

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98809778.8

[43]公开日 2000年11月8日

[11]公开号 CN 1272829A

[22]申请日 1998.9.2 [21]申请号 98809778.8

[30]优先权

[32]1997.9.2 [33]US [31]08/922,177

[86]国际申请 PCT/US98/18258 1998.9.2

[87]国际公布 WO99/11568 英 1999.3.11

[85]进入国家阶段日期 2000.4.3

[71]申请人 奥拓克斯公司

地址 美国纽约

[72]发明人 康拉德·S·米库莱茨

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

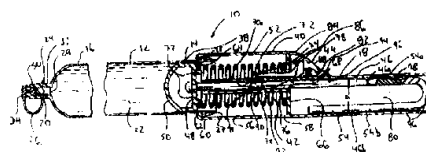
代理人 姜丽楼

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 灭火器

[57]摘要

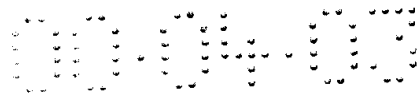
一种灭火器包括一个由触发机构(44)控制的喷雾偏压柱塞(50),其中该柱塞安装在灭火化合物容器(12)中,弹簧(42)和柱塞在触发机构启动时从容器中向火喷出灭火化合物。该灭火器具有一个手柄端(18)和一个在其长度相对端的出口端(18),这样,在化合物喷出时,用户可使出口端远离用户。该灭火器还可安装和提供一个热敏传感器(302),用于自动启动。



ISSN 1008-4274

权利要求书

- 5 1、一种靠灭火材料灭火的装置，该装置包括：
 一个容器，该容器形成一个材料室，其具有第一和第二端，并且在
 第二端至少形成一个出口；
 一个位于该容器内可在第一和第二端之间移动的柱塞；
 一个推动器，用于选择性地通过材料室从第一端到第二端移动柱
10 塞；以及
 一个用于出口的密封装置，可操作该密封装置使灭火材料经过出
 口。
- 2、按照权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该推动器包括一个
 偏压器，用于把柱塞压向第二端，以及一个与柱塞相连的触发器，其至
15 少可在触发位置和非触发位置之间移动，在非触发位置，触发器使柱塞
 保持在材料室中，在触发位置，触发器使偏压器把柱塞移向第二端。
- 3、按照权利要求 2 所述的装置，其特征在于，该偏压器为一弹簧。
- 4、按照权利要求 3 所述的装置，其特征在于，该触发器包括一个
 细长啮合件，其可操作地与柱塞和弹簧中的至少一个相连，该啮合件具
20 有多个开口，该触发器还包括一个可移进开口或从开口移出的棘爪，以
 选择性地啮合啮合件，并且防止弹簧和柱塞的运动。
- 5、按照权利要求 4 所述的装置，其特征在于，该啮合件是一个细
 长棘齿部件。
- 6、按照权利要求 4 所述的装置，其特征在于，还包括一个固定在
25 容器上的手柄，该手柄形成手柄室，啮合件和弹簧至少部分位于手柄室
 中，棘爪通过手柄延伸，以便由用户的手指操作从与啮合件的啮合中移
 出棘爪，释放柱塞。
- 7、按照权利要求 6 所述的装置，其特征在于，该棘爪被施压与啮
 合件啮合。
- 30 8、按照权利要求 7 所述的装置，其特征在于，该啮合件至少部分



说 明 书

5

灭火器

本发明通常涉及灭火器，特别是涉及一种简单的弹簧承载管状灭火器，其既可以手持手动操作，又可以安装有热敏熔断片以便自动操作。

有很多不同类型的手持式灭火器系统可用于手动操作灭火。大多数
10 手动灭火器包括一种处于压力下的干式或湿式灭火化学化合物，该化合物装在圆柱形储罐中，该储罐在其底端包括一个开口，还包括一个虹吸管，其一端与上述开口相连，而另一端与密封出口的阀相连；一个用于开关阀的启动装置；以及一个喷嘴或者一个在软管端部的喷嘴，用于直接把化合物喷向火焰灭火。

15 在操作中，为了灭火，使用者直接把软管的喷嘴端指向火焰的下部，并触发启动装置打开阀。该灭火器包括一条软管，化合物穿过软管从喷嘴端喷出灭火。通常，因为化合物在喷出之前必须穿过软管运行，软管的长度受到限制，使得启动时间减少，使化合物穿过软管所需的压力最小，最少的化合物消耗在软管中。

20 这种类型的灭火器仅在储罐内的压力保持在较高水平时才工作。为了确保足够的压力，除了上述的硬件外，大多数这种类型的灭火器包括一个安装在阀上的压力计，以便可视地指示储罐压力。当储罐压力下降到阈值水平以下时，必须在使用之前对储罐重新填料。

25 虽然这种类型的灭火器相当便宜，但它们的缺点很多。例如，尽管这些灭火器可有效地扑灭较小的火，但通常不适合扑灭大火。为了灭火，这些灭火器要求使用者靠火较近。尽管使用者可靠近小火而不会受到热熏，但大火产生的热度将有烤焦人的危险，即使人不与火实际接触。由于使用者在灭火期间必须抓住靠近火的喷嘴，所以当灭火器不配有与喷嘴相连的延长软管时尤其危险。如上所述，即使配备了软管，为了减少
30 启动时间，较少所需的储罐压力和使消耗的化合物最少，大多数灭火器



相对较短，这意味着使用者不得不在灭火时靠近火。

这些类型的灭火器存在的另一个问题是所需的元件很贵。例如，压力计就很贵。另一个相对昂贵的元件是储罐，储罐必须能在很高的压力下长期保存化合物。在正常条件下，除了满足压力要求外，储罐也必须
5 满足基于环境温度的压力变化的要求，该环境温度可在零度以下到 100 °F 之间变化。而且，因为很多灭火器的化学化合物具有腐蚀性，该储罐必须由与腐蚀性化学物质接触而不坏的材料制成。所有的这些限制都要求专门地制造储罐，而专门制造储罐相当昂贵。

当要求特殊的储罐的形状时，提供一种合适的储罐的工作和相关的
10 花费甚至更成问题。例如，空间限制可能限制储罐的深度，即使一个空间可容纳更大的宽度。在这种情况下，具有一个椭圆形或矩形横截面的储罐可能最有利。但很遗憾，尽管这种形状是可能的，但它们的成本通常很高。

另外，不得不承受高压的储罐将会很笨重。通常使用在压力下保持
15 其形状的重金属来形成储罐。例如，为了提供一个在压力下可长期承受 10 磅的灭火器材料的储罐，灭火器硬件通常重达 15-20 磅，总的充满的储罐重达 25-30 磅。

另一个相关的问题是很难操作笨重的灭火器。例如，在大火发生的地方或者火灾发生在高处(比如离地 6 英尺或以上)时，使用者必须把灭
20 火器提起到高于使用者的头部，以便把灭火化合物喷在火上。由于必须控制灭火器的位置使得化合物在需要的方向上释放，更加重了提升笨重的灭火器的任务。

此外，由于为正确地操作必须保持这些灭火器直立，把灭火器指向
25 火的任务更加困难。在直立时，灭火化合物位于储罐开口上面，高压生成气体如上所述位于其上。当打开阀时，该气体使化合物喷出开口。

很遗憾，当储罐不直立时，其中的化合物在重力的作用下移动，并且将进入储罐内部的最下面的可能的位置。例如，如果该储罐颠倒过来使得开口处于储罐的顶部。该化合物将与开口相对。在这种情况下，当
30 阀打开时，气体而不是化合物排出，灭火器无效。当灭火器纵向放置时也是这种情况。

为了克服与这些灭火器相关的重量限制，这些灭火器内部的压力和喷嘴设计应使化合物以极高的速度射出，使得化合物可相当快地前进几英尺。很遗憾，高压化合物可能经常导致“火爆”和蔓延。“火爆”是此处使用的一个专门术语，是指当易燃材料从其位置爆发时火可从其原始位置蔓延开的情况发生。例如，当使用灭火器扑灭油脂类大火时，高速喷出的化合物的冲击力可能导致燃烧的油脂溅射到所有邻近区域，而不是扑灭大火，可以使火蔓延到邻近区域。

这些灭火器的另一个问题是需要进行例行保养以便仍然可以使用。最低限度，必须每隔几个月检查压力计一次，以确保储罐压力处于要求的阈值水平以上。如果压力不够，必须在使用前进行重新填料。

与这些灭火器不得不直立以正确地操作相关的另一个问题是它们在零重力下发生故障。例如，在外太空没有重力的情况下，即使定位在直立位置，使储罐开口处于底端，但因为在化合物上没有重力，化合物易于飘浮在储罐内，储罐内的化合物和气体混合，当打开阀时，混合物喷出，而不是纯净的化合物喷出。

除了手持式灭火器以外，还有很多不同类型的可自动灭火的固定式灭火系统。例如，有一种喷水头系统，当检测到热或烟时，可通过管道系统把水输送到建筑物中一个或多个区域中，以扑灭感测到的火。尽管这些系统很有效，但它们通常是最昂贵的系统，因为要求管道系统硬件分布在很大的范围内，尤其是在大的建筑物内。

在 1990 年 12 月 25 日授权给本发明人的题目为“灭火设备”的美国专利 4,979,572 中描述了固定式灭火器的另一个实例。该系统设计紧凑，其中灭火器储罐由两个螺栓支架固定在炉罩内，并且其出口端与结构复杂的管道相连，还包括电缆和一个或多个热敏熔断片。该熔断片位于炉子上方，使得炉子上和炉子附近的火将至少熔化一个熔断片。当熔断片熔化时，电缆和触发机构相配合打开储罐的出口端。当打开储罐时，其中的东西(即灭火化合物)通过开口和管道结构向下喷向炉子以扑灭火。

这种和其它类型的炉子固定式系统对大多数发生在炉子上和其附近的火极端重要。通过迅速地扑灭炉子的火，大多数火灾损失可降到最低，

还可避免很多与火灾相关的死伤。

现有技术的炉顶灭火器的系统具有很多优点，包括尺寸较小、较不醒目的外观，及易于安装等。但是，在使用中，该系统有很多缺点。

5 第一，当要求元件比现有技术更小和更少时，该系统仍然较复杂，从而制造起来很昂贵。例如，该系统要求至少两个互联的管子，用于喷出灭火材料；几个位于管子外部并由熔断片相连的电缆段；以及一个把储罐连接到管子的复杂的连接系统。另外，气体和电力切断机构要求很多不同的可经受击穿的机械元件。

10 第二，该系统仍然难于安装。当安装时，储罐位于炉罩的上部和后部。为了安装该系统，支架不得不固定在炉罩内下表面的后部区域。在炉罩足够深有利于安装接近的情况下，很难到达炉罩的后部区域。另外，因为储罐必须相对于管道系统成特定的角度，必须调整支架，并且在安装时通过试验和误差进行调整。

15 第三，一旦安装好，该系统可能不具有要求的外观。例如，当炉罩的内部不足够深时，可能在炉罩的前部很容易看到管道和电缆结构，另外，也可以看到储罐。在炉罩不能深到可容纳支架和储罐的情况下尤其如此。

第四，该系统具有一些操作限制。例如，熔断片和电缆段通常不被保护，可偶然地断裂喷出储罐材料。

20 第五，当熔断片断裂后，必须更换整个电缆和熔断片组件，以便复位触发机构。

25 第六，部分触发机构位于保护壳(即管道或其它刚性外壳)的外面。在这种情况下，如果该系统安装在一个较小的区域中，移动触发机构可靠近炉罩部分放置，该炉罩部分可能妨碍触发动作，于是在熔断片断裂时使系统无效。

第七，这些系统具有很多与上述的手持式灭火器相关的缺点。例如，用于这些系统的高压储罐和压力计很昂贵。另外，储罐通常很重，这样，安装硬件很昂贵，不得不保养这些系统。

30 因此，最好使手持式灭火器重量轻，制造成本较低，尺寸小，适用于扑灭大火和小火。另外，最好使固定式和自动系统重量也轻，便宜，

小型化，并且克服与上述的固定式系统相关的其它限制。

5 本发明包括一个灭火器，其包括一个具有第一端和第二端的储罐，出口位于第二端；一个安装在储罐内的柱塞，用于从第一端向第二端移动；一个通常为弹簧形式的偏压器，用于把柱塞压向第二端；以及一个触发机构，其使柱塞和偏压器在第一端处于承载的状态，直到触发机构启动。当触发机构启动时，该偏压器伸展开使柱塞压向第二端，由此使储罐内的化合物从出口喷出灭火。

10 于是，本发明的一个目的是提供一种灭火器，其中在保存期间储罐压力为零。在本情况下，由于所有的弹簧压力被触发机构承受，实际上，储罐压力不存在。

另一个目的是提供一种灭火器，其可在包括竖直、反向、纵向等等任何方向上喷出，并且不受重力影响。为此，由于柱塞通过弹簧而不是高压气体推动，灭火化合物总是靠近出口，并且不与气体混合。因此，当打开阀时，喷出化合物。

15 本发明的又一个目的是提供一种灭火器，其可在极高的温度环境下使用。用本发明的灭火器，因为在保存期间化合物实际上处于零压力下，可在低到零下 65°F 到 210°F 之间的温度下成功地操作。

20 最好，该储罐由硬质塑料制成。另一个目的是提供一种相对较轻的灭火器。为此，因为储罐没必要长期保持在极高的压力下，储罐可用塑料或一些其它的轻质材料制成，由此减少了灭火器的总重量。

25 并且，最好，容器是部分透明的。再一个目的是不使用压力计，由此减少灭火器成本。为此，由于灭火器操作不与储罐压力有关（即，仅是弹簧位置的函数），不需要压力计。为使可见地检测灭火器以确认充满状态，或者储罐可由不透明塑料制成，或者一部分储罐可是不透明的，由此使用户可见以确定储罐是否充满、部分充满或完全喷出了化合物。

30 最好，灭火器包括一个容器，该容器形成一个材料室，其具有第一和第二端，并且在第二端至少形成一个出口；一个位于该容器内可在第一和第二端之间移动的柱塞；一个推动器，用于选择性地通过材料室从第一端到第二端移动柱塞；以及一个用于出口的密封装置，可操作该密封装置使灭火材料经过出口。

在一个方面，该推动器包括一个偏压器，用于把柱塞压向第二端，以及一个与柱塞相连的触发器，其至少可在触发位置和非触发位置之间移动，在非触发位置，触发器使柱塞保持在材料室中，在触发位置，触发器使偏压器把柱塞移向第二端。最好，该偏压器为一弹簧。

5 在一个实施例中，该触发器包括一个细长啮合件，其可操作地与柱塞和弹簧中的至少一个相连，该啮合件具有多个开口，该触发器还包括一个可移进开口或从开口移出的棘爪，以选择性地啮合啮合件，并且防止弹簧和柱塞的运动。

于是，另一个目的是提供一种有利于灭火化合物从存储容器中部分
10 喷出的灭火器。这可以通过棘齿和棘爪实现。

在另一个方面，该灭火器包括一个固定在容器上的手柄，该手柄形成手柄室，啮合件和弹簧至少部分位于手柄室中，棘爪通过手柄延伸，以便由用户的手指操作从与啮合件的啮合中移出棘爪，释放柱塞。最好，该棘爪被施压与啮合件啮合。

15 在又一方面，啮合件至少部分卷绕在手柄室中。

在另一方面，该灭火器包括一个喷嘴插入件，可使化合物在从容器中喷出时成雾状。另一个目的是提供一种“软接触”的灭火器，其启动时，灭火器成雾状喷出化合物灭火而不会使火爆发。该喷嘴插入件可实现这个目的。

20 在另一方面，该灭火器包括用于把容器安装在将被监控的区域上面的装置，该设备还包括一个可感测环境温度的热敏传感器，当环境温度超出最大值时，使触发器到触发位置。

在又一方面，该灭火器安装在监控区域附近，并且还包括一个具有一定长度和一内壁的单独的导轨，该内壁形成具有第一和第二端的导轨
25 室，第二端形成一个开口，该开口和形成的导轨室用于接收容器，容器定位在导轨室中后，该容器的第二端邻接导轨室的第二端，一个端部插头收容在导轨室的第二端中，该端部插头形成具有第一和第二端的插头通道，形成的第一端用于密封容器的开口，第二端用于指向监控区域。

最好，该导轨还形成一个处于导轨壁中的灭火剂导向通道，以及至少
30 一个导轨出口，该导轨出口指向监控区域，插头通道的第二端开口于

灭火剂导向通道中。

最好，该导向通道形成在导轨内壁的内表面上，该导向通道和容器的外壁一起形成灭火剂导向通道。

因此，本发明的另一个目的是提供一种简单的用于固定式和自动灭火器的灭火器。为此，发明的固定式灭火器，如上述的和下面将详细描述的手持式灭火器一样，包括一个用于化合物的容器，在保存期间不处于压力下，但通过弹簧提供足够的压力以灭火。另外，该灭火器可主要由塑料制成，需要很少的元件，可包括一个完全内部的触发器，并且相当的美观。为了增加美感，除了圆柱形外，该灭火器可为矩形、三角形或其它横截面形状。这些形状也可更好地放置固定式灭火器。

本发明的其它或进一步的方面和目的将在下面结合附图的描述中变得更加清楚。

图 1 是发明的手持式灭火器的透视图；

图 2 是沿图 1 的线 2-2 剖开的横截面图，灭火器处于充满状态；

图 3 类似于图 2，灭火器处于部分释放状态；

图 4 是图 2 的喷嘴插入件的平面图；

图 5 是手持式灭火器第二实施例的透视图；

图 6 是图 5 的灭火器的横截面图，处于完全充满状态；

图 7 类似于图 6，灭火器处于部分释放状态；

图 8 是图 5 的灭火器的局部分解图；

图 9 是本发明的第三实施例的透视图；

图 10 是沿图 9 的线 10-10 剖开的横截面图；

图 11 类似于图 10，只是它是一个局部视图；

图 12 是沿图 10 的线 12-12 剖开的横截面图；

图 13 是本发明的第四实施例的透视图；

图 14 是沿图 13 的线 14-14 剖开的横截面图；

图 15 是沿图 13 的线 15-15 剖开的横截面图。

现在参考附图，其中在几个附图中，相同的标号表示相应的元件，更具体地说，参考图 1-图 4，说明本发明的手动和手持式灭火器 10 的实施例。该灭火器 10 通常包括一个管状、细长灭火化合物容器 12 和一

个手柄/触发器组件 18。

该容器 12 分别具有第一和第二相对端 14、16。第一端 14 是开口的，形成径向向外延伸凸缘 25，围绕其圆周邻接末端边缘 27。第二端 16 基本上封闭，形成一个单独的出口 20，该出口 20 在圆柱形喷嘴延伸部分 31 中开口。延伸部分 31 具有一个远端半径减小末端 30。在出口 20 中设置一个易碎橡胶密封 29。该密封 29 通常在容器 12 内部压力较小时封闭，而在容器压力增加时打开。该容器 12 形成一个灭火材料室 22。

参考图 2、图 3 和图 4，在出口 20 中设置一个通常由塑料、金属或其它硬质材料制成的出口插入件 24。插入件 24 是由一个单块材料形成的，其包括两个臂状件 26 和 28，其结构成螺旋状，易于增加灭火材料从其中喷出的速度，下面将详细描述。末端 30 和插入件 24 相配合使化合物成雾状通过出口 20 喷出，以形成由标号 32 所示的高速转动喷雾。

一个简单的塑料帽 34 可在不使用灭火器 10 时封闭密封末端 30。最好，帽 34 包括一个条状件 36，即使帽 34 不插入末端 30 中，也可把帽 34 连接到容器 12 上，

现在参照图 2 和 3，手柄/触发器机构 18 包括一个柱塞 38、一个手柄外壳 40 和一个推动器，该推动器用于选择性地把柱塞 38 从容器 12 的第一端 14 到第二端 16 移动通过室 22。该推动器包括一个偏压装置，通常为弹簧 42 的形式；一个触发器 44；以及一个细长啮合件或延伸部分 46。

柱塞 38 通常采用活塞的形式，其包括一个底壁 48 和一个圆顶壁 50，并且其半径略小于室 22 的半径，使得柱塞 38 在室 22 中紧密地安装。在与壁 50 相对的底壁 48 的表面上设置一个环状延伸部分 77，其尺寸可以容纳在弹簧 42 的一端内。柱塞 38 应当由橡胶或弹性塑料形成，使得它在其外表面周围与室 22 的内壁形成密封。但是，柱塞 38 应当由与形成室 2 的材料之间的摩擦系数最小的材料形成，使得柱塞 38 在室 22 内基本上不受柱塞 38 与室 22 之间的接触阻碍。手柄外壳 40 围绕包括一个弹簧外壳部分 52 和一个延伸部分外壳部分 54。部分 52 基本上为圆柱形的，具有一个径向壁 56，该径向壁 56 分别具有一个第一和第二端 58、60。在第二端 60 处，形成一个径向向内凸缘 62，其构成一个孔



64, 孔 64 的直径略微大于容器 12 的外表面的直径, 但小于延伸过容器 12 的凸缘 25 的直径。在第一端 58 处, 形成另一个径向向内凸缘 66。但是, 凸缘 66 比凸缘 62 向内延伸的更多, 形成一个直径减小的开口 68, 开口 68 与开口 64 同心。

5 一个内圆柱 70 设置在开口 68 处, 并从第一端 58 基本上延伸到第二端 60 以形成一个与开口 64 同心的内圆柱通道 72。圆柱 70 在两端开口。在圆柱 70 的触发器侧部 70a 上沿其长度约三分之一或一半处在圆柱 70 中形成一个单独的孔 74。除了圆柱 70, 环状凸缘 76 从凸缘 66 向第二端 60 延伸。凸缘 76 具有与凸缘 77 大约相同的尺寸, 使得其适于
10 接收弹簧 42 的一端。

在凸缘 76 和圆柱 70 之间的凸缘 66 中形成一个孔 78, 其与孔 74 对准(即处于同样的径向位置)。

外壳部分 54 与部分 52 相比最好具有一个较小的半径。部分 54 从部分 52 延伸以形成一个围绕内室 80 的中空圆柱体。部分 54 与部分 52
15 不同心, 而是包括一个具有相对的部分 54a 和 54b 的圆柱体, 其间限定一个直径, 从圆柱 70 的触发器侧部 70a 向部分 52 的末端部分延伸, 触发器侧部 70a 与穿过通道 72 的部分 54a 对准, 部分 52 的末端部分与部分 54b 对准。于是, 周围形成有孔 64 和 68 的轴延伸进室 80 中, 并且靠部分 54a 比靠部分 54b 更近。部分 54a 在凸缘 66 附近形成一个环状
20 延伸部分 82, 其与孔 74 和 78 径向对准(即, 处于同样的径向位置)。

两个壁 84(仅示出一个)从凸缘 66 延伸到部分 54a, 并且其间形成一个触发器通道。在两个壁 84 之间设置一个支柱 86, 其支撑触发器 44, 下面将进行描述。

触发器 44 包括一个按钮部分 88 和一个延伸部分 90, 该延伸部分 90
25 在其末端具有一个棘爪 91。触发器 44 还形成一个环状延伸部分 92, 其基本上类似于环状延伸部分 82。设置一个比弹簧 42 小的多的第二弹簧 94。

延伸部分 46 基本上是一个具有沿其长度方向等距的凹口的细长棘
30 齿组件, 总体由标号 96 表示。在所示的实施例中, 延伸部分 46 包括两个独立部分, 一个刚性部分 46a 和一个变形部分 46b, 通过一个连接件

98 相连。

当装配时，触发器 44 安装在支柱 86 上，弹簧 94 处于延伸部分 82 和 92 与孔 74 对准的棘爪 91 之间。当部分 88 没有被压下时，该弹簧迫使部分 88 向外并迫使棘爪 91 通过孔 74。延伸部分 46 以现有技术中任何已知的方式中心连接到柱塞 38 的底壁 48 上。弹簧 42 被这样放置，即一端在凸缘 76 周围，弹簧的长度在圆柱 70 周围。延伸部分 46 通过通道 72 放置，使得弹簧 42 的自由端接收凸缘 77。该弹簧 42 被压缩，同时迫使柱塞 38 朝向外壳 40。当弹簧 42 被压缩时，部分 46b 进入室 80 中，并且如所说明的卷绕在其中。另外，当弹簧 42 被压缩时，延伸部分 46 将迫使棘爪 91 从通道 72 中出来，除非棘爪 91 与一个凹口 96 对准。当棘爪 91 与凹口 96 对准时，棘爪 91 伸进凹口中并有效地把延伸部分 46 “锁”在其瞬时位置，除非用户有目的的通过在部分 88 上推或者迫使柱塞 38 进一步压缩弹簧 42 使棘爪 91 从凹口 96 中取出。柱塞 38 被压向外壳 40，直到棘爪 91 与最靠近柱塞 38 的凹口 96 对准并伸入其中。

为了把容器 12 和外壳 40 连接起来，容器 12 被制成这样的结构，即容器 12 延伸穿过孔 64，凸缘 25 和 62 锁在一起。在这种结构中，出口 20 处于灭火器的一端，手柄外壳 54 (即一个手柄) 处于相对的一端 (见图 1)。

用如上所述安装好的灭火器，把帽 34 从出口末端 30 上取下，通过出口 22 把室 22 中充满灭火化合物。一旦充满，盖上帽 34 封闭末端 30。

在操作中，当使用灭火器 10 来灭火时，用户通过手柄部分 54 拿起灭火器 10，拇指或手指放在部分 88 上。从末端 30 上取下帽 34。移到火附近的区域中，用户伸出其手臂把末端 30 指向火的下部。用户推按部分 88 使弹簧 94 回缩。当弹簧 94 回缩时，棘爪 91 从凹口 96 中脱出 (见图 3)。当棘爪 91 从凹口 96 中脱出时，棘爪 91 不再把延伸部分 46 缩在其瞬时位置。弹簧 42 扩张使柱塞 38 从第一端 14 在箭头 100 所示的方向上压向第二端 16。当柱塞 38 移动时，室 22 内部的压力立即增加，使密封 29 打开 (见图 3)，这样，迫使灭火化合物通过开口。该化合物通过插入件 48，然后从末端 30 喷出形成喷雾。



当用户仅想很少数量的灭火化合物从室 22 中喷出时，用户可简单地短时间压部分 88。当部分 88 被短时间压下时，弹簧 94 回缩，棘爪 91 从凹口 96 中脱出，弹簧 42、柱塞 38 和延伸部分 46 开始如图 3 中所示移动。但是，一旦松开部分 88，迫使棘爪 91 通过孔 74，再次靠弹簧 94 回到通道 72 中，下一个凹口 96 被对准。因此，通过压下和立即松开部分 88，将仅允许弹簧 42 扩张到下一个凹口 96 与棘爪 91 对准。

当用户想喷出室 22 中所有的化合物时，用户可简单地长时间压下部分 88，使弹簧 42 扩张，直到柱塞 38 到达末端 16。

重要的是，当灭火化合物放在室 22 中时，化合物实际上没有受到压力，直到启动灭火器 10。所有的弹簧压力由延伸部分 46 和棘爪 91 承受。因此，容器 12 可由较便宜和重量轻的材料制成，比如塑料。另外，因为容器 12 可由塑料形成，该容器可由透明塑料制成，使得用户可见地立即确定灭火器 10 是否被完全充满、部分充满或完全释放。由于这个原因，本灭火器不需要压力计来鉴别其是否被充满。

现在参照图 5-图 8，说明第二个手动操作和手持式灭火器 11。该实施例类似于图 1-4 所示的实施例，与用高压压出灭火材料相反，它依靠弹簧压力和一个柱塞喷出灭火化合物。该灭火器 110 包括一个外壳 112、一个材料储罐 114、一个手柄/触发器组件 116、一个柱塞、一个排出软管 120 和各种其它的元件，下面将更详细描述。

该外壳 112 包括第一和第二部分 112a 和 112b。第一部分 112a 包括一个半圆柱体壁 123 和一个圆底底部部件 122。在部分 112a 中形成一个通道 124，其具有一个与部件 122 同心的第一端 126，以及一个第二端 127，第二端 127 在壁边缘 128 处。设置环状固定件 132 和 134，在每个第一和第二端 126、127 处分别有一个。第二部分 112b 包括一个基本上类似于壁 123 的壁，只是它不沿其长度形成通道和形成细长软管保存凹口 137。部分 112a 和 112b 还形成连接机构(没有标号指示)，允许两个部分 112a 和 112b 固定连接在一起形成一个外壳圆柱体，如图中所示。

储罐 114 是一个圆柱形储罐，其形成一个化合物室 172。储罐 114 这样形成，即当部分 112a 和 112b 彼此连接在一起时，它将紧密地安装

在由部分 112a 和 112b 限定的空间内。储罐 114 在其底壁 140 中形成一个中心出口 138，其中定位一个弹性 O 形环 142。出口 138 这样形成，即当储罐 114 定位在外壳 112 中时，出口 138 接收固定件 132，并且 O 形环 142 在其间形成一个密封。储罐 114 分别具有一个第一和第二端
5 143、144。储罐 114 在其第一端 143 开口。

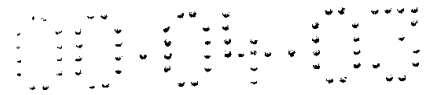
参照图 6 和图 7，在本实施例中的柱塞 118 包括一个如此形成的单独的壁，即当柱塞 118 放进储罐 114 中时，侧部边缘 146 和储罐 114 的内表面之间形成密封。如第一实施例，在该实施例中，柱塞 118 应当由橡胶或弹性塑料形成，由与形成储罐 114 的材料之间的摩擦系数较小的
10 材料形成，使得柱塞 118 可在储罐 114 的第一和第二端 143 和 144 之间移动，不受其间的接触阻碍。

手柄/触发器组件 116 包括一个外壳部分 148、一个触发器 150、一个延伸部分 152、一个弹簧 154 和一个相对较大的弹簧 156。外壳 148 具有一个形成手柄 158 的上部和一个形成延伸部分外壳 160 的下部，该下部具有一个切线通道 171 和一个下部圆形底壁 162。另外，外壳 148
15 形成一个支柱 164，其上安装有触发器 150，环状延伸部分 166 用于接收弹簧 154，轴向延伸环状凸缘 168 从壁 162 向下延伸用于接收弹簧 156。

一个孔 170 形成在壁 162 的中心，并且在通道 171 和室 172 之间
20 形成一个路径。孔 174 形成在通道 171 中。

参照图 5、6 和 7，触发器 150 包括一个触发部分 178、一个延伸部分 180、一个用于接收和支撑弹簧 154 的环状延伸部分 182 和一个处于延伸部分 180 的末端的棘爪 184。触发器 150 安装在支柱 164 上，使得部分 178 邻接手柄 158 并易于压下。另外，当不压下部分 178 时，棘爪
25 184 靠弹簧 154 通过孔 174 进入通道 171 中。

在该实施例中，延伸部分 152 包括一个单独的可变形弹性元件，如图 6 和 7 所示，当弹簧 156 被压缩时，该元件卷曲在室 160 中，而当弹簧 156 扩张时，其也可为一伸长的结构。延伸部分 152 包括多个沿其长度方向等距设置的凹口，总体由标号 186 表示。延伸部分 152 上的第一
30 端 152a 不与柱塞 118 连接，而第二端 152b 与柱塞 118 连接。



排出软管 120 包括一个变形部分 120a 和一个处于其端部的刚性棒部分 120b。该两部分 120a 和 120b 可被操作者使用把软管 120 的喷嘴端 190 指向火的下部。与喷嘴端 190 相对的软管的一端包括一个适于与固定件 134 连接的固定件。

5 当安装时，触发器 150 安装在支柱 164 上，弹簧 154 处于延伸部分 166 和 182 之间，使得棘爪 184 靠弹簧 154 的弹力通过孔 174 进入通道 171 中。末端 154b 与柱塞 118 相连。弹簧 156 由凸缘 168 接收，使得弹簧 156 的一端靠在壁 162 上。延伸部分 152 通过弹簧 156 和通道 171 插入。通过压缩弹簧 156 把延伸部分 152 和柱塞 118 外壳 148，同时延
10 伸端 152a 卷曲在外壳 160 内部。由于延伸端 152a 进入外壳 160 中，棘爪 184 周期性的接收在凹口 186 中，把延伸部分 152 锁定在瞬时状态。最终，最靠近柱塞 118 的凹口 186 与棘爪 184 对准，棘爪 184 收容在其中锁定柱塞 118，弹簧 156 和延伸部分 152 处于承载和未触发状态。

接着，五分之四的室 172 中充满灭火化合物(假设弹簧 156 和柱塞
15 118 需要大约储罐 114 内的五分之一的空间)。如果愿意，可稍微使储罐 114 满出一点，以便在组件 116 压在储罐的第一端 143 上时，一些化合物进入软管 120 中，在这种情况下，当启动灭火器 10 时，将立即喷出。组件 116 固定在储罐 114 的第一端 143 上，柱塞 118 在第一端附近和化合物室 172 的顶部。

20 通过组件 116 固定连接在储罐 114 上，该储罐可放置在固定件 132 上，密封 142 在固定件 132 和出口 138 之间形成液密封。然后，壁 112b 与部分 112a 相连，使得外壳 112 完全围住储罐 114。

固定件 192 与固定件 134 相连，通过压入式安装等把棒 120b 固定在通道 137 中(见图 6)。参照图 5 和图 8，设置一个销钉 194，并且在
25 手柄 158 和触发器 150 上形成孔。当触发器 150 处于未触发状态时，这些孔对准，插入销钉 194 以确保触发器 150 在运输时不被偶然触发。

在操作中，当火灾发生时，用户通过手柄 158 拿起灭火器 10，把灭火器 10 移到火附近的区域中。当靠近火时，用户从手柄 158 中取出销钉 194，释放触发器 10 以便压下部分 178。用户从通道 137 中取出棒
30 120b。手持与喷嘴端 190 相对的一端 196 处的棒 120b，用户把喷嘴端

190 指向火下部。当压下部分 178 时，触发器 150 反抗弹簧 154 的弹力围绕支柱 164 转动，使棘爪 184 从凹口 186 和通道 171 中脱出。当棘爪 184 从凹口 186 中脱出时，弹簧 156 和柱塞 118 不再锁定在一个单独的状态。此时，弹簧 156 开始扩张，使柱塞 118 压向储罐 114 的第二端 144。
5 柱塞 118 依次把灭火化合物从室 172 内部压入通道 124，并且通过软管 120 和喷嘴端 190 喷向火。

另外，如果用户仅想很少数量的灭火化合物从室 172 中喷出时，用户可短时间压部分 178。在这种情况下，棘爪 184 从凹口 186 中脱出，弹簧 156 开始扩张使延伸部分 152 延伸，使得棘爪 184 不再对准一个凹
10 口 186。但是，当松开部分 178 时，迫使棘爪 184 靠在延伸部分 152 上，当下一个凹口 186 与棘爪 184 对准时，棘爪 184 进入凹口 186，再次锁定延伸部分 152，弹簧 156 和柱塞 118 处于唯一的状态，直到再次压下部分 178。

另外，如第一实施例一样，用该实施例，如果用户想喷出室 172 中
15 所有的化合物时，用户可简单地长时间压下部分 178，使弹簧 156 扩张，直到柱塞 118 到达末端 144。

现在参照图 9-12，说明本发明的另一个实施例的灭火系统 250。该实施例与前面两个实施例不同，其将安装在天花板、炉罩或类似结构中。另外，该实施例不同之处在于，它是一个自动的而不是手动的灭火器。
20 在该实施例 250 中，不是提供一个单独的必须与导轨 14 连接的储罐 12，而是在挤压的导轨内提供了两个储罐。该实施例除了其它元件外包括一个导轨 252 和两个储罐 254 和 256，下面将详细描述。

参照图 10、11 和 12，该导轨 252 是一个细长挤压部件，最好由铝制成，其具有第一端 252a 和第二端 252b。该导轨 252 形成三个通道，
25 包括一个储罐通道 258、一个灭火剂导向通道 26 和一个电缆通道 262。通道 258 的半径相对较大，使得它可容纳储罐 254 和 256，在导轨 252 的中部，导轨 252 在通道 258 和 262 之间形成一个开口 264(见图 17)，另外，导轨 252 在通道 258 和 260 之间形成两个开口 266、268，开口 266 形成在端部 252a，开口 268 形成在端部 252b。

30 导轨 252 通常具有一个下表面 279，并且在表面 270 中形成多个总

体由标号 272 表示的排出口。出口 272 通过表面 270 延伸进通道 260。
通道 260 的端部 274、276 制有螺纹。

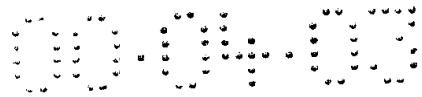
两个储罐 254、256 的结构和功能基本上相同，因此仅详细描述一个储罐 256。参照图 18，储罐 256 包括一个壳体 278，其具有一个出口
5 端 280 和一个弹簧承载端 282。螺旋帽 284 封闭弹簧承载端并形成
一个中心开口 286。柱塞 290 和弹簧 288 定位在壳体 278 内部，靠近帽 284。
柱塞延伸部分 292 通过弹簧 288 的中心部分延伸从开口 286 中伸出。该
延伸部分垂直于其长度方向形成一个孔 294。

在喷出之前，柱塞 280 处于弹簧 288 被完全压缩的位置，延伸部分
10 292 伸出开口 286。在此位置，可有大量的区域可存储灭火材料。在喷
出之前，延伸部分 292 和相连的柱塞 290 由销钉 296 和电缆 298 保持在
弹簧被压缩的状态。该销钉 296 压缩通过孔 294，同时电缆 298 通过小
孔 300 与延伸部分 292 相连。

参照图 9-12，电缆 298 通过开口 264 延伸进通道 262，伸出通道
15 262(见图 9)并与一半熔断片 302 相连。熔断片 302 的另一半另一电缆 304
相连，该电缆 304 延伸到通道 262 的相对端，进入通道 262 并沿其延伸
到开口 264，连接到与储罐 254 相连的延伸部分 306(见图 10)。

参照图 10 和 11，设置两个端部插头 308 和 310，分开的端部插头
308 或 310 封闭通道 258 的每一端。两个端部插头基本上相同，下面仅
20 描述两个端部插头中的一个 310。插头 310 包括一个内端 314、一个外
端 316 和一个外表面 318，当插头 310 收容在通道 258 的端部时，该外
表面与通道 258 的内表面之间形成一个紧密封。插头 310 还形成一个通
道 312，其具有一个中心位于端部 314 的入口端和一个位于周表面 318
中的出口 318(即通道 312 从其入口弯向其出口端)。通道 312 的内表面
25 靠近其入口端形成一个周边凹口 318。当装配时，弹性密封 320 设置在
凹口 318 中，通道 312 的入口端接收储罐 256 的出口端 280。另外，当
装配时，通道 312 的出口端应当与出口 268 对准。插头 308 和 310 可以
任何现有技术的已知的方式(包括螺旋、胶黏或其它一些机械装置)固定
在通道 258 的端部。

除了上述的元件外，该实施例应当包括一些类型的安装机构(未示
30



出)来把导轨/储罐组件 250 保持在将被监控的区域上。该系统还包括两个螺纹端部插头 322、324, 它们固定收容在螺纹通道端部 274、276 中; 以及多个螺栓/喷嘴组件 326(见图 12), 一个组件用于每个排出口 272。

5 参照图 9 和 10, 当安装该实施例时, 销钉 296 应当保持在所示的位置, 使得储罐 254、256 不偶然地喷出。当组件 250 已经安装在炉子上或一些被监控的其它区域上后, 可取出销钉 296, 使得弹簧 288 中所有张力(和储罐 254 中的其它弹簧)拉伸电缆 298 和 304, 电缆间有熔断片 302。

10 在操作中, 当发生火灾时, 来自大火的过度的热量将使熔断片 302 熔断, 释放电缆 298 和 304 上的张力。此时, 储罐 254 和 256 中的弹簧(即图 11 中的弹簧 288)扩张, 使相连的柱塞 290 离开帽 284。然后, 储罐 254、256 中的灭火材料通过出口 280 和通道 312 进入通道 260, 并且从出口 272 喷出灭火。

15 重要的是, 用图 9-12 中所示的实施例, 如果导轨 292 由相对便宜的挤压材料制成, 整个系统可以是一次性使用, 喷出后可简单地更换该系统。这将不需用户来确定如何重新装填和重新安装该系统。

20 现在参照图 13、14 和 15, 说明本发明的第四实施例 197。该灭火器 197 与上述的第三实施例相类似, 其将安装在天花板或炉罩中, 它是一个自动的而不是手动的灭火器。该灭火器 197 包括一个导轨 200, 两个储罐 198、199, 两个端部插头 230、231, 一个热敏熔断组件 203 和一个 C 形夹具 224。储罐 198 和 199 的内部元件基本上类似于第三实施例中的储罐的内部元件, 因此不再详细描述。

25 导轨 200 形成一个内表面 206, 其限定一个唯一的通道 201, 该通道 201 的半径可使得当一个储罐 198 或 199 定位在其中时, 储罐紧紧地收容在通道 201 中。另外, 该导轨 200 在一侧上形成在其中段处厚度增加的凸缘 202, 并且通过该凸缘 202 的中心部分形成一个孔 207。该凸缘 202 是作为一个用于熔断组件 203 的连接区域。

30 另外, 参照图 15, 内表面 206 还限定两个灭火剂导向通道 204 和 205。每个通道 204 和 205 沿导轨长度的较短部分(例如三到五英寸)从导轨的一端向导轨的另一端延伸。在所示的实施例中, 通过导轨 200 在



每个通道 204 和 205 中形成两个孔，总共四个孔。这些孔总体上由标号 208 表示。并且，最好，设置如图 12 中所示的相同的喷嘴，一个喷嘴用于每个单独的孔 208，使得流经其中的材料可指向特定的方向。

参照图 13 和 14，熔断组件 203 包括一个安装在熔断片外壳 210 中的热敏熔断片 209。当周围环境温度到达预定的阈值时，熔断片 209 熔断。外壳 210 分别具有两个侧壁(即支柱)211、212 和上、下壁 213、214。壁 213 的内表面 215 形成一个压力承载表面，其为一个中心定位凹口 216。主体部件或连接件 217 整个连接到在壁 214 下面延伸的外壳 210 上。该连接件 217 的结构可固定并紧紧地收容在孔 207 中(例如，通过螺旋、扣环、焊接、压接或其它现有技术中已知的方法)。连接件 217 形成一个通道 218，该通道 218 从下壁 214 的内表面通过连接件 217 向下延伸。

一个触发器杆 219 形式的连接器定位在通道 218 中，并且分别具有一个近端和一个远端 220、221。近端 220 形成一个凹口 222 形式的第二熔断片接收表面，该凹口 222 类似于凹口 215。熔断片 209 收容在凹口 216 和 222 之间，并且在安装时处于极大的压力下。当这样收容时，远端 221 在连接件 217 下面延伸。

C 形夹具 224 包括两个平行的腿和一个把腿端连接在一起并横过其间的距离的背部件。凹口 225 形成在背部件的中部。

从储罐 198 和 199 延伸的延伸部分 226 和 227 比第三实施例中的延伸部分 292 要宽。另外，这些延伸部分 226 和 227 各分别形成一个凹口 228、229。

参照图 15，端帽 230 和 231 与图 10 中所示的端帽相同，各分别形成一个通道 232、233，当装配时，该通道在一端处接收一个邻近的储罐 198 或 199 的出口。每个通道 232、233 通常弯曲 90 度或更大角度，使得相对端径向而不是轴向开口。当正常安装时，在端部插头 230 和 231 固定在导轨 200 的相对端中时，通道 232 和 233 应当在通道 204 和 205 中开口。

当装配时，储罐 198 和 199 定位在通道 201 内部，它们的延伸部分 226 和 227 在凸缘 202 下面延伸。向下压 C 形夹具 224，使得其垂下的



端部中的每一个收容在一个单独的凹口 228、229 中。在此位置，当向凹口 225 中的 C 形夹具 224 施加压力时，C 形夹具 224 使延伸部分 226 和 227 保持在锁定位置。用这样定位的 C 形夹具 224，使得杆 219 的垂下的端部 221 收容在凹口 225 中，并且在其上施加压力。接着，把端帽 230 和 231 以现有技术中任何已知的方式固定在导轨 200 的端部中，使得储罐出口收容在通道 232 和 233 中，这些通道的相对端在通道 204 和 205 中开口。

如上所述装配好灭火器 197 后，该灭火器可以现有技术中的任何已知的方式被安装在被监控的区域上，如果已经在出口 208 中设置了喷嘴，该喷嘴可这样布置，即它们可指向特定的易着火区域。当这样安装时，熔断组件 203 应当基本上水平(见图 13)，使得从被监控区域中升起的热量包围熔断片 209。

当发生火灾时，来自大火热量升起并包围熔断片 209。当热量超过阈值水平使熔断片 209 熔断时，熔断片 209 被破坏。此时，杆 219 不再向下压入凹口 225 中，于是杆 219 升起进入熔断片外壳 210 中。相应于杆 219 的移动，C 形夹具 224 也松脱，使延伸部分 226 和 227 靠弹簧(未示出)移动进入储罐 198 和 199 内部。靠柱塞迫使储罐 198 和 199 中的灭火化合物通过储罐出口进入通道 232 和 233，再进入通道 204 和 205，从导轨 200 经出口 208 喷出。

因此，应当注意，已经描述了一个简单、可靠、便宜的灭火器，其重量轻，可形成很多不同的形状，不需要压力计，可以任何方向和独立于重力操作，可部分喷出，提供一个“软接触”喷雾，并且可自动或手动操作。

应当理解，上述的装置仅仅是一个实例，并不限制本发明的范围，本领域技术人员所进行的各种修改都落在本发明的范围内。例如，当描述到手持式手动灭火器具有一个有多个凹口的延伸件，以便根据需要不喷出所有的灭火化合物时，很清楚，本发明将包括一个系统，其中这些计量的数量可不被喷出，以及所有的储罐容量必须立即喷出。另外，本发明还包括这样的系统，其中棘齿延伸件将包括一个单独的刚性材料件。而且，尽管未示出，自动灭火器系统可包括一个机构，当检测到火

说明书附图

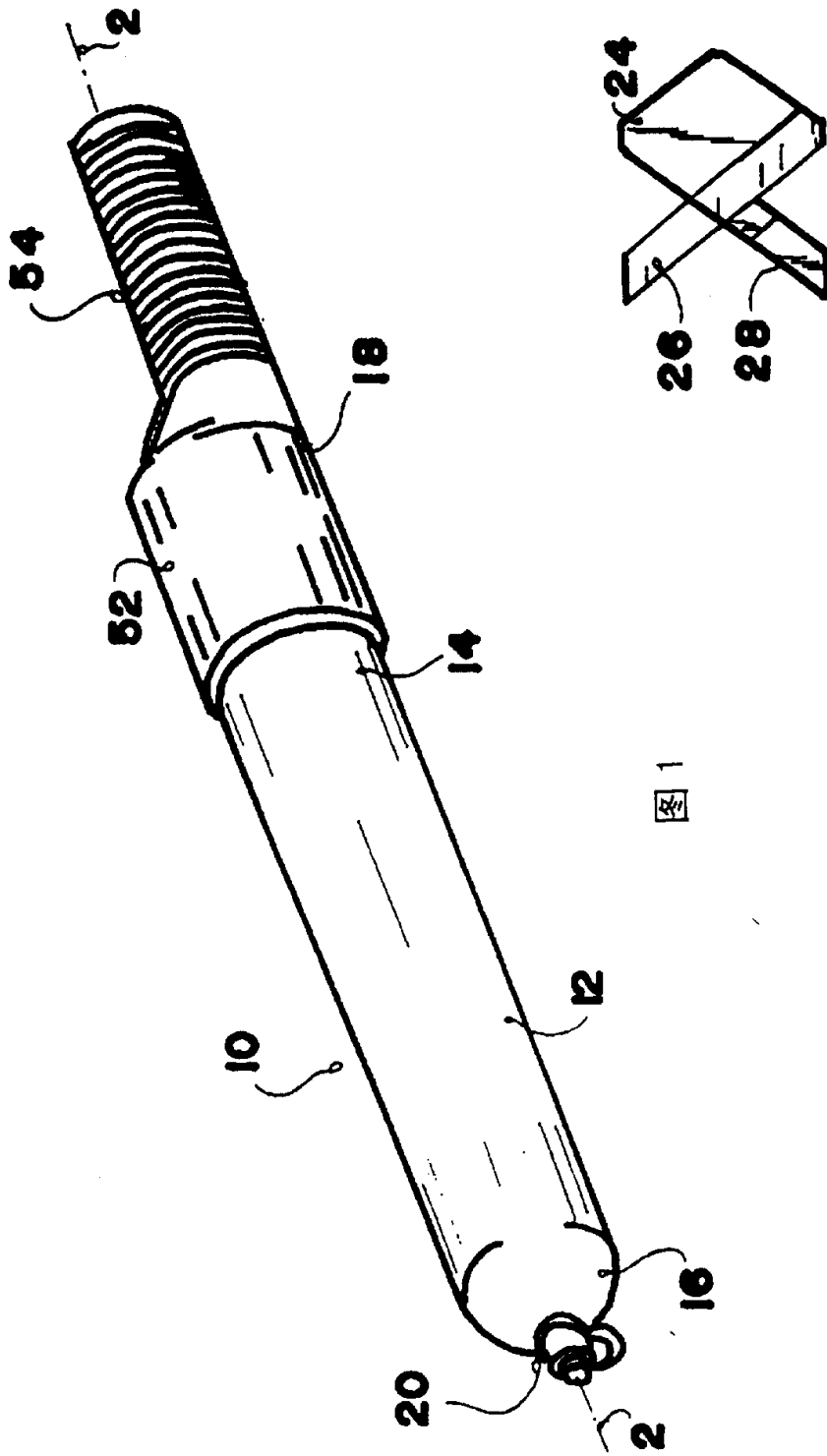


图 1

图 4

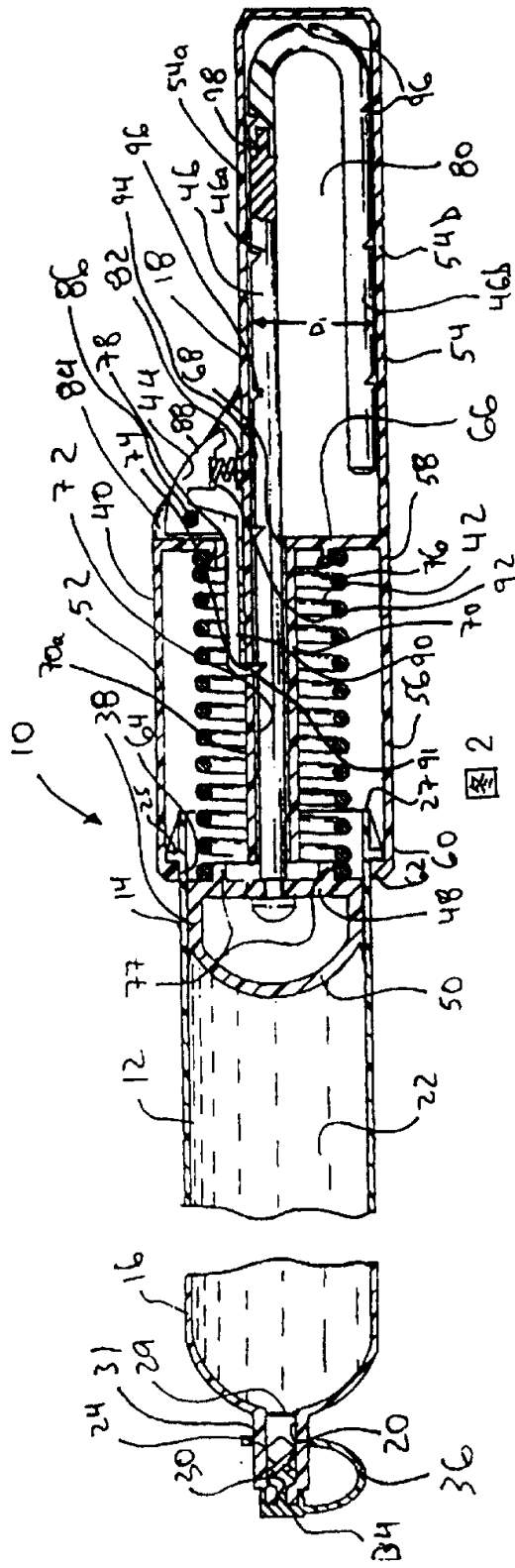


图 2

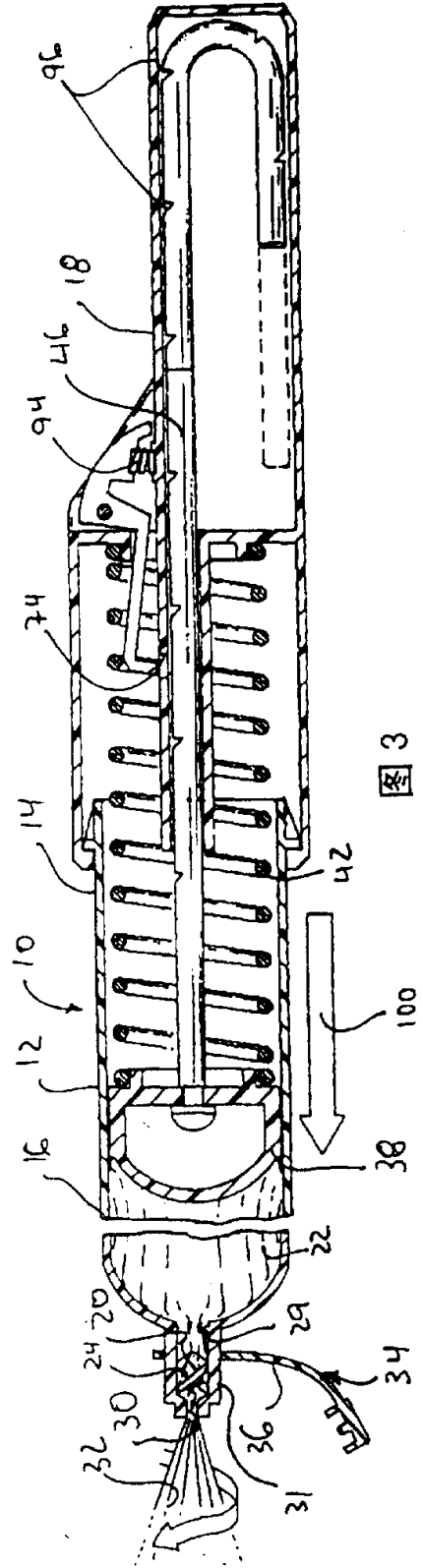


图 3

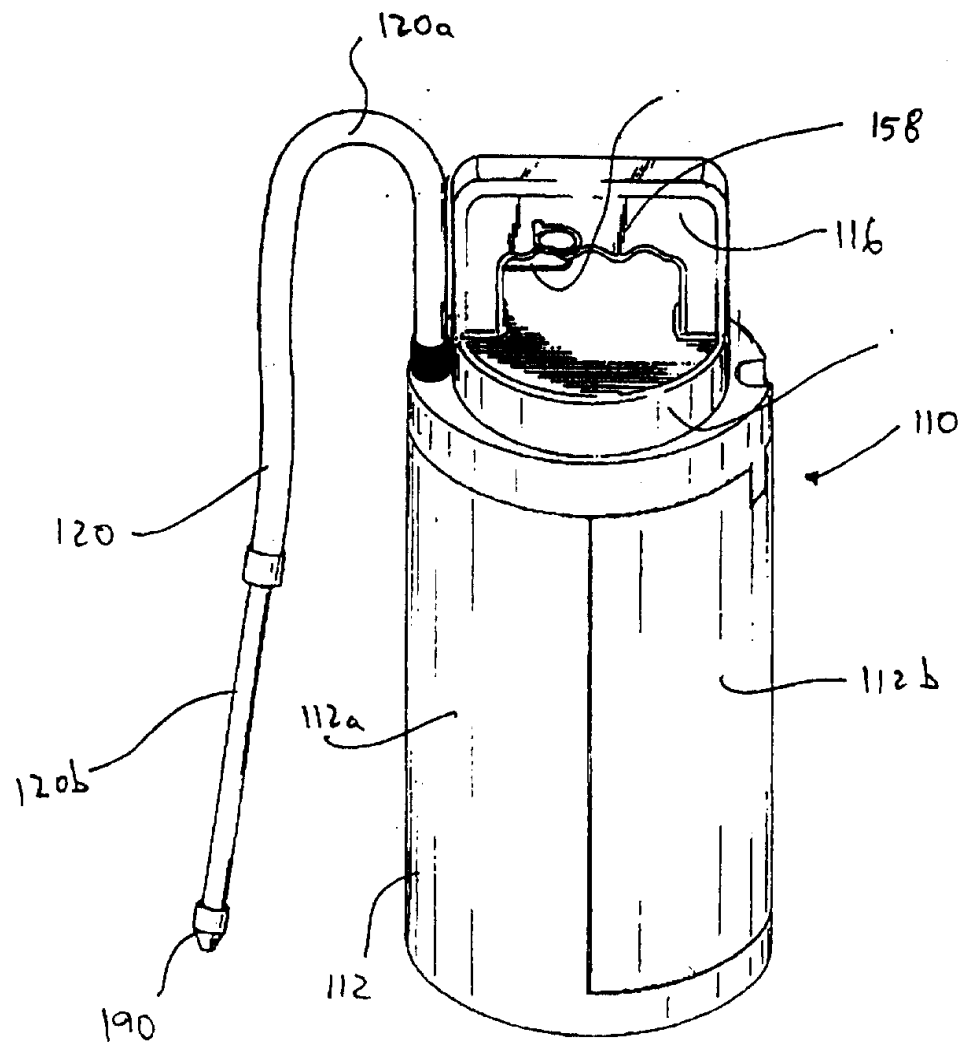


图 5

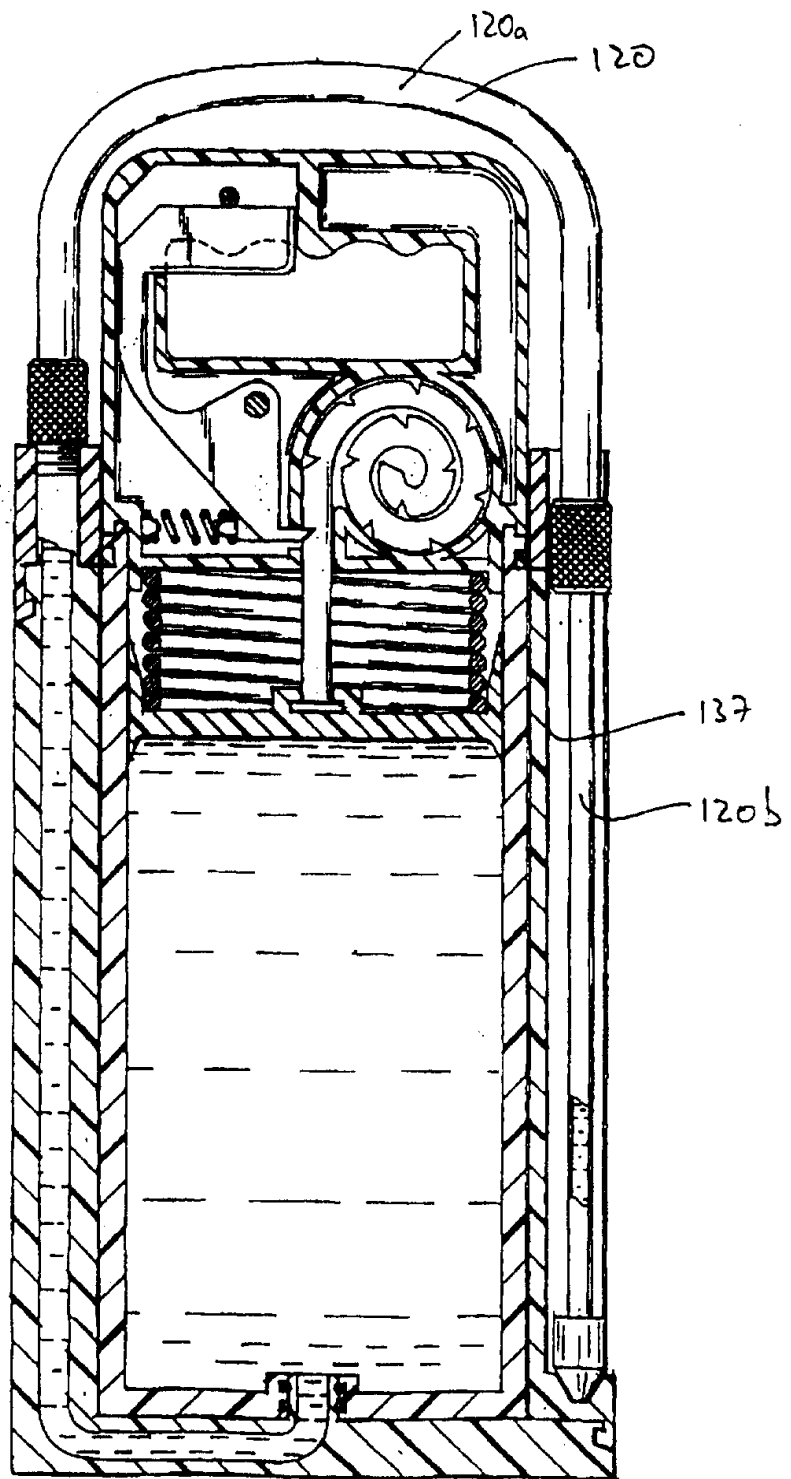


图 6

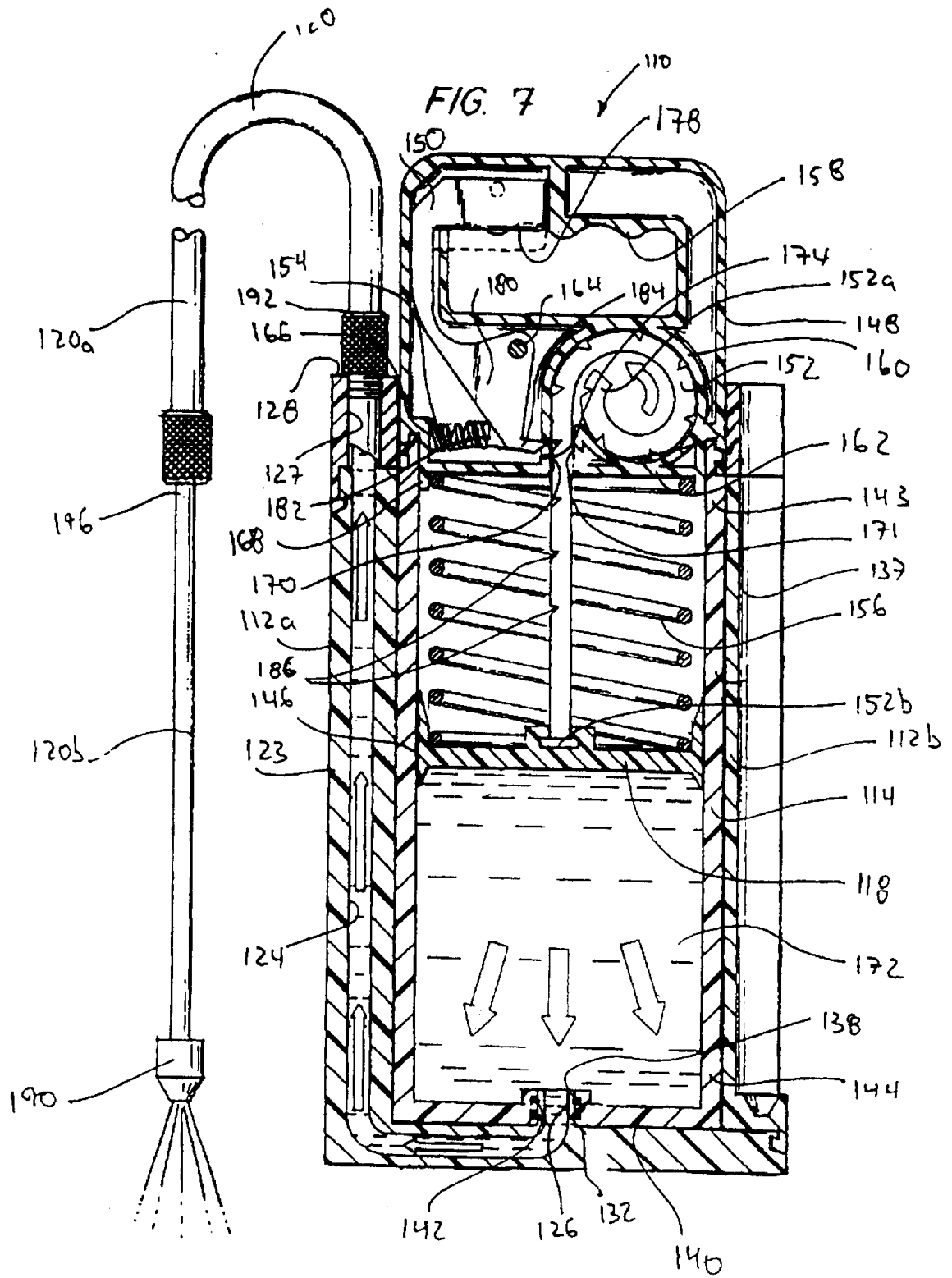


图 7

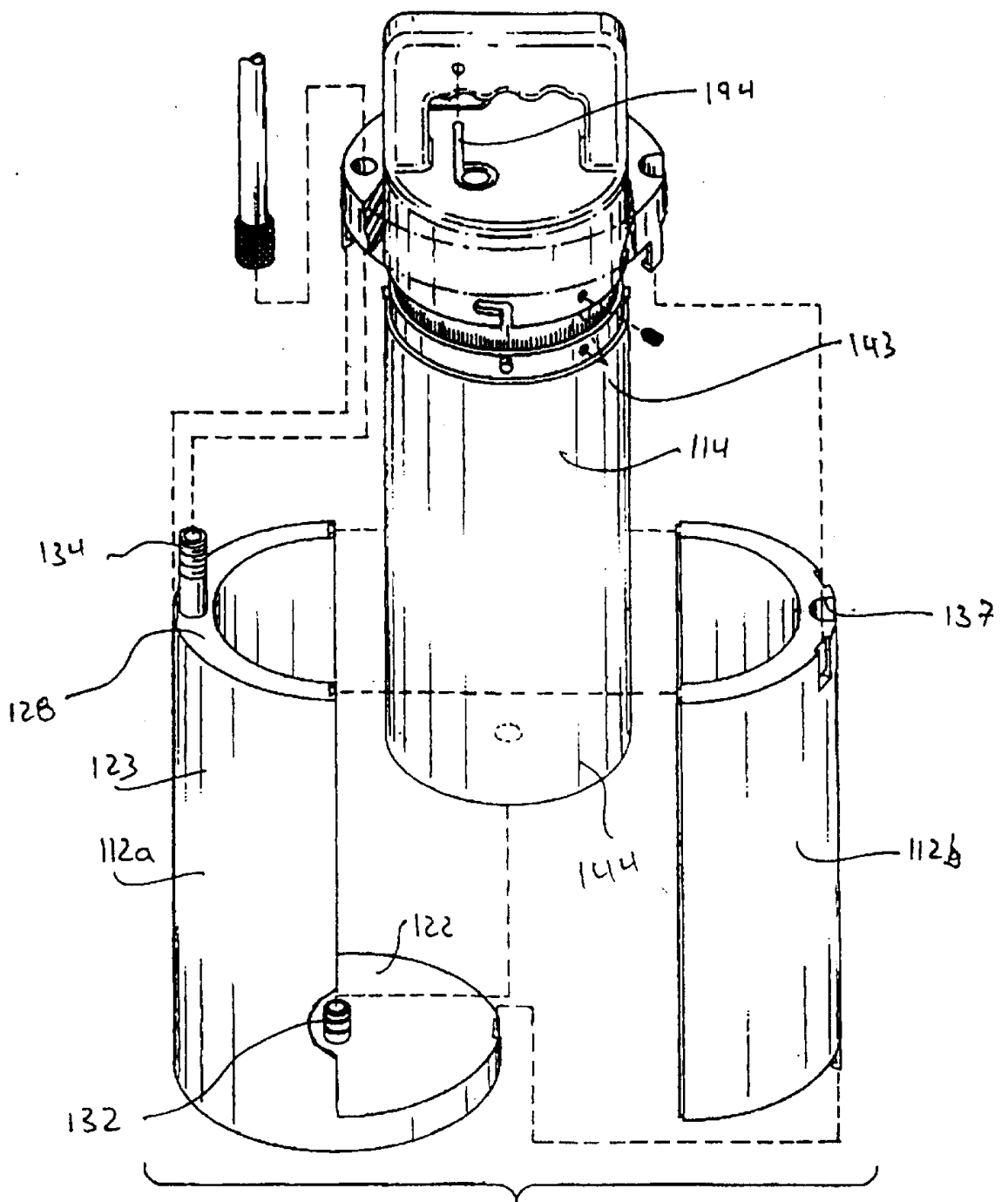


图 8

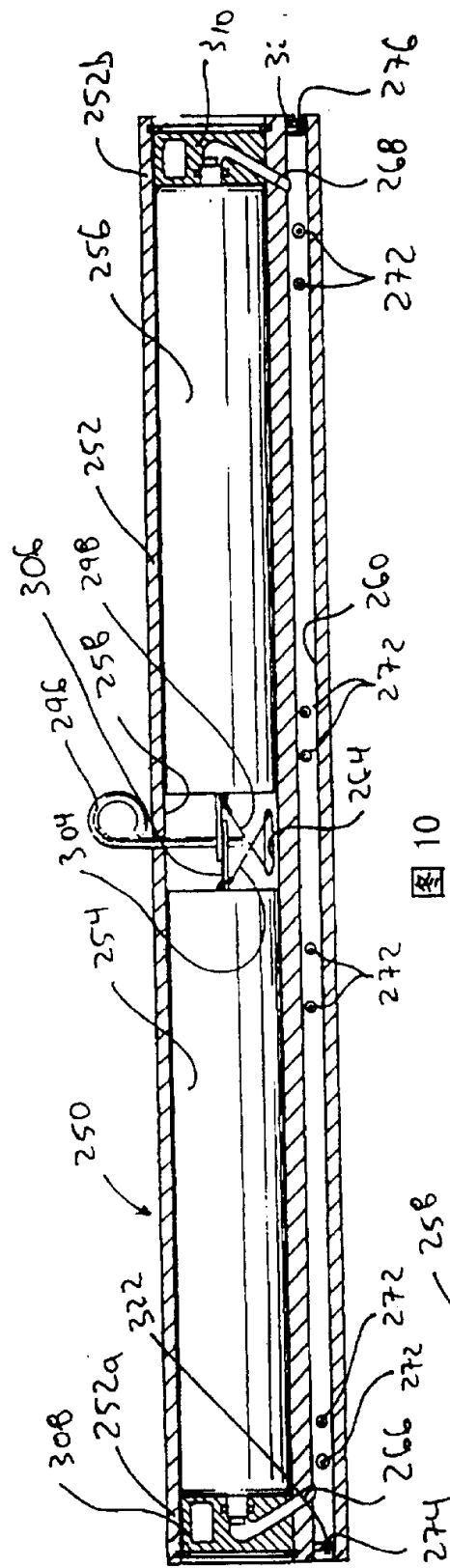


图 10

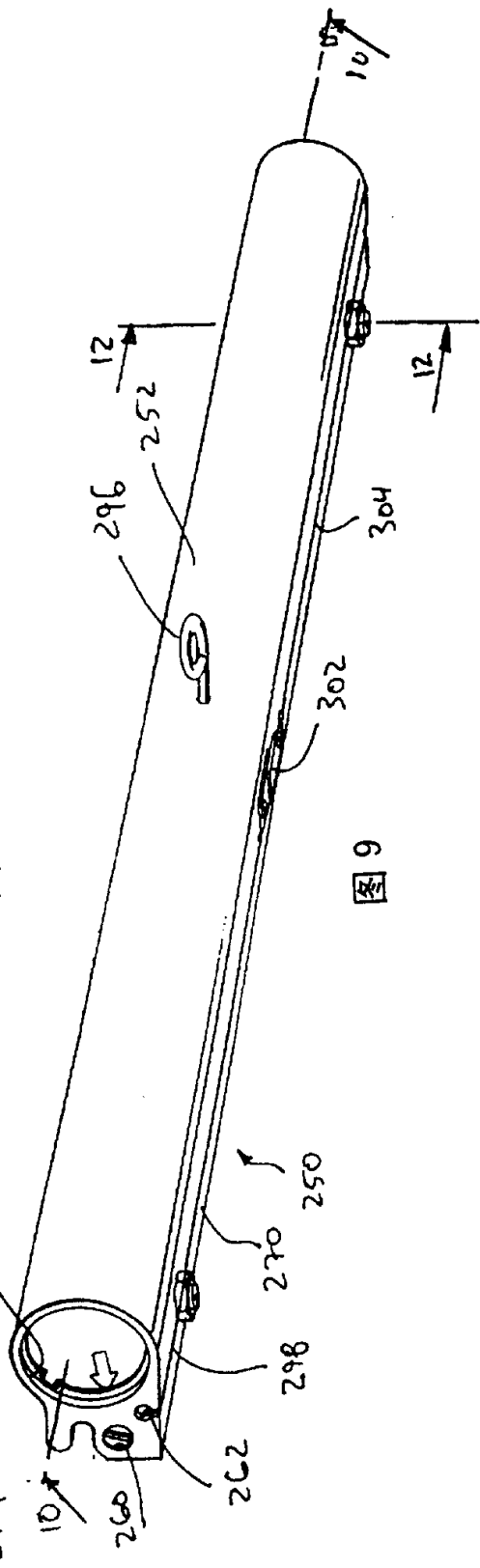


图 9

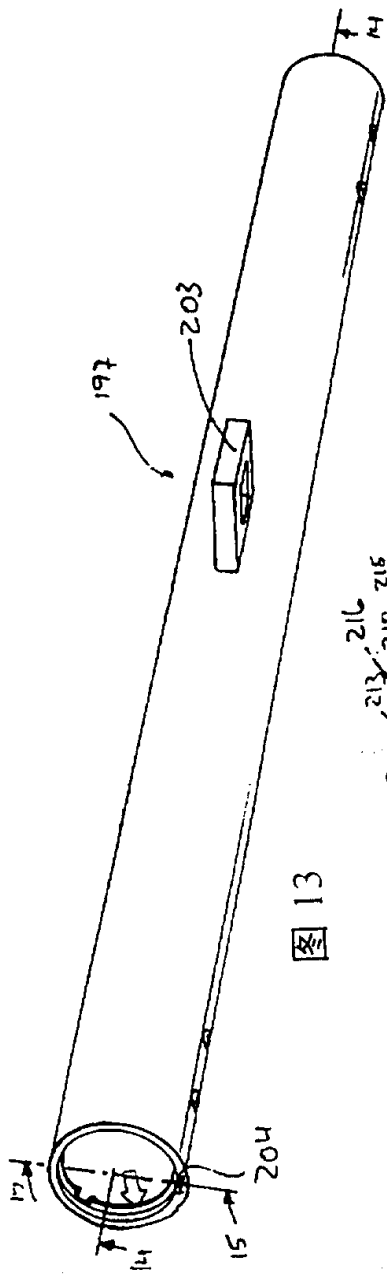


图 13

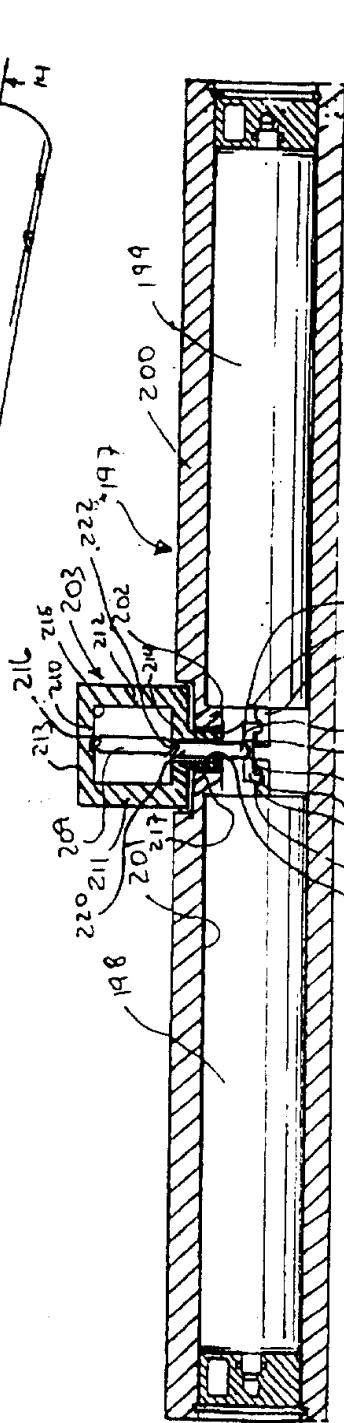


图 14

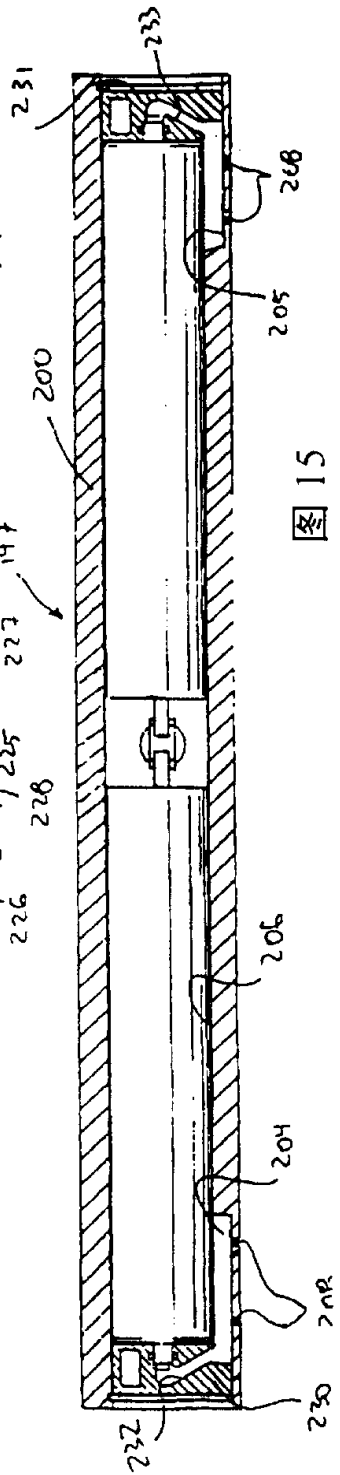


图 15