



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107530150 B

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201680008171.6

(22)申请日 2016.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107530150 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据  
62/109,297 2015.01.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.07.31

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/IB2016/050402 2016.01.27

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/120799 EN 2016.08.04

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

专利权人 强生消费者公司

(72)发明人 K·A·米勒 D·苏厄德  
D·德斯马拉斯 E·希利  
R·塔纳卡

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

代理人 郑立柱 郑振

(51)Int.Cl.  
A61C 17/02(2006.01)

(56)对比文件  
WO 2005094719 A1,2005.10.13,全文.

审查员 杨晓华

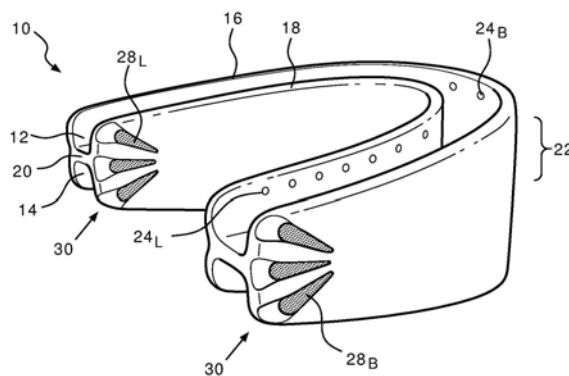
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

具有定向流体喷射的嘴部件

(57)摘要

定向喷射嘴部件(10)包括配置为装配在用户牙齿的牙弓的前部分上的至少一个嘴部件槽(12、14)。至少一个嘴部件槽包括颊侧垂直构件(16)、舌侧垂直构件(18)和在其间延伸的咬合侧水平构件(20)。至少一个嘴部件槽还包括至少一个流体入口(22)、在颊侧垂直构件和舌侧垂直构件上的多个喷射孔(24)和设置在流体入口和喷射孔之间的至少一个流体路径(26)。多个定向喷射孔(28)设置在至少一个嘴部件槽的端部区域(30)中。至少一个流体路径(26)进一步设置在流体入口和多个定向喷射孔之间。多个定向喷射孔(28)将流体喷射向后朝向用户嘴中超过至少一个嘴部件槽的端部区域(30)的剩余的牙齿引导。



1. 一种定向喷射嘴部件(10),包括:

至少一个嘴部件槽(12、14),配置为装配在用户嘴中的牙齿的上牙弓和下牙弓中的至少一个或者多个牙弓的至少前部分上,所述至少一个嘴部件槽具有颊侧竖直构件(16)、舌侧竖直构件(18)和咬合侧水平构件(20),所述咬合侧水平构件在所述颊侧竖直构件和所述舌侧竖直构件之间延伸,其中所述至少一个嘴部件槽(12、14)包括至少一个流体入口(22)、在所述颊侧竖直构件和所述舌侧竖直构件两者上的多个喷射孔(24)、以及至少一个流体路径(26),所述至少一个流体路径设置在所述至少一个流体入口和所述喷射孔之间;以及

多个定向喷射孔(28),设置在所述至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域(30)中,其中所述至少一个流体路径(26)进一步设置在所述至少一个流体入口(22)和所述多个定向喷射孔(28)之间,其中所述多个定向喷射孔(28)被配置为用于将流体喷射向后朝向用户嘴中的超过所述至少一个嘴部件槽(12、14)的所述端部区域(30)的剩余的牙齿引导。

2. 根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),进一步其中所述颊侧喷射孔(24<sub>B</sub>)面向所述舌侧竖直构件(18)的方向,并且所述舌侧喷射孔(24<sub>L</sub>)面向所述颊侧竖直构件(16)的方向。

3. 根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述至少一个嘴部件槽(12、14)的所述端部区域(30)的每个端部区域还包括至少一个竖直设置的增压室(78),并且其中所述至少多个定向喷射孔(28)中的至少一个喷射孔设置在所述至少一个竖直设置的增压室(78)中。

4. 根据权利要求3所述的定向喷射嘴部件(10),进一步其中所述至少一个竖直设置的增压室(78)包括在所述至少一个嘴部件槽(12、14)的所述颊侧竖直构件(16)和所述舌侧竖直构件(18)的每个端部区域(30)上的(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的一个或多个。

5. 根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述咬合侧水平构件(20)包括在其顶表面和底表面之间延伸的人字形(76)。

6. 根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中设置在(i)所述至少一个流体入口(22)和(ii)所述喷射孔(24)及所述多个定向喷射孔(28)之间的所述至少一个流体路径(26)包括颊脊(74<sub>B</sub>)和舌脊(74<sub>L</sub>)中的至少一个或者多个,每个流体路径包括沿着所述颊脊(74<sub>B</sub>)和所述舌脊(74<sub>L</sub>)中的每一个水平延伸的主通道(64),还包括从水平设置的所述主通道(64)竖直延伸的比所述主通道(64)截面小的次级通道(66)。

7. 根据权利要求6所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述次级通道(66)彼此间隔规定的水平距离,并且其中每个次级通道(66)包括具有设置在其内平坦表面内的喷射孔(24)的“D”形截面。

8. 根据权利要求7所述的定向喷射嘴部件(10),其中设置在所述内平坦平面内的所述喷射孔(24)包括至少两个喷射孔。

9. 根据权利要求6所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述舌脊(74<sub>L</sub>)还包括补偿几何形状(46),所述补偿几何形状(46)包括在与所述用户嘴中的犬齿位置相对应的位置之间从竖直表面到成角度表面的过渡,以及紧密匹配与所述用户嘴中的白齿的舌侧成角度的门齿的舌侧。

10. 根据权利要求6所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述颊脊(74<sub>B</sub>)和所述舌脊(74<sub>L</sub>)

均包括两个半部,所述两个半部结合在一起形成具有与所述至少一个流体路径(26)相对应的主通道(64)和次级通道(66)的相应脊。

11.根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述至少一个流体入口(22)包括至少一个颊侧流体入口(22<sub>B</sub>)和舌侧流体入口(22<sub>L</sub>),所述颊侧流体入口(22<sub>B</sub>)和所述舌侧流体入口(22<sub>L</sub>)分别耦合到所述至少一个嘴部件槽(12、14)的所述颊侧垂直构件(16)内的至少一个流体路径(26<sub>B</sub>)和所述舌侧垂直构件(18)内的流体路径(26<sub>L</sub>)。

12.根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中所述至少一个嘴部件槽(12、14)还包括仅在所述颊侧垂直构件(16)和所述舌侧垂直构件(18)的相邻侧上竖直设置并且彼此水平间隔开的多个喷嘴到牙齿的间隔肋(36)。

13.根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),其中在所述颊侧垂直构件(16)和所述舌侧垂直构件(18)之间延伸的所述咬合侧水平构件(20)包括包覆模制的弹性体材料,所述定向喷射嘴部件(10)还包括:

设置在所述颊侧垂直构件(16)和所述舌侧垂直构件(18)的选择性外表面上的包覆模制的弹性体材料。

14.根据权利要求1所述的定向喷射嘴部件(10),还包括:

真空端口(86),耦合到设置在颊侧真空支撑构件(88)、舌侧真空支撑构件(90)和贯通构件(92)中的一个或者多个中的专用真空管线,在所述贯通构件(92)设置在所述颊侧真空支撑构件(88)和所述舌侧真空支撑构件(90)之间,其中所述贯通构件(92)包括单通道贯通构件和多通道贯通构件的一个或者多个。

15.一种使用定向喷射嘴部件(10)的方法,包括:

经由至少一个嘴部件槽(12、14)的多个喷射孔引导第一流体流,所述嘴部件槽(12、14)被配置成装配在用户嘴中牙齿的上牙弓和下牙弓中的至少一个或者多个牙弓的至少前部分上,所述至少一个嘴部件槽具有颊侧垂直构件(16)、舌侧垂直构件(18)和咬合侧水平构件(20),所述咬合侧水平构件(20)在所述颊侧垂直构件和所述舌侧是指构件之间延伸,其中所述至少一个嘴部件槽(12、14)包括至少一个流体入口(22)、设置在所述颊侧垂直构件和所述舌侧垂直构件上的多个喷射孔(24)、和设置在所述至少一个流体入口和所述喷射孔之间的至少一个流体路径(26);以及

经由设置在所述至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域(30)中的多个定向喷射孔(28)引导第二流体流,其中所述至少一个流体路径(26)进一步设置在所述至少一个流体入口(22)和所述多个定向喷射孔(28)之间,其中所述多个定向喷射孔(28)被配置为用于将流体射流向后朝向用户嘴中超过所述至少一个嘴部件槽(12、14)的所述端部区域(30)的剩余的牙齿引导。

## 具有定向流体喷射的嘴部件

### 技术领域

[0001] 本实施例一般涉及口腔卫生设备,以及更具体地涉及具有定向喷射的嘴部件及用于该嘴部件的方法。

### 背景技术

[0002] 为了高效一致的护理,使用嘴部件以提供针对用户嘴的整个牙弓的护理是高度期望的。然而,由于人们的口腔几何形状(特别地包括弓长度的口腔几何形状)差异较大,这往往是困难的。已知的许多嘴部件,然而,没有已知的嘴部件实际上解决了弓长度的问题。在一个已知的嘴部件中,嘴部件定制了个人独特口腔几何形状;然而,针对给定用户的口腔几何形状进行定制使得嘴部件更昂贵并且难以获得。这样定制的嘴部件难以获得,因为为了这样定制的嘴部件,需要的人必须首先去找牙医来测量和适配。

### 发明内容

[0003] 因此,期望用于克服本领域中的问题的改进的方法和装置。

[0004] 根据一个方面,公开了定向喷射嘴部件,其包括至少一个嘴部件槽和设置在至少一个嘴部件槽的端部区域中的多个定向喷射孔。至少一个嘴部件槽配置为装配在用户嘴中的牙齿的上牙弓和下牙弓中的至少一个或者多个牙弓的至少前部分上,至少一个嘴部件槽具有颊侧竖直构件,舌侧竖直构件和在颊侧和舌侧竖直构件之间延伸的咬合侧水平构件。

[0005] 至少一个嘴部件槽还包括至少一个流体入口、在颊侧和舌侧竖直构件上的多个喷射孔,以及设置在至少一个流体入口和喷射孔的至少一个流体路径。至少一个流体路径进一步设置在至少一个流体入口和多个定向喷射孔之间。多个定向射流孔配置为用于将流体喷射向后朝向用户嘴中超过至少一个嘴部件槽的端部区域的余下的牙齿引导。

[0006] 在定向喷射嘴部件的一个实施例中,颊侧喷射孔朝面向(即,定向为输出或者排出流体喷射)舌侧竖直构件的方向。此外,舌侧喷射孔面向(即,定向为输出或者排出流体喷射)颊侧竖直构件的方向。

[0007] 在定向喷射嘴部件的另一实施例中,至少一个嘴部件槽的每个端部区域还包括至少一个竖直设置的增压室。多个定向喷射孔的至少一个设置在所述至少一个竖直设置的增压室中。另外,至少一个竖直设置的增压室可以包括设置在至少一个嘴部件槽的颊侧和舌侧竖直构件的每个端部区域上的(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的一个或者多个。

[0008] 根据定向喷射嘴部件的另一实施例,定向喷射嘴部件的前部分配置为与用户嘴中牙齿的上牙弓和下牙弓中的至少一个或者多个一起使用。优选地,前部分配置为具有尺寸设定为适合2.5百分位用户牙齿组的弓长度并且配置为适合平均牙齿组的弓形状和宽度。

[0009] 在定向喷射嘴部件的另一实施例中,至少一个嘴部件槽还包括上嘴部件槽和下嘴部件槽中的一个或者多个。此外,定向喷射嘴部件的至少一个竖直设置的增压室(78)包括上嘴部件槽和下嘴部件槽的颊侧和舌侧竖直构件的每个端部区域上的(i)向内竖直设置的

增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的一个或者多个。此外,在一个实施例中,多个定向喷射孔包括设置在(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的每一个中的三个定向喷射孔。

[0010] 根据定向喷嘴的另一实施例,咬合侧水平构件包括在其顶表面和底表面之间延伸的多个人字形。特别地,人字形在上嘴部件槽和下嘴部件槽之间延伸。

[0011] 在定向喷射嘴部件的进一步实施例中,设置在(i)至少一个流体入口和(ii)喷射孔及多个定向喷射孔之间的流体路径包括颊脊和舌脊的至少一个或者多个。至少一个流体路径中的每个流体路径包括沿着颊柱和舌脊中的每一个水平延伸的主通道。至少一个流体路径还包括从水平设置的主通道竖直延伸的比主通道截面小的次级通道。此外,次级通道彼此间隔规定的水平距离。此外,每个次级通道可以包括具有设置在其内部平表面内的喷射孔的“D”形截面。关于次级通道,在一个实施例中,设置在内部平表面内的喷射孔包括至少两个喷射孔。

[0012] 在另一个实施例中,舌脊柱包括补偿几何形状,该补偿几何形状包括在与用户嘴中的犬齿位置相对应的位置之间的从竖直表面到成角度的表面的过渡,以及紧密匹配用户嘴中关于臼齿的舌侧成角度的门齿的舌侧。此外,颊脊和舌脊中的每一个包括两个半部,这两个半部结合在一起形成具有对应于至少一个流体路径的主通道和次级通道的相应脊的

[0013] 根据另一个实施例,定向喷射嘴部件的至少一个流体入口包括至少一个颊侧流体入口和舌侧流体入口,它们分别耦合到至少一个嘴部件槽的颊侧竖直构件内的至少一个流体路径和舌侧竖直构件内的流体路径的。

[0014] 在又一个实施例中,定向喷射嘴部件的至少一个嘴部件槽还包括多个喷嘴到牙齿(jet-to-teeth)间隔肋。喷嘴到牙齿间隔肋仅在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件的相邻侧面上竖直设置并且彼此水平间隔开。换句话说,喷嘴到牙齿间隔肋优选地在至少一个嘴部件槽的内表面上。

[0015] 在定向喷射嘴部件的进一步实施例中,在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件之间延伸的咬合侧水平构件包括包覆模制的弹性体材料。此外,包覆模制的弹性体材料设置在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件的选择性外表面上。

[0016] 根据另一个实施例,定向喷射嘴部件还包括耦合到专用真空管线的真空端口,其中专用真空管线设置在颊侧真空支撑构件、舌侧真空支撑构件和设置在颊侧真空支撑构件和舌侧真空支撑构件之间的贯通构件中的一个或者多个中。贯通构件包括单通道贯通构件和多通道贯通构件中的一个或多个。

[0017] 根据另一个实施例,经由定向喷射嘴部件的口腔保健的方法包括经由至少一个嘴部件槽的多个喷射孔引导第一流体流,所述至少一个嘴部件槽配置为装配在用户嘴中的牙齿的上牙弓和下牙弓中的至少一个或者多个牙弓的至少前部分上。至少一个嘴部件槽包括颊侧竖直构件、舌侧竖直构件和在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件之间延伸的咬合侧水平构件。至少一个嘴部件槽还包括至少一个流体入口、设置在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件上的多个喷射孔、以及设置在至少一个流体入口和喷射孔之间的至少一个流体路径。

[0018] 方法还包括经由设置在所述至少一个嘴部件槽的端部区域中的多个定向喷射孔引导第二流体流。至少一个流体路径进一步设置在至少一个流体入口和多个定向喷射孔之间,其中多个定向喷射孔配置为用于将流体喷射向后朝向用户嘴中超过至少一个嘴部件槽

的端部区域的剩余的牙齿引导。

[0019] 在另一个实施例中,方法还包括通过上嘴部件槽和下嘴部件槽的一个或者多个提供定向喷射嘴部件。此外,至少一个嘴部件槽的端部区域的每个还包括至少一个竖直设置的增压室中,其中多个定向喷射孔中的至少一个设置在至少一个竖直设置的增压室中。此外,至少一个竖直设置的增压室可包括在上嘴部件槽和下嘴部件槽的一个或者多个中的颊侧竖直构件和舌侧竖直构件的每个端部区域上的(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的一个或多个。

[0020] 在阅读和理解以下具体实施方式后,对于本领域普通技术人员而言,更多优点和益处将是显而易见的。

## 附图说明

[0021] 本公开的实施例可以采取各种部件和部件的布置,以及各种步骤和步骤的布置的形式。因而,附图是为了说明各种实施例的目的,而不应被解释为限制实施例。在附图中,相同的附图标记指代相同的元件。另外,应当指出,附图可能未按比例绘制。

[0022] 图1是根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件的立体图;

[0023] 图2是根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件的上槽和下槽的截面图;

[0024] 图3是根据本公开的实施例的针对平均牙齿组进行尺寸设计的下嘴部件槽的立体图;

[0025] 图4是图示性的门齿的成角度的舌侧表面的立体图,其中根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件被配置为用于该门齿;

[0026] 图5是根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件的成角度的槽表面的立体图,其进一步示出了叠加在成角度的槽表面上的门齿的成角度的舌侧表面的幻影图像;

[0027] 图6是图示了设置在上牙齿组和下牙齿组的模型内的根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件的后嘴部件曲率的侧透视图;

[0028] 图7是根据本公开的实施例的具有第一包覆模制的定向喷射嘴部件的上槽和下槽的截面图;

[0029] 图8是根据本公开的实施例的具有减小的包覆模制的定向喷射嘴部件的上槽和下槽的截面图;

[0030] 图9是根据本公开的实施例的包括上颌骨系带缺口(relief)和高度有所降低的舌侧竖直壁的定向喷射嘴部件的立体图;

[0031] 图10是根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的立体图(10A)和定向喷射嘴部件的具有包覆模制的颊脊和舌脊的截面图(10B);

[0032] 图11是根据本公开的实施例的包括咬合面材料中的释放口的定向喷射嘴部件的顶部立体图;

[0033] 图12是根据本公开的实施例的包括暴露的流体壁的定向喷射嘴部件的部分透视立体图;

[0034] 图13是根据本公开的实施例的包括舌入口和颊入口的定向喷射嘴部件的部分立体图;

[0035] 图14是根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的一部分的颊脊

和舌脊的截面图(14A),以及没有包覆模制的定向喷射嘴部件的流体通道的外部立体图(14B);

[0036] 图15是根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的具有后向喷嘴的增压室的外部立体图;

[0037] 图16是根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的舌脊组件的分解立体图;

[0038] 图17是根据本公开的实施例的没有包覆模制的包括专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的后立体图(17A)和没有包覆模制的包括至少一个真空端口和专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的前立体图(17B);

[0039] 图18是根据本公开的实施例的有包覆模制的包括专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的后立体图(18A)和具有包覆模制的包括至少一个真空端口和专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的前立体图(18B);以及

[0040] 图19是根据本公开的实施例的没有包覆模制的包括至少一个真空通路和专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的后立体图。

### 具体实施方式

[0041] 将参照在附图中描述和/或示出并且在下面的具体实施方式中详述的非限制性示例,更充分地解释本公开的实施例及其各种特征和有利细节。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。可以省略对众所周知的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促进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。因而,本文中的示例不应被解释为限制本公开的实施例的范围,其仅由所附权利要求和适用法律来限定。

[0042] 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论、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,而不旨在限制所要求保护的实施例的范围。必须指出,如本文中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。

[0043] 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。尽管描述了优选方法、设备和材料,但是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。

[0044] 根据本公开的一个实施例,定向喷射嘴部件包括配置为覆盖用户嘴的前部牙齿并且向后延伸以覆盖较小的成年牙弓(2.5%)的上槽和下槽部分。定向喷射嘴部件还包括配置为用于将清洁流体或者其它合适流体分配到较大牙弓的后臼齿的定向喷嘴。通过本公开将变得显而易见的是,嘴部件的特征有利地使得用户能够关于用户嘴中的牙齿维持高水平的清洁。

[0045] 在一个实施例中,定向喷射嘴部件包括适合所有选项的一种尺寸。其弓长度的大小被设计成使得其适合2.5百分位的用户。对于具有较大弓长度的用户,位于嘴部件背面的定向喷嘴有利地将工作流体引导到用户嘴后部的暴露的牙齿上。对于用户嘴后部的那些牙

齿,嘴部件的清洁动作主要依赖于流体的化学性质。这有利地允许嘴部件清洁较大的嘴,同时对于小嘴有舒适的尺寸。

[0046] 现在参考图1,示出了根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件10的立体图。定向喷射嘴部件10包括至少一个嘴部件槽(12、14),其被配置为装配在用户嘴中的牙齿的上牙弓和下牙弓的至少一个或多个的至少前部上。在一个实施例中,至少一个嘴部件槽(12、14)包括上嘴部件槽12和下嘴部件槽14中的一个或多个。至少一个嘴部件槽(12、14)包括颊侧竖直构件16、舌侧竖直构件18和咬合侧水平构件20。咬合侧水平构件20在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件,即分别为16和18之间延伸。至少一个嘴部件槽(12、14)还包括至少一个流体入口22,如将在本文参考图10、11、13和14进一步讨论的。此外,至少一个嘴部件槽(12、14)包括在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件,即分别为16和18上的多个喷射孔24(24<sub>B</sub>、24<sub>L</sub>),如将在本文参考图12和13进一步讨论的。此外,至少一个嘴部件槽(12、14)包括设置在至少一个流体入口22和喷射孔24(24<sub>B</sub>、24<sub>L</sub>)之间的至少一个流体路径26(26<sub>B</sub>、26<sub>L</sub>)(图10和14所示)。

[0047] 仍参考图1,定向喷射嘴部件10还包括设置在至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域30中的多个定向喷射孔28(28<sub>B</sub>、28<sub>L</sub>)。在图1的定向喷射嘴部件10的立体图中,仅示出了四组多个定向喷射孔的两组。也就是说,每个端部区域30包括多个定向喷射孔的第一组和第二组,即相应端部区域30的颊侧和舌侧的每个各设一组(也参见图11和12)。至少一个流体路径26(26<sub>B</sub>、26<sub>L</sub>)进一步设置在至少一个流体入口22和多个定向喷射孔28(28<sub>B</sub>、28<sub>L</sub>)之间,如参考图10、14和15将在本文中进一步讨论的。此外,多个定向喷射孔28(28<sub>B</sub>、28<sub>L</sub>)配置为用于将流体喷射向后引导到存在于用户嘴中的超过至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域30的剩余的牙齿。

[0048] 如上所述,定向喷射嘴部件的弓长度被设定为适合2.5百分位的用户。然而,弓形状和宽度被设置为适合平均牙齿组。通过确保保形性(compliance)足够高以允许嘴部件在需要时自我调整来有利地处理这两个参数所造成的相对于平均值的变化。

[0049] 现在参考图2,其示出了根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件10的上槽和下槽,即分别为12和14的截面图。图2示出了嘴部件槽的尺寸如何被设置成平均牙齿组,以及更具体地,图3示出了尺寸设定为平均牙齿组的下嘴部件槽的立体图。参考图3,每个槽的最内表面32遵循牙齿的内部曲率和外部曲率。提供了第二组偏移表面34,其中第二组偏移表面代表用于喷嘴——即对应于颊侧竖直构件16和舌侧竖直构件18上的多个喷射孔24——的支座(standoff)。特别地,第二组表面34用于产生槽的竖直壁。第二组表面还包括竖直设置的肋36,该肋36被添加到各自槽的内侧,并且相互水平地间隔开,以确保槽的主表面保持在距牙齿给定的最小距离处,例如,距牙齿大约2毫米。

[0050] 现在参考图4,其中示出了门齿40的图示性的成角度的舌表面38的立体图,根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件10被配置用于该门齿。门齿40的舌侧38关于臼齿42的舌侧是成角度的。从竖直到成角度的表面的过渡发生在犬齿44之间。

[0051] 成角度的门齿表面38距垂直方向足够远,使得槽的壁被设计成补偿原本将位于与牙齿表面相距大于2mm(即>2mm)的距离处的喷射。虽然门齿的位置从嘴到嘴是不同的,但它们在平均牙齿组中的位置被用于定位补偿几何形状。换句话说,定向喷射嘴部件的补偿几何形状包括与用户嘴中的犬齿位置相对应的位置之间的从垂直表面到成角度的表面的过渡,以及紧密匹配用户嘴中关于臼齿的舌侧成角度的门齿的舌侧,如将在本文参考图5、10、

11和13进一步讨论的。

[0052] 现在参考图5,示出了根据本公开的实施例的定向喷射嘴部件10的成角度的槽表面46的立体图,进一步示出了叠加在成角度的槽表面46上的门齿的成角度的舌表面的幻影图像48。如本文所公开的,定向喷射嘴部件10包括构造成用于与用户嘴中的牙齿的上牙弓和下牙弓的至少一个或者多个牙弓使用的前部分,并且前部分具有尺寸设定(即配置)为适合2.5百分位的用户牙齿组的弓长度和被配置为适合平均牙齿组的弓形状和宽度。

[0053] 现在参考图6,示出了图示了设置在上牙齿组和下牙齿组,即分别为52和54的模型内的定向喷射嘴部件10的后嘴部件曲率50的侧透视图。舌竖直壁和颊竖直壁的后嘴部件曲率50被成形为配合从平均牙齿组解释的面颊到牙龈线界面。

[0054] 现在参考图7,示出了根据本公开的实施例的具有第一包覆模制(56、58、60)的定向喷射嘴部件的上槽和下槽(分别为12和14)的截面图。根据嘴部件流体部件的各种要求来选择定向喷射嘴部件的壁厚度。在一个实施例中,槽的颊侧和舌侧上的竖直壁均设定为4mm厚度。这通过形成设置在各个壁内的流体组件的外壳和内壳62的两个1mm厚的壁来驱动。在外壳和内壳62之间留有1mm用于流体流动,最后为弹性体材料56分配1mm,以覆盖对应的颊侧壁或者舌侧壁的外表面。

[0055] 弹性体材料60的水平壁位于咬合平面中并且配置为包含流体组件的2.5mm的内直径的主流体通道或者流动通道64(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>)。为每个流动通道64(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>)的壁65安排了1mm的壁厚度。假定1mm的弹性材料的厚度在各自通道的上侧和下侧覆盖每个流动通道64(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>)。此外,在图7的截面图中所示的是与主流体通道或者流动通道64(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>)耦合并且竖直延伸的次级流动通道66(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>),如将在下文进一步讨论的。此外,在该咬合壁中,例如从嘴部件的后部到前部,并入三度角(3°)以有助于上牙齿组和下牙齿组的咬合。在一个实施例中,这导致咬合壁的朝向嘴部件的后部的最小厚度为6.5mm,以及朝向前部的最小厚度为9mm。

[0056] 从上述讨论中应当理解,定向喷射嘴部件包括具有给定几何形状的形状因子。定向喷射嘴部件的弹力弹性部分可以由一个或者多个不同硬度(诸如20、35和55肖氏A)的Steralloy™弹性体制成。此外,将在下文进一步讨论定向喷射嘴部件的流体组件。

[0057] 现在参考图8,示出了根据本公开的实施例的具有有所减小的包覆模制(58、60)的定向喷射嘴部件10的上槽和下槽(分别为12和14)的截面图。在评估期间,确定减小的嘴部件的整体尺寸对于用户的舒适度和偏好而言是有益的。因此,努力地去去除尽可能多的过剩体积。一个主要修改包括从外壁(由图7中的附图标记56指示)去除包覆模制材料,使得流体的刚性壁暴露。对形状因子的其他修改包括减小舌侧竖直壁的高度并且增加用于上颌骨系带的缺口(relief)。所得到的形状因子比原来的体积小约22%。图9图示了根据本公开的实施例的包括上颌骨系带缺口68和减小高度的舌侧竖直壁70的定向喷射嘴部件10的立体图。特别地,减小高度的舌侧竖直壁70具有的高度尺寸小于颊侧竖直壁72的高度尺寸。

[0058] 现在参考图10,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射双脊嘴部件的颊脊和舌脊74(74<sub>B</sub>、74<sub>L</sub>)的立体图(图10A)和定向喷射嘴部件的具有包覆模制的颊脊和舌脊74(74<sub>B</sub>、74<sub>L</sub>)的截面图(图10B)。

[0059] 使用更新的形状因子,开发了定向喷射嘴部件的内部工作流控技术。在一个实施例中,流体设计包括模制的流体通道,其具有在更高百分位的用户的暴露的牙齿上引导流

体的十二个后向喷嘴。使用形状因子的表面作为设计的起点来利用先前完成的适配检查。内部流体路径使用具有舌侧的一个入口和颊侧的一个入口的刚性材料。刚性流体部件在“H”部分的两个竖直侧形成“脊”(参见图10B)。在一个实施例中,流体通道设计为具有0.75mm厚的壁,即相对于本文先前讨论的1.0mm壁厚有所减小。发明人从早期适配检查发现,减小嘴部的整体尺寸有利地提供了改善的用户舒适度。因此,流体设计允许更薄的壁。利用这种设计,进一步减小嘴部件体积也是可能的,这将在下文进一步讨论。

[0060] 在一个实施例中,设置在(i)至少一个流体入口22(22<sub>B</sub>、22<sub>L</sub>)和(ii)喷射孔24(24<sub>B</sub>、24<sub>L</sub>)和多个定向喷射孔28(28<sub>B</sub>、28<sub>L</sub>)之间的至少一个流体路径26(26<sub>B</sub>、26<sub>L</sub>)包括颊脊74<sub>B</sub>和舌脊74<sub>L</sub>中的至少一个或者多个,每个流体路径包括沿着颊脊和舌脊中的每一个水平延伸的主通道64(64<sub>B</sub>、64<sub>L</sub>),还包括从水平设置的主通道竖直延伸的比主通道的横截面小的次级通道66(66<sub>B</sub>、66<sub>L</sub>)。参见图8。

[0061] 再次参考图10A,舌脊74<sub>L</sub>还包括补偿几何形状46,该补偿几何形状46包括在与用户嘴中的犬齿位置相对应的位置之间的从竖直表面到成角度表面的过渡。补偿几何形状46与门齿的舌侧紧密匹配,并且相对于用户嘴中的臼齿的舌侧成角度。如本文先前参照图4和图5所述的,补偿几何形状46包括成角度的槽表面。此外,至少一个流体入口22包括至少一个颊侧流体入口22<sub>B</sub>和舌侧流体入口22<sub>L</sub>,它们分别耦合到至少一个嘴部件槽(12,14)的颊侧竖直构件16内的至少一个流体路径26<sub>B</sub>和舌侧纵向构件18内的流体路径26<sub>L</sub>,如图1所示。

[0062] 现在参考图11,示出了包括在咬合平面材料60中的多个人字形或者释放孔76的定向喷射嘴部件10的顶部立体图。在一个实施例中,在颊侧竖直构件16和舌侧竖直构件18之间延伸的咬合侧水平构件20包括包覆模制的弹性体材料。此外,如图1所示,咬合侧水平构件20的多个人字形中的每个在其顶表面和底表面之间延伸,即分别位于上嘴部件槽和下嘴部件槽,12和14之间。此外,弹性体的包覆模制材料设置在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件的选择性外表面上。

[0063] 颊脊和舌脊被包覆模制有软的35A硬度铸塑聚氨酯,以形成嘴部件的外表面。设置在颊脊和舌脊之间并且位于咬合面内的水平部分设计成其中没有任何刚性材料。有利地,在水平部分的区域中仅使用低硬度的材料促进了嘴部件的柔性。为了提高柔性,水平部分在咬合侧水平构件20的水平部分的咬合平面材料中具有三角状人字形或者释放孔76。这些设计特征允许压缩嘴部件以更容易地安装到用户嘴中并且创造更舒适的适配。

[0064] 现在参考图12,示出了根据本公开的实施例的包括暴露的流体壁的定向喷射嘴部件10的部分透视的立体图。特别地,颊侧喷射孔24<sub>B</sub>面向舌侧竖直构件18的方向,即在舌侧竖直构件18的方向上定向输出或者排出流体射流。此外,舌侧喷射孔24<sub>L</sub>(隐藏在图12中,但在图1中示出)面向颊侧竖直构件16的方向,即,在颊侧竖直构件16的方向上定向输出或者排出流体射流。此外,“H”部分的内部竖直壁保留为没有包覆模制材料的脊的暴露的壁。这允许颊侧竖直构件和舌侧竖直构件上的多个喷射孔24(例如,0.25mm直径的喷射孔)从脊突出。这也允许肋36被集成到脊中。肋36有助于在使用时将内壁和嘴部件的喷嘴定位在距离牙齿表面的不超过预定的固定距离(例如,2mm左右)处。

[0065] 现在转到图13,示出了图12的定向喷射嘴部件10的部分立体图。该图示出了根据本公开的实施例的舌入口和颊入口22(22<sub>B</sub>、22<sub>L</sub>、22<sub>B</sub>)、咬合侧水平构件20的水平部分的咬合面材料中的人字形76,以及仅在颊侧竖直构件和舌侧竖直构件的相邻侧上的竖直设置

的并且水平上彼此间隔开的喷嘴到牙齿 (jet-to-teeth) 间隔肋36。在一个实施例中,舌入口22L包括经由流体入口和舌侧上的喷射孔24L之间的至少一个流体路径耦合的流体入口,而颊入口22B包括在颊侧上的经由相应的流体入口和颊侧上的相应的第一组和第二组喷射孔24B之间的第一流体和第二流体路径耦合的第一和第二流体入口。还示出了在舌侧竖直构件18上包括多个喷射孔24L的成角度的槽表面46。注意,在图13中,颊侧竖直构件16上的多个喷射孔24B是隐藏的。

[0066] 因此,内部的脊容纳流体路径、端口孔和流体入口。在一个实施例中,脊包括在舌侧上的单个刚性塑料部件和在颊侧上的一个刚性塑料部件。每个部分具有其自己的入口,其被配置为耦合到流体源,其中入口从嘴部件的前部突出,并且因此在使用期间突出到用户的嘴外。舌侧在中心有入口并且颊侧有两个,在舌侧入口的两侧各一个。

[0067] 现在参考图14,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的一部分的颊脊和舌脊的截面图(14A),以及没有包覆模制的定向喷射嘴部件的流体通道的外部立体图(14B)。流体路径26(26B、26L)由从相应入口22(22B、22L)沿着每个脊的中心线延伸的单个主通道64(64B、64L)组成。在一个实施例中,主中心通道64(64B、64L)具有大约 $5\text{mm}^2$ 的截面积。该中心通道分支成沿相应脊竖直上下延伸的较小通道66(66B、66L)。较小的竖直通道66(66B、66L)以5mm间隔开,其具有 $1.0\text{mm}^2$ 的“D”形横截面区域,并且较小的竖直通道66在内表面上包含0.25mm喷射孔或者端口孔24(24B、24L)。换句话说,次级通道66彼此间隔规定的水平距离,并且其中每个次级通道66包括具有设置在其内部平坦表面内的喷射孔24的“D”形截面。在另一个实施例中,设置在对应次级通道66的内部平坦表面内的喷射孔24包括至少两个喷射孔。

[0068] 现在参考图15,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件10的后面朝向的喷嘴28(28B、28L)的增压室78的外部立体图。特别地,如图14所示,水平流体通道64(64B、64L)的四个端部中的每一个端部在嘴部件的后部、即在至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域30内开放进入增压室78。在一个实施例中,增压室78均具有面向嘴的后部的三个喷射孔或端口孔80(80B、80L)以形成相应的朝向后部的定向喷嘴28(28B、28L)。

[0069] 再次参考图1、2、14和图15,至少一个嘴部件槽(12、14)的端部区域30的每个包括至少一个竖直设置的增压室78。另外,定向喷嘴28的多个定向喷射孔80的至少一个布置在至少一个竖直设置的增压室中。在另一个实施例中,至少一个竖直设置的增压室78包括至少一个嘴部件槽(12、14)的颊侧竖直构件16和舌侧竖直构件18中的每个端部区域30上的(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的一个或者多个。在另一个实施例中,多个定向射流孔包括设置在(i)向内竖直设置的增压室和(ii)向外竖直设置的增压室中的每一个中的三个定向喷射孔。

[0070] 现在参考图16,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的定向喷射嘴部件的舌脊组件74L的分解立体图。虽然图16中仅示出了舌脊,但同样酌情适用于颊脊。换句话说,在一个实施例中,颊脊74B和舌脊74L中的每一个包括两个半部,这两个半部结合在一起形成具有与至少一个流体路径26(26B、26L)相对应的主通道和次级通道的相应脊。如所示出的,第一半部82经由适当的粘合和/或密封剂材料与第二半部84安装并且刚性地固定,它们共同构成舌脊74L。

[0071] 使用用于刚性流体部件的MED610Polyjet材料构造嘴部件。这些刚性流体部件通

过Steralloy 2036-5包覆模制,这是一种重力加料(gravity fed)到由食品级安全硅胶制成的模具中的弹性材料。

[0072] 如本文所讨论的,舌脊和颊脊容纳内部流体通道。在一个实施例中,舌脊部分和颊脊部分可以被构建为封闭体积,其中在其构造期间所使用的支撑材料将经由合适的冲洗或者蚀刻浴从流体通道冲洗和/或蚀刻。在另一个实施例中,舌脊和颊脊中的每一个被构造成为至少两片,即通过将每个部分沿中心分开以暴露所有通道。在该后续实施例中,这允许将部件印刷或者备选地注塑模制成产生暴露的C部分的两半,它们可被容易清洁。然后将这两半结合在一起,例如使用Loctite3311UV固化胶,以形成具有流体通道的相应的最终脊。可以使用3D打印机创建嘴部件;本领域已知的其它适用方法也可用于生产部件。除了生产脊部件之外,还可以使用合适的包覆模制过程在脊部件上进行浇铸。结合包覆模制过程,适当地封闭流体通道用于防止用于包覆模制的树脂流入流体通道。

[0073] 现在参考图17,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的包括专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的后立体图(图17A)和没有包覆模制的包括至少一个真空端口和专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的前立体图(图17B)。在该实施例中,真空端口86耦合到设置在颊侧真空支撑构件88、舌侧真空支撑构件90和设置在颊侧真空支撑构件88和舌侧支撑支持构件90之间的贯通构件92中的一个或多个中的专用真空管线。贯通构件92包括单通道贯通(single pass-through)构件和多通道贯通(multiple pass through)构件中的一个或者多个。颊侧真空支撑构件88和舌侧真空支撑构件90中的每一个包括多个真空抽吸端口孔94。具有流控技术的定向喷射嘴部件可进一步包括使用配置为实现更高流速的强真空,后者被估计有良好的牙齿清洁性能。结果,该实施例包括集成到设计中的专用真空管线。图17的图示示出了没有包覆模制的改进的流控技术。已经标识了支持真空的真空支撑构件,如上文所讨论的。

[0074] 现在参考图18,示出了根据本公开的实施例的具有包覆模制的包括专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的后立体图(图18A)和具有包覆模制的包括至少一个真空端口和专用真空管线的定向喷射嘴部件的颊脊和舌脊的前立体图(图18B)。图18代表图17的实施例,仅现在包括包覆模制。如图18A中可以看到,人字形76包括在咬合部分20中。咬合部分中的人字形有利地允许上槽12中的流体向下流动到下槽14并且被真空拾取。

[0075] 现在参考图19,示出了根据本公开的实施例的没有包覆模制的包括至少一个真空通孔92和专用真空管线的定向喷射嘴部件10的颊脊74<sub>B</sub>和舌脊74<sub>L</sub>的后立体图。专用真空管线的添加允许原始流体通道专用于仅供应压力(即,正的流体流动)。当前的五个入口(图17和18)可以减少到三个。可以有用于颊侧的一个压力入口,用于舌侧一个压力入口和一个真空入口。将真空入口置于中心将具有允许现在单通道贯通(single pass-through)部件也放置在中心的附加优势。单通道贯通部件的这种放置将提高整个嘴部件的柔性。

[0076] 此外,专用真空管线具有使用大的真空端口孔的能力。原型件的经验表明,当使用喷射孔作为真空机时,喷射孔容易堵塞。喷射孔的尺寸被限制以促进喷射作用,并且由此由于堵塞问题和附加限制,其用于真空可能并不理想。

[0077] 也可以根据给定的实施方式或者适配检查的要求来修改嘴部件的实施例的形状因子。适配和总体尺寸都可以根据具体需要进行优化。可以定做槽尺寸以适合大多数人的牙齿。槽尺寸可以根据需要进行调整。例如,可能在宽度方面潜在地减小槽的尺寸或者肋的

高度可以增加。此外,根据适配检查的意见,可以减少咬合面弹性体的厚度。将贯通件减少到单个部件并且将其放置在中心位置也可以减小嘴部件的厚度。此外,对于给定的实施方式,可以适当地修改专用真空支撑构件。真空到流动的平衡很重要。用户可以通过使用唇部和舌头密封来增强真空,类似于牙真空的情况,由此真空变得更有效地将多余的流体从用户的嘴中吸出。

[0078] 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地理解,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。因而,所有这样的修改旨在包括在如以下权利要求所限定的本公开的实施例的范围内。在权利要求中,器件加功能语句旨在覆盖本文中被描述为执行所记载的功能的结构,并且不仅覆盖结构等同物,而且还覆盖等同结构。

[0079] 另外,在一个或多个权利要求中放置在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”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,反之亦然。实施例中的一个或多个实施例可以借助于包括几个不同元件的硬件和/或借助于合适编程的计算机来实现。在枚举了几个器件的设备权利要求中,这些器件中的几个器件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记载的某些措施的纯粹事实不指示这些措施的组合不能被有利地使用。

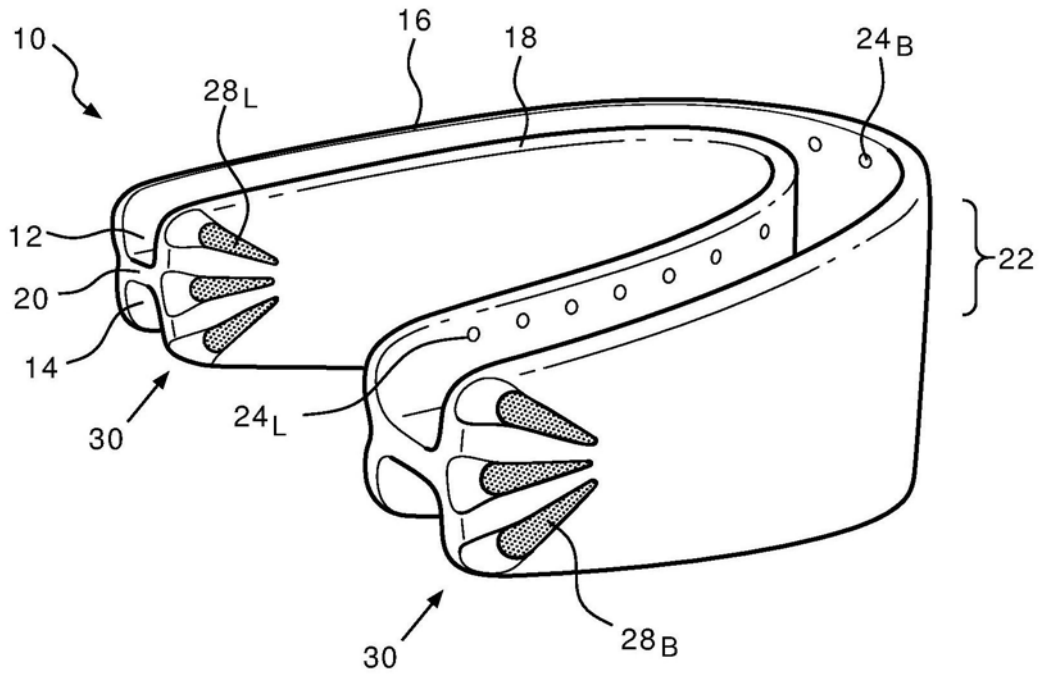


图1

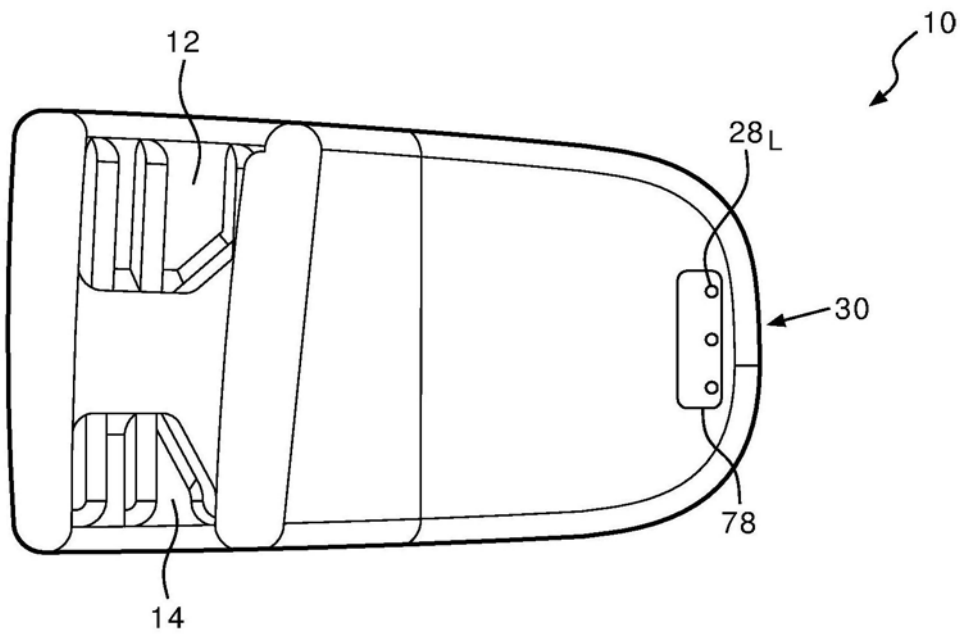


图2

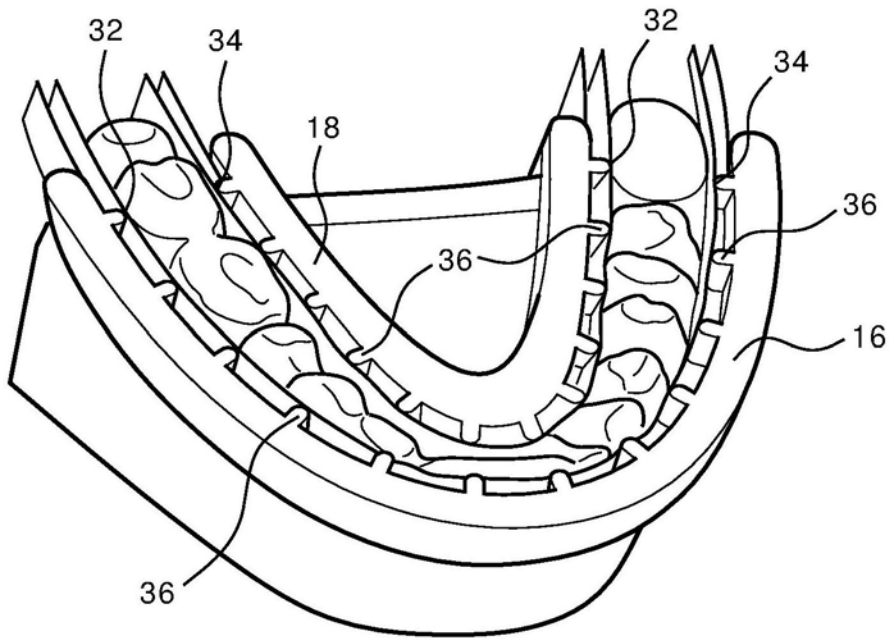


图3

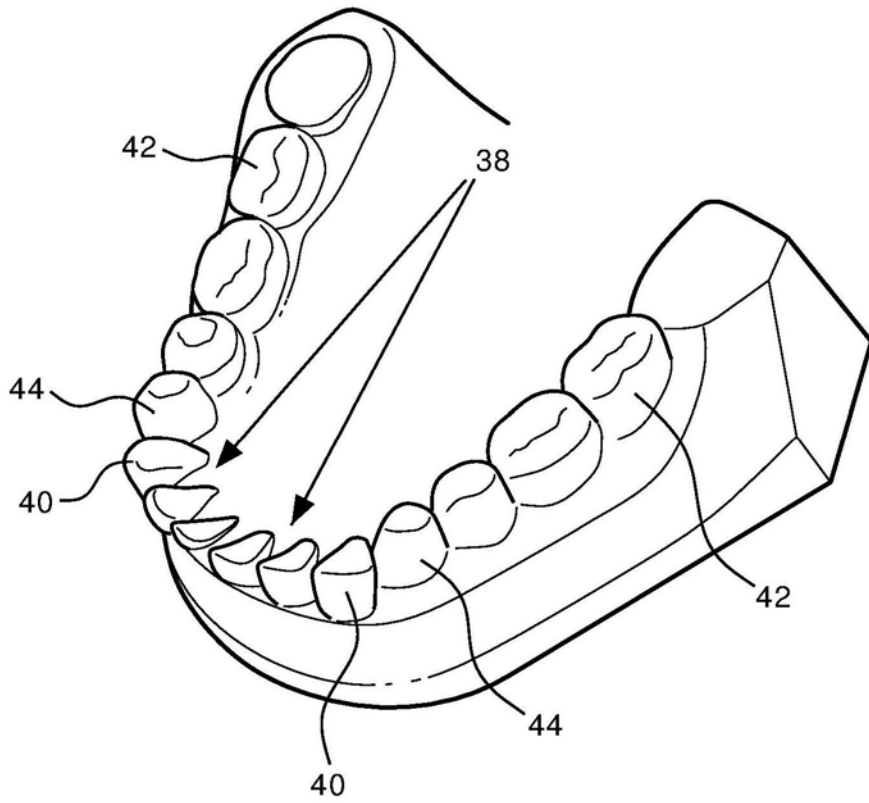


图4

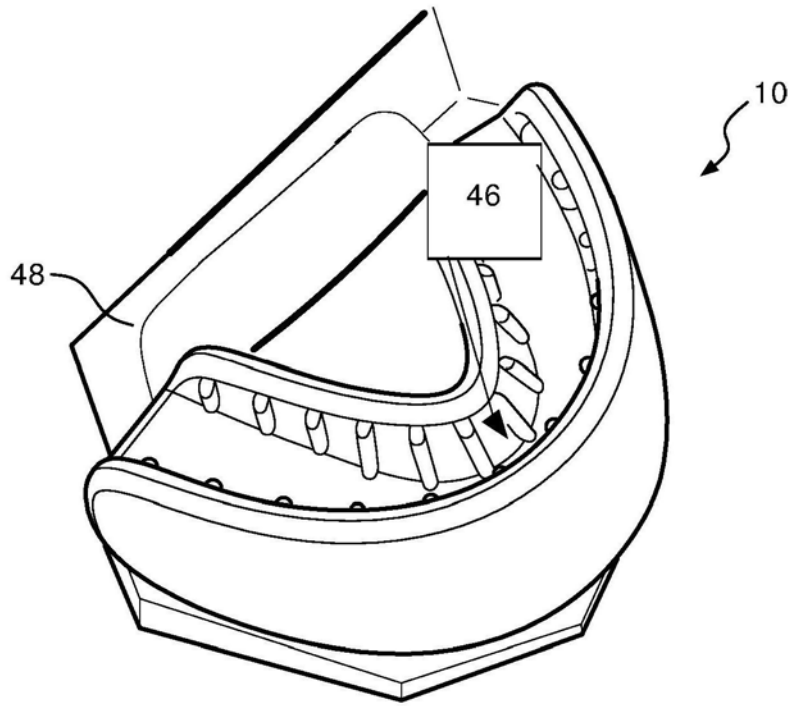


图5

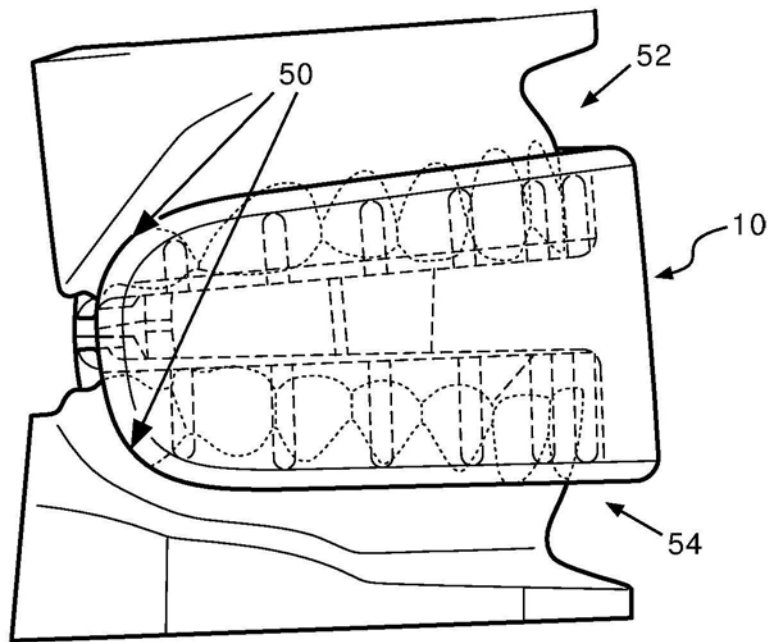


图6

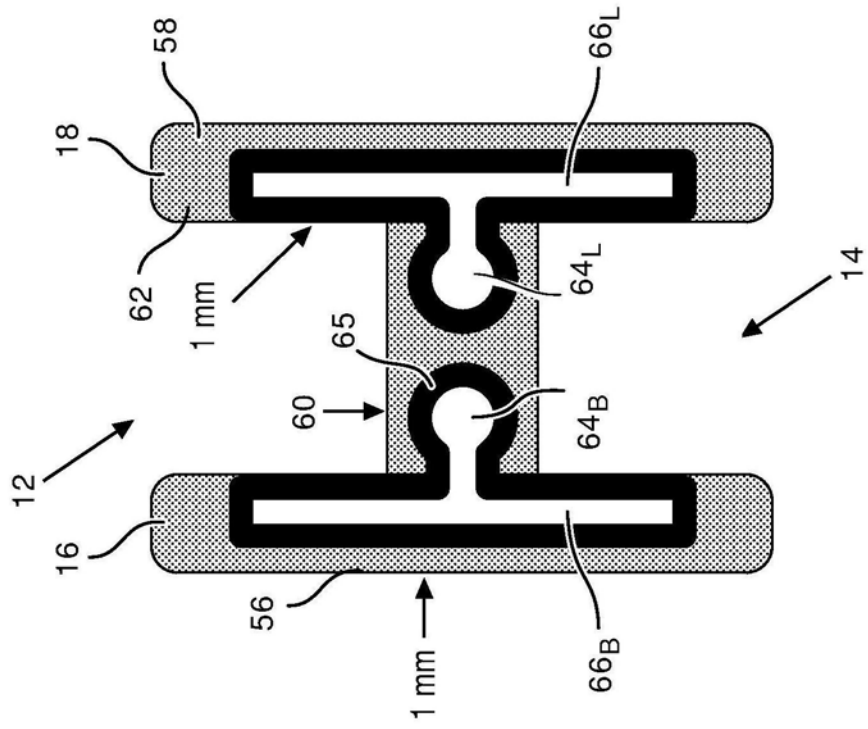


图7

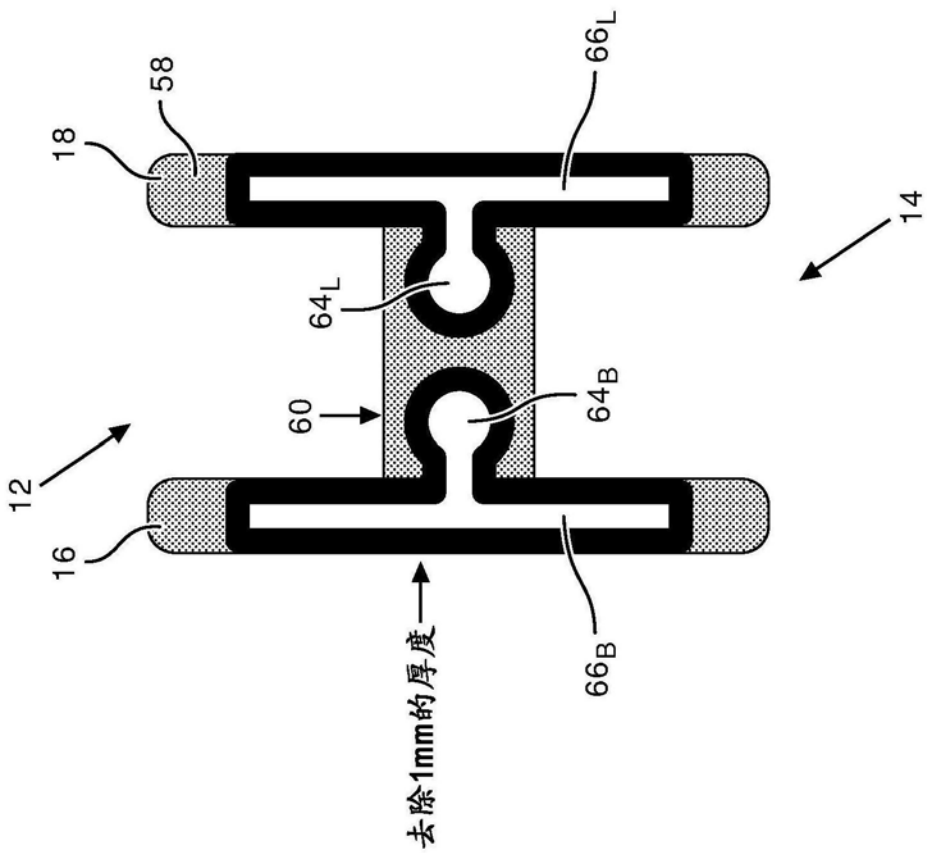


图8

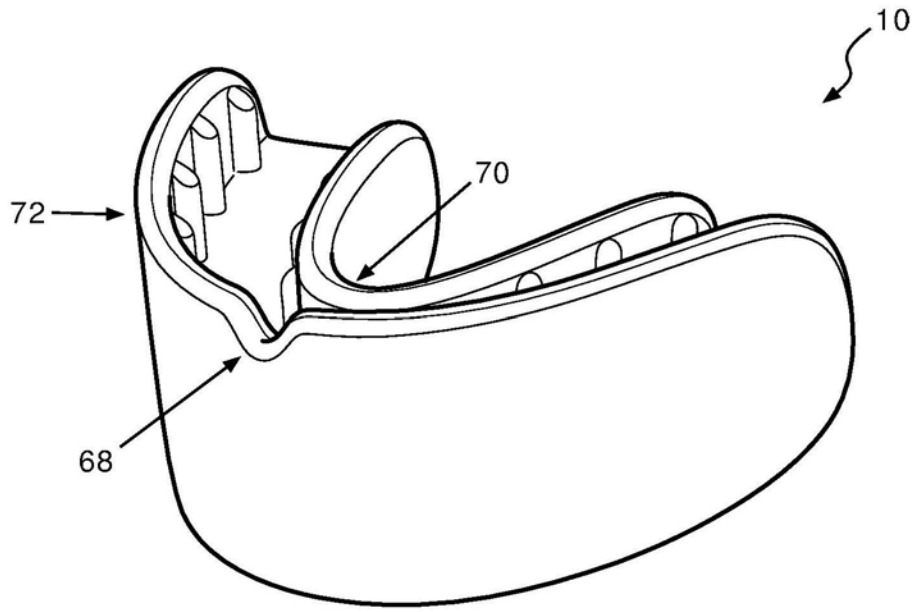


图9

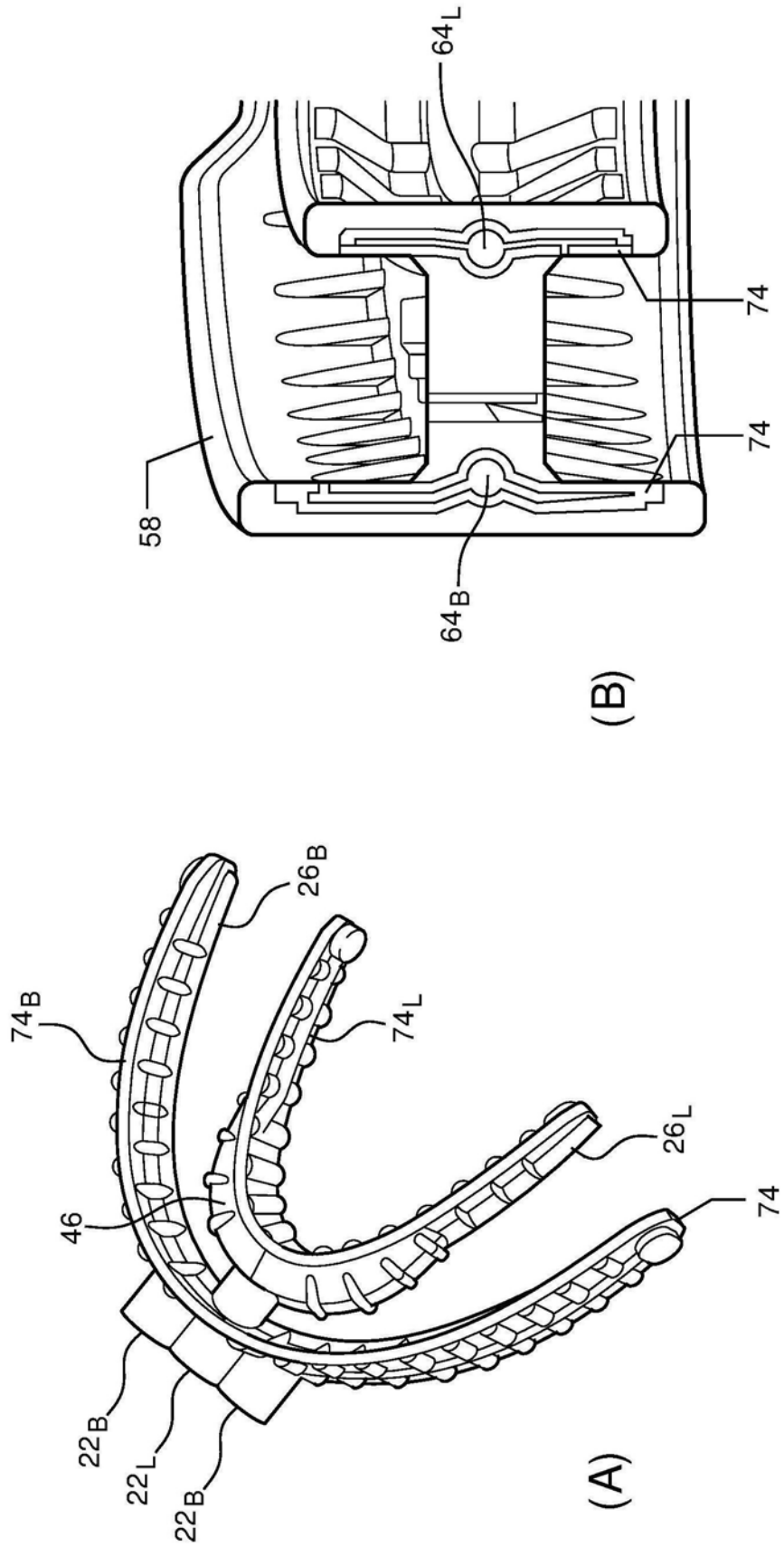


图10

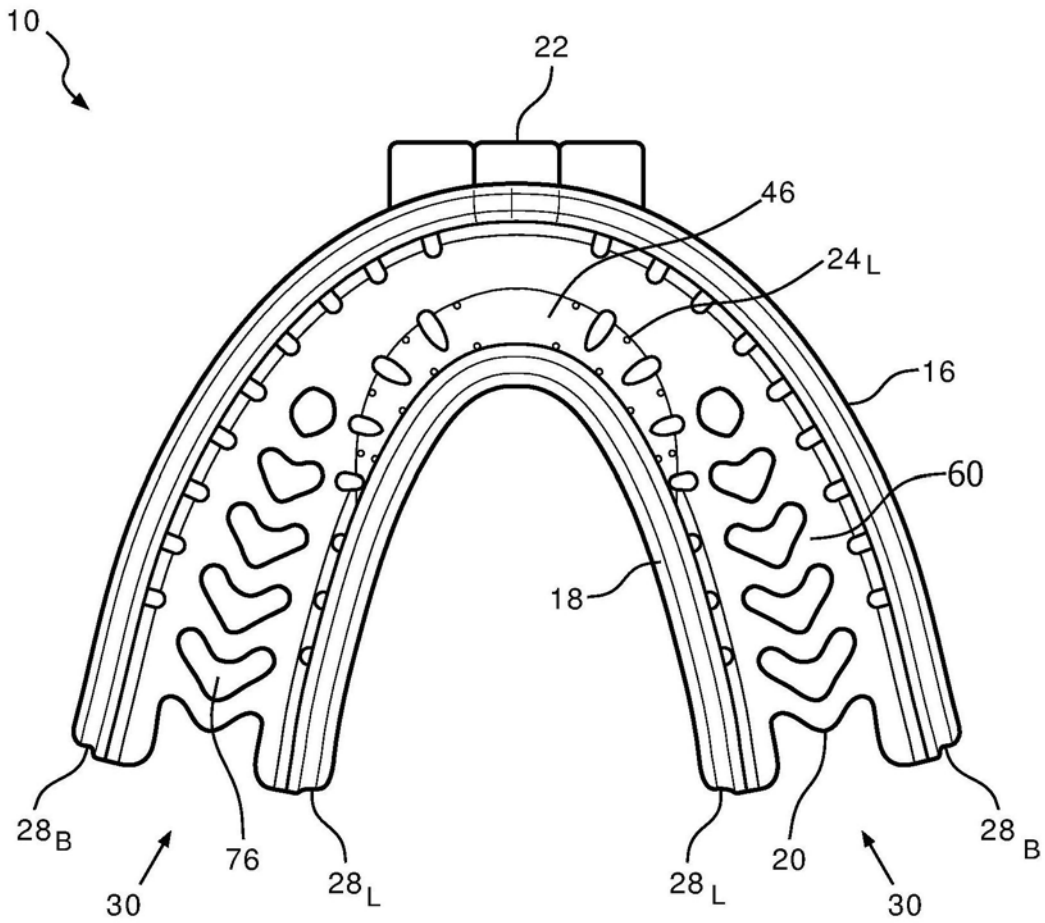


图11

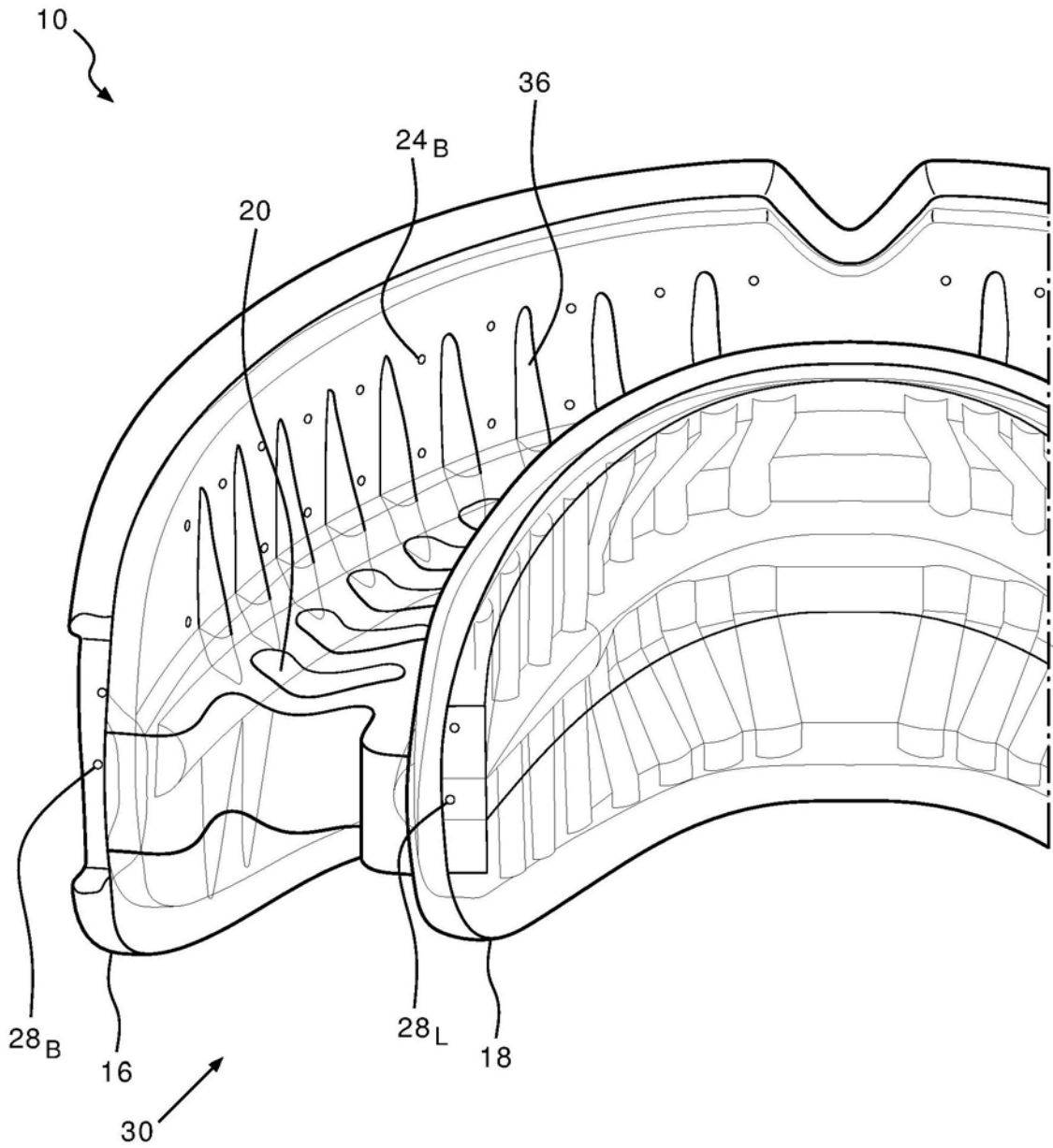


图12

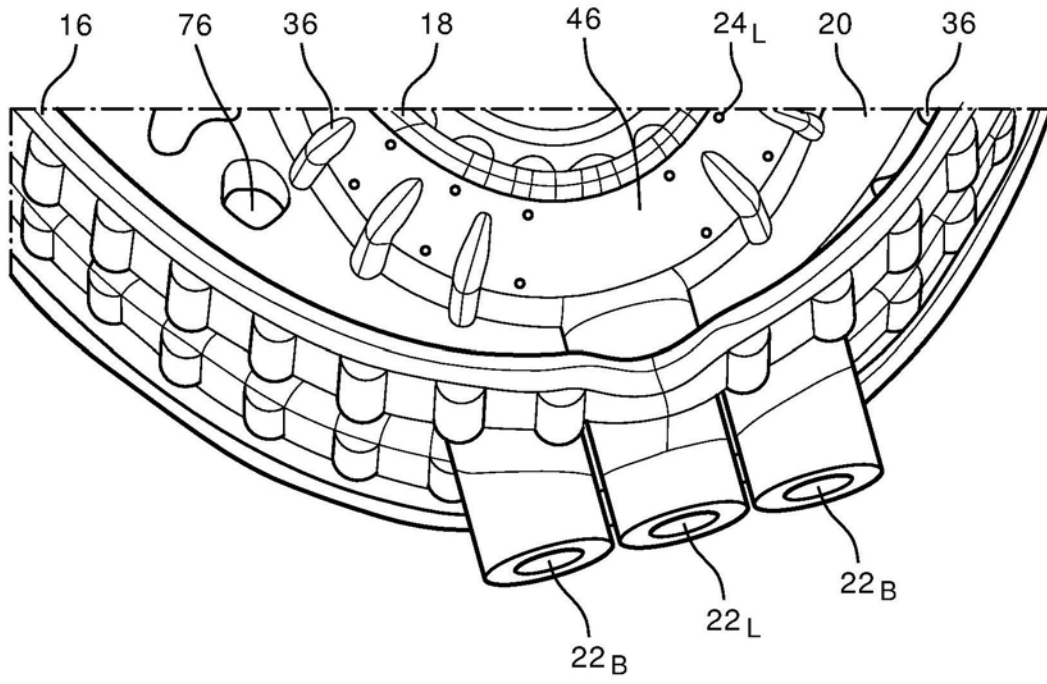


图13

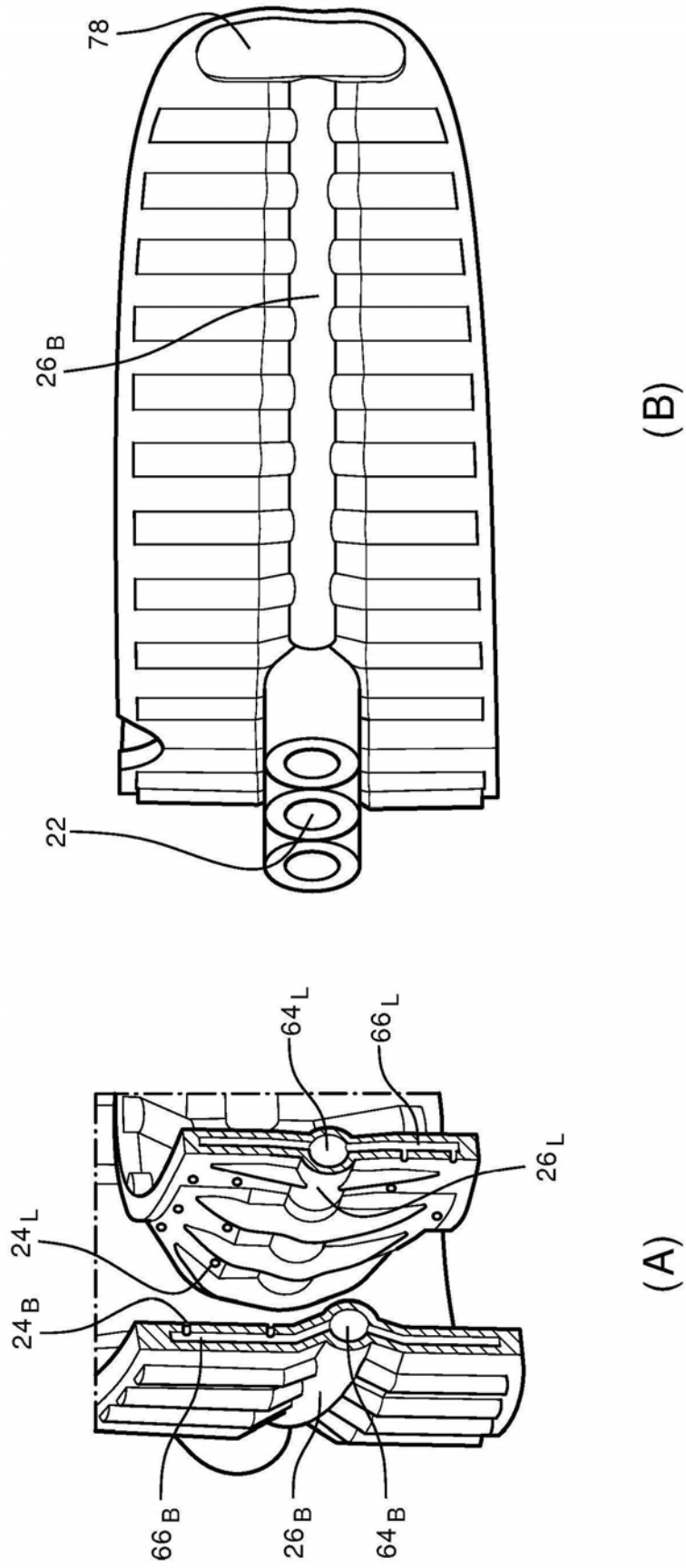


图14

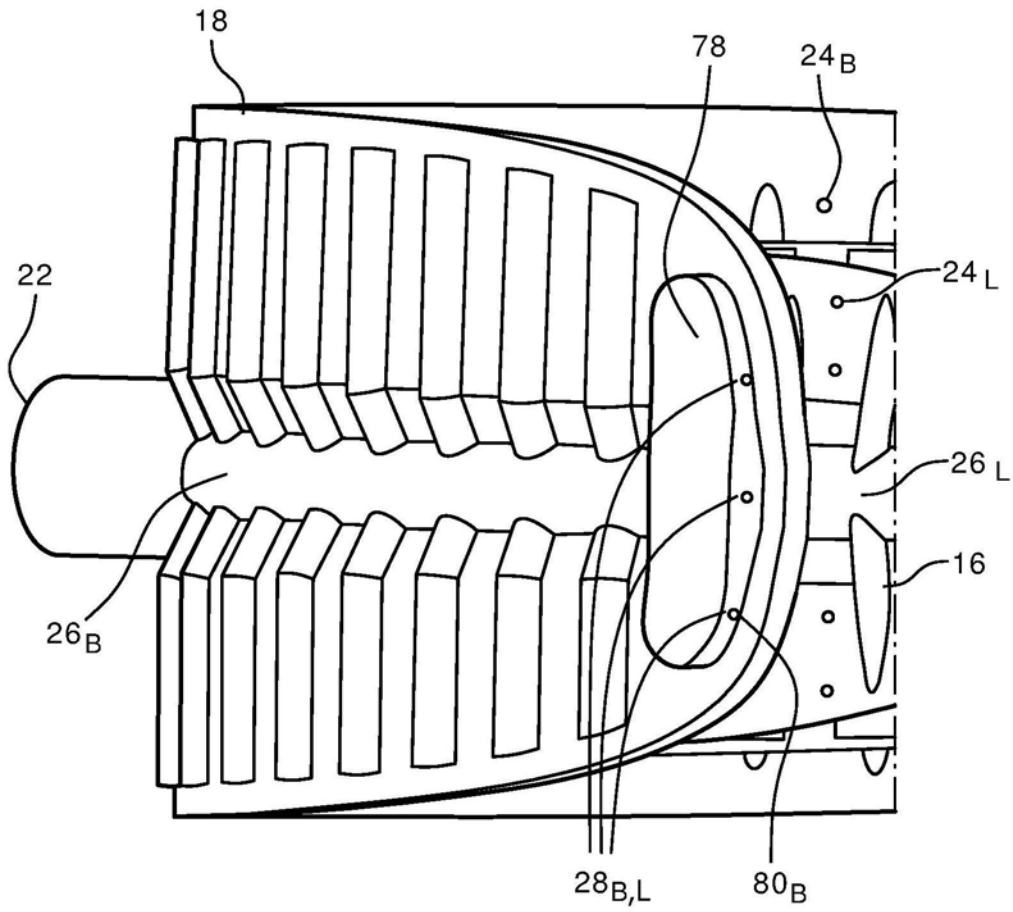


图15

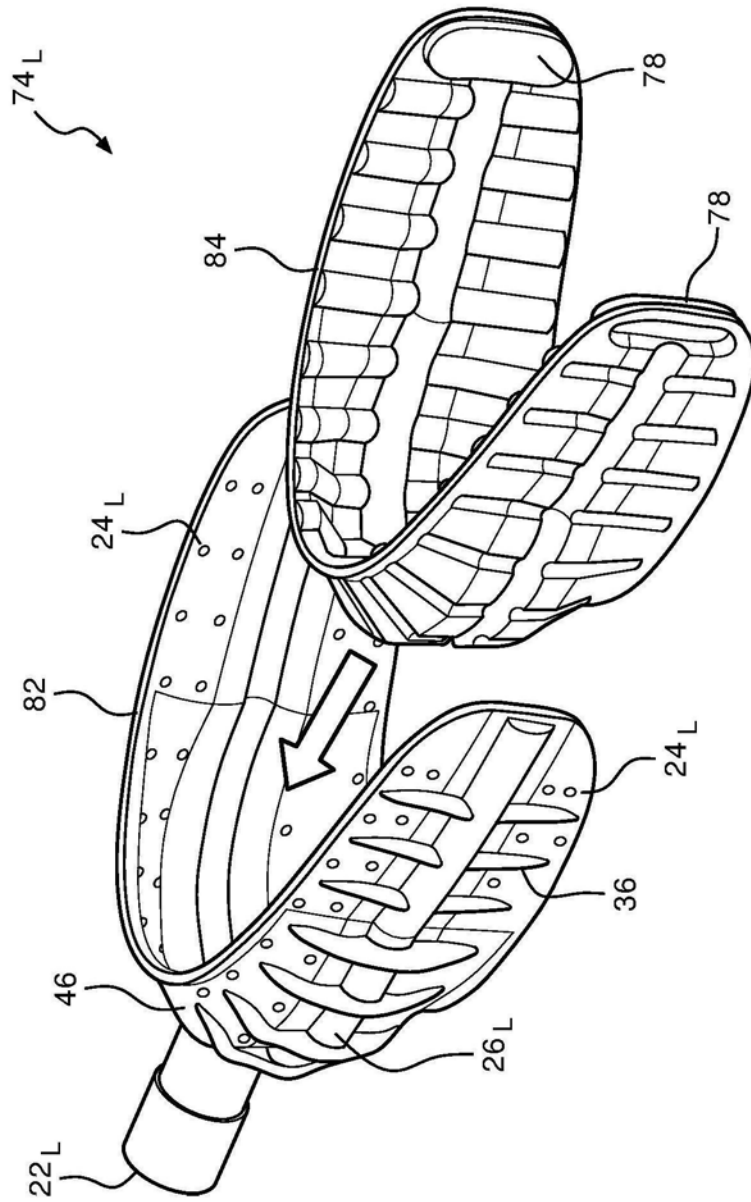


图16

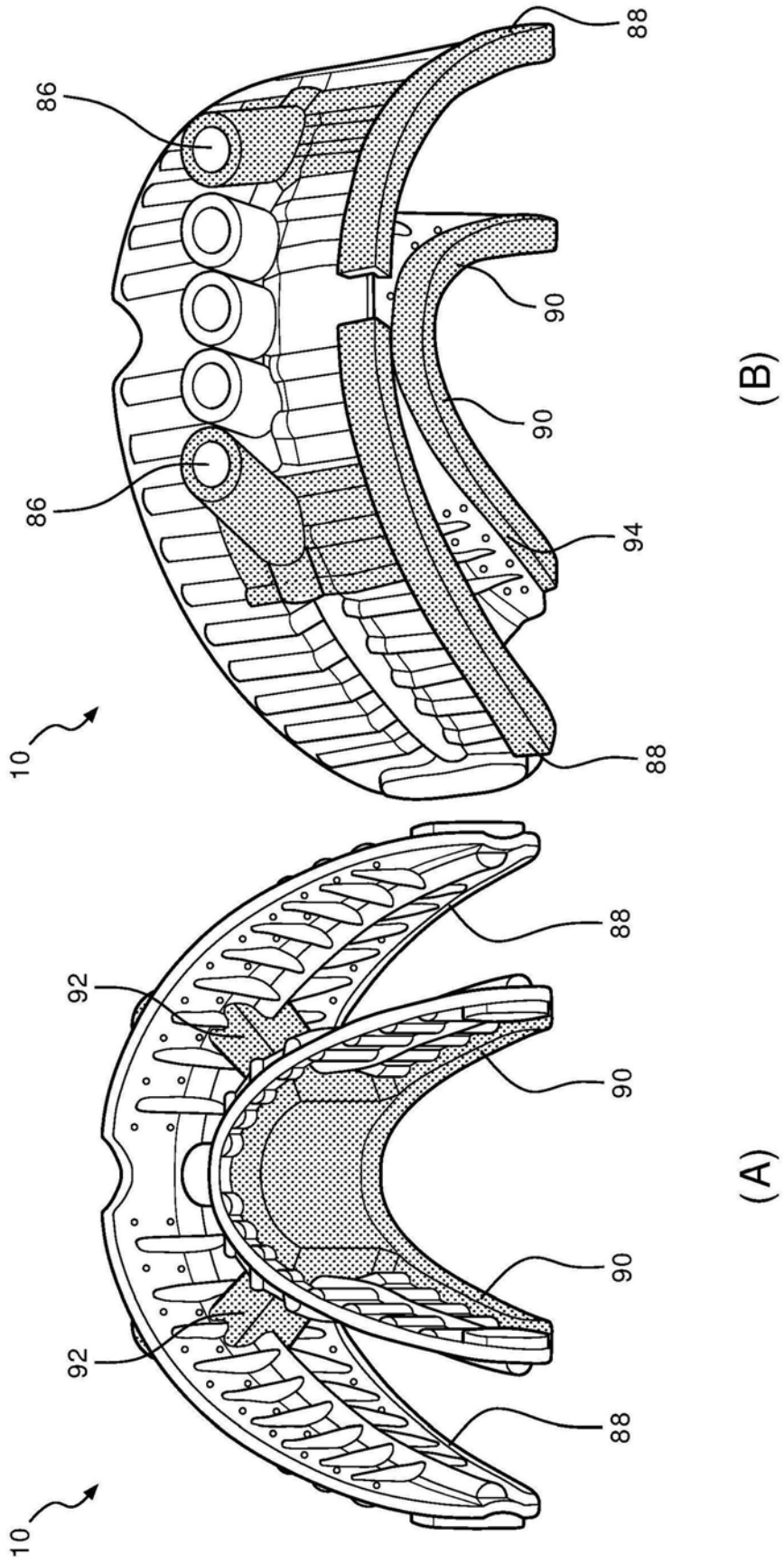


图17

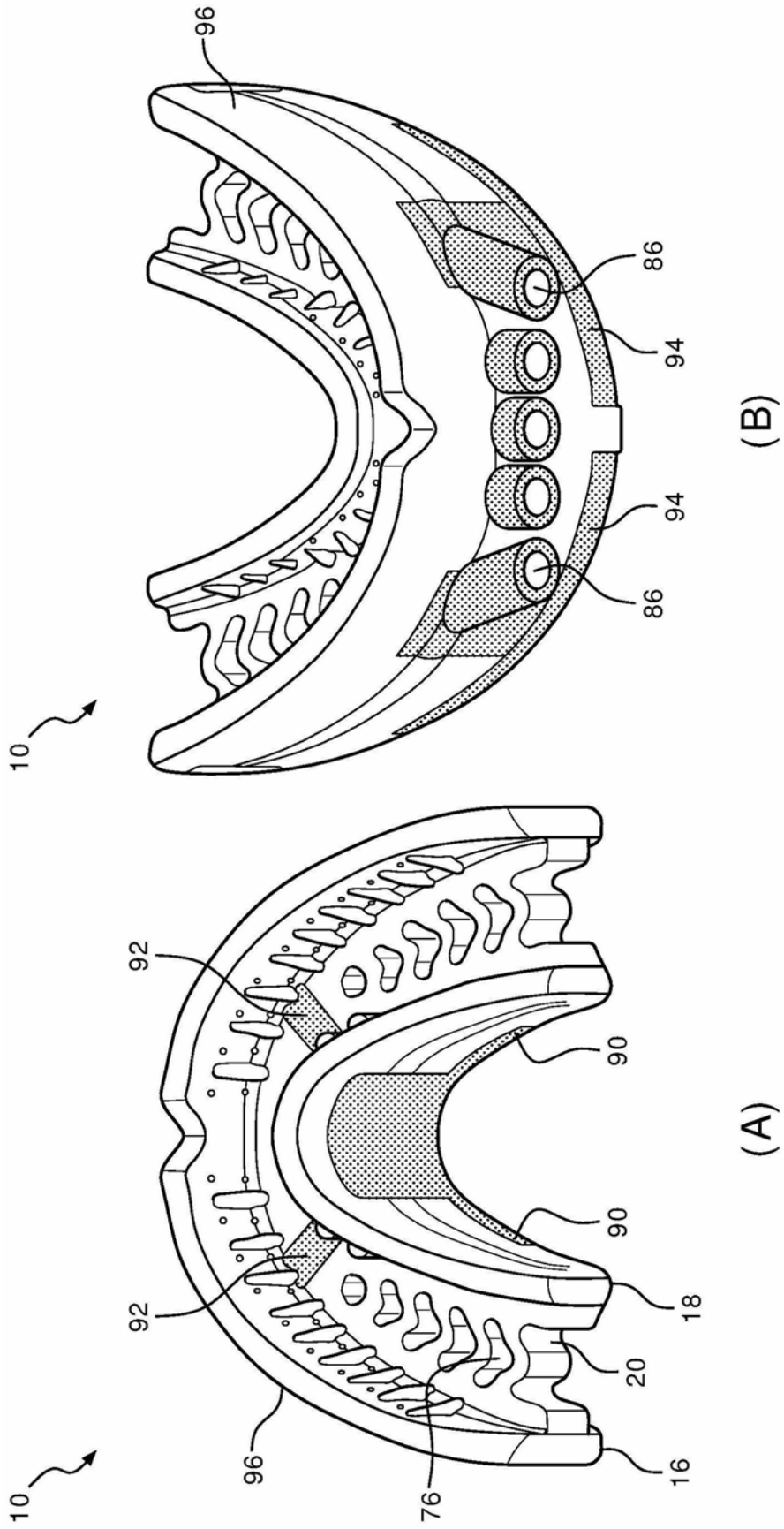


图18

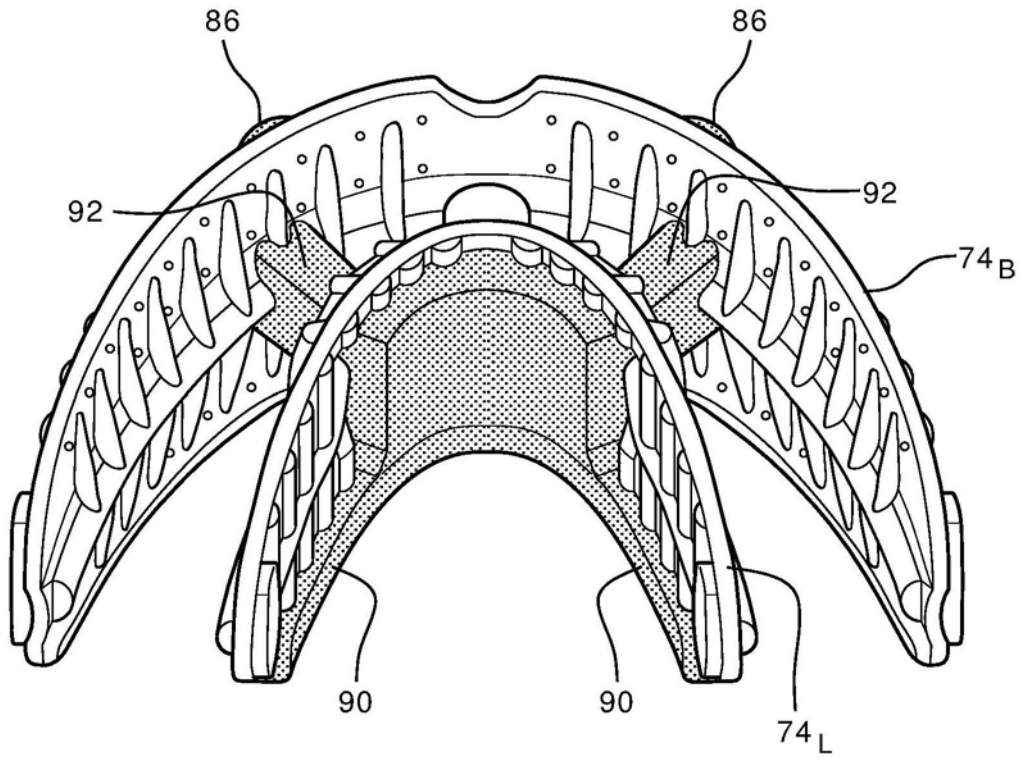


图19