



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113499217 A

(43) 申请公布日 2021.10.15

(21) 申请号 202110728961.4

(22) 申请日 2021.06.29

(71) 申请人 国家康复辅具研究中心

地址 100176 北京市经济技术开发区荣华  
中路1号

(72) 发明人 潘国新 陶春静

(74) 专利代理机构 北京思格颂知识产权代理有  
限公司 11635

代理人 李宗 王申

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

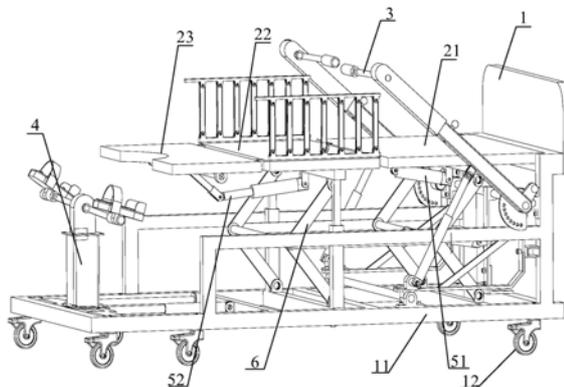
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

一种多位姿肢体康复训练床

(57) 摘要

本发明公开了一种多位姿肢体康复训练床，可以包括：床体、分别安装在床体上的床板、上肢训练系统和下肢训练系统，以及驱动机构；床板可以包括：背部床板、与背部床板活动连接的臀部床板以及与臀部床板活动连接的腿部床板；驱动机构分别与背部床板和腿部床板连接，用于驱动背部床板和/或腿部床板分别相对于臀部床板翻转。通过调整背部床板和/或腿部床板的角度，达到变换不同姿态的效果，进而能够实现全方位多角度训练。相对于腿部床板固定的训练床，本发明能够更好地满足病患卧床期间的多位姿肢体康复训练需求；进一步地，使患者上下床更加便利，提高了用户体验。



1. 一种多位姿肢体康复训练床,包括:床体(1)、分别安装在所述床体(1)上的床板(2)、上肢训练系统(3)和下肢训练系统(4),以及驱动机构(5);其特征在于:

所述床板(2)包括:背部床板(21)、与所述背部床板(21)活动连接的臀部床板(22)以及与所述臀部床板(22)活动连接的腿部床板(23);

所述驱动机构(5)分别与所述背部床板(21)和所述腿部床板(23)连接,用于驱动所述背部床板(21)和/或所述腿部床板(23)分别相对于所述臀部床板(22)翻转。

2. 根据权利要求1所述的多位姿肢体康复训练床,其特征在于,所述驱动机构(5)包括:背部驱动组件(51)以及腿部驱动组件(52);

所述背部驱动组件(51)的一端与所述背部床板(21)的背面活动连接,另一端连接于所述床体(1);

所述腿部驱动组件(52)的一端与所述腿部床板(23)的背面活动连接,另一端连接于所述床体(1)。

3. 根据权利要求2所述的多位姿肢体康复训练床,其特征在于:

所述背部驱动组件(51)包括:第一缸套(511)、嵌入于所述第一缸套(511)且在所述第一缸套(511)轴向可伸缩的第一缸轴(512)、第一轴座(513)以及第一推杆座(514);

所述第一缸轴(512)通过所述第一轴座(513)活动连接于所述背部床板(21)的背面,所述第一缸套(511)通过所述第一推杆座(514)连接于所述床体(1);

所述腿部驱动组件(52)包括:T形连接杆(521)、第二缸套(522)、嵌入于所述第二缸套(522)且在所述第二缸套(522)轴向可伸缩的第二缸轴(523)、第二轴座(524)以及第二推杆座(525);

所述T形连接杆(521)与所述腿部床板(23)活动连接,且通过所述第二轴座(524)与所述第二缸轴(523)活动连接;所述第二缸套(522)通过所述第二推杆座(525)连接于所述床体(1)。

4. 根据权利要求3所述的多位姿肢体康复训练床,其特征在于,所述T形连接杆(521)包括:圆柱状的横杆(5211)以及垂直于所述横杆(5211)的斜拉杆(5212);所述斜拉杆(5212)远离所述横杆(5211)的一端与所述第二轴座(524)活动连接;

所述横杆(5211)的两端活动连接于所述腿部床板(23)背面设置的轴套(231)。

5. 根据权利要求3所述的多位姿肢体康复训练床,其特征在于,还包括床板升降机构(6);

所述床板升降机构(6)分别与所述床体(1)和所述臀部床板(22)连接;

所述第一缸套(511)通过所述第一推杆座(514)活动连接于所述床板升降机构(6);所述第二缸套(522)通过所述第二推杆座(525)活动连接于所述床板升降机构(6)。

6. 根据权利要求5所述的多位姿肢体康复训练床,其特征在于,所述床板升降机构(6)包括:电推杆组件(61)、前升降横轴(62)、多组前拉杆(63)、后升降横轴(64)、多组后拉杆(65)、纵连杆(66)、前横梁(67)、后横梁(68)以及连接梁(71);

所述电推杆组件(61)的输出端与所述前升降横轴(62)活动连接,通过所述电推杆组件(61)的伸缩来驱动所述前升降横轴(62)升降;

所述前升降横轴(62)与多组所述前拉杆(63)的一端活动连接,多组所述前拉杆(63)的另一端分别与所述前横梁(67)和所述床体(1)活动连接;所述前横梁(67)可抵接于所述背

部床板(21)；

所述后升降横轴(64)通过所述纵连杆(66)与所述前升降横轴(62)活动连接；所述后升降横轴(64)与所述多组后拉杆(65)一端活动连接，多组所述后拉杆(65)的另一端分别与所述后横梁(68)和所述床体(1)活动连接；所述后横梁(68)连接于所述臀部床板(22)；所述前横梁(67)和所述后横梁(68)通过连接梁(71)连接；

所述第一缸套(511)通过所述第一推杆座(514)活动连接于所述前横梁(67)，所述第二缸套(522)通过所述第二推杆座(525)活动连接于所述后横梁(68)。

7.根据权利要求6所述的多位姿肢体康复训练床，其特征在于，所述床板升降机构(6)还包括：一端与所述后横梁(68)连接的导向杆(69)；所述导向杆(69)的另一端设置有限位部(691)；

所述导向杆(69)套接于所述床体(1)，并通过所述限位部(691)限位于所述床体(1)。

8.根据权利要求5~7中任一项所述的多位姿肢体康复训练床，其特征在于，所述下肢训练系统(4)包括：下肢康复训练器(41)、下肢升降组件(42)以及下肢平移组件(43)；

所述下肢平移组件(43)安装在所述床体(1)上，所述下肢升降组件(42)安装在所述下肢平移组件(43)上，所述下肢康复训练器(41)安装在所述下肢升降组件(42)上。

9.根据权利要求8所述的多位姿肢体康复训练床，其特征在于：

所述下肢康复训练器(41)包括：下肢康复电机驱动箱体(411)、连接于所述下肢康复电机驱动箱体(411)输出端的转轴(412)、连接于所述转轴(412)的脚蹬杆(413)、连接于所述脚蹬杆(413)的脚蹬抓手(414)、嵌套于所述脚蹬抓手(414)的脚踏板(415)以及安装于所述脚踏板(415)上的脚蹬固定带(416)；

所述下肢升降组件(42)包括：升降定柱(421)和嵌入在所述升降定柱(421)内的升降动柱(422)；

所述下肢平移组件(43)包括：连接在所述床体(1)上的滑轴(431)、嵌套于所述滑轴(431)外表面的平移支架(432)；

所述升降定柱(421)连接于所述平移支架(432)；所述下肢康复电机驱动箱体(411)连接于所述升降动柱(422)。

10.根据权利要求9所述的多位姿肢体康复训练床，其特征在于，所述下肢平移组件(43)还包括：第三缸套(433)以及嵌入所述第三缸套(433)且在所述第三缸套(433)轴向可伸缩的第三缸轴(434)，所述第三缸轴(434)连接于所述平移支架(432)，所述第三缸套(433)连接于所述床体(1)。

## 一种多位姿肢体康复训练床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及辅助医疗康复训练设备技术领域,特别是涉及一种多位姿肢体康复训练床,该训练床可用于肢体康复训练,尤其适用于对长期卧床老人、偏瘫、截瘫外伤及其它运动功能障碍等重症患者在不同位姿下进行肢体运动功能康复的训练床。

### 背景技术

[0002] 肢体康复训练床的主要使用者为长期卧床老人和因偏瘫、脑血栓、外伤等造成的肢体运动功能障碍患者,通常能够对患者的上肢和下肢的运动功能康复起到辅助治疗作用。传统的肢体康复训练方法,是由康复治疗师或家人辅助患者进行运动康复,耗费体力大,训练时间和训练力度不易控制,康复训练效果得不到保障。一般的康复护理床仅能作为患者休息使用,床具只能对病患起到支撑躺卧的作用,在病患人员卧床休息过程中,身体各部位无法进行运动康复,长期卧床状态下,病患人员身体机能下降,在需要进行肢体康复训练时,一般需要患者离开床具才能进行其它康复活动,存在转移不方便、容易导致二次伤害等问题。因此,用于辅助患者进行运动训练的康复床等产品应运而生,在一定程度上解决了长期卧床重症患者的床上康复难题,同时也大大解放了康复治疗师的劳动强度。

[0003] 现有的患者卧姿状态下的肢体康复辅助设备,一般包括床边型辅助康复训练设备和具有肢体康复辅助功能的训练床。其中,床边型辅助康复训练设备主要有上肢训练设备和下肢训练设备,它们可通过移动与普通护理床结合使用,便于长期卧床患者进行上肢或下肢的运动康复训练,例如德国的MOTOmed智能上肢运动系统和智能下肢运动系统,但是该类康复训练设备占用空间大、价格昂贵、操作要求高。另外,具有肢体康复辅助功能的训练床包括:用于上肢康复的训练床、用于下肢康复训练的床及四肢康复训练床。对于长期卧床的重症患者来说,进行针对性的躺卧姿态的上、下肢康复运动训练非常必要,需要针对肢体运动功能进行日常的康复训练,有益于较快提高患者的生活质量。

### 发明内容

[0004] 针对长期卧床患者对于床上康复训练的需求,本申请发明人于2016年11月01日分别申请了公开号为CN106580581A,发明创造名称为《一种用于上肢训练的康复训练床》,和公开号为CN106618946A,发明创造名称为《一种用于下肢训练的康复训练床》,以及公开号为CN106390375A,发明创造名称为《一种用于四肢训练的康复训练床》。发明人在先提出的上述康复训练床,能够实现背部不同角度的调节以用于不同训练位姿条件下的锻炼,四肢综合康复训练床的变位姿训练具体实现结构可以包括以下三部分:增加背部活动床板,通过铰链与固定床板连接;添加动力机构,使用电推杆为动力源;动力机构牵引床板运动。

[0005] 康复训练床的变位姿训练技术引入背部床板变位姿机构后,能灵活调节上身位姿,以实现使用者上身不同位姿下的训练要求。然而,经过对发明样机的多次示范应用以及患者反馈后,发明人发现针对在卧姿下进行运动康复的患者,在背部活动板抬起角度越大时,固定的腿部床板对于患者的训练约束就越大。鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一

种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种多位姿肢体康复训练床。

[0006] 本发明实施例中提供一种多位姿肢体康复训练床,可以包括:床体、分别安装在所述床体上的床板、上肢训练系统和下肢训练系统,以及驱动机构;

[0007] 所述床板可以包括:背部床板、与所述背部床板活动连接的臀部床板以及与所述臀部床板活动连接的腿部床板;

[0008] 所述驱动机构分别与所述背部床板和所述腿部床板连接,用于驱动所述背部床板和/或所述腿部床板分别相对于所述臀部床板翻转。

[0009] 可选的,所述驱动机构可以包括:背部驱动组件以及腿部驱动组件;

[0010] 所述背部驱动组件的一端与所述背部床板的背面活动连接,另一端连接于所述床体;

[0011] 所述腿部驱动组件的一端与所述腿部床板的背面活动连接,另一端连接于所述床体。

[0012] 可选的,所述背部驱动组件可以包括:第一缸套、嵌入于所述第一缸套且在所述第一缸套轴向可伸缩的第一缸轴、第一轴座以及第一推杆座;

[0013] 所述第一缸轴通过所述第一轴座活动连接于所述背部床板的背面,所述第一缸套通过所述第一推杆座连接于所述床体;

[0014] 所述腿部驱动组件可以包括:T形连接杆、第二缸套、嵌入于所述第二缸套且在所述第二缸套轴向可伸缩的第二缸轴、第二轴座以及第二推杆座;

[0015] 所述T形连接杆与所述腿部床板活动连接,且通过所述第二轴座与所述第二缸轴活动连接;所述第二缸套通过所述第二推杆座连接于所述床体。

[0016] 可选的,所述T形连接杆可以包括:圆柱状的横杆以及垂直与所述横杆的斜拉杆;所述斜拉杆远离所述横杆的一端与所述第二轴座活动连接;

[0017] 所述横杆的两端活动连接于所述腿部床板背面设置的轴套。

[0018] 可选的,还可以包括床板升降机构;

[0019] 所述床板升降机构分别与所述床体和所述臀部床板连接;

[0020] 所述第一缸套通过所述第一推杆座活动连接于所述床板升降机构;所述第二缸套通过所述第二推杆座活动连接于所述床板升降机构。

[0021] 可选的,所述床板升降机构包括:电推杆组件、前升降横轴、多组前拉杆、后升降横轴、多组后拉杆、纵连杆、前横梁、后横梁以及连接梁;

[0022] 所述电推杆组件的输出端与所述前升降横轴活动连接,通过所述电推杆组件的伸缩来驱动所述前升降横轴升降;

[0023] 所述前升降横轴与多组所述前拉杆的一端活动连接,多组所述前拉杆的另一端分别与所述前横梁和所述床体活动连接;所述前横梁可抵接于所述背部床板;

[0024] 所述后升降横轴通过所述纵连杆与所述前升降横轴活动连接;所述后升降横轴与所述多组后拉杆一端活动连接,多组所述后拉杆的另一端分别与所述后横梁和所述床体活动连接;所述后横梁连接于所述臀部床板;所述前横梁和所述后横梁通过连接梁连接;

[0025] 所述第一缸套通过所述第一推杆座活动连接于所述前横梁,所述第二缸套通过所述第二推杆座活动连接于所述后横梁。

[0026] 可选的,还包括:一端与所述后横梁连接的导向杆;所述导向杆的另一端设置有限

位部；

[0027] 所述导向杆套接于所述床体，并通过所述限位部限位于所述床体。

[0028] 可选的，所述下肢训练系统包括：下肢康复训练器、下肢升降组件以及下肢平移组件；

[0029] 所述下肢平移组件安装在所述床体上，所述下肢升降组件安装在所述下肢平移组件上，所述下肢康复训练器安装在所述下肢升降组件上。

[0030] 可选的，所述下肢康复训练器包括：下肢康复电机驱动箱体、连接于所述下肢康复电机驱动箱体输出端的转轴、连接于所述转轴脚蹬杆、连接于所述脚蹬杆脚蹬抓手、嵌套于所述脚蹬抓手的脚踏板以及安装于所述脚踏板上的脚蹬固定带；

[0031] 可选的，所述脚踏板内设置有振动电机，用以实现对足底振动康复；

[0032] 所述下肢升降组件包括：升降定柱和嵌入在所述升降定柱内的升降动柱；

[0033] 所述下肢平移组件包括：连接在所述床体上的滑轴、嵌套于所述滑轴外表面的平移支架；

[0034] 所述升降定柱连接于所述平移支架；所述下肢康复电机驱动箱体连接于所述升降动柱。

[0035] 可选的，所述下肢平移组件还包括：第三缸套以及嵌入所述第三缸套且在所述第三缸套轴向可伸缩的第三缸轴，所述第三缸轴连接于所述平移支架，所述第三缸套连接于所述床体。

[0036] 本发明实施例中提供的上述技术方案的有益效果至少包括：

[0037] 本发明实施例中提供了一种多位姿肢体康复训练床，可以包括：床体、分别安装在床体上的床板、上肢训练系统和下肢训练系统，以及驱动机构；床板可以包括：背部床板、与背部床板活动连接的臀部床板以及与臀部床板活动连接的腿部床板；驱动机构分别与背部床板和腿部床板连接，用于驱动背部床板和/或腿部床板分别相对于臀部床板翻转。使用者通过调整背部床板和腿部床板的角度，达到变换不同姿态的效果，进而能够实现全方位多角度训练。相对于腿部床板固定的训练床，本发明能更好地满足病患卧床期间的多位姿肢体康复训练需求；进一步地，使患者上下床更加便利，提高了用户体验。

[0038] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0039] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0040] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0041] 图1为本发明实施例中提供的训练床整体结构示意图之一；

[0042] 图2为本发明实施例中提供的训练床整体结构示意图之二；

[0043] 图3为本发明实施例中提供的训练床整体结构示意图之三；

[0044] 图4为本发明实施例中提供的床板与床板升降机构连接的结构示意图；

[0045] 图5A为本发明实施例中提供的背部驱动组件的结构示意图；

- [0046] 图5B为图5A中的缸轴伸出状态的结构示意图；
- [0047] 图6为本发明实施例中提供的腿部驱动组件的结构示意图；
- [0048] 图7为本发明实施例中提供的床板升降机构的结构示意图；
- [0049] 图8为本发明实施例中提供的床板和驱动机构安装于床体的结构示意图；
- [0050] 图9为本发明实施例中的提供的下肢训练系统的结构示意图；
- [0051] 图10为本发明实施例中的提供的上肢训练系统的结构示意图；
- [0052] 图11为本发明实施例中提供的上肢训练系统和下肢训练系统收纳后的结构示意图。
- [0053] 1为床体；2为床板；3为上肢训练系统；4为下肢训练系统；5为驱动机构；6为床板升降机构；
- [0054] 11为床支架；12为脚轮；21为背部床板；22为臀部床板；23为腿部床板；231为轴套；
- [0055] 31为上肢训练器；32为支架臂；33为推杆组件；34为角度调节组件；
- [0056] 311为上肢训练器驱动箱体；312为输出转臂；313为把手；321为调节孔；322为第一定位销；331为第四缸轴；332为第四缸套；333为铰轴；334为推杆固定基座；341为角度调节板；342为转板；343为第二定位销；344为连接轴；345为调节板固定基座；
- [0057] 41为下肢康复训练器；42为下肢升降组件；43为下肢平移组件；
- [0058] 411为下肢康复电机驱动箱体；412为转轴；413为脚蹬杆；414为脚蹬抓手；415为脚踏板；416为脚蹬固定带；421为升降定柱；422为升降动柱；431为滑轴；432为平移支架；433为第三缸套；434为第三缸轴；
- [0059] 51为背部驱动组件；52为腿部驱动组件；
- [0060] 511为第一缸套；512为第一缸轴；513为第一轴座；514为第一推杆座；521为T形连接杆；522为第二缸套；523为第二缸轴；524为第二轴座；525为第二推杆座；5211为横杆；5212为斜拉杆；
- [0061] 61为电推杆组件；62为前升降横轴；63为前拉杆；64为后升降横轴；65为后拉杆；66为纵连杆；67为前横梁；68为后横梁；69为导向杆；71为连接梁；691为限位部。

### 具体实施方式

[0062] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0063] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0064] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0065] 本发明提供了一种多位姿肢体康复训练床,在平时可做普通病床使用,不影响患者上下床,在需要进行康复训练时,可根据需要选择进行单独的上肢、下肢康复训练,也可以进行四肢的联合康复运动训练。

[0066] 本发明实施例中提供了一种多位姿肢体康复训练床,参照图1~图4所示,该训练床可以包括:床体1、分别安装在床体1上的床板2、上肢训练系统3和下肢训练系统4,以及驱动机构5;床板2可以包括:背部床板21、与背部床板21活动连接的臀部床板22以及与臀部床板22活动连接的腿部床板23;

[0067] 驱动机构5分别与背部床板21和腿部床板23连接,用于驱动背部床板21和/或腿部床板23相对于臀部床板22翻转。

[0068] 本实施例中提供的上述多位姿肢体康复训练床,通过调整背部床板和/或腿部床板的角度的角度,达到变换不同姿态的效果,进而能够实现全方位多角度训练。相对于腿部床板固定的训练床,能够更好地满足其多位姿(如坐、卧、躺等)训练的需求;进一步地,避免了固定腿部床板对使用者的约束,方便了腿部各个位姿的调节,同时腿部床板翻转后能够使上下床更加便利,提高了用户体验。

[0069] 需要说明的是,参照图1和图2所示,本实施例中上述训练床作为普通病床使用时,上述背部床板21、臀部床板22和腿部床板23是在同一个水平面上的;参照图3所示,当需要作为训练床进行使用时,上述驱动机构5用于驱动背部床板21相对于臀部床板22向上翻转一定位置,不仅对使用者(患者)背部有支撑作用,而且转动的过程中调节支撑角度,进而调节使用者在床上训练时的后背倾斜角度,实现灵活调节背部位姿;和/或,上述驱动机构5用于驱动腿部床板23相对于臀部床板22向下翻转一定角度来达到预设位姿,使得使用者腿部下垂或者腿部多角度支撑,以使下肢达到变换不同位姿(姿态)的效果,满足训练时舒适度的要求。

[0070] 还需要说明的是,本实施例中上述背部床板与臀部床板活动连接,以及臀部床板与腿部床板活动连接,其中“活动连接”可以是铰接、铆接,铰接又可以是轴承连接、合页连接、活动套环等常见的铰链连接,本实施例图中以轴承连接进行说明,但是本发明并不对上述具体的活动连接方式进行限定。

[0071] 参照图1~图3所示,上述床体1可以包括床支架11以及安装在床支架11底部用于移动该康复训练床的脚轮12。床支架11由多个横向、纵向的框架支撑组成,该床体可以分为床头部和床尾部。本实施例中的上述床板2安装于床支架11上,背部床板21靠近床头部,臀部床板22安装于床支架11中部,腿部床板23靠近床尾部。进一步的,上述上肢训练系统3和下肢训练系统4均安装在床支架11上,上肢训练系统3靠近床头部,下肢训练系统4靠近床尾部。本发明实施例优选采用对称设计的上肢训练系统(即左上肢训练系统、右上肢训练系统)和下肢训练系统(即左脚踏板、右脚踏板),可实现上肢单侧或双侧康复训练和下肢双脚蹬踏康复训练。

[0072] 在一个可选的实施例中,参照图1~图4所示,上述驱动机构5包括:背部驱动组件51以及腿部驱动组件52;背部驱动组件51一端与背部床板21的背面活动连接,另一端连接于床体1;腿部驱动组件52一端与腿部床板23的背面活动连接,另一端连接于床体1。

[0073] 本发明实施例中的上述背部驱动组件51和腿部驱动组件52是单独的部分,可以实现对背部床板和腿部床板分体式调节角度,避免了驱动机构作为一个整体时统一调节不便的影响。在此需要说明的是,本实施例中的背部驱动组件和腿部驱动组件的另一端连接于床体上时,此时本实施例中并未应用床板升降机构,其连接方式可以参照现有技术中的任何方式,连接时可以活动连接,也可以固定连接,本实施例对此并不作具体限定。

[0074] 在一个具体的实施例中,参照图4以及图5A和5B所示,上述背部驱动组件51可以包括:第一缸套511、嵌入于第一缸套511且在第一缸套511轴向可伸缩的第一缸轴512、第一轴座513以及第一推杆座514;

[0075] 第一缸轴512通过第一轴座513活动连接于背部床板21的背面,第一缸套511通过第一推杆座514连接于床体1;

[0076] 参照图4和图6所示,腿部驱动组件52可以包括:T形连接杆521、第二缸套522、嵌入于第二缸套522且在第二缸套522轴向可伸缩的第二缸轴523、第二轴座524以及第二推杆座525;

[0077] 结合图2所示,T形连接杆521与腿部床板23活动连接,且通过第二轴座524与第二缸轴523活动连接;第二缸套522通过第二推杆座525连接于床体1。

[0078] 在另一个更为具体的实施例中,参照图2、图4和图6所示,T形连接杆521包括:圆柱状的横杆5211以及垂直于横杆5211的斜拉杆5212;斜拉杆5212远离横杆5211的一端与第二轴座524连接;横杆5211的两端活动连接于腿部床板23背面设置的轴套231。

[0079] 需要说明的是,本实施例中的上述缸套和缸轴组成一个电推杆结构,能够为翻转背部床板和/或腿部床板提供动力。本实施例中的上述背部驱动组件和腿部驱动组件分体设计,能够分别作为动力源提供动力,方便单一或联动调控。

[0080] 在另一可选的实施例中,本实施例提供的康复训练床的主要使用者为长期卧床老人和因偏瘫、脑血栓、外伤等造成身体运动功能障碍患者。因此,在考虑多位姿训练的同时也应考虑使用者上下床的便捷性。虽然上述腿部床板在腿部驱动组件的调节下,能够为使用者提供一定的方便,但是远远达不到上下床更优越的效果。因此发明人在此基础上,加入由多杆机构及电推杆组成的床板升降机构来实现床板的整体升降,进而极大方便了使用者上下床的步骤,降低摔倒及其它风险。具体的,参照图1~图4以及图7所示,该多位姿肢体康复训练床还可以包括:床板升降机构6;床板升降机构6分别与床体1和臀部床板22连接;第一缸套511通过第一推杆座514活动连接于床板升降机构6;第二缸套522通过第二推杆座525活动连接于床板升降机构6。

[0081] 需要说明的是,在上述床板处于水平状态时,上述床板升降机构可抵接于背部床板21。本实施例中的上述床板升降机构可以类似于气缸组件、千斤顶组件等。

[0082] 在一个具体的实施例中,本实施例中提供的上述床板升降机构,可以分布在床体两侧,且该床板升降机构可以呈对称设计的平行四边形四杆机构连接而成,连接杆上下两端分别与床板和床体(具体为:床支架)下端活动连接,具体的可以是铰链连接。本实施例中为了节约调控背部床板和腿部床板使用的电推杆等动力结构布设占用的空间,同时保证腿部床板和背部床板在翻转一定角度时依旧能够实现与臀部床板一同升降,本发明实施例将背部驱动组件和腿部驱动组件直接安装在该床板升降机构上,作为对背部床板和腿部床板的支撑件使用。

[0083] 还需要说明的是,本实施例中的上述升降机构有多个端部(多个支撑点),主要支撑臀部床板,其次还可以抵接于背部床板,在背部床板处于水平状态时,升降的过程中对背部床板有支撑作用。

[0084] 本发明实施例中提供的上述床板升降机构赋予了床板整体自由升降的功能,针对长期卧床老人和因偏瘫、脑血栓、外伤等造成的身体运动功能障碍患者,床板的可升降功能为使用者上下床的过程提供了极大的便利,同时也减少了使用者因使用较高的不能调节的训练床带来的不便和造成的不必要伤害。

[0085] 在一个更为具体的实施例中,参照图7所示,该床板升降机构6可以包括:电推杆组件61、前升降横轴62、多组前拉杆63、后升降横轴64、多组后拉杆65、纵连杆66、前横梁67、后横梁68以及连接梁71;

[0086] 电推杆组件61的输出端与前升降横轴62活动连接,通过驱动推拉前升降横轴62升降;

[0087] 前升降横轴62与多组前拉杆63的一端活动连接,多组前拉杆63的另一端分别与前横梁67和床体1活动连接;前横梁67可抵接于背部床板21;

[0088] 后升降横轴64通过纵连杆66与前升降横轴62活动连接;后升降横轴64与多组后拉杆65一端活动连接,多组后拉杆65的另一端分别与后横梁68和床体1活动连接;后横梁68连接于臀部床板22;前横梁67和后横梁68通过连接梁71连接;

[0089] 第一缸套511与前横梁67活动连接,第二缸套522与后横梁68活动连接。

[0090] 参照图7以及结合图1和图4所示,本实施例中的上述电推杆组件61可以设置在靠近床头部的的位置,其作为该床板升降机构升降的动力源,一端连接在床体的床支架上,输出端活动连接于上述前升降横轴62。本实施例中的电推杆组件的输出端可以连接一个可周向旋转的卡接结构,例如卡环,在电推杆的缸轴伸出或者收缩时,能够带动前升降横轴摆动,且不影响前升降横轴在周向上的旋转。上述电推杆组件可以包括缸套、缸轴等,本实施例中的上述电推杆组件的输出端,是缸轴连接于前拉杆轴的一端,本领域技术人员应当不会对此产生歧义。

[0091] 需要说明的是,上述前横梁和后横梁为了保证能够支撑上述床板,通过连接梁连接,连接梁可以固定连接于前后横梁,也可以拆卸连接于上述前后横梁,本实施例对此不作具体限定。

[0092] 本实施例中的上述前后升降横轴、前后拉杆、纵连杆以及前后横梁之间均是活动连接,具体的本实施例中采用铰接的方式进行连接。而且,上述前后拉杆与床体也是活动连接方式进行连接的,本实施例中也是采用铰接的方式。还需要说明的是,位于上述背部床板处的前拉杆可以直接抵接于背部床板上。但是,发明人发现如果直接是点接触容易导致背部床板在升降过程中受力不均匀,因此发明人通过增加前横梁来克服点接触受力不均匀的缺陷。当然上述前横梁可以设计成矩形状、梯形状等,上述前横梁靠近背部床板的一面也是抵接于背部床板上的,不仅升降的过程中对背部床板起到支撑作用,而且不会影响背部床板相对于臀部床板的翻转。

[0093] 在此需要说明的是,上述后横梁连接于臀部床板,本实施例中可以是焊接、粘结等固定连接的方式,也可以是螺栓连接、卡接等可拆卸连接的方式。本实施例中的臀部床板只是会在适应使用者高度时在竖直方向上移动,一般不涉及到翻转,因此可以将后横梁与臀

部床板连接在一起,进而使得床板整体平稳。

[0094] 在另一个具体的实施例中,为了使本发明中的床板更加稳固,发明人增加了与后横梁连接的导向杆。参照图7所示,该多位姿肢体康复训练床还可以包括:一端与后横梁68连接的导向杆69;导向杆69的另一端设置有限位部691;导向杆69套接于床体1,并通过限位部691限位于床体1。

[0095] 本发明实施例中上述导向杆为对称布设,分别支撑于后横梁的两端。在此需要说明的是,本实施例中的上述后横梁和导向杆可以一体成型,也可以是分体设计后组装在一起使用,本实施例对此并不作具体限定。同时,该导向杆套接于床体上,并且可以在竖直方向上运动,相应的,在与床体的连接处设计成轴套状,使得该导向杆嵌套于床体的导向套。发明人为了限制上述床板无限制升高而引发意外,在导向杆与床体的连接端部设置限位部,该限位部的外径大于连接处导向套的内径,限位部可以是限位轮、限位球等,本实施例对此并不作具体限定。

[0096] 在另一个可选的实施例中,发明人认为公开号为CN106390375A,发明创造名称为《一种用于四肢训练的康复训练床》中的训练床,使用者在下肢训练系统不再使用时,通常需要将该下肢训练系统收纳于床板之下以节约空间,进而可以避免使用者或者医护人员磕碰。发明人先前设计的上述训练床,是通过折叠方式将上述下肢训练系统收起的,参照公开号CN106390375A说明书第[0064]公开的收纳方式,即:下肢训练器收起时,打开弹性定位销,手动向后下方翻转电动踏板驱动箱体及训练器支架,直到训练器完全收起于床板下部,从而达到了节省了训练床使用空间的目的,满足患者正常的生活起居。

[0097] 发明人后期在样机示范应用以及患者使用反馈之后,认为上述收纳方式存在以下不足:收纳下肢训练系统的过程需要手动操作,费力且不方便;面对不同使用者或者不同的使用场地,受到使用者使用水平和使用场地条件限制较大,例如床尾部有遮挡即不便于收纳,该收纳方式适应性较差。因此,发明人对上述下肢训练系统进一步进行改进,参照图1~图3,以及结合图10所示,上述下肢训练系统4可以包括:下肢康复训练器41、下肢升降组件42以及下肢平移组件43;

[0098] 下肢平移组件43安装在床体1上,下肢升降组件42安装在下肢平移组件43上,下肢康复训练器41安装在下肢升降组件42上。

[0099] 现有四肢综合训练康复床中下肢训练系统的回收功能通过手动翻折实现,因此在使用便捷性方面可能稍显不足。本发明将下肢康复训练器与下肢升降组件相连,通过下肢升降组件来调节下肢康复训练器的高度,以及通过下肢平移组件在水平方向上调节下肢康复训练器的位置,不仅能够调节训练位姿,结合本发明中的床板升降机构控制床板整体的高度,进而方便实现自动化的收纳效果。

[0100] 在一个更为具体的实施例中,参照图9所示,下肢康复训练器41可以包括:下肢康复电机驱动箱体411、连接于下肢康复电机驱动箱体411输出端的转轴412、连接于转轴412的脚踏杆413、连接于脚踏杆413的脚踏抓手414、嵌套于脚踏抓手414的脚踏板415以及安装于脚踏板415上的脚踏固定带416;所述脚踏板内设置有振动电机,用以实现对足底振动康复;

[0101] 下肢升降组件42可以包括:升降定柱421和嵌入在升降定柱421内的升降动柱422;下肢平移组件43可以包括:连接在床体1上的滑轴431、嵌套于滑轴431外表面的平移支架

432;升降定柱421连接于平移支架432;下肢康复训练器41连接于升降动柱422。

[0102] 本发明实施例中的下肢康复训练器即可以通过脚踏旋转运动实现下肢蹬踏旋转运动康复模式,同时还可以通过脚踏板内置的振动电机实现高频振动刺激康复模式。利用高频振动刺激康复模式,可对患者足底进行振动按摩,通过促进患者足底的血液循环来进一步提高康复效果,即下肢可实现蹬踏旋转运动+足部高频振动刺激的复合康复模式。

[0103] 下肢训练系统在当普通病床使用时,可以随时将下肢训练系统收入床体内,方便实用,灵活性强。双上肢与下肢共同进行康复运动的协调训练功能:对上肢训练器和下肢训练器可同时进行电动控制,进行四肢联动康复运动,实现上下肢的协调性运动功能训练,进一步提高患者四肢的康复训练效果。

[0104] 如图11所示,当上肢训练系统和下肢训练系统完全收起到床体下部后,该训练床可与普通病床结构一样,满足患者日常的生活起居。当然,本领域技术人员可以理解的是,本实施例中的上述床体的架体可以根据上肢训练系统和下肢训练系统的收纳空间进行改进,本发明在此不再赘述。

[0105] 本发明实施例中的上述上肢训练系统,参照图1~图3,以及结合图10所述,可以包括:上肢训练器31、套接所述上肢训练器31的支架臂32、支撑所述支架臂32的推杆组件33。

[0106] 本实施例中的上述推杆组件可以支撑和调节上述支架臂的角度,当然,还可以包括调节支架臂32角度的角度调节组件34。

[0107] 上述推杆组件33和角度调节组件34分别安装于床体侧面,上肢训练器31与支架臂32的一端套接。

[0108] 需要说明的是,本实施例中的上述推杆组件可以是电动推杆组件,也可以是气动推杆组件,本发明对此不作具体限定。当使用气动推杆组件时,需要角度调节组件配合使用才能实现对上述支架臂的调节。

[0109] 参照图10所示,上述上肢训练器31为手部抓握旋转运动方式结构,可以包括上肢训练器驱动箱体311、输出转臂312和把手313,通过上肢训练器驱动箱体中内置的电机,来实现不同控制方式,带动手部实现上肢的被动运动、主动运动及助力运动模式。

[0110] 还参照图10所示,上述支架臂32用于支撑上肢训练器31,本实施例通过调节上述支架臂32的高度、角度等来实现不同的使用者在不同位姿进行康复训练。本实施例中通过推杆组件33支撑上述支架臂32,通过角度调节组件34配合调节上述支架臂32的角度。

[0111] 具体的,上述支架臂32设置有调节孔321以及配合该调节孔321的第一定位销322,由于上肢训练器驱动箱体311套接于该支架臂32,可以通过调节孔321和第一定位销322来调节上肢训练器的高度。上述推杆组件33可以包括:第四缸轴331、第四缸套332、铰轴333以及推杆固定基座334,上述第四缸轴331嵌套于第四缸套332,且可在第四缸套332轴向上伸缩,第四缸轴331活动连接于上述支架臂32的下表面;第四缸套332活动连接于铰轴333,且可在铰轴333周向旋转,该铰轴333通过推杆固定基座334固定于床体1上。

[0112] 双侧训练的上肢训练系统可根据用户需要对用户的单侧或双侧上肢进行康复训练,不但节省空间,还可以保证训练过程中的同步性和协调性。在不使用的时候,可以随时将上肢训练系统收回到床体下部,方便实用,灵活性强。

[0113] 还参照图10所示,上述角度调节组件34可以包括:角度调节板341、转板342、第二定位销343、连接轴344以及调节板固定基座345;上述角度调节板341、转板342和支架臂32

通过连接轴344连接。本实施例中的转板342与支架臂32是固定连接的,整体上作为一个整体可以相对角度调节板341周向旋转。角度调节板341上设置有调节孔,通过第二定位销343调节其相对位置,来达到调节支架臂角度的目的。角度调节板341通过调节板固定基座345连接于床体上。

[0114] 本实施例中的上述上肢训练系统为对称设置,还可以包括上肢训练系统架体,通过该架体将左右两侧的上肢训练子系统连接,也可以通过该架体与床体连接,本发明实施例对此不作具体限定。当然,该上肢训练系统架体上可以设置有移动上述支架臂的滑动组件,包括两个滑轴和滑块,以及固定上述支架臂的定位销等,上述调节板固定基座固定连接在上述滑块上,以便于上述支架臂收纳时滑入床板底部,上述结构收纳回缩的操作流程可以参照现有技术中的描述,本实施例在此不再赘述。

[0115] 本实施例中的上肢训练系统、下肢训练系统与床体的一体化结合结构,该训练床兼顾上下肢训练功能和普通生活起居床的功能于一身,该训练床结构简单、操作简便,既能满足上下肢的康复训练,又能当作普通护理床使用。

[0116] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

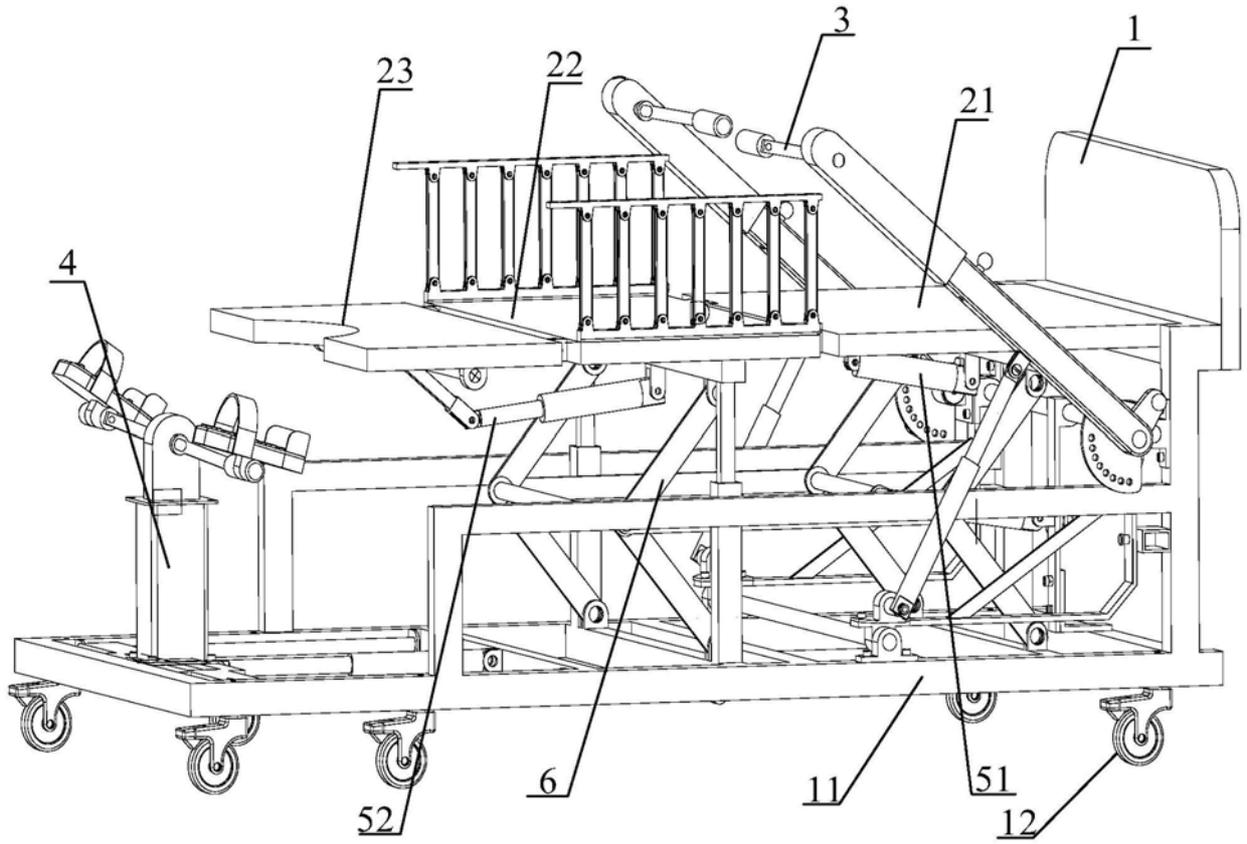


图1

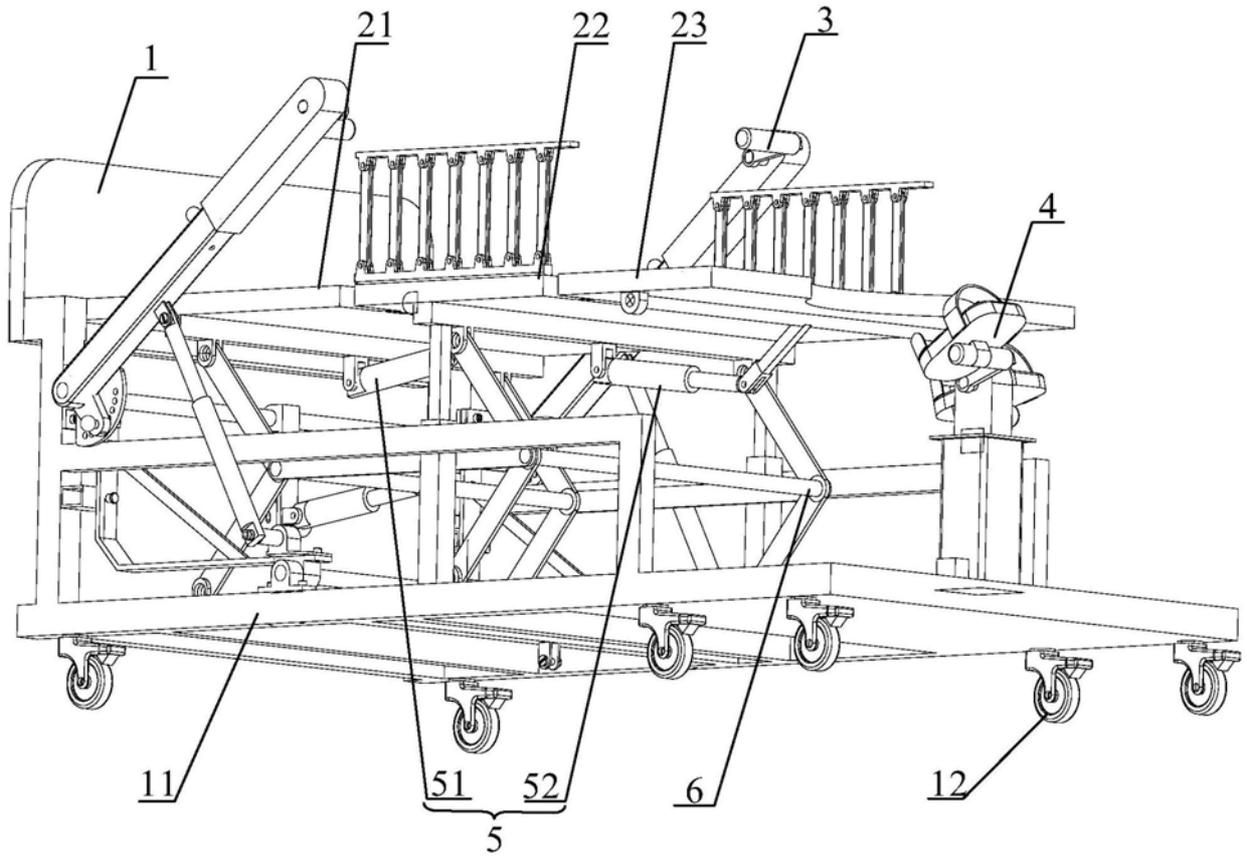


图2

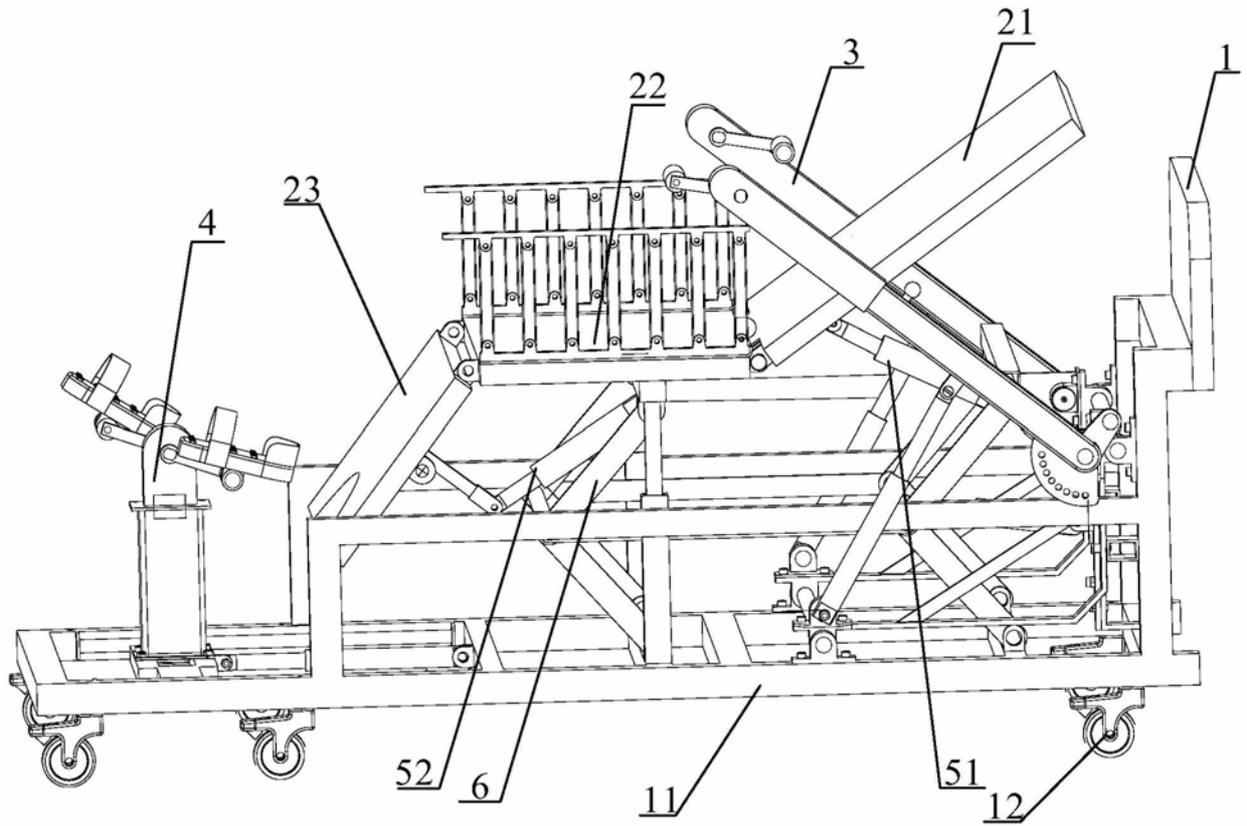


图3

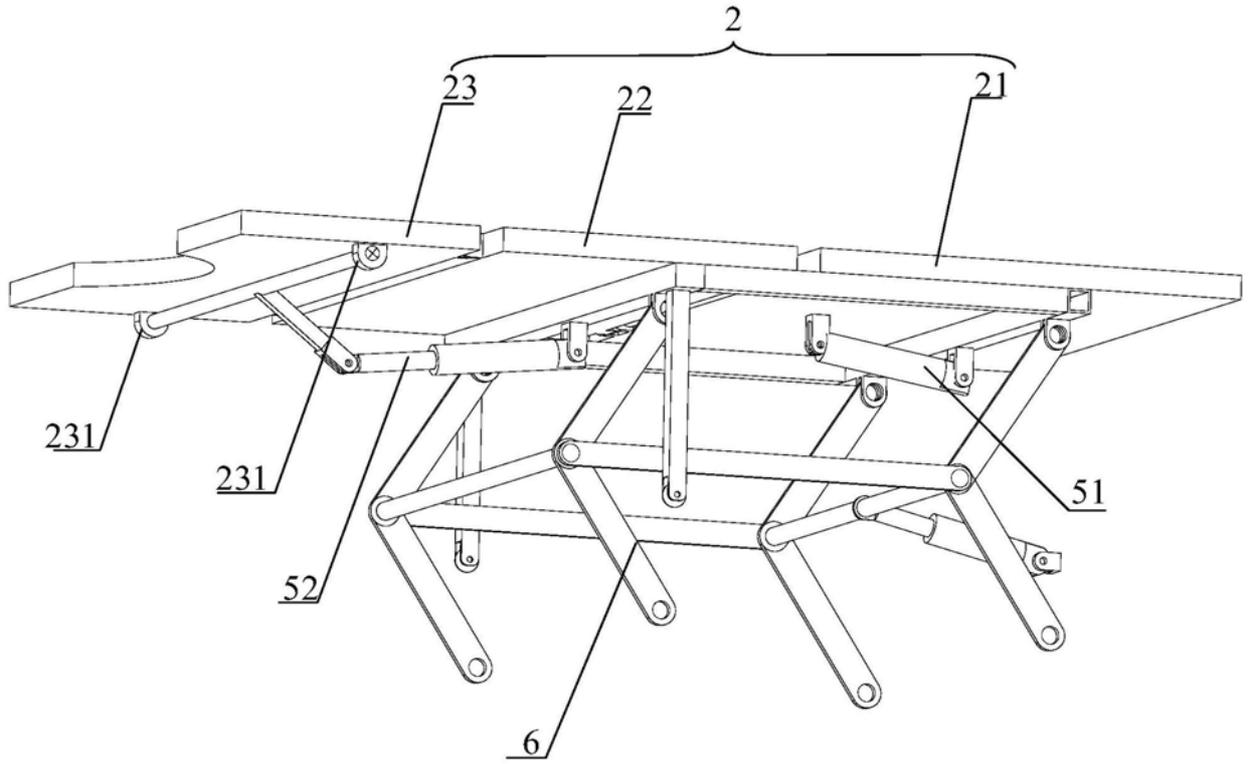


图4

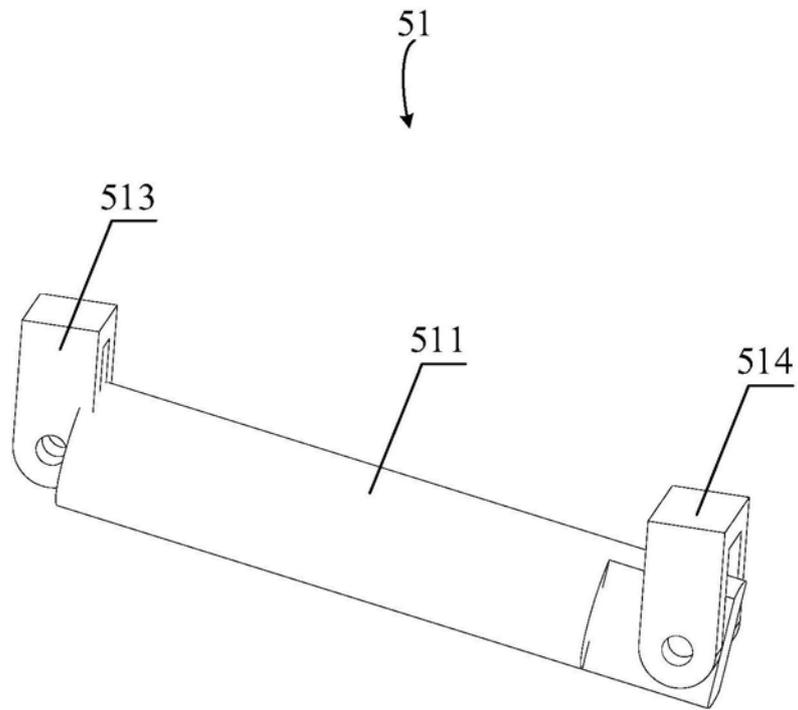


图5A

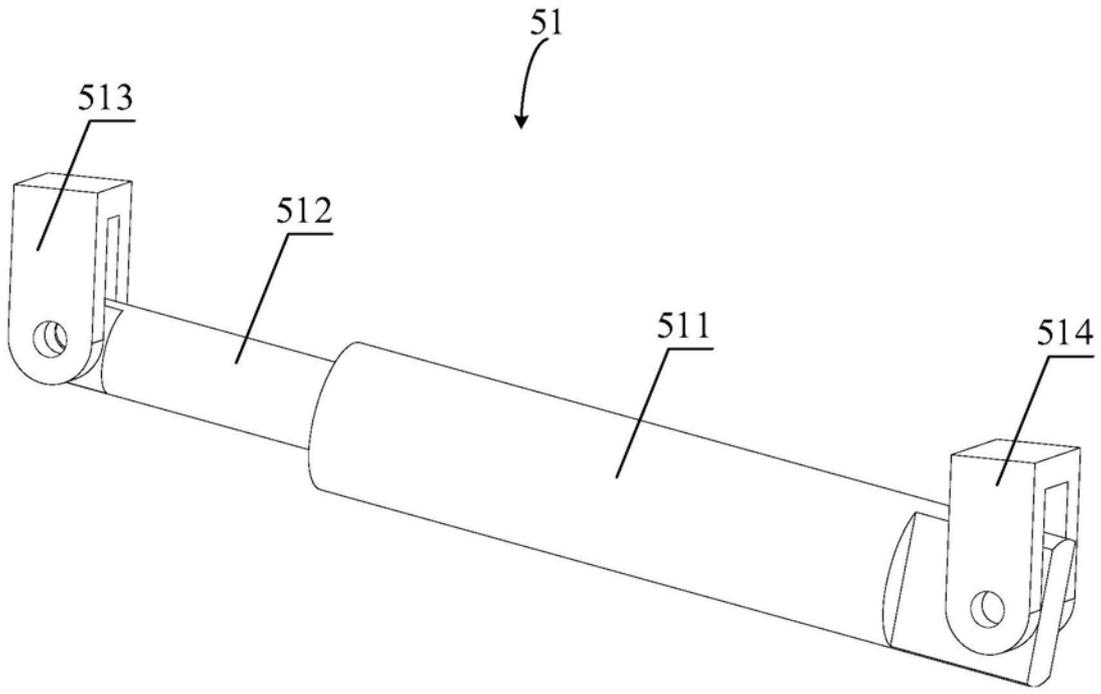


图5B

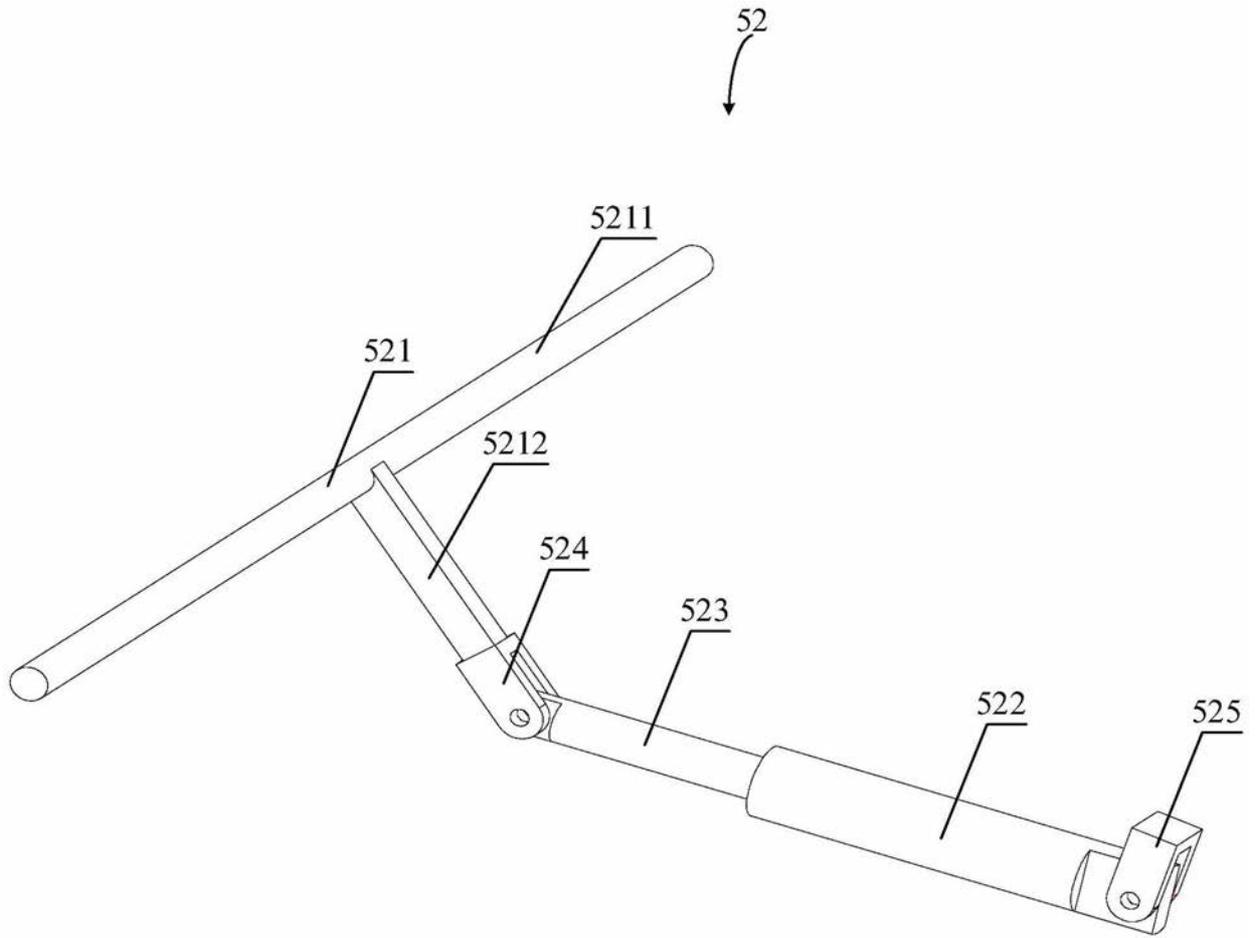


图6

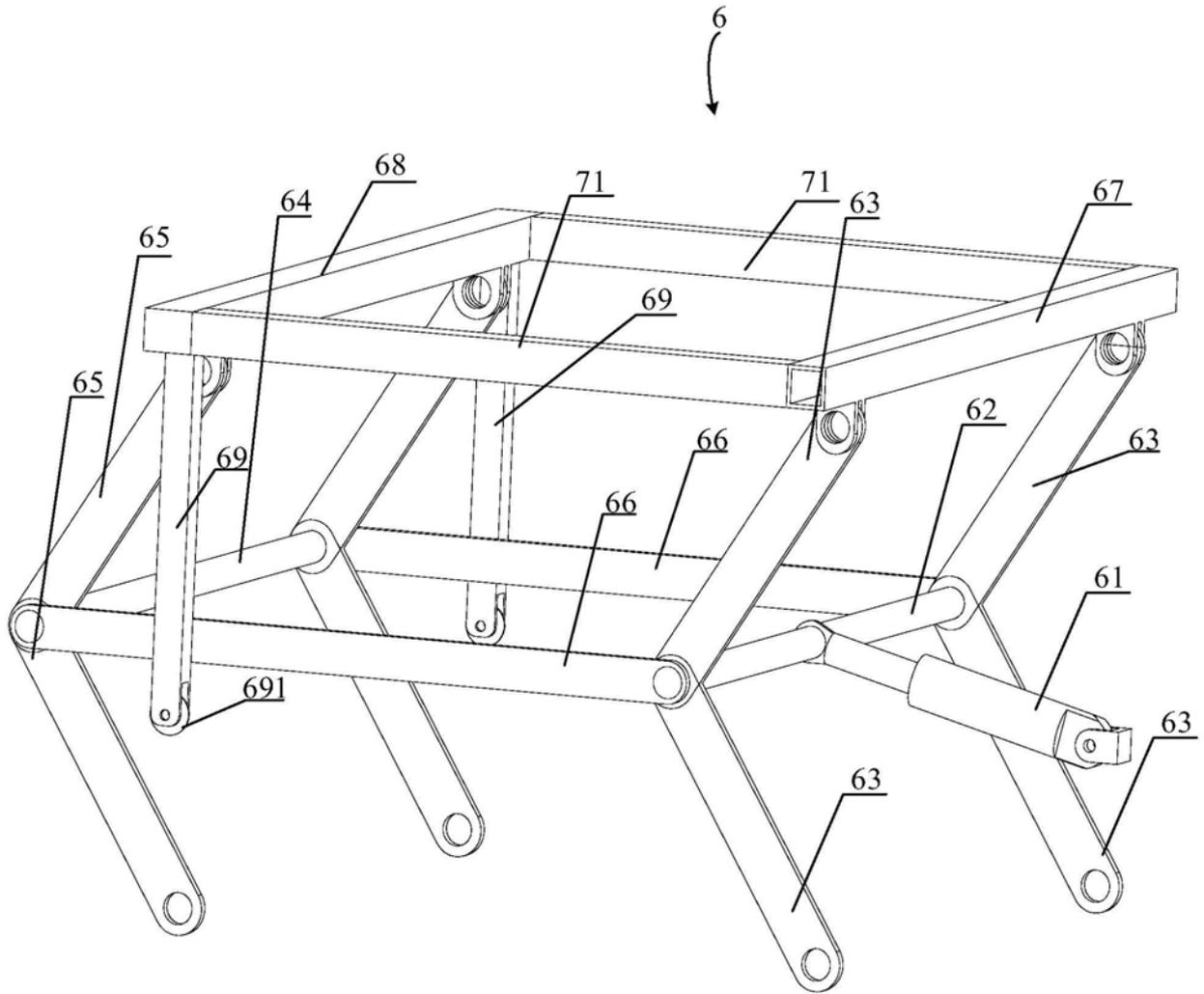


图7

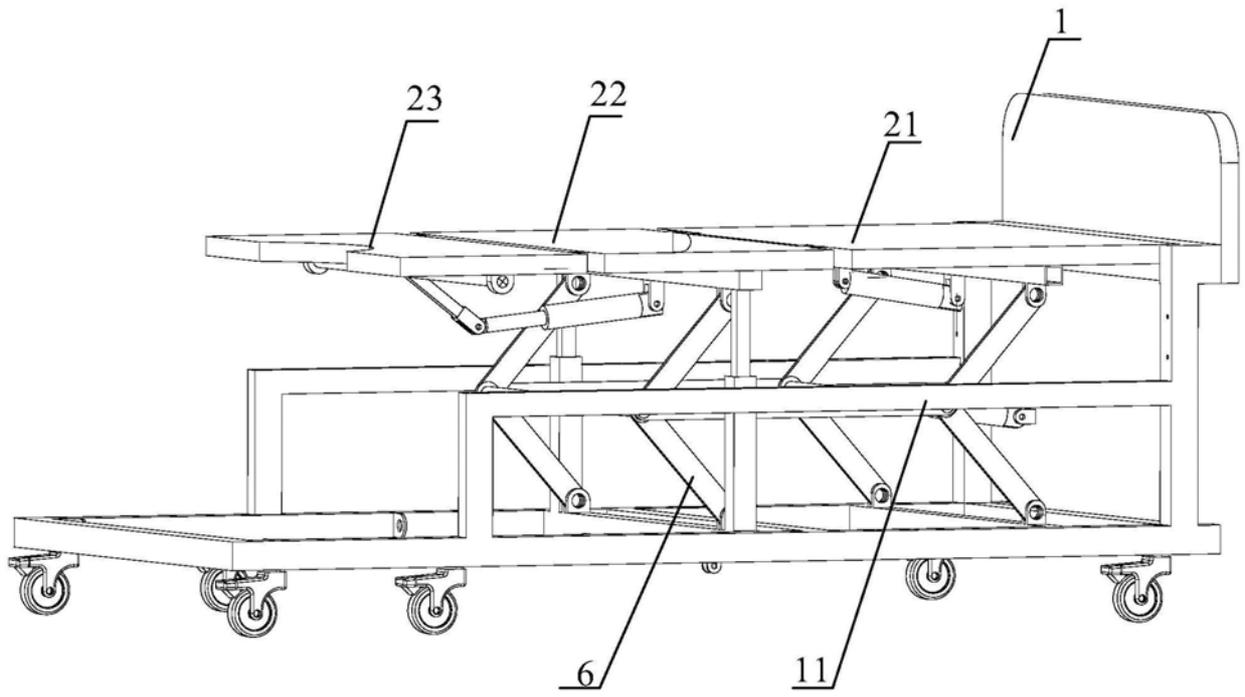


图8

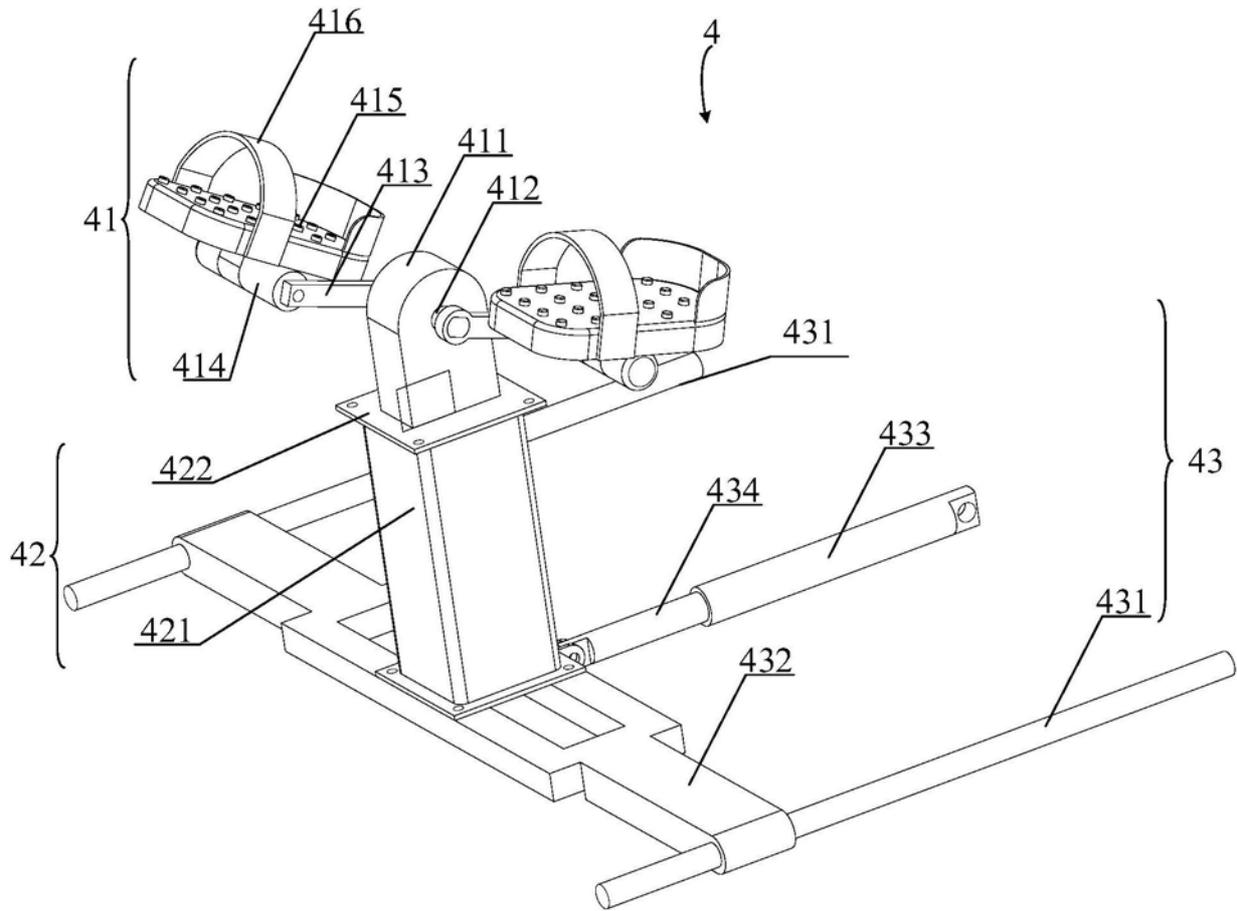


图9

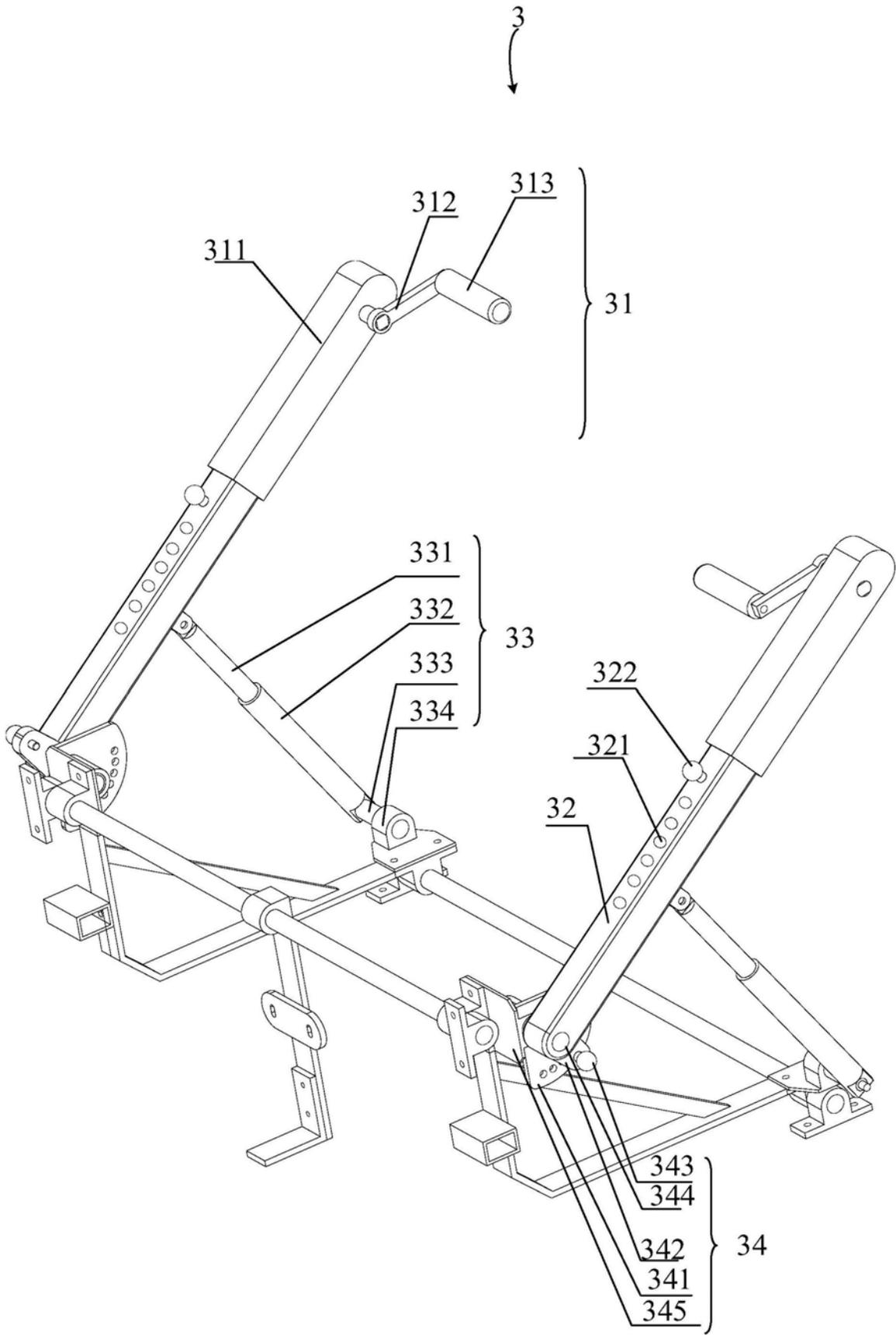


图10

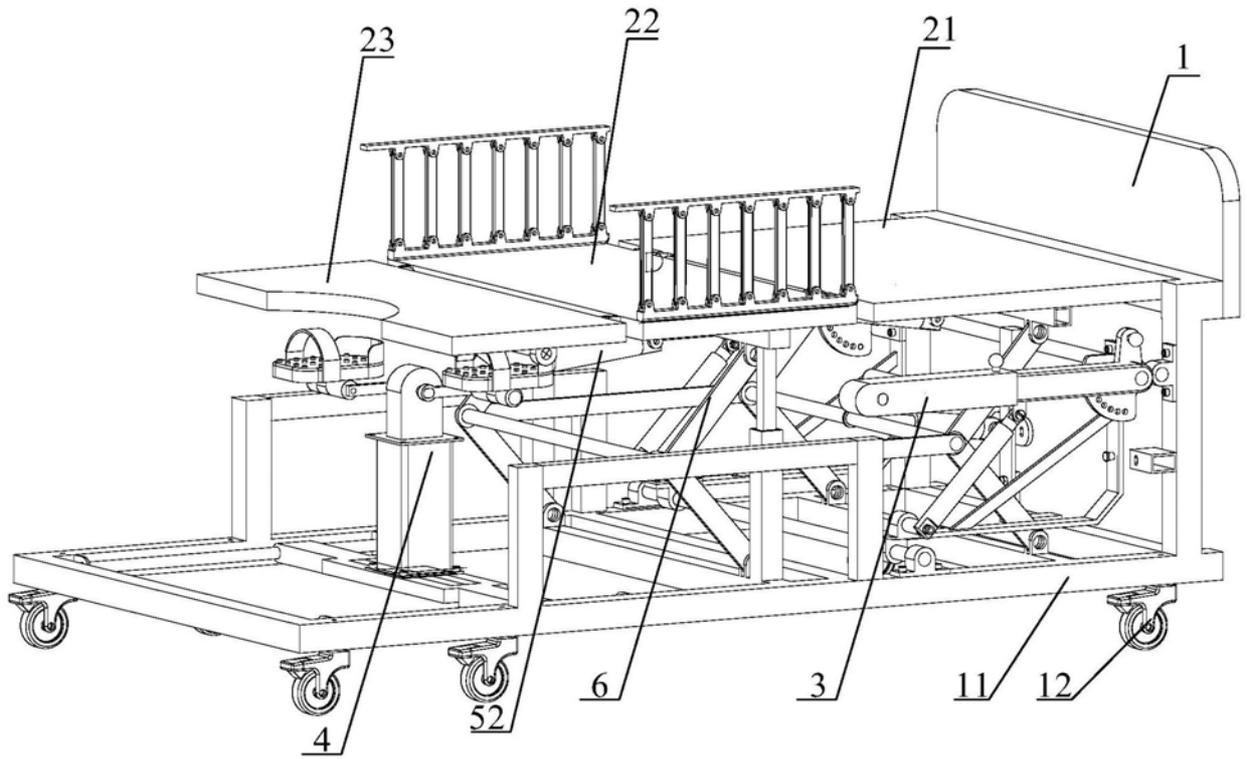


图11