(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 207312920 U
(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201720669290.8

(22)申请日 2017.06.09

(73)专利权人 中国核工业二三建设有限公司
地址 101300 北京市顺义区顺康路58号院1幢
专利权人 核工业工程研究设计有限公司

(72)发明人 张仁静 翟连付 申梦岭 张勇 崔存杰 曹冬巍 常海军 杨远松 贺金甲 郑威 张群伟 王增辉

(74)专利代理机构 北京市邦道律师事务所 11437
代理人 薛艳 王丽影

(51)Int.Cl.
B66C 1/12(2006.01)

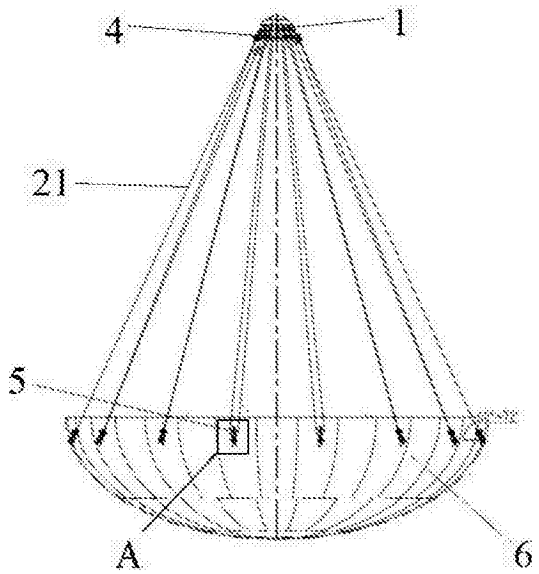
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

核电站中钢制安全壳用的吊具

(57)摘要

本实用新型涉及核电站建造领域。为缩短吊装钢制安全壳所需的时间，提高吊装效率，减少人力浪费，降低吊装成本，本实用新型提出一种核电站中钢制安全壳用的吊具，其包括分配器、吊索、吊耳组件、上滑轮和下滑轮，分配器包括支撑件、连接吊耳、3个固定吊耳和3n个滑动吊耳，n为正整数；连接吊耳位于支撑件顶部；固定吊耳和滑动吊耳固定设置均布在支撑件的侧面上，相邻的两个固定吊耳之间有n个滑动吊耳；吊索包括钢丝绳和固定装置；3(n+1)个吊耳组件均布在吊装模块模型上；钢丝绳交替穿过n+1个下滑轮和位于两个相邻的固定吊耳之间的n个上滑轮后与两个相邻的固定吊耳连接。该吊具结构简单，质量轻，组装方便，吊装效率高，节约人力，成本低。



CN 207312920 U

1.一种核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，该吊具包括分配器、吊索、吊耳组件、上滑轮和下滑轮，

所述分配器包括支撑件、连接吊耳、3个固定吊耳和3n个滑动吊耳，且n为正整数；所述连接吊耳固定设置在所述支撑件的顶部；所述固定吊耳和所述滑动吊耳固定设置在所述支撑件的侧面上并呈均布设置，且相邻的两个固定吊耳之间设置有n个滑动吊耳；

所述吊索包括钢丝绳和与所述钢丝绳两端连接的固定装置，所述固定装置包括连接叉耳、挂架和吊装连板，所述连接叉耳与所述挂架固定连接，所述挂架与所述吊装连板通过连接销轴连接，所述吊装连板通过连接销轴与所述钢丝绳的端部连接；

所述吊耳组件的数量为3(n+1)个，所述吊耳组件均布在吊装模块模型上的一个圆周上；所述上滑轮安装在所述滑动吊耳上，所述下滑轮安装在所述吊耳组件上；

所述钢丝绳交替穿过n+1个下滑轮和位于两个相邻的固定吊耳之间的n个上滑轮后，所述钢丝绳的两端通过所述固定装置与两个相邻的固定吊耳连接。

2.根据权利要求1所述的核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，所述分配器中的支撑件包括上盖板、下盖板和圆筒体，所述上盖板固定设置在所述圆筒体的上端，所述下盖板固定设置在所述圆筒体的下端。

3.根据权利要求2所述的核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，在所述下盖板上固定设置有由若干个加强筋板垂直连接形成的加强件。

4.根据权利要求1-3中任意一项所述的核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，所述钢丝绳的穿引端和所述固定装置之间设置有钢丝绳调节器。

5.根据权利要求1-3中任意一项所述的核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，所述吊耳组件包括设置有吊耳的吊板和加强板，且所述加强板位于所述吊板两侧并与所述吊板固定连接。

6.根据权利要求1-3任意一项所述的核电站中钢制安全壳用的吊具，其特征在于，n为3、4或5。

核电站中钢制安全壳用的吊具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电站建造领域，尤其涉及一种吊装核电站中的钢制安全壳用的吊具。

背景技术

[0002] 目前，在对核电站中钢制安全壳进行吊装时，常采用八角吊梁吊装方法进行吊装。如图1所示，八角吊梁吊装方法的采用的吊具包括分配器01、钢丝绳 02、八角吊梁03和可调拉杆04，其中，分配器01顶部的吊孔用于连接吊车的吊钩，分配器01分出8根钢丝绳02与位于分配器01下方的八角吊梁03连接，而八角吊梁03通过8根可调拉杆04与待吊装的钢制安全壳的吊装模块比如筒体或封头连接。在进行吊装前，先进行试吊，并在试吊过程中查看应力检测装置，以确认各吊点的受力偏差是否在允许范围内，若受力偏差超出允许范围，则调节可调拉杆，直至各个吊点的受力偏差都在允许范围内，试吊完成，进行正式吊装作业。

[0003] 由于八角吊梁的结构尺寸较大，重量较大，运输、现场存储困难，组件较多，重复利用、组装效率低；在试吊过程中，需对8根可调拉杆进行反复调节，才能使各个吊点的受力偏差都在允许范围内，耗费时间长且浪费人力。因此，在采用八角吊梁吊装方法对核电站中的钢制安全壳模块进行吊装时，耗费的人力多、时间长，吊装效率低、成本高。

实用新型内容

[0004] 为缩短吊装钢制安全壳所需的时间，提高吊装效率，减少人力浪费，降低吊装成本，本实用新型提出一种核电站中钢制安全壳用的吊具，该吊具包括分配器、吊索、吊耳组件、上滑轮和下滑轮，

[0005] 所述分配器包括支撑件、连接吊耳、3个固定吊耳和3n个滑动吊耳，且n 为正整数；所述连接吊耳固定设置在所述支撑件的顶部；所述固定吊耳和所述滑动吊耳固定设置在所述支撑件的侧面上并呈均布设置，且相邻的两个固定吊耳之间设置有n个滑动吊耳；

[0006] 所述吊索包括钢丝绳和与所述钢丝绳两端连接的固定装置，所述固定装置包括连接叉耳、挂架和吊装连板，所述连接叉耳与所述挂架固定连接，所述挂架与所述吊装连板通过连接销轴连接，所述吊装连板通过连接销轴与所述钢丝绳的端部连接；

[0007] 所述吊耳组件的数量为3(n+1)个，所述吊耳组件均布在所述吊装模块模型上的一个圆周上；所述上滑轮安装在所述滑动吊耳上，所述下滑轮安装在所述吊耳组件上；

[0008] 所述钢丝绳交替穿过n+1个下滑轮和位于两个相邻的固定吊耳之间的n个上滑轮后，所述钢丝绳的两端通过所述固定装置与两个相邻的固定吊耳连接。

[0009] 采用该核电站中钢制安全壳用的吊具对钢制安全壳的吊装模块进行吊装时，吊具结构简单，质量轻，组装方便，大大缩短了吊装耗时，提高了吊装效率，且在吊装过程中，吊索可通过滑轮实现平衡自调节，大大节约了人工调节所需的人力，减少人力浪费，降低了吊装成本。

[0010] 优选地，所述分配器中的支撑件包括上盖板、下盖板和圆筒体，所述上盖板固定设

置在所述圆筒体的上端，所述下盖板固定设置在所述圆筒体的下端。这样的分配器，结构简单，制作方便。进一步地，在所述下盖板上固定设置有由若干个加强筋板垂直连接形成的加强件，以增强分配器的支撑强度。

[0011] 优选地，所述钢丝绳的穿引端和所述固定装置之间设置有钢丝绳调节器。这样，在进行吊装时，可通过钢丝绳调节器对钢丝绳的长度进行微调，以使吊装模块保持平衡，受力均匀，进而减小吊装模块因吊装产生的变形量。

[0012] 优选地，所述吊耳组件包括设置有吊耳的吊板和加强板，且所述加强板位于所述吊板两侧并与所述吊板固定连接。这样的吊耳组件结构简单，在吊板两侧设置加强板，既可以提高吊耳组件的支撑强度，又可以提高吊耳组件与吊装模块之间的连接强度。

[0013] 优选地，n为3、4或5。这样，既能够保证分配器上的吊耳板数量能够满足吊装吊装模块的需要，又可以避免分配器上的吊耳板分布过于密集。

附图说明

[0014] 图1为采用现有技术中八角吊梁吊装方法进行吊装时吊具的结构示意图；

[0015] 图2为利用本实用新型核电站中钢制安全壳用的吊具对钢制安全壳的吊装模型进行吊装时的示意简图；

[0016] 图3为利用本实用新型核电站中钢制安全壳用的吊具吊装底封头时的示意图；

[0017] 图4为图3中所示的吊具中的分配器的结构示意图；

[0018] 图5为图4中所示分配器的底部的结构示意图；

[0019] 图6为图3中所示的固定装置的结构示意图；

[0020] 图7为图6中所示的固定装置的左视示意图；

[0021] 图8为图3中A的放大示意图。

具体实施方式

[0022] 下面，以钢制安全壳中的底封头作为吊装模块为例，结合图2-8，对本实用新型核电站中钢制安全壳用的吊具的结构进行进行详细说明。

[0023] 如图2和3所示，吊具包括分配器1、吊索、吊耳组件、上滑轮4和下滑轮 5。其中，如图4所示，分配器1包括支撑件11、连接吊耳12、3个固定吊耳 13和3n个滑动吊耳14，且n为正整数，比如1、2、3、4、5或6；连接吊耳 12固定设置在支撑件11的顶部，且连接吊耳12上设置有与起重设备的吊钩连接用的连接吊孔121；固定吊耳13和滑动吊耳14固定设置在支撑件11的侧面上并呈均布设置，且相邻的两个固定吊耳13之间设置有n个滑动吊耳14。优选地，支撑件11包括上盖板111、下盖板112和圆筒体113，上盖板111固定设置在圆筒体113的上端，下盖板112固定设置在圆筒体113的下端。优选地，如图 5所示，在下盖板112的底部设置有由若干个加强筋板垂直连接形成的加强件 114，以增强分配器1的支撑强度。

[0024] 如图2和3所示，吊索包括钢丝绳21和与钢丝绳21的两端连接的固定装置22。其中，如图6和7所示，固定装置22包括连接叉耳221、挂架222和吊装连板223，连接叉耳221与挂架222的上端垂直固定连接用于和分配器1中的固定吊耳13连接，挂架222的下端与吊装连板223的上端通过连接销轴活动连接，吊装连板223的下端通过连接销轴与钢丝绳21的端部连接。优选地，吊装连板223为三眼板。优选地，钢丝绳21的定位端与固定装置22固定连接，钢

丝绳21的穿引端与固定装置22之间设置有钢丝绳调节器(图中未视出),以对钢丝绳的长度进行微调,使吊装模块保持平衡,受力均匀,进而减小吊装模块因吊装产生的变形量。

[0025] 如图3和8所示,吊耳组件3包括设置有吊耳的吊板31和加强板(图中未视出),且加强板位于吊板31的两侧并与吊板31固定连接。这样的吊耳组件3,结构简单,且在吊板31的两侧设置加强板,既可以提高吊耳组件3的支撑强度,又可以提高吊耳组件3与底封头6之间的连接强度。

[0026] 上滑轮4和下滑轮5的结构相同。如图3和8所示,下滑轮5包括滑轮叉耳51、滑轮支架52和滑轮53,其中,滑轮叉耳51与滑轮支架垂直固定连接,且滑轮叉耳51上设置有连接通孔;滑轮53通过滑轮转轴安装在滑轮支架52上。下滑轮5中的滑轮叉耳51通过连接销轴与吊耳组件3中的吊板31活动连接。

[0027] 如图2、3和8所示,在将吊具和吊装模块底封头6连接时,底封头6的端口朝上,吊耳组件3均布在底封头6的外壁上的一个圆周上,且吊耳组件3上安装有下滑轮5。索具2中的钢丝绳21交替穿过n+1个下滑轮5和位于两个相邻的固定吊耳13之间的n个上滑轮4后,钢丝绳21的两端通过固定装置22与两个相邻的固定吊耳13连接。如图2所示,在分配器1上两个相邻的固定吊耳 13之间仅设置一个滑动吊耳14,此时吊装模块6上对应设置有六个下滑轮5,钢丝绳21的定位端通过固定装置22与分配器1上的两个相邻的固定吊耳13中的一个固定吊耳13连接,钢丝绳21的穿引端先穿过一个下滑轮5,再穿过一个与和钢丝绳21的定位端连接的固定吊耳13相邻的上滑轮4,接着折返穿过与在先穿过的下滑轮5相邻的一个下滑轮5,然后通过固定装置22与两个相邻的固定吊耳13中的另一个固定吊耳13连接。这样,在吊装过程中,吊索2中的钢丝绳21可根据需要沿上滑轮4和下滑轮5滑动,自动调整每一段钢丝绳段的长度,从而实现底封头6的平衡自调节,调整简单方便,且可避免底封头6因在某一吊耳组件3处的应力过大而产生的形变量超出允许范围。

[0028] 采用该核电站中钢制安全壳用的吊具对钢制安全壳的吊装模块进行吊装时,吊具结构简单,质量轻,组装方便,大大缩短了吊装耗时,提高了吊装效率,且在吊装过程中,吊索可通过滑轮实现平衡自调节,大大节约了人工调节所需的人力,减少人力浪费,降低了吊装成本。

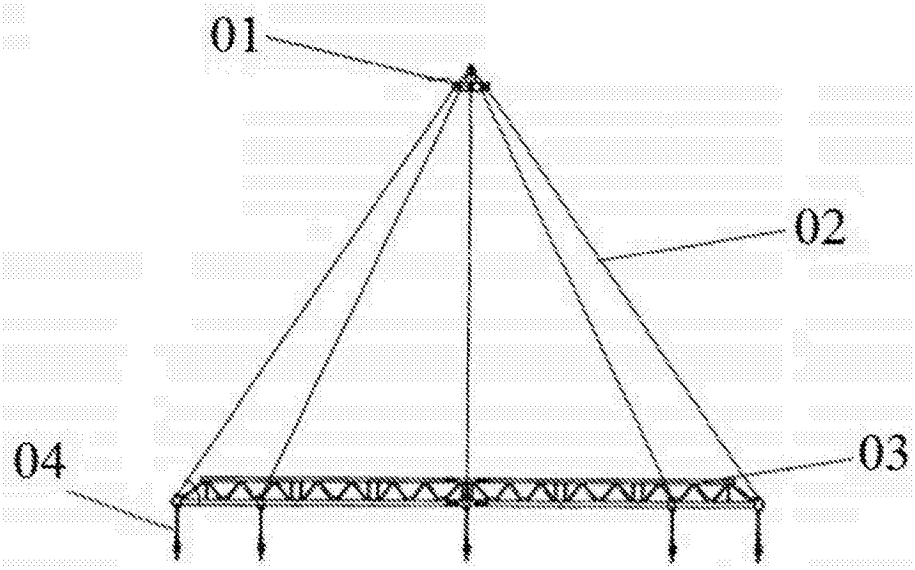


图1

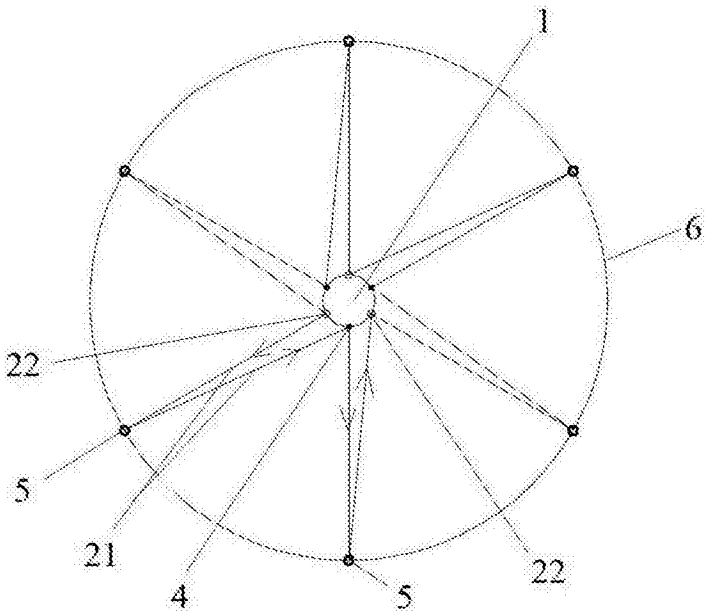


图2

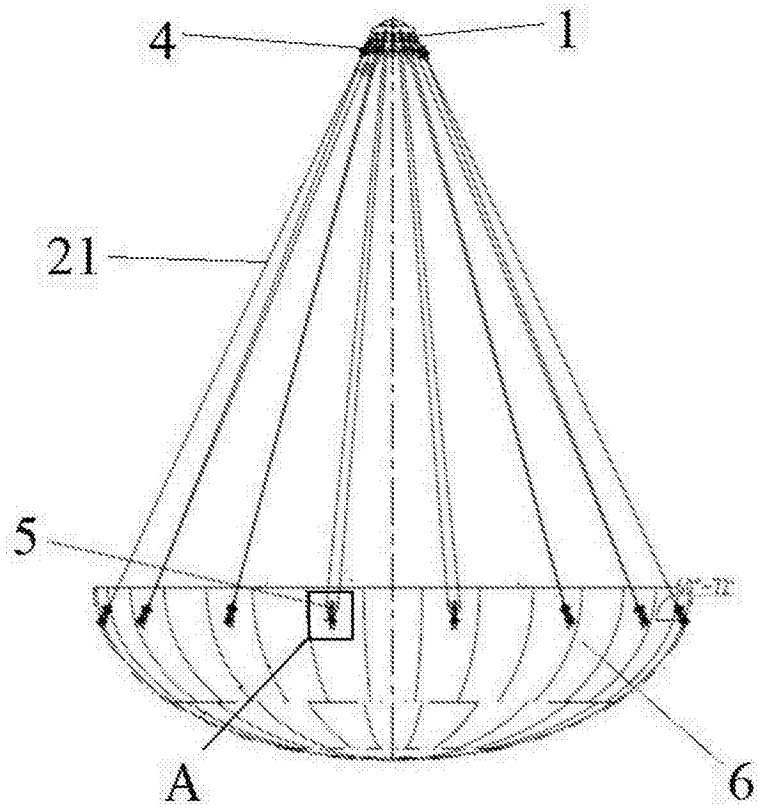


图3

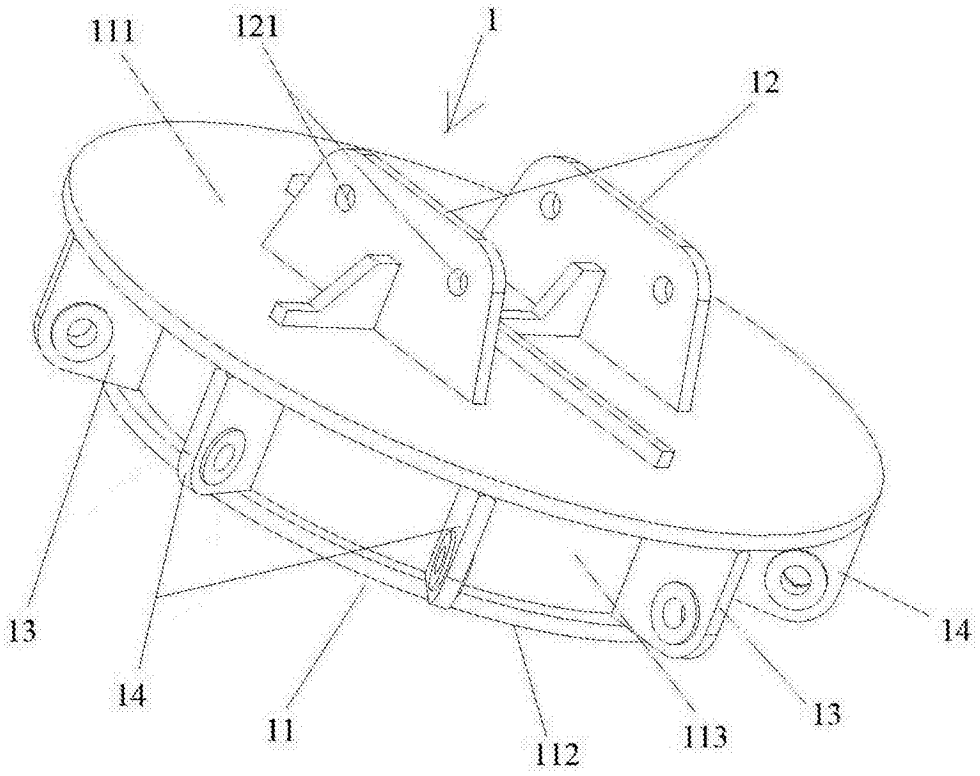


图4

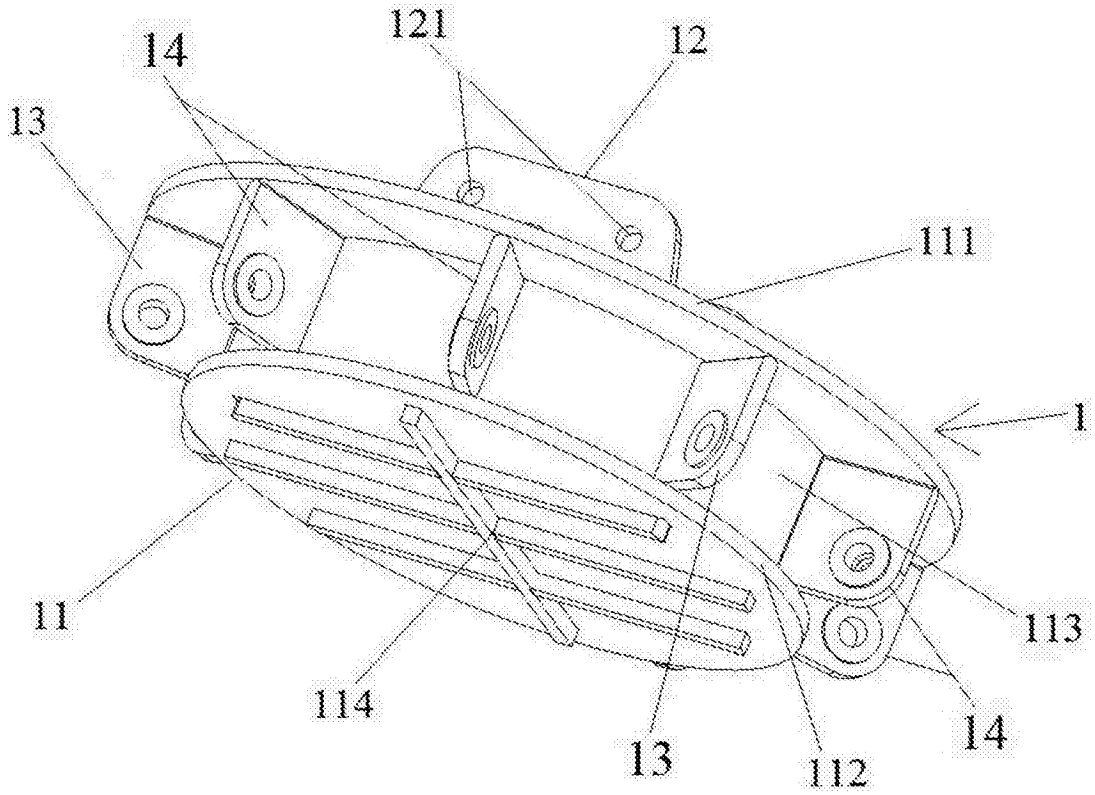


图5

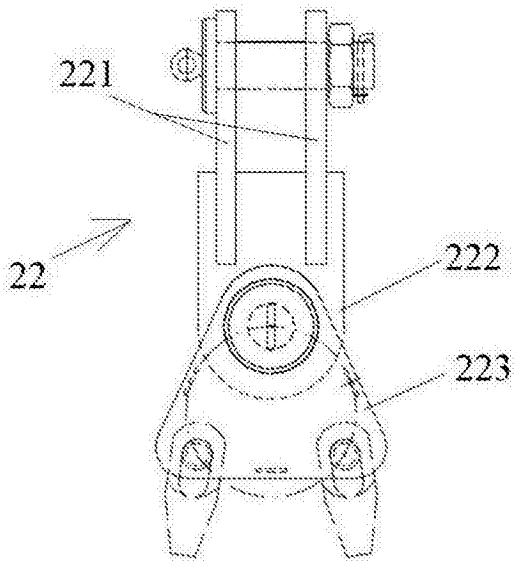


图6

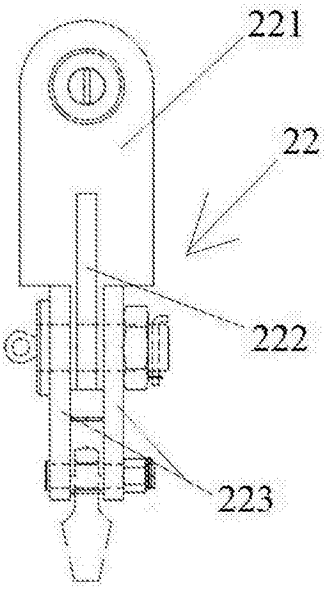


图7

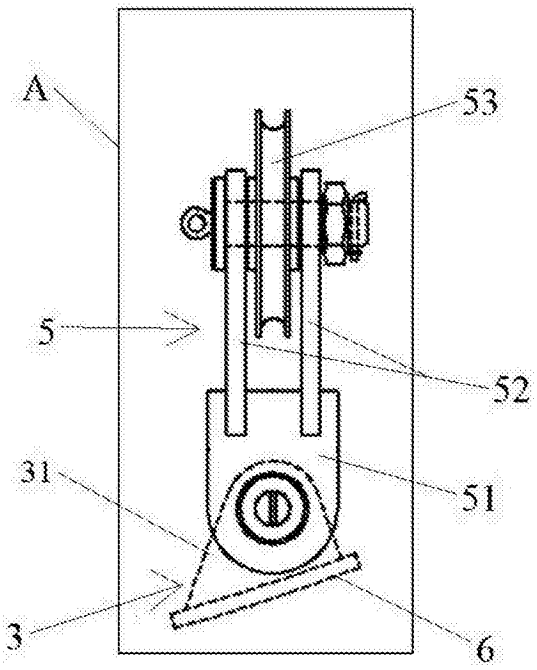


图8