



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104379086 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 31

(21) 申请号 201380032699. 3

(22) 申请日 2013. 06. 11

(30) 优先权数据

61/663, 008 2012. 06. 22 US

61/740, 548 2012. 12. 21 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/054774 2013. 06. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/190428 EN 2013. 12. 27

(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 T·G·克洛斯特

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华

(51) Int. Cl.

A61C 17/02(2006. 01)

A61C 17/028(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002082545 A1, 2002. 06. 27,

WO 02064055 A1, 2002. 08. 22,

CN 2536202 Y, 2003. 02. 19,

CN 1889899 A, 2007. 01. 03,

CN 101495060 A, 2009. 07. 29,

US 3425410 A, 1969. 02. 04,

WO 2012042445 A1, 2012. 04. 05,

审查员 丁宏杰

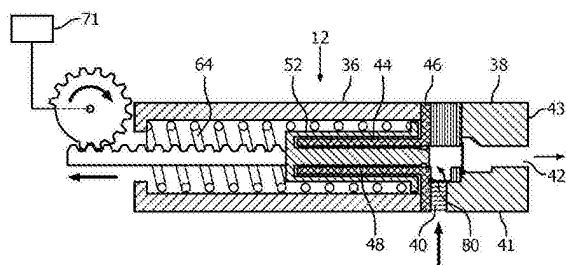
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于分配液体的不连续喷发的弹簧驱动泵

(57) 摘要

一种口腔护理器具 (10), 其具有用于递送不连续的液体喷发或喷射的泵组件 (14)。所述泵组件包括泵壳体 (36) 和位于壳体的前端、在入口出口和出口开口内包括单向阀 (80, 82) 的入口 / 出口组件 (38)。柱塞套筒 (44) 被定位在壳体内, 具有与入口和出口组件是不透流体的关系的中央开口 (48)。柱塞 (52) 包括被定位在柱塞套筒的中央开口内与其具有不透流体关系的中心部 (56)。柱塞套筒包括位于柱塞套筒和壳体的内表面之间的外构件 (54)。可压缩弹簧 (64) 被定位在柱塞的外构件的前端和壳体的后端之间。驱动机构 (72) 向后移动柱塞, 从而导致柱塞套筒通过真空作用从器具内的储存器 (26) 填充液体, 然后释放柱塞, 从而允许弹簧快速向前移动柱塞, 迫使柱塞套筒内的液体在直接喷发中通过流体出口离开。



1. 一种口腔护理器具,包括:

器具壳体(14);

细长的颈部和喷嘴组件(16,18);

用于液体的储存器(26);以及

用于将液体的不连续喷发递送到所述颈部和喷嘴组件的泵组件(12),所述泵组件包括泵壳体(36),位于所述泵组件的前端的液体入口/出口组件(38),具有中央开口(48)的圆柱形柱塞套筒(44),具有中心部(56)的柱塞组件(52),所述中心部(56)在其前端包括可定位在所述柱塞套筒的所述中央开口内的不透流体密封件(58),被定位在所述柱塞组件的前端和所述壳体的后端之间的可压缩弹簧(64),以及由马达驱动致动器(71)控制、用于向后移动所述柱塞组件、然后释放所述柱塞组件的驱动机构(72),其中所述入口/出口组件包括与所述柱塞套筒的所述中央开口流体连通的单向液体进口阀(80)和单向液体出口阀(82),使得在操作中,所述驱动机构将所述柱塞组件移动到后部,直到所述驱动机构到达预选位置,抽吸液体到所述柱塞套筒内,并且然后释放所述柱塞组件,迫使液体通过所述入口/出口组件流出到所述颈部和喷嘴组件(16,18),限定液体的单次喷发。

2. 根据权利要求1所述的器具,其中所述驱动机构包括齿条齿轮组件(72),其中在所述齿轮上具有缺齿段。

3. 根据权利要求1所述的器具,包括在所述液体入口和所述液体出口处的流体密封件(80,82),并且其中所述流体入口和出口组件相对于所述柱塞套筒的所述中心部是不透流体的关系。

4. 根据权利要求1所述的器具,其中所述液体流出的压力处于10至200psi的范围内。

5. 根据权利要求4所述的器具,其中所述压力处于6至10bar的范围内。

6. 根据权利要求1所述的器具,其中所述器具被布置为每秒递送一到两个喷发。

7. 根据权利要求1所述的器具,其中所述弹簧被压缩超过至少一秒,但在10至20毫秒内被完全释放。

8. 根据权利要求1所述的器具,其中所述液体入口开口和液体出口开口在1/2mm至5mm的范围内。

9. 根据权利要求1所述的器具,其中在每个喷发中的液体的体积在0.2ml至5ml的范围内。

10. 根据权利要求1所述的器具,其中所述柱塞在30至60mm的范围内线性移动。

用于分配液体的不连续喷发的弹簧驱动泵

技术领域

[0001] 本发明一般涉及弹簧驱动泵,并且更具体地涉及一种用于分配液体的不连续喷发或喷射的泵,例如用于清洁牙齿。

背景技术

[0002] 有许多已知的用于清洁牙齿的系统/装置,包括使用刷子的各种系统/装置,以及使用液滴或液体脉冲的其他系统/装置。清洁牙齿的一种其它方法使用不连续的液体喷发(burst)或喷射(shot),以产生水力空化或液体的非空化射流。然而,没有用于手持器具以有效的方式有效地实现液体的短喷发的已知/市售的泵。能够提供所需压力,例如8至10bar的泵是可以获得的,但相对于响应于器具上的致动开关的操作产生液体的不连续单独喷发,这些泵产生恒定或相对恒定的流量。虽然可以使用一个泵来重新循环液体流以产生一系列不连续的喷发,但是这种结构需要手持式消费者器具中不可利用的过量功率。

[0003] 因此,理想的是具有一种泵,其能够产生在清洁牙齿中有用的手持式器具中的不连续的液体喷发或喷射。

发明内容

[0004] 因此,一种口腔护理器具,包括:器具壳体;细长的颈部和喷嘴组件;用于液体的储器;和用于将液体的不连续喷发递送到颈部和喷嘴组件的泵组件,所述泵组件包括泵壳体,在泵组件的前端的液体入口/出口组件,具有中央开口的圆柱形柱塞套筒,具有中央柱塞元件的柱塞组件,所述中央柱塞元件包括在其前端、可定位在所述柱塞套筒的中央开口内的不透流体密封件,定位在所述柱塞组件的前端和壳体的后端之间的可压缩弹簧,和通过致动器被控制以用于向后移动柱塞组件然后释放它的驱动机构,其中,所述入口/出口组件包括与所述柱塞套筒的中央开口流体连通的单向液体进口阀和单向液体出口阀,使得在操作中,驱动机构向后移动所述柱塞组件,抽吸液体到柱塞套筒内,然后释放所述柱塞组件,从而迫使液体通过所述入口/出口组件流出到颈部和喷嘴组件,用于液体的单次喷发。

附图说明

[0005] 图1是整个器具的剖面图,示出了用于器具的泵。

[0006] 图2是剖面图,示出了在操作的第一阶段的图1的泵。

[0007] 图3是在操作的第二阶段的图1的泵的剖面图。

[0008] 图4是在操作的第三和最后阶段的泵的剖面图,其中在所述第三和最后阶段,液体的喷发从出口继续进行。

具体实施方式

[0009] 图1示出了具有不连续液体喷发泵12的口腔护理器具10。所述器具通常包括器具主体14,细长的颈部16和出口喷嘴18。所述器具还包括可再充电电池20和驱动泵12的充电

线圈24。储水器26经由入口管线28为泵供应液体。印刷电路板30包含用于操作该器具的微处理器/控制器。致动开关32控制泵的周期致动,泵在操作中从喷嘴18产生一系列不连续的液体喷发或喷射。通常,液体喷发每秒间隔发生一次/两次,虽然这可以以某种程度变化。

[0010] 现在参照图2至图4,泵12包括壳体36,其长度和宽度可以变化,但是便于握持在手中。壳体在所示的实施例中是中空的。所述泵在壳体36的前端包括入口/出口组件38。在入口/出口组件的侧面41内,液体入口具有可以在0.5mm和5mm之间变化的直径。附连到入口开口40的是入口管线28,如图1所示。入口/出口组件还包括出口开口42,其大约在入口/出口组件的前端43的中心。出口开口也可以在0.5mm和5mm之间变化。壳体36和入口/出口组件两者通常由塑料制成,但也可以由其它材料制成。定位在泵壳体36内的是柱塞套筒44。柱塞套筒44包括基部46和延伸进入壳体36的大约一半的长度的中空中央部48。基部被密封到壳体的前端和入口/出口组件的后端,从而在前端和后端之间提供不透流体连接。中央部的内部与入口开口40和出口开口42流体连通。

[0011] 泵还包括具有外圆柱形部54和中心腿部56的圆柱形柱塞52。在中心部56的前端的是流体密封元件58(图3)。在柱塞52的外部54的前端的是环状耳元件60,其从外构件54延伸到壳体36的内表面和抵靠壳体流体密封柱塞52。

[0012] 柱塞52被配置成使得具有密封件58的中心腿部56装配在柱塞套筒46的中央部内侧,而外圆柱形部54装配在柱塞套筒46的中央部48的外表面和泵壳体之间,使得在操作中,柱塞52在壳体内来回运动,其中心部56和密封件58在柱塞套筒46内来回运动。壳体、柱塞套筒和柱塞都是同轴的,这在泵的整体配置和操作方面是一个重要的考虑。

[0013] 被定位在柱塞的外部54和壳体的内表面之间的是可压缩弹簧64。弹簧64的前端66被定位成抵靠耳元件60,而弹簧64的后端68被定位成抵靠泵壳体的向内延伸部70。

[0014] 泵还包括马达组件,用于将柱塞52移动到泵的后部。在所示的实施例中,这包括一般以71示出的马达和齿轮齿条组件72。齿条部74被附连到柱塞的后端,而小齿轮(齿轮)部76具有绕其外周布置的一组齿78,具有缺失的齿段79,使得在操作中,当小齿轮将齿条移动到后部选定的距离时,压缩弹簧,缺齿段将在一点相遇,从而导致柱塞的释放,该柱塞在压缩的弹簧的力的作用下迅速向前移动。

[0015] 口腔护理器具包括在液体入口和液体出口处的流体密封件,并且其中流体入口和出口组件相对于柱塞套筒的中心部是不透流体的关系。在图2中,流体密封件示意性示出为单向阀80,在图4中,流体密封件示意性示出为单向阀82。

[0016] 在图2中,柱塞处于其最向前的位置,邻近壳体的前端并抵靠柱塞套筒的基部。当齿条通过马达和齿轮的作用移动到后部时(图3中示出),在入口/出口组件内形成局部真空,从而导致液体从液体储水器26通过入口管线28和定位在入口开口40内的单向阀80被吸入。图3示出了恰好在释放之前,一直缩回到后部的齿条74。在该位置,液体已经填充柱塞套筒44的中央部48。液体的量可以取决于柱塞套筒的内部尺寸,在0.5ml和5ml之间变化。柱塞的行程的总长度可以在30mm和60mm之间变化。图3示出了恰好在遇到小齿轮上的缺齿部分之前,移动到后部的齿条(和柱塞)。虽然示出的实施例是齿轮齿条传动,其它驱动装置包括例如螺杆传动也可以使用。

[0017] 图4示出了随着柱塞在弹簧的力的作用下的移动,已被释放并移动回到其初始位置的柱塞。液体被驱动出柱塞套筒外并通过也包括单向阀82的液体出口42。再次参照图1,

液体继续前进通过细长颈部16和出口喷嘴18内的连接管线。

[0018] 泵现在已准备好由致动组件32控制的下一次液体喷射或喷发。液体压力通常小于或大约等于50psi,但可在10psi到100psi或更多之间变化。其结果是液体喷发,通常为0.2ml至0.5ml,但在某些情况下高达5ml,以每秒一到两次的间隔发生。驱动液体泵所需的功率小于常规泵的功率,因为压缩弹簧所需要的能量,相对处于10至20毫秒量级的能量释放,在相对长的一段时间内,即一秒左右被给予。

[0019] 因此,公开了一种使用特定的泵以产生不连续的、物理上单独的液体喷发或喷射的口腔护理器具。因为泵的特定布置和结构,所述器具可以被手持,而无需直接连接到外部电源。

[0020] 虽然为了说明的目的,已经公开了一个优选实施例,但是应当理解的是,各种改变、修改和替换可以与该优选实施例结合,而不脱离由下面的权利要求所限定的本发明的精神。

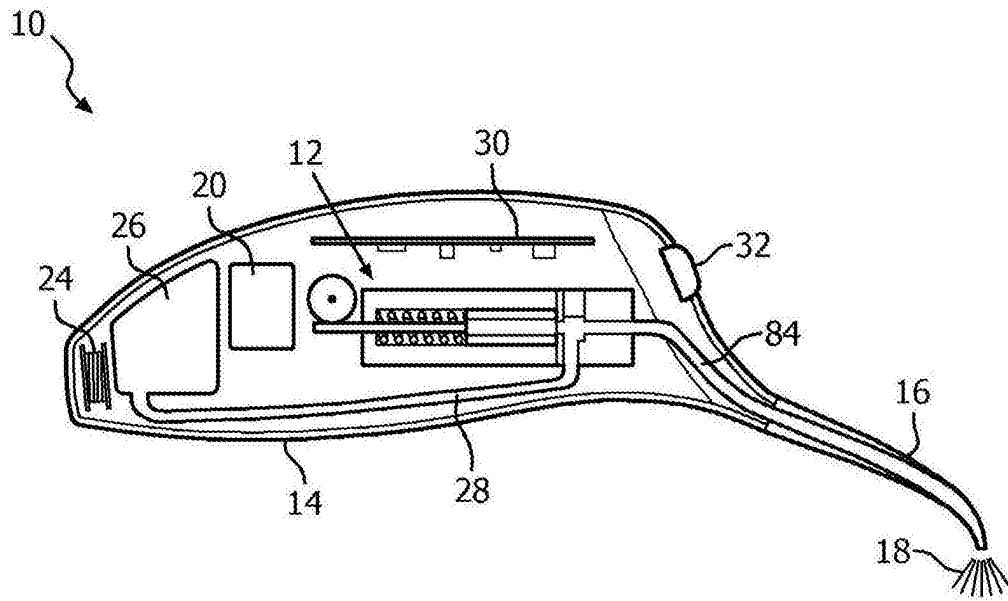


图 1

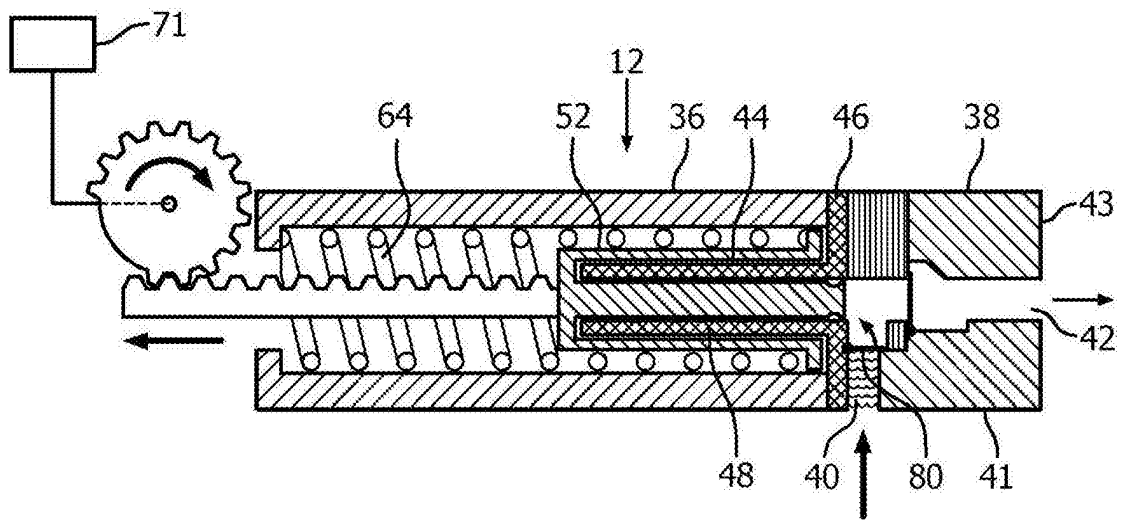


图2

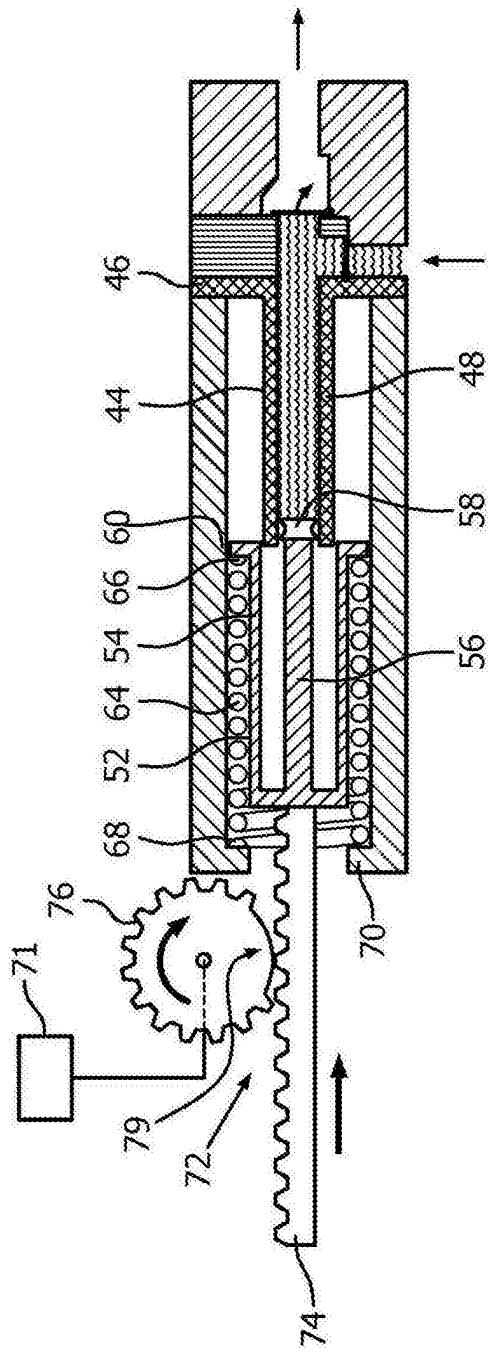


图3

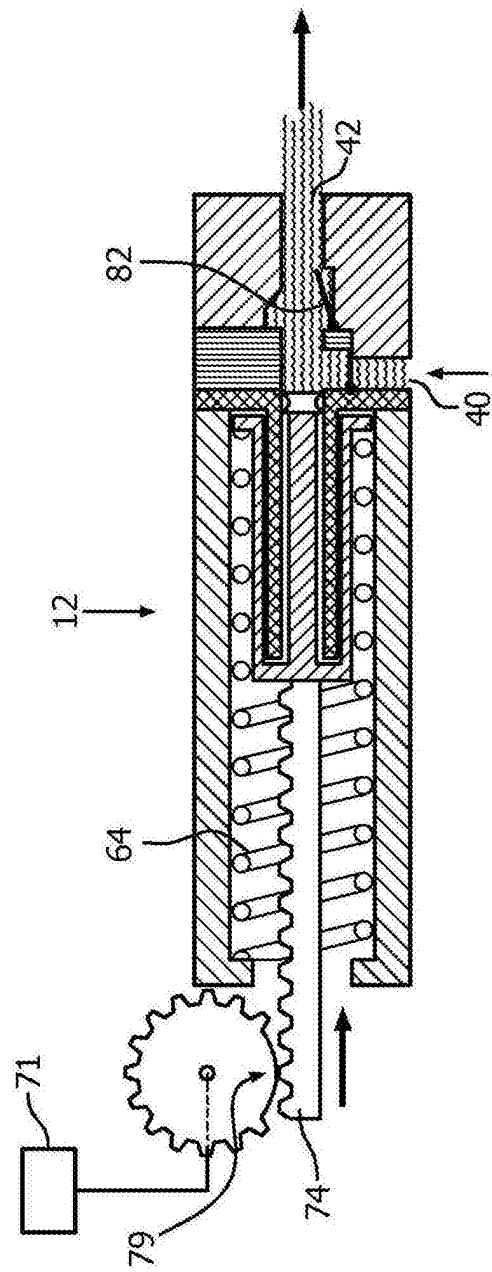


图4