



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115252299 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210833122.3

(22) 申请日 2022.07.14

(71) 申请人 西安交通大学医学院第一附属医院
地址 710061 陕西省西安市雁塔区雁塔西路277号

(72) 发明人 秦星 彭宇

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有限公司 11621
专利代理师 卢太龙

(51) Int. Cl.

A61G 5/14 (2006.01)

A61G 5/10 (2006.01)

A61H 3/00 (2006.01)

A63B 21/05 (2006.01)

A63B 23/04 (2006.01)

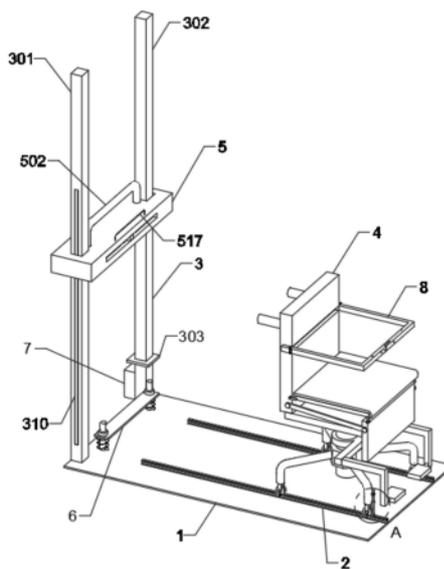
权利要求书3页 说明书12页 附图14页

(54) 发明名称

神经内科多功能锻炼康复设备

(57) 摘要

本发明公开了一种神经内科多功能锻炼康复设备,涉及康复设备领域,旨在解决现有技术中不便于上机的问题,采用的技术方案是,包括底板、支架和训练器,支架和训练器均安装在底板上,底板上装有轨道,轨道上有轮椅,轮椅上有站立辅助机构、护栏、防倾倒机构和插栓机构,支架上滑动连接有对接器,对接器内有联动对接机构,联动对接机构和护栏滑动连接,护栏与轮椅、对接器可拆卸连接;通过设置轮椅、护栏和对接器,轮椅上设置辅助站立机构,能够使下肢不便的患者先坐到轮椅上,通过护栏对患者进行保护,再通过辅助站立机构辅助起立,通过联动对接机构使护栏从轮椅上转移至训练设备的对接器上,实现便捷上机。



1. 神经内科多功能锻炼康复设备,包括底板(1)、支架(3)和训练器(6),所述支架(3)和所述训练器(6)均安装在所述底板(1)上,其特征在于:所述底板(1)上装有轨道(2),所述轨道(2)上有轮椅(4),所述轮椅(4)上有站立辅助机构、护栏(8)、防倾倒机构和插栓机构(9),所述支架(3)上滑动连接有对接器(5),所述对接器(5)内有联动对接机构,所述联动对接机构和所述护栏(8)滑动连接,所述对接器(5)连接有升降机构,所述护栏(8)与所述轮椅(4)、所述对接器(5)可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述护栏(8)包括第一栏杆(801)、第二栏杆(802)和第三栏杆(803),所述第三栏杆(803)和所述轮椅(4)可拆卸连接,所述第三栏杆(803)的两端分别与所述第一栏杆(801)、所述第二栏杆(802)的端部铰接,所述第一栏杆(801)和所述第二栏杆(802)结构相同且对称设置。

3. 根据权利要求2所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述第一栏杆(801)上有第一解锁孔(8011)和第一定位孔(8013);所述第二栏杆(802)上开有第二解锁孔(8021)和第二定位孔(8023),所述第二栏杆(802)内依次开有第一气室(8026)、第二气室(8028)和导槽

(8029),所述第一气室(8026)和所述第二气室(8028)之间通过第一气管(8027)相连接,所述第二气室(8028)与所述导槽(8029)相连接,所述导槽(8029)延伸至所述第二栏杆(802)端部并与外界连通,所述第一气室(8026)内滑动连接有第一活塞(80210),所述第一活塞(80210)和所述第一气室(8026)之间压装有第一弹簧(80211),所述第一活塞(80210)端部通过第一弹板(802101)连接第一限位扣(802102),所述第一限位扣(802102)和所述第二解锁孔(8021)位置相对应、尺寸相匹配;所述第二气室(8028)内滑动连接有第二活塞(80212),所述第二活塞(80212)和所述第二气室(8028)之间压装有第二弹簧(80213),所述第二活塞(80212)端部连接有第一导杆(80214),所述第一导杆(80214)在所述导槽(8029)内滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述第三栏杆(803)内开有第三气室(8031)、第五气室(8034)和第二滑槽(8035),所述第三气室(8031)一端通过孔道与外界相连接,所述孔道与所述导槽(8029)位置相对应,所述第三气室(8031)和所述第五气室(8034)相连接,所述第五气室(8034)和所述第二滑槽(8035)相连接,所述第三气室(8031)内滑动连接有第三活塞(8037),所述第三活塞(8037)端面连接有第二导杆(8036),所述第二导杆(8036)在所述孔道内滑动连接,所述第二导杆(8036)端面与所述第一导杆(80214)端面滑动连接,所述第五气室(8034)内滑动连接有第四活塞(8039),所述第四活塞(8039)端面连接有插杆(80310),所述插杆(80310)在所述第二滑槽(8035)内滑动连接,所述第三栏杆(803)上还开有插孔(80311),所述插孔(80311)和所述第二滑槽(8035)相连接;所述第五气室(8034)上还开有第六滑槽,所述第六滑槽位于第四活塞(8039)前端,第六滑槽与外界连通,所述插杆(80310)上还连接有握杆(80312),所述握杆(80312)在第六滑槽内滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述轮椅(4)包括靠背(401)、座板(402)和支腿(408),所述靠背(401)盒所述座板(402)相连,所述支腿(408)在所述座板(402)下方,所述支腿(408)上安装有轮组(409);所述靠背(401)上有第四安装槽(417),所述护栏(8)的第三栏杆(803)在所述第四安装槽(417)内滑动连接,所述第

四安装槽(417)上顶面开有第一销槽(415),所述第一销槽(415)内滑动连接有第一限位销(413),所述第一限位销(413)和所述第一销槽(415)之间压装有第三弹簧(414),所述第一限位销(413)和所述插孔(80311)位置相对应,所述第一限位销(413)和所述插杆(80310)滑动连接。

6.根据权利要求5所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述第一限位销(413)包括第一卡板(4131)和销体(4132),所述第一卡板(4131)位于所述销体(4132)的端面上,所述第三弹簧(414)和所述第一卡板(4131)滑动连接;所述销体(4132)上有第一侧面(41321)、第二侧面(41322)、第三侧面(41323),所述第一侧面(41321)和所述第四安装槽(417)的槽口相对,所述第二侧面(41322)位于所述第一侧面(41321)的相对面,所述第三侧面(41323)和所述插杆(80310)位置相对,所述第一侧面(41321)、所述第二侧面(41322)均为斜面,所述第三侧面(41323)为弧面,所述插杆(80310)上有斜面,所述斜面和所述第三侧面(41323)滑动连接。

7.根据权利要求3所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述对接器(5)的竖直侧面上开有接槽(501),所述接槽(501)和所述护栏(8)尺寸相匹配;所述对接器(5)上还开有第三滑槽(505)和第四滑槽(506),所述第四滑槽(506)有两个,设在所述第三滑槽(505)两侧,所述第三滑槽(505)和所述第四滑槽(506)通过齿轮槽连通,所述联动对接机构包括第一顶杆(507)、第四弹簧(509)、齿轮(510)和第二顶杆(511),所述第一顶杆(507)在所述第三滑槽(505)内滑动连接,并和所述第三滑槽(505)之间压装有所述第四弹簧(509),所述第一顶杆(507)两侧开有齿牙,所述第四滑槽(506)内滑动连接有第二顶杆(511),所述第二顶杆(511)和所述第一顶杆(507)结构相同,所述第二顶杆(511)端面上有定位杆(5111),两组所述定位杆(5111)分别和所述护栏(8)上的所述第一定位孔(8013)、所述第二定位孔(8023)位置相对应、尺寸相匹配,所述齿轮槽内轴连接有齿轮(510),所述齿轮(510)和所述第一顶杆(507)、所述第二顶杆(511)侧面的齿牙相啮合;所述联动对接机构还连接有联动解锁机构,所述联动解锁机构和所述护栏(8)上的所述第一解锁孔(8011)、所述第二解锁孔(8021)相匹配。

8.根据权利要求7所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述对接器(5)上还开有拨槽、第三杆槽(513)、第五杆槽(525),所述拨槽、所述第三杆槽(513)、所述第四杆槽(520)和所述第五杆槽(525)、所述联动解锁机构均有两组且对称设置,所述联动解锁机构还包括拨杆(512)、撞杆(514)、拉杆(517)、第五弹簧(518)和解锁杆(519),所述第五杆槽(525)竖直开设在所述对接器(5)上,所述第五杆槽(525)下端和所述接槽(501)相连通,上端和外界相连通,所述解锁杆(519)在所述第五杆槽(525)内滑动连接,两组所述解锁杆(519)和所述护栏(8)上的所述第一解锁孔(8011)、所述第二解锁孔(8021)位置相对应、尺寸相匹配,所述解锁杆(519)上端有第三卡板(5191),所述第三卡板(5191)和所述第五杆槽(525)之间压装有所述第五弹簧(518),所述第三卡板(5191)上还装有所述拉杆(517)和弹簧扣(5192),所述拉杆(517)向上穿出所述第五杆槽(525),所述第五杆槽(525)通过扣槽和所述第三杆槽(513)相连通,所述弹簧扣(5192)扣在所述扣槽上;所述第三杆槽(513)内滑动连接有撞杆(514),所述撞杆(514)和所述弹簧扣(5192)、所述拨杆(512)滑动连接,所述第三杆槽(513)通过拨槽与所述第四滑槽(506)相连通,所述拨杆(512)在所述拨槽内滑动连接,且所述拨杆(512)端部和所述第二顶杆(511)相连;所述撞杆(514)上还装有复位机

构。

9. 根据权利要求8所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述复位机构包括旋板(515)、压杆(516)和第六弹簧(521),所述撞杆(514)上铰接有旋板(515),铰接处装有扭簧,所述旋板(515)端面和所述拨杆(512)滑动连接;所述第五杆槽(525)和所述第三杆槽(513)之间还有所述第四杆槽(520),所述第四杆槽(520)为L型槽,所述第四杆槽(520)内滑动连接有所述压杆(516),所述压杆(516)包括L型杆和L型板,所述L型杆一端连接所述拉杆(517),另一端连接所述L型板,所述L型板端面和所述旋板(515)滑动连接。

10. 根据权利要求5所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述轮组(409)包括移动轮(4091)和铰接座(4092),所述移动轮(4091)轴连接在所述铰接座(4092)上,所述铰接座(4092)和所述支腿(408)相连;所述移动轮(4091)包括圆柱端和圆台段,所述圆台段有两段,在所述圆柱端两侧对称设置;所述轨道(2)顶面为平面,所述平面两侧为梯形凸起段,所述梯形凸起段上有倾斜面,所述平面和所述圆柱段相接,所述倾斜面和所述圆台段的斜面相接;所述防倾倒机构包括连接座(4093)和副轮(4095),所述铰接座(4092)下端连接所述连接座(4093),所述连接座(4093)为L型座,所述连接座(4093)上有轴板(4094),所述轴板(4094)上轴连接所述副轮(4095),所述副轮(4095)和所述梯形凸起段底面相接。

11. 根据权利要求10所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述梯形凸起段为活动条(202),所述轨道(2)包括T型座(201)和所述活动条(202),所述T型座(201)上端两侧有活动槽,所述活动条(202)在所述活动槽内滑动连接,所述活动条(202)和所述活动槽之间压装有第七弹簧(203)。

12. 根据权利要求1所述的神经内科多功能锻炼康复设备,其特征在于:所述训练器(6)为踩踏式下肢训练器,包括踩板(602)、第八弹簧(603)、套杆(604),所述套杆(604)与所述底板(1)相连,所述踩板(602)套装在所述套杆(604)上并与所述套杆(604)滑动连接,所述踩板(602)和所述底板(1)之间压装有所述第八弹簧(603),所述套杆(604)上端装有螺柱头(601),所述螺柱头(601)和所述套杆(604)均为圆柱形杆,所述螺柱头(601)直径小于所述套杆(604)直径,所述螺柱头(601)下部竖直侧面开有螺纹槽,所述螺纹槽上啮合有螺母(605),所述螺母(605)外径大于所述套杆(604)直径。

神经内科多功能锻炼康复设备

技术领域

[0001] 本发明涉及康复设备领域,具体为一种神经内科多功能锻炼康复设备。

背景技术

[0002] 神经内科患者的症状主要包括脑血管疾病(脑梗塞、脑出血)、偏头痛、脑部炎症性疾病(脑炎、脑膜炎)、脊髓炎、癫痫、痴呆、代谢病和遗传倾向疾病、三叉神经痛、坐骨神经病、周围神经病及重症肌无力等。而对于下肢行动不便的患者需要使用锻炼康复设备对其进行锻炼康复,恢复其下肢的行动能力。

[0003] 中国专利CN201810206526.3公开了一种神经内科康复训练装置,采用的技术方案是,包括底座、伸缩杆、下肢锻炼组件及上肢锻炼组件;所述底座对应人体下肢对称设置了两块,伸缩杆分别连接在底座一端;所述伸缩杆顶端通过支杆连接,上肢锻炼组件设置在支杆上;所述下肢锻炼组件包括大腿锻炼件、小腿锻炼件及踏板,自上而下设置;所述大腿锻炼件和小腿锻炼件均为对称的半圆筒件,通过扭簧铰链连接连杆,连杆固定在立柱上;所述踏板设置在底座上方并通过弹簧连接底座顶面,踏板一端与伸缩杆转动连接;所述大腿锻炼件和小腿锻炼件材料相同,包括外侧的塑料层、中部的橡胶层及内侧的按摩凸起;所述踏板表面设置有方格纹路;所述立柱的高度对应人体腰部的高度,立柱上段连接有扶杆。

[0004] 本技术方案使用过程中,对于下肢行动不便的患者,需要工作人员搀扶上机,非常不便;且锻炼过程中,需要患者依靠自身上肢的力量扶住扶杆或握住上肢锻炼组件以维持自身平衡,对于上肢需要康复的患者,存在其因上肢肌肉力量较小,无法维持自身平衡,导致跌倒的风险。且踏板下方的弹簧无法更换,不能根据患者自身下肢的实际情况换装合适弹性系数的弹簧,若弹性系数偏高,则会导致患者无法踩下踏板达到锻炼目的,若弹性系数偏低,又会导致患者无法进一步锻炼,恢复进度减缓,导致康复效果下降。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中所存在的问题,本发明公开了一种神经内科多功能锻炼康复设备,采用的技术方案是,包括底板、支架和训练器,所述支架和所述训练器均安装在所述底板上,所述底板上装有轨道,所述轨道上有轮椅,所述轮椅上有站立辅助机构、护栏、防倾倒机构和插栓机构,带有站立辅助机构的轮椅能够帮助下肢不便的患者站立,而护栏能够在患者站立时,承载起部分体重,若患者下肢肌肉无法完全支撑自身的体重,能够对其进行支撑,防倾倒机构能够防止轮椅脱离轨道向前或向后倾倒,保护了患者的安全,所述支架上滑动连接有对接器,所述对接器内有联动对接机构,所述联动对接机构和所述护栏滑动连接,联动对接机构能够根据护栏的移动联动对接,将护栏从轮椅上转移至对接器上,从而使患者从轮椅上上机至康复设备,所述对接器连接有升降机构,能够兼容不同身材的患者,所述护栏与所述轮椅、所述对接器可拆卸连接。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述护栏包括第一栏杆、第二栏杆和第三栏杆,所述第三栏杆和所述轮椅可拆卸连接,所述第三栏杆的两端分别与所述第一栏杆、所述第

二栏杆的端部铰接,所述第一栏杆和所述第二栏杆结构相同且对称设置,第三栏杆用于和轮椅相连,第一栏杆和第二栏杆能够从两侧合拢,形成围挡,保护患者。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一栏杆上有第一解锁孔和第一定位孔;所述第二栏杆上开有第二解锁孔和第二定位孔,第一解锁孔和第二解锁孔用于联动解锁护栏和轮椅之间的限位,而第一定位孔和第二定位孔用于配合联动对接机构,进行进一步的结构稳定;所述第二栏杆内依次开有第一气室、第二气室和导槽,所述第一气室和所述第二气室之间通过第一气管相连通,所述第二气室与所述导槽相连通,所述导槽延伸至所述第二栏杆端部并与外界连通,所述第一气室内滑动连接有第一活塞,所述第一活塞和所述第一气室之间压装有第一弹簧,所述第一活塞端部通过第一弹板连接第一限位扣,所述第一限位扣和所述第二解锁孔位置相对应、尺寸相匹配;所述第二气室内滑动连接有第二活塞,所述第二活塞和所述第二气室之间压装有第二弹簧,所述第二活塞端部连接有第一导杆,所述第一导杆在所述导槽内滑动连接,在解除第一限位扣和第二解锁孔之间的限位关系后,第一活塞在第一弹簧作用下沿第一气室滑动,将第一气室内的气体沿第一气管推入第二气室内,第二活塞在气体和第二弹簧80213作用下沿第二气室滑动,第二活塞推动第一导杆滑动进而推动第三栏杆内的结构。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第三栏杆内开有第三气室、第五气室和第二滑槽,所述第三气室一端通过孔道与外界相连通,所述孔道与所述导槽位置相对应,所述第三气室和所述第五气室相连通,所述第五气室和所述第二滑槽相连通,所述第三气室内滑动连接有第三活塞,所述第三活塞端面连接有第二导杆,所述第二导杆在所述孔道内滑动连接,所述第二导杆端面与所述第一导杆端面滑动连接,所述第五气室内滑动连接有第四活塞,所述第四活塞端面连接有插杆,所述插杆在所述第二滑槽内滑动连接,所述第三栏杆上还开有插孔,所述插孔和所述第二滑槽相连通,第一导杆滑动推动第二导杆进而推动第三活塞滑动,从而使第四活塞滑动,推动插杆滑动解除轮椅和护栏之间的限位;所述第五气室上还开有第六滑槽,所述第六滑槽位于第四活塞前端,第六滑槽与外界连通,所述插杆上还连接有握杆,所述握杆在第六滑槽内滑动连接。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述轮椅包括靠背、座板和支腿,所述靠背盒所述座板相连,所述支腿在所述座板下方,所述支腿上安装有轮组;所述靠背上有第四安装槽,所述护栏的第三栏杆在所述第四安装槽内滑动连接,所述第四安装槽上顶面开有第一销槽,所述第一销槽内滑动连接有第一限位销,所述第一限位销和所述第一销槽之间压装有第三弹簧,所述第一限位销和所述插孔位置相对应,所述第一限位销和所述插杆滑动连接,插杆能够挤压第一限位销,解除第一限位销对护栏的限位,以便于护栏和轮椅靠背的分离。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一限位销包括第一卡板和销体,所述第一卡板位于所述销体的端面上,所述第三弹簧和所述第一卡板滑动连接;所述销体上有第一侧面、第二侧面、第三侧面,所述第一侧面和所述第四安装槽的槽口相对,所述第二侧面位于所述第一侧面的相对面,所述第三侧面和所述插杆位置相对,所述第一侧面、所述第二侧面均为斜面,所述第三侧面为弧面,所述插杆上有斜面,所述斜面和所述第三侧面滑动连接,第一侧面的斜面便于在护栏装入靠背时,通过护栏挤压第一侧面即可使第一限位销向上移动,便于其插入插孔内实现限位;第三侧面的斜面能够与插杆上的斜面想配合,在插杆

挤压第三侧面时,能够使第一限位销收到的向上的分力更大,挤压效率更高;第二侧面在第三侧面受力,使第一限位销上移,解除限位后,向外拉护栏,护栏挤压第二侧面,此时第二侧面不对护栏构成限位,在护栏的挤压下,第一限位销继续上移直至护栏越过第一限位销。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述对接器的竖直侧面上开有接槽,所述接槽和所述护栏尺寸相匹配;所述对接器上还开有第三滑槽和第四滑槽,所述第四滑槽有两个,设在所述第三滑槽两侧,所述第三滑槽和所述第四滑槽通过齿轮槽连通,所述联动对接机构包括第一顶杆、第四弹簧、齿轮和第二顶杆,所述第一顶杆在所述第三滑槽内滑动连接,并和所述第三滑槽之间压装有所述第四弹簧,所述第一顶杆两侧开有齿牙,所述第四滑槽内滑动连接有第二顶杆,所述第二顶杆和所述第一顶杆结构相同,所述第二顶杆端面上有定位杆,两组所述定位杆分别和所述护栏上的所述第一定位孔、所述第二定位孔位置相对应、尺寸相匹配,所述齿轮槽内轴连接有齿轮,所述齿轮和所述第一顶杆、所述第二顶杆侧面的齿牙相啮合;所述联动对接机构还连接有联动解锁机构,所述联动解锁机构和所述护栏上的所述第一解锁孔、所述第二解锁孔相匹配,护栏插入接槽内,挤压第一顶杆,使其向第三滑槽内滑动,经齿轮传动后,第二顶杆沿第四滑槽向外滑动,定位杆插入第一定位孔和第二定位孔形成定位,同时触发联动解锁机构。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述对接器上还开有拨槽、第三杆槽、第五杆槽,所述拨槽、所述第三杆槽、所述第四杆槽和所述第五杆槽、所述联动解锁机构均有两组且对称设置,所述联动解锁机构还包括拨杆、撞杆、拉杆、第五弹簧和解锁杆,所述第五杆槽竖直开设在所述对接器上,所述第五杆槽下端和所述接槽相通,上端和外界相通,所述解锁杆在所述第五杆槽内滑动连接,两组所述解锁杆和所述护栏上的所述第一解锁孔、所述第二解锁孔位置相对应、尺寸相匹配,所述解锁杆上端有第三卡板,所述第三卡板和所述第五杆槽之间压装有所述第五弹簧,所述第三卡板上还装有所述拉杆和弹簧扣,所述拉杆向上穿出所述第五杆槽,所述第五杆槽通过扣槽和所述第三杆槽相通,所述弹簧扣扣在所述扣槽上;所述第三杆槽内滑动连接有撞杆,所述撞杆和所述弹簧扣、所述拨杆滑动连接,所述第三杆槽通过拨槽与所述第四滑槽相通,所述拨杆在所述拨槽内滑动连接,且所述拨杆端部和所述第二顶杆相连;所述撞杆上还装有复位机构;第二顶杆带动拨杆滑动,拨杆顶住旋板端面进而推动转杆滑动,撞杆能够解除弹簧扣的限位,使解锁杆在第五弹簧作用下向下移动,插入第一解锁孔和第二解锁孔,解除第一限位扣的限位,同时触发复位机构,使撞杆复位。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述复位机构包括旋板、压杆和第六弹簧,所述撞杆上铰接有旋板,铰接处装有扭簧,所述旋板端面和所述拨杆滑动连接;所述第五杆槽和所述第三杆槽之间还有所述第四杆槽,所述第四杆槽为L型槽,所述第四杆槽内滑动连接有所述压杆,所述压杆包括L型杆和L型板,所述L型杆一端连接所述拉杆,另一端连接所述L型板,所述L型板端面和所述旋板滑动连接,在撞杆下移过程中,压杆下压旋板使旋板发生旋转,以解除拨杆对旋板的阻挡,撞杆在第六弹簧作用下复位,便于后续解锁杆的复位。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述轮组包括移动轮和铰接座,所述移动轮轴连接在所述铰接座上,所述铰接座和所述支腿相连;所述移动轮包括圆柱端和圆台段,所述圆台段有两段,在所述圆柱端两侧对称设置;所述轨道顶面为平面,所述平面两侧为梯形凸起段,所述梯形凸起段上有倾斜面,所述平面和所述圆柱段相接,所述倾斜面和所述圆台段

的斜面相接；所述防倾倒机构包括连接座和副轮，所述铰接座下端连接所述连接座，所述连接座为L型座，所述连接座上有轴板，所述轴板上轴连接所述副轮，所述副轮和所述梯形凸起段底面相接，轮组的副轮顶住梯形凸起段的底面，同时移动轮上的圆台段和梯形凸起段的倾斜面相接，能够防止移动轮发生横向移动，使轮椅不会发生脱轨。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案，所述梯形凸起段为活动条，所述轨道包括T型座和所述活动条，所述T型座上端两侧有活动槽，所述活动条在所述活动槽内滑动连接，所述活动条和所述活动槽之间压装有第七弹簧，在安装轮椅时，可将轮椅从轨道上方下落，连接座挤压活动条的斜面使活动条压缩第七弹簧向活动槽内移动，在轮椅移动轮的圆柱端与T型座顶面相接时，连接座、轴板和副轮已到达活动条下方，活动条在第七弹簧作用下复位，副轮与活动条底面相接，完成轮椅的入轨，操作更加简便。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案，所述训练器为踩踏式下肢训练器，包括踩板、第八弹簧、套杆，所述套杆与所述底板相连，所述踩板套装在所述套杆上并与所述套杆滑动连接，所述踩板和所述底板之间压装有所述第八弹簧，所述套杆上端装有螺柱头，所述螺柱头和所述套杆均为圆柱形杆，所述螺柱头直径小于所述套杆直径，所述螺柱头下部竖直侧面开有螺纹槽，所述螺纹槽上啮合有螺母，所述螺母外径大于所述套杆直径；通过旋拧螺母能够解除对踩板的限位，能够向上取下踩板，更换弹簧，从而能够根据患者的实际情况选用合适弹性系数的弹簧，使康复更高效。

[0017] 本发明的有益效果：本发明通过设置轮椅、护栏和对接器，轮椅上设置辅助站立机构，能够使下肢不便的患者先坐到轮椅上，通过护栏对患者进行保护，再通过辅助站立机构辅助起立，通过联动对接机构、联动解锁机构和复位机构使护栏从轮椅上转移至训练设备的对接器上，实现便捷上机，且对接器和护栏能够承受部分或全部的患者体重，使患者的站立更加轻松，不会因自身无法稳定站立导致摔倒甚至受伤；轨道的设置能够限制轮椅的移动轨迹，使护栏与对接器的对接更加简便准确。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图；

[0019] 图2为本发明护栏结构示意图；

[0020] 图3为本发明护栏内部结构示意图；

[0021] 图4为本发明B处放大结构示意图；

[0022] 图5为本发明C处放大结构示意图；

[0023] 图6为本发明靠背与护栏限位结构示意图；

[0024] 图7为本发明第一限位销结构示意图；

[0025] 图8为本发明联动对接机构结构示意图；

[0026] 图9为本发明联动解锁机构结构示意图之图一；

[0027] 图10为本发明D处放大结构示意图；

[0028] 图11为本发明联动解锁机构结构示意图之图二；

[0029] 图12为本发明E处放大结构示意图；

[0030] 图13为本发明拨杆拨动转杆过程中旋板与拨杆位置关系示意图；

[0031] 图14为本发明复位机构工作后旋板与拨杆位置关系示意图；

[0032] 图15为本发明轮椅站立状态结构示意图之图一；
[0033] 图16为本发明轮椅站立状态结构示意图之图二；
[0034] 图17为本发明轮组与轨道结构示意图；
[0035] 图18为本发明轮组与轨道截面结构示意图；
[0036] 图19为本发明第一导杆结构示意图；
[0037] 图20为本发明第二导杆结构示意图；
[0038] 图21为本发明训练器结构示意图；
[0039] 图22为本发明升降机构结构示意图；
[0040] 图23为本发明插栓机构结构示意图。
[0041] 图中：1、底板；2、轨道；201、T型座；202、活动条；203、第七弹簧；3、支架；301、第一支杆；302、第二支杆；303、挡板；304、从动同步带轮；305、驱动同步带轮；306、同步带；307、减速器；308、电机；309、滑触线；310、第一滑槽；311、连接块；4、轮椅；401、靠背；402、座板；4021、坐垫；403、固定板；404、连杆；405、基板；406、第一电动推杆；407、第二电动推杆；408、支腿；409、轮组；4091、移动轮；4092、铰接座；4093、连接座；4094、轴板；4095、副轮；410、连接架；4101、踏板；411、第五滑槽；412、滑杆；413、第一限位销；4131、第一卡板；4132、销体；41321、第一侧面；41322、第二侧面；41323、第三侧面；414、第三弹簧；415、第一销槽；416、控制盒；417、第四安装槽；5、对接器；501、接槽；502、扶手；503、第一杆槽；5031、刷臂；5032、碳刷；504、第二杆槽；5041、滚槽；5042、滚柱；505、第三滑槽；506、第四滑槽；507、第一顶杆；508、第二卡板；509、第四弹簧；510、齿轮；511、第二顶杆；5111、定位杆；512、拨杆；513、第三杆槽；514、撞杆；515、旋板；516、压杆；517、拉杆；518、第五弹簧；519、解锁杆；5191、第三卡板；5192、弹簧扣；520、第四杆槽；521、第六弹簧；522、撞针；523、第三安装槽；524、线槽；525、第五杆槽；6、训练器；601、螺柱头；602、踩板；603、第八弹簧；604、套杆；605、螺母；7、控制箱；8、护栏；801、第一栏杆；8011、第一解锁孔；8012、第一扣板；8013、第一定位孔；8014、第一磁铁；802、第二栏杆；8021、第二解锁孔；8022、第二扣板；8023、第二定位孔；8024、红外发射器；8025、第二磁铁；8026、第一气室；8027、第一气管；8028、第二气室；8029、导槽；80210、第一活塞；802101、第一弹板；802102、第一限位扣；80211、第一弹簧；80212、第二活塞；80213、第二弹簧；80214、第一导杆；802141、第一导气孔；80215、第一安装槽；80216、第二安装槽；803、第三栏杆；8031、第三气室；8032、第四气室；8033、第二气管；8034、第五气室；8035、第二滑槽；8036、第二导杆；80361、第二导气孔；8037、第三活塞；8038、过气板；8039、第四活塞；80310、插杆；80311、插孔；80312、握杆；9、插栓机构；901、插栓；902、拉块；903、上套环；9031、缺口槽；904、下套环。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。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”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正对地重要性。

[0043] 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。

[0044] 实施例1

[0045] 如图1所示,本发明公开了一种神经内科多功能锻炼康复设备,采用的技术方案是,包括底板1、轨道2、支架3、轮椅4、对接器5和训练器6,所述轨道2、所述支架3、所述训练器6安装在底板1上,为了便于患者的站立,轮椅4上有辅助站立机构,如图15、图16所示,轮椅4包括靠背401、座板402、固定板403、基板405和支腿408,固定板403固定在基板405上,为了辅助患者站立,本实施例采用了平行四边形原理,将靠背401与基板405平行设置,并在靠背401和基板405之间铰接了座板402和连杆404,座板402两端和连杆404两端的四个铰接处为平行四边形的四个顶点,座板402端部设置了铰接臂用于铰接,以维持座板402的水平,使患者的坐感更加舒适,座板402表面还设置了坐垫4021,以进一步优化坐下时的感受,座板402底面设置了第五滑槽411,第五滑槽411内滑动连接了滑杆412,基板405和滑杆412分别轴连接第一电动推杆406的固定端和伸缩端,通过第一电动推杆406的伸长,能够使座板402绕与固定板403的铰接处旋转,在平行四边形结构的作用下,靠背401保持竖直状态,以辅助患者站立,为了满足不同身材的人使用该设备,基板405下方设置了第二电动推杆407,第二电动推杆407上还通过支腿环连接了支腿408,支腿408下端连接了轮组409,为了防止移动轮椅4过程中,患者的脚着地给轮椅4的转移造成不便,轮椅4上还设置了连接架410,连接架410上设置踏板4101,患者可将脚放置在踏板4101上以便于轮椅4的转移,轮椅4上还设置了控制盒416,控制盒416内有电源、微处理器和无线通讯模块,微处理器与第一电动推杆406、第二电动推杆407相连,以控制电动推杆的伸缩,控制盒416内的电源用于给用电单元供电,而设置无线通讯模块,即可通过遥控器控制电动推杆的伸缩,使用更加的方便。

[0046] 为了对患者进行保护,在靠背401上还设置了护栏8,如图2所示,护栏8包括了第一栏杆801、第二栏杆802和第三栏杆803,第一栏杆801和第二栏杆802均为L型杆状结构,第三栏杆803为“匚”字形结构,第一栏杆801和第二栏杆802铰接在第三栏杆803上,三者形成了方形框架结构的护栏8,为了在护栏8扣合后进行初步固定,在第一栏杆801和第二栏杆802相接处设置了扣板,第一栏杆801上设置了第一扣板8012,第二栏杆802上设置了第二扣板8022,第一扣板8012和第二扣板8022相扣合,扣合面上设置了第一磁铁8014和第二磁铁8025,第一磁铁8014和第二磁铁8025异极相对,通过二者的吸合进行初步的定位。

[0047] 为了便于将患者从轮椅4转移至康复训练设备上,即为了便于患者的上机,在支架3上设置了对接器5,护栏8和靠背401之间采用了可拆卸连接结构,为了便于护栏8从靠背401转移至对接器5上,可拆卸连接结构采用了联动机构,第一栏杆801和第二栏杆802上设置了第一解锁孔8011和第二解锁孔8021,第一栏杆801和第二栏杆802内部结构基本相同,以第二栏杆802为例,第二栏杆802内有靠背解锁结构,靠背解锁结构包括第一弹板802101和第一限位扣802102,第一限位扣802102扣在第二解锁孔8021上以维持靠背401和护栏8之间的限位状态。

[0048] 如图8所示,对接器5外壳为方形结构,竖直侧面上设置了接槽501,接槽501和护栏

8尺寸相匹配,对接时能够将护栏8插入接槽501内,对接器5上还开有第三滑槽505和第四滑槽506,第三滑槽505设置在接槽501中部,第四滑槽506在第三滑槽505两侧对称设置了两个,第三滑槽505和第四滑槽506通过齿轮槽连通,为了在将护栏8插入接槽501内时达到联动效果,第三滑槽505内滑动连接了第一顶杆507,且第一顶杆507外端面与接槽501槽口处相平,为了防止第一顶杆507滑出第三滑槽505,第一顶杆507的内端面还设置了第二卡板508,第二卡板508的宽度大于第一顶杆507的宽度,第三滑槽505又设成了外槽和内槽,外槽尺寸与第一顶杆507尺寸相匹配,内槽尺寸与第二卡板508尺寸相匹配,能够防止第一顶杆507滑出,第二卡板508还和内槽之间压装了第四弹簧509,达到弹性伸缩的效果,第一顶杆507两侧开有齿牙,第四滑槽506内滑动连接有第二顶杆511,第二顶杆511和第一顶杆507结构相同,齿轮槽内轴连接有齿轮510,齿轮510和第一顶杆507、第二顶杆511侧面的齿牙相啮合,在将护栏8插入接槽501内时,护栏8挤压第一顶杆507,第一顶杆507向第三滑槽505内滑动,能够带动齿轮510转动从而使第二顶杆511沿第四滑槽506向外滑动,第二顶杆511端面上有定位杆5111,两组定位杆5111分别和护栏8上的第一定位孔8013、第二定位孔8023位置相对应、尺寸相匹配,第二顶杆511向外滑动后,定位杆5111插入第一定位孔8013、第二定位孔8023,能够对第一栏杆801和第二栏杆802进行进一步限位,防止其在外力作用下开启失去对患者的保护作用,此时护栏8初步固定在对接器5上,但其还会沿插入对接器5的轴线方向滑动,同时护栏8与靠背401之间的限位还未解除;联动对接机构还连接有联动解锁机构用于解决上述问题。

[0049] 具体的,如图9、图11所示,对接器5上开设了拨槽、第三杆槽513、第五杆槽525,为了解除第一栏杆801和第二栏杆802上的限位,拨槽、第三杆槽513、第四杆槽520和第五杆槽525、联动解锁机构均设置了两组且对称设置,联动解锁机构使用了拨杆512、撞杆514、拉杆517、第五弹簧518和解锁杆519,为了便于对解锁孔内的限位扣进行解锁,第五杆槽525竖直开设在对接器5上,第五杆槽525下端和接槽501相连通,解锁杆519在第五杆槽525内滑动连接,两组解锁杆519和护栏8上的第一解锁孔8011、第二解锁孔8021位置相对应、尺寸相匹配,为了防止解锁杆519滑出第五杆槽525,在解锁杆519上端设置了第三卡板5191,其特点与作用和第二卡板508相同,为了防止解锁杆519在自身重力作用下下落,第三卡板5191上安装了弹簧扣5192,第五杆槽525通过扣槽和第三杆槽513相连通,弹簧扣5192扣在扣槽上形成限位,防止解锁杆519自行下落,解锁杆519用于解除限位扣的限位,故自身重力下落其施加的力量可能并不足以解除限位扣的限位,故在第三卡板5191和第五杆槽525之间压装了第五弹簧518,用于增加解锁杆519施加在限位扣上的力,使其足以解除限位;而此时需要设置解除弹簧扣5192限位的结构以释放解锁杆519;本处使用第二顶杆511向外滑动力为动力,实际上即是将护栏8插入接槽501时施加的力作为动力,第三杆槽513通过拨槽与第四滑槽506相连通,拨杆512在拨槽内滑动连接,将拨杆512一端和第二顶杆511相连,另一端在第三杆槽513内滑动,同时第三杆槽513内还滑动连接有撞杆514,撞杆514前端设置了撞针522,撞针522和弹簧扣5192相对,通过拨杆512驱动撞杆514移动,以撞针522撞击弹簧扣5192使其脱离扣槽,释放解锁杆519;此时触发联动解锁结构的部分已完成,但解锁杆519释放后还会有收回的需求,本实施例采用了将解锁杆519拉回的方式,将第五杆槽525上端和外界相连通,第三卡板5191上还安装了拉杆517,拉杆517向上穿出第五杆槽525,通过拉动拉杆517即可将解锁杆519拉入第五杆槽525,但此时撞针522仍然插在扣槽内,弹簧扣5192

无法扣入扣槽形成限位,因此需要在拨杆512不动的情况下将撞杆514复位,因此在撞杆514和第三杆槽513之间压装了第六弹簧521,如图12所示,并在撞杆514上铰接了旋板515,铰接处安装扭簧,使旋板515在初始状态下与撞杆514维持 30° 夹角,旋板515端面和拨杆512滑动连接,且旋板515端面采用弧面,弧面的圆心位于铰接处的中心轴线上,为了使拨杆512能够施加稳定的推力,拨杆512与弧面的上半部分相接,如图13所示,此处的弧面设计是为了在拨杆512与旋板515相接时,旋板515仍然能够转动;在需要推动撞杆514时,拨杆512与旋板515端面相接,此时由于接触弧面上半部分,依次旋板515不转,拨杆512能够向旋板515施加稳定的推力,也即向撞杆514施加稳定推力推动撞杆514滑动,压缩第六弹簧521,在释放解锁杆519后需要撞杆514复位时,此时由于拨杆512的阻挡,第六弹簧521无法推动撞杆514复位,需要使旋板515转动以解除拨杆512的阻挡,此处使用解锁杆519下落时的力使旋板515转动,因为解锁杆519已经开始下落,说明弹簧扣5192的限位已解除,可使撞杆514复位,因此在第五杆槽525和第三杆槽513之间开设第四杆槽520,因解锁杆519为向下移动,因此将第四杆槽520开设在第三杆槽513上方,因旋板515位置较低,将第四杆槽520设为L型槽,第四杆槽520内滑动连接有压杆516,因旋板515的位置较偏,故压杆516在L型杆的端部增加了L型板,L型杆一端连接拉杆517,另一端连接L型板,L型板端面和旋板515前端上顶面滑动连接,在解锁杆519带动拉杆517向下移动时,拉杆517能够带动压杆516下落,使旋板515旋转,使其转至水平,如图14所示,此时后端和前端均高于拨杆512,撞杆514在第六弹簧521作用下复位,撞杆514移动后,旋板515离开压杆516,在扭簧作用下复位,此时旋板515后端在拨杆512上方,拨杆512已无法对其进行阻挡,在越过拨杆512后,旋板515完全复位;在第二顶杆511复位时,带动拨杆512复位,拨杆512从旋板515下方经过时挤压旋板515使旋板515发生旋转,在拨杆512经过后,旋板515在扭簧作用下复位;解锁杆519插入解锁孔对护栏8进行了最终定位,使其不会发生滑动;为了便于患者的站立,对接器5上还设置了扶手502。

[0050] 随着解锁杆519的下落,限位扣的限位状态已解除,仍以第二栏杆802为例,由于护栏8有折弯处,而解锁孔和护栏8与靠背401的限位处位于护栏8的两侧,因此如何使解锁产生的动力经过折弯处即是下一步要解决的技术问题,本装置采用了气体传动的方式,利用气体的流动性经过折弯处,如图3、图4所示,第二栏杆802内依次开有第一气室8026、第二气室8028和导槽8029,第一气室8026和第二气室8028之间通过第一气管8027相连通,第一气管8027为 90° 气道,位于折弯处,第二气室8028与导槽8029相连通,导槽8029延伸至第二栏杆802端部并与外界连通,第一气室8026内滑动连接有第一活塞80210,第一活塞80210和第一气室8026之间压装有第一弹簧80211,第一活塞80210端部通过第一弹板802101连接第一限位扣802102,第二气室8028内滑动连接有第二活塞80212,第二活塞80212和第二气室8028之间压装有第二弹簧80213,第二活塞80212端部连接有第一导杆80214,第一导杆80214在导槽8029内滑动连接,通过上述结构能够在解除第一限位扣802102的限位后,使第一弹簧80211推动第一活塞80210在第一气室8026内滑动,将第一活塞80210前端的气体经第一气管8027送入第二气室8028,同时外界空气经第二解锁孔8021补入第一气室8026的第一活塞80210后端,进入第二气室8028内的气体和第二弹簧80213一同推动第二活塞80212在第二气室8028内移动,进而推动第一导杆80214沿导槽8029滑动,此时,第二活塞80212前端的气体需要解决。

[0051] 如图5第三栏杆803内开有第三气室8031、第五气室8034和第二滑槽8035,第三气

室8031一端通过孔道与外界相连通,孔道与导槽8029位置相对应,第三气室8031和第五气室8034相连通,第五气室8034和第二滑槽8035相连通,第三气室8031内滑动连接有第三活塞8037,第三活塞8037端面连接有第二导杆8036,第二导杆8036在孔道内滑动连接,第二导杆8036端面与第一导杆80214端面滑动连接,第一导杆80214的移动能够推动第二导杆8036的移动进而推动第三活塞8037移动,但此时第三活塞8037后端需要补入气体以维持气压,而第二活塞80212后端的气体需要释放,因此决定将第二气室8028内的气体导入第三气室8031中,将第一导杆80214和第二导杆8036均设为空心导气杆,如图19、图20所示,第一导杆80214和第二导杆8036均为空心杆且两端开通,第一导杆80214上开有第一导气孔802141,第二导杆8036上设有第二导气孔80361,第二活塞80212后端的气体通过第一导气孔802141进入第一导杆80214内,进而进入第二导杆8036内,并通过第二导气孔80361释放入第三活塞8037内,实现气体的转移,需要说明的时,此过程中虽然存在气体从第一导杆80214向第二导杆8036的转移过程,但对第一导杆80214和第二导杆8036接缝处的密封不需做过高要求,即使此处存在漏气现象,随着第三活塞8037的移动,其后端形成的真空也可将外界的气体通过漏气处吸入第三气室8031,以维持压力的稳定;而为了防止第三栏杆803不会给患者造成不适,第三栏杆803两端的横段不能过长,同时又需要保证第三活塞8037有足够的行程,因此在转角处设置第四气室8032,第三气室8031和第四气室8032相接处设置过气板8038,用于防止第三活塞8037进入第四气室8032,过气板8038上设置过气孔用于通气,第四气室8032通过第二气管8033与第五气室8034相连通,第五气室8034内滑动连接有第四活塞8039,第四活塞8039端面连接有插杆80310,插杆80310在第二滑槽8035内滑动连接,第三栏杆803上还开有插孔80311,插孔80311和第二滑槽8035相连通;为了便于插杆80310复位,在第五气室8034上开设了第六滑槽,第六滑槽位于第四活塞8039前端,第六滑槽与外界连通,为了保证第四活塞8039前端的气密性,在第四活塞8039的初始位置和第六滑槽之间留出了大于第四活塞8039行程的距离,插杆80310上还安装了握杆80312,握杆80312在第六滑槽内滑动连接,工作人员可通过拉动握杆80312控制插杆80310;第三活塞8037后端的气体穿过于过气板8038经第四气室8032和第二气管8033进入第五气室8034内第四活塞8039的后端,推动第四活塞8039移动,第四活塞8039前端的气体通过第六滑槽排至外界。

[0052] 如图6所示,靠背401和护栏8之间的限位结构包括第一限位销413和第三弹簧414,靠背401上有第四安装槽417,护栏8的第三栏杆803在第四安装槽417内滑动连接,第四安装槽417上顶面开有第一销槽415,第一销槽415内滑动连接有第一限位销413,第一限位销413和第一销槽415之间压装有第三弹簧414,第三弹簧414将第一限位销413顶入插孔80311形成限位。

[0053] 如图7所示,为了便于护栏8在靠背401上的安装和拆卸,第一限位销413采用了由第一卡板4131和销体4132组成的结构,第一卡板4131的特点和作用同样与第二卡板508相同,第一卡板4131位于销体4132的端面上,防止第一限位销413滑出,第三弹簧414和第一卡板4131滑动连接,用于防止第一限位销413自由滑动;销体4132上有第一侧面41321、第二侧面41322、第三侧面41323,第一侧面41321和第四安装槽417的槽口相对,第二侧面41322位于第一侧面41321的相对面,第三侧面41323和插杆80310位置相对,为了便于护栏8向第四安装槽417内安装,第一侧面41321采用斜面结构,安装时通过护栏8挤压斜面即可使第一限位销413向上移动,为了便于护栏8的拆卸,第二侧面41322同样采用斜面,但该斜面上方有

一段竖直面用于限位状态下的阻挡,第三侧面41323为弧面,插杆80310上有斜面,斜面和第三侧面41323滑动连接,斜面和弧面相接,能够使插杆80310对第一限位销413的挤压更加高效,插杆80310滑动时,将第一限位销413向上挤压,使第二侧面41322上方的竖直面进入第一销槽415内,解除限位效果,再将护栏8和轮椅4向相反的方向移动,护栏8即可挤压第二侧面41322使其进入第一销槽415内。

[0054] 由联动对接机构和护栏8的结构可知,患者向对接器5上转移的关键在于护栏8与对接器5接槽501的对接,因此为了使对接更加方便,在底板1上铺设了轨道2,使轮椅4沿轨道2移动,此方式下,护栏8与接槽501之间的位置误差将大幅缩小,但此时仍然存在以下两个问题,即轮椅4的可能会发生倾倒和患者上轮椅4需要跨越轨道2的问题,二者都有使患者跌倒受伤的风险,较为简单的后者的解决,即将支腿环和第二电动推杆407之间采用轴连接的方式连接,可将轮椅4进行旋转,使患者从轨道2后端开口无轨道处上轮椅4;而前者的解决需要设置防倾倒结构,如图17、图18所示,轮组409包括移动轮4091和铰接座4092,移动轮4091轴连接在铰接座4092上,铰接座4092和支腿408相连;为了防止轮组409发生横向滑动,移动轮4091在圆柱端两侧设置了圆台段;轨道2两侧设置梯形凸起段,梯形凸起段上的倾斜面和圆台段的斜面相接,圆台段能够从两侧夹住轨道2,防止发生横向滑动;进一步需要防止轮组409向上翘起发生的脱轨,在铰接座4092下端设置了连接座4093,连接座4093为L型座,连接座4093上安装了轴板4094,轴板4094上轴连接副轮4095,副轮4095和梯形凸起段底面相接,能够从下方顶住轨道2,防止轮组409向上翘起发生脱轨;但此时会出现另一个问题,即轮椅4的安装只能从轨道2端部滑入,而因为移动轮4091和副轮4095要从上下两侧与轨道2相接,会造成对接窗口过小,轮椅4的入轨非常不便。为了解决这一问题,将梯形凸起段以活动条202的形式设置在轨道2上,此时轨道2就包括了T型座201和活动条202,T型座201上端两侧有活动槽,使活动条202在活动槽内滑动连接,活动条202和活动槽之间压装第七弹簧203,在轮椅4入轨时,可之间从轨道2上方使轮椅4下落,连接座4093接触活动条202的斜面后会将活动条202压入活动槽内同事压缩第七弹簧203,活动条202不再阻挡轮椅4,当轮椅4就位后,轮组409不再阻挡活动条202,活动条202即可在第七弹簧203作用下复位弹出,插至移动轮4091和副轮4095之间,当需要使轮椅4脱离轨道2时,将其沿轨道2滑动至端部从轨道2端部滑出即可。

[0055] 为了防止患者上轮椅4时轮椅4发生移动,造成跌倒,在支腿408上设置了插栓机构9,如图23所示,支腿408上有上套环903和下套环904,上套环903和下套环904位于同一竖直轴线上,且内部滑动连接有插栓901,为了维持解锁状态,插栓901上设置了横向凸出的拉块902,其能够架在上套环903上阻止插栓901下落,为了实现定位效果,上套环903上还开设了缺口槽9031,缺口槽9031与拉块902尺寸相匹配,拉块902可穿过缺口槽9031使插栓901下落,轨道2上上设置了栓孔,将插栓901插入栓孔即可对轮椅4进行定位。

[0056] 由于轮椅4采用了升降结构,因此护栏8的高度不再固定,对接器5也需要设置升降机构;支架3包括了第一支杆301和第二支杆302,而对接器5上设置了第一杆槽503和第二杆槽504,第一支杆301和第二支杆302分别从第一杆槽503和第二杆槽504中穿过并滑动连接,第一支杆301内设置了升降机构,如图22所示,第一支杆301内沿竖直方向轴连接了从动同步带轮304和驱动同步带轮305,二者之间套装了同步带306,第一支杆301上还开设了第一滑槽310,同步带306上连接了连接块311,连接块311穿过第一滑槽310与对接器5相连,驱动

同步带轮305通过减速器307连接了电机308,电机308采用步进电机,通过电机308驱动同步带306转动能够拉动对接器5升降,为了防止对接器5过度降低,在第二支杆302上设置了挡板303,用于限定对接器5的最低高度,如图8所示,为了降低对接器5和支架3之间的摩擦力,在第一杆槽503和第二杆槽504内均开设了滚槽5041,并在滚槽5041内轴连接了滚柱5042,通过滚柱5042与支架3相接,变滑动摩擦为滚动摩擦,减小了摩擦力。

[0057] 为了便于对接器5和护栏8的对齐,如图2所示,在护栏8上设置了红外发射器8024向外发生红外线,护栏8的第一栏杆801和第二栏杆802结构基本相同,区别在于第二栏杆802上还开设了第一安装槽80215和第二安装槽80216,如图3所示,二者通过通槽相连通,红外发射器8024安装在第一安装槽80215内,第二安装槽80216内安装了微处理器和电源,微处理器、电源、红外发射器8024相连,电源使用电池,第二安装槽80216与外界连通,槽口处通过螺栓连接有槽门,用于更换电池。如图8所示,对接器5上开设有第三安装槽523,第三安装槽523用于安装红外接收器,对接器5上还开设了线槽524,线槽524与第三安装槽523相连通,如图10所示,第一杆槽503内侧壁安装了刷臂5031,刷臂5031上设置了碳刷5032,线槽524内有火线、零线、信号线,均与红外接收器和碳刷5032相连,碳刷5032有三组,分别对应火线、零线、信号线,刷臂5031穿过第一滑槽310探入第一支杆301内,第一支杆301内设置了滑触线309,滑触线309包括了火线、零线、信号线,分别与三组碳刷5032滑动连接,第二支杆302上还设置了控制箱7,控制箱7内有微处理器和无线通讯模块,微处理器与电机308、滑触线309、无线通讯模块相连,工作人员可通过遥控器启动电机308,当微处理器通过红外接收器接收到红外发射器8024发射的红外信号时,说明此时二者高度一致,控制电机308暂停即可。由于轮椅4可旋转,需要工作人员调整轮椅4的朝向使红外发射器8024对向红外接收器所在方向。

[0058] 如图21所示,训练器6采用踩踏式训练器,训练器6的套杆604固定在底板1上,套杆604上套装有第八弹簧603,第八弹簧603上有踩板602,为了提高患者的康复效率,使第八弹簧603可更换,在套杆604上安装了螺柱头601,螺柱头601下段开有螺纹槽,并啮合了螺母605,为了使螺母605能够旋紧,使螺柱头601的直径小于套杆604的直径,螺母605能够压紧套杆604实现旋紧,为了防止踩板602脱出,使螺母605外径大于套杆604直径,即可从上方压住踩板602,更换弹簧时只需拆除螺母605即可取下踩板602更换第八弹簧603;为了便于患者上机,使轮椅4的踏板4101高度与踩板602初始高度相平。

[0059] 本发明的工作原理:根据患者的实际康复情况选择合适弹性系数的第八弹簧603,拆除螺母605更换第八弹簧603。

[0060] 将插栓901插入上轮椅处的栓孔固定轮椅4的位置,使患者坐在轮椅4上,扣合第一栏杆801和第二栏杆802在患者的胸部,通过第一扣板8012上的第一磁铁8014和第二扣板8022上的第二磁铁8025吸合实现初步固定,并根据患者的实际身高调整第二电动推杆407的伸出量,使患者的脚能够放置在踏板4101上,拔出插栓901,旋转轮椅4并推动轮椅4向训练器移动,移动至预定位置后,将插栓901插入上机位置处的栓孔固定轮椅位置,控制第一电动推杆406伸长,使轮椅4转为站立状态,辅助患者站立,此时轮椅4的轮组409上的移动轮4091夹住轨道2的活动条202防止左右滑动,副轮4095顶住活动条202底面防止发生脱轨式倾倒,工作人员根据当前对接器5和护栏8的相对位置启动电机308控制对接器5升降,当对接器5上的红外接收器接收到护栏8上的红外发射器8024发射的红外信号时,暂停电机308,

在工作人员的帮助下,患者踩到踩板602上,移动过程中,将护栏8插入对接器5的接槽501内,插入过程中,护栏8向第三滑槽505内挤压第一顶杆507,第一顶杆507通过齿轮510使第二顶杆511弹出,定位杆5111插入第一定位孔8013和第二定位孔8023,实现二次定位;第二顶杆511通过拨杆512拨动撞杆514滑动,撞杆514上的撞针522撞击弹簧扣5192解除限位使解锁杆519在自身重力和第五弹簧518作用下下落,插入护栏8的第一解锁孔8011和第二解锁孔8021实现三次定位,同时拉杆517带动压杆516下落转动转板515解除限位,撞杆514在第六弹簧521作用下复位。

[0061] 解锁杆519插入解锁孔解除限位扣的限位,以第二栏杆为例,第一限位扣802102的限位解除后,第一弹簧80211推动第一活塞80210滑动,通过气流和第二弹簧80213推动第二活塞80212移动,再通过第一导杆80214推动第二导杆8036进而使第三活塞8037滑动,通过气流推动第四活塞8039最终推动插杆80310滑动,插杆80310挤压第一限位销413使其收入第一销槽415中,拔出插栓901,向外拉轮椅4即可将轮椅4与护栏8分离。

[0062] 患者手扶扶手502,踩到踩板602上即可进行康复训练。

[0063] 训练完成后,当需将护栏8从对接器5转移至轮椅4上时,将轮椅4推至患者的上机位,将护栏8的第三栏杆803插入第四安装槽417,第三栏杆803挤压第一限位销413的第一斜面使其向第一销槽415内滑动,当第一限位销413与插孔80311位置相对应时,第一限位销413在第三弹簧414的作用下复位插入插孔80311内,与插杆80310相接,旋转插栓901将其插入上机位的栓孔内定位轮椅4,工作人员向上拉动拉杆417,将解锁杆519脱离第二解锁孔8021,解锁杆519的弹簧扣5192卡入扣槽限位后,工作人员拉动握杆80312,使插杆80310复位,第一限位销413复位,完成护栏8与靠背401之间的限位,在气体的反向推动下使第一活塞80210复位,第一限位扣802102扣入第二解锁孔8021中,完成限位,让患者踩到踏板4101上,患者移动过程中,将护栏8从接槽501中拉出,控制第一电动推杆406缩短,使轮椅4切换为坐下状态,患者坐在坐垫4021上,拉出插栓901,移动轮椅4,下机。

[0064] 本发明涉及的机械和电路连接为本领域技术人员采用的惯用手段,可通过有限次试验得到技术启示,属于公知常识。

[0065] 本发明涉及的微处理器采用爱特梅尔89C51型单片机,用来启停电机、处理数据、控制红外发射器红外接收器,89C51的管脚及连接方式本领域技术人员可参考教材或厂商出版的技术手册获得技术启示。

[0066] 本文中未详细说明的部件为现有技术。

[0067] 上述虽然对本发明的具体实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化,而不具备创造性劳动的修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

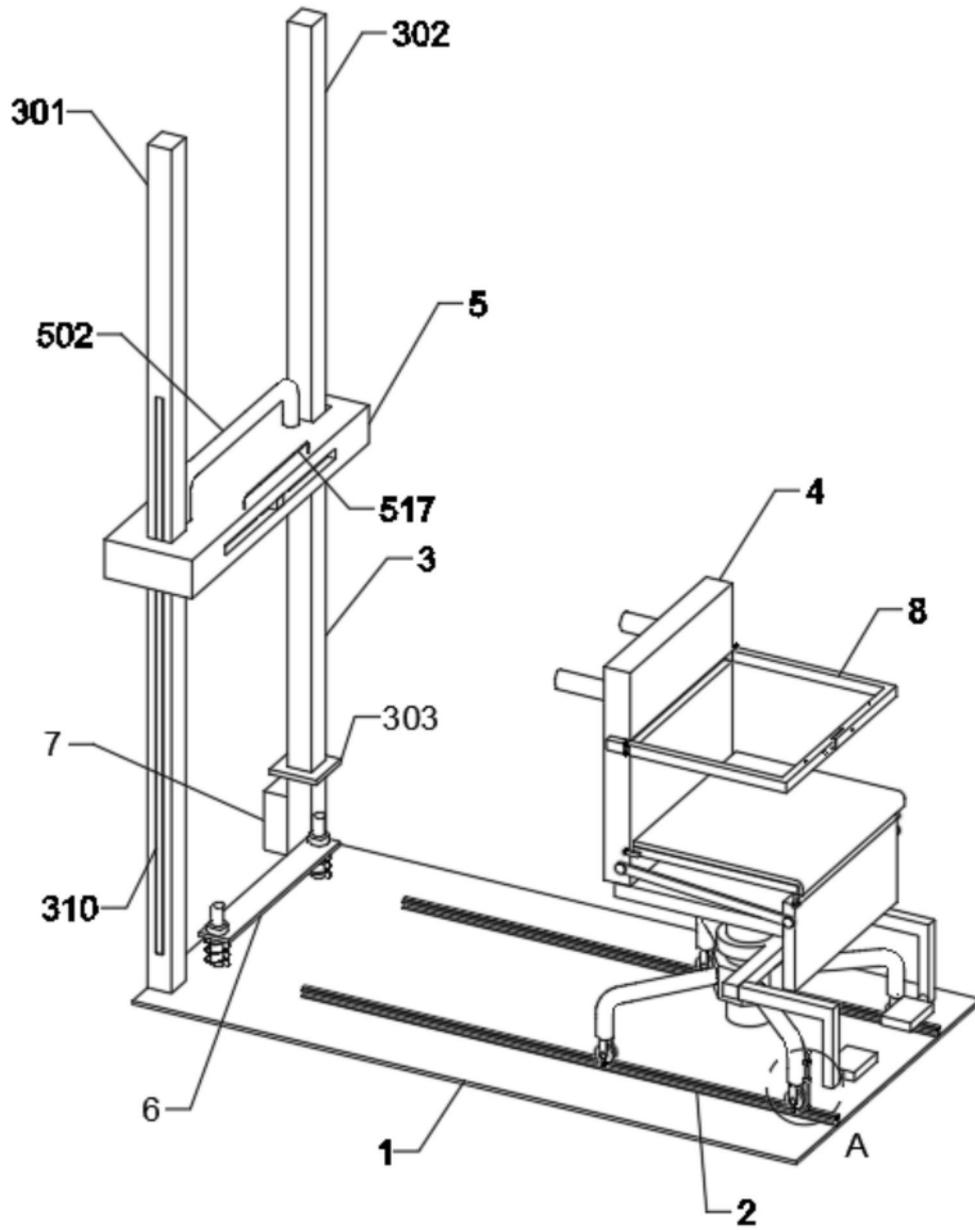


图1

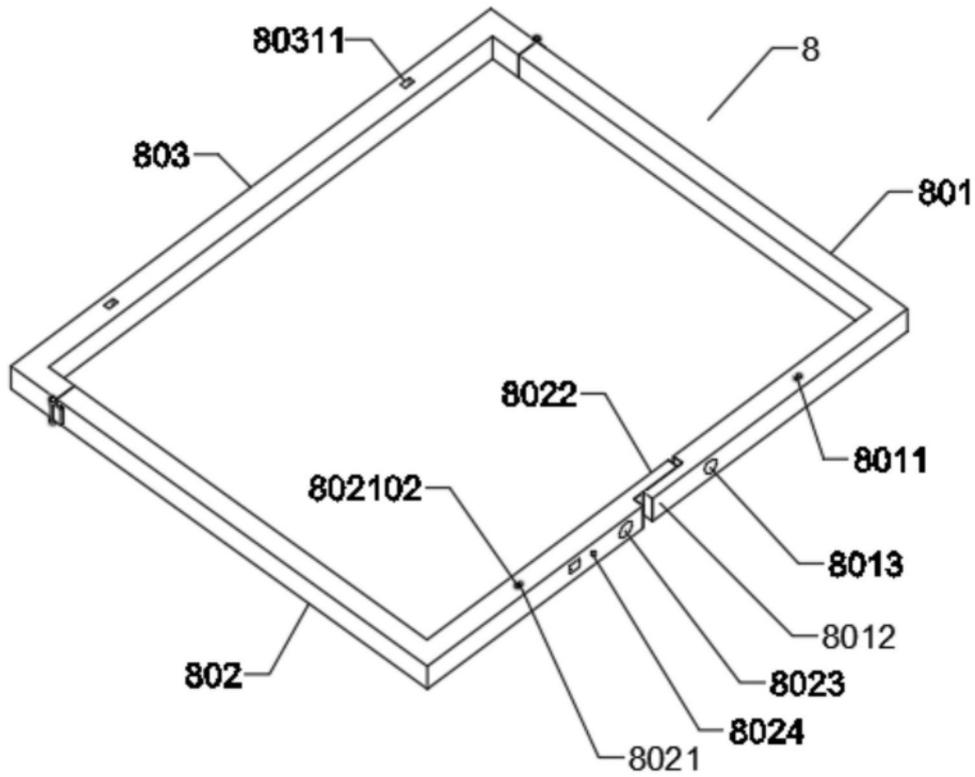


图2

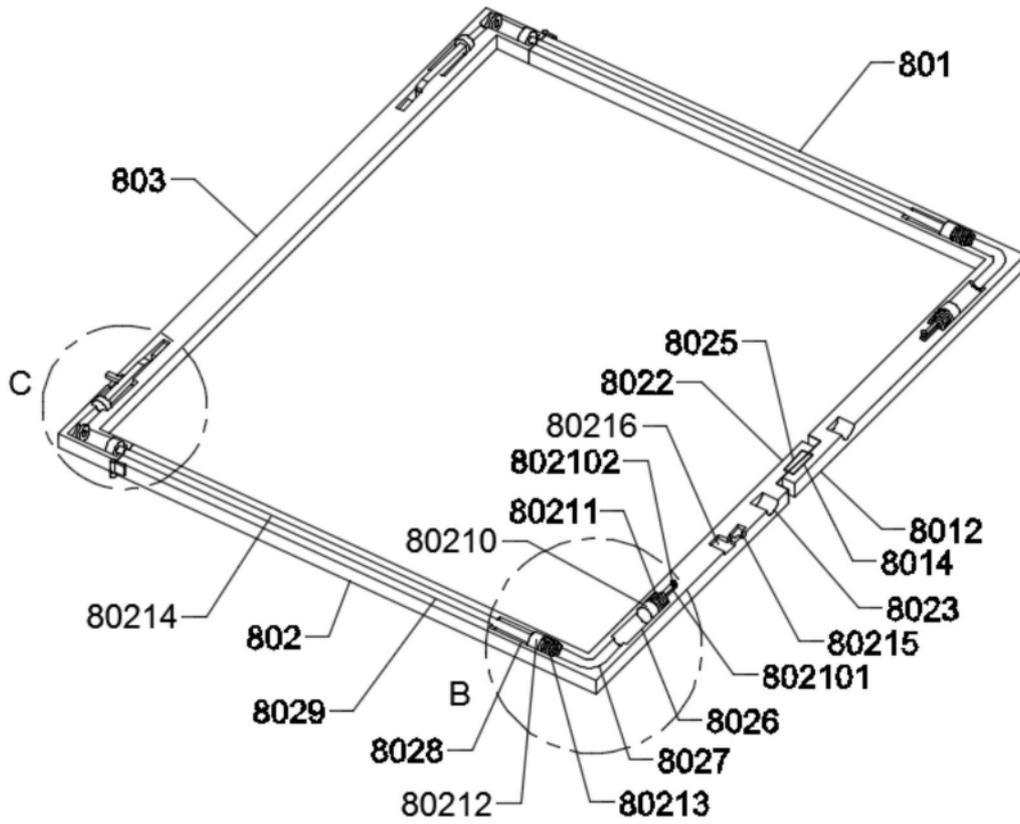


图3

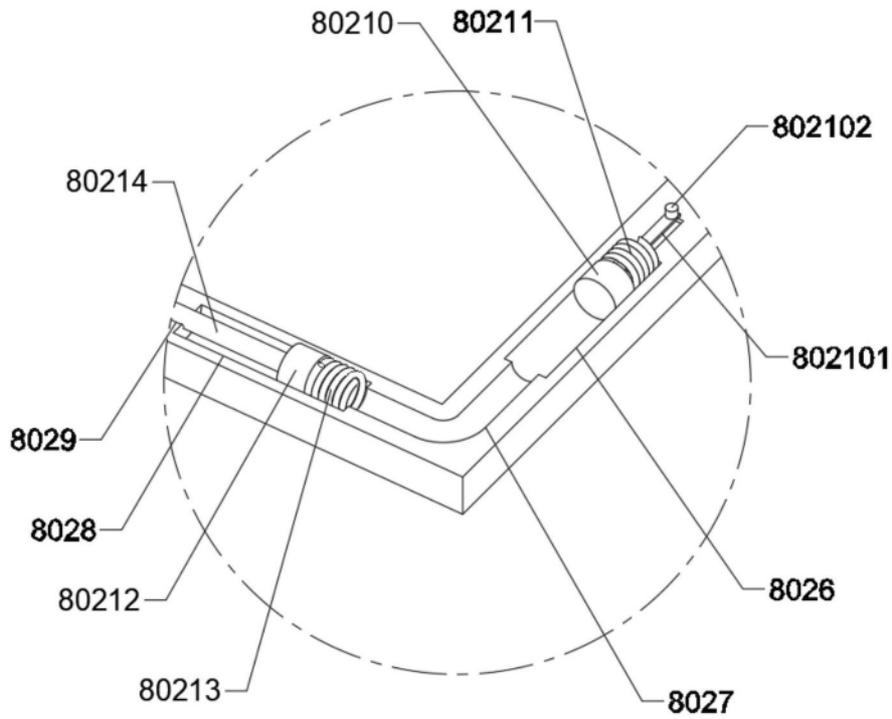


图4

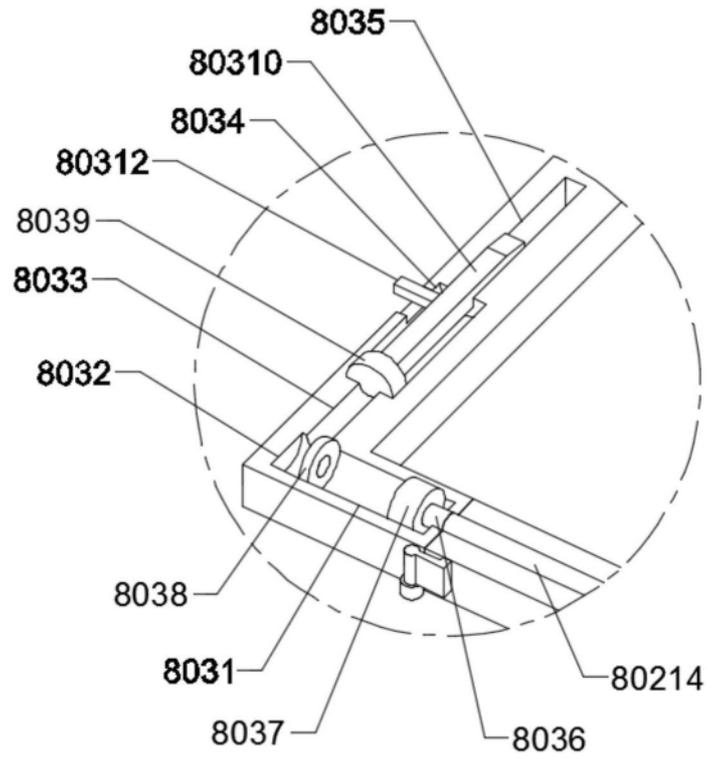


图5

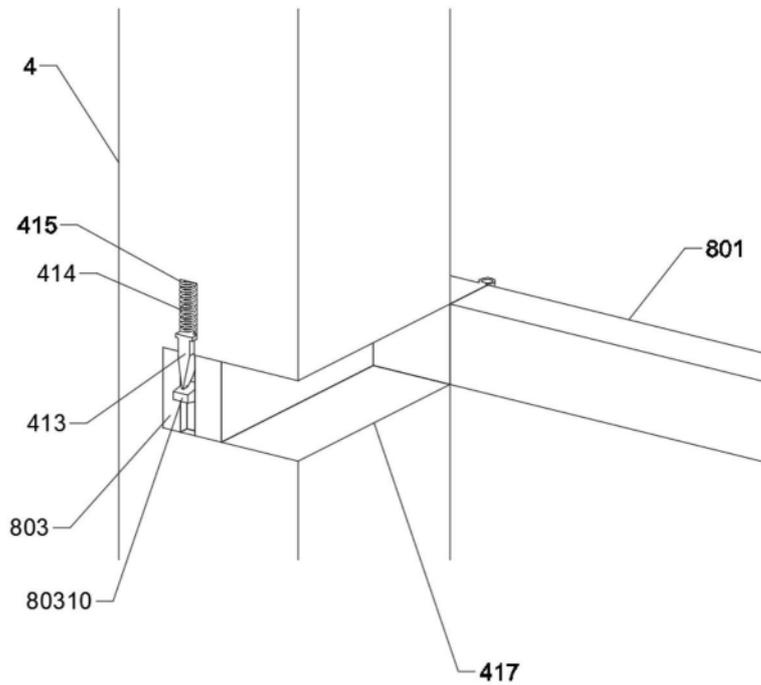


图6

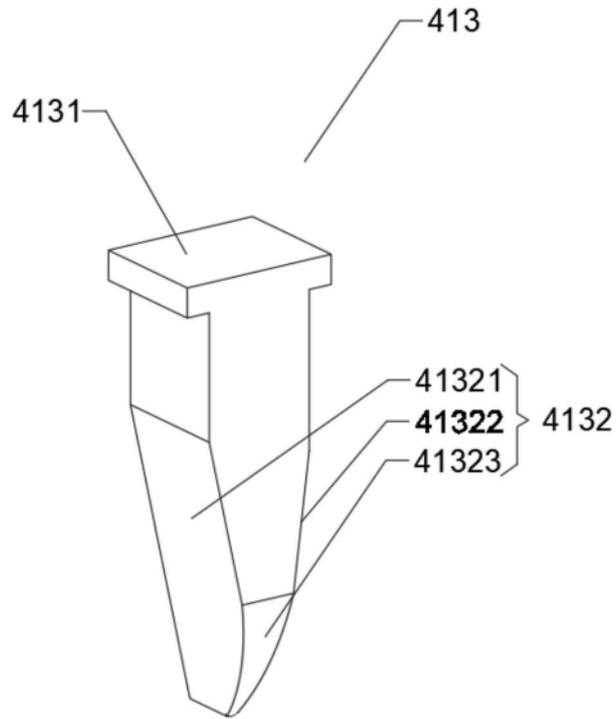


图7

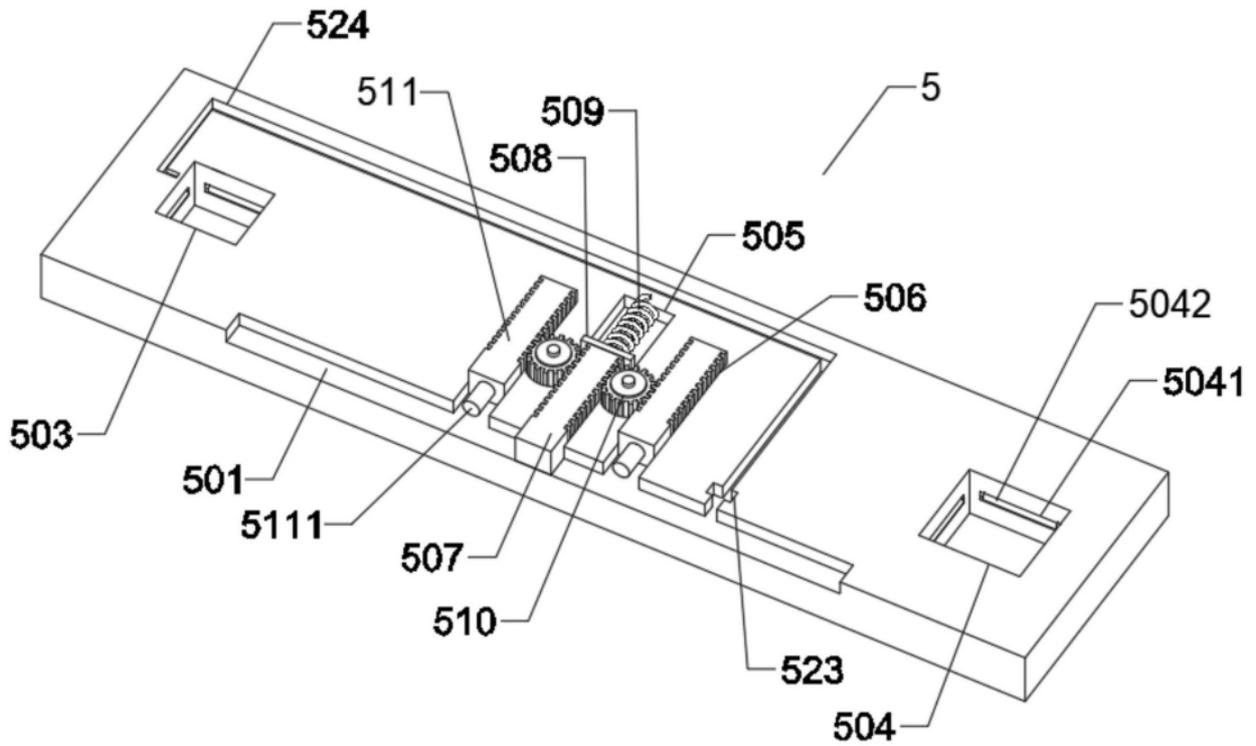


图8

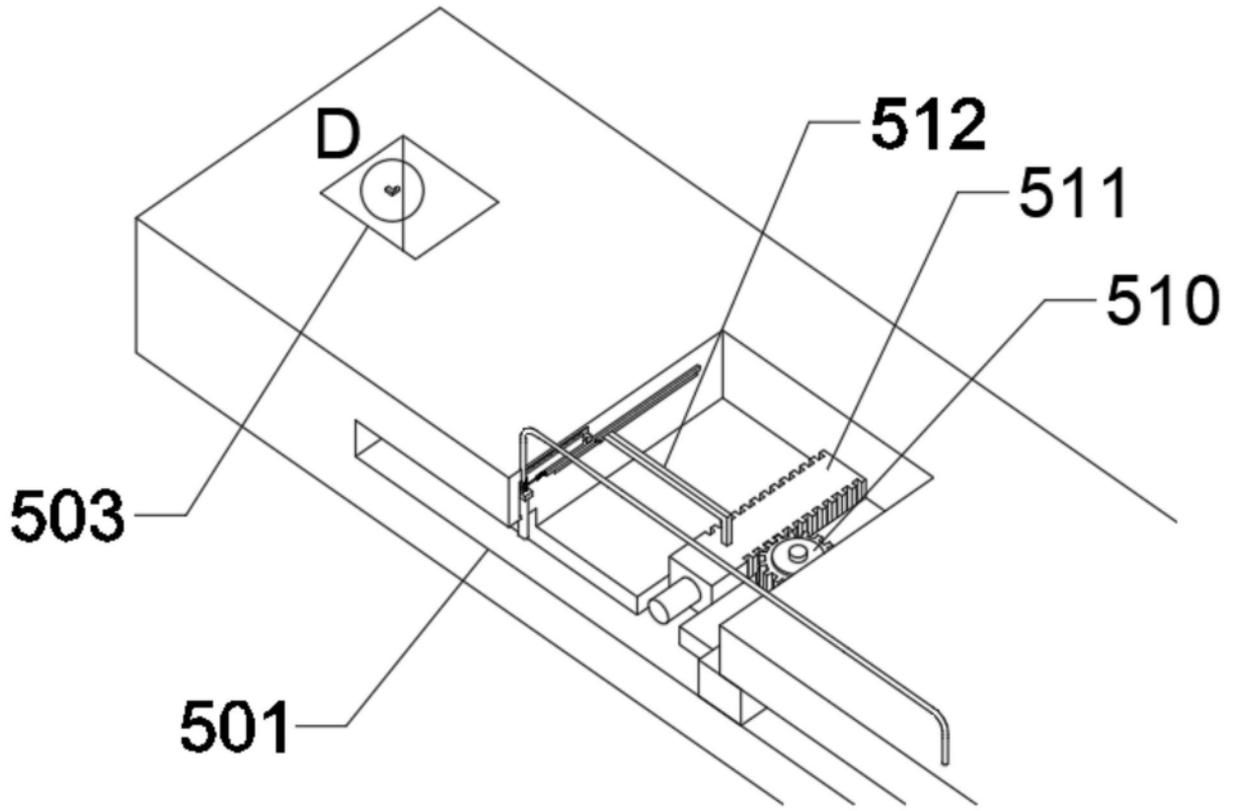


图9

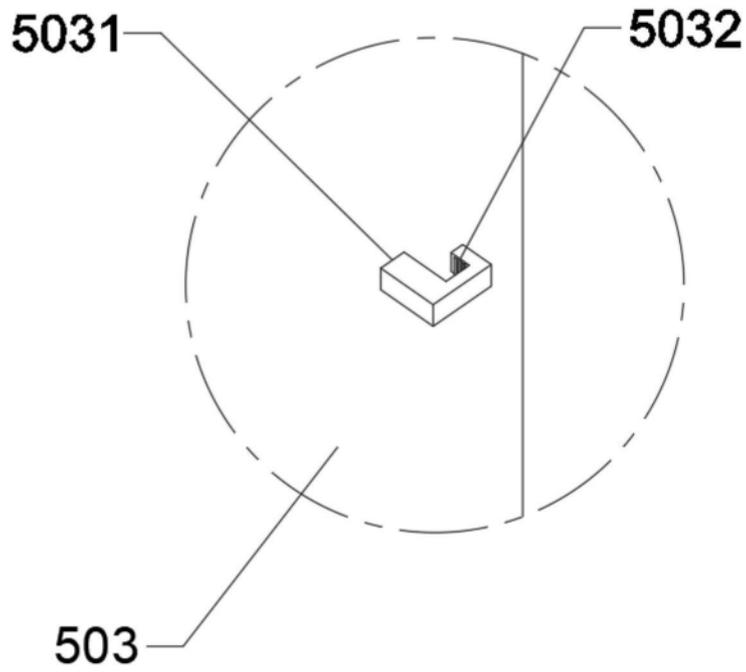


图10

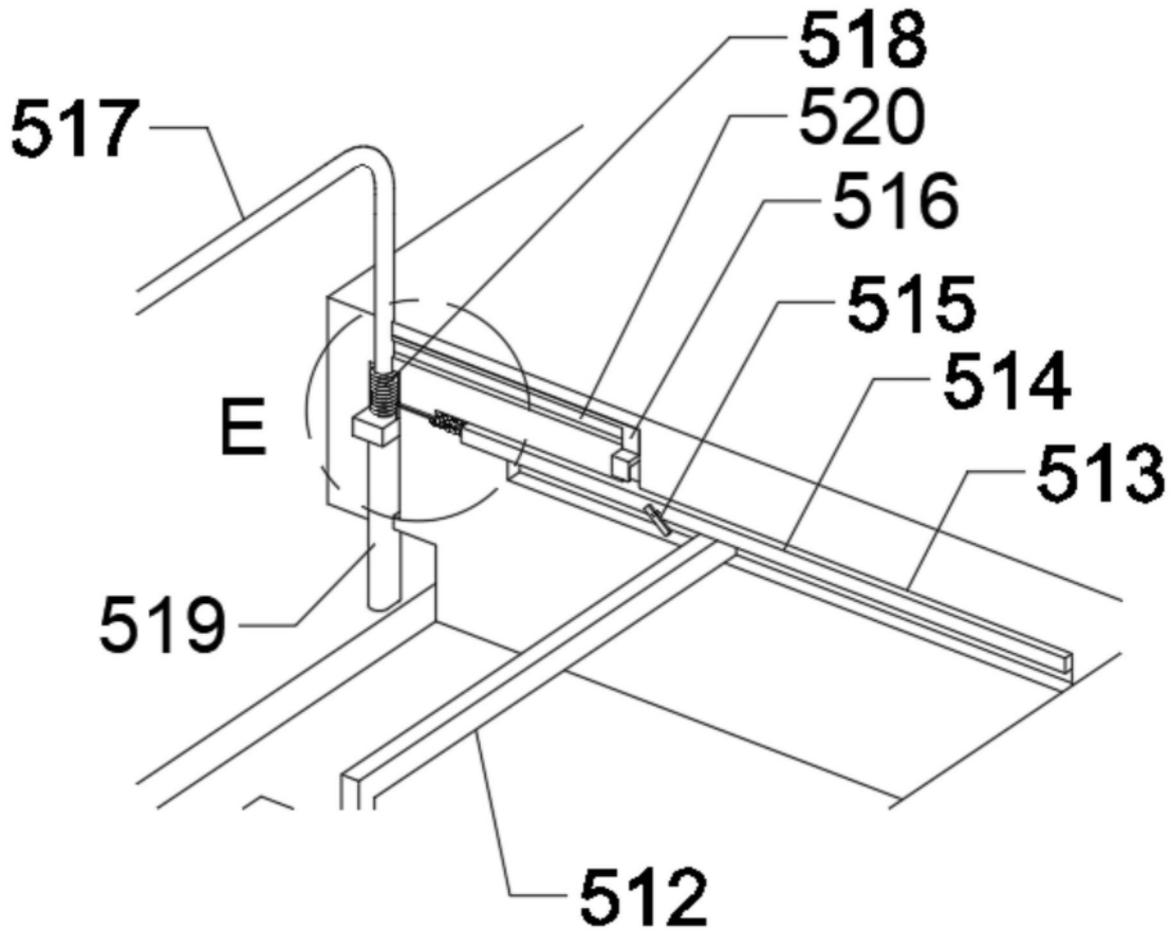


图11

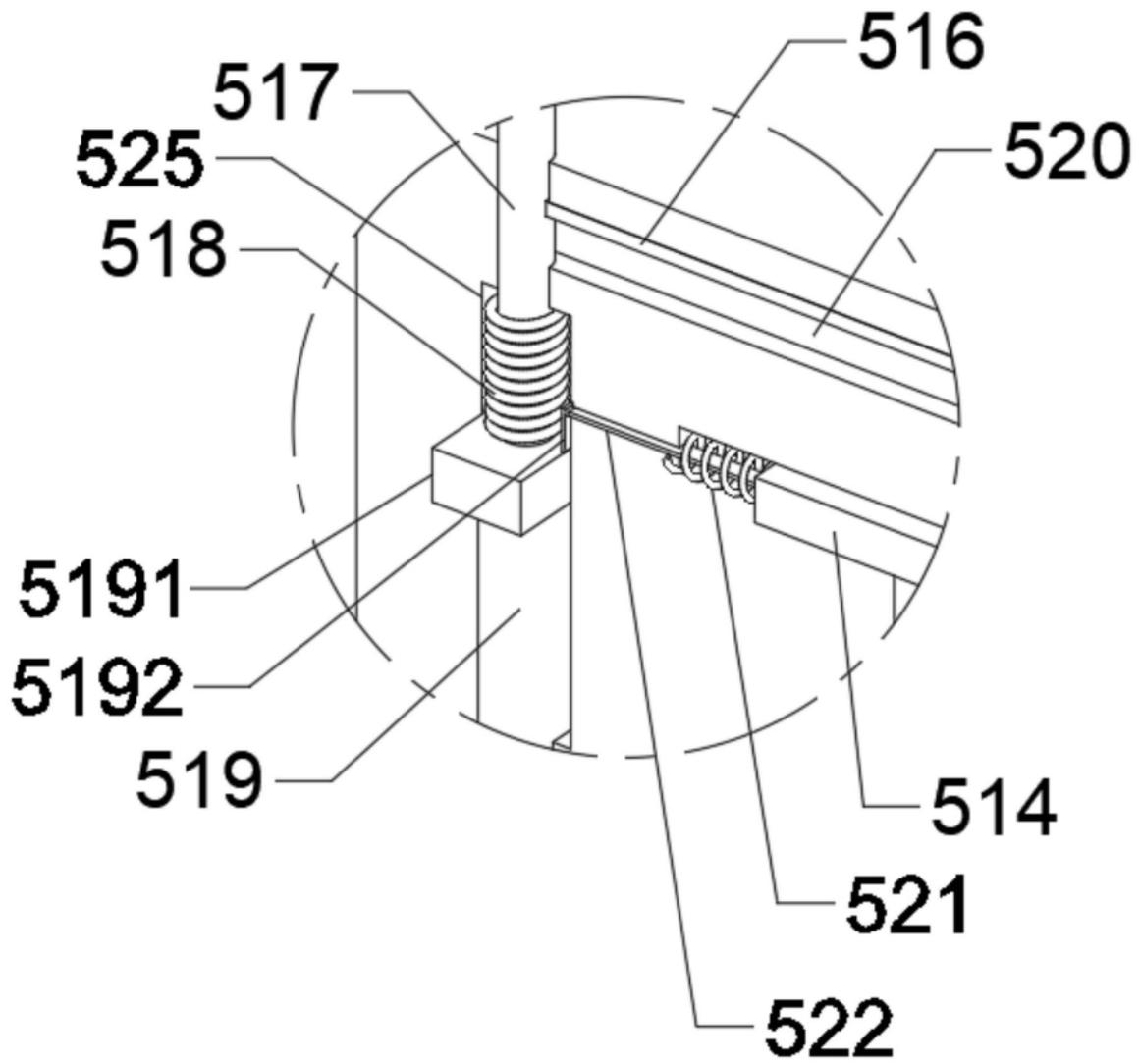


图12

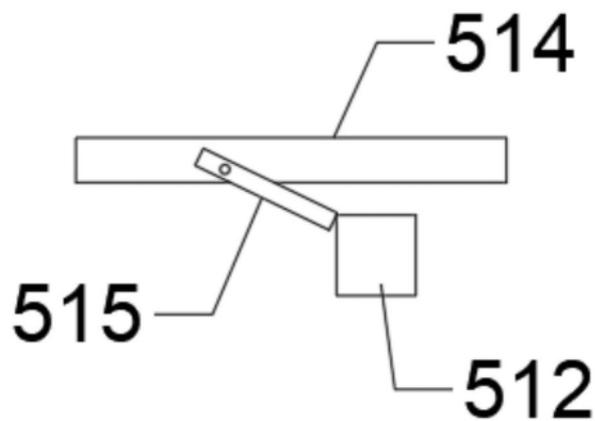


图13

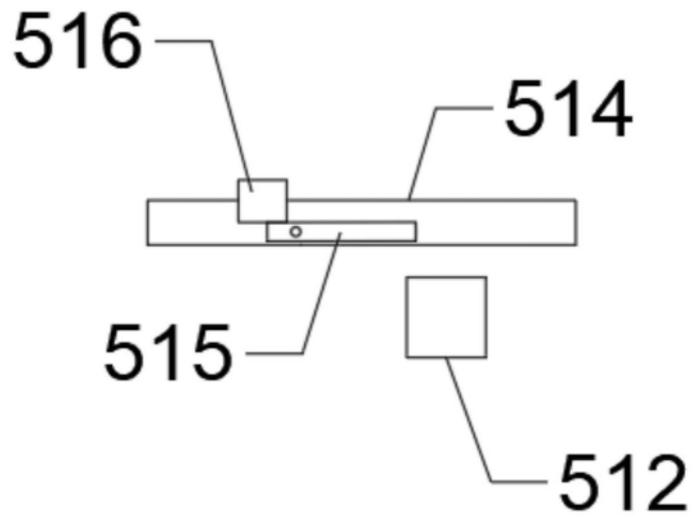


图14

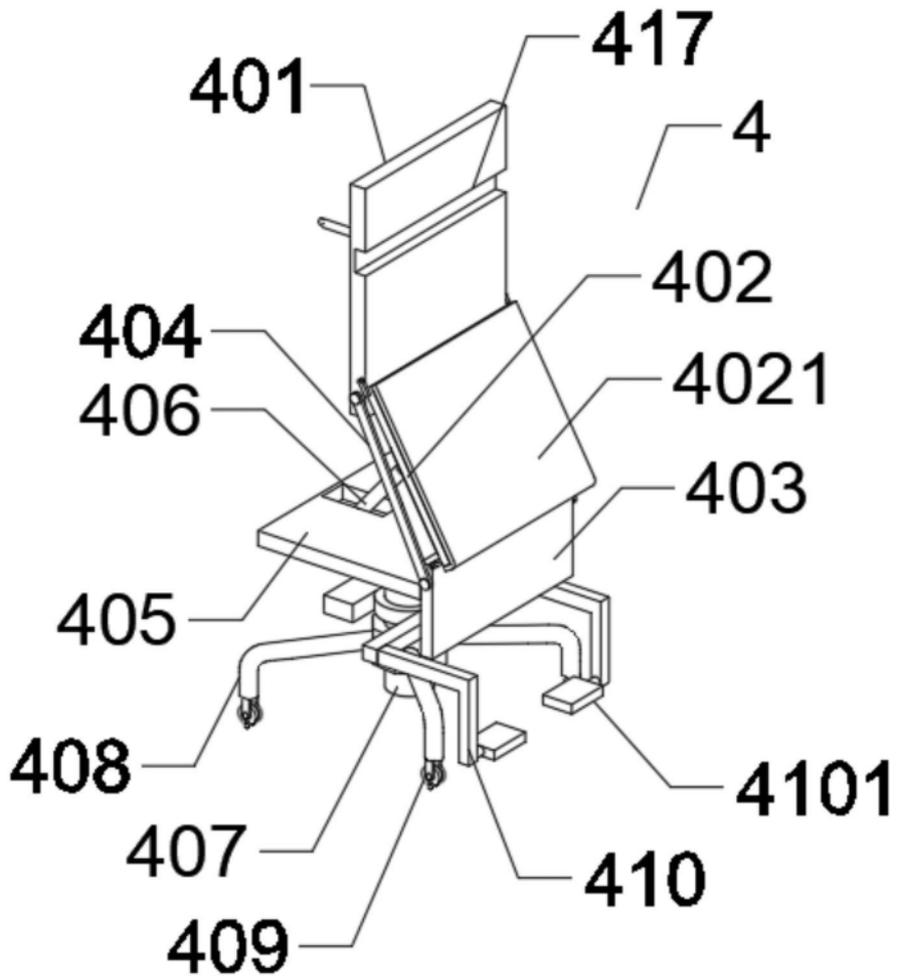


图15

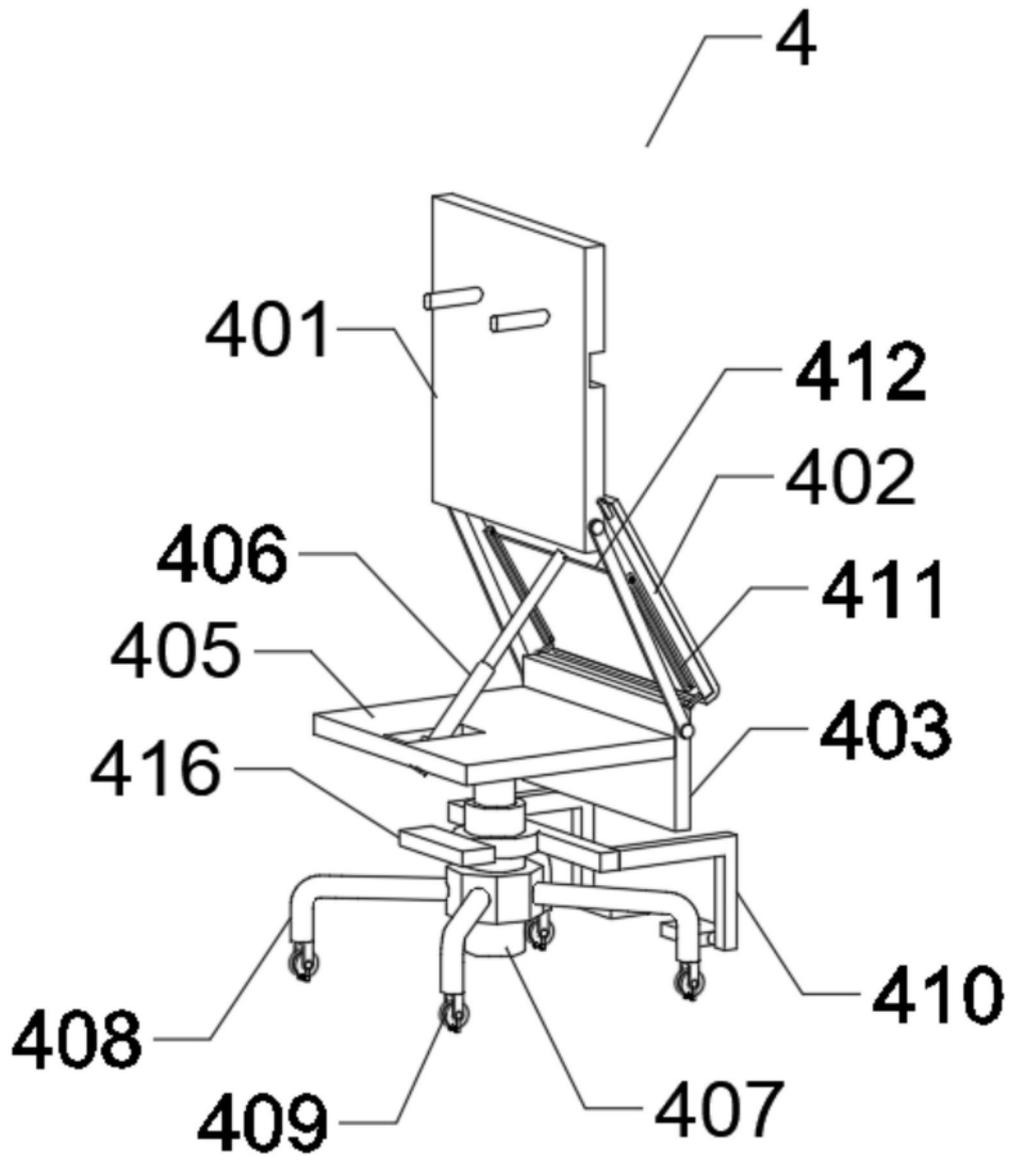


图16

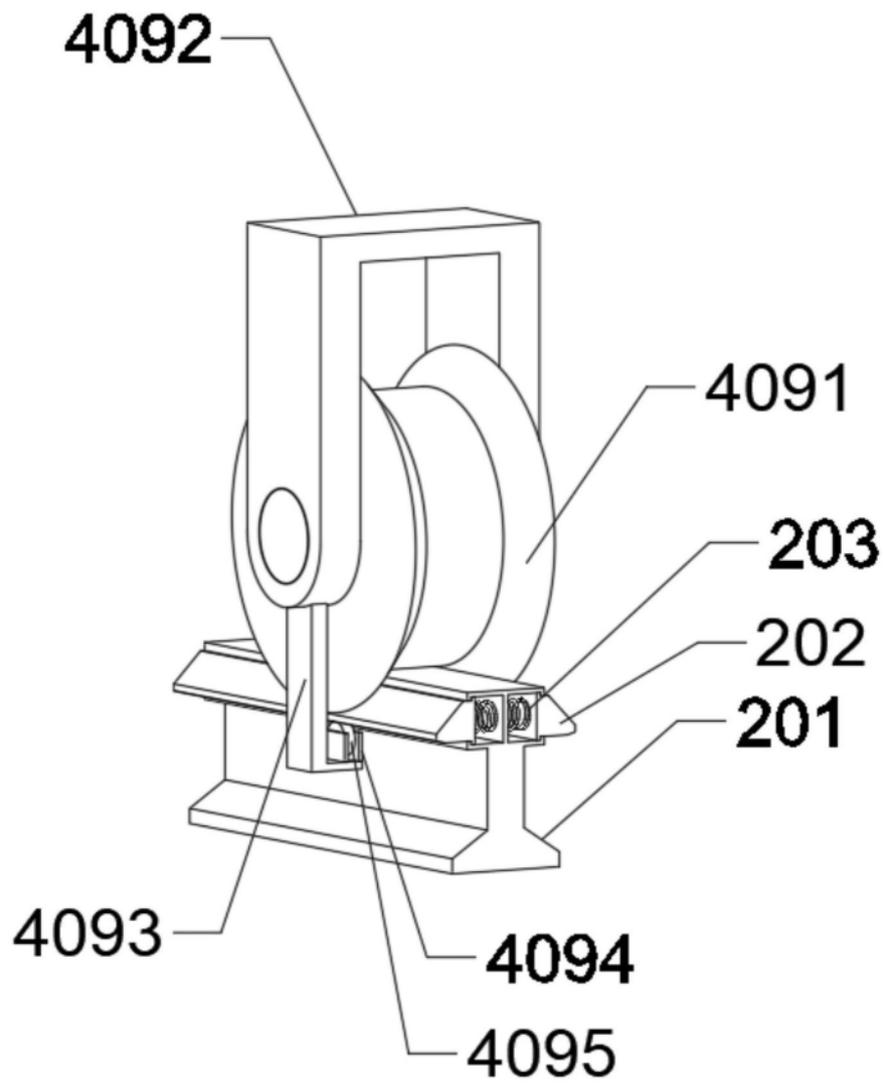


图17

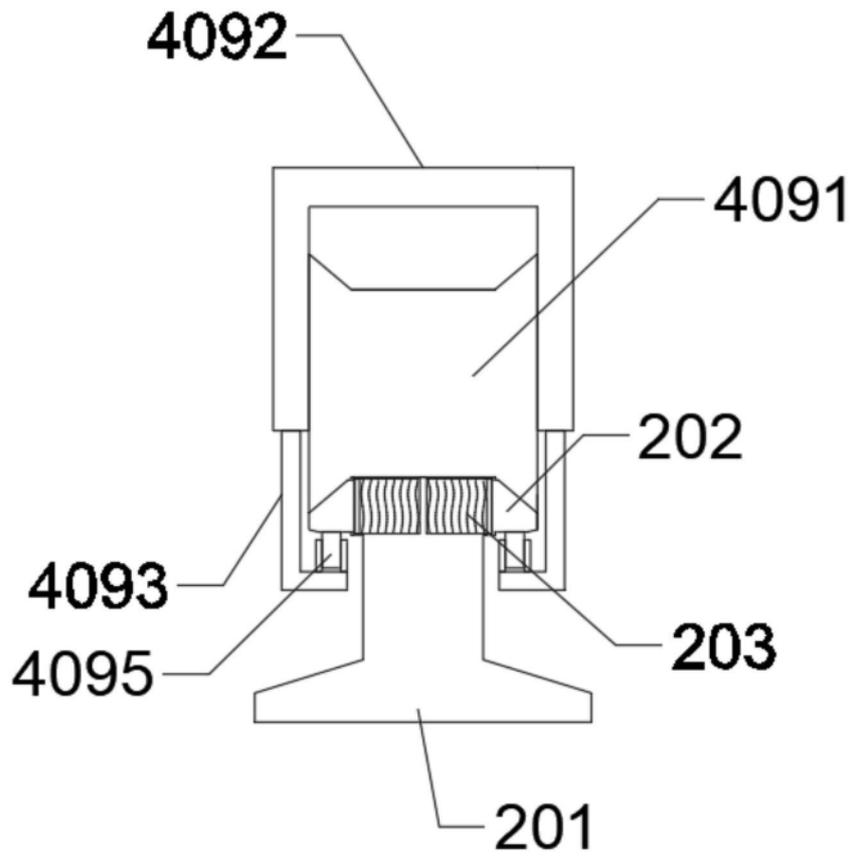


图18

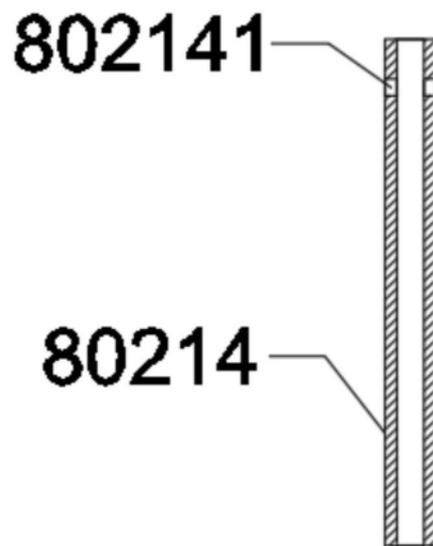


图19

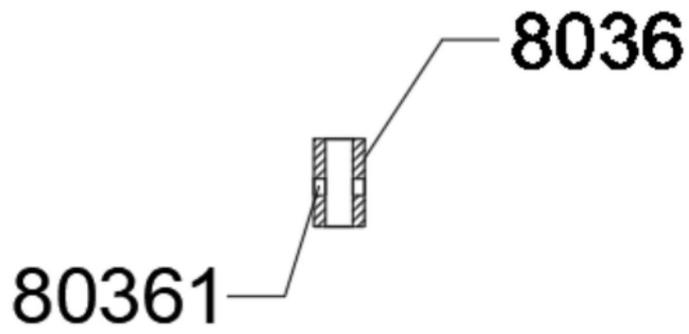


图20

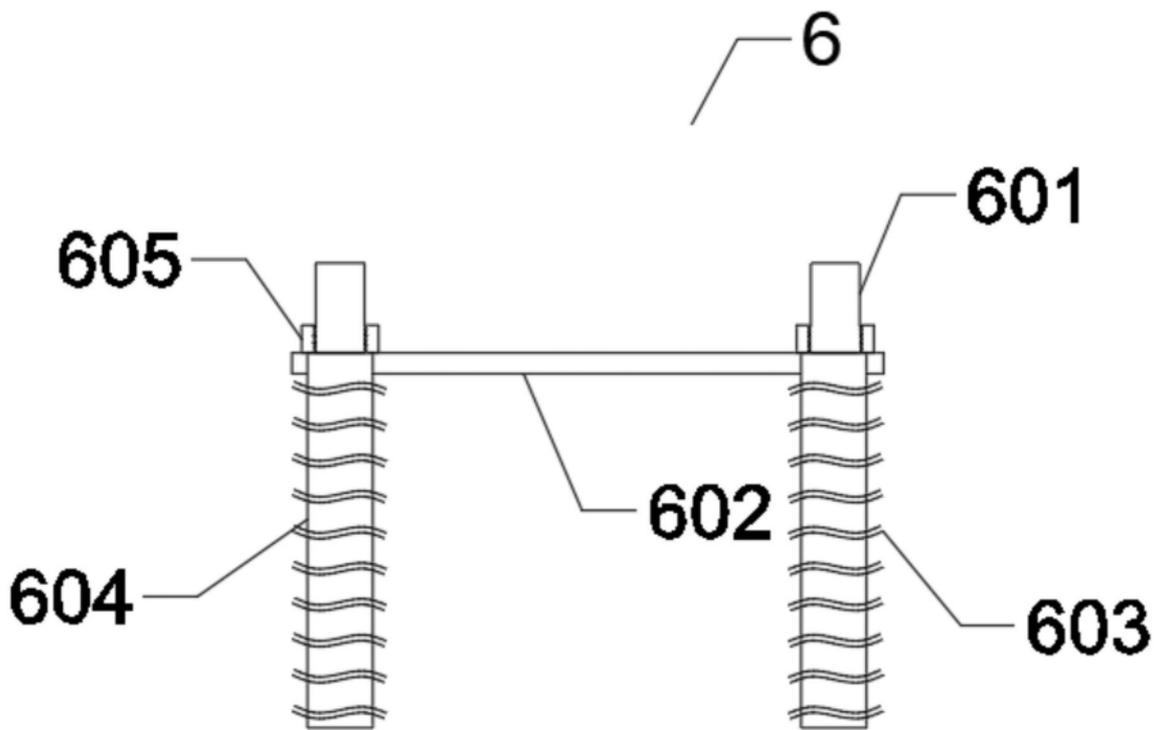


图21

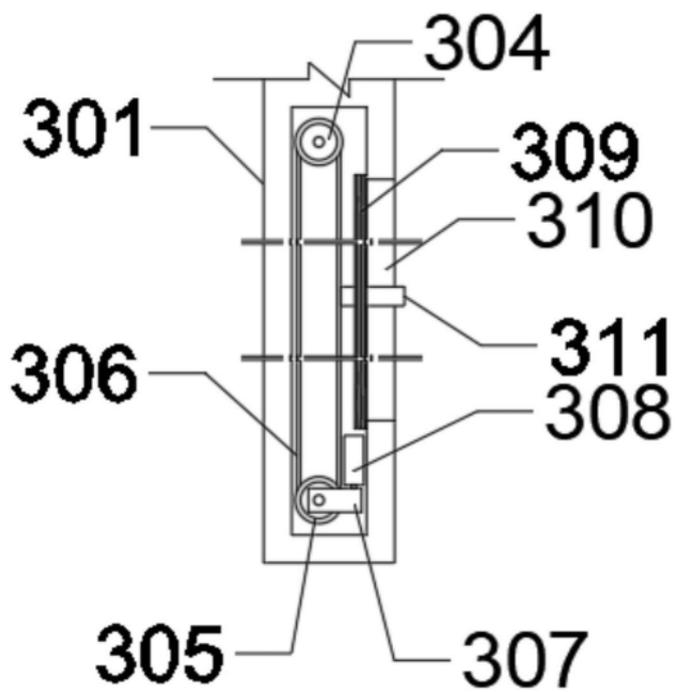


图22

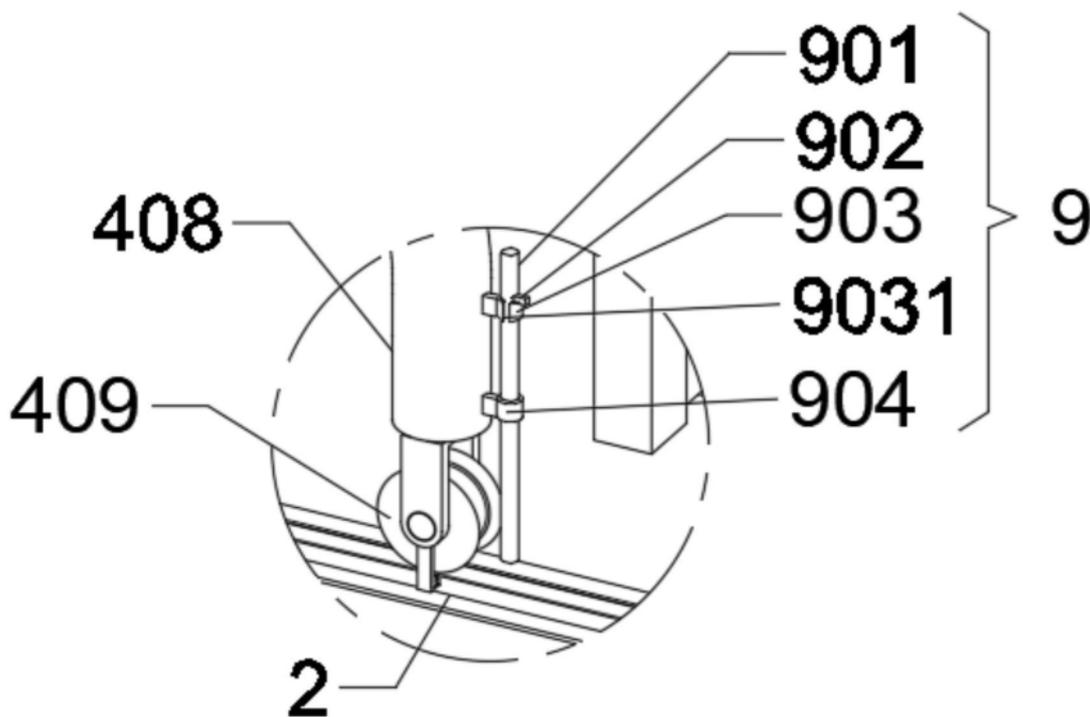


图23