



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112261998 B

(45) 授权公告日 2022.08.16

(21) 申请号 201980037659.5
 (22) 申请日 2019.06.03
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112261998 A
 (43) 申请公布日 2021.01.22
 (30) 优先权数据
 18175835.0 2018.06.04 EP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2020.12.03
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2019/064372 2019.06.03
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/233958 EN 2019.12.12

(73) 专利权人 戈约萨股份公司
 地址 瑞士比尔
 (72) 发明人 E·莫克 M·罗塞莱
 (74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280
 专利代理师 胡强
 (51) Int.Cl.
 B05B 1/26 (2006.01)
 B05B 15/65 (2006.01)
 B05B 15/18 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CH 698604 B1, 2009.09.15
 JP H0720405 U, 1995.04.11
 审查员 辛炎宇

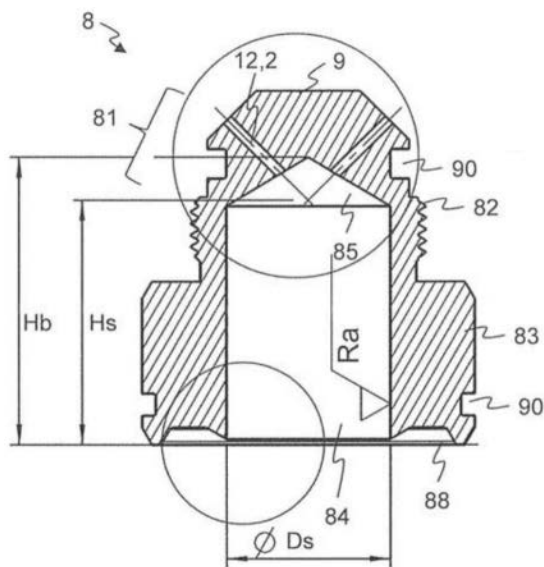
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

喷筒、操作喷筒的方法、水喷嘴嵌块和出口

(57) 摘要

一种用在淋浴喷头或水龙头中的喷筒(8)，用于分配液体特别是水或基于水的混合物。该喷筒(8)包括一组至少两个特别是正好两个的喷嘴(12)，该喷嘴(12)被布置成产生碰撞的液体射流并由此产生液体的液滴的喷雾，并且该喷筒包括用于引导喷雾的喷雾成形器84。其中，所述喷嘴(12)的内径在0.8毫米到1.5毫米之间，并且每个喷嘴(12)的喉部(3)沿所述喷嘴(12)具有恒定直径，所述喉部(3)的第二长度(L2)至少是该内径的三倍。



1. 一种用在淋浴喷头或水龙头内用于分配液体的喷筒(8),该喷筒(8)包括一组至少两个喷嘴(12),这些喷嘴(12)被布置成产生碰撞的液体射流并由此产生液体液滴的喷雾;以及包括用于引导喷雾的喷雾成形器,

其中,所述喷嘴(12)的内径在0.8毫米到1.5毫米之间,并且

其中,每个喷嘴(12)的喉部(3)沿所述喷嘴(12)具有恒定直径,所述喉部(3)的第二长度(L2)是该内径的至少三倍;

所述喷雾成形器(84)在与喷雾成形器后端(85)相对的喷雾成形器(84)的外端处终止于导流边缘(86),该导流边缘在所述喷雾成形器(84)的内表面和相邻的中间表面(89)之间形成锐角($\Phi 1$)。

2. 根据权利要求1所述的喷筒(8),其中,在所述喷嘴(12)的内表面和所述喷雾成形器(84)的内表面之间形成过渡的边缘的半径(R_e)小于两毫米。

3. 根据权利要求1或2所述的喷筒(8),其中,多股射流碰撞的碰撞点与所述喷筒(8)的前表面(88)间的距离是喷嘴出口(6)与多股射流碰撞点间的距离的三倍至四倍。

4. 根据权利要求1或2所述的喷筒(8),其中,在所述喷嘴(12)的内表面与所述喷雾成形器(84)的表面之间形成过渡的边缘处形成锐角。

5. 根据权利要求1或2所述的喷筒(8),其中,用作喷雾成形器的整个元件是所述喷筒(8)本身的一部分。

6. 根据权利要求1或2所述的喷筒(8),其中,所述锐角($\Phi 1$)是小于 85° 的角度。

7. 根据权利要求6所述的喷筒(8),其中,所述导流边缘(86)的半径(R_f)小于两毫米。

8. 根据权利要求6所述的喷筒(8),其中,所述中间表面(89)从所述导流边缘(86)开始,沿所述喷雾成形器后端(85)的方向延伸,然后再沿相反方向进入所述喷筒(8)的前表面(88)。

9. 根据权利要求8所述的喷筒(8),其中,所述导流边缘(86)与所述中间表面(89)进入所述前表面(88)的点之间的径向距离(d_R)为至少三毫米。

10. 根据权利要求8或9所述的喷筒(8),其中,所述前表面(88)距所述喷雾成形器后端(85)的距离大于所述导流边缘(86)距所述喷雾成形器后端(85)的距离。

11. 根据权利要求8或9所述的喷筒(8),其中,包括所述导流边缘(86)的所述喷雾成形器(84)一体地成形为所述喷筒(8)的裙部(83)的一部分。

12. 根据权利要求8或9所述的喷筒(8),其中,至少所述喷雾成形器(84)和所述喷嘴(12)包括具有小于0.8微米的粗糙度(R_a)的表面,其对应于ISO粗糙度等级N6。

13. 根据权利要求1所述的喷筒(8),其中,所述喷筒(8)不带滤芯。

14. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8),其中,所述喷筒(8)不带使所述喷筒(8)中的液体反向流动的元件。

15. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8),其中,多股射流碰撞的点与喷雾成形器后端(85)之间的距离在2毫米至7毫米之间。

16. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8),其中,喷嘴在喷雾成形器(84)的内表面处离开角度大于 70° 。

17. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8),其中,所述喷雾成形器(84)的内表面是柱形的。

18. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8), 其中, 所述喷筒(8)以一件式被制得或由不可分离地模制或焊接或胶合在一起的多个单独零部件制得。

19. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8), 其中, 所述喷筒(8)包括用于将所述喷筒(8)力学地附接至出口并固定所述喷筒(8)的喷筒连接元件(82)。

20. 根据权利要求1或13所述的喷筒(8), 其中, 每个喷嘴具有不对称的横截面, 该横截面的较窄部分更靠近喷嘴的纵向轴线的等分线, 而该横截面的较宽部分更远离该等分线。

21. 根据权利要求20所述的喷筒(8), 其中, 所述喷嘴的横截面是三角形。

22. 根据权利要求1所述的喷筒(8), 其中所述第二长度(L2)是至少2.4毫米。

23. 根据权利要求2所述的喷筒(8), 其中在所述喷嘴(12)的内表面和所述喷雾成形器(84)的内表面之间形成过渡的边缘的半径(Re)小于0.5毫米。

24. 根据权利要求6所述的喷筒(8), 其中形成在所述喷雾成形器(84)的内表面和相邻的中间表面(89)之间的锐角(Phi1)是小于75°。

25. 根据权利要求1所述的喷筒(8), 其中所述喷筒(8)被构造成用于分配水或基于水的混合物。

26. 根据权利要求1所述的喷筒(8), 其中所述喷筒(8)被构造成包括正好两个所述喷嘴(12)。

27. 一种操作根据前述权利要求中任一项所述的用在淋浴喷头或水龙头内用于分配液体的喷筒(8)的方法, 该方法包括以下步骤:

将所述液体供至所述喷筒(8), 其中液体压力为1巴至5巴; 引导所述液体通过一对喷嘴, 其流量在每分钟2升至每分钟3升之间。

28. 根据权利要求27所述的方法, 其中所述喷筒(8)被构造成用于分配水或基于水的混合物。

29. 一种出口(7), 包括:

具有出口连接元件(72)的喷筒连接部段(72b), 其用于将所述出口(7)连接至根据权利要求1至26中任一项所述的喷筒(8),

具有出口供应连接器(71)的出口供应部段(71b), 用于将所述出口(7)连接到液体供应部,

所述出口供应部段(71b)经由流道(75)与喷筒连接部段(72b)液体连通, 所述流道经过将所述出口连接元件(72)连通至所述出口供应连接器(71)的出口主体(73),

其中所述出口供应连接器(71)被设计成固定附接至所述出口(7)的喷筒(8)。

30. 根据权利要求29所述的出口(7), 其中, 所述出口(7)包括构成所述出口主体(73)的直管段和构成所述喷筒连接部段(72b)的倾斜段, 所述喷筒连接部段(72b)布置成使所述喷筒(8)以60°至120°之间的角度连接至所述出口(7)。

31. 根据权利要求29所述的出口(7), 其中, 所述出口(7)以一件式被制得或由不可分离地模制或焊接或胶合在一起的多个单独零部件制得。

32. 根据权利要求29或31所述的出口(7), 其中, 除了所述出口供应部段(71b)中的可选滤芯之外, 所述流道(75)不带滤芯, 并且可选地还不带使所述流道(75)中的液体反向流动的元件。

33. 一种用在根据权利要求1至26中任一项所述的喷筒(8)内的水喷嘴嵌块, 该水喷嘴

嵌块包括喷嘴(12)，

其中，所述喷嘴(12)的内径(D2)在0.8毫米到1.5毫米之间，并且

其中，每个喷嘴(12)的喉部(3)沿所述喷嘴(12)具有恒定直径，所述喉部(3)的第二长度(L2)至少是该内径的三倍。

34. 根据权利要求33所述的水喷嘴嵌块，其中所述第二长度(L2)是至少2.4毫米。

喷筒、操作喷筒的方法、水喷嘴嵌块和出口

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷筒、操作喷筒的方法、水喷嘴嵌块和出口，它们用于喷洒液体（诸如水或基于水的混合物）的出口，例如用于家庭管路设备领域的清洗设备。

背景技术

[0002] WO 2004/101163 A1公开了一种具有大量喷嘴对的淋浴喷头，每个喷嘴对产生冲击水射流，目的是产生水喷雾。淋浴喷头应该可以在一定压力范围内正常工作。

[0003] BE 514104A公开了一种喷雾头，该喷雾头具有由平板中的四个倾斜孔以45°角形成的碰撞水射流。该板的厚度为1毫米至5毫米。据称孔的直径比喷嘴小12毫米。

[0004] US 2744738公开了一种具有碰撞水射流的曝气器，其在碰撞点之后包括导流元件。

[0005] US 7278591公开了一种具有多个用于分配水的管子的淋浴喷头。由水驱动的涡轮机使管子移动，以使它们改变方向以及从每个管子分配的水的方向。

[0006] JP H01 20405 U公开了一种用于水龙头的喷口的烟嘴，其以与水龙头中的水流偏离成直角的角度喷射水。

[0007] JP H02 91654 U公开了一种在淋浴喷头中的喷水板，该板包括代替大量水出口的较小数量的产生碰撞水射流的开口。

[0008] US 8458826，也公开为AU 2011/239349 A1，公开了一种用于淋浴器或水龙头的出口，其中通过冲击射流以低流量和高压力（通常大于10巴）分配水。与上面引用的WO 2004/101163 A1相反，对于淋浴喷头中的出口，仅一对或两对喷嘴对就足够了。通过碰撞射流使水雾化（这又是高压的结果），能获得良好的洗涤体验，即尽管流量低但仍感觉到水充分流动和良好的冲洗效果。

[0009] WO 2011/054120 A1例如在根据图4至图6和图20至图23的实施例中公开了用于从碰撞的射流产生液体（诸如水或基于水的混合物）喷雾的喷筒。这种喷筒可以是集成单元，用于通过在高压下冲击液体（基于水的混合物）射流而将这种液体雾化和成喷雾。

[0010] 这种现有技术的喷筒8在图1中示出。它可以由分开的零部件组装，所述分开的零部件优选地以不可分离的方式例如通过焊接和/或模制和/或胶合和/或卡扣连接而结合在一起。主喷嘴组主体9或喷筒主体优选地由塑料材料制成。喷筒8被设计成承受雾化原理所需的高压以及安全裕度。

[0011] 雾化的喷雾是通过冲击从喷嘴29流出的液体射流而产生的。喷嘴29由布置在喷筒主体9中的喷嘴嵌块10限定或制成。在其它实施例中，喷嘴29成形在喷筒主体9本体内，而没有单独的喷嘴嵌块。产生的喷雾是喷筒8内部的初始喷雾13，其可以穿过阻塞元件24特别是筛或网或穿孔板，并形成外部喷雾23，该外部喷雾23在出口开口处离开喷筒8。

[0012] 液体首先从喷筒入口35流入前腔5，然后围绕转向件38并通过转向通道39进入中间腔室12，液体从中间腔室12进入喷嘴29。转向件38首先迫使液体沿与喷嘴29相反的方向流动，并且也围绕转向件38流动，从而使流动均匀。

[0013] 喷筒8可具有覆盖件、包括转向件38的件、包括(多个)喷嘴嵌块10和喷雾成形器14以及网的件,它们全部由聚合物(塑料)制成并且焊接在一起。喷筒8的示例性尺寸如下:高度:31毫米,其中14毫米用于内部喷雾成形器和喷嘴,而17毫米用于转向件和覆盖件。喷嘴彼此处于成90°角。冲击点距离每个喷嘴的出口或流出口至少4毫米,例如4.7毫米。增加此距离可减少冲击射流产生的噪音。因此,喷嘴的出口优选分别布置在内部喷雾成形器的优选分离的凹部中,即在内部喷雾成形器14的表面的后方,而不是在内部喷雾成形器的表面处。因此,在离开喷嘴之后,水射流沿着凹部自由地飞行,然后离开内部喷雾成形器14的内壁15,然后在内部喷雾成形器14的腔室的自由体积内飞行,直到撞到另一个或多个射流。将喷嘴出口布置在内壁15中的凹部的内端处增加了自由飞行的射流的长度(与在内壁15的水平处的喷嘴出口相比)。

[0014] 喷嘴由陶瓷或聚合物或金属制成,并且优选地被嵌入,该喷嘴在没有胶的情况下被推入喷筒主体中。可替代地,它们通过注射模塑被布置在喷筒中。喷嘴的直径为0.4毫米至0.8毫米,优选为0.55毫米至0.65毫米,并且优选为0.58毫米或0.61毫米。冲击射流的噪音可以通过减小喷嘴直径来降低。为了维持所需的水流量,冲击喷嘴的数量可以相应地增加。可能有多个射流冲击相同的点,或者有两个或更多个子射流冲击相同的腔室中的不同点。

[0015] 现有的使用冲击水射流产生水喷雾的装置,特别是对于人体应用而言,要么表现出过大的水流以至于不能考虑节水,要么需要使用泵来增加水压。

[0016] 需要简化用于产生水喷雾的喷嘴布置的构造和操作,特别是用于人体应用。

[0017] 使用以下术语:出口包括一个或多个雾化器。雾化器包括例如具有两个或更多个、用于产生冲击水射流的喷嘴的喷嘴组。与通常在淋浴器中使用的喷雾器相反,雾化器产生的是空气和微小水滴而不是宏观水滴的混合物流。出口可以是水龙头的一部分,也可以是附接至手柄的淋浴喷头,也可以是固定安装在管子端部或沉入壁的淋浴喷头。因此,与淋浴设备相比,出口是可以作为单个单元进行输送、处理和安装的单元:淋浴设备可包括不止一个淋浴喷头,例如布置在淋浴室的顶部和侧壁内,并且另外的管路为淋浴喷头提供加压水。

发明内容

[0018] 本发明的目的是改进现有装置特别是喷筒、操作喷筒的方法、最初提到的类型的水喷嘴嵌块和出口,它们用于家庭管路设备或便携式淋浴器或洗手单元中的洗涤装置中,以克服上述缺点,

[0019] 这些目的通过根据相应权利要求的喷筒、操作喷筒的方法、水喷嘴嵌块和出口来实现。

[0020] 用在淋浴喷头或水龙头中的喷筒被设计用于分配液体,特别是水或基于水的混合物。它包括一组至少两个,特别是正好两个喷嘴,该喷嘴布置成产生碰撞的液体射流并由此产生液体的液滴喷雾,以及用于引导喷雾的喷雾成形器。

[0021] 其中,喷嘴的内径在0.8毫米至1.5毫米之间,并且每个喷嘴的喉部沿所述喷嘴具有恒定直径,所述喉部的第二长度至少是该内径的三倍。

[0022] 在实施例中,内径在0.8毫米至2毫米之间。

[0023] 在实施例中,在喷嘴的内表面和喷雾成形器的内表面之间形成的过渡的边缘的半

径(Re) 小于2毫米或小于1毫米或小于0.8毫米或小于0.5毫米或小于0.3毫米。

[0024] 这样小的半径防止了从喷嘴离开的水射流由于粘附到喷嘴壁、喷嘴表面而渐扩。

[0025] 在实施例中,多股射流碰撞的碰撞点与前表面之间的距离是喷嘴出口与多股射流碰撞的点之间的距离的三至四倍、或五至九倍,特别是六至八倍,特别是七倍。

[0026] 绝对而言,喷嘴出口与多股射流碰撞的点之间的距离可以在1毫米至7毫米之间。

[0027] 喷嘴出口的中心之间的距离可以在2毫米至7毫米之间,特别是在4毫米至5毫米之间。

[0028] 与上述申请人的US 8458826和WO 2011/054120 A1相比,同一申请人发现了令人惊讶的发现,即通过调整喷筒特别是喷嘴的设计,就良好的洗涤体验(即感觉到水的充分流动和良好的冲洗效果)而言,以低流量获得相同的结果是可能的,但是在分配水或基于水的混合物之前不会增加压力。

[0029] 借助于独立权利要求的特征,这成为可能。由这些特征实现的各种措施旨在减少由湍流和转向引起的液体携带的能量的损失,这又可以由流动路径的阻塞、非层流和粘附引起。

[0030] 在实施例中,喷嘴的直径使得在典型的主压力下,利用最少的喷嘴组,特别是利用具有正好两个喷嘴的单个喷嘴组获得期望的流量。结果是,流中的能量总损失(主要发生在喷嘴中)保持很小,例如与具有多个具有较窄喷嘴的喷嘴组并具有相同的流量的出口相比。因此,包含在喷嘴入口处的液体压力中的更多能量可以转移到水射流的动能中,这进而改善了水的雾化。也就是,水射流中的动能越多,碰撞产生的液滴越小。已经证明这可以改善洗涤体验。

[0031] 对于没有供水,最低(主)压力的情况,可以使用泵。泵可以被设计为以所需的低流量提供最小和恒定的压力。

[0032] 在实施例中,喷雾成形器具有空心圆柱体的形状。在实施例中,构成喷雾成形器的中空空间在前表面附近比在喷嘴附近更宽。在实施例中,中空空间在其圆周的某些点处被收缩,从而使其例如具有数字“8”的形状的横截面。

[0033] 在实施例中,喷雾成形器不带障碍物,诸如筛、通道等。

[0034] 该喷筒可以用于头发护理中,可以在水中添加或不添加肥皂等添加剂。如果添加肥皂,则冲击射流有利于水、肥皂和空气的混合。该喷筒可用于清洁和冲洗物体的用途,例如在厨房里。

[0035] 在实施例中,喷筒不带滤芯。

[0036] 在实施例中,喷筒不带使喷筒中的液体反向流动的元件。

[0037] 这减少了水流中能量的损失,增加了碰撞射流的速度和能量。这可以提高由碰撞射流产生的喷雾的质量(例如通过产生较小的液滴)。

[0038] 在实施例中,喷嘴布置成使液体射流以 70° 至 110° 之间,特别是 80° 至 100° 之间,特别是 90° 的角度碰撞。

[0039] 在实施例中,射流碰撞的点与喷雾成形器后端之间的距离在2毫米与7毫米之间,特别是在3毫米与5毫米之间,特别是在3毫米与4毫米之间。

[0040] 喷雾成形器后端位于喷雾成形器的背面,距喷雾成形器前端的最大距离。

[0041] 在实施例中,喷嘴在喷雾成形器的内表面处(在喷雾成形器后端处)离开的角度大

于70°，特别是大于80°，特别是等于90°。

[0042] 与较小的角度相比，这减少了不对称喷嘴出口对流动的干扰。

[0043] 在实施例中，在喷嘴的内表面与喷雾成形器的表面之间形成过渡的边缘处形成锐角，特别是小于85°或小于80°或小于75°的角度。

[0044] 在实施例中，喷雾成形器的内表面是柱形的。

[0045] 在实施例中，喷筒包括在其中布置有喷雾成形器的裙部。该裙部可以是环状的，例如管的部段。它可以是基本为柱形的零部件，“柱形”可以指代广义但直的柱体，也可以指的是直圆形柱体。构成喷雾成形器的内表面的裙部的内部可以是直圆形柱体，而裙部的外部可以是直圆形或非圆形圆柱体或其它形状。

[0046] 在实施例中，用作喷雾成形器的整个元件是喷筒本身的一部分。

[0047] 在实施例中，喷雾成形器在与喷雾成形器后端相对的喷雾成形器的外端处终止于导流边缘，该导流边缘在喷雾成形器的内表面和相邻的中间表面之间形成锐角(Φ_1)，特别是小于85°或小于80°或小于75°的角度。

[0048] 在实施例中，导流边缘的半径(Rf)小于2毫米或小于1毫米或小于0.8毫米或小于0.5毫米或小于0.3毫米。

[0049] 当在横截面中观察时，该半径可以通过具有至少近似圆形的边缘来实施，其中该半径是平均半径。该横截面在包括喷雾成形器的对称的纵向轴线的平面中。给定喷雾成形器围绕该轴线的旋转对称性，则在所有这样的平面中的横截面基本相同。该半径还可以通过在这样的横截面中的边缘在内表面和中间表面之间成形为具有平坦部段的形状来实现，该平坦部段根据该半径延伸一段长度。

[0050] 在实施例中，中间表面从导流边缘开始，在喷雾成形器后端的方向上延伸，然后在相反的方向上延伸，进入喷筒的前表面。

[0051] 在实施例中，导流边缘与中间表面进入前表面的点之间的径向距离(dR)为至少三毫米，特别是至少四毫米，特别是至少五毫米。

[0052] 该距离防止水通过毛细作用流入由中间表面限定的体积，并在那里积聚。

[0053] 在实施例中，前表面与喷雾成形器后端的距离大于导流边缘与喷雾成形器后端的距离。

[0054] 换句话说，导流边缘相对于前表面凹入。这样可以保护导流边缘免受机械损坏。

[0055] 在实施例中，当在喷筒的纵向截面中观察时，在中间表面朝向前表面延伸的区域中，中间表面之间的角度是钝角。该角度特别大于100°，特别是大于110°。

[0056] 在实施例中，包括裙部和导流边缘的喷雾成形器被一体地成形为裙部的一部分。

[0057] 在实施例中，喷筒以一件式被制得或由不可分离地模制或焊接或胶合在一起的多个单独零部件制得。

[0058] 在实施例中，喷筒(8)包括喷筒连接元件，用于将喷筒力学地附接至出口并固定喷筒。

[0059] 特别地，这些连接元件可以将喷筒连接到出口，而无需使用将它们保持在一起所需的非喷筒或出口的一部分的其它元件。

[0060] 总之，喷筒可以包括作为单个部分的连接元件、喷雾成形器和裙部，即被制成一件式或由不可分离地模制或焊接或胶合在一起的多个单独的零部件制造。

- [0061] 在实施例中,连接元件包括螺纹。
- [0062] 螺纹可以是外螺纹或内螺纹,出口的相应螺纹分别是内螺纹或外螺纹。
- [0063] 在其它实施例中,喷筒被设计成焊接或胶合到出口。
- [0064] 喷筒可以由裙部固定并拧入出口。为了促进这一点,裙部可以包括用于增加裙部的外表面上的摩擦的元件,诸如滚花、肋、多面体横截面等。
- [0065] 在实施例中,喷嘴在喷筒的喷嘴组主体中成形。在其它实施例中,喷嘴是插入喷嘴组主体中的独立喷嘴嵌块的一部分。
- [0066] 在实施例中,每个喷嘴入口被布置在喷嘴组主体的相应外表面上,其中该外表面基本上是平坦的并且与相应喷嘴的纵向轴线成直角。
- [0067] 在实施例中,每个喷嘴入口附近的区域没有布置成使流均匀且平分的转向或流重定向元件,从而使流损失能量。
- [0068] 在实施例中,至少喷雾成形器和喷嘴包括具有小于0.8微米的粗糙度Ra的表面,其对应于ISO粗糙度等级N6,特别是小于0.2微米,其对应于ISO粗糙度等级N4。
- [0069] 这改善了液体通过喷嘴的流动以及其在喷雾成形器内的反射,从而减少了流动能量的损失。
- [0070] 粗糙度参数Ra是由关于其中心线的偏差确定的粗糙度轮廓的算术平均值。
- [0071] 在实施例中,喷嘴作为模制过程的一部分进行制造,通过该模制过程,例如通过注射模塑来成形为喷筒或喷嘴嵌块。模制过程可以由金属合金(如青铜)或塑料材料(如POM(聚甲醛)、ABS(丙烯腈丁二烯苯乙烯)、PA(聚酰胺))制成喷筒或喷嘴嵌块。在实施例中,通过在喷筒中,即在其喷嘴组主体中加工喷嘴来制造喷嘴,其中喷筒可以首先通过模制工艺来制造。这种加工可以是钻孔或放电加工或切割,特别是激光切割。在所有情况下,都可以通过倒角或去毛刺加工来加工喷嘴出口。
- [0072] 在实施例中,每个喷嘴具有不对称的横截面,横截面的较窄部分更靠近喷嘴的纵向轴线的等分线,而横截面的较宽部分更远离等分线。
- [0073] 喷嘴的纵向轴线的等分线通常与喷筒的中心纵向轴线重合。
- [0074] 喷嘴的这种形状可以将动能集中在出口方向上的水射流。反过来,这可以增加能量向喷雾中的传递,从而改善喷雾的质量(小液滴)。
- [0075] 对于喷嘴的这种非对称横截面而不是圆形横截面,使用水力直径来表征喷嘴。
- [0076] 在实施例中,喷嘴横截面是三角形或具有圆角的三角形。
- [0077] 在实施例中,实现以下参数组合:
- [0078] ·喷嘴直径:0.8至1.5毫米。
- [0079] ·喷嘴的具有恒定直径的部段的长度:至少2.4毫米或4毫米或6毫米或8毫米。
- [0080] ·喷嘴内部和/或喷雾成形器内部的表面粗糙度:小于0.8微米,其对应于ISO粗糙度等级N6,特别是小于0.2微米,其对应于ISO粗糙度等级N4。
- [0081] ·喷雾成形器的内表面与边缘保护部段的相邻表面之间的角度:在35°和72°之间,特别是在55°和65°之间。
- [0082] 在实施例中,另外实现以下参数:
- [0083] ·突变部处或喷嘴出口处的边缘半径:小于1毫米,特别是小于0.8毫米,特别是小于0.5毫米,特别是小于0.3毫米。

[0084] 在实施例中,另外实现以下参数:

[0085] ·在喷雾成形器的内表面和边缘保护部段的相邻表面之间的角度处的导流边缘的半径:小于1毫米,特别是小于0.8毫米,特别是小于0.5毫米,特别是小于0.3毫米。

[0086] 在实施例中,另外实现以下参数:

[0087] ·导流边缘与中间表面进入前表面的点之间的径向距离:至少三毫米,至少四毫米,特别是至少五毫米。

[0088] 在实施例中,另外实现以下参数:

[0089] ·碰撞点和前表面之间的距离(约等于喷雾成形器的长度):大于12毫米或14毫米或17毫米或20毫米。特别是小于30毫米或25毫米或22毫米。

[0090] 用于操作根据前述权利要求之一所述的用于在淋浴喷头或水龙头中用于分配液体特别是水或基于水的混合物的喷筒的方法,包括以下步骤:

[0091] ·向喷筒供给液体,其压力范围为1巴至5巴,特别是1巴至3巴,更特别是1.5巴至3巴;

[0092] ·将液体引导通过一对喷嘴,其中流量在每分钟2升至每分钟3升之间,特别是每分钟2.5升,

[0093] 在实施例中,两个或三个喷筒与单个出口组合。这样的出口的总流量是喷筒流量的总和。例如,对于三个喷筒,总流量可高达每分钟6升或7升或8升。

[0094] 在实施例中,每个喷嘴中的液体的速度大于每秒10米或每秒20米或每秒30米。

[0095] 在实施例中,喷嘴中的液体的速度大于每秒10米或每秒20米或每秒30米。通常,速度低于每秒70米、或每秒60米或每秒50米。

[0096] 用在本文所述的喷筒中的水喷嘴嵌块包括例如喷嘴,其中喷嘴的内径在0.8毫米至1.5毫米之间,其中喷嘴的喉部沿所述喷嘴具有恒定直径,所述喉部具有第二长度,该第二长度是该内径的至少三倍,并且特别是至少2.4毫米或至少3毫米。

[0097] 出口包括:

[0098] ·喷筒连接部段,具有出口连接元件,用于将出口连接到喷筒,

[0099] ·出口供应部段,具有出口供应连接器,用于将出口连接到液体供应部,诸如软管,

[0100] ·所述出口供应部段经由流道与所述喷筒连接部段液体连通,所述流道经过将所述出口连接元件与出口供应连接器连通的出口主体,

[0101] ·其中出口供应连接器设计用于固定附接到出口的喷筒。

[0102] 该出口供应连接器设计用于固定喷筒,同时没有任何不是出口和喷筒本身的其它机械元件。

[0103] 出口可以是淋浴喷头或水龙头。

[0104] 在实施例中,出口被制成一件式或由不可分离地模制或焊接或胶合在一起的多个单独零部件制成。

[0105] 在实施例中,除了出口供应部段中的可选滤芯之外,管道不带滤芯,并且可选地还不带使管道中的液体流动反向的元件。

[0106] 在实施例中,出口包括构成出口主体的直管段和构成喷筒连接部段的倾斜段,该喷筒连接部段被布置成用于以60°至120°之间的角度,特别是80°至100°之间,特别是90°的角度将喷筒连接至出口。

[0107] 直管段可允许通过出口的层流,从而减少流动中的能量损失。在实施例中,直管段是具有圆形横截面的圆柱形管,并且沿管段的长度具有恒定的外径和内径。

[0108] 出口和喷筒由此可以形成紧凑的单元,其需要最少的元件和材料,并且因此允许非常轻的构造。与较大的出口相比,这使处理出口更加容易。

[0109] 在实施例中,喷筒通过螺纹连接或螺纹接头、卡扣接头、焊接接头、粘合接头之一附接到出口。

[0110] 在实施例中,喷筒的形状形成为具有用于将组合的出口和喷筒悬挂在相应形状的钩或容器上的凹槽。

[0111] 在实施例中,喷筒包括用于将组合的出口和喷筒附接到容器的磁体。

[0112] 通过这种具有用于将组合的出口和喷筒作为喷筒的一部分附接的工具,是可能提供不同的附接模式的,通过用选定的元件(凹槽或磁体或两者)替换或构造喷筒。

[0113] 上述的水喷嘴嵌块、喷嘴装置、喷筒和出口优选地应用于具有一个或多个雾化器的洗涤装置,该雾化器被设计成以减小的流量工作,即,

[0114] -对于淋浴器中的出口,每个雾化器(特别是每个喷嘴组)的流量小于6 l/min(升/分钟)或4 l/min或2 l/min;和

[0115] -对于水龙头中的出口,每个雾化器(特别是每个喷嘴组)的流量小于2 l/min或1 l/min或0.5 l/min。

[0116] 出口设计为在典型的主水压力下结合这样的降低的流量运行,该典型的主水压力是在1巴至5巴的范围内,特别是在1巴至3巴的范围内,并且更特别地在1.5巴至3巴的范围内。

[0117] 根据从属专利权利要求,其它实施例是显而易见的。

附图说明

[0118] 下面将参考附图中示出的示例性实施例,在下文中更详细地解释本发明的主题。

[0119] 图1是现有技术的喷嘴组单元或喷筒;

[0120] 图2以纵向截面图示出了喷嘴嵌块;

[0121] 图3是喷筒的纵向截面图;

[0122] 图4-6是图3的细节图;

[0123] 图7是喷筒的透视图;

[0124] 图8-10示出喷雾成形器后端的喷嘴出口处的边缘;

[0125] 图11是喷嘴的多个横截面;和

[0126] 图12-13示出与喷筒一起使用的出口;

[0127] 图14示出了图13的细节,在喷筒8中具有成形的凹槽78,用于将出口7和喷筒8悬挂在相应形状的钩上。

[0128] 原则上,在附图中相同或功能相似的部分设有相同的附图标记。

具体实施方式

[0129] 图1示意性地示出了现有技术的喷嘴组单元或喷筒8。其细节如上所述。这种喷筒8可适于与下述喷嘴嵌块10一起使用。

[0130] 图2示意性地示出了喷嘴嵌块10。如上所述,它可以布置入或嵌入喷嘴组主体9。喷嘴组主体9的轮廓用虚线绘制。

[0131] 喷嘴嵌块10布置入喷嘴组主体9,以使液体(通常是水或基于水的混合物)按如下顺序流动,从入口1到会聚部段2、喉部3、渐扩部段4和出口6。在离开出口6后,液体可以作为第一液体射流通过凹部11流入喷雾成形器。在那里,它可与第二个液体射流碰撞并形成喷雾。

[0132] 在会聚部段2中,喷嘴的直径从第一直径 D_1 减小到第二直径 D_2 。该表面可以在会聚部段2和喉部3之间表现出平滑的过渡。

[0133] D_1 的典型值可以是 D_2 的值的两到三倍。

[0134] 会聚部段2具有第一长度 L_1 。

[0135] L_1 的典型值可以是 D_2 的值的一到三倍。

[0136] 喉部3具有第二长度 L_2 。对于该长度,在喉部3中,直径保持恒定,等于第二直径 D_2 。

[0137] L_2 的典型值是 D_2 的值的至少三倍,特别是 D_2 的值的至少四倍或至少五倍。

[0138] 喉部3中的直径 D_2 (通常称为喷嘴的直径或水力直径)与理想条件下离开喷嘴12后的水射流直径相对应,也就是说在离开突变部5和喷嘴出口6之后,液体为层流且没有例如由粘附引起的渐扩。

[0139] D_2 的典型值可以在0.8毫米至1.5毫米之间。

[0140] 渐扩部段4具有第三长度 L_3 。在喉部3和渐扩部段4之间存在突变部5。在此,喷嘴的直径从第二直径 D_2 阶跃增大到第三直径 D_3 。

[0141] D_3 的典型值可以在 D_2 的1.5倍至两倍或三倍或四倍之间。

[0142] L_3 的典型值可以在零至 D_2 的1.5倍、两倍或三倍或四倍之间。

[0143] 突变部5可以被实施为精确制造的边缘,其边缘半径小于例如两毫米或一毫米或0.8毫米或0.5毫米或0.3毫米。边缘优选地被制造为不带有毛刺。毛刺是材料加工时引起的材料变形,通常呈凸起边缘的形式。

[0144] 突变部5可以与喷嘴出口6重合。在这种情况下,渐扩部段4的长度 L_3 为零。

[0145] 凹部11(其不是喷嘴嵌块10的一部分)具有第四长度 L_4 和第四直径 D_4 。

[0146] D_4 的典型值可以在 D_3 的一倍、二倍或三倍之间。

[0147] L_4 的典型值可以在零毫米到 D_2 的1.5倍、两倍或三倍或四倍或更多倍之间。

[0148] 喷嘴嵌块10可以由金属或陶瓷材料制成,或者由与喷嘴组主体9的材料不同的塑料材料制成。金属可以是黄铜、铜或铜基合金。

[0149] 图3以纵向截面示出了喷筒。图4-6示出了其细节,图5和6示出了相同的细节,一个带有附图标记,一个带有指示的参数。

[0150] 喷筒8包括喷嘴组主体9,喷嘴组主体9又包括喷嘴12。在该实施例中,喷嘴12成形在喷筒主体9本身内。喷嘴组主体9可以成形为截锥形(如图所示)或(完整的)锥形。

[0151] 在其它实施例中,多个喷嘴12在喷嘴嵌块中成形(例如如图2所示),或不同。喷嘴嵌块可以由陶瓷或聚合物或金属制成,并且可以嵌入喷嘴组主体9中并以不可分离的方式固定,例如压配合,通过胶合或焊接或通过注射模塑布置在喷筒中。

[0152] 每个喷嘴12从喷嘴组主体9外部的喷嘴入口1延伸至喷嘴出口6,该喷嘴出口可以与上述突变部5重合。多个喷嘴12的纵向轴线相交的点是由喷嘴12产生的液体射流的碰撞

点。

[0153] 碰撞的射流产生喷雾,喷雾成形器84引导喷雾成形。喷雾成形器84可为柱形体积,并且通常不带诸如筛或导向叶片的障碍物。

[0154] 在喷雾成形器84的外端,其终止于圆形的导流边缘86。在纵向横截面中看到,导流边缘86相对于环形边缘保护部段87具有锐角 Φ_1 。在边缘保护部段87中,喷筒8的表面从导流边缘86开始,向后延伸,形成环形凹部,然后朝喷筒8的前表面88向前。在边缘保护部段87伸入前表面88的地方,它们彼此成 $180^\circ - \Phi_2$ 的角度。导流边缘86相对于前表面88凹陷。

[0155] 喷雾成形器84布置在裙部83内。裙部83是环形主体,与喷嘴组主体9一体成型。它可以包括例如在将其附接到出口时7用于保持和转动喷筒8的元件。这可以借助螺纹82来完成。

[0156] 可以布置未示出的密封元件,例如O形环,以防止液体在出口7和喷筒8之间流出。在螺纹82与喷嘴组主体9的上部之间的第一凹槽90中可以布置有第一O形环。替代地或另外地,围绕裙部83的圆周,可以在第二凹槽90'中布置第二O形环。

[0157] 图8-10示出了喷雾成形器后端85中喷嘴出口6的边缘,即在喷雾成形器后端85的区域中,在喷嘴12的内表面与喷雾成形器84的内表面之间的过渡处的边缘。形成该过渡的边缘的半径为 R_e 。该直径应该小,以免在离开喷嘴出口6和突变部5时液体粘附在表面上。在图中,半径 R_e 相对于喷嘴12的直径被放大。

[0158] 通过至少给边缘提供疏水涂层或由疏水材料制造喷嘴组主体9,由粘附引起的这种影响可以减小。

[0159] 图8示出了喷嘴12的纵向轴线与喷雾成形器后端85的内表面成直角。

[0160] 图9示出了喷嘴12的纵向轴线相对于喷雾成形器后端85的内表面倾斜,即以小于 90° 的角度倾斜。

[0161] 图10示出了喷嘴12端部的边缘,该边缘在喷雾成形器后端85的内表面上突出或延伸。喷嘴12被示出为是倾斜的,但是它也可以与喷雾成形器后端85(未示出)的内表面成直角。

[0162] 典型参数可以是:

[0163] · D_n -喷嘴直径:0.8毫米至1.5毫米或2毫米,优选约为1.3毫米。

[0164] · L_2 -具有恒定直径的喷嘴12的部段长度: D_n 值的至少三倍,特别是 D_n 值的至少四倍或至少五倍。例如,至少2.4毫米或4毫米或6毫米或8毫米。

[0165] · Φ_n -喷嘴纵向轴线之间的角度: $90^\circ \pm 20^\circ$ 。

[0166] · Φ_b -喷嘴离开的表面之间的角度:在 90° 和 130° 之间,特别是至少约为 120° 。

[0167] · H_s -碰撞点与前表面88之间的距离(约等于喷雾成形器84的长度):大于10毫米或12毫米或14毫米或17毫米或20毫米。特别是小于30毫米或25毫米或22毫米。

[0168] · H_b -喷雾成形器后端85和前表面88之间的最大距离:大于14毫米或16毫米或18毫米或21毫米或24毫米。特别是小于33毫米或28毫米或25毫米。

[0169] · H_b 和 H_s 之间的差值:2毫米到7毫米之间,特别是3毫米到5毫米之间,特别是3毫米到4毫米之间。

[0170] · D_s -喷雾成形器84的内径:10毫米至18毫米,优选为14毫米。

[0171] · D_p -边缘保护部段87的直径: D_s 加7毫米到15毫米,特别是加9毫米到13毫米,特别

是加11毫米。

[0172] ·dR-导流边缘86与中间表面89进入前表面88的点之间的径向距离:至少3毫米或至少4毫米,特别是至少5毫米。通常, $dR = (D_p - D_s) / 2$ 。

[0173] ·H1-从导流边缘86到前表面88的距离:大于0.3毫米或0.5毫米或1毫米。特别是小于4毫米或3毫米或2毫米。

[0174] ·H2-从边缘保护部段87的凹部到前表面88的最大距离:大于1毫米或1.5毫米或2毫米。特别是小于或等于5毫米或3毫米或2毫米。

[0175] ·Phi1-喷雾成形器84的内表面与边缘保护部段87的相邻表面之间的角度:在 10° 和 85° 之间,特别是在 35° 和 72° 之间,特别是在 55° 和 65° 之间。

[0176] ·Phi2-前表面88和边缘保护部段87的相邻表面之间的角度: $60^\circ \pm 20^\circ$ 。

[0177] ·Rf-导流边缘86的半径,其在喷雾成形器84的内表面和边缘保护部段87的相邻表面之间的角度处,该半径:小于2毫米,特别是小于1毫米,特别是小于0.8毫米,特别是小于0.5毫米,特别是小于0.3毫米。

[0178] ·Re-突变部5或喷嘴出口6处的边缘的半径:小于2毫米,特别是小于1毫米,特别是小于0.8毫米,特别是小于0.5毫米,特别是小于0.3毫米。

[0179] ·喷嘴内部和/或喷雾成形器内部的表面粗糙度:小于0.8微米,其对应于ISO粗糙度等级N6,特别是小于0.2微米,其对应于ISO粗糙度等级N4。

[0180] 典型的实施例表现出上述参数值中的一个或多个。

[0181] 图7示出了不带凹槽90、90'的喷筒8的实施例的透视图。

[0182] 图11示出了与由喷嘴产生的水射流的横截面相对应的喷嘴横截面,以及它们在喷嘴组主体9中的相对位置(它们的尺寸相对于每对之间的距离被放大了)。对于每对横截面,由于它们的相对位置,液体射流的较窄部分将在喷雾成形器后端85的较高点处会合,更靠近后端,而较宽部分将在更靠近前端或喷雾成形器84出口处会合。这将增加所产生的喷雾在前端方向上的动能。

[0183] 图12和图13示出了特别是如上所述的与喷筒8一起使用的出口7。出口7包括出口主体73,该出口主体73具有流道75,该流道75从具有出口供应连接器71的出口供应部段71b通向具有用于将出口7连接至喷筒8的出口连接元件72的喷筒连接部段72b。

[0184] 图14示出了图13的细节,在喷筒8中具有成形的凹槽78,用于将出口7和喷筒8悬挂在相应形状的钩上。作为用于将出口7和喷筒8附接到容器的替代或附加机构,磁体79可以被嵌入喷筒8,例如通过注射模塑。

[0185] 用于操作出口的典型水压范围为2巴以上。家庭管路设备通常限制为3.5或4巴。因此,可能的压力范围是1.5至3巴。

[0186] 尽管已经在当前实施例中描述了本发明,但是应当清楚地理解,本发明不限于此,而是可以在权利要求书的范围内以其它方式被不同地体现和实践。

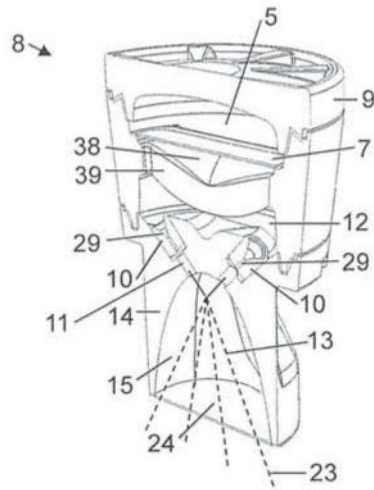


图1 (现有技术)

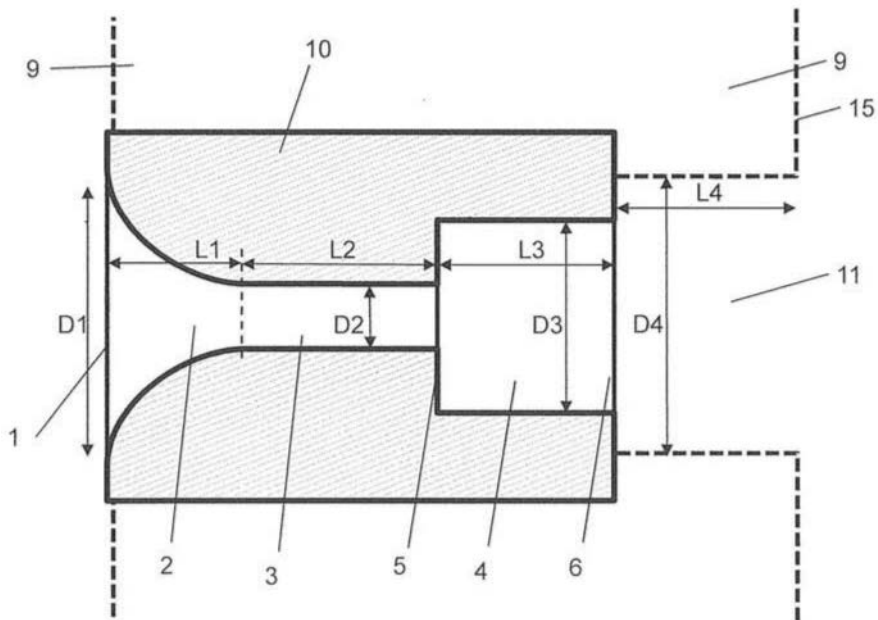


图2

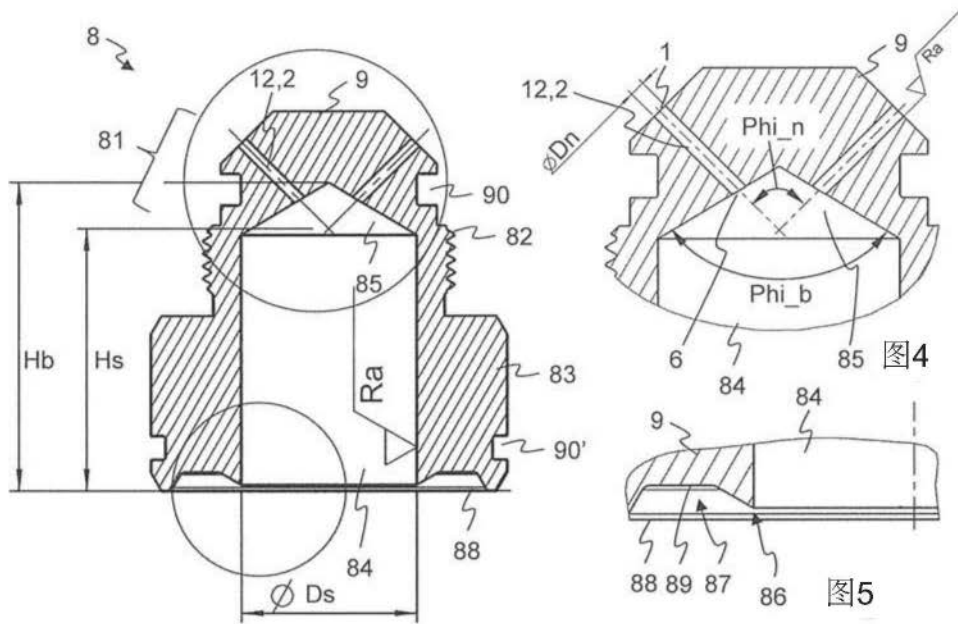


图3

图5

图4

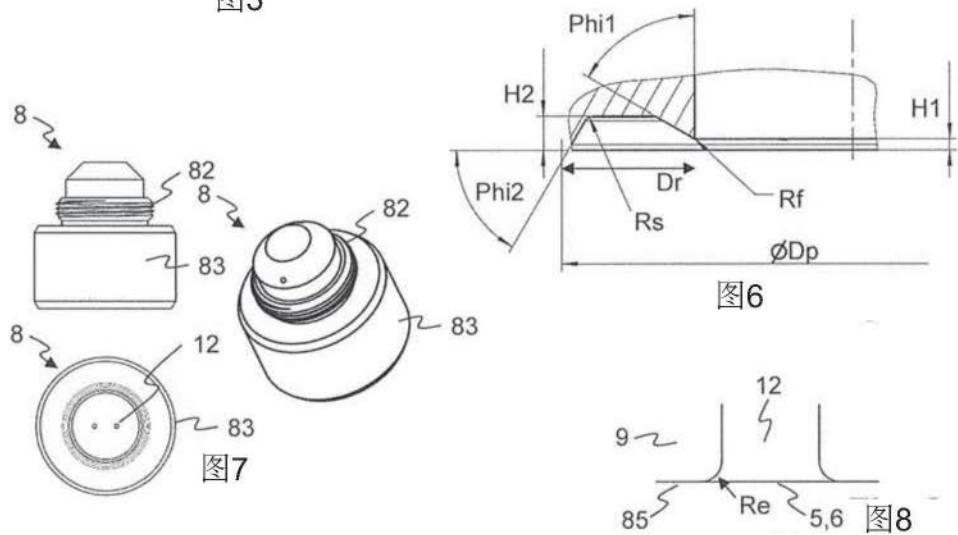


图6

图7

图8

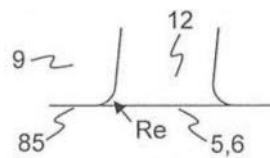


图9

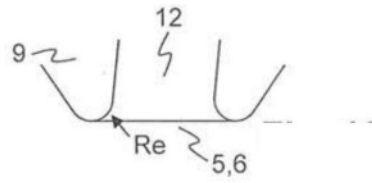


图10

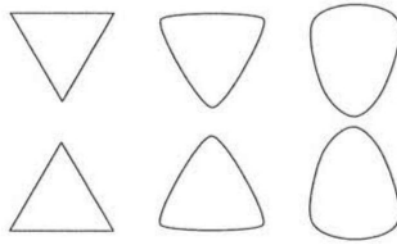


图11

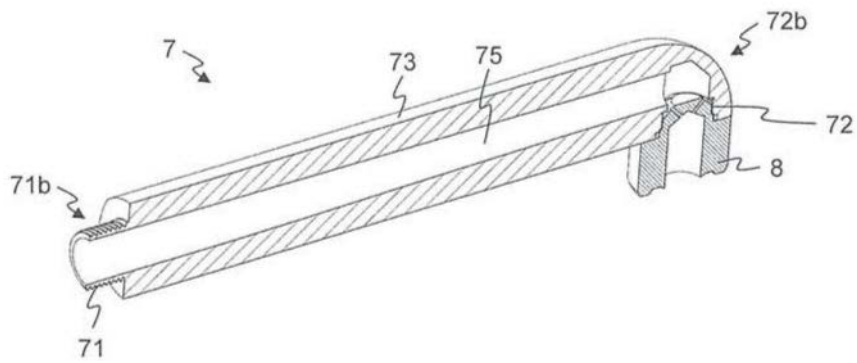


图12

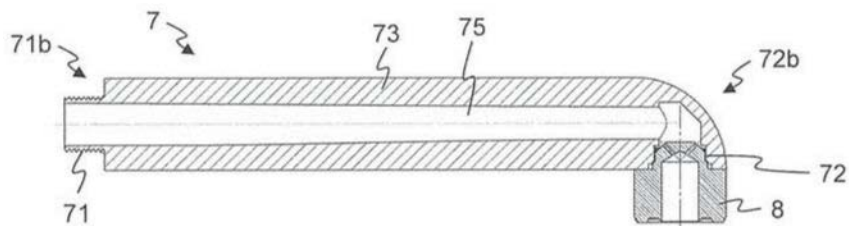


图13

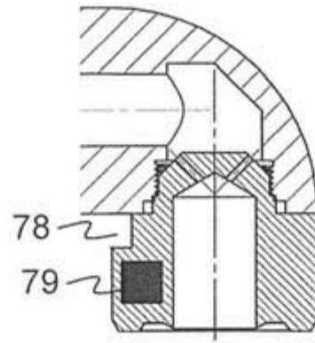


图14