

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47B 88/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580037480.8

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100556338C

[22] 申请日 2005.11.3

[21] 申请号 200580037480.8

[30] 优先权

[32] 2004.11.5 [33] US [31] 60/625,475

[86] 国际申请 PCT/US2005/040089 2005.11.3

[87] 国际公布 WO2006/050510 英 2006.5.11

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.29

[73] 专利权人 艾库里德国际有限公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 R·A·莱昂 B·T·勒

E·A·汉娜

[56] 参考文献

US6629738B2 2003.10.7

2004107536A1 2004.6.10

US6736471B2 2004.5.18

CN1362866A 2002.8.7

CN1433278A 2003.7.30

US5474375A 1995.12.12

审查员 孙大林

[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 何腾云

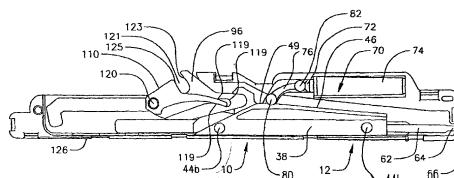
权利要求书 6 页 说明书 17 页 附图 14 页

[54] 发明名称

阻尼移动机构及包括该机构的滑动装置

[57] 摘要

本发明提供自动移动机构、包括该机构的滑动装置、也就是自动移动滑动装置以及使滑动装置自动移动的方法。示例性实施方式的自动移动滑动装置包括第一滑动元件以及与第一滑动元件滑动相连的第二滑动元件。自动移动机构与第二滑动元件相连以使第一滑动元件相对于第二滑动元件自动移动。包含阻尼器，用于对第一滑动元件相对于第二滑动元件的移动进行阻尼。



1. 一种自动移动滑动装置，包括：

第一滑动元件；

与第一滑动元件可滑动地相连的第二滑动元件，其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动；以及

与第二滑动元件相连的自动移动机构，该自动移动机构包括：

壳体，

沿壳体滑动的滑动件，

与滑动件可枢转地相连并沿壳体滑动的致动件，所述致动件能够与第一滑动元件相连以移动第一滑动元件，

对滑动件的移动进行阻尼的阻尼器，以及

使阻尼器与滑动件相连的连接件。

2. 如权利要求1所述的自动移动滑动装置，其特征在于，还包括与滑动件和壳体相连的弹簧。

3. 如权利要求2所述的自动移动滑动装置，其特征在于，滑动件与致动件一起沿壳体在第一定位和第二定位之间滑动。

4. 如权利要求3所述的自动移动滑动装置，其特征在于，所述弹簧施加力用以将滑动件移动到第一定位。

5. 如权利要求4所述的自动移动滑动装置，其特征在于，当处于第一定位时，致动件处于第一位置，并且当处于第二定位时，致动件能够枢转到第二位置。

6. 如权利要求5所述的自动移动滑动装置，其特征在于，阻尼器仅在向第一定位移动时对滑动件的移动进行阻尼。

7. 如权利要求6所述的自动移动滑动装置，其特征在于，滑动件包括倾斜表面，其中当滑动件向第一定位滑动并对阻尼器施加力时，连接件落在倾斜表面上。

8. 如权利要求7所述的自动移动滑动装置，其特征在于，阻尼器包括克服阻尼力地在主体内滑动的活塞、以及从活塞延伸的臂，其中

连接件对所述臂施加力用以使所述臂克服所述阻尼力移动。

9. 如权利要求 6 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，还包括从第一滑动元件延伸的装定件，其中致动件包括切槽，并且装定件容纳在所述切槽内以使第一滑动元件与致动件相连。

10. 如权利要求 9 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，致动件包括枢转元件和与枢转元件相连的再加载臂，其中枢转元件可枢转地与滑动件相连，以使滑动件与致动件可枢转地相连。

11. 如权利要求 10 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，致动件包括与第二边缘相对的第一边缘，其中在第一边缘与第二边缘之间限定出所述切槽，并且第一边缘形成在再加载臂上以及第二边缘形成在枢转元件上。

12. 如权利要求 11 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，当第一滑动元件相对于第二滑动元件伸出时，装定件促使滑动件移动到第二定位并促使致动件枢转到第二位置，其中当致动件处于第二位置时，装定件随着第一滑动元件进一步伸出而与致动件分离。

13. 如权利要求 12 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，当致动件处于第二位置时，其借助弹簧力压靠在壳体的一部分上，所述致动件通过壳体的所述部分保持在所述第二位置上。

14. 如权利要求 12 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，当使第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回时，装定件与处于第二位置的致动件相连并促使致动件枢转到第一位置，其中当处于第二位置时，弹簧力促使致动件与滑动件滑动到第一定位，由此促使装定件和第一滑动元件滑动到第一位置。

15. 如权利要求 12 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，壳体包括第一凹槽和第二凹槽，第二凹槽具有第一部分和从第一部分横向延伸的第二部分，其中滑动件包括突起，所述滑动件突起沿第一凹槽引导滑动件，并且致动件包括突起，所述致动件突起沿第二凹槽引导致动件，当致动件处于第二位置时，致动件突起处于第二凹槽的第二部分并借助弹簧力压靠在第二凹槽的第二部分上，从而保持致动件抵

靠在第二凹槽的所述第二部分上。

16. 如权利要求 15 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，当滑动件处于第二定位时，再加载臂被装定件推动并弯曲，并且第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回以允许装定件容纳在致动件切槽内。

17. 如权利要求 15 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，壳体包括与第二部分相对的第一部分，其中第一和第二凹槽形成在第一壳体部分上，第三凹槽形成在第二壳体部分上，并且第四凹槽形成在第二壳体部分上，第四凹槽具有第一部分和从第四凹槽第一部分横向延伸的第二部分，第三凹槽是第一凹槽的镜像并且第四凹槽是第二凹槽的镜像，滑动件包括沿第三凹槽引导致动件的第二突起，并且再加载臂包括沿第四凹槽引导致动件的突起。

18. 如权利要求 9 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，致动件包括在滑动件处于第二定位的情况下、当通过装定件推压时压缩的部分，并且第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回以允许装定件容纳在致动件切槽内。

19. 如权利要求 18 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，所述致动件包括与滑动件可枢转地相连的枢转元件，并且所述致动件部分是与枢转元件相连的再加载臂，其中所述再加载臂在被装定件推压时发生弯曲而压缩。

20. 如权利要求 5 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，壳体包括第一凹槽和第二凹槽，第二凹槽具有第一部分和从第一部分横向延伸的第二部分，其中滑动件包括突起，所述滑动件突起沿第一凹槽引导滑动件，并且致动件包括突起，所述致动件突起沿第二凹槽引导致动件，当致动件处于第二位置时，致动件突起处于第二凹槽的第二部分并借助弹簧力压靠在第二凹槽的第二部分上，从而保持致动件抵靠第二凹槽的所述第二部分。

21. 如权利要求 1 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，滑动件包括倾斜表面，其中当滑动件向第一定位移动时，连接件落在该倾斜表面上以对阻尼器施加力。

22. 如权利要求 1 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，还包括从第一滑动元件延伸的装定件，其中致动件包括切槽，并且装定件容纳在所述切槽内以使第一滑动元件与致动件相连。

23. 如权利要求 22 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，装定件独立于第一滑动元件并与第一滑动元件相连。

24. 如权利要求 1 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，致动件包括能够通过第一滑动元件得到压缩的可压缩部分。

25. 如权利要求 24 所述的自动移动滑动装置，其特征在于，致动件包括靠近所述可压缩部分的切槽，其中所述第一滑动元件包括容纳在所述切槽内用以使第一滑动元件与致动件相连的部分。

26. 一种自动移动滑动装置，包括：

第一滑动元件；

与第一滑动元件可滑动地相连的第二滑动元件，其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动；以及

与第二滑动元件相连的自动移动机构，该自动移动机构包括：

壳体，

沿壳体滑动的滑动件，

与滑动件可枢转地相连并沿壳体滑动的致动件，所述致动件能够与第一滑动元件相连以移动第一滑动元件，

对滑动件的移动进行阻尼的阻尼器；

与滑动件和壳体相连的弹簧，其中，滑动件与致动件一起沿壳体在第一定位和第二定位之间滑动，所述弹簧施加力用以将滑动件移动到第一定位，当处于第一定位时，致动件处于第一位置，而当处于第二定位时，致动件能够枢转到第二位置；壳体包括第一凹槽和第二凹槽，第二凹槽具有第一部分和从第一部分横向延伸的第二部分，其中滑动件包括突起，所述滑动件突起沿第一凹槽引导滑动件，并且致动件包括突起，所述致动件突起沿第二凹槽引导致动件，当致动件处于第二位置时，致动件突起处于第二凹槽的第二部分并借助弹簧力压靠在第二凹槽的第二部分，从而保持致动件抵靠第二凹槽的所述第

二部分。

27. 一种自动移动滑动装置，包括：

第一滑动元件；

与第一滑动元件可滑动地相连的第二滑动元件，其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动；以及

与第二滑动元件相连的自动移动机构，该自动移动机构包括：

壳体，

沿壳体滑动的滑动件，其中所述滑动件包括倾斜表面，

与滑动件可枢转地相连并沿壳体滑动的致动件，所述致动件能够与第一滑动元件相连用以移动第一滑动元件，以及

通过所述滑动件倾斜表面发挥作用的阻尼器，用于对滑动件的移动进行阻尼。

28. 一种自动移动滑动装置，包括：

第一滑动元件；

与第一滑动元件可滑动地相连的第二滑动元件，其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动；以及

与第二滑动元件相连的自动移动机构，该自动移动机构包括：

滑动构件，该滑动构件可相对于第二滑动元件滑动，所述滑动构件能够与第一滑动元件相连以移动第一滑动元件，

对滑动构件的移动进行阻尼的阻尼器，以及

使阻尼器与滑动构件相连的连接件；

其中，所述滑动构件可相对于连接件滑动。

29. 一种自动移动滑动装置，包括：

第一滑动元件；

与第一滑动元件可滑动地相连的第二滑动元件，其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动；以及

与第二滑动元件相连的自动移动机构，该自动移动机构包括：

滑动构件，该滑动构件可相对于第二滑动元件滑动，其中所述滑动构件包括倾斜表面，并且其中所述滑动构件能够与第一滑动元

件相连以移动第一滑动元件，以及

阻尼器，该阻尼器通过所述滑动构件的倾斜表面进行动作，用以对滑动构件的移动进行阻尼；

其中，所述倾斜表面可相对于阻尼器滑动。

阻尼移动机构及包括该机构的滑动装置

技术领域

本发明涉及自动移动滑动装置、用于滑动装置的自动移动机构，并涉及用于自动移动滑动装置的方法。

背景技术

抽屉或其它可移动部件通常采用滑动装置与箱柜或其它固定部件相连。这些滑动装置通常是两件式滑动装置或三件式滑动装置。两件式滑动装置包括固定元件和伸缩元件。伸缩元件与固定元件滑动相连并可以相对于固定元件伸缩。三件式滑动装置包括三个元件，也就是固定元件、中间元件以及伸缩元件。中间元件与固定元件滑动相连并且伸缩元件与中间元件滑动相连。中间和伸缩元件都相对于固定元件伸缩。而且，伸缩元件可以相对于中间元件伸缩。通常滑动装置的固定元件与箱柜相连并且伸缩元件与抽屉的一侧相连。

许多抽屉存在的问题是它们往往在关闭之后打开。抽屉的另一问题是当它们被推动关闭时，它们有时不会完全关闭，这是因为没有用足够大的力推动它们或者用比所需更大的力推动它们，从而导致抽屉砰地压靠在箱柜上并再次打开。另一问题是抽屉不能很容易地打开。有时，在这种滑动装置中包含自动移动机构以有助于使一个滑动元件相对于另一滑动元件自动移动到关闭或打开位置。然而，这种机构会导致伸缩滑动元件突然相对于固定滑动元件移动，因而导致抽屉或其它可移动部件突然移动。因此，需要提供一种用在滑动装置中的机构，其在滑动装置完全关闭时保持滑动装置处于关闭位置并且还在滑动装置关闭达到它们向后行程的末端时有助于滑动装置自动关闭。类似地，还需要提供一种用在滑动装置中的机构，其有助于使这些滑动装置自动打开。而且，需要提供一种使对所述自动打开或自动关闭移动进行

阻尼的机构。

发明内容

提供了阻尼移动机构 (**dampened movement mechanism**)、包括该阻尼移动机构的滑动装置 (**slide**) 以及使滑动装置自动移动的方法。示例性的阻尼移动机构具有壳体和沿壳体滑动的滑动件 (**slider**)。弹簧与滑动件并与壳体相连以向滑动件施加力。枢转元件与滑动件枢转相连。连接件落在滑动件的上表面上并压靠阻尼元件施加力。当滑动件利用弹簧力沿第一方向滑动时, 连接件移动以压靠阻尼器施加力。因此, 滑动件以及随之的枢转元件的移动得到阻尼。当具有枢转元件的滑动件在相反方向上滑动时, 弹簧得到增能。当枢转元件达到其行程的末端时, 其枢转并在相对于壳体的设定位置保持待用。在示例性实施方式中, 阻尼移动机构与滑动装置固定元件相连并且枢转元件与连接在滑动装置可伸长元件 (也就是伸缩元件) 上的装定件接合, 所述可伸长元件与滑动装置的固定元件滑动相连。

在示例性实施方式中, 设置的自动移动滑动装置具有第一滑动元件以及与第一滑动元件滑动相连的第二滑动元件, 其中第一滑动元件相对于第二滑动元件滑动。自动移动机构与第二滑动元件相连。自动移动机构包括壳体、沿壳体滑动的滑动件、以及与滑动件枢转相连并沿壳体滑动的致动件。该致动件可以与第一滑动元件相连以移动第一滑动元件。自动移动的机构还包括对滑动件的移动进行阻尼的阻尼器。在另一示例性实施方式中, 弹簧与滑动件和壳体相连。在另一示例性实施方式中, 滑动件与致动件一起沿壳体在第一定位 (**location**) 和第二定位之间滑动。在另一示例性实施方式中, 弹簧施加力以将滑动件移动到第一定位。在另一示例性实施方式中, 当处于第一定位时, 致动件处于第一位置并且当处于第二定位时, 致动件可以枢转到第二位置。

在另一示例性实施方式中, 阻尼器仅在向第一定位移动时对滑动件的移动进行阻尼。在另一示例性实施方式中, 连接件使阻尼器与滑

动件相连。在另一示例性实施方式中，滑动件包括倾斜表面。当滑动件向第一定位滑动并压靠阻尼器施加力时，连接件落在倾斜表面上。在另一示例性实施方式中，阻尼器包括克服阻尼力在主体内滑动的活塞、以及从活塞延伸的臂，其中连接件压靠所述臂施加力以使所述臂克服阻尼力移动。

在另一示例性实施方式中，自动移动滑动装置还包括从第一滑动元件延伸的装定件。致动件包括用于容纳装定件以使第一滑动元件与致动件相连的切槽。在一种示例性实施方式中，装定件独立于第一滑动元件并与第一滑动元件相连。在另一示例性实施方式中，装定件与第一滑动元件一体形成。

在另一示例性实施方式中，致动件包括枢转元件和与枢转元件相连的再加载臂。枢转元件与滑动件枢转相连，以使滑动件与致动件枢转相连。在另一示例性实施方式中，致动件包括与第二边缘相对的第一边缘，以在它们之间限定切槽。第一边缘形成在再加载臂上以及第二边缘形成在枢转元件上。

在另一示例性实施方式中，当第一滑动元件相对于第二滑动元件伸出时，装定件促使滑动件移动到第二定位并促使致动件枢转到第二位置。当致动件处于第二位置时，装定件随着第一滑动元件进一步伸出而与致动件分离。在另一示例性实施方式中，当致动件处于第二位置时，其借助弹簧力压靠在壳体的一部分上。利用该实施方式，致动件通过壳体的所述部分保持在所述第二位置。

在另一示例性实施方式中，当使第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回时，装定件与处于第二位置的致动件相连并促使致动件枢转到第一位置。当致动件处于第二位置时，弹簧力促使具有致动件与滑动件滑动到第一定位，由此促使装定件和第一滑动元件滑动到第一位置。

在另一示例性实施方式中，壳体包括第一凹槽和第二凹槽，第二凹槽具有第一部分和从第一部分横向延伸的第二部分。滑动件包括沿第一凹槽引导滑动件的突起。致动件也包括沿第二凹槽引导致动件的突起。当致动件处于第二位置时，致动件突起处于第二凹槽的第二部

分并且其借助弹簧力压靠在第二凹槽的第二部分上。当处于第二位置时，致动件借助弹簧力保持压靠在第二凹槽的第二部分上。在另一示例性实施方式中，当滑动件处于第二定位并且第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回以使装定件可以容纳在致动件切槽内时，再加载臂通过装定件被推动并弯曲。

在另一示例性实施方式中，壳体包括与第二部分相对的第一部分。如上所述的第一和第二凹槽形成在第一壳体部分上。第三凹槽形成在第二壳体部分上并且第四凹槽形成在第二壳体部分上。第四凹槽具有第一部分和从第四凹槽第一部分横向延伸的第二部分。第三凹槽是第一凹槽的镜像并且第四凹槽是第二凹槽的镜像。滑动件包括沿第三凹槽引导致动件的第二突起。再加载臂包括沿第四凹槽引导致动件的突起。

在另一示例性实施方式中，致动件包括在滑动件处于第二定位并且第一滑动元件相对于第二滑动元件缩回以使装定件容纳在致动件切槽内时通过装定件推压而压缩的部分。在一种示例性实施方式中的致动件部分是与致动件的枢转元件相连并弯曲压缩的再加载臂。

附图说明

图 1 是移去壳体部分的本发明示例性实施方式的阻尼移动机构的顶视图。

图 2A 和 2B 是示例性实施方式的阻尼移动机构壳体部分的底视图和侧视图。

图 2C 和 2D 是本发明示例性实施方式的阻尼移动机构的另一壳体部分的底视图和侧视图，该壳体部分当与图 2A 和 2B 所示的壳体部分相连时形成本发明示例性阻尼移动机构的壳体。

图 2E 是本发明示例性实施方式的阻尼移动机构的另一示例性实施方式的壳体部分的透视图。

图 3A、3B、3C、3D 和 3E 分别是在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中包含的示例性实施方式的滑动件的顶视图、底视图、侧

视图、侧视图和端视图。

图 3F 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的另一示例性实施方式的滑动件的透视图。

图 4A 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的示例性实施方式的连接件的透视图。

图 4B 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的另一示例性实施方式的连接件的透视图。

图 5A 和 5B 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的示例性实施方式的枢转元件的底视图和侧视图。

图 5C 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的示例性实施方式的致动件的透视图。

图 6A 和 6B 是包含在本发明示例性实施方式的阻尼移动机构中的示例性实施方式的再加载臂的底视图和侧视图。

图 7 是移去一个壳体部分的本发明另一示例性实施方式的阻尼移动机构的顶视图。

图 8 是用于本发明示例性实施方式的阻尼移动机构的另一示例性实施方式的具有再加载臂的枢转元件的透视图。

图 9 是装有本发明示例性实施方式的自动移动机构的示例性实施方式的自动移动下装式 (under-mount) 滑动装置的后端视图。

图 10 是本发明示例性实施方式的阻尼移动机构的透视图, 移去了阻尼移动机构的壳体部分, 通过支架安装在示例性实施方式的自动移动下装式滑动装置上。

具体实施方式

本发明涉及阻尼移动机构, 涉及包含该阻尼移动机构的滑动装置, 以及涉及自动移动滑动装置的方法。阻尼移动机构安装在例如作为抽屉滑动装置的滑动装置上, 用于使滑动装置向打开 (例如伸出) 或关闭 (例如缩回) 位置自动移动, 以及对滑动装置的移动进行阻尼。为了示意的目的, 本发明的阻尼移动机构的多种示例性实施方式将关于

下装式抽屉滑动装置而得到描述，其中所述机构安装成作为自动关闭机构，其促使滑动装置在达到沿滑动行程的特定位置时关闭，并使自动关闭动作受到阻尼或变弱。然而，所述机构可以安装成作为自动打开机构。而且，该机构可以用于可被抽屉以及其它可移动家具部件所采用的其它类型的滑动装置。自动移动滑动装置是一种包括任何示例性实施方式的自动移动机构的滑动装置。

在图1中示出了本发明的示例性阻尼移动机构10。该示例性实施方式的机构具有壳体12。在示例性实施方式中，壳体形成为随后相互连接以形成封装件的两个单独部分12a（图2A和2B）和12b（图2C和2D）。一个壳体部分12b可以包括从壳体延伸的支脚14b，它们在两个部分连接在一起时穿过在另一壳体部分12a（图2A和2B）上形成的切槽14a。在壳体的壳体部分12b上的支脚14b可以包括与在另一壳体部分12a上形成的切槽14a中的凹口16a接合以将两个壳体部分锁定在一起的突起16b。

在示例性实施方式中，每个壳体部分的内表面形成有用于对封装在壳体内部的各种部件的移动进行引导的凹槽。由于这些凹槽在每个壳体部分上彼此相同，因此在此仅描述相对于一个壳体部分的凹槽。这些凹槽当表示在壳体部分12a上形成的凹槽时由带有字母“a”的附图标记表示，当表示在另一壳体部分12b上形成的相应凹槽时由带有字母“b”的附图标记表示。

在示例性实施方式中，滑动件凹槽18a、18b形成在壳体部分12a、12b内表面的下部并纵向延伸通过壳体。应该认识到术语“上”、“下”、“之上”、“之下”、“前”、“后”、“向前”、“向后”以及“后面”被用于表示构件之间的相对位置而并不是构件的准确位置。例如“下”构件在某些条件下位于“上”构件的之上，例如当其上形成构件的部件转动颠倒时。

枢转元件凹槽20a、20b形成在相互隔开的壳体部分12a、12b内表面上并处在滑动件凹槽18a、18b的上方，而且沿滑动件凹槽的向前部分延伸并超过滑动件凹槽的前端19a、19b。枢转元件凹槽具有第一

纵向部分 22a、22b 和第二横向部分 24a、24b，所述第二横向部分在示例性实施方式中以小于 90° 的锐角 26a、26b 相对于第一纵向部分 22a、22b 向下延伸。在示例性实施方式中，角度 26a、26b 可以在 60° 至 90° 范围内的任意角度。在图 2A 和 2B 所示的示例性实施方式中，角度 26a、26b 大约是 77° 。枢转元件横向凹槽具有后边缘 27a、27b。两个枢转元件凹槽部分与中间部分 28a、28b 相互连接。

阻尼器凹槽 30a、30b 相对于枢转元件凹槽向后形成在壳体部分 12a、12b 内表面上并在滑动件凹槽之上，所述阻尼器凹槽与枢转元件凹槽和滑动件凹槽分隔开。阻尼器凹槽包括在所示示例性实施方式是纵向部分的主要部分 32a、32b、以及从主要部分向前延伸的连接件凹槽部分 34a、34b。主要部分凹槽比连接件凹槽更宽。连接件凹槽具有第一部分 35a、35b、以及以角度 36b 相对于主要部分向下延伸的第二部分 37a、37b。在示例性实施方式中，在阻尼器凹槽的主要部分与连接件部分之间的角度 36a、36b 大于 90° 但小于 180° 。在所示的示例性实施方式中，角度 36a、36b 大约是 125° 。连接件凹槽的第一部分从阻尼器凹槽的主要部分纵向延伸。

例如在图 1 和 3 中所示的滑动件 38 安装在壳体内，使得其沿滑动件凹槽 18a、18b 得到引导。滑动件具有分别通过两个间隔的侧表面 42a 和 42b 限界的主体 40。一个或多个间隔的突起 44a 和 44b 分别从每个侧表面延伸。这些突起容纳在滑动件凹槽 18a 和 18b 内，分别用于沿滑动件凹槽引导滑动件。滑动件主体具有上表面 46 和下边缘 48。在所示的示例性实施方式中，下边缘相对较平。上表面 46 在向后的方向上具有锥度（也就是倾斜），使得主体的厚度在向后的方向上逐渐减小。在示例性实施方式中，上表面具有成角度 47 的锥度。在示例性实施方式中，角度 47 大约是 5° 。上表面的锥角在上表面向前部分 49 上减小或完全缓和。耳部 52 在主体的上表面之上延伸。穿过主体的表面 42b 并穿过耳部形成凹部 54。在耳部上形成延伸到凹部 54 的开口 56。开口可以贯穿或不贯穿耳部的整个厚度。

通道 58 限定在两个侧表面 42a、42b 之间以及主体 40 的下边缘

48 之间。通道的宽度阶跃到更小宽度并随后阶跃到更大宽度以限定颈部 60。在图 3A-3D 所示的示例性实施方式中，颈部形成在主体的前部。然而，在其它实施方式中，颈部可以形成在沿主体的长度的各个其它位置。

弹簧 62（图 1）安装在形成于两个侧表面之间的通道 58 中。在所示的示例性实施方式中，弹簧 62 是张力弹簧。在每个端部，弹簧直径减小并随后再次增大以形成弹簧颈部 64。一个弹簧颈部 64 容纳在通道颈部 60 内，同时另一弹簧颈部 64 容纳在形成于壳体部分 12a 的后端 68a 上的凹口 66（图 1 和 2B）中。凹口 66 和通道颈部 60 将弹簧颈部 64 保持在适当位置。在另一示例性实施方式中，弹簧可以与滑动件向后的壳体上的其它位置相连。在其它示例性实施方式中，可以采用其它机构使弹簧与滑动件和壳体相连。例如，可以采用紧固件使弹簧被紧固在滑动件和/或壳体上。在备选示例性实施方式中，可以采用压缩弹簧而不是张力弹簧。在这种情况下，弹簧的一端与滑动件相连，同时另一端与滑动件前面的壳体相连。

阻尼器 70 安装在壳体部分 12a、12b 中的阻尼器凹槽 32a、32b 内，例如如图 1 所示。在示例性实施方式中，阻尼器是包括具有阻尼器臂的活塞的圆柱形元件，所述阻尼器臂在示例性实施方式中是延伸穿过阻尼器圆柱形主体 74 的活塞臂 72。

阻尼器圆柱形主体具有比阻尼器直径更大并比连接件凹槽的宽度更大的直径。这样，阻尼器主体保持在阻尼器凹槽较大宽度的主要部分 32a、32b 内。当安装在阻尼器凹槽上时，阻尼器的阻尼器臂延伸到连接件凹槽部分 34a、34b 内。阻尼器可以是液压和/或气动式的和/或其可以是弹簧加载的。当压缩力施加在阻尼器臂上时，其在活塞试图克服液压、气动和/或弹簧力移动时受到阻尼。换句话说，阻尼器通过在臂承受轴向压缩力时抵制或放缓阻尼器臂的线性可伸缩行程而对施加载到阻尼器臂上的负载进行阻尼。当轴向压缩力解除时，阻尼器液压、气动或弹簧力促使阻尼器臂伸出到其初始未收缩的位置。示例性实施方式的阻尼器是由意大利 Salice 公司以“Smove”商标制成的。还可

以采用其它类型的阻尼器。

例如在图 1 和 4A 中示出的连接件 (link) 76 安装在分别形成于壳体部分 12a、12b 上的阻尼器凹槽 30a、30b 的连接件凹槽部分 34a、34b 中。在图 1 和 4 所示的示例性实施方式中, 连接件具有弯曲主体 78。第一圆形端部 80 从主体的一端延伸, 并且第二圆形端部 82 从主体的另一端延伸。在图 1 和 4 所示的示例性实施方式中, 端部 80 和 82 的宽度 86 比主体 78 的宽度 88 更大, 使得所述端部延伸超过主体的相对两侧以限定突起 90。所述突起由连接件凹槽 34a、34b 引导。在示例性实施方式中, 端部 82 的突起在第一部分 35a、35b 内得到引导, 同时端部 80 的突起在连接件凹槽的第二部分 37a、37b 内得到引导。

在图 4B 中示出的另一示例性实施方式的连接件 76a 具有弯曲主体 78a。第一圆形端部 80a 从主体的一端延伸, 并且第二圆形端部 82a 从主体的另一端延伸。在该示例性实施方式中, 例如图 4B 所示, 主体具有与凹面 81a 相对的相对较平的表面 79a。该示例性实施方式的连接件包括相对的周端边缘 83a 和 83b, 用于分别落入连接件凹槽 34a 和 34b 内。

当安装在连接件凹槽上时, 连接件的第二端部 82 与阻尼器的阻尼器臂 72 相接, 并且第一端部 80 落在滑动件的上表面 46 上。这样, 当滑动件沿滑动件凹槽向后滑动时, 滑动件的锥形或倾斜的上表面促使连接件沿连接件凹槽行进并向阻尼器臂施加力, 该力通过阻尼器得到阻尼。连接件的弯曲主体 78 具有与端部相比减小的厚度, 从而使连接件可以沿连接件凹槽的两个部分行进而不会与其它壳体结构干涉。

枢转元件 92 (图 1、5A 和 5B) 与滑动件 38 相连。在图 1 和 5 所示的示例性实施方式中, 枢转元件包括从其一个表面 96 横向延伸的销 94, 其容纳在形成于滑动件的耳部 52 上的开口 56 内。销 94 从容纳在形成于滑动件耳部上的凹部 54 内的枢转元件的端部 98 延伸。在所示的示例性实施方式, 枢转元件包括在向上和向前的方向上成角度地延伸的突指 96。在枢转元件与延伸出销 94 的表面 96 相对的表面 100 上

限定凹部 99。该凹部在指向枢转元件后部的方向上宽度变窄并随后宽度略微增大，从而限定了颈部 102 和球根形后部 104。第一突起 106 从枢转元件横向延伸接近凹部 99 的前端。第二突起 108 与第一突起 106 相对延伸。第二突起落在形成于壳体部分 12a 上的枢转元件凹槽 20a 内。

再加载臂 110（图 1、6A 和 6B）安装在形成于枢转元件上的凹部 99 内。再加载臂具有主体 112，突指 114 从其上延伸。再加载臂包括容纳形成于枢转元件上的第一突起 106 的凹部 116。当安装在枢转元件上时，从再加载臂延伸的突指 114 容纳在凹部的颈部 102 和球根形后部 104 内。颈部的边缘 119 与凹部 94 的球根形后部保持后端部，由此限制或防止突指后端部的垂直移动。

突起 120 从再加载臂与容纳形成于枢转元件上的第一突起 106 的凹部 116 相对的表面横向延伸。突起 120 在形成于壳体部分 12b 上的枢转元件凹槽 20b 内得到引导。当再加载臂安装在枢转元件上时，它们限定了可以相对于销 94 以及形成于滑动件耳部上的第二凹部 56 枢转的致动件。切槽 121 限定在枢转元件突指 96 的前边缘 123 与再加载臂主体 112 的后边缘 125 之间。边缘 123 和 125 向上和向前延伸。

在示例性实施方式中，再加载臂的设计使其可以在负载强加在再加载臂主体 112 上时弯曲。在示例性实施方式中，再加载臂弯曲的突指以及再加载臂主体 112 的下表面限定了向下的曲线 117，使得当负载强加在主体 112 的上表面 127 上时，再加载臂绕枢转元件的销 106 枢转，从而促使弯曲的突指在枢转元件的边缘 119 约束或限制突指后端部垂直移动时试图伸直。当弯曲的突指伸直时，其进一步行进到形成于枢转元件上的凹部 99 的球根形区域内。

在图 7 和 8 所示的备选实施方式中，枢转元件 92a 可以通过销 94a 与形成于滑动件耳部上的滑动件开口 56 相连。该示意性实施方式的枢转元件具有在向上和向前方向上成角度延伸的突指 96a，例如如图 7 和 8 所示。该示意性实施方式的枢转元件还包括凹部 99a。再加载臂 110a 通过与在图 1、5 和 6 所示实施方式中的销 106 和凹部 116 组合类似的

销和凹部组合与枢转元件枢转相连。

突起 120a 从再加载臂 110a 延伸以落在壳体部分 12a 上的枢转元件凹槽 20b 内。利用该示例性实施方式，再加载臂包括容纳在枢转元件的凹部 99a 内的弯曲突指 114a。上突指 122 在向后的方向上从再加载臂的前端延伸并与弯曲突指 114a 隔开。上突指 122 在承受向下力时可以相对于突指 114a 弯曲。切槽 121a 限定在枢转元件的突指 96a 与再加载臂的上突指 122 之间。更具体地说，切槽 121a 分别限定在枢转元件和再加载臂的边缘 123a 和 125a 之间，其中两个边缘 123a 和 125a 向上和向前延伸。限定在枢转元件的凹部 99a 上的边缘 119a 提供对再加载臂的突指 114a 的一部分的垂直支承。这样，通过边缘 119a 限制或防止突指这一部分向上或向下的行进。

在另一备选实施方式中，具有再加载臂的枢转元件可以与从枢转元件延伸的再加载臂的突指一体形成，使得突指可以相对于枢转元件弯曲或挠曲并随后恢复其初始位置。在另一示意性实施方式中，再加载臂可以采用弹簧例如张力弹簧相对于枢转元件得到弹簧加载。这样，再加载臂可以正好是沿枢转元件延伸的材料块并且可以克服弹簧力在第一方向上枢转，随后通过弹簧力在与第一方向相对的第二方向上枢转。

在另一示例性实施方式中，例如图 5C 所示，可以不采用单独的再加载臂。利用该示例性实施方式，枢转元件 92b 限定了致动件。枢转元件 92b 具有切槽 121b。枢转元件的前部 110b 形成了切槽的前边缘 125b。前部 110b 是柔性的。利用该示例性实施方式，当装定件 (setter) 容纳在切槽 121b 内时，其容纳在切槽 121b 在前边缘 125b 与后边缘 123b 之间的部分内。从该示例性实施方式中可以看到，枢转元件的前部 110b 通过形成为相对于枢转元件延伸的臂而被制成是柔性的。设置空间 127b 使前部 110b 可以相对于枢转元件 92b 弯曲或压缩以闭合该空间 127b。

利用图 5A、5B 和 5C 所示的任何示例性实施方式的枢转元件，从枢转元件延伸并枢转连接枢转元件与滑动件的销 94 或 94a 可以从枢

转元件主体的任意一侧延伸。例如，在图 5C 中，销 94a 从枢转元件主体与图 5A 所示的销 94 相对一侧延伸。用于图 5A 和 5B 所示的枢转元件或图 5C 所示的枢转元件的滑动件应该被设计成可以分别与所述的枢转元件的销 94 或 94A 相连。例如，例如图 3F 所示的滑动件 38a 可以被用于图 5C 所示的枢转元件 92b。从图 3F 中可以看到，滑动件具有开口 56a，其用于使销 94b 穿过从而可以在枢转元件和滑动件之间形成枢转连接。突起 45b 和 45a 形成在滑动件主体上，它们分别容纳在壳体部分 12a 和 12b 的滑动件凹槽 18a 和 18b 内，以沿滑动件凹槽引导滑动件。

当第一壳体部分与第二壳体部分相连时，滑动件在滑动件凹槽内得到引导，并且枢转元件在形成于壳体部分上的枢转元件凹槽内得到引导。类似地，连接件沿形成在壳体部分上的连接件凹槽内得到引导。滑动件、连接件、枢转元件、以及再加载臂可以多种材料例如塑料、例如醋酸纤维素或聚合物构成。

在备选实施方式中，突起落入或引导在凹槽或凹部内的突起与凹槽的组合、或者突起与凹部的组合可以颠倒。换句话说，已经描述为具有突起的部件在备选实施方式中可以被制成具有凹部或凹槽，并且已经描述为具有凹部或凹槽的部件可以被制成具有突起。

在示例性实施方式中，本发明的阻尼移动机构安装在下装式滑动装置 200 上作为自动关闭的阻尼机构，以提供对箱柜的抽屉的变缓的关闭。在图 9 的横截面图中示出了示例性下装式滑动装置 200。典型的下装式滑动装置具有安装在箱柜固定结构（未示出）上的固定元件 202。中间滑动元件 204 与固定元件滑动相连。可伸长的滑动元件 206 与中间元件并与箱柜移动元件例如抽屉（未示出）滑动相连。在另一示例性实施方式中，滑动装置可以仅具有固定元件和直接与固定元件滑动相连的可伸长元件。采用轴承（未示出）使滑动元件彼此滑动相连。通常，采用两个滑动装置连接抽屉与箱柜，在抽屉的每侧各有一个。抽屉通常安装在可伸长元件的上表面上。示例性阻尼移动机构可以安装在一个或两个滑动装置上。为了方便，在此仅描述安装在一个

滑动装置上的阻尼移动机构。

在所示的示例性实施方式中，示例性阻尼移动机构采用安装在滑动装置固定元件的下表面上的托架 208 安装在固定元件上。阻尼移动机构的壳体部分 12a 抵靠在托架上，使得壳体与滑动装置固定元件隔开并且接近可伸长滑动元件，例如图 9 所示。从托架上切割而成的披针形突出部（lance tab）或其它已知机构可以被用于将壳体保持在托架上。在另一示例性实施方式中，壳体可以粘附在托架上。另外，当安装在托架上时，限定在枢转元件与再加载臂之间的切槽 121、121a 面对滑动装置的可伸长元件 206。

装定件 210 与可伸长元件 206 相连，例如图 10 所示。在示例性实施方式中，装定件包括容纳在限定于枢转元件和再加载臂之间的切槽 121、121a 内的销 212。在示例性实施方式中，装定件包括主体部分 214 和从主体任意一端对称延伸的两个臂 216。销 212 从每个臂横向延伸。通过采用具有两个臂和两个销的装定件，单个型装定件可以被用于连接抽屉与箱柜的左手和右手滑动装置。在备选的示例性实施方式中，装定件仅包括一个臂和一个销。在另一备选的示例性实施方式中，装定件可以是可从可伸长滑动元件投出使得其向外延伸的披针形突出部，或者其可以是与可伸长元件（未示出）相连的臂，所述突出部或臂可以容纳在形成于枢转元件与再加载臂之间的切槽 121、121a 内。

由于示例性实施方式的阻尼移动机构被安装成作为自动关闭的阻尼机构，因此示例性实施方式的机构沿固定元件安装在这样的位置；即，当抽屉处于完全关闭位置时，可由切槽 121、121a 容纳的装定件的销或臂在枢转元件例如图 1 所示处于其沿枢转元件凹槽行进的后端位置时接近或处在切槽 121、121a 的位置而被定位。

为了示意性的目的，对阻尼移动机构与具有装定件销的装定件相互作用的描述。然而，在其它示例性实施方式中，装定件不必一定具有销。在抽屉打开的正常操作下，可伸长滑动装置相对于滑动装置固定元件伸出，并且枢转元件第二突起 108 和再加载臂突起 120 分别处于枢转元件凹槽的第二横向部分 24b 和 24a。当处于该位置时，

滑动件 38 处于向前行进的位置，由此弹簧 62 伸长以产生将突起 108 和 120 分别拉动抵靠在枢转元件凹槽的横向部分后边缘 27b 和 27a 上的力，由此保持滑动件和枢转元件处于抵靠边缘 27b、27a 的向前“待用 (armed)”位置。

当抽屉关闭时，可伸长元件相对于固定元件缩回。当装定件的销达到在枢转元件与再加载臂之间限定的切槽 121、121a 时，其进入切槽并通过突指 96 (图 10) 的边缘 123 向枢转元件的突指 96 施加力，从而促使枢转元件绕枢转元件销 94 和形成于滑动件上的开口 56 枢转，并在突起 108 和 120 分别沿枢转元件凹槽 24b 和 24a 的横向部分得到引导时旋转。当这种情况出现时，并且当突起 108 和 120 分别容纳在枢转元件凹槽的纵向部分 22b 和 22a 内时，由弹簧施加的力拉动滑动件，而滑动件又拉动枢转元件，这样又促使限定切槽 121、121a 的再加载臂后边缘 125 在装定件销上向滑动装置后部施加力，由此促使可滑动装置伸长元件 206 和抽屉向关闭位置移动。

当滑动件向壳体的后端滑动时，滑动件的锥形上表面 46 向连接件施加向上的力，由于滑动件上表面与连接件相互作用的部分的高度增加，从而使连接件沿连接件凹槽逐渐移动并促使连接件向阻尼器的阻尼器臂施加力。该力通过阻尼器得到阻尼，由此对滑动件的滑动进行阻尼，并因而对滑动装置的可伸长滑动元件以及抽屉的滑动动作进行阻尼。通过采用具有滑动件的弯曲连接件，该滑动件具有用于移动连接件的锥形上表面，阻尼器臂的小的移动或行程提供了对滑动件比较大的线性滑动以及由此产生的可伸长滑动元件和抽屉的比较大的线性滑动的阻尼。在示例性实施方式的阻尼移动机构中，阻尼器臂的 4/10 英寸的移动可以对滑动件的 2 1/2 英寸的线性滑动提供阻尼。

因此，当滑动件以及随之的滑动装置可伸长元件和抽屉移动到关闭位置时，滑动装置以及随之的抽屉的移动得到阻尼并因而变缓，以提供受控的关闭。在示例性实施方式中，滑动件的前上部 49 不具有滑动件其余上表面 46 那样的锥度，或者是水平的，当该部分靠近连接件时，通过阻尼器提供的阻尼量减小，这是因为由滑动件的线性移动在

连接件上施加的力的增加量减小。当滑动件以及随之的可伸长滑动元件和抽屉关闭到它们的行程末端时，所述减小的阻尼通过在可伸长滑动元件以及随之在抽屉上的弹簧提供直接的、很少得到阻尼的关闭力。换句话说，在最后一段行程过程中通过减小阻尼，更大的力施加在滑动件上并因而施加在可伸长滑动元件上，以可靠地关闭抽屉。

当打开抽屉时，可伸长滑动元件相对于固定元件伸出。同样，装定件销在再加载臂后边缘 125 上施加力，促使滑动件突起 44a、44b 和枢转元件以及再加载臂突起 108 和 120 分别沿形成于壳体部分上的滑动件凹槽和枢转元件凹槽滑动。当这种情况出现时，通过滑动件上锥形表面对连接件施加的力的大小减小，因为向连接件施加力的滑动件部分上表面的高度减小，由此使阻尼器臂向外伸出。

当抽屉继续拉动打开时，装定件销继续向再加载臂后边缘 125 施加力，直至枢转元件的突起 108 以及再加载臂的突起 120 分别达到形成于壳体部分上的枢转元件凹槽的横向部分 24b、24a。当这种情况出现并且当可伸长滑动元件继续伸出时，装定件销试图落在再加载臂的向上和向前延伸也就是锥形后边缘 125、125a 上，由此向再加载臂的后边缘 125、125a 施加力，促使枢转元件绕形成于滑动件耳部上的枢转元件销 94 以及开口 56 枢转并促使突起 108 和 120 分别与形成于壳体部分上的枢转元件凹槽的横向部分的后边缘 27b、27a 接合。这些后边缘将枢转元件和再加载臂保持在“待用”位置，因为伸出的弹簧向滑动件施加力，拉动滑动件以及随之的枢转元件和再加载臂和它们的突起 108、120 抵靠在枢转元件凹槽的后边缘上。当抽屉进一步抽出时，装定件销从通过枢转元件和再加载臂限定的切槽 121、121a 中抽出。

如果机构无意中“解除待用 (disarmed)”，也就是具有再加载臂和滑动件的枢转元件滑动到壳体的向后位置而装定件销并未处于在枢转元件与再加载臂之间限定的切槽 121、121a 内，则机构可以很容易地“重新待用”。这一点可以通过关闭抽屉来实现。当抽屉关闭并且可伸长滑动元件向后移动时，装定件销将与再加载臂向前边缘 125、125a 接合以促使再加载臂弯曲（也就是压缩）。当可伸长滑动元件进一步缩

回时, 装定件销经过弯曲的再加载臂移动到在再加载臂与枢转元件之间限定的切槽 121、121a 内, 从而使装定件销与致动件可以重新接合。如果抽屉此时打开, 则所述机构将处于重新待用状态。在不采用再加载臂的示例性实施方式中, 例如当采用如图 5C 所示的枢转元件 92b 时, 装定件销将与致动件的前部 110b 接合以促使该前部弯曲 (也就是压缩), 从而可以使装定件销与致动件重新接合。

通过示例性自动移动机构提供的阻尼量还是滑动件上表面 46 的锥度的函数。如果锥角 47 增大, 则将提供更大量的阻尼。类似地, 如果锥角 47 减小, 则提供的阻尼量更小。这样, 一旦选定阻尼器, 则可以通过选择具有适当上表面锥角 47 的滑动件制定所提供的阻尼量。而且, 还可以通过改变连接件的形状和尺寸和/或凹槽主要部分与阻尼器凹槽连接件部分之间的角度 36a、36b 控制所述提供的阻尼量。

任何示例性实施方式的阻尼移动机构都还可以作为自动打开机构。这一点可以通过颠倒机构在滑动装置上的所述安装来实现。

在备选示例性实施方式中, 弹簧可以在一端与滑动件相连并在另一端与安装所述机构的滑动元件而不是自动移动机构的壳体相连。在另一示例性实施方式中, 作为在壳体上形成凹部或凹槽的代替, 壳体可以形成有特定的容室, 它们具有一定的几何形状以对它们封装的部件例如枢转元件、再加载臂、滑动件或连接件进行引导。换句话说, 壳体本身的几何形状可以用于引导机构各种部件的移动。

在其它示例性实施方式中, 代替单个凹槽, 而可形成多个凹槽。例如代替单个滑动件凹槽 18a, 可以形成例如图 2E 所示的两个滑动件凹槽 18a' 和 18a'' 来引导滑动件。这样, 滑动件突起之一例如图 3F 所示的滑动件突起 45a 将容纳在凹槽 18a' 内并且滑动件凹槽 45a 中的另一个将容纳在凹槽 18a'' 内。而且, 例如图 2E 所示的枢转元件凹槽 20a' 的第二横向部分 24a' 可以限定后边缘 27a', 其相对于枢转元件凹槽的纵向部分 22a' 成大约 90° 并小于 180° 的角 26a'。在另一示例性实施方式, 本发明的阻尼移动机构可以安装在滑动装置的非固定元件例如中间滑动元件上, 以使与非固定元件滑动相连的可伸长滑动元件自动移

动。

应该注意到在其它示例性实施方式中，部件例如图 3F 所示的滑动件 38a、或者图 4B 所示的连接件 76a、或者图 5C 所示的致动件 92b 形成具有周缘表面或唇部例如图 3F 所示的唇部 47b、或者图 4B 所示的唇部 83b、或者图 5C 所示的唇部 129b 以与壳体部分 12b 内的相应凹槽接合。这样，每个部件也就是唇部更小的表面与壳体凹槽形成接触，以在该部分在所述凹槽内滑动时降低摩擦。可以采用所述唇部代替突起或销。例如，致动件 92b 不具有与枢转元件凹槽上的后边缘 27a 接合的突起，而是采用唇部 129a 与该后边缘 27a 接合以保持在待用位置。

在另一示例性实施方式中，所有上述示例性实施方式都可以形成具有代替凹槽的突起以及代替突起的凹槽。换句话说，在突起被称为第一部件与第二部件上的凹槽配合的地方，第一部件可以形成具有凹槽代替突起，并且第二部件可以形成具有突起代替凹槽，使得第二部件的突起与第一部分的凹槽配合。

已经参照本发明的示例性实施方式提出了之前的描述。本领域以及本发明所属技术领域的技术人员将会认识到在实际上不脱离本发明的原理、精神和范围的前提下可以对所描述的结构和操作方法做出修改和变化。因此，以上描述不应该被解读为仅包含所描述和在附图所示的具体的结构和方法。

图1

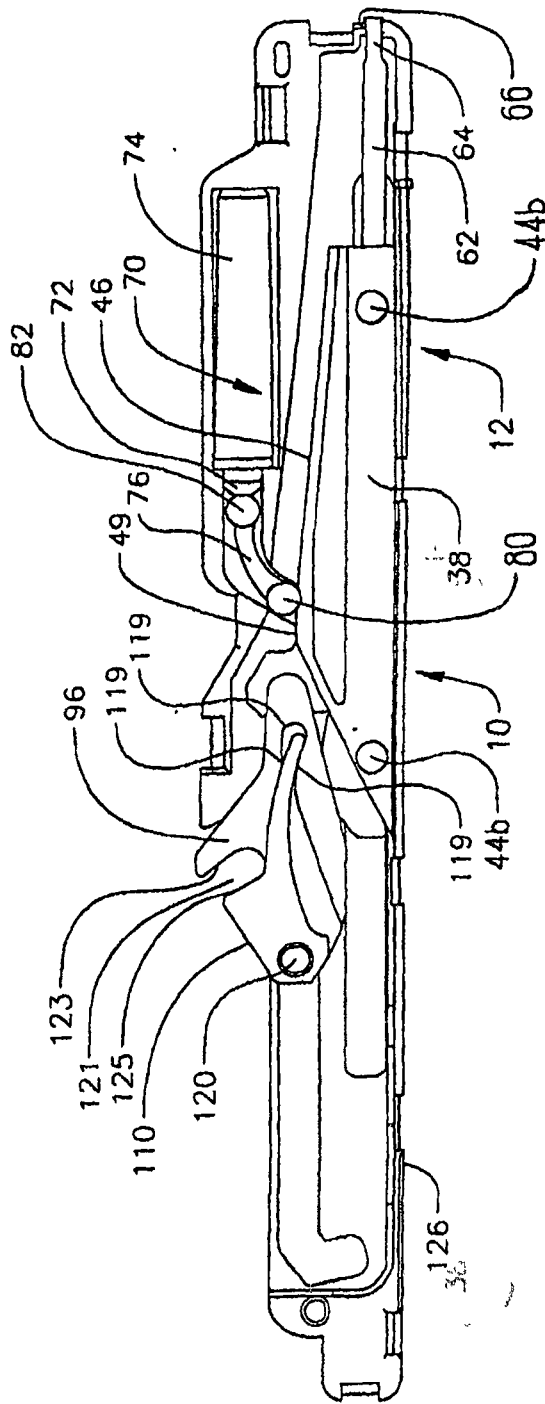


图2A

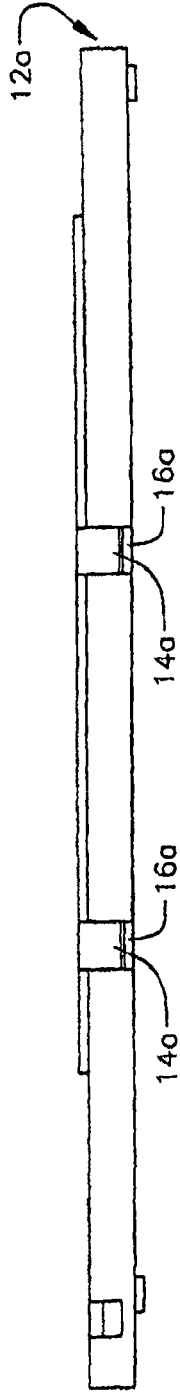


图2B

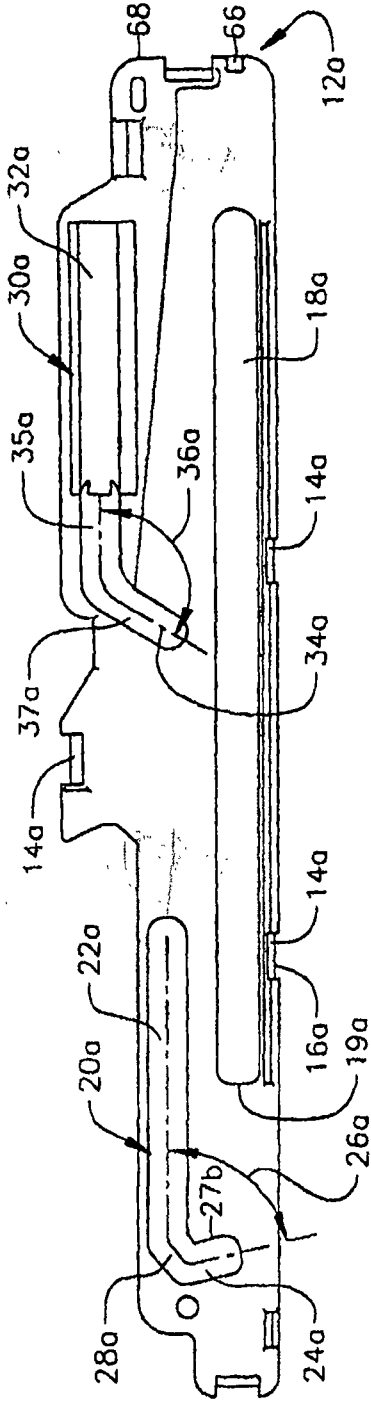


图2C

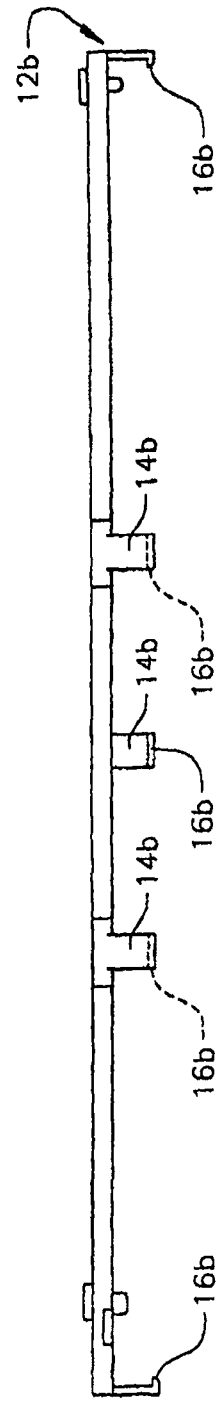
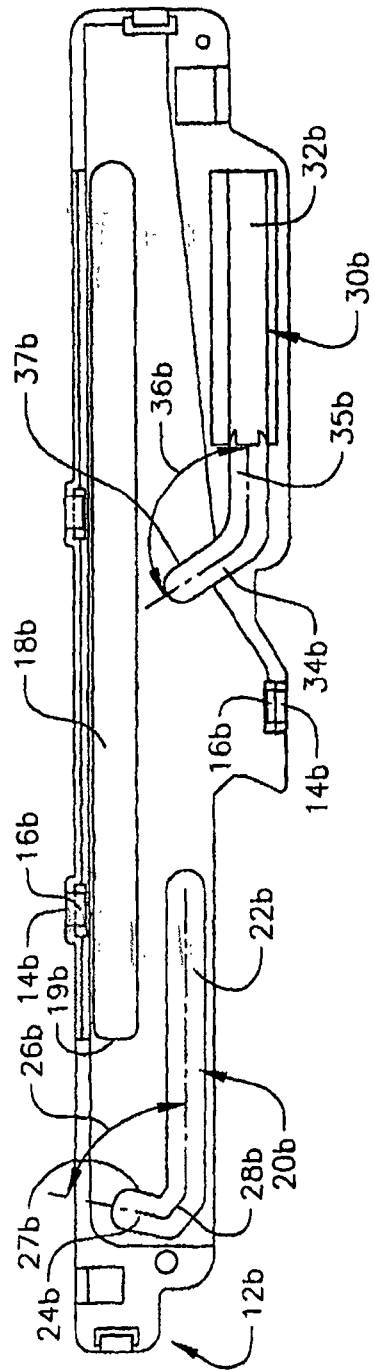


图2D



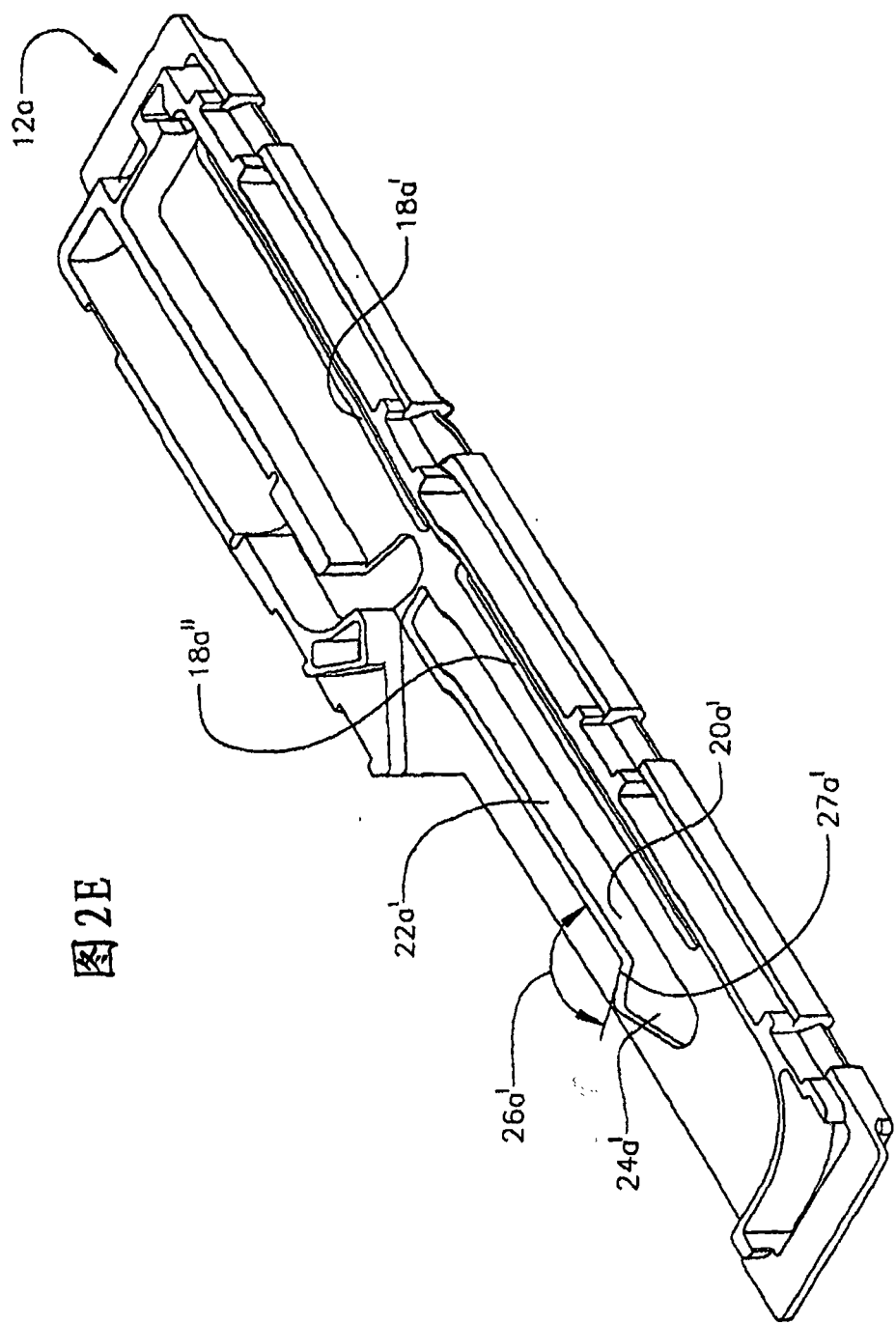
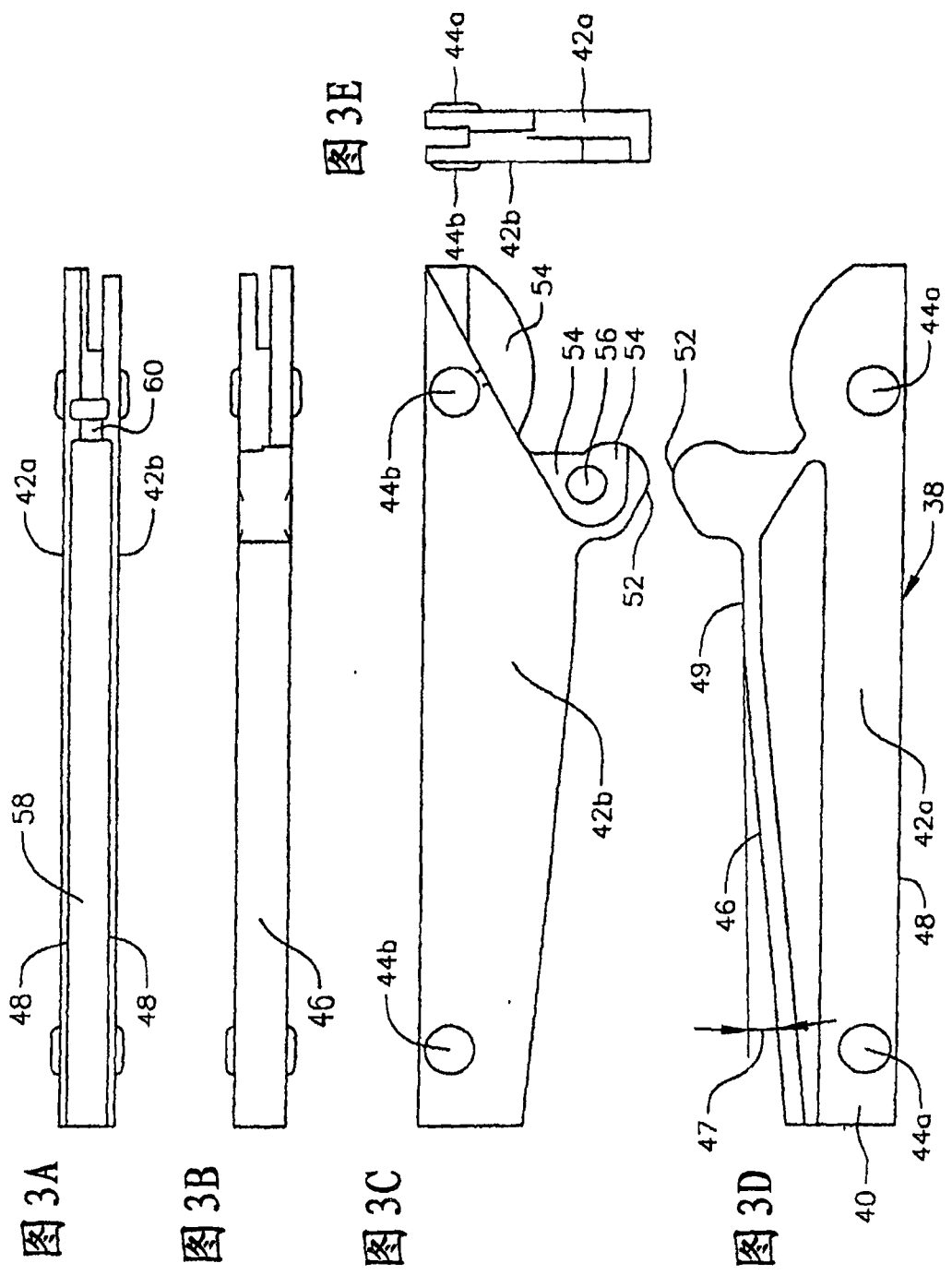


图 2E



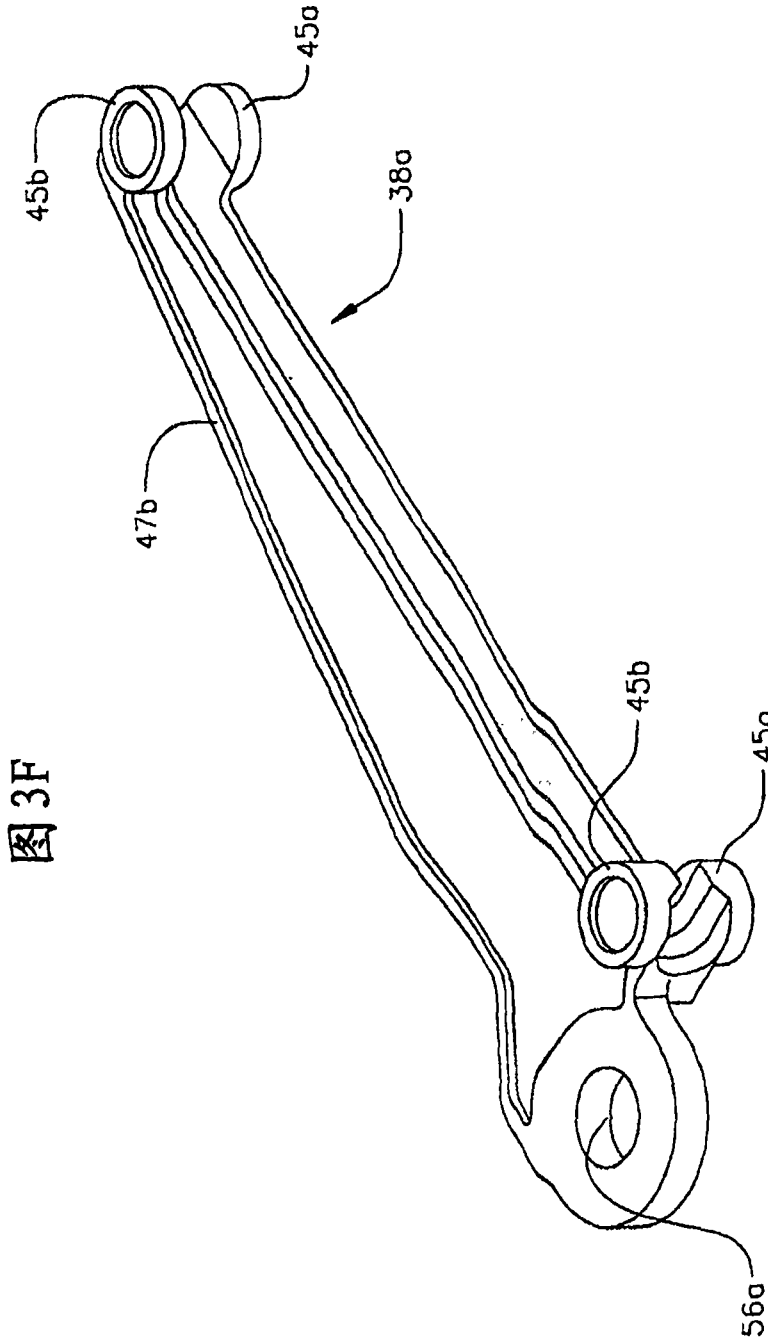
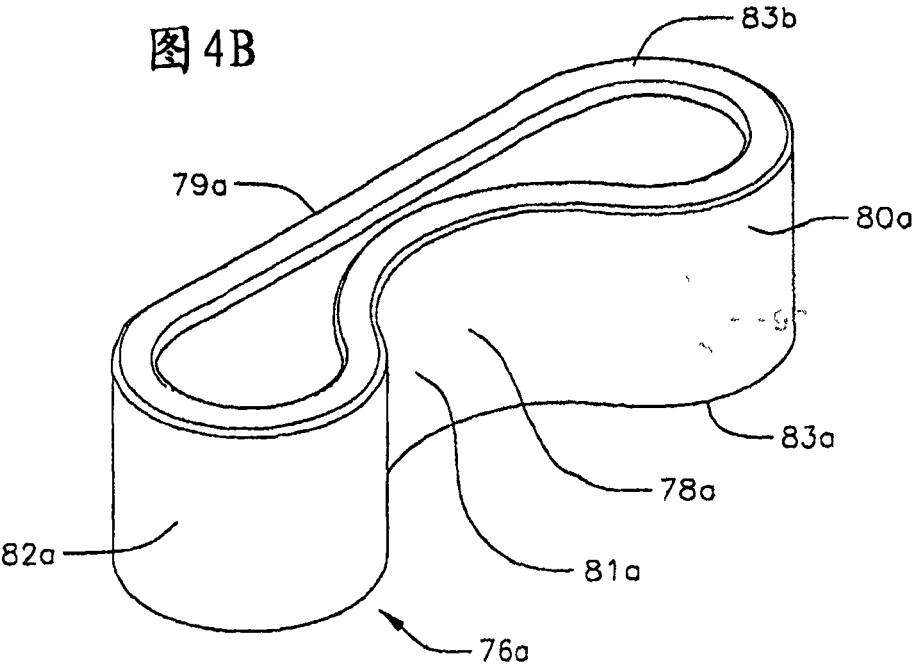
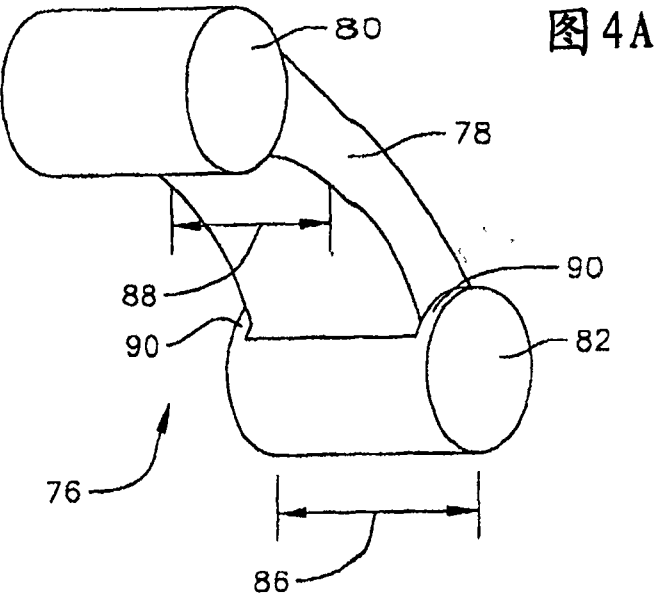


图 3F



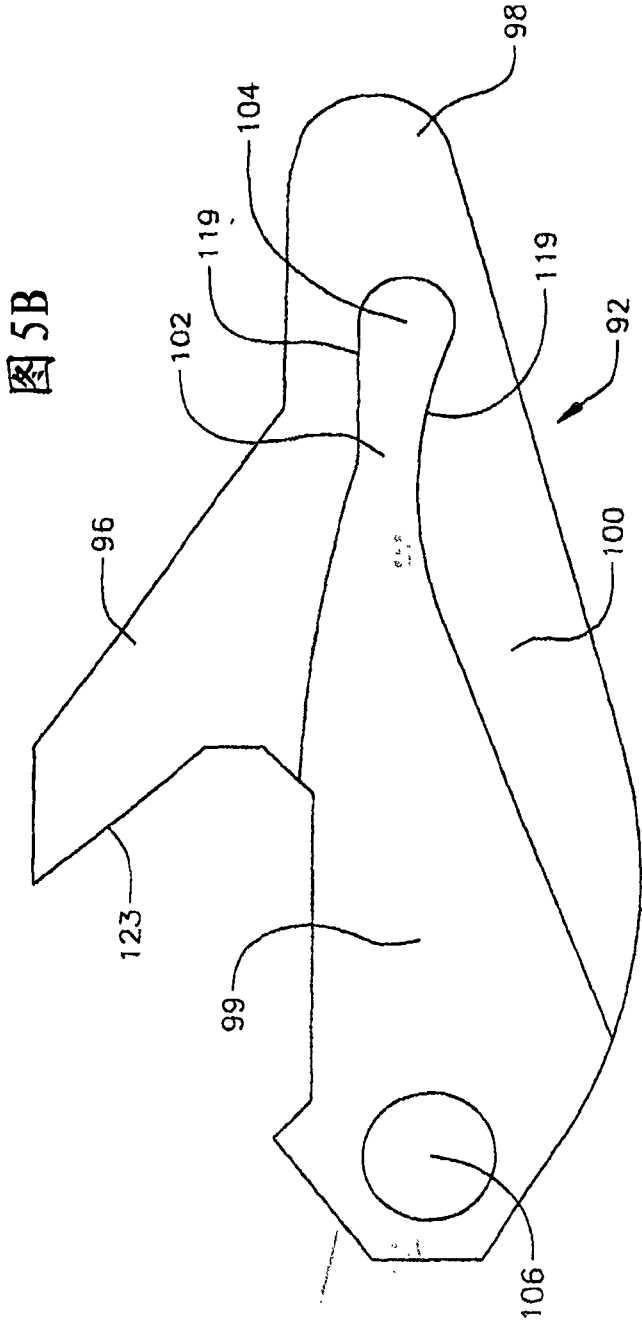
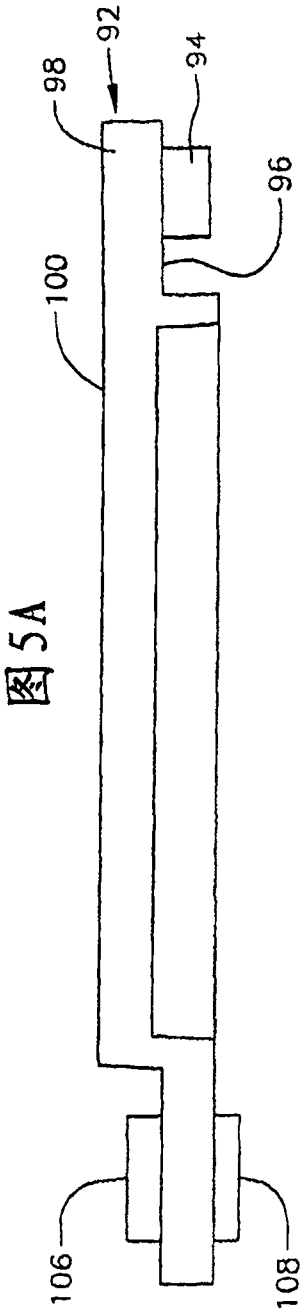
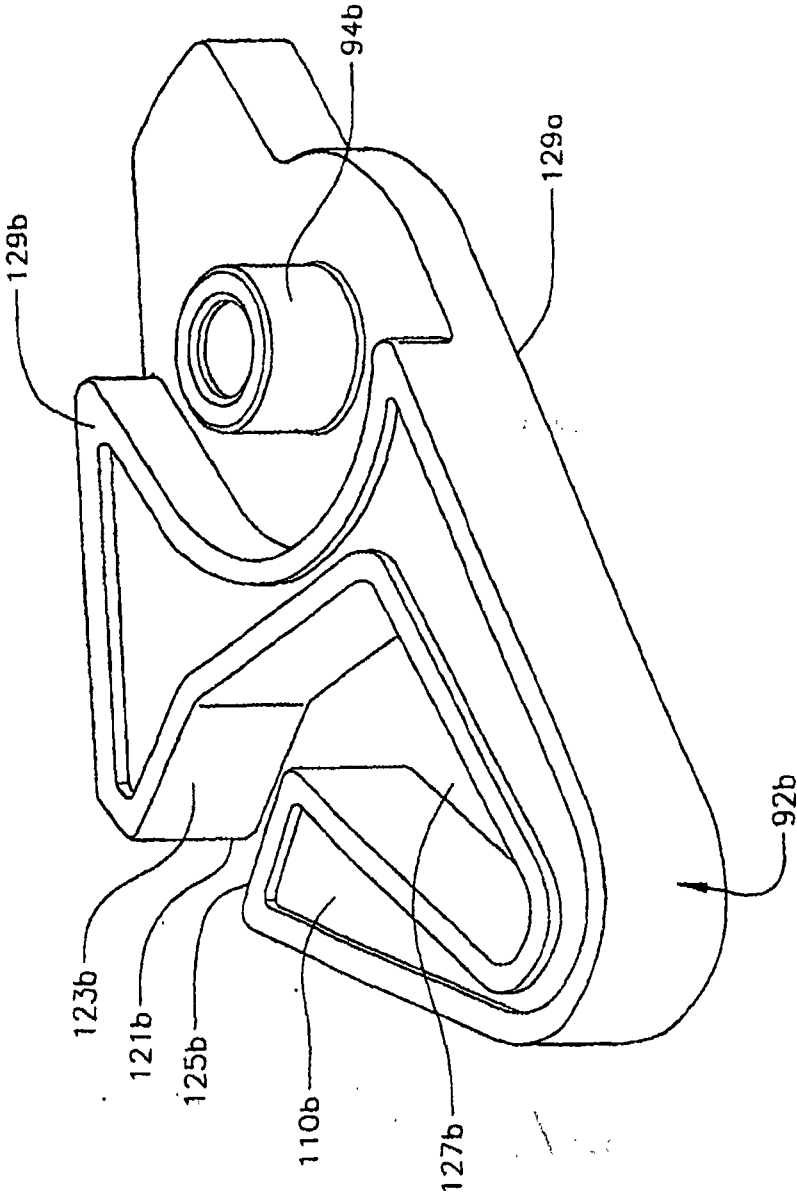


图 5C



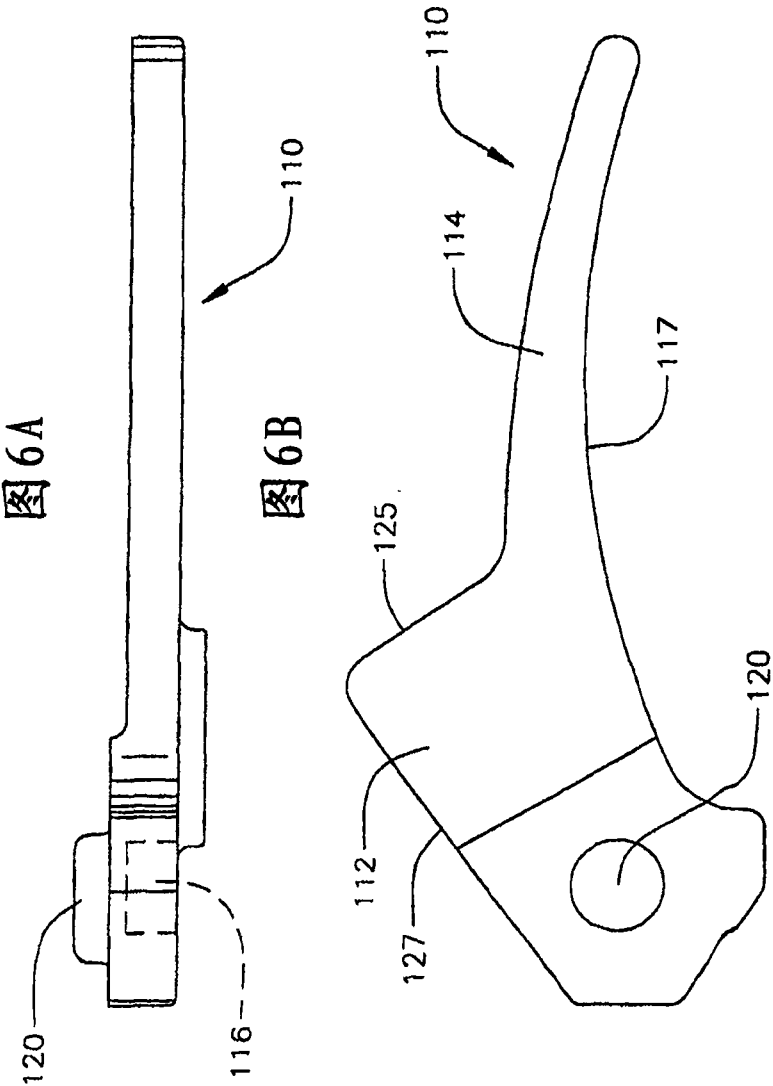
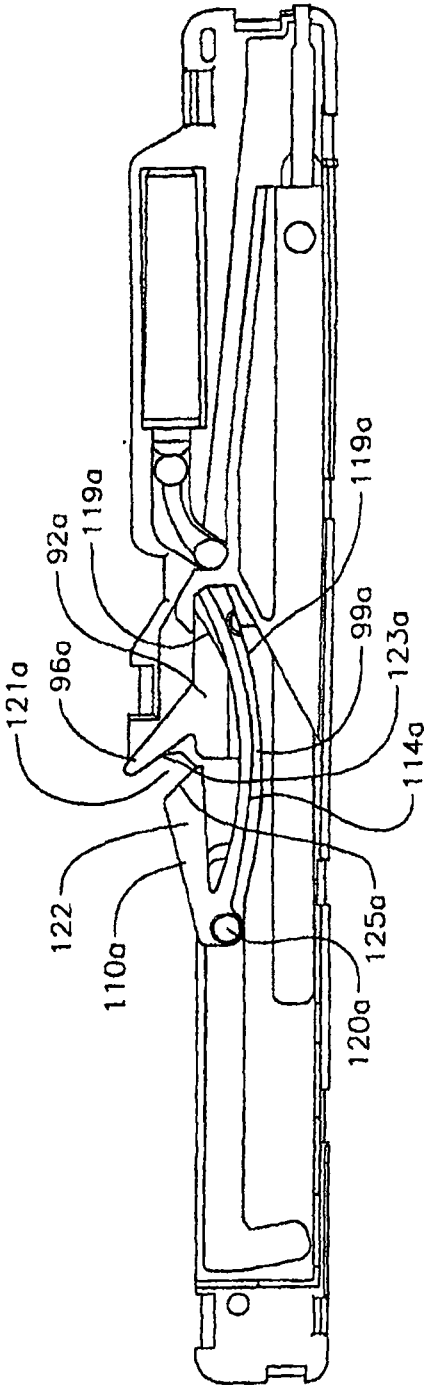


图7



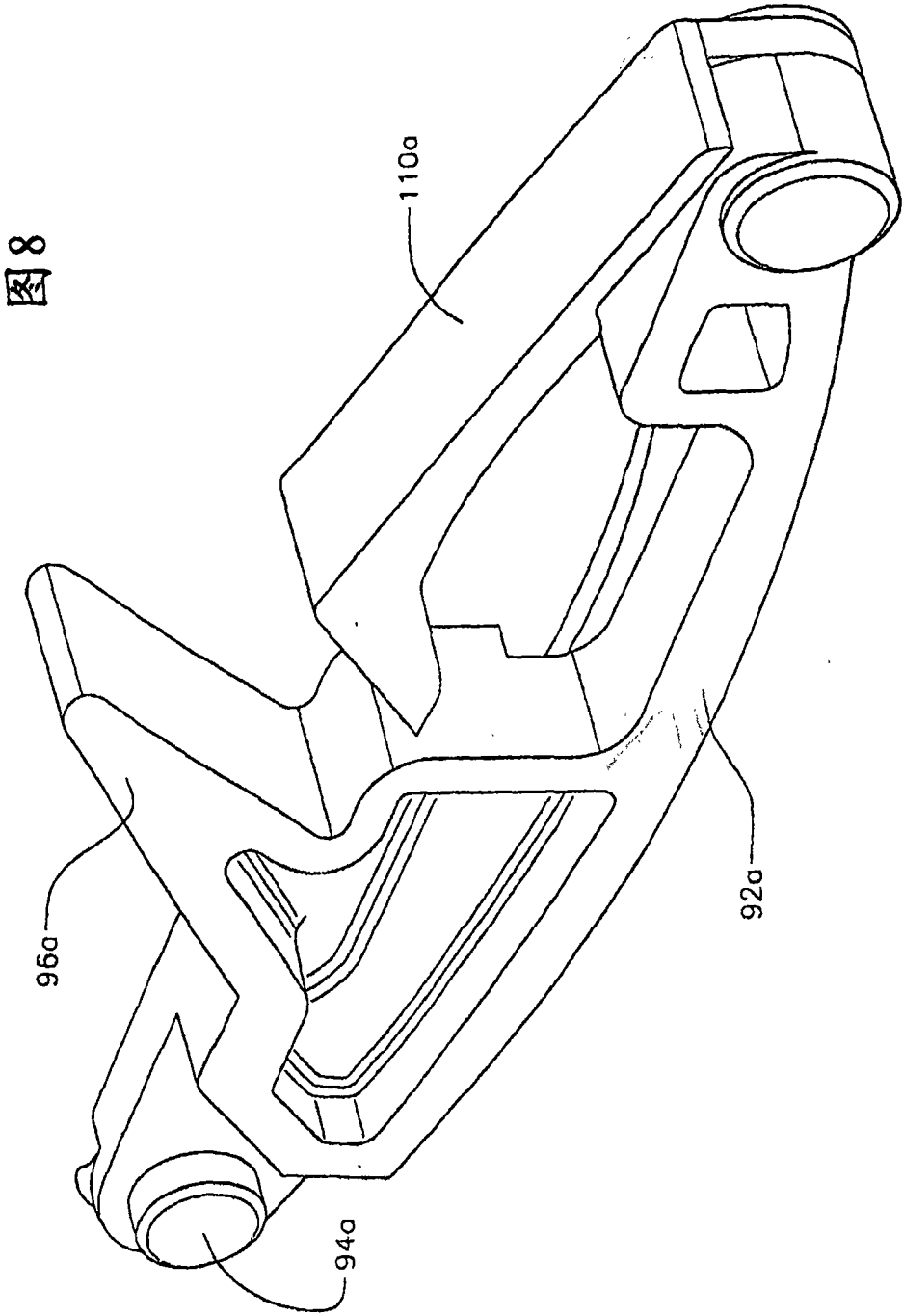
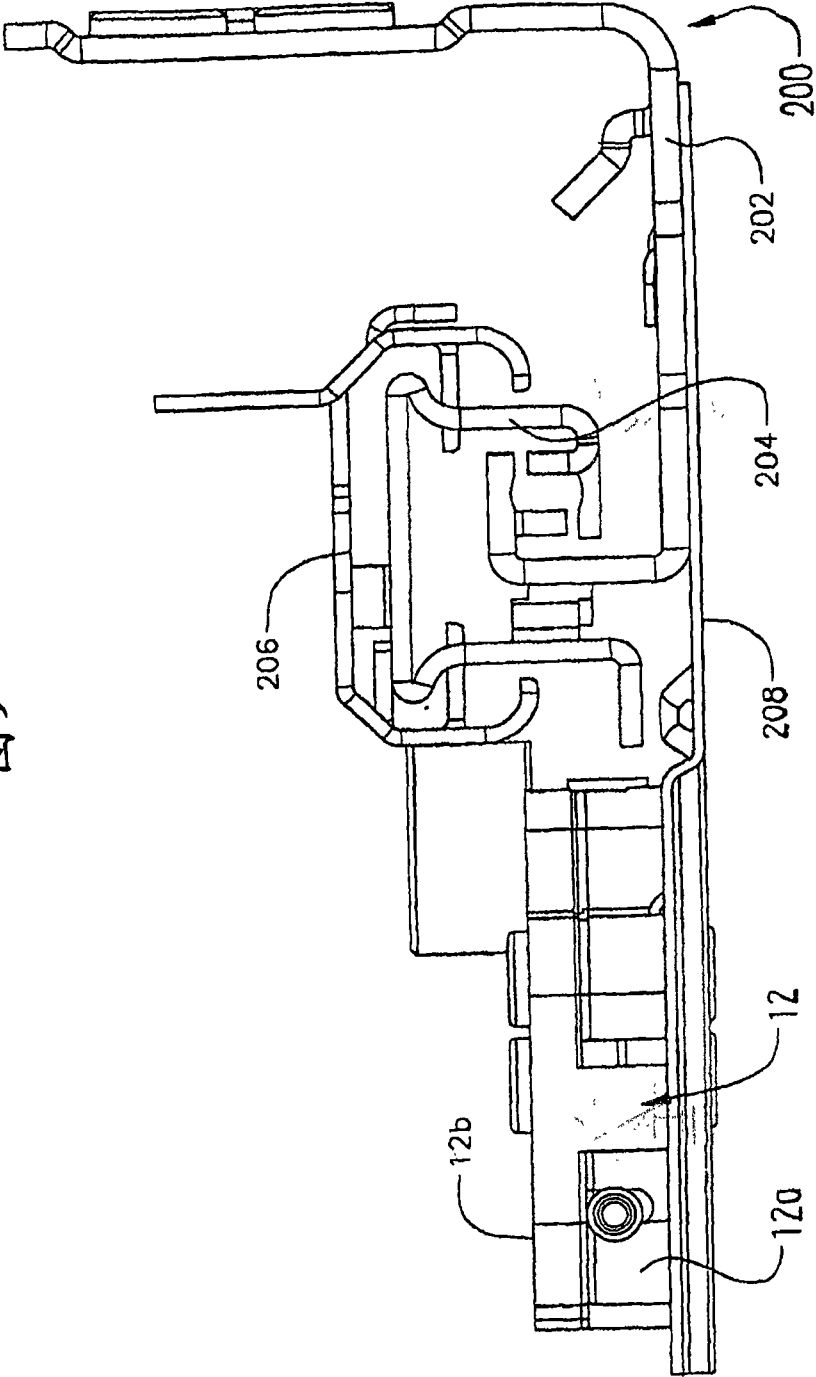


图 8

图9



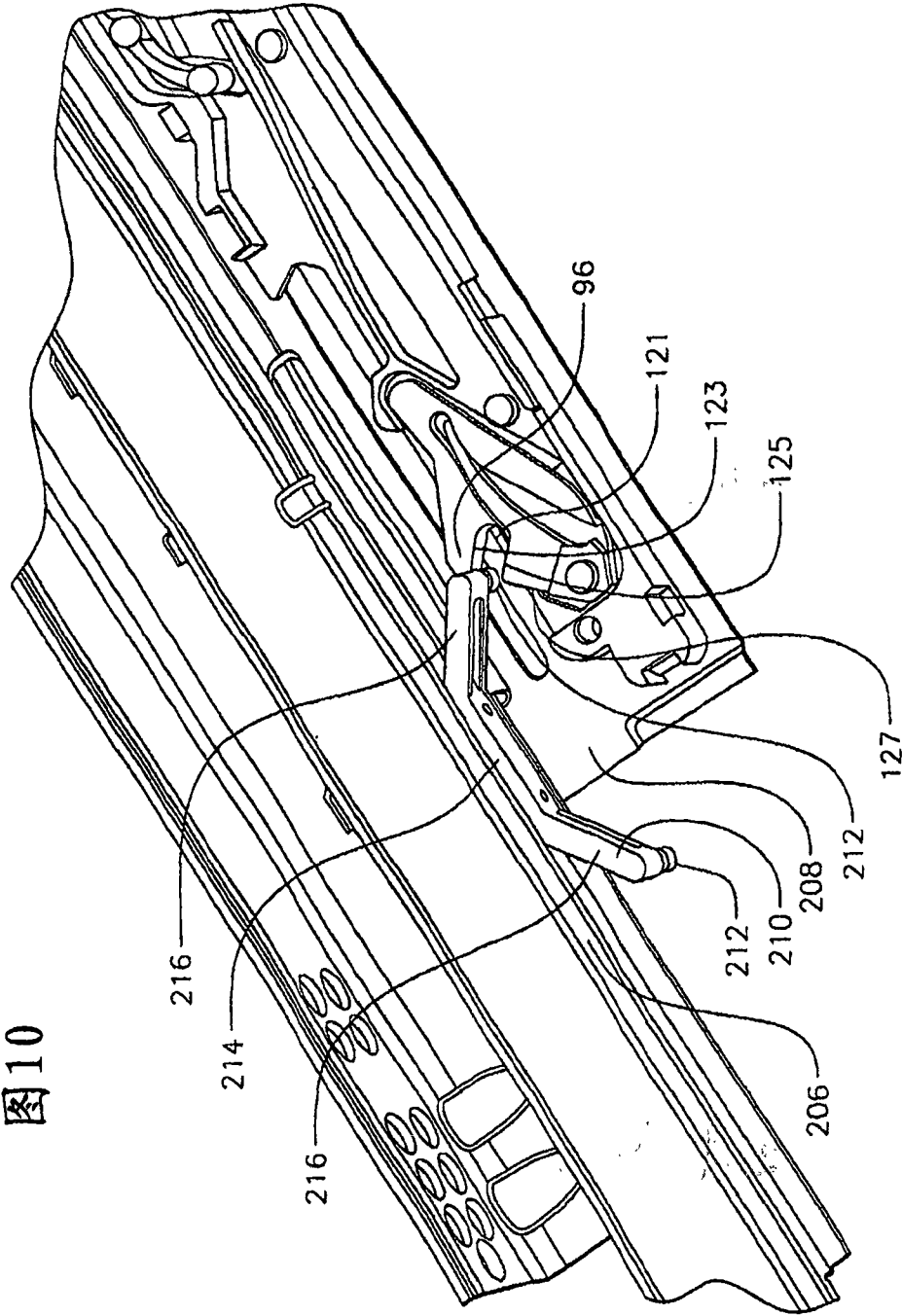


图10