



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110683457 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201911080319.9

B66D 3/20(2006.01)

(22)申请日 2019.11.07

B66D 3/26(2006.01)

(71)申请人 中铁十四局集团第五工程有限公司

地址 272112 山东省济宁市兖州区北站路
口中铁十四局五公司施工技术部

(72)发明人 李洪强 王磊 陈忠锋 高士亮
杨宏旭 李宗田 兰永祥 陈松
张保福 岳耀超

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.

B66C 1/12(2006.01)

B66C 13/08(2006.01)

B66D 3/04(2006.01)

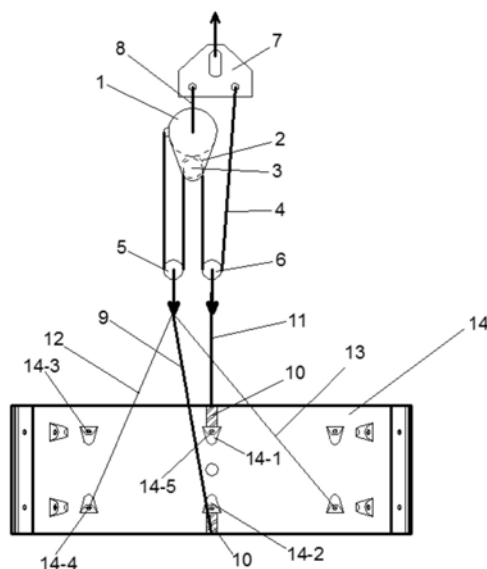
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种管片快速翻转吊具、吊运装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种管片快速翻转吊具、吊运装置及方法,包括能够与起吊设备连接的架体,所述架体内安装有驱动件,驱动件与定滑轮连接,能够带动定滑轮的转动,所述定滑轮上绕接有绳索,绳索的一端绕过第一动滑轮后与架体固定连接,绳索的另一端绕过第二动滑轮后能够与起吊设备固定连接,定滑轮的转动能够通过绳索带动第一动滑轮和第二动滑轮做同步的方向相反的升降运动,所述第一动滑轮与第一吊索的一端固定连接,所述第二动滑轮与第二吊索的一端固定连接,第一吊索和第二吊索的另一端均固定有卡接件,卡接件能够通过管片的手孔与管片卡接固定,使用本发明的吊具工作效率高,安全风险低。



1. 一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 包括能够与起吊设备连接的架体, 所述架体内安装有驱动件, 驱动件与定滑轮连接, 能够带动定滑轮的转动, 所述定滑轮上绕接有绳索, 绳索的一端绕过第一动滑轮后与架体固定连接, 绳索的另一端绕过第二动滑轮后能够与起吊设备固定连接, 定滑轮的转动能够通过绳索带动第一动滑轮和第二动滑轮做同步的方向相反的升降运动, 所述第一动滑轮与第一吊索的一端固定连接, 所述第二动滑轮与第二吊索的一端固定连接, 第一吊索和第二吊索的另一端均固定有卡接件, 卡接件能够通过管片的手孔与管片卡接固定。

2. 如权利要求1所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述卡接件包括卡板和管片连接弯螺栓, 所述卡板包括第一卡板部和固定在第一卡板部两端的第二卡板部和第三卡板部, 所述第二卡板部能够与手孔开设螺纹孔的端面接接触, 第三卡板部能够与管片端面接接触, 管片连接弯螺栓能够依次穿过第二卡板部、管片手孔处开设的螺纹孔及第三卡板部, 实现卡接件与管片的卡接固定。

3. 如权利要求2所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述卡板上设置有肋板, 用于增强卡板的结构强度。

4. 如权利要求3所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述肋板上设置有连接孔, 第一吊索连接的卡接件通过连接孔与第一吊索连接, 第二吊索连接的卡接件通过连接孔与第二吊索连接。

5. 如权利要求1所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述第一吊索或第二吊索上固定有至少两根平衡索, 所述平衡索端部固定有管片连接弯螺栓, 平衡索能够通过管片连接弯螺栓及管片上的手孔与管片固定连接。

6. 如权利要求1所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述架体通过吊绳与扁担梁连接, 扁担梁能够与起吊设备的吊钩连接, 所述扁担梁还能够与绳索的端部连接。

7. 如权利要求6所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述扁担梁为板状结构, 扁担梁上开设有第一吊装孔, 用于将扁担梁与起吊设备的吊钩连接, 所述第一吊装孔下方设置有第二吊装孔及第三吊装孔, 扁担梁通过第二吊装孔与吊绳连接, 通过第三吊装孔与绕过第二动滑轮的绳索的端部连接。

8. 如权利要求1所述的一种管片快速翻转吊具, 其特征在于, 所述驱动件采用驱动电机, 所述驱动电机固定在架体上, 驱动电机的输出轴与定滑轮固定连接, 能够带动定滑轮的转动。

9. 一种管片快速翻转吊运装置, 其特征在于, 包括起吊设备及权利要求1-8任一项所述的管片快速翻转吊具, 所述架体及绳索绕过第二定滑轮的端部与起吊设备的吊钩连接。

10. 一种权利要求9所述的管片快速翻转吊运装置的工作方法, 其特征在于, 将第二吊索上的卡接件通过管片上的位于中间部位的第一手孔与管片卡接固定, 将第一吊索上的卡接件通过管片上位于中间部位的二手孔与管片卡接固定, 第一手孔位于二手孔上方, 起吊装置起吊, 起吊设备利用卡接件将管片移动, 驱动件工作, 定滑轮转动, 通过绳索带动第一动滑轮上升, 第二动滑轮下降, 直至竖直状态的管片被翻转为水平状态, 起吊设备将管片放下。

一种管片快速翻转吊具、吊运装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊装工具技术领域，具体涉及一种管片快速翻转吊具、吊运装置及方法。

背景技术

[0002] 盾构管片存放时，为节省场地，管片多为立放存放，发运时均需要将管片翻转，翻转工作量大。

[0003] 传统施工方法主要为作业工人采用一台龙门吊用垂直吊具将管片运输至翻转机，翻转机翻转后另一台龙门吊用水平吊具将管片平放至指定位置。

[0004] 发明人发现，这种施工方法主要弊端是机械使用效率低，需用人工较多，工人影响因素较大。管片倒运次数多，易造成管片磕碰。工作效率低，耗时费工，并且吊具使用率高，两台龙门吊交叉作业安全风险较大。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为克服现有技术的不足，提供一种管片快速翻转吊具，可以对管片进行快速翻转，工作效率高，减少了管片磕碰概率，减低了安全风险。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用下述技术方案：

[0007] 一种管片快速翻转吊具，包括能够与起吊设备连接的架体，所述架体内安装有驱动件，驱动件与定滑轮连接，能够带动定滑轮的转动，所述定滑轮上绕接有绳索，绳索的一端绕过第一动滑轮后与架体固定连接，绳索的另一端绕过第二动滑轮后能够与起吊设备固定连接，定滑轮的转动能够通过绳索带动第一动滑轮和第二动滑轮做同步的方向相反的升降运动，所述第一动滑轮与第一吊索的一端固定连接，所述第二动滑轮与第二吊索的一端固定连接，第一吊索和第二吊索的另一端均固定有卡接件，卡接件能够通过管片的手孔与管片卡接固定。

[0008] 进一步的，所述卡接件包括卡板和管片连接弯螺栓，所述卡板包括第一卡板部和固定在第一卡板部两端的第二卡板部和第三卡板部，所述第二卡板部能够与手孔开设螺纹孔的端面接触，第三卡板部能够与管片端面接触，管片连接弯螺栓能够依次穿过第二卡板部、管片手孔处开设的螺纹孔及第三卡板部，实现卡接件与管片的卡接固定。

[0009] 进一步的，所述卡板上设置有肋板，用于增强卡板的结构强度。

[0010] 进一步的，所述肋板上设置有连接孔，第一吊索连接的卡接件通过连接孔与第一吊索连接，第二吊索连接的卡接件通过连接孔与第二吊索连接。

[0011] 进一步的，所述第一吊索或第二吊索上固定有至少两根平衡索，所述平衡索端部固定有管片连接弯螺栓，平衡索能够通过管片连接弯螺栓及管片上的手孔与管片固定连接。

[0012] 进一步的，所述架体通过吊绳与扁担梁连接，扁担梁能够与起吊设备的吊钩连接，所述扁担梁还能够与绳索的端部连接。

[0013] 进一步的,所述扁担梁为板状结构,扁担梁上开设有第一吊装孔,用于将扁担梁与起吊设备的吊钩连接,所述第一吊装孔下方设置有第二吊装孔及第三吊装孔,扁担梁通过第二吊装孔与吊绳连接,通过第三吊装孔与绕过第二动滑轮的绳索的端部连接。

[0014] 进一步的,所述驱动件采用驱动电机,所述驱动电机固定在架体上,驱动电机的输出轴与定滑轮固定连接,能够带动定滑轮的转动。

[0015] 本发明还公开了一种管片快速翻转吊运装置,包括起吊设备及所述的管片快速翻转吊具,所述架体及绳索绕过第二定滑轮的端部与起吊设备的吊钩连接。

[0016] 本发明还公开了一种管片快速翻转吊运装置的工作方法:将第二吊索上的卡接件通过管片上的位于中间部位的第一手孔与管片卡接固定,将第一吊索上的卡接件通过管片上位于中间部位的第二手孔与管片卡接固定,第一手孔位于第二手孔上方,起吊设备起吊,起吊设备利用卡接件将管片移动,驱动件工作,定滑轮转动,通过绳索带动第一动滑轮上升,第二动滑轮下降,直至竖直状态的管片被翻转为水平状态,起吊设备将管片放下。

[0017] 本发明的有益效果:

[0018] 1.使用本发明的管片快速翻转吊装工具,与传统的使用翻转机进行翻转相比,无需对管片进行倒运,只需将管片提出存放区直接进行平放,有效避免了管片倒运过程中造成的磕碰。

[0019] 2.使用本发明的管片快速翻转吊装工具,工作效率高,起吊设备采用一台即可完成翻转工作,其余起吊设备可进行其他作业,节省了管片翻转的设备成本,翻转过程中,一名操作人员进行卡紧件与管片的连接,另一名工作人员控制起吊设备及驱动件的工作,只需要两名人员即可进行翻转工作,极大的减少了人工使用数量。

[0020] 3.使用本发明的管片快速翻转吊装工具,施工作业人数少,倒运次数少,降低了安全风险。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0022] 图1为本发明实施例1卡接件主视示意图;

[0023] 图2为本发明实施例1卡接件俯视示意图;

[0024] 图3为本发明实施例1扁担梁主视示意图;

[0025] 图4为本发明实施例2管片竖直状态时与翻转吊具连接示意图;

[0026] 图5为本发明实施例2中卡接件与管片连接示意图;

[0027] 图6为本发明实施例2中管片翻转至水平状态时示意图;

[0028] 其中,1.架体,2.驱动电机,3.定滑轮,4.绳索,5.第一动滑轮,6.第二动滑轮,7.扁担梁,7-1.第一吊装孔,7-2.第二吊装孔,7-3.第三吊装孔,8.吊绳,9.第一吊索,10.卡接件,10-1.第一卡板部,10-2.第二卡板部,10-3.第三卡板部,10-4.管片连接弯螺栓,10-5.肋板,10-6.连接孔,11.第二吊索,12.第一平衡锁,13.第二平衡索,14.管片,14-1.第一手孔,14-2.第二手孔,14-3.第三手孔,14-4.第四手孔,14-5.螺纹孔。

具体实施方式

[0029] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0030] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0031] 为了方便叙述,本发明中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 正如背景技术所介绍的,现有的管片翻转需使用翻转机,倒运次数多,易造成管片的磕碰,且使用人力多,安全风险高,针对上述问题,本申请提出了一种管片快速翻转吊具。

[0033] 本申请的一种典型实施方式实施例1中,如图1-6所示,一种管片快速翻转吊具,包括架体1,所述架体上固定有驱动件,所述驱动件采用驱动电机2,所述驱动电机的输出轴与定滑轮3连接,驱动电机能够带动定滑轮的转动,所述定滑轮的上部绕接有绳索4,所述绳索的一端绕过第一动滑轮5的下部后与架体固定连接,所述绳索的另一端绕过第二动滑轮6的下部后与扁担梁连接,驱动电机带动第一定滑轮转动,第一定滑轮能够带动绳索运动,从而带动第一动滑轮和第二动滑轮做同步的方向相反的升降运动。

[0034] 所述扁担梁7为板状结构,采用高强度钢板制作,扁担梁上开设有第一吊装孔7-1,第一吊装孔为腰孔,第一吊装孔的下方开设有第二吊装孔7-2和第三吊装孔7-3,第二吊装孔和第三吊装孔均为圆孔。

[0035] 所述架体顶端设有第一吊钩,第一吊钩通过第一吊环与吊绳8的一端连接,吊绳的另一端通过第二吊装孔与扁担梁连接。

[0036] 所述绳索绕过第二动滑轮下部的端部通过第三吊装孔与扁担梁连接。

[0037] 所述第一动滑轮转动连接的第一壳体上,所述第二动滑轮转动连接在第二壳体上。

[0038] 所述第一壳体底部设置有第二吊钩,第二吊钩与第一吊索9的一端连接,第一吊索的另一端通过吊环与一个卡接件10连接。

[0039] 所述第二壳体的底部设置有第三吊钩,第三吊钩与第二吊索11的一端连接,第二吊索的另一端通过吊环与另一个卡接件连接。

[0040] 所述卡接件能够通过管片上的手孔与管片卡接固定,所述卡接件包括卡板及管片连接弯螺栓10-4。

[0041] 所述卡板由Q235钢板制作而成,包括第一卡板部10-1及固定在第一卡板部两端的第二卡板部10-2和第三卡板部10-3。

[0042] 第三卡板部与第一卡板部垂直设置,第二卡板部与第一卡板部呈设定夹角设置。第二卡板部与第三卡板部的夹角等于管片上手孔开设螺纹孔的端面与管片端面的夹角,第三卡板部能够与管片的端面接触,第二卡板部能够与管片的手孔上开设螺纹孔的端面接

触,所述第二卡板部和第三卡板部上均开设有与所述管片连接弯螺栓相匹配的通孔,管片连接完螺栓能够通过通孔穿过第二卡板部、手孔上开设的螺纹孔(螺纹孔开设在手孔的端面上,延伸至管片的端面,此螺纹孔为相邻纵向设置管片连接时所用螺纹孔)及第三卡板部后伸出,从而实现卡接件与管片的卡接固定。

[0043] 所述第一卡板部、第二卡板部及第三卡板部的外侧面设置有肋板10-5,用于增强卡板的结构强度,第一卡板部和第三卡板部拐角位置对应的肋板位置处开设有连接孔10-6,第一吊索对应的卡接件能够通过肋板上的连接孔和吊环与第一吊索连接,第二吊索对应的卡接件能够通过肋板上的连接孔和吊环与第二吊索连接。

[0044] 所述管片连接弯螺栓采用现有的管片连接弯螺栓即可,其具体结构在此不进行详细叙述。

[0045] 所述第一吊索上还连接有第一平衡索12和第二平衡索13,第一平衡锁和第二平衡锁的一端与第一吊索连接,另一端均连接有管片连接弯螺栓,第一平衡锁和第二平衡索能够通过管片连接弯螺栓和管片上的手孔与管片连接。

[0046] 实施例2:

[0047] 本实施例公开了一种管片快速翻转吊运装置,包括起吊设备及实施例1所述的管片快速翻转吊具,起吊设备的吊钩通过第一吊装孔与扁担梁连接,所述起吊设备为龙门吊或吊车或其他现有的起吊设备。

[0048] 实施例3:

[0049] 本实施例公开了实施例2所述的一种管片快速翻转吊运装置的工作方法:管片14的中部部位具有沿其纵向分布的第一手孔14-1和二手孔14-2,第一手孔位于二手孔上方,第一手孔沿管片环向的两侧具有第三手孔14-3,二手孔沿管片环向的两侧具有第四手孔14-4,所述第一手孔、二手孔、第三手孔和第四手孔的一个端面上均开设有螺纹孔14-5,所述螺纹孔延伸至管片相应侧的端面,用于沿纵向分布的相邻两个管片的连接,上述描述均为管片的现有结构,使用实施例2的管片快速翻转吊运装置时,工作人员将第二吊索端部的卡接件通过第一手孔与管片连接,具体的,将第二卡板部与第一手孔开设螺纹孔的端面接触,将第三卡板部与第一手孔对应侧的管片的端面接触,第二卡板部和第三卡板部上的通孔与第一手孔开设的螺纹孔的两端对齐,然后从第二卡板部插入管片连接弯螺栓,管片连接完螺栓从第三卡板部伸出,起吊设备工作,利用扁担梁、绳索、第二动滑轮、第二吊索和卡接件将管片提升设定距离,然后采用相同的方法将第一吊索的卡接件通过二手孔与管片连接,将第一平衡锁和第二平衡索的端部通过管片连接弯螺栓和第四手孔与管片连接,启动驱动电机,驱动电机带动定滑轮转动,定滑轮带动绳索运动,第一动滑轮升高,第二动滑轮做同步的下降运动,直至管片翻转为水平状态,管片翻转为水平状态后,起吊设备将管片移动至设定位置,并将管片放下。

[0050] 采用本实施例的管片快速翻转吊运装置,工作效率高,一名工作人员用于将卡接件与管片连接,另一名工作人员用于操作驱动件工作,采用两名人员即可完成管片的翻转,使用人力少,且翻转过程中倒运次数少,避免了因倒运造成的管片磕碰,降低了安全风险。

[0051] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

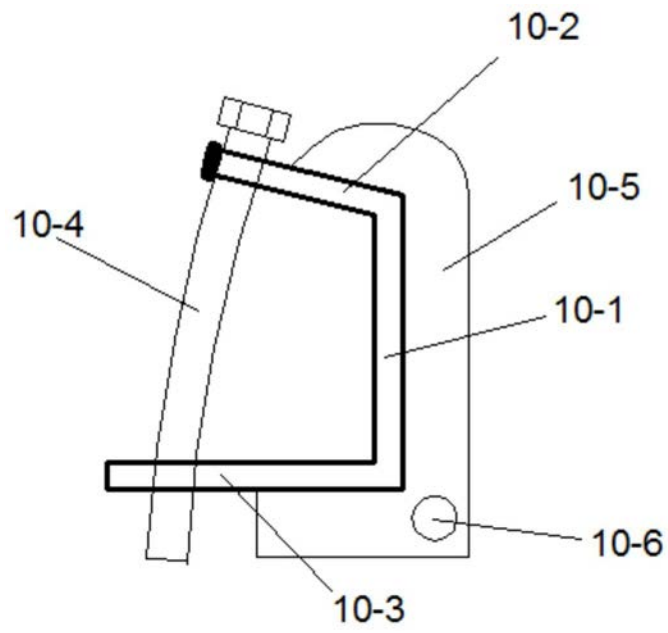


图1

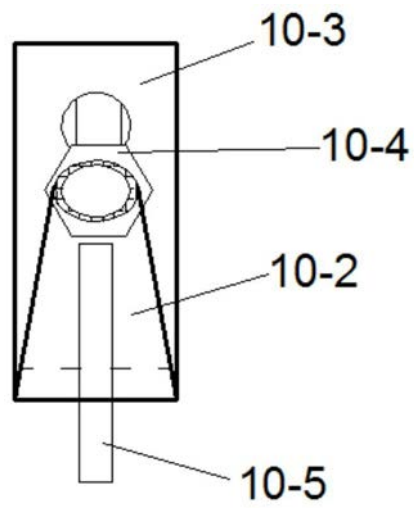


图2

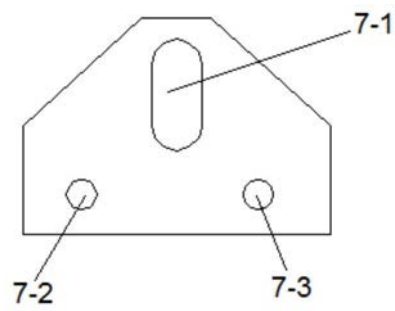


图3

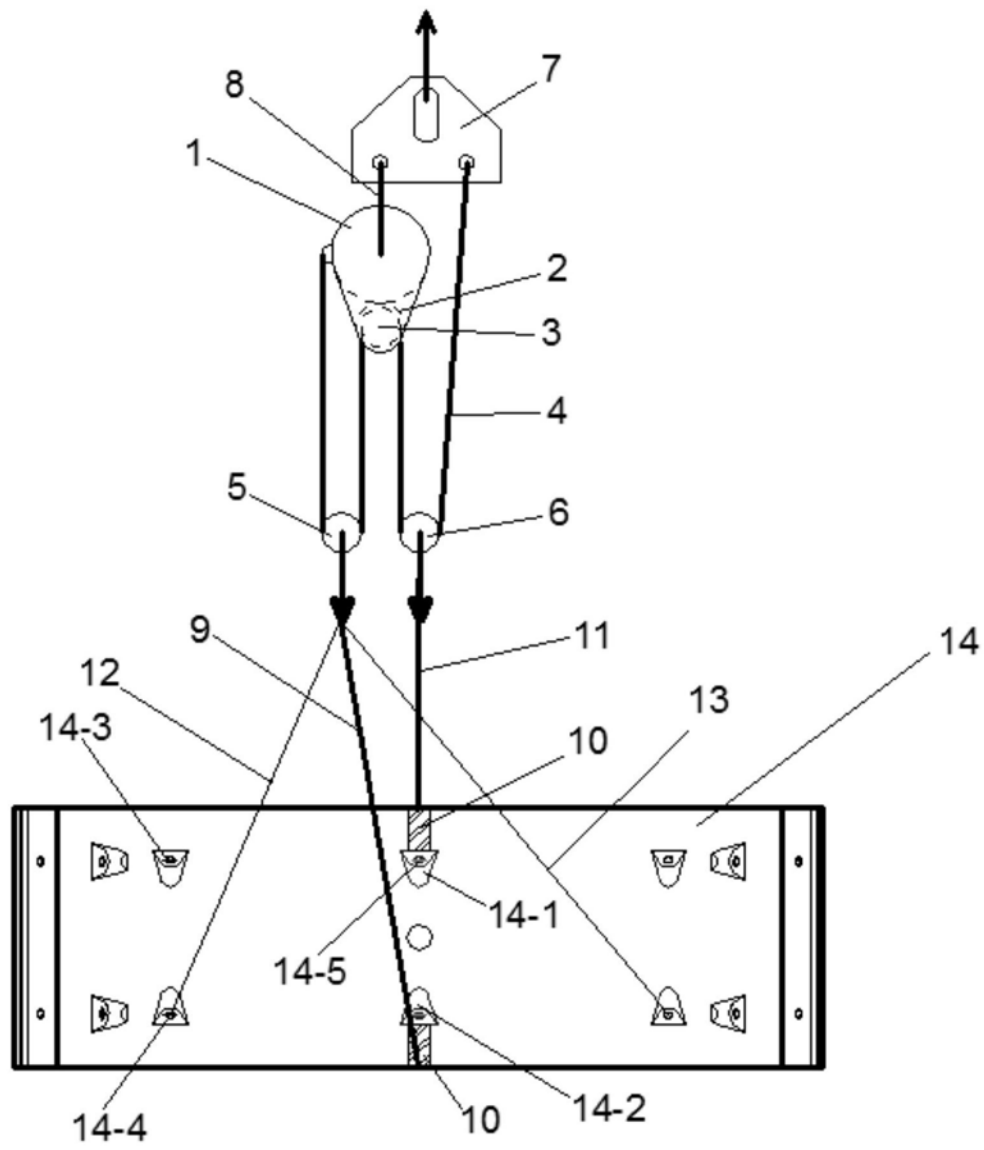


图4

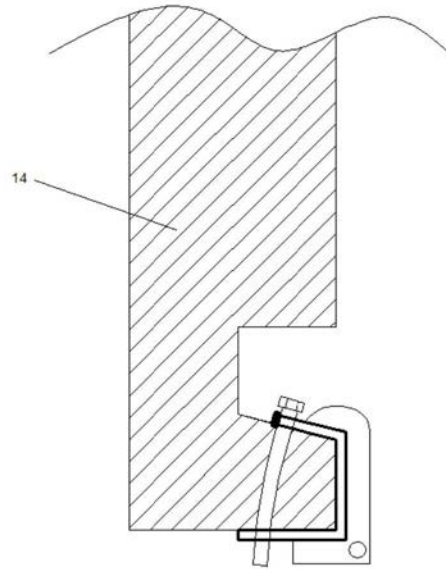


图5

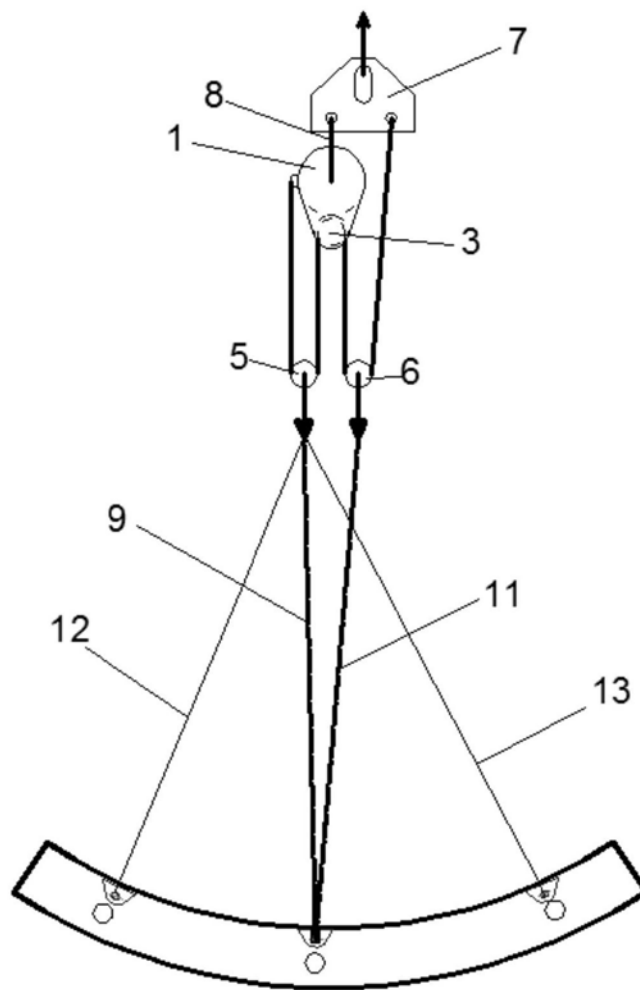


图6