

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F41A 21/00

F41A 21/06 F42B 5/18

F42B 14/00 F42B 30/02



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02814141.5

[43] 公开日 2004年9月8日

[11] 公开号 CN 1527930A

[22] 申请日 2002.3.11 [21] 申请号 02814141.5

[30] 优先权

[32] 2001.5.25 [33] AU [31] PR5280

[86] 国际申请 PCT/AU2002/000273 2002.3.11

[87] 国际公布 WO2002/097357 英 2002.12.5

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.14

[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 詹姆斯·M·奥德韦尔

[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

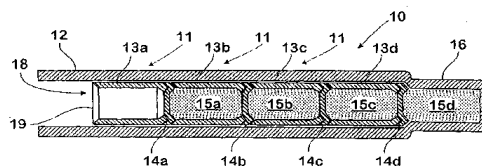
代理人 刘志平

权利要求书3页 说明书8页 附图6页

[54] 发明名称 具有管形射弹的枪炮炮筒组件

[57] 摘要

一种军火和枪炮用的枪管组件(10)，上述枪管部件包括具有枪口的枪管(12)和许多管形射弹(11)，这些射弹随同分开的可选择点燃的推进装药(15)一起沿轴线叠放在枪管内。该射弹(11)包括管状主体(13a、13b、13c、13d)和放在管形射弹之间的密封部件(14a、14b、14c、14d)，该密封件既能在操作上实现在管形射弹(11)之间的枪管密封，又能在操作上达到与枪管(12)的密封接触。推进装药(15)装在各个射弹(11)中，可选择性点燃的装药(15a)可将相邻的射弹(13a)和相关的密封件(14a)发射出枪管的枪口。



ISSN 1008-4274

1. 一种军火和枪炮用的枪管组件，上述枪管组件包括：
具有枪口的枪管；
许多管形射弹，这些射弹沿轴向叠放在该枪管内，并配置成在操作上与该枪管形成密封接触；
密封装置，配置在管形射弹之间，以便在操作上实现在管形射弹之间的枪管密封；
可选择性点燃的装药，放在各个射弹中，可以点燃而将相邻的前部管形射弹和相关的封闭装置射出枪管的管口。
2. 如权利要求1所述的枪管组件，其特征于，各个管形射弹具有端部开口的管形主体部分，而密封部件是壁密封部件，夹在相邻的管形主体部分之间。
3. 如权利要求2所述的枪管组件，其特征于，各个壁密封部件延伸到与枪管的膛孔接触，实现在操作上与枪管形成密封接触。
4. 如权利要求3所述的枪管组件，其特征于，该壁密封部件夹在相邻管形射弹的端表面之间，由端表面作用的轴向压力可使壁密封部件的外周部分在相邻管形射弹之间向外膨胀，达到在操作上与枪管形成密封接触。
5. 如权利要求3或者4所述的枪管组件，其特征于，相邻管形射弹的端表面沿枪管的径向延伸。
6. 如权利要求3或4所述的枪管组件，其特征于，成形相邻管形射弹的端表面，使该端表面与夹在中间的壁密封部件外周部分上形成的相应互补楔形表面相接触。
7. 如权利要求2所述的枪管组件，其特征于，该管形射弹具有互补的外端壁部分，该壁部分彼此对接或者彼此紧邻；壁密封部件夹在内端壁部分之间。
8. 如权利要求7所述的枪管组件，其特征于，相邻管形射弹的端表面沿枪管轴线径向延伸和/或倾斜延伸。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的枪管组件，其特征于，上述外端壁部分和上述内端壁部分彼此沿轴向间隔开，从而可以在相邻射弹之间形成套筒式装置。

10. 如权利要求 9 所述的枪管组件，其特征于，相邻射弹的套筒部分包括薄壁部分，该薄壁部分可以向外膨胀，达到或者与相邻被套射弹部分或者与枪管形成密封接触。

11. 如权利要求 7-10 中任一项所述的枪管组件，其特征于，各个夹在中间的壁密封件受到对着其前表面的装药压力的作用，从而可以密封，防止在相邻后部射弹中的装药被泄漏式点燃。

12. 如上述权利要求中任一项所述的枪管组件，其特征于，各个可选择性点燃的装药包括电激发引爆器，该引爆器连接于一对围绕射弹延伸的隔开一定距离的环形触头，并接触穿过枪管的相应电触头。

13. 如上述权利要求中任一项所述的枪管组件，其特征于，该管形射弹具有管形主体部分，该主体部分具有向外会聚的壁部分，该壁部分会聚形成管形射弹的各自封闭件。

14. 如权利要求 13 所述的枪管组件，其特征于，在枪管中除前部射弹外的各个射弹包括推进装药，该前部射弹在点燃后部射弹中的推进装药时从枪管中射出。

15. 如权利要求 14 所述的枪管组件，其特征于，由点燃推进装药形成的压力使后部射弹前端的壁部分打开。

16. 一种从军火或者枪炮的枪管组件中射出的射弹，上述射弹包括：

端部开口的管形主体，该主体适合于装在枪管组件的枪管内，并适合于在操作上与该枪管形成密封接触；

壁密封件，该密封件适合于配置在上述管形主体和相邻的射弹之间，以便在操作上实现在射弹之间的密封；

可选择性点燃的装药，该装药装在相邻射弹的管形主体内，该装药可以被点燃，从而可以经枪的枪口射出该管形主体。

17. 如权利要求 16 所述的射弹，其特征于，该壁密封件夹在相邻

射弹的端表面之间，该壁密封件的外周部分在端表面作用的轴向压力作用下可以在相邻射弹之间向外膨胀，从而在操作上达到与枪管形成密封接触。

18. 如权利要求 17 所述的射弹，其特征于，成形相邻管形射弹的端表面，使该端表面与夹在中间的壁密封部件外周部分上形成的相应互补楔形表面相接触。

19. 如权利要求 17 和 18 所述的射弹，其特征于，管形主体具有适合于与相邻射弹套筒式结合的端表面。

20. 如权利要求 16 所述的射弹，其特征于，在射弹装入枪管时，该壁密封部件适合于与在相邻射弹上的壁密封部件对接。

具有管形射弹的枪炮炮筒组件

技术领域

本发明涉及军火和枪炮。本发明涉及一种特别的但非专用的适用于枪管组件，该枪管组件具有许多沿轴向重叠在枪管内的许多射弹，同时还具有许多分离的可选择性点燃的推进装药，用于顺序将射弹射出枪管的枪口。这种枪管组件以后称作为“上述类型的”枪管。

背景技术

本发明涉及军火和枪炮的枪管组件，具体涉及上述类型的枪管组件，如本发明人在较早的国际专利申请 No. PCT/AU94/00124 和 PCT/AU96/00459 中所述。

在某些有限的应用中，已知管形射弹例如超声射弹，但是本发明人还没有见到任何一种适合于随同可选择性点燃的推进装药一起重叠放在枪管中的管形射弹，具体是，没有一种管形射弹适合于上述类型的枪管组件。

发明概要

对于电子控制的军火和枪炮，很需要提供一种枪管组件，特别是上述类型的适合于发射管形射弹的枪管组件，并为此提供一种管形射弹。

按照一方面，本发明提供一种上述类型的枪管组件，该枪管组件包括：

具有枪口的枪管；

许多管形射弹，这些射弹沿轴线叠放在枪管内，并装配成在操作上与该枪管可以密封接触；

密封装置，配置在管形射弹之间，用于在操作上实现在管形射弹之间的枪筒密封；

可选择性点燃的推进装药，该装药装在各个射弹中，并可以点燃，

以便通过枪管的枪口发射相邻前部射弹和相关的密封装置。

管形射弹最好以对接的方式叠放，虽然这些射弹可能由推进装药分开一定距离。各个射弹最好还包括具有密封装置的管形主体，该密封装置至少结合于射弹的后部。

该密封装置还起着封闭后部射弹前端的作用。或者，对于各个射弹的胶端和后端可以应用单独的密封装置，只要在前端的封闭装置在点燃装药后做成不起作用，使得燃烧作用可以将前部射弹射出枪管。

封闭装置可以做成为从管形主体上抛出，或者可以固定在前部管形主体上。该管形射弹可以成形，使其具有空气动力学形状，而达到需要的飞行特性。管形主体内表面的形状在与抛弃密封装置联用时，可以保持与飞行路径的轴向准直。或者可以使管形主体不平衡，使一端比另一端重。

封闭装置是一种壁封闭部件，夹在相邻的管形主体部分之间。各个壁封闭部件可以伸到枪筒，而与枪筒形成密封接触。或者管形射弹可以具有互补的彼此对接或者彼此邻接的外端壁部分，而壁的封闭部件夹在内端壁部分之间。

在前一种方式中，壁密封部件可以夹在相邻管形射弹的端面之间。壁密封部件的形状在操作条件下发生形变。或者，可以形成壁密封部件的外周部分，使得在端表面作用的轴向压力作用下，该外周部分在相邻管形射弹之间向外膨胀，达到与枪筒密封接触。对于低压应用，不应当采用这种形变使该外周部分与枪筒形成牢固密封接触。

相邻管形射弹的端面可以沿枪管径向延伸，或者，相邻管形射弹的端面可以形成为与夹在中间的壁密封部件外周部分上的互补楔形表面相接触。

相邻射弹的管形主体可以彼此重叠，由此在相邻射弹之间形成套筒式结合。为此，射弹包括外端壁部分，该外端壁部分套住相邻射弹的内端壁部分，在套筒式射弹的互补内端壁表面之间夹着壁密封部件。

如果需要，相邻射弹的套筒部分包括薄壁部分，该薄壁部分可以向外膨胀，与相邻套筒射弹部分形成密封接触，从而防止装药漏到枪

筒中，或者泄漏到相邻的装药。或者，向外膨胀可以是外部套筒部分，由此可以增强正发射的射弹和枪筒的密封接触。

各个夹在中间的壁密封件还可以做成为使装药的压力反作用于其前表面，使其与后部射弹的端表面形成密封，从而防止在相邻后部射弹中装药被泄漏地点燃。这种反作用密封还可以发生在射弹的对接端表面部分之间和/或发生在前部射弹和壁密封部件之间。

推进装药的点燃已在我较早的国际专利申请中说明。为此目的，各个可选择性点燃的推进装药包括电激发的引发器，该引发器连接于一对隔开的环形触头，该触头围绕射弹延伸，并接触伸过枪管和与电子控制装置连接的相应电触头。

封闭装置可以与射弹形成一体，包括可以活动的壁部分或者膨胀的壁，该壁部分可以从密封状态向前移动到打开状态，基本上达到与枪管贴合的状态。在关闭状态时，该壁部分可以对前部装药的点燃形成反作用，从而保持或者增强密封装置的密封效果。

在装入到枪管以前，先将各个射弹装上推进装药，但是如果需要，可以将具有开口前端的射弹管形主体、推进装药以及开口端的密封件顺序装入到枪管中，或者作为单独的操作，或者作为将下一个射弹管状主体放入到其配置位置的结果。

在另一方面中，本发明提供一种从军火或者枪炮枪管中射出的射弹，上述射弹包括：

端部开口的管形主体，该管形主体适合于装在枪管组件的枪管内，并在操作上与该枪管形成密封接触；

壁密封部件，适合于放在上述管形主体和相邻射弹的管形主体之间，用于在操作上实现射弹之间的枪管密封；

可选择性点燃的推进装药，该装药装在相邻射弹的管形主体内，该装药可以点燃，从而可将上述射弹的管形主体射出枪管口。

附图的简要说明

为了更理解和实施本发明，下面参考附图，该附图示出本发明的典型实施例，这些附图是：

图 1A-1D 是示意截面图，示出本发明的一种形式和其操作模式；
图 2A-2D 是示意横截面图，示出本发明的另一实施例和其操作模式；

图 3 是透视图，示出图 2A-2D 所示实施例的一个射弹；

图 4 是示意截面图，示出本发明的另一种形式；

图 5 是示意横截面图，示出本发明的再一种形式。

优选实施例的说明

图 1A-1D 所示的实施例中，枪管组件 10 具有许多射弹 11，这些射弹沿轴向以对接方式放置在枪管 12 内，并适合于用电发射或者顺序发射，如在本发明人较早的国际专利申请中所述，或者如这种技术中周知的其它方式所述。

各个射弹 11 包括管形主体 13，该主体 13 与枪管密封件 14 相结合，该密封件配置在分开的相邻管形主体 13a、13b、13c 和 13d 之间，并使这些管形主体彼此分开，推进装药 15 装在密封件 14 的后面。例如推进装药 15a 装在后部的管形主体 13b 中，位于相应的枪管封闭件 14a 和 14b 之间。在此实施例中，另外的推进装药 15d 装在枪管组件 10 的后部延伸部 16 中，用于发射最后的管形主体 13d。

从图 1A 可以看出，各个主体 13 的前部环形端 18 向内和向后延伸，形成部分圆锥端面 19。该部分圆锥端面与围绕枪筒密封部件 14 的后部外周部分上形成的互补部分圆锥表面 22 相配合，如图 1B 所示。围绕密封件 14 外边缘形成另一个互补部分圆锥前表面 23，如图 1C 所示。该另一个互补部分圆锥前表面 23 与表面 24 相结合形成凹槽 25，该凹槽可以接收各个管形主体 13 的形状互补的后端壁 26。

可以看出，端壁 26 向内倾斜，而管表主体 13 的其余部分具有恒定的管状截面，虽然如果需要，可在该管形主体上形成为细腰形状。

倾斜壁部分 26 在将前部主体 13 从枪管中射出时，由密封件 24 捕获，如图 1B 所示。如图 1C 所示，密封件 14 在飞行期间可由管形主体 13 抛弃，例如利用主体 13 的转动将其抛弃，这种转动是由于在枪管 12 中形成来复线造成的，或者密封件在飞行期间可以附着在主体

13 上, 如图 1D 所示。为此, 在需要时可以应采用螺旋固定、销钉固定、粘接固定、挤压固定或者其它方法等将密封件 14 固定在主体 13 上。

在使用时, 将射弹 11 叠放在枪管组件 10 中, 其中空的管形主体 13a 是前端的射弹, 当前部推进装药 15a 在下一个相邻主体 13b 中点燃时, 产生的气体压力将作用在封闭已点燃装药的前端和后端密封件 14a、14b 二者上。作用的气体压力使前部密封件 14a 随同前部主体 13a 一起从枪筒 12 中射出。在此同时, 气体压力将强迫后部密封件 14b 向后部主体 13b 施加轴向压力, 由此使后部主体部分圆锥端面 19 发生径向膨胀。

这种配置将使后部主体 13b 的前部环形端部 18 膨胀到与枪筒 12 形成密封接触, 并使密封件 14b 与部分圆锥端面 19 形成密封接触, 由此可确保燃烧气体不会渗透到下一个后部推进装药 15b。随后, 点燃在另一个后主体 13c 中的装药 15b, 由此可将图 1B 所示的空心主体 13b 从枪管组件 10 中发射出去。

在图 2A-2D 所示的枪管组件实施例 2 中, 各个射弹 30 具有管形主体部分 31, 该主体部分具有向外会聚的壁部分 33, 该壁部分对接或者重叠, 形成管状主体 31 的相应密封件。这些部分 33 形成中心接合部分 35, 在沿枪管 36 的长度配置射弹 30 时, 这些中心接合部分相互对接。

壁部分 33 的优选形式是一对如图 3 所示的相对部分, 配置在主体延伸部 38 之间, 该延伸部具有在主体装在枪管 36 中时对接的端壁 39。

在射弹 30 中的装药 37 点燃时, 该前部分 33 将打开, 贴着枪筒 36。装药的燃烧也将前部射弹 30 射出去, 如图 2A 所示。这种作用形成下一个前部射弹 30, 该射弹具有大体管形主体 31, 位于枪管内, 该主体仅在其后端由后部封闭部分 33 密封, 该密封部分向后发散, 形成结合部分 35, 如图 2B 所示。该结合部分 35 与形成在下一个相邻后部射弹 30 向前发散部分 33 的前部形成的结合部分 35 对接。

当下一个相邻后部射弹 30 中的装药 37 点燃时, 它的前部部分 33 将被冲开, 使燃烧气体的压力与前部主体 31 后端部分 33 的后表面接

触，由此将主体射出枪管 36。在这种作用下，随时可以发射下一个主体。

这些部分也可以形成为许多大体三角形的部分，该三角形的底边围绕主体 31 的边缘配置，并向内延伸，形成棱形的密封件。

如果需要，后部密封部分 33 可以用活页装置 32 连接于管形主体 31，该部分在射出枪管时，由于空气压力穿过管形主体 31，该部分将打开，如图 2D 所示。如果需要，这些部分 33 可以具有螺旋片或者其它突出部，以稳定主体 31 的飞行，或者在需要时使它旋转。

从上面可以看出，由于装药燃烧造成的射出前部主体 31 的高压将作用在后部射弹的后部分上，使它顶着后面射弹的前部边缘，并密封，防止后面射弹中装药不需要地被渗透点燃，由此可以确保在要求的射击速度下枪炮操作的一致性。

在操作时，枪管密封部件 14 可以是一个自由浮动的部分，相当于抛弃部分，如果从来复枪筒中射出，则该部分可以利用管形射弹的转动分开，或者由飞行期间的空气压力分开。在抛弃这部分的情况下，可以改进射弹的空气动力学行为，以便进行相当长距离的交战。例如，在从飞机上发射时，或者在用来打飞向例如舰艇保卫地区的导弹时，这种长距离交战是需要的。

然而在某些应用中，将封闭件 14 固定在管形主体 31 上也是有利的。例如，可以从多个枪管中发射封闭的射弹，扫除埋在地下的地雷。这种射弹的作用是将土挖入到主体 31 中，将土带离地雷位置。这种作用加强了通常的射弹动力冲击在地上对土地层的破坏作用。因此，从多个枪管中射出的多个射弹很可能提供一种使埋在地下的地雷露出和/或使该地雷失效的有效方法。

将该射弹在叠放在枪管中，时彼此接触，并且定于其预定位置。事实上，这种射弹可以用双层弹壳，作为炮弹。

在图 4 所示的枪管组件 40 中，示出的枪管 41 在其前端或者枪口上切去一部分，因而图中仅示出两个最后的射弹 42 和 43，前面的射弹（未示出）已经从枪管中发射。可以看出，在此实施例中，射弹 42

和 43 是套筒式的，后部射弹 43 的外部前端部分 44 套在中间射弹 42 的内部后端部分 45 上。

所有端面部分是部分圆锥形，相应的互补外端表面部分 46 和 47 彼此相结，内端表面部分 48 和 49 彼此隔开一定距离，并与壁的密封件 50 对接。壁的密封件包括外周部分 52，该外周部分也具有部分圆锥端面 54。在此实施例中，套筒式壁部分 44 和 45 相当长，并形成为一个套另一个的紧配合。

在使用时，在射出前部射弹（未示出）时，装药的压力作用在中间射弹 42 的壁密封部件 50 上，该中间射弹包含已点燃的装药。该燃料压力将壁部件 50 的端表面 54 压在后部射弹 43 的互补内端表面部分 49 上。在射出前部射弹期间，压力因此作用在后部射弹 43 的前端部 47 和 49 上，并将中间射弹 42 向外和向后推，使后部表面 46 嵌入到前部外表面 47，从而在其间形成密封。向外的压力也使后部射弹 43 的前部外端部分的前端 51 膨胀而与枪管 41 形成紧密接触。

内表面 48 和 49 也与壁密封件 50 的外周部分 52 形成密封接触，从而可防止泄漏地点燃后部射弹 43 的装药。另外，爆炸压力将使中间射弹 42 的内部后端部分 45 膨胀，与后部射弹 43 的外部前端部分 44 形成紧密接触，从而可以尽量减小到枪管的渗透。

如图所示，引发装置 55 配置在各个选择性点燃的装药 56 中，并连接于沿射弹 42、43 的外周隔开一定距离的正、负极滑环形触头 57 和 58。该枪管 41 具有相应配置的弹簧触头 53 和 59，该触头突出于枪管，以便与相应的接触环 57 和 58 接触。

配置适当的电子控制装置，以便触发引燃器和点燃推进装药 56。在所有示出的射弹例如图 3 示出的射弹上适当配置这些外周接触环 57 和 58。

示于图 5 的枪管组件 60 类似于图 4 所示的实施例，其差别是射弹 61 反向位置，而在枪管 64 中形成环形裙部分 63。即在图 4 的实施例中，射弹 42 和 43 具有在后部减轻的内壁，而射弹 61 和内壁 62 沿其大部分长度具有恒定尺寸，可以向外膨胀。应当看出这种配置具有更

合适的空气动力学形状，但是密封性比图4所示的密封性稍差。

工业应用

在小型枪支中可以利用本发明的枪管组件和管形射弹，可以看出，这些组件和射弹更适合用于20微米直径或者以上的射弹。可以看出，各个枪管密封件与相邻管形射弹的前部环形端相配合，配合方法或者是强迫该环形端部向外膨胀，使其与枪管的膛孔接触，并使枪管密封件与枪管或者前部环形端形成密封接触，或者是使密封件嵌入，与管形射弹的部分圆锥内端形成紧密的密封接触，而不使该前端显著膨胀到卡住枪管。

达到这种嵌入的方法是，使嵌入角相当锐，并在前端部上形成止动件，该止动件可以，在管形射弹前端发生径向膨胀之前在密封件和管形射弹之间达到密封时，制止密封件的向后运动。或者可以将前端做得相当结实，从而阻止在前部射弹推力形成的嵌入作用的影响下向外膨胀。这种密封作用更适合于低压低枪口速度的应用。

尽管文中说明为在现场将射弹叠放在枪管中，但是该射弹也可以单独地用常规装置从外部弹仓供给武器。为此，各个射弹包括适当固定在射弹后端的壁密封件和将炸药固定在射弹中的填块密封件等。

采用开口管形射弹的本发明枪管组件也可以用来从水下位置例如从舰艇、潜水艇或掩蔽的陆地表面下面的保卫工事中发射。例如潜水艇可以利用这种枪管组件进行自卫、破坏地下水雷或者反击鱼雷和导弹。

应当认识到，上面仅仅用本发明的例示性例子进行说明，技术人员可以明显看出所有这些改型和改变均在如下面权利要求书中说明的本发明的大范围内。

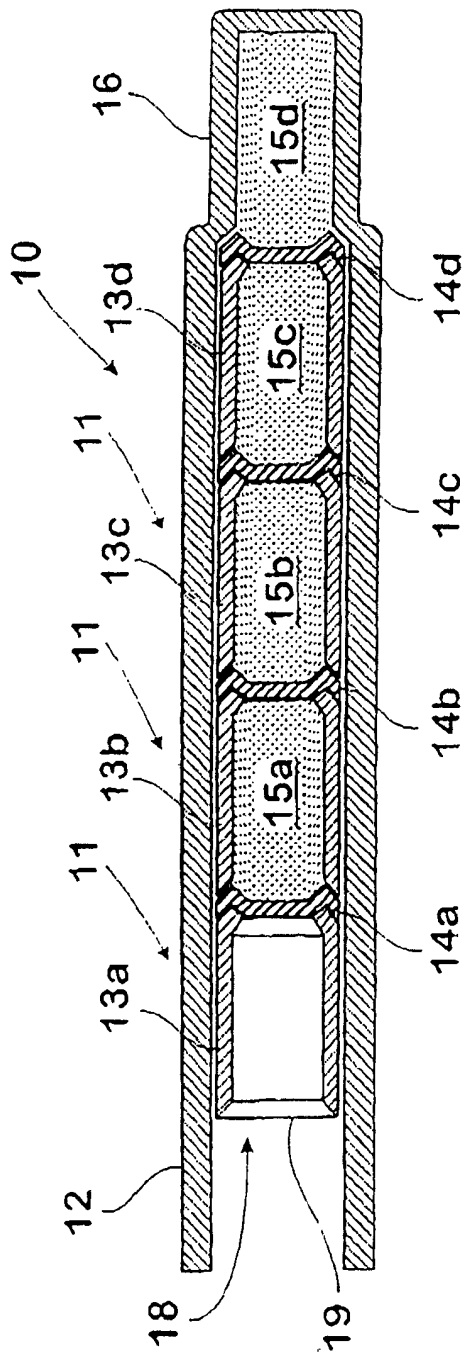


图1A

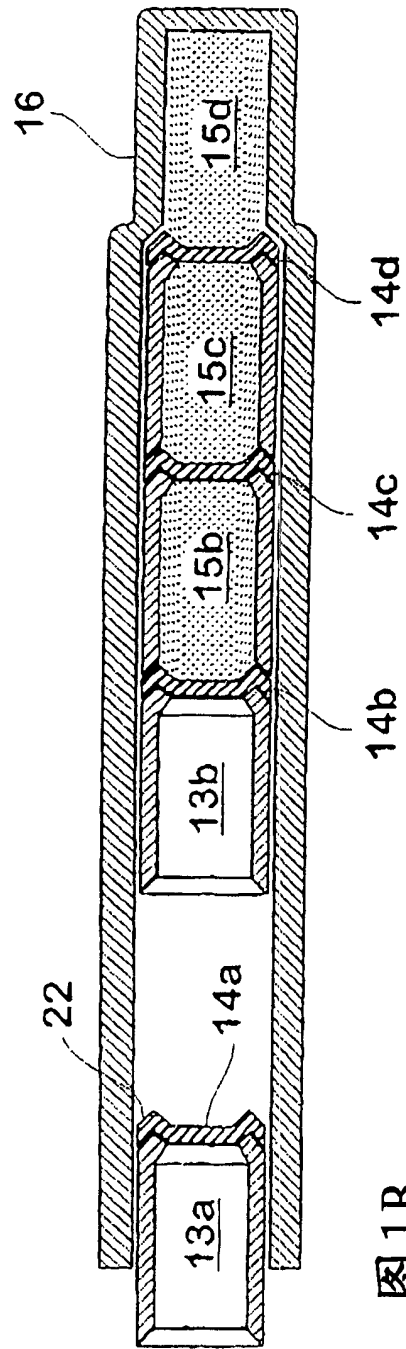


图1B

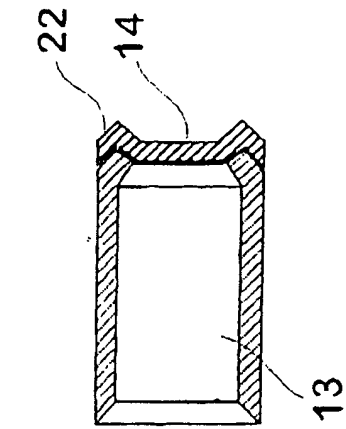


图1D

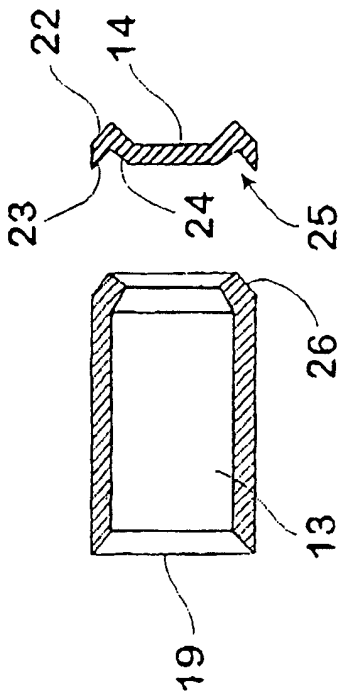


图1C

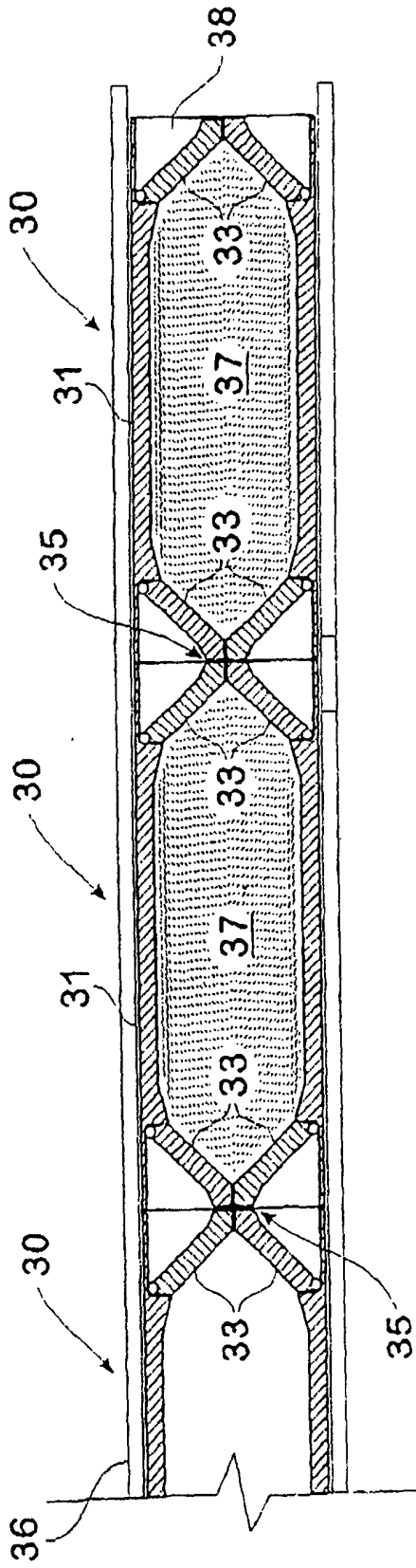


图 2A

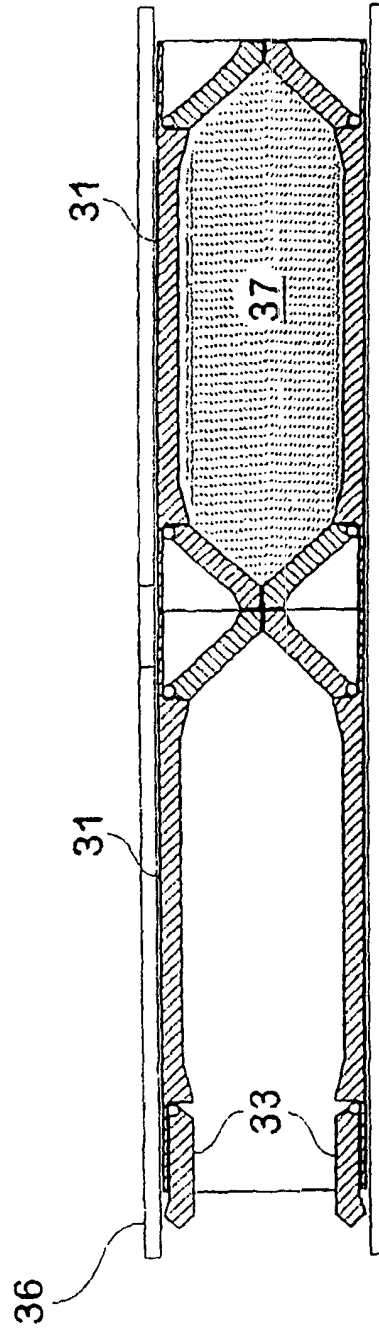


图 2B

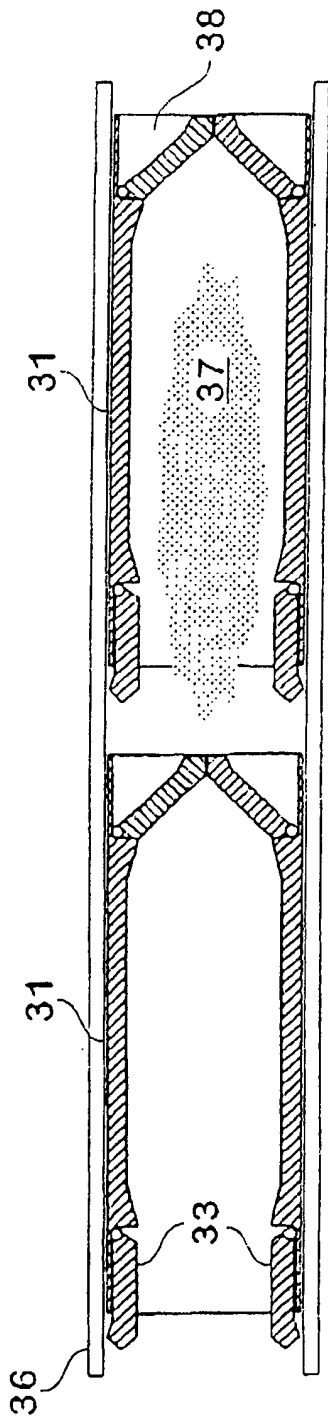


图 2C

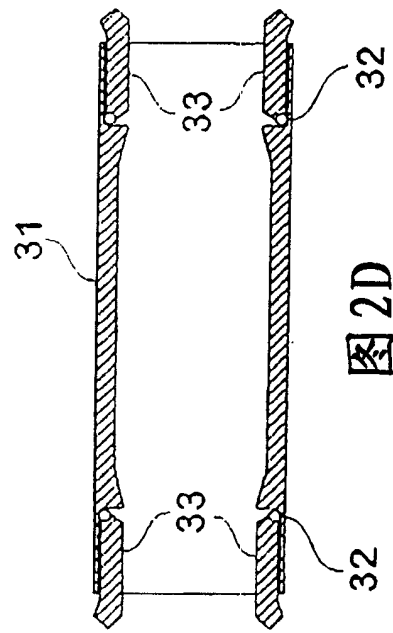
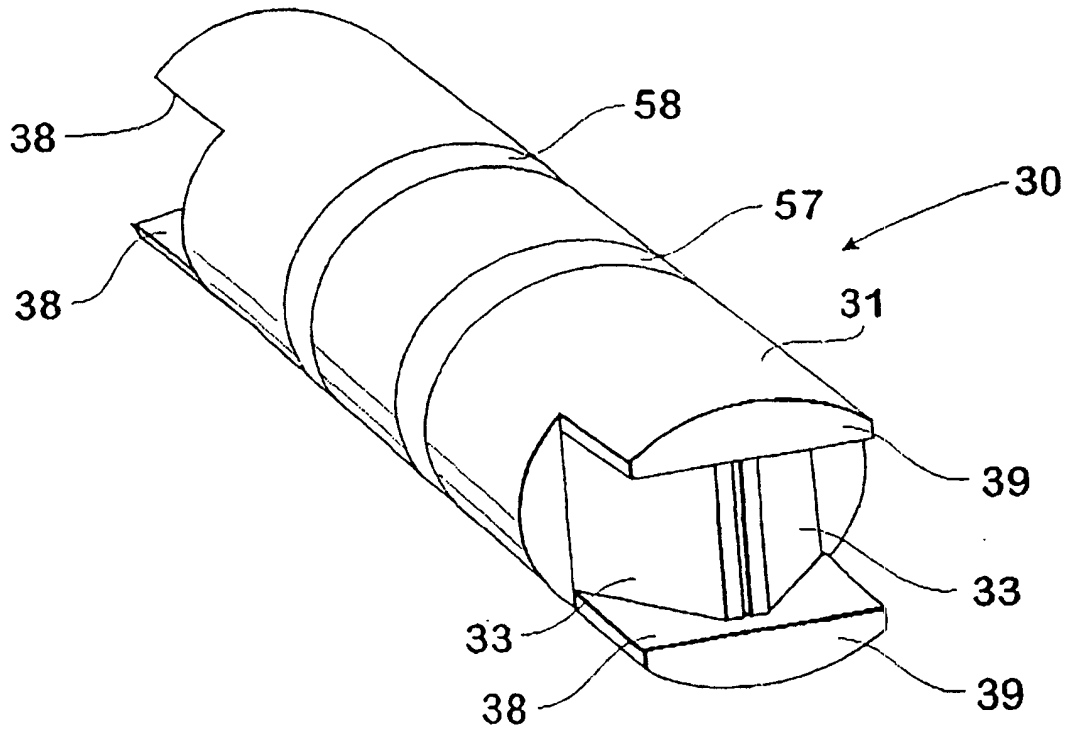


图 2D

图3



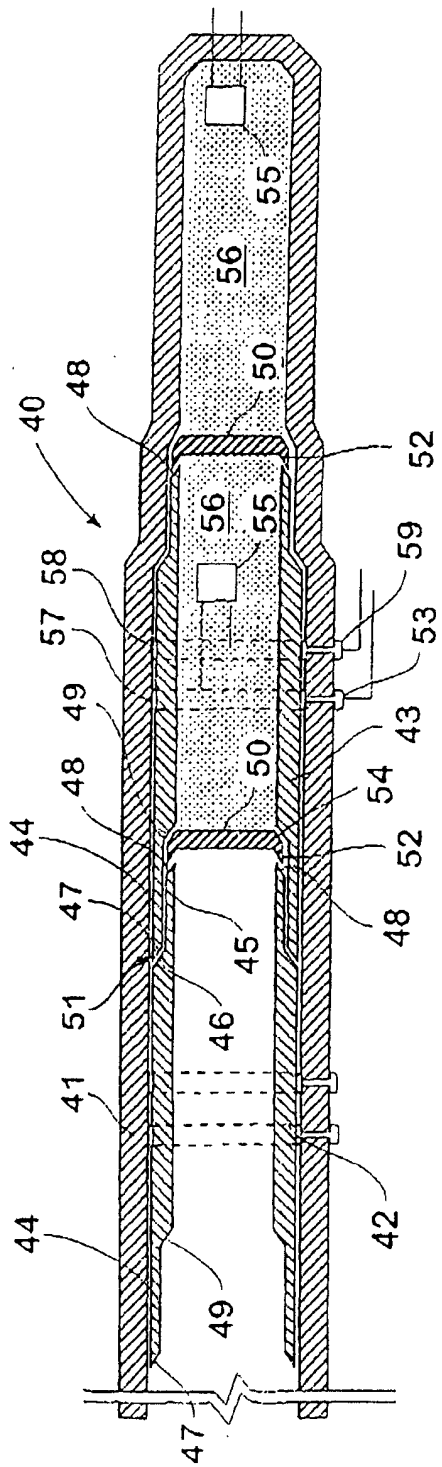


图 4

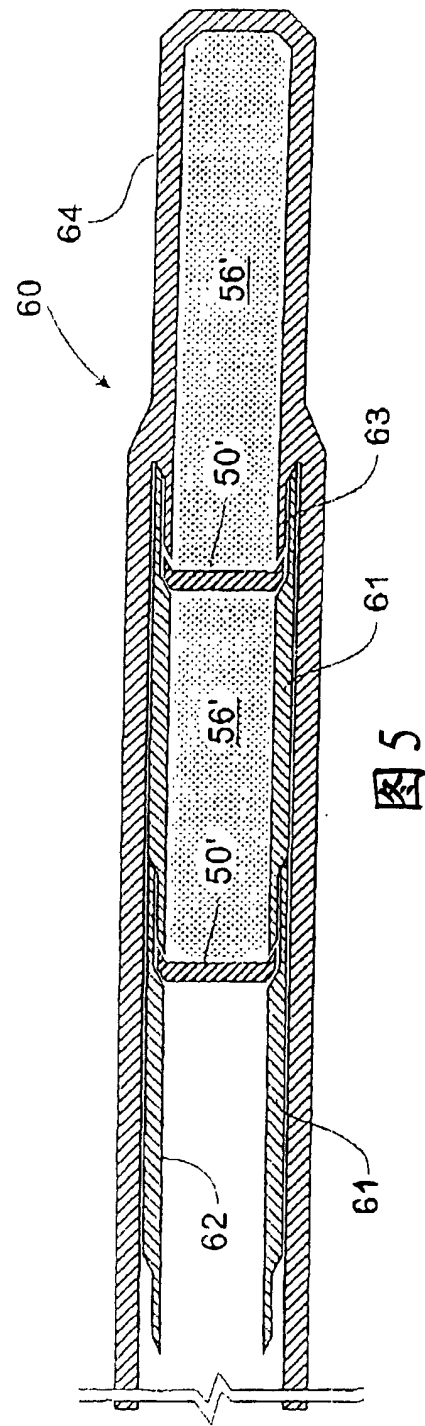


图 5