



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580027144.5

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 100571994C

[22] 申请日 2005.8.26

[21] 申请号 200580027144.5

[30] 优先权

[32] 2004.9.1 [33] US [31] 60/606,309

[32] 2004.10.6 [33] US [31] 10/959,845

[86] 国际申请 PCT/IB2005/052811 2005.8.26

[87] 国际公布 WO2006/025010 英 2006.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.2.9

[73] 专利权人 伊利诺斯器械工程公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 谢里尔·L·帕纳西克

凯文·M·塔克

詹姆斯·W·罗宾逊

诺贝特·K·科沃杰伊 龚永平

[56] 参考文献

CN1522836A 2004.8.25

CN1154287A 1997.7.16

CN1432451A 2003.7.30

US4403722A 1983.9.13

CN1225864A 1999.8.18

审查员 范肖凌

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 张敬强

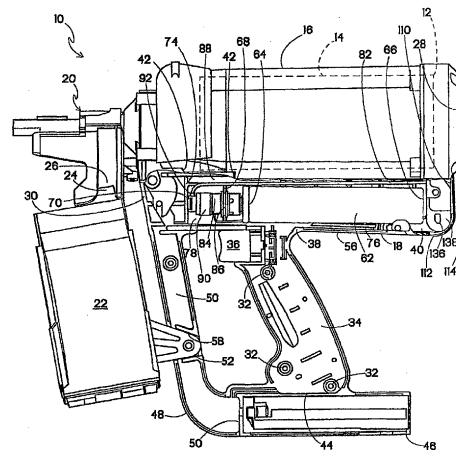
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

燃烧动力工具的燃料箱隔室

[57] 摘要

一种壳体(12)，用于具有动力源(14)的动力工具(10)，包括燃料箱室(40)，燃料箱室(40)构造成连接到动力源(14)，并且设计成可操作地在第一方向和第二方向中的任一方向接收燃料箱(60)。



1. 一种壳体，用于具有动力源的动力工具，包括：  
燃料箱室，构造成连接到动力源，并且设计成在第一方向和第二方向中的任一方向可操作地接收燃料箱；  
架座，布置在所述燃料箱室中，构造成当燃料箱在第一方向时接合燃料注射器，当燃料箱在第二方向时支撑燃料箱的底部。
2. 根据权利要求1所述的壳体，其中所述架座具有凹部，构造成容纳燃料注射器。
3. 根据权利要求1所述的壳体，还包括燃料箱门，所述燃料箱门可枢转地接合到所述壳体上，用于选择地打开所述燃料箱室，所述燃料箱门具有分开的结构，用于在第一和第二方向中的每一个方向接合燃料箱。
4. 根据权利要求3所述的壳体，其中所述结构包括中心环形突出和一对间隔开的轨道，中心环形突出用于在第一方向接合燃料箱，间隔开的轨道用于在第二方向接合燃料箱。
5. 根据权利要求3所述的壳体，其中，所述结构包括位于中心的环形突出和一对间隔开的轨道，在使用注射器时所述环形突出用于接合在第一方向的燃料箱的底端，所述间隔开的轨道用于接合机械燃料分配器。
6. 根据权利要求4所述的壳体，其中所述轨道彼此平行，并且所述环形突出位于所述轨道之间。
7. 根据权利要求4所述的壳体，其中所述环形突出可拆卸地连接到所述燃料箱门。
8. 根据权利要求1所述的壳体，其中所述工具包括邻近动力源燃烧端的燃料弯管接头，并且所述壳体形成用于容纳燃料弯管接头的弯管凹部。
9. 根据权利要求1所述的壳体，还包括主手柄和次手柄，主手柄具有连接到所述燃料箱室的第一端和连接到电池壳体的第二端，次手柄一端连接到所述电池壳体，第二端连接到支撑柱，所述支撑柱连接到所述燃料箱室的壳体。
10. 根据权利要求1所述的壳体，其中，所述燃料注射器在所述燃料箱室中通过一对间隔开的径向突出的环形肋保持在位，该环形肋跨坐在所述架

座上。

11. 一种燃烧动力紧固件驱动工具，包括：

动力源，位于动力源壳体中；

手柄壳体，包括燃料箱室，构造成连接到所述动力源，并且设计成可在第一方向和第二方向中的任一方向接收燃料箱；和

主手柄和次手柄，主手柄具有连接到所述燃料箱室的第一端和连接到电池壳体的第二端，次手柄一端连接到所述电池壳体，第二端连接到支撑柱，所述支撑柱连接到所述燃料箱室的壳体。

12. 根据权利要求 11 所述的工具，还包括燃料连接器，用于电子燃料注射器模式中的燃料管路，所述连接器包括外表面，构造成用于燃料注射器中的密封接合，和内表面，构造成用于滑动并密封地接收燃料管路，实现燃料管路和燃料注射器流体连通。

13. 一种通用的燃料门，用于燃料动力工具中，该燃料动力工具具有动力源和壳体，所述壳体形成燃料箱室，具有接收燃料箱的开口端，所述门包括：

门主体，用于枢转接合燃料箱的开口端；

至少一个第一结构，当所述燃料箱在第一方向被插入燃料箱室时，用于接合燃料箱；和

至少一个第二结构，当所述燃料箱在第二方向被插入燃料箱室时，用于接合燃料箱。

14. 根据权利要求 13 所述的燃料门，其中所述第一结构和所述第二结构包括可拆卸的中心环形突出，用于在第一方向接合燃料箱，和一对间隔开的轨道，用于在第二方向接合燃料箱。

15. 根据权利要求 14 所述的燃料门，其中所述轨道彼此平行，并且所述环形突出位于所述轨道之间。

16. 根据权利要求 14 所述的燃料门，其中所述轨道形成导轨，用于滑动接合燃料分配器。

## 燃烧动力工具的燃料箱隔室

### 技术领域

本发明总体涉及手持动力工具，更加具体地，涉及燃烧动力紧固件驱动工具，也称为燃烧工具。

### 背景技术

燃烧动力工具在本领域中为公知技术，具有共同受让人的 Nikolich 的美国专利 Re. No. 32,452 和美国专利 Nos. 4,522,162; 4,483,473; 4,483,474; 4,403,722; 5,197,646; 5,263,439 和 6,145,724 中描述了这样的工具中的一种类型，也即已知的用于向工件中驱动紧固件的 IMPULSE®牌工具，这些专利通过引用并入本文中。类似的燃烧动力钉和订书钉驱动工具可从伊利诺伊州弗农山市的 ITW-Paslode 购得，牌子为 IMPULSE®, BUILDEX®和 PASLODE®。

这样的工具结合有通常为手枪形状的工具壳体，包围着小型内燃机。该内燃机由加压燃料气体罐，也称为燃料箱，来提供动力。电池提供动力的电子动力分配单元产生用于点火的火花，位于燃烧室中的风扇提供燃烧室内的有效燃烧，同时促进辅助该装置燃烧操作的过程。该内燃机包括带有布置在单汽缸体内的长形刚性驱动叶片的往复活塞。

当拉动扳机开关时，其产生火花来点燃充入内燃机燃烧室中的气体，结合在一起的活塞和驱动叶片被向下推动来碰撞放置的紧固件，并将其驱动进入工件。该活塞然后通过汽缸内的气压差返回到其初始或预开火位置。紧固件以钉盒的形式供给到鼻轮中，其中它们保持在正确的定位取向，来接受驱动叶片的碰撞。

传统的燃烧紧固件驱动工具使用两种类型的燃料传送系统，即机械燃料注射和电子燃料注射。使用机械燃料注射的，燃料箱设置有计量阀，固定到燃料箱或工具。该燃料箱插入到该燃料箱的燃料箱室中，当工具可操作地取向时，燃料箱的底部通常面向工件。一旦燃料箱的门关闭，门上的结构和/或内部联接使燃料计量阀向工具的燃烧室分配测量量的燃料。

当使用电子燃料注射时，燃料的传送由通常与微处理器结合的中央处理器单元（CPU）控制。在这样的结构中，燃料箱以相对于机械燃料注射结构相反的方向插入到燃料箱室中。这样，燃料箱以分配端朝向工具的鼻轮插入。一旦插入，燃料箱的茎部密封地接合或连接到由 CPU 控制的燃料注射器。

制造商被迫为每一个上述燃料传送结构提供分开的工具壳体。这样的分开的结构使得分开的燃料箱通道门等都是必需的。

另外，在选择电子燃料注射时的例子中，燃料管路用来从注射器向燃烧室传输燃料。由于工具壳体狭促的环境，已经发现，用于密封传输燃料的传统的燃料接头占据了必需的空间，并且通常减弱了燃料的流动。

因而，需要一种燃烧动力紧固件驱动工具，其解决了用于各种燃料传送选择的多个壳体的问题。还需要一种这样的工具，其燃料管路构造成提供密封的连接，而不会对燃料流动造成不必要的阻碍。

#### 发明内容

上面所列需求通过本发明的用于动力工具的壳体，具体地，用于燃烧动力紧固件驱动工具的壳体得以解决或超越。一种壳体，包括燃料箱室，构造成用于在两个轴向中任一方向接收燃料箱，取决于所使用的特定燃料传送系统。另外，提供一种通用的燃料箱门，其形状设置成可在第一和第二操作方向的任一方向接合燃料箱。

更加具体地，一种用于具有动力源的动力工具的壳体，包括构造成连接到动力源的燃料箱室，并且其设计成可操作地在第一方向和第二方向中的任一方向接收燃料箱。在优选实施例中，架座布置在燃料箱室中，构造成当燃料箱在第一方向时接合燃料注射器，当燃料箱在第二方向时支撑燃料箱的底部。

在第二实施例中，燃烧动力紧固件驱动工具包括位于动力源壳体中的动力源，和手柄壳体，包括燃料箱室，构造成连接到动力源，并且设计成可在第一操作方向和第二操作方向中的任一方向接收燃料箱。主手柄具有连接到燃料箱室的第一端和连接到电池壳体的第二端，次手柄一端连接到该电池壳体，第二端连接到支撑柱，该支撑柱连接到燃料箱室壳体。

在第三实施例中，用于燃烧动力工具中的通用燃料门，该燃烧动力工具

具有动力源和壳体，该壳体形成具有接收燃料箱的开口端的燃料箱室，该燃料门包括门主体，构造成枢转地接合燃料箱的开口端，至少一个第一结构，用于接合燃料箱，将其在第一操作方向插入燃料箱室，和至少一个第二结构，用于接合燃料箱，将其在第二操作方向插入燃料箱室。

#### 附图说明

图 1 是燃烧动力紧固件驱动工具的侧视图，其中为了清楚起见，部分省略显示，并图示了在第一操作方向的燃料箱；

图 2 是图 1 的工具的局部侧视图，显示了在第二操作方向的燃料箱；

图 2A 是装配的壳体中架座的局部平面视图；

图 3 是适用于本发明壳体中的通用燃料箱门的底部立体视图；

图 4 是适用于本发明工具壳体的燃料箱室中的燃料管路连接器和相关联部件的垂直截面视图。

#### 具体实施方式

现在参考图 1 和 2，适用于与本发明的手柄壳体相结合的燃烧动力紧固件驱动工具总体由 10 表示。虽然工具 10 图示为上面所列的专利中所描述的类型，但是其它类型的紧固件驱动工具也被认为具有与本发明手柄壳体结合的可能。工具 10 包括主壳体 12，通常由注射模制塑料制成。在本发明的工具 10 中，壳体结构的变化在于动力源 14（优选为燃烧提供动力的动力源，其为本领域公知技术，并且隐藏显示）由动力源壳体 16 包围，并且由 18 总体表示的分开的手柄壳体结合到动力源壳体和工具 10。

该工具的其它主要部件有鼻轮组件 20 和钉盒 22，鼻轮组件 20 与工件接触，并且通过其将紧固件（未示出）驱动，钉盒 22 提供紧固件供给，并且构造来将紧固件供给到鼻轮组件。在优选实施例中，钉盒 22 为盘绕式，保持相对大量的紧固件（至少 150），并且钉盒的前进由燃烧过程中产生的废气提供动力，如美国专利 No.5,558,264 中所述，该专利通过引用并入本文中。但是，本发明的工具 10 也可构想为使用直式、弹簧推进的钉盒，其紧固件容量减小。盘绕钉盒 22 构造成与鼻轮组件 20 接合，以使紧固件易于供给，并且可抑制传送过程中可能出现的堵塞。这样，钉盒 22 的前端 24 滑动接合在鼻轮组件 20 的接收部分 26 上。

图中示出,手柄壳体 18 沿动力源壳体 16 从燃烧端 28 到该壳体也即工具 10 的鼻轮端 30 固定。如本领域中所公知的,手柄壳体 18 设置成沿垂直分型线结合在一起的两个半球,并且通过几个固定点 32 处的紧固件固定在一起。主手柄 34 包括在手柄壳体 18 上,构造来容纳用于控制工具操作的主手。主手柄 34 结合有扳机开关 36,其构造来启动燃烧和本领域公知的其它的工具有功能。主手柄 34 的第一端 38 更靠近动力源 14,并且结合到燃料箱室 40,其邻近动力源壳体 16 直接连接到工具 10。手柄壳体 18 可直接固定到动力源壳体 16,或可固定到工具 10 来紧固地接合动力源壳体,取决于应用。为了促进与动力源壳体 16 的接合,燃料箱室 40 优选设置有相容结构 42,其在接触点处与动力源壳体的外轮廓相一致。

主手柄 34 的第二端 44 连接到电池壳体 46,其构造用于保持电池,如本领域中的公知技术。电池用于给控制电路提供动力,该控制电路管理多种工具有功能,包括点火、风扇运行和燃料传送。在优选的手柄壳体 18 中,第二手柄 48 在一端 50 连接到电池壳体 46,并且在第二端 52 连接到支撑柱 54,该支撑柱连接到包围并形成燃料箱室 40 的壳体 56。钉盒安装尖端 58 用于固定钉盒 22,其还可操作地与鼻轮组件 20 接合。

本发明燃料箱室 40 的一个重要特征在于,其设计成可操作地在第一方向和第二方向中的任一方向接收燃料箱 60。燃料箱 60 具有通常为圆柱状的主体 62、茎端 64 和与茎端相对的底端 66,燃料从茎端 64 分配,如本领域公知技术。

架座 68 布置在燃料箱室 40 中,并且构造用于当燃料箱 60 在第一方向时(图 1)与燃料注射器 70 接合,当燃料箱在第二方向时(图 2),支撑燃料箱的底端 66。架座 68 通常为平面,在端部 72 结合到燃料箱室 40 相对的主前后壁 74, 76,并且优选还结合到侧壁 78。优选架座 68 与燃料箱室 40 一体形成,但是,其它固定技术也可行,包括但不限于化学粘合剂和超声波焊接等。

通常为半圆或 U 形的凹处 80 由架座 68 限定,并且构造用于容纳燃料注射器 70。如本领域公知技术,燃料注射器 70 由电池提供动力,并且由控制电路控制,当闭合扳机开关 36 时,来为单燃烧循环分配测量量的燃料。燃料注射器 70 与燃料管路 82 流体连通,燃料管路 82 将燃料从注射器传输到动力

源 14 的燃烧室，也如本领域所公知。由于燃料注射器 70 具有通常为圆柱状的主体 84，架座 68 的设计成接收该主体，以当手柄壳体 18 的配对半体结合时，燃料注射器 70 固定地保持在位（图 2A 中最佳示出）。

在优选实施例中，燃料注射器 70 在燃料箱室 40 中通过一对间隔开的径向突出的环形肋 86 保持在位，该环形肋 86 跨坐在架座 68 上。手柄壳体 18 的相对应的半体基本围绕注射器 70 结合（图 2A）。架座 68 在座和燃料箱室 40 的下壁 90 之间形成了燃料注射器室 88。

现在参考图 1 和 4，燃料注射器主体 84 的大部分位于燃料注射室 88 内。为了便于燃料管路 82 连接到燃料注射器 70，设置了一种推接式连接器 92。已发现，传统的包括螺纹连接和 90° 弯管的用于这样的燃料管路的接头具有限制或降低燃料流动的倾向。为了解决这些顾虑，连接器 92 构造成使燃料管路 82 的一端 94 推接连接到该连接器，以使管路密封地连接到燃料注射器 70。连接器 92 的外表面 96 设置有多组径向突出的间隔开的环形肋 98，用于在燃料注射器 70 的电子燃料注射器（EFI）阀的孔 100 中固定和密封接合，该孔 100 为注射器燃料通道的一部分。

连接器 92 的第一端 102 构造成滑动地但是密封地接收燃料管路 82。连接器 92 的第二端 104 具有比第一端 102 更小的孔 105，并且设计成对应于燃料管路 82 的内直径。优选地，孔 105 不小于内燃料管路直径。因而，第二端 104 用作止推部，防止燃料管路 82 进一步轴向插入注射器 70 中，同时由于没有阻塞燃料通道，还促进燃料流动。通过使用连接器 92，燃料管路 82 以数量减少的部件固定地并且密封地保持在位。同样的连接器 92 应用在燃料管路 82 的相对端，在那里其插入到汽缸体头部中（未示出）。

现在参考图 2，本发明手柄壳体 18 的一个特征在于，在图 1 中示出的布置方式的可替代方式中，燃料箱 60 可插入到燃料箱室 40 中，以使底端 66 停留在架座 68 上，并且由其支撑。当工具 10 设置为机械燃料分配器 106，代替电子燃料注射器 70 时，使用燃料箱 60 的这个方向。这样的分配器 106 在鼻轮组件 20 开动时，和/或扳机开关 36 闭合时，分配测量量的燃料。合适的分配器 106 公开在具有共同受让人的美国专利 No.6,302,297 中，该专利通过参考并入到本文中。



在燃料箱 60 以图 2 中所示的方向定向的情况下，燃料在工具 10 的燃烧端 28 附近分配，并且靠近燃烧室（未示出）。因而，当注射器 70 设置成关于图 1 讨论的时，燃料在相反的方向分配。架座 68 相对于燃料箱室 40 布置成当燃料箱底端 66 停留在架座上时，分配器 106 与燃料通道处于操作关系，该燃料通道与燃烧室流体连通。

现在参考图 1 和 4，燃料箱室 40 的进入由燃料箱门 110 控制，其可枢转地接合在手柄壳体 18 上，用于选择地打开燃料箱室。当从侧面看时，门 110 的形状象反转的 L，包括由沿公共边结合形成 L 形的第一支腿 112 和第二支腿 114 组成的主体，其优选通过注射成型或类似技术一体形成。在第一支腿 112 上侧向向外突出的突出部 116 可枢转地接合在手柄壳体上非圆形的孔 118 中（图 2）。该孔 118 的非圆形结构起滑动/枢转作用，其使门 110 完全打开燃料箱室 40，易于插入和取回燃料箱 60。在优选的实施例中，突出部 116 结合到凸轮结构 120，其引导并支撑该燃料箱 60。

第二支腿 114 的主要作用是闭合燃料箱室 40，并且防止灰尘和碎屑进入。在门 110 的第二支腿 114 上还建立有分开的结构，用于接合在图 1 和图 2 中分别示出的第一和第二方向的每一个方向中的燃料箱。更加具体地，这些结构包括通常位于中心的环形突出 122 和一对间隔开的轨道 124，环形突出 122 用于接合在第一方向的燃料箱 60 的底端 66，其中使用注射器 70，间隔开的轨道 124 用于接合机械燃料分配器 106。优选该环形突出 122 可从支腿 114 拆卸，并且通常具有圆柱状，外壁 126 形成内部室 128，其中设置有凹入的底面 130。由于环形突出 122 可从门上拆卸，底面 130 优选设置有连接孔 131，构造用于接收将环形突出固定到支腿 114 的螺纹紧固件（未示出）。

轨道 124 从第二支腿 114 垂直伸出，和环形突出 122 一样，但是该轨道通常平行于第二支腿纵向延伸。优选地，该轨道 124 约在第二支腿 114 的整个长度上延伸，但是其它的长度也是可行的，取决于应用的需要。这样，每一个轨道 124 形成平面滑动导轨 125，当门 110 闭合时，其相对于燃料分配器 106 滑动。优选的实心轨道壁 124 也有助于将分配器 106 引导在位，并且在操作过程中支撑分配器 106。在图 2 的结构中，将燃料箱 60 定向成使用分配器 106，应可理解，在装配之前将环形突出 122 从门 110 移除。

与提供一种构造来容纳其中燃料既可由电子燃料注射又可由机械燃料分配提供的工具结构的手柄壳体 18 的设计目的相一致，当燃料箱 60 在用于机械燃料传送的位置中时（图 2），燃料弯管接头 140 在机械燃料分配器 106 和汽缸体头部 138 之间提供流通连通。因此，手柄壳体 18，具体地，燃料箱室 40 形成弯管凹部 142，用于容纳燃料接头 140。弯管凹部 142 基本上为前壁 74 中的开口，其足够大能容纳燃料弯管接头 140。当工具 10 构建成使用燃料注射器 70，并且燃料箱 60 按照图 1 中所示定向时，则会发现没有使用燃料弯管凹部 142，因为燃料使用燃料管路 82 输送到燃烧室。

因而，本发明的手柄壳体 18 是燃料箱室 40 的特征，其设计成可操作地容纳在两个操作方向中的任一个方向的燃料箱 60。不管工具 10 是否构造成用于电子燃料注射器 70 或机械燃料分配器 106，可使用相同的壳体 18。当燃料箱 60 在第一操作方向时，架座 68 特别用于保持燃料注射器，并且当燃料箱 60 可选择地在第二操作方向时，架座 68 用于为燃料箱提供支撑底座。另外，设置有通用的燃料箱门 110，其适于每一个工具方向。这样，制造商不需为每一种类型的工具结构建立特殊的加工和/或部件的详细目录。

用于燃烧动力工具的本发明的燃料箱隔室的具体实施例已经在本文进行了详细描述，但是本领域的技术人员应可意识到，可对本发明做出改变和改进而不会偏离下面所附权利要求限定的本发明的范围。

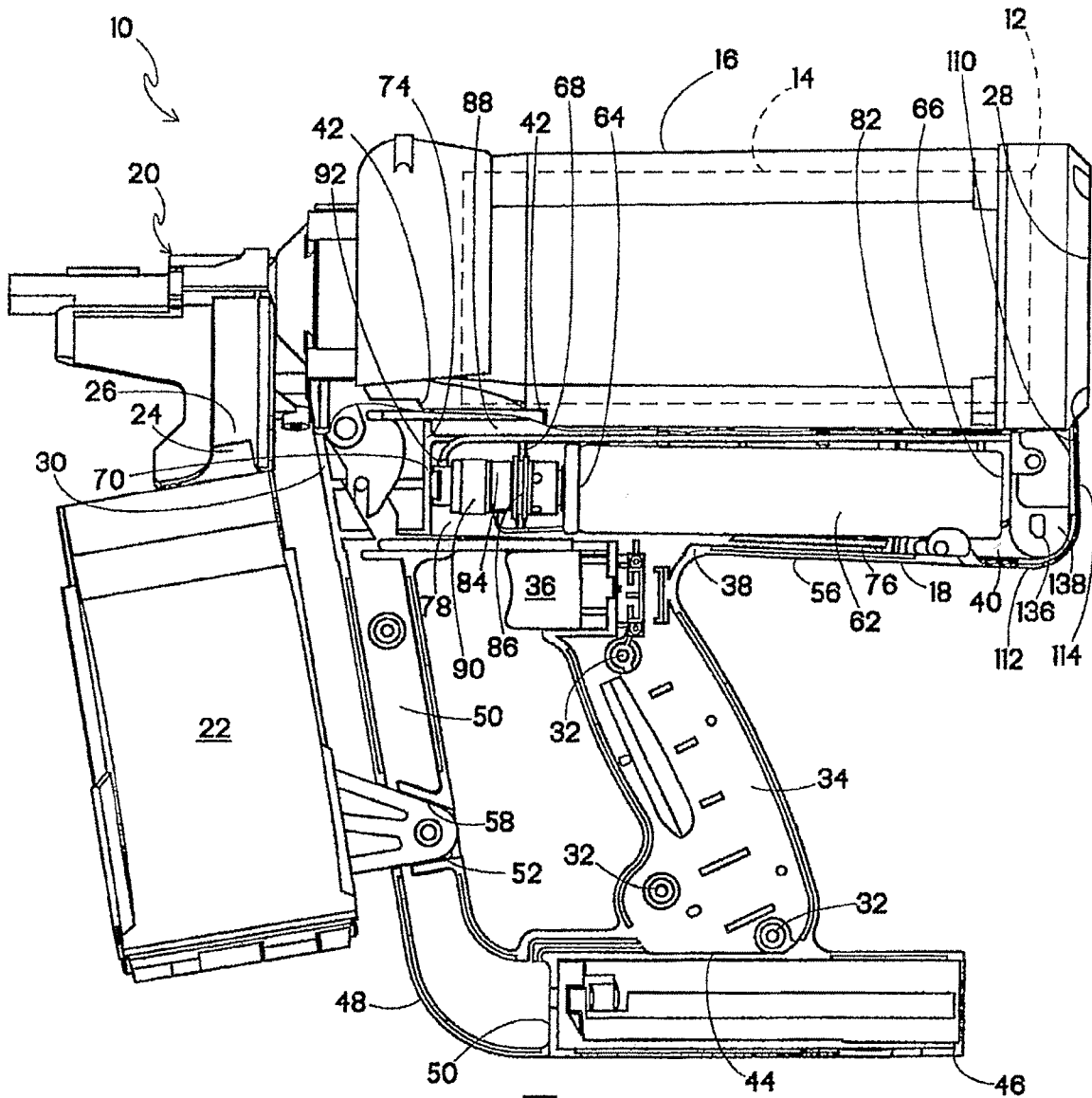


图1

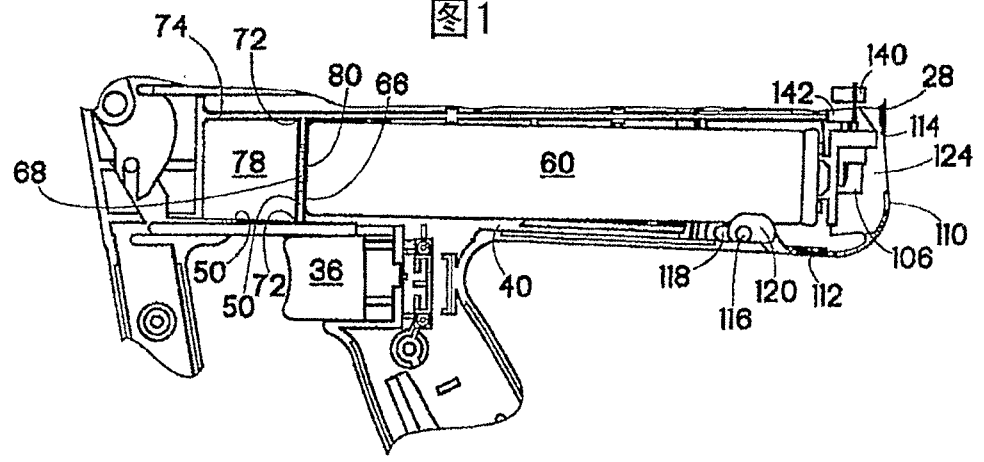


图2

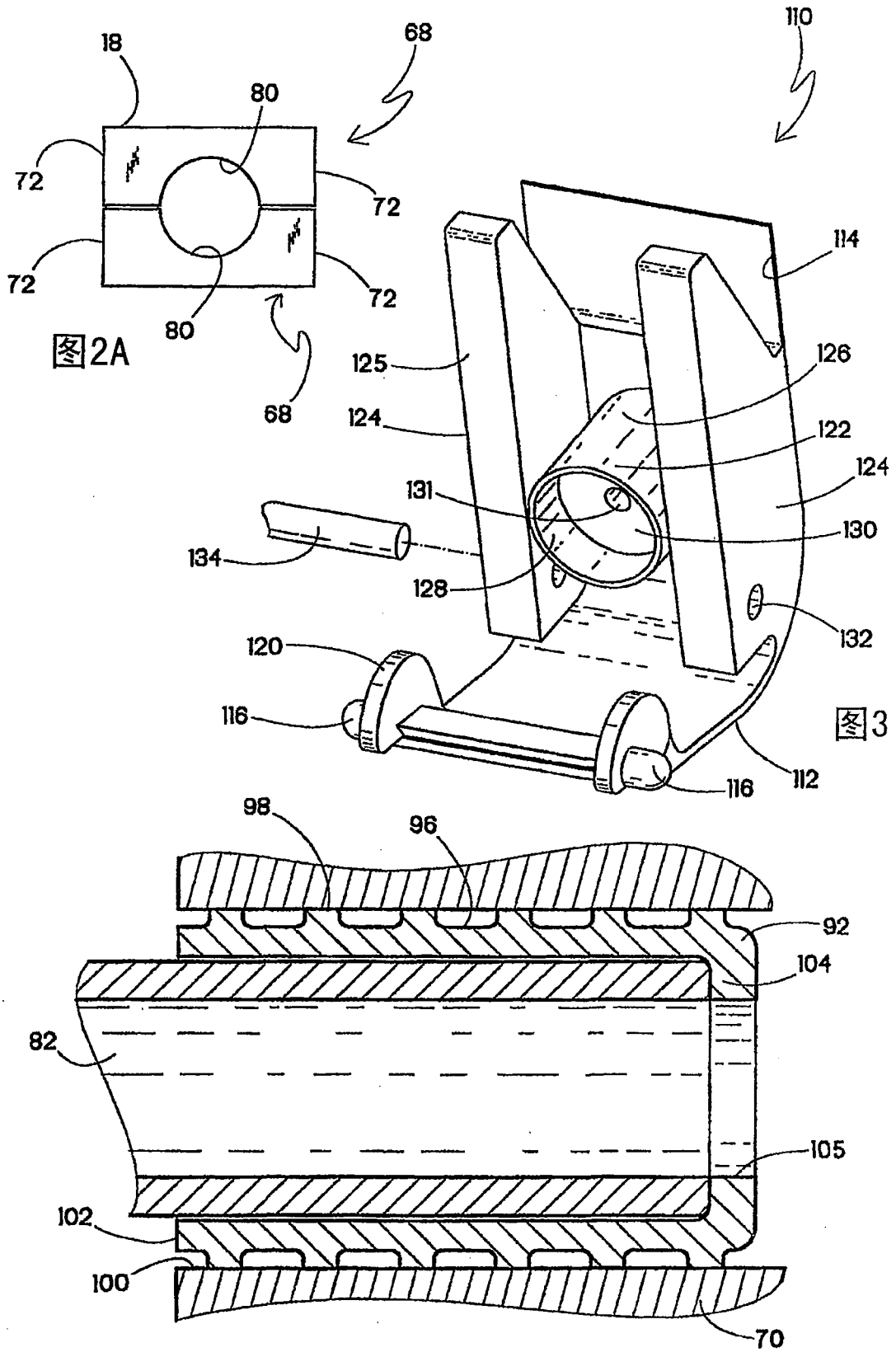


图4