[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1107544A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106537.5

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1995 年 8 月 30 日

E05B 55/00

[22]申请日 94.6.7

[30]优先权

[32]93.6.8 [33]US[31]074041

[32]94.2.14 [33]US[31]195933

[71]申请人 P.L.波特公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 C·R·波特

C·R·施特林格

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

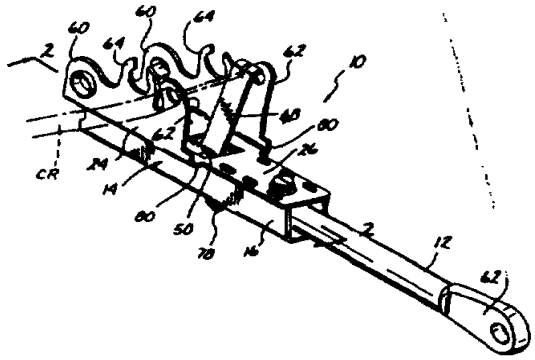
代理人 崔幼平

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 一种精密线性机械锁具

[57]摘要

一种机械锁具，其包含一个锁壳和壳体件，一个轴向上可贯穿所述外壳移动的杆，所述杆沿轴向用螺旋弹簧装置法向上锁定在所述外壳上，该装置围绕所述杆紧紧地缠绕，所述弹簧装置具有在周缘上固定在所述第一壳体件上的端脚，所述弹簧装置沿轴向被限制在所述端支承之间，可用于操作局部松开所述弹簧装置的松释装置，从而松开所述杆使其可作贯穿所述外壳的移动。所有所述壳体件是被固定用来防止在所述固定装置一个最后状态中有相对移动。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种机械锁具，其包含：

一个锁壳，其包括一第一壳体件，该壳体件在对置的两端并沿着所述端的一侧均设有开口，一第二壳体件，将所述第二壳体件固定到所述第一壳体件上的用作封闭所述开口侧的装置，一第三壳体件，其处于所述第一和第二壳体件之间，第一和第二弹簧端支承分别设在所述第二和第三壳体件上，一个轴向上可贯穿所述外壳移动的杆，所述杆沿轴向用螺旋弹簧装置法向上锁定在所述外壳上，该装置围绕所述杆紧紧地缠绕，所述弹簧装置具有在周缘上固定在所述第一壳体件上的端脚，所述弹簧装置沿轴向被限制在所述端支承之间，可用于操作局部松开所述弹簧装置的松释装置，从而松开所述杆使其可作贯穿所述外壳的移动，所述第三壳体件在所述杆相对于所述第二壳件的方向上的位置是可调的，而所述第二壳体件是在所述固定装置的一个初始状态中，用于保证所述端支承与所述弹簧装置的对置端有确实的接触，所有所述壳体件是被固定用来防止在所述固定装置一个最后状态中有相对移动。

2. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述固定装置包含其中一个所述壳体件的可卷边部分，该卷边部分可配装于另外的所述壳体件的孔内，一些所述装入孔具有加大的尺寸，以使所述第三壳体件在所述可卷边部分的初始状态中可调整定位。

3. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述第一壳体件是一个 U 形槽形件。

4. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述端支承与所述第二和第三壳体件是构成一体的。

5. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述可卷边部分是所述第一壳体件上的多个连接片，而所有装入孔则是所述第二和第三壳体件上的长孔，所述第二壳体件上的所述长孔其尺寸设置成可沿所述外壳的一个轴线方向将所述第二壳体件固定在所述第一壳体件上，而所述第三壳体件上的所述长孔是加大尺寸的，以使所述第三壳体件在所述外壳的一个轴线方向上作有限的移动，而所述外壳处于所述初始状态中，所有所述壳体件均被固定以防止在所述连接片一个卷边状态中有相对移动。

6. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述第二壳体件具有第一负荷连接装置和所述杆具有第二负荷连接装置。

7. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述松释装置包含一个接合在所述端脚之间的所述弹簧装置上的杆，并且其可环绕所述杆转动用于松开所述弹簧装置的卷绕，其中一个所述壳体件开有孔以通过所述杆。

8. 按照权利要求 1 所述的锁具，其中，所述第三壳体件由所述固定装置的一个部分装置固定在所述第一壳体件上，且还包括失效保护装置，用来分担在所述部分装置失效情况下作用在所述第三壳体件连同所述第二壳件件上的一个过载。

9. 按照权利要求 8 所述的锁具，其中，所述失效保护装置包含有止动装置，用以中止所述第二和第三壳体件在所述外壳的一个轴线方向上的分离作用。

10. 一种机械锁具，其包含:

一个锁壳，其包括一个无负荷支承壳体件和两个负荷支承壳体件，其中一个所述壳体件的可卷边部分配装在每个另外的所述壳件上的装入孔中，第一和第二弹簧端支承分别设在所述负荷支承壳体件上，至少有一些所述装入孔是加大尺寸的，以使所述端支承相对彼此间能在所述可卷边部的一个未卷边的初始状态定位，所述壳体件是被固定住，以防止在所述部分的一个卷边状态中有相对移动，一个可沿轴向贯穿所述外壳移动的杆，环绕所述杆紧紧地缠绕其的螺旋弹簧装置，所述弹簧装置具有在周缘上固定在所述第一壳件上的端脚，所述弹簧装置沿轴向被限制在所述端支承之间，所述弹簧装置沿法向具有一个缩小的簧圈直径，用以在轴向上将所述杆锁定在所述外壳上，和用于可操作局部松开所述弹簧装置卷绕的松释装置，由此松开所述杆使其作贯穿所述外壳的移动。

11. 按照权利要求 10 所述的锁具，其还包含有在一个所述板上的第一负荷连接装置，用以将所述壳体件固定在一第一负荷件上，和在所述杆上的第二负荷连接装置，用以将所述杆连接到一第二个负荷件上，该第二负荷件可相对于所述第一负荷件转动。

12. 按照权利要求 10 所述的锁具，其中，所述外壳在其内部仅相对于所述弹簧装置的所述缩小直径略为加大尺寸，以保证在操作所述松释装置时，沿所述弹簧装置均匀松开杆的卷绕且使杆被松开。

13. 一种机械锁具，其包含：

一个锁壳，其具有一个槽形底部，其在对置的两端和沿着其对置端的一侧均设有开口，一第一板和一第二板，多个连接片与所述底部构成一体，这些连接片配装在所述板上的长孔中，用以封闭所述一侧边，每个所述板具有一个弹簧端支承，一个沿轴向可贯穿所述外壳在

所述端之间移动的杆，所述杆沿法向由一个环绕所述杆紧紧缠绕螺旋簧圈来锁定，以防止其贯穿所述外壳移动，所述弹簧装置具有端脚，该端脚在周缘上固定在所述外壳上，所述弹簧装置沿轴向被限制在所述端支承之间，可用于操作局部松开所述弹簧装置的松释装置，由此松开所述杆使其贯穿所述外壳作轴向移动，所述长孔在所述第二板上尺寸是加大的，以使所述第二板相对于在所述底部上的所述第一板是可调定位的，而所述底部处于所述连接片的一个初始状态中，以保证所述端支承装置与所述弹簧装置的对置端有确实的接触，所述板相互间在所述连接片一个卷边状态中的位置是固定的。

14. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，所述连接片仅在一个平行于所述杆的方向上加大尺寸，因而所述第二板就仅在所述杆的方向上的位置是可调的，而所述连接片处在所述初始状态中。

15. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，所述板至少是局部叠置的，并且还包含有失效保护装置，用于在所述锁具的一个过载状态中中止所述板在所述杆的方向上的分离作用。

16. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，所述松释装置包含一个在所述端脚间接合到所述弹簧装置上的杆，并且其可环绕所述杆转动，用以松开所述弹簧装置的卷绕，且一个所述板是开孔的，用以通过所述杆。

17. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，至少有一些所述连接片通过两个所述板的排成行的长孔。

18. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，所述端支承是所述板的整体部分所构成的，而形成和所述杆的周缘相一致的弧形边。

19. 按照权利要求 13 所述的锁具，其中，所述底部具有一个 U

形截面，其平行自由边沿着所述开口侧，所述连接片突出于所述自由边。

20. 按照权利要求 15 所述的锁具，其中，所述失效保护装置包含在其中一个所述板上的一个孔和在另一个所述板上的一个止挡，所述止挡伸入到所述孔内。

21. 一种机械锁具，其包含：

一个 U 形槽形件，其在顶边之间具有一个开口侧，一个沿轴向可贯穿所述槽形件移动的杆，螺旋弹簧装置，其缠绕在所述杆上，并具有在周缘上固定在所述外壳上的端脚，一个顶板和一个调整板，用于封闭所述开口侧，每个所述板具有一个可接合到所述弹簧装置的相应端的整体端支承，用于沿轴向在其间固定所述弹簧装置，多个沿着所述自由边的连接片，所述顶板是开有长孔的，可用于装入与所述调整板呈叠置关系的所述连接片并固定所述顶板，以防止其沿所述边移动，所述调整板被插装在所述槽形件与所述顶板之间，所述调整板具有在所述边的方向上的尺寸加大的长孔，用以装入所述连接片，并使所述调整板沿所述边在所述连接片的一个未卷边状态中能作有限的移动，使每个板的所述端支承与所述相应端有确实的接合，两个所述板被固定在所述槽形件上并防止其在连接片的一个卷边状态中移动离开所述确实接合，所述弹簧装置具有一个法向直径，可用于锁定所述杆，来防止其作贯穿所述槽的移动，一个释放杆接合到在所述端脚之间的所述弹簧装置上并可环绕所述杆转动，用以局部松开所述弹簧装置的卷绕并沿轴向松开所述杆，所述释放杆穿过在所述顶板内的一个窗口伸展。

22. 按照权利要求 21 所述的锁具，其中，所述槽形件在内部仅

对所述弹簧装置的法向外径略为加大尺寸，以保证在操作所述松释装置时沿所述弹簧装置松开所述杆。

23. 按照权利要求 21 所述的锁具，其中，所述顶板具有整体构成的第一负荷连接装置，用于将所述壳体固定在一个负荷上，且用于固定松释操作装置的控制固定装置和在所述杆上的第二负荷连接装置。

24. 按照权利要求 21 所述的锁具，其中，所述调整板由一部分所述多个连接片固定在所述槽形件上，且还包含设在其中一个所述板上的止动装置，其可与另一个所述板接合，用于在所述一部分连接片失效时分担作用在所述调整板上的一个过载。

说　明　书

一种精密线性机械锁具

本发明一般属于机械锁具装置领域，这种类型的锁具装置具有一个法向上锁定的杆，通过一个缩小直径的夹紧弹簧将其锁定，来防止其贯穿锁套的轴向移动，而在其轴向移动的情况下，杆是由部分松开弹簧的卷绕而被松开的。

本发明的装置属于一种机构锁具，这种锁具一般具有一个可贯穿一个锁壳作轴向移动的杆，杆上紧紧地绕有一个或多个螺旋弹簧，并在轴向上将其固定在外壳上，以便能在法向上夹杆，来防止其作贯穿外壳的移动。设置一个松释机构用作局部松开螺旋弹簧的卷绕，从而使弹簧的内径增大，以松开杆使其可相对于锁壳作轴向移动。这类线性锁具现已获得普遍应用，尤其是用在汽车和其他交通工具有靠背座椅上。在这类装置中，机械锁具的外壳被固定在一个可向后靠的靠背上或固定座椅上，而杆的端部则与两个座椅部件的另一部件相连接。在其法向上锁定的情况下该装置就固定在靠背的位置。如果乘客想要改变靠背的位置，可用手将锁打开，这样就松开杆，而使靠背可以作变位运动。一般机械锁具都有一个较粗的外螺旋弹簧，当锁具被打开时，该弹簧使杆回复到一伸展状态。例如，该弹簧可用来使座椅靠背回复到一个完全垂直的状态。这种锁具的一个较早实例公开在美国专利 3, 874, 480 中，该专利授于波特 (Porter) 等人并且是由本专利申请的受让人所有的。

在使用中，已预料到杆要受到双向的负荷，为此，可以设置两个弹簧，在一个共用释放杆的每一侧设置有一个弹簧，且轴向上装设于两个端套筒之间，每个端套筒接合一个相应弹簧的端脚，以固定该弹簧的端脚和外端簧圈来防止某环绕杆的转动。该弹簧的内端簧圈是连接在一个释放杆上的，该释放杆可同时操纵两个弹簧使其松开卷绕，以松开杆使其贯穿外壳作轴向移动。

套筒起着三种不同的作用。每个套筒中的一个轴向孔界定出一个径向支承面，该支承面支撑着杆用于其贯穿锁壳的滑动。套筒中的一个径向长孔可装入弹簧的一个端脚，以在圆周上固定住弹簧的外端，来防止该弹簧的这一端部环绕杆转动。最后，套筒上的一个轴向支承面在圆周上与弹簧端脚间隔开 90°。当弹簧通过一个相对于锁壳作用在杆上的负荷，随着顶靠在轴向支承面的杆一起被拉动时，该弹簧的端部簧圈就相对于杆轴线倾斜。这种倾斜使得簧圈由一个正圆形变形成一个椭圆形，而且显著地增加弹簧簧圈与杆之间的摩擦接合。夹紧弹簧承受负荷增大，只要负荷状态继续存在就有利于杆相对外壳更可靠的锁定。

现有技术锁具有的特点也是有一个管状套筒紧密地包封住一个或几个弹簧，以便更好地防止簧圈在释放杆处松开卷绕，同时在对置端的簧圈仍然处在杆的夹住状态。该套筒则由于较均匀地沿弹簧的长度配置松开卷绕的动作而防止上述情况发生，这样所有的簧圈基本上同时松开杆，以使锁的放开动作是可靠而快速的。

早期的这种锁具均被放置在一个圆柱形管内，在管的一端或两端具有开口。夹紧弹簧被装在杆上，而其他构件，诸如端套筒、操作杆等都装设在杆上，然后嵌入到外壳内。其中外壳壁是挤压或焊接而

成，以将内部构件沿轴向保持在外壳内所固定位置上。外壳中的各种锁具构件的相对位置是很严格的，而且在装配锁具时则要保持很高的精度。这就使得一个管式外壳难于顺利地达到上述目标。

较新的管式外壳已发展成一种两片合瓣的外壳，这种管式外壳描述在欧洲专利申请，申请号为 85201888.6，于 1985 年 11 月 18 日申请的，公开号为 018244093。其中一个外壳或外套是由两个半壳构成的。首先杆上装有两个螺旋弹簧，一个包含一个环绕弹簧的套管的释放杆，还有一对接合于螺旋弹簧的两端的端套筒。上述两半壳与装在其间的杆相互是配对的，并且焊接在套筒上，以形成一个环绕杆的壳套。在套筒之间的轴向空隙是由这个焊缝决定的，而弹簧则轴向上设置在套筒之间。当弹簧松开卷绕时就可使杆贯穿套筒和外壳作这类滑移。

要将套筒焊接到一个锁壳上，曾是现有技术锁具的困难所在。实际上，制造带有焊接套筒的锁具是很困难的，焊接的两个套筒与杆的轴线要完全对准，而不对准就会使形成的摩擦阻力带入到锁具机构中。此外，上述套筒使锁具有成本大为增加，并且可能有不均匀的变硬，而形成硬的支承面和焊接出未加工的部分。

一般说来，随这份申请获得的美国专利，专利号为 5,157,826 阐述了一种制造线性机械锁的方法，在该方法中构件的数目通过用一个金属片来制造锁壳而被减少，并且将各种构件预先做成单独的零件横压到金属片上。特别是使外壳的内部尺寸紧密地围绕住夹紧弹簧，以使得虽无单独的套管仍有利于弹簧一旦操纵锁具打开而能均匀地沿其长度上松开。但另一方面，这个先有的发明意味着对本领域的技术作出了显著的贡献，其进一步的改进体现在方便于线性锁具

的制造和装配，与此同时还提高了锁具装配的精度，使装配作业顺利而便捷地进行。

本发明的机械锁具有两个装配好的在一起的壳体件，以组成一个管状锁壳。两个螺旋弹簧同轴地缠绕在一个贯穿锁壳伸展的杆上。上述弹簧沿轴向装设在两个对置的轴向支承之间，而轴向支承则仅设置在一个壳体件上，而且上述弹簧具有一个法向的簧圈内直径，该簧圈内直径尺寸设置成有利于夹紧杆而防止其贯穿锁壳作轴向移动。上述弹簧具有连接到一人松释机构上的内端和带端脚的外端，该端脚在圆周上固定在两个壳体件的另一构件上。松释机构可以取一种可环绕上述弹簧之间的杆转动的释放杆的形式，以便能同时部分松开两个弹簧的端部簧圈的卷绕而使其内径放大。外壳的内部尺寸设置成紧密地围绕着轴向支承之间的弹簧，以便限止端部簧圈放大的直径，并沿弹簧长度传递由于在螺旋弹簧的一端松开卷绕而形成的松驰，因而能实现杆随着松释机构的动作形成的快速可靠的松开。

一个或两个轴向支承是设成可调的，以用于减少弹簧沿杆上的游隙。可调轴向支承可以是一个可转动的偏心凸轮，该偏心凸轮接合于弹簧的一个外端部簧圈，并可用手转动，以促使弹簧簧圈紧靠住一个对置的轴向支承，从而消除沿弹簧上的游隙，而保证弹簧在两端与相应的轴向支承有良好而可靠的接触。偏心凸轮可以设在一个可转动塞子的下端，而塞子则装在锁壳的一个孔内，塞子的上端是开槽的，并且可用刃状工具例如改锥从上面转动该塞子。在调整之后，可以通过粘接剂将端支承件固定就位将其粘接于锁壳上。

线性锁具沿法向设置在两个相互间可相对移动的负荷件之间。该装置是采用第一和第二负荷连接件分别设置在外壳和杆上。外壳

负荷连接件仅设置在一个壳体件上，该连接件就是带有轴向支承的同一壳体件。另一个壳体件不是直接承接于负荷，而只是将弹簧端脚固定防止其转动。因此一个壳体件是一个负荷支承件，该支承件承受大部分或几乎全部对锁的工作负荷，而第二个无负荷支承壳体件则有相对较小的负荷。这种新颖的布置使得第二个壳体件可以采用较轻的材料，从而使锁具的总重量大为减轻。此外，由于重负荷不需要通过各壳体件来分担，因此这种壳体件就可完全由机械装置固定在一起，并不需要靠焊接，从而对壳体件的材料就有较为广泛的选择范围，因为不再需要适应焊接工艺的要求。

在本发明的一个目前优选结构形式中，无负荷支承壳体件是一段 U 形截面的槽形件，其带有一个两侧边之间的底部，并还有一个开口侧。底部的孔接纳并固定夹紧弹簧的端脚，使端脚相对于锁壳在一个圆周方向上被固定住。负荷支承壳体件具有一个被固定在槽形件上的底板，并且将槽的开口侧封闭住，以形成一个大致矩形内截面的管状壳套，该管状壳套围绕住杆和夹紧弹簧。当松释机构受到操纵而放大夹紧弹簧直径并松开杆时，夹紧弹簧的外周缘就接触到外壳的所有四个侧面。外壳内表面与锁具的法向位置上的夹紧弹簧的外径之间的空隙是小的，因此夹紧弹簧的外径在弹簧松开卷绕的情况下是受到限制的，而因松开引起的松驰则可沿弹簧长度快速地传递，而迅速放开杆。

负荷支承壳体件最好具有一个固定件，用于松释操作机构，例如一个用手操作的手柄，当转动手柄时其可操作而放开锁具，或是一个缆索松释机构，用于远距了操作使锁放开。上述固定件可以与壳体件做成一体，也可以与同一壳体件上的负荷连接件做成一体。

一种装配壳体件的优选方式是采用沿开口侧设在槽形件的纵向边上的连接片。连接片配装到负荷支承壳体件上排成行的长孔内并被弯曲而形成一种简单的机械联锁，以使两个壳体件相互固定。

在本发明的另一种结构形式中，轴向或作用在螺旋弹簧对置的两端上的轴向或端支承之间的轴向空隙可以通过在两个单独负荷支承壳体件上设置端支承来进行调整，而上述两个壳体件是装配到一个无负荷支承壳体件上。在锁壳处于部分装配而未完成装配的状态下至少有一个负荷支承壳体件设置成相对于其他两个壳体件在位置上是可调的，用以保证弹簧端支承与相应的螺旋弹簧端之间有稳固的接合，从而消除在端支承件之间沿轴向的弹簧和杆可能出现的游隙而形成的任何空隙。三个壳体件可以用一种简单的机械联锁来装配并固定在一起，例如借助于在一个壳体件上的可弯折的连接片，使其穿过另外两个壳体件上排成行的长孔。特别是，一个可调的负荷支承壳体件可以将可弯折的连接片装在沿杆的方向放大尺寸的长孔内，使这个构件在弯折连接片之前还能调整其位置。

三个壳体件中，一第一无负荷支承壳体件用作一个壳底，其可以是一个U形截面的槽形件，在其对置的两侧边设有开口，而沿两平行边之间的一侧则伸出有多个可弯折的连接片。一第二负荷支承壳体件可以是一个开有长孔的顶板，长孔用来装入第一壳体件上的连接片。一第三负荷支承壳体件可以是一个调整板，该板上也开有长孔用以装入第一壳体件的连接片。但是第三壳体件内的长孔可以长于连接片的宽度，以便能有限的调整第三壳体件沿壳底的位置。顶板与调整板以叠置的关系配接于连接片，因此调整板是插装在第一与第二壳体件之间的。只要三个壳体件是这样装配的，而且同时连接片均

处于初始的未弯折状态，就可通过将该板推向顶板上的端支承来调整调整板的位置，以便使两个端支承紧紧地靠在螺旋弹簧的对置的两端，从而消除杆和簧圈相对于外壳组件的任何轴向游隙。接着在第二壳体件上弯曲或弯折壳底的连接片，由此将所有三个壳体件固定在使机械锁具处于一个完全装配好的状态中。特别是，调整板由摩擦力夹住并被固定就位在上述完全装配好状态的第一与第二壳体件之间。弹簧端支承与板状金属的第二和第三壳体件最好做成一体。可以指望的是在第二与第三壳体件之间设置一个失效保护联锁，来防止锁具在某种情况下突然失效，所述情况是指锁具机构受到足够大的轴向过载而克服了摩擦夹紧力并且还切断了将调整板固定到其他锁壳体件上的连接片。上述失效保护联锁可以包括一个在调整板内的窗口和一个从顶板的叠置部分插到窗口中的止动件，如果调整板变位情况出现，就在紧靠窗口的一个边缘形成一个机械止挡。

本发明的这些和其他一些改进、特征和优点将通过参照下面的优选实施例和有关附图予以详细阐述，以得到更好的理解。其中：

图 1 是按照本发明一种线性机械锁具的一个透视图，其装有一个远距离缆索松释机构，其示于假想的衬套中；

图 2 是沿图 1 的线 2－2 截取的该锁具的一个纵向截面图；

图 3 是沿图 2 的线 3－3 截取的一个横截面视图；

图 4 是一个部分剖开的俯视图，其展示出在夹紧弹簧的一端的调整偏心凸轮，该凸轮与弹簧在调整前是处于最小接合情况；

图 5 是一个如图 4 所示的视图，其中所示偏心凸轮经过调整消除了夹紧弹簧的轴向游隙；

图 6 是一个如图 1 所示的透视图，其中锁具放置有一个手动的

释放手柄来代替图 1 中用想象衬套所示的远距离缆索松释机构;

图 7 是一个按图 6 所示的线 7－7 所取的部分的端视图;

图 8 是本发明线性机械锁具的另一实施例的透视图;

图 9 是图 8 所示锁具的一个分解透视图，其中表示三个组成锁壳的壳体件;

图 10 是一个按图 1 所示的线 10－10 截取的锁壳的纵向截面，其中表示螺旋弹簧紧密地固定在锁壳内的弹簧端支承之间;

图 11 是按图 10 线 11－11 截取的机械锁具的一个横截面，其中以端视表示锁壳调整板的弹簧端支承; 和

图 12 是一个表示壳底的一个连接片的细节图，其示出穿过顶板和调整板的排成行的长孔，说明调整板内加大尺寸的长孔，以及叠置顶板内的长孔限制的容隙。

现参阅附图所示，本发明的线性机械锁具总体上用件号 10 来表示，其具有一个圆柱杆 12，该圆柱杆伸展到一个管状的锁壳 14 之中。锁壳 14 具有一个下部的无负荷支承件 16 和一个上部的负荷支承件 24。将两个壳体件 16、24 组装起来构成一个管状壳体，该管状壳体对置的两端是开口的。下部壳体 16 是一段槽形座，如在图 3 的横剖视图可见，该槽形座具有一个底部 18，两个侧边 20 和一个在上边缘 22 之间构成的开口侧。上部壳体 24 也是 U 形的横截面，在其两侧部 28 之间设有一个基板 26。沿槽形座16 的上边缘 22 的连接片 30 与设于上部壳体的基板 26 上的排成直线的长孔相配接，并被弯曲，以使槽形座 16 和基板 26 的底侧形成机械上的联锁，而封闭该槽形座 16 的开口侧。所得的外壳组件 14 具有一个近似于矩形的内部截面，如在图 3 中可见。

一对夹紧弹簧 32、34 轴向上围绕着圆柱杆 12，以彼此相反的缠绕方向缠绕于其上，并且它们具有一个略小于杆径的法向内径，以便使两个弹簧可紧紧地夹住圆柱杆 12。夹紧弹簧 32、4 的外端分别止于端脚 36、38。各端脚在圆周上相对于外壳 14 分别固定在形成于槽形座 16 的底部 18 上的长孔 40，42 内。夹紧弹簧 32、34 的内端分别接合在一个套筒 46 的缺口 44 上，套筒 46 与杆 12 是同轴的，并且其可借助于释放杆 48 围绕杆 12 转动。释放杆 48 穿过基板 2 6 上的一个窗口 50 伸展，并且由于作用在套筒 46 上的弹簧 32、34 的张力而使其紧靠在一个侧部 28 上。

夹紧弹簧 32、34 沿轴向装在两个对置的轴向支承之间。一个轴向支承是一个与基板 26 构成一体的固定台肩 52。另一个轴向支承是一个偏心凸轮 54，该偏心凸轮固定在一个塞子 56 的下端，塞子 56 在基板 26 的一个孔 58 内是可以转动的，如图 2 所示。轴向支承 52、54 在一个直径上与端脚 36、38 相对置的点处接合于相应的夹紧弹簧 32、38 的外端簧圈。图 4 以平面俯视的形式表示出可调轴向支承，为清楚起见去除了基板 26。塞子 56 的上端具有一个可以用一个刃状工具、例如一个改锥接合到其中的槽 74，用于使塞子 56 在孔 58 内转动。转动塞子 56 就可转动偏心凸轮 54，其转动范围是沿凸轮54 的周边介于图 4 所示的与夹紧弹簧 34 的端部簧圈相接合的一个最小半径和与图 5 中所示的与其接合的一个最大半径之间。

在线性锁具 10 的一个常规状态中，夹紧弹簧 32、34 锁住弹簧 32、34 锁住杆 12，防止其贯穿外壳 14 作轴向移动。通过如图 2 和图 3 的箭头所示逆时针转动释放杆 48 和套筒 46 而松开杆 12。套筒 46 同时转动两个夹紧弹簧的内端，其转动方向是松开弹簧簧圈的卷绕，放

大其内径。处在两侧边 20 的内表面之间和在底部 18 与基板 26 之间的锁壳的内部尺寸只稍大于弹簧 32、34 法向外径，因而使外壳 14 紧紧地围住夹紧弹簧。当释放杆 48 开始转动时，两个弹簧的内端簧圈松开卷绕，而其外径只是稍大于其扩大前的外径，这是由于其膨胀受到其与槽形座 16 的内表面和基板 26 接触的限制。释放杆48 的连续移动依序从弹簧外端的相邻的簧圈向其内端簧圈传递，此时每个接续的簧圈的扩大受到锁壳 14 紧密邻接的内表面的限制，最后导致两个弹簧所有簧圈的扩大，从而松开杆 12 可使其通过外壳 14 作轴向移动。

上部壳体 24 的直立侧部 28 是成型的并且冲有孔，形成有两个固定凸缘 60，此两凸缘在一起构成锁 10 的一第一负荷承接点。一第二个负荷承接点是由一对在杆 12 的端部处冲有孔的固定凸缘 62 提供设置的。外壳上的凸缘 60 均接近上部壳体 2 4 的基板 26，以便使连接两个负荷承接点的负荷矢量放在几乎与杆 12 同在一直线上。锁具 10 上的工作负荷，无论是张力负荷还是压力负荷，都是从一个负荷构件上传递到外壳的凸缘 60 上，经轴向支承 52、54 传递给沿轴向作用到杆 1 2 上的夹紧弹簧，最后传递到和杆端连接的其他负荷构件上。负荷矢量与杆和弹簧轴线几乎成一直线，该负荷矢量将从上部壳体 24 传递到下部壳体 16 上的负荷减到最小值。因此锁具 10 的工作负荷大部分是由上部壳体 24 承受的。由于承接负荷的凸缘 60 并不是完全与杆同轴，因此相对于杆 12 和弹簧 32、34 的外壳 14 就会产生一些侧向负荷，在此情况下若干部分的总工作负荷将被传递到下部壳体 16 上。但是槽形座 16 上的负荷与上部壳体 24 上的负荷相比将是小的。为此，可以适当考虑将上部壳体 24 作为外壳的负荷支

承件，而壳底或槽形座 16 则被认为是外壳无负荷支承件。

在本发明的一个优选结构形式中，杆 12 仅靠夹紧弹簧 32、34 支承在外壳 14 内，消除了由现有技术线性锁具中由套筒形成的杆支承面。在许多应用中，夹紧弹簧将足以能支持杆在轴向贯穿锁壳对准，特别是，如果使负荷承接到外壳上接近杆轴线，则锁具机构的负荷就尽可能与杆的轴线接近对准，而且轴向负荷基本上是由轴向支承件 52、54 来承受的。然而相对于杆 12 的外壳 14 上仍会有若干扭负荷或侧负荷，这类负荷足以由夹紧弹簧来承受，此时对锁的操作没有过大的影响。此处特别重的工作负荷要由锁具 10 来承受，杆支承面可以设置成与一个或两个壳体件 16、24 构成一体，靠近外壳14 的一端或两端，此时通过例如模压加工或其他方法在选定部位使壳体件向内变形。

由于在负荷支承要求上有很大区别，所以上部壳体 24 可以用诸如钢的高强度材料制成，而槽形座 16 则可以用诸如铅的较轻、强度较差的材料制成。在这种情况下可能使用不同的外壳材料会使锁 10 的总重量大为减少。在交通工具设施中，例如汽车和飞机座椅，这方面就是一个重要条件，上述情况对这些线性锁具来说均为典型的应用。两个壳体件 16、24 可以用低成本的薄板材料通过冲压法来制造。

该锁壳结构还有一个重要优点就是使壳体件 16、24 可用简单的机械装置固定在一起而不需要依靠焊接，由于不再需要与焊接工艺相适应随即就能对壳体件的材料作较为广泛的选择。整体式固定轴向支承 52 的负荷承载量可以通过对上部壳体 24 的热处理使其有较高硬度来提高。壳体件 16、24 之间的机械联锁，由于不需要焊接两个构件，而可对其进行硬化处理(淬火)。

此外，因本发明的锁具要在环境恶劣的状态下使用，所以锁具10的壳体件可用各种耐蚀工艺进行处理来形成覆盖层，销售时则因外观更美而为更多的用户所认可。覆盖层可以由各种电镀和涂漆工艺形成，这些对需要焊接的现有技术机械锁具来说都是做不到的，因为电镀件或涂漆件是不太容易焊接的，而装配后电镀或涂漆则是不现实的。

直立侧部28还有固定凸缘62，用作一个缆索松释机构CR，如图1假想衬套中所示的左或右任意侧固定件，该机构可用于远距离操纵释放杆48。缆索松释机构是通用的，并且其具有一个套筒，该套筒在其一端固定在一个固定凸缘62上，还有一个可在套筒内滑动的缆索，该缆索固定到释放杆48的外端上。在缆索松释机构CR的一个远距离端相对于套筒拉动缆索就可操纵释放杆48，使其松开夹紧弹簧32、34的卷绕，从而松开杆12，使其可贯穿锁壳作轴向移动。

直立侧部28还有另一个松释机构固定件64，用作图6和图7所示的一个手柄松开操作机构的右或左任意侧固定件，此处释放杆48'具有一个改进的曲线形状，其清楚地示于图7中。一个手柄固定轴66支承在两人固定件64之间。一个操作爪68通常沿径向从轴66中伸展出。如图7中箭头所示，转动轴66使操作爪68抬起，提升并转动释放杆48的一个横向中间部位70，使其朝向图7中箭头所示的左边转动。将改进的曲线形状的释放杆48'的内端固定到图2所示的一个套筒46上。一个止动爪72是沿径向固定到轴66上的，并且通常在径向上与操作爪68相对置。止动爪随着操作爪68紧靠释放杆48'上升而下降移动，直以该止动爪72碰到基板26上，而阻止再转动轴66，以防止过大的力作用到释放杆48'上。

装配机械锁具 10 的工作是简单而快速的。夹紧弹簧和释放杆 48 的套筒 46 均被装配到一个杆空档上，该空档端为构成有一个或两个端凸缘 62 的端部，并在杆的对置的端部使其形成一个加大直径的锻粗段 76，作为防止杆从外壳 14 中脱出的一个止动部。然后将上述分组件放置到槽形座 16 内，将端脚 36、38 放到槽形座底部上其相应的长孔40、42 内。接着将上部壳体 24 配装到槽形座 16 的连接片 30 上，因而使夹紧弹簧 32、34 轴向上处于轴向支承 52、54 之间。随后通过加桩基板 26 顶侧上的连接片 30 将两个壳体件 16、24 固定在一起。在装配程序中一般这时在夹紧弹簧的相邻簧圈之间有一点轴向松弛或游隙，如在图 4 中由弹簧 34 的端部簧圈之间微小空隙所示的那样。这个游隙可通过调整轴向支承 54 来消除，此时通过转动塞子 56 就能达到这一目的。用塞子 56 连续地转动凸轮 54，使凸轮 54 的偏心凸轮边与夹紧弹簧 44 的端部簧圈之间的接触点的轴向位置不断发生变化。通过在图 4 所示的最小接合位置与图 6 所示的最大接合位置之间转动凸轮 54，可以找到一个凸轮位置，在该位置两个夹紧弹簧3 2、34 的簧圈紧密的邻接，而且在轴向方向没有游隙，其簧圈之间也没有过量的紧度或摩擦，否则就会妨碍对释放杆 48 的响应。调整凸轮 58 的操作迫使夹紧弹簧 34 的簧圈朝向对置轴向支承 52。在这个调整过程中，释放杆的套筒 46 在通过夹紧弹簧 34 传递的凸轮 54 推动下可以自由地沿轴向在杆 12 上移动。一旦调整好凸轮 54 之后，通过在塞子与锁壳周围部分之间应用一种适当的耐久性的粘接剂，来固定塞子 56 以防止其继续转动。在处于已预料到的特大的工作负荷情况下，该负荷大到不是固定支承台肩 52 所能胜任的程度，此时可以改变该机械锁具 10 的结构，用一第二个可调轴向支承，

类似于带偏心凸轮 54 的塞子 56, 来代替固定的轴向支承 52。

在一些应用中，最好是可以设置一个较大的外弹簧 82，该弹簧如图 6 所示在锁壳 14 与杆 12 之间被压缩，其相对于锁壳连续地向杆 12 施以偏压至一个伸展出的位置。为此通过卷曲一个由槽形座 16 的底部 18 上切出的长条来构成一个弹簧止挡 78, 如图 2 所示。弹簧止挡 78 沿轴向是与边 80 齐平的，边 80 结合弹簧止挡 7 8 支承外螺旋弹簧 82 的内端。螺旋弹簧 82 的对置的外端由杆 12 上的一个止挡件 84 来支承。

现将参阅图 8 至图 12 来描述本发明的另一实施例, 其中机械锁具 100 不同于以前图 1 至图 7 所述的锁具 10，在机械布置上可对弹簧端支承构成精细的位置调整，以便消除锁壳内的弹簧/杆组件的任何轴向游隙 (称为“去隙”shucking)。锁具 100 与前面所述的锁具 10 相同的构件均用相同的件号来表示。锁具 100 具有一个锁壳 114，该锁壳是由三个壳体配装而成。一第一壳体件是一个底件 116，其也是一段 U 形截面的槽形座，如图 2 和图 4 所示。壳底件 116 具有一个底部 18 和两个侧部 20，它们在开口的两个对置端之间伸展，并还有一个在顶边 122 之间形成的开口侧。一第二壳体件是一个顶板 124，该顶板为局部带有侧部 28 的 U 形件。侧部 28 与顶板 124 构成一体，并且形成有两个固定凸缘 60，两凸缘一起对锁壳 114 构成一第一负荷承接点，还有固定凸缘64 作为一个缆索松释机构的左或右任何侧固定件，就如在前面结合锁具 10 所述的那样。

壳底件 116 具有十个矩形连接片 30，而沿每一边 122 间隔设置有五个连接片，这些连接片还在壳底件 116 的一个最初状态是从一个带有上述各侧部 120 的共用面的边 122 向上伸展。顶板 124 具有

多个长孔 132，其尺寸和排列设置成适合于紧密地配装各个连接片 30。长孔 132 的尺寸设置成可用连接片 30 固定住顶板 124，而能防止其沿杆 12 的方向沿壳底件的边 122 移动。顶板 124 具有一第一弹簧端支承 1 52，该端支承是由例如冲压和弯曲一部分顶板 154 构成的，以形成一个其轮廓线与杆 12 的曲率相一致的边 152，以便相对弹簧 32 的外端簧圈起到一个止挡的作用，如图 10 中的左侧所示。端支承 152 挡住杆和弹簧组件朝向图 10 左侧的轴向移动，而弹簧 32、34 则均处于其缩小直径的法向杆夹住状态。

一第三壳体件是一个调整板 134，该调整板具有四个长孔 136，这些长孔是为用来配装壳底件 116 上的四人相应连接片 30 而设置的，确切的说，四个连接片 30 位于图 9 和图 10 中壳底件 116 的右端。调整板 134 具有一个边缘 158，其形状制成为适配于杆 12 的轮廓或曲率，因而使该适配的成形边缘的一个中心部位于紧靠杆 12 的表面，并在一部分杆的周缘上随着杆的曲率形成一第二弹簧端支承 158。第二端支承 158 起到一个止挡作用顶靠住弹簧 34 的外端簧圈，以防止弹簧和杆分组件朝向图 10 的右侧作轴向移动。因此弹簧 32、34 轴向上均被限制在两个端支承 152、158 之间，并且以其法向夹住杆的状态锁住杆 12，来防止其贯穿锁壳 1 14 作轴向移动。

壳底件的顶边 122 的在壳底的两侧部 20 上的部段 122' 是偏位的，以便在调整板和连接片 30 配对时来适应调整板 134 的厚度，因而在调整板装到壳底上时调整板的顶面与边 122 是齐平的。以对调整板 134 成叠置的关系将顶板 124 装到壳底件 116 上，如图10 所示。顶板 124 的长孔 132 可装入壳底件的全部连接片 30，也包括穿过调整板 134 上的长孔 136 的那四个连接片 30。

调整板 134 的长孔 136 要宽于配装到那些长孔内的连接片 30，以便使调整板 134 在杆 12 的方向上沿边 122' 有一个小而有限的位置调整。在锁具 100 一个部分装配好的情况中，三个壳体件 116、134 和 124 被装配到杆和弹簧分组件上，但连接片 30 仍处于其最初如图 9 中所示的直线状态。一个由图 10 中箭头 F 表示的轴向力在那时被施加到调整板 134 上，以便能使端支承 158 紧靠住弹簧 34，因而也使杆和弹簧分组件沿轴向移位，直至弹簧 32 的最外端簧圈与对置的端支承 152 形成确实的接合为止。这就保证了两个端支承 152 和 158 与弹簧组件 32、34 的对置端处在确实的接合状态，因而这些弹簧沿锁壳 14 的一个轴向方向被紧紧地夹住。这在随后还能保证杆 12 被牢牢地夹住于外壳 114 上，而无任何杆的游隙存在，而游隙会对在一个负荷支承装置中的锁具 100 的性能形成不良的影响。

锁具 100 的装配是通过弯曲所有的连接片 30 来完成的，使连接片紧靠住顶板 124 的顶面达到图 8、10、11 和 12 所示的卷边状态。卷边的连接片 30 形成一个机械联锁，该机械联锁使三个壳件连接在一起并固定住两个板 134、124，防止其相对于壳底件 116 移动。特别是，卷边的连接片 30 以在底件 116 与顶板 124 之间的摩擦接合方式固定住调整板 134，而保证两个端支承与相应弹簧端的紧密接合。

如与上面有关锁具 10 的描述一样，锁具 100 的壳底件 116 基本上是没有承受负荷的，因为作用在锁具 100 上的轴向负荷是由杆 12 通过弹簧 32、34 传递到端支承 152 和 158 上，而随即传递到板 124、134 上，且最后传递到锁壳的负荷固定凸缘 60 上。锁具 100 的两个板 124、134 实际上取代了锁具 10 的单一顶板 26。

设置一个失效保护联锁可用来防止锁具 100 失效，此时锁具处

于一个不大可能发生的情况即过载状态下，即一个相对于锁壳 114 拉动杆 12 的轴向力，其值足以大到克服调整板 134 与顶板 124 和壳底件 116 的摩擦接合，而且还足以能切断配装到调整板上的四个连接片 30。这种失效保护联锁包含一个部分 140，该部分由顶板 124 弯曲向下并进入到调整板 134 上形成的一个窗口 142 内，因而有一个止动边 144 紧靠住矩形窗口 142 的边缘，该窗口邻接于端支承 158，由参阅图 9 和 10 即可请楚地理解。止动边 144 在过载情况下能中止板 134 沿轴向超过离开弹簧 34 的一小段距离的移动，因此一大部分这样的过载就传递到顶板 124 上，顶板随后将负荷分散到所有十个连接片 30 上，从而防止了锁具可能失效的情况发生。

由上面所述可知，板 134 的调整对于锁具 100 在装配和随后工序中达到高精度提供了一个简单而便宜的技术措施，而锁壳的金属片组件也是易于制造的。

关于对本发明的目前优选结构形式所作的阐述，以及为清楚起见所作的举例说明，应当理解所述这些实施例会有许多变化、替代和变更，这对本领域的那些具有普通技术的人员来说将是显而易见的，因此，可以认为其是未脱离本发明在下面权利要求书中所限定的范围和精神的。

说　明　书　附　图

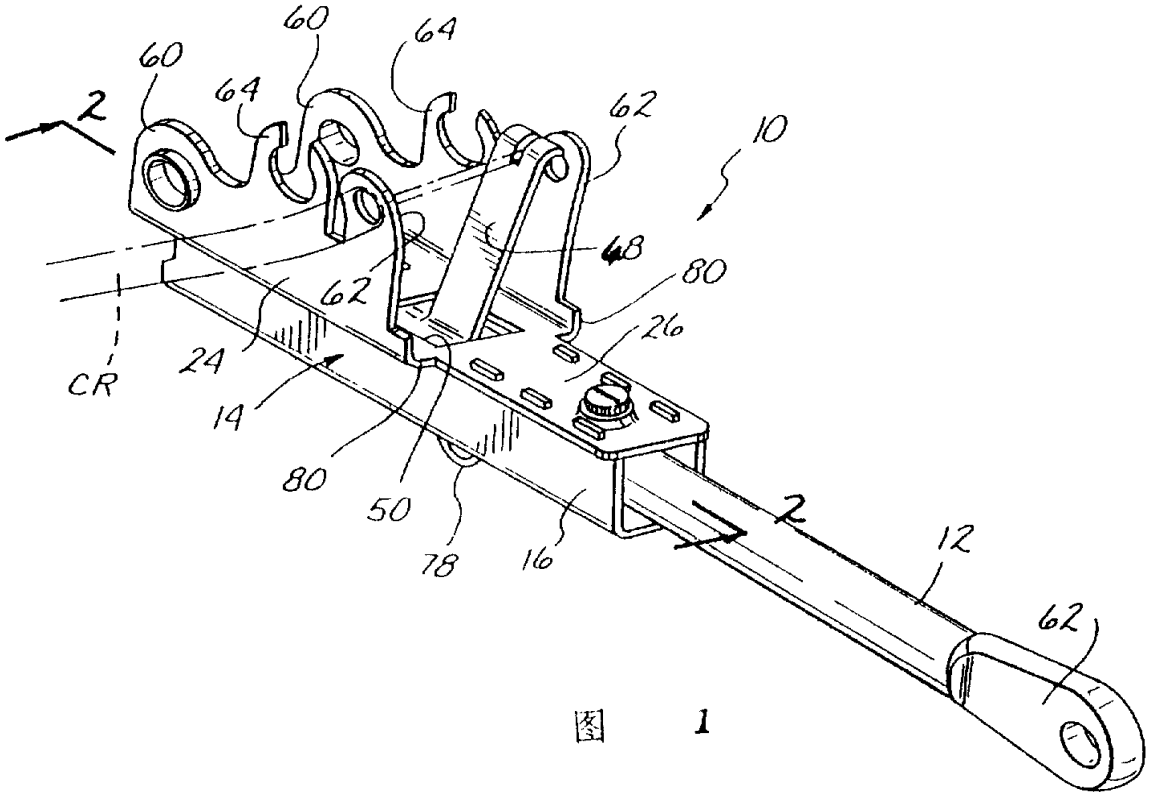


图　1

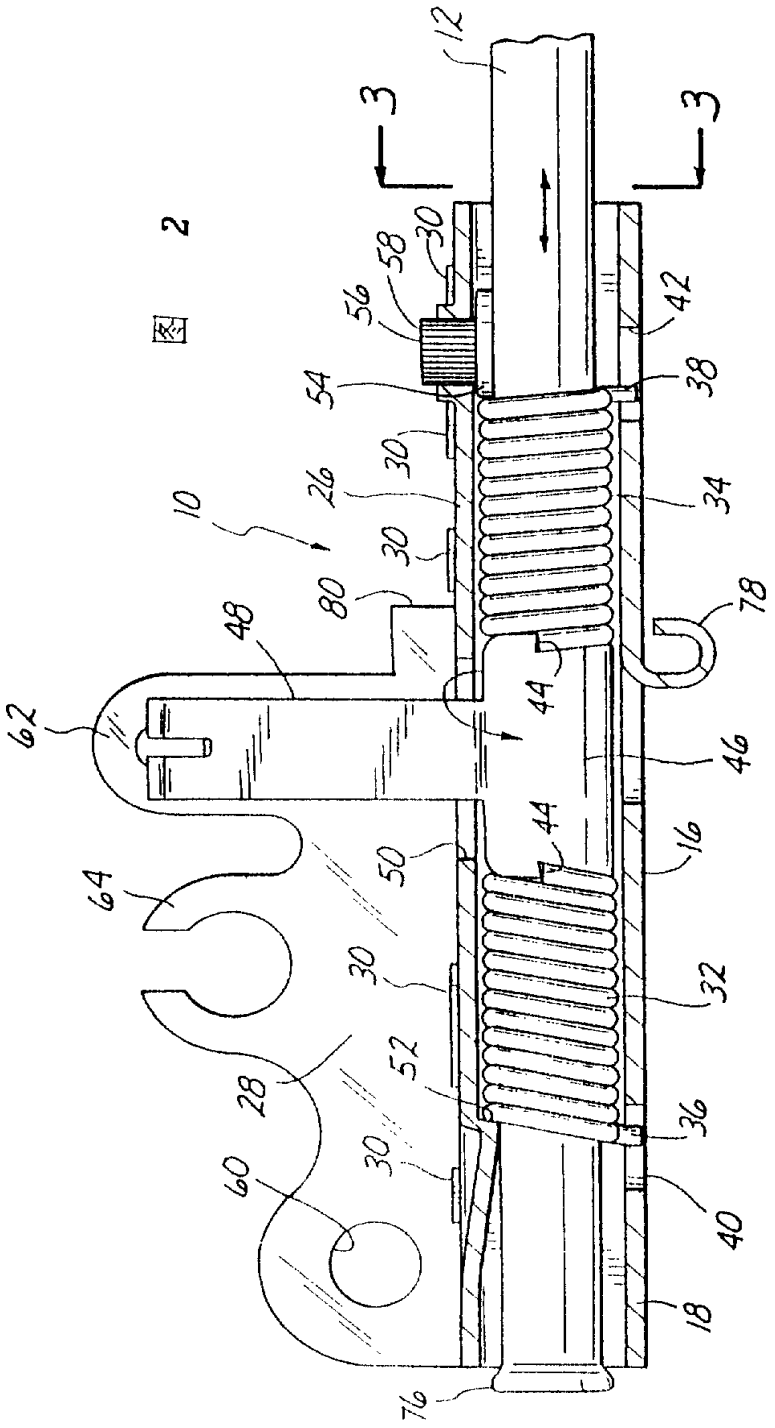

3
3
12
30
58
56
42
54
38
30
26
34
10
30
80
78
48
44
62
46
44
50
16
64
30
32
52
28
36
30
60
40
18
76

図 2

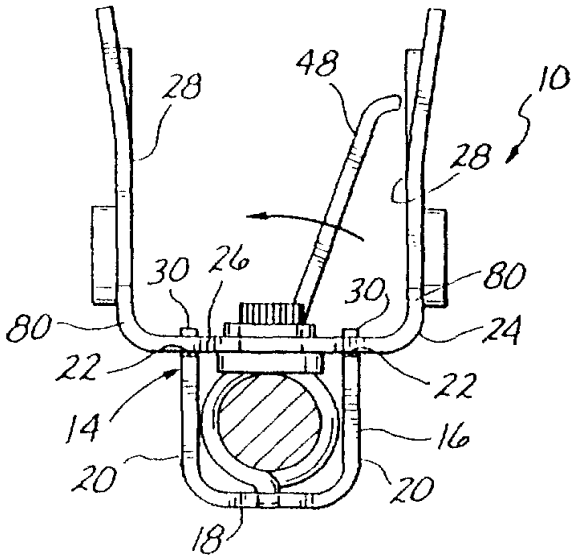

28
48
10
28
30
26
30
80
80
24
22
22
14
16
20
20
18

图 3

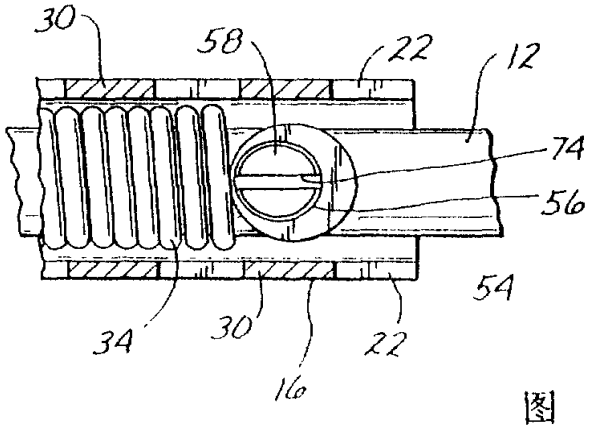

30
58
22
12
74
56
54
34
30
22
16

图 4

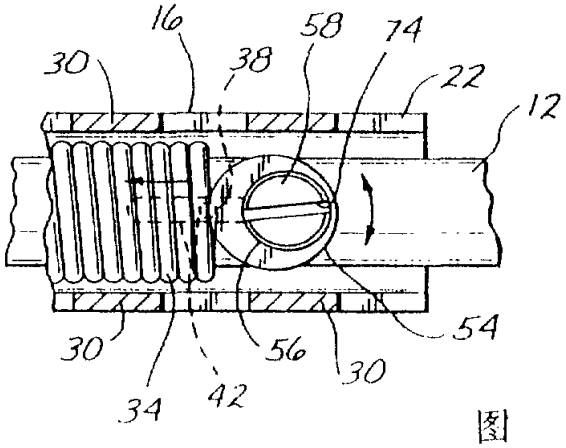

16
58
74
30
38
22
12
30
56
54
30
34
42

图 5

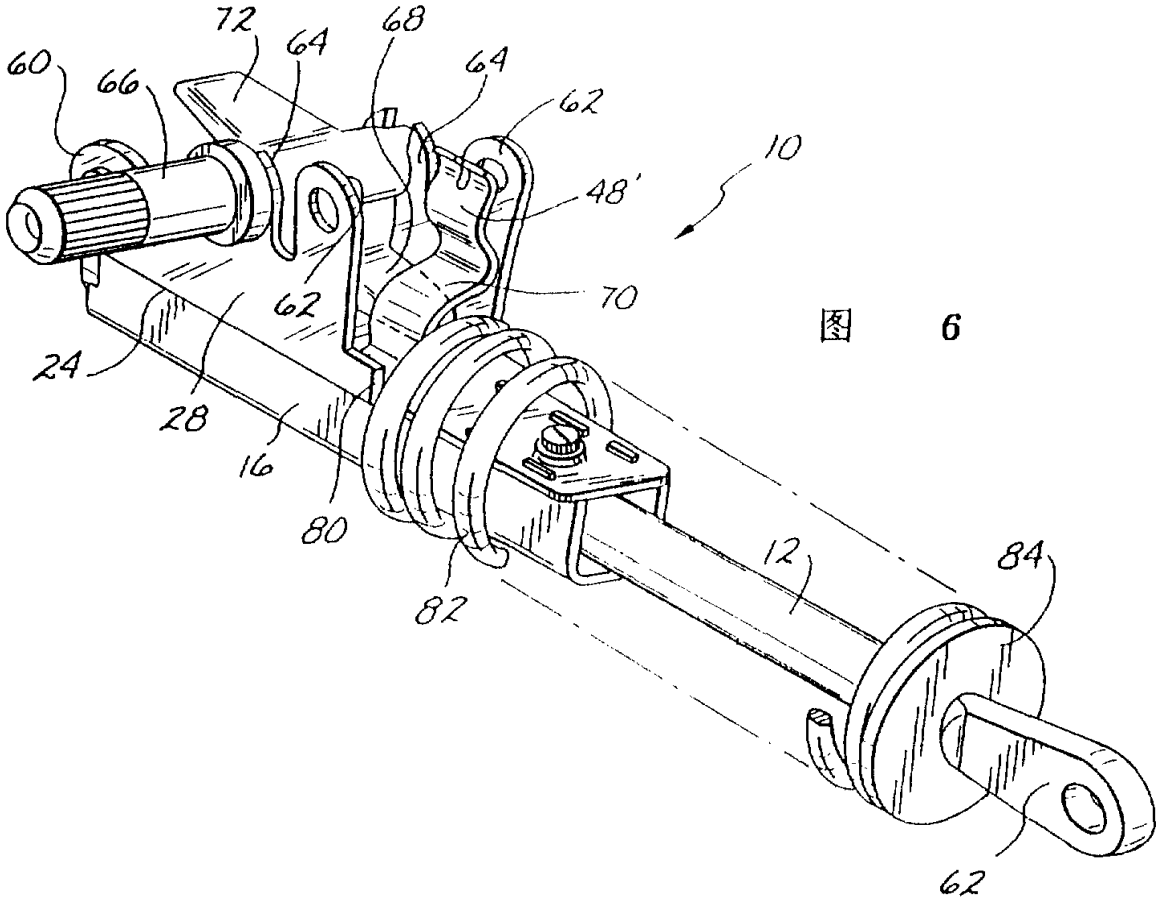

72
64
68
64
60
66
62
10
48'
70
62
24
28
16
80
82
12
84
62

图 6

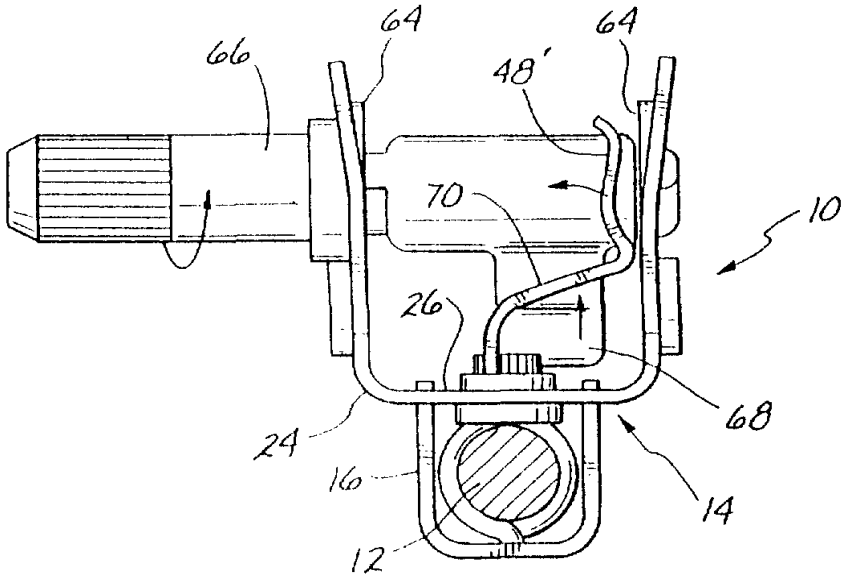

64
64
66
48'
70
10
26
68
24
16
14
12

图 7

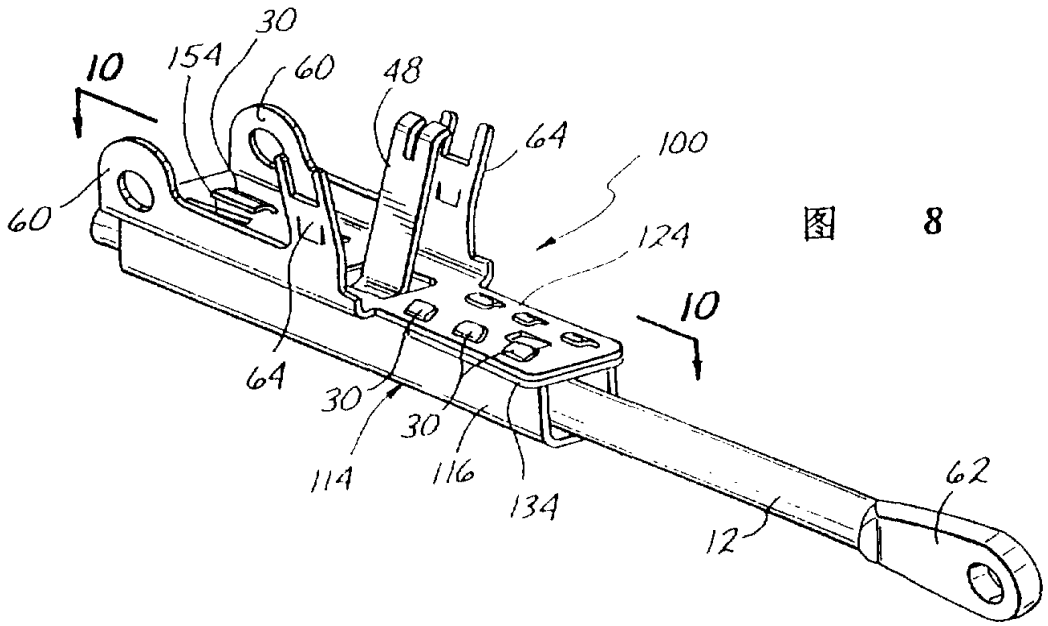
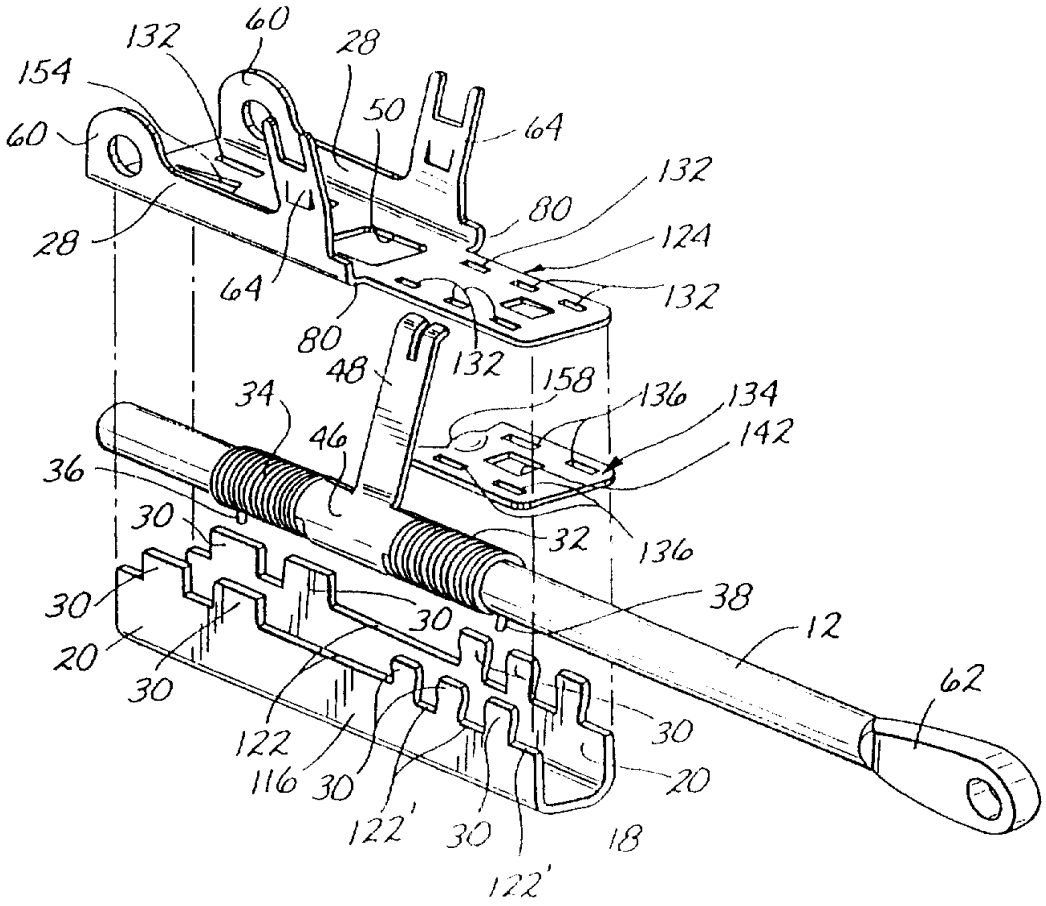

30
10
154
60
48
64
100
60
124
10
64
30
30
114
116
134
62
12

图 8

图 9



60
132
28
154
50
64
60
132
80
28
124
64
132
80
132
48
158
136
134
34
142
46
36
30
32
136
30
38
30
12
20
30
62
122
30
116
30
20
122'
30
18
122'

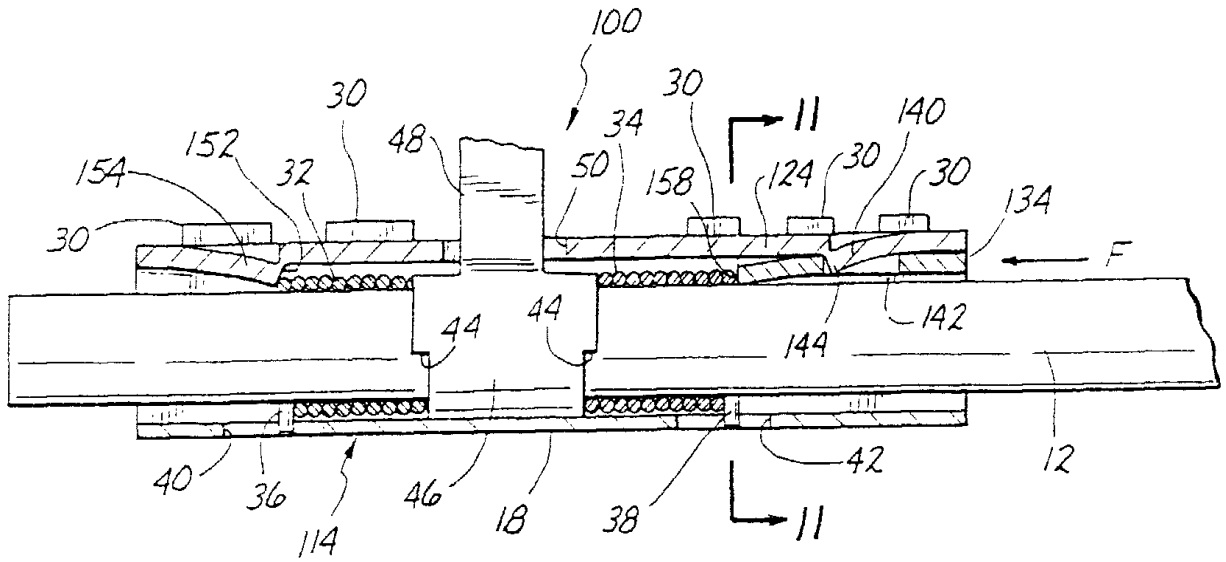

100
30
30
34
48
50
152
154
32
158
124
30
140
30
134
30
F
44
44
144
142
12
40
36
114
46
18
38
42
11
11

图 10

图 11

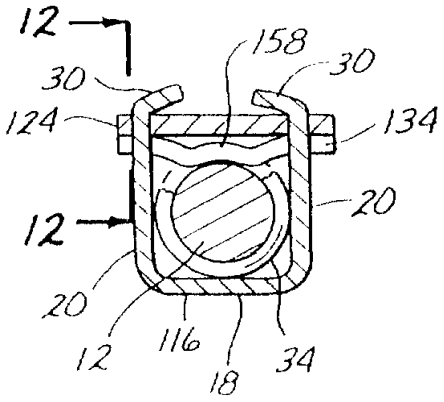
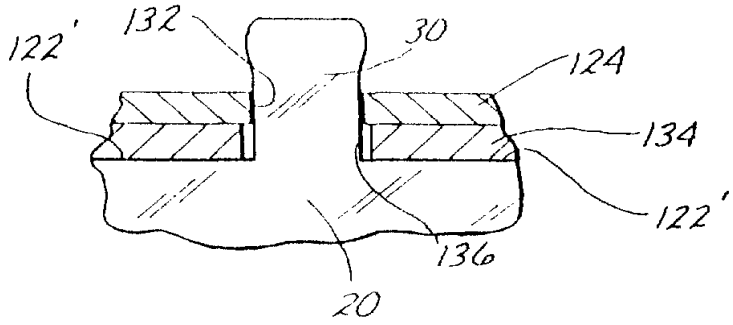

12
158
30
30
124
134
20
12
20
12
116
18
34

图 12


122'
132
30
124
134
122'
136
20