



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102112377 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 200980130622. 3

(22) 申请日 2009. 07. 31

(30) 优先权数据

08/04420 2008. 07. 31 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 01. 31

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/006420 2009. 07. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02010/013131 FR 2010. 02. 04

(73) 专利权人 泰阿实验室

地址 法国克莱蒙费朗

(72) 发明人 J-F·希布雷 A·狄凡 M·福里

F·梅西耶

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 马江立 吴鹏

(51) Int. Cl.

B65D 47/18(2006. 01)

A61F 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004074925 A1, 2004. 04. 22,

US 5373972 A, 1994. 12. 20,

WO 2007033480 A1, 2007. 03. 29,

审查员 梅海燕

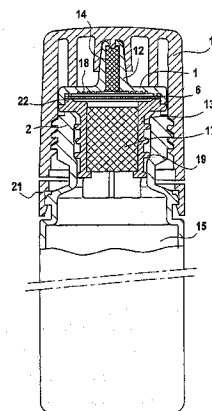
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

用于包装待成滴分送的液体并具有抗菌保护的瓶子

(57) 摘要

本发明涉及一种用于包装待成滴分送的液体的瓶子,包括储液器,该储液器的壁能够通过使空气进入容器而可逆地弹性变形,该储液器顶部设有液体分送头,该液体分送头包括从所述瓶子凸出的点滴器喷嘴和一抗菌过滤膜,该过滤膜是部分亲水且部分疏水的,该过滤膜在所述喷嘴的底部处设置成横跨液体和空气的路径。在所述分送头中,该喷嘴由含有杀菌剂的材料形成,所述杀菌剂具有防止细菌在所述抗菌膜外侧上的所述喷嘴表面增长的效果。有利地在通道内设有多个孔,液体通过该通道排出并且空气通过该通道进入。



1. 一种用于包装待成滴分送的无防腐剂液体的瓶子,包括储液器,该储液器具有带弹性变形的壁,该弹性变形是通过允许空气经由分送头进入所述储液器而可逆的,液体在施加到所述壁的压力作用下通过该分送头传送,其中,用于分送液体的所述分送头包括舱形件(13),该分送头通过该舱形件以密封的方式装入所述瓶子并且与所述储液器连通,该分送头还包括使之延伸到瓶子外部的点滴器尖端(1),该点滴器尖端被一中心通道穿透,该中心通道通向液体排出孔,其中,在所述点滴器尖端与所述舱形件之间在所述点滴器尖端的底部上安装有抗菌过滤膜(6),该抗菌过滤膜设置成横跨需要在液体分送之后进入所述瓶子的空气的流道,该抗菌过滤膜是部分亲水和部分疏水的,其特征在于,除所述舱形件之外,所述点滴器尖端选择性地由含有杀菌剂的材料制成,该杀菌剂具有防止细菌在所述尖端的表面上增殖的效果,其中,所述尖端的中心通道中插入有芯,以便为液体的排出设置多个子通道,所述子通道由在所述芯的外表面上挖出的凹槽形成。

2. 一种用于包装待成滴分送的无防腐剂液体的瓶子,包括储液器,该储液器具有带弹性变形的壁,该弹性变形是通过允许空气经由分送头进入所述储液器而可逆的,液体在施加到所述壁的压力作用下通过该分送头传送,其中,用于分送液体的所述分送头包括舱形件(13),该分送头通过该舱形件以密封的方式装入所述瓶子并且与所述储液器连通,该分送头还包括使之延伸到瓶子外部的点滴器尖端(1),该点滴器尖端被一中心通道穿透,该中心通道通向液体排出孔,其中,在所述点滴器尖端与所述舱形件之间在所述点滴器尖端的底部上安装有抗菌过滤膜(6),该抗菌过滤膜设置成横跨需要在液体分送之后进入所述瓶子的空气的流道,该抗菌过滤膜是部分亲水和部分疏水的,其特征在于,除所述舱形件之外,所述点滴器尖端选择性地由含有杀菌剂的材料制成,该杀菌剂具有防止细菌在所述尖端的表面上增殖的效果,其中,所述尖端的中心通道中插入有芯,以便为液体的排出设置多个子通道,尖端内部的所述芯(7)是多孔的熔结热塑性材料。

3. 根据权利要求1或2所述的瓶子,其特征在于,该尖端的体部由含有作为杀菌剂的承载离子的聚合物的材料制成,该承载离子的聚合物均匀地分布在该材料中。

4. 根据权利要求3所述的瓶子,其特征在于,杀菌的离子是银离子。

5. 根据权利要求3所述的瓶子,其特征在于,具有杀菌效果的承载离子的聚合物在尖端的材料中的比例以重量计是1-10%。

6. 根据权利要求5所述的瓶子,其特征在于,具有杀菌效果的承载离子的聚合物在尖端的材料中的比例以重量计是2-5%。

7. 根据权利要求1所述的瓶子,其特征在于,尖端内部的所述芯由包括以氯化酚化合物为基础的杀菌剂的材料制成。

8. 根据权利要求7所述的瓶子,其特征在于,形成所述芯(7)的材料含有作为杀菌化合物的5-氯-2-(2,4-二氯苯氧基)苯酚,或三氯生。

9. 根据权利要求1所述的瓶子,其特征在于,所述子通道的数量为至少两个,它们围绕所述芯的轴线均匀分布。

10. 根据权利要求9所述的瓶子,其特征在于,所述子通道的数量为四个。

11. 根据权利要求2所述的瓶子,其特征在于,所述多孔的熔结热塑性材料是基于聚乙烯的材料。

12. 根据权利要求2所述的瓶子,其特征在于,所述多孔材料具有平均孔尺寸,该平均

孔尺寸的数量级是数百微米。

13. 根据权利要求 2 所述的瓶子,其特征在于,尖端的外部主体的排出通道的终端部分和由多孔材料制成的芯具有柱状形状,排出通道的终端部分的柱状形状与由多孔材料制成的芯的柱状形状一致。

14. 根据权利要求 13 所述的瓶子,其特征在于,尖端的终端部分是通过利用多孔材料进行覆盖模制制成的。

15. 根据权利要求 1 或 2 所述的瓶子,其特征在于,该瓶子在中心通道的底部上包括周向凸出部,该周向凸出部与形成在所述芯的底部处的相配的周向凹槽相互作用,以使所述芯通过弹性卡扣作用连接到所述通道中。

16. 根据权利要求 1 或 2 所述的瓶子,其特征在于,该瓶子用于包装没有防腐剂的眼药溶液。

## 用于包装待成滴分送的液体并具有抗菌保护的瓶子

### 技术领域

[0001] 本发明涉及容纳有将通过具有点滴器尖端的分送头成滴分送的液体的瓶子的设计和生产。

[0002] 本发明适用于所有其中可能希望成滴分送液体的领域,特别是分送药品或化妆品或者不含有抗菌防腐剂的任何溶液。

[0003] 本发明的特别优选的应用领域将在本说明书中作为不构成任何限定的示例更具体地描述,该特别优选的应用领域涉及眼科液体的包装和分送,所述眼科液体旨在以液滴的形式局部地应用在眼睛上。

### 背景技术

[0004] 大多数眼科溶液,不管它们的功能如何(眼疾的治理、康复、水合等),都是以容纳在接收瓶内部的储液器中的形式来销售的,该接收瓶安装有点滴器尖端以用于直接向眼睛中分送。所述点滴器穿透有一中心通道,以用于液体从内部储液器排出到外部。该点滴器通常连接到储液器上。更明确地说,在本发明所涉及的瓶子中,点滴器构成分送头的一部分,它在分送头中从内部部分或舱室伸出,密封地插在瓶颈中并且提供储液器与排出槽之间的连通。

[0005] 所有这种类型的瓶子都面临这样的问题,即,防止分送液滴时微生物增殖造成病人的眼睛被微生物污染。作为补救措施,通常的做法是使用混合到溶液中的抗菌防腐剂。但是这些制剂,例如杀藻胺,具有腐蚀眼睛的严重缺点。

[0006] 出于同样的目的,越来越多的做法是在液滴传送系统上安装抗菌过滤膜,该膜横跨储液器与点滴器尖端之间的液体路径,以便防止外部污染物到达容纳在储液器中的溶液。考虑到瓶子内容物,该解决方案是令人满意的,只要瓶子保持由围住点滴器尖端的盖子以及整体包装保护。在分送头首次使用被揭开之后就不再如此了,这使得必须限制当前瓶子的使用时间,以便防止不希望的眼睛感染的发生。

[0007] 一些人还考虑通过采用存在于其它部分中的装置来解决上述问题,在这些部分中设置由具有杀菌活性的材料构成的水流回路。专利文献 W02007/056131 就是这样,该文献通过设置止回阀避免了抗菌过滤膜的使用,液体从瓶子通过所述止回阀排出。该解决方案除了没有证明具有期望的效果之外,还给瓶子带来了不可逆的变形,储液器的容积每次使用都会减小,没有空气进入来取代消耗的液体。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的主要是改进与用于包装液体的瓶子的使用相关的健康条件,在该瓶子中,储液器具有能可逆地弹性变形的壁,该可逆地弹性变形通过使空气进入储液器以取代排出的液体的体积来实现,其中空气通过分送头经由与液体排出的路径相同的路径进入。另外的目的是通过提出适合于包装没有防腐剂的眼药溶液的瓶子来获得由抗菌膜提供的可行性的所有优点。

[0009] 作为本发明的起点,已发现,对于这种类型的瓶子,来自于灌输液体的对眼睛污染的风险不像来自于瓶子制造本身对眼睛污染的风险那样大,因为被用户接触的尖端(喷嘴,滴嘴,尖嘴,接头,embout)是暴露的,它在两次使用之间未被盖子覆盖并且太靠近眼睑。

[0010] 在本发明所提出的瓶子中,用于成滴分送液体的分送头包括抗菌过滤膜,该抗菌过滤膜设置在液体排出和补偿空气进入的路径中并安装在一舱形件与该点滴器尖端之间,该舱形件密封地安装在瓶子上并且与内部储液器连通,并且,除所述舱形件之外,仅点滴器由含有杀菌剂的材料生产,所述杀菌剂具有防止细菌在其外表面上增殖的效果。

[0011] 包括这种抗菌过滤膜的瓶子已经是公知的。它们防止可能在液滴排出之后由进入瓶子的空气携带的细菌接触储液器而污染剩下的液体。这种膜不包括杀菌剂,它的抗菌作用来自于其过滤特性:该膜阻止细菌通过,该膜的细孔(毛孔,微孔)的平均直径小于或等于 $0.2\mu\text{m}$ (例如从 $0.1\mu\text{m}$ 到 $0.2\mu\text{m}$ )。这种膜的存在使得使用瓶子包装不需要包含防腐剂的液体成为可能,但是产品在瓶子打开之后仅能使用有限的时间。一般来说,推荐使用至多一个月。

[0012] 更具体地说,本发明的主体是用于包装液体的瓶子,它包括储液器,该储液器具有可弹性变形的壁,该弹性变形通过允许空气进入容器内而可逆,从而在施加于该壁的压力下传送液体,并且在一种液体传送之后使容器自发地回复到其原始形态,抗菌过滤膜是部分亲水和部分疏水的。这种瓶子的操作原理已经在国际专利申请 WO 2006/000897 中进行了详细描述。

[0013] 在这种瓶子的情况下,使用的是具有两种功能的膜,该膜部分是亲水的且部分是疏水的,并例如由聚酰胺基或聚醚砜基聚合物制成,该膜一方面在由用户施加到储液器的壁上的压力的作用下允许液体沿分送方向通过,另一方面在液体的液滴分送之后该压力释放时允许空气沿相反方向通过—即从外部到储液器。过滤膜可以在市场上获得,该膜特别通过游离基反应引发剂存在下的接枝来改变其结构,使得其表面的一部分上做成部分疏水的,以便于在每次分送操作之后允许空气从外部进入储液器。这种处理特别是在横跨液体路径的占其表面积 20-50% 的中间带上执行。

[0014] 此外,如国际专利申请 WO 2006/000897 中描述的瓶子包括疏水的微孔垫,该微孔垫可调节待传送的液体的流量,并位于储液器与过滤膜之间。该瓶子还包括在瓶子不用于传送液体时保护所述尖端形成密封的盖。

[0015] 根据本发明,仅用杀菌剂处理位于该抗菌过滤膜之外的点滴器尖端。因此,留在储液器内的液体不会接触其中材料含有杀菌剂的部分的表面。因此防止了随着时间的过去杀菌剂对留在储液器中的液体的污损。假设在液体成滴排出之后一小部分液体可以进入瓶子,该液体—就像压力平衡吸入空气一样—在进入储液器之前在通过所述膜时会被过滤掉任何细菌。

[0016] 在专利申请 WO 2007/056131 中,已经提出了一种用于包装待成滴分送液体的瓶子,该瓶子具有形成阀的尖端,通过所述阀可将液体排出而又不允许最小量的空气进入含有该液体的储液器中。在该文献中,还推荐构成该尖端或整个瓶组件的材料由杀菌剂处理,这可以仅在液体通过时涉及液体的处理。

[0017] 根据本发明的一个优选的实施方式,点滴器尖端的体部由这样的材料特别是模制聚合物材料构成,即,该材料含有承载离子的聚合物,其具有在该材料中均匀分布的杀菌效

果。

[0018] 在本发明的上下文中选择的承载离子的聚合物由于它所承载的离子的杀菌特性而有利地具有有效抵抗细菌变种而且抵抗酵母和霉菌的杀菌作用。所述离子尤其是银离子。发明人已经发现,装有这种点滴器尖端的瓶子有利地为病人提供了良好的生物安全性同时对眼睛没有毒性。

[0019] 抗菌效果有利地施加在点滴器尖端的表面上。在该表面上尤其是在与眼睛具有接触风险的表面上存在的杀菌离子施加在该部位,从而具有可在尖端污染之后开始的阻止细菌增殖的细菌抑制效果。该细菌污染例如可以来自眼睛或眼睛周围存在的细菌,通过施加液滴时所述尖端与眼睛组织的接触进行。这种污染还可以更一般地源自分送时有意或无意地与使用者的手指的接触,或者相当简单地源自周围空气或当尖端未在两次使用之间被盖保护时源自外部物体。此外,如果仅在排出槽中,每次分送操作之后总有数微升的液体残余物被吸入到所述尖端。这些残余物构成了很好的潮湿介质,其能够形成尖端中微生物的增殖源。

[0020] 随着时间的过去以及不同的使用,可以想到材料中存在的杀菌离子在尖端的表面的方向上移植到承载它们的聚合物中,以便于取代在它们从该表面作用时逐渐消耗的离子。

[0021] 因此根据本发明的点滴器尖端总是防止外部和内部表面上的可以造成细菌集中的微生物增殖,细菌集中足够多对使用者的健康或舒适性不利。特别地,这防止了在分送时通过所述尖端的液体被污染。所述尖端也不会通过在后续分送时与眼睛的接触而构成眼睛的直接污染源。在分送尖端在底部结合有抗菌膜以防止储液器内的液体被污染的情况下,这还降低了在点滴器尖端表面上形成生物膜的风险,在分送期间当其通过所述膜时生物膜会系统地污染所述液体。

[0022] 制造根据本发明的尖端的方法实施起来相当简单。将充有具有杀菌效果的离子的聚合物颗粒插入到聚合物材料中,以便在加热之后获得均匀的混合物,利用该混合物进行所述尖端的模制。

[0023] 与通过模制来制造分送尖端的传统方法相比,该方法仅需要一个简单的附加步骤,即,在模制过程刚开始时将抗菌聚合物与构成待模制的尖端的主要材料混合。

[0024] 银离子作为具有杀菌效果的离子是最优选的。这些离子的抗菌特性是公知的,同时在质量上占一定百分比的承载银离子的聚合物的浓度对人眼没有毒性。它们可以有效地抵抗大多数细菌、酵母、真菌和其它类似的微生物。它们可束缚到细胞膜上并且破坏该细胞膜的固有功能。它们还穿过细胞壁,在其中与给电子体团和带负电基团结合,并且与酶中常见的硫醇基团结合。这造成了快速导致它们死亡的细胞故障。

[0025] 例如将银离子插入到含有它们的颗粒形式的材料中作为在由无机离子交换树脂携带的聚乙烯中的细微散布。这些颗粒在市场上可以买到,它们尤其具有使用极其方便和安全的优点。

[0026] 结合到混合物中以便于构成所述尖端的体部的、承载杀菌离子的聚合物颗粒的比例优选地占混合物总重量的 1-10%,优选为 2-5%。

[0027] 根据本发明点滴器尖端可以形成为单个环形部件,并穿有窄的中心通道以用于液体的排出。

[0028] 根据本发明的一个特别优选的实施方式,所述点滴器尖端可以制造成为将可用的流动的横截面积划分为一个通道,以用于液体排出或重新吸入的空气进入到由装载有杀菌添加剂的材料表面限定的多个回路。因此,本发明特别在尖端中设置相对宽的内部中心通道,其中插有中央芯,从而形成多个用于液体排出的子通道,并且在含有以其质量分布的杀菌剂的材料中生产该中央芯。

[0029] 该中央芯的一个优点是进一步增强了阻止尖端的细菌增殖的效果,因为由抗菌材料制成的子通道壁提供给从外部进入的的空气的接触表面从而提供的外部细菌污染源,要大于单个通道的情况。

[0030] 根据本发明的一个有利特征,中央芯包括不同于含在尖端的外部体部(外部部分)中的杀菌剂。这可以使其扩大抵抗细菌增殖的效果;尤其可以将具有不同抗菌范围并且根据尖端的部分最佳分布的杀菌剂结合起来。如上面所解释的,诸如银离子的杀菌剂随着时间的过去而释放这些杀菌离子,并且对尖端的外表面以及抵抗生物膜的形成具有值得的作用。

[0031] 根据本发明的一个特定特征,所述中央芯包括从酚类化合物尤其是氯化酚类化合物中选出的作为杀菌剂的化合物。优选地,该氯化酚类化合物是5-氯-2-(2,4-二氯苯氧基)苯酚,其公知的商业名是三氯生。该化合物具有宽的抗菌范围。根据某些研究,该化合物通过作用在细菌的薄膜和/或细胞质上具有杀灭作用以及通过主要抑制对细胞膜的再生和构造必要的脂肪酸的合成来防止细菌增殖的抑制细菌繁殖作用。

[0032] 根据本发明的一个有利的特征,所述中央芯是由与用于构成点滴器尖端的外部主体的材料相同的基础材料构成的。

[0033] 所述中央芯以及尖端的限定中心通道的外部主体各种在不同的模制操作中彼此独立地制造,然后通过将中央芯插入到所述通道中来彼此组装。

[0034] 在该实施方式中,本发明有利地通过在中央芯的外表面挖出凹槽(沟槽)来形成子通道。该特征是特别有利的,因为考虑到尖端的制造方法,它使得能更好地控制排出通道的壁的表面状态。

[0035] 特别地,在传统点滴器的情况下一它包括用于排出液体的窄的中心通道,所述通道的形成是在模制过程之后当材料仍然没有完全固化时利用非常细的针穿透所述材料来执行的。在工业生产中,这样的方法可以在中心通道的表面上形成微小的不规则部,并且在通道壁厚度上造成保持微小凹坑的形成,所述微小凹坑构成了细菌增殖的合适环境。

[0036] 在根据本发明的优选的点滴器尖端中,用于排出液体的通道包括多个子通道。这些子通道由于它们的制造方法—即在芯的模制过程中通过具有合适形状的模具形成凹槽—而具有更光滑的壁,所述壁没有细菌和其它微生物可以寄存和增殖的凹凸不平的表面。

[0037] 这些子通道优选地在数量上两个,最好是四个,它们相对于中央芯的轴线均匀(规则)分布,以便于在每次分送操作之后提供与吸入尖端中的空气的相当大的接触面积。

[0038] 根据本发明的另一优选实施方式,所述中央芯由多孔的热塑性材料制成,特别是基于聚烯烃的材料,更特别地是选自聚乙烯族的材料(例如也可用于尖端的外部主体的材料)。聚乙烯使该材料具有防止液体停滞的疏水性质。

[0039] 该多孔材料优选地是熔结材料。它可通过熔结—即在模具中进行冷压缩之前对热

塑性聚合物颗粒进行热处理—获得,所述热处理是在低于聚合物(主要成分)的熔点的温度下执行的。该制造方法可以使颗粒结合在一起而没有将它们熔化,并且可以控制材料的多孔性,尤其是通过作用于温度和压力条件。可以以多种方式添加杀菌剂,即在与基本聚合物一起的物质中,或者通过将杀菌处理后的聚合物与基本聚合物进行混合,或者通过利用或不利用添加剂进行表面处理。特别地,该多孔聚合物材料可以通过熔结来制造,然后由杀菌剂对熔结获得的材料进行处理。该多孔材料以及它们的制造方法例如在国际专利申请WO 01/65937 中进行了描述。

[0040] 优选地,在本发明的该实施方式中,多孔的热塑性材料具有平均孔尺寸,该尺寸的数量级是数百微米。该尺寸的范围例如可以是 0.1-0.2mm(100-200 μ m)。

[0041] 还优选地,在本发明的该实施方式中,所述多孔材料和点滴器尖端的外部的终端部具有类似的柱状形状,所述柱状形状相匹配,即彼此紧密一致。这可防止液体停滞在尖端的该部分的壁与中央芯之间。中央芯的这种柱状形状是一种折衷,它使得在液体通过该芯而被分送时的压力损失最小,同时还使抗菌接触表面最佳。根据该实施方式的一个特殊情况,尖端的终端部在多孔材料上具有覆盖模制的形状。它通过在多孔材料上进行覆盖模制以使形状精确配合。

[0042] 在本发明的优选实施方式中,点滴器尖端在中心通道的底部包括周向凸起,该周向凸起与形成在中央芯的底部处的相配的圆周凹槽相互作用,以便通过弹性卡扣(棘合)作用将中央芯连接到通道中。所述中央芯被压入所述通道中,并通过形成在该通道底部的凸起将该中央芯牢固地保持在通道内。所述凸起和凹槽是在尖端的模制期间形成的,分别位于该尖端的限定中心通道的外部部分上和该中央芯上。

## 附图说明

[0043] 现在参照附图 1-4 更完全地说明本发明的优选特征及其优点,其中:

[0044] 图 1 是沿纵向平面的截面视图,其中示出根据本发明的分送头的点滴器尖端;

[0045] 图 2 以透视图示出图 1 的尖端的中央芯,并以沿着纵向平面的截面视图示出该尖端中的容纳腔;

[0046] 图 3 示出沿着图 1 中尖端的平面 A-A 的截面视图;

[0047] 图 4 示出沿着尖端的纵向平面的截面视图,其具有根据本发明的多孔中央芯。

## 具体实施方式

[0048] 图 1 中示出根据本发明的分送头的第一种点滴器尖端 1 的示例。

[0049] 该分送头包括舱形件 13,该舱形件借助于密封沟槽 19 以密封的方式安装在瓶子 2 的颈部内侧。尖端 1 沿其轴线延伸。该尖端在其底部 4 焊接连接。

[0050] 所述瓶子包括图中未示出的储液器,该储液器由具有可逆弹性变形的壁包围,并设计成容纳滴眼流体,优选地是无防腐剂的滴眼溶液。当手动按压储液器的弹性壁时,液体被强制通过布置在舱形件 13 的内管中的流量调节垫。储液器自发地回复到其原始形状使得空气通过相同的管路进入。

[0051] 所述点滴器尖端包括纵向中心通道 3,该通道从该尖端的底部 4 起贯穿该尖端的整个高度并到达液体排出孔 5,该液体排出孔位于该尖端的顶端(考虑到瓶子是竖直放置

的)。

[0052] 在尖端 1 的底部下方,横跨从储液器到该尖端的液体通道以及空气进入通道布置有抗菌过滤膜 6。该膜设计成防止包含在储液器内的液体被外部污染。

[0053] 所述尖端的体部 12 由聚合物材料(塑料材料)特别是聚乙烯型聚合物制成,聚合物中承载有具有杀菌效果的离子。该聚合物选择成与该尖端的传统材料相容。如果仅为了该原因,优选地聚乙烯基材料。这种材料可以在市场上以粉末或颗粒或珠状的形式获得,容易结合到尖端的模制成分中。杀菌剂优选地由银离子构成,该银离子由聚合物分子承载。

[0054] 这种银离子已知对许多菌株、酵母和霉菌(真菌)有效,特别是对广泛存在于皮肤和眼睛黏膜上的假单胞菌株和葡萄状球菌有效。关于可用在本发明中的、由聚合物特别是聚乙烯制成的充有银离子的商业产品,可以举出的示例包括来自 Clariant S.p.A. 的 AlphaSan® 或者由 Addmaster Ltd 销售的 Biomaster。

[0055] 根据本发明的尖端是根据传统模制过程制造的,其中含有抗菌聚合物的混合物作为与聚乙烯的均匀混合物。聚乙烯中承载银的聚合物颗粒的比例占约为重量的 5%。

[0056] 在模制过程之后,杀菌剂存在于整个尖端上,尤其是既存在于可被使用者的眼睛或手接触的外表面上,又存在于该尖端的限定轴向排出通道 3 的内表面上。

[0057] 在该尖端的中心通道 3 的内侧,布置有如图 2 中以透视图示出的内芯(中央芯)7。该芯 7 具有与它容纳在其中的中心通道 3 的形状相配的形状,即,从顶到底逐渐加宽的整体锥形的形状。该芯的外径调节成通道 3 的内径,以使液体不能在该通道与该芯之间行进。

[0058] 在芯 7 的外表面上,围绕该芯 7 的轴线均匀分布地形成有四个凹槽 8。

[0059] 中央芯 7 是通过模制过程由与围绕它的尖端体部 12 相同的基础材料尤其是聚乙烯制造的,但优选该芯包括与体部 12 中所含的杀菌剂不同的杀菌剂,以便于在尖端的外表面上具有效果。该杀菌剂在本例中为三氯生。三氯生具有宽的抗菌(还有抗真菌)范围。该芯的表面上的凹槽 8 是在模制期间通过专门适配的模具形式成型的。

[0060] 当将中央芯 7 放入通道 3 中时,如图 3 中所示,在凹槽 8 处在芯 7 的外壁与通道 3 的内壁之间形成具有较小截面的子通道 11。这些子通道 11 提供了液体从尖端的底部到排出孔 5 的通路。它们的与空气接触的表面是光滑且平整的,其中没有空气、液体和细菌的停滞区域。

[0061] 在中心通道 3 的底部处,尖端 1 包括在该位置使通道直径减小的环形凸出部 9。针对该凸出部,中央芯 7 也在底部包括与该凸出部 9 相配的环形凹槽 10。

[0062] 尖端 1 的外部部分 12 和中央芯 7 均使用常规模制过程制造,然后彼此组装。

[0063] 当安装根据本发明的尖端时,通过压迫接合将中央芯 7 插入通道 3 中直至抵靠环绕排出通道的尖端的顶端,这形成释放液滴的环。在该位置中,凹槽 10 面向凸出部 9。这两个元件经由弹性卡扣效果相互作用以便于中央芯在通道内的坚实保持。

[0064] 根据优选实施方式,本发明可以将上述带槽的芯替换为多孔的芯,该多孔的芯以相同的方式插入在贯穿所述尖端的排出通道中,以便执行同样的功能,即,通过使液体分布在贯穿穿透尖端的排出通道的多个回路中而将液体分流。

[0065] 这具有许多优点。一方面,液流分的越多,分布就越好。另一方面,在液体排出时,该通道可以通过液体的材料接触(掠过,清扫)被更好地均匀填充。此外,它结合有多孔形状,使用氯化酚有机化合物族的杀菌剂而不是离子制剂可具有防止眼睛污染的最好效果。

[0066] 图 4 中示出装有这种分送头的瓶子。

[0067] 如上所述,所述分送头包括舱形件 13,尖端 1 紧固到该舱形件 13 上以便形成压入瓶子的颈部 2 内的插件。在远离尖端的另一端部上,舱形件以四个径向十字壁终止于瓶子中。

[0068] 分送头的舱形件 13 通过密封沟槽 19 以密封的方式安装在瓶子颈部 2 内侧,尖端 1 从该颈部 2 突出并且沿瓶子的轴向延伸。瓶子的内部保持有储液器 15,该储液器 15 由具有可逆弹性变形的柱形壁限定,并且用以容纳眼药,该眼药优选不含防腐剂。保护盖 16 和防拆(防篡改,防窃启)环 21 从外部完成组装。

[0069] 瓶子的颈部 2 包括位于尖端 1 的底部之下的抗菌过滤膜 6,该膜横跨从储液器到尖端的液体路径以及进入的空气的路径布置。该膜在操作中通过抵靠尖端的底部而自由地支撑。该膜的外周边通过热密封连接在该底部的周向环(在此,该周向环具有在密封操作期间在两个部件之间变平的隆起)与舱形件端面上的相互作用支撑表面 22 之间。

[0070] 分送头的中心孔内设有微孔垫 17。该微孔垫本身是常规类型的,包括调节液流和平衡空气压力的功能。该微孔垫的结构是混合有丝线的毡,其密度对应于 50 微米级的等效细孔直径。

[0071] 圆形凹槽 18 使得可以排除出通过过滤膜 6 强制到达中心排出通道 3 的液体流。

[0072] 尖端的体部 12 象上面针对图 1 所述的尖端一样制造,但该体部的顶部部分为柱形(而非锥形)。该主体部 12 由基于聚乙烯的聚合物材料制成,包括承载银离子的聚合物杀菌剂。

[0073] 在图 5 中以透视图示出的中央芯 14 是多孔的柱形芯,它具有与尖端的顶部部分相匹配的形状以及用以填充尖端的中心通道 3 的尺寸。该多孔芯占据中心通道 3 的所有空间,以便在使用期间具有与液体的微滴或在液滴排出之后与进入该尖端的空气最大可能的接触表面。这也防止了在液体流出时造成的压力损失。

[0074] 该多孔芯具有厘米级的长度特别是 0.5-2.5cm 的长度,以及毫米级的直径特别是 2-6 毫米的范围。

[0075] 该中央芯 14 由基于熔结聚乙烯的多孔热塑性材料制成,包括由扩散在聚合物主体中的有机分子构成的杀菌剂,而不是象尖端的体部那样由具有金属离子的聚合物制成。在该示例中,芯 14 是由包括三氯生的熔结材料制成的,而尖端的外部部分 12 包括基于银离子的杀菌剂。

[0076] 该芯的平均孔径在十分之一毫米数量级,特别是 150  $\mu\text{m}$  的量级。这种多孔材料尤其可以购自 POREX 公司。

[0077] 该中央芯 14 已经压入到尖端的中心通道 3 中。

[0078] 根据另一实施方式,尖端的外部部分 12 通过多孔芯 14 的覆盖模制(surmoulage)制成。该覆盖模制使得可以形成这样的尖端,即,该尖端的形状使得中央芯 14 和中心通道 3 的部分能完全匹配。这可以防止液体停滞在尖端的该部分壁与该中央芯之间。

[0079] 由此构造的具有作为示例呈现的根据本发明的两种尖端的瓶子的分送头在可能被外部环境污染的尖端的外壁上以及在每次液体分送操作之后可能被空气和从外部重新吸入的液体残留物污染的液体排出通道的壁上均具有相当大的抗菌效果。已经发现这种抗菌效果对眼睛环境中常见的污染物是有效的,该抗菌效果抑制了这些表面上的细菌增殖并

且可以保持确保消费者眼睛的微生物安全的卫生的尖端。

[0080] 前面的描述清楚地解释了本发明是如何实现其本身设定的目的的。特别地,本发明提供了用于包装液体尤其是眼药液体的、具有点滴器尖端的瓶子,所述点滴器尖端通过抗菌效果在其使用的整个期间保持微生物卫生状态,从而为用户提供了良好的微生物安全性。

[0081] 但是起于前面所述的,本发明并不局限于已经具体描述并在附图中表示的实施方式,相反,其扩展到利用等效方式的任何变型。

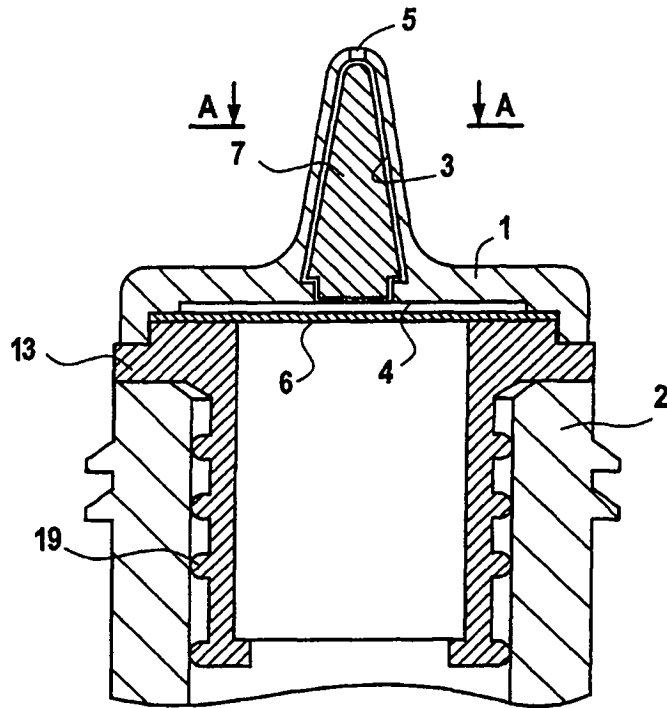


图 1

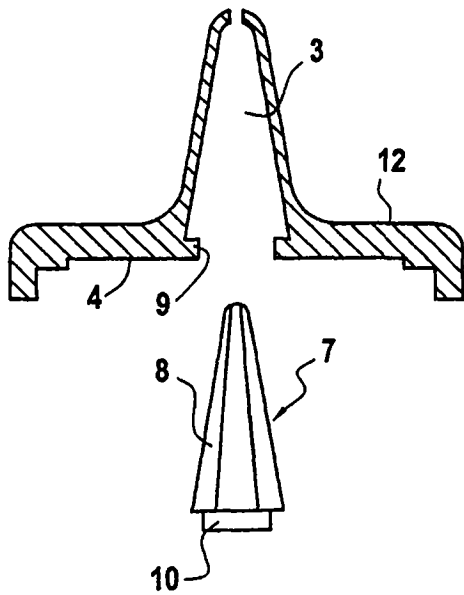


图 2

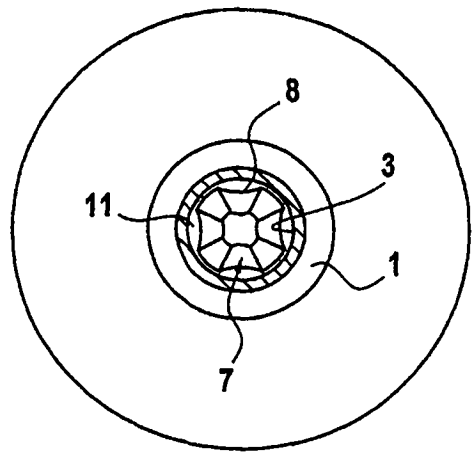


图 3

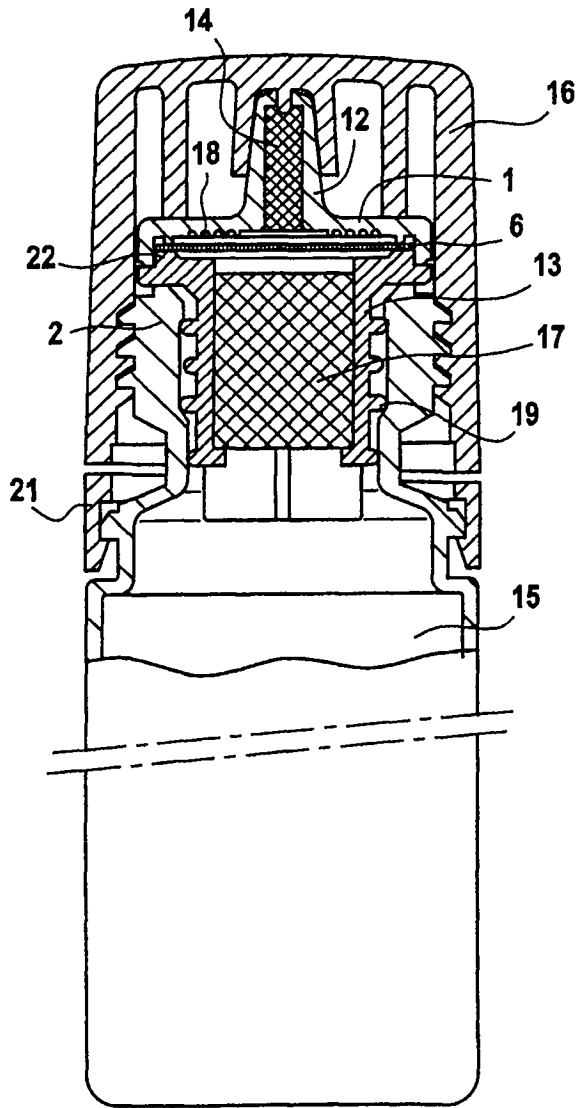


图 4

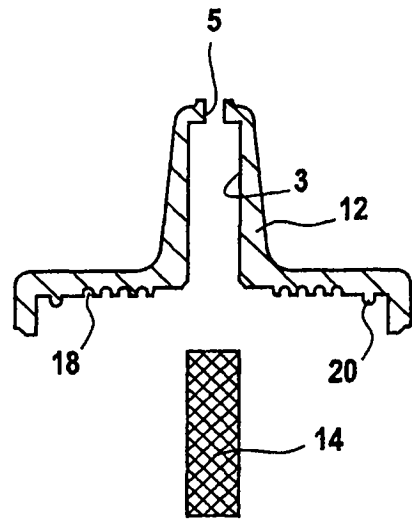


图 5