(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204890507 U
(45)授权公告日 2015.12.23

(21)申请号 201520494903.X

(22)申请日 2015.07.03

(73)专利权人 安阳师范学院
地址 455000 河南省安阳市弦歌大道 436 号
安阳师范学院

(72)发明人 王丁磊 韩毅 贾伟峰 孙志富
田喜平

(51)Int.Cl.
A61H 1/02(2006.01)
A63B 23/035(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

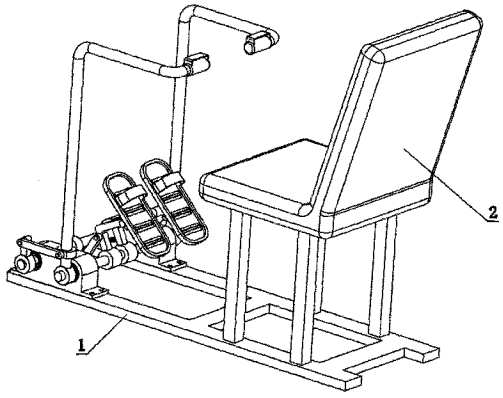
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种杆式四肢联动康复训练器

(57)摘要

本实用新型提供一种杆式四肢联动康复训练器，它包括底座、座椅，转轴一、转轴二与底座前端通过轴承轴承座转动连接，左手连接架、右脚连接架下端固定在转轴一上，左手连接架通过平行四连杆机构驱动转轴二与转轴一转动方向始终相同，右手连接架、左脚连接架下端转动连接在转轴一上，且分别通过逆平行四连杆机构与转轴二连接，实现了单一肢体牵引其余肢体同步康复训练，采用多个杆式机构，患者的四肢联动方向使患者的舒适度较高。



CN 204890507 U

1. 一种杆式四肢联动康复训练器，包括底座 (1)，座椅 (2)、左手连接架 (5)、右手连接架 (13)、左脚连接架 (4)、右脚连接架 (3)，底座 (1) 前端固定有一对双孔轴承轴承座 (8)，双孔轴承轴承座 (8) 内水平设置有转轴一 (7) 和转轴二 (6)，转轴一 (7)、转轴二 (6) 左右两端均伸出上述轴承座 (8)，所述的左手连接架 (5) 下端固定安装在转轴一 (7) 左端，右手连接架 (13) 下端转动安装在转轴一 (7) 右端，所述的转轴一 (7) 中部固定设有右脚连接架 (3)，转轴一 (7) 上还转动安装有左脚连接架 (4) ；左手连接架 (5) 通过平行四连杆机构实现与转轴二 (6) 的传动，转轴二 (6) 通过平行四连杆机构或逆平行四连杆机构驱动转轴一 (7) 上的左脚连接架 (4) 摆动，右脚连接架 (3) 由于固定在转轴一 (7) 上随转轴一的转动而摆动 ；转轴二 (6) 的右端固定设置有曲柄杆一 (9)，曲柄杆一 (9) 通过连杆一 (11) 实现与右手连接架 (13) 的传动。

2. 根据权利要求 1 所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：所述的左手连接架 (5) 包括连接杆二 (5-1)，连接杆二 (5-1) 下部左侧面固定柱销五 (16) 的右端，柱销五 (16) 的左端转动安装有连杆三 (17) 的一端，连杆三 (17) 的另一端通过柱销六 (18) 与曲柄杆三 (19) 的上端铰链连接，曲柄杆三 (19) 下端固定在转轴二 (6) 的左端，所述的连接杆二 (5-1)、连杆三 (17)、柄杆三 (19)、柱销五 (16)、柱销六 (18) 形成平行四连杆机构。

3. 根据权利要求 2 所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：曲柄杆一 (9) 上部固定在转轴二 (6) 的右端，曲柄杆一 (9) 下端通过柱销一 (10) 与连杆一 (11) 的一端铰链连接，连杆一 (11) 的另一端通过柱销二 (12) 与右手连接架 (13) 的竖直连接杆一 (13-1) 铰链连接，所述的连接杆一 (13-1)、连杆一 (11)、曲柄杆一 (9)、柱销一 (10)、柱销二 (12) 形成逆平行四连杆机构。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：所述的左脚连接架 (4) 包括方梁一 (4-1)，方梁一 (4-1) 下端与转轴一 (7) 转动连接，方梁一 (4-1) 向上方、前方伸出，方梁一 (4-1) 左侧面固定柱销三 (14) 的右端，柱销三 (14) 左端转动连接有连杆二 (15) 一端，连杆二 (15) 另一端通过柱销四 (20) 与曲柄杆二 (21) 下端铰链连接，曲柄杆二 (21) 上端固定在转轴二 (6) 上，所述的方梁一 (4-1)、连杆二 (15)、曲柄杆二 (21)、柱销三 (14)、柱销四 (20) 形成逆平行四连杆机构。

5. 根据权利要求 1-3 任一项所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：所述的右脚连接架 (3) 包括方梁三 (3-1)，方梁三 (3-1) 下端固定在转轴一 (7) 上，方梁三 (3-1) 向前方、上方伸出，方梁三 (3-1) 顶端固定有向后方、上方伸出的方梁四 (3-2)，方梁四 (3-2) 顶端与固定轴二 (3-3) 左端固定连接，固定轴二 (3-3) 左右方向水平设置，右脚托板 (3-5) 下表面中心位置设置有外伸凸台二 (3-4)，凸台二 (3-4) 与固定轴二 (3-3) 右端转动连接，所述的右脚托板 (3-5) 安装有右脚绑带 (3-6)，所述右脚连接架 (3) 与左脚连接架 (4) 关于患者左右对称。

6. 根据权利要求 1-3 任一项所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：所述的左手连接架 (5) 上安装有手柄二 (5-5)，手柄二 (5-5) 上固定有左手掌绑带 (5-4) ；所述的右手连接架 (13) 上安装有手柄一 (13-5)，手柄一 (13-5) 上固定有右手掌绑带 (13-4)，所述的左手连接架 (5) 与右手连接架 (13) 关于患者左右对称。

7. 根据权利要求 6 所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于 ：所述的曲柄杆一 (9)、左手连接架 (5) 或右手连接架 (13) 上固定有磁钢 (23)，上述轴承座 (8) 上设置有与磁

钢 (23) 相适应的霍尔元件 (22)。

8. 根据权利要求 1-3 任一项所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在于：左脚连接架 (4) 上设置有左脚托板 (4-5)，左脚托板 (4-5) 上安装有左脚绑带 (4-6)；右脚连接架 (3) 上设置有右脚托板 (3-5)，右脚托板 (3-5) 上安装有右脚绑带 (3-6)，左脚托板 (4-5) 和右脚托板 (3-5) 可摆动以适应脚的位置。

9. 根据权利要求 8 所述的杆式四肢联动康复训练器，其特征在：所述的座椅 (2) 固定于底座 (1) 的后端。

一种杆式四肢联动康复训练器

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种杆式联动四肢康复训练器，属于康复医疗器械领域。

二、背景技术

[0002] 在我国科学水平和生活质量不断提高的情况下，我国老年人的数量也在不断上升，老龄人占很大的比重，出现中风的老年人也在不断增加，出现中风患者的老年人大多数都伴有部分偏瘫的症状，因中风而导致部分偏瘫，对病人本身、以及家庭在其心里、身体都有很大的影响。同时他们对这些患者的治疗以及康复不仅仅对家庭造成负担，患者自己积极主动地进行康复训练，需要有很好的设备，才会取得康复效果。

[0003] 现在的康复医疗机构中较多使用进口四肢联动康复训练器，机构复杂、成本较高，导致患者康复治疗费用高，同时康复医疗设备控制方面可靠性要求较高，以免给患者造成二次伤害，本杆式四肢联动康复训练器通过铰链四杆机构以及转轴传动，实现患者较为舒适的四肢协同运动，无需外界动力驱动。

三、实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于：为四肢中有一个或一个以上肢体能够自主运动的患者提供一种自主运动肢体的运动带动其余不能自主运动肢体被动运动的四肢联动康复训练器。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的：

[0006] 一种杆式四肢联动康复训练器，包括底座 1，座椅 2、左手连接架 5、右手连接架 13、左脚连接架 4、右脚连接架 3，底座 1 前端固定有一对双孔轴承轴承座 8，双孔轴承轴承座 8 内水平设置有转轴一 7 和转轴二 6，转轴一 7、转轴二 6 左右两端均伸出上述轴承座 8，所述的左手连接架 5 下端固定安装在转轴一 7 左端，右手连接架 13 下端转动安装在转轴一 7 右端，所述的转轴一 7 中部固定设有右脚连接架 3，转轴一 7 上还转动安装有左脚连接架 4；左手连接架 5 通过平行四连杆机构实现与转轴二 6 的传动，转轴二 6 通过平行四连杆机构或逆平行四连杆机构驱动转轴一 7 上的左脚连接架 4 摆动，右脚连接架 3 由于固定在转轴一 7 上随转轴一的转动而摆动；转轴二 6 的右端固定设置有曲柄杆一 9，曲柄杆一 9 通过连杆一 11 驱动右手连接架 13 的摆动。

[0007] 所述的连接杆二 5-1 下部左侧面固定柱销五 16 的右端，柱销五 16 的左端转动安装有连杆三 17 的一端，连杆三 17 的另一端通过柱销六 18 与曲柄杆三 19 的上端铰链连接，曲柄杆三 19 下端固定在转轴二 6 的左端，所述的连接杆二 5-1、连杆三 17、柄杆三 19、柱销五 16、柱销六 18 形成平行四连杆机构。

[0008] 曲柄杆一 9 上部固定在转轴二 6 的右端，曲柄杆一 9 下端通过柱销一 10 与连杆一 11 的一端铰链连接，连杆一 11 的另一端通过柱销二 12 与右手连接架 (13) 的竖直连接杆一 13-1 铰链连接，所述的连杆一 11 位于曲柄杆一 9、连接杆一 13-1 的右侧，所述的连接杆一 13-1、连杆一 11、曲柄杆一 9、柱销一 10、柱销二 12 形成逆平行四连杆机构。

[0009] 所述的左脚连接架 4 包括方梁一 4-1，方梁 4-1 下端与转轴一 7 转动连接，方梁一

4-1 向上方、前方伸出，方梁一 4-1 左侧面固定柱销三 14 的右端，柱销三 14 左端转动连接有连杆二 15 一端，连杆二 15 另一端通过柱销四 20 与曲柄杆二 21 下端铰链连接，曲柄杆二 21 上端固定在转轴二 6 上，所述的方梁一 4-1、连杆二 15、曲柄杆二 21、柱销三 14、柱销四 20 形成逆平行四连杆机构。

[0010] 所述的曲柄杆一 9、左手连接架 5 或右手连接架 13 上固定有磁钢 23，上述轴承座 8 上设置有与磁钢 23 相适应的霍尔元件 22。

[0011] 所述的左手连接架 5 上安装有手柄二 5-5，手柄二 5-5 上固定有左手掌绑带 5-4；所述的右手连接架 13 上安装有手柄一 13-5，手柄一 13-5 上固定有右手掌绑带 13-4。

[0012] 左脚连接架 4 上设置有左脚托板 4-5，左脚托板 4-5 上安装有左脚绑带 4-6；右脚连接架 3 上设置有右脚托板 3-5，右脚托板 3-5 上安装有右脚绑带 3-6，左脚托板 4-5 和右脚托板 3-5 可摆动以适应脚的位置。

[0013] 所述的右手连接架 13 与左手连接架 5 关于患者左右对称；所述右脚连接架 3 与左脚连接架 4 关于患者左右对称。

[0014] 所述的座椅 2 固定于底座 1 的后端。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有如下优点：

[0016] 1. 采用多杆串联连接方式与患者的四肢末端连接以及多个铰链四杆机构传动，结构简单，成本较低。

[0017] 2. 依靠患者自主肢体运动带动其余肢体被动运动，安全性更高。

[0018] 3. 带有四肢运动次数检测装置，方便评估患者的四肢运动强度。

[0019] 4 四肢协同运动与正常人走路时前后移动方向相同，提高了患者的舒适程度。

四、附图说明

[0020] 图 1 是杆式四肢联动康复训练器的总体结构图；

[0021] 图 2 是左上肢、右上肢、左下肢、右下肢之间传动结构图；

[0022] 图 3 是左上肢、左下肢、右下肢之间传动结构图；

[0023] 图 4 是杆式四肢联动康复训练器运动次数检测机构结构示意图；

[0024] 图 5 是左上肢、右上肢分别连接患者左手、右手结构示意图；

[0025] 图 6 是左下肢、右下肢分别连接患者左脚、右脚结构示意图。

五、具体实施方式

[0026] 结合图 1 ～ 6，本实用新型的一种杆式四肢联动康复训练器包括底座 1，座椅 2、左手连接架 5、左脚连接架 4、右手连接架 13、右脚连接架 3，按照人坐于座椅时的方位定义左右和前后方向，以便于描述本申请，所述的底座 1 前端固定有双孔轴承轴承座 8，双孔轴承轴承座 8 后孔中转动安装有转轴一 7，双孔轴承轴承座 8 前孔中转动安装有转轴二 6，转轴一 7、转轴二 6 均左右方向水平设置，以下以左手连接架 5、右手连接架 13 前后方向在同一位置时描述本申请，所述的右手连接架 13 包括竖直方向设置的连接杆一 13-1，连接杆一 13-1 下端转动安装在转轴一 7 右端，曲柄杆一 9 上部固定在转轴二 6 的右端，曲柄杆一 9 下端通过柱销一 10 与连杆一 11 的一端铰链连接，连杆一 11 的另一端通过柱销二 12 与连接杆一 13-1 铰链连接，所述柱销二 12 固定于连接杆一 13-1 中部至底端之间，所述的连杆一

11 位于曲柄杆一 9、连接杆一 13-1 的右侧，所述的连接杆一 13-1、连杆一 11，曲柄杆一 9、双孔轴承轴承座 8、柱销一 10、柱销二 12、转轴一 7、转轴二 6 形成逆平行四连杆机构，所述的转轴一 7 中间右侧与右脚连接架 3 下端固定连接，转轴一 7 中间左侧转动安装有左脚连接架 4，所述的左手连接架 5 包括竖直方向设置的接杆二 5-1，连接杆二 5-1 下端固定安装在转轴一 7 左端。

[0027] 所述的左脚连接架 4 包括方梁一 4-1，方梁 4-1 下端与转轴一 7 转动连接，方梁一 4-1 向上方、前方伸出，方梁一 4-1 左侧面固定柱销三 14 的右端，柱销三 14 左端转动连接有连杆二 15 一端，连杆二 15 另一端通过柱销四 20 与曲柄杆二 21 下端铰链连接，曲柄杆二 21 上端固定在转轴二 6 上，所述的方梁一 4-1、连杆二 15、曲柄杆二 21、双孔轴承轴承座 8、柱销三 14、柱销四 20、转轴一 7、转轴二 6 形成逆平行四连杆机构，所述的连接杆二 5-1 位于底端和中部之间左侧面固定柱销五 16 的右端，柱销五 16 的左端转动安装有连杆三 17 的一端，连杆三 17 的另一端通过柱销六 18 与曲柄杆三 19 的上端铰链连接，曲柄杆三 19 下端固定在转轴二 6 的左端，所述的连接杆二 5-1、连杆三 17、柄杆三 19、双孔轴承轴承座 8、柱销五 16、柱销六 18、转轴一 7、转轴二 6 形成平行四连杆机构。

[0028] 所述的曲柄杆一 9 外伸的顶端位置右侧面固定有磁钢 23，轴承轴承座 8 上表面与磁钢 23 相适应位置固定有霍尔元件 22，用以检测患者双侧上肢、下肢前后运动的次数。

[0029] 所述的连接杆一 13-1 上端固定连接杆三 13-2 前端，连接杆三 13-2 前后方向水平设置，连接杆三 13-2 后端固定手柄杆一 13-3 的右端，手柄杆一 13-3 左右方向水平设置，手柄杆一 13-3 左端固定有手柄一 13-5，手柄一 13-5 上固定有右手掌绑带 13-4。

[0030] 所述的连接杆二 5-1 上端固定连接杆四 5-2 前端，连接杆四 5-2 前后方向水平设置，连接杆四 5-2 后端固定手柄杆二 5-3 的左端，手柄杆二 5-3 左右方向水平设置，所述的手柄杆二 5-3 右端固定有手柄二 5-5，手柄二 5-5 上固定有左手掌绑带 5-4，所述的右手连接架 13 与左手连接架 5 关于患者左右对称。

[0031] 所述的方梁一 4-1 顶端固定有向后方、上方伸出的方梁二 4-2，方梁二 4-2 顶端与固定轴一 4-3 右端固定连接，固定轴一 4-3 左右方向水平设置，左脚托板 4-5 下表面中心位置设置有外伸凸台一 4-4，凸台一 4-4 与固定轴一 4-3 左端转动连接，所述的左脚托板 4-5 安装有左脚绑带 4-6。

[0032] 所述的右脚连接架 3 包括方梁三 3-1，方梁三 3-1 下端固定在转轴一 7 上，方梁三 3-1 向前方、上方伸出，方梁三 3-1 顶端固定有向后方、上方伸出的方梁四 3-2，方梁四 3-2 顶端与固定轴二 3-3 左端固定连接，固定轴二 3-3 左右方向水平设置，右脚托板 3-5 下表面中心位置设置有外伸凸台二 3-4，凸台二 3-4 与固定轴二 3-3 转动连接，所述的右脚托板 3-5 安装有右脚绑带 3-6，所述右脚连接架 3 与左脚连接架 4 关于患者左右对称。

[0033] 所述的座椅 2 固定于底座 1 的后端。

[0034] 患者坐在座椅 2 上，使患者左手固定在手柄二 5-5 上、右手固定在手柄一 13-5 上，绑紧右手绑带 13-4、左手绑带 5-4，患者左脚固定在左脚托板 4-5 上，右脚固定在右脚托板 3-5 上，绑紧左脚绑带 4-6，绑紧右脚绑带 3-6，如果患者只有左上肢能够自主的前后方向运动，手柄二 5-5 带动转轴一 7 转动，右脚连接架 3 同步前后方向摆动，带动患者右下肢前后方向运动，转轴一摆动通过连杆三 17 带动曲柄杆三 19 摆动，驱动转轴二 6 转动，使曲柄杆二 21 摆动，通过连杆二 15 驱动左脚连接架 4 后前方向摆动，同时转轴二 6 驱动曲柄杆一 9

摆动，通过连杆一 11 驱动右手连接架 13 后前方向摆动，实现患者右手、左脚前后移动方向相同，左手、右脚前后移动方向相同，并且与左手、右手前后移动方向相反，提高患者四肢康复训练的舒适度。

[0035] 所述的霍尔元件 22 检测磁钢 23 随曲柄杆一 9 摆动次数，评估患者的康复运动强度。

[0036] 由于本康复训练器四肢运动通过转轴一 7、转轴二 6、铰链四杆机构相关联，所以四肢中任意单一肢体或多肢体自主运动都会带动其余肢体同时被动运动。

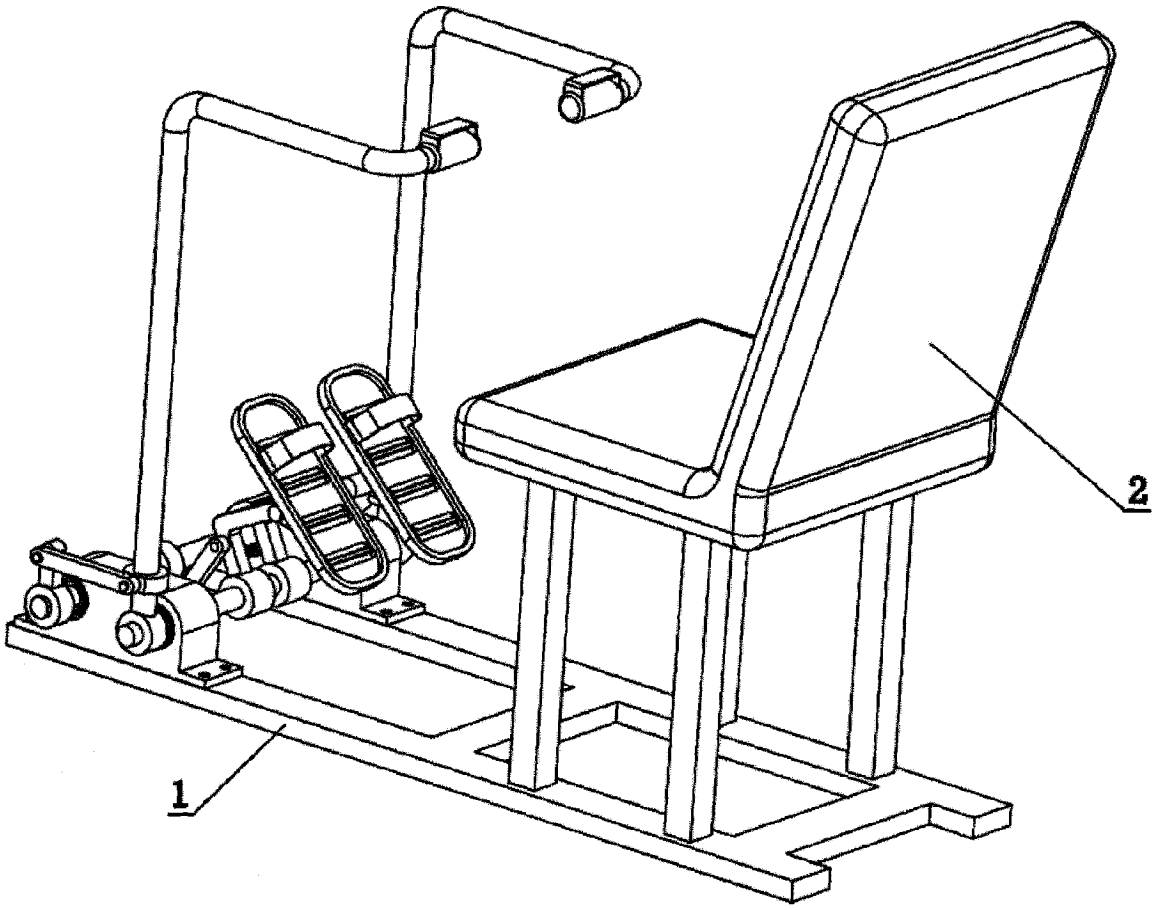


图 1

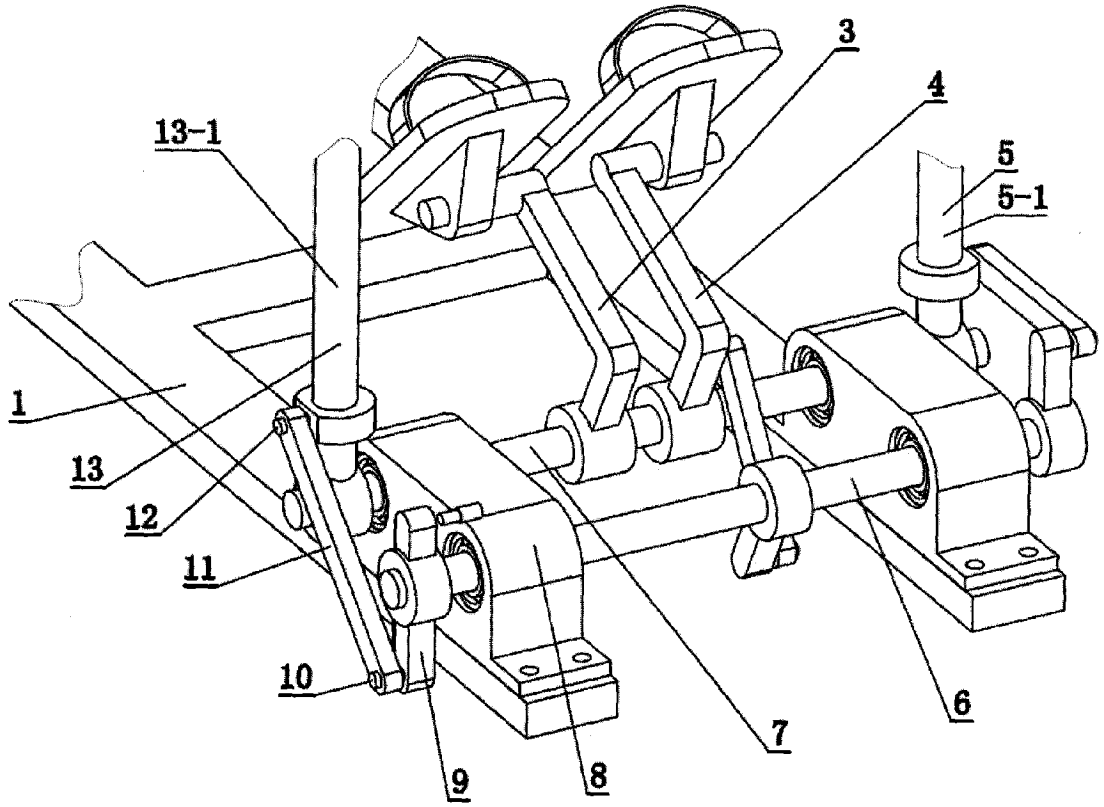


图 2

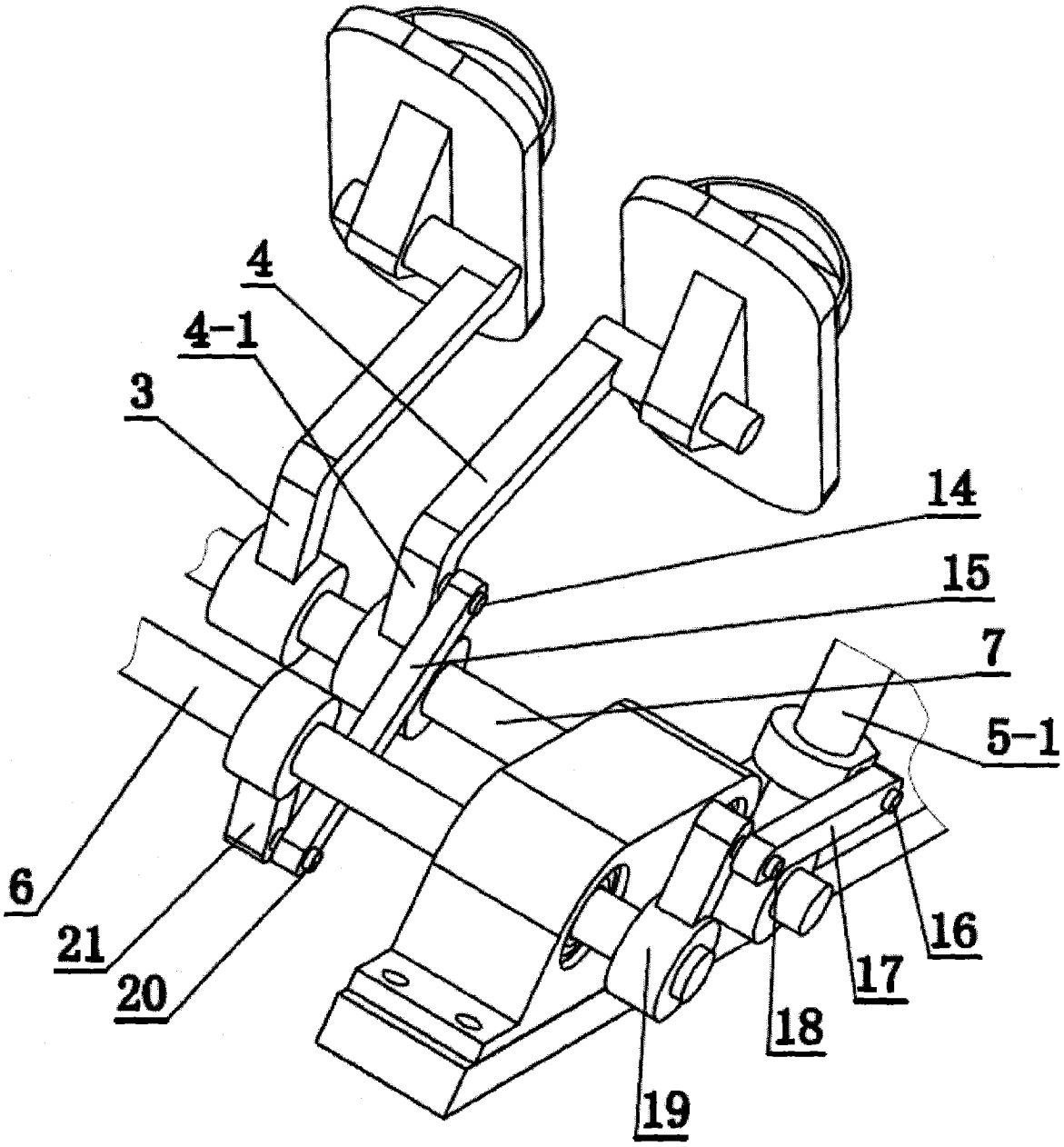


图 3

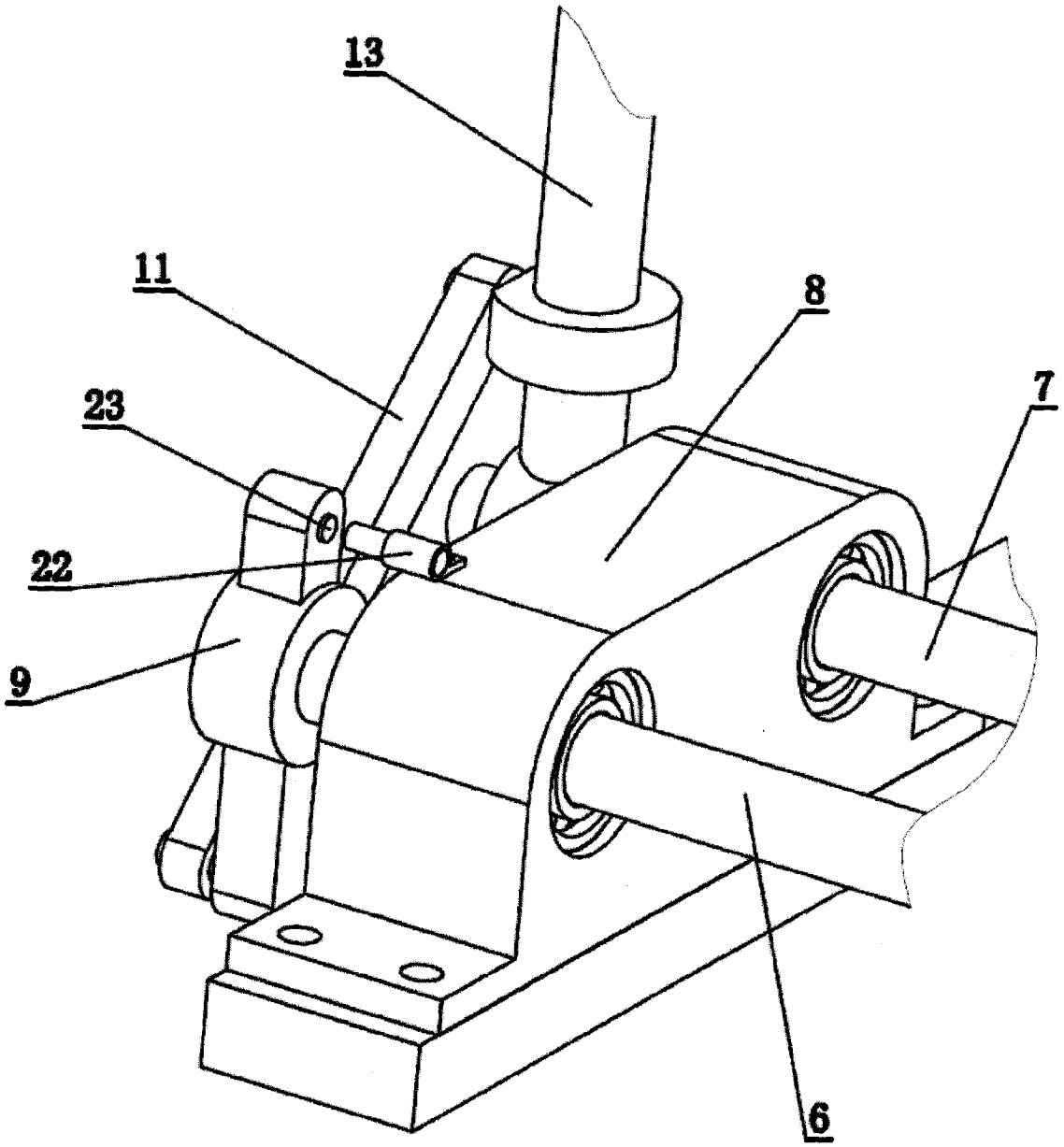


图 4

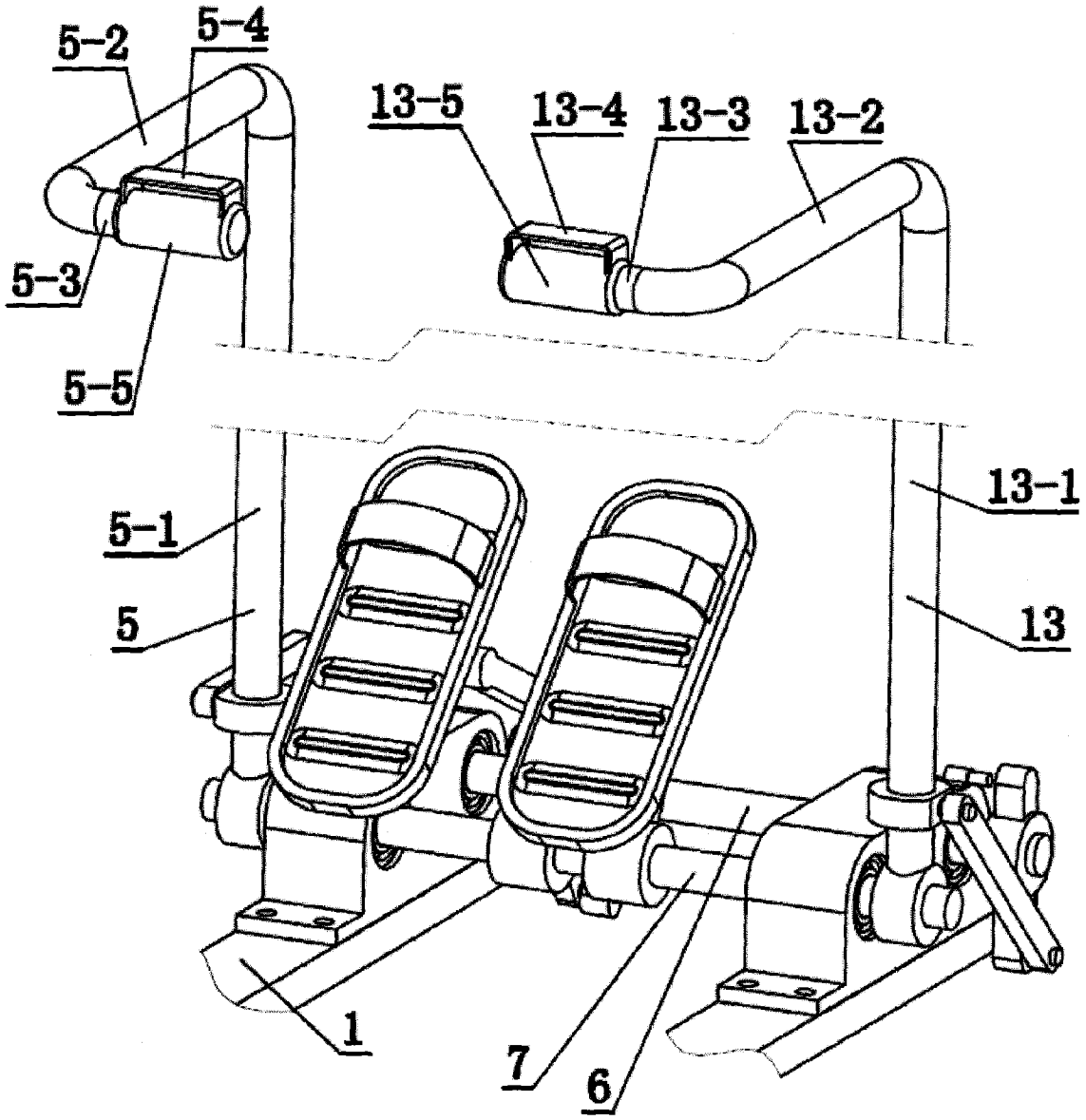


图 5

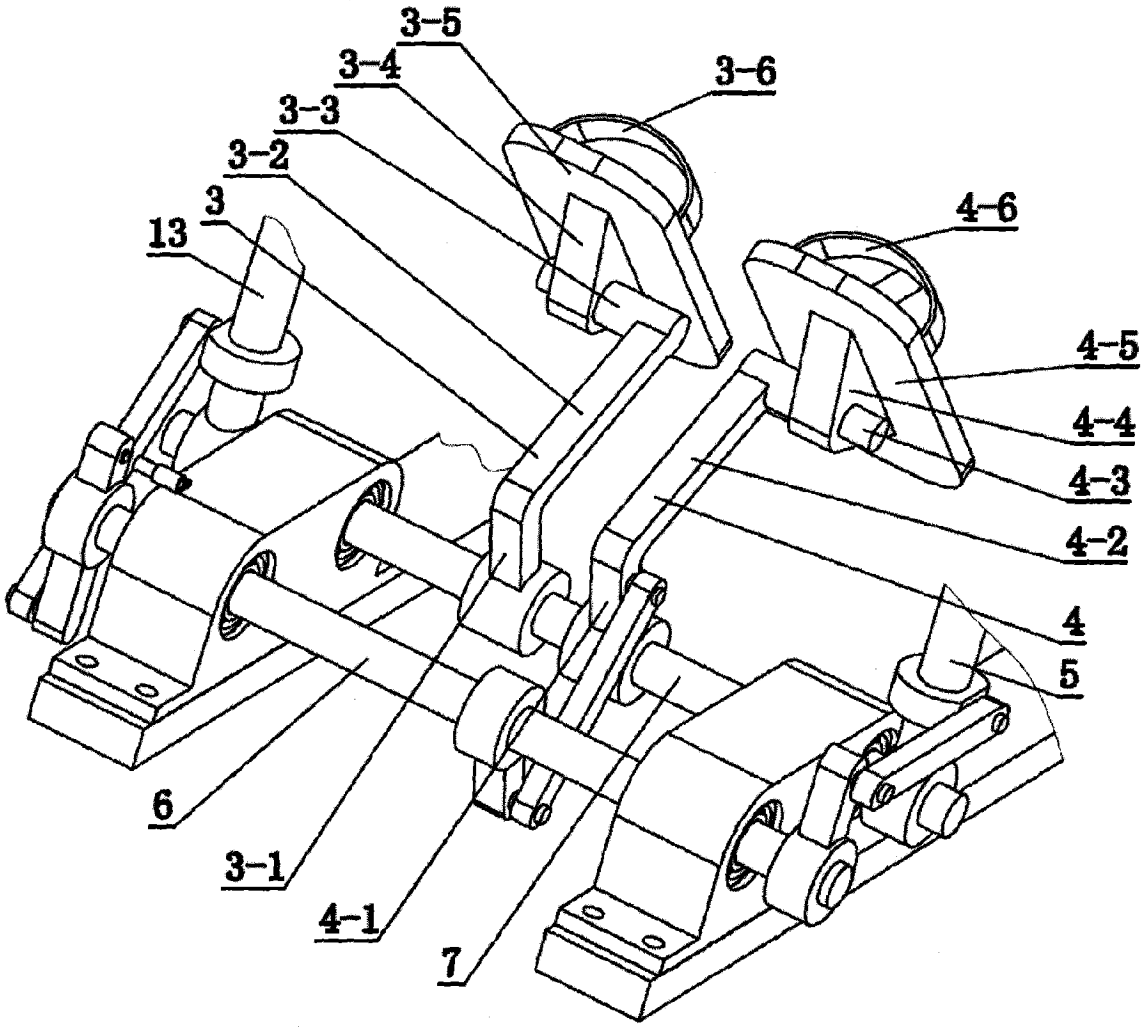


图 6