

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01801738. X

[43] 公开日 2002 年 12 月 4 日

[11] 公开号 CN 1383414A

[22] 申请日 2001. 6. 1 [21] 申请号 01801738. X

[30] 优先权

[32]2000. 6. 16 [33]US [31]09/595,079

[86] 国际申请 PCT/US01/17997 2001. 6. 1

[87] 国际公布 WO01/98164 英 2001. 12. 27

[85] 进入国家阶段日期 2002. 2. 19

[71] 申请人 基塞克·T·萨拉江

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 基塞克·T·萨拉江

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

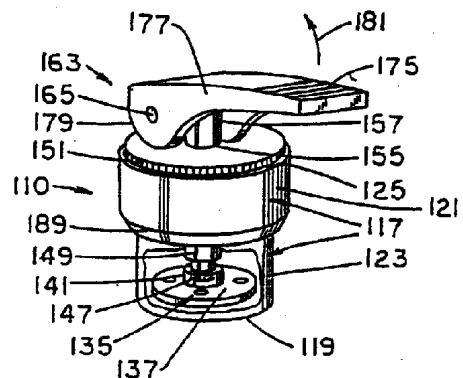
代理人 顾峻峰

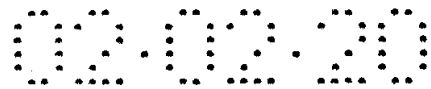
权利要求书 8 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 具有内部压缩簧片的可压缩塞子

[57] 摘要

一种具有内部簧片(135)的塞子(110),该塞子用来遮盖待涂覆的零件中的开口。塞子包括一可压缩的弹性塞体(117)和一可压缩的机构。压缩机构对一内部塞子簧片(135)与一相对的塞子压缩表面(153)之间的塞体(117)进行压缩。压力使塞子(110)的周长增加,在塞子与开口形成的诸壁之间形成一紧密的密封。内部簧片(135)的设计以及不存在任何穿过整个塞体(117)的轴向主轴可防止流体及其它涂覆材料通过内部塞体(117)并进入待涂覆的零件内部,藉此避免损坏昂贵的零件。





# 权 利 要 求 书

1. 一种用于遮盖一开口的塞子，所述开口由待涂覆的零件中的至少一个壁形成，所述塞子包括：

一可重复使用、由一可压缩的弹性材料制成的塞体，所述塞体具有第一和第二端部、形成一轴向内部轴的诸壁，所述轴与所述塞的第二端部共同延伸，并且部分地穿过所述塞体向所述塞体内的终端延伸；

完全位于所述塞体内的一内部簧片，所述簧片与所述塞的第一端部隔开，并与所述轴的终端相连通；

松弛地穿过所述轴的一杆，所述杆具有附连于所述内部簧片的第一端部和附连于一压缩机构的第二端部；以及

附连于所述杆的第二端部的一压缩机构，所述压缩机构具有使所述内部簧片向所述塞子的第二端部移动的第一位置，藉此向所述塞子施加压力，并且使所述塞子周向地扩展，以使被固定的所述塞子横过所述开口，所述压缩机构还具有释放压力的第二位置，以便容易地从所述开口中卸下所述塞子。

2. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述塞体是一单一元件。

3. 如权利要求 1 所述的塞子，还包括：

沿所述塞的第二端部的塞子的压缩表面，所述压缩表面与所述压力机构啮合；  
设有一磨损表面的一板，所述板横过至少一部分用来与所述压缩机构啮合的压缩表面。

4. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述内部簧片还包括一凸缘。

5. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述塞子还包括：

一内部簧片的颈部，将所述颈部构造成与所述杆的第一部分相配合，所述颈部包括螺纹；以及

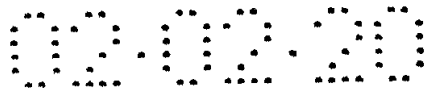
沿所述杆的第一端部的一螺纹部分，将所述螺纹部分构造成与所述簧片颈部相配合，并且，

其中，螺纹的啮合使所述杆的第一端部附连于所述内部簧片。

6. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

一杠杆，所述杠杆枢转地安装在所述杆的第二端部上；以及

所述杠杆上的一凸轮表面，所述凸轮表面可沿所述塞子的压缩表面与所述塞子的第二端部啮合，并且，



在第一位置中，所述杠杆凸轮表面向所述塞子施加压力，以及在第二位置中，所述杠杆凸轮表面释放所述杠杆施加的压力。

7. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

沿所述杆的第二端部的一螺纹部分；以及

一带螺纹的紧固件，所述紧固件被构造成与所述杆的第二端部的螺纹部分啮合，所述紧固件沿一塞子的压缩表面提供作用力，并且，

在第一位置中，向所述塞子施加压力，而在第二位置中，释放压力。

8. 一种用来遮盖开口的、可重复使用的塞子，所述开口由待涂覆的零件中的至少一壁形成，所述塞子适于迅速地插入所述开口以及从所述开口中卸下，所述塞子具有：一可压缩的弹性本体，所述本体具有第一和第二端部、形成一内部轴向主轴的诸壁；与所述塞的第一端部隔开的一簧片，所述第一端部与所述轴连通；松弛地穿过所述轴的一杆，所述杆具有附连于所述簧片的第一端部和用于支承一塞子的压缩机构的第二端部，所述压缩机构具有使所述簧片向所述塞子的第二端部移动的压缩位置，藉此压缩所述塞体，并使所述本体周向地扩展，以便相对于所述开口来固定所述塞子，所述压缩机构还具有释放压力的释放位置，以便迅速地从零件中卸下所述塞子，改进包括：

完全置于所述塞体内的簧片；

部分地穿过所述塞体的轴，所述轴在靠近所述簧片的所述塞体内具有一终端；

以及

与所述塞体内的所述簧片完全啮合的杆；

因而，应用于零件的涂覆材料无法通过主轴向待涂覆的零件移动。

9. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述塞体是一单一的构件。

10. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，它还包括：

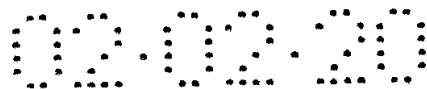
沿所述塞的第二端部的一塞子的压缩表面，所述压缩表面用来与所述压缩机构啮合；以及

设有一磨损表面的板，所述板越过至少一部分用来与压缩机构啮合的压缩表面。

11. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述内部簧片包括一凸缘。

12. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述塞子还包括：

一内部簧片的颈部，所述颈部构造成与所述杆的第一端部相配合，所述簧片的颈部包括螺纹；以及



沿所述杆的第一端部的一螺纹部分，将所述螺纹部分构造成与所述簧片颈部相配合，并且，其中螺纹的啮合是所述杆的第一端部附连于所述内部簧片。

13. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

一杠杆，所述杠杆枢转地安装在所述杆的第二端部上；以及

所述杠杆上的一凸轮表面，所述凸轮表面可沿所述塞子的压缩表面与所述塞子的第二端部啮合，并且，

在第一位置中，所述杠杆凸轮表面向所述塞子施加压力，以及在第二位置中，所述杠杆凸轮表面释放所述杠杆施加的压力。

14. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

沿所述杆的第二端部的一螺纹部分；以及

一带螺纹的紧固件，所述紧固件被构造成与所述杆的第二端部的螺纹部分啮合，所述紧固件沿一塞子的压缩表面提供作用力，并且，

在第一位置中，向所述塞子施加压力，以及在第二位置中，释放压力。

15. 一种用来遮盖开口的塞子，所述开口由待涂覆零件中的至少一壁形成，所述塞子包括：

用来遮盖开口的、可重复使用的塞子装置，所述塞子装置适于迅速地插入所述开口以及从所述开口中卸下，并且相对于所述开口进行固定，所述塞子装置还具有至少一壁，所述壁用来防止材料向内地移过所述塞子装置，并移入待涂覆的零件；以及

用于压缩所述塞子装置的装置，所述压缩装置具有至少一迅速地向所述塞施加压力的位置和具有至少一迅速地从所述塞上去除压力的位置。

16. 如权利要求 15 所述的塞子，其特征在于，所述塞子装置包括一单一的塞体。

17. 如权利要求 15 所述的塞体，其特征在于，所述压缩装置包括一凸轮装置，所述凸轮装置用于可释放地与所述塞子装置啮合，其中，在一压缩位置中，向所述塞子装置施加压力，以便相对于开口来固定所述塞子装置，而在一释放位置中，从所述塞子装置中释放压力，以便从开口中迅速地卸下所述塞子装置。

18. 如权利要求 15 所述的塞子，其特征在于，所述压缩装置包括驱动装置，所述驱动装置用于可释放地与所述塞子装置啮合，其中，在一压缩位置中，向所述塞子装置施加压力，以便相对于开口来固定所述塞子装置，而在一释放位置中，从所述塞子装置中释放压力，以便从开口中迅速地卸下所述塞子装置。

.. .. .. .. ..

# 权 利 要 求 书

## 按照条约第 19 条的修改

---

### 经修改的权利要求书

(国际局于 2001 年 10 月 8 日 (08.10.01) 收到; 修改了原先的权利要求 1、8、15-18; 其余权利要求不变 (4 页))

1. 一种用于遮盖一开口的塞子, 所述开口由待涂覆的零件中的至少一个壁形成, 所述塞子包括:

一可重复使用、由一可压缩的弹性材料制成的塞体, 所述塞体具有第一和第二端部、形成具有一直径的轴向内部开口的诸壁, 所述开口与所述塞的第二端部共同延伸, 并且部分地穿过所述塞体向所述塞体内的终端延伸;

完全位于所述塞体内的一内部簧片, 所述簧片与所述塞的第一端部隔开, 并与所述开口的终端相通;

穿过所述开口的一杆, 所述杆的直径小于具有所述杆的尺寸的开口直径, 以使所述杆邻接于所述开口, 并且可以在所述开口内移动, 所述杆具有附连于所述内部簧片的第一端部和附连于一压缩机构的第二端部; 以及

附连于所述杆的第二端部的一压缩机构, 所述压缩机构具有使所述内部簧片向所述塞子的第二端部移动的第一位置, 藉此向所述塞子施加压力, 并且使所述塞子周向地扩展, 以使被固定的所述塞子横过所述开口, 所述压缩机构还具有释放压力的第二位置, 以便容易地从所述开口中卸下所述塞子。

2. 如权利要求 1 所述的塞子, 其特征在于, 所述塞体是一单一元件。

3. 如权利要求 1 所述的塞子, 还包括:

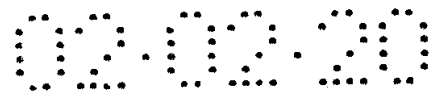
沿所述塞的第二端部的塞子的压缩表面, 所述压缩表面与所述压力机构啮合; 设有一磨损表面的一板, 所述板横过至少一部分用来与所述压缩机构啮合的压缩表面。

4. 如权利要求 1 所述的塞子, 其特征在于, 所述内部簧片还包括一凸缘。

5. 如权利要求 1 所述的塞子, 其特征在于, 所示塞子还包括:

一内部簧片的颈部, 将所述颈部构造成与所述杆的第一部分相配合, 所述颈部包括螺纹; 以及

沿所述杆的第一端部的一螺纹部分, 将所述螺纹部分构造成与所述簧片颈部相配合, 并且,



其中，螺纹的啮合使所述杆的第一端部附连于所述内部簧片。

6. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

一杠杆，所述杠杆枢转地安装在所述杆的第二端部上；以及

所述杠杆上的一凸轮表面，所述凸轮表面可沿所述塞子的压缩表面与所述塞子的第二端部啮合，并且，

在第一位置中，所述杠杆凸轮表面向所述塞子施加压力，而在第二位置中，所述杠杆凸轮表面释放所述杠杆施加的压力。

7. 如权利要求 1 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

沿所述杆的第二端部的一螺纹部分；以及

一带螺纹的紧固件，所述紧固件被构造成与所述杆的第二端部的螺纹部分啮合，所述紧固件沿一塞子的压缩表面提供作用力，并且，

在第一位置中，向所述塞子施加压力，而在第二位置中，释放压力。

8. 一种用来遮盖开口的、可重复使用的塞子，所述开口由待涂覆的零件中的至少一壁形成，所述塞子适于迅速地插入所述开口以及从所述开口中卸下，所述塞子具有：一可压缩的弹性本体，所述本体具有第一和第二端部、形成一内部轴向开口的诸壁；与所述塞的第一端部隔开的一簧片，所述第一端部与所述开口连通；穿过所述开口的一杆，所述杆具有附连于所述簧片的第一端部和用于支承一塞子的压缩机构的第二端部，所述压缩机构具有使所述簧片向所述塞子的第二端部移动的压缩位置，藉此压缩所述塞体，并使所述本体周向地扩展，以便相对于所述开口来固定所述塞子，所述压缩机构还具有释放压力的释放位置，以便迅速地从零件中卸下所述塞子，改进包括：

完全置于所述塞体内的簧片；

具有一直径的开口，所述开口部分地通过所述塞体向一终端延伸，所述终端位于靠近所述簧片的所述塞体内；以及

与所述塞体内的所述簧片完全啮合的杆，所述杆的直径小于所述开口直径，其尺寸可使所述杆邻接于所述开口，并且在所述开口内移动；

因而，应用于零件的涂覆材料无法通过开口移入待涂覆的零件。

9. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述塞体是一单一的构件。

10. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，它还包括：

沿所述塞子的第二端部的一塞子的压缩表面，所述压缩表面用来与所述压缩机构啮合；以及



设有一磨损表面的板，所述板横过至少一部分用来与压缩机构啮合的压缩表面。

11. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述内部簧片包括一凸缘。

12. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述塞子还包括：

一内部簧片的颈部，所述颈部构造成与所述杆的第一端部相配合，所述簧片的颈部包括螺纹；以及

沿所述杆的第一端部的一螺纹部分，将所述螺纹部分构造成与所述簧片颈部相配合，并且，其中螺纹的啮合是所述杆的第一端部附连于所述内部簧片。

13. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

一杠杆，所述杠杆枢转地安装在所述杆的第二端部上；以及

所述杠杆上的一凸轮表面，所述凸轮表面可沿所述塞子的压缩表面与所述塞子的第二端部啮合，并且，

在第一位置中，所述杠杆凸轮表面向所述塞子施加压力，以及在第二位置中，所述杠杆凸轮表面释放所述杠杆施加的压力。

14. 如权利要求 8 所述的塞子，其特征在于，所述压缩机构包括：

沿所述杆的第二端部的一螺纹部分；以及

一带螺纹的紧固件，所述紧固件被构造成与所述杆的第二端部的螺纹部分啮合，所述紧固件沿一塞子的压缩表面提供作用力，并且，

在第一位置中，向所述塞子施加压力，以及在第二位置中，释放压力。

15. 一种用来遮盖一开口的塞子，所述开口由待涂覆零件中的至少一壁形成，所述塞子包括：

用来遮盖开口的、可重复使用的塞体装置，所述塞体装置包括：

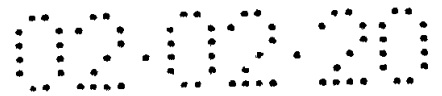
第一和第二端部；

用来容纳位于其中的一杆装置的开口装置，所述开口装置具有一直径，并与所述塞的第二端部共同延伸，且通过所述塞体部分地向所述塞内的终端延伸；以及

压缩装置，它可用于压缩所述塞子，并使所述塞子周向地扩展，以便将所述塞子固定在零件开口中，所述压缩装置包括：

用于配合所述杆装置的簧片装置，所述簧片装置完全位于所述塞体内，与所述塞的第一端部隔开，并与所述开口的终端连通；

用于连接所述簧片装置和一压缩机构装置的杆装置，所述杆装置通过所述开口装置，其直径小于开口装置的直径，所述杆装置的尺寸可使所述杆邻



接于所述开口装置，并且可以在所述开口中移动，所述杆装置还具有附连于所述簧片装置的第一端部，以及附连于所述压缩机构装置的第二端部；以及

用来向所述塞体施加作用力，并且与所述杆装置的第二端部相连的压缩机构装置，所述压缩机构装置具有向所述塞体装置施加压力的压缩位置，以便相对于零件的开口来固定所述塞体装置，所述压缩机构装置还具有从所述塞体装置处释放压力的释放位置，以便从零件的开口中迅速地卸下所述塞子装置。

16. 如权利要求 19 所述的塞子，其特征在于，所述塞体装置包括一单一的塞体。

17. 如权利要求 19 所述的塞子，其特征在于，施力装置包括凸轮装置。

18. 如权利要求 19 所述的塞子，其特征在于，施力装置包括驱动装置。

权 利 要 求 书  
按照条约第 19 条的修改

---

依据 PCT 条约 19 (1) 提交本通知。该文件的目的是促使对 PCT 国际申请 No. PCT/US 01/17997 的原始形式与文件所附的根据 PCT 19 条修改提交的替换页 13、15、17-17/1 之间差别的注意。

所附文件 A 包括对权利要求 1、8 和 15-18 的修改，该修改根据美国惯例，添加的文字带有下划线，删除的文字带有括号。请注意，由于我们相信单词“开口”可以更好地叙述塞体内的开口，因此单词“开口”已经全文代替了单词“轴”。

如果有助于解决该问题的话，可邀请官员与签字的代理人进行接触。

## 具有内部压缩簧片的可压缩塞子

### 发明领域

本发明总的涉及改进的塞子，更具体地说，涉及提供防止液体和材料流动的改进的塞子装置。

### 发明背景

必须使用多种材料和物质来涂覆多种制造零件，例如在汽车和机械制造中使用的零件，以使那些零件适应于预定的产品用途。涂层给予零件理想的特性，例如抗腐蚀性或抗摩擦性。可将多种不同的材料应用于零件，包括尼龙、聚碳酸酯、金属等。在众所周知的用于应用不同物质的涂覆操作类型中包括采用粉末涂层、阳极化和电镀的涂覆。

在所有这些涂覆操作中，零件的表面部分完全暴露于涂覆材料。在粉末涂布操作中，待涂布的零件通常带静电并被加热，然后暴露于一细微的微粒喷雾或带相反电荷的涂布微粒的流化床。待涂覆和熔化的表面吸引微粒，在零件上方形成一涂层。在阳极化和电镀操作中，向待涂覆的零件充电，然后将其浸入含有涂覆材料的电解槽中。涂覆材料被吸引于零件，并沉积在零件的暴露表面部分。

多种待涂覆的零件包含有不必涂覆的内表面部分。这些零件通常是三维的，包括外表面和内表面部分，还包括零件外表面中的不同开口（也称为孔），涂覆材料可通过所述开口进入零件，并且不理想地与零件的内表面部分相接触。

由于种种原因而使这些零件的内表面部分涂覆上了不很理想的涂层。例如，由于涂层与通过阀门或管道输送的流体或气体不相容，因此将涂层应用于阀门或管道的内表面部分是不理想的。又例如，由于涂层妨碍了螺纹的作业，因此将涂层应用于一管或其它零件中的一环形开口的内表面部分中切削的螺纹是不理想的。由于介质会破坏零件的内表面部分，因此在电镀或阳极化操作中使用的液体介质与零件的内表面部分接触是不理想的。

已经形成多种产品来遮盖、或封闭这些零件的开口，藉此防止涂覆材料与零件的内表面部分接触。例如，使用多种可购得的盖帽或塞子来遮盖待涂覆零件中的开口。为特定的应用来构造这些涂覆装置。例如，将塞子插入开口。塞子具有一锥

形的外形，至少一部分本体的外径大约开口的内径。塞子的外本体与零件中的开口形成的壁之间的摩擦配合使塞子固定就位。

可使用的传统塞子具有多种尺寸和形状，包括从略微倾斜的环形塞体至具有明显的圆锥设计的塞体范围的构造。在多种材料中，可使用的传统塞子包括例如软木塞、硅酮和 EPDM 橡胶。

传统的塞子十分适合用于遮盖零件中的大多数开口，并且可用于大多数的涂覆操作。然而，在某些情况下，这些遮盖装置可提供不完全的密封。例如，某些类型的零件包括零件的诸内壁形成的狭窄的空隙容积和插入零件开口的塞子。如果将加热零件作为涂覆操作的一部分，零件的空隙容积内部的气体可发生膨胀，可能会将部分或全部的塞子驱出开口。塞子的失效会使零件的内表面部分不理想地暴露于涂覆材料。

又例如，传统的塞子可以在零件中的螺纹开口、特别是在深深切入开口形成的诸壁的螺纹的周围形成一不完全的密封。这种螺纹开口中的不完全密封可使涂覆材料——例如电镀和阳极化操作中使用的液体介质——通过沿螺纹的流动进入零件的内表面部分。

其它类型的可购得的塞子可用于遮盖零件中的开口，所述塞子包括使塞体与开口壁更完全地啮合的装置。这些传统装置包括由可压缩材料制成的塞体、以及具有一凸轮装置的杠杆壁或其它压缩装置。压缩装置向塞体施加作用力，藉此压缩塞体，以及并使塞子周向地扩展，形成塞子与开口壁之间的紧密配合。

由于不太可能通过加热零件内的气体膨胀力从开口中去除可压缩的塞子，因此它们是较为有利的。另外，可压缩塞子与零件之间形成的密封可以在塞体与螺纹开口之间形成一更完全的密封，尤其是与螺纹相符合的柔软材料制成的塞体。

然而，传统的可压缩塞子并不适合使用在所有的涂覆应用中，特别是那些浸在液体介质中的零件的应用。已经发现液体介质（例如使用在阳电极化和电镀操作中）可以流过设置在塞体中的轴向主轴，并流入零件的内部。轴向主轴与塞体共同延伸并被设置成可使插入的杆穿过塞体，以连接其间压缩塞体的相对的外部板。

在外部板之间，即使是极小数量的液体介质流过塞体并抵靠于零件的内表面部分也可能会严重地损坏零件。损坏的范围可以大到零件必须报废或需要用过度的费用来修理和补救该零件。可以理解的是，在诸如在汽车工业中发现的那些大比例的涂覆操作中，零件的损坏是一很特殊的问题。待涂覆零件即使是小比例的损失或损坏都将导致生产厂商重大的经济损失。

在本技术领域方面可以作显著的改进，可提供用于遮盖待涂覆的零件中的一或多个开口的一塞子，该塞子可以在塞子与待涂覆零件的开口壁之间形成一完全密封，它可以防止液体及气体涂覆材料通过内部塞体，它结构简单、使用方便，并可重复使用。

### 发明目的

本发明的目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置可以克服已有技术的问题和缺点。

本发明的另一目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置可完全密封零件中的一开口，特别是防止液体和其它物质进入开口。

本发明的又一目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置可完全密封零件中的一开口，并防止液体及其它材料通过内部塞体进入零件。

本发明的又一目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置结构简单、使用方便。

本发明的又一目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置横过一零件中的开口形成一紧密的密封。

本发明另外的一目的是提供一种改进的塞子装置，该塞子装置可重复使用。通过下面对本发明的叙述将会清楚如何实现这些及其它目的。

### 附图说明

图 1 是在本体的中间截面附近截取的一示范性已有技术的塞体的截面图；

图 2 是在塞子的中间截面附近截取的一示范性已有技术的塞子的截面图；

图 3 是在一零件开口中的、一局部剖切的本发明一示范性塞子的局部立体图，该图示出了内部的塞子构件；

图 4 是一局部剖切的本发明的一示范性塞子的局部立体图，该图示出了内部的塞子构件；

图 5 是包括一局部剖切的本发明的一示范性塞子的装配图，该图示出了内部的塞子构件；

图 6 是包括一簧片的本发明的一示范性塞体的截面图；

图 7 是沿图 8 的 7-7 剖面截取的本发明的一示范性塞子的截面图；

图 8 是本发明的一示范性塞子的俯视图；

图9是包括一可任选的保护盖的本发明的一示范性塞体的截面图；

图10是包括一局部剖切的本发明的一示范性塞子的装配图，该图示出了内部的塞子构件。

## 发明内容

本发明是一改进的、可重复使用的塞子装置。塞子在涂覆操作中具有特定的实用性，并且可用来遮盖待涂覆零件中的开口。本发明包括防止涂敷于零件的液体和其它涂覆材料通过内部的塞体以及有待涂覆的零件内部接触的新颖结构，藉此避免损坏昂贵的零件。

塞子的较佳构成包括：一可重复使用的塞体，该塞体具有第一和第二端部；完全位于塞体内的一内部簧片；以及松弛地放置在塞体中的一杆。该杆的第一端部附连于簧片，第二端部附连于压缩机构。较佳的压缩机构使杆和内部簧片向塞子的第二端部移动，藉此向塞子施加压力并且使塞子周向地扩展，以便横过待涂覆的零件中的开口来固定塞子。

优选的塞体是可以重复使用的，它由可压缩的弹性材料构成，例如硅酮、氯丁二烯橡胶、EPDM 橡胶或任何具有适当特性的弹性体材料（例如能耐某些液体介质的加热或腐蚀作用的特性）。塞体可以是任何需要适当地遮盖零件开口的合适尺寸和结构，该塞体可包括单一的和多部分的设计。优选的塞体具有第一、第二端部和一轴向的内部主轴。内部主轴部分地穿过塞体，其一端与塞的第二端部共同延伸，另一端向塞体内的终端延伸。

塞体最好包括一压缩表面，该压缩表面沿塞的第二端部与压缩机构啮合。较佳的是，将诸如尼龙或金属垫圈的一板放置成横过至少一部分用来与压缩机构啮合的压缩表面，从而为塞的压缩表面设置一磨损面，并延长塞子的使用寿命。

将内部簧片嵌在塞体中，并且最好使其与塞子的第一端部隔开。内部簧片与主轴的终端相连通，并且可包括一具有螺纹的内部簧片的颈部，将该颈部构造成与杆的第一端部相配合。簧片可包括主轴的终端。内部簧片是任何可以与塞体材料啮合的适当结构，例如，包括一凸缘和/或其它诸如一肩部的附连结构。

优选的杆松弛地穿过塞体的轴向主轴。杆包括附连于内部簧片的第一端部。优选的杆的第一端部具有螺纹，它与内部簧片的螺纹颈部相配合。杆的第二端部连接于压缩机构。将杆设置成簧片与压缩机构之间的连杆，该杆并不限于任何特定的材料或结构。

如上所述, 优选的压缩机构附连于杆的第二端部。压缩机构至少一具有使压缩机构向塞子的第二端部移动内部簧片的位置, 藉此向塞子施加压力并使塞子周向地扩展, 以使被固定的塞子横过开口。压缩机构还具有至少一释放施加于塞子的压力的第二位置, 以便容易地从零件开口中卸下该塞子。

压缩机构的最佳形式包括: 枢转地安装在杆的第二端部上的一杠杆; 杠杆上的一凸轮表面, 该凸轮表面可直接沿塞的压缩表面或沿置于所述表面上方的一板与塞的第二端部接触。在第一位置中, 杠杆的凸轮表面向簧片与板之间的塞子施加压力, 而在第二位置中, 释放杠杆的凸轮表面施加的压力。

可使用其它类型的压缩机构。例如, 压缩机构可包括沿杆的第二端部的一螺纹部分以及诸如螺母的一螺纹紧固件, 该紧固件被构造成与杆的第二端部的螺纹部分啮合。当紧固件被紧固时, 该紧固件沿塞的压缩表面和较佳的板与塞子的第二端部啮合。在至少一第一位置中, 紧固件向塞子施加压力, 而在至少一第二位置中, 释放紧固件施加的压力。

与已有技术的设计情况相同, 本发明可重复使用的塞子的有利设计在塞子的外表面与待遮盖的零件开口之间提供一紧密的固定密封, 并同时防止流体移过塞体。主轴的终端和簧片将妨碍任何可进入本发明的塞子的塞体的流体或其它材料进一步地移动。通过防止液体或其它材料进入被涂覆的零件内部, 可以预料到本发明的塞子将极少地损坏零件, 并显著地节约成本。

下面结合附图和所附的权利要求书来进行详细叙述, 以使本技术领域中的熟练人士清楚本发明的其他诸方面内容和优点。应当注意的是, 本发明很容易采用多种形式的实施例。因此, 下文所述的特定实施例用来示意性地说明本揭示, 而并不限于本文所述的特定实施例。

### 具体实施方式

图 1-2 示出了一已有技术的塞子 10。已有技术的塞子 10 包括由弹性材料制成的塞体 11。可将塞子 10 插入零件 (图中未示出) 中的一开口 (图中未示出), 以防止液体、涂覆材料和其它物质进入开口而与零件的内表面部分接触。如图 1 所示, 塞体 11 包括第一端部 13、第二端部 15 和外表面 17。内主轴壁 19 形成与塞体 11 共同延伸的一轴向主轴 21。主轴 21 具有沿塞子的第一端部 13 的第一开口 23 和沿塞体的第二端部 15 的第二开口 25。设置在已有技术的塞子 10 中的轴向主轴 21 沿塞体 11 的整个长度延伸, 不利地提供了一个流体、气体和微粒可以沿主轴 21 移过

塞 10 并移入零件的内表面部分的通道。

如图 2 所示, 已有技术的塞子 10 包括抵靠于塞体的第一端部 13 的底板 27 和抵靠于塞体的第二端部 15 的顶板 29。板 27 和 29 通常是垫圈。底板 27 中形成一环形开口 31, 顶板 29 中形成一环形开口 33。

同样如图 2 所示, 杆 35 松弛地穿过轴向主轴 21。因此, 杆 35 在轴向主轴 19 中是可移动的。杆 35 包括杆的第一端部 37 和杆的第二端部 39。杆的第一端部 37 穿过底板 27 中的环形开口 31, 而杆的第二端部 37 穿过顶板 29 中的环形开口 33。将诸如一螺母 41 的适当紧固件沿螺纹 (图中未示出) 固定于杆的第一端部 37。

枢销 45 将凸轮杠杆 43 可移动地固定于杆的第二端部 39。将枢销 45 插入杆的第二端部 39 中的通孔 47 以及设置在凸轮杠杆 43 中的通孔 49a 和 49b (图中未示出)。凸轮杠杆 45 包括手柄 51、凸轮杠杆本体 53 和凸轮表面 55。凸轮杠杆 43 沿箭头 59 的方向移动, 驱使凸轮表面 55 抵靠于设置在板 29 上的压缩表面 57。当凸轮杠杆 43 的作用使杆 35 移动时, 螺母 43 抵靠于底板 27 的移动使底板 27 向顶板 29 移动。通过板 25 和 27 施加的压力使塞体 11 周向地扩展, 在塞的外表面 17 与零件的内壁之间 (图中未示出) 形成一密封。已有技术的塞 10 不能封闭轴向主轴 21 形成的通道, 而且不能解决防止液体和其它物质透过塞 10 并渗入零件内部的问题。

图 3-10 示出了本发明的另一些示范性实施例, 并示出了如何克服已有技术的塞子的上述缺点。图 3 示出了将本发明的塞子 110 插入至少一壁 111 形成的零件 113 中的开口。将塞子 110 设置在零件 113 中, 以便在涂覆操作中的涂覆零件 113 之前遮盖壁 111 形成的开口。塞子 110 的设置可防止液体或其它涂覆材料进入开口和涂层、或者与零件的内表面 115 接触。图 4 所示的零件 113 呈管道状。不过, 假如塞子 110 具有适当的结构来遮盖壁或诸壁 111 形成的开口, 则塞子 110 可用于任何形状的零件。将塞子 110 的尺寸选择成略小于壁 111 形成的开口的尺寸, 以便将塞子 110 容易地放入开口, 一旦施加于塞子 110 的压力使塞子 110 的周长扩展, 于是所述塞子被紧密地保持在开口中。

图 3-10 所示的塞子 110 包括塞体 117, 该塞体由适当的弹性体材料构成, 例如硅酮、氯丁二烯橡胶、EPDM 橡胶。塞体 117 包括第一端部 119、第二端部 121 和外表面 123。塞体的第二端部 121 包括一压缩表面 125, 如下所述的压缩机构抵靠在该压缩表面上。内轴壁 127 形成一轴向主轴 129, 该主轴与塞体 117 部分地共同延伸。主轴 129 包括: 位于壳体 117 内的一终端 131, 该终端与塞体的第一端部 119

隔开；以及沿塞子的第二端部 121 的一开口 133。因此，设置在塞子 110 中的轴向主轴 127 并不沿塞体 117 的整个长度延伸。终端 131 实际上形成一壁，该壁防止材料移过主轴 129。与已有技术的塞子的情况相同，流体、气体和微粒无法通过主轴 127 并进入零件的内表面 115。

同样如图 3-10 所示，塞子 110 包括一内部簧片 135，该簧片与塞体的第一端部 119 隔开。可用任何合适的方法来把图 3-10 所示的簧片 135 完全置于塞体 117 内。例如，在具有橡胶材料制成的一塞体 117 的塞中，可以在硫化橡胶材料形成塞体 117 之前将簧片 135 放置在塞体 117 中。簧片 135 可由任何适当的材料制成，例如尼龙 6-6、特氟隆、不锈钢或其它金属。

从图 3-7 和 9-10 中可清楚地看到，簧片 135 可设置在任何适当的结构中，该结构可以在塞体 117 中形成一固定配合。例如，簧片 135 可包括形成在簧片 135 周围的凸缘 137（图 3-7、9-10）和/或肩部 139（图 6-7），以便更好地将簧片 135 固定在塞体 117 内。

将颈部 141 设置在簧片 135 中，以便与杆 143 相配合。颈部 141 可包括螺纹 145，该螺纹可沿杆的第一端部 149 与对应的螺纹 147 相配合。可使用任何将簧片 135 连接于杆 143 的适当方式。

图示的板 151 抵靠于塞体的第二端部 121。可任选地将板 151 设置成一磨损面，该磨损面横过塞体的第二端部 121 形成的压缩表面 125。在使用一板 151 时，板的压缩表面 153 可作为如下所述的压缩机构抵靠的一表面。板 151 通常是一垫圈。板 151 可由任何适当的材料构成，例如尼龙 6-6、特氟隆、不锈钢或任何其它的适当材料。在杆 143 穿过的板 151 中形成呈环状的开口 155。

杆 141 包括杆的第一端部 149 和杆的第二端部 157。杆的第一端部 149 与簧片 135 相配合。杆的第二端部 157 通过板 151 的开口 155 远离塞体 117 地延伸。如图 7 所示，杆 143 穿过轴向主轴 129。杆 141 的外径 159 小于轴向主轴 129 的内径 161。因此，杆 143 可以在轴向主轴 129 中移动。

图 3-10 示出了较佳的压缩机构（即压缩装置）的实施例，该压缩机构可用来向塞子 110 施加压力，并使塞子 110 周向地扩展，以使至少一部分塞子的外表面 123 紧密地与零件 113 中的壁 111 啮合，遮盖开口并防止塞子 110 在使用过程中移出零件 113。压缩机构提供的固定配合还允许塞子 110 抵制零件 113 内的膨胀气体的作用力引起的运动。压缩机构并不限于如下所述的任何特定的实施例。

压缩机构包括凸轮杠杆 163，枢销 165 将该凸轮杠杆可移动地固定于杆的第二

端部 157。沿杆的第二端部 157 将枢销 165 插入通孔 167 和设置在凸轮杠杆 163 中的通孔 169a 和 b。用诸如在枢销端部 173a 和 b 中形成凸缘 171a 和 b 之类的适当方法来使销 165 固定就位。这些压缩机构构件可由任何适当的材料制成，所述材料包括上面列出的与簧片 135 和杆 143 构件有关的材料。

凸轮杠杆 163 包括手柄 175、凸轮杠杆本体 177 和凸轮表面 179。当凸轮杠杆 163 沿箭头 181 的方向向图 3 所示的第一或压缩位置移动时，将驱使凸轮表面 179 抵靠于板 151 上的压缩表面 153。在第一位置中，通过簧片 135 和板 151 施加的压力使塞体 117 周向地扩展，在塞子的外表面 123 与零件 113 的内壁 111 之间形成一紧密的密封。当凸轮杠杆沿着与箭头 181 相反的方向向图 4 所示的第二或释放位置移动时将释放压力，以便容易地从开口 111 中卸下塞子 110。显然，凸轮杠杆 163 可以在第一和第二位置之间快速移动，以便将塞子 110 迅速地插入零件 113 以及从该零件中卸下塞子 110。

可使用其它类型的压缩机构。如图 10 所示，可以使用一螺母 183（例如一蝶型螺母）形式的驱动装置来代替凸轮杠杆 157。在这样的一实施例中，杆的第二端部 157 设有一螺纹部分 185，该螺纹部分用来与螺母 183 的螺纹 187 相配合。将螺母 183 构造成与杆的第二端部的螺纹部分 185 啮合，并且直接沿压缩表面 125 或通过板的压缩表面 153 与塞的第二端部 121 啮合。在将螺母紧固（即沿顺时针方向旋转）至第一或压缩位置时，螺母 183 逐渐驱使朝着板 151 的簧片 135 向塞子 110 施加压力，以使塞子 110 牢固地固定在开口 111 中。在将螺母 183 松开（即沿逆时针方向旋转）至第二或释放位置时，逐渐地释放压力，直至容易地从开口 111 中卸下塞子 110。这种设置还允许在第一和第二位置之间快速移动，从而将塞子 110 迅速地插入零件 113 以及从该零件中卸下塞子 110。

本发明还可以提供其它可任选的结构和构件，或结合起来使用，以便在特定的操作中使用定制的塞子 110。例如，塞体 117 可包括一诸如与零件 113 相邻接的环形肩部 189（图 3-10）。在涂覆操作中，肩部 189 可以在壁 111 形成的开口上方形成一更完整的遮盖。环形肋（图中未示出）可设置在环形塞的外表面 123 的周围，以便在塞子 110 与零件 113 中的环形开口之间形成一较好的摩擦配合。塞体 117 可由一隔圈分隔的两本体部分（图中未示出）构成。可设置一套在压缩机构上方的盖帽 191 来覆盖压缩机构并且保护压缩机构不受液体和其它物质的影响。也可以使用被认为是适当的其它压缩机构，例如使用其它类型的凸轮机构。

虽然已经结合了特定实施例来叙述了本发明的原理，但应予清楚理解的是，

这些叙述仅作为示例，它们不会限制本发明的范围。

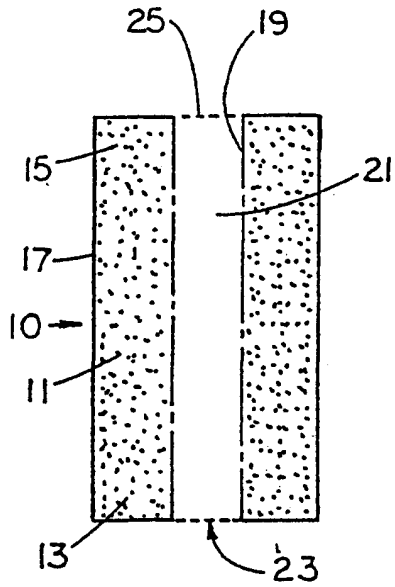


图 1

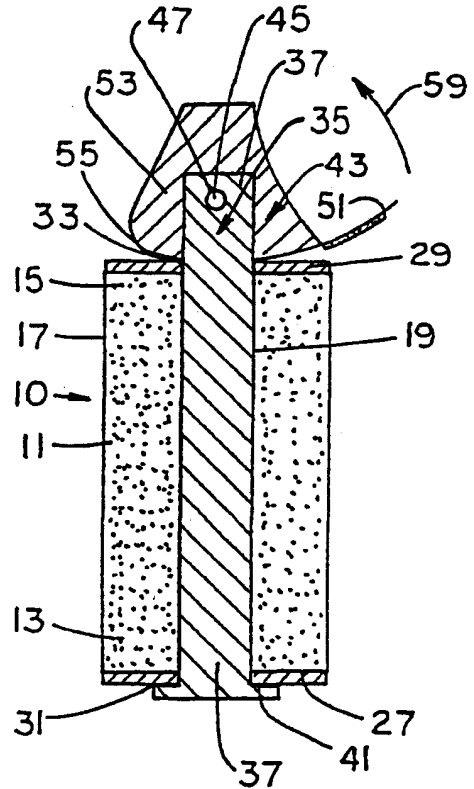


图 2

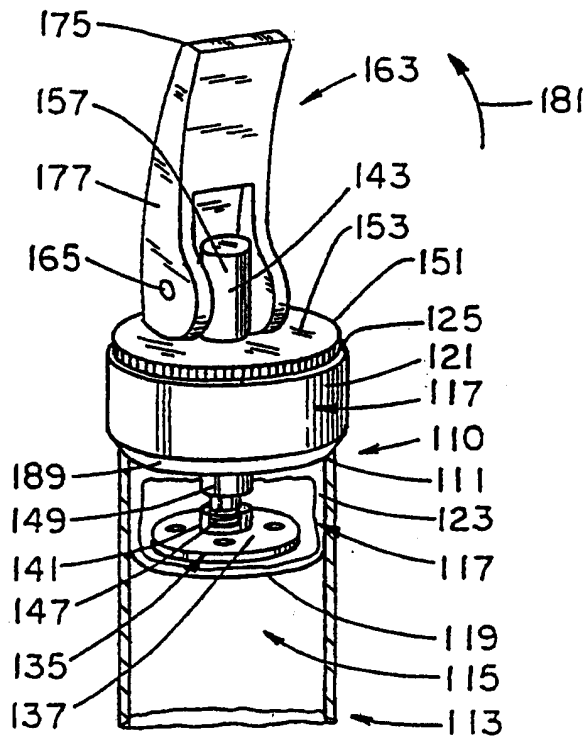


图 3

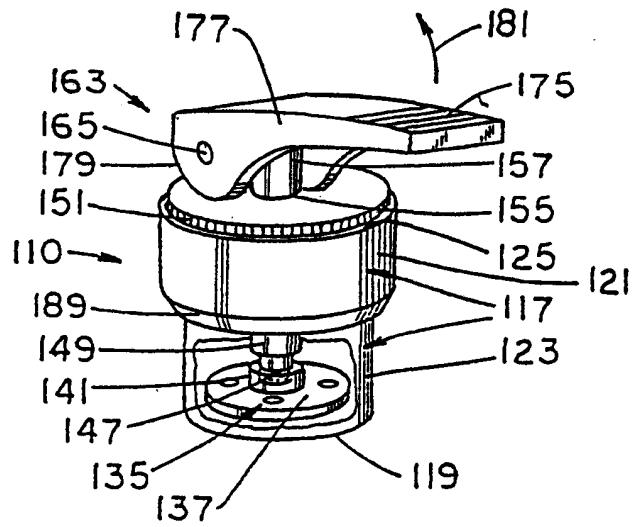


图 4

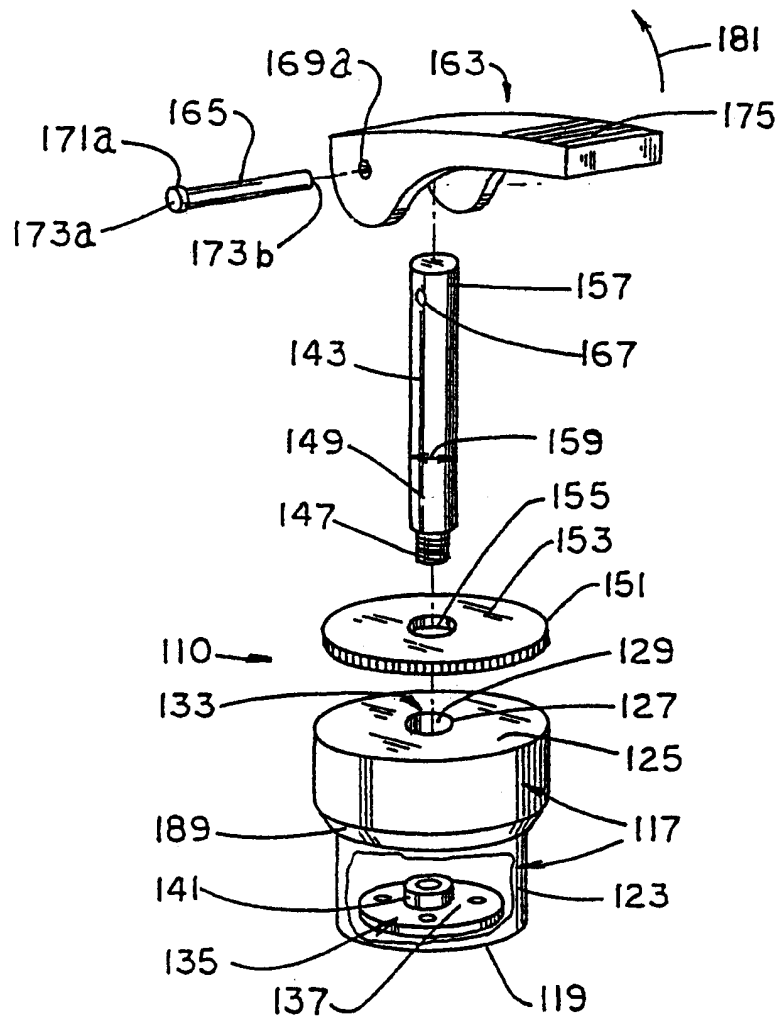


图 5

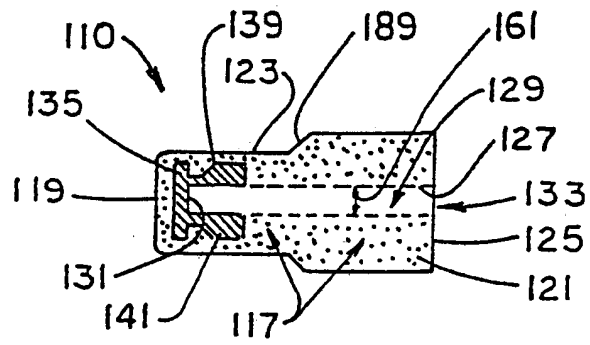


图 6

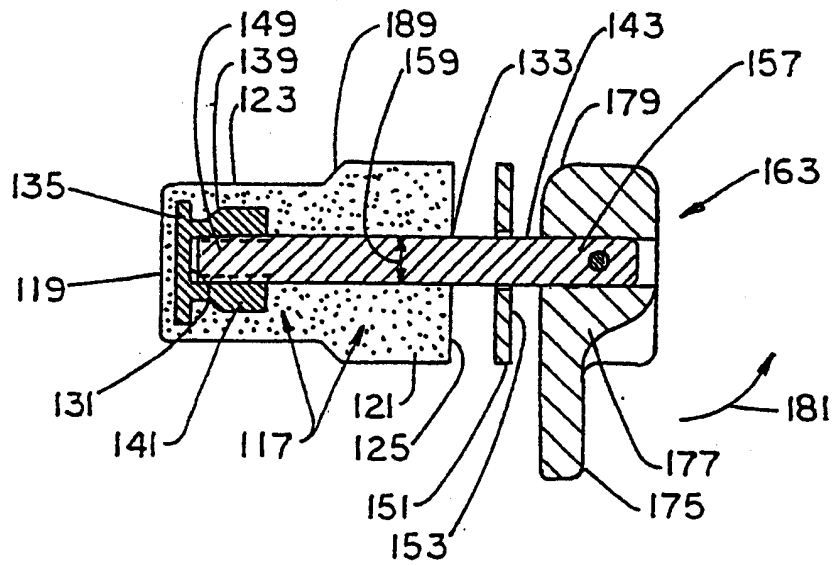


图 7

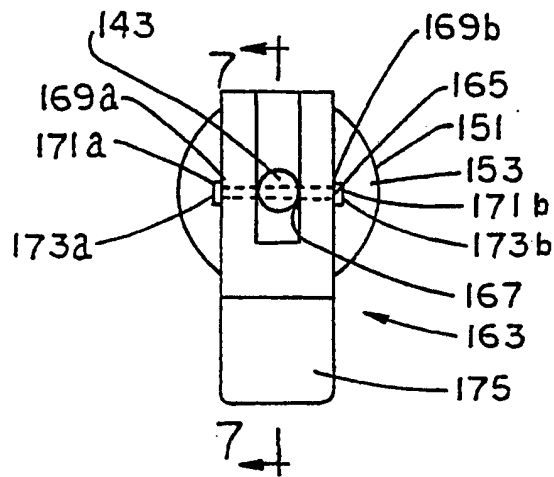


图 8

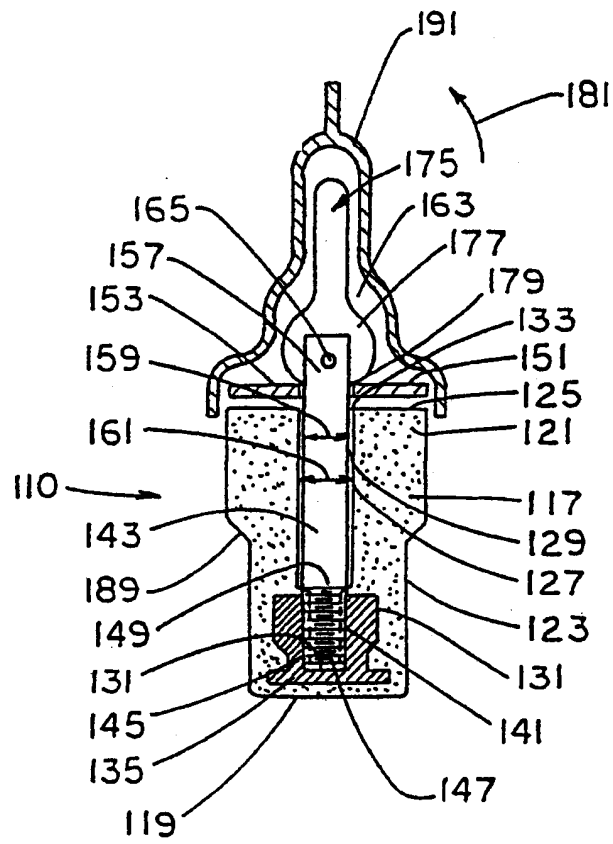


图 9

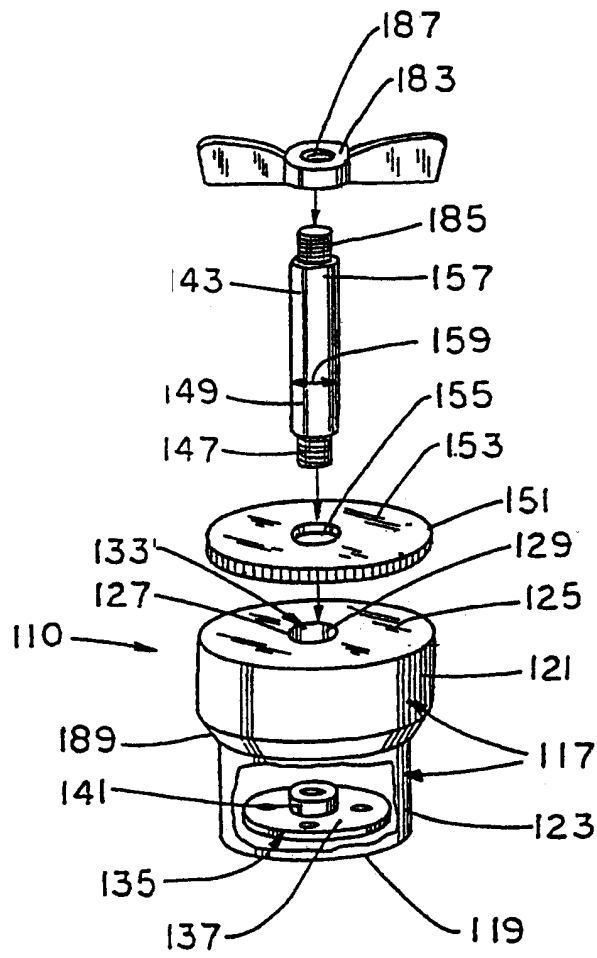


图 10