

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006889 A1

(51) 国际专利分类号:
B66B 7/10 (2006.01)

中国江苏省徐州市铜山区大学路 99 号, Jiangsu 221116 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/106894

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 21 日 (21.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810736131.4 2018 年 7 月 6 日 (06.07.2018) CN

(71) 申请人: 中国矿业大学 (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。徐州秩润矿山设备科技有限公司 (XUZHOU ZHIRUN MINING EQUIPMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN];

(72) 发明人: 曹国华(CAO, Guohua); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。朱真才(ZHU, Zhencai); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。张云长(ZHANG, Yunchang); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。王可(WANG, Ke); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。彭维红(PENG, Weihong); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。花纯利(HUA, Chunli); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。汤裕(TANG, Yu); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。李翔(LI, Xiang); 中国江苏省徐州市铜山区大学路 1 号, Jiangsu 221116 (CN)。

(54) Title: AUTOMATIC TENSION BALANCING APPARATUS FOR SIDE-BY-SIDE BORNE STEEL WIRE ROPES

(54) 发明名称: 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置

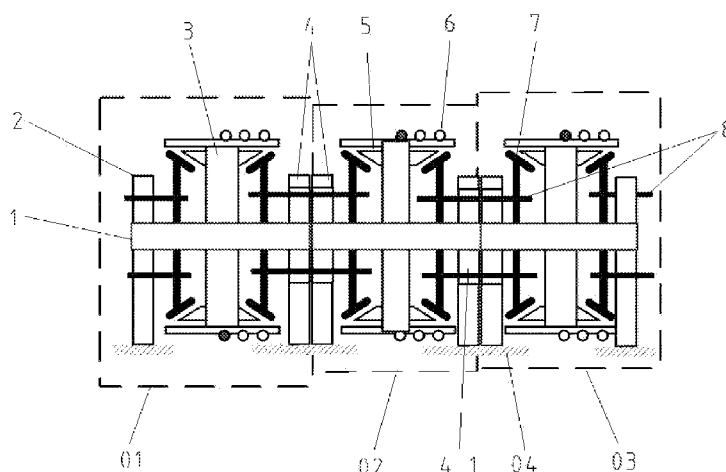


图 1

(57) Abstract: An automatic tension balancing apparatus for side-by-side borne steel wire ropes, comprising a left adjusting device I (01), a plurality of middle adjusting devices I (02), and a right adjusting device I (03). The left adjusting device I (01) and the right adjusting device I (03) each mainly consists of a support shaft I (1), an end portion bearing base I (2), an inner bearing base I (4), a large bevel gear I (7), a small bevel gear I (5), a roller I (3), and a lifting steel wire rope I (6); each middle adjusting device I (02) mainly consists of a support shaft I (1), an inner bearing base I (4), a large bevel gear I (7), a small bevel gear I (5), a roller I (3), and a lifting steel wire rope I (6); the middle regulating devices I (02) are connected to each other by means of middle rotary rings I (4-1) of the inner bearing base I (4), and the middle adjusting devices I (02) are connected to the left adjusting device I (01) and to the right adjusting device I (03) by means of middle rotary rings I (4-1) of the inner bearing base I (4); one lifting steel wire rope I (6) is wound on each roller I (3); and the winding directions of the lifting steel wire ropes on adjacent rollers I (3) are opposite.

(CN)。张新(ZHANG, Xin); 中国江苏省徐州市铜山区大学路1号, Jiangsu 221116 (CN)。

(74) 代理人: 南京经纬专利商标代理有限公司 (NANJING JINGWEI PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市鼓楼区中山路179号12楼B座, Jiangsu 210005 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置, 包括依次同轴心固定连接的左端调节装置 I (01)、若干个中间调节装置 I (02) 及右端调节装置 I (03), 左端调节装置 I (01) 和右端调节装置 I (03) 主要由支撑轴 I (1)、端部轴承座 I (2)、内部轴承座 I (4)、大锥齿轮 I (7)、小锥齿轮 I (5)、滚筒 I (3) 和提升钢丝绳 I (6) 组成, 中间调节装置 I (02) 主要由支撑轴 I (1)、内部轴承座 I (4)、大锥齿轮 I (7)、小锥齿轮 I (5)、滚筒 I (3) 和提升钢丝绳 I (6) 组成, 中间调节装置 I (02) 之间以及中间调节装置 I (02) 与左端调节装置 I (01) 和右端调节装置 I (03) 之间均通过内部轴承座 I (4) 的中间旋转环 I (4-1) 连接在一起; 每个滚筒 I (3) 上缠绕一根提升钢丝绳 I (6), 相邻滚筒 I (3) 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置

技术领域

本发明涉及一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，尤其适用于多根钢丝绳之间的张力自动平衡，可广泛应用于超高建筑内高速电梯以及超深立井的多绳提升系统升降。

背景技术

在超深立井以及超高建筑内高速电梯的提升中，有单绳提升系统和多绳提升系统，单绳提升适用于载重较小的场合，多绳提升适用于载重较大的工况，但多绳提升中存在多根绳之间的张力不平衡的现象，容易造成断绳、钢丝绳寿命缩短等损坏，因此多根钢丝绳之间的张力平衡对于矿井的安全、高效提升至关重要。

目前，多根钢丝绳之间的张力平衡装置有通过钢丝绳端部连接液压连通器进行调节或通过天轮支撑下的液压缸进行调节，这两种方法都存在调节的钢丝绳长度小的缺点。

发明内容

为了克服现有技术的上述不足，本发明提供一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，能多根钢丝绳张力同时自动调节，钢丝绳调节长度大，调节范围大，调节速度快。

本发明解决其技术问题采用的一种技术方案是：

一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 I、若干个中间调节装置 I 以及一个右端调节装置 I，所述的左端调节装置 I 和右端调节装置 I 主要由支撑轴 I、端部轴承座 I、内

部轴承座 I、大锥齿轮 I、小锥齿轮 I、滚筒 I 和提升钢丝绳 I 组成，支撑轴 I 上通过轴承安装有端部轴承座 I、内部轴承座 I、大锥齿轮 I 及滚筒 I，滚筒 I 位于支撑轴 I 的中间位置，滚筒 I 的两侧分别具有一个大锥齿轮 I，滚筒 I 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I 相啮合的小锥齿轮 I，位于外侧的端部轴承座 I 及位于内侧的内部轴承座 I 分别与两个大锥齿轮 I 固定相连，且端部轴承座 I 和内部轴承座 I 的下端固定于容器 I 上；所述的中间调节装置 I 主要由支撑轴 I、内部轴承座 I、大锥齿轮 I、小锥齿轮 I、滚筒 I 和提升钢丝绳 I 组成，支撑轴 I 上通过轴承安装有内部轴承座 I、大锥齿轮 I 及滚筒 I，滚筒 I 位于支撑轴 I 的中间位置，滚筒 I 的两侧分别具有一个大锥齿轮，滚筒 I 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I 相啮合的小锥齿轮 I，两个大锥齿轮 I 的外侧分别是一个内部轴承座 I，内部轴承座 I 上有中间旋转环 I，大锥齿轮 I 固定于中间旋转环 I 上，内部轴承座 I 的下端固定于容器 I 上；中间调节装置 I 之间以及中间调节装置 I 与左端调节装置 I 和右端调节装置 I 之间均通过内部轴承座 I 的中间旋转环 I 连接在一起；每个滚筒 I 上缠绕有一根提升钢丝绳 I，相邻调节装置的滚筒 I 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

另外三种替代方案分别是：

一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 II、若干个中间调节装置 II 以及一个右端调节装置 II，所述的左端调节装置 II 和右端调节装置 II 主要由支撑轴 II、端部轴承座 II、转动环、大锥齿轮 II、小锥齿轮 II、滚筒 II 和提升钢丝绳 II 组成，支撑轴 II 上通过轴承安装有端部轴承座 II、大锥齿轮 II 及滚筒 II，滚筒 II 位于支撑轴 II

的中间位置，滚筒 II 的两侧分别具有一个大锥齿轮 II，滚筒 II 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II 相啮合的小锥齿轮 II，位于外侧的端部轴承座 II 及位于内侧固定在支撑轴 II 上的转动环分别与两个大锥齿轮 II 固定相连，端部轴承座 II 的下端固定于容器 II 上；所述的中间调节装置 II 主要由支撑轴 II、转动环、大锥齿轮 II、小锥齿轮 II、滚筒 II 和提升钢丝绳 II 组成，支撑轴 II 上通过轴承安装有大锥齿轮 II 及滚筒 II，滚筒 II 位于支撑轴 II 的中间位置，滚筒 II 的两侧分别具有一个大锥齿轮 II，滚筒 II 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II 相啮合的小锥齿轮 II，两个大锥齿轮 II 的外侧分别是一个固定在支撑轴 II 上的转动环，大锥齿轮 II 通过长键 II 固定于转动环上；中间调节装置 II 之间以及中间调节装置 II 与左端调节装置 II 和右端调节装置 II 之间的两个转动环均通过长键 II 连接在一起；每个滚筒 II 上缠绕有一根提升钢丝绳 II，相邻调节装置的滚筒 II 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 I，每个调节装置 I 主要由支撑轴 III、大锥齿轮 III、小锥齿轮 III、滚筒 III 和提升钢丝绳 III 组成，支撑轴 III 上通过轴承安装有大锥齿轮 III 及滚筒 III，滚筒 III 位于支撑轴 III 的中间位置，滚筒 III 的两侧分别具有一个大锥齿轮 II，滚筒 III 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 III 相啮合的小锥齿轮 III；调节装置 I 之间通过一个内部轴承座 II 相连，内部轴承座 II 上设有中间旋转环 II，相邻调节装置 I 之间的大锥齿轮 III 通过长键 III 固定于中间旋转环 II 两侧，位于两端的调节装置 I 通过长键 III 固定在端部轴承座 III 上，内部轴承座 II 和端部轴承座 III 的下端均固定在容器 III 上；每个滚筒 III 上缠绕有一根提升钢丝绳 III，相邻调节装置 I 的滚筒 III 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 II，每个调节装置 II 主要由支撑轴 IV、大锥齿轮 IV、小锥齿轮 IV、滚筒 IV 和提升钢丝绳 IV 组成，支撑轴 IV 上通过轴承安装有大锥齿轮 IV 及滚筒 IV，滚筒 IV 位于支撑轴 IV 的中间位置，滚筒 IV 的两侧分别具有一个大锥齿轮 IV，滚筒 IV 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 IV 相啮合的小锥齿轮 IV；相邻调节装置 II 之间的大锥齿轮 IV 通过长键 IV 固定在一起，位于两端的调节装置 II 通过长键 IV 固定在端部轴承座 IV 上，端部轴承座 IV 的下端固定在容器 IV 上；每个滚筒 IV 上缠绕有一根提升钢丝绳 IV，相邻调节装置 II 的滚筒 IV 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

相比现有技术，本发明的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，运用了力矩平衡原理，采用锥齿轮啮合的方式实现了多根钢丝绳的张力自动均衡；采用具有储绳的滚筒作为旋转部件，相对于液压联通的调节方式，有效增加了调节绳长；通过多种调节装置若干模块的组合，能够实现多根钢丝绳张力的自动均衡，为超深的矿山立井多绳提升系统钢丝绳张力平衡提供了方法，也适用于超高距离的电梯拽引绳的张力调节系统。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图 1 是本发明的三根钢丝绳张力自动平衡调节实施例的结构示意图。

图 2 是本发明的两根钢丝绳张力自动平衡调节实施例的结构示意图。

图 3、图 4、图 5 分别是本发明的四根、五根、六根的提升钢丝绳张力自动平衡调节实施例的结构示意图。

图 6、图 7、图 8 是本发明演化实施例的结构示意图。

图中：01、左端调节装置 I，02、中间调节装置 I，03、右端调节装置 I，04、容器 I，1、支撑轴 I，2、端部轴承座 I，3、滚筒 I，4、内部轴承座 I，4-1、中间旋转环 I，5、小锥齿轮 I，6、提升钢丝绳 I，7、大锥齿轮 I，8、长键 I；011、左端调节装置 II，012、中间调节装置 II，013、右端调节装置 II，014、容器 II，11、支撑轴 II，12、端部轴承座 II，13、滚筒 II，14、转动环，15、小锥齿轮 II，16、提升钢丝绳 II，17、大锥齿轮 II，18、长键 II；021、调节装置 I，024、容器 III，21、支撑轴 III，22、端部轴承座 III；23、滚筒 III，24、内部轴承座 II，24-1、中间旋转环 II，25、小锥齿轮 III，26、提升钢丝绳 III，27、大锥齿轮 III，28、长键 III；031、调节装置 II，034、容器 IV，31、支撑轴 IV，32、端部轴承座 IV，33、滚筒 IV，35 小锥齿轮 IV，36、提升钢丝绳 IV，37、大锥齿轮 IV，38、长键 IV。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明的保护范围。

图 1 至图 5 示出了本发明一个较佳的实施例的结构示意图，图中的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 I 01、若干个中间调节装置 I 02 以及一个右端调节装置 I 03，所述的左端调节装置 I 01 和右端调节装置 I 03 主要由支撑轴 I 1、端部轴承座 I 2、内部轴承座 I 4、大锥齿轮 I 7、小锥齿轮 I 5、滚筒 I 3 和提升钢丝绳 I 6 组

成，支撑轴 I 1 上通过轴承安装有端部轴承座 I 2、内部轴承座 I 4、大锥齿轮 I 7 及滚筒 I 3，滚筒 I 3 位于支撑轴 I 1 的中间位置，滚筒 I 3 的两侧分别具有一个大锥齿轮 I 7，滚筒 I 3 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I 7 相啮合的小锥齿轮 I 5，位于外侧的端部轴承座 I 2 及位于内侧的内部轴承座 I 4 分别与两个大锥齿轮 I 7 固定相连，且端部轴承座 I 2 和内部轴承座 I 4 的下端固定于容器 I 04 上；所述的中间调节装置 I 02 主要由支撑轴 I 1、内部轴承座 I 4、大锥齿轮 I 7、小锥齿轮 I 5、滚筒 I 3 和提升钢丝绳 I 6 组成，支撑轴 I 1 上通过轴承安装有内部轴承座 I 4、大锥齿轮 I 7 及滚筒 I 3，滚筒 I 3 位于支撑轴 I 1 的中间位置，滚筒 I 3 的两侧分别具有一个大锥齿轮 I 7，滚筒 I 3 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I 7 相啮合的小锥齿轮 I 5，两个大锥齿轮 I 7 的外侧分别是一个内部轴承座 I 4，内部轴承座 I 4 上有中间旋转环 I 4-1，大锥齿轮 I 7 固定于中间旋转环 I 4-1 上，内部轴承座 I 4 的下端固定于容器 I 04 上；中间调节装置 I 02 之间以及中间调节装置 I 02 与左端调节装置 I 01 和右端调节装置 I 03 之间均通过内部轴承座 I 4 的中间旋转环 I 4-1 连接在一起；每个滚筒 I 3 上缠绕有一根提升钢丝绳 I 6，相邻调节装置的滚筒 I 3 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

在本实施例中，所述的端部轴承座 I 2、内部轴承座 I 4 及滚筒 I 都通过滑动轴承安装支撑轴 I 1 上，大锥齿轮 I 7 通过滑动轴承或者滚动轴承与支撑轴 I 1 连接；所述支撑轴 I 1 的两端在端部轴承座 I 2 上安装有轴承盖，轴承座安装时必须保证内孔的同轴度，且中间轴承座安装时应该保滑动环在轴承座孔内可以自由滑动不被卡死。所述的端部轴承座 I 2 上均布有多个与大锥齿轮 I 7 固定的键槽，装置两端的两个大锥齿轮 I 7 通过长键 I 8 与端部轴

承座 I 2 连接在一起；内部轴承座 I 4 的中间旋转环 I 4-1 上均布有多个键槽和多个螺栓孔，通过螺栓将大锥齿轮 I 7 固定在中间旋转环 I 4-1 上，通过键将两个中间旋转环 I 4-1 连接起来。所述的滚筒 I 3 由外圈、内圈和内嵌于内外圈之间的滚筒板组成，在滚筒板上内嵌有多个齿轮轴，齿轮轴上安装有小锥齿轮 I 5。每个所述滚筒 I 3 内小锥齿轮 I 5 的个数为 3-4 个，均布在滚筒板内。所述提升钢丝绳 I 6 的一端固定在滚筒 I 3 内部，提升钢丝绳 I 6 在滚筒 I 3 上缠绕的长度为滚筒 I 3 表面积的一半，以便于张力调节过程中提升钢丝绳 I 6 的释放或缠绕，所有滚筒 I 3 上的提升钢丝绳 I 6 位于滚筒 I 3 的同一侧。所述的容器 I 04 是箕斗或者轿厢。以上对结构细节的设计均适用于其他实施例的相同结构。

图 1 示出了由一个左端调节装置 I 01、一个中间调节装置 I 02 加一个右端调节装置 I 03 依次同轴心固定连接组成的自动平衡装置，用于三根提升钢丝绳 I 6 的情况。而图 2 则是一个左端调节装置 I 01 和一个右端调节装置 I 03 构成的两根提升钢丝绳 I 6 的自动平衡装置。参见图 3，当需要平衡四根提升钢丝绳 I 6 时，将两个中间调节装置 I 02 串联在左端调节装置 I 01 和右端调节装置 I 03 之间即可，连起来时，要保证两根支撑轴 I 1 同轴心，且相连接处的两个大锥齿轮 I 7 用长键 I 8 连接在一起，保证其可以同步绕支撑轴 I 1 转动。参见图 4 和图 5，将三个或四个中间调节装置 I 02 串联在左端调节装置 I 01 和右端调节装置 I 03 之间时，即可满足平衡五根和六根提升钢丝绳 I 6 的需求。如需平衡七根、八根或更多的提升钢丝绳 I 6 的话，则增加相应数量的中间调节装置 I 02 的个数即可。需要注意的是，当串联的调节装置比较多时，多个调节装置也可以共用一根通长的支撑轴。

工作原理：

当中间调节装置 I 02 上的提升钢丝绳 I 6 张力比其他滚筒 I 3 上提升钢丝绳 I 6 的张力大时，则中间调节装置 I 02 上的小锥齿轮 I 5 配合的两组大锥齿轮 I 7 由于张力差受到一个不平衡的力矩使其向下转动，中间滚筒 I 3 上的提升钢丝绳 I 6 被释放，由于中间的大锥齿轮 I 7 的转动通过与两侧小锥齿轮 I 5 的啮合又带动两侧的滚筒 I 3 向下转动，由于相邻的滚筒 I 3 上的提升钢丝绳 I 6 的缠绕方向相反，故两侧的滚筒 I 3 上的提升钢丝绳 I 6 将被缠绕，直到各个滚筒 I 3 上钢丝绳的张力达到平衡时，各个滚筒 I 3 所受的力矩才达到平衡。

当左端调节装置 I 01 上的提升钢丝绳 I 6 张力比其他滚筒 I 3 上提升钢丝绳 I 6 的张力大时，则左端调节装置 I 01 与中间调节装置 I 02 之间的一对大锥齿轮 I 7 受到一个不平衡力矩使其向上转动，左端调节装置 I 01 上的提升钢丝绳 I 6 被释放，则中间调节装置 I 02 上的滚筒 I 3 通过齿轮啮合向上转动，中间调节装置 I 02 上的提升钢丝绳 I 6 被缠绕，右端调节装置 I 03 上的滚筒 I 3 则也由于力矩不平衡而向下转动，右端调节装置 I 03 上的提升钢丝绳 I 6 被缠绕，直到各个滚筒 I 3 上提升钢丝绳 I 6 的张力达到平衡时，各个滚筒 I 3 所受的力矩才达到平衡。

对于两根提升钢丝绳 I 6 的张力平衡调节装置，当两根提升钢丝绳 I 6 之间张力不平衡时，则中间一对大锥齿轮 I 7 将受到一个不平衡的力矩这将导致两个大锥齿轮 I 7 的力矩不平衡，大锥齿轮 I 7 将分别反向转动以自动调节之间的张力不平衡。更多根钢丝绳之间张力不平衡时的调节原理和上面所述的原理类似，不再累述。

在图 6-图 8 给出了上述实施例结构的演变后另外三种实施例，在图 6 所示实施例中，一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 II 011、若干个中间调节装置 II 012 以及一个右端调节装置 II 013，所述的左端调节装置 II 011 和右端调节装置 II 013 主要由支撑轴 II 11、端部轴承座 II 12、转动环 14、大锥齿轮 II 17、小锥齿轮 II 15、滚筒 II 13 和提升钢丝绳 II 16 组成，支撑轴 II 11 上通过轴承安装有端部轴承座 II 12、大锥齿轮 II 17 及滚筒 II 13，滚筒 II 13 位于支撑轴 II 11 的中间位置，滚筒 II 13 的两侧分别具有一个大锥齿轮 II 17，滚筒 II 13 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II 17 相啮合的小锥齿轮 II 15，位于外侧的端部轴承座 II 12 及位于内侧固定在支撑轴 II 11 上的转动环 14 分别与两个大锥齿轮 II 17 固定相连，端部轴承座 II 12 的下端固定于容器 II 014 上；所述的中间调节装置 II 012 主要由支撑轴 II 11、转动环 14、大锥齿轮 II 17、小锥齿轮 II 15、滚筒 II 13 和提升钢丝绳 II 16 组成，支撑轴 II 11 上通过轴承安装有大锥齿轮 II 17 及滚筒 II 13，滚筒 II 13 位于支撑轴 II 11 的中间位置，滚筒 II 13 的两侧分别具有一个大锥齿轮 II 17，滚筒 II 13 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II 17 相啮合的小锥齿轮 II 15，两个大锥齿轮 II 17 的外侧分别是一个转动环 14，大锥齿轮 II 17 通过长键 II 18 固定于转动环 14 上，转动环 14 直接嵌套在支撑轴 II 11 上以滑动方式转动或者通过轴承安装在支撑轴 II 11 上配合转动；中间调节装置 II 012 之间以及中间调节装置 II 012 与左端调节装置 II 011 和右端调节装置 II 013 之间的两个转动环 14 均通过长键 II 18 连接在一起；每个滚筒 II 13 上缠绕有一根提升钢丝绳 II 16，相邻调节装置的滚筒 II 13 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

在图 7 所示实施例中，一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 I 021，每个调节装置 I 021 主要由支撑轴 III21、大锥齿轮 III27、小锥齿轮 III25、滚筒 III23 和提升钢丝绳 III26 组成，支撑轴 III21 上通过轴承安装有大锥齿轮 III27 及滚筒 III23，滚筒 III23 位于支撑轴 III21 的中间位置，滚筒 III23 的两侧分别具有一个大锥齿轮 III27，滚筒 III23 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 III27 相啮合的小锥齿轮 III25；调节装置 I 021 之间通过一个内部轴承座 II 24 相连，内部轴承座 II 24 上设有中间旋转环 II 24-1，相邻调节装置 I 021 之间的大锥齿轮 III27 通过长键 III28 固定于中间旋转环 II 24-1 两侧，位于两端的调节装置 I 021 通过长键 III28 固定在端部轴承座 III22 上，内部轴承座 II 24 和端部轴承座 III22 的下端均固定在容器 III024 上；每个滚筒 III23 上缠绕有一根提升钢丝绳 III26，相邻调节装置 I 021 的滚筒 III23 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

在图 8 所示实施例中，一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 II 031，每个调节装置 II 031 主要由支撑轴 IV31、大锥齿轮 IV37、小锥齿轮 IV35、滚筒 IV33 和提升钢丝绳 IV36 组成，支撑轴 IV31 上通过轴承安装有大锥齿轮 IV37 及滚筒 IV33，滚筒 IV33 位于支撑轴 IV31 的中间位置，滚筒 IV33 的两侧分别具有一个大锥齿轮 IV37，滚筒 IV33 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 IV37 相啮合的小锥齿轮 IV35；相邻调节装置 II 031 之间的大锥齿轮 IV37 通过长键 IV38 固定在一起，位于两端的调节装置 II 031 通过长键 IV38 固定在端部轴承座 IV32 上，端部轴承座 IV32 的下端固定在容器 IV034 上；每个滚筒 IV33 上缠绕有一根提升钢丝绳 IV36，相邻调节装置 II 031 的滚筒 IV33 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

工作原理：无论按照图 6 中的两个大锥齿轮 II 27 通过转动环 14 连接，还是按照图 7 中通过一个位于内部轴承座 II 24 中的中间旋转环 II 24-1 连接，还是按照图 8 两个大锥齿轮 IV 37 直接通过长键 IV 38 相连接，当两个滚筒之间的齿轮组所受的力矩不平衡时，则滚筒将在力矩不平衡的作用下发生转动使其达到平衡，当最左端的提升钢丝绳发生松弛时，最左端与其紧邻的滚筒之间的齿轮组上将受到一个不平衡的力矩，导致最左端的滚筒缠绕，其相邻的滚筒释放提升钢丝绳，相邻的滚筒释放提升钢丝绳又导致其与右侧的滚筒之间产生一个不平衡的力矩，同样使其转动以达到平衡，故最终各根提升钢丝绳之间的力将达到平衡。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明做任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质，对以上实施例所做出任何简单修改和同等变化，均落入本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，其特征是：包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 I（01）、若干个中间调节装置 I（02）以及一个右端调节装置 I（03），

所述的左端调节装置 I（01）和右端调节装置 I（03）主要由支撑轴 I（1）、端部轴承座 I（2）、内部轴承座 I（4）、大锥齿轮 I（7）、小锥齿轮 I（5）、滚筒 I（3）和提升钢丝绳 I（6）组成，支撑轴 I（1）上通过轴承安装有端部轴承座 I（2）、内部轴承座 I（4）、大锥齿轮 I（7）及滚筒 I（3），滚筒 I（3）位于支撑轴 I（1）的中间位置，滚筒 I（3）的两侧分别具有一个大锥齿轮 I（7），滚筒 I（3）内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I（7）相啮合的小锥齿轮 I（5），位于外侧的端部轴承座 I（2）及位于内侧的内部轴承座 I（4）分别与两个大锥齿轮 I（7）固定相连，且端部轴承座 I（2）和内部轴承座 I（4）的下端固定于容器 I（04）上；

所述的中间调节装置 I（02）主要由支撑轴 I（1）、内部轴承座 I（4）、大锥齿轮 I（7）、小锥齿轮 I（5）、滚筒 I（3）和提升钢丝绳 I（6）组成，支撑轴 I（1）上通过轴承安装有内部轴承座 I（4）、大锥齿轮 I（7）及滚筒 I（3），滚筒 I（3）位于支撑轴 I（1）的中间位置，滚筒 I（3）的两侧分别具有一个大锥齿轮 I（7），滚筒 I（3）内部两端周向均布多个与大锥齿轮 I（7）相啮合的小锥齿轮 I（5），两个大锥齿轮 I（7）的外侧分别是一个内部轴承座 I（4），内部轴承座 I（4）上有中间旋转环 I（4-1），大锥齿轮 I（7）固定于中间旋转环 I（4-1）上，内部轴承座 I（4）的下端固定于容器 I（04）上；

中间调节装置 I（02）之间以及中间调节装置 I（02）与左端调节装置

I (01) 和右端调节装置 I (03) 之间均通过内部轴承座 I (4) 的中间旋转环 I (4-1) 连接在一起;

每个滚筒 I (3) 上缠绕有一根提升钢丝绳 I (6), 相邻调节装置的滚筒 I (3) 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

2. 根据权利要求 1 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置, 其特征是: 所述的端部轴承座 I (2)、内部轴承座 I (4) 及滚筒 I (3) 都通过滑动轴承安装支撑轴 I (1) 上, 大锥齿轮 I (7) 通过滑动轴承或者滚动轴承与支撑轴 I (1) 连接; 所述支撑轴 I (1) 的两端在端部轴承座 I (2) 上安装有轴承盖。

3. 根据权利要求 1 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置, 其特征是: 所述的端部轴承座 I (2) 上均布有多个与大锥齿轮 I (7) 固定的键槽, 装置两端的两个大锥齿轮 I (7) 通过长键 I (8) 与端部轴承座 I (2) 连接在一起; 内部轴承座 I (4) 的中间旋转环 I (4-1) 上均布有多个键槽和多个螺栓孔, 通过螺栓将大锥齿轮 I (7) 固定在中间旋转环 I (4-1) 上, 通过键将两个旋转环连接起来。

4. 根据权利要求 1 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置, 其特征是: 所述的滚筒 I (3) 由外圈、内圈和内嵌于内外圈之间的滚筒板组成, 在滚筒板上内嵌有多个齿轮轴, 齿轮轴上安装有小锥齿轮 I (5)。

5. 根据权利要求 4 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置, 其特征是: 每个所述滚筒 I (3) 内小锥齿轮 I (5) 的个数为 3-4 个, 均布在滚筒板上。

6. 根据权利要求 1 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置,

其特征是：所述提升钢丝绳 I（6）的一端固定在滚筒 I（3）内部，提升钢丝绳 I（6）在滚筒 I（3）上缠绕的长度为滚筒 I（3）表面积的一半，所有滚筒 I（3）上的提升钢丝绳 I（6）位于滚筒 I（3）的同一侧。

7. 根据权利要求 1 所述的一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，其特征是：所述的容器 I（04）是箕斗或者轿厢。

8. 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，其特征是：包括依次同轴心固定连接的一个左端调节装置 II（011）、若干个中间调节装置 II（012）以及一个右端调节装置 II（013），

所述的左端调节装置 II（011）和右端调节装置 II（013）主要由支撑轴 II（11）、端部轴承座 II（12）、转动环（14）、大锥齿轮 II（17）、小锥齿轮 II（15）、滚筒 II（13）和提升钢丝绳 I（6）组成，支撑轴 II（11）上通过轴承安装有端部轴承座 II（12）、大锥齿轮 II（17）及滚筒 II（13），滚筒 II（13）位于支撑轴 II（11）的中间位置，滚筒 II（13）的两侧分别具有一个大锥齿轮 II（17），滚筒 II（13）内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II（17）相啮合的小锥齿轮 II（15），转动环（14）直接嵌套在支撑轴 II（11）上以滑动方式转动或者通过轴承安装在支撑轴 II（11）上配合转动，位于外侧的端部轴承座 II（12）及位于内侧转动环（14）分别与两个大锥齿轮 II（17）固定相连，端部轴承座 II（12）的下端固定于容器 II（014）上；

所述的中间调节装置 II（012）主要由支撑轴 II（11）、转动环（14）、大锥齿轮 II（17）、小锥齿轮 II（15）、滚筒 II（13）和提升钢丝绳 II（16）组成，支撑轴 II（11）上通过轴承安装有大锥齿轮 II（17）及滚筒 II（13），滚筒 II（13）位于支撑轴 II（11）的中间位置，滚筒 II（13）的两侧分别具

有一个大锥齿轮 II (17)，滚筒 II (13) 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 II (17) 相啮合的小锥齿轮 II (15)，两个大锥齿轮 II (17) 的外侧分别是一个固定在支撑轴 II (11) 上的转动环 (14)，大锥齿轮 II (17) 通过长键 II (18) 固定于转动环 (14) 上；

中间调节装置 II (012) 之间以及中间调节装置 II (012) 与左端调节装置 II (011) 和右端调节装置 II (013) 之间的两个转动环 (14) 均通过长键 II (18) 连接在一起；

每个滚筒 II (13) 上缠绕有一根提升钢丝绳 II (16)，相邻调节装置的滚筒 II (13) 上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

9. 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，其特征是：包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 I (021)，

每个调节装置 I (021) 主要由支撑轴 III (21)、大锥齿轮 III (27)、小锥齿轮 III (25)、滚筒 III 和提升钢丝绳 III (26) 组成，支撑轴 III (21) 上通过轴承安装有大锥齿轮 III (27) 及滚筒 III (23)，滚筒 III (23) 位于支撑轴 III (21) 的中间位置，滚筒 III (23) 的两侧分别具有一个大锥齿轮 III (27)，滚筒 III (23) 内部两端周向均布多个与大锥齿轮 III (27) 相啮合的小锥齿轮 III (25)；

调节装置 I (021) 之间通过一个内部轴承座 II (24) 相连，内部轴承座 II (24) 上设有中间旋转环 II (24-1)，相邻调节装置 I (021) 之间的大锥齿轮 III (27) 通过长键 III (28) 固定于中间旋转环 II (24-1) 两侧，位于两端的调节装置 I (021) 通过长键 III (28) 固定在端部轴承座 III (22) 上，内部轴承座 II (24) 和端部轴承座 III (22) 的下端均固定在容器 III (024)

上；

每个滚筒III（23）上缠绕有一根提升钢丝绳III（26），相邻调节装置 I（021）的滚筒III（23）上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

10. 一种并行承载钢丝绳张力的自动平衡装置，其特征是：包括多个依次同轴心固定连接的调节装置 II（031），

每个调节装置 II（031）主要由支撑轴IV（31）、大锥齿轮IV（37）、小锥齿轮IV（35）、滚筒IV（33）和提升钢丝绳IV（36）组成，支撑轴IV（31）上通过轴承安装有大锥齿轮IV（37）及滚筒IV（33），滚筒IV（33）位于支撑轴IV（31）的中间位置，滚筒IV（33）的两侧分别具有一个大锥齿轮IV（37），滚筒IV（33）内部两端周向均布多个与大锥齿轮IV（37）相啮合的小锥齿轮IV（35）；

相邻调节装置 II（031）之间的大锥齿轮IV（37）通过长键IV（38）固定在一起，位于两端的调节装置 II（031）通过长键IV（38）固定在端部轴承座IV（32）上，端部轴承座IV（32）的下端固定在容器IV（034）上；

每个滚筒IV（33）上缠绕有一根提升钢丝绳IV（36），相邻调节装置 II（031）的滚筒IV（33）上的钢丝绳的提升缠绕方向相反。

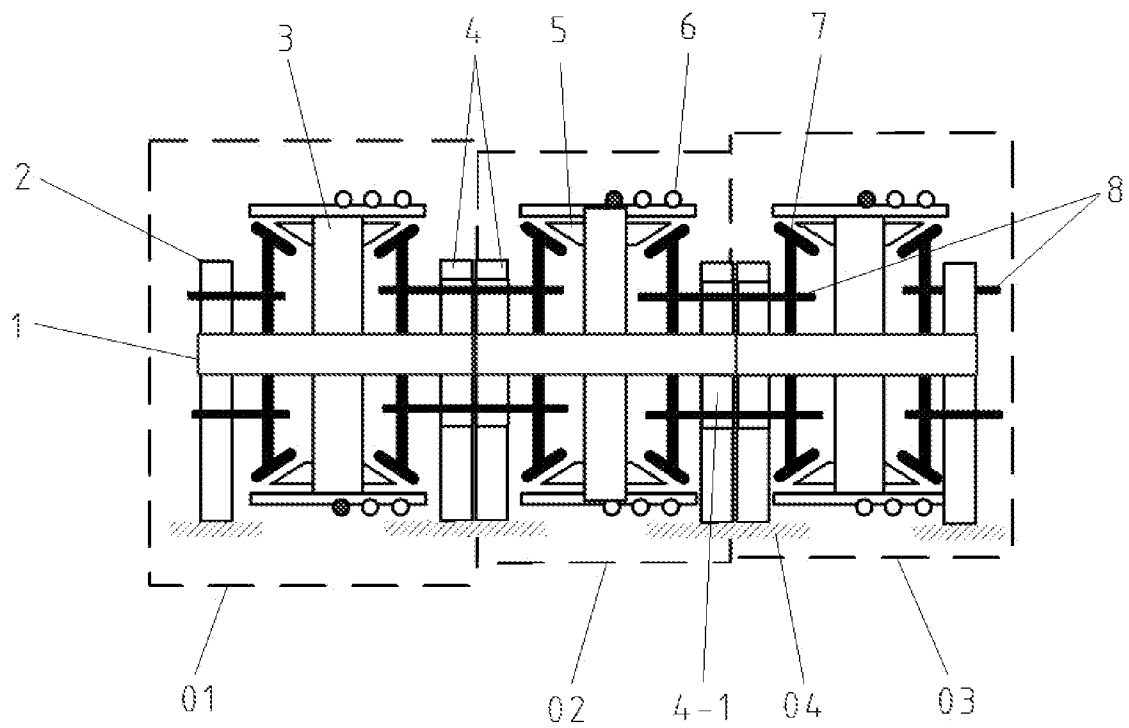


图 1

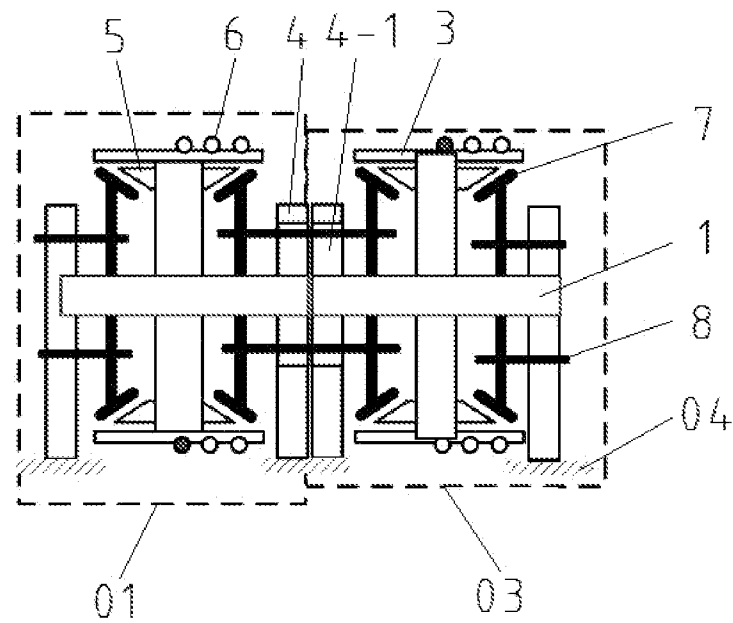


图 2

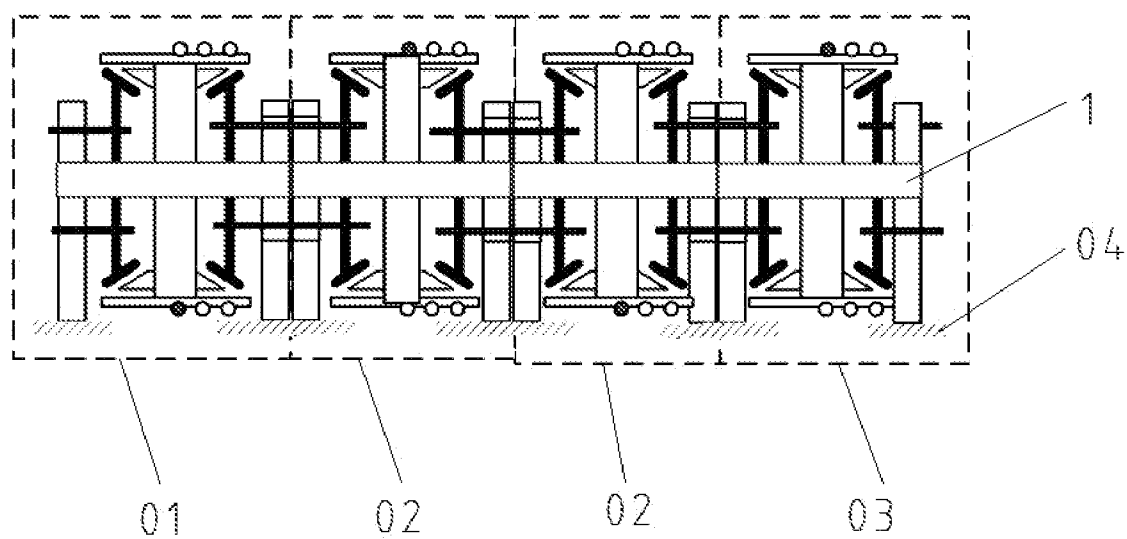


图 3

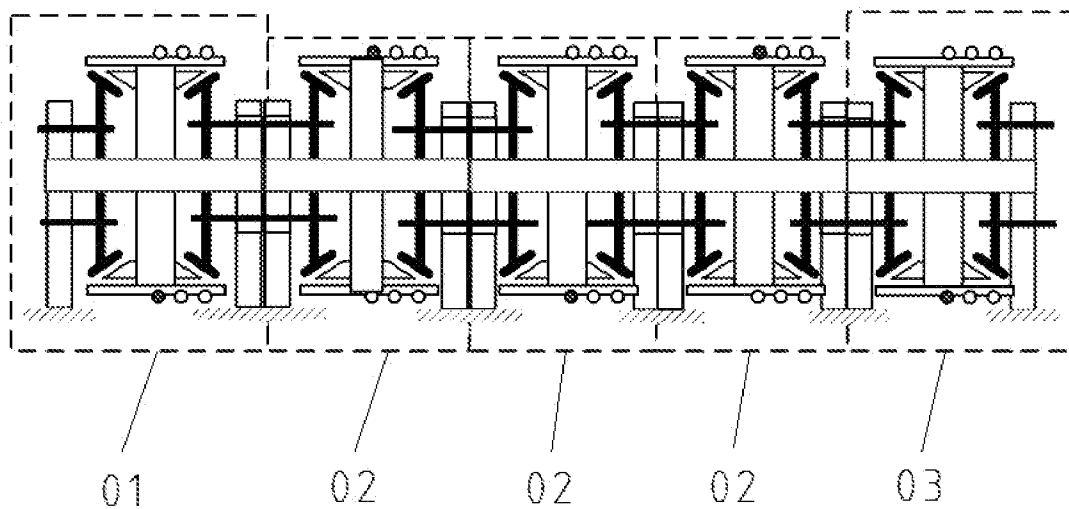


图 4

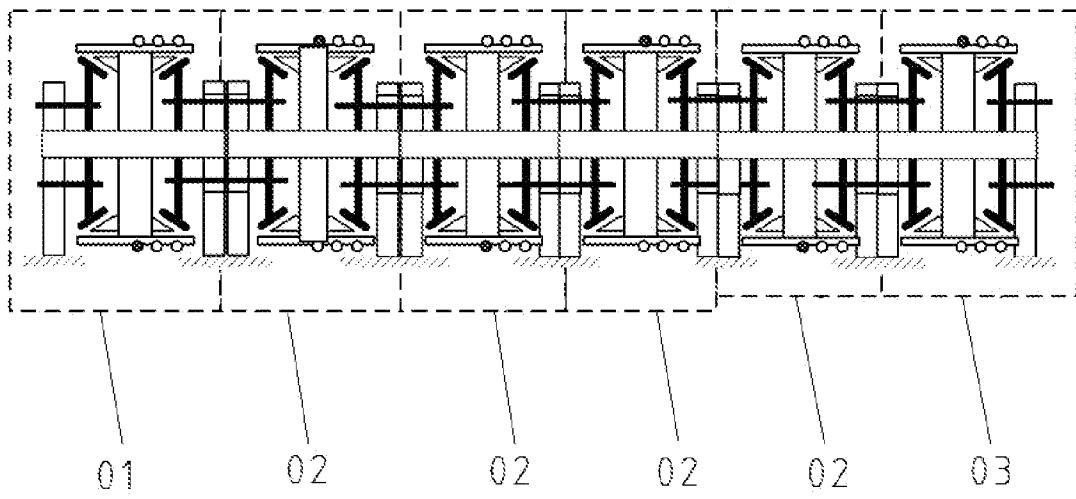


图 5

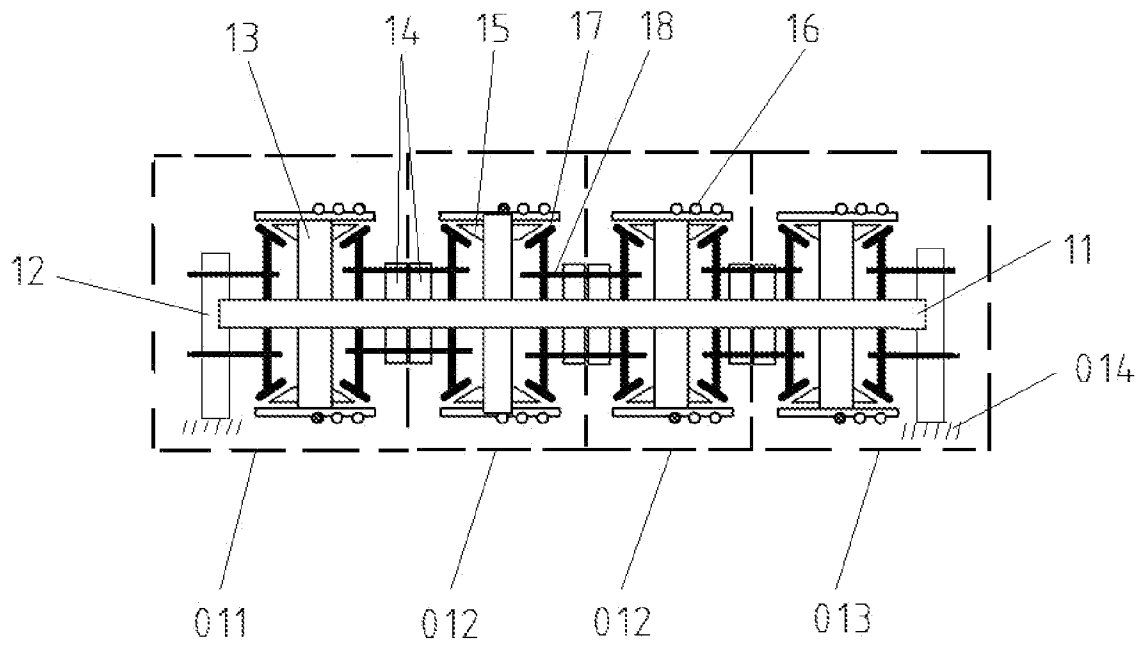


图 6

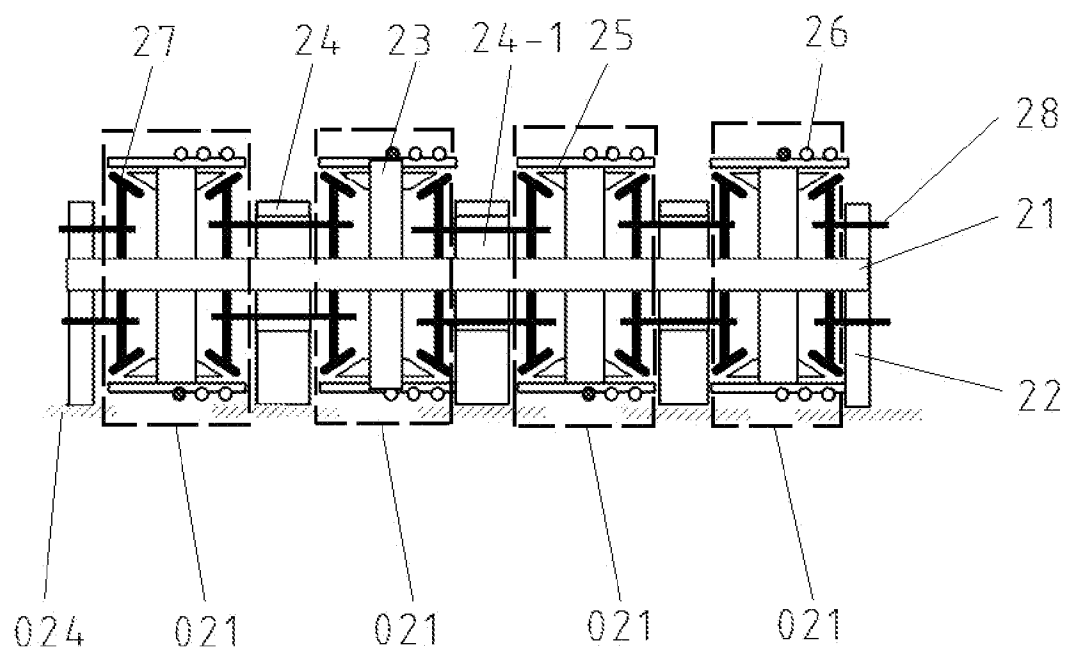


图 7

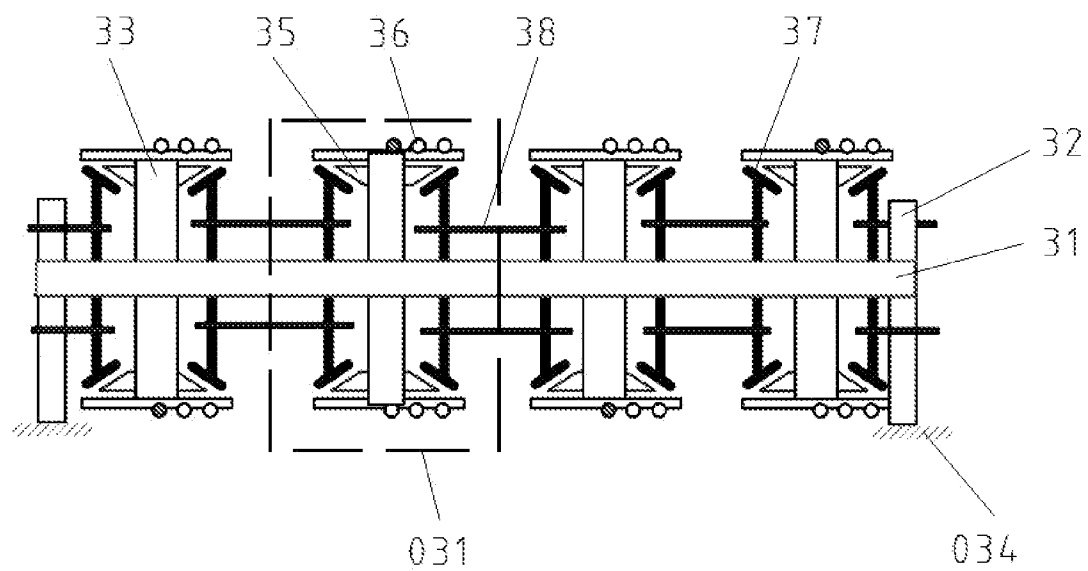


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 7/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B66B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 绳, 张力, 平衡, 调节, 锥, 齿轮, rope, tension, equalizer, adjust, cone, gear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102421692 A (QUAN, BINGSHOU) 18 April 2012 (2012-04-18) see description, paragraphs 27-78, and figures 1-4	1-10
A	CN 203820210 U (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY) 10 September 2014 (2014-09-10) see entire document	1-10
A	CN 2892781 Y (ZOU, XIAOMING ET AL.) 25 April 2007 (2007-04-25) see entire document	1-10
A	EP 1814814 A2 (KONE CORP.) 08 August 2007 (2007-08-08) see entire document	1-10
A	EP 2594520 A2 (JUN, B. S.) 22 May 2013 (2013-05-22) see entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2019

Date of mailing of the international search report

18 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/106894

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102421692	A	18 April 2012	EP	2431317	A4	09 September 2015
				US	8932171	B2	13 January 2015
				JP	5663809	B2	04 February 2015
				WO	2010131876	A2	18 November 2010
				WO	2010131876	A3	17 March 2011
				US	2012055743	A1	08 March 2012
				JP	2012526717	A	01 November 2012
				KR	101216217	B1	26 December 2012
				KR	20100122448	A	22 November 2010
				CN	102421692	B	02 April 2014
				EP	2431317	A2	21 March 2012
CN	203820210	U	10 September 2014	None			
CN	2892781	Y	25 April 2007	None			
EP	1814814	A2	08 August 2007	US	2007012524	A1	18 January 2007
				HK	1101906	A1	03 February 2012
				CN	1934022	A	21 March 2007
				CN	1934022	B	25 May 2011
				US	8235179	B2	07 August 2012
				FI	20040435	A0	22 March 2004
				FI	20040435	A	23 September 2005
				MY	148238	A	29 March 2013
				AR	048673	A1	17 May 2006
				TW	200602255	A	16 January 2006
				FI	119056	B	15 July 2008
				TW	I340728	B	21 April 2011
				WO	2005090217	A3	02 February 2006
				WO	2005090217	A2	29 September 2005
EP	2594520	A2	22 May 2013	CN	103052586	A	17 April 2013
				HK	1184425	A1	03 June 2016
				WO	2012008778	A2	19 January 2012
				EP	2594520	B1	28 March 2018
				WO	2012008778	A3	18 May 2012
				US	2013112508	A1	09 May 2013
				KR	101023580	B1	21 March 2011
				US	9194460	B2	24 November 2015
				JP	5903741	B2	13 April 2016
				US	2015291393	A1	15 October 2015
				JP	2013534500	A	05 September 2013
				EP	2594520	A4	10 February 2016
				US	9702436	B2	11 July 2017
				CN	103052586	B	24 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106894

A. 主题的分类

B66B 7/10(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B66B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 绳, 张力, 平衡, 调节, 锥, 齿轮, rope, tension, equalizer, adjust, cone, gear

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102421692 A (全秉寿) 2012年 4月 18日 (2012 - 04 - 18) 参见说明书第27-78段, 附图1-4	1-10
A	CN 203820210 U (中国矿业大学) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 参见全文	1-10
A	CN 2892781 Y (邹晓明 等) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 参见全文	1-10
A	EP 1814814 A2 (KONE CORP) 2007年 8月 8日 (2007 - 08 - 08) 参见全文	1-10
A	EP 2594520 A2 (JUN BEONG SOO) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 参见全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 2月 28日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李欣

传真号 (86-10)62019451

电话号码 62085269

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106894

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102421692	A	2012年 4月 18日	EP	2431317	A4	2015年 9月 9日
				US	8932171	B2	2015年 1月 13日
				JP	5663809	B2	2015年 2月 4日
				WO	2010131876	A2	2010年 11月 18日
				WO	2010131876	A3	2011年 3月 17日
				US	2012055743	A1	2012年 3月 8日
				JP	2012526717	A	2012年 11月 1日
				KR	101216217	B1	2012年 12月 26日
				KR	20100122448	A	2010年 11月 22日
				CN	102421692	B	2014年 4月 2日
				EP	2431317	A2	2012年 3月 21日
CN	203820210	U	2014年 9月 10日	无			
CN	2892781	Y	2007年 4月 25日	无			
EP	1814814	A2	2007年 8月 8日	US	2007012524	A1	2007年 1月 18日
				HK	1101906	A1	2012年 2月 3日
				CN	1934022	A	2007年 3月 21日
				CN	1934022	B	2011年 5月 25日
				US	8235179	B2	2012年 8月 7日
				FI	20040435	A0	2004年 3月 22日
				FI	20040435	A	2005年 9月 23日
				MY	148238	A	2013年 3月 29日
				AR	048673	A1	2006年 5月 17日
				TW	200602255	A	2006年 1月 16日
				FI	119056	B	2008年 7月 15日
				TW	I340728	B	2011年 4月 21日
				WO	2005090217	A3	2006年 2月 2日
				WO	2005090217	A2	2005年 9月 29日
EP	2594520	A2	2013年 5月 22日	CN	103052586	A	2013年 4月 17日
				HK	1184425	A1	2016年 6月 3日
				WO	2012008778	A2	2012年 1月 19日
				EP	2594520	B1	2018年 3月 28日
				WO	2012008778	A3	2012年 5月 18日
				US	2013112508	A1	2013年 5月 9日
				KR	101023580	B1	2011年 3月 21日
				US	9194460	B2	2015年 11月 24日
				JP	5903741	B2	2016年 4月 13日
				US	2015291393	A1	2015年 10月 15日
				JP	2013534500	A	2013年 9月 5日
				EP	2594520	A4	2016年 2月 10日
				US	9702436	B2	2017年 7月 11日
				CN	103052586	B	2015年 6月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)