(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 108355319 A
(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810388877.0

(22)申请日 2018.04.27

(71)申请人 安阳市翔宇医疗设备有限责任公司
地址 456300 河南省安阳市内黄县帝喾大道中段

(72)发明人 何永正 蔡西国

(74)专利代理机构 安阳市智浩专利代理事务所（普通合伙）41116
代理人 杨红军

(51)Int.Cl.
A63B 23/16(2006.01)
A63B 23/14(2006.01)
A63B 23/12(2006.01)
A63B 21/06(2006.01)
A63B 71/06(2006.01)

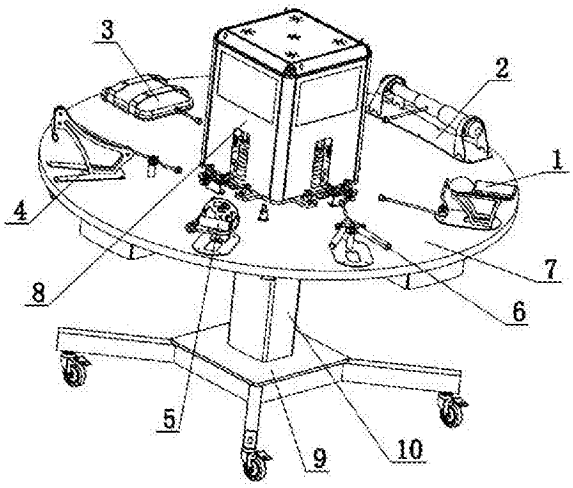
权利要求书3页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种手部自主运动的训练台

(57)摘要

本发明公开一种手部自主运动的训练台，包括训练平台、若干个手部训练组件，阻尼机构固定在训练平台上，每一个手部训练组件均设置有接扣，所述的阻尼机构包括四个沿训练平台圆周方向均布的阻尼装置，阻尼装置包阻尼拉线，所述的阻尼拉线的一端固定阻尼接扣，绕过多个定滑轮后，阻尼拉线的另一端固定拉力传感器，拉力传感器的另一端连接重量可调节的砝码装置，阻尼接扣与手部训练组件设置的接扣可连接或断开，阻尼拉线绕过的多个定滑轮的之一安装旋转编码器，用于检测阻尼拉线的位移，拉力传感器、旋转编码器通过线路与控制系统连接，采用若干个手部训练组件，实现手指、手腕、上肢的患者自主康复训练，提高患者的康复兴趣。



CN 108355319 A

1.一种手部自主运动的训练台，包括训练平台(7)、旋转支撑装置，若干个手部训练组件、阻尼机构(8)、控制系统，其特征在于：所述的训练平台(7)固定在旋转支撑装置上，训练平台(7)在旋转支撑装置上的旋转角度可调整和固定，阻尼机构(8)固定在训练平台(7)的中心位置，每一个手部训练组件均设置有接扣；

所述的阻尼机构(8)包括上支撑板(8001)、下支撑板(8002)、以及四个沿训练平台(7)圆周方向均布的阻尼装置，所述的下支撑板(8002)固定在训练平台(7)上，支撑立柱(8003)的上、下端分别固定上支撑板(8001)、下支撑板(8002)，所述的四个阻尼装置的结构相同，阻尼装置包括阻尼拉线(804)、支撑轴(805)、阻尼接扣(808)、拉力传感器(809)、砝码(810)、旋转编码器(818)，所述的滑轮架一(802)固定在训练平台(7)上，滑轮架一(802)上并排设置两个定滑轮二(806)，支撑轴(805)固定在下支撑板(8002)上，支撑轴(805)上转动安装定滑轮一(803)、训练平台(7)的中心为中空结构，定滑轮四(816)、定滑轮五(817)安装在下支撑板(8002)的下侧，定滑轮五(817)的转轴上安装旋转编码器(818)，用于检测定滑轮五(817)的转轴的转动角度，定滑轮三(812)固定设置在上支撑板(8001)上，所述的阻尼拉线(804)的一端固定阻尼接扣(808)，穿过两个定滑轮二(806)的空隙，从上方绕过定滑轮一(803)、向下绕过定滑轮四(816)，绕过定滑轮五(817)，从上方绕过定滑轮三(812)，阻尼拉线(804)的另一端固定在拉力传感器(809)的一端，拉力传感器(809)的另一端连接重量可调节的砝码装置，阻尼接扣(808)与手部训练组件设置的接扣可连接或断开，所述的拉力传感器(809)、旋转编码器(818)通过线路与控制系统连接。

2.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：重量可调节的砝码装置包括：砝码杆(815)、导向柱一(811)、导向柱二(813)、砝码(810)，所述的砝码杆(815)沿竖直方向设置，所述的导向柱一(811)、导向柱二(813)的上、下两端分别固定在上支撑板(8001)、下支撑板(8002)上，导向柱一(811)、导向柱二(813)沿竖直方向相互平行设置，若干块相同结构的砝码(810)两端分别与导向柱一(811)、导向柱二(813)滑动连接，砝码(810)的中部设置有砝码孔(8101)，砝码杆(815)上设置有与砝码孔(8101)位置相适应的径向插拔孔(8151)，砝码杆(815)与砝码(810)中部设置的竖直贯穿孔滑动配合，插拔杆(819)穿过砝码孔(8101)后插入到径向插拔孔(8151)内，实现阻尼拉线(804)带动砝码(810)升降。

3.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：旋转支撑装置包括：底座(9)、电动升降立柱(10)、圆形转台(11)、连接板(12)、带孔环(13)、限位销(15)，所述的底座(9)固定电动升降立柱(10)的下端，电动升降立柱(10)的上端固定转台(11)的固定部分，转台(11)的转动部分与训练平台(7)固定连接，用以实现训练平台(7)相对于电动升降立柱(9)的转动，转台(11)的固定部分沿圆周方向均匀固定四个连接板(12)，连接板(12)向外侧伸出，其外伸端固定带孔环(13)，带孔环(13)与训练平台(7)同轴设置，带孔环(13)上沿圆周方向均匀设置有四个销孔(14)，训练平台(7)与销孔(14)中的一个销孔相适应的位置设置有所述的限位销(15)，限位销(15)滑动安装在销套(17)内，销套(17)固定在训练平台(7)上。

4.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：所述的若干个手部训练组件的其中之一为手指屈伸训练组件(1)，手指屈伸训练组件(1)包括组件一安装座(104)、组件一支撑架(103)、半球形海绵垫(102)、组件一指环带(101)、组件一定滑轮(105)、组件

一拉线(106)、组件一接扣(107)，所述的组件一装座(104)固定在训练平台(7)上，组件一装座(104)上固定组件一支撑架(103)，组件一支撑架(103)上方内侧固定半球形海绵垫(102)，用于支撑患者的手掌，所述的组件一安装座(104)内侧固定组件一定滑轮(105)，组件一拉线(106)的一端固定指环带(101)，从下侧绕过组件一定滑轮(105)后，其另一端固定组件一接扣(107)。

5.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：所述的若干个手部训练组件的其中之一为手部握力训练组件(6)，手部握力训练组件(6)包括组件六安装座(605)、组件六支撑柱(606)、手握杆一(607)、铰接架一(608)、组件六拉线(609)、手握杆二(602)、铰接架二(603)、组件六销轴(604)、组件六接扣(601)，所述的组件六安装座(605)固定在训练平台(7)上，组件六安装座(605)固定组件六支撑柱(606)的下端，组件六支撑柱(606)上端固定组件六销轴(604)，铰接架一(608)的一端、铰接架二(603)的一端转动连接组件六销轴(604)，铰接架一(608)的中部固定手握杆一(607)，铰接架二(603)的中部固定手握杆二(602)，所述的组件六拉线(609)呈Y形，组件六拉线(609)的Y形的上部两端分别固定铰接架一(608)、铰接架二(603)的另一端，组件六拉线(609)的Y形的尾部固定组件六接扣(601)。

6.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：所述的若干个手部训练组件的其中之一为拇指训练组件(4)，拇指训练组件(4)包括组件四安装座(403)、组件四支撑座(404)、组件四接扣(401)、组件四定滑轮一(402)、组件四定滑轮二(409)、组件四定滑轮三(406)、组件四定滑轮四(408)，组件四拇指套(405)、组件四拉线(407)，所述的组件四安装座(403)固定在训练平台(7)上，组件四安装座(403)上固定组件四支撑座(404)，组件四支撑座(404)上端外侧安装有上下方向设置的组件四定滑轮三(406)、组件四定滑轮四(408)，组件四支撑座(404)上端内侧安装有组件四定滑轮二(409)，组件四拉线(407)一端固定组件四拇指套(405)，组件四拉线(407)绕过组件四定滑轮三(406)、组件四定滑轮四(408)的空隙后，从组件四定滑轮二(409)的上方绕过后，绕过组件四定滑轮一(402)，组件四拉线(407)的另一端固定组件四接扣(401)，所述的组件四定滑轮一(402)固定在训练平台(7)上。

7.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：所述的若干个手部训练组件的其中之一为手部旋转训练组件(5)，所述的手部旋转训练组件(5)包括组件五安装座(503)、组件五支撑座(508)、组件五摆动盘(506)、组件五手柄架(505)、组件五手柄(504)、组件五转轴(507)、组件五定滑轮一(509)、组件五定滑轮二(510)、组件五拉线(502)、组件五接扣(501)，所述的组件五安装座(503)固定在训练平台(7)上，组件五安装座(503)固定组件五支撑座(508)，组件五支撑座(508)上端转动安装组件五转轴(507)的内侧，组件五转轴(507)中部固定组件五拉线(502)的一端，组件五摆动盘(506)的外侧固定组件五摆动盘(506)，组件五摆动盘(506)的相对的两侧分别固定组件五手柄架(505)，组件五手柄架(505)之间转动安装组件五手柄(504)，组件五拉线(502)自组件五转轴(507)向下绕过组件五定滑轮一(509)后，绕过组件五定滑轮二(510)，组件五拉线(502)另一端固定组件五接扣(501)。

8.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台，其特征在于：所述的若干个手部训练组件的其中之一为手掌抓握训练组件(2)，所述的手掌抓握训练组件(2)包括组件二安装座(204)、组件二支撑座(205)、组件二转动杆(202)、组件二拉线(203)、组件二接扣(201)，所

述的组件二安装座(204)固定在训练平台(7)上,组件二安装座(204)的内侧、外侧分别固定组件二支撑座(205),组件二转动杆(202)两端转动安装在组件二支撑座(205)上,组件二转动杆(202)固定组件二拉线(203)的一端,组件二拉线(203)另一端固定组件二接扣(201)。

9.根据权利要求1所述的手部自主运动的训练台,其特征在于:所述的若干个手部训练组件的其中之一为四指屈伸训练组件(3),四指屈伸训练组件(3)包括组件三安装座(303)、组件三绑带(304)、组件三四指环(302)、组件三拉线(305)、组件三接扣(301),所述的组件三安装座(303)固定在训练平台(7)上,组件三安装座(303)上设置有所述的组件三绑带(304),组件三四指环(302)固定在组件三拉线(305)的一端,组件三接扣(301)固定组件三拉线(305)的另一端。

10.根据权利要求2或3所述的手部自主运动的训练台,其特征在于:所述的阻尼机构(8)还包括显示屏(820),所述的支撑立柱(8003)上固定挡板一(801),挡板一(801)上端固定显示屏(820),显示屏(820)通过线路与控制系统连接。

一种手部自主运动的训练台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手部自主运动的训练台，属于康复医疗器械领域。

背景技术

[0002] 手是人体重要的功能器官，工作、生活都离不开手的帮助，目前的手功能运动康复训练装置结构单一，仅局限某一个固定的功能，使患者运动过程枯燥而乏味，严重影响康复效果。

[0003] 本申请的技术方案正是在这种背景下提出的，采用拉线连接可调节的阻尼机构，实现患者运动过程中的阻尼调节；采用六个模块的训练组件，实现患者手指、手腕、上肢的患者自主康复训练，提高患者的康复兴趣；采用四个阻尼装置和转动支撑，实现患者无需改变位置，即可进行所有康复训练模块的康复训练，采用旋转编码器、拉力传感器、显示屏与控制系统连接，提高康复过程中的娱乐性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于：为手部运动功能受限的患者提供一种多种训练方式、阻尼可调节、带有娱乐反馈的手部运动训练台。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：一种手部自主运动的训练台包括训练平台7、旋转支撑装置，若干个手部训练组件、阻尼机构8、控制系统，所述的训练平台7固定在旋转支撑装置上，训练平台7在旋转支撑装置上的旋转角度可调整和固定，阻尼机构8固定在训练平台7的中心位置，每一个手部训练组件均设置有接扣。

[0006] 所述的阻尼机构8包括上支撑板8001、下支撑板8002、以及四个沿训练平台7圆周方向均布的阻尼装置，所述的下支撑板8002固定在训练平台7上，支撑立柱8003的上、下端分别固定上支撑板8001、下支撑板8002，所述的四个阻尼装置的结构相同，阻尼装置包括挡板一801、阻尼拉线804、支撑轴805、阻尼接扣808、拉力传感器809、砝码810、旋转编码器818，所述的滑轮架一802固定在训练平台7上，滑轮架一802上并排设置两个定滑轮二806，支撑轴805固定在下支撑板8002上，支撑轴805上转动安装定滑轮一803、训练平台7的中间为位置为中空结构，定滑轮四816、定滑轮五817安装在下支撑板8002的下侧，定滑轮五817的转轴上安装旋转编码器818，用于检测定滑轮五817的转轴的转动角度，定滑轮三812固定设置在上支撑板8001上，所述的阻尼拉线804的一端固定阻尼接扣808，穿过两个定滑轮二806的空隙，从上方绕过定滑轮一803、向下绕过定滑轮四816，绕过定滑轮五817，从上方绕过定滑轮三812，阻尼拉线804的另一端固定在拉力传感器809的一端，拉力传感器809的另一端连接重量可调节的砝码装置，阻尼接扣808与手部训练组件设置的接扣可连接或断开，所述的拉力传感器809、旋转编码器818通过线路与控制系统连接。

[0007] 重量可调节的砝码装置包括：砝码杆815、导向柱一811、导向柱二813、砝码810，所述的砝码杆815沿竖直方向设置，所述的导向柱一811、导向柱二813的上、下两端分别固定在上支撑板8001、下支撑板8002上，导向柱一811、导向柱二813沿竖直方向相互平行设置，

若干块相同结构的砝码810两端分别与导向柱一811、导向柱二813滑动连接，砝码810的中部设置有砝码孔8101，砝码杆815上设置有与砝码孔8101位置相适应的径向插拔孔8151，插拔杆819穿过砝码孔8101后插入到径向插拔孔8151内，实现阻尼拉线804带动砝码810升降。

[0008] 所述的旋转支撑装置包括：底座9、电动升降立柱10、圆形转台11、连接板12、带孔环13、限位销15，所述的底座9固定电动升降立柱10的下端，电动升降立柱10的上端固定转台11的固定部分，转台11的转动部分与训练平台7固定连接，用以实现训练平台7相对于电动升降立柱9的转动，转台11的固定部分沿圆周方向均匀固定四个连接板12，连接板12向外侧伸出，其外伸端固定带孔环13，带孔环13与训练平台7同轴设置，带孔环13上沿圆周方向均匀设置有四个销孔14，训练平台7与销孔14中的一个销孔相适应的位置设置有所述的限位销15，限位销15滑动安装在销套17内，销套17固定在训练平台7上。

[0009] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为手指屈伸训练组件1，手指屈伸训练组件1包括组件一安装座104、组件一支撑架103、半球形海绵垫102、组件一指环带101、组件一定滑轮105、组件一拉线106、组件一接扣107，所述的组件一装座104固定在训练平台7上，组件一装座104上固定组件一支撑架103，组件一支撑架103上方内侧固定半球形海绵垫102，用于支撑患者的手掌，所述的组件一安装座104内侧固定组件一定滑轮105，组件一拉线106的一端固定指环带101，从下侧绕过组件一定滑轮105后，其另一端固定组件一接扣107。

[0010] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为手部握力训练组件6，手部握力训练组件6包括组件六安装座605、组件六支撑柱606、手握杆一607、铰接架一608、组件六拉线609、手握杆二602、铰接架二603、组件六销轴604、组件六接扣601，所述的组件六安装座605固定在训练平台7上，组件六安装座605固定组件六支撑柱606的下端，组件六支撑柱606上端固定组件六销轴604，铰接架一608的一端、铰接架二603的一端转动连接组件六销轴604，铰接架一608的中部固定手握杆一607，铰接架二603的中部固定手握杆二602，所述的组件六拉线609呈Y形，组件六拉线609的Y形的上部两端分别固定铰接架一608、铰接架二603的另一端，组件六拉线609的Y形的尾部固定组件六接扣601。

[0011] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为拇指训练组件4，拇指训练组件4包括组件四安装座403、组件四支撑座404、组件四接扣401、组件四定滑轮一402、组件四定滑轮二409、组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408，组件四拇指套405、组件四拉线407，所述的组件四安装座403固定在训练平台7上，组件四安装座403上固定组件四支撑座404，组件四支撑座404上端外侧安装有上下方向设置的组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408，组件四支撑座404上端内侧安装有组件四定滑轮二409，组件四拉线407一端固定组件四拇指套405，组件四拉线407绕过组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408的空隙后，从组件四定滑轮二409的上方绕过后，绕过组件四定滑轮一402，组件四拉线407的另一端固定组件四接扣401，所述的组件四定滑轮一402固定在训练平台7上。

[0012] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为手部旋转训练组件5，所述的手部旋转训练组件5包括组件五安装座503、组件五支撑座508、组件五摆动盘506、组件五手柄架505、组件五手柄504、组件五转轴507、组件五定滑轮一509、组件五定滑轮二510、组件五拉线502、组件五接扣501，所述的组件五安装座503固定在训练平台7上，组件五安装座503固定组件五支撑座508，组件五支撑座508上端转动安装组件五转轴507的内侧，组件五转轴507中部固定组件五拉线502的一端，组件五摆动盘506的外侧固定组件五摆动盘506，组件五摆

动盘506的相对的两侧分别固定组件五手柄架505，组件五手柄架505之间转动安装组件五手柄504，组件五拉线502自组件五转轴507向下绕过组件五定滑轮一509后，绕过组件五定滑轮二510，组件五拉线502另一端固定组件五接扣501。

[0013] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为手掌抓握训练组件2，所述的手掌抓握训练组件2包括组件二安装座204、组件二支撑座205、组件二转动杆202、组件二拉线203、组件二接扣201，所述的组件二安装座204固定在训练平台7上，组件二安装座204的内侧、外侧分别固定组件二支撑座205，组件二转动杆202两端转动安装在组件二支撑座205上，组件二转动杆202固定组件二拉线203的一端，组件二拉线203另一端固定组件二接扣201。

[0014] 所述的若干个手部训练组件的其中之一为四指屈伸训练组件3，四指屈伸训练组件3包括组件三安装座303、组件三绑带304、组件三四指环302、组件三拉线305、组件三接扣301，所述的组件三安装座303固定在训练平台7上，组件三安装座303上设置有所述的组件三绑带304，组件三四指环302固定在组件三拉线305的一端，组件三接扣301固定组件三拉线305的另一端。

[0015] 所述的阻尼机构8还包括显示屏820，所述的支撑立柱8003上固定挡板一801，挡板一801上端固定显示屏820，显示屏820通过线路与控制系统连接。

[0016] 与现有技术相比，本发明具有如下优点：

1.采用拉线连接可调节的阻尼机构，实现患者运动过程中的阻尼调节；

2.采用六个模块的训练组件，实现手指、手腕、上肢的患者自主康复训练，提高患者的康复兴趣；

3.采用四个阻尼装置和转动支撑，实现患者无需改变位置，即可进行所有康复训练模块的康复训练；

4.采用旋转编码器、拉力传感器、显示屏与控制系统连接，提高康复过程中的娱乐性。

附图说明

[0017] 图1是手部自主运动的训练台的总体结构图。

[0018] 图2是手部自主运动的训练台的底座支撑部分结构示意图。

[0019] 图3是手指屈伸训练组件和手部握力训练组件的结构示意图。

[0020] 图4是拇指训练组件和手部旋转训练组件结构示意图。

[0021] 图5是拇指训练组件的结构示意图。

[0022] 图6是手掌抓握训练组件和四指屈伸训练组件结构示意图。

[0023] 图7是阻尼机构结构示意图一。

[0024] 图8是阻尼机构结构示意图二。

[0025] 图9是阻尼机构结构示意图三。

[0026] 图10是阻尼调整装置结构示意图。

[0027] 图11是显示屏安装位置结构示意图。

具体实施方式

[0028] 结合图1～11，本发明的一种手部自主运动的训练台包括底座9、电动升降立柱10、训练平台7、手指屈伸训练组件1、手掌抓握训练组件2、四指屈伸训练组件3、拇指训练组件

4、手部旋转训练组件5、手部握力训练组件6、阻尼机构8、圆形转台11、连接板12、带孔环13、限位销15、抽屉16、销套17、控制系统，以训练平台7的中心定义为内侧，以训练平台7的边缘定义为外侧，以便描述本申请，所述的手指屈伸训练组件1、手掌抓握训练组件2、四指屈伸训练组件3、拇指训练组件4、手部旋转训练组件5、手部握力训练组件6沿圆周方向固定在训练平台7的外侧，阻尼机构8固定在训练平台7的中心位置，所述的底座9固定电动升降立柱10的下端，电动升降立柱10的上端固定转台11的固定部分，转台11的转动部分与训练平台7固定连接，用以实现训练平台7相对于电动升降立柱9的转动，转台11的固定部分沿圆周方向均匀固定四个连接板12，连接板12向外侧伸出，其外伸端固定带孔环13，带孔环13与训练平台7同轴设置，带孔环13上沿圆周方向均匀设置有四个销孔14，训练平台7与销孔14中的一个销孔相适应的位置设置有所述的限位销15，限位销15滑动安装在销套17内，销套17固定在训练平台7上。所述的训练平台7下侧面沿圆周方向均匀设置四个抽屉16，用于方便患者存放物品。

[0029] 所述的手指屈伸训练组件1包括组件一安装座104、组件一支撑架103、半球形海绵垫102、组件一指环带101、组件一定滑轮105、组件一拉线106、组件一接扣107，所述的组件一装座104固定在训练平台7上，组件一装座104上固定组件一支撑架103，组件一支撑架103上方内侧固定半球形海绵垫102，用于支撑患者的手掌，所述的组件一安装座104内侧固定组件一定滑轮105，组件一拉线106的一端固定指环带101，从下侧绕过组件一定滑轮105后，其另一端固定组件一接扣107。

[0030] 所述的手部握力训练组件6包括组件六安装座605、组件六支撑柱606、手握杆一607、铰接架一608、组件六拉线609、手握杆二602、铰接架二603、组件六销轴604、组件六接扣601，所述的组件六安装座605固定在训练平台7上，组件六安装座605固定组件六支撑柱606的下端，组件六支撑柱606上端固定组件六销轴604，铰接架一608的一端、铰接架二603的一端转动连接组件六销轴604，铰接架一608的中部固定手握杆一607，铰接架二603的中部固定手握杆二602，所述的组件六拉线609呈Y形，组件六拉线609的Y形的上部两端分别固定铰接架一608、铰接架二603的另一端，组件六拉线609的Y形的尾部固定组件六接扣601。

[0031] 所述的拇指训练组件4包括组件四安装座403、组件四支撑座404、组件四接扣401、组件四定滑轮一402、组件四定滑轮二409、组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408，组件四拇指套405、组件四拉线407，所述的组件四安装座403固定在训练平台7上，组件四安装座403上固定组件四支撑座404，组件四支撑座404上端外侧安装有上下方向设置的组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408，组件四支撑座404上端内侧安装有组件四定滑轮二409，组件四拉线407一端固定组件四拇指套405，组件四拉线407绕过组件四定滑轮三406、组件四定滑轮四408的空隙后，从组件四定滑轮二409的上方绕过后，绕过组件四定滑轮一402，组件四拉线407的另一端固定组件四接扣401，所述的组件四定滑轮一402固定在训练平台7上。

[0032] 所述的手部旋转训练组件5包括组件五安装座503、组件五支撑座508、组件五摆动盘506、组件五手柄架505、组件五手柄504、组件五转轴507、组件五定滑轮一509、组件五定滑轮二510、组件五拉线502、组件五接扣501，所述的组件五安装座503固定在训练平台7上，组件五安装座503固定组件五支撑座508，组件五支撑座508上端转动安装组件五转轴507的内侧，组件五转轴507中部固定组件五拉线502的一端，组件五摆动盘506的外侧固定组件五

摆动盘506，组件五摆动盘506的相对的两侧分别固定组件五手柄架505，组件五手柄架505之间转动安装组件五手柄504，组件五拉线502自组件五转轴507向下绕过组件五定滑轮一509后，绕过组件五定滑轮二510，组件五拉线502另一端固定组件五接扣501。

[0033] 所述的手掌抓握训练组件2包括组件二安装座204、组件二支撑座205、组件二转动杆202、组件二拉线203、组件二接扣201，所述的组件二安装座204固定在训练平台7上，组件二安装座204的内侧、外侧分别固定组件二支撑座205，组件二转动杆202两端转动安装在组件二支撑座205上，组件二转动杆202固定组件二拉线203的一端，组件二拉线203另一端固定组件二接扣201。

[0034] 四指屈伸训练组件3包括组件三安装座303、组件三绑带304、组件三四指环302、组件三拉线305、组件三接扣301，所述的组件三安装座303固定在训练平台7上，组件三安装座303上设置有所述的组件三绑带304，组件三四指环302固定在组件三拉线305的一端，组件三接扣301固定组件三拉线305的另一端。

[0035] 所述的阻尼机构8包括上支撑板8001、下支撑板8002、支撑立柱8003、以及四个沿训练平台7圆周方向均布的阻尼装置，所述的下支撑板8002固定在训练平台7上，支撑立柱8003的上、下端分别固定上支撑板8001、下支撑板8002，所述的四个阻尼装置的结构相同，阻尼装置包括挡板一801、滑轮架一802、定滑轮一803、阻尼拉线804、支撑轴805、定滑轮二806、轴座807、阻尼接扣808、拉力传感器809、砝码810、导向柱一811、定滑轮三812、导向柱二813、砝码杆815、定滑轮四816、定滑轮五817、旋转编码器818、插拔杆819、显示屏820，所述的滑轮架一802固定在训练平台7上，滑轮架一802上并排设置两个定滑轮二806、支撑轴805两端固定在轴座807上，轴座807固定在下支撑板8002上或者训练平台7上，支撑轴805的中部转动安装定滑轮一803、训练平台7的中心位置为中空结构，定滑轮四816、定滑轮五817安装在下支撑板8002的下侧，定滑轮四816位于定滑轮五817的外侧，定滑轮五817的转轴上固定旋转编码器818的旋转轴，旋转编码器81的外壳固定在定滑轮五817的滑轮架上，定滑轮三812固定设置在上支撑板8001上，所述的阻尼拉线804的一端固定阻尼接扣808，穿过两个定滑轮二806的空隙，从上方绕过定滑轮一803、向下绕过定滑轮四816，绕过定滑轮五817，从上方绕过定滑轮三812，阻尼拉线804的另一端固定在拉力传感器809的一端，拉力传感器809的另一端固定竖直方向设置的砝码杆815，所述的导向柱一811、导向柱二813的上、下两端分别固定在上支撑板8001、下支撑板8002上，导向柱一811、导向柱二813沿竖直方向相互平行设置，五块相同结构的砝码810两端分别与导向柱一811、导向柱二813滑动连接，砝码810的中部设置有砝码孔8101，砝码杆815上设置有与砝码孔8101位置相适应的径向插拔孔8151，插拔杆819穿过砝码孔8101后插入到径向插拔孔8151内，实现阻尼拉线804带动砝码810升降。

[0036] 所述的挡板一801上端固定有显示屏820，挡板一801上开设有用于漏出插拔杆819和砝码孔8101的窗口。

[0037] 所述的显示屏820、拉力传感器809、旋转编码器818通过线路与控制系统连接。

[0038] 所述的阻尼接扣808为螺柱结构，所述的组件一接扣107、组件二接扣201、组件三接扣301、组件四接扣401、组件五接扣501、组件六接扣601均为螺母结构，用于实现与阻尼接扣808的快速连接或断开。

[0039] 患者需要四指中的任意一根手指屈伸训练时，插拔杆819拔出，插在适合患者重量

阻尼的砝码孔8101内，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，将手指套在手指屈伸训练组件1中的指环带101内，组件一接扣107与阻尼接扣808固定连接，掌心贴在半球形海绵垫102上，手指屈伸运动，通过组件一拉线106带动组件一接扣107移动，阻尼拉线804绕过两个定滑轮二806的空隙，从上方绕过定滑轮一803、向下绕过定滑轮四816，绕过定滑轮五817，从上方绕过定滑轮三812，拉动砝码杆815，带动砝码810移动，为患者手指屈伸提供适当的阻尼。通过拉力传感器809计算出砝码的重量，测量出阻尼拉线804的位移，以及控制系统根据时间和阻尼拉线804的位移计算出阻尼拉线804的移动速度，控制系统控制显示屏820上显示互动信心或者游戏娱乐，提高患者的康复训练兴趣。患者手指屈伸运动训练完成后，组件一接扣107与阻尼接扣808断开。

[0040] 患者需要进行手部握力训练时，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，组件六接扣601与阻尼接扣808固定连接，患者手部抓握手握杆一607、手握杆二602，实现患者手部的握力训练。

[0041] 患者需要腕关节需要内外摆动训练时，推动训练平台7转动90°，松开限位销15，限位销卡在另一个销孔14内，拔出限位销15，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，手掌抓握组件二转动杆202，组件二接扣201与阻尼接扣808固定链接，手掌转动组件二转动杆202，实现患者腕关节的弯曲训练。

[0042] 患者需要进行四指屈伸运动时，拔出限位销15，推动训练平台7转动90°，松开限位销15，固定训练平台7，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，组件三接扣301与阻尼接扣808固定连接，组件三绑带304套在患者的四指上，实现患者四指屈伸的阻尼训练。

[0043] 患者需要进行拇指屈伸运动时，拔出限位销15，推动训练平台7转动90°，松开限位销15，固定训练平台7，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，组件四接扣401与阻尼接扣808固定连接，组件四拇指套405套在患者拇指上，患者拇指尽心屈伸运动训练。

[0044] 患者需要进行手部旋转运动时，通过插拔杆819调整砝码孔810的加载块数，组件五接扣501与阻尼接扣808固定连接，患者手部握住组件五手柄504，旋转组件五手柄504，实现患者手部带动上肢旋转运动。

[0045] 上述训练平台7上设置了四个阻尼装置，能够实现四个患者同时进行手部训练，训练平台采用旋转支撑，方便患者使用不同训练组件进行手部训练，训练平台7外侧设置有座椅。

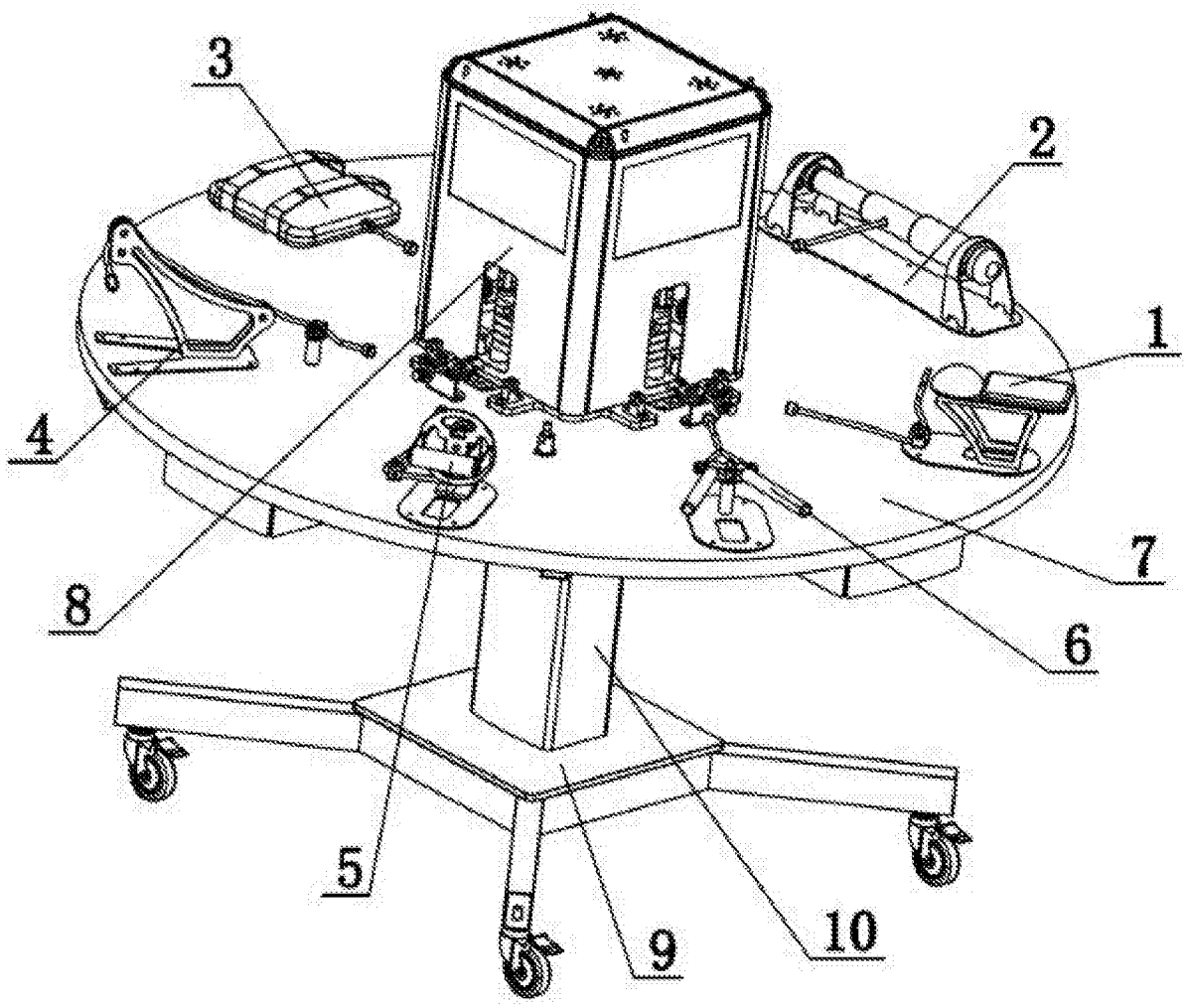


图 1

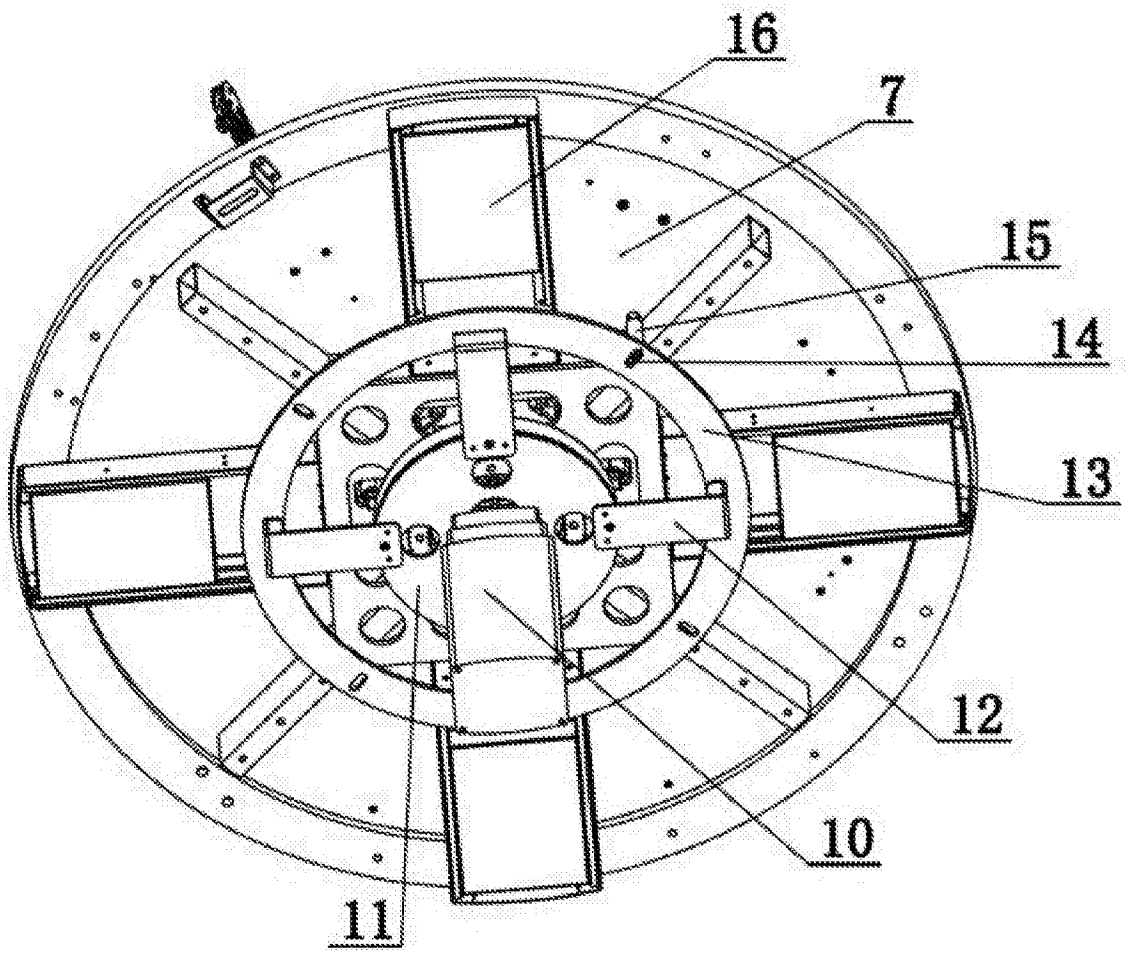


图 2

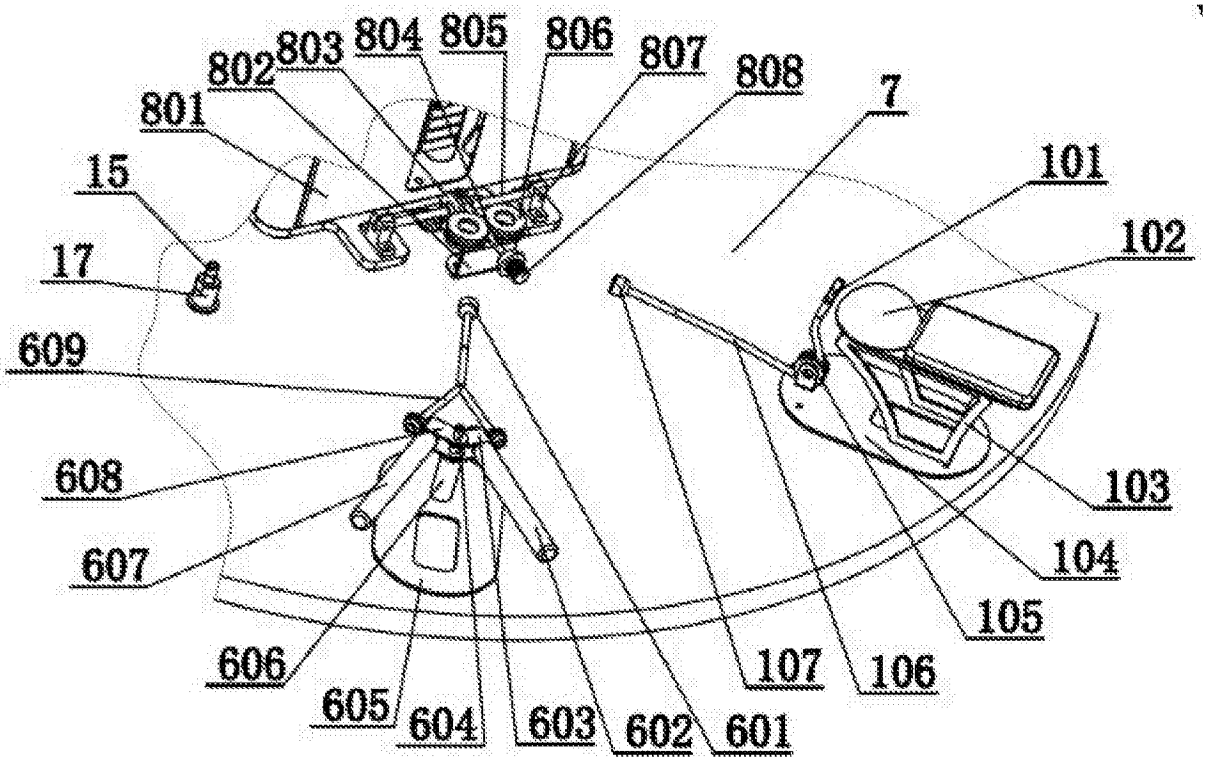

802
803
804
805
806
807
808
801
15
17
609
608
607
606
605
604
603
602
601
7
101
102
103
104
105
107
106

图 3

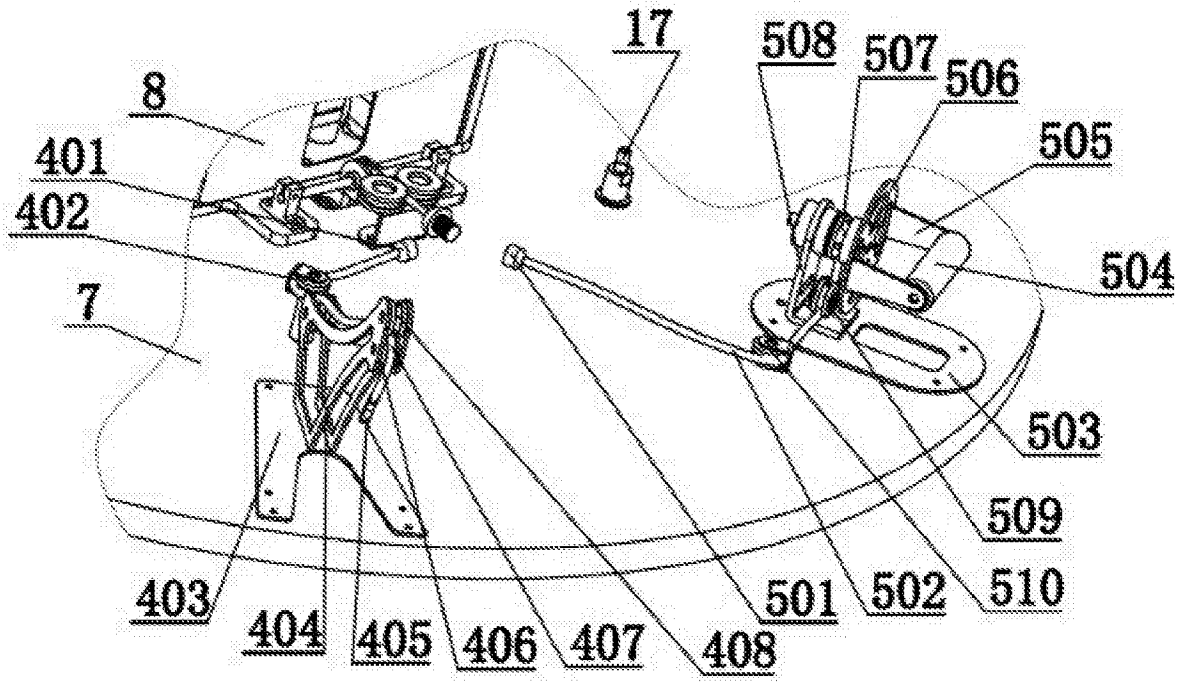

17
508
507
506
505
504
503
509
510
501
502
8
401
402
7
403
404
405
406
407
408

图 4

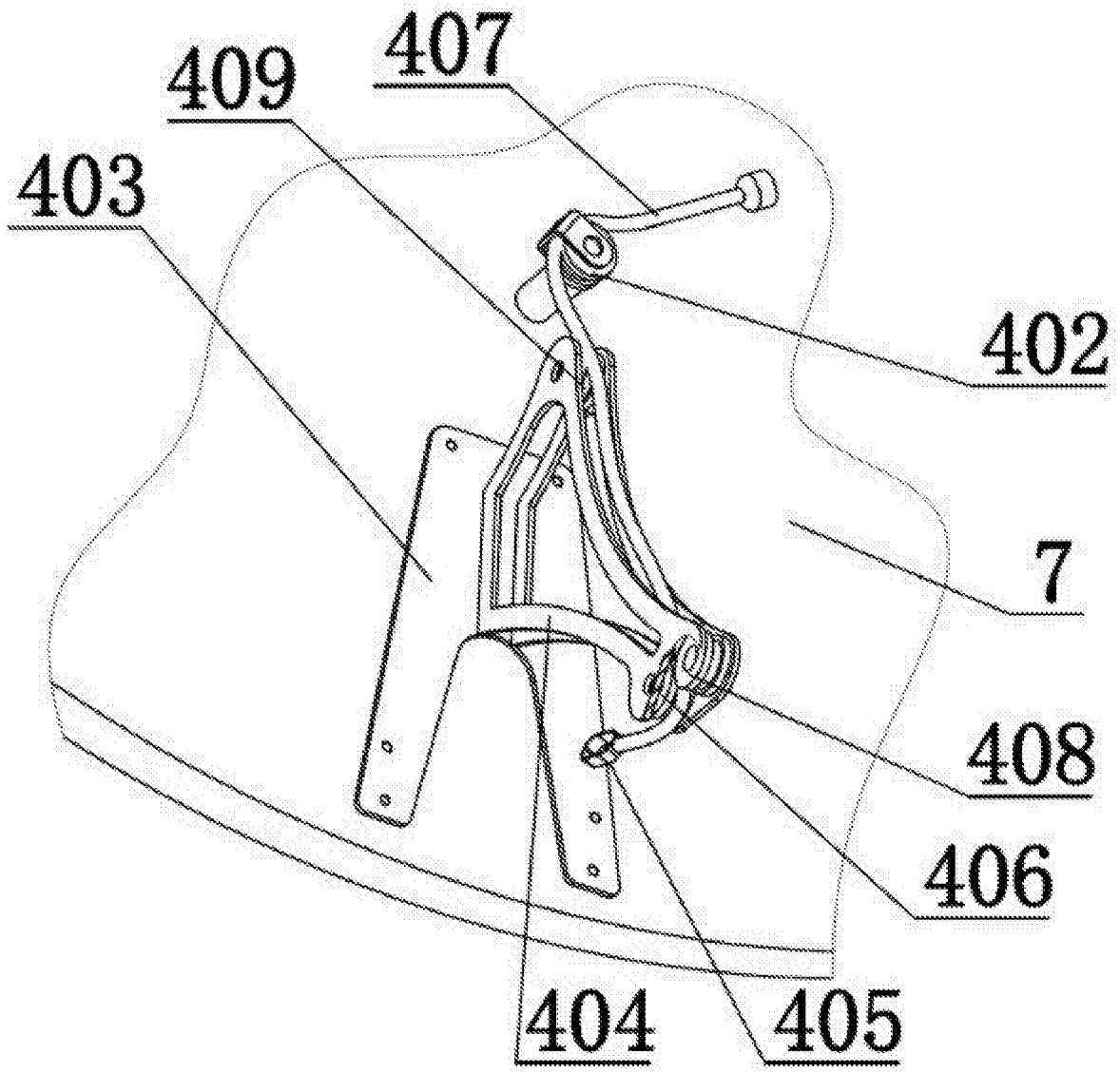


图 5

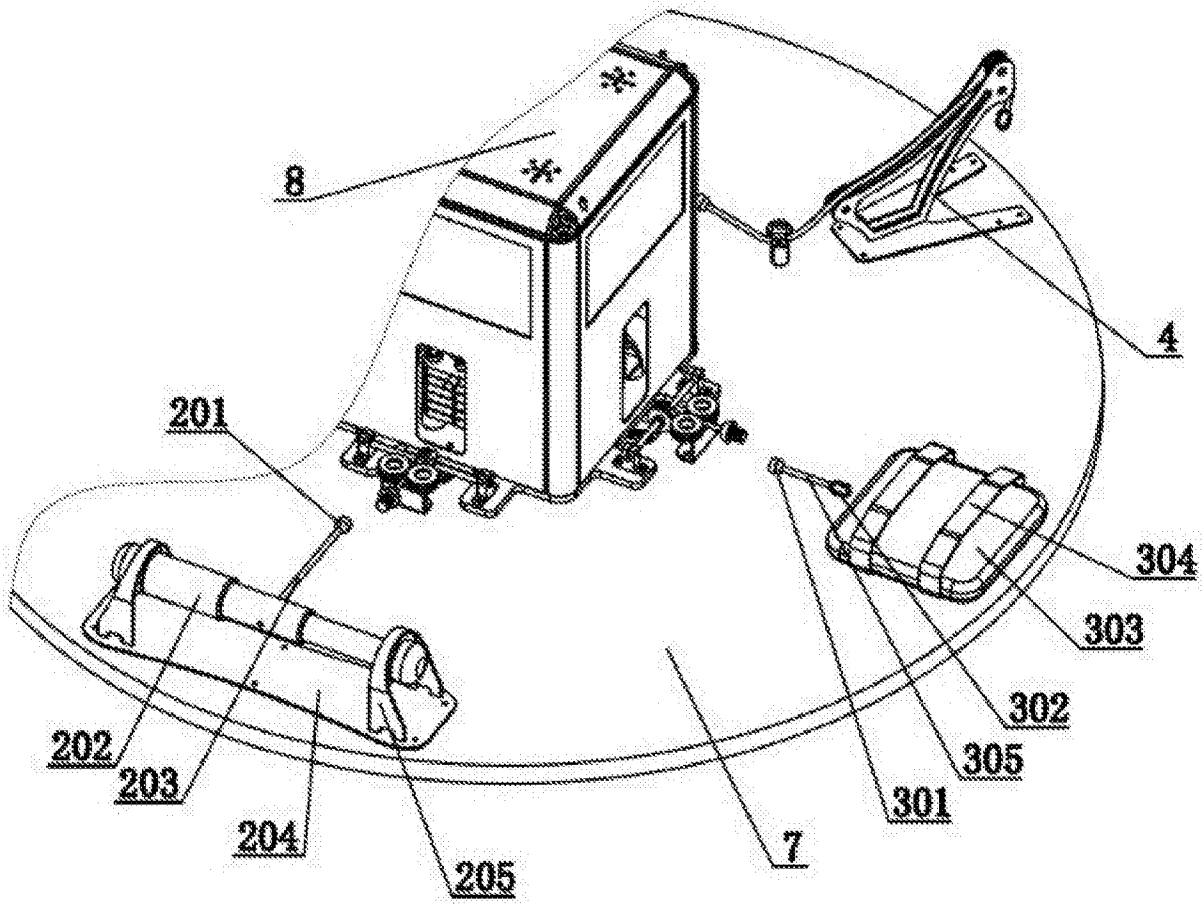


图 6

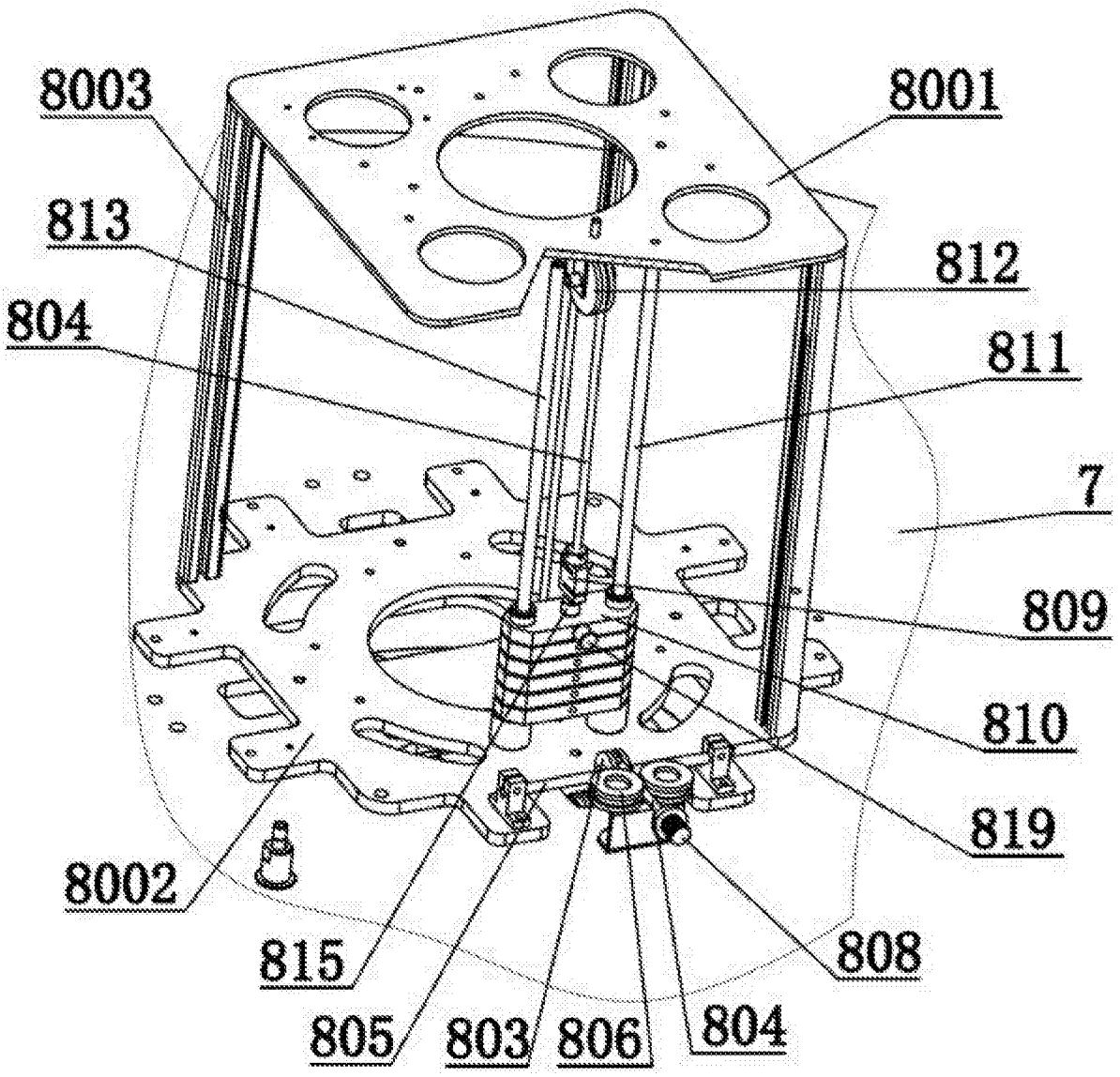

8003
8001
813
812
804
811
7
809
810
819
8002
815
808
805
803
806
804

图 7

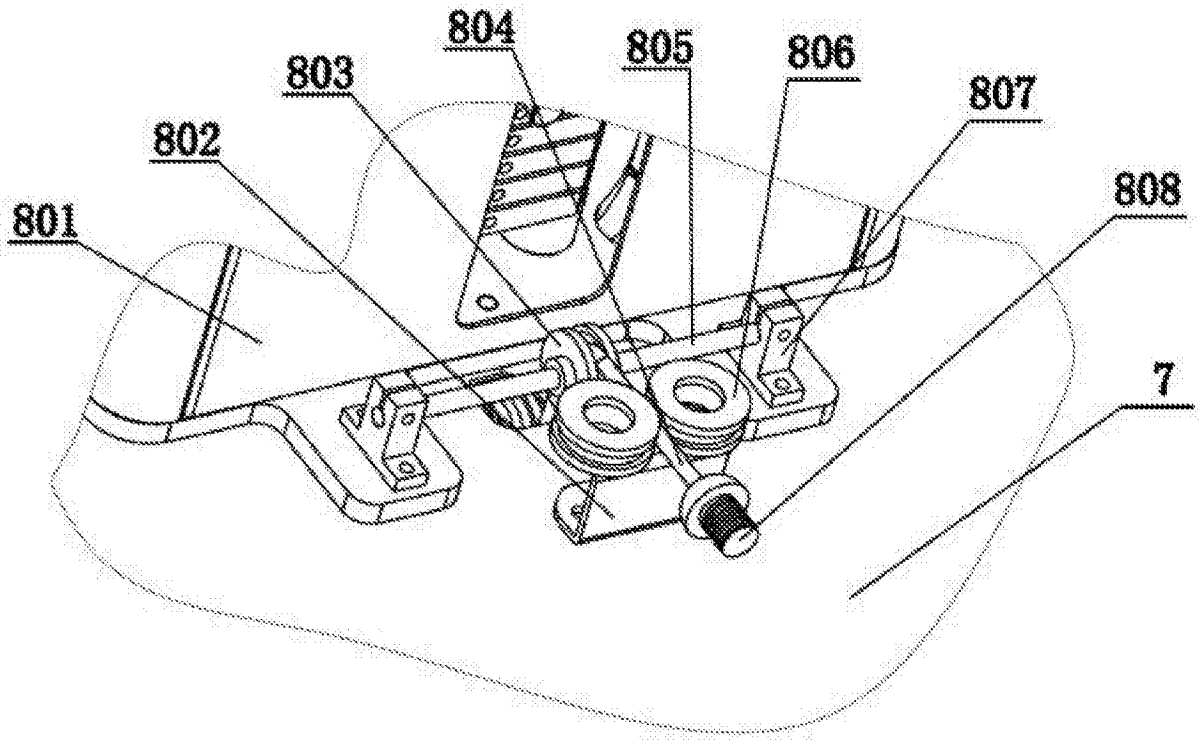


图 8

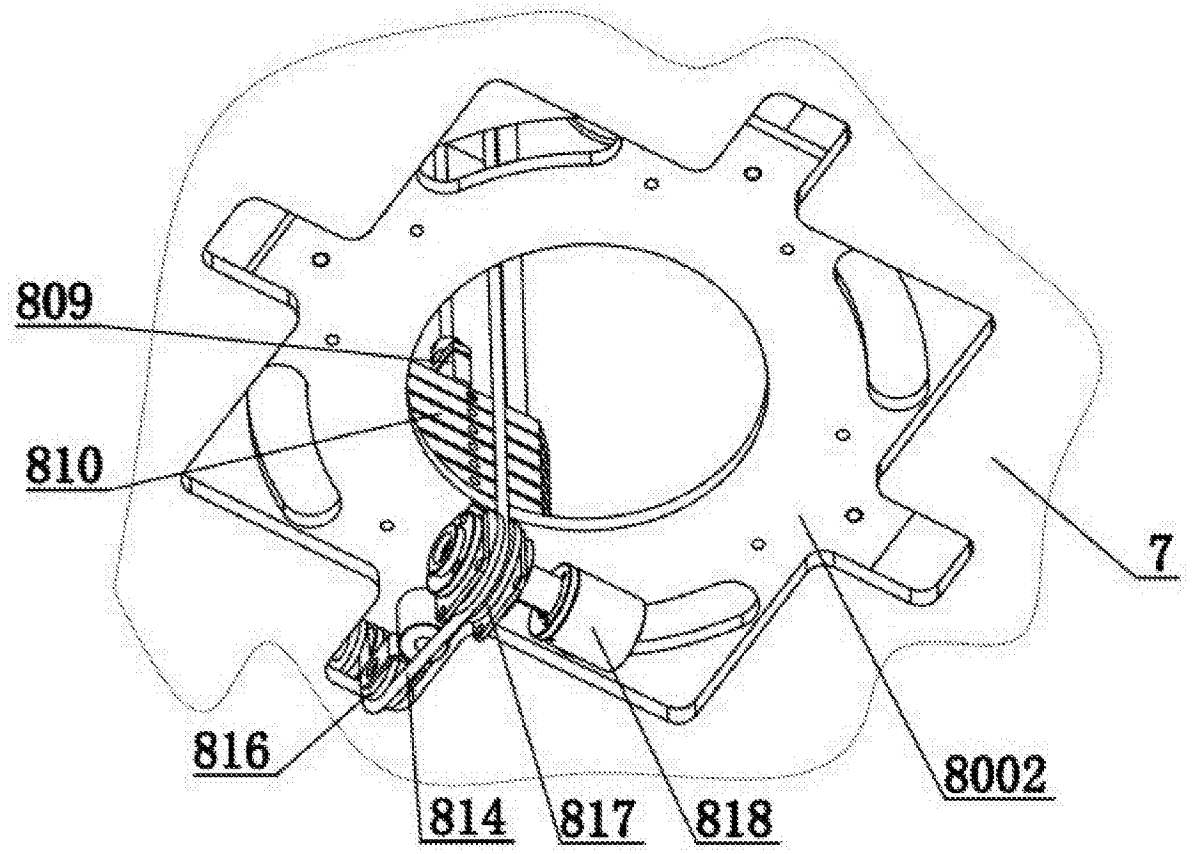


图 9

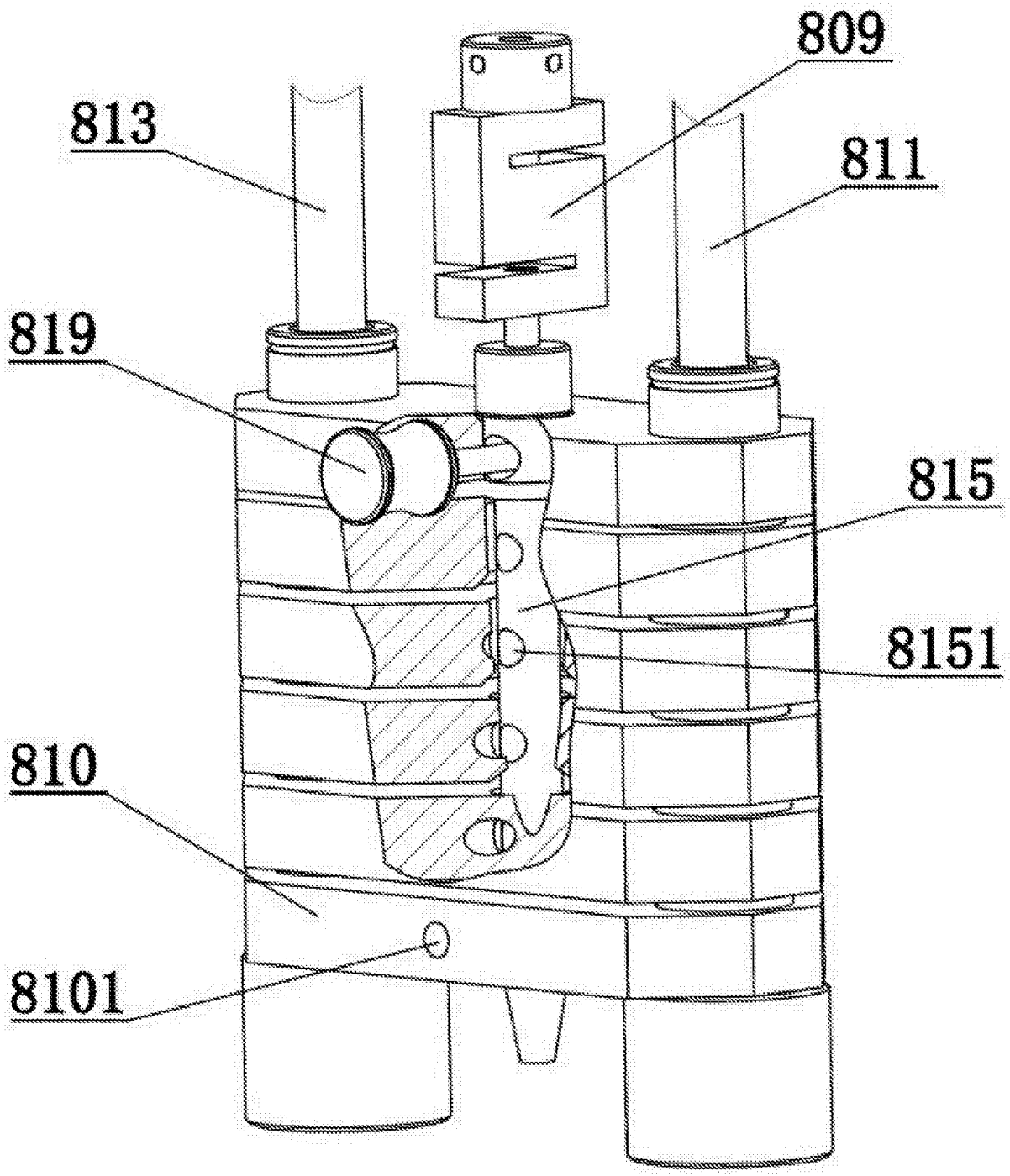


图 10

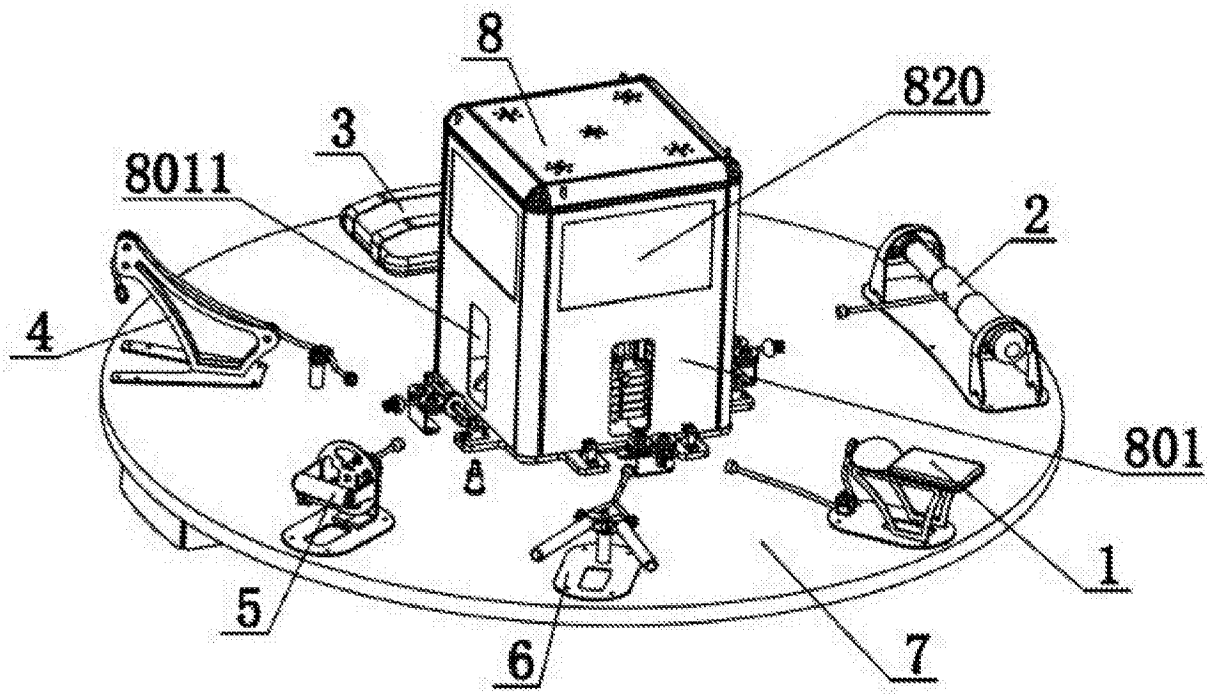


图 11