



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03817906.7

[43] 公开日 2005年9月21日

[11] 公开号 CN 1672009A

[22] 申请日 2003.6.20 [21] 申请号 03817906.7

[30] 优先权

[32] 2002.6.20 [33] AU [31] PS 3037

[86] 国际申请 PCT/AU2003/000773 2003.6.20

[87] 国际公布 WO2004/001326 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2005.1.26

[71] 申请人 斯托姆金属有限公司

地址 澳大利亚昆士兰

[72] 发明人 本·毕晓普 雷蒙·J·班巴克

詹姆斯·M·奥德怀尔

维诺德·普里

[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

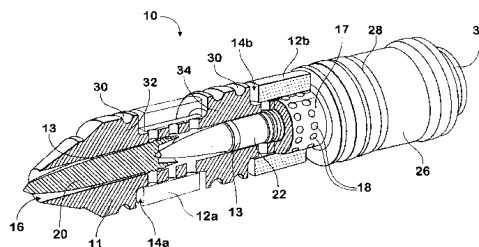
代理人 张祖昌

权利要求书4页 说明书12页 附图7页

[54] 发明名称 多射弹所用弹药筒组件

[57] 摘要

一种枪炮或武器所用弹药筒组件(10)，该弹药筒组件包括：具有中央纵向通道(16)的支承体(11)，所述通道中装有末端对末端定向的多个射弹(20、22、24)，并具有多个周边药舱(14)，其中，每个药舱(14a、14b、14c)装有至少一份发射药(12a、12b、12c)，且毗连着各自相应的射弹；包括在支承体中的流体流通装置(18)，其用于使上述发射药的气态膨胀产物从各自相应的药舱(14)中流入上述中央纵向通道中(16)，由此，一旦所选定的发射药(12a、12b、12c)起爆，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应的射弹(20、22、24)从弹药筒组件(10)中推出或射出。发射药可以由包封在带有点火器的袋子中的一份发射药材料组成。



1. 一种枪炮或武器所用弹药筒组件，该弹药筒组件包括：

一个支承体，其具有中央纵向通道，该通道中装有末端对末端定向的多个射弹，并具有多个周边药舱，其中，每个药舱装有至少一份发射药，且毗连着各自相应的射弹；

包括在支承体中的流体流通装置，其用于使上述发射药的气态膨胀产物从各自相应的药舱中流入上述中央纵向通道中；

由此，一旦所选定的发射药起爆，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应的射弹从弹药筒组件中推出或射出。

2. 如权利要求1所述的弹药筒组件，其特征在于：流体流通装置由包括在上述支承体中的多个孔口所提供。

3. 如权利要求1或2所述的弹药筒组件，其特征在于：支承体包括限定着上述中央纵向通道的管状壁部分。

4. 如权利要求3所述的弹药筒组件，其特征在于：上述多个孔口设置在上述支承体的管状壁中。

5. 如权利要求1至4中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：多份发射药及相关点火装置布置在每个发射药药舱中。

6. 如权利要求5所述的弹药筒组件，其特征在于：一份或更多份上述多份发射药，可根据对其所毗连射弹需要的初速度而一起起爆或按所要求顺序起爆。

7. 如权利要求5或6所述的弹药筒组件，其特征在于：上述发射药药舱被分隔为多个次药舱，它们用于上述多份发射药的各自相应那一份发射药。

8. 如权利要求1至7中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：发射药被密封或包封在它们各自相应的药舱中。

9. 如权利要求8所述的弹药筒组件，其特征在于：由于设置用于上述多个孔口的闭塞装置，就使发射药被密封。

10. 如权利要求8所述的弹药筒组件，其特征在于：发射药包括

包封在带有点火器的袋子中的一份发射药材料。

11. 如以上权利要求中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：支承体具有横向环形壁，其形成为上述周边药舱的末端。

12. 如权利要求 11 所述的弹药筒组件，其特征在于：上述周边药舱被径向延伸的侧壁分隔成多个次药舱。

13. 如权利要求 12 所述的弹药筒组件，其特征在于：管状壁部分，在其他方面是每个次药舱内部与中央纵向通道之间的障碍物，具有上述多个孔口供每个次药舱所用。

14. 如以上权利要求中任一项权利要求所述的弹药筒组件，还包括围绕支承体外周边而设置的盖子，以便隔离周边药舱的径向朝外开口。

15. 如权利要求 1 至 13 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：周边药舱被与支承体形成一个整体的外壁所隔离。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的弹药筒组件，其特征在于：筒状盖子或外壁在各自相应使用时，适应于形成对发射药气态膨胀产物的封锁障碍物，从而穿过周边药舱与中央纵向通道之间的管状壁部分中的上述孔口，才是从周边药舱逸出的唯一路径。

17. 一种包括整体支承体的弹药筒组件，所述支承体具有中央纵向通道，该通道中装有邻接着的末端对末端定向的两个或更多个射弹，并具有与各自相应射弹毗连的两个或更多个周边药舱，其中，每个周边药舱装有一份发射药，且支承体还具有两个或更多个孔口以便上述发射药的气态膨胀产物从各自相应的药舱中流入上述中央纵向通道中，从而在使用时，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应的射弹从弹药筒组件中推出。

18. 如权利要求 17 所述的弹药筒组件，其特征在于：弹药筒组件的支承体外形是筒状的。

19. 如权利要求 17 或 18 所述的弹药筒组件，其特征在于：支承体具有横向环形壁，其形成为上述周边药舱的末端。

20. 如权利要求 17 至 19 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，

其特征在于：支承体的管状壁部分，该壁部分在其他方面是药舱内部与中央纵向通道之间的障碍物，适宜地具有上述多个孔口。

21. 如权利要求 18 至 20 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，还具有围绕着基本上是筒状支承体的外周边而布置的筒状盖子，以便隔离周边药舱的径向朝外开口。

22. 如权利要求 17 至 20 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，还包括与支承体形成为一整体的外壁，以便隔离周边药舱的径向朝外开口。

23. 如权利要求 21 或 22 所述的弹药筒组件，其特征不在于：盖子或外壁在各自相应使用时，适应于形成对发射药气态膨胀产物的封锁障碍物，从而穿过周边药舱与中央纵向通道之间的管状壁中的上述孔口，才是从周边药舱逸出的唯一路径。

24. 一种弹药筒组件包括：

支承体，其具有中央纵向通道，该通道中装有末端对末端定向的多个射弹，并具有多个周边药舱，其中，每个药舱装有至少一份发射药，且毗连着各自相应的射弹；

形成于每个周边药舱中的多个次药舱，其用于容纳上述多份发射药的各自相应发射药；

包括在支承体中的流体流通装置，其用于使上述发射药的气态膨胀产物从各自相应的药舱中流入上述中央纵向通道中。

25. 如权利要求 24 所述的弹药筒组件，还包括支承体的管状壁部分，其用于以内表面限定中央纵向通道。

26. 如权利要求 24 或 25 所述的弹药筒组件，其特征不在于：支承体具有横向环形壁，其形成为上述周边药舱的末端。

27. 如权利要求 24 至 26 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征不在于：支承体具有径向延伸侧壁，其把每个周边药舱分隔成多个次药舱。

28. 如权利要求 24 至 27 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征不在于：每个次药舱含有由一份发射药材料及包封在各个单独袋

子中的点火器所组成的发射药。

29. 如权利要求 25 至 28 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：每一个上述次药舱均经由设置在支承体管状壁部分中的纵向排列喷口而与中央通道相通联。

30. 如权利要求 24 至 29 中任一项权利要求所述的弹药筒组件，其特征在于：一旦所选定的发射药起爆，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应射弹从弹药筒组件中推出或射出。

## 多射弹所用弹药筒组件

### 技术领域

本发明涉及枪炮或武器所用弹药筒。本发明虽非唯一但尤其涉及含有多射弹（**multiple projectile**）的弹药筒，此种射弹从弹药筒中连续射出。本发明还涉及以不同动能使用于射弹射出的弹药筒中发射药（**propellant charge**）的配置与起爆。

### 背景技术

存在着以高速从枪炮中发射射弹的通常是更可取的需求。枪炮管（**barrel of a firearm**）前膛末端的高速意味着无论射弹的重量及大小如何，都已在射弹之后出现了足够大的气态膨胀作用（**gaseous expansion event**），以便以所测量的初速度（**muzzle velocity**）发射射弹。

除了上述众所周知的需求之外，还有着战略上的需求，以及在大约同样时间顺着相同方向点燃多个射弹的实际优点。使用具有此种性能的枪炮就能满足许多军事需求中的一些需求，此种需求与进攻性及防御性环境中所用直接或间接的发火武器及枪炮有关。

### 发明内容

本发明，至少是以一种推荐形式，旨在提供一种弹药筒，多射弹可从该弹药筒中以迅速的速率和高初速度连续发射，该弹药筒可用于各种各样的枪炮，从手持的小口径枪支到大口径武器。

本发明最好也可以提供一种弹药筒，其包含多射弹，且每个射弹均具有相关的发射药，所述发射药可按预定定时布置而分别各自起爆，以便把相关射弹以所要求环境下所用速度发射进枪炮管中。

从本发明非常广泛的方面来说，弹药筒组件包括支承体，该支承

体具有中央纵向通道，该通道中装有多个末端对末端定向的射弹。支承体还具有多个周边药舱（circumferential chamber），每个药舱装有至少一份发射药，并被定位成毗连着各自相应的射弹。支承体还包括流体流通装置（fluid communication means），此装置用于使上述发射药的气态膨胀产物从各自相应药舱中流入上述中央纵向通道中。因此，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应射弹从弹药筒组件中推出或射出。

流体流通装置最好设置成包括在上述支承体中的多个孔口，其适宜地处在该支承体的管状壁部分中。

最好把发射药密封或包封在它们各自相应的药舱中。发射药可由于设置上述多个孔口所用的密闭装置而被密封，该密闭装置可适应于一旦上述发射药被点燃就被驱逐。密闭装置可包括设置在孔口的塞子构件，或包卷在支承体周围以及上述孔口上的胶带。胶带包括铝箔片是适宜的。

可选的是，上述发射药可以包在袋子中，该袋子例如为金属箔片制成。

如果需要的话，多个射弹中的每个射弹均被布置成在通道之内邻接着的末端对末端定向的。

最好使弹药筒组件的支承体是单件整体的，且形状基本上是筒状的。

从本发明的另一广泛方面来说，弹药筒组件包括单件整体的支承体，该支承体具有中央纵向通道，该通道中装有邻接着的末端对末端定向的两个或更多个射弹。支承体还具有两个或更多个周边药舱，该药舱被定位成毗连各自相应的射弹。每个药舱装有一份发射药，且支承体还包括两个或更多个孔口，该孔口用于使上述发射药的气态膨胀产物从药舱流入上述中央纵向通道中。因此，来自周边药舱的所流通气态膨胀产物就把各自相应射弹从弹药筒组件中推出或射出。

弹药筒组件的支承体外形最好是筒状的。

从本发明的又一个方面来说，支承体可以具有横向环形壁，其形

成上述周边药舱的末端。支承体的管状壁部分中适宜地具有上述多个孔口，而所述管状壁在其他方面（otherwise）则是药舱内部与中央纵向通道之间的障碍物。

围绕着基本为筒状的支承体的外周边适宜地布置了筒状盖子（cover），以便隔离周边药舱的径向朝外开口。可选的是，周边药舱可由与支承体形成为一整体的外壁所隔离。

所述盖子或外壁在使用时适应于形成对发射药气态膨胀产物的封锁障碍物（containment barrier），由此，穿过药舱与中央纵向通道之间管状壁中的上述孔口，才是药舱的唯一逸出路径。

从本发明的又一个方面来说，提供一种弹药筒组件，其包括支承体，该支承体具有中央纵向通道，该通道中装有多多个末端对末端定向的射弹，并具有多个周边药舱，其中，每个药舱装有多份发射药，且被定位成毗连着各自相应射弹的；在每个周边药舱中形成多个次药舱，用于容纳上述多份发射药的一份各自相应发射药；且在支承体中包括流体流通装置，该装置用于使上述发射药的气态膨胀产物从各自相应的次药舱中流入上述中央纵向通道中。

### 附图说明

下面，参照附图更详细地说明本发明的特定实施例。所说明的实施例是例证性的，且并不意味着对本发明范围的限制。对其他实施例的意见和说明可以包括在本发明范围之内，但这些意见和说明可能并不显示于附图中，或本发明的可选特性可以显示于附图中但并不在本说明书描述。所述实施例的附图如下：

图 1 的侧视剖视图，显示本发明第一实施例的弹药筒组件，其中包含 3 个射弹及其发射药；

图 2 的局部切掉及部分剖视图，显示第一实施例的弹药筒组件；

图 3 的透视图，显示带护套的（jacketed）弹药筒组件外部；

图 4 的侧视剖视图，显示本发明第二实施例的弹药筒组件，其中包含单个射弹及 3 份发射药；



图 5 的侧视剖视图，显示本发明第三实施例的弹药筒组件，其中包含 2 份发射药；

图 6 的顶视平面图，显示第三实施例的弹药筒，所示者为射弹及前部发射药已卸掉；

图 7 的剖视图，显示第三实施例的弹药筒组件，其局部地位于枪炮后膛；

图 8 的剖视图，显示图 7 所示枪炮，弹药筒组件完全处于后膛中；

图 9 的放大剖视图，显示弹药筒支承体的一个孔口，其中含有密闭塞 (obturation plug)；以及

图 10 的端视剖视图，显示弹药筒支承体，其包括发射药扇形部分 (sector portion)。

### 具体实施方式

图 1 的剖视图，显示本发明一个实施例的弹药筒组件 10 的纵剖面。此图显示基本上为筒形形状的支承体 11，其局部限定着多个周边药舱 14，每个药舱 14a、14b、14c 含有相应的发射药 12a、12b、12c。支承体 11 最好由金属制成，但也可以是任何适当的材料制成，此种材料在受到气体迅速膨胀所牵涉的力影响时还能保持刚性，所述气体与发射药 12 的起爆或点燃有关。支承体的管状壁部分也以其内表面限定着中央纵向通道 16。那些膨胀着的气体可经由流体流通装置从药舱 14 流入中央纵向通道 16 中，所述流体交流装置的形式为设置在支承体 11 的管状壁部分 17 中的多个孔口 18。

3 个射弹 20、22 及 24 被定位成头部跟着尾部的，即在中央纵向通道 16 之内被堆放为邻接着的末端对末端定向的，其中，每个射弹均被定位成毗连各自相应的药舱 14，即射弹 20 毗连药舱 14a、射弹 22 毗连药舱 14b 以及射弹 24 毗连药舱 14c。最适宜的做法是把头部跟着尾部邻接而堆放着的射弹定位成毗连各自相应孔口 18 的，所述孔口在通道 16 与各自相应的药舱 14 之间通联。

如上所述，射弹被定位成头部跟着尾部的，其中，此种布置使弹

药筒的长度保持为最小的。对于使射弹在支承体 11 的中央通道 16 之内保持同轴对齐予以协助，从而使射弹准备点火进入也是同轴对齐的枪炮管里，这是不必要的。因此，最好仅仅是在运输和储藏期间以至到点火时，才保持此种对齐。为了设置对齐装置，就在每个射弹后表面的中央适宜地设置小凹痕 (concave indent) 15，射弹头部的顶点成邻接关系处于该小凹痕中。

另一种对齐装置可设置为起爆盘 (burster disc) (未显示)，该起爆盘封套着射弹的整个弹头，或可设置为处于每个射弹外表面上的环形稳固环 13，此稳固环处在射弹中部之前并邻接中央通道 16 的表面 (如图 1 所示)。稳固环也可能还适应于密封地抵靠着中央通道的内壁，以便协助防止膨胀的气体漏出，这样就可能有利于后部的发射药感应起爆 (sympathetic initiation)。

射弹例如最前面的射弹 20 也包括尾部凹陷即凹陷的截头锥体形尾部 20t，该尾部并不接触随后射弹 22 的头部 22h 的外表面。尾部 20t 是为了在射弹 20 飞行期间使紊流最小并使射弹稳定而设置的。

在此第一实施例中，筒状套筒 26 形成药舱 14a、14b 及 14c 径向上最外层的壁。该套筒由金属制成，并适合于机械地固定在每个药舱的支承体前部与后部 (fore and aft) 上。图 1 显示一种方式，在该方式中，套筒既可适应于牢牢封装支承体 11，也适应于充当药舱形成构件。套筒 26 形成药舱空间 (chamber spaces) 14 的外壁。

为了设置气体紧封件，即称为首要密封装置 (下文将会讨论此装置) 的部件，就使套筒 26 起皱卷 (is crimped) 28 而成为环状槽 30，该环状槽设置在药舱 14a 的环形壁部分前部 32 及后部 34 的径向外表面上。皱卷技术也完美地应用于每个药舱包括药舱 14b 与 14c 的前部及后部上。然而，各个药舱之间的单个皱卷同样就足够了，因为在使用枪炮期间，弹药筒本身被后膛或相似结构 (未显示) 所包围及支承着。在一种可选布置中，可在环形壁部分与形成外壁的筒状套筒之间设置 O 形环类型的密封件，以便密封发射药药舱。

要专门定形及构造枪炮的后膛，以便在点火期间使弹药筒稳定，

如下文参照图 7 与图 8 所说明的那样。后膛也会包封弹药筒组件的筒状壁，并协助套筒阻碍朝外运动，尤其是在首要密封件上如此，当因此而形成的药舱 14 中的发射药 12 点燃之后由于气体迅速膨胀，这些密封件就会起到此种作用。

在另一个实施例中，该实施例未描画出，外壁可与支承体形成为一整体，即可用制作支承体一样的金属，来形成弹药筒组件的筒状外壁。为了替换发射药而要接近药舱，需依赖于弹药筒中所用发射药的类型而定。可以在外壁中设置可密封的孔口，可使发射药连同适当的点燃装置穿过该孔口而插入药舱里。

点燃装置未予专门说明，因为这也是依赖于弹药筒组件中所用发射药而加以选择的，但该装置例如可包括雷管。在一种布置中，每个药舱中的发射药所用雷管可经由设置在弹药筒外壁上的可密封孔口（未显示）而在外部触发。所述孔口可让 20 毫米“加农炮”电雷管插入后膛部件中，以便对发射药点火，从而使发射药按照要求而被点燃。

可根据许多要求而选择明显不同类型的发射药，这些要求根本不是所要求的由发射药所产生的力，所述之力随即会以合乎要求的速度把发射药射出来。其他需要考虑的事项，包括使用弹药筒的条件下发射药的挥发性，这些条件包括储藏与运输。还有一个要求就是发射药的形式，即它是液态的、气态的、凝胶体还是粉状的，以及发射药在药舱中是否适宜包封处理。

可用业界已知的各种各样方式对点燃加以电控制，例如，所有的射弹均在一个预定间歇之内发射，该间歇由控制设备所发送的点燃信号确定记时。点燃信号可以是触发脉冲形式的，该触发脉冲按所要求的时间间歇同步传递给雷管。所述脉冲由控制设备中的主定时器（master timer）做同步运作，所述主定时器转换各自相应的点火脉冲输出电路。每个雷管所用点火脉冲输出电路包括一个弹药储藏装置，在主定时器产生合乎要求的点火脉冲输出线路所用触发脉冲之前，该装置一直保持负载。触发脉冲导致晶体管导电，因此而关闭输出电路，使荷电的输出电容器经由雷管而放电。

在用于测试本发明而构造的实验性弹药筒装置中，通过密闭孔口 18 而把批量生产的枪支发射药 12 包封在药舱中。密闭装置包括一对围绕着支承体 11 管状体部分外表面而包封以及包封于孔口上面即药舱 14 之内的金属箔片带层（未显示）。采用的是 2 层“苏格兰”牌（“Scotch” brand）的自粘铝箔带，其厚度为 0.11 毫米。选择这种箔带以提供某种小级别温度及“闪光”（flash）保护，以及小级别的“击发压力”（shot start pressure），以便确保发射药燃烧良好。

选择此种发射药布置，是因为发射药已经备用，且需要确定最大射弹速度。另外，还选用包封的发射药，以便使由于气体引起的过早点燃的影响变得最轻，所述气体可能是由与定位在前部的射弹发射相关的点燃而回爆（blow back）产生的，即使仅采取单独的包封方法也不应当阻抗回爆压力及温度。

一个可选布置是把发射药包封在金属箔片袋子中，所述箔片袋子具有环形形状，以便紧贴地装配在环状药舱内。箔片被折叠而回盖在发射药上，从而使自由端远离设置在弹药筒本体中的孔口。在此种箔片袋子结构中，金属箔片是由外部压力自密封的。

在弹药筒组件有效期直到其被使用期间，发射药的包封在某些条件下可能是重要的事情。假如预期弹药筒组件要在非控制环境下储藏，例如储藏在高湿度及发射药具有亲水性的条件下，这些条件可能使发射药在所要求点燃的时刻失效，因而，适当密封发射药是重要的事情。

在大多数情况下，发射药包封方法会要求使发射药经由带子或袋子而燃烧，且从而回爆压力的影响以及甚至具有高温伴随的气体的影响，就不足以使包封的发射药被过早点燃。

设置在形成为药舱径向内壁的管状壁部分中的一些孔口 18，显示在图 1 的剖视图中。然而，如图 2 所示，孔口 18 以栅格般的方式排列围绕着整个管状壁部分 17 或散布在该部分上。预期某些栅格变型（variation）可能是有利的，不仅其间隔及形状有利，而且穿过管状壁部分的孔口数量及角度也是有利的。在本实施例中，孔口 18 的出口在中央通道 16 中被定位于各自相应射弹的后部或尾部附近。

当发射药点燃之后,所产生的气体起初是顺着测试药舱 14 的外壁即套筒 26 密封情况的所有方向膨胀。在本实施例中,那些皱卷密封件 28 就是首要密封件,其阻抗相应较大规模的气体膨胀力,此种膨胀力是由于发射药 12 起初燃烧以及在整个燃烧过程中所产生的。即使当药舱在弹药筒组件本体中形成一个整体,装有发射药 12 的筒状药舱 14 也是此种阻抗的首要场所。

迅速膨胀的气体往往会移动,并行经阻力最小的路径,而孔口 18 就提供了此种路径。起初,从孔口中逸出的气体,其速度比发射药达到最大燃烧状态不久之后的速度小些。正是在燃烧过程的初始阶段,就射弹的位置而言,其与孔口相关,从该孔口中逸出的气体就开始朝前移动到弹药筒之外,并进入枪炮管中。穿过孔口逸出而进入中央药舱 16 的气体,其速度起初较小,并在接近发射药燃烧最高膨胀阶段时达到最大。

当射弹朝前移动时,就在其后面留下较大容积并进入更大容积中,且其相关的较小压力会迅速跟随经由孔口从药舱中膨胀出的气体。因此,射弹就会以增大着的速率从弹药筒中移动出来而沿着枪炮管在脱离枪炮口之前在某处达到最大速度,并立即在其此时被引导的弹道期间受到外部大气的影晌。

与气体膨胀相关而沿着弹药筒中央通道朝后移动的向后力,相应小于与药舱之内经受的力相关但依然存在的力。环 13 以某种方式为气体向后经过形成阻力,但在任何情况下,最靠近的发射药的位置及包封使得经过射弹的任何气体都不会过早起爆与后部射弹相关的发射药。

弹药筒组件 10 的后末端 35 包括螺纹帽盖或塞子 36,其形成为中央通道 16 的后壁,此后壁形成气体的最后部容积,以便在发射最后的射弹 24 之前使气体进入。

图 2 描画了弹药筒组件 10 的局部分离视图,图中显示药舱 14a、14b 以及相关孔口 18 的特性,并连带显示了包封弹药筒的套筒 26 的形状和构造。与图 1 中相同的零部件在此图中以同样的附图标记表示,

描画整个已包封的弹药筒的图 3 也是如此。

本发明第二实施例的弹药筒组件 10' 显示于图 4 中。在这一实施例中，只有单个射弹 24' 装载在弹药筒支承体 11 的中央纵向通道 16 中。射弹 24' 的尾部与末端塞子 36 的后部（其形状为射弹前端形状）延伸部对齐，该塞子位于设置在射弹空心尾部部分中的凹痕 15 中，而环形稳固环 13 则包围着射弹的前部部分。

在操作时，毗连射弹 24' 尾部的药舱 14c 中的发射药 12c 首先被起爆。接着，如上所述，膨胀着的气体把力施加于射弹 24' 上，这就使射弹沿着通道向前行进。一旦射弹抵达毗连第二药舱 14b 的位置，例如可以是参照第一实施例中射弹 22（见图 1）所例示的那样，第二发射药 14b 就被起爆。这样就会增加作用于移动着的射弹 24' 上的力，使得当射弹 24' 毗连第三及最后那个药舱 14a 时，第三发射药 14a 被相似地起爆。

其结果是，射弹 24' 具有较高初速度，且动能不仅高于采用单一相似发射药的动能，而且在许多不连续步骤中可以调节。例如，仅把 3 份可用发射药 14a、14b 及 14c 中的 2 份发射药点火，就会达到中间初速度（intermediate muzzle velocity）。在此情景下，其余的发射药由于安全原因而在射弹 24' 脱离武器的枪炮口之后不久就能被消耗。

对射弹能量的选择为弹药筒组件 10' 的操作提供了灵活性。此种类型的弹药筒会在较高压力的枪炮及武器所应用的弹药筒中找到用途，通常是在要求用高速射弹的器具例如狙击步枪、舰船防御武器以及反装甲武器所用穿甲弹药中派上用场。

在图 5 与图 6 中，显示了本发明第三实施例的弹药筒组件 50。该组件包括局部限定着周边药舱 53 的纵向支承体 51，所述药舱用于装载发射药 52。周边药舱的末端壁由支承体 51 的环形壁部分 54 形成，该环形壁部分从支承体的管状壁部分 55 朝外延伸。管状壁部分 55 的内表面限定着中央纵向通道 56，在该通道中布置了射弹 60。通道 56 的后末端即后膛末端由螺纹帽盖 59 所封闭，该帽盖包括最后部射弹 60b 所用的支承结构。管状壁本体（tubular body）55 还包括多个流

体流通装置，其形式为喷口 58，所述喷口用于当发射药 52 被起爆时让来自各自相应药舱 53 的膨胀气体流通。

在本实施例中，每份发射药 52 均包括被包封在袋子 62 中的一份发射药材料 (propellant material) 61，所述袋子由包括金属箔片的材料适当构成。袋子具有理想的性能，以阻抗膨胀气体所产生的外部冲击，同时又准备着一旦发射药材料 61 由布置在袋子 62 内的点火器 63 起爆，就立即爆裂。袋子 62 适宜地布置在各自相应的周边药舱中，被围绕着管状壁部分 55 而包卷，所述管状壁部分包括纵向排列的喷口 58。要注意的是，为了简明起见，在图 6 所示弹药筒组件外部视图中，已省略了前部发射药 52a。

图 7 与图 8 描画了用于接纳弹药筒组件的枪炮 70 的后膛末端。枪炮 70 包括后膛舱 71 和具有枪炮膛 73 的枪炮管 72，图中仅显示了该枪炮管的片段。在显示可用多种不同方法把弹药筒组件 50 装载在枪炮的后膛舱中以便与枪炮管对齐（包括侧部装载）的同时，图中也显示了后部装载的布置。

后膛舱包括处于前部末端处的锥形表面 74，该表面与弹药筒组件 50 的支承体 51 的锥形前端部分配合。后膛舱 71 的管状内壁 75 的尺寸，被设定为紧紧包封及支承弹药筒组件 50 的外周边的。当弹药筒组件 50 如图 8 所示完全插入之后，它就被密封在后膛舱 71 里。用凸轮控制 (cammed) 的铰链装置 (未显示) 把铰链门 76 连接在枪炮 70 的后部，从而铰链门 76 能够依靠铰链而打开，以便让新的弹药筒组件插入，以及退出用过的弹药筒组件。

图 9 描画了另一种布置，其用于使气体的影响变得最小，此种气体可能是由于与朝前定位的射弹发射相关的燃烧所引起的回爆产生的。在此种布置中，用形式为截头锥体形塞子 38 的闭塞装置对含有发射药 12 的发射药药舱也进行了密封，所述塞子被楔入对应形状的孔口 18' 中，该孔口设置于支承体 11 的管状壁部分中。每个塞子 38 均被布置成当其受到发射药药舱之外的气体压力即气体压力来自含有射弹 (未显示) 的中央通道之内时，就增强孔口 18' 的密封性。然而，当塞

子38受到由已起爆的发射药12所产生而来自中央通道之内的压力时，它就从孔口中被驱逐出来。塞子38适宜地由燃烧发射药而消耗的材料所组成，从而留在弹药筒中或枪炮管中的塞子残留物最小。可以用耐燃烧材料涂覆塞子表面而使塞子暴露给中央通道，这是适宜的。

为了使每个射弹带有一个以上推进剂容积，就要把上述各个实施例中按周边布置的推进剂容积（该容积完全被包围在弹药筒组件支承体管状壁部分周围）破解为较小的发射药区段。假如3个分开的推进剂容积符合要求，那么，就把发射药药舱分隔成3个较小的次药舱，每个次药舱使用原本所用周边药舱的约120度。这种修改显示于图10所示弹药筒80的端视剖视图中。

弹药筒支承体81包括3个发射药次药舱83、84、85，这些次药舱由径向延伸的侧壁82所形成，所述侧壁把周边药舱分隔成3个区段。每个次药舱中含有较小的发射药90，包括推进剂容积91及包封在单独袋子93中的相关燃烧器92。每个次药舱经由纵向排列的孔口或喷口88而与中央通道86通联，所述孔口或喷口设置在支承体81的管状壁部分87中。

在3份较小发射药90中的每一份发射药带有单独分开的雷管之处，有一点火控制电脑能够依据所要求的弹道解决方案（ballistic solution）以及因此所需要的动能，确定有多少推进剂容积被起爆。较小的发射药可以在一起被点火，或按上文就本发明第二实施例所讨论的交错顺序而被点火。

假如需要的话，可以采用与前部射弹相关的任何未使用的发射药作为随后点火的后部射弹所用的行进药料。

除了金属之外，还可使用各种各样的材料来构造本发明的弹药筒组件。例如，可用重量轻的合成材料及制造再装填弹药的弹药筒，并在使用之后就丢弃。

也可用除了金属箔片之外的合成材料或适当的材料构造发射药袋子及密封塞。

预期膛片技术（sabot technology）也会使射弹的速度提高。



还预期可把符合本发明的弹药筒组件的尺寸，制造为适宜几乎任何尺寸射弹的，以便通过适当比例的枪炮管而点火。也就是说，0.22英寸口径的射弹或称为80毫米弹药（rounds）的射弹，可由于适当地按比例缩放（scaling）本发明的有关零部件而被容纳在弹药筒中。各自相应枪炮的弹药筒喂送机构，显然需要修改，以便容纳通常较长的、径向上较大的且较沉重的弹药筒。

枪炮及射弹的口径以各种方式表示。加农炮通常以适合炮膛的实心球形炮弹（solid spherical shot）的重量来标明，例如12磅的。发射炮弹或空心炮弹（hollow shot）的火炮，以炮膛直径例如12英寸迫击炮或14英寸壳炮（shell gun）来标明。小型武器以十进制表示的百分之多少英寸来标明，例如0.44英寸步枪。在其他例子中，射弹的外径或枪炮管的内径涉及毫米或千分之多少英寸。

专业人员都会明白，本发明并不局限于用在已说明了的用途上。本发明既不局限于与所述特定零部件和/或性能相关的推荐实施例，也不局限于所描画的推荐实施例。还要明白，只要不背离本发明的原理，就可对其做各种各样的修改。所以，应当认为本发明在其随后所附权利要求书中所限定的范围内，包括了所有此种修改。

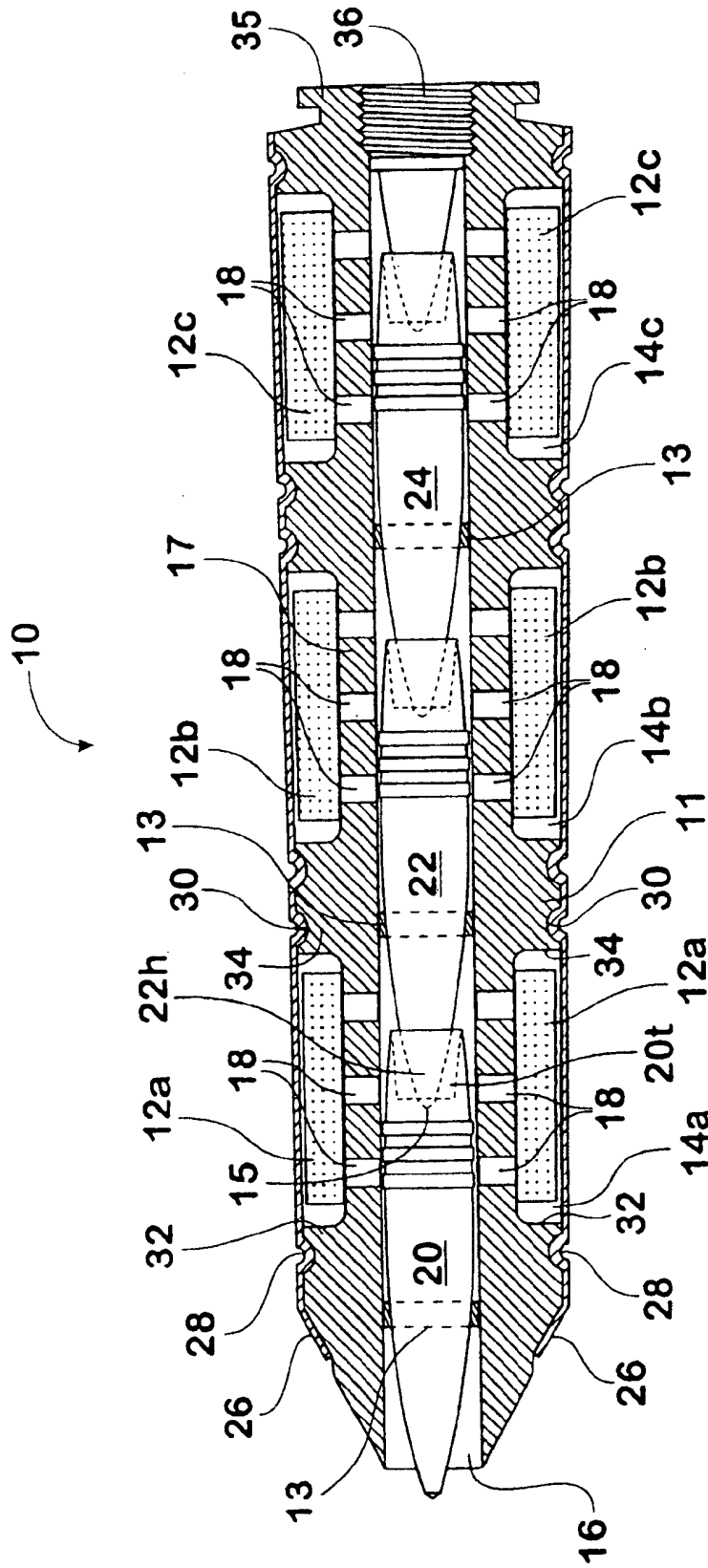


图1

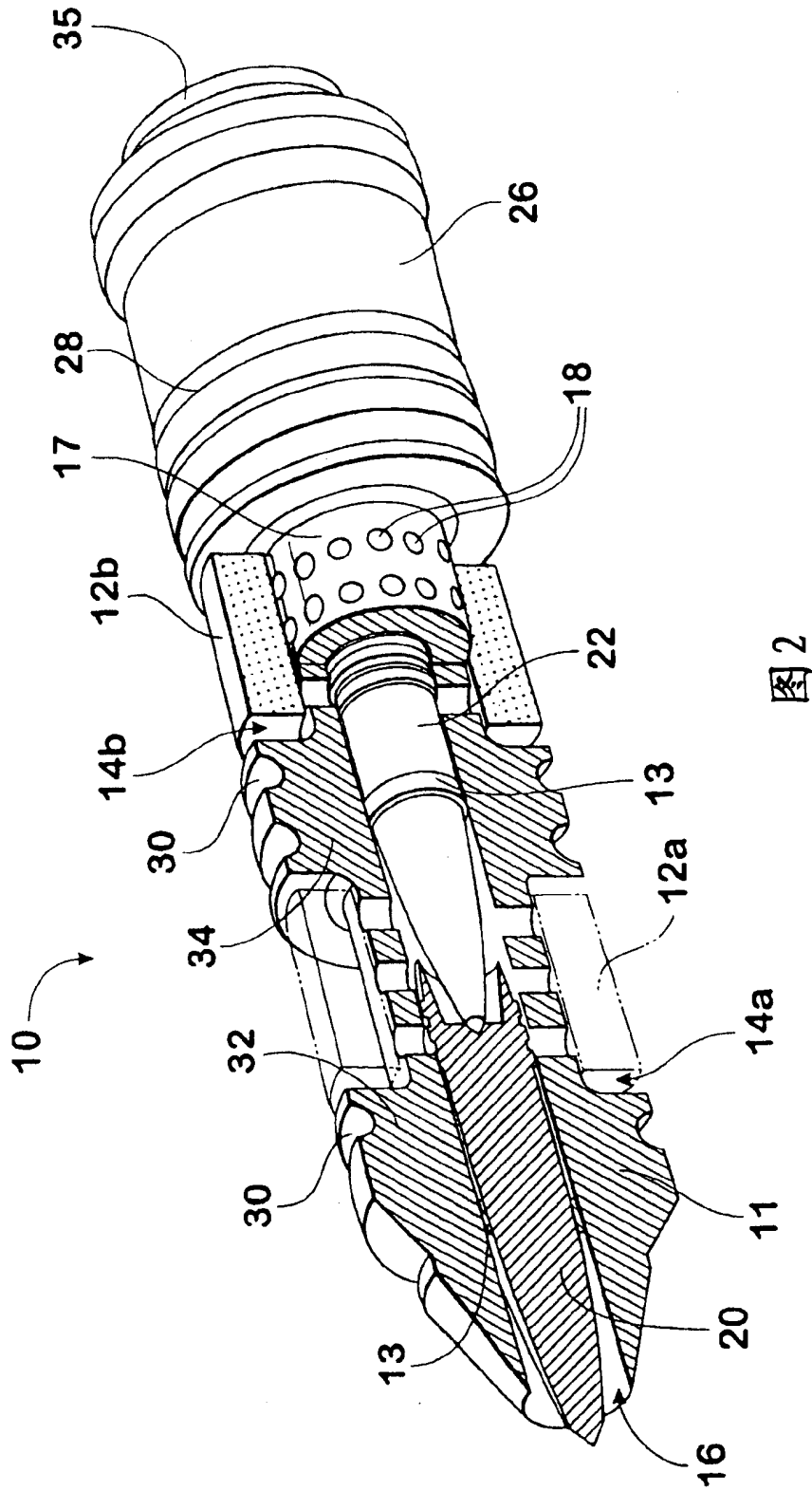


图2

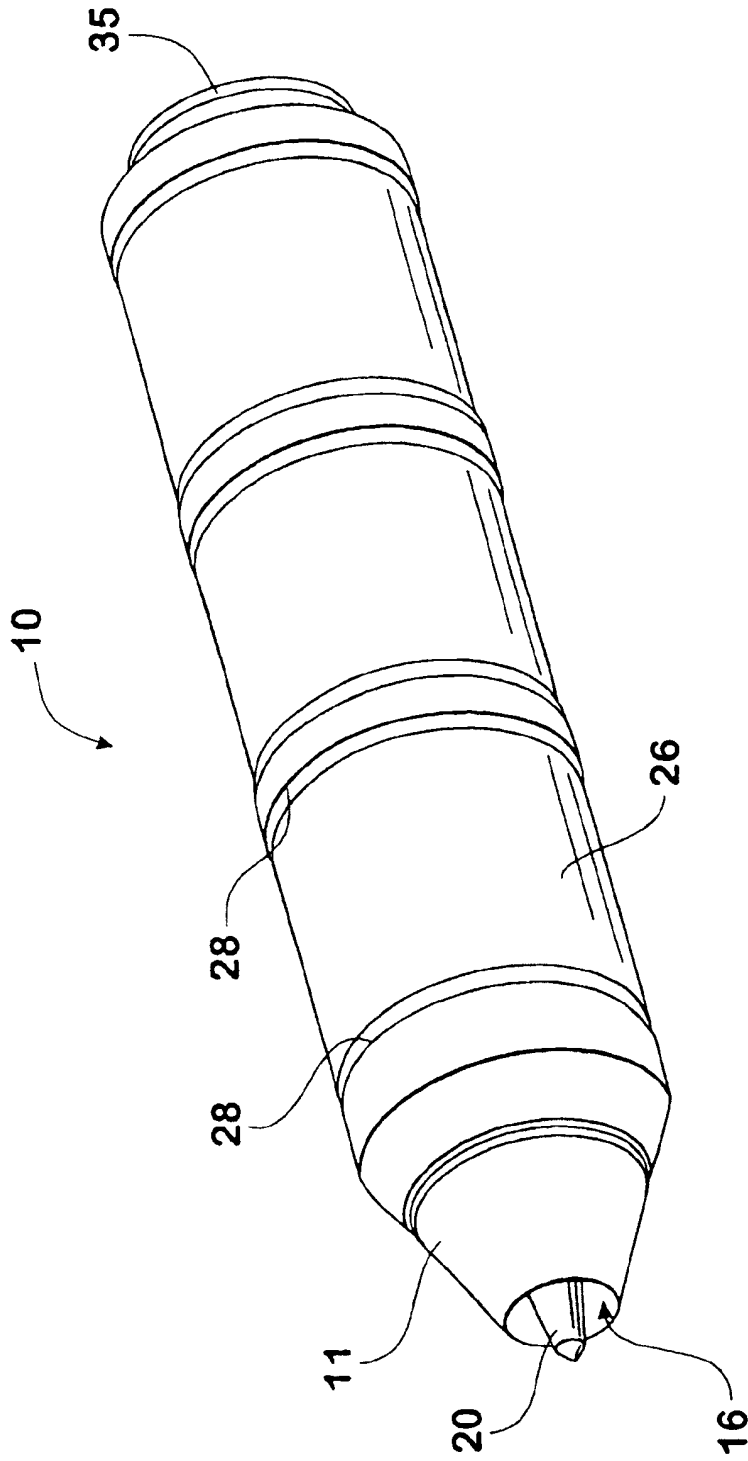


图3

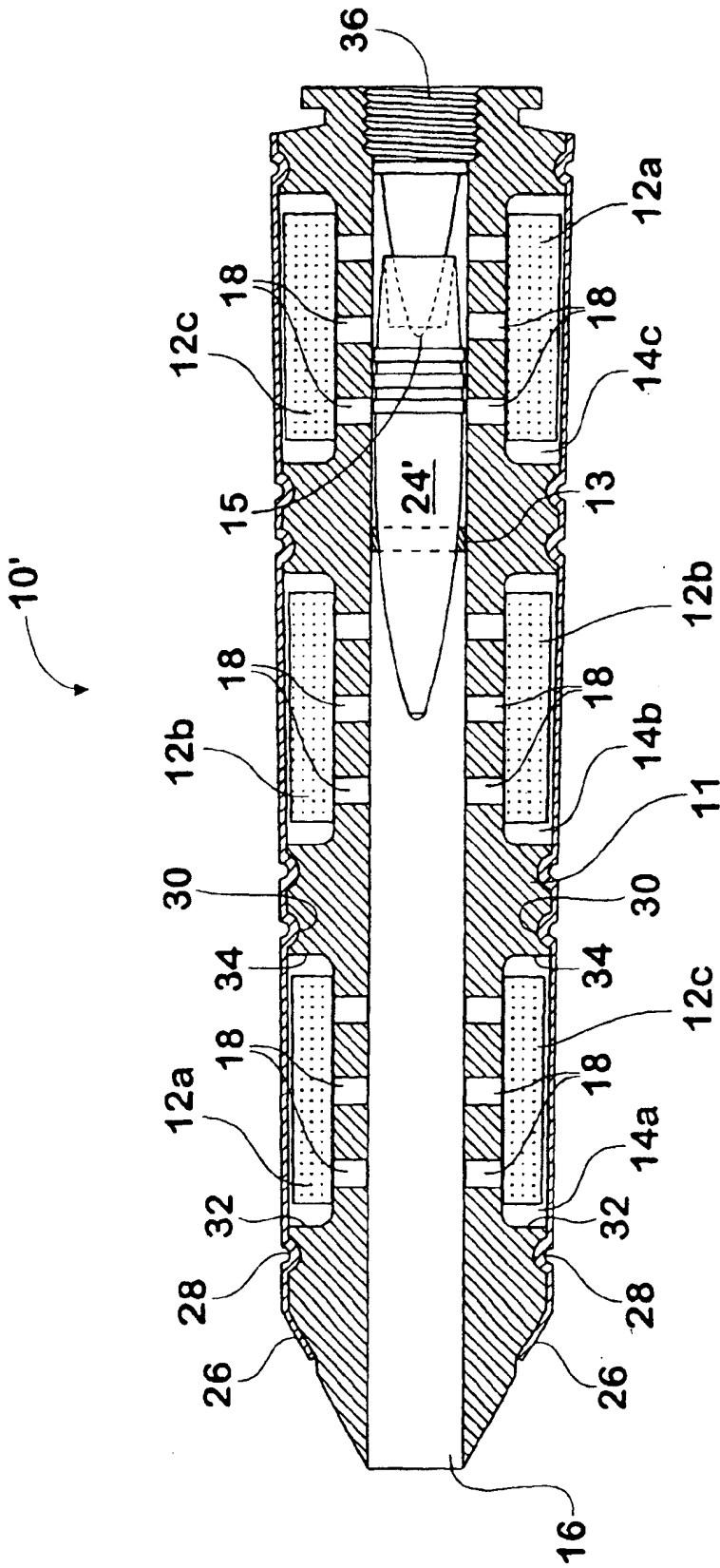


图4

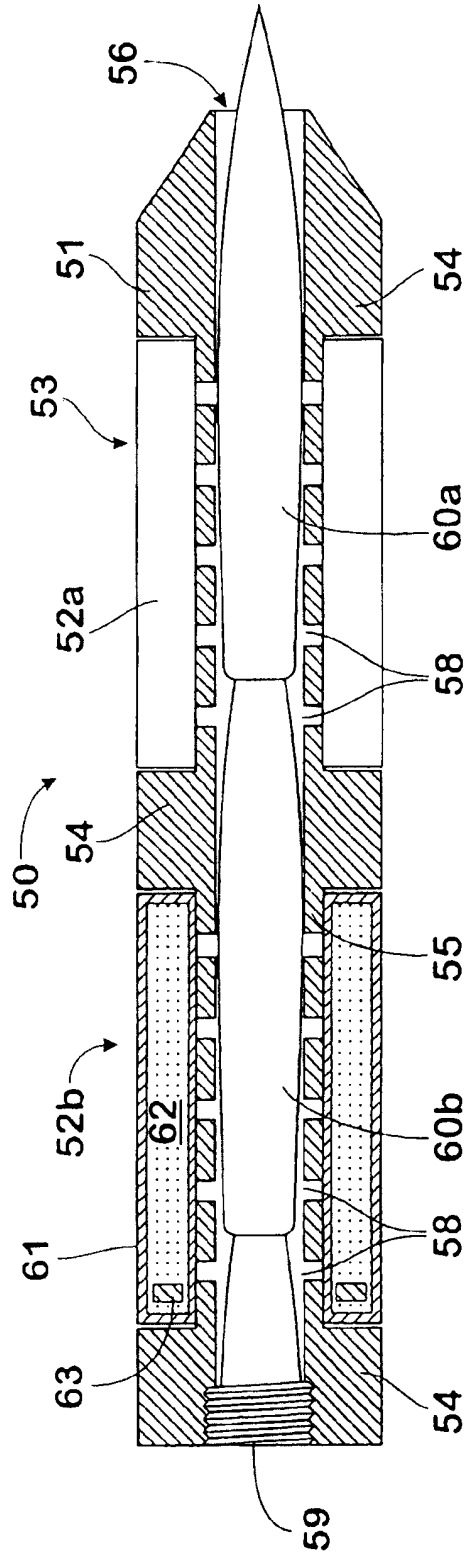


图5

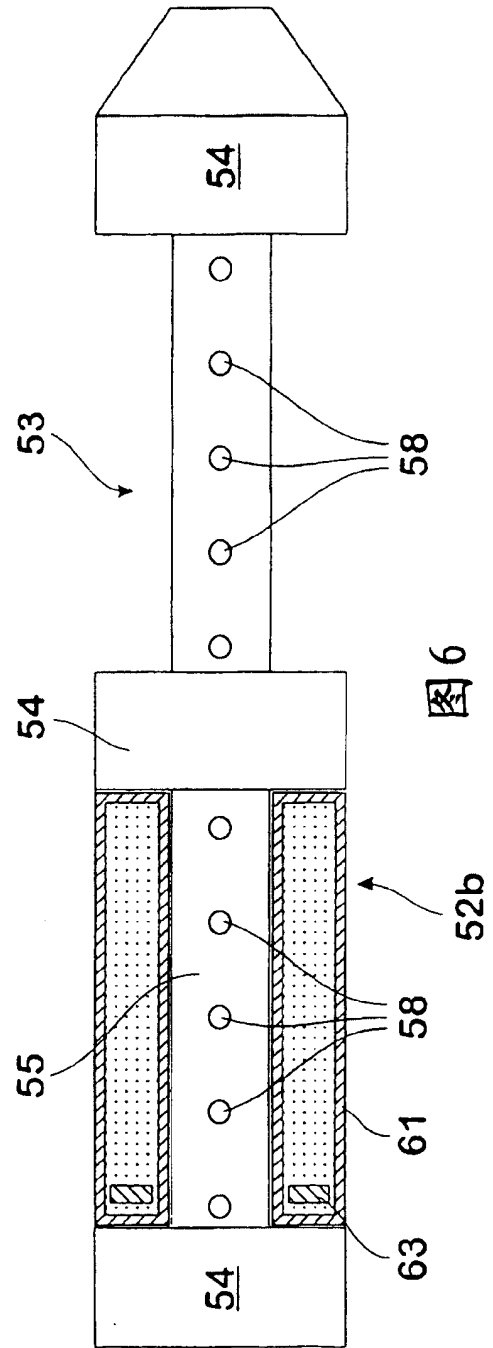


图6

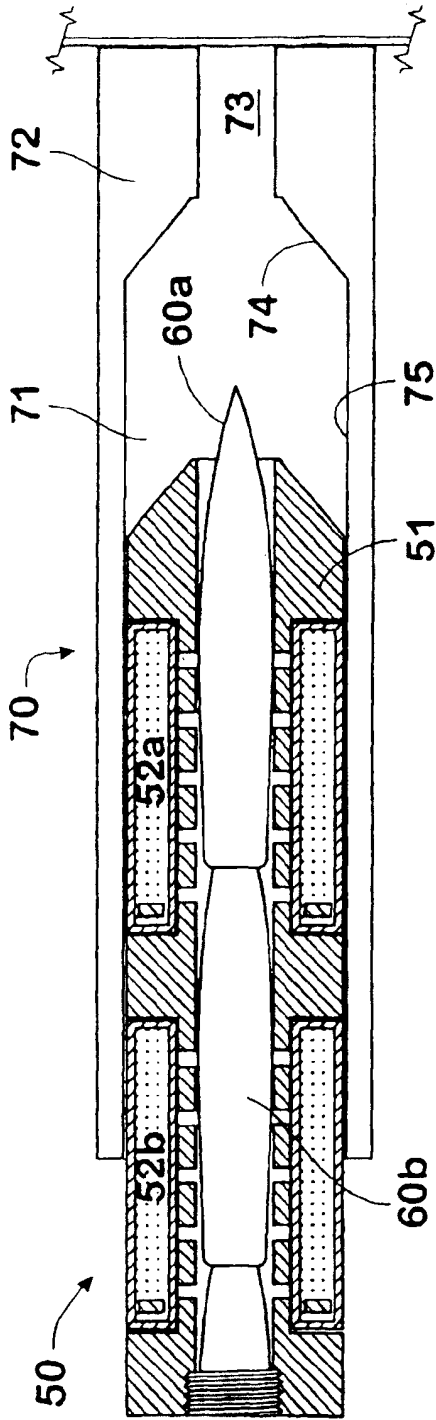


图7

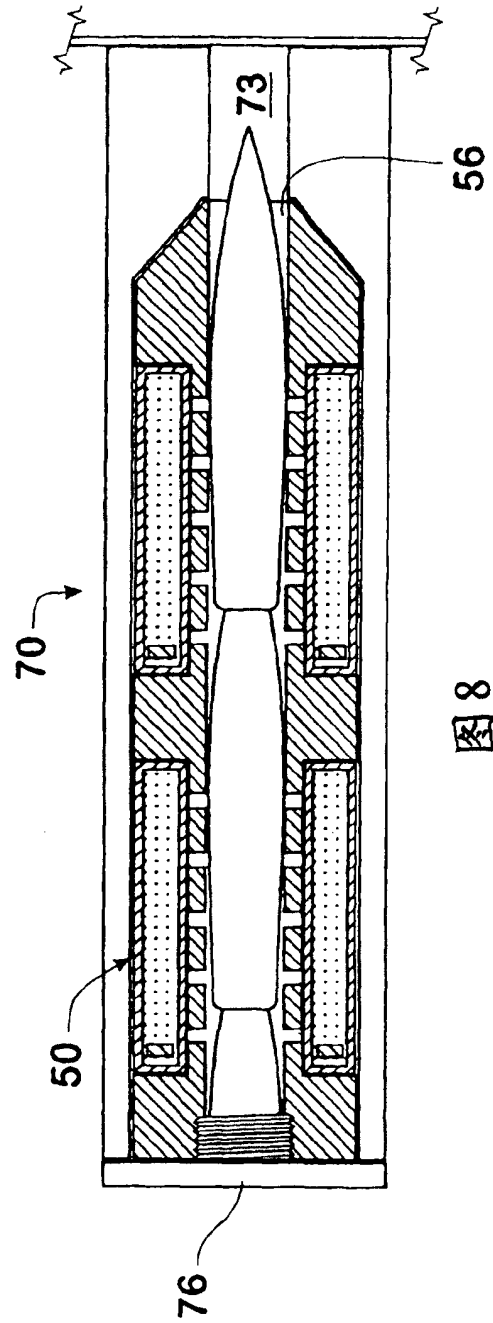


图8

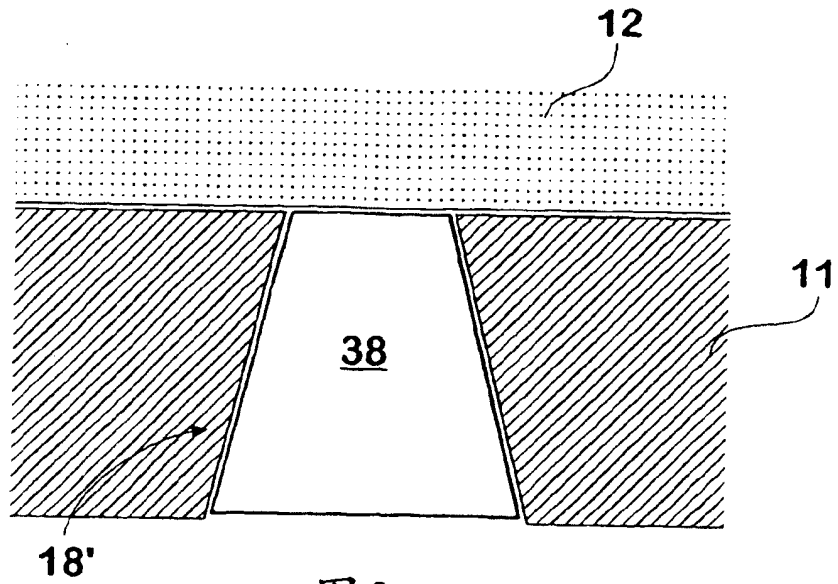


图9

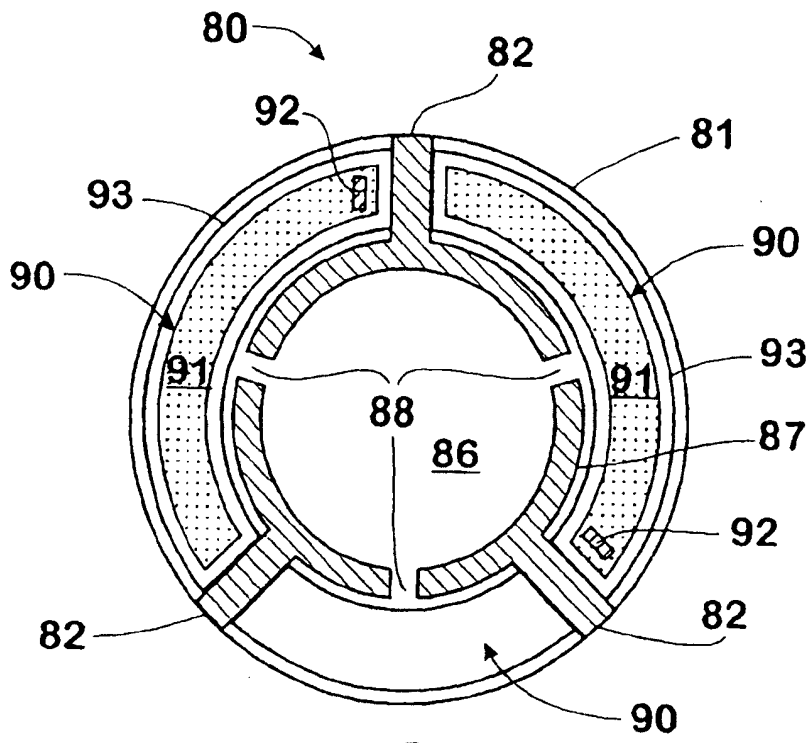


图10