



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102811755 B

(45) 授权公告日 2015.04.01

(21) 申请号 201180014893.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2011.01.06

CN 100571807 C, 2009.12.23, 说明书第14页倒数第5段-第17页第1段, 第20页第4段, 说明书附图1(A)-8, 10, 18.

(30) 优先权数据

61/296,564 2010.01.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.09.20

WO 2009/102275 A1, 2009.08.20, 说明书第20页倒数第2段, 说明书附图6.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/050048 2011.01.06

WO 01/17595 A1, 2001.03.15, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/089534 EN 2011.07.28

WO 2009/102274 A1, 2009.08.20, 全文.

CN 101415457 A, 2009.04.22, 全文.

审查员 赵泽

(73) 专利权人 辉瑞股份有限公司

地址 英国肯特

(72) 发明人 N. J. 鲍曼 D. 赖利

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(51) Int. Cl.

A61M 15/00(2006.01)

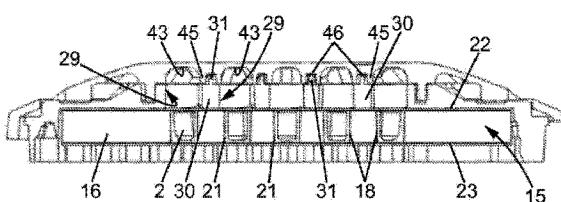
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置和  
包括这种装置的吸入器

(57) 摘要

用于分配干燥粉末的多个单一剂量(2)的装置, 包括至少一个支承件, 所述至少一个支承件包括管道, 每个管道限定出用于携带所述单一剂量(2)之一的气流的流路, 所述支承件具有固定至彼此的第一(26)和第二(27)构件, 使得第一构件的第一管道部(29)面对第二构件的第二管道部(43)以限定出管道之一, 并且第一构件的第一分隔部(30)面对第二构件的第二分隔部(45), 所述支承件包括多个屏障形成元件(31, 46), 各自配置在相应的第一(30)和第二(45)分隔部之间, 以防止干燥粉末从管道之一传送至相邻管道之一。



1. 用于分配干燥粉末的多个单一剂量 (2) 的装置 (3), 包括用于具有容纳相应单一剂量 (2) 的多个容纳部的载体 (15) 的至少一个支承件 (25a、25b), 所述支承件 (25a、25b) 包括适配成分别连接至所述容纳部的多个管道, 每个管道限定出通过用户进行的吸入而携带单一剂量 (2) 的气流的流路, 其中所述支承件 (25a、25b) 具有:

- 具有彼此相邻的多个第一管道部 (29) 的第一构件 (26), 和各自配置在两个相邻第一管道部 (29) 之间的多个第一分隔部 (30), 和

- 具有彼此相邻的多个第二管道部 (43) 的第二构件 (27), 和各自配置在两个相邻第二管道部 (43) 之间的多个第二分隔部 (45),

所述第一构件 (26) 和第二构件 (27) 固定至彼此, 使得每个第一管道部 (29) 面对一个相应的第二管道部 (43), 以限定出所述管道中的一个, 并且每个第一分隔部 (30) 面对一个相应的第二分隔部 (45),

所述装置 (3) 的特征在于, 所述支承件 (25a、25b) 包括多个屏障形成元件 (31、46; 52; 131、146; 231、246、53), 每个屏障形成元件配置在相应的第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 之间, 以防止干燥粉末从所述管道之一传送至相邻管道之一。

2. 如权利要求 1 所述的装置 (3), 其中, 所述屏障形成元件 (31、46; 131、146; 231、246、53) 中的至少一个包括位于相应的第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 之间的挡板。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置 (3), 其中, 所述屏障形成元件中的至少一个包括至少一个肋条 (31; 131; 231) 和适配成接收所述肋条 (31; 131; 231) 的至少一个沟槽 (46; 146; 246), 所述肋条 (31; 131; 231) 和所述沟槽 (46; 146; 246) 中的一个配置在所述第一分隔部 (30) 上, 而所述肋条 (31; 131; 231) 和所述沟槽 (46; 146; 246) 中的另一个配置在相应的第二分隔部 (45) 上。

4. 如权利要求 3 所述的装置 (3), 其中, 所述肋条 (131) 包括相对于彼此倾斜的第一对相对表面, 而所述沟槽 (146) 包括相对于彼此倾斜的并与所述第一对相对表面互补的第二对相对表面。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的装置 (3), 其中, 所述屏障形成元件中的至少一个包括介于相应的第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 之间的添加层 (52)。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的装置 (3), 其中, 所述屏障形成元件中的至少一个包括相应的第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 的焊接接头 (53)。

7. 如权利要求 6 所述的装置 (3), 其中, 所述第一构件 (26) 和第二构件 (27) 的至少第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 由热塑性材料制成, 所述焊接接头通过超声波焊接工艺制成。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的装置 (3), 还包括设置有供用户进行吸入的吸口 (6) 的壳体 (5), 所述支承件 (25a、25b) 可移动地安装在所述壳体 (5) 内, 以连续地使每个管道与所述吸口 (6) 连通。

9. 如权利要求 8 所述的装置 (3), 其中, 所述支承件 (25a、25b) 具有圆形构造, 所述管道沿周向方向彼此相邻, 所述管道和所述第一分隔部 (30) 和第二分隔部 (45) 沿径向方向延伸, 并且所述支承件 (25a、25b) 相对于中心轴线 (A) 可旋转地安装在所述壳体 (5) 内。

10. 如权利要求 9 所述的装置 (3), 其中, 所述第一构件由设置有形成所述第一管道部的多个通孔 (29) 的第一凹板 (26) 构成, 所述通孔 (29) 由作为所述第一分隔部的径向壁

(30) 界定出，所述第一凹板(26)适配成在其凹陷中容纳所述载体(15)，并使所述通孔(29)分别与所述容纳部对应。

11. 如权利要求10所述的装置(3)，其中，所述第二构件由设置有多个通道(43)的第二凹板(27)构成，所述多个通道(43)各自具有进口(42)和出口(44)并且形成所述第二管道部，所述通道(43)由作为所述第二分隔部的径向壁(45)界定出，所述第二凹板(27)在其凹陷中容纳所述第一凹板(26)，以使所述第一凹板(26)介于所述第二凹板(27)与所述载体(15)之间，并使所述通道(43)分别与所述通孔(29)连通。

12. 如权利要求1或2所述的装置(3)，包括分别用于两个载体(15)的两个支承件(25a、25b)。

13. 吸入器(1)，包括如权利要求1-12中任一项所述的用于分配干燥粉末的多个单一剂量(2)的装置(3)，和具有用于相应单一剂量(2)的多个容纳部的至少一个载体(15)，所述载体(15)与所述支承件(25a、25b)相关联。

14. 如权利要求13所述的吸入器(1)，其中，所述载体(15)由设置有多个通孔(18)的板形成，在所述多个通孔(18)中，所述容纳部可移动地安装在存储位置与释放位置之间，在所述存储位置所述容纳部与所述载体(15)平齐，在所述释放位置所述容纳部从所述载体突出，所述装置(3)还包括用于连续地使每个容纳部从所述存储位置移动至所述释放位置的组件，其中所述容纳部在所述第一构件(26)的第一管道部(29)之一内延伸。

15. 如权利要求13或14所述的吸入器(1)，其中，所述装置(3)包括两个支承件(25a、25b)，两个载体(15)各自与相应的支承件(25a、25b)相关联。

## 用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置和包括这种装置的吸入器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置, 和包括这种装置的吸入器。

[0002] 具体说, 本发明涉及用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置, 其包括用于具有容纳相应单一剂量的多个容纳部的载体的至少一个支承件, 所述支承件包括适配成分别连接至所述容纳部的多个管道, 每个管道限定出通过用户进行的吸入而携带单一剂量的气流的流路, 其中所述支承件具有:

[0003] - 具有彼此相邻的多个第一管道部的第一构件, 和各自配置在两个相邻第一管道部之间的多个第一分隔部, 和

[0004] - 具有彼此相邻的多个第二管道部的第二构件, 和各自配置在两个相邻第二管道部之间的多个第二分隔部,

[0005] 所述第一构件和第二构件固定至彼此, 使得每个第一管道部面对一个相应的第二管道部, 以限定出所述管道中的一个, 并且每个第一分隔部面对一个相应的第二分隔部。

### 背景技术

[0006] 这种装置从 WO-A-2005/002654 是已知的。

[0007] 上述文献中公开的装置对于干燥粉末的每个单一剂量提供一个仅有的管道。使用中, 用户致动装置, 以通过管道之一吸入呈干燥粉末形式的药品的单一剂量。在装置的后续致动时, 新的单一剂量能够通过新的管道吸入。

[0008] 对于这种已知的装置, 在一些误用的状况下, 可能发生用户吸入过多粉末的情况。当在装置已被激活但前一单一剂量未被吸入后激活装置以准备好新的单一剂量时, 尤其如此。

[0009] 实际上, 未被吸入的前一单一剂量的粉末可能被吸入到后一单一剂量的气流中, 造成所谓的串量 (cross-dosing)。

### 发明内容

[0010] 本发明旨在解决上述问题。

[0011] 为此, 根据第一方面, 本发明提供了上述类型的装置, 其中支承件包括多个屏障形成元件, 每个屏障形成元件配置在相应的第一分隔部和第二分隔部之间, 以防止干燥粉末从管道之一传送至相邻管道之一。

[0012] 因此, 本发明的屏障形成元件防止干燥粉末在第一和第二构件的相应的第一分隔部和第二分隔部之间传递, 从而使串量和吸入过多粉末的风险最小化, 尤其是在前一单一剂量未被吸入时。

[0013] 具体说, 屏障形成元件中的至少一个可以包括位于相应的第一分隔部和第二分隔部之间的挡板。

[0014] 作为一个互补的特征或者替代的特征,屏障形成元件中的至少一个可以包括至少一个肋条和适配成接收所述肋条的至少一个沟槽,所述肋条和所述沟槽中的一个配置在第一分隔部上,而所述肋条和所述沟槽中的另一个配置在相应的第二分隔部上。特别地,所述肋条可以包括相对于彼此倾斜的第一对相对表面,而所述沟槽可以包括相对于彼此倾斜的并与所述第一对相对表面互补的第二对相对表面。

[0015] 作为一个互补的特征或者替代的特征,屏障形成元件中的至少一个可以包括介于相应的第一分隔部和第二分隔部之间的添加层 (additive layer)。

[0016] 作为一个互补的特征或者替代的特征,屏障形成元件中的至少一个可以包括相应的第一分隔部和第二分隔部的焊接接头。在该情况下,第一和第二构件的至少第一分隔部和第二分隔部可以由热塑性材料制成,所述焊接接头通过超声波焊接工艺制成。

[0017] 所述装置可以进一步包括设置有供用户进行吸入的吸口的壳体,所述支承件可移动地安装在所述壳体内,以连续地使每个管道与所述吸口连通。

[0018] 此外,所述支承件可以具有圆形构造,所述管道沿周向方向彼此相邻,所述管道和所述第一和第二分隔部沿径向方向延伸,并且所述支承件可以相对于中心轴线旋转地安装在所述壳体内。

[0019] 所述第一构件可以由设置有形成所述第一管道部的多个通孔的第一凹板构成,所述通孔由作为所述第一分隔部的径向壁界定出,所述第一凹板适配成在其凹陷中容纳所述载体,并使所述通孔分别与所述容纳部对应。

[0020] 相似地,所述第二构件可以由设置有多个通道的第二凹板构成,所述多个通道各自具有进口和出口,并且形成所述第二管道部,所述通道由作为所述第二分隔部的径向壁界定出,所述第二凹板在其凹陷中容纳所述第一凹板,以使所述第一凹板介于所述第二凹板与所述载体之间,并使所述通道分别与所述通孔连通。

[0021] 所述装置可以包括分别用于两个载体的两个支承件。

[0022] 根据第二方面,本发明涉及一种吸入器,其包括如上限定出的用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置,和具有用于相应单一剂量的多个容纳部的至少一个载体,所述载体与所述支承件相关联。

[0023] 所述载体可以由设置有多个通孔的板形成,在所述多个通孔中,所述容纳部可移动地安装在存储位置与释放位置之间,在所述存储位置所述容纳部与所述载体平齐,在所述释放位置所述容纳部从所述载体突出,所述装置还可以包括用于连续地使每个容纳部从所述存储位置移动至所述释放位置的组件,其中所述容纳部在所述第一构件的第一管道部之一内延伸。

[0024] 所述装置可以包括两个支承件,两个载体各自与相应的支承件相关联。

## 附图说明

[0025] 本发明的其它目的和优点将从参照附图的以下公开中显现出来,附图中:

[0026] - 图 1 是包括本发明一个实施例的用于分配干燥粉末的多个单一剂量的装置的吸入器的侧视图,

[0027] - 图 2 是图 1 所示吸入器的分解透视图,

[0028] - 图 3 是图 1 所示吸入器的支承件和载体的顶面的分解视图,示出了载体的和形成

支承件的砧板和气道板的顶表面，

[0029] - 图 4 是图 3 上的标注为 IV 的局部的放大视图, 示出了砧板的顶表面的一部分,

[0030] - 图 5 是图 1 所示吸入器的支承件和载体的底面的分解视图, 示出了载体的、砧板的和气道板的底表面,

[0031] - 图 6 是图 5 上的标注为 VI 的局部的放大视图, 示出了气道板的底表面的一部分,

[0032] - 图 7 和 8 是图 1 所示吸入器的部分切除的支承件和载体的透视图, 示出了载体和支承件的组件, 以及被载体承载的干燥粉末的单一剂量的分配过程的两个步骤,

[0033] - 图 9 是图 1 所示吸入器的载体和支承件的沿图 2 上标注为 IX-IX 的线所取的截面视图, 示出了处于砧板与气道板之间的界面处的屏障形成元件,

[0034] - 图 10、11 和 12 是处于砧板与气道板之间的界面处的屏障形成元件的替代实施例的放大图,

[0035] - 图 13 是图 1 所示吸入器的致动机构的分解视图,

[0036] - 图 14 是图 1 所示吸入器的切换部件的透视图, 示出了位于切换部件的第一侧的一组操作特征,

[0037] - 图 15 是图 14 所示切换部件的第一侧的俯视图,

[0038] - 图 16 是图 1 所示吸入器的切换部件的透视图, 示出了位于切换部件的第二侧的一组操作特征,

[0039] - 图 17 是图 16 所示切换部件的第二侧的仰视图,

[0040] - 图 18 是图 1 所示吸入器中相对于用于相应第一和第二载体的第一和第二支承件的切换部件的配置的透视图,

[0041] - 图 19a 和 19b 分别是在第一载体的最后一个单一剂量被分配时的图 18 所示配置的俯视图和仰视图, 分别示出了防止切换部件旋转的切换部件的第一侧, 和切换部件的接合第二支承件的第二侧,

[0042] - 图 20a 和 20b 分别是在第一载体的最后一个单一剂量已被分配完后的图 18 所示配置的俯视图和仰视图, 示出了通过切换部件移动第二支承件的第一支承件,

[0043] - 图 21a 和 21b 分别是在第二载体的第一单一剂量被分配时的图 18 所示配置的俯视图和仰视图, 分别示出了防止切换部件旋转的切换部件的第二侧, 和接合第一支承件的切换部件的第一侧。

[0044] 在附图上, 相同附图标记指代相似或者类似的元件。

## 具体实施方式

[0045] 图 1 示出了吸入器 1, 从该吸入器 1 用户可以连续地吸入呈干燥粉末形式的药物的多个单一剂量 2。

[0046] 所示实施例的吸入器 1 包括用于分配单一剂量 2 的装置 3 和两个载体 15, 所述载体 15 特别是在图 3 和 5 上可见, 其承载单一剂量 2 并且安装在装置 3 中。

[0047] 图 1 上, 装置 3 包括壳体 5, 壳体 5 呈现出具有驼峰状部分 5a 和恒定半径状部分 5b 的轮廓。

[0048] 壳体 5 设置有吸口 6, 吸口 6 与壳体 5 一体地形成或者作为独立部件形成, 大致配置在恒定半径状部分 5b 的第一端。

[0049] 恒定半径状部分 5b 设置有槽 14，槽 14 在图 2 上部分地可见，从吸口 6 延伸至相反于第一端的第二端。起动杆 4 通过槽 14 延伸到壳体 5 外。如从以下描述将变清楚的，起动杆 4 安装成沿槽 14 界定出的冲程，绕中心轴线 A，围绕恒定半径状部分 5b 旋转。用户可以致动起动杆 4 来起动装置 3，以便单一剂量 2 之一能够通过吸口 6 被吸入。

[0050] 装置 3 在壳体 5 的一侧包括窗口 7。窗口 7 允许用户观察计数器显示屏 8，计数器显示屏 8 向用户提供已分配了多少单一剂量 2 和 / 或还剩下多少单一剂量 2 未使用的指示。

[0051] 壳体 5 上可以安装 L 形吸口盖 10。吸口盖 10 包括大致彼此垂直的长的中空部分 11 和短的中空部分 12。长的部分 11 的端部在恒定半径状部分 5b 的第二端附近可旋转地安装在壳体 5 上，以便长的部分 11 和短的部分 12 能够选择性地覆盖或者暴露（如图 1 所示）槽 14、起动杆 4 和吸口 6。致动肋条 13（其目的将在后面说明）在长的部分 11 中居中地延伸。

[0052] 如在图 2 上可以看出的，壳体 5 由彼此组装在一起以限定出壳体的两个半部制成。壳体 5 包括在壳体内沿中心轴线 A 延伸的中心轴 64，在所述中心轴 64 上安装有装置 3 的下列部件：

- [0053] - 第一支承件 25a 和第二支承件 25b，它们各自接收一个相应的载体 15，
- [0054] - 配置在第一支承件 25a 与第二支承件 25b 之间并且包括起动杆 4 的致动机构 60，
- [0055] - 切换机构 90，和
- [0056] - 计数机构 140。

[0057] 参考图 3、4、5 和 6，通过示例来描述载体 15 之一和第一支承件 25a。该描述可以置换至另一载体 15 和第二支承件 25b，它们相同于或者至少类似于所描述的载体 15 和第一支承件 25a。

[0058] 如在图 3 和 5 上可以看出的，载体 15，类似于 WO-A-2005/002654 中所公开的，由具有轴线和中心开口 17 的圆盘形板 16 形成。板 16 设置有多个通孔 18，所述多个通孔 18 在板 16 的顶表面与底表面之间延伸，并且限定出用于干燥粉末的相应单一剂量的容纳部。在所示实施例中，根据周缘阵列，30 个通孔 18 配置在等间距分开的位置。通孔 18 因此沿周向方向彼此相邻，并相对于板 16 的轴线沿径向方向延伸。

[0059] 板 16 的一个位置没有通孔，以便在两个相邻通孔 18 之间形成一个完整部分 19。在板 16 的周缘与该完整部分 19 相对应地形成凹槽 20。

[0060] 每个通孔 18 可以接收杯状插入物 21，所述杯状插入物特别在图 7 和 8 上可见，并在板 16 的顶表面中开口。每个插入物 21 适配成容纳干燥粉末的单一剂量 2 之一。为了保护干燥粉末，尤其是免于湿度和污染物，并且为了将插入物 21 和干燥粉末保持在通孔 18 中，可以向板 16 的顶表面和底表面固定适当的顶部覆盖片 22 和底部覆盖片 23。

[0061] 第一支承件 25a 相对于一轴线为圆形构造，并且具有分别由砧板 26 和气道板 27 构成的第一和第二构件。

[0062] 如在示出了砧板 26 的顶表面的图 3 上可以看出的，砧板 26 包括穿设有中心开口 32 的圆盘形部分 28。圆盘形部分 28 设置有连续的通孔 29，这些通孔 29 适配成与载体 15 的通孔 18 分别对应地放置。与载体 15 一样，通孔 29 沿周向方向彼此相邻，并且相对于第一支承件 25a 的轴线沿径向方向延伸。圆盘形部分 28 设置有径向壁 30，每个径向壁 30 沿径向方向延伸，并且各自配置在两个相邻通孔 29 之间以分隔它们。

[0063] 在图 4 上,可以看出,砧板 26 的圆盘形部分 28 的每个径向壁 30 具有在砧板 26 的顶表面上突出的肋条 31。每个肋条 31 具有矩形截面,以及大致与相邻通孔 29 的径向尺寸相应的径向尺寸。

[0064] 砧板 26 还具有用于将砧板 26 的顶表面附接至气道板 27 的固定元件。在所示实施例中,在圆盘形部分 28 上形成有围绕中心开口 32 的凹部 39,以与气道板 27 的固定元件配合。

[0065] 如在示出了砧板 26 的底表面的图 5 上可以看出的,砧板 26 大体是凹状的,在其底表面上形成有凹陷。例如,砧板 26 设置有环形侧向壁 33,所述环形侧向壁 33 适配成围绕载体 15 的外周缘,以在砧板 26 的凹陷中容纳载体 15。具体说,侧向壁 33 垂直于圆盘形部分 28 的外缘而延伸。

[0066] 在内部,侧向壁 33 设置有耦合部和解除耦合部,所述耦合部由例如朝第一支承件 25a 的轴线突出的轮齿 34 形成,所述解除耦合部由例如局部配置的并且没有轮齿的平滑部分 35 形成。侧向壁 33 还具有朝所述轴线延伸并且适配成被接收在载体 15 的凹槽 20 中的突起 36。

[0067] 在外部,侧向壁 33 设置有接合部,所述接合部例如由局部配置的并且相反于轴线突出的轮齿 37 形成。

[0068] 耦合部和解除耦合部的、突起 36 的以及接合部的适当的相对配置将从装置 3 的以下描述中变得清楚明了。

[0069] 砧板 26 还具有用于将载体 15 附接至砧板 26 的底表面的固定元件。在所示实施例中,底表面包括从圆盘形部分 28 垂直地延伸并且适配成嵌合到载体 15 的中心开口 17 中的安装裙缘 38。

[0070] 关于气道板 27,如在示出了气道板 27 的顶表面的图 3 上可以看出的,它包括穿设有中心开口 41 的圆盘形部分 40。圆盘形部分 40 设置有沿周向方向彼此相邻的通孔 42、44 的连续对。每对通孔的通孔 42、44 相对于第一支承件 25a 的轴线沿径向方向延伸,并且适配成与砧板 26 的通孔 29 之一相对应地放置。

[0071] 如在示出了气道板 27 的底表面的图 5 上可以看出的,圆盘形部分 40 设置有连续的通道 43 和径向壁 45,它们被安排成使得气道板 27 的通道 43 和径向壁 45 可以分别面向砧板 26 的通孔 29 和径向壁 30。通道 43 沿周向方向彼此相邻。每个通道 43 在一对通孔 42、44 之间沿径向方向延伸,以对于通道 43 形成靠近第一支承件 25a 的轴线的进口 42,和与第一支承件 25a 的轴线相距一定间距的出口 44。沿径向方向延伸的每个径向壁 45 配置在两个相邻通道 43 之间,以分隔它们。

[0072] 气道板 27 大体是凹状的,在其底表面上形成有凹陷,所述底表面适配成容纳砧板 26,使得砧板 26 介于气道板 27 与载体 15 之间。例如,气道板 27 设置有适配成围绕砧板 26 的侧向壁 33 的环形侧向壁 47。具体说,侧向壁 47 垂直于圆盘形部分 40 的外缘而延伸。侧向壁 47 提供外侧平滑接触表面 48 和从侧向壁 47 的自由边缘局部地延伸的切口 49。

[0073] 在所示实施例中,用于将气道板 27 附接至砧板 26 的顶表面的固定元件包括围绕中心开口 41 并且适配成嵌合到砧板 26 的凹部 39 中的安装凸缘 50。

[0074] 在图 6 上,可以看出,气道板 27 的圆盘形部分 40 的每个径向壁 45 具有形成在气道板 27 的底表面中的沟槽 46。矩形截面的每个沟槽 46 适配成接收在砧板 26 的相应径向

壁 30 上突出的肋条 31。

[0075] 图 7 示出了以上公开的砧板 26 和气道板 27 组装在一起以形成在其中接收载体 15 之一的第一支承件 25a。

[0076] 从以上,砧板 26 和气道板 27 彼此固定成使得气道板 27 的底表面与砧板 26 的顶表面接触,并且气道板 27 的安装凸缘 50 嵌合在砧板 26 的凹部 39 中。气道板 27 的侧向壁 47 围绕砧板 26 的侧向壁 33。从图 2 可知,砧板 26 的接合部的轮齿 37 延伸到气道板 27 的切口 49 中。

[0077] 气道板 27 的通道 43 分别与砧板 26 的通孔 29 连通。具体说,每个通道 43 的进口 42 与其相应通孔 29 的一侧连通,而出口 44 与相应通孔 29 的相反侧连通。

[0078] 砧板 26 的通孔 29 和气道板 27 的通道 43 分别形成第一管道部和第二管道部,它们一起限定出适配成分别连接至载体 15 的容纳部的多个管道。所述管道沿周向方向彼此相邻,并且相对于支承件 25 沿径向方向延伸。砧板 26 的径向壁 30 和气道板 27 的径向壁 45 分别形成介于管道之间的第一分隔部和第二分隔部。

[0079] 载体 15 安装在第一支承件 25a 内,使顶部覆盖片 22 与砧板 26 的底表面接触,并且载体 15 的中心开口 17 嵌合到砧板 26 的安装裙缘 38 上。砧板 26 的侧向壁 33 围绕载体 15 的周缘,并且砧板 26 的突起 36 放置在载体 15 的凹槽 20 中,由此实现载体 15 的通孔 18 和完整部分 19 相对于第一支承件 25a 的管道的适当定位。在这点上,应该理解的是,载体 15 的每个容纳部在第一支承件 25a 中形成有其自身的管道,该管道适配成限定出用于气流的流路,所述气流通过用户进行吸入而携带单一剂量。

[0080] 相对于图 7 和 8,公开了容纳在一个插入物 21 中的干燥粉末的单一剂量 2 之一的分配过程。

[0081] 图 7 上,插入物 21 处于存储位置,其中它完全容纳在载体 15 的通孔 18 中,并且与载体 15 的顶表面平齐。插入物 21 面向第一支承件 25a 的管道。

[0082] 如图 8 所示,通过从底部覆盖片 23 侧推压插入物 21,能够使插入物 21 向外移动至释放位置,其中插入物 21 从载体 15 的顶表面突出并且延伸到砧板 26 的通孔 29 中。用于向外突破顶部覆盖片 22 的插入物 26 仍然被牢固地保持就位。关于这点,砧板 26 能够用于改善顶部覆盖片 22 的破裂的可预测性。

[0083] 在释放位置,管道内的插入物 21 面向通道 43 的进口 42。这样,当用户通过装置 3 的吸口 6 吸气时,在图 8 上通过箭头示出的气流能够被抽吸通过气道板 27,使得它穿过进口 42 向下进入插入物 21 中,向上返回通道 43 中然后离开出口 44。插入物 21 中的单一剂量的干燥粉末因此被气流拾取,从插入物 21 取出,并被带出第一支承件 25a。

[0084] 用于确保干燥粉末被拾取的管道的适当尺寸和形状,在需要解聚集时,可以重新采用 WO-A-2005/002654 中所公开的。此外,如 WO-A-2005/002654 中那样,可以设置绕过插入物 21 的第二流路,以增加可获得的整体截面面积,通过它进行吸入,并且控制装置的整体流阻,以便用户舒适地吸入。该第二流路可以由壳体 5 的壁形成。

[0085] 如在图 9 上可以看出的,在第一支承件 25a 中,当砧板 26 和气道板 27 组装好时,砧板 26 的径向壁 30 上的肋条 31 放置在气道板 27 的径向壁 45 的沟槽 46 内。

[0086] 因此,即使在分别界定出砧板 26 的通孔 29 和气道板 27 的通道 43 的径向壁 30、45 之间的界面处存在小空隙,例如因为这些径向壁 30、45 未被紧密地紧固,肋条 31 和沟槽 46

的配置也在两个相邻管道之间提供迂回路径。

[0087] 在干燥粉末的第一和第二单一剂量 2 放置成分别与相邻的第一和第二管道连通的情况下,通过用户进行吸入在第二管道中生成的用于拾取第二单一剂量 2 的气流将在不吸出第一单一剂量的情况下吸出第二单一剂量 2 的干燥粉末,因为肋条 31 和沟槽 46 在砧板 26 和气道板 27 的相应径向壁 30、45 之间的配置抑制了第一单一剂量 2 的干燥粉末从第一管道传送至相邻的第二管道。

[0088] 该情形可能出现在用户致动装置,由此将容纳第一单一剂量 2 的插入物 21 移动到释放位置,并在吸入第一单一剂量 2 前被干扰时。接下来,用户再次致动装置,忘记了他已在先致动过,从而将容纳第二单一剂量 2 的插入物 21 移动到释放位置。

[0089] 砧板 26 和气道板 27 的两个相对径向壁的肋条 31 和沟槽 46 对于相邻管道的干燥粉末形成屏障,由此限制串量,即在前一单一剂量被忘记或者未吸取时吸入的干燥粉末的量。

[0090] 例如,在 WO-2005/002654 中所公开的没有比如上述肋条和沟槽配置等屏障形成元件的装置中,已发现的是串量可能达到名义单一剂量的 150% 或更多,即在吸入后续单一剂量时可能吸入超出 50% 或更多的前一单一剂量的干燥粉末。

[0091] 根据本发明的屏障形成元件的使用旨在将串量减小至 135% 或更少。具体说,通过本发明的屏障形成元件能够获得小于 115% 的串量。

[0092] 当然,屏障形成元件并不局限于以上描述的肋条和沟槽配置。例如,肋条 31 可以配置在气道板 27 上,而沟槽 46 可以配置在砧板 26 上。

[0093] 此外,在上述实施例中,屏障形成元件在砧板 26 和气道板 27 的相应径向壁 30、45 之间形成挡板,在两个相邻管道之间提供了迂回路径。因此,屏障形成元件可以包括位于砧板 26 和气道板 27 的相应壁 30、45 之间的任意倾斜或者弯曲的界面。

[0094] 具体说,屏障形成元件可以包括多于一个的肋条 31 和多于一个的沟槽 46。

[0095] 例如,如图 10 所示,砧板 26 的每个径向壁 30 设置有一个径向肋条 131 和一个径向沟槽 146,其适配成分别与气道板 27 的相应径向壁 45 的一个径向沟槽 146 和一个径向肋条 131 配合。此外,在图 10 上,每个肋条 131 包括相对于彼此倾斜的第一对相对表面,而每个沟槽 146 包括相对于彼此倾斜并且与相应肋条 131 的第一对相对表面互补的第二对相对表面。

[0096] 图 11 示出了屏障形成元件的一个替代实施例,其中在砧板 26 和气道板 27 的相应径向壁 30、45 之间介有添加层 52。呈比如连续层或者分离点等任意适当图案的任意适当的填料或者粘结剂,都可以用作添加层。

[0097] 此外,如图 12 所示,在另一替代实施例中,屏障形成元件可以包括砧板 26 和气道板 27 的相应径向壁 30、45 之间的焊接接头。在本实施例中,砧板 26 和气道板 27 的径向壁,或者砧板 26 和气道板 27 自身,是由热塑性材料制成的,并且构造成允许相应径向壁 30、45 通过超声波焊接工艺结合。例如,尖头突起或者能量导向器 53 配置在肋条 231 上,并抵接沟槽 246 的底表面。砧板 26 和气道板 27 的由超声波振动引起的相对移动将使热塑性材料熔化,并使径向壁 30、45 得到焊接。

[0098] 屏障形成元件可以采用以上所公开的实施例之一,也可以组合它们中的几个。

[0099] 本发明并不局限于如上公开的装置。例如,装置可以对于一个载体 15 只包括一个

支承件 25，或者对于多于两个的载体包括多于两个的支承件 25。支承件可以为不同类型，并且以其它方式相对于壳体可移动。本发明的许多方面适用于具有适当的支承件以容纳各种各样不同载体的装置。具体说，以下描述的实施例的许多特征可以用于具有泡罩包装(blister pack)构造的载体或者具有各种容纳部阵列的载体。

[0100] 如在图 2 上可以看出的，在壳体 5 内，具有相应载体 15 的第一支承件 25a 和第二支承件 25b 相对于中心轴线 A 同轴地重叠和配置，载体 15 的底表面彼此相对。第一支承件 25a 和第二支承件 25b 围绕中心轴线 A 旋转地安装在壳体 5 内，以连续地使每个管道与吸口 6 连通，从而顺次地将容纳部连接至吸口。

[0101] 致动机构 60，在图 13 上详细示出，配置在载体 15 的底表面之间。致动机构 60 适配成使干燥粉末的单一剂量 2 之一暴露，以便它能够在每次起动杆 4 被致动时，被气流带出吸口 6 外。

[0102] 具体说，致动机构 60 包括适配成将每个单一剂量 2 暴露至相应管道的分配机构，和适配成使每个管道与吸口 6 连通的分度机构。

[0103] 致动机构 60 包括支承分配机构和分度机构的圆盘形底盘 61。底盘固定至壳体 5，并且包括嵌合到壳体 5 的轴 64 上的中空枢转轴 65。在一个位置，底盘包括轴向地延伸并在其间限定出径向穴的引导构件 71。

[0104] 致动机构 60 进一步包括起动构件 62，所述起动构件 62 支承起动杆 4 并围绕中心轴线 A 是可旋转的，以在起动杆 4 被致动时操作分配机构和分度机构。

[0105] WO-A-2005/002654 中公开了适当的起动构件 62 的一个示例。起动构件 62 由圆盘形板形成，所述圆盘形板以塑料模制，并且具有中心枢转开口 66，通过该中心枢转开口 66 使它可旋转地支承在底盘 61 的枢转轴 65 上。

[0106] 在所示实施例中，分配机构适配成将每个载体 15 的每个插入物 21 从其存储位置移动至其释放位置。再次，WO-A-2005/002654 中公开了适当的分配机构的一个示例，其配备有安装在起动构件 62 上的突出件 (prodger) 69，和配置在起动构件 62 上并适配成轴向地移动该突出件 69 的凸轮面 68、75。

[0107] 具体说，分配机构包括长形凸轮构件 67，所述长形凸轮构件 67 形成在起动构件 62 上，并通过长形开口 70 与起动构件 62 的其余部分分隔开，底盘 61 的抵接构件 71 延伸穿过所述长形开口 70。凸轮构件 67 沿周向方向延伸，并呈现出适配成提供有限量的柔性的轮廓。中心凸轮面 68 设置在凸轮构件 67 的两相反侧中的每一侧上。此外，横向凸轮面 75 相反于凸轮构件 67 沿长形开口 70 在周向方向上在起动构件 62 的两侧延伸。

[0108] 突出件 69 彼此是完全相同的，并且与它们之间的凸轮构件 67 夹在一起。每个突出件 69 具有垂直于中心部分而延伸的臂 73，所述中心部分被安排成与凸轮构件 67 的中心凸轮面 68 配合。臂 73 延伸穿过起动构件 62 的长形开口 70，并且在它们的端部处配置有特征 72 以与起动构件 62 的横向凸轮面 75 接触。

[0109] 起动构件 62 的长形开口 70 和底盘 61 上的引导构件 71 被安排成旋转地保持突出件 69，但是允许它们沿装置 3 的轴向方向移动，借助于确实地引导突出件 69 的中心凸轮面 68 和横向凸轮面 75 趋近和远离载体 15。

[0110] 如 WO-A-2005/002654 所说明的，致动机构 60 被安排成使突出件 69 之一与相应载体 15 的插入物 21 之一对齐，同时使另一突出件 69 面向另一载体 15 的完整部分 19。这样，

分配机构一次只分配载体 15 之一的一个单一剂量 2。

[0111] 现在描述分配机构的操作。

[0112] 起动杆 4 在壳体 5 的槽 14 中沿其冲程从靠近吸口 6 的第一位置向与吸口 6 相距一定距离的第二位置的移动，使装置 3 起动，以将干燥粉末的单一剂量 2 暴露至相应管道。

[0113] 在初始步骤，当用户移动吸口盖 10 以暴露吸口 6 时，起动杆 4 处于其第一位置，并且两个突出件 69 在凸轮构件 67 的相反于中心凸轮面 68 的一端处处于缩回位置。

[0114] 当用户移动起动杆 4 至其第二位置时，起动构件 62 相对于底盘 61 旋转。凸轮构件 67 的凸轮面 68 分别接合突出件 69。接合与插入物 21 之一对齐的突出件 69 的凸轮面 68 将该突出件 69 压出，以使该突出件 69 向外朝其相应的载体 15 移动，穿透载体 15 的通孔 18 并推压插入物 21 到释放位置。同时，接合与完整部分 19 对齐的突出件 69 的凸轮面 68 由于其柔性而发生变形。

[0115] 当用户已吸入单一剂量 2 后，用户可以将吸口盖 10 旋回。吸口盖 10 的致动肋条 13 可以接合起动杆 4，以将它移动返回其第一位置。起动构件 62 的横向凸轮面 75 使突出件 69 缩回。

[0116] 现在将描述分度机构。

[0117] 在所示实施例中，分度机构被适配成移动第一支承件 25a 和第二支承件 25b 到连续的激活位置 (active position)，在每个激活位置，管道之一连接至吸口 6，使得相应的单一剂量 2 能够被气流携带穿过吸口 6。WO-A-2005/002654 中公开了配备有间歇运动机构的适当分度机构的一个示例。

[0118] 具体说，分度机构包括围绕平行于中心轴线 A 的轴线旋转地安装在壳体 5 内的间歇工作轮 (Geneva wheel) 76。间歇工作轮 76 包括栓钉轮 (peg wheel) 77，所述栓钉轮 77 适配成与起动构件 62 配合，使得间歇工作轮每次在起动杆 4 被致动时旋转 120° 的角度。间歇工作轮 76 还包括两个齿轮 78，它们与栓钉轮 77 同轴，并且适配成分别与第一支承件 25a 和第二支承件 25b 的耦合部配合。

[0119] 栓钉轮 77 具有围绕其边缘以 60° 间隔交替地配置的三个长栓钉 79 和三个短栓钉 80。

[0120] 分度机构进一步包括形成在起动构件 62 的外缘上的驱动构件 81。驱动构件 81 被安排成使得：

[0121] - 当起动杆 4 从其第一位置移动至其第二位置使得如上所述分配机构推压插入物 21 到释放位置时，驱动构件 81 不旋转间歇工作轮 76，

[0122] - 当起动杆 4 从其第二位置移动返回其第一位置时，驱动构件 81 旋转间歇工作轮 76。

[0123] 具体说，驱动构件 81 设置成沿周向方向邻接起动构件 62 的构成分配机构的一部分。

[0124] 驱动构件 81 设置有按序配置的先导部 82、向下朝先导部 82 倾斜的棘齿爪 83 和有尾缘 85 的槽 84。

[0125] 现在将针对由起动杆 4 在被用户致动时的移动限定出的一个周期来描述分度机构的操作。针对一个周期使用在以下描述中与长栓钉 79 和短栓钉 80 有关的术语“第一”、“第二”和“第三”。应该明白的是，“第一”、“第二”和“第三”栓钉在后续周期中将改变。

[0126] 如以上指出的,当起动杆 4 从其第一位置移动至其第二位置时,驱动构件 81 不旋转间歇工作轮 76。具体说,栓钉轮 77 和驱动构件 81 被安排成使得起动构件 62 的外缘通过短栓钉 80 中的第一个,并克服相邻于第一短栓钉 80 两侧的第一和第二长栓钉 79 滑动,棘齿爪 83 在通过第二短栓钉 80 时变形。栓钉轮 76 因此被防止发生旋转。

[0127] 当起动杆 4 从其第二位置返回其第一位置时,先导部 82 通过第一短栓钉 80,并且起动构件 62 的外缘克服第一和第二长栓钉 79 滑动,由此防止栓钉轮 77 旋转。然后,棘齿爪 83 与第一短栓钉 80 接合,使得栓钉轮 77 被驱动旋转,第二长栓钉 79 进入槽 84。随着棘齿爪 83 与第一短栓钉 80 分离,槽 84 的尾缘 85 接合第二长栓钉 79,并继续驱动栓钉轮 77 旋转。随着槽 84 的尾缘 85 与第二长栓钉 79 分离,起动构件 62 的外缘通过相邻于第二长栓钉 79 的第二短栓钉 80,并抵接第二和第三长栓钉 79。

[0128] 分度机构每次在起动杆 4 被致动时,使载体 15 中的每一个增加一个单一剂量 2。

[0129] 每个气道板 27 的耦合部的轮齿 34 可以与间歇工作轮 76 的相应齿轮 78 接合,以相对于壳体 5 连续地移动到激活位置。齿轮 78 和气道板 34 上的轮齿 34 的数量被安排成使得间歇工作轮 76 的 120° 角度的运动使支承件 25 增加正好一个管道间距。

[0130] 因此,分度机构连续地旋转每个支承件 25 至下一位置,在这里管道之一与吸口 6 连通并且突出件 69 与一个新的插入物 21 对齐。然后可以重复分配单一剂量的上述操作。

[0131] 为了避免使第一支承件 25a 和第二支承件 25b 两者被同时驱动,使分度机构最初驱动第一支承件 25a,并在使其所有的单一剂量 2 分配完后,驱动第二支承件 25b。

[0132] 第一支承件 25a 和第二支承件 25b 构造成,特别是通过第一支承件 25a 和第二支承件 25b 的耦合部和解除耦合部的、突起 36 的以及接合部的适当的相对配置构造成,使得装置 3 提供:

[0133] - 第一分配状态,其中第一支承件 25a 与分度机构的间歇工作轮 76 接合以相对于壳体 5 移动到每个激活位置,而第二支承件 25b 与分度机构的间歇工作轮 76 分离以相对于壳体 5 固定,

[0134] - 后续的第二分配状态,其中第二支承件 25b 与分度机构的间歇工作轮 76 接合以相对于壳体 5 可移动到每个激活位置,而第一支承件 25a 与分度机构的间歇工作轮 76 分离以相对于壳体 5 固定。

[0135] 关于这点,它被安排成使得第一支承件 25a 和第二支承件 25b 中的一个的气道板 27 的解除耦合部面对间歇工作轮 76 的相应齿轮 78,而第一支承件 25a 和第二支承件 25b 中的另一个的气道板 27 的耦合部的轮齿 34 接合间歇工作轮 76 的相应齿轮 78。作为结果,通过其解除耦合部,气道板 27 可以与间歇工作轮 76 的齿轮 78 分离,使得间歇工作轮 76 的旋转不转动支承件 25。

[0136] 此外,第一支承件 25a 和第二支承件 25b 中的每一个的突起 36 和解除耦合部被安排成使得当解除耦合部面对间歇工作轮 76 的齿轮 78 时,突出件 69 面对载体 15 的完整部分 19,从而没有该载体 15 的单一剂量能够被分配。因此,当分度机构在装置 3 的第一分配状态中驱动第一支承件 25a 时,第二支承件 25b 在非激活位置相对于壳体 5 保持固定,在所述非激活位置中,该第二支承件 25b 的载体 15 的任何单一剂量与吸口 6 之间不存在连接。接下来,当分度机构在装置 3 的第二分配状态中驱动第二支承件 25b 时,第一支承件 25a 在非激活位置相对于壳体 5 保持固定,在所述非激活位置中,该第一支承件 25a 的载体 15 的

任何单一剂量与吸口 6 之间不存在连接。

[0137] 上述实施例被安排成先从一个载体 15 的每个插入物 21 分配干燥粉末，然后再从另一载体 15 的每个插入物 21 分配干燥粉末。然而，应该理解的是，装置也可以从一个载体 15 然后从另一载体 15 交替地从插入物 21 分配干燥粉末。或者，可以同时分配两个载体的插入物 21。

[0138] 图 14、15、16 和 17 示出了提供用于使装置 3 从第一分配状态变成第二分配状态的切换机构 90。

[0139] 在所示实施例中，切换机构 90 由整体的切换部件 91 形成，所述切换部件 91 例如通过模塑成型制成一体，具有从板 94 沿一轴线在两相反方向上延伸的第一侧 92 和第二侧 93。

[0140] 图 14 和 15 上，切换部件 91 的第一侧 92 包括轮轴 96 和第一接合部分 95，所述第一接合部分 95 在所示实施例中由沿一圆弧按序排列的第一轮齿 95a、第二轮齿 95b 和第三轮齿 95c 形成。

[0141] 第一轮齿 95a 从轮轴 96 沿径向方向延伸至一自由端，该自由端具有与第一轮齿 95a 的径向方向大致垂直的端面 97。第一轮齿 95a 因此相对于第二轮齿 95b 和第三轮齿 95c 在径向方向上具有有限的长度。此外，第一轮齿 95a 沿轴线的高度大约为第二轮齿 95b 和第三轮齿 95c 的高度的一半。

[0142] 第二轮齿 95b 从轮轴 96 沿径向方向延伸至一自由端，该自由端呈现出下侧接合轮廓 98 和上侧轮廓 99，所述下侧接合轮廓 98 靠近板 94，高度大致类似于第一轮齿 95a 的高度。上侧轮廓 99 包括相对于彼此成一定角度的两个端面，第一端面 100 大致平行于第一轮齿 95a 的端面 97 并且相对于该端面 97 偏移向轮轴 96，第二端面 101 大致垂直于第二轮齿 95b 的径向方向。

[0143] 相似地，第三轮齿 95c 从轮轴 96 沿径向方向延伸至一自由端，该自由端呈现出下侧接合轮廓 102 和上侧轮廓 103，所述下侧接合轮廓 102 靠近板 94，并且高度大致类似于第一轮齿 95a 的高度，所述上侧轮廓 103 呈现出大致垂直于第三轮齿 95c 的径向方向的端面 104。

[0144] 切换部件 91 的第一侧 92 进一步包括翼片 106，所述翼片 106 沿相反于接合部分 95 的方向，与第一轮齿 95a 大致垂直地并且与轮轴 96 相切地延伸。翼片 106 呈现出大致与第二轮齿 95b 的第一端面 100 对齐的抵接表面 105。

[0145] 图 16 和 17 上，切换部件 91 的第二侧 93 包括轮轴 110 和第二接合部分 115，所述第二接合部分 115 在所示实施例中由沿一圆弧按序排列的第一轮齿 115a、第二轮齿 115b 和第三轮齿 115c 形成。如在图 14 和 16 上可以看出的，第二侧 93 的第一轮齿 115a、第二轮齿 115b 和第三轮齿 115c 分别与第一侧 92 的第一轮齿 95a、第二轮齿 95b 和第三轮齿 95c 大致轴向地对齐。

[0146] 第一轮齿 115a 从轮轴 110 沿径向方向延伸至呈现出接合轮廓 116 的自由端。

[0147] 第二轮齿 115b 从轮轴 110 沿径向方向延伸至呈现出靠近板 94 的下侧接合轮廓 117 和上侧轮廓 118 的自由端。上侧轮廓 118 具有与第三轮齿 115c 沿其延伸的径向方向大致垂直的端面 120。

[0148] 第三轮齿 115c 从轮轴 110 延伸至呈现出靠近板 94 的下侧轮廓 121 和上侧轮廓 122

的自由端。下侧轮廓 121 呈现出与第三轮齿 115c 的径向方向大致垂直的端面 123。上侧轮廓 122 还呈现出与第三轮齿 115c 的径向方向大致垂直的端面 125，上侧轮廓 122 的该端面 125 相对于下侧轮廓 121 的端面偏移向轮轴 110，并且与第二轮齿 115b 的上侧轮廓 118 的端面 120 对齐。

[0149] 切换部件 91 的第二侧 93 进一步包括沿径向方向邻接第三轮齿 115c 从轮轴 110 延伸的翼片 129。翼片 129 呈现出与第二轮齿 115b 和第三轮齿 115c 的上侧轮廓 118、122 的端面 120、125 大致对齐的抵接表面 130。

[0150] 如在图 18 上可以看出的，切换部件 91 配置在第一支承件 25a 与第二支承件 25b 之间，并且可旋转地安装在壳体 5 内，使其轴线平行于中心轴线 A。例如，壳体 135，在图 13 上可见，可以与致动机构的底盘 61 形成为一体，以可旋转地支承切换部件 91。

[0151] 切换部件 91 的第一侧 92 和第二侧 93 分别与第一支承件 25a 和第二支承件 25b 配合。

[0152] 具体说，切换部件 91 的第一侧 92 的轮齿 95a、95b 和 95c 适配成与第一支承件 25a 的接合部的轮齿 37 喷合。而切换部件 91 的第二侧 93 的轮齿 115a、115b 和 115c 适配成与第二支承件 25b 的接合部的轮齿 37 喷合。

[0153] 第一支承件 25a 的接合部 (engaging portion) 被安排成在第一支承件 25a 的最后一个单一剂量 2 被分配后，并且在第一支承件 25a 与分度机构分离的同时，与切换部件 91 的第一侧 92 的接合部分 (engaging section) 接合，即分度机构移动第一支承件 25a 以分离其耦合部，并面对其解除耦合部。第一支承件 25a 的接合部在装置的第二分配状态中与切换部件 91 的第一侧 92 的接合部分保持接合。此外第二支承件 25b 的接合部被安排成在第一支承件 25a 的最后一个单一剂量 2 已被分配后，并且在第一支承件 25a 与分度机构分离的同时，与切换部件 91 的第二侧 93 的接合部分接合。第二支承件 25b 的接合部在装置的第一分配状态中与切换部件 91 的第二侧 93 的接合部分接合。

[0154] 切换部件 91 因此适配成使第二支承件 25b 的耦合部的轮齿 34 与分度机构的相应齿轮 78 接合，同时分度机构的另一齿轮 78 移动第一支承件 25a 以面对其解除耦合部，由此使第一支承件 25a 与分度机构分离。

[0155] 此外，切换部件 91 的第一侧 92 的翼片 106 的抵接表面 105 和由第二轮齿 95b 支承的第一端面 100 形成适配成与第一支承件 25a 的接触表面 48 配合的第一抵接部分。而切换部件 91 的第二侧 92 的翼片 129 的抵接表面 130 和由第二轮齿 115b 和第三轮齿 115c 支承的端面 120、125 形成适配成与第二支承件 25b 的接触表面 48 配合的第二抵接部分。

[0156] 第一侧和第二侧的抵接部分相对于相应的第一接合部分 95 和第二接合部分 115 配置在相反位置处，而第一接合部分 95 和第二接合部分 115 配置在相同位置处。这种配置的原因将从切换部件 91 的操作的以下描述变得清楚明了。

[0157] 现在将相对于图 19a、19b、20a、20b、21a 和 21b 来描述该操作。

[0158] 在图 19a 上，在装置的第一分配状态中，在第一支承件 25a 与分度机构接合时，间歇工作轮 76 的齿轮 78 与第一支承件 25a 的耦合部啮合，第一支承件 25a 如箭头所示被连续地旋转到激活位置中，使得安装在第一支承件 25a 中的载体 15 的单一剂量能够被分配。同时，第二支承件 25b 被锁定在非激活位置中。

[0159] 实际上，直到第一支承件 25a 到达最后一个激活位置前，切换部件 91 被防止发生

旋转,因为第一侧 92 的翼片 106 的抵接表面 105 和第二轮齿 95b 的第一端面 100 抵接第一支承件 25a 的接触表面 48,以点划线示出。由于第一齿 95a 的有限长度和高度并且由于第二齿 95b 的上侧轮廓的有限长度,第一齿 95a 和第二齿 95b 不与第一支承件 25a 干涉。

[0160] 在图 19b 上,在该相同步骤,切换部件 91 的第二侧 93 的第一轮齿 115a 和第二轮齿 115b 穿过切口 49 与第二支承件 25 的接合部的轮齿 37 喷合。由于切换部件 91 不能旋转,第二支承件 25b 也被防止发生旋转。

[0161] 在图 20a 上,当最后一个激活位置已被分度在第一支承件 25a 上并且最后一个单一剂量 2 已被分配后,分度机构移动第一支承件 25a 使得第一支承件 25a 与分度机构分离,解除耦合部 35 被带至与间歇工作轮 76 的齿轮 78 相对应。第一支承件 25a 被驱动至非激活位置。同时,由于解除耦合部 35 和接合部的适当定位,第一支承件 25a 的切口 49 面对切换部件 91 的第一侧 92 的第二轮齿 95b 的第一端面 100,从而解除对能够旋转的切换部件 91 的旋转制约。

[0162] 在该步骤,突出到切口 49 中的第一支承件 25a 的接合部的轮齿 37 与配置在第一支承件 25a 的接合部的路径中的第一轮齿 95a 的接合轮廓啮合。在第一支承件 25a 借助于分度机构继续旋转至非激活位置的同时,与切换部件 91 的第一侧 92 的接合部分 95 喷合的第一支承件 25a 的接合部的轮齿 37 如箭头所示地旋转切换部件 91。

[0163] 在图 20b 上,由于切换部件 91 现在能自由地旋转,与第二支承件 25b 的接合部的轮齿 37 喷合的切换部件 91 的第二侧 93 的轮齿 115a、115b 和 115c 如箭头所示地旋转该第二支承件 25b,以分开其解除耦合部,并使其耦合部与分度机构的相应齿轮 78 接合。由此,第二支承件 25b 与其非激活位置间隔开,并且能够被分度机构驱动至第一激活位置。

[0164] 在图 21b 上,在图 20b 示出的移动完成时,装置处于第二分配状态。切换部件 91 的第二侧 93 的轮齿 115a、115b 和 115c 与第二支承件 25b 的接合部的轮齿 37 脱离接合,使得第二支承件 25b 的后续旋转变独立于切换部件 91。

[0165] 在第二支承件 25 的下一分度和所有后续分度时,切换部件 91 被防止发生旋转,因为切换部件 91 的第二侧 93 的翼片 129 的抵接表面 130 以及第二轮齿 115b 和第三轮齿 115c 的端面 120、125 抵接第二支承件 25b 的接触表面 48,以点划线示出。

[0166] 在图 21a 上,在该步骤,切换部件 91 的第一侧 92 的第三轮齿 95c 与第一支承件 25a 的接合部的轮齿 37 保持喷合,从而防止该第一支承件 25a 发生旋转。

[0167] 因此,在所示实施例中,第一和第二抵接部分为切换部件 91 提供锁定配置(locking arrangement),其:

[0168] - 在装置 3 的第一分配状态中,防止切换部件 91 相对于壳体 5 旋转,以便切换部件 91 锁定第二支承件 25b,同时第一支承件 25a 在其第一和最后一个激活位置之间被分度机构连续地驱动,以分配其载体 15 的单一剂量 2,

[0169] - 在第一支承件 25a 与分度机构分离的同时,允许切换部件 91 相对于壳体 5 旋转,以便切换部件 91 释放第二支承件 25b,并使第二支承件 25b 与分度机构接合,

[0170] - 在装置的第二分配状态中,防止切换部件 91 相对于壳体 5 旋转,以便切换部件 91 锁定第一支承件 25a,同时第二支承件 25b 在其第一和最后一个激活位置之间被分度机构连续地驱动,以分配其载体 15 的单一剂量 2。

[0171] 本发明并不局限于上述所公开的切换机构 90。可以设置任意其它适当的切换机构

90, 其在第一支承件 25 处于确定位置时, 允许未使用的支承件 25 的可靠的锁定以及在确定时刻的释放, 以允许改变被驱动的支承件 25。

[0172] 装置的分度, 除了使下一插入物 21 移动成与突出件对齐外, 还致动计数机构 140, 其向用户提供视觉指示, 表明已分配了多少单一剂量 2 和 / 或还剩多少单一剂量 2 未使用。

[0173] WO-A-2005/002654 中公开了适当计数机构 140 的一个示例, 其采用被与分度机构的间歇工作轮 76 的齿轮 78 之一啮合的驱动齿轮驱动的个位加十位计数器。驱动齿轮和所述个位加十位计数器被适配成在计数器显示屏 8 的个位显示从 9 变为 0 时, 指示一个数字的计数器显示屏 8 的十位显示。

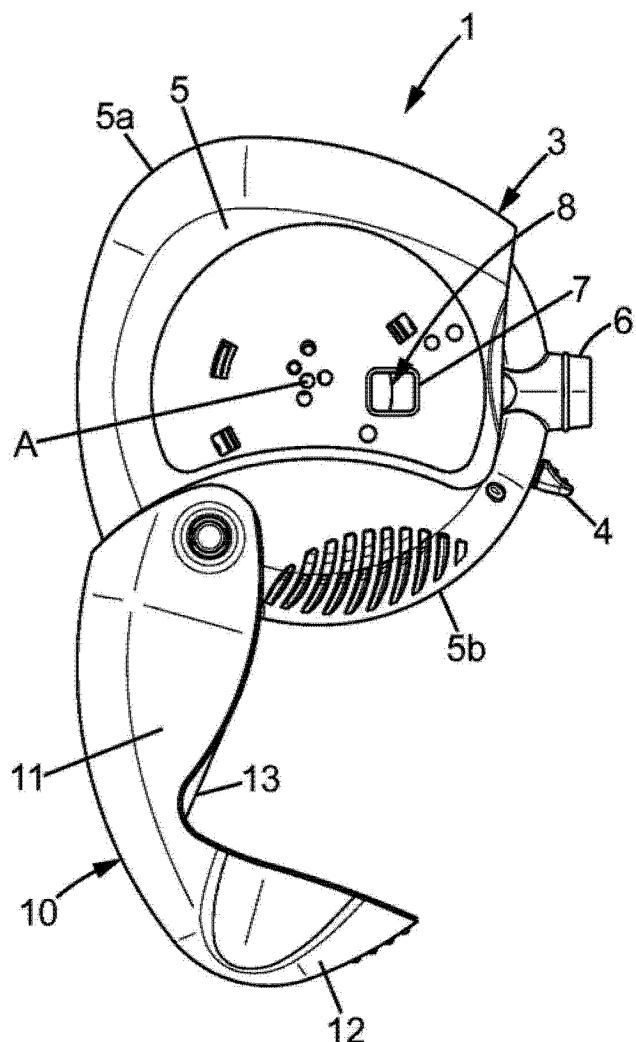


图 1

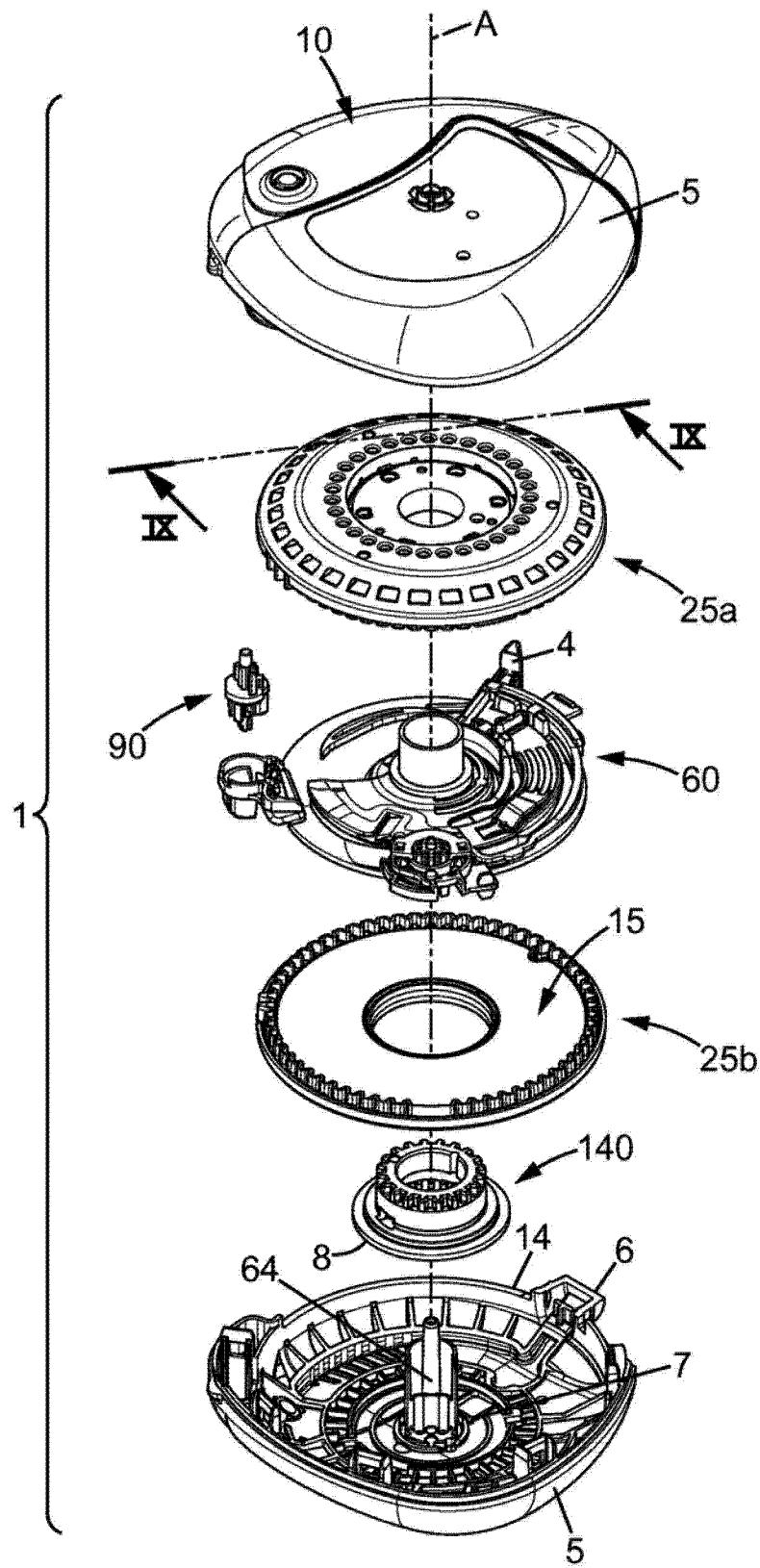


图 2

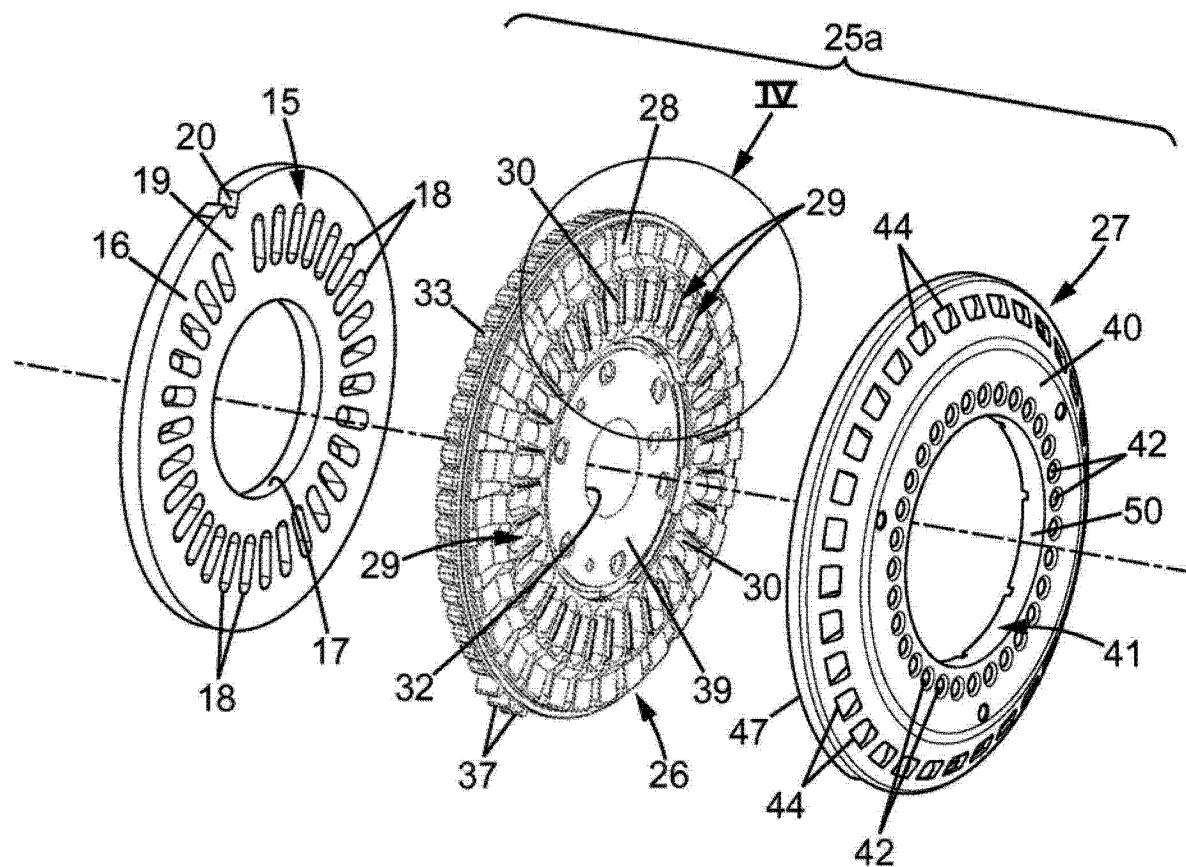


图 3

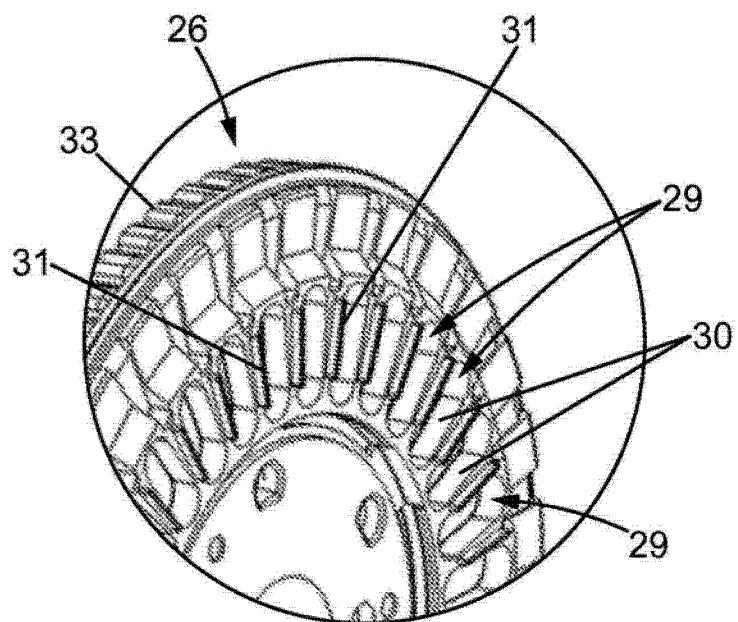


图 4

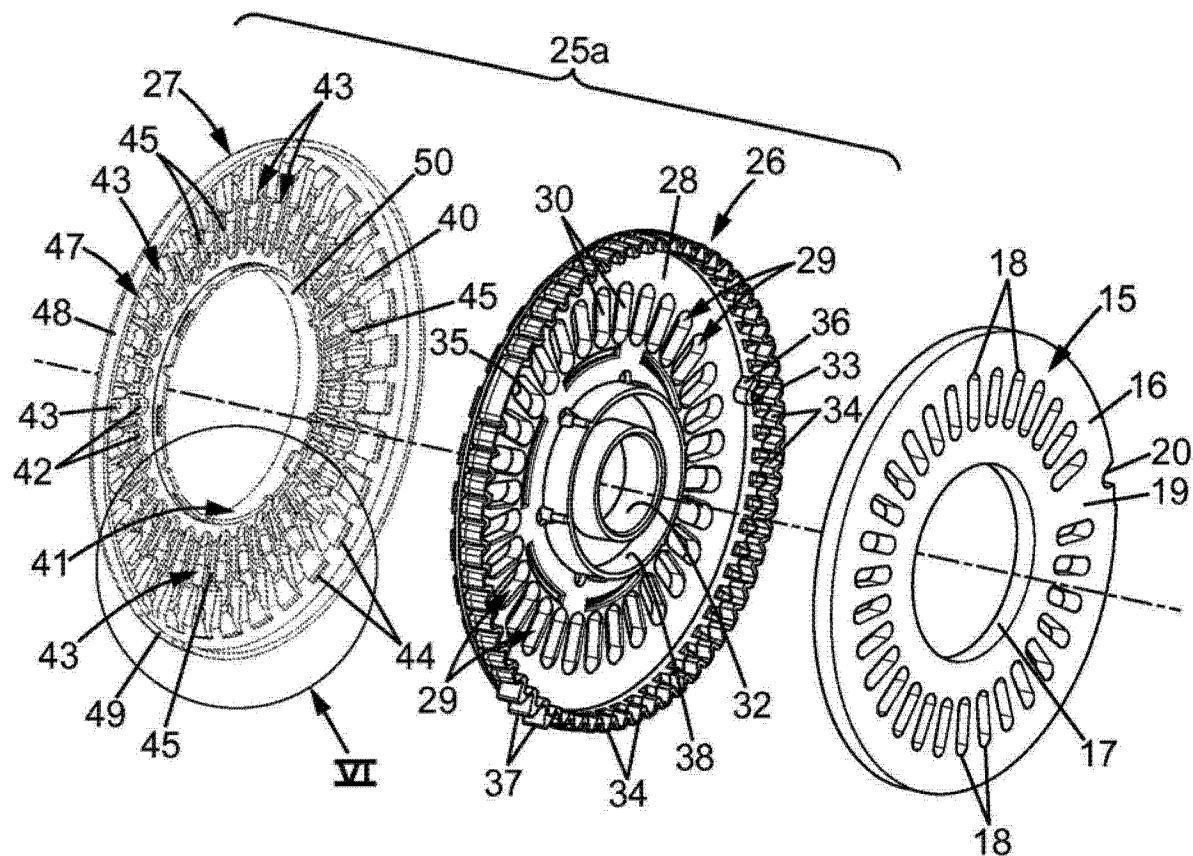


图 5

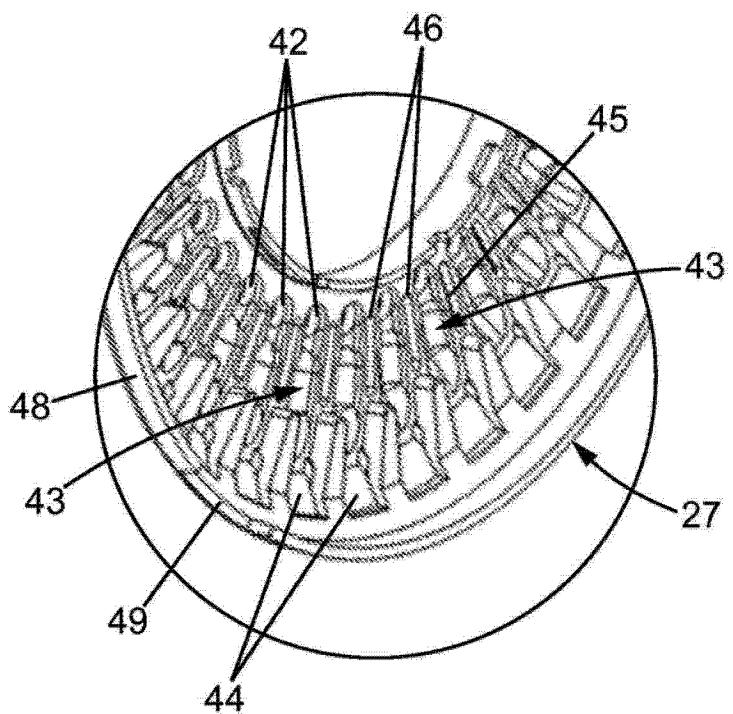


图 6

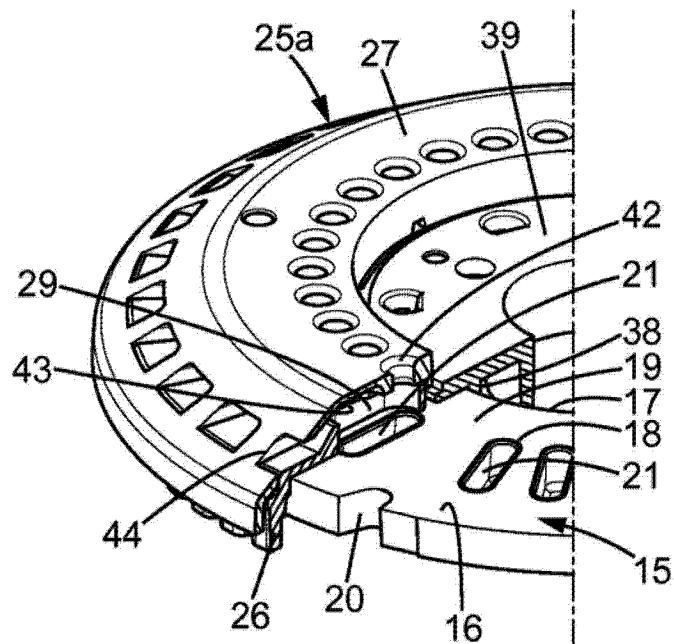


图 7

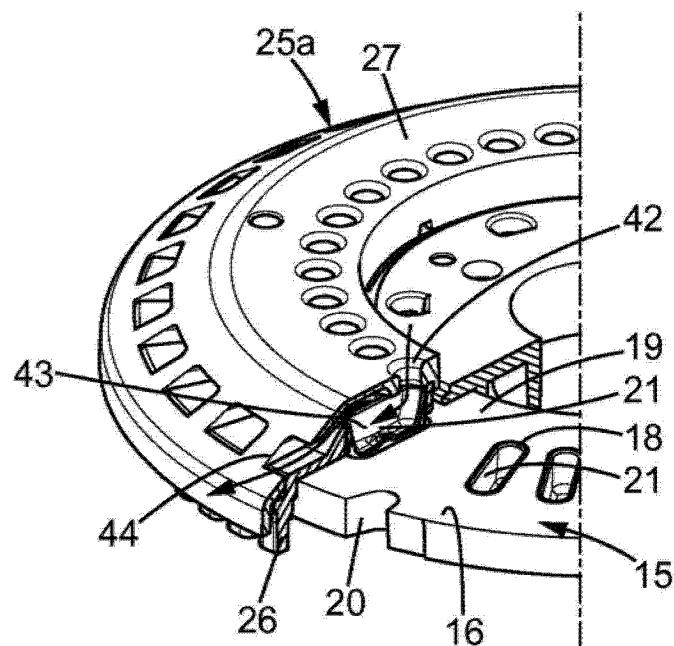


图 8

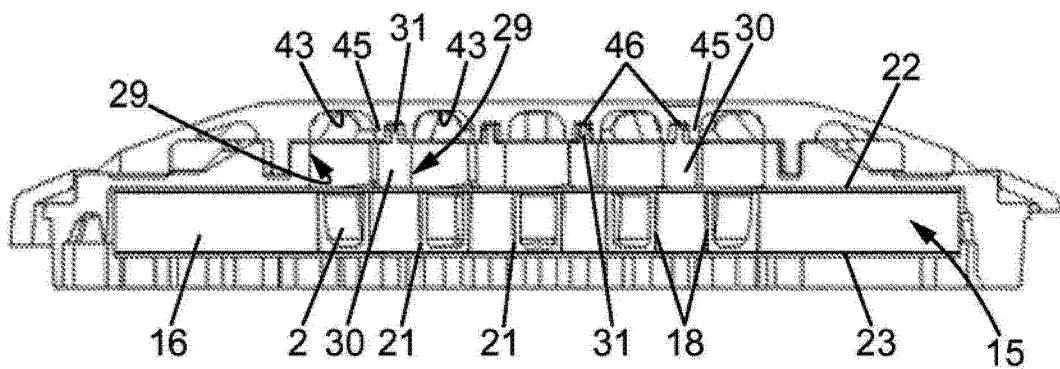


图 9

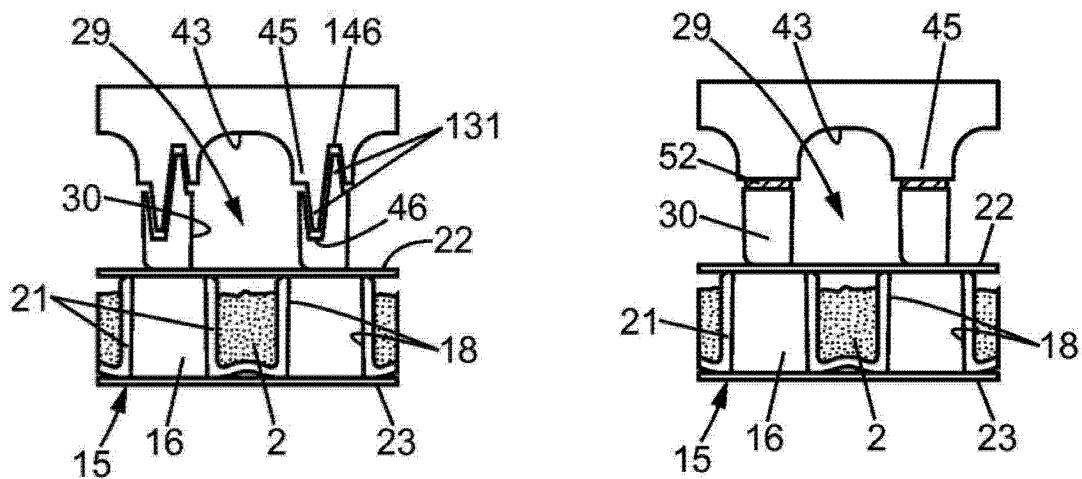


图 10

图 11

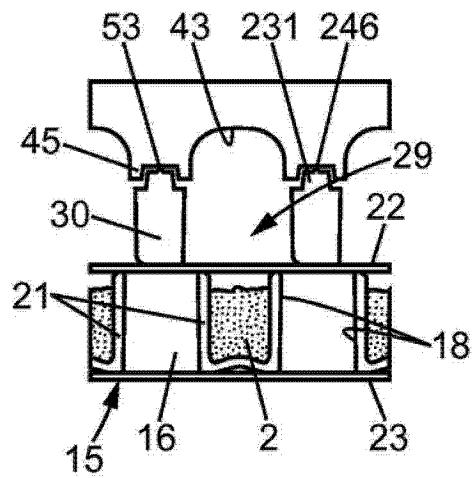


图 12

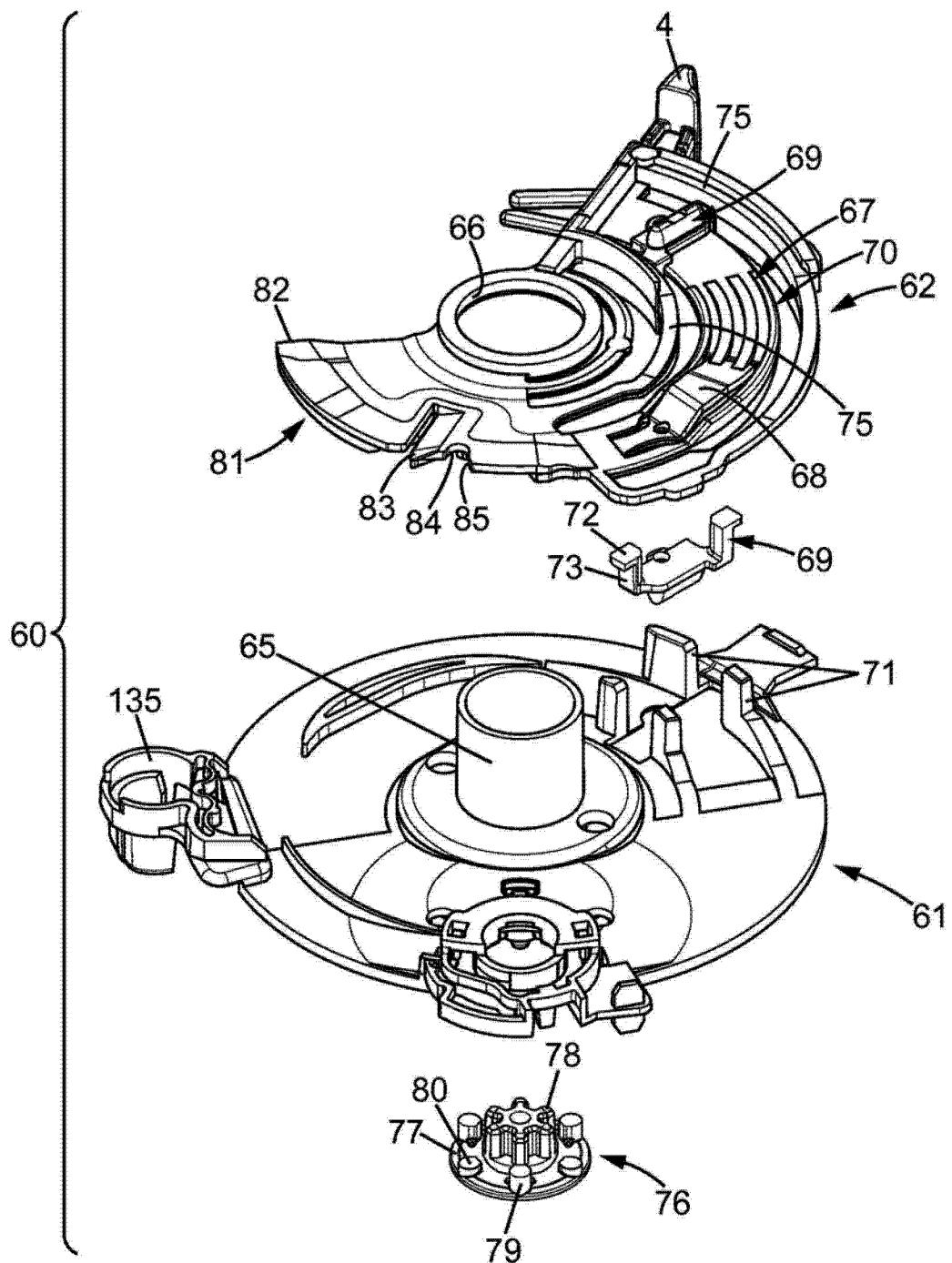
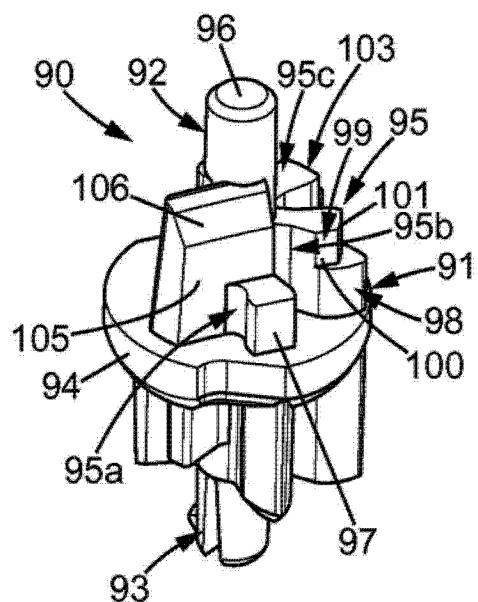


图 13



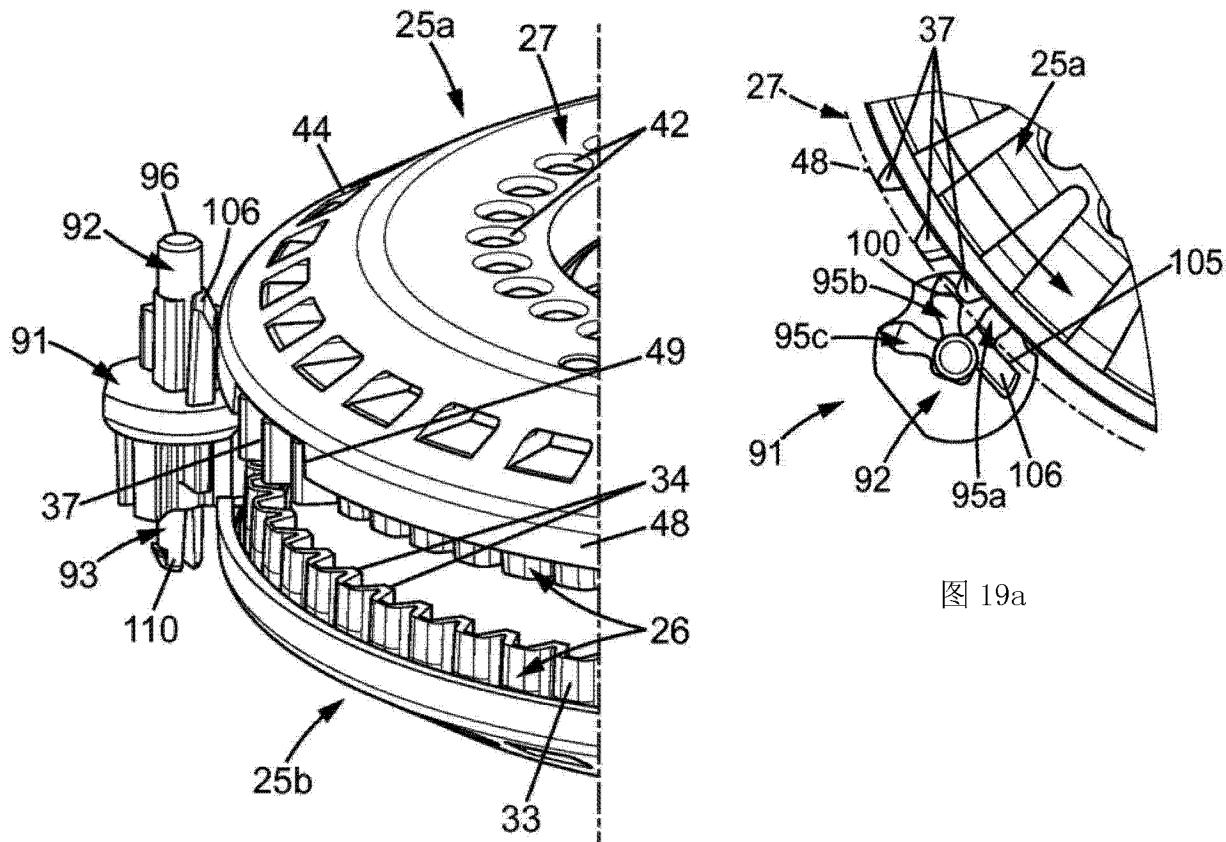


图 18

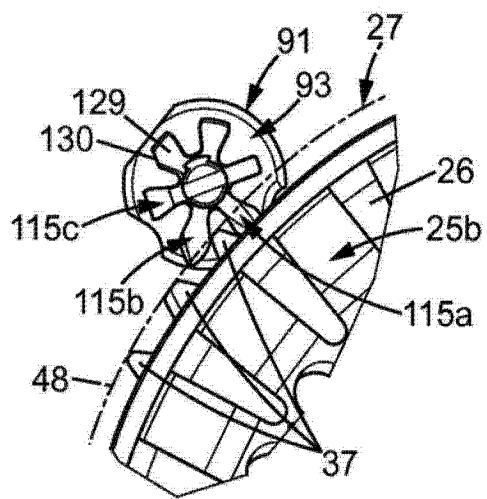


图 19b

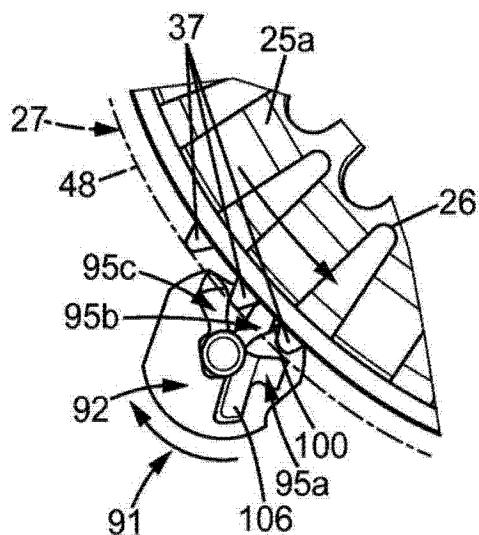


图 20a

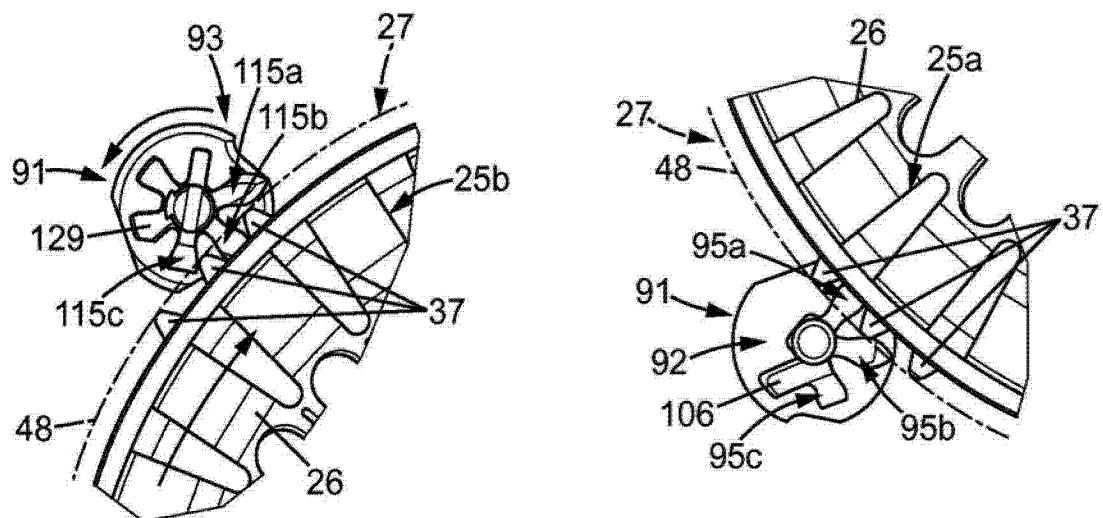


图 21a

图 20b

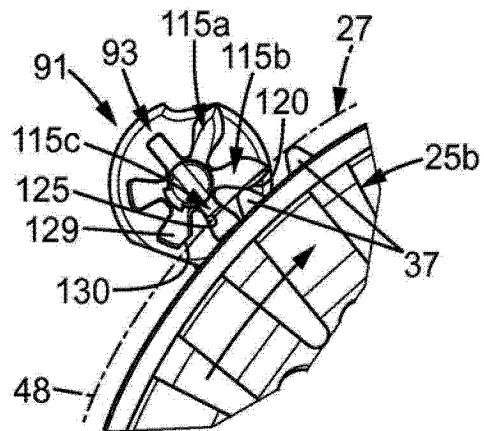


图 21b