



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105752140 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201610256589.0

(22)申请日 2016.04.22

(71)申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72)发明人 王跃进 于蔚然 钱瑜 罗俊
高哲 孙玲玉 郑向阳

(51)Int.Cl.

B62B 5/02(2006.01)

B62B 1/12(2006.01)

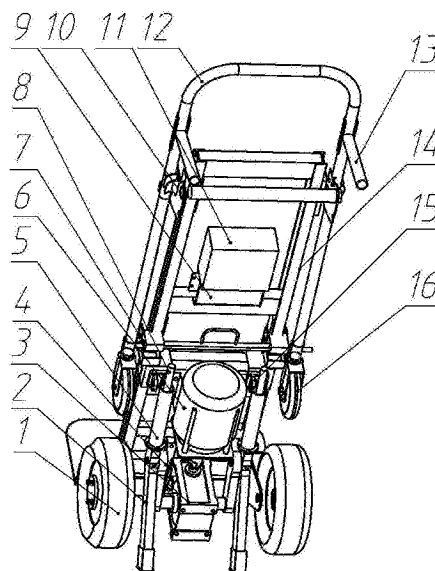
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种可折叠爬楼助力小车

(57)摘要

本发明提供了一种可折叠爬楼助力小车,包括车架、抽杆、抽杆卡死装置;车架底部安有蓄电池、电路控制器、电机、减速器、摆动导杆爬楼机构。电机为爬楼机构的动力源,摆动导杆机构为爬楼实施装置。电动机通过减速器减速后,使输出轴及其带动的曲柄以人工爬楼的相仿节奏旋转。曲柄为摆动导杆机构的主动构件,摆杆支脚下端为爬楼支撑点,电机正反转决定爬楼机构是上楼还是下楼状态。本发明能够在楼梯间搬运一定重量的货物,电力驱动,省力助力,结构简单,操作方便。



1. 一种可折叠爬楼助力小车,其特征在於,车身(14)上安装有两个较大的前轮(1)和两个直径较小的作为后轮的万向轮(16)。在车身下方靠近前轮处,设置电动爬楼装置。

所述电动爬楼装置的具体结构如下:

包括电机(6)及其与之连接的减速器(3),减速器(3)输出轴带动曲柄(4)。曲柄(4)与摆杆支脚(2)的转折处铰接,摆动导杆(8)及摆杆支脚(2)固连成一个构件,摆杆支脚(2)需要向下弯折一定角度才能作为爬楼支撑点。套筒(5)中紧配合的装有铜套,铜套孔中插入摆动导杆(8)而形成移动副。套筒(5)的端部与铰链支座(15)用圆柱销连接,铰链支座(15)固定于车身(14)上,摆动导杆(8)则绕着销轴摆动。电机为爬楼装置的原动件,其操控手把装在扶手(13)处,操作者与摆动导杆机构协同作业实现爬楼动作。

2. 根据权利要求1所述的可折叠爬楼助力小车,其特征在於:爬楼机构由电机(6)驱动,蓄电池(11)为其电源,减速器(3)用于将电机转速降低到与人工爬楼节奏相匹配的速度,电路控制器(9)控制电机的正转、反转并可调节转速,以实现小车以合适的速度上楼与下楼。

3. 根据权利要求1所述的可折叠爬楼助力小车,其特征在於:摆杆支脚(2)与地面接触的部位套上柔性耐磨材料制成的脚套。

4. 根据权利要求1所述的可折叠爬楼助力小车,其特征在於:作为后轮的两个万向轮(16)装在U型抽杆(12)的下端,抽杆(12)上的直管部分滑套于抽杆换向座(10)的转动套筒中,抽杆换向座(10)铰接在车身后端两侧,其上设有限位块,以保证抽杆(12)的转动角度限于在90°范围。当抽杆(12)与车身垂直时,本发明成为四轮车。当抽杆(12)折叠时,也即U型抽杆的直管翻转至与车身平行,其位置由抽杆锁死装置(7)固定,本发明则演化成两轮车。

一种可折叠爬楼助力小车

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种可平地推行也可电动爬楼的物流载运工具，具体为一种可折叠爬楼助力小车。

背景技术：

[0002] 手推车是一种平面运输设备，在小范围内作业具有方便性和实用性，广泛地在仓库、制造工厂、百货公司、物流中心、货运站或配送途中作短程搬运使用。在手推车系列中，有四轮的，也有两轮的，它们各有所长。四轮的具有较好的平衡性能，稳定性也最好。二轮的手推车，有的也叫老虎车，轻巧、灵活、转向方便，阻力小是它的显著特点。而若将手推车设计成可折叠式，则可在四轮车和二轮车之间自由转换，使其兼具四轮和二轮的优势。但是，手推车作为平面物流运载工具，若要在楼层之间运输货物，却如赶鸭子上架般难以实现。而实际生活中，经常会碰到需要将较重的物品搬上楼的情形。为克服这一不足，人们尝试为手推车增加爬楼功能，并作了不少努力。到目前为止，最成功的是在购物车上用三角轮（或称爬梯轮）作为上下楼梯的工具，市场也有大量销售，但是三角轮爬楼梯存在很大的缺陷，主要表现是运动不平稳、冲击大。本发明提出的一种可折叠爬楼助力小车，就是为了改变现状，让手推小车实现平地 and 楼层之间运输货物的助力解决方案。

发明内容：

[0003] 本发明提供了一种可折叠爬楼助力小车，以蓄电池为能源，利用它，人们能够在楼梯间运输一定重量的物品，达到省力助力的目的。

[0004] 本发明解决其技术问题，所采用的技术方案如下：

[0005] 一种可折叠爬楼助力小车，其基本结构与一般四轮手推车无异，前面两轮采用固定轮，直径大于后面两轮，后两轮采用万向轮。万向轮装在具有扶手的U型抽杆下端，当抽杆垂直于车身时，两个万向轮着地，与前两轮形成四轮车。万向轮靠近扶手侧，可以很好的控制方向。折叠时，抽杆放至与车身平行，并由抽杆卡死装置将位置固定，这时，本发明演变为二轮车，推拉皆宜。本发明与普通手推车最大的不同是车身下面靠近前轮处的电动爬楼装置，它包括蓄电池、电路控制器、电机、减速器、摆动导杆机构，电机为爬楼装置的动力源，摆动导杆机构使爬楼动作付诸实施。电机通过减速器减速后，其输出轴带动曲柄旋转，旋转速度可由操作者根据其自己的节奏而调整。曲柄为摆动导杆机构的主动构件，摆动导杆下端为爬楼支撑点，电机正反转决定爬楼机构上楼或下楼。利用本发明即能够在楼梯间搬运一定重量的货物，电力驱动可大大节省人力，结构简单，方便操作。

[0006] 其进一步技术方案在于：

[0007] 电动机的正反转由扶手处的按钮控制，控制电机转速的手把亦装于扶手上，便于人工操作。

[0008] 可折叠爬楼助力小车的两个前轮上均装有刹车装置，其刹车把手与控制电机转速的手把装在一起，操作者手握扶手不仅仅是维持平衡和把握方向，还可以调节速度和刹车，

下楼时刹车作用特别重要。

[0009] 所述的摆动导杆机构中的摆动导杆,是由导杆和支脚固定连接而成的一个构件,摆杆支脚有一定的弯折角度,以利于其成为地面支点。导杆为圆柱杆件,导杆套在与套筒紧配合的铜套中,套筒与固定在车身上的铰接支座铰接。导杆受到几何关系的约束,在套筒中滑动的同时绕着套筒的铰接支点摆动。

[0010] 所述的摆杆支脚,与地面接触的部分套有柔性耐磨材料制成的脚套。

[0011] 本发明的有益效果是,拓展了手推车的平面运输设备的功能,实现搬运货物上下楼梯的半自动化。小车可折叠,节省空间,摆动导杆机构结构简单,手控开关操作方便。

附图说明

[0012] 图1为本发明作为四轮车的立体结构示意图。

[0013] 图2为本发明作为两轮车的立体结构示意图。

[0014] 图3为本发明的摆动导杆机构示意图。

[0015] 图4为本发明爬楼时前轮起抬瞬间示意图

[0016] 图5为本发明爬楼时前轮接触上级台阶瞬间示意图

[0017] 图6为本发明爬楼时摆杆支脚上移示意图

[0018] 图中:1、前轮;2、摆杆支脚;3、减速器;4、曲柄;5、套筒;6、电机;7、抽杆锁死装置;8、摆动导杆;9、电路控制器;10、抽杆换向座;11、电池;12、抽杆;13、扶手;14、车身;15、铰链支座;16、万向轮。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图,说明本发明的具体实施方式。

[0020] 如图1、图2所示,一种可折叠爬楼助力小车,作为主体的车身16由自重较轻的型钢或铝合金型材铆接而成,坚固结实,其前端固定安装有两个直径较大的前轮1,从承重和平稳性考虑,前轮1选用充气轮。从控制方向考虑,两个后轮选用直径相对较小的万向轮16,万向轮16装于U型的抽杆12的底端,抽杆12由圆形管材制作,其直杆部分滑套于抽杆换向座10的短套筒中,抽杆换向座10铰接在车身14后端的两侧,其上设有限位块,用于约束短套筒只能转动90°范围,也就是说,U型抽杆12也只能转动90°,要么处于和车身14垂直,使本发明成为四轮车;要么和车身平行,并由抽杆锁死装置将其固定于平行状态,使本发明成为两轮车。抽杆12上设有两个扶手13,作为人工操控小车的把手,扶手13上也装有电机6的正反转开关和调速手把,同时还装有前轮的刹车把手。车身14下方,安装有使小车具备爬楼功能的摆动导杆机构,其结构包括摆杆支脚2、与摆杆支脚固连成一个构件的摆动导杆8、减速器3、曲柄4、套筒5、电机6、铰链支座15、电路控制器9和电池11,为了爬楼动作稳定,本实施例中,摆杆支脚2、摆动导杆8、曲柄4、套筒5、铰链支座15均为对称安装。

[0021] 图3所示为摆动导杆机构的机构简图,图中的曲柄4以减速器3的输出轴轴线为转动中心,图中将此中心标为02。与曲柄4另一端铰接的则为摆杆支脚2的销孔,图中销孔中心标为01。摆杆支脚2与摆动导杆8固定连接为一个构件,其圆柱形导杆与套筒5内的铜套形成间隙配合,导杆则得以在套筒内来回滑动,其套筒5的铰接支座固定于车身上。当图3中的曲柄旋转时,摆动导杆8及摆动支脚2将按照几何关系绕着套筒5的铰接支点做摆动,而摆动支

脚2的着地端部将做复合的平面运动。曲柄4的长度和摆杆支脚2的折弯角度及长度经过精心计算,按照国家标准,公共建筑室内外台阶踏步宽度不宜小于0.30m,踏步高度不宜大于0.15m,本发明按国标设计,能够确保机构每转一周就能可靠地爬上一级楼梯。

[0022] 本发明的具体工作过程如下:

[0023] 如图1、图2所示,本发明在作为平面运输设备时,如果把抽杆12竖起来,即抽杆12与车身14垂直,它就成为四轮手推车(见图1);如果把抽杆12折叠,使其和车身平行,并由抽杆锁死装置7将其位置固定,它就成为一个两轮的手推车(见图2)。

[0024] 本发明的爬楼过程如下:准备爬楼前,手推车需置于两轮状态,操作者站在楼梯上,握着扶手13将车身尾部抬高到合适的高度,再将扶手处的电机开关揿到“上行”档,并缓慢转动调速手把,使电机6逐渐加速,这时,摆动导杆机构的工作情况是,电机6驱动减速器3,减速器3的输出轴以人工爬楼的相仿节奏带动曲柄4旋转,在上楼的操作中,曲柄4的旋转方向是顺时针的,如图3所示,具体的转速由操作者自己掌握。当摆杆支脚2的下端还没有触碰到地面时,摆杆支脚2的销孔中心01绕着曲柄的旋转中心02顺时针转动;一旦摆杆支脚2的下端碰到地面时,或者说,摆杆支脚2与前轮1同时接触着地面时,见图4,这时,由于受到地面的阻碍,支脚不能按照原来的轨迹运动,触地端成为新的支点,结果是曲柄4的旋转中心02开始绕着销孔中心01作顺时针转动,从而带动减速器3以及整个车身运动,减速器3的轴心02不仅向上运动,而且向着高一级的台阶方向移动,当小车前轮1随着车身运动到与上一级台阶表面接触时,如图5,这时以摆杆支脚2的触地端为支撑点的运动将结束。因前轮1已经“登上”高一级台阶,摆动导杆机构将过渡到以减速器3的轴心02为转动中心的机构运动,即摆杆支脚2的销孔中心01重新绕着02转动,直至进入下一级阶梯的爬升。由此可见,本发明的爬楼过程其实是01和02交替成为转动中心的结果。为了增大摆杆和地面间的摩擦,也同时使摆杆支脚2着地时不致损伤楼梯表面,其触地端应该套上柔性耐磨材料制成的脚套。

[0025] 下楼梯时,电机6反转,前述的上楼过程逆向运行,摆动导杆机构将完成下楼动作。下楼过程中,操作者需小心把持扶手,并适时握紧刹车把手,以免小车滑下。

[0026] 以上描述是对本发明的解释,不是对发明的限定,发明所限定的范围参见权利要求,在不违背本发明的基本结构的情况下,发明可以作任何形式的修改。

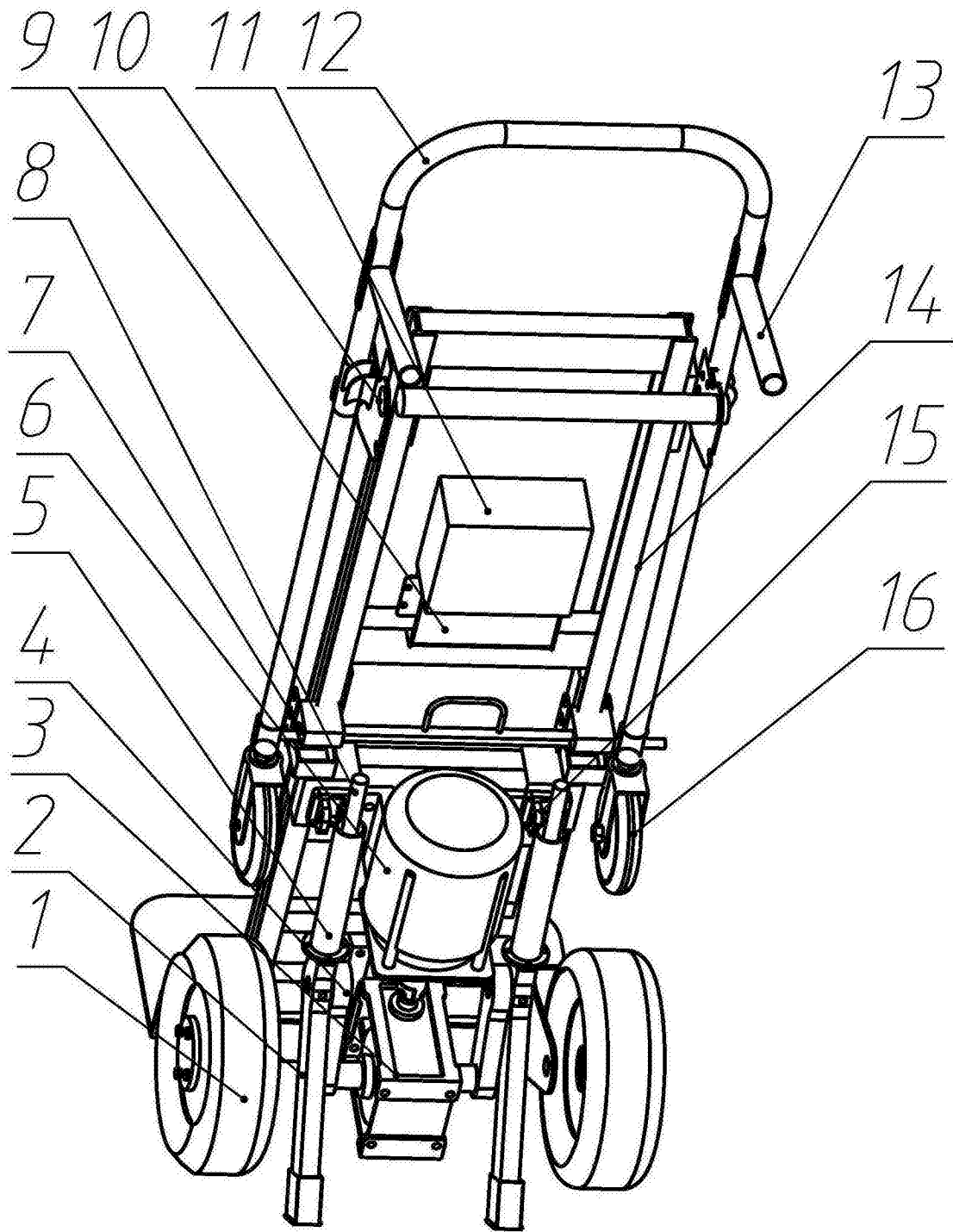


图1

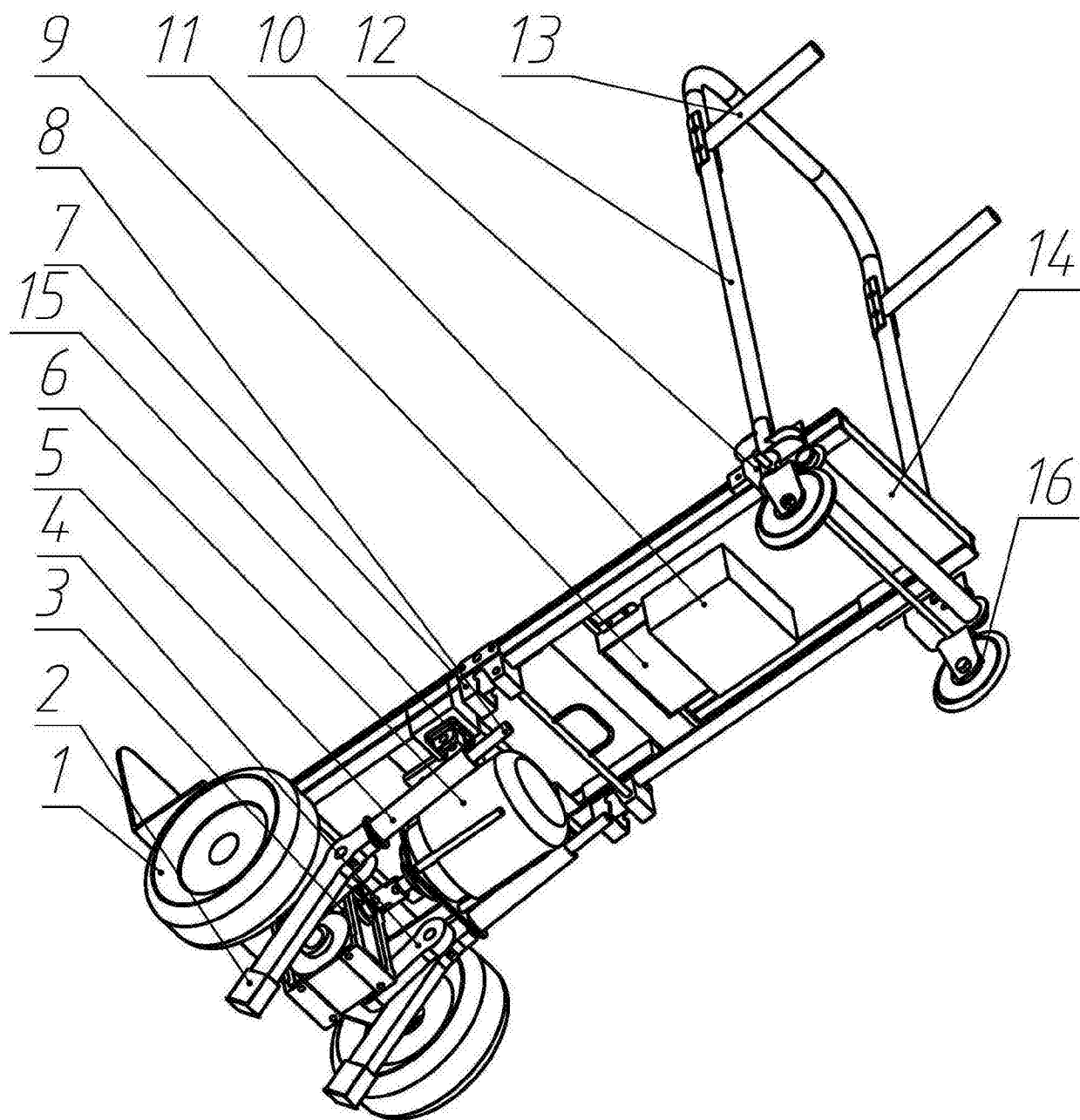


图2

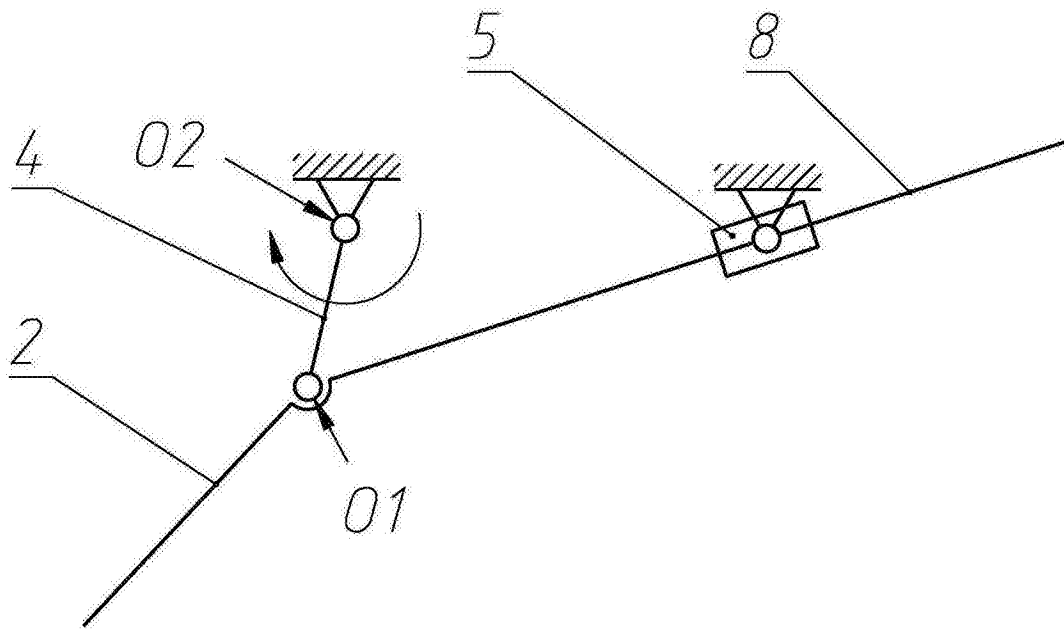


图3

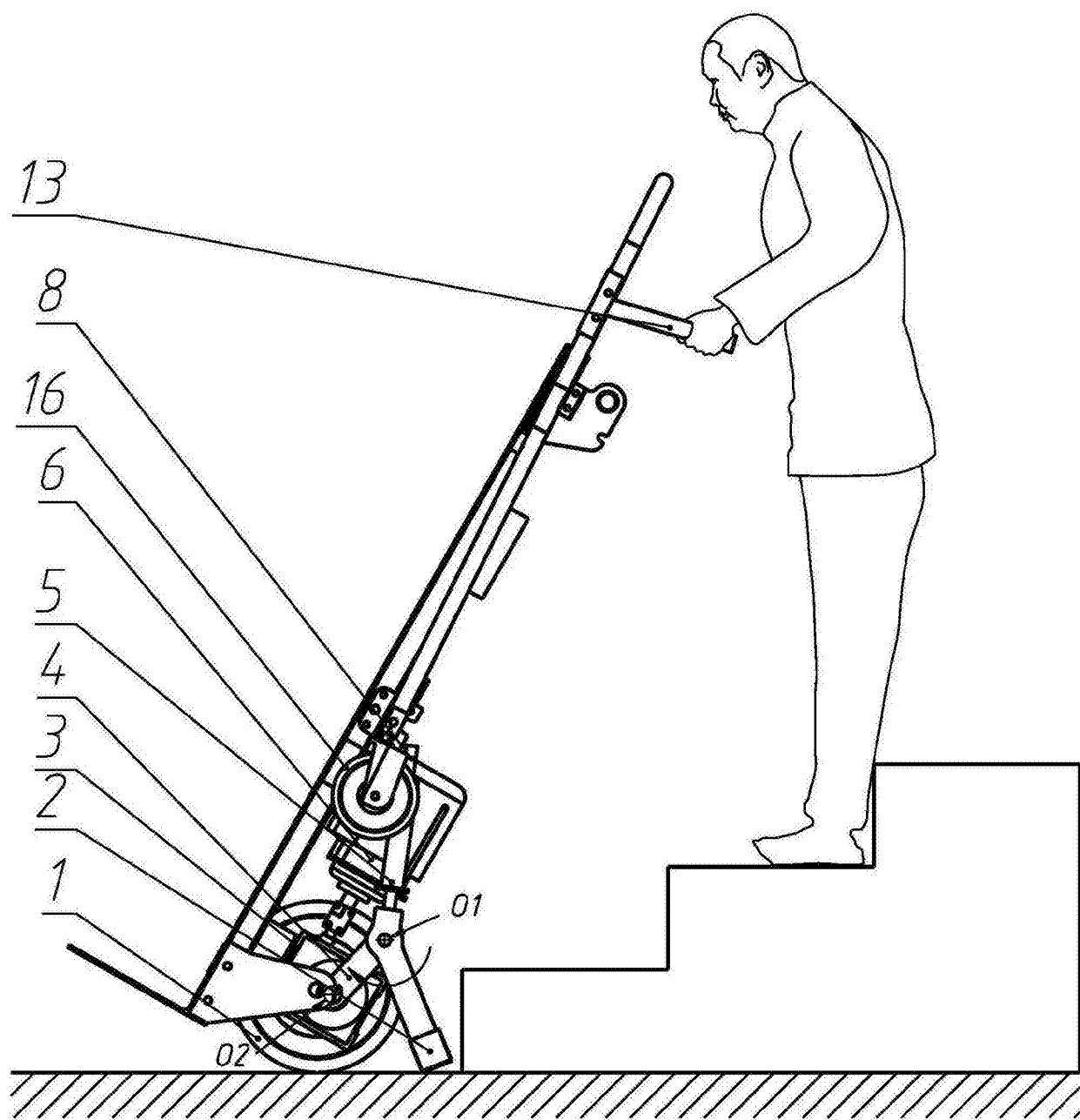


图4

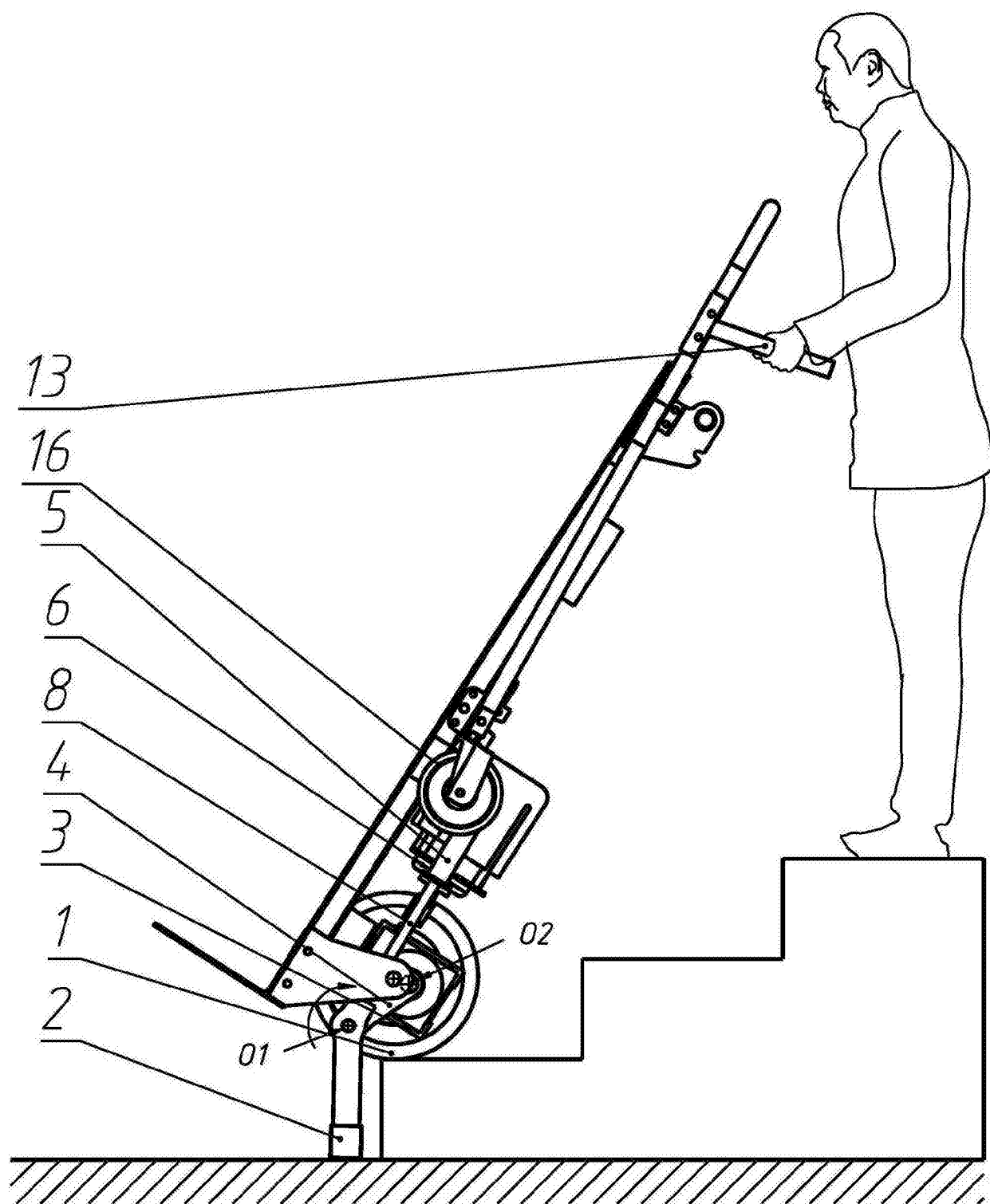


图5

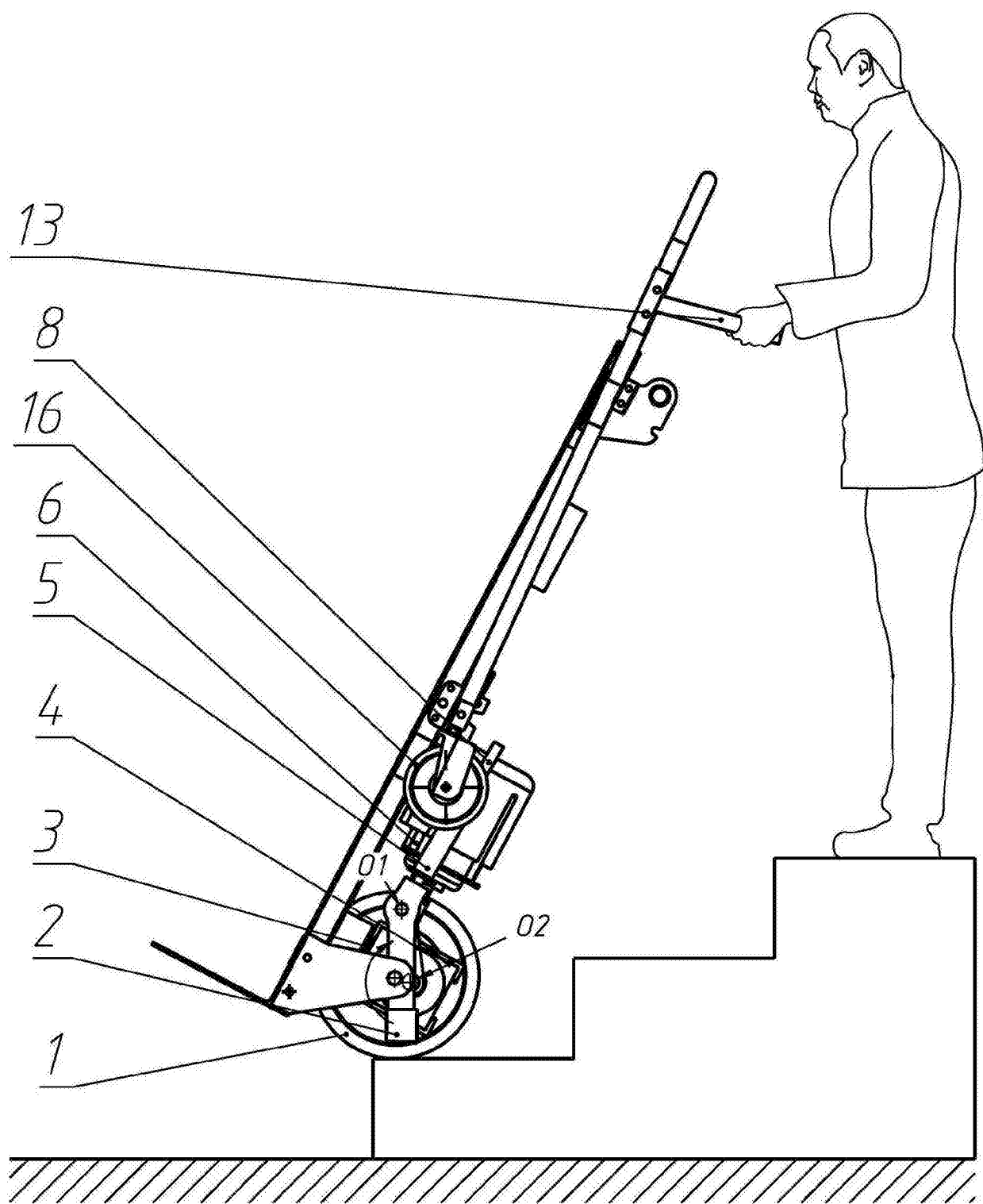


图6