



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105407852 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201480028741. 9

(22) 申请日 2014. 05. 15

(30) 优先权数据

PA201300300 2013. 05. 17 DK

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/061460 2014. 05. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/184764 EN 2014. 11. 20

(71) 申请人 欧姆尼 - 传动系统控股有限公

司

地址 丹麦克维斯特加德

(72) 发明人 拉尔斯·诺尔·科弗德

莫根斯·伊尔斯泰德·贝克

亨里克·诺尔·科弗德

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51) Int. Cl.

A61G 7/08(2006. 01)

B62B 5/00(2006. 01)

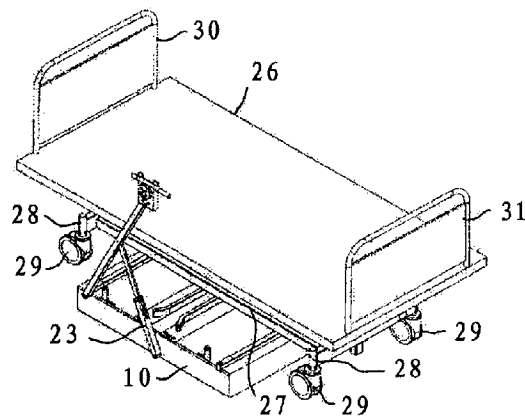
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

用于移动病床或其他带轮物体的方法和装置

(57) 摘要

带轮物体, 诸如床 (26), 通过独立控制设备 (10) 而被移动。整个驱动设备 (10) 具有使得它基本完全容纳在床的下表面和地板表面之间限定的空间内的尺寸并且移动进入该空间内, 整个驱动设备 (10) 包括马达驱动的驱动轮 (15)。因此, 驱动设备的上表面 (21) 移动到与床或物体的下表面传力接合, 并且驱动轮 (15) 移动到与支撑表面或地板驱动接合。然后, 与马达驱动的驱动轮通信的独立控制单元 (24) 可被操作以致激励驱动装置并移动所述物体。由于驱动设备基本不会延伸到床 (26) 或物体的轮廓之外, 可操纵性极大地增加。



1. 一种移动带轮物体的方法,该方法通过独立驱动设备(10)沿支撑表面或地板移动带轮物体,该带轮物体诸如是床(26),所述物体具有定位在所述支撑表面上方的下表面,以致在该下表面和支撑表面之间限定间隙或空间,所述方法包括:

将整个驱动设备(10)基本完全移动到所述空间中,整个驱动设备(10)包括马达驱动的驱动装置(15);

将驱动设备的上表面(21)移动到与物体的下表面传力接合;

将驱动装置移动到与支撑表面或地板驱动接合;以及

操作与马达驱动的驱动装置通信的独立控制单元(24)以激励驱动装置并移动所述物体。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过将驱动装置(15)移动到与支撑表面或地板驱动接合,驱动设备(10)的上表面(21)被移动到与物体(26)的下表面传力接合。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,以相当于正在被移动的物体(26)和驱动设备(10)的总组合重量的40-95%、优选70-90%、以及更优选约80%的力将驱动装置(15)移动到与支撑表面或地板接合。

4. 根据权利要求1或3中任一项所述的方法,其中,所述控制单元(24)和驱动设备(10)无线地通信。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其中,通过分别安装在驱动设备和控制单元内的电子定向装置确定驱动设备相对于控制单元的位置。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其中,所述驱动设备布置在待移动物体之下以使得驱动设备的驱动装置定位在穿过该物体重心的垂线上或靠近穿过该物体重心的垂线的位置。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的方法,其中驱动装置包括至少一个驱动轮(15)或驱动滚轮。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的方法,其中,驱动设备包括用于确定支撑表面倾斜度的倾斜装置和用于评估在重力影响下物体的不适当移动风险的装置。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的方法,其中,驱动设备(10)在通过安装于设备上的支撑轮(29)支撑的同时,通过驱动装置(15)被移动进入所述间隙或空间内的操作位置。

10. 一种用于移动带轮物体的驱动设备,该带轮物体是具有定位在支撑表面或地板上方的下表面的类型,从而在该下表面和支撑表面或地板之间沿该支撑表面或地板限定间隙或空间,该带轮物体诸如是床(26),所述设备(10)具有允许它被基本完全容纳在所述下表面下方限定的间隙或空间内的尺寸,所述驱动设备包括:

限定其上表面的框架(11);

安装于所述框架上的马达驱动的驱动装置(15);

当容纳在所述间隙或空间内时,用于向上驱使框架以使得框架的上表面移动到与物体下表面传力接合的装置(37);

用于将驱动装置移动到与支撑表面或地板驱动接合的装置(37);以及

控制驱使装置、移动装置及马达驱动的驱动装置的操作的独立控制单元(24)。

11. 根据权利要求10所述的驱动设备,其中,马达驱动的驱动装置包括至少一个驱动轮(15)或滚轮。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的驱动设备,其中,马达驱动的驱动装置(15)能够围绕相对于框架的基本垂直的轴线旋转地安装,从而允许改变驱动轮的驱动方向。

13. 根据权利要求 10-12 中任一项所述的驱动设备,其中,马达驱动的驱动装置(15)能够相对于框架在垂直方向上移动。

14. 根据权利要求 10-13 中任一项所述的驱动设备,还包括可调节偏压装置(37、42),用于使驱动装置(15)偏压到与支撑表面或地板驱动接合。

15. 根据权利要求 14 所述的驱动设备,其中,用于向上驱使框架的装置包括所述可调节偏压装置。

16. 根据权利要求 10-15 中任一项所述的驱动设备,其中,驱动装置被安装在能够围绕基本水平的轴线旋转的臂的一个端部。

17. 根据权利要求 12-16 中任一项所述的驱动设备,其包括具有圆柱形壳体的驱动单元(14),该圆柱形壳体容纳驱动装置(15)和移动装置(37),驱动单元安装在设备框架(11)中心以致能够围绕基本垂直的轴线旋转。

18. 根据权利要求 10-17 中任一项所述的驱动设备,其中,控制单元(24)和驱动设备无线地通信。

19. 根据权利要求 10-18 中任一项所述的驱动设备,还包括分别安装在驱动设备和控制单元内的电子定向装置,用于确定驱动设备相对于控制单元的位置。

20. 根据权利要求 10-19 中任一项所述的驱动设备,还包括用于确定支撑表面的倾斜度的倾斜装置和用于评估在重力影响下物体的不适当移动风险的装置。

21. 根据权利要求 10-20 中任一项所述的驱动设备,还包括安装于框架(11)上的支撑轮(12),支撑轮(12)用于当通过驱动装置(15)移动进入带轮物体下方的期望操作位置时支撑驱动设备。

22. 根据权利要求 21 所述的驱动设备,还包括用于感测驱动设备何时处于所述期望操作位置的传感器。

23. 根据权利要求 10-22 中任一项所述的驱动设备,还包括向上延伸的手柄(22、23),用于将驱动设备手动地移动到靠近带轮物体的位置,所述手柄能够折叠至基本水平的、不活动位置。

## 用于移动病床或其他带轮物体的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通过单独的驱动设备沿着支撑面或地板移动带轮物体（诸如病床）的方法。待移动的物体是在地板和定位于较高水平的该物体的下表面（诸如由具有轮的床腿支撑的床架的底面）之间限定间隙或空间的类型。

### 背景技术

[0002] 病床和其他手动可动物体通常设置有脚轮、车轮、滚轮或其他允许物体被手动推动的装置，这些物体在本文中表示为“带轮物体”。然而，在物体需要移动较长距离时，可以使用所谓的床或推车推进器或床牵引器形式的驱动设备。当这些已知的驱动设备连接至待移动的床或物体的端部时，驱动设备的整体或主要部分延伸到床或物体的轮廓之外。这意味着物体的操纵需要相对大的空间并且医院内的病床电梯通常太小以致于不能容纳连接有病床的这些已知的床推进器。

### 发明内容

[0003] 本发明提供移动带轮物体的方法，通过该方法，可以极大地改进物体的可操纵性并且可以解决上述问题。

[0004] 因此，根据本发明的方法包括移动整个驱动设备基本完全进入地板和床或物体的所述下表面之间限定的间隙或空间内，驱动设备包括马达驱动的驱动装置，将驱动设备的上表面移动到与物体的下表面传力接合，将驱动设备移动到与支撑面或地板驱动接合，以及操作与马达驱动的驱动装置通信的独立控制单元以激励驱动装置并移动所述物体。

[0005] 由于驱动设备基本不会延伸到待运输的物体或床的轮廓之外，整个组件不会占用比物体自身更大的空间，由此物体的可操纵性被极大地改进。此外，独立控制单元可布置于待移动物体上的任意期望位置，或者控制单元可以手持。因此，驱动设备可从任意便利的位置操作。驱动设备的上表面和物体的下表面之间的传力接合可以以任意合适的方式获得，诸如通过对这两个表面成形以使得它们彼此安装在一起或通过为这些表面设置防滑材料。

[0006] 驱动设备的上表面可例如通过合适的致动器、弹簧等被移动到与物体的下表面传力接合，并且驱动设备可通过类似的独立的致动器或弹簧被移动到与支撑表面或地板驱动接合。在当前优选的实施方式中，当驱动装置被移动到与支撑表面或地板驱动接合时，所述上表面和下表面被移动到传力接合，这意味着相同的偏压装置（诸如致动器或弹簧设备）被用于将所述上表面和下表面移动以接合以及用于驱使驱动装置与地板驱动接合。

[0007] 如果驱动装置以足够高的力移动到与支撑表面或地板接合时，这可以允许物体或床围绕由驱动装置和支撑表面或地板表面之间的接触点限定的垂直的轴线手动转动，从而极大地改进了物体的可操纵性。已经发现相当于正在移动的物体和驱动设备的总组合重量的 40-95%、优选 70-90%、以及更优选约 80% 的力是合适的。

[0008] 控制单元可通过电线、优选为可延伸类型的电线连接至驱动设备。然而，优选的是，控制单元和驱动设备是无线通信的，从而无论控制单元布置在何处，驱动设备可在任意

方向上移动进入和离开物体或床架下方的间隙或空间,而不会使电线缠绕物体的部分。

[0009] 控制单元例如可以具有标记为“向前”、“向后”、“右”和“左”的控制按钮。当操作者想要通过使用根据本发明的方法移动病床或其他带轮物体时,他或她可以在头板或脚板处抓住床并将控制单元定位在床板或脚板上。当操作者致动控制单元的“向前”按钮时,无论控制单元定位在床的哪端,他/她将直观地期望床在他/她所面向的方向上被驱动。因此,“向前”方向优选地限定为从控制单元朝向驱动设备的方向,并且根据本发明,驱动设备相对于控制单元的位置可以通过分别安装于驱动设备和控制单元内的电子定向装置来确定,诸如电子指南针。

[0010] 优选地,驱动设备布置在待移动的物体下方以使得驱动设备的驱动装置定位在穿过该物体的重心的垂直线上或靠近穿过该物体的重心的垂直线上的位置。然后,床或物体可以更加容易地被手动操纵或围绕驱动装置与支撑表面或地板的接触点转动。驱动装置可以是任意类型,诸如传动皮带。然而,优选地,它包括至少一个驱动轮或驱动滚轮。

[0011] 当要沿倾斜表面上驱动物体时,驱动装置需要更有力地接触支撑表面或地板以避免滑动。另一方面,如果要沿倾斜表面向下移动床或物体,驱动装置和地板表面之间的摩擦需要足够能阻止物体意外地快速移动。因此,驱动设备可包括用于确定支撑表面的倾斜度的倾斜装置以及用于评估在重力影响下物体的不适当移动的风险的装置。

[0012] 除了驱动装置之外,驱动设备可具有支撑轮(诸如脚轮)以及感测装置,当控制单元的相应按钮被致动时,其允许驱动装置自动地将驱动设备移动到物体或床下方的所述间隙或空间内的位置。支撑轮可相对于驱动装置弹性垂直地安装。在该情形中,通过移动驱动设备的上表面以与床或带轮物体的所述下表面的传力接合,驱动装置可被驱使为与支撑表面或地板的驱动接合。

[0013] 本发明还提供用于移动带轮物体的驱动设备,该带轮物体是具有定位在支撑表面或地板上方的下表面的类型,从而沿该支撑表面或地板在带轮物体的下表面和支撑表面或地板之间限定间隙或空间,该带轮物体诸如为床,所述设备具有允许它被基本完全容纳在所述下表面下方限定的间隙或空间内的尺寸,所述驱动设备包括限定其上表面的框架,安装于所述框架上的马达驱动的驱动装置,当定位在所述间隙或空间内时用于向上驱使框架以使得移动框架的上表面以与物体的下表面传力接合的装置,用于移动驱动装置以与支撑表面或地板驱动接合的装置,以及用于控制驱使装置、移动装置及马达驱动的驱动装置的操作的独立控制单元。

[0014] 马达驱动的驱动装置可以围绕相对于框架的基本垂直的轴线旋转地安装,从而允许通过围绕该轴线旋转驱动装置至期望的角度位置而改变驱动轮的驱动方向。

[0015] 原则上,马达驱动的驱动装置能够通过定位在物体的下表面和驱动装置的上表面之间的偏压装置被偏压到与支撑表面或地板接触。然而,优选地是,马达驱动的驱动装置可以相对于框架垂直地移动。该偏压装置可以是任意合适的类型,诸如致动器、气动或液压缸或弹簧,诸如气弹簧。由于驱动装置和支撑面或地板之间的接触压力能够适应不同的环境(诸如正在移动的物体的重量和负载以及地板的倾斜和表面特性)是重要的,因此偏压装置的偏压力可以调节是重要的。

[0016] 独立偏压装置可分别用于偏压设备框架的上表面以与待移动的物体的下表面传力接触,以及用于偏压驱动装置以与支撑表面或地板驱动接触。然而,优选地是,用于向上

驱使设备框架的偏压装置包括用于驱使驱动装置以与地板驱动接触的所述可调节偏压装置。

[0017] 驱动装置可通过致动器或气动或液压缸沿基本垂直的路径移动。在优选实施方式中,驱动装置安装在臂或杠的一端处,其可以围绕基本水平的轴线旋转,从而驱动装置可以沿圆弧移动。

[0018] 驱动装置和移动装置优选地布置在驱动单元的圆柱形壳体内,驱动单元安装于设备框架的中心以致可以围绕基本垂直的轴线旋转。因此,驱动装置或驱动轮的驱动方向可通过相对于驱动框架旋转驱动单元而改变。

[0019] 如上所述,驱动设备可包括用于确定驱动设备相对于控制单元的位置的电子定向装置、用于确定支撑表面的倾斜度的倾斜装置和用于评估在重力影响下物体的不适当移动风险的装置,电子定向装置分别安装于驱动设备和控制单元内。

[0020] 驱动设备可设置有支撑轮,诸如脚轮,支撑轮安装在框架上,当驱动设备通过待移动物体下方的驱动装置移动就位时用于支撑驱动设备。当驱动装置被偏压到与支撑表面或地板的驱动接触时,这些支撑轮可或多或少地被抬起脱离与地板的接触。驱动设备还可以具有传感器,当触碰控制单元的对应按钮时,传感器允许驱动装置自动地将驱动设备移动到待移动物体下方的位置。

#### 附图说明

[0021] 现在将参照附图进一步描述本发明,其中:

[0022] 图 1 是根据本发明的驱动设备的实施方式的立体图;

[0023] 图 2 是图 1 中所示的驱动设备的侧视图;

[0024] 图 3 是示意驱动设备如何定位在病床下方的立体图;

[0025] 图 4 是示意驱动设备在准备移动的床下方、处于完全缩进位置的立体图;

[0026] 图 5 是驱动设备的底视图;

[0027] 图 6 是图 1-5 中示出的驱动设备的驱动单元形成部分的放大比例的侧视图;

[0028] 图 7 是图 6 中所示的驱动单元的底视图;

[0029] 图 8 是图 6 和 7 中所示的驱动单元的底视图,其中已经移除底盖板;以及

[0030] 图 9-12 是从不同方向观察的驱动单元的侧视图,驱动单元的圆柱外壳已经移除。

#### 具体实施方式

[0031] 图 1 和 2 中示出的驱动设备 10 包括设备框架 11,设备框架 11 由四个支撑脚轮 12 支撑,每个脚轮 12 配置在大体上为矩形的框架 11 的拐角处。能够自由旋转的脚轮向下延伸穿过框架 11 的底板 13 中的开口,并且,参见图 5,大体上圆柱形的驱动单元 14 可旋转地安装在设备框架 11 的中部。如结合图 6-12 更加详细地说明,驱动单元 14 包括马达驱动的驱动轮 15,驱动轮 15 关于设备框架可垂直地移动并且可以可调节地偏压到与地板表面接触,并且驱动单元 14 可围绕大体上垂直的轴线转动,从而改变驱动轮 15 的驱动方向。

[0032] 一对间隔的、横向延伸的导轨 16 固定至安装板 17,安装板 17 通过螺钉 18 依次安装在框架 11 的上侧。这些螺钉延伸穿过安装板 17 内的狭槽 19,从而允许导轨 16 在框架 11 上的位置调节。一对接触轨 20 设置在驱动设备 10 的相对的端部的上表面,该对接触轨

20 设置有防滑材料的衬垫 21, 并且手柄 22 通过连杆 23 连接至设备框架 11 的侧表面, 连杆 23 允许手柄从图 1-3 中所示的使用的上部位置折叠至图 4 中所示的收缩非活动位置, 在收缩非活动位置中连杆 23 基本不会延伸超出设备框架 11 的界限。

[0033] 在图 1-3 中, 用于远程控制驱动设备的操作的独立控制单元 24 被示为连接至手柄 22, 但它可以是手持的或者置于任意其他便利的位置。一对止动爪 25 布置在设备框架 11 上与连杆 23 相同的一侧并且被安装以致在延伸位置和收缩位置之间可旋转, 如图 1-4 中所示, 在延伸位置, 止动爪 25 从框架 11 的上表面向上延伸, 在收缩位置, 止动爪 25 主要位于设备框架 11 的上表面的下方。

[0034] 图 3 和 4 示出了具有床框架 27 类型的病床 26, 病床 26 由四条腿 28 支撑, 每条腿 28 具有安装于其上的脚轮 29。人们可通过抓住头板 30 或脚板 31 沿短距离手动地移动该带轮的床。然而, 在床需要移动相当长的距离时, 通常使用连接至床一端的马达驱动的床推进器或床牵引器。由于传统的床推进器或牵引器的主要部分位于正被牵引的床 26 的轮廓的外侧, 因此需要相当大的操纵空间。

[0035] 当根据本发明的驱动设备 10 要用于移动带轮物体时, 诸如病床 26, 如图 3 中所示, 它可以首先被移动至靠近床一侧的位置。马达驱动的驱动轮 15 可被偏压至与地板表面驱动接触, 并且它的驱动马达可通过控制单元 24 操作, 由此, 由脚轮 12 支撑的驱动设备可被引导至所示位置。现在, 手柄 22 及其连杆 23 可折叠至其收缩非活动位置, 并且驱动设备可被横向地引导至床侧, 从而使得设备移动至床架 27 下方的空间内。互相间隔的导轨 16 适于接合床架下表面处的相应的横向的肋或轨 (未示出), 并且导轨 16 的间隔在它们相对的端部增加以促进在它们之间的床肋或轨的抓持。在该位置, 止动爪 25 处于它们向上延伸的位置, 从而当驱动设备 10 完全插入床下时抵接床的侧表面。现在, 驱动轮 15 被偏压到与地板表面进一步接合以承载床 26 和驱动设备 10 的组合重量的 40-95%、优选约 80%。因此, 衬垫 21 被向上按压至与床架底表面的相应部分牢固接合。优选地, 重量传感器或称重单元设置于每个衬垫 21 处。然后, 要确认的是, 除非重量传感器指示驱动设备被正确地定位并承载预定的最小重量, 否则马达驱动的驱动轮 15 不能够操作。应该理解的是, 具有轨 16 的安装板 17 能够调节或更换以使驱动设备适应各种类型的床。

[0036] 可通过独立控制单元 24 完全地控制驱动设备 10 及其承载的床的运动, 独立控制单元 24 例如可连接至床的头板 30 或脚板 31, 或它可以是手持的。可通过控制单元 24 无线地远程控制驱动单元 14 的功能, 或控制单元可以通过可延伸的线缆被连接至驱动单元。如后文更加详细地说明, 驱动单元 14 以及因此还有驱动轮 15 可围绕两个或多个角度位置之间的垂直的轴线旋转, 由此可以改变驱动方向。

[0037] 由于床重量的主要部分由在中心布置的驱动轮 15 承载, 床也能够容易地围绕由驱动轮限定的中心转动点而手动转动。应该理解的是, 在根据本发明的驱动设备 10 使用时, 它几乎完全容纳在床架 27 下方限定的空间和床轮 29 限定的矩形区域内。因此, 极大地改进了操纵性。当床已经移动至其期望位置时, 驱动轮 15 的偏压被减少, 并且驱动设备 10 从床释放并在横向方向上被驱动离开床架下方的空间——沿着与它被驱动进入该空间方向相反的方向或还沿着相同方向。在后者的情形中, 止动爪 25 首先旋转回它们的收缩位置。

[0038] 以下参照图 6-12 更加详细地描述驱动单元 14。驱动轮 15 可旋转地安装在臂或杆

32 的自由端,臂或杆 32 围绕图 8 中的大体上水平的轴线 33 可倾斜。驱动轮 15 可由电动机 34 通过齿轮箱 35 和一对链传动 36 驱动。链传动中的一个使齿轮箱 35 及沿轴线 33 延伸的轴上的链轮齿互相连接,而另一个将驱动轮 15 与所述轴互相连接,从而允许臂 32 围绕轴线 33 上下摆动。驱动轮 15 可通过来自气弹簧 37 的力被偏压至与地板表面接合。由气弹簧 37 施加至驱动轮 15 的偏压可通过压力调节机构调节。因此,通过齿轮箱 40 和齿轮传动 41,电动机 38 可使主轴设备 39 旋转,该主轴设备 39 被铰链连接至翼构件 42。翼构件可围绕轴 43 倾斜,并且气弹簧 37 的可动端在与轴 43 的轴线间隔的位置处被链接连接至翼构件 42。翼构件 42 通过图 7 中的拉杆 44 连接至杆 32。这意味着气弹簧的力可通过翼构件 42、拉杆 44 和杆 32 传输至驱动轮 15。应该理解的是,所传输的力可通过马达 38 在一个方向或另一方向上旋转主轴设备 39 来调节,从而使翼构件 42 围绕轴 43 倾斜。如图 7 中最佳示出的,当翼构件 42 已经移动至从气弹簧 37 传输至驱动轮 15 的力处于最小值的角度位置时,机械弹簧 45 连接至拉杆 44 从而使驱动轮 15 与地板表面脱离接触。

[0039] 驱动单元 14 安装在设备框架 11 中以致可围绕相对于安装凸缘 46 的中央垂直轴线旋转,安装凸缘 46 可固定至设备框架。因此,驱动装置 10 的驱动方向可通过相对于框架 11 旋转驱动单元 14 来改变。在附图中所示出的实施方式中,单元 14 可仅在分别对应前-后向和左侧-右侧向的两个角度位置上旋转。这两个可旋转位置由凸缘 46 的内轮廓中形成的台阶 47 来表示。驱动单元 14 可通过电动机 48 和相应的齿轮箱 49 在所述位置之间旋转。固定至齿轮箱 49 的输出轴的小齿轮例如可与安装凸缘 46 的内表面上的带齿边缘接合。

[0040] 安装于安装凸缘 46 上的插头 50 可将各种电动机和驱动设备 14 的其他电气设备连接至布置于设备框架 11 中的电池(未示出)或另外的电源。所述马达的功能可由操作者通过控制单元 24 来控制,控制单元 24 通过可延伸线缆经由插头 50 连接到马达。然而,优选地,驱动单元 14 被控制单元无线地远程控制。优选地,驱动齿轮 15 偏压至与地板表面接触被自动地调节。作为示例,该偏压可通过称重单元来探测,例如,称重单元布置在衬垫 21 下方。当偏压达到最大时,它指示由驱动设备 11 承载床的总重量并且偏压然后可以大约减少五分之一。

[0041] 应该理解的是,上述描述仅是示例,并且在不脱离由所附权利要求书限定的本发明的范围的情况下,可作出各种修正和修改。



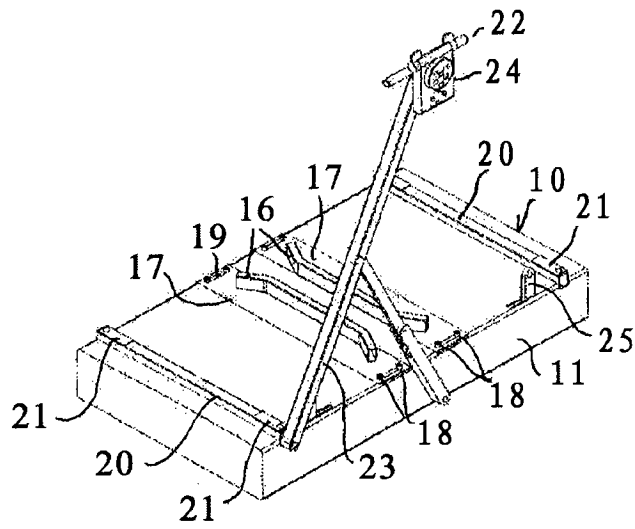


图 1

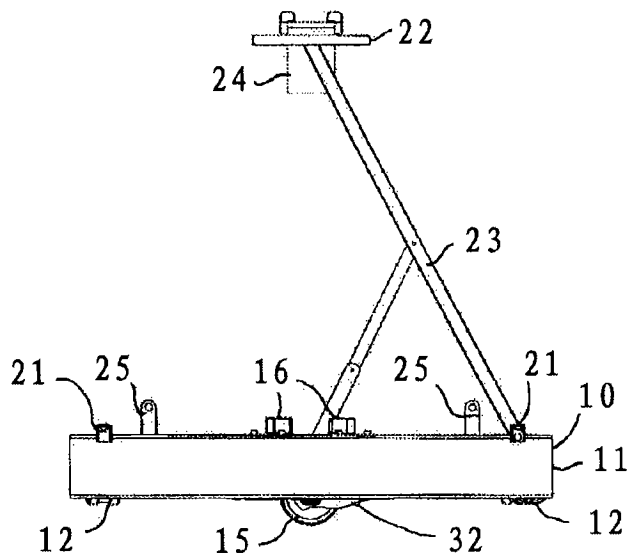


图 2

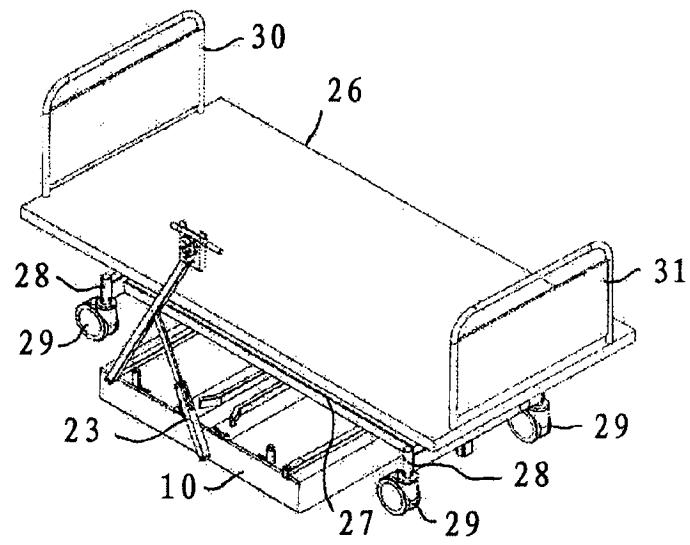


图 3

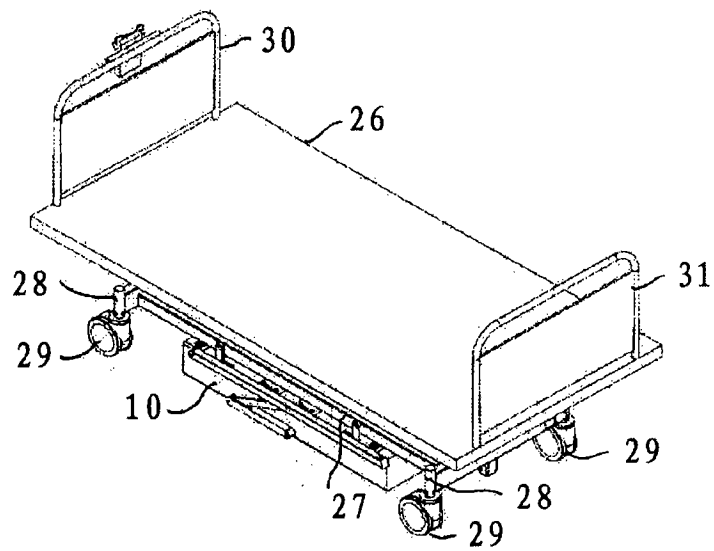


图 4

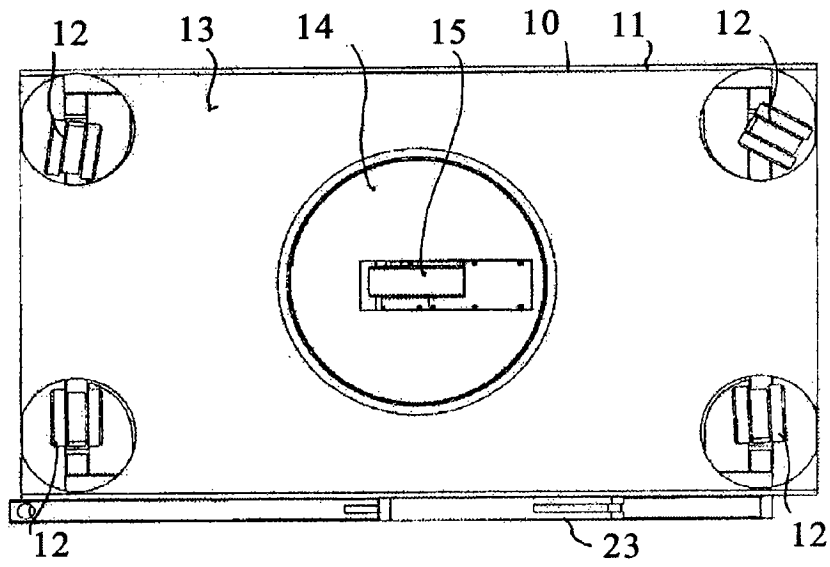


图 5

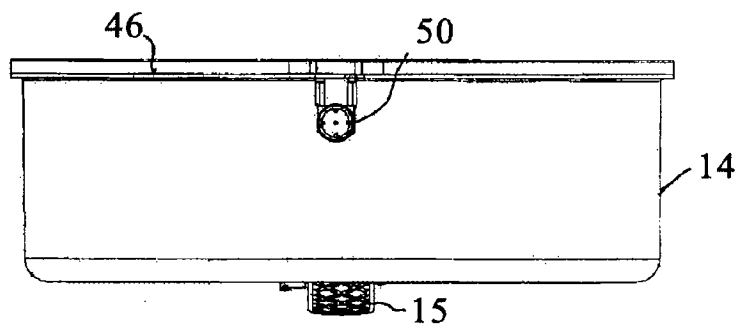


图 6

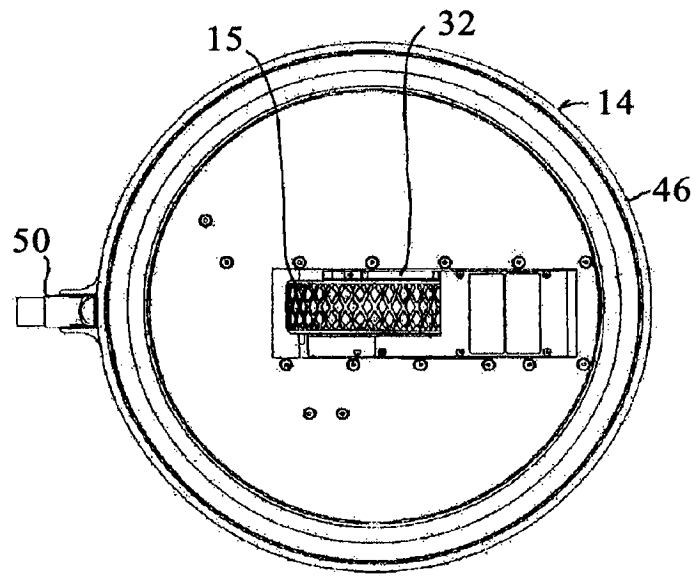


图 7

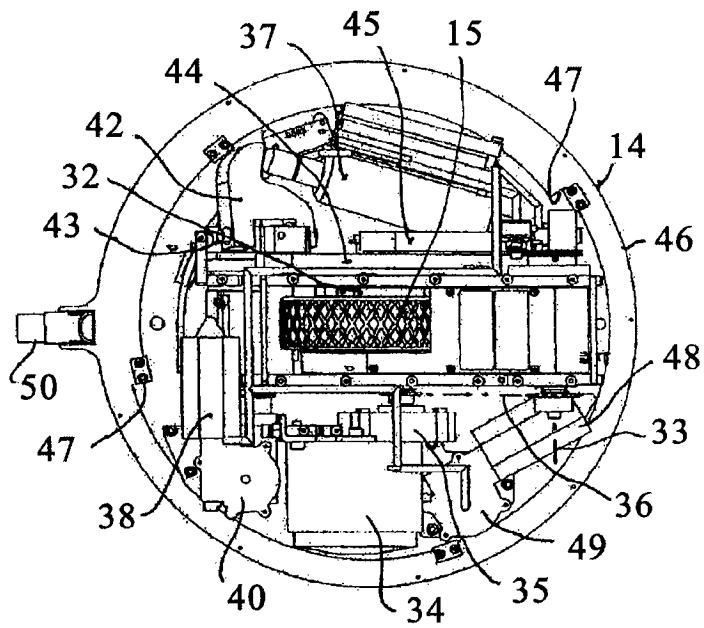


图 8

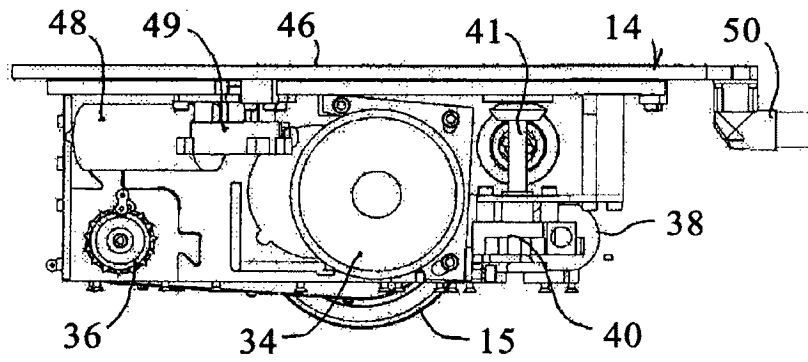


图 9

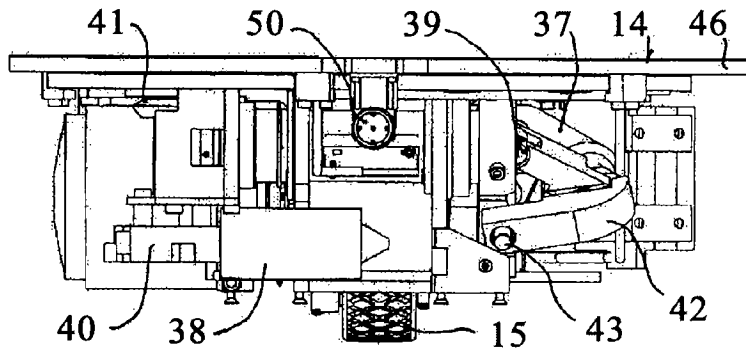


图 10

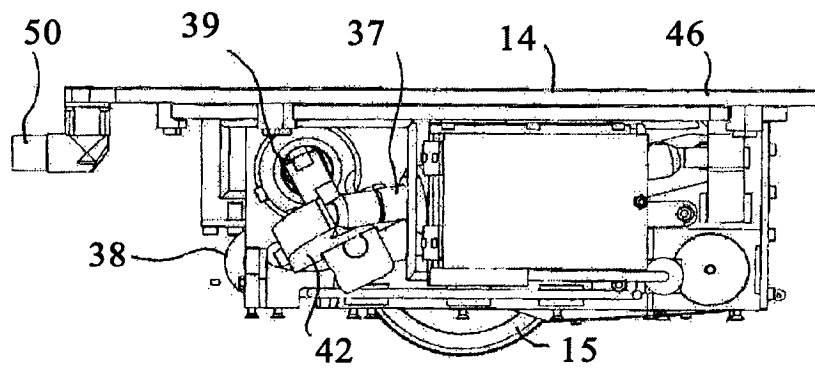


图 11

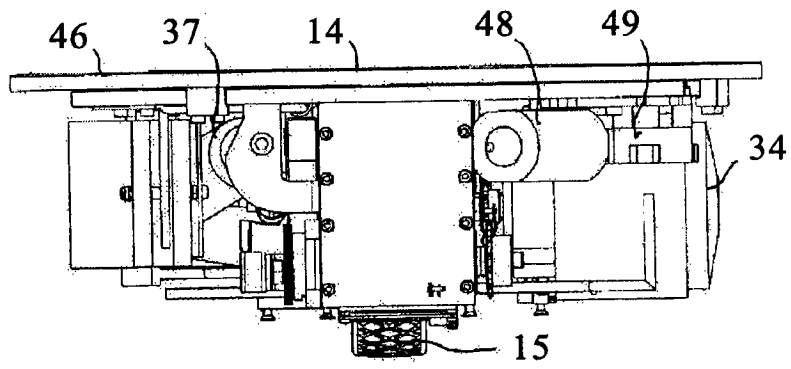


图 12