



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207536009 U

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201721722853.1

(22)申请日 2017.12.12

(73)专利权人 四川建筑职业技术学院

地址 618000 四川省德阳市嘉陵江西路4号

(72)发明人 文鑫

(74)专利代理机构 成都君合集专利代理事务所

(普通合伙) 51228

代理人 邹新华

(51)Int.Cl.

B62D 55/108(2006.01)

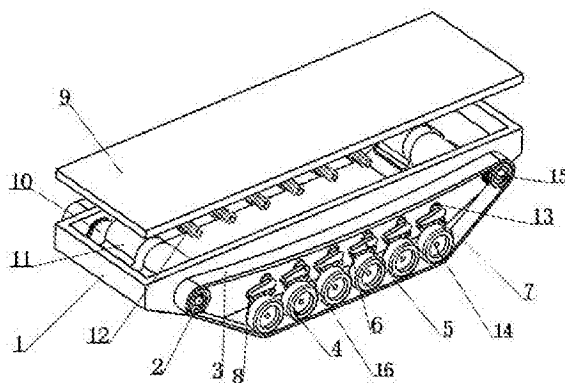
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种采用双减震结构的履带式机器人底盘

(57)摘要

本实用新型公开了一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,包括底盘壳体,安装在底盘壳体下方用于行走的负重轮和履带,以及安装在所述底盘壳体侧壁用于支撑所述负重轮的减震机构和用于驱动履带转动行走的驱动机构,所述减震机构包括铰接安装在所述底盘壳体侧壁并与每一个所述负重轮对应安装的弹簧减震单元,安装在底盘壳体内部的扭簧减震单元,所述弹簧减震单元与扭簧减震单元阻尼联动。本实用新型通过设置减震机构,能够克服现有履带机器人在坑洼地带会出现抓地力不强,受力不均的问题,这样容易出现打滑的现象;同时,能够在机器人行走时提供更好的减震效果,提高稳定性。



1. 一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,包括底盘壳体(1),安装在底盘壳体(1)下方用于行走的负重轮(4)和履带(3),以及安装在所述底盘壳体(1)侧壁用于支撑所述负重轮(4)的减震机构和用于驱动履带(3)转动行走的驱动机构,其特征在于:所述减震机构包括铰接安装在所述底盘壳体(1)侧壁并与每一个所述负重轮(4)对应安装的弹簧减震单元,安装在底盘壳体(1)内部的扭簧减震单元,所述弹簧减震单元与扭簧减震单元阻尼联动。

2. 根据权利要求1所述的一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,其特征在于:所述驱动机构包括安装在所述底盘壳体(1)内部靠近端头位置的驱动电机(11),转动安装在底盘壳体(1)侧壁的驱动轮(2),所述驱动轮(2)轴连接有减速齿轮(10),所述减速齿轮(10)与驱动电机(11)上安装的驱动齿轮啮合驱动;所述安装在底盘壳体(1)两端头的两个驱动轮(2)与安装在底部的多个负重轮(4)共同张紧所述履带(3)驱动所述底盘壳体(1)行走。

3. 根据权利要求1所述的一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,其特征在于:所述弹簧减震单元包括从动减震摇臂(5)、主动减震摇臂(7)、弹力弹簧(6)和凸轮片;所述从动减震摇臂(5)的一端与所述凸轮片固定连接且相互呈垂直关系,所述凸轮片的另一端与所述主动减震摇臂(7)的一端铰接,所述主动减震摇臂(7)的另一端与从动减震摇臂(5)远离凸轮片的一端通过所述弹力弹簧(6)连接,所述负重轮(4)通过负重轮轴(14)与所述主动减震摇臂(5)靠近连接所述弹力弹簧(6)的一端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,其特征在于:所述从动减震摇臂(5)与所述底盘壳体(1)之间设置有轴承(13),所述轴承(13)为深沟球轴承。

5. 根据权利要求3或4所述的一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,其特征在于:所述扭簧减震单元包括扭力弹簧(12)、设置在扭力弹簧(12)内的稳定杆,所述扭力弹簧(12)的一端插入在稳定杆端头的通孔中卡接,扭力弹簧(12)的另一端连接有拉环;所述从动减震摇臂(5)通过扭力轴与所述底盘壳体(1)侧壁转动连接,所述拉环通过拉绳与所述扭力轴圆周侧壁固定连接。

一种采用双减震结构的履带式机器人底盘

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机器人领域,尤其设置履带式机器人的行走机构领域,具体的说,是一种采用双减震结构的履带式机器人底盘。

背景技术

[0002] 对于现代工业和科技的革新,机器人对于现代社会来说已经算不上是新鲜事物了,而且已经通过高度的集成将智能控制和逻辑运算广泛的运用在机器人上,且许多国家已经制造出成品机器人并成功应用到各大领域中。

[0003] 可分为一般机器人和智能机器人。一般机器人是指不具有智能,只具有一般编程能力和操作功能的机器人。到目前为止,在世界范围内还没有一个统一的智能机器人定义。大多数专家认为智能机器人至少要具备以下三个要素:一是感觉要素,用来认识周围环境状态;二是运动要素,对外界做出反应性动作;三是思考要素,根据感觉要素所得到的信息,思考出采用什么样的动作。感觉要素包括能感知视觉、接近、距离等的非接触型传感器和能感知力、压觉、触觉等的接触型传感器。这些要素实质上就是相当于人的眼、鼻、耳等五官,它们的功能可以利用诸如摄像机、图像传感器、超声波传成器、激光器、导电橡胶、压电元件、气动元件、行程开关等机电元器件来实现。对运动要素来说,智能机器人需要有一个无轨道型的移动机构,以适应诸如平地、台阶、墙壁、楼梯、坡道等不同的地理环境。它们的功能可以借助轮子、履带、支脚、吸盘、气垫等移动机构来完成。

[0004] 一般工程师都会根据机器人的使用用途的不同确定机器人的不同行走方式。譬如,最为常见的扫地机器人就不适用于履带、支脚、吸盘和气垫等方式,因为其基于扫地的环境不同,需要不定时的随时更换移动方向,则需要轮子移动的方式来实现。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,用于提高现有的履带机器人的通过能力的减震性能。现有的履带式机器人基本都是不带减震装置的,不能根据机器人行走的路况进行适应性的调整履带与地面的接触状态,在坑洼地带会出现抓地力不强,受力不均的问题,这样容易出现打滑的现象,譬如导致其中一侧的抓地力明显大于另一侧,就会出现原地打转的情况,导致机器人不能按照既定路线行走。为了解决这个问题,本实用新型提供一种具备双减震结构的履带式机器人底盘,以克服上述技术问题。

[0006] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0007] 一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,包括底盘壳体,安装在底盘壳体下方用于行走的负重轮和履带,以及安装在所述底盘壳体侧壁用于支撑所述负重轮的减震机构和用于驱动履带转动行走的驱动机构,所述减震机构包括铰接安装在所述底盘壳体侧壁并与每一个所述负重轮对应安装的弹簧减震单元,安装在底盘壳体内部的扭簧减震单元,所述弹簧减震单元与扭簧减震单元阻尼联动。

[0008] 工作原理：

[0009] 本实用新型在行走时，原理如下：所述履带是直接与地面接触的，通过履带与地面之间产生的摩擦力作为驱动机器人行走的牵引力，履带的驱动力有驱动机构提供，本方案所述的驱动机构可以采用一切适用于履带驱动的动力机构或者动力源，也可以采用现有的技术实现。当地面是完全平整的情况下，履带的外表面能够完全与地面接触，形成均匀且良好的抓地力，减震机构均匀受力；当地面存在坑洼时，两侧履带的受力不均匀，则就会使减震机构受力不均，受力大的地方压缩变形严重，受力小的地方较轻，这样就使履带具有更好的地面适应能力，避免现有履带存在的打滑，抓地不牢，受力不均的问题。同时，本方案采用的减震机构包括弹簧减震单元和扭簧减震单元形成阻尼联动，能够提供更大形成和更线性的减震效果。

[0010] 特别值得说明的是：所述阻尼联动是指弹簧减震单元与扭簧减震单元能够共同作用于机器人的减震，能够将来自于地面传来的阻力在弹簧减震单元与扭簧减震单元之间传递，形成一个减震机构的整体减震效果。

[0011] 为了更好的实现本实用新型，优选地，特别采用下述设置：所述驱动机构包括安装在所述底盘壳体内部靠近端头位置的驱动电机，转动安装在底盘壳体侧壁的驱动轮，所述驱动轮轴连接有减速齿轮，所述减速齿轮与驱动电机上安装的驱动齿轮啮合驱动；所述安装在底盘壳体两端头的两个驱动轮与安装在底部的多个负重轮共同张紧所述履带驱动所述底盘壳体行走。

[0012] 为了更好的实现本实用新型，优选地，特别采用下述设置：所述弹簧减震单元包括从动减震摇臂、主动减震摇臂、弹力弹簧和凸轮片；所述从动减震摇臂的一端与所述凸轮片固定连接且相互呈垂直关系，所述凸轮片的另一端与所述主动减震摇臂的一端铰接，所述主动减震摇臂的另一端与从动减震摇臂远离凸轮片的一端通过所述弹力弹簧连接，所述负重轮通过负重轮轴与所述主动减震摇臂靠近连接所述弹力弹簧的一端固定连接。优选地，为了方便所述弹力弹簧的安装，特别地在所述从动减震摇臂和主动减震摇臂的端头均设置有弹力弹簧安装座，以实现弹力弹簧的快速安装和拆卸。

[0013] 为了更好的实现本实用新型，优选地，特别采用下述设置：所述从动减震摇臂与所述底盘壳体之间设置有轴承，所述轴承为深沟球轴承。

[0014] 为了更好的实现本实用新型，优选地，特别采用下述设置：所述扭簧减震单元包括扭力弹簧、设置在扭力弹簧内的稳定杆，所述扭力弹簧的一端插入在稳定杆端头的通孔中卡接，扭力弹簧的另一端连接有拉环；所述从动减震摇臂通过扭力轴与所述底盘壳体侧壁转动连接，所述拉环通过拉绳与所述扭力轴圆周侧壁固定连接。

[0015] 采用上述特别设置的工作原理是：当遇到坑洼起伏路面使，受力的履带将阻力传递到负重轮上，负重轮将力传递到主动减震摇臂连接所述负重轮的一端。当负重轮上下起伏使，主动减震摇臂就会以凸轮片铰接点为支点做上下摆动；再者由于主动减震摇臂与从动减震摇臂之间设置有弹力弹簧，能够抵消一部分的阻力，形成缓冲减震的效果。进一步地，由于所述扭力弹簧的一端插入在稳定杆端头的通孔中卡接，扭力弹簧的另一端连接有拉环；所述从动减震摇臂通过扭力轴与所述底盘壳体侧壁转动连接，所述拉环通过拉绳与所述扭力轴圆周侧壁固定连接；因此，力量也会直接的传递到扭力弹簧上，以克服地面上的阻力，更好的实现减震的效果。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0017] (1)本实用新型通过设置减震机构,能够克服现有履带机器人在坑洼地带会出现抓地力不强,受力不均的问题,这样容易出现打滑的现象;同时,能够在机器人行走时提供更好的减震效果,提高稳定性。

[0018] (2)本实用新型的减震机构采用弹力弹簧与扭力弹簧相结合的方式,能够在不增加弹簧长度的情况下,能够适应更大范围的有效阻力克服效果。

附图说明

[0019] 图1为减震机构结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图3为弹力减震单元的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型的侧面结构示意图;

[0023] 图5为图4的左视图;

[0024] 其中1-底盘壳体;2-驱动轮;3-履带;4-负重轮;5-从动减震摇臂;6-弹力弹簧;7-主动减震摇臂;8-弹力弹簧连接座;9-上盖板;10-减速齿轮;11-驱动电机;12-扭力弹簧;13-轴承;14-负重轮轴;15-驱动轮轴;16-从动减震摇臂转动轴。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0026] 实施例1:

[0027] 结合附图1-2所示,一种采用双减震结构的履带式机器人底盘,包括底盘壳体1,安装在底盘壳体1下方用于行走的负重轮4和履带3,以及安装在所述底盘壳体1侧壁用于支撑所述负重轮4的减震机构和用于驱动履带3转动行走的驱动机构,所述减震机构包括铰接安装在所述底盘壳体1侧壁并与每一个所述负重轮4对应安装的弹簧减震单元,安装在底盘壳体1内部的扭簧减震单元,所述弹簧减震单元与扭簧减震单元阻尼联动。

[0028] 工作原理:

[0029] 本实用新型在行走时,原理如下:所述履带3是直接于地面接触的,通过履带3与地面之间产生的摩擦力作为驱动机器人行走的牵引力,履带3的驱动力有驱动机构提供,本方案所述的驱动机构可以采用一切适用于履带3驱动的动力机构或者动力源,也可以采用现有的技术实现。当地面是完全平整的情况下,履带3的外表面能够完全与地面接触,形成均匀且良好的抓地力,减震机构均匀受力;当地面存在坑洼时,两侧履带3的受力不均匀,则就会使减震机构受力不均,受力大的地方压缩变形严重,受力小的地方较轻,这样就使履带3具有更好的地面适应能力,避免现有履带3存在的打滑,抓地不牢,受力不均的问题。同时,本方案采用的减震机构包括弹簧减震单元和扭簧减震单元形成阻尼联动,能够提供更大形成和更线性的减震效果。

[0030] 特别值得说明的是:所述阻尼联动是指弹簧减震单元与扭簧减震单元能够共同作用于机器人的减震,能够将来自于地面传来的阻力在弹簧减震单元与扭簧减震单元之间传递,形成一个减震机构的整体减震效果。

[0031] 实施例2:

[0032] 为了更好的实现本实用新型,本实施例在实施例1的结构和原理的基础上,进一步结合附图3-5所示,还采用以下结构设置:所述驱动机构包括安装在所述底盘壳体1内部靠近端头位置的驱动电机11,转动安装在底盘壳体1侧壁的驱动轮2,所述驱动轮2轴连接有减速齿轮10,所述减速齿轮10与驱动电机11上安装的驱动齿轮啮合驱动;所述安装在底盘壳体1两端头的两个驱动轮2与安装在底部的多个负重轮4共同张紧所述履带3驱动所述底盘壳体1行走。

[0033] 为了更好的实现本实用新型,优选地,特别采用下述设置:所述弹簧减震单元包括从动减震摇臂5、主动减震摇臂7、弹力弹簧6和凸轮片;所述从动减震摇臂5的一端与所述凸轮片固定连接且相互呈垂直关系,所述凸轮片的另一端与所述主动减震摇臂7的一端铰接,所述主动减震摇臂7的另一端与从动减震摇臂5远离凸轮片的一端通过所述弹力弹簧6连接,所述负重轮4通过负重轮轴14与所述主动减震摇臂5靠近连接所述弹力弹簧6的一端固定连接。优选地,为了方便所述弹力弹簧6的安装,特别地在所述从动减震摇臂5和主动减震摇臂7的端头均设置有弹力弹簧安装座8,以实现弹力弹簧6的快速安装和拆卸。

[0034] 为了更好的实现本实用新型,优选地,特别采用下述设置:所述从动减震摇臂5与所述底盘壳体1之间设置有轴承13,所述轴承13为深沟球轴承。

[0035] 为了更好的实现本实用新型,优选地,特别采用下述设置:所述扭簧减震单元包括扭力弹簧12、设置在扭力弹簧12内的稳定杆,所述扭力弹簧12的一端插入在稳定杆端头的通孔中卡接,扭力弹簧12的另一端连接有拉环;所述从动减震摇臂5通过扭力轴与所述底盘壳体1侧壁转动连接,所述拉环通过拉绳与所述扭力轴圆周侧壁固定连接。

[0036] 采用上述特别设置的工作原理是:当遇到坑洼起伏路面使,受力的履带3将阻力传递到负重轮4上,负重轮4将力传递到主动减震摇臂7连接所述负重轮7的一端。当负重轮4上下起伏使,主动减震摇臂7就会以凸轮片铰接点为支点做上下摆动;再者由于主动减震摇臂7与从动减震摇臂5之间设置有弹力弹簧6,能够抵消一部分的阻力,形成缓冲减震的效果。进一步地,由于所述扭力弹簧12的一端插入在稳定杆端头的通孔中卡接,扭力弹簧12的另一端连接有拉环;所述从动减震摇臂5通过扭力轴与所述底盘壳体1侧壁转动连接,所述拉环通过拉绳与所述扭力轴圆周侧壁固定连接;因此,力量也会直接的传递到扭力弹簧12上,以克服地上传来的阻力,更好的实现减震的效果。

[0037] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

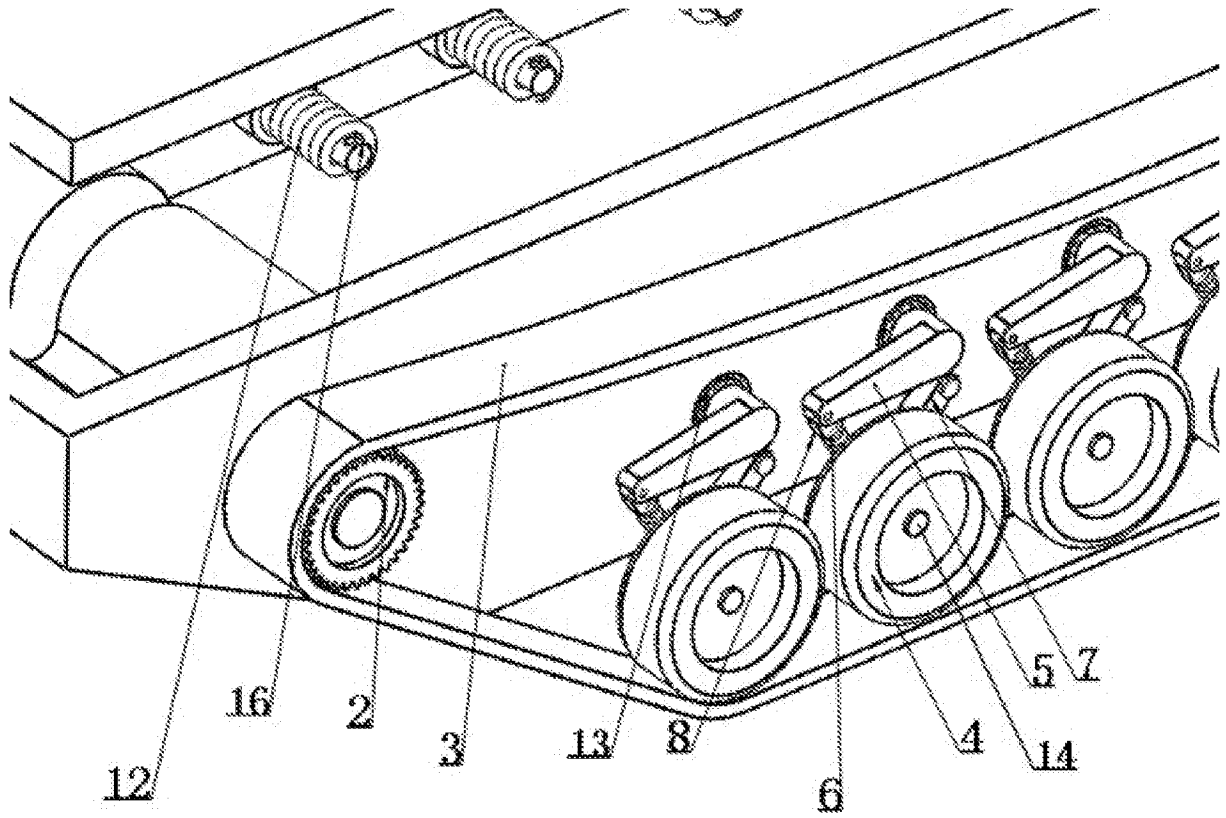


图1

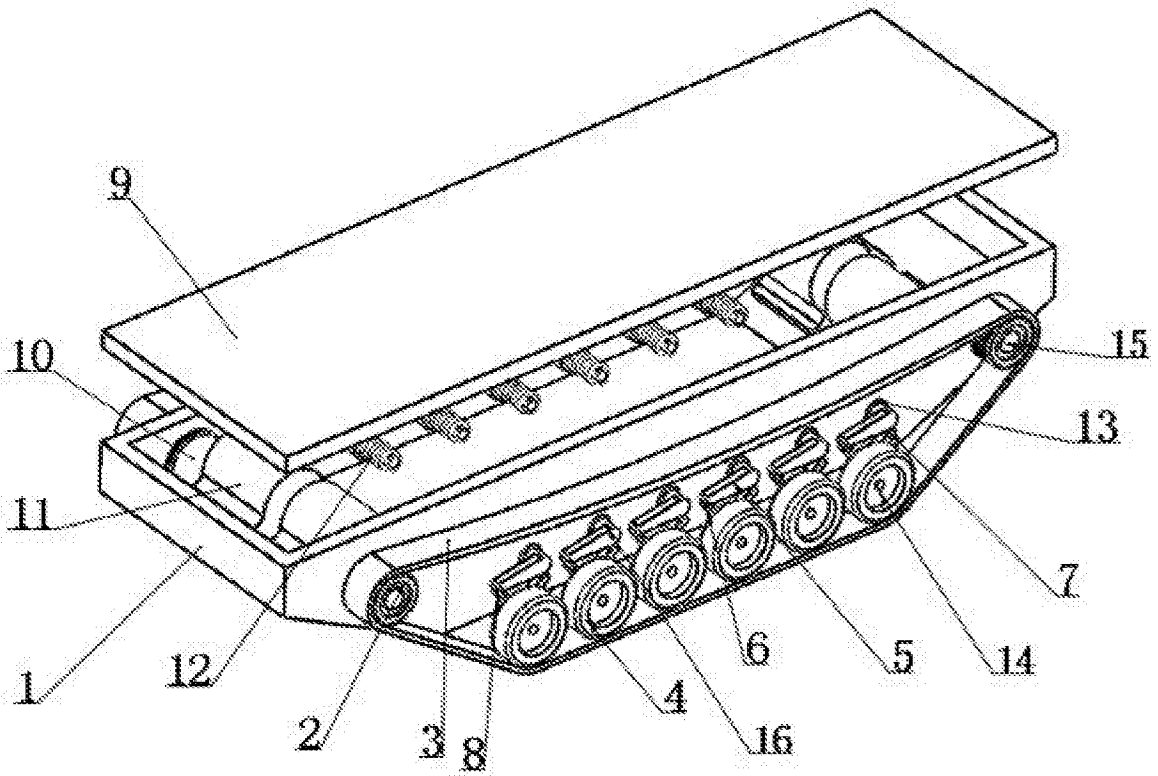


图2

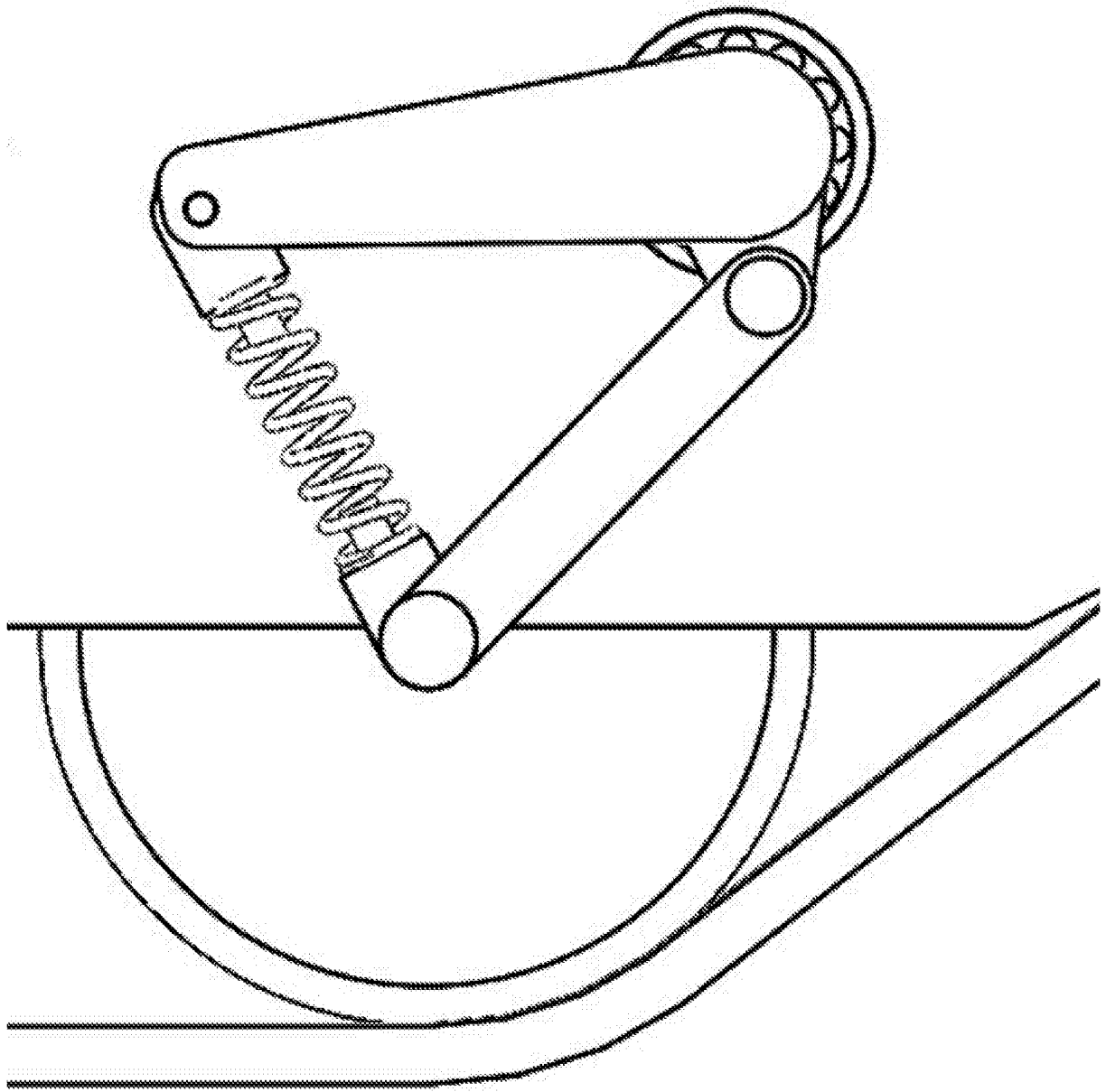


图3

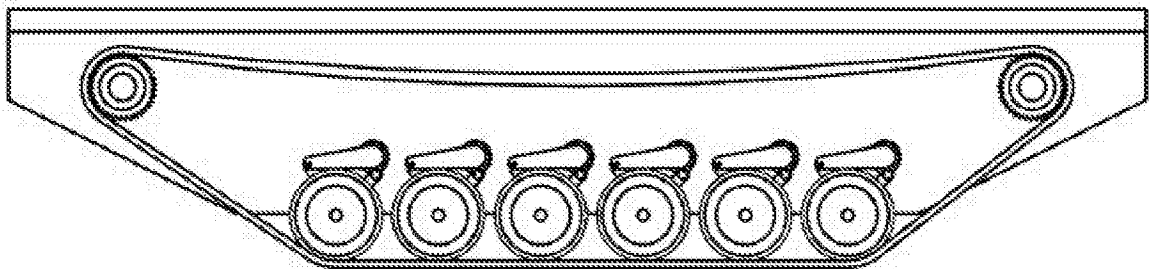


图4

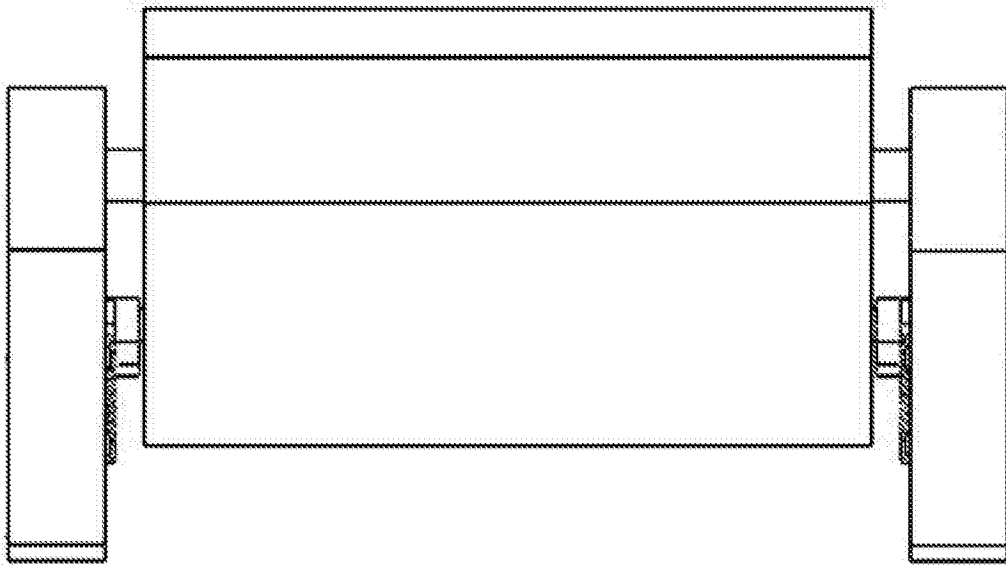


图5