

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H01H 3/12 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480036922.2

[43] 公开日 2007年1月3日

[11] 公开号 CN 1890770A

[22] 申请日 2004.10.15

[21] 申请号 200480036922.2

[30] 优先权

[32] 2003.10.17 [33] US [31] 10/688,328

[86] 国际申请 PCT/US2004/034125 2004.10.15

[87] 国际公布 WO2005/038839 英 2005.4.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.12

[71] 申请人 霍尼韦尔国际公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 M·J·斯卡卢普卡

M·J·布罗斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵辛

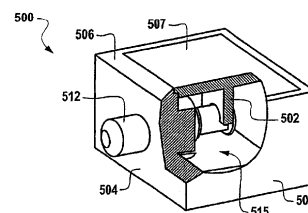
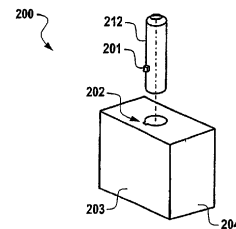
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 10 页

### [54] 发明名称

一种开关封闭体的柱塞保持机构和方法

### [57] 摘要

公开了一种开关封闭体装置和方法。一种封闭体包括多个壁，壁形成了空腔。封闭体设置了柱塞或其他促动机构，柱塞上设有一个或多个键部，其中所述柱塞的一部分位于并保持在所述封闭体的空腔中。此外，一个或多个槽可在所述封闭体的一个或多个壁(如，侧壁，顶壁，底壁等)形成，可与所述柱塞的一个或多个键部接合。柱塞的形状加工成轴形式。



1. 一种开关封闭体装置，包括：  
封闭体，设有多个壁，壁形成空腔和至少一个槽；  
柱塞，其上设有至少一个键部，所述柱塞的一部分位于并保持  
在所述封闭体的所述空腔中；和  
至少一个槽在所述封闭体的至少一个壁形成，可与所述柱塞的  
至少一个键部接合。
2. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述柱塞形状加  
工成轴形式。
3. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述多个壁中至  
少一个壁包括开口，开口被可移动的配合盖覆盖。
4. 根据权利要求3所述的装置，其特征在于，所述装置还包括  
所述配合盖的突出部分，可与所述至少一个槽接合。
5. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述装置还包括  
所述封闭体的至少一个壁上形成的套管，当所述柱塞通过所述封闭  
体的开口置于所述封闭体的所述空腔中时，所述套管围绕所述柱塞。
6. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述至少一个槽  
包括第一槽和第二槽，其中所述第二槽与所述第一槽形成一定角度，  
使得所述至少一个键部初步对准所述第一槽后，所述柱塞通过所述  
套管插入，转动所述柱塞，使得所述至少一个键部与所述第二槽对  
准，从而，提供了使所述柱塞止动的表面。
7. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述第二槽具有  
深度，深度超过所述柱塞的最大移动距离，可防止所述柱塞转回到  
所述键部对准所述第一槽的位置，从而防止所述柱塞与所述封闭体  
脱开。
8. 一种开关封闭体装置，其包括：  
封闭体，设有多个壁，壁形成空腔和至少一个槽；

柱塞，其上设有凹部，其中所述柱塞加工成轴形状，所述柱塞一部分位于并保持在该所述封闭体的所述空腔中；和

可移动的配合盖，可与所述封闭体的所述多个壁中至少一个壁形成的开口接合，其中所述盖包括突出部分，在所述凹部围绕和接合所述柱塞，因此提供了所述柱塞的止动件，可防止所述柱塞与所述封闭体脱离。

9. 根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述多个壁中至少一个壁包括圆形开口，所述柱塞的一部分通过所述开口从所述封闭体突出。

10. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述封闭体的所述多个壁包括顶壁，底壁和4个侧壁，其中所述圆形开口在所述顶壁形成，使得所述圆形开口构成套管的一部分，套管在所述封闭体的所述顶壁形成。

11. 一种开关封闭体的使用方法，包括：

提供封闭体，其设有多个壁，壁形成空腔和至少一个槽；

将所述柱塞一部分置于所述封闭体内，其中所述柱塞设有至少一个键部，所述柱塞的一部分位于并保持在该所述封闭体的所述空腔中；和

使所述封闭体的至少一个壁形成的至少一个槽接合所述柱塞的至少一个键部。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括使所述柱塞具有轴的形状。

13. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括在所述多个壁中至少一个壁形成开口，其中所述开口被可移动的配合盖覆盖。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述方法还包括在所述配合盖设置突出部分，可与所述至少一个槽接合。

15. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包

括在所述封闭体的所述至少一个壁形成套管，当所述柱塞通过所述封闭体的开口置于所述封闭体的所述空腔内时，所述套管围绕所述柱塞。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述至少一个槽包括第一槽和第二槽。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

定位所述第二槽，与所述第一槽形成一定角度；

所述至少一个键部与所述第一槽对准；

然后通过所述套管插入所述柱塞；和

转动所述柱塞，直到所述至少一个键部与所述第二槽对准，从而提供了使所述柱塞止动的表面。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二槽包括一定深度，深度超过所述柱塞的最大移动距离，可防止所述柱塞转回到所述键部对准所述第一槽的位置，防止所述柱塞与所述封闭体脱离。

19. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括：

使所述柱塞包括凹部；

接合所述柱塞的凹部与所述盖的突出部分，其围绕所述柱塞的凹部，以保持所述柱塞于所述封闭体。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述柱塞的突出部分从所述盖沿正交于所述盖的方向延伸。

## 一种开关封闭体的柱塞保持机构和方法

### 技术领域

本发明的实施例大体上涉及一种开关封闭体和其他机械促动装置。本发明的实施例还涉及用于开关装置的柱塞和其他输入机构。本发明的实施例还涉及到可保持柱塞和其他输入机构的开关封闭体。

### 背景技术

各种类型的开关机构应用于住宅，商业、工业和军事部门。这类开关机构的具体应用涉及按钮开关，其包括柱塞，可相对基体沿轴线移动，当压下柱塞时，促动开关元件。一般地，柱塞连接到可通过手指压下的按钮。某些开关机构每当按下按钮和柱塞时促动开关，而其他一些开关机构，可称作交替执行机构，一旦推动和释放按钮可进行促动，后来推动和释放按钮不进行促动。

对于许多开关设计及其他的机械促动装置，柱塞用作输入机构，在周围的封闭体（如，箱体或壳体）内驱动某些其他动作。柱塞可具有各种不同的形状和尺寸，但通常以类似的方式保持在封闭体中。大部分情况下，弹簧或类似特征构件提供对封闭体内柱塞移动的抗力。传统开关封闭体设计存在的一个问题是柱塞很容易脱离进行促动或保持开关的必要位置。如果柱塞移动，即使很小，开关将不能正常工作。因此，希望提供一种机构，柱塞可保持其中，并且不能通过振动或沿其动作相反方向拔柱塞，使柱塞脱离封闭体。

### 发明内容

下面提供了对本发明的总结，有助于了解某些本发明独有的新

颖特征，但不能够充分了解。对本发明各个方面的充分了解可通过整个说明书，权利要求，附图和摘要来得到。

因此，本发明的一个方面提出了一种改进的机械促动机构。

本发明的另一方面提出了一种改进的开关封闭体和输入机构，如柱塞。

本发明的还有一个方面提出了一种改进的保持柱塞于开关封闭体内的装置和方法。

下面介绍的本发明可实现本发明前面提到的特征和其他特征及优点。提出了一种开关封闭体装置和方法。提供了一种封闭体，其中封闭体包括多个壁，壁可形成空腔和一个或多个槽。还设置了柱塞，其包括一个或多个键部。其中所述柱塞的一部分位于和保持于所述封闭体的空腔。此外，一个或多个槽可在封闭体一个或多个壁（如侧壁，顶壁，底壁等）上形成，可与所述柱塞的一个或多个键部接合。柱塞的形状加工成轴形式。

至少一个壁（如侧壁）可包括开口，开口被可移动的配合盖覆盖。此外，突出部分可设置在配合盖，用于接合一个或多个槽。套管也可在封闭体的一个壁（如顶壁或顶侧）上形成，其中，当柱塞置于封闭体的空腔时，套管围绕柱塞。此外，可设置第一和第二槽，第二槽与第一槽形成一定角度，使得键部最初与第一槽对准后，柱塞可通过套管插入，转动柱塞直到键部与第二槽对准，从而提供了使柱塞止动的表面。

## 附图说明

附图中相同的标记代表各附图中相同的或功能类似的部件。附图可结合说明，构成说明的一部分，进一步显示本发明，其与本发明的详细介绍一起介绍了本发明的原理。

图 1 显示了柱塞和封闭体的透视图；

图 2 显示了图 1 的柱塞和封闭体的侧视图；

图 3 显示了图 1 的柱塞和封闭体的沿 A-A 剖面的侧视截面图;

图 4 显示了图 1 的柱塞和封闭体的底视透视图;

图 5 显示了图 1 的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 6 显示了柱塞和封闭体的底视透视图;

图 7 显示了图 6 的柱塞和封闭体的截面图;

图 8 显示了图 6 的柱塞和封闭体的沿 B-B 剖面的侧视截面图;

图 9 显示了图 6 的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 10 显示了图 6 的柱塞和封闭体的底视图;

图 11 显示了图 6 的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 12 显示了根据优选实施例的柱塞和封闭体的部分剖开的侧视透视图;

图 13 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞和封闭体的沿 A-A 剖面的截面图;

图 14 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞和封闭体的沿 B-B 剖面的侧视截面图;

图 15 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 16 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞和封闭体的底视图;

图 17 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 18 显示了根据可选实施例的柱塞和封闭体的侧视透视图;

图 19 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞和封闭体的侧视截面图;

图 20 显示了根据优选实施例的图 18 的柱塞和封闭体的沿 C-C 剖面的侧视截面图;

图 21 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞和封闭体的部分切开的侧视透视图;

图 22 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞和封闭体的侧视分解图；

图 23 显示了根据可选实施例的柱塞和封闭体的部分切开的侧视透视图；

图 24 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的沿 B-B 剖面的顶视截面图；

图 25 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的侧视透视图；

图 26 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的部分切开的侧视透视图；

图 27 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的侧视截面图；

图 28 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的沿 A-A 剖面的侧视截面图；

图 29 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞和封闭体的侧视分解图。

### 具体实施方式

在这些非限制性的实施例中讨论的具体数值和结构可以改变，所述数值和结构只是用来说明至少一个实施例，而不是用来限定本发明的范围。

对于许多开关设计和其他的机械促动装置，柱塞用作输入机构，驱动周围封闭体中进行的其他动作。许多情况下，弹簧或类似特征构件提供了封闭体内柱塞移动的抗力。有必要提供一种机构，柱塞可保持其中，通过振动或沿与预期动作相反的方向拔柱塞，不能使柱塞脱离封闭件。柱塞可具有不同的形状和尺寸，但是通常以类似方式保持在相应的封闭体内。

图 1 到 5 显示柱塞 108 和封闭体 100 的各个视图。图 1 显示了



柱塞 108 和封闭体 100 的透视图。封闭体 100 通常包括顶部或顶侧 113, 和壁部 104, 106 和 110, 102。在图 1, 显示出柱塞 108 位于封闭体 100 内。柱塞 108 一般包括保持环件或部分 112。封闭体 100 包括套管壁 111, 其与柱塞 108 的保持环件或部分 112 接触。壁部 102 一般相对壁 110, 而壁部 104 相对壁 106。封闭体 100 的顶壁或顶侧 113 也可在图 1 中看到。

图 2 显示了图 1 的柱塞 108 和封闭体 100 的侧视图。图 2 显示出顶侧 113 和从封闭体 100 的顶侧 113 突出的部分柱塞 108。图 3 显示了图 1 的柱塞 108 和封闭体 100 的沿剖面 A-A 的侧视截面图。图 4 显示了图 1 的柱塞 108 和封闭体 100 的底视透视图。图 4 还显示了壁部 102, 104, 106 和 110, 以及柱塞 108 的保持环件或部分 112。图 5 显示了图 1 的柱塞 108 和封闭体 100 的侧视透视图。

图 5 还显示了壁部 102 和 106, 以及顶壁或顶侧 113。图 5 还显示了直径 109, 其代表了开口的直径, 柱塞 108 通过开口从封闭体 100 的顶侧 113 突出。柱塞 108 可设置成包括中心部分 119。从图 1 到 5 可看到, 相同或类似的部件或元件用相同的标记来表示。图 1-5 因此显示出相同的封闭体 100 和柱塞 108 的各个不同视图。

图 1-5 显示出柱塞 108 包括区域或部分 112 (如保持环件), 其直径大于封闭体 100 的套管直径 109。因此, 柱塞 108 可从封闭体 100 的内部插入, 柱塞 108 的较大直径部分 112 止动于套管壁 111, 防止柱塞通过封闭体 100 的顶侧 113 出来。在封闭体 100 可分成两半的情况下, 柱塞 108 可以自顶向下的方式进行安装。这是简单的方法, 不需要另外的部件来实现这个功能。

但是在某些情况下, 封闭体的设计要求柱塞 108 从封闭体 100 的外面插入。一个示例是柱塞 108 过长不能从封闭体 100 的内侧安装, 或柱塞 108 的位于封闭体 100 外侧的部分的直径大于封闭体 100 的套管直径 109。在这样的情况下, 当柱塞 108 初步安装到封闭体 100 后, 需设置柱塞止动件到柱塞 108。一个例子是安装可增加柱塞 108

直径的卡环或其他元件于柱塞 108 上的希望区域或部分 112，将其用作柱塞止动件。这个方法非常有效，但是增加了至少一个构件并增加了安装复杂性。

图 6-11 显示了柱塞 212 和封闭体 200 的各视图。图 6-11 的柱塞 212 近似于图 1-5 的柱塞 108，对其进行了改进。图 6 显示了柱塞 212 和封闭体 200 的底视透视图。图 7 显示了图 6 的柱塞 212 和封闭体 200 的侧视图。图 8 显示了图 6 的柱塞 212 和封闭体 200 的 B-B 剖面的侧视截面图。图 9 显示了图 6 的柱塞 212 和封闭体 200 的侧视透视图。图 10 显示了图 6 的柱塞 212 和封闭体 200 的底视图。类似地，图 11 显示了图 6 的柱塞 212 和封闭体 200 的侧视透视图。图 6-11 显示出，类似或相同的部件或元件用相同的标记来表示。

在图 6-11 中，柱塞 212 包括沿柱塞 212 的轴设置的突出部分 201。这些突出部分 201 用作键部。封闭体 200 设置成包括互补的键槽 202，允许柱塞 212 从封闭体 200 的外面插入。柱塞 212 然后可进行转动，使得柱塞的键或突出部分 201 止动于封闭体 200 的套管壁 210。这个方法很容易安装，不必设置另外的部件，如图 1-5 所示的保持环件 112。这个方法存在的问题是，冲击、振动或柱塞 212 的转动可使得柱塞 212 上设置的键或突出部分 201 再次对准封闭体 200 上的键槽 202，使得柱塞 200 与封闭件 200 脱离。

图 12-17，图 18-22 和图 23-29 分别显示出三个本发明的可选实施例。图 12-17 显示出优选实施例。图 18-22 和图 23-29 显示出可选实施例。下面将介绍的这三个实施例，在由于存在设计约束使得柱塞只能从封闭体外面插入的情况下，一般可实现保持柱塞的功能。

图 12-17 显示出，类似或相同的部件用相同的标记来表示。图 12 显示了根据优选实施例的柱塞 312 和封闭体 300 的部分切开的侧视透视图，封闭体 300 包括壁 306，其相对于壁 309。封闭体 300 还包括壁 308，其相对于壁 310。封闭体 300 还包括套管或套管壁 314。

图 13 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞 312 和封闭体 300

的沿 A-A 剖面的截面图。图 13 还显示出封闭体 300 的顶侧 318 和在套管壁 314 形成的槽 303。图 14 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞 312 和封闭体 300 的沿 B-B 剖面的截面图。图 15 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞 312 和封闭体 300 的侧视透视图。图 15 的视图显示了通过孔 316 进入封闭体 300 之前的柱塞 312，其中孔设置在顶壁或顶侧 318。壁 306 和 308 也在图 15 中显示出。图 15 还显示了键部或柱塞键 301。

图 16 显示了根据优选实施例的图 12 的柱塞 312 和封闭体的底视图。图 16 显示出两个槽，包括槽 302 和槽 303。图 17 显示根据优选实施例的图 12 的柱塞 312 和封闭体 300 的侧视透视图。图 17 还显示出壁 308，306 和顶侧 318。

图 12-17 显示的结构近似于参考图 6 到 11 介绍的结构，除了封闭体 300 设置了另外的键槽，该键槽从封闭体 300 内形成，但未完全延伸通过套管壁 314 到达外侧。还可设置另外的键槽于相对原始槽 302 成一定角度（如  $45^{\circ}$ ， $60^{\circ}$ ， $90^{\circ}$  等）的位置，键槽类似图 6-11 所示的槽 202。

在图 12-17 所示的结构中，柱塞键 301 可与第一键槽 302 对准，然后可将柱塞 312 插入穿过封闭体 300 的套管 314（即套管壁），再进行转动，直到柱塞键 301 与第二键槽 303 对准。键槽 303 未完全延伸到封闭体 300 的外侧，因此提供了使柱塞键 301 止动的表面。第二槽 303 的深度应当稍微大于柱塞的最大移动距离，以防止柱塞 312 转回到柱塞键 301 与第一键槽 302 对准的位置，防止与封闭体 300 脱离。

图 18-22 显示了对图 12-17 所示的实施例的改进。图 18-22 中类似或相同的部件用相同的标记来表示。注意到，图 18-22 的封闭体 400 类似图 12-17 的封闭体 300，除了封闭体 400 进行了改进，具有图 18-22 显示出的其他特征结构。图 18 显示根据可选实施例的柱塞 412 和封闭体 400 的侧视透视图。图 18 显示出侧面 406，以及侧面 408。还

显示出顶侧 410，一部分柱塞 412 通过顶侧从封闭体 400 向外突出。配合盖 409 也在图 18 中显示。盖 409 可移动和再连接到封闭体 400。

图 19 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞和封闭体的侧视图。图 19 显示了套管壁或套管 414，柱塞 412 通过套管设置在封闭体 400 内。图 20 显示了根据优选实施例的图 18 的柱塞 412 和封闭体 400 的沿 C-C 剖面的侧视截面图。图 20 还显示了配合盖 409，其包括突出的特征部分 404。封闭体 400 的底侧或底壁 422 也在图 19 和 20 显示。图 20 特别显示了封闭体 400 的中心部分或空腔 415。此外，柱塞 412 包括柱塞键 401。

图 21 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞 412 和封闭体 400 的部分切开的侧视透视图。图 21 还显示了配合盖 409 和突出的特征部分 404，以及套管 414，壁 408，底壁 422 和空腔 415。图 21 还显示了壁 411，其相对图 18，22 所显示的壁 406。图 22 显示了根据可选实施例的图 18 的柱塞 412 和封闭体 400 的侧视透视图。

除了设置在套管 414 的键槽 402，还可设置另外的槽 403，其正交于柱塞/套管轴线设置。如图 18-22 所示，槽 403 通常延伸到柱塞止动表面，该表面位于封闭体 400 的套管 414 的底部。配合盖 409 通常包括突出的特征部分 404，其可填充第二槽 403，因此可防止柱塞 412 从其应在位置返回，即使其转动到柱塞键 401 与通过套管 414 整个长度的第一槽 402 对准。

在图 23-29，类似或相同的部件用相同的标记表示。图 23 显示了根据可选实施例的柱塞 512 和封闭体 500 的部分切开的侧视透视图。封闭体 500 包括壁 503 和壁 506。配合盖 507 可位于壁 506 上的开口。盖 507 包括突出部分 502，其可与柱塞 512 接触。壁 503 相对壁 509，其与图 24 和 27 中的相同。

图 24 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞 512 和封闭体 500 的沿 B-B 剖面的顶视截面图。图 24 还显示了配合盖 507 和其上的突出特征部分 502，以及壁 503 和 509。图 25 显示了根据可选实施例

的图 23 的柱塞 512 和封闭体 500 的侧视透视图。图 26 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞 512 和封闭体 500 的部分切开的侧视透视图。图 26 还显示了底侧或底壁 508，其相对图 23 所示的顶壁或顶侧 504。柱塞 512 设置成包括凹部 501，凹部可接触盖 507 的突出部分 502。

图 27 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞 512 和封闭体 500 的侧视图。图 28 显示了根据可选实施例的图 23 的柱塞 512 和封闭体 500 的沿 A-A 剖面的侧视截面图。图 28 还显示了封闭体 500 的中心部分或空腔 515。图 29 显示了图 23 的根据可选实施例的柱塞 512 和封闭体 500 的分解图。图 29 还显示了套管 511，以及进入封闭体 500 之前和盖 507 接触柱塞 512 之前的柱塞 512。

图 23-29 显示了不设置柱塞键或封闭体的套管上的键槽的实施例。该实施例要求柱塞 512 长度的一部分设置凹部 501，使得凹部 501 的直径小于套管 511 的直径。配合盖 507 可设置突出特征部分 502 其然后围绕柱塞 512 的凹部 501，提供柱塞 512 所需的止动。凹部 501 的长度设置成，可使得柱塞适当移动。图 23-29 显示的结构要比参考图 18-22 所显示的结构优越，柱塞 512 可机械加工而成而不必采用模制，因为在柱塞上加工出键部增加了复杂性。凹部很容易加工。

根据前面的介绍，可以理解，本文中介绍的实施例涉及三个不同的方法和结构，都可实现保持柱塞的功能，满足出于必要的设计约束柱塞只可从封闭体外面插入的条件。图 12-17 所显示的第一种方法或结构类似于图 6-11 的结构，除了封闭体上设置了另外的键槽，该键槽从封闭体内形成，但未完全延伸通过套管壁到达外侧。另外的键槽的位置与原来的槽形成一定角度，如 90 度。

图 12-27 所示的方法和结构要求柱塞键与第一键槽对准，然后将柱塞插入通过封闭体套管，转动柱塞，直到柱塞键对准第二键槽。该槽未完全延伸到封闭体的外侧，因此提供了使柱塞键止动的表面。第二键槽的深度应当稍大于最大柱塞移动距离，防止柱塞转回到柱

塞键对准第一键槽的位置，防止其脱离封闭体。

第二方法和结构参考图 18-22 在文中介绍，是对图 121-17 所示结构的改进。除了套管中的键槽，还设置了另外的键槽，其正交于柱塞/套管轴线。该槽在封闭体的套管的底部延伸到柱塞止动表面。配合盖可包括突出的特征部分或突出部分，其可接触第二槽，因此可防止柱塞脱离其希望位置，即使柱塞转动使得柱塞键部与穿过套管整个长度的第一槽对准。

第三及最后的方法和结构参考图 23-29 介绍，该结构不要求使用柱塞键或键槽于封闭体的套管。而是，在柱塞长度部分设置凹部，并使其直径小于套管的直径。突出的特征部分或突出部分形成于盖件，可围绕柱塞凹部，提供柱塞所需的止动。凹部的长度允许柱塞作适当移动。

文中公开的实施例和示例最佳地说明了本发明和其实际应用，因此所属领域的技术人员可了解和使用本发明。但是，所属领域的技术人员应认识到前面的介绍和示例只是用于说明和显示。对于所属领域的技术人员很明显，可对本发明进行改进和其他变化，所附权利要求包括了这些改进和变化。

前面所作介绍不是排它的或用来限制本发明的范围。参考上面的内容可产生许多的改进和变化，这些都未脱离所附权利要求的范围。应当认识到使用本发明可涉及具有不同特征的部件。本发明的范围由所附权利要求来限定，并对所有方面的等效体给予完全承认。

图 1

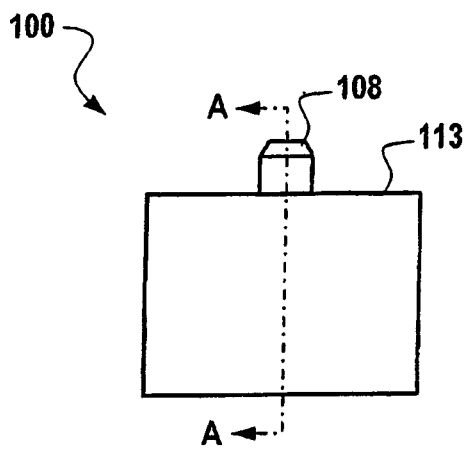
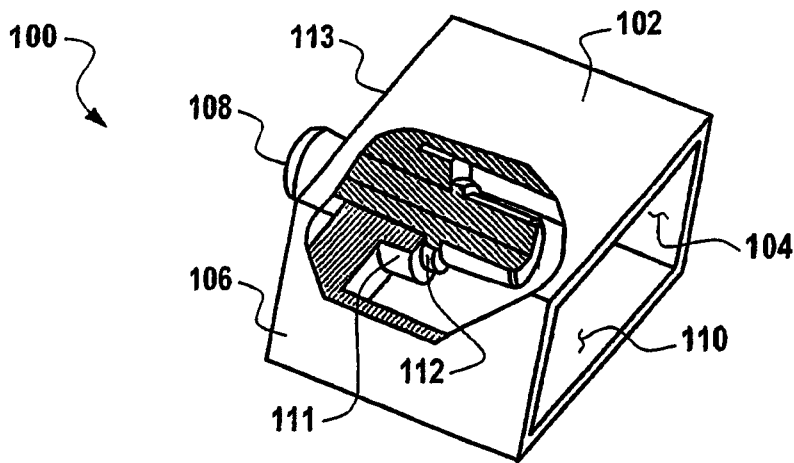


图 2

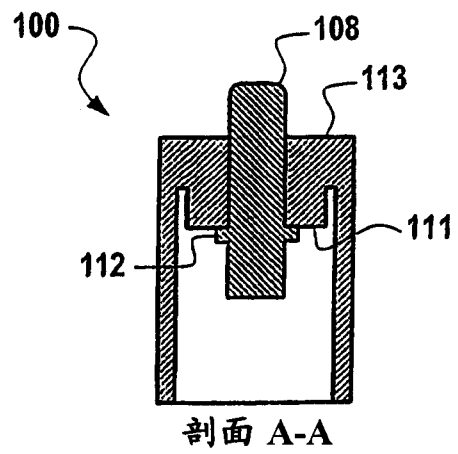


图 3

图 4

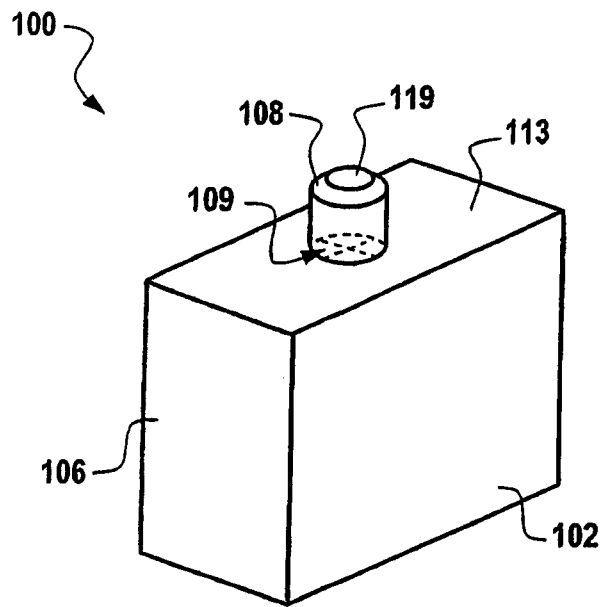
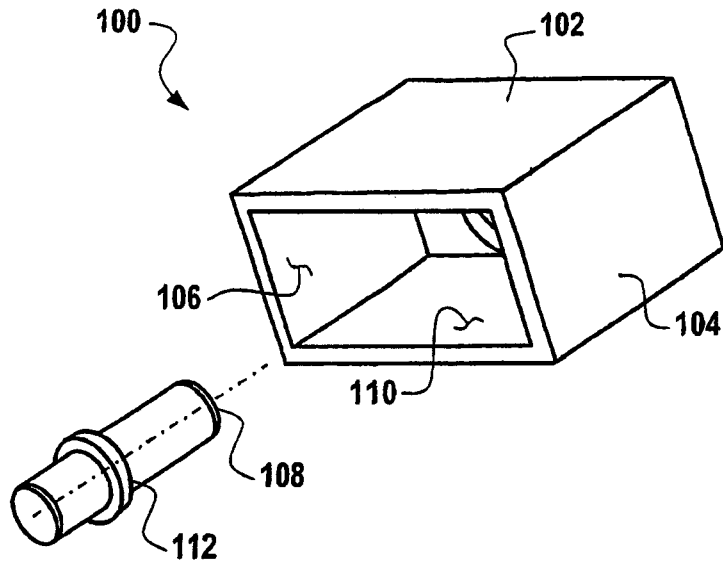


图 5



图 6

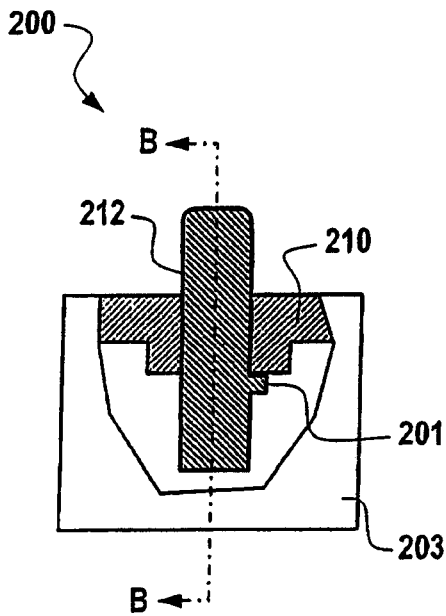
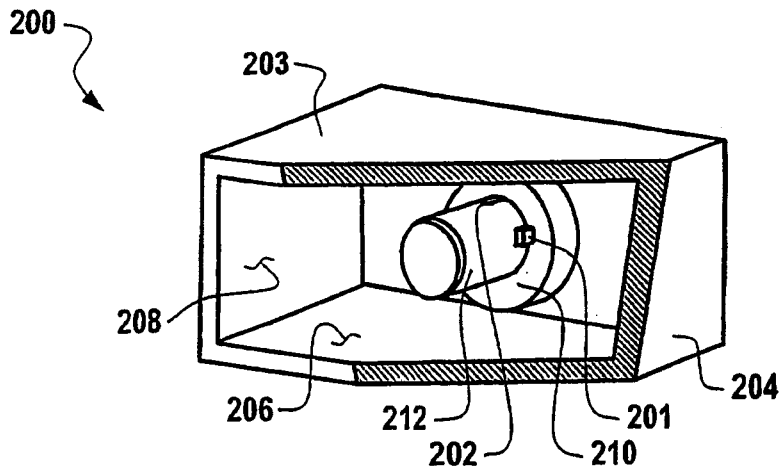


图 7

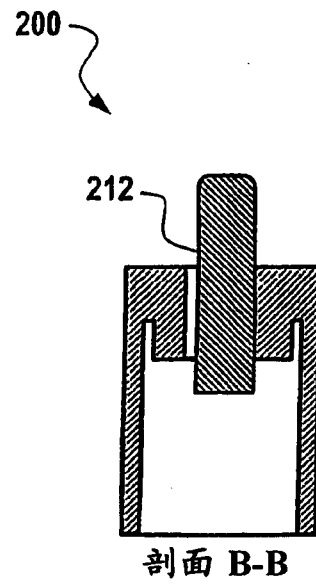


图 8

图 9

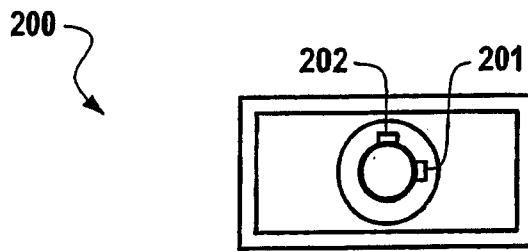
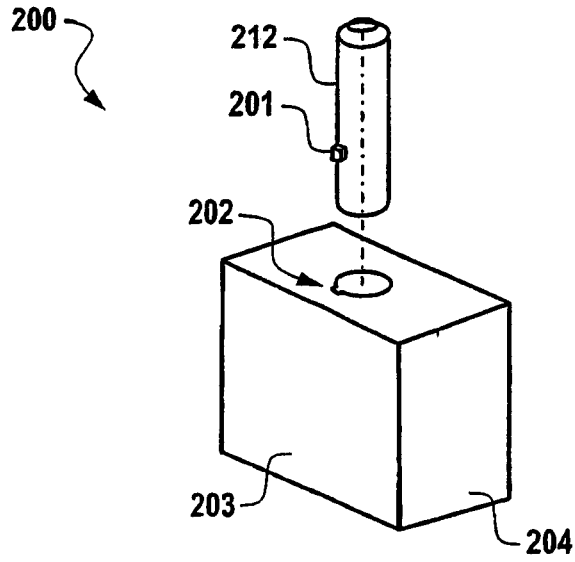


图 10

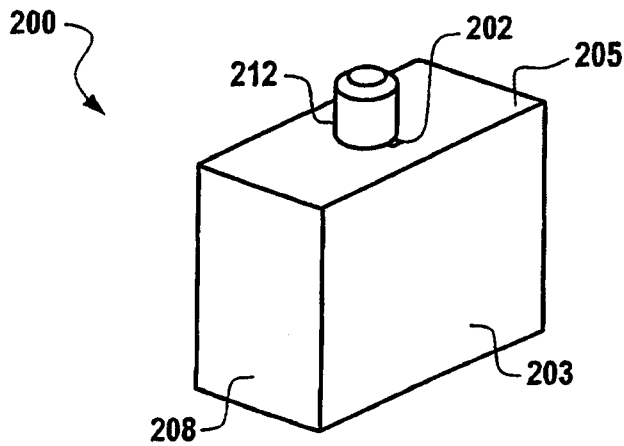


图 11

图 12

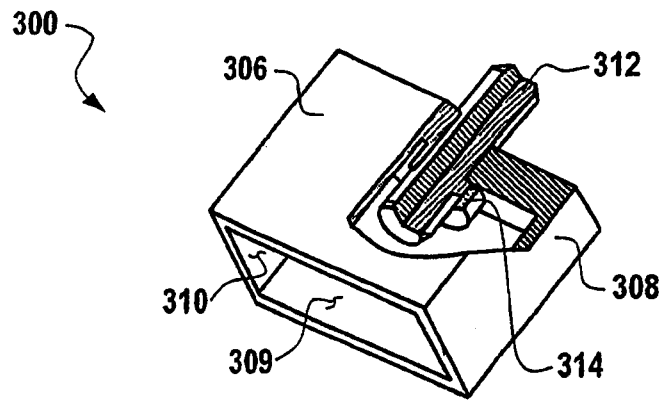


图 13

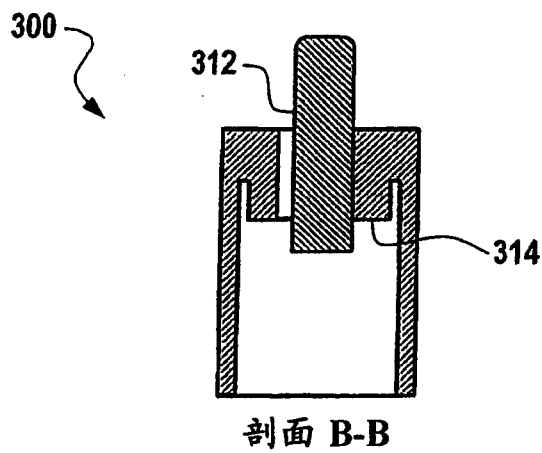
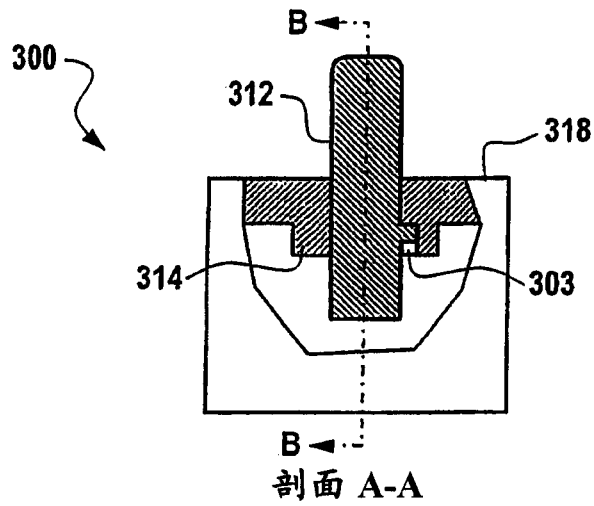


图 14

图 15

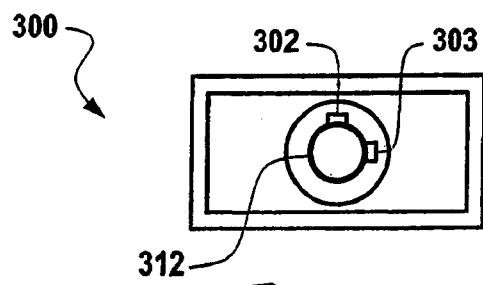
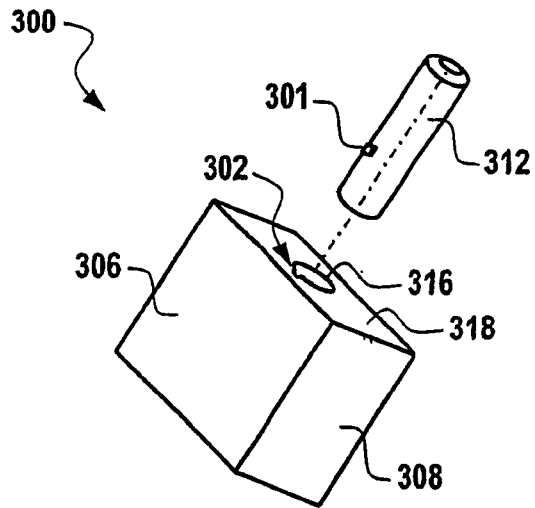


图 16

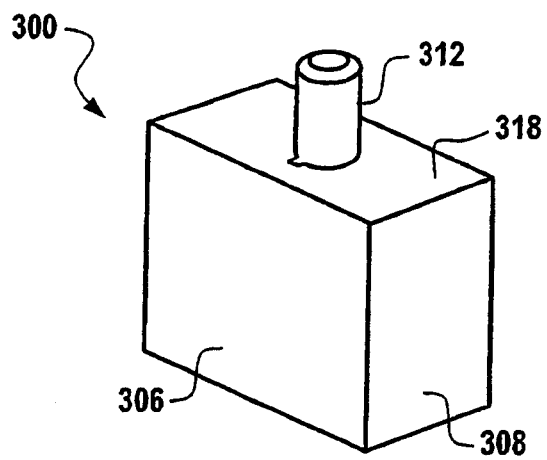


图 17

图 18

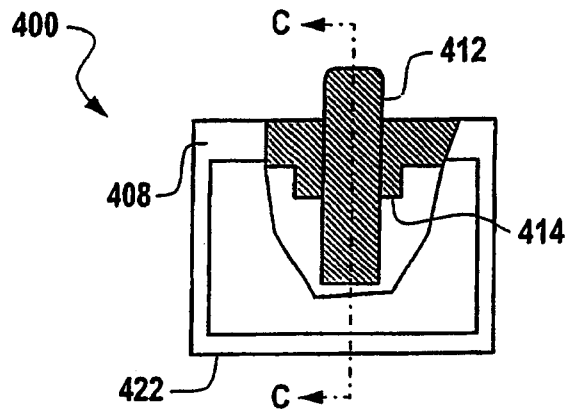
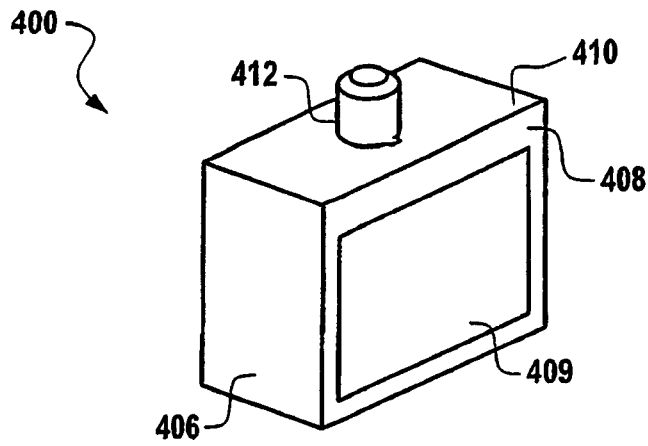
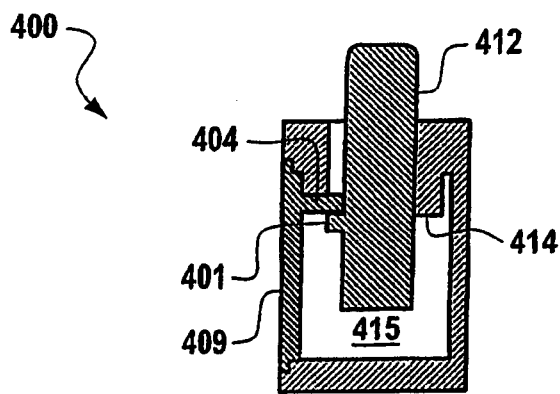


图 19



剖面 C-C

图 20

图 21

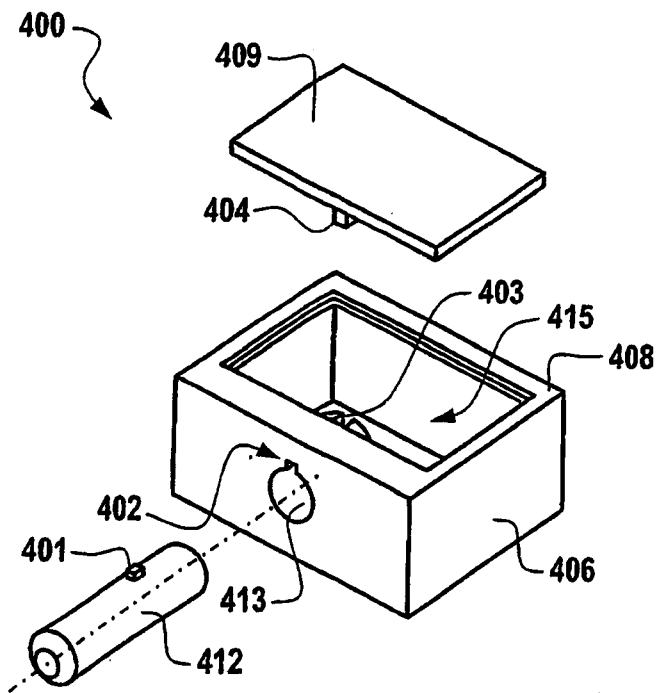
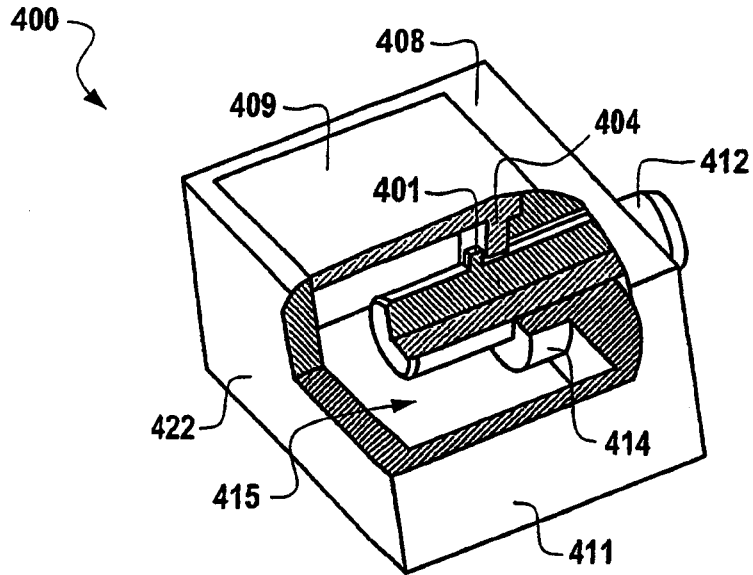


图 22

图 23

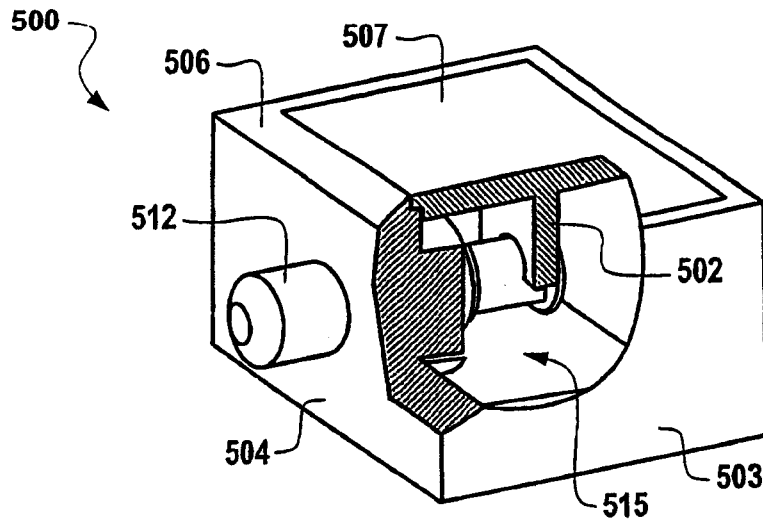


图 24

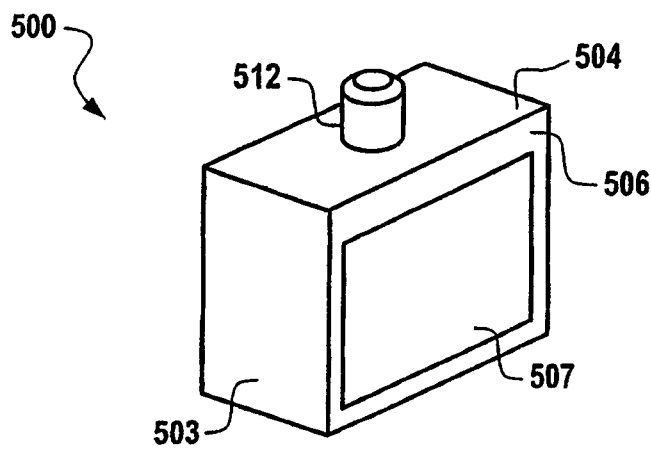
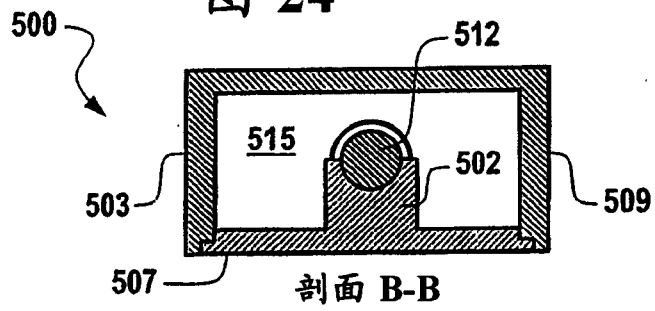


图 25

图 26

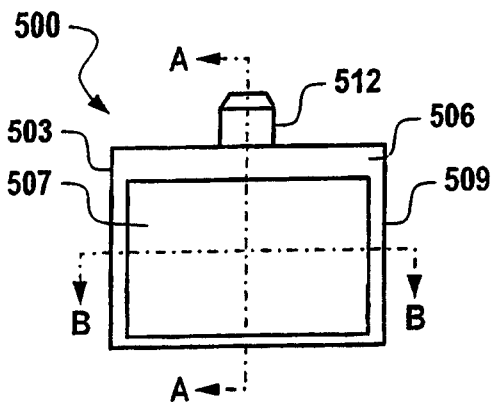
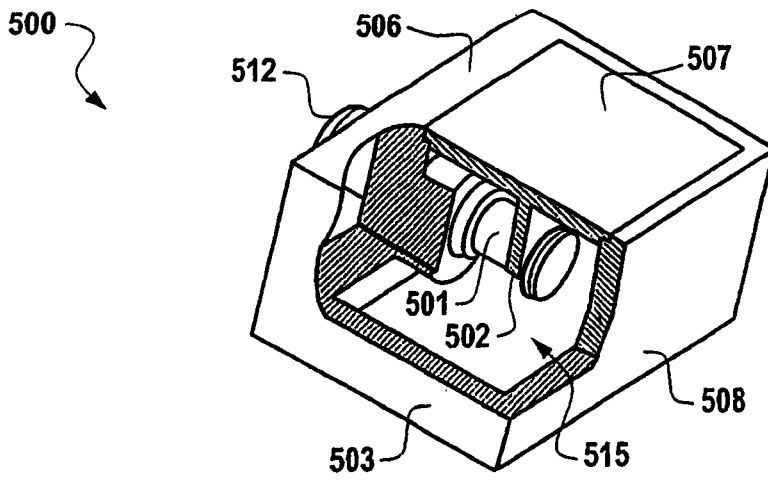
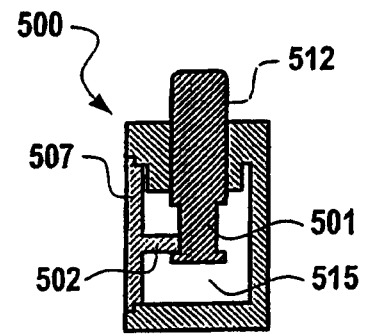


图 27



剖面 A-A

图 28

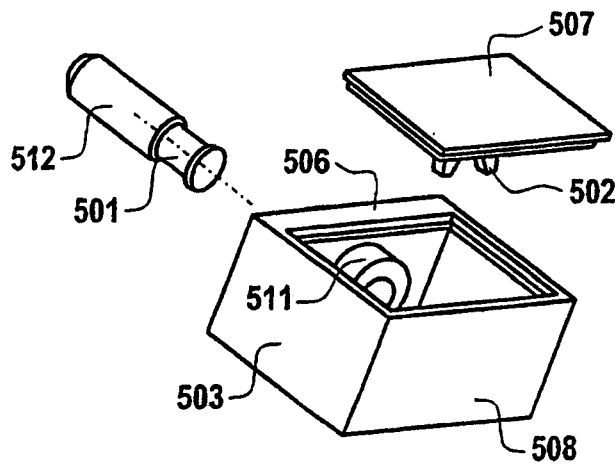


图 29