



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103717189 B

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201280038735.2

(22)申请日 2012.05.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103717189 A

(43)申请公布日 2014.04.09

(30)优先权数据
1109188.1 2011.06.01 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.02.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/GB2012/051230 2012.05.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/164290 EN 2012.12.06

(73)专利权人 普尔普德产品有限公司
地址 英国格拉斯哥

(72)发明人 乔舒亚·尼古拉斯·乔治·里德

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所
11336

代理人 董巍 谢梅

(51)Int.Cl.
A61G 5/10(2006.01)
A61G 7/10(2006.01)
A61G 3/06(2006.01)
B66B 9/08(2006.01)

(56)对比文件
US 2007/0118982 A1,2007.05.31,说明书
第[0011-0020]段及说明书附图1-4。
US 5836020 A,1998.11.17,第1栏第25-28
行,说明书附图3。

审查员 郝丽娜

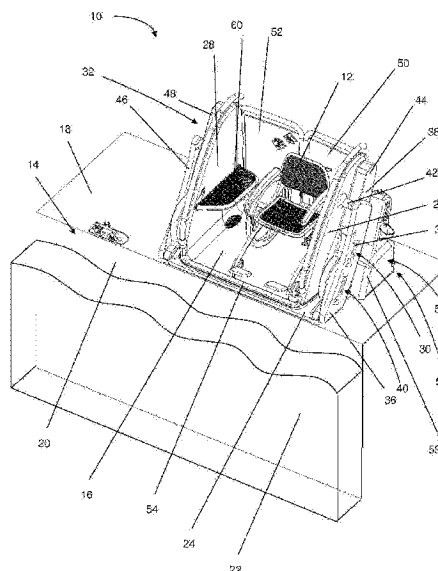
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54)发明名称

起重装置和相关联的方法

(57)摘要

起重装置(10)和相关联的方法,用于在水体(22)中将用户升起。起重装置(10)包括配置为接纳轮椅(12)的平台(16)。装置(10)可在升起配置;降下配置;以及存放配置之间重新配置。装置(10)配置为在升起、降下和存放配置中将平台(16)维持在大致水平方向。



1. 一种用于在水体中将用户升起的起重装置,所述起重装置包括:
基座,所述基座配置为附到与水体相邻的表面;
配置为接纳轮椅的平台;以及
至少一个连接总成,所述至少一个连接总成将所述平台可枢转地连接到所述基座;
其中,所述基座配置为相对于所述水体而固定,且所述平台经由所述至少一个连接总成相对于所述基座和水体可移动;
其中,所述至少一个连接总成可操作以将所述平台在以下配置之间移动:
升起配置,其中所述平台是水平的且置于水体之上;
降下配置,其中所述平台是水平的且浸没在水体中;以及
存放配置,其中所述平台是水平的且停驻在基座之上,其中,所述平台的边缘离开所述水体;
其中所述至少一个连接总成配置为在所述升起、降下和存放配置之间移动所述平台时将所述平台维持在水平方向;
其中所述至少一个连接总成配置为在存放、上升和下降配置之间沿连续路径移动所述平台;以及
其中在单个平面中定义路径。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述平面为垂直平面。
3. 根据权利要求1所述的装置,其中所述路径是非线性的。
4. 根据权利要求1所述的装置,其中所述路径是弧形的。
5. 根据权利要求1所述的装置,其中所述装置包括入口屏障,所述入口屏障包括门或闸门,其中所述入口屏障设置一离开屏障,所述离开屏障配置为当轮椅位于平台上时,当入口屏障关闭时接触轮椅。
6. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个连接总成包括:
第一连接总成,其将所述平台连接到所述基座,并且所述第一连接总成包括:
平台支持构件;
第一连接臂,其在第一连接臂基座枢轴处连接到所述基座,并在第一连接臂平台枢轴处连接到所述平台支持构件;以及
第二连接臂,其在第二连接臂基座枢轴处连接到所述基座,并在第二连接臂平台枢轴处连接到所述平台支持构件;
使得所述第一连接总成定义4个枢轴点;
其中所述第一和第二连接臂定义代表四杆机构的四边形的对边。
7. 根据权利要求6所述的装置,其中所述第一连接总成被配置使得当在水平面中观察时所述第一和第二连接臂至少部分地重叠。
8. 根据权利要求6所述的装置,其中所述第一连接总成配置为使得所述第一和第二连接臂重叠,使得在所述升起和降下配置之间的重新配置期间在所述第一和第二连接臂之间不存在垂直间隔。
9. 根据权利要求6所述的装置,其中所述第一连接总成可操作以使所述平台在所述存放配置中的位置为所述平台在居前的基座枢轴之后。
10. 根据权利要求1-9任一项所述的装置,进一步包括连接到所述至少一个连接总成的

传动系统。

11. 根据权利要求6-9任一项所述的装置,其中所述至少一个连接总成进一步包括第二连接总成。

12. 根据权利要求11所述的装置,其中所述装置配置为使所述第一连接总成和所述第二连接总成的运动同步。

13. 根据权利要求11所述的装置,其中所述装置配置为使对所述第一连接总成和所述第二连接总成的驱动同步。

14. 根据权利要求11所述的装置,其中所述第一连接总成和所述第二连接总成布置在所述平台构件的每侧上,并且所述第一连接总成和所述第二连接总成经由与每个传动系统连接的驱动元件连接。

15. 根据权利要求1-5任一项所述的装置,其中,所述至少一个连接总成包括两个连接总成。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述装置配置为使所述两个连接总成的运动同步。

17. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述装置配置为使对所述两个连接总成的驱动同步。

18. 根据权利要求15所述的装置,其中,所述两个连接总成布置在所述平台构件的每侧上,并且所述两个连接总成经由与每个传动系统连接的驱动元件连接。

19. 根据权利要求1-9任一项所述的装置,其中所述装置配置为当所述轮椅被不正确地置于所述平台上时不可操作。

起重装置和相关联的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在将物体升起或降下中使用的起重装置和方法；并且具体但不唯一地，涉及具有用于将轮椅用户升起或降下诸如到泳池中或泳池外的平台的起重装置。

背景技术

[0002] 对于行动不便的用户，经由常规的竖梯或台阶进入游泳池经常是难以达成或无法达成的。因此行动不便的用户经常对使用游泳池望而却步。有时通过具有用来悬吊行动不便的用户的吊索或座椅的起重设备用于在池边和泳池之间转移来使这类用户得以进出游泳池。用户在进出吊索或座椅时经常需要协助。例如，用户在轮椅或拐杖与起重设备之间进行移动时通常需要协助。起重设备一般由操作员、典型地由服务员或救生员在池边进行控制。

[0003] 一旦用户在起重设备上的座位上被降到水中，用户就解除吊索或座椅。操作员通常随后将吊索或座椅从水中升起，直到用户希望离开泳池为止。当用户希望离开泳池时，其通知操作员再次将吊索或座椅降下到泳池中。一旦用户被固定在吊索中，操作员就将吊索从水中升起并将用户移动到池边，操作员一般在那里协助用户从吊索中脱出。

发明内容

[0004] 根据本发明的第一方面，提供了用于将用户和/或轮椅可选地在水体中升起和/或降下的起重装置，起重装置包括配置为接纳轮椅的平台，该装置在以下配置之间可重新配置：

[0005] 升起配置；

[0006] 降下配置；以及

[0007] 存放配置；

[0008] 其中该装置配置为在升起、降下和存放配置中将平台维持在大致水平方向。

[0009] 提供用于采用配置为接纳轮椅的平台在水体中将用户升起的这类起重装置，可使得用户能够在池中被升起，诸如升起到池外并转移到轮椅。提供其中平台在各配置中均为大致水平的这类起重装置，有助于增加轮椅用户对该平台可安全使用的信心。该装置可使得用户能够在轮椅和水体之间独立地转移。

[0010] 在升起配置的使用中平台可被置于大致在水体的上方。

[0011] 在降下配置的使用中平台可被置于大致浸没在水体中。

[0012] 提供配置为接纳轮椅的平台、其中平台可大致浸没在水体中，可使得用户能够通过水体浮力的辅助来转移到轮椅/从轮椅转移。

[0013] 在存放配置的使用中平台可被置于大致与水体相邻。

[0014] 提供采用被置于大致与水体相邻的平台的存放配置，可使得能够大致畅通无阻地使用水体，诸如与起重装置相邻地无阻碍游泳。

[0015] 该装置可配置为在升起和/或存放和/或降下配置中容纳与该装置相邻(例如在池

边的该装置的任一侧或两侧)的附加装置。例如,附加装置可以是用于升起水体中的用户的第二起重装置。

[0016] 提供配置为容纳与装置相邻的附加装置的该装置可使多个装置能够协调使用。例如,对于游泳竞赛,理想的是在多个泳道中提供装置(例如在8泳道中的每一个泳道中均提供一个装置)。

[0017] 该装置可配置为在存放配置中使平台被置于与水体直接相邻的位置;诸如与平台在池边和泳池之间的过渡点直接相邻。

[0018] 该装置可配置为在存放配置的使用中使平台被置于大致离开水体的位置(例如不在水体上方/与水体重叠)。

[0019] 该装置可配置为将用户升起到水体之外。该装置可配置为在水体中将用户降下,诸如降下到水体中。该装置可配置为至少部分地使轮椅和/或平台沉浸。

[0020] 该装置可配置为在升起和降下配置之间的重新配置期间将平台维持在大致水平方向。

[0021] 提供其中在升起和降下配置之间的重新配置期间平台大致处于水平的这类起重装置可使得用户能够在平台上的轮椅中被稳定地升起或降下。

[0022] 该装置可配置为在升起和降下配置之间、和/或在升起和存放配置之间、和/或在降下和存放配置之间的重新配置期间,以类似的动作使平台移动。不同配置之间的动作可类似地使能。

[0023] 将类似的动作用于不同配置之间的重新配置可使能装置的鲁棒性(例如强度)的增加;和/或所需要的部件的数目和/或复杂性的减少。

[0024] 升起和/或存放和/或降下配置之间的重新配置可通过使用该装置的一个或多个类似特征来达成。例如,对于升起和/或存放和/或降下配置之间的重新配置,该装置可包括部件的单个集合(例如相同集合)。

[0025] 该装置可配置为在配置之间采用单关节(articulation)系统移动所述平台。

[0026] 该装置可配置为在升起和降下配置之间、和/或在升起和存放配置之间、和/或在降下和存放配置之间沿路径移动所述平台。该路径可以是大致连续的路径。该路径可以是大致非线性的。该路径可以是弧形的,诸如圆的一部分。该路径可以是大致线性的。可大致在单个平面中定义路径。该平面可以是大致垂直的。该路径可以大致在池边和泳池之间,诸如直接在池边和泳池之间(例如在垂直于池边的垂直面中)。

[0027] 该装置可配置为在升起和存放配置之间的重新配置期间,将平台维持在大致水平的配置中。

[0028] 该装置可配置为在升起和降下配置之间、和/或在升起和存放配置之间、和/或在降下和存放配置之间的重新配置期间,将平台维持在前向的方向。在不同配置之间的重新配置期间(例如在从升起配置到降下配置和/或从降下配置到升起配置的重新配置期间),该前向的方向可包括面向泳池的方向。在不同配置之间的重新配置期间(例如在从降下配置到升起配置的重新配置期间),该前向的方向可包括面向池边的方向。

[0029] 这样的装置可帮助防止伤害和/或事故:例如在用户直接面向平台的预期路径(例如到泳池中)的情况下,可增加其对潜在危险的认识,诸如在预期路径上可能存在有障碍和/或另一名泳池用户。

[0030] 该装置可配置为防止平台相对于平台支持件的旋转(例如关于垂直和/或水平轴的旋转)。

[0031] 该装置可配置为在升起配置中使平台位于垂直地在水体之上的位置。

[0032] 该装置可配置为在存放配置中使平台位于水体上方的位置。

[0033] 该装置可包括驱动系统。驱动系统可配置为使装置在升起和降下配置之间、和/或在升起和存放配置之间、和/或在降下和存放配置之间进行重新配置。

[0034] 该装置可包括驱动器(actuator)。该装置可包括单个驱动器,用于不同配置中的每一个配置之间的重新配置。提供单个驱动器可降低装置的成本和/或复杂性和/或维护点和/或缺点。提供单个驱动器可使能该装置的手动操作(例如诸如在电源故障或驱动系统故障的事件中,经由恢复系统)。

[0035] 该装置可进一步包括基座,其配置为相对于水体固定。该装置可配置为在升起配置中使平台位于与基座大致相同的水平面中。该装置可配置为在存放配置中使平台位于与基座大致相同的水平面中。

[0036] 该基座可配置为经改装的,诸如匹配于已有的游泳池边。例如,装置可配置为使用一个或多个固定物(fixing)诸如具有最小横断面积的固定物(例如螺栓)安装在池边。使用这类固定物可简化安装:例如,安装基座可能需要在池边钻一个或多个螺栓孔,这与例如安装更坚固的支持结构诸如杆相比相对简单(例如可穿过已有的瓷砖钻出螺栓孔,而不需要移除瓷砖和坚固的基础支持)。基座可利用已有的固定点(例如用于其他泳池装置诸如跳板、滑梯、泳道线等的螺栓孔)。

[0037] 该装置可配置为手动激活。例如,该装置可包括开启(on)开关。开启开关可以是可非接触地操作的(例如采用电磁信号)。该装置可包括用于控制装置的操作的控制系统。该装置可配置为诸如采用激活构件来远程激活。该装置可包括用于从激活构件接收信号的激活传感器。该装置可配置为自动激活。该装置可配置为由激活构件靠近激活传感器来激活。例如该激活构件可包括RFID元件。该激活构件可配置为由用户来运送。例如,该激活构件可包括腕带。该激活构件可配置为被置于水体中。例如,该激活构件可以是大致防水或不透水的。该装置可配置为由来自激活构件的信号来停用。例如,该装置可配置为通过将激活构件从激活传感器的邻近撤走来停用。

[0038] 该装置可配置为仅允许授权用户进入。该装置可配置为防止未授权用户进入。例如,该装置可包括入口屏障,诸如门或闸门。该装置可配置为限制至授权用户激活。该装置可配置为防止由未授权用户激活。该装置可配置为在不可操作和可操作状态之间转变。例如,该装置可包括锁闭元件。该锁闭元件可配置为防止该装置的激活和/或停止该装置的操作。该锁闭元件可配置为由操作员控制。操作员可以是诸如救生员的控制者。操作员可以是用户。该装置可配置为根据用户的身份从不可操作状态转变到可操作状态。该装置可配置为根据用户的身份从可操作状态转变到不可操作状态。装置可配置为根据操作员的许可从不可操作状态转变到可操作状态。装置可配置为采取不可操作状态作为默认状态。装置可配置为采取可操作状态作为默认状态。锁闭元件可配置为在不可操作状态时将平台机械地锁定在适当位置。锁闭元件可配置为在不可操作状态时防止对平台的驱动。锁闭元件可配置为当装置停用时将平台机械地锁闭在适当的位置。锁闭元件可配置为当装置停用时防止对平台的驱动。控制系统可配置为在不可操作状态时防止对平台的驱动。

[0039] 装置可进一步包括将平台连接到基座的第一连接总成(linkage assembly)。第一连接总成可包括第一和第二连接臂。第一连接臂可在第一连接臂基座枢轴(pivot)处连接到基座。连接总成可进一步包括平台支持构件。第一连接臂可在第一连接臂平台枢轴处连接到平台支持构件。第二连接臂可在第二连接臂基座枢轴处连接到基座。第二连接臂可在第二连接臂平台枢轴处连接到平台支持构件。因此,第一连接总成可定义4个枢轴点。第一和第二连接臂可大致平行。第一连接总成可被配置使得第一和第二连接臂在重新配置时始终大致平行。第一和第二连接臂、平台支持和基座可定义四杆机构(four bar mechanism),第一和第二连接臂定义代表四杆机构的四边形的对边。在一个或多个所述配置中和/或在重新配置期间的至少一个阶段,4个枢轴点可定义梯形。在一个或多个所述配置中和/或在重新配置期间的至少一个阶段,4个枢轴点可定义平行四边形。在一个或多个所述配置中和/或在重新配置期间的至少一个阶段,4个枢轴点可定义矩形。

[0040] 连接总成可配置为在重新配置时始终将平台支持维持在相对于基座的相同方向。

[0041] 第一连接臂基座枢轴和第一连接臂平台枢轴之间的距离(例如第一连接臂的长度)可以与第二连接臂基座枢轴和第二连接臂平台枢轴之间的距离(例如第二连接臂的长度)大致相同。

[0042] 第一连接臂平台枢轴和第二连接臂平台枢轴之间的距离可以与第一连接臂平台枢轴和第二连接臂平台枢轴之间的距离大致相同。

[0043] 第一连接总成可被配置使得当在水平面中观察时第一和第二连接臂至少部分地重叠。第一连接总成可配置为使第一和第二连接臂重叠,以使得在升起和降下配置之间的重新配置期间在第一和第二连接臂之间不存在实质的垂直间隔。第一连接总成可配置为使第一和第二连接臂重叠,以使得在升起和存放配置之间的重新配置期间在第一和第二连接臂之间不存在实质的垂直间隔。第一连接臂可位于与第二连接臂不同的垂直面中。第一连接臂和第二连接臂可位于不同的垂直面中,以使得第一和第二连接臂可水平地重叠。第一连接臂垂直面可与第二连接臂垂直面相邻,使得在第一和第二连接臂之间存在最小的水平间隔。第一连接臂垂直面可与第二连接臂垂直面相邻,使得在升起和降下配置之间的重新配置期间在第一和第二连接臂之间存在最小的水平间隔。第一连接臂垂直面可与第二连接臂垂直面相邻,使得在升起和存放配置之间的重新配置期间在第一和第二连接臂之间存在最小的水平间隔或不存在水平间隔。

[0044] 提供在第一和第二连接臂之间不具有实质的垂直间隔的起重装置可帮助防止在第一和第二连接臂之间卡住诸如身体部分等物体。提供在第一和第二连接臂之间具有最小的水平间隔或不具有水平间隔的起重装置可帮助防止在第一和第二连接臂之间卡住诸如身体部分等物体。

[0045] 装置可配置为在存放配置中使平台位于:在存放配置中,平台大致在居前的基座枢轴、诸如第一连接臂基座枢轴或第二连接臂基座枢轴之后。

[0046] 平台可相对于平台支持枢轴而固定。例如,平台可刚性地连接到平台支持。该平台支持可包括该平台。

[0047] 提供相对于平台枢轴固定的平台可帮助防止平台相对于水平面的非有意的旋转。提供相对于平台枢轴固定的平台可使得装置的鲁棒性能够得到改进。提供相对于平台枢轴固定的平台可使得制造的复杂性和/或成本能够得到降低。

- [0048] 装置可配置为在升起和存放配置中提供平台支持构件的大致类似的垂直升高。
- [0049] 连接总成可以是液压驱动的。
- [0050] 连接总成可以是机械驱动的。
- [0051] 连接总成可以是电驱动的。
- [0052] 连接总成可以是手动驱动的。
- [0053] 连接总成可以是重力驱动的。
- [0054] 装置可进一步包括连接到连接总成的第一传动系统。第一传动系统可包括诸如齿轮箱的旋转传动系统。(一个或多个)第一和/或第二连接臂可连接到诸如第一链轮等第一齿轮。(一个或多个)第一和/或第二连接臂可刚性地连接到第一齿轮。第一齿轮可连接到诸如第二链轮等第二齿轮。第一齿轮可具有比第二齿轮大的直径。第一齿轮和第二齿轮可具有大致类似的直径。第一齿轮可具有比第二齿轮小的直径。第一齿轮可包括比第二齿轮的数目大的诸如轮齿的啮合元件。第一齿轮和第二齿轮可包括大致类似数目的诸如轮齿的啮合元件。第一齿轮可包括比第二齿轮的数目小的诸如轮齿的啮合元件。装置可进一步包括将第一齿轮和第二齿轮连接的驱动构件。驱动构件可包括皮带。驱动构件可包括链条。第一传动系统可进一步包括蜗轮/蜗杆驱动(worm drive)构件。第二齿轮可包括蜗轮(worm gear)。第一齿轮可包括蜗轮。第一传动系统可包括诸如锥齿轮的、用于角度转换驱动的传动元件。传动元件可将驱动传递到蜗轮驱动构件。第一传动系统可包括连接轴(connecting shaft)。第一传动系统可进一步包括滑轮。装置可进一步包括电机。第一传动系统可连接到第一电机。
- [0055] 装置可包括第二连接总成。第二连接总成可包括相似于第一连接总成的一个或多个特征。例如,第二连接总成可包括第三连接臂和第四连接臂。第三和第四连接臂可包括分别相似于第一和第二连接臂的一个或多个特征。
- [0056] 装置可配置为使第一和第二连接总成的运动同步。装置可配置为使对第一和第二连接总成的驱动同步。
- [0057] 使第一和第二连接总成的运动同步可帮助将平台维持在一个方向,诸如大致水平方向。
- [0058] 第二连接总成可连接到第一连接总成。例如,第二连接总成可包括第二传动系统。第二传动系统可连接到第一传动系统。例如,起重装置可进一步包括将第一和第二传动系统连接的、诸如链条、皮带或轴的驱动元件。第二传动系统可连接到第一电机。装置可包括连接到第二传动系统的第二电机。第一和/或第二电机可以是液压驱动的。第一和/或第二电机可以是电驱动的。第一和/或第二电机可以是燃料驱动的,诸如采用可燃物(例如柴油)。
- [0059] 第一平台支持可位于平台的第一侧部分处/与平台的第一侧部分相邻。第二连接总成可包括第二平台支持。第二平台支持可位于平台的第二侧部分处/与平台的第二侧部分相邻。平台的第二侧部分可以是与平台的第一侧部分大致相对的侧。
- [0060] 装置可配置为防止平台的碰撞。例如,装置可包括至少一个平台近距离传感器。平台近距离传感器可配置为检测平台的路径中的诸如障碍(例如在平台下的游泳者)等物体。平台近距离传感器可配置为使装置停用。例如,平台近距离传感器可配置为当检测到所述物体时停止平台的移动。装置可配置为当平台近距离传感器检测到物体时发出警报信号。

警报可以是声音警报。警报可以是可视警报。警报可以是触觉警报。警报可以是远程警报。装置可配置为响应于物体的检测而移动平台。例如,装置可配置为将平台向远离物体的方向移动,诸如使平台的移动反转。

[0061] 装置可包括连接总成近距离传感器。连接总成近距离传感器可配置为检测位于连接总成的预期路径中、诸如在第一和第二连接臂之间的物体。连接总成近距离传感器可配置为使装置停用。例如,连接总成近距离传感器可配置为当检测到物体时停止平台的移动。装置可配置为当连接总成近距离传感器检测到物体时发出警报信号。警报可以是声音警报。警报可以是可视警报。警报可以是触觉警报。警报可以是远程警报。装置可配置为响应于物体的检测而移动平台。例如,装置可配置为将平台向远离物体的方向移动,诸如使平台的移动反转。

[0062] 装置可配置为在重新配置期间支持站立的用户,诸如包括把手和/或扶手。装置可包括座位以在重新配置期间支持坐着的用户。座位可以是铰链式的,以便诸如在存放的位置和展开的位置之间移动。

[0063] 装置可配置为附有轮椅。例如,装置可包括将轮椅固定到平台的稳固性构件。稳固性构件可以是可释放的。稳固性构件可配置为与轮椅上的附接构件啮合。稳固性构件可配置为与轮椅上的附接构件机械地啮合。稳固性构件可配置为与轮椅上的附接构件磁性地啮合。稳固性构件可以是在前部的稳固性构件。稳固性构件可以是在后部的稳固性构件。装置可包括多个稳固性构件。所述入口屏障可包括稳固性构件。

[0064] 装置可包括恢复机构。例如,装置可包括手动恢复把手以诸如在对第一连接总成的主驱动失效时手动地激活第一连接总成。恢复机构可配置为超驰(override)主驱动。

[0065] 装置可配置为对齐位于平台上的轮椅。例如,装置可配置为大致成直角地在平台上对齐轮椅。装置可配置为在平台上对齐轮椅使得用户面对平台的预定行进的方向。例如,装置可配置为在降下期间将轮椅对齐为大致面向水体。装置可配置为在升起期间将轮椅对齐为大致背向水体。装置可配置为在平台上对齐轮椅使得用户面向水体。装置可包括轮椅对齐构件。入口屏障可包括轮椅对齐构件。装置可包括一离开屏障。所述入口屏障可包括所述离开屏障。例如,入口屏障可配置为当轮椅位于平台上时,当入口屏障关闭时接触轮椅。

[0066] 装置可包括轮椅传感器以检测轮椅在平台上的正确位置。

[0067] 装置可配置为当轮椅被不正确地置于平台上时不可操作。装置可配置为当轮椅被不适当地置于平台上时不可操作。装置可被配置使得当轮椅不正确地置于平台上时入口屏障不能关闭。

[0068] 装置可配置为同时降下多个用户。

[0069] 根据本发明的第二方面,提供了在水体中将用户升起的方法,方法包括:

[0070] 用户进入处于降下配置的起重装置的平台;

[0071] 将平台维持在水平方向;以及

[0072] 将装置重新配置到升起配置。

[0073] 方法可包括在降下配置中至少部分地使平台沉浸。

[0074] 方法可包括采用远程激活构件激活起重装置。

[0075] 方法可包括降下配置中用户转移到平台上的轮椅上。方法可包括将用户升起到水体之外。方法可包括升起配置中用户通过驱动轮椅以将轮椅推下平台来离开起重装置。方

法可包括将装置重新配置为存放配置。方法可包括在重新配置期间将平台维持在水平方向。

[0076] 根据本发明的第三方面,提供了用于与起重装置的平台一起使用的轮椅,其中轮椅包括配置为与起重装置上的稳固性构件啮合的附接构件。

[0077] 根据本发明的第四方面,提供了用于将用户升起的起重装置,起重装置包括配置为接纳轮椅的平台,装置包括:

[0078] 基座;

[0079] 将平台连接到基座的第一连接总成,第一连接总成包括第一和第二连

[0080] 接臂和平台支持,第一和第二连接臂各自将平台支持连接到基座;

[0081] 其中第一连接总成被配置使得当沿水平面观察时第一和第二连接臂至

[0082] 少部分地重叠。

[0083] 第一连接臂可在第一连接臂基座枢轴处连接到基座。第一连接臂可在第一连接臂平台枢轴处连接到平台支持构件。第二连接臂可在第二连接臂基座枢轴处连接到基座。第二连接臂可在第二连接臂平台枢轴处连接到平台支持构件。因此,第一连接总成可定义4个枢轴点。第一和第二连接臂、平台支持和基座可定义四杆机构,第一和第二连接臂定义代表四杆机构的四边形的对边。在用户的升起期间的一个或多个配置中,四边形可包括梯形。在用户的升起期间四边形可包括平行四边形。在用户的升起期间四边形可包括矩形。

[0084] 连接总成可配置为在升起用户时始终将平台支持维持在相对于基座的相同方向。

[0085] 第一连接总成可配置为使第一和第二连接臂重叠,使得当升起用户时在第一和第二连接臂之间不存在实质的垂直间隔。第一连接总成可配置为使第一和第二连接臂重叠,使得当升起用户时在第一和第二连接臂之间不存在实质的垂直间隔。第一连接臂可位于与第二连接臂不同的垂直面中。第一连接臂和第二连接臂可位于不同的垂直面中,使得第一和第二连接臂可水平地重叠。第一连接臂垂直面可与第二连接臂垂直面相邻,使得在第一和第二连接臂之间存在最小的水平间隔。第一连接臂垂直面可与第二连接臂垂直面相邻,使得当升起用户时在第一和第二连接臂之间存在最小的水平间隔。

[0086] 提供在第一和第二连接臂之间不具有实质的垂直间隔的起重装置可帮助防止在第一和第二连接臂之间卡住诸如身体部分的物体。提供在第一和第二连接臂之间具有最小的水平间隔或不具有水平间隔的起重装置可帮助防止在第一和第二连接臂之间卡住诸如身体部分的物体。

[0087] 根据本发明的第五方面,提供了用于将轮椅用户升起的起重装置,起重装置包括配置为接纳轮椅的平台,装置在以下配置之间可重新配置:

[0088] 升起配置;

[0089] 降下配置;以及

[0090] 存放配置;

[0091] 其中装置配置为禁止未授权用户操作。

[0092] 装置可包括可根据用户身份激活的控制系统。例如装置可以是采用诸如远程激活构件的激活构件可激活的。

[0093] 本发明包括独立的或处于各种组合中的一个或多个相应方面、实施例或特征,而不论是否在该组合中或独立地具体阐明(包括要求保护)。例如,将易于理解的是可选地针

对一个方面所引述的特征可以附加地可应用于任何其他方面,而无需在此明确地并且不必要地列出那些各种组合和排列。例如,第一方面的起重装置的特征可与第四和/或第五方面的起重装置加以组合。

[0094] 将理解的是,一个或多个实施例/方面在升起或降下诸如轮椅用户等负载时可以有用的。

附图说明

[0095] 现在将仅通过示例的方式参考附图对本发明的这些和其他方面加以描述,其中:

[0096] 图1是根据本发明的实施例的、处于存放配置的用于在水体中升起平台上的轮椅中的用户时使用的起重装置的示意图;

[0097] 图2是处于升起配置的、图1的起重装置的示意图;

[0098] 图3是处于降下配置的、图1的起重装置的示意图;

[0099] 图4是处于存放配置的、图1的起重装置的第一连接总成的示意图;

[0100] 图5是处于升起配置的、图1的起重装置的第一连接总成的示意图;

[0101] 图6是处于降下配置的、图1的起重装置的第一连接总成的示意图;

[0102] 图7是指示第一和第二连接臂平台支持枢轴的各自路径的、图4到6的第一连接系统的组合示意侧视图;

[0103] 图8是图1的装置的示意截面图,描绘了处于存放和降下配置的装置;

[0104] 图9是图1的装置的驱动系统的示意图;

[0105] 图10示出根据本发明的可替代实施例的、用于在水体中升起轮椅中的用户时使用的装置;

[0106] 图12示出驱动系统暴露的图10的装置,装置处于存放配置;

[0107] 图13示出驱动系统暴露的图10的装置,装置处于升起配置;

[0108] 图14示出驱动系统暴露的图10的装置,装置处于降下配置;

[0109] 图15示出根据本发明的可替代实施例的、用于在水体中升起轮椅中的用户时使用的装置,描绘了处于存放和降下配置的装置;以及

[0110] 图16示出根据本发明的可替代实施例的、用于在水体中升起轮椅中的用户时使用的装置,描绘了处于升起、存放和降下配置的装置。

具体实施方式

[0111] 首先对图1至3进行参考,其中示出根据本发明的实施例的、用于在升起泳池14中的轮椅12中的用户时使用的起重装置10。装置10包括用于接纳轮椅12的轮椅平台16,装置在图1中示出存放配置;在图2中示出升起(raised)配置;并在图3中示出降下(lowered)配置。

[0112] 在图1至3中示出的各配置中,并且在装置10的所示各配置之间的重新配置期间,平台16维持在大致水平方向。通过将平台16维持在大致水平方向,轮椅12中的用户可稳定地移动到平台16上。

[0113] 在存放配置中,平台16位于在池边18与泳池14相邻,平台16在池壁20后,使得平台16没有任何部分悬在泳池14中的水体22之上。使平台16处于存放配置时,泳池14中的用户

可基本无阻碍地使用泳池14,包括使用池壁20(和池壁边缘21)。因此,当平台16处于存放配置时,泳池14中的水体22整体可被无阻碍地使用。在示出的实施例中,泳池14中的水22的水平面在池边18之下;然而在其他实施例中,水22的水平面可能高于或低于池边18:例如,池边18可决定泳池14中的水22的水平面。

[0114] 装置10具有固定到池边18的基座24。在存放配置中,平台16位于基座24上。平台16的占用区域(footprint)与基座24的占用区域重叠。因此,在存放配置中装置10具有减小的总占用区域,由平台16或基座24中的较大者决定。总占用区域在整体上与池边18相邻,使得在存放配置中该装置没有任何部分悬在泳池14中的水体22之上。平台16经由第一和第二平台支持26、28连接到基座24。平台支持26、28位于平台16的两侧,使得平台16的在平台支持26、28之间的中央部分对于轮椅12是可进入的。平台支持26、28经由各自的第一和第二连接总成30、32连接到基座24。

[0115] 第一连接总成30包括在第一连接臂基座枢轴36处连接到基座24的第一连接臂34。第一连接总成包括在第二连接臂基座枢轴40处连接到基座24的第二连接臂38。第一连接臂34在第一连接臂平台支持枢轴42处连接到平台支持26。第二连接臂38在第二连接臂平台支持枢轴44处连接到平台支持26。第一和第二连接臂34、38具有类似的有效长度,使得第一连接臂基座枢轴36和第一连接臂平台支持枢轴42之间的间隔、以及第二连接臂基座枢轴40和第二连接臂平台支持枢轴44之间的间隔大致相同。第一连接臂基座枢轴36和第二连接臂基座枢轴40之间的间隔、以及第一连接臂平台支持枢轴42和第二连接臂平台支持枢轴44之间的间隔大致相同。因此第一连接总成30的枢轴36、40、42、44定义平行四边形形状的四杆机构的枢轴。

[0116] 因为基座枢轴36、40相对于基座固定,所以在第一连接总成30的移动中第一平台支持26的取向始终相对于基座固定。平台16刚性地连接到平台支持26,使得在平台16和平台支持26之间不存在相对旋转。因此,在第一连接总成30的移动中平台16的取向相对于基座始终固定。

[0117] 第一连接总成30的特征总体上与第二连接总成32相似;第二连接总成32大致是第一连接总成30的镜像。因此,第二连接总成32包括分别与第一和第二连接臂34、38相对应的第三和第四连接臂46、48;每个连接臂34、38将基座24与第二平台支持28连接。在平台16的两侧提供平台支持26、28使得能够改进平台16的稳定性;并使得能够减少由于平台16上的负载所导致的诸如弯曲或扭曲等变形。

[0118] 铰接闸门对50、52限制进入平台16,在图1的存放配置中闸门50、52闭锁关闭。装置10进一步包括泳池屏障54,其配置为防止轮椅12诸如通过轮椅12相对于平台16的不期望的轴向运动而从平台16的前部离开。装置10被配置使得当闸门50、52处于关闭位时平台上的轮椅12的轴向位置有效固定。也就是说,当闸门50、52闭合时,轮椅12的后部贴靠闸门50、52,轮椅12的前部贴靠泳池屏障54。泳池屏障54包括第一轮椅接口,使得通过泳池屏障54来约束轮椅12移动。第一轮椅接口配置为当轮椅12贴靠泳池屏障54时,约束轮椅12相对于平台16的轴向、横向和/或垂直移动。闸门对50、52包括第二轮椅接口,使得通过闸门50、52来约束轮椅12移动。第二轮椅接口配置为当轮椅12贴靠泳池屏障54时,约束轮椅12相对于平台16的轴向、横向和/或垂直移动。装置10被配置使得当闸门50、52关闭时轮椅12同时贴靠泳池屏障54和闸门50、52。因此,当闸门50、52关闭时轮椅12相对于平台16是固定的。当轮椅

12位于平台16上时当闸门50、52关闭时,因为轮椅12的轮子是轴向对齐的所以可防止轮椅横向滚动。虽然图1示出存放配置中轮椅12位于平台16上,但将理解的是,轮椅12可位于远离处于存放配置的装置10(例如为了将用户运送到装置10)的位置。在图2中示出处于升起配置的装置10,平台16被置于水体22之上。装置10依据来自用户(未示出)的指令从图1的存放配置移动到图2的升起配置。用户具有包含身份信息的激活构件(未示出),诸如带有RFID的腕带。装置10包括连接到管理系统的控制系统,管理系统诸如可编程的计算机控制的数据管理系统。由装置10对激活构件的检测和相关联的用户身份的授权验证使能装置10成为可操作的;并从存放配置展开到升起配置。装置10激活具有电机56的第一驱动系统55以经由齿轮箱58对第一连接总成30供以动力。因此,平台16经过由第一连接系统30的平行四边形四杆机构所定义的弧来从存放配置摆动到升起配置。平台16在配置之间移动时始终保持大致水平。

[0119] 根据图2示出的升起配置,装置10的激活使闸门50、52解锁并自动打开。装置10包括主动打开闸门50、52的电机,闸门50、52向后远离泳池14地摆动打开。随着闸门50、52打开,平台16对于轮椅12可进入,允许用户进入或离开平台16。当进入泳池14时,用户从池边18向前移动轮椅12,越过基座24的一部分移动到平台16上,当装置10处于升起配置时基座24、平台16和池边18全部大致处于相同高度。闸门50、52闭合在轮椅12后,压住轮椅12的后部使得轮椅12在平台16的前部压住泳池屏障54。因此,轮椅12在平台12上对齐使得轮椅16的后部被闸门50、52所约束;轮椅12的前部被泳池屏障54所约束。闸门50、52配置为仅当轮椅12正确地在平台16上对齐时闭合。

[0120] 闸门50、52配置为当轮椅12未正确地在平台16上对齐时无法完全闭合。当闸门50、52完全关闭时闸门传感器进行检测;并且当闸门传感器检测到闸门50、52完全关闭时闭锁自动展开。因此,当装置10检测到轮椅12正确地在平台16上对齐时闸门50、52闭锁关闭。随着闸门50、52闭锁关闭,轮椅12由闸门50、52以及由泳池屏障54来约束在平台上。当装置10确定闸门50、52在平台16上的轮椅12后面闭锁关闭时,装置10可操作以移动到图3的降下配置。图2示出的配置适合于用户进入或离开泳池14;并且还适合于空轮椅12被部署到泳池14中或从泳池14中移出。虽然示出有轮椅12,但装置10可由用户在无轮椅12的情况下使用。装置10具有用于容纳(可能原本难以进入或离开泳池14的)坐着的用户的座位60。

[0121] 随着在图2的升起配置中轮椅12固定在平台16上,装置10可移动到图3的降下配置。依据来自授权用户的指令,电机56被激活以经由齿轮箱58驱动第一连接总成30。因此,平台16经过由第一连接系统30所定义的弧来从升起配置摆动到降下配置。装置10监视平台16的相对位置,使得当平台16达到预定位置时来自电机56的驱动停止。用户能够控制装置10以确定电机56何时停止。在示出的实施例中,装置10具有操作传感器以检测激活构件的邻近,使得当用户从操作传感器附近移除激活构件时(例如当用户将其手腕与腕带一起向远离操作传感器移动)装置停止平台16的移动。因此激活构件可起到失知开关(dead man's switch)的作用。

[0122] 装置10是可调整的以定义预定位置。例如,装置可被编程以定义取决于泳池14的特定环境的降下配置,诸如深度受限的泳池。装置可被编程以定义取决于用户的预定位置(例如与较矮的用户相比,降下配置可针对较高的用户在水体22中定义较低的位置)。

[0123] 在从图2的升起配置下降到图3的下降配置期间,平台16浸没在水体22中。平台16

配置为引导水流使得平台16移动通过水体22的阻力减少。泳池屏障54和闸门50、52约束轮椅12使得水体22中的轮椅12的浮力效应不使轮椅12相对于平台16发生位移。一旦处于图3的降下配置,则用户能够离开(dismount)轮椅12而进入到水体22中:由水体22提供的浮力帮助支持用户。

[0124] 用户能够通过大致反转图2和3之间的过程来离开泳池14:在图3的配置中安装轮椅12;并激活电机56,将平台升起到图2的升起配置。装置10配置为当平台位于降下配置中、或位于升起和降下配置之间时不解锁闸门50、52。因此,一旦平台16返回到图2的升起配置,用户仅可在轮椅12上下(dismount)平台16;从而确保在升起和降下期间轮椅12安全地保持在平台16上。将理解的是,在用户从降下配置离开平台16而进入到泳池中与用户在降下配置中重上(re-mount)平台16以离开泳池14之间,平台可返回到图2的升起配置或图1的存放配置。因此,当不需要使用装置10时水体22可用于无阻碍使用。

[0125] 图4至6分别示出存放、升起和降下配置中的、由图1的装置10的第一连接系统30所定义的四杆机构的示意侧视图。图7示出图4到6的第一连接系统30的组合示意侧视图,弧62、64指示第一和第二连接臂平台支持枢轴42、44的各自路径。四杆机构是平行四边形,第一和第二连接臂34、38是相等的有效第一长度;第一平台支持26和基座24是相等的有效第二长度。因为第一和第二连接臂基座枢轴36、40的位置是固定的,以及四杆机构是平行四边形,所以在装置10进行重新配置时第一和第二连接臂平台支持枢轴42、44的相对位置始终保持相同。因为平台16相对于第一平台支持26是固定的,所以在重新配置时平台16的方向始终保持相同(即总是大致水平的)。如可在图5中清楚地看到的,在升起配置中平台16具有与池边18上的基座24相同的高度,其之间没有实质的间隔,使得轮椅12可以容易地经过基座24在平台16和池边18之间滚动。平台16后部的挠性部分为平台16与基座24或池边18的平齐贴靠提供范围。

[0126] 图8示出图1的装置的示意截面图,描绘了处于存放和降下配置二者的装置。进一步地,描绘了处于若干中间配置的第一连接总成30。形成和布置第一和第二连接臂34、38,使得当从如图8的侧面观察时在34、38两者之间没有间隙。也就是说,当从侧面(垂直于移动的平面)观察时,在装置10的所有配置中第一和第二连接臂34、38总是重叠。第一和第二连接臂34、38每个位于与图8的截面平行的相邻平面,使得在第一和第二连接臂34、38之间存在最小的水平间隔。因此,在第一连接系统30中卡住诸如身体部分的物体的风险减少。

[0127] 图9示出用于将驱动从电机56转移到第二连接臂38的、图1的装置10的第一驱动系统55的示意图。在示出的实施例中,第一驱动系统55包括:第一滑轮系统66、第一输入轴68、第一蜗轮驱动齿轮箱70、第一驱动齿轮72、第一链驱动74和第一从动齿轮76。第一从动齿轮76刚性地连接到第二连接臂38,使得第一从动齿轮76的旋转使第二连接臂38旋转:更改第一连接总成30和相关联的平台16的位置。

[0128] 正时皮带78连接到第一输入轴68,使得驱动从电机56转移到第二驱动系统。第二驱动系统连接到第二连接系统32,使得电机56同时驱动第一和第二连接系统30、32。第二驱动系统包括与第一驱动系统55类似的特征。因此,第四连接臂48刚性地连接到第二从动齿轮。示出螺栓80用于将装置10附到池边18。

[0129] 图10和11示出根据本发明的可替代实施例的、用于在升起泳池114中的轮椅112中的用户时使用的装置110。装置110一般包括与图1的装置10类似的特征加上100。因此,装置

110包括平台116。装置包括单个铰接闸门150用于控制进入平台116,并用于监视轮椅112是否正确地位于平台116上以允许装置110的安全重新配置。为用户提供控制面板179以从平台116控制装置110的操作。图10示出障碍传感器182所安装在的、平台116的底侧。障碍传感器182监视平台116的预期路径上是否潜在地有障碍并将信号发送到禁止平台116移动的装置控制系统。装置110发出声音警报和可视警报,使得向用户警告障碍。因此,防止在平台116和池壁120之间卡住物体。类似地,通过障碍传感器182防止平台116的碰撞(例如平台与水体122中的游泳者的碰撞)。提供诸如当用户在泳池114中时用于存放拐杖的拐杖固定器184。提供手动把手186作为诸如在紧急情况(例如如果电机156的电源出现故障)中使用的可替代的动力源。如有必要,手动把手186可与驱动系统155衔接以对装置进行重新配置。

[0130] 图12至14示出驱动系统155暴露的图10的装置110。驱动系统155包括将第二连接臂138连接到电机156的一系列链轮188。图12示出处于存放配置的装置110,平台116位于基座124上使得装置110占用区域减少并具有紧凑的轮廓。因此,装置110在存放配置中可被容易地运送。图13示出处于升起配置的装置110,闸门150打开以允许在池边118和平台116之间通行。图14示出处于降下配置的装置110,使得平台116可完全浸没在水体中。

[0131] 图15示出根据本发明的可替代实施例的、用于在升起泳池214中的轮椅212中的用户时使用的装置210。装置210一般包括与图10的装置110类似的特征加上100。因此,装置210包括平台216。为了清楚起见,已省略一些特征,诸如连接系统。平台216包括前到后跨度减小的轮廓(profiled)横截面,使得在重新配置期间平台和池壁220的边缘221之间的相对空隙290与图12的实施例相比将增加。在图15的实施例中已利用潜在地增加的空隙290以提供半径减小的弧形路径292,维持与图10的实施例类似的空隙290。弧形路径292示出平台216在存放(示出)、升起(未在图15中示出)和降下(示出)配置之间关于中央虚拟枢轴点294的运动。类似的空隙290可帮助防止物体(例如四肢)被挤压在平台216和池壁220边缘221之间(采用较大的空隙290则更有可能被挤压)。减小的弧形路径292提供更紧凑的装置210和减小的力。以通过闸门250的改造来部分地使能平台216跨度的减小以包括协助将轮椅(未示出)保留到平台216的轮廓较低部分294,同时限制(例如物体、四肢等)从平台216在空隙292比池壁220的边缘221突出的可能性。

[0132] 图16示出根据本发明的可替代实施例的、用于在升起泳池314中的轮椅312中的用户时使用的装置310。装置310一般包括与图15的装置210类似的特征加上100。因此,装置310包括平台316。装置包括由链条399连接的链轮对396、398。链轮中的一个(示出的实施例中的平台支持链轮396)是固定的,另一链轮(示出的实施例中的基座链轮398)是可控地可旋转的,使得在重新配置期间链条399和链轮396、398起将平台316维持在大致水平方向的作用。

[0133] 在图16示出的实施例中,装置310包括在平台316一侧的单个链条399和链轮对396、398。在可替代实施例中(未示出),装置包括在平台每侧的链轮对和链条。

[0134] 应理解的是,本文所描述的实施例仅是示例性的,可对其进行各种修改而不脱离本发明的范围。例如,在本文所有配置中示出处于面向泳池方向的轮椅的情况中,装置可配置为以可替代的方向接纳轮椅:诸如总是处于面向后部的方向,或处于取决于配置的方向(例如在降下期间面向泳池以及在升起期间面向后部)。本领域技术人员将理解的是,与一个实施例相关联的特征可应用到另一实施例。例如,图10的装置110的障碍传感器可被合并

到采用图1的装置10的经选择的特征的装置中。

[0135] 虽然本文示出相对于闸门50、52低的泳池屏障54,但装置可包括较高的泳池屏障,诸如与在平台后部的闸门50、52的特征类似的闸门或闸门对(前闸门控制对/从泳池14的进入,与对/从池边18的进入相反)。较高的泳池屏障在升起和降下配置之间的移动期间可提供较多安全性和/或对安全性的感觉。虽然本文示出的是用于进入泳池,但起重设备可适合于在其他场所使用,诸如进入车辆、或进入升起或降下的楼面。

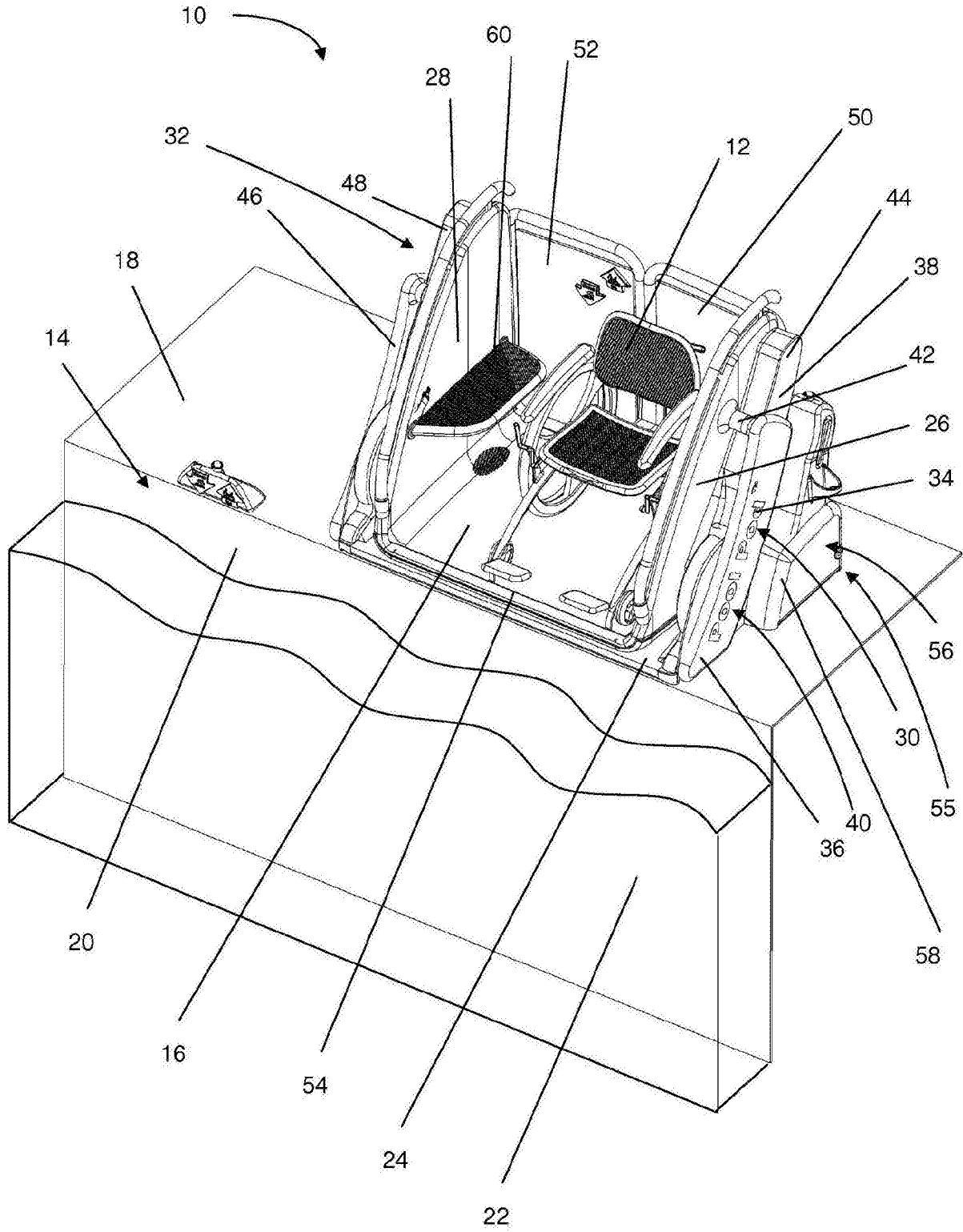


图1

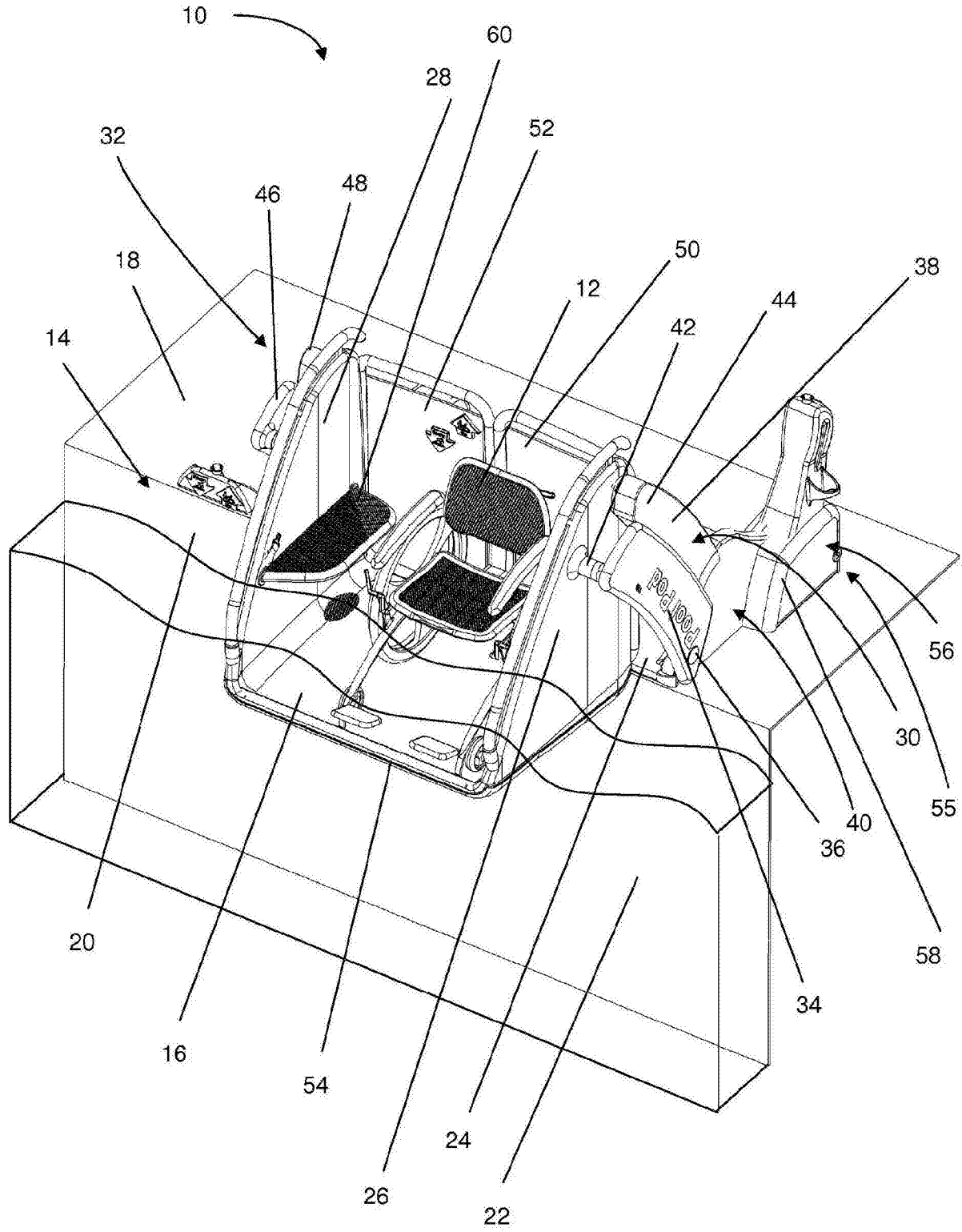


图2

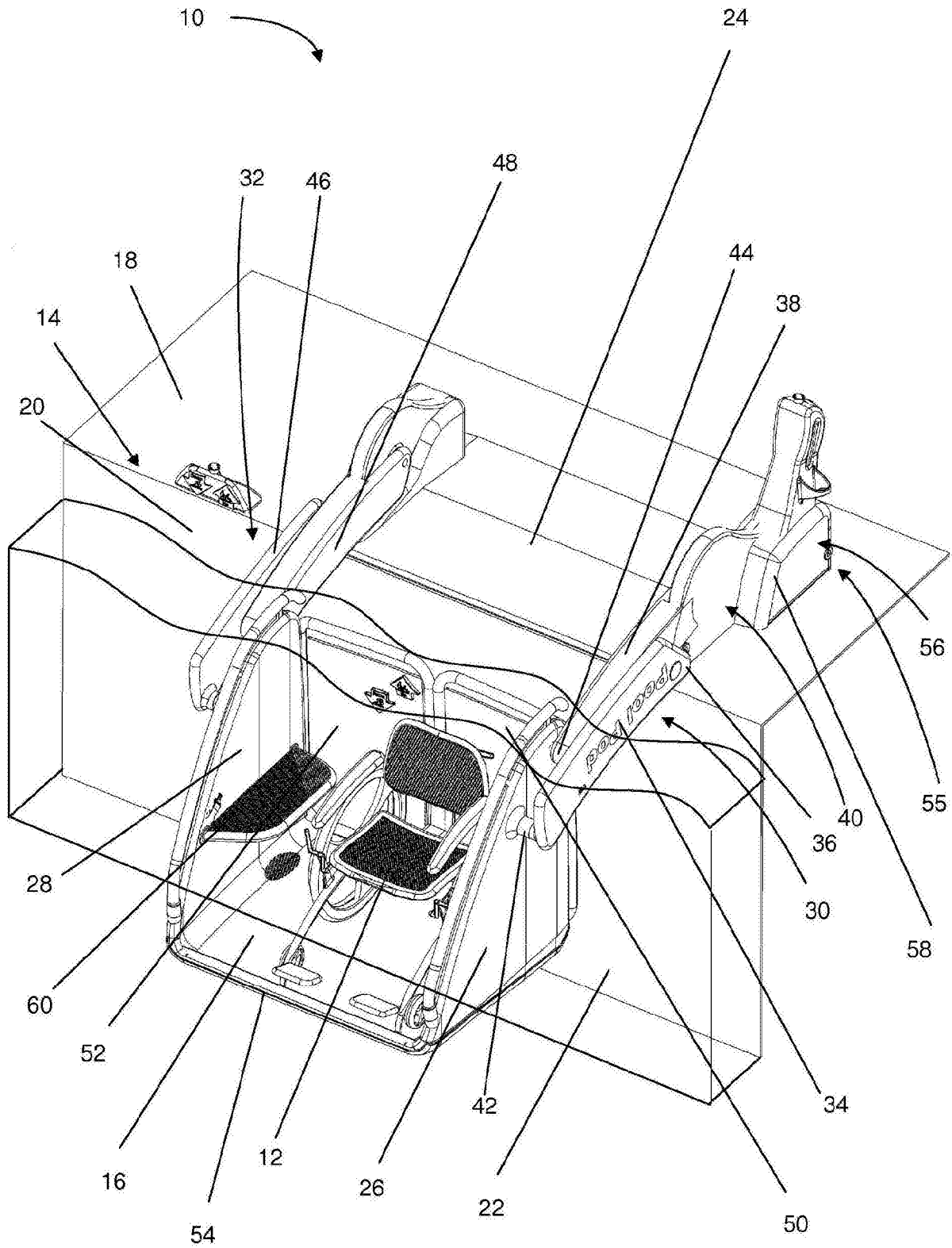


图3

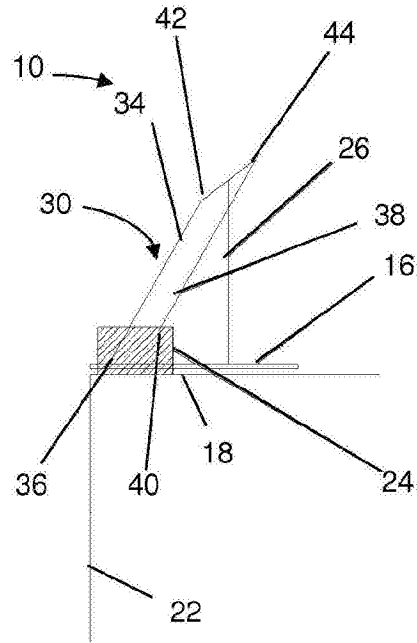


图4

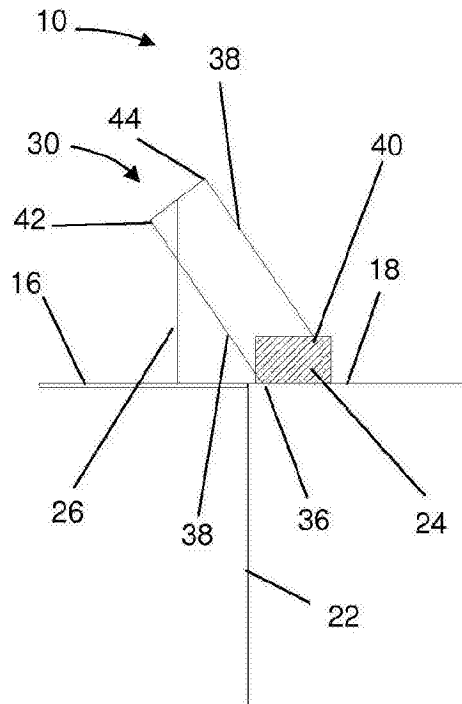


图5

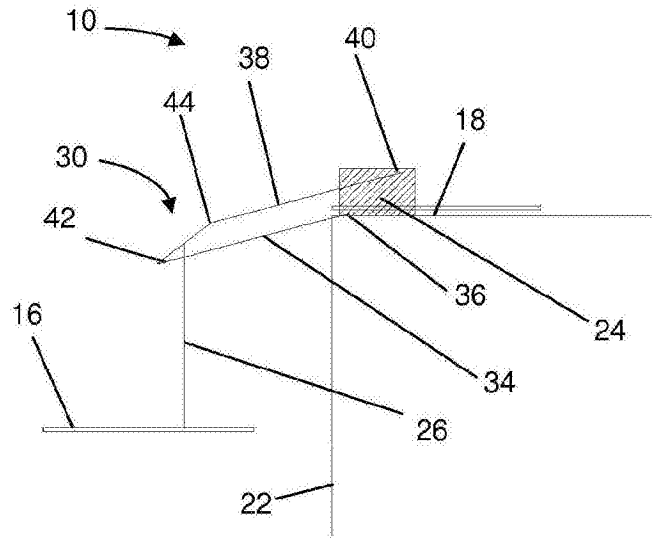


图6

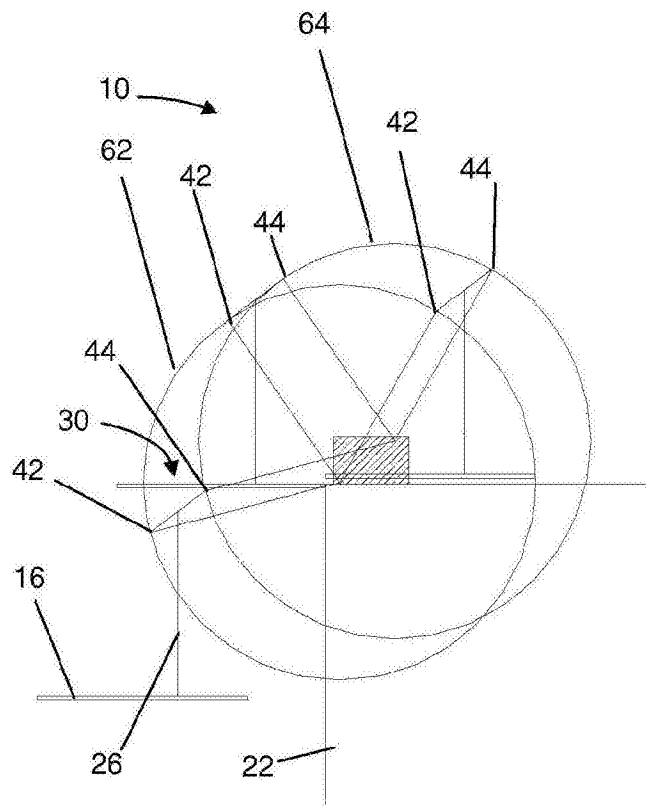


图7

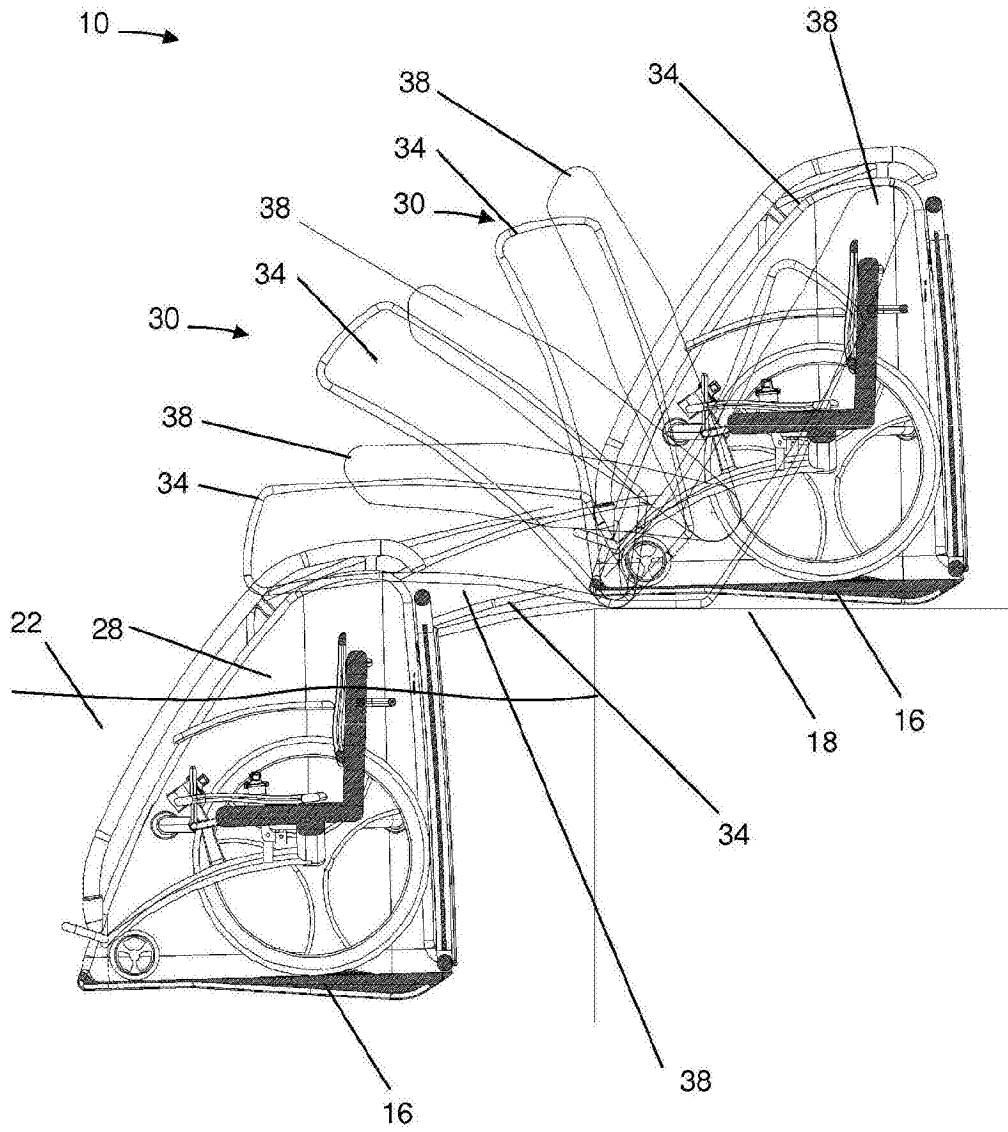


图8

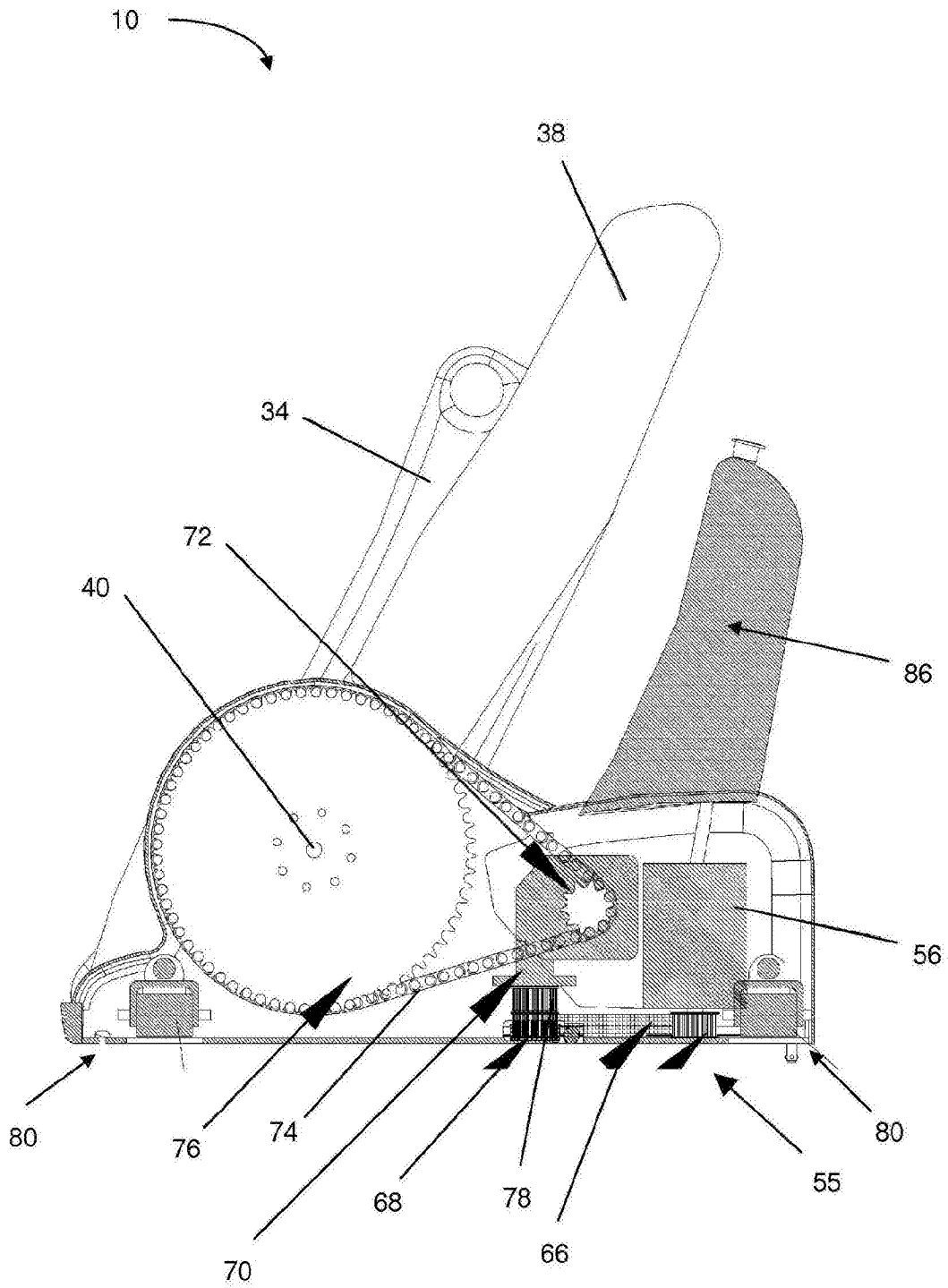


图9

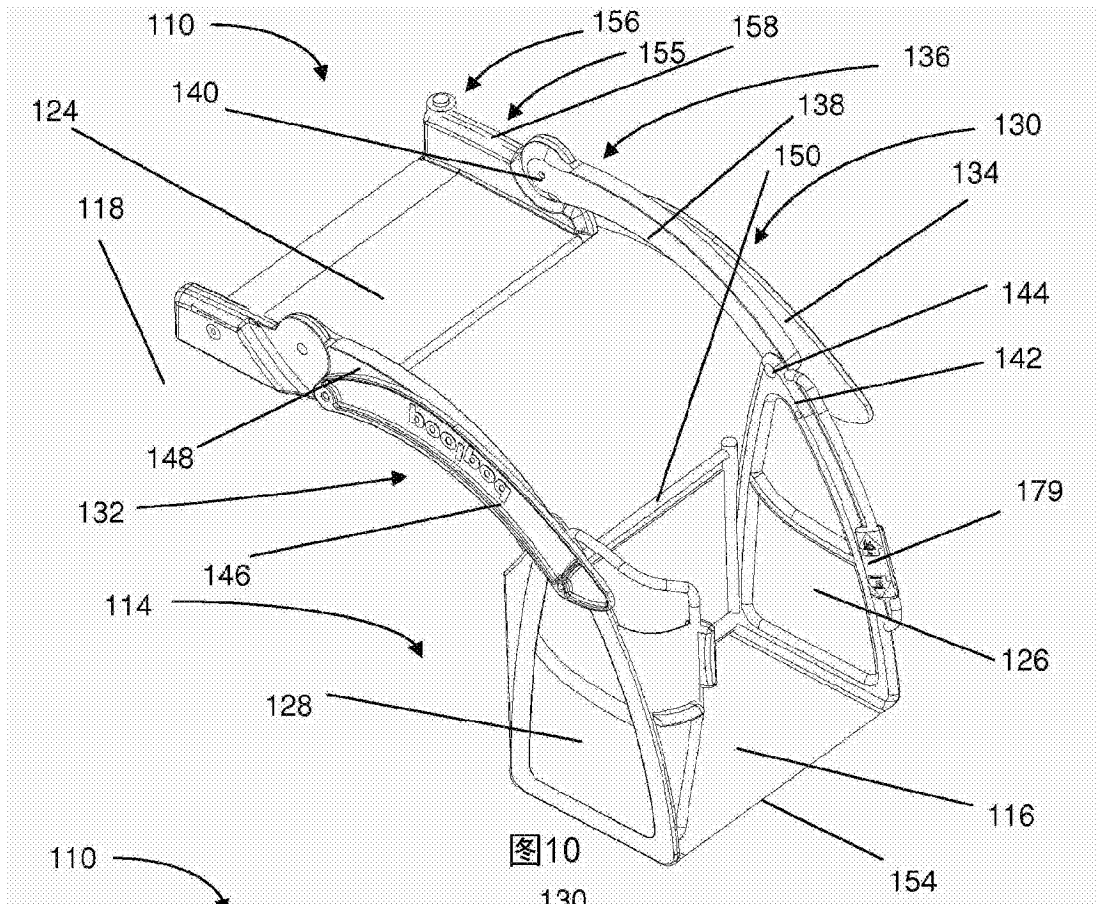


图10

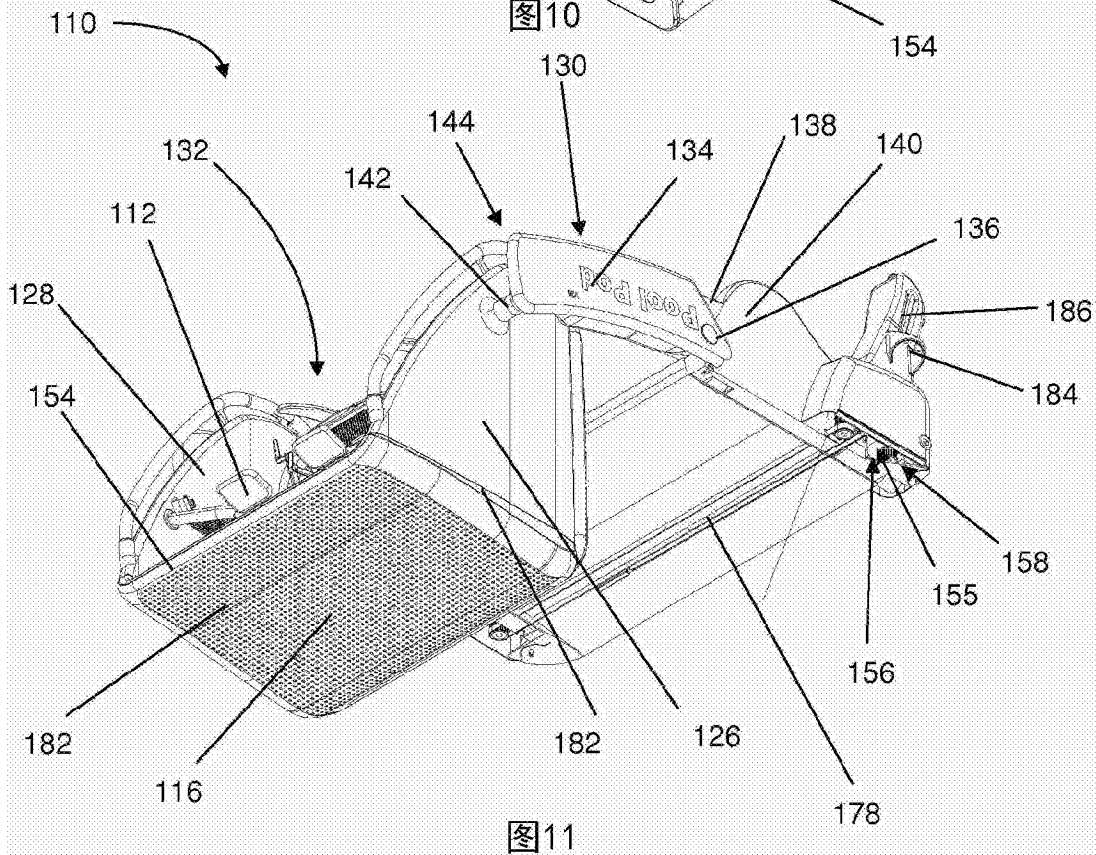


图11

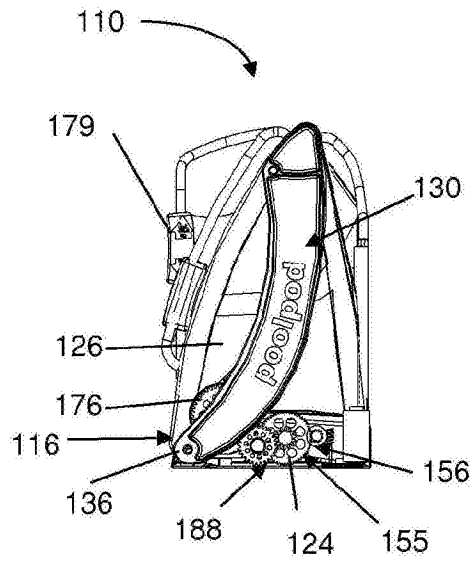


图12

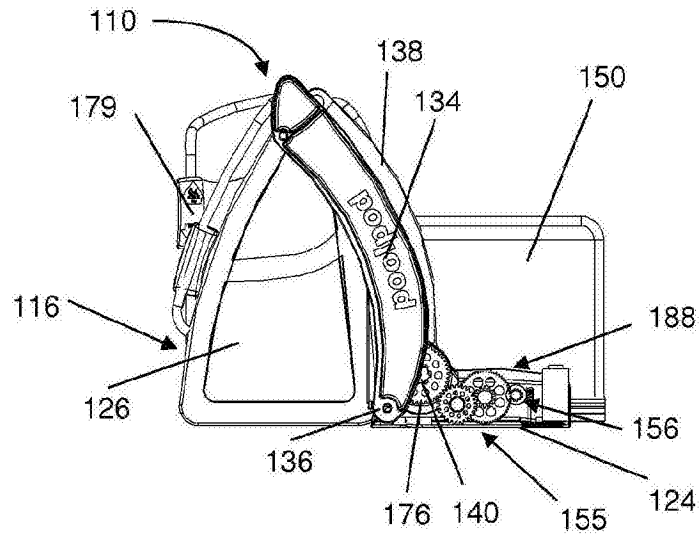


图13

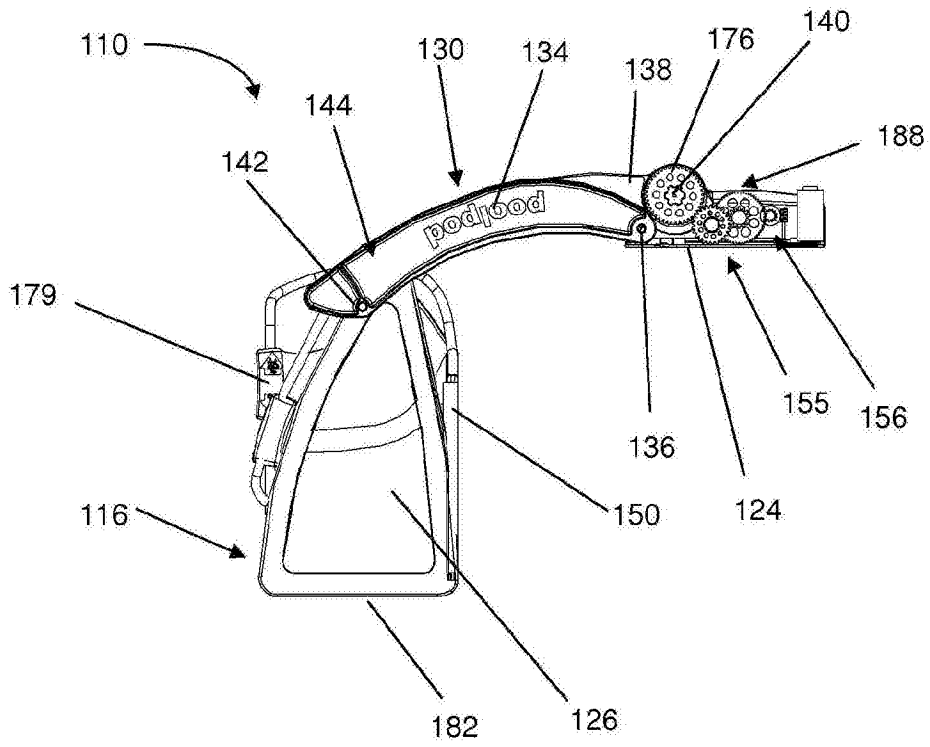


图14

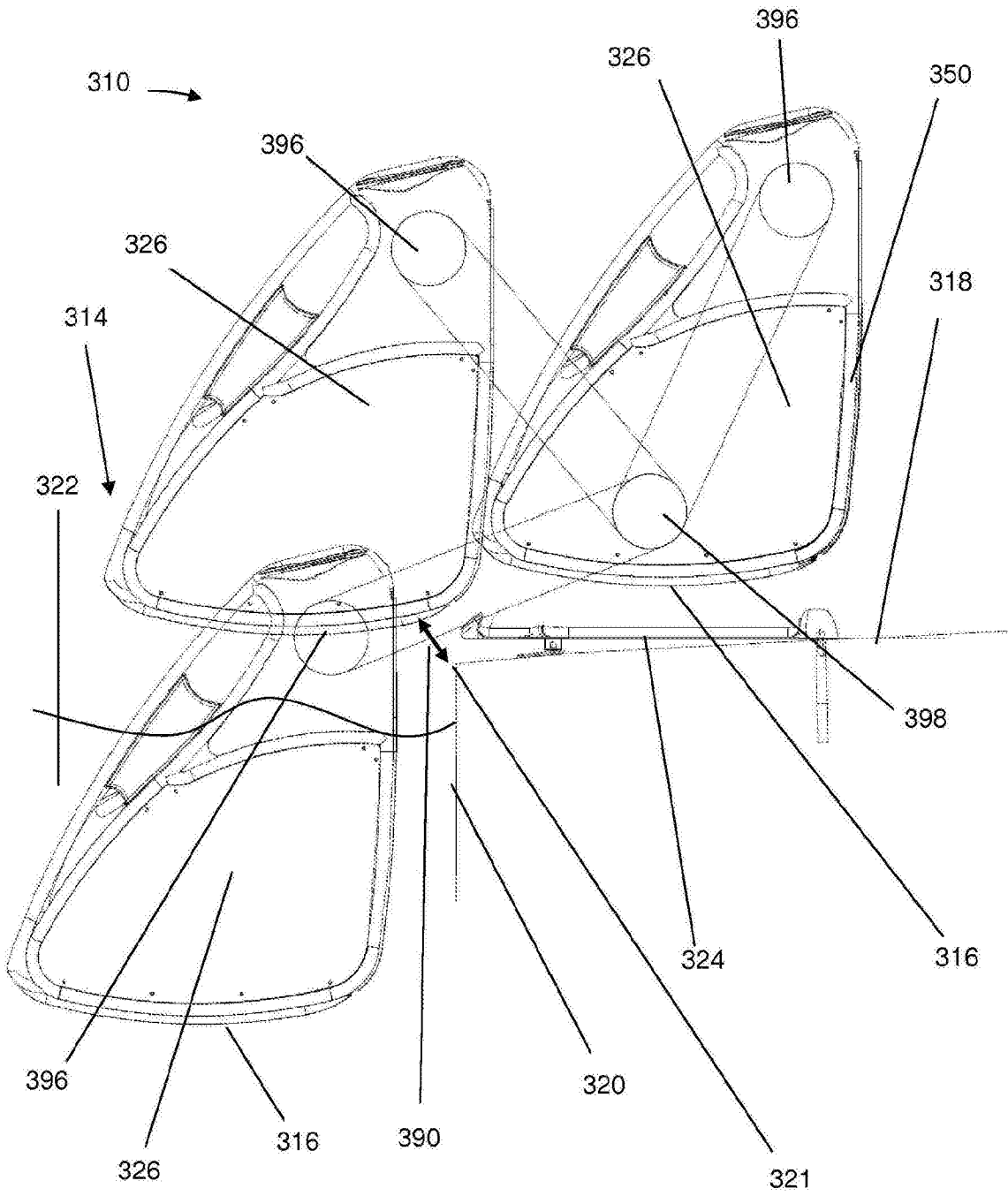


图16