



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102803892 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080026507. 4

(22) 申请日 2010. 06. 14

(30) 优先权数据

0910323. 5 2009. 06. 15 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2010/001158 2010. 06. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02010/146340 EN 2010. 12. 23

(71) 申请人 奥尔福德研究有限公司

地址 英国威尔特郡

(72) 发明人 S·奥尔福德 R·奥尔福德

(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 柳爱国

(51) Int. Cl.

F42B 33/06 (2006. 01)

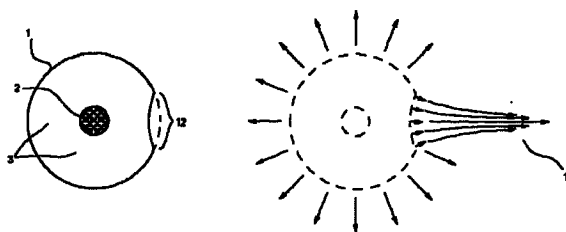
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

炸药中或关于炸药的改进

(57) 摘要

一种液体夹套的破裂器,其包括用于接收液体并且容纳用于炸药材料的储存器(120)的容器(101),其中所述容器包括当爆炸时导致生成液体射流的一个或多个凹口(115)。



1. 一种液体夹套的破裂器,包括用于接收液体并且容纳用于炸药材料的储存器的容器,其中所述容器包括当爆炸时导致生成液体射流的一个或多个凹口。
2. 根据权利要求 1 所述的破裂器,其中所述容器为大体圆筒形。
3. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所述的破裂器,其中所述或每个凹口是凹陷。
4. 根据权利要求 3 所述的破裂器,其中所述凹陷的曲率半径与所述容器的相邻凸表面大致相同。
5. 根据前述权利要求中的任一项所述的破裂器,其中设置两个或以上的凹口。
6. 根据前述权利要求中的任一项所述的破裂器,其中所述凹口包括在所述容器的壁中的纵向凹槽。
7. 根据前述权利要求中的任一项所述的破裂器,其中所述凹口包括凹槽。
8. 一种液体夹套的破裂器,包括用于接收液体并且容纳用于炸药材料的储存器的容器,其中所述储存器包括可更换弹药筒使得具有不同容积的弹药筒可以与所述容器结合使用。
9. 根据权利要求 8 所述的破裂器,与能够选择性地接收在所述容器中的具有不同容积的两个或以上弹药筒的套件组合。
10. 根据权利要求 8 或权利要求 9 所述的破裂器,其中所述容器和所述储存器带有用于牢固地保持所述储存器的相互配合构形。
11. 根据权利要求 10 所述的破裂器,其中所述构形包括螺纹构形。
12. 根据权利要求 1 至 7 中的任一项所述的破裂器,其中所述容器和所述储存器包括根据权利要求 8 至 11 中的任一项所述的容器和弹药筒。

炸药中或关于炸药的改进

背景技术

[0001] 当在例如由炮筒提供的这样的约束下燃烧时生成大量热气体并且很快地产生所述热气体的爆燃抛掷炸药（例如黑火药或无烟火药）已作为发射子弹、加农炮弹和炮弹的手段使用多个世纪。在十九世纪开发的烈性炸药提供了在不需要炮筒的情况下发射金属物品的手段，原因是当爆炸时，它们太快地形成气体使得可以在没有任何约束的情况下生成极高压力。分解的速度被称为“爆炸速度”并且近似地对应于声音在未爆炸材料中的速度。

[0002] 现代炮弹的主体的碎片由烈性炸药的爆炸所生成的气体发射。在该情况下由钢主体提供的炸药的约束相比于即使在没有这样的约束的情况下炸药的爆炸速度不太重要，并且发射金属碎片的速度在很小程度上取决于所述约束。因此当炸药爆炸时例如六毫米厚并且应用于两倍于该厚度的烈性炸药的板材表面的钢板可以以大约 0.7km/sec 的速度被发射。将炸药夹在两个这样的板之间将通过延迟高压爆炸产物的影响并且因此更长时间保持压力而使板的速度增加到大约 1 千米每秒。增强烈性炸药的装药的这种手段被称为“捣紧”。

[0003] 在实践中这样的金属板往往在飞行中破裂，它们的完整性由发散的爆炸波并且由内部反射冲击波破坏，尽管将惰性缓冲材料层插入炸药和金属之间有助于减小破碎的趋势。

[0004] 在第二次世界大战期间，随着“锥空装药”的发明，在与爆炸烈性炸药接触的薄金属层的有用性方面做出了很大进步。在它的最常见形式中，这由在一端的大致圆柱形或圆锥形炸药块和在另一端的圆锥形腔组成，所述炸药块具有引起爆炸的装置，所述圆锥形腔的底部大致延伸横跨所述另一端。该圆锥形腔由具有一或两毫米的壁厚的中空金属（典型地铜）圆锥内衬。

[0005] 炸药的爆炸导致极高压力的波沿着金属圆锥的外部传播，从它顶点前进到它的底部，在波移动时塌缩金属圆锥。这导致金属圆锥的内表面的外翻，并形成沿着组件的旋转轴线的高度伸长的杆。这被称为“射流 (jet)”并且它具有沿着其长度的速度梯度，尖端的行进明显快于尾部。这种速度差异导致射流拉伸直到它断裂成短碎片，在它行进到相当于若干装药直径的距离时所述碎片开始翻滚。这种射流的速度这样高，使得射流能够穿透最硬和最坚固装甲达到相当于若干装药直径的深度。这样的装药的主要应用是袭击并且穿透装甲车辆的侧面和油井“增产”。在锥空装药的另一种形式中，炸药和金属内衬腔基本上是线性的而不是径向对称的，具有在炸药中形成的通常 V 形截面、金属内衬的槽。这样的装药穿透能力低于径向对称锥空装药，但是它们在目标中制造长形切口。它们多数用于切割而不是穿透目标。

[0006] 金属发射型烈性炸药装药的第二种形式是“爆炸成形射弹”或 FFP。这类似于射流成形锥空装药，区别在于金属内衬呈圆锥的形式，所述圆锥具有这样宽的角使得它不产生射流，或者金属内衬呈浅盘的形式。这样的射弹在或大或小的程度上变形并且形状从仅仅直径略小于未成形射弹的浅盘变化到具有爆炸造成的尾翼或圆锥的杆。这样的装药的简单形式构成用于袭击经过的装甲车辆的简易距外武器并且通常被称为“路边炸弹类”。

[0007] 为了解体简易炸弹而不导致它们包含的炸药的爆炸,自从二十世纪八十年代以来已使用炮筒技术以高速(大约 350m/s)发射水。用于该目的作为射弹的水具有的优点是炸药组分的分散能力大、比热高并且湿润能力大,往往熄灭初期爆燃,并且与金属相比,密度低,减小了引起目标炸药感应爆炸的可能性。

[0008] 从炮筒射出射弹的速度受到报酬减少法则的影响,原因在于枪炮的火力和尺寸不得不不成比例地增加以便获得射弹速度的适度增加。这意味着可以通过使用适度紧固的壳或简单地使用容积足以吸收爆裂水射弹的能量的壳制造炸弹而容易地挫败基于炮筒技术的破裂器(disruptors)。

[0009] 创造者(SCA)之一的以前发明的目的是使用爆炸炸药生成水、水溶液或其他液体的射流。这些装置使用改进的锥空装药技术。在一族这样的装药中,常规径向对称或线性锥空装药的金属内衬由液体的内衬代替,换句话说,炸药中的腔大部分或完全填充有液体。这些水的射流获得的速度比由在炮筒中发射的抛掷炸药所生成的速度高若干倍;它们也具有重量低得多和成本低得多的伴随优点。而且,这样的射流的速度在很大程度上由炸药与发射液体的比率确定。特别有价值的是这样的装药的形式,其中炸药和发射液体两者由操作者装载到烧瓶状塑料壳中,原因是这允许所使用的炸药量和炸药与发射液体的比率由操作者确定。空塑料容器的获得、运输和储存也与涉及炸药填充装置的法规无关。

[0010] 将理解,所有这些装置需要赋予炸药装药特定形状,原因是它是炸药自身的小心设计凹陷,其决定发射射弹流体所沿的方向。美国专利 6269725 教导了被称为“混合射流”的“液体填充炸弹破裂装置”的构造,该构造使用方形截面的塑料广口瓶,其中炸药装药由两片矩形炸药组成,两片矩形炸药沿着每一个的边缘比邻,在两者之间有可调节的角度。炸药装药浸没在包含在广口瓶中的水中,在两片炸药之间的中线平面穿过广口瓶的一侧的竖直中线。当爆炸时,水的线性射流在该平面中向外发射。

发明内容

[0011] 根据本发明的第一方面提供了一种液体夹套破裂器,其包括用于接收液体并且容纳用于炸药材料的储存器的容器,其中所述容器包括当爆炸时导致生成液体射流的一个或更多个凹口。

[0012] 所述容器可以为大体圆筒形。

[0013] 所述或每个凹口是凹陷。例如,所述或每个凹口截面为弧形(arcoid)。

[0014] 所述凹陷的曲率半径与所述容器的相邻凸表面大致相同。

[0015] 设置两个或以上的凹口。

[0016] 所述凹口包括在所述容器的壁中的凹槽、凹窝等,例如纵向凹槽。

[0017] 本发明的一个目的是使用从烈性炸药元件的爆炸获得的能量产生告诉行进的液体射流。另一目的是使用具有可以由本领域的操作者容器配制的简单形状的烈性炸药元件。这种炸药元件因而可以由一段或更多段引爆线或薄壁塑料管构成,操着这将塑胶炸药填塞到所述塑料管中。通过被发射液体的容器而不是炸药的特定成形赋予爆炸发射的水的一部分或多部分的定向性。

[0018] 根据本发明的第二方面,提供了一种液体夹套的破裂器,包括用于接收液体并且容纳用于炸药材料的储存器的容器,其中所述储存器包括可更换弹药筒使得具有不同容积

的弹药筒可以与所述容器结合使用。

[0019] 所述破裂器可以与能够选择性地接收在所述容器中的具有不同容积的两个或以上弹药筒的套件组合地提供。

[0020] 所述容器和所述储存器可以带有用于牢固地保持所述储存器的相互配合构形。所述构形可以包括螺纹构形。

[0021] 本发明的方面可以在相同的破裂器中提供。

附图说明

[0022] 现在将通过例子参考附图更特别地描述本发明,其中:

[0023] 图 1 显示了具有轴向炸药元件的液体的圆筒形容器的横截面;

[0024] 图 2 显示了液体的矩形容器的横截面,人字形截面的炸药元件浸没在所述容器中;

[0025] 图 3 显示了具有轴向炸药元件的液体的圆筒形容器的横截面,所述容器带有单直侧和平底的狭槽;

[0026] 图 4 显示了具有轴向炸药元件的液体的圆筒形容器的横截面,所述容器带有单弧形截面的长形凹窝;

[0027] 图 5 显示了具有轴向炸药元件的液体的圆筒形容器的横截面,所述容器带有四个等距间隔的角凹槽;

[0028] 图 6 显示了具有轴向炸药元件的液体的圆筒形容器的横截面,所述容器带有三个等距间隔的弧形凹槽;

[0029] 图 7 显示了附连在一起的一对装药;

[0030] 图 8 是根据备选实施例形成的破裂器的透视图;

[0031] 图 9 是图 8 的破裂器的侧视图;

[0032] 图 10 是图 8 的破裂器的俯视图;

[0033] 图 11 是图 8 的破裂器的透视截面图;

[0034] 图 12 是图 8 的破裂器的截面;以及

[0035] 图 13a 至 13c 显示了用于图 8 的破裂器的形成一组的三个弹药筒。

[0036] 本发明包括液体的容器和位于液体的主体内的炸药物质或由其组成,所述液体最常见地是水或水与能够降低水的冰点的物质的混合物。炸药元件的形状可以是紧凑的,例如近似球形或长形,由炸药条组成,具有或不具有内部硬化部件(例如塑料杆)或外部硬化和成形元件(例如塑料管)。它可以适宜地包括一股或更多股爆炸引线或由其组成。任何形状的炸药元件不带有明显的凹痕或折叠。

[0037] 容纳炸药元件浸没在其中的液体的容器适宜地由塑料制造并且在近似球形炸药物质的情况下可以自身近似球形并且带有一个或更多个凹口。如果本发明被设计成使用大体杆状炸药元件,则容纳液体的容器可以大体为圆筒形或棱柱形,炸药沿着或平行于容器的长轴定位。在塑料容器的壁中的一个或多个位置形成纵向凹槽。备选地,可以在容器的壁中在一个或多个位置形成大体圆形凹口。

[0038] 当炸药爆炸时,它生成的扩张冲击波径向向外推动靠近凹口或凹槽的液体元件并且使它们形成射流,所述射流行进的速度比不邻近凹口或凹槽的液体的部分的行进速度更

高。

具体实施方式

[0039] 现在参考附图。

[0040] 图 1 显示了圆筒形容器 1 的横截面, 烈性炸药 2 的圆柱形装药沿着所述容器的纵轴线延伸。容器 1 内的剩余空间 3 填充有液体。该液体可以有利地是水, 但是也可以使用其他合适的液体。由于由相应质量的炸药推动的发射液体的质量的比率 (M/C 比率) 对于所有径向增量是恒定的, 因此水的所有径向增量的初始速度是类似的, 因此不发生射流形成。可以看到水如何在所有径向方向上以相同的惯性发射。

[0041] 图 2 显示了横截面为方形的容器 4 的横截面, 人字形截面的炸药元件 5 大致布置在中心。图 2 示出了液体在垂直于炸药元件 5 的表面的方向上的位移如何导致液体的集中射流 7 的生成, 近似地与示例性箭头长度成比例表示的所述射流的速度明显地超过在其他方向上发射的液体的速度。

[0042] 图 3 显示了圆筒形容器 1 的横截面, 烈性炸药 2 的圆柱形装药沿着所述容器的纵轴线延伸。容器 1 的壁带有矩形截面的纵向狭槽 8。狭槽 8 的宽度使得它的内角部 9、9' 位于限定 90 度弧 (quadrant) 的平面中。当选择沿着狭槽 8 的中线 10 的点时炸药的体积与液体的体积的比率是在沿着狭槽 8 的边缘 9、9' 的点的相应比率的大约两倍并且是容器 1 的圆柱形表面上的其他点处的相应比率的三倍。这意味着炸药装药和狭槽 8 的底部之间的液体将以比在容器的 90 度弧外部的部分中的更大部分剩余液体高得多的速度被推动。而且, 由于从狭槽的底部发射的液体受到在狭槽 8 的中线 10 侧上的相邻液体的约束比受到在狭槽 8 的侧面上相邻液体的约束少, 因此从狭槽 8 的底部发射的液体将大体上朝着穿过中线 10 的平面集中。这导致线性射流 11 的形成。

[0043] 图 4 显示了圆筒形容器 1 的横截面, 烈性炸药 2 的圆柱形装药沿着所述容器的纵轴线延伸。容器 1 的壁带有纵向凹槽 12, 所述凹槽的横截面为弧形并且所述凹槽具有与容器 1 相同的曲率半径。将理解, 该凹槽的宽度和深度以及它的精确横截面对于本发明的表现都不是关键的。炸药 2 的爆炸导致产生具有高速度的液体的长形射流 13。

[0044] 射流形成的机制可以被认为与 1888 年 Charles Munroe 的发现有关, 该发现是具有带凹陷刻字的平表面的炸药块当爆炸时该表面与金属板接触, 将该凹陷精确地再现到金属。在该情况下是爆炸波到达发射冲击波的炸药自身的凹陷表面, 冲击波由雕刻的刻字集中, 这在金属上产生作用: 在当前的情况下认为由炸药元件生成并且传播通过容器的液体内容物的强冲击波由于液体的外部增量的类似方向散裂有助于射流生成。当爆炸生成的气体分解产物膨胀时更多的液体将尾随该前导射弹材料发射。

[0045] 图 5 显示了圆筒形容器 1 的横截面, 所述容器的壁带有围绕它的圆周的一系列四个成角并且等距间隔的凹槽 14。应当理解, 增加这样的凹槽的数量或逐渐地加宽凹槽将减小邻近每个凹槽的液体的约束作用并且这样形成的射流具有明显减小的速度和因此明显减小的穿透或破裂能力。

[0046] 图 6 显示了圆筒形容器 1 的横截面, 所述容器的壁带有围绕它的圆周的一系列三个等距间隔的圆形凹槽 15。

[0047] 图 7 显示了一种布置, 由此可以通过首先将容器 1 的一个圆柱形部分 16 对准到第

二容器的凹槽 15 内使图 6 中所示的一对装药适宜地以刚性方式彼此附连。一圈胶带 17 然后足以将两个装药紧紧地附连在一起。这提供了为增强总破裂能力而构造多个装药的适宜和简单方式。

[0048] 通过由本发明产生的射流的破裂能力的有效性的例子,使用类似于图 6 中所示的塑料瓶组装破裂器。塑料容器的直径为 60mm 并且它的高度为 100mm。每个凹槽宽度为 15mm 并且深度为 1.6mm。炸药装药由 10g 的塑胶炸药组成。塑料容器填充有水。

[0049] 装药被放置成一个凹槽从大约 40mm 的距离指向尺寸大约为 300×230×200、具有封闭、铰接盖的包黄铜夹板弹药箱。箱的近侧竖直地被切割并且箱被拆散,所有侧面与底部和盖分离。

[0050] 当通过使用遥控车辆将破裂器靠近目标布置时,如果需要破裂器的切割作用,则重要的是在车辆撤退并且装药开火之前保证容器中的凹槽面对目标。由于凹槽必须在远离操作者并且因此操作者不可见的装药的侧面,因此有利地的是在容器的外部与凹槽直径相对地提供亮色带。具有一个以上凹槽的容器将带有相应数量的这样的有色带,使得可以在即将开火之前保证破裂器的正确取向。

[0051] 现在参考图 8 至 12,显示了根据备选实施例形成的破裂器。破裂器包括大体圆筒形容器 101,所述容器在一个端部 102 闭合并且在它的另一个端部具有螺纹口 104。容器 101 具有基本沿着容器壁在整个长度纵向延伸的三个等距间隔的圆形凹槽 115。

[0052] 容器口 104 接收弹药筒安装件 106,所述弹药筒安装件在一个端部接收承载假雷管 110 的裂口螺丝 108。在安装件的另一个端部是用于接收弹药筒 120 的螺纹插口 112。

[0053] 安装件 106 尺寸被确定成就座于螺纹口 104 的顶部上。螺纹轴环 114 装配配在螺纹口 104 周围并且部分地覆盖安装件 106 以将它紧紧地保持就位。

[0054] 弹药筒 120 包括在两个端部敞开的大体圆筒形主体。在弹药筒 120 的一个端部是螺纹颈部 122 并且弹药筒 120 的另一个端部由可拆卸端帽 124 闭合。

[0055] 在使用中,容器 101 填充有流体,例如水,并且通过所述敞开端部将炸药材料装载到弹药筒中,然后所述敞开端部由帽 124 闭合。然后将弹药筒 120 拧接到插口 112 中并且使用轴环 114 将安装件 106 与裂口螺丝和销一起固定到容器中。

[0056] 现在参考图 13a、13b 和 13c,显示了适合用于图 8 至 12 中所示类型的容器 101 的三个弹药筒 220、320、420。应当注意的是,弹药筒 420 小于弹药筒 320,弹药筒 320 又小于弹药筒 220。因此弹药筒可以容纳不同量的炸药材料。通过提供具有不同容量的炸药材料弹药筒的设施,能够填充弹药筒以获得期望量的炸药材料。可以预料,这将导致使用比严格必需的更多的炸药材料的情况更少。另外,在该实施例中弹药筒由相对薄壁的塑料材料形成并且这允许能够截掉弹药筒的长度的一部分以减小完全装载的弹药筒中的炸药材料的量;其后端帽可以仍然置于切割端部上。

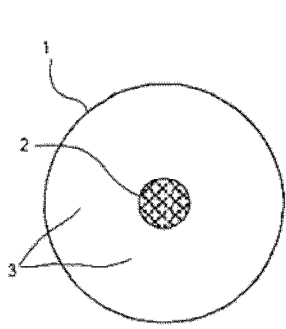


图 1A

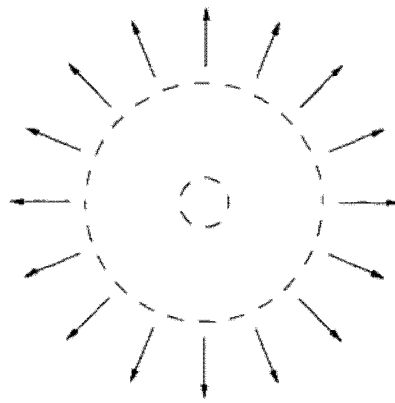


图 1B

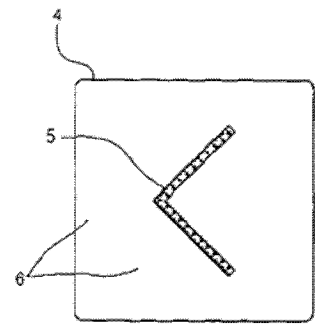


图 2A

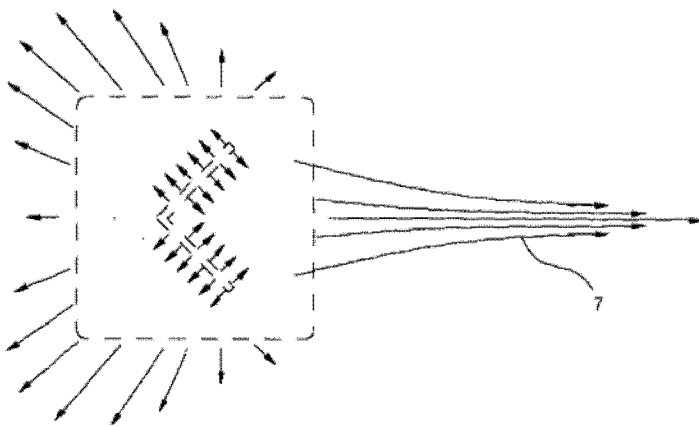


图 2B

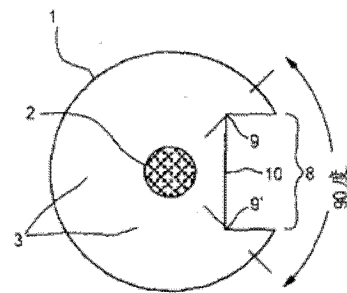


图 3A

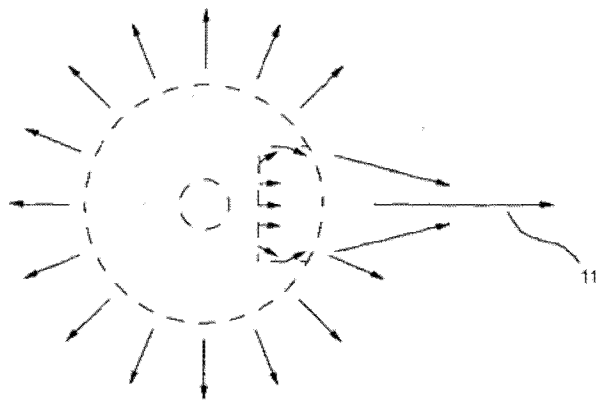


图 3B

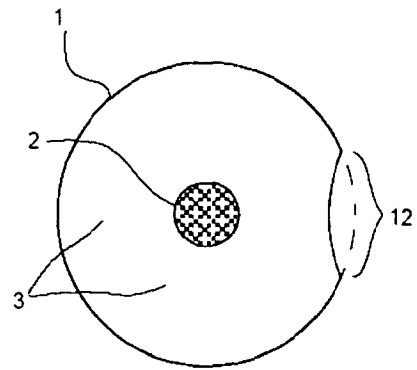


图 4A

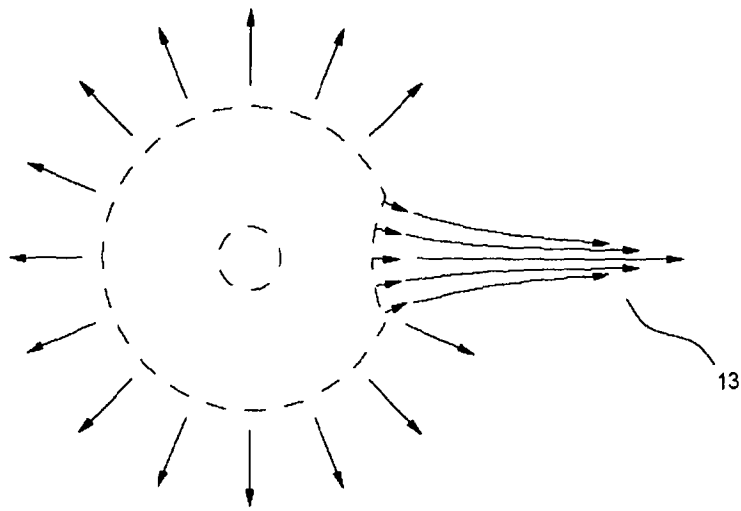


图 4B

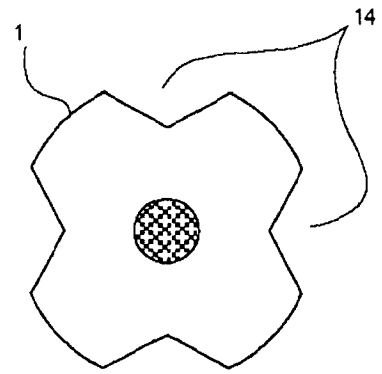


图 5

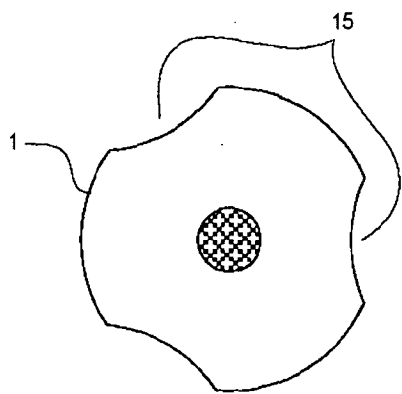


图 6

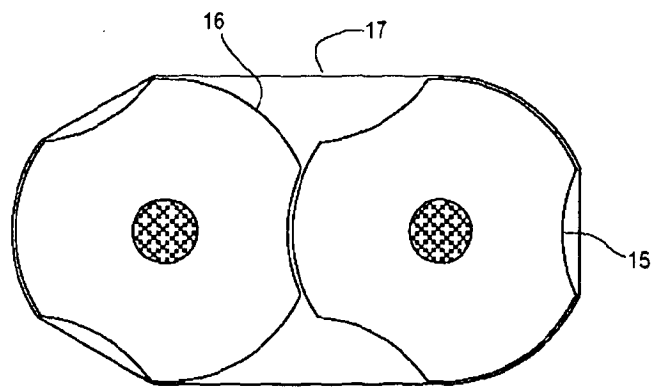


图 7

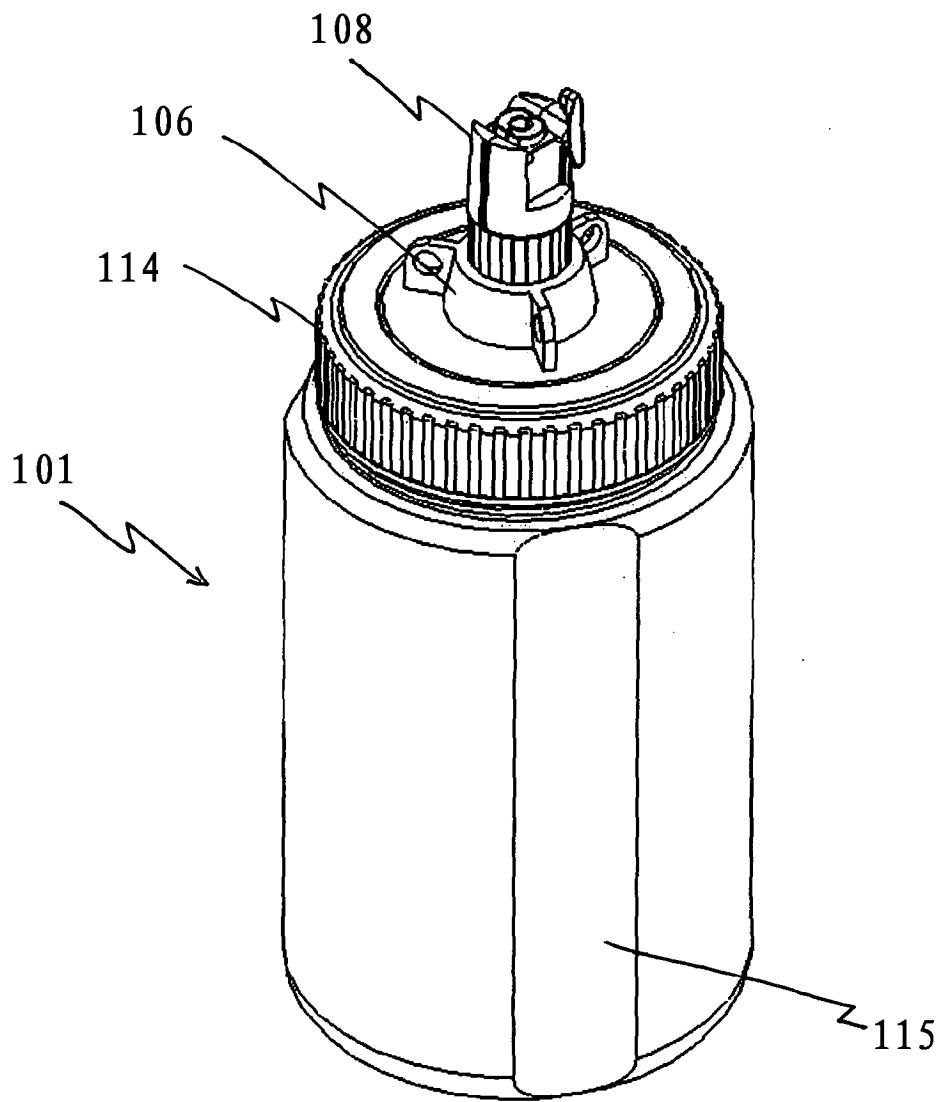


图 8

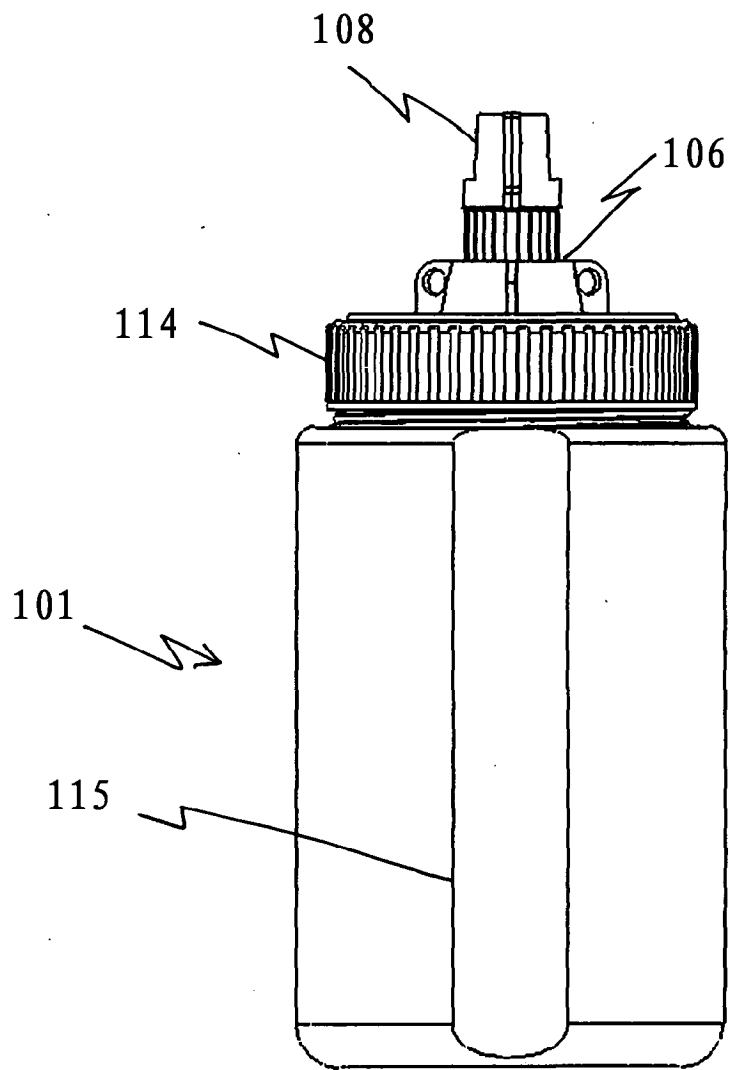


图 9

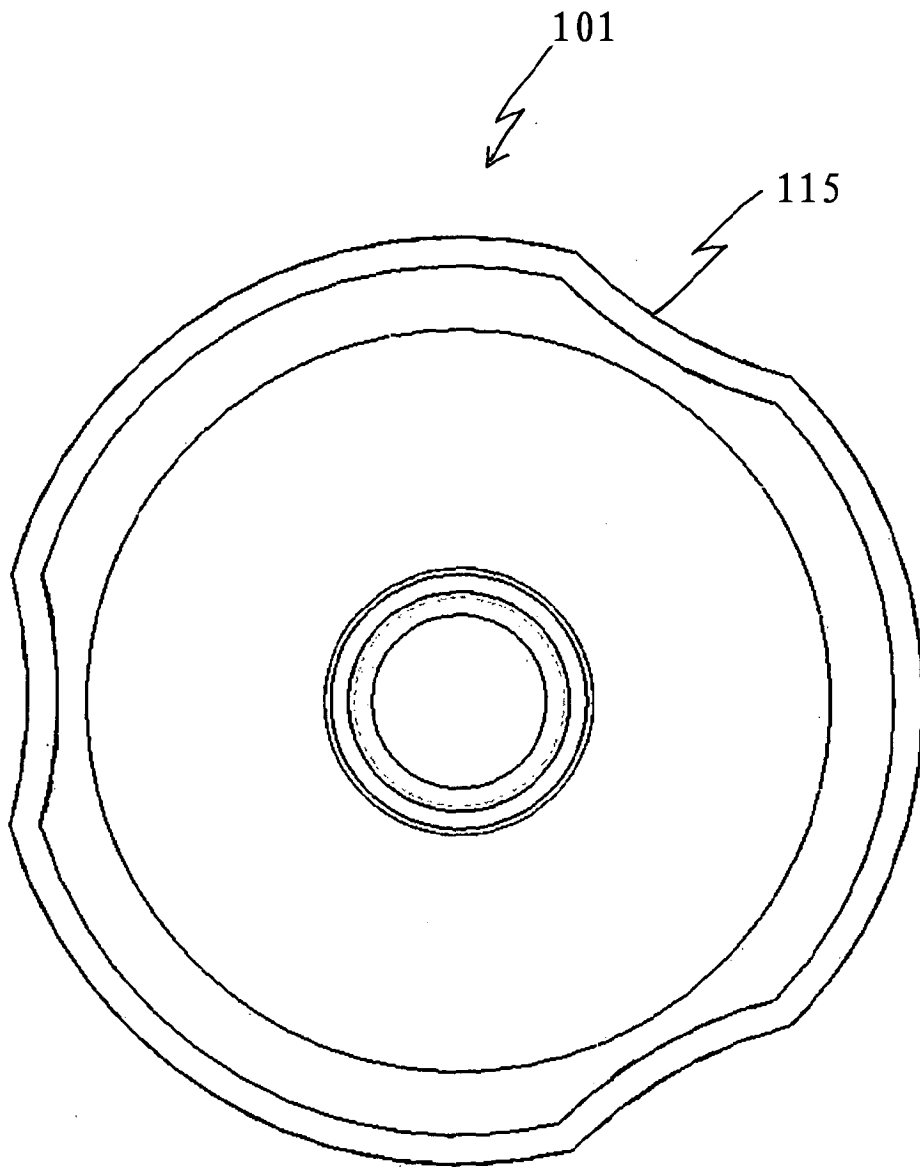


图 10

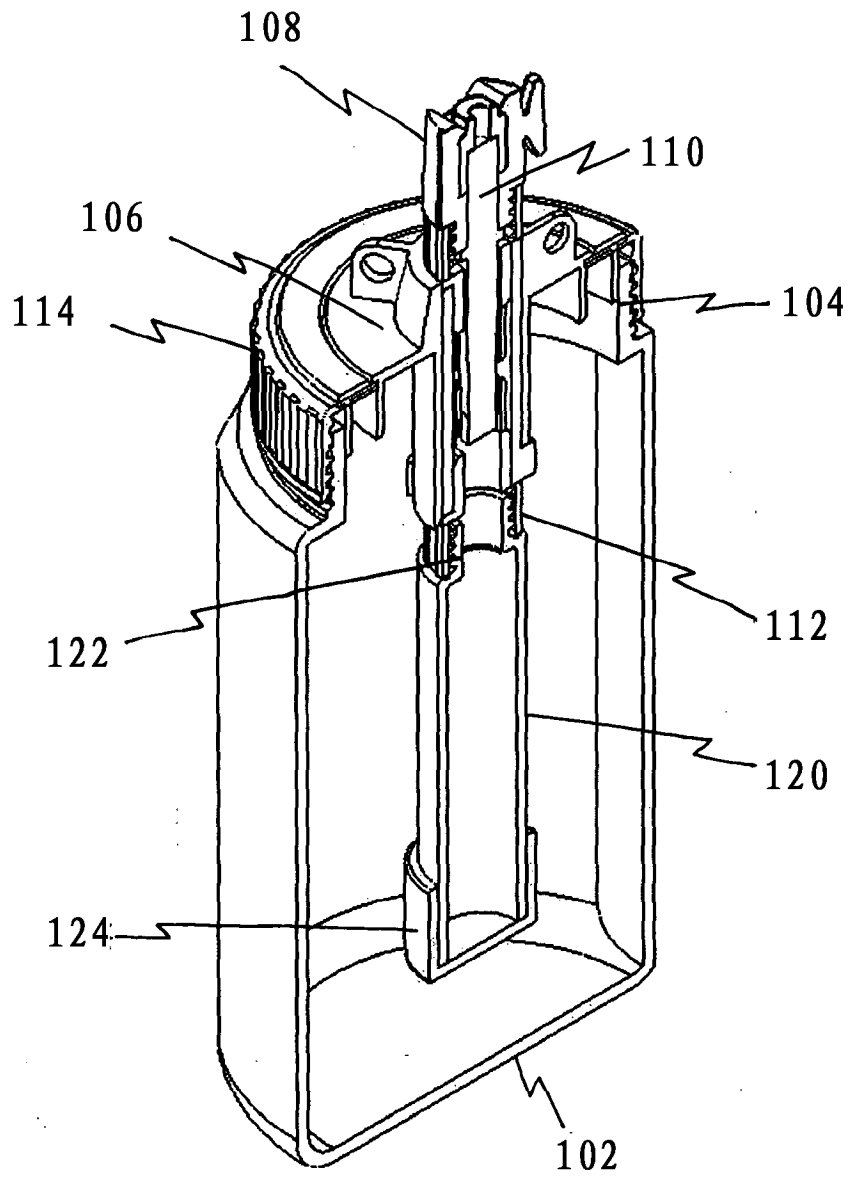


图 11

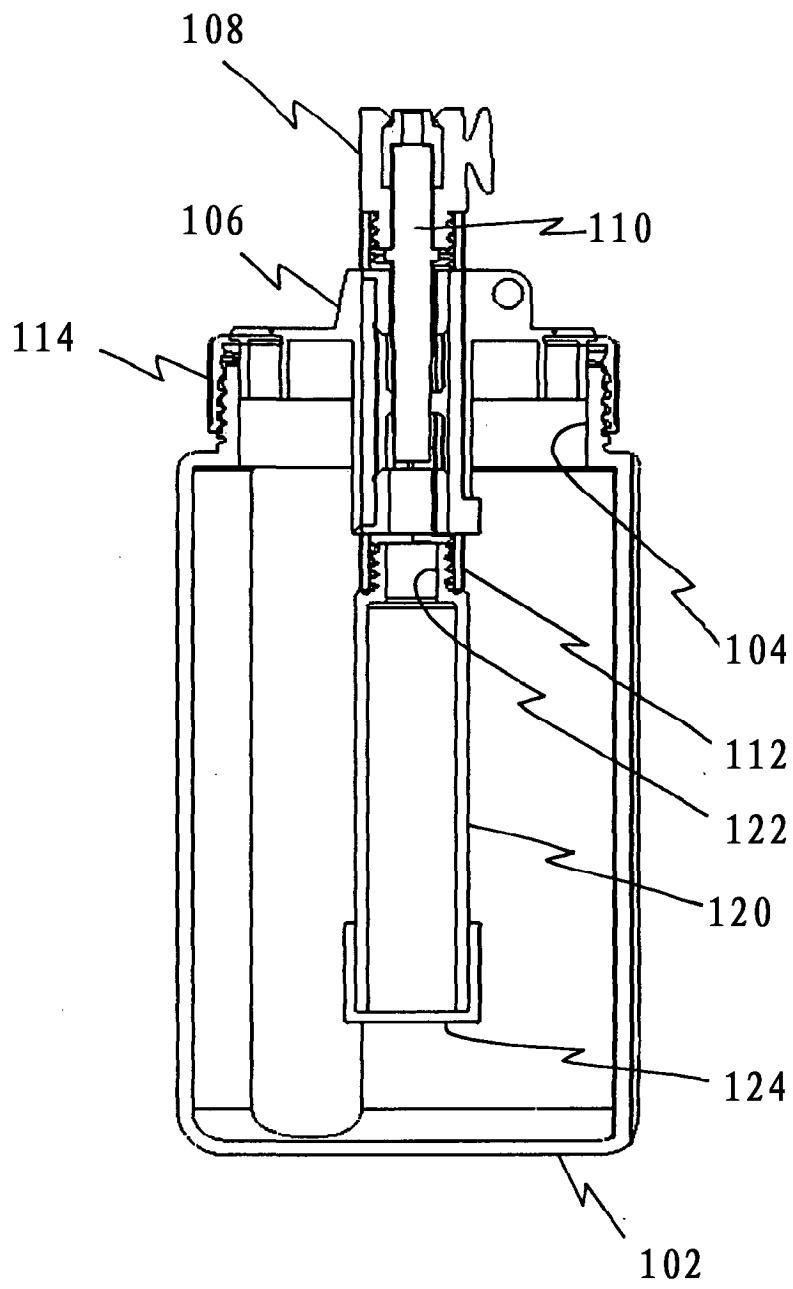


图 12

220

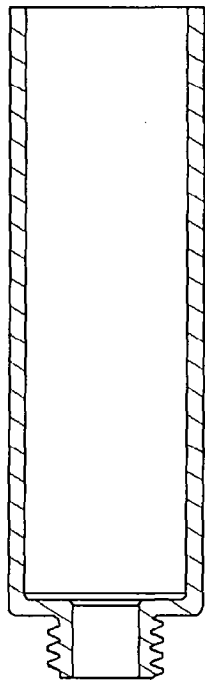
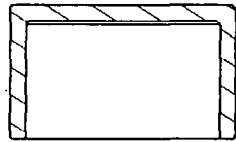


图 13a

320

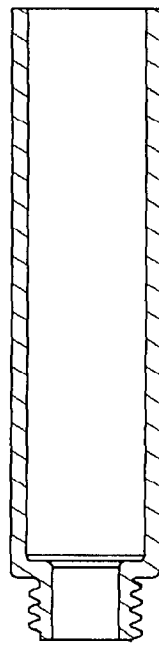
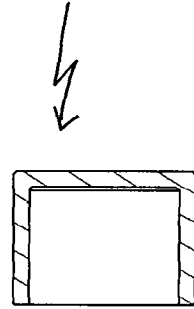


图 13b

420

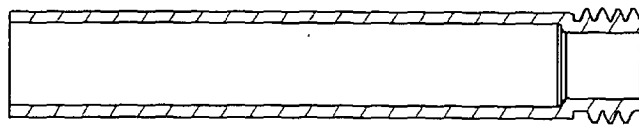
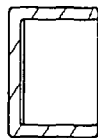


图 13c