

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05B 1/30 (2006.01)

B05B 7/06 (2006.01)

B05B 15/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02140360.0

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100430147C

[22] 申请日 2002.6.26 [21] 申请号 02140360.0

[30] 优先权

[32] 2001.6.26 [33] US [31] 09/892138

[73] 专利权人 喷洒系统公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 J·哈鲁奇 G·P·费拉扎

[56] 参考文献

EP0116704A1 1984.8.29

FR1351077A 1964.1.31

US5344078A 1994.9.6

US5707010A 1998.1.13

EP0109268A2 1984.5.23

DE1152857B 1963.8.14

US5618025A 1997.4.8

审查员 柳兴坤

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社泉

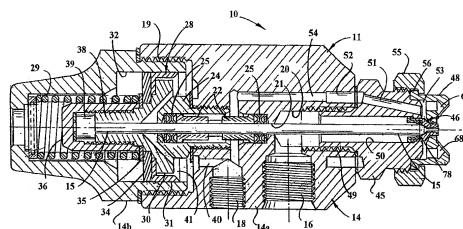
权利要求书 5 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

带有改进的针式关闭阀的密封装置的喷枪

[57] 摘要

一种枪式喷射装置，具有位于排出端的喷嘴组件和可控制流体流过此排出喷嘴组件的可往复运动的阀针。喷嘴组件包括形成了流体排出口和刚性阀座的孔件，刚性阀座可将阀针定心和精确地定位于关闭位置。在孔件内固定有环形的弹性密封件，在阀针处于关闭位置时，弹性密封件可与和刚性阀座隔开的阀针相接合，并围绕阀针形成流体密封。喷嘴组件可用于具有不同尺寸的阀针的喷射装置，并且包括位于弹性密封件下游的可容纳较小直径的阀针的第一刚性阀座，以及位于弹性密封件上游的可容纳较大直径的阀针的第二刚性阀座。



1. 一种喷射装置，包括：喷嘴主体，其具有可与待喷射的压缩流体源相连的流体通道；固定在所述喷嘴主体上的喷嘴组件，其可引导流体从所述流体通道进入预定的喷射模式；具有支承端部的阀针，其可在所述喷嘴主体内的允许流体从所述喷嘴组件排出的退回打开位置和防止流体从所述喷嘴组件排出的关闭位置之间选择性地移动，所述喷嘴组件形成了阀座，可在处于所述阀针关闭位置时容纳所述阀针的支承部分，所述阀座包括可将所述阀针定心并精确地定位在所述关闭位置的刚性阀座和可在所述阀针处于所述关闭位置时与所述阀针的支承部分弹性接合并围绕所述支承部分形成流体密封的弹性部分。

2. 根据权利要求1所述的喷射装置，其特征在于，所述喷嘴组件包括形成了流体排出口和所述刚性阀座的孔件主体，所述弹性的阀座部分由固定在所述孔件主体内的环形弹性密封件形成。

3. 根据权利要求2所述的喷射装置，其特征在于，所述弹性密封件为O形密封圈。

4. 根据权利要求2所述的喷射装置，其特征在于，所述阀针和孔件主体由金属制成，在所述阀针处于关闭位置时，所述刚性阀座和阀针的支承部分形成金属-金属接触。

5. 根据权利要求2所述的喷射装置，其特征在于，所述弹性密封件设于所述刚性阀座的上游。

6. 根据权利要求2所述的喷射装置，其特征在于，所述弹性密封件设于所述刚性阀座的下游。

7. 根据权利要求2所述的喷射装置，其特征在于，所述装置包括设于所述孔件主体的上游端内的环形固定件，用于固定所述弹性密封件。

8. 根据权利要求7所述的喷射装置，其特征在于，所述固定件与所述弹性密封件相接合，并使所述弹性密封件相对所述孔件主体径向

向内地变形。

9. 根据权利要求2所述的喷射装置,其特征在于,所述孔件主体在所述弹性密封件的下游形成了第一刚性阀座,所述喷嘴组件在所述弹性密封件的上游形成了第二刚性阀座。

10. 根据权利要求9所述的喷射装置,其特征在于,所述弹性密封件径向向外延伸的距离超过所述第二刚性阀座。

11. 根据权利要求9所述的喷射装置,其特征在于,所述装置包括设于所述孔件主体的上游端内的环形固定件,用于固定所述弹性密封件,所述第一刚性阀座由位于所述孔件主体内的朝下游方向收缩并与所述排出口相通的锥形通道形成,所述第二刚性阀座由所述固定件所形成。

12. 根据权利要求2所述的喷射装置,其特征在于,所述孔件主体具有上游沉孔,限定了与所述刚性阀座的上游端相邻的径向突出部分,所述弹性密封件固定在相邻的所述径向突出部分上。

13. 根据权利要求12所述的喷射装置,其特征在于,所述弹性密封件通过安装在所述孔件主体的沉孔内的环形固定件而固定在所述径向突出部分上,所述沉孔围绕着所述阀针。

14. 根据权利要求13所述的喷射装置,其特征在于,所述固定件具有形成了较尖锐的环形台肩的锥形下游端,用于与所述弹性密封件相接合并将其固定在安装位置。

15. 根据权利要求11所述的喷射装置,其特征在于,所述第一刚性阀座由所述孔件主体的第一截头圆锥部分形成,所述第一截头圆锥部分与第二截头圆锥部分相连,所述第二截头圆锥部分又与所述排出口相通。

16. 根据权利要求15所述的喷射装置,其特征在于,所述阀针的支承部分包括相交以形成阀座接合台肩的第一和第二截头圆锥部分。

17. 根据权利要求2所述的喷射装置,其特征在于,所述喷嘴主体包括与压缩空气源相连的空气通道,所述喷嘴组件包括围绕所述孔

件主体设置的气帽，所述气帽形成可引导所述压缩空气的至少一个空气通道，以控制和中止流体从所述流体排出口排出。

18. 根据权利要求 17 所述的喷射装置，其特征在于，所述气帽形成了围绕所述流体排出口的第一环形通道，以及多个设置在所述环形通道的径向向外的方向上的周向空气通道。

19. 一种喷嘴组件，可安装并用于具有不同尺寸的阀针的喷射装置上，以控制流体通过所述喷嘴组件流动和排出，所述喷嘴组件包括：形成了流体排出口的喷嘴主体，当安装有所述喷嘴组件的喷射装置的阀针处于打开位置时，流体可通过所述流体排出口排出，当所述阀针处于关闭位置时，流体被关闭；安装在所述喷嘴主体内的弹性密封件，当所述阀针处于所述关闭位置时，所述弹性密封件可与所述阀针相接合，并围绕所述阀针形成流体密封，所述喷嘴主体形成了第一刚性阀座，在具有第一尺寸的阀针处于关闭位置时，所述第一刚性阀座可定心和精确地定位所述具有第一尺寸的阀针，所述喷嘴主体还形成了第二刚性阀座，在具有不同于所述第一尺寸的第二尺寸的阀针处于关闭位置时，所述第二刚性阀座可定心和精确地定位所述具有第二尺寸的阀针。

20. 根据权利要求 19 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述弹性密封件设于所述喷嘴主体内的所述第一阀座的上游和所述第二阀座的下游。

21. 根据权利要求 20 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述第一阀座设置成可以定心和精确地定位直径小于位于所述第二阀座内的阀针直径的阀针。

22. 根据权利要求 19 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述喷嘴主体包括形成了所述流体排出口和至少一个所述刚性阀座的孔件主体，以及设于所述孔件主体的上游端内的环形固定件，用于固定所述弹性密封件。

23. 根据权利要求 22 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述固定件

与所述弹性密封件相接合，并使所述弹性密封件相对所述孔件主体径向向内地变形。

24. 根据权利要求 22 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述环形固定件形成了所述第二刚性阀座。

25. 根据权利要求 22 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述第一刚性阀座由位于所述孔件主体内的朝下游方向收缩并与所述排出口相通的锥形通道形成，所述第二刚性阀座由所述固定件所形成。

26. 根据权利要求 25 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述第二刚性阀座由所述固定件的环形台肩形成。

27. 根据权利要求 26 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述环形台肩由所述固定件的向内延伸的径向端部形成。

28. 根据权利要求 19 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述组件包括靠近所述孔件主体的下游端安装的气帽，所述气帽形成了至少一个空气通道，可以引导压缩空气和流体同时通过所述流体排出口排出。

29. 一种喷嘴组件，可安装并用于具有可往复运动的阀针的喷射装置上，以控制流体通过所述喷嘴组件流动和排出，所述喷嘴组件包括形成了流体排出口的喷嘴主体，当安装有所述喷嘴组件的喷射装置的阀针处于打开位置时，流体可通过所述流体排出口排出，当所述阀针处于关闭位置时，流体被关闭，所述喷嘴主体形成了第一刚性阀座，在所述阀针处于所述关闭位置时，所述第一刚性阀座可定心和精确地定位所述阀针；安装在所述喷嘴主体内的弹性密封件，当所述阀针处于所述关闭位置时，所述弹性密封件与阀针弹性接合，并围绕所述阀针形成流体密封。

30. 根据权利要求 29 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述弹性密封件设于所述喷嘴主体内的所述刚性阀座的上游。

31. 根据权利要求 29 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述弹性密封件设于所述喷嘴主体内的所述刚性阀座的下游。

32. 根据权利要求 29 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述喷嘴主

体形成了位于所述弹性密封件的下游的第一刚性阀座和位于所述弹性密封件的上游的第二刚性阀座。

33. 根据权利要求 32 所述的喷嘴组件，其特征在于，所述第二阀座可有效地定心和精确地定位直径大于所述第一阀座的阀针。

34. 根据权利要求 29 所述的喷射装置，其特征在于，所述喷嘴主体包括形成所述流体排出口和所述刚性阀座的孔件主体。

35. 根据权利要求 34 所述的喷射装置，其特征在于，所述装置包括设于所述孔件主体的上游端内的环形固定件，用于固定所述弹性密封件。

36. 根据权利要求 35 所述的喷射装置，其特征在于，所述固定件与所述弹性密封件相接合，并使所述弹性密封件相对所述孔件主体径向向内地变形。

37. 根据权利要求 32 所述的喷射装置，其特征在于，所述喷嘴主体包括形成所述流体排出口和所述刚性阀座的孔件主体，和设于所述孔件主体的上游端内的环形固定件，以固定所述弹性密封件，所述第一刚性阀座由位于所述孔件主体内的朝下游方向收缩并与所述排出口相通的锥形通道形成，所述第二刚性阀座由所述固定件所形成。

38. 根据权利要求 29 所述的喷射装置，其特征在于，所述喷嘴主体包括与压缩空气源相连的空气通道，所述喷嘴组件包括围绕所述喷嘴主体设置的气帽，所述气帽形成至少一个空气通道，可引导所述压缩空气并控制和中止流体从所述流体排出口排出。

带有改进的针式关闭阀的密封装置的喷枪

技术领域

本发明大体上涉及喷嘴组件，更具体地涉及一种具有位于排出端的喷嘴组件和可控制流体从喷嘴组件排出的可往复运动的阀针的喷枪。

背景技术

具有可往复运动地操作的针式关闭阀的喷枪在本领域中是众所周知的，例如已转让给本发明的受让人的美国专利 5707010 所示。这种喷枪的喷嘴组件包括在此处称为孔件的孔口形成件或嵌块，其形成了排出口和用于在液体流动通道上可往复运动的控制阀针的锥形阀座，从而可通过喷嘴组件控制流体的流动。孔件的阀针和锥形阀座之间在阀关闭时形成金属接触，阀座与阀针同心地定位并挡住阀针，并通过孔件来关闭流体的流动。

通常以预定的较高速率的循环运动来操作控制阀针，以获得所需的喷射式排出。为了在每一次操作循环中达到可靠的流体控制和完全的关闭，排出口、阀座和控制阀针必须制成具有精密的公差。尽管这样，制造此喷嘴组件还是会导致质量控制的问题和昂贵的部件报废和返工。例如，控制阀针的锥形下游端必须与锥形阀座同心地且正确地紧密配合。阀针或阀座的表面缺陷会导致泄漏问题，必须拆开喷嘴对锥形阀座的表面进行抛光和再加工，并且对阀针进行抛光。由于用于此喷枪的孔件和阀针的尺寸相对较小，因此质量控制的问题和公差的问题混在一起。制造柔性材料的阀座以更容易地调节加工偏差的建议是不可接受的，这是因为柔性材料不能如所需

地精确地阻挡并同心地定位阀针，而且在使用时会发生变形，甚至引起更严重的关闭问题。

在现场更换孔件的过程中，现有喷枪的喷嘴组件可能还有其他的问题发生。由于磨损或需要改变孔口尺寸的原因，一般要定期地在现场更换孔件。尽管这种孔件设计成易于更换，无须拆卸和更换阀针，然而即使阀针的少量磨损也会导致新的孔件无法完全地关闭阀。这样又必须对阀座或阀针进行再加工或抛光，以便正确地关闭阀。如同在许多加工操作中常见的那样，在需要维护大量的喷嘴组件时，这尤其会使费用昂贵并且费时。

在现有喷嘴组件的现场维护中的另一个问题是库存，也就是必须由制造商提供和用户存储的不同规格和尺寸的孔件的数量。例如，这种喷嘴组件一般具有不同尺寸的阀针，即其直径一般为 0.093 英寸或 0.125 英寸，而且，为了减小对制造和库存的要求，最好不需要在现场为与不同尺寸的关闭阀针一起使用而更换孔件。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种具有喷嘴组件的喷枪或类似的喷射装置，喷嘴组件带有能更可靠地关闭的孔件。

本发明的另一目的是提供一种能经济地加工且质量控制得到改进的具有上述特征的喷嘴组件。

本发明的另一目的是提供一种上述类型的喷嘴组件，其能够精确地而且同心地定位阀针，并且提供可靠的流体密封，同时能调节阀座和阀针的较小的公差偏差和表面缺陷。

本发明的另一目的是提供上述类型的喷嘴组件，其中孔件适于在具有不同尺寸的阀针的喷枪或类似装置中可靠地使用。

本发明的另一目的是提供一种用于上述类型的喷嘴组件的孔件，其便于在现场可靠地安装和更换。

本发明的另一目的是提供一种喷嘴组件，其带有设计成使对库

存要求最少的孔件。

本发明提出一种喷射装置，包括：喷嘴主体，其具有可与待喷射的压缩流体源相连的流体通道；固定在所述喷嘴主体上的喷嘴组件，其可引导流体从所述流体通道进入预定的喷射模式；具有支承端部的阀针，其可在所述主体内的允许流体从所述喷嘴组件排出的退回打开位置和防止流体从所述喷嘴组件排出的关闭位置之间选择性地移动，所述喷嘴组件形成了阀座，可在处于所述阀针关闭位置时容纳所述阀针的支承部分，所述阀座包括可将所述阀针定心并精确地定位在所述关闭位置的刚性阀座和可在所述阀针处于所述关闭位置时与所述阀针的支承部分弹性接合并围绕所述支承部分形成流体密封的弹性部分。

本发明也提出一种喷嘴组件，可安装并用于具有不同尺寸的阀针的喷射装置上，以控制流体通过所述喷嘴组件流动和排出，所述喷嘴组件包括：形成了流体排出口的喷嘴主体，当安装有所述喷嘴组件的喷射装置的阀针处于打开位置时，流体可通过所述流体排出口排出，当所述阀针处于关闭位置时，流体被关闭；安装在所述喷嘴主体内的弹性密封件，当所述阀针处于所述关闭位置时，所述弹性密封件可与所述阀针相接合，并围绕所述阀针形成流体密封，所述喷嘴主体形成了第一刚性阀座，在具有第一尺寸的阀针处于关闭位置时，所述第一刚性阀座可定心和精确地定位所述具有第一尺寸的阀针，所述喷嘴主体还形成了第二刚性阀座，在具有不同于所述第一尺寸的第二尺寸的阀针处于关闭位置时，所述第二刚性阀座可定心和精确地定位所述具有第二尺寸的阀针。

本发明还提出一种喷嘴组件，可安装并用于具有可往复运动的阀针的喷射装置上，以控制流体通过所述喷嘴组件流动和排出，所述喷嘴组件包括形成了流体排出口的喷嘴主体，当安装有所述喷嘴组件的喷射装置的阀针处于打开位置时，流体可通过所述流体排出口排出，当所述阀针处于关闭位置时，流体被关闭，所述喷嘴主体形成了第一刚性阀座，在所述阀针处于所述关闭位置时，所述第一

刚性阀座可定心和精确地定位所述阀针；安装在所述喷嘴主体内的弹性密封件，当所述阀针处于所述关闭位置时，所述弹性密封件与阀针弹性接合，并围绕所述阀针形成流体密封。

在阅读了下面的详细介绍和参考附图后，可以清楚本发明的其他目的和优点。

附图说明

在附图中：

图 1 是根据本发明的具有喷嘴组件的示意性喷枪的纵剖视图；

图 2 是图 1 所示喷枪的喷嘴组件的局部放大剖视图，其中阀针处于关闭位置；

图 3 是与图 1 所示相似的喷枪和喷嘴组件的垂直剖视图，但其阀针为另一种形式；和

图 4 是显示了图 3 所示喷嘴组件的示意图，其中带有以实线表示的关闭阀针和以虚线表示的如图 2 所示的尺寸相对较小的关闭阀针。

尽管本发明能进行各种修改并可具有替代性构造，但在附图中已表示出本发明的一些说明性实施例，这些实施例将在下文中详细介绍。然而应该理解，本发明并不限于所公开的具体形式，相反，本发明覆盖了在本发明的精神实质和范围内的所有修改、替代性构造和等效物。

具体实施方式

现在更详细地参考附图，图中显示了根据本发明的喷射装置 10，其包括具有喷嘴组件 12 的喷枪 11。喷枪 11 的基本结构和操作方式在本领域是已知的，例如如上述美国专利 5707010 所示，此专利通过引用结合于本文中。喷枪 11 的整个结构和操作方式应被理解为只对采用了本发明喷嘴组件的喷射装置的一个示例进行说明。

所示的喷枪 11 包括主壳体 14，主壳体 14 轴向地支撑关闭阀针 15，并具有与待喷射的流体源相连的流体入口 16 和例如与压缩空气

源相连的辅助流体入口 18，以便帮助待喷射的流体雾化，并使阀针 15 在开/关位置之间进行受控制的轴向运动。

这种外壳 14 包括通过螺纹内连接 19 而相互连接在一起的通常为圆柱形的前壳体部分 14a 和后壳体部分 14b。前壳体部分 14a 上形成有流体入口 16 和辅助流体入口 18，同时流体入口 16 与围绕阀针 15 的中央流体通道 20 相通。阀针 15 是长的圆柱形件，其同轴地穿过壳体 14 并延伸到喷嘴组件 12 中。阀针 15 穿过前壳体部分 14a 内的开口 21，并由环形套筒 22 支撑以进行往复运动，环形套筒 22 的一端支撑于前外壳段 14a 内，另一端由螺纹安装在壳体部分 14a 的后端的压紧螺母 24 所支撑。在支撑套筒 22 的两端设有环形密封圈 25。

为了操作阀针 15，后壳体部分 14b 带有驱动活塞组件 28，以及位于活塞组件 28 的外侧和后壳体部分 14b 的端壁或台肩之间的压缩弹簧 29。活塞组件 28 包括活塞 30 和弹性的杯形密封环 31，其与同轴地位于后壳体部分 14b 内的圆柱形孔 32 的内表面形成滑动密封接合。密封环 31 通过一对夹紧环或夹紧垫圈 34,35 固定在活塞组件上，此对夹紧环或夹紧垫圈 34,35 通过拧在活塞 30 的后杆部分 38 上的固定帽 36 来固定。阀针 15 的扩大端部 39 被夹在活塞杆部 38 的外端与固定帽 36 的端壁之间，从而与活塞 30 相连。因此，阀针 15 根据活塞组件 28 的选择性轴向运动而在壳体 14 轴向方向上移动。

压缩弹簧 29 偏压活塞组件 28，因此阀针 15 向前运动到完全支承住，即如图 1 和 2 所示的阀“关闭”位置。通过供应给入口 18 并经一个或多个连接端口 40 进入到与可动活塞组件 28 的前侧相邻的气缸内腔 41 中的控制驱动空气或其他流体，阀针 15 可以克服弹簧 29 的力而沿相反的方向（朝图 1 中左侧）轴向移动。控制流体如压缩空气的供应是由外部控制的，例如通过电磁促动阀，阀针 15 被控制而打开，以允许流体通过喷嘴组件 15 流出。从上述介绍可理解，阀针 15 可在开和关的位置之间选择性地进行操作，包括在高速循环开-关模式例如每分钟 180 次的开-关循环下进行操作。

如图 1 和 2 所示,喷嘴组件 12 包括通常为圆柱形的喷嘴主体 45,同心地安装在喷嘴主体 45 的排出端的孔件或嵌块 46,围绕孔件 46 的排出端安装的气帽 48。喷嘴主体 45 通过可与流体通道 20 相接合的螺纹杆 49 固定在喷枪壳体 14 的前端。喷嘴主体 45 包括与壳体的流体通道 20 相连通的中央轴向流体通道 50, 以及一个或多个连通来自环形管道 52 的辅助流体如压缩空气的通道 51, 环形管道 52 通过喷枪壳体内部的通道 54 与辅助流体(即空气)入口 18 相连。喷嘴主体的空气通道 51 又与腔或管道 53 相通, 其由围绕喷嘴主体 45 的下游端的气帽 48 形成。气帽 48 与喷嘴主体 45 的末端紧密配合, 并且被与气帽凸缘 56 相接合且拧在喷嘴主体 45 的端部上的螺母 55 固定。

这种孔件 46 包括具有向前延伸且形成了流体排出口 61 的前端部分 60 的孔件主体 59。孔件主体 59 压配在喷嘴主体 45 的流体通道 50 内, 其定位外缘 62 与喷嘴主体 45 的内置环形缘 64 形成相互紧靠的关系。孔件主体 59 的前端部分 60 向喷嘴主体 45 外延伸, 并进入且穿过气帽 48 的中央开口 65。前端部分 60 的直径比开口 65 的直径略小, 形成了环形孔 66, 可平行于从排出口 61 排出的流体而排出雾状流体如压缩空气。这种气帽 48 还包括多个周向隔开的通道 68, 其也与管道或气腔 53 相通, 以进一步雾化、形成和导向所排出的喷雾。

为达到最佳的喷射性能并在关闭阀针 15 处于关闭位置时防止泄漏, 重要的一点是阀针 15 的支承端部和孔件 46 应设计成可实现可靠的流体关闭。如上所示, 迄今为止在此方面已经产生了制造和现场维修及更换的问题。

根据本发明, 孔件设计成可与阀针形成金属-金属的支承接合, 以精确且同心地使阀针处于关闭位置, 并在关闭时为阀针提供弹性密封, 尽管在金属-金属的支承接合中存在较小的公差偏差或缺陷。为此, 所示的孔件 46 形成了由截头圆锥面 70a 所形成的第一内锥形阀座 70, 截头圆锥面 70a 朝向下游方向收缩, 并且与第二截头圆锥面 70b 相交。作为示例, 第一截头圆锥面 70a 可与孔件的中心轴线形

成约 30° 的角度，第二截头圆锥面 70b 可与孔件的中心轴线形成约 20° 的角度。

如图 1 和 2 所示，阀针 15 具有较小的直径，一般为约 0.093 英寸，而且具有由第一截头圆锥面 74a 形成的支承端部 74，第一截头圆锥面 74a 与第二截头圆锥面 74b 相交，在两者之间形成了较尖锐或较小半径的环状支承台肩 74c，以便在阀针 15 处于关闭位置时与第一锥形阀座 70 相接合。这种阀针支承台肩 74c 与阀座 70 的第一截头圆锥面 70a 相接合，可同心且精确地将阀针 15 定位于支承位置，并形成金属-金属接触，并在针 14 与支承表面 70a 之间提供周向密封。作为一个特定示例，表面 74a 与针的纵向轴线形成约 15° 的角度，表面 74b 与此轴线形成约 45° 的角度。在这种情况下，阀针 15 在其远端处还具有伸长的前端部分 75，其直径的大小可使其在阀针 15 被支承住时能延伸穿过排出口 61，以便进行清理。本领域的技术人员可以理解，可采用各种不同的阀针端部结构，以便使阀针与第一阀座 70 形成精确的金属-金属接合。

根据本发明，孔件 46 还包括环形的弹性密封件 78，尽管在阀针和阀座中存在磨损或较小的公差偏差，但在阀针运动到关闭位置以形成更可靠的流体密封的过程中，密封件 78 还是可与和密封件分开的阀针 15 形成有效流体密封，这是通过阀针 15 和阀座 70 的金属-金属支承接触来建立的。这种环形的弹性密封圈 78 采用安装在靠近阀座 70 的上游端的 O 形密封圈的形式。在这种情况下，O 形密封圈 78 被固定在由孔件主体 59 的上游端的沉孔 80 所形成的向外延伸的径向台肩 79 上。O 形密封圈 78 被压在台肩 79 上，而且被压配在孔件主体 59 的沉孔 80 内的环形固定件 81 固定住，使得 O 形密封圈在阀针运动到关闭位置时产生径向向内的变形，从而与阀针 15 相接合。为保证弹性密封件 78 可靠地固定住并在安装时控制其径向变形，固定件 81 具有径向台肩 82，其限定固定件 81 向内压配到孔件主体 59 的沉孔 80 中的预定位置处。固定件 81 还具有锥形或圆锥形的端面

84, 其形成了用于可靠地固定 O 形密封圈 78 的较尖锐的环形边缘点 84a。

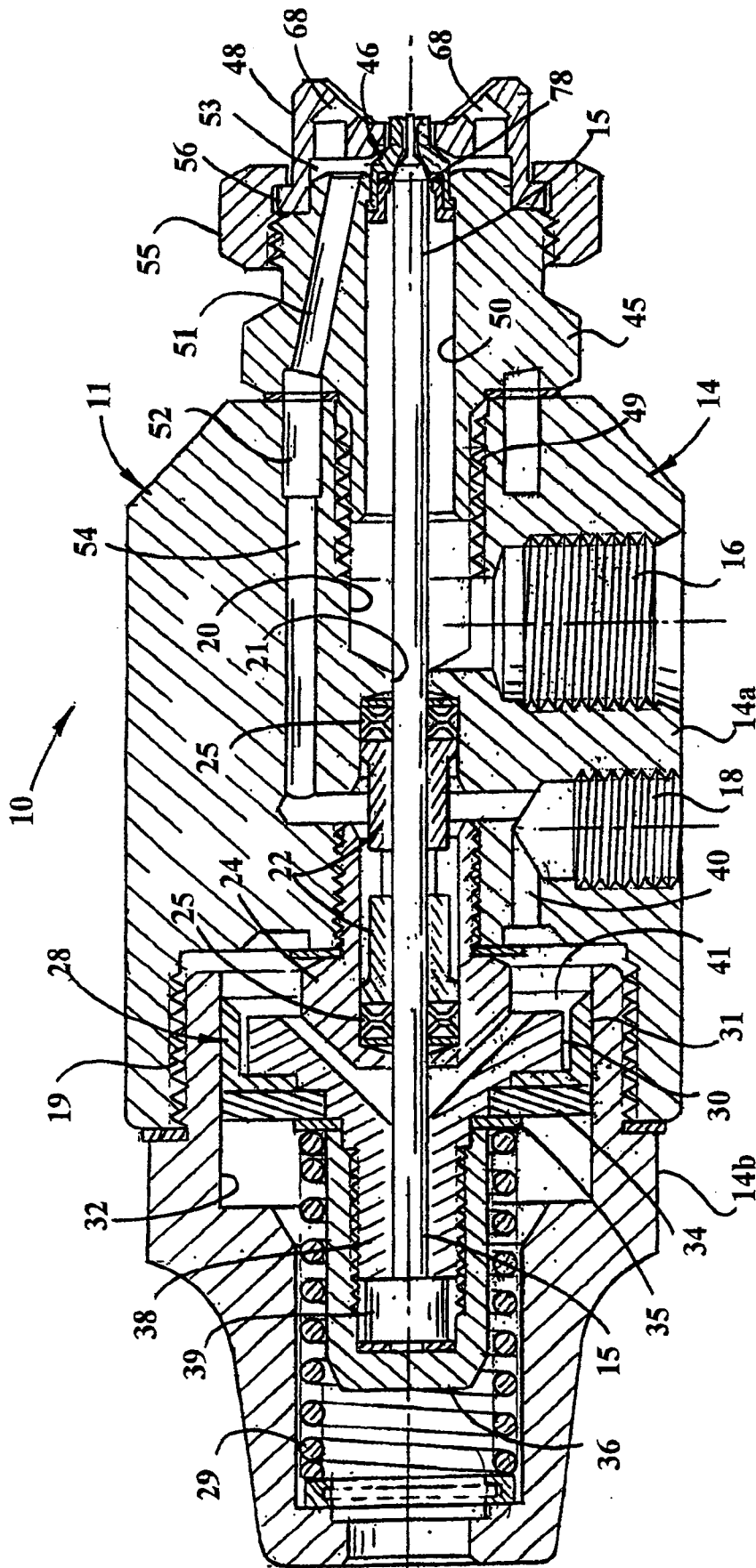
应该理解, 在阀针 15 从后面的打开位置到最前面的阀关闭位置的运动中, 阀针的支承端部尤其是环状支承台肩 74c 被引导到孔件的阀座 70 中, 形成可精确且同心地使阀针 15 处于关闭位置的金属-金属支承接触, 并且此支承台肩 74c 与阀座 70 的第一截头圆锥面 70a 相接合。同时, 弹性密封件 78 的径向向内突出部分将与阀针的锥形支承端部接触, 并且在孔件内与阀针的金属-金属支承上游处的截头圆锥面 74a 形成密封接合。本领域的技术人员可以理解, 阀针 15 与阀座 70 的金属-金属支承接合不仅使阀针定心且定位于关闭位置, 而且形成了第一流体密封。弹性环形密封件 78 在阀针 15 处于关闭位置时提供了围绕阀针 15 的第二流体密封, 从而更可靠地防止泄漏, 尽管在孔件内阀针的金属-金属支承中存在着公差偏差或表面缺陷。因此, 阀针和孔件的多重密封接触不仅在每次操作循环中提供了更可靠的阀关闭, 同时也可调节在孔件的原始制造或现场更换过程中可能产生的表面偏差和缺陷。

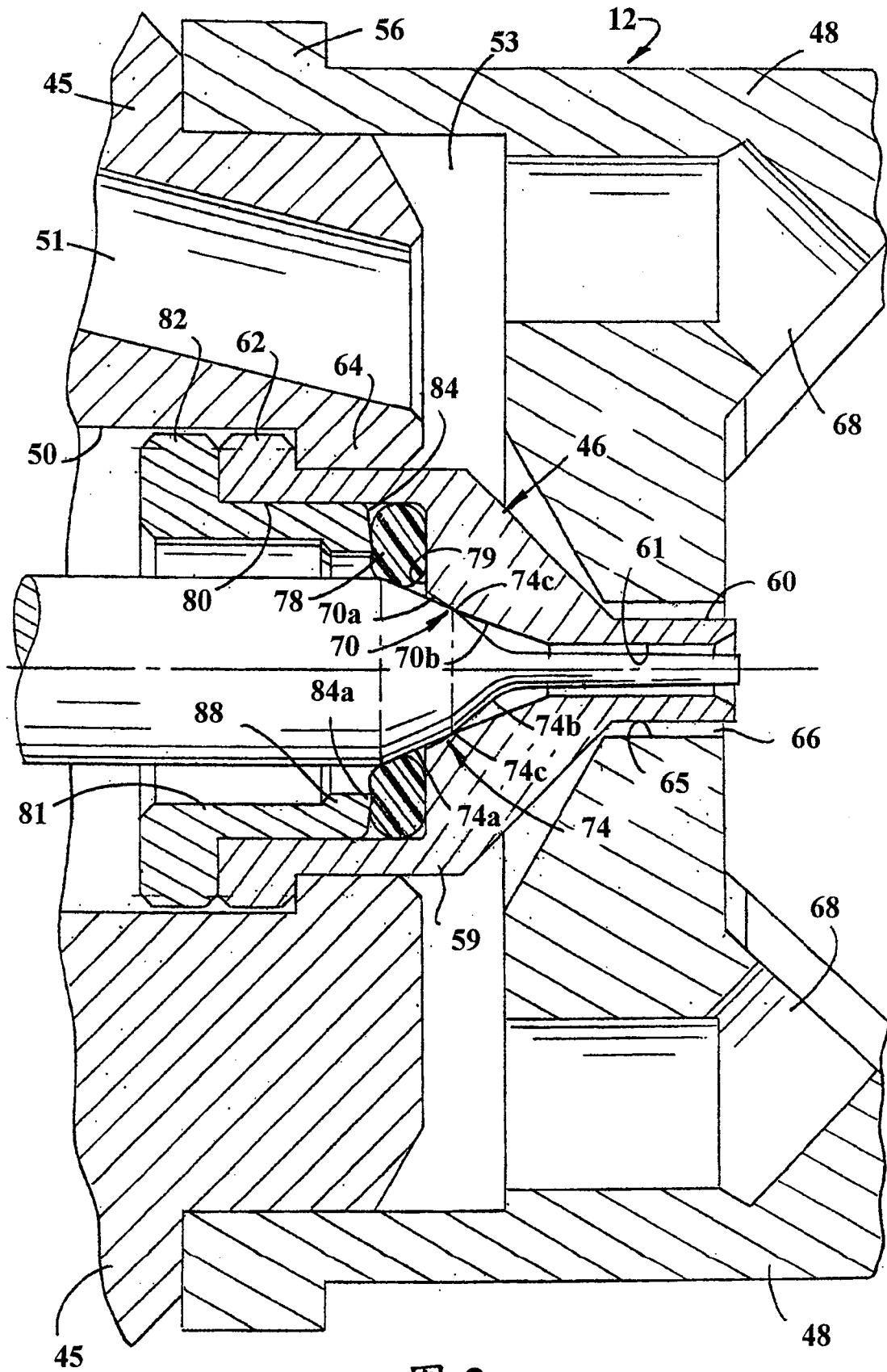
根据本发明, 孔件 46 可有效地用于具有不同尺寸的阀针 15 的喷枪。参考作为示例的图 3, 图中表示了与上述相同的喷枪 11 和喷嘴组件 12, 但喷枪 11 具有较大尺寸的阀针 85, 例如其直径为 0.125 英寸。在这种情况下, 阀针 85 具有由第一截头圆锥面 86a 形成的支承端部 86, 第一截头圆锥面 86a 与第二截头圆锥面 86b 相交, 形成了位于两者之间的支承台肩 86c。作为示例, 表面 86a 可与阀针的轴线形成约 15° 的角度, 表面 86b 可与此轴线形成约 45° 的角度。此外, 可以理解, 阀针 85 可具有其它的支承端部结构, 包括那些带有向前延伸的清理部分。

为实现本发明的特征, 孔件 46 可有效地将阀针 85 的支承端部 86 引导到在由弹性密封件 78 形成的第二弹性密封的上游点处形成金属-金属的支承接合。为此, 固定环 81 在前端具有向内延伸的环形凸缘

88, 其形成了密封台肩 88a, 可有效地将阀针 85 的前支承端部 86 引导形成精确且同心的支承接合, 在此例中, 金属-金属的支承接合在固定环 81 的台肩 88 与阀针的截头圆锥面 86a 之间形成。在这种情况下, 孔件 46 的 O 形密封圈 86 径向向内延伸的距离比固定环 81 的密封台肩 88a 的更大, 并与阀针 85 的下游圆锥面 86b 形成弹性密封接触。因此, 与图 1 和 2 中的实施例相似, 当阀针 85 处于关闭位置时, 孔件 46 与阀针形成多重金属-金属且弹性的密封接合, 提供了更可靠的流体密封, 同时能调节金属-金属支承内的公差或表面缺陷。

本领域的技术人员还可理解, 本发明的喷嘴组件的孔件 46 使现场维修和更换更方便, 同时使对库存的要求最少。首先, 孔件 46 可如所需地有效地进行现场更换, 同时可通过弹性密封件来调节阀针的公差偏差或磨损。而且, 由于孔件可与不同尺寸的阀针一起使用, 如图 2,3 和 4 所示(图 4 与图 3 相同, 但阀针 85 用虚线表示), 可显著地减少对库存的要求。不必为各尺寸或各类型的阀针配备单独的孔件。如本领域的技术人员所理解的那样, 弹性密封件 78 的独特位置和安装还使得孔件可与各种不同尺寸和类型的阀针一起使用。





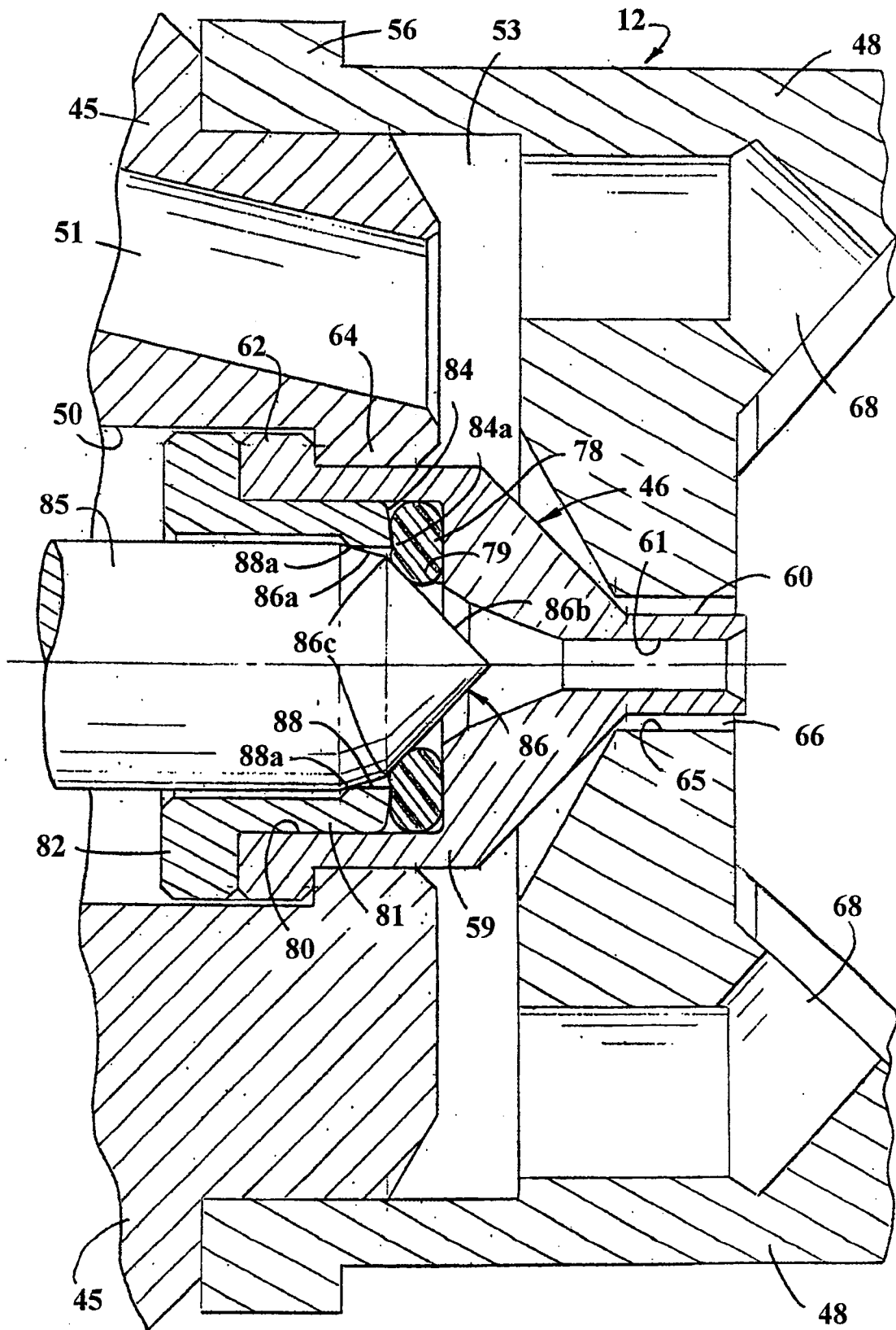


图 3

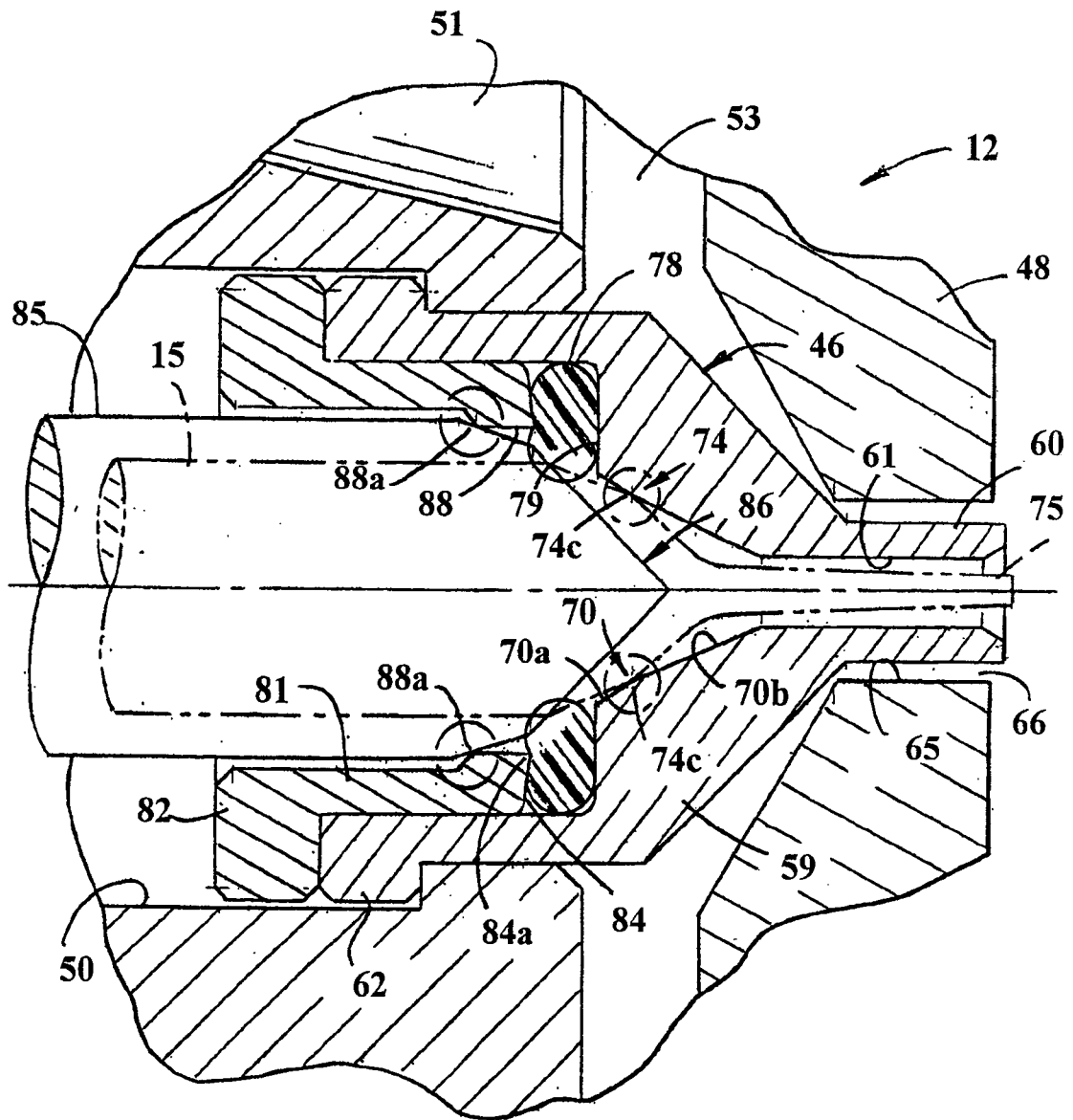


图 4