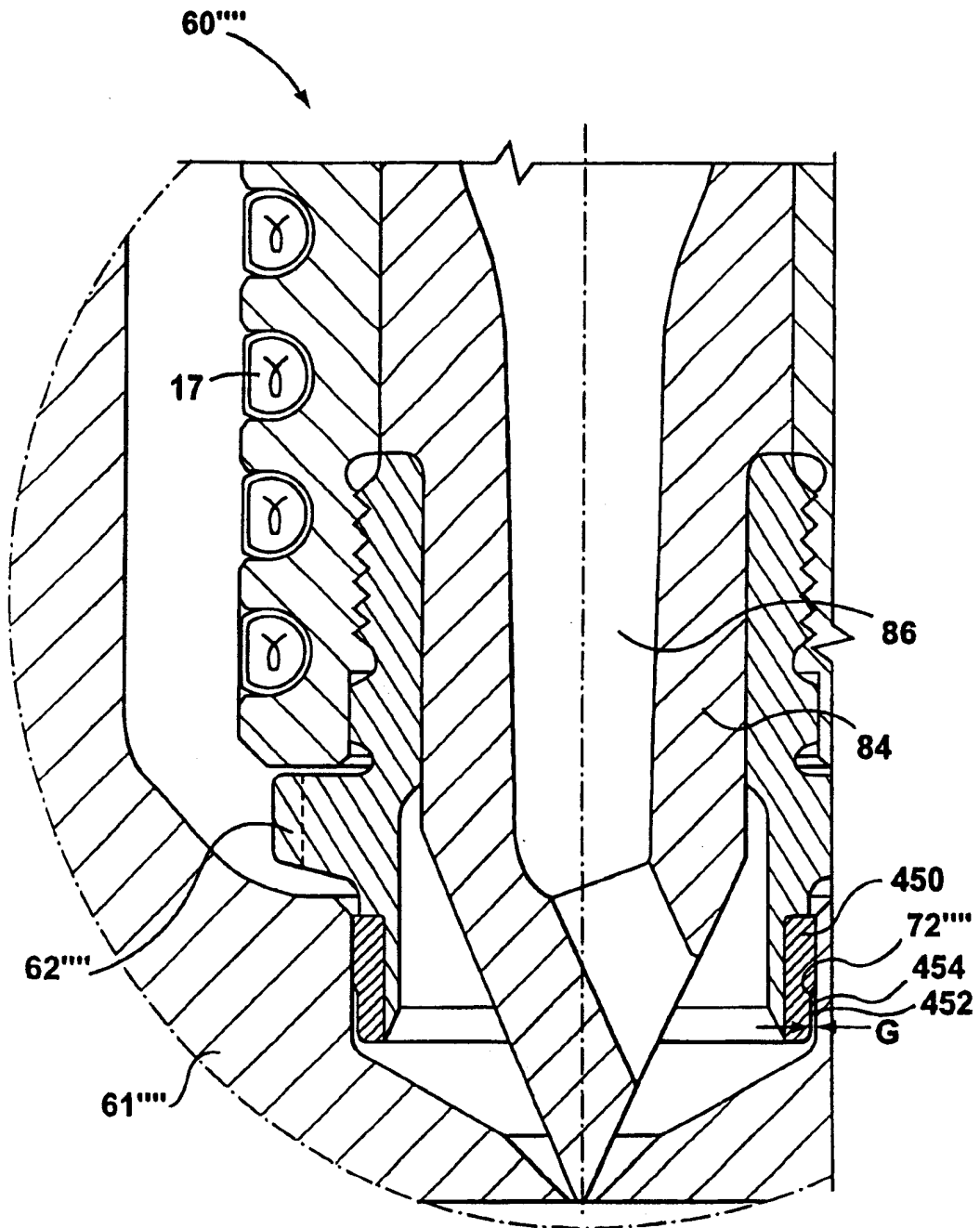


图 11

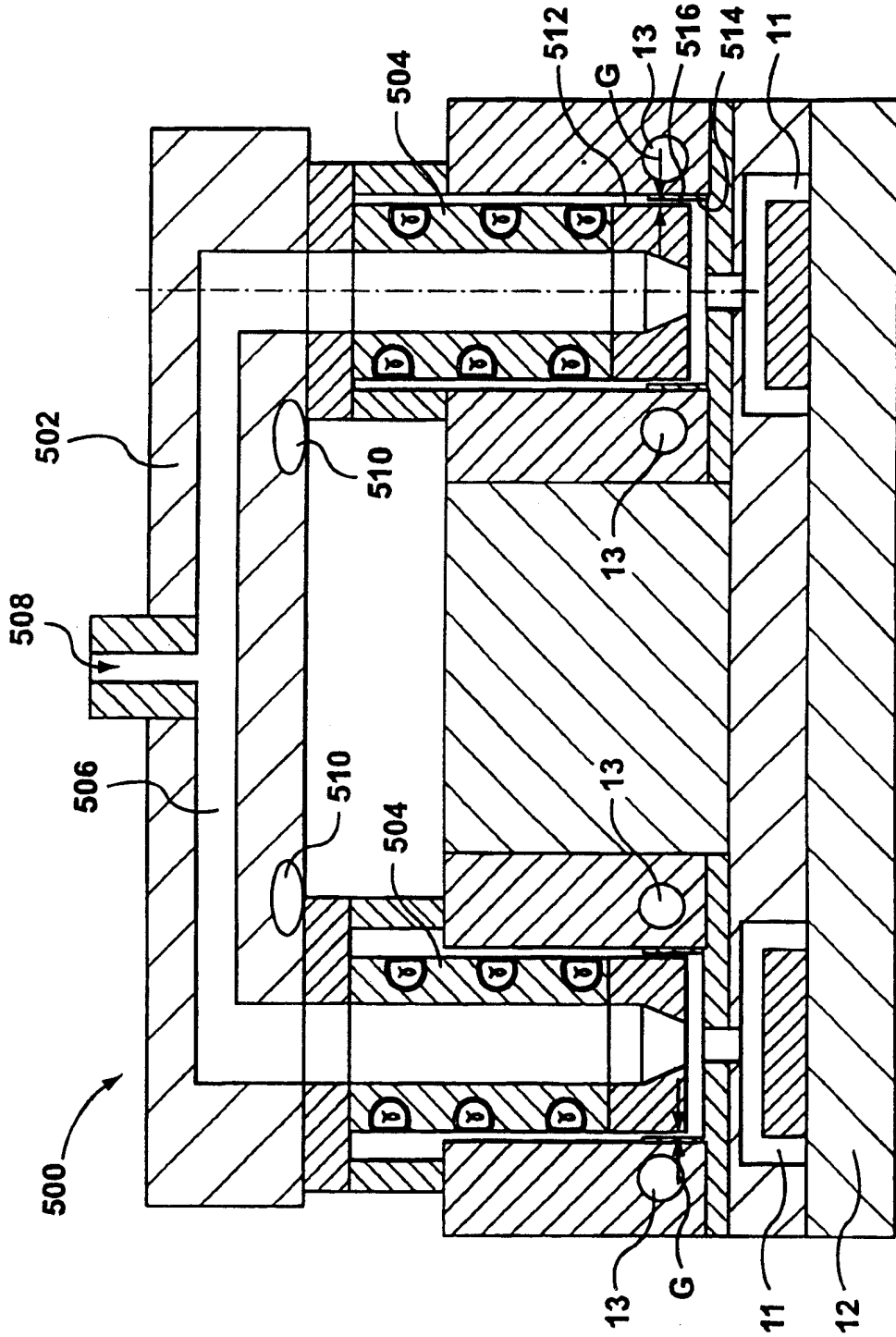


图 12