(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 106621265 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611127573.6

(22)申请日 2016.12.09

(71)申请人 盐城工学院
地址 224000 江苏省盐城市世纪大道1166号研创大厦

(72)发明人 王莹 问绍飞 尹斯年 王守忠 李玲

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 吴开磊

(51)Int.Cl.
A63B 69/10(2006.01)
A63B 23/04(2006.01)
A63B 23/12(2006.01)
A63B 21/02(2006.01)

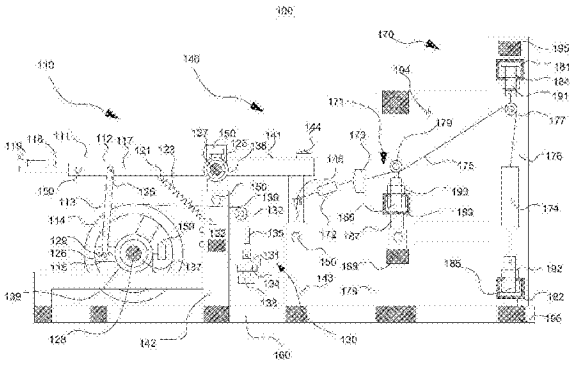
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种自由泳陆地训练器及游泳训练系统

(57)摘要

本发明涉及运动器械领域，提供了一种自由泳陆地训练器，包括机架，机架上依次设置有上肢训练机构、用于人体俯卧的承重机构以及下肢训练机构，上肢训练机构与下肢训练机构分别位于承重机构的相对两侧；上肢训练机构设置有用于锻炼臂力的与人体手臂对应的两组拉伸组件，下肢训练机构设置有用于锻炼腿部力量的与人体腿部对应的两组摆动组件。自由泳陆地训练器能够模拟运动员自由泳是的状态，使得运动员在无泳池的环境下也能进行自由泳训练。本发明还提供了一种游泳训练系统，其包括上述的自由泳训练器，该系统使得运动员在无泳池环境中同样能进行游泳训练。



CN 106621265 A

1.一种自由泳陆地训练器，其特征在于，包括机架，所述机架上依次设置有上肢训练机构、用于人体俯卧的承重机构以及下肢训练机构，所述上肢训练机构与所述下肢训练机构分别位于所述承重机构的相对两侧；所述上肢训练机构包括两组拉伸组件及两个第一立杆，每个所述第一立杆的一端固定于所述机架，每组所述拉伸组件均包括把手、第一弹性阻力器及第二弹性阻力器，所述把手的相对两端分别与所述第一弹性阻力器和所述第二弹性阻力器连接，所述第一弹性阻力器与所述承重机构连接，所述第二弹性阻力器与对应的所述第一立杆连接；所述下肢训练机构包括两组摆动组件，每组所述摆动组件均包括摇杆、连杆和惯性轮，所述摇杆的一端与所述承重机构的顶部转动连接，所述摇杆远离所述承重机构的一端与所述连杆的一端转动连接，所述惯性轮的径向设置有肋板，所述连杆远离所述摇杆的一端与所述肋板转动连接，所述摇杆、所述连杆和所述肋板构成曲柄摇杆机构，所述惯性轮通过设置于其中心位置的转轴与所述机架连接，所述摇杆远离所述承重机构的端部处设置有腿部固定件。

2.根据权利要求1所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述第一立杆上部设置有第一滑轮，每组所述拉伸组件还包括连接绳，所述上肢训练机构还包括两个第二立杆，每个第二立杆对应连接一组所述拉伸组件，每个所述第二立杆的一端均固定于所述机架且位于所述承重机构和所述第一立杆之间，所述第二立杆设置有第二滑轮，所述连接绳的一端绕所述第一滑轮与所述第二弹性阻力器的一端连接，所述连接绳远离所述第二弹性阻力器的一端围绕所述第二滑轮与所述把手连接，所述第二弹性阻力器远离所述连接绳的一端与对应的所述第一立杆的下部连接。

3.根据权利要求2所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述上肢训练机构还包括第一滑轨、第二滑轨和第三滑轨，所述第一滑轨和所述第二滑轨均设置于两个所述第一立杆之间，所述第一滑轨位于两个所述第一立杆的上部，所述第一滑轨内设置有与所述第一滑轨滑动配合的第一滑动件，所述第一滑动件与所述第一滑轮固定连接；所述第二滑轨位于两个所述第一立杆的下部，所述第二滑轨内设置有与所述第二滑轨滑动配合的第二滑动件，所述第二滑动件与所述第二弹性阻力器连接；所述第三滑轨设置于两个所述第二立杆之间，所述第三滑轨位于两个所述第二立杆的下部，所述第三滑轨内设置有与所述第三滑轨配合的第三滑动件，所述第三滑动件和所述第二滑轮连接。

4.根据权利要求3所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，两个所述第二立杆之间设置有第三横杆，所述第三横杆通过两个伸缩杆与所述第三滑轨连接，两个所述伸缩杆的一端分别与所述滑轨的相对两个端部连接，每个所述伸缩杆远离所述滑轨的一端均与所述第三横杆连接。

5.根据权利要求4所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述第一滑动件上设置有用于固定所述第一滑动件的第一紧固件，所述第二滑动件上设置有用于固定所述第二滑动件的第二紧固件，所述第三滑动件上设置有用于固定所述第三滑动件的第三紧固件。

6.根据权利要求1所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述承重机构包括支撑垫、两个第一伸缩杆和两个第二伸缩杆，每个所述第一伸缩杆的一端和每个所述第二伸缩杆的一端均与所述支撑垫连接，所述第一伸缩杆与所述支撑垫连接的连接端还与所述摇杆转动连接，每个所述第一伸缩杆远离所述支撑垫的一端和每个所述第二伸缩杆远离所述支撑垫的一端均与所述机架连接。

7.根据权利要求6所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述摇杆包括主杆和延长杆，所述延长杆的一端套设于所述主杆远离所述承重机构的一端内，所述主杆与所述承重机构转动连接，所述延长杆上设置有腿部固定件。

8.根据权利要求7所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述主杆朝向所述惯性轮的一侧设置有第一挂环，所述第一伸缩杆朝向所述惯性轮的一侧设置有第二挂环，所述第一挂环与所述第二挂环之间挂设有弹簧。

9.根据权利要求7所述的自由泳陆地训练器，其特征在于，所述下肢训练机构还包括阻力调节机构，所述阻力调节机构包括螺纹板、第三滑轮、螺栓、螺母、弹簧测力器和摩擦带，所述螺纹板设置于所述第一伸缩杆远离所述惯性轮一侧的下部，所述螺栓设置于所述螺纹板上且所述螺栓的螺帽位于所述螺纹板之下，所述螺母套设于所述螺栓上且位于所述螺纹板与所述螺栓的螺帽之间，所述螺栓远离其螺帽的一端与所述弹簧测力器连接，所述摩擦带的一端围绕所述惯性轮与所述机架连接，所述摩擦带远离所述机架的另一端围绕所述第三滑轮与所述弹簧测力器连接。

10.一种游泳训练系统，其特征在于，包括如权利要求1-9任一项所述的自由泳陆地训练器。

一种自由泳陆地训练器及游泳训练系统

技术领域

[0001] 本发明涉及体育器械领域，具体而言，涉及一种自由泳陆地训练器及游泳训练系统。

背景技术

[0002] 在游泳竞技比赛中，运动员成绩的高低与运动员的游泳技术水平和体能的优劣密切相关，在运动员良好的掌握游泳技术动作的前提下，体能就成为游泳运动员比赛成绩高低的核心和关键因素。在体能训练中，力量训练是基础，竞技游泳运动需要很强的专项速度耐力和力量耐力，由于水具有一定的流动性，人在水中得不到固定支撑，大部分动作冲量被流体的流动性所转移、吸纳、抵耗与离散，在水中训练过程所能够产生的速度、力量、阻力有限，因此，游泳运动员的专项速度耐力和力量耐力提高也非常有限。而在陆地上借助相关训练器械进行力量练习时，运动员无论是站还是躺，都有轴和支点，利于运动发力，可以大幅度的提高运动员的上肢力量、腰腹肌力量和下肢力量，从而使得运动员划水和下肢蹬水、打水的反作用力更加有力有效，有利于提高手腿运动所产生的合力。有利于运动员更好地控制身体位置，减少身体沉入水中的面积，保持良好的身体流线型姿势，减少运动阻力，同时有利于教练员可以从运动员的陆上动作中直观地观察他们的技术动作，以便在技术上给予运动员即时的指示和反馈，提高游泳运动成绩。随着运动生理和生物力学的诞生与发展，运动员若想要提高运动成绩，就必须加强针对游泳运动体能训练，摒弃不科学、不实用、训练效果不理想的传统练习方式，寻求全新的陆地游泳训练辅助器械已成为当前世界游泳力量训练的一个主要发展趋势。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种自由泳陆地训练器，旨在解决游泳运动员在无泳池的环境下难以进行自由泳游泳训练的问题。

[0004] 本发明还提供了一种游泳训练系统，其能够在无泳池的环境下进行自由泳训练。

[0005] 本发明是这样实现的：

[0006] 一种自由泳陆地训练器，包括机架，机架上依次设置有上肢训练机构、用于人体俯卧的承重机构以及下肢训练机构，上肢训练机构与下肢训练机构分别位于承重机构的相对两侧；上肢训练机构包括两组拉伸组件及两个第一立杆，每个第一立杆的一端固定于机架，每组拉伸组件均包括把手、第一弹性阻力器及第二弹性阻力器，把手的相对两端分别与第一弹性阻力器和第二弹性阻力器连接，第一弹性阻力器与承重机构连接，第二弹性阻力器与对应的第一立杆连接；下肢训练机构包括两组摆动组件，每组摆动组件均包括摇杆、连杆和惯性轮，摇杆的一端与承重机构的顶部转动连接，摇杆远离承重机构的一端与连杆的一端转动连接，惯性轮的径向设置有肋板，连杆远离摇杆的一端与肋板转动连接，摇杆、连杆和肋板构成曲柄摇杆机构，惯性轮通过设置于其中心位置的转轴与机架连接，摇杆远离承重机构的端部处设置有腿部固定件。

[0007] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，第一立杆上部设置有第一滑轮，每组拉伸组件还包括连接绳，上肢训练机构还包括两个第二立杆，每个第二立杆对应连接一组拉伸组件，每个第二立杆的一端均固定于机架且位于承重机构和第一立杆之间，第二立杆设置有第二滑轮，连接绳的一端绕第一滑轮与第二弹性阻力器的一端连接，连接绳远离第二弹性阻力器的一端围绕第二滑轮与把手连接，第二弹性阻力器远离连接绳的一端与对应的第一立杆的下部连接。

[0008] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，上肢训练机构还包括第一滑轨、第二滑轨和第三滑轨，第一滑轨和第二滑轨均设置于两个第一立杆之间，第一滑轨位于两个第一立杆的上部，第一滑轨内设置有与第一滑轨滑动配合的第一滑动件，第一滑动件与第一滑轮固定连接；第二滑轨位于两个第一立杆的下部，第二滑轨内设置有与第二滑轨滑动配合的第二滑动件，第二滑动件与第二弹性阻力器连接；第三滑轨设置于两个第二立杆之间，第三滑轨位于两个第二立杆的下部，第三滑轨内设置有与第三滑轨配合的第三滑动件，第三滑动件和第二滑轮连接。

[0009] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，两个第二立杆之间设置有第三横杆，第三横杆通过两个伸缩杆与第三滑轨连接，两个伸缩杆的一端分别与滑轨的相对两个端部连接，每个伸缩杆远离滑轨的一端均与第三横杆连接。

[0010] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，第一滑动件上设置有用于固定第一滑动件的第一紧固件，第二滑动件上设置有用于固定第二滑动件的第二紧固件，第三滑动件上设置有用于固定第三滑动件的第三紧固件。

[0011] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，承重机构包括支撑垫、两个第一伸缩杆和两个第二伸缩杆，每个第一伸缩杆的一端和每个第二伸缩杆的一端均与支撑垫连接，第一伸缩杆与支撑垫连接的连接端还与摇杆转动连接，每个第一伸缩杆远离支撑垫的一端和每个第二伸缩杆远离支撑垫的一端均与机架连接。

[0012] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，摇杆包括主杆和延长杆，延长杆的一端套设于主杆远离承重机构的一端内，主杆与承重机构转动连接，延长杆上设置有腿部固定件。

[0013] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，主杆朝向惯性轮的一侧设置有第一挂环，第一伸缩杆朝向惯性轮的一侧设置有第二挂环，第一挂环与第二挂环之间挂设有弹簧。

[0014] 进一步地，在本发明较佳的实施例中，下肢训练机构还包括阻力调节机构，阻力调节机构包括螺纹板、第三滑轮、螺栓、螺母、弹簧测力器和摩擦带，螺纹板设置于第一伸缩杆远离惯性轮一侧的下部，螺栓设置于螺纹板上且螺栓的螺帽位于螺纹板之下，螺母套设于螺栓上且位于螺纹板与螺栓的螺帽之间，螺栓远离其螺帽的一端与弹簧测力器连接，摩擦带的一端围绕惯性轮与机架连接，摩擦带远离机架的另一端围绕第三滑轮与弹簧测力器连接。

[0015] 一种游泳训练系统，包括上述的自由泳陆地训练器。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明通过上述设计得到的自由泳陆地训练器，由于其具有摆动组件，使得运动员的腿部能够模拟在水池中进行自由泳时的腿部摆动而得到锻炼；由于其具有拉伸组件使得运动员的手臂能够模拟在水池中进行自由泳时手臂划水而得到锻炼，其使得运动员在无泳池的环境下也能进行游泳训练。本发明通过上述设计得到的游泳训练系统，由于其包括上述的自由泳陆地训练器使得该游泳训练系统能够在无泳池的情

况下进行自由泳训练。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0018] 图1是本发明实施方式提供的自由泳陆地训练器的结构示意图；

[0019] 图2是图1的剖视图；

[0020] 图3是图1中下肢训练机构的俯视图；

[0021] 图4是图1中承重机构的左视图；

[0022] 图5是图2中第一伸缩杆的结构示意图；

[0023] 图6是图2中第二伸缩杆的结构示意图；

[0024] 图7是图2中第一立杆处的右视图；

[0025] 图8是图2中第二立杆处的左视图。

[0026] 图标：100-自由泳陆地训练器；110-下肢训练机构；111-摆动组件；112-摇杆；113-连杆；114-惯性轮；115-肋板；117-主杆；118-延长杆；119-腿部固定件；121-第一挂环；122-第二挂环；123-弹簧；125-套筒；126-连接销；127-销轴；128-转轴；129-销孔；130-阻力调节机构；131-螺纹板；132-第三滑轮；133-螺栓；134-螺母；135-弹簧测力器；136-摩擦带；137-第一轴承；138-第二轴承；139-轴承座；140-承重机构；141-支撑垫；142-第一伸缩杆；143-第二伸缩杆；144-触碰开关；145-孔板；146-第一调节杆；147-第一固定杆；148-第二调节杆；149-第二固定杆；150-紧定螺钉；160-机架；170-上肢训练机构；171-拉伸组件；172-第一弹性阻力器；173-把手；174-第二弹性阻力器；175-连接绳；176-第一立杆；177-第一滑轮；178-第二立杆；179-第二滑轮；181-第一滑轨；182-第二滑轨；183-第三滑轨；184-第一滑动件；185-第二滑动件；186-第三滑动件；187-伸缩件；188-第三横杆；191-第一紧固件；192-第二紧固件；193-第三紧固件；194-警示灯；195-第一横杆；196-第二横杆；197-第三调节杆；198-第三固定杆。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0028] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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设备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。

[0029] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 如图1和图2所示，图1为自由泳陆地训练器100的结构示意图，图2为自由泳陆地训练器100的剖视图。自由泳陆地训练器100包括机架160，机架160上依次设置有上肢训练机构170、用于人体俯卧的承重机构140和下肢训练机构110。进一步地，机架160可由不同尺寸的钢管或钢棍焊接成型。

[0033] 如图2和图3所示，图3为图1中下肢训练机构110的俯视图，下肢训练机构110包括两组摆动组件111，每组摆动组件111对称设置于机架160的两侧，每组摆动组件111均包括摇杆112、连杆113和惯性轮114，惯性轮114的径向设置有肋板115，摇杆112与连杆113通过连接销126转动连接，连杆113与肋板115通过连接销126转动连接，摇杆112、连杆113和肋板115构成一个曲柄摇杆机构，肋板115与连杆113的连接点距惯性轮114的中心点的一段作为曲柄。进一步地，肋板115上设置有多个销孔129，连接销126可选择地设置于其中一个销孔129内，设置多个销孔129的目的是改变曲柄长度使得摇杆112在摆动时具有可以调节的摆动幅度，摇杆112与承重机构140的顶部转动连接，惯性轮114通过设置于其中心位置的转轴128与机架160连接。惯性轮114能够保证曲柄摇杆机构越过死点位置，保证摆腿运动的连贯性，同时该设计满足无急回运动特性，摇杆112在静置状态保持水平位置时，避开了曲柄摇杆机构上下两个四点位置，使得训练时摆腿组件容易启动。

[0034] 摇杆112包括主杆117和延长杆118，主杆117中空，延长杆118设置于主杆117远离承重机构140的端部内，且延长杆118远离承重机构140的端部的侧壁设置有紧定螺钉150，主杆117和延长杆118可根据不同人腿部的长短调节摇杆112总的长度，并用紧定螺钉150进行固定。延长杆118上设置有腿部固定件119，腿部固定件119可以是由帆布制成的脚套。腿部固定件119将人腿部固定于摇杆112上，使得摇杆112随人腿部的运动一起运动，从而使人腿部得到锻炼。

[0035] 转轴128设置于两组摆动组件111之间，且转轴128的相对两端设置于惯性轮114的中心位置处，通过设置于惯性轮114轮毂上的紧定螺钉150实现转轴128与惯性轮114的固定连接，机架160上设置有轴承座139，轴承座139内设置有第一轴承137，第一轴承137的内侧与转轴128连接，第一轴承137的外侧与轴承座139连接。该设计使得，一侧的惯性轮114在转动时带动转轴128转动进而能够带动相另一侧的惯性轮114转动，保证了两侧摆动组件111运动的同步性。

[0036] 进一步地，如图2和图4所示，图4为图1中承重机构140的左视图，主杆117远离延长杆118的一端设置有套筒125，套筒125与主杆117焊接在一起，承重机构140的顶部垂直于主杆117的水平位置设置有销轴127，套筒125套设于销轴127外壁，在套筒125与销轴127之间设置有第二轴承138。在套筒125的外壁处设置有紧定螺钉150，通过紧定螺钉150实现套筒125与第二轴承138外壁的固定连接。该设计使得摇杆112能够围绕销轴127做往复转动。

[0037] 如图2所示，承重机构140包括支撑垫141、两个关于支撑垫141对称的第一伸缩杆142和两个关于支撑垫141对称的第二伸缩杆143，每个第一伸缩杆142的一端和每个第二伸缩杆143的一端均与支撑垫141连接，第一伸缩杆142与支撑垫141连接的连接端还与摇杆112转动连接，即销轴127设置于第一伸缩杆142上，每个第一伸缩杆142远离支撑垫141的一端和每个第二伸缩杆143远离支撑垫141的一端均与机架160连接。进一步地，在本实施例中，支撑垫141包括支撑架(图未示)、海绵和皮革，海棉装在支撑架内，皮革包裹海棉后与支撑架固连在一起，根据人体工程学原理和自由泳运动轨迹，朝着人体伏卧头部方向，支撑垫141的端部加工成凸起椭圆弧形，朝着人体伏卧脚部方向，支撑垫141的端部加工成凹下椭圆弧形，使运动员能充分用上力。支撑垫141上的支撑架与第一伸缩杆142及第二伸缩杆143固连在一起，调节第一伸缩杆142和第二伸缩杆143的伸缩长度，可调节支撑垫141相对地面之间的夹角。

[0038] 下肢训练机构110还包括阻力调节机构130，阻力调节机构130包括螺纹板131、第三滑轮132、螺栓133、螺母134、弹簧测力器135和摩擦带136，螺纹板131设置于第一伸缩杆142远离惯性轮114一侧的下部，螺栓133设置于螺纹板131上且螺栓133的螺帽位于螺纹板131之下，螺母134套设于螺栓133上且位于螺纹板131与螺栓133的螺帽之间，螺栓133远离其螺帽的一端与弹簧测力器135连接，摩擦带136的一端围绕惯性轮114与机架160连接，摩擦带136远离机架160的另一端围绕第三滑轮132与弹簧测力器135连接。进一步地，螺栓133与弹簧测力器135的连接可以是在螺栓133远离其螺帽的一端设置通孔，用绳索的一端穿过通孔连接于螺栓133上，绳索的另一端连接于弹簧测力器135上。设置阻力调节机构130的目的是加大运动员在摆腿训练时的难度，当旋紧螺母134使得摩擦带136压迫惯性轮114的力更大，而摩擦带136与惯性轮114之间的摩擦力就更大；反之，旋松螺母134使得摩擦带136与惯性轮114之间的摩擦力变小；而设置弹簧测力器135使得运动员能够通过弹簧测力器135观察到摩擦带136的紧张力，根据弹簧测力器135上显示的紧张力的情况对阻力调节机构130进行阻力调节，有利于运动员选择训练负荷大小。

[0039] 摇杆112朝向惯性轮114的一侧设置有第一挂环121，第一伸缩杆142朝向惯性轮114的一侧由上至下设置有多个第二挂环122，在第一挂环121和一个第二挂环122之间挂设有弹簧123。摇杆112向下摆动时弹簧123受到压力作用，在弹簧123自身收到回复力和弹力作用下，可使摇杆112重新自动恢复到水平位置。当曲柄长度发生变化时，可通过调节弹簧

123挂设于合适的第二挂环122来使得摇杆112在不工作时处于水平位置。

[0040] 如图2、图5和图6所示，图5为图2中第一伸缩杆142的结构示意图；图6为图2中第二伸缩杆143的结构示意图。第一伸缩杆142包括相互连接的第一调节杆146和第一固定杆147，第一固定杆147固定于机架160上，第一固定杆147与第一调节杆146的连接端中空，第一调节杆146设置于第一固定杆147内，第一固定杆147的侧壁设置有紧定螺钉150，当需要调节第一伸缩杆142高低时，拧松紧定螺钉150，调整第一调节杆146深入第一固定杆147内的长度，当调整到需要的高度时，拧紧紧定螺钉150。第二伸缩杆143包括相互连接的第二调节杆148和第二固定杆149，第二固定杆149固定于机架160上，第二固定杆149与第二调节杆148的连接端中空，第二调节杆148设置于第二固定杆149内。第二固定杆149的外壁设置有紧定螺钉150。第二伸缩杆143的工作机理与第一伸缩杆142的工作机理相同，在此不做过多赘述。第一伸缩杆142和第二伸缩杆143的设计使得支撑垫141能够上下调节以适应不同运动员的需求。并且第一伸缩杆142的可伸缩保证了连杆113无论与肋板115上的哪个销孔129连接都能通过调节第一伸缩杆142使得摇杆112的位置处于水平状态。

[0041] 如图2、图7个图8所示，图7为图2中第一立杆176处的右视图，其中第一滑轨181和第二滑轨182纵向剖切；图8为图2中第二立杆178处的左视图；其中第三滑轨183纵向剖切。上肢训练机构170包括两个第一立杆176和两个第二立杆178，每个第一立杆176的一端固定连接于机架160上，每个第二立杆178的一端也固定连接于机架160上，且位于承重机构140和第一立杆176之间。

[0042] 进一步地，两个第一立杆176之间设置有第一横杆195，第一横杆195的相对两端分别与两个第一立杆176连接，且第一横杆195位于第一立杆176的上部，第一横杆195的下侧通过小短杆(图未标)连接有第一滑轨181，在本实施例中，第一滑轨181可以是由空心钢管上开矩形槽制成。第一滑轨181内设置有与第一滑轨181滑动配合的第一滑动件184，第一滑动件184上设置有用于固定第一滑动件184的第一紧固件191，第一滑动件184为螺栓形状，其伸出第一滑轨181的一端的侧壁设置有外螺纹，第一紧固件191为螺母，螺母套设于第一滑动件184伸出第一滑轨181处，拧紧第一紧固件191实现第一滑动件184于第一滑轨181的相对固定，以免第一滑动件184在自由泳陆地训练器100使用过程中位置发生变化；拧松第一紧固件191能够使得第一滑动件184在第一滑轨181内滑动。

[0043] 进一步地，两个第一立杆176之间还设置有第二横杆196，第二横杆196的相对两端分别与两个第一立杆176连接，且第二横杆196位于第一立杆176的下部，且第二横杆196的上侧通过小短杆(图未标)连接有第二滑轨182，第二滑轨182可以是由空心钢管上开矩形槽制成。第二滑轨182内设置有与第二滑轨182滑动配合的第二滑动件185，第二滑动件185上设置有用于固定第二滑动件185的第二紧固件192，第二滑动件185为螺栓形状，其伸出第二滑轨182的一端的外壁设置有外螺纹，第二紧固件192为螺母，螺母套设于第二滑动件185伸出第二滑轨182处。第二滑轨182、第二滑动件185及第二紧固件192三者的相互作用与第一滑轨181、第一滑动件184及第一紧固件191三者的相互作用相似，在此不做过多赘述。

[0044] 进一步地，两个第二立杆178之间设置有第三横杆188，第三横杆188的相对两端分别与两个第三横杆188连接，且第三横杆188位于第二立杆178的下部，第三横杆188的上侧通过伸缩件187连接有第三滑轨183，第三滑轨183可以是由空心钢管上开矩形槽制成。第三滑轨183内设置有与第三滑轨183滑动配合的第三滑动件186，第三滑动件186上设置有用于

固定第三滑动件186的第三紧固件193，第三滑动件186为螺栓形状，其伸出第三滑轨183的一端的侧壁设置有外螺纹，第三紧固件193为螺母，螺母套设于第三滑动件186伸出第三滑轨183处，拧紧第三紧固件193实现第三滑动件186于第三滑轨183的相对固定，拧松第三紧固件193能够使得第三滑动件186在第三滑轨183内滑动。第三滑轨183、第三滑动件186和第三紧固件193三者的相互作用与第一滑轨181、第一滑动件184及第一紧固件191三者的相互作用相似，在此不做过多赘述。在本实施例中，伸缩件187包括相互连接的第三调节杆197和第三固定杆198，第三固定杆198固定连接于机架160上，第三固定杆198与第三调节杆197的连接端中空，第三调节杆197设置于第三固定杆198内，第三固定杆198侧壁设置有用于紧固第三调节杆197的紧定螺钉150。伸缩件187的伸缩机理与第一伸缩杆142相似，在此不做过多赘述。

[0045] 上肢训练机构170还包括两组拉伸组件171以及两个第一滑轮177和两个第二滑轮179。每个第一滑轮177和与其对应的一个第一滑动件184连接，每个第二滑轮179和与其对应的一个第三滑动件186连接。每组拉伸组件171包括把手173、第一弹性阻力器172、第二弹性阻力器174和连接绳175，把手173的相对两端分别与第一弹性阻力器172和第二弹性阻力器174连接，第一弹性阻力器172通过钢丝绳与设置于第二伸缩杆143上的孔板145连接，第二弹性阻力器174通过钢丝绳与第二滑动件185连接。连接绳175的一端围绕第一滑轮177后并向下延伸与第二弹性阻力器174连接，连接绳175远离第二弹性阻力器174的一端绕设于第二滑轮179后向靠近承重机构140的方向延伸与第一弹性阻力器172连接。在本发明的实施例中，连接绳175可以是钢丝绳；第一弹性阻力器172和第二弹性阻力器174可以是弹簧秤也可以还可以是其它阻力器，如：橡皮筋、螺旋拉力弹簧、电磁阻力器、等力阻力器、液压式阻力装置等，由于弹簧秤既具有弹性同时还能反应受力情况，为调整训练负荷提供依据。故本实施例优选弹簧秤。

[0046] 伸缩件187的伸缩设置使得第二滑轮179能够上下调节，当支撑垫141的高地发生变化时，调节伸缩件187使得第二滑轮179的高低与支撑垫141一起变化以使得拉伸组件171能够配合支撑垫141，满足不同条件的运动员的使用。而上述各个滑轨和滑动件的设置能够调节连个拉伸组件171之间的相对距离，以满足不同肩宽的远动员的需求。

[0047] 进一步地，如图2所示，支撑垫141靠近上肢训练机构170的边缘的两端与人手臂对应位置处各设置有一个触碰开关144，上肢训练机构170上设置有警示灯194，两个触碰开关144的电路与警示灯194的电路连接。当运动员训练时推拉把手173抬手过低，肘部接触触碰开关144则接通电源警示灯194发亮以警告运动员规范训练。

[0048] 自由泳陆地训练器100使用过程：运动员俯卧在支撑垫141上，髋关节位于摇杆112与承重机构140的连接处，腿部放置于摇杆112上，脚部被腿部固定件119固定，双腿上下摆动，通过腿部固定件119带动摇杆112摆动，下压或上提连杆113，并带动惯性轮114转动，连接两惯性轮114的转轴128可保证两惯性轮114同步转动，进而保证两摇杆112交替同步升降，惯性轮114转动与摩擦带136之间产生的摩擦力转化为双腿上下摆动的运动阻力，训练提高运动员的下肢力量。当一端惯性轮114上的曲柄运动到上极限位置与连杆113共线时，曲柄摇杆机构处于上死点位置，完成一次上摆腿动作，当另一端惯性轮114上的曲柄运动到下极限位置与连杆113共线时，曲柄摇杆机构处于下死点位置，完成一次下摆腿动作，惯性轮114在自身惯性力的作用下的转动，可克服曲柄摇杆机构上下死点位置，双腿交换上、下

摆动，便分别完成一次上、下摆腿动作，如此反复，模仿游泳运动可训练提高运动员的下肢力量。运动员手握把手173，做拉伸运动，当双手拉动把手173时，连接绳175跟随把手173一起运动，连接绳175带动第一滑轮177和第二滑轮179一起运动并拉动第二弹性阻力器174，产生运动阻力；拉动结束后，双手回臂推动把手173，拉动第一弹性阻力器172，产生运动阻力，完成了一次拉推运动。如此反复，模仿游泳划水运动，可训练提高运动员的上肢力量，更换不同阻力的弹性阻力器，可调整运动阻力的大小，产生不同的训练效果。在运动员双手回臂推动把手173的过程中，注意抬肘，若抬肘不到位，肘部接触触碰开关144，接通警示灯194的电源，警示灯194发亮，提出警示。由于把手173的相对两端均连接有弹性阻力器使得运动员在拉伸过程中模拟了运动员在水中用手臂划水的动作使得运动员手臂得到锻炼。阻力调节机构130可调节双腿上下摆动的运动阻力；而改变曲柄的长度可调整双腿上下摆动的幅度。在训练者用力双腿上、下摆动，双手拉、推运动的同时，作为训练者上肢体和下肢体支撑作用的腰腹部的力量也得到锻炼提高。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

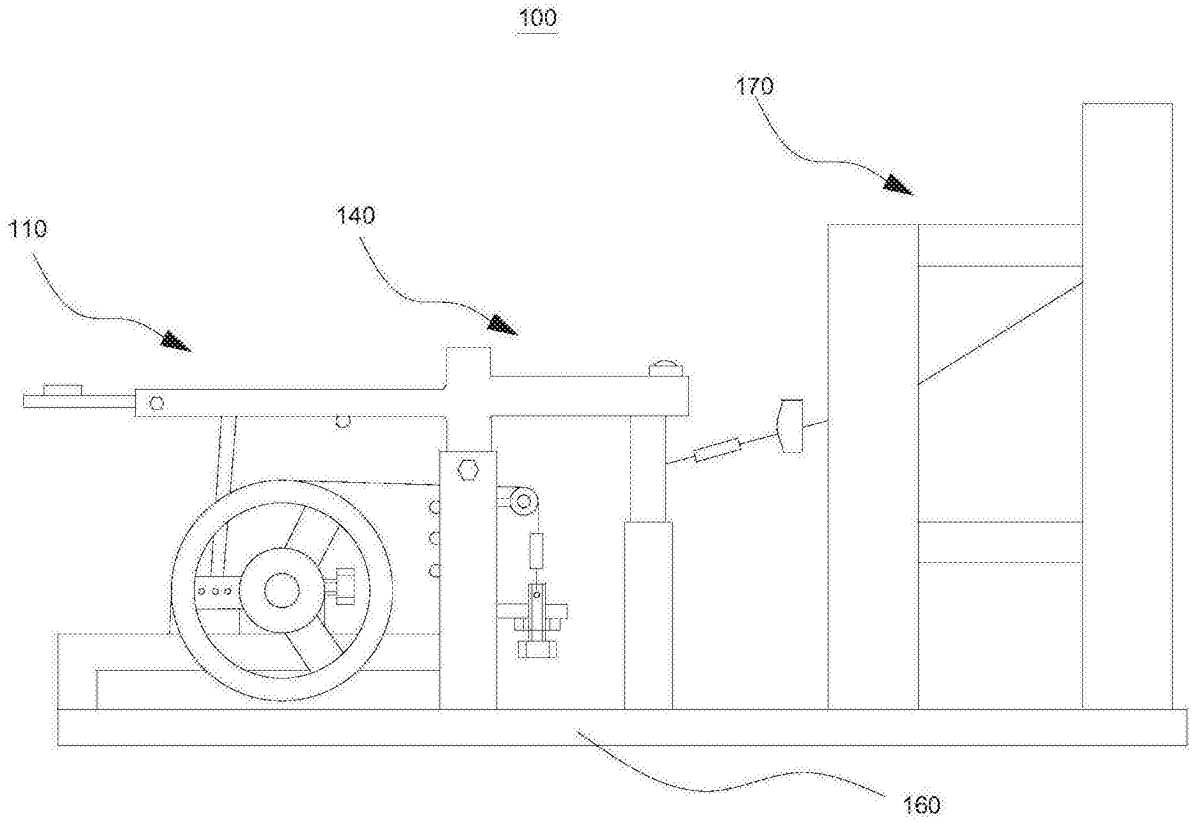

100
170
110
140
160

图1

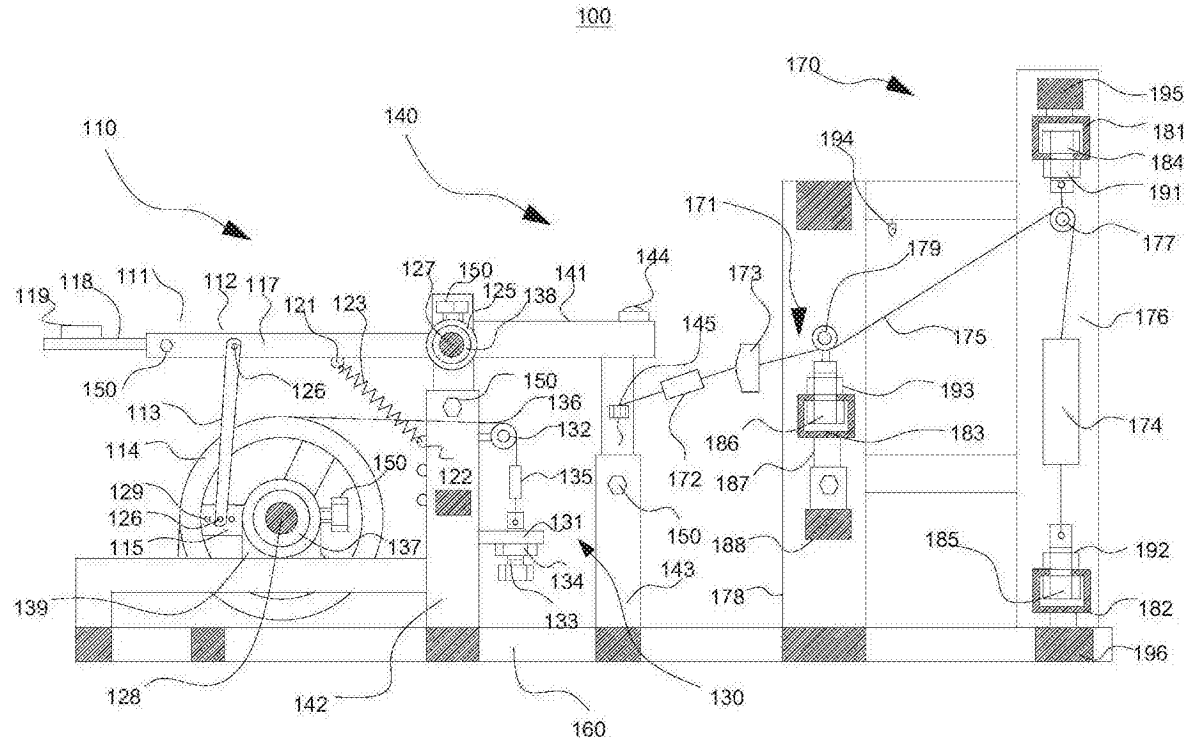

100
170
110
140
195
181
184
191
194
171
179
177
173
144
141
127
150
125
138
145
175
176
119
118
111
112
117
121
123
150
126
150
136
193
113
132
186
183
174
114
150
122
135
172
187
129
126
131
150
188
185
192
115
137
134
143
178
139
133
182
196
128
142
130
160

图2

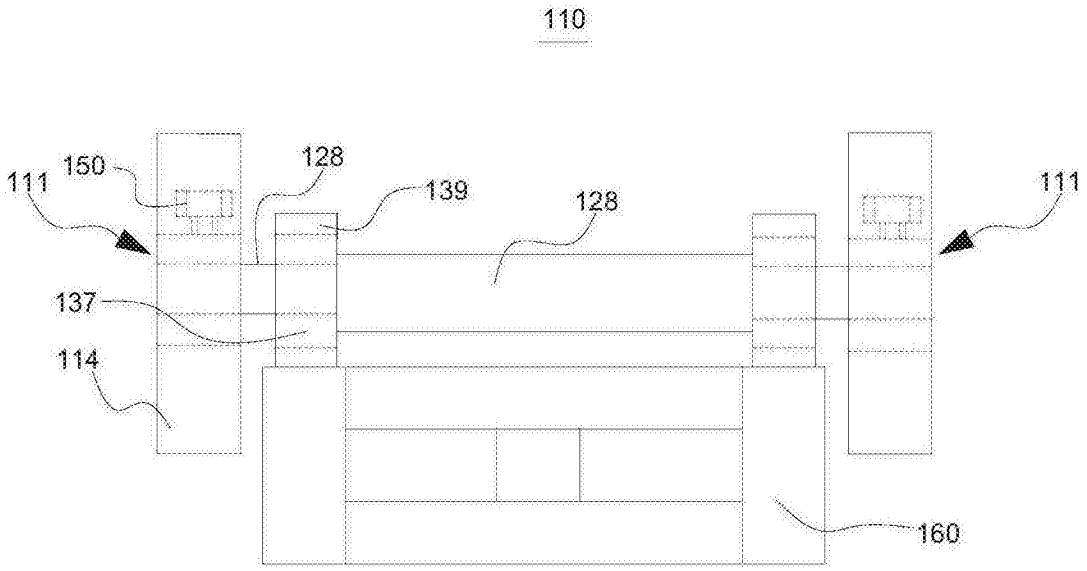

110
111
150
128
139
128
111
137
114
160

图3

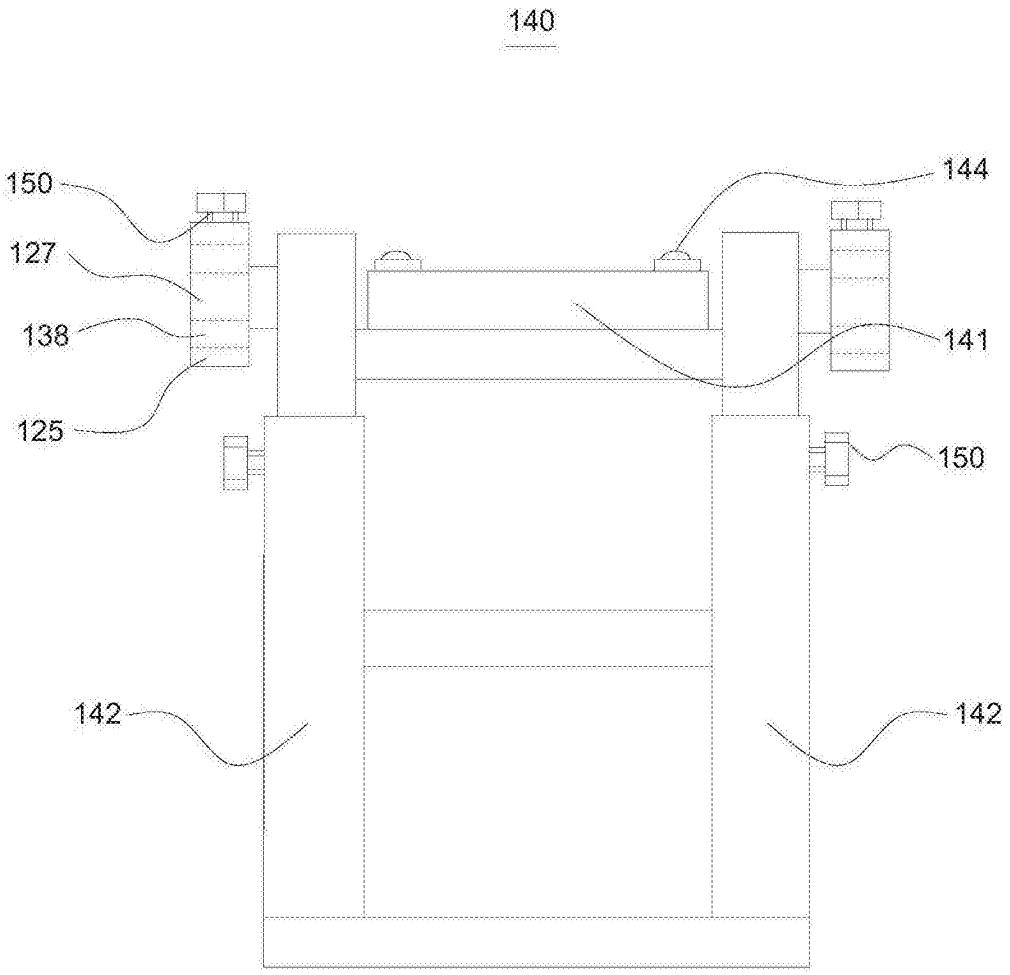

140
150
127
138
125
144
141
150
142
142

图4

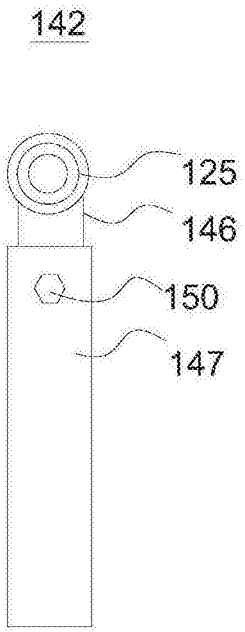

142
125
146
150
147

图5

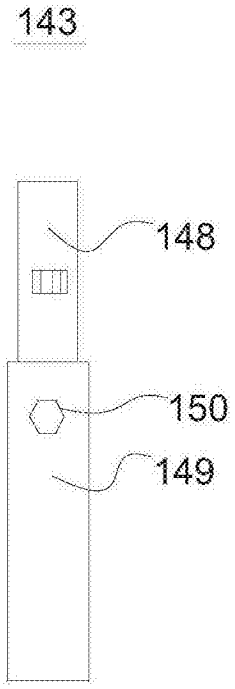

143
148
150
149

图6

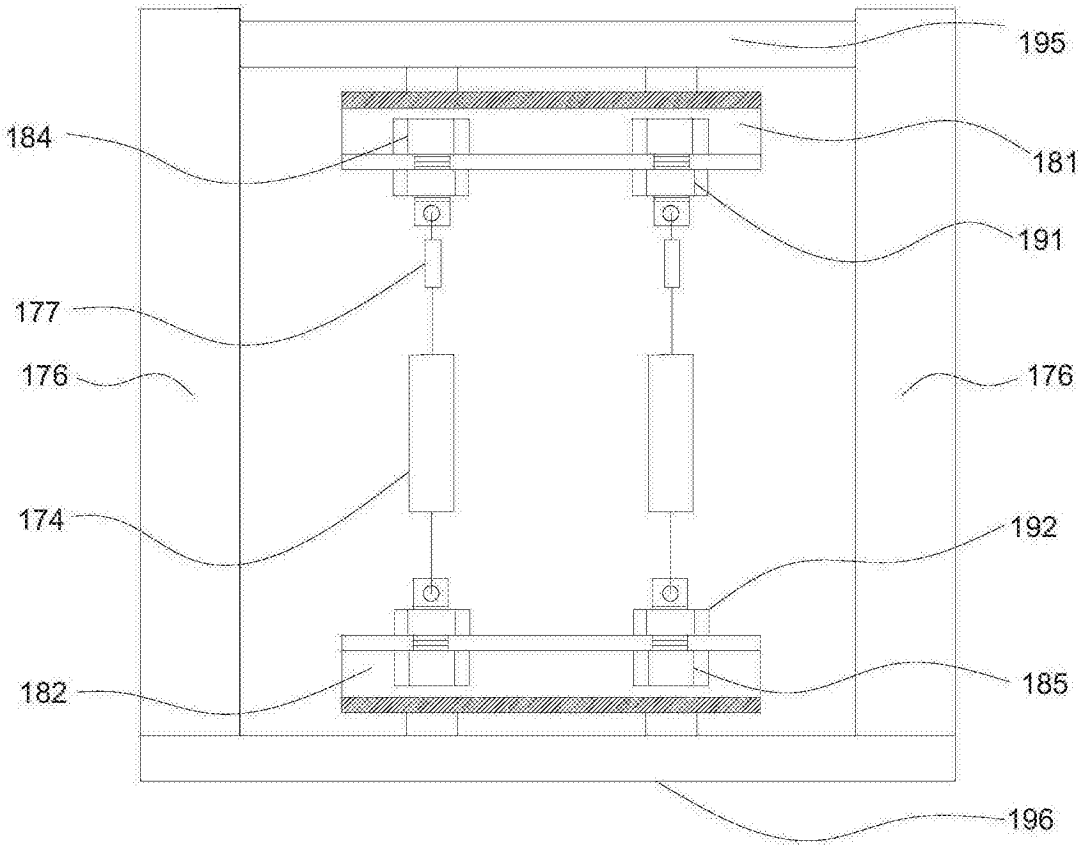

195
184
181
191
177
176
176
174
192
182
185
196

图7

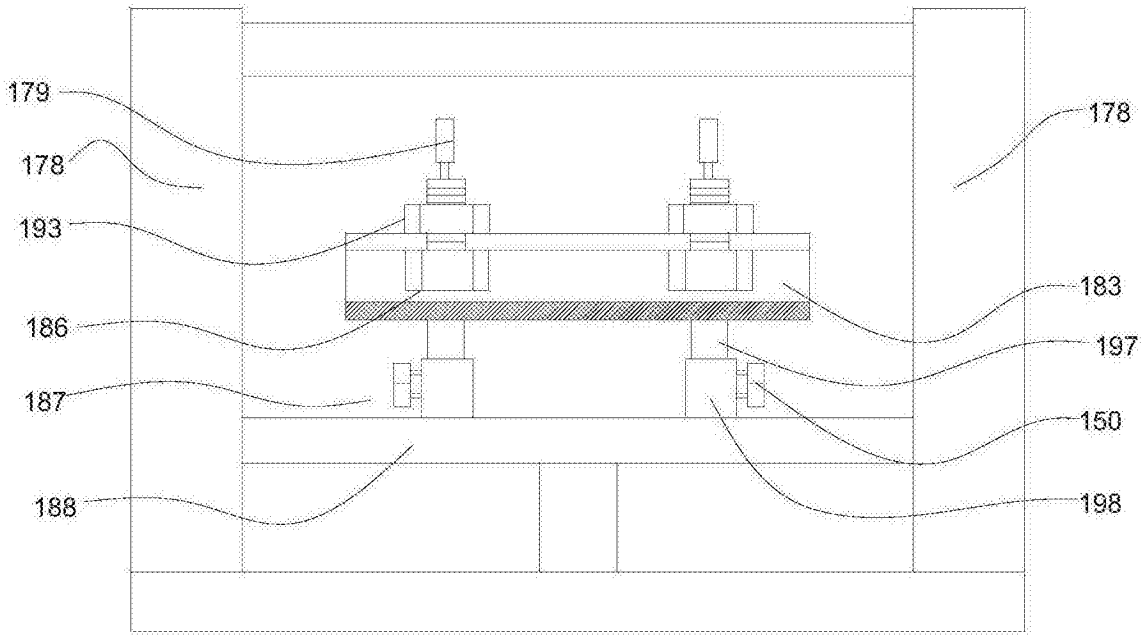


图8