

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97197086.6

[45]授权公告日 2002 年 2 月 20 日

[11]授权公告号 CN 1079279C

[22]申请日 1997.6.9 [24]颁证日 2002.2.20

[21]申请号 97197086.6

[30]优先权

[32]1996.6.11 [33]EP [31]96304357.5

[86]国际申请 PCT/EP97/03052 1997.6.9

[87]国际公布 WO97/47378 英 1997.12.18

[85]进入国家阶段日期 1999.2.5

[73]专利权人 史密斯克莱·比奇曼保健品公司

地址 联邦德国巴登

[72]发明人 汉斯·克雷默 威利·洛尔施艾特

审查员 秦士魁

[74]专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

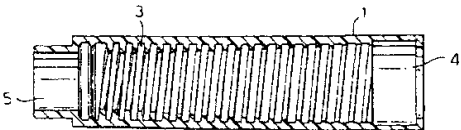
代理人 陶凤波

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 混合装置

[57]摘要

一种液体混合装置,包括有一管柱,在其中有一内芯,位于该管柱和芯之间的空间形成了液体流动的通道,面向芯的管柱表面具有液体导向元件,它们在一液体沿通道流动时在第一扭转方向上给出螺旋流,芯的表面具有液体导向元件,它们在液体流动时在相反的第二扭转方向上给出螺旋流。在部分通道上,液体螺旋流主要沿着芯上导向元件的扭转方向而在该部分通道的上游或下游的通道上,液体螺旋流则主要沿管柱上导向元件的扭转方向。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权利要求书

1. 一种混合装置, 它适合于混合两种或多种液体材料; 包括一为管状的柱(1), 在该管柱(1)中有一内纵向排列芯(2), 在管柱(1)和芯(2)之间的空间形成了通道(7), 该通道(7)适宜于使液体材料沿整个纵向流过管柱(1), 通道(7)具有一入口端(4)和一出口端(5), 用于使液体材料流入和流出该通道(7), 面向芯(2)的管柱(1)的内表面在其上具有一个或多个液体导向元件, 它们在液体沿通道(7)纵向地从入口端(4)流至出口端(5)时在第一扭转方向上产生螺旋流, 而面向管柱(1)的芯(2)的外表面则在其上具有一个或多个液体导向元件, 它们在液体沿通道(7)纵向地从入口端(4)流至出口端(5)时在与该第一扭转方向相反的第二扭转方向上产生螺旋流, 其特征在于:

在部分通道(7)中液体产生的螺旋流沿着芯(2)上面的导向元件的扭转方向, 而在该部分通道的上游或下游的一部分通道中液体产生的螺旋流沿着管柱(1)上的导向元件的扭转方向。

2. 如权利要求1所述的混合装置, 其特征在于: 朝向通道(7)的入口端(4)液体所产生的螺旋流沿着芯(2)上的导向元件的扭转方向, 而在入口端(4)的下游(5)的部分通道上, 液体螺旋流沿着管柱(1)上的导向元件的扭转方向。

3. 如权利要求1所述的混合装置, 其特征在于: 管柱(1)的内截面是圆形的, 而芯(2)的外截面是圆形的, 芯(2)轴线与管柱(1)的轴线同轴。

4. 如权利要求1、2或3所述的混合装置, 其特征在于: 上述液体导向元件包括一个或多个在面向芯(2)的管柱(1)的表面上的螺旋槽(3)以及一个或多个在面向管柱(1)的芯(2)的表面上的螺旋槽(6), 螺旋槽(3, 6)的螺旋轴为纵向的, 且管柱(1)和芯(2)上的螺旋槽(3, 6)的相对扭转方向是相反的, 上述螺旋槽(3, 6)包括通道(7)。

5. 如权利要求4所述的混合装置, 其特征在于: 管柱(1)中的一个或多个螺旋槽(3)在管柱(1)的出口端(5)的深度大于在其入口端(4)的深度。

6. 如权利要求5所述的混合装置, 其特征在于: 在芯(2)的表面上一个或多个螺旋槽(6)在管柱(1)的入口端(4)的深度大于在其出口端(5)的深度。

7. 如权利要求4所述的混合装置, 其特征在于: 管柱(1)的内横截面从



入口端(4)到出口端(5)逐渐减小, 这样管柱(1)的内部在入口端(4)要比出口端(5)宽, 且芯(2)的外横截面以对应于管柱内部横截面减小的方式而减小。

8. 如权利要求7所述的混合装置, 其特征在于: 管柱(1)和芯(2)具有截锥体的形状, 锥体的锥角为 $1^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 。

5 9. 如权利要求1~8之一所述的混合装置, 其特征在于: 该装置被做成分开的喷嘴形延伸器或适配器, 用作两种或多种材料分配器的出口通道的连接附件。

10. 一种包括如权利要求1~9之一所述的混合装置的用于两种或多种液体材料的分配装置, 它用来在分配上述液体材料时将它们混合。

说明书

混合装置

5 本发明涉及一种混合两种或多种液体材料的混合装置。本发明还涉及一种用于两种或多种液体材料的分配装置，该分配装置和该混合装置结合用于在分配液体材料时将它们混合。

10 已知有各种各样的液体材料混合装置。普通的混合装置包括一大致呈管状的柱，两种或多种液体材料被沿着该柱一起流动，该管柱具有内部湍流产生元件，该元件在液体材料沿该管柱的流动中参与并产生湍流。湍流使得各材料充分混合。这样一种混合装置被美国专利文献US 4767026公开，它包括一管柱，其中有多个螺旋扭转条带形式的扰流器，这些条带沿着管柱长度交替变化其螺旋扭转的方向。专利文献US 4767026中和混合装置一起公开的还有用于两种液体材料的分配装置。在文献EP 0212290A中
15 描述了另一种类似的混合装置，它包括一圆柱通道管，该管在其内圆周壁上有一槽，而在其外圆周表面上具有一开有螺旋槽的轴。在轴和通道管上的槽沿管长具有不变的深度。

已有技术中包括各种各样的混合装置。专利文献US 5178458披露了一种具有一圆桶和一可转动内螺栓的挤压器。专利文献DE-U-29608289披露
20 了一种具有带槽的内螺栓的混合装置。专利文献GB 2292531中则披露了一种具有一截锥体壳体和内实体的静态混合器。FR 2597365披露了一种包括一壳体 and 具有圆柱和锥形部件的内混合器的静态混合器。EP 0301974A则披露了一种将一种液体混合物的两种成分注入一圆盘混合装置中的卡盘装置。专利文献US 5104004披露了一种用于分配不同物质输出的分配器。而
25 EP 0603492A则披露了一种由静态混合器和动态混合器形成的组合装置。

这些已知的混合装置不足于彻底混合某些特定材料，例如包括两种或多种材料的药或其它保健配方，每种材料均包含要用来在混合后相互作用而形成产品的那些物质。

本发明的一个目的是至少部分地克服上述问题，以及对已有的混合装
30 置提供一种替代方案。本发明的另一目的是提供一种混合装置，它适合用于小体积类型的适用于诸如牙膏、凝胶等保健产品的手工操作的分配装

置。这些混合装置通常包括多个用于各种物质的储存器，每个储存器与一手动泵相连，该泵通过一各自的连通分配出口泵出。这些分配装置是为人所熟知的，例如在专利文献US 5104004和US 4438871中披露的等等。本发明的其它目的和优点可从以下的叙述中加以了解。

- 5 因此，本发明提供一种适用于混合两种或多种液体材料的混合装置，它包括一大致呈管状的柱，在该管柱中有一内部纵向排列芯，在管柱和芯之间有一空间限定了一通道，该通道适宜于使液体材料在整个纵向上流过管柱，该通道有一入口端和一出口端，分别用于使液体材料流入和流出该通道，面向芯的管柱内表面在其上具有一个或多个液体导向元件，它们在
- 10 当液体沿通道纵向地从入口端流至出口端时在第一扭转方向上产生螺旋流，而面向管柱的芯外表面则在其上具有一个或多个液体导向元件，它们在当液体沿通道纵向地从入口端流至出口端时在与该第一扭转方向相反的第二扭转方向上产生螺旋流，其特征在于：

- 15 在部分通道中液体产生的螺旋流主要沿着芯上面的导向元件的扭转方向，而在该部分通道的上游或下游的一部分通道中使液体产生的螺旋流主要沿着管柱上的导向元件的扭转方向。

在一优选实施例中，管柱内部通常是圆形截面的，而芯的外部则通常也是圆形截面的，芯的轴线与管柱的轴线同轴。上述螺旋扭转轴作为管柱和芯的轴是合适的。

- 20 优选地，朝向通道的入口端时，使液体产生的螺旋流主要是沿着芯上导向元件的扭转方向，而在入口端下游，亦即朝向出口端时，所给予液体的螺旋流则主要是沿着管柱上导向元件的扭转方向。

- 25 上述液体导向元件可以具有不同的类型，例如排列好的元件，例如在管柱和芯的各自表面上挡板、叶片、脊或槽中的一个，几个或全部按螺旋排列或按部分螺旋排列。

在一优选实施例中，上述液体导向元件包括一个或多个在面向芯的管柱表面上的螺旋槽，以及一个或多个在面向管柱的芯的表面上的螺旋槽，所述一个或多个螺旋槽的螺旋轴大致是沿纵向方向，所述一个或多个螺旋槽在柱和芯上的扭转方向是相反的。

- 30 上述槽可以做成切入管柱和/或芯表面的切口，或可形成在从这些表面隆起的脊之间。

在该优选实施例中，在管柱和芯上的一个或多个槽在其上开口面上是相通的且在通道的入口和出口间形成一盘旋通道。芯和管柱的部分表面，或各自位于芯和管柱上的槽之间的所述脊可以相互接触。

5 在管柱和芯的表面上一个或多个槽合适地应为连续不中断槽。可以使用在管柱表面或在芯表面上的单个槽，也可以是多个槽。

在该优选实施例中，在管柱中的一个或多个槽的深度可以改变以便使其在管柱出口端附近深度大于入口端附近的深度，在管柱中的一个或多个槽的深度从入口端到出口端逐渐增大是合适的，而芯上的一个或多个槽的深度可以改变以便使其在芯的入口端附近的深度大于出口端附近的深度，
10 在芯的一个或多个槽的深度从入口端到出口端逐渐减小是合适的。在该优选实施例中，在管柱的入口端，芯上的较深的槽面对管柱上较浅的槽，而朝着管柱的出口端，芯上的较浅槽则面对管柱上的较深槽，芯和管柱中的槽深度可沿管柱的长度逐渐改变，或者以阶梯型式沿管柱长度改变。

在另一优选实施例中，管柱的内横截面减小，例如从入口端朝向出口
15 端逐渐按锥形缩小或阶梯型缩小，这样管柱内部在入口端则宽于出口端，而芯的外横截面也以一种大致对应于管柱内横截面减小的方式来减小，因此，管柱和芯具有一大致为锥体或截锥体的形状，其侧面形状可为纵向直线的、凹曲线的、凸曲线的、或阶梯式的。

优选地，对内径如上所述沿长度方向减小的管柱中，一个或多个槽的
20 深度可以一相应于内径随管柱长度减小的方式而逐渐增加，这样，例如一个或多个槽的底部则位于比如在一圆柱表面中的同一高度上。优选地，在如上所述的锥形变化的芯中，一个或多个槽的深度可以对应于该芯的锥体形的方式逐渐减小，这样比如一个或多个槽的底部则位于比如在一圆柱表面中的同一高度上。

25 上述槽的轮廓、宽度和螺距也可在管柱和芯的不同位置上有所不同。对熟悉本技术的人员来说可以理解或通过简单实验来确定用于专门用途的上述螺旋排列元件例如上述槽的合适的轮廓、螺距和尺寸。一种适用于上述锥形变化芯和管柱的锥角为 $1^{\circ} \sim 4^{\circ}$ ，最好是 $2^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 。

30 尽管在上述优选实施例中，芯上的一个或多个槽的深度变化是槽朝着芯的入口端方向渐次变深且在管柱上的一个或多个槽的深度变化是槽朝着管柱出口端方向渐次变深，但相反的实施例也被包括在本发明中，亦即：

在芯上的一个或多个槽的深度变化是槽朝着管柱的出口端方向逐次变深且在管柱上的一个或多个槽的深度变化是槽朝着管柱入口端方向渐次变深。

5 在管柱入口端，两种或多种液体可以分开液流的形式被送入管柱，该液流可以例如是肩并肩的、同轴的、或径向隔断的液流。液体也可以是部分预混合的，例如通过使液体的分开液流流入一位于管柱上游的预混合区域来进行。已有技术中已知有实现这种预混合的带分配管柱的分配装置。在入口端和/或出口端，管柱具有过滤装置或其它装置来改变被混合液体的液流的特征。

10 管柱和芯可采用比如象聚丙烯、尼龙等注模塑料通过简单的注模技术来制造。本发明的混合装置的管柱和芯每个均可具有一体化结构或者其一个或每个均可制成两件或多件式结构。例如，管柱可制成一壳而分开的芯可插入其中，并由诸如卡固配合等所已知的合适方法被固定就位。本发明的混合装置可做成为一种分开喷嘴式延伸器或适配器，用作为一种用于上述类型的两种或多种液体材料的分配器的输出通道的附件。

15 本发明还提供有一种用于两种或多种液体材料的分配装置，它和上述的混合装置结合用于在分配液体材料时将混合装置中的液体材料混合。

这样一种分配装置可包括两个或多个分开的储存器用来容纳两种或多种液体材料，每个储存器被提供有位移装置来将材料从储存器经过在每个储存器中的出口孔传送进混合装置的入口端。

20 分配装置可包括两个或多个分开的储存器，每个储存器容纳各自的液体材料；每一储存器均呈一圆筒形状，每一储存器具有：各自的输出通道以及一活塞，活塞沿圆筒内部移动来将材料经储存器出口通道压出；以及如上所述的混合装置，该装置在下游与每一储存器的出口通道相通且产品从该通道出来被分配。

25 分配装置也可包括有两个或多个可收缩储存器，例如塑料或金属箔或叠层管，每一储存器包括各自的液体材料，每一储存器具有一各自的出口通道，该通道与在下游的如上所述的混合装置相连通产品从该通道出来被分配。

30 分配装置也可包括有两个或多个分开的储存器，它们容纳上述分开的两种或多种液体材料；两个或多个手动操作的泵各自与上述两个或多个储存器相连通且可将储存器中的液体材料泵吸出并沿着各自在下游与泵连通

的两个或多个分开的出口通道传送,以及一如上所述的在下游与出口通道连通的混合装置且产品从出口通道出来被分配。

本发明的分配装置可用塑料来制造。分配装置可设置合适的封口来防止泄漏和污染,这些封口可以是具有明显开封标记的封口。分配装置可设有适合的锁定机构来防止活塞和泵等的过早运作。

本发明的混合装置利用以下的事实来提供一种改善的混合效果:由于将方向相反的螺旋流同时提供给液体则在流经通道的液流中产生可观的湍流和切变。在本发明的混合装置中,这一效果是用一种比专利文献 US476026 之类的装置更简单的方式来达到的,其中仅需使用一个芯元件而不是使用如专利文献 US4767026 中的数个“条带”。同样由于在部分通道中被给予液体的螺旋流主要是在管柱上的导向元件的扭转方向上,且在部分通道的上游或下游所给予液体流的螺旋流主要是在芯的导向元件的扭转方向上,从而产生切变和湍流,因此也比 EP0212290A 的混合装置的混合效果有所提高。

以下仅采用非限定性例子参考如下的附图来说明本发明,附图中:

图 1 示出根据本发明的一混合装置的管柱的纵剖视图;

图 2 示出根据本发明的一混合装置的芯的纵剖视图;

图 3 示出根据具有位于图 1 的管柱中的如图 2 所示的芯的本发明的一混合装置的纵剖视图;

图 4 示出绕折叠轴打开的如图 1 所示的管柱的平面图;

图 5 示出根据根据本发明另一种混合装置的管柱的纵剖视图;

图 6 示出适用于用在图 5 所示的管柱中的芯的侧视图;

图 7 示出根据图 6 的芯的纵剖视图;

图 8 示出组合有图 5、6 和 7 的管柱和芯的一分配装置的纵剖视图;

图 9 示出从储存器到本发明的混合装置的出口通道的细节。

参照图 1、2、3 和 4,一用于混合两种或多种液体材料的混合装置包括一大致管状的柱 1。如图 3 所示在管柱 1 中有一内芯 2,它沿纵向与管柱 1 的管轴对齐。在图 2 中芯 2 被独立于管柱 1 而示出。管柱 1 内部截面大致为圆形,芯 2 的内部截面大致也为圆形,且当芯 2 被置于图 3 所示位置上时,它与管柱 1 同轴对齐。

当管柱 1 处于图 3 所示位置时,面向该芯 2 的管柱 1 的内表面上有一连续

的不间断螺旋槽3, 该槽从管柱1的入口端4延伸至管柱1的出口端5。当芯2处于图3所示的管柱1中的位置时, 面向管柱1的芯2的表面上有一连续的不间断螺旋槽6, 该槽从芯2的入口端4行至芯2的出口端5。槽5、6的螺旋轴通常是纵向的、与管柱1的管轴对齐, 各自在管柱1和芯2上的螺旋槽3、6的相对扭转方向是相反的。

当芯2在图3所示的管柱1的位置上时, 螺旋槽3、6在其上开口面上是连通的, 且在管柱1和芯2之间形成一空间, 该空间限定了一通道7, 该通道7适用于液体材料(图中未示出)沿图1和3中箭头所示的纵向流过管柱1。通道7在管柱1的入口端4上有一入口端, 且在管柱1的出口端5上有一出口端, 分别用作液体材料流入和流出通道7的入口和出口。

当液体纵向沿通道7从入口端4流至出口端5时, 螺旋槽3在第一扭转方向(亦即顺时针方向)上给出螺旋流, 而当液体纵向沿通道7从入口端4流至出口端5时, 螺旋槽6则在第二扭转方向(亦即反时针方向)上给出螺旋流。

管柱1的内截面从入口端4朝出口端5按锥形变化, 这样管柱1的内部在入口端4要比出口端5宽。芯2的外截面也以一种大致相应于管柱1的内锥变化的方式按锥形变化。锥形变化的管柱1和芯2最终为大致截锥的形状, 它具有直线边, 且具有 $2^{\circ} \sim 4^{\circ}$ 的圆锥角。

在管柱1中的槽2的深度在管柱1出口端5的附近要大于在入口端4的附近的深度。从管柱1的上开口面朝管柱的外表面径向测量到的螺旋槽3的深度从入口端4朝向出口端5是逐渐增大的。由于管柱1内部是按锥形变化的, 螺旋槽3的深度以对应于管柱1的锥度的方式逐渐增加, 这样螺旋槽3的底部在其整个长度上均位于同样的高度, 即位于一圆柱表面上。

类似地, 径向测量到的芯2的表面的螺旋槽6在入口端4的附近的深度要大于出口端5的附近的深度, 该深度从入口端4到出口端5逐渐增加。由于芯2是在外部按锥形变化的, 因此螺旋槽6的深度则以对应于芯2的锥度的方式逐渐减小, 这样螺旋槽的底部则在其整个长度上位于同一高度, 即位于一圆柱面上。

如图1~4所示的本发明的混合装置具有多部件的结构。管柱1被制成一壳体, 它如图4所示是制成两半部分1A, 1B, 由一薄膜铰链8连接在一起, 当该两半部分关闭以形成管柱时用夹子9固定在一起。一分开的芯2插入管柱1中, 且被用整体肋片10固定就位, 在入口端的一轴套11内部, 在

肋片10之间有透液小孔。在出口端处，芯2被用一插头12保持在管柱1之内，同样也具有透液小孔(图中未示出)。

混合装置被做成一喷嘴形适配器，它可被接至用于上述种类的两或多种液体材料的一分配器的出口通道13。

- 5 在管柱1的出口端4处，两种或多种液体可被分别独立地或部分预混合后送入管柱中，且当液体流经通道7时由同时将方向相反的螺旋扭转流施加给液体而在液流中产生的较大的湍流和切变使液体在到达出口端5时被彻底地混合。

如图1~4所示，整个混合装置可通过标准注模技术由塑料制成。

- 10 参照图5~8，总体结构类似于图1~4所示，且对应的部件也标以对应的数字。在以下说明中，仅详细叙述图5~8和图1~4的部件间的差别。

- 管柱1被用塑料注模技术做成一件式结构。在管柱入口端4处，管柱1的内表面上设置有槽14，它们可弹性扣合连接至一储存器单元16的颈部上的相应脊，该储存器单元16包括一对相邻储存器16A，16B。在管柱1的出口端5处，管柱1上设置有带一拉环18的具有可撕下带开封标记的封口盘17，该盘17仅用一体的可撕去的薄膜连接器连接到出口端5。

- 20 芯2是空心的且具有一内管座19，管座19可与储存器单元16上的一保持肋片20相接合。在芯2的出口端，芯2设置有对中法兰21，法兰21在出口端和管柱1配合。法兰21开有多个通孔22(图中示出一个)以让液体材料通过。

- 25 储存器单元16包括一对相邻储存器16A，16B并排布置，两储存器被连接成一整体结构。颈部15包括出口通道23A，23B，它们在当混合装置就位时可允许液体材料从每一储存器16A，16B流进通道7的入口端。如图9所示，该图为沿图8箭头方向视图，每一出口通道23A，23B是部分圆形的、以管柱1的轴为中心。

- 30 储存器单元16上设置有一活塞单元24，它包括两个整体连接的活塞24A，24B，各自位于一储存器16A，16B中。活塞单元24可被按钮25沿箭头方向推移。储存器16A，16B的内表面具有有支撑面(图中未示出)以防止活塞16A，16B的不合适的移动。活塞单元24包括一撕去件26，该件在使用前抵住储存器单元16以防止活塞单元24的过早运作。

使用时，封口盘17和可撕件26被撕去，而活塞单元24通过沿箭头方向

01.07.20

施加于按钮25上的手的动作而被推进，从而迫使储存器16A, 16B中的液体材料沿通道7流动。提供有便于手指放置的部件27以使分配装置能以注射器的方式使用。

说明书附图

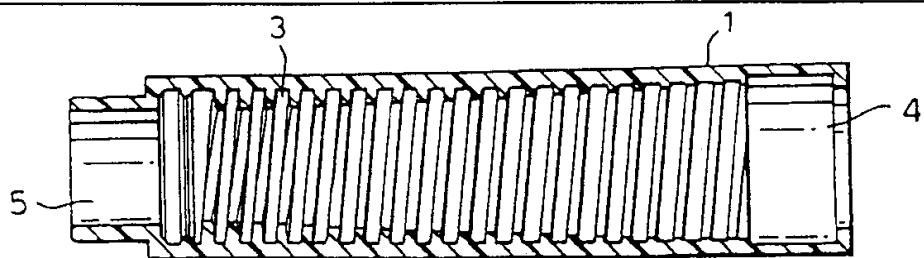


图 1

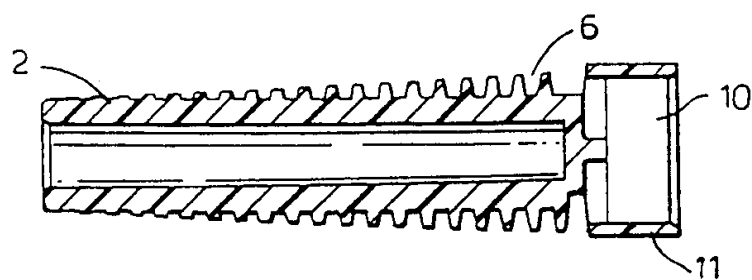


图 2

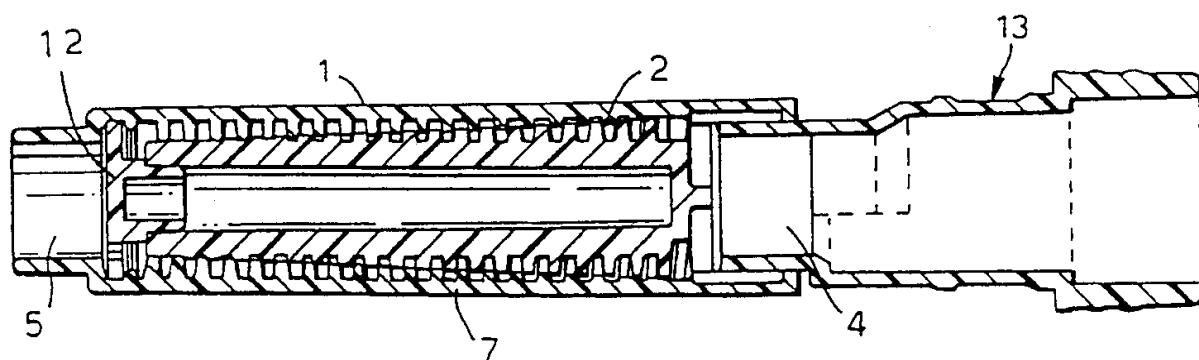


图 3

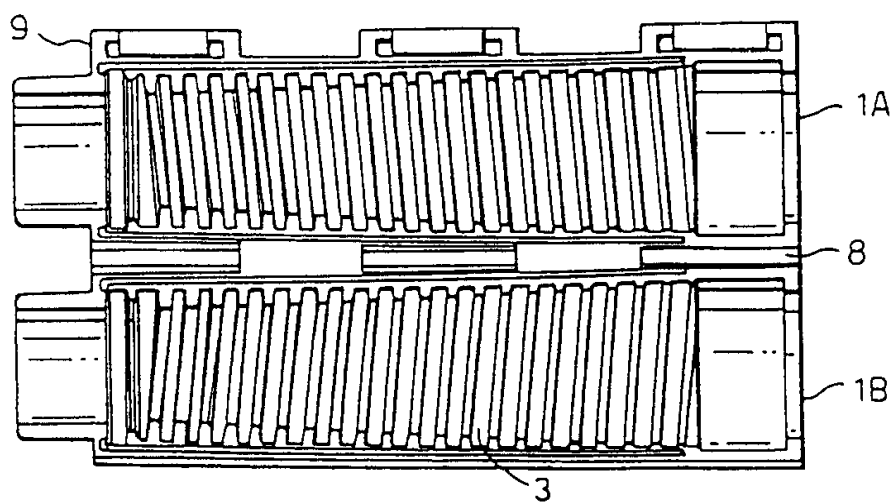


图 4

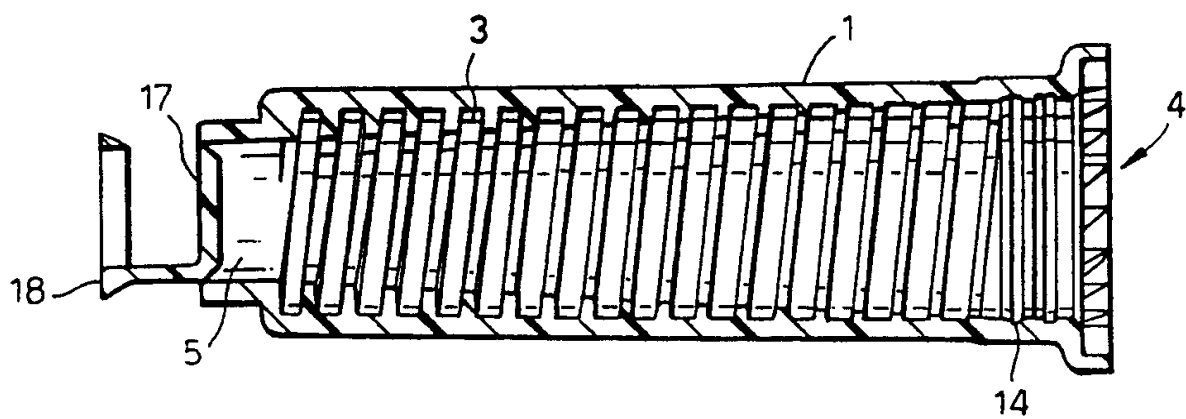


图 5

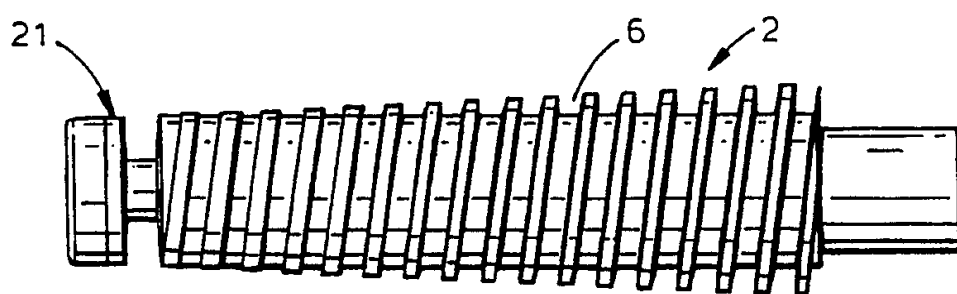


图 6

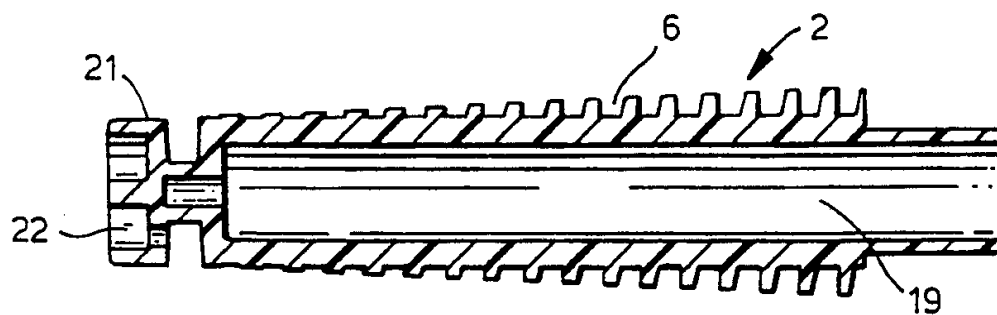


图 7

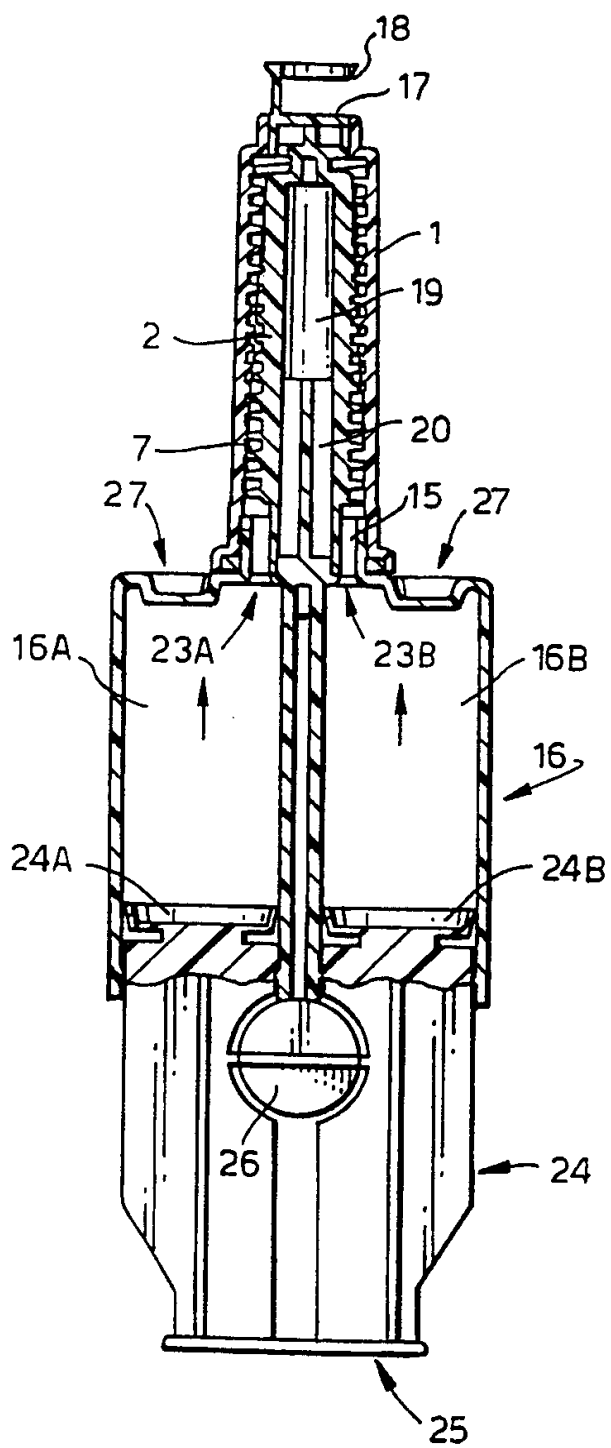


图 8

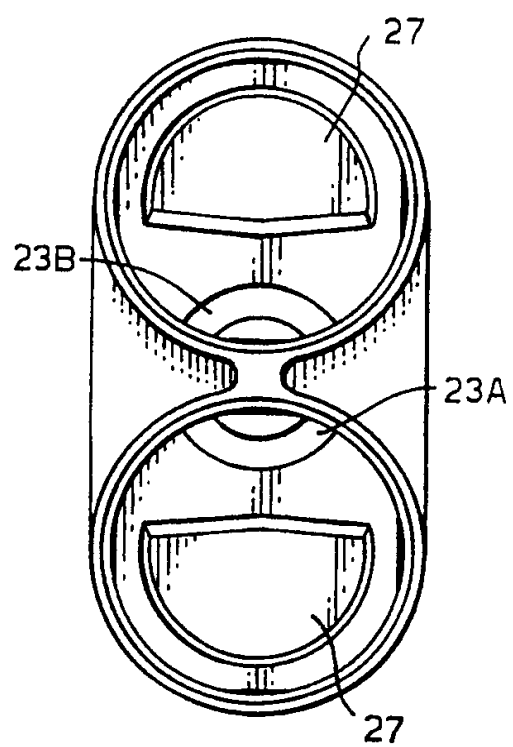


图 9