(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107699650 A
(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201711218926.8

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 武汉钢铁有限公司
地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前2号门内

(72)发明人 陈建平 张玉奎 姜本熹 郑华伟 曾诚 张正东 谢友阳 力飞 李昕 罗朋飞

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 钟锋

(51)Int.Cl.
C21B 7/10(2006.01)
C21B 5/00(2006.01)

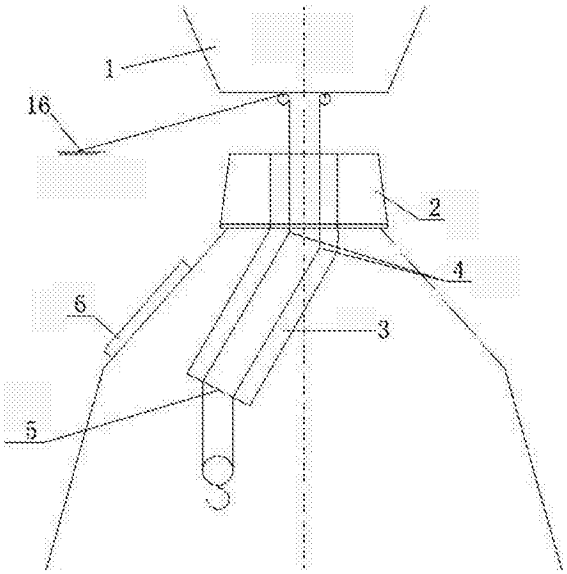
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种高炉冷却壁的安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种高炉冷却壁的安装方法，包括旧冷却壁拆除和新冷却壁安装，旧冷却壁拆除包括如下步骤：炉顶开大方孔，对布料溜槽进行改装；将旧冷却壁外连管拆除；卷扬机的设置；旧冷却壁水管穿钢丝绳；安装焊接用于顶出旧冷却壁的门型座子；千斤顶将冷却壁顶出；中心滑子钩头的挂设；中心滑子与卷扬机配合，将旧冷却壁从大方孔吊出；清理；新冷却壁安装包括如下步骤：新冷却壁热面设置吊点并对热面进行喷涂；新冷却壁水管穿钢丝绳；将新冷却壁水管引出钢丝绳绳头与卷扬机绳头连接，利用两台卷扬机与中心滑子配合安装落位；调整新冷却壁安装技术参数；冷却壁固定，完成安装。本发明缩短了检修工期，降低了成本，对高炉恢复生产提供有利条件。



CN 107699650 A

1.一种高炉冷却壁的安装方法，包括旧冷却壁拆除和新冷却壁安装，其特征在于：

旧冷却壁拆除包括如下步骤：

(1)、炉顶开大方孔，拆除阀门箱及中心喉管，对布料溜槽进行改装，在布料溜槽上部安装改向滑轮，在布料溜槽下部安装定滑轮，利用料罐作为主吊点，安装主滑车组；

(2)、将旧冷却壁外连管拆除，将与该旧冷却壁连接的上、下段冷却壁的水管用金属软管连通，确保上、下段冷却壁水流畅通，保护不更换的冷却壁；切割旧冷却壁密封罩，露出冷却壁铜管并切割至合适长度，以方便千斤顶出力为原则；

(3)、卷扬机的设置，设置1#、2#卷扬机于旧冷却壁上下管口所处平台，炉顶中心滑子的卷扬机设置于炉顶大方孔平台，1#和2#卷扬机的绳头分别引至与旧冷却壁上下管口水平平行位置；

(4)、旧冷却壁水管穿钢丝绳；用铁丝作牵引线将钢丝绳穿过冷却壁中间两根冷却水管，并用锥形固定卡具将钢丝绳与冷却水管管口固定，防止钢丝绳滑动；然后将1#卷扬机和2#卷扬机的绳头分别与上下两端的钢丝绳相连，并稍微受力；

(5)、安装焊接用于顶出旧冷却壁的门型座子，安装位置为旧冷却壁对角两个冷却水管孔外；

(6)、拆卸旧冷却壁螺栓，分别安装两台千斤顶在门型座子上，顶松冷却壁，同时1#、2#卷扬机配合逐渐顶出冷却壁，将冷却壁顶出；

(7)、中心滑子钩头的挂设；落中心滑子至更换高度，利用布料溜槽旋转将勾头转至更换冷却壁方向，用铁钩将中心滑子钩进冷却壁的绳扣内，点动中心滑子，使钩头受力；

(8)、中心滑子与1#、2#卷扬机配合，将旧冷却壁从大方孔吊出，此时1#、2#卷扬机绳头同步升至大方孔平台；

(9)、清理拆除的旧冷却壁周围及其炉壳内侧灌浆料，从炉壳冷却壁水管孔处伸入，用铲子、凿子将灌浆料清理干净，为安装新冷却壁做好准备；

新冷却壁安装包括如下步骤：

(1)、安装新冷却壁前，在新冷却壁热面设置吊点并对热面进行喷涂，同时将取代填料的密封板安装到位；

(2)、新冷却壁水管穿钢丝绳；用铁丝作牵引线将钢丝绳穿过新冷却壁中间两根水管，并用锥形固定卡具将钢丝绳与冷却壁水管管口固定，防止钢丝绳滑动；

(3)、将新冷却壁水管引出钢丝绳绳头提前与1#、2#卷扬机绳头连接，用炉顶吊车将新冷却壁吊至大方孔并倒换至中心滑子上，中心滑子钩头挂于新冷却壁改装的热面吊耳上；

(4)、利用两台卷扬机与中心滑子配合将新冷却壁缓慢降落至安装处，利用1#、2#卷扬机拉拽新冷却壁安装落位；

(5)、调整新冷却壁安装各项技术参数，包括调整新冷却壁与相邻冷却壁间隙及新冷却壁的冷却水管与炉壳间隙；

(6)、冷却壁固定；

调整好间隙后，紧固螺栓，从炉皮外部开孔灌浆，完成冷却壁的安装，实现全程无人进入炉内操作。

2.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

所述锥形固定卡具的一端塞入冷却水管内并固定，锥形固定卡具中间有一个贯穿钢丝

绳的小孔，钢丝绳穿过小孔后，锥形固定卡具通过塞入冷却水管的一端将钢丝绳压紧并固定。

3.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

所述门型座子采用工字钢I16。

4.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

所述门型座子上安装的两台千斤顶为50t千斤顶。

5.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

所述炉顶吊车为65T吊车。

6.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

调整冷却壁与相邻冷却壁间隙为20mm±5mm，冷却水管与炉壳间隙大于8mm。

7.根据权利要求1所述高炉冷却壁的安装方法，其特征在于：

所述紧固螺栓的预紧力为400N·m。

一种高炉冷却壁的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高炉冷却壁的安装方法，具体涉及一种应用于年修或中修时更换少量冷却壁的安装方法，属于高炉技术领域。

背景技术

[0002] 高炉冷却壁是高炉生产冶炼中避免炉皮受高炉热负荷冲击的关键设备。一旦安装，需使用一代炉龄，但受高温侵蚀及炉料的冲刷磨损，个别冷却壁往往会提前损坏，失去冷却效果，影响高炉正常、安全生产。

[0003] 面对这种情况，通常的做法是利用高炉中修的机会，对高炉进行空料线停炉，检修人员进入炉内，搭设活动吊盘，对冷却壁进行局部更换，然后挖炉缸恢复高炉生产。

[0004] 这种技术可以实现冷却壁的局部更换，但检修周期长，成本较高，高炉投产后恢复较慢。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术的缺陷，提供一种高炉冷却壁的安装方法，可以实现利用高炉年修机会(一般5-6天时间)对冷却壁进行局部更换。

[0006] 本发明是这样实现的：

一种高炉冷却壁的安装方法，包括旧冷却壁拆除和新冷却壁安装，

旧冷却壁拆除包括如下步骤：

(1)、炉顶开大方孔，拆除阀门箱及中心喉管，对布料溜槽进行改装，在布料溜槽上部安装改向滑轮，在布料溜槽下部安装定滑轮，利用料罐作为主吊点，安装主滑车组；

(2)、将旧冷却壁外连管拆除，将与该旧冷却壁连接的上、下段冷却壁的水管用金属软管连通，确保上、下段冷却壁水流畅通，保护不更换的冷却壁；切割旧冷却壁密封罩，露出冷却壁铜管并切割至合适长度，以方便千斤顶出力为原则；

(3)、卷扬机的设置，设置1#、2#卷扬机于旧冷却壁上下管口所处平台，炉顶中心滑子的卷扬机设置于炉顶大方孔平台，1#和2#卷扬机的绳头分别引至与旧冷却壁上下管口水平平行位置；

(4)、旧冷却壁水管穿钢丝绳；用铁丝作牵引线将钢丝绳穿过冷却壁中间两根冷却水管，并用锥形固定卡具将钢丝绳与冷却水管管口固定，防止钢丝绳滑动；然后将1#卷扬机和2#卷扬机的绳头分别与上下两端的钢丝绳相连，并稍微受力；

(5)、安装焊接用于顶出旧冷却壁的门型座子，安装位置为旧冷却壁对角两个冷却水管孔外；

(6)、拆卸旧冷却壁螺栓，分别安装两台千斤顶在门型座子上，顶松冷却壁，同时1#、2#卷扬机配合逐渐顶出冷却壁，将冷却壁顶出；

(7)、中心滑子钩头的挂设；落中心滑子至更换高度，利用布料溜槽旋转将勾头转至更换冷却壁方向，用铁钩将中心滑子钩进冷却壁的绳扣内，点动中心滑子，使钩头受力；

(8)、中心滑子与1#、2#卷扬机配合，将旧冷却壁从大方孔吊出，此时1#、2#卷扬机绳头同步升至大方孔平台；

(9)、清理拆除的旧冷却壁周围及其炉壳内侧灌浆料，从炉壳冷却壁水管孔处伸入，用铲子、凿子将灌浆料清理干净，为安装新冷却壁做好准备；

新冷却壁安装包括如下步骤：

(1)、安装新冷却壁前，在新冷却壁热面设置吊点并对热面进行喷涂，同时将取代填料的密封板安装到位；

(2)、新冷却壁水管穿钢丝绳；用铁丝作牵引线将钢丝绳穿过新冷却壁中间两根水管，并用锥形固定卡具将钢丝绳与冷却壁水管管口固定，防止钢丝绳滑动；

(3)、将新冷却壁水管引出钢丝绳绳头提前与1#、2#卷扬机绳头连接，用炉顶吊车将新冷却壁吊至大方孔并倒换至中心滑子上，中心滑子钩头挂于新冷却壁改装的热面吊耳上；

(4)、利用两台卷扬机与中心滑子配合将新冷却壁缓慢降落至安装处，利用1#、2#卷扬机将新冷却壁受力落位；

(5)、调整新冷却壁安装各项技术参数，包括调整新冷却壁与相邻冷却壁间隙及新冷却壁的冷却水管与炉壳间隙；

(6)、冷却壁固定，调整好间隙后，紧固螺栓，从炉皮外部开孔灌浆，完成冷却壁的安装，实现全程无人进入炉内操作。

[0007] 更进一步的方案是：

所述锥形固定卡具的一端塞入冷却水管内并固定，锥形固定卡具中间有一个贯穿钢丝绳的小孔，钢丝绳穿过小孔后，锥形固定卡具通过塞入冷却水管的一端将钢丝绳压紧并固定。

[0008] 更进一步的方案是：

所述门型座子采用工字钢I16。

[0009] 更进一步的方案是：

所述门型座子上安装的两台千斤顶为50t千斤顶。

[0010] 更进一步的方案是：

所述炉顶吊车为65T吊车。

[0011] 更进一步的方案是：

调整冷却壁与相邻冷却壁间隙为20mm±5mm，冷却水管与炉壳间隙大于8mm。

[0012] 更进一步的方案是：

所述紧固螺栓的预紧力为400N·m。

[0013] 为了安全操作，在更换冷却壁之前，需要将料线降至需要更换冷却壁的下沿0.5米处，压水渣控制炉内温度，安装点火枪将料面煤气点着以控制煤气含量。

[0014] 本申请通过对布料溜槽进行改装，确保中心滑子吊绳更接近需要更换的冷却壁。对冷却壁吊点进行改装，由原来的上侧面改至冷却壁热面，且不影响热面耐火料的喷涂。加工锁定钢丝绳用的专用锥形卡具。制作冷却壁测缝盖板取代原来的人工填料，确保灌浆料不泄漏。

[0015] 本发明可以实现在高炉不空料线停炉的前提下对损坏冷却壁进行局部更换。缩短了检修工期，降低了成本，同时对高炉恢复生产提供有利的条件。

附图说明

[0016] 图1 炉内吊装示意图；

图2 旧冷却壁吊装钢丝绳固定图；

图3旧冷却壁拆除示意图；

图4新冷却壁安装示意图。

[0017] 其中，图2中A处为门型座子局部放大示意图；B处为锥形固定卡具局部放大示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0019] 一种高炉冷却壁的安装方法，包括：

1、旧冷却壁拆除

(1)、如附图1所示，炉顶开大方孔6，拆除阀门箱及中心喉管，保留齿轮箱2不拆除，对布料溜槽3进行改装后，在布料溜槽3上部安装改向滑轮4，在布料溜槽下部安装定滑轮5，利用料罐1作为主吊点，安装主滑车组16。

[0020] (2)、将旧冷却壁外连管拆除，将与该冷却壁连接的上、下段冷却壁水管用金属软管连通，确保下段冷却壁水流畅通，保护不更换的冷却壁。切割旧冷却壁密封罩，露出的冷却壁铜管并切割至合适长度，以方便千斤顶出力为原则。

[0021] 本实施例中，以更换第六段冷却壁上方的旧冷却壁为例进行具体说明。

[0022] (3)、卷扬机的设置，设置1#卷扬机7、2#卷扬机8于旧冷却壁上下管口所处平台，炉顶中心滑子9的卷扬机设置于炉顶大方孔平台，1#卷扬机7和2#卷扬机8的绳头分别引至与旧冷却壁上下管口水平平行位置。

[0023] (4)、旧冷却壁水管穿钢丝绳。用铁丝作牵引线将钢丝绳12穿过旧冷却壁中间两根冷却水管13，并用专门加工的锥形固定卡具11将钢丝绳12与冷却水管13管口固定，防止钢丝绳滑动(如附图2的B处放大图)。然后将1#卷扬机7和2#卷扬机8的绳头分别与上下两端的钢丝绳相连，并稍微受力。

[0024] (5)、安装焊接顶旧冷却壁的门型座子14，门型座子采用工字钢I16，安装位置为对角两个冷却水管孔外。具体如附图2中A处放大图所示。

[0025] (6)、拆卸旧冷却壁螺栓，分别安装两台50t千斤顶15在门型座子14上，顶松旧冷却壁，同时1#、2#卷扬机配合逐渐顶出冷却壁，待旧冷却壁顶出如附图3所示位置。

[0026] (7)、中心滑子钩头的挂设。如附图3所示，落中心滑子9至更换高度，利用布料溜槽3旋转将勾头转至更换冷却壁方向，用铁钩将其钩进冷却壁的绳扣内，点动中心滑子，使钩头受力。

[0027] (8)、中心滑子与1#、2#卷扬机配合，将旧冷却壁从大方孔吊出，此时1#、2#卷扬机绳头同步升至大方孔平台。

[0028] (9)、清理拆除的冷却壁周围及其炉壳内侧灌浆料，从炉壳冷却壁水管孔处伸入，用铲子、凿子将灌浆料清理干净，为安装新冷却壁做好准备。

[0029] 2、安装新冷却壁

(1)、安装冷却壁前，在新冷却壁热面设置吊点并对热面进行喷涂，将取代填料的密封板安装到位。

[0030] (2)、新冷却壁水管穿钢丝绳。用铁丝作牵引线将钢丝绳穿过新冷却壁中间两根水管，并用专门加工的锥形固定卡具将钢丝绳与新冷却壁水管管口固定，防止钢丝绳滑动。

[0031] (3)、将冷却壁水管引出钢丝绳绳头提前与1#、2#卷扬机绳头连接，用炉顶65T吊车将新冷却壁吊至大方孔并倒换至中心滑子上，中心滑子9钩头挂于新冷却壁改装的热面吊耳17上，如附图4所示。

[0032] (4)、利用两台卷扬机与中心滑子配合将新冷却壁缓慢降落至安装处，利用1#、2#卷扬机将冷却壁受力落位。

[0033] (5)、调整冷却壁各技术参数，冷却壁与相邻冷却壁间隙(20mm±5)，冷却水管与炉壳间隙(大于8mm)。

[0034] (6)、冷却壁固定，调整好间隙后，紧固螺栓，预紧力为400N·m。从炉皮外部开孔灌浆，完成冷却壁的安装，实现全程无人进入炉内操作。

[0035] 尽管这里参照本发明的解释性实施例对本发明进行了描述，上述实施例仅为本发明较佳的实施方式，本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，应该理解，本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式，这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。

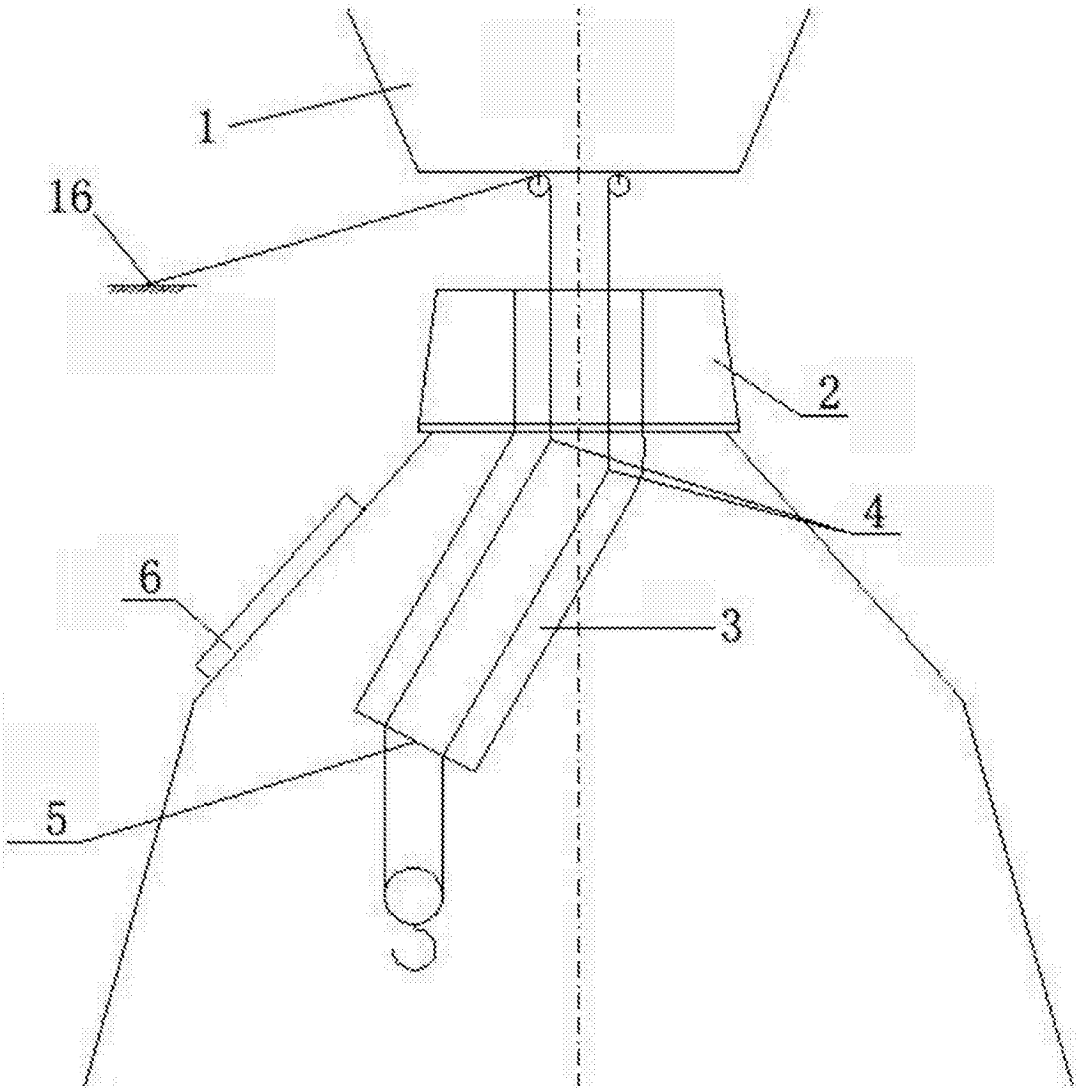


图1

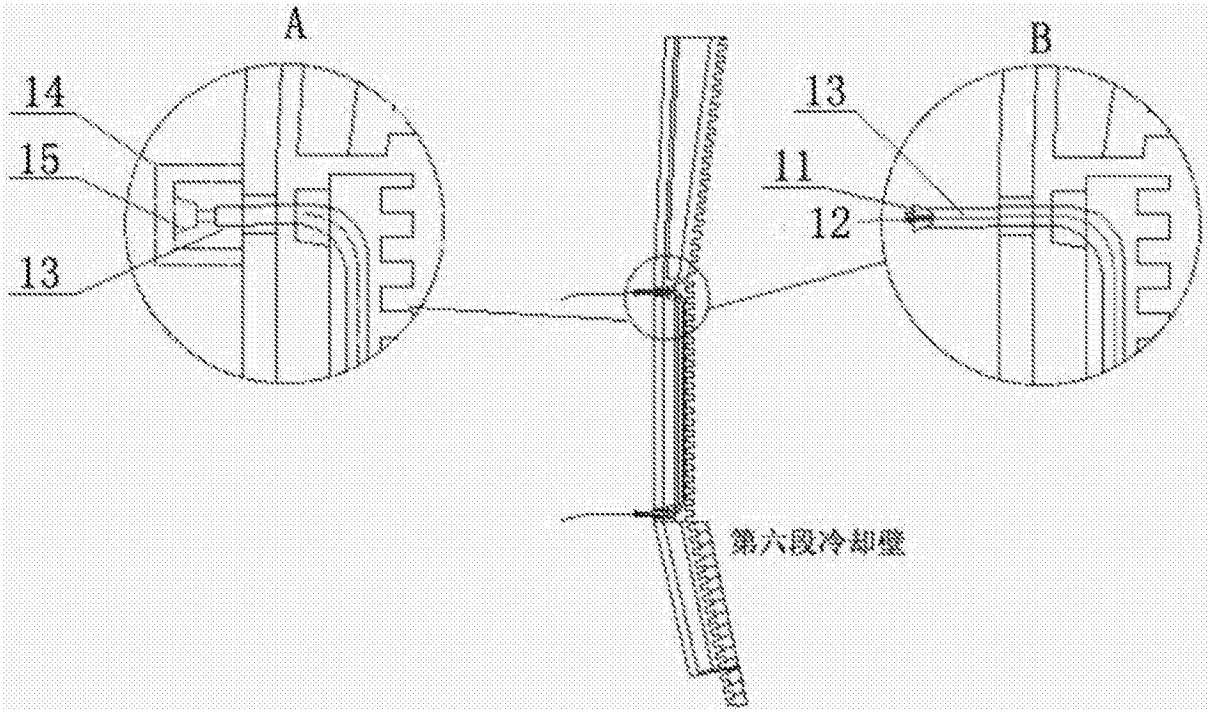


图2

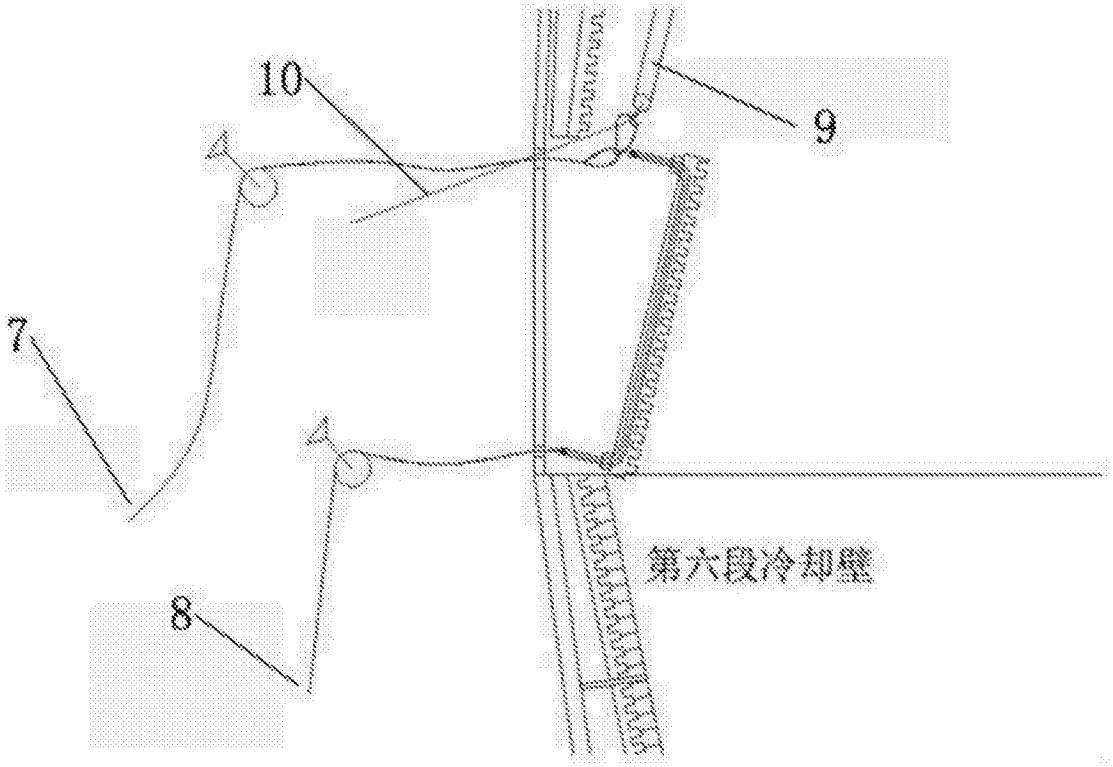


图3

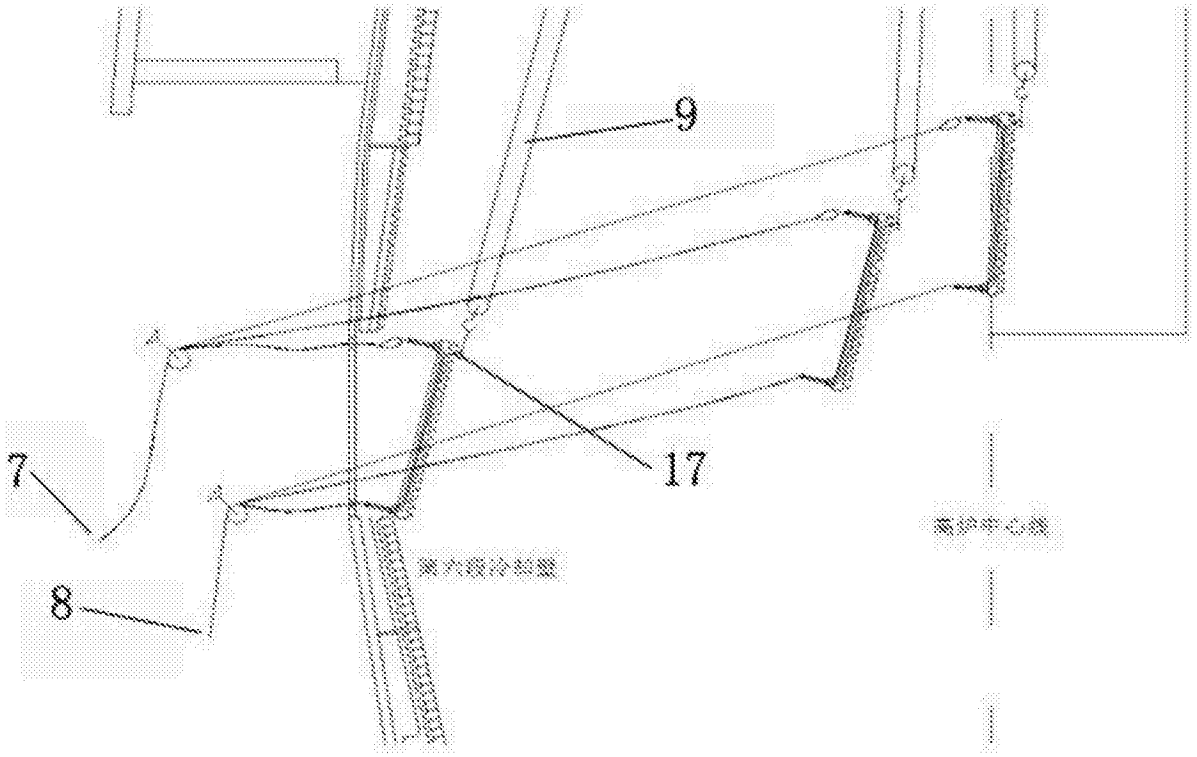


图4