



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203469462 U

(45) 授权公告日 2014.03.12

(21) 申请号 201320477187.5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013.08.06

(73) 专利权人 苏州市职业大学

地址 江苏省苏州市吴中区国际教育园致能
大道 106 号苏州市职业大学

(72) 发明人 李振兴 王佳 叶烜

(74) 专利代理机构 苏州铭浩知识产权代理事务
所(普通合伙) 32246

代理人 张一鸣

(51) Int. Cl.

A63H 17/26 (2006.01)

A63H 17/00 (2006.01)

A63H 29/00 (2006.01)

A63H 29/24 (2006.01)

A63H 31/06 (2006.01)

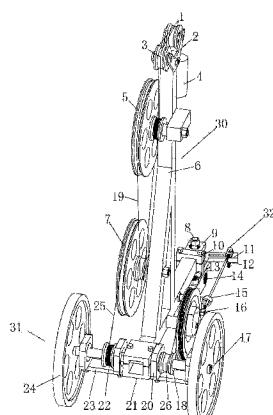
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，该由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车包括能量转换机构、后轮驱动机构和前轮转向机构，所述后轮驱动机构通过后轮驱动机构的驱动固定装置安装于能量转换机构的车架后端，能量转换机构的车架前端固定到前轮转向机构的转向固定装置。通过上述方式，本实用新型能量利用率高、运动轨迹精确、加工制造成本低、车体质量轻、前行稳定可靠，并且可适应避开放有不同间距障碍物的由能量转换驱动的“越障”竞赛三轮无碳小车。



1. 一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，其特征在于：该由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车包括能量转换机构、后轮驱动机构和前轮转向机构，所述后轮驱动机构通过后轮驱动机构的驱动固定装置安装于能量转换机构的车架后端，能量转换机构的车架前端固定到前轮转向机构的转向固定装置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，其特征在于：所述能量转换机构还包括定线轮、“V”型固定板、线绳(A)、能量重块、定线轮组(A) 和定线轮组(B)，所述车架的竖杆顶端固定有两个“V”型固定板，两个“V”型固定板位置平行对应，两个“V”型固定板上安装有 2 个定线轮，定线轮中心孔内安装有深沟球轴承，车架的竖杆和斜杆上分别安装有可转动的定线轮组(A) 和定线轮组(B)，定线轮组(A) 和定线轮组(B) 的中心孔内均安装有深沟球轴承，所述线绳(A) 的一端经过定线轮后缠绕在定线轮组(A) 的小轮上，线绳(A) 的另一端固定在能量重块上，定线轮组(A) 的大轮通过皮带连接到定线轮组(B) 的小轮。

3. 根据权利要求 1 所述的一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，其特征在于：所述后轮驱动机构还包括线绳(B)、驱动轴、驱动轴右线轮、驱动轴左线轮、驱动轴保持架、保持架固定板和驱动轮，所述驱动轴通过深沟球轴承安装有四个驱动轴保持架，四个驱动轴保持架固定于保持架固定板，保持架固定板的中间安装有驱动固定装置，驱动轴的两端安装有驱动轮，驱动轴上还安装有驱动轴右线轮和驱动轴左线轮，驱动轴左线轮位于驱动轴左端驱动轴保持架的右侧，驱动轴右线轮位于驱动轴右端驱动轴保持架的左侧，驱动轴左线轮通过线绳(B) 连接到能量转换机构的定线轮组(B) 的大轮。

4. 根据权利要求 1 所述的一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，其特征在于：所述前轮转向机构还包括前轮螺杆、螺杆支架、角度调节器、从动杆、前车轮、前轮保持架、滑套支架、凹槽凸轮和线绳(C)，所述可转动的前轮螺杆安装在螺杆支架内，螺杆支架固定于转向固定装置，前轮螺杆的下端安装有前轮保持架，前轮保持架上安装有前车轮，前轮螺杆的中间位置固定有角度调节器，角度调节器上连接着从动杆的一端，从动杆的另一端连接到凹槽凸轮，凹槽凸轮安装于车架，凹槽凸轮通过线绳(C)连接到后轮驱动机构的驱动轴右线轮，从动杆上套有滑套支架，滑套支架安装于车架。

一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械能量应用领域,特别是涉及一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车。

背景技术

[0002] 无碳小车是一种能将动力势能转换为机械能,并可用于驱动小车行走及转向的机械装置。无碳小车采用三轮结构的稳定构造,能够在前行时自动避开前方道路上的障碍物。无碳小车的最大优点就是势能与机械能之间的转化,解决了燃烧有机能源产生动能的方法。无碳小车以重力势能为唯一能量,实现了真正意义上的无碳。但原始的无碳小车在动力传动方面存在着不足,整体机构间的摩擦较大,从而浪费了大量的能量,使得势能的转化率降低了。

发明内容

[0003] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车,其能量利用率高、运动轨迹精确、加工制造成本低、车体质量轻、前行稳定可靠,并且可适应避开放有不同间距障碍物的由能量转换驱动的“越障”竞赛三轮无碳小车。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车,该由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车包括能量转换机构、后轮驱动机构和前轮转向机构,所述后轮驱动机构通过后轮驱动机构的驱动固定装置安装于能量转换机构的车架后端,能量转换机构的车架前端固定到前轮转向机构的转向固定装置;

[0005] 优选的是,所述能量转换机构还包括定线轮、“V”型固定板、线绳(A)、能量重块、定线轮组(A)和定线轮组(B),所述车架的竖杆顶端固定有两个“V”型固定板,两个“V”型固定板位置平行对应,两个“V”型固定板上安装有2个定线轮,定线轮中心孔内安装有深沟球轴承,车架的竖杆和斜杆上分别安装有可转动的定线轮组(A)和定线轮组(B),定线轮组(A)和定线轮组(B)的中心孔内均安装有深沟球轴承,所述线绳(A)的一端经过定线轮后缠绕在定线轮组(A)的小轮上,线绳(A)的另一端固定在能量重块上,定线轮组(A)的大轮通过皮带连接到定线轮组(B)的小轮;

[0006] 优选的是,所述后轮驱动机构还包括线绳(B)、驱动轴、驱动轴右线轮、驱动轴左线轮、驱动轴保持架、保持架固定板和驱动轮,所述驱动轴通过深沟球轴承安装有四个驱动轴保持架,四个驱动轴保持架固定于保持架固定板,保持架固定板的中间安装有驱动固定装置,驱动轴的两端安装有驱动轮,驱动轴上还安装有驱动轴右线轮和驱动轴左线轮,驱动轴左线轮位于驱动轴左端驱动轴保持架的右侧,驱动轴右线轮位于驱动轴右端驱动轴保持架的左侧,驱动轴左线轮通过线绳(B)连接到能量转换机构的定线轮组(B)的大轮;

[0007] 优选的是,所述前轮转向机构还包括前轮螺杆、螺杆支架、角度调节器、从动杆、前车轮、前轮保持架、滑套支架、凹槽凸轮和线绳(C),所述可转动的前轮螺杆安装在螺杆支架

内，螺杆支架固定于转向固定装置，前轮螺杆的下端安装有前轮保持架，前轮保持架上安装有前车轮，前轮螺杆的中间位置固定有角度调节器，角度调节器上连接着从动杆的一端，从动杆的另一端连接到凹槽凸轮，凹槽凸轮安装于车架，凹槽凸轮通过线绳(C)连接到后轮驱动机构的驱动轴右线轮，从动杆上套有滑套支架，滑套支架安装于车架。

[0008] 本实用新型的有益效果是：本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车，能量利用率高、运动轨迹精确、加工制造成本低、车体质量轻、前行稳定可靠，并且可适应避开放有不同间距障碍物的由能量转换驱动的“越障”竞赛三轮无碳小车。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的结构示意图；

[0010] 图 2 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车在重力势能作用下自动行走示意图；

[0011] 图 3 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的后轮驱动机构结构放大示意图；

[0012] 图 4 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的前轮转向机构结构放大示意图。

[0013] 图 5 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的车架示意图；

[0014] 图 6 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的“V”型固定板示意图；

[0015] 图 7 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的定线轮组示意图；

[0016] 图 8 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的驱动轴保持架示意图；

[0017] 图 9 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的保持架固定板示意图；

[0018] 图 10 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的驱动固定装置示意图；

[0019] 图 11 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的凹槽凸轮示意图；

[0020] 图 12 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的从动杆示意图；

[0021] 图 13 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的螺杆支架示意图；

[0022] 图 14 是本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的前轮保持架示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型较佳实施例进行详细阐述，以使实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解，从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界

定。

[0024] 请参阅图 1 至图 14,本实用新型实施例包括 :

[0025] 一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车,该由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车包括能量转换机构 30、后轮驱动机构 31 和前轮转向机构 32,所述后轮驱动机构 31 通过后轮驱动机构 31 的驱动固定装置 10 安装于能量转换机构 30 的车架 6 后端,能量转换机构 30 的车架 6 前端固定到前轮转向机构 32 的转向固定装置 10;

[0026] 所述能量转换机构 30 还包括定线轮 1、“V”型固定板 2、线绳(A)3、能量重块 4、定线轮组(A)5 和定线轮组(B)6,所述车架 6 的竖杆顶端固定有两个“V”型固定板 2,两个“V”型固定板 2 位置平行对应,两个“V”型固定板 2 上安装有 2 个定线轮 1,定线轮 1 中心孔内安装有深沟球轴承,车架 6 的竖杆和斜杆上分别安装有可转动的定线轮组(A)5 和定线轮组(B)6,定线轮组(A)5 和定线轮组(B)6 的中心孔内均安装有深沟球轴承,所述线绳(A)3 的一端经过定线轮 1 后缠绕在定线轮组(A)5 的小轮上,线绳(A)3 的另一端固定在能量重块 4 上,定线轮组(A)5 的大轮通过皮带 19 连接到定线轮组(B)6 的小轮;

[0027] 所述后轮驱动机构 31 还包括线绳(B)25、驱动轴 17、驱动轴右线轮 18、驱动轴左线轮 22、驱动轴保持架 20、保持架固定板 23 和驱动轮 24,所述驱动轴 17 通过深沟球轴承安装有四个驱动轴保持架 20,四个驱动轴保持架 20 固定于保持架固定板 23,保持架固定板 23 的中间安装有驱动固定装置 21,驱动轴 17 的两端安装有驱动轮 24,驱动轴 17 上还安装有驱动轴右线轮 18 和驱动轴左线轮 22,驱动轴左线轮 22 位于驱动轴 17 左端驱动轴保持架 20 的右侧,驱动轴右线轮 18 位于驱动轴 17 右端驱动轴保持架 20 的左侧,驱动轴左线轮 22 通过线绳(B)25 连接到能量转换机构 30 的定线轮组(B)6 的大轮;

[0028] 所述前轮转向机构 32 还包括前轮螺杆 8、螺杆支架 9、角度调节器 11、从动杆 12、前车轮 13、前轮保持架 14、滑套支架 15、凹槽凸轮 16 和线绳(C)26,所述可转动的前轮螺杆 8 安装在螺杆支架 9 内,螺杆支架 9 固定于转向固定装置 10,前轮螺杆 8 的下端安装有前轮保持架 14,前轮保持架 14 上安装有前车轮 13,前轮螺杆 8 的中间位置固定有角度调节器 11,角度调节器 11 连接着从动杆 12 的一端,从动杆 12 的另一端连接到凹槽凸轮 16,凹槽凸轮 16 安装于车架 6,凹槽凸轮 16 通过线绳(C)26 连接到后轮驱动机构 31 的驱动轴右线轮 18,从动杆 12 上套有滑套支架 15,滑套支架 15 安装于车架 6。

[0029] 本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车的工作方式,当能量重块 4 向下掉落时,其连接的线绳(A)3 带动定线轮组(A)5,定线轮组(A)5 通过皮带 19 带动定线轮组(B)6,定线轮组(B)6 通过线绳(B)25 带动驱动轴左线轮 22,使得驱动轮 24 转动,从而使整个小车向前运动,与驱动轴左线轮 22 同驱动轴 17 的驱动轴右线轮 18 通过线绳(C)26 带动凹槽凸轮 16 转动,凹槽凸轮 16 的偏心处连接着从动杆 12,凹槽凸轮 16 的转动,使得从动杆 12 前后成正弦加速度运动,从而是角度角度调节器 11 在一定范围内摆动,最终让前轮转向机构 32 的前车轮 13 一定幅度摆动转向。

[0030] 凹槽凸轮 16 内孔安装深沟球轴承,装配轴承后通过固定轴一起安装在车架上,凹槽凸轮 16 外圆面切割出绕线槽,凹槽凸轮 16 内轮廓曲线通过铣削加工而成,凹槽凸轮 16 内的滚子采用两个同轴而内外径不同的滚针轴承,在运行时与凹槽凸轮 16 内轮廓两侧面分别接触,可以避免应内外轨迹周长不等出现的卡死现象。滑套支架 15 安装在车架上,从动杆 12 的一端约束凹槽凸轮 16 内的滚针轴承,并且从动杆 12 穿过滑套支架 15 的孔内,使

从动杆 12 受到一定的约束,从动杆 12 另一端使用螺栓与角度调节器 11 的键槽装配在一起,角度调节器 11 通过销钉固定前轮螺杆上,当从动杆 12 运动时,角度调节器 11 以前轮螺杆 8 为轴心做一定范围的转动。同时,前轮保持架 14 与前车轮 13 也做一定角度转动,从而达到运动时转向的目的,控制小车的运动轨迹。

[0031] 本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车,能量利用率高、运动轨迹精确、加工制造成本低、车体质量轻、前行稳定可靠,并且可适应避开放有不同间距障碍物的由能量转换驱动的“越障”竞赛三轮无碳小车。

[0032] 本实用新型一种由能量转换驱动的可转向三轮无碳小车具有以下特点:车架原材料采用成型铝合金方管型材,可以减轻小车的整体重量,从而有效减少了能量损失,由于铝合金材料焊接性能优良,各连接处采用氩弧焊接而成,所以车架强度高、整体性好,并且大大降低了加工制造成本;车架上安装定线轮组,分别采用直径不同的大、小线轮实现变速,获得了较大的传动比,有效的提高了能量的利用率,保证了小车长距离的行走;小车驱动轴,采用四个尺寸相同的驱动轴保持架通过深沟球轴承装配,可以使左右驱动轮在旋转过程中,减少由于速度差而带来的能量损失;在转向控制机构中采用凹槽凸轮机构,相比连杆机构,它结构简单紧凑、工作可靠且易于设计,从动件可以精确地实现预期的正弦加速度(摆线)运动规律。同时凹槽凸轮内的滚子采用两个同轴而内外径不同的滚针轴承,在运行时与凹槽凸轮内轮廓两侧面分别接触,可以避免应内外轨迹周长不等出现的卡死现象;调节从动杆与角度调节器的相对位置,可以改变前车轮转角的大小,从而准确地控制小车前行过程中能够避开放有不同间距的障碍物。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

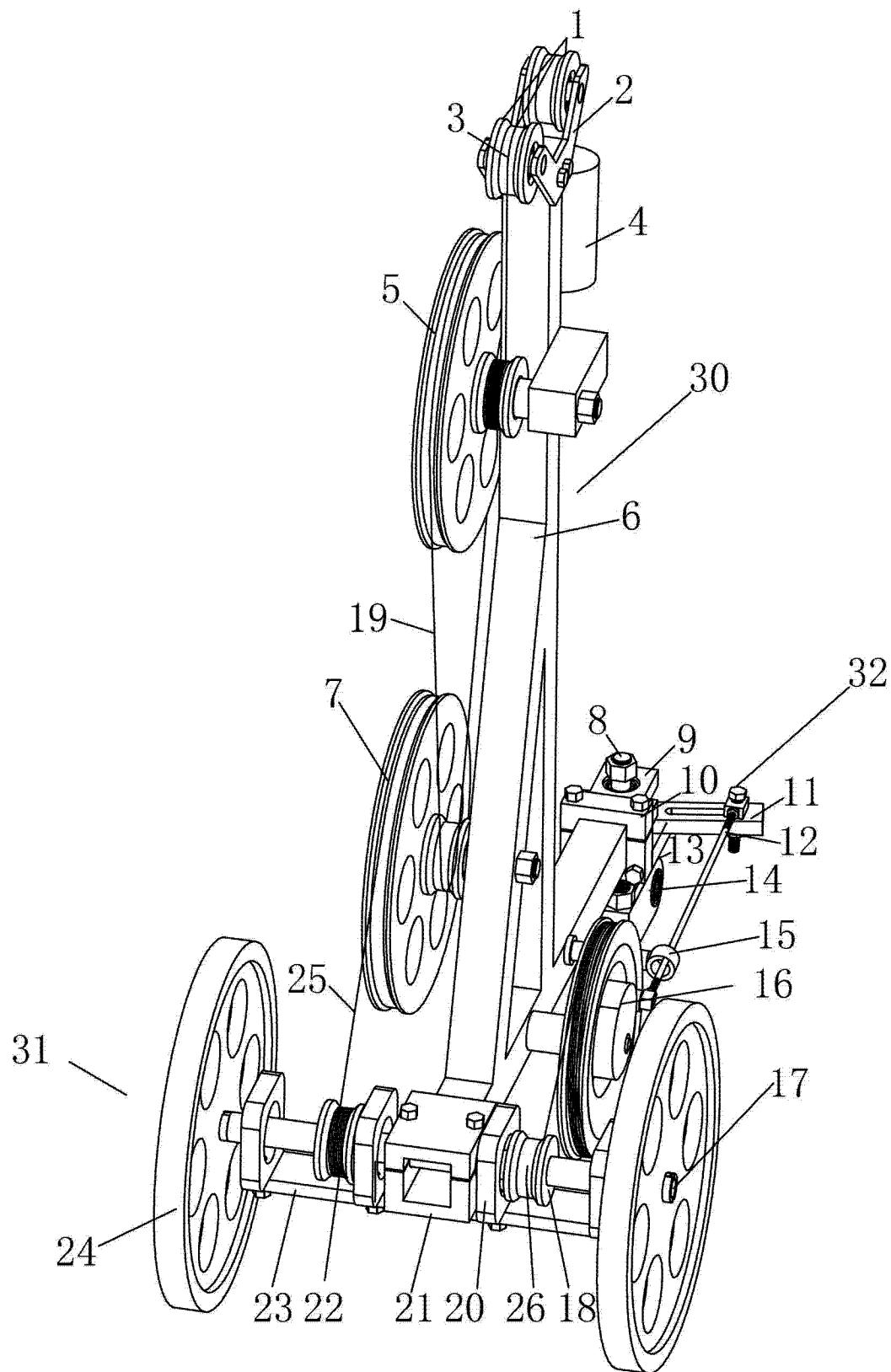


图 1

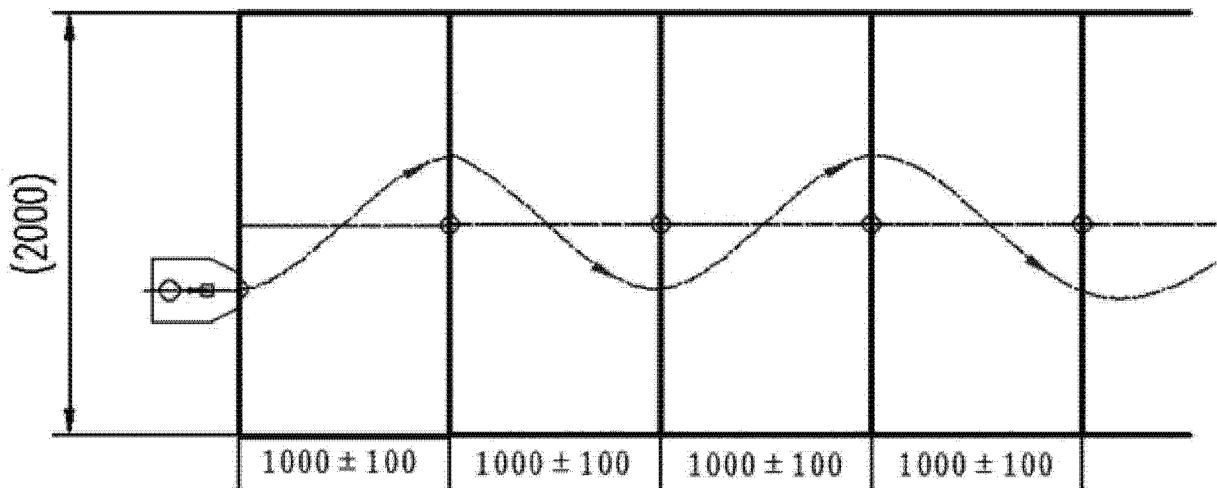


图 2

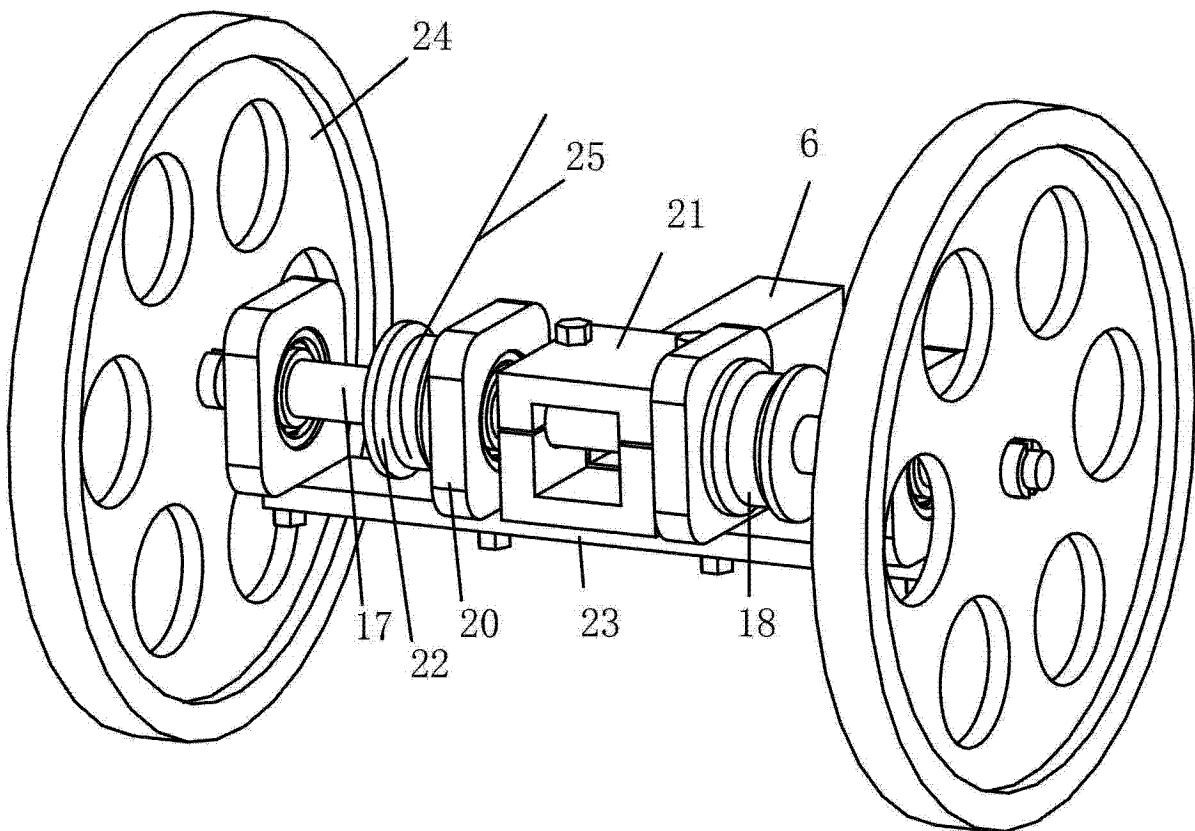


图 3

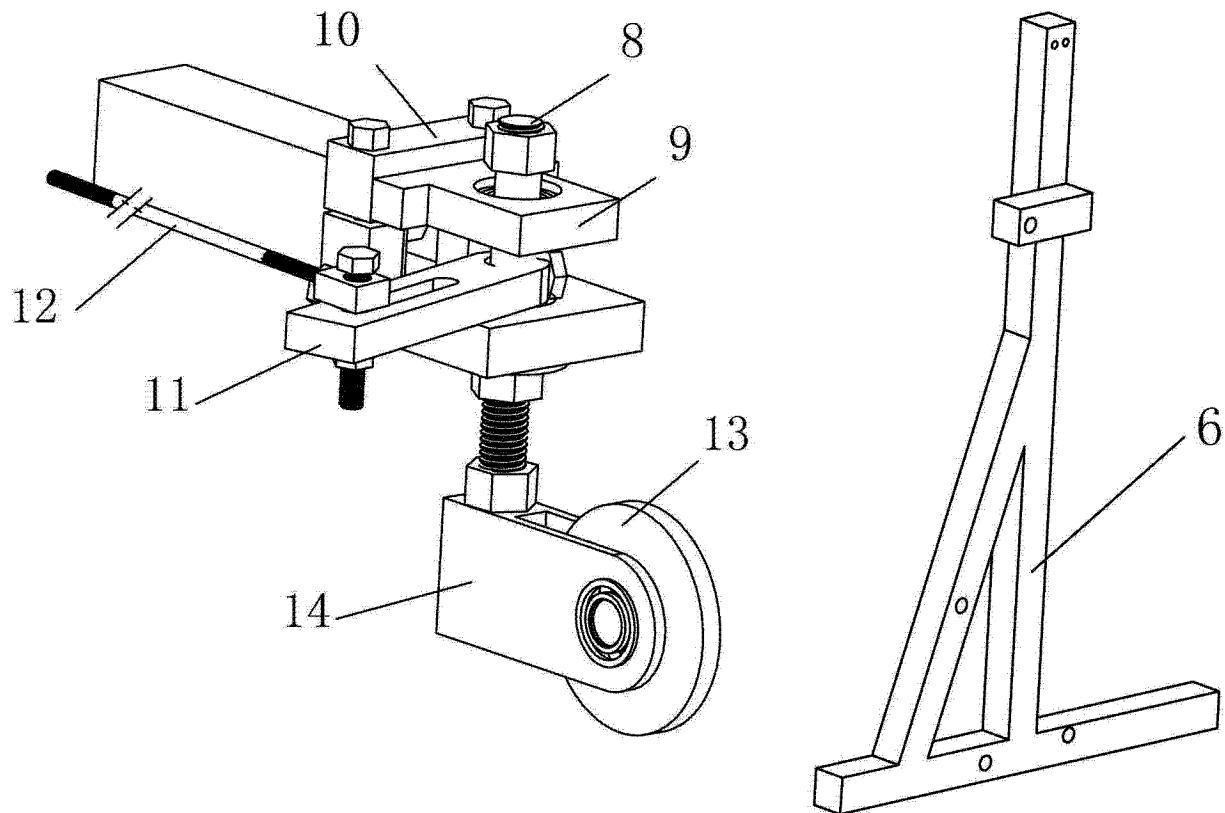


图 4

图 5

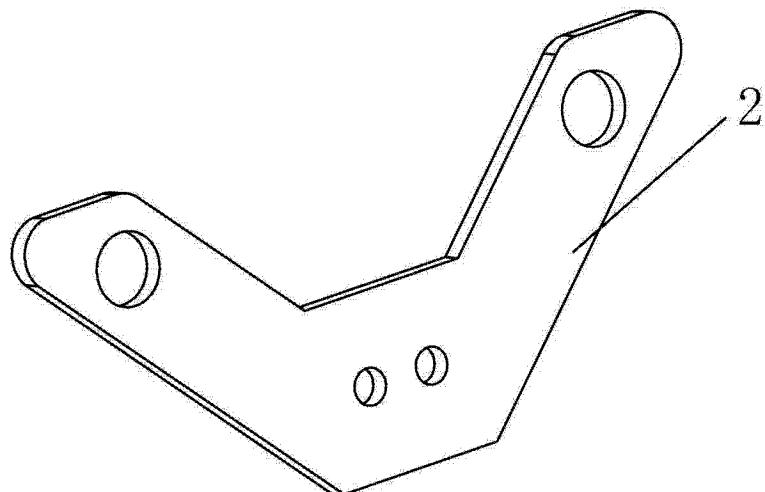


图 6

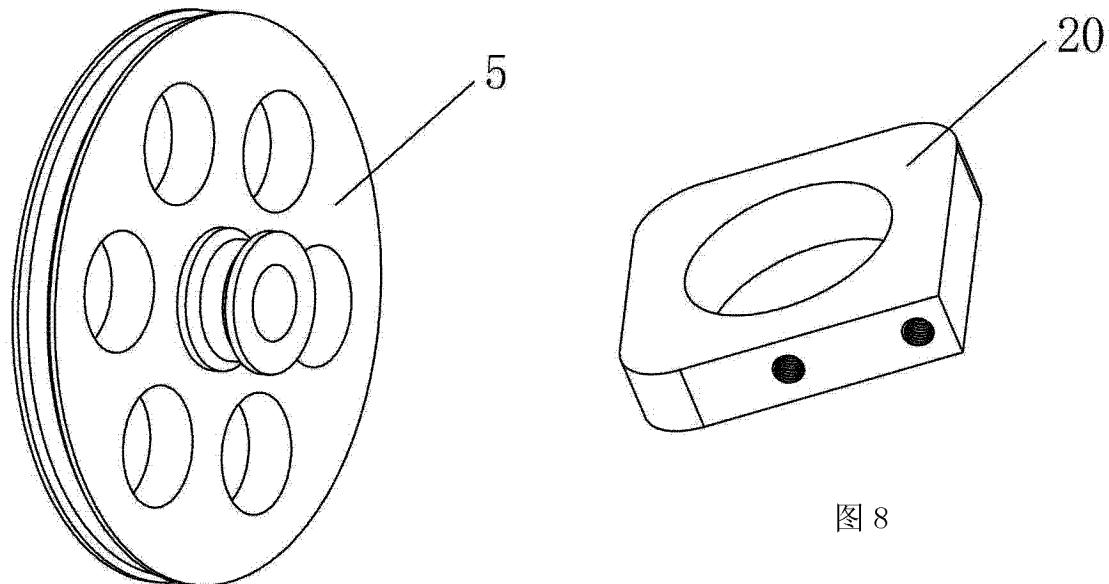


图 8

图 7

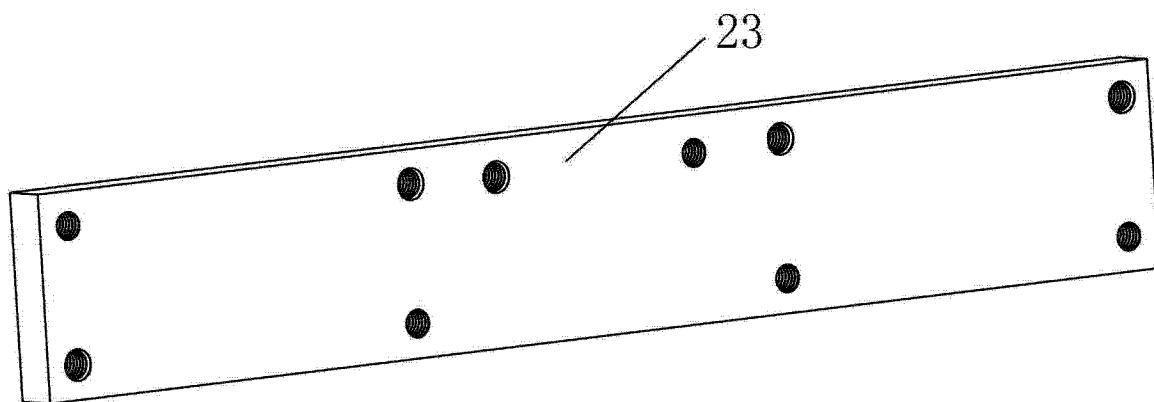


图 9

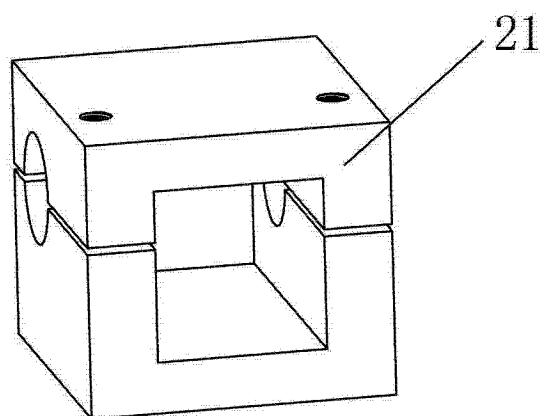


图 10

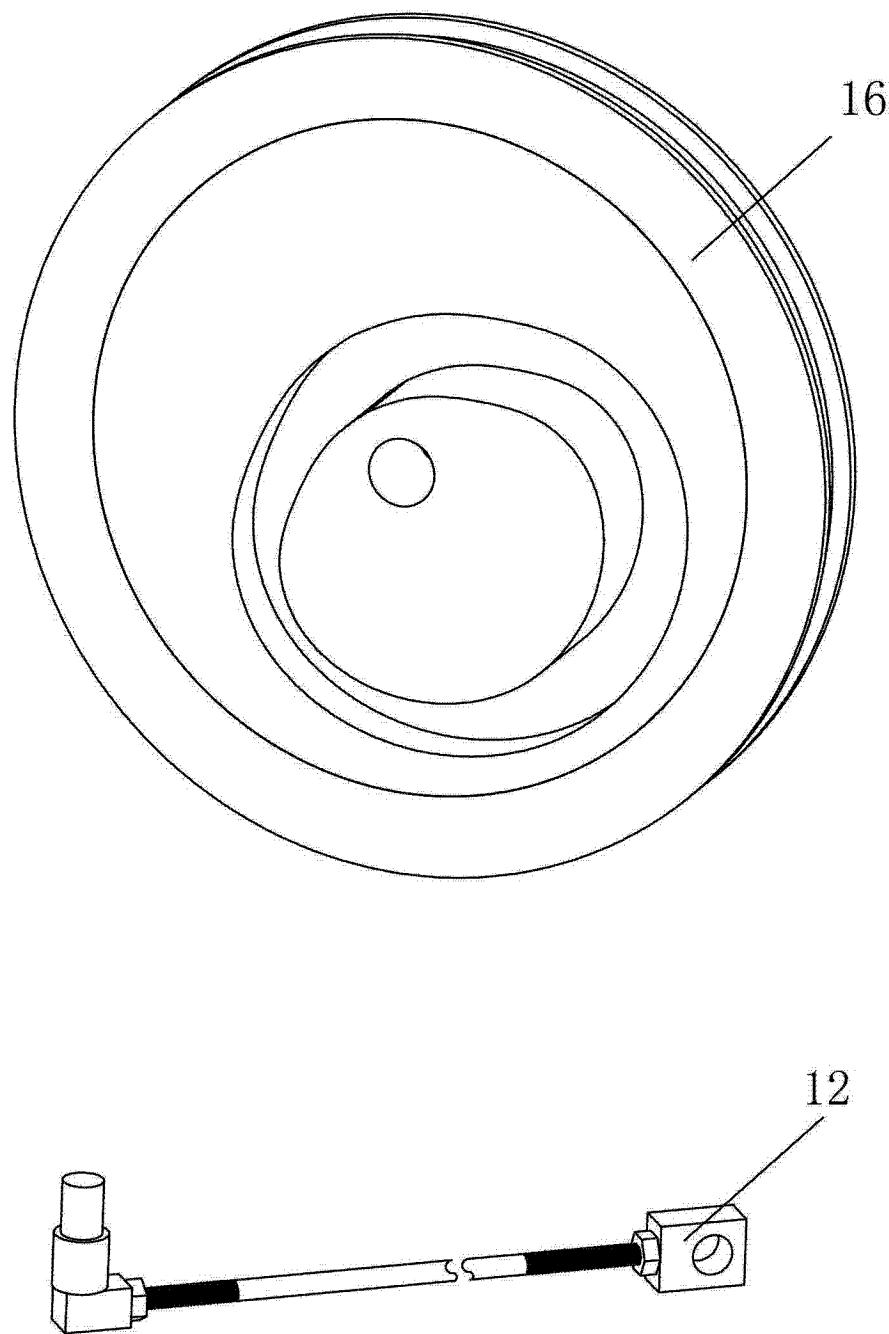


图 12

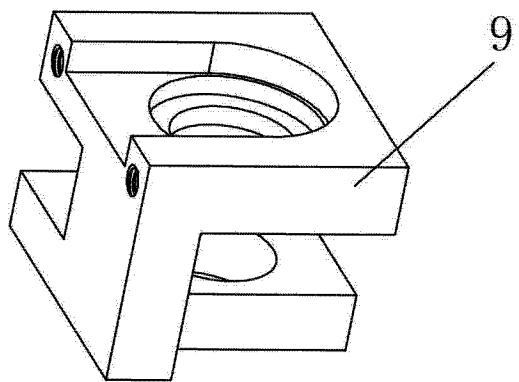


图 13

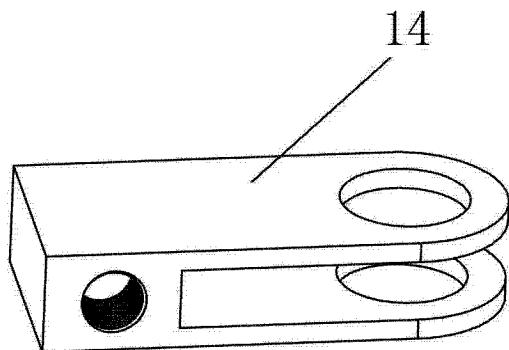


图 14