



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203832673 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 17

(21) 申请号 201420169841. 0

(22) 申请日 2014. 04. 09

(73) 专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 徐国卿 王晶晶 宋澜

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 吴林松

(51) Int. Cl.

B62K 21/00 (2006. 01)

B62K 13/02 (2006. 01)

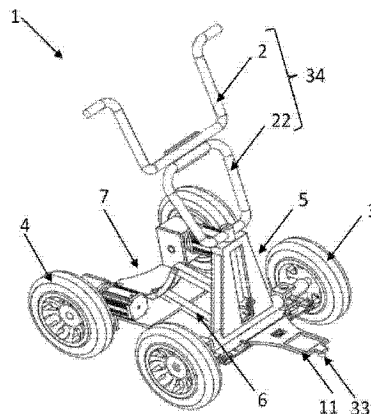
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种四轮行走机构

(57) 摘要

本实用新型提供一种四轮行走机构,包括前轴、前轴架、扶手组件、转向控制结构以及后轴,前轴架包括主架体以及在扶手组件的带动下转动的转向轴,转向控制结构包括:固定在主架体上并且一端为凹口的前轴锁、与转向轴同向转动的转向拨杆、转向连杆以及一端与转向连杆可转动连接的拖车连杆,当拨动杆被拨至竖直位置时,拨动杆与凹口相卡合,锁住转动轴的转动,当拨动杆被拨至水平位置时,拨动杆插入转向孔轴内,使得转动轴能够控制前轮转向,因此,仅对拨动杆位置的调节即可实现扶手组件控制转向功能的锁定或解锁,操作简单、便捷;另外,多辆电动车既能够串联行走又能够单独使用,使用方式灵活、多样,能够满足不同用户的需要。



1. 一种四轮行走机构,包括前轴、固定设置在所述前轴上的前轴架、设置在所述前轴架上的扶手组件、用于控制电动车的两个前轮转向的转向控制结构以及后轴,所述前轴的两端分别通过连接件与所述两个前轮相连,其特征在于:所述前轴架包括中空的主架体以及在所述扶手组件的带动下在所述主架体内转动的转向轴,所述转向控制结构包括:固定在所述主架体上并且一端为凹口的前轴锁以及与所述转向轴同向转动的转向拨杆,所述转向拨杆包括固定杆和与所述固定杆转动连接的拨动杆,所述拨动杆的宽度等于所述凹口的宽度,当所述拨动杆被拨至竖直方向时与所述凹口相卡合。

2. 根据权利要求1所述的四轮行走机构,其特征在于:所述主架体的朝向所述电动车前方的一侧开设有沿竖直方向延伸的前长条孔,所述前轴锁固定在所述前长条孔的内侧面,所述前轴锁的凹口朝向所述电动车前方并伸出所述前长条孔。

3. 根据权利要求2所述的四轮行走机构,其特征在于:所述转向控制结构还包括转向连杆以及一端与所述转向连杆可转动连接的拖车连杆,所述连接件包括与所述前轮连接的前轮连接杆和与所述转向连杆连接的连杆连接杆,所述前轮连接杆和所述连杆连接杆形成L型,所述拖车连杆的中部设有用于安装转向孔轴的开口,当所述拨动杆被拨至水平方向时插在所述转向孔轴内。

4. 根据权利要求3所述的四轮行走机构,其特征在于:所述拖车连杆通过轴套安装在所述转向连杆上。

5. 根据权利要求3或4所述的四轮行走机构,其特征在于:所述后轴上设有通孔,所述拖车连杆的自由端设有与所述通孔相配合的凸台,当所述拖车连杆位于水平位置时,前辆电动车的通孔与后辆电动车的凸台形成扣合结构。

一种四轮行走机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆工程技术领域,涉及一种在电动车上使用的行走机构。

背景技术

[0002] 目前,由于电动车具有零排放、低噪音等诸多优点,因此越来越受到人们的关注,并在旅游景点、市区以及高尔夫球场上得到了广泛的应用。然而,无论是在旅游景点使用的旅游车、在市区中使用的电动巡逻车,还是在高尔夫球场使用的高尔夫球车都是在电动车的底盘上增加电机和电池等部件,并没有改变基本的底盘结构,因此,当因为某种原因需要多辆电动车串联在一起行进时,每辆电动车都必须安排专业的驾驶员以分别控制每辆电动车的前进方向,从而保障多辆电动车能够在整体上以统一的步调前进。如果某一辆电动车的驾驶员没有控制好该辆电动车的行驶方向,不仅可能影响到多辆电动车的整体前进速度,还有可能增加发生事故的概率。另外,为每一辆电动车安排驾驶员的经济成本比较高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,目的在于提供一种在电动车上使用的四轮行走机构,其能够使得当多辆电动车串联使用时只需要第一辆电动车的驾驶员控制行驶方向,其余辆电动车的方向控制被锁死。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0005] 一种在电动车上使用的四轮行走机构,包括前轴、固定设置在前轴上的前轴架、设置在前轴架上的扶手组件、用于控制电动车的两个前轮转向的转向控制结构以及后轴,前轴的两端分别通过连接件与两个前轮相连,前轴架包括中空的主架体以及在扶手组件的带动下在主架体内转动的转向轴,转向控制结构包括:固定在主架体上并且一端为凹口的前轴锁以及与转向轴同向转动的转向拨杆,转向拨杆包括固定杆和与固定杆转动连接的拨动杆,拨动杆的宽度等于凹口的宽度,当拨动杆被拨至竖直方向时与凹口相卡合。

[0006] 上述主架体的朝向电动车前方的一侧开设有沿竖直方向延伸的前长条孔,前轴锁固定在前长条孔的内侧面,前轴锁的凹口朝向电动车前方并伸出前长条孔。

[0007] 上述转向控制结构还包括转向连杆以及一端与转向连杆可转动连接的拖车连杆,连接件包括与前轮连接的前轮连接杆和与转向连杆连接的连杆连接杆,前轮连接杆和连杆连接杆形成L型,拖车连杆的中部设有用于安装转向孔轴的开口,当拨动杆被拨至水平方向时插在转向孔轴内。上述拖车连杆通过轴套安装在转向连杆上。进一步地,后轴上设有通孔,拖车连杆的自由端设有与通孔相配合的凸台,当拖车连杆位于水平位置时,前辆电动车的通孔与后辆电动车的凸台形成扣合结构。

[0008] 由于采用上述方案,本实用新型的有益效果是:

[0009] 首先,在本实用新型的四轮行走机构中,因为前轴锁被固定在主架体上并且一端为凹口,拨动杆在转动轴的带动下与扶手组件同向转动并且拨动杆的宽度等于凹口的宽度,当拨动杆被拨至竖直位置时,拨动杆与凹口相卡合,从而锁住转动轴的转动;另一方面,

因为拖车连杆的中部设有用于安装转向孔轴的开口,当拨动杆被拨至水平位置时,拨动杆插入转向孔轴内,从而使得转动轴能够实现前轮转向,因此,仅对拨动杆位置的调节即可实现扶手组件控制转向功能的锁定或解锁,操作简单、便捷。

[0010] 其次,因为电动车的拖车连杆上设有凸台并且其后轴上设有通孔,后一辆电动车的凸台能够和前一辆电动车的通孔形成扣合结构,所以多辆电动车既能够串联在一起行走又能够单独使用,使用方式灵活、多样,能够满足不同用户的需要。

[0011] 再次,当多辆电动车两两串联在一起时,仅第一辆电动车的拨动杆位于水平位置,其余各辆电动车的拨动杆均位于竖直位置,因此,仅需要第一辆电动车的驾驶员进行转向控制,而不需要在其余电动车上安排驾驶员,能够显著降低对驾驶员的雇佣成本。

[0012] 最后,因为当多辆电动车两两串联时,第一辆电动车之外的其余电动车的拨动杆均位于竖直位置,所以这些电动车的转向控制全部被锁死,使得这些电动车的扶手组件保持不转动,从而有效地保障了这些电动车的乘坐者的安全性,降低了事故风险。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例中的四轮行走机构的前视立体图。

[0014] 图 2 为本实用新型实施例中的四轮行走机构的后视立体图。

[0015] 图 3 为本实用新型实施例中的连接结构立体图。

[0016] 图 4 为本实用新型实施例中的前轮组件的立体图。

[0017] 图 5 为本实用新型实施例中的前轮组件的分解图。

[0018] 图 6 为本实用新型实施例中的前轴架的立体图。

[0019] 图 7 为本实用新型实施例中的前轴架的分解图。

[0020] 图 8 为本实用新型实施例中的转向控制结构的立体图。

[0021] 图 9 为本实用新型实施例中的前轴锁的立体图。

[0022] 图 10 为本实用新型实施例中的凸台和通孔的位置图。

[0023] 图 11 为本实用新型实施例中的多辆电动车的串联示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 四轮行走机构 1、转向扶手 2、前轮 3、后轮 4、前轮组件 5、连接结构 6、后轮组件 7、拨动杆 8、前轴锁 9、前轴架 10、拖车连杆 11、转向孔轴 12、驱动电机 13、减速机 14、连接件 15、转向连杆 16、轴套 17、前支承板 18、后支承板 19、转向轴 20、凹口 21、连接架 22、前轴 23、后轴 24、固定杆 25、基座 26、套筒 27、第一连杆 28、第二连杆 29、第三连杆 30、第四连杆 31、通孔 32、凸台 33、扶手组件 34、主架体 35、转向拨杆 36、前轮连接杆 37、连杆连接杆 38、顶板 39、前长条孔 40、后长条孔 41 和开口 42。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图所示实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0027] 实施例

[0028] 本实施例提供了一种在旅游车、电动巡逻车和高尔夫球车等各种类型电动车上使用的四轮行走机构,使得多辆电动车在串联使用时只需要第一辆电动车的驾驶员来操控方向,而其余各辆电动车的方向控制被锁死,只需跟随第一辆电动车的行驶方向而前进。本实

施例中提及的“前”是相对与电动车的车头朝向而言，“后”是相对电动车的车尾朝向而言，“左”是相对于驾驶员的左侧而言，“右”是相对于驾驶员的右侧而言，并非限制在实际空间中的位置。

[0029] 如图 1 和图 2 所示，本实施例的四轮行走机构 1 包括前轮组件 5、后轮组件 7、连接结构 6 和扶手组件 34。

[0030] 后轮组件 7 用来提供电动车的前进动力，包括两个后轮 4、两个减速机 14、两个驱动电机 13 和一个后轴 24。减速机 14 的输出轴与后轮 4 相连。驱动电机 13 通过涡轮蜗杆与减速机 14 相连。后轴 24 设在两个减速机 14 的中央并且分别与这两个减速机 14 的外壳相连。后轴 24 的后端中央开设有一个通孔 32。

[0031] 如图 3 所示，连接结构 6 分别与前轮组件 5 和后轮组件 7 相连，包括第一连杆 28、第二连杆 29、第三连杆 30 和第四连杆 31。第一连杆 28、第二连杆 29、第三连杆 30 和第四连杆 31 形成类平行四边形结构，实现前、后桥的收缩和展开。如图 1 所示，两个前轮 3 以及两个前轮各自的连接件 15 为前桥，后轴 24、驱动电机 13 以及连接两个后轮 4 的减速机 14 为后桥。

[0032] 扶手组件 34 设置在前轮组件 5 的上方，包括转向扶手 2 和连接架 22。连接架 22 的上端与转向扶手 2 固定在一起，故连接架 22 能够随着扶手组件 34 的转动而转动。

[0033] 如图 4 和图 5 所示，前轮组件 5 包括两个前轮 3、前轴 23、前轴架 24 和转向控制结构。

[0034] 前轴 23 的两端分别通过连接件 15 与电动车的两个前轮 3 相连接。连接件 15 包括前轮连接杆 37 和连杆连接杆 38。前轮连接杆 37 与前轮连接，其长轴方向与连杆连接杆 38 的长轴方向相垂直，即前轮连接杆 37 和连杆连接杆 38 形成 L 型结构。

[0035] 如图 6 和图 7 所示，前轴架 24 设置在连接架 22 和前轴 23 之间，包括前支承板 18、后支承板 19、顶板 39 和转向轴 20。前支承板 18 和后支承板 19 的底端均固定在前轴 23 上并且其顶端均固定在顶板 39 上，因此，前支承板 18、后支承板 19 和顶板 39 形成中空的主架体 35。前支承板 18 的中间部位开设有前长条孔 40，该前长条孔 40 从前支承板 18 与顶板 39 的结合处沿垂直方向一直延伸到前支承板 18 与前轴 23 的结合处。后支承板 19 的中间部位开设有相应的后长条孔 41，该后长条孔 41 从后支承板 19 与顶板 39 的结合处沿垂直方向一直延伸到后长条孔 41 与前轴 23 的结合处。转向轴 20 贯穿顶板 39，其顶端与连接架 22 相连，底端套在套筒 27 上，套筒 27 的底端嵌入基座 26 里。因为基座 26 上底面开设有圆形凹槽，该圆形凹槽横截面的内径略大于套筒 27 的外径，所以转向轴 20 能够在扶手组件 34 的带动下在主架体 35 内以有限的幅度转动。

[0036] 如图 8 所示，转向控制结构用于控制扶手组件 34 的转向，包括前轴锁 9、转向拨杆 36、转向连杆 16 和拖车连杆 11。

[0037] 如图 9 所示，前轴锁 9 为片状板，其前端为具有凹口 21 的凹口端。前轴锁 9 沿水平方向布置，其左右两侧固定在前支承板 18 的前长条孔 40 的内侧面。转向轴 20 也贯穿前轴锁 9，但与前轴锁 9 不接触，因此能在贯穿处作有限幅度的转动。

[0038] 转向拨杆 36 设置在前轴锁 9 的下方并且固定在套筒 27 上，因为套筒 27 与转向轴 20 同步转动，所以转向拨杆 36 也能随着转向轴 20 的转动而转动。转向拨杆 36 包括固定杆 25 和与固定杆 25 转动连接的拨动杆 8。固定杆 25 固定在套筒 27 上。拨动杆 8 能够被拨

至水平方向或垂直方向。拨动杆 8 的宽度等于凹口 21 的宽度。当拨动杆 8 被拨至垂直方向时拨动杆 8 嵌入凹口 21 内,此时前轮 3 的转向会被锁定,这是因为拨动杆 8 的宽度等于凹口 21 的宽度并且前轴锁 9 固定在前支承板 18 上,故当拨动杆 8 被拨至垂直方向时,拨动杆 8 会牢牢地被凹口 21 锁定而无法左右移动,从而转向轴 20 无法转动,最终导致扶手组件 34 不能被转动。

[0039] 如图 8 所示,转向连杆 16 的两端分别和两个连接件 15 的连杆连接杆 38 相连。拖车连杆 11 的底端通过轴套 17 与转向连杆 16 相连,能够以转向连杆 16 为转轴进行转动。拖车连杆 11 的中间设有用于安装转向孔轴 12 的开口 42。固定杆 25 的高度与转向孔轴 12 中间的孔的高度基本一致,因此,当拨动杆 8 被拨至水平方向并且拖车连杆 11 转动到垂直方向时,拨动杆 8 正好插入转向孔轴 12 的孔中,此时,拨动杆 8 不再受到凹口 21 的锁定而可以随着转向轴 20 转动,同时也带动转向孔轴 12 的转动。因为转向孔轴 12 受到开口 42 尺寸的限制,所以转向拨杆 36 只能在有限的范围内转动,导致转动轴 20 也只能在有限的范围内转动。如图 10 所示,拖车连杆 11 的顶端设有与后轴 24 的通孔 32 对应的凸台 33。凸台 33 的尺寸略大于通孔 32 的尺寸,因此,后一辆电动车的凸台 33 能够扣合到前一辆电动车的通孔 32 里,形成扣合结构,从而多辆电动车通过扣合结构两两连接在一起。

[0040] 如图 11 所示,当多辆电动车通过扣合结构两两连接在一起时,第一辆电动车的拨动杆 8 位于水平方向,拖车连杆 11 位于垂直方向,拨动杆 8 插进转向孔轴 12 的孔中,第二辆电动车的拨动杆 8 均位于垂直方向并且嵌入凹口 21 内,拖车连杆 11 位于水平方向,凸台 33 扣合到第一辆电动车的通孔 32 里,第三辆电动车以后的所有电动车的拨动杆 8、拖车连杆 11 和凸台 33 的位置与第二辆电动车一致。此时,当第一辆电动车的扶手组件 34 向左转动时,该扶手组件 34 带动转向轴 20 向左转动,使得转向拨杆 36 随之向左转动并带动转向孔轴 12 向左转动和移动,进一步使得拖车连杆 11 向左移动并带动转向连杆 16 向左移动,转向连杆 16 在向左移动时会促使连接件 15 向左旋转,从而实现前轮 3 向左转向;当第一辆电动车的前轮 3 向左转向时,由于后面所有电动车的拨动杆 8 均卡合在前轴锁 9 的凹口 21 中,使得这些电动车的转向轴 20 不能转动,从而锁定住其扶手组件 34 的转动,因此,后面所有电动车只能跟随第一辆电动车向左转动。同理可知这些串联使用的电动车向右转动的原理。图 11 中的虚线表示前一辆电动车或者后一辆电动车的中轴线。当前一辆电动车转向时,后一辆电动车的凸台 33 在前一辆电动车的通孔 32 内转动,从而带动后一辆电动车的转向,使得两辆电动车的中轴线呈一定夹角。

[0041] 本实施例中的四轮行走机构可以安装在多种规格的电动车上,具有结构紧凑、故障率低、功率损失小和便于维护等诸多优点,很适合在电动车上推广应用。

[0042] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用本实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

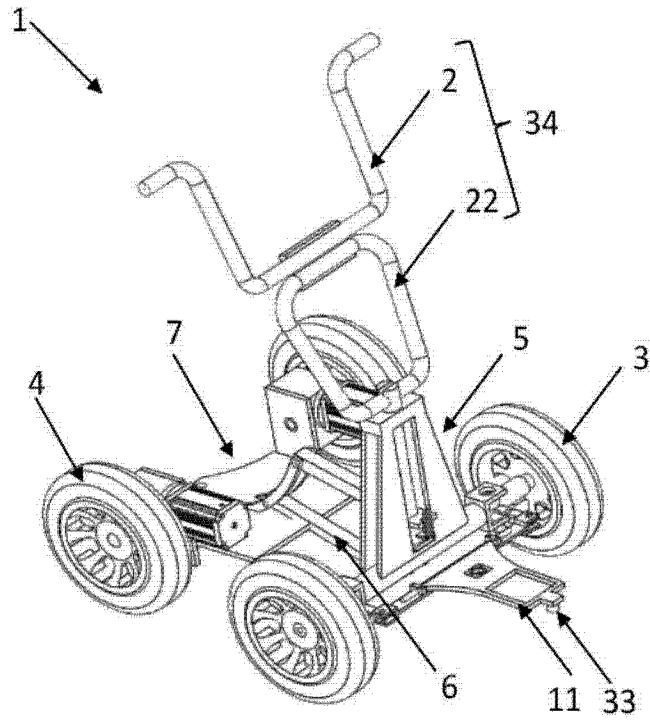


图 1

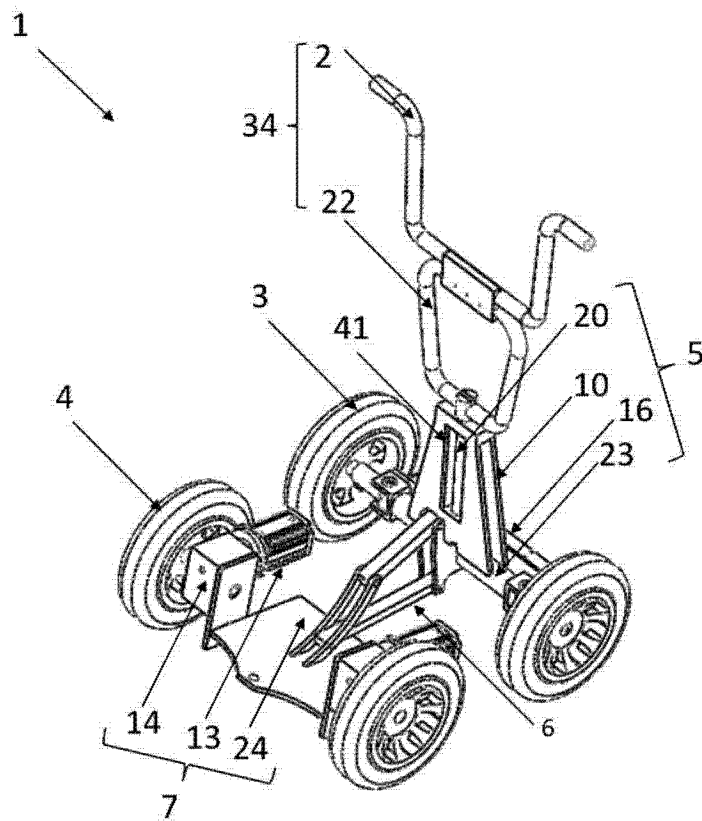


图 2

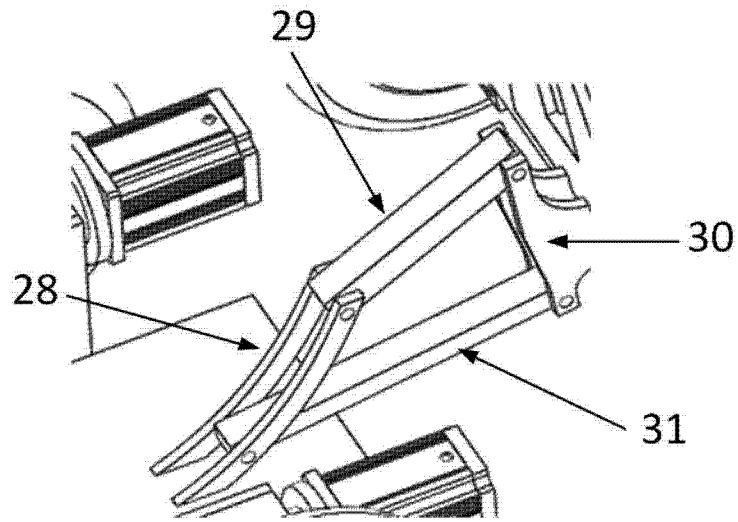


图 3

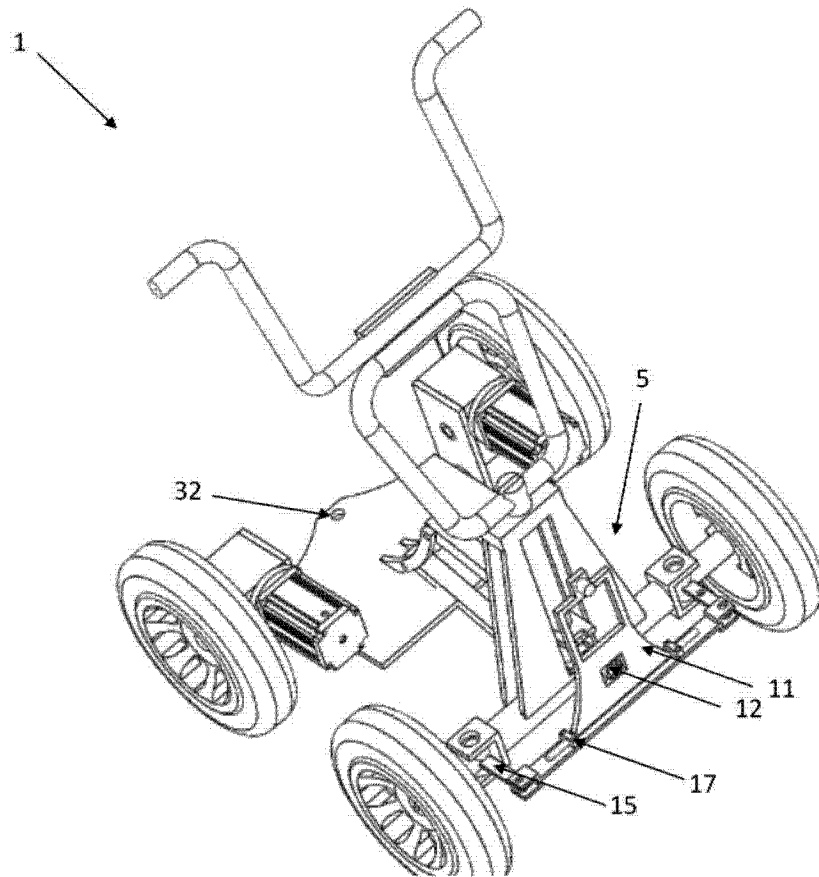


图 4

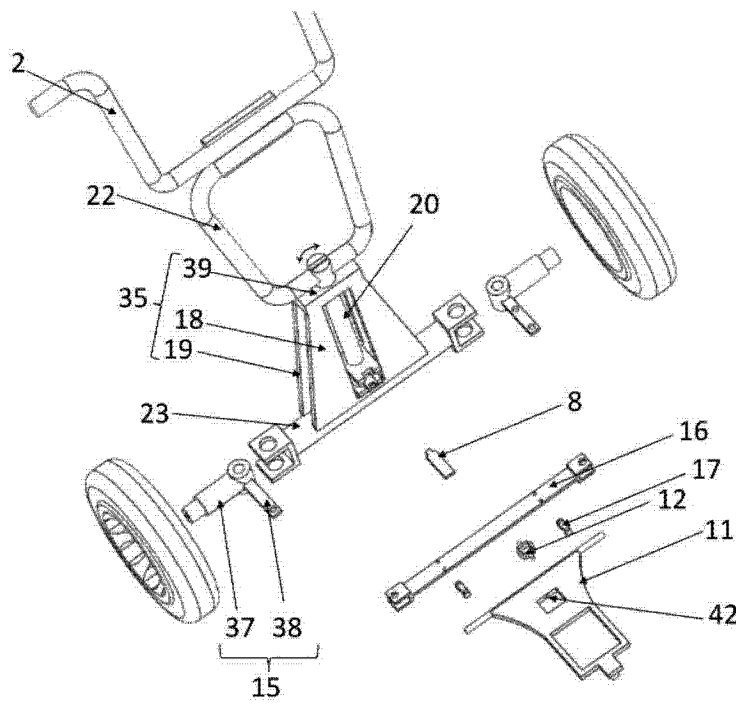


图 5

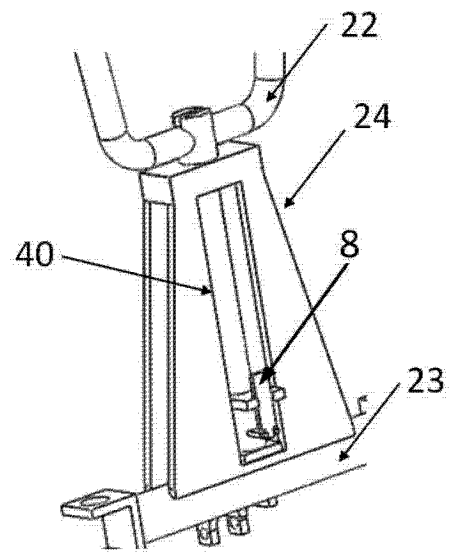


图 6

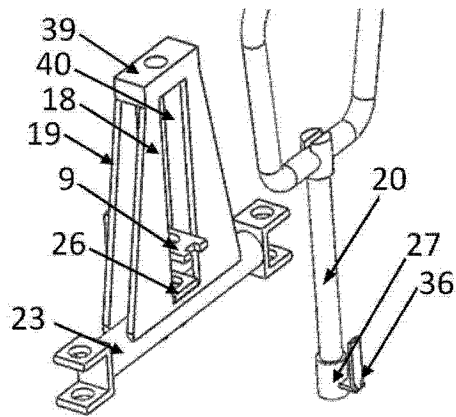


图 7

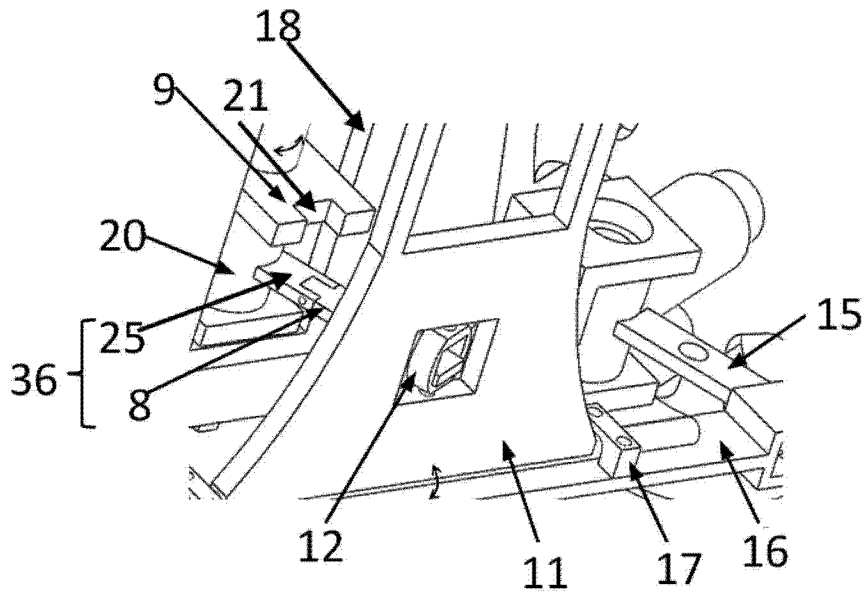


图 8

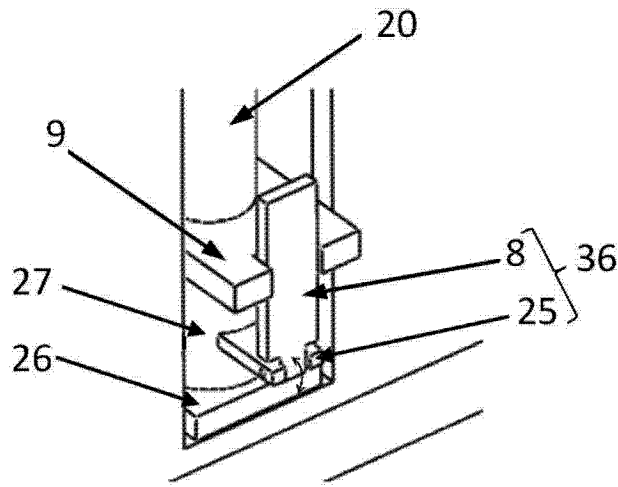


图 9

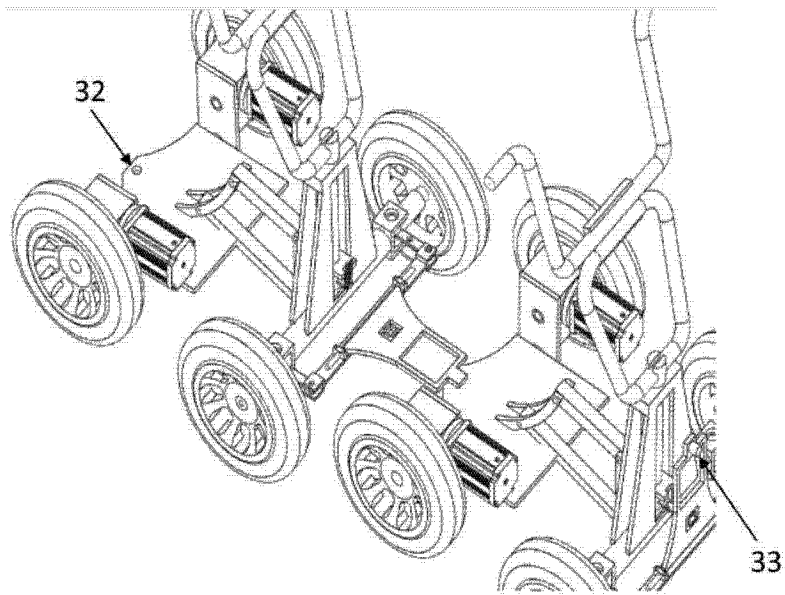


图 10

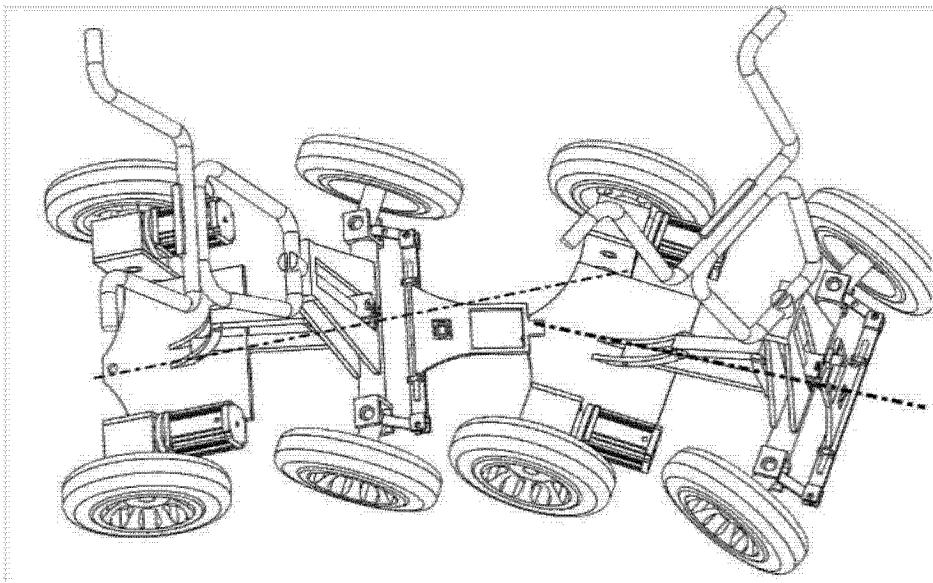


图 11