

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16F 9/19 (2006.01)

E06B 3/42 (2006.01)

A47B 88/04 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610059143.5

[43] 公开日 2006 年 11 月 15 日

[11] 公开号 CN 1862052A

[22] 申请日 2006.3.15

[21] 申请号 200610059143.5

[30] 优先权

[32] 2005.3.15 [33] IT [31] MI2005A000419

[71] 申请人 阿哥斯天怒·法拉利公司

地址 意大利贝加莫

[72] 发明人 卡洛·米利

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 段 斌 陆 弋

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

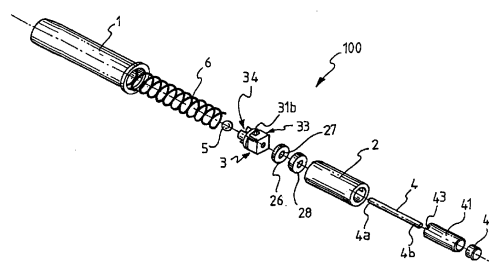
[54] 发明名称

具有改进的体积变化补偿系统的家具件减震设备

[57] 摘要

一种特别用于使得在家具件里的可移动部件的冲击减弱的减震设备(100)，其包括：外壳(1)，其中限定出内部腔室，该内部腔室包含粘性流体，并在一个端部处通过盖子(2)基本上封闭；活塞(3)，其以可滑动的方式安装在内部腔室里；杆(4)，其具有与活塞(3)相连的第一端部(4a)和从内部腔室突出的第二端部(4b)。减震设备(100)的特征在于，盖子(2)包括以可滑动的方式安装在限定于盖子(2)里的腔穴(24)里的至少一个浮动垫圈(28)，所述浮动垫圈(28)在腔穴(24)里限定出具有可变体积的区域，该区域适于接收在活塞(3)运动期间通过杆(4)移入内部腔室(12)的粘性流体。限定在盖子(2)里的腔穴(24)和以可滑动的方式安装在其中的浮动垫圈(28)形成了一个系统，该系统用于补偿

由于杆(4)的插入/移出引起的在内部腔室里能用于接收粘性流体的体积变化。



1. 减震设备(100)，该减震设备(100)特别用于使得在家具件里的可移动部件的冲击减弱，该减震设备(100)包括：

-外壳(1)，其中限定出内部腔室(12)，该内部腔室(12)包含粘性流体，并在一个端部处通过盖子(2)基本上封闭；

-活塞(3)，其以可滑动的方式安装在所述内部腔室(12)里；

-杆(4)，其具有与所述活塞(3)相连的第一端部(4a)和从所述内部腔室(12)突出的第二端部(4b)，

其特征在于，所述盖子(2)包括以可滑动的方式安装在所述盖子(2)内限定出的腔穴(24)里的至少一个浮动垫圈(28)，所述浮动垫圈(28)在所述腔穴(24)里限定出具有可变体积的区域(Z_3)，该区域(Z_3)适合于接收在所述活塞(3)运动期间通过所述杆(4)移入所述内部腔室(12)的粘性流体。

2. 如权利要求1所述的减震设备(100)，其中，所述盖子(2)包括环形隔片(26)，该环形隔片(26)适合于沿轴向将所述腔穴(24)从所述内部腔室(12)分开。

3. 如权利要求2所述的减震设备(100)，其中，所述腔穴(24)在孔(27)处与所述内部腔室(12)流体连通，所述孔(27)形成在所述环形隔片(26)里，并设置为允许与所述杆(4)在具有预定径向间隙的情况下以可滑动的方式联接。

4. 如权利要求2所述的减震设备(100)，其中，所述环形隔片(26)以可拆卸的方式与所述盖子(2)相连。

5. 如前面权利要求中任一项所述的减震设备(100)，其中，所述浮动垫圈(28)是双密封垫圈，该双密封垫圈设置为提供在所述杆(4)上和所述腔穴(24)的侧壁上的密封。

6. 如前面权利要求中任一项所述的减震设备(100)，其中，所述腔穴(24)的横截面与所述杆(4)的横截面的比例约在5和30之间。

7. 如权利要求6所述的减震设备(100)，其中，所述腔穴(24)的横截面与所述杆(4)的横截面的比例约在10和20之间。

8. 如前面权利要求中任一项所述的减震设备(100)，其中，所述盖子(2)包括衬座(23)，该衬座(23)适于基本完全容纳与所述杆(4)的第二端部(4b)相连的推杆(41)。

9. 如权利要求8所述的减震设备(100)，其中，所述衬座(23)包括至少一个纵向凹槽(25)，所述至少一个纵向凹槽(25)适于以可滑动的方式容纳从所述推杆(41)横向伸出的至少一个突起(43)。

10. 如前面权利要求中任一项所述的减震设备(100)，其包括复位元件(6)，该复位元件(6)适于为所述活塞(3)提供复位力，所述复位元件(6)容纳在所述内部腔室(12)内部。

11. 包括如前面权利要求中任一项所述的减震设备(100)的家具件。

具有改进的体积变化补偿系统的家具件减震设备

技术领域

本发明涉及一种减震设备，特别涉及一种用于使得在家具件里的可移动部件的冲击减弱的减震设备。

本发明也涉及一种包括这样的减震设备的家具件。

背景技术

在各种类型和用于各种用途的家具件的领域里，其中所述家具件包括例如滑动门或抽屉的可移动部件，公知的是，当可移动部件进入与相应的家具件的固定结构相抵接的状态时，使用减震设备来减弱这样的可移动部件的冲击。冲击的发生对于使用者来说是不令人满意的，而从长远来看，冲击的会发生的确会损害家具件的功能。

一类通常用于上述目的的减震设备以直线液压减震器为代表，其主要包括活塞，该活塞以可滑动的方式安装在外壳内部，该外壳限定出包含起到减震的效果的粘性流体的内部腔室。所述活塞在内部腔室里限定出两个具有可变体积的区域：当冲击作用力释放到与活塞相连的杆上时，粘性流体被推从压力增大的第一区域流通到流体被收集起来的第二低压区域。当施加在杆上的推力停止时，弹簧使得活塞和杆复位，流体被带回到第一区域，使得减震器为另一次工作循环做好准备。

虽然这种类型的减震设备在其他技术领域中也公知的，但是在家具工业中使用的型式必须满足特定的操作要求，同时也必须满足在本领域中必需的成本效率和紧凑性的严格要求，这些决定了其特殊的结构和功能特征。

具体地，在用于上述类型的家具件的减震设备中，要求内部腔室的体积由粘性流体完全充满，以避免在工作中的噪音，并且优化减震作用。当满足这种要求时，将会考虑到，当杆由于冲击而插入在内部腔室中时，由于杆自身的体积，所以在内部腔室里能够充以粘性流体的体积减小，然后，在复位冲程中杆从中出来时，所述体积会再次增加。因此，研制出了这样的减震设备，该减震设备配备有用于补偿在活塞运动过程中由杆移动的粘性流体的体积的系统。通常，这样的减震设备包括与内部腔室流体连通的可变体积的合适腔穴，所述腔穴对于当杆插入/缩回时在内部腔室内发生的体积变化基本起到肺的作用。

在公知的减震设备中，在体积补充系统的腔穴内的体积变化通常通过以下方式获得，即将具有封闭小泡的海绵体放置在腔穴内，所述封闭小泡包含有可以被挤压的可压缩流体，所述可压缩流体典型地是空气，在粘性流体的推力作用下增大腔穴的体积。

配备有上述类型的体积补偿系统的家具件的减震设备例如在文献US 2003/0075845 A1和US 2002/0010977 A1中进行了描述。

这样的减震设备虽然基本适合于满足上述的要求，但是也的确具有一些缺点。

第一个缺点是与当在内部腔室里压缩海绵体以补偿由杆的插入而移动的粘性流体的体积时，在内部腔室里产生的过压（相对于大气压而言）相关。这样的过压决定了不希望的额外推力作用在杆上和活塞上，所述不希望的额外推力趋向于将杆从内部腔室推出，因此可能阻止可移动部件在抵靠在减震设备上的过程中正确关闭。

第二个缺点是与在海绵体的小泡内部的例如空气的可压缩流体的存在有关。由于形成了可压缩流体分散在粘性流体里，所以例如通过

磨损导致的一个或多个小泡的破裂可以损害减震设备的正确操作。

发明内容

本发明的目的是提供一种减震设备，该减震设备能克服现有技术的缺点，并在结构上更简单和更加紧凑。

根据本发明的第一方面，本发明因此涉及一种减震设备，该减震设备特别用于使得在家具件里的可移动部件的冲击减弱，所述减震设备包括：

- 外壳，其中限定出内部腔室，该内部腔室包含粘性流体，并在一个端部通过盖子基本上封闭；

- 活塞，其以可滑动的方式安装在所述内部腔室里；

- 杆，其具有与所述活塞相连的第一端部和从所述内部腔室突出的第二端部，

其特征在于，所述盖子包括以可滑动的方式安装在盖子里限定出的腔穴里至少一个浮动垫圈，所述浮动垫圈在所述腔穴里限定出具有可变体积的区域，该具有可变体积的区域适合于接收在所述活塞运动期间通过所述杆移入所述内部腔室的粘性流体。

在盖子里形成的腔穴和以可滑动的方式安装在其中的浮动垫圈形成了一个用于补偿在用于接收粘性流体的内部腔室里存在的体积变化的系统，所述体积在下文中被称为“有用体积”，所述变化是由于杆的插入/去除引起的。由于浮动垫圈在形成于盖子里的腔穴内部能够滑动，所以很有效地发生了补充，所述滑动通过粘性流体进行控制，所述粘性流体从减震设备的内部腔室流入这样的腔穴，且反之亦可。

在活塞的工作冲程中，即对冲击减弱发生的冲程中，由于杆的插入，减震设备的内部腔室的有用体积减小，由此移位的粘性流体流入形成在盖子里的腔穴里。这使得浮动垫圈滑动，以便增大在上述腔穴里由浮动垫圈限定的具有可变体积的区域的体积。在随后活塞的复位

冲程中，即活塞和杆被带回到它们的初始位置以执行另一工作循环的冲程中，杆从减震设备的内部腔室里出来，同时有用体积增加，所述内部腔室可以由以前暂时蓄积在由浮动垫圈限定的具有可变体积的区域里的粘性流体再次充满。在粘性流体从在盖子里形成的腔穴流向减震设备的内部腔室的过程中，沿着与前面方向相反的方向也使得浮动垫圈滑动，以便减小具有可变体积的区域的体积。

有利的是，上面描述的体积补偿系统避免了使用可压缩体来执行体积补偿，所述可压缩体例如包含有空气的海绵体。因此，本发明的减震设备允许基本上消除关于现有技术的减震设备的上述缺点，并且相对于它们而言，具有更简单的总体结构，并因此具有较低的制造成本。

本发明的减震设备的进一步的结构简化是由于有利地可以使用浮动垫圈来作为体积补充和密封元件，因为这个原因，不必要在盖子上提供其他垫圈以确保密封内部腔室。

此外，体积补充系统有利地形成在盖子内部，以便基本限制本发明的减震设备的总体尺寸。

根据本发明的减震设备的优选特征被限定在所附的权利要求2-9中，上述权利要求的内容在此结合作为参考。

根据本发明的第二方面，本发明涉及一种包括了上述类型的减震设备的家具件。

当然，上面列出的关于本发明的减震设备的有利特征也形成了可以安装所述减震设备的家具件的许多有利特征，因此所述家具件在结构上和功能上更为简单且成本更为低廉。

附图说明

参考附图，由下文给出的对其一些优选实施例的下面描述，本发明的进一步的特征和优点将会变得更加清楚，所述描述都是出于显示的目的，而不是出于限制的目的。在所述附图中：

- 图1是根据本发明的减震设备的分解透视图；
- 图2是图1的减震设备的外壳的侧视图；
- 图3是沿着图2的外壳的线A-A获得的纵向剖视图；
- 图4是图1的减震设备的盖子的侧视图；
- 图4a、4b分别是图4的盖子的前视图和后视图；
- 图5是沿着图4的盖子的线B-B获得的纵向剖视图；
- 图6是图1的减震设备的活塞的侧视图；
- 图6a、6b分别是图6的活塞的前视图和后视图；
- 图7是沿着图6的活塞的线C-C获得的纵向剖视图；
- 图8是与处于第一工作位置里的浮动闸门装置以可操作的方式相连的图6的活塞的侧视图；
- 图8a是沿着图8的活塞的线D-D获得的纵向剖视图；
- 图9是与处于第二工作位置里的浮动闸门装置以可操作的方式相连的图6的活塞的侧视图；
- 图9a是沿着图9的活塞的线E-E获得的纵向剖视图；
- 图10是处于第一工作结构置的图1的减震设备的侧视图；
- 图10a是沿着图10的减震设备的线F-F获得的纵向剖视图；
- 图11是处于第二工作结构的图1的减震设备的侧视图；
- 图11a是沿着图11的减震设备的线G-G获得的纵向剖视图。

具体实施方式

在这样的附图中，根据本发明的减震设备总体上用附图标记100来表示。

减震设备100（图1）主要包括：外壳1，内部腔室12形成在该外壳1里；盖子2，其基本闭和内部腔室12，并形成与外壳1的内表面的密封；

活塞3，其以可滑动的方式安装在内部腔室12内部；杆4，其与活塞3和复位元件6相连。

外壳1（图2和图3）优选是圆柱形，并具有封闭的第一纵向端部1a和第二纵向端部1b，该第二纵向端部1b是开口的，以允许活塞3和在外壳1自身内部的其他元件能够插入。在组装了这样的组件之后，盖子2被应用于纵向端部1b上。在外壳1内部的纵向端部1a处，形成有突起11，该突起11形成与活塞3的抵接。

由外壳1限定出的内部腔室12具有体积V，该体积V适合于容纳上述组件并包含起到减震作用的粘性流体。这样的粘性流体优选地是本领域普通技术人员所公知的类型的且能够市购的硅基流体。

活塞3以可滑动的方式安装在内部腔室12里，并在其内限定出两个区域 Z_1 、 Z_2 ，所述两个具有可变体积的区域 Z_1 、 Z_2 在活塞3里限定的至少一个导管31处和限定在活塞3的外表面和外壳1的内表面之间的空腔32处彼此流体连通。

浮动闸门装置5优选的是球形，并且以可操作的方式与活塞相连，以在活塞3的工作冲程期间关闭导管31，并在活塞3的复位冲程期间打开导管31。

活塞3（图6、6a、6b、7）主要包括中心体33和用于浮动闸门装置5的衬座34，该衬座34优选地由沿轴向从中心体33突出的突起35至少部分地限定而成。在衬座34里，浮动闸门装置5能根据在内部腔室12里的活塞3的运动而自由地在第一工作位置和第二工作位置之间移动，在第一工作位置它打开导管31（图8、8a和10a），在第二工作位置它关闭导管31（图9、9a和11a）。

优选的是，中心体33包括：第一部分33a，其具有较大横截面；

以及第二部分 33b，其沿着轴向在与衬座 34 相反的侧面上从第一部分 33a 伸出。第二部分 33b 与外壳 1 的内表面一起形成至少一个粘性流体的容纳区域 38，该粘性流体的容纳区域 38 与导管 31 流体连通。第一部分 33a 优选的是基本圆柱形的，第二部分 33b 优选的是基本棱柱形的，更优选的是平行六面体形状或立方体形状。第二部分 33b 优选地包括至少两个沿径向伸出在第一部分 33a 之外的直径上相对的边缘 36。角 36 优选的被倒角，其适合于与外壳 1 的内壁相配合，以引导活塞 3 的冲程。

在第二部分 33b 处，盲孔也形成在轴向位置里，以例如通过压力配合容纳杆 4 的第一端部 4a。在减震设备 100 的停止结构中（图 10、10a），杆的第二端部 4b 沿轴向在盖子 2 处从内部腔室 12 突出。优选的是，杆 4 的第二端部 4b 与推杆 41 相连，推杆 41 优选地配备有抵接元件 42，该抵接元件 42 由橡胶制成，以消减冲击噪音。

优选的是，限定在活塞 3 里的导管 31 包括在中心体 33 的第一部分 33a 处的至少一个基本轴向部分 31a 和在中心体 33 的第二部分 33b 处的至少一个基本径向部分 31b。在第二部分 33b 是棱柱的情况下，所述导管 31 的至少一个基本径向部分 31b 基本垂直于中心体 33 的第二部分 33b 的侧面延伸。

在此处描绘的优选实施例中（具体参见图 7、8a、9a），导管 31 的基本径向部分 31b 在中心体 33 的部分 33b 的两个直径上相对的侧面之间延伸，并与粘性流体的两个容纳区域 38 流体连通，上述粘性流体的两个容纳区域 38 形成在部分 33b 的相反侧面处并在上述侧面和外壳 1 的内表面之间。因此，导管 31 形成了通过活塞 3 的粘性流体的基本 T 形的通道。

盖子 2（图 4、4a、4b 和 5）优选得包括中空本体，该中空本体基本上是圆柱形，或者在任何情况下都具有如此的横截面和外部尺寸，使

得至少对于盖子2的一部分而言，优选地对于其整个纵向延长部而言，允许它同轴地安装在外壳1的内部的端部1b处，如图10a和11a所示。

根据本发明，盖子2包括至少一个浮动垫圈28，该浮动垫圈28以可滑动的方式安装在限定于盖子2里的腔穴24里。浮动垫圈28在腔穴24里限定出具有可变体积 Z_3 的区域，该区域 Z_3 适合于在活塞3的运动期间可逆地接收由杆4导致的在内部腔室12里移位的粘性流体。

优选的是，盖子2也包括环形隔片26(在图1、10a和11a中可见)，该环形隔片26适合于沿轴向将腔穴24从内部腔室12分开。环形隔片26的存在有利地形成了对浮动垫圈28的抵接。

优选的是，腔穴24在孔27处与内部腔室12流体连通，所述孔27形成在环形隔片26里，并设置为允许以预定的径向间隙29和杆4以可滑动的方式联接。有利的是，这样的径向间隙29允许内部腔室12设置为以简单和紧凑的方式与腔穴24流体连通。

优选的是，环形隔片26以可拆卸的方式与盖子2相连，以便允许浮动垫圈28很容易地装配在腔穴24里。

在环形隔片26的相对侧面上，腔穴24沿轴向由横向壁21限定，该横向壁21限定在盖子2内部，并具有基本上和孔27同轴的孔22，以便杆4通过，在这种情况下，由于仅有尺寸公差，所以具有最小的径向间隙。

腔穴24和浮动垫圈28有利地形成了一个用于补偿有用体积变化的系统，由于杆4的插入/去除，所以在内部腔室12里会发生所述有用体积变化，在下文中参考减震设备100的操作进行了更好地描述。

在此处描绘的本发明的优选实施例中，浮动垫圈 28 是双密封垫圈，双密封垫圈是本领域普通技术人员所公知的且具有 X 形垫圈或套筒垫圈，上述双密封垫圈设置为在腔穴 24 的侧壁上和在杆 4 上提供密封。也可以通过浮动垫圈 28 在杆 4 上形成密封，由此基本以可密封的方式把内部腔室 12 和腔穴 24 朝向外面隔绝开，这有利地允许简化减震设备 100 的结构，这是由于可以避免使用特别用于这个目的设置的其他垫圈。

减震设备 100 如此设置尺寸，使得腔穴 24 的横截面与杆 4 的横截面之间的比例优选地在大约 5 和大约 30 之间，更优选的是在大约 10 和大约 20 之间。这允许通过在腔穴 24 里浮动垫圈 28 的最小量的轴向滑动能获得体积补偿，由此允许有利地限制腔穴 24 的轴向延伸和减震设备 100 的总体尺寸。

如图 3 所示，盖子 2 也优选地包括衬座 23，该衬座 23 适于在活塞 3 处于它的工作冲程（图 11、11a）的末端的工作结构中时，基本上完全容纳杆 4 的推杆 41。为了避免推杆 41 意外地从杆 4 分离，至少一个纵向凹槽 25 优选地形成在腔穴 23 的内部表面上，所述至少一个纵向凹槽 25 具有轴向外部末端，该轴向外部末端位于离腔穴 23 的外部边缘一预定距离处，所述凹槽适合于以可滑动的方式容纳从推杆 41 横向伸出的至少一个突起 43。

减震设备 100 还包括例如卷簧的常规复位元件 6，该复位元件 6 适合于提供需要复位活塞 3 和杆 4 的作用力。在此处所描绘的优选实施例中，复位元件 6 容纳在外壳 1 内部，并以可操作的方式设置在外壳 1 的纵向端部 1a 和活塞 3 之间。

具体参考图 10a 和 11a，现在将描述减震设备 100 的操作。图 10a 显示了当外部作用力没有作用在所述设备上时处于第一工作结构且静止的减震设备 100。在这个操作结构中，复位元件 6 使得活塞 3 保持压

靠在盖子 2 的环形隔片 26 上，与杆 4 相连的推杆 41 在其从盖子 2 里形成的相应衬座 23 里伸出最大的状态下从外壳 1 突出。

在例如由于随着家具件的可移动部件的关闭而引起的对推杆 41 的冲击导致的外部作用力 F 下，活塞 3 沿着箭头 A 的方向移动，执行工作冲程。活塞 3 的移动决定了在内部腔室 12 里区域 Z_1 的体积减小和区域 Z_2 的体积增大。活塞 3 的运动和在区域 Z_1 里的压力增大相组合将闸门装置 5 带到并保持在它的第二工作位置，在第二工作位置它关闭导管 31 的部分 31a，防止了粘性流体的流通。在这种情况下，粘性流体流向区域 Z_2 的仅有的通道包括空腔 32，由于这个原因，阻止活塞 3 运动的阻力和减震效果都处于它们的最大值。

在活塞 3 的工作冲程期间，由于杆 4 的逐渐插入，在内部腔室 12 里粘性流体能用的有用体积减小。这样的体积减小通过盖子 2 的腔穴 24 里的区域 Z_3 的体积增大而得到补偿，由于粘性流体自身的推动导致的在腔穴 24 里浮动垫圈 28 的滑动可以实现上述补偿。由于在环形隔片 26 的孔 27 和通过其中以可滑动方式安装上的杆 4 之间的径向间隙 29，由杆 4 移位的粘性流体可以从内部腔室 12 流入腔穴 24。

当浮动闸门装置 5 进入抵靠在外壳 1 的突起 11 上的状态，且推杆 42 基本完全容纳在盖子 2 的衬座 23 里时，活塞 3 的工作冲程结束。因此减震设备 100 处于第二工作结构，如图 11a 示出，并且减震设备 100 保持这样的结构，直到例如家具件的可移动部件保持关闭的所有时间施加外力 F 为止。

当除去外部作用力 F 时，在工作冲程期间压缩着的复位元件 6 确定了复位冲程，在该冲程中活塞 3 沿着箭头 B 的方向移动。活塞 3 的移动确定了在内部腔室 12 里区域 Z_2 的体积减少和区域 Z_1 的体积增加。活塞 3 的运动和在区域 Z_2 里的压力增大相组合导致了闸门装置 5 从活塞 3 移开，并把闸门装置 5 带到它的第一工作位置，在该第一工作位

置它开通了在活塞 3 里的导管 31。在这种情况下，粘性流体可以通过空腔 32 和通过导管 31 从区域 Z_2 流到区域 Z_1 。阻止活塞 3 运动的阻力和所需要的复位作用力因此基本上是很低的。

在活塞 3 的复位冲程中，由于杆 4 的逐渐移出，在内部腔室 12 里粘性流体可用的有用体积再次增加，以前暂时容纳在盖子 2 的腔穴 24 里的粘性流体可以再次流入内部腔室 12。这种流动也使得浮动垫圈 28 滑向环形隔片 26，随之产生区域 Z_3 的体积减小。

当活塞 3 进入抵靠在盖子 2 的环形隔片 26 上的状态时复位冲程结束，减震设备 100 再次处于第一工作结构。

减震设备 100 优选地但并不专用地使用在家具件中，以减弱与相应家具件的固定结构进入抵接状态时可移动部件的冲击。因此，减震设备 100 可以安装在家具件（附图中未示出）内部，该家具件包括：固定结构，减震设备 100 的外壳 1 固定在固定结构上；以及可移动部件，例如是门或滑动抽屉，该可移动部件在关闭期间进入和减震设备 100 相抵接的状态。

显而易见的是，本领域的普通技术人员可以将变型和改进引入到上述的减震设备里，以便满足特定和临时需求，无论如何所述变型和改进都落入在由所附的权利要求所限定的保护范围之内。

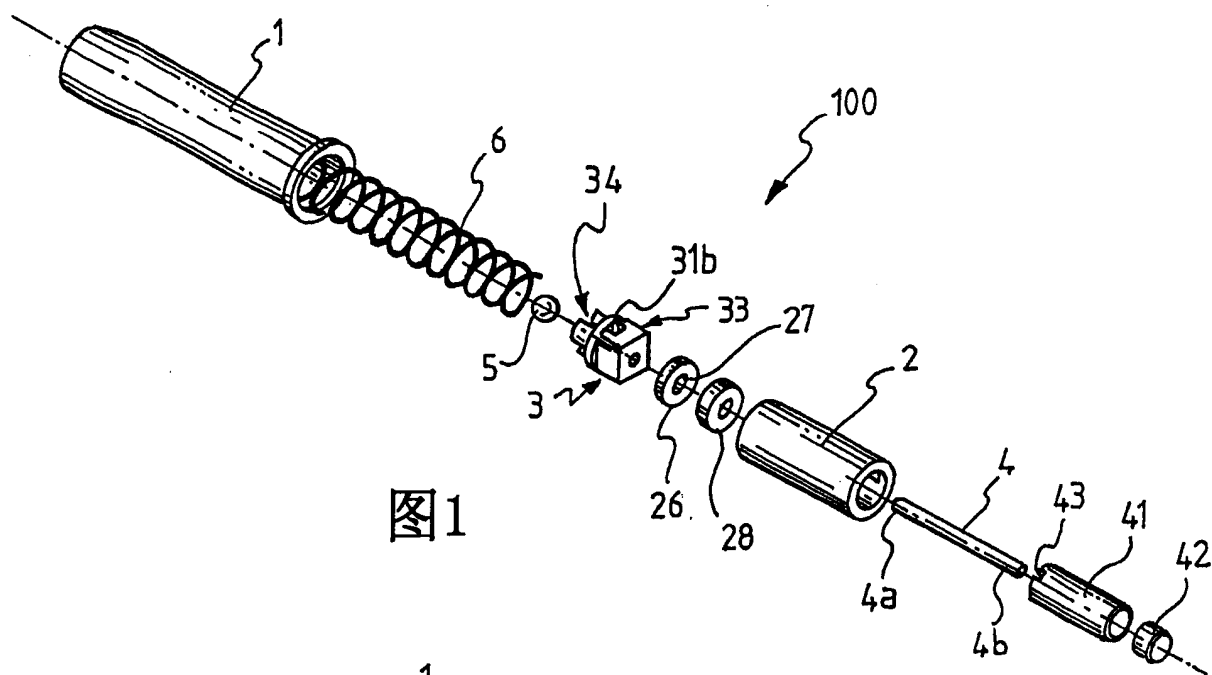


图1

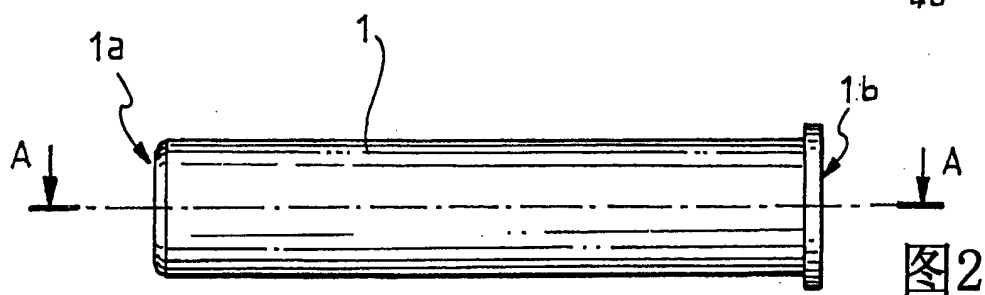


图2

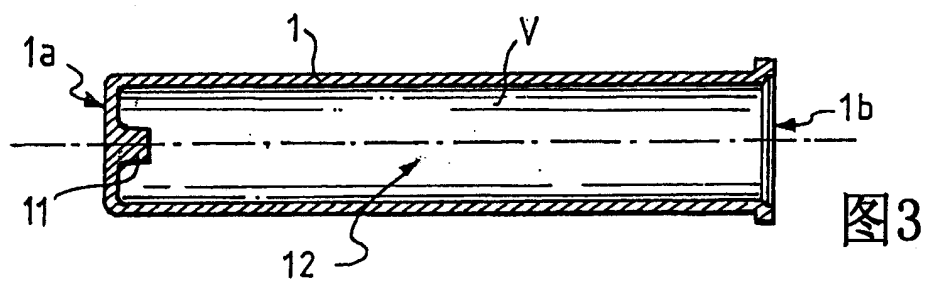


图3

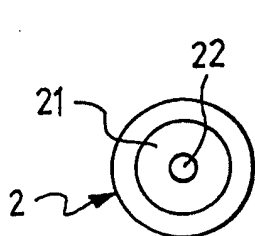


图4a

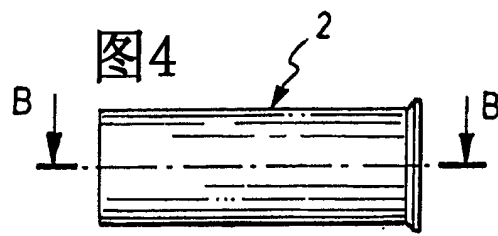


图4

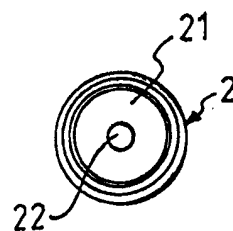


图4b

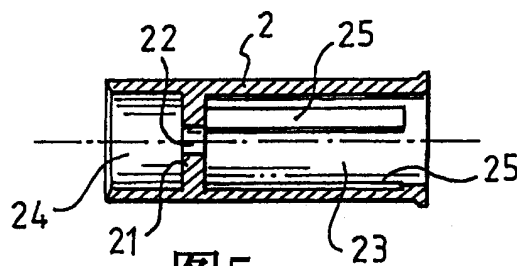


图5

