



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101371069 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200580032786.4

乔·芬克

(22) 申请日 2005.09.28

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(30) 优先权数据

60/613,993 2004.09.28 US

60/633,999 2004.12.07 US

代理人 王琼

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.03.28

(51) Int. Cl.

F16M 11/00 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/034407 2005.09.28

(56) 对比文件

WO 02/44609 A1, 2002.06.06, 说明书第 14 栏第 21 行至第 19 栏第 21 行, 附图 1-37.

US 6229584 B1, 2001.05.08, 说明书第 2 栏第 16 行至第 3 栏第 59 行, 附图 1-4.

(87) PCT申请的公布数据

WO2006/036889 EN 2006.04.06

CN 2643450 Y, 2004.09.22, 全文.

US 5931549 A, 1999.08.03, 全文.

(73) 专利权人 爱格升公司

地址 美国明尼苏达

US 3575368, 1971.04.20, 说明书第 1 栏第 57 行至第 4 栏第 26 行, 附图 1-4.

(72) 发明人 哈里·C·斯威勒

穆斯塔法·A·埃尔贡

罗伯特·W·弗吕尔

舒安·C·林德布拉德

杰弗里·M·伊莱亚森

史蒂文·尼斯特勒 罗恩·萨尔茨

审查员 高瑞孜

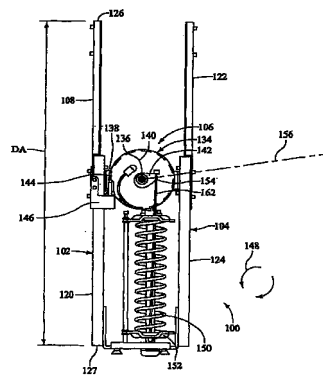
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 35 页

(54) 发明名称

提升机构系统和方法

(57) 摘要

本发明包括显示器定位组件, 其包括支撑件、由支撑件支撑的显示器、和平衡机构, 所述平衡机构由显示器承载, 并且可操作地连接到支撑件。本发明还包括用于选择性地暴露显示器的物品, 其包括基本平坦的支撑表面, 所述表面具有第一侧和与第一侧相反的第二侧。可操作地连接到显示器的平衡机构可位于存储位置和暴露位置之间, 存储位置在基本平坦的支撑表面的第一侧的附近, 暴露位置在基本平坦的支撑表面的第二侧的附近。本发明还包括用于使物体的自由下落停止的组件。所述组件可包括外部滑动装置和制动器, 所述外部滑动装置与内部滑动装置滑动地或者滚动地接合, 制动器包括至少一个枢转元件, 可联结到内部滑动装置。



1. 一种显示器定位组件,包括:
支撑件;
电子显示器,由所述支撑件支撑;和
平衡机构,由所述电子显示器承载,并且可操作地连接到支撑件,平衡机构使支撑件和电子显示器之间的力平衡以提供电子显示器相对于支撑件的竖直调节;
所述支撑件还包括倾斜机构,所述倾斜机构提供电子显示器的倾斜;和
所述平衡机构包括:
轮子,包括滑轮元件和凸轮元件,
第一缆索,将能量源联结到凸轮元件;和
第二缆索,将滑轮元件在功能上联结到电子显示器,从而当电子显示器被竖直调节时所述轮子旋转。
2. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:能量源是弹簧。
3. 如权利要求2所述的显示器定位组件,其特征在于:第一缆索通过子弹型机构联结到弹簧,所述子弹型机构构造与弹簧的内表面接触。
4. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:所述显示器包括能够显示图像的第一表面和与第一表面相反的第二表面,其中平衡机构联结到第二表面。
5. 如权利要求4所述的显示器定位组件,其特征在于:显示器的第二表面限定一腔,并且其中平衡机构基本接纳在所述腔内。
6. 如权利要求5所述的显示器定位组件,其特征在于:还包括盖子,所述盖子构造成当平衡机构容纳在所述腔中时覆盖所述腔。
7. 如权利要求6所述的显示器定位组件,其特征在于:还包括联结器,所述联结器构造成将平衡机构联结到支撑件,其中所述盖子限定一个或多个槽,所述联结器可延伸穿过所述槽。
8. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:平衡机构承载在显示器的外表面上。
9. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:支撑件从包括墙壁安装件和支柱的组中选择。
10. 如权利要求9所述的显示器定位组件,其特征在于:所述支柱是弧形的。
11. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:所述支撑件包括具有基本平坦的支撑表面的物品。
12. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:所述显示器包括计算机监视器。
13. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:第一缆索或者第二缆索包括抗拉聚合物。
14. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:凸轮元件包括从下面的组中选择的材料,所述组包括尼龙、铝和玻璃填充聚合物。
15. 如权利要求1所述的显示器定位组件,其特征在于:还包括制动器,所述制动器用于使显示器的向下运动停止。

提升机构系统和方法

技术领域

[0001] 本发明大致涉及这样一种设备,该设备用于沿着竖直方向或者水平方向或者其它方向支撑负荷或者用于提供恒定的或者变化的预先确定的力。

背景技术

[0002] 近年来,由于多个原因,人机工程学方面的考虑越来越重要。例如,当在人机工程学方面友好的环境中工作时,工人的产出率通常更高。另外,当工人被迫使在人机工程学方面不适合的环境中工作时,他们会受到伤害和 / 或以不合标准的水平工作。

[0003] 许多工作涉及利用个人计算机和 / 或显示器工作。在这些工作中,个人计算机和 / 或显示器可以由多个操作者在一天中不同的时刻使用。在一些环境中,在一天中,一个计算机和 / 或监视器可以由多个不同身材的并且具有不同偏好的人使用。给定人们身材的差异以及他们偏好的差异,在一个环境中被调节用于个人的监视器或显示器对于另一个人可能是不适合的。例如,使用相同的计算机和监视器,孩子将具有与成人不同的物理空间需要。

[0004] 在许多环境中,操作者使用计算机持续很长时间,这增加了操作者的舒适性的重要性。操作者可以不顾不适、烦闷、和不方便而选择使用之前的使用者所保留的监视器,所述不适、烦闷和不方便是由于使用对于另一个人进行优化的设置而造成的。这种情况会导致不合规格的工作表现,并且在长时间使用后甚至会造成伤害。

[0005] 在一些情况中,人们必须以各种姿势进行操作。例如,一个可能需要在坐着的位置进行一些操作,并且其它则要求在站立的位置进行。在这种情况下,坐着操作和站立操作会需要相同的工作台。这种工作台可包括计算机监视器、键盘和 / 或鼠标。

[0006] 另外,因为监视器的尺寸和重量不同,调节的简易性是重要的考虑。对于需要经常调节的监视器,已经利用与气压弹簧联结的臂为监视器提供了可调节能力,其中,所述臂与桌子或者竖直表面铰接地联结。然而,气压弹簧非常昂贵,并且随着时间推移,气体可能会泄漏。另外,气压弹簧需要大量的空间,例如臂的长度,这在一些应用中会是额外的费用,例如在医院中。

发明内容

[0007] 本发明的实施例可以在各种环境中实现以抬高和降低多个物体。实例包括抬高和降低所有尺寸的视频监视器和计算装置、家具的工作表面、产品装配工具和提升装置、工作负荷转移装置、竖直方向运动设备、机器人控制装置和窗户。

[0008] 另外,本发明的实施例可用于提供沿着向上和向下以外的方向(例如水平方向)的力。这种应用的实例包括但不限于用于机器工具的连续恒定的力供给系统、水平定向运动设备、抽屉关闭应用和门关闭应用。

[0009] 在本发明的一些实施例中,可支撑用于个人计算机或者电视的显示器监视器(例如扁平面板显示器,如液晶显示器或等离子显示器)。一些情况不需要将个人计算机和 / 或显示器监视器直接放置在桌子上或者计算机机箱上。在本发明的一些实施例中,计算机监

视器可安装在提升结构上以增大桌面空间或者响应不同操作者的人机工程需要。在本发明的一些实施例中,监视器可以安装到表面(例如墙壁)上,而不是将监视器放置在桌子上或者小车上。

[0010] 本发明的实施例可提供一个或多个下面的优点。例如,本发明的实施例可以以相对低的成本提供高的可靠性。相比例如使用电动机、液压电动机或者气压弹簧作为能量源的应用,一些实施例可以以更廉价的方式制造和/或维护。为了说明,本发明的一些实施例可使用螺旋弹簧,并且适用于用在本发明中的螺旋弹簧例如会造成18分的量级的成本。相反,适用于在提升机构中使用的气压弹簧会造成大约6美元的成本。通过另一个涉及螺旋弹簧实施例的实例,为80磅的负荷提供支撑以移动20英寸的提升机构仅使用大约4美元价值的螺旋弹簧。相反,现有技术的提升技术,能够支撑70磅的负荷穿过16英寸的移动距离,会需要例如两个气压弹簧,每个成本22美元。

[0011] 在一些实施例中,本发明包括一种显示器定位组件,其包括支撑件、由支撑件支撑的显示器、和平衡机构,平衡机构由显示器承载,并且可操作地连接到支撑件。平衡机构可用于使支撑件和显示器之间的力平衡,以提供显示器相对于支撑件的竖直调节。本发明的实施例还包括这种设备的装配和使用方法。

[0012] 在一些实施例中,本发明包括一种用于选择性地暴露显示器的物品,其包括基本平坦的支撑表面,所述表面具有第一侧和与第一侧相反的第二侧。可操作地连接到显示器的平衡机构可位于存储位置和暴露位置之间,存储位置位于基本平坦的支撑表面的第一侧附近,暴露位置位于基本平坦的支撑表面的第二侧附近。平衡机构使支撑表面和显示器之间的力平衡,以提供显示器相对于支撑表面的调节。在一些实施例中,平衡机构具有固定部件和可移动部件,所述固定部件在功能上联接到基本平坦的支撑表面,所述可移动部件功能上联接到显示器,并且固定部件和可移动部件可设置成彼此滑动地或者滚动地接合。本发明的实施例还包括这种设备的装配和使用方法。

[0013] 在一些实施例中,为了提供另外的安全性,本发明包括一种用于使物体的自由下落停止的组件。该组件可包括外部滑动装置,所述外部滑动装置与内部滑动装置滑动地或者滚动地接合,并且制动器可联结到内部滑动装置。制动器可包括至少一个枢转元件和能量存储元件,能量存储元件通常由力保持在伸展状态,其中当去除所述力时,能量存储元件将枢转元件向外偏压以与外部滑动装置接合,以防止联结到内部滑动装置的物体的自由下落。本发明的实施例还包括这种设备的装配和使用方法。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的典型实施例的设备的正面图。

[0015] 图2是上图所示的设备的另外的正面图。

[0016] 图3是上图所示的设备的透视图。

[0017] 图4是上图所示的设备的另外的透视图。

[0018] 图5是根据本发明的另外的典型实施例的设备的平面图。

[0019] 图6是根据本发明的典型实施例的设备的正面图。

[0020] 图7是上图所示的设备的另外的正面图。

[0021] 图8是上图所示的设备的另外的正面图。

- [0022] 图 9 是上图所示的设备的另外的正面图。
- [0023] 图 10 是根据本发明的另外的典型实施例的设备的正视图。
- [0024] 图 11 是上图所示的设备的另外的正视图。
- [0025] 图 12 是根据本发明的典型实施例的设备的透视图。
- [0026] 图 13 是上图所示的设备的分解视图。
- [0027] 图 14 是根据本发明的另外的典型实施例的显示器和支柱的侧面平面图。
- [0028] 图 15 是根据本发明的典型实施例的显示器和支柱的分解透视图。
- [0029] 图 16 是根据本发明的典型实施例的显示器和支柱的分解透视图。
- [0030] 图 16A 是根据本发明的典型实施例的提升装置单元的切开视图。
- [0031] 图 17A 和 B 是根据本发明的典型实施例的显示器和支柱的侧面平面图。
- [0032] 图 18A 和 B 是根据本发明的典型实施例的显示器和支柱的侧面平面图。
- [0033] 图 19A 和 B 是根据本发明的典型实施例的显示器和支柱的侧面平面图。
- [0034] 图 20 是根据本发明的典型实施例的显示器的后部平面图。
- [0035] 图 21A 是根据本发明的典型实施例的显示器的侧面平面图。
- [0036] 图 21B 是根据本发明的典型实施例的组件的侧面平面图。
- [0037] 图 22 是根据本发明的典型实施例的组件的后部平面图。
- [0038] 图 23 是根据本发明的另外的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的透视图。
- [0039] 图 24 是根据本发明的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的透视图。
- [0040] 图 25 是根据本发明的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的透视图。
- [0041] 图 26A 是根据本发明的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的透视图。
- [0042] 图 26B 是根据本发明的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的示意性侧视图。
- [0043] 图 26C 是根据本发明的典型实施例的具有基本平坦的支撑表面的物品的示意性仰视图。
- [0044] 图 27 是根据本发明的典型实施例的滑动组件的俯视图。
- [0045] 图 28 是图 27 的滑动组件的透视图。
- [0046] 图 29A-29C 是根据本发明的典型实施例的子弹类型机构的剖视图。
- [0047] 图 30A 是根据本发明的实施例的滑动组件的侧面平面图。
- [0048] 图 30B 是沿着图 30A 的剖面线 AA 截取的滑动组件和制动器的剖视图。
- [0049] 图 30C 是图 30B 的圆圈 B 内的区域的放大视图。
- [0050] 图 31A 是根据本发明的实施例的滑动组件的侧面平面图。
- [0051] 图 31B 是沿着图 31A 的剖面线 AA 截取的滑动组件和启动的制动器的剖视图。
- [0052] 图 31C 是图 31B 的圆圈 B 内的区域的放大视图。
- [0053] 图 32 是根据本发明的实施例的小车的透视图。
- [0054] 图 33 是根据本发明的实施例的小车的透视图。

具体实施方式

- [0055] 下面详细的描述应当参考附图进行阅读,其中在不同的附图中,相同的元件用相

同的附图标记表示。附图示出了选择性的实施例,并且不用于限制本发明的范围,附图不必是成比例的。对于选择的元件提供结构、材料、尺寸和制造方法的实例。所有其它元件使用对于本领域的普通技术人员公知的那些技术。本领域的普通技术人员将认为,所提供的许多实例具有可使用的适合的替换方案。

[0056] 图 1 是根据本发明的典型实施例的设备 100 的正视图。图 1 的设备 100 包括第一滑动装置 102、第二滑动装置 104 和平衡机构 106。第一滑动装置 102 包括第一内轨 108 和第一外轨 120,所述第一内轨和第一外轨设置成彼此滑动接合。在图 1 的实施例中,平衡机构 106 提供第一内轨 108 和第一外轨 120 之间的平衡力。

[0057] 设备 100 的第二滑动装置 104 包括第二内轨 122 和第二外轨 124,所述第二内轨和第二外轨设置成彼此滑动接合。在图 1 的实施例中,第一滑动装置 102 和第二滑动装置 104 都设置在基本伸出的状态中。参考图 1,应当认为,第一内轨 108 的远端 126 与第一外轨 120 的远端 127 间隔开距离 DA。平衡机构 106 的轮子 134 由第一外轨 120 和第二外轨 124 枢转地支撑,同时轮子 134 可围绕枢转轴线 136 自由旋转。在图 1 的实施例中,轮子 134 通过凸缘 138 联结到第一外轨 120 和第二外轨 124。

[0058] 在图 1 的实施例中,轮子 134 包括滑轮元件 140 和凸轮元件 142。轮子 134 的滑轮元件 140 通过第二缆索 144 和支架 146 联结到第一滑动装置 102 的第一内轨 108。在图 1 的实施例中,通过使第一内轨 108 的远端 126 朝着第一外轨 120 的远端 127 移动,轮子 134 可以被迫使沿着逆时针方向 148 旋转。然而在本发明的一些实施例中,轮子 134 被弹簧偏压以沿着顺时针方向旋转。这种偏压提供了第一内轨 108 和第一外轨 120 之间的平衡力。

[0059] 在图 1 的实施例中,轮子 134 的凸轮元件 142 通过第一缆索 162 和底部弹簧板 152 联结到弹簧 150。在图 1 中,第一缆索 162 示为在第一交点 154 处接触凸轮元件 142。第一基准线 156 示为穿过图 1 中的轮子 134 的枢转轴线 136 和第一交点 154。

[0060] 图 2 是上图所示的设备 100 的另外的正视图。在图 2 的实施例中,轮子 134 和第一基准线 156 已经相对于上图所示的位置沿着逆时针方向旋转。参考附图,应当认为,第一基准线 156 和轮子 134 已经被一致地旋转(即第一基准线 156 的旋转角度与轮子 134 的旋转角度相同)。

[0061] 在图 2 的实施例中,设备 100 已经呈现出基本回退的状态,该状态中,第一内轨 108 的远端 126 的位置更加靠近第一外轨 120 的远端 127(相对于上图所示的状态)。在图 2 中,第一内部滑动装置 128 的远端 126 和第一外轨 120 的远端 127 之间的距离以 DB 表示。参考图 2,应当认为,距离 DB 小于第一内轨 108 的长度。另外应当认为,距离 DB 小于上图中所示的距离 DA。

[0062] 在图 2 中,第一缆索 162 示为在第二交点 164 处接触凸轮元件 142。第二基准线 166 示为穿过图 2 中的轮子 134 的枢转轴线 136 和第二交点 164。第二基准线 166 和第一基准线 156 限定图 2 中的角度 168。在图 2 的实施例中,角度 168 代表与轮子 134 相关的移动的旋转范围。参考附图,应当认为,轮子 134 具有与设备 100 的展开结构相对应的第一角度定向。还应当认为,轮子 134 具有与设备 100 的收缩结构相对应的第二角度定向。

[0063] 图 3 是上图示出的设备 100 的透视图。设备 100 包括平衡机构 106,机构 106 能够提供第一内轨 108 和第一外轨 120 之间的平衡力。在图 3 的实施例中,第一内轨 108 相对于第一外轨 120 设置在基本回退的位置。

[0064] 在图 3 的实施例中,平衡机构 106 包括轮子 134 和弹簧 150。弹簧 150 设置在图 3 中的底部弹簧板 152 和顶部弹簧板 153 之间。在图 3 的实施例中,弹簧 150 能够呈现出松弛的形状和多个压缩的形状。例如,当没有力作用在弹簧 150 上以将它保持压缩时,弹簧 150 可呈现出完全松弛的形状。在图 3 的实施例中,弹簧 150 被示出为相对于它的松弛形状具有某种程度的压缩形状。

[0065] 弹簧 150 通过第一缆索 162 联结到轮子 134 的凸轮元件 142,从而弹簧 150 将轮子 134 偏压以沿着顺时针方向旋转。轮子 134 的滑轮部分 170 通过第二缆索 144 联结到第一滑动装置 102 的第一内轨 108。平衡力通过第二缆索 144 和平衡机构 106 的轮子 134 施加在第一内轨 108 和第一外轨 120 之间。在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 142 的形状和位置被设计成使得由第一缆索 162 施加到轮子 134 的扭矩基本恒定,而由第一缆索 162 施加到轮子 134 的力则变化。当发生这种情况时,第二缆索 144 优选向第一内轨 108 施加基本恒定的平衡力。

[0066] 图 4 是上图所示的设备 100 的另外的透视图。在图 4 中,弹簧 150 示为呈现出这样的形状,该形状相比上图所示的形状受到较小的压缩。在图 4 的实施例中,第一内轨 108 相对于第一外轨 120 设置在基本伸出的位置。因此,设备 100 示为处于基本伸出的状态,其中第一内轨 108 的远端 126 的位置离第一外轨 120 的远端 127 更远(相对于上图所示的状态)。

[0067] 图 5 是根据本发明的另外的典型实施例的设备 300 的平面图。图 5 的设备 300 包括第一滑动装置 302,滑动装置 302 包括第一内轨 308 和第一外轨 320。参考图 5,应当认为,多个球 372 设置在第一内轨 308 和第一外轨 320 之间。设备 300 还包括第二滑动装置 304,装置 304 包括第二内轨 322、第二外轨 324 和设置在其间的多个球 372。

[0068] 在图 5 中,凸缘 338 示为围绕第一滑动装置 302 和第二滑动装置 304 设置。凸缘 338 由固定件 374 固定到第一滑动装置 302 的第一外轨 320。第二固定件 374 示为将第二外轨 324 固定到凸缘 338。在图 5 的实施例中,轴 376 通过多个固定件 378 固定到凸缘 338。在图 5 的实施例中,轴 376 可旋转地支撑平衡机构 306 的轮子 334。

[0069] 在图 5 的实施例中,平衡机构 306 还包括弹簧 350。轮子 334 的凸轮元件 342 通过第一缆索 362 和底部弹簧板 352 联结到弹簧 350。轮子 334 的滑轮元件 340 通过第二缆索 344 和支架 346 联结到第一滑动装置 302 的第一内轨 308。在图 5 的实施例中,有利的是,平衡机构 306 可提供第一内轨 308 和第一外轨 320 之间的平衡力。在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 342 的形状和位置被设计成使得由第一缆索 362 施加到轮子 334 的扭矩基本恒定,而由第一缆索 362 施加到轮子 334 的力则改变。当发生这种情况时,第二缆索 344 优选向第一内轨 308 施加基本恒定的平衡力。

[0070] 参考图 5,应当认为,第一外轨 320 的外表面 380 和第二外轨 324 的外表面 380 限定第一基准平面 382 和第二基准平面 384。在图 5 的实施例中,平衡机构 306 设置在第一基准平面 382 和第二基准平面 384 之间。同样在图 5 的实施例中,平衡机构 306 设置在由第一外轨 320 的外表面 380 限定的投影 386 内。在图 5 中,投影 386 在第一基准平面 382 和第二基准平面 384 之间延伸。

[0071] 图 6 是根据本发明的典型实施例的设备 500 的正视图。图 6 的设备 500 包括平衡机构 506,机构 506 联结在第一内轨 508 和第一外轨 520 之间。有利的是,平衡机构 506 可

提供第一内轨 508 和第一外轨 520 之间的平衡力。在图 6 的实施例中,平衡机构 506 包括轮子 534 和弹簧 550。

[0072] 在图 6 的实施例中,轮子 534 包括凸轮元件 542,元件 542 通过第一缆索 562 和底部弹簧板 552 联结到弹簧 550。在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 542 的形状和位置被设计成使得由弹簧 550 施加到轮子 534 的扭矩基本恒定,而由弹簧 550 施加到轮子 534 的力则变化。弹簧 550 提供的力例如可随着弹簧 550 的偏移的改变而改变。

[0073] 在图 6 的实施例中,弹簧 550 能够呈现出松弛的形状和多个压缩的形状。例如,当没有力作用在弹簧 550 上以将它保持压缩时,弹簧 550 可呈现出完全松弛的形状。在图 6 的实施例中,弹簧 550 被示为相对于它的松弛形状具有某种程度的压缩形状。当弹簧 550 呈现出图 6 所示的形状时,弹簧 550 具有长度 LA。

[0074] 在图 6 的实施例中,轮子 534 包括滑轮元件 540,元件 540 通过支架 546 和第二缆索 544 联结到第一滑动装置 502 的第一内轨 508。因此,通过使第一内轨 508 的远端 526 朝着第一外轨 520 的远端 527 移动,轮子 534 可以被迫使沿着逆时针方向旋转。在本发明的一些有用实施例中,第二缆索 544 向第一内轨 508 施加基本恒定的平衡力。

[0075] 图 7 是上图所示的设备 500 的另外的正视图。在图 7 的实施例中,设备 500 示为处于基本回退的状态,其中第一内轨 508 的远端 526 的位置更加靠近第一外轨 520 的远端 527(相对于上图所示的状态)。弹簧 550 的总长度在图 7 中以 LB 表示。在图 7 中,弹簧 550 示为呈现出这样的形状,该形状比上图所示的形状受到更大的压缩。因此,图 7 所示的长度 LB 基本小于上图所示的长度 LA。

[0076] 图 8 是上图所示的设备 500 的另外的正视图。图 8 的设备 500 包括平衡机构 506,机构 506 包括弹簧 550,弹簧 550 设置在底部弹簧板 552 和顶部弹簧板 553 之间。顶部弹簧板 553 通过调节螺杆 590 联结到设备 500 的底座 588。顶部弹簧板 553 和底座 588 之间的距离可以通过旋转调节螺杆 590 而被调节。

[0077] 在图 8 的实施例中,顶部弹簧板 553 已经被设置成使得弹簧 550 呈现出长度 LC。参考附图,应当认为,长度 LC 基本小于图 6 所示的长度 LA。在图 8 的实施例中,弹簧 550 能够呈现出松弛的形状和多个压缩的形状。例如,当没有力作用在弹簧 550 上以将它保持压缩时,弹簧 550 可呈现出完全松弛的形状。在图 8 的实施例中,弹簧 550 示为相对于它的松弛形状具有某种程度的压缩形状。

[0078] 设备 500 的底座 588 联结到第一外轨 520 和第二外轨 524。设备 500 的凸缘 538 同样联结到第一外轨 520 和第二外轨 524。平衡机构 506 的轮子 534 由凸缘 538、第一外轨 520 和第二外轨 524 枢转地支撑。在图 8 的实施例中,平衡机构 506 联接在第一内轨 508 和第一外轨 520 之间。有利的是,平衡机构 506 可提供第一内轨 508 和第一外轨 520 之间的平衡力。在图 8 的实施例中,由平衡机构 506 提供的平衡力可以通过旋转调节螺杆 590 而被调节。

[0079] 在图 8 的实施例中,平衡机构的轮子 534 包括凸轮元件 542,元件 542 通过第一缆索 562 和底部弹簧板 552 联接到弹簧 550。在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 542 的形状和位置被设计成使得由弹簧 550 施加到轮子 534 的扭矩基本恒定,而由弹簧 550 施加到轮子 534 的力则改变。由弹簧 550 提供的力例如可以随着弹簧 550 的偏移的改变而改变。

[0080] 在图 8 的实施例中,轮子 534 包括滑轮元件 540,滑轮元件 540 通过支架 546 和第

二缆索 544 联结到第一滑动装置 502 的第一内轨 508。因此,通过使第一内轨 508 的远端 526 朝着第一外轨 520 的远端 527 移动,轮子 534 可以被迫使沿着逆时针方向 548 旋转。在本发明的一些有用实施例中,第二缆索 544 向第一内轨 508 施加基本恒定的平衡力。

[0081] 图 9 是上图所示的设备 500 的另外的正视图。在图 9 的实施例中,设备 500 示为处于基本回退的状态,其中第一内轨 508 的远端 526 的位置更加靠近第一外轨 520 的远端 527(相对于上图所示的状态)。弹簧 550 的总长度在图 9 中以 LD 表示。在图 9 中,弹簧 550 示为呈现出这样的形状,该形状比上图所示的形状受到更大的压缩。因此,图 9 所示的长度 LD 基本小于上图所示的长度 LC。

[0082] 图 10 是根据本发明的另外的典型实施例的设备 700 的正视图。设备 700 包括底座 788 和轨道车 (trolley) 792,所述轨道车相对于底座 788 优选自由移动。在图 10 的实施例中,轨道车 792 的运动由第一引导装置 794 和第二引导装置 796 引导。

[0083] 设备 700 还包括平衡机构 706,用于提供轨道车 792 和底座 788 之间的平衡力。在图 10 的实施例中,平衡机构 706 包括轮子 734,轮子 734 包括滑轮元件 740 和凸轮元件 742。在图 10 的实施例中,第二缆索 744 示为在滑轮元件 740 和轨道车 792 之间延伸。第二缆索 744 在固定位置 798 处连接到轨道车 792。固定位置 798 在图 10 中以圆圈表示。

[0084] 设备 700 还包括第一缆索 762,缆索 762 具有第一端 200 和第二端 202。第一缆索 762 的第二端 202 在图 10 中以正方形表示。在图 10 的实施例中,第一缆索 762 的第一端 200 连接到轮子 734 的凸轮元件 742。力 F 示为在第一缆索 762 的第二端 202 附近作用的第一缆索 762 上。

[0085] 在图 10 的实施例中,设备 700 的第一缆索 762 将轮子的凸轮元件连接到能量源 ES 用于将轮子偏压以沿着第一方向旋转。在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件的形状和位置被设计成使得由第一缆索施加到轮子的扭矩基本恒定或者以预定的方式改变,同时能量源的输出发生改变。

[0086] 在图 10 的实施例中,能量源 ES 包括多个拉伸弹簧 770。在这个典型实施例中,能量源 ES 的输出可以作为拉伸弹簧 770 的偏移的函数而改变。图 10 的设备 700 还包括调节机构 ADJ,其可用于改变能量源 ES 的输出。参考图 10,应当认为,拉伸弹簧 770 在底部弹簧板 772 和顶部弹簧板 773 之间延伸。底部弹簧板 772 通过调节螺杆 790 联结到设备 700 的底座 788。底部弹簧板 772 相对于底座 788 的位置可以通过旋转调节螺杆 790 而被调节。

[0087] 在图 10 的实施例中,轮子 734 由底座 788 枢转地支撑,从而轮子 734 围绕枢转轴线 736 枢转。在图 10 中,第一缆索 762 示为在第一交点 754 处接触凸轮元件 742。第一基准线 756 示为穿过图 10 中的轮子 734 的枢转轴线 736 和第一交点 754。在图 10 的实施例中,第一交点 754 和枢转轴线 736 间隔开第一半径 RA。

[0088] 在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 742 的形状和位置被设计成使得由第一缆索 762 施加到轮子 734 的扭矩基本恒定,而由第一缆索 762 施加到轮子 734 的力则改变。在本发明的一些实施例中,例如,凸轮元件 742 的有效半径作为轮子 734 的角度定向的函数而改变。同样在本发明的一些有用实施例中,凸轮元件 742 的有效半径可作为平衡机构 706 的弹簧的位移的函数而改变。

[0089] 图 11 是上图所示的设备 700 的另外的正视图。参考附图,应当认为,轮子 734 具有与轨道车 792 的第一位置相对应的第一角度定向、以及与轨道车 792 的第二位置相对应

的第二角度定向。轨道车 792 的第一位置在上图中示出,并且轨道车 792 的第二位置在图 11 中示出。

[0090] 在图 11 中,第一缆索 762 示为在第二交点 764 处与凸轮元件 742 接触。第二基准线 766 示为穿过图 11 中的轮子 734 的枢转轴线 736 和第二交点 764。在图 10 的实施例中,第二交点 764 和枢转轴线 736 间隔第二半径 R_B 。参考附图,应当认为,半径 R_B 基本小于上图所示的半径 R_A 。

[0091] 图 12 是根据本发明的典型实施例的设备 900 的透视图。图 12 的设备 900 包括头部 (head) 204,头部 204 通过第一滑动装置 902 和第二滑动装置 904 滑动地联结到底座 988。在图 12 的实施例中,头部 204 连接到第一滑动装置 902 的第一内轨 908 和第二滑动装置 904 的第二内轨 922。在图 12 中,底座 988 示为连接到第一滑动装置 902 的第一外轨 920 和第二滑动装置 904 的第二外轨 924。图 12 的设备 900 还包括平衡机构 906,机构 906 联结在底座 988 和头部 204 之间用于提供平衡力。在图 12 的实施例中,平衡机构 906 包括轮子 206。

[0092] 在图 12 的实施例中,安装支架 248 由枢转机构 208 联结到头部 204。例如电子显示器的装置可以固定到安装支架 248,从而设备 900 将所述装置支撑在适合的位置。在图 12 的实施例中,有利的是,枢转机构 208 为安装支架 248 提供倾斜运动,从而安装支架 248 可以以适合的倾斜角度设置。在优选实施例中,头部 204 和底座 988 可相对彼此移动,用于选择性地重新定位所述装置。例如,头部 204 可以相对于底座 988 抬高和降低。

[0093] 图 13 是上图所示的设备 900 的分解视图。在图 13 中,应当认为,枢转机构 208 包括多个扭力弹簧 220。每个扭力弹簧 220 的第一支腿 222 与由第一结构元件 226 限定的凹口 224 接合。调节板 228 接合每个扭力弹簧 220 的第二支腿 232。倾斜调节螺杆 230 可用于调节每个扭力弹簧 220 的第二支腿 232 的位置。

[0094] 第一结构元件 226 可以通过多个螺栓 238 枢转地连接到第二结构元件 236。在图 13 中,应当认为,第二结构元件 236 限定螺纹孔 240。螺纹孔 240 优选适用于接纳倾斜调节螺杆 230。安装支架 248 可以通过螺栓 242 枢转地连接到第一结构元件 226。

[0095] 如上所述,此处所述的多个平衡机构 106 中的任一个可用于提升显示器 1100,例如用于计算机或者电视机的扁面板显示器(例如 LCD 或者等离子)。通常,显示器 1100 具有适用于显示图像的第一侧和与第一侧相反的第二侧 104,如图 14 和 15 所示。

[0096] 如图 14-17B 所示,平衡机构 1110,例如此处所述的任一种平衡机构,可以由显示器 1100 承载(例如在其上或者其内)。这种平衡机构可连接到支撑件 1120,例如支柱 (stand) 或者墙壁安装件,从而为显示器 1100 提供不可伸缩的竖直调节。

[0097] 平衡机构可以在任何适合的位置承载在显示器 1100 上或者内。例如,平衡机构可以封闭在显示器壳体 1130 内。如图 15 和图 16 所示,盖子 1140 可以封闭平衡机构,从而当显示器上下移动时它对于操作者来说不可见。在这些实施例中,腔 1150 可以包括在显示器的第二侧 1004 的附近,其中腔 1150 的尺寸被设计成接纳平衡机构。在其它实施例中,平衡机构可以承载在显示器的外部上,如图 17A 和 17B 所示。

[0098] 包括承载在显示器上或者内的平衡机构的实施例允许支撑件 1120 结构的更大的变型。例如,与容纳提升装置的支撑件相比,支撑件 1120 可以更细,并且具有更多的几何形状(例如弧形的)变化。如图 15 所示,支柱 1120 可包括一个或多个孔隙 1162 以提供从支

柱的一侧到支柱的相反侧的相对不受阻隔的视线。另外,在一些实施例中,支撑件 1120 容纳倾斜机构 1160 以允许显示器的倾斜以及竖直调节,如图 18A 和 18B 以及图 19A 和 19B 清楚所示。

[0099] 平衡机构可以通过任何适合的方式在功能上联结到显示器和支柱。在一些实施例中,平衡机构结合在提升装置单元 1164 中。这种提升装置单元 1164 可包括方便的独立的 (self contained) 力平衡系统,该系统可以安装在许多环境中以增大平衡力,用于使得调节容易。如图 16 所示,显示器可具有腔 1150,腔 1150 的形状 (例如矩形) 适用于接纳提升装置单元 1164 并且与之配合。在这些实施例中,通过将它放置在腔 1150 内,提升装置单元 1164 可以在功能上联结到显示器。在这些实施例中,盖子 1140 可包括一个或多个槽 1170,槽 1170 适用于允许承载在提升装置单元 1164 上的联结器 1180 穿过盖子 1140 并且连接到支撑件 1120。如图 15 所示,提升装置单元 1164 可包括一个或多个槽 1182 以允许联结器 1180 在所述单元内在相对较高的位置和相对较低的位置之间移动。如图 16A 所示,提升装置单元例如可包括平衡机构,例如参考图 1 所述的那些,其具有凸轮 (在图 16A 中未示出) 和滑动装置 108、120、122、124 和弹簧 150。

[0100] 在其它实施例中,提升装置 1164 可以利用组件 1190 在功能上联结到显示器和支撑件,所述组件例如图 20-22 中所示的组件。如图所示,所述组件可具有第一支架 1200,支架 1200 用于将提升装置在功能上联结到显示器。第一支架 1200 可包括一个或多个孔隙 1210,孔隙 1210 用于例如利用螺栓将第一支架 1200 连接到显示器壳体。组件 1190 还可包括第二支架 1220,支架 1220 用于将提升装置连接到支撑件 (例如支柱)。这些实施例允许提升装置有效连接到显示器和支撑件,并且有助于将提升装置与具有广泛差异性的显示器尺寸和形状一起使用。

[0101] 上述的平衡机构的各种实施例中的任一种也可用在具有基本平坦的支撑表面 1300 的物品中 (例如家具产品,如柜子、桌子或者书桌)。具有基本平坦的支撑表面的物品的实施例在图 23-26A 中示出。如图 23 所示,物品 1300 包括顶部的平坦的支撑表面 1310。一些实施例包括至少一个侧表面 1320 和正面表面 1330。正面表面 1330 可设置有一个或多个门 1340 以提供进入物品 1300 的内部通道。一个或多个支腿 1350 也可设置以支撑物品 1300。适合物品的其它实例包括会议桌,其具有基本平坦的支撑表面 1310 和一个或多个支腿 1350。

[0102] 在一些实施例中,基本平坦的支撑表面可具有第一侧 1352 和第二侧 1354,如图 26A 所示。第二侧 1354 可用于提供工作表面。如图 24 所示,顶部表面 1310 也可设置有可闭合的部分 1360,以允许物品的外部 and 内部之间的联通。可闭合的部分 1360 例如可以铰接地连接到物品 1300。可闭合的部分 1360 可以手动开启和闭合。在一些实施例中,可闭合的部分 1360 可以通过远程控制而开启和 / 或闭合 (例如,柜子 1300 设置有信号接收器和电动机以抬高和降低可闭合的部分 1360)。

[0103] 当可闭合的部分 1360 开启时,显示器 1370 可以从第一侧 1352 附近的存储位置回退到第二侧 1354 附近的暴露位置。在基本平坦的支撑表面为水平的实施例中,显示器可位于存储位置和暴露位置之间,其中所述存储位置位于水平的基本平坦的支撑表面的下面,所述暴露位置位于所述基本平坦的支撑表面的上方。这种物品用于提供清洁的工作表面,同时当不需要使用显示器时保持显示器隐藏并且受到保护,并且当需要时允许看到显

示器。

[0104] 在一些实施例中,当闭合时,可闭合的部分 1360 可在显示器上施加向下的力,从而平衡显示器上的向上的偏压。在这些实施例中,当可闭合的部分 1360 开启并且向下的力被去除时,向上的偏压可抬高显示器,同时不需要用户干预。在其它实施例中,开启可闭合部分 1360 会引起释放,该释放允许显示器被抬高。在这些实施例中,物品 1300 可以设计成使得:当可闭合的部分开启时,显示器抬高到适合的位置。在这些实施例中,用户可以向下施加足够的力以克服显示器上的向上的偏压,从而将显示器降低返回到允许可闭合部分 1360 被闭合的位置。在一些实施例中,可闭合部分 1360 可以连接到显示器而不连结到物品 1300。在这些实施例中,可闭合部分 1360 可相对于在抬高和降低过程中显示器移动的方向垂直地设置。在这些实施例中,可闭合部分 1360 可以由与物品 1300 相同的材料制成,从而当可闭合部分 1360 处于闭合位置时,提供连续的基本平坦的支撑表面的有效利用。

[0105] 图 25 和 26A 示出了显示器 1370,当可闭合部分 1360 处于开启位置时,显示器 1370 可以被接纳穿过可闭合部分 1360。显示器 1370 可以是相对大的显示器,例如具有超过大约 36 英寸的对角尺寸并且重量超过大约 100 磅的显示器。显示器可被手动抬高和 / 或降低。在一些实施例中,显示器 1370 的竖直调节可以通过远程控制而被致动。在一些实施例中,物品 1300 设置有信号接收器和致动器以释放显示器 1370。显示器 1370 可以被偏压从而当释放时向上或向下移动,或者可以利用电动机来提供所述运动。在这种实施例中,显示器 1370 可以推动可闭合部分 1360 开启,从而允许显示器 1370 上升,同时不会与可闭合部分 1360 发生干涉。在这些实施例中,使显示器降低可将可闭合部分 1360 迫使到闭合位置,或者可以允许可闭合部分 1360 返回到闭合位置。

[0106] 上述的提升装置的各种实施例中的任一个可以功能上联结到显示器。这些实施例可用于提供这样的物品,该物品将显示器保持隐蔽,直到用户希望看到它。当需要时,可闭合部分 1360 可以开启,并且显示器被提升和暴露出来。当完成观察时,显示器可以回退到基本平坦的支撑表面的下方,并且可闭合部分闭合。例如图 23-26A 所示的那些物品可以节省空间,并且保护显示器防止聚集灰尘或者当不使用时受到破坏。

[0107] 图 26B 和 26C 分别示出了根据本发明的一些实施例的物品 1300 的示意性侧视图和仰视图。如图所示,物品 1300 可包括支撑元件 1400。支撑元件 1400 用于支撑显示器(在图 26B 和 26C 中未示出)。例如,显示器可通过一个或多个支架联结到支撑元件 1400。在其它实施例中,显示器可支承在所述支撑元件 1400 的顶侧上。

[0108] 支撑元件 1400 可以通过第二缆索 1422 连接到轮子 1420 的滑轮元件 1410。如上所述,轮子的滑轮元件可以连接到凸轮表面 1430,并且第一缆索 1424 可以将凸轮表面 1430 连接到一个或多个能量存储元件 1440,例如弹簧。在一些实施例中,能量存储元件 1440 功能上联结到张力调节元件 1441。应当注意,图 26B 和 26C 仅示出了平衡系统的一种结构,并且平衡系统的部件例如凸轮和弹簧可以设置在任何适合的位置。在一些实施例中,另外的滑轮 1442、1444 可以用于在支撑元件 1400 和轮子 1420 之间和 / 或在轮子 1420 和能量存储元件 1440 之间引导缆索。

[0109] 另外,支撑元件 1400 另外可通过竖板 (riser) 1456、1458 支撑在它的端部 1450、1452 中的一个或多个上。另外,一个或多个小齿轮 1462、1464 可以承载在第一端和 / 或第二端 1450、1452 附近,从而与位于一个或多个竖板上的轨道 1468、1470 接合。这些实施例

用于提供由支撑元件 1400 支撑的显示器的受控的竖直调节。如图所示,包括基本平坦的支撑表面的物品可允许选择性地暴露显示器,并且允许显示器的竖直调节。

[0110] 图 27 和图 28 示出了滑动组件 2700,组件 2700 可用在本发明的一些实施例中。这种滑动组件可用作参考图 1 等描述的第一滑动装置 102 和第二滑动装置 104 的替换结构。在一些实施例中,这种滑动组件 2700 可用于支撑相对更大的负荷,例如重量超过大约 100 磅的显示器。滑动组件可包括内部滑动机构 2705 和外部滑动机构 2710,所述内部和外部滑动机构滑动地或者滚动地接合,共同限定腔 2712。应当注意,术语“外部滑动机构”和“内部滑动机构”仅仅是为了说明方便采用的,并且不意味着外部滑动机构必须照字面意思理解位于内部滑动机构的外面。外部滑动机构 2710 通常可以在三个侧面上封闭,并且可在顶部和 / 或底部和其中一个侧面上具有开口以接纳内部滑动机构 2705。在一些实施例中,平衡机构部件,例如轮子、凸轮、缆索和能量存储元件,可以设置在腔 2712 内。

[0111] 外部滑动机构 2710 可以通过任何适合的方法制造。在一些实施例中,外部滑动机构 2710 可以利用例如铝的材料进行压制。这种压制的铝制滑动机构相对于折叠的金属板材可提供成本较低的替换方案,同时提供在更长的使用寿命上的更高的可靠性。

[0112] 在一些实施例中,外部滑动机构 2710 可设计成具有各种槽(例如 T 形槽)2715、2717、2719。这些槽可用于接纳螺栓的端头(未示出)。螺母然后可以被拧紧在螺栓上以牢固地将螺栓保持在槽内。附件例如搁板然后可以由螺栓支撑。这种结构允许附件的位置沿着槽的长度在外部滑动机构 2710 内方便地调节。利用压制方法形成外部滑动机构 2710 允许以快速的和低成本的方法形成这些槽。

[0113] 内部滑动机构 2705 可以接纳在外部滑动机构的一个或多个开口内,并且可相对于外部滑动机构沿着内部滑动机构 2705 和外部滑动机构 2710 的纵向轴线移动。内部滑动机构 2705 可包括 U 形支架 2721。内部滑动机构还可以操作地连接到滚子 2725,滚子 2725 可联结到 U 形支架 2721。滚子 2725 可以构造成配合在轨道 2730 中,轨道 2730 限定在外部滑动组件 2710 中。滚子 2725 和轨道 2730 的相互作用可使得内部滑动机构 2705 能够相对于外部滑动机构 2710 发生上述移动。滚子 2725 可包括尼龙。

[0114] 内部滑动机构 2705 可包括安装支架 2735,支架 2735 可联结到 U 形支架 2721 和 / 或与支架 2721 成整体。安装支架 2721 可构造成接纳显示器例如电视显示器。因此,通过使用图 27 和图 28 的典型滑动组件 2700,用户可调节例如显示器的定位。

[0115] 平衡机构的一些实施例包括将缆索联结到能量存储装置(例如弹簧)的更可靠的并且成本更低的方法。例如,如图 29A-29C 所示,在本发明的一些实施例中,“子弹(bullet)”型的机构 2905 可用于将缆索 2910 联结到螺旋弹簧 2915。这种子弹型的机构 2905 提供了对于将弹簧联结到顶部弹簧板 153 的成本更低并且更可靠的替换方案,如图 3 所示。子弹型的机构 2905 可包括三个部分:较大的柱形部分 2920,较小的柱形部分 2925,和中间的锥形部分 2930。缆索 2910 可以接纳在较小的柱形部分 2925 内,并且止挡件 2935 可以防止缆索 2910 从较小的柱形部分 2925 脱离。

[0116] 子弹型的机构 2905 可以构造成在螺旋弹簧 2915 内沿着子弹型机构 2905 和螺旋弹簧 2915 的纵向轴线移动。螺旋弹簧 2915 的主体的内径可以微微大于子弹型机构 2905 的较大的柱形部分 2920 的外径。螺旋弹簧 2915 的顶部的内径可以小于子弹型机构的较大的柱形部分 2920 的外径,并且子弹型机构可以构造成与弹簧的内表面接触。在这些实例中,

当张力 T 施加到缆索 2910 时,子弹型机构 2905 的中间的锥形部分 2930 与螺旋弹簧 2915 的顶部接触,从而将张力 T 施加到螺旋弹簧 2915。

[0117] 相对于简单地将缆索直接连接到螺旋弹簧 2915 的顶部的方案,使用子弹型机构 2905 的实施例提供了多个优点。例如,与直接联结的实施例相比,子弹型机构 2905 可以与螺旋弹簧 2915 的更大的表面区域接触。增加的接触面积可以导致更好的负荷分布,这会导致螺旋弹簧 2915 的较小的变形。同样,这些实施例可以简化装配过程,并且允许非常好的弹簧特性。

[0118] 图 30A-31C 示出了制动器 3000,制动器 3000 可用在本发明的一些实施例中。在支撑负荷的缆索 1422 断开或者脱离的事件中,这种制动器 3000 用于防止显示器自由落下。图 30C 示出了处于未启动结构的制动器 3000 的实施例,并且图 31C 示出了处于启动结构中的相同制动器 3000。在一些实施例中,制动器 3000 联结到内部滑动装置 2705,滑动装置 2705 与外部滑动装置 2710 滑动地或者滚动地接合。如上所述,内部滑动装置 2705 可以包括用于安装显示器的支架 2735。

[0119] 如附图所示,制动器 3000 可包括第一和第二枢转元件 3010、3012,元件 3010、3012 可围绕联结元件 3020 枢转。在一些实施例中,可以设置致动元件 3022 以致动枢转元件 3010、3012 的枢转。联结元件 3020 和致动元件 3022 可以承载在轴 3024 上,例如螺栓。能量存储元件例如弹簧 3030 也可承载在轴 3024 周围以提供能量以使枢转元件 3010、3012 枢转。

[0120] 用在平衡机构 106 中的缆索 1422 可以例如通过接合吊钩 3036 联结到所述轴。因此,在通常的使用中,缆索使弹簧 3030 延伸,使致动元件 3022 移动远离枢转元件 3010、3012,并且允许枢转元件呈现出松弛的状态,如图 30C 所示。然而,在缆索的张紧消除的事件中(例如缆索断裂或者脱离),弹簧 3030 将推动紧靠枢转元件 3010、3012,使它们围绕联结元件 3020 枢转以接合滑动装置 2710,如图 31C 所示。一旦接合,制动器 3000 将使联结到安装支架 2735 的显示器的向下运动停止。这种制动器特别用于容纳大的显示器的实施例(例如超过大约 100 磅),其中显示器自由下落会造成严重的损坏或者破坏。

[0121] 在一些实施例中,枢转元件 3010、3012 可以适用于增大与滑动装置 2710 的接合(例如摩擦接合)。例如,枢转元件 3010、3012 的端部可包括齿 3036 以有助于与滑动装置接合。在一些实施例中,枢转元件 3010、3012 可包括硬化钢,其可用于与滑动装置摩擦接合,特别是当滑动装置包括相对较为柔软的和/或可变形的材料例如铝时。

[0122] 应当注意,弹簧 3030 不需要是高的力量的弹簧,因为它仅需要足够的能量以将枢转元件向外推动以确保它们与滑动装置 2710 接合(例如大约 5 磅)。也就是说,弹簧不需要提供充分的力以使显示器的自由下落停止,因为与枢转元件的角度相关的显示器本身的重量将会把枢转元件 3010、3012 推动到滑动装置 2710 中。

[0123] 另外为了在长的使用寿命上以相对低的成本提供高的可靠性,上述的任何缆索可以利用包括高抗拉强度聚合物的材料制造。相比缠绕的金属缆索,这种抗拉聚合物提供了在更长的有效寿命上的更好的可靠性。例如,通常的利用钢缆制成的计算机支柱机构将在小于 500 个循环中断裂,而工程聚合物纤维绳缆可超过 10000 个循环。聚合物纤维例如可包括聚芳香酯液晶聚合物等纤维,或者其它具有高抗拉强度的合成纤维,所述纤维编织成绳缆的结构。

[0124] 另外,上述的各种凸轮中的任一种可以利用下面的材料制成,该材料包括尼龙,铸铝、和/或玻璃填充聚合物。实例包括但不限于 RTP 805 TFE5,它是具有 30%玻璃填充物和 5%的 PTFE 的乙缩醛材料。这些材料可包括在大约 10-60%范围内的玻璃。另外,这些材料可包括尼龙、乙缩醛和 POM。这些材料以相对低的成本提供了坚固的并且可靠的凸轮,所述凸轮在许多循环后将不会变形。

[0125] 图 32 示出了根据本发明的一个实施例的小车 3200。如图所示,小车 3200 用于支撑物体,例如显示器 3210。在一些实施例中,小车 3200 可适用于提升重量超过大约 100 磅的显示器(例如大约 110 磅)。小车 3200 适用于以上述方式使显示器竖直提升。在一些实施例中,小车 3200 可为显示器提供大约 20 英寸的提升距离。

[0126] 小车 3200 包括柱形部分 3220 和底座部分 3230。柱形部分 3220 用于提供显示器的竖直调节,并且底座部分 3230 用于支撑柱形部分。柱形部分 3220 可包括如图 27 和 28 所示并且如上所述的内部和外部滑动机构。在一些实施例中,平衡机构可以完全位于腔 2712 内,如上参考图 27 所述。这种实施例用于保护平衡机构的部件防止与异物接触,同时不需要另外的保护性遮盖件,并且同样用于提供细的并且容易操作的轮廓。

[0127] 另外,在一些实施例中,柱形部分 3220 还可支撑例如第一和第二盘 3240、3250 的附件。盘 3240、3250 可以适用于支撑电子设备例如调谐器、接收器、媒体播放器和/或录音机。在一些实施例中,盘 3240、3250 包括透明材料,例如玻璃或者透明的塑料。所述附件可以用任何适合的方式联结到所述柱形部分。在一些实施例中,附件可以联结到槽 2715、2717 和 2719,如上参考图 27 和图 28 所述。

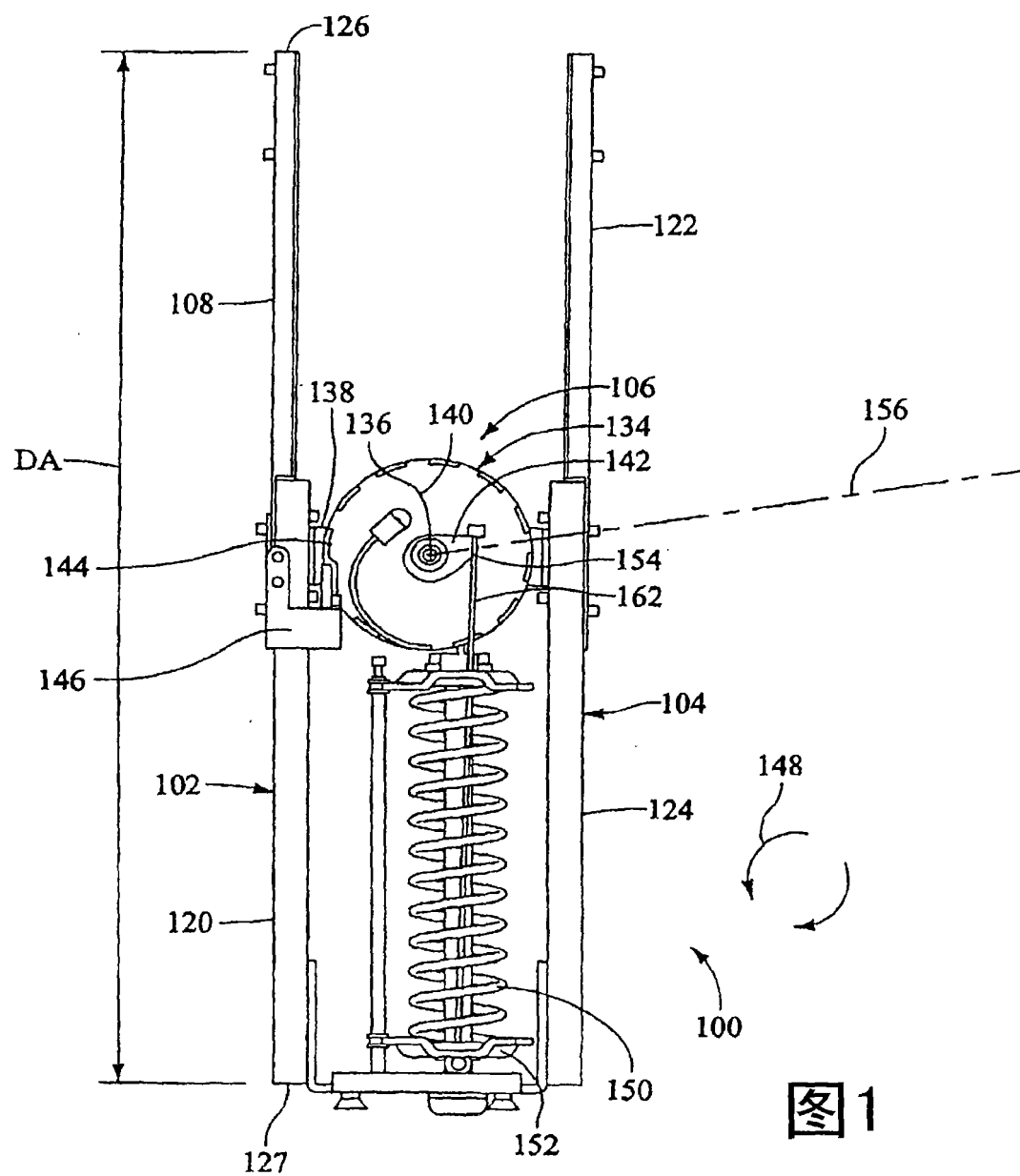
[0128] 在一些实施例中,底座部分 3230 包括一个或多个底座臂 3260。另外,底座臂 3260 可包括轮子 3270,以有助于小车 3200 的移动。通过图 32 所示和上述的相对细的柱形部分,这种可容易操纵的小车得到了特别的改进。

[0129] 小车 3200 的另一个实施例在图 33 中示出。在所示实施例中,小车 3200 再次包括柱形部分 3220 和底座部分 3230。柱形部分 3220 用于支撑物体例如显示器 3210。另外,柱形部分 3220 可支撑附件例如盘 3280,盘 3280 用于支撑键盘 3290。柱形部分 3220 可提供显示器和盘的竖直调节(例如大约 20 英寸的竖直调节距离),如上所述。这种小车用于坐-立工作台,因为显示器和键盘的竖直位置可以同时调节,同时保持显示器和键盘之间的相对距离恒定。上述的平衡机构中的任一种可用于平衡在竖直提升过程中的力。在一些实施例中,凸轮位于底座 3230 的附近,并且具有竖直的旋转轴线。

[0130] 另外,当需要时,可设置锁定件以锁定竖直位置。当所述盘用作工作表面时,这种实施例用于使显示器和/或盘的竖直位置稳定。锁定件可以由任何适合的方法致动。在一些实施例中,杆 3300 用于锁定和解锁平衡机构。例如,杆 3300 可以被偏压到相对较高的位置,所述位置将提升机构锁定,并且当例如通过脚或者操作者被按下时可以使提升机构解锁。在一些实施例中,当提升机构被解锁时,平衡机构可以被偏压以使显示器和/或盘上下移动。

[0131] 在一些实施例中,底座部分 3230 包括一个或多个底座臂 3260 和轮子 3270。如图 33 所示,底座 3230 还可支撑 CPU 3310,CPU 3310 与显示器 3210 和/或键盘 3290 通讯(例如电子通讯和/或无线通讯)。当然,小车 3310 还可构造成支撑其它类型的设备,例如膝上型计算机和扫描仪。

[0132] 本说明书覆盖的本发明的多个特征和优点已经在上述描述中说明。然而应当理解,这里的公开在许多方面仅是说明性的。在不脱离本发明的范围的情况下,可以做出许多细节上的变化,特别是关于形状、尺寸和步骤的顺序。当然,本发明的范围限定在表述权利要求的语言中。



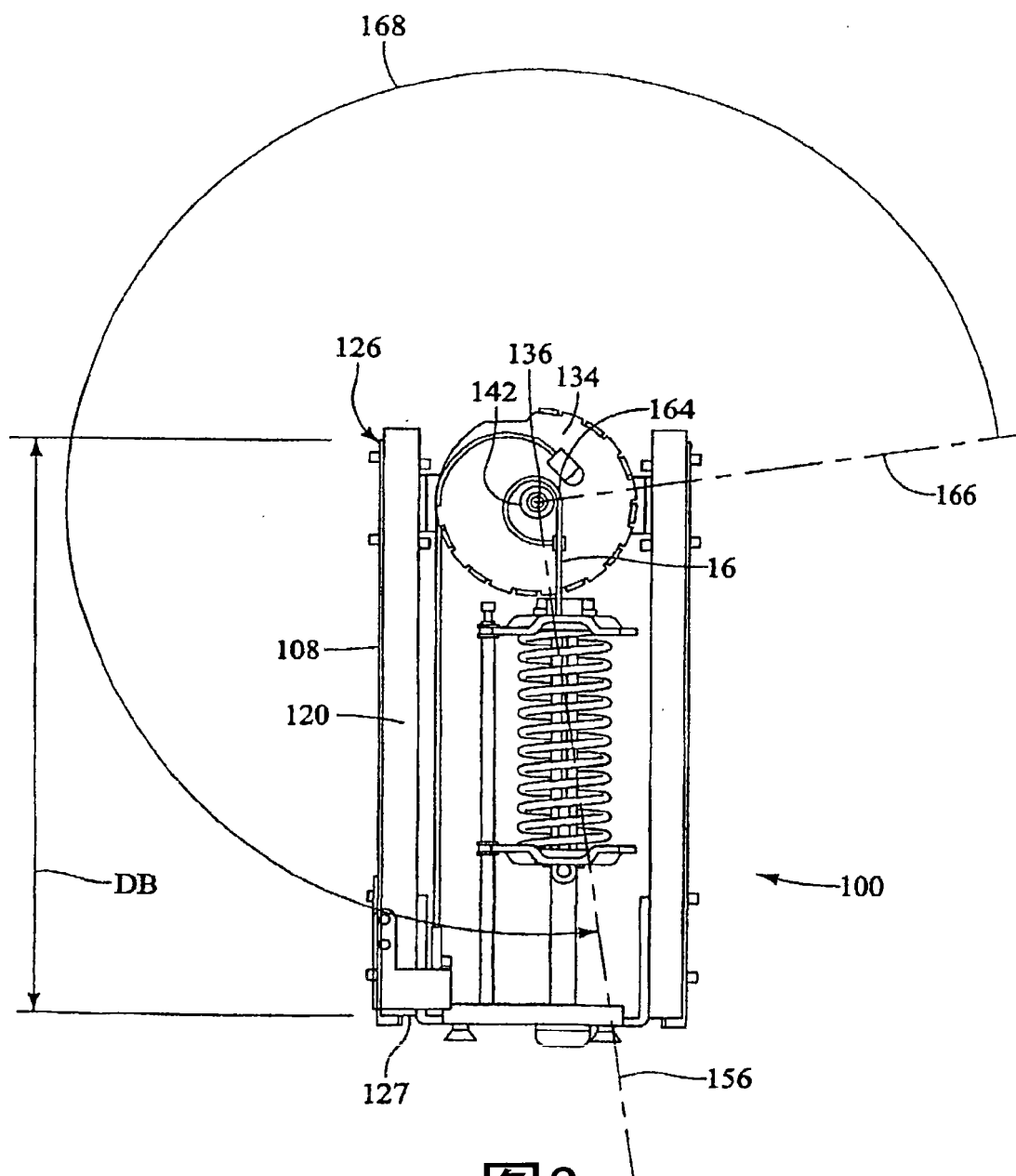


图2

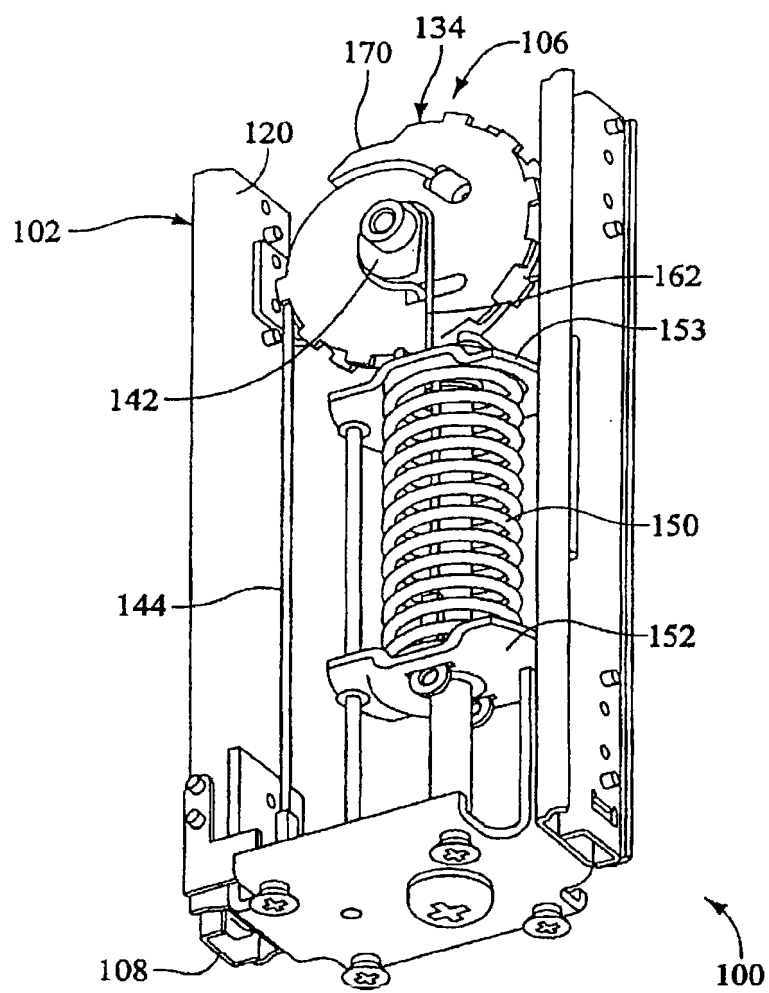


图 3

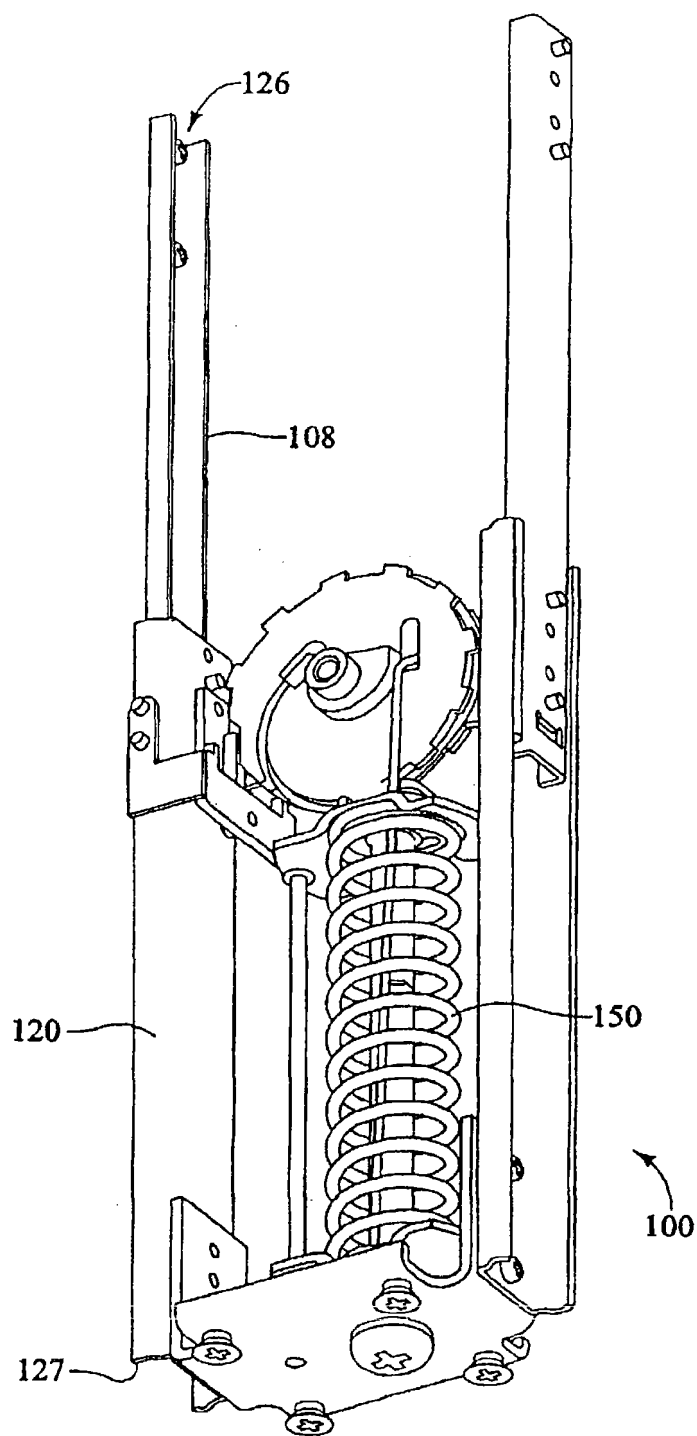


图 4

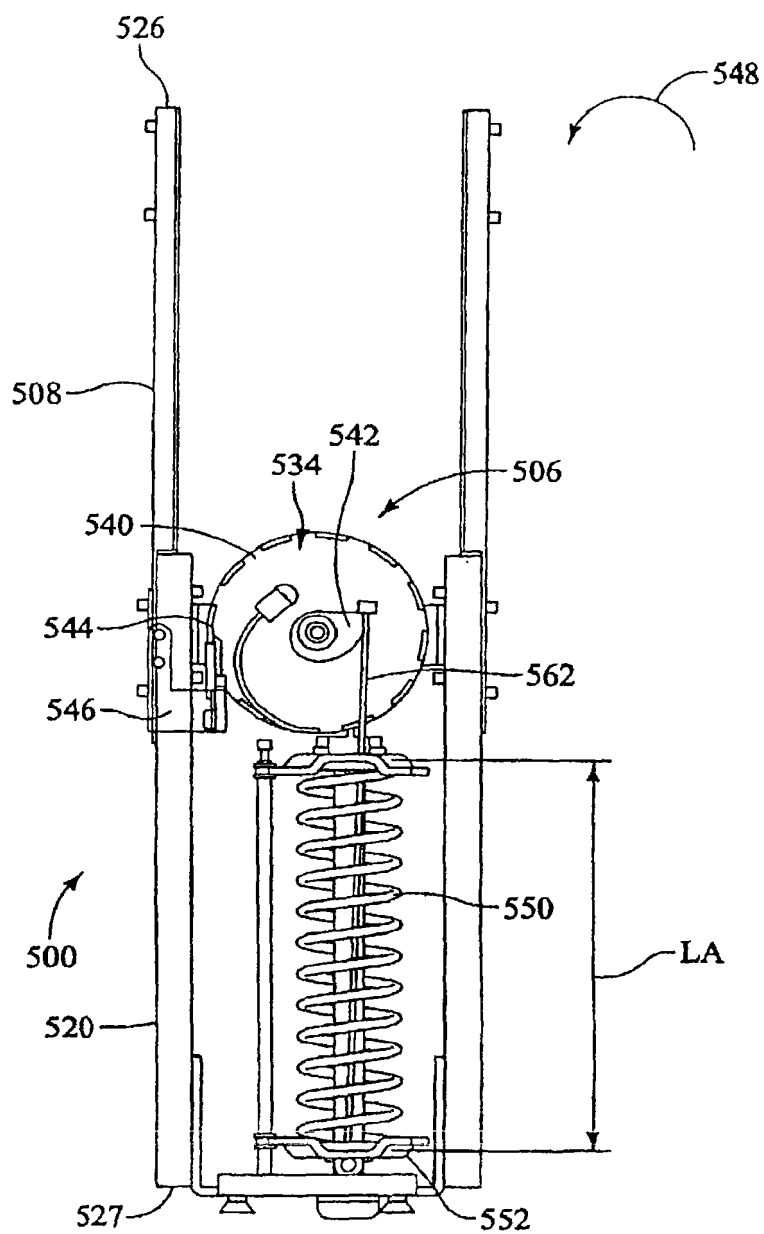


图 6

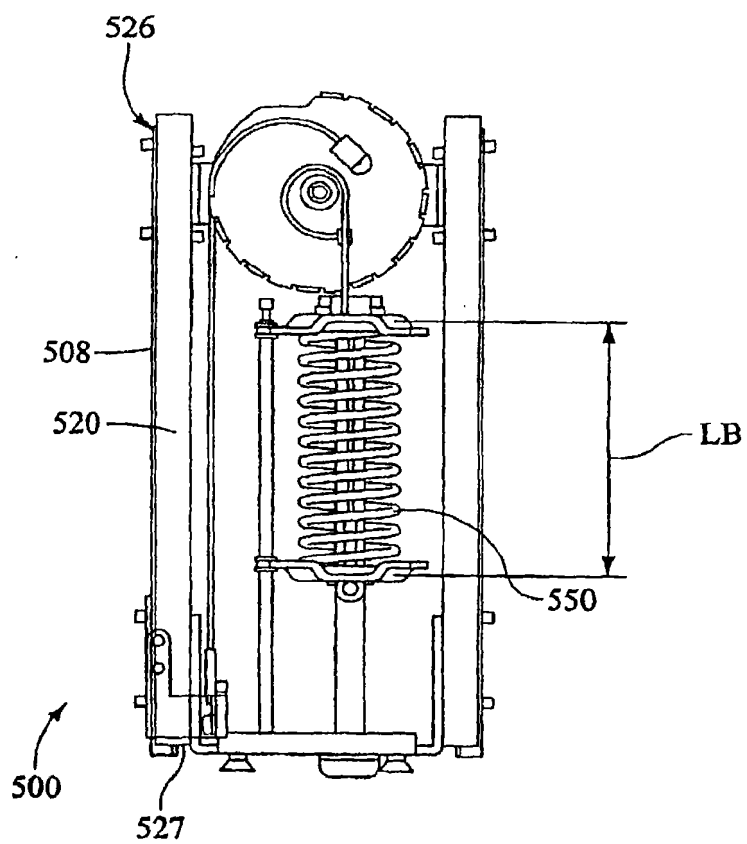
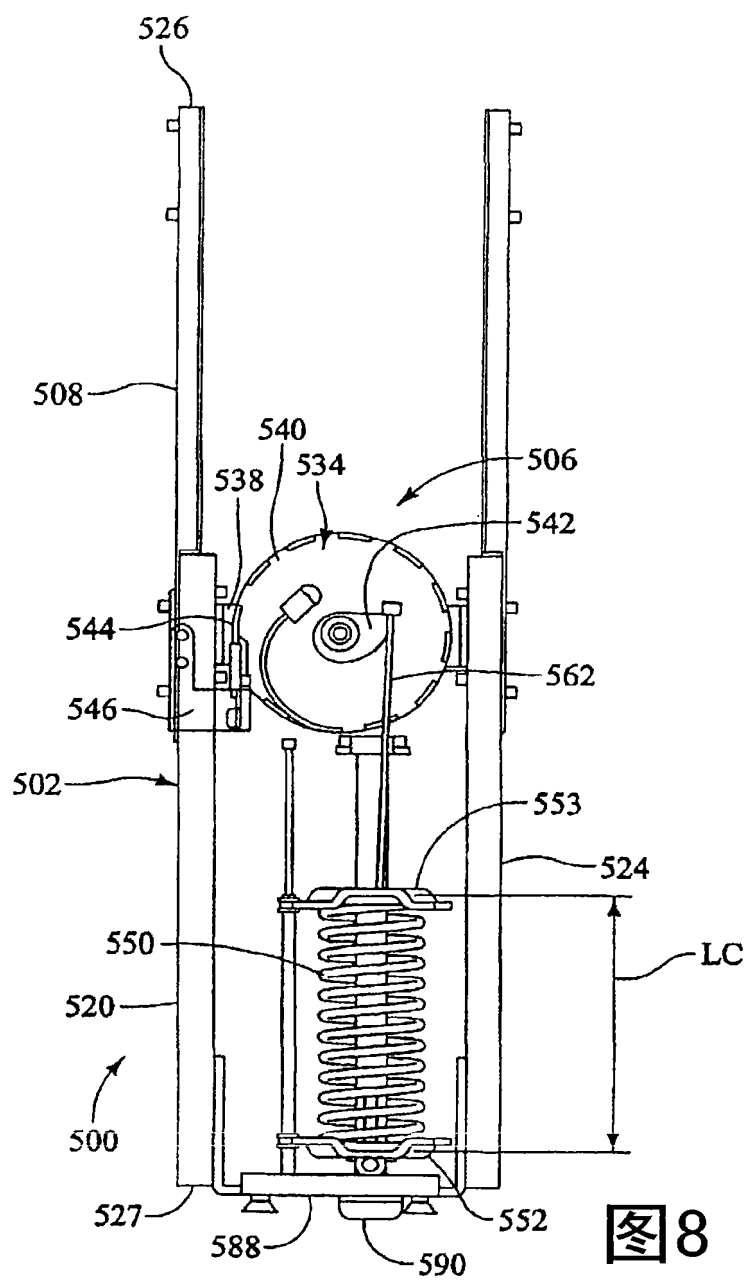


图 7



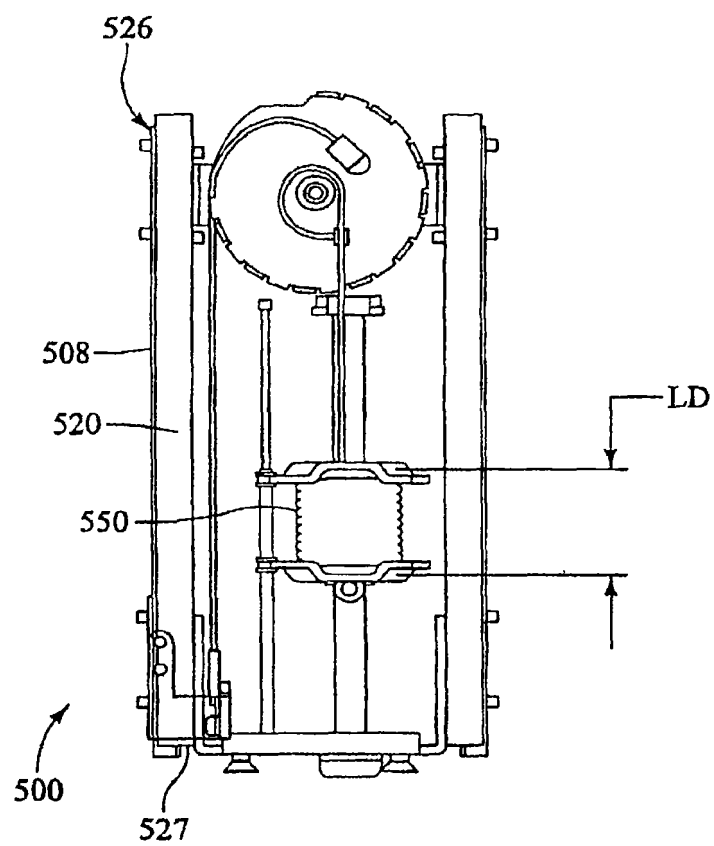


图 9

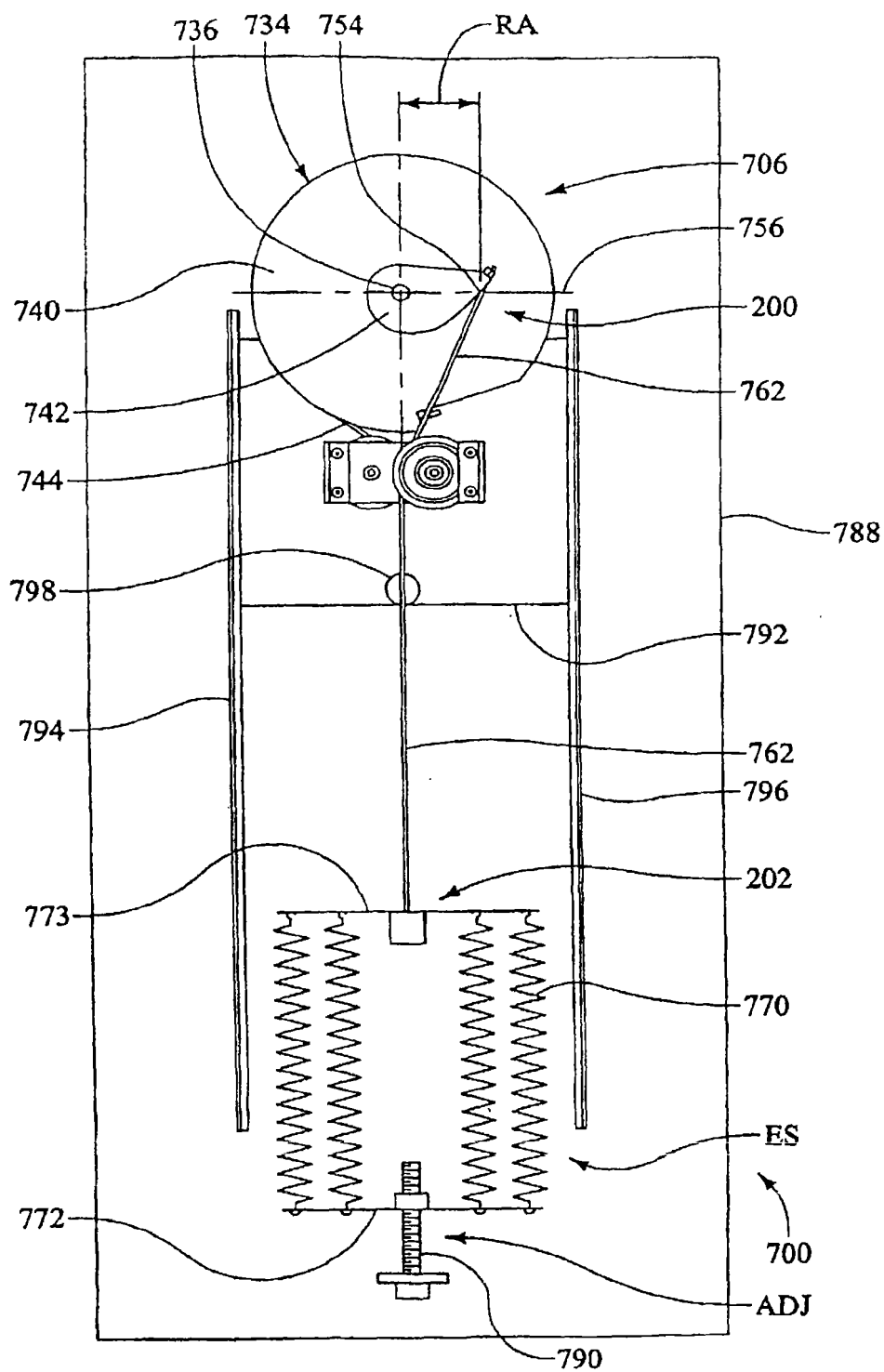


图 10

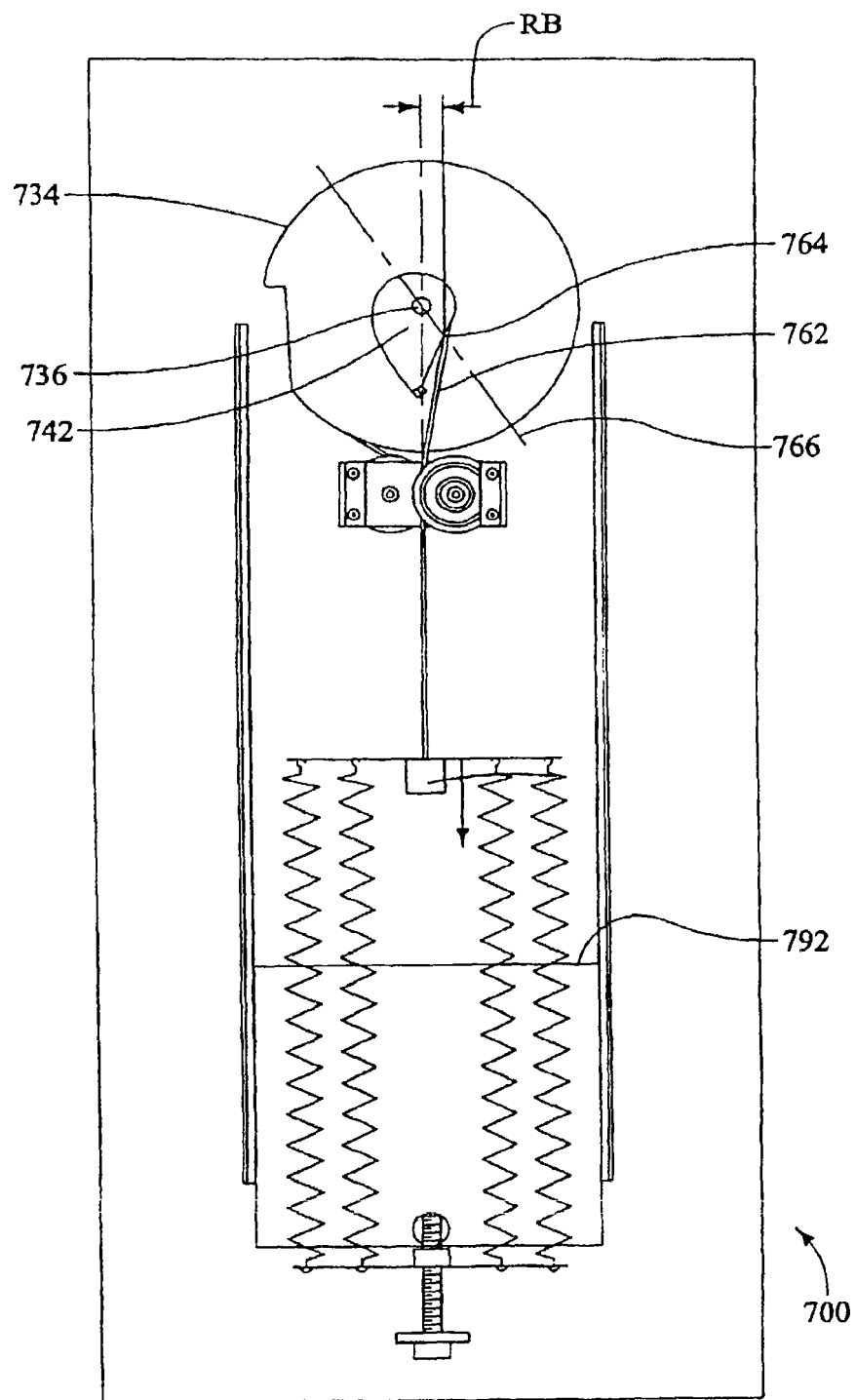


图 11

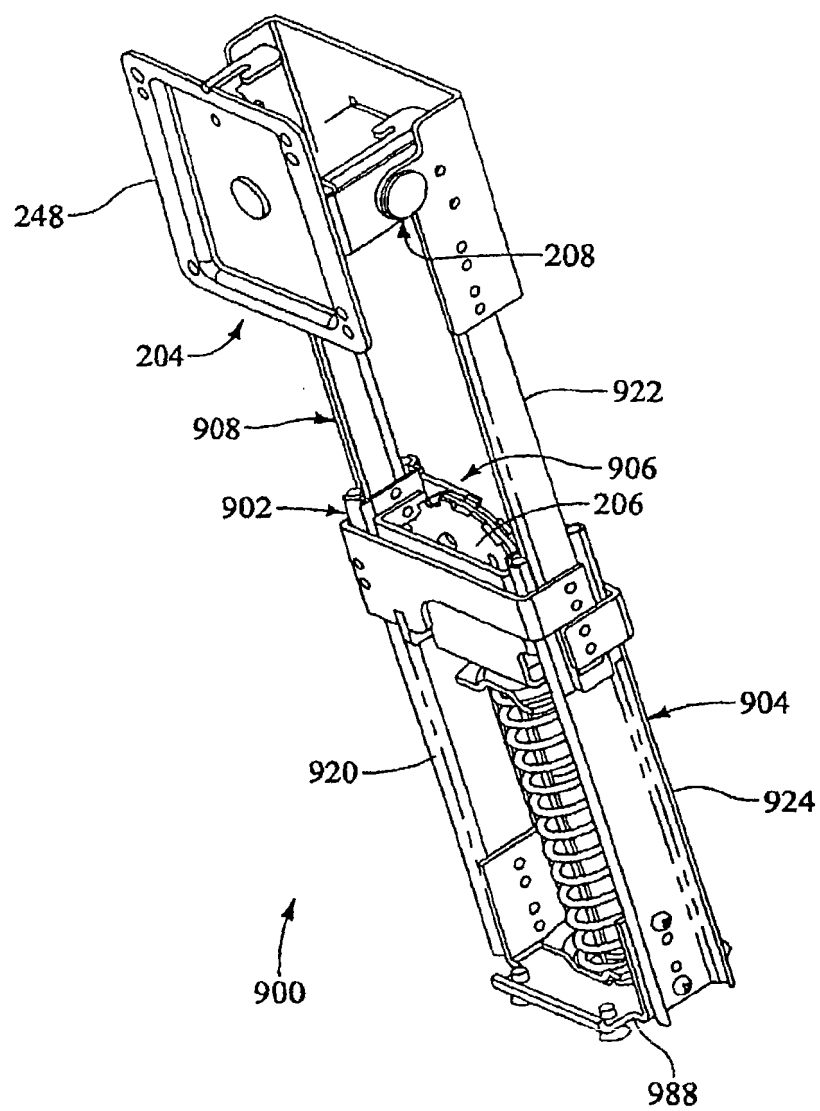


图 12

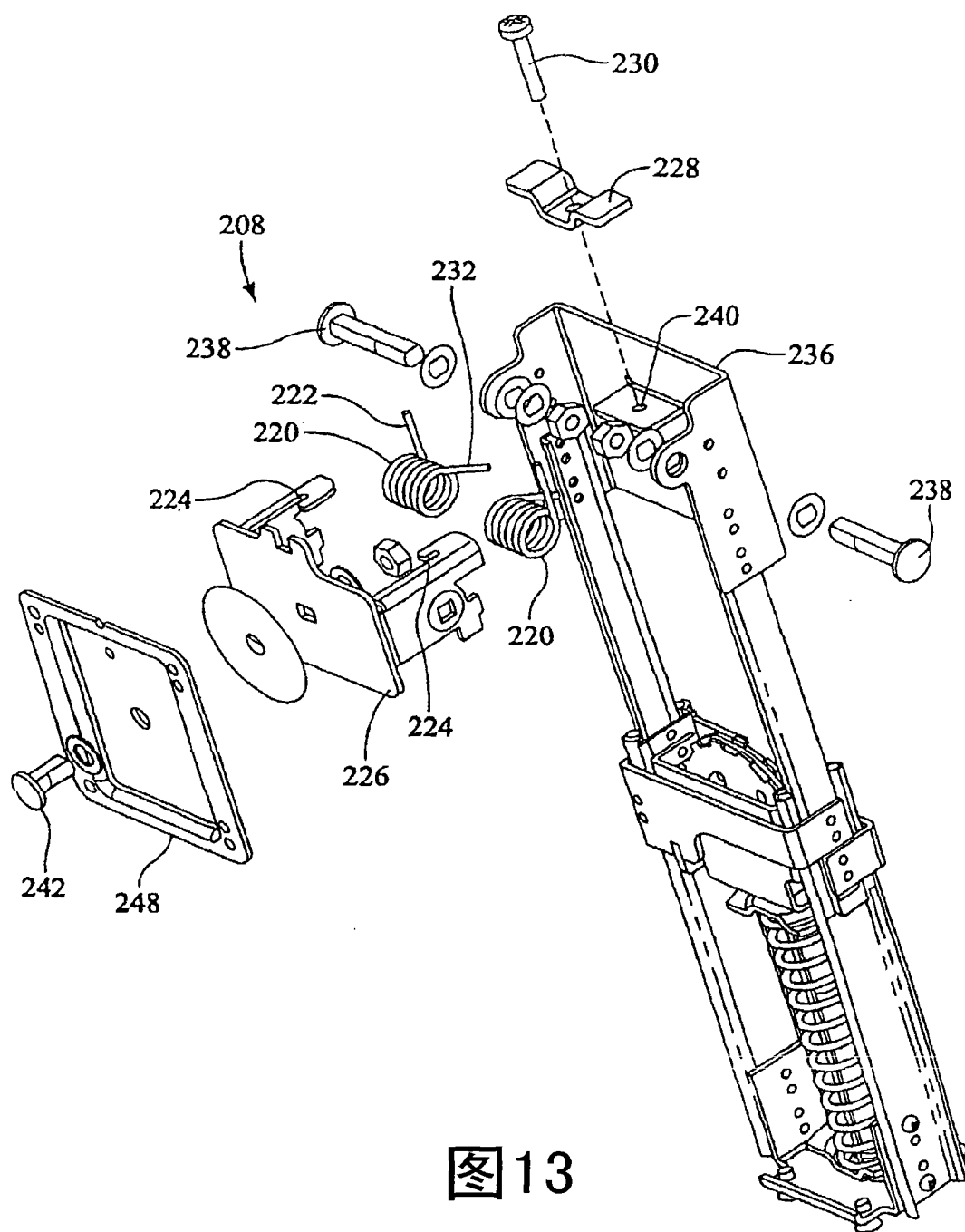


图13

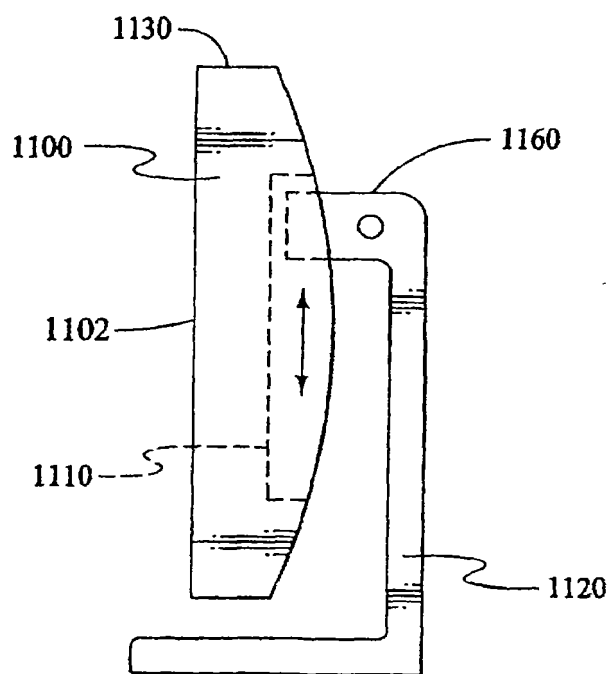


图14

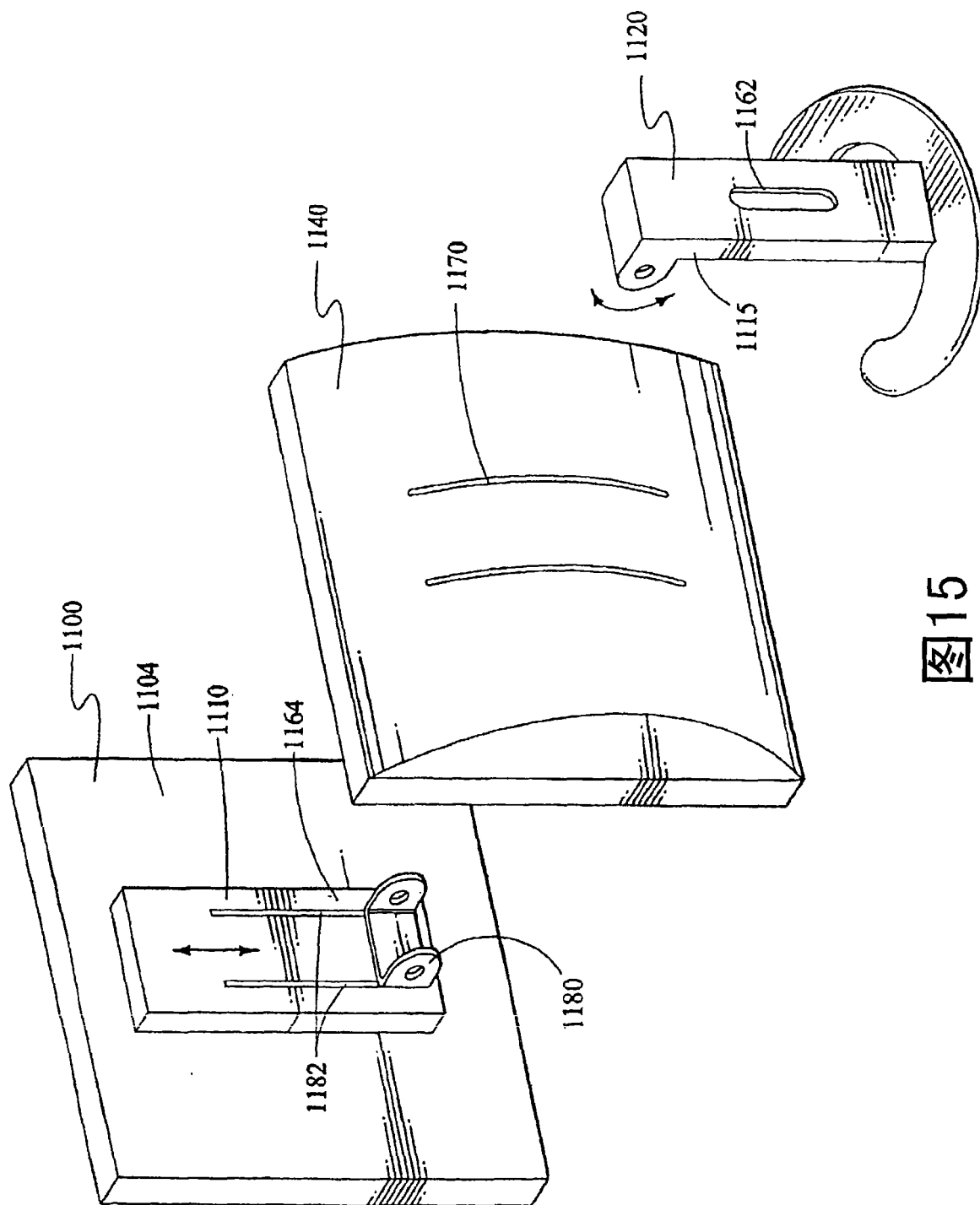


图15

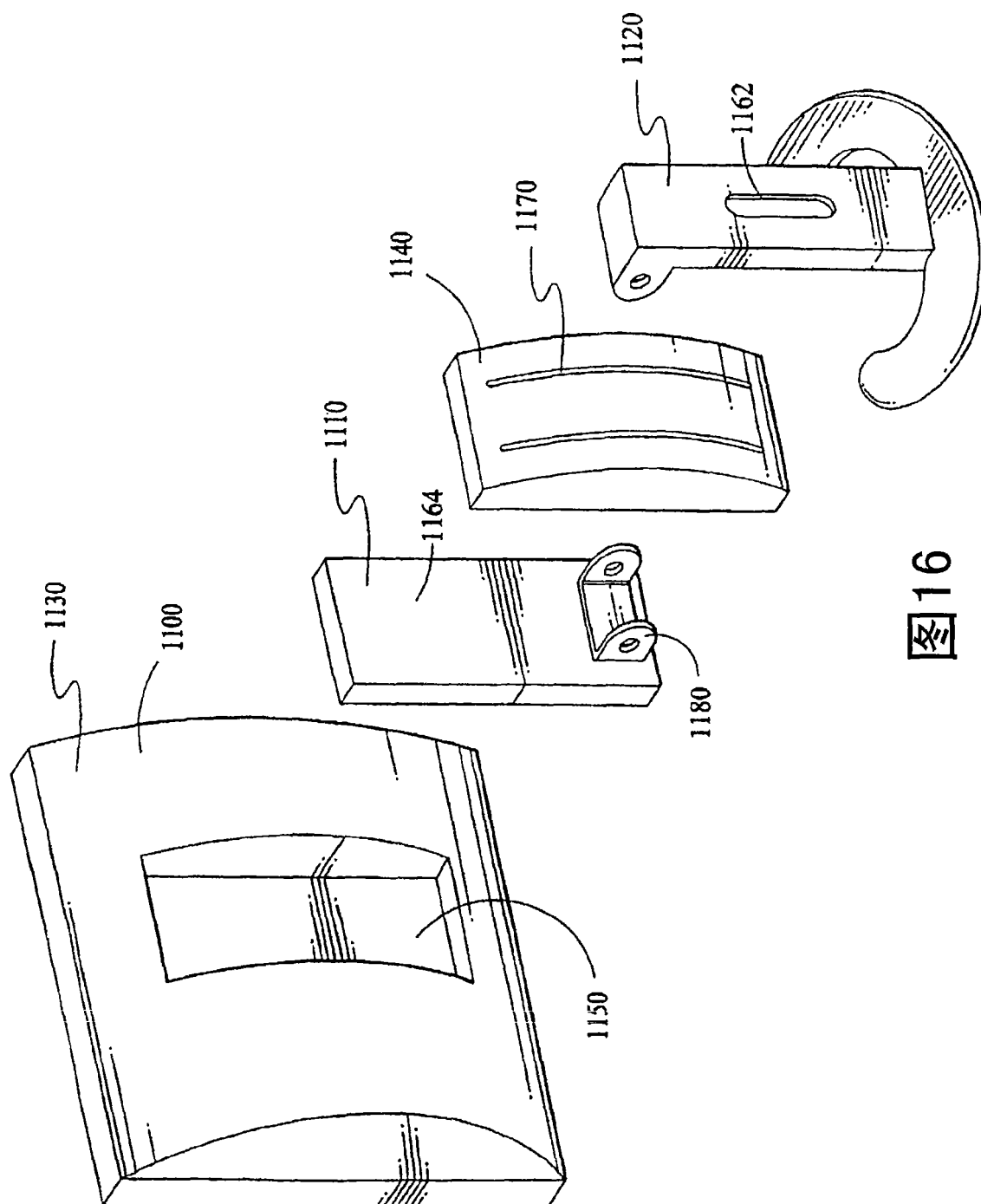


图16

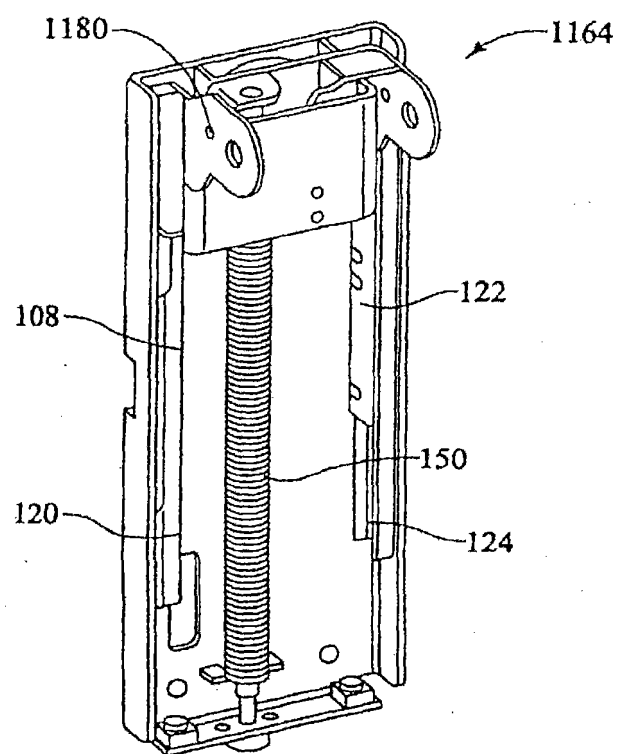


图 16A

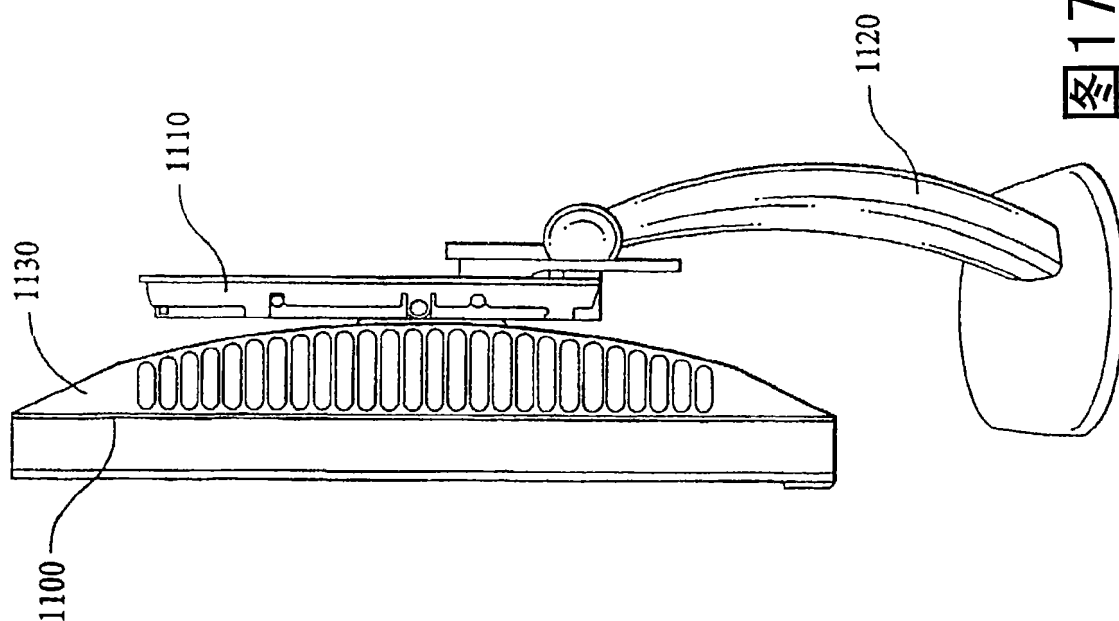


图17B

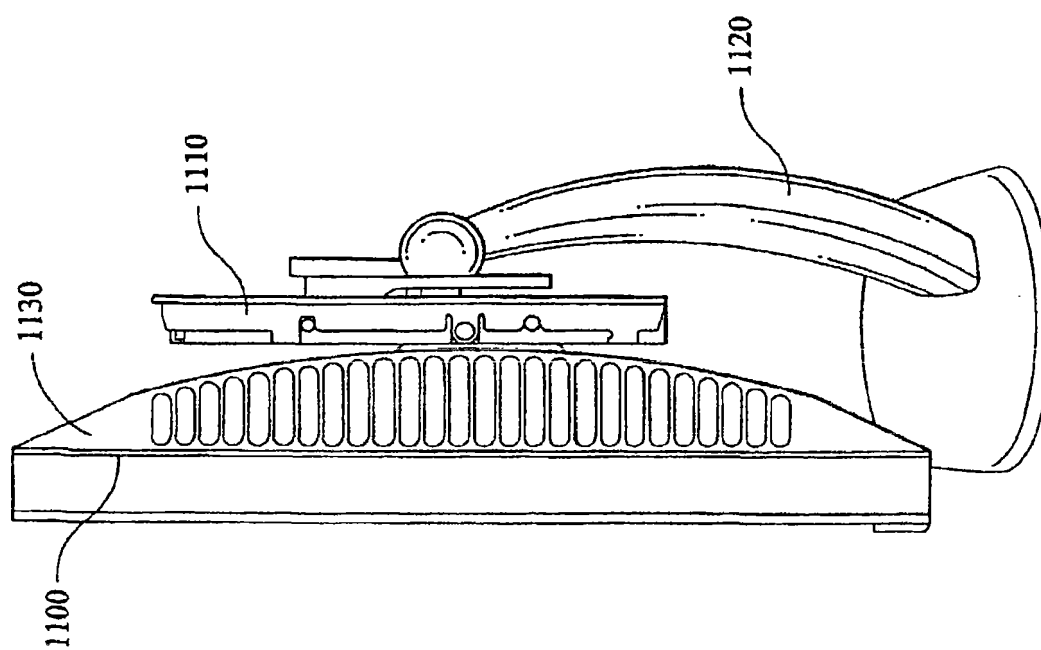
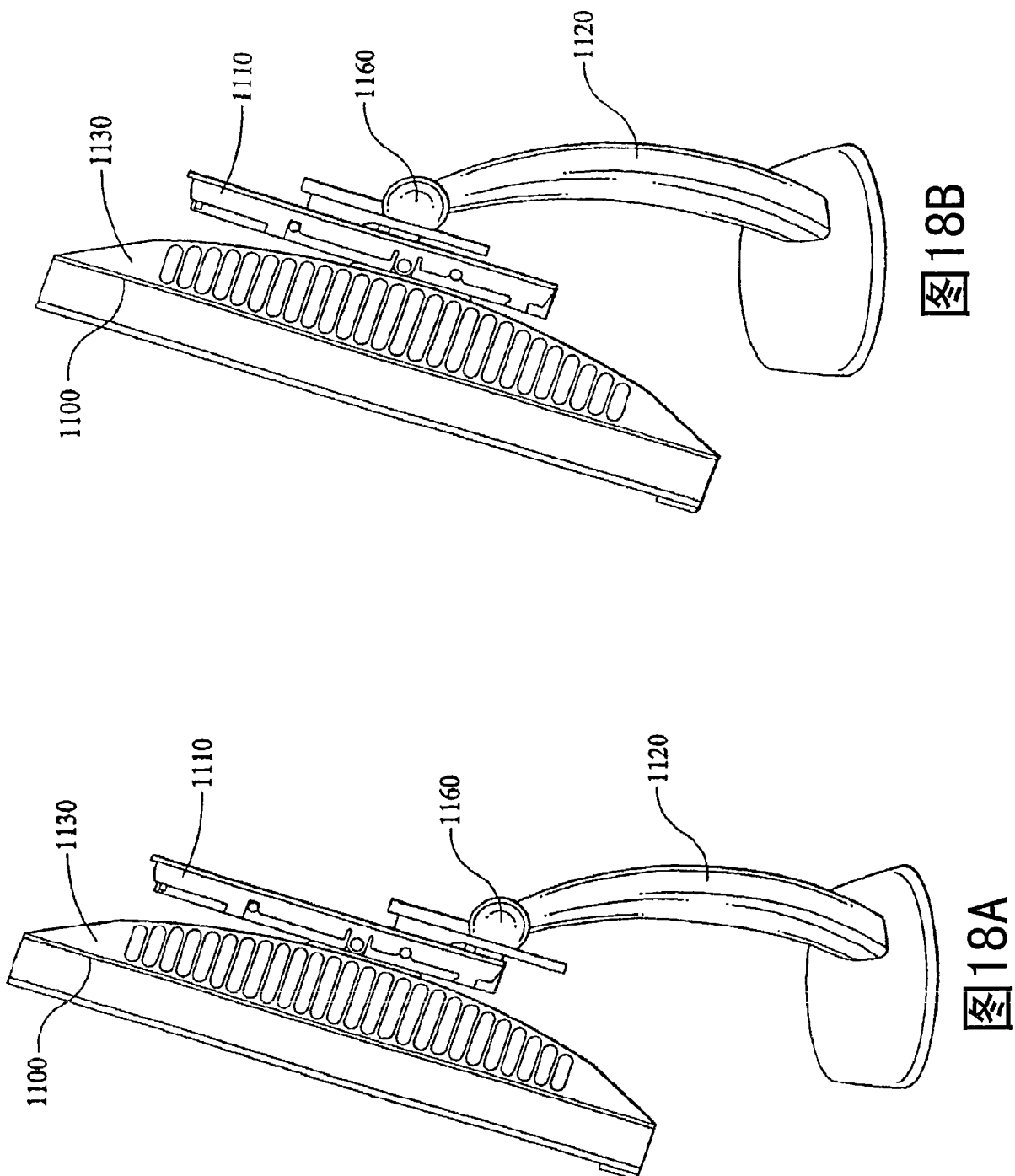


图17A



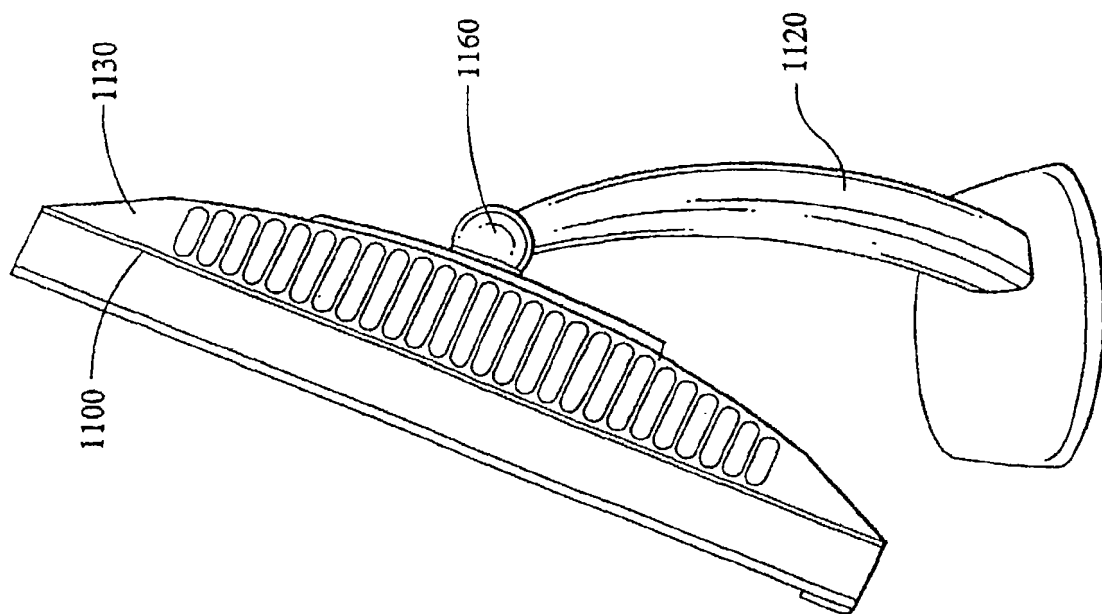


图19B

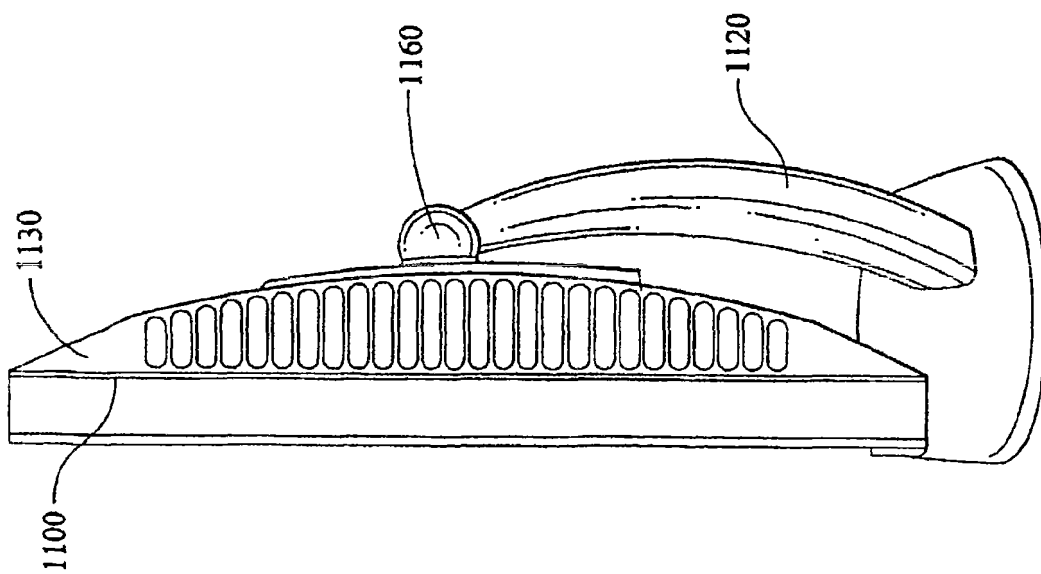
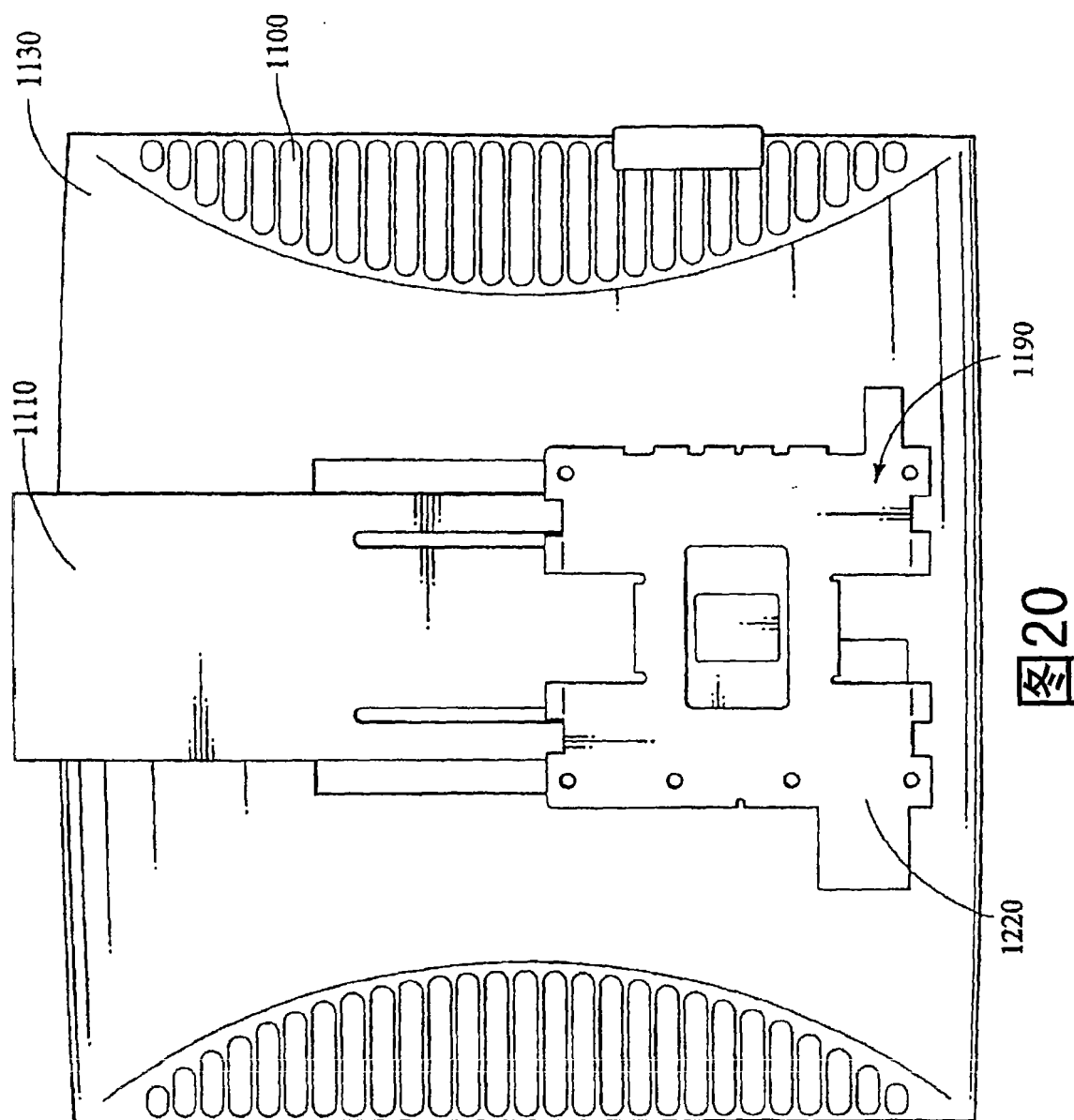
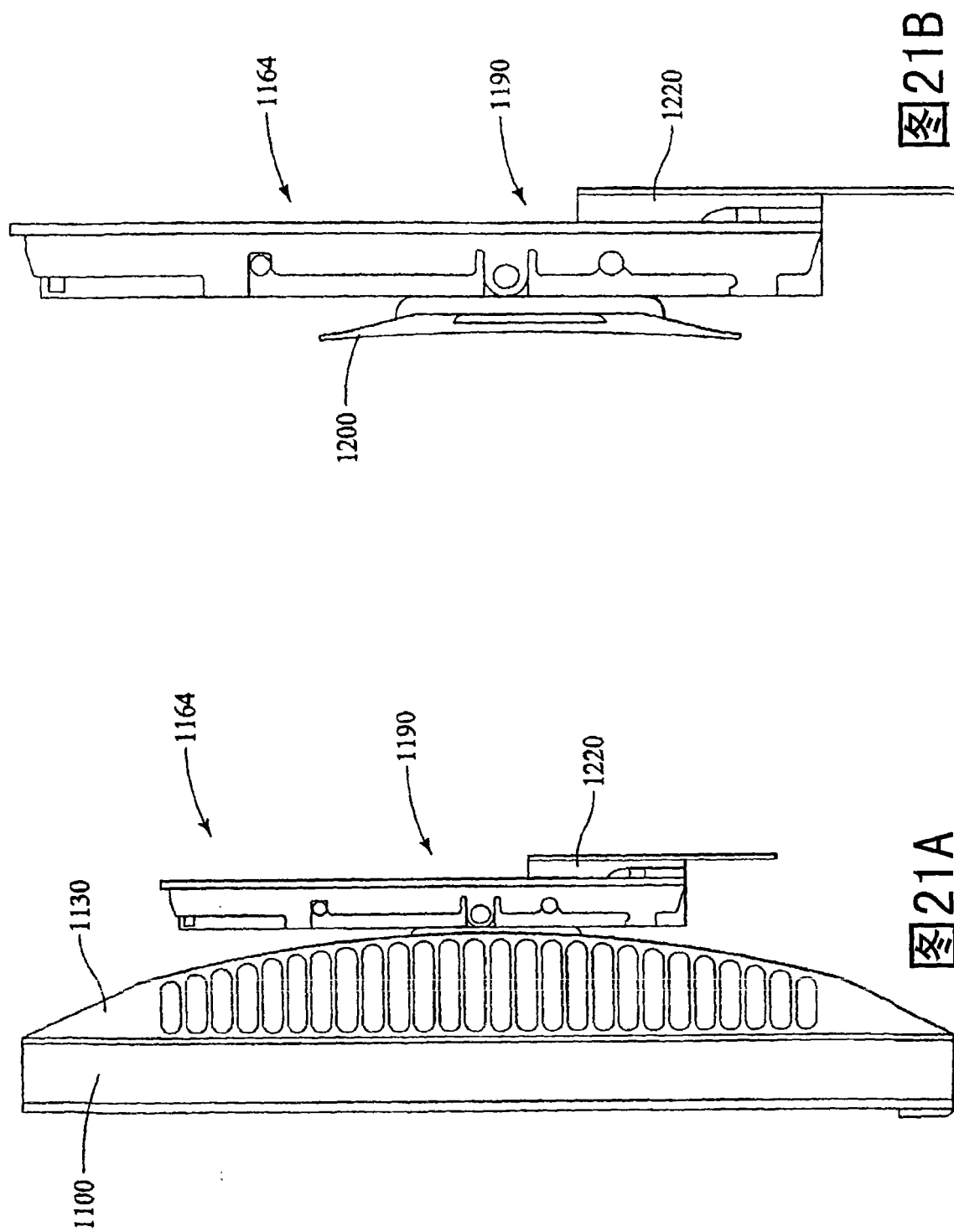


图19A





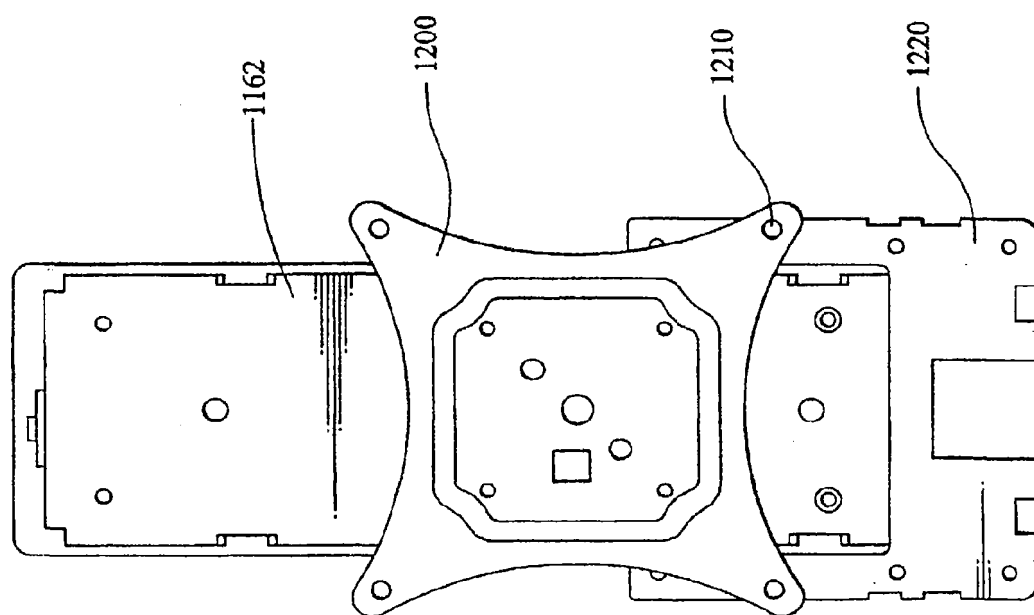


图22

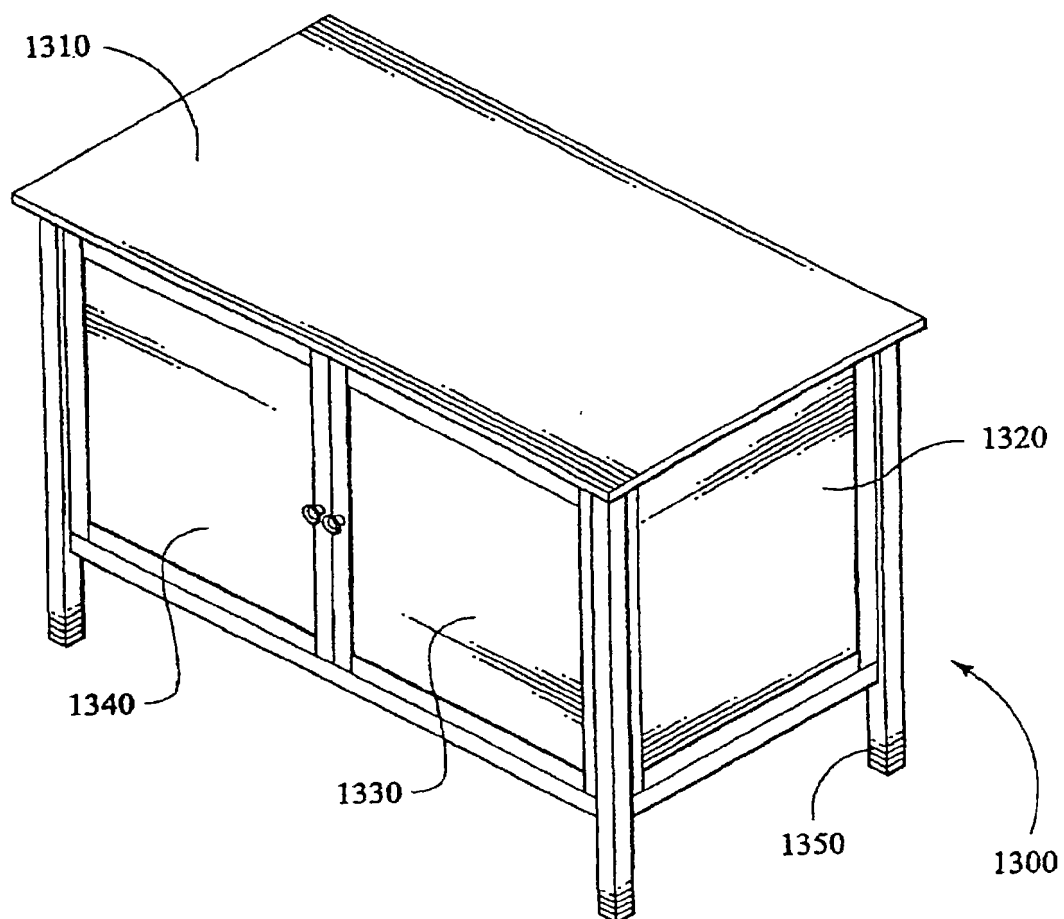
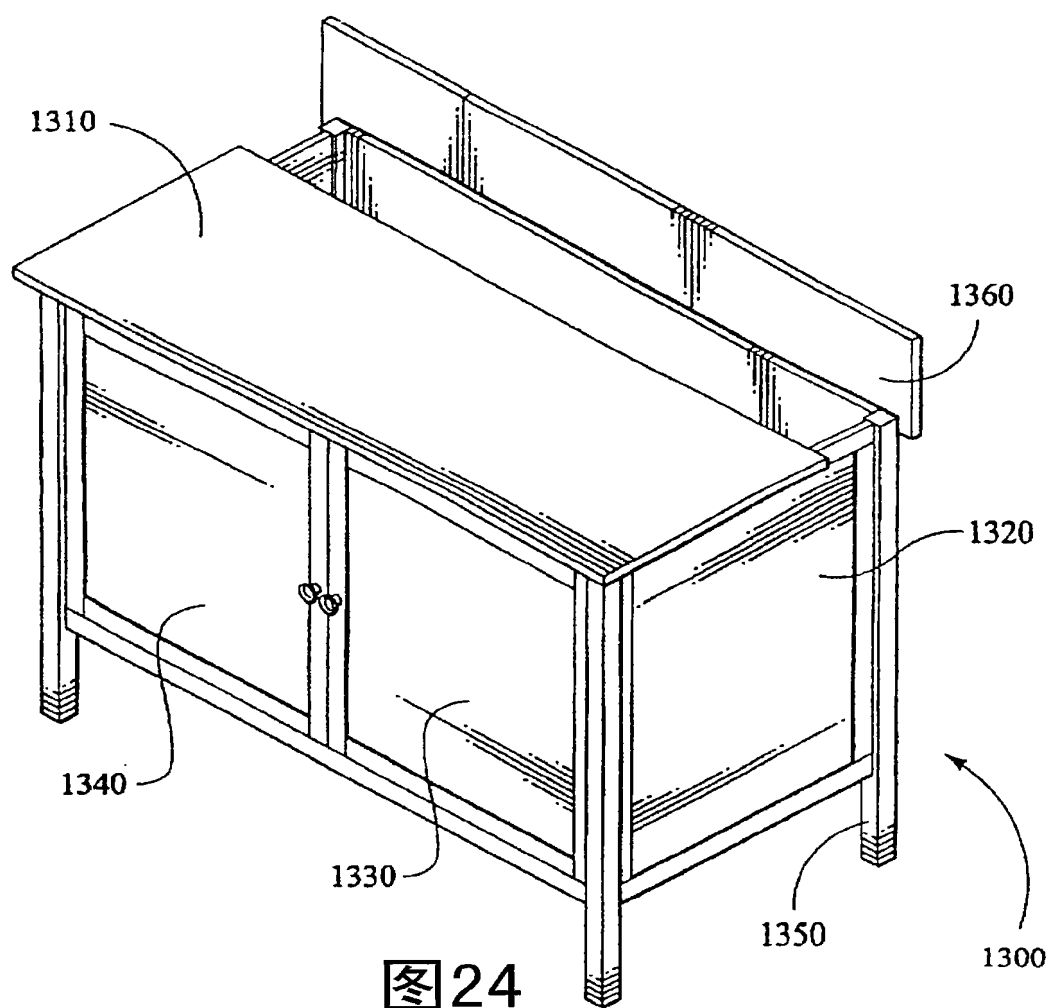


图23



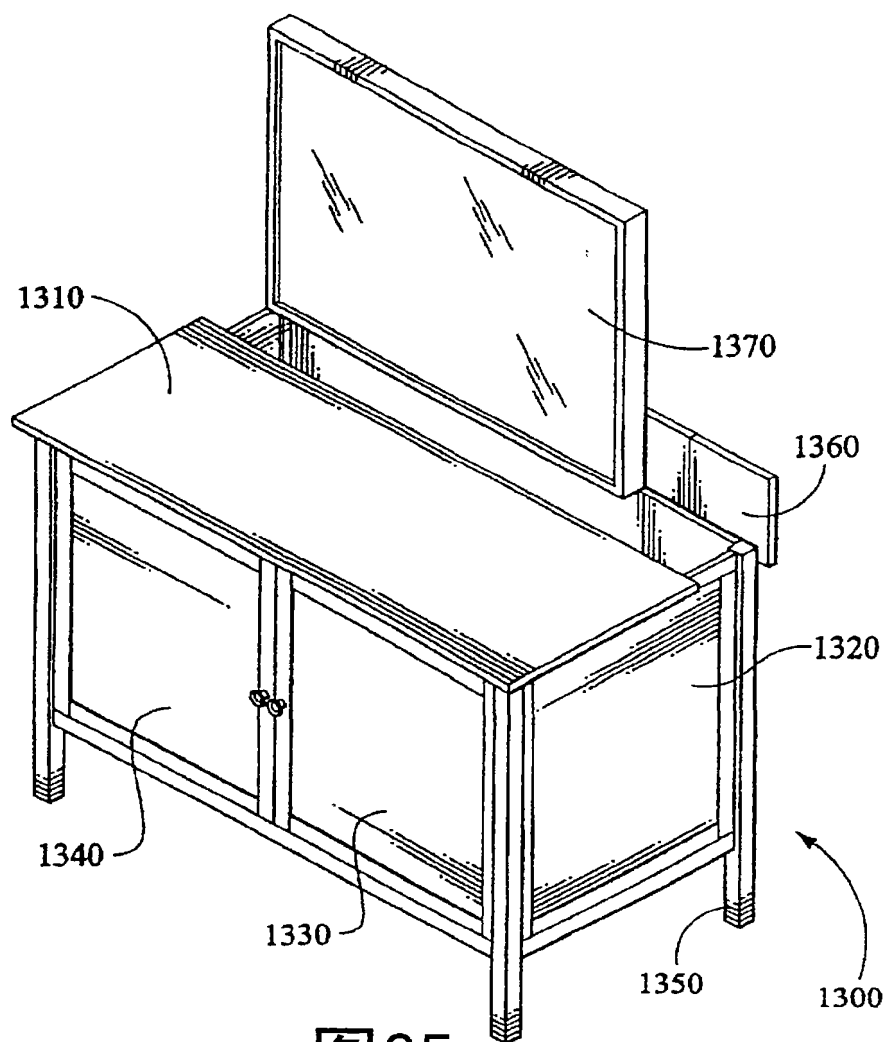


图25

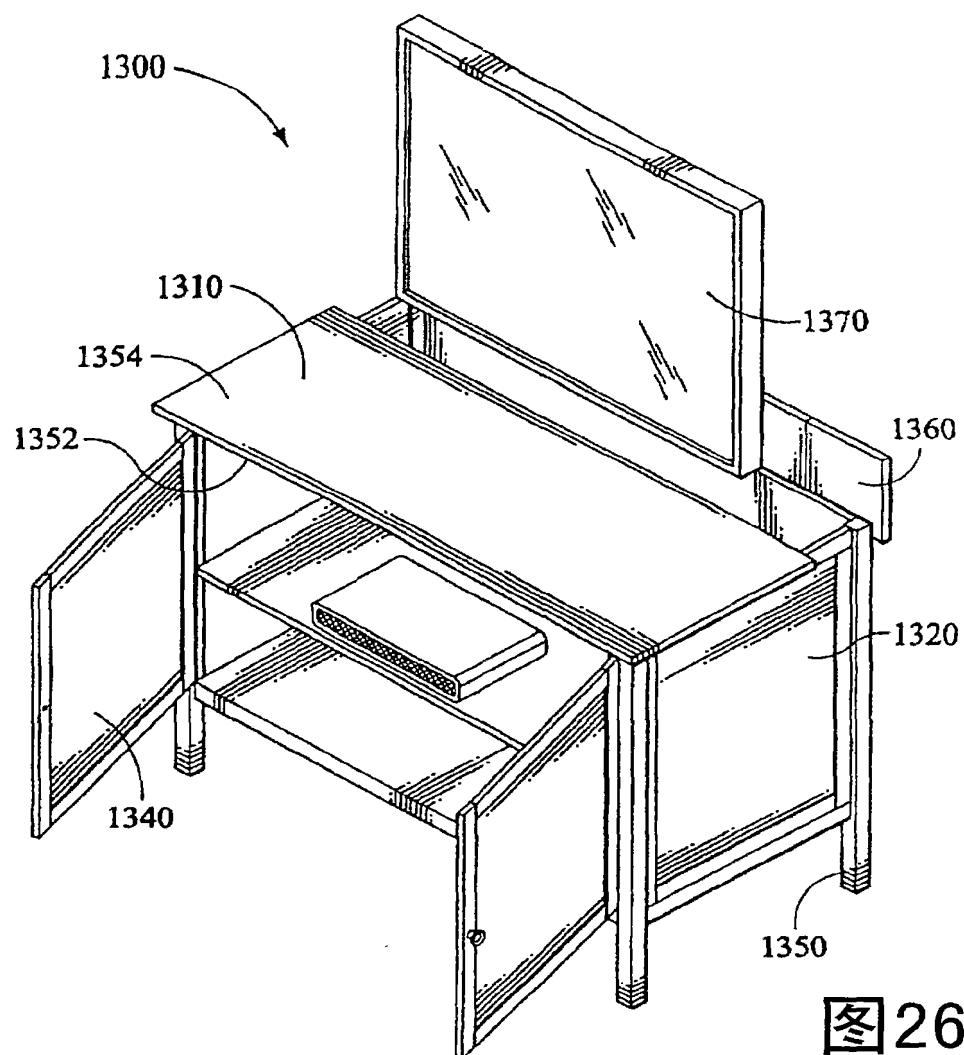


图26A

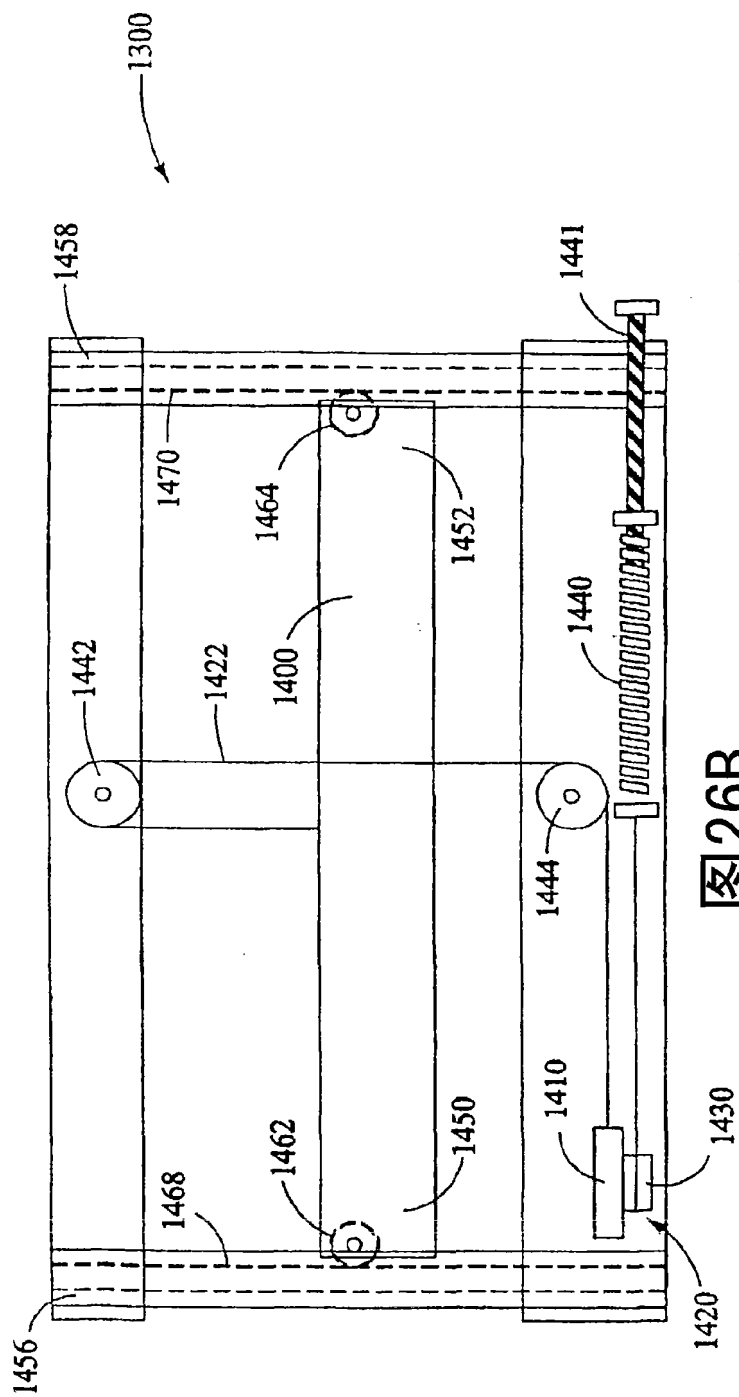


图 26B

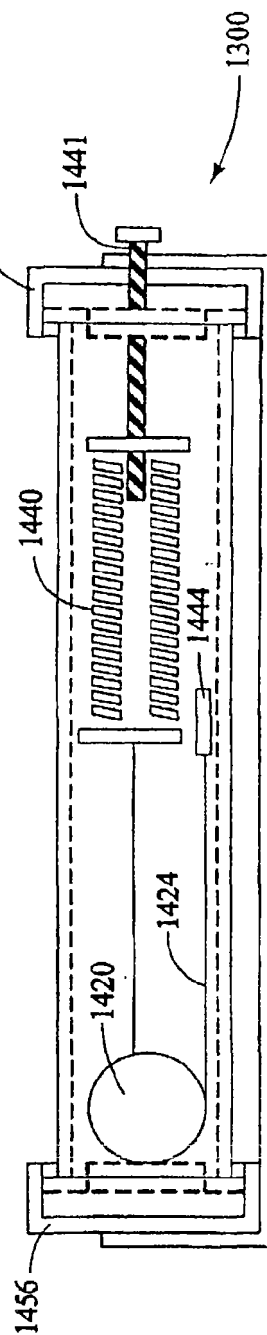


图 26C

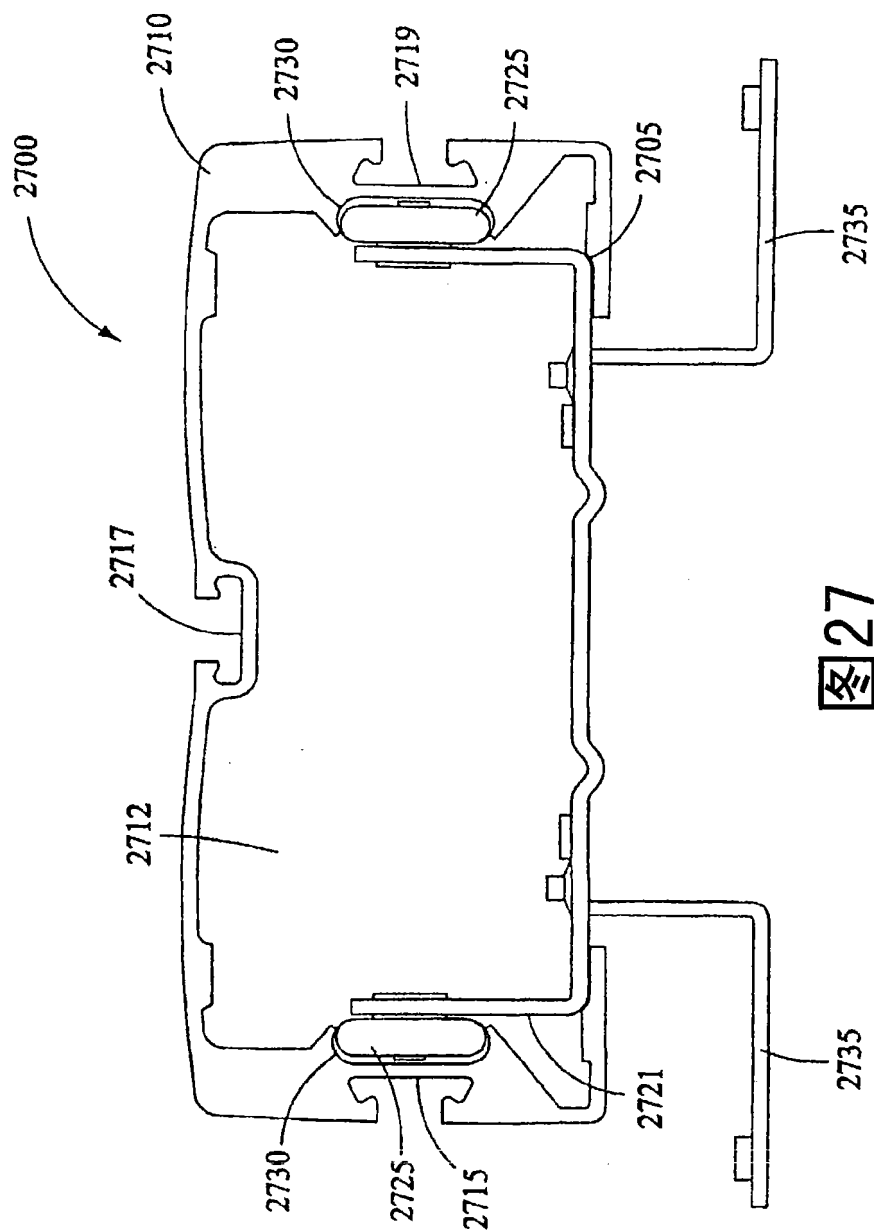


图27

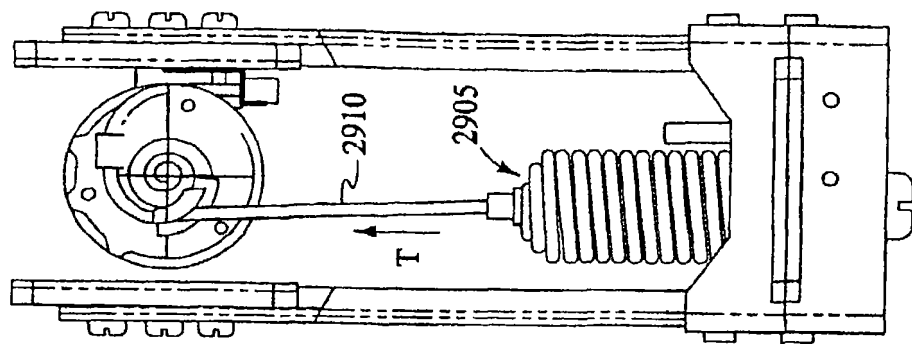


图29C

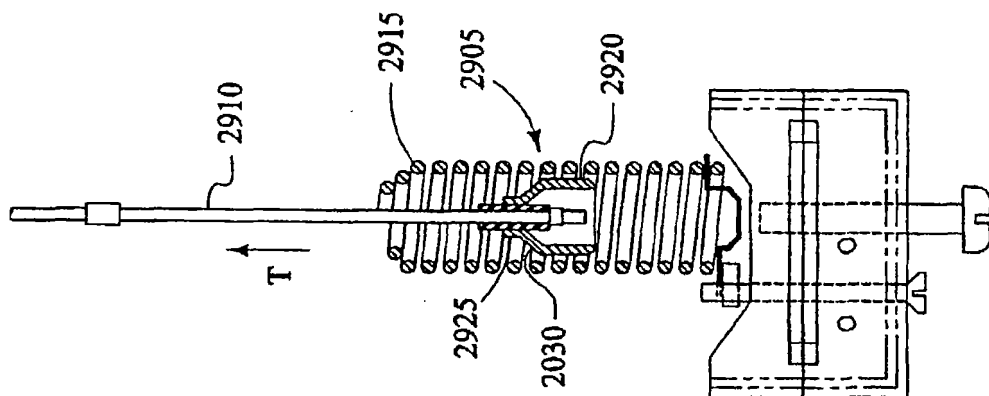


图29B

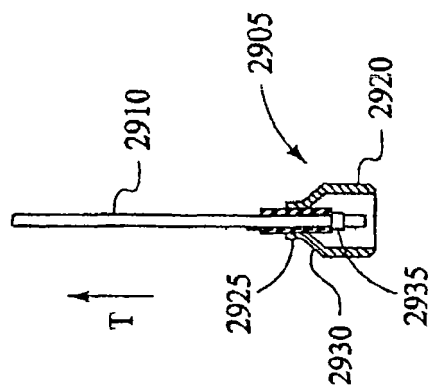
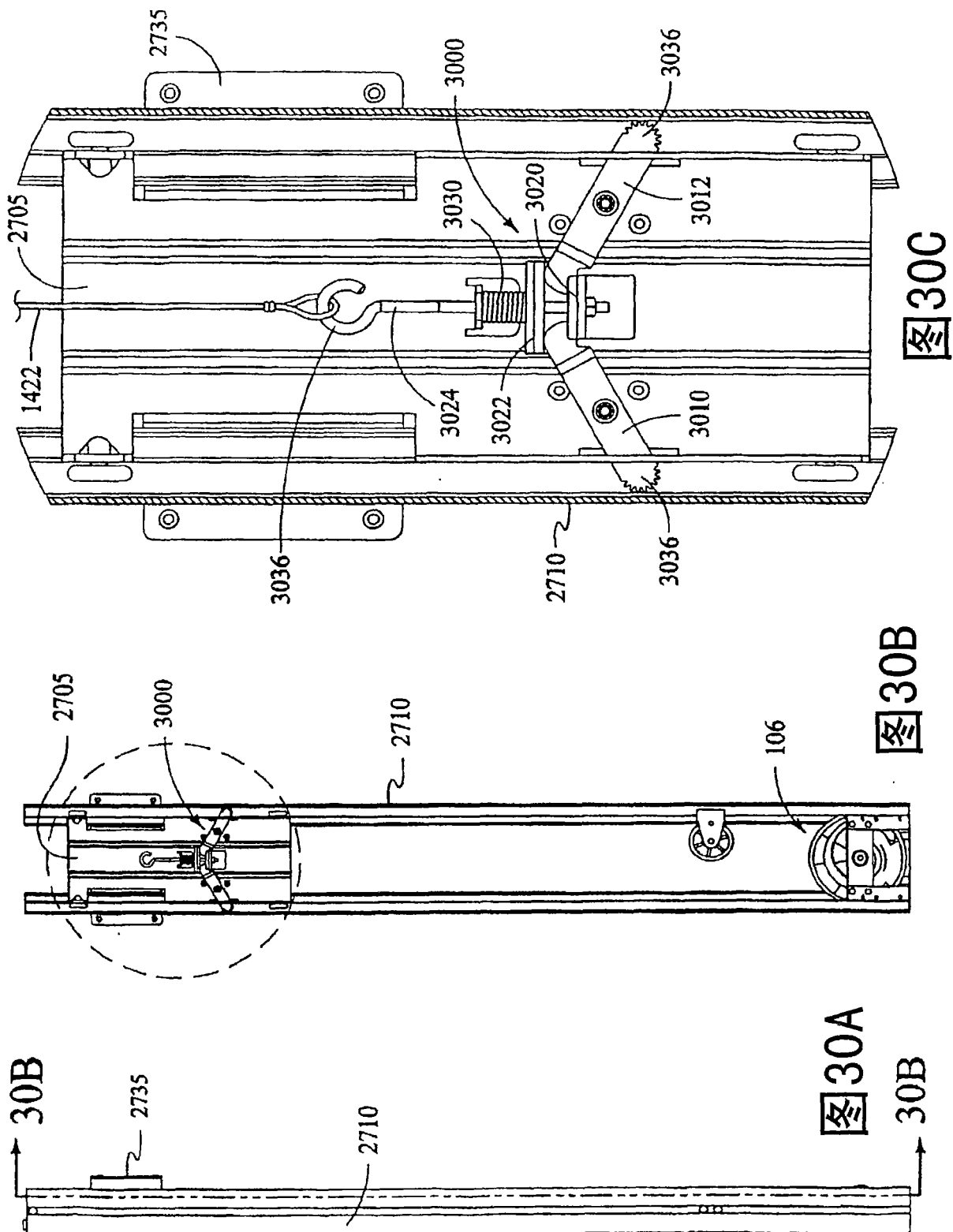
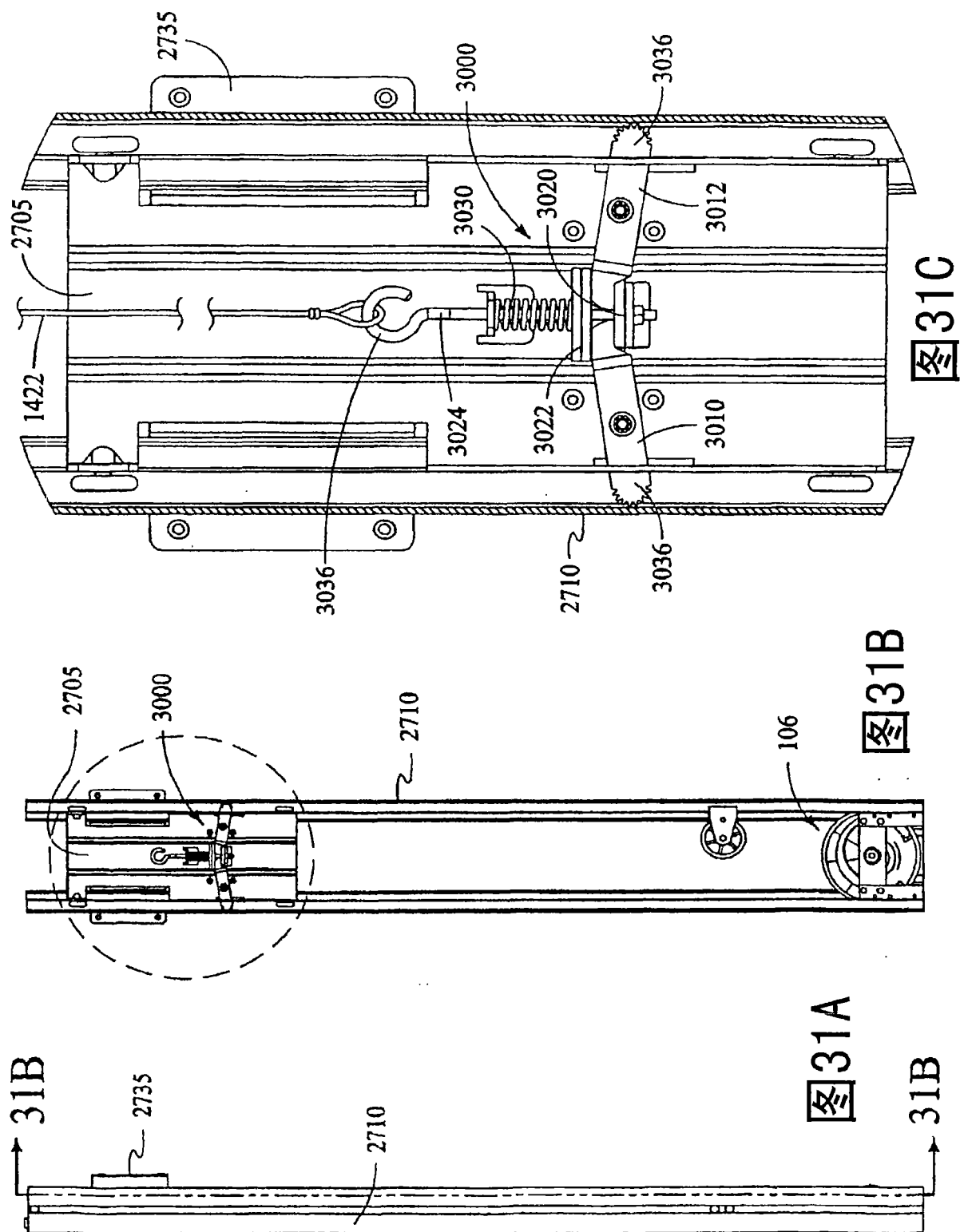


图29A





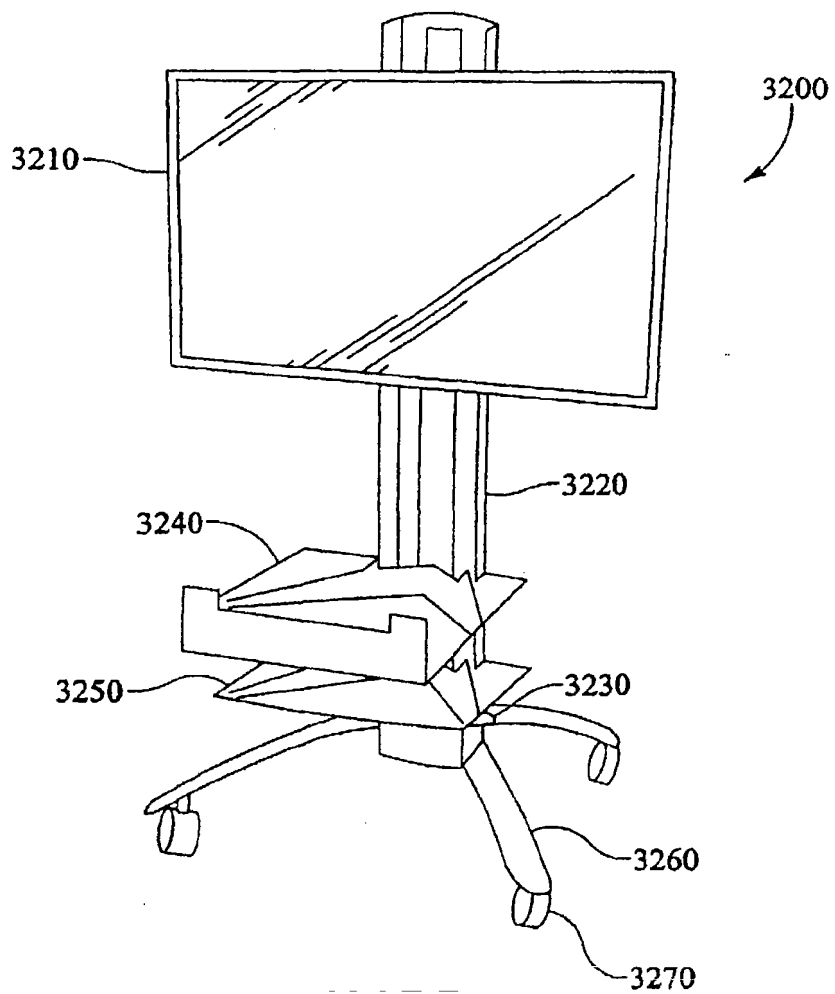


图 32

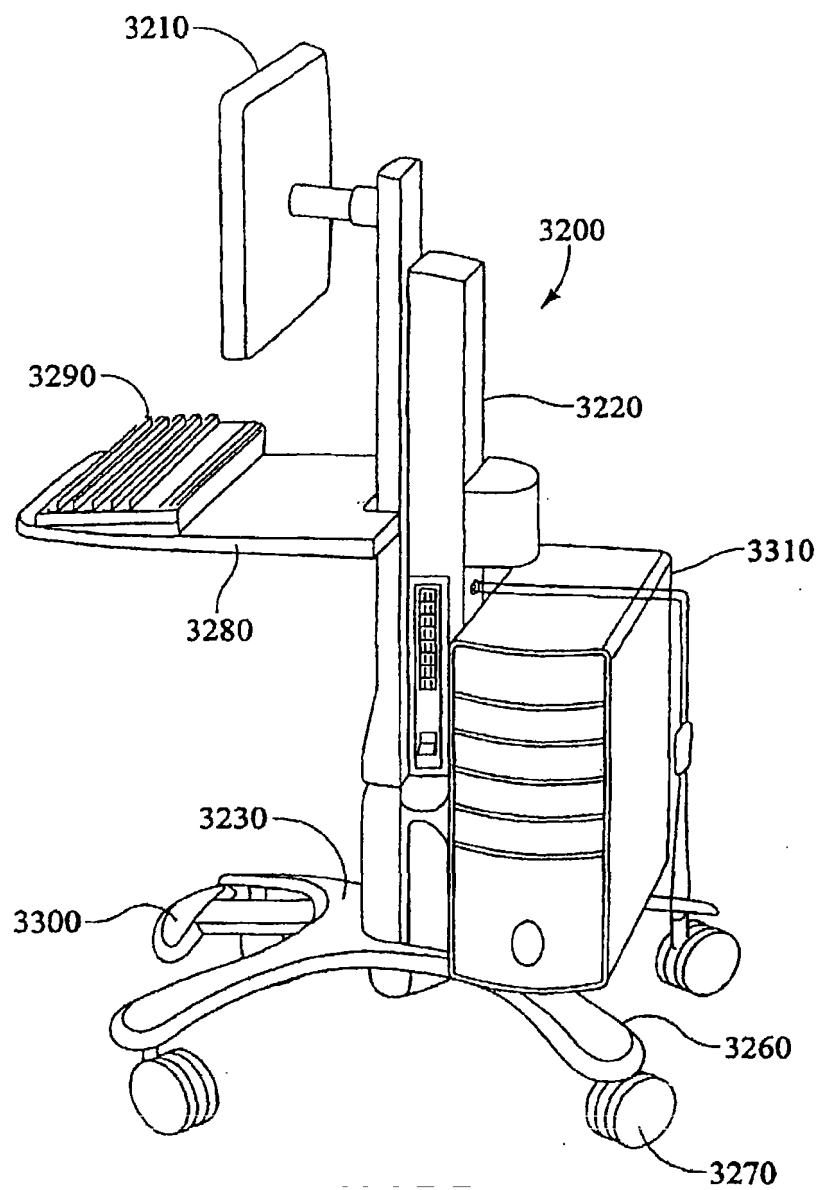


图 33