



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103429300 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201280011019. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 01. 26

A62C 37/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/014, 680 2011. 01. 26 US

(56) 对比文件

CN 101548122 A, 2009. 09. 30,

CN 101291706 A, 2008. 10. 22,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 08. 30

US 2007246232 A1, 2007. 10. 25,

US 2009056958 A1, 2009. 03. 05,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/022777 2012. 01. 26

审查员 张敏

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/103370 EN 2012. 08. 02

(73) 专利权人 可信自动喷水设备股份有限公司

地址 美国南卡罗来纳

(72) 发明人 J·吉门尼斯 G·S·波伦 J·托

M·艾伦

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 赵培训

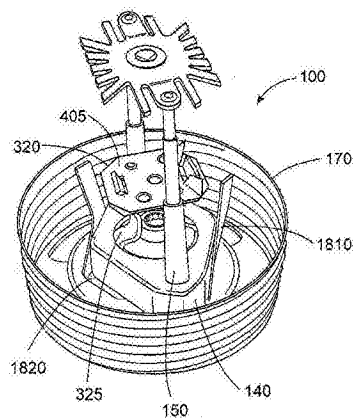
权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

用于防火喷洒器的防卡塞装置

(57) 摘要

本发明提供了一种防火喷洒器。所述喷洒器包括：具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件，所述热响应元件定位成可释放地保持密封盖，并且被构造成一旦暴露在预定温度下便可分离成多个部分。所述喷洒器还包括至少一个偏转器支撑构件、与偏转器支撑构件连接的偏转器、以及从每个偏转器支持件伸出的至少一个臂。每个臂均具有自由端，所述自由端定位成与所述热响应元件间隔开，以便当热响应元件分离时与热响应元件的所述部分接触。在另一实施例中，所述喷洒器包括至少一个从凸缘伸出的臂，所述多个臂可形成支架。



1. 一种防火喷洒器,包括:
 - 具有输出孔口和凸缘的主体;
 - 用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖;
 - 热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖,并且被构造为一旦暴露在预定温度下便分离成多个部分;
 - 至少一个偏转器支撑构件;
 - 与所述偏转器支撑构件连接的偏转器;以及
 - 从每个偏转器支撑构件上伸出的至少一个臂,其中,每个臂均具有自由端,所述自由端定位成与所述热响应元件呈间隔开的关系,以便当所述热响应元件分离时与所述热响应元件的所述部分接触。
2. 根据权利要求 1 所述的防火喷洒器,其中,所述臂在大体上垂直于所述偏转器支撑构件的方向上延伸。
3. 根据权利要求 1 所述的防火喷洒器,其中,每个臂均沿着在所述热响应元件分离时与热响应元件的所述部分的释放方向垂直的方向延伸。
4. 根据权利要求 1 所述的防火喷洒器,其中,每个臂均至少沿着所述热响应元件的一侧设置,其中,所述臂定位成与所述热响应元件的、在热响应元件分离时从热响应元件的所述的一侧延伸的部分接触。
5. 根据权利要求 4 所述的防火喷洒器,其中,所述臂被构造成柔性构件。
6. 根据权利要求 5 所述的防火喷洒器,其中,所述臂被构造成弹簧的一部分。
7. 根据权利要求 4 所述的防火喷洒器,其中,一对臂在所述热响应元件的相反的两侧上延伸。
8. 根据权利要求 7 所述的防火喷洒器,其中,每个臂均形成为平面叶片。
9. 根据权利要求 8 所述的防火喷洒器,其中,所述一对臂在与被释放的部分的释放方向垂直的方向上延伸。
10. 根据权利要求 5 或 9 所述的防火喷洒器,其中,所述偏转器支撑构件包括多个壳体构件和多个杆,所述壳体构件从凸缘处在输出方向上延伸,每个杆可滑动地容纳在其中一个所述壳体构件中并延伸到所述凸缘中,其中,所述偏转器与所述杆的端部附接,每个杆均包括至少一个圆柱状部分和至少一个截头圆锥状部分,每个壳体构件均包括至少一个圆柱状部分和至少一个截头圆锥状部分,所述杆的至少一个截头圆锥状部分卡在所述壳体构件的至少一个截头圆锥状部分中。
11. 一种防火喷洒器,包括:
 - 具有输出孔口和凸缘的主体;
 - 用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖;
 - 热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖,并被构造成当暴露在预定温度下时就分离为多个部分;
 - 至少一个偏转器支撑构件;
 - 与所述偏转器支撑构件连接的偏转器;以及
 - 至少一个妨碍构件,所述妨碍构件从凸缘处在输出方向上延伸,其中,每个妨碍构件定位成在所述热响应元件分离后妨碍至少其中一个所述部分。

12. 根据权利要求 11 所述的防火喷洒器,其中,所述偏转器支撑构件包括多个壳体构件和多个杆,所述壳体构件从凸缘处在输出方向上延伸,每个杆可滑动地容纳在其中一个所述壳体构件中并延伸到所述凸缘中。

13. 根据权利要求 11 所述的防火喷洒器,其中,所述妨碍构件包括至少一个臂,所述臂从基座处在输出方向上延伸,其中,所述基座和所述臂被构造成接收所述凸缘并与所述凸缘对齐。

14. 根据权利要求 13 所述的防火喷洒器,其中,所述臂在输出方向上延伸至少远至所述热响应元件的位置。

15. 根据权利要求 11 所述的防火喷洒器,其中,所述妨碍构件包括两个臂,所述两个臂在大体上与所述凸缘的面对表面平行的平面上延伸。

16. 根据权利要求 15 所述的防火喷洒器,其中,所述臂沿着臂的轴线倾斜,因而所述臂倾斜使得在所述热响应元件分离时所述热响应元件的所述部分呈逆时针方向旋转。

17. 根据权利要求 14 所述的防火喷洒器,其中,所述两个臂位于倾斜于穿过所述偏转器支撑构件的平面的平面中。

18. 根据权利要求 13 所述的防火喷洒器,其中,所述臂包括一对保持翅片,所述保持翅片形成与所述凸缘表面对齐的表面。

19. 根据权利要求 18 所述的防火喷洒器,其中,所述臂位于与穿过所述偏转器支撑构件的平面垂直的平面上。

20. 根据权利要求 18 所述的防火喷洒器,其中,所述臂在输出方向上延伸但未到达所述凸缘的位置,即延伸距离小于所述热响应元件与所述凸缘之间的距离。

21. 根据权利要求 11 所述的防火喷洒器,其中,所述妨碍构件被形成为圆柱状销。

22. 根据权利要求 21 所述的防火喷洒器,其中,两个销从凸缘中的偏转器支撑构件之间的相对的顶点处从所述凸缘延伸。

23. 根据权利要求 22 所述的防火喷洒器,其中,所述销远离所述热响应元件弯曲。

24. 一种隐蔽式防火喷洒器,包括:

具有输出孔口和凸缘的主体;

用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖;

热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖,并构造成当暴露在预定温度下时就分离成多个部分;

至少一个偏转器支撑构件;

与所述偏转器支撑构件连接的偏转器;

支撑杯,其中,所述喷洒器安装在所述支撑杯的基座的开口中;

孔罩,所述孔罩可拆卸地与所述支撑杯的输出端连接,所述孔罩具有沿着输出方向上的边缘的安装凸缘,其中,所述安装凸缘被构造成可释放地与盖相联;以及

妨碍构件,所述妨碍构件从所述孔罩的内表面延伸,所述妨碍构件被构造成一旦所述热响应元件分离便妨碍至少其中一个所述部分。

25. 根据权利要求 24 所述的隐蔽式防火喷洒器,其中,所述妨碍构件包括波纹套筒,所述波纹套筒与所述孔罩的内表面相联。

26. 根据权利要求 25 所述的隐蔽式防火喷洒器,其中,所述波纹套筒大体上呈圆柱形。

27. 根据权利要求 24 所述的隐蔽式防火喷洒器,其中,所述妨碍构件包括圆柱形套筒,所述圆柱形套筒具有多个朝内并彼此间隔开的尖头。

28. 根据权利要求 27 所述的隐蔽式防火喷洒器,其中,每个尖头均为平面状并且在径向上朝内定向,并在大体上与所述孔罩的内壁垂直的方向上延伸。

用于防火喷洒器的防卡塞装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是 2007 年 8 月 30 日提交的美国专利申请第 11/848,103 号的部分继续申请,该部分继续申请是 2004 年 10 月 26 日提交的美国专利申请第 10/974,106 号(现为美国专利第 7,275,603 号)的继续申请,这些先前申请的全部内容将以引用的方式并入本文。

技术领域

[0003] 本申请涉及一种用于防火喷洒器的防堵塞(防卡塞)装置。更具体地,以下公开内容致力于防止在喷洒器运行时从喷洒器喷出的部件卡堵。本申请还涉及一种具有下落式偏转器的悬置式防火喷洒器。本申请还涉及用于住宅、轻度危险和普通危险场合的隐蔽悬置式喷洒器。

背景技术

[0004] 防火喷洒器通常与管道连接以接收加压的诸如水的灭火流体。典型的喷洒器具有基座,基座具有螺纹部分和输出孔口,螺纹部分用于与管道连接,输出孔口用以输出流体来提供对火的控制和/或抑制。输出孔口由密封盖密封,密封盖由释放机构保持在合适位置。释放机构被设计为在预定条件下释放密封盖,从而启动灭火流体的流动。典型的释放机构包括热响应元件,该热响应元件例如是易碎的球状物或易熔连接件,并且可包括闭锁机构。

[0005] 喷洒器可安装在沿着天花板延伸的流体管道上,也可从管道向下悬垂,这称为“悬置”结构,或者可安装在天花板之下某距离处的墙上,这称为“水平侧壁”结构。

[0006] 某些传统喷洒器具有一对臂,该对臂从基座延伸并在毂处连接。该毂与基座的输出孔口间隔开,并且与其纵轴线对准。该毂可具有固定螺钉,该固定螺钉被配置为对热响应元件和闭锁机构施加作用力从而将密封盖保持在密封住输出孔口的位置。所述毂上安装有横向于输出孔口的偏转器,以分散输出流体。

[0007] 其它喷洒器具有被一对臂附接的偏转器,该对臂从喷洒器的基座延伸但不到达毂处。在这种喷洒器中,热响应元件将密封盖保持就位而不被毂压缩保持。例如,美国专利第 4,976,320 号示出了一种喷洒器,该喷洒器具有与主体附接的偏转器,主体具有不与毂接触的臂。臂从喷洒器主体延伸,下落式偏转器通过两个导销与喷洒器附接,该导销安装在每个臂的底部的弯曲部分的孔中。美国专利第 5,664,630 号示出了具有下落式偏转器的喷洒器的另一示例。

[0008] 堵塞或卡塞被定义为防火喷洒器操作中的故障,在典型的系统流体压力下,防火喷洒器在框架、偏转器和/或压紧螺钉上或在其间经历了操作部件(盖、垫圈、杆、支柱等)的卡塞,因此在超过 60 秒的时间中阻碍了水分配。操作部件为脱离其自身与框架、偏转器和/或压紧螺钉的临时接触而产生的瞬时停顿不视作堵塞。

[0009] 堵塞是可引起喷洒器的喷洒模式改变的一种情况。因为大多数喷洒器都是基于其喷洒模式而被允许使用,因此由于堵塞而引起的改变了的喷洒模式通常是不被期望的。

发明内容

[0010] 一方面,本发明提供了一种防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖。壳体构件从凸缘处延伸,杆可滑动地容纳在所述壳体构件中并延伸到所述凸缘中。偏转器与所述杆的端部连接。

[0011] 本发明的实施例可包括一个或多个下列特征。所述热响应元件可包括一对杆,所述一对杆中的每个杆与焊接连接件的板连接。所述杆可在处于所述壳体构件中的第一位置和从所述壳体构件延伸的、较低的第二位置之间滑动。在第二位置中,所述杆可与所述壳体构件接合以帮助使所述偏转器保持在相对稳定的位置。每个杆可具有至少一个圆柱状部分和至少一个截头圆锥状部分。每个壳体构件也可具有至少一个圆柱状部分和至少一个截头圆锥状部分。所述杆的截头圆锥状部分可卡在所述壳体构件的截头圆锥状部分中。

[0012] 所述偏转器可包括径向槽以及面向所述输出孔口的圆锥形部分。偏转器的至少两侧可大体上呈直线形。所述偏转器可包括具有孔的突片部,所述孔被配置为接收所述杆的端部,以使所述偏转器与所述杆连接。

[0013] 实施例还可包括支撑杯,所述支撑杯具有大体上呈圆柱形的外表面,其中所述喷洒器安装在所述支撑杯中。所述支撑杯的所述外表面在轴向方向上的高度可少于所述杆的长度。大体上呈圆柱形的具有凸缘的孔罩可安装在支撑杯中以环绕所述喷洒器。大体上平的盖可释放地安装在所述孔罩的凸缘上。当所述盖释放时,所述偏转器可从第一位置运动到较低的第二位置。

[0014] 另一方面,本发明提供一种防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖。所述喷洒器还包括偏转器支撑构件和偏转器,所述偏转器支撑构件从所述凸缘处延伸,所述偏转器与所述偏转器支撑构件连接。在本方面的实施例中,所述偏转器支撑构件可延伸通过所述凸缘。

[0015] 另一方面,本发明提供一种防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖。所述喷洒器还包括偏转器支撑构件,所述偏转器支撑构件具有可移动部分,所述可移动部分被配置为从第一位置运动到第二位置。偏转器与所述偏转器支撑构件的所述可移动部分连接。在第一位置中,所述偏转器支撑构件的所述可移动部分在所述凸缘中,在第二位置处,所述偏转器支撑构件的所述可移动部分在所述凸缘下面的较低位置处。

[0016] 在本发明的另一方面中,提供了一种防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体和用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖。所述喷洒器还包括热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖,并被配置为当暴露在预定温度下时就分离为多个部分。所述喷洒器还包括至少一个偏转器支撑构件、与所述偏转器支撑构件连接的偏转器、以及从各个所述偏转器支撑架延伸的至少一个臂。每个臂具有自由端,所述自由端定位成与所述热响应元件间隔开以当所述热响应元件分离时与热响应元件的所述部分接触。

[0017] 在本发明的另一个方面中,提供了一种防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件,所述热响应元件定

位成可释放地保持所述密封盖并被配置为当暴露在预定温度下时就分离为多个部分。所述喷洒器还包括至少一个偏转器支撑构件、与所述偏转器支撑构件连接的偏转器,以及至少一个妨碍构件,所述妨碍构件从所述凸缘处在输出方向上延伸。每个妨碍构件定位成在所述热响应元件分离后妨碍至少一个所述部分。

[0018] 在本发明的另一方面中,提供了一种隐蔽式防火喷洒器,包括:具有输出孔口和凸缘的主体、用于密封来自所述输出孔口的流体流的密封盖、以及热响应元件,所述热响应元件定位成可释放地保持所述密封盖并被构造为当暴露在预定温度下时就分离为多个部分。所述喷洒器还包括至少一个偏转器支撑构件、与所述偏转器支撑构件连接的偏转器、和支撑杯。所述喷洒器安装在所述支撑杯的基座的开口中。所述喷洒器还包括孔罩,所述孔罩可拆卸地与所述支撑杯的输出端连接。所述孔罩具有沿着输出方向上的边缘的安装凸缘。所述安装凸缘被构造为可释放地与盖相联。所述喷洒器还包括妨碍构件,所述妨碍构件从所述孔罩的内表面延伸,所述妨碍构件被构造成在所述热响应元件分离时妨碍至少其中一个所述部分。

[0019] 这些目的、特征和优点以及其它目的、特征和优点将在下面本发明的优选实施例的描述中变得显而易见。

附图说明

[0020] 从优选实施例的详细描述和附图中,将能更容易地理解本发明。

[0021] 图 1 是根据本发明的悬置式防火喷洒器的一个实施例的立体图。

[0022] 图 2 是图 1 所示喷洒器的剖视图,该喷洒器安装在支撑杯中,并且偏转器处于展开位置。

[0023] 图 3 是图 1 所示喷洒器、以及支撑杯的剖视图,示出了杆和易熔连接件。

[0024] 图 4 是易熔连接件的立体图。

[0025] 图 5 是杆的立体图。

[0026] 图 6 是喷洒器主体的下侧的立体图。

[0027] 图 7 是加载轭的立体图。

[0028] 图 8 是喷洒器主体的剖视图,示出了偏转器支撑构件的壳体构件。

[0029] 图 9 是形成了偏转器支撑构件的一部分的杆的立体图。

[0030] 图 10 是图 1 的实施例中的偏转器的立体图。

[0031] 图 11 是偏转器和圆锥形构件的剖视图。

[0032] 图 12 是安装在支撑杯、孔罩和盖组件中的喷洒器的立体图。

[0033] 图 13 是图 1 所示喷洒器的剖视图,该喷洒器安装在天花板中。

[0034] 图 14 是从包括波纹状插入件的孔罩组件的一侧观察的立体图。

[0035] 图 15 是具有替代的插入件的孔罩组件的另一实施例的正视图。

[0036] 图 16 是根据本发明的另一实施例的用于喷洒器的防堵塞装置的立体图。

[0037] 图 17 是根据本发明的另一方面的用于喷洒器的另一防堵塞装置的立体图。

[0038] 图 18 是构造有防堵塞支架的喷洒器的立体图。

[0039] 图 19 是从喷洒器的偏转器的上方观察的图 18 的喷洒器的另一立体图。

[0040] 图 20 是图 18 和图 19 中支架的立体图。

- [0041] 图 21 是根据本发明的另一方面的构造有另一防堵塞支架的喷洒器的立体图。
- [0042] 图 22 是从比图 21 更高的高度观察的图 21 中的喷洒器的另一立体图。
- [0043] 图 23 是构造有从喷洒器主体的凸缘延伸的销的喷洒器的立体图。
- [0044] 为了清楚起见,包括图 16 至图 19 以及图 21 至图 23 的多个图示出了倒置取向的喷洒器。

具体实施方式

[0045] 如图 1 和图 2 所示,根据本发明的悬置式防火喷洒器 100 具有主体 110,所述主体具有螺纹基座 120,所述螺纹基座用于与管道(未显示)连接,该管道用于提供加压的诸如水的灭火流体。主体 110 具有轴向孔 125,该轴向孔具有输出孔口 130,当密封盖 135 释放时,流体从该输出孔口流出。输出孔口 130 的直径可以是例如 5/16 英寸、3/8 英寸、或 7/16 英寸。喷洒器的标称 K 系数可分别为例如 3、4.3、4.9、5.6 或 5.8,其由 $K = Q/\sqrt{p}$ 限定,其中 Q 为流量,以加仑 / 分钟表示,p 为喷洒器入口处的余压,以磅 / 平方英寸表示。主体 110 可具有围绕其输出端的六边形、矩形或菱形的凸缘 140。

[0046] 偏转器 145 与位于喷洒器主体 110 相对两侧上的两个偏转器支撑构件 150 连接。每个支撑构件 150 均包括壳体构件 155 和杆 165,所述壳体构件从喷洒器主体 110 的凸缘 140 处向下延伸,所述杆能够相对于壳体构件 155 运动。

[0047] 例如,壳体构件 155 可以是管状结构,该管状结构定位在凸缘 140 中的孔 160 内并从该孔处向下延伸,杆 165 可以是容纳在壳体构件 155 中的实心的、大体上呈圆柱形的构件。然而,对于壳体构件 155 和杆 165 来说,多种其它结构也是可以的。例如,杆 165 可为管状构件,而不是实心构件。尽管图 8 和图 9 中图示了壳体构件 155 和杆 165 的优选实施例的构造,但也可采用其它形状,例如,正方形、六边形、圆柱形、伸缩式等。另外,尽管在优选实施例中凸缘 140 和壳体构件 155 是分离的部件,但本发明不局限于此结构,这些部件也可配置为一体结构或具有多个部件。

[0048] 在操作期间,杆 165 从初始位置滑到展开位置,在初始位置处,杆 165 的长度的大部分都处于壳体构件 155 内(如图 1 中所示),在展开位置中,杆 165 的长度的绝大部分从壳体构件 155 的底部伸出(如图 2 中所示)。相应地,在展开位置中,偏转器 145 与杆 165 一起向下运动(见图 2)。

[0049] 喷洒器 100 安装在支撑杯 170 中,所述支撑杯具有圆柱形带螺纹的外壁 175,该外壁环绕已安装的喷洒器 100 的一部分,如下所述,使得能够安装到天花板的空腔中。支撑杯 170 还具有安装平台 305(见图 3),安装平台的中央开有孔,喷洒器主体 100 插入到该孔中。该孔具有带螺纹的边沿部分 310 或具有被配置为与喷洒器基座 120 的螺纹互锁的突片。

[0050] 如图 3 所示,喷洒器还具有热响应元件 315,该热响应元件使密封盖 135 在输出孔口 130 上方保持就位,该热响应元件例如是附接到两个杠杆 325 的端部上的易熔焊接连接件 320。如图 4 所示,该连接件 320 包括两个薄的金属板 405,该金属板例如是镀镍合金板。这两个板 405 重叠以使其其中定位有杠杆 325 的端部的各个板 405 中的矩形开口 410 与另一个板 405 中的狭槽 420 或开口部分对齐。这两个板 405 利用在预定温度下熔化的焊料附接。在杠杆 325 所施加的作用力的作用下,连接件 320 在预定温度下分离,从而允许杠杆 325 向外摆动(见图 3)。这进而释放了密封盖 135,并允许流体从孔口 130 流出。当然,也可采用

其他类型的热响应元件,包括但不限于,例如,易碎的球状物和杠杆组件、或者传感器、支柱和杠杆组件。

[0051] 如图 5 所示,每个杆均为细长的薄的金属构件,例如,厚度为 0.050 英寸的铜合金。每个杠杆 325 均具有较宽的突片部 510,该突片部位于被插入到连接件板 405 的其中一个开口 410 中的端部 520 附近。突片部 510 抵靠在连接件板 405 上,以保持杠杆 325 相对于连接件板 405 的位置。每个杠杆 325 的另一个端部 530 插入到一对弓状矩形狭槽 610 中的一个狭槽中,如图 6 所示,弓状矩形狭槽在输出孔口两侧上形成在孔 125 内部。狭槽 610 在凸缘 140 的平面中与偏转器支撑构件 150 分开 90° 地定位。

[0052] 再次参照图 3,由于管道中流体对密封盖 135 的作用力和由如图 7 所示的加载轭 710 提供的预紧力,杠杆 325 在易熔连接件 320 被释放时向外摆动。加载轭 710 为圆柱状构件,其具有螺纹孔 720 并且在一端具有圆周凸缘 730。加载螺钉 740 (见图 3) 完全延伸穿过轭 710 的孔 720 并留在密封盖 135 中的凹口中。通过将加载螺钉 740 紧固到密封盖 135 上而将轭 710 压紧到杠杆 325 上,因而迫使杠杆 325 彼此远离。

[0053] 如图 8 的截面图中所示,偏转器支撑构件 150 的壳体构件 155 定位在通孔 160 中,这些通孔形成在喷洒器主体 110 的凸缘 140 中,使得它们的轴线间隔开大约 1.125 英寸。每个壳体构件 155 的长度均大约为 1.13 英寸并且由薄金属(例如铜合金)制成。每个壳体构件 155 的顶端均具有凸缘 810 以将该壳体构件保持就位。该凸缘 810 的外周为圆形,并具有切口以使壳体构件 155 能更靠近喷洒器主体 110 定位。

[0054] 每个壳体构件 155 的顶部(即,凸缘端)是第一圆柱状部 820,该第一圆柱状部的长度约为 0.35 英寸并且其直径约为 0.26 英寸。这之后是第一截头圆锥部 825,其长度为 0.08 英寸,并相对于壳体构件的纵向轴线成约为 8.0° 的角。邻接的第二圆柱状部 830 的直径约为 0.25 英寸并且长度为 0.20 英寸。这之后是第二截头圆锥部 835,其长度为 0.35 英寸并且相对于壳体构件的所述轴线成约为 8.6° 的角。第三圆柱状部 840 设在壳体构件 155 的末端,其长度约为 0.11 英寸并且其直径约为 0.2 英寸。

[0055] 如图 9 所示,偏转器支撑构件 150 的杆 165 的长度均为约 1.28 英寸,该杆在处于壳体构件 155 内的位置和伸出位置之间滑动。每个杆 165 的顶部均具有截头圆锥部 910,该截头圆锥部的长度约为 0.29 英寸并且相对于杆的纵向轴线成约为 4.5° 的角。截头圆锥部 910 顶端的直径约为 0.155 英寸,底端的直径约为 0.11 英寸。

[0056] 在杆 165 的端部中形成有圆锥形空隙 920,该圆锥形空隙的长度约为 0.07 英寸,开口直径约为 0.85 英寸。在杆 165 的截头圆锥部 910 形成期间,圆锥形空隙有助于物质流动。截头圆锥部 910 有助于在展开位置中将杆 165 保持在壳体构件 155 的底部的固定位置中。尽管在优选实施例中,杆在其一端具有空隙,但本发明不限于该结构,本发明也可包括没有空隙或凹口的实心杆或空心杆。

[0057] 截头圆锥部 910 之后是第一圆柱状部 930,该第一圆柱状部的长度约为 0.56 英寸并且直径约为 0.11 英寸。形成有长度约 0.30 英寸并且直径约为 0.93 英寸的第二圆柱状部 940,该第二圆柱状部的顶端通过半径为 0.08 英寸的弯曲表面 950 融合到第一圆柱状部的表面。长度约为 0.115 英寸并且直径约为 0.082 英寸的第三圆柱状部 960 形成在杆 165 的底部。第三圆柱状部 960 的表面通过半径为 0.08 英寸的弯曲表面 970 融合到第二圆柱状部 940 的表面。

[0058] 当喷洒器展开时(见图2),杆165的第一截头圆锥部910卡在壳体构件的第二截头圆锥部835和第三圆柱状部840中。通过采用上述结构,偏转器在展开时会更加稳固,从而能实现一致的喷洒器喷洒模式。相反,如果没有这种结构,流体流出的作用力可使偏转器摇动或移动到歪斜位置并可能卡在歪斜位置中,从而导致一种不希望出现的喷洒模式。

[0059] 这种结构的稳定性部分地归功于杆165的第一截头圆锥部910的弹性,这使杆165和壳体构件155之间实质上呈锁定配合。相应地,这进而为展开的偏转器145在暴露于输出流体流时提供了稳定性,从而防止了偏转器145发生不希望的振动或移动。尽管这是优选实施例,但本发明不限于这种特定结构,本发明还可包括其它偏转器支撑构件。

[0060] 图10和图11中详细图示的偏转器145在中部具有开口1010,该开口被配置为接收圆锥形构件1020。圆锥形构件1020的外直径为0.7英寸、夹角为 130° 并且面朝输出孔口130,以有助于分散输出流体,并提高展开的偏转器145的稳定性。在圆锥形构件1020(直径为0.245英寸)的基座中形成有夹角为约 118° 至约 120° 的圆锥形凹口1030,以使其能牢固地压配合在偏转器145的开口1010中。圆锥形构件1020还有助于防止当喷洒器展开时密封盖135和其它喷射部件卡在偏转器145的后面。

[0061] 偏转器145在其外周具有径向狭槽1040,所述径向狭槽排列在用于圆锥形构件1020的开口1010的周围。狭槽1040向内延伸至距开口1010一段距离内,以形成偏转器145表面的大体上圆形的中央部1050。两个突片部1060从偏转器145的侧面以大约为 10° 的向下角度(相对于偏转器所在平面)延伸,以便为从偏转器支撑构件150处延伸的杆165提供安装孔1070。偏转器另外两侧的外边缘1080为直线形(见图10)。

[0062] 如图12和图13中所示,喷洒器100安装在支撑杯170、孔罩1210和盖1220组件内以形成隐蔽式结构。由于这种结构型面低且外形美观,因此该结构在住宅场合中特别理想。圆柱状的并且在其面向外的端部具有圆周凸缘1215的孔罩1210通过压配合或螺纹配合安装到支撑杯170的脊状外表面(壁175)中。孔罩1210由例如铜合金的金属制成。

[0063] 也由金属(例如黄铜)制成的平坦的圆形盖1220安装在孔罩凸缘1215外周周围的突部上(见图13)。盖1220通过焊料与这些突部附接,焊料被设计为在例如 135°F 的预定温度下熔化,以允许释放盖1220。所述突部使盖1220和孔罩1210之间产生间隙,该间隙使空气流到达喷洒器100。盖1220的释放使偏转器145能下落到展开位置中。在例如 165°F 的第二预定温度下,易熔焊接连接件320分离,如上所述,以使流体开始从喷洒器流动。

[0064] 为了安装喷洒器,将具有例如2.28英寸直径的支撑杯170插入到天花板1230的空腔中,所述空腔直径为例如约 $2\frac{5}{8}$ 英寸,喷洒器的螺纹基座120与管道1240的输出配件1235连接。然后将孔罩1210和盖1220组件安装到支撑杯170中,使得孔罩凸缘1215处于天花板1230的外表面上(由于凸缘和盖之间存在缝隙,盖的外表面离天花板的表面约 $3/16$ 英寸)。

[0065] 支撑杯170和孔罩1210被配置为能够调整以适应管道输出配件1235的面1250和天花板1230的表面之间的距离变化,这称为“现场调整”。有时需要进行场调整,这是因为偏转器145在其展开位置中必须恰当地位于天花板1230下面,但是由于建筑结构的实际情况,很难相对于天花板1230的表面准确地定位喷洒器管道1240。为了确保展开的偏转器145的正确位置,管道输出配件1235的面1250和天花板1230之间的距离应不超过2英

寸。

[0066] 通过使孔罩 1210 以与支撑杯 170 的外壁 175 具有变化的重叠度的方式定位来实现现场调整。支撑杯 170 和孔罩 1210 被配置为使得这些部件之间的任意可靠接合都能实现使展开的偏转器 145 处于恰当位置。

[0067] 现场调整量(在本示例中为 0.5 英寸)由偏转器支撑构件 150 的杆 165 的长度决定,这是因为杆 165 的长度决定了能相对于天花板线 1230 在管道 1240 的位置中调整的变化量。换句话说,杆 165 在展开前(例如当管道 1240 定位在尽可能地接近天花板线 1230 处并且因而喷洒器 100 也定位在尽可能地接近该天花板线处时)可完全缩在壳体构件 155 内。可替代地,杆 165 在展开前(例如当管道 1240 尽可能远地定位在天花板线 1230 之上时)可有将近 3/4 伸出。杆 165 的长度又决定了支撑杯 170 的外壁 175 的高度。因此,支撑杯 170 的外壁 175 的高度必须比此处描述的示例中要稍高 0.5 英寸。

[0068] 配置偏转器支撑构件 150 使杆 165 延伸穿过壳体构件 155,凸缘 140 使得能够使用较浅的杯,这是因为支撑杯的深度主要由杆 165 的长度决定。这又使热响应元件位于更接近天花板线处,因而提高了喷洒器的敏感性。相反,在传统隐蔽式喷洒器中,与偏转器连接的导销通常定位在凸缘之下,因此需要较深的支撑杯(因为支撑杯的深度由导销的长度加上凸缘的厚度决定)。结果,热响应元件的位置就更加远离天花板线,从而导致了喷洒器敏感性降低。

[0069] 为了解决防火喷洒器中的某些卡塞的问题,在本发明的一个方面中提供了一种喷洒器,其包括一种结构,该结构用于在火灾期间在分离的可释放喷洒器部件与偏转器接触之前在所述部件运行时引导并吸收这些分离的可释放喷洒器部件的能量。特别地,这些设计可与上面对于图 1 至图 13 所述的喷洒器一起使用,以与图 3 和图 4 中所示的连接件 320 的射出的金属板 405 接触。当然,下面描述的各种实施例也可与除了连接件 320 以外的其它类型的热释放元件一起使用,例如,与诸如玻璃球状物和杆/支柱组件一起使用。

[0070] 本发明的另一方面提供了一种用于喷洒器的防堵塞装置,其包括如图 14 所示的孔罩组件 1400,孔罩组件包括图 12 中的孔罩 1210 和与孔罩 1210 的内表面附接的波纹插入件 1410。孔罩组件 1400 被构造为代替在喷洒器/孔罩/盖组件中使用的图 12 中所示的孔罩 1210。插入件 1410 可以是分开成形的部件,其通过诸如压配合和焊接的多种方法与孔罩 1210 附接。

[0071] 波纹插入件 1410 被设置成环,该环与孔罩 1210 同轴。波纹插入件 1410 由大体上呈圆柱形的薄的箔套筒形成,该箔套筒与隐蔽式喷洒器的孔罩接合。波纹插入件 1410 的厚度在 0.005 英寸和 0.020 英寸之间。套筒包括多个波纹部 1420,所述波纹部从孔罩的内表面处在径向上朝内延伸预定距离。各波纹部的高度以及宽度都相等。波纹的高度在大约 0.70 英寸和大约 1.00 英寸之间,波纹的宽度在大约 0.03 英寸和 0.10 英寸之间。

[0072] 如上文对图 2 和图 3 中所示的喷洒器 100 的易熔焊接连接件 320 所述,当两个金属叶片 405 之间的焊料在喷洒器运行之前熔化时,叶片 405 分离并飞散。在孔罩组件 1400 代替了图 13 中的孔罩 1210 的一实施例中,分离的叶片 405 被释放以撞击套筒 1410 中的波纹部 1420。当与套筒 1410 中的波纹部 1420 相撞时,波纹部 1420 抑制叶片 405 的能量,因此防止其中一个或两个释放的叶片 405 猛烈地从支撑套筒 1410 的内表面弹出。由于叶片的能量减少,叶片 405 具有较小的动量,因此不太可能从套筒 1410 弹出而卡在偏转器的部

分(例如狭槽 1040)中而影响理想的喷洒模式。

[0073] 图 15 中图示了图 14 中的波纹插入件 1410 的替换装置,其包括环状圈 1510,该环状圈具有在径向上向内延伸的特定布置的尖头 1520。在图 15 所示的实施例中,多个尖头 1520 围绕环状圈 1510 的内表面 1530 等距地设置。每个尖头 1520 都被形成作为大体上与环状圈 1510 的内表面 1530 垂直的平面。每个尖头 1520 均大体上呈矩形,其具有在径向上朝内延伸的自由端 1540。自由端 1540 包括倒角 1550,使得尖头的外形近似于图 14 中波纹部 1420 的外形。环状圈 1510 配置为附接在孔罩 1210 中,例如通过环状圈 1510 的压配合装置附接到孔罩 1210 中或通过将环状圈 1510 焊接到孔罩 1210 的内表面来进行附接。在图 15 所示的安装状态下,尖头 1520 定向为与孔罩 1210 的内壁 1430 垂直。尖头 1520 的功能与图 14 中的波纹部 1420 相似,即在金属叶片从易熔焊接连接件 320 分离时,抑制金属叶片 405 的能量。

[0074] 图 14 中的卷曲结构 1420 和图 15 中的尖头被配置为使得其与焊接传感器 320 间隔开并且不直接接触。这是为了避免冷却散热情况的可能性,通过冷却散热情况,由火产生的热量可从易熔焊接连接件 320 传至与该易熔焊接连接件 320 直接接触的任何一个或者多个结构,因此潜在地减小了易熔焊接连接件 320 的敏感性,并延长了易熔焊接连接件 320 的分离时间和喷洒器 100 的运行时间。

[0075] 图 16 中图示了图 1 所示喷洒器 100 的一部分,为了清楚地图示,偏转器 145 和杆 165 被移除,还图示了一对与偏转器支撑构件 150 的壳体构件 155 附接的运动限制夹 1610。在这种装置中,每个夹 1610 都直接与各个壳体 155 附接。夹 1610 可由例如冲压金属和模制塑料形成。夹 1610 包括两组阻绊(trip)叶片 1620,第一组位于连接件 320 的上面,第二组位于连接件 320 的下面。两组阻绊叶片 1620 都排列为与连接件 320 的致动金属叶片 405 的释放方向垂直。阻绊叶片 1620 被构造成,当连接件 30 的焊料熔化时妨碍连接件 320 的分离的金属叶片 405 的运动。特别地,夹 1620 被设计为与运动的金属叶片 405 的散热翅片 1630 接触,以减小这些金属叶片 405 的分离速度。在图 16 所示的组装条件下,每个夹 1610 均与连接件 320 间隔开以避免与连接件 320 的任何部件直接接触,以此避免冷却散热情况的可能性,在上文中结合图 14 和图 15 进行了描述。

[0076] 在图 17 中所示的另一个示例性实施例中,一对相对的阻绊弹簧 1710 与图 1 和图 8 中所示的喷洒器的壳体构件 155 附接。阻绊弹簧 1710 围绕各个壳体构件 155 盘绕,每个弹簧 1710 均具有柔性臂 1720,柔性臂从盘绕部分 1730 沿着大体上横向于连接件 320 的金属叶片 405 的释放方向的方向延伸。阻绊弹簧 1710 可由诸如不锈钢丝的金属制成。当连接件 320 的焊料熔化,金属叶片 405 分离时,运动的金属叶片 405 的翅片 1630 至少与臂 1720 接触。臂 1720 是有弹性的,以用作柔性减震器以使释放机构的分离的杠杆 325 以及上金属叶片 405 偏转。应注意的是,阻绊弹簧 1710 可从壳体构件 155 上的更接近喷洒器 100 的凸缘 140 的位置伸出,以改变阻绊弹簧 1710 与杠杆 325 的干涉。在图 17 中所示的实施例中,阻绊弹簧 1710 的臂 1720 有意地在连接件 320 的上叶片 405 之上并间隔开预定高度,以便在避免在组装状态中与连接件 320 直接接触的同时妨碍上金属叶片 405 的散热翅片 1630。阻绊弹簧 1710 不限于由圆形钢丝制造工艺形成,而是也可使用例如平的弹簧带或板簧,其在组装时可以被安装到壳体构件 155 上。

[0077] 在另一实施例中,如图 18 和图 19 所示,其示出了图 1 中所示喷洒器 100,该喷洒器

包括大体上呈 U 形的支架 1810(见图 20),该支架附接在隐蔽式喷洒器 100 和其支撑杯 170 之间。尽管所示出的图 18 中的喷洒器与图 1 所示喷洒器有许多的相同特征,但是图 18 中的喷洒器的凸缘 140 的形状与图 6 所示凸缘的形状不同。图 18 中所示的凸缘 140 具有大体上为菱形的轮廓,而图 1 中所示凸缘 140 具有六边形的轮廓。支架 1810 可由金属或塑料形成,所述金属或塑料包括黄铜、不锈钢和脲醛塑料中的至少一种。当支架 1810 由金属制成时,该支架由具有与喷洒器主体互补(complimentary)属性的金属冲压而成。例如,支架由在与其环境接触时不会腐蚀的材料形成。在一个实施例中,支架 1810 由铜合金带冲压而成。

[0078] 图 20 中更加详细地图示了支架 1810。支架 1810 被形成为具有大体上呈平面的基座 1820 和一对臂 1830,该对臂从基座 1820 处沿着输出方向延伸。基座限定了开口 2010,喷洒器 100 的螺纹连接件 120 可穿过该开口以使基座 1820 保持在喷洒器 100 的凸缘 140 和支撑杯 170 的安装平台 305(见图 3)之间。通过将支架 1810 保持在凸缘 140 和安装平台 305 之间,就可使支架 1810 的连接件能抵抗振动。这种抗振动的连接件有利于减小振动引起的应力,并因而有利于减少支架 1810 上的应力引起的腐蚀。

[0079] 从基座 1820 处开始,支架 1810 的臂 1830 具有大体上呈三角形的部分 1840,该部分从支架 1810 的基座 1820 处沿着输出方向延伸并变窄。三角形的端部部分 1840 延伸至细长部分 1850,该细长部分大体上呈矩形。细长部分 1850 具有在输出方向上的自由端 1855。各个三角形的部分 1840 相互平行延伸,并与喷洒器 100 的凸缘 140 的一组相反朝向的表面(见图 18 和图 19)平行。两个三角形的部分 1840 有利于在安装过程中使支架 1810 和喷洒器主体对齐,以使得支架 1810 的臂 1830 位于与穿过偏转器支撑构件 150 的平面相倾斜的平面上。尤其是,两个三角形的部分 1840 被构造为能与喷洒器 100 的凸缘 140 自对齐,并进而与偏转器支撑构件 150 自对齐。

[0080] 臂 1830 还相对于通过臂的纵向方向的轴线倾斜或扭转预定的角度。臂 1830 的倾斜角度强化了连接件 320 运行时运动叶片 405 在逆时针方向上的重新定向。

[0081] 臂 1830 的各个自由端 1855 被设置为距离偏转器支撑构件 150 的中心线约 0.25 英寸。使前缘与偏转器支撑构件 150 相距 0.25 英寸的设置使得当连接件 320 的叶片 405 分离时杠杆 325 自由释放。臂 1830 的自由端 1855 在输出方向上也比壳体构件 150 短大约 $\frac{3}{16}$ 英寸,从而在处于其完全展开位置中(图 18 和图 19)的偏转器 145 的下侧和各个臂 1830 的自由端 1855 之间提供了大约 $\frac{1}{8}$ 英寸的缝隙。臂的细长部分 1850 宽约 0.15 英寸,细长部分的径向内表面与连接件 320 的外边缘至少间隔 $\frac{1}{8}$ 英寸。

[0082] 图 21 和图 22 中图示了与图 18 和图 19 中所示喷洒器装置相似的喷洒器装置的另一实施例,该喷洒器装置具有替代性支架 2100,该支架保持在图 18 和图 19 所示的喷洒器和支撑杯 170 之间。如在图 18 和图 19 中那样,图 21 和图 22 中所示的喷洒器 100 的凸缘 140 是菱形。在图 21 和图 22 所示的实施例中,支架 2100 具有被构造成如图 20 所示的基座 2120,并且具有大体上为矩形并沿输出方向延伸的臂 2130。臂 2130 位于与穿过喷洒器 100 的偏转器支撑构件 150 的平面垂直的平面上。各个臂 2130 在与穿过偏转器支撑构件 150 的平面平行的平面上延伸。

[0083] 如图 22 中所示,每个支架臂 2130 的下部部分包括两个保持翅片 2140,该保持翅

片相对于支架臂 2130 的上部部分 2150 的平面以一角度延伸。保持翅片 2140 跨过喷洒器 100 主体的凸缘 140 中形成的顶点 141。该顶点 141 形成在偏转器支撑构件 140 之间。保持翅片 2140 之间的角度与凸缘 140 的顶点 141 处形成的角度互补 (complimentary)。保持翅片 2140 有利于支架 2100 相对于喷洒器凸缘 140 对齐,因而有利于支架臂 2130 相对于喷洒器 100 的其余部件对齐。特别地,通过使保持翅片 2140 与凸缘 140 对齐,支架臂 2130 准确地定位在与穿过偏转器支撑构件 150 的平面垂直的平面上,支架臂 2130 位于穿过杠杆 325 的平面上。因此,当连接件 320 的金属板 405 熔化时,臂 2130 位于射出杠杆 325 的路径中。当连接件 320 中的焊料熔化时,各个杠杆 325 将会朝着其中一个臂 2130 的上部部分 2150 的自由端 2155 远离喷洒器轴线 A-A 旋转(见图 22),然后与自由端 2155 接触,从而抑制金属板 405 和射出杠杆 325 的能量。

[0084] 臂 2130 在输出方向上延伸(如图 22 中箭头所示)足以在喷洒器 100 运行时与至少一个杠杆 325 以及连接件 320 的金属板 405 接触的量。

[0085] 在图 21 和图 22 所示的实施例中,加载螺钉 741 比图 2 和图 3 中所示的加载螺钉 740 长。当喷洒器运行时,加载螺钉 741 和其附接轭 711 趋向于在输出方向上朝着偏转器 145 的圆锥形表面 1020 轴向运动。在图 21 和图 22 所示实施例的情况下,细长加载螺钉 740 比图 3 中所示的加载螺钉 740 在输出方向上更进一步地突出。结果,当加载螺钉 741 和轭 711 在喷洒器运行期间射出时,加载螺钉 741 撞击在圆锥形表面 1020 (见图 11)上,该表面形成了用于加载螺钉 741 的支点。更长的加载螺钉 741 具有比加载螺钉 740 更长的杠杆臂。因此,当撞击流出的流体时,与加载螺钉 740 相比,加载螺钉 741 相对于圆锥形表面 1020 具有增加的不稳定性。而且,定位在距离圆锥形表面 1020 更远的处的轭 711 在撞击加载螺钉 741 时增加了作用在与圆锥形表面 1020 接触的加载螺钉 741 的端部周围的扭矩。加载螺钉 741 的增加的不稳定性使得加载螺钉 741 易于在圆锥形表面 1020 上远离于轴线 A-A 旋转,并从喷洒器 100 射出,而卡在偏转器 145 的部分(例如狭槽 1040)中的可能性减小。

[0086] 图 23 中图示了用于喷洒器的防堵塞装置的另一实施例。喷洒器 100 被构造为如图 18、19、21 和 22 中所示,不同的是,凸缘 140 包括一对销 2330,该对销在直径上彼此相对并大体上在如箭头所示的输出方向上从凸缘 140 处延伸。每个销 2330 均从凸缘 140 的顶点 141 处延伸,该顶点位于两个偏转器支撑构件 150 之间。

[0087] 销 2330 在输出方向上延伸的距离与上面结合图 21 和图 22 中所示实施例描述的臂 2130 延伸的距离一样长。两个销位于穿过杠杆 325 的平面,销 2330 远离轴线 A-A 弯曲。

[0088] 销 2330 可由金属制成。在一个实施例中,销 2330 被构造为具有螺纹端 2140,该螺纹端旋入凸缘 140 中形成的孔 2145 的相配的螺纹中。在另一实施例中,销 2330 通过将其与喷洒器的凸缘一起铸造而成形,以使得销和凸缘 140 形成一体式结构。应理解,将销 2330 铸造到凸缘 140 中通常降低了制造成本。

[0089] 如图 23 中所示,在喷洒器 100 运行的过程中,当连接件 320 的金属板 405 熔化时,销 2330 定位在射出的杠杆 325 的路径中。当连接件 320 中的焊料熔化时,各个杠杆 325 将趋向于远离喷洒器轴线 A-A (图 23)朝着销 2330 的自由端 2355 旋转,然后与自由端 2355 接触,因此抑制了金属板 405 和射出的杠杆 325 的能量。

[0090] 尽管已就目前认为优选实施例对本发明进行了说明,但应理解,本发明不限于所公开的实施例。相反,本发明旨在包含落入所附权利要求的精神和范围之内的各种更改和

等效装置。

[0091] 因此, 尽管已相对于本发明的示例性实施例对本发明进行了图示和说明, 但本领域的技术人员应理解, 在不背离本发明的范围和精神的条件下, 这些实施例的形式和细节也可改变。

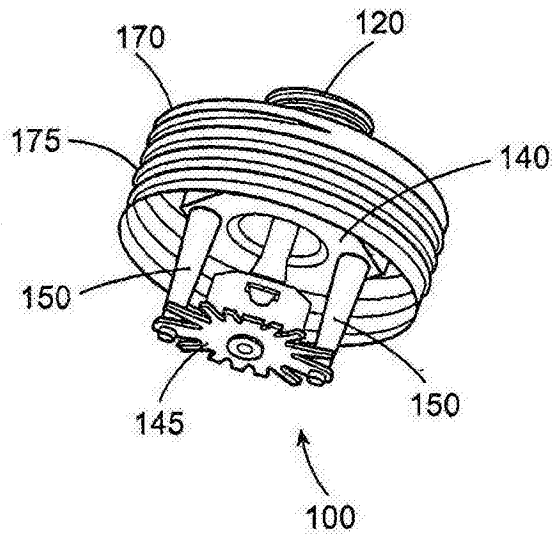


图 1

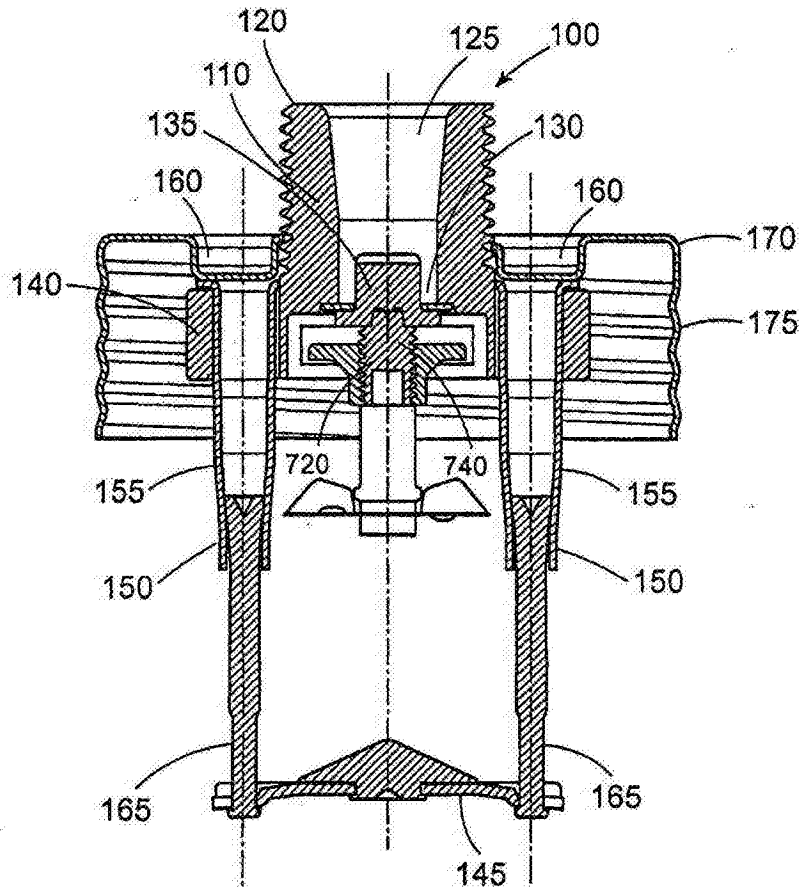


图 2

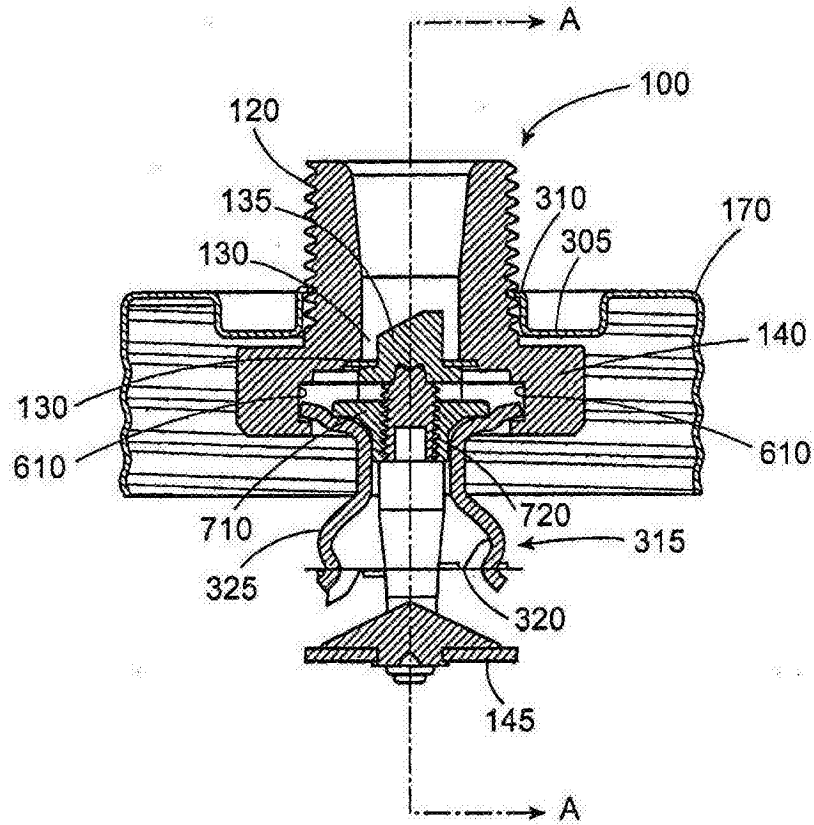


图 3

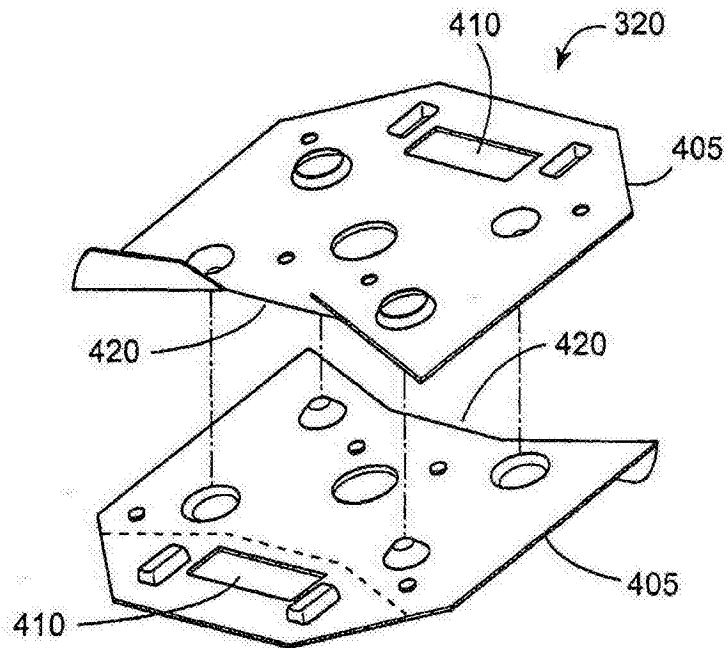


图 4

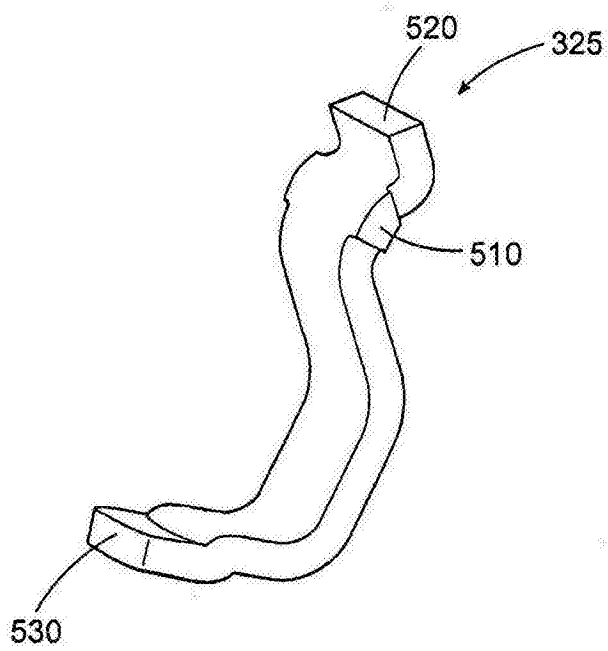


图 5

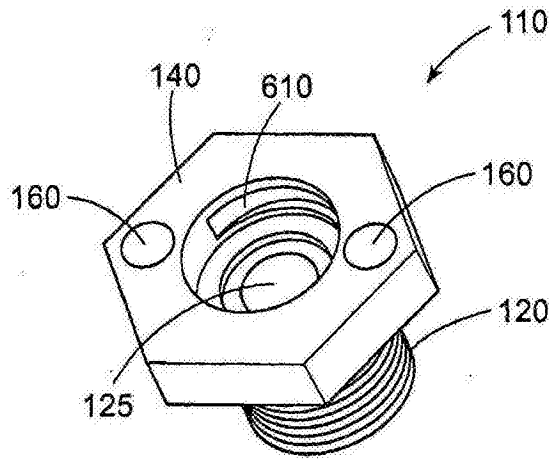


图 6

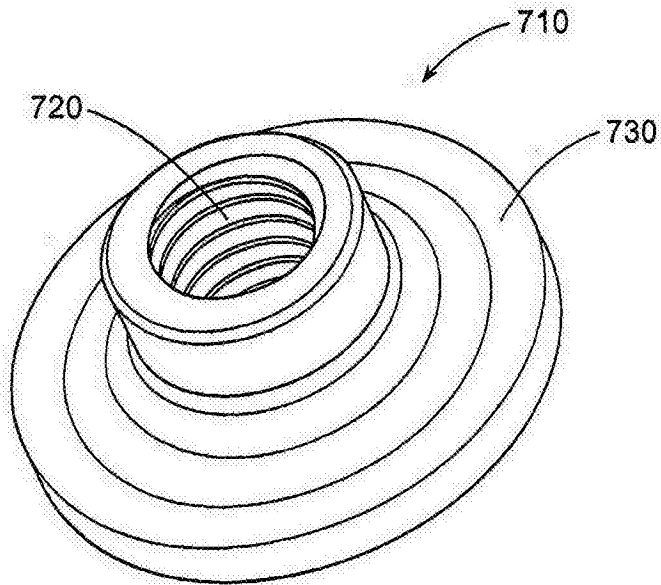


图 7

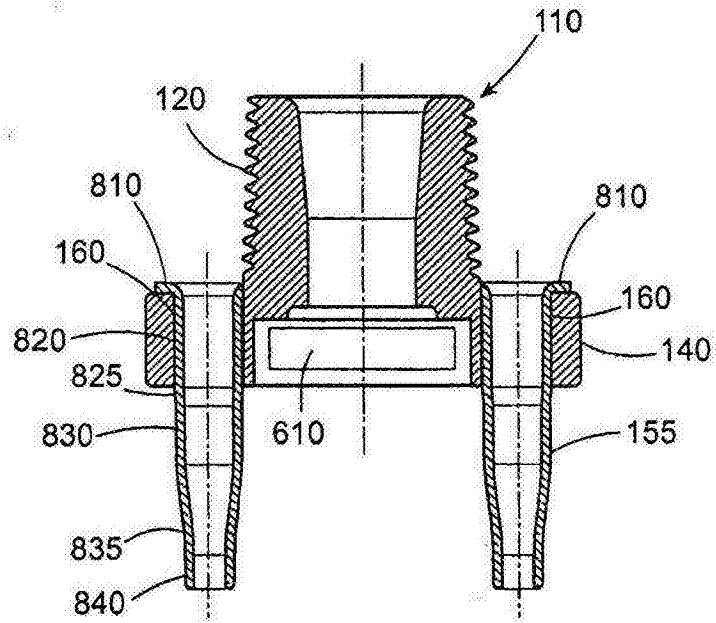


图 8

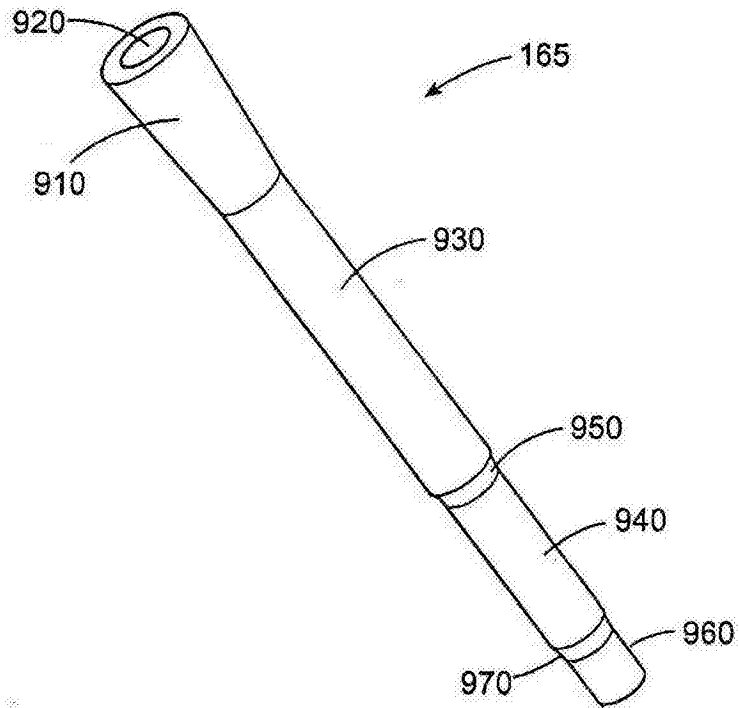


图 9

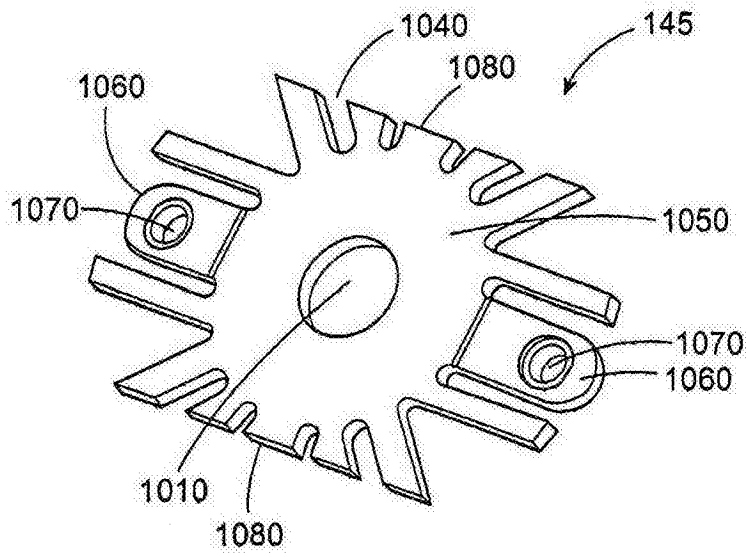


图 10

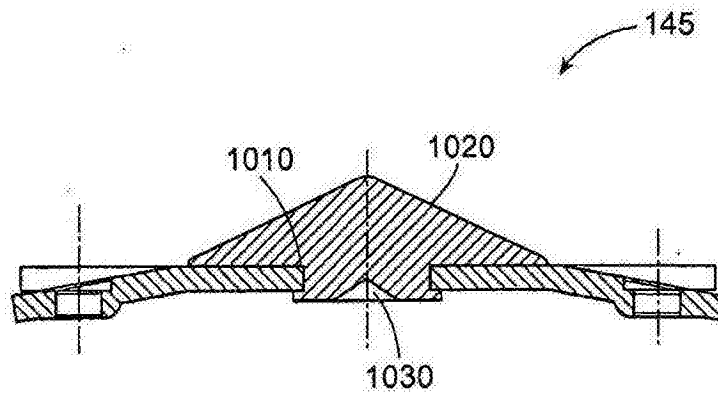


图 11

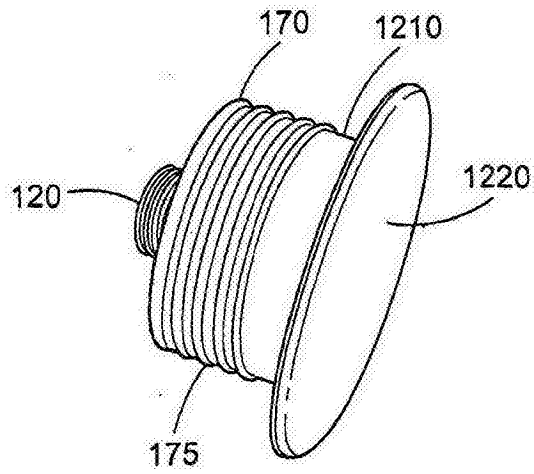


图 12

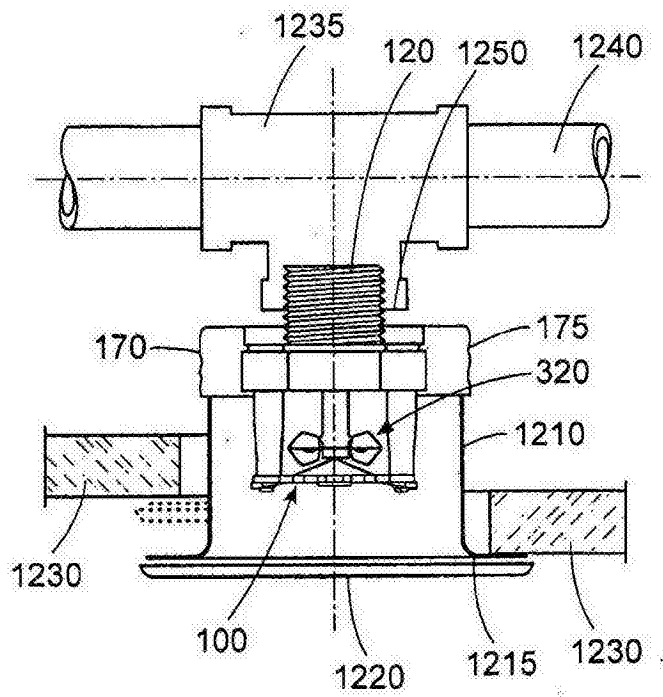


图 13

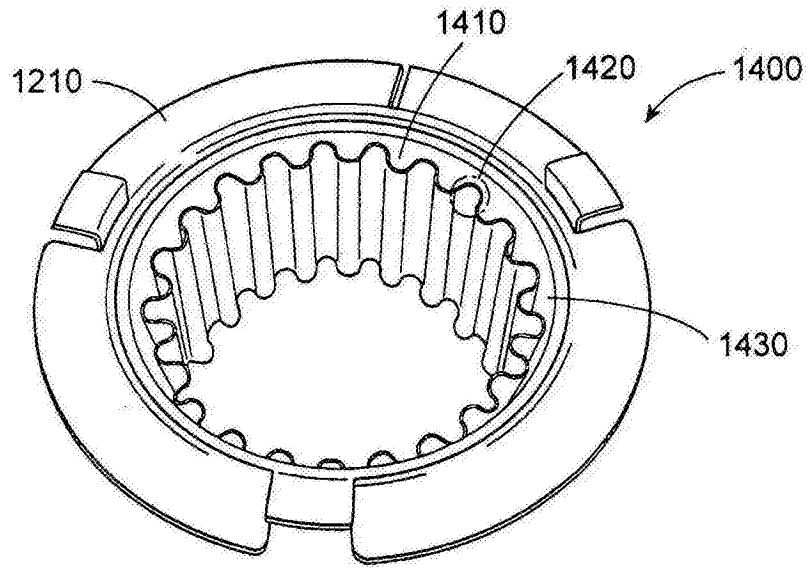


图 14

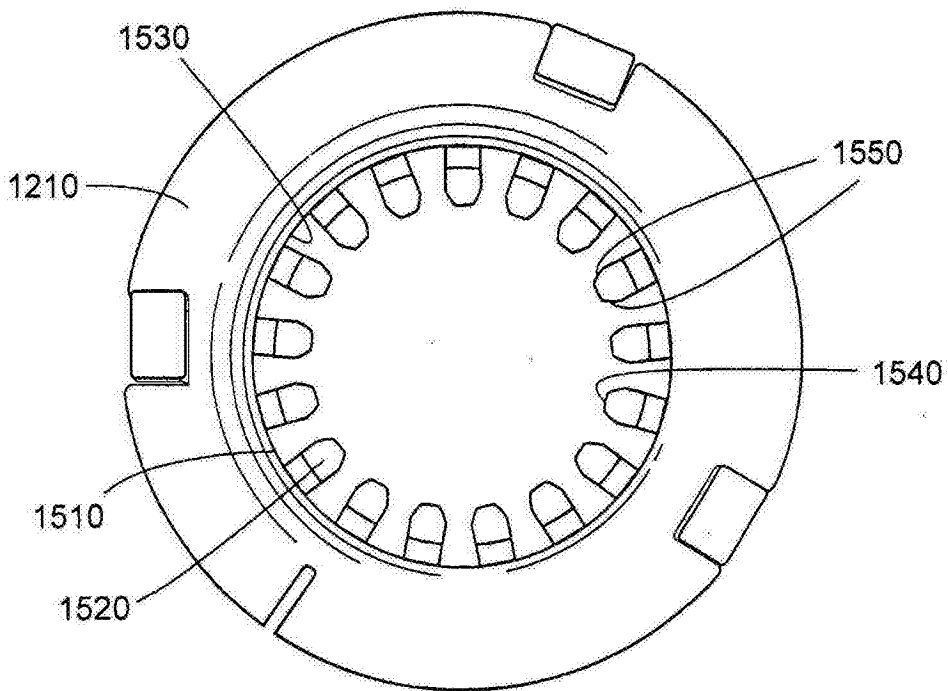


图 15

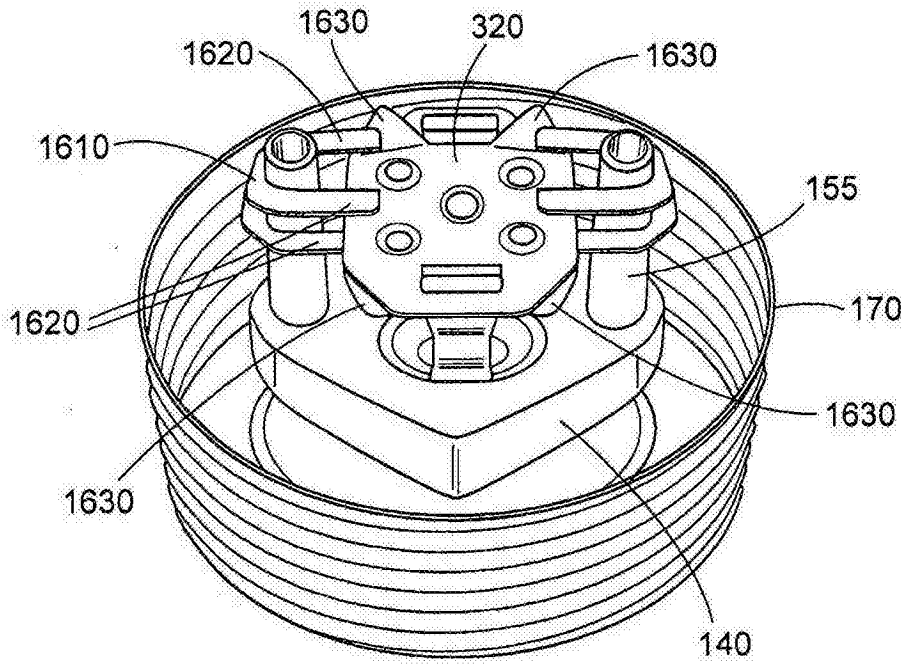


图 16

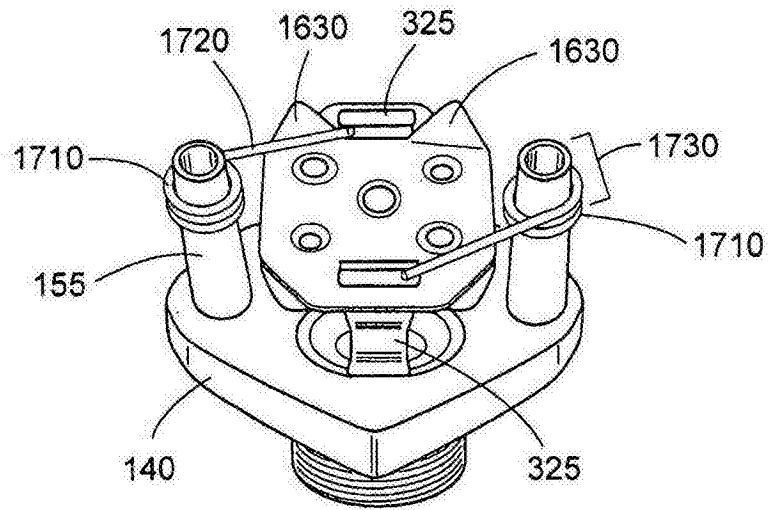


图 17

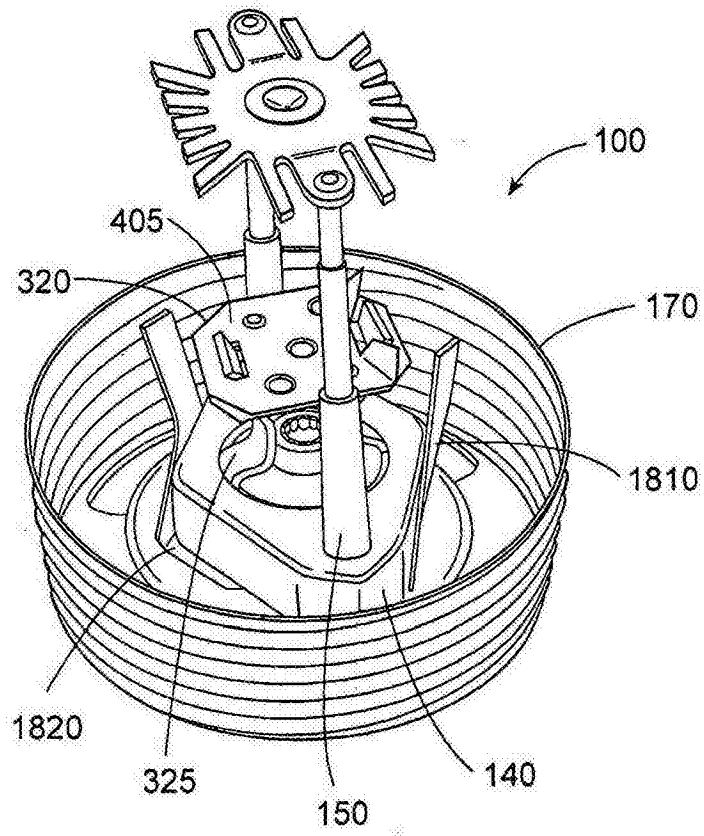


图 18

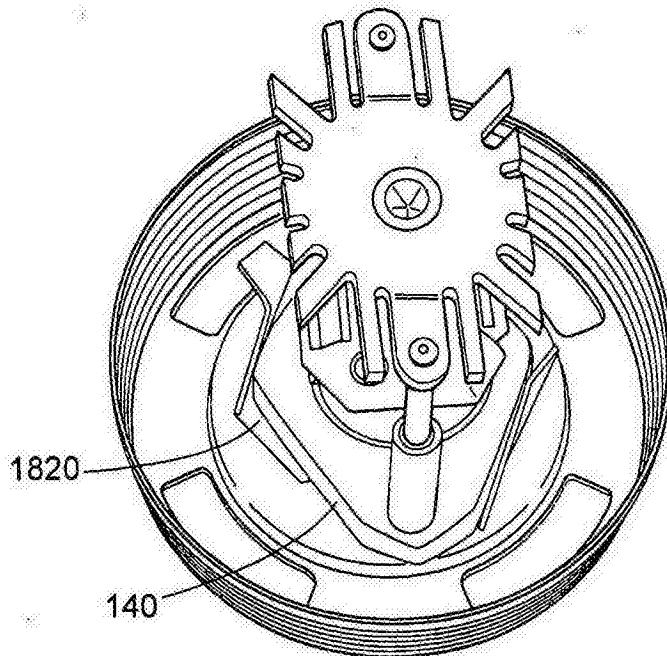


图 19

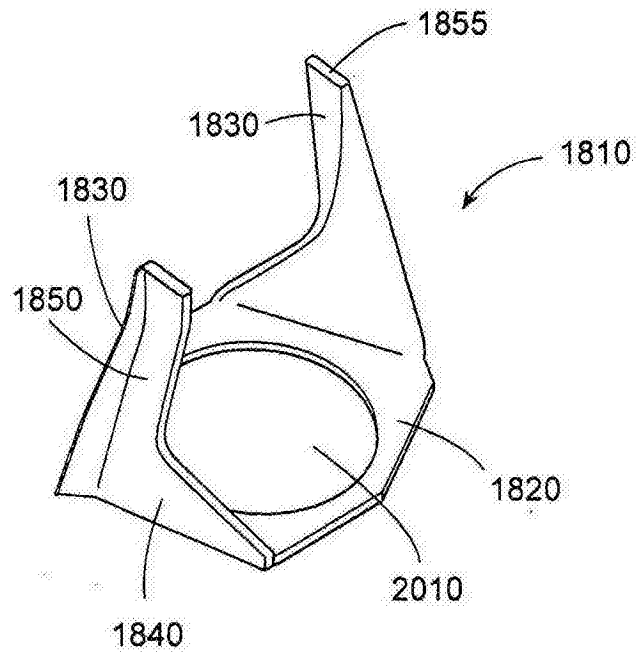


图 20

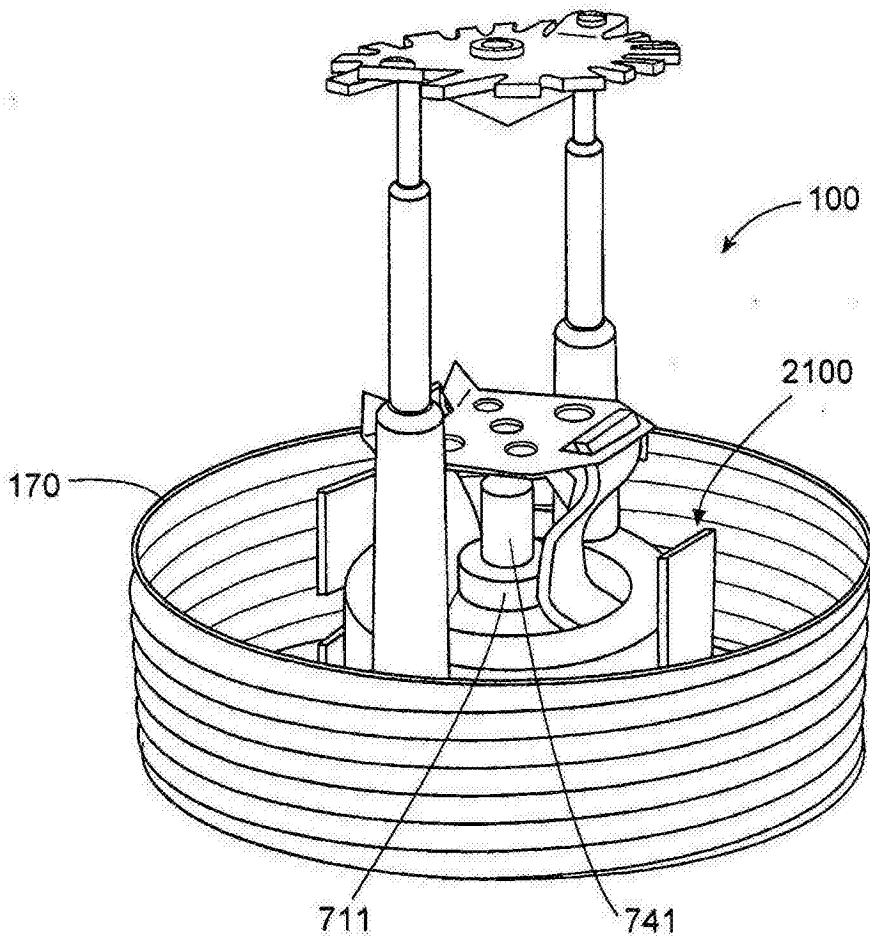


图 21

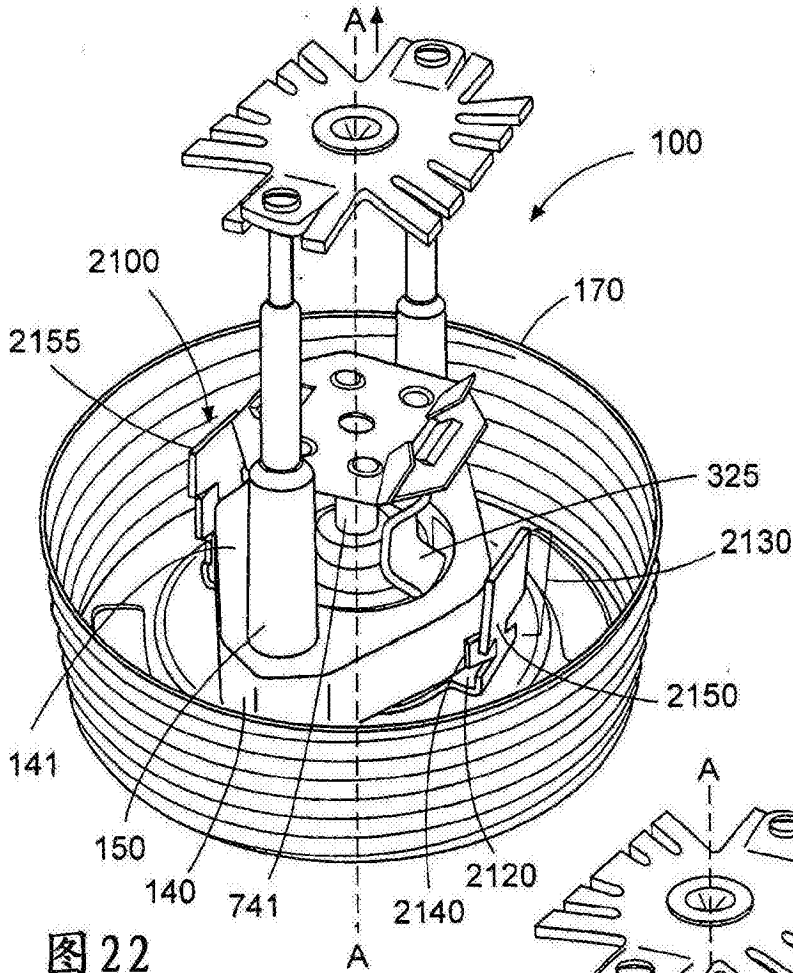


图 22

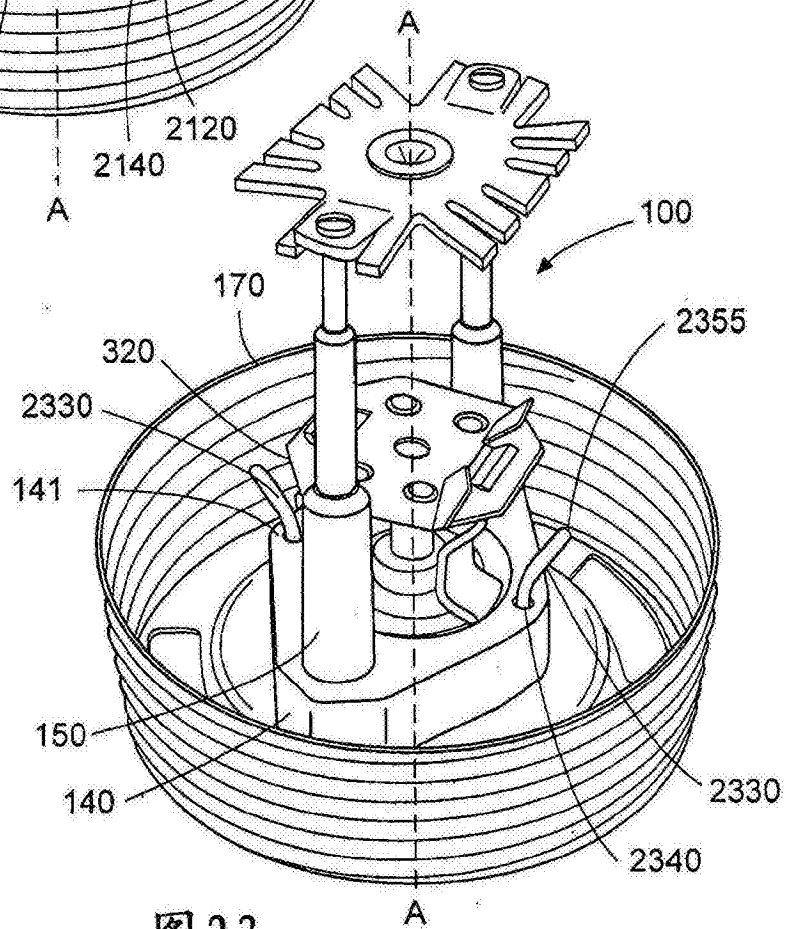


图 23