



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204723352 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201520368980. 0

(22) 申请日 2015. 06. 02

(73) 专利权人 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 王勇 裴悦 王鹏飞  
卢今伟 李海龙 孙朝阳

(51) Int. Cl.  
A61H 1/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

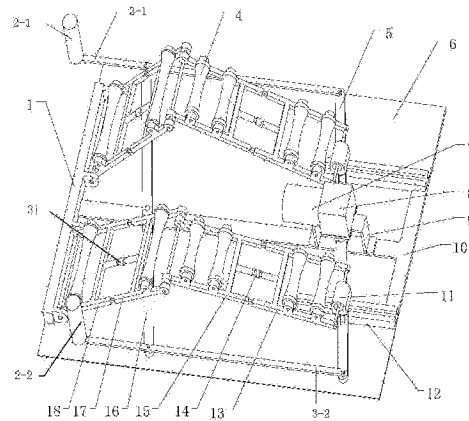
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种卧式上下肢康复训练装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种卧式上下肢康复训练装置,包括驱动单元、机架、下肢康复单元、上肢康复单元,驱动单元包括驱动电机、减速器、离合器,下肢康复单元包括大腿支架、小腿支架、康复轮、曲柄杆、滑块导轨机构,上肢康复单元包括手把、平行四边形连杆机构,由电机驱动,减速器输出轴带动曲柄杆往复转动一个角度,往复转动的曲柄杆中的滑槽带动下肢康复机构中的滑块在滑轨中往复直线运动,从而使大腿支架和小腿支架构成的连杆机构转动带动双腿进行交替的屈伸康复训练。本实用新型结构简单可移动,可放在病床上使用,减轻传统康复机构带来的自身负重问题,康复形式多样,既可进行被动康复训练,也可以是主动康复训练。



1. 一种卧式上下肢康复训练装置,其特征在于:包括可移动的底板、安装在可移动的底板上的底部支架、安装在底部支架两端的两根直线滑轨、安装在底部支架中间位置的法兰支架和安装在法兰支架上端的驱动单元,所述驱动单元包括电机、减速器和离合器,经离合器输出端输出的驱动单元输出轴与倒 T 型曲柄杆的中间段固定连接,且倒 T 型曲柄杆套装在支撑轴上,支撑轴安装在底部支架上的相应位置,每根直线滑轨里分别安装有滑块,每个滑块上端固连有连接轴,且所述连接轴分别穿过倒 T 型曲柄杆两端设置的滑槽并伸至倒 T 型曲柄杆的上方,且每个连接轴的端部分别连接有圆环形滑块,每个圆环形滑块上还分别铰接有第一小腿支架,第一小腿支架的端部通过第一可拆卸螺杆与第二小腿支架的一端连接,第二小腿支架的另一端通过一号轴与第一大腿支架的一端铰接,第一大腿支架的另一端通过第二可拆卸螺杆与第二大腿支架的一端连接,第二大腿支架的另一端通过二号轴与安装在底板上的机架铰接,且第一小腿支架上、第二小腿支架上、第一大腿支架上和第二大腿支架上分别设置有按摩轮,所述倒 T 型曲柄杆的两个端部分别铰接有第一手柄连杆和第二手柄连杆,第一手柄连杆和第二手柄连杆的端部分别设置有第一手柄和第二手柄,且第一手柄连杆和第二手柄连杆之间还铰接有连杆,所述连杆、第一手柄连杆、第二手柄连杆和倒 T 型曲柄杆构成平行四边形连杆机构。

2. 根据权利要求 1 所述的一种卧式上下肢康复训练装置,其特征在于:所述可移动的底板安装在床上或地面上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种卧式上下肢康复训练装置,其特征在于:所述每个圆环形滑块分别铰接有第一小腿支架是指每个圆环形滑块的内圈设置有轴承,且第一小腿支架是通过端部轴与所述轴承的内圈配合实现与圆环形滑块的铰接。

## 一种卧式上下肢康复训练装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗康复装置,尤其涉及一种卧式上下肢康复训练装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会老龄化日益加剧,病患导致的四肢功能障碍病患越来越多。下肢瘫痪、中风病患的四肢康复训练受到国内外研究人员的关注,而传统四肢康复机构大部分针对上肢或者下肢功能单一,而且大部分下肢康复机构还需要病患承受自重增加了训练的负担,不方便使用。因此设计一种可以同时针对四肢进行康复训练的卧式康复装置具有重要意义。

[0003] 针对上述问题,国内外相关专利很多,功能也相似。多功能上下肢康复运动训练机(专利号 201120219501.0),提出了一种脚踏收腰式机构,包括机座、斜撑梁、带电机的下肢训练器、旋转升降装置、工作臂以及带电机的上肢训练器,上下肢训练均为往复旋转,不能模拟步态训练而且病患坐立承受自身自重。双出轴主被动上下肢康复训练机构(专利号 200910031938.9)包括直流电机和机架,直流电机设在机架上,在直流电机的输出轴上设有力传感器且力传感器一端与所述直流电机的输出轴连接,在力传感器另一端上连接有第二轴,在第二轴上设有上肢康复训练机械装置,通过齿轮传动带动下肢进行康复训练,下肢机构长度不可调节,无法适应不同身高的病患而且传动机构复杂,多齿轮啮合安装困难,人站立使用完全承受自身力量,从而让康复训练变得不轻松,不方便使用。

[0004] 针对上述问题,本实用新型提出了一种卧式上下肢康复训练装置,人可以躺在或者半坐,减轻进行康复训练时的自身负载。单动力源同时驱动上下肢进行康复训练,康复方式多样,可选择被动模式,由电机驱动,减速器输出轴带动曲柄杆往复转动一个角度,往复转动的曲柄杆中的滑槽带动下肢康复机构中的滑块在滑轨中往复直线运动,从而使由大腿支架和小腿支架构成的连杆机构往复转动带动双腿进行交替的屈伸康复训练,同时腿部支架长度可调,方便不同身高的患者进行康复训练,下肢康复训练的同时,由曲柄杆、手柄连杆构成的平行四边形机构绕支点转动并带动手臂进行康复训练。也可选择主动模式,由病患手部运动带动平行四边形机构转动带动腿部康复运动。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是为了使康复装置既能由电机驱动的被动进行上下肢康复模式、也能手部运动带动下肢进行康复的主动模式,而提供一种卧式上下肢康复训练装置。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:包括可移动的底板、安装在可移动的底板上的底部支架、安装在底部支架两端的两根直线滑轨、安装在底部支架中间位置的法兰支架和安装在法兰支架上端的驱动单元,所述驱动单元包括电机、减速器和离合器,经离合器输出端输出的驱动单元输出轴与倒 T 型曲柄杆的中间段固定连接,且倒 T 型曲柄杆套装在支撑轴上,支撑轴安装在底部支架上的相应位置,每根直线滑轨里分别安装有滑块,每个滑块上端固连有连接轴,且所述连接轴分别穿过倒 T 型曲柄杆两端设置的滑槽并伸至倒 T 型曲柄杆的上方,且每个连接轴的端部分别连接有圆环形滑块,每个圆环形滑块上还分别铰接有

第一小腿支架,第一小腿支架的端部通过第一可拆卸螺杆与第二小腿支架的一端连接,第二小腿支架的另一端通过一号轴与第一大腿支架的一端铰接,第一大腿支架的另一端通过第二可拆卸螺杆与第二大腿支架的一端连接,第二大腿支架的另一端通过二号轴与安装在底板上的机架铰接,且第一小腿支架上、第二小腿支架上、第一大腿支架上和第二大腿支架上分别设置有按摩轮,所述倒 T 型曲柄杆的两个端部分别铰接有第一手柄连杆和第二手柄连杆,第一手柄连杆和第二手柄连杆的端部分别设置有第一手柄和第二手柄,且第一手柄连杆和第二手柄连杆之间还铰接有连杆,所述连杆、第一手柄连杆、第二手柄连杆和倒 T 型曲柄杆构成平行四边形连杆机构。

[0007] 本实用新型还包括这样一些结构特征:

[0008] 1. 所述可移动的底板安装在床上或地面上。

[0009] 2. 所述每个圆环形滑块分别铰接有第一小腿支架是指每个圆环形滑块的內圈设置有轴承,且第一小腿支架是通过端部轴与所述轴承的內圈配合实现与圆环形滑块的铰接。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型提出的一种卧式上下肢康复训练装置,由单动力源同时驱动上下肢进行康复训练,并可实现两种康复模式:1、被动模式:由减速器输出轴带动曲柄杆往复转动一个角度,往复转动的曲柄杆中的滑槽带动下肢康复机构中的滑块在滑轨中往复直线运动,从而带动由大腿支架和小腿支架构成的连杆机构往复转动带动双腿进行交替的屈伸康复训练,下肢康复训练的同时,由曲柄杆、手柄连杆构成的平行四边形机构绕支点转动并带动手柄连杆进行往复线性位移运动从而带动手部进行康复训练。2、主动模式:由病患手部推动手柄带动手柄连杆推动平行四边形连杆机构曲柄杆转动,从而带动大腿支架小腿支架构成的连杆机构往复屈伸运动从而实现腿部康复运动。并且大腿小腿腿支架长度均可调,方便不同身高的患者进行康复训练,本实用新型传动结构简单,创新性高。也即本实用新型的特点在于使用单个驱动元件同时带动上下肢进行康复训练,结构简单可移动,可放置在病患病床上使用,减轻了传统康复机构带来的自身负重问题,康复形式多样,既可以让电机驱动同时带动上下肢进行被动康复训练,也可以离合电机,患者手部运动推动平行四边形连杆机构来回转动带动下肢屈伸运动进行主动康复训练。

## 附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的总体结构示意图;

[0012] 图 2 是本实用新型的俯视图;

[0013] 图 3 是本实用新型的安放在病床上的示意图;

[0014] 图 4 是本实用新型的腿部康复部分的结构简图;

[0015] 图 5 是本实用新型的曲柄杆部分的具体结构示意图;

[0016] 图 6 是本实用新型的小腿部支架的连接方式示意图。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0018] 结合图 1 至图 6,本实用新型包括可移动的底板 6、安装在可移动的底板 6 上的底

部支架 10、安装在底部支架 10 两端的两根直线滑轨 12、安装在底部支架 10 中间位置的法兰支架 9 和安装在法兰支架 9 上端的驱动单元,所述驱动单元包括电机 7、减速器 8 和离合器 25,经离合器 25 输出端输出的驱动单元输出轴 26 与倒 T 型曲柄杆 5 的中间段固定连接,且倒 T 型曲柄杆 5 套装在支撑轴 28 上,支撑轴 28 安装在底部支架 10 上的相应位置,每根直线滑轨 12 里分别安装有滑块 23,每个滑块 23 上端固连有连接轴 24,且所述连接轴 24 分别穿过倒 T 型曲柄杆 5 两端设置的滑槽并伸至倒 T 型曲柄杆的上方,且每个连接轴 24 的端部分别连接有圆环形滑块 11,每个圆环形滑块 11 上还分别铰接有第一小腿支架 13,第一小腿支架 13 的端部通过第一可拆卸螺杆 14 与第二小腿支架 15 的一端连接,第二小腿支架 15 的另一端通过一号轴 19 与第一大腿支架 17 的一端铰接,第一大腿支架 17 的另一端通过第二可拆卸螺杆 31 与第二大腿支架 18 的一端连接,第二大腿支架 18 的另一端通过二号轴 20 与安装在底板 6 上的机架 1 铰接,且第一小腿支架 13 上、第二小腿支架 15 上、第一大腿支架 17 上和第二大腿支架 18 上分别设置有按摩轮 4,所述倒 T 型曲柄杆 5 的两个端部分别铰接有第一手柄连杆 3-1 和第二手柄连杆 3-2,具体的说倒 T 型曲柄杆 5 和第一手柄连杆 3-1 和第二手柄连杆 3-2 是通过两个销轴 27 实现铰接的,第一手柄连杆 3-1 和第二手柄连杆 3-2 的端部分别设置有第一手柄 2-1 和第二手柄 2-2,且第一手柄连杆 3-1 和第二手柄连杆 3-2 之间还铰接有连杆 16,所述连杆 16、第一手柄连杆 3-1、第二手柄连杆 3-2 和倒 T 型曲柄杆 5 构成平行四边形连杆机构。

[0019] 所述可移动的底板 6 安装在床 30 上或地面上。

[0020] 所述每个圆环形滑块 11 分别铰接有第一小腿支架 13 是指每个圆环形滑块 11 的内圈设置有轴承 21 和 29,且第一小腿支架 13 是通过端部轴 22 与所述轴承的内圈配合实现与圆环形滑块 11 的铰接。

[0021] 结合图 1、2、4、5,电机 7 与减速器 8、离合器 25 一起安装在法兰支架 9 上,法兰支架 9 安装在底部支架 10 上,电机输出轴 26 与曲柄杆 5 中心内圈通过键配合,曲柄杆 5 内圈底部通过轴承与支撑轴 28 配合,支撑轴 28 固定在底部支架 10 上,电机 7 旋转便可带动曲柄杆 5 绕支撑轴 28 轴线往复转动一定角度,圆环形滑块 11 内圈通过轴承 29 和轴承 21 与第一小腿支架 13 末端轴 22 配合,同时圆环形滑块 11 底部固定连接轴 24,连接轴 24 末端攻有螺纹与滑块 23 连接,滑块 23 可在滑轨 12 沿滑槽直线移动。连接轴 24 通过倒 T 型曲柄杆 5 的滑槽,倒 T 型曲柄杆 5 旋转一定角度,拨动连接轴 24 带动滑块 23 沿滑轨 12 直线往复运动,从而拉动滑块 11 带动小腿支架 13 运动,第二小腿支架 15 与第一大腿支架 17 通过一号轴 19 铰接,第二大腿支架 18 和机架 1 通过二号轴 20 铰接,第一小腿支架 13 和第二小腿支架 15 通过调节倒 T 型曲柄杆 5 连接,同理第二大腿支架 18 和第一大腿支架 17 也通过对应的可拆卸螺杆(第二可拆卸螺杆 31)连接,且每个所述的腿部支架上均安有可转动按摩轮 4,人腿放于腿部支架上的按摩轮 4 上,由于圆环形滑块 11 间接地沿滑轨 12 直线运动,从而推动两个小腿支架 13、15 带动两个大腿支架 17、18 绕轴 20 转动一定角度,由于倒 T 型曲柄杆 5 往复转动从而带动两个大腿支架 17、18 和两个小腿支架 13、15 构成的连杆机构往复屈伸运动,实现下肢屈伸康复运动。

[0022] 结合图 1、2、5,两个手柄 2-1 和 2-1 固定于两个手柄连杆的末端,两个手柄连杆 3-1 和 3-2、倒 T 型曲柄杆 5 和连杆 16 一起构成平行四边形连杆机构,倒 T 型曲柄杆 5 绕支撑轴 28 往复旋转一定角度,连杆 16 同时绕中心点同步旋转,带动两个手柄连杆 3-1 和 3-2

线性往复运动,人手握紧两个手柄 2-1 和 2-1 从而实现手部康复运动。在主动模式下,可以使用离合器 25 离合电机 7 输出,人手来回拉动两个手柄 2-1 和 2-1 从而带动两个手柄连杆 3-1 和 3-2 推动倒 T 型曲柄杆 5 往复转动一定角度,从而带动小腿支架 13、15 和大腿支架 17、18 构成的连杆机构绕轴 20 转动一定角度,实现双腿的交替往复屈伸运动。

[0023] 结合图 1、3、4、6,整个机构固定在底板 6 上,工作时可放置于病床 30 上,人以卧姿或者半坐姿进行四肢康复运动。由于本实用新型的大腿支架和小腿支架长度均可调,因此可以适应不同腿长的病患进行康复训练。以小腿支架为例,第一可拆卸螺杆 14 轴两端均攻有螺纹与小腿支架 13 和小腿支架 15 进行螺纹连接,因此可以旋拧第一可拆卸螺杆 14 来调节小腿支架长度,大腿支架可调长度原理同理。

[0024] 也可以说本实用新型包括驱动单元、机架、下肢康复单元、上肢康复单元,驱动单元由电机 7、减速器 8、离合器 25 等构成。驱动单元的输出轴 26 通过键与倒 T 型曲柄杆 5 内圈连接,电机 7 旋转带动曲柄杆 5 绕中心支点往复转动一定角度,往复转动的倒 T 型曲柄杆 5 中的滑槽带动下肢康复机构中的圆环形滑块 11 间接的在直线滑轨 12 中往复直线运动,而圆环形滑块 11 内圈与第一小腿支架末端轴 22 铰接,第一大腿支架 17 一端与第二小腿支架 15 同样铰接,第二大腿支架 18 另一端铰接与机架 1 上,从而使得滑块往复直线运动带动两个大腿支架和两个小腿支架构成的连杆机构转动从而使双腿进行交替的屈伸康复训练,也即使大腿支架和小腿支架构成的连杆机构转动带动双腿进行交替的屈伸康复训练,同时腿部支架长度可调,方便不同身高的患者进行康复训练,下肢康复训练的同时,由曲柄杆、手柄连杆构成的平行四边形机构绕支点转动并带动人手臂进行康复训练。离合器 25 在主动模式下离合,此时由手部运动带动下肢进行屈伸康复。下肢康复单元主要由大腿支架、小腿支架、康复轮 4、倒 T 型曲柄杆 5、滑块导轨机构等构成。上肢康复单元主要由倒 T 型曲柄杆 5、两个手柄连杆 3-1 和 3-2、连杆 16 组成的平行四边形连杆机构构成,由驱动单元的输出轴 26 带动倒 T 型曲柄杆 5 绕中心支点往复旋转一定角度,由倒 T 型曲柄杆 5 和连杆 16 构成平行四边形连杆机构一组平行边,两个手柄连杆 3-1 和 3-2 构成另一对平行边,倒 T 型曲柄杆 5 往复转动一定角度带动两个手柄连杆往复运动,人手紧握手把从而进行手部康复训练。下肢康复单元中的大腿支架和小腿支架长度均可调节,支架均可拆分成两部分,中间连接调节螺杆,两端均有螺纹连接,可以适应不同腿长调节螺杆从而调节大腿支架、小腿支架长度,可以适应不同身高的病患康复运动。病患进行康复训练时姿态主要是卧式或者半坐立,整个装置可放置于病床、沙发等地方使用,并可搬移。

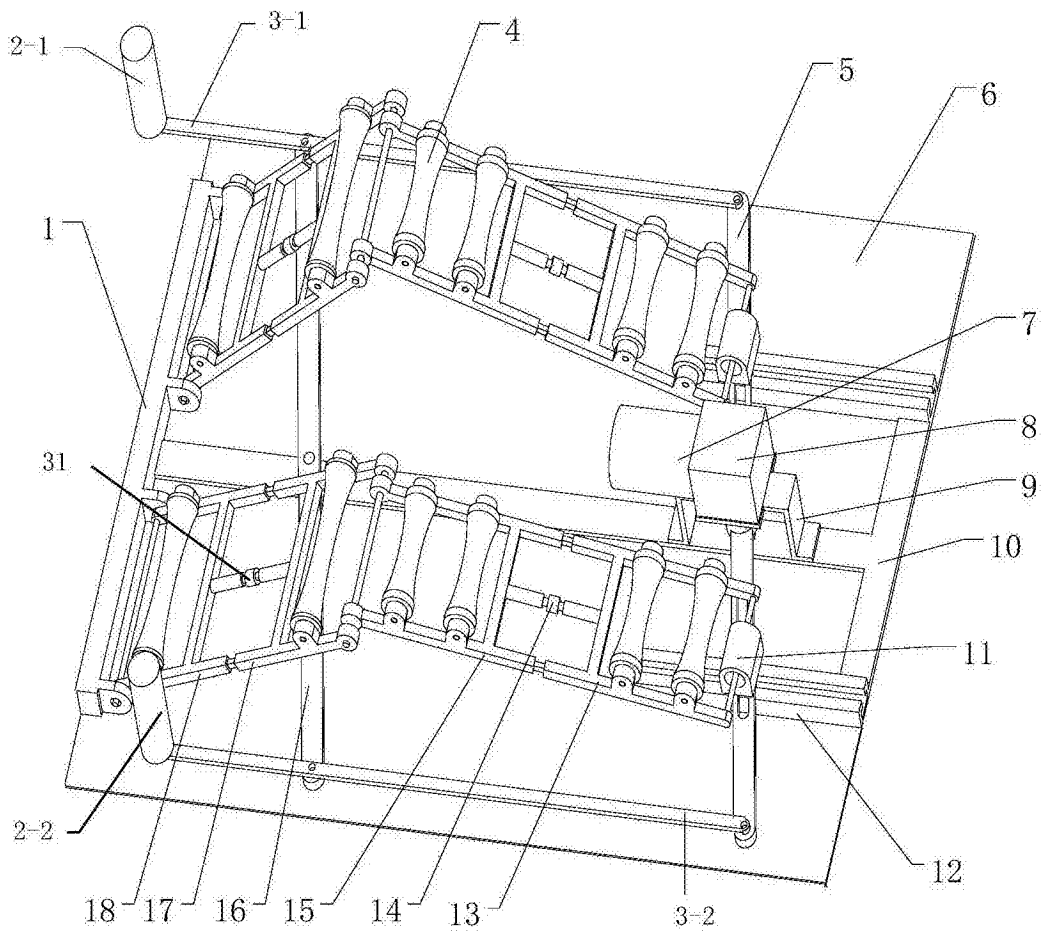


图 1

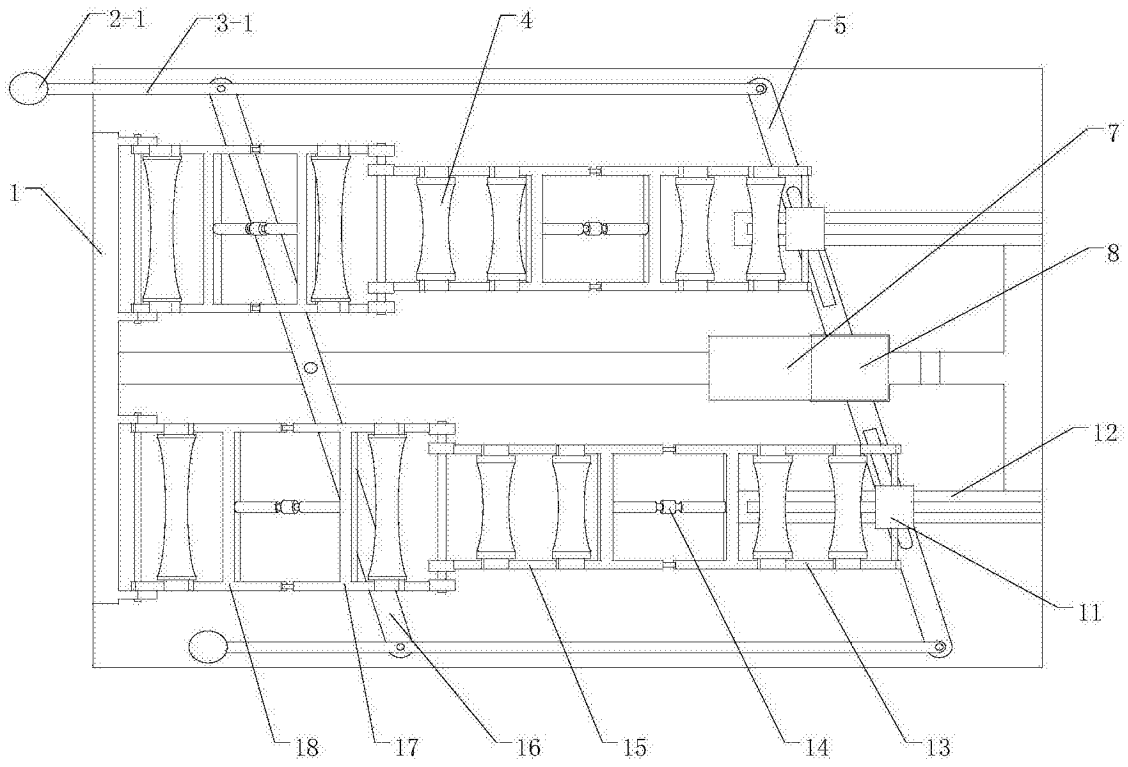


图 2

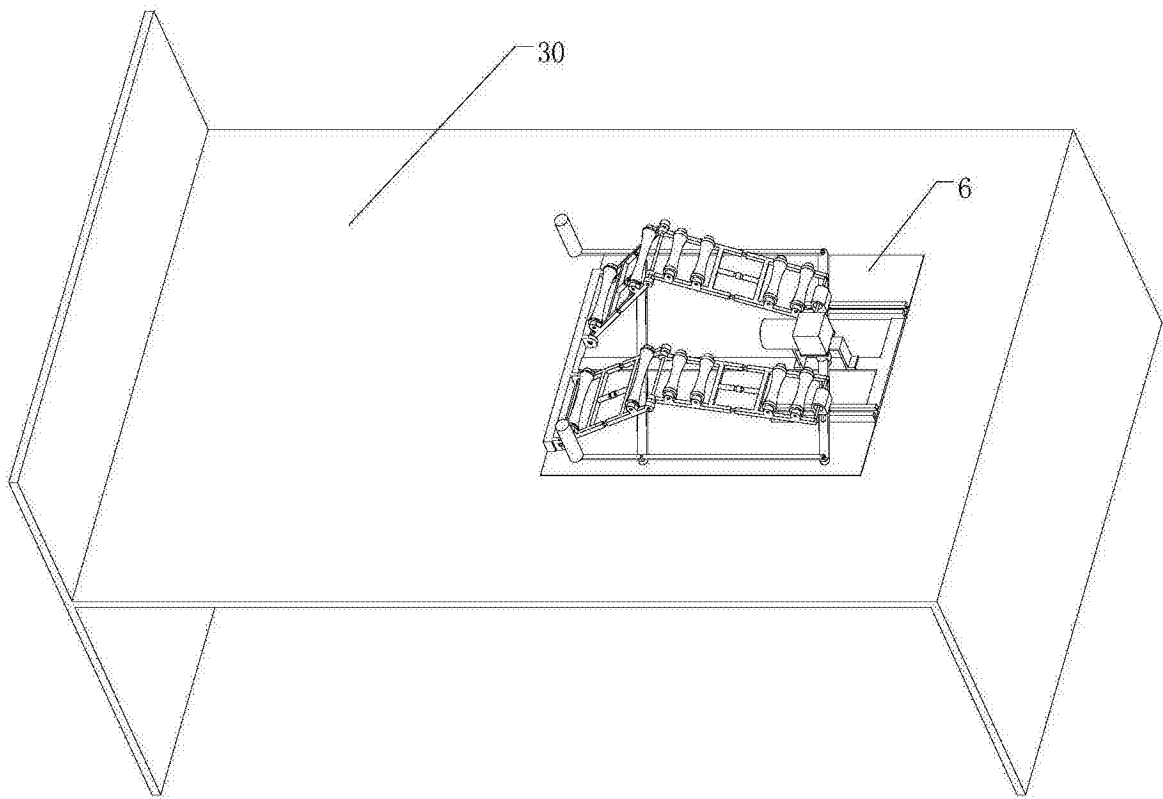


图 3



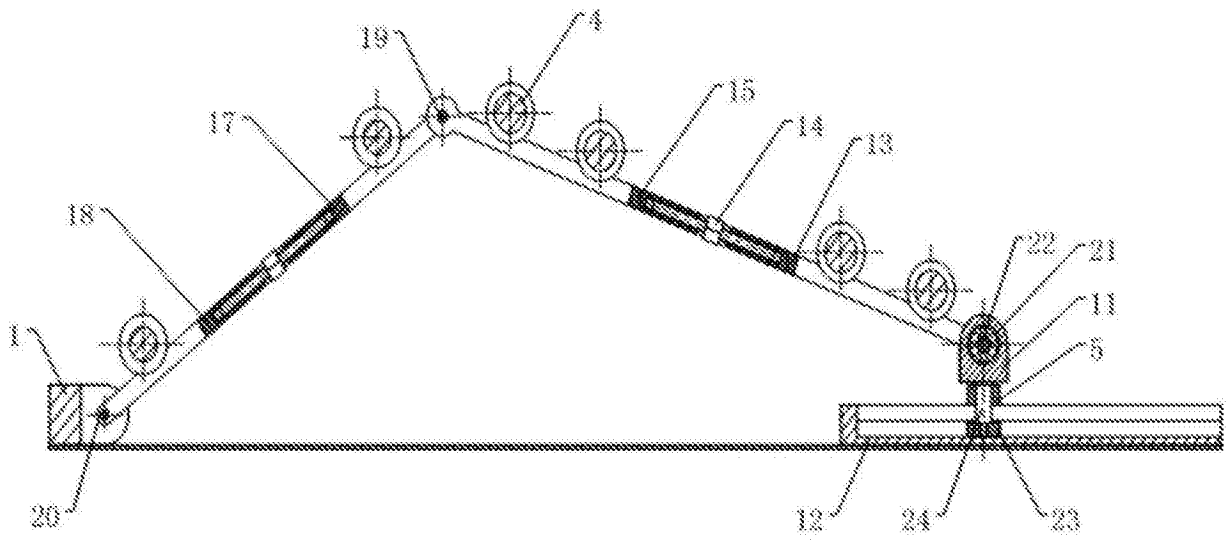


图 4

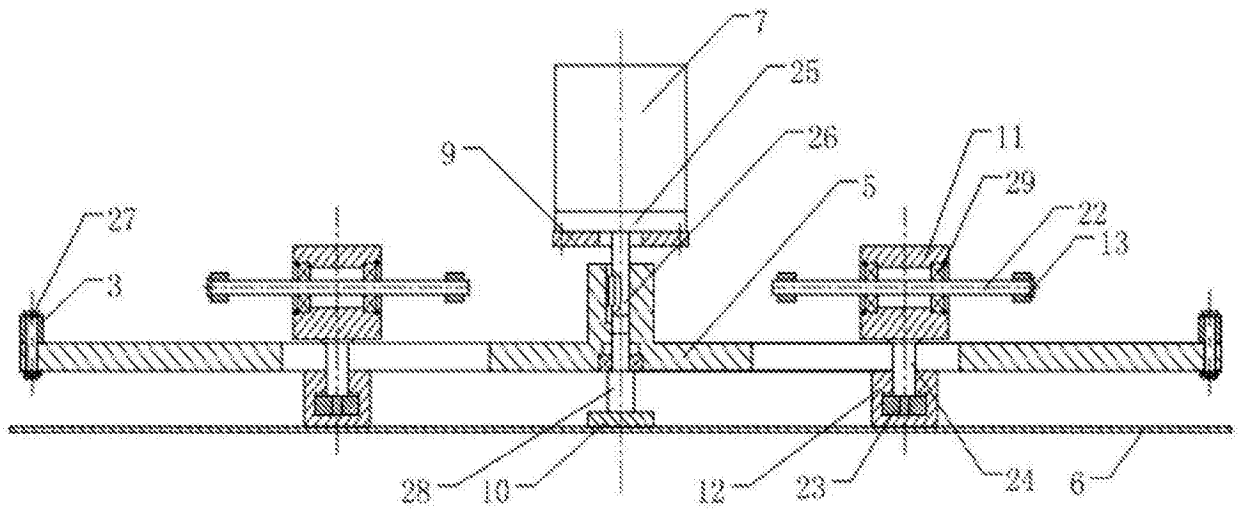


图 5

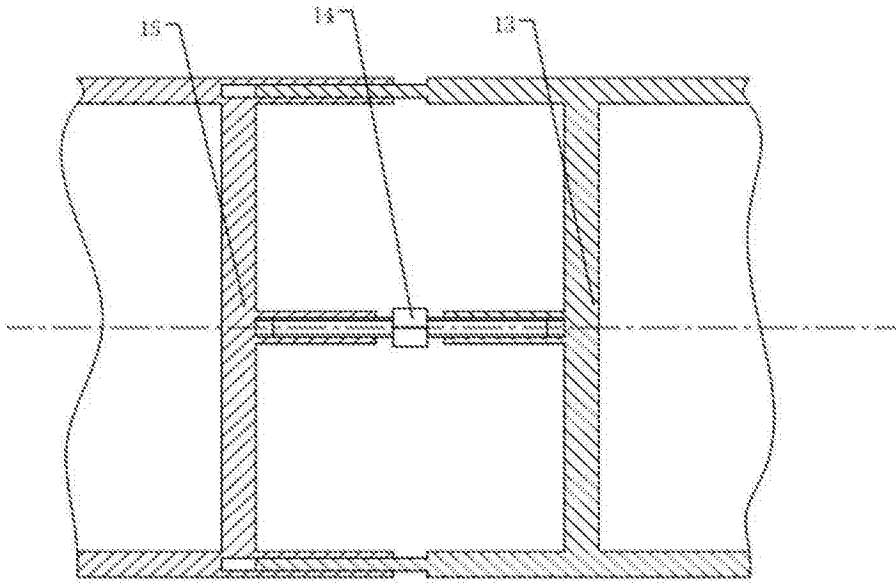


图 6