

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B60B 33/00

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94101684.6

[45]授权公告日 2000 年 5 月 24 日

[11]授权公告号 CN 1052684C

[22]申请日 1994.1.31 [24]颁证日 2000.3.3

[21]申请号 94101684.6

[30]优先权

[32]1993.6.23 [33]US [31]08/081,595

[73]专利权人 世纪产品公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 卡内基·阿伦·怀特

[56]参考文献

CN2157064Y 1994.2.23

审查员 2554

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

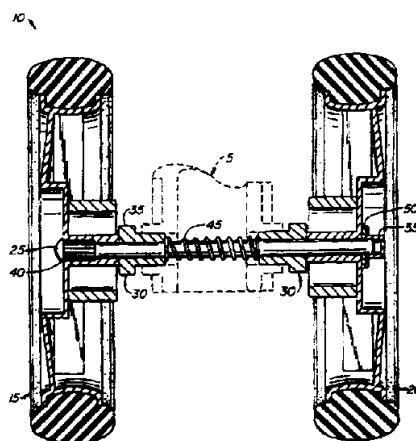
代理人 胡晓萍

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 无摇摆现象的双轮脚轮组件

[57]摘要

一种改进的双轮脚轮组件具有一有限滑动摩擦离合器,其可使两个轮子之间产生转动接合,但又以足够的滑转自由满足足够的方向灵活度。这种脚轮由于其两个轮子之间有转动接合而提高了防止摇摆现象的阻力。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种双轮脚轮组件,包括:

一具有一沿其长度方向延伸的轴线的枢轴,以及其一端部连接到所述枢轴上的一转臂;

一安装到所述转臂另一端上的轮轴,所述轮轴具有一基本上垂直于所述枢轴轴线并且与之偏离的轴线;

安装到所述轮轴一端上的第一轮;

可转动地安装到所述轮轴另一端上的第二轮,而与第一轮相对;其特征在于:

一用于将所述第二轮的转动与所述第一轮的转动连接起来的离合器,所述离合器一部分固定到安装有所述第二轮的所述轮轴上,还包括一可转动安装于所述轮轴上并且靠近所述第二轮的轴套,以及弹性装置,用于将轴向压力弹性地施加到所述轴套上以迫使所述第二轮与所述固定到所述轮轴上的所述部分离合器摩擦配合。

2.如权利要求1所述的脚轮组件,其特征在于,还包括:

可转动地安装在所述轮轴上并且靠近所述第一轮的一第二轴套,其中

所述弹性装置是位于所述轴套之间并且将所述欲将两个轴套分开的弹簧。

3.如权利要求2所述的脚轮组件,其特征在于:

所述转臂具有可容纳所述两个轴套的孔,同时所述轮轴穿所述转臂孔,并且其中所述固定到所述轮轴上的所述部分离合器是一固定帽,而且还包括一位于所述第二轮和所述帽之间的垫圈。

说明书

无摇摆现象的双轮脚轮组件

本发明涉及一种双轮脚轮组件,具体地涉及一种稳定性较好的、用作可旋转地安装在移动车辆,诸如幼儿学步车、婴儿车、手推车或轮椅上的支撑轮的脚轮组件。

现有技术的单轮和双轮脚轮组件存在着不同的问题。一可旋转地安装在一刚性车架上的单轮会发生摇摆并且当受到横向力作用时会偏离行进方向。虽然双轮脚轮组件不易偏离行进方向,但它们仍容易出现令人厌烦的摇摆现象。尽管这些脚轮的摇摆不影响载荷的方向稳定性,然而却产生一种令人厌烦的振动并将增加这一设备前进运动的阻力。

摇摆现象的产生是由于校正脚轮方向的力大致与设备的行进方向和脚轮所指的方向之间的夹角的正弦成正比。由于0度的正弦为零,所以小角度偏离的回复力很小,且小的扰动会导致脚轮绕行进方向左右振荡,与载荷相比,脚轮装置的重量轻,这意味着其固有振荡频率高于载荷在垂直方向上的波动,这将导致轮子的摇摆而车子的方向并不偏离。

美国专利 No.3,795,408 中提出了用一种摩擦离合器系统阻尼拖车系统,诸如一辆卡车拖着一个或多个拖车那样的系统的像鱼摆尾那样的振荡。在那种情况下,被拖出一段弯道的各拖车被明显地转向过度或不足,这将导致其以增大的振幅左右振荡,在加速情况下这种现象尤为严重。在这种系统中,振荡是由载荷(拖车)以一种左右激励的方式驱使的,而这种方式又是由拖车的几何形状所产生的转向

校正过度和不足引起的。在这种系统中,振荡的能量是存在于载荷的运动中而不是轮子的偏离中。摩擦地限制被摆转的各轮子之间的相对运动以控制拖车的方向可以通过消除振荡能量对这种运动起作用,从而阻止鱼尾式的摆动。

在双轮脚轮组件中,轮子通常都是彼此独立自由转动的,尽管这种转动自由度是为有足够的转向灵活性所必要的,但是发现双轮系统的摇摆现象可以通过以某些方式将两个轮子结合起来使它们成为一个单元而转动受到约束来阻止。因此,希望有这样一种系统,它既为转向灵活性而允许有足够的转动自由度,又能提供足够的转动接合以防止摇摆现象。

商业上现有的一种解决这一问题的方法是在每一轮子的轮毂中加干涉肋条,以在轮子和轮轴之间产生摩擦接合。这种肋条是轴向布置的,并且径向地伸入轮子的内径。其用途在于提供一种干涉配合,从而将双轮脚轮装置中的两个轮子的运动联系在一起。然而,这种装置有几个缺陷。第一个缺陷在于配合公差问题。轮子制造中用的塑料件的精密公差是很难控制的,这会使轮子在轮轴上太松或太紧,以致造成轮子摇摆或难以转向(分别地)。肋条虽有助于将这种缺点减轻一定程度,但这一问题仍然存在。由于这种轮子装接系统是用在每个脚轮组件的两个轮子中,所以必须保持适当的公差,以产生适当的阻力矩来消除轮子的摇摆现象,同时阻力矩又不能太大而妨碍轮子的灵活性。

这种现有技术装置的另一个缺点是肋条会随着使用而磨损。因此,随着肋条的磨损,轮子将又要出现摇摆现象。

本发明的目的在于提供一种装有一摩擦离合器以在两轮子间达到可控制的转动接合从而能防止摇摆的双轮脚轮组件。本发明采

用一个可控制的力,这个力始终恒定地施加而将两轮子接合到一可以控制的程度。由于它采用一弹簧,所以它将连续地施加力以产生可以控制的力矩。

为实现上述目的,本发明提供了一种双轮脚轮组件,包括:一具有一沿其长度方向延伸的轴线的枢轴,以及其一端部连接到所述枢轴上的一转臂;一安装到所述转臂另一端上的轮轴,所述轮轴具有一基本上垂直于所述枢轴轴线并且与之偏离的轴线;安装到所述轮轴一端上的第一轮;可转动地安装到所述轮轴另一端上的第二轮,而与第一轮相对;其特点是:一用于将所述第二轮的转动与所述第一轮的转动连接起来的离合器,所述离合器一部分固定到安装有所述第二轮的所述轮轴上,还包括一可转动安装于所述轮轴上并且靠近所述第二轮的轴套,以及弹性装置,用于将轴向压力弹性地施加到所述轴套上以迫使所述第二轮与所述固定到所述轮轴上的所述部分离合器摩擦配合。

本发明的摩擦离合器同已有技术相比具有几个优点。第一,摩擦离合器允许两个轮子之间有足够的相对滑转,以提供足够的方向灵活性,而同时仍使两轮子有足够的接合以防止摇摆。

这种离合器装置优于已有技术的第二个优点是简单而可靠,本发明只用相当少的几个零件。本发明的设计可以以精度低的零件或随着使用磨损了的零件保证有效地、可靠地工作。

以下结合附图说明本发明的特点和效果。

图1是本发明的较佳实施例的装配状态的立体图;

图2是本发明的较佳实施例的前视剖视图,示出了轮子、轮轴、轴套和弹簧的布置。

参见图1和图2,脚轮组件1包括一安装在一转臂5上的轮轴/

轮子组件 10,转臂又安装于一枢轴 3 上,以允许脚轮组件 1 枢转。轮轴/轮子组件 10 包括:一轮轴 25,该轮轴 25 的轴线与枢轴 3 的轴线垂直并且之偏离,一压配在轮轴 25 之一端的直滚花齿 40 上因而随轮轴 25 一起转动的固定轮 15;一安装在轮轴 25 的与固定轮 15 相对的那一端可相对于轮轴 25 自由转动的自由轮 20;两个一般为圆柱形的、套在轮轴 25 上且分别靠在固定轮 15 和自由轮 20 的内边缘上的轴套 30;一个轴向地套在轮轴上位于两个轴套 30 之间的弹簧 45;一个套在轮轴 25 上且靠在自由轮 20 的外边缘上的垫圈 50;以及一个挨着垫圈 50 压配在轮轴 25 一端上的帽 55。

两轴套 30 都有从靠近固定轮 15 和自由轮 20 的端部径向向外延伸的凸缘 35。两轴套 30 都安装在转臂 5 的孔中,以便能够在轮轴 25 上在转臂 5 的支承座中在凸缘 35 所允许的范围内轴向滑动。轮轴 25 是在轴套 30 中自由转动的。

弹簧 45 对轴套 30 施加向外的轴向压力,将自由轮 20 压靠在垫圈 50 上。垫圈 50 又被压靠在固定在轮 25 端部的端帽 55 上,并且必须和它一起转动。在垫圈 50、端帽 55 以及自由轮 20 的外侧之间产生的摩擦将使自由轮 20 随轮轴 25 同步转动,因而也随固定轮 15 同步转动。

当自由轮 20 和固定轮 15 之间的转矩超出将它们联系起来的摩擦力时,自由轮 20 就独立于固定轮 15 转动。这一相对转动就允许脚轮枢转,从而提供所需的方向灵活性。

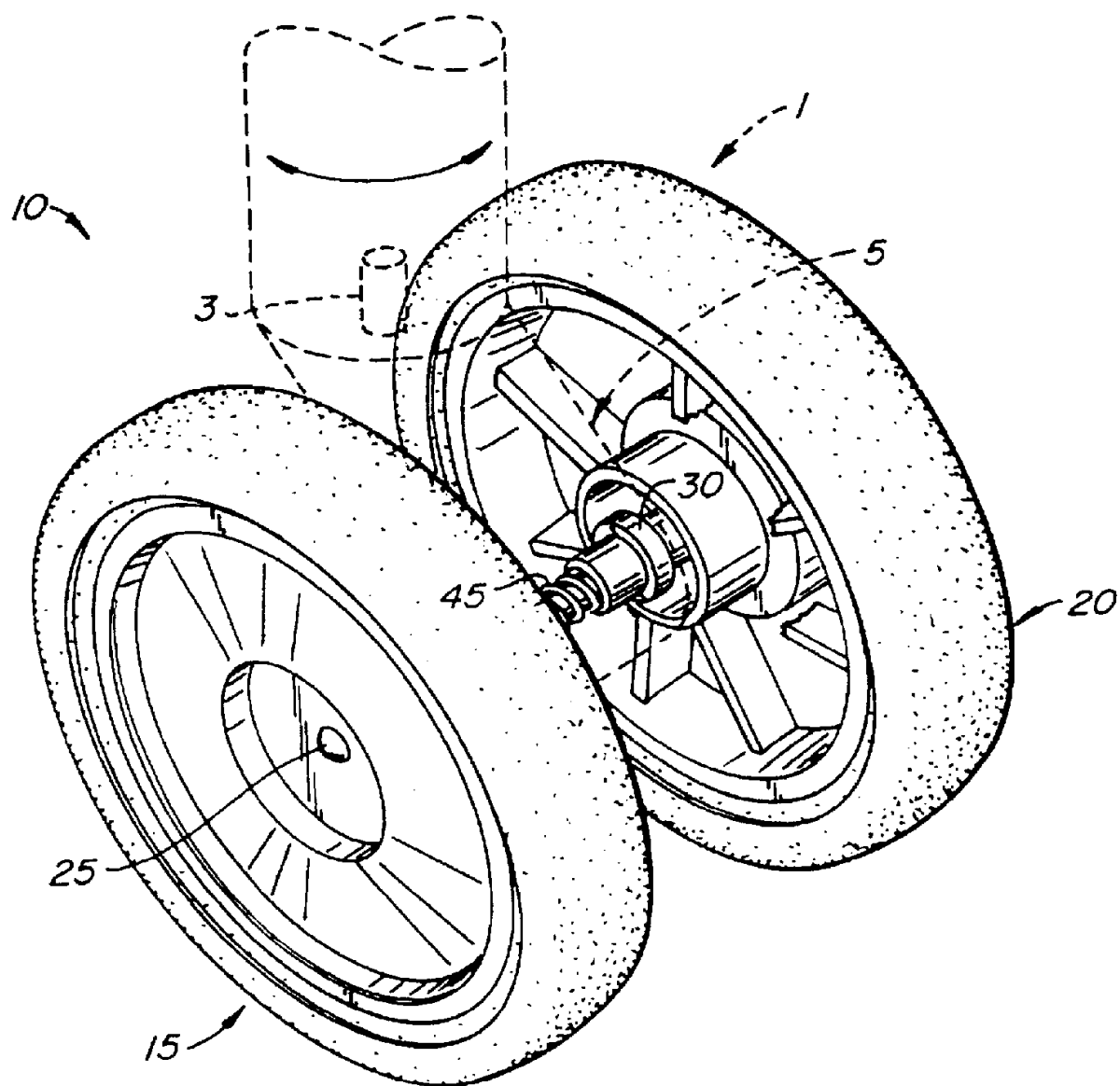


图 1

10

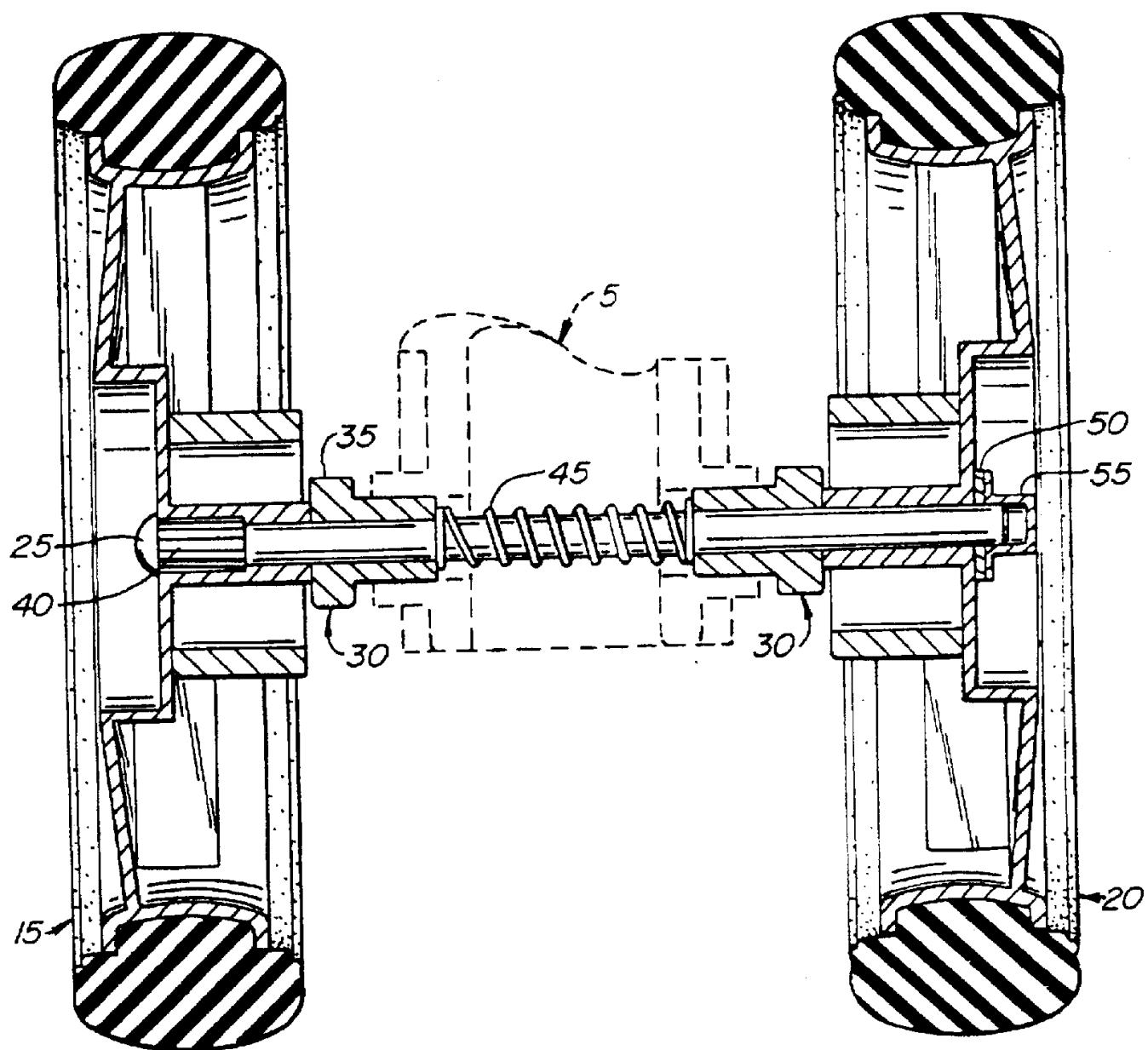


图 2