



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205007214 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520646617. 0

(22) 申请日 2015. 08. 26

(73) 专利权人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳黄河大道西段安阳  
工学院

(72) 发明人 国秀丽 吴贵军

(51) Int. Cl.

A61H 1/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

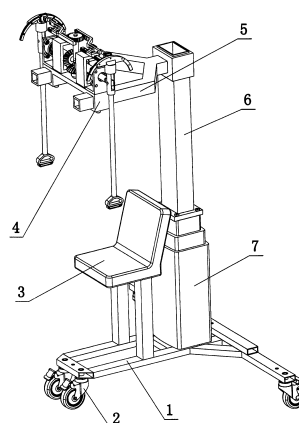
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

### (54) 实用新型名称

一种反向运动双侧上肢康复训练器

### (57) 摘要

本实用新型提供一种反向运动双侧上肢康复训练器包括叉形悬梁,高度可调的叉形悬梁前端安装有前后位置可调整的轴承固定板,轴承固定板上固定的固定轴上转动安装锥齿轮一,锥齿轮一两侧关于患者左右对称设置有左、右上肢康复训练机构,左上肢康复训练机构的锥齿轮二与锥齿轮一啮合,锥齿轮二通过右侧转轴连接右侧手掌连接架,右侧手掌连接架上端安装右侧圆弧导轨滑块机构,右侧圆弧导轨滑块机构间接连接右侧滑动件,右侧滑动件设置的齿条一与固定轴上端转动连接圆柱齿轮啮合,左侧滑动件间接连接左侧导轨滑块机构连接,左侧滑动件设置的齿条二与所述的圆柱齿轮啮合,两齿条位于圆柱齿轮的两侧,实现患者左右两侧上肢的同步反向运动。



1. 一种反向运动双侧上肢康复训练器,包括叉形悬梁(5)、座椅(3),其特征在于所述的叉形悬梁(5)的高度可调节,所述的叉形悬梁(5)两叉型前后方向且相互平行设置,轴承固定板(4)左右方向水平设置,轴承固定板(4)安装叉形悬梁(5)上且沿前后方向可调整;

竖直方向设置的固定轴(17)底端固定在轴承固定板(4)左右方向的中间位置,固定轴(17)转动安装有锥齿轮一(16),锥齿轮一(16)左右两侧关于患者左右对称设置有左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构,所述的右上肢康复训练机构包括锥齿轮二(15)、右侧转轴(8)、右侧轴承座(14)、右侧轴承架(13)、右侧手掌连接架(12)、右侧导轨支架(10)、右侧圆弧形导轨(9)、滑块一(25)、连接座一(23)、连杆一(22)、滑块二(19)、连接座二(20)、直线导轨一(18)、直线导轨支架一(26),所述的锥齿轮二(15)与锥齿轮一(16)啮合,锥齿轮二(15)固定在左右水平方向设置的右侧转轴(8)的左端,右侧轴承架(13)上固定右侧轴承座(14),右侧轴承座(14)内孔转动安装右侧转轴(8)的中间位置,右侧转轴(8)右端通过前后方向水平设置的柱销一(11)与右侧手掌连接架(12)中间至顶端的一位置转动连接;

所述的右侧手掌连接架(12)顶端固定有右侧导轨支架(10),右侧导轨支架(10)固定有右侧圆弧形导轨(9),右侧圆弧形导轨(9)的圆形中心与右侧转轴(8)重合,右侧圆弧形导轨(9)安装有滑块一(25),滑块一(25)固定连接座一(23),连接座一(23)固定前后方向水平设置的柱销二(24)的前端,柱销二(24)的后端与连杆一(22)的一端转动连接,直线导轨一(18)通过直线导轨支架一(26)上固定在轴承固定板(4)上,直线导轨一(18)位于右侧转轴(8)的正上方,所述的直线导轨一(18)安装有滑块二(19),滑块二(19)固定有连接座二(20),所述的连杆一(22)位于连接座一(23)的左侧;

所述的反向运动双侧上肢康复训练器还包括圆柱齿轮(28)、右侧滑动件(27)、左侧滑动件(30),所述的圆柱齿轮(28)同轴转动安装在固定轴(17)上端,所述的右侧滑动件(27)呈向前倾倒的S形,其S形上侧水平边的下表面设置有齿条一,齿条一位于圆柱齿轮(28)的前方并与之啮合,右侧滑动件(27)的S形下侧水平边末端通过柱销三(21)与连杆一(22)的另一端铰链连接,其S形下侧水平边另一端固定在连接座二(20)上,所述的左侧滑动件(30)也呈向前倾倒的S形,其S形上侧水平边末端通过柱销六(33)与连杆一(22)左右对称的左侧上肢康复训练装置中的所述的连杆二(34)另一端铰链连接,S形上侧水平边另一端固定在与连接座二(20)左右对称的左上肢康复训练机构中连接座四(32)上,左侧滑动件(30)的S形下侧水平边的上表面设置有齿条二,齿条二与圆柱齿轮(28)啮合并位于其后方。

2. 如权利要求1所述的反向运动双侧上肢康复训练器,其特征在于:所述的叉形悬梁(5)的高度可调节结构为:叉形悬梁(5)的叉形尾部固定连接在连接柱(6)的顶端,连接柱(6)底端固定在电动升降立柱(7)的顶端,电动升降立柱(7)固定在底座(1)上。

3. 如权利要求1所述的反向运动双侧上肢康复训练器,其特征在于:轴承固定板(4)安装叉形悬梁(5)上且沿前后方向可调整的结构为:轴承固定板(4)下表面左右两端设置有与叉形悬梁(5)两叉型外轮廓适配的前后贯穿孔,同时轴承固定板(4)两端设置的前后贯穿孔上设置有紧定螺钉(47)。

4. 如权利要求1所述的反向运动双侧上肢康复训练器,其特征在于:所述的右侧手掌连接架(12)通过中间的竖直杆下端设置有倒置的中空三角形一(121),倒置的中空三角形

一 (121) 下表面固定有右侧手掌绑带 (48)。

5. 如权利要求 2 所述的反向运动双侧上肢康复训练器, 其特征在于: 所述的底座 (1) 下表面安装有万向轮 (2)。

6. 如权利要求 1 所述的反向运动双侧上肢康复训练器, 其特征在于: 所述的锥齿轮一 (16)、锥齿轮二 (15)、锥齿轮三 (46) 齿数相等, 且相互啮合的锥齿轮间的轴交角为 90 度。

## 一种反向运动双侧上肢康复训练器

### 一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种反向运动双侧上肢康复训练器,属于康复医疗器械领域。

### 二、背景技术

[0002] 随着我国老龄化人口数量的不断增加,脑卒中、脑外伤、上肢外伤等引起的上肢功能障碍患者人数逐年增加,因此导致的运动功能障碍患者给患者本人带来极大的不幸,给家庭带来极大负担,社会和家庭需要花费极大的代价来治疗和护理这些患者,对于上肢功能障碍患者,必须争取早期康复治疗,尤其在发病后的前三个月内的康复治疗是获得理想康复治疗效果的最佳时机,采用康复训练及早进行干预对提高患者生活质量起着积极有效的作用。

[0003] 我国康复医疗机构采用的康复设备多数依赖进口,使用成本高出大部分患者的承受能力,国内的康复设备研制与开发主要依赖国内知名高校及科研院所,但由于人力、财力方面的限制,与国外的先进康复设备还有一段差距,尤其在安全性方面的因素很多较好的设备不能应用于临床,本申请不采用外界动力输入,两自由度单独或合成运动,实现患者上肢的运动的多元化,使患者上肢的康复训练有一定的舒适性、安全性,且成本低。

### 三、实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于:为只能一侧自主运动的患者提供一种一侧上肢自主进行前后移动、左右方向摆动,带动另一侧不能自主运动上肢进行同步后前移动、右左方向摆动被动运动的上肢康复训练器。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种反向运动双侧上肢康复训练器包括叉形悬梁 5、座椅 3,其特征在于所述的叉形悬梁 5 的高度可调节,所述的叉形悬梁 5 两叉型前后方向且相互平行设置,轴承固定板 4 左右方向水平设置,轴承固定板 4 安装叉形悬梁 5 上且沿前后方向可调整;

[0006] 竖直方向设置的固定轴 17 底端固定在轴承固定板 4 左右方向的中间位置,固定轴 17 转动安装有锥齿轮一 16,锥齿轮一 16 左右两侧关于患者左右对称设置有左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构,所述的右上肢康复训练机构包括锥齿轮二 15、右侧转轴 8、右侧轴承座 14、右侧轴承架 13、右侧手掌连接架 12、右侧导轨支架 10、右侧圆弧形导轨 9、滑块一 25、连接座一 23、连杆一 22、滑块二 19、连接座二 20、直线导轨一 18、直线导轨支架一 26,所述的锥齿轮二 15 与锥齿轮一 16 啮合,锥齿轮二 15 固定在左右水平方向设置的右侧转轴 8 的左端,右侧轴承架 13 上固定右侧轴承座 14,右侧轴承座 14 内孔转动安装右侧转轴 8 的中间位置,右侧转轴 8 右端通过前后方向水平设置的柱销一 11 与右侧手掌连接架 12 中间至顶端一位置转动连接。

[0007] 所述的右侧手掌连接架 12 顶端固定有右侧导轨支架 10,右侧导轨支架 10 固定有右侧圆弧形导轨 9,右侧圆弧形导轨 9 的圆形中心与右侧转轴 8 重合,右侧圆弧形导轨 9 安装有滑块一 25,滑块一 25 固定连接座一 23,连接座一 23 固定前后方向水平设置的柱销二

24 的前端,柱销二 24 的后端与连杆一 22 的一端转动连接,直线导轨一 18 通过直线导轨支架一 26 上固定在轴承固定板 4 上,直线导轨一 18 位于右侧转轴 8 的正上方,所述的直线导轨一 18 安装有滑块二 19,滑块二 19 固定有连接座二 20。

[0008] 所述的反向运动双侧上肢康复训练器还包括圆柱齿轮 28、右侧滑动件 27、左侧滑动件 30,所述的圆柱齿轮 28 同轴转动安装在固定轴 17 上端,所述的右侧滑动件 27 呈向前倾倒的 S 形,其 S 形上侧水平边的下表面设置有齿条一,齿条一位于圆柱齿轮 28 的前方并与之啮合,右侧滑动件 27 的 S 形下侧水平边末端通过柱销三 21 与连杆一 22 的另一端铰链连接,其 S 形下侧水平边另一端固定在连接座二 20 上,所述的左侧滑动件 30 也呈向前倾倒的 S 形,其 S 形上侧水平边末端通过柱销六 33 与连杆一 22 左右对称的左侧上肢康复训练装置中的所述的连杆二 34 另一端铰链连接,S 形上侧水平边另一端固定在连接座四 32 上,左侧滑动件 30 的 S 形下侧水平边的上表面设置有齿条二,齿条二与圆柱齿轮 28 啮合并位于其后方。

[0009] 所述的叉形悬梁 5 的高度可调节的结构为:叉形悬梁 5 的叉形尾部固定连接在连接柱 6 的顶端,连接柱 6 底端固定在电动升降立柱 7 的顶端,电动升降立柱 7 固定在底座 1 上。

[0010] 轴承固定板 4 安装叉形悬梁 5 上且沿前后方向可调整的结构为:轴承固定板 4 下表面左右两端设置有与叉形悬梁 5 两叉型外轮廓适配的前后贯穿孔,同时轴承固定板 4 两端设置的前后贯穿孔上设置有紧定螺钉 47。

[0011] 所述的右侧手掌连接架 12 通过中间的竖直杆下端设置有倒置的中空三角形一 121,倒置的中空三角形一 121 下表面固定有右侧手掌绑带 48。

[0012] 所述的底座 1 下表面安装有万向轮 2。

[0013] 所述的锥齿轮一 16、锥齿轮二 15、锥齿轮三 46 齿数相等,且相互啮合的锥齿轮间的轴交角为 90 度。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:

[0015] 1. 通过圆柱齿轮和锥齿轮传动机构实现左右侧上肢前后、左右摆动方向均相反,提高患者康复训练的舒适度;

[0016] 2. 通过患者一侧上肢自主运动,带动另一侧瘫痪上肢进行康复训练,易于操作,安全性高。

[0017] 3. 可上肢前后、左右摆动合成运动康复训练实现上肢运动轨迹的多样化。

[0018] 4. 无需外界力量辅助,依靠患者的自我运动进行康复训练,节约成本。

#### 四、附图说明

[0019] 图 1 是反向运动双侧上肢康复训练器的总体结构图

[0020] 图 2 是反向运动双侧上肢康复训练机构示意图一

[0021] 图 3 是反向运动双侧上肢康复训练机构示意图二

[0022] 图 4 是右上肢传动至左上肢康复训练机构示意图

[0023] 图 5 轴承固定板与叉形悬梁连接以及右手连接架的结构示意图

#### 五、具体实施方式

[0024] 结合图 1 ~ 5, 本实用新型的一种反向运动双侧上肢康复训练器包括底座 1、电动升降立柱 7、叉形悬梁 5、座椅 3、左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构。按照人坐于座椅时的方位定义前后左右方向, 以便于描述本申请。所述的叉形悬梁 5 的叉形尾部固定连接在连接柱 6 的顶端, 连接柱 6 底端固定在电动升降立柱 7 的顶端, 电动升降立柱 7 固定在底座 1 上表面, 底座 1 下表面安装有万向轮 2, 所述的叉形悬梁 5 两叉型前后方向且相互平行设置, 叉形悬梁 5 两叉型部分与轴承固定板 4 两端滑动连接, 用以调整左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构前后方向的位置, 以适应患者双侧上肢的位置, 轴承固定板 4 左右方向水平设置。

[0025] 竖直方向设置的固定轴 17 底端固定在轴承固定板 4 左右方向的中间位置, 固定轴 17 中间位置下方同轴转动安装有锥齿轮一 16, 锥齿轮一 16 左右两侧关于患者左右对称设置有左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构, 所述的右上肢康复训练机构包括锥齿轮二 15、右侧转轴 8、右侧轴承座 14、右侧轴承架 13、右侧手掌连接架 12、右侧导轨支架 10、右侧圆弧形导轨 9、滑块一 25、连接座一 23、连杆一 22、滑块二 19、连接座二 20、直线导轨一 18、直线导轨支架一 26, 所述的锥齿轮二 15 与锥齿轮一 16 啮合, 锥齿轮二 15 固定在左右水平方向设置的右侧转轴 8 的左端, 右侧轴承架 13 呈 L 型, 其 L 型水平边固定在轴承固定板 4 的上表面上, 右侧轴承架 13 其 L 型竖直边位于水平边右侧, 右侧轴承架 13 的 L 型竖直边左侧表面固定右侧轴承座 14, 右侧轴承座 14 内孔转动安装右侧转轴 8 的中间位置, 右侧转轴 8 右端固定前后方向水平设置的柱销一 11 中间位置, 柱销一 11 的两端与右侧手掌连接架 12 中间至顶端位置设置的叉形两边转动连接。

[0026] 所述的右侧手掌连接架 12 顶端固定有右侧导轨支架 10, 右侧导轨支架 10 左侧面固定有右侧圆弧形导轨 9, 右侧圆弧形导轨 9 的圆形中心与右侧转轴 8 重合, 右侧圆弧形导轨 9 的左侧表面安装有滑块一 25, 滑块一 25 左侧表面固定有连接座一 23, 连接座一 23 左侧表面设置有向左伸出的凸台一 231, 凸台一 231 固定前后方向水平设置的柱销二 24 的前端, 柱销二 24 的后端与连杆一 22 的一端转动连接, 直线导轨支架一 26 呈向后倾倒的 U 型, 直线导轨支架一 26 两平行边的上侧边上表面固定直线导轨一 18 下表面, 直线导轨一 18 两平行边的下侧边下表面固定在轴承固定板 4 的上表面上, 直线导轨一 18 位于右侧转轴 8 的正上方, 直线导轨支架一 26 其 U 型空腔用于避让右侧转轴 8, 所述的直线导轨一 18 上表面安装有滑块二 19, 滑块二 19 上表面固定有连接座二 20, 连接座二 20 上表面有向上伸出前后平行的双凸台二 201。

[0027] 所述的锥齿轮一 16 左侧关于患者左右对称设置的所述左上肢康复训练机构, 即包括锥齿轮三 46、左侧转轴 44、左侧转轴左端固定的柱销四 40、左侧轴承架 43、左侧轴承座 42、左侧手掌连接架 41、左侧导轨支架 45、左侧圆弧形导轨 38、左侧导轨支架 39、左侧圆弧形导轨 38 上安装的滑块三 37、滑块三 37 右侧表面固定的连接座三 36, 连接座三 36 右侧表面向右伸出凸台三上固定的柱销五 35、连杆二 34、连接座四 32, 连接座四 32 固定在滑块四 31 的上表面, 直线导轨二 29。

[0028] 所述的反向运动双侧上肢康复训练器还包括圆柱齿轮 28、右侧滑动件 27、左侧滑动件 30, 所述的圆柱齿轮 28 同轴转动安装在固定轴 17 上端, 所述的右侧滑动件 27 呈向前倾倒的 S 形, 其 S 形上侧水平边的下表面设置有齿条一, 齿条一位于圆柱齿轮 28 的前方并与之啮合, 右侧滑动件 27 的 S 形下侧水平边末端通过柱销三 21 与连杆一 22 的另一端铰链

连接,其 S 形下侧水平边另一端固定在连接座二 20 设置的双凸台二 201 的两凸台之间,所述的左侧滑动件 30 也呈向前倾倒的 S 形,其 S 形上侧水平边末端通过柱销六 33 与连杆一 22 左右对称的左侧上肢康复训练装置中的所述的连杆二 34 另一端铰链连接,S 形上侧水平边另一端固定在连接座四 32 设置的双凸台四的两凸台之间,左侧滑动件 30 的 S 形下侧水平边的上表面设置有齿条二,齿条二与圆柱齿轮 28 啮合并位于其后方。

[0029] 所述的右侧手掌连接架 12 通过中间的竖直杆下端设置有倒置的中空三角形一 121,用以患者右侧手掌的抓握,倒置的中空三角形一 121 下表面固定有右侧手掌绑带 48,用以固定患者右侧手掌,所述的左侧手掌连接架 41 与右侧手掌连接架 12 的结构关于患者呈左右对称,即左侧手掌连接架 12 下端同样设置有倒置的中空三角形二和左侧手掌绑带。

[0030] 所述的叉形悬梁 5 两叉型部分与轴承固定板 4 两端滑动连接的结构为:轴承固定板 4 下表面左右两端设置有与叉形悬梁 5 两叉型外轮廓适配的前后贯穿孔,同时轴承固定板 4 两端设置的前后贯穿孔上设置有紧定螺钉 47,用以固定调整好的轴承固定板 4 的位置。

[0031] 所述的锥齿轮一 16、锥齿轮二 15、锥齿轮三 46 齿数相等,且相互啮合的锥齿轮间的轴交角为 90 度。

[0032] 患者坐在座椅 3 上,调整电动升降立柱 7 的高度,调整轴承固定板 4 前后方向的位置,从而调整左上肢康复训练机构、右上肢康复训练机构的高度及前后位置使患者更为舒适,患者左、右侧手掌分别抓握在左侧手掌连接架 41、右侧手掌连接架 12 下端。如果患者右侧上肢能主动运动,右手前后移动带动右侧上肢前后移动时,右侧手掌连接架 12 通过右侧转轴 8 转动带动锥齿轮二 15 转动,通过与锥齿轮一 16 啮合带动锥齿轮三 46 转动,通过左侧转轴 44 带动左侧手掌连接架 41 摆动,使患者左、右侧上肢同步反方向前后移动,而此时由于右侧手掌连接架 12 顶端安装的右侧圆弧形导轨 9 与滑块一 23 的滑动连接作用,使连杆一 22 不发生运动,使患者的双侧上肢前后移动与左右摆动不产生相互影响;如果患者右侧上肢左右摆动时,右侧手掌连接架 12 以柱销一 11 为中心摆动,通过右侧圆弧形导轨 9 带动滑块一 25 摆动,通过连杆一 22 带动右侧滑动件 27 右左方向移动,带动圆柱齿轮 28 转动,圆柱齿轮 28 驱动左侧滑动件 30 左右移动,通过连杆二 34 驱动滑块三 37 运动,左侧圆弧形导轨 38 驱动左侧手掌连接架 41 右左方向摆动,实现双侧上肢左右摆动方向相反,如果患者右侧上肢即前后移动又左右摆动,是上述两种运动的合成,患者左侧上肢与右侧上肢做同步移动和摆动的合成运动。

[0033] 如果患者左侧上肢能够主动运动,传动路线与上述的传动路线相反,能够实现左侧上肢带动右侧上肢运动。

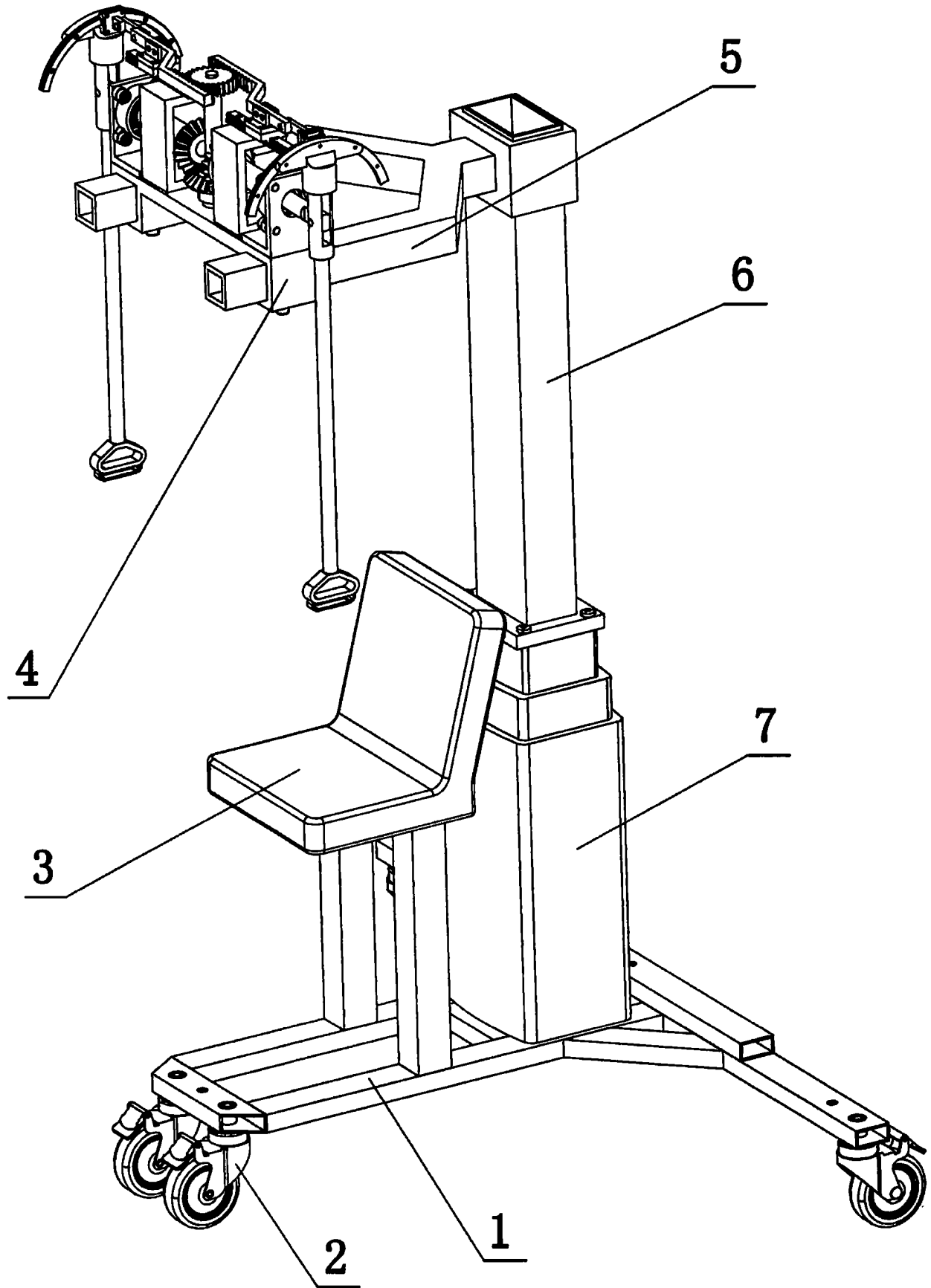


图 1



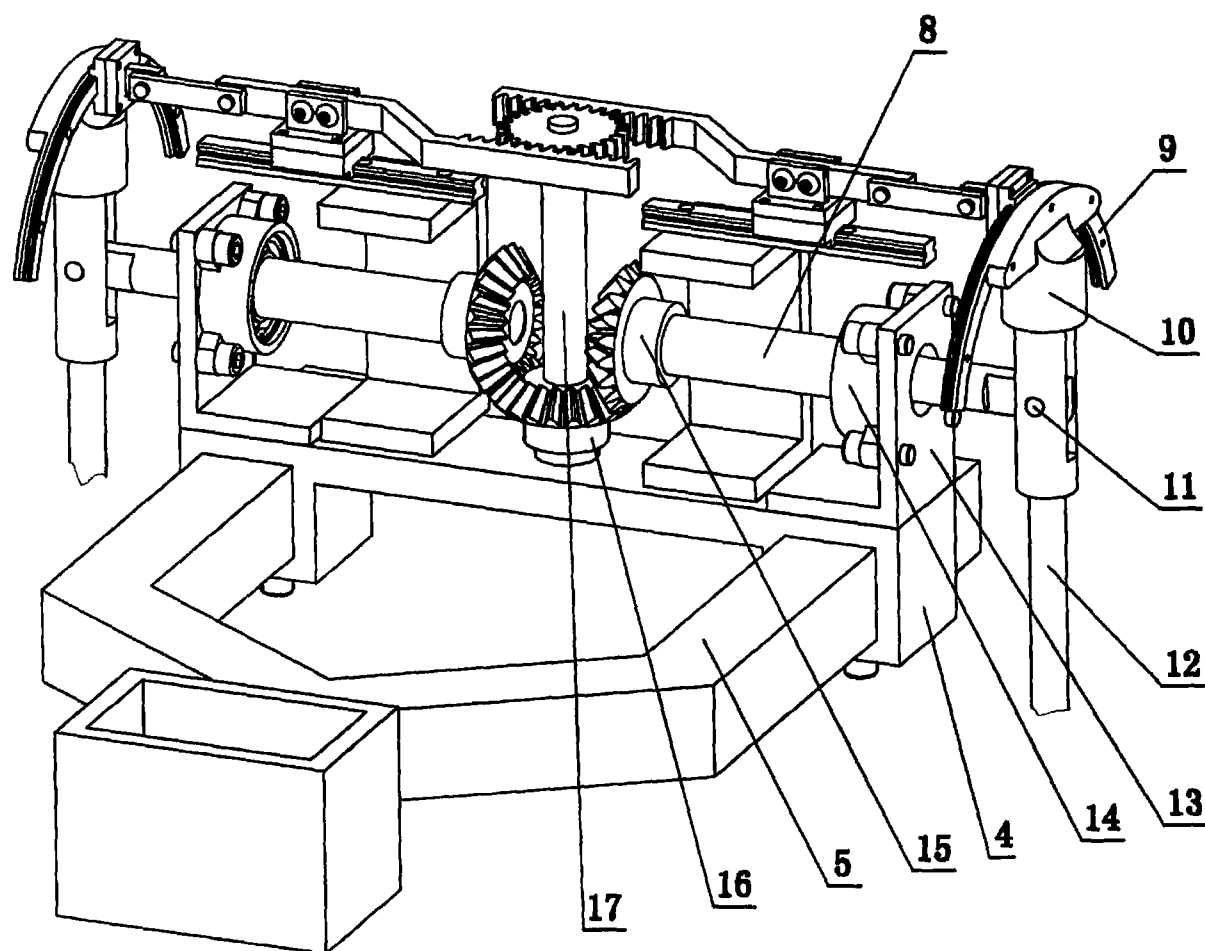


图 2

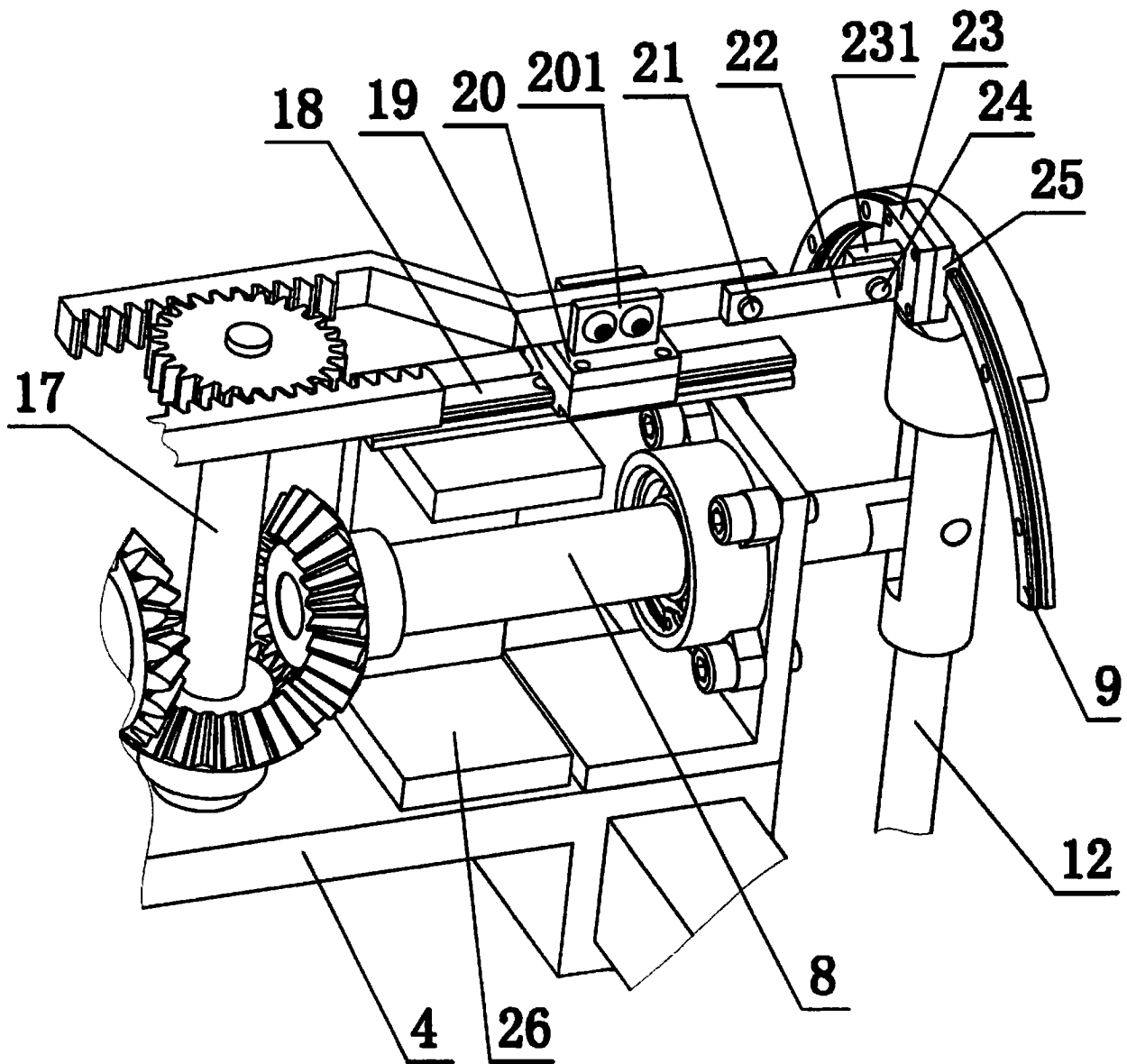


图 3

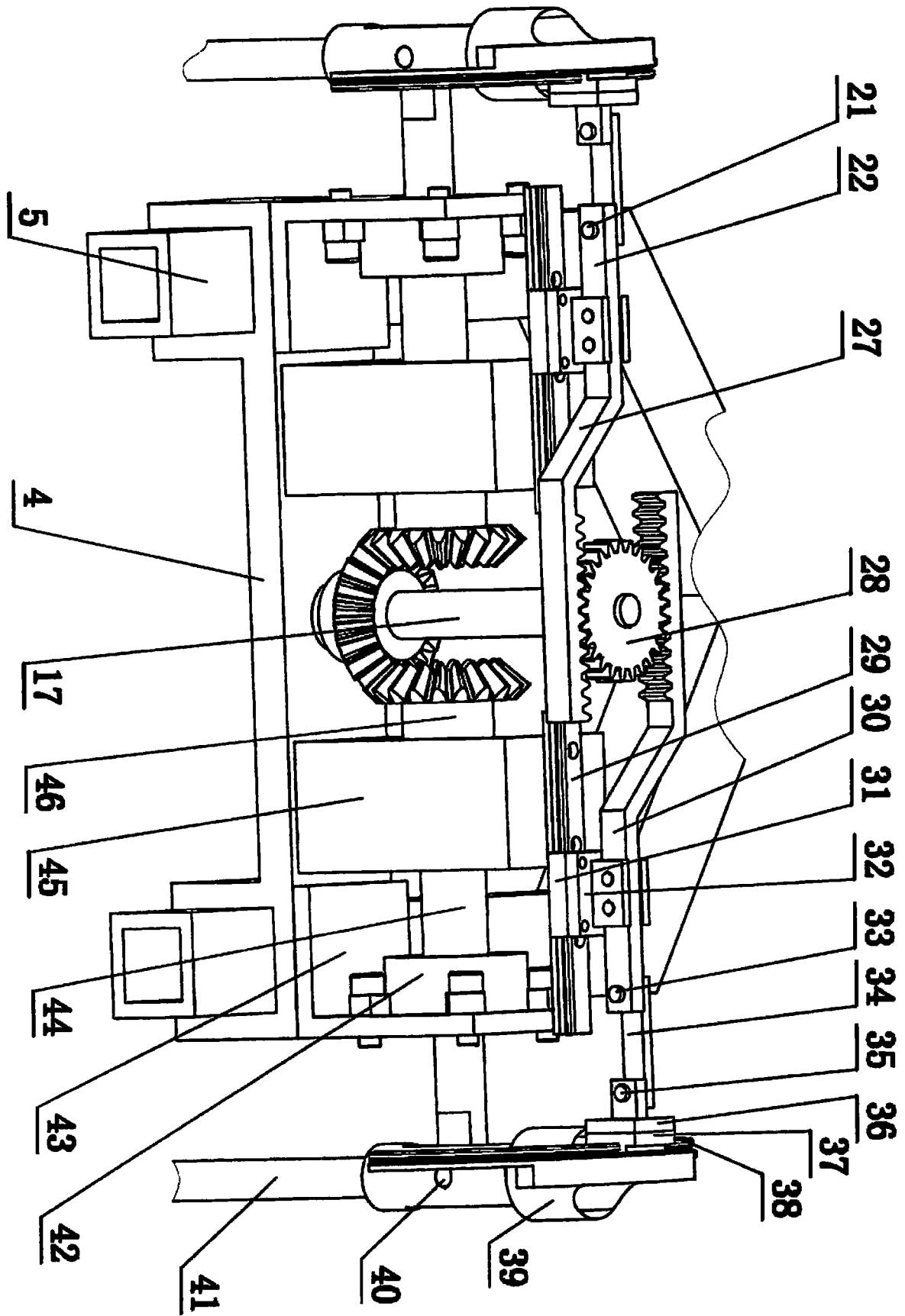


图 4

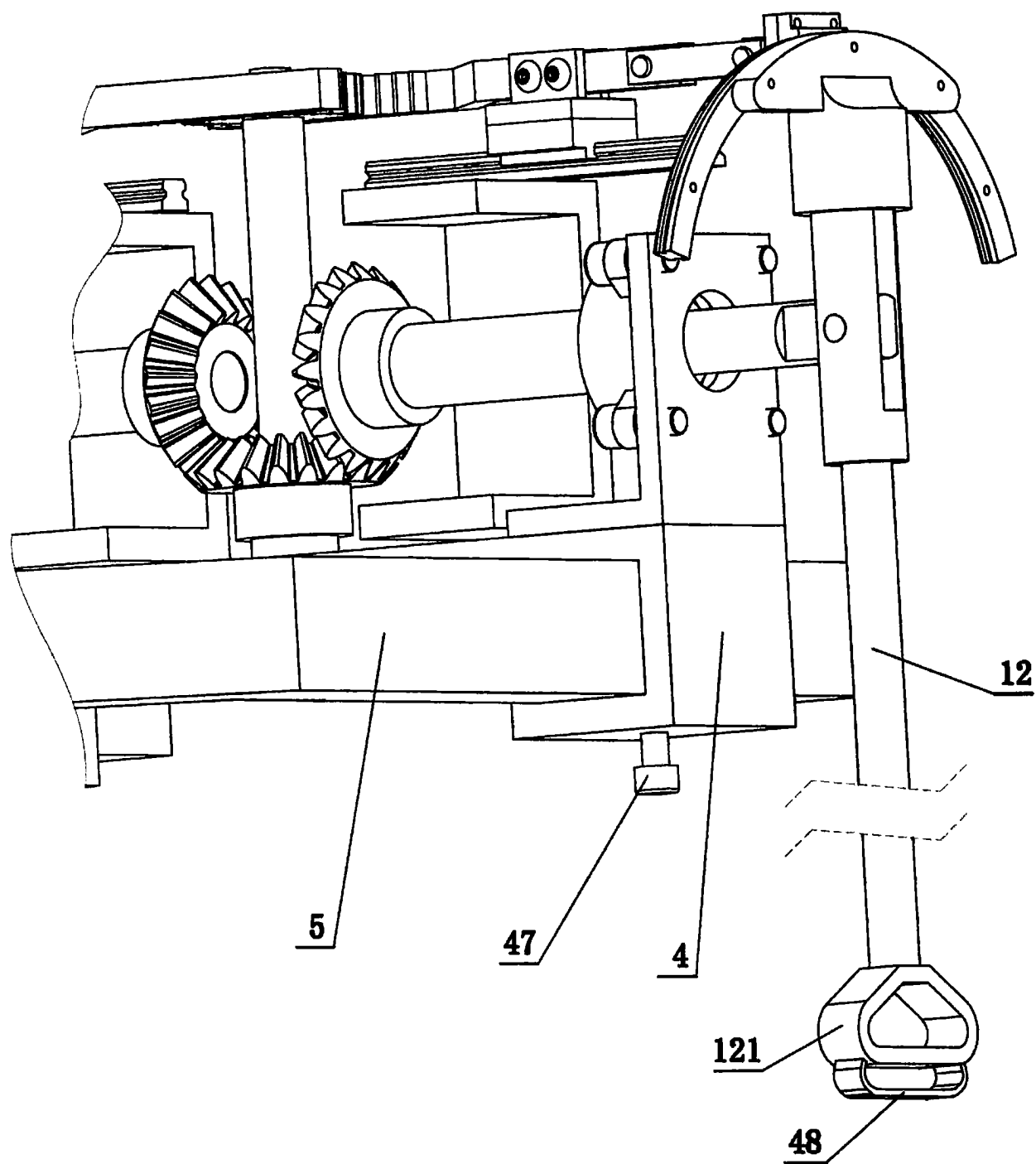


图 5