



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101828995 A

(43) 申请公布日 2010.09.15

(21) 申请号 201010148940.7

(22) 申请日 2010.04.19

(71) 申请人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街 145 号哈尔滨工程大学科技处知识产权办公室

(72) 发明人 张立勋 白大鹏 伊蕾 于彦春 彭锦波

(51) Int. Cl.

A61G 5/04 (2006.01)

A61G 5/12 (2006.01)

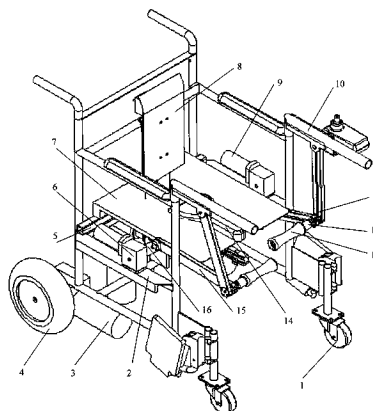
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

带有起坐机构的电动助行轮椅

(57) 摘要

本发明的目的在于提供带有起坐机构的电动助行轮椅,它包括轮椅架、驱动轮、万向轮和驱动电机,还包括升降机构、升降机构的驱动装置和腿部助力机构;升降机构和升降机构的驱动装置安装在轮椅架的中间位置,腿部助力机构安装在轮椅左右两侧。本发明只需一台电机即可完成对升降机构的控制,从而实现带动下肢患者进行起坐功能的康复训练。在腿部助力机构的协助下还可以实现带动下肢患者进行助行康复训练,在训练过程中升降座位可以进行少量的前后调整,与人之间的配合具有一定的柔顺性,以免患者感到不适。患者可以在家中或室外进行单独的康复训练,操作简单。



1. 带有起坐机构的电动助行轮椅,它包括轮椅架、驱动轮、万向轮和驱动电机,其特征是:还包括升降机构和升降机构的驱动装置;升降机构和升降机构的驱动装置安装在轮椅架的中间位置;升降机构包括滑轨、滑块、靠背板、靠背支架、升降座位、坐板、横梁、竖直梁、行程开关、安全带、拉簧,升降座位安装在第一滑块上,第一滑块安装在第一滑轨上,在第一滑块两端和限位板之间各安装一个拉簧,安全带固定到靠背板上,靠背板安装在靠背支架上,靠背支架固定在第二滑轨上的第二滑块上,第二滑轨固定在第三滑块上的滑块支架上,第三滑块安装在第三滑轨上,坐板固定在横梁上,竖直梁上端和第三滑轨的末端挡板上分别安装第一行程开关和第二行程开关;升降机构的驱动装置包括驱动电机、钢丝绳、过轮,驱动电机安装在座板下方的竖直梁上,第一钢丝绳绕过安装在竖直梁上的第一过轮,第一钢丝绳的一端固定到第二过轮上、另一端固定到第三滑块上的滑块支架上,第三过轮安装在第三滑块的滑块支架上,第二钢丝绳的一端固定到竖直梁的销轴上、另一端固定到升降座位下面的吊环上,第四过轮和第五过轮分别安装在升降座位下面的滑轨支撑梁和滑轨肋板上,第三钢丝绳一端固定在竖直滑轨末端挡板上的销轴上、另一端固定在升降座位下面的吊环上。

2. 根据权利要求1所述的带有起坐机构的电动助行轮椅,其特征是:还包括腿部助力机构,腿部助力机构安装在轮椅左右两侧;腿部助力机构包括驱动电机、涡轮蜗杆减速器、曲柄、连杆、摇杆、转动轴、轴套,在轮椅左右两侧的槽钢上各安装一个涡轮蜗杆减速器,在两个涡轮蜗杆减速器上分别安装驱动电机,曲柄安装在涡轮蜗杆减速器的输出轴上,摇杆安装在扶手下面,转动轴的一端安装在连杆内部、另一端安装轴套。

## 带有起坐机构的电动助行轮椅

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种机械机构,具体地说是应用于康复医疗领域的机械机构。

### 背景技术

[0002] 随着生理机能的衰退特别是下肢肌肉力量的退化,大部分老年人往往有行走能力而没有站立能力,许多有走动能力的老年人因为缺乏站立能力而被困在椅子。中国随着人口老龄化的进程,很多老年人也普遍存在着站立困难的问题。康复训练机器人的主要作用是通过机器人带动患者的肢体运动,对肢体运动障碍的患者进行运动机能的康复训练。作为一种自动化康复医疗设备,它以医学理论为依据,帮助患者进行科学而又有效的康复训练,使患者的运动机能得到更好的恢复。

[0003] 目前,国内外缺少对电动助行轮椅的起坐机构的研究。国内外相关专利主要有以下几种:

[0004] 专利申请号为 200520109170.X 的专利名称为“站立型康复轮椅”的实用新型结构复杂且不能进行康复行走训练,功能相对单一;专利申请号为 200520083191.9 的专利名称为“一种多功能站立轮椅”的实用新型不能进行康复行走训练。专利申请号为 03246351.0 的专利名称为“座椅可升降的电动轮椅车”的实用新型不能使患者达到站立的状态。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可以辅助下肢患者在站立的状态下进行助行康复训练、也可以进行单独起坐训练的带有起坐机构的电动助行轮椅。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

[0007] 本发明的带有起坐机构的电动助行轮椅,它包括轮椅架、驱动轮、万向轮和驱动电机,其特征是:还包括升降机构和升降机构的驱动装置;升降机构和升降机构的驱动装置安装在轮椅架的中间位置;升降机构包括滑轨、滑块、靠背板、靠背支架、升降座位、坐板、横梁、竖直梁、行程开关、安全带、拉簧,升降座位安装在第一滑块上,第一滑块安装在第一滑轨上,在第一滑块两端和限位板之间各安装一个拉簧,安全带固定到靠背板上,靠背板安装在靠背支架上,靠背支架固定在第二滑轨上的第二滑块上,第二滑轨固定在第三滑块上的滑块支架上,第三滑块安装在第三滑轨上,坐板固定在横梁上,竖直梁上端和第三滑轨的末端挡板上分别安装第一行程开关和第二行程开关;升降机构的驱动装置包括驱动电机、钢丝绳、过轮,驱动电机安装在座板下方的竖直梁上,第一钢丝绳绕过安装在竖直梁上的第一过轮,第一钢丝绳的一端固定到第二过轮上、另一端固定到第三滑块上的滑块支架上,第三过轮安装在第三滑块的滑块支架上,第二钢丝绳的一端固定到竖直梁的销轴上、另一端固定到升降座位下面的吊环上,第四过轮和第五过轮分别安装在升降座位下面的滑轨支撑梁和滑轨肋板上,第三钢丝绳一端固定在竖直滑轨末端挡板上的销轴上、另一端固定在升降座位下面的吊环上。

[0008] 本发明的带有起坐机构的电动助行轮椅还可以包括:

[0009] 所述的带有起坐机构的电动助行轮椅还包括腿部助力机构,腿部助力机构安装在轮椅左右两侧;腿部助力机构包括驱动电机、涡轮蜗杆减速器、曲柄、连杆、摇杆、转动轴、轴套,在轮椅左右两侧的槽钢上各安装一个涡轮蜗杆减速器,在两个涡轮蜗杆减速器上分别安装驱动电机,曲柄安装在涡轮蜗杆减速器的输出轴上,摇杆安装在扶手下面,转动轴的一端安装在连杆内部、另一端安装轴套。

[0010] 本发明的优势在于:只需一台电机即可完成对升降机构的控制,从而实现带动下肢患者进行起坐功能的康复训练。在腿部助力机构的协助下还可以实现带动下肢患者进行助行康复训练,在训练过程中升降座位可以进行少量的前后调整,与人之间的配合具有一定的柔顺性,以免患者感到不适。患者可以在家中或室外进行单独的康复训练,操作简单。

#### 附图说明

[0011] 图1为本发明的带有起坐机构的电动助行轮椅整体机构三维示意图;

[0012] 图2为本发明的带有起坐机构的电动助行轮椅整体结构主视意图;

[0013] 图3为本发明的带有起坐机构的电动助行轮椅整体结构左示意图;

[0014] 图4为本发明升降机构示意图;

[0015] 图5为本发明升降机构升起后的示意图。

#### 具体实施方式

[0016] 下面结合附图举例对本发明做更详细地描述:

[0017] 结合图1~5,本实施例包括轮椅架、轮椅的驱动轮和万向轮、驱动轮的驱动电机、升降机构、升降机构的驱动装置和腿部助力机构。

[0018] 升降机构的驱动装置包括驱动电机26,钢丝绳21、28、32,过轮19、24、30、33、44。驱动电机26安装在座椅下方的竖直梁20上,钢丝绳28的一端固定到电机输出轴上的过轮19上,绕过安装在竖直梁20上的过轮座23里的过轮24,另一端安装在固定到竖直滑块42上的滑块支架43上;竖直滑块42的滑块支架43上安装一个过轮44,钢丝绳21绕过过轮44一端固定到竖直梁20的销轴22上,另一端固定到升降座位14下面的吊环35上;升降座位14下面的滑轨支撑梁40和滑轨肋板31上各安装一个过轮30和33,钢丝绳32绕过两过轮30和33,一端固定在安装到竖直滑轨25末端挡板17上的销轴29上,另一端固定到升降座位14下面的吊环36上。驱动电机26带动过轮19转动的同时,钢丝绳28带动升降座位14在竖直方向上运动,钢丝绳32带动升降座位14在水平方向上运动,使得升降座位14沿着与地面之间成45度角的方向上运动,从而实现了升降机构的运动控制。

[0019] 升降机构包括滑轨25、34、37,滑块39、41、42,靠背板8、靠背支架38、升降座位14、坐板7、横梁5、竖直梁20、行程开关18、27,安全带45、拉簧47。升降座位14安装到滑块39上,在滑块39两端和滑轨37两端的限位板46之间各安装一个拉簧47,使升降座位14可以进行少量的前后调整,滑块39安装到固定在靠背支架38上的滑轨37上;安全带45固定到靠背板8上,防止下肢患者在进行康复训练时身体前倾,靠背板8安装在靠背支架38上,靠背支架38固定在安装到横向主滑轨34上的滑块41上;横向主滑轨34固定在安装到竖直滑块42上的滑块支架43上,竖直滑块42安装到竖直滑轨25上;坐板7焊接到横梁5上,在竖直梁20上端和竖直滑轨25的末端挡板17上各安装一个行程开关18和27,当竖直

滑块 42 碰到行程开关 18 和 27 时, 驱动电机 26 停止转动。

[0020] 腿部助力机构包括驱动电机 9、涡轮蜗杆减速器 6、曲柄 16、连杆 15、摇杆 11、转动轴 12、轴套 13。腿部助力机构采用对称的方式安装在轮椅的两侧。驱动电机 9 和涡轮蜗杆减速器 6 配合安装, 涡轮蜗杆减速器 6 安装在轮椅左右两侧的槽钢 2 上, 曲柄 16 安装在涡轮蜗杆减速器 6 的输出轴上, 摇杆 11 安装在扶手 10 下面, 转动轴 12 的一端安装在连杆内部, 另一端安装轴套 13。利用摇杆末端的轨迹模拟正常人行走时大腿的运动轨迹, 转动轴给患者提供推力, 从而实现在下肢患者进行助行康复训练时的推动助力。

[0021] 下肢患者在使用时, 可以独立进行操作, 轮椅上的控制面板能够控制轮椅的每一个功能。患者在进行助行康复训练时, 首先使患者坐到升降座位 14 和坐板 7 上, 系好安全带 45, 防止下肢患者在进行助行康复训练时身体前倾, 手扶在扶手 10 上, 然后通过控制面板来控制升降机构的驱动电机 26 使自己达到站立的状态, 同时升降机构起到对身体的支持作用, 最后启动助行功能键进行助行康复训练, 患者可以选择适合自己的助行速度进行康复训练。助行训练时, 升降座位 14 可以进行少量的前后调整, 与人之间的配合具有一定的柔顺性, 以免患者感到不适。康复训练后, 患者在通过控制面板来控制升降机构的驱动电机 26 使自己回到坐姿的状态。

[0022] 下肢患者还可以进行单独的起坐训练。在坐姿的状态下, 首先把轮椅驱动轮 4 的驱动电机 3 锁死, 使轮椅的驱动轮 4 和万向轮 1 无法运动从而保证下肢患者在进行起坐训练时的安全, 手扶在扶手 10 上, 然后患者通过控制面板来控制升降机构的驱动电机 26 来进行起坐训练, 患者可以选择适合自己的升降速度进行起坐训练。

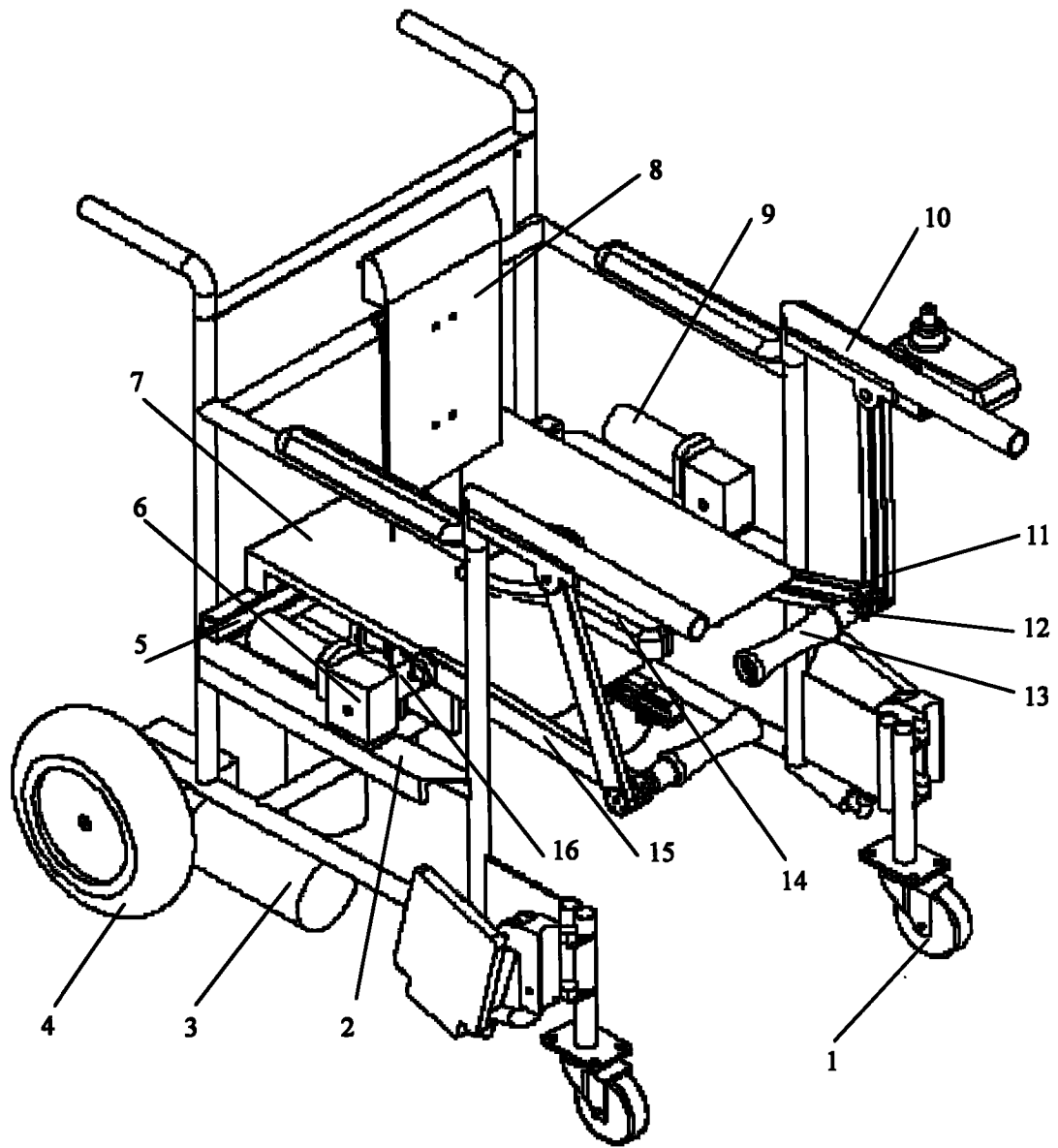


图 1

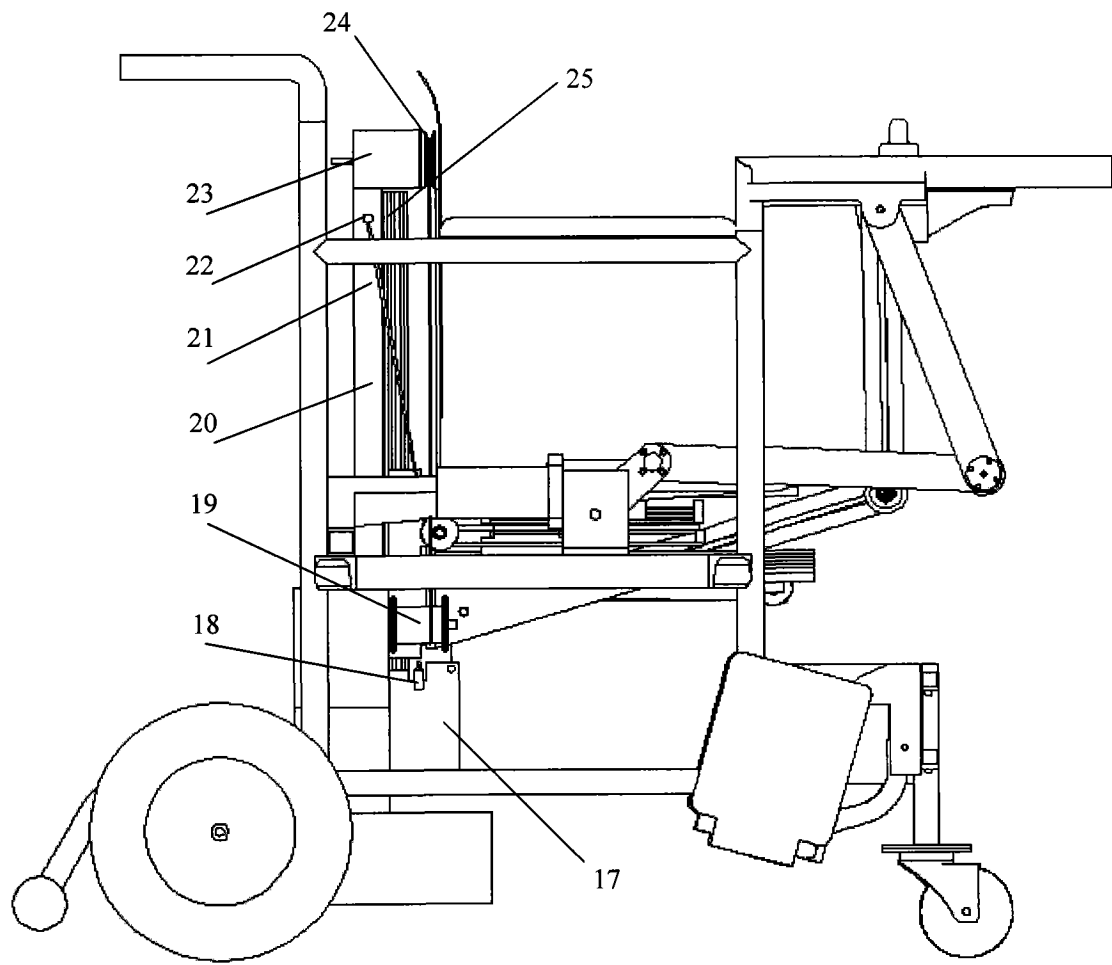


图 2

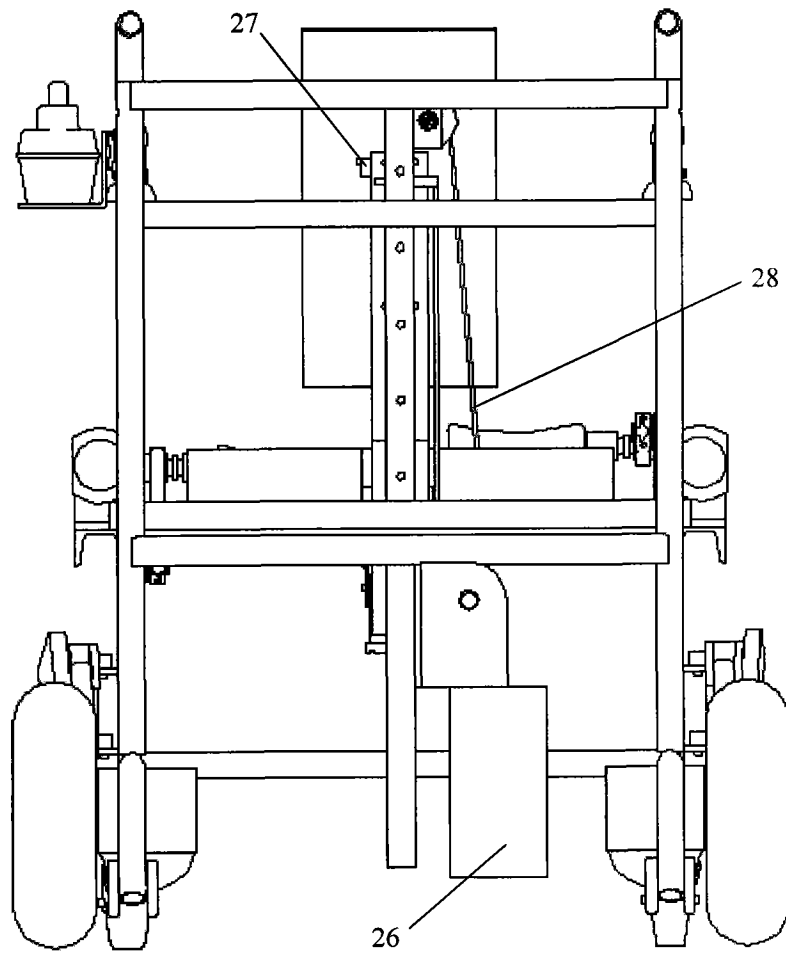


图 3



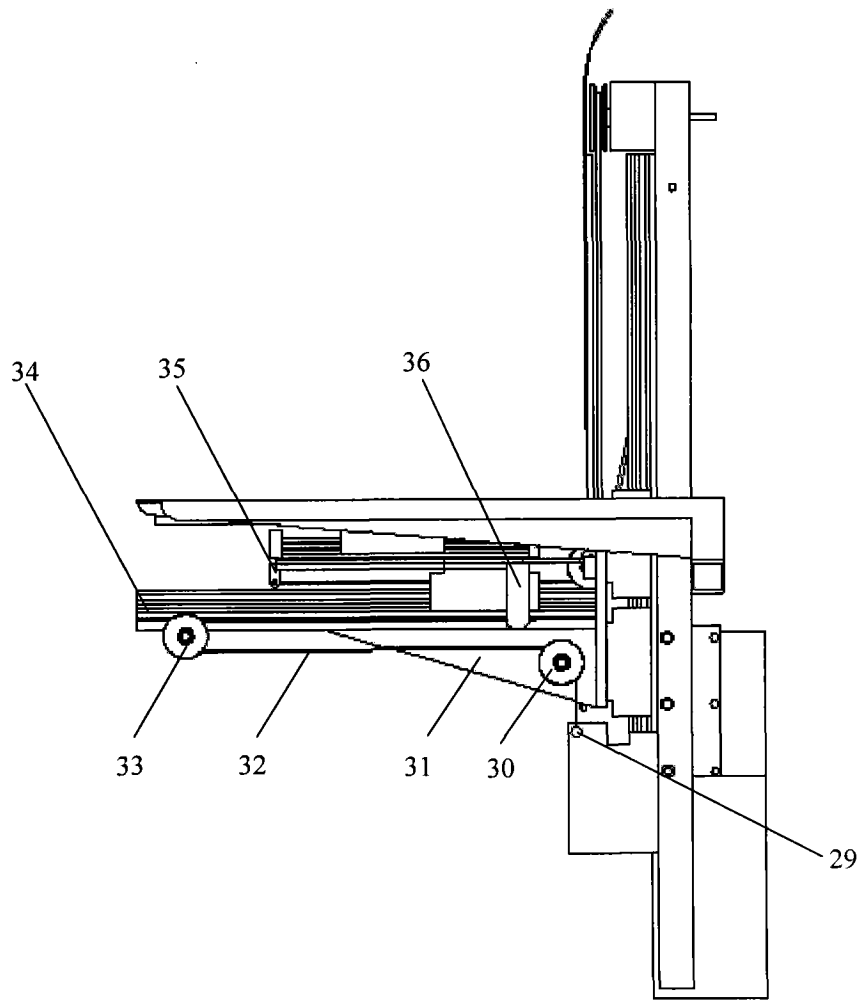


图 4

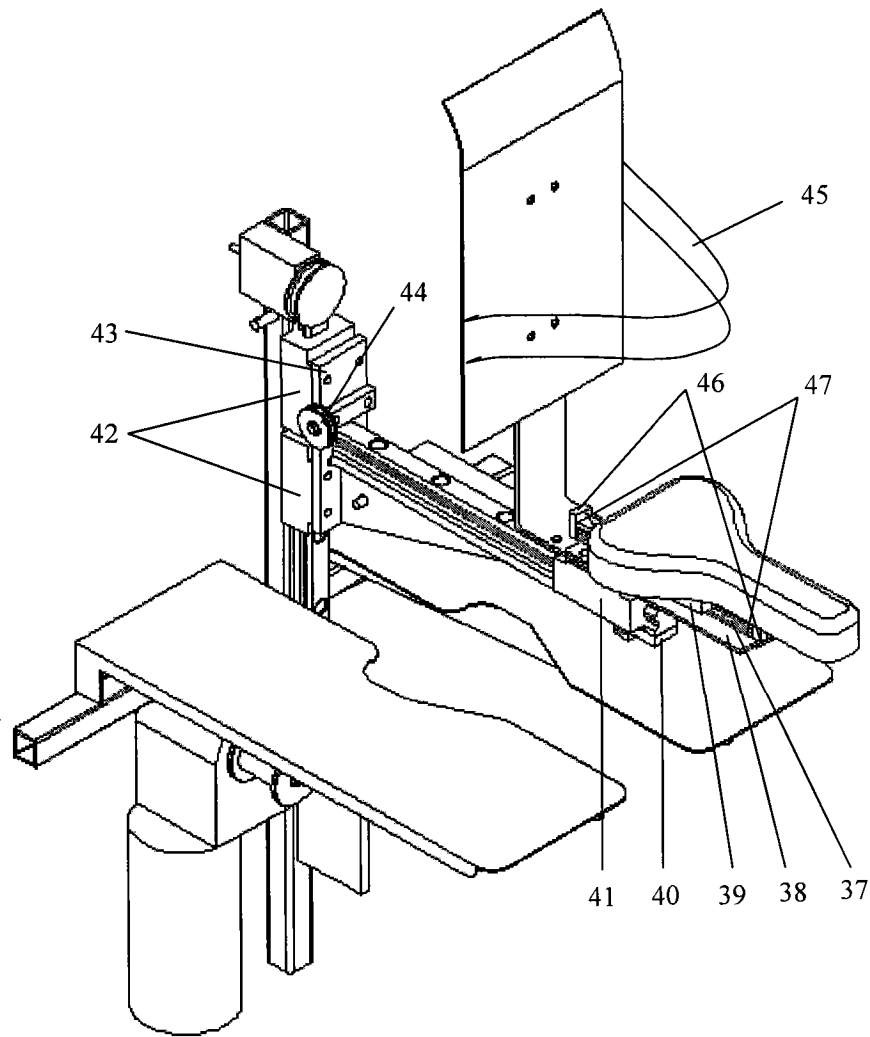


图 5