



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106413628 B

(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201580024774.0

(22)申请日 2015.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106413628 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(30)优先权数据
61/992,448 2014.05.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2015/053367 2015.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/173699 EN 2015.11.19

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 M·科瓦塞维克米利沃杰维克

B·戈藤伯斯 M·巴拉格纳
S·舒勒波维 V·拉维佐
G·A·T·亚德里亚恩森

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱 潘聪

(51)Int.Cl.
A61C 15/00(2006.01)
A61C 17/02(2006.01)
A61C 17/028(2006.01)

(56)对比文件
US 2010190132 A1,2010.07.29,
US 2006078844 A1,2006.04.13,
US 2002152565 A1,2002.10.24,
US 2007113360 A1,2007.05.24,

审查员 门高利

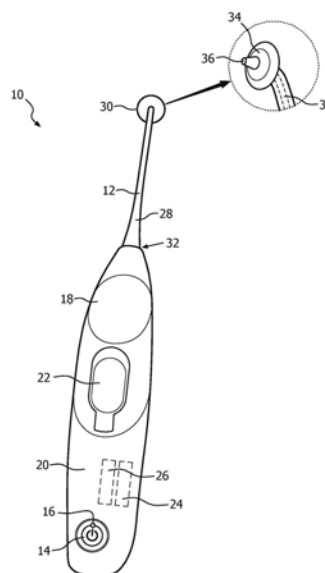
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

用于口腔冲洗器设备的喷嘴

(57)摘要

一种用于口腔冲洗设备(10)的喷嘴(12),该喷嘴(12)具有在一端具有至少一个孔口(36)的引导尖端(34)、以及位于至少一个孔口(36)周围的喷嘴间隔器组件(58)。该至少一个孔口被配置成将流体作为以下各项中的一项来排出:射流、喷雾、或它们的任何组合。喷嘴间隔器组件(58)包括从表面(35)延伸的至少两对柔韧间隔器(60),用于确保两个牙齿之间的邻间空间的入口处的区域被处理,以及(ii)建立从孔口排出的流体的改善的冲击角度。



1. 一种用于口腔冲洗器设备(10)的喷嘴(12),包括:

具有通道(38)的细长本体(28);

位于所述细长本体的远端(30)处的引导尖端(34),其中,所述引导尖端包括至少两个孔口(36₁,36₂),所述至少两个孔口(36₁,36₂)耦合到所述通道并且设置在所述引导尖端的表面(35)内,所述至少两个孔口(36₁,36₂)与所述引导尖端(34)的所述表面(35)的中心均匀间隔开并且还在所述引导尖端的所述表面内彼此间隔开,使得在使用期间,第一孔口(36₁)位于第一牙齿(55)的前面,并且第二孔口(36₂)位于第二牙齿(54)的前面,其中,所述至少两个孔口(36₁,36₂)将流体作为以下各项中的至少一项来排出:射流、或者喷雾;和

喷嘴间隔器组件(58),被定位在所述引导尖端(34)的所述至少两个孔口(36₁,36₂)周围,其中,所述喷嘴间隔器组件包括从所述引导尖端(34)的所述表面(35)延伸规定量的至少两对柔韧间隔器(60),用于建立从所述至少两个孔口(36₁,36₂)排出的所述流体的冲击角度。

2. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),其中,所述喷嘴间隔器组件(58)的所述至少两对柔韧间隔器(60)包括第一对(60₁)和第二对(60₂),其中,所述第一对(60₁)沿着第一方向上的线(L1)延伸,并且所述第二对(60₂)沿着第二方向上的线(L2)延伸,并且所述第一对的线和所述第二对的线彼此垂直。

3. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),其中,所述至少两对柔韧间隔器(60)还被配置成用于在所述至少两个孔口(36₁,36₂)和牙齿表面之间建立规定间距,并且被配置成用于相对于两个牙齿之间的所述邻间间距而横向地定位所述引导尖端(34)。

4. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),其中,响应于从所述两个孔口(36₁,36₂)排出的流体,所述第一孔口(36₁)在所述第一牙齿和第二牙齿之间的所述邻间空间内以第一冲击角度部分在所述第一牙齿(55)上并且主要在所述第二牙齿(54)的牙齿表面上排出流体,并且其中,所述第二孔口在所述第一牙齿和第二牙齿之间的所述邻间空间内以第二冲击角度部分在所述第二牙齿(54)上并且主要在所述第一牙齿(55)的牙齿表面上排出流体,其中,所述第一冲击角度和第二冲击角度各自包括从表面法线测量的大于15°的角度。

5. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),其中,从所述第一孔口(36₁)排出的流体包括主要沿着第一路径(62)引导的射流和喷雾中的至少一种,其中,从所述第二孔口(36₂)排出的流体包括主要沿着第二路径(64)引导的射流和喷雾中的至少一种,并且其中,所述第一路径和第二路径在所述第一牙齿和第二牙齿之间的所述邻间空间内彼此交叉。

6. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),其中,从所述第一孔口(36₁)排出的流体包括主要沿着第一路径(66)引导的射流和喷雾中的至少一种,其中,从所述第二孔口(36₂)排出的流体包括主要沿着第二路径(68)引导的射流和喷雾中的至少一种,并且进一步其中,所述第一路径和第二路径在所述第一牙齿和第二牙齿之间的所述邻间空间内不彼此交叉。

7. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),进一步其中,从所述第一孔口(36₁)排出的流体包括在第一时刻(t₁)主要沿着第一路径(62)引导的射流和喷雾中的至少一种,其中,从所述第二孔口(36₂)排出的流体包括在不同于所述第一时刻的第二时刻(t₂)主要沿着第二路径(64)引导的射流和喷雾中的至少一种,并且其中,所述第一路径和第二路径在所述第一牙齿和第二牙齿之间的所述邻间空间内彼此交叉。

8. 根据权利要求1所述的喷嘴(12),进一步其中,以受控方式排出流体,以对于单个邻

间空间在所述第一孔口 (36₁) 和所述第二孔口 (36₂) 之间交替预定次数。

9. 根据权利要求1所述的喷嘴 (12), 还包括可旋转地耦合到所述表面 (35) 的盘 (70), 并且其中, 所述至少两个孔口 (36₁, 36₂) 被实现在所述可旋转盘内, 所述可旋转盘被配置成用于能够实现所述至少两个孔口 (36₁, 36₂) 相对于两个牙齿之间的所述邻间空间的至少两个不同位置 (72, 74, 76, 78)。

10. 根据权利要求9所述的喷嘴 (12), 进一步其中, 所述可旋转盘 (70) 包括位于排出的流体的流动路径中的叶轮, 其中, 响应于施加在所述叶轮上的排出的流体, 转动所述可旋转盘以使得能够实现所述至少两个孔口 (36₁, 36₂) 相对于两个牙齿之间的所述邻间空间的所述至少两个不同位置 (72, 74, 76, 78)。

11. 根据权利要求1所述的喷嘴 (12), 其中, 所述至少两个孔口 (36₁, 36₂) 包括设置在所述引导尖端 (34) 的所述表面 (35) 内的多个孔口 (36₅, 36₆, 36₇, 36₈), 其中, 所述多个孔口中的每个孔口在不同的径向方向上排出流体。

12. 根据权利要求1所述的喷嘴 (12), 其中, 所述引导尖端 (34) 包括双距离尖端 (34₁), 所述双距离尖端还包括至少一个邻间孔口 (36₉, 36₁₀), 所述至少一个邻间孔口 (36₉, 36₁₀) 被设置在延伸超过所述引导尖端的所述表面 (35) 一定距离的所述引导尖端的邻间延伸 (80) 上, 被配置成用于在所述两个牙齿之间的所述邻间空间内可移除地放置, 并且其中, 所述至少一个邻间孔口被配置成将所述流体作为以下各项中的至少一项以大于阈值量的喷雾角度排出到所述邻间空间内所述两个牙齿的至少一个侧: 射流、喷雾、或它们的任何组合。

用于口腔冲洗器设备的喷嘴

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求以下申请的利益或优先权并且描述以下申请之间的关系:其中,本申请要求于2014年5月13日提交的美国临时专利申请序列号61/992448的优先权,其通过引用整体并入本文。

技术领域

[0003] 本实施例一般涉及口腔保健领域中的牙线设备和方法,更具体地涉及包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件的口腔冲洗设备和方法。

背景技术

[0004] 用于在牙齿之间进行清洁的设备的一个示例是可从Philips Oral Healthcare, Inc获得的Sonicare AirFloss设备。口腔护理设备基于微爆流技术,其递送快速爆发的空气和液体以有效地轻轻地清洁牙齿之间。口腔护理设备被设计成从牙齿之间的齿间区域移除牙菌斑生物膜,以通过使用高速液滴喷雾来改善牙龈健康。其目的是至少与普通的串状牙线和常规的口腔冲洗器/水射流一样有效,同时使用更容易并且更舒适。然而,在实践中,功效可能受到限制,因为有效地达到的面积受到喷嘴设计的限制,其中在相邻牙齿朝向牙龈组织的接触点下方的所谓邻间区域上具有相当窄且聚焦的喷雾。因此,并非牙齿之间的所有斑块都可以被移除。为了方便起见,如本文中所使用的,齿间斑块是邻间斑块和牙齿的近端表面上的所有斑块的同义词。可以在位于邻间空间的入口上的“可见邻间斑块”和位于邻间空间内并且可以例如使用高级成像技术(诸如微型光纤相机)使得可见的“不可见邻间斑块”之间进行区分。

[0005] 因此,需要一种用于克服本领域中的问题的改进的方法和装置。特别地,希望增加由喷嘴的射流或喷雾所覆盖的有效齿间区域,并且另外使用更高的冲击角度。

发明内容

[0006] 按照本公开的实施例,口腔冲洗器设备喷嘴和方法被配置成用于有利地增加由喷嘴的射流或喷雾所覆盖的有效齿间区域,并且另外,使用喷嘴的较高冲击角度的喷雾或射流,该角度导致斑块生物膜移除的强烈改善。本文中公开了若干种不同的喷嘴设计,其增加微爆发喷雾或射流冲击斑块层的冲击角度。喷嘴设计有利地包括喷嘴孔口,其可以从侧面(例如,以与给定的近端齿表面成大约15度至90度之间的角度,如与沿着给定的齿表面相反的,例如,以接近0度的角度)射出或排出微爆发喷雾或射流。在另一实施例中,喷嘴设计包括双距离喷嘴孔口,其中,喷嘴的一部分进一步在牙齿之间的邻间空间内部移动以达到更大的冲击角度。按照一个方面,公开了一种用于口腔冲洗器设备的喷嘴,其包括:具有通道的细长本体;位于细长本体的一端处的引导尖端;以及定位在所述引导尖端的至少一个孔口周围的喷嘴间隔器组件。引导尖端包括至少一个孔口,该至少一个孔口耦合到通道并且设置在引导尖端的表面内。另外,至少一个孔口被配置成将流体作为以下各项中的一项来

排出:射流、喷雾、或它们的任何组合。更进一步地,喷嘴间隔器组件包括至少两对柔韧间隔器,该至少两对柔韧间隔器从所述引导尖端的表面延伸规定量,以用于(i)确保两个牙齿之间的邻间空间的入口处的牙齿部分被从至少一个孔口排出的流体来处理,以及(ii)建立从至少一个孔口排出到两个牙齿之间的邻间空间中的流体在其相应的牙齿表面上的冲击角度以使其高于阈值冲击角度。

[0007] 按照另一方面,喷嘴间隔器组件的至少两对柔韧间隔器包括第一对和第二对,其中,第一对沿着第一方向上的线延伸,并且第二对沿着第二方向上的线延伸,并且第一对的线和第二对的线彼此垂直。另外,至少两对柔韧间隔器还被配置成用于(i)在至少一个孔口和处理表面之间建立规定间距,以及(ii)相对于两个牙齿之间的邻间间距来横向地定位引导尖端。

[0008] 按照另一方面,引导尖端的至少一个孔口包括两个孔口,该两个孔口与引导尖端的表面的中心均匀间隔开,并且还在引导尖端的表面内彼此间隔开,以使得在使用期间,第一孔口位于第一牙齿的前面,而第二孔口位于第二牙齿的前面。另外,响应于从两个孔口排出的流体,第一孔口以相对于第二牙齿的近端表面的第一高冲击角度排出邻间空间内的部分在第一牙齿上并且主要在第二牙齿的近端表面上的流体,并且其中,第二孔口以相对于第一牙齿的第二高冲击角度排出邻间空间内的部分在第二牙齿上并且主要在第一牙齿的近端表面上的流体。

[0009] 在另一实施例中,从第一孔口排出的流体包括主要沿着第一路径引导的射流和喷雾中的至少一种,其中,从第二孔口排出的流体包括主要沿着第二路径引导的射流和喷雾中的至少一种。

[0010] 在又一实施例中,流体以受控方式排出,以对于单个邻间空间在第一孔口和第二孔口之间交替预先确定的次数。

[0011] 在再一实施例中,喷嘴还包括可旋转地耦合到引导尖端的表面的盘,并且其中,至少一个孔口包括在可旋转盘内实现的单个孔口,该可旋转盘被配置成用于能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同位置。在一个实施例中,可旋转盘包括位于排出的流体的流动路径中的叶轮,其中,响应于施加在叶轮上的排出的流体,转动可旋转盘以使得能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同位置。

[0012] 在另一实施例中,至少一个孔口包括设置在所述引导尖端的表面内的多个孔口,其中,多个孔口中的每个孔口在不同的径向方向上排出流体。

[0013] 在又一实施例中,引导尖端包括双距离尖端,其还包括至少一个邻间孔口,该至少一个邻间孔口设置在延伸超过引导尖端的表面一定距离的引导尖端的邻间延伸上,被配置成用于在两个牙齿之间的邻间空间内的可移除放置,并且其中,至少一个邻间孔口被配置成将流体作为以下各项中的一项以大于阈值量的喷雾角度排出到邻间空间内两个牙齿的至少一个侧:射流、喷雾、或它们的任何组合。

[0014] 在阅读并且理解以下具体实施方式之后,另外的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚。

附图说明

[0015] 本公开的实施例可以采取各种部件和部件布置、以及各种步骤和步骤布置的形

式。因此,附图是为了说明各种实施例的目的,并且不应被解释为限制实施例。在附图中,相同的附图标记是指相同的元件。另外,应当指出,附图可能未按比例绘制。

[0016] 图1是根据本公开的实施例的包括喷嘴间隔器组件的口腔冲洗器设备的透视图;

[0017] 图2是具有主要受限于不可见的邻间斑块的邻间限度(interproximal reach)的已知的口腔冲洗器设备的现有喷嘴设计的示意图;

[0018] 图3是根据本公开的实施例的本发明的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图,其具有靶向可见和不可见的邻间斑块的具有邻间限度的至少一个孔口;

[0019] 图4(4A,4B)是根据本公开的实施例的包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件的口腔冲洗器的喷嘴设计的俯视图和沿着A-A的截面图,并且(4C,4D)是根据本公开的另一个实施例的包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件的口腔冲洗器的喷嘴设计的俯视图和沿着A-A的截面图;

[0020] 图5和图6是根据本公开的实施例的具有第一孔口和第二孔口的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图;

[0021] 图7和图8是根据本公开的另一实施例的具有第一孔口和第二孔口的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图;

[0022] 图9和图10是具有第一孔口和第二孔口的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图,该第一孔口和第二孔口具有在第一时间(t_1)和第二时间(t_2)分别从第一孔口和第二孔口之一排出喷雾的第一路径和第二路径。

[0023] 图11和图12是具有第一孔口和第二孔口的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图,该第一孔口和第二孔口具有分别在第一时间(t_1)和第二时间(t_2)从第一孔口和第二孔口之一排出射流的第一路径和第二路径。

[0024] 图13(13A,13B)是根据本公开的实施例的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的俯视图和沿着A-A的截面图,其具有在可旋转盘内实现并且包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件的孔口;

[0025] 图14(14A,14B)是根据本公开的实施例的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的俯视图和沿着A-A的截面图,其具有多个孔口并且包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件;和

[0026] 图15是具有双距离引导尖端的口腔冲洗器设备的喷嘴设计的示意图,该双距离引导尖端包括在其表面内的第一孔口和第二孔口以及至少一个邻间孔口,该至少一个邻间孔口设置在延伸超过所述引导尖端的表面一定距离的引导尖端的邻间延伸,被配置成以大于阈值量的喷雾角度将流体排出到邻间空间内的两个牙齿的至少一侧。

具体实施方式

[0027] 参照在附图中描述和/或图示并且在下面的描述中详述的非限制性示例,对本公开的实施例及其各种特征和有利细节进行更充分地解释。应当指出,附图中所图示的特征不一定按比例绘制,并且一个实施例的特征可以与本领域技术人员将认识到的其它实施例一起使用,即使在本文中并没有明确地陈述。可以省略公知部件和处理技术的描述,以免不必要地模糊本公开的实施例。本文中所使用的示例仅旨在便于理解可以实践本发明的实施例的方式,并且进一步使得本领域技术人员能够实践本发明的实施例。因此,本文中的示例不应被解释为限制本公开的实施例的范围,本公开的实施例仅由所附权利要求和适用法律来

定义。

[0028] 应当理解,本公开的实施例不限于本文中所描述的特定方法、协议、设备、装置、材料、应用等,因为这些可以变化。还应当理解,本文中所使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,并且不旨在限制所要求保护的实施例的范围。必须指出,如本文和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代,除非上下文另有明确指示。

[0029] 除非另有定义,本文中所使用的所有技术和科学术语具有与本公开的实施例所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。描述了优选方法、设备和材料,尽管在实施例的实践或测试中可以使用与本文中所描述的那些类似或等同的任何方法和材料。

[0030] 经由实验已经发现,生物膜移除设备的微爆发喷雾或射流冲击牙齿之间的邻间空间内部的斑块生物膜的角度对于移除斑块具有主要影响。特别地,移除在生物膜移除设备的微爆发喷雾或射流以不同角度冲击生物膜的邻间位置处的各种百分比的生物膜。实验结果表明角度的增加大大提高了移除率。

[0031] 该实验发现由通过使用 $100\mu\text{m}$ 的液滴直径和 30m/s 的速度、以不同角度用液滴和射流冲击对润湿表面的数值模拟来支持。从液滴冲击对润湿表面的数值模拟中,本发明人发现:(i)从约 10° 到高达约 60° 增加冲击角度会增加液滴的剪切效率,并且(ii)压力和剪切应力值表明对于 60° 以上的冲击角度,压力和剪切应力值不再显著增加。

[0032] 从以不同角度射流冲击对润湿表面的数值模拟中,进一步发现:(i)平均压力随角度而增加;(ii)最大压力在低于 90° 的角度下局部出现,与此同时在冲击累积时,流动会反转;(iii)对于增加的角度,平均剪切倾向于减小;然而,最大剪切的特征在于流动反转(即,冲击时的流动反转)处的某种最大值。

[0033] 另外,从数值模拟结果中,发现生物膜的最佳移除将是压力和剪切力都高于某些阈值(即,在相关文献中描述的生物膜损伤的典型值)的时候。因此,最佳生物膜移除所需的冲击角度大于 15° 。从以不同角度的现实邻间空间中生物膜的微爆发喷雾或射流处理的数值模拟中,发现随着冲击角度的增加(例如,从 15° 到 30°),清洁生物膜会更好(即,经清洁和处理的区域会增加)。

[0034] 现在参照图1,示出了根据本公开的实施例的口腔冲洗器设备10的透视图,其包括具有引导尖端34的喷嘴12,该引导尖端34包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件。在一个示例中,口腔冲洗器设备包括生物膜移除设备。口腔冲洗器设备10包括电源开/关按钮14、充电指示器16、启动按钮18、人机工程学手柄20、液体贮存器22、微爆发泵24、以及控制电子装置26。喷嘴12包括具有大致由附图标记30指示的远端和大致由附图标记32指示的近端的细长本体28。远端30包括具有孔口36的引导尖端34,其中,孔口36被配置成将流体作为射流、喷雾或其任何组合中的一种来排出,其将在下文进一步讨论。另外,远端30包括大致圆形的横截面或形状。更进一步地,在一个实施例中,细长本体28的近端32被配置成用于耦合到口腔冲洗器设备10的手柄20的远端。响应于流体排出喷嘴12的细长本体28的近端32耦合到手柄20的远端,对于给定的实现方式,经由空气/流体输送管道或通道38在贮存器22和孔口36之间进行适当的连接。在本公开的实施例中,如本文中进一步所讨论的,控制电子装置26包括任何合适的控制器、微控制器、处理器、电源、和/或用于提供用于实现各种功能的电力和控制信号的其它电子装置、或它们的任何组合。

[0035] 在一个实施例中,口腔冲洗器设备10的启动按钮18可在关闭状态和至少一个启动

开启状态之间操作。至少一个启动开启状态可以包括用于使得泵24可操作以将流体从贮存器22泵送到孔口36的一个或多个状态,并且孔口36根据给定的口腔冲洗器设备应用的要求将流体作为射流、喷雾或其任意组合来排出或排放。

[0036] 现在转到图2,示出了现有喷嘴40的示意图,其具有靶向主要不可见的邻间牙斑的邻间限度的已知的口腔冲洗器设备。喷嘴40包括静态非动态喷嘴,其具有相对于喷嘴是固定的孔口42。另外,因为有效地达到的面积受到喷嘴设计的限制,所以喷嘴40的功效受到限制,其中在相邻牙齿46的接触点下方的所谓的邻间区域(通常由附图标记45指示的)上具有朝向牙龈组织的相当窄且聚焦的喷雾44。因此,由附图标记48指示的更易接近和可见的近端表面不受影响。另外,图2的喷嘴40的缺点在于:流体以0度至约15度的浅角度撞击邻间空间中的牙齿的近端表面。

[0037] 现在参照图3,示出了根据本公开的实施例的本发明的口腔冲洗器设备10(图1)的喷嘴12的引导尖端34的示意图,其具有靶向两个斑块的邻间限度,该两个斑块发生在分别通常由相邻牙齿54和55的附图标记50和52指示的两个不可见和可见表面上。喷嘴12的引导尖端34包括耦合到通道38并且设置在引导尖端34的表面35内的至少一个孔口36。至少一个孔口36被配置成将通常由附图标记56指示的流体作为射流、喷雾或其任何组合中的一种来排出。为了增加口腔冲洗器设备10的功效,如图2所示,其有效限度从用现有喷嘴设计靶向的不可见的近端表面区域而增加,以延伸超过该区域并且包括近端表面的较大部分(如图3所示)。

[0038] 现在,参照图3和图4,喷嘴设计包括定位在引导尖端34的至少一个孔口36周围的喷嘴间隔器组件58,其中,喷嘴间隔器组件58包括至少两对柔韧间隔器60,其从引导尖端34的表面35延伸规定量,用于(i)确保在两个牙齿(54,55)之间的邻间空间的入口处的牙齿部分会通过从至少一个孔口36排出的流体56来处理,以及(ii)建立从至少一个孔口36排出到两个牙齿(54,55)之间的邻间空间中的流体56在其各自的近端表面上的冲击角度,以使其高于阈值冲击角度。在各种实施例中,至少两对柔韧间隔器60可以从引导尖端34的表面35垂直或不垂直地延伸。

[0039] 换句话说,至少一个喷嘴孔口36被定位成更远离邻间空间,其中,至少一个喷嘴孔口36将确保邻近空间前面的牙齿表面的部分也被处理。根据一个实施例,增加冲击角度的一种方式是通过距离保持器(例如,孔口36或喷嘴出口周围的喷嘴间隔器58的柔软或柔韧尖端)使孔口36或喷嘴的出口进一步远离邻间空间。这将确保邻间空间的入口处的牙齿部分被处理,并且将实现邻间空间中的更高的冲击角度。喷嘴间隔器组件58的柔软或柔韧尖端60可以采取任何数目个物理形状或形式,只要柔韧尖端提供足够强度以维持牙齿表面和孔口之间的给定距离间距。例如,柔韧尖端可以包括具有圆形和/或椭圆形横截面的锥形间隔器。另外,由柔韧尖端在喷嘴出口/孔口36的平面和柔韧尖端的远端的平面之间提供的距离或间距可以包括量级为0.1mm至10mm的距离或间距。

[0040] 现在,参照图4,示出了口腔冲洗器设备10的喷嘴12的俯视图(4A)和沿着A-A的截面图(4B),其包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件58。如上文所指出的,喷嘴间隔器组件58定位在引导尖端的至少一个孔口36周围。至少两对柔韧间隔器60从所述引导尖端34的表面35延伸规定量。在一个实施例中,至少两对柔韧间隔器60包括第一对60₁和第二对60₂,其中,第一对60₁沿着第一方向上的线L1延伸,第二对60₂沿着第二方向上的线L2延伸,并且,第

一对的线和第二对的线(L1,L2)彼此垂直。另外,例如,如图3所示,至少两对柔韧间隔器60还被配置成用于(i)在至少一个孔口36和处理表面(例如,表面52)之间建立规定间距,以及(ii)相对于两个牙齿(54,55)之间的邻间间距横向地定位引导尖端34。换句话说,一对柔韧间隔器有利地提供喷嘴相对于两个牙齿之间的邻近间距的对准,并且另一对柔韧间隔器同时确保在至少一个孔口36和牙齿的处理表面之间获得规定间距。

[0041] 仍然参照图4,示出了口腔冲洗器设备10的喷嘴12的另一俯视图(4C)和沿着A-A的截面图(4D),其包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件581。该实施例类似于视图(4A)和(4B)的实施例,具有以下差别。喷嘴间隔器组件58₁定位在引导尖端的至少一个孔口36(即,由附图标记36,36-1,36-2,36-3和36-4表示)周围。至少两对柔韧间隔器60从所述引导尖端34的表面35和凸起表面35₁延伸相应的规定量。在该实施例中,凸起表面35₁定义围绕其外周在表面35上方延伸的壁,该壁具有呈圆形或椭圆形横截面的锥形形状。另外,如图(4D)所示,孔口36沿着主轴线37指向,大体上垂直于表面35,而孔口36-1和36-3指向远离主轴线37一规定角度(即,与给定的流体射流流动路径相对应)。尽管未示出,但是根据给定喷嘴实现方式的要求,孔口36-2和36-4可以类似地指向远离(或者可替代地,指向朝向)主轴线37。从本文中的公开内容可以容易地理解从相应的孔口(36,36-1,36-2,36-3和36-4)排出的流体的流动路径。

[0042] 现在,参照图5和图6,根据另一实施例,口腔冲洗器设备的喷嘴12₁包括第一孔口36₁和第二孔口36₂,其具有如所示出的靶向可见和不可见的邻间斑块的邻间限度。如图5和图6所示,喷嘴12₁提供分别由附图标记62和64指示的从第一孔口和第二孔口中相应的一个孔口排出的喷雾(图5)或射流(图6)的第一路径和第二路径,其在第一牙齿54和第二牙齿55之间的邻间空间内相互交叉。根据特定口腔冲洗器应用的要求,孔口可以定位在喷嘴12₁上并且彼此间隔开。例如,在一个实施例中,两个孔口在水平方向上完全对准。在另一实施例中,两个孔口在水平方向上不完全对准。另外,特定孔口相对于牙齿的精确定位部分地取决于牙齿几何形状本身。更进一步地,喷嘴间隔器组件58的柔韧间隔器60确保了孔口与邻间空间间隔开足以使得能够在第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内获得高冲击角度的预先确定的间距。而且,具有多于一个孔口的喷嘴设计经由喷嘴间隔器组件的柔韧间隔器将确保邻间(IP)空间的入口处的牙齿部分被处理,并且将进一步确保通过将孔口进一步远离IP空间放置而可以获得IP空间中的更大的冲击角度。

[0043] 仍然参照图5和图6,在一个实施例中,两个孔口与引导尖端34的表面35的中心均匀地间隔开。也就是说,两个孔口在所述引导尖端34的表面35内彼此间隔开,使得在使用期间,第一孔口36₁位于牙齿55的前面,并且第二孔口36₂位于邻近牙齿55的另一牙齿54的前面。在另一实施例中,响应于从两个孔口排出的流体,第一孔口36₁以第一高冲击角度排出第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内的部分在相应表面52处的第一牙齿55上并且主要在第二牙齿54的牙齿表面50上的流体。第二孔口36₂以第二高冲击角度排出第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内的部分在相应表面52处的第二牙齿54上并且主要在第一牙齿55的牙齿表面50上的流体。第一高冲击角度和第二高冲击角度各自包括从表面法线(例如,从牙齿表面50)测量的大于15°的角度。从表面法线测量的大于15°的这种高冲击角度也可应用于本文中所讨论的其它实施例。可以容易看出,相对于引导尖端34的表面35的中心和间隔器组件58的孔口的布置允许附加清洁牙齿的角落处的表面上的可见斑块,同时清洁邻间

空间内的表面上的不可见斑块。

[0044] 现在,参照图7和图8,根据又一实施例,如所示出的,口腔冲洗器设备的喷嘴12₂包括邻间限度靶向可见和不可见的邻间牙斑的第一孔口36₃和第二孔口36₄。如图7和图8所示,喷嘴12₂提供分别由附图标记66和68指示的从第一孔口和第二孔口中的相应一个孔口排出的喷雾(图7)或射流(图8)的第一路径和第二路径,其分别在第一牙齿54和第二牙齿55之间的邻间空间内不彼此交叉。在喷嘴12₂的操作期间,从第一孔口36₃排出的流体包括主要沿着第一路径引导的射流和喷雾中的至少一种。从第二孔口36₄排出的流体包括主要沿着第二路径引导的射流和喷雾中的至少一种。如图7和图8所示,第一路径和第二路径在第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内不彼此交叉。换句话说,在操作期间,同时发生从喷嘴12₂的孔口流出的相应的流体;然而,孔口被设计成使得相应孔口的喷雾或射流在邻间空间内不彼此相互作用。可以容易看出,孔口相对于引导尖端34的表面35的中心和间隔器组件58的布置允许附加清洁牙齿的角落处的表面的可见部分,同时清洁邻间空间内的表面。

[0045] 现在,参照图9和图10,根据再一实施例,口腔冲洗器设备的喷嘴12₃具有邻间限度靶向可见和不可见的邻间牙斑的第一孔口36₁和第二孔口36₂,其类似于图5的实施例。喷嘴12₃与喷嘴12₁的不同之处在于,在操作中,喷雾的第一路径62和第二路径64在(i)第一时间(t₁)和(ii)不同于第一时间(t₁)的第二时间(t₂)分别从第一孔口36₁和第二孔口36₂中的一个孔口排出。另外,相应的第一喷雾和第二喷雾的路径在第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内在另一个上交叉。另外,在一个实施例中,喷嘴12₃包括使来自一个孔口(即,第一喷嘴路径)和另一个孔口(即,第二喷嘴路径或另一喷嘴路径)的流体流动交替的流体流动路径。

[0046] 现在,参照图11和图12,根据另一实施例,口腔冲洗器设备的喷嘴12₃包括具有邻间限度靶向可见和不可见的邻间牙斑的第一孔口36₁和第二孔口36₂,其具有分别由附图标记62和64指示的分别在(i)第一时间(t₁)和(ii)不同于第一时间(t₁)的第二时间(t₂)从第一孔口和第二孔口中的孔口排出的射流的第一路径和第二路径。相应的第一喷嘴和第二喷嘴的路径在第一牙齿和第二牙齿之间的邻间空间内在另一个上交叉。

[0047] 再次参照图9至图12,喷嘴12₃包括至少两个孔口,其中所排出的流体定时在彼此交叉的第一路径和第二路径之间交替。换句话说,从第一孔口36₁排出的流体可以包括在第一时刻主要沿着第一路径62引导的喷雾(图9)和射流(图11)中的至少一种。从第二孔口36₂排出的流体可以包括在在不同于第一时刻的第二时刻主要沿着第二路径64引导的喷雾(图10)和射流(图12)中的至少一种。例如,对于一个邻间空间,流体流动在由t₁和t₂指示的两个不同的时刻在一个孔口和另一孔口之间交替。另外,第一路径和第二路径在第一牙齿和邻近第一牙齿的第二牙齿之间的邻间空间内彼此交叉。更进一步地,在另一实施例中,对于单个邻间空间,经由通过控制电子装置26(图1)的合适控制,以受控的方式将流体排出,以在第一孔口36₁和第二孔口36₂之间交替预先确定的次数。

[0048] 现在,转向图13,示出了根据本公开的实施例的具有孔口36的口腔冲洗器设备的喷嘴12₄的俯视图(13A)和沿着A-A的截面图(13B),其被实现在可旋转盘70内并且包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件58。例如,在一个实施例中,盘70包括以合适方式相对于表面35可旋转耦合的盘。可旋转盘包括至少一个孔口(例如,单个孔口36),其被实现在可旋转盘内并且被配置成用于能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同

位置。例如,在图13A中经由附图标记72,74,76和78指示的四个不同位置。不同位置可以包括经由盘围绕其中心或旋转轴线旋转而实现的任何数目个垂直和/或水平位置。另外,在一个实施例中,可旋转盘70包括位于喷嘴内的所排出的流体的流动路径中的叶轮,其中,响应于施加在叶轮上的所排出的流体,转动可旋转盘以使得能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同位置(例如,垂直位置、水平位置或其任何组合)。因此,经由喷嘴12₄的可旋转盘70可获得比相对于本文中所讨论的其它实施例可获得的更大的处理覆盖区域。

[0049] 现在,参照图14,示出了根据本公开的另一实施例的口腔冲洗器设备的喷嘴12₅的俯视图(14A)和沿着A-A的截面图(14B),其具有多个孔口(例如,如附图标记36₅,36₆,36₇和36₈所指示的)并且包括用于高冲击角度的喷嘴间隔器组件58。在一个实施例中,至少一个孔口36包括设置在引导尖端34的表面35内的多个孔口(36₅,36₆,36₇和36₈),其中,多个孔口(36₅,36₆,36₇和36₈)中的每个孔口在不同的径向方向(即,相对于引导尖端34的主轴线向内的径向方向)上排出流体。在一个实施例中,多个孔口包括用于径向地排出流体的至少三个孔口,并且因此减少喷嘴相对于正在被处理的牙齿的精确定位的需要。

[0050] 现在,转到图15,示出了具有双距离引导尖端34₁的口腔冲洗器设备的喷嘴12₆,其包括其表面35内的第一孔口36₁和第二孔口36₂以及至少一个邻间孔口(36₉,36₁₀),其设置在延伸超过引导尖端34₁的表面35一预先确定的距离的引导尖端34₁的邻间延伸80上,被配置成用于在两个牙齿之间的邻间空间内的可移除放置,并且被配置成以大于阈值量的喷雾角度将流体排出到邻间空间内的两个牙齿的至少一侧。在图15的实施例中,引导尖端34₁包括在表面35上具有第一孔口和第二孔口(36₁和36₂)的双距离尖端,并且还包括设置在延伸超过引导尖端的表面35一预先确定的距离的引导尖端34₁的邻间延伸80上的至少一个邻间孔口(36₉,36₁₀)。邻间延伸80被配置成可移除地放置在两个牙齿之间的邻间空间内。另外,至少一个邻间孔口(36₉,36₁₀)被配置成以大于阈值量的喷雾角度将流体作为射流、喷雾或其任何组合中的一种而排出到邻间空间内的两个牙齿的至少一侧。

[0051] 图15的喷嘴12₆的双距离设计有利地使得喷嘴的一部分可移除地放置在邻间空间内的深处并且将流体喷出或排出到邻间空间的侧面。喷嘴的延伸部分足够薄以装配在牙齿之间的邻间空间内,并且向侧面提供具有大喷雾角度的流体喷雾。朝向侧面排出的流体冲击难以以较大冲击角度到达臼齿之间的空间。附加的喷嘴孔口存在于引导尖端的表面中,以便不会错过在该空间的外部处的邻间空间的外部。

[0052] 根据本公开,图1的口腔冲洗器设备10包括根据如所图示的和所描绘的各种实施例的喷嘴。口腔冲洗器设备10还包括手柄20、设置在可在关闭状态和至少一个启动开启状态之间操作的手柄上的启动按钮18、用于保持流体的流体贮存器22、以及耦合到流体贮存器的泵24。喷嘴12的近端32耦合到手柄20的远端。响应于将启动按钮18设置为至少一个启动开启状态,泵24可操作以将流体泵送到孔口36并且孔口将流体作为射流、喷雾或其任何组合中的一种来排出。

[0053] 根据本公开的又一实施例,一种从用于口腔冲洗器设备的喷嘴排出流体的方法,包括:提供具有通道的细长本体;提供位于细长本体的一端处的引导尖端,其中,引导尖端包括耦合到该通道并且设置在引导尖端的表面内的至少一个孔口,其中,至少一个孔口被配置成将流体作为射流、喷雾或其任何组合中的至少一种来排出;以及提供定位在引导尖

端的至少一个孔口周围的喷嘴间隔器组件。喷嘴间隔器组件包括至少两对柔韧间隔器,该至少两对柔韧间隔器从所述引导尖端的表面延伸规定量,以用于(i) 确保两个牙齿之间的邻间空间的入口处的牙齿部分通过从至少一个孔口排出的流体来处理,以及(ii) 建立从至少一个孔口排出到两个牙齿之间的邻间空间中的流体的冲击角度,使其高于阈值冲击角度。

[0054] 在一个实施例中,该方法还包括:提供包括第一对和第二对的喷嘴间隔器组件的至少两对柔韧间隔器。第一对沿着第一方向上的线延伸,第二对沿着第二方向上的线延伸,并且第一对的线和第二对的线彼此垂直。在另一实施例中,该方法还包括:以完成以下各项这样的方式配置至少两对柔韧间隔器:(i) 在至少一个孔口和处理表面之间建立规定间距,以及(ii) 相对于两个牙齿之间的邻间间距横向地定位引导尖端。

[0055] 在又一实施例中,该方法还包括:提供可旋转地耦合到引导尖端的表面的盘,其中,至少一个孔口包括在可旋转盘内实现的单个孔口,该可旋转盘被配置成用于使得能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同的垂直位置。另外,提供可旋转盘还包括:提供位于被排出的流体的流动路径中的叶轮,其中,响应于施加在叶轮上的所排出的流体,转动可旋转盘以使得能够实现单个孔口相对于两个牙齿之间的邻间空间的至少两个不同位置。更进一步地,提供引导尖端包括:提供双距离尖端,该双距离尖端还包括设置在所述引导尖端的邻间延伸上的至少一个邻间孔口,该邻近延伸超过所述引导尖端的表面一定距离,被配置成用于可移除地放置在两个牙齿之间的邻间空间内。该至少一个邻间孔口被配置成以大于阈值量的喷雾角度将流体作为射流、喷雾或其任何组合中的一种而排出到邻间空间内的两个牙齿的至少一侧。

[0056] 尽管上文仅详细描述了几个示例性实施例,但是本领域技术人员将容易理解,在实质上不背离本公开的实施例的新颖教导和优点的情况下,可以对示例性实施例进行许多修改。例如,本公开的实施例可以有利地用于各种口腔冲洗器设备应用中。因此,所有这样的修改旨在包括在如以下权利要求所定义的本公开的实施例的范围内。在权利要求中,装置加功能的限定旨在涵盖本文中被描述为执行所阐述的功能的结构,并且不仅涵盖结构性等同物,而且还涵盖等同结构。

[0057] 另外,放置在一个或多个权利要求中的括号中的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。词语“包括(comprising)”和“包括(comprises)”等不排除除了在任何权利要求或说明书中作为整体列出的元件或步骤之外的元件或步骤的存在。元件的单数引用不排除这些元件的复数引用,并且反之亦然。实施例中的一个或多个实施例可以通过包括几个不同元件的硬件和/或通过适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的设备权利要求中,这些装置中的几个装置可以由同一个硬件项来实现。在相互不同的从属权利要求中陈述某些措施的纯粹事实并不指示这些措施的组合不能用于优化。

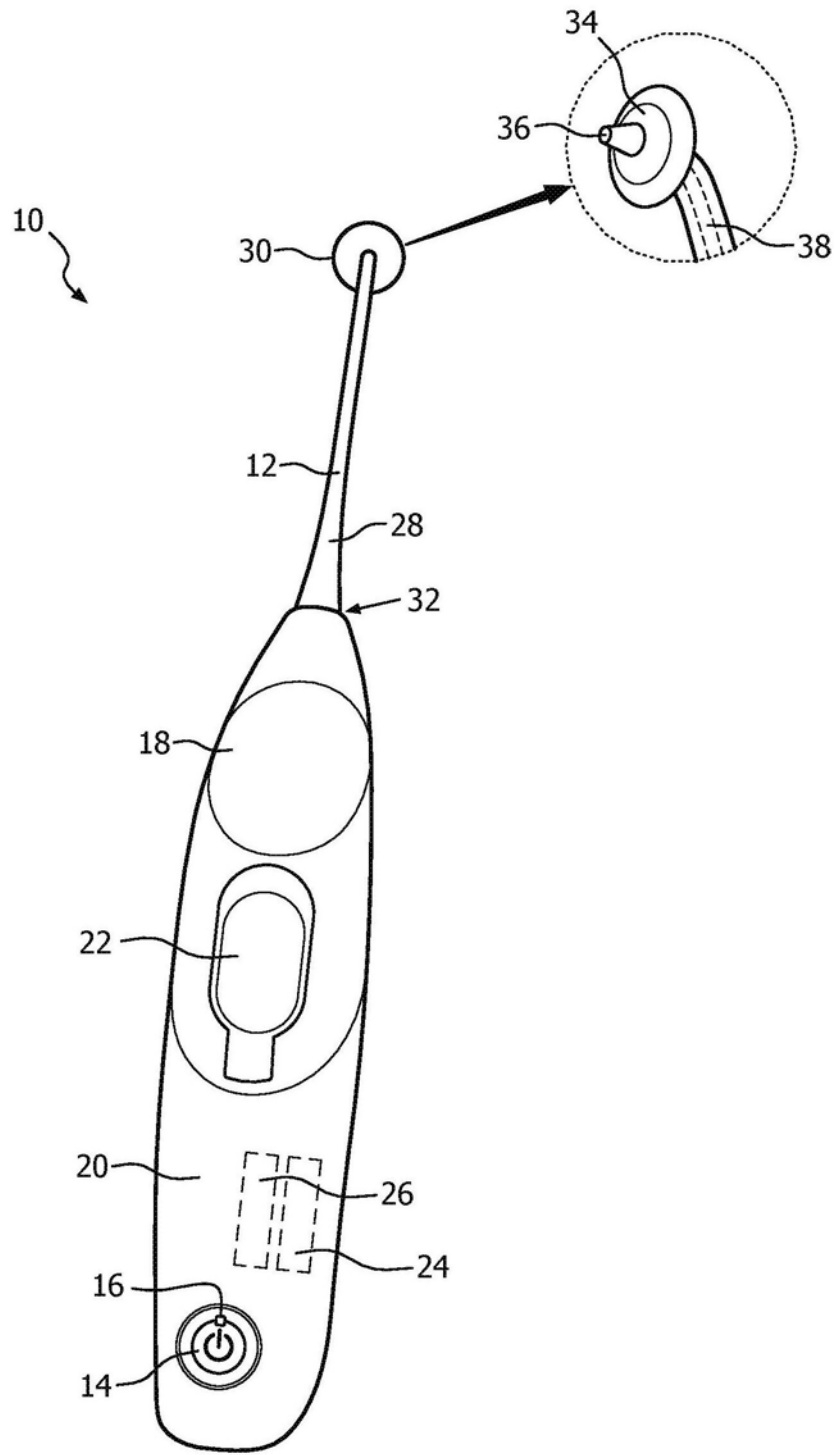


图1

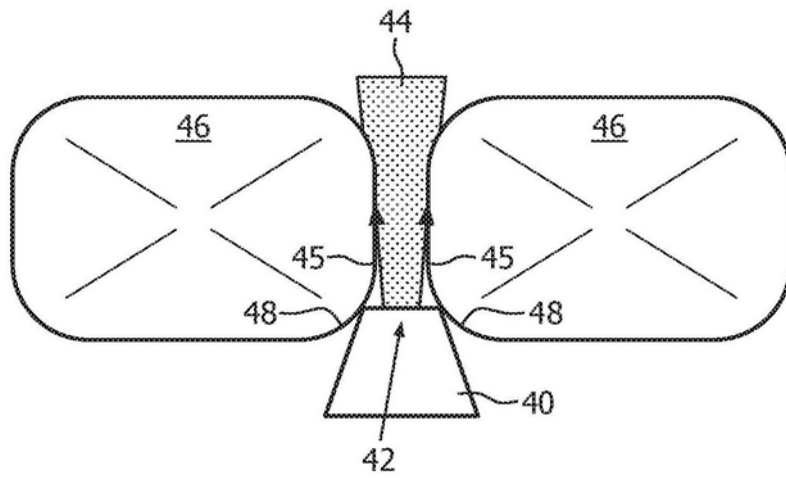


图2

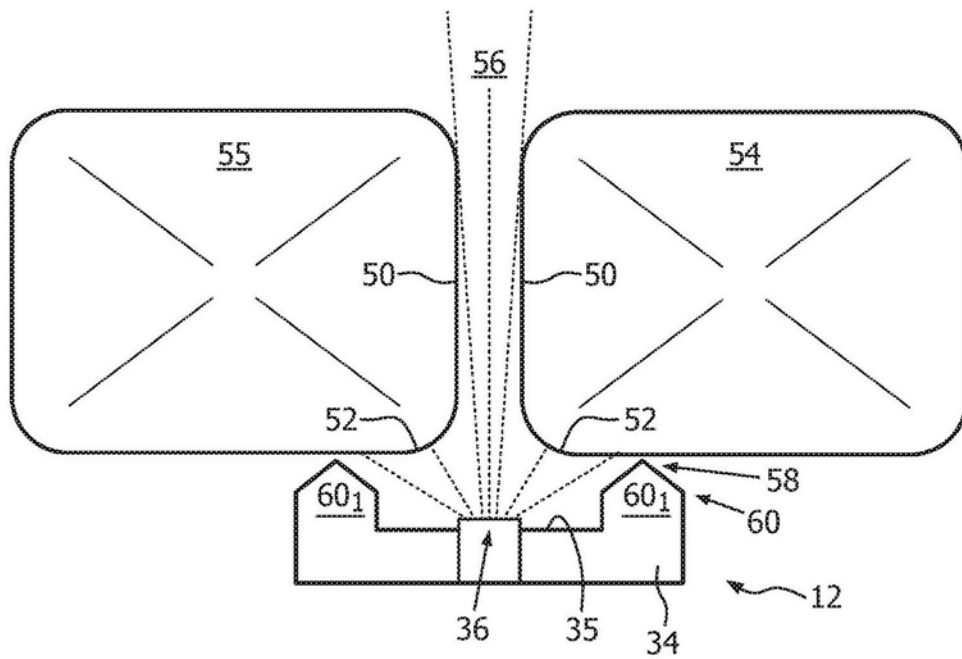


图3

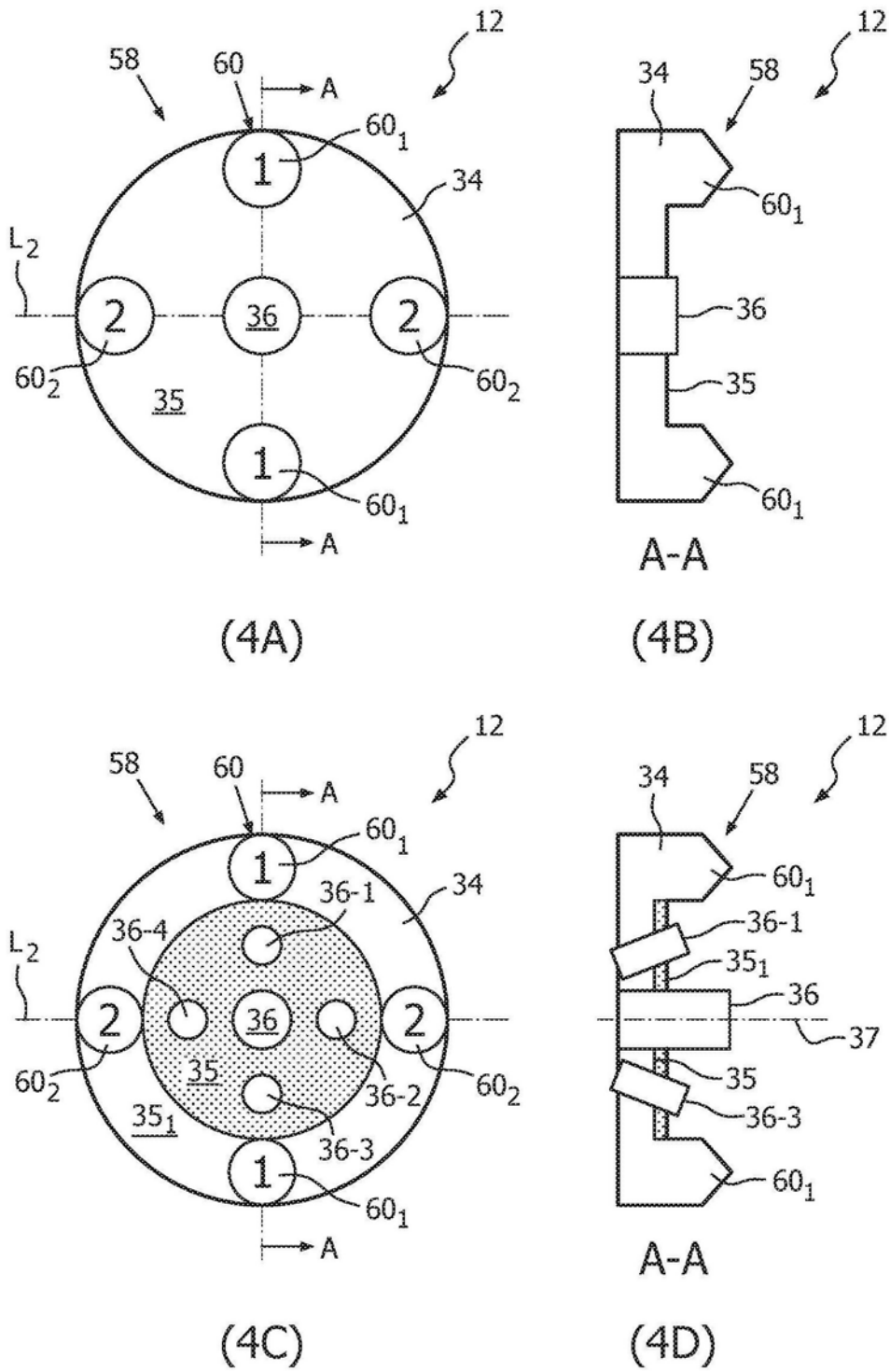


图4

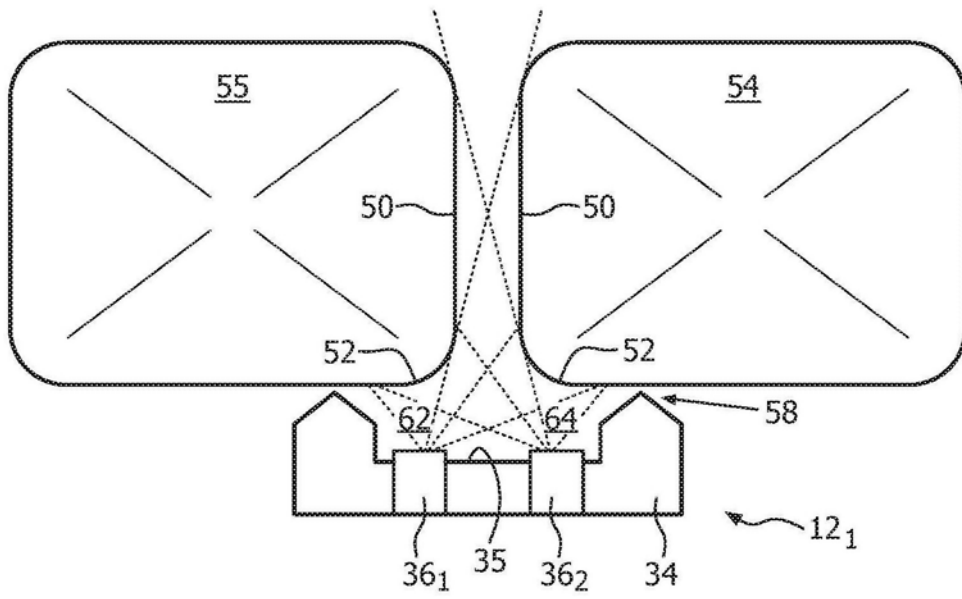


图5

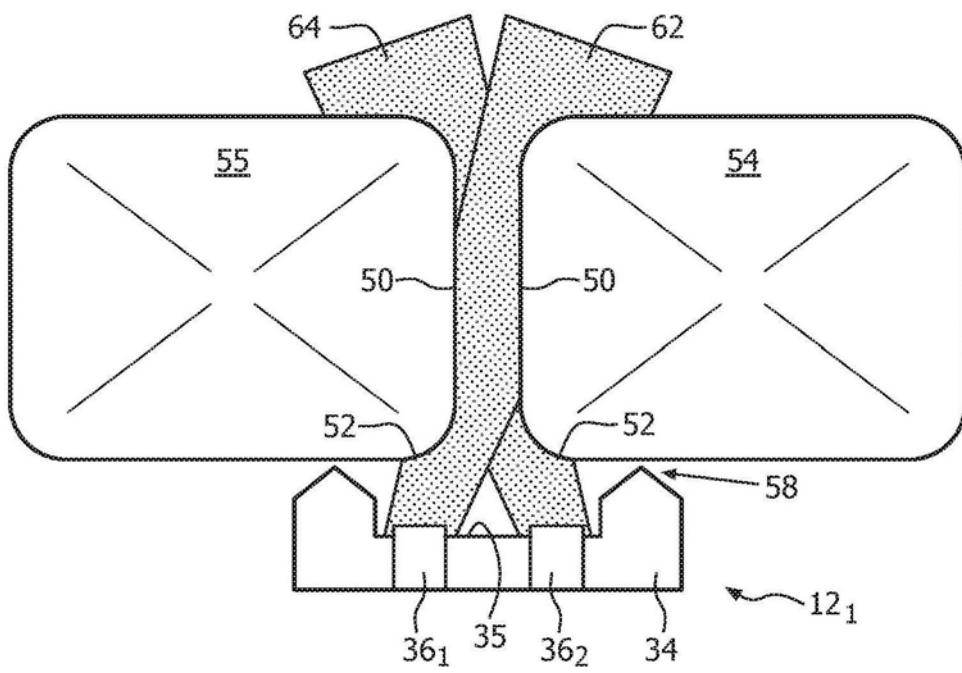


图6

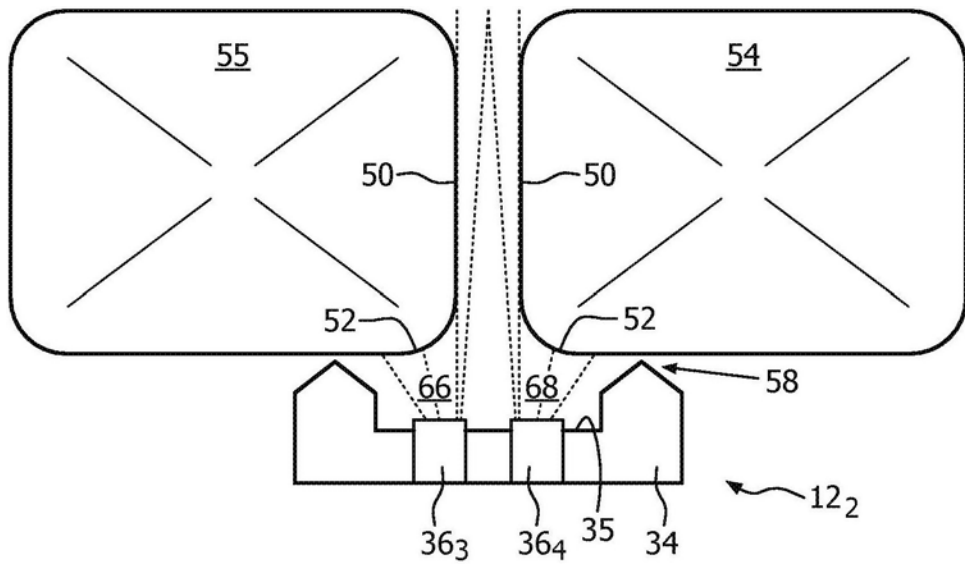


图7

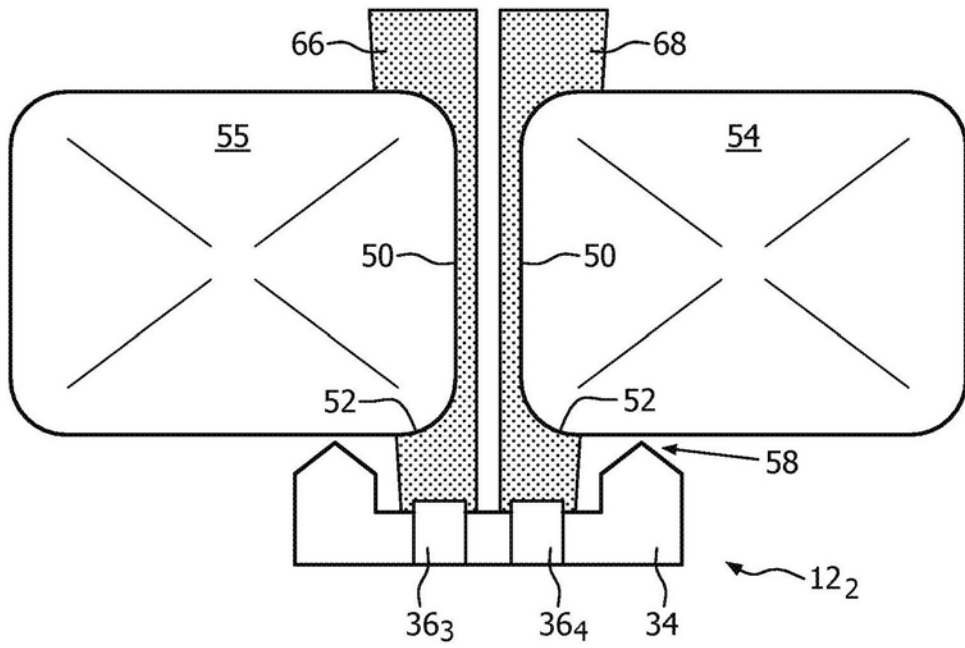


图8

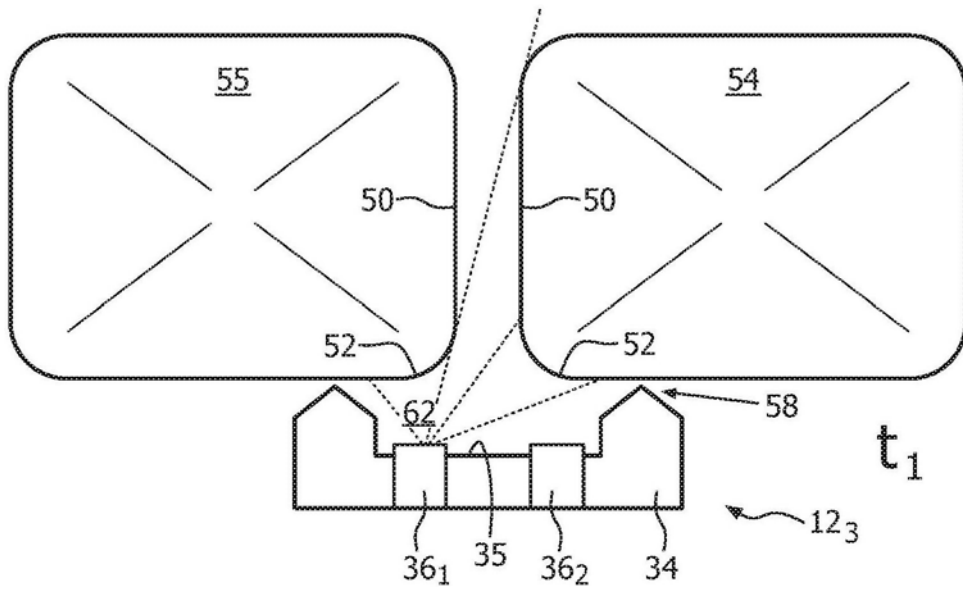


图9

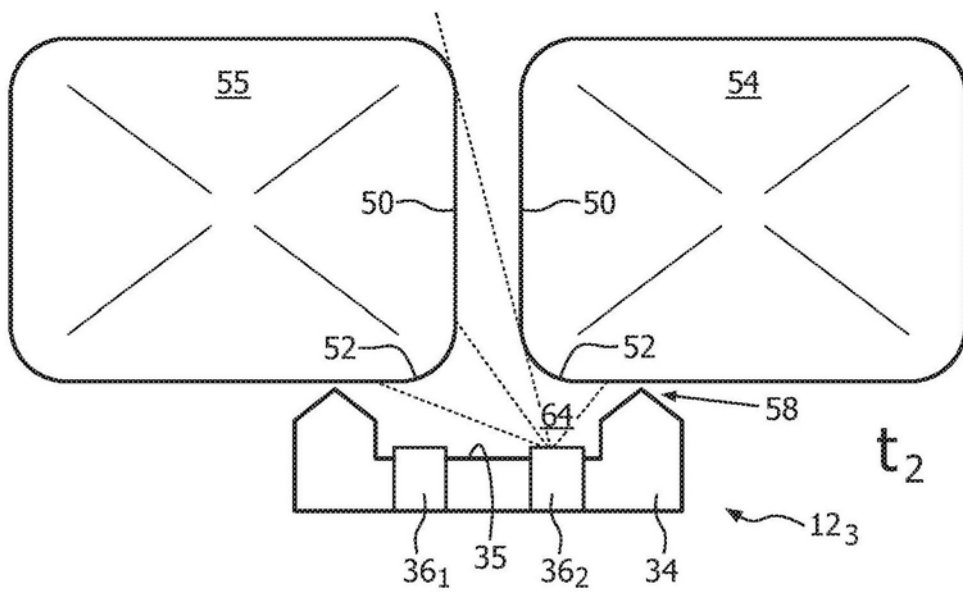


图10

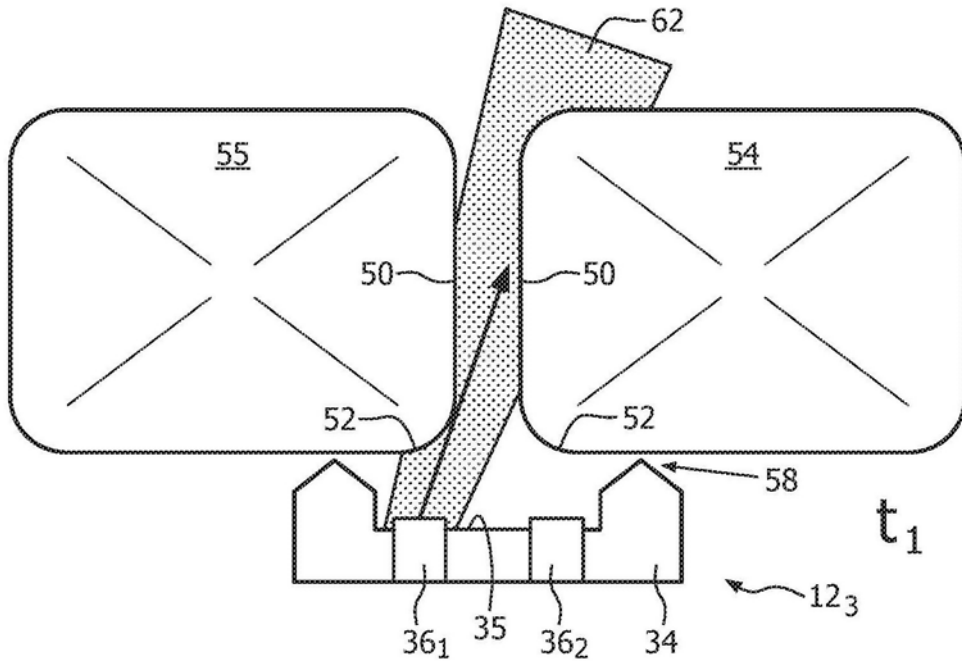


图11

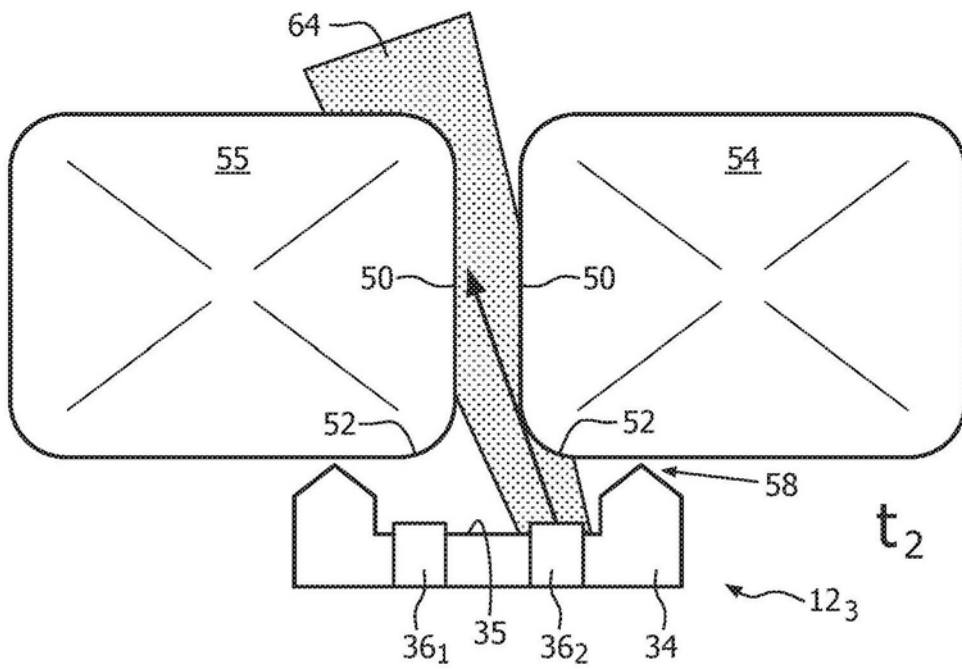


图12

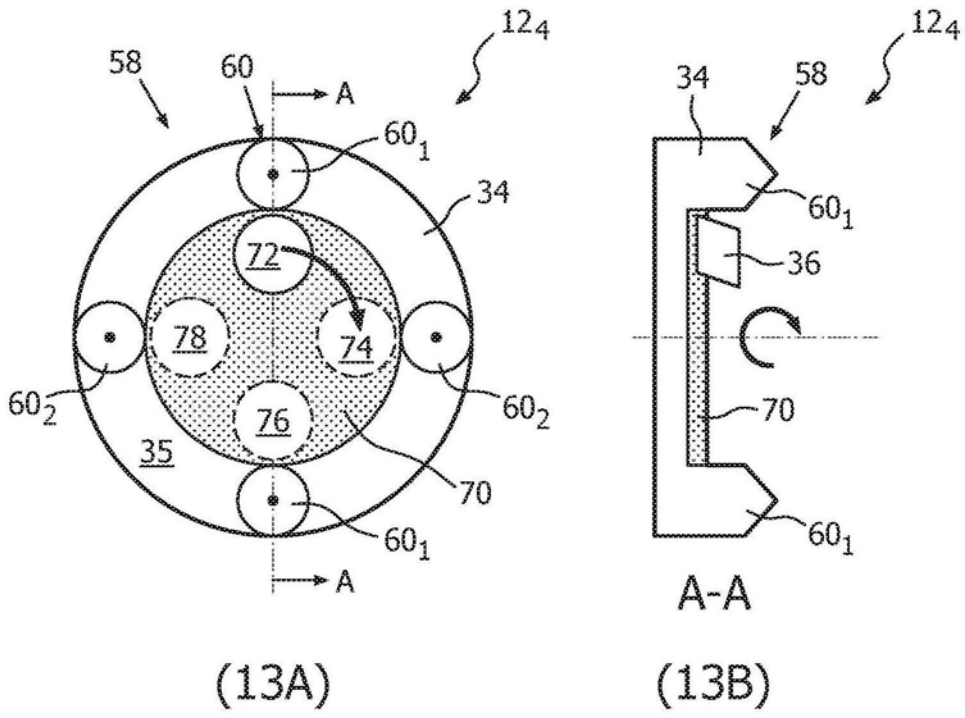


图13

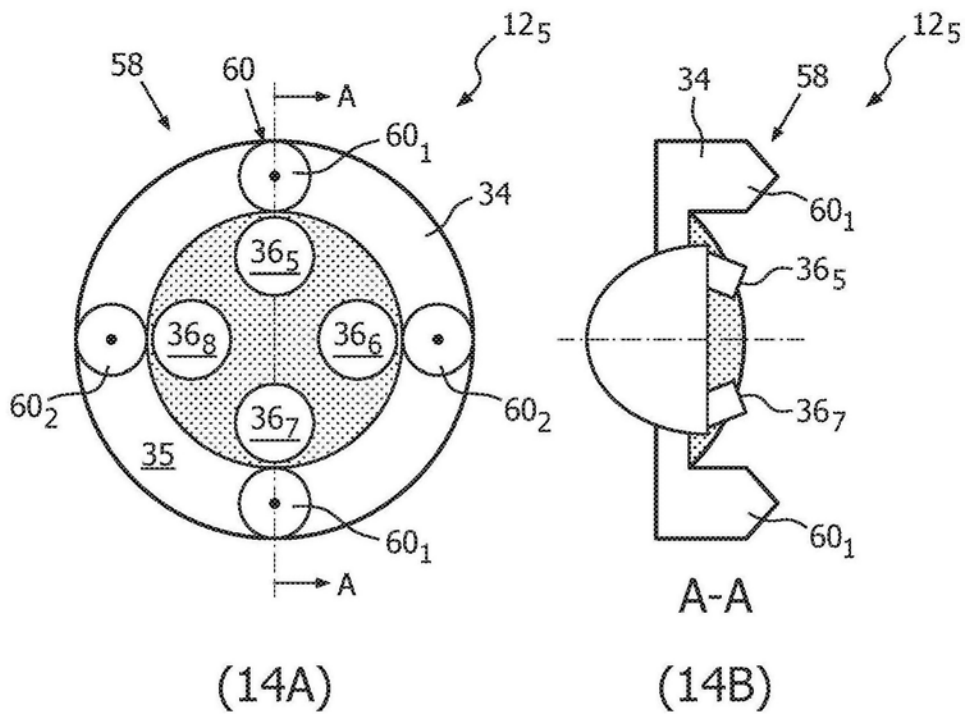


图14

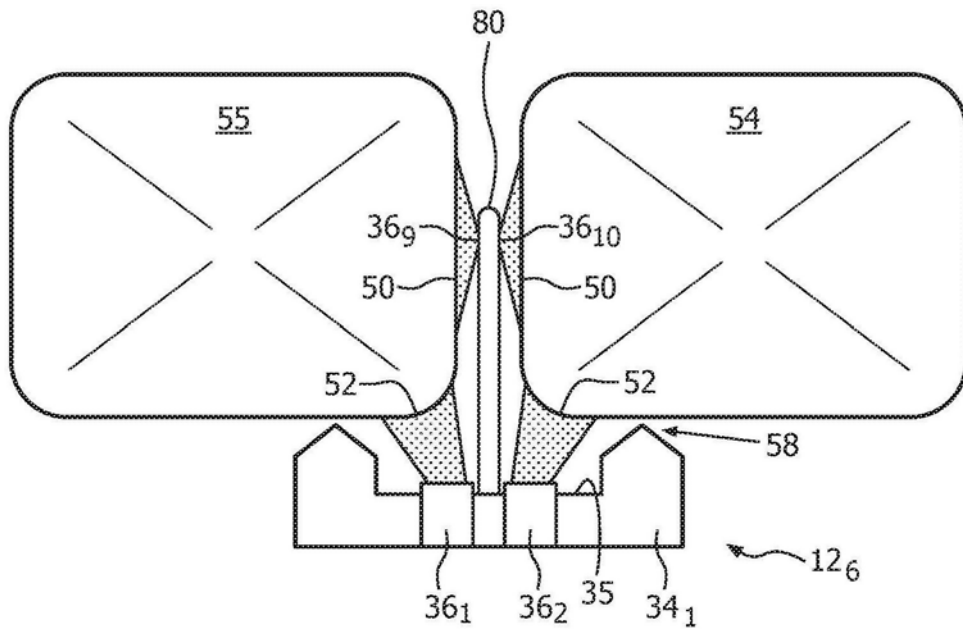


图15