



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104127300 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410393113. 2

审查员 鲜星宇

(22) 申请日 2014. 07. 31

(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 张运真 郝安林 王可心 吴贵军
田龙 姜小丽 王红 国秀丽

(51) Int. Cl.

A61H 1/02(2006. 01)

A63B 23/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204092497 U, 2015. 01. 14,

CN 103919659 A, 2014. 07. 16,

WO 2004110565 A1, 2004. 12. 23,

WO 8501446 A1, 1985. 04. 11,

CN 202505695 U, 2012. 10. 31,

CN 102451077 A, 2012. 05. 16,

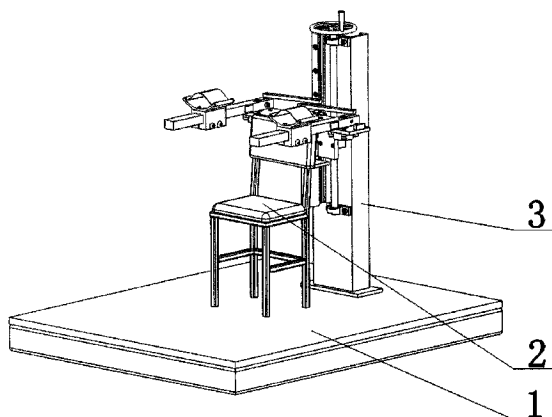
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种大臂左右摆动康复训练装置

(57) 摘要

本发明提供大臂左右摆动康复训练装置,包括底座,座椅,上下位置调整机构、大臂左右摆动康复运动机构,康复训练装置处于断电状态时,患者一侧大臂主动左右摆动,通过大臂左右摆动康复运动机构带动另一侧大臂被动进行左右摆动运动,两次铰链四杆机构使患者的两侧大臂左右摆动方向相同,康复训练器处于通电状态时,通过伺服电机带动接合状态的电磁离合器转动,带动两个铰链四杆机构传动,带动患者两侧大臂左右摆动,且左右摆动方向相反。



1. 一种大臂左右摆动康复训练装置,包括底座(1)、立柱(3)、上下位置调整机构、左侧大臂左右摆动机构和右侧大臂左右摆动机构,其特征在于:上下位置调整机构能够沿着立柱上下位置调整,上下位置调整机构上固定有支架(6),支架(6)上固定有机构托架(12)和电机架(17),机构托架(12)位于电机架(17)上方,电机架(17)上固定有伺服电机(100),伺服电机(100)竖直放置,伺服电机输出轴与离合器(15)输入端固定连接,离合器(15)的输出端与转轴(16)的下端固定连接,电机架(17)上通过轴承轴承座三(13)装配有转轴(16),所述的转轴(16)上端固定有双侧曲柄杆(26),双侧曲柄杆(26)的一侧曲柄通过柱销一(18)与连杆一(19)形成铰链连接,另一侧曲柄通过柱销三(22)与连杆二(23)形成铰链连接,所述曲柄杆(26)两侧曲柄等长、共线且关于转轴(16)对称,连杆一(19)另一端通过柱销二(20)与右侧摆动臂(34)后端形成铰链连接,连杆二(23)另一端通过柱销四(25)与左侧摆动臂后端形成铰链连接,右侧摆动臂(34)固定在右侧摆动轴(29)的上端,右侧摆动轴(29)通过轴承轴承座四(27)竖直安装在机构托架(12)上,右侧摆动臂(34)上装有位置调整滑块,其上固定有大臂托,大臂托的两端长孔上安装有绑带,右侧大臂左右摆动机构包括右侧摆动轴(29)、轴承轴承座四(27)、右侧摆动臂(34),左侧大臂左右摆动机构与右侧大臂左右摆动机构相对于患者左右对称,所述的右侧摆动轴(29)到柱销二(20)之间的距离与转轴(16)到柱销一(18)的距离相等,所述的连杆一(19)和连杆二(23)等长。

2. 如权利要求1所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:机构托架(12)两端固定有大臂左右摆动机构限位挡块。

3. 如权利要求1所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:所述离合器为电磁离合器。

4. 如权利要求1所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:所述的右侧摆动臂(34)靠近右侧摆动轴(29)一侧贴有应变片(30)。

5. 如权利要求1所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:上下位置调整机构为螺母、丝杠调节机构。

6. 如权利要求5所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:所述螺母、丝杠调节机构的具体结构为:立柱(3)上固定有导轨(4)、丝杠(9),丝杠(9)与导轨(4)平行竖直放置,丝杠(9)上的螺母(8)、导轨(4)上的滑块(5)与支架(6)固定连接,所述的丝杠(9)上端固定有手轮(11)。

7. 如权利要求1所述的大臂左右摆动康复训练装置,其特征在于:上述大臂左右摆动康复训练装置还包括座椅。

一种大臂左右摆动康复训练装置

一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种大臂左右摆动康复训练装置,属于康复医疗器械领域。

二、背景技术

[0002] 随着人口老龄化在国内许多城市越来越严重,患脑血管疾病的人日渐增多,出现了一侧肢体或两侧肢体运动功能障碍,另一方面生活步伐加快,大臂外伤、脑外伤、中风人数有所增多,传统药物治疗费用高,且效果也因人而异,手术治疗存在一定风险,采用康复训练器是保证患者肩关节康复治疗效果的一个重要手段。

[0003] 现有的大臂康复器械无论被动运动和主动运动均采用外界动力驱动,成本较高,安全性较差,本大臂左右摆动康复训练装置对于偏瘫患者一侧大臂主动运动可以带动另一侧大臂进行康复训练,对于两侧大臂运动功能障碍的患者,采用单一电机同时驱动两侧大臂做相反方向的左右摆动,使患者的康复训练更为舒适。

三、发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为偏瘫、单侧大臂外伤患者提供一种既可以一侧大臂自主左右摆动,带动另一侧大臂进行被动左右摆动的康复训练装置,又可以两侧大臂均为被动左右摆动的康复训练装置,且两侧大臂左右摆动方向相反。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种大臂左右摆动康复训练装置,包括底座 1、立柱 3、上下位置调整机构、左侧大臂左右摆动机构与右侧大臂左右摆动机构,其特征在于:上下位置调整机构能够沿着立柱上下位置调整,上下位置调整机构上固定有支架 6,支架 6 上固定有电机架 17 和机构托架 12,电机架 17 上固定有伺服电机 100,伺服电机 100 竖直放置,其输出轴与离合器 15 输入端固定连接,离合器 15 的输出端与转轴 16 的下端固定连接,电机架通过轴承轴承座三 13 装配转轴 16,转轴 16 上端固定有双侧曲柄杆 26,双侧曲柄杆 26 两侧曲柄等长、共线、关于转轴 16 对称,双侧曲柄杆 26 的一侧曲柄通过柱销一 18 与连杆一 19 形成铰链连接,另一侧曲柄通过柱销三 22 与连杆二 23 形成铰链连接,两侧曲柄共线且关于转轴 16 对称,连杆一 19 另一端通过柱销二 20 与右侧大臂左右摆动机构的右侧摆动臂 34 后端形成铰链连接,连杆二 23 另一端通过柱销四 25 与左侧大臂左右摆动机构的左侧摆动臂后端形成铰链连接,右侧摆动臂 34 固定在右侧摆动轴 29 上,右侧摆动轴 29 通过轴承轴承座四 27 竖直安装在机构托架 12 上,右侧摆动臂 34 固定在右侧摆动轴 29 的上端,右侧摆动臂 34 上装有位置调整滑块,其上固定有大臂托,大臂托的两端长孔上安装有绑带,右侧大臂左右摆动机构包括右侧摆动轴 29、轴承轴承座四 27、右侧摆动臂 34,左侧大臂左右摆动机构与右侧大臂左右摆动机构相对于患者左右对称。

[0007] 所述的右侧摆动轴 29 到柱销二 20 之间的距离与转轴 16 到柱销一 18 的距离相等,所述的连杆一 19 和连杆二 23 等长。

[0008] 所述离合器为电磁离合器。

[0009] 所述的右侧摆动臂 34 靠近右侧摆动轴 29 一侧贴有应变片 30。

[0010] 所述的大臂左右摆动康复训练装置,上下位置调整机构为螺母、丝杠调节机构。所述螺母、丝杠调节机构的具体结构为:立柱 3 上固定有导轨 4、丝杠 9,丝杠 9 与导轨 4 且平行竖直放置,丝杠 9 上的螺母 8、导轨 4 上的滑块 5 与支架 6 固定连接,所述的丝杠 9 上端固定有手轮 11。

[0011] 上述大臂左右摆动康复训练装置还包括座椅。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0013] 1. 可以在无动力输入情况下,患者一侧大臂自主运动,带动另一侧不能自主运动的大臂进行康复训练,又可以同时通过伺服电机驱动,带动两侧大臂同时进行被动康复训练,适应患者人群更广。

[0014] 2. 安全性高,无动力驱动时,患者一侧主动运动带动另一侧被动运动,当运动范围过大或牵引力过大时,患者或感觉到疼痛而减小运动幅度,进行自我保护,有动力驱动时,采用伺服电机驱动和测力装置,实时监测电机转动角度和患者受力情况,防止患者受伤。

[0015] 3. 采用上下高度调整机构和大臂固定位置调整机构,适应不同患者的需要。

四、附图说明

[0016] 图 1 是大臂左右摆动康复训练装置的总体结构图

[0017] 图 2 是大臂左右摆动康复训练装置上下调整部分结构示意图

[0018] 图 3 是大臂左右摆动康复训练装置动力传动部分结构示意图

[0019] 图 4 是左右两侧大臂摆动铰链机构传动结构示意图

[0020] 图 5 是右侧大臂左右摆动机构及大臂位置调整机构示意图

五、具体实施方式

[0021] 结合图 1 ~ 5,本发明的一种大臂左右摆动康复训练装置包括底座 1、座椅 2、立柱 3、上下位置调整机构、左侧大臂左右摆动机构与右侧大臂左右摆动机构。按照人坐于座椅时的方位定义左右方向,以便于描述本申请。所述立柱 3 前侧面的右侧固定有导轨 4,导轨 4 竖直放置,导轨 4 上安装有滑块 5,所述的立柱 3 前侧面的左侧沿竖直方向固定有轴承座一 7、轴承座二 10,轴承座一 7 和轴承座二 10 装配有丝杠 9,丝杠 9 与导轨 4 平行竖直放置,丝杠 9 上装有螺母 8,螺母 8 和滑块 5 前表面与支架 6 竖直方向一边形成固定连接,支架 6 另一边沿水平方向放置,所述的丝杠 9 位于轴承座二 10 的上端固定有手轮 11。

[0022] 所述的支架 6 水平边上表面固定有机构托架 12,机构托架 12 两端对称各安装有一个大臂左右摆动机构,即右侧大臂左右摆动机构和左侧大臂左右摆动机构,电机架 17 呈“U 形”,其“U 形”两平行边水平放置,电机架 17 “U 形”上侧平行边固定在支架 6 水平边下表面,其下侧平行边固定有伺服电机 100,伺服电机 100 竖直放置,其输出轴与电磁离合器 15 输入端固定连接,电磁离合器 15 的输出端与转轴 16 的下端固定连接,所述的电机架 17 “U 形”底边内表面上且靠近上侧平行边固定有轴承座三 13,轴承座三 13 内孔固定转轴 16,并与之形成转动连接,所述的电磁离合器 15 不通电状态为分离,通电状态为接合状态。

[0023] 所述的转轴 16 上端固定有双侧曲柄杆 26, 转轴 16 的中心与双侧曲柄杆 26 的几何中心重合, 双侧曲柄杆 26 一侧曲柄通过柱销一 18 与连杆一 19 一端形成铰链连接, 连杆一 19 另一端通过柱销二 20 与右侧摆动臂 34 后端形成铰链连接, 所述的双侧曲柄杆 26 另一侧曲柄通过柱销三 22 与连杆二 23 一端形成铰链连接, 双侧曲柄杆 26 两侧曲柄等长、共线, 所述的连杆二 23 另一端通过柱销四 25 与左侧摆动臂后端形成铰链连接。所述的柱销一 18 与柱销三 22 关于转轴 16 成轴对称。所述的连杆一 19 和连杆二 23 等长。所述的机构托架 12 的右端上表面固定有限位挡块一 21, 左端上表面固定有限位挡块二 24, 限定右侧摆动臂 34、左侧摆动臂在患者正前方水平位置同时外展 70 度或内收 40 度的范围内运动。

[0024] 所述的机构托架 12 右侧下表面固定有轴承座四 27, 其内孔装配有右侧摆动轴 29, 右侧摆动臂 34 一端开有圆孔, 该圆孔套在右侧摆动轴 29 的上侧, 右侧摆动臂 34 的圆孔两侧开有竖直方向贯穿切口, 通过拧紧螺栓 28 使右侧摆动臂 34 切口位置变窄而夹紧在右侧摆动轴 29 上, 右侧摆动臂 34 上装有位置调整滑块一 32, 并与之形成滑动连接, 位置调整滑块一 32 上固定有大臂托一 35, 大臂托一 35 的两端长孔上安装有绑带一 33, 位置调整滑块一 32 的下端开有切口, 通过拧紧螺栓 31 使位置调整滑块一 32 下端切口变窄, 使其固定在右侧摆动臂 34 上, 所述的右侧摆动臂 34 靠近右侧摆动轴 29 一侧贴有应变片 30。

[0025] 所述的右侧摆动轴 29 到柱销二 20 之间的距离与转轴 16 到柱销一 18 的距离相等。

[0026] 所述的右侧摆动臂 34、连杆一 19、双侧曲柄杆 26、机构托架 12 形成平行四连杆机构。所述的连杆二 23、左侧摆动臂、双侧曲柄杆 26、机构托架 12 形成逆平行四连杆机构, 使左右两侧大臂的摆动速度大小相等。

[0027] 本发明的大臂左右摆动康复训练装置具有两种工作模式: 一侧主动运动模式和两侧被动运动模式。

[0028] 一侧主动运动模式:

[0029] 本大臂左右摆动康复训练装置关闭电源, 电磁离合器 15 处于分离状态, 患者坐在座椅 2 上, 转动手轮 11, 调整支架 6 的上下位置, 继而调整整个大臂左右摆动康复运动机构的高度使患者更为舒适, 患者右侧大臂水平放在右侧的大臂托一 35 上, 左侧大臂水平放在左侧的大臂托二上, 分别调整右侧位置调整滑块一 32、左侧位置调整滑块二的位置使患者更为舒适, 绑紧左右两侧大臂处的绑带。如果患者右侧大臂能主动运动, 右侧大臂左右摆动时, 带动右侧的摆动臂 34 以右侧摆动轴 29 为中心左右摆动, 右侧摆动轴 29 转动, 连杆一 19 运动, 双侧曲柄杆 26 以转轴 16 为中心转动, 连杆二 23 运动, 驱动左侧的摆动臂摆动, 使左侧大臂摆动, 从右侧大臂到左侧大臂经过两次铰链四杆机构, 使患者的左右摆动方向相反, 即两侧大臂同时外展或内收运动。

[0030] 如果患者左侧大臂主动运动, 传动机构运动路线反向, 同样使右侧被动运动与左侧大臂的运动左右摆动方向相反。

[0031] 两侧被动运动模式:

[0032] 本大臂左右摆动康复训练装置接通电源, 电磁离合器 15 处于接合状态, 患者坐在座椅 2 上, 调整左右侧大臂摆动康复训练机构的位置高度和左右侧位置调整滑块一 32、二的位置, 绑紧左右两侧绑带, 控制伺服电机 100 转动, 双侧曲柄杆 26 以转轴 16 为中心转动, 同时带动连杆一 19 和连杆二 23 运动, 从而带动左右两侧摆动臂摆动, 左右两侧大臂左右摆动方向相反。

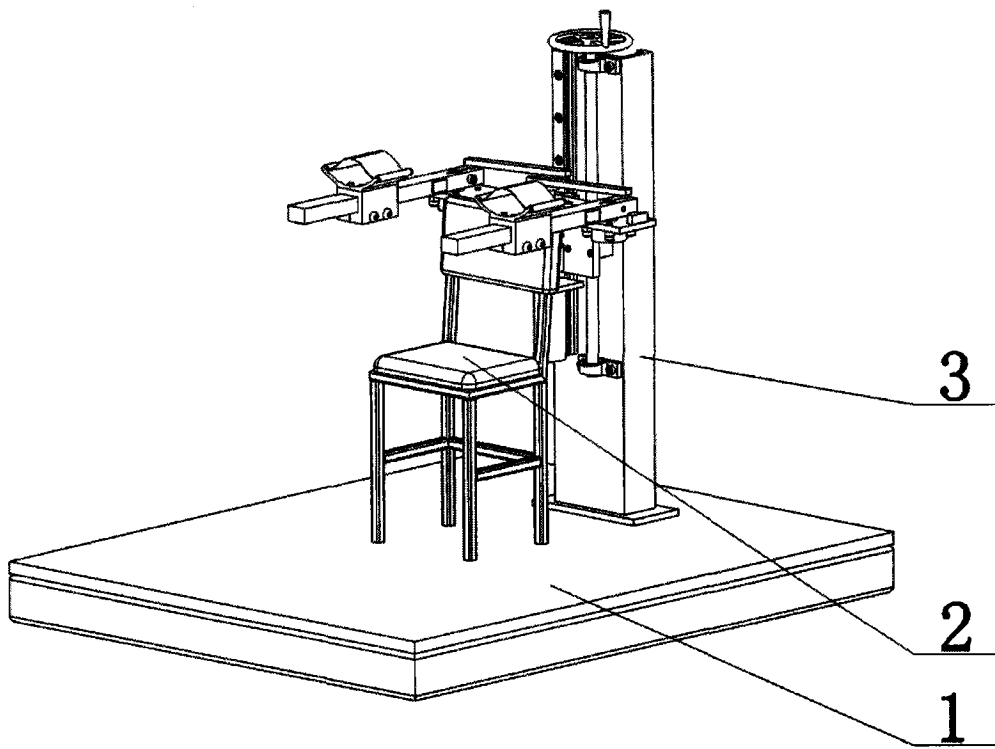


图 1

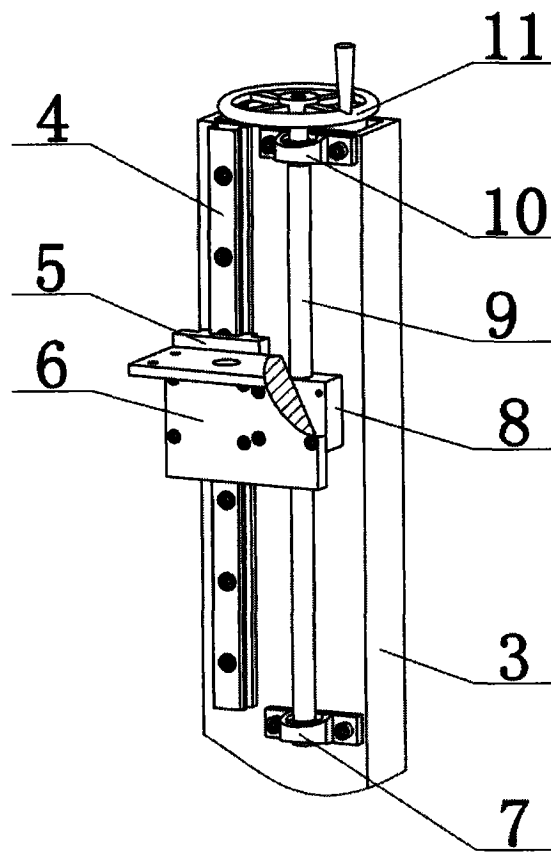


图 2

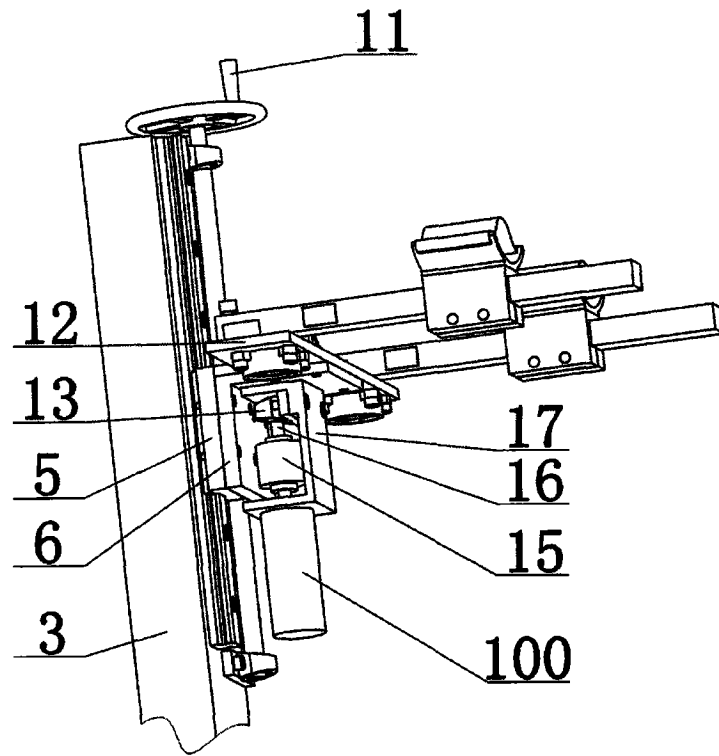


图 3

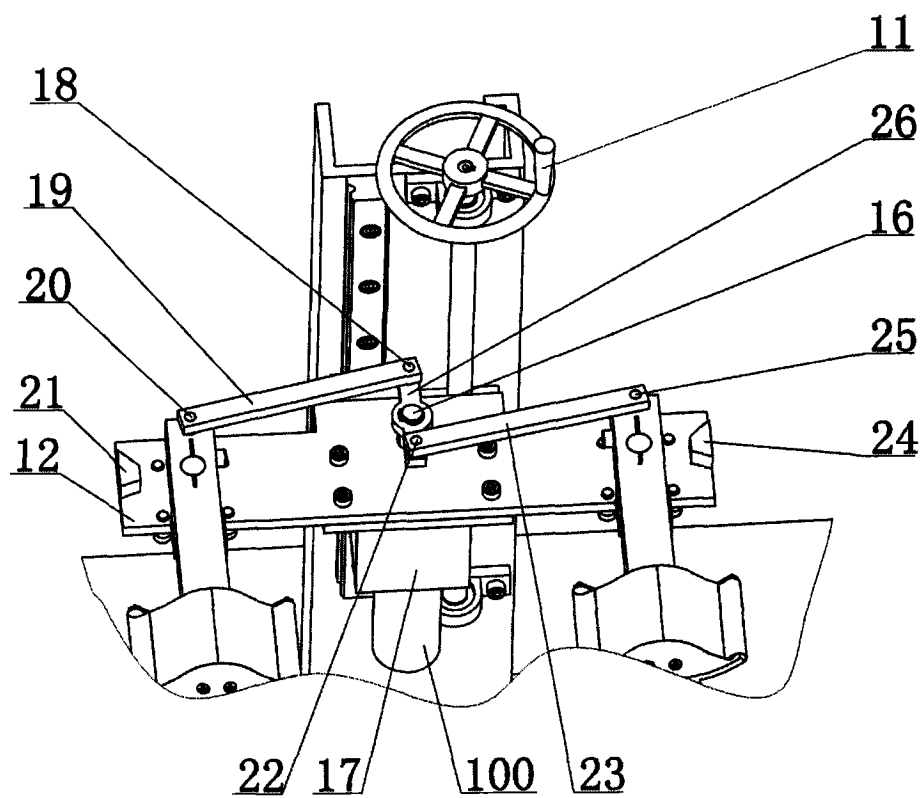


图 4

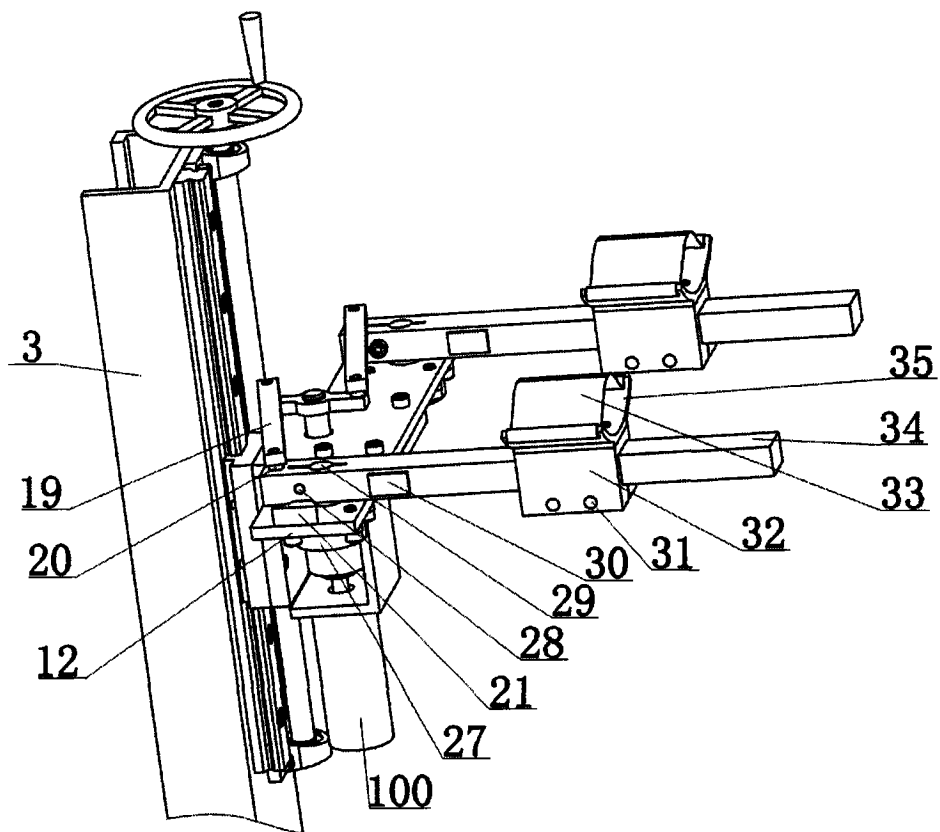


图 5