



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103110487 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201310084296. 5

(22) 申请日 2013. 03. 18

(73) 专利权人 王永军

地址 318000 浙江省台州市椒江区葭芷街道
东山头村

(72) 发明人 贾荣记

(74) 专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限公司 33229

代理人 刘颖

(51) Int. Cl.

A61G 5/06(2006. 01)

A61G 5/00(2006. 01)

审查员 王玉秀

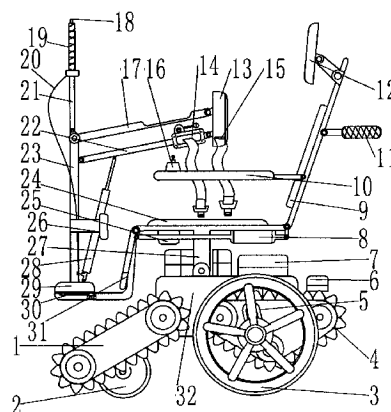
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅

(57) 摘要

一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,包括主架、履带轮组机构、履带轮组转换机构、座椅自动平衡机构、座椅机构、自动运载辅助站立锻炼机构、控制机构,本发明的设计具有操作简单、安全可靠、自动平衡、独自驾驶、价格低廉、自动运载乘坐者上下轮椅、站立、平躺、辅助锻炼康复、平地行走、越障、爬楼、自适应台阶等功能于一体,具有更高的实用价值和推广价值。



1. 一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,包括主架、履带轮组机构、履带轮组转换机构、座椅自动平衡机构、座椅机构、自动运载辅助站立锻炼机构、控制机构;

所述履带轮组机构包括履带行走机构、平地轮组机构、驱动机构,履带行走机构包括前履带、后履带和履带支架,履带有四条,前履带为长条矩形且与地面呈 40 度角度,后履带为倒立的三角形,三角形的两边分别与地面呈 40 度角度,履带是齿牙为三角形的橡胶履带,分别装于履带支架上,履带支架分别设有支撑牙轮和履带张紧装置,前、后履带支架均与主架上的驱动转换齿轮箱连接,平地轮组机构包括前万向轮和后驱动轮,前万向轮通过前轮摇臂连接于前履带之间,后驱动轮通过曲柄齿轮箱连接于后履带两侧,曲柄齿轮箱与主架上的驱动转换齿轮箱连接,驱动机构包括驱动转换齿轮箱、曲柄齿轮箱、减速直流电机、蓄电池和增程发电机组件,蓄电池和增程发电机组件通过控制机构与减速直流电机连接,减速直流电机输出端与驱动转换齿轮箱连接,曲柄齿轮箱输入端穿过后履带支架与驱动转换齿轮箱连接,曲柄齿轮箱通过输出轴连接后驱动轮,组成左右两组独立的履带轮组;

所述履带轮组转换机构为设在主架后面的齿轮减速电机与转换齿轮组连接,转换齿轮组一端与驱动转换齿轮箱连接,转换齿轮组另一端通过连杆与前轮摇臂连接;

所述座椅自动平衡机构包括单轴倾角传感器、控制组件、电动执行机构,单轴倾角传感器通过控制组件与电动执行机构连接,电动执行机构一端固定于主架上,另一端与座椅机构连接。

2. 根据权利要求 1 所述的梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,其特征在于:座椅机构包括活动头枕、可折叠推把、可折叠后靠背、坐垫及支架、平躺腿托、脚踏板、电动推杆、活动扶手、中枢控制手柄,坐垫及支架与脚踏板固定,底端与电动执行机构一端连接,可折叠后靠背与坐垫及支架后端活动连接,平躺腿托与坐垫及支架前端活动连接,平躺腿托一点通过电动推杆与可折叠后靠背一点连接,可折叠推把通过推把定位机构铰接在可折叠后靠背上,可折叠后靠背上部焊有一个头枕座,其中安装活动头枕,活动扶手与可折叠后靠背中部活动连接,中枢控制手柄安装在活动扶手前部。

3. 根据权利要求 1 所述的梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,其特征在于:自动运载辅助站立锻炼机构包括旋转转盘机构、主立柱、可调节腿靠、可控气弹簧、主横臂、副横臂、可折叠辅助扶把立、辅助扶手把、可控气弹簧控制按钮、可控气弹簧拉线、吊运带、吊运带快速安全插头、吊运起重机构、胸托垫、束腰安全带、束腰安全带快速插头、运载坐垫,旋转转盘机构由减速机电机、压力轴承、小齿轮啮合于固定在脚踏板上的大齿轮组成,主立柱固定在旋转转盘机构上,主立柱上端分别活动连接主横臂、副横臂、胸托垫,组成平行四边形的四连杆机构,可控气弹簧两端分别连接主横臂、旋转转盘机构上一点,主立柱之间设有左右可调节腿靠,主立柱顶端通过定位机构连接可折叠辅助扶手把立,可折叠辅助扶手把立顶端与辅助扶手把铰接,辅助扶手把顶端设有可控气弹簧控制按钮,可控气弹簧控制按钮通过可控气弹簧拉线与可控气弹簧连接,主横臂两侧分别设有吊运起重机构,吊运起重机构分别通过吊运带、吊运带快速安全插头、运载坐垫快速安全插锁与运载坐垫配合使用,胸托垫上设有束腰安全带,束腰安全带通过束腰安全带插头与束腰安全带配合使用。

4. 根据权利要求 1 所述的梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,其特征在于:控制机构包括中枢控制手柄、智能控制器、轮履转换按钮、召唤遥控器、旋转转盘机构控制按钮、座椅平躺折叠控制按钮、电源开关锁,控制电路分别与对应的机构连接,操作按钮分别安装于中枢

控制手柄上,电源开关锁安装于中枢控制手柄旁。

5. 根据权利要求 1 所述的梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,其特征在于:蓄电池和增程发电机组件包括蓄电池、电池盒、增程发电机、电源插座、充电插座、插头、熔断器、电流保护器,蓄电池安装于电池盒内,电池盒和增程发电机固定于支架中后部,蓄电池通过导线与插头连接,电源插座、充电插座、熔断器,电流保护器安装于电池盒旁边。

一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅

技术领域

[0001] 本申请涉及一种轮椅,具体涉及一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅。

技术背景

[0002] 轮椅对于老弱病残孕等特殊群体人士而言是他们必不可少的代步工具,但随着社会的发展,全球各地都建起了大量的楼房,然而却有很多楼房没有设置电梯,另外很多地方如医院、银行、公园、商场、地铁站等公共场所也都有台阶,而普通轮椅遇到楼梯台阶、沟坎、就无法跨越,因此给上述特殊群体人士行动带来诸多不便。

[0003] 目前,国内外为解决乘坐轮椅者行动不便的问题,也相继出现了一些电动爬楼轮椅,而现有的爬楼轮椅基本分为履带式、轮组式、履带轮组组合式。对于履带式爬楼轮椅基本目的就是用来爬楼,但是用履带在平地上行走是个阻碍,在使用时有所限制。对于轮组式爬楼轮椅通常采用四杆结构或星形轮结构来实现,结构简单,利用自锁装置保证上下楼梯时不倾覆,但该结构对楼梯台阶适应性较差,不能满足乘坐者对舒适性和可靠性的需求。对于履带轮组组合式爬楼轮椅在上下楼梯时,保证了上下楼梯的连续性,也适应了平地行走功能,但是,在上下楼梯开始和最后一个台阶时,履带式轮椅重心刚过支撑点时,有一个大幅度的颠簸,会一下子落下,造成乘坐者的心理恐慌,也很不安全,往往都加装了缓冲装置或手扶扶手通过,或需要他人帮助下完成,且结构复杂笨重,操作繁琐,价格昂贵,因而限制了它的应用。另外对于肢体伤残或脊椎伤残者上下轮椅时也很不便,没有辅助锻炼康复功能等。

发明内容

[0004] 本申请目的是针对现有技术中,对传统的轮椅对楼梯、台阶、沟坎、平地等适应性差,使用麻烦,操作复杂,价格昂贵,不能满足乘坐者对舒适性和可靠性的需求等缺陷,提供一种操作简单,具有自动运载乘坐者上下轮椅、站立、平躺、辅助锻炼康复、平地行走、越障、爬楼、自适应台阶等功能于一体的一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅。

[0005] 为实现上述目的本申请的技术方案是:一种梯陆两栖无障碍智能机器人轮椅,包括主架、履带轮组机构、履带轮组转换机构、座椅自动平衡机构、座椅机构、自动运载辅助站立锻炼机构、控制机构,其特征是:所述的履带轮组机构包括履带行走机构、平地轮组机构、驱动机构,所述的履带行走机构包括前后履带和履带支架,履带有四条,所述前履带为长条矩形与地面呈 40 度角度,所述后履带为倒立的三角形,脚的两边分别与地面呈 40 度角度,所述履带是齿牙为三角形的橡胶履带,分别装于履带支架上,所述履带支架分别设有支撑牙轮和履带张紧装置,所述前后履带支架均与主架上的驱动转换齿轮箱连接,所述平地轮组机构包括前万向轮和后驱动轮,所述前万向轮通过前轮摇臂连接于前履带之间,所述后驱动轮通过曲柄齿轮箱连接于后履带两侧,所述曲柄齿轮箱均与主架上的驱动转换齿轮箱连接,所述驱动机构包括驱动转换齿轮箱、曲柄齿轮箱、减速直流电机、蓄电池和增程发电机组件,所述蓄电池和增程发电机组件通过所述的控制机构与减速直流电机连接,所述减

速直流电机输出端与驱动转换齿轮箱连接,所述曲柄齿轮箱输入端穿过后履带支架与驱动转换齿轮箱连接,所述曲柄齿轮箱通过输出轴连接后驱动轮,组成左右两组独立的履带轮组。所述履带轮组转换机构为设在主架后面的齿轮减速电机与转换齿轮组连接,所述转换齿轮组一端与驱动转换齿轮箱连接,所述转换齿轮组另一端通过连杆与前轮摇臂连接。所述座椅自动平衡机构包括单轴倾角传感器、控制组件、电动执行机构,所述单轴倾角传感器通过控制组件与电动执行机构连接,所述电动执行器一端固定于主架上,另一端与座椅机构连接。所述座椅机构包括活动头枕、可折叠推把、可折叠后靠背、坐垫及支架、平躺腿托、脚踏板、电动推杆、活动扶手、中枢控制手柄,所述坐垫及支架与脚踏板固定,底端与电动执行器一端连接,所述可折叠后靠背与坐垫及支架后端活动连接,所述平躺腿托与坐垫及支架前端活动连接,所述平躺腿托一点通过电动推杆与可折叠后靠背一点连接,所述可折叠推把通过推把定位机构铰接在可折叠后靠背上,所述可折叠后靠背上部焊有一个头枕座,用于安装活动头枕,所述活动扶手与可折叠后靠背中上部活动连接,所述中枢控制手柄安装在活动扶手前部,所述中枢控制手柄与左右活动扶手位置可以互换。所述自动运载辅助站立锻炼机构包括旋转转盘机构、主立柱、可调节腿靠、可控气弹簧、主横臂、副横臂、可折叠辅助扶把立、辅助扶手把、可控气弹簧控制按钮、可控气弹簧拉线、吊运带、吊运带快速安全插头、吊运起重机构、胸托垫、束腰安全带、束腰安全带快速插头、运载坐垫,所述旋转转盘机构由减速机电机、压力轴承、小齿轮啮合于固定在脚踏板上的大齿轮组成,所述主立柱固定在旋转转盘机构上,所述主立柱上端分别活动连接主横臂、副横臂、胸托垫,组成平行四边形的四连杆机构,所述可控气弹簧两端分别连接主横臂、旋转转盘机构上一点,所述主立柱之间设有左右可调节腿靠,所述主立柱顶端通过定位机构连接可折叠辅助扶手把立,所述可折叠辅助扶手把立顶端与辅助扶手把铰接,所述辅助扶手把顶端设有可控气弹簧控制按钮,所述可控气弹簧控制按钮通过可控气弹簧拉线与可控气弹簧连接,所述主横臂两侧分别设有吊运起重机构,所述吊运起重机构分别通过吊运带、吊运带快速安全插头、运载坐垫快速安全插锁与运载坐垫配合使用,所述胸托垫上设有束腰安全带,所述束腰安全带通过束腰安全带插头与束腰安全带配合使用。所述控制机构包括中枢控制手柄、智能控制器、轮履转换按钮、召唤遥控器、旋转转盘机构控制按钮、座椅平躺折叠控制按钮、电源开关锁组成。所述的控制电路分别与对应的机构连接,所述的操作按钮分别安装于中枢控制手柄上。电源开关锁安装于中枢控制手柄旁。所述的蓄电池和增程发电机组件包括蓄电池、电池盒、增程发电机、电源插座、充电插座、插头、熔断器、电流保护器,蓄电池安装于电池盒内,电池盒和增程发电机固定于所述支架中后部,蓄电池通过导线与插头连接,电源插座、充电插座、熔断器,电流保护器安装于电池盒旁边。

[0006] 本申请的优点是:与现有的爬楼越障轮椅相比,具有操作简单、安全可靠、自动平衡、独自驾驶、价格低廉、自动运载乘坐者上下轮椅、站立、平躺、辅助锻炼康复、平地行走、越障、爬楼、自适应台阶等功能于一体,易于推广应用。

[0007] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步说明。

附图说明

[0008] 图 1 是本申请的轮椅侧面结构示意图。

[0009] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0010] 图 3 是图 1 的底视图。

[0011] 图 4 是本申请轮椅的自动运载辅助站立锻炼机构正视图。

[0012] 图 5 是本申请轮椅的自动运载辅助站立锻炼机构侧视图。

[0013] 图 6 是本申请轮椅的履带轮组结构示意图。

[0014] 图 7 是本申请轮椅的座椅结构侧视图。

[0015] 图 8 是本申请轮椅的运载坐垫示意图。

[0016] 附图标记说明:1 前履带,2 前万向轮,3 后驱动轮,4 后履带,5 曲柄齿轮箱,6 转换齿轮减速电机,7 蓄电池和增程发电机组件,8 电动推杆,9 可折叠后靠背,10 活动扶手,11 可折叠推把,12 活动头枕,13 胸托垫,14 吊运带,15 束腰安全带,16 中枢控制手柄,17 副横臂,18 可控气弹簧控制按钮,19 辅助扶手把,20 可控气弹簧拉线,21 可折叠辅助扶手把立,22 主横臂,23 主立柱,24 坐垫及支架,25 单轴倾角传感器,26 可调节腿靠,27 电动执行机构,28 可控气弹簧,29 旋转转盘机构,30 脚踏板,31 平躺腿托,32 驱动转换齿轮箱,33 曲柄齿轮箱输出轴,34 前轮摇臂,35 连杆,36 转换齿轮组,37 减速直流电机,38 吊运带快速安全插头,39 束腰安全带快速插头,40 吊运起重机构,41 运载坐垫快速安全插锁,42 运载坐垫。

具体实施方式

[0017] 参见图 1、图 2、图 3、图 6 所示,本申请包括主架、履带轮组机构、履带轮组转换机构、座椅自动平衡机构、座椅机构、自动运载辅助站立锻炼机构、控制机构。履带轮组机构包括履带行走机构、平地轮组机构、驱动机构,履带行走机构包括前后履带和履带支架,履带有四条,前履带 1 为长条矩形与地面呈 40 度角度,后履带 4 为倒立的三角形,脚的两边分别与地面呈 40 度角度,履带是齿牙为三角形的橡胶履带,分别装于履带支架上,履带支架分别设有支撑牙轮和履带张紧装置,前后履带支架均与主架上的驱动转换齿轮箱 32 连接,平地轮组机构包括前万向轮 2 和后驱动轮 3,前万向轮 2 通过前轮摇臂 34 连接于前履带 1 之间,后驱动轮 3 通过曲柄齿轮箱 5 连接于后履带 4 两侧,曲柄齿轮箱 5 均与主架上的驱动转换齿轮箱 32 连接,驱动机构包括驱动转换齿轮箱 32、曲柄齿轮箱 5、减速直流电机 37、蓄电池和增程发电机组件 7,蓄电池和增程发电机组件 7 通过控制机构与减速直流电机 37 连接,减速直流电机 37 输出端与驱动转换齿轮箱 32 连接,曲柄齿轮箱 5 输入端穿过履带支架与驱动转换齿轮箱 32 连接,曲柄齿轮箱 5 通过输出轴 34 连接后驱动轮 3,组成左右两组独立的履带轮组。履带轮组转换机构为设在主架后面的齿轮减速电机 6 与转换齿轮组 36 连接,,转换齿轮组 36 一端与驱动转换齿轮箱 32 连接,转换齿轮组 36 另一端通过连杆 35 与前轮摇臂 34 连接。座椅自动平衡机构包括单轴倾角传感器 25、控制组件、电动执行机构 27,单轴倾角传感器 25 通过控制组件与电动执行机构 27 连接,电动执行器 27 一端固定于主架上,另一端与座椅机构连接。

[0018] 参见图 7 所示,本申请的座椅机构包括活动头枕 12、可折叠推把 11、可折叠后靠背 9、坐垫及支架 24、平躺腿托 31、脚踏板 30、电动推杆 8、活动扶手 10、中枢控制手柄 16,坐垫及支架 24 与脚踏板 30 固定,底端与电动执行器 27 一端连接,可折叠后靠背 9 与坐垫及支架 24 后端活动连接,平躺腿托 31 与坐垫及支架 24 前端活动连接,平躺腿托 31 一点通过电动推杆 8 与可折叠后靠背 9 一点连接,可折叠推把 11 通过推把定位机构铰接在可折叠后靠背 9 上,可折叠后靠背 9 上部焊有一个头枕座,用于安装活动头枕 12,活动扶手 10 与可折叠

后靠背 9 中部活动连接,中枢控制手柄 16 安装在活动扶手 10 前部,中枢控制手柄 16 与左右活动扶手 10 位置可以互换。

[0019] 参见图 4、图 5、图 8 所示,本申请的自动运载辅助站立锻炼机构包括旋转转盘机构 29、主立柱 23、可调节腿靠 26、可控气弹簧 28、主横臂 22、副横臂 17、可折叠辅助扶把立 21、辅助扶手把 19、可控气弹簧控制按钮 18、可控气弹簧拉线 20、吊运带 14、吊运带快速安全插头 38、吊运起重机构 40、胸托垫 13、束腰安全带 15、束腰安全带快速插头 39、运载坐垫 42,旋转转盘机构 29 由减速机电机、压力轴承、小齿轮啮合于固定在脚踏板 30 上的大齿轮组成,主立柱 23 固定在旋转转盘机构 29 上,主立柱 23 上端分别活动连接主横臂 22、副横臂 17、胸托垫 13,组成平行四边形的四连杆机构,可控气弹簧 28 两端分别连接主横臂 22、旋转转盘机构 29 上一点,主立柱 23 之间设有左右可调节腿靠 26,主立柱 23 顶端通过定位机构连接可折叠辅助扶手把立 21,可折叠辅助扶手把立 21 顶端与辅助扶手把 19 铰接,辅助扶手把 19 顶端设有可控气弹簧控制按钮 18,可控气弹簧控制按钮 18 通过可控气弹簧拉线 20 与可控气弹簧 28 连接,主横臂 22 两侧分别设有吊运起重机构 40,吊运起重机构 40 分别通过吊运带 14、吊运带快速安全插头 38、运载坐垫快速安全插锁 41 与运载坐垫 42 配合使用,胸托垫 13 上设有束腰安全带 15,束腰安全带 15 通过束腰安全带插头 39 与束腰安全带配合使用。

[0020] 控制机构包括中枢控制手柄、智能控制器、轮履转换按钮、召唤遥控器、旋转转盘机构控制按钮、座椅平躺折叠控制按钮、电源开关锁组成。控制电路分别与对应的机构连接,操作按钮分别安装于中枢控制手柄上。电源开关锁安装于中枢控制手柄旁。蓄电池和增程发电机组件包括蓄电池、电池盒、增程发电机、电源插座、充电插座、插头、熔断器、电流保护器,蓄电池安装于电池盒内,电池盒和增程发电机固定于支架中后部,蓄电池通过导线与插头连接,电源插座、充电插座、熔断器,电流保护器安装于电池盒旁边。

[0021] 本申请的设计具有操作简单、安全可靠、自动平衡、独自驾驶、价格低廉、自动运载乘坐者上下轮椅、站立、平躺、辅助锻炼康复、平地行走、越障、爬楼、自适应台阶等功能于一体,具有更高的实用价值和推广价值。

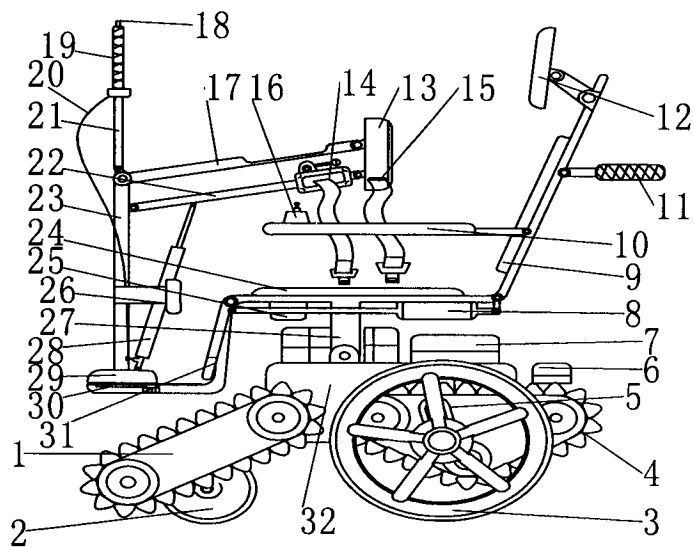


图 1

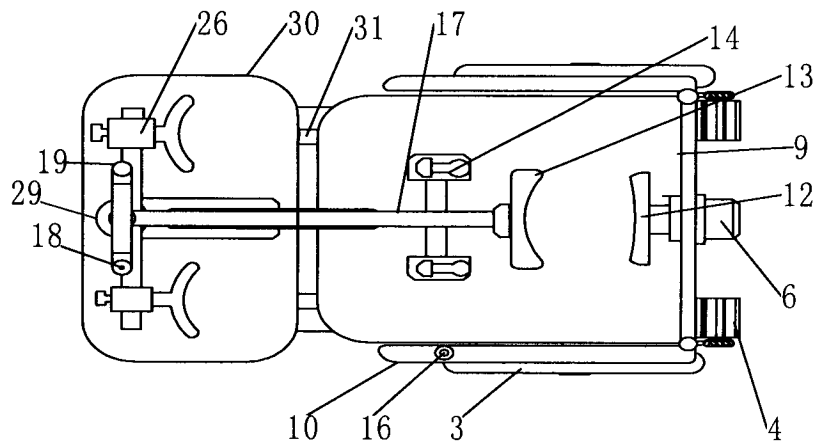


图 2

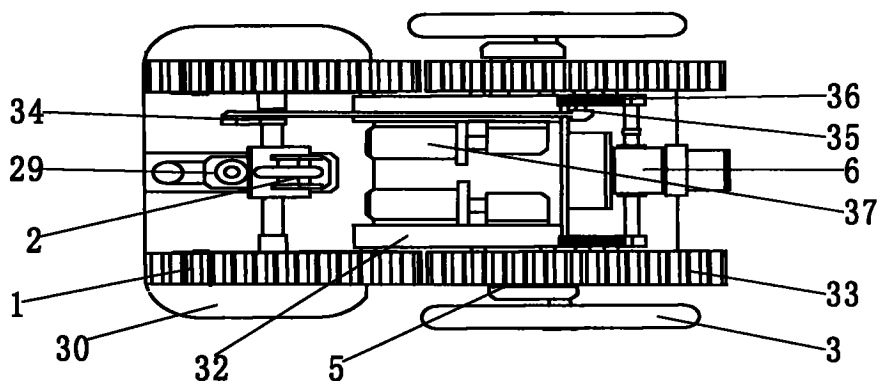


图 3

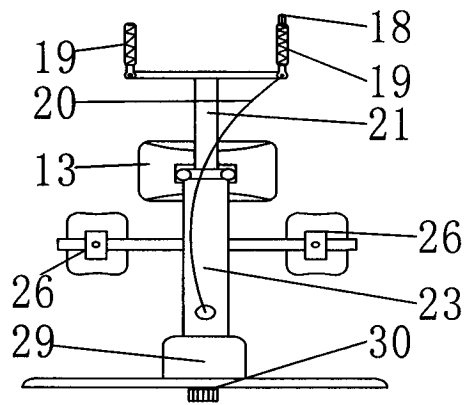


图 4

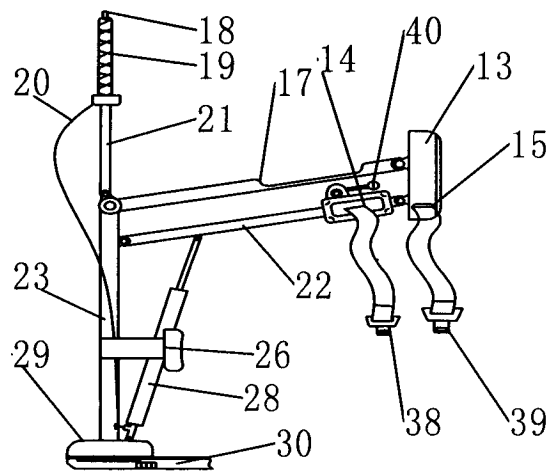


图 5

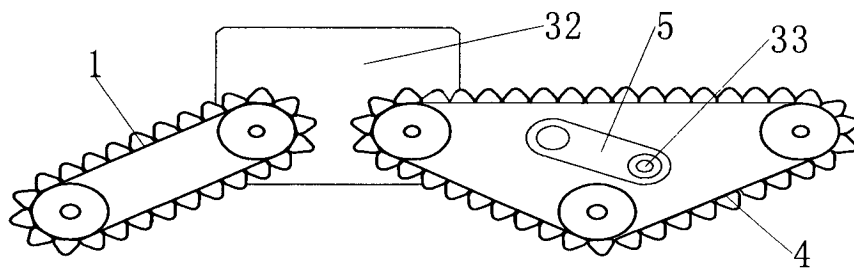


图 6

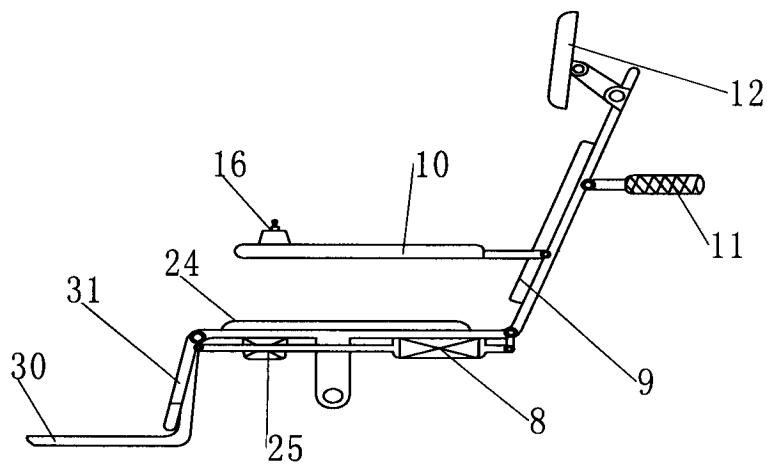


图 7

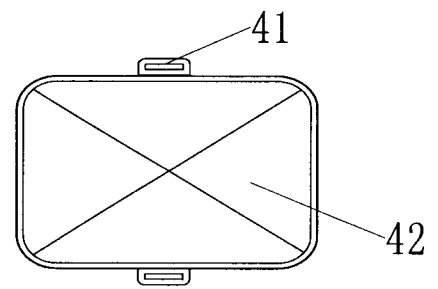


图 8