



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03159720.3

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1231166C

[22] 申请日 1998.10.19 [21] 申请号 03159720.3  
分案原申请号 98810506.3

## [30] 优先权

[32] 1997.10.24 [33] US [31] 08/957, 473  
[32] 1997.10.24 [33] US [31] 08/957, 506  
[32] 1997.10.24 [33] US [31] 08/957, 548  
[32] 1997.10.24 [33] US [31] 08/957, 561  
[32] 1997.10.24 [33] US [31] 08/957, 604

[71] 专利权人 斯特尔凯斯公司

地址 美国密执安

[72] 发明人 库尔特·R·海德曼

拉里·德克拉克 罗伯特·J·巴蒂  
格伦·A·诺布洛克  
米歇尔·R·约翰逊  
罗伯特·M·谢佩尔

阿诺德·B·达默曼  
凯文·A·埃克达尔  
加德纳·J·克拉森二世  
詹姆斯·A·珀金斯  
戈登·J·佩特森  
爱德华·H·庞切斯  
查尔斯·P·鲁欣 戴维·S·泰波  
迈克尔·J·扬恰拉斯

审查员 尹海霞

[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

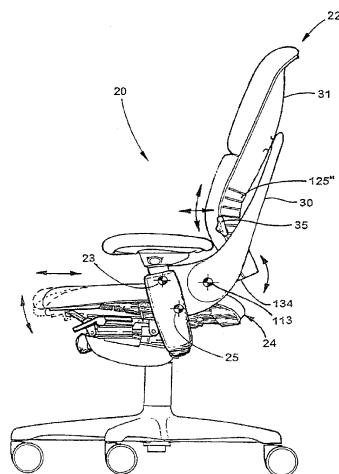
代理人 董 敏

权利要求书 6 页 说明书 33 页 附图 38 页

[54] 发明名称 带有可调节的椅座、椅背和能量机  
构的同步倾斜座椅

## [57] 摘要

本发明提供了一种座椅，其具有底座，椅座，可旋转地连接在底座上的椅背框架，和可操纵地连接在椅背框架上的第一能量机构，所述底座将所述椅背框架偏向直立位置，其改进包括：柔性椅背可柔性地弯曲以限定不同的曲线形状，用于贴合地支撑坐者的背部，一个带架，其具有向前延伸的突缘，该突缘在第一连接件将柔性椅背枢转连接到椅背框架，所述柔性椅背包括第二连接件，该第二连接件在与第一连接件垂直隔开的一第二位置将柔性椅背枢转连接到椅背框架上，这样柔性椅背被限制在由第一和第二连接件限定的范围内移动；以及第二能量机构包括一位于第一和第二连接件之一上的力产生机构，并且该力产生机构被限制成偏转带架，从而将柔性椅背的腰部区相对座椅向前偏转。



1. 一种座椅，其具有底座，椅座，可旋转地连接在底座上的椅背框架，和可操纵地连接在椅背框架上的第一能量机构，所述底座将所述椅背框架偏向直立位置，其改进包括：

柔性椅背可柔性地弯曲以限定不同的曲线形状，用于贴合地支撑坐者的背部，一个带架，其具有向前延伸的突缘，该突缘在一第一连接件处将柔性椅背枢转连接到椅背框架，所述柔性椅背包括第二连接件，该第二连接件在与第一连接件垂直隔开的一第二位置将柔性椅背枢转连接到椅背框架上，这样柔性椅背被限制在由第一和第二连接件限定的范围内移动；以及

第二能量机构包括一位于第一和第二连接件之一上的力产生机构，并且该力产生机构被构造成用于偏转带架，从而将柔性椅背的腰部区相对座椅向前偏转。

2. 如权利要求 1 所述的座椅，其特征在于，所述柔性椅背包括上部和下部，所述上部和下部可操作地连接在一起进行反转运动，所述上部在至少一个顶部连接件处枢转到椅背框架，所述下部包括在至少一个底部连接件处枢转到椅背框架的向前延伸的突缘。

3. 如权利要求 1 所述的座椅，其特征在于，所述柔性椅背包括一个椅背外壳，其具有由柔性区域连接的刚性上部和下部，柔性区域位于坐者的腰部区。

4. 如权利要求 1 所述的座椅，其特征在于，包括一可操作地连接到椅背壳体的扭转腰部支撑机构，所述扭转腰部支撑机构使外壳朝向向前突出的凸起形状偏转，用于使腰部支撑最佳。

5. 如权利要求 1 所述的座椅，其特征在于，包括一连接到所述第一连接件和第二连接件之一上的扭转腰部支撑机构，用于使柔性椅背朝向向前突出的凸起形状偏转。

6. 如权利要求 1 所述的座椅，其特征在于，所述柔性椅背包括一椅背外壳，还包括一个可操作地连接在所述柔性椅背的椅背外壳的

---

前面的可垂直调整的腰部支撑，所述可垂直调整的腰部支撑被构造成改变在坐者腰部区内柔性椅背前面的支撑力。

7. 一种用于座椅的椅背结构，包括：

一整体椅背框架；

柔性椅背，其具有可以弯曲成多个不同的凸起形状的向前突出的腰部支撑部分；

至少两个将柔性椅背枢轴连接到椅背框架上的连接件；和

一个可调整的力产生机构，其可操作地连接到所述柔性椅背和所述椅背框架中的至少一个上，所述力产生机构被构造成提供一个偏转力来偏转腰部支撑区，从而使坐者背部的腰部支撑最佳，但是力产生机构提供了偏转力而不使柔性椅背形状变化。

8. 如权利要求 7 所述的椅背结构，其特征在于，可调整的力产生机构包括一扭转机构。

9. 如权利要求 7 所述的椅背结构，其特征在于，所述柔性椅背包括一个相对刚性的胸部支撑区和一个相对刚性的骨盆支撑区，两者由腰部支撑区连接在一起。

10. 如权利要求 7 所述的结构，其特征在于，所述可调整的力产生机构包括偏转弹簧，所述偏转弹簧使所述下部区偏转以使其围绕所述至少两个连接件中之一枢转运动。

11. 一种座椅结构，包括：

底座组件；

椅座；

枢转连接在所述底座组件上的椅背框架，用于在直立位置和倾斜位置之间运动；和

一柔性椅背，该柔性椅背在一固定的顶部连接件处枢轴连接在所述椅背框架上，并且该柔性椅背包括向前延伸的突缘，该突缘在底部连接件处枢轴连接到所述椅背框架、所述座椅和所述底座组件中的一个上，所述底部连接件与所述柔性椅背的下前中心表面在前方间隔开，由此，在坐者脊椎和下背部弯曲时，所述柔性椅背适于贴合地弯曲并

追随着坐者背部和脊椎的弯曲。

12. 如权利要求 11 所述的座椅结构，其特征在于，底部连接件将所述柔性椅背的突缘连接到所述椅背框架上。

13. 如权利要求 12 所述的座椅结构，其特征在于，所述柔性椅背包括相对刚性的上部和下部，两者由一柔性部分连接在一起。

14. 如权利要求 11 所述的座椅结构，其特征在于，所述柔性椅背包括上部和下部，所述上部和下部可操作地连接在一起进行反转动，所述上部在至少一个顶部连接件处枢转连接到所述椅背框架上，所述下部包括向前延伸的突缘，该突缘在至少一个底部连接件处枢转连接到所述椅背框架上。

15. 如权利要求 11 所述的座椅结构，其特征在于，所述柔性椅背包括一个椅背外壳，该外壳具有一个刚性上部和下部，两者由适于位于坐者腰部区的柔性区连接。

16. 如权利要求 11 所述的座椅结构，其特征在于，包括一个扭转腰部支撑机构，该机构连接在所述底部连接件之一上，用于将柔性椅背朝向向前突出的凸起形状偏转。

17. 如权利要求 11 所述的座椅结构，其特征在于，所述柔性椅背包括一个沿着柔性椅背的底部边缘连接的带架，所述带架包括突缘，所述突缘形成底部连接件的一部分。

18. 一种座椅，包括：

框架件；

一可弯曲成不同形状与坐者的腰部和躯干接合并对其以符合人体工学的方式支撑的椅背；以及

一连接在椅背上并具有从椅背延伸的突缘的带架，所述突缘在一第一连接件处将所述椅背枢轴连接在框架件上，所述椅背在一第二连接件处枢轴连接在框架件上，第二连接件与第一连接件垂直间隔开，所述椅背由第一和第二连接件以及突缘限定，这样椅背的腰部区适于与坐者的腰部接合并对其提供符合人体工学的腰部支撑。

19. 如权利要求 18 所述的座椅，其特征在于，椅背由一种柔性

材料制成。

20. 如权利要求 18 所述的座椅，其特征在于，所述椅背限定了一个曲线板片形状，其中，所述突缘从曲线板片形状向前延伸。

21. 如权利要求 18 所述的座椅，其特征在于，包括一能量机构，该机构产生一个相对于坐者向上偏置腰部区的力。

22. 如权利要求 18 所述的座椅，其特征在于，所述椅背包括一个椅背外壳，该外壳包括由一柔性区连接的刚性上部和下部，所述柔性区适于位于坐者的腰部区上。

23. 一种座椅，包括：

一椅背框架；和

一椅背，该椅背在一顶部连接件处可操作地连接在椅背框架上，并在底部连接件处可操作地连接在椅背框架上，所述椅背包括由柔性腰部区连接的一刚性胸部区和一刚性骨盆区，所述底部连接件在骨盆区的前部，所述顶部连接件、底部连接件、胸部区、骨盆区和腰部区被构造成当坐者向后弯曲其下背部时，所述椅背的骨盆区向下和向后枢轴运动，所述椅背的腰部区向后柔性移动以与骨盆区形成一更平的布置，所述椅背的胸部区围绕顶部连接件枢轴转动，由此，所述椅背与所述椅背框架一同适于为坐者的背部提供姿势上非常舒适的支撑，并且在姿势上支撑坐者躯干和脊椎的明显的弯曲和移动。

24. 如权利要求 23 所述的座椅，其特征在于，所述椅背框架限定了一个底部枢轴并可以在直立和倾斜位置之间移动。

25. 如权利要求 23 所述的座椅，其特征在于，所述腰部区包括一柔性材料板片。

26. 如权利要求 23 所述的座椅，其特征在于，包括一个可操作地连接到所述椅背的力产生机构，用于向前偏转腰部区。

27. 如权利要求 23 所述的座椅，其特征在于，包括一个偏转装置，所述偏转装置使柔性椅背偏转，并且所述偏转装置提供了一个偏转力但是不使柔性椅背形状变化。

28. 一种柔性椅背，包括：

一柔性外壳，具有至少一个顶部连接件和与至少一个顶部连接件垂直隔开的至少一个底部连接件，所述至少一个底部连接件在外壳底部的前面，这样底部连接件限定了一个轴，在坐者的躯干靠在外壳上时该轴适于与坐者的髋骨对齐，所述外壳具有一个刚性胸部区，一个刚性骨盆区和一个腰部区，所述腰部区的特征为在一水平向前的方向中显著地为柔性，这样外壳可以容易地弯曲以提供不同的形状使腰部支撑最佳，但腰部区在向胸部区和骨盆区的方向中不可压缩，这样当腰部区弯曲时腰部区使胸部区和骨盆区沿预定的路径绕着顶部和底部连接件枢轴转动，以使腰部区在由坐者的背部弯曲产生弯曲时，椅背经历在顶部和底部连接件之间的受控的弯曲。

29. 如权利要求 28 所述的柔性椅背，其特征在于，包括一个偏转装置，所述偏转装置使柔性椅背偏转，并且所述偏转装置的特征为提供一个偏转力但不会使柔性椅背形状变化。

30. 一种座椅，包括：

一底座；

一可移动地安装在所述底座上的座椅支撑结构；

一个椅背支撑，所述椅背支撑枢轴连接在所述座椅支撑结构上，用于在直立和倾斜位置之间移动；

一位于座椅支撑结构的座椅；

所述座椅支撑结构适于允许椅座与椅背支撑同步地响应椅背支撑的倾斜而向前移动；和

一个柔性椅背，所述柔性椅背在至少一个顶部连接件处连接在所述椅背支撑上，并且在至少一个底部连接件处连接在所述座椅上，所述底部连接件与所述顶部连接件垂直地间隔开，所述至少一个底部连接件将所述柔性椅背的底部限定在一预定的运动范围内，所述柔性椅背是柔性的，这样在坐者的背部弯曲时所述柔性椅背经历在顶部和底部连接件之间的受控的弯曲。

31. 如权利要求 30 所述的座椅，其特征在于，所述椅座的向前运动在所述椅背支撑倾斜时发生。

---

32. 如权利要求 30 所述的座椅，其特征在于，一个能量机构将所述椅背支撑朝直立位置偏转。

33. 如权利要求 30 所述的座椅，其特征在于，所述椅背支撑和所述座椅支撑结构可操作地连接在底座上用于在坐者的背部倾斜时同步运动地移动椅背和椅座。

---

带有可调节的椅座、椅背和能量  
机构的同步倾斜座椅

本申请是申请号为 98810506.3 的发明专利申请的分案申请。

本发明涉及一种具有一可后倾的椅背、一当椅背后倾时与其同步运动的向前可运动/可倾斜的椅座以及一在后倾时支撑椅背的可调节的能量机构。

一同步倾斜的座椅在美国专利 Nos. 5, 050, 931; 5, 567, 012; 4, 744, 603; 以及 4, 776, 633 (授予 Knoblock 等人) 中公开, 它具有一带有一控制机构的底座组件, 一可倾斜的椅背枢轴连在控制机构上, 而一椅座可操纵地安装在椅背和控制机构上以当椅背后倾时同步运动。此先有技术的座椅包括一半刚性的柔性外壳, 它与座椅支撑结构一起在与任务/工作有关的身体运动 (例如当椅背处于一直立位置时) 中以及在与后倾/放松有关的身体运动 (例如当座椅处于一后倾位置时) 中提供一高度控制的姿态支撑。此先有技术的座椅在当使用者后倾时移动坐者的上肢离开坐者的工作面, 从而对坐者提供更多的伸展区。但是, 我们已发现通常的使用者想保持接近其工作面并想继续在工作面工作, 甚至在后倾和放松其身体并具有连续的姿态支撑时也是如此。为此, 在美国专利 No. 5, 050, 931 的同步倾斜的座椅中, 使用者在后倾后必须向前滑动其座椅。当它们向后移动至一直立位置时它们还必须推走, 以避免被推靠在工作面上。“滑动”向前和向后一次或两次或许不是很严重的问题, 但通常的使用者如使用计算机的办公人员总是在直立和后倾位置之间移动, 这样重复前后滑动就很烦人和分心。实际上, 来回移动并不呆在一个固定的位置上对其工作需要长期坐着的人员来说对后背健康很重要。

在后倾时明显向后移动坐者上肢的另一个缺点是使用者的整个

重心向后移。通过提供一更恒定的重心，可以设计一种具有更大倾斜或高度调节的可后倾的座椅，而不会破坏座椅的整体稳定心。而且，大大向后移动坐者上肢的可后倾的座椅占有相对大的区域，这样这些座椅在当用于小办公室中或在紧凑的工作区中时会撞到家具上或墙上。另一个缺点是在现有的可倾斜的座椅中需要大弹簧用于椅背支撑，这些弹簧由于产生较大的力而很难调节。但这些弹簧的张力最好应可以调节，这样较重和较轻的使用者可以调整座椅以提供一合适的支撑量。

目前，坐者希望能轻松调节弹簧张力以在后倾时提供对椅背的支撑。不仅较重/较大的人比较轻/较小的人需要较大/较牢固的椅背支撑，而且在后倾时需要的支撑量快速变化。尤其是，当较轻/较小的坐者开始后倾时需要一较小的初始支撑水平而且当他们连续后倾时需要一相对增大的支撑水平；而当较重/较大的人开始后倾时需要相对较高的最小初始支撑水平而当他们继续后倾时需要很大的支撑水平。需要强调的是，希望提供一种座椅，可以在初始倾斜时轻松调节其初始支撑水平并在后倾时还能自动调节支撑增大的速度。此外，希望提供一种机构，可以进行这种轻松的调节：（1）当坐着时；（2）由一相对弱小的工人调节；（3）使用轻松可操纵的调节控制机构；以及（4）当用一个控制机构如此操纵时，控制机构不会被一可能对控制机构施加“过载扭矩”的壮汉轻易损坏。此外，希望用一紧凑的弹簧布置以提供最佳外形并减少材料成本和部分尺寸。

制造商很清楚适当的腰部支撑对防止长期坐着的人的下后背的不适和难受很重要。一个问题是工人的脊柱形状和身体形状变化很大，这样不能用同一个形状满足所有人员。此外，腰部区所需的牢固程度或支撑力对每个人而言是不同的，并且当坐者进行不同的工作和/或在座椅中后倾和/或疲劳时是不同的。相反，希望在一个工作日中提供不同的腰部形状和支撑水平。因此，希望有一种可调节的腰部装置，它构造成可以改变腰部支撑的形状和力。同时，可调节的腰部装置必须简单和易于操作，在坐着时容易接近，机械结构不复杂，并且成本低，

美观/大方。最好，腰部区中的形状和/或力的调节不应该在座椅织物中产生皱折，也不会在织物中产生不愿意的松/散块。

当前的顾客和座椅购买者希望有许多座椅选择和特征，而且许多选择和特征通常设计在座椅椅座中。但是，希望在椅座中有改进，这样坐者的大腿区受到舒适、可调节的支撑，足以允许坐者臀部和大腿的形状和尺寸有很大的差异。另外，重要的是这种选择和特征应包括在座椅结构中，从而减小部件数量并在不同选择中最大地利用公共部件，增大加工和组装效率，增大调节的轻松性以及调节控制机构定位的逻辑性，而仍形成一美观的设计。

更具体地，对其中椅座和椅背同步转动的同步倾斜座椅而言，许多同步倾斜座椅已设计成当使用者后倾时向后转动椅座。但是，通常这些公知的椅座结构绕一位于椅座前边之后的椅座枢轴转动。结果坐者的膝盖抬高，后倾时对坐者的大腿产生不希望的压力。在椅座中设计一柔性前突棱不能完全消除不希望的大腿压力，因为大腿不会只支撑在椅座前突棱上，而是沿至少约一半的椅座受支撑。在椅座后部定位一柔性区如坐者髋关节之后也不会避免此情况，因为坐者上肢的重量趋于使坐者在座椅椅背后倾时向下和向前滑行/滑动而离开座椅椅背。这又会使坐者向前滑动而离开椅座，除非椅座包括一后区，其形状和方位使得可以支撑坐者防止这种向前的滑行/滑动。此问题很复杂，因为不同坐者的髋关节不是总位于座椅椅座上的同一相对位置中，这样一种椅座设计可能适合于一个坐者，但对另一个坐者不适用。

可后倾的座椅在座椅产业中取得广泛而热切的支持。可后倾的座椅通常包括一椅背框架，由椅背枢轴连接到一底座或控制机构外壳的相对侧上，以限定一椅背后倾轴，问题在于椅背枢轴不总是与椅背后倾轴准确地对齐。这种不对齐可能是由于椅背枢轴偏离椅背后倾轴一个角度，或者由于椅背枢轴平行于椅背后倾轴但不与其对齐，或者由于当一人坐在座椅中或在座椅中后倾时椅背枢轴改变方位而引起的。一直接原因是在椅背后倾时，至少一个座椅部件必须弯曲并机械弯下以防止粘结。通常，要么是控制机构外壳要么是椅背框架结构变形，

而且/或者轴承很随意足以补偿不对齐。如果变形足够大或如果座椅部件不为这种弯曲设计，那么经过一段时间由于周期性疲劳失效，一个座椅部件会损坏、失效或断裂。另一个问题是椅背枢轴的轴承由于不对中产生的较大的力而会快速磨损。这导致椅背变松，这在某些场合下是令人不快的。在椅座与没有同椅座后倾轴准确对齐的椅座枢轴分开的同步倾斜座椅中可以发生类似的问题。应注意到椅座枢轴必须还支撑坐者大部分的重量，从而增加了其应力水平。

公知的座椅椅背枢轴的另一个问题是它们装配较麻烦而且/或者手动装配很细致，并成本较高，因此孔必须对齐以承接枢轴销/轴，而且枢轴销/轴必须足够但不要过分紧固和张紧。尤其是，在安装时，枢轴销/轴不能扭矩过载或者组件将粘结，而且也不能扭矩不足或组件不希望地变松和容易脱开。

除了以下需要外，任何椅背枢轴和椅座枢轴必须装入座椅结构中以提供一美观的外形，因为它们通常位于座椅中可容易看见的区域中。

因此，希望有一种能解决以上问题的座椅结构。

在本发明的一个方面中，一种座椅包括：一底座组件，包括一具有相对的侧突缘以及位于一个侧突缘附近的侧枢轴的控制机构外壳；一枢轴连接在底座组件上在直立和后倾位置之间运动的椅背；一可操纵地支撑在底座组件上并连在椅背上与椅背同步运动的椅座；一向直立位置偏置椅背的能量机构，能量机构包括一横向位于控制机构外壳中的可伸展/压缩的弹簧，弹簧的一端支撑在一个侧突缘上，能量机构还包括一枢轴连接在侧枢轴上的杆，所述杆具有一与弹簧自由端配合的弹簧配合部并还具有一可操纵地连在椅座上的椅座偏置部；以及侧械、弹簧配合部以及椅座偏置部彼此间隔开并设置成弹簧偏置杆绕通常位于侧枢轴上的一支点运动，以向直立位置偏置椅背。

在本发明的另一个方面中，在具有一控制外壳的座椅中，座椅包括一枢轴件，一可操纵地连在控制机构以外壳上在直立位置和后倾位置之间运动的可倾斜的椅背，以及一位于控制机构外壳中向直立位置偏置椅背的能源，其中一可调节的椅背张力控制机构的改进包括：枢

轴件是可调节的；以及一与能源和枢轴件相配合的杆，杆可操纵地连在椅背上向直立位置偏置椅背，杆和枢轴件具有无滑动的相交面，至少一个相交面是曲线形的，这样在椅背后倾中当杆转动时相交面配合限定一移动的支点，而且枢轴件调节时交点改变位置以改变其上能源驱动的一力矩臂。

在本发明又一个方面中，一种座椅包括：一座底座组件；一包括一可后倾的椅背和一可动的椅座之一枢轴连接在底座组件在第一和第二位置之间移动的部件，以及一弹簧，其一端支撑在底座组件上面另一端可操纵地连在此部件上，弹簧具有一长度，而且当部件从第一位置向第二位置移动时弹簧同时沿此长度纵向压缩并还在与此长度垂直的一方向中横向弯曲。

在本发明再一个方面中，一种座椅包括：一包括一控制机构外壳的底座组件；一滑动支撑在控制机构外壳上的椅座；一椅背框架枢轴连接在底座组件上在直立位置和后倾位置之间运动并可操纵地连在椅座上，这样椅背框架的转动和椅座的滑动同步；以及一能量机构，包括一具有一长度的弹簧以及一L形扭矩件，扭矩件的第一脚座与卷簧的一端配合而第二端平行于弹簧长度延伸，第一脚座在与弹簧的此端隔开的位置上枢轴连接在控制机构外壳上，而第二端可操纵地连在椅座和椅背框架之一上，这样弹簧偏置扭矩件，向直立位置偏置椅背框架。

在本发明还一个方面中，一种座椅包括：一包括一控制机构外壳的底座组件；一滑动支撑在控制机构外壳上的椅座；一椅座框架枢轴连接在底座组件上在直立位置和后倾位置之间运动并可操纵地连在椅座上，这样椅背框架的转动和椅座的滑动同步进行；在椅座下限定一相对浅的水平延伸的舱室的控制机构外壳；以及一可操纵地位于舱室中的可调节的能量机构，可调节的能量机构包括一可延伸的能源，一杆可操纵地连在能源和椅座之间，而一调节件可调节地枢轴支撑杆以可调节地控制从能源通过杆传至椅座的力，能源、杆以及调节件只在水平方向可运动以在相对浅的水平延伸舱室中运行。

在本发明另一个方面中，一座椅控制机构包括：一控制机构外壳；一可操纵地连在控制机构外壳上在多个位置之间运动的部件；一位地控制外壳上可操纵地连在部件上控制部件运动的致动件；一操纵致动件的手动把手；以及一过在致动件把手上的扭矩过载装置，扭矩过载装置构造成限止从把手传至致动件的力至最大量，以防止损坏椅座控制机构。

在本发明另一个方面中，一种座椅包括：一包括相对侧臂的底座组件；一具有在椅背枢轴上枢轴连接在侧壁上绕一椅背倾斜轴转动的结构端部的椅背框架；一在椅座枢轴上枢轴连接在结构端部上绕一椅座倾斜轴转动的椅座；以及椅背枢轴和椅座枢轴中至少一个包括一可转动的轴承件和一柔性支撑轴承件进行与同至少一个械有关的倾斜轴不对齐的转动的支撑件，这样轴承件在甚至当柱栓与相关的倾斜轴不对齐的情况下也绕柱栓转动而不会粘结。在一窄的方面，支撑件由一种弹性橡胶制成。

在本发明另一个方面中，一种座椅包括：一包括侧臂的底部组件；一椅背框架，具有在椅背枢轴上枢轴连在侧臂上绕一椅背倾斜轴转动的结构端部，椅背框架具有柔性足以在组装时使结构端可以分开弯曲，结构端部和侧壁具有相邻的面，其中一个面中有一凹槽；以及一位于每个将侧壁枢轴连到各个结构端部上的椅背枢轴上的轴承结构，轴承结构包括一伸入凹槽中的柱栓，而且一轴承可转动地与柱栓配合，轴承可以从凹槽中被取出但由相邻的面局部固定在其中。

在本发明另一个方面中，本发明提供了一种组装座椅的方法，包括以下步骤：提供一具有横向延伸相对的突出物的座椅部件；提供一具有其中有凹槽的结构部的椅背框架；固定椅背框架的结构端同时将结构端部的凹槽定位在突出物上；以及释放椅背框架，这样椅背框架弹性恢复到一原始形状，将椅背框架保持到位并将椅背框架枢轴连到座椅部件上。

在本发明另一个方面中，一控制机构包括：一控制机构外壳；一位于控制机构外壳中提供一压力的单独的贮存能源；一可操纵地与所

述单独的能源相互连接在直立和后倾位置之间运动的杆，当后倾时所述单独贮存能源既施加张力向直立位置偏置杆又提供杆后倾的阻力。

在本发明另一个方面中，一种座椅包括：一包括一控制机构外壳的底座组件；一位于控制机构外壳上提供一压力的单独的贮存能源；一可操纵地与所述单独能源相互连接在直立位置和后倾位置之间运动的椅背支撑，当后倾时所述单独的贮存能源既施加张力向直立位置偏置椅背支撑又提供椅背支撑后倾的阻力；以及一调节贮存能源的张力以及椅背支撑的后倾度的控制件，控制件包括一限定一可调节的支点的杆，杆可以调节而无需克服所述单独的贮存能源的压力。

在本发明另一个方面中，一种控制机构包括：一控制机构外壳；一位于控制机构外壳中的贮存能源；一可操纵地相互连接所述能源在直立和后倾位置之间的椅背支撑第一杆，当后倾时所述贮存能源既施加张力向直立位置偏置第一杆又提供第一杆后倾的阻力；以及一调节第一杆的贮存能源的张力的控制件，控制件包括在控制机构外壳中的一曲柄杆，所述曲柄杆的一端与贮存能源连接两另一端可操纵地与所述第一杆相互连接，所述曲柄杆的一部分位于所述一端和所述另一端之间形成一支点，这样能源偏置曲柄杆绕支点运动以向直立位置偏置第一杆。

在本发明另一个方面中，一种控制机构包括：一控制机构外壳；一位于控制机构外壳中的贮存能源；一可操纵地相互连接所述能源在直立和后倾位置之间的第一杆，当后倾时所述贮存能源既向直立位置偏置第一杆又提供第一杆倾斜的阻力；一可调节地调节贮存能源的张力的可调节控制件，控制件包括一调节贮存能源张力的可手动调节的手把；以及一构造成阻止从把手向控制件传递的力的扭矩过载装置。

本领域普通技术人员参照下面的说明书、权利要求书以及附图能进一步理解和清楚本发明的这些和其他特征和优点。

图1至3分别是体现本发明的一可倾斜座椅的正视、后视和侧视立体图；

图4A和4B是图1所示的座椅的上部和下部的分解立体图；

图 5 和 6 是图 1 所示的座椅的侧视图，图 5 示出当座椅处于直立位置时座椅的柔性和可调节性，而图 6 示出在倾斜过程中椅背和椅座的移动；

图 7 是图 1 所示的座椅的一正视图，其中一底座的盖被去掉；

图 8 是控制机构的一俯视图，其中控制机构包括主能量机构、力矩臂移动调节机构，以及椅背止动机构，主能量机构被调节至一相对小的扭矩位置并如此定位，当椅背位于直立位置时，这样椅座处于其向后休息的位置，椅背止动机构处于一中间位置，用于限止椅背产生最大的倾斜；

图 8A 是图 8 所示的底架和座椅控制机构的一立体图，其中一些椅座和椅背支撑结构以虚线示出，而控制机构的一些控制件以实线示出，以示出其相对位置；

图 9 是图 8 所示的控制机构和主能量机构的一立体图，主能量机构调节至一小扭矩位置并示出椅背处于一直立位置，以便椅座向后移动；

图 9A 是图 9 所示的控制机构和主能量机构的一立体图，主能量机构调整至低扭矩位置但示出椅背处于一倾斜位置，这样椅座向前移动并且弹簧受到压缩；

图 9B 是图 9 所示的控制机构和主能量机构的一立体图，主能量机构调整至一大扭矩位置并示出似乎椅背处于一直立位置以便椅座向后移动；

图 9C 是图 9 所示的控制机构和主能量机构的一立体图，主能量机构调整至大扭矩位置但示出似乎椅背处于一倾斜位置，以便椅座向前移动并且弹簧受到压缩；

图 9D 是一图表，示出图 9 至 9C 的主能量机构的扭力与倾角的关系曲线，曲线包括一顶部曲线和一底部曲线，顶部曲线示出由于大扭矩（主弹簧的长力矩臂配合）产生的力，而底部曲线示出由于小扭矩（主弹簧的短力矩臂配合）产生的力；

图 10 是图 8 所示的控制机构和主能量机构的一放大俯视图，包

括操纵椅背止动机构的控制件，椅背止动机构示出处于一关闭位置；

图 11 是调节主能量机构的机构的一分解图，包括用于主能量机构的扭矩过载释放机构；

图 11A 是一变化的椅背止动控制机构及相关的杆系的一平面图；图 11B 是图 11A 中圈出部分的一放大的局部剖视图；而图 11C 是沿图 11A 中 XIC - XIC 线所做的一剖视图；

图 12 是图 1 中所示的椅背组件的一倾视图，包括椅背框架和柔性椅背外壳并包括一坐着的使用者的骨骼和肌肉，椅背外壳由实线表示出向外凸的形状，并用虚线和点划线表示出不同的弯曲形状；

图 12A 是图 4A 所示的椅背框架的一放大立体图，椅背框架示出模制的聚合物外壳是透明的，这样可以容易看见加强体；

图 12B 和 12C 是沿图 12A 中的 XXIIB - XXIIB 和 XXIIC - XXIIC 线所做的剖视图；

图 12D - 12I 是示出适于相对于坐者的背部适意移动的柔性椅背外壳结构的另外的实施例；

图 12J 是图 4A 中所示的可扭动调节的腰部支撑弹簧机构的一分解立体图，而图 12JJ 是图 12J 的轮毂和弹簧连接件的一分解图，其中弹簧连接件取自图 12JJ 的轮毂的一相对侧；

图 12K 是一变化的可扭动调节的腰部支撑弹簧机构的一分解立体图；

图 12L 和 12LL 是图 12K 中所示的机构调节至一小扭矩位置的侧视图，而图 12M 和 12MM 是调节至大扭矩位置的机构的侧视图，图 12L 和图 12M 突出弹簧驱动件，而图 12LL 和 12MM 突出杆件；

图 12N 是图 12 中所示的椅背结构的一局部剖视图；

图 13 是沿 XIII - XIII 线所做的一剖视图，示出使底座框架和椅背框架相互连接以及使椅背框架和椅座框架相互连接的枢轴；

图 13A 是与图 13 相似的变化的枢轴的一剖视图，但示出一变化的结构；

图 14A 和 14B 是使椅背外壳和椅背框架相连接的顶部连接件的

---

立体图和正视图；

图 15 是图 4A 中所示的椅背外壳的一后视图；

图 16 是椅背的一立体图，包括图 4A 中所示的可竖直调节的腰部支撑机构；

图 17 和 18 是图 16 中所示的可竖直调节的腰部支撑机构的正视和俯视图；

图 19 是图 18 中所示的可竖直调节的腰部支撑机构的滑动框架的一正视图；

图 20 是一局部剖视俯视图，示出图 17 中所示的可竖直调节的腰部支撑机构的横向延伸的手柄以及其与腰部支撑机构的滑动件的连接；

图 21 是图 4B 中所示的深度可调节椅座的一立体图，包括椅座托架和可滑动安装在椅座托架上的椅座支架/支撑框架，椅座支架/支撑框架局部剖断开，以示出椅座托架上的轴承，椅垫被移开以露出其下的部件；

图 22 是图 21 中所示的椅座托架的一俯视图，椅座支架/后框架被移开，但示出椅座框架滑动轴承和椅座托架深度调节止挡装置；

图 23 是图 21 中所示的椅座支架/后框架和椅座托架的一俯视立体图，包括一深度调节器控制手柄、一连杆以及将椅座固定在一选定的深度位置上的一闩锁；

图 24 和 25 是图 21 中所示的深度可调节椅座的侧视图，图 24 示出调节至最大椅座深度的椅座，而图 25 示出调节至最小椅座深度的椅座；图 24 和 25 还示出一手动可调节的“活动”大腿支撑装置，包括一调节椅座外壳前部以提供最优的大腿支撑的一气压弹簧；

图 26 是图 24 和 25 中所示的椅座支撑结构的一俯视图，包括椅座托架（大部分以虚线示出）、椅座支架/后框架、带有气压弹簧和加强板用于可调节地支撑椅座前部的活动大腿支撑装置以及包括用于限制椅座和深度设置闩锁的最大向前和向后深度调节的一挡块的深度调节机构的一部分；

图 26A 是沿图 26 中 XXVIA - XXVIA 线的一剖视图，示出用于深度调节机构的挡块；

图 27 和 28 是图 26 中所示的椅座支撑结构的俯视和仰视立体图；

图 29 和 30 是与图 26 所示相似的一椅座的俯视和仰视图，但其中手动可调节的大腿支撑装置由包括一支撑椅座一前部的板簧的被动式大腿支撑装置代替；而

图 31 是用于支撑图 30 中所示的板簧的端部的托架件和导向件的一仰视立体图，但椅座的大腿支撑前部向下弯曲，使板簧向一平坦压缩状态弯曲。

在此为了描述起见，术语“上”、“下”、“右”、“左”、“后”、“前”、“竖直”、“水平”以及其派生词应针对图 1 中定位的本发明坐在座椅上的一个人。但是可以理解除了特别相反表示外，本发明可以有各种变化的定位。而且可以理解在附图中示出的特定的装置和方法是限定在所附权利要求中的新颖思路的简单优选实施例。因此除非权利要求特别说明，否则有关在此公开的实施例的特定尺寸和其他特征不应认为是无必要的限定。

体现本发明的一座椅结构（图 1 和图 2）包括一有回旋轮的底座组件 21 以及一铰接在底座 21 上绕一固定后倾轴 23 在直立和后倾位置之间移动的可后倾的椅背组件 22。一椅座组件 24（图 6）的后端用枢轴装在椅背 22 上绕一椅座倾斜轴 25 移动。椅座倾斜轴 25 从椅背倾斜轴 23 向后和向下偏置，而椅座 24 的前端由线性轴承可滑动地支撑在底座 21 上，这样椅座 24 向前滑动而其后端在椅座 24 后倾时以同步倾斜运动向下和向前转动（见图 6）。开始同步运动以约 2.5:1 的角同步比将椅背移至椅座，而当接近完全后倾位置时将以约 5:1 的角同步比将椅背移至椅座。在后倾过程中椅座 24 和椅背 22 的移动提供一种非常舒适的感觉，使坐者感觉非常稳定和安全。这一部分是由于此移动使坐者的重心相对固定并使坐者在座椅底座上处于相对平衡的位置。而且，向前的滑动/同步运动使坐者比在以前的同步倾斜座椅结构在后倾过程中更接近他/她的工作，这样即使不能避免也可以大大减少在后

倾后一直向前滑溜而在向一直立位置移动时向后滑溜的问题。另一个优点是座椅结构 20 可以靠近座椅后面或一小办公室中的一墙壁上，而在后倾中不会与办公室中的摆设碰撞。而且，申请人已发现向一直立位置偏置椅背 22 的弹簧 28 可以减小尺寸，因为在本发明的座椅中坐者的重量向前的移动减小了。

底座包括一控制机构外壳 26。一主能量机构 27(图 8)可操作地位于控制机构外壳 26 中用于向后偏置椅座 24。由于椅背 22 和椅座 24 相互连接，椅座 24 向后的偏置又偏置椅背 22 朝向一直立位置。主能量机构 27(图 8)包括一竖向位于控制外壳 26 中可操作地与一扭矩件或杆 54 连接的主弹簧 28。由主弹簧 28 提供的张力和扭矩由一也基本位于控制外壳 26 中的可调节的力矩臂移动(MAS)装置 29 可调节。一可见盖 26'(图 1)盖住控制机构外盖 26 和椅座 24 的支架之间的区域。椅背组件 22 包括一椅背支撑或椅背框架 30(图 4A)，其结构可以限定枢轴/轴 23 和 25。一柔性/柔顺椅背外壳结构 31 用枢轴在顶部连接件 32 和底部连接件 33 安装在椅背框架 30 上，使得提供一种非常舒适和柔和的椅背支撑。一可扭转调节的腰部支撑弹簧机构 34 用于向前偏置椅背外壳 31，使其成为最适于提供良好腰部压力的向前凸的曲线形状。一竖直可调节的腰部支撑 35(图 16)可操作地安装在椅背外壳 31 上用于竖直运动，以向椅背 22 上的前支撑表面提供一最好的形状和压力位置。椅座 24 设有多种选择以提供增强的座椅功能，如一椅背止动机构 36(图 8)，它可调节地连在椅座 24 上，以限制椅背 22 的后倾。而且，椅座 24 可以包括活动和从动大腿支撑选择(分别见图 24 和 30)，椅座深度调节机构(见图 28 和 25)以及其它椅座选择，这将在下面描述。

### 底座组件

底座组件 21(图 1)包括一地板连接支撑 39，支撑 39 具有一中心毂 40 以及以蜘蛛形构形连在中心毂 40 上的径向延伸的有回旋轮的支脚 41。一可伸缩延伸的中心柱 42 位于中心毂 40 中并包括一气压弹簧，弹簧可以操作伸展柱 42 以升高座椅的高度。底座组件 21 的控制

外壳 26 是一盘形（图 11）并包括底板和成突缘的侧壁，形成一向上的开口的结构件。一槽口 43 形成在外壳 26 的一个侧壁上，用于承接 MAS 装置 29 的可调节的控制机构的一部分。外壳 26 的前部形成一向上的 U 形横突缘 44，用于承接一横向结构管 45（图 8A），而一孔 46（图 11）通常形成在突缘 44 附近。横管 45 焊接在突缘 44 上并基本水平延伸。一加强槽 47 焊在外壳 26 中紧位于横结构管 45 前部。一截头圆锥管部 48 竖直焊在加强槽 47 上位于孔 46 之上，此管部 48 的形状可配合和牢固地与可伸展的中心柱 42 的上端配合。一对刚性向上延伸的侧臂 49（有时也称为“柱”或“座”）焊接在横管 45 的相对端上。每个侧臂 49 都包括一在其侧表面上的刚性板 50。板 50 包括对齐限定椅背倾斜轴 23 的焊接螺母 51。外壳 26、横管 45 以及侧臂 49 形成一刚性和牢固的底座框架。外壳 26 的侧壁包括一突块或突缘，突块或突缘沿其上边延伸以加强侧壁。一盖 52 连在突块上形成可滑动支撑椅座前部的一线性轴承的一固定部分。

#### 主能量机构和操作

应注意到在图 9 至 9C 和图 10 中示出的外壳 26 略长于图 8、8A 和图 11 中的外壳，且比例不同，但工作原理相同。主能量机构 27（图 8）位于外壳 26 中。主能量机构 27 包括一弹簧 28，弹簧 28 由一 L 形抗扭构件或钟形曲柄 54、一连杆 55 以及一与椅座相连的支架 56 可操作地连在椅座 24 上。弹簧 28 是一竖向位于外壳 26 中的卷簧，其一端由一盘形固定件 57 支撑在外壳 26 的一侧上。固定件 57 包括一垫圈，支撑弹簧 28 的端部以防止噪音，还包括一突块，伸入弹簧 28 的端部中心以牢固卡紧弹簧，但允许弹簧受压缩并向一侧倾斜/弯曲，同时抗扭构件或钟形曲柄 54 枢轴安装。L 形抗扭构件或钟形曲柄 54 包括一短脚座或杆 58 和一长脚座 59。短脚座 58 具有一自由端，自由端由一与固定件 57 相似的一垫圈和凸块在通常接近外壳 26 的一左侧处与弹簧 28 的一端配合。短脚座 58 为弧形并包括面向外壳 26 的相邻的侧壁限定一系列齿 60 的一外表面。钢圈 61 连在短脚座 58 的顶侧和底侧上并具有一外弧面，在短脚座 58 上提供一光滑的滚动轴承面，如下所述。

钢圈 61 的弧面通常位于齿 60 的顶部或节径上。短脚座 58 通常垂直于弹簧 28 的纵向延伸而长脚座 59 通常平行于弹簧 28 的长度延伸，但与弹簧 28 隔开。连杆 55（图 8）用枢轴连在长脚座 59 的一端上并也用枢轴连在与椅座相连的支架 56 上。

一月牙形枢轴件 63（图 11）包括一在短脚座 58 上与钢带 61 的弧面滚动配合的一弧形滚子轴承表面，以限定一移动的支轴点。枢轴件 63 还包括一齿条 64，齿条 64 构造成可配合地与短脚座 58 上的齿 60 配合，以防止在短脚座 58 的相交的滚子轴承面与枢轴件 63 之间产生任何滑动。枢轴件 63 在槽口 43 处连在外壳 26 的一侧上。当椅座 24 处于一向后的位置（即椅背处于一直立位置）时（图 9），长脚座 59 位于通常平行于并接近弹簧 28，而短脚座 58 用枢轴连接成使弹簧 28 具有相对小的压缩量。在此位置，弹簧 28 的压缩足以充分向后偏置椅座 24 并偏置椅座框架 30 至仍对坐者舒适支撑的一直立位置。当坐者后倾时，椅座 24 向前移动（图 9A）。这使得 L 形抗扭构件或钟形曲柄 54 在支轴点上以压缩弹簧 28 的方式在枢轴件 63 上滚动。结果，弹簧 28 提供一抵抗后倾的增大的力，此增大的力在坐者后倾时需要足以支撑坐者。应注意的是，在后倾时短脚座 58 沿月牙形枢轴件 63 “行走”一小段距离，这样在后倾时实际的枢轴位置略微变化。短脚座 58 和枢轴件 63 的丰富的曲线形防止在后倾时对椅背的支撑发生任何突然的变化，但可以注意到这两个部件的曲线形状以两种方式影响弹簧压缩。短脚座 58 在枢轴件 63 上的“行走”影响力矩臂至实际枢轴点（即齿 60 和 64 在任何特定点实际啮合的位置）的长度。而且，在产生“行走”时此“行走”可以引起弹簧 28 纵向压缩。但是，优选地我们将此装置设计成弹簧 28 在枢轴件 63 调整时基本不压缩，因为我们想让压缩简单地完成。如果调整使弹簧压缩，则需要特别大的努力完成此调整，而这是我们在设计此座椅时所不希望的。

如下所述，枢轴件 63 可调整，以改变在其上弹簧 28 操纵的力矩臂。图 9B 示出调节一大扭矩位置的主要能量机构 27，椅座 24 处于一向后的位置（而椅背框架 30 处于一直立位置）。图 9C 示出仍调节至大

扭矩状态的主能量机构 27，但处于压缩状态，椅座 24 处于一向前的位置（而椅背框架 30 处于一直立位置）。应注意的是，在图 9B 和 9C 中，枢轴件 63 已调节成可以在杆 58 上提供一较长的力矩臂，弹簧 28 作用在杆 58 上。

图 9D 是一图表，示出了由弹簧 28 产生的做为后倾角度函数的椅背扭矩。从图表中可见，支撑的初始力可以由调节变化（如下所述）。此外，当初始扭力调节至一较高的力时扭力的变化率（即斜率）自动变化，这样一较低的初始弹簧力导致一较平的斜率，而一较高的初始弹簧力导致一较陡的斜率。这样是有利的，因为较轻/较小的人不仅在座椅的直立位置中需要较小的支撑，而且在后倾时需要较小的支撑。相反，较重/较大的人在直立和后倾位置需要较大的支撑。应注意的是，通过改变短脚座 58 和枢轴件 63 的形状，大和小扭矩力/位移曲线的所需斜率可以被设计到座椅中。

月牙形枢轴件 63（图 11）由一支架 65 枢轴支撑在外壳 26 上。支架 65 包括一管部 66 和一结构端 67，其之间有一接合点，接合点构造可以与外壳 26 的槽口 43 配合连接。结构端 67 包括一对突缘 68，突缘 68 上带有孔，限定枢轴件 63 的一转轴 69。枢轴件 63 由一枢轴销枢轴连接在突缘 68 上并可绕轴 69 转动。通过转动枢轴件 63，齿 60 和 64 以及相应的相交面的连接发生变化，使得沿 L 形扭矩件或钟形曲柄 54 的短脚座 58 的实际枢轴点变化。（比较图 9 和 9B）。结果，从弹簧端部至实际枢轴点的距离变化。这导致在其上弹簧 28 操纵的扭矩臂缩短（或变长），这又导致力/位移曲线的变化（在图 9D 中比较顶部和底部曲线）。在力矩臂中此变化相对容易完成，因为弹簧 28 在调整中基本不压缩，由于在枢轴件 63 上的相交面绕其转轴限定一恒定的半径。这样，调整不会受弹簧 28 的强度的不利影响。然而，调节会大大影响弹簧曲线，因为在其弹簧 28 操纵的力矩臂的长度发生变化。

枢轴件 63 的枢轴连接通过使用一对在枢轴件 63 上与轴 69 隔开的有孔的突缘 70（图 11）而完成。一调节杆 71 伸过管部 66 进入结构端 67 中并枢轴连接到有孔的突缘 70 上。杆 71 包括一有螺纹的相对端

72. 一细长螺母 73 螺纹连接在杆端 72 上。螺母 73 包括可转动地连接在管部 66 的一端上的一垫圈 73'，并且还包括一具有纵向延伸的突棱或槽的一结构端 74，突棱或槽的形状可以与一驱动环 76 上的配合突棱 75 可伸缩地配合。一把手 77 可转动地安装在管部 66 上并由一过扭矩离合器环 78 可操作地连在驱动环 76 上。离合器环 78 包括可操作地与驱动环 76 上的一圈摩擦齿 80 配合的弹性指状物 79。指状物 79 的形状使其可以在一预定的扭力载荷下在齿 80 上摩擦滑动，以防止对座椅 20 的部件有损坏。一固定件 81 包括一与螺母 73 的端部 74 松配合的弹性凸台 81'，以将驱动环 76 和离合器环 78 以一预定量的力固定在一起。一隔开件/垫圈 82 位于螺母 73 的端部上，以提供一轴承面更好地支撑离合器环 78 转动。一端盖 83 可见地盖在组件一端上。端盖 83 包括一中心突块 84，突块 84 伸入固定件 81 中迫使固定件 81 的弹性凸台配合在螺母 73 中。

在使用中，通过在管部 66 上转动把手 77 而完成调节，这利用离合器环 78 和驱动环 76 使螺母 73 转动（除非需要转动螺母 73 的力很大使得离合器环 78 在驱动环 76 上滑动，以防止损坏部件）。当螺母 73 转动时，杆 76 从外壳 26 向外拉（或向内压），使枢轴件 63 转动。安装枢轴件 63 改变了枢轴件 63 和 L 形抗扭件或钟形曲柄 54 的短脚座 58 的配合点（即支轴点），从而改变了在其上弹簧 28 作用的力矩臂。

#### 椅背止动机构

椅背止动机构 36（图 8）包括一在位置 87 处枢轴连接在外壳 26 上的凸轮 86。凸轮 86 包括止挡表面或台阶 88、与表面 88 对应的凹口 89 以及齿 90。台阶 88 的形状可以与椅座相连的支架 56 配合连接，以通过限制椅座 24 向后的移动限制椅背框架 30 向后的转动。这使坐者可以限制后倾量至一所需的最大点。一板簧 91（图 10）利用一 U 形指状物 92 连在外壳 26 上，U 形指状物通过一第一孔滑动并钩入外壳 26 中的一第二孔中。板簧的相对端包括一形状可以与凹口 89 可配合连接的 U 形弯头 93。凹口 89 对应于台阶 88，这样当选定一特定的台阶 88 时，一相应的凹口 89 由弹簧 91 连接，以保持凸轮 86 处于选定

的角位置。应注意的是，台阶 88（以及凹口 89）在对应于接近椅背框架 30 的直立位置的座椅位置的区域中靠近在一起倾斜定位，并且在对应于更完全倾斜的座椅位置的区域中更加分开地倾斜定位。这样坐者可以在接近一直立位置时从许多椅背止挡位置中挑选一个。应注意到坐者可能希望在接近一直立位置时有多个椅背止挡位置接近在一起，而不可能选择接近完全后倾的座椅位置的一椅背止挡位置。

凸轮 86 通过使用包括一枢轴杆 94、一连杆 95 和一可转动的把手 96 的一控制机构而转动。枢轴杆 94 通常在位置 97 上在其中部设在外壳 26 上。枢轴杆 94 的一端包括与凸轮 86 的齿 90 配合的齿 98。杆 94 的另一端在位置 97' 处枢轴安装在刚性杆 95 上。把手 96 包括一可转动地安装在 MAS 枢轴支架 65 的管部 66 上的壳体 101，还包括对一坐者提供轻松抓握的一扳手部 99。一凸块 100 从壳体延伸并枢轴连接在连杆 95 上。

为了调节椅背止挡机构 36，转动把手 96，使凸轮 86 通过连杆 95 和杆 94 的操纵而转动。凸轮 86 转动至一所需的倾斜位置，这样所选定的台阶 87 与椅座连接的支架 56 配合，以防止任何超过所限定的椅背止挡点的进一步的后倾。由于椅座 24 连在椅背框架 30 上，这限制了椅背 22 的后倾。

在图 11A 中示出了一改进的操纵椅背止挡凸轮 86 的控制机构。改进的控制机构包括一枢轴杆 94A，可转动的把手 96A 由转动枢轴/滑动接头 380 连在把手 96A 上。杆 94A 包括与凸轮 86 配合的齿 381 并在枢轴 97 处枢轴连接在外壳 26 上，二者都与杆 94 相似。但是，在修改的控制机构中，连杆 95 被省去而用单独的接头 380 替代。接头 380 包括一从杆 94A 延伸的球 381（图 11B）。一压紧“车”或轴承 382 包括一用于枢轴连接球 381 的座 383，以限定一球座接头。轴承 382 包括一与把手 96A 上的一径向延伸的臂 386 中的一槽 385 可滑动配合的外表面 384（图 11C）。尽管存在由把手 96A 绕第一轴转动而产生的以及由杆 94A 绕相对第一轴倾斜的第二轴转动而产生复杂的运动，接头 380 可操纵地将把手 96A 连至杆 94A 上。有利的是，

修改的控制机构提供了一种可操纵的相互连接，具有很少的部件，而且部件局部位于外壳 26 中，这样这些部件基本对站在座椅旁边的人而言是看不见的。

#### 椅背结构

椅背结构 30 和椅背外壳 31(图 12)形成一坐者的柔性椅背支撑，特别对坐者的向后运动很舒适和舒服，尤其是在椅背 22 的腰部区域。组件的调整特征提供进一步的舒适度并使坐者可以定做座椅，以满足他的/她的在直立到后倾位置的特殊需要和喜好。

椅背框架 30 (图 12A) 是曲线形的并形成覆盖座椅 20 的椅背区域的一个弧形。可以采用多种椅背框架 30 的结构，而且相应地，本发明不应不适当当地只限定为一个特例。例如，椅背框架 03 可以整个都是金属的，塑料的或其组合。而且，以下描述的刚性内加强体 102 可以是管状的、角铁、或是一冲压件。所示的椅背框架 30 包括一环形或弧形内金属加强体 102 以及一外模制聚合物表皮或外表 103。(为了示意目的，外表 103 示出似乎是透明的(图 12A)，这样加强体 102 可以轻易被看见)。金属加强 102 包括一具有一环形横截面的环形中间杆部 104。加强体 102 还包括焊接在内部 104 端部上的结构端/支架 105。一个或两个 T 形顶部枢轴连接件 107 连在中间部 104 上接近其一顶部。应注意，当使用时一单独的顶部连接件 107 比两个顶部连接件允许更大的侧对侧柔性，这在使用者希望经常扭动其身体并依靠在座椅一侧上时是需要的。一对间隔开的顶部连接件 107 提供了一刚性的布置。每个连接件 107(图 12B) 包括一焊接在中间部 104 上的杆 108 并包括一穿过杆 108 的横杆部 109。杆部 109 位于表皮或外表 103 之外并适于有摩擦地压入并枢轴连接在椅背外壳 31 中的一配合槽中以绕一水平轴转动，如下所述。本发明可以包括不同的椅背框架形状。例如，椅背框架 30 的倒置的 U 形中间部 104 可以被一倒置的 T 形中间部代替，T 形中间部具有通常接近并平行带支架 132 的一下横件以及从其向上延伸的一竖直件。在一优选形式中，本发明座椅的每个椅背框架限定枢轴点的间隔开的下连接件或孔 113 以及一个(或多个)顶部连

接件 107，形成一三角形布局。此布局与半刚性弹性椅背外壳 31 组合，当坐者的身体位于座椅中时柔性支撑坐者的身体并使其可以扭转弯曲。在一变化形式中，下连接件 113 形成在椅座上而非座椅的椅背上。

结构端 105 包括一内表面 105'（图 13），内表面 105'可以或不用被外壳 103 覆盖。在图 12A 和 4A 所示的椅背框架 30 中，加固体 102 基本由外壳 103 覆盖，但在一内表面上在结构端 105 上在孔 111 至 113 形成一凹坑。结构端 105 包括形成孔 111 至 113 的突出的凸缘，凸缘又分别限定椅背倾斜轴 23、椅座倾斜轴 25 以及用于椅背外壳 31 的一底部枢轴连接。孔 111 和 112（图 13）包括限定分别用于承装多件轴承 114 和 115 的小腔室的截头圆锥形突缘 116。轴承 114 包括与突缘 116 配合的一外橡胶衬套 117 和一内光滑轴承件 118。一枢轴柱头螺栓 119 包括配合滑动连接第一轴承件 118 的一第二光滑轴承件 120。柱头螺栓 119 在向外的方向中伸过轴承 114 并在底座框架 26、45 和 49 的侧臂 49 上旋入焊接螺母 51 中。轴承件 118 碰在螺母 41 上以防止柱头螺栓 119 过紧。柱头螺栓 119 的头部形成为通过使柱头螺栓从侧臂 49 内侧拧入螺母 51 中滑过孔 111 以便于装配。应注意到如果需要柱头螺栓 119 的头部可以扩大以将结构端 105 固定到侧臂 49 上。本发明包括橡胶衬套 117 的布置使枢轴 23 可以弯曲并补偿不与轴 23 准确对中的旋转，从而减小轴承上的应力并减小座椅部件如椅背框架 30 和侧臂 49 上的应力，其中柱头螺栓不与其轴对齐。

下椅座 - 椅背框架轴承 115 与轴承 114 相似之处在于轴承 115 包括一橡胶轴承 121 和一光滑轴承件 122，但应注意到截头圆锥表面向内。一焊接柱头螺栓 123 从椅座支承 124 延伸并包括用于可转动和可滑动配合轴承件 122 的一光滑轴承件 125。应注意在所示的布置中，结构端 105 位于底座框架 26、45 和 49 的侧臂 49 和椅座支承 124 之间，这样轴承 114 和 115 不需要牢固固定在结构端 105 上。但是，一刚性轴承布置可以通过扩大柱头螺栓 119 的头部并通过使用一相似的有头部的柱头螺栓代替焊接的柱头螺栓 123 而构造在枢轴 112 上。

在图 13A 中示出椅背框架 30 的结构端的第一第二构形。相似的部件由相同的数字表示，而且变化的部件由相同的数字表示而且加上字母“**A**”。在变化的结构端 105A 中，枢轴 111A 和 112A 的截头圆锥面从枢轴 111 和 112 面向相对的方向。枢轴 112A（包括一枢轴连接地将椅座支承 124 支撑在椅背框架 30 上的焊入的柱头螺栓 123A）包括在其外端中的一螺纹轴向孔。一保持螺栓 300 伸入螺纹孔中将枢轴组件牢固地保持在一起。具体地，螺栓 300 上的一垫圈 301 与一将内轴承件 122 安装在枢轴柱头螺栓 123A 上的轴承套 125 配合并将其牢固固定。腔室中以及轴承外套 121 上的锥度将轴承 115A 牢固地保持在一起。将椅背框架 30 枢轴支撑在底座框架的侧臂 50 上的上枢轴 111A 基本与下枢轴 112 相同，只是枢轴 111A 面向相对的内侧方向。具体是，在上枢轴 111A 中，一柱头螺栓 119A 焊接在侧臂 50 上。轴承可操作地安装在限定在底座框架 30 中的轴承腔室中的柱头螺栓 119A 中并与另一个有垫圈的螺栓 300 一起固定到位。对组件而言，椅背框架 30 弯曲分开与轴承 115 配合，而且结构端 105A 扭曲并弹性弯曲，而且此后释放，这样它们弹回一休止位置。此布置提供一种快速安装方式，它没有紧固件、安全并且容易完成。

图 12-15 和 16 中所示的本发明的椅背外壳装置（以及图 12D 至 12I 的椅背装置）是柔性的，并且设计成对人的后背很亲和。词语“柔顺的”在此表示本发明的椅背在腰部区域（见图 12 和 12F-12I）的柔性或者提供相同柔性的一椅背结构（见图 12D 和 12E），而词语“亲和”是指当座椅椅背 22 后倾时以及当一坐者弯曲他的/她的后背下部时，椅背与坐者的后背和谐移动并贴合支撑坐者的后背。同人后背一样，椅背外壳 31 具有三个特定区域，它们是胸部区、腰部区和骨盆区。

人后背的胸部“肋骨”区相对较硬。为此，设置一相对硬的上外壳部（见图 12），以支撑一坐者相对硬的胸部（肋骨）区 252。它支撑坐者躯干的重量。上枢轴轴有意地直接位于一般坐者上肢的重心之后，平衡他的/她的重量，以取得良好的压力分布。

人后背的腰部区 251 更柔软。为此，椅背外壳 31 的外壳腰部区

在其侧边（图 15）包括两个弧形的竖直活动折页 126，折页 126 由多个水平的“横带”125''连接。这些带 125''由宽度槽 125'分开，使带可以独立移动。槽 125'可以具有圆端部或泪珠形端部，以减小应力集中。此外壳区构造成可以舒适并贴合地支撑人的腰部区。侧带 125''都是柔性的并能基本从一侧至一侧地改变曲率半径。此外壳区在坐者改变姿态时可以自动改变，但仍保持相对恒定的支撑水平。这使坐者可以在工作时有意识（或下意识）地弯曲他的/她的后背，暂时移动放松一下劳累的肌肉或椎盘。这种频率的运动也“传送”营养通过脊椎，使其滋养和更健康。当一特定坐者靠在外壳 31 上时，他/她在不同的腰部“横带”上施加相对均匀的压力。这使活动铰接均匀弯曲，使外壳与使用者均匀的后背形状一致。这对后背较大的区域提供更均匀的支撑，从而改进了舒适度和消除了“高压点”。此横带还可以弯曲以更好地与使用者的侧 - 侧形状匹配。人体脊柱的中轴正位于后背中。相应的，“侧带”位于腰部区的中部（接近脊柱中轴），从而帮助外壳弯曲与后背弯曲一致。

骨盆区 250 在人身上不可弯曲。相应地，外壳 31 最下部也不能弯曲，这样它适应/配合支撑不可弯曲的人的骨盆。当使用者向后弯曲他的/她的脊柱时，使用者的骨盆自动绕他的/她的髋关节转动，而且他的/她的后背上的皮肤伸展。下外壳/椅背框架枢轴点有意地位于附近，但略位于人髋关节后。其接近使外壳骨盆区与使用者的骨盆一致转动。但由于略向后，外壳的腰部区伸展（槽扩大）略小于使用者的后背皮肤，足以进行良好的柔和弯曲，但也不是大到足以拉伸或折皱衣服。

具体地，本发明的椅背外壳结构 31（图 4A）包括一由聚合材料如聚丙烯制成的弹性可弯曲的模制板，其上带有顶部和底部坐垫（见图 4A）。椅背外壳 31（图 16）包括多个在其下半部的水平槽 125'，水平槽 125'通常位于座椅 20 的腰部区中。槽 125'基本横穿椅背外壳 31 延伸，但终止于与侧边隔开的位置处，这样材料 126 的弹性竖直带沿每个边形成。材料带或侧带 126 设计成形成一自然向前凸的形状，但可以弯曲，这样它们向坐者提供一最优的腰部支撑和形状。带 126

使椅背外壳可以改变形状以柔和地、侧-侧和竖直地与使用者的后背形状一致。一边棱 127 沿外壳 31 的周边延伸。一对间隔开的凹槽 128 通常形成在椅背外壳 31 的向后的表面上的一上胸部区中。凹槽 128 (图 14A 和 14B) 都包括一 T 形入口，凹槽 128 的窄部 129 的宽度可以承接椅背框架 30 上的顶部接头 32 的杆 108，而凹槽 128 的宽部 130 的宽度可以承接顶部接头 32 的横杆部 109。每个凹槽 128 都向上伸入椅背外壳 31 中，这样当杆 108 滑入窄部 129 中时邻近窄部 129 形成的相对的突缘 131 可转动地卡住 T 形顶部接头 107 的杆部 109。边棱 132 在凹槽 128 中有摩擦地牢固固定顶部接头 107 并将椅背外壳 31 安装到椅背框架 30 上，仍使椅背外壳 31 可以绕一水平轴转动。这使椅背外壳 31 可以弯曲，而不加不需要的限制使腰部支撑最优。

一带架 132 包括一细长的中间条或带 133，带 133 与椅背外壳 31 的底边形状吻合并模制入椅背外壳 31 的一底边中。带 133 也可以是椅背外壳的一整体部分或可以用螺栓、紧固件、粘结剂、摩擦块、插模技术或用其它本领域公知的连接方式连在椅背外壳 31 上。带 133 包括从带 133 端部向前延伸的侧臂/突缘 134 并包括孔 135。扭转调节腰部机构 34 与突缘 134 配合并且在位置 113 将椅背外壳 31 枢轴连接到椅背框架上 (图 4A)。扭转调节腰部弹簧机构 34 可以调节并将椅背外壳 31 偏置成向前凸的形状，以向坐者提供最佳的腰部支撑。扭转调节腰部弹簧机构 34 与椅背外壳 31 的弹性柔度以及与竖直可调节的腰部支撑 35 的形状改变性能共同作用，向坐者提供高调节性和舒适的椅背支撑。

枢轴位置 113 可选择成最好位于髋骨后部及略位于椅座 24 之上 (见图 12)。最好，从枢轴位置 113 至带 133 的前/后距离大约等于从坐者的髋关节/轴至其下脊柱/尾骨区的距离，这样下椅背 250 在绕坐者髋关节弯曲时与坐者的下背部的移动非常相似和一致。位置 113 与向前延伸的侧突缘 133 的一段长度组合使椅背外壳 31 以下列柔方式弯曲。椅背外壳结构 31 的骨盆支撑区 250 沿一选定的路径向后和向下柔和移动，以便当坐者弯曲其后背并将其下背部压在椅背外壳结构 31 上

时与坐者的脊柱和身体运动匹配。腰部支撑区 251 同时从一前凸形向一更平面的形状弯曲。胸部支撑区 252 绕顶部接头 107 转动但不会弯曲很大的量。骨盆和胸部支撑区 250 和 252 的整个转动角比现有技术的同步倾斜座椅大很多，这样提供增强的支撑。应注意的是，椅背外壳结构 31 还在一水平面中弯曲，以向扭转他的/她的身体达到一定目的的坐者提供良好的坐姿支撑。应注意的是，椅背框架 30 当位于直立位置中时从竖直方向向后绕约 5° 定位，并当处于完全后倾位置中时从竖直方向向后绕约 30°。同时，当椅背框架 30 处于直立位置中时椅座倾斜轴 25 向后并从椅背倾斜轴 23 在水平下约 60° 的角，并且当椅背框架 30 处于完全后倾位置中时在椅背倾斜轴 23 下枢轴转动至几乎竖直方向中。

椅背结构 31A - 31F (分别见图 12D - 12I) 是在许多方面同椅背外壳结构 31 相似的另外的适于提供贴合的椅背支撑的结构。同椅背结构 31 相同，本发明可以包括将椅背结构 31A 至 31F 在底部连接连至椅座或底座框架。具体地，所示的结构 31A 至 31F 与椅背框架 30 组合对坐者的胸部、腰部和骨盆区提供特定的合适支撑。每个椅背结构 31A - 31F 在顶部和底部枢轴连接 107 和 113 转动，而且每个都包括用于绕一特定定位的杆枢轴轴 113 弯曲的侧壁 134。但是，椅背结构 31A - 31F 以略微不同的方式获得其贴合椅背支撑。

椅背结构 31A (图 12D) 包括在顶部枢轴连接 107 转动的一有垫着的顶部椅背支撑 255，并还包括由包括侧突缘 134 的带架 132 在底部位置 113 枢轴转动的一有垫着的底部椅背支撑 256。顶部和底部椅背支撑 255 和 256 由一枢轴/滑动连接 257 连接。枢轴/滑动连接 257 包括由一对突缘 258 以及顶部突缘 259 形成的一底部腔室，突缘 258 和 259 都在腔室中滑动和转动。一扭转腰部支撑弹簧机构 34 连在底部枢轴位置 113 上，而且如果需要还连在连接 107 上，以向前偏置顶部和底部椅背支撑 255 和 256。此组合提供了与一选定的使用者的后背一起移动的贴合的后背支撑，以用上述椅背外壳结构一样与任何使用者后背形状相匹配。

椅背结构 31B (图 12E) 包括一在顶部连接 107 转动的顶部椅背支撑 261、一在带架侧突缘 134 上在下连接 113 转动的底部椅背支撑 262 以及可操作地位于其之间一中间椅背支撑 262。中间椅背支撑 262 在枢轴 263 枢轴连接到底部椅背支撑 262 上，并在枢轴/滑动接头 264 可滑动地枢轴连接到顶部椅背支撑 261 上。枢轴/滑动接头 264 由限定一腔室的顶部突缘 265 以及另一个其一端在腔室中转动和滑动的突缘 266 形成。弹簧位于一个或更多个接头 107、113 和 264 上，以偏置椅背结构 260 成为一向前凸的形状。

椅背结构 31C (图 12F) 与椅背外壳结构 31 的相似之处在于它包括一板状柔性外壳，具有横腰部槽。外壳在顶部和底部连接 107 和 113 枢轴连接到椅背框架 30 上。椅背结构 31C 的外壳在底部枢轴 113 和在顶部枢轴 107 由一扭转弹簧机构 34、在外壳腰部区由一曲线板簧 271、由一在椅背框架 30 的一中部向前挤压外壳的弹簧 272 和/或由从顶部连接 107 向带架侧突缘 134 上的一后枢轴延伸的一竖直弹簧 273 向一前凸形偏置。

椅背结构 31D (图 12G) 包括一跨过椅背框架 30 的相对侧之间并向前偏置其椅背外壳 277 的腰部区的横向板簧 276，这同椅背结构 270 中的弹簧 272 很相似。椅背结构 31E (图 12H) 包括嵌入其椅背外壳 280 中并向前偏置椅背外壳 280 的腰部区竖直板簧 279，这同椅背结构 270 中的弹簧 271 很相似。应注意的是，椅背结构 278 只包括一个单独的顶部枢轴连接 107。椅背结构 31F (图 12I) 包括一连在椅背框架 30 的一顶部并在其椅背外壳 283 的一底部连在带架 132 上的竖直弹簧 282。由于椅背外壳 283 向前凸，弹簧 282 向一更凸的形状偏置外壳 283，从而提供另外的腰部支撑。(对比图 12F 的椅背结构 31C 上的弹簧 273)。

可以理解扭转腰部支撑弹簧机构 34 (图 12I) 可以设计成许多不同的结构，但至少包括一个可操纵地连接在椅背框架 30 和椅背外壳 31 之间的弹簧。有选择地，此布置包括一个具有向张紧调节提供一把手和一摩擦闩锁的张紧调节装置。弹簧偏置带架 132 向前转动，这样

椅背外壳 31 限定一最适合坐者腰部支撑的一前凸形状。通过转动把手至不同的闩锁位置，弹簧的张力得以调节以提供一最佳的向前的腰部力。当坐者压靠在椅背外壳 31 的腰部区上时，椅背外壳 31 与同使用者的脊柱和身体肌肉成镜像的运动一起“柔和”弯曲。在外壳 31 中材料带 126 的力向其自然曲线形状提供一相对恒定的力，但当与扭转腰部支撑弹簧机构 34 组合时，它们在当使用者靠在腰部区时对腰部区提供一完全可以调节的偏置力。应注意到可以使用一固定不可调节的直接偏置椅背带或椅背外壳弯曲区的偏置弹簧，或者可以使用只在安装时可以调节的一可调节的弹簧。但是，本发明的可调节的装置使最大的调节可以满足坐者不同的需求。这样，使用者可以获得许多支撑良好的椅背姿态。

在本发明的扭转腰部支撑弹簧机构 34 中（图 12I），带架 132 由一从椅背框架 30 向内伸过带架侧突缘 134 中的一孔 291 的一柱头螺栓 290 枢轴连接到椅背框架 30 上。一衬套 292 与螺栓 290 配合，以提供光滑的转动，而一固定件 293 将螺栓 290 保持在孔 291 中。底座 294 由螺栓 299' 拧紧或焊接在椅背框架 30 上，并包括一具有太阳轮 296 和在一端有一凸端 297 的凸块 295。轮毂 298 包括一板 299，具有一套筒状凸台 300，用于承接凸块 295。凸台 300 具有一槽 301，用于承接一卷簧 303 的内端 302。弹簧 303 的主体卷绕在凸块 295 上并终止于一有钩的外端 304。轮毂 298 具有一对在与凸台 300 相反的方向中从板 299 延伸的轴螺柱 305。一对饼形行星齿轮 306 在枢轴孔 307 枢轴连接到轴螺柱 305 上。多个齿 308 以扇形绕枢轴孔 307 位于行星轮 306 上，而一驱动销 309 位于此扇形的一端。一杯形把手 310 的形状做成可以盖住齿轮 306、轮毂 298、弹簧 303 和底座 294。把手 310 包括一具有用于可转动地配合底座 294 的凸端 297 的中心孔 312 的平端板 311。一对相对的螺旋形凹槽或通道 313 形成在端板 311 中。凹槽 313 包括一内端 314、一外端 315 以及一形成在端部 314 和 315 之间具有多个凹口或缺口 316 的细长部。凹槽 313 可配合地承接驱动销 309。有钩的外端 304 与带架 132 上的指状物 317 配合，此指状物 317 伸过椅背

框架 30 的结构端 105 中的一弧形槽 318.

转动把手 310 以驱动扭转腰部支撑弹簧机构 34。这使凹槽 313 与行星齿轮 306 上的驱动销 309 配合。行星齿轮 306 与太阳轮 296 啮合，这样当迫使驱动销 309 向内（或向外）以及迫使行星轮 306 在其各自的枢轴/轴 305 上转动时，行星轮绕太阳轮 296 转动。反过来，当行星轮转动时，它们迫使轮毂 298 转动。由于卷簧 303 连在轮毂 298 上，卷簧 303 卷紧（或松开）。这样，弹簧 303 在带架 132 上的张紧可调节地变化。凹口 316 以充足的摩擦阻力与驱动销 309 配合，以保持弹簧 303 处于一所需的张紧状况。由于此布置，卷簧 303 的角卷动大于把手 310 的角转动。

在一变化的扭转腰部支撑弹簧机构 34A 中（图 12K），一底座支架 244A 连在椅背框架 30 的结构端 105A 上。一杆 306A 和驱动件 298A 可操纵地安装在底座支架 244A 上，以当把手 310A 转动时卷绕卷簧 303A。具体地，底座支架 244A 包括一枢轴连接带架 132 中的孔 291 的枢轴销 290。一第二销 317 伸过结构端 105A 中的弧形槽 318，此槽 318 以一恒定半径绕枢轴销 290 延伸，两个销 360 和 361 相对于枢轴销 290 从底座支架 244A 延伸。驱动件 298A 包括一带有孔 363 的有孔端 362，以可转动地与中心销 360 配合。此端 362 包括一其中有一槽的外表面 364，用于与卷簧 303A 的一内端 365 配合。外端 365 为有钩形状，以牢固地与带架 132 上的销 317 配合。一指状柱 366 从驱动件 298A 的一外端 367 横向延伸。

杆 306A 包括一带有与销 361 枢轴配合的孔 368 的主体以及一绕孔 368 弧形分布的槽 369。一销 370 从杆 306A 延伸与杯形把手 310A 的一内表面上的螺旋凸轮槽 313A 配合。杆 306A 上的一齿 371 定位成可以与驱动件 298A 上的柱 366 配合。把手 310A 上的孔 372 可转动地与底架 244A 上的枢轴销 360 配合。

把手 310A 可在一低张力位置（图 12L 和 12LL）与一高张力位置（图 12M 和 12MM）之间转动。具体地，当把手 310A 转动时，销 370 沿槽 313A 运行，使杆 306A 绕孔 368 和枢轴销 361 转动。当杆 306A

转动时，齿 371 与销 366 配合以使驱动件 298A 绕销 360 转动。驱动件 298A 的转动使弹簧 303A 的内端 365 转动，从而卷紧（或松开）弹簧 303A。驱动件 298A、杆 360A 以及把手 310A 的布置提供了约 4:1 的机械增益，这样卷簧 303A 可调节地以所需的调节力大小卷在把手 310A 上。在图示中，把手 310A 的绕 330°的转动使弹簧张紧调节卷动约 80°。

有选择地，对最大可调节性，设置一竖直可调节的腰部装置 35（图 16），此装置包括一滑动框架 150（图 19），框架 150 通常是平的并在其前表面上包括几个有钩的突块 151。由柔性材料如弹簧钢制成的一凹腰部支撑板 152（图 16）包括多个竖槽，竖槽沿板 152 的顶部和底部边缘形成弹性板簧形指状物 153。（有选择的）高度可调节的椅背支撑板 152 基本是一放射状板簧，它可以以正常的椅背支撑压力偏转直到与其下的椅背外壳的形状一致。这样做时，它提供了一束横穿椅背的较大的力。这对使用者提供了高度可调节的集中的椅背支撑，而不论使用者后背的弯曲形状如何。这样，它提供了传统的腰部高度调节的优点而不会迫使使用者做出特定的僵硬的后背姿态。而且椅背上的织物或装璜总保持紧绷，这样避免皱折。拉伸织物也用于避免皱折。

使用者还可以为了第二个原因使用此装置，此原因是为了更完全调节椅背外壳形状适应他的/她的本身的均匀的后背形状。尤其是在下腰部/骨盆区，人的后背形状十分不同。越是具有独特体形的使用者将会通过将此装置滑入其中其后背不与外壳滑动接触的区域中而受益。此装置会有效地改变其形状以准确地“填住空隙”并在此区域提供良好的支撑。目前没有其他公知的腰部高度调节器能以此方式工作，这将在下面描述。

指状物 153 上的四个端部 154 形成固定块，固定块特别适于牢固连接有钩的突块，以将板 152 固定到滑动框架 150 上。指状物 153 其余的端部 155 可滑动地配合滑动框架 150 并保持凹板的中部 156 向前并离开滑动框架 150。滑动框架 150 在椅背外壳 31 上可竖直调节（图

16) 并在椅背外壳 31 和椅背靠垫之间位于椅背外壳 31 上。或者，滑动框架 150 可以位于椅背靠垫之间并位于覆盖椅背 22 的装饰物之下，或者甚至在覆盖椅背 22 的装饰板外侧的椅背 22 的一前面上。通过竖直调节滑动，此布置使坐者可以调节椅背外壳 31 上的腰部区的形状，从而提供极高的舒适度。一横向延伸的导向件 157 (图 19) 可以形成在滑动框架 150 的每一端上。导向件 157 包括形成面向内的凹槽的相对的突缘 158。模制的把手 159 (图 20) 都包括一管脚 160，其形状可配合地可伸缩连接导向件 157 (图 17 和 18)。把手 159 还包括一 C 形突缘 160，其形状可以卡紧地沿椅背外壳 31 的边缘沿边棱 127 配合和滑动。可以提供其他装置进行滑动框架 150 在椅背外壳 31 上的竖直运动的导向，如一绳索、一沿椅背外壳的边模制但向里的轨道等。把手 159 的一扩大的平端部 161 从模制的把手 159 模向向外延伸。应注意的是，端部 161 在紧位于突缘 160 之外的位置上相对较薄，这样当一靠垫和装饰板连在椅背外壳 31 上时把手 159 可以沿椅背 22 的侧边伸过一相对薄的槽。

图 12 所示的椅背 22 包括一新颖的结构，其中拉伸织物 400 在位置 401 处缝在装饰板 402 的下边上，用于盖住椅背 22 的一前面。拉伸织物 400 还缝入由结构塑料如聚丙烯或聚乙烯制成的一拉伸体 403 中的一凹口 406 中。拉伸体 403 由安装装置如卡紧连接、钩入连接、铆钉、螺栓、其他机械紧固件或其他用于安装连接的装置连在椅背外壳 31 的下部 404 上。椅背 22 的泡沫靠垫 405 和竖直可调节的腰部支撑装置 35 位于板 402 和椅背外壳 31 之间。拉伸织物可以具有至少约 100 % 的拉伸率，释放时至少恢复 90 %。拉伸织物 400 和板 402 在一张紧状态缝在椅背 22 上，这样尽管腰部区 251 向一平面状态发生大的弯曲，但板 402 不会皱折或起皱。拉伸织物 400 处于一不易看见的位置，但如果需要可以涂成座椅的颜色。应注意盖 402 可以延伸以盖住椅背 22 的后部以及其前部。

#### 主椅座移动、椅座托架/支撑框架和轴承布置

椅座 24 (图 4B) 由一包括椅座前滑动件 162 和椅座支架 124 的

一托架支撑。当需要椅座深度调节时，一手动的深度可调节的椅座框架 163 可滑动地位于椅座支架 124 上（如图 4B 和图 21 至 30 所示）。当不需要椅座深度调节时，椅座框架 163 和椅座后支架 124 的特征可以包括在一个整体部件中，如图 29 中框架件 163' 所示。一椅座外壳 164（图 4B）包括一位于椅座支架 124 上的臂部支撑后部 165。臂部支撑后部 165 支承坐者的大部分重量，并对此类似一支架起作用。椅座外壳 164 还包括一在椅座框架 163 向前延伸的大腿支撑前部 166。前部 166 由一通常位于坐者髋关节之下并略向前的弹性部连在后部 165 上。弹性部 167 在其中具有多个横槽 168。槽 168 相对短并横穿椅座外壳 164 错开，但与椅座外壳 164 的边隔开，这样材料带 169 在椅座外壳 164 的边上保持完整并连贯。带 169 将前部 166 和后部 165 牢固连在一起并通常向一平面状态偏置它们。一椅座靠垫 170 位于椅座框架 163 上并由装饰板和/或粘结剂等固定到位。

滑动件 162（图 4B）包括一向下并向内延伸的具有 C 形侧突缘 172 的顶板 171。一线性光滑的罩 173 连在外壳 26 的每个侧臂上，并且一配套轴承 174 连在 C 形侧突缘 172 内侧，用于可滑动地配合光滑罩 173。以此方式，滑动件 162 被保持在外壳 26 上进行前动滑动。与椅座连接的支架 56 连在顶板 171 下并定位成与椅背止动机构 36 共同作用。一轴 174' 连在顶板 171 上并包括从滑动件 162 横向延伸的端部 175。

椅座支架 124（图 4B）在平面图中为 T 形。椅座支架 124 由板状金属压制成“T”形，并包括一相对宽的后部 176 和一较窄的前部 177。凸饰如细长凸饰 178、179 和 180 与侧下突缘 181 和侧上突缘 182 一起形成在部 176 和 177 中，以使部件变硬。两个间隔开的止动块 183 和一系列闩锁孔 184 形成在前部 177 中，其原因在下面描述。焊接的螺柱 123 连在侧上突缘 182 上并横向延伸。如上所述，螺柱 123 在此位置限定椅座后倾轴 25。

椅座框架 163（图 4B）是 T 形的，这与椅座支架 124 很相似，但椅座框架 163 的形状更像一盘子，并通常大于椅座支架 124，这样它

较适于支撑椅座外壳 164 和椅座靠垫 170。椅座框架 163 包括一前部 185 和一后部 186。前部 185 包括一在其侧面具有下突缘 188 的顶板 187。孔 189 在下突缘 188 的前面形成如下所述的活动大腿弯曲装置 190 的一枢轴。向后与孔 189 隔开的其他孔 191 支撑一横向延伸并支撑一多功能控制机构 192 的轴，控制机构 192 用于控制椅座深度调节以及用于控制活动大腿弯曲装置 190。前部 185 的中心抬高并限定一侧壁 193（图 23），侧壁具有三个孔 194 - 196，共同枢轴并可操纵地支撑一深度闩锁 197。一凹口 198 形成在前部 185 的中心，而一槽 200 在凹口 198 中心切出。一 T 形止动限制件 199（图 26）位于凹口 198 中并用螺栓连在其中，限制件 199 的杆柱 201 通过槽 200 向下延伸（图 26 和 26A）。一倒置的 U 形支架 203 连在宽后部 176 上。U 形支架 203（图 28）包括枢轴支撑用于如下所述的活动大腿弯曲支撑装置 190 中的气体弹簧 204 的一端的孔。后部 176（图 23）包括一绕其周边延伸的 U 形槽部 205 以及一最外部的周边突缘 206，U 形槽部 205 和周边突缘 206 都起加固后部 176 的作用。平坦区 205' 形成在后部 176 的相对侧上，用于滑动配合后轴承 209 的顶部。

### 椅座深度调节

一对平行的细长支架 207（图 4B）连在 U 形槽部 205 的向前延伸的外侧之下，用于将椅座框架 163 滑动支撑在椅座支架 124 上。细长的 Z 形支架 207 形成在椅座框架 163 之下前后延伸的面向下的 C 形导向件或轨道（图 21）。一轴承件连在导向件或轨道 207 内侧，以便如果需要时提供平滑的操作。两个间隔开的前轴承 208（图 4B）和两个间隔开的后轴承 209 连在椅座支架 124 顶上，前轴承 208 连在前部 177 上，而后轴承 209 连在后部 176 上。后轴承 209 构成可以滑动地配合支架 207 中的导向件，并进一步包括一突块 210，突块 210 向内伸入 C 形导向件中的 C 形部中。突块 210 卡住椅座框架 163，这样椅座框架 163 不会向上受到拉伸离开椅座支架 124。前轴承 208 在间隔开的位置与前部 187 的下侧配合。前轴承 208 还可以做成卡住椅座框架 163 的前部；但这不是必须的，因为大腿弯曲装置提供此功能。

椅座 24 的深度调节通过在一最小椅座深度的向后位置（图 24）和一最大椅座深度的向前位置（见图 25）之间在椅座支架 124 上的轴承 208 和 209 上手动滑动椅座框架 163 而提供。限止件 199 的杆柱 201（图 26A）与椅座支架 124 中的止动块 183 配合，以防止椅座 24 太向前调节或太向后调节。深度闩锁 197（图 23）为 T 形并包括在其一个臂上的枢轴块 212 和 212'，此一个臂枢轴连接椅座框架 163 中的孔 194 和 195。深度闩锁 197 还包括在其另一臂上向下延伸的闩锁齿 213，此另一臂通过椅座框架 163 中的孔 195 伸入椅座支架 124 中的一系列槽 214 中选定的一个中（图 26）。深度闩锁 197 的一个“杆柱”（图 23）横向向外伸并包括一致动块 215。多功能控制机构 192 包括一支撑多功能控制机构主要部件的内轴 217。这些部件中的一个是一可转动地安装在轴 217 上的内套筒 218。把手 219 连在内套筒 218 的一外端上而一突块 220 连在内套筒 218 的一内端上。突块 220 连在致动块 215 上，这样把手 219 的转动移动突块 220 并使闩锁 197 绕闩锁枢轴 194 和 195 以上、下断开的方式转动。结果闩锁齿 213 从槽系 214 中释放，这样椅座 24 可以调节至一新的所需的深度。内套筒 218 上的一弹簧偏置闩锁 197 至一正常配合位置。可以使用多个不同的弹簧布置，如通过包括一可操纵地连在内套筒 218 上或连在闩锁 197 上的内弹簧。

#### 椅座活动大腿角度调节（具有无限可调节的气体弹簧）

一前加强板 222（图 28）连在椅座外壳 164 的大腿支撑前部 166 的下侧上。一 Z 形支架 221 连在板 222 上而一衬套 223 安装在支架 221 和板 222 之间。一弯曲的杆轴 224 可转动地支撑在衬套 223 中并包括伸过椅座框架 163 的下突缘 189 的孔 190 并枢轴支撑在孔 190 中的端部 225 和 226。端部 226 包括一平侧，而一 U 形支架 227 不可转动地连在端部 226 上支撑气体弹簧 204 的一端。U 形支架 227 定位成与向衬套 223 延伸的弯曲的杆轴 224 成一个角度，这样 U 形支架 227 起一曲柄的作用，当气体弹簧 204 伸展或收缩时，U 形支架 227 抬起或放下椅座外壳 164 的大腿支撑前部 166。具体地，气体弹簧 204 可操作地安装在支架 227 和 203 之间，这样当伸展时，椅座外壳 164 的前大

腿支撑部 166 向上移动，以提供额外的大腿支撑。应注意的是，甚至当气体弹簧 204 锁紧在一固定伸长量时大腿支撑部 166 提供某些弯曲，这样坐者的大腿在任何时候都受到舒适的支撑。但是，此活动大腿支撑装置的无限可调性提供了一种改进的调节性，它非常有用，尤其是对腿短的人更为有用。

气体弹簧 204(图 28)是自锁式并在其后端包括一释放按钮 233，按钮连在支架 203 上，用于释放气体弹簧 204，这样其可伸展的杆可以伸展和收缩。这种气体弹簧 204 是本领域公知的。多功能控制机构 192(图 23)包括一用于驱动释放按钮 233 的致动器。具体地，多功能控制机构 192 包括一可操纵地位于内套筒 218 之上的可转动的外套筒 229(图 3)以及一用于转动外套筒 229 的把手 230。一连接件 231 从外套筒 229 的一内端径向延伸。一缆绳 232 从外套筒 229 上的连接件 231 伸至释放按钮 233(图 28)。此缆绳 232 具有选定的长度，使得当套筒 229 转动时，缆绳 232 拉伸释放按钮 233，使气体弹簧 204 的内锁释放。释放按钮 233 弹性偏置至一正常锁紧位置。坐者通过驱动把手 230 释放气体弹簧 204 而调节活动大腿弯曲支撑装置。坐者于是压在(或抬腿离开)椅背外壳 164 的大腿支撑前部 166，使气体弹簧 230 驱动弯曲杆轴 217 重新调节大腿支撑前部 166。应注意的是，活动大腿支撑装置 190 在一给定的调节范围内提供无限的调节。

在控制机构 192(图 10)上还示出一第 2 转动把手 234，由一 Bowden 缆索 235、套筒 235' 以及侧支架 235'' 可操纵地连在一气动竖直高度调节机构上，用于调节座椅高度。椅座高度调节机构的细节是公知的，在此就不再详述。

椅座外壳 164 和其支撑结构(图 48)构造成可以柔性支撑坐者的大腿。为此，座垫 170 包括一略微位于坐者髋关节前面的一凹口 170A(图 12)。盖住座垫 170B 的装饰物包括一在凹口 170A 处的折叠或皱纹，以使材料在大腿支撑区向下弯曲时可以膨胀或伸展，因为这导致了由于装饰物的顶面隔开在椅座外壳 164 的弯曲铰轴之上而产生在凹口处的伸展或膨胀。或者，可以使用一拉伸织物或隔开的前端以及后

装饰垫。

椅座被动/柔性大腿支撑（不带有气体弹簧）

一被动大腿弯曲装置 237 (图 30) 包括一连在椅座外壳 164 的大腿支撑前部 166 的下侧上的加强板 238 (图 4B)。一对 L 形止动块 239 (图 29) 从板 238 的主体向下弯曲。L 形块 239 包括水平指状物 240，指状物 240 向后延伸至其中指状物 240 与椅座框架 163 的一前边 241 重叠的一个位置。衬套 242 位于 L 形块 239 内并包括一个与前边 241 配合的凹槽 243。一曲线形的板簧 244 横向位于加强板 238 之下，板簧 244 的端 245 与衬套 242 的顶部中的凹槽配合。板簧 244 具有一曲线形，这样当位于本发明的被动大腿弯曲装置 237 中时板簧受到压缩。当坐者的大腿向下压在大腿支撑前部 166 上时，板簧 244 在中部弯曲，使加强板 238 向椅座框架 163 的前边 241 移动。当此情况发生时，指状物 240 都离开其各自的衬套 242 (图 31)。当坐者释放向下作用在大腿支撑前部 166 上的压力时，弹簧 244 向其自然弯曲形状弯曲，使衬套 242 向后移动与指状物 240 配合 (图 30)。应注意的是，此被动大腿弯曲装置 237 使使用者可以独立或同时弯曲椅座外壳 164 的大腿支撑前部 166 的横侧。被动大腿弯曲装置 237 的弯曲度由衬套 242 可以移入 L 形块 239 中的距离限制。

在以下说明书中，本领域普通技术人员可以在不背离在此公开的思路的前提下对本发明进行许多修改。除非以其语言特别声明，否则这些修改应认为包括在后面的权利要求书中。

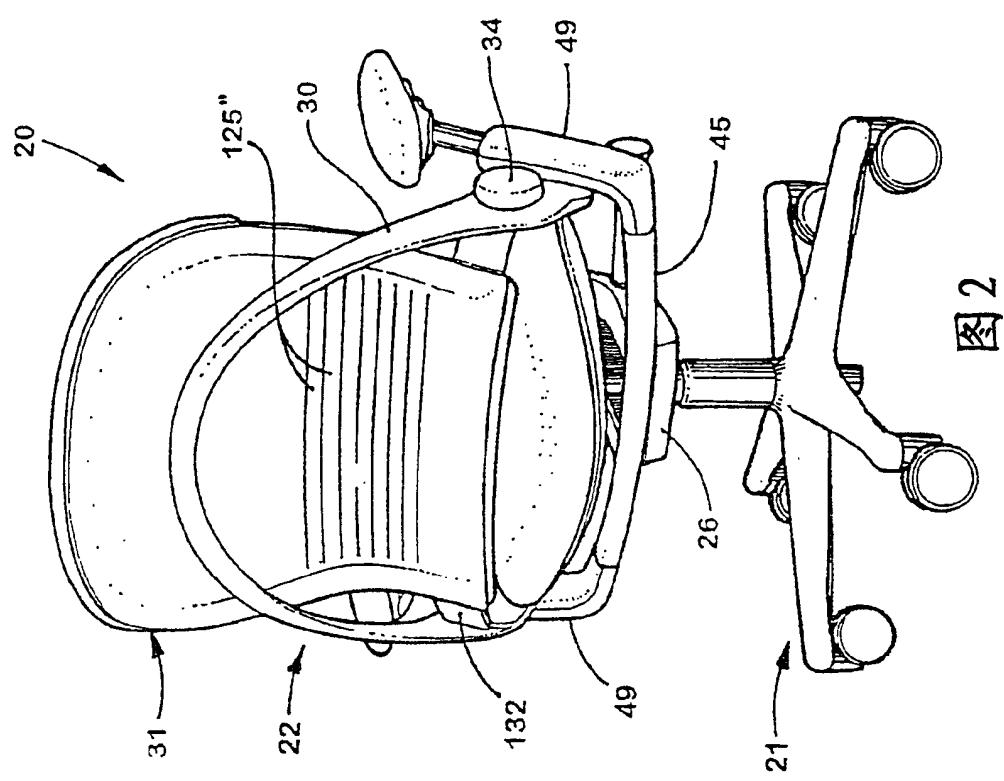


图 2

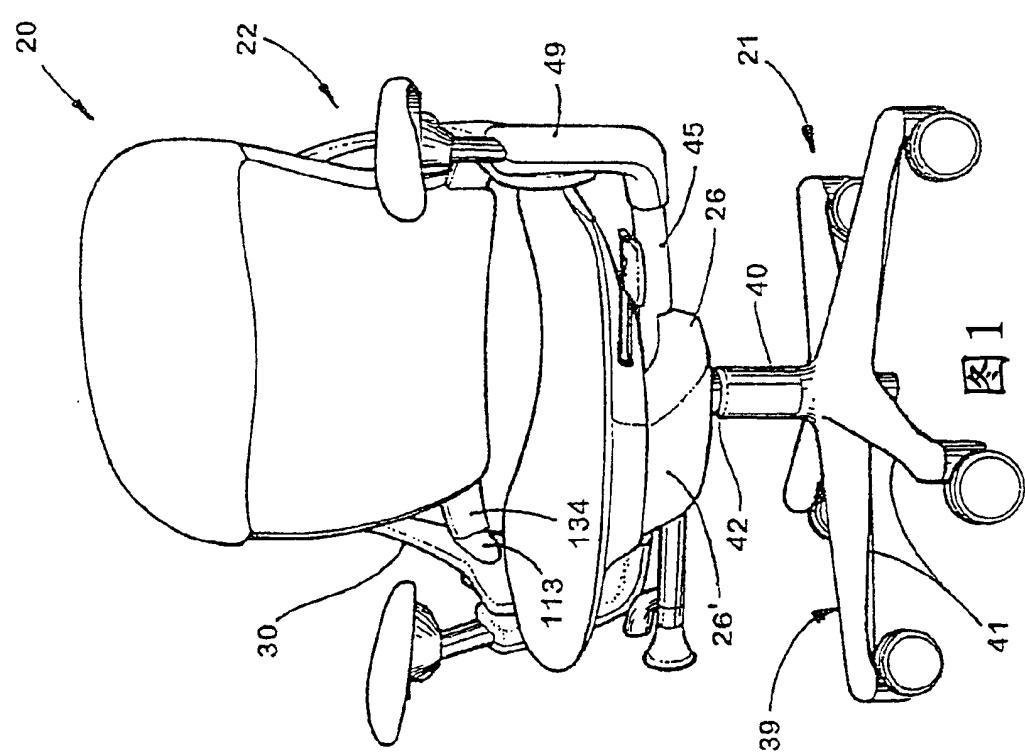


图 1



图 3

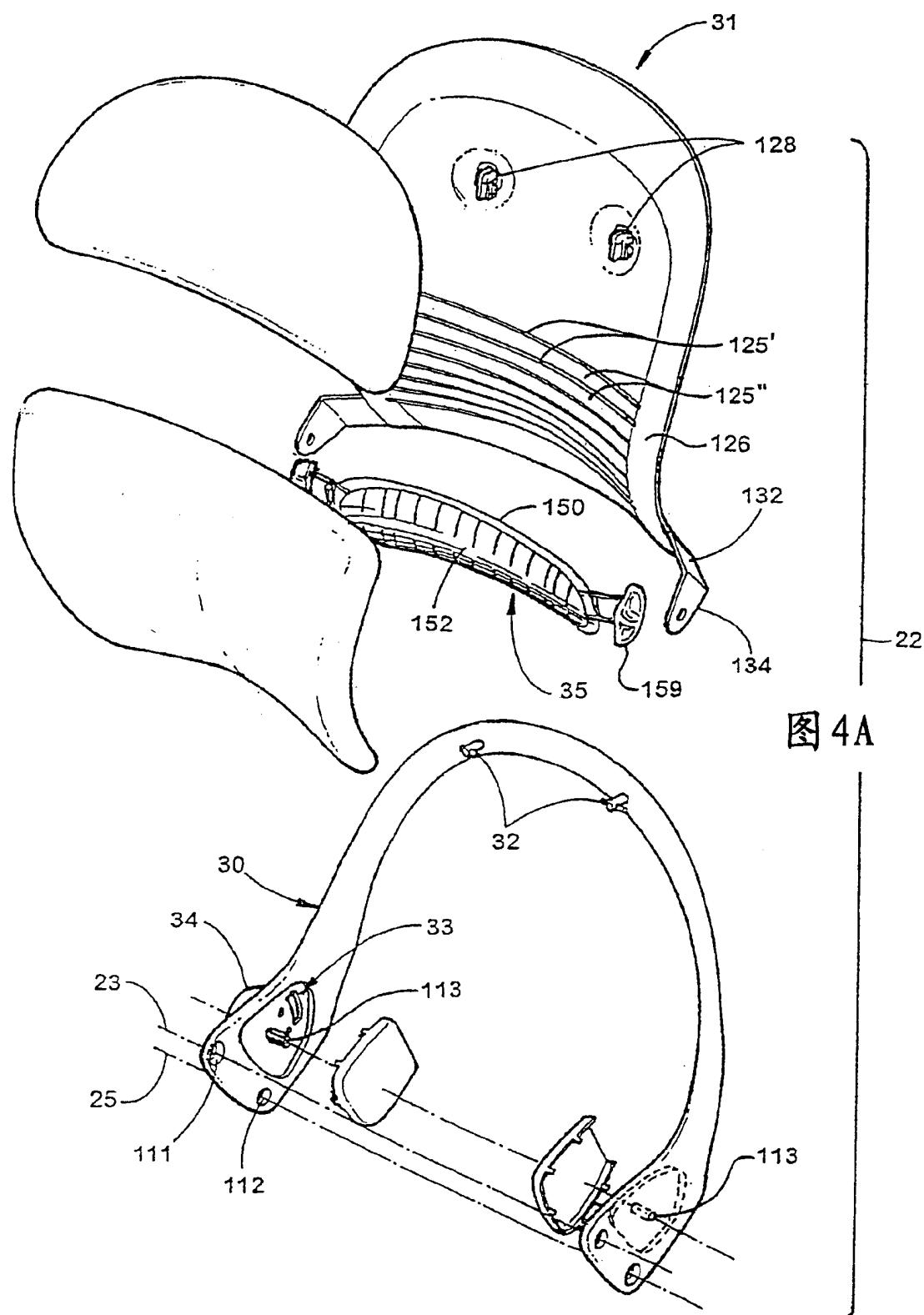


图 4A

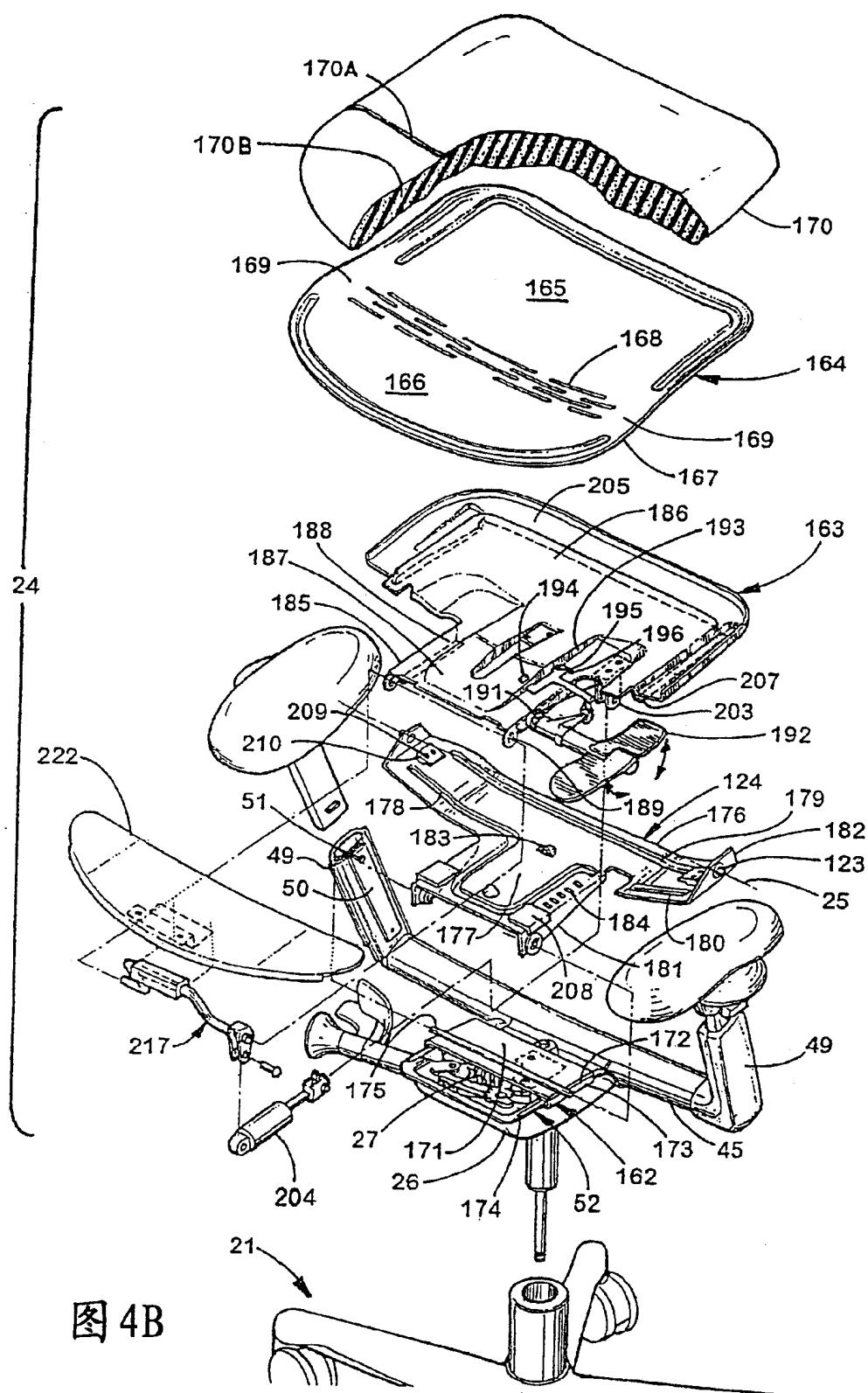


图 4B

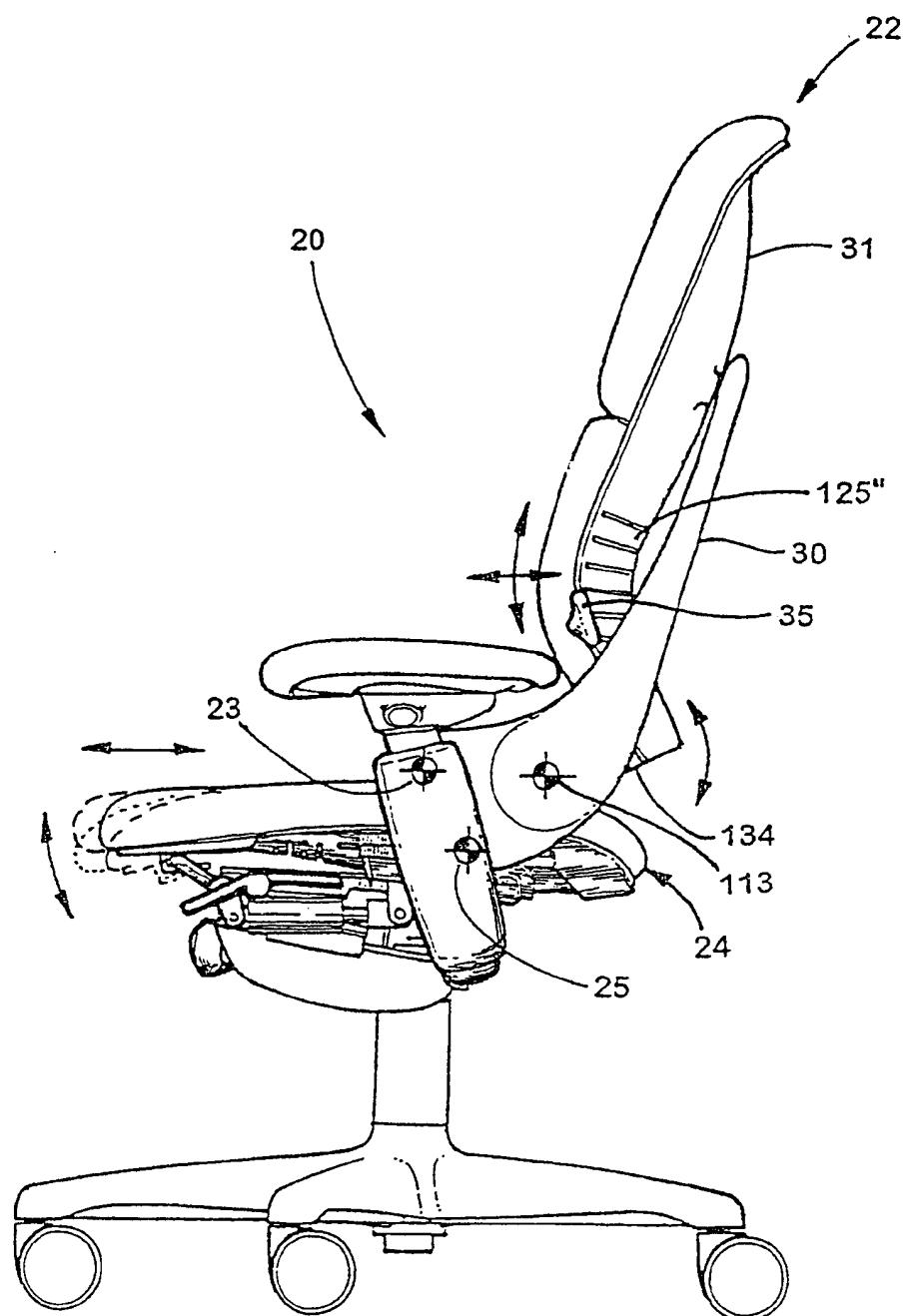


图 5

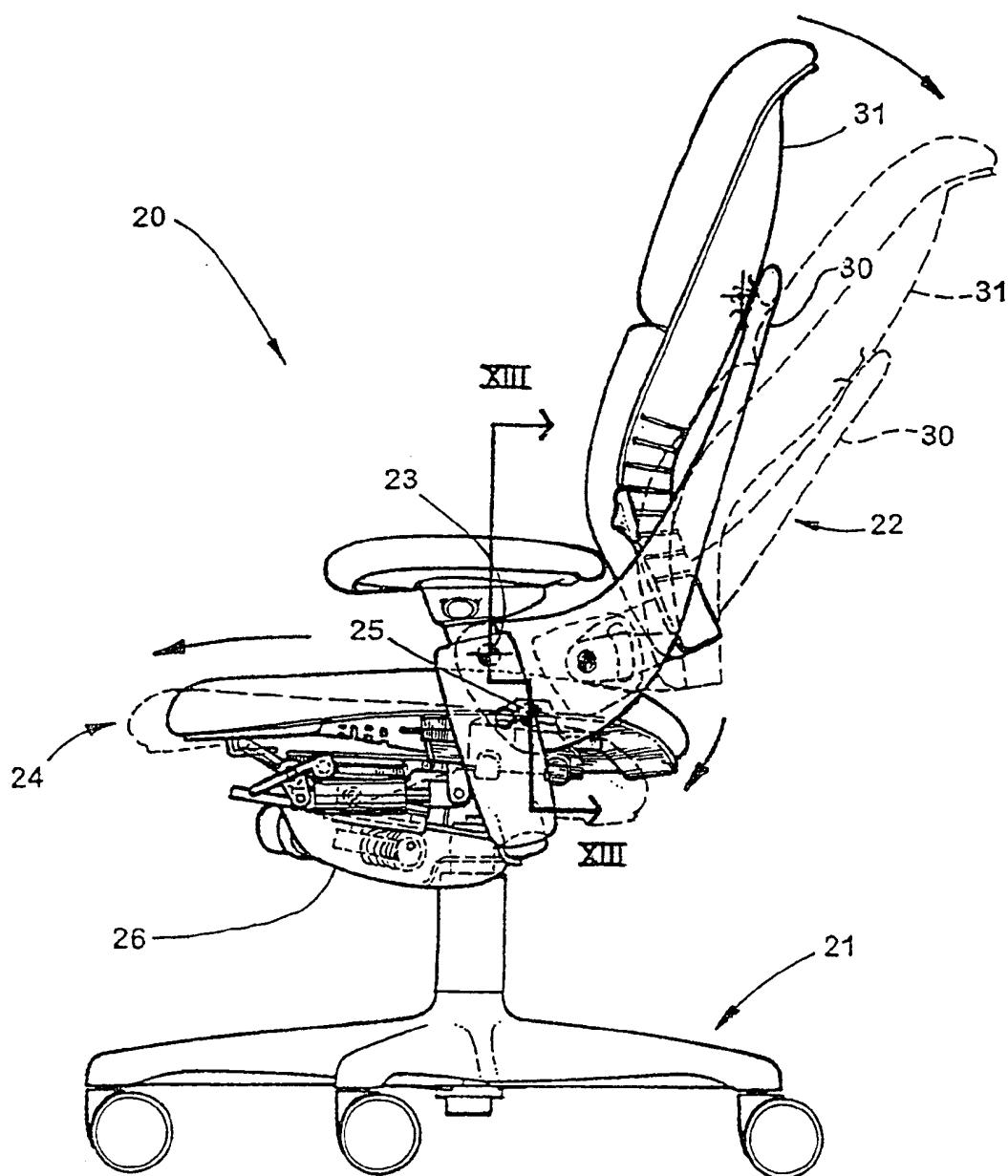


图 6

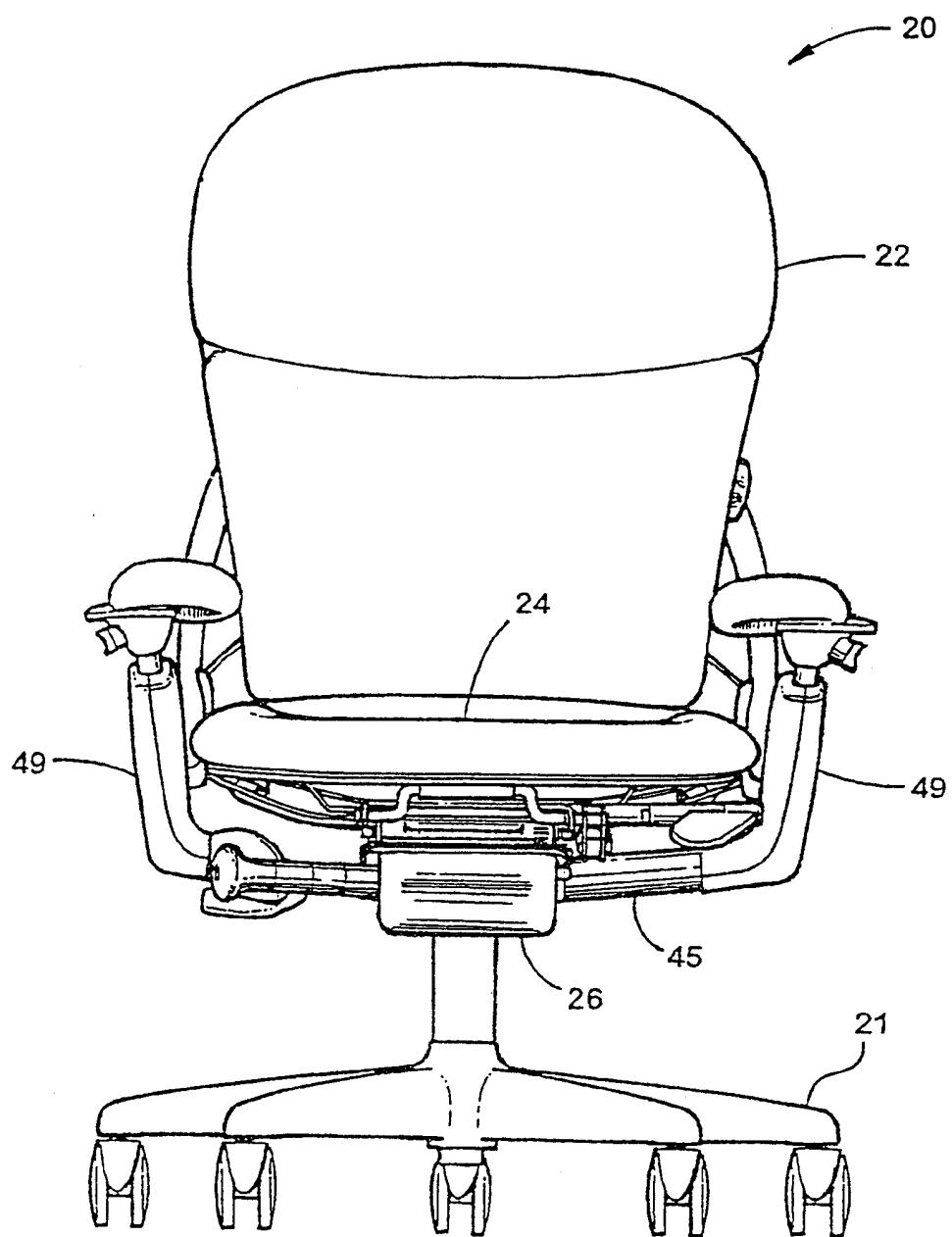
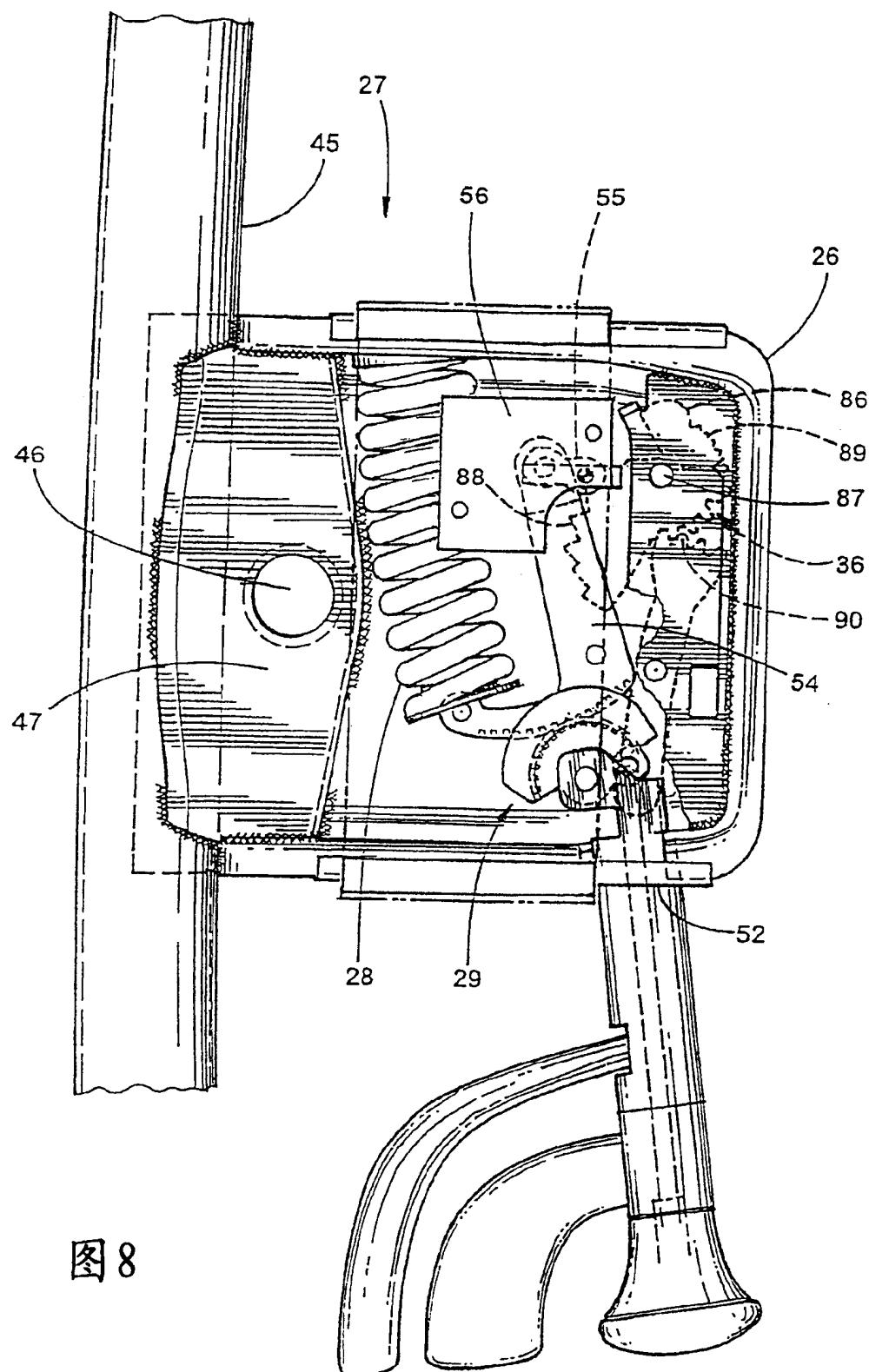


图 7



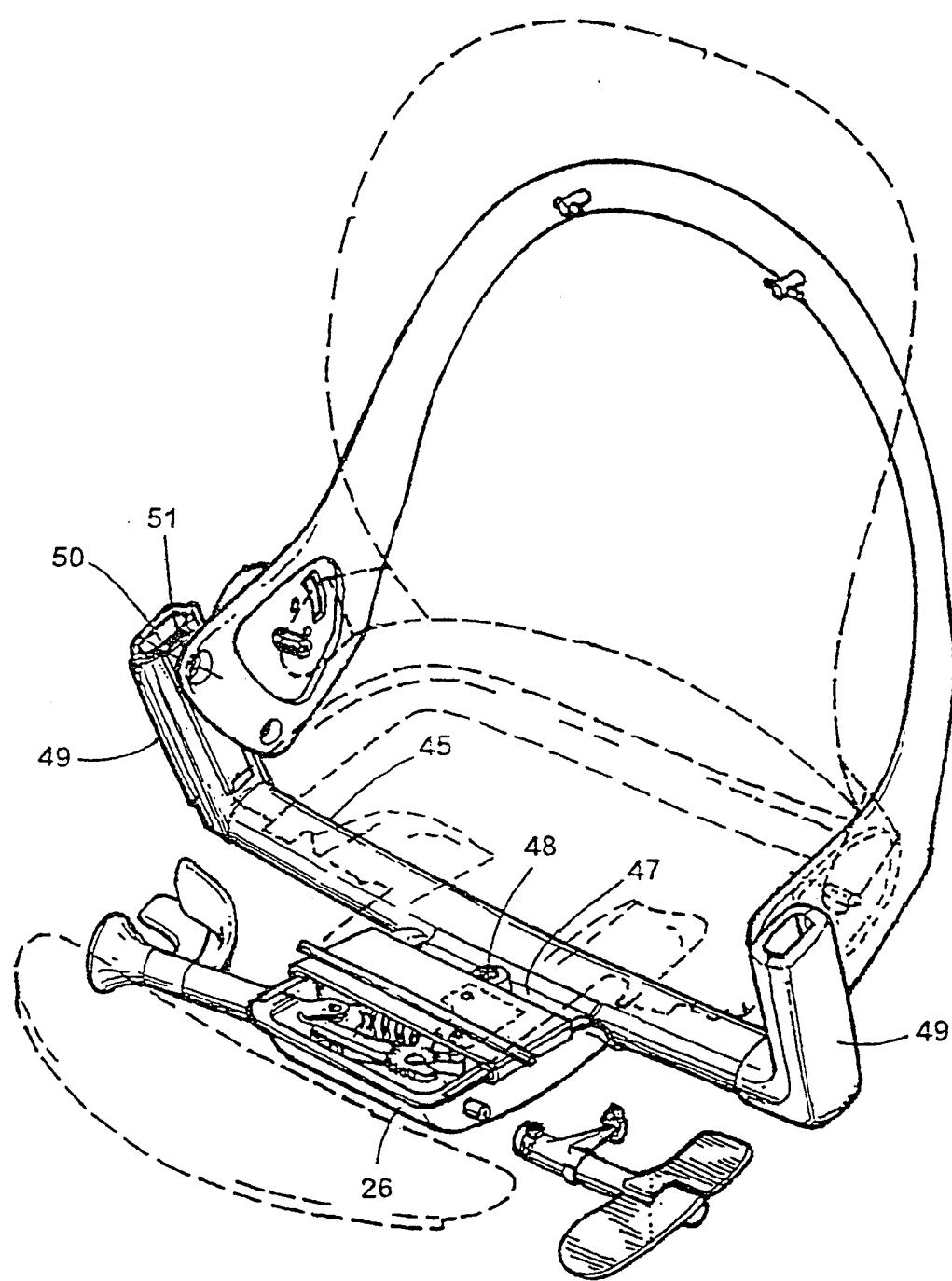


图 8A

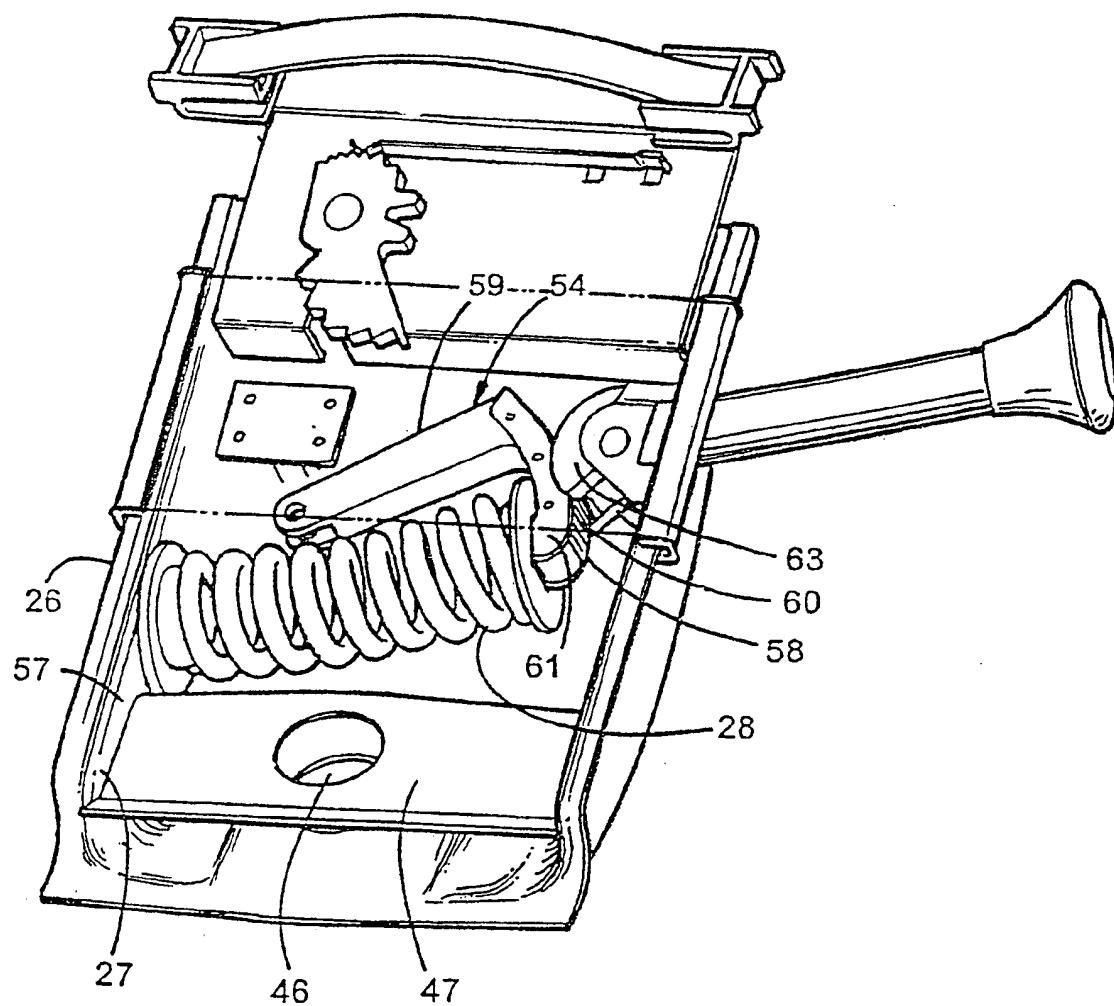


图 9

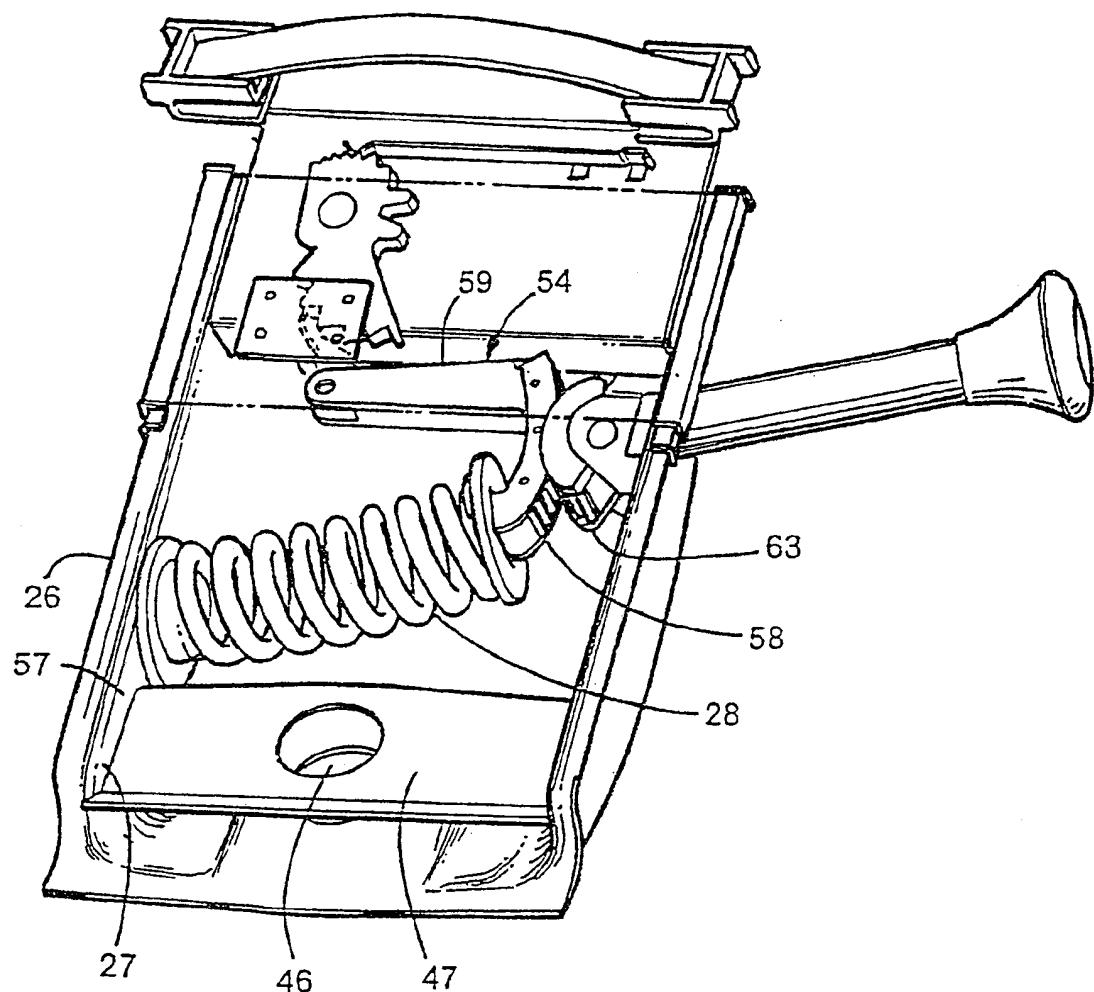


图 9A

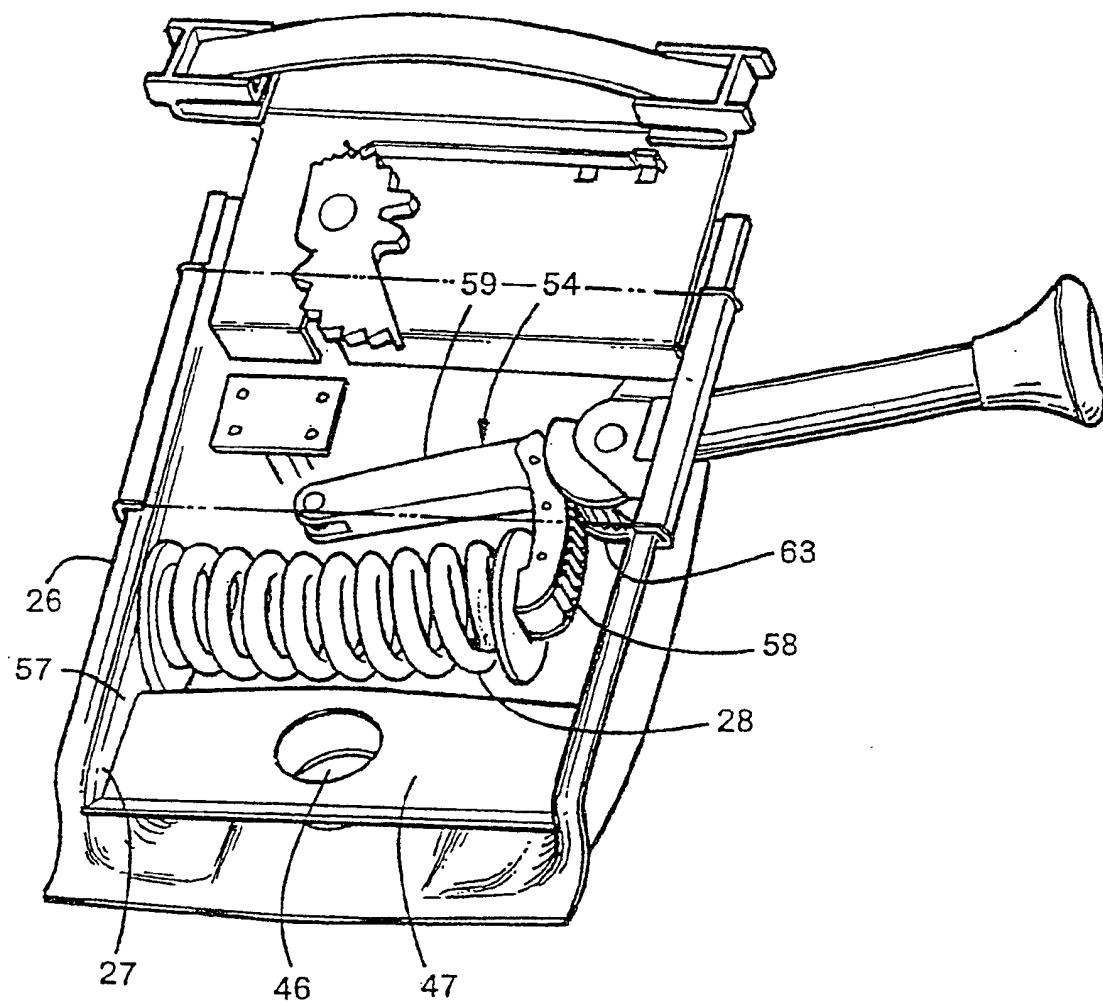


图 9B

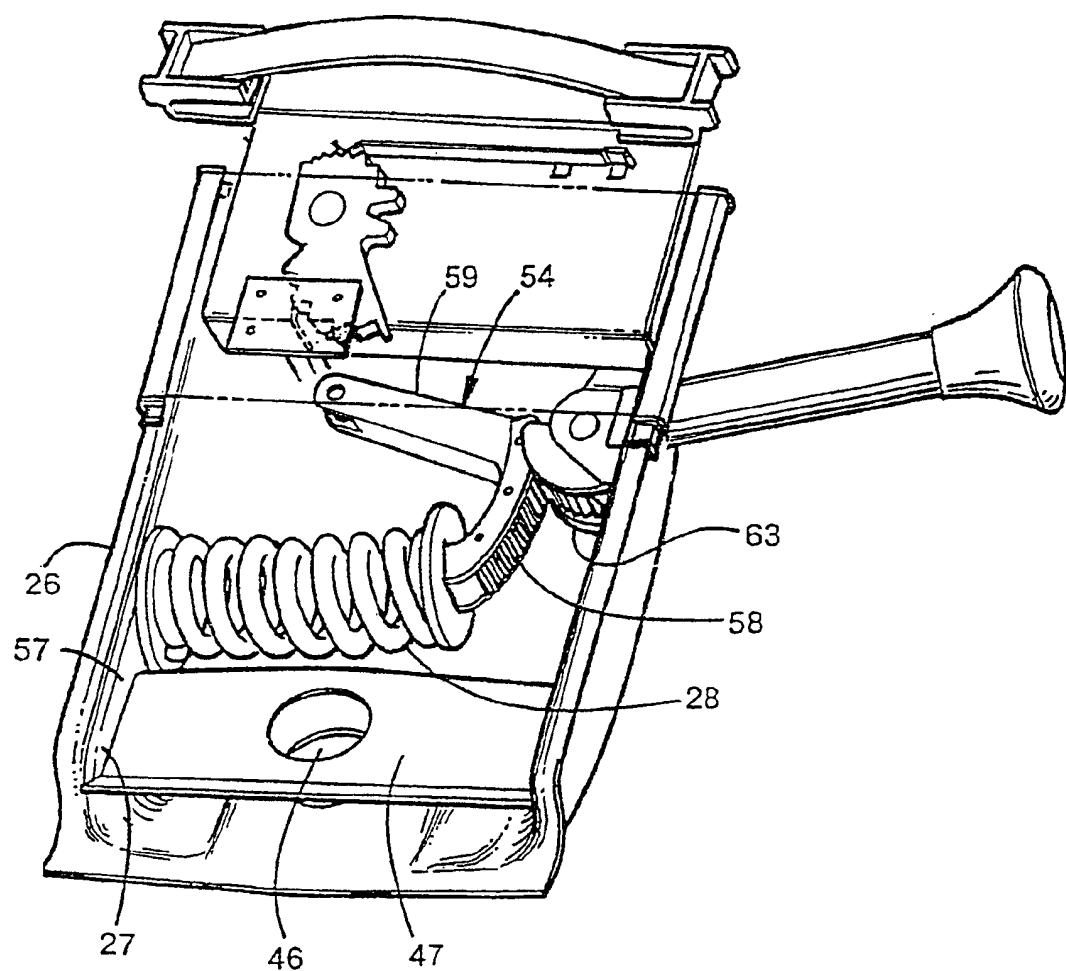


图 9C

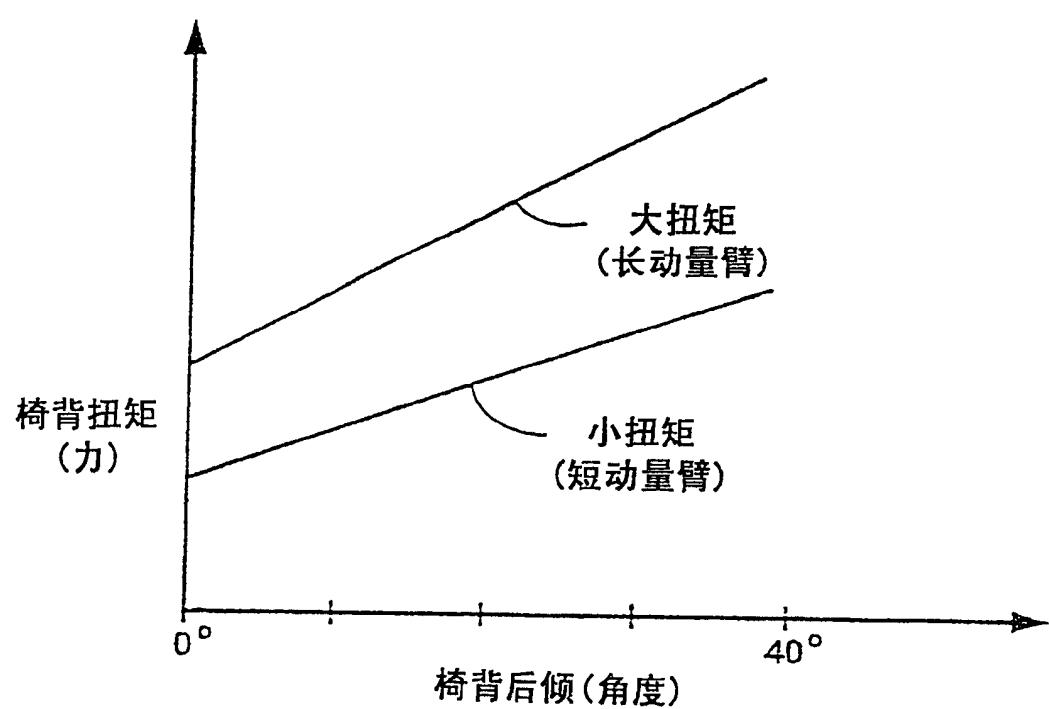


图 9D

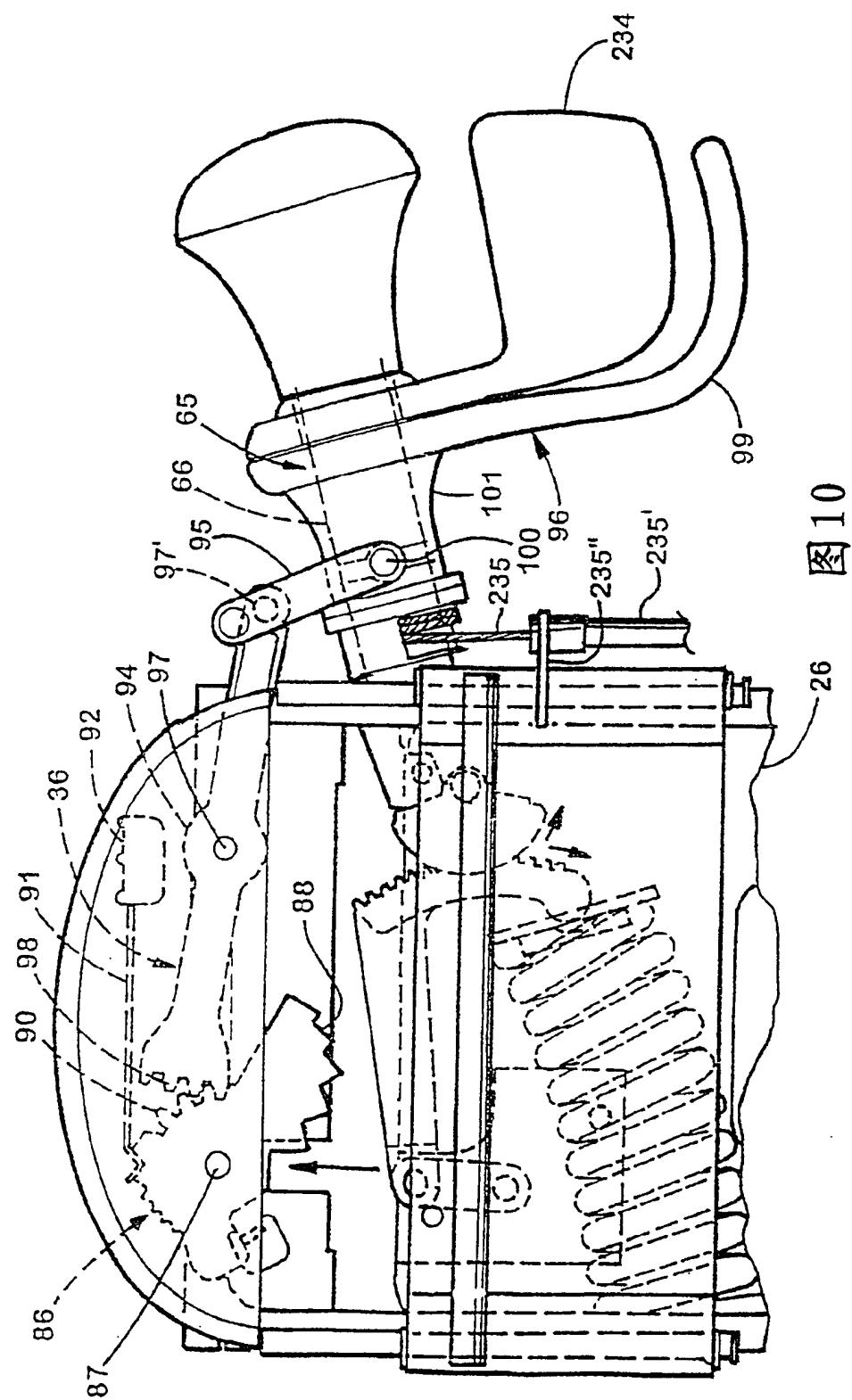
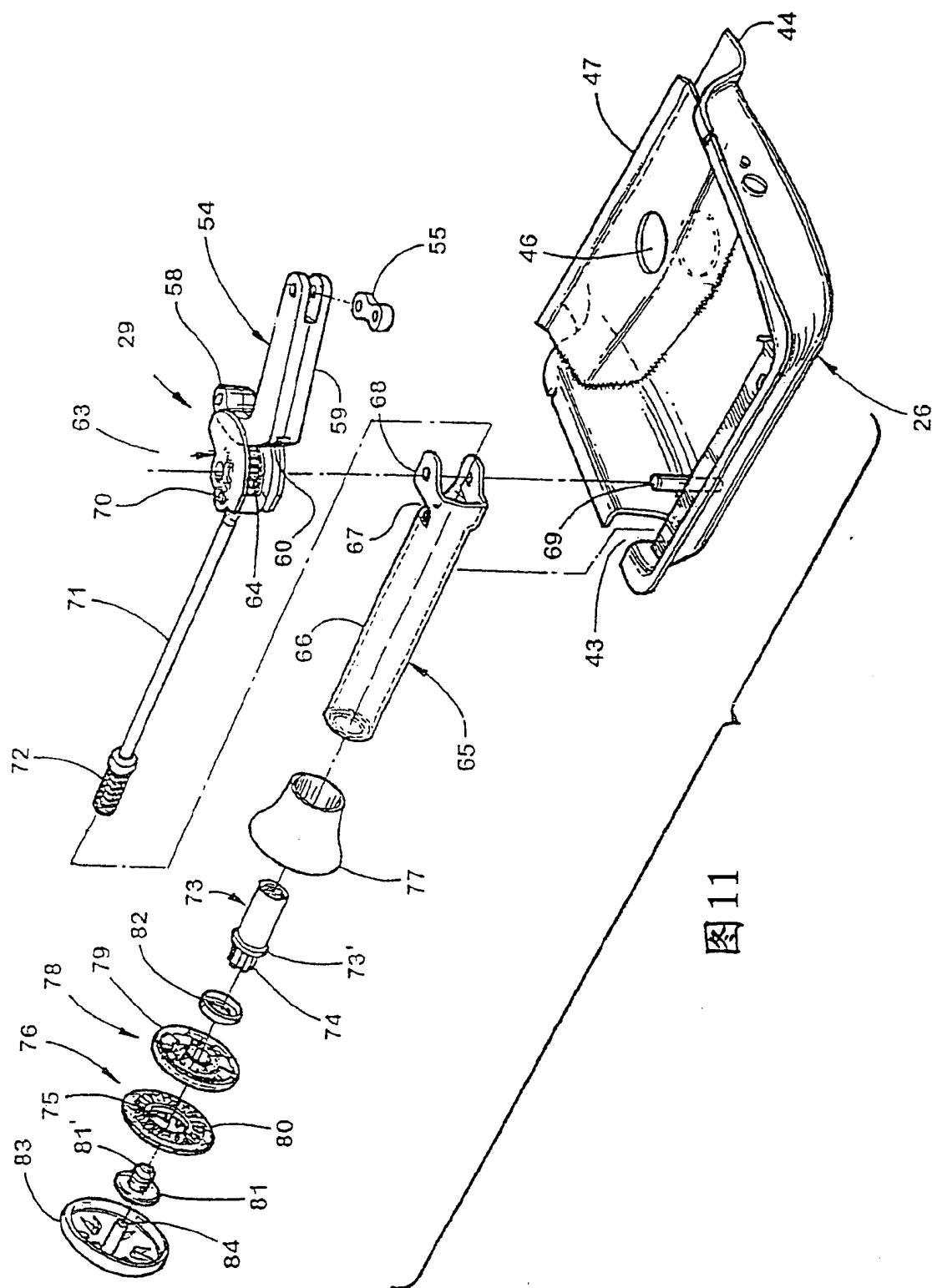


图 10



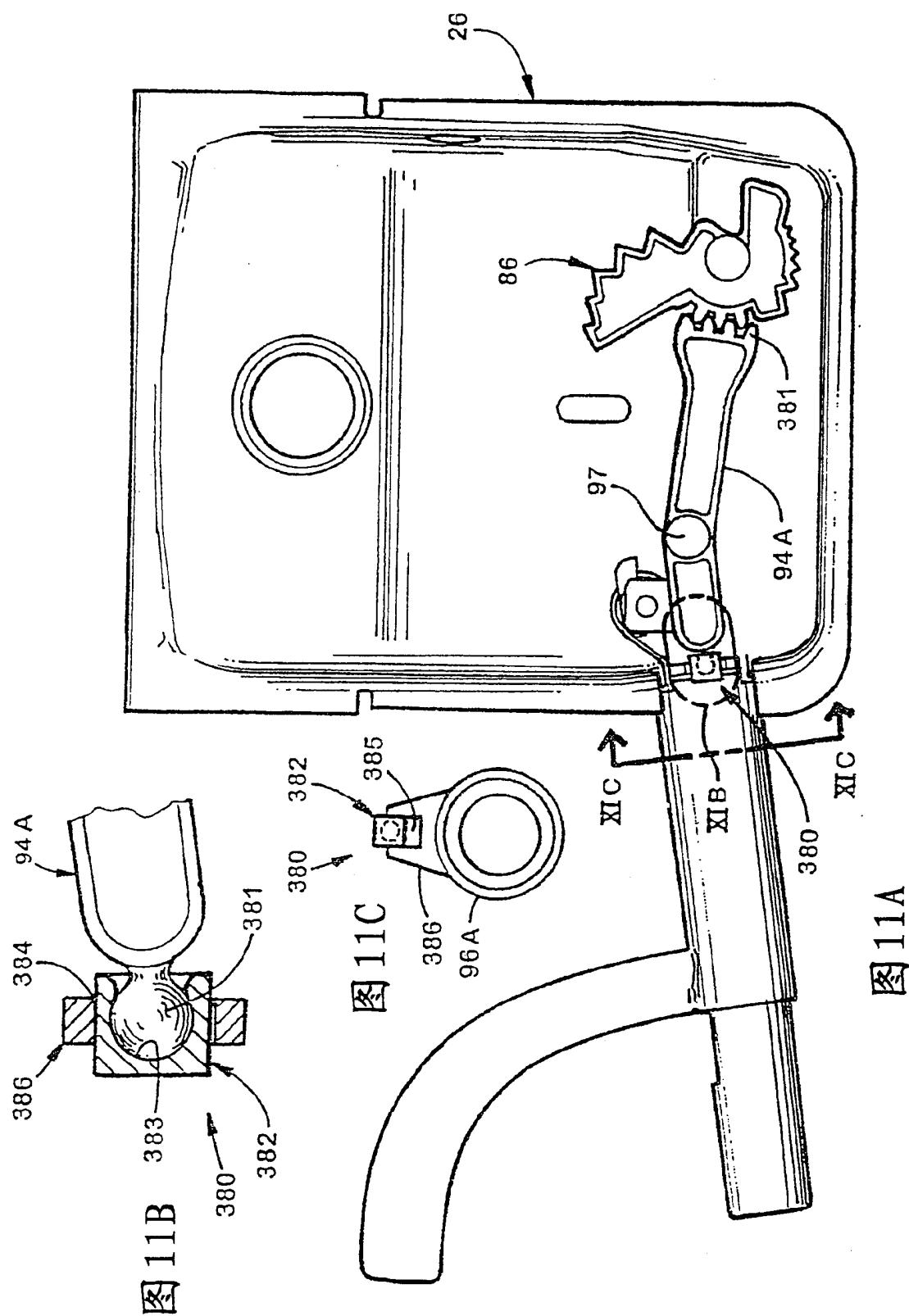


图 11A

图 11B

图 11C

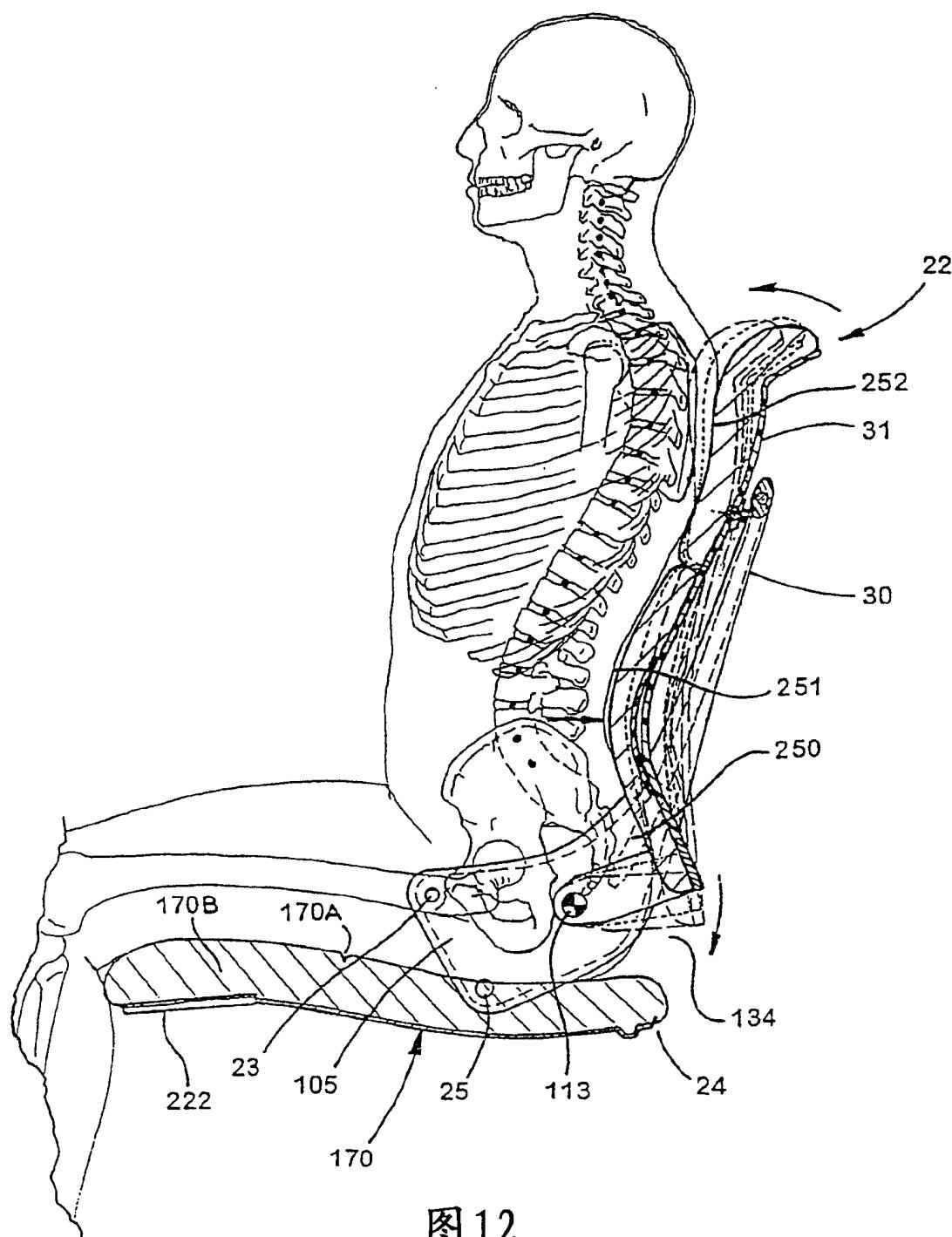


图 12

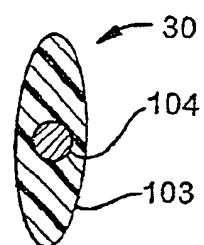
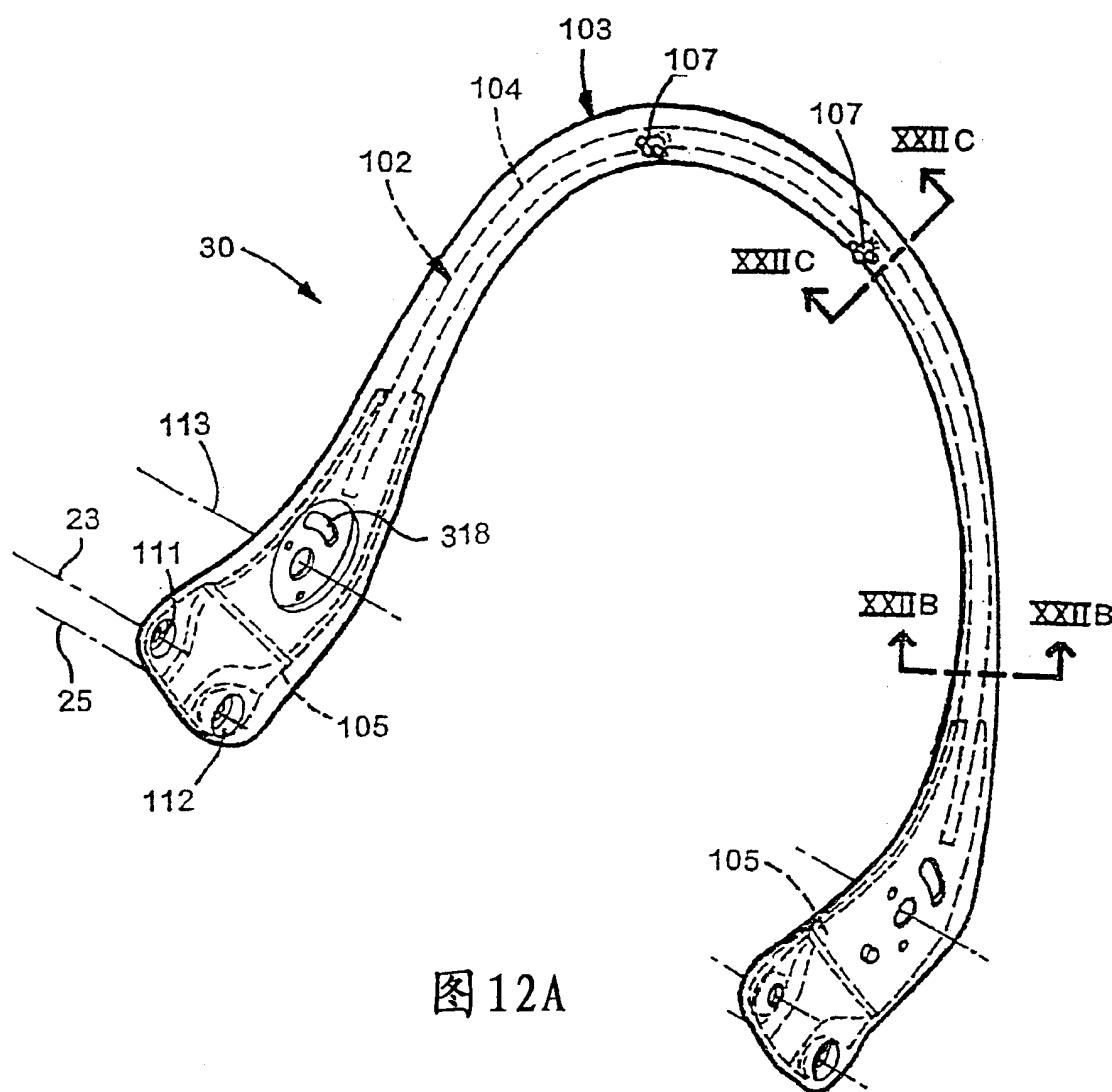


图 12B

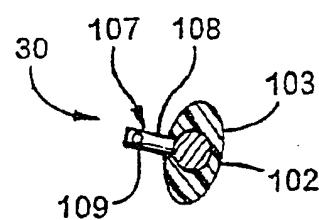


图 12C

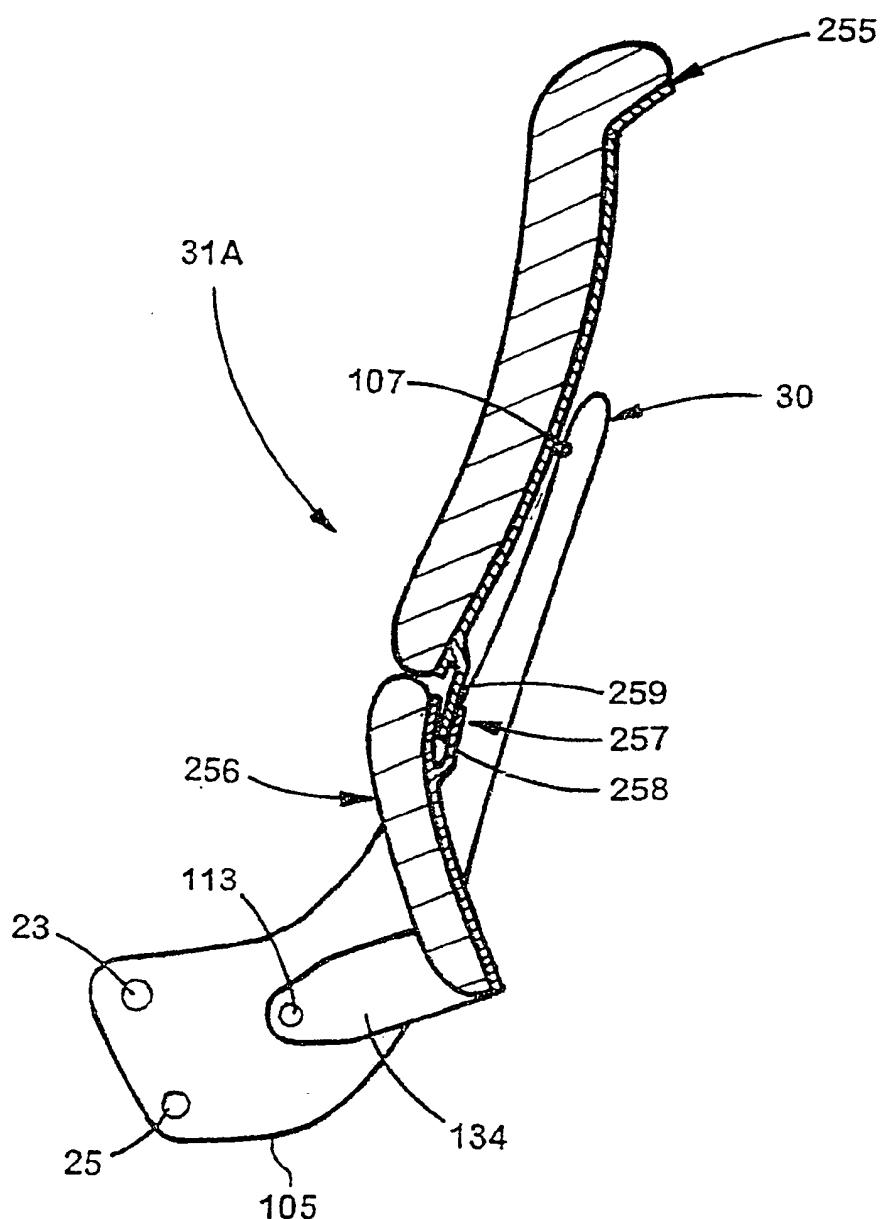


图 12D

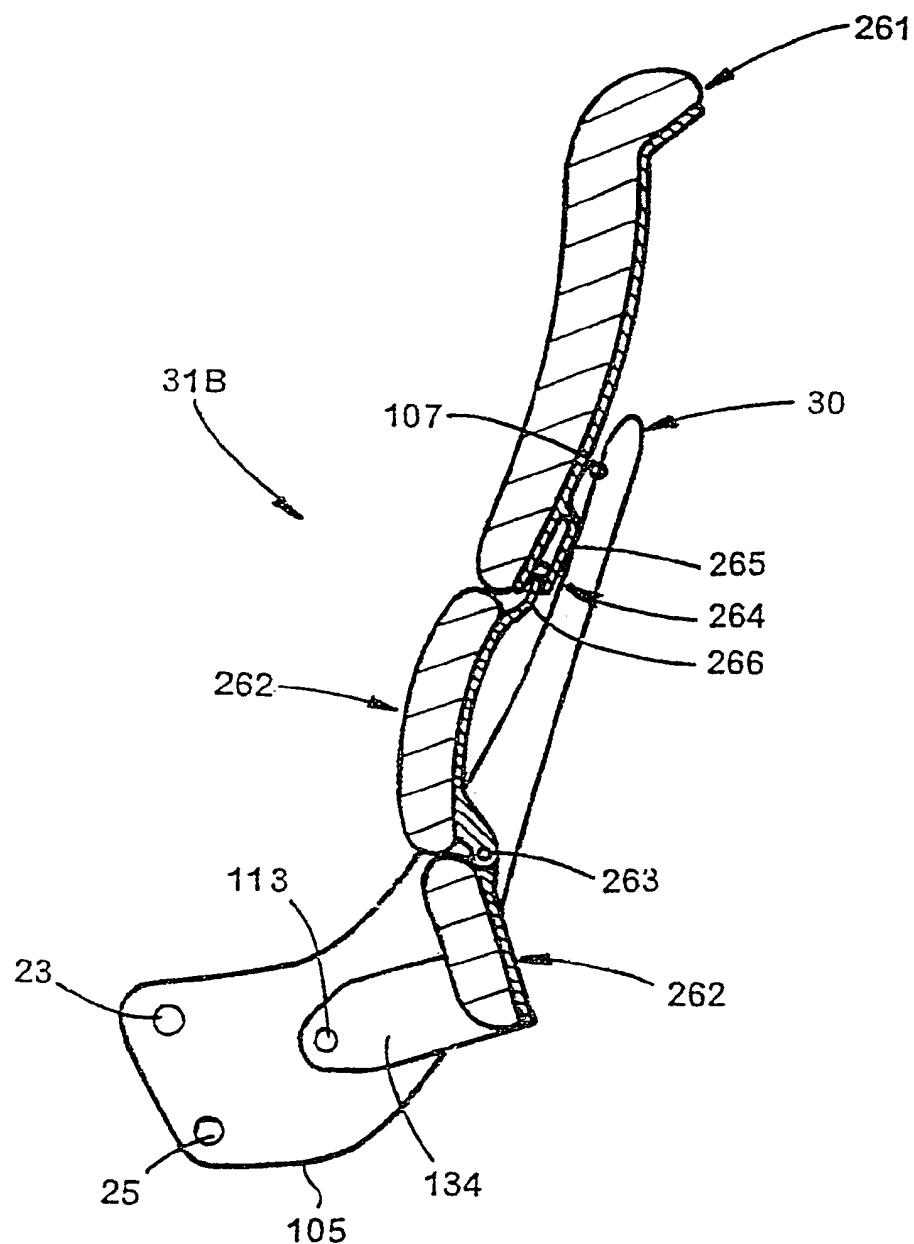
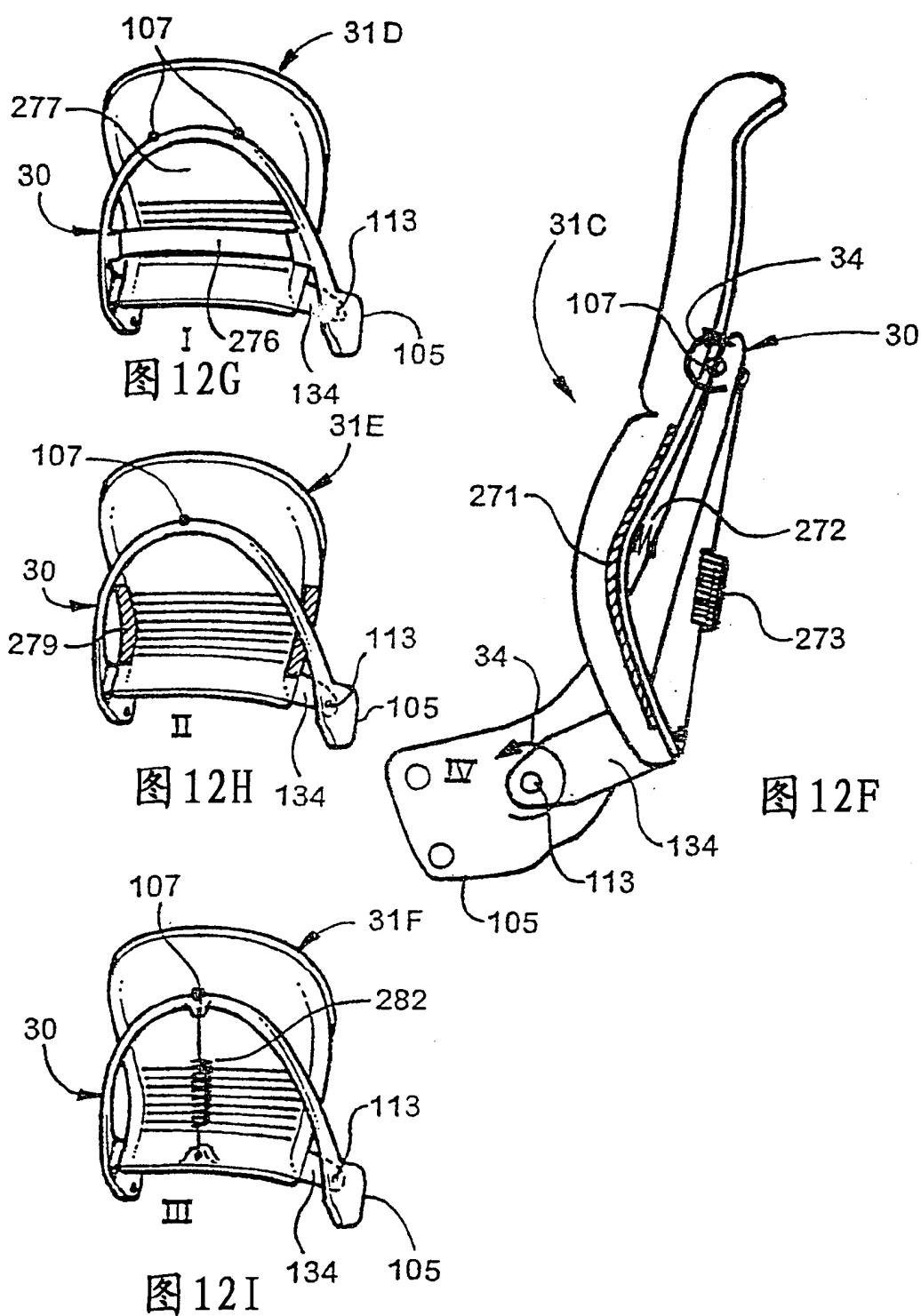


图 12E



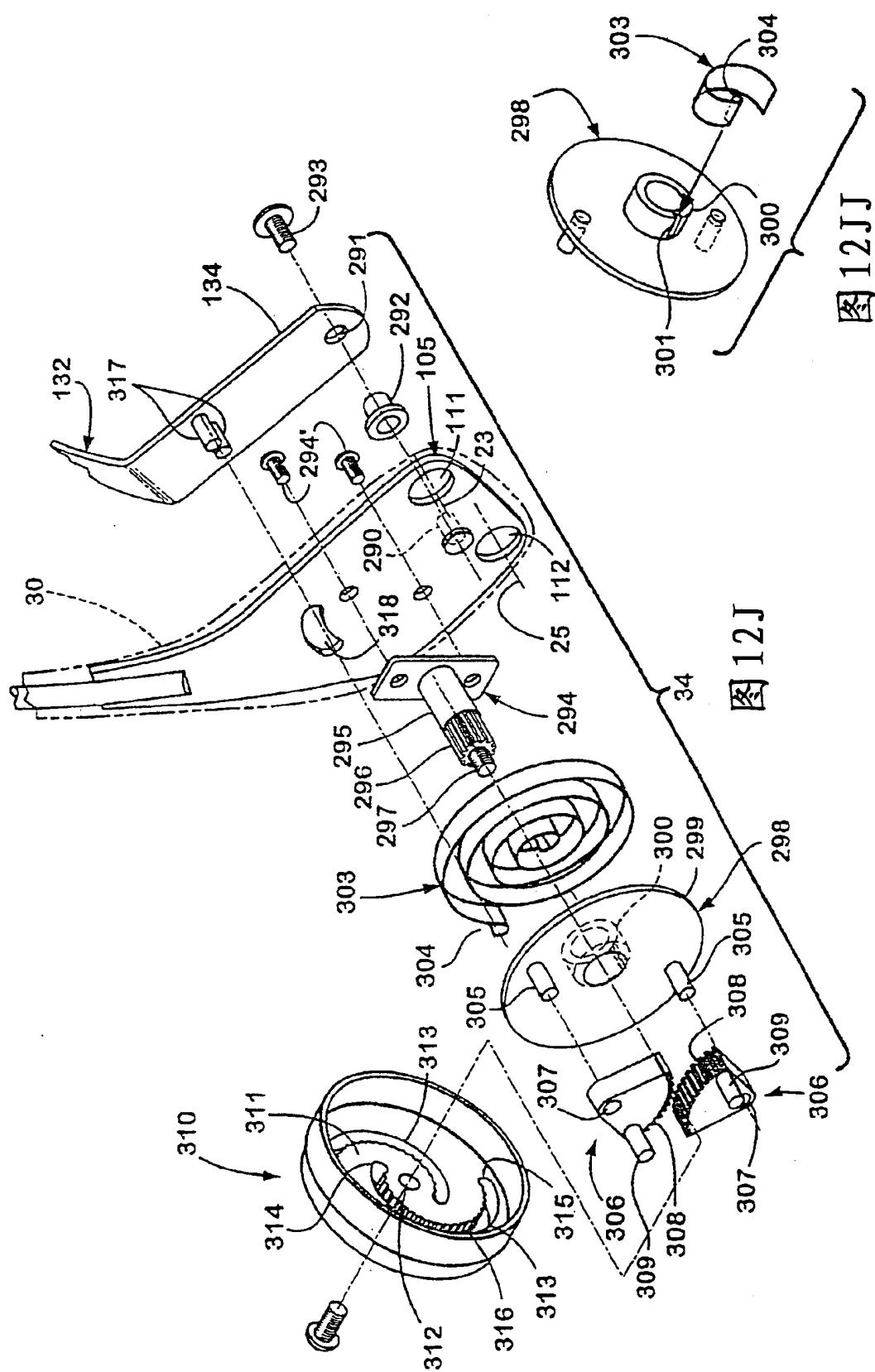


图 12J

图 12JJ

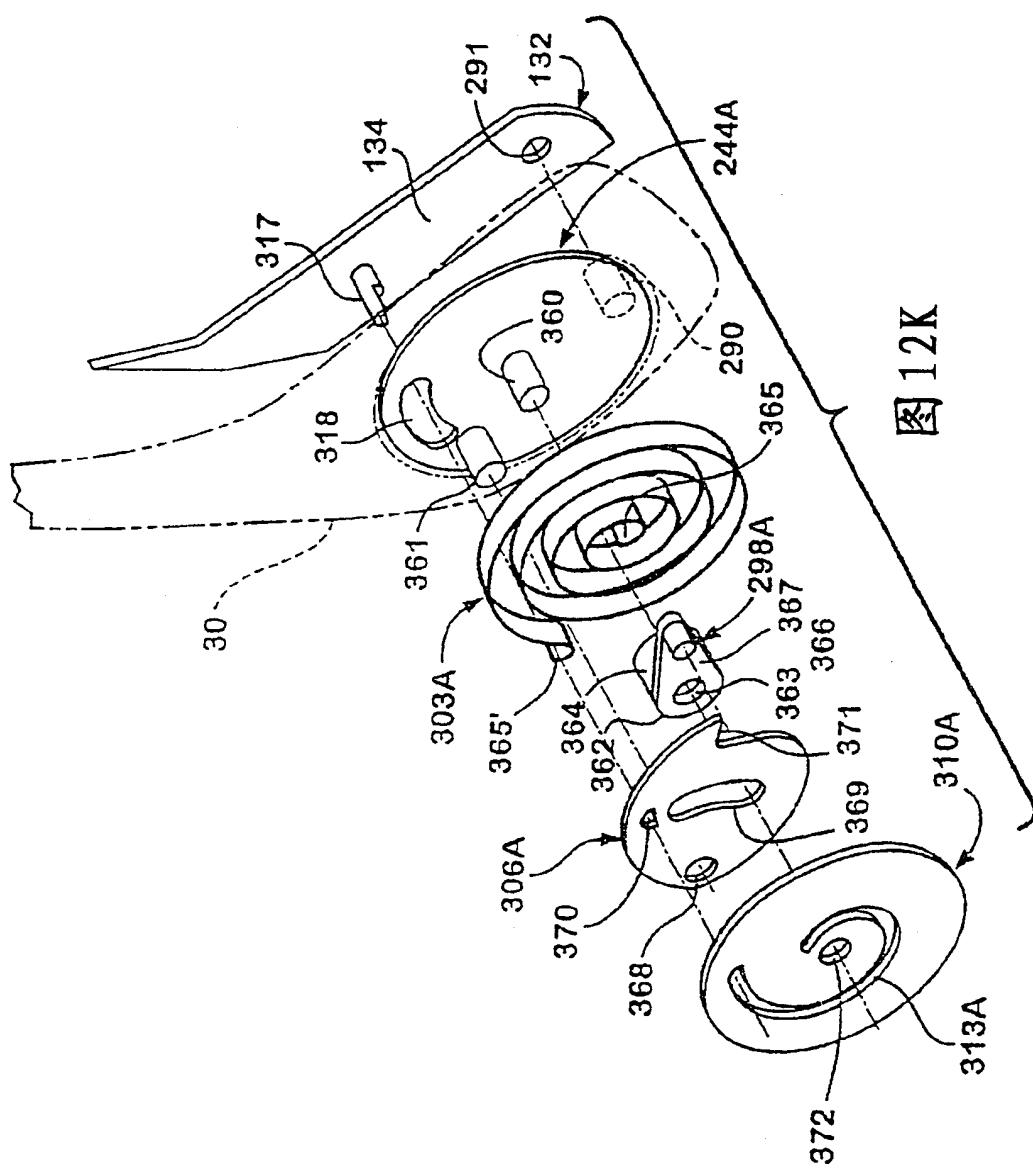


图 12K

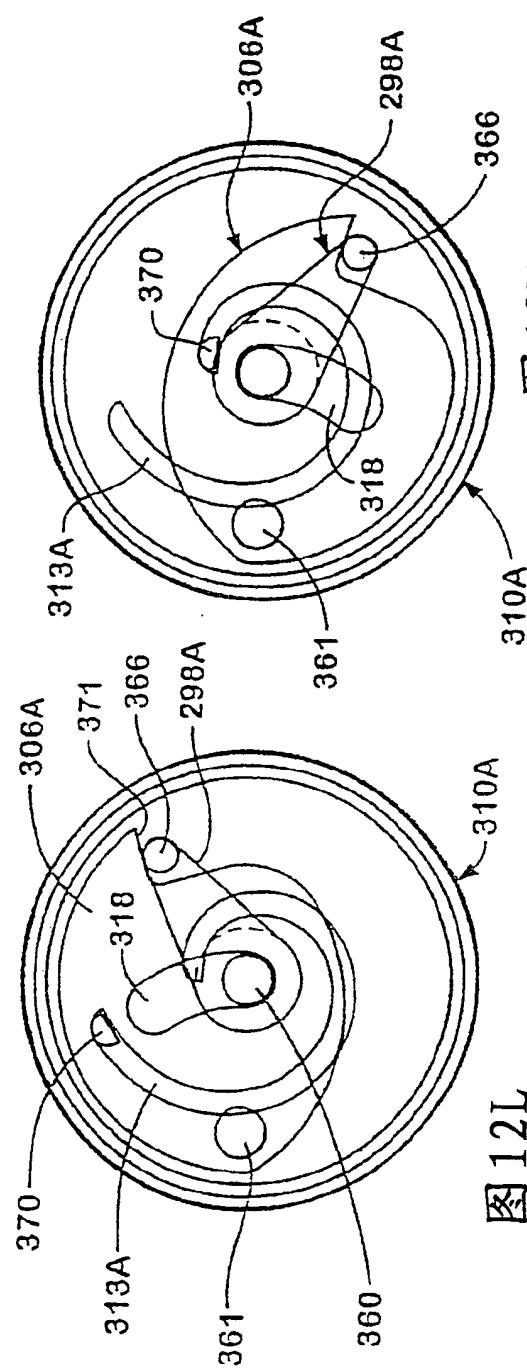


图 12M 高扭矩

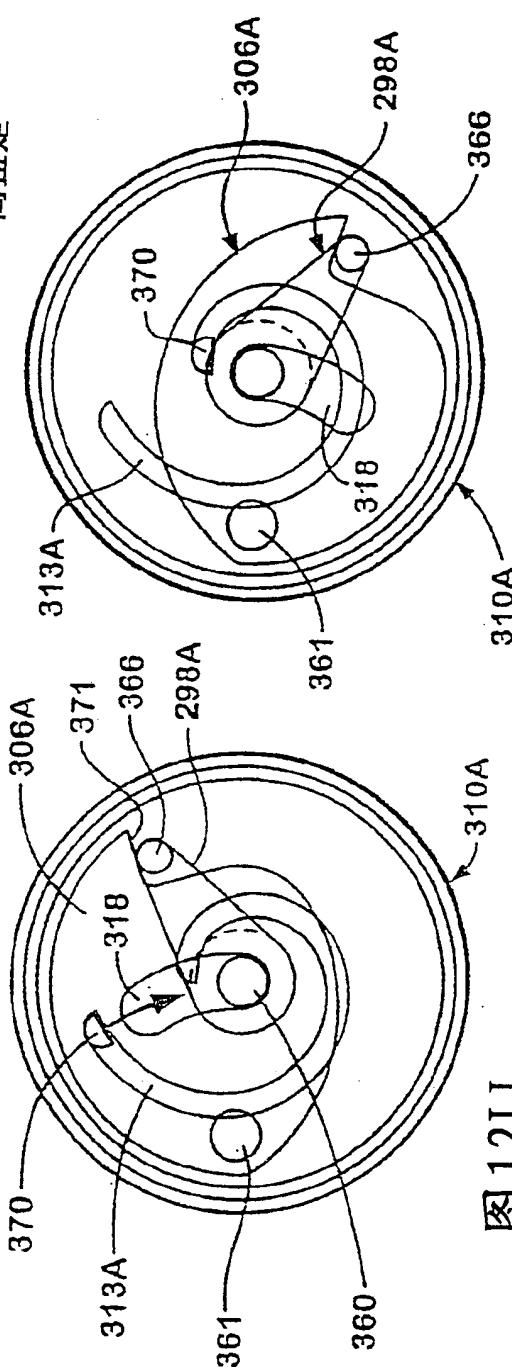


图 12LL 低扭矩

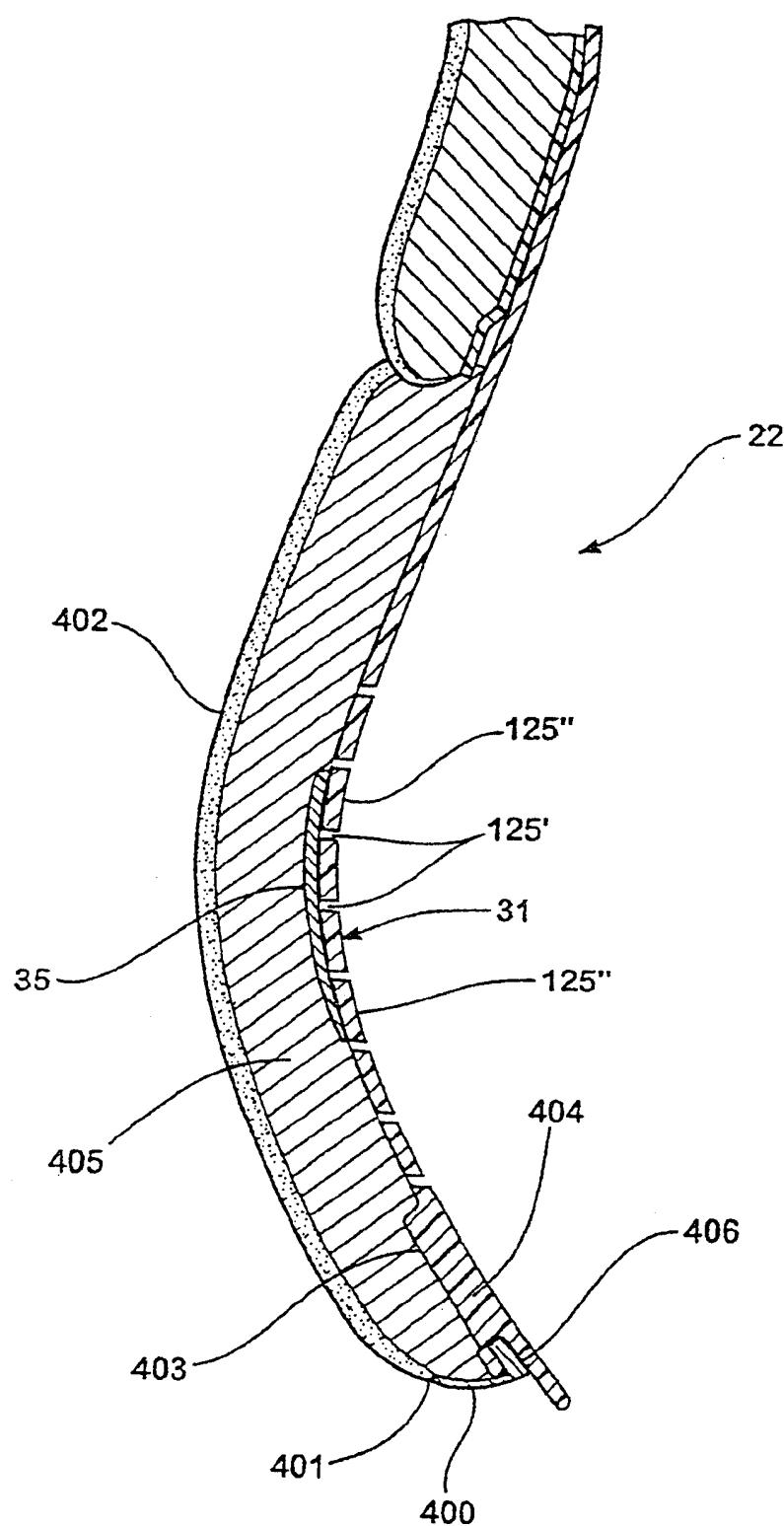


图 12N

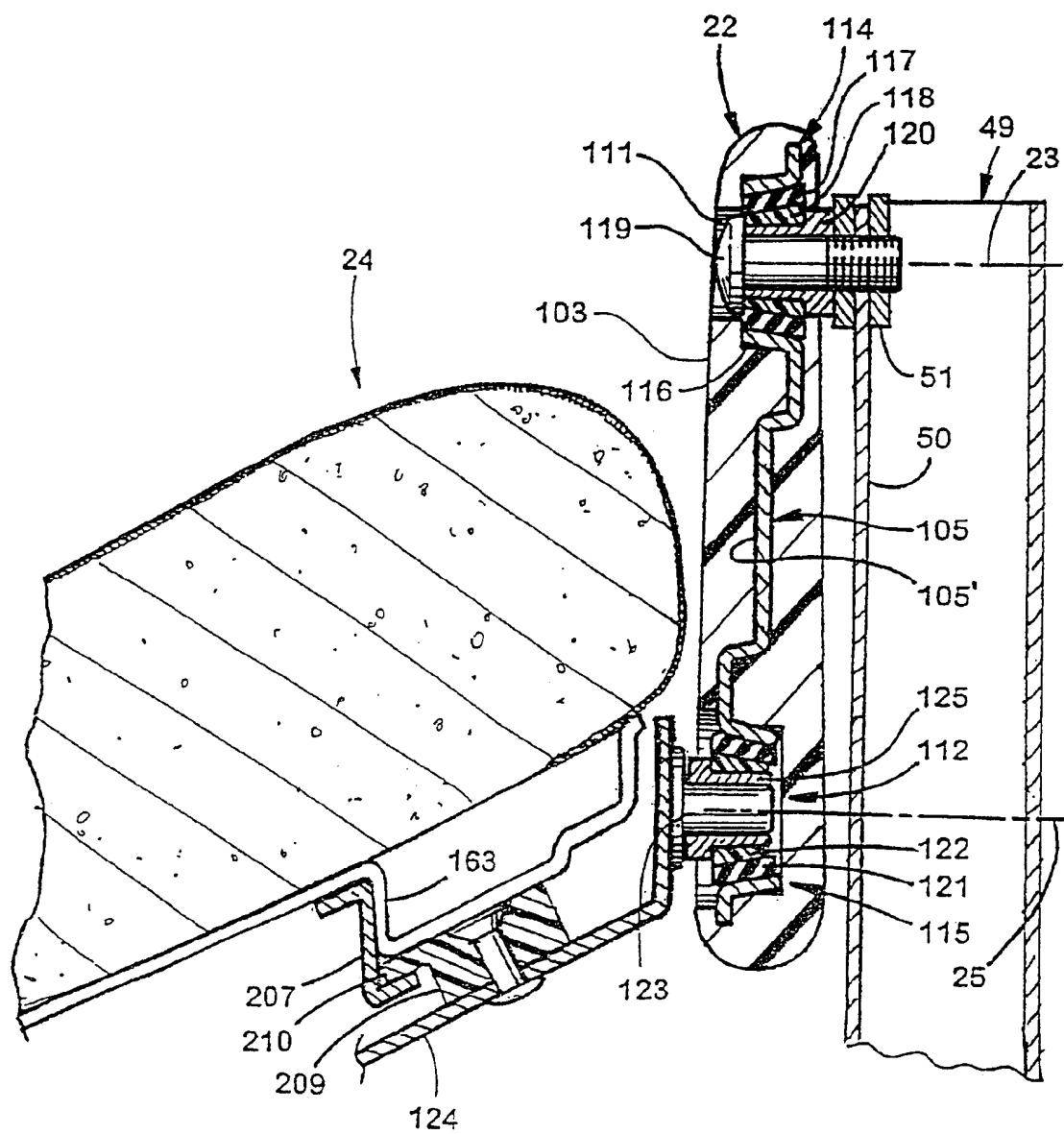


图 13

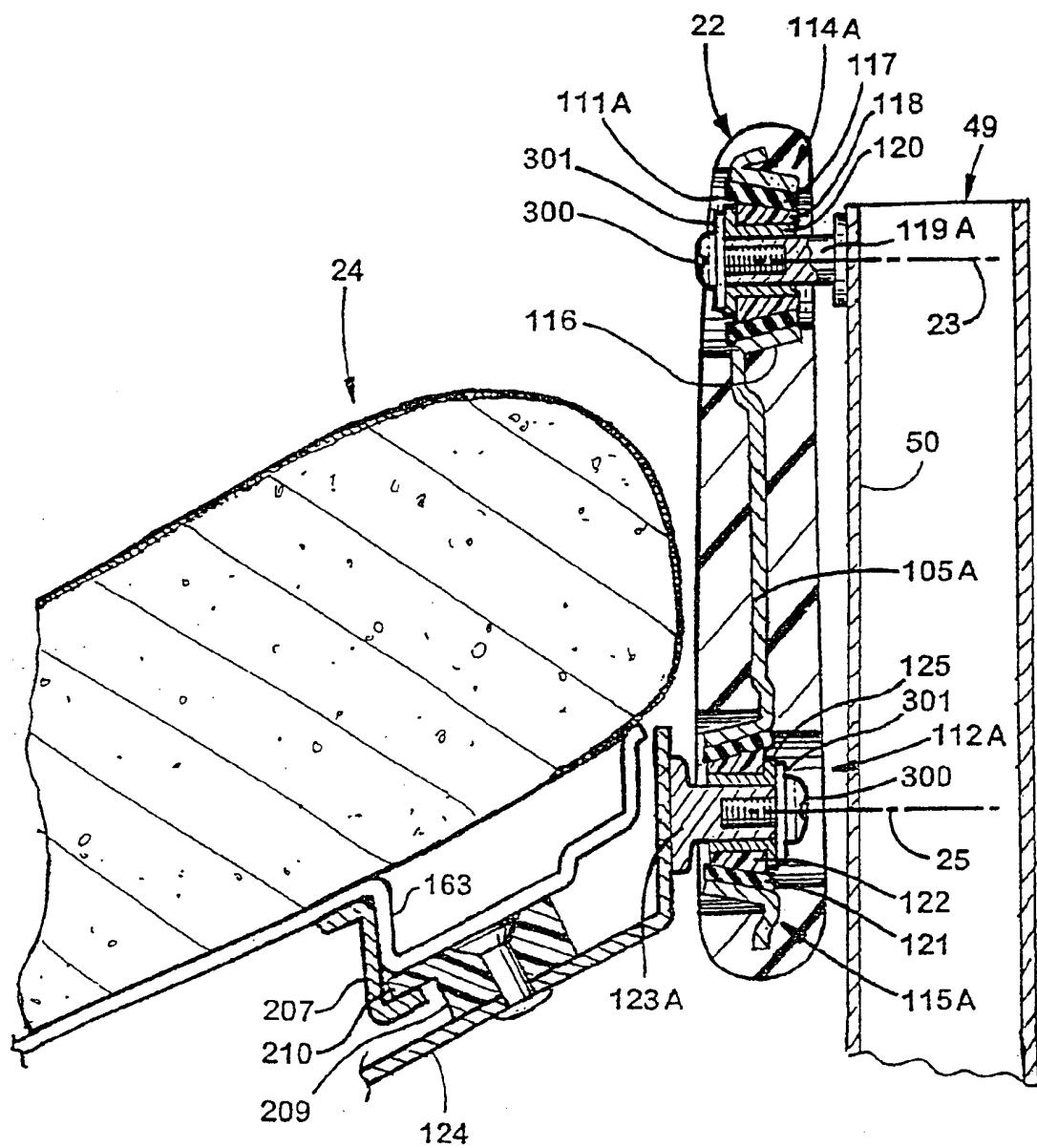


图 13A

图 14A

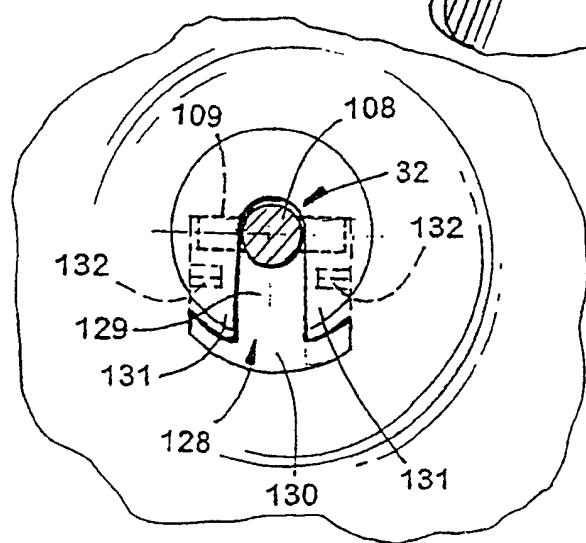
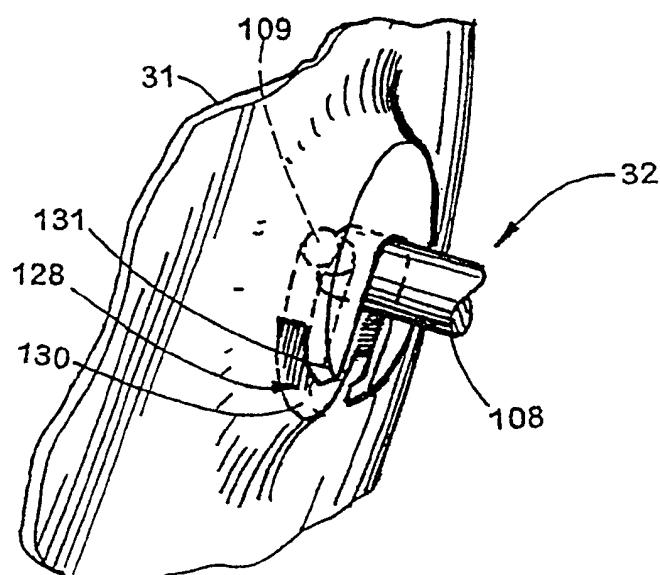


图 14B

图 15

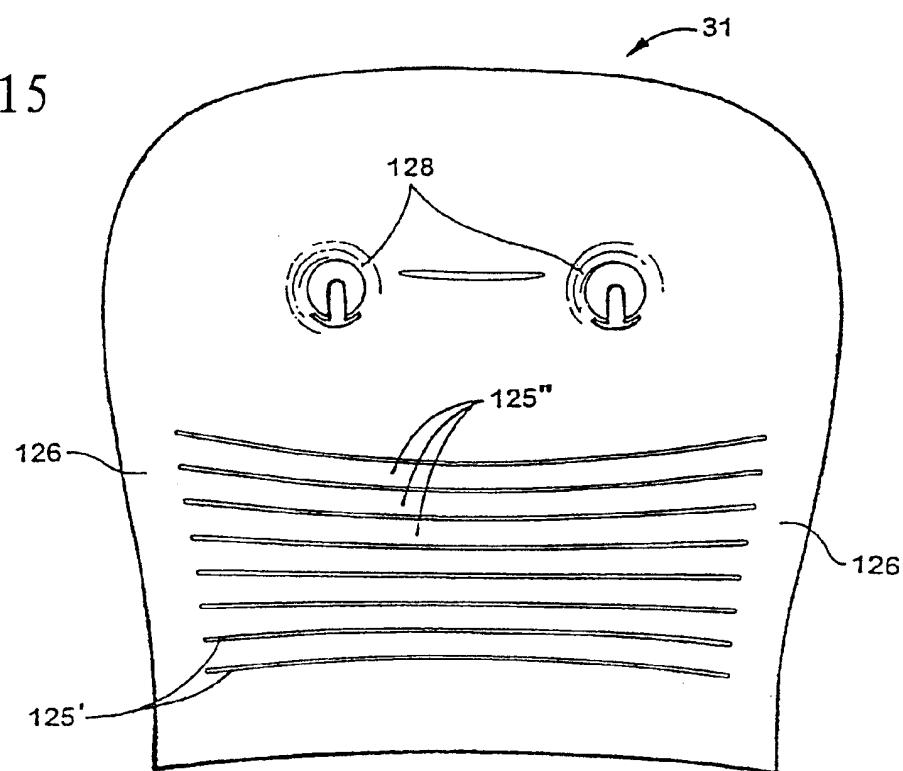


图 16

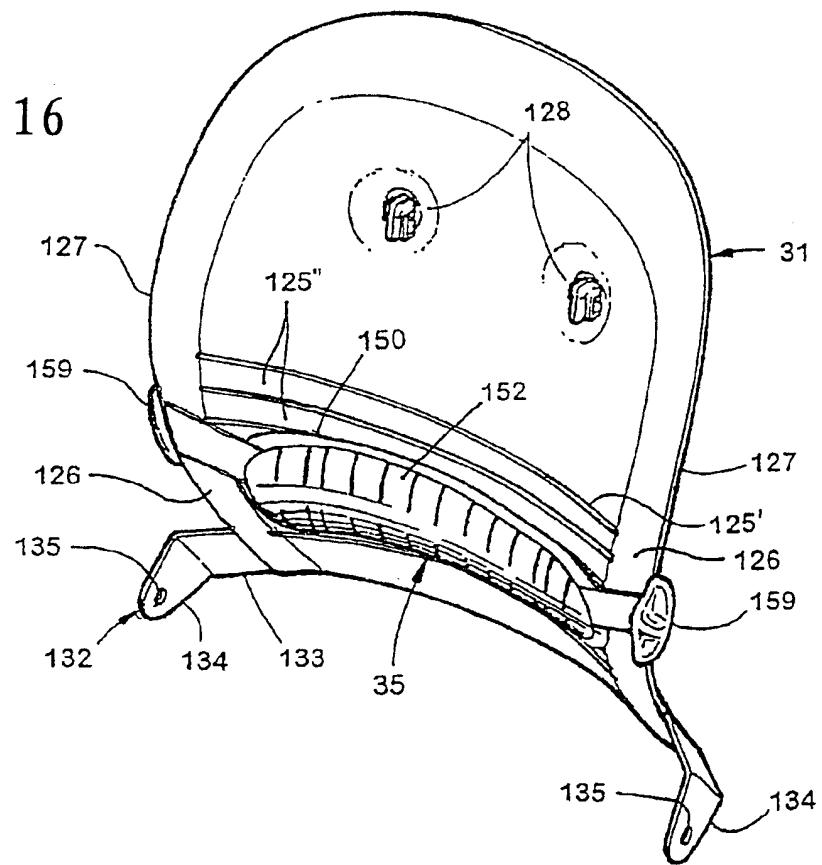


图 17

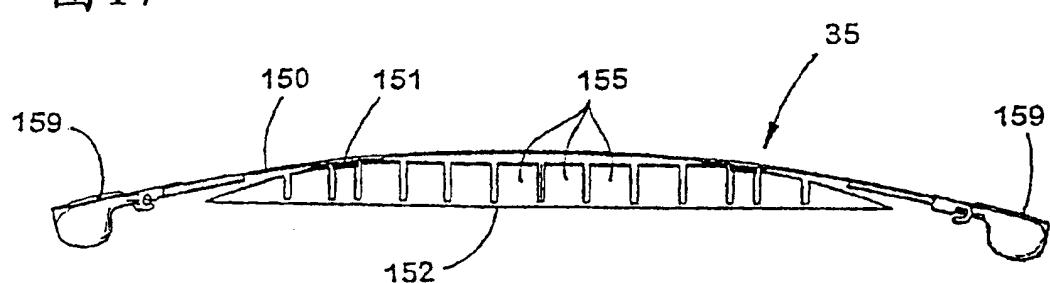


图 18

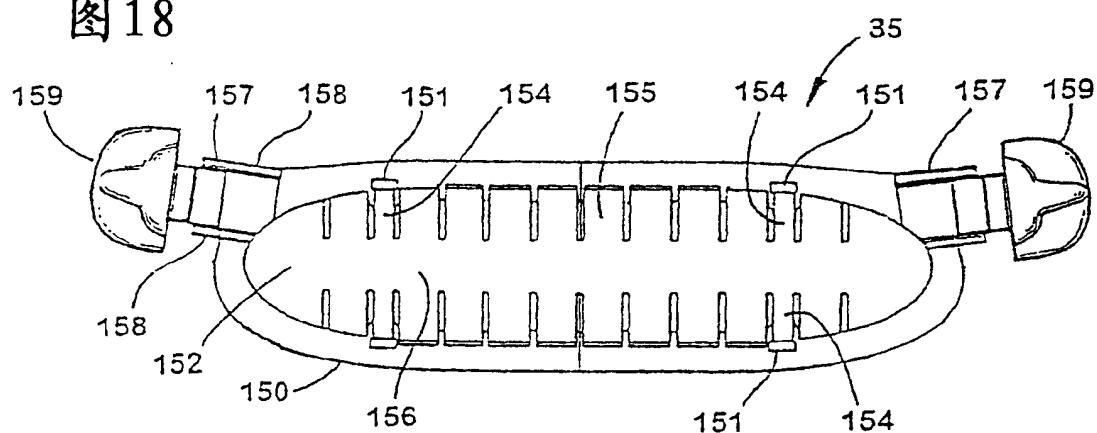


图 19

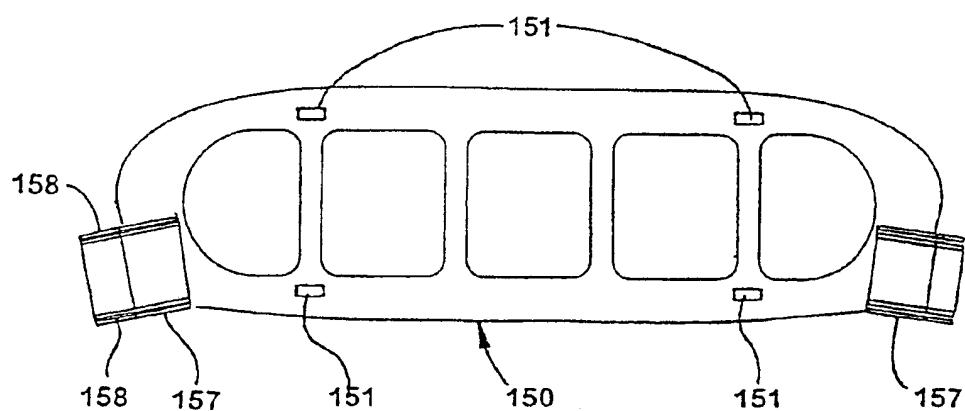


图 20

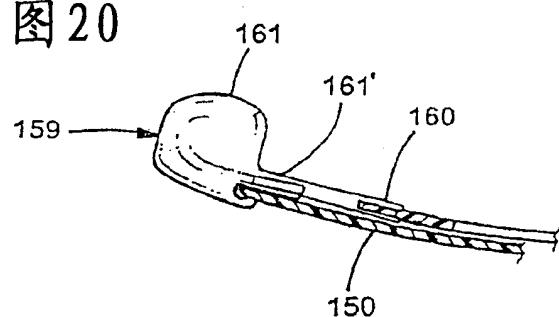


图 21

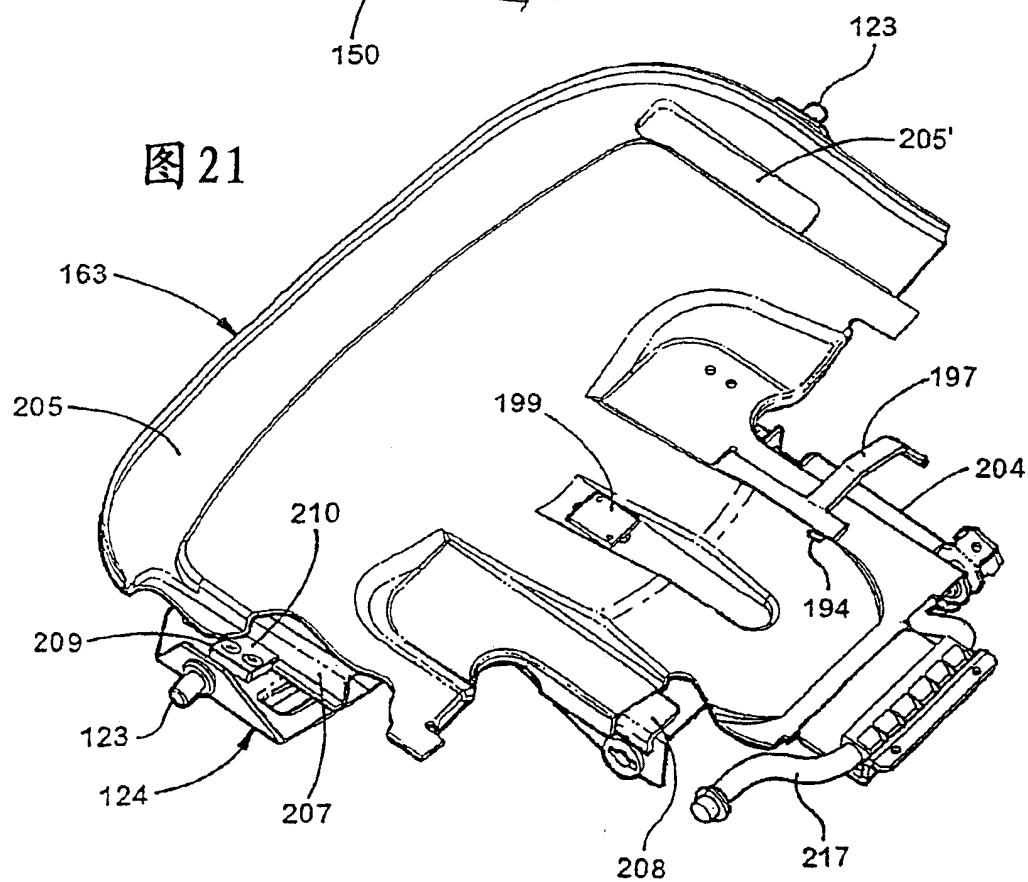


图 23

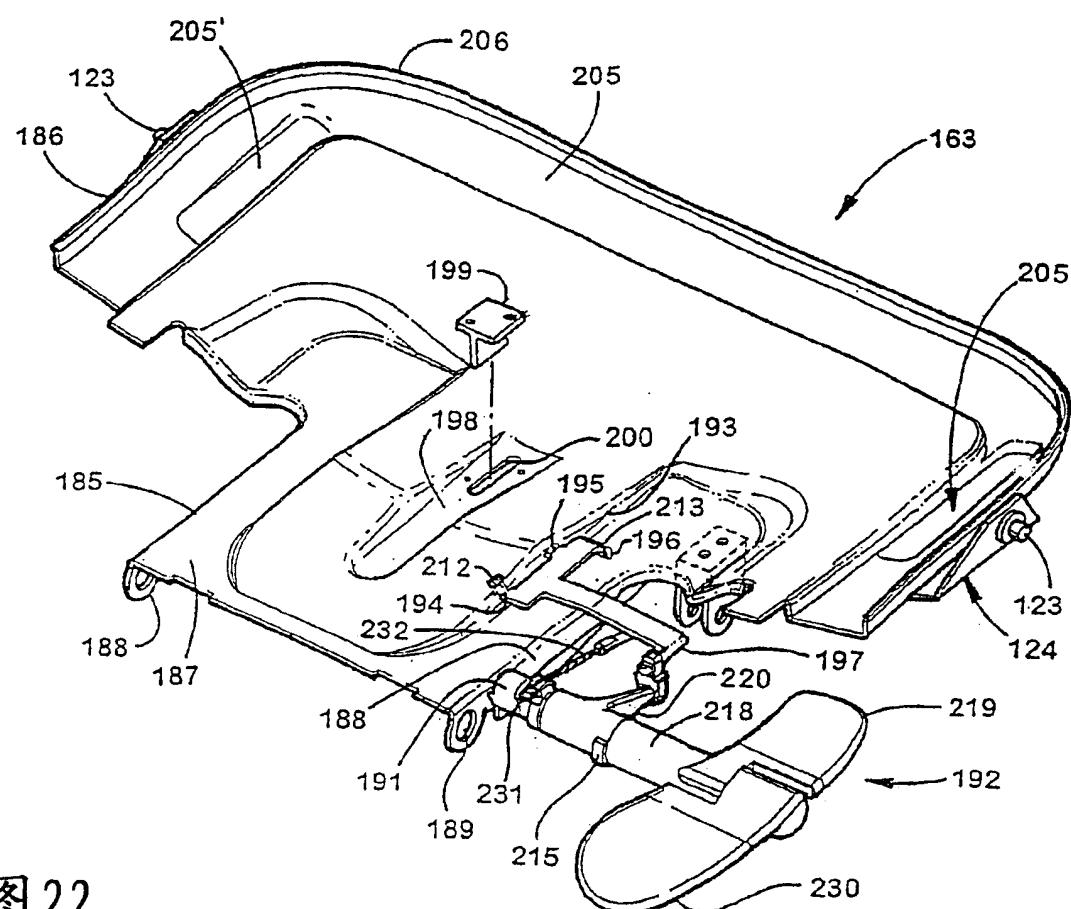
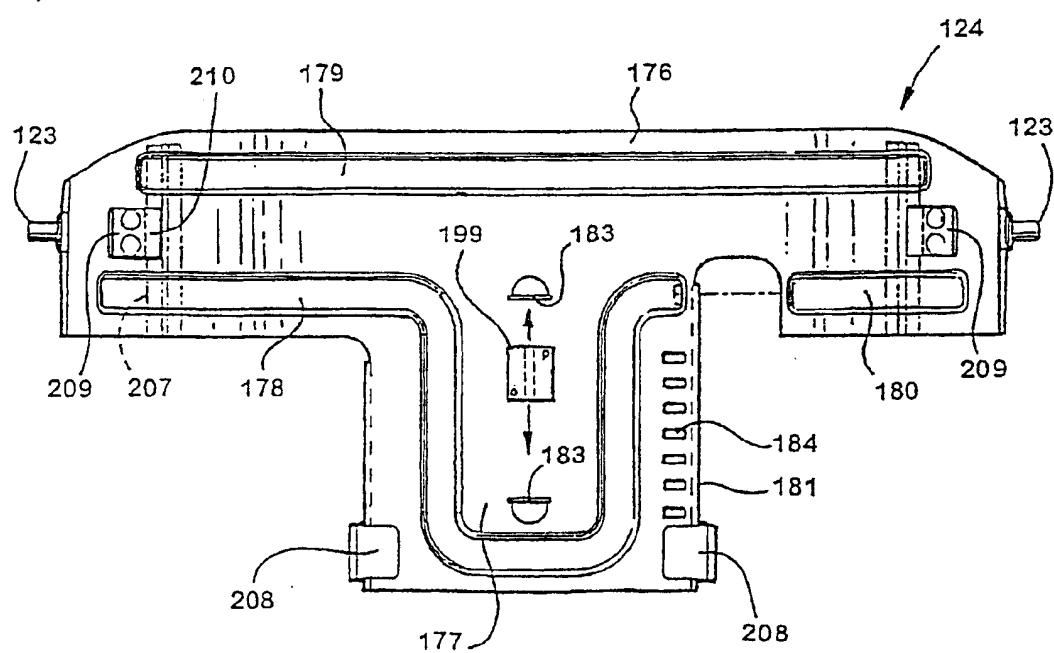


图 22



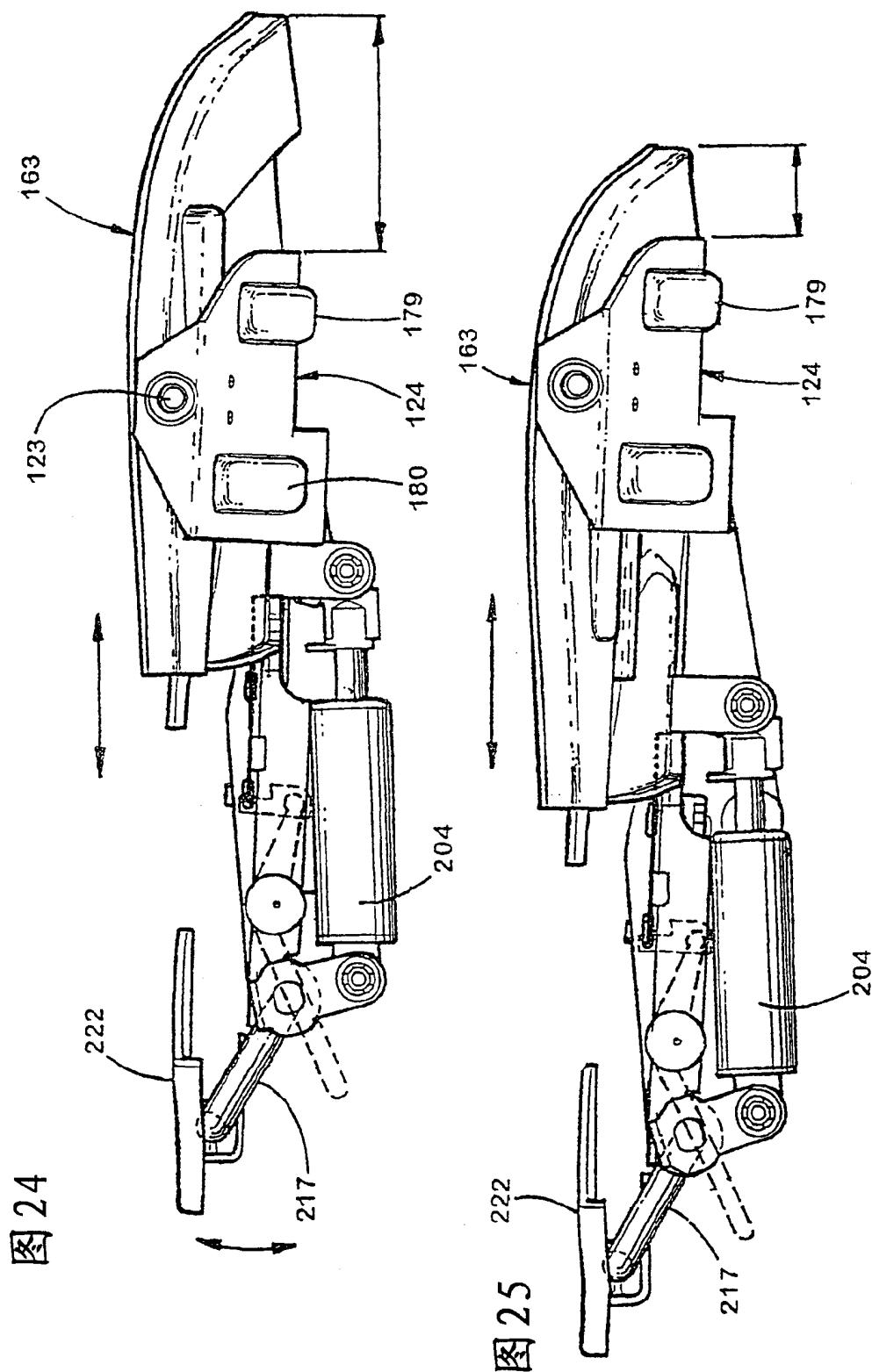


图 26

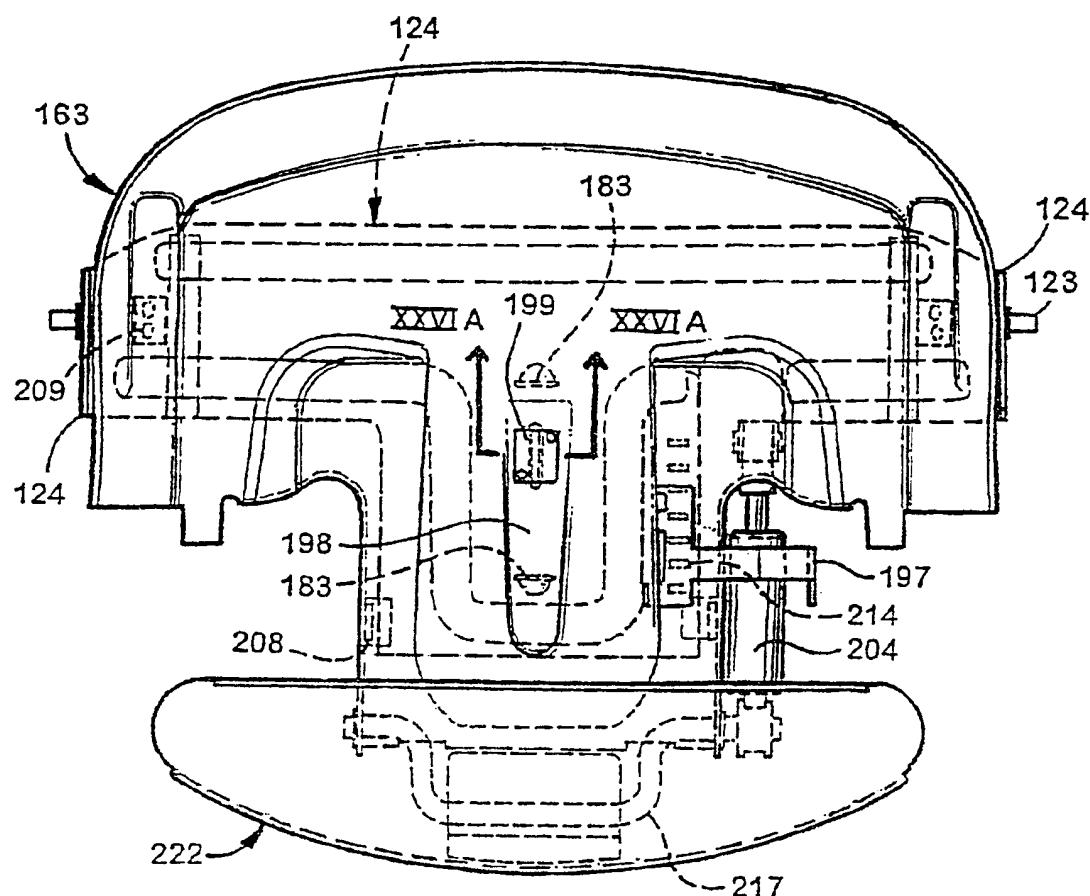
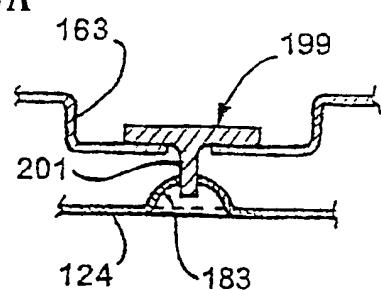


图 26A



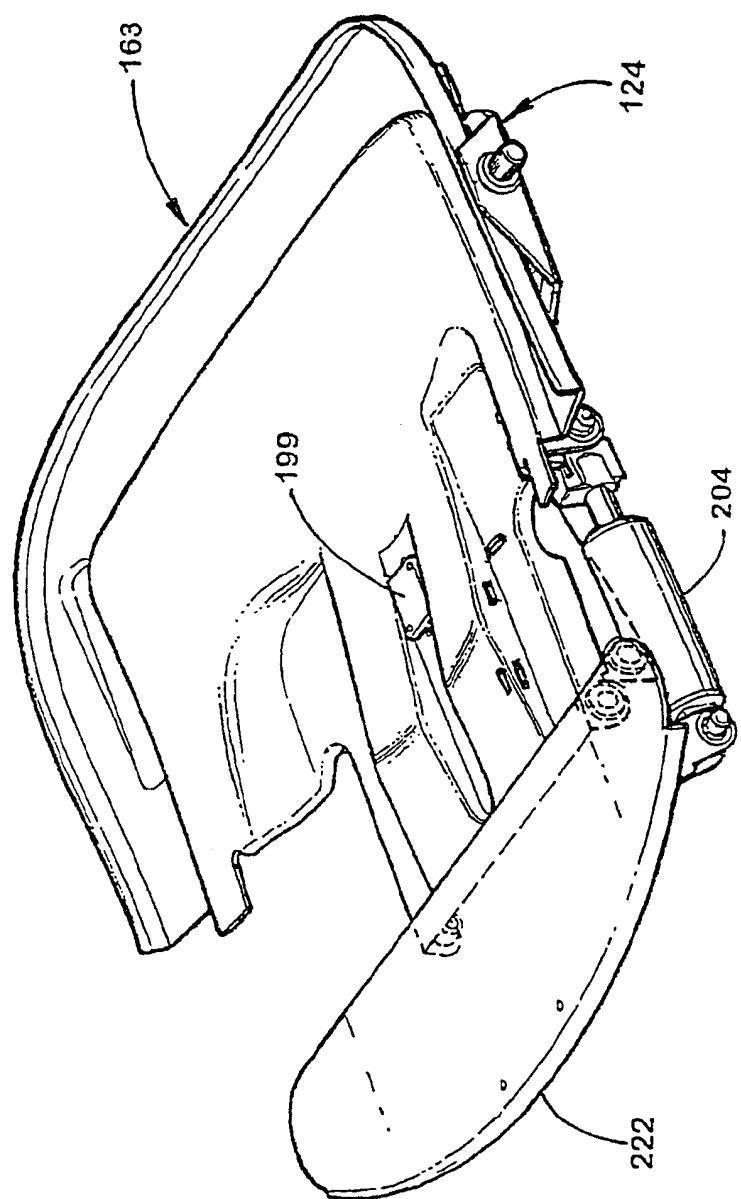


图 27

图 28

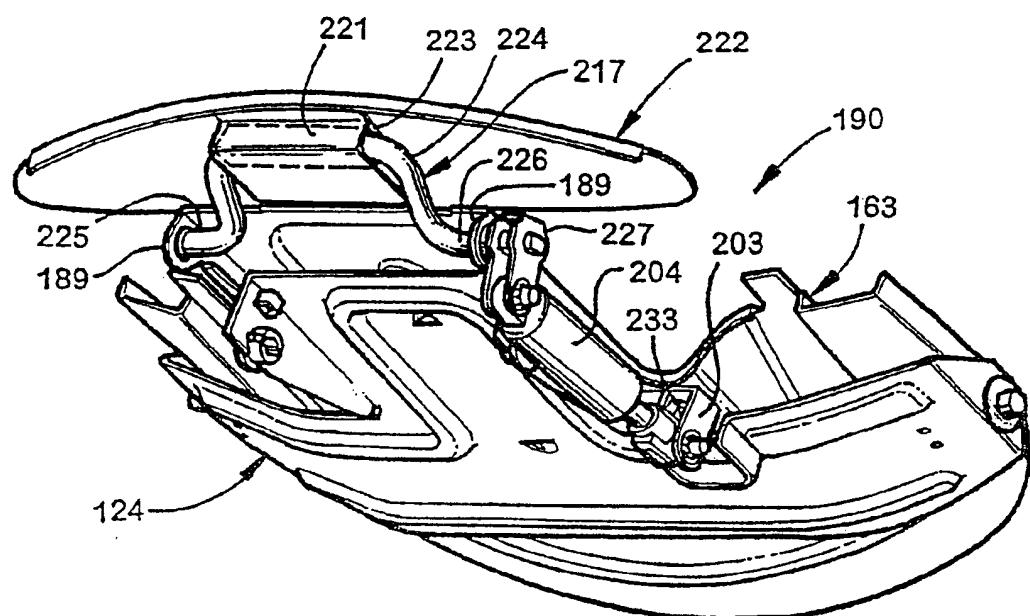


图 29

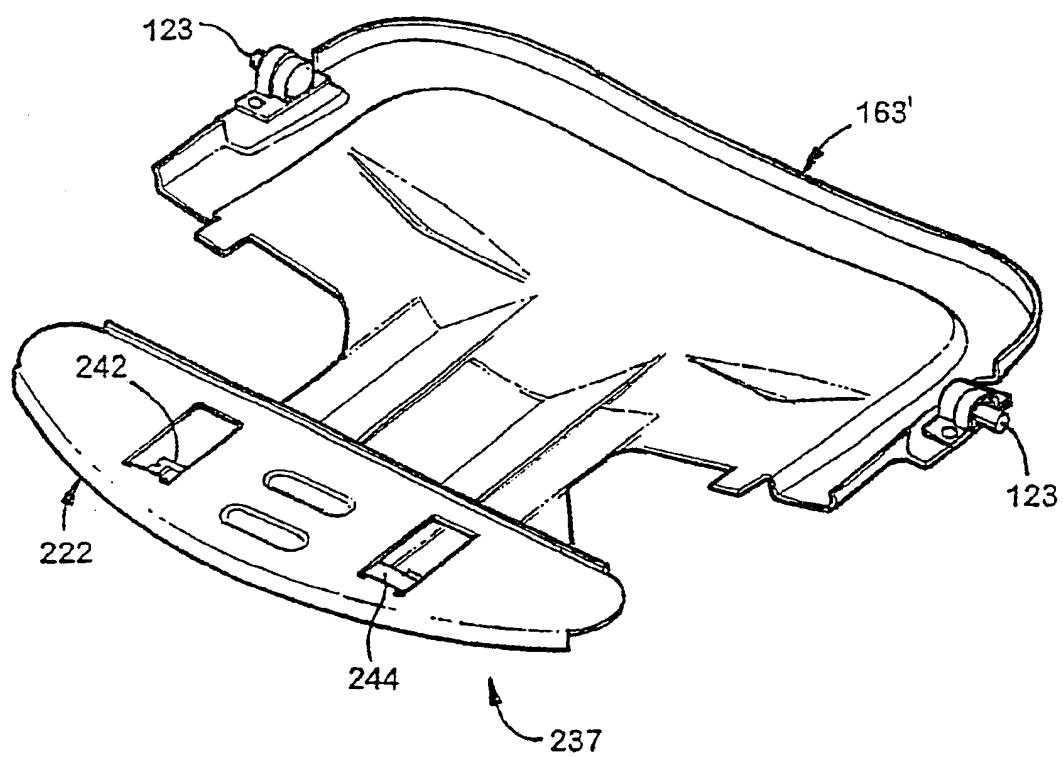


图 30

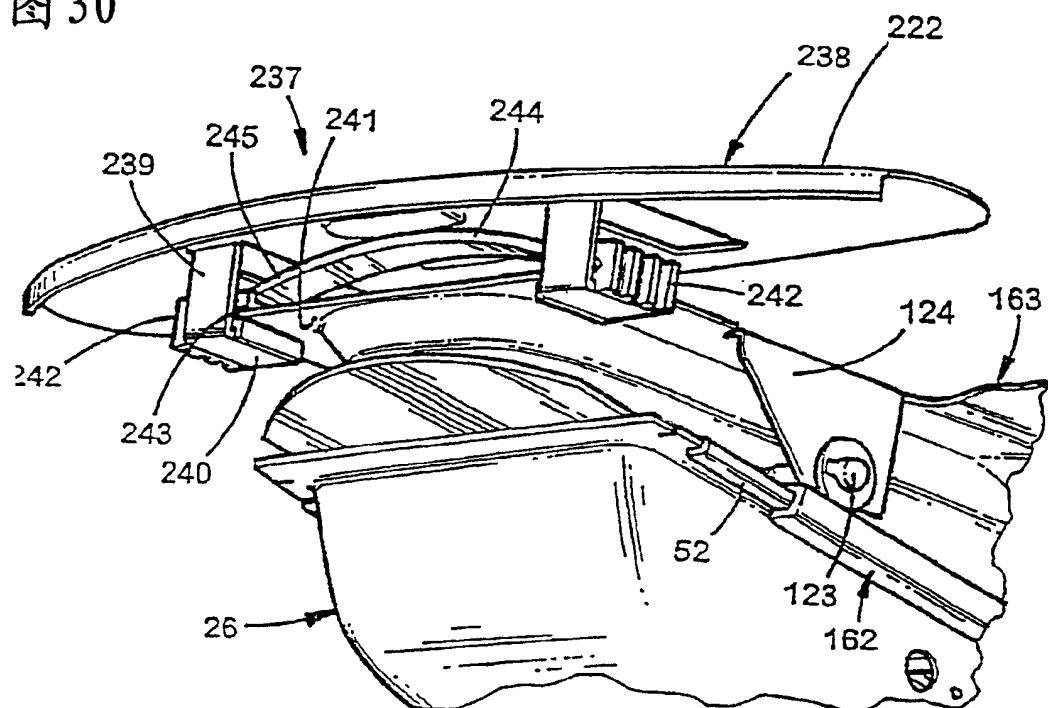


图 31

