



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102126400 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 20

(21) 申请号 201010625035. 6

(22) 申请日 2010. 12. 15

(30) 优先权数据

12/638734 2009. 12. 15 US

(71) 申请人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 T·P·萨利文

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 严志军 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B60B 33/04 (2006. 01)

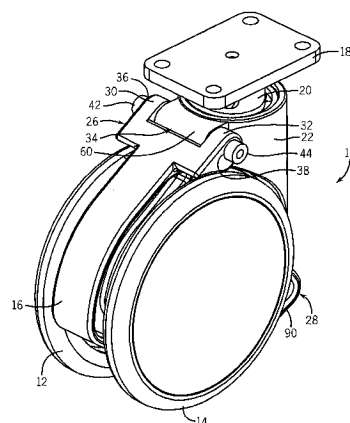
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

具有升降器装置的车轮系统

(57) 摘要

本发明涉及具有升降器装置的车轮系统, 具体而言, 涉及一种车轮系统 (10), 其包括: 框架 (22); 旋转地安装在框架 (22) 上的车轮 (12, 14); 以及升降器 (16)。升降器 (16) 限定第一端 (26) 和第二端 (28)。升降器 (16) 的第一端 (26) 可枢转地安装在框架 (22) 上, 而升降器 (16) 的第二端 (28) 限定接触表面 (90)。升降器 (16) 的接触表面 (90) 适于与垂直设置的障碍物形成初始接触, 且随后升降器 (16) 构造成围绕第一端 (26) 枢转, 使得车轮 (12, 14) 被抬升并越过垂直障碍物。



1. 一种车轮系统,包括:

框架 (22);

车轮 (12,14),其可旋转地安装在所述框架 (22) 上;以及

升降器 (16),其限定第一端 (26) 和第二端 (28),所述第一端 (26) 可枢转地安装在所述框架 (22) 上,所述第二端 (28) 限定接触表面 (90);

其中所述升降器 (16) 的所述接触表面 (90) 适于与垂直设置的障碍物形成初始接触,且随后所述升降器 (16) 被配置成围绕所述第一端 (26) 枢转,使得所述车轮 (12,14) 被抬升并且移动越过垂直障碍物。

2. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述框架 (22) 限定适于容纳旋转杆 (20) 的框架孔口 (56)。

3. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述车轮系统 (10) 还包括紧固地安装到所述旋转杆 (20) 上的安装板 (18)。

4. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述车轮 (12,14) 包括一对车轮 (12,14),并且其中所述升降器 (16) 在沿轴向方向度量时至少部分地设置于所述一对车轮 (12,14) 之间。

5. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述车轮系统 (10) 还包括弹簧 (24),所述弹簧 (24) 构造成使所述升降器 (16) 偏置至完全缩回位置上,在此位置上所述车轮 (12,,14) 能够以最小干涉操作。

6. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述框架 (22) 包括弹簧柱 (62),所述弹簧柱 (62) 适于接纳所述弹簧 (24) 的第一端 (24),并且其中所述升降器 (16) 包括弹簧突片 (40),所述弹簧突片 (40) 适于接纳所述弹簧 (24) 的第二端 (72)。

7. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述升降器 (16) 的所述接触表面 (90) 限定放射状轮廓。

8. 一种车轮系统 (10),包括:

框架 (22);

一对车轮 (12,14),其可旋转地安装在所述框架 (22) 上;

升降器 (16),其至少部分地设置于所述一对车轮 (12,14) 之间,所述升降器 (16) 限定第一端 (26) 和第二端 (28),所述第一端 (26) 可枢转地安装在所述框架 (22) 上,所述第二端 (28) 限定接触表面 (90);以及

弹簧 (24),其构造成将所述升降器 (16) 偏置至完全缩回位置上,在此位置上所述一对车轮 (12,14) 能够以最小干涉操作,

其中所述升降器 (16) 的所述接触表面 (90) 适于与垂直设置的障碍物形成初始接触,且随后所述升降器 (16) 构造成围绕所述第一端 (26) 枢转并且远离所述完全缩回位置,使得所述一对车轮 (12,14) 以最小化越过垂直障碍物所需的作用力的方式被抬升并且越过所述垂直障碍物。

9. 如权利要求 8 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述框架 (22) 限定适于容纳旋转杆 (20) 的框架孔口 (56)。

10. 如权利要求 8 所述的车轮系统 (10),其特征在于,所述车轮系统 (10) 包括紧固地安装到所述旋转杆 (20) 上的安装板 (18)。

11. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10), 其特征在于, 所述框架 (22) 包括弹簧柱 (62), 所述弹簧柱 (62) 适于接纳所述弹簧 (24) 的第一端 (24), 并且其中所述升降器 (16) 包括弹簧突片 (40), 所述弹簧突片 (40) 适于接纳所述弹簧 (24) 的第二端 (72)。

12. 如权利要求 1 所述的车轮系统 (10), 其特征在于, 所述升降器 (16) 的所述接触表面 (90) 限定放射状轮廓。

具有升降器装置的车轮系统

技术领域

[0001] 本文公开的主题涉及一种具有升降器装置的车轮系统。

背景技术

[0002] 车轮系统,例如脚轮系统,可以被安装在物体或设备上以便于移动。脚轮系统可具有固定的排列,从而在单一的方向上滚动,或者它们可安装在枢轴上,使得车轮自动地旋转从而使其自身与运动的方向对齐。为了便于移动而通常装备车轮系统的物体的示例包括医疗设备、轮椅、手推运货车以及小推车。一个结合了此类车轮系统的医疗设备的非限制性的示例包括麻醉机、便携式扫描仪或者成像装置、病患监护装置、病床等。

[0003] 传统的车轮系统具有的一个问题是它们不适合越过垂直的障碍物,例如门槛或者台阶。此问题在装备车轮系统以便于医院环境中医疗设备的移动时显得更加突出。装备车轮系统来使沉重的医疗设备(600+lbs)越过医院内的门槛或者其他通常垂直设置的障碍物是并不罕见的。举个例子,国际电工委员会(IEC)60601-1 2005 中的条款 9.4.2.4.3 要求医疗设备以 0.4 米/秒的速度越过 20mm 高的障碍物(门槛)。

发明内容

[0004] 以上提及的缺点、不利之处和问题在此处被解决,其将通过阅读和理解以下的说明而得到了解。

[0005] 在一个实施例中,车轮系统包括框架,可旋转地安装在框架上的车轮,以及升降器。升降器限定第一端和第二端。升降器的第一端可枢转地安装在框架上,而升降器的第二端限定接触表面。该升降器的接触表面适于与垂直设置的障碍物形成初始接触,且随后升降器配置成围绕第一端枢转,使得车轮被抬升并越过垂直的障碍物。

[0006] 在另一个实施例中,车轮系统包括框架,可旋转地安装在框架上的一对车轮,以及至少部分地位于一对车轮之间的升降器。升降器限定第一端和第二端。升降器的第一端可枢转地安装在框架上,而升降器的第二端限定接触表面。车轮系统还包括弹簧,该弹簧配置成使升降器偏置至完全缩回位置上,在此位置该对车轮可以以最小干涉而操作。升降器的接触表面适于与垂直设置的障碍物形成初始接触。然后升降器被配置成围绕第一端枢转并且远离完全缩回位置,使得该对车轮被抬升并且以最小化越过垂直障碍物所需的作用力的方式而越过垂直的障碍物。

[0007] 从本发明的附图和详细描述,本发明的各种其他特征、目的和优点对于本领域普通技术人员将是显而易见的。

附图说明

[0008] 图 1 是根据一个实施例的车轮系统的等距视图;

[0009] 图 2 是根据一个实施例的图 1 的车轮系统的一些部件的等距部分分解视图;

[0010] 图 3 是根据一个实施例的图 1 的车轮系统的等距部分分解视图;

- [0011] 图 4 是根据一个实施例的图 1 的车轮系统的侧面示意图；
[0012] 图 5 是根据一个实施例的图 1 的车轮系统的侧面示意图；
[0013] 图 6 是根据一个实施例的图 1 的车轮系统的侧面示意图；
[0014] 图 7 是根据一个实施例的车轮系统的等距示意图；以及
[0015] 图 8 是根据一个实施例的系统的等距示意图。
[0016] 零部件列表
[0017] 图 1
[0018] 10 车轮系统
[0019] 12 第一车轮
[0020] 14 第二车轮
[0021] 16 升降器
[0022] 18 安装板
[0023] 20 旋转柱
[0024] 22 框架
[0025] 26(升降器 16 的) 第一端
[0026] 28(升降器 16 的) 第二端
[0027] 30 升降器臂
[0028] 32 升降器臂
[0029] 34 升降器槽口
[0030] 36 孔口
[0031] 38 孔口
[0032] 42 轴
[0033] 44 轴螺母
[0034] 60 框架突起部
[0035] 图 2
[0036] 16 升降器
[0037] 18 安装板
[0038] 20 旋转柱
[0039] 22 框架
[0040] 24 螺旋弹簧
[0041] 26(升降器 16 的) 第一端
[0042] 28(升降器 16 的) 第二端
[0043] 30 升降器臂
[0044] 36 孔口
[0045] 40 弹簧突片
[0046] 42 轴
[0047] 44 轴螺母
[0048] 46(轴 42 的) 第一端
[0049] 48(轴 42 的) 第二端

- [0050] 50(轴 42 的)带螺纹部分
- [0051] 52(旋转柱 20 的)第一端
- [0052] 54(旋转柱 20 的)第二端
- [0053] 56 孔口
- [0054] 60 框架突起部
- [0055] 62 弹簧柱
- [0056] 64 臂
- [0057] 66 孔口
- [0058] 68 孔口
- [0059] 70(弹簧 24 的)第一端
- [0060] 72(弹簧 24 的)第二端
- [0061] 图 3
- [0062] 12 第一车轮
- [0063] 14 第二车轮
- [0064] 16 升降器
- [0065] 18 安装板
- [0066] 20 旋转柱
- [0067] 22 框架
- [0068] 24 螺旋弹簧
- [0069] 64 臂
- [0070] 68 孔口
- [0071] 74 轴
- [0072] 76(轴 74 的)第一端
- [0073] 78(轴 74 的)第二端
- [0074] 图 4
- [0075] 10 车轮组件
- [0076] 16 升降器
- [0077] 26(升降器 16 的)第一端
- [0078] 28(升降器 16 的)第二端
- [0079] 42 轴
- [0080] 74 轴
- [0081] 80 平整表面
- [0082] 82 台阶
- [0083] 84 平整表面
- [0084] 86 箭头
- [0085] 90(升降器 16 的)接触表面
- [0086] R1 半径
- [0087] R2 半径
- [0088] 图 5

- [0089] 10 车轮组件
- [0090] 16 升降器
- [0091] 26(升降器 16 的) 第一端
- [0092] 28(升降器 16 的) 第二端
- [0093] 42 轴
- [0094] 74 轴
- [0095] 80 平整表面
- [0096] 82 台阶
- [0097] 84 平整表面
- [0098] 86 箭头
- [0099] 90(升降器 16 的) 接触表面
- [0100] R1 半径
- [0101] R2 半径
- [0102] 图 6
- [0103] 10 车轮组件
- [0104] 16 升降器
- [0105] 26(升降器 16 的) 第一端
- [0106] 28(升降器 16 的) 第二端
- [0107] 80 平整表面
- [0108] 82 台阶
- [0109] 84 平整表面
- [0110] 86 箭头
- [0111] 90(升降器 16 的) 接触表面
- [0112] 图 7
- [0113] 100 车轮组件
- [0114] 102 升降器
- [0115] 104 升降器
- [0116] 106 车轮
- [0117] 108 旋转柱
- [0118] 110 框架
- [0119] 112 升降器轴
- [0120] 114 车轮轴
- [0121] 图 8
- [0122] 120 系统
- [0123] 122 车轮系统
- [0124] 124 升降器
- [0125] 126 装置
- [0126] 128 升降器轴

具体实施方式

[0127] 在以下详细描述中,参考了作为描述的一部分的附图,在附图中显示了可被实施的说明性具体实施例。这些实施例被以足够的细节进行了描述,以使本领域技术人员能够实施这些实施例,并且可以理解的是,可利用其他的实施例,并且可在不背离实施例的范围的情况下做出逻辑的、机械的、电子的和其他改变。因此,以下的详细描述不应视为对本发明的范围的限制。

[0128] 参考图 1,根据一个实施例示出了车轮系统 10。车轮系统 10 适于便于物体或设备移动的情况,例如轮椅、手推运货车、小推车、便携式医疗设备等。出于解释的目的,车轮系统 10 将根据一个实施例而进行描述,其中为了便于医疗设备在医院环境中的移动,车轮系统 10 适于连接到便携式医疗设备上,例如麻醉机、病患监护装置以及成像装置等。如将会详细描述的,车轮系统 10 允许与其连接的医疗设备沿着大致上平整的表面(例如,走廊)被滚动,并且被抬升且随后越过障碍物,例如垂直的门槛或者台阶。描绘了车轮系统 10 并且其在下文将被描述为脚轮系统,其包括至少部分地设置在两个单独的车轮之间的升降器。然而应该理解的是,车轮系统 10 可以包括备选的系统(例如,独轮系统)和构造,并且车轮系统 10 可装备成与种类繁多的装置共同使用,包括但不限于便携式医疗设备。

[0129] 车轮系统 10 包括第一车轮 12 和第二车轮 14。车轮系统 10 还包括升降器 16,其在轴向上度量时至少部分地设置在第一车轮 12 和第二车轮 14 之间。车轮系统 10 还包括安装板 18、旋转杆 20、框架 22 以及螺旋弹簧 24(如图 2 中所示)。

[0130] 升降器 16 可包括大致上 C 形的部件,其限定第一终端 26 和第二终端 28。升降器 16 的第一端 26 包括一对隔开的升降器臂 30、32,这对升降器臂 30、32 在其间限定升降器槽口 34。臂 30、32 分别限定彼此对齐的孔口 36、38。升降器 16 的第二端 28 限定接触表面 90。升降器 16 还包括弹簧突片 40(图 2 中所示)、轴 42 以及轴螺母 44。如图 2 中最佳所见,轴 42 限定具有增大直径的头部部分的第一端 46,大致相对的第二端 48 以及从第二端 46 延伸的带螺纹部分 50。

[0131] 参考图 2,根据实施例的等距分解视图示出了其中一些车轮系统 10 部件。安装板 18 便于使车轮系统 10 和设备(例如,便携式医疗设备)相连接。旋转杆 20 是大体上圆柱形的。旋转杆 20 限定牢固地紧固到安装板 18 上的第一终端 52,以及大致上相对的第二终端 54。

[0132] 框架 22 限定适于容纳旋转杆 20 的大致上圆柱形的框架孔口 56。框架 22 安装到旋转杆 20 上,使得旋转杆 20 的第二端 54 插入并且穿过框架孔口 56。以如上描述的方式安装框架 22 允许框架 22 相对于旋转杆 20 旋转或转动。框架 22 包括框架突出部 60、弹簧柱 60 以及臂 64。框架突出部 60 和臂 64 分别限定轴孔口 66 和 68。

[0133] 根据一个实施例,升降器 16 的第一端 26 安装到框架突起部 60 上,从而使得升降器 16 可相对于框架 22 而旋转。备选地,升降器 16 可以可旋转地安装在具有传统车轮系统的设备上(例如,便携式医疗设备)。前述的可旋转的连接方式将会根据所描绘的实施例在下文中进行说明,但是应该理解的是可设想备选的可旋转连接。升降器臂 30、32(如图 1 中所示)在初始时与框架突起部 60 对齐,并且分别接合框架突起部 60 的相对端,使得框架突起部 60 设置在升降器的槽口 34 内。轴 42 的第二端 48 然后插入并且穿过孔口 36、孔口 66 和孔口 38。轴螺母 44 然后紧固到轴 42 的带螺纹部分 50 上。以此方式,升降器 16 可相对

于框架 22 而围绕轴 42 旋转。

[0134] 螺旋弹簧 24 限定第一端 70 和大致相对的第二端 72。第一端 70 紧固到框架 22 的弹簧柱 62 上,而第二端 72 紧固到升降器 16 的弹簧突片 40 上。当以所述方式进行连接时,螺旋弹簧 24 可以配置成施加将弹簧柱 62 推向弹簧突片 40 的作用力,并且因而使升降器 16 偏置至其完全缩回的位置,在此位置上,升降器 16 在顺时针方向上枢转或旋转到可允许的最大程度。

[0135] 参考图 3,等距分解视图示了根据一个实施例的车轮系统 10。更准确地说,示出了在组装状态下安装在一起的升降器 16、安装板 18、旋转柱 20、框架 22 和螺旋弹簧 24。车轮 12、14 以及轴 74 从车轮系统 10 部件的其余部分分解地示出。

[0136] 轴 74 限定第一端 76 和大致相对的第二端 78。轴 74 穿过臂 64 的轴孔口 68。第一车轮 12 然后紧固到轴 74 的第一端 76 上,而第二车轮 14 紧固到轴 74 的第二端 78 上。为了便于附接的设备(例如,便携式医疗设备)沿大致直线的运输,以先前描述的方式配置车轮系统 10 允许车轮 12、14 相对于框架 22 而围绕轴 74 旋转。在运输附接设备(例如,便携式医疗设备)时,框架 22 以先前描述的方式相对于旋转柱 20 的旋转允许使用者更轻易地改变方向。

[0137] 图 3 中升降器 16 被描绘成通过螺旋弹簧 24 而被偏置至其完全缩回位置上。应该理解的是,在其完全缩回的位置上,升降器 16 被旋转到允许车轮 12、14 在平整表面上自由操作没有干涉的位置。如下文中将会详细描述,升降器 16 可以转出其完全缩回的位置,从而有助于越过台阶或者门槛而运输附接设备(例如,便携式医疗设备)。

[0138] 在描述了车轮系统 10 的部件之后,现在将对其运行进行详细描述。参考图 4-6,车轮系统 10 被顺序地描述为按照箭头 82 指示的方向沿着第一平整表面 80 行进,越过台阶 82,然后按照箭头 86 指示的方向沿着第二平整表面 84 行进。

[0139] 在图 4 中,车轮组件 10 被描绘成沿着平整表面 80 行进时车轮组件 10 正好与台阶 82 形成接触。可以看到,台阶 82 首先与升降器 16 的接触表面 90 接合。接触表面 90 根据一个实施例描绘成具有弓形或者放射状轮廓,然而可设想其他构型。接触表面 90 可限定在升降器 16 的底部并且位于或者靠近第二端 28。

[0140] 参考图 5,在升降器 16 的接触表面 90 接合台阶 82 之后,车轮系统 10 的动量(以及任何附接设备的动量)起作用以使升降器 16 相对于框架 22 而围绕轴 42 沿逆时针方向转动或枢转。

[0141] 升降器 16 的此逆时针旋转抬升车轮 12、14,并且大致同时地使车轮 12、14 沿箭头 86 的方向行进。通过以所述的方式使车轮 12、14 抬升并行进,车轮 12、14 可以以比传统的车轮系统所需的作用力更小的作用力越过台阶 90。当越过台阶 82 时,升降器 16 类似于具有半径 r_1 的车轮而运行,该半径 r_1 远远超过车轮 12、14 的半径 r_2 。本领域技术人员所共知的是,较大半径的车轮系统可以更轻易地越过台阶或者其他垂直设置的障碍物。当越过垂直设置的表面时,升降器 16 允许车轮系统 10 享有较大半径的车轮的好处,同时保留其他条件下较小半径的车轮的优点。

[0142] 参考图 6,在车轮 12、14 已经越过台阶 82 后,复位弹簧 24(图 3 中所示)使升降器 16 恢复到其完全缩回的位置。当升降器 16 被缩回时,车轮 12、14 可以在平整表面 84 上自由操作而没有干涉。

[0143] 按先前所描述方式的升降器 16 的操作减少了推动车轮系统 10 越过台阶或者门槛所需的作用力,并因此更加方便了必须推动沉重的设备越过此类障碍物的用户。基于基本物理原理,此作用力上的减少对于那些本领域技术人员应该是很容易理解的,并且已经通过试验支持。一种具有升降器机构和一种不具有升降器机构(类似于升降器 16)的车轮系统的原型都被连接到 1551b 的设备上然后推过 20mm 的垂直台阶。装备负荷计来测量拉动设备越过台阶所需的作用力。该试验显示在没有升降器机构的情况下,需要 1141b 的作用力来拉动设备越过台阶,同时在有升降器机构的情况下,需要 461b 的作用力来拉动设备越过台阶。

[0144] 升降器 16 的操作还减少了车轮系统 10 及任何附接设备越过台阶或者门槛时翻转的可能性。如先前陈述的,当越过台阶时,升降器表现为大得多的车轮系统。众所周知的是,较小的车轮更容易被台阶阻碍或者阻止,使得任何额外施加的作用力(特别是当施加在附接设备的顶部附近时)会引起设备翻转。

[0145] 参考图 7,根据一个实施例示出了车轮系统 100。车轮系统 100 适于以类似于参照车轮系统 10 先前描述的方式而便于物体或者设备的移动。车轮系统 100 包括第一升降器 102 和第二升降器 104。该车轮系统 100 还包括单独的车轮 106,当沿轴向方向度量时其至少部分地设置于第一升降器 102 和第二升降器 104 之间。车轮系统 100 还包括旋转杆 108 以及框架 110。升降器 102 和 104 通过升降器轴 112 而枢转地安装在框架 100 上,而车轮 106 通过车轮轴 114 而枢转地安装在框架 110 上。升降器 102 和 104 构造成接合垂直设置的障碍物,且然后围绕轴 112 枢转,使得以类似于关于车轮系统 10 先前描述的方式使车轮 106 被抬升并且越过障碍物。

[0146] 参考图 8,根据一个实施例示出了系统 120。系统 120 包括一个或多个车轮系统 122 以及一个或多个升降器 124。车轮系统 122 附接到设备上并且适于便利设备 126 的运输。设备 126 可包括便携式医疗设备,然而也可设想其他的设备。升降器 124 通过升降器轴 128 而枢转地安装在设备 126 上。升降器 124 构造成接合垂直设置的障碍物,并且随后围绕轴 128 枢转,使得以类似于关于车轮系统 10 先前描述的方式使车轮系统 122 被抬升并且越过障碍物。

[0147] 本书面描述使用示例来公开本发明,包括最佳模式,并且还可以使本领域的技术人员能够实施本发明,包括制造和使用任何装置或系统以及实施任何相结合的方法。本发明可授权的范围由权利要求限定,并且可包括本领域技术人员想到的其他示例。如果此类示例具有与权利要求的字面语言无异的结构元件或者包括与权利要求的字面语言没有实质区别的等同的结构元件,则此类示例意在处于权利要求的范围内。

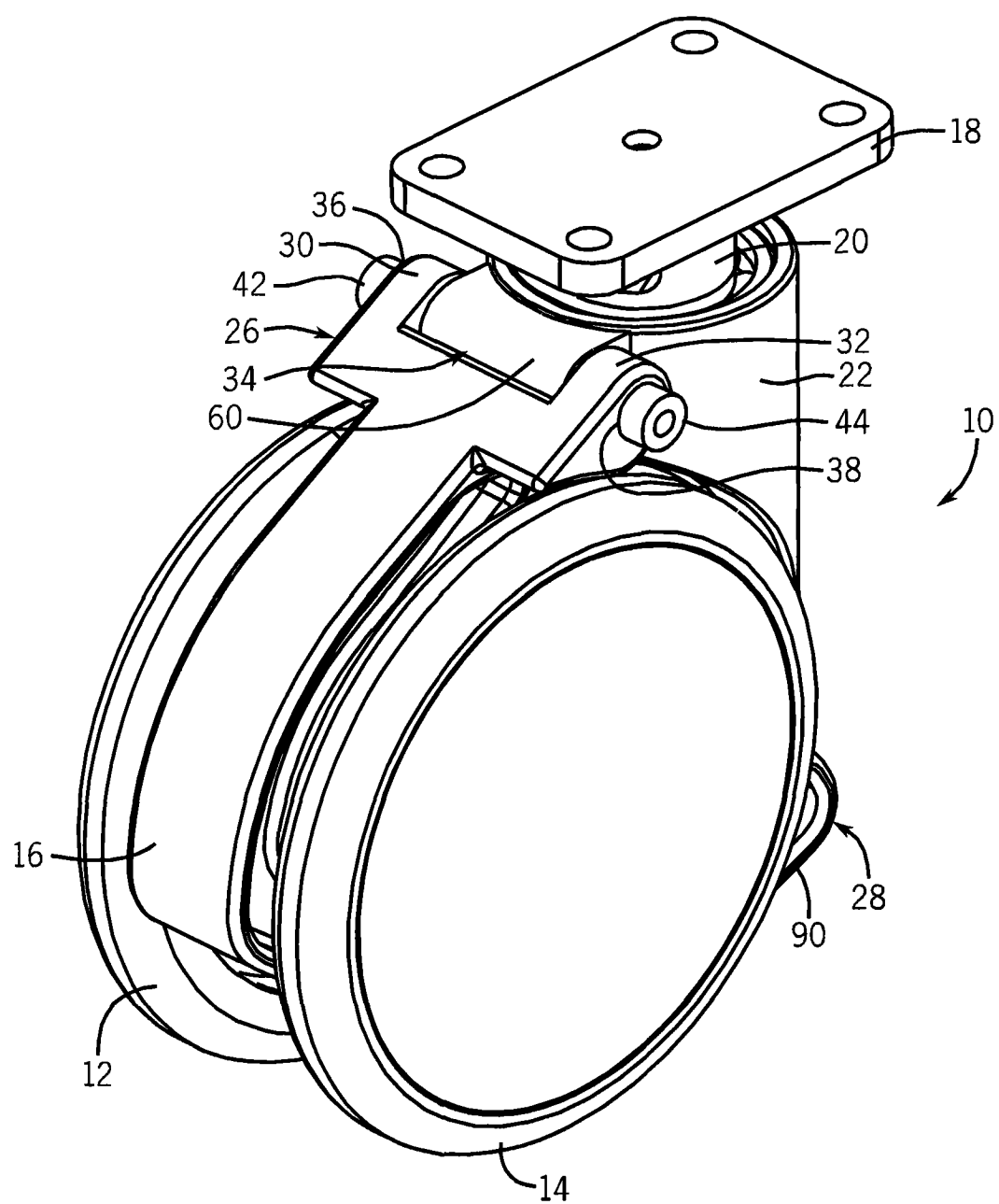


图 1

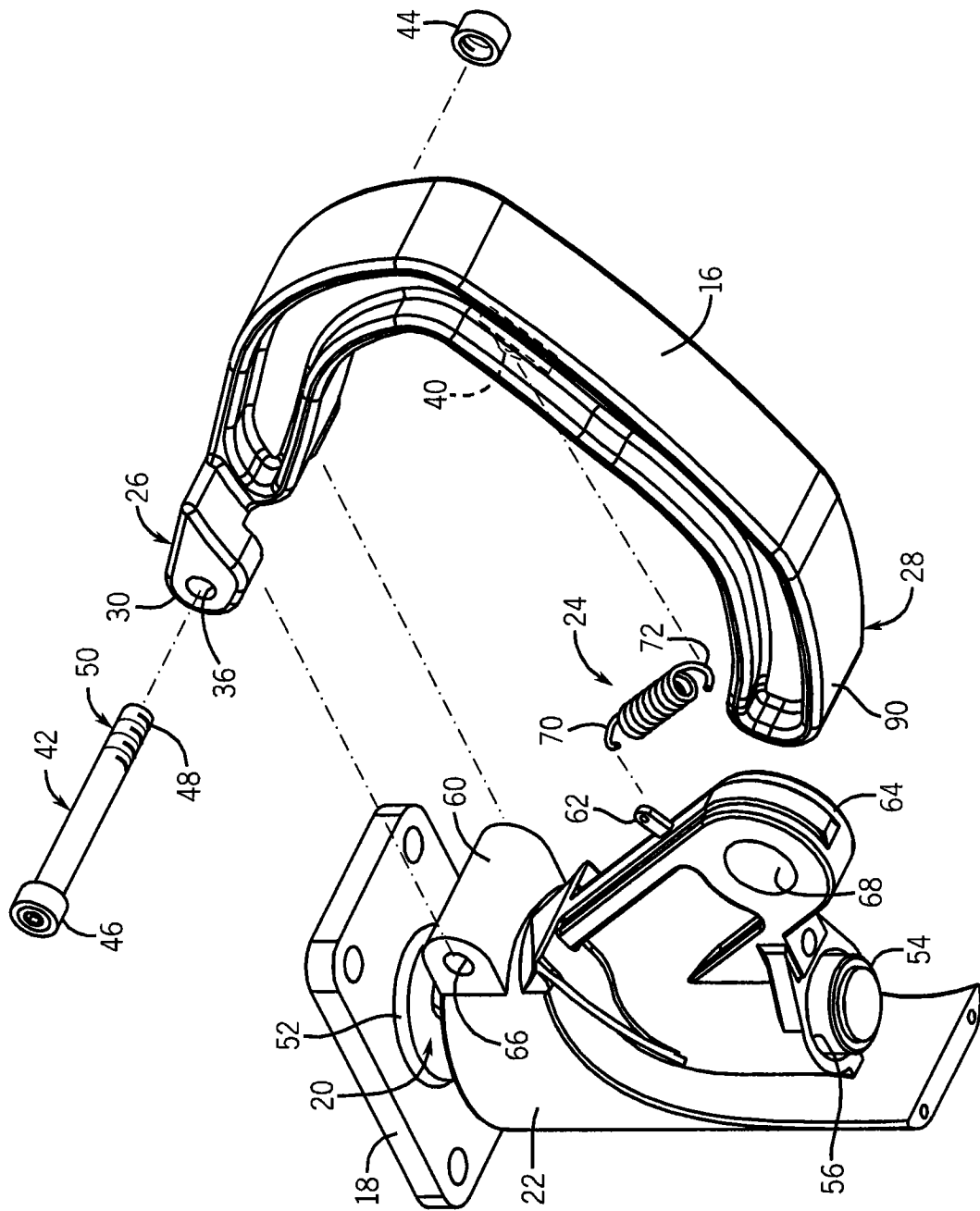


图 2

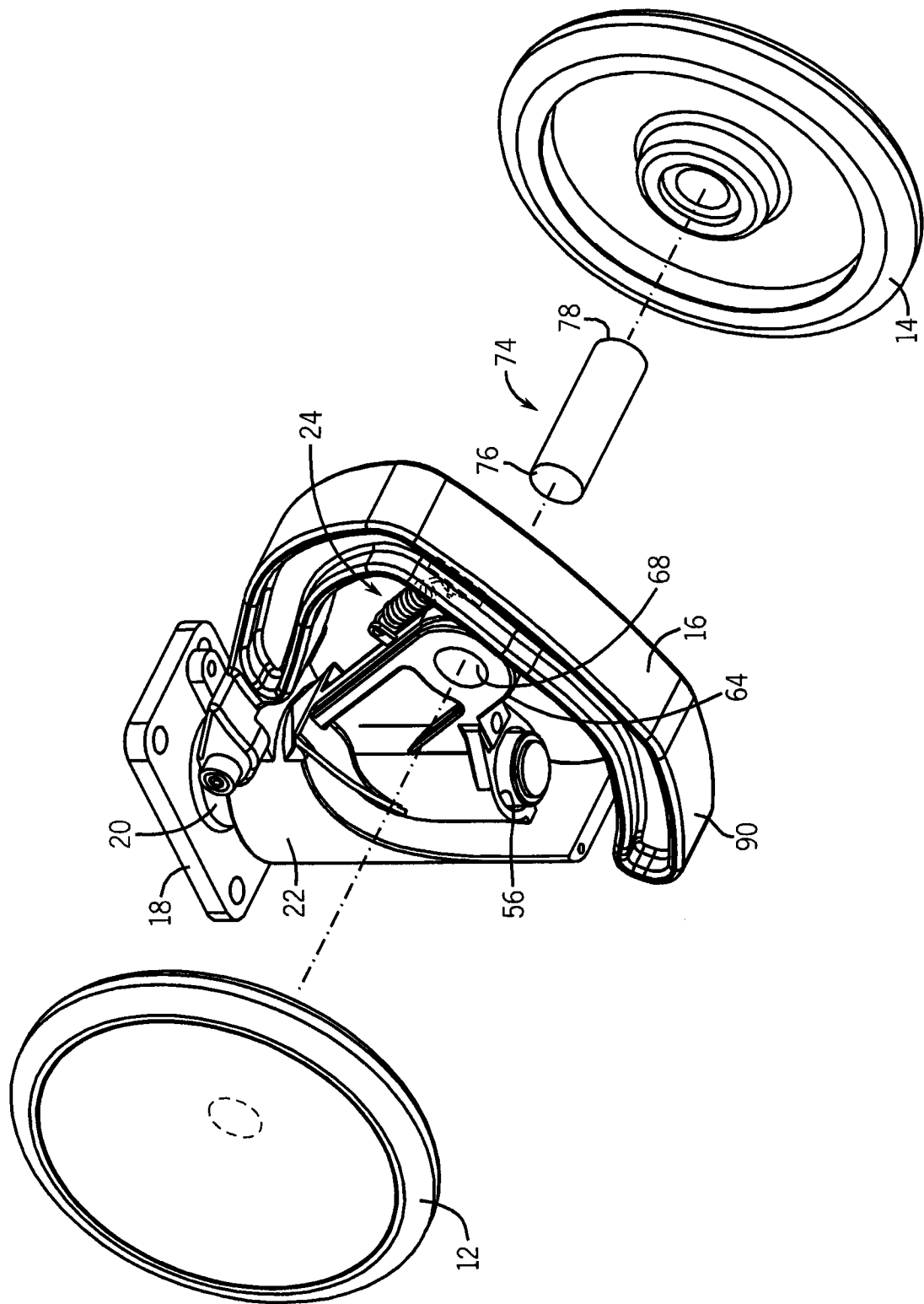


图 3

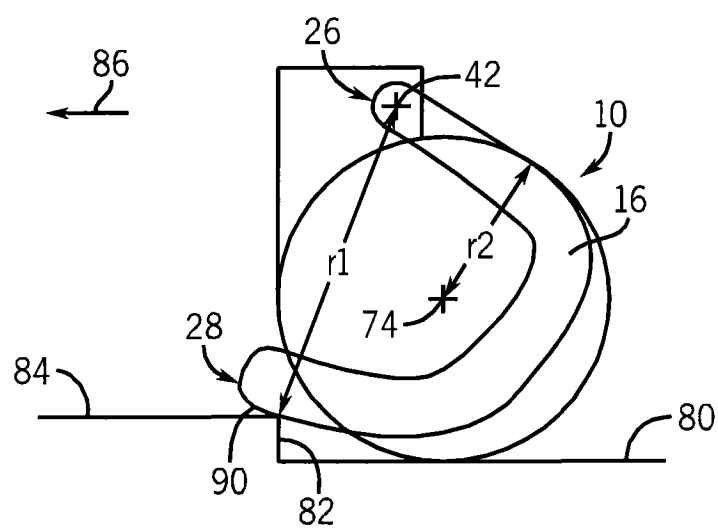


图 4

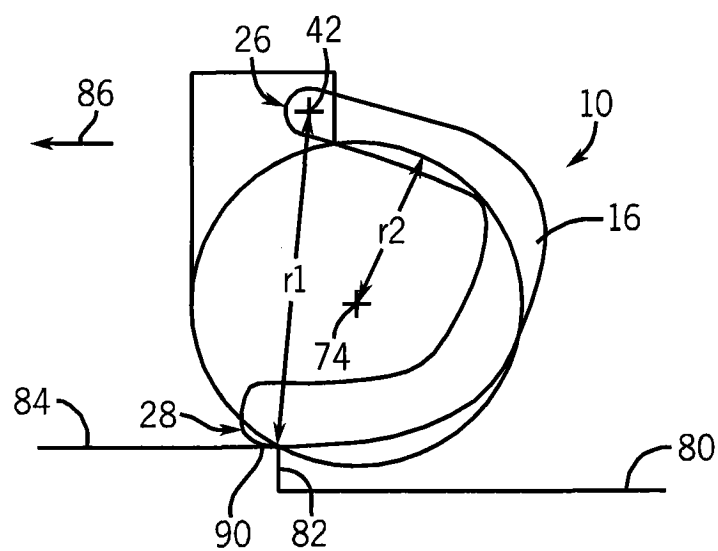


图 5

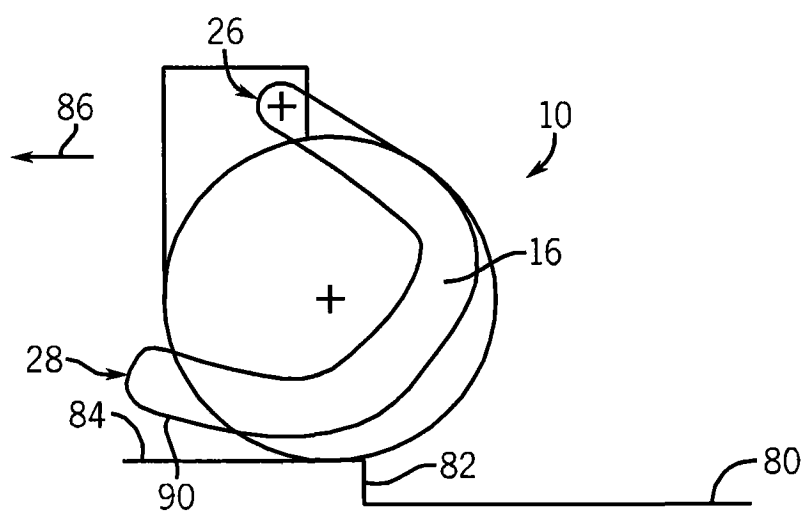


图 6

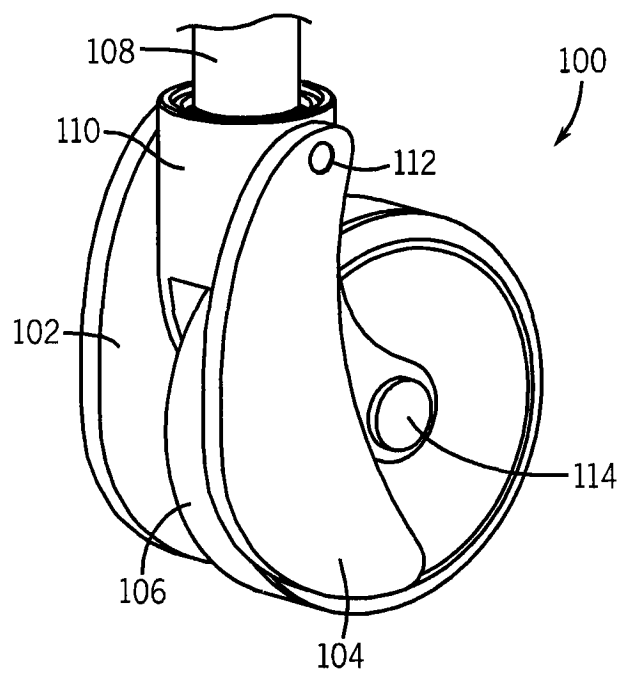


图 7

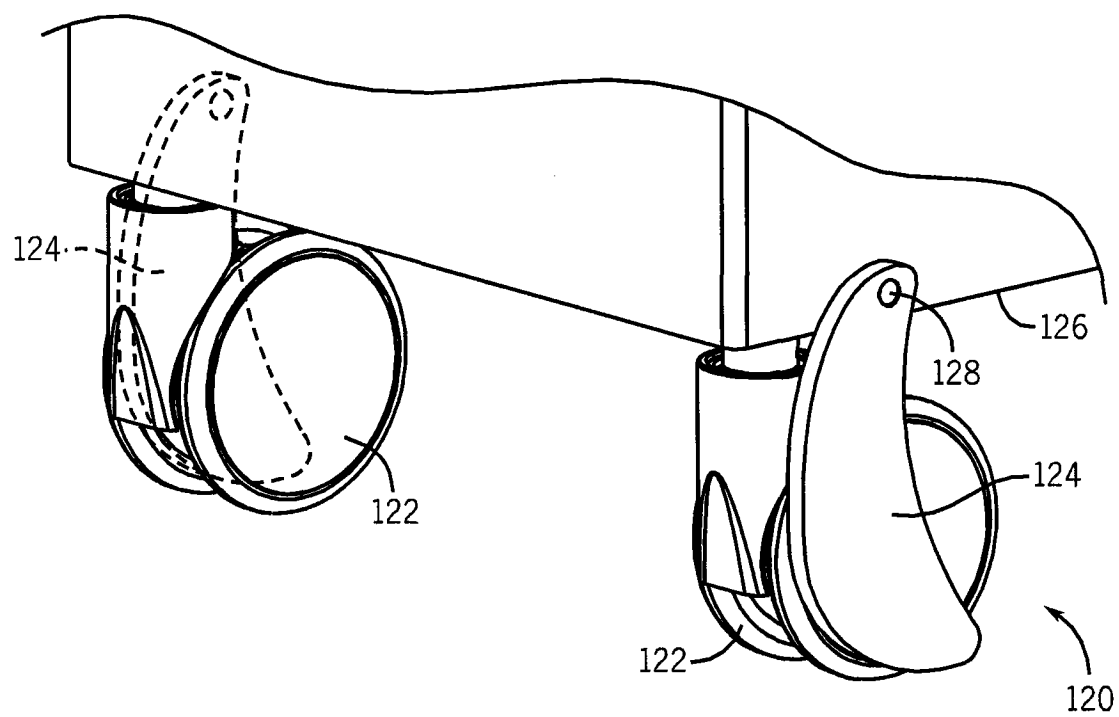


图 8