



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108261295 B

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 201810165101.2

(22) 申请日 2013.08.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108261295 A

(43) 申请公布日 2018.07.10

(30) 优先权数据
61/684,505 2012.08.17 US

(62) 分案原申请数据
201380042667.1 2013.08.08

(73) 专利权人 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 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 张世俊

(51) Int.Cl.
A61G 5/04 (2013.01)
A61G 5/08 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)
A61H 3/04 (2006.01)

审查员 马雪

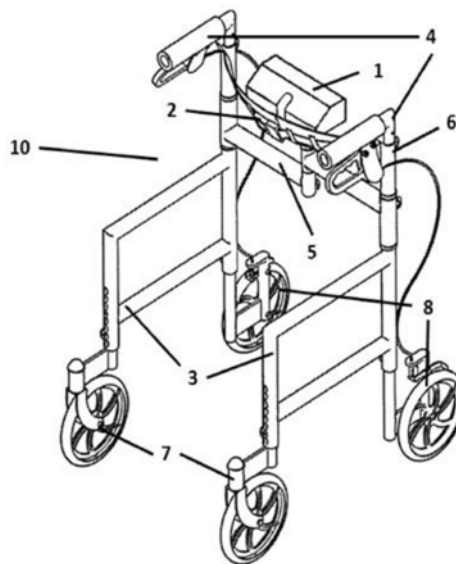
权利要求书2页 说明书24页 附图47页

(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,该铰链臂连结至所述第一和第二框架;以及

定位在所述第一和第二框架之间的打开的行走座椅,所述打开的行走座椅连结至所述第一和第二框架,以利用所述第一和第二框架支撑所述使用者体重,并且其中所述打开的行走座椅具有前部倾斜表面,以主要地接触所述使用者的两个坐骨结节,从而使所述使用者能够长时间站立或向前行走,而并非用于就坐。

2. 根据权利要求1所述的设备,其进一步包括行走座椅,该行走座椅具有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,其中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,其中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,其中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,其中所述铰链臂可折叠,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,其中每个框架具有一个以上轮。

8. 根据权利要求7所述的设备,其包括围绕垂直轴线回转360度的第一轮和不回转的第二轮。

9. 根据权利要求7所述的设备,其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,其中至少一个轮是机动的。

11. 根据权利要求1所述的设备,其包括: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,其包括障碍警告系统。

13. 根据权利要求1所述的设备,其包括按钮,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,其中所述第一和第二框架的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,其中所述第一和第二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,该铰链臂连结至所述第一和第二框架;以及

定位在所述第一和第二框架之间的打开的行走装置,所述打开的行走装置将所述使用者体重转移至所述第一和第二框架,并且其中所述打开的行走装置具有前部倾斜表面,以主要地接触所述使用者的两个坐骨结节,从而使所述使用者长时间站立或行走,而并非用于就坐。

20. 一种行走辅助设备,其包括:

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机构上,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主要地接触使用者的两个坐骨结节的前部倾斜表面,且具有为腿提供间隙的预定形状,以使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,而并非用于就坐。

移动辅助装置

[0001] 分案申请的相关信息

[0002] 本案是分案申请。该分案的母案是申请日为2013年8月8日、申请号为201380042667.1、发明名称为“移动辅助装置”的PCT发明专利申请案。

[0003] 相关申请的交叉引用

[0004] 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

[0005] 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

[0006] 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。

[0007] 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。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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

[0011] 技术问题

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 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,并且能够具有二个铰链点: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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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入;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。

[0020] 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。

[0021] 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入;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;以及在学习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。

[0022] 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在兀框架的情况下行走。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兀装置的情况下行走。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。

[0023] 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。

[0024] 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、吊索座椅和门带。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。

[0025] 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。

[0026] 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),对个人对在他们康复期期间有帮助。

[0027] 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的提高并获得熟练度,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设定。

[0028] 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)。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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

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

- [0055] 图21示出示例性凸轮杠杆的侧视图和顶视图。
- [0056] 图22示出铰链臂机构的示例性后视图。
- [0057] 图23示出分开的铰链臂机构、左右臂的示例性后视图。图24示出铰链臂机构锁定特征的示例性详图。
- [0058] 图25示出示例性铰链臂机构锁定凸轮杠杆。
- [0059] 图26示出脚轮组件的示例性侧视图。
- [0060] 图27示出包括制动特征的后轮组件的示例性侧视图。
- [0061] 图28示出用于轮组件的高度调节特征的示例性详图。
- [0062] 图29示出安全带的示例性前视图。
- [0063] 图30示出未闩锁的安全带的示例性前视图。
- [0064] 图31示出行走座椅的示例性透视图。
- [0065] 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。
- [0066] 图32示出把手和制动杠杆的示例性侧视图。
- [0067] 图33示出安装有吊索座椅的装置10的示例性前视透视图。
- [0068] 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。
- [0069] 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。
- [0070] 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。
- [0071] 图37示出吊索座椅的示例性顶视图。
- [0072] 图38示出脚踏的示例性透视图。
- [0073] 图39示出操纵杆和LCD显示器的示例性透视图。
- [0074] 图40示出高度调节马达的示例性透视图。
- [0075] 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。
- [0076] 图42示出毂轮组件的示例性侧视图。
- [0077] 图43示出毂轮的示例性侧视图。
- [0078] 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。
- [0079] 图45示出人使用的装置20的示例性前视图。
- [0080] 图46示出装置20的示例性透视图。
- [0081] 图47示出装置20的示例性前视图。
- [0082] 图48示出安装在装置20上的保护带的示例性前视详图。
- [0083] 图49示出保护带的示例性前视图。
- [0084] 图50示出保护带装接特征的示例性细节。
- [0085] 图51示出没有保护带的装置20的示例性透视图。
- [0086] 图52示出没有保护带的装置20的示例性前视图。
- [0087] 图53示出装置20的替代性版本的示例性透视图。
- [0088] 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。
- [0089] 图55示出装置20A的铰链特征的示例性详细剖视图。
- [0090] 图56示出装置30的示例性透视图。
- [0091] 图57示出人使用的装置30的示例性前视图。
- [0092] 图58示出人使用的装置30的示例性侧视图。

- [0093] 图59示出装置30的示例性侧视图。
- [0094] 图60示出装置30的示例性前视图。
- [0095] 图61示出装置30的示例性顶视图。
- [0096] 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。
- [0097] 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。
- [0098] 图64示出装置40的示例性透视图。
- [0099] 图65示出装置50的示例性透视图。
- [0100] 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。
- [0101] 图67示出装置50的把手的示例性侧视图。
- [0102] 图68示出打开的旅行箱的示例性前视图。
- [0103] 图69示出闭合的旅行箱的示例性侧视图。
- [0104] 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。
- [0105] 图71示出具有装置的打开的旅行箱的示例性前视图。
- [0106] 图72示出具有装置的旅行箱的示例性侧视剖视图。
- [0107] 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。
- [0108] 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。
- [0109] 图75示出重量级机动装置60的示例性透视图。
- [0110] 图76示出重量级机动装置70的示例性透视图。
- [0111] 图77示出动力滑板的示例性透视图。
- [0112] 图78示出操纵杆和LCD的示例性透视图。
- [0113] 图79示出滑板盖的示例性透视图。
- [0114] 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。
- [0115] 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。
- [0116] 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。
- [0117] 图83示出利用以上装置的示例性处理过程。

具体实施方式

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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装接在侧框架构件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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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充全站立的姿势。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设定。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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)。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 图9示出了装置10的充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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 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。

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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)。

[0161] 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)。

[0162] 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。

[0163] 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。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 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)。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171] 图29示出了在左安全带侧2a2和右安全带侧2a1由凹形开锁元件2d和凸形开锁元件2e开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。

[0172] 图30示出了未开锁的安全带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的开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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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,使用者有被第三方推行的选项。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)。

[0179] 接下来,将时论装置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在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。

[0180] 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。

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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。

[0185] 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。

[0186] 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。

[0187] 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。

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] 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(定了)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。

[0193] 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有效地使霍尔芯片所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。

[0194] 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。

[0195] 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、较

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。

[0196] 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。

[0197] 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门锁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。

[0198] 图49是保护带23的前视图,再次示出保护带门锁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门锁并且能与保护带23和保护带门锁23b分开。

[0199] 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。

[0200] 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。

[0201] 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。

[0202] 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。

[0203] 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。

[0204] 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。

[0205] 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。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 图70示出了底轮壳体41。底轮壳体41可与箱了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。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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。

[0217] 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单元能够是由电联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。

[0218] 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、当在装置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。

[0219] 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。

[0220] 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。这样的标志能够是兀线的,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加的各种其他的局部定位方法。

[0221] 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。

[0222] 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。

[0223] 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。

[0224] 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）可能有多位置。

[0225] 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。

[0226] 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。如果使用者做充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设定。

[0227] 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。

[0228] 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。

[0229] 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的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。

[0230] 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)。

[0231] 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。

[0232] 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。

[0233] 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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] 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。

[0237] 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。

[0238] 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。

[0239] 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。

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 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简单直接的闩锁对等效地实施该连接是可用的。

[0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 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。

[0246] 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。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 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。

[0250] 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胳膊用于其他目的。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。

[0251] 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。

[0252] 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。

[0253] 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。

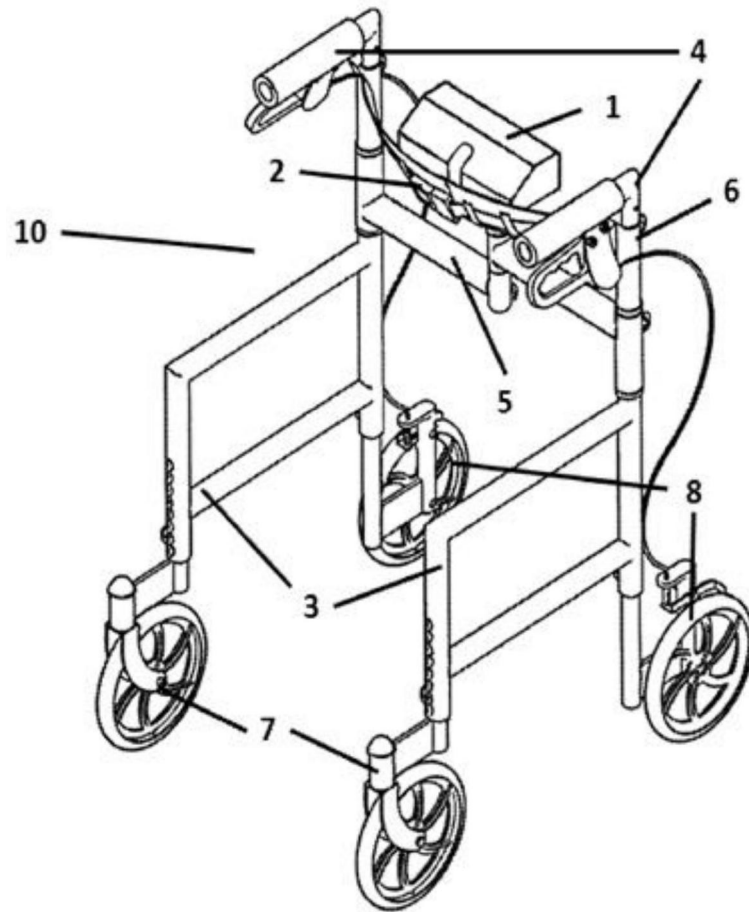


图1

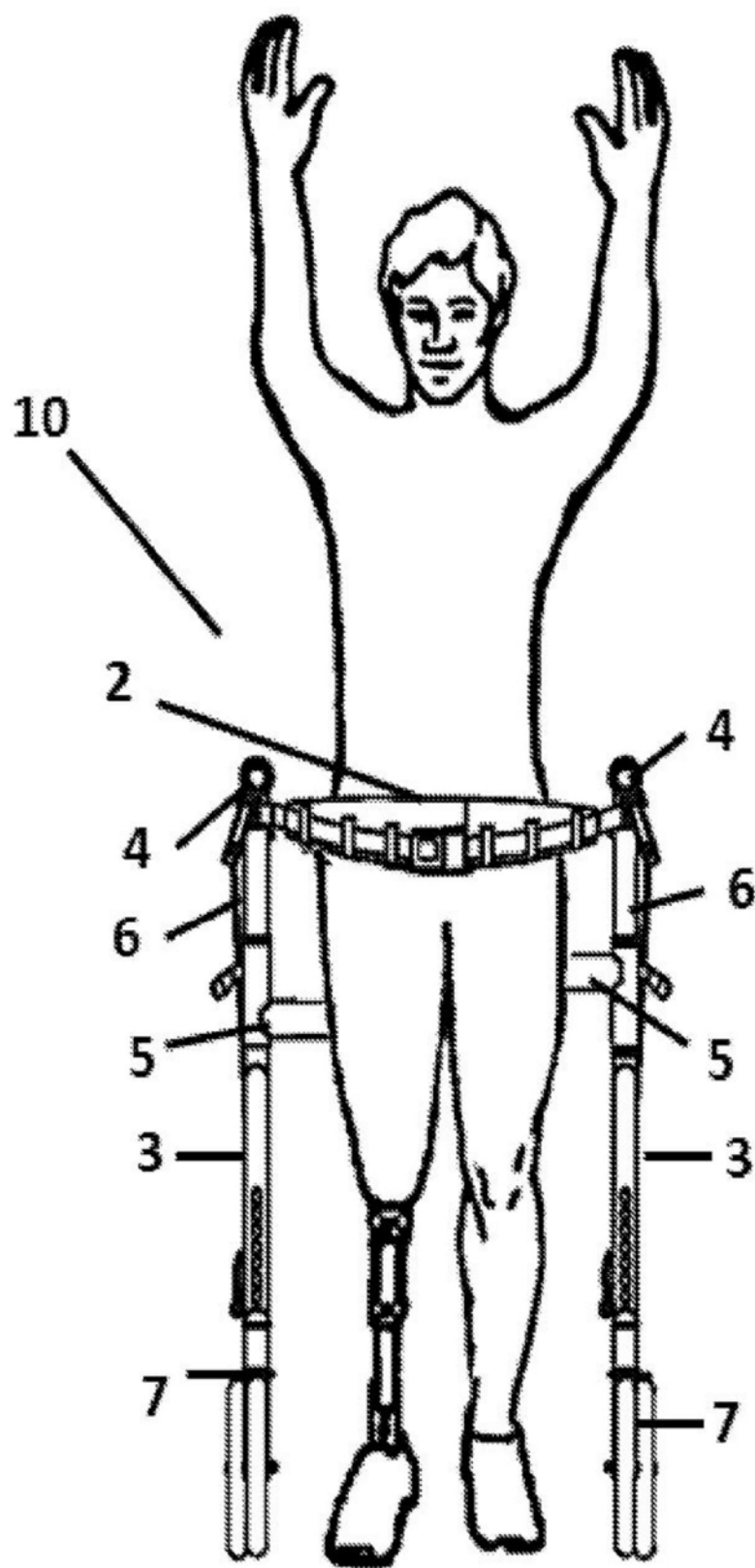


图2

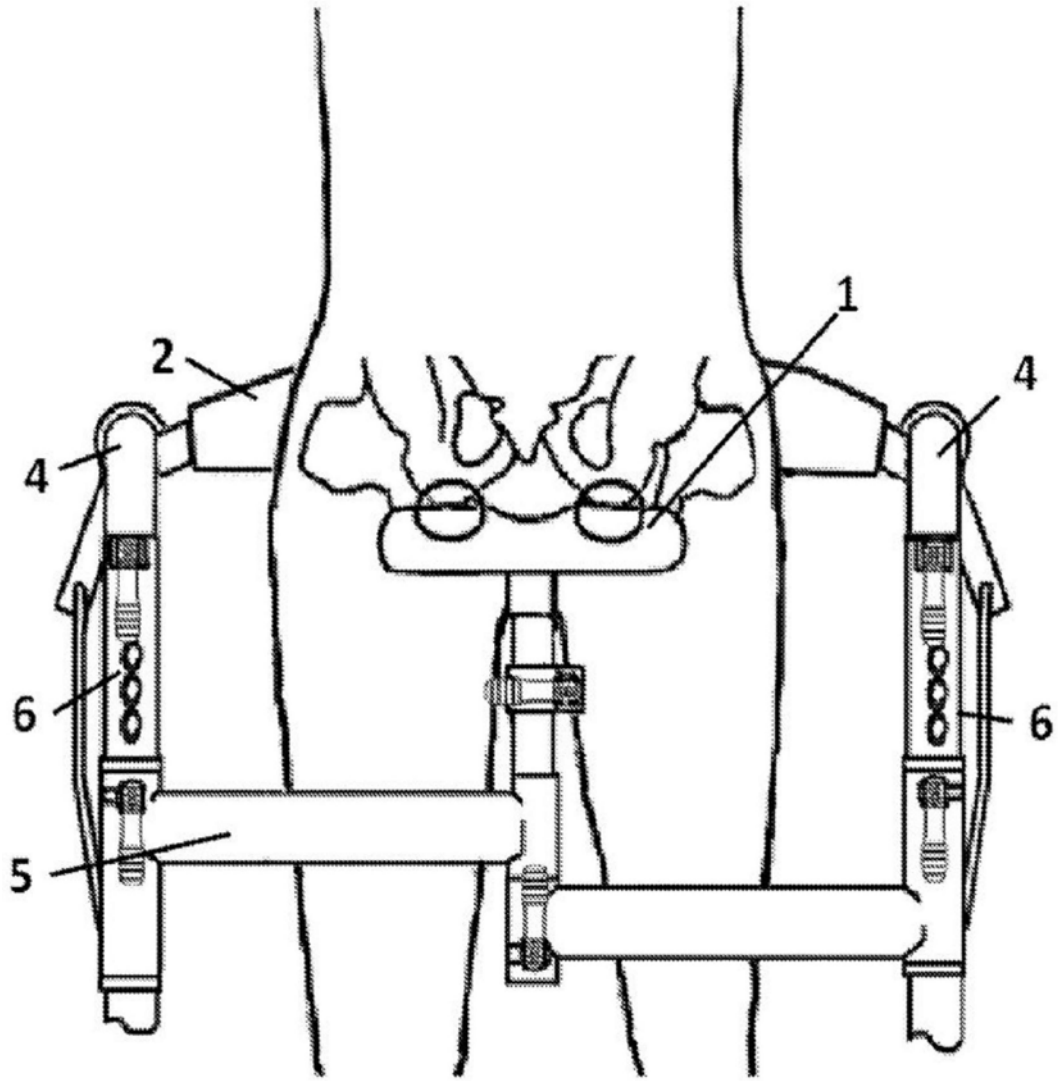


图2a

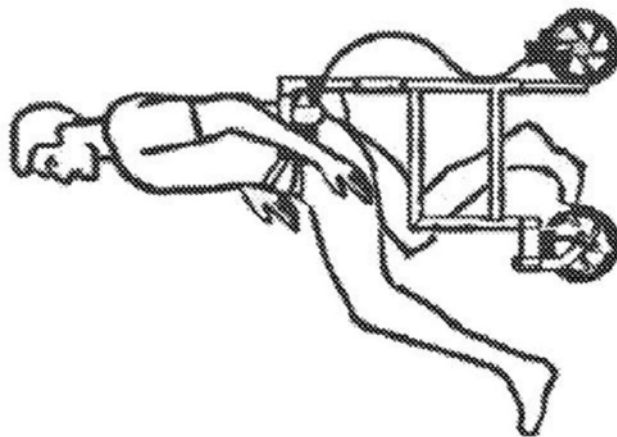


图3

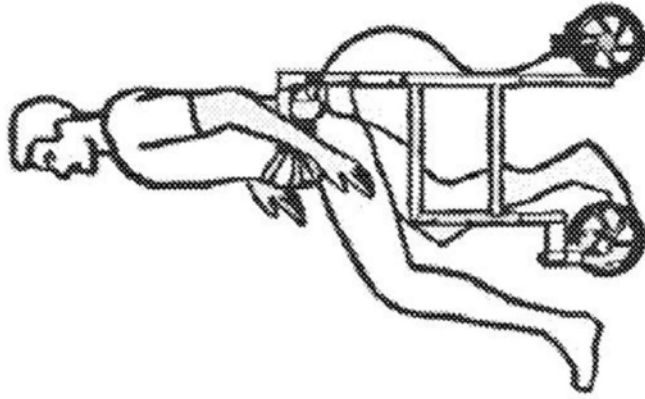


图4

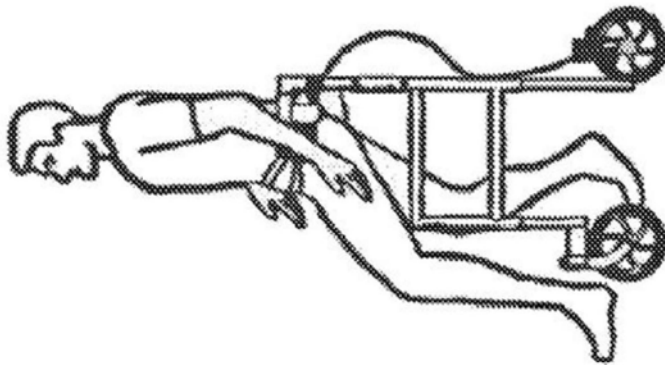


图5

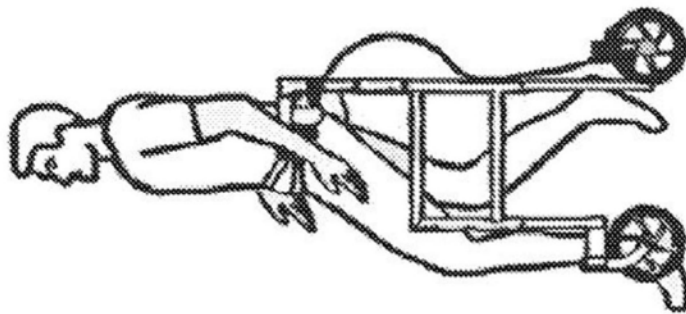


图6

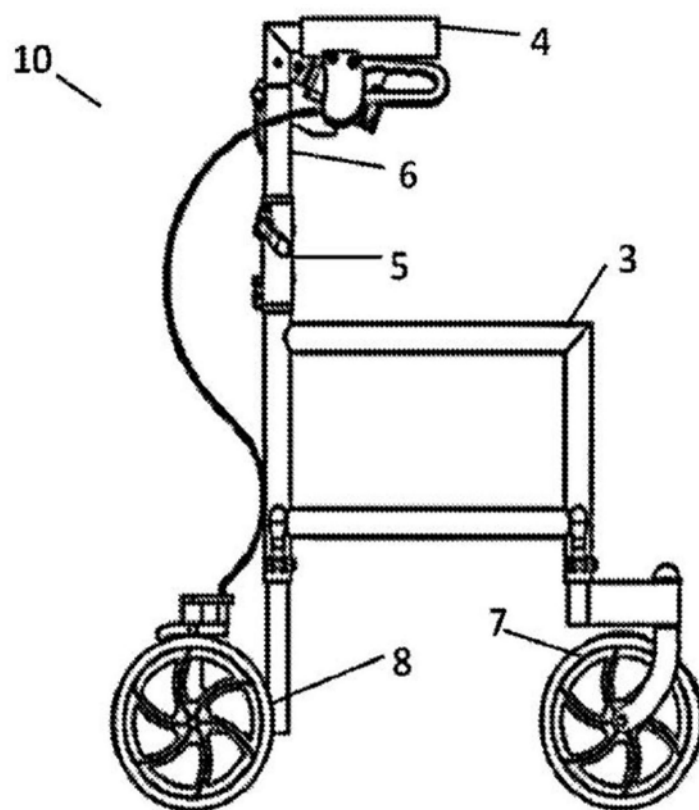


图7

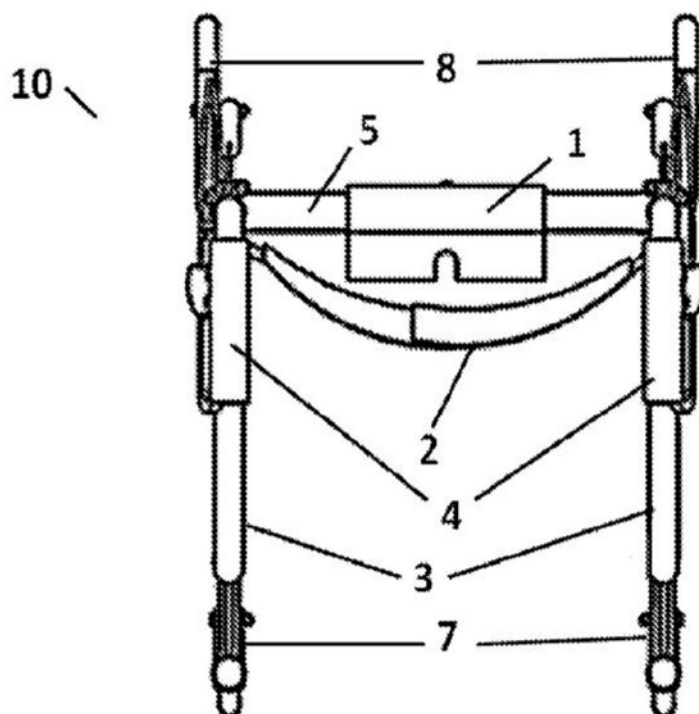


图8

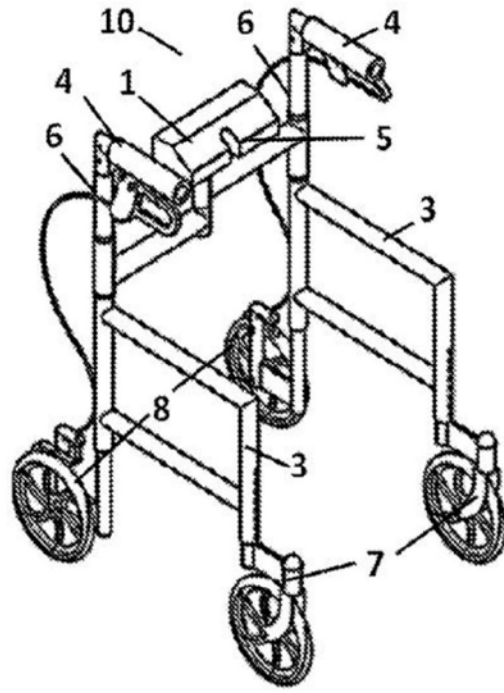


图9

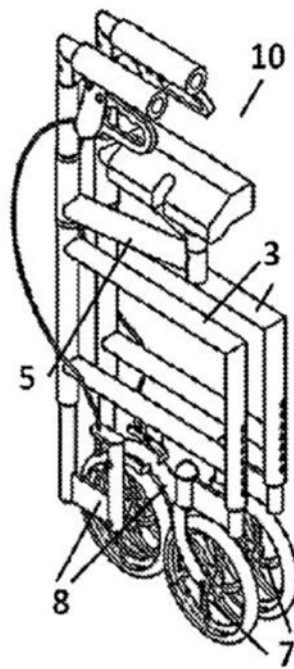


图10

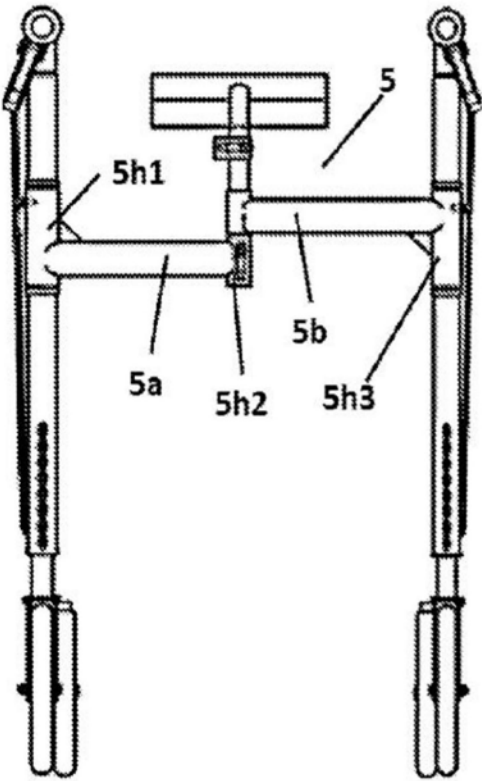


图11

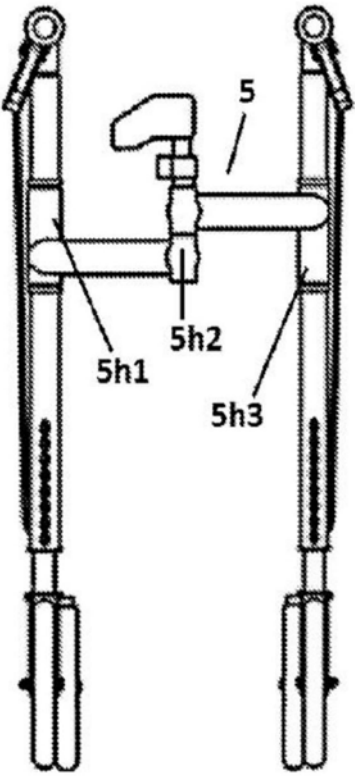


图12

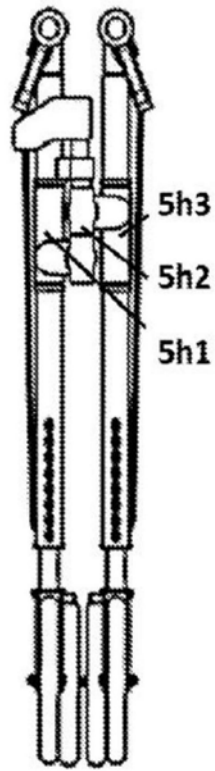


图13

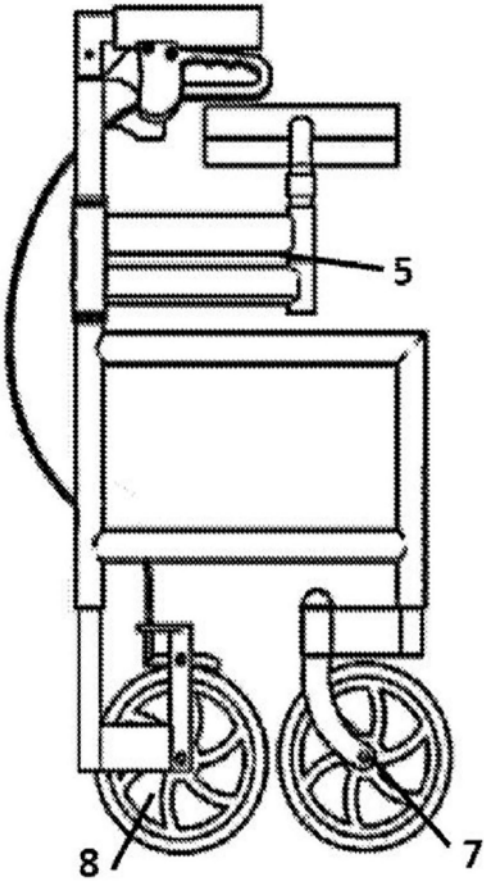


图14

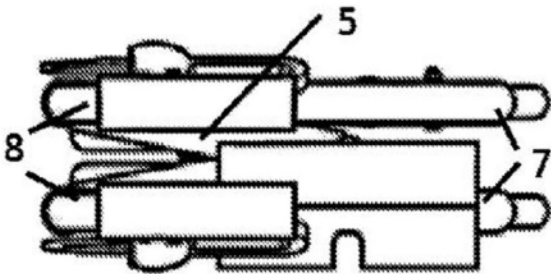


图15

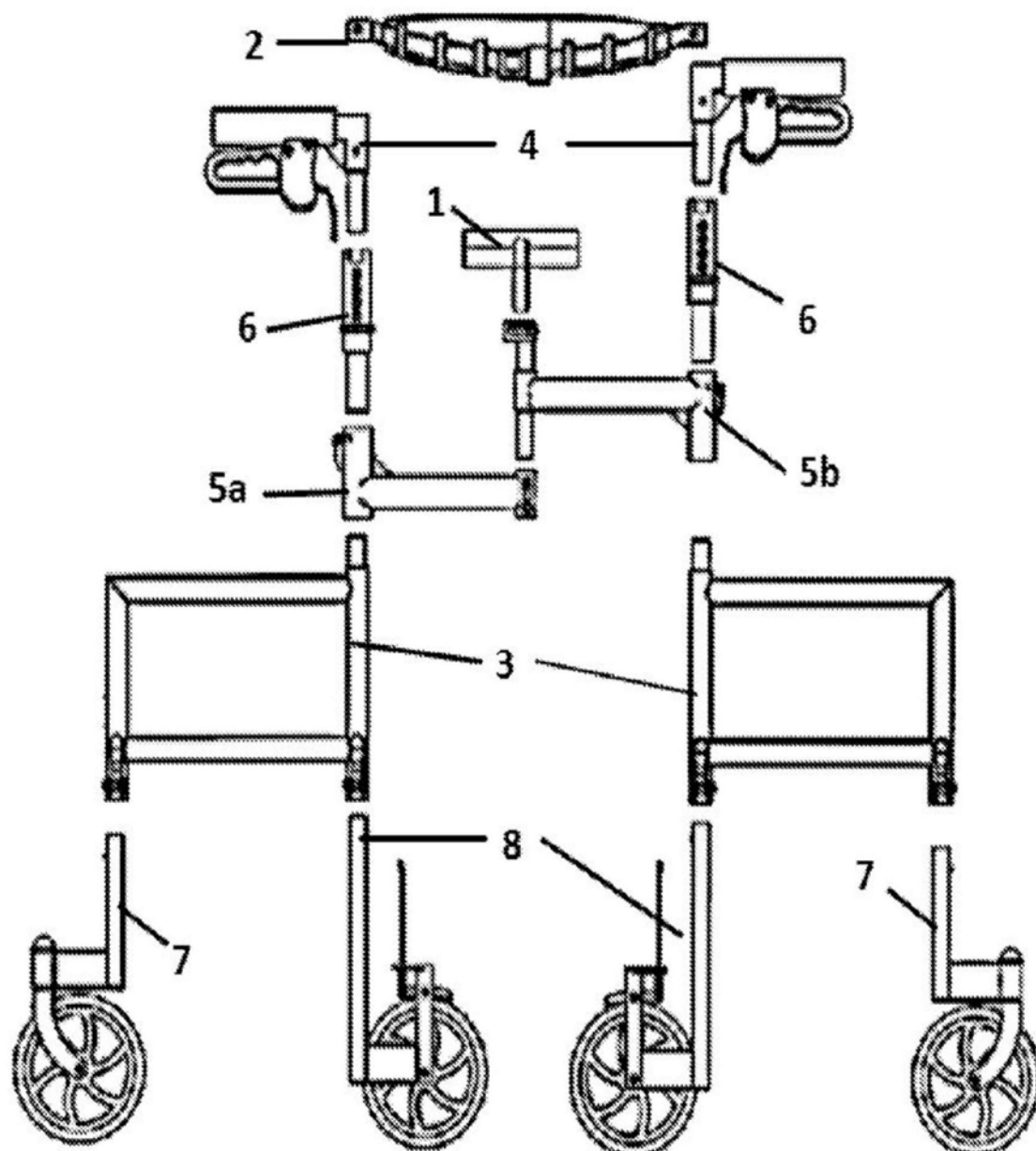


图16

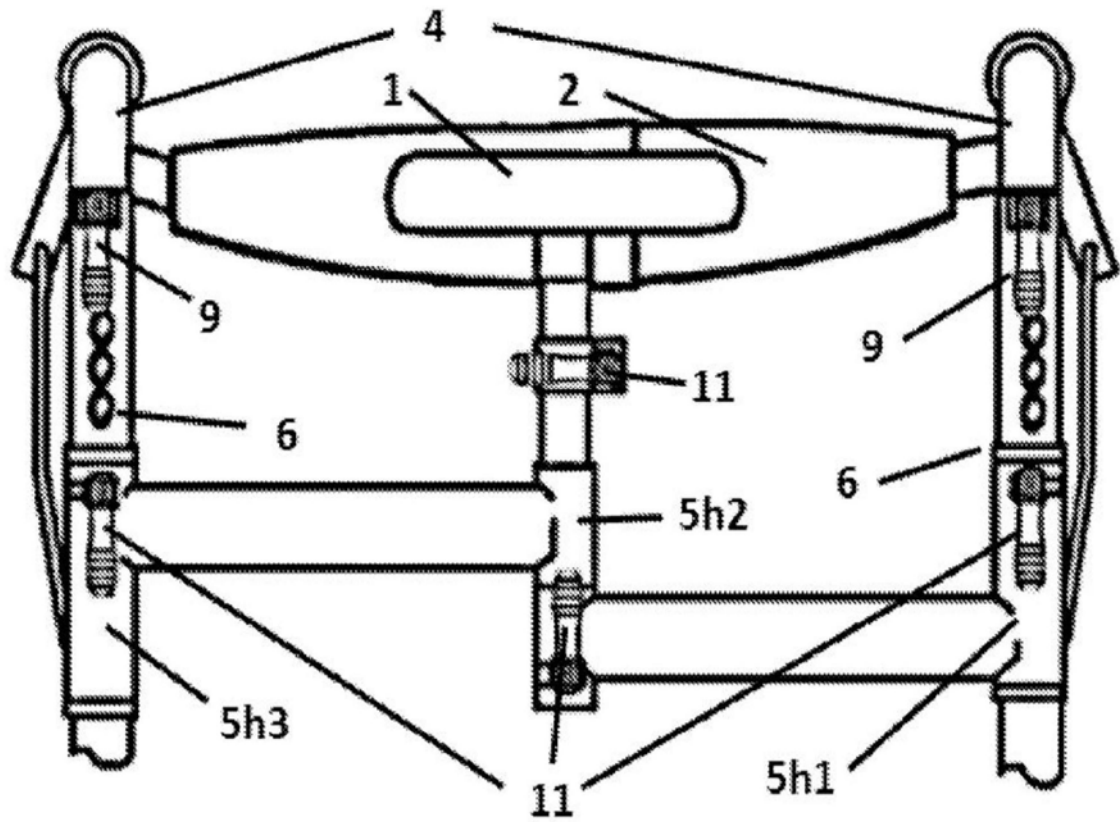


图17

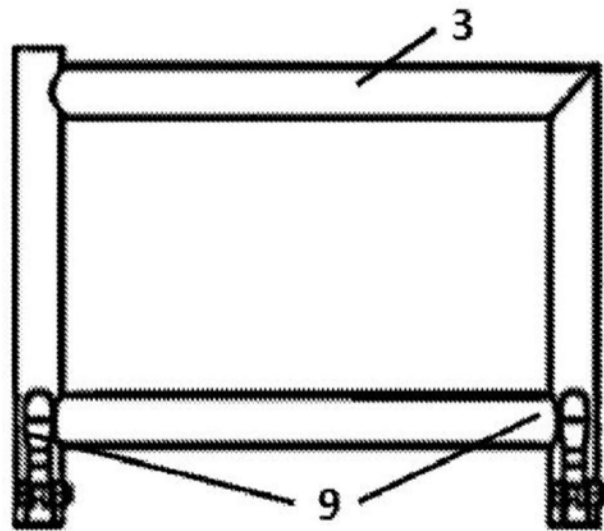


图18

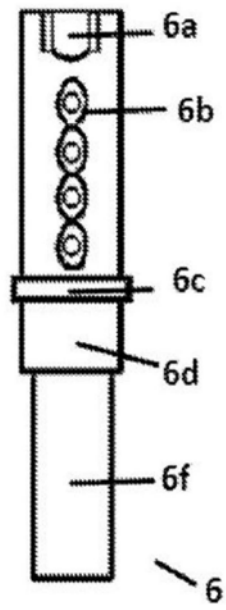


图19

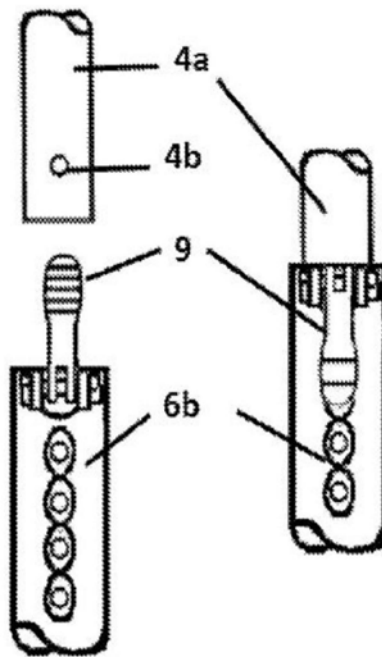


图20

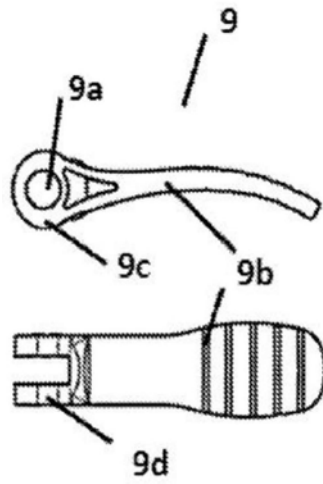


图21

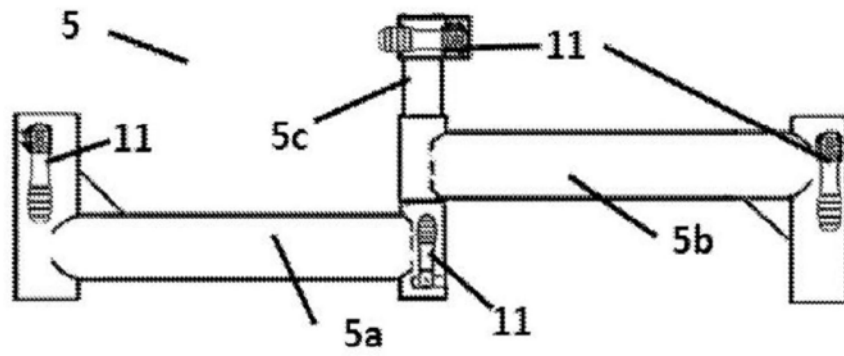


图22

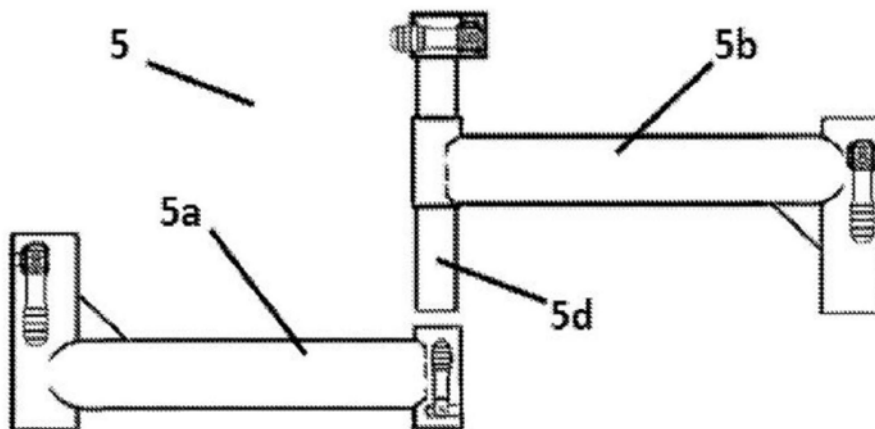


图23

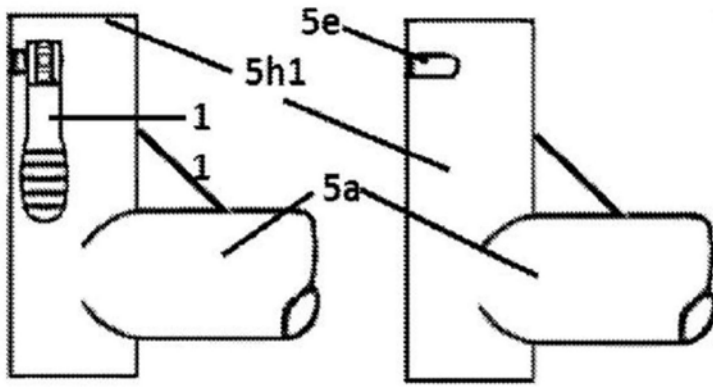


图 24

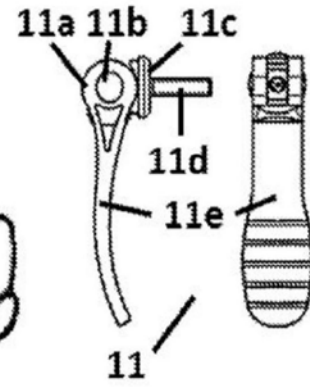


图 25

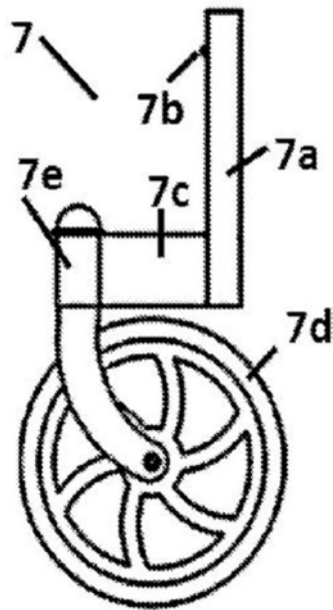


图26

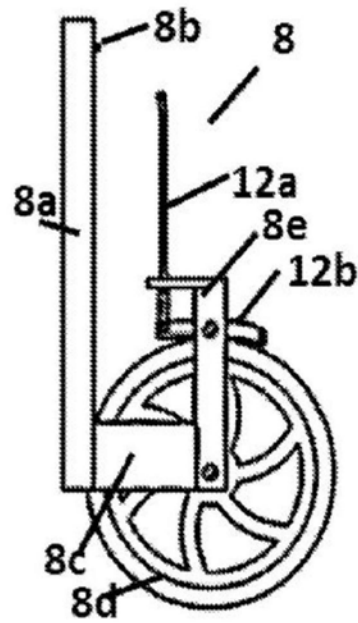


图27

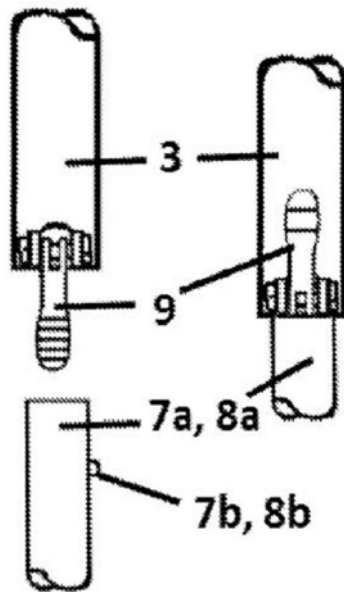


图28

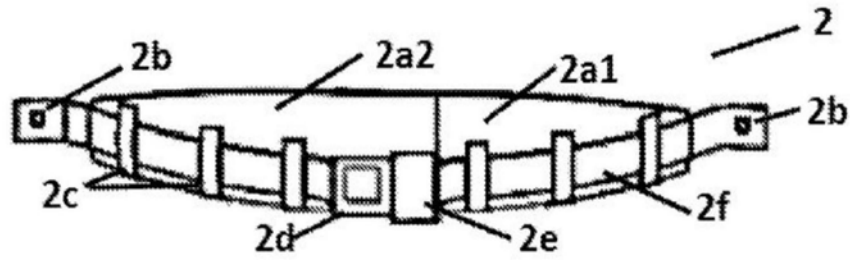


图29

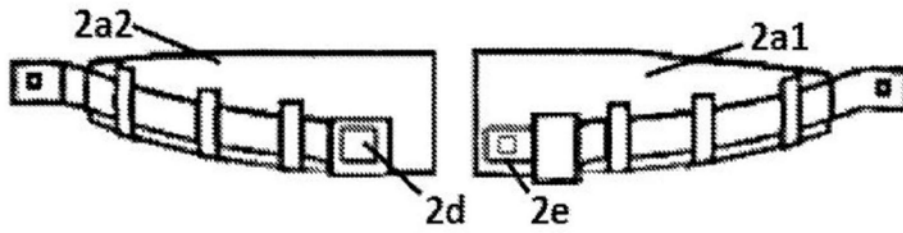


图30

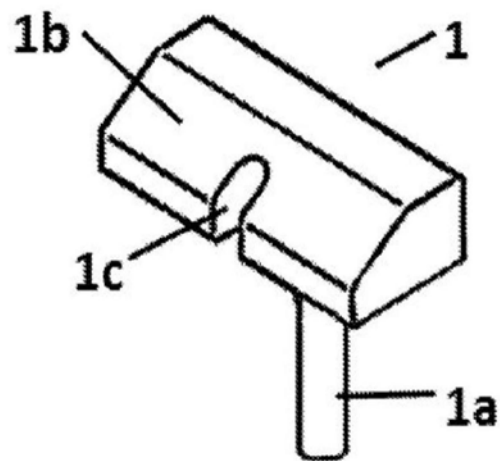


图31

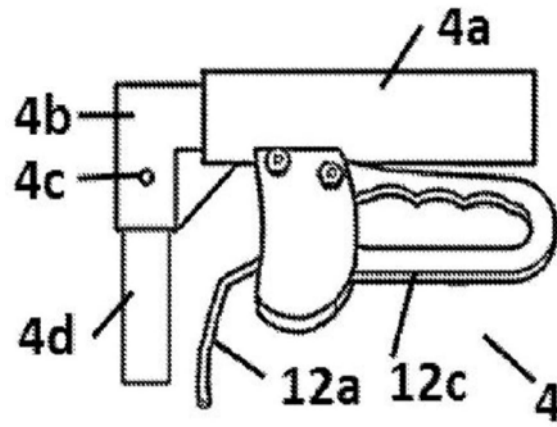


图32

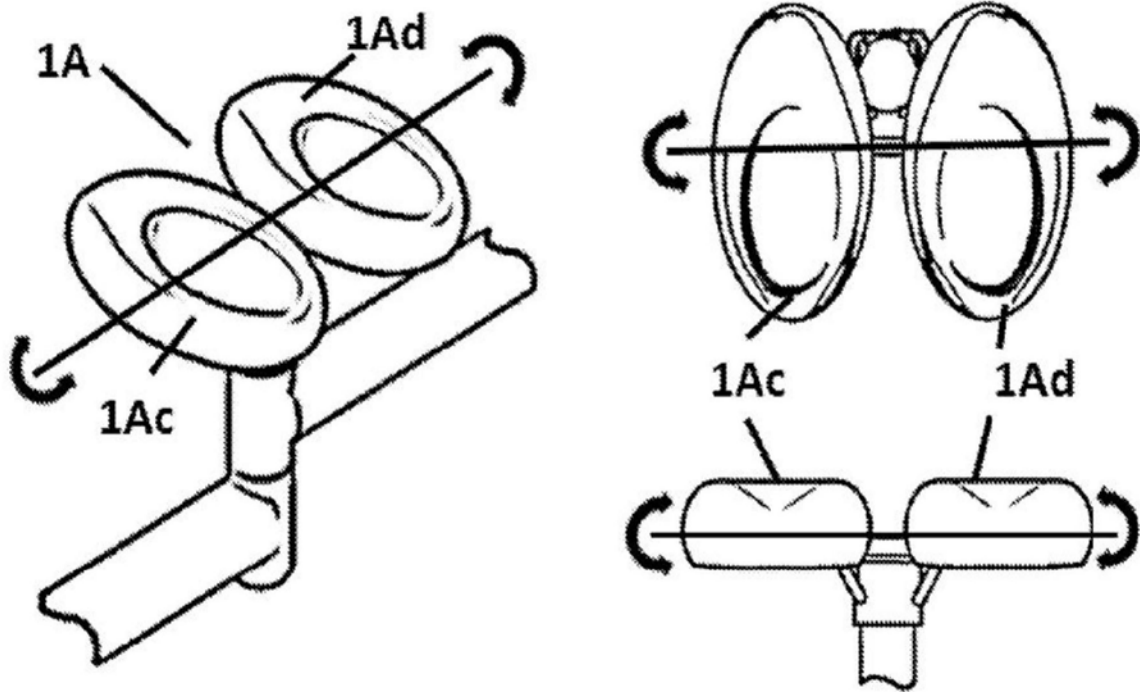


图31a

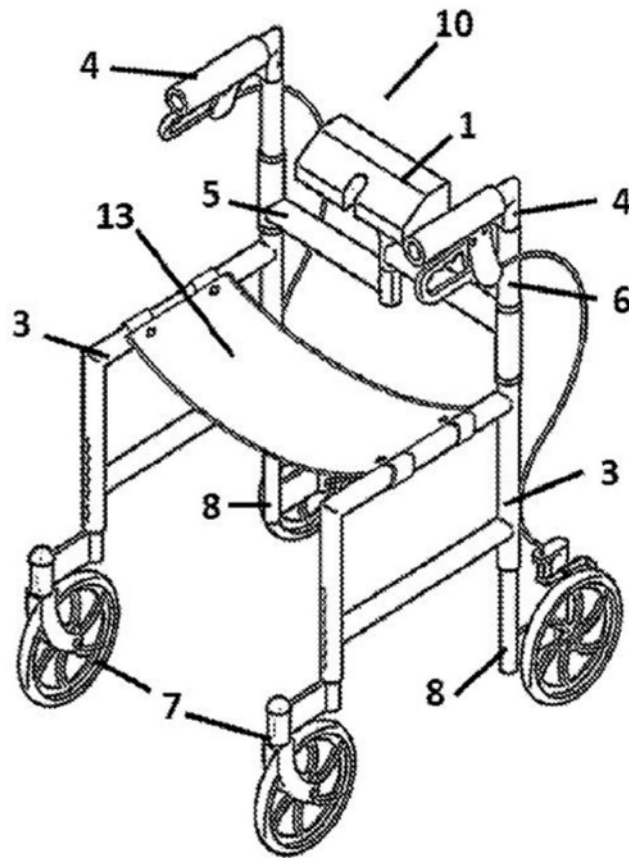


图33

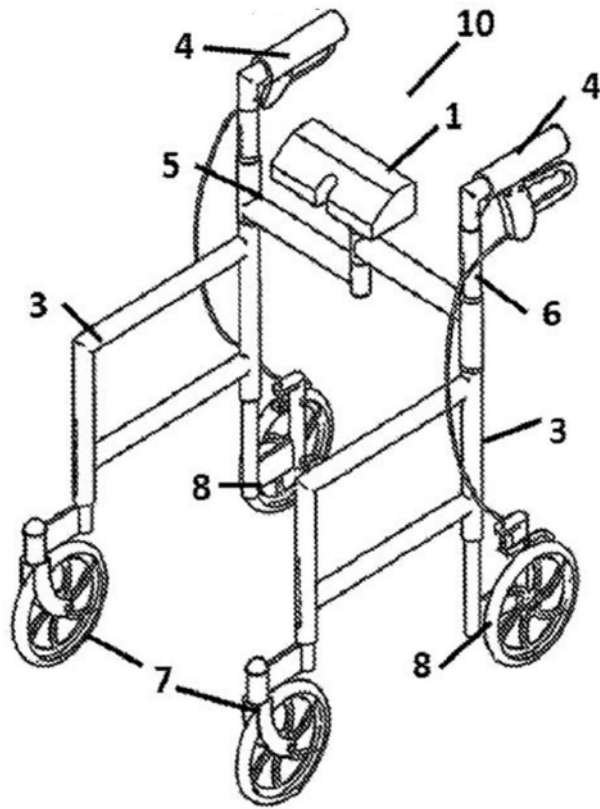


图34

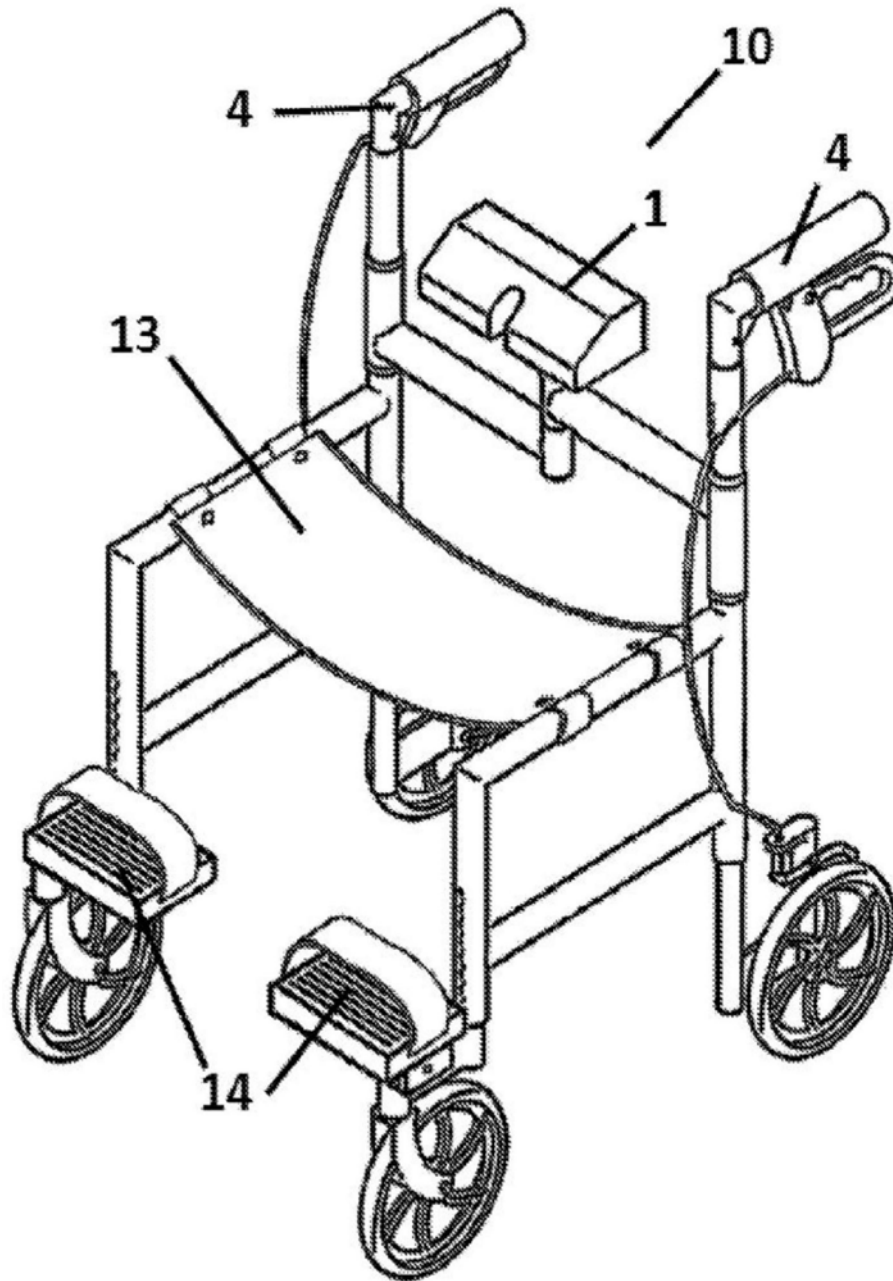


图35

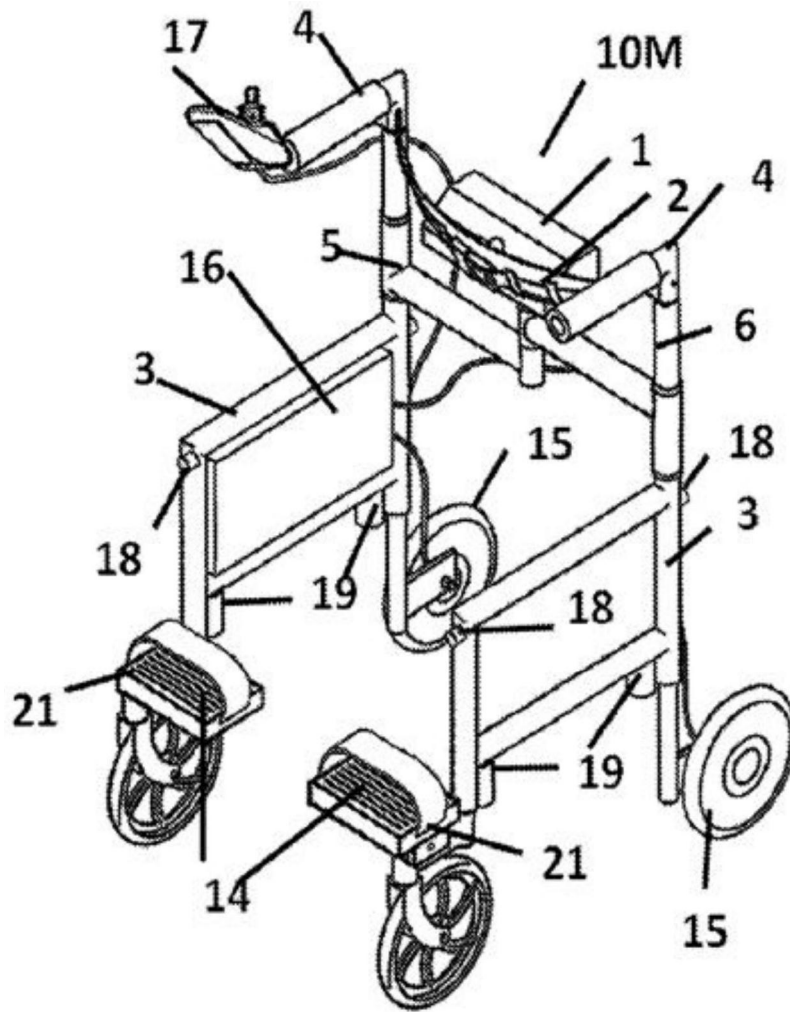


图36

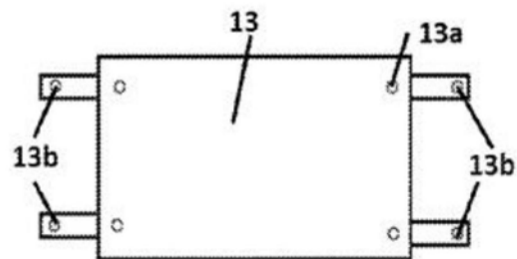


图37

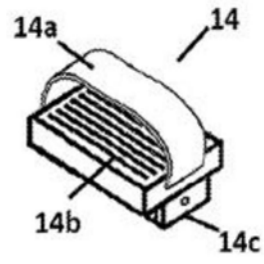


图38

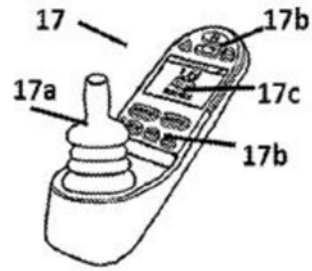


图39

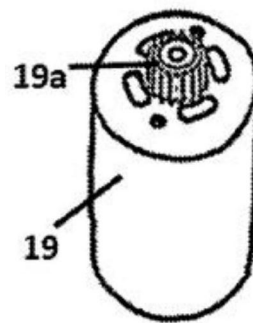


图40

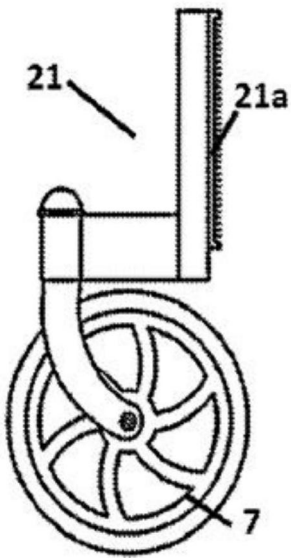


图41

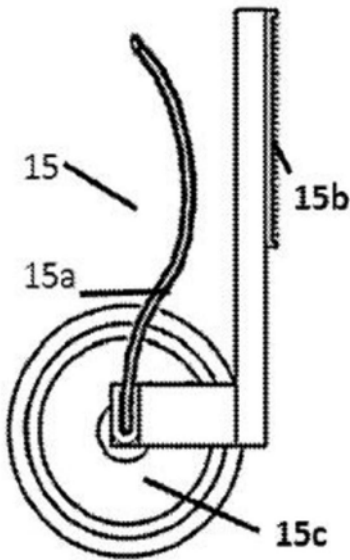


图42

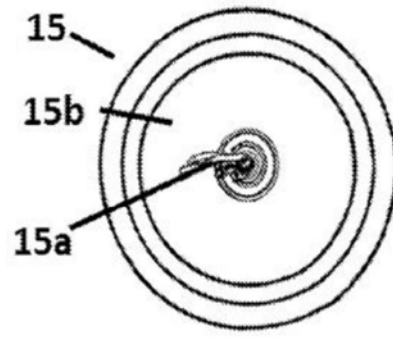


图43

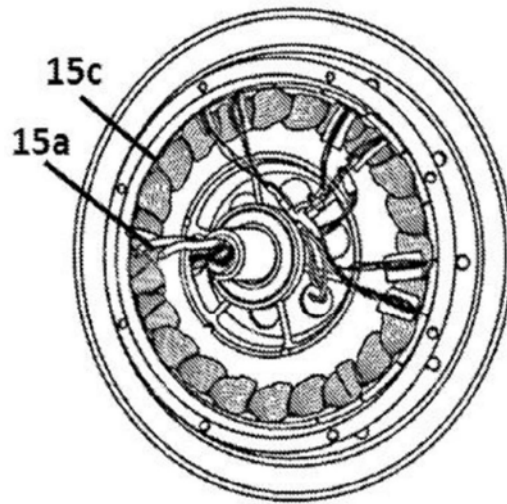


图44

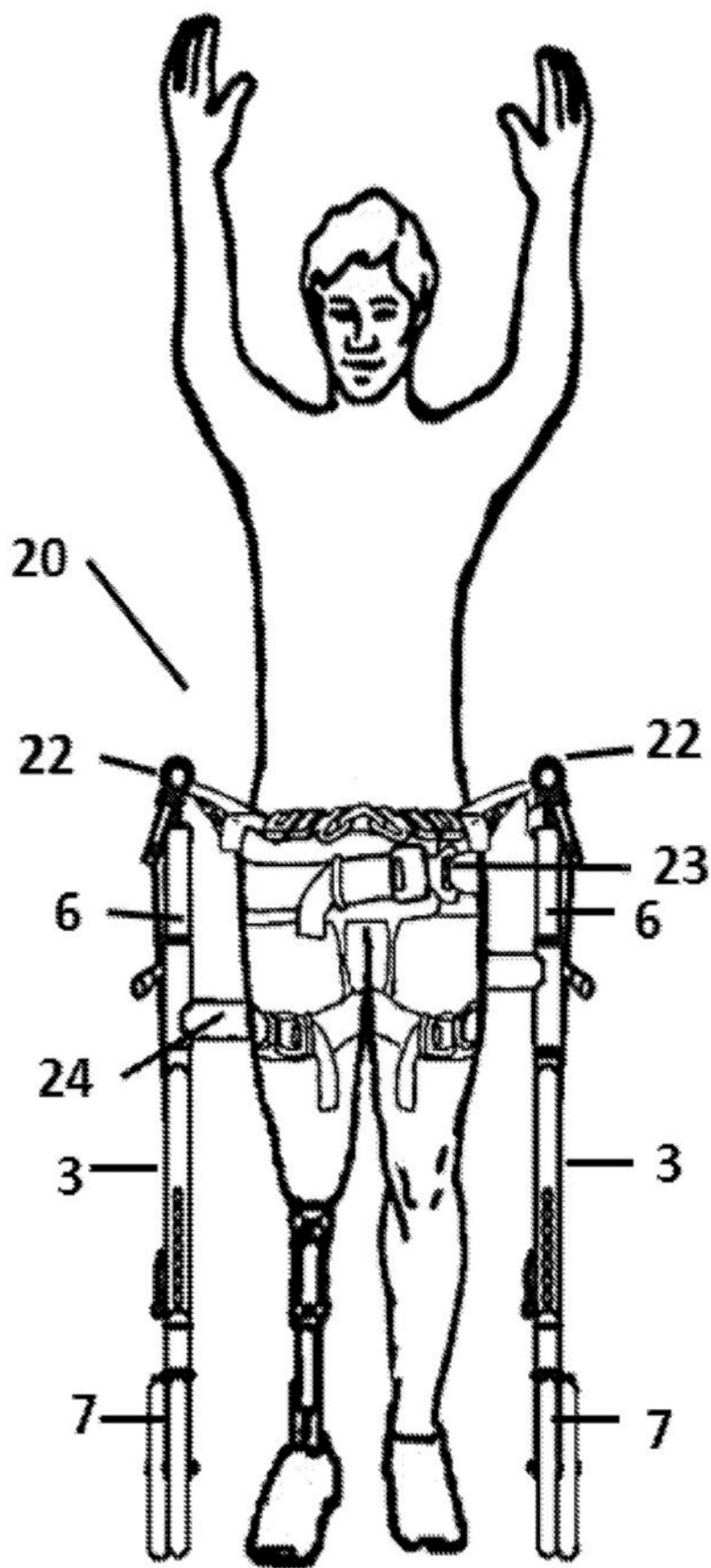


图45

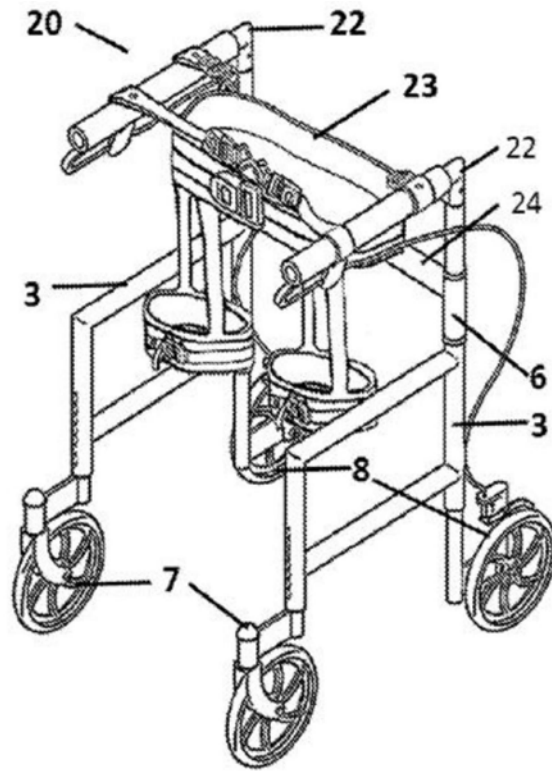


图46

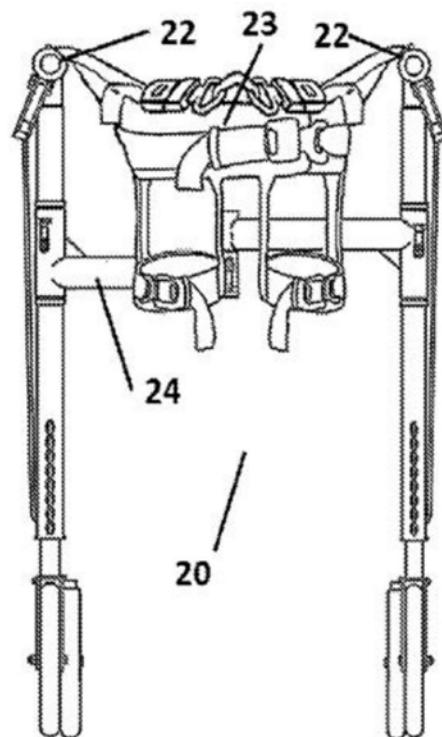


图47

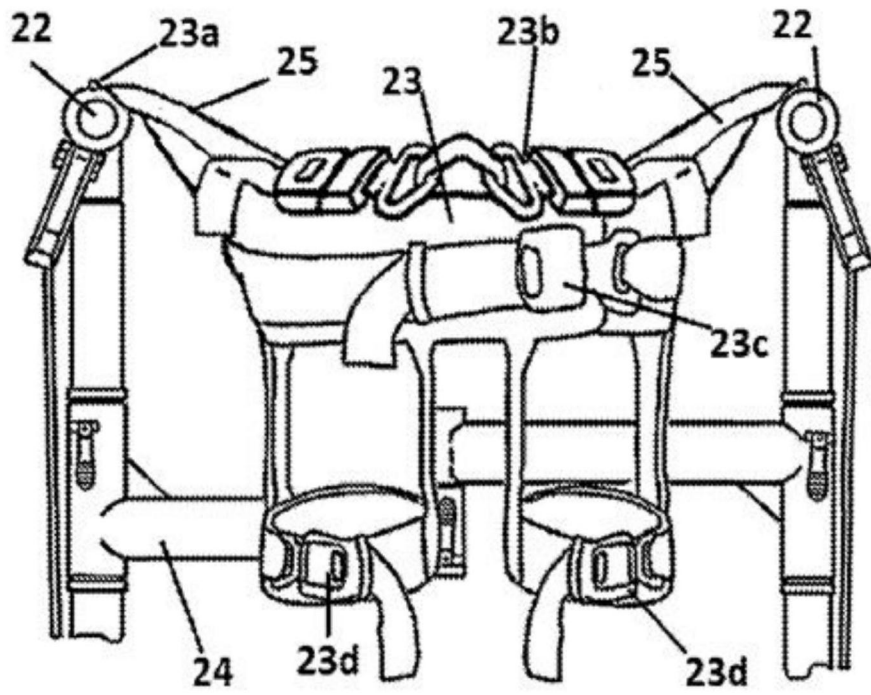


图48

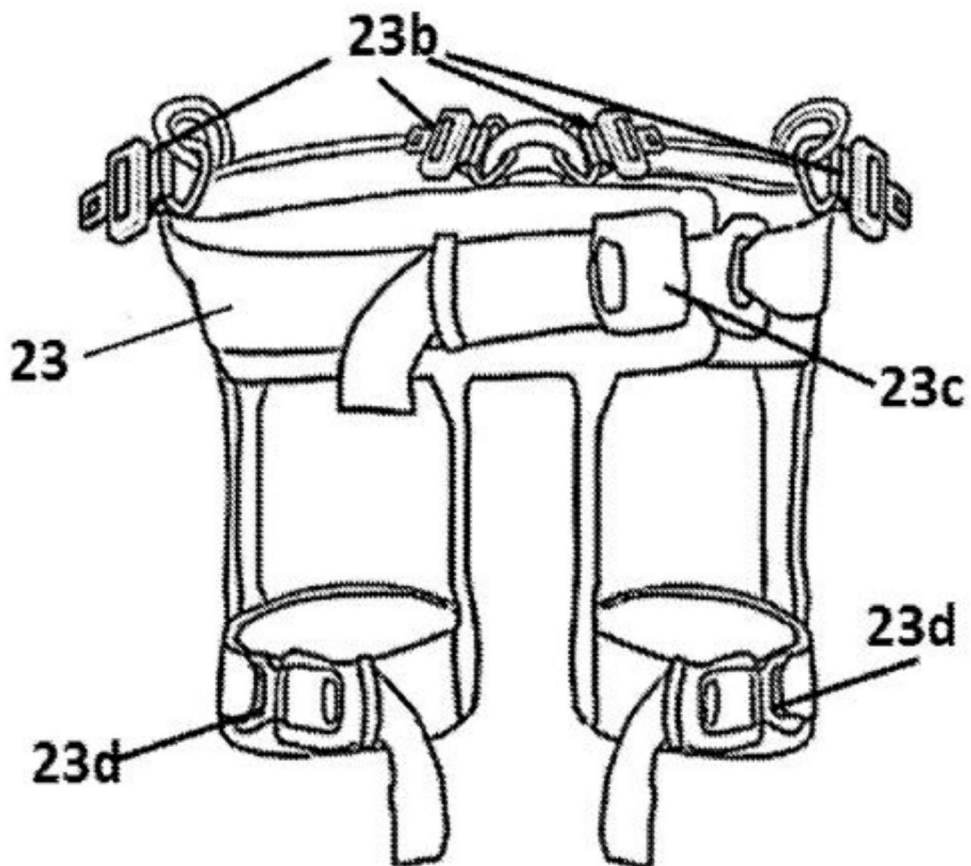


图49

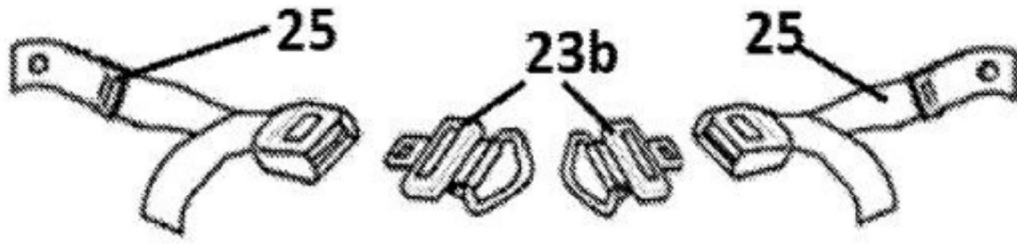


图50

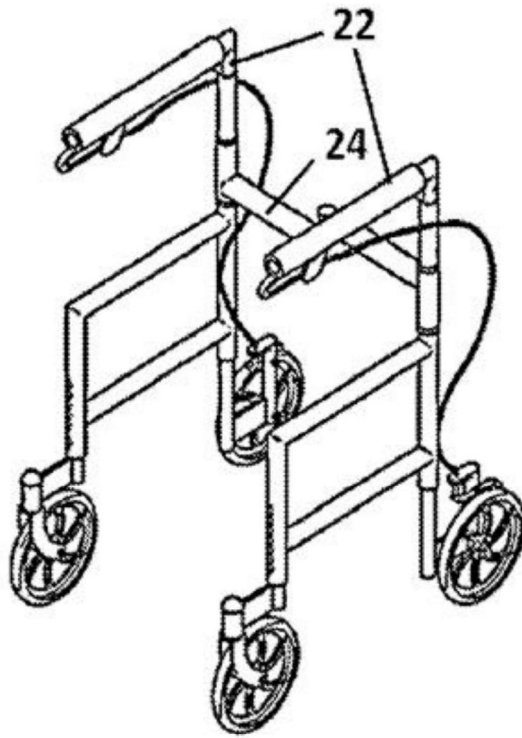


图51

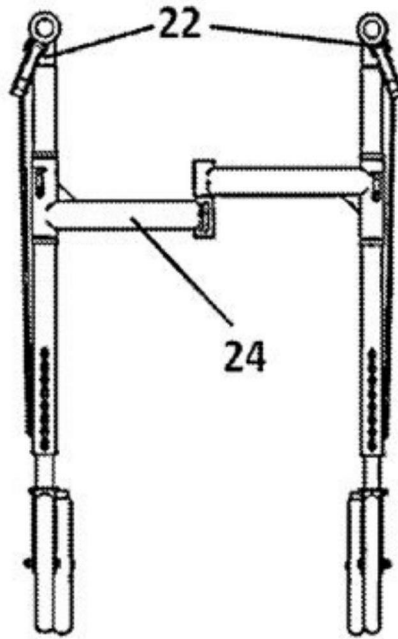


图52

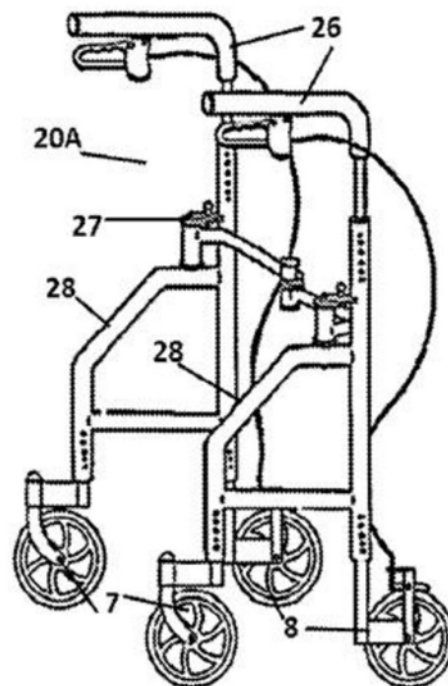


图53

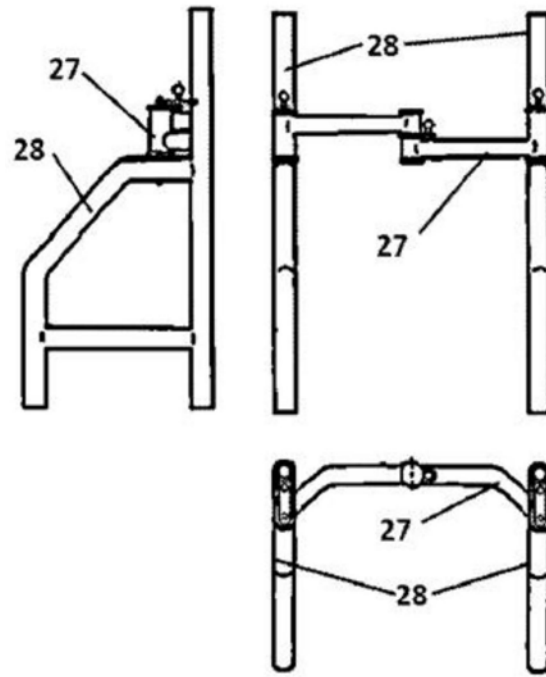


图54

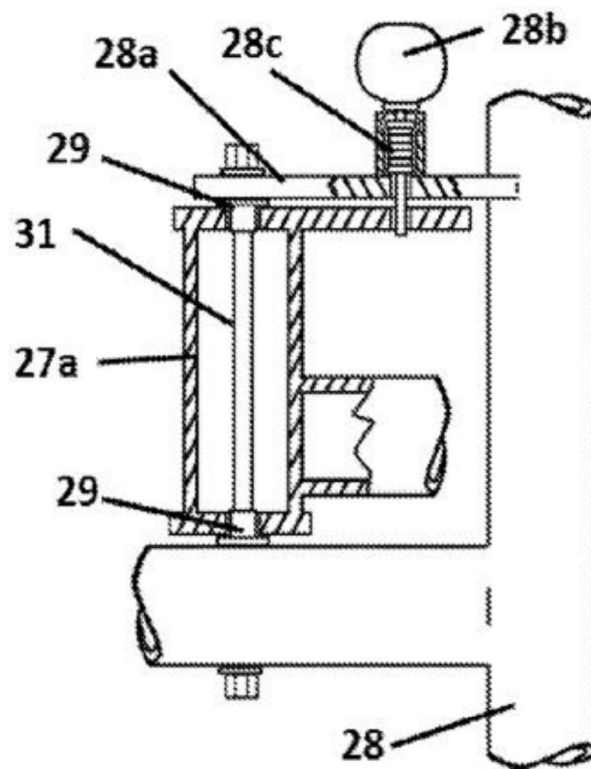


图55

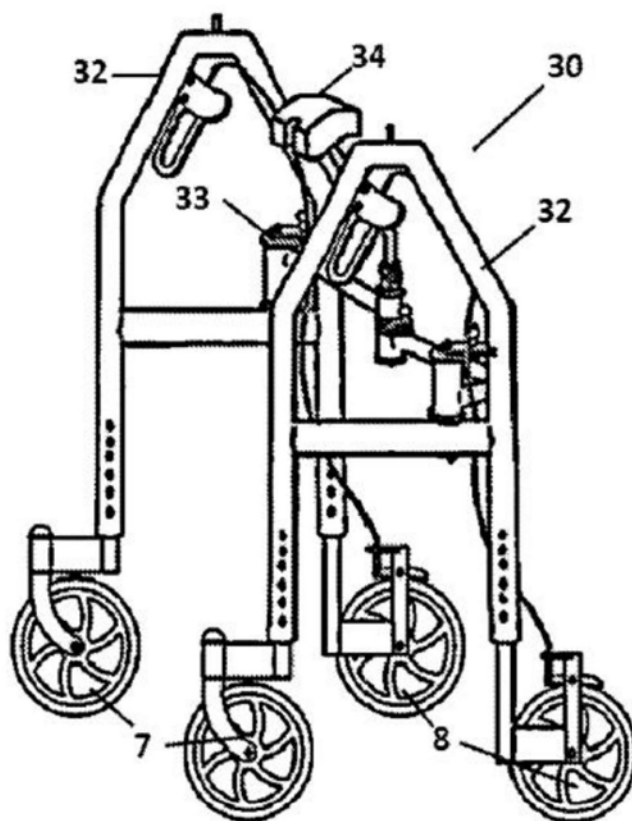


图56

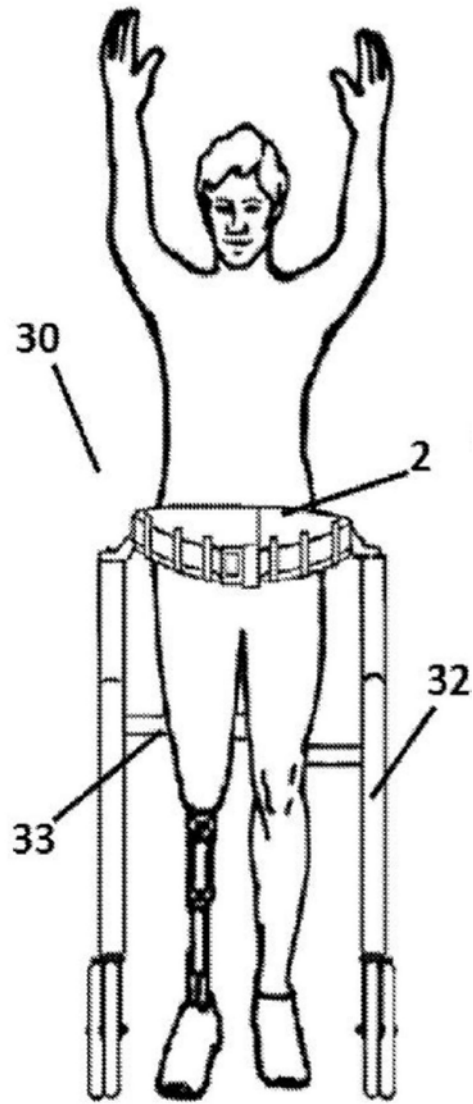


图57

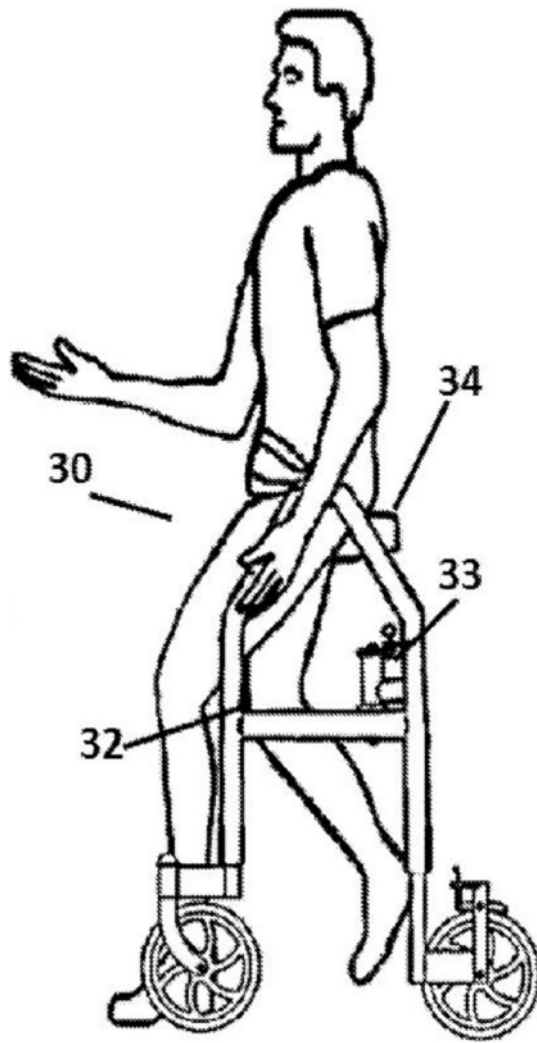


图58

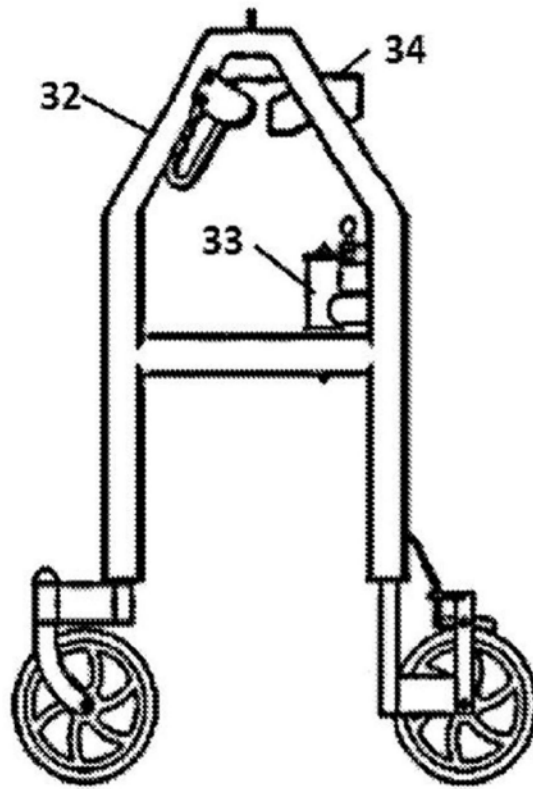


图59

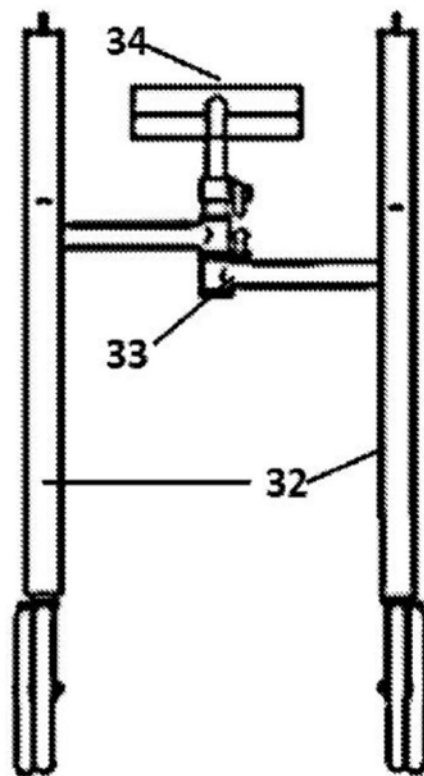


图60

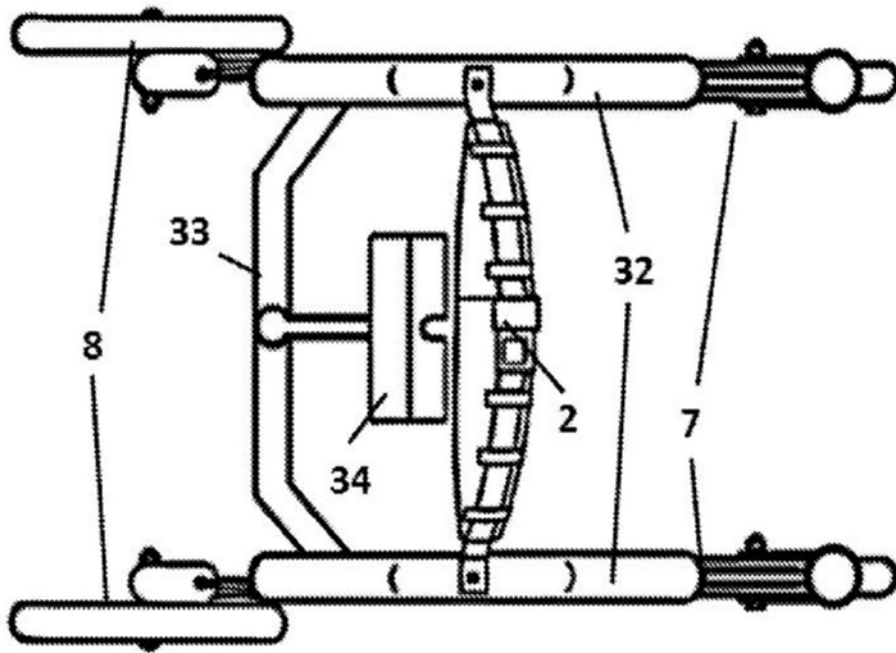


图61

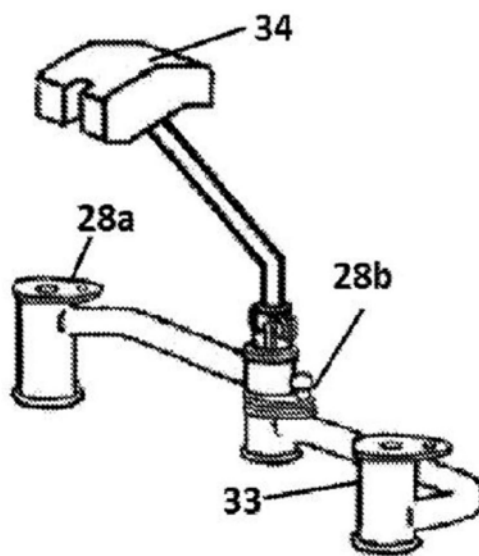


图62

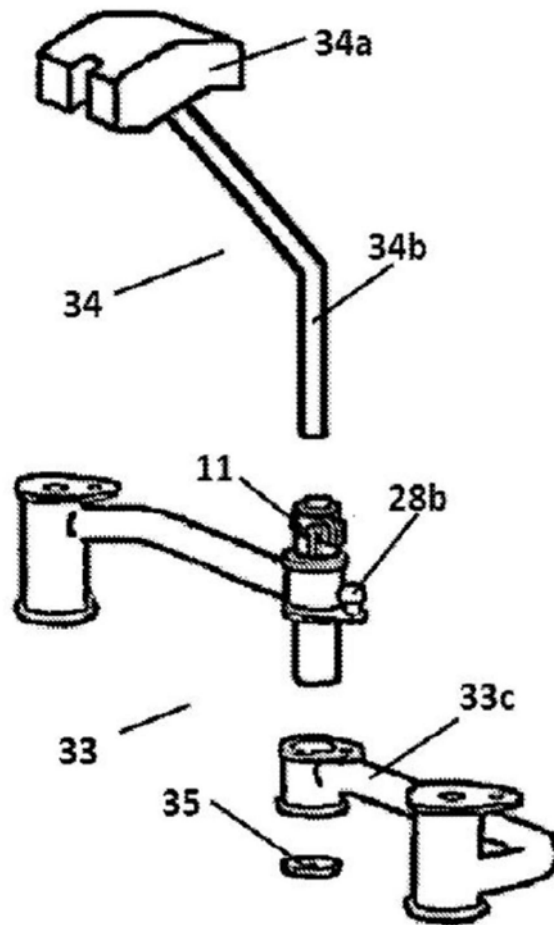


图63

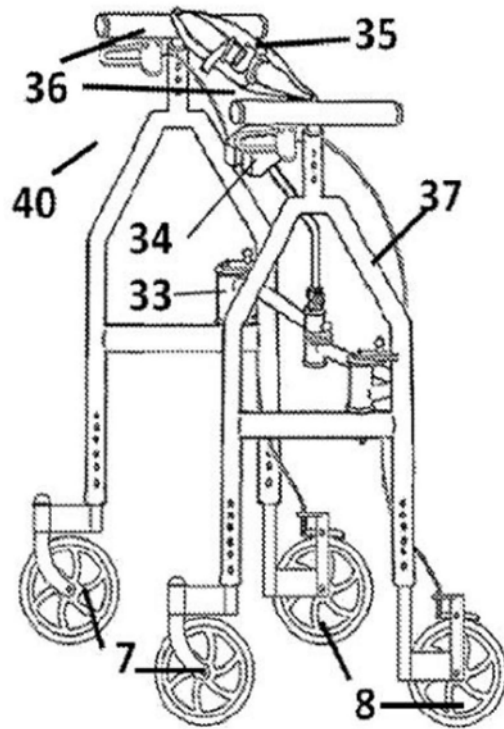


图64

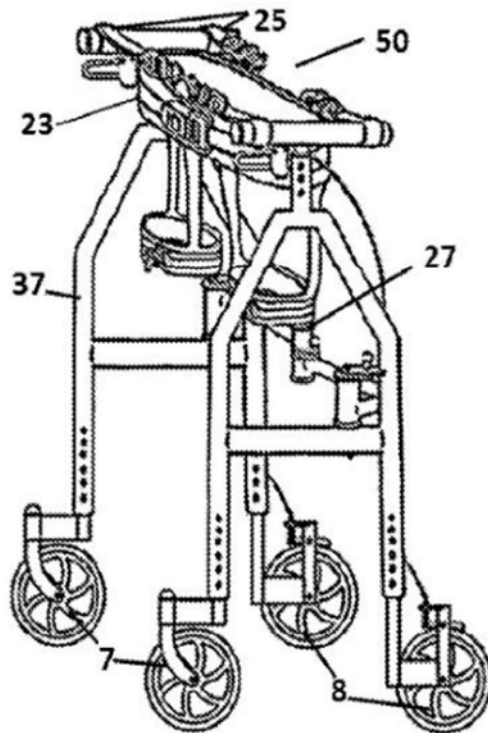


图65

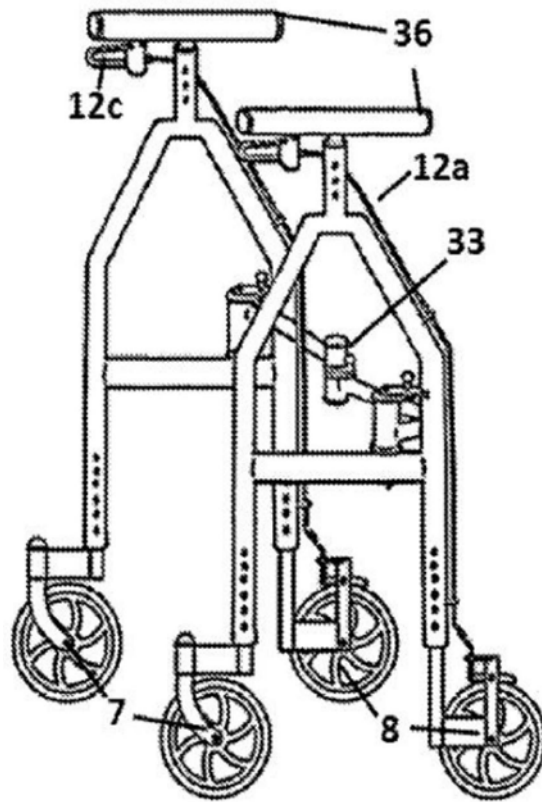


图66

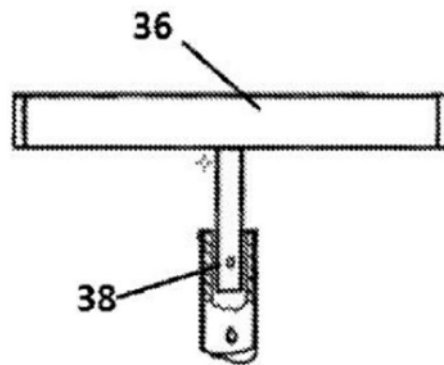


图67

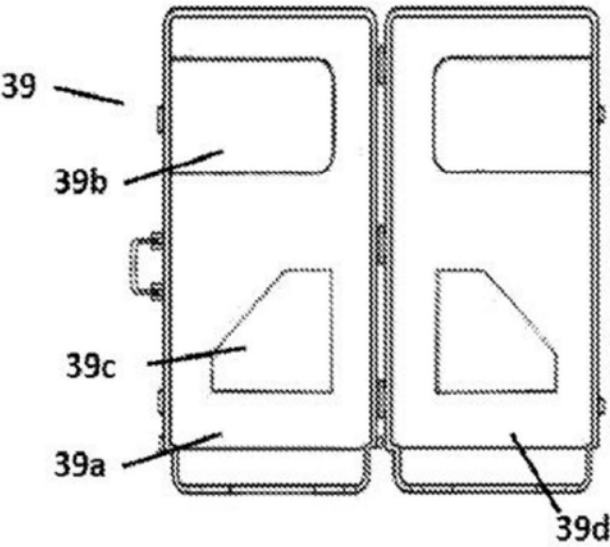


图68

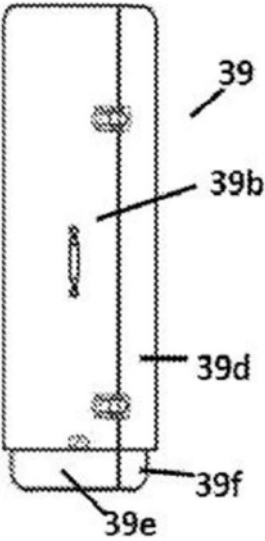


图69

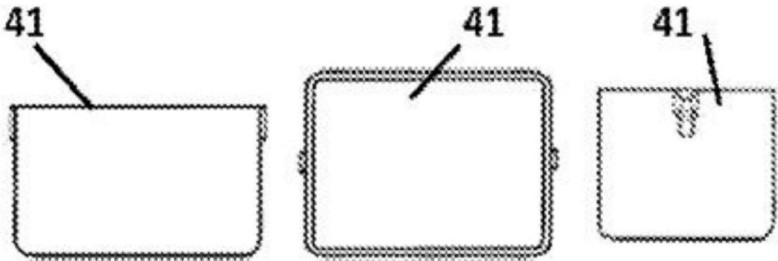


图70

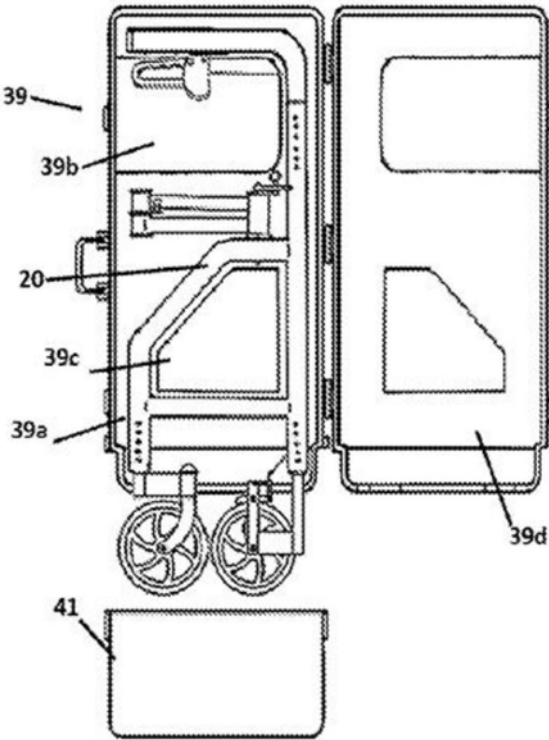


图71

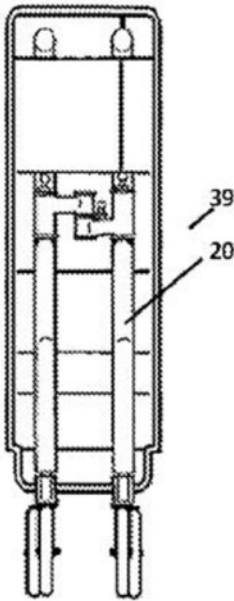


图72

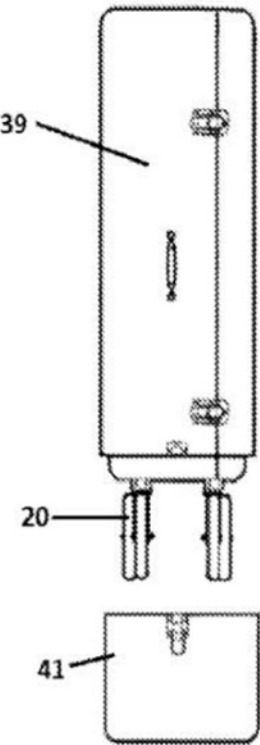


图73

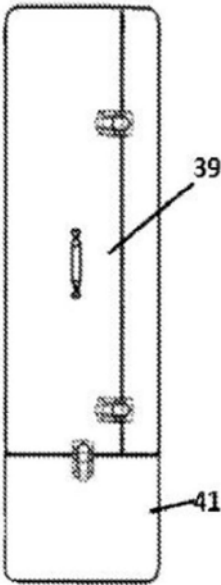


图74

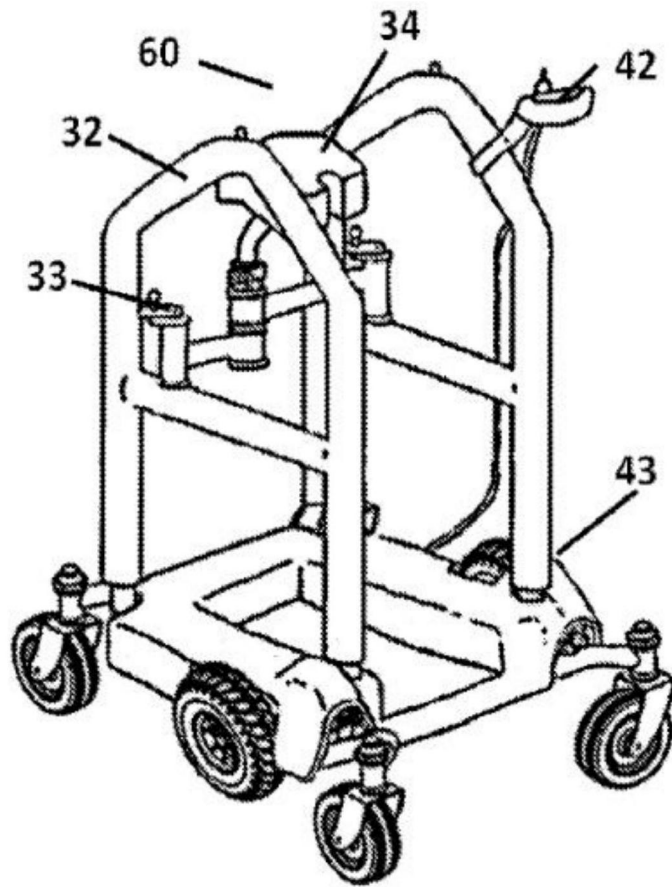


图75

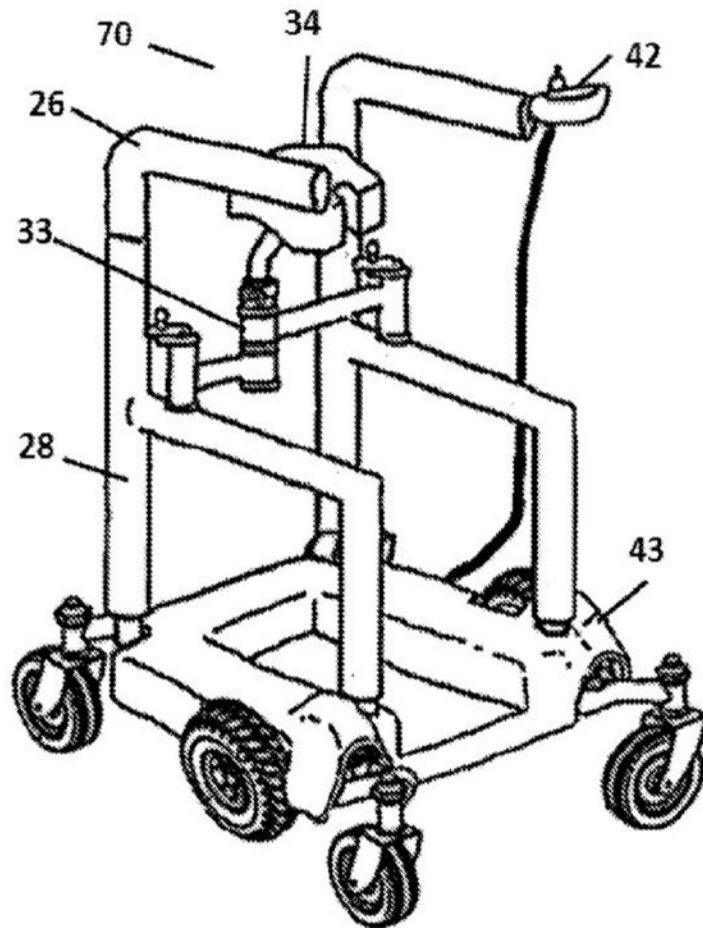


图76

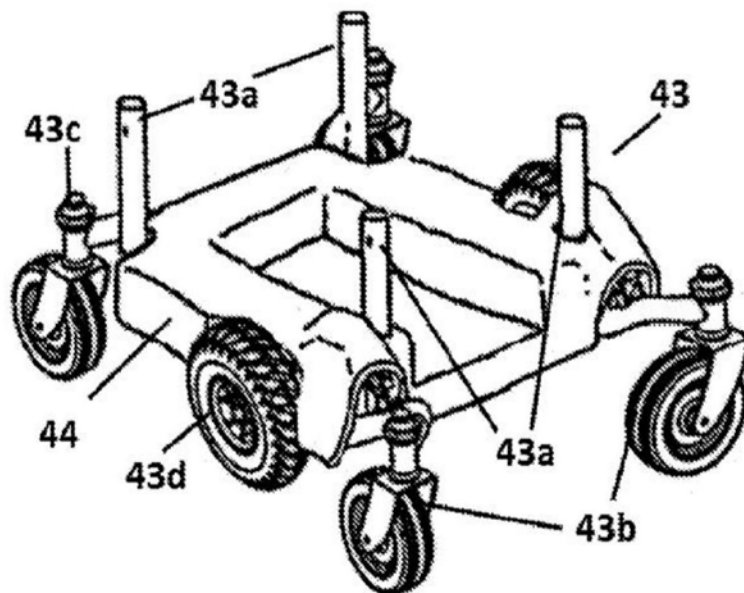


图77

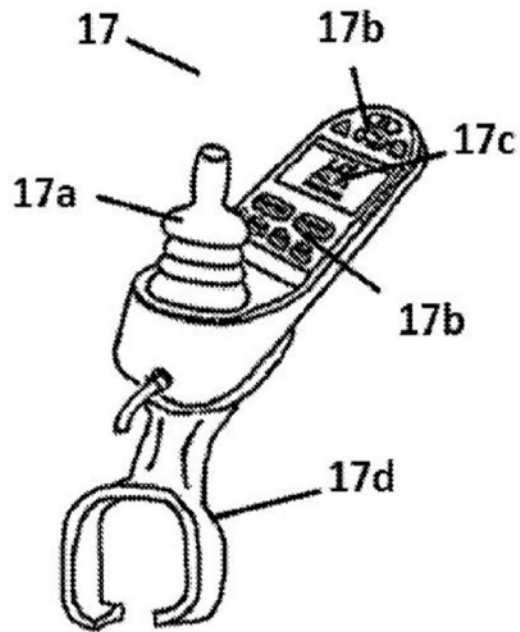


图78

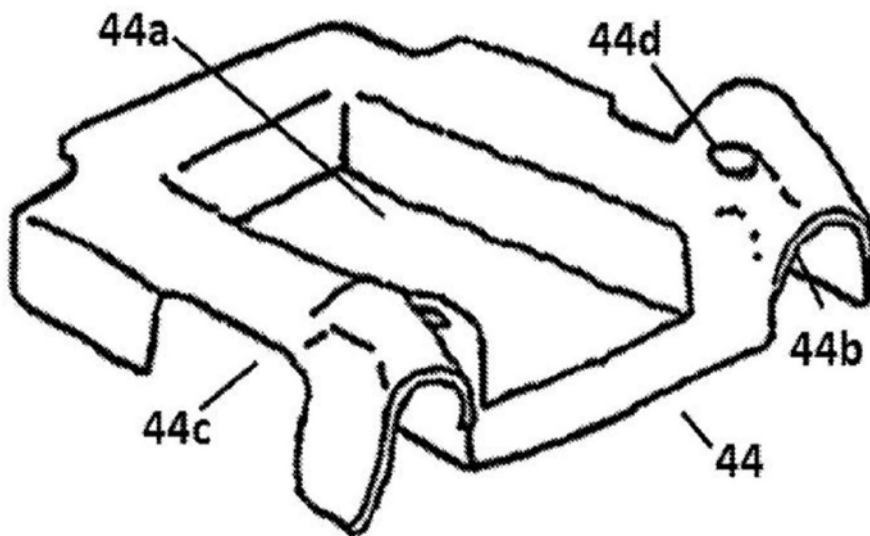


图79

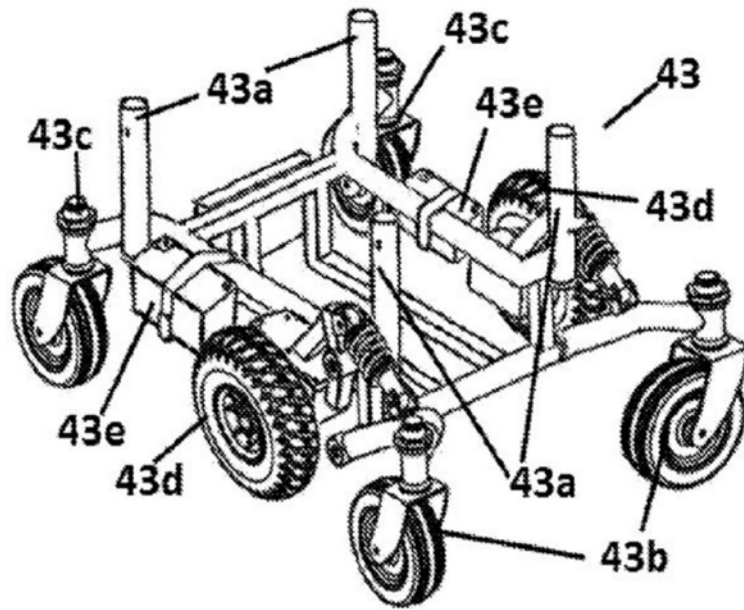


图80

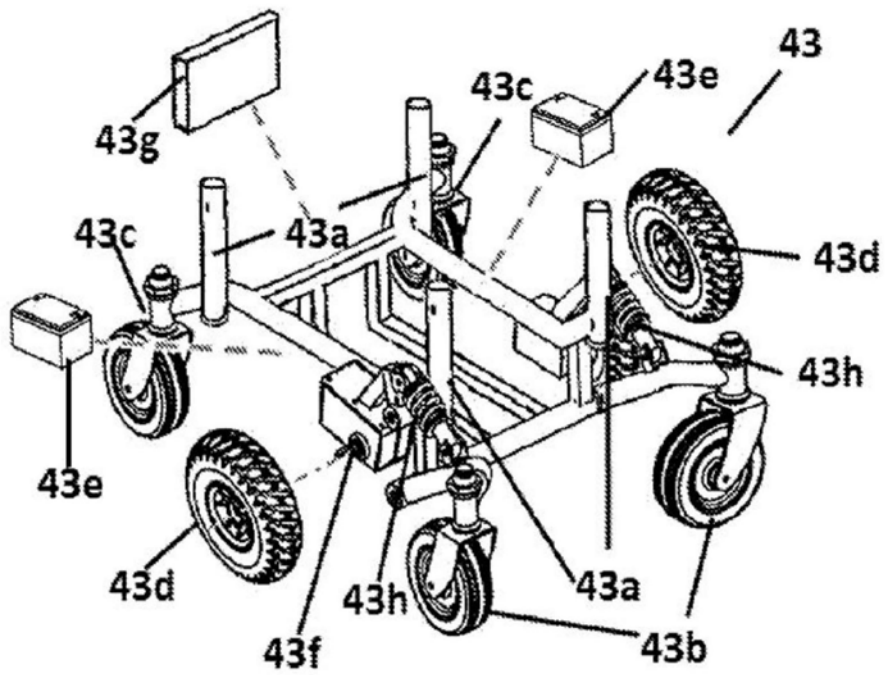


图81

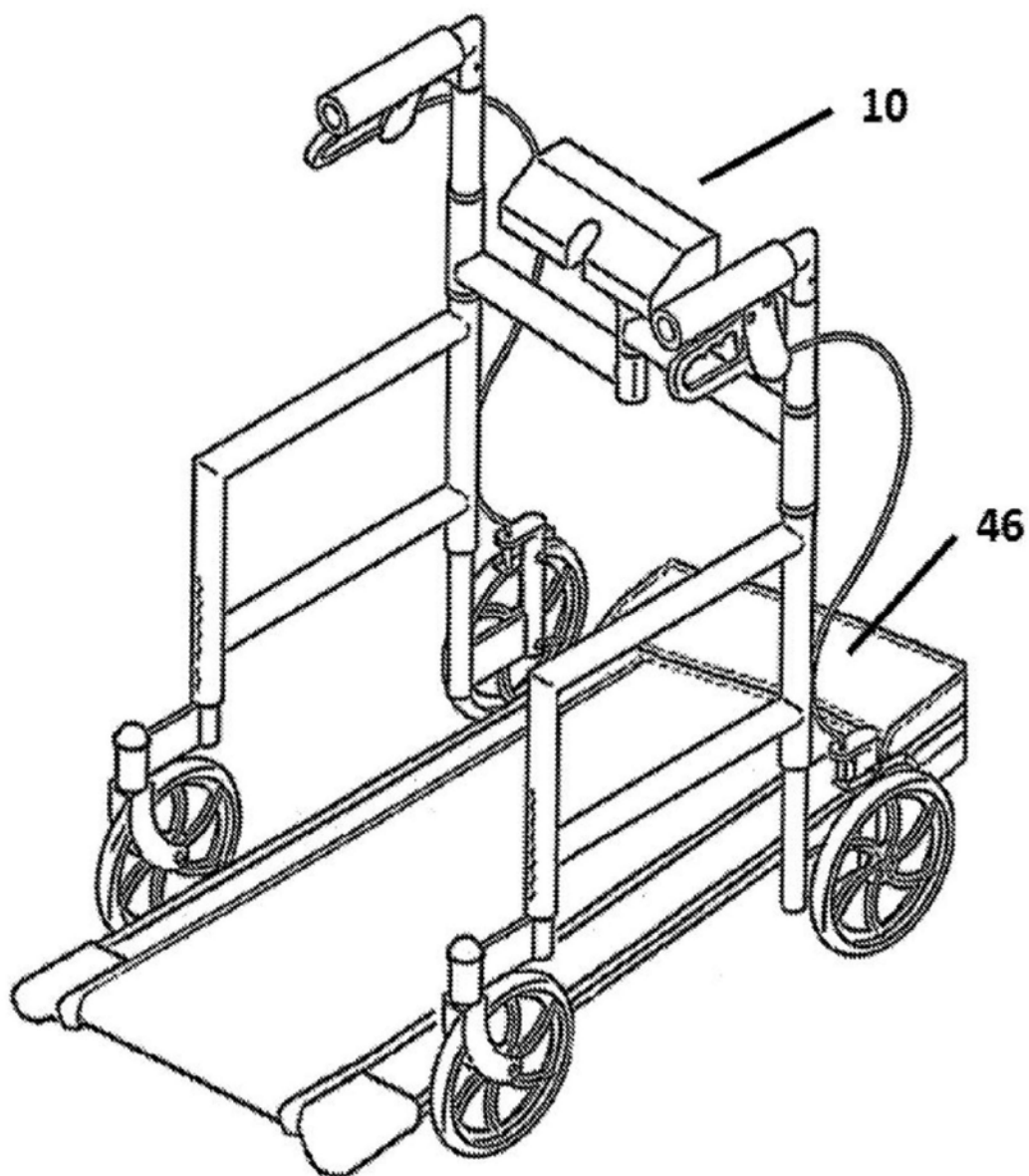


图82

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