



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104540489 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201380042667. 1

A61G 5/08(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 08

A61G 5/04(2013. 01)

(30) 优先权数据

61/684, 505 2012. 08. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 02. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/054183 2013. 08. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/028305 EN 2014. 02. 20

(71) 申请人 罗伯特·卡尔洛维奇

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 罗伯特·卡尔洛维奇

(74) 专利代理机构 北京康盛知识产权代理有限公司

11331

代理人 张良

(51) Int. Cl.

A61G 5/02(2006. 01)

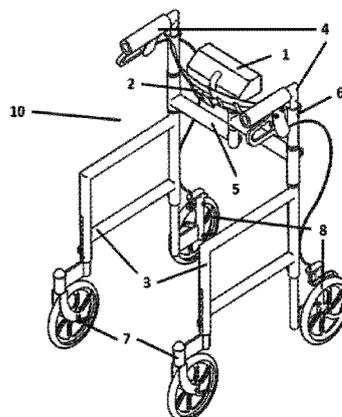
权利要求书2页 说明书24页 附图34页

(54) 发明名称

移动辅助装置

(57) 摘要

一种移动辅助设备包括：安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架；连结至第一和第二框架的铰链臂机构；以及连结至框架的保护带或行走座椅，以从腿转移使用者体重的至少一部分并通过使用者的臀部或骨盆将重量转移至第一和第二框架，从而在不要求使用者的臂保持框架的情况下使使用者能够长时间站立或行走。



1. 一种移动辅助设备,其特征在于,包括:
第一和第二框架,该第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧;
铰链臂机构,该铰链臂机构连结至所述第一和第二框架;以及
保护带,所述保护带连结至所述框架,以从腿转移所述使用者体重的至少一部分并通过所述使用者的臀部或骨盆将体重传递至所述第一和第二框架,从而在不需所述使用者的臂保持所述框架的情况下使所述使用者能够长时间站立或行走。
2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,行走座椅包括安置在座椅框架上的两个座椅底板,所述座椅底板中的每个座椅底板分别支撑臀部的对应侧,在使用者行走的同时,所述座椅底板中的每个座椅底板围绕水平轴线独立地枢转。
3. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,每个框架包括高度调节器,以将框架高度调节至适合所述使用者。
4. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述高度调节器包括具有芯和多个开口的手动延伸器,以选择高度,或者所述高度调节器包括机动延伸器。
5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述机动延伸器包括线性致动器或气动泵。
6. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述铰链臂可折叠,并且包括三个铰链点:一个在座椅支撑上,并且两个点分别连接至所述第一和第二框架中的一个框架。
7. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述每个框架具有一个以上轮。
8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,包括围绕垂直轴线回转360度的第一轮和不可回转的第二轮。
9. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,包括连结至所述一个以上轮并由所述使用者控制以停止移动的制动组件。
10. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,至少一个轮是机动的。
11. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括:操纵杆,该操纵杆接收方向命令;显示器,该显示器提供视觉反馈;和处理器,该处理器连结至所述操纵杆和所述显示器,以引导所述使用者。
12. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括障碍警告系统。
13. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括按钮,以选择向前移动、向后移动、向右转动、向左转动和制动。
14. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架构件具有相同的设计并且可互换。
15. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述框架和所述铰链臂可折叠。
16. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括座椅高度调节器,所述座椅高度调节器包括用于座椅高度调节的空气弹簧。
17. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括一个以上减震器,以缓和粗糙表面上的搭乘。
18. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,包括行走座椅和安全带,所述行走座椅安置在所述铰链臂上,以在预定点接纳所述使用者,所述安全带将所述使用者固定至所述行走座椅,所述行走座椅与所述安全带彼此协调操作,以从所述使用者的腿转移重量,并且

其中,所述行走座椅具有为腿的运动提供间隙的预定形状。

19. 一种移动辅助设备,其特征在于,包括:

第一和第二框架,该第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧;

铰链臂机构,该铰链臂机构连结至所述第一和第二框架;以及

从腿去除所述使用者体重的至少一部分并通过臀部或骨盆将重量转移至所述第一和第二框架的装置,所述装置在长时间站立或行走中不需要所述使用者的臂。

20. 一种行走辅助设备,其特征在于,包括:

第一和第二框架,该第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧;

铰链臂机构,该铰链臂机构连结至所述第一和第二框架;以及

行走座椅和安全带,所述行走座椅安置在所述铰链臂上,以在预定点接纳所述使用者,所述安全带将所述使用者固定至所述行走座椅,其中,所述行走座椅和所述安全带在不需要所述使用者的臂的情况下从所述使用者的腿移除重量,并且其中,所述行走座椅具有当所述使用者在不需要轮椅的情况下长时间站立、半站立或行走时为腿提供间隙的预定形状。

移动辅助装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 该申请是 2012 年 8 月 17 日提交的临时申请 No. 60/684, 505 的后续, 所述临时申请的内容在此并入作为参考。

技术领域

[0003] 优选的实施例涉及移动辅助装置的领域, 所述移动辅助装置允许个人以站立或部分站立的姿势到处移动。

背景技术

[0004] 用于行走的传统移动辅助装置、诸如拐杖和助行器通常要求个人将他们的在他们的腿之间交替 (或者分布在他们的腿之间) 的体重支撑于臂和肩部。这将应力强加于脚踝、膝盖、臀部、手腕、肘部和肩关节上, 很多时候限制个人只能在无明显疼痛或不适的情况下使用这些装置的能力。此外, 由于这些装置要求个人使用他们的臂以到处活动, 所以个人的手臂不能自由地用于其他用途。当这些个人中的许多个人较喜欢以更直立的姿势站立并到处活动时, 他们被迫使用移动轮椅。

[0005] USPN 7828311 公开了一种轮椅, 所述轮椅包括: 轮椅框架; 由轮椅框架支承的一对后轮和一对前轮; 驱动地接合该一对后轮与该一对前轮中的至少一对的驱动马达; 由轮椅框架可拆卸地支承的一对轮椅轨道; 以及由轮椅框架支承的移动辅助组件。

[0006] 长时间保持坐姿有害于个人健康, 负面地影响包括消化、心血管和呼吸系统的基本身体功能。鼓励并使个人能够站立、尤其地如果个人能够到处行走, 则能改善这些身体功能, 并帮助避免健康的恶化。由于现今没有对他们有用的实际选择, 所以许多个人变得依赖于轮椅而不是保持以直立姿势移动。腿、关节和 / 或平衡的问题导致个人被限制或排除行走, 使健康处于危险之中。

[0007] 假肢装置能被看作是移动辅助装置, 并且在该优选实施例的背景下, 它们被认为是补充的。实际上, 这是由于激发该优选实施例的始发工作的戴假肢腿的老兵的挑战。假肢腿穿用者长时间站立和行走存在重大的挑战, 并且尤其地由于在假肢与肢体的接合点处对腿的应力而受痛苦。

[0008] 对传统轮椅的过度依赖可加剧腿、关节或平衡的问题, 导致使用者被限制或排除行走。结果, 依赖轮椅的个人随着他们停止或限制行走和缩短处于站立姿势的时长而可能使他们的健康处于潜在加速衰退中。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 一方面, 移动辅助设备包括: 安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架; 连结至第一和第二框架的铰链臂机构; 以及连结至框架的保护带, 以从腿转移使用者体重的至少一部分并通过使用者的臀部或骨盆将重量转移至第一和第二框架, 从而在不要求使用

者的手臂保持框架的情况下使使用者能够长时间站立或行走。

[0011] 另一方面,移动辅助设备包括:安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架;连结至第一和第二框架的铰链臂机构;以及从腿移除使用者体重的至少一部分并通过臀部或骨盆将重量转移至第一和第二框架的装置,所述装置在长时间站立或行走中不需要使用者的臂。

[0012] 另一方面,行走辅助设备包括:安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架;连结至第一和第二框架的铰链臂机构;以及安置在铰链臂上以在预定点接纳使用者的行走座椅和将使用者固定至行走座椅的安全带,其中,行走座椅和安全带在不需要使用者的臂的情况下从使用者的腿移除重量,并且其中,行走座椅具有当使用者在不需要轮椅的情况下长时间站立、半站立或行走时为腿提供间隙的预定形状。

[0013] 其他方面,公开了系统和方法,以通过如下方式向人提供行走辅助:用包括安置在铰链臂上的行走座椅的、连结至第一和第二框架的铰链臂机构将第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧以接纳人;将使用者安置在行走座椅上并用安全带将使用者固定至行走座椅;以及在接触用于支撑的行走座椅的同时行走,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙。

[0014] 以上方面的实施可包括下列中的一项或多项。行走座椅能够由安装在座椅框架上的两个软垫座椅底板组成,所述软垫座椅底板中的每个软垫座椅底板分别支撑臀部的对应侧,所述软垫座椅底板中的每个软垫座椅底板能在使用者行走的同时围绕水平轴线独立地枢转。每个框架能够具有高度调节器,以将框架高度调节至适合使用者。高度调节器能够是具有芯和多个开口的手动延伸器以选择高度,或者高度调节器包括机动延伸器。机动延伸器能够是线性致动器或气动泵。铰链臂机构可折叠,并且能够具有三个铰链点:一个在座椅支撑上,并且两个点分别连接至第一和第二框架中的一个框架。框架能够具有一个以上轮:围绕垂直轴线回转 360 度的前轮和不回转的后轮。制动组件能使一个以上轮停止,并且由使用者控制,以停止移动。轮能够是机动的。轮能够是毂轮马达。处理器能控制机动轮。操纵杆能设置成接收方向命令,显示器能提供视觉反馈,并且处理器能连接至操纵杆和显示器,以引导使用者。能提供障碍警告系统。按钮能设置成选择向前移动、向后移动、向右转动、向左转动和制动。在第一或第二框架的前底上能安置有脚踏。能使用其他的固定系统,包括保护带、安全带、吊索座椅和门锁带。框架构件具有相同的设计并且可互换。框架和铰链臂机构是可折叠的。包括空气弹簧的座椅高度调节器能够用于座椅高度调节。能够包括减震器,以缓和粗糙表面上的搭乘。

[0015] 另一方面,行走辅助设备包括:安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架,每个框架还包括将框架连结至地面的一个以上机动轮;具有座椅支撑的、连结至第一和第二框架的铰链臂机构;安置在座椅支撑上以在预定点接纳使用者的行走座椅,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙;以及将使用者固定至行走座椅的安全带。

[0016] 以上方面的实施可包括下列中的一项或多项。每个框架能够具有围绕垂直轴线回转 360 度的第一轮和不回转的第二轮。制动组件能连接至一个以上轮,并且由使用者控制,以停止移动。轮能够是毂轮马达。处理器能控制机动轮。能使用其他电子器件,包括:操纵杆,以接收方向命令;显示器,以提供视觉反馈;和处理器,其连结至操纵杆和显示器,以引导使用者。障碍警告系统能帮助使用者导航。操纵杆或按钮能用于选择向前移动、向后移

动、向右转动、向左转动和制动。两个座椅底板能安装在座椅框架上,以分别支撑臀部的对应侧,座椅底板中的每个座椅底板在使用者行走的同时围绕水平轴线独立地枢转。每个框架能够具有高度调节器,以将框架高度调节至适合使用者。高度调节器能够是具有芯和多个开口的手动延伸器,以选择高度,或者高度调节器包括机动延伸器。机动延伸器包括线性致动器或气动泵。铰链臂可折叠,并包括三个铰链:一个在座椅支撑上,并且一个分别在第一和第二框架中的一个框架上。在框架的底部处能设置有脚踏。装置能包括保护带、安全带、吊索座椅和门锁带。框架构件具有相同的设计并且可互换。框架和铰链臂是可折叠的。包括空气弹簧的座椅高度调节器能够用于座椅高度调节。一个以上减震器能缓和颠簸的搭乘。行走辅助设备能给与移动的机动框架一起行走的使用者提供辅助行走模式。

[0017] 另一方面,向人提供行走辅助的方法包括:用包括安置在铰链臂上的行走座椅的、连结至第一和第二框架的铰链臂机构将第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧以接纳人;将使用者安置在行走座椅上并用安全带将使用者固定至行走座椅;以及在接触用于支撑的行走座椅的同时行走,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙。

[0018] 以上方面的实施可包括下列中的一项或多项。系统允许选择其中人与移动的机动框架一起行走的辅助行走模式。轮能用于支撑步行。方法包括给每个框架提供围绕垂直轴线回转 360 度的第一轮和不可回转的第二轮。系统能使马达嵌入轮中。方法包括控制连结至一个以上轮的制动组件,以停止移动。方法还包括通过处理器、便携式计算机、工作台或智能手机控制机动轮。系统能通过按钮或操纵杆接收方向命令,并向人显示视觉反馈。方法包括警告障碍。方法包括选择命令,以向前移动、向后移动、向右转动、向左转动或制动。系统能够包括具有从每个座椅支撑框架延伸的一对座椅面板的行走座椅,并且其中,每个座椅面板枢转地装接至对应的座椅支撑框架。方法包括调节框架高度,以适合使用者。铰链臂可折叠,并包括三个铰链:一个在座椅支撑上,并且一个分别在第一和第二框架中的一个框架上,包括在运输期间折叠铰链臂。框架构件能够具有相同的设计并且可互换,包括在运输期间折叠框架和铰链臂。使用者能调节座椅高度。方法包括提供一个以上减震器,以缓和粗糙的搭乘。方法包括为便于运输而降低总深度和宽度。方法还包括:使后轮组件和前轮组件朝着一个框架的中心向内回转 180 度,并且在反向定向上重复该步骤,以降低总深度;以及将铰链臂向内折叠成近似平行于一个侧框架,以降低总宽度。方法能用于通过治疗给人治疗。这能通过在治疗过程中使人的姿势逐渐从通常就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势实现。

[0019] 其他方面,用于对患者进行步行治疗的方法包括:用包括安置在铰链臂上的行走座椅的、连结至第一和第二框架的铰链臂将第一和第二框架安置在使用者的左侧和右侧以接纳人;将使用者安置在行走座椅上并用安全带将使用者固定至行走座椅;在接触用于支撑的行走座椅的同时行走,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙;以及治疗过程中将姿势从通常就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势。

[0020] 以上方法的实施可包括下列中的一项或多项。方法包括:在坐的同时于使用者的腿从框架向前伸出的高度开始治疗;以及逐步提高座椅高度并且与装置一起行走,直到使用者达到预定的垂直站立姿势为止。治疗能在物理治疗师或其他健康专业人士的指导下进行。方法包括在治疗期间以小的增量提高装置高度。患者能在治疗完成时无框架的情况下行走。当治疗完成时,患者能与框架一起行走并且维持最终的垂直站立姿势。治疗增强

使用者力量、柔韧性。治疗还增加移动量,以强化心脏和肺,并控制患者重量。患者能以不用手的方式与框架一起行走。方法包括以站立(腿垂直)或部分站立(腿在坐姿与站姿之间)姿势步行,以降低在脚踝、膝盖、臀部、手腕、肘部和肩关节上或者在与假肢腿的界面处的应力。方法还包括降低或消除对用于移动的轮椅的依赖性。方法包括允许患者长时间行走。治疗包括在使轮椅通过可到达的走道、坡道、小路、房间和其他室内和室外设施的同时提供支撑。使用者能将框架和铰链臂折叠成用于运输的紧凑形式。治疗包括通过框架在跑步机上行走。患者能在治疗完成时在没有装置的情况下行走。患者同样能在永久腿残疾的情况下通过装置行走。行走座椅为腿行走的向前和向后运动提供间隙。装置能够提供表面,以支撑坐骨结节(坐骨),并允许人的体重转移到行走座椅。包括安全带的辅助支撑能将人固定至行走座椅。

[0021] 又一方面,训练设备包括:跑步机;以及安置在跑步机上方的行走辅助设备,该行走辅助设备包括:安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架;具有座椅支撑的、连结至第一和第二框架的铰链臂;安置在座椅支撑上以在预定点接纳使用者的行走座椅,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙;以及将使用者固定至行走座椅的安全带。

[0022] 以上方法的实施可包括下列中的一项或多项。两个座椅底板能安装在座椅框架上,座椅底板中的每个座椅底板分别支撑臀部的对应侧,座椅底板中的每个座椅底板在使用者行走的同时围绕水平轴线独立地枢转。每个框架具有高度调节器,以将框架高度调节至适合使用者。高度调节器包括具有芯和多个开口的手动延伸器,以选择高度,或者高度调节器能够包括机动延伸器。机动延伸器包括线性致动器或气动泵。铰链臂可折叠,并包括三个铰链:一个在座椅支撑上,并且一个分别在第一和第二框架中的一个框架上。框架具有一个以上轮:围绕垂直轴线回转 360 度的第一轮和不可回转的第二轮。制动组件能用于制动一个以上轮。装置包括保护带、安全带、吊索座椅和闩锁带。助行器/跑步机能用于通过提供位于跑步机上方的行走辅助设备来训练使用者。训练包括:安置在使用者的左侧和右侧的第一和第二框架;具有座椅支撑的、连结至第一和第二框架的铰链臂机构;安置在座椅支撑上以在预定点接纳使用者的行走座椅,其中,行走座椅为腿在向前和向后运动中行走提供间隙;和由安全带将使用者固定至行走座椅;以及在跑步机上行走。能提供治疗。治疗包括在治疗过程中使人的姿势逐渐从通常就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势。能提供表面,以支撑坐骨结节(坐骨),并将人的体重转移至行走座椅。治疗包括提供辅助支撑,所述辅助支撑包括将人固定至行走座椅的安全带。患者能将坐骨安置成垂直定向。治疗将较平坦的倾斜前缘用于行走座椅。

[0023] 存在装置的机动选项的“重量级”和“轻量级”的变化。重量级装置对典型地由机动轮椅使用的技术产生影响。轻量级装置用独立的马达驱动毂轮替代后(非脚轮)轮组件。使用者将他们的脚安置在离开地表面的脚踏上。这些装置通过操纵杆和控制器单元由使用者控制。这些机动版本能包括机动高度调节特征、防撞传感器和 LCD 显示器或用于使用者的智能电话的接口。

[0024] 轻量级机动版本能用于“辅助行走模式”。在辅助行走模式下,在装置由毂轮驱动往前走的同时(并且在没有脚踏就位的情况下),使用者向前走。自推式割草机为类似的解决方案。这尤其在使用者受影响的腿中获得更强的力量和能力的同时、或者当原本无辅助

的行走太困难时（例如，向上通过倾斜走道），对个人在他们康复期间有帮助。

[0025] 另一方面，装置能够与康复治疗过程结合使用。使用者在康复循环期间从通常就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势。使用者以相对低地设定的装置开始，使得腿与当坐在椅子中类似从装置更向前伸出。随着治疗进行和使用者提高并获得熟练度，装置高度以小的增量升高。该过程持续，直到使用者采取如指导的健康专业人士认为合适的垂直站立姿势为止。如果使用者做完治疗并且不再需要装置（例如，诸如经手术修复了膝盖），则使用者能在没有装置的情况下恢复行走。如果使用者继续需要装置以在无限期的将来能够行走（例如，诸如永久的腿残疾），则装置或多或少继续保持在该设定。

[0026] 优选实施例的变化能够包括：从腿分配重量的替代性装置（保护带对应行走座椅和安全带）；各种替代性框架设计和定向，各种行走座椅设计，以适应身体尺寸和重量（例如，小孩）的放大或缩小版本；机动与手动；以及可选择的构造（“后站式”助行器模式，运输轮椅），特征以及附件（轮尺寸和类型，携带筐，减震器及其他构造）。

[0027] 在此描述的移动辅助装置或系统的优点可包括下列中的一项或多项。便携式移动辅助装置使个人以能显著降低在脚踝、膝盖、臀部、手腕、肘部和肩关节上或者在与假肢腿的界面处的应力和不适的方式以站立或部分站立的姿势到处活动。装置可能地减低或消除对用于移动的轮椅的依赖性。装置使用行走座椅和安全带或保护带，以从腿移除多达100%的重量，从而使使用者能够行走。装置设置具有可靠的连接以稳定得使有平衡问题的人能行走。装置设置用于提供从腿移除重量和在平坦的或轮椅可到达的坡道上的稳定性，用于确保平衡，使得人能行走。装置使人保持长时间处于站立或部分站立姿势，以便即使他们不能行走或仅能通过机动版本的机动辅助和行走辅助模式行走，也提供健康益处。由于其紧凑的尺寸、操纵性和使用者的站立或部分站立的姿势，装置可能使使用者能够避免如果使用者在轮椅上则原本需要的对房子和办公室的昂贵修整。装置解放个人的臂，以便更加可用于其他用途。优选的实施例还在使轮椅通过可到达的走道、坡道、小路、房间和其他室内和室外设施以及（当合适地装备时）在各种其他地面上的同时提供稳定的支撑。另外，装置可折叠成紧凑的形式，并且能够诸如在汽车行李箱中或者作为用于飞机的托运物品方便地运输。系统在步行期间支撑残疾人或老年人，在使摔倒或与之相关的伤害的风险最小的同时使得他或她能行走或训练。所提供的移动能降低使用者对轮椅的依赖。通过鼓励使用者利用系统的辅助支撑行走，系统减少皮肤溃疡的病因。系统鼓励具有伴随有血液流动增强的主动行走。对臀部的压力降低，并且血液循环增强，以使压力或皮肤溃疡最少。装置由于其消除对皮肤的长时间压力和润湿而使皮肤溃疡最少。

[0028] 移动辅助装置的其他优点可包括下列中的一项或多项。装置能够折叠，其在伸展状况下或者在使用状况下为残疾人或老年人提供舒适和便利的支撑，但其在折叠状况下时是紧凑的，并占用大致由地板到臂靠高度距离的直径限定的侧面积。与现有技术状态的宽度减少结合的这样的面积减少提供一种移动辅助装置，其在新型的较小的机动车辆中可用的减小空间内容纳并且可运输。可折叠的装置在保持相对低的成本以及单元侧框架结构的最高强度和刚性的同时提供侧面积减少。通过可控及自动地将驱动轮从其正常操作姿态相对于侧框架位移来使座椅处于折叠状态，装置能够具有实现侧面积减少的手段。在某些实施例中，将座椅从折叠状态伸展的操作将可控并自动地将移动辅助设备恢复到其正常操作姿态，其中具有轮的框架被固定，以满足操作效率最大化、平衡和稳定性。

[0029] 除了便于使用和储存,系统降低长期坐着的负面影响并使站立/行走的益处最大化。长期坐着或躺着对个人的健康有害,负面地影响包括消化、心血管和呼吸系统的基本身体功能。鼓励并使个人周期性地将姿势变为站立或部分站立姿势、尤其如果个人能够到处行走,则能改善这些身体功能,并帮助避免健康的恶化。

[0030] 装置是多功能的,并且在没有安全带和行走座椅的情况下能作为传统的助行器使用。与传统的助行器类似,个人能站在装置后面,以通过紧紧抓住把手来得到支撑。使用者能在把手“照现在的样子”的情况下使用装置,或者,如果他们更喜欢,则他们还能使把手的方向反向。当使用者想要类似传统地运输轮椅来行进时,装置能够容易地多次转变成轮椅。通过安装可选择的脚踏和吊索座椅并使把手反向,装置用作运输轮椅。

[0031] 虽然优选实施例具体用于帮助穿戴假肢的老兵,但是也可以预期其可以满足更广阔的市场——包括腿截肢者(无论是否使用假肢)、退化性关节病患者、作为用于关节置换或进行腿或关节手术以修复韧带、肌腱、骨骼或组织之后的康复工具;作为中风或脑损伤后的康复工具;针对具有保持平衡的问题的人群;老年人或其他在站立或行走时经受严重的关节疼痛或不适的人的大量应用。

附图说明

- [0032] 图 1 示出移动辅助装置 10 的示例性透视图。
- [0033] 图 2 示出人使用的装置 10 的示例性前视图。
- [0034] 图 2a 更详细地示出位于行走座椅上的示例性坐骨。
- [0035] 图 3 示出人成低(更接近就座)的姿势的示例性侧视图。
- [0036] 图 4 示出人成低的部分站立姿势的示例性侧视图。
- [0037] 图 5 示出人成高的部分站立姿势的示例性侧视图。
- [0038] 图 6 示出人成完全站立姿势的示例性侧视图。
- [0039] 图 7 示出装置 10 的示例性侧视图。
- [0040] 图 8 示出装置 10 的示例性顶视图。
- [0041] 图 9 示出完全打开的装置 10 的示例性透视图。
- [0042] 图 10 示出完全闭合的装置 10 的示例性透视图。
- [0043] 图 11 示出完全打开的装置 10 的示例性前视图。
- [0044] 图 12 示出半闭合的装置 10 的示例性前视图。
- [0045] 图 13 示出完全闭合的装置 10 的示例性前视图。
- [0046] 图 14 示出完全闭合的装置 10 的示例性侧视图。
- [0047] 图 15 示出完全闭合的装置 10 的示例性顶视图。
- [0048] 图 16 示出装置 10 的示例性分解图。
- [0049] 图 17 示出装置 10 的示例性详细后视图。
- [0050] 图 18 示出侧框架的示例性侧视图。
- [0051] 图 19 示出铰链柱的示例性后视图。
- [0052] 图 20 示出把手高度调节与锁定的特征的示例性详图。
- [0053] 图 21 示出示例性凸轮杠杆的侧视图和顶视图。
- [0054] 图 22 示出铰链臂机构的示例性后视图。

- [0055] 图 23 示出分开的铰链臂机构、左右臂的示例性后视图。
- [0056] 图 24 示出铰链臂机构锁定特征的示例性详图。
- [0057] 图 25 示出示例性铰链臂机构锁定凸轮杠杆。
- [0058] 图 26 示出脚轮组件的示例性侧视图。
- [0059] 图 27 示出包括制动特征的后轮组件的示例性侧视图。
- [0060] 图 28 示出用于轮组件的高度调节特征的示例性详图。
- [0061] 图 29 示出安全带的示例性前视图。
- [0062] 图 30 示出未闩锁的安全带的示例性前视图。
- [0063] 图 31 示出行走座椅的示例性透视图。
- [0064] 图 31a 示出替代性行走座椅的示例性透视图、顶视图和前视图。
- [0065] 图 32 示出把手和制动杠杆的示例性侧视图。
- [0066] 图 33 示出安装有吊索座椅的装置 10 的示例性前视透视图。
- [0067] 图 34 示出可选择的使用构造的装置 10 的示例性前视透视图。
- [0068] 图 35 示出作为轮椅的可选择的构造的装置 10 的示例性前视透视图。
- [0069] 图 36 示出可选择的轻量级机动构造的装置 10M 的示例性前视透视图。
- [0070] 图 37 示出吊索座椅的示例性顶视图。
- [0071] 图 38 示出脚踏的示例性透视图。
- [0072] 图 39 示出操纵杆和 LCD 显示器的示例性透视图。
- [0073] 图 40 示出高度调节马达的示例性透视图。
- [0074] 图 41 示出与机动高度调节一起使用的脚轮组件的示例性侧视图。
- [0075] 图 42 示出毂轮组件的示例性侧视图。
- [0076] 图 43 示出毂轮的示例性侧视图。
- [0077] 图 44 示出在内部马达特征暴露的情况下的毂轮的示例性侧视图。
- [0078] 图 45 示出人使用的装置 20 的示例性前视图。
- [0079] 图 46 示出装置 20 的示例性透视图。
- [0080] 图 47 示出装置 20 的示例性前视图。
- [0081] 图 48 示出安装在装置 20 上的保护带的示例性前视详图。
- [0082] 图 49 示出保护带的示例性前视图。
- [0083] 图 50 示出保护带装接特征的示例性细节。
- [0084] 图 51 示出没有保护带的装置 20 的示例性透视图。
- [0085] 图 52 示出没有保护带的装置 20 的示例性前视图。
- [0086] 图 53 示出装置 20 的替代性版本的示例性透视图。
- [0087] 图 54 示出没有把手和轮的装置 20A 的示例性侧视图、前视图和顶视图。
- [0088] 图 55 示出装置 20A 的铰链特征的示例性详细剖视图。
- [0089] 图 56 示出装置 30 的示例性透视图。
- [0090] 图 57 示出人使用的装置 30 的示例性前视图。
- [0091] 图 58 示出人使用的装置 30 的示例性侧视图。
- [0092] 图 59 示出装置 30 的示例性侧视图。
- [0093] 图 60 示出装置 30 的示例性前视图。

- [0094] 图 61 示出装置 30 的示例性顶视图。
- [0095] 图 62 示出具有装置 30 的行走座椅的铰链臂机构的示例性透视图。
- [0096] 图 63 示出具有装置 30 的行走座椅的铰链臂机构的示例性透视分解图。
- [0097] 图 64 示出装置 40 的示例性透视图。
- [0098] 图 65 示出装置 50 的示例性透视图。
- [0099] 图 66 示出装置 50 的示例性透视图,以示出制动特征,但没有保护带。
- [0100] 图 67 示出装置 50 的把手的示例性侧视图。
- [0101] 图 68 示出打开的旅行箱的示例性前视图。
- [0102] 图 69 示出闭合的旅行箱的示例性侧视图。
- [0103] 图 70 示出用于旅行箱的底轮壳体的示例性前视图、顶视图和侧视图。
- [0104] 图 71 示出具有装置的打开的旅行箱的示例性前视图。
- [0105] 图 72 示出具有装置的旅行箱的示例性侧视剖视图。
- [0106] 图 73 示出底轮壳体分离的具有装置的闭合的旅行箱的示例性侧视图。
- [0107] 图 74 示出连接底轮壳体的具有装置的闭合的旅行箱的示例性前视图。
- [0108] 图 75 示出重量级机动装置 60 的示例性透视图。
- [0109] 图 76 示出重量级机动装置 70 的示例性透视图。
- [0110] 图 77 示出动力滑板的示例性透视图。
- [0111] 图 78 示出操纵杆和 LCD 的示例性透视图。
- [0112] 图 79 示出滑板盖的示例性透视图。
- [0113] 图 80 示出在滑板盖拆除的情况下的动力滑板的示例性透视图。
- [0114] 图 81 示出在滑板盖拆除的情况下的动力滑板的示例性分解图。
- [0115] 图 82 示出具有用于康复用途的跑步机的助行器的示例性使用。
- [0116] 图 83 示出利用以上装置的示例性处理过程。

具体实施方式

[0117] 参考附图,移动辅助装置的说明性实施例大体上由附图标记 10 指示。在图 1 中还示出了装置 10 的主要结构部件。其包括两个侧框架 3、两个把手 4、铰链臂机构 5 和两个铰链柱 6。安全带 2 刚性地装接至把手 4,所述把手 4 在用座椅支撑框架构件固定铰链臂机构 5 的同时通过铰链柱 6 连接至侧框架 3。

[0118] 在一个实施例中,装置 10 包括具有一对大体细长平行的间隔开的侧框架 3 的支撑框架。前轮组件 7 设置在每个框架 3 的前部。在装置 10 的有些实施例中,凸轮杠杆将每个轮组件 7、8 刚性地固定至对应的侧框架 3。在一个实施例中,框架构件 3 相对于地面的高度能由各种机构控制,包括如图 1 所示的弹簧按钮和孔特征或如以下更详细地讨论的诸如线性马达的机动高度延伸器。

[0119] 在图 1 的实施例中,可折叠的铰链臂机构 5 在相应侧框架 3 之间成间隔开的关系伸展。当充分伸展并且采用锁定的凸轮杠杆 11 时,铰链臂机构 5 使侧框架 3 彼此固定地连接。座椅支撑从铰链臂机构 5 的中心伸展。

[0120] 在一个实施例中,侧框架 3 和铰链机构 5 围绕使用者。在其他实施例中,两个框架能够在使用者的前面和后面,并且使用者在该情况下将侧向地进入装置。

[0121] 现在更详细地参考图 1, 移动辅助装置 10 包括使用者将他们的“坐骨”安置在其上的行走座椅 1 和以组合的方式将使用者稳固地保持就位的可调节的安全带 2。行走座椅是这样一种装置: 其与自行车座椅的不同之处主要在于, 其在仍然支撑使用者的重量的同时允许行走。不同于自行车座椅, 行走座椅通常要求安全带或其他与行走座椅协调工作的设备, 以将使用者保持就位。

[0122] 行走座椅与自行车座椅的不同之处在于, 其没有“角状物”, 如果该“角状物”与装置 10 一起用于行走则将难忍地不舒适。此外, 行走座椅将坐骨安置成相对靠近行走座椅的前沿, 并因此在使用者行走的同时不与腿的向前和向后动作干涉。典型的自行车座椅将坐骨朝着座椅的后部安置, 这不允许容易的向前和向后移动而使得以全方位动作行走。行走座椅 1 能设置在铰链臂 5 的座椅支撑 5c 上。行走座椅能够由安装在座椅框架上的单个软垫座椅底板 1b 组成, 或者替代性地由安装在座椅框架上的两个软垫座椅底板 1Ac 和 1Ad 组成。在具有两个软垫座椅底板的行走座椅的情况下, 每个软垫座椅底板 1Ac 和 1Ad 支撑臀部的对应侧, 所述软垫座椅底板 1Ac 和 1Ad 中的每个软垫座椅底板如图 31a 所示能在使用者行走的同时围绕水平轴线独立地枢转。座椅带从行走座椅 1 伸展, 并且能被向下拉, 以便出于在不使用时存放移动辅助装置 10 的目的而随着座椅面板相对于座椅铰链枢转而便利行走座椅 1 的折叠。在移动辅助装置 10 的有些实施例中, 框架弹簧在移动辅助装置侧框架 3 的每个支撑框架构件与轮之间延伸, 以便为使用者提供缓冲。在其他实施例中, 行走座椅能通过弹簧或用于减震的其他合适的可压缩材料缓冲。

[0123] 使用者由行走座椅 1 和安全带 2 的对向力安置并保持, 使得使用者的重量 (差不多 100%) 从使用者的腿传递至装置 10。当操作装置 10 时, 使用者通过他们的腿中的一条腿或两条腿根据需要 (或舒适) 利用可多可少的力行走。在一个实施例中, 脚轮组件 7 和后轮组件 8 使得能够通过使用者的腿以所需的最小的力的转动和向前移动, 使得使用者即使受到严重的限制也能安全并且方便地推着他们自己到处走。

[0124] 一对后轮组件 8 (在图 1 中仅示出一个) 可旋转地安装在移动辅助装置框架 3 的后部上。每个后轮组件 8 典型地包括可旋转地安装在轮安装轴 8e 上的后轮轴。后轮轮毂可设置在后轮轴上。小的橡胶辊或轮胎 8d 安装在其上的后轮辋通常与后轮毂同轴。多跟辐条将轮辋连接至后轮毂。在有些实施例中, 辐条中的每根辐条可以是弹簧, 以在后轮辋与后轮毂之间提供减震能力。在某些实施例中, 电驱动马达设置在移动辅助装置框架 3 上, 并且驱动地接合一根轮轴 (如图 75 和 76 所示, 前轴、后轴或中心轴)。如以下更详细地讨论地, 在一个实施例中, 马达能够并入轮, 以形成毂轮马达。

[0125] 移动辅助装置 10 包括行走座椅 1 和安全带 2。行走座椅 1 通过铰链臂机构 5 连接至侧框架 3。安全带 2 通过把手 4 和铰链柱 6 连接至侧框架 3。铰链臂机构 5 水平地提供刚性支撑, 以将侧框架 3 垂直地并且刚性地保持就位。侧框架 3 连接至轮组件 7 和 8, 以将轮组件 7 和 8 稳固地保持在垂直位置。在一个实施例中, 轮组件 7 与 8 之间的一个区别是轮 7 围绕组件的垂直轴线回转 360 度, 而轮 8 不回转。轮组件 7 和 8 从连接至侧框架 3 的垂直轴 (分别为 7a 和 8a) 支管 (分别为 7c 和 8c)。该支管允许最大的稳定性, 以在使装置 10 的总尺寸最小的同时防止倾翻。轮组件 8 还具有图 27 所示的制动特征 12a 和 12b。

[0126] 铰链臂机构 5 具有三个铰链, 一个 5h2 在其中心, 并且一个铰链筒 5h1、5h3 分别在侧框架 3 的连接点。铰链 5h1、5h2 和 5h3 如以下详细地所示地分别平稳地枢转。这些铰

链 5h1、5h2 和 5h3 使得装置 10 能够折叠成用于运输和存放的大幅缩小的尺寸。铰链臂机构 5 装接在离框架构件 3 的底部近似 $1/2-1/3$ 处。在提供将框架构件 3 保持就位的刚性结构支撑的同时,结构构件 5 不与使用者的移动干涉。铰链臂机构 5 的铰链 5h1、5h2 和 5h3 利用图 25 所示的凸轮杠杆锁刚性地锁定就位。

[0127] 在一个实施例中,在侧框架 3 与轮组件 7 和 8 的界面处提供用于装置高度的可调节性。用于在与铰链柱 6 的界面处升高或降低把手 4 的高度调节特征 6b 具有与用于侧框架 3 上的装置高度调节相同的设计。

[0128] 在一个实施例中,与控制杠杆或操纵杆配合的控制盒 17 设置在移动辅助装置框架上,并连接至驱动马达,以便于驱动马达的方向控制。控制杠杆 17a 可提供向后、空档和向前位置之中的位置,以便于移动辅助装置 10 的向后、空档和向前驱动位置。控制盒 17 可设置在停留于移动辅助装置 10M、60 或 70 上的人(未图示)容易够到的任何位置,例如诸如在行走座椅 1 上。对于机动的实施例,电池固定至移动辅助装置框架,并通过电池配线连接至控制盒。

[0129] 在图 1 所示的一个实施例中,每个把手 4 设置有图 32 所示的手动制动手柄 12c,所述手动制动手柄 12c 继而通过线缆 12a 与图 27 详细所示的安装在轮 8 的轮安装轴 8e 上的制动杠杆 12b 传递致动。线缆 12a 的致动使制动杠杆 12b 绕轮安装轴 8e 上的安装点枢转,并接触轮胎 8d 和向轮 8 施加制动力。

[0130] 替代性的制动系统是安装至装置 10 的轮组件 8 的卡钳系统。卡钳系统具有两个枢转主臂,以分别支撑位于轮辋的对向侧上的制动垫。线缆 12a 的致动使臂绕安装点枢转,使得制动垫一起移动而互相靠拢,以向轮 8 施加制动力。

[0131] 根据本领域的技术人员知识,在移动辅助装置 10 的其他实施例中,制动杠杆接合至少一个轮 7-8 的轮轴,以便于轮 7-8 的手动制动。此外,如以下所讨论地,制动能用作再生制动,以给电池充电,从而获得具有更快的充电周期的较小的电池尺寸。

[0132] 在行走座椅 1 的底表面上可设置有凹部。例如,凹部可设置在行走座椅 1 的每个座椅面板上。在行走座椅的前沿上可设置有切口 1c,以向使用者的尾骨提供减压。在有些实施例中,能够靠近框架 3 的底部设置具有带 14a 的脚踏 14。

[0133] 装置 10 消解长时间坐在轮椅中的负面影响。长时间保持坐姿有害于个人健康,负面地影响包括消化、心血管和呼吸系统的许多基本身体功能。鼓励并使个人能够将姿势周期地变成站立或部分站立姿势、并且尤其地如果个人能够到处行走,则能改善这些身体功能,并帮助避免健康的进一步恶化。

[0134] 装置 10 能够用作传统的助行器。与传统的助行器类似,个人能站在装置后面和行走,通过抓持把手 4 来得到支撑。使用者能在把手 4 “照现在的样子”的情况下使用装置,或者,如果她/他更喜欢,则她/他还能使把手的方向反向。

[0135] 装置能转变成轮椅。通过安装脚踏 14、使把手 4 反向和安装吊索座椅 13,装置 10 能够使得第二个人从装置的后部推使用者。

[0136] 移动辅助装置 10 鼓励使用者尽可能利用他或她的腿走动。相比之下,常规的轮椅使用者花很长时间坐下或躺下,这能导致血液循环减少、消化的不足、精神不安和明显的全身不适。装置 10 尽可能保持身体直立并移动,帮助使得健康的并且充满活力的生活方式成为可能,并且使得行走能够作为日常健身计划的常规部分。

[0137] 装置 10 能够与康复治疗过程结合使用。使用者在物理治疗师或其他健康专业人士的指导下在治疗过程中将姿势从近似就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势。使用者以相对低地设定的装置开始,使得腿与坐在椅子中时类似地从装置更向前伸出。随着治疗进行和使用者进步并更加熟练,装置高度以小的增量升高。该过程持续,直到使用者采取如指导的健康专业人士认为合适的垂直站立姿势为止。如果使用者做完治疗并且不再需要装置(例如,诸如对于膝盖经手术而修复),则使用者能在没有装置的情况下恢复行走。如果使用者继续需要装置以在无限期的将来使行走成为可能(例如,诸如永久的腿残疾),则装置或多或少继续保持在该设定。

[0138] 如以下图 3-6 所图示地,利用装置 10 将帮助使用者通过康复计划,以恢复使用者行走的能力。附加的益处包括在帮助控制重量的同时,增强力量、柔韧性、改善移动性、增强心脏和肺。图 2 示出了具有由安全带 2 固定就位的残疾人的装置 10 的前视图。人的手在该视图中举起,以表明不需要手就可以利用装置 10 有效地到处活动。该视图以另一种方式示出了把手 4、铰链柱 6、铰链臂机构 5、侧框架 3 和脚轮组件 7 的布置。示出使用者处于完全站立的姿势,并演示在不使用臂支撑的情况下的移动。

[0139] 便携式移动辅助装置允许个人以能显著降低在脚踝、膝盖、臀部、手腕、肘部和肩关节上或者在与假肢腿的界面处的应力和不适的方式以完全站立(腿垂直)或部分站立(腿在坐姿与站姿之间的任何位置)的姿势到处活动。在其他实施例中,“部分站立”包含使用者的下蹲/蹲坐姿势。

[0140] 装置 10 可能地降低或排除对用于移动的轮椅的依赖性,以允许使用者可能地长时间到处走动。装置 10 允许个人的臂可用于其他用途。装置 10 还在使轮椅通过可到达的走道、坡道、小路、房间和其他室内和室外设施以及(当合适地装备时)在各种其他地面上同时提供稳定的支撑。在个人想要坐时,装置 10 适于提供舒适的坐姿。优选的实施例可折叠成紧凑的形式,并且能够诸如在汽车行李箱中或者作为用于飞机的托运物品方便地运输。

[0141] 图 2 是利用移动辅助装置 10 并由行走座椅和安全带支撑的人的前视图。使用者背对铰链臂机构 5,并近似地位于两个侧框架 3 之间的中部。把手 4 在近似个人的腰部高度处位于人身体的右侧和左侧上的类似高度。铰链 5h1、5h2 和 5h3 刚性地锁定就位,并且将侧框架 3 可靠地保持成彼此平行并且与铰链臂机构 5 垂直。铰链 5h1、5h2 和 5h3 用于将装置折叠成用于存放和运输的方便的尺寸。重达人体重的 100%通过具有安全带 2 的行走座椅 1 分别支撑于铰链臂机构 5 和铰链柱 6,支撑于侧框架 3 并通过轮组件 7 和 8 支撑到地面或地板上。

[0142] 图 2A 示出了安置在装置 10 的行走座椅上的使用者的详细后视图。该视图示出了使用者的骨盆和臀部的叠加,以突出在装置 10 的操作期间的坐骨结节(坐骨)到行走座椅上的位置和安全带 2 的相对位置。

[0143] 行走座椅没有自行车座椅通常具有的“突出部分”或“角状物”。这排除否则将出现的体重通过耻骨区的转移。另外,行走座椅 1 朝着行走座椅的前部安置坐骨,使得当行走时腿自由向前和向后移动。在站姿中,存在坐骨的少得多的表面可用,并且相比于当就座时该表面更垂直地定向。由此,为了在利用装置 10 站立并行走的同时使用坐骨以支撑体重,除了行走座椅 1 以外还需要辅助支撑(即,安全带 2)。

[0144] 图 3 示出了刚开始使用并变得适应装置 10 的使用者的姿势。作为康复过程的一部分,医生给使用者时间以获得力量并通过使使用者开始于相对低的姿势变得习惯于利用受影响的腿。在视图中,使用者以腿比稍后在康复循环中相对更水平地伸出的状态被安置在近似正常就座姿势与完全站立姿势之间的半途。

[0145] 图 4 示出了随着康复过程进行的使用者在装置 10 中的第二位置。在该视图中,使用者被安置在完全站立姿势的近似 2/3。这表明使用者在受影响的肢体中获得力量和能力的同时已变得更精通于操作装置 10。

[0146] 图 5 示出了在完全站立姿势的近似 80%的装置 10 中的进步姿势的使用者。在该阶段,使用者在装置 10 中通常十分舒适地到处活动,并已向康复循环的后期阶段迈进。

[0147] 图 6 示出了在完全站立姿势的 95%以上的装置 10 中的更进步的姿势的使用者。使用者已经历康复循环的全部或几乎全部。如果使用者长期需要装置 10,则这是持续使用的理想的姿势,以使长期健康与生活方式益处最大化。

[0148] 图 7 示出了装置 10 的侧视图。该视图从另一方向示出了把手 4、铰链柱 6、铰链臂机构 5、侧框架 3、后轮组件 8 和脚轮组件 7。

[0149] 图 8 通过示出顶视图完成装置 10 的初始概览。此外,示出的是行走座椅 1、安全带 2、侧框架 3、把手 4、铰链臂机构 5、脚轮组件 7 和后轮组件 8。

[0150] 图 9 示出了装置 10 的完全打开的前视透视图。在该定向中,铰链臂机构 5 与侧框架 3 垂直。后轮组件 8 与侧框架 3 对齐地朝着装置 10 的后部延伸。相似地,脚轮组件 7 与侧框架 3 对齐(在与后轮组件 8 相反的方向上)向前延伸。在没有安全带 10 的情况下示出装置 10 的该完全打开的构造,以获得剩余的装置 10 的主要结构部件更清楚的视图。这是当由使用者操作时的装置 10 的定向。

[0151] 与之相反,图 10 以透视图示出了完全闭合的装置 10。在该闭合位置中,装置准备好诸如在轿车的行李箱中运输或者作为飞机的行李而托运。后轮组件 8 和脚轮组件 7 在如图 9 所示的完全反向的定向中朝着侧框架 3 的中心向内回转 180 度。这将装置的总深度缩小大约 35%。铰链臂机构 5 向内折叠,使得其对齐更接近平行于侧框架 3。铰链臂 5 的折叠位置将装置的宽度降低近似 67%。该构造使装置 10 的尺寸和体积最小,以使其具有高度可运输并且容易装载在最小空间中的形式。

[0152] 图 11 示出了完全打开构造的装置 10 的前视图。铰链臂机构 5 由左水平臂 5a、右水平臂 5b、铰链筒 5h1 和 5h3 和中心铰链 5h2 制成。当完全打开时,装置 10 使每个部件沿着单一平面定向。

[0153] 图 12 示出了半开构造的装置 10 的前视图。在该视图中,铰链臂 5 围绕铰链筒 5h1 和 5h2 以及中心铰链 5h3 回转。左水平臂 5a 和右水平臂 5b 现在以彼此成大约 90 度定向。

[0154] 图 13 示出了完全闭合构造的装置 10 的前视图。左铰链臂 5a 和右铰链臂 5b 现在以彼此成近似 15 度地更接近互相平行地定向。

[0155] 图 14 示出了完全闭合的装置 10 的侧视图。在铰链臂机构 5 本身向内折叠的该视图中,后轮组件 8 和脚轮组件 7 与它们完全打开的位置相反成 180 度定向。

[0156] 图 15 示出了完全闭合的装置 10 的顶视图。铰链臂机构 5、后轮组件 8 和脚轮组件 7 定向成使装置 10 的占地降低至其最小形式。

[0157] 图 16 是装置 10 的分解图,以便以其最有帮助的视图示出每个主要部件。这突出

并阐明每一个的基本形式。行走座椅 1 以前视图示出。安全带 2 以前视图示出。侧框架 3 以侧视图示出。把手 4 以侧视图示出。左铰链臂 5a 和右铰链臂 5b 以前视图示出。铰链柱 6 以前视图示出。脚轮组件 7 以侧视图示出。后轮组件 8 以侧视图示出。

[0158] 图 17 是装置 10 的上部的详细后视图。该视图示出了行走座椅 1、铰链筒 5h1 和 5h3、中心铰链 5h2 和铰链柱 6 的锁定特征。安全带 2 通过螺栓、螺母和垫圈可靠地紧固至把手 4。凸轮杠杆 9 螺栓连接至铰链柱 6, 以提供把手 4 到铰链柱 6 的辅助锁定。向上旋转释放凸轮杠杆 9, 以允许通过将推动弹簧按钮 4b (参见图 20) 通过高度调节特征 6b 来向上或向下改变把手 4 的高度。凸轮锁定杠杆 11 紧固或释放铰链筒 5h1 和 5h3 以及中心铰链 5h2, 用于打开或闭合装置 10。个人能够选择地在装置后面站立和行走, 与传统助行器类似地在把手“照现在的样子”的情况下、或者如果他们更喜欢、则在把手的方向反向, 通过抓握把手来得到支撑。

[0159] 图 18 示出了侧框架 3。侧框架 3 使用与铰链柱 6 相同的辅助锁定凸轮杠杆 9。此外, 通过提升凸轮杠杆 9, 能启动初级高度调节 (在稍后附图中示出)。

[0160] 图 19 示出了铰链柱 6。该视图将凸轮杠杆 9 和螺栓特征移除, 以示出铰链柱 6 的基本形式。特征 6a 是凸轮杠杆装接与狭槽, 凸轮杠杆 9 通过所述凸轮杠杆装接与狭槽紧固或释放把手 4。一旦凸轮杠杆 9 被释放, 特征 6b 就使把手 4 能够通过压下弹簧按钮 4b 而升高或降低 (参见图 20)。

[0161] 图 20 示出了包括在打开 (释放) 和闭合 (锁定) 位置中的弹簧按钮 4b 的把手 4 的底部 4a 的细节。使凸轮杠杆 9 向上旋转以使弹簧按钮 4b 通过高度调节特征 6b 被压下, 使得把手 4 的位置能相对于铰链柱 6 升高或降低。一旦弹簧按钮 4b 搭扣到高度调节特征 6b 的孔中的一个孔中, 使凸轮杠杆 9 向下旋转以提供辅助锁定。

[0162] 图 21 示出了凸轮杠杆 9 的侧视图和顶视图。通过向凸轮把手 9b 施加压力围绕孔 9a 中的螺栓枢转而向上或向下旋转凸轮杠杆。当打开和闭合时, 凸轮 9c 增大或减小与把手 4 的界面。

[0163] 图 22 示出了铰链臂机构 5 及其锁定部件的装配前视图。当使用装置 10 时, 左铰链臂 5a 利用凸轮杠杆 11 锁定至右铰链臂 5b。类似地, 左铰链臂 5a 和右铰链臂 5b 利用凸轮杠杆 11 锁定至铰链柱 6。座椅 1 通过安置在座椅支撑 5c 上的凸轮杠杆 11 类似地锁定就位。

[0164] 图 23 示出了铰链臂机构 5 的前视分解图。左铰链臂 5a 通过铰链筒 5d 可靠地紧固至右铰链臂 5b, 所述铰链筒 5d 允许铰链臂 5a 与 5b 之间不受限制的轴向旋转。

[0165] 图 24 示出了在有和没有凸轮锁定杠杆的情况下的铰链筒 5h1 的前视详图。狭槽 5e 提供通过铰链筒 5h1 的窗口, 所述狭槽 5e 允许锁定凸轮杠杆 11 紧固至铰链柱 6。提升凸轮锁定杠杆 11 从铰链柱 6 上的铰链筒 5h1 释放力, 以对于狭槽 5e 的长度允许两个元件之间不受限制的轴向旋转 (近似 180 度)。降低凸轮锁定杠杆 11 产生刚性地固定铰链筒 5h1 与铰链柱 6 的相对位置的锁定力。铰链筒 5h3 与另一铰链柱 6 类似地操作, 并且中心铰链 5h2 同样与铰链筒 5d 类似地操作 (在该界面处允许的旋转为 180 度)。

[0166] 图 25 示出了凸轮锁定杠杆 11 的侧视图和顶视图。升高或降低凸轮把手 11e 使凸轮特征 11a 围绕筒 11b 旋转, 该筒 11b 通过螺栓 11d 挤压或释放垫圈 11c, 以锁定或释放铰链部件 (5h1、5h2、5h3 与铰链柱 6 或铰链筒 5d) 之间的保持。

[0167] 图 26 是脚轮组件 7 的侧视图。该视图以侧面示出了具有接近其顶部的弹簧按钮 7b 的高度调节轴 7a。脚轮 7d 回转 360 度,并且在轴承轴 7e 内具有光滑滚动轴承。支管 7c 在仍然使装置 10 闭合成用于运输的紧凑形式的同时为良好的重量分布和稳定性而使脚轮向前。作为替代性实施例,能去除支管 7c,以获得在操作期间对于使用者的更加紧凑的形式。对于较小个子的人和狭小的室内区域,该支管的缩小或去除可能是合乎需要的。

[0168] 图 27 是包括高度调节轴 8a 的后轮组件 8 的侧视图,所述高度调节轴 8a 包括弹簧按钮 8b。支管 8c 在使装置 10 闭合成用于运输的紧凑形式的同时为最大的重量分布和稳定性而使非脚轮 8d 偏置。后轮组件 8 还包含保持制动特征的安装轴 8e,所述制动特征包括通过制动线缆 12a 与制动系统连接的弹簧加载制动杠杆 12b。作为替代性实施例,能去除支管 8c,以获得在操作期间对于使用者的更加紧凑的形式。对于较小个子的人和狭小的室内区域,该支管的缩小或去除可能是合乎需要的。

[0169] 图 28 示出了在打开的拆卸状态下以及闭合的连接状态下的轮组件 7 和 8 的高度调节特征的详图。一旦杠杆 9 被释放,就能压下弹簧按钮 7b 或 8b,以升高或降低装置 10 的高度。

[0170] 图 29 示出了在左安全带侧 2a2 和右安全带侧 2a1 由凹形闩锁元件 2d 和凸形闩锁元件 2e 闩锁的情况下的安全带 2。安全带 2 利用眼孔 2b 螺栓连接至把手 4。安全带环 2c 在允许长度可调节性以适应各种使用者尺寸的同时可靠地保持安全带 2f。

[0171] 图 30 示出了未闩锁的安全带 2,并阐明其由包括左安全带侧 2a2 和右安全带侧 2a1 的两侧组成。安全带 2 的闩锁能使使用者快速连接和快速释放,并且在设计和操作方面与用于汽车或飞机安全带座椅的那些类似。

[0172] 图 31 是包括轴 1a、坐垫 1b 和舒适切口 1c 的行走座椅 1 的前视透视图。行走座椅 1 与安全带 2 结合工作,以向使用者的臀部 / 骨盆区施加对向力,从而将体重从腿转移至装置 10。通过设计,行走座椅 1 使得在装置 10 中行走的同时腿相对自由地向前和向后移动。

[0173] 图 31a 示出了替代性行走座椅 1A 的透视图、顶视图和前视图。行走座椅 1A 具有支撑臀部的对应侧的两个软垫座椅底板 1Ac 和 1Ad,所述软垫座椅底板 1Ac 和 1Ad 中的每个软垫座椅底板能在使用者行走的同时围绕水平轴线独立地枢转。通过允许座椅底板独立地枢转,行走座椅成形为在仍然允许腿在自然行走运动中舒适地向前和向后移动的同时更紧密地与使用者臀部的轮廓相符。有些使用者可能更喜欢该替代性行走座椅形式。

[0174] 图 32 是包括制动把手 12c 并装接至制动线缆 12a 的把手 4 的侧视图。当使用者握住把手 4 时,泡沫手柄 4a 在把手体 4b 上提供舒适。安全带 2 在通孔 4c 处螺栓连接至把手 4。高度调节轴 4d 包括弹簧按钮 4b,所述弹簧按钮 4b 与铰链柱 6 的高度调节特征 6b 结合使精密的高度水平成为可能。

[0175] 图 33 示出了在可选择的吊索座椅 13 安装的情况下的装置 10。当使用者不与装置一起行走时,吊索座椅 13 为使用者提供舒适的休息位置。吊索座椅 13 装接至侧框架 3,以允许稳定的坐姿。

[0176] 图 34 示出了在把手 4 安装于反向方向上的情况下的可选择的装置 10 的构造。装置 10 能用作“典型的”后站式助行器,其中,使用者有在使把手 4 反向或不反向的情况下如此使用的选项。

[0177] 图 35 示出了作为运输轮椅的可选择的装置 10。在安装吊索座椅 13、把手 4 方向

反向并且外加脚踏 14 的情况下,使用者有被第二方推行的选项。行走座椅 1 用作短期使用的靠背,但能为了长期使用的额外舒适感添加附加座椅靠背(未示出)。

[0178] 接下来,将讨论装置 10 的机动选项的“重量级”和“轻量级”的变形例。重量级装置对通常由机动轮椅使用的部分产生影响。轻量级装置用独立的马达驱动轮替代后(非脚轮)轮组件。这些由使用者通过操纵杆控制,所述操纵杆使用还用传统的操纵杆操作的机动轮椅上的控制器单元。接下来描述机动实施例。

[0179] 图 36 示出了装置 10 到轻量级机动移动辅助装置 10M 的转换。该构造包括与装置 10 共享的部件,包括座椅 1、安全带 2、侧框架 3、把手 4、铰链臂机构 5 和铰链柱 6。装置 10M 以助力行走模式或完全机动模式操作。

[0180] 在安装脚踏 14 的情况下,装置 10M 用于全助力移动辅助。在未安装脚踏 14 的情况下,使用者随着马达通过部分地或完全地推动装置来辅助而向前走。任一方法使用具有 LCD 显示器 17 的操纵杆和对脚轮组件 21 产生影响并由毂轮组件 15 供电的马达驱动的高度调节功能。

[0181] 毂轮组件 15 包括轮,所述轮具有并入轮本身中的驱动马达。高度调节通过高度调节马达 19 实现。装置 10M 具有控制器单元 16 和传感器 18。控制器单元 16 接受通过操纵杆 /LCD 单元 17 输送的使用者指令,以升高或降低高度,向前推装置,停止装置和转动装置。

[0182] 传感器 18 由控制器单元 16 用于“看”并避免与物体的碰撞。这些传感器 18 还能使装置 10M 自动操作。这包括检测跟踪磁带或其他装置,以确定位置。

[0183] 图 37 示出了吊索座椅 13 的顶视图。该座椅由高强度的织物构成,并且通过利用可靠的凸形和凹形闩锁连接 13a 和 13b 将吊索座椅 13 固定至侧框架 3 来容易地安装在装置 10、10M 或其他优选实施例上。当不使用时,吊索座椅 13 卷成或折叠成要装载的小的形式。

[0184] 图 38 示出了脚踏 14 的透视图,所述脚踏 14 包括脚带 14a、脚床 14b 和装接至脚轮组件 7 的支管 7c 或脚轮组件 21 的脚踏搭扣特征 14c。左右脚踏 14 相同,相比另一个脚踏,一个脚踏简单地旋转 180 度并安装。

[0185] 图 39 示出了操纵杆 /LCD 控制单元 17 的透视图。该单元包括操纵杆 17a、按钮控制 17b 和 LCD 显示器 17c。操纵杆 /LCD 单元还具有用于使用者智能电话的接口。能代替按钮控制 17b 和 LCD 显示器 17c 使用使用者的智能电话。操纵杆 /LCD 控制单元 17 能通过智能电话以语音激活模式操作。

[0186] 图 40 示出了包括齿轮 19a 的高度调节马达 19,所述齿轮 19a 通过操纵杆 /LCD 单元 17 根据使用者的指令升高和降低装置 20 的高度。

[0187] 图 41 示出了脚轮组件 21,所述脚轮 21 包括由高度调节马达 19 和齿轮 19a 驱动以升高或降低装置 20 的线性移动特征 21a。

[0188] 图 42 是后轮组件 15,所述后轮组件 15 包括毂轮 15c、毂轮电力及控制线缆 15a 和由高度调节马达 19 与齿轮 19a 驱动以升高或降低装置 20 的线性移动特征 15b。

[0189] 图 43 是包括毂轮电力及控制线缆 15a 和轮毂马达盖 15b 的毂轮 15 的侧视图。通过以同样的每分钟转数 (RPM) 和方向同步操作左右毂轮 15,装置 10M 相应地向前或向后移动。当毂轮同时在相反的方向上操作时,装置 10M 能以小的半径转动。较宽的转弯能通过以比左毂轮 15 高的 RPM 操作右毂轮 15 以向左转动,并且对于另一方向反之亦然来实现。从

操作杆 /LCD 控制器单元 17 提供对于每个毂轮 15 的速度和方向的指导。

[0190] 图 44 是在盖 15b 被拆除的情况下的毂轮 15 的视图,以示出马达绕组 15c 和电力及控制线缆 15a。毂轮 15 使装置 20 相对重量轻,但仍然与稍后描述的较大、较重的版本类似地机动。

[0191] 以组合的方式观察图 43-44,毂轮马达 15 被轮毂帽或盖 15b 和轮胎支撑轮辋包围。在轮辋上能够安装有橡胶轮。轮毂帽具有线缆 15a 通过其插入的开口。线缆 15a 向马达供电以及控制信号。线缆 15a 穿过轴,以进入马达壳体的内腔。线缆 15a 具有连接至安装在印制电路板上的电子元件的多根导电线。所有导线未示出,并且导线的数量基于所需的控制功能而改变。印制电路板随后固定地安装在马达中的安装板上。在一个实施例中,安装板由像铝一样的导热材料制成,并借助于定位螺钉固定地装接至能够绕旋转轴线旋转的中心轴。应指出的是,旋转轴线与纵向中心轴线平行。平行轴线的定位提供马达更平稳的操作。在马达内部安装的是一系列磁体 15c。这些磁体直接相邻,但与一系列径向定位的线圈稍微隔开。存在许多线圈,所述线圈中的每个线圈包括缠绕未示出的称作定子叠片的一系列径向设置的辐条的导电线。外部环形永磁体(定子)旋转,并且内部金属芯(转子)固定。当马达接通时,静止的转子保持不动,同时,定子围绕其旋转。轮橡胶或轮胎装接至马达,并且随着马达的外部旋转,轮(或多个轮)向车辆提供向前的动力。

[0192] 传感器能安装在毂轮马达中。能够使用诸如线性传感器、电容传感器、霍尔效应编码器或基于 LED 的传感器的编码器。对于霍尔效应传感器,通过感测向负载提供的电流并将装置的施加电压用作传感器电压,能够确定被马达耗散的电力。用于运动感测和运动极限开关的霍尔效应装置能在极端环境中提供增强的可靠性。由于在传感器或磁体内不包含移动部分,所以与传统的机电开关相比较,提高了典型的寿命预期。另外,传感器和磁体可封装在合适的保护材料中。在一个实现中,霍尔效应传感器用作用于较早的汽车应用的机械制动器点的直接置换。其在各种分配器类型中作为点火正时装置的使用如下。静止的永磁体与半导体霍尔效应芯片由空气间隙分开彼此紧邻安装,以形成霍尔效应传感器。由窗口和突起的组成的金属转子安装至轴,并布置成使得在轴旋转期间,窗口和突起穿过永磁体与半导体霍尔芯片之间的空气间隙。这与是突起还是窗口穿过霍尔传感器相对应地使霍尔芯片屏蔽和暴露于永磁体的场。处理器或控制器能为扩展的车辆操纵性增强提供防滑功能。控制器还能控制马达 15,以供电再生。在一个实施例中,再生制动控制电路使用斩波电路,所述斩波电路首先闭合,以形成至少包括马达、电抗器和斩波器的闭环。马达在制动操作期间用作发电机,并因此由马达产生的电流在闭环中流动,从而将电磁能存储在电抗器中。斩波器及其他接合点中的电压降非常小,使得横跨电抗器的电压大致等于由马达产生的电压。接下来,斩波器打开,从而将串联的马达和电抗器连接至电源。横跨马达和反应器的电压变得比源电压高,并且电力返回至电源。随着存储在电抗器中的能量的减少,横跨串联的马达和电抗器的电压降低,并且当其降低至低于源电压的水平时,流向电源的电流相应地减小至零。通过在流到电源的电流减小之后再次使斩波电路闭合,马达电流增大,从而再次提高横跨电抗器的电压。然后,再次将马达电路连接至电源,反向电流再次流向电源。通过以上过程的重复,能控制马达电流、即再生制动电流。

[0193] 图 45 示出了具有位于装置中的人的移动辅助装置 20 的前视图。装置 20 用保护带 23 替代行走座椅 1 和安全带 2。使用者的重量(差不多 100%)通过保护带 23 从使用

者的腿转移。当操作装置 20 时,使用者通过他们的腿中的一条腿或两条腿根据需要(或舒适)利用可多可少的力行走。脚轮组件 7 和后轮组件 8 使通过使用者的腿所需的最小的力的转动和向前移动,使得使用者即使受到严重的限制也能安全并且方便地推着他们自己到处走。在这点上,装置 20 被认为功能上等同于装置 10。

[0194] 图 45 中还示出了装置 20 的主要结构部件。这些包括两个侧框架 3、两个把手 22、铰链臂机构 24 和两个铰链柱 6。保护带 23 刚性地装接至把手 22,所述把手 22 在固定铰链臂机构 24 的同时通过铰链柱 6 连接至侧框架 3。这些结构构件除铰链臂机构 24 以外基本上与装置 10 相同,铰链臂机构 24 没有行走座椅 1 的安置点,并且把手 22 长度延伸以适应保护带 23。图 45 的装置能够与康复治疗过程结合使用。使用者在物理治疗师或其他健康专业人士的指导下在治疗过程中姿势从近似就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势。使用者以相对低地设定的装置开始,使得腿与坐在椅子中类似地从装置更向前伸出。随着治疗进行和使用者提高并获得熟练度,装置高度以小的增量升高。该过程持续,直到使用者采取如指导的健康专业人士认为合适的垂直站立姿势为止。如果使用者做完治疗并且不再需要装置(例如,诸如经手术修复了膝盖),则使用者能在没有装置的情况下恢复行走。如果使用者继续需要装置以在无限期的将来能够行走(例如,诸如永久的腿残疾),则装置或多或少继续保持在该设定。

[0195] 图 46 以前视透视图示出了装置 20,其包括两个侧框架 3、两个脚轮组件 7、两个后轮组件 8、两个把手 22、铰链臂机构 24 和铰链柱 6。保护带 23 刚性地装接至把手 22,所述把手 22 在固定铰链臂机构 24 的同时通过铰链柱 6 连接至侧框架 3。铰链臂机构 24 与侧框架 3 垂直。后轮组件 8 与侧框架 3 对齐地朝着装置 20 的后部延伸。类似地,脚轮组件 7 与侧框架 3 对齐(在与后轮组件 8 相反的方向上)地向前延伸。这是当由使用者操作时的装置 20 的定向。

[0196] 图 47 示出了装置 20 的完全打开的前视透视图,示出连接至把手 22 的保护带 23 的另一视图。图 48 示出了通过装接带 25 连接至把手 22 的保护带 23 的前视图。保护带 23 由螺栓 23a 可靠地保持在近似与把手 22 相同的高度。该视图示出了保护带闩锁 23b、腰部安全带 23c 和腿安全带 23d。使用者的重量由腰部安全带 23c 与腿安全带 23d 组合支撑,并通过装接带 25 传递至把手 22。这功能上等同于装置 10 的行走座椅 1 和安全带 2 在支撑和传递使用者重量方面的使用。

[0197] 图 49 是保护带 23 的前视图,再次示出保护带闩锁 23b、腰部安全带 23c 和腿安全带 23d 的细节,而图 50 示出了装接带 25,并且描绘了它们如何闩锁并且能与保护带 23 和保护带闩锁 23b 分开。

[0198] 图 51 是没有保护带 23 的装置 20 的前视透视图,以示出把手 22 和铰链臂 24 的形式如何与装置 10 的对应元件不同,但结构如何以另外的方式类似。图 52 是没有保护带 23 的装置 20 的前视图,以示出铰链臂 24 的形式如何与装置 10 的对应元件不同,但结构如何以另外的方式类似。

[0199] 图 53 示出了装置 20A 的替代性形式,包括把手 26、铰链臂机构 27 和侧框架 28 的变化。装置 20A 在该视图中为清楚起见类似地示出为没有保护带 23。装置 20 与装置 10 和 20 分享许多共享部件,包括脚轮组件 7 和后轮组件 8。

[0200] 图 54 示出了装置 20A 的包括侧框架 28 和铰链臂机构 27 的结构元件的侧视图、前

视图和顶视图。图 55 示出了装置 20A 的铰链臂与锁定特征的详细剖视图。侧框架 28 包含安装在凸缘 28a 上的拉销 28b, 以与铰链臂机构 27 刚性地锁定位置。拉销 28b 包括弹簧 28c。在拉销 28b 上向上拉使销撤回, 并使围绕被包含在铰链筒 27a 中的铰链螺栓 31 自由轴向移动。铰链由于轴承 29 而自由地摆动。该铰链与锁定机构功能上等同于装置 10 的较早描述的机构。

[0201] 图 56 示出了移动辅助装置 30 的另一形式的前视透视图。装置 30 示出了用于侧框架 32 的替代性设计。视图没有示出与装置 30 一起使用的安全带 2。铰链臂机构 33 基本上与装置 20 的铰链臂机构 27 类似, 除了其包括与装置 10 的铰链臂机构 5 类似的座椅装接特征。行走座椅 34 与装置 10 的行走座椅 1 类似, 但被稍微不同地描绘。当操作装置 30 时, 使用者通过他们的腿中的一条腿或两条腿根据需要 (或舒适) 利用可多可少的力行走。脚轮组件 7 和后轮组件 8 使得通过使用者的腿以所需的最小的力转动和向前移动, 使得使用者即使受到严重的限制也能安全并且方便地推着他们自己到处走。

[0202] 图 57 示出了包括位于装置中的人的装置 30 的前视图。装置 30 功能上与装置 10 类似, 然而装置 30 被设计成允许使用者的上身更加不受限制的移动。装置 30 没有在使用者腰部上方突出的元件。尤其地, 装置 30 由于没有把手而给使用者提供更多的上身移动自由。一些进步的使用者可能更喜欢没有在下面附图中示出的制动特征的装置 30。

[0203] 图 58 示出了包括行走的人的装置 30 的侧视图。视图示出了助行器没有部件延伸至使用者的腰部之外, 从而提供更多的上身移动自由。

[0204] 图 59 示出了不包括安全带 2 的装置 30 的侧视图, 而图 60 示出了不包括安全带 2 的装置 30 的前视图。图 61 示出了包括安全带 2 的装置 30 的顶视图。

[0205] 图 62 以前视透视图示出安装有的行走座椅 34 的铰链臂机构 33。铰链臂机构 33 示出处于其由拉销 28b 锁定的打开并锁定的形式。图 63 示出了铰链臂机构 33 和行走座椅 34 的分解前视透视图。座椅装接特征包括凸轮杠杆锁 11。行走座椅 1 与行走座椅 34 之间的主要差异在于弯曲的座椅柱 34b。

[0206] 图 64 示出了移动辅助装置 40 的另一形式的侧视透视图。装置 40 示出了用于侧框架 37 的替代性设计。视图示出了安全带 2, 所述安全带 2 与行走座椅 34 结合使用, 以将使用者固定地保持就位。装置 40 使用装置 30 的相同的铰链臂机构 33 和行走座椅 34。装置 40 与装置 30 之间的主要差异在于包含把手 36。这些把手 36 为“T”的形式, 并且如果使用者选择, 则为他们握持提供舒适的位置。当操作装置 40 时, 使用者通过他们的腿中的一条腿或两条腿根据需要 (或舒适) 利用可多可少的力行走。脚轮组件 7 和后轮组件 8 使得通过使用者的腿以所需的最小的力转动和向前移动, 使得使用者即使受到严重的限制也能安全并且方便地推着他们自己到处走。

[0207] 图 65 示出了移动辅助装置 50 的另一形式的侧视透视图。装置 50 使用保护带 23, 以将使用者固定就位。装置 50 使用装置 20 的相同的铰链臂机构 27。另外, 装置 50 基本上使用与装置 40 相同的部件。当操作装置 40 时, 使用者通过他们的腿中的一条腿或两条腿根据需要 (或舒适) 利用可多可少的力行走。脚轮组件 7 和后轮组件 8 使得通过使用者的腿以所需的最小的力转动和向前移动, 使得使用者即使受到严重的限制也能安全并且方便地推着他们自己到处走。

[0208] 图 66 示出了没有保护带 23 的装置 50 的侧视透视图, 以更清楚地示出装置 50 的

形式。

[0209] 图 67 示出了用于装置 40 和装置 50 的把手 36。把手高度调节以如用于装置 10 的类似弹簧按钮为特征。

[0210] 图 68 示出了包括左侧 39a、右侧 39d、泡沫衬垫 39b 和 39c 的携带箱 39 的打开视图,而图 69 示出了闭合状态下的携带箱 39。特征 39e 可靠地配合到在图 70 中更详细地示出的底轮壳体 41 中。

[0211] 图 70 示出了底轮壳体 41。底轮壳体 41 可与箱子 39 分开,以在如果运输装置的人选择这样做而不是携带它时,允许运输装置的人滚动助行器和箱子。

[0212] 图 71 示出了安装在打开的携带箱 39 中的助行器,并且轮壳体 41 在该状态下不需要安装。图 72 示出了有助行器并且没有安装的底轮壳体 41 的携带箱 39 的侧视剖视截面图。图 73 示出了有助行器并且没有安装的底轮壳体 41 的携带箱 39 的侧视图。图 74 示出了有安装的底轮壳体 41 的携带箱 39 的侧视图。

[0213] 图 75 示出了重量级机动移动辅助装置 60 的前视透视图。装置 60 将来自装置 30 的侧框架 32、铰链臂机构 33、座椅 34 与装置 10M 的操纵杆 /LCD17 一起使用。装置 60 还使用安全带 2,但为清楚起见在该视图中未示出。上述构件安装在动力滑板 43 上。使用者与装置 10M 类似地操作装置。装置 60 适合用于与机动轮椅类似的设定。其与装置 10M 相比较,更能够应对其经过的表面中的缺陷。与装置 30 类似,其没有把手。

[0214] 图 76 示出了重量级机动移动辅助装置 70 的前视透视图。装置 70 将侧框架 28、把手 26、铰链臂机构 33、座椅 34 与装置 10M 的操纵杆 /LCD17 一起使用。装置 70 还使用安全带 2,但为清楚起见在该视图中未示出。这些构件安装在动力滑板 43 上。使用者与装置 10M 类似地操作装置。装置 70 适合用于与机动轮椅和小型摩托车类似的设定。其与装置 10M 相比较,更能够应对其经过的表面中的缺陷。

[0215] 图 77 示出了动力滑板 43 的透视图,包括:安装轴 43a,以紧固至侧框架 32 或 28;前脚轮 43b;后脚轮 43c;驱动轮 43d;以及滑板盖 44。脚轮组能无限制地旋转 360 度。

[0216] 图 78 示出了具有用于装置 60 上的底架 42 的操纵杆 /LCD 单元 17。在该实施例中,LCD 单元能够是由电连结至操纵杆的处理器驱动的专用 LCD,并且 LCD 被编程,以根据需要致动马达。系统主机控制器负责管理装置 10M、60 或 70 的操作的所有方面。其基于对于装置操作模式的合适刺激确定装置 10M、60 或 70 的操作。控制器捕获用于“向前和倒退”运动和“左右”转向的输入控制。该系统从控制面板接收任何命令,并以选择的速度驱动马达。保持模式优先于除停车外的模式开关的任何设定。当在停车模式下时,控制器控制驱动控制部,使得马达和 / 或齿轮箱处于空档模式,并且未施加制动或锁定。当在停车模式下时,控制器控制驱动控制部,使得马达被禁用,并且应用齿轮箱和 / 或制动。控制器管理装置的辅助功能,包括操作模式的选择和指示以及作为干涉或安全相关的互锁。控制器从碰撞检测系统、防撞系统和 / 或保持系统取得输入,并根据指定参数基本数据控制移动。控制器控制所有的 LED 操作状况指示。控制器借助于蜂鸣声提供声音报警以用于任何状况变化。控制器保持如果需要则能为外部分析提取的所有装置操作和使用的记录过程。控制器保持允许使用的小时数的登记,并且如果超过小时数则防止操作开始。控制器监测电池状况,并且通知电池健康是否降低至低于预设操作边界。控制器经由诸如 USB 端口的计算机端口提供数据和软件更新。控制器在装置 10M、60 或 70 中提供允许小时数的更新,这样的更新通过

从主机控制器序号触发的键盘加密输入或者通过 USB 端口进行加密更新和破坏处理。使用小时数的监测允许系统跟踪电力何时低并因而在电力失效之前中止单元的操作。

[0217] 系统优选地具有记录装置 10M、60 或 70 的操作时间的能力。优选地,装置 10M、60 或 70 能提醒远程监测系统注意操作时间是否接近其分配的时间。优选地,记录装置 10M、60 或 70 的所有使用。装置 10M、60 或 70 优选地具有其中给轮 15 或 43d 提供动力的电流提高至阈值水平以保持轮转动的优先系统。当达到或超过阈值水平时,优选地停止流到马达的电流。当装置 10M、60 或 70 移上非常陡的坡、或在装置 10M、60 或 70 上承受太多的重量,或者当一个以上轮失去牵引力时,优选地启动优先系统。在另一实施例中,装置 10M、60 或 70 可具有重量传感器,所述重量传感器检测装置 10M、60 或 70 的重量是否高于预定极限,并且如果这样,则装置 10M、60 或 70 停止。在另一实施例中,装置 10M、60 或 70 可具有侧向传感器,以检测装置 10M、60 或 70 的横向倾翻移动。在另一实施例中,装置 10M、60 或 70 可具有梯度传感器,所述梯度传感器能够感测梯度的倾斜,并且如果高于预定极限,则处理器将防止装置 10M、60 或 70 在倾斜方向上继续移动。

[0218] 在其他实施例中,控制器能够是运行合适的软件的智能电话,以通过诸如蓝牙的无线链路(或有线链路)控制马达。电话包括 LCD,并通过 USB 线缆或通过蓝牙传输从操纵杆接收的输入。

[0219] 在其他实施例中,装置 10M、60 或 70 具有防撞系统,所述防撞系统使得装置 10M、60 或 70 在其接触物体之前避开或停止。装置 10M、60 或 70 可包括具有绕装置 10M、60 或 70 间隔的多个红外测距收发器的防撞系统。防撞系统优选地包括红外电荷耦合装置(CCD)距离传感器,其位于装置 10M、60 或 70 附近,并且能够检测离传感器 0.01 与 5 米之间并且更优选地达到 1.6 米的物体。防撞系统能够具有设置绕装置 10M、60 或 70 的外边界和内边界的保护带。优选地,当物体进入外或内边界时,根据处理器的编程激发警告或响应。外边界优选地设定成从装置 10M、60 或 70 起 1 与 2 米之间,并且更优选地从装置 10M、60 或 70 起为 1.2 米。内边界对于装置 10M、60 或 70 的前部优选地设定在 0.01 与 1 米之间,并且更优选地设定为 0.3 米,并且对于装置 10M、60 或 70 的侧面设定为 0.08 米。优选地,存在形成处理器编程的一部分的规则,当由红外 CCD 传感器检测到物体时所述规则指导装置 10M、60 或 70 的操作。装置 10M、60 或 70 还可包括卫星导航系统,以在限定区域中帮助控制装置 10M、60 或 70 的移动。替代性地,例如,能由控制器感测标志,以引导装置移动达到房子中的预定位置。这样的标志能够是无线的,或者能够是磁性的或光学的。例如,线传感器能跟踪并检测线。线传感器能利用 IR 传感器制成。这些传感器的位置/数量取决于要解决的轨迹的复杂性。一旦读取装置 10M、60 或 70 在线上的位置,就必须得作出移动装置的决定,使得线在装置的中间。能使用为本领域的技术人员所知的各种其他的局部定位方法。

[0220] 图 79 示出了滑板盖 44 的透视图,所述滑板盖 44 包括脚床 44a、安装轴开口 44d、驱动轮开口 44c 和覆盖驱动系统 43f 与悬挂 43h 的护罩 44b。滑板盖 44 提供刚性被覆,以在为使用者的脚提供平台的同时保护并从视图隐藏滑板的底层部件。

[0221] 图 80 示出了在盖 44 拆除以示出内部主要部件的情况下的动力滑板 43。动力滑板 43 由安装柱 43a、前轮 43b、后轮 43c、驱动轮 43d、电池 43e、驱动系统 43f、悬挂 43h 和控制器单元 43g 构成。通过以同样的每分钟转数(RPM)和相同的方向同步操作左右驱动轮 43d,装置 60 和 70 相应地向前或向后移动。当驱动轮同时在相反的方向上操作时,装置 60 和 70

能以小的半径转动。能通过以比左驱动轮 43d 高的 RPM 操作右驱动轮 43d 来向左转动,并且对于另一方向反之亦然,来实现较宽的转弯。从与控制器单元 43g 结合的操纵杆 /LCD 控制器单元 17 提供对于每个驱动轮 43d 的速度和方向的控制。

[0222] 图 81 示出了在盖 44 拆除以示更清楚地出内部主要部件的情况下的动力滑板 43 的分解图。动力滑板 43 由安装柱 43a、前轮 43b、后轮 43c、驱动轮 43d、电池 43e、驱动系统 43f、悬挂 43h 和控制器单元 43g 构成。

[0223] 更详细地,仍然参考图 1-81 的优选实施例,移动辅助装置 10、10M、20、20A、30、40、50、60 和 70 通过具有安全带的行走座椅或保护带将体重从腿转移至“坐骨”,或者以另外的方式更广泛地分布至骨盆。当使用时,个人的腿用于移动装置(对于自推式实施例)而不是完全支撑个人的重量。从腿基本上垂直的完全站立姿势(在该情况下,个人的脚踝甚至可离开地面,并且利用“球”或脚的前部驱动移动)到腿位于身体前面的部分站立姿势(大腿未完全垂直,可占用整个脚)可能有多个位置。

[0224] 图 82 示出具有用于康复用途的跑步机 46 的助行器 10 的示例性使用。在该实施例中,低姿态瘦身跑步机 46 被安置在装置 10 下方和行走座椅下方。跑步机 46 与装置 10 一起允许残疾使用者在使用者保持在相对静止的位置的同时进行行走或跑步有氧型训练,使得尽管使用者腿的残疾或平衡问题,也能完成长时间的行走训练。与跑步机 46 连结的装置 10 向原本不能训练他们的腿并获得全面的心血管锻炼的那些人提供显著的健康益处。具有跑步机 46 的该实施例允许使用者在原本需要大的区域的受限空间中训练。跑步机 46 通常具有残疾人能在上面行走的基部、轴颈连接在基部中的一对平行隔开的滚筒、和由滚筒支承的带。合适的马达给滚筒中的一个滚筒提供动力,从而使带与滚筒一起移动。带的移动上表面提供跑步/行走表面。前向柱从基部向上延伸,用于支撑控制面板,所述控制面板典型地具有用于打开或关掉跑步机和用于改变带的速度的控制。控制面板常常具有用于选择性地显示诸如速度、移动距离和时间的操作信息的指示器。使用者可按控制面板上的适当的按钮,以在两个以上显示器之间切换。

[0225] 图 83 示出利用以上装置的示例性处理过程。过程开始于利用包括定位在铰链臂机构上的行走座椅的、连结到的第一和第二框架上的铰链臂机构,将第一和第二框架定位在使用者的左右两侧,以容纳人(102)。接下来,指导患者将其坐骨舒适地放置在行走座椅上并且随后用安全带将使用者调整成温度且舒适地固定到行走座椅(104)。患者随后在接触支撑的行走座椅的同时行走,其中,行走座椅提供用于腿部前后运动的行走的间隙(106)。在治疗过程中,使患者的位置逐渐从近似就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势(108)。该治疗持续,直到使用者采取如指导的健康专业人士认为合适的垂直站立姿势为止。如果使用者做完治疗并且不再需要装置(例如,诸如经手术修复了膝盖),则使用者能在没有装置的情况下恢复行走。如果使用者继续需要装置以在无限期的将来能够行走(例如,诸如永久的腿残疾),则装置或多或少继续保持在该设定。

[0226] 便携式移动辅助装置允许个人以能显著降低在脚踝、膝盖、臀部、手腕、肘部和肩关节上或者在与假肢腿的界面处的应力和不适的方式以站立或部分站立的姿势到处活动。装置可能地减低或消除对用于移动的轮椅的依赖性。由于其紧凑的尺寸、操纵性和使用者的站立或部分站立的姿势,装置能可能地使使用者避免如果使用者在轮椅上则原本需要的对房子和办公室的昂贵修整。装置在使用的同时允许个人的臂更加可用于其他用途。优选

的实施例还在使轮椅通过可到达的走道、坡道、小路、房间和其他室内和室外设施以及（当合适地装备时）在各种其他地面的同时提供稳定的支撑。另外，装置可折叠成紧凑的形式，并且能够诸如在汽车行李箱中或者作为用于飞机的托运物品方便地运输。系统支撑在步行期间的残疾或老年人，使得在摔倒或与之相关的伤害的风险最小的同时使他或她能行走或训练。移动装置降低使用者对轮椅的依赖。通过鼓励使用者通过系统的辅助支撑行走，系统减少皮肤溃疡的病因。系统鼓励具有附带增强血液流动的主动行走。对臀部的压力降低，并且血液循环增强，以使压力或皮肤溃疡最少。随着其消除对皮肤的长时间压力和润湿，装置使皮肤溃疡最少。

[0227] 该行走辅助设备具有很多其他的益处。举例来说，由该设备所支承的重量的比例是可变的。举例来说，个人可能希望设备支承他们重量的大约 50% 并因此调节高度以使他们在该设备中作出相应的姿势。其完全取决于使用者以及他们的健康管理人来决定从腿部移除的重量的部分。这种分配可以通过在使用前的高度调节以及在装置的使用过程中的姿势而由个人改变。

[0228] 该轮组件 7 和 8 使得通过个人的腿部并且不需要使用臂部由最小的力驱动装置向前、向后以及转向运动的自然流畅切换。该安全带 2 和保护带 23 使用与用于机动车辆或（非伸缩型的）飞机安全带相似的带扣。其允许个人获取快速地对固定到装置或从装置脱离以容易调节。由于带有安全带 2 以及保护带 23 的行走座椅 1 是负重的，所以舒适感是非常重要的。行走座椅 1 采用用于舒适并便于腿部自由运动的自行车座椅上相似的坐垫和其他特征。该优选的实施例附图示出了缩短了行走座椅前面以舒适地并完全活动地释放腿部以及剖面图，其通过避免在尾椎骨上的过度压力而保持长时间的舒适，但是任何数量的可选择行走座椅设计都是可能的。保护带 23 被设计用来在长时间的使用中缓冲并分配个人的重量。该保护带 23 可以将弹性蹦床保护带以及攀岩和登山保护带的特征结合。

[0229] 当不需要或不想要移动时，设备的使用者能够放松以及使用静止的吊索座椅 13。座椅 13 允许个人处于静止中并处于坐姿中（大腿接近水平放置，脚舒适地处于地面上）。

[0230] 动力滑板 43 和控制单元 43g 是与电池驱动的轮椅的类似组件相似的设计。其包括标准的可再充电电池、驱动马达以及电路板、操作杆控制器、以及通常在电池驱动的轮椅中发现的其他部件。动力驱动轮 43d 被附接以独立地控制并操作允许差速的变速箱以及还可以以相反的方向操作（以紧密半径转向）。虽然该框架和动力滑板 43 的滑板盖 44 对于设备 60 和 70 是独特的，但是其他的部件为可购买的并还可以用于其他设备中。

[0231] 如图 1 到图 81 所示，优选实施例的构造细节包括焊接的、熔融的、压制的、或通过其他适当的方式牢固固定的结构管材部件。这些材料可以选择性地为金属（举例来说，诸如铝、铁、钛、或其他合金），轻量复合材料（例如，诸如石墨、玻璃纤维或碳纤维），强化树脂（举例来说，结构性“塑料”），或上述材料的组合。理想的结构可以为轻量材料，其在结构上仍是非常牢固及刚性的，然而，与其他设备一样，通常在重量和成本之间要进行权衡，这是在材料的选择上的主要考虑。

[0232] 在一个实施例中，移动辅助设备 10 的整体大约尺寸接近 21 英寸宽、25 英寸长以及 32-42 英寸（可调节的）高。移动辅助设备 20 接近 21 英寸宽、25 英寸长以及 32-42 英寸高（可调节的）。这些尺寸可以按照比例放大或缩小以适应高大或矮小的个体。

[0233] 该车轮可以由金属或结构性塑料构造并包括（充气的、固体的或其他构造的）橡

胶轮胎并按照预期的用途（诸如 4 英寸直径的较小的车轮可以适用于室内使用，而诸如 8 英寸以上的车轮更适合户外使用时）调整大小。

[0234] 保护带 23、安全带 2、吊索座椅 13 以及装接带 25 可以由诸如尼龙等这样的轻量且牢固的纤维初步构造并可以包含软垫、线、线缆、橡胶或塑料构件以提供形状、强度、舒适度或可调节性。

[0235] 移动辅助设备 10 到 70 的大小设定为舒适地适于发育完全的成年人，包括高于平均高度和超过平均体重的那些人。高度的可调节性允许常规的设计在使用者的基础上适应从低于平均高度到高于平均高度显著的变化。高度的可调节性可以从标称设备高度上变化 ± 4 以上。

[0236] 保护带 23 可以适应从大约 28 英寸到 42 英寸以上的腰部尺寸（可以通过提供更大范围的尺寸获得更多的舒适感）。保护带 23 和行走座椅 1 将被进一步改进以更加舒适地适应在男性和女性之间结构上的差别。

[0237] 由于轮组件 7 和 8 相对地远离设备的重心（大约 12-15 英寸），所以该设备是非常稳定的并且即使当在适合轮椅的专用坡道的斜面上操作时也不易倾斜。

[0238] 该优选的实施例使得输送该设备的人可选择地使用该轮滚动该设备而不是搬运它。

[0239] 与主要在室内使用该设备的个人相比较，该轮对于想要在户外使用该设备的个人可以具有不同的特征。

[0240] 该设备的变形可以包括用于制动、悬挂系统（以减少来自不匹配的路面和其他磕碰中的颠簸）的各种选择以及将会增加个人的便利与舒适感的其他选择（诸如篮子、瓶子或杯子的固定架、移动手机 / 设备支架、伞架等）。这些变形在附图中未示出，但被预期用于该设备。举例来说，在移动辅助设备 10 的一些实施例中，袋组件被安装在框架 3 的一个的内表面上。举例来说，该袋组件包括细长的第一袋附着条，其根据本领域技术人员的知识，诸如使用粘接剂而固接到框架 3。细长的第二袋附着条可以被附接到第一袋附着条。在一些实施例中，该第二袋附着条被可拆卸地附接到该第一袋附着条。一个以上袋可以彼此为相邻关系地被安装在第二袋附着条上。相应地，当使用者展开该移动辅助设备 10 时，各种物品（未示出）可以放置在一个以上袋中。

[0241] 存在将安全带 2 连接到侧框架（例如 3）以及其他可用的安全带和带扣设计的其他方式。在附图中所示出的一个为一个更简单的构造。作为将保护带 23 通过装接带 25 的替代选择，线缆、绳索、织带、或通过其他方式的结构的简单直接的闩锁对等效地实施该连接是可用的。

[0242] 存在定向侧框架的其他方式。其可以等效地在使用者的前部或后部进行定位以及该使用者侧向地进入该设备。该铰链臂机构可以由在框架间进行连接的多个臂组成。铰链臂可以设置在使用者的前部而不是如附图所描绘的后部。

[0243] 存在将吊索座椅 13 连接到侧框架的其他可行的构造。存在多种方式完成该高度可调性。存在与可用于自行车座椅的变形范围相似并可行的行走座椅 1 的各种构造。存在多种座椅 13 的可行的形式，包括：刚性和半刚性座椅，被附接到铰链臂部件而不是侧框架的座椅，以及以折叠方式的刚性座椅等。存在牢固地固定行走座椅的其他方式。所描绘的一种为一种可用的最简单并最常规的方式。

[0244] 当作为具有电池操作滑板 43 选项而描述优选实施例 60 或 70 时,该动力源可以选择性地来自连接到例如插座、太阳能电池、或内燃机上的电缆。当在描绘滑板配置时,可选择的配置可以为允许个人的脚接触地面的开口。

[0245] 保护带 23 可以由两个以上可分离的子组件组成,一个子组件用于在坐骨下支撑个人并且另一工具(诸如安全带 2)用于牢固地保持个人就位。此外,保护带 23 的变形包括带有任意数量的附接环或将保护带连接到优选实施例的结构部件上的其他手段。这可以包括使用承重的“裤”或“裙”(未示出),或充气的提升带(未示出)或允许支撑骨盆和坐骨以及将体重从腿部转移同时仍允许腿部的相对自由运动的其他手段。

[0246] 存在用于高度调节的可选择的手段,诸如用于许多办公椅的座椅高度调节的空气弹簧。该设备可以将减震特征整合到轮组件 7 或 8 以使在粗糙表面上的感觉平滑。

[0247] 该优选实施例的优势包括但不限于,在使用保护带或行走座椅以及安全带支承他们的身体重量的同时,允许个人以直立或部分直立的姿势长时间行走。这降低了在相关的关节或来自于假体界面的痛苦和不舒适。此外,许多个人更喜欢以更竖直站立的姿势而非坐在轮椅或踏板车进行走动。

[0248] 此外,设备被设计用来支持完整的康复周期,从使用者被限制使用腿部或关节的治疗的第一天到最后越来越适应丧失能力的移动并到受影响的功能最终完全恢复。

[0249] 该优选实施例的一个显著的益处为,由于该设备不依赖于手臂或肩部支承重量或操作设备,所以个人具有更大的移动自由并将他们的的手臂用于其他目的。个人能够在保持手臂总体上自由地用作他用的同时,行走并操作设备。这可能地允许个人更积极地参与到许多原本在没有优选实施例的情况下仅是明显难以完成的普通的活动中。

[0250] 此外,以及举例来说,通过以站立或部分站立的姿势保持移动,个人将能够避免进行个人厨房、办公室或其他便利设备的轮椅无障碍环境的改造。在许多情况下,可以预期的是,个人能够对标准家电、洗手间以及对那些没有移动障碍的人认为是理所当然的其他便利条件进行使用。与当前可利用的移动辅助设备相比,本优选的实施例具有许多其他的有形或无形的益处。

[0251] 该优选的实施例提供了多种手段以允许个人保持站立或部分站立的姿势同时被安全地保持在移动辅助设备中并主动地操作该移动辅助设备。保护带和具有安全带的行走座椅在说明书中作为示例而被描述,但是其他等同的手段是可利用的。此外,该优选的实施例提供了用于结构元件的多种设计以允许其他手段通过该设备将个人的重量转移给地面或地板。其他结构性设计不应当被视作对优选实施例的限制。

[0252] 当本发明的前述说明书使普通技术人员进行并使用当前被认为的最佳方式,普通技术人员将理解并领会此处特定实施例、方法、以及示例的各种变形、组合以及等同物的存在。因此,该优选的实施例应当不被以上所描述的实施例、方法以及示例限制,而是由在优选实施例的范围和精神内的所有的实施例和方法来限定。

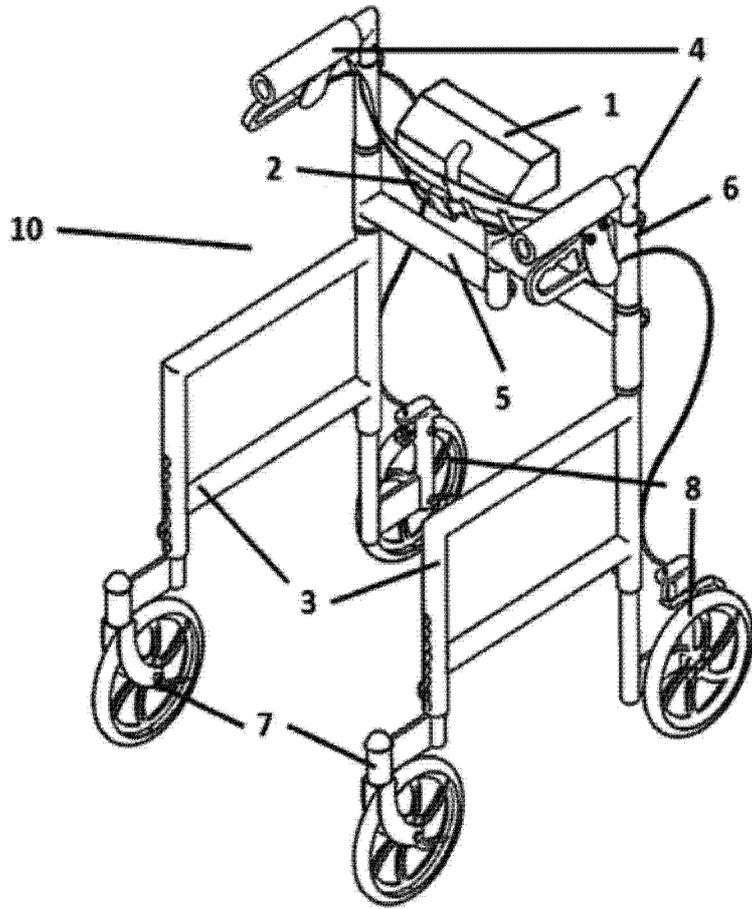


图 1

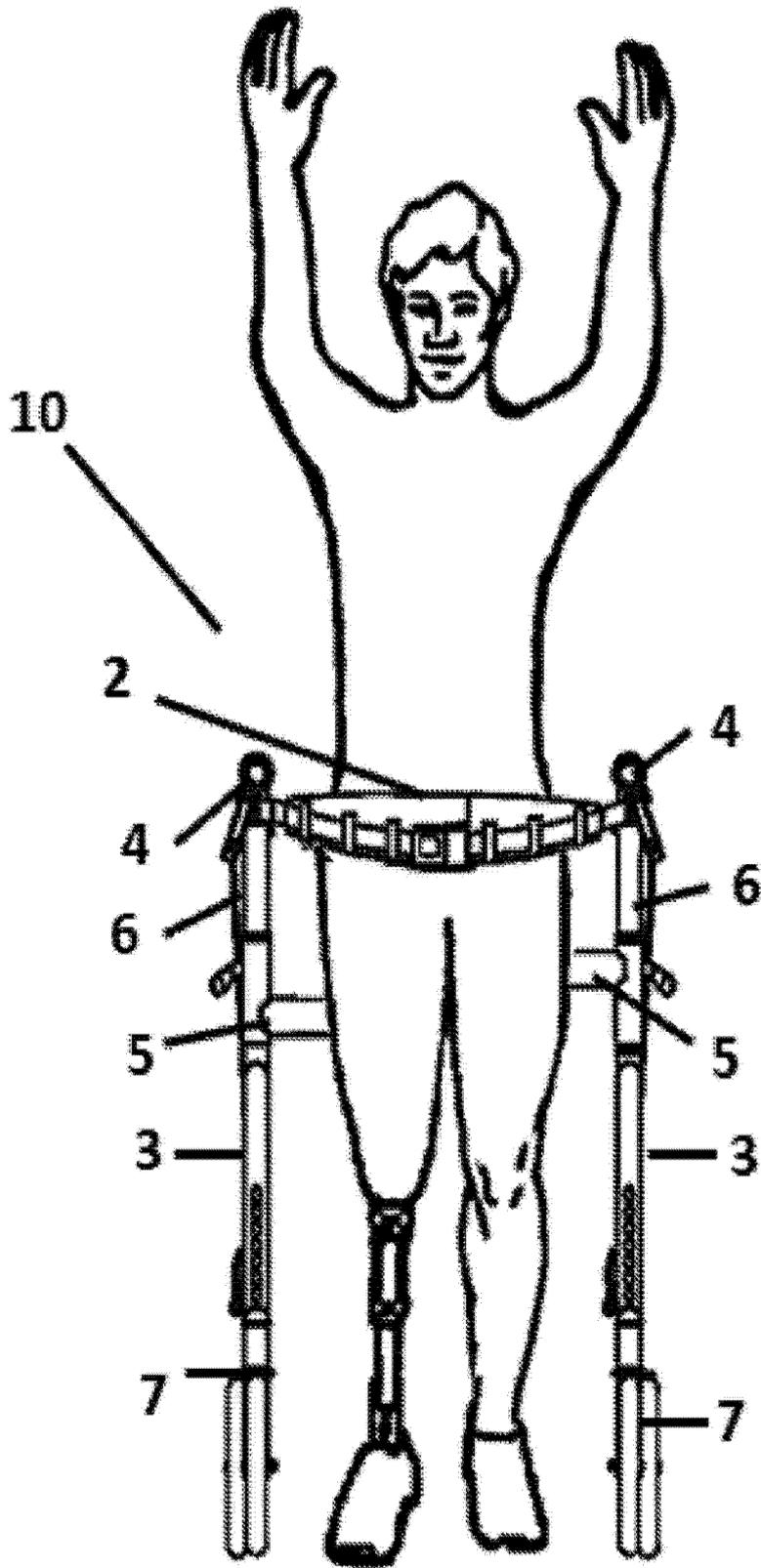


图 2

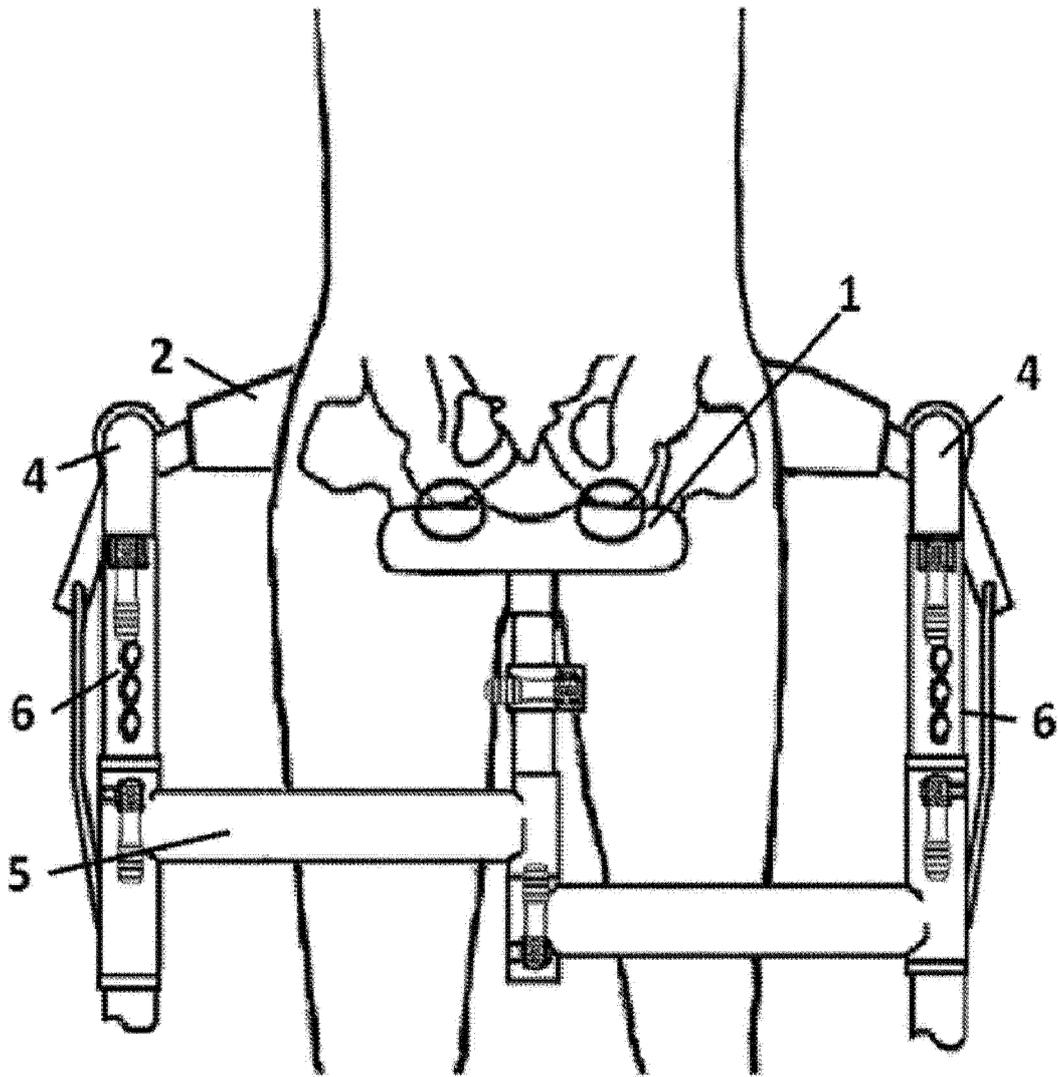


图 2a

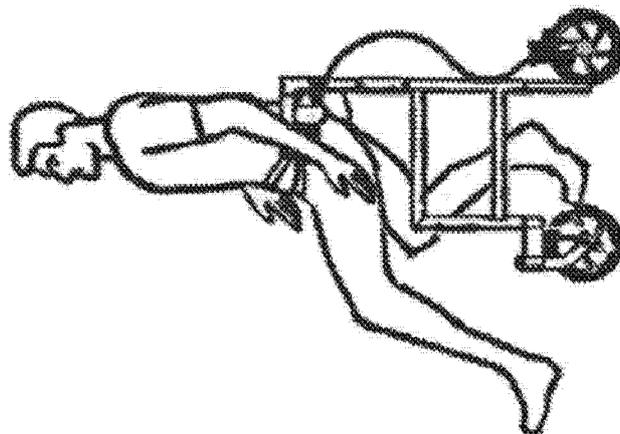


图 3

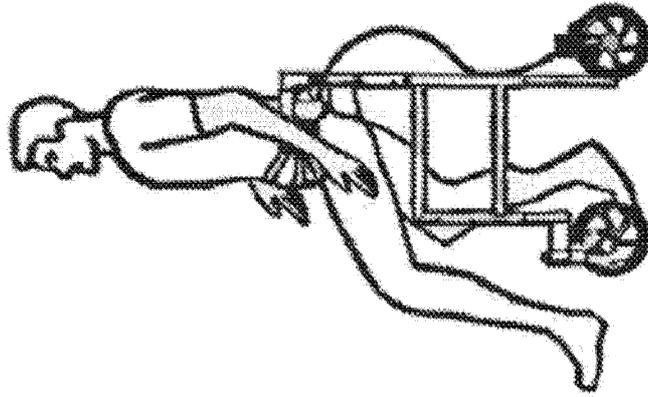


图 4

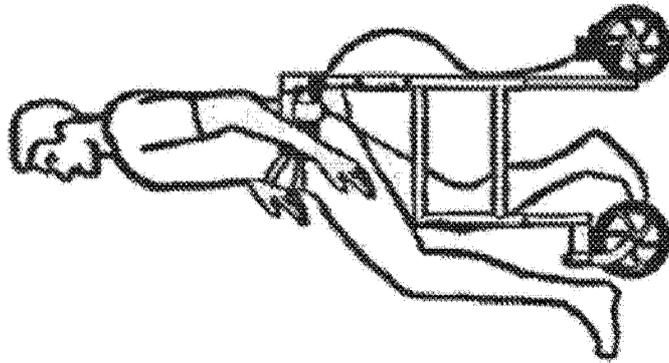


图 5

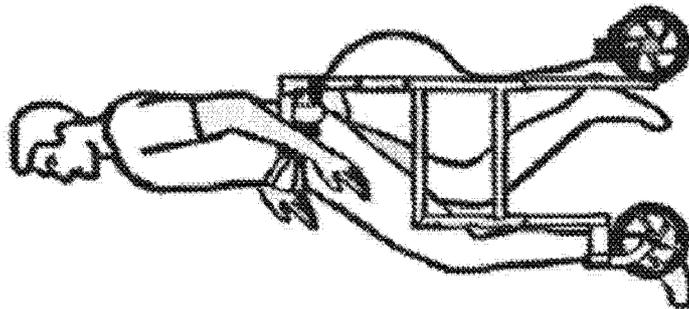


图 6

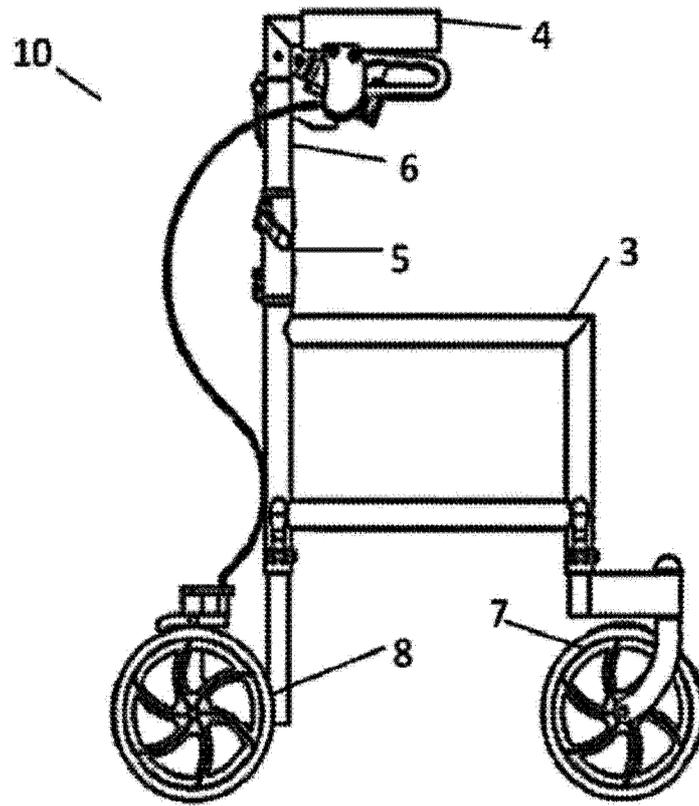


图 7

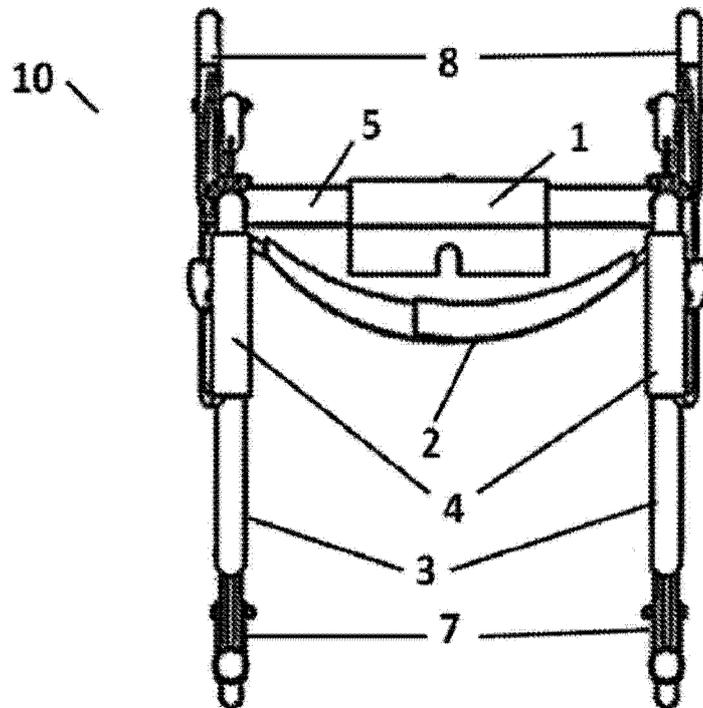


图 8

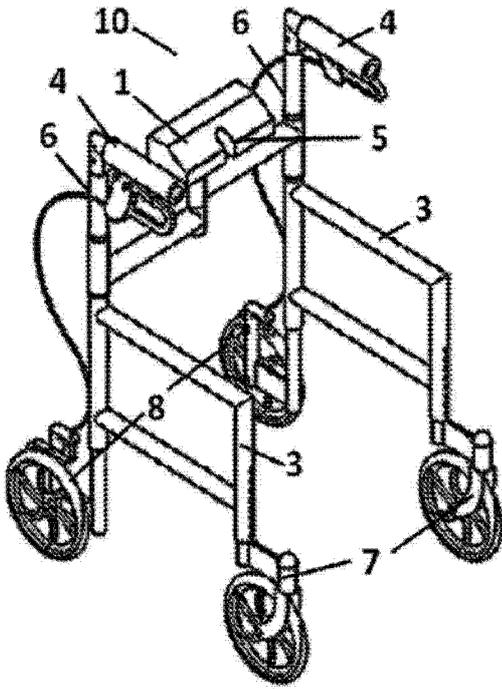


图 9

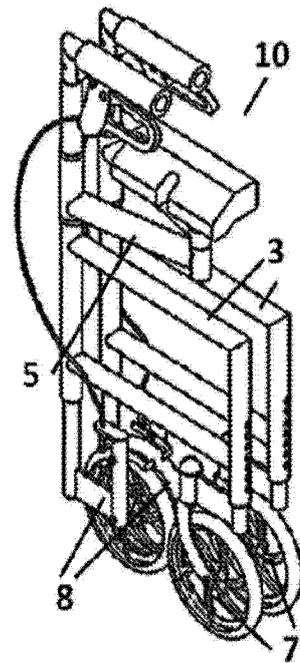


图 10

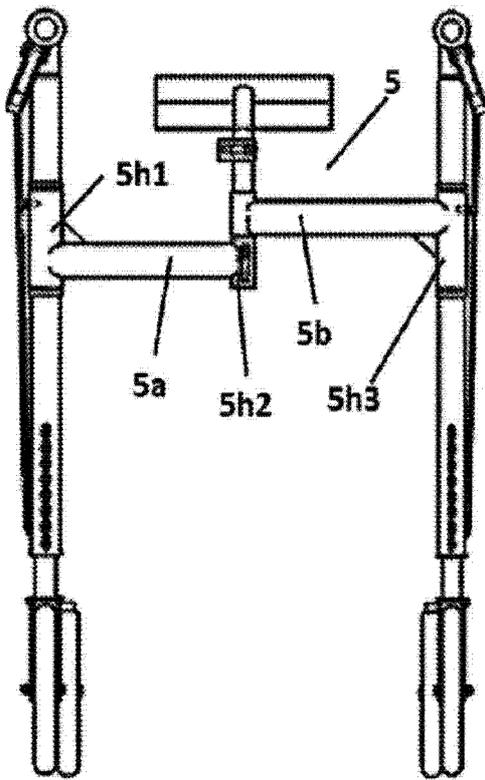


图 11

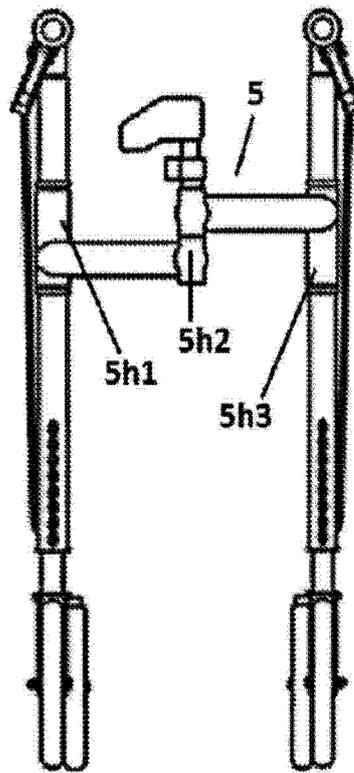


图 12

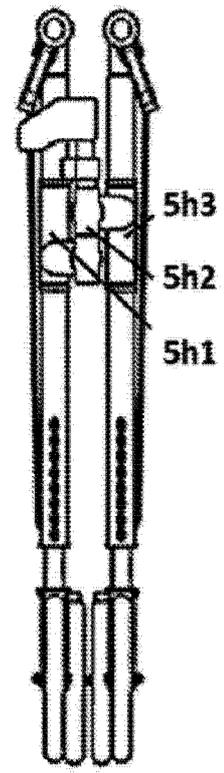


图 13

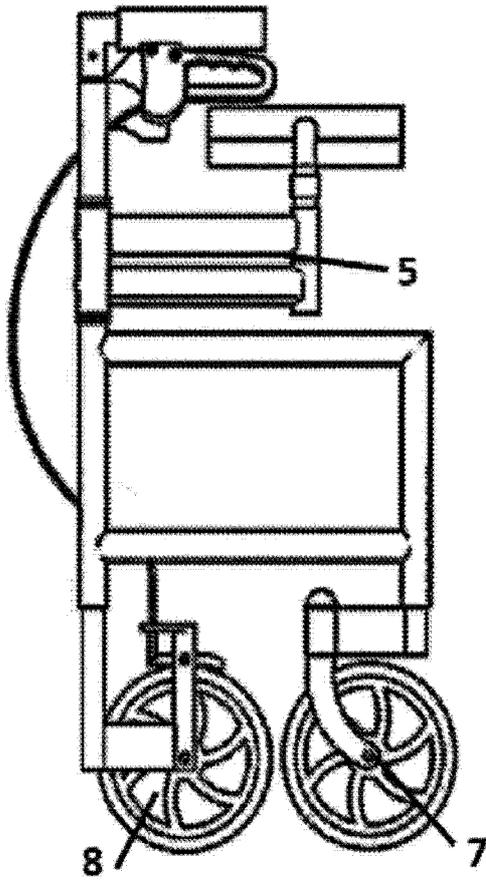


图 14

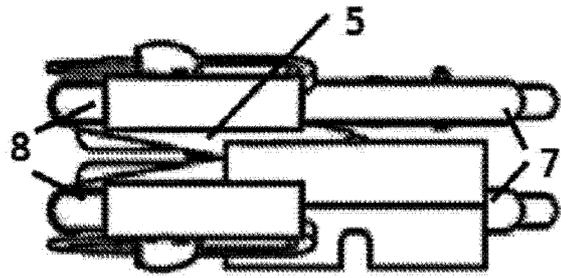


图 15

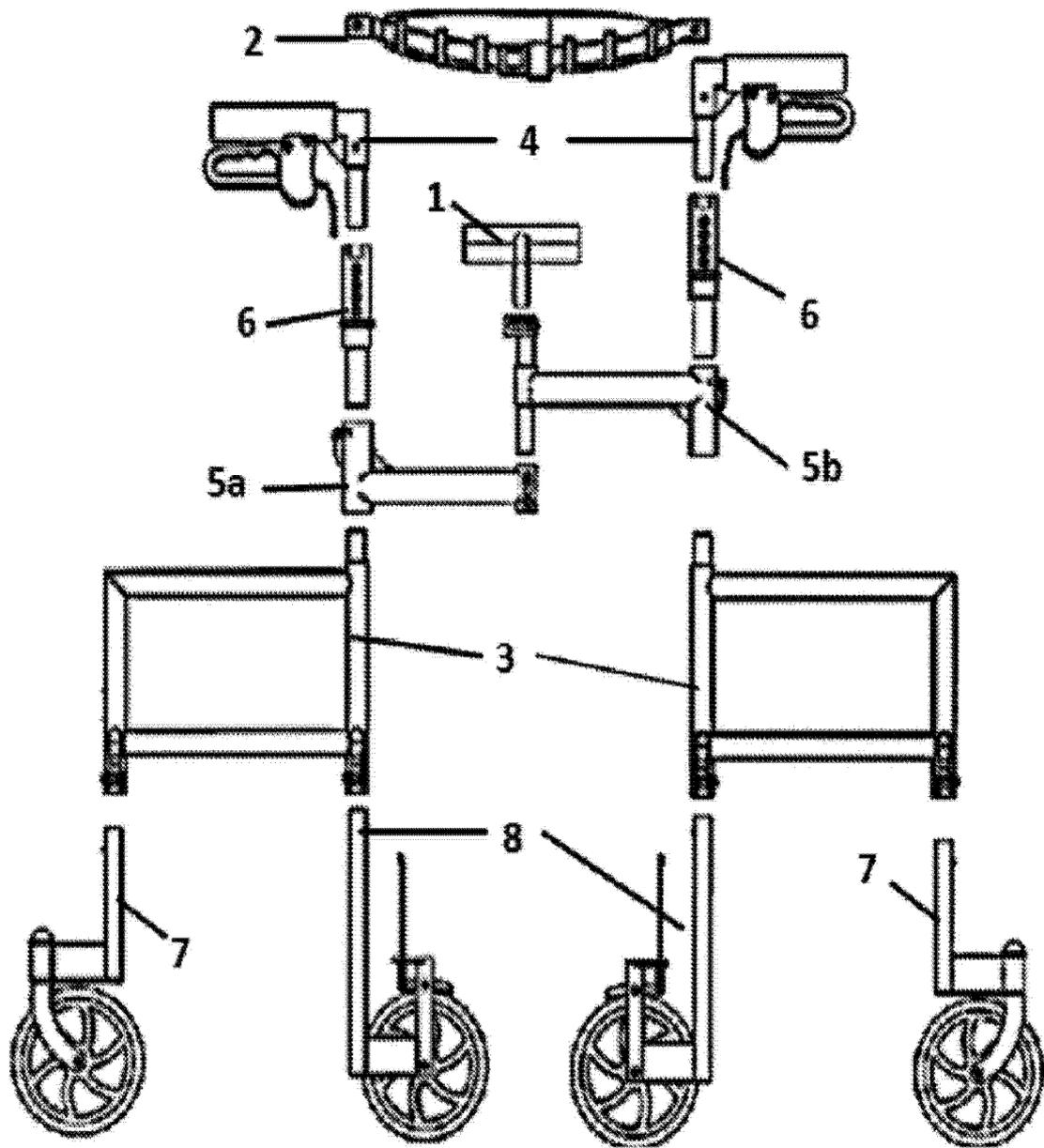


图 16

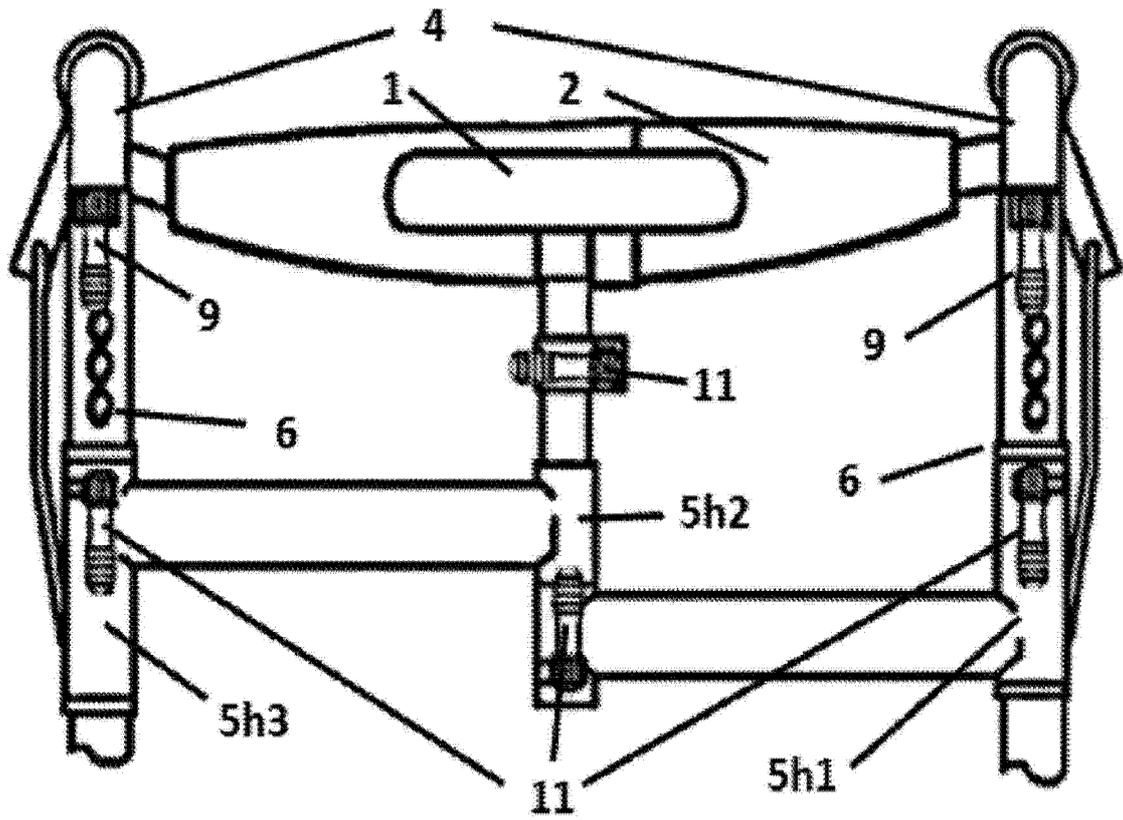


图 17

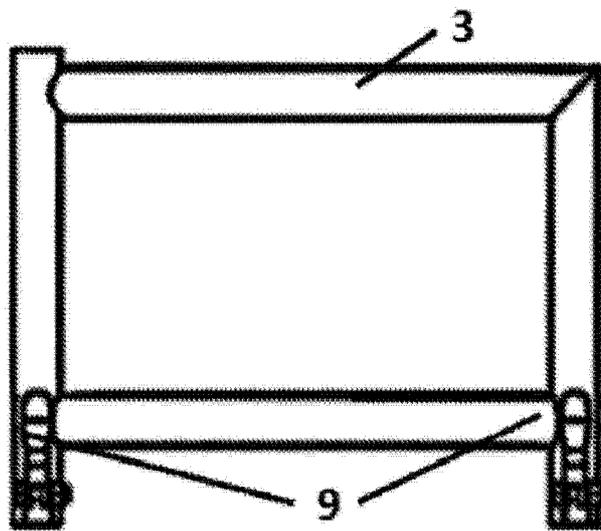


图 18

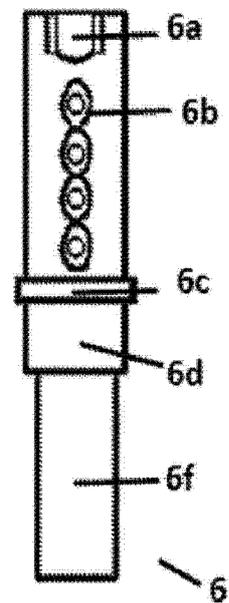


图 19

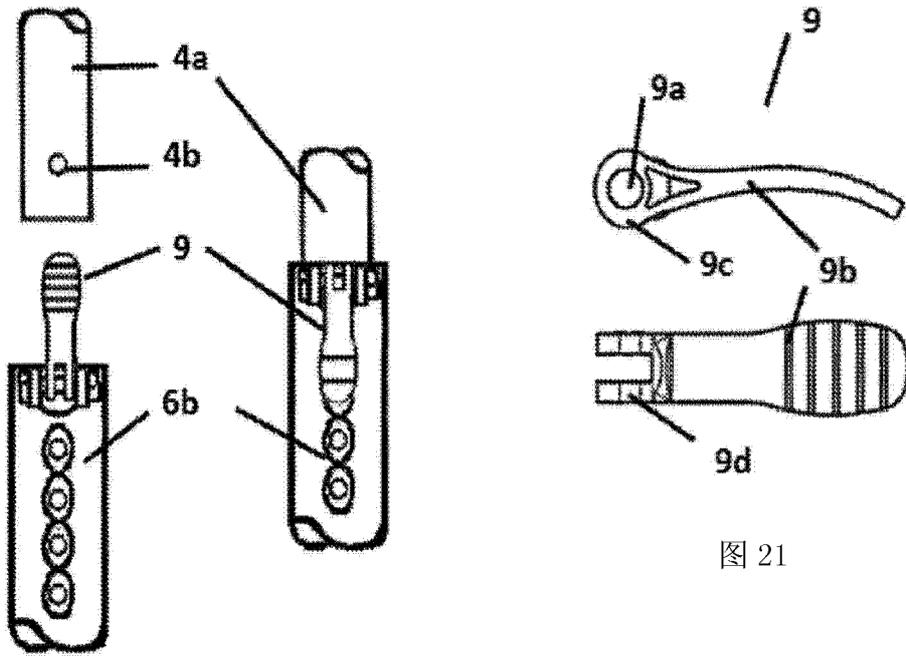


图 21

图 20

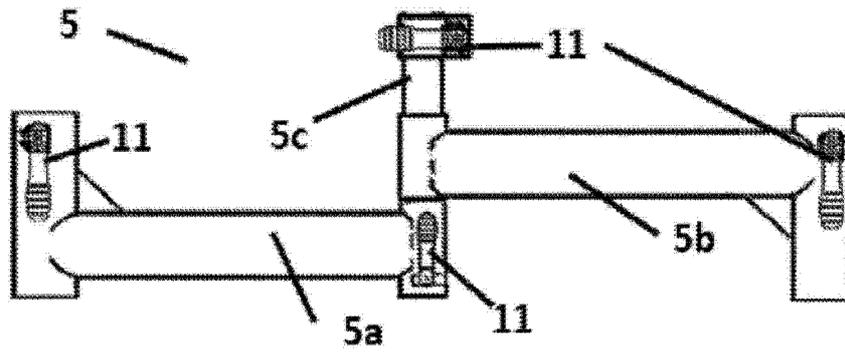


图 22

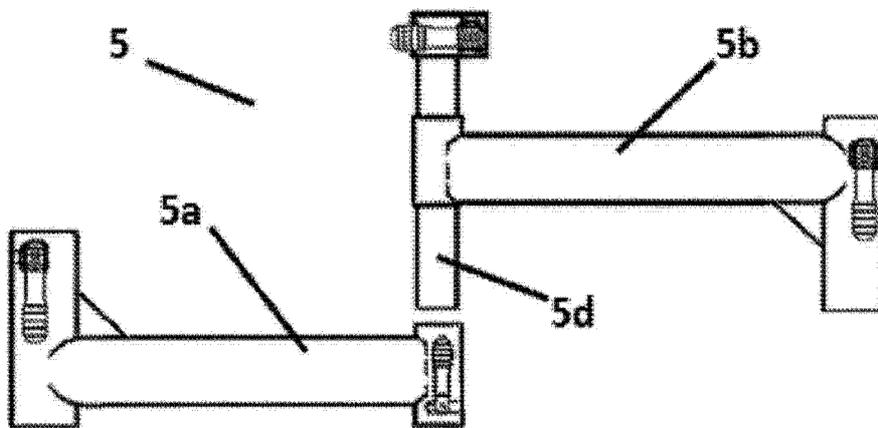


图 23

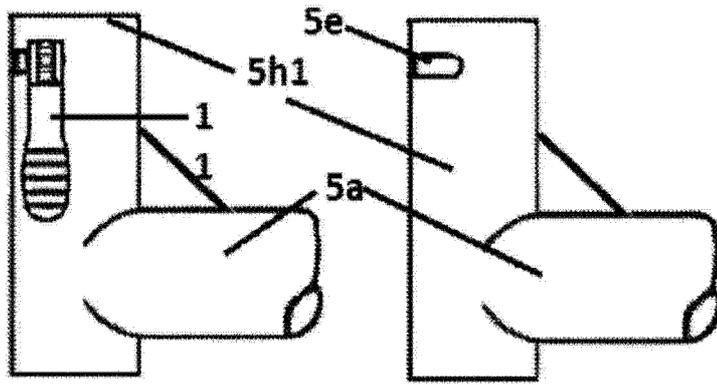


图 24

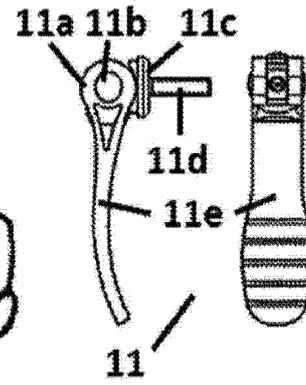


图 25

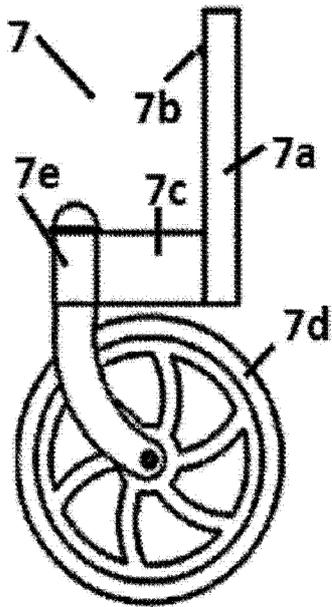


图 26

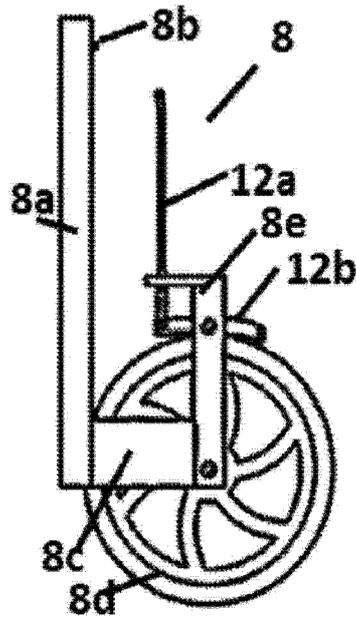


图 27

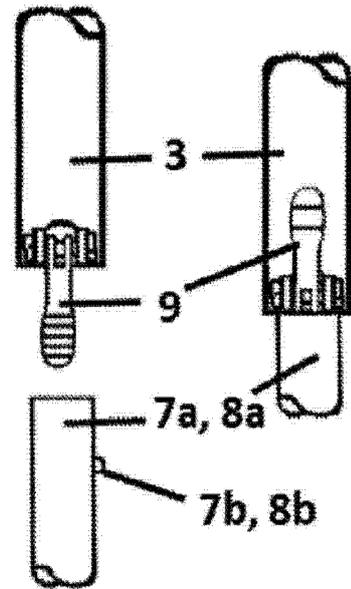


图 28

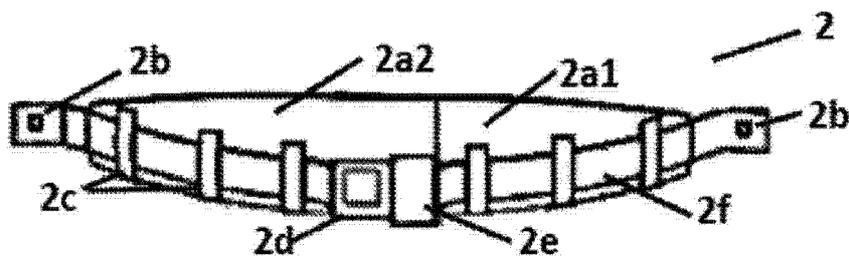


图 29

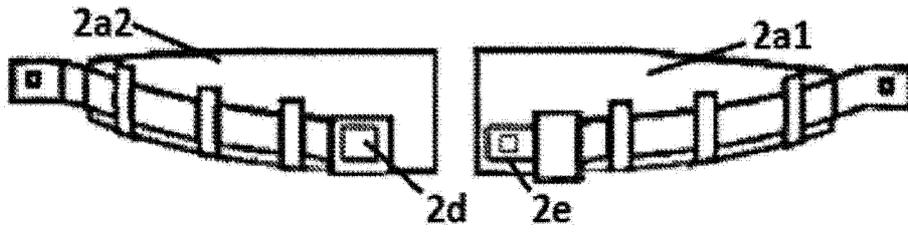


图 30

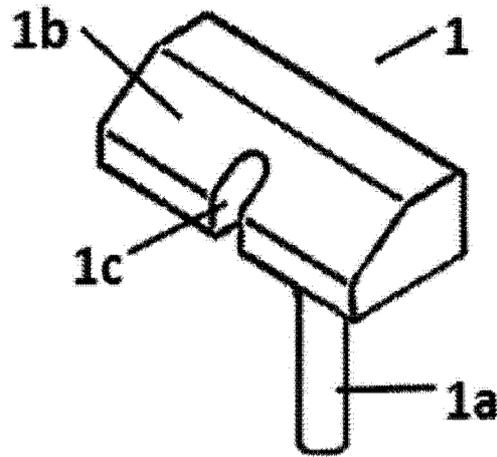


图 31

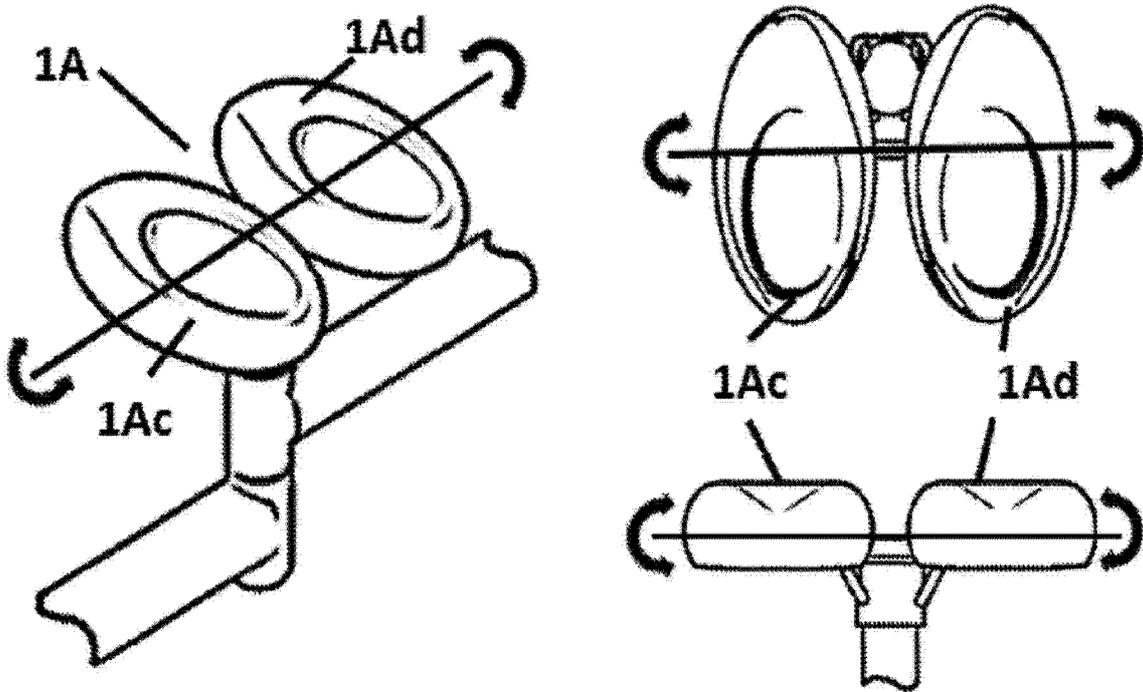


图 31a

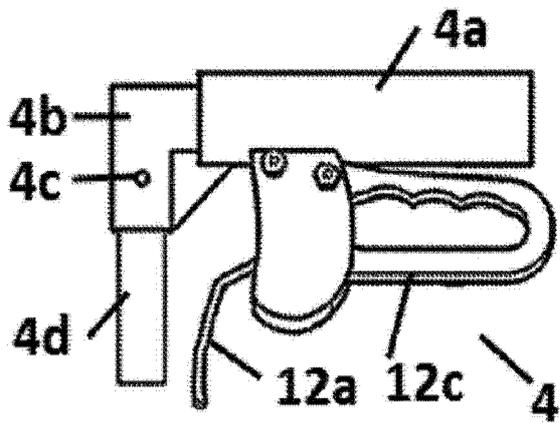


图 32

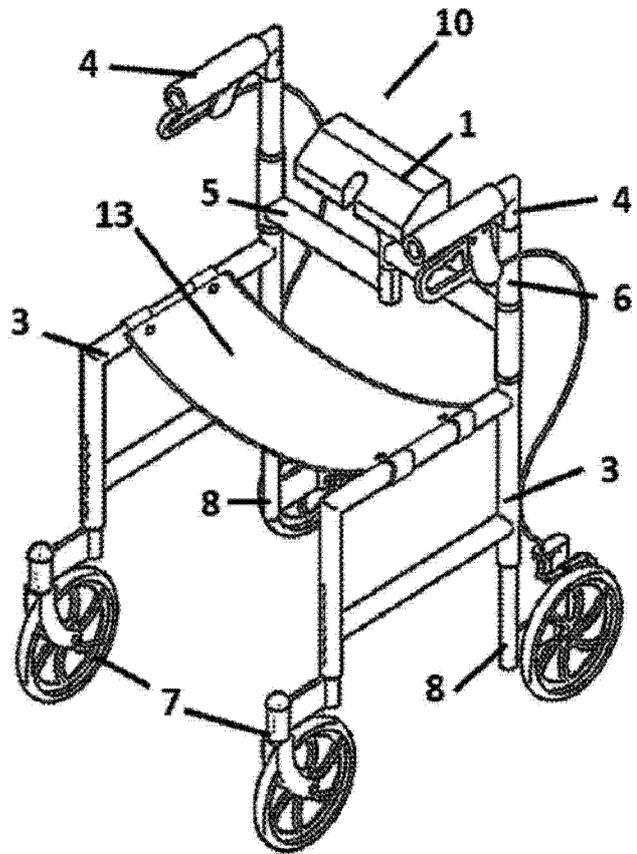


图 33

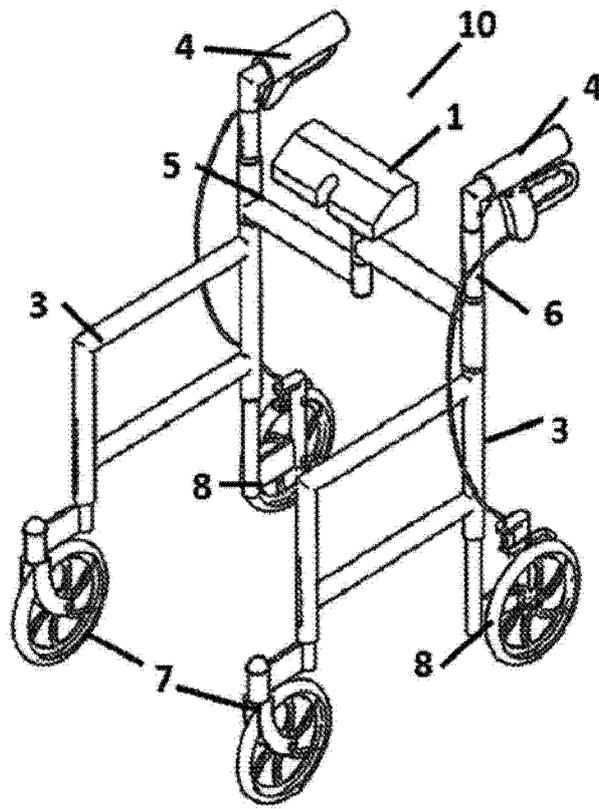


图 34

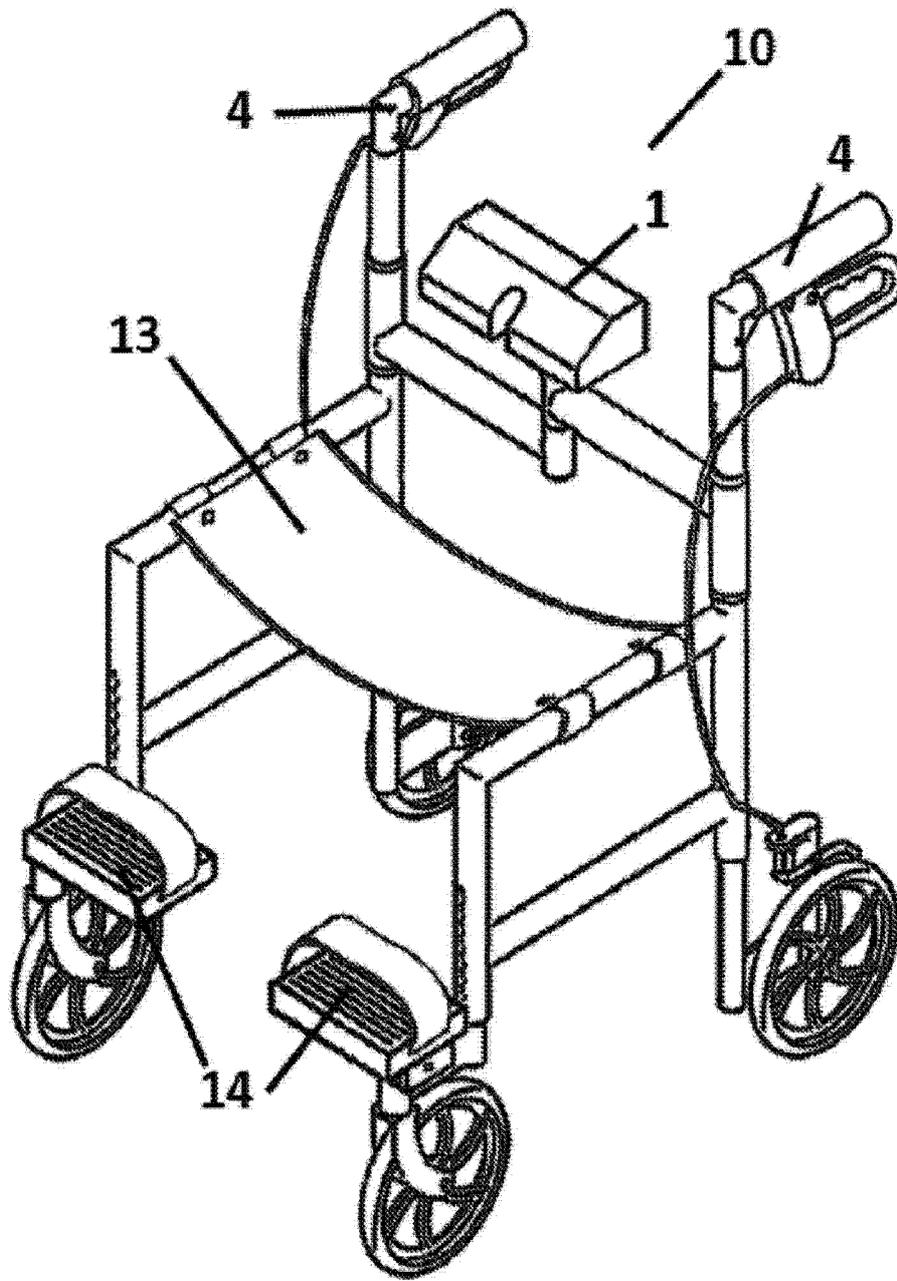


图 35

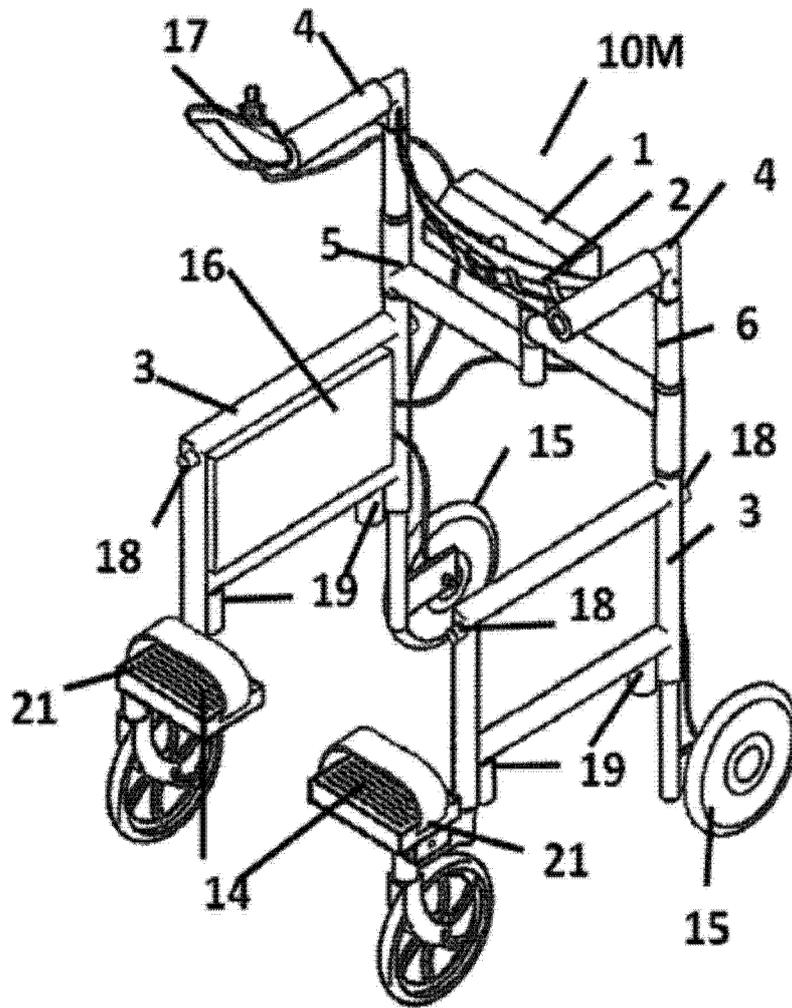


图 36

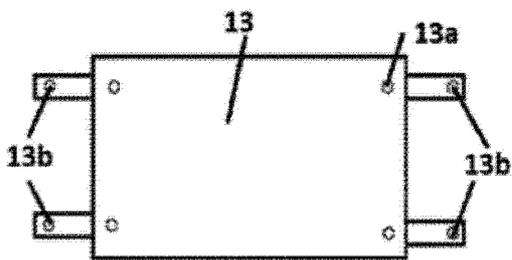


图 37

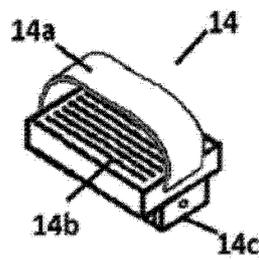


图 38

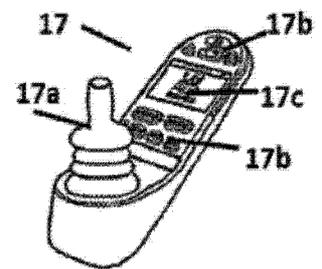


图 39

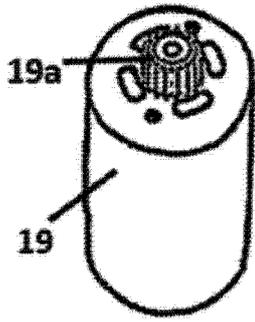


图 40

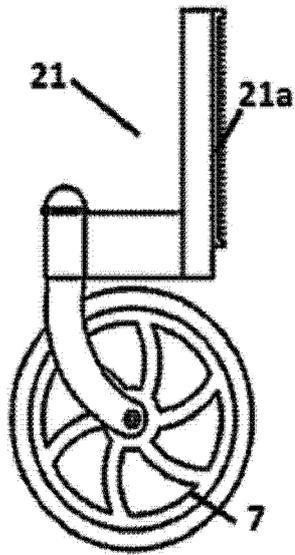


图 41

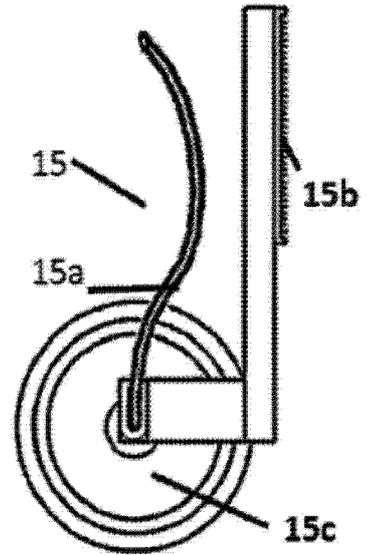


图 42

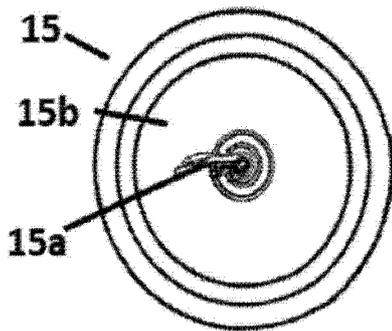


图 43

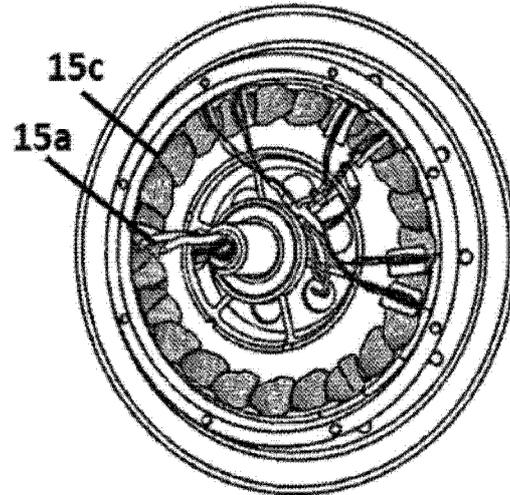


图 44

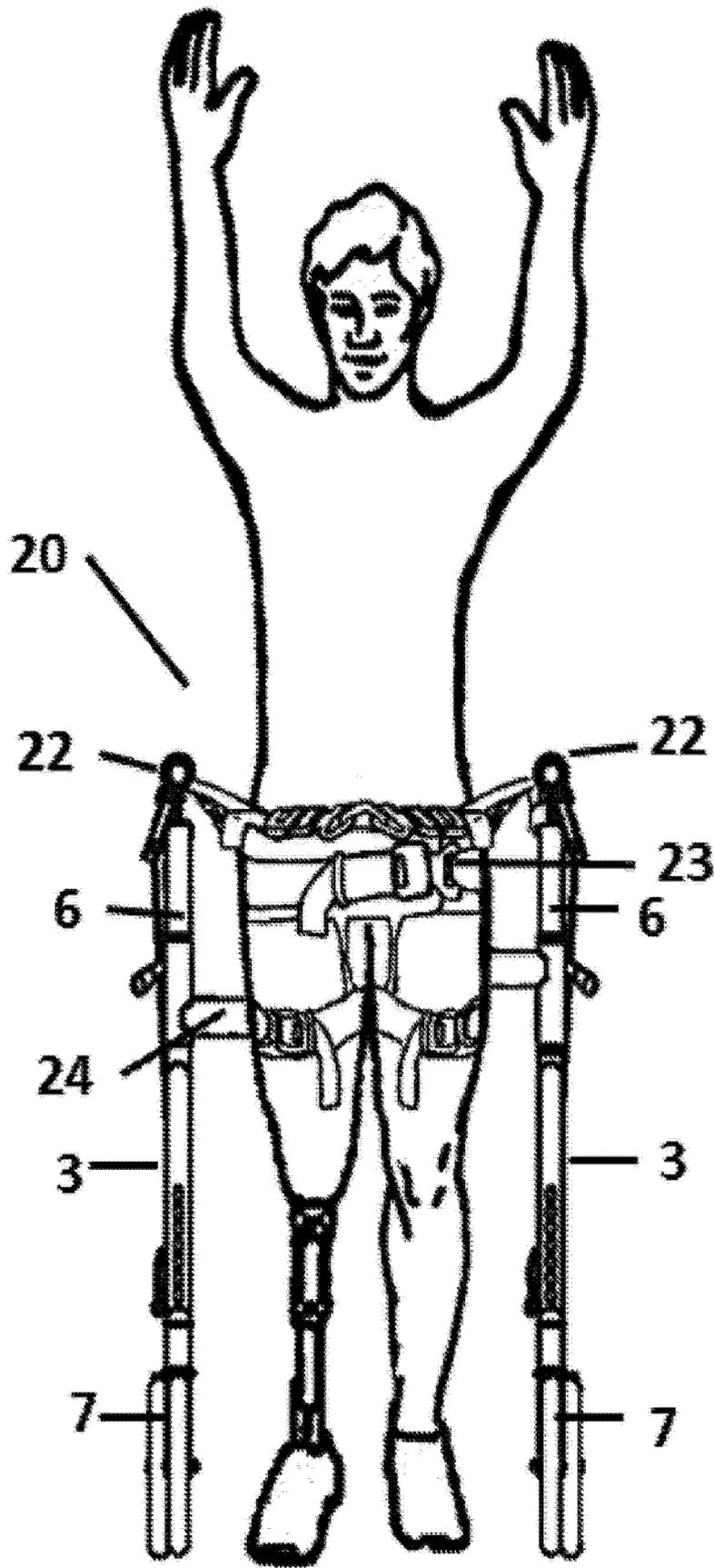


图 45

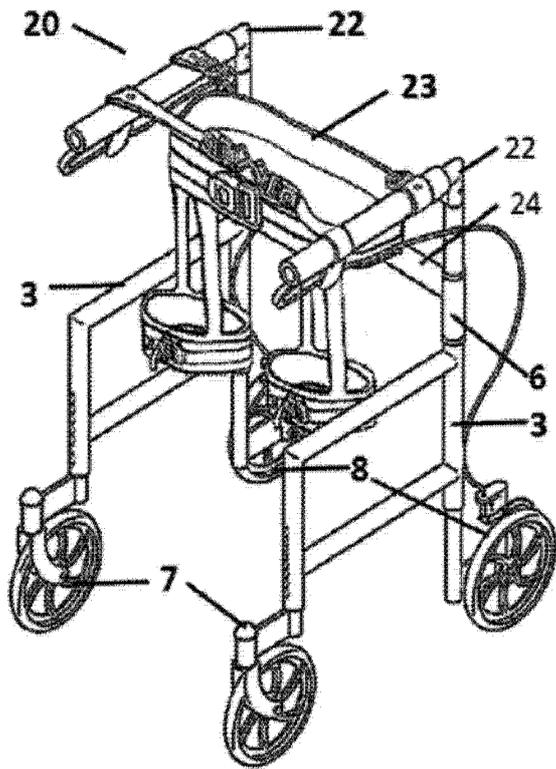


图 46

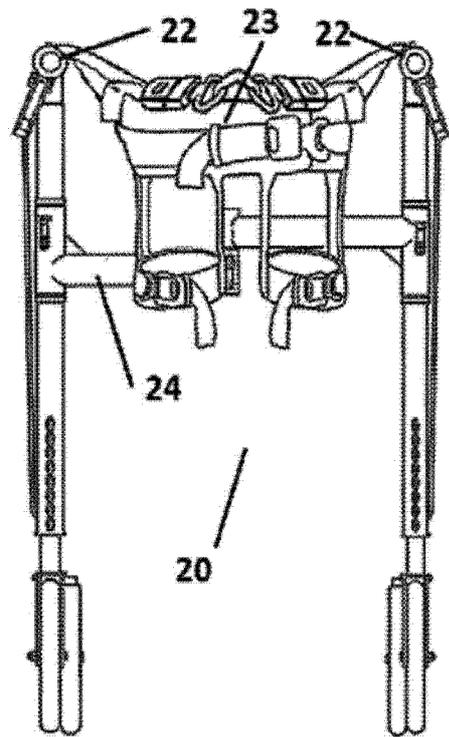


图 47

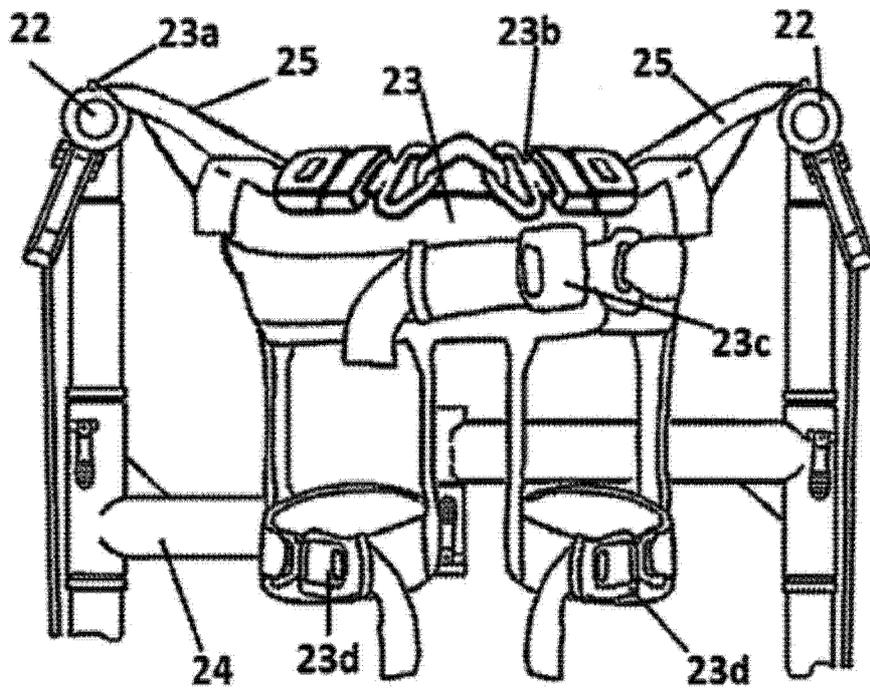


图 48

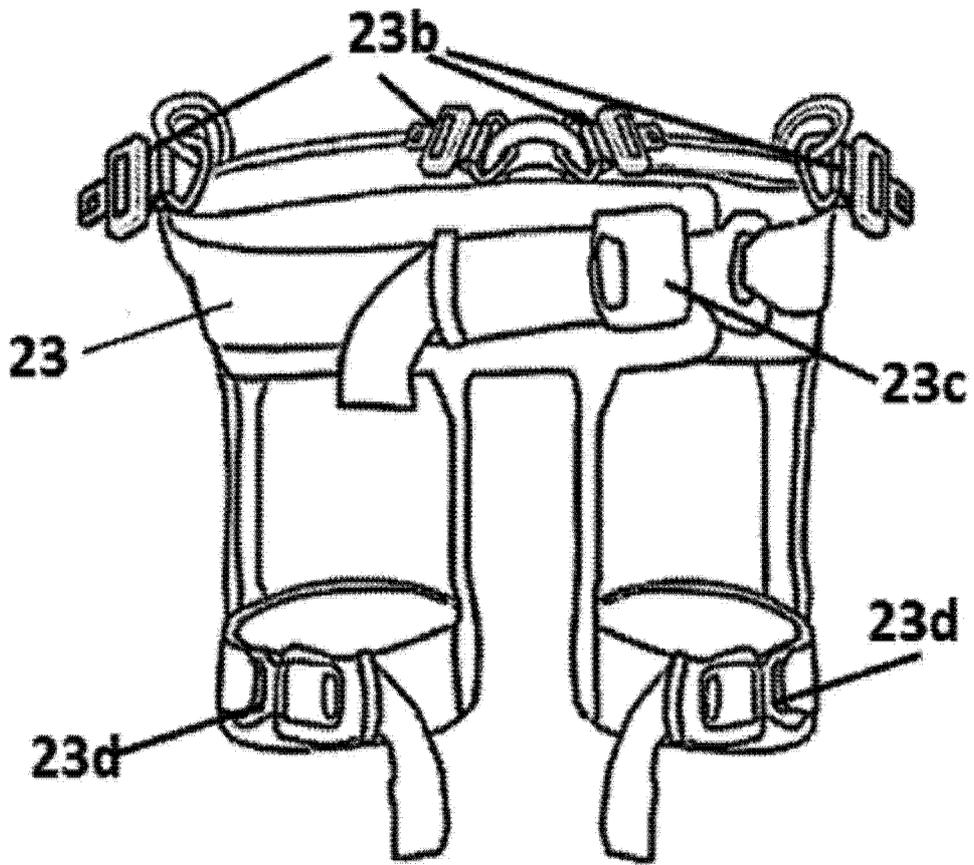


图 49

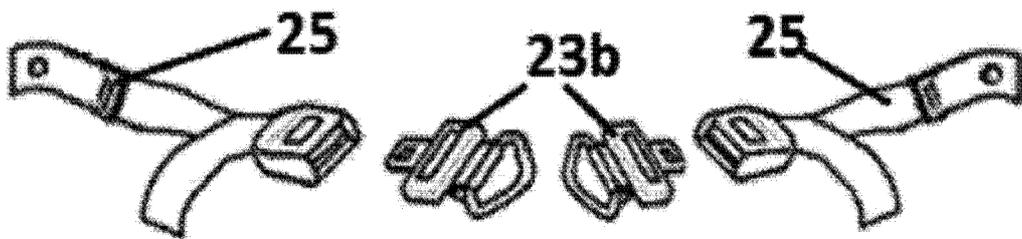


图 50

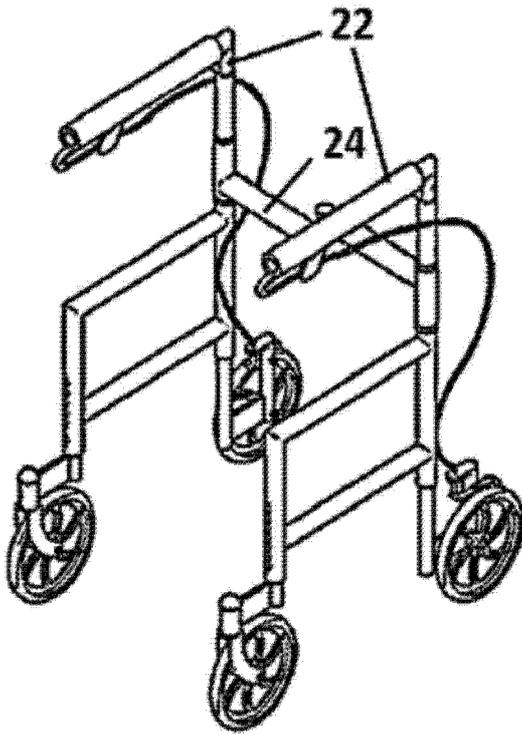


图 51

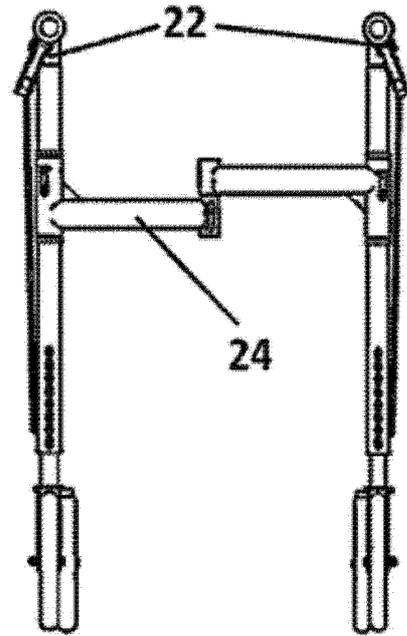


图 52

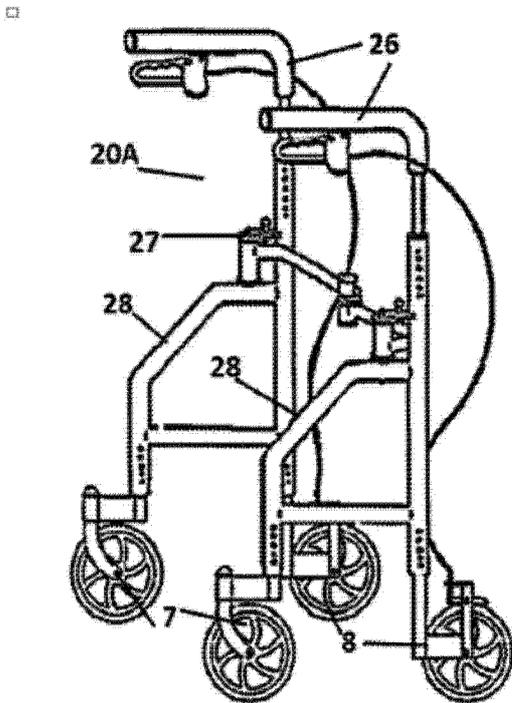


图 53

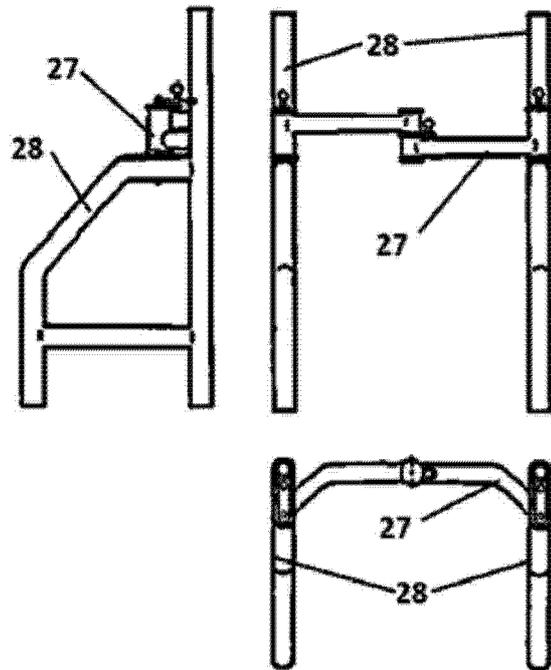


图 54

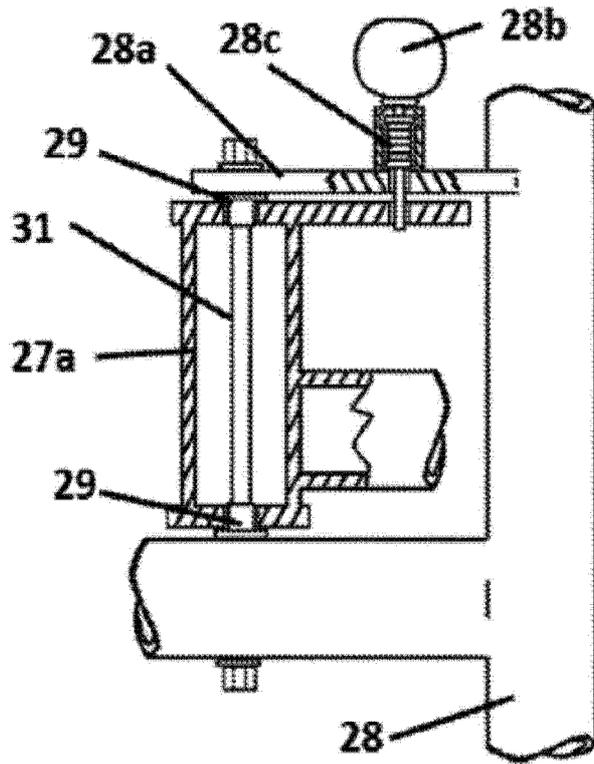


图 55

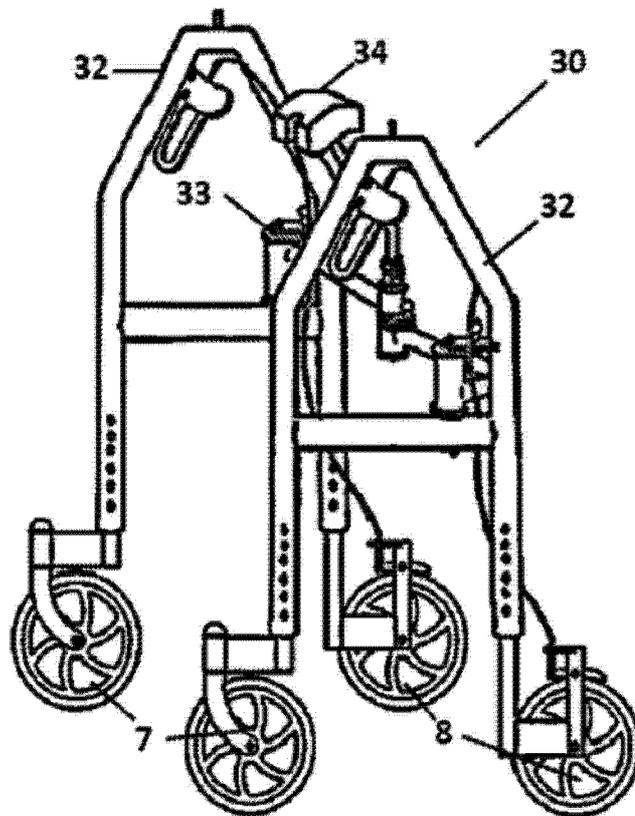


图 56

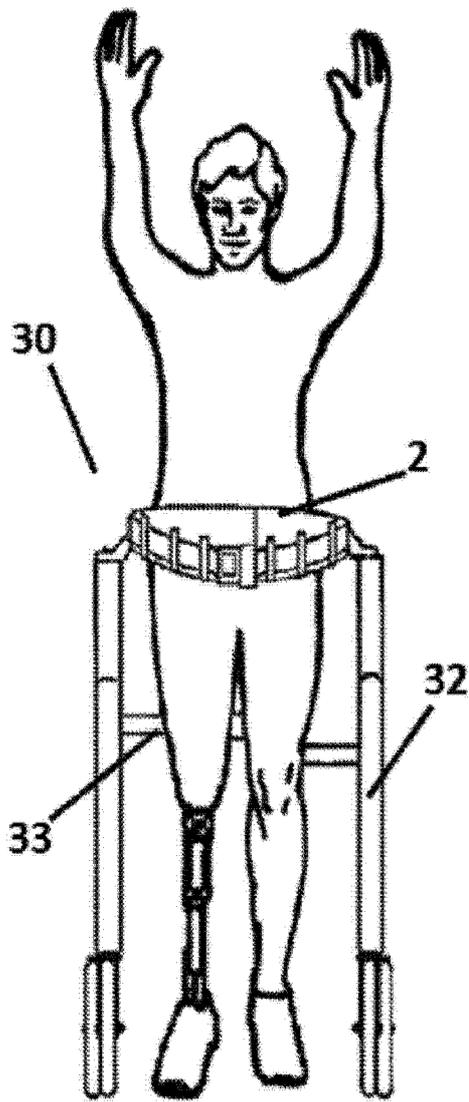


图 57

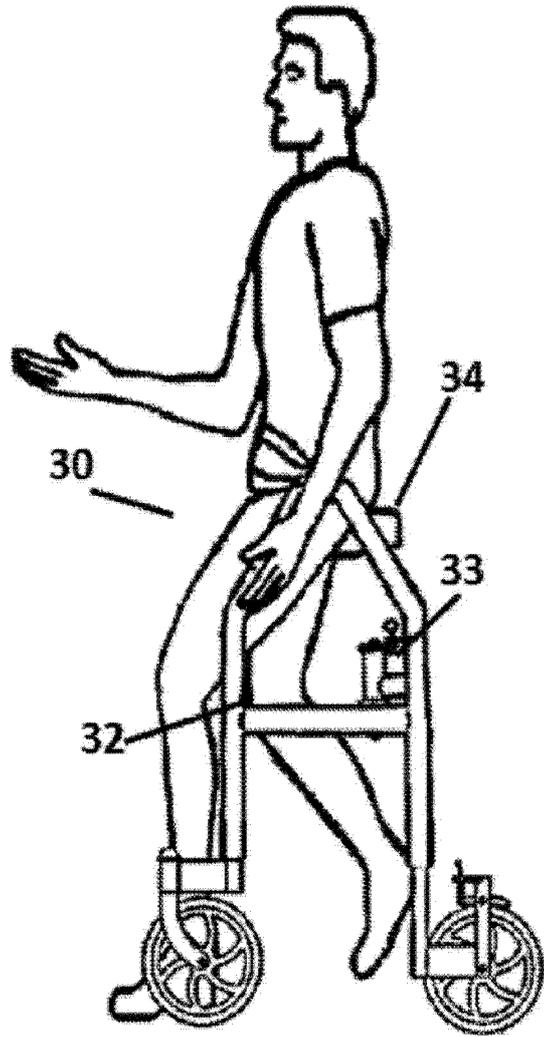


图 58

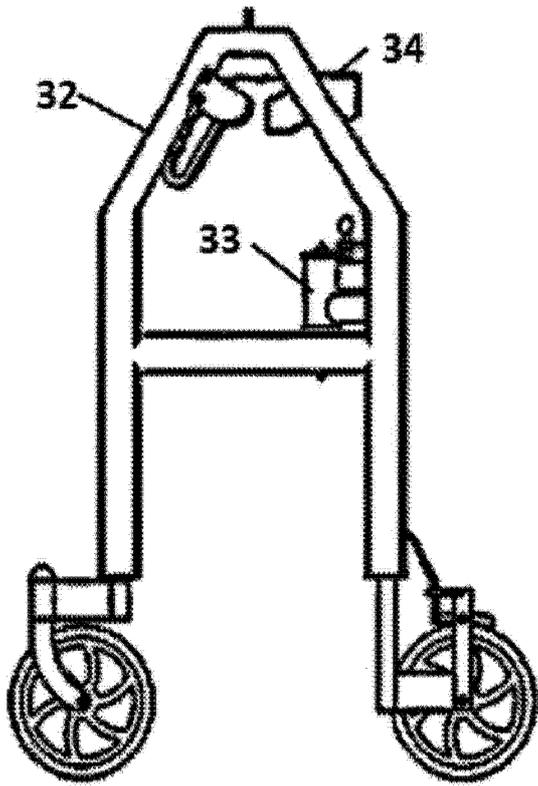


图 59

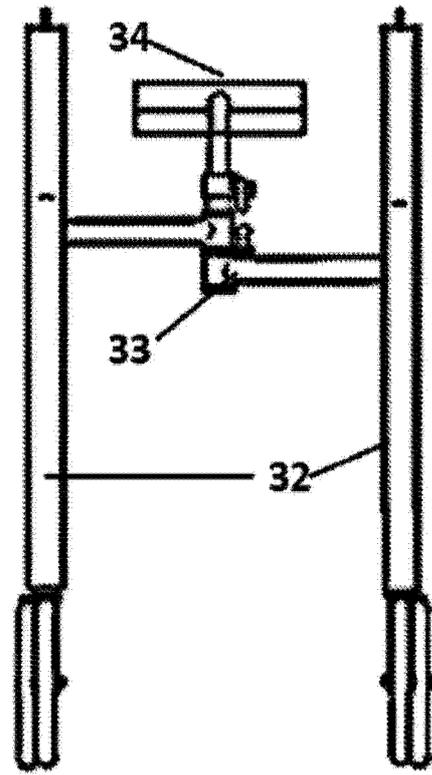


图 60

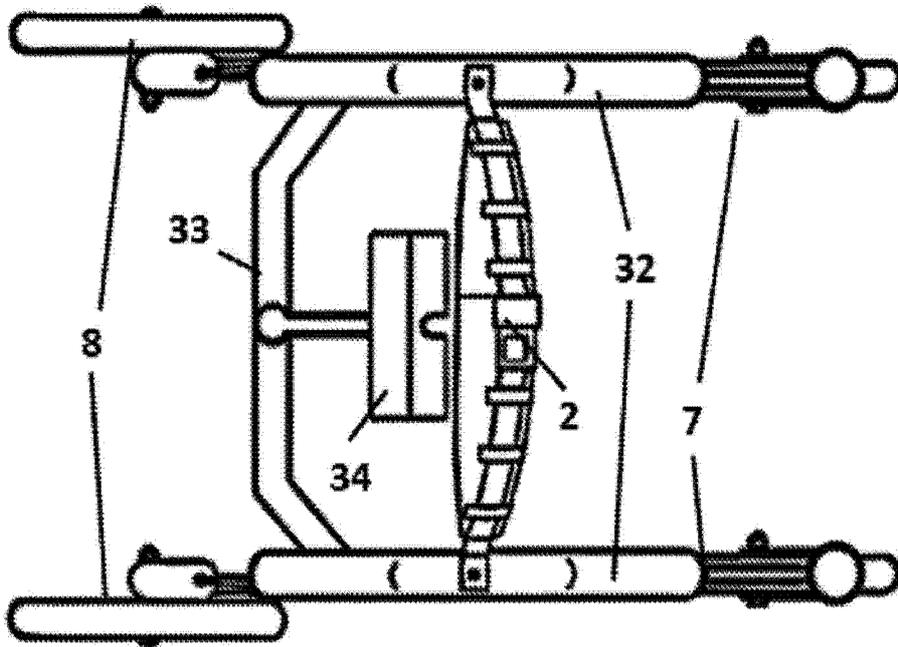


图 61

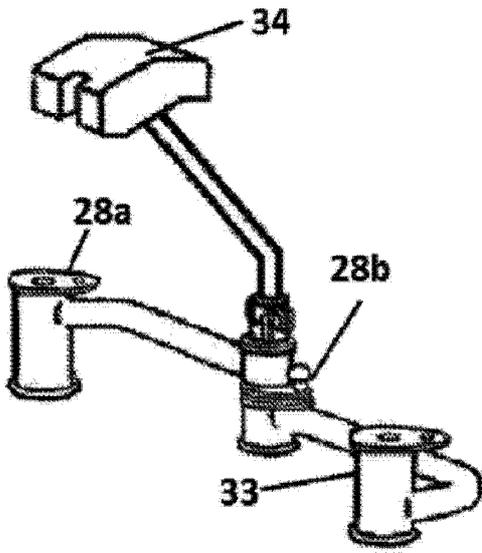


图 62

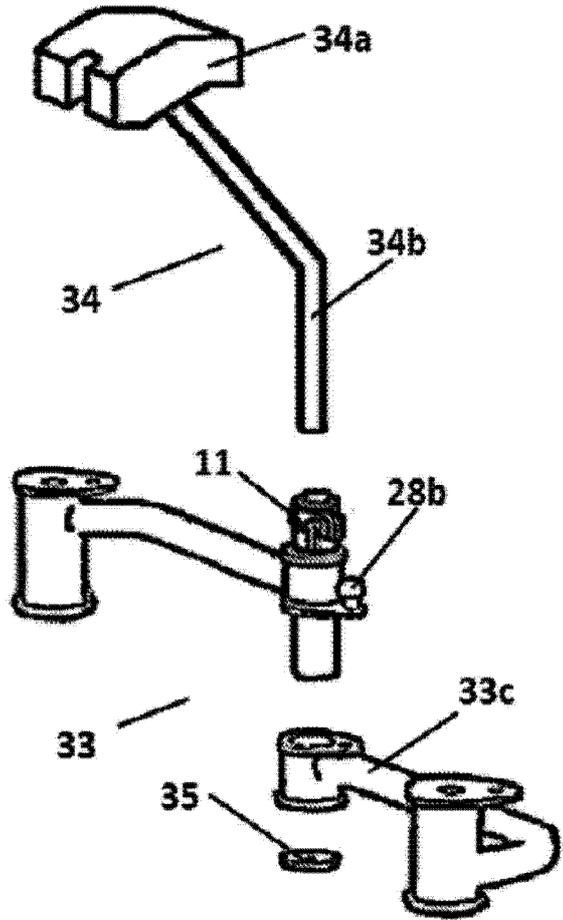


图 63

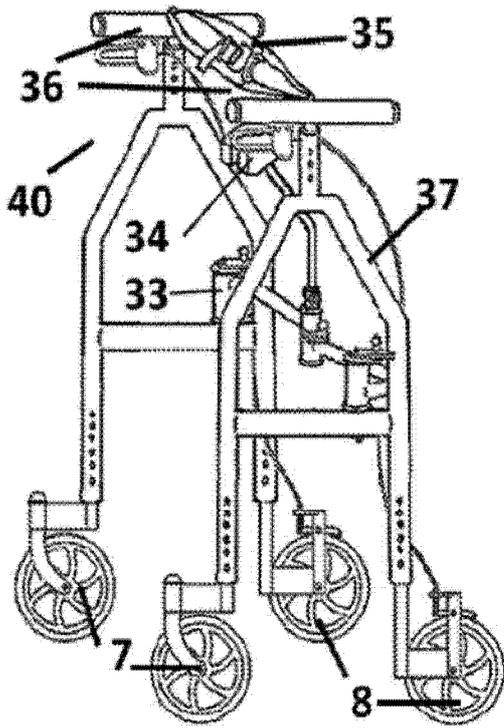


图 64

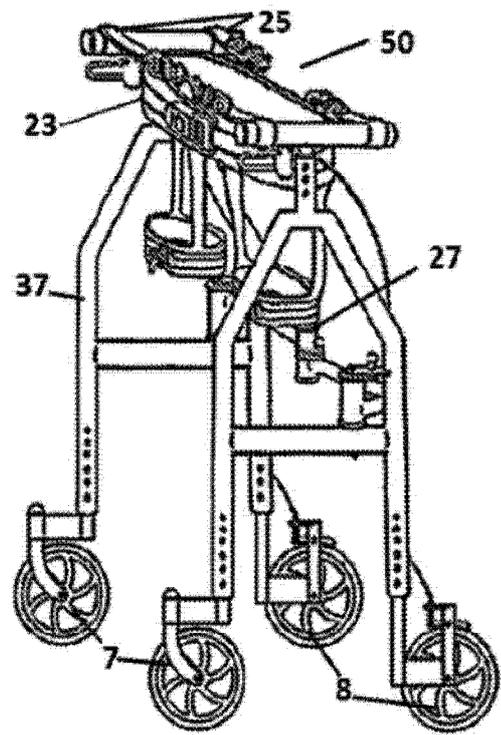


图 65

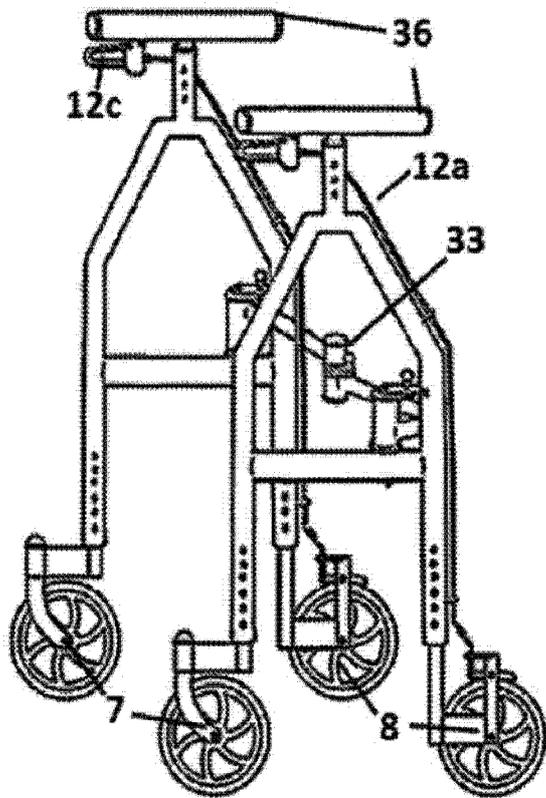


图 66

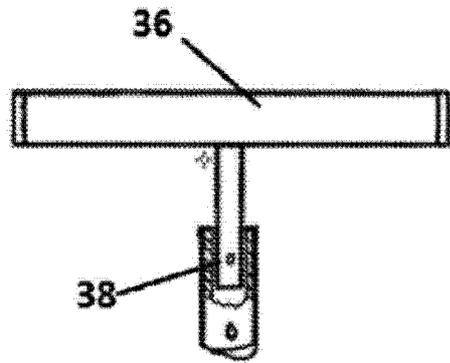


图 67

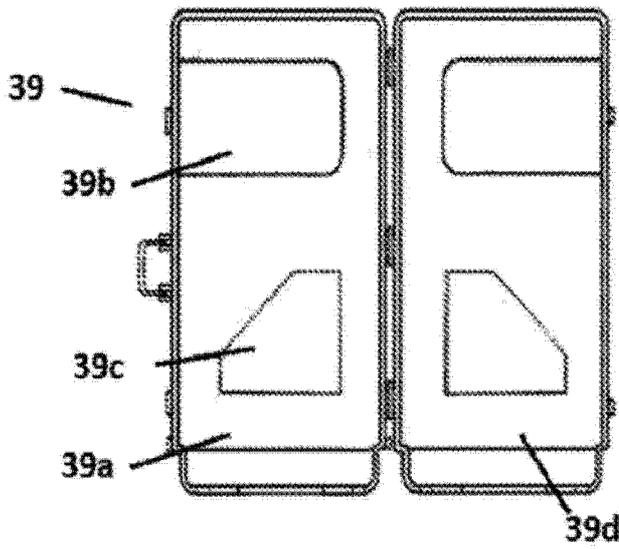


图 68

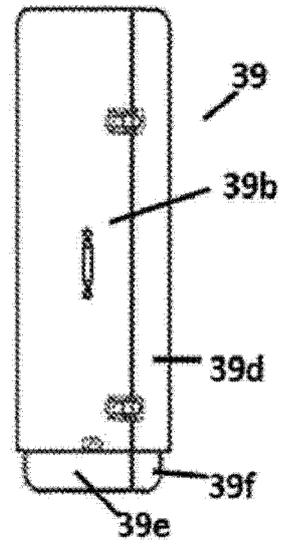


图 69

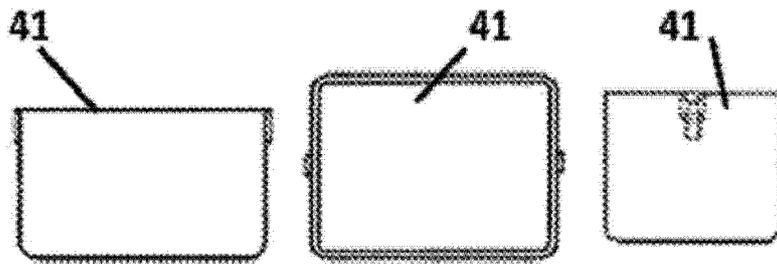


图 70

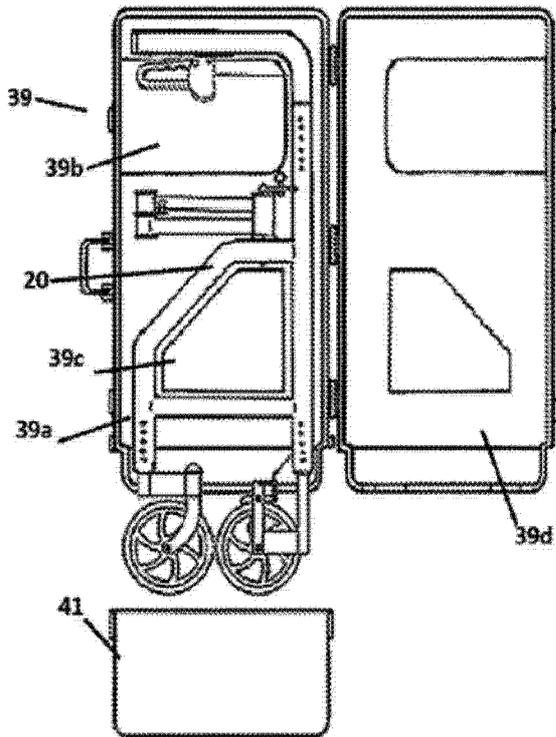


图 71

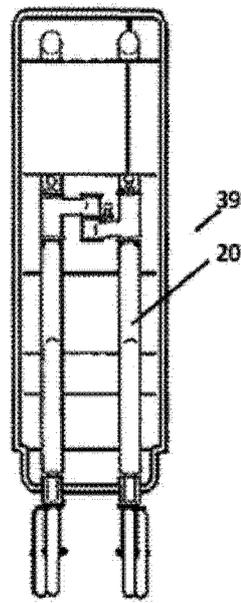


图 72

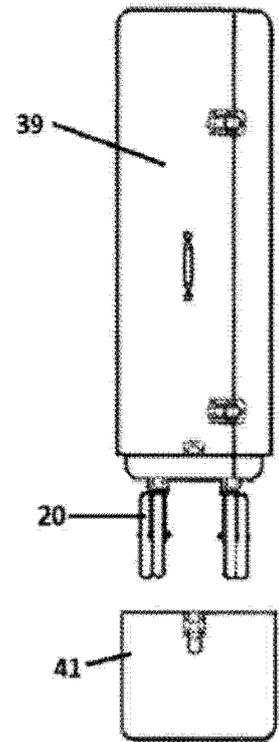


图 73

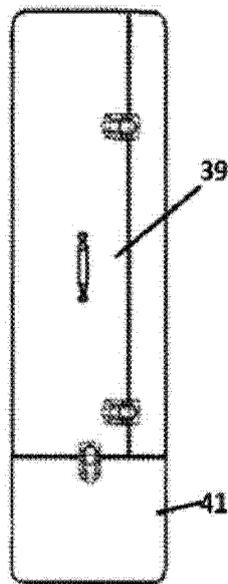


图 74

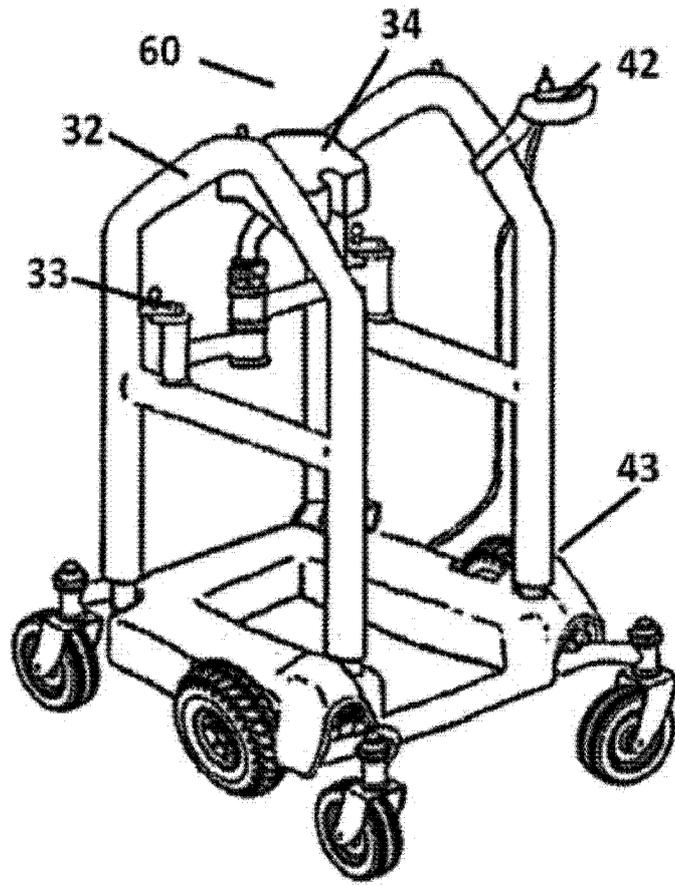


图 75

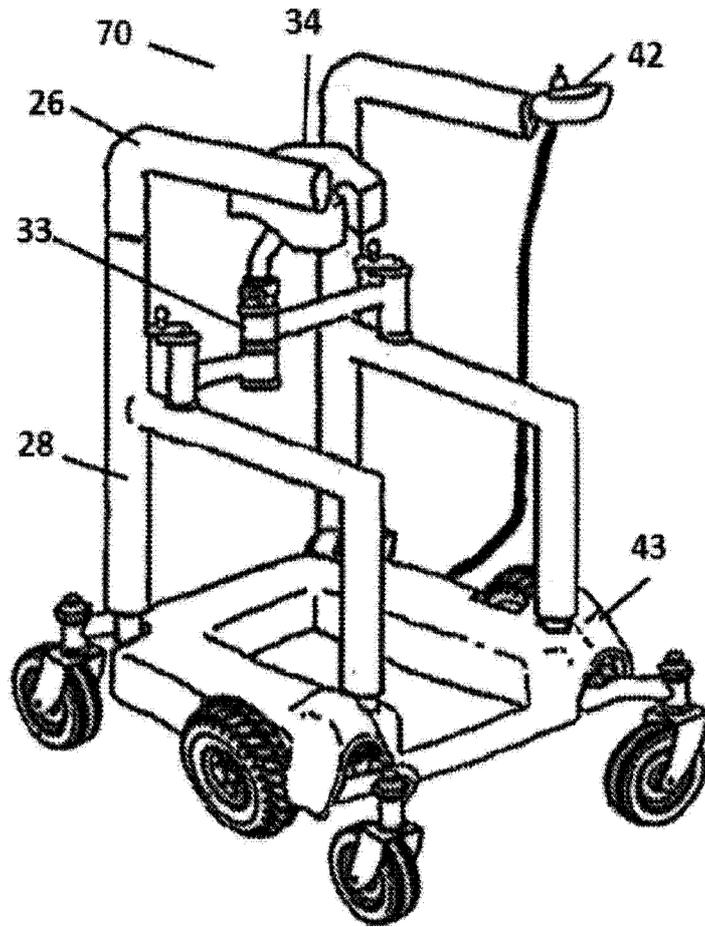


图 76

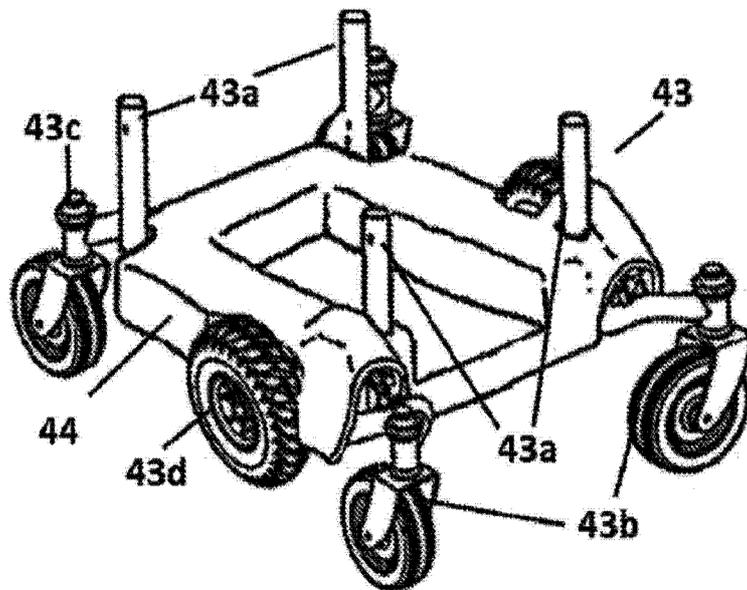


图 77

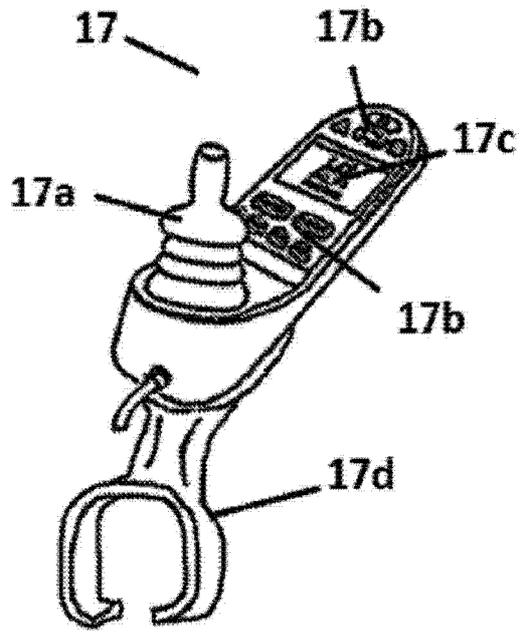


图 78

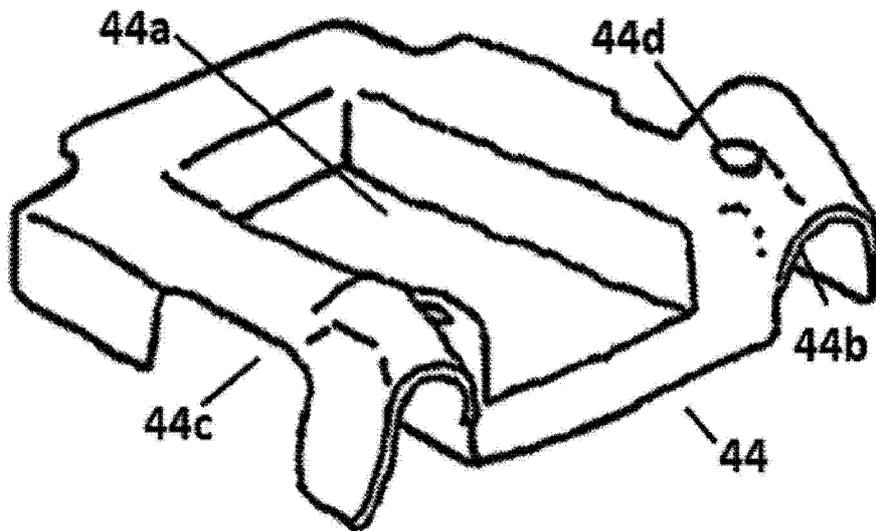


图 79

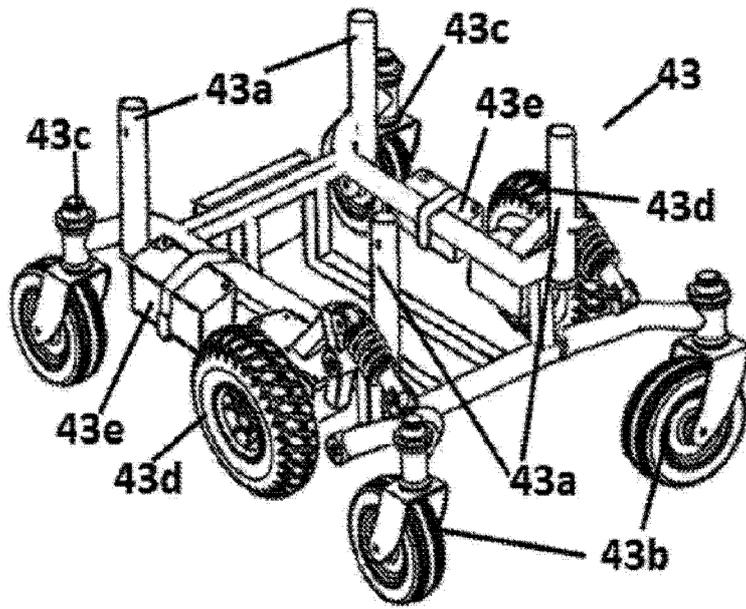


图 80

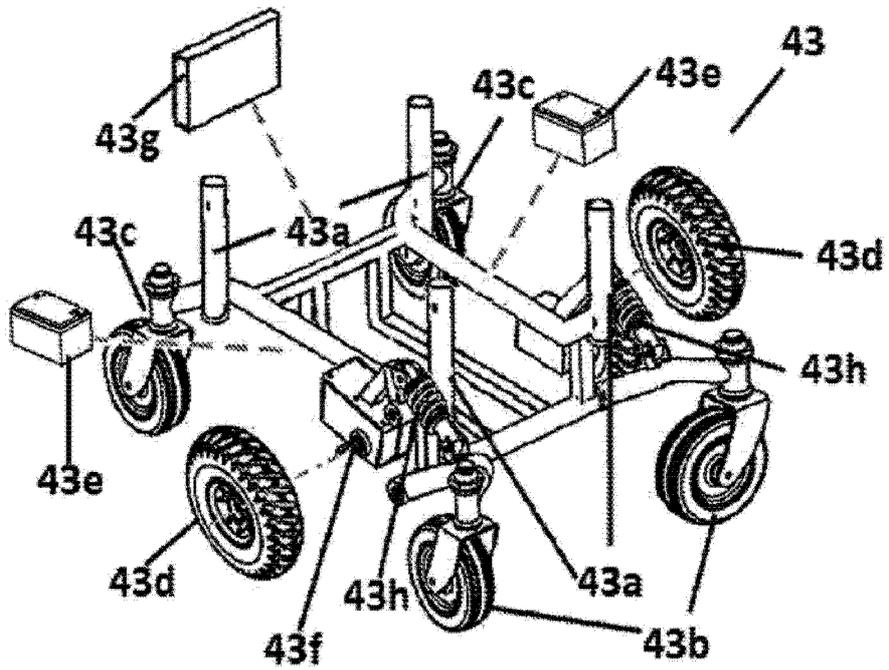


图 81

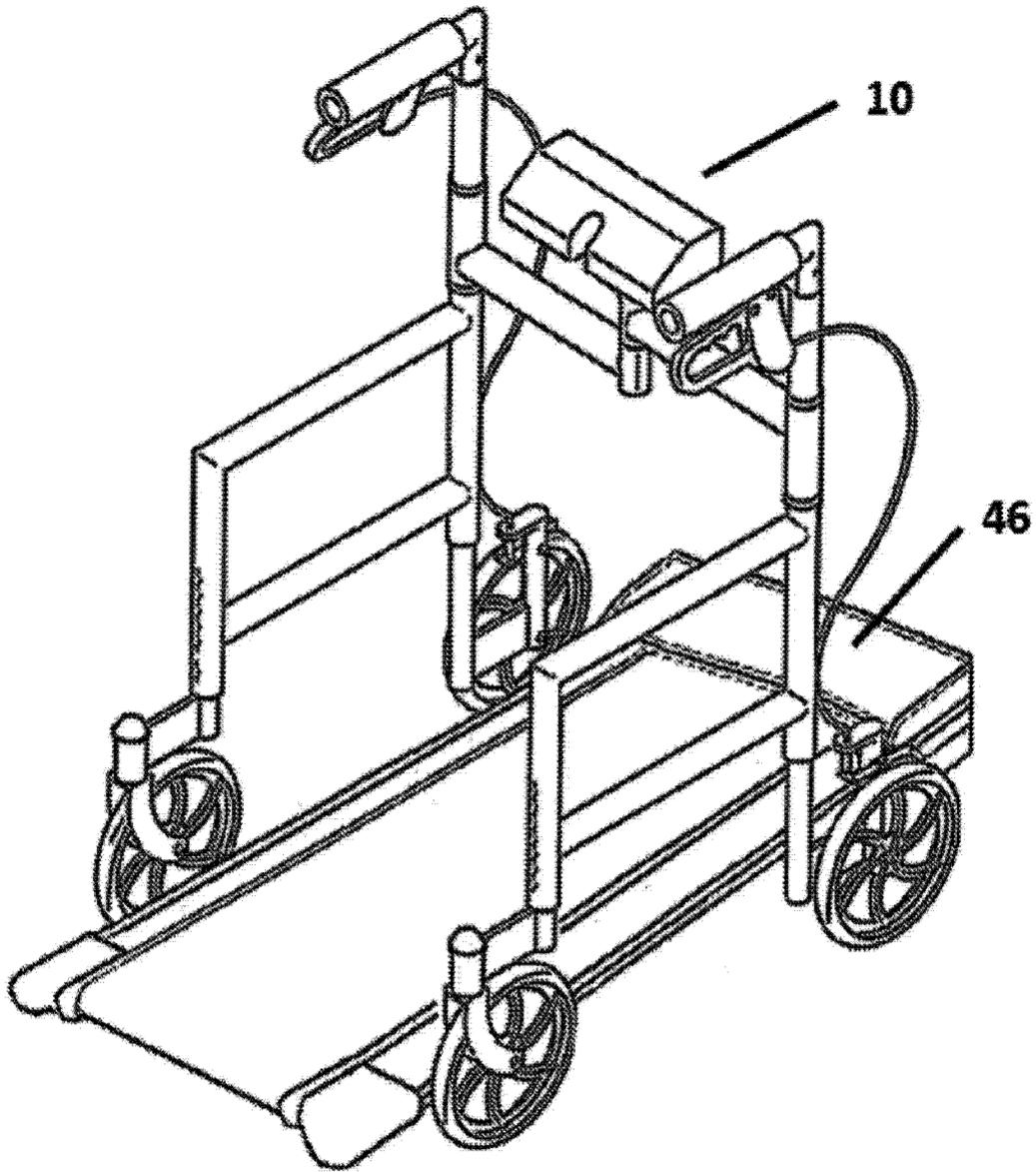


图 82

利用包括定位在铰链臂机构上的行走座椅的、连结到的第一和第二框架上的铰链臂机构，将第一和第二框架定位在使用者的左右两侧，以容纳人（102）

将使用者定位在行走座椅上并且用安全带将使用者固定到行走座椅（104）

随后在接触用于支撑的行走座椅的同时行走，其中，行走座椅提供为腿在向前和向后运动中行走提供间隙（106）

在治疗过程中，使患者的位置逐渐从近似就座的姿势过渡至完全或接近完全站立的姿势（108）

图 83