[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B05B 1/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480018128.5

[43] 公开日 2006 年 8 月 2 日

[11] 公开号 CN 1812843A

[22] 申请日 2004.7.2
[21] 申请号 200480018128.5
[30] 优先权
[32] 2003. 7. 4 [33] GB [31] 0315664.3
[86] 国际申请 PCT/GB2004/002898 2004.7.2
[87] 国际公布 WO2005/005055 英 2005.1.20
[85] 进入国家阶段日期 2005.12.27
[71] 申请人 英克罗有限公司
地址 英国西米德兰兹
[72] 发明人 K·莱德勒 R·沙里弗
H·阿布杜力扎里尔

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 寇英杰

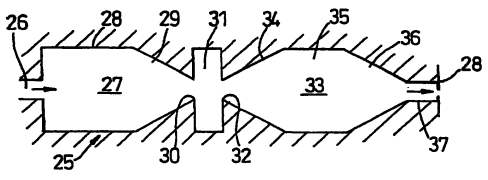
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 4 页
按照条约第 19 条的修改 4 页

[54] 发明名称

喷嘴结构

[57] 摘要

用于产生流体射流的喷嘴结构包括本体，该本体确定了流动通道(10)，该流动通道通过进口(11或12)接收来自供给源的流体，并设置成有通过收缩部例如(15、17)分开的多个腔室(13、16、20)。腔室包括膨胀腔室例如(13、20)，且收缩部可以与各收敛和发散通道部分(14、19)相连。 通道或腔室的内表面可以提供有较小比例的结构例如槽、肋、坑或凸起。



1. 一种喷嘴结构，用于装配在流体供给源的出口上，并在使用过程中产生从所述流体供给源分配的流体射流，所述喷嘴结构有本体，该本体包括:

1) 促动器装置，该促动器装置在工作时用于使流体从所述流体供给源流过所述喷嘴结构;

2) 进口，在使用过程中，来自所述流体供给源的流体通过该进口进入喷嘴结构;

3) 出口，在使用过程中，流体通过该出口从喷嘴结构排出；以及

4) 内部流体流动通道，该内部流体流动通道使得所述进口与所述出口连接；其特征在于：所述流体流动通道包括异形膨胀腔室，从而在腔室中提供增加的湍流。

2. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括具有发散壁的部分以及具有收敛壁的第二部分，从而确定了双截头锥形容积。

3. 根据权利要求 2 所述的喷嘴结构，其中：所述发散和收敛壁部分由恒定直径的壁部分分开。

4. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括内部腔室，该内部腔室布置在沿流体流动通道长度的一定位置处，并有收缩进口和收缩出口，在使用过程中，流过通道的流体通过该收缩进口而进入腔室，且在使用过程中，流体通过该收缩出口而离开腔室。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括在进口和出口之间连接的一系列子腔室，在这些子腔室之间的收缩部的直径大于所述进口和/或出口。

6. 根据权利要求 5 所述的喷嘴结构，还包括：第一部分或子腔室，该第一部分或子腔室包括恒定宽度的较宽部分；沿流动方向收缩的部分；在收缩部之间的中间子腔室；沿流动方向发散的部分；以及恒定宽度的第二较宽部分。

7. 根据权利要求 6 所述的喷嘴结构，还包括：第二部分，该第二部分在第二较宽部分和出口孔之间沿流动方向收缩。

8. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：异形腔室的至少一部分包括一个或多个较大宽度部分。

9. 根据权利要求 8 所述的喷嘴结构，其中：所述较大宽度部分包括矩形截面的槽。

10. 根据权利要求 8 所述的喷嘴结构，其中：所述较大宽度部分包括 V 形截面的槽。

11. 根据权利要求 8 所述的喷嘴结构，其中：所述较大宽度部分包括发散形截面的槽。

12. 根据前述任意一个权利要求所述的喷嘴结构，还包括：在所述异形膨胀腔室内的收缩部，该收缩部由锥形表面形成。

13. 根据前述任意一个权利要求所述的喷嘴结构，其中：异形腔室的内表面的至少一部分形成有孔或坑。

14. 根据前述任意一个权利要求所述的喷嘴结构，其中：异形腔室的内表面的至少一部分形成有成形凸出部分或凸起。

15. 根据前述任意一个权利要求所述的喷嘴结构，其中：一个或多个所述内部腔室设置成具有横过流动通道延伸且在喷嘴结构的两个部分的抵靠表面的平面内的宽度以及垂直于所述平面的深度，该深度大于所述宽度。

16. 根据权利要求 15 所述的喷嘴结构，其中：所述内部腔室有弯曲内表面，该弯曲内表面确定了所述腔室的椭圆形截面，该椭圆形截面的主轴构成深度。

17. 根据权利要求 15 所述的喷嘴结构，其中：所述内部腔室有平面形内表面，该平面形内表面确定了所述腔室的矩形或其它多边形截面。

18. 根据权利要求 15 至 17 中任意一个所述的喷嘴结构，其中：两个或更多所述腔室平行延伸，并独立地布置在所述流动通道的多个流动部分中。

19. 根据前述任意一个权利要求所述的喷嘴结构，还包括：串连连接的两个或更多所述异形腔室。

20. 根据权利要求 19 所述的喷嘴结构，其中：其它通道特征用于在所述一系列连接的腔室之间连接。

喷嘴结构

本发明涉及一种喷嘴结构。特别是但不排他，本发明涉及一种用于产生流体射流的喷嘴结构，该流体将在压力下被迫流过喷嘴结构。

喷嘴通常用于提供产生各种流体射流的装置。特别是，喷嘴通常装配在充装增压流体的容器（例如所谓的“气雾剂罐”）的出口阀上，以便提供这样的装置，即储存在罐内的流体能够通过该装置而以射流或气雾的形式进行分配。大量的商品以这种形式提供给消费者，例如包括止汗药射流、除臭剂射流、香水、空气清新剂、防腐剂、油漆、杀虫剂、磨光剂、头发护理产品、药剂、水和润滑剂。此外，泵或扳机驱动喷嘴结构（即通过操作可人工操纵泵或扳机来驱使流体从非增压容器中释放的结构，该泵或扳机形成该结构的整体部分）也通常用于产生特定流体产品的射流或气雾。通常包括泵或扳机喷嘴装置的产品实例包括各种洗剂、杀虫剂以及各种园艺和家用射流。

当在压力下使得流体流过喷嘴结构时将产生射流。为了实现该效果，喷嘴结构设置成使得流体流通过喷嘴，以便破碎或“雾化”成大量液滴，然后这些液滴通过结构的出口而以射流或雾的形式喷出。

在特殊射流中所需的液滴的最佳尺寸主要取决于所涉及的特殊产品以及它的预定用途。例如，包含将由病人（例如哮喘病人）吸入的药物的药剂射流通常需要非常小的液滴，该非常小液滴能够深深地透入肺中。相反，磨光剂射流通常包括具有较大直径的射流液滴，以便提高气雾剂液滴对要磨光表面的冲击，特别是当射流有毒时用于减少吸入量。

通过该普通喷嘴结构产生的气雾剂液滴的尺寸由多个因素确定，这些因素包括出口孔的直径以及迫使流体通过喷嘴所利用的压力。不过，当希望制造包含减小液滴且液滴尺寸分布较窄（特别是在低压下）的射流时，可能产生问题。现在越来越希望使用低压来产生射流，因

为它能够使用低压喷嘴装置（例如可人工操作的泵或扳机喷雾器）来代替更昂贵的增压容器，且当为充装增压流体的容器时，它能够使射流中存在的推进剂的量减少，或者也可选择采用通常产生低压的推进剂（例如压缩气体）。希望降低用于气雾剂罐内的推进剂水平是当前的一个问题，在将来很可能更重要，因为在一些国家计划进行立法，它们将着重限制能够用于手持式气雾剂罐中的推进剂的量。推进剂水平的降低使得可用于驱动流体通过喷嘴结构的压力降低，也导致存在于混合物中用于帮助破碎液滴的推进剂更少。因此，需要使喷嘴结构能够在低压下产生包含合适少量液滴的气雾剂射流。

装配有普通喷嘴结构的已知增压气雾剂罐的又一问题是，在气雾剂罐的使用过程中，产生的气雾剂液滴的尺寸将增大，特别是接近罐的寿命晚期时，这时罐内的压力随着推进剂逐渐耗尽而降低。该压力降低使得产生的气雾剂液滴的尺寸明显增大，从而使得产生的液滴质量降低。

因此，本发明的目的是提供一种喷嘴结构，与普通喷嘴装置相比，该喷嘴结构用于降低产生的液滴尺寸以及减小液滴尺寸分布。此外，本发明的目的是提供一种喷嘴结构，该喷嘴结构能够在低压下（即当使用的流体所包含的推进剂水平降低或耗尽时，或者当使用相对低压推进剂例如压缩气体时，或者使用低压系统例如泵或扳机驱动的喷嘴结构时）产生较小流体颗粒。

当所涉及的流体具有较高粘性时，在低压下提供高质量射流的问题将进一步恶化，因为更难将流体雾化成充分小的液滴。

因此，本发明的又一目的是提供一种喷嘴结构，该喷嘴结构能够在低压下由粘性流体产生射流。

一些已知的喷嘴结构包括形成为通道中的加宽部分的膨胀腔室，它们受到导致柱形型面的机械加工精度的限制。

当喷嘴装配在增压气雾剂罐中时，流过喷嘴的流体将随着罐内存在的内容物逐渐耗尽而减少。如前所述，这主要由于在罐中存在的推进剂耗尽，且特别不希望这样，因为它导致当罐接近它的工作寿命晚

期时降低由喷嘴结构产生的射流的质量。

因此，本发明的又一目的是提供一种装置，通过该装置，流过喷嘴结构的流体水平能够保持在恒定或基本恒定水平。

根据本发明，提供了一种喷嘴结构，该喷嘴结构将装配在流体供给源的出口上，并在使用过程中产生从所述流体供给源分配的流体射流，所述喷嘴结构有本体，该本体包括:

i) 促动器装置，该促动器装置在工作时用于使流体从所述流体供给源流出并通过所述喷嘴结构;

ii) 进口，在使用过程中，来自所述流体供给源的流体通过该进口进入喷嘴结构;

iii) 出口，在使用过程中，流体通过该出口从喷嘴结构喷出；以及

iv) 内部流体流动通道，该内部流体流动通道使得所述进口与所述出口连接;

所述流体流动通道包括异形（shaped）膨胀腔室。

可以提供有布置在沿流体流动通道长度的一定位置处的异形膨胀腔室，所述腔室有：收缩的进口，在使用过程中，流过通道的流体通过该进口进入腔室；以及收缩的出口，在使用过程中，流体通过该出口离开腔室。

本文中“异形”的意思是腔室包括多个简单柱形空腔，并可以包括锥形或收缩部分以及非圆形截面部分。

本文中“收缩”的意思是分别由进口和出口确定的开口比内部流体流动通道的内孔更窄，流体通过该开口流入和流出腔室。

令人惊讶的是，发现使得腔室有收缩进口和出口将有助于粘性溶液的液滴的雾化。

优选的是，通道还包括位于腔室下游的涡旋腔室。在一个实施例中，腔室可以是由收缩部分开的一系列子腔室，且随后有位于膨胀腔室下游的涡旋腔室。

特别优选的是，这样的膨胀腔室通过切向流体流输入而供给，该

切向流体输入可以是除轴向进口之外附加的。

本文中“切向”的意思是流体相对于它的截面型面沿切向流入细长部分的进口端，即它的型面处在与通道的细长部分的纵向轴线垂直或基本垂直的角度。在大部分情况下，优选是流体流动通道为圆形或基本圆形截面，因此，切向引入流体的意思是流体流进入进口端，并指向圆形或基本圆形内壁，从而使得流体在它继续流向喷嘴结构出口时在细长部分内旋转。已经发现，这样使旋转流施加给流体流将增强对流过通道并最终通过出口排出的流体液滴的破碎或“雾化”。因此，这样构成的喷嘴结构能够提高产生的射流的质量（即在减小压力下提供具有狭窄液滴尺寸分布的较小液滴）。

为了清楚，膨胀腔室是内部腔室，通常（但不必须）为圆形截面，流过通道的流体通过进口孔而进入该膨胀腔室。此外，涡旋腔室为内部腔室，在使用过程中，该涡旋腔室设置成使得流过腔室的流体流产生旋转和/或涡旋运动。膨胀腔室和涡旋腔室在 **WO01/89958** 中进一步限定，该文献的整个内容被本文参引。

优选的是，确定腔室内部的壁朝着腔室中的收缩部逐渐变细，并从该收缩部向外成锥形，从而确定截头圆锥形状的子腔室。

进入膨胀腔室的流体可以引向腔室的内壁，而不是引向腔室的出口孔。这保证流体液滴在腔室内尽可能多的破碎，以便尽可能地雾化液滴。

内部腔室可以有一个或多个进口孔以及一个或多个出口孔，所述进口孔布置成彼此发散关系，这样，经过内部通道的流体通过所述两个或更多进口孔沿两个或更多独立和发散通路进入腔室。

优选的是，发散的进口孔将流体引向腔室的内壁和/或拐角（而不是出口孔的开口）。还优选是，进入腔室的流体引向膨胀腔室的相对壁或在膨胀腔室的相对壁和相邻壁之间的拐角，而不是包括进口孔的相同壁或者直接与该壁相邻的壁。也可选择，一个或多个柱或凸起可以位于腔室内，以便提供流体可以引向的内壁表面。

特别优选的是，流体引向形成于膨胀腔室内壁和/或拐角上的一个

或多个结节（nodule），所述结节设置成使得腔室内的流体流产生更大搅动/扰动（因此使得流体流内的流体液滴进一步雾化）。

优选的是，流体通过进口孔喷射至内部腔室内。

在一些实施例中，一个或多个出口孔将腔室内的流体引入内部流体流动通道的连续部分。不过优选是，腔室布置在出口附近，且膨胀腔室的一个或多个出口也是喷嘴结构的一个或多个出口孔。

也可选择，内部腔室可以提供有两个或更多进口孔，这些进口孔布置为彼此成收敛关系，这样，通过进口孔流入腔室内的流体流彼此相向引导，并在腔室内混合。在使用过程中，流体流的这样混合还有助于使得流过喷嘴结构的流体雾化。

通道可以包括第一孔确定部分和挡片，该挡片有第二孔确定部分，所述挡片设置成在使用过程中通过流过内部通道的流体流而从第一位置移动至第二位置，当喷嘴结构未使用时，所述挡片处在第一位置，且在该第一位置处，第一和第二孔确定部分布置成彼此分离，在该第二位置处，所述第一和第二孔确定部分布置成彼此接近，并一起确定了孔，通过喷嘴结构的流体必须经过该孔。

在使用过程中，喷嘴结构最可能由物质堵塞的部分是狭窄/收缩部分，例如内部或外部孔。因此，提供了由两个（或更多）孔确定部分确定的孔，至少一个孔确定部分布置在可动挡片上，这样，它在喷嘴结构使用时（即当流体流过喷嘴结构时）处于它的孔确定位置，但是当喷嘴结构并不使用时离开，以便提供能够除去卡在孔处的任意物质的装置。实际上，孔为自清洁，并将明显减少残留物在喷嘴结构的孔处的积累。

流体供给源可以为任意合适的流体供给源，喷嘴结构通常安装在该流体供给源上。在大部分情况下，流体供给源将为容器，例如增压手持式气雾剂罐。

优选的是，本发明的喷嘴结构由塑料形成。

还优选的是，本发明的喷嘴结构的本体包括至少两个相互连接的部分。各部分优选是包括抵靠表面，该抵靠表面可以相互接触，以便

形成最终喷嘴结构组件。优选是，一个或多个抵靠表面包括形成于它上面的槽或凹口，当表面接触时，这些槽或凹口确定了流体流动通道（包括沿它的长度定位的任意腔室）已经出口和（可选择的）进口。优选是，密封件布置在抵靠表面之间，在使用过程中，该密封件防止经过喷嘴结构的流体在抵靠表面之间漏出。该结构为优选，因为它能够非常便宜地制造，并有很高精度。此外，本体的构成部分可以永久性固定在一起，以便形成最终装配的喷嘴结构，或者也可选择，部件保持可分离，这样，流体流动通道可以打开和暴露以便清洁。最优选是，喷嘴结构由通过铰链而相互连接的两个部分形成，以便使得各部分能够彼此相向运动或分开，以便能够进行清洁。

在本发明的又一发展形式中，一个或多个所述内部腔室设置成具有在喷嘴结构的两个部分的抵靠表面的平面中横过流动通道延伸的宽度以及垂直于所述平面的深度，该深度大于所述宽度。

优选的是，内部腔室有弯曲内部表面，该内部表面确定了所述腔室的椭圆形截面，该椭圆形截面的主轴构成深度。

也可选择，内部腔室有平面形内部表面，该内部表面确定了所述腔室的矩形或其它多边形截面。

两个或多个所述腔室可以平行延伸，并独立地提供多个本发明的所述流动通道。

该结构的喷嘴结构在**WO01/89958**和**WO97/31841**中进一步介绍，这些文献的整个内容被本文参引。

促动器装置可以为能够驱动流体流过喷嘴结构的任意合适促动器装置。各种装置为本领域公知。例如，装配在充装增压流体的罐上的喷嘴结构通常包括能够按压的任意促动器，以便与罐的出口阀啮合和打开该出口阀，从而使得储存在罐中的流体能够通过喷嘴结构分配。此外，泵和扳机喷嘴结构可广泛用作从非增压容器中分配流体的装置。这时，泵或扳机的操作产生压力，该压力使得来自容器的流体通过喷嘴结构分配。

下面将参考附图更详细地介绍怎样实施本发明，附图中：

图1至9是在本发明的喷嘴结构中的异形膨胀腔室的示意剖视图；

图10是纵剖图；

图11是本发明还一喷嘴结构沿图10中的X－X的横剖图；以及

图12和13分别是在多个平行流动通路中的腔室的可选类型的纵剖图和垂直剖视图。

如图1中所示的本发明喷嘴结构包括流动通道，该流动通道有导入第一膨胀腔室10的轴向进口孔11或切向进口孔12，该第一膨胀腔室10是通道10的一部分，它有比进口孔11或2更大的直径。腔室10有恒定直径的第一部分13，该第一部分13与第二部分14融合，该第二部分14沿流动方向朝着收缩部15收敛。然后，异形腔室10包括还一空间16，随后有还一收缩部17，流体从该收缩部通过发散或扩口部分19（该发散或扩口部分19通向恒定直径部分20）而进入腔室的最终部分18，然后导向喷出孔21，该喷出孔有最终收缩部。

图2中表示了本发明变化形式的喷嘴结构，它包括异形腔室25，该异形腔室25有轴向进口孔26，该轴向进口孔26导向第一部分27，该第一部分27有恒定直径部分28，该恒定直径部分28与第二部分29融合，该第二部分29朝着收缩部30收敛。与图1的实施例相同，紧跟在收缩部30后面（沿供给方向）的是又一较短的较宽部分31，随后有还一收缩部32，流体从该收缩部32通过发散或扩口部分34（该发散或扩口部分34通向恒定直径部分35）而进入最终更宽部分33。然后，部分33有收敛部分36，该收敛部分36通向出口通道37和喷出孔38。

图1a显示了异形膨胀腔室21的另一形式，该异形膨胀腔室21表示本发明喷嘴结构的特征。腔室21包括来自通道的轴向进口22，以及轴向对齐的出口22a，该出口22a在腔室21的下游端。腔室21为异形，以便形成腔室的、具有发散/重新收敛表面24的双截头锥形容积。用于流体或用于第二流体（例如气体如空气，当进口22允许液体介质进入时）的第二或可选切向进口23提供或者可以提供穿过腔室壁的发散部分进入腔室21的开口。

在该形式腔室 21 的变化形式中，发散/重新收敛表面 24 的形状可以变化，例如通过相对于图 1a 所示的结构加深，或者在最大直径处提供有柱形表面，从而形成具有扁平底的 V 或 U 形截面，例如如虚线 24a 所示。后一表面可以为任意相对长度。

图 3 至 9 表示了异形腔室部分，表示异形膨胀腔室的不同可选结构，它们可以单独使用，或者以任意组合使用，包括与图 1 和 2 所示类型的腔室组合，或者与其它装置（例如本领域已知的涡旋腔室）组合。

图 3 显示了具有第一直径的异形腔室 40，该异形腔室 40 依次进入三个较大直径部分 41、42、43，各较大直径部分 41、42、43 可以认为是矩形截面槽，该槽可以为任意合适深度。当然，该数目只是作为实例给出，可以有一个、两个、三个或更多这样的槽或加宽部分。同样，图 4 表示了异形腔室 45，该异形腔室 45 依次进入例如两个加宽部分 46、47，这两个加宽部分 46、47 可以认为是较深的 V 形截面槽。再有，腔室或槽 46、47 可以为任意合适数目，且连续的槽并不需要象腔室 45 一样为相同的深度或轴向长度。槽将平行于腔室轴线方向延伸，而不是环绕周边。

图 5 显示了一种变化形式，其中，异形膨胀腔室 50 进入扩口部分 51、52。后一部分 52 可以与腔室 50 的其它部分连接，或者通向出口孔，例如图 1 中所示的 21。腔室 50 可以为管形膨胀腔室、异形膨胀腔室或者甚至为槽道。图 6 表示了异形腔室 55，该异形腔室 55 包括收缩部，该收缩部包括由环形边缘 58 分开的收敛部分 56 和发散部分 57。收缩部与文氏管的区别在于：文氏管有弯曲的收敛和发散表面，它们平滑融合，并通常与由椭圆形部分（例如抛物线曲线）确定的旋转实体相符，且在形成环形边缘的表面之间没有任何角度，该角度使得流体流产生湍流。湍流通常并不希望。不过在分配器中，湍流有时用于例如使得夹带于射流中的液滴破碎。腔室 55 可以为标准柱形腔室或者为异形，且包括在任意其它图中所示的特征。

图 7 显示了异形膨胀腔室 61 的剖视图，该异形膨胀腔室 61 有加

宽部分 60，其中，膨胀腔室的周边表面 62 形成有多个坑或孔 63。

图 8 显示了腔室实施例，该腔室可以为异形，或者为标准柱形腔室 72，其中，更狭窄的第一部分 70、腔室 72 的扩口部分的发散壁 71 以及膨胀腔室 72 的更宽恒定直径部分 74 的平行壁 73 各自形成有多个孔或坑 75。

最后，图 9 显示了图 7 的实施例的变化形式，其中，与流动通道 81 相连的异形膨胀腔室 80 形成有在膨胀腔室的加宽部分 83 的周边表面上的、向内延伸的凸起或柱。

图 10 显示了本发明变化形式的喷嘴结构的实施例。喷嘴结构由基座部分 350 和上部部分 351 形成。不过，在本实施例中，流体流动通道 101 包括异形膨胀腔室 301，该异形膨胀腔室 301 包括安装于其中的竖直挡片 302。该挡片有确定于端部的孔，该端部与本体的孔确定部分一起确定了内部孔 305。挡片 302 设置成可在使用过程中通过流过喷嘴结构的流体流而从第一位置（未示出）弹性变形至第二位置，在该第一位置，挡片的孔确定部分离开本体的孔确定部分 403，而在该第二位置，挡片和本体的孔确定部分 303 和 304 布置成彼此接近，如图 3A 所示，且一起确定内部孔 305，在使用过程中，流体必须通过该内部孔 305。

图 11 显示了沿图 10 的线 X－X 的剖视图。在该图中，能够清楚看见上部部分 351 和基座部分 350。竖直挡片 302 有作为它的孔确定部分的切除部分 313。切除部分 313 的底边缘形成孔 305，离开腔室 301 的流体必须通过该孔 305。

当然，应当知道，一旦流体流不通过喷嘴结构，挡片将通过它的固有弹性而返回第一位置。这使得可能积累在内部孔中的任何残留物都将被除去。

图 10 和 11 的实施例的流动通道可以包括参考图 1 至 9 所述的任意类型的膨胀腔室和/或收缩部。

图 12 是本发明还一实施例的纵剖图，图 13 是本发明还一实施例的垂直剖视图。附图表示了三个膨胀腔室，这三个膨胀腔室形成喷嘴

结构 120 中的流动通道的一部分。喷嘴结构 120 包括上部部分 121 和底部部分 122，它们有确定了一个平面的交界面 123。部分 121、122 通过装入槽 125 中的肋 124 而定位在一起。部分 121、122 中有槽和凹入部分，该槽和凹入部分确定了通过喷嘴结构 120 的流动通道。在所示的局部区域，流动通道细分成三个平行独立的流动管道 126、127 和 128。各管道进入各膨胀腔室 129、130、131，这些膨胀腔室 120、130、131 也有出口 132、133、134，需要时这些出口 132、133、134 可以是离开喷嘴的出口，或者可以直接或间接通向重新联合通道，或者作为单独通路而继续通向出口。

膨胀腔室 129、130、131 的显著特征是它们有椭圆形截面，其主轴垂直于由交界面 123 确定的平面而延伸。膨胀腔室可以提供有形成矩形或多边形腔室的平面形内表面。如图所示，腔室沿主轴相当细长，例如大约 5:1，这能够获得较大腔室容积，同时能够使用平行腔室，而对于普通形成的腔室并不能这样，因为缺乏空间。

腔室设计也可以用于其它特征，例如涡旋腔室，且膨胀腔室可以与这些所示腔室不同，例如有切向进口供给，而不是轴向，并形成有单个或多个节流口。

腔室可以设置在发散通路中，或者有发散的进口和出口孔，并彼此相对偏离，以便产生用于例如更大腔室的更多空间。

在使用时，如任意所述实施例的喷嘴结构装配至分配器容器的出口上，并用于产生从容器中分配的流体射流，且上面详细所述的通道包括促动器，以便使流体从容器流入喷嘴结构中，流向喷嘴结构的进口，流过通道，并从由喷嘴结构提供的出口孔流出。

图 1a 表示了两种不同流体流（例如一种液体一种气体，或者两种不同液体）可以在腔室中混合，该腔室有通向腔室的轴向供给源和切向供给源。应当知道，图中所示的任意其它实施例也可以变化成自身提供切向供给源进口，或者提供轴向和切向供给源，以便能够混合不同流体。

喷嘴结构也可以提供有作为通道分支的旁路通道，或者使第二流

体从旁路绕过一个或多个腔室而供给喷嘴的另一部分。

所述喷嘴结构通常由塑料材料制成，但是也可以由合适金属形成，或者包括插入分配器结构内的喷嘴。

腔室中所示的结构（例如槽、坑或凸起）也可以优选是按减小的比例包含在通道的其它部分中。

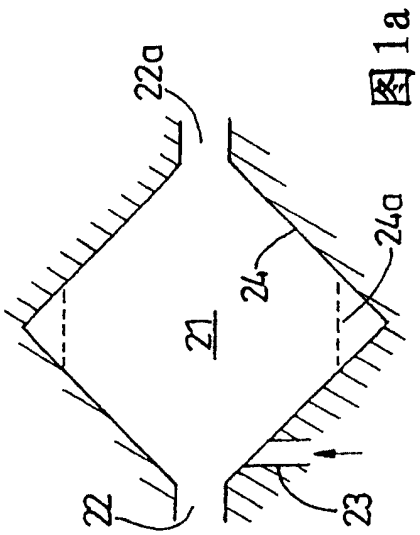


图1a

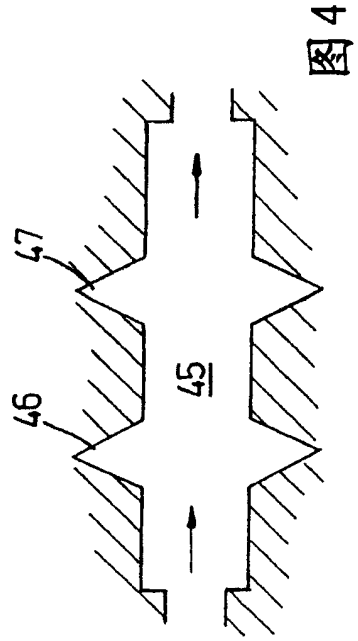


图4

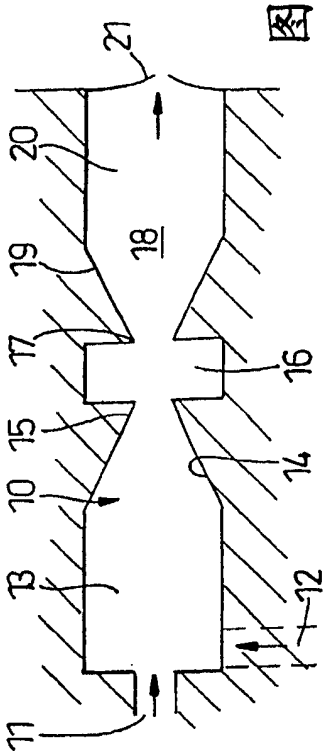


图1

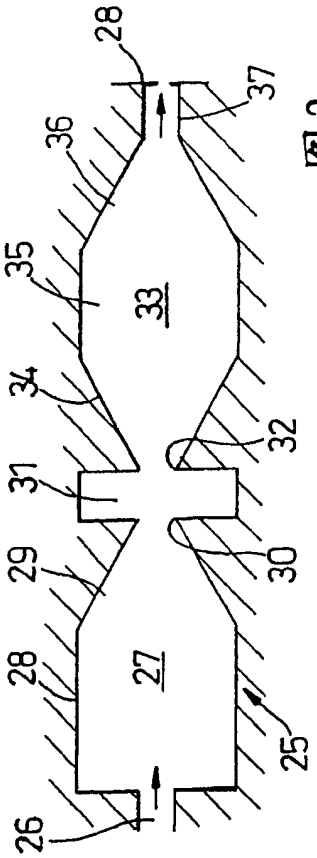


图2

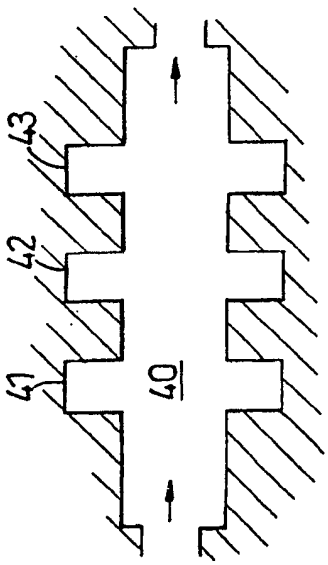


图3

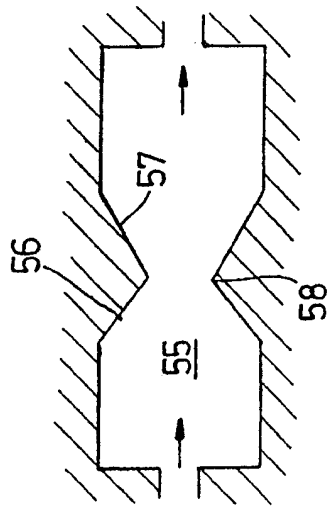


图6

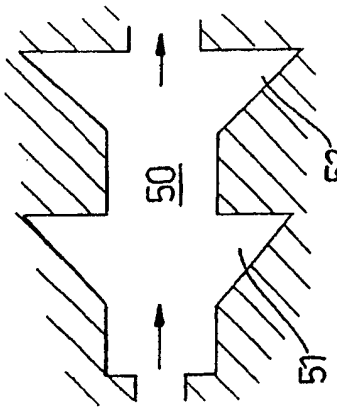


图5

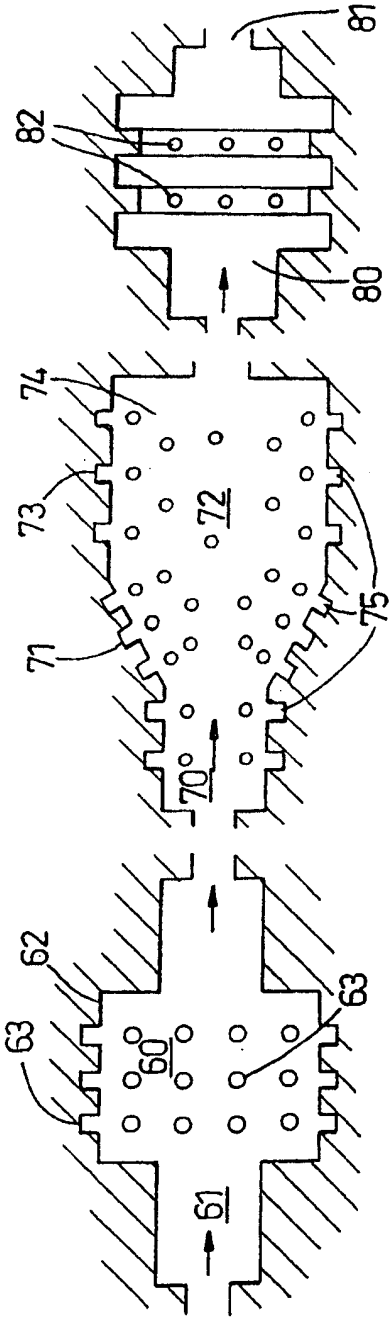


图9 图8 图7

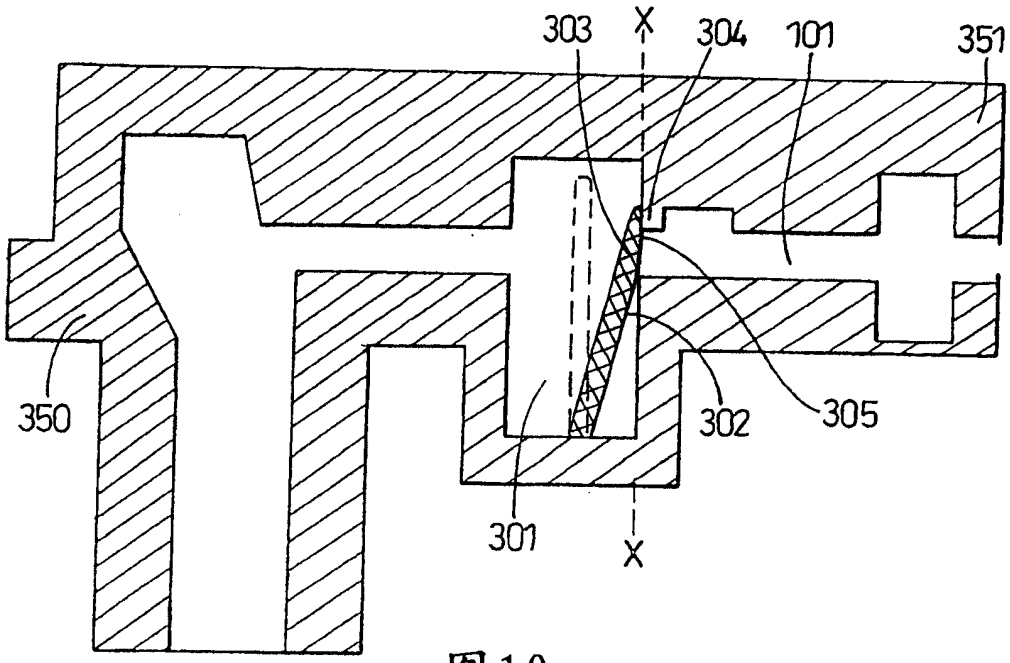


图10

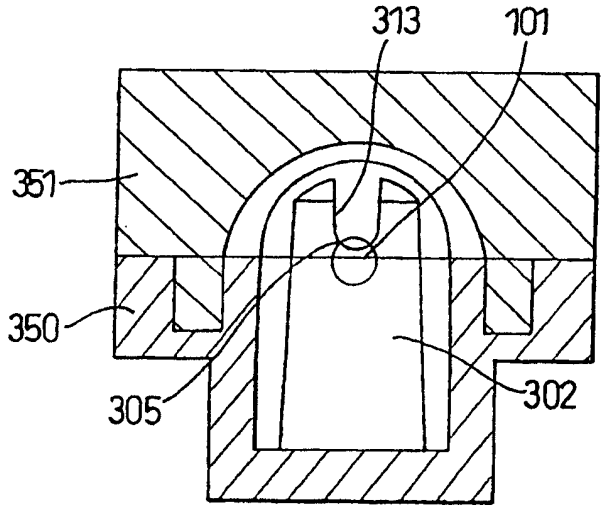


图11

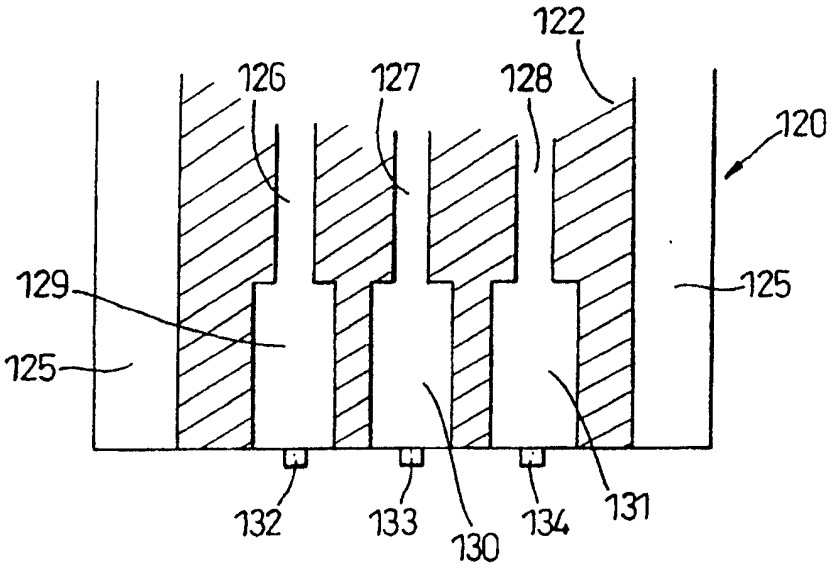

122
126
127
128
120
129
125
125
132
133
130
134
131

图12

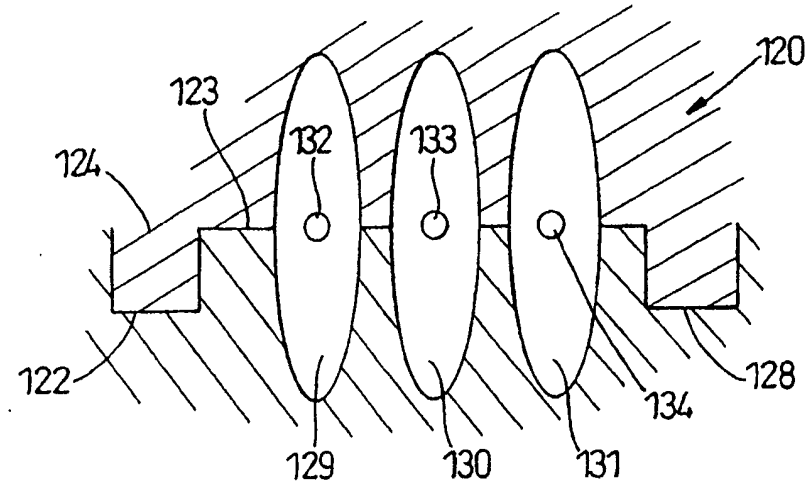

120
123
132
133
124
122
128
134
129
130
131

图13

1. 一种喷嘴结构，用于装配在流体供给源的出口上，并在使用过程中产生从所述流体供给源分配的流体射流，所述喷嘴结构具有本体，该本体包括:

1) 促动器装置，该促动器装置在工作时用于使流体从所述流体供给源流出并通过所述喷嘴结构;

2) 进口，在使用过程中，来自所述流体供给源的流体通过该进口进入喷嘴结构;

3) 出口，在使用过程中，流体通过该出口从喷嘴结构喷出；以及

4) 内部流体流动通道，该内部流体流动通道使得所述进口与所述出口连接;

其特征在于：所述流体流动通道包括腔室和在该腔室下游的至少一个射流孔，所述射流孔的截面面积小于腔室的任意部分的截面面积，腔室是所述通道的非平面膨胀部分，并具有至少一个进口孔，腔室的形状形成为异形，从而它的宽度沿它的长度至少变化两次。

2. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括具有发散壁的第一部分，第二部分紧接在该第一部分后面并位于第一部分下游，所述第二部分具有收敛壁。

3. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括具有发散壁的第一部分以及在该第一部分下游的具有收敛壁的第二部分，所述发散和收敛壁部分由恒定宽度的第三壁部分分开。

4. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括内部腔室，该内部腔室布置在沿流体流动通道的长度的一位置处，并具有收缩进口和收缩出口，在使用过程中，流过通道的流体通过该收缩进口进入腔室，且在使用过程中，流体通过该收缩出口离开腔室。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的喷嘴结构，其中：所述异形腔室包括连接在至少一个进口和至少一个出口之间的一系列子腔室，在这些子腔室之间的收缩部的截面面积大于所述或各进口孔和/或所述或各

出口孔。

6. 根据权利要求 5 所述的喷嘴结构，在流过腔室的方向上，其包括：恒定宽度的第一部分；具有收敛壁的第二部分，在该第二部分中，腔室的宽度沿流动方向减小；恒定宽度的第三部分或中间子腔室；具有发散壁的第四部分，在该第四部分中，腔室的宽度沿流动方向增大；以及恒定宽度的第五部分，该第五部分通向出口孔，中间子腔室的宽度大于导入和导出该中间子腔室的第二和第四部分的最窄部分的宽度。

7. 根据权利要求 6 所述的喷嘴结构，还包括：在第五部分和出口孔之间的第六部分，所述第六部分有收敛壁，在该第六部分中，腔室宽度沿流动方向减小。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的喷嘴，其中：在第一、第三和第五部分中，腔室的宽度相同。

9. 根据权利要求 1 所述的喷嘴结构，其中：一个或多个凹口布置在腔室的表面中，该凹口或各凹口限定了相对于腔室的其余部分的增大宽度的区域。

10. 根据权利要求 9 所述的喷嘴结构，其中：该凹口或各凹口包括矩形截面槽。

11. 根据权利要求 9 所述的喷嘴结构，其中：该凹口或各凹口包括大致 V 形截面槽。

12. 根据权利要求 9 所述的喷嘴结构，其中：该凹口或各凹口包括大致三角形截面槽。

13. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，包括：在所述异形膨胀腔室内的收缩部，所述收缩部包括具有收敛壁的第一部分，第二部分紧接在该第一部分后面并位于第一部分下游，所述第二部分具有发散壁。

14. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：异形腔室的内表面的至少一部分形成有孔或坑。

15. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：异形腔

室的内表面的至少一部分形成有成形凸出部分或凸起。

16. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：腔室在沿它的长度的任意给定点处的横截面为大致圆形。

17. 根据权利要求 16 所述的喷嘴结构，其中：具有收敛壁或发散壁的腔室部分限定了大致截头锥形容积。

18. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，所述喷嘴包括至少两个部分，各部分具有相互接触的抵靠表面，以形成喷嘴，其中：槽和/或凹口形成于至少一个抵靠表面上，所述槽和/或凹口限定了流体流动通道。

19. 根据权利要求 18 所述的喷嘴结构，其中：一个或多个所述内部腔室构造成具有横向于流动通道且在喷嘴结构的两个部分的抵靠表面的平面内延伸的宽度以及垂直于所述平面的深度，该深度大于所述宽度。

20. 根据权利要求 19 所述的喷嘴结构，其中：所述内部腔室有弯曲内表面，该弯曲内表面限定了所述腔室的椭圆形截面，该椭圆形截面的主轴构成深度。

21. 根据权利要求 19 所述的喷嘴结构，其中：所述内部腔室具有平面形内表面，该平面形内表面限定了所述腔室的矩形或其它多边形截面。

22. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：两个或更多异形腔室设置在所述流动通道的多个独立的流动部分中。

23. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，包括：串连连接的两个或多个所述异形腔室。

24. 根据权利要求 23 所述的喷嘴结构，其中：其它通道特征设置连接在所述一系列连接的腔室之间。

25. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：至少一个进口孔布置在腔室的上游端，并布置成沿其大致纵向方向将流体引入腔室。

26. 根据权利要求 25 所述的喷嘴结构，其中：至少一个进口孔布

置成基本与纵向轴线一致或平行地将流体引入腔室。

27. 根据权利要求 25 所述的喷嘴结构，其中：至少一个进口孔布置成与腔室的纵向轴线成一角度地将流体引入腔室。

28. 根据权利要求 27 所述的喷嘴结构，其中：设有至少两个进口孔，该孔这样对齐，从而进入腔室的各流体流被沿相互收敛或相互发散的通路引导。

29. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：一个或多个进口孔布置在靠近上游端的腔室的侧部，以便大致横过腔室地引导流体。

30. 根据权利要求 29 所述的喷嘴结构，其中：至少一个侧部进口布置成将流体切向引入腔室。

31. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：腔室具有两个或多个进口孔，至少一个进口孔用于将液体引入腔室，且至少一个另外的进口孔布置成将气体引入腔室。

32. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：该射流孔或各射流孔包括异形腔室的出口。

33. 根据前述任意一项权利要求所述的喷嘴结构，其中：射流孔包括喷嘴装置的出口。