



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104379086 A

(43) 申请公布日 2015.02.25

(21) 申请号 201380032699.3

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所  
11256

(22) 申请日 2013.06.11

代理人 王茂华

(30) 优先权数据

61/663,008 2012.06.22 US

61/740,548 2012.12.21 US

(51) Int. Cl.

A61C 17/02(2006.01)

A61C 17/028(2006.01)

(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

(71) 申请人 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

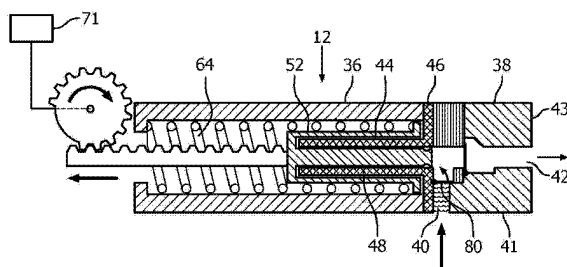
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(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,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. 如权利要求 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. 如权利要求 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. 如权利要求 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. 如权利要求 4 所述的器具,其中所述压力处于 6 至 10bar 的范围内。

6. 如权利要求 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. 如权利要求 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. 如权利要求 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. 如权利要求 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. 如权利要求 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;用于液体的储存器;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 和延伸进入壳体的大约一半的长度的中空中央部 48。基部被密封到壳体前端和入口 / 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 80, 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] 在图 2 中, 柱塞处于其最向前的位置, 邻近壳体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存器 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。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

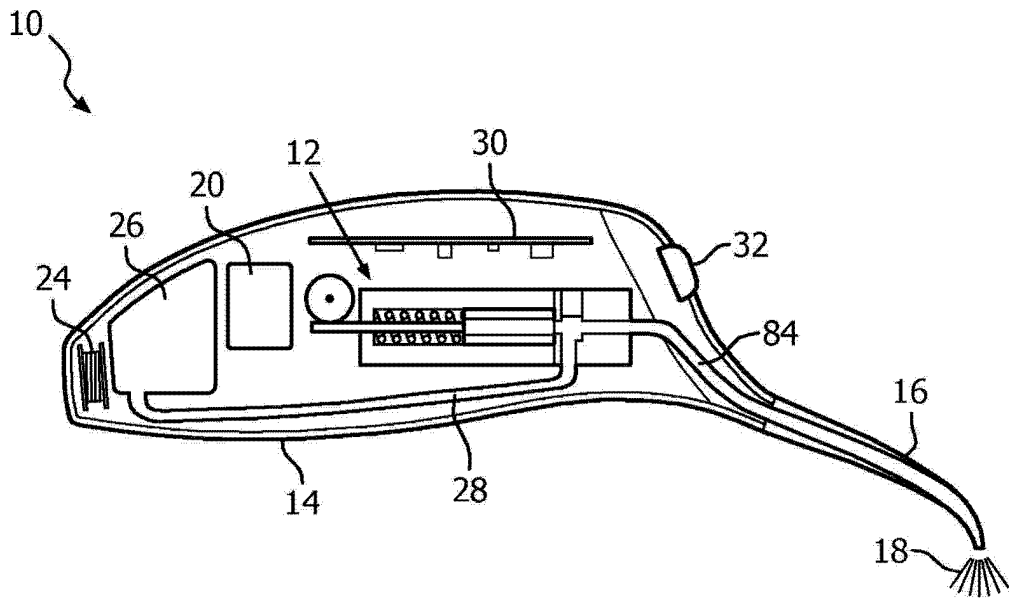


图 1

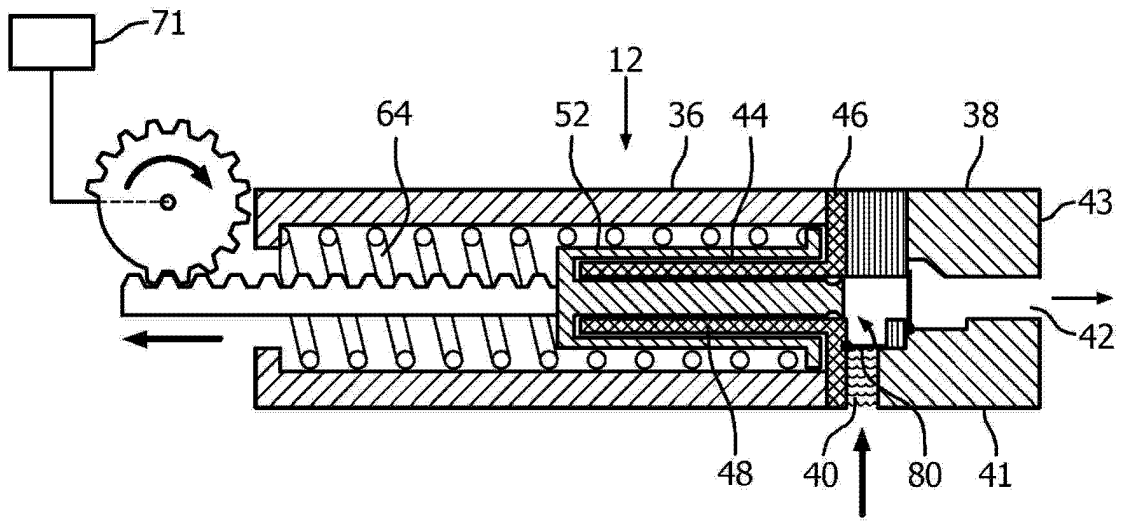


图 2

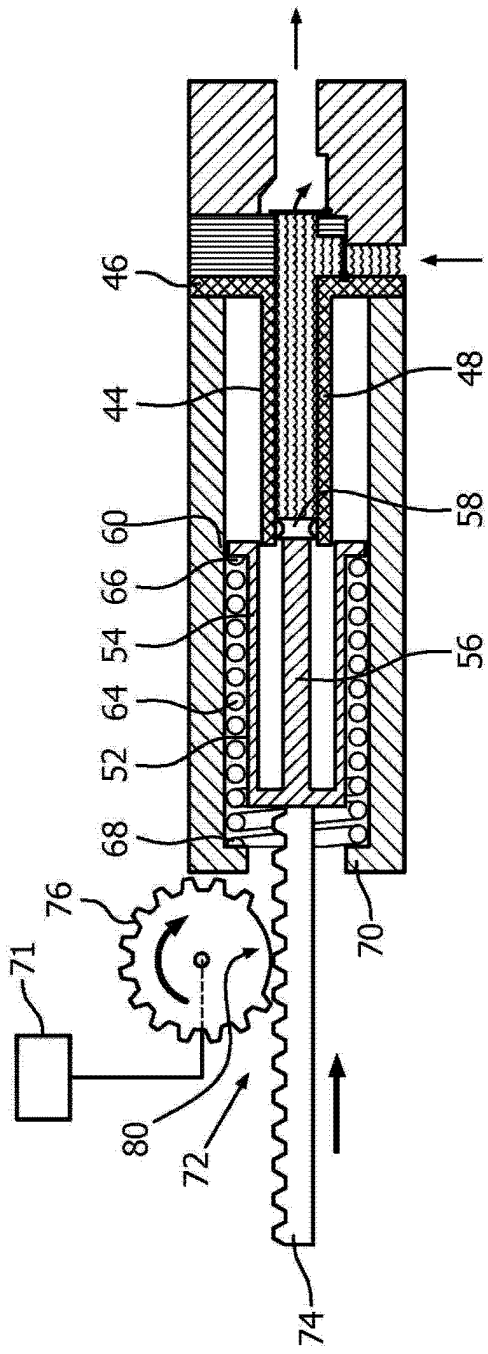


图 3

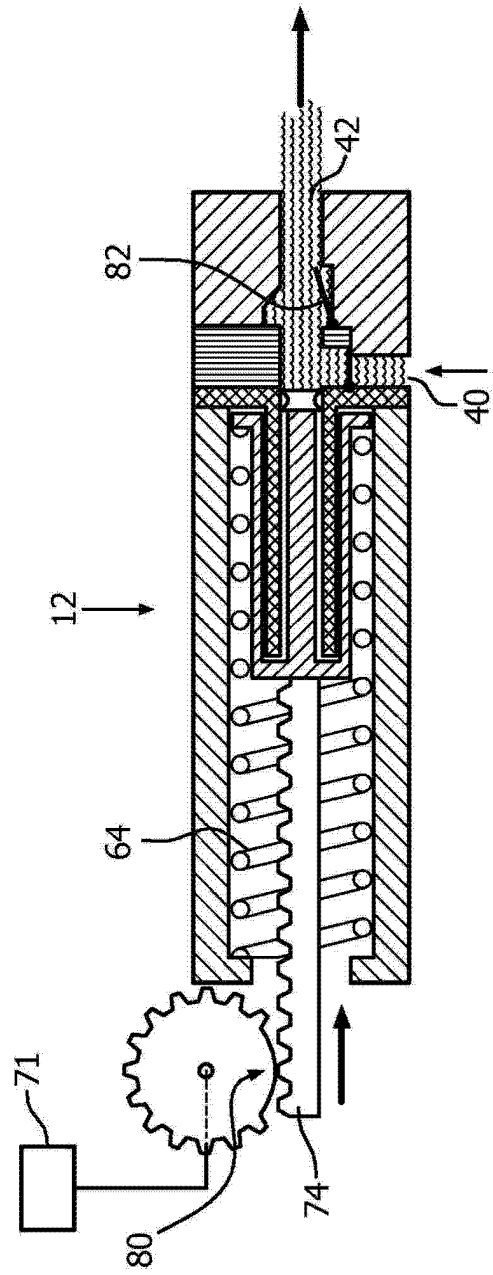


图 4