(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1970108 B
(45)授权公告日 2011.04.13

(21)申请号 200610144758.8

(22)申请日 2006.10.11

(30)优先权数据
0520645.3 2005.10.11 GB

(73)专利权人 雅戈泰克股份公司
地址 瑞士穆腾

(72)发明人 托马斯·埃吉曼 加博尔·吉莫蒂

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 张敬强

(51)Int.Cl.
A61M 15/00(2006.01)
A61M 16/00(2006.01)
G06M 1/16(2006.01)
A61J 1/00(2006.01)
A61J 1/14(2006.01)

(56)对比文件
US 4969584 A,1990.11.13,
US 4028803 A,1977.06.14,
WO 2004096329 A1,2004.11.11,
US 6182655 B1,2001.02.06,
US 2954904 A,1958.10.13,

审查员 崔文昊

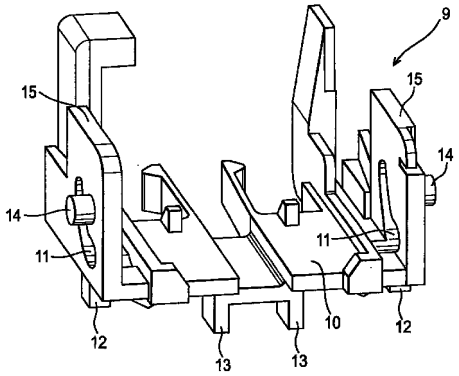
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 9 页

(54)发明名称

用于药品容器的重力驱动锁闭装置

(57)摘要

一种用于分送活化剂的容器，该容器包括容纳所述活化剂的外壳、连接到所述外壳的一个盖和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于第一方位时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述方位倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件和在重力作用下可在外壳内表面上形成的一个靠模上响应离开第一方位的容器的任何倾斜或旋转运动而移动以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；其特征在于所述第二锁闭元件以一种允许第二锁闭元件在重力作用下在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的材料形成。



CN 1970108 B

1. 一种用于分送活化剂的容器，该容器包括容纳所述活化剂的外壳 (1)、连接到所述外壳的一个盖 (4) 和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于第一方位时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述方位倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括：第一锁闭元件 (9)，其连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动；和第二锁闭元件 (22)，其在重力作用下在外壳内表面上形成的靠模上移动，以响应离开第一方位的容器的任何倾斜或旋转运动，从而在锁闭连接中连接第一锁闭元件；所述容器特征在于，所述第二锁闭元件具有允许第二锁闭元件在重力作用下在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的至少 1500kg/m^3 的密度。

2. 如权利要求 1 所述的容器，其中当容器处于一个方位使得外壳 (1) 和盖 (4) 处于相同的水平面时所述盖 (4) 处于未锁闭状态，但当倾斜或旋转离开所述平面时锁闭装置由重力驱动进入锁闭连接以锁闭所述盖。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的容器，其中所述容器是用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置。

4. 如权利要求 3 所述的容器，该吸入器装置进一步包括：

所述外壳具备上部 (3) 和下部 (2)，具有外壳靠模 (19) 形成其上的下部内表面；

附加或适合于附加到所述外壳的接口管 (5)；

所述盖连接到所述外壳并覆盖所述接口管，所述外壳包含：

存储器 (8)，用于存储活化剂并具有出口，活化剂通过该出口而被释放；

投配室，用于从存储器出口接受一定剂量活化剂；

用于用气流把剂量 (7) 从所述投配室经接口管送到病人的装置；

所述第二锁闭元件，设置在所述外壳靠模上，并在其上在重力作用下从第一个位置运动到第二个位置，以响应离开所述第一方位的装置的任何倾斜或旋转，从而在锁闭连接中连接第一锁闭元件。

5. 如权利要求 4 所述的容器，

从而所述存储器出口垂直或基本上垂直地位于投配室上方。

6. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件由钢制成。

7. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件以钢和至少一种其它材料制成。

8. 如权利要求 7 所述的容器，其中至少一种其它材料为塑料材料或弹性材料。

9. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件为小球 (22) 形式。

10. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件为涂覆以塑料或弹性材料的钢制小球形式。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的容器，其中所述小球 (22) 具备 3mm 到 6mm 的直径。

12. 如权利要求 11 所述的容器，其中所述小球 (22) 的直径为 4mm。

13. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件由密度为 1500kg/m^3 到 10000kg/m^3 的材料制成。

14. 如权利要求 1 所述的容器，其中第二锁闭元件由密度为 1500kg/m^3 到 8000kg/m^3 的材料制成。

用于药品容器的重力驱动锁闭装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于容纳和配置药品的容器，特别是一种用于定量病人吸入药物的吸入器装置，该容器包括用于相同装置的重力驱动锁定装置，当处于某一方位时其允许所述容器开启而在其它方位时不开启。

背景技术

[0002] 美国专利6,182,655描述了一种用于药理学干粉给药的干粉吸入器装置。所述装置包括一个外壳，该外壳包含容纳干粉剂型的储存器，并且该储存器具备所述剂型可释放通过的一个出口，和一个配量装置，该配量装置包含一个适于从所述储存器接纳单位剂量粉末的投配室配量装置投配室，该配量装置可在所述外壳中移动以把一个单位剂量的粉末剂型从储存器出口正下方的位置运送到一个邻近接口管的位置，在那里其可以由使用者通过所述装置的驱动进行雾化。设置在所述接口管上的是连接到所述外壳的盖。当装置不使用时所述盖覆盖接口管。盖和配量装置配量装置之间的连接装置把所述盖的移动传递到配量装置配量装置，从而当打开所述盖以露出接口管时，配量装置在投配室中以上述方式移动单位剂量。这样，有效的移除所述盖可轻易的装入所述装置以使使用者驱动。

[0003] 所述装置依赖重力来把粉末从储存器装入投配室。为保证准确并彻底的把一个单位剂量送到所述投配室，所述装置应当保持在一个方位以使存储器出口垂直或基本垂直位于投配室上。为防止使用者在投配室中没有剂量或不充足的剂量时准备所述装置以驱动，该装置配有用于所述盖的重力驱动锁闭机构。该锁闭机构必须只在所述装置被使用者保持在一个方位以使存储器出口垂直或基本垂直位于投配室上时才允许去除盖。在前述专利的优选实施例中，当所述装置被设置使得外壳和盖保持在相同或基本上相同的水平面上时，相对于投配室，储存器出口处于正确的方位。在这样的方位中盖可去除并且可驱动所述装置正确的传送单位剂量。但是，如果所述装置被倾斜或旋转离 开该平面，那么重力驱动锁闭机构将阻止盖被移走。

[0004] 以两个协作锁闭元件的形式提供了所述重力驱动锁闭机构，如果在所述装置处于上述错误方位时试图移除盖，两个元件则在锁闭啮合中相互接触。

[0005] 第一锁闭元件被设置在滑架上，盖滑架连接到所述盖并随着盖在外壳中沿设置在外壳上的导轨移动。所述滑架还支撑配量装置并把盖的移动以上述方式传递到配量装置上。第一锁闭元件包括从滑架向下延伸的支柱部分。所述滑架适合于在外壳中在第二协作锁闭元件上方横向移动。当所述装置处于正确的方位用于定量时，所述支柱部分适合于移动经过第二锁闭元件而不被其阻碍。然而，如果所述装置倾斜或者旋转离开正确方位，如果使用者试图去掉盖第二锁闭元件就在重力的促使下在锁闭啮合中接触第一锁闭元件。

[0006] 在前述专利的具体实施例中，第二锁闭元件包括小球或球。每一个球都被容纳并沿形成在外壳内平面上的靠模上移动。小球在这样的外壳靠模上的运动是由重力驱动

并反应使用者进行的所述装置的任何倾斜或者旋转动作。 一个外壳靠模为喇叭口形，其包含一个基本上平坦的平面和一个斜面，该斜面向上移动并在外壳侧壁方向上离开所述基本上平坦的平面。 当所述装置处于上述的正确配量方位时，所述基本上平坦的平面用作由小球占用的放置位置或起始位置。 每一个外壳靠模都由两个壁限定，每一个壁都以一个角度由放置位置向外定向。 倾斜的壁沿外壳壁的方向延伸但并不总是朝所述壁延伸，在每一个倾斜壁的端部和外壳壁之间形成一个窄间隙或者通道。 响应于滑架移动经过外壳靠模，支柱部分经过所述通道（当所述小球处于其起始或者放置位置时）。

[0007] 当所述装置处于其正确的配量方位时，所述小球位于其各自的起始位置并被向上的斜坡和所述倾斜壁保持在那里。 由于所述小球这样设置，在滑架响应于盖的移动横向移过外壳靠模时，盖可开启，并且支柱部分未受阻碍的经过通道。

[0008] 然而，如果所述装置以上述方式倾斜或者旋转基本上离开其正确方位，一个或多个小球将在重力作用下离开其外壳靠模上的起始位置并且滚过斜面以经过所述通道的路径从而如果试图开启盖，滑架的支柱部分将在锁闭啮合中接触小球并防止盖开启。

[0009] 前面提到的美国专利 6,182,655 中充分描述了所述装置的总体原则，它的内容在这里作为参考被引入。 在该文献的剩余部分所述装置的元件将只在对理解方位依存锁闭机构必要的范围内进行讨论，而这是本发明的主题。

[0010] 除了拥有所有必要的功能性要求之外，任何商业上成功的吸入器装置应当优选以不贵重的原材料制造并且必须能够有效和廉价的批量制造。 典型的，按照这些商业方法，一个装置的所有组成部分都由塑料材料制成，这些塑料材料可以用模制和挤压技术简单而廉价的形成。 按照这种常规手段，在前述专利所描述的装置的早期发展中，所有的部分由塑料材料制成。 形成小球材料的选择被认为特别重要。 外壳靠模上小球的运动和因与滑架上支柱部分的连续撞击产生的机械压力要求一种特别耐磨和弹性的材料。 所选取的测量为聚甲醛 (POM)。 在所述装置的早期研制活动中观察到所述锁闭机构在一些装置上间歇失灵。 在一些情况下，在当一个装置被倾斜或旋转离开正确方位时盖仍可去掉，而在其它情况下，不论装置的方位盖都可开启。 感觉到锁闭装置的失灵可导致所述盖以不合适的方位开启以及病人接受不正确的药剂量。

发明内容

[0011] 因此，还需要提供一种改进的干粉吸入器装置，其配置一种锁闭机构，其可靠的允许病人在所述装置处于正确的配量方位时开启盖。

[0012] 因此在本发明的第一方面，提供一种用于分送活化剂的容器，该容器包括容纳所述活化剂的外壳、连接到所述外壳的一个盖和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于第一方位时所述盖处于非锁闭状态，但当倾斜或旋离所述方位时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件和可在外壳内表面上形成的一个靠模上响应离开第一方位的容器的任何倾斜或旋转而受重力作用运动以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；特征在于所述第二锁闭元件以一种允许第二锁闭元件受重力作用在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的材料形成。

[0013] 尽管可配置所述容器使得任何方位均可作为配量方位，即其中盖处于未锁状态

的方位，一般传送方位将为其中所述容器基本上水平的方位；即，当外壳和盖处于一样水平或基本上水平的平面时。 因此，在本发明一个实施例 中，设有一个用于分送活化剂的容器，该容器包括容纳所述活化剂的外壳、连接到所述外壳的一个盖和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于一个方位从而外壳和盖处于相同的水平面时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述平面倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件和可在重力作用下在外壳内表面上形成的一个靠模上响应离开所述平面的容器的任何倾斜或旋转运动而运动以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；特征在于所述第二锁闭元件以一种允许第二锁闭元件受重力作用在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的材料形成。

[0014] 在本发明的一个优选实施例中，设有一个用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置，该装置包括容纳所述活化剂的外壳、连接到所述外壳的一个盖和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于第一方位时所述盖处于非锁闭状态，但当倾斜或旋离该方位时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件和可在重力作用下在外壳内表面上形成的一个靠模上响应离开所述第一方位的容器的任何倾斜或旋转运动而运动以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；特征在于所述第二锁闭元件以一种允许第二锁闭元件受重力作用在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的材料形成。

[0015] 在本发明的另一个优选实施例中，设有一个用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置，该装置包括容纳所述活化剂的外壳、连接到所述外壳的一个盖和用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当容器处于一个方位从而外壳和盖处于相同的水平面时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述平面倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖；其中所述锁闭装置包括连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件和可在重力作用下在外壳内表面上形成的一个靠模上响应离开所述平面的装置的任何倾斜或旋转运动而运动以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；特征在于所述第二锁闭元件以一种允许第二 锁闭元件受重力作用在外壳靠模上即使在静电场下也能自由运动的材料形成。

[0016] 在本发明的更优选实施例中，设有一个用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置，该装置包括：

[0017] 一个具备上部和下部的外壳，具有一个外壳靠模形成其上的下部内表面；

[0018] 一个附加或适合于附加到所述外壳的接口管；

[0019] 一个连接到所述外壳并覆盖所述接口管的盖，所述外壳包含：

[0020] 一个用于存储活化剂的具备活化剂可通过而释放出口的存储器；

[0021] 一个用于从存储器出口接受一定剂量活化剂的投配室；以及

[0022] 一个用于把所述剂量从投配室经气流上的接口管送到病人的装置；以及用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当装置处于第一方位时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述方位倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖，其中所述锁闭装置包括：

[0023] 连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件；和

[0024] 设置在所述外壳靠模上并在其上在重力作用下响应离开所述第一方位的所述装置的任何倾斜或旋转运动而从第一个位置移动到第二个位置以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；

[0025] 特征在于所述第二锁闭元件以一种能够使其在重力作用下在外壳靠模上甚至在静电场中也能自由运动的材料形成。

[0026] 在另一个优选实施例中，设有一个用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置，该装置包括：

[0027] 一个具备上部和下部的容器，具有一个外壳靠模形成其上的下部内表面；

[0028] 一个附加或适合于附加到所述外壳的接口管；

[0029] 一个连接到所述外壳并覆盖所述接口管的盖，所述容器包含：

[0030] 一个用于存储活化剂的具备活化剂可通过而释放出口的存储器；

[0031] 一个用于从存储器接受一定剂量活化剂的投配室；以及

[0032] 一个用于把所述剂量从所述投配室经气流上的接口管送到病人的装置；

[0033] 以及用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当装置处于一个方位从而外壳和盖处于相同的水平面时所述盖处于非锁闭状态，但当从 所述平面倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖，其中所述锁闭装置包括：

[0034] 连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件；和

[0035] 设置在所述外壳靠模上并在其上在重力作用下响应离开所述平面的所述装置的任何倾斜或旋转运动而从第一个位置移动到第二个位置以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；

[0036] 特征在于所述第二锁闭元件以一种能够使其在重力作用下在外壳靠模上甚至在静电场中也能自由运动的材料形成。

[0037] 还是在另一个优选实施例中，设有一个用于将一定剂量活化剂分送到病人呼吸道的吸入器装置，该装置包括：

[0038] 一个具备上部和下部的容器，具有一个外壳靠模形成其上的下部内表面；

[0039] 一个附加或适合于附加到所述外壳的接口管；

[0040] 一个连接到所述外壳并覆盖所述接口管的盖，所述容器包含：

[0041] 一个用于存储活化剂的具备活化剂可通过而释放出口的存储器；

[0042] 一个用于从存储器接受一定剂量活化剂的投配室；以及

[0043] 一个用于把所述剂量从所述投配室经气流上的接口管送到病人的装置；

[0044] 以及用于把所述外壳和盖锁闭在一起的重力驱动锁闭装置，当装置处于一个方位从而所述储存器出口垂直或基本上垂直位于投配室上方时所述盖处于非锁闭状态，但当从所述方位倾斜或旋离时重力驱动所述锁闭装置进入锁闭连接状态以锁闭所述盖，其中所述锁闭装置包括：

[0045] 连接到所述盖并在外壳中与所述盖一致运动的第一锁闭元件；和

[0046] 设置在所述外壳靠模上并在其上在重力作用下响应离开前述方位的所述装置的任何倾斜或旋转运动而从第一个位置移动到第二个位置以在锁闭连接中连接第一锁闭元件的第二锁闭元件；

[0047] 特征在于所述第二锁闭元件以一种能够使其在重力作用下在外壳靠模上甚至在静电场中也能自由运动的材料形成。

[0048] 在本发明的一个非常优选的特征中，提供一个如在美国专利 6,182,655 中描述的吸入器装置，特征在于所述锁闭小球以或基本上以能够在所述外壳靠模上或内甚至在静电场中自由运动的材料制成。

[0049] 经过对美国专利 6,182,655 的吸入器装置锁闭机构的间歇失灵进行大量的调查后，本发明人发现在制造和随后的操作中，由塑料制成的所述装置或装置的组成部分，将带上静电。 在锁闭装置中使用的小球，由低密度塑料材料制成，将间歇的粘在其起始位置或者它们因为粘在装置的其它相邻部件上不能移动。 因此，当所述装置倾斜或者旋转时所述小球不能移动或者不能自由移动，导致所述锁的失灵。

[0050] 按照本发明，与美国专利 6,182,655 相关的前述问题已经通过形成一种或多种材料的第二锁闭元件而改善，这些材料允许所述第二锁闭元件响应所述装置的运动在外壳靠模上甚至在静电场下仍可自由移动。

[0051] 在调查美国专利 6,182,655 的吸入器的重力驱动锁闭机构失灵原因的同时，发明人考虑第二锁闭元件的密度和其放置于变化强度的静电场时粘连容器附近组件的特性之间的关联。 在场强与需要的以在静电场中外壳靠模上或内自由移动的第二锁闭元件密度之间发现一个基本上为线性的关系。 该关系表示在附图 1 中。

[0052] 发明人发现由于所述装置的制造和常规操作遇到的静电场通常处于大约 500KV/m 内，尽管可经历大约 800KV/m 数量级的电场。 因此优选第二锁闭元件以具有至少大约 1500kg/m^3 密度的材料制成，例如从约 1500 到约 10000，更具体的从约 1500 到约 8000，以使其在重力作用下能够在这一数值或者它们遇到的更高数值的电场内自由运动。

[0053] 制成第二锁闭元件中使用的合适材料包括相对高密度的塑料材料，例如特富龙（Teflon®）、聚亚安脂聚合体、硅树脂聚合体、聚乙烯聚合体、聚丙烯聚合体、环氧树脂；例如钢或铝的金属；玻璃或陶瓷；或如天然橡胶和硝基丁二烯橡胶的弹性材料。 POM 具备大约 1400kg/m^3 的密度并且同样不适合作为形成第二锁闭元件的唯一材料。 相似的，丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯聚合体（ABS）具有低密度并且不适合作为形成第二锁闭元件的唯一材料。

[0054] 所述第二锁闭元件还可由如上述的两种或更多种材料的合成物制成。 所述合成物可包括材料的紧密混合物，或者其可由一种核心材料组成，该核心材料在其上或其周围涂敷一种第二或次成材料。 合成材料的一个优选实施例包括一个涂敷塑料或弹性材料的金属芯。 合成材料有几个优势：有高密度材 料制成的芯部确保所述锁闭元件在静电场中自由移动，而另一种或另一些或者作为涂层或者作为与高密度材料的混合物提供的材料可给予其它特性例如软度或弹性，其具备当第二锁闭元件与装置的邻近部件连接时产生较小噪音的效果。 在涂敷第二锁闭元件的替代物中，本领域技术人员将会认识到如果锁闭元件由高密度材料（例如钢）制成将会产生类似的有利效果并且所述容器的邻近锁闭元件并适合连接锁闭元件的组成部件可被涂敷，或以具备前述软度或弹性的材料制成。

[0055] 在本发明的一些实施例中，第二锁闭元件可包括一个或多个小球。 所述或每一个小球适合于在形成于容器外壳上的靠模里面或上面移动并与第一锁闭元件和其它邻近组成部件协作以提供稳定的锁闭机构。 在这样的情况下所述靠模优选为喇叭口形，其中

所述小球可在重力作用下和响应容器的运动自由滚动。

[0056] 在一些实施例中，所述靠模可确定“起始”位置从而当第二锁闭元件处于所述起始位置时，所述第二锁闭元件可设置为离开并因此不与第一锁闭元件连接，从而所述盖可从外壳上去除。 所述靠模可进行设置从而一经所述容器或装置旋转或倾斜，所述第二锁闭元件在重力作用下离开其起始位置并被移至其可连接或阻碍所述第一锁闭元件的运动的位置。 因此所述靠模可确定一个斜面，其被配置以当所述容器或外壳以第一方位定向时（即当所述盖和外壳处于相同的平面时）保持第二锁闭元件在其起始位置，但引导第二锁闭元件根据容器或装置的旋转或倾斜进入第一锁闭元件的路径。 所述斜面因此可和所述水平面界定一个锐角。 所述容器或装置可确定一个纵轴，并且所述斜面可确定一个相对于所述水平面倾斜的平面并包含或基本上设置为与所述纵轴平行。

[0057] 所述第二锁闭元件可保持限制在由一个或多个对所述第二锁闭元件的阻碍确定的区域内的所述靠模上面或里面。 当容器或装置以所述第一方位定向时，可以设置所述障碍以引导第二锁闭元件到达起始位置。 当所述第二锁闭元件离开所述起始位置阻碍所述第一锁闭元件的运动时，所述阻碍物阻止位于所述区域外部的第二锁闭元件的运动。因此如果所述容器或装置没有正确地保持在所述第一方位，所述第二锁闭元件在重力作用下离开所述起始位置。 盖的尝试移动造成第一锁闭元件连接到设置以阻碍这种移动的第二锁闭元件。 盖的继续移动可造成第一锁闭元件在所述斜面上推动第二锁闭元件直到其靠近一个和多个障碍物。 于是，第二锁闭元件在所述阻碍物上的靠近和第一与第二锁闭元件的相互连接阻碍盖的进一步继续移动。

[0058] 在一些实施例中，所述锁闭装置可包括两套分别配置以对容器或外壳在相反方向上的转动（或倾斜）起作用的第一和第二锁闭元件。两套都可对容器或外壳的倾斜（或旋转）起作用。 因此每一套可包括一个形成在外壳中的靠模，其中一套靠模以与另一套靠模相反的方向倾斜。

[0059] 第二锁闭元件的尺寸可随着对例如容器的整体尺寸的考虑以及围绕第二锁闭元件的其必须协作以有效发挥作用的容器元件而变化。 当第二锁闭元件为小球的形式时，优选其具备约 3mm 到约 6mm 的直径，更具体的为 4mm，尽管技术人员知道所述上限一般并不严格关键并且可以是与所述装置以及其将协作的所述组成部分的尺寸成比例的任何尺寸。

[0060] 如上所述，第二锁闭元件可以复合材料形成。 这样的复合材料可包括第一种材料的芯和第二种材料的涂层。 在一个优选实施例中，第二锁闭元件为小球形式，其具备第一种材料的芯部和第二种并且不同材料的涂层。 而且更优选的，所述球包括涂敷塑料或弹性材料的金属芯。 合适的涂层材料可从上文提到的塑料和弹性材料的任何材料中选择。

[0061] 本发明的容器通常由塑料材料或其它能够保持静电电荷的材料例如如玻璃和陶瓷的绝缘材料制成。 完全以这些材料形成的容器，或者具有以这些材料形成的组件，尤其是邻近第二锁闭元件或与其协作的组件的容器，在本发明中采用特别有利。

[0062] 在本发明中使用的容器可以是用于储存和配置药物制剂的任何容器并且为此锁闭机构对确保活化剂被适当给药尤其重要。 吸入器装置，特别是在上文专利中描述的类型与锁闭装置一起使用特别有利。 然而，所述锁闭机构可用于任何类型的吸入器装置，

例如主动性或被动性装置，即那些分别被压缩气源驱动的或者那些由病人产生的呼吸气流驱动的。 合适的吸入器装置可以是多倍剂量或单次剂量装置，并且它们可在存储器中包含活化剂或在胶囊或气泡中包含单一剂量。

[0063] 驱动重力驱动锁闭机构需要的倾斜或转动的量取决于多个因素，诸如材料性质、或形成第二锁闭机构的材料、外壳靠模表面的形状以及第二锁闭元件和外壳靠模之间的接触面。 技术人员可以改变这些因素以获得锁闭机构要求的理想敏感度。 优选的驱动所述锁闭机构需要的旋转或倾斜角不应当如此小以至于所述装置对由使用者造成的微小动作非常敏感。 为操作和使用方便，容器优选允许微小的旋转或倾斜而不驱动所述锁闭机构。 一个数量级为至少约 5 度，更优选的至少约 5 到 15 度的旋转或倾斜角时可以接受的。 然而，如果需要一个较不敏感的锁制机构可在所述锁闭机构中建立一个更大的倾斜或旋转角，例如通过根据需要调整所述斜面的角度。

[0064] 任何在肺的治疗状况，例如哮喘或慢性阻塞性肺病（COPD）中有用，或通过肺给药以治疗系统性疾病状态有用的活化剂都可在本发明的容器中使用。 合适的活化剂包括：β2-肾上腺素受体拮抗剂，例如，舒喘宁、特布他林、利米特罗、非诺特罗、茶丙特罗、肾上腺素、 dpirbuterol、异丙肾上腺素、奥西那林、比托特罗、沙美特罗、营养药、克仑特罗、丙卡特罗、溴沙特罗、吡库特罗、 TA-2005、马普特罗及类似物以及其药理学可接受的脂类和盐类；类固醇，包括从由下述物质组成的组中选取的任何材料：布地缩松、环索奈德、莫美他松、氟替卡松、倍氯米松、氟尼缩松、氯替泼诺、氟羟脱氢皮甾醇、阿米洛利、罗氟奈德或者药理学可接受的盐或这些活化化合物的衍生物，例如，莫美他松、糠酸盐、氟替卡松二丙酸盐、氯地米松二丙酸盐、氟羟脱氢皮甾醇丙酮化合物或者氟尼缩松醋酸盐（这里光学活性的，这些材料可以其活化异构体或作为异构体混合物形式使用）；抗胆碱能的支气管扩张剂，例如药薯溴化物及类似物；抗过敏药物，例如色甘酸钠和奈多罗米纳；祛痰药；痰液溶解剂；抗组胺剂；环加氧酶抑制剂；白三烯合成抑制剂；白三烯对抗剂、磷脂酶 -A2（PLA2）抑制剂、血小板凝集因子（PAF）对抗剂和哮喘预防药；抗心律失常药、镇静剂、糖苷强心剂、荷尔蒙、抗风湿药、抗糖尿病药，例如胰岛素、抗寄生物药和抗癌药、镇静剂和止痛药、抗生素、抗风湿药、免疫药、抗真菌和抗低血压药、疫苗、抗病毒药、维生素、抗氧化剂、抗游离基净化剂；第二型环氧酵素抑制剂，例如塞来昔布；非类固醇类抗炎药；磷酸二酯酶 4 抑制剂和磷酸二酯酶 5 抑制剂；以及蛋白质、聚过氧化物和缩氨酸。

[0065] 几种蛋白质和肽具备适合于吸入治疗的潜力并且其中一些正处于不同的研制阶段。 一些例子为胰岛素、 α-1-蛋白酶抑制剂、白细胞间介素 1、甲状旁腺激素、生长激素、菌落刺激因子、促红细胞生成素、干扰素、降钙素、 VIII 因子、 α-1-抗胰蛋白酶、促滤泡激素、促黄体素释放激素拮抗剂和 IGF-I、凯托米酮、芬太尼、 Buprenorfin、二氢吗啡酮、昂丹司琼、格拉司琼、托烷司琼、东莨菪碱、那拉曲坦、佐米曲普坦、阿莫曲坦、双氢麦角胺、促生长激素、降血钙素、促红细胞生成素、促滤泡激素（FSH）、胰岛素、干扰素（α 和 β）、甲状旁腺激素、 α-1-抗胰蛋白酶、 LHRH 拮抗剂、血管加压素、血管加压素 analoques、去氨加压素、胰高血糖素、促皮质素（ACTH）、促性腺激素（luteinizing 激素或 LHRH）、降血钙素、胰岛素 C-肽、甲状旁腺激素（PTH）、人体生长激素（hGH）、生长激素（HG）、生长激素释放激素（GHRH）、催产素、促皮质素释放激

素（CRH）、生长抑制素类似物、促性腺激素拮抗剂类似物（GnRHa）、人体 gatrial 促尿钠排泄药肽（hANP）、重组人体甲状腺素释放激素（TRHrh）、促滤泡激素（FSH）、和催乳素。

[0066] 其它可能的多肽包括生长因子、白介素、多肽疫苗、酶类、内啡肽、糖蛋白、脂蛋白、以及参与血液凝固级联的多肽，其系统的发挥其药理学效应。

[0067] 下面是例如只参照本发明实施例的附图进行的说明。 这些实施例的详细结构、其构造和操作在美国专利 6,182,655 中详细进行了描述。 下面的讨论和附图因此描述了重力驱动锁闭机构的细节以及为了理解这种锁闭机构需要讨论的装置的任何其它部分。

附图说明

[0068] 图 1 是描述在静电场中的外壳靠模的内部或上面自由移动需要的第二锁闭元件密度与所述场的场强之间经验关系的曲线图。

[0069] 图 2a，2b 和 2c 表示的是按照本发明显示去除盖的各个阶段中的装置透视图中的装置。

[0070] 图 3 表示的是连接到盖并且包含第一锁闭元件的滑架或台架。

[0071] 图 4a 和 4b 表示的是外壳下部的平面和透视图。

[0072] 图 5a 和 5b 表示的是图 2a 中装置沿轴 B-B’ 的一部分的部分截面的透视 图。

[0073] 图 6 是一个下半球的截面，显示由于装置沿 A-A’ 轴旋转小球到达其锁闭位置的移动。

[0074] 图 7 是一个下半球的截面，显示小球响应装置倾斜离开 A-A’ 轴的移动。

具体实施方式

[0075] 参考图 2a、b 和 c，按照本发明的装置包括一个包含下部（2）和上部（3）的延长壳（1），和一个连接到外壳覆盖接口管（5）的的盖（4）。 在图 2b 中显示所述装置其盖相对于外壳沿轴 A-A’ 完全横向延伸，为移除的状态。 在该位置所述接口管（5）尽管使用者触摸不到但部分可见。 所述盖具有整合臂（6），该臂沿外壳内部的导轨（未示出）移动并且连接到一个包含第一锁闭装置（见图 3）的滑架。 图 2c 显示装置其盖充分延伸并旋转 90 度以将接口管完全暴露给使用者并在接口管中备好一定剂量的活化剂供吸入。 盖的运动通过整合臂（6）传到壳内部的配量装置（未示出）从而通过处于图 2c 所示位置的盖，一个单位剂量的药品被送达投配室以准备当所述装置受到病人在接口管上通过孔（7）吸入驱动时对病人给药。 所述装置在基本上水平的方位中，即其既不相对于延长轴 A-A’ 基本上倾斜也不相对于轴 A-A’ 基本上旋转。 在该方位中，位于所述外壳内部其并且上表面被示出（8）的储存器基本上垂直位于配量装置（未示出）的上方从而一个单位剂量的药品可在重力作用下通过位于所述存储器底面上的出口输送到所述配量装置。 同时，在该方位中，所述装置内部将在下文更详细描述的锁闭机构处于未锁闭位置允许去除盖从而使得使用者驱动装置并因此收到正确剂量的药品。

[0076] 图 3 表示的是滑架（9）的透视图。 实质上所述滑架由具备相对侧壁（15）的主体（10）以及形成在每一个侧壁上的槽（11）和凸起（14）组成。 所述凸起与设置在盖壁（6）上的槽啮合以将盖和滑架连接起来，并且同时槽（11）与设置在壁（6）上的凸起啮合。 通过所述槽和凸起的协作，当盖拉开时盖的移动被传到所述滑架，其通过这种方式可横向

与所述盖一致运动。 一旦所述盖被充分延伸其能够如图 2c 所示旋转 90 度以允许使用者接近接口管。 在主体 (10) 的底面上设置有凸起 (13)，其与设置在所述外壳 (2) 下部中的导轨啮合，沿着导轨滑架可横向运动。 所述主体还包括支柱部分 (12)，其提供 在下文更详细描述的重力驱动锁闭机构的第一锁闭元件。

[0077] 在图 4 中，外壳 (2) 下部的内壁包括多个成型结构元件。 特别是外壳靠模 (19) 被模制或模压入所述外壳。 该靠模由基本上为平坦的平面 (18) 和沿外壳壁方向向平坦表面的上部和外部延伸的斜面 (17)。 两个斜壁 (20) 在外壳壁的方向上向导轨 (16) 外部延伸但不完全延伸到达外壳壁。 由斜壁末端和相对外壳壁限定通道 (21)。 当所述装置处于未锁位置时阻挡小球 (未示出) 每一个处于平坦表面 (18) 中并且被壁 (20) 和斜面 (17) 保持在合适的位置。

[0078] 在图 5a 中，显示滑架 (9) (不在截面中) 被设置在导轨 (13) 上的外壳部分 (2) 中。 在这样的一个安放位置中支柱部分 (12) 朝下向外壳 (2) 的基部延伸并且当所述滑架与盖 (4) 的移动一致沿导轨前后移动时适合于穿过所述通道 (21)。 盖的移动通过盖臂 (6) 传递到滑架，盖臂 (6) 通过凸起 (14) 和槽 (11) 连接到滑架。 为清楚起见，在图 5a 中未示出连接的臂 (6)。 在图 5a 中，滑架处于完全缩回位置，表示盖关闭时的状态。 在该设置中支柱部分 (12) 不延伸到通道 (21) 中。 锁闭球 (22) 形成重力驱动锁闭机构的第二锁闭元件并在该图中示出它们未锁闭的位置使得如果所述盖开启造成所述滑架移动所述支柱部分将移动经过未阻塞通道。

[0079] 图 5b 和图 5a 所示的内容基本上相同，只在该图中由于盖 (4) 被横向向外拉离外壳 (1) 以占据图 2b 所示的位置所以滑架 (9) 被向前拉。 在图 5b 中，可看到支柱部分 (12) 通过所述通道 (21) 和滑架一起前进，经过所述阻挡小球 (22)。 再一次，该图中阻挡小球处于未锁闭位置并且支柱部分 (12) 经过不受阻挡的小球使得盖可以开启。

[0080] 图 6 表示的是和图 5 基本上相同的视图。 该图 6 中的装置以逆时针方向沿轴 A-A’ 旋转。 可看到图左边所示阻挡小球 (22) 移动离开平坦表面 (18) 并在外壳部分 (2) 的臂的方向上经过所述斜面 (17)。 所述旋转必须足以使阻挡小球 (22) 克服移动经过斜面 (17) 的惯性。 在到达旋转的临界点后所述小球在重力作用下进入所示的位置。 自然的，技术人员将会理解锁闭机构的敏感度可以通过或者改变阻挡小球 (22) 的质量或者改变斜面 (17) 的坡度、改变球与外壳靠模之间的接触角或者这些改变中的任何组合以增加或减 少惯性力来进行调节。 该移动是由于该装置旋转的结果。 由于阻挡球 (22) 位于斜面 (17) 上任何移动所述盖 (4) 以及因此移动滑架 (9) 的试图被阻挡因为支柱部分 (12) 将与阻挡小球 (22) 接触。 在这种方式种，如果使用者为正确剂量而旋转所述装置离开适当的方位所述盖将不能去除。 由上文可知如果装置以顺时针方向倾斜，锁闭会受到位于图右边的阻挡小球 (22) 进入相对的支柱部分路径的运动的影响。

[0081] 图 7 表示的是和图 5 和图 6 基本上相同的视图。 在该图 7 中，然而所述装置可倾斜 (和旋转相反) 离开所述轴 A-A’ 就好像是装置的盖端部向上倾斜。 响应于盖倾斜运动所述阻挡小球 (22) 都由斜面 (17) 引导移动经过角壁 (20)。 再一次，由于阻挡小球 (22) 位于在通道 (21) 中的斜面 (17) 上，任何移动所述盖 (4) 的企图将导致支柱部分 (12) 接触阻挡小球 (22) 并驱动所述锁闭机构。 锁闭机构对所述装置倾斜动作的敏感性可以以上述的旋转运动情况中的相同方式进行调节。

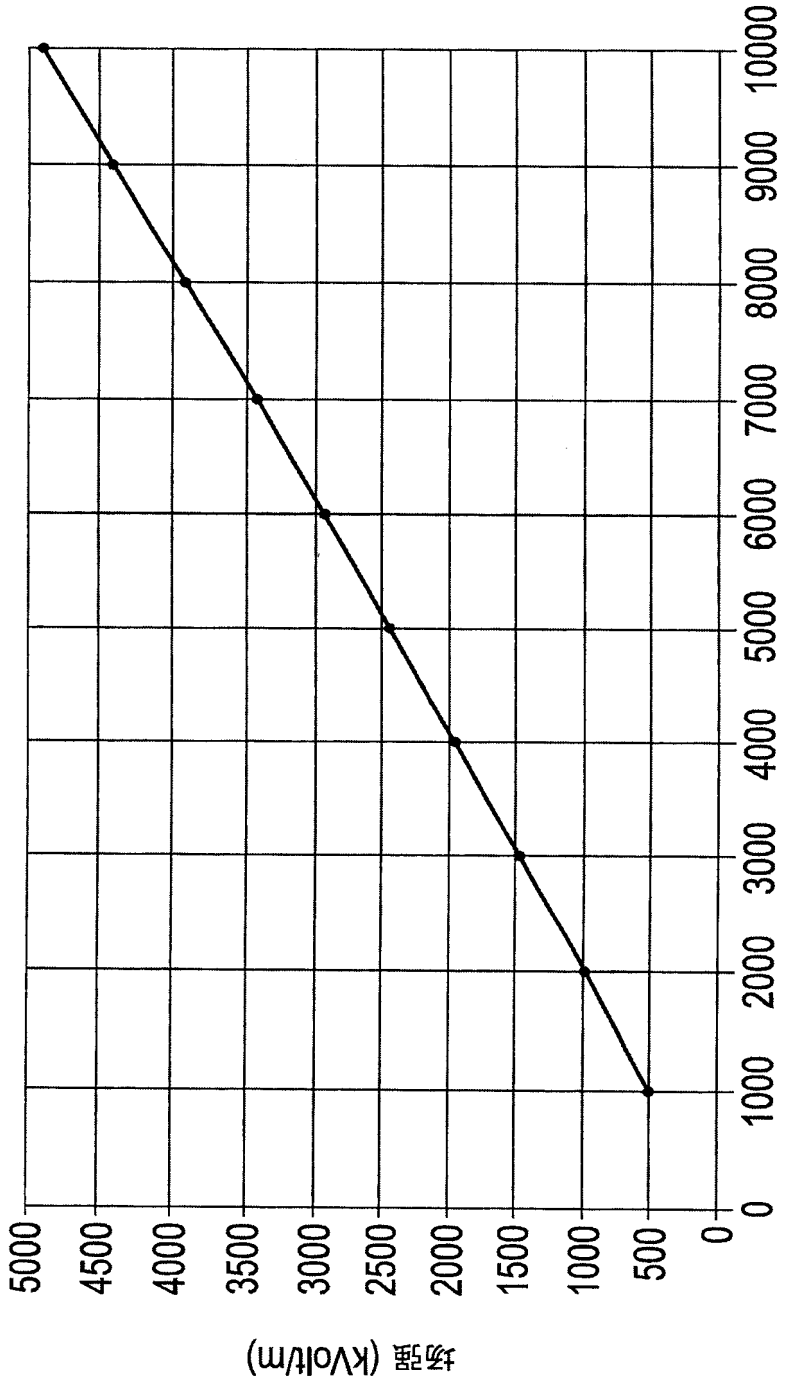

场强 (kVolt/m)
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000
小球密度 (kg/m**3)

图1

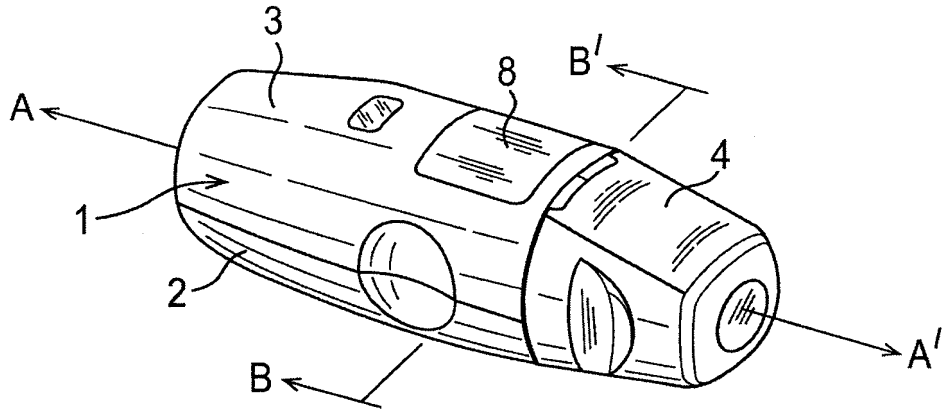


图 2a

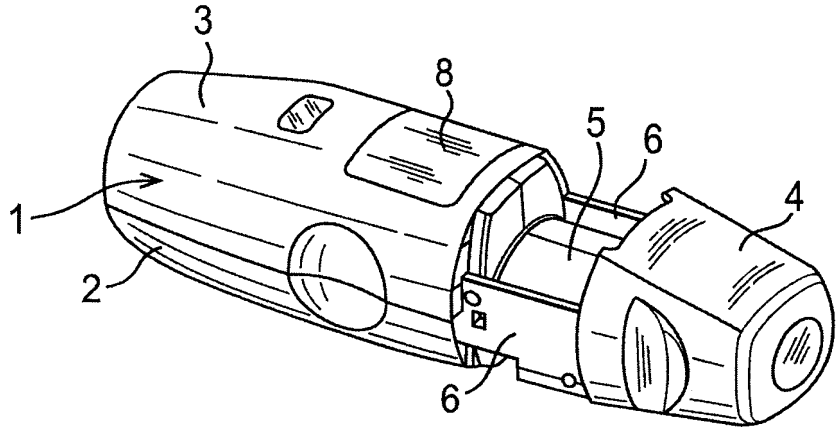


图 2b

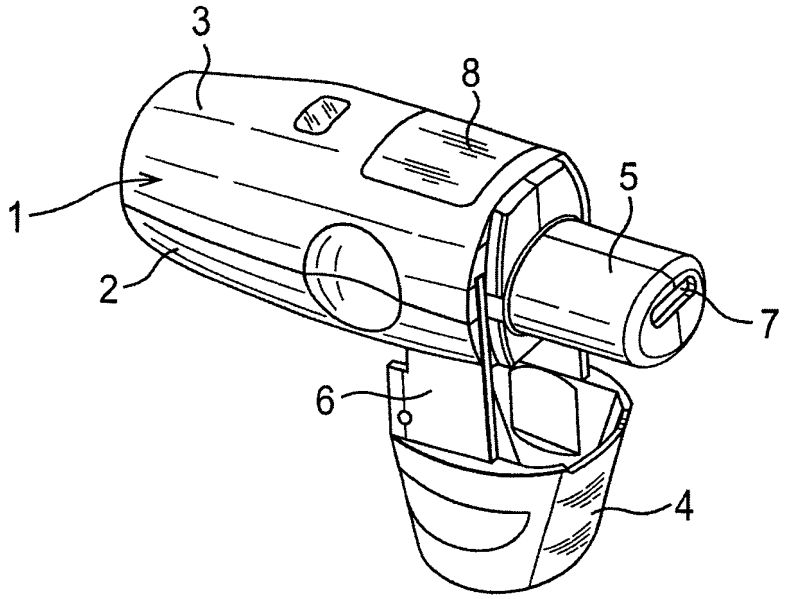


图 2c

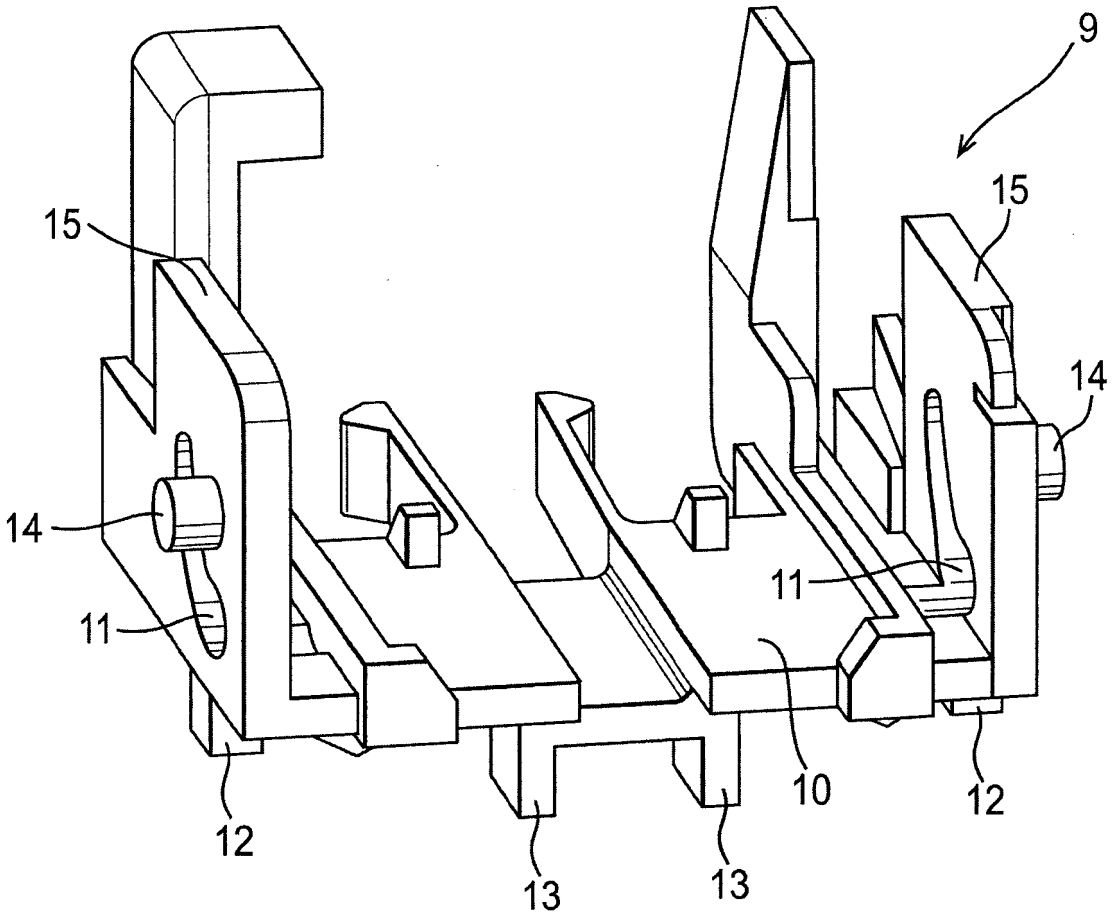


图 3

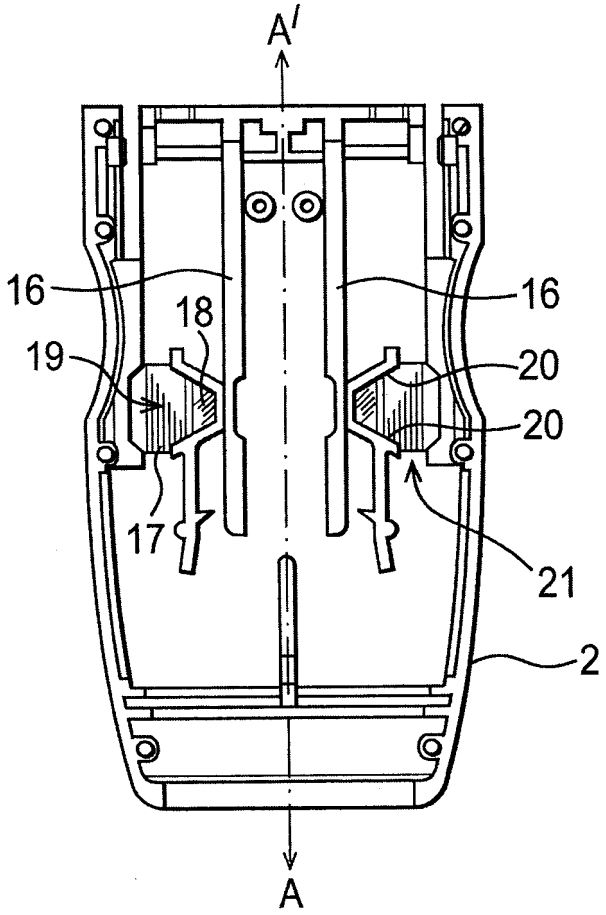
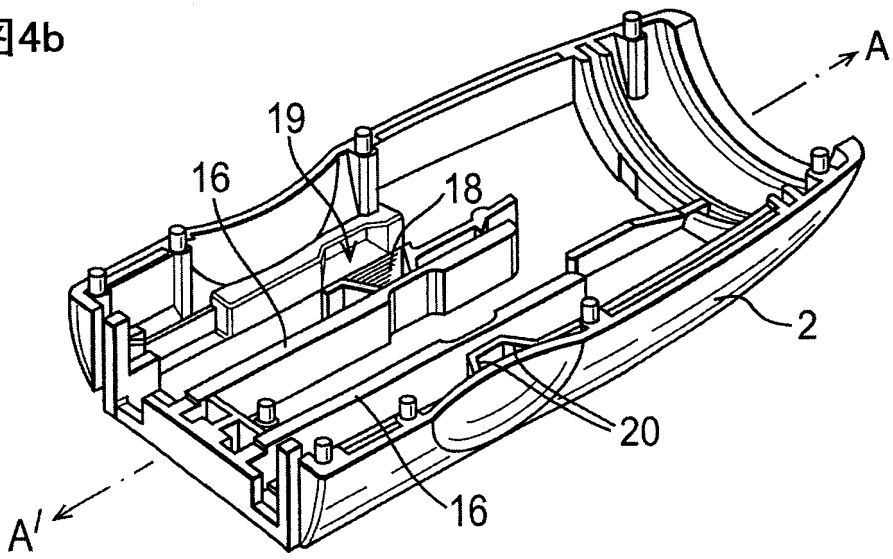


图 4a

图4b



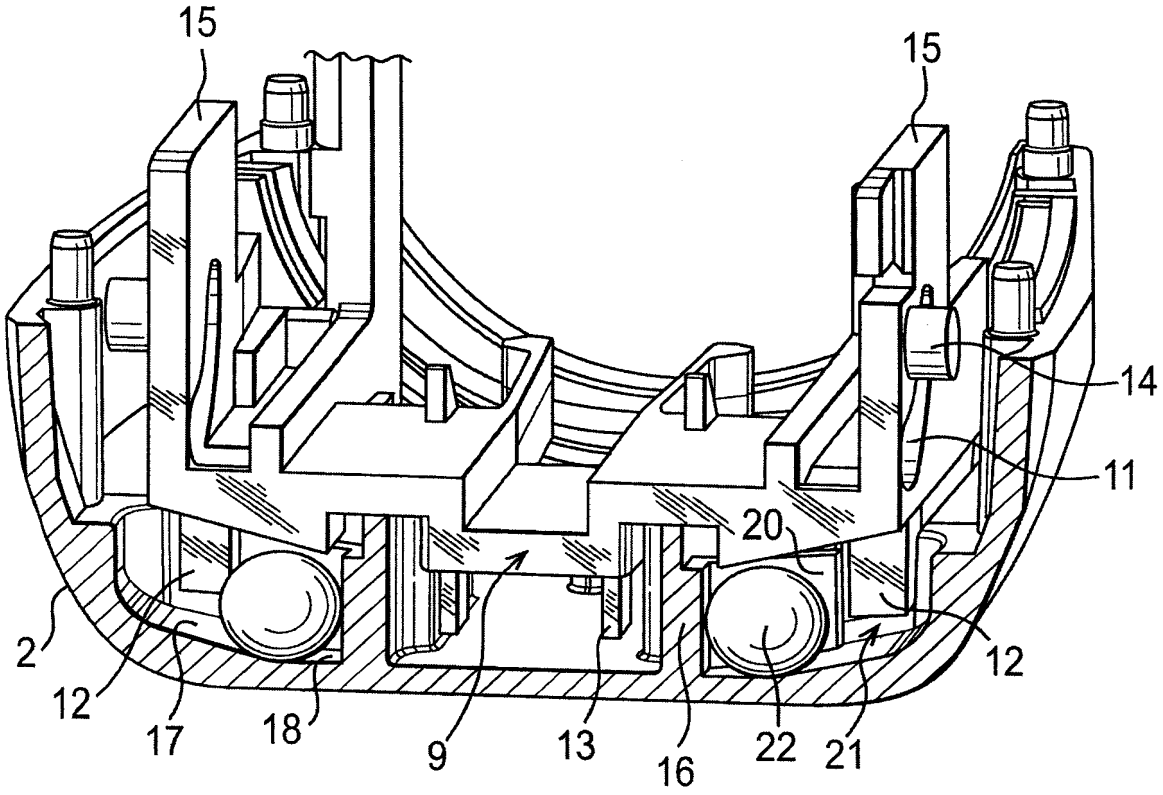


图 5a

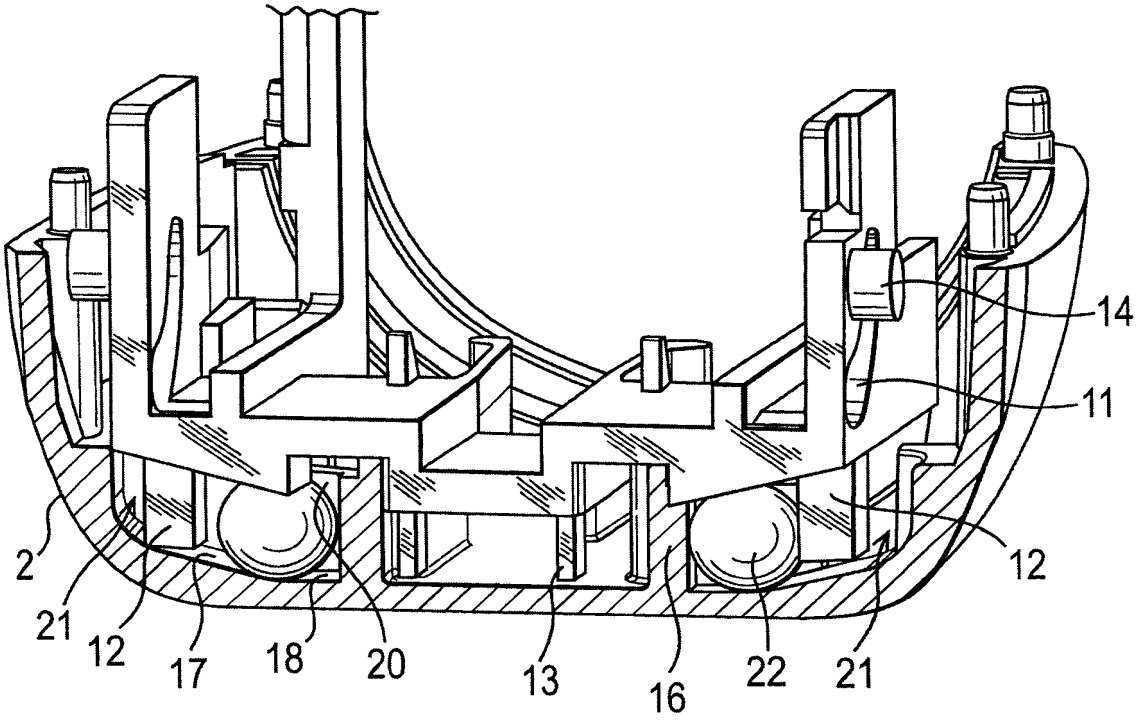


图 5b

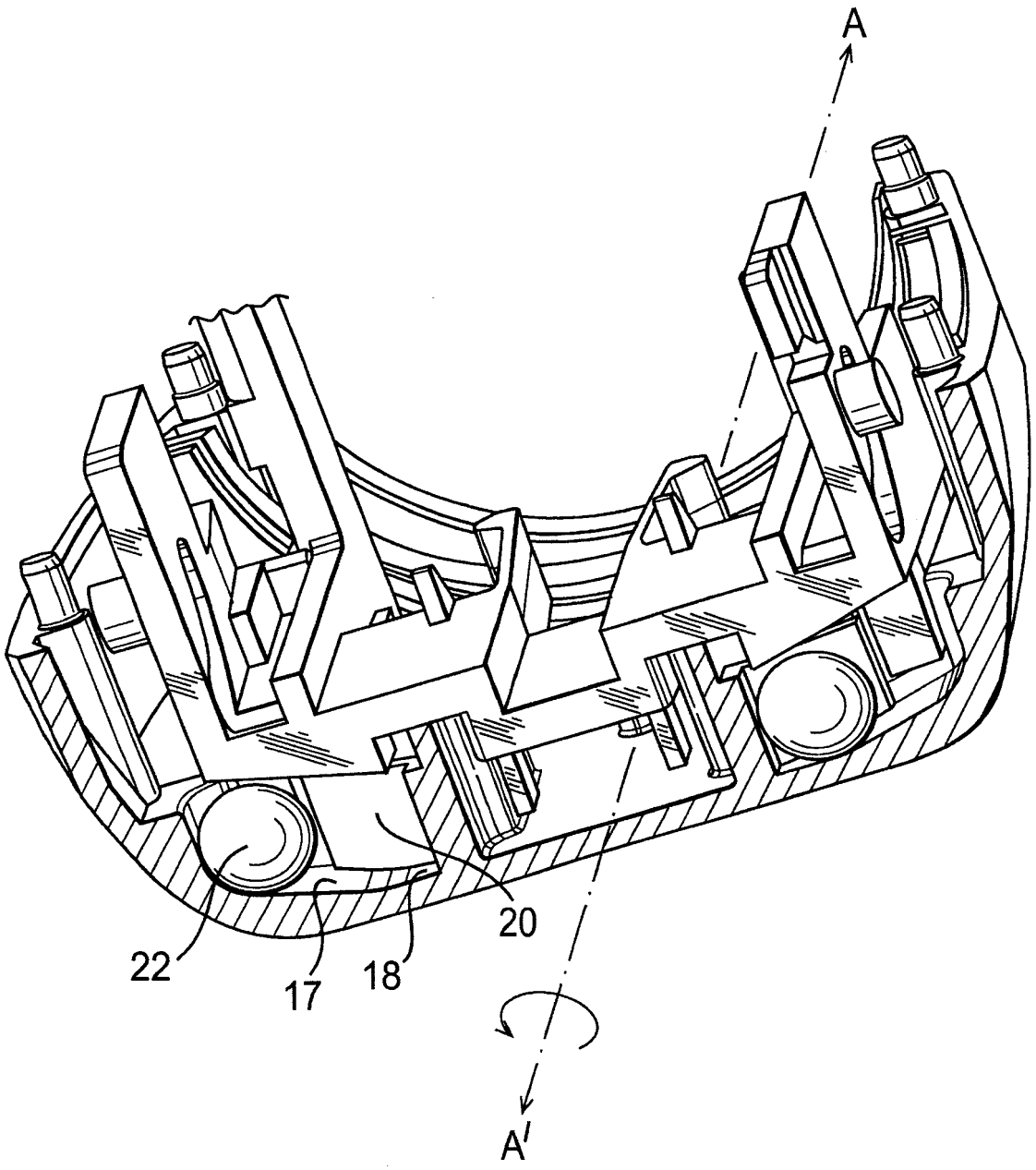


图 6

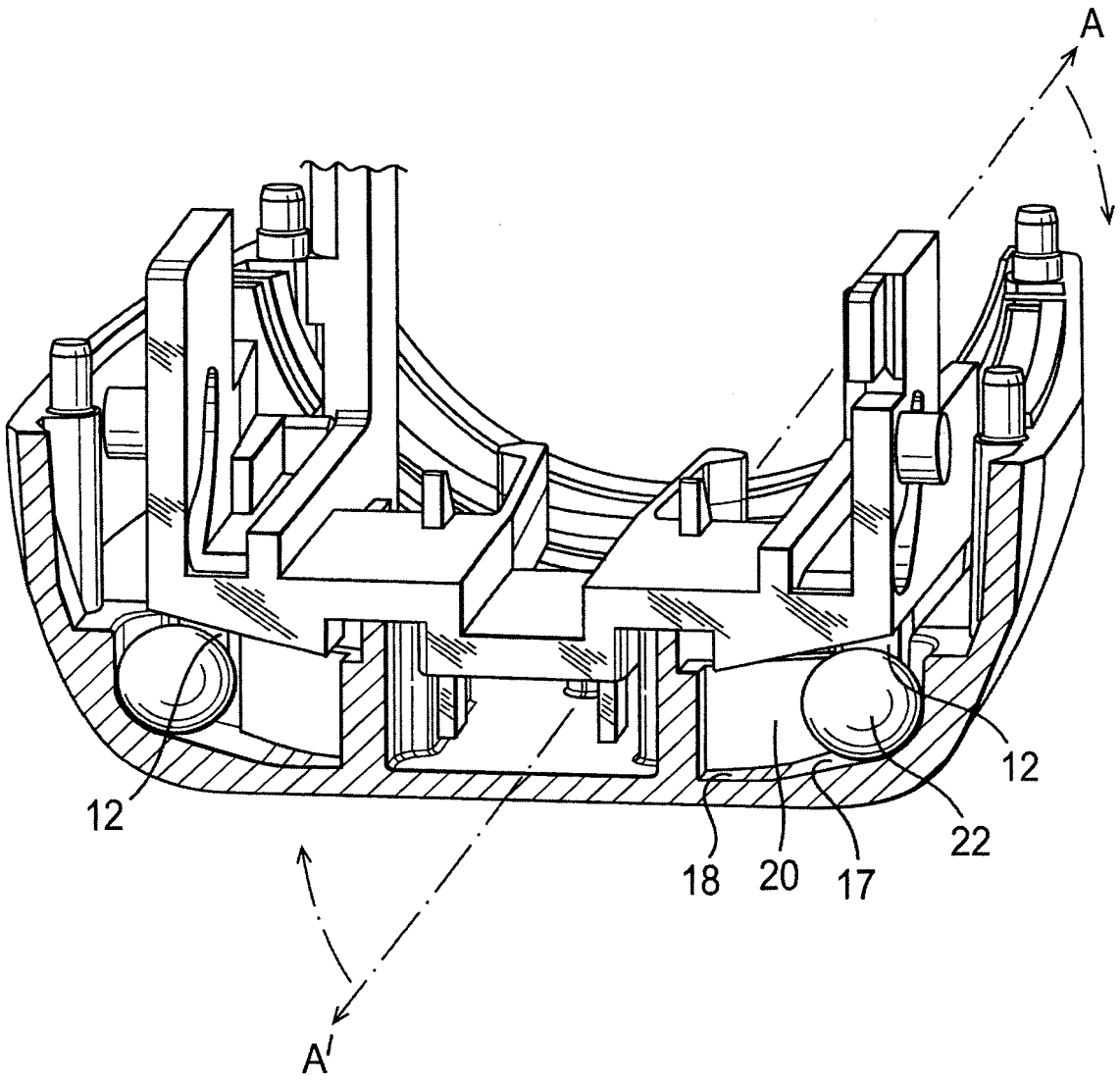


图 7