(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113995631 A
(43)申请公布日 2022.02.01

(21)申请号 202111306071.0

(22)申请日 2021.11.05

(71)申请人 河南省人民医院
地址 450000 河南省郑州市金水区纬五路7号

(72)发明人 王恒 蔡西国 曹留栓 杨阳 庄卫生 张月兰 马晓磊 梁晓琳 高健 李月龙 郝璐 申诗玉

(74)专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务所(普通合伙) 41176
代理人 轩丽杰

(51)Int.Cl.
A61H 1/02(2006.01)
A63B 23/04(2006.01)
A63B 23/12(2006.01)

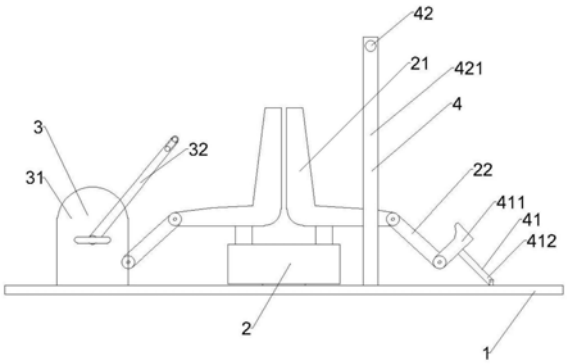
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

坐式四肢康复训练设备

(57)摘要

本发明公开了坐式四肢康复训练设备,涉及康复器械技术领域。包括:底座为空腔,其内设有多个配重块;支撑座设在底座中部;两组训练机构分别对称设在支撑座上,包括:两个座椅分别相对设在支撑座顶部,座椅包括靠背和坐垫,靠背和坐垫之间设有第一角度调节机构;两组腿部连杆分别设在两个座椅坐垫的一侧,腿部连杆与坐垫之间设有第二角度调节机构,腿部连杆的两侧设有多个第一固定带;主动训练机构设在一个座椅的一侧;被动训练机构,设置在另一个座椅的一侧。本发明的优点在于本设备可以两个患者同时使用,不仅可以进行主动训练也可以进行被动训练,同时两个患者使用同一个设备也方便医护人员进行看护,减少了医护人员的人力。



CN 113995631 A

1.坐式四肢康复训练设备,其特征在于,包括:

底座(1),为空腔,其内设有多个配重块;

支撑座(2),设置在底座(1)中部;

两组训练机构,分别对称设置在支撑座(2)上,所述两组训练机构包括:两个座椅(21),分别相对设置在支撑座(2)顶部,所述座椅(21)包括靠背和坐垫,所述靠背和坐垫之间设有第一角度调节机构;两组腿部连杆(22),一组数量为两个,分别设置在两个座椅(21)坐垫的一侧,所述腿部连杆(22)与坐垫之间设有第二角度调节机构,所述腿部连杆(22)的两侧设有多个第一固定带;主动训练机构(3),设置在一个座椅(21)的一侧;被动训练机构(4),设置在另一个座椅(21)的一侧。

2.根据权利要求1所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述主动训练机构(3)包括:

凸台(31),设置在底座(1)上;

连接柱(32),为中空,倾斜设置,其一端穿过凸台(31)固定在凸台(31)的中部;

第一转轴(33),水平设置在连接柱(32)的一端,所述第一转轴(33)依次穿过凸台(31)和连接柱(32)延伸至凸台(31)外;

两个第一脚踏组件(34),分别设置在第一转轴(33)的两端,所述第一脚踏组件(34)包括:第一L型杆(341),其一端与第一转轴(33)的一端固定;脚踏(342),与第一L型杆(341)的另一端固定;

第一齿轮(35),其中部套装固定在第一转轴(33)上;

带轮(36),与第一齿轮(35)啮合,所述带轮(36)的中部套装固定有第一支撑杆(361),所述连接柱(32)的内侧壁对称开有两个第一凹槽,所述第一支撑杆(361)的两端卡装在第一凹槽内;

第二齿轮(37),与带轮(36)啮合;

第二转轴(38),套装固定在第二齿轮(37)的中部,所述第二转轴(38)的两端穿过连接柱(32)延伸至连接柱(32)外;

两个第一把手组件(39),分别设置在第二转轴(38)的两端,所述第一把手组件(39)包括:第二L型杆(391),其一端与第二转轴(38)的一端固定;第一把手(382),与第二L型杆(391)的另一端固定。

3.根据权利要求2所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,还包括:

两组阻力装置(5),分别对称设置在第一转轴(33)上,位于凸台(31)的两侧,用于调节训练的阻力。

4.根据权利要求3所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述阻力装置(5)包括:

套环(51),套装在第一转轴(33)上;

连接板(52),其一端固定在套环(51)的侧壁;

阻尼气缸(53),其活塞杆与连接板(52)的另一端铰接;

滑轨(54),沿底座(1)的长度方向设置在底座(1)上,所述滑轨(54)的两端设有挡板;

第一滑块(55),卡装在滑轨(54)内并与滑轨(54)滑动连接,所述第一滑块(55)上设有限位机构;

连接座(56),设置在第一滑块(55)上,所述连接座(56)与阻尼气缸(53)背离连接板

(52)的一端铰接。

5.根据权利要求4所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述限位机构包括:

多个第一插孔(551),沿滑轨(54)的长度方向均匀开设在滑轨(54)的侧壁;

第二插孔,开设在第一滑块(55)的侧壁,与所述第一插孔(551)相对应;

弹性绳,其一端固定在凸台(31)上;

插销,其一端与弹性绳的另一端固定,另一端分别穿过第一插孔(551)、第二插孔与滑轨(54)套装。

6.根据权利要求1所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述被动训练机构(4)包括:

两组第二脚踏组件(41),对称设置在底座(1)上,分别与所述腿部连杆(22)可拆卸连接;

两组手部训练组件(42),对称设置在底座(1)上,位于座椅(21)的两侧,所述手部训练组件包括:第二支撑杆(421),设置在底座(1)上;移动结构,设置在第二支撑杆(421)上,用于被动训练手部。

7.根据权利要求6所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述第二脚踏组件(41)包括:

脚部固定座(411),其后侧设有连接块,所述连接块上设有卡块,所述腿部连杆(22)上开有连接孔,所述卡块穿过连接孔与腿部连杆(22)套装,所述脚部固定座(411)的两侧设有多个第二固定带;

电动推杆(412),倾斜设置,所述电动推杆(412)的一端与底座(1)固定,另一端固定在脚部固定座(411)的底部。

8.根据权利要求1所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,所述移动结构包括:

空槽(422),沿第二支撑杆(421)的长度方向开设在第二支撑杆(421)的侧壁;

电机,嵌设在空槽(422)的一端;

丝杆,其一端与所述电机的输出轴连接,另一端与空槽(422)的另一端连接;

固定块(423),水平设置,所述固定块(423)一端穿过丝杆,另一端延伸至第二支撑杆(421)外;

第二把手(424),固定在所述固定块(423)背离空槽(422)的一端。

9.根据权利要求8所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,还包括:

第一滑槽,沿空槽(422)的长度方向开设在空槽(422)的侧壁,所述固定块(423)背离第二把手(424)的一端卡装在第一滑槽内,并与第一滑槽滑动连接。

10.根据权利要求7所述的坐式四肢康复训练设备,其特征在于,还包括:

滑动机构,设置在底座(1)与第二支撑杆(421)之间,用于滑动第二支撑杆(421),所述滑动机构包括:第二滑槽,沿底座(1)的长度方向开设,所述第二滑块上设有限位组件;第二滑块,卡装在第二滑槽内,并与第二滑槽滑动连接,所述第二滑块背离第二滑槽的一端与第二支撑杆(421)的底部固定。

坐式四肢康复训练设备

技术领域

[0001] 本发明涉及康复器械技术领域，具体涉及坐式四肢康复训练设备。

背景技术

[0002] 目前，我国脑中风患者逐年增多，并且年轻化趋势明显，致残率高，很多患者由于经济条件、当地康复医疗水平限制，错过了康复治疗的最佳时期，中风、脑外伤后偏瘫，脊髓损伤后截瘫、四肢瘫，均因出现运动功能障碍，生活不能自理，严重影响患者的生活质量，也给患者家庭和社会造成沉重的负担。这些患者通常需要进行康复训练，当然还有很多疾病的患者康复时都需要进行肢体康复训练，以消除或减轻病、伤、残者身心及社会功能障碍，增强其自立能力，改变其生活状态，使其最终重返社会、提高生活质量。其中，探索改善患者运动功能障碍的康复技术和设备，一直是康复工作者努力研发的方向。

[0003] 现有的康复训练设备，其运动模式都比较生硬、单一，通常都是单一的主动模式或被动模式，有些患者可能是手部恢复了自主运动能力，有些是腿部恢复了自主运动能力，有些是都已恢复了自主运动能力，还有一些可能都没有恢复需要被动训练，而现有的康复训练设备不能将其结合起来，以满足不同患者的需求。

发明内容

[0004] 本发明提供坐式四肢康复训练设备，用以解决现有技术中，运动模式都比较生硬、单一，不能根据患者肢体能力的状况进行训练的问题。

[0005] 本发明提供坐式四肢康复训练设备，包括：

[0006] 底座，为空腔，其内设有多个配重块；

[0007] 支撑座，设置在底座中部；

[0008] 两组训练机构，分别对称设置在支撑座上，所述两组训练机构包括：两个座椅，分别相对设置在支撑座顶部，所述座椅包括靠背和坐垫，所述靠背和坐垫之间设有第一角度调节机构；两组腿部连杆，一组数量为两个，分别设置在两个座椅坐垫的一侧，所述腿部连杆与坐垫之间设有第二角度调节机构，所述腿部连杆的两侧设有多个第一固定带；主动训练机构，设置在一个座椅的一侧；被动训练机构，设置在另一个座椅的一侧。

[0009] 优选地，所述主动训练机构包括：

[0010] 凸台，设置在底座上；

[0011] 连接柱，为中空，倾斜设置，其一端穿过凸台固定在凸台的中部；

[0012] 第一转轴，水平设置在连接柱的一端，所述第一转轴依次穿过凸台和连接柱延伸至凸台外；

[0013] 两个第一脚踏组件，分别设置在第一转轴的两端，所述第一脚踏组件包括：第一L型杆，其一端与第一转轴的一端固定；脚踏，与第一L型杆的另一端固定；

[0014] 第一齿轮，其中部套装固定在第一转轴上；

[0015] 带轮，与第一齿轮啮合，所述带轮的中部套装固定有第一支撑杆，所述连接柱的内

侧壁对称开有两个第一凹槽，所述第一支撑杆的两端卡装在第一凹槽内；

[0016] 第二齿轮，与带轮啮合；

[0017] 第二转轴，套装固定在第二齿轮的中部，所述第二转轴的两端穿过连接柱延伸至连接柱外；

[0018] 两个第一把手组件，分别设置在第二转轴的两端，所述第一把手组件包括：第二L型杆，其一端与第二转轴的一端固定；第一把手，与第二L型杆的另一端固定。

[0019] 优选地，还包括：

[0020] 两组阻力装置，分别对称设置在第一转轴上，位于凸台的两侧，用于调节训练的阻力。

[0021] 优选地，所述阻力装置包括：

[0022] 套环，套装在第一转轴上；

[0023] 连接板，其一端固定在套环的侧壁；

[0024] 阻尼气缸，其活塞杆与连接板的另一端铰接；

[0025] 滑轨，沿底座的长度方向设置在底座上，所述滑轨的两端设有挡板；

[0026] 第一滑块，卡装在滑轨内并与滑轨滑动连接，所述第一滑块上设有限位机构；

[0027] 连接座，设置在第一滑块上，所述连接座与阻尼气缸背离连接板的一端铰接。

[0028] 优选地，所述限位机构包括：

[0029] 多个第一插孔，沿滑轨的长度方向均匀开设在滑轨的侧壁；

[0030] 第二插孔，开设在第一滑块的侧壁，与所述第一插孔相对应；

[0031] 弹性绳，其一端固定在凸台上；

[0032] 插销，其一端与弹性绳的另一端固定，另一端分别穿过第一插孔、第二插孔与滑轨套装。

[0033] 优选地，所述被动训练机构包括：

[0034] 两组第二脚踏组件，对称设置在底座上，分别与所述腿部连杆可拆卸连接；

[0035] 两组手部训练组件，对称设置在底座上，位于座椅的两侧，所述手部训练组件包括：第二支撑杆，设置在底座上；移动结构，设置在第二支撑杆上，用于被动训练手部。

[0036] 优选地，所述第二脚踏组件包括：

[0037] 脚部固定座，其后侧设有连接块，所述连接块上设有卡块，所述腿部连杆上开有连接孔，所述卡块穿过连接孔与腿部连杆套装，所述脚部固定座的两侧设有多个第二固定带；

[0038] 电动推杆，倾斜设置，所述电动推杆的一端与底座固定，另一端固定在脚部固定座的底部。

[0039] 优选地，所述移动结构包括：

[0040] 空槽，沿第二支撑杆的长度方向开设在第二支撑杆的侧壁；

[0041] 电机，嵌设在空槽的一端；

[0042] 丝杆，其一端与所述电机的输出轴连接，另一端与空槽的另一端连接；

[0043] 固定块，水平设置，所述固定块一端穿过丝杆，另一端延伸至第二支撑杆外；

[0044] 第二把手，固定在所述固定块背离空槽的一端。

[0045] 优选地，还包括：

[0046] 第一滑槽，沿空槽的长度方向开设在空槽的侧壁，所述固定块背离第二把手的一

端卡装在第一滑槽内，并与第一滑槽滑动连接。

[0047] 优选地，还包括：

[0048] 滑动机构，设置在底座与第二支撑杆之间，用于滑动第二支撑杆，所述滑动机构包括：第二滑槽，沿底座的长度方向开设，所述第二滑块上设有限位组件；第二滑块，卡装在第二滑槽内，并与第二滑槽滑动连接，所述第二滑块背离第二滑槽的一端与第二支撑杆的底部固定。

[0049] 与现有技术相比，本发明公开坐式四肢康复训练设备，其有益效果是：

[0050] 本设备可以两个患者同时使用，不仅可以进行主动训练也可以进行被动训练，此外，转动支撑座还可以使两个患者换个方向，使用另一组训练的机构，康复训练的模式多样，不会一直训练一组设备时而出现肌肉酸痛的情况，同时两个患者使用同一个设备也方便医护人员进行看护，减少了医护人员的人力。进行主动训练的机构适合手部恢复了自主运动能力，或腿部恢复了自主运动能力，或是都已恢复了自主运动能力的患者使用，可以由不能自主运动肢体带动可自主运动的肢体运动，安全性更高，还设有阻力装置，可以根据患者自身的情况进行增减阻力，更有利于康复。进行被动训练的机构适合肢体能力没有恢复的患者使用或是只恢复了手部或脚部运动能力的患者使用，与主动训练机构的运动方式不同，模式多样更灵活。本发明的结构简单、成本低廉，便于推广使用。

附图说明

[0051] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0052] 图1为本发明的结构示意图；

[0053] 图2为本发明主动机构的局部示意图；

[0054] 图3为本发明阻力装置的局部示意图；

[0055] 图4为本发明移动机构的局部示意图。

[0056] 图中各个标号含义：1—底座，2—支撑座，3—主动训练机构，4—被动训练机构，5—阻力装置，21—座椅盘，22—腿部连杆，31—凸台，32—连接柱，33—第一转轴，34—第一脚踏组件，35—第一齿轮，36—带轮，37—第二齿轮，38—第二转轴，39—第一把手组件，341—第一L型杆，342—脚踏，361—第一支撑杆，391—第二L型杆，392—第一把手，41—第二脚踏组件，42—手部训练组件，411—脚部固定座，412—电动推杆，421—第二支撑杆，422—空槽，423—固定块，424—第二把手，51—套环，52—连接板，53—阻尼气缸，54—滑轨，55—第一滑块，56—连接座，551—第一插孔。

具体实施方式

[0057] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0058] 本发明实施例提供坐式四肢康复训练设备如图1所示，包括：底座1、支撑座2、两组训练机构。底座1为空腔，其内设有多个配重块，为整个设备提供支撑；支撑座2设置在底座1中部，支撑座2与底座1之间可以设置旋转机构如：转轴、分度旋转台、舵机等，可以将两个患者换位置，方便患者交换进行另一组不同的训练；两组训练机构分别对称设置在支撑座2上，所述两组训练机构包括：座椅21、腿部连杆22、主动训练机构3、被动训练机构4。两个座椅21分别相对设置在支撑座2顶部，所述座椅21包括靠背和坐垫，所述靠背和坐垫之间设有第一角度调节机构，其结构和其他可调节角度的椅子的一样，便于患者调整舒适的姿势；两组腿部连杆22可以为伸缩杆，一组数量为两个，分别设置在两个座椅21坐垫的一侧，所述腿部连杆22与坐垫之间设有第二角度调节机构，相当于人体的膝关节，所述腿部连杆22的两侧设有多个第一固定带，可以将患者的腿和腿部连杆22固定在一起，方便训练；主动训练机构3设置在一个座椅21的一侧；被动训练机构4设置在另一个座椅21的一侧。本设备可以两个患者同时使用，不仅可以进行主动训练也可以进行被动训练，此外，转动支撑座2还可以使两个患者换个方向，使用另一组训练的机构，康复训练的模式多样，不会一直训练一组设备时而出现肌肉酸痛的情况，同时两个患者使用同一个设备也方便医护人员进行看护，减少了医护人员的人力。

[0059] 进一步的，如图2所示，所述主动训练机构3包括：凸台31、连接柱32、第一转轴33、第一脚踏组件34、第一齿轮35、带轮36、第二齿轮37、第二转轴38、第一把手组件39。凸台31设置在底座1上，起到支撑的作用；连接柱32为中空，倾斜设置便于患者手握，其一端穿过凸台31固定在凸台31的中部；第一转轴33水平设置在连接柱32的一端，所述第一转轴33依次穿过凸台31和连接柱32延伸至凸台31外；两个第一脚踏组件34分别设置在第一转轴33的两端，所述第一脚踏组件34包括：第一L型杆341的一端与第一转轴33的一端固定；脚踏342与第一L型杆341的另一端固定；第一齿轮35的中部套装固定在第一转轴33上；带轮36与第一齿轮35啮合，所述带轮36的中部套装固定有第一支撑杆361，所述连接柱32的内侧壁对称开有两个第一凹槽，所述第一支撑杆361的两端卡装在第一凹槽内；第二齿轮37与带轮36啮合；第二转轴38套装固定在第二齿轮37的中部，所述第二转轴38的两端穿过连接柱32延伸至连接柱32外；两个第一把手组件39分别设置在第二转轴38的两端，所述第一把手组件39包括：第二L型杆391的一端与第二转轴38的一端固定；第一把手382与第二L型杆391的另一端固定。患者使用时，可以手动带动脚动，也可以脚动带动手动，还可以同时驱动，如果是脚动带动手动，那么第一转轴33转动，从而第一齿轮35转动，与其啮合的带轮36转动，带动与带轮36啮合的第二齿轮37转动，从而第二转轴38转动驱动手动。

[0060] 进一步的，还包括：两组阻力装置5分别对称设置在第一转轴33上，位于凸台31的两侧，用于调节训练的阻力，患者可以根据自身的能力进行增减阻力，更利于康复。

[0061] 进一步的，如图3所示，所述阻力装置5包括：套环51、连接板52、阻尼气缸53、滑轨54、第一滑块55、连接座56。套环51套装在第一转轴33上；连接板52的一端固定在套环51的侧壁；阻尼气缸53的活塞杆与连接板52的另一端铰接；滑轨54沿底座1的长度方向设置在底座1上，所述滑轨54的两端设有挡板；第一滑块55卡装在滑轨54内并与滑轨54滑动连接，所述第一滑块55上设有限位机构；连接座56设置在第一滑块55上，所述连接座56与阻尼气缸53背离连接板52的一端铰接。阻力装置使用的原理是改变阻尼气缸5的活塞杆伸出的长度来改变阻力的大小，使用时，驱动第一滑块55滑动，然后与之铰接的阻尼气缸53移动，从而

改变阻尼气缸5的活塞杆伸出的长度。

[0062] 进一步的，所述限位机构包括：第一插孔551、第二插孔、弹性绳、插销。多个第一插孔551沿滑轨54的长度方向均匀开设在滑轨54的侧壁；第二插孔，开设在第一滑块55的侧壁，与所述第一插孔551相对应；弹性绳的一端固定在凸台31上；插销的一端与弹性绳的另一端固定，另一端分别穿过第一插孔551、第二插孔与滑轨54套装。

[0063] 进一步的，所述被动训练机构4包括：第二脚踏组件41、手部训练组件42。两组第二脚踏组件41对称设置在底座1上，分别与所述腿部连杆22可拆卸连接；两组手部训练组件42对称设置在底座1上，位于座椅21的两侧，所述手部训练组件包括：第二支撑杆421设置在底座1上；移动结构，设置在第二支撑杆421上，用于被动训练手部。分开训练腿部和手部，可以更协调，患者在训练时可以更舒适。

[0064] 进一步的，所述第二脚踏组件41包括：脚部固定座411、电动推杆412。脚部固定座411的后侧设有连接块，所述连接块上设有卡块，所述腿部连杆22上开有连接孔，所述卡块穿过连接孔与腿部连杆22套装，所述脚部固定座411的两侧设有多个第二固定带，第二固定带用于固定患者的脚；电动推杆412倾斜设置，所述电动推杆412的一端与底座1固定，另一端固定在脚部固定座411的底部。使用时，电动推杆412伸缩，带动脚部固定座411伸缩，腿部连杆22铰接可以带动患者的腿部屈膝训练。

[0065] 进一步的，如图4所示，所述移动结构包括：空槽422、电机、丝杆、固定块423、第二把手424。空槽422沿第二支撑杆421的长度方向开设在第二支撑杆421的侧壁；电机嵌设在空槽422的一端；丝杆的一端与所述电机的输出轴连接，另一端与空槽422的另一端连接；固定块423水平设置，所述固定块423一端穿过丝杆，另一端延伸至第二支撑杆421外；第二把手424固定在所述固定块423背离空槽422的一端。使用时，患者的手握着第二把手424，电机工作，带动丝杆转动，从而固定块423上下移动，带动患者的手臂上下移动，进行被动训练。

[0066] 进一步的，还包括：第一滑槽沿空槽422的长度方向开设在空槽422的侧壁，所述固定块423背离第二把手424的一端卡装在第一滑槽内，并与第一滑槽滑动连接。第一滑槽的作用是导向，可以使固定块423只进行上下移动。

[0067] 进一步的，还包括：滑动机构设置在底座1与第二支撑杆421之间，用于滑动第二支撑杆421，所述滑动机构包括：第二滑槽、第二滑块。第二滑槽沿底座1的长度方向开设，所述第二滑块上设有限位组件；第二滑块卡装在第二滑槽内，并与第二滑槽滑动连接，所述第二滑块背离第二滑槽的一端与第二支撑杆421的底部固定。设置滑动机构是为了方便旋转支撑座2时避免患者的腿部碰到第二支撑杆421，其中，限位组件可以为紧定螺钉，所述紧定螺钉插入第二滑槽后与其固定，以限制第二滑块滑动。

[0068] 本发明的优点在于，本设备可以两个患者同时使用，不仅可以进行主动训练也可以进行被动训练，此外，转动支撑座还可以使两个患者换个方向，使用另一组训练的机构，康复训练的模式多样，不会一直训练一组设备时而出现肌肉酸痛的情况，同时两个患者使用同一个设备也方便医护人员进行看护，减少了医护人员的人力。进行主动训练的机构适合手部恢复了自主运动能力，或腿部恢复了自主运动能力，或是都已恢复了自主运动能力的患者使用，可以由不能自主运动肢体带动可自主运动的肢体运动，安全性更高，还设有阻力装置，可以根据患者自身的情况进行增减阻力，更有利于康复。进行被动训练的机构适合肢体能力没有恢复的患者使用或是只恢复了手部或脚部运动能力的患者使用，与主动训练

机构的运动方式不同,模式多样更灵活。本发明的结构简单、成本低廉,便于推广使用。

[0069] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例,但是,本发明实施例并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

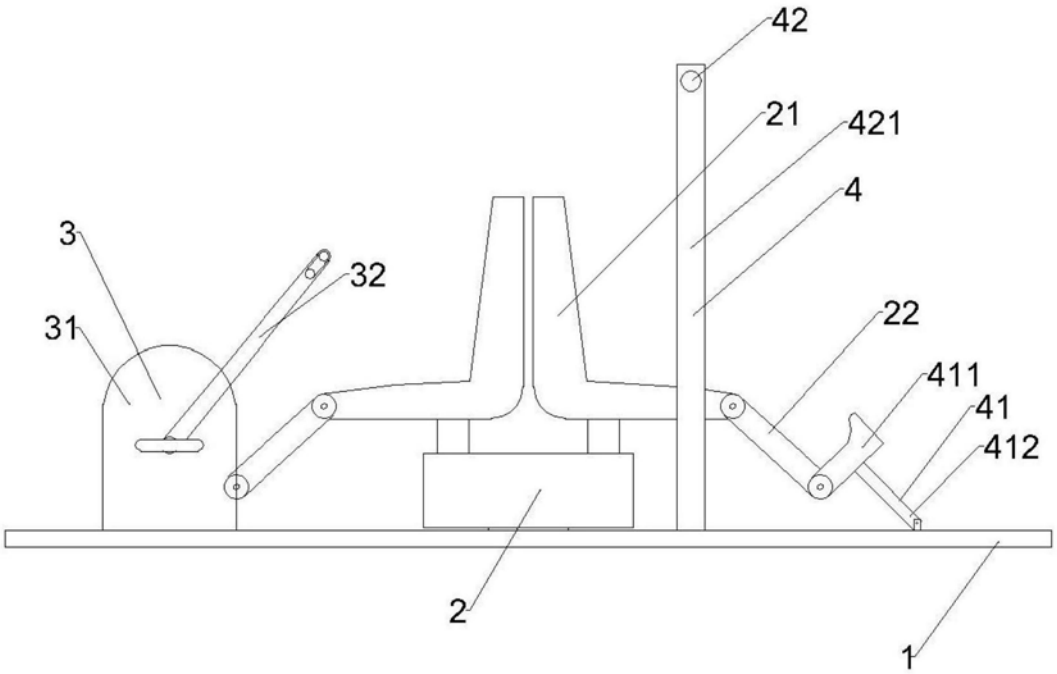

42
21
421
4
3
32
31
22
411
41
412
2
1

图1

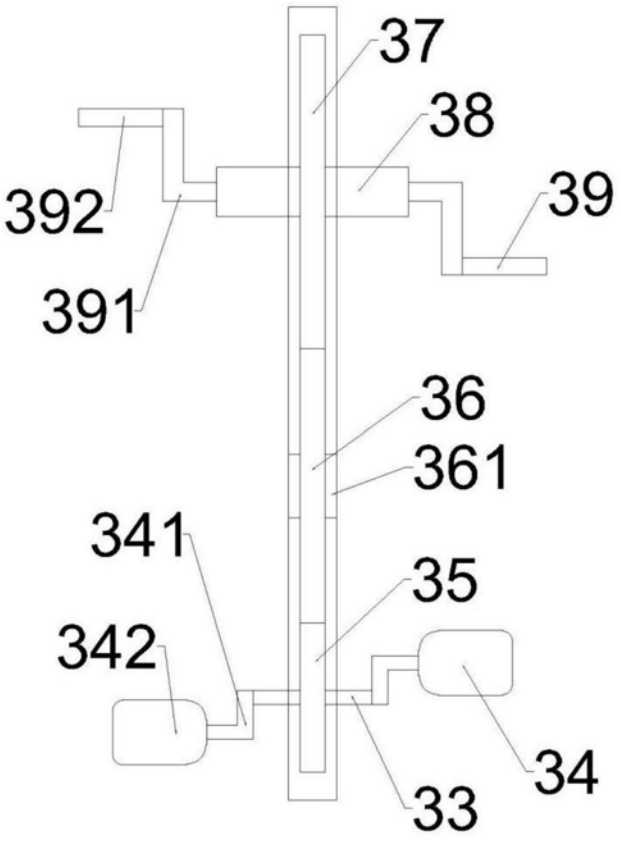

37
38
392
39
391
36
361
341
35
342
34
33

图2

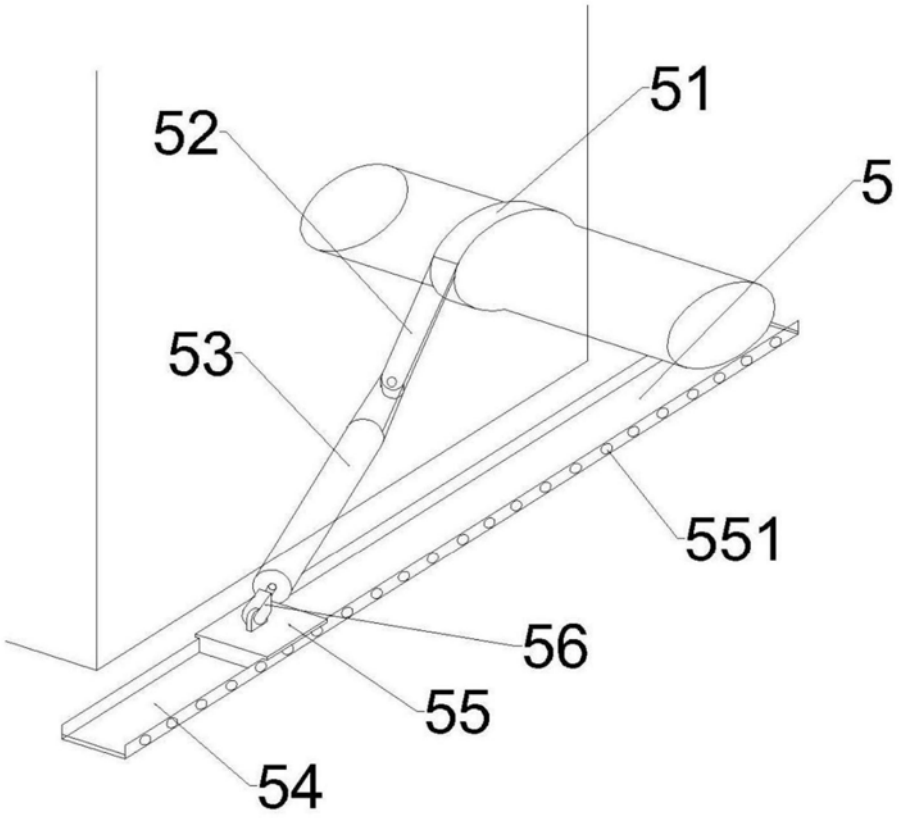


图3

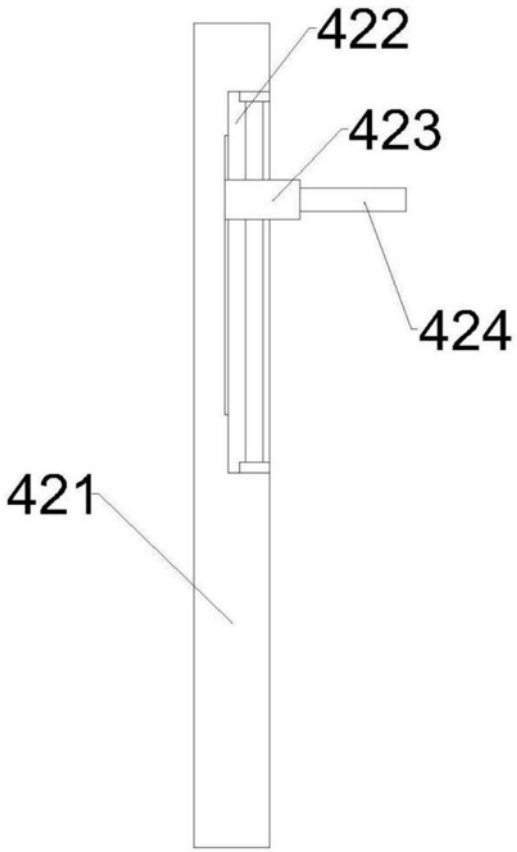


图4