



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103720572 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201310731376. 5

(22) 申请日 2013. 12. 26

(71) 申请人 深圳市人民医院

地址 518000 广东省深圳市罗湖区东门北路
深圳市人民医院留医部骨关节外科二
区

(72) 发明人 陈小花 吴惠平

(74) 专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有
限公司 44101

代理人 张学群

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006. 01)

A63B 23/035 (2006. 01)

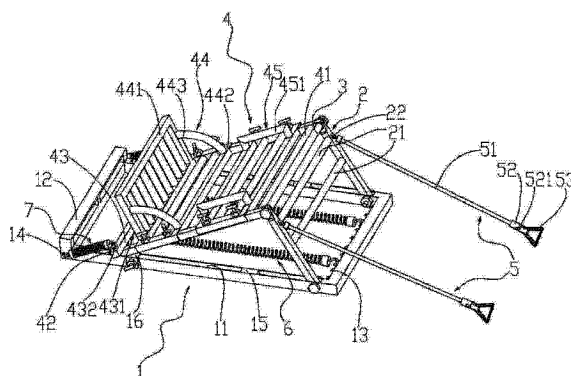
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种肢体助力阻力锻炼仪

(57) 摘要

本发明公开了一种肢体助力阻力锻炼仪,包括底架1、大腿支架2、转动轴3、小腿支架4、滑轮42、L形脚踏板44和牵拉机构5;所述底架1是长方形的底座框架,在底架1两侧长边设有可供滑轮42运动的滑槽11;所述底架1与大腿支架2的一端铰接,大腿支架2的另一端与小腿支架4的一端铰接于转动轴3处,小腿支架的另一端设有在底架1的滑槽11里运动的滑轮42;所述大腿支架2上设有供人手牵拉的牵拉机构5;所述小腿支架4上可拆卸地装有可调节与转动轴3距离长短的L形脚踏板44。与现有技术相比,本发明为有需要的患者提供一种结构简单、价格低廉、使用方便和肢体可做被动锻炼、主动助力锻炼和主动可调节阻力锻炼的锻炼仪。



1. 一种肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,包括底架(1)、大腿支架(2)、转动轴(3)、小腿支架(4)、滑轮(42)、L形脚踏板(44)和牵拉机构(5);所述底架(1)是长方形的底座框架,在底架(1)两侧长边设有可供滑轮(42)运动的滑槽(11);所述底架(1)与大腿支架(2)的一端铰接,大腿支架(2)的另一端与小腿支架(4)的一端铰接于转动轴(3)处,小腿支架(4)的另一端设有在底架(1)滑槽(11)里运动的滑轮(42);所述大腿支架(2)上设有供人手牵拉的牵拉机构(5);所述小腿支架(4)上可拆卸地装有可调节与转动轴(3)距离长短的L形脚踏板(44)。

2. 根据权利要求1所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述大腿支架(2)由大腿支杆和大腿托杆(21)组成,大腿支杆分别位于大腿支架(2)的两侧,大腿托杆(21)在靠近转动轴(3)处连接着两侧的大腿支杆;所述小腿支架(4)由小腿支杆和小腿托杆(41)组成,小腿支杆分别位于小腿支架(2)的两侧,小腿托杆(41)在靠近转动轴(3)处连接着两侧的小腿支杆。

3. 根据权利要求1所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述底架(1)在靠近小腿支架(4)处的短边一侧设有可与床固定的连接架(12)。

4. 根据权利要求2所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述L形脚踏板(44)由竖板(441)和横板(442)组成,竖板(441)和横板(442)连接后的横截面为L形;所述竖板(441)为长方形的框架,在框架中间连接有直杆;所述横板(442)为长方形的框架,在框架中间连接有直杆,横板(442)套设在小腿支架(4)的两侧支杆上并可沿其滑动;所述L形脚踏板(44)的两侧,在竖板(441)和横板(442)之间各设有一条脚踏板栏杆(443)。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述小腿支架(4)在靠近转动轴(3)处可拆卸地装有可调节与转动轴(3)距离长短的小腿托板(45);所述小腿托板(45)为长方形的框架,在框架中间连接有直杆,小腿托板(45)套设在小腿支架(4)的两侧支杆上并可沿其滑动;所述小腿托板(45)的两侧设有栏杆(451)。

6. 根据权利要求1所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述牵拉机构(5)由绳状部件(51)、可调节绳状部件(51)长短的带有通孔(521)的松紧扣(52)和握手柄(53)组成,松紧扣(52)连接着绳状部件(51)的一端和握手柄(53),所述大腿支架(2)靠近转动轴(3)处设有连接绳状部件(51)的另一端的大腿支架连接部(22)。

7. 根据权利要求1所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,

所述小腿支架(4)在靠近滑轮(42)处的小腿支架(4)上端设有横梁(43);

所述底架(1)在靠近大腿支架(2)处的短边内侧设有多个可连接第一弹性绳状部件(6)的第一连接部(13),所述横梁(43)的底部设有多个与第一连接部(13)配合使用的第二连接部(431);

所述横梁(43)的上端两侧分别设有可连接第二弹性绳状部件(7)的第三连接部(432),所述底架(1)在靠近小腿支架(4)处的两侧长边的外侧面分别设有与第三连接部(432)配合使用的第四连接部(14)。

8. 根据权利要求7所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,

所述底架(1)短边内侧的第一连接部(13)与横梁(43)底部的第二连接部(431)之间连接有第一弹性绳状部件(6);

或者,所述横梁(43)上端两侧的第三连接部(432)与小腿支架(4)长边外侧的第四连

接部(14)之间连接有第二弹性绳状部件(7)；

或者,所述底架(1)短边内侧的第一连接部(13)与横梁(43)底部的第二连接部(431)之间连接有第一弹性绳状部件(6),所述横梁(43)上端两侧的第三连接部(432)与小腿支架(4)长边外侧的第四连接部(14)之间连接有第二弹性绳状部件(7)。

9. 根据权利要求1所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,

所述底架(1)的两侧滑槽(11)内设有固定的稳固块(15)；

所述底架(1)装有套设在底架(1)两侧长边上的可移动的限位块(16),底架(1)两侧长边的外侧面刻有对应膝关节弯曲度数的限位块(16)位置刻度。

10. 根据权利要求5所述的肢体助力阻力锻炼仪,其特征在于,所述L形脚踏板(44)的横板(442)与小腿支架(4)接触的两侧分别设有通孔,通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母,螺母与T形螺栓配合;所述小腿托板(45)与小腿支架(4)接触的两侧分别设有通孔,在通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母,螺母与T形螺栓配合。

一种肢体助力阻力锻炼仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种人体的四肢进行肢体功能恢复用的肢体助力阻力锻炼仪。

背景技术

[0002] 现代的骨科康复技术方法已在多个领域得到了发展。目前,已经普遍使用持续被动活动器(Continuous Passive Motion,CPM)等器械对进行了关节手术后的病人进行康复训练,由于该锻炼方式是一种被动锻炼,在康复训练的早期应用比较好,而在中晚期则不利于肢体功能的恢复,且价格极其昂贵还需电力驱动,不便于患者使用。

[0003] 现有技术中也出现了不需要带电操作的锻炼仪,只需使用者主动操作,便可进行锻炼,但是锻炼仪尺寸不便于调节,不能满足不同患者的使用要求。而且锻炼仪结构复杂,生产成本低,也不便于患者使用,尤其对于手术后身体比较虚弱的患者来说,使用比较困难。现有技术的锻炼仪的锻炼方式是一种主动助力方式,借用锻炼仪机构,带动下肢实现屈曲伸展运动,有利于膝关节功能恢复,但是不能提供阻力强度训练来增加骨骼肌力量,这样的锻炼方式适合用于患者的早期康复,对于患者的中后期康复来说,不利于肢体功能的全面恢复,不能满足患者在不同康复阶段的锻炼需要。这样的锻炼方式只能锻炼患者的下肢,不能用于锻炼上肢,在使用上具有一定局限性。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单、价格低廉、使用方便、四肢同时运动的肢体锻炼仪。

[0005] 为解决上述技术问题,所采用的技术方案是提供一种肢体助力阻力锻炼仪,包括底架、大腿支架、转动轴、小腿支架、滑轮、L形脚踏板和牵拉机构;所述底架是长方形的底座框架,在底架两侧长边设有可供滑轮运动的滑槽;所述底架与大腿支架的一端铰接,大腿支架的另一端与小腿支架的一端铰接于转动轴处,小腿支架的另一端设有在底架滑槽里运动的滑轮;所述大腿支架上设有供人手牵拉的牵拉机构;所述小腿支架上可拆卸地装有可调节与转动轴距离长短的L形脚踏板。

[0006] 进一步地,所述大腿支架由大腿支杆和大腿托杆组成,大腿支杆分别位于大腿支架的两侧,大腿托杆在靠近转动轴处连接着两侧的大腿支杆;所述小腿支架由小腿支杆和小腿托杆组成,小腿支杆分别位于小腿支架的两侧,小腿托杆在靠近转动轴处连接着两侧的小腿支杆。

[0007] 进一步地,所述底架在靠近小腿支架处的短边一侧设有可与床固定的连接架。

[0008] 进一步地,所述L形脚踏板由竖板和横板组成,竖板和横板连接后的横截面为L形;所述竖板为长方形的框架,在框架中间连接有直杆;所述横板为长方形的框架,在框架中间连接有直杆,横板套设在小腿支架的两侧支杆上并可沿其滑动;所述L形脚踏板的两侧,在竖板和横板之间各设有一条脚踏板栏杆。

[0009] 进一步地,所述小腿支架在靠近转动轴处可拆卸地装有可调节与转动轴距离长短

的小腿托板；所述小腿托板为长方形的框架，在框架中间连接有直杆，小腿托板套设在小腿支架的两侧支杆上并可沿其滑动；所述小腿托板的两侧设有栏杆。

[0010] 进一步地，所述牵拉机构由绳状部件、可调节绳状部件长短的带有通孔的松紧扣和握手柄组成，松紧扣连接着绳状部件的一端和握手柄，所述大腿支架靠近转动轴处设有连接绳状部件的另一端的大腿支架连接部。

[0011] 进一步地，所述小腿支架在靠近滑轮处的小腿支架上端设有横梁；所述底架在靠近大腿支架处的短边内侧设有多个可连接第一弹性绳状部件的第一连接部，所述横梁的底部设有多个与第一连接部配合使用的第二连接部；所述横梁的上端两侧分别设有可连接第二弹性绳状部件的第三连接部，所述底架在靠近小腿支架处的两侧长边的外侧面分别设有与第三连接部配合使用的第四连接部。

[0012] 进一步地，所述底架短边内侧的第一连接部与横梁底部的第二连接部之间连接有第一弹性绳状部件；或者，所述横梁上端两侧的第三连接部与小腿支架长边外侧的第四连接部之间连接有第二弹性绳状部件；或者，所述底架短边内侧的第一连接部与横梁底部的第二连接部之间连接有第一弹性绳状部件，所述横梁上端两侧的第三连接部与小腿支架长边外侧的第四连接部之间连接有第二弹性绳状部件。

[0013] 进一步地，所述底架的两侧滑槽内设有固定的稳固块；所述底架装有套设在底架两侧长边上的可移动的限位块，底架两侧长边的外侧面刻有对应膝关节弯曲度数的限位块位置刻度。

[0014] 进一步地，所述 L 形脚踏板的横板与小腿支架接触的两侧分别设有通孔，通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母，螺母与 T 形螺栓配合；所述小腿托板与小腿支架接触的两侧分别设有通孔，在通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母，螺母与 T 形螺栓配合。

[0015] 与现有技术相比，本发明的肢体助力阻力训练仪，包括底架、大腿支架、小腿支架、转动轴、滑轮、L 形脚踏板、小腿托板和牵拉机构，结构简单，而且制造成本低，大大地减少患者康复费用。而且患者只需用手向身体方向拉动牵拉机构，大腿支架和小腿支架就会上升，腿部就会屈曲，松手时，大腿支架和小腿支架就会下落，腿部就会自然伸展，这样一拉一松中，腿部就会随着大腿支架跟小腿支架的上升和下落同步进行屈曲伸展运动，使用方便。锻炼时，用手拉动牵拉机构带动腿部进行屈曲伸展运动时可以使得四肢同时运动，能有效锻炼四肢。

[0016] 进一步地，通过调节 L 形脚踏板、小腿托板与转动轴之间的距离，患者可以方便地调节锻炼仪的使用尺寸以满足不同需要。同时，利用肢体助力阻力锻炼仪，肢体还可做被动锻炼、主动助力锻炼和主动可调节阻力锻炼，患者通过操作牵拉机构，利用弹性绳状部件的配合，自主灵活地控制运动的速度、频率、膝关节弯曲的角度和合理地设置不同的锻炼强度，能满足患者肢体不同康复阶段的需要。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明：

[0018] 图 1 为本发明第一种实施方式的平放立体图。

[0019] 图 2 为本发明第一种实施方式的主动锻炼方式立体图。

[0020] 图 3 为本发明第一种实施方式的被动锻炼方式立体图。

[0021] 图 4 为本发明第二种实施方式的立体图。

[0022] 图 5 为本发明第三种实施方式的立体图。

[0023] 图 6 为本发明第四种实施方式的立体图。

具体实施方式

[0024] 本发明的肢体助力阻力锻炼仪的第一种实施方式如图 1、图 2 和图 3 所示,所述肢体助力阻力锻炼仪包括底架 1、大腿支架 2、转动轴 3、小腿支架 4、滑轮 42、L 形脚踏板 44、小腿托板 45 和牵拉机构 5。

[0025] 所述底架 1 为长方形的底座框架,可以由市售的方管焊接而成,在底架 1 两侧长边正面设有可供滑轮 42 运动的滑槽 11。所述大腿支架 2 由大腿支杆和大腿托杆 21 组成,大腿支杆分别位于大腿支架 2 的两侧,大腿托杆 21 连接着两侧的大腿支杆。所述小腿支架 4 由小腿支杆和小腿托杆 41 组成,小腿支杆分别位于小腿支架 4 的两侧,小腿托杆 41 连接着两侧的小腿支杆。所述底架 1 与大腿支架 2 的两侧支杆的一端铰接,大腿支架 2 的两侧支杆的另一端与小腿支架 4 的两侧支杆的一端于转动轴 3 处铰接在一起,小腿支架 4 的两侧支杆的另一端则装有可以在底架滑槽 11 里运动的滑轮 42。小腿支架 4 装有 L 形脚踏板 44,大腿支架 2 上则设有可供人手牵拉的牵拉机构 5。所述肢体助力阻力锻炼仪结构简单、价格低廉、使用方便。

[0026] 使用时,患者的脚部放在 L 形脚踏板 44 上,小腿放在小腿支架 4 上,膝关节在转动轴 3 处,大腿则放在大腿支架 2 上,这时只需向身体方向拉动牵拉机构,使大腿支架 2 实现绕大腿支架 2 与底架 1 铰接处的转动,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会上升,腿部就会屈曲,松手时,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会下落,腿部就会自然伸展。这样一拉一松中,腿部就会随着大腿支架 2 跟小腿支架 4 的上升和下落同步进行屈曲伸展运动,从而得到锻炼。

[0027] 在利用肢体助力阻力锻炼仪锻炼的过程中,患者的小腿放在小腿支架 4 上,膝关节是在转动轴 3 处的,大腿则放在大腿支架 2 上。当腿部进行屈曲伸展运动时,膝关节与转动轴 3 的接触会使患者感到不适。而所述大腿支架 2 是由大腿支杆和大腿托杆 21 组成,大腿托杆 21 连接着两侧的大腿支杆,所述小腿支架 4 则是由小腿支杆和小腿托杆 41 组成,小腿托杆 41 连接着两侧的小腿支杆。为了减少膝关节与转动轴 3 的接触,提高锻炼的舒适感,所述大腿托架 21 设置在靠近转动轴 3 处,所述小腿托架 41 设置在靠近转动轴 3 处。这样在使用过程中,大腿就会靠着大腿托架 21,小腿就会靠着小腿托架 41,在锻炼中,可以减少膝关节与转动轴 3 的接触,增加患者在使用过程中的舒适感。根据实际使用情况,优选方案是,连接着两侧大腿支杆的大腿托架 21 为两根圆管,连接着两侧小腿支杆的小腿托架 41 为一根圆管,这样患者锻炼时舒适度较高。

[0028] 在使用肢体助力阻力锻炼仪进行锻炼时,锻炼仪有可能会发生移位,影响患者使用效果,所以需要把肢体助力阻力锻炼仪固定使其不发生移位。所述底架 1 在靠近小腿支架 4 的短边一侧设有可与床固定的连接架 12,连接架 12 为长方形的框架,可以由市售的方管焊接而成,连接架 12 的长边焊接在底架 1 的短边一侧上,为了加强连接架 12 与床的固定,在连接架 12 的框架里设置长度方向与框架短边平行的直杆。使用时,将肢体助力阻力锻炼仪,放在床上,用约束绳将连接架 12 的框架、直杆与床架固定连接起来,这样就可以实

现肢体助力阻力锻炼仪与床身的固定了,从而保证了在锻炼时,整个设备不会移动影响使用性能。实际中,医院或者家庭所使用的床大部分是带有床头架、床尾架,在使用所述肢体助力阻力锻炼仪时,可以用绳子将连接架 12 的框架、直杆跟床头架或者床尾架固定连接。对于部分没有床头架或者床尾架的床来说,可以用稍长的绳子将连接架 12 的框架跟床脚固定连接,这样也能实现肢体助力阻力锻炼仪与床身的固定了。

[0029] 使用肢体助力阻力锻炼仪的患者有着不同身高,所以锻炼仪的尺寸需要便于调节以满足需要。安装在小腿支架上的 L 形脚踏板 44 可以调节与转动轴 3 的距离,所述 L 形脚踏板 44 由竖板 441 和可沿小腿支架滑动的横板 442 组成,竖板 441 和横板 442 连接后的横截面为 L 形。竖板 441 为长方形的框架,可以由市售的方管焊接而成,在框架中间连接有直杆,横板 442 也为长方形的框架,也可以由市售的方管焊接而成,在框架中间连接有直杆,横板 442 两侧设有与小腿支架 2 的两侧支杆相配合的通槽,横板 442 通过通槽套设在小腿支架的两侧支杆上并可沿其滑动。

[0030] 为了使得 L 形脚踏板 44 可以方便地调节其与转动轴 3 的距离,在所述 L 形脚踏板 44 的横板 442 与小腿支架 4 接触的两侧分别设有通孔,通孔端部焊接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母,螺母可与 T 形螺栓配合。通过转动 T 形螺栓,使得 T 形螺栓下端穿过螺母和通孔后与相应的支架接触,并对支架施加作用力,这样就可以实现 L 形脚踏板 44 与小腿支架 4 的固定连接。需要调节 L 形脚踏板 44 与转动轴 3 的距离时,可以转动 T 形螺栓,使得其下端不再与支架接触,这样就可以解除 L 形脚踏板 44 与小腿支架 4 的固定连接。这样就可以通过移动 L 形脚踏板 44 来方便地调节 L 形脚踏板 44 与转动轴 3 的距离长短,满足不同患者的使用需求。

[0031] 此外, L 形脚踏板 44 的两侧,在竖板 441 和横板 442 之间各设有一条脚踏板栏杆 443,这样在锻炼时,患者脚部就不容易从 L 形脚踏板 44 上滑落。而且设置了脚踏板栏杆 443 后,可以增加 L 形脚踏板 44 的稳固性,使其不容易变形,并且脚踏板栏杆 443 还起到了把手的作用,在调节 L 形脚踏板 44 与转动轴 3 的距离时,便于移动 L 形脚踏板 44。

[0032] 进一步地,为了使患者更舒适,可以在小腿支架 4 上安装小腿托板 45。这样患者的小腿可以放在小腿托板 45 上面,通过合理地调节小腿托板 45 与转动轴 3 的距离,患者小腿的重量由小腿托板 45 承担,患者就会更加舒适。所述小腿托板 45 安装在小腿支架 4 上靠近转动轴 3 处,所述小腿托板 45 为长方形的框架,可以由市售的方管焊接而成,在框架中间连接有直杆。小腿托板 45 两侧设有与小腿支架 4 的两侧支杆相配合的通槽,小腿托板 45 通过通槽套设在小腿支架的两侧支杆上并可沿其滑动,可以根据不同患者的小腿长度来调节小腿托板 45 与转动轴 3 的距离。

[0033] 为了使得小腿托板 45 可以方便地调节其与转动轴 3 的距离,在所述小腿托板 45 与小腿支架 4 接触的两侧分别设有通孔,在通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母,螺母与 T 形螺栓配合。通过转动 T 形螺栓,使得 T 形螺栓下端穿过螺母和通孔后与相应的支架接触,并对支架施加作用力,这样就可以实现小腿托架 45 与小腿支架 4 的固定连接。需要调节小腿托架 45 与转动轴 3 的距离时,可以转动 T 形螺栓,使得其下端不再与支架接触,这样就可以解除小腿托架 45 与小腿支架 4 的固定连接。此外,所述小腿托板 45 的两侧还设有栏杆 451,在使用过程中,可以防止小腿的滑落,而且可以起到把手的作用,在调节小腿托板 45 与转动轴 3 的距离时,便于移动小腿托板 45。

[0034] 所述牵拉机构 5 由绳状部件 51、可调节绳状部件 51 长短的带有通孔 521 的松紧扣 52 和握手柄 53 组成,松紧扣 52 连接着绳状部件 51 的一端和握手柄 53,绳状部件 51 的另一端则连接在大腿支架 4 靠近转动轴 3 处,这样通过使用牵拉机构 5 来锻炼时,就可以比较省力气,适合虚弱的患者使用,也可做被动锻炼时,用穿过通孔 521 连接两侧握手柄后,方便协助人员的使用。绳状部件 51 的长短可以通过松紧扣 52 来调节以满足不同使用者的需求。所述大腿支架 4 靠近转动轴 3 处设有连接绳状部件 51 的另一端的大腿支架连接部 22,利用大腿支架连接部 22,大腿支架 4 和绳状部件 51 可以轻易连接在一起,方便使用。大腿支架连接部 22 可以为挂钩、挂环或现有技术中其它常用的连接体,只要能够挂装弹性绳状部件 51 即可。

[0035] 做主动锻炼时,如图 2 所示,患者可以直接拉动牵拉机构 5 带动大腿支架 2 和小腿支架 4 向身体方向移并向上抬起,腿部屈曲,松手时,由于自身的重力作用,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会下落,腿部伸直,下肢做屈曲伸展运动。做下肢被动锻炼时,可以由协助人员帮忙拉动牵拉机构 5。做四肢被动锻炼时,如图 3 所示,可以将双手套入握手柄,并用以长棍穿过松紧扣 52 的通孔 521,由协助人员举起长棍,大腿支架 2 和小腿支架 4 上升,四肢则可进行被动的屈曲运动,放下长棍,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会下落,四肢则可进行被动的伸展运动。

[0036] 因为滑槽 11 比较薄,底架 1 就会不稳定,容易变形,在所述底架 1 的两侧滑槽 11 内设有固定的稳固块 15。通过在滑槽 11 内设有固定的稳固块 15 可以增加底架 1 的稳定性。而且当大腿支架 2 跟小腿支架 4 下落时,会完全下落到滑槽 11 里,处于水平位置的支架就会需要很大力气才能拉起,所以在两侧滑槽 11 内设有固定的稳固块 15,还可以限制大腿支架 2 跟小腿支架 4 完全下落到滑槽 11 里,这样就可以轻易拉起。

[0037] 在使用肢体助力阻力锻炼仪锻炼时,利用牵拉机构 5,带动小腿支架 4 和大腿支架 2 上升和下落,使得患者下肢实现屈曲伸展运动,起到锻炼效果。但是在锻炼过程中,往往由于使用过大的力气拉动牵拉机构 5,使得小腿支架 4 和大腿支架 2 上升得过高,从而膝关节弯曲角度过大,腿部过度屈曲,反而会对患者造成不良影响。因此,在所述底架 1 两侧的长边分别套设有可移动的限位块 16,所述限位块 16 为长方体的块状物,限位块 16 底部设有与底架 1 两侧长边配合的通槽,使用时限位块 16 通过通槽套设在底架 1 长边上。当把限位块 16 移动到某一位置时,可以将其固定在该位置以起到限制小腿支架 4 的位置,以防小腿支架 4 跟大腿支架 2 上升得过高,对患者造成不良影响。为了方便移动和固定限位块 16,在所述限位块 16 与底架 1 两侧长边接触的外侧面分别设有通孔,在通孔端部连接着内螺纹孔大径与通孔直径相等的螺母,螺母与 T 形螺栓配合。通过转动 T 形螺栓,使得 T 形螺栓下端穿过螺母和通孔后与底架 1 长边外侧面接触,并对底架 1 长边施加作用力,这样就可以实现限位块 16 与底架 1 长边的固定连接。需要调节限位块 16 在底架 1 长边上的位置时,可以转动 T 形螺栓,使得其下端不再与底架 1 长边外侧面接触,这样就可以解除限位块与底架 1 长边的固定连接,对其进行移动。

[0038] 此外,为了合理调节患者的膝关节弯曲角度,在所述底架 1 两侧长边的外侧面刻有对应膝关节弯曲度数的限位块 16 位置刻度,以满足患者的不同使用需要。这样只需要把限位块 16 移动到相应位置并固定,就可以限制使用过程中小腿支架 4 的位置,从而实现不同的膝关节弯曲角度。

[0039] 小腿支架 4 在靠近滑轮处的小腿支架 4 上端处还设有横梁 43,这样可以增加小腿支架 4 的稳定性,在使用时不容易产生变形,为了防止横梁 43 对小腿支架 4 的上升下落运动造成干涉,横梁 43 需要设置在小腿支架 4 的上端,这样就不会影响小腿支架 4 的运动。

[0040] 所述底架 1 在靠近大腿支架 2 处的短边内侧设有多个可连接第一弹性绳状部件 6 的第一连接部 13,同时,横梁 43 的底部设有多个与第一连接部 13 配合使用的第二连接部 431。所述横梁 43 的上端两侧分别设有可连接第二弹性绳状部件 7 的第三连接部 432,同时,底架 1 在靠近小腿支架 4 处的两侧长边的外侧面分别设有与第三连接部 432 配合使用的第四连接部 14。连接部可以为挂钩、挂环或现有技术中其它常用的连接部,只要能够挂装弹性绳状部件即可。这样就可以根据使用需求,轻易在肢体助力阻力锻炼仪上设置弹性绳状部件,提供抗阻力训练。

[0041] 图 4 示出了本发明的第二种实施方式,与第一种实施方式的区别在于,利用连接部在所述底架 1 靠近大腿支架 2 的短边与小腿支架 4 的横梁 43 之间连接有第一弹性绳状部件 6,这是为了增加下肢的锻炼强度。此时,可以利用底架 1 短边内侧的第一连接部 13 与横梁 43 底部的第二连接部 431 来连接第一弹性绳状部件 6。这样在松手时,小腿支架 4 和大腿支架 2 便不能依靠自身重力自然下落,需要患者用力去蹬,这样才可以使小腿支架 4 和大腿支架 2 下落,腿部才能伸展,这样可以增大下肢锻炼强度,对于有需要的患者来说,通过克服阻力来增加人体功率的输出,提高神经肌肉系统活性,使力量能力得到提高。还可以根据患者自身的身体状况,连接合理数量的弹性绳状部件,设置适合的阻力,以满足不同患者的锻炼需求。

[0042] 图 5 示出了本发明的第三种实施方式,与第一种实施方式的区别在于,利用连接部在所述小腿支架 4 的横梁 43 与底架 1 靠近小腿支架 4 的长边外侧之间连接有第二弹性绳状部件 7,这是为了增加上肢的锻炼强度。此时,可以利用横梁 43 上端两侧的第三连接部 432 与小腿支架 4 长边外侧的第四连接部 14 来连接第二弹性绳状部件 7。这样在牵拉肢体助力阻力锻炼仪的时候,可以增加阻力,需要用力拉动牵拉机构 5 才可以使得小腿支架 4 和大腿支架 2 上升,增大上肢锻炼强度,对于有需要的患者来说,通过克服阻力来增加人体功率的输出,提高神经肌肉系统活性,使力量能力得到提高。

[0043] 图 6 示出了本发明的第四种实施方式,与第一种实施方式的区别在于,利用连接部在所述底架 1 短边内侧的第一连接部 13 与横梁 43 底部的第二连接部 431 之间连接有第一弹性绳状部件 6,同时所述横梁 43 上端两侧的第三连接部 432 与小腿支架长边外侧的第四连接部 14 之间连接有第二弹性绳状部件 7,这是为了可以同时增加四肢的锻炼强度。这样在患者做锻炼时,需要用力拉动牵拉机构 5,带动腿部屈曲,从而可以增加阻力,增大上肢锻炼强度。而松手后小腿支架 4 和大腿支架 2 不会依靠自重下落,需要用力去蹬 L 形脚踏板 44 才能使小腿支架 4 和大腿支架 2 下落,腿部才能伸展,这样可以增大下肢锻炼强度。

[0044] 所述大腿支架 2 上的牵拉机构 5 的绳状部件 51 也可以根据锻炼强度要求选择具有弹性的绳状部件,可以是弹簧也可以是具有弹力的绳子,这样可以增加锻炼时上肢所受到的阻力,合理锻炼上肢。

[0045] 对于全身瘫痪的患者来说,由于无法自己拉动牵拉机构 5,故需要协助人员帮忙进行被动锻炼。当其只需要进行下肢的被动锻炼时,可以由协助人员帮忙拉动牵拉机构 5,这样患者的腿部就会进行被动的屈曲伸展锻炼。当其需要进行四肢的被动锻炼时,可以将双

手套入握手柄 53,并用长棍穿过通孔 521 连接起双手的握手柄 53,由协助人员举起长棍,四肢则可进行被动的屈曲运动,放下长棍,四肢则可进行被动的伸展运动。

[0046] 对于需要主动锻炼下肢的患者来说,牵拉机构 5 的绳状部件 51 为无弹性绳状部件,这样就可以轻易拉动牵拉机构 5。对于术后比较虚弱的患者来说,不需要设置任何弹性绳状部件,使用时只需向身体方向拉动牵拉机构 5,就可以轻易带动大腿支架 2 和小腿支架 4 上升,腿部就会屈曲,松手时,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会依靠自身的重力下落,腿部就会自然伸展。这样一拉一松中,腿部就会随着大腿支架 2 跟小腿支架 4 的上升和下落同步进行屈曲伸展运动,从而得到锻炼。

[0047] 对于不同康复阶段的患者,可以根据其锻炼下肢的需要,合理地在底架 1 的第一连接部 13 和横梁 43 的第二连接部 431 之间设置第一弹性绳状部件 6,第一弹性绳状部件 6 可以是弹簧或者拉力绳,调节腿部在锻炼时受到的阻力。在横梁 43 和底架 1 的连接部之间设置具有弹性的绳状部件之后,使用时向身体方向拉动牵拉机构 5,大腿支架 2 和小腿支架 4 就会上升,腿部就会屈曲,但是松手时,由于弹性绳状部件的牵拉作用,大腿支架 2 跟小腿支架 4 不会由于自身的重力原因而自然下落,这时就需要患者用一定力气去踩 L 形脚踏板 44,从而使小腿支架 4 跟大腿支架 2 下落,这样就可以利用阻力去锻炼患者下肢。可以根据患者下肢肌力恢复程度,利用合理数量的弹性绳状部件,设置不同的阻力。

[0048] 对于需要主动锻炼上肢的患者来说,横梁 43 上端两侧分别设有第三连接部 432,底架 1 两侧的长边外侧分别设有第四连接部 14,第二弹性绳状部件 7 的两端分别挂在第三连接部 432 和第四连接部 14 上,第二弹性绳状部件 7 可以是弹簧或者拉力绳,调节上肢在锻炼时受到的阻力。需要用力拉动牵拉机构 5,才可以使小腿支架 4 跟大腿支架 2 上升,从而可以增加上肢受到的阻力,增大上肢锻炼强度。此外,可以把牵拉机构 5 的绳状部件设置为具有弹性的绳状部件,这样在拉动支架上升时,可以增加上肢所受到的阻力。

[0049] 此外,在底架 1 的第一连接部 13 和横梁 43 的第二连接部 431 之间设置第一弹性绳状部件 6,可以同时也在横梁 43 的第三连接部 432 和底架 1 的第四连接部 14 之间也设置第一弹性绳状部件 7。这样患者就可以同时对其四肢进行主动的阻力锻炼,需要用力向身体方向拉动牵拉机构 5,才可以带动大腿支架 2 和小腿支架 4 的上升,使得下肢屈曲,松手后,需要用力去蹬 L 形脚踏板 44,才可以使得大腿支架 2 和小腿支架 4 下落,使得下肢伸展。

[0050] 本发明的肢体助力阻力锻炼仪可根据患者的实际情况选择做被动锻炼、主动助力锻炼或者主动可调节阻力锻炼。对于全身瘫痪的患者来说,由于无法自己拉动牵拉机构 5,可以由协助人员帮忙进行被动锻炼。对于术后比较虚弱的患者来说,可以自己拉动牵拉机构 5,带动腿部进行屈曲伸展运动,这样就可以通过牵拉机构 5,患者能自己进行主动助力锻炼。对于需要锻炼下肢的患者来说,根据患者下肢肌力恢复程度,可以利用第一弹性绳状部件 6,设置相应的阻力,满足患者的康复需要。对于需要锻炼上肢的患者来说,根据患者上肢肌力恢复程度,可以利用第二弹性绳状部件 7,设置阻力,满足患者的康复需要。还可以同时利用第一弹性绳状部件 6 和第二弹性绳状部件 7 对四肢进行主动阻力锻炼。

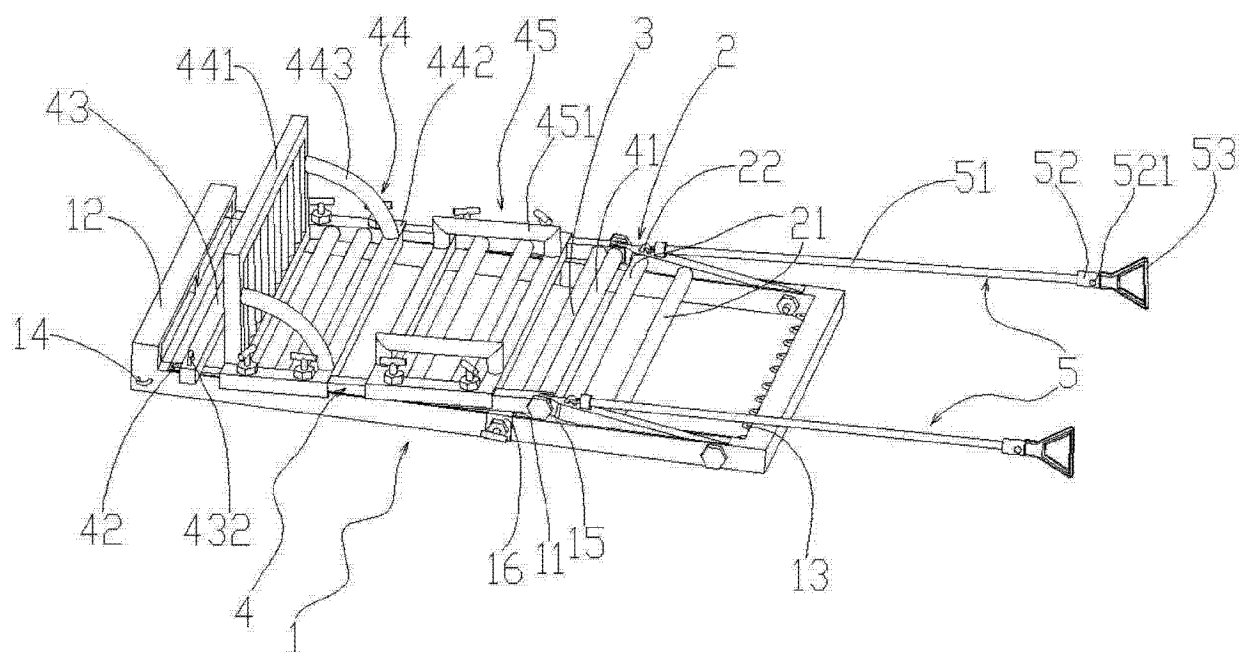


图 1

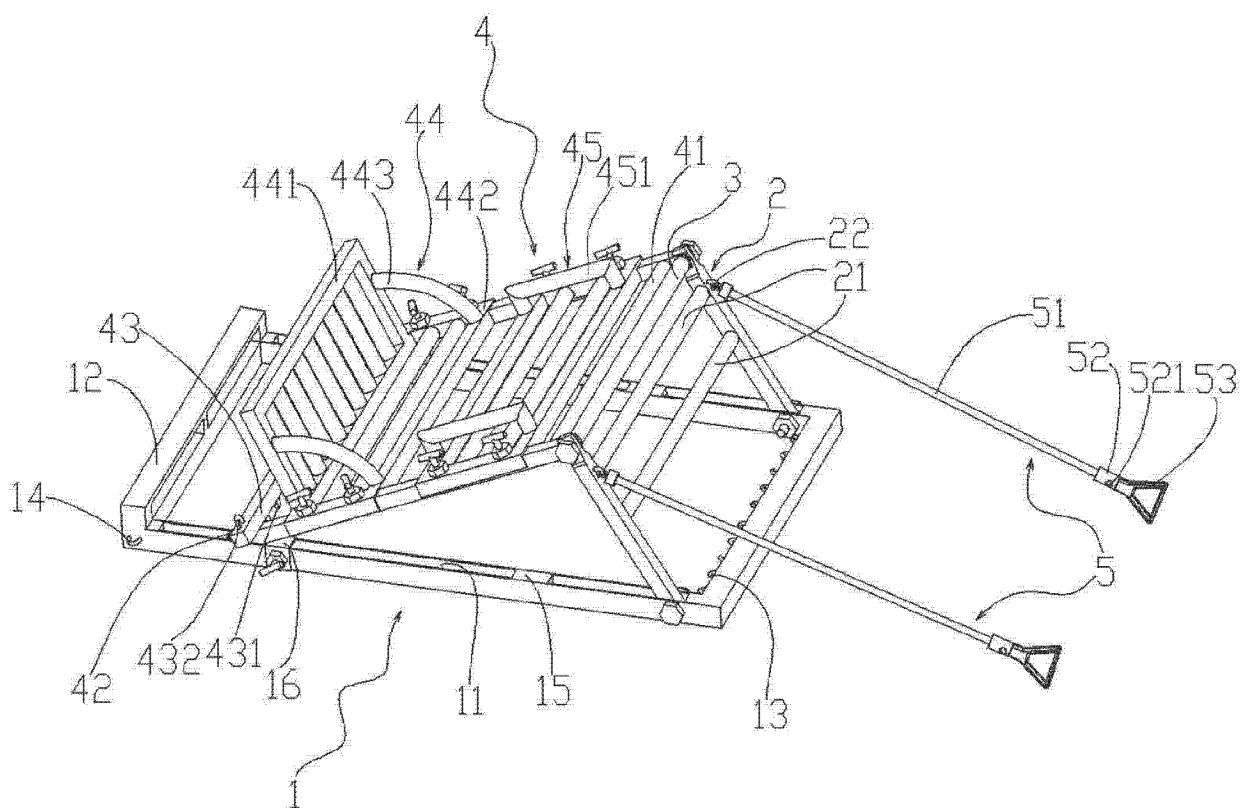


图 2

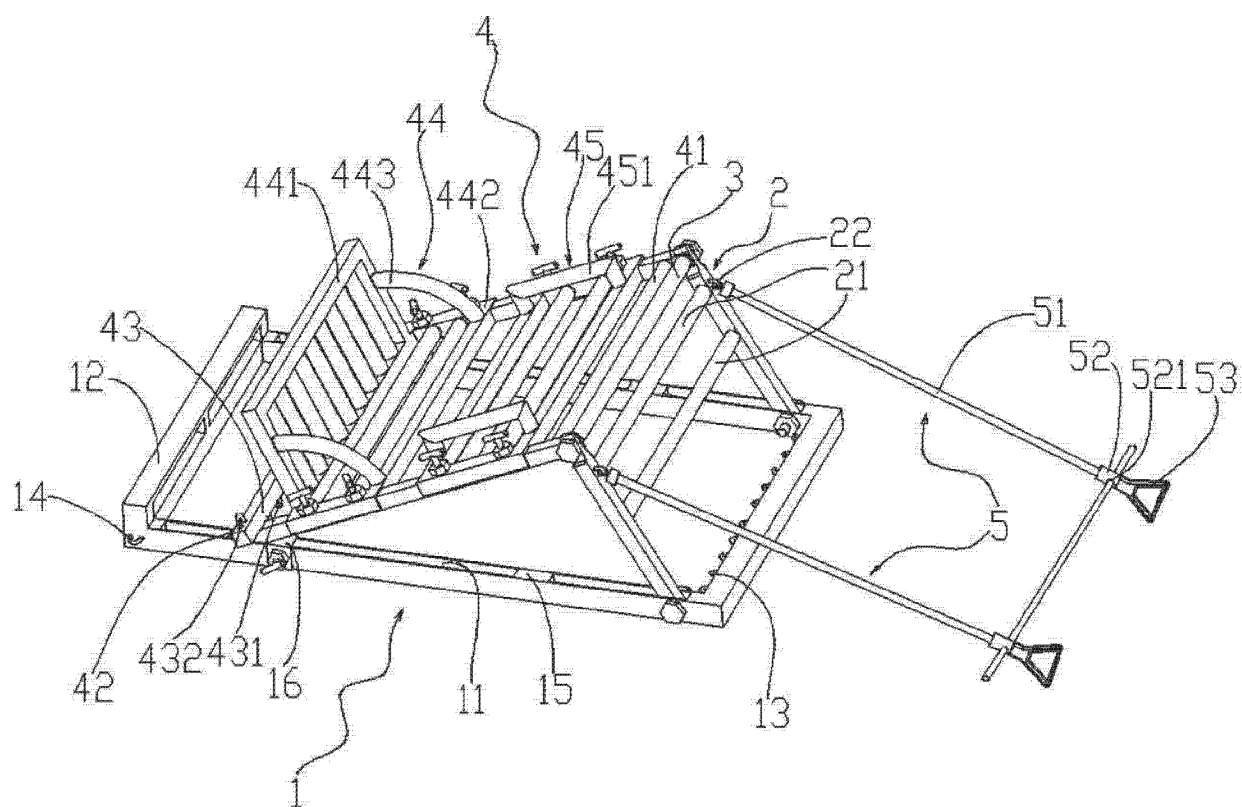


图 3

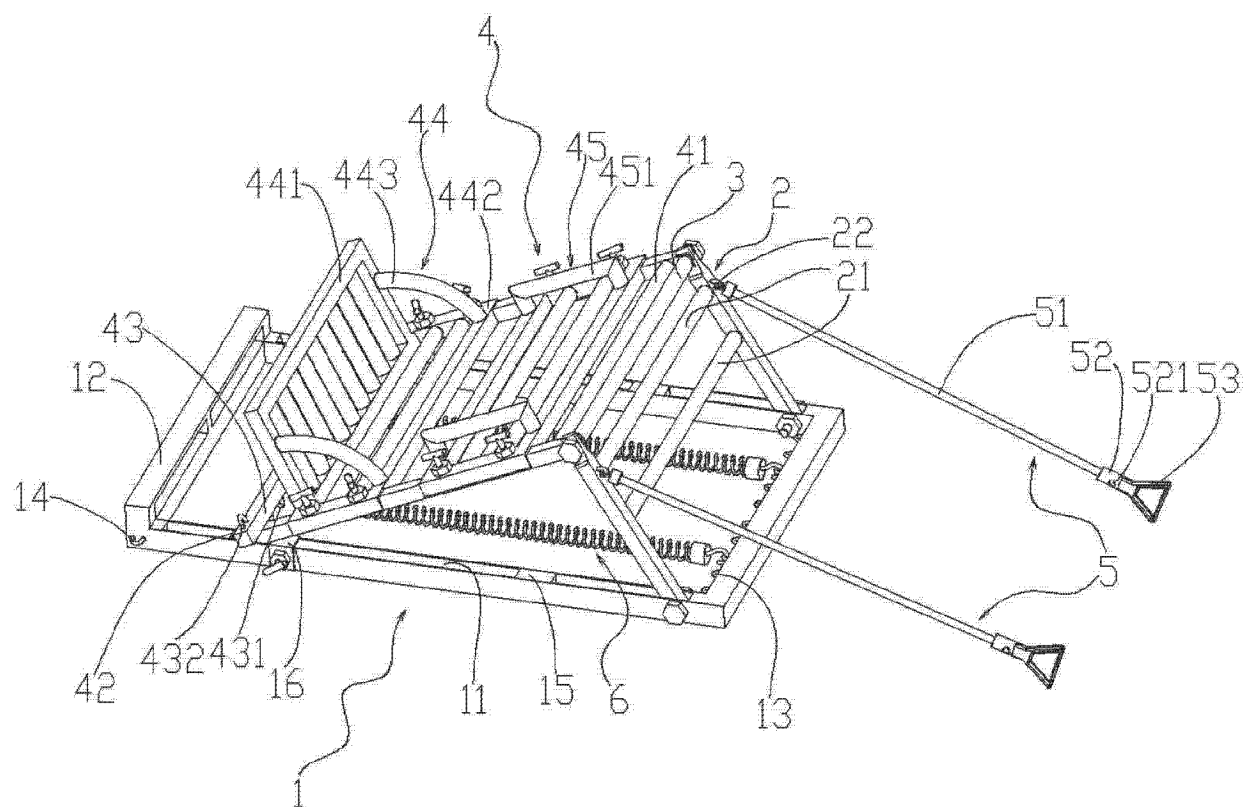


图 4

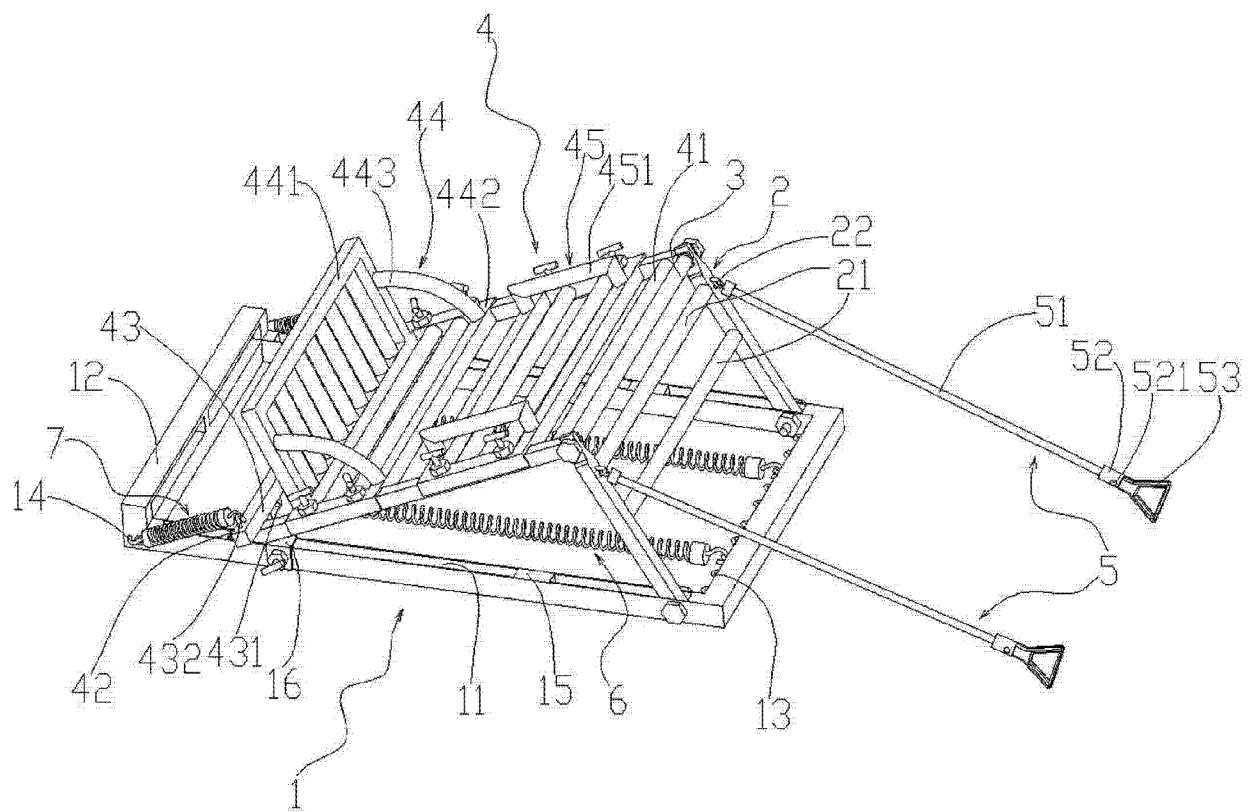


图 6