



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104989109 B

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201510427003.8

(22)申请日 2015.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104989109 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 中博农畜牧科技股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路1号  
7层A栋

(72)发明人 张定宏 张曰望

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

A01K 1/02(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

(56)对比文件

DE 29807913 U1,1999.01.14,  
JP 特开2002-155630 A,2002.05.31,  
CN 203271203 U,2013.11.06,  
CN 103883129 A,2014.06.25,  
CN 104481148 A,2015.04.01,

审查员 招阳

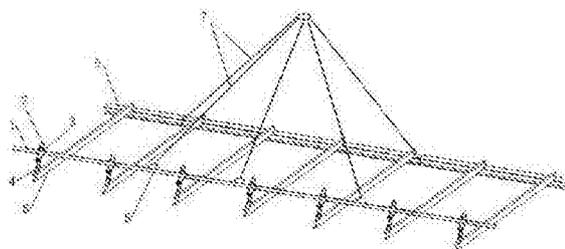
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种同时吊装屋梁檩条的方法

(57)摘要

本发明涉及一种同时吊装屋梁檩条的方法,利用辅助钢管作为支撑件,将数根檩条或檩条和屋梁在地面上组装为一个整体,通过调整吊车钢丝绳的位置的角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,然后用吊车整体起吊到屋梁相应位置,逐次安装,安装完毕后撤下辅助钢管。本发明提供了同时使用两根辅助钢管、使用一根辅助钢管和一根屋梁、使用一根辅助钢管和两根屋梁等三种安装方案,根据施工现场情况灵活调整角度和吊装方案,能与土建工程同时施工,促进工程进展,同时解决了传统安装工艺施工慢、质量差、风险高、效益低的问题,缩短了工期、提升了质量、增加了安全保障。



1. 一种同时吊装屋梁檩条的方法,其特征在于,当使用一根辅助钢管同时吊装多根檩条和一根屋梁时,吊装步骤为:将檩条(6)和屋梁(8)按预定间距放在地上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,檩条一侧分别固定安装在屋梁的相应位置上,另一侧的檩条孔通过插销与辅助钢管的吊环(4)相连,每个辅助钢管的起吊点(5)上安装一根吊车钢丝绳(7),并在屋梁(8)两端相应位置也各安装一根吊车钢丝绳(7),将吊车钢丝绳汇总于吊车钩,调整各条钢丝绳长度和角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,先安装屋梁,然后再按顺序安装檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环(4)与檩条(6)的插销,撤下辅助钢管;其中所述辅助钢管由钢管(1)、钢圈(2)、钢丝圈(3)、吊环(4)、起吊点(5)构成,所述钢圈(2)焊接在钢管(1)上,钢圈数量与所需安装檩条的数量相同,钢圈(2)之间的距离与屋梁檩托之间的距离相同,所述钢丝圈(3)穿过钢圈(2)套在钢管(1)上,所述吊环(4)套接在钢丝圈(3)下方,所述起吊点(5)是用钢筋焊接在钢管上的半圆形结构,数量为2-4个;所述钢圈(2)为6mm粗的钢筋制成;所述钢丝圈(3)为5mm粗的钢筋制成;在所述辅助钢管或屋梁两端分别拴上一根麻绳。

2. 根据权利要求1所述同时吊装屋梁檩条的方法,其特征在于,使用一根辅助钢管同时吊装多根檩条和两根屋梁,吊装步骤为:将檩条(6)和两根屋梁(8)按预定间距放在地上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,檩条一侧分别固定安装在屋梁的相应位置上,另一侧的檩条孔通过插销与辅助钢管的吊环(4)相连,每个辅助钢管的起吊点(5)上安装一根吊车钢丝绳(7),并在两根屋梁(8)两端相应位置也分别各安装一根吊车钢丝绳(7),将吊车钢丝绳汇总于吊车钩,调整各条钢丝绳长度和角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,先安装屋梁,然后再按顺序安装檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环(4)与檩条(6)的插销,撤下辅助钢管。

## 一种同时吊装屋梁檩条的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种牧场建设施工的方法,具体涉及一种在轻钢结构的牧场圈舍建设时同时吊装屋梁檩条的方法。

### 背景技术

[0002] 虽然轻钢建筑成本高于一般传统混凝土结构,但由于其施工快,节能减排等优点,已得到越来越多建筑业的认可,在我国已进入快速发展时期,在各行各业已得到广泛应用。

[0003] 牧场圈舍非常适合使用轻钢结构,但是牧场,特别是奶牛场,牛舍跨度一般都很大,由于覆盖面大,所以轻钢牛舍的设计和施工上,对屋梁和檩条的要求就比较高。特别是在檩条的安装上,目前都是以人工施工为主,由于牛舍跨度大,高度高,檩条使用量大,且工人需要高空作业一根根的逐次完成安装,不仅进度缓慢、人身安全风险大,而且安装过程中容易发生檩条侧歪、下滑等情况,会导致最后安装的位置偏离了设计好的檩条安装位置,与屋面坡度不符,修正时很困难,但是不修正又导致屋面受力不均,容易发生屋面断裂的后续问题,给牛舍维护带来后续的隐患。从成本方面看,现在的人工成本都高于机械化成本,完全使用人工安装檩条成为牛舍建设中不得不支出的一大块成本。因此,不管从檩条的安装质量上,还是安装成本上考虑,牧场建设企业都一直在谋求开发一种简便、高效、经济的檩条安装方法。

### 发明内容

[0004] 为解决上述项问题,本发明提出一种同时吊装屋梁檩条的方法,目的在于提供一种克服目前人工安装檩条法的缺陷,充分利用机械代替手工的高效、简便、经济的檩条安装方法,能在节省工期的情况下大幅提高屋梁檩条的安装质量。

[0005] 本发明提供的同时吊装屋梁檩条的方法,利用辅助钢管作为支撑件,将数根檩条或檩条和屋梁在地面上组装为一个整体,在辅助钢管和屋梁上安装4-8根吊车钢丝绳,将吊车钢丝绳另一端汇总于吊车钩,通过调整吊车钢丝绳的位置和角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,然后用吊车整体起吊到屋梁相应位置,逐次安装,安装完毕后撤下辅助钢管。

[0006] 所述辅助钢管由钢管1、钢圈2、钢丝圈3、吊环4、起吊点5构成,所述钢圈2焊接在钢管1上,钢圈数量与所需安装檩条的数量相同,钢圈2之间的距离与屋梁檩托之间的距离相同,所述钢丝圈3穿过钢圈2套在钢管1上,所述吊环4套接在钢丝圈3下方,所述起吊点5是用钢筋焊接在钢管上的半圆形结构,数量为2-4个。

[0007] 当使用两根辅助钢管同时吊装多根檩条时,吊装步骤为:将檩条6按预定间距放在地上,采用两根辅助钢管作为支撑件,每根辅助钢管的吊环4分别与檩条6一端的檩条孔通过插销相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,吊车钢丝绳的另一端汇总于吊车钩,调整各条吊车钢丝绳长度和角度,使檩条整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,然后先按顺序安装一根辅助钢管上的檩

条,再按顺序安装另一根辅助钢管上的檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环4与檩条6的插销,撤下辅助钢管。

[0008] 当使用一根辅助钢管同时吊装多根檩条和一根屋梁时,吊装步骤为:将檩条6和屋梁8按预定间距放在地上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,檩条一侧分别固定安装在屋梁的相应位置上,另一侧的檩条孔通过插销与辅助钢管的吊环4相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,并在屋梁8两端相应位置也各安装一根吊车钢丝绳7,将吊车钢丝绳汇总于吊车钩,调整各条钢丝绳长度和角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,先安装屋梁,然后再按顺序安装檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环4与檩条6的插销,撤下辅助钢管。

[0009] 当使用一根辅助钢管同时吊装多根檩条和两根屋梁时,吊装步骤为:将檩条6和两根屋梁8按预定间距放在地上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,檩条一侧分别固定安装在屋梁的相应位置上,另一侧的檩条孔通过插销与辅助钢管的吊环4相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,并在两根屋梁8两端相应位置也分别各安装一根吊车钢丝绳7,将吊车钢丝绳汇总于吊车钩,调整各条钢丝绳长度和角度,使檩条与屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,先安装屋梁,然后再按顺序安装檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环4与檩条6的插销,撤下辅助钢管。

[0010] 进一步,所述钢圈2为6mm粗的钢筋制成。

[0011] 进一步,所述钢丝圈3为5mm粗的钢筋制成。

[0012] 进一步,在所述辅助钢管或屋梁两端分别拴上一根麻绳。

[0013] 本发明的有益效果如下:

[0014] 1、充分利用吊车,施工简单,安全:现有檩条安装方法是由下面工人把檩条挂好再由上面工人拉上屋梁后放在相应位置进行组装,施工难度大,安全风险高。利用本发明的吊装方法,将屋梁、檩条及其组件在地面组装好,用吊车吊装,然后只需用两个工人依次进行组装即可,施工工艺简单,安全系数高。

[0015] 、吊装面积可达200m<sup>2</sup>以上,同时保持屋架稳定:目前的吊装工艺,使用两根到四根钢丝绳,只能吊装面积小的物体,但是牛舍跨度大,檩条覆盖面大,使用现有的吊装工艺,檩条容易变型,而本发明提供的方法,吊装过程中使用辅助钢管支撑,同时使用四到八根钢丝绳吊装,吊装过程中能保持辅助钢管呈一条直线,从而保证吊装整体不变型,一次吊装面积可达到200m<sup>2</sup>以上,同时还能保持屋架的稳定性。

[0016] 、吊装时能保证檩条位置稳定不滑动:辅助钢管上与檩条相连的位置设计了钢圈,钢圈焊接位置与屋梁檩托位置距离相同,钢丝圈挂在钢圈这个位置下面挂着檩条(钢丝圈一边连接钢管一边连接檩条)保证吊装时不滑动,提高了安装质量。

[0017] 、使用吊车钢丝绳和麻绳确保檩条整体吊装过程中稳定:吊车钢丝绳随吊车钩上升,辅助钢管和屋梁的两头拴上麻绳,通过拉动不同的麻绳调整檩条整体吊装时四个角的受力情况,确保在吊装过程中檩条整理稳定,并且安装过程中控制其位置,方便工人依次安装。

[0018] 、采用多根吊车钢丝绳调整,使檩条整体与屋面坡度相同:因为有四到八根吊车钢

钢丝绳连接吊车钩和辅助钢管的起吊点及屋梁两端,可以通过调整每根钢丝绳长短来调整檩条整体的角度和位置,保证在吊装过程中,檩条整体与屋面的坡度相同,且檩条安装端呈一条直线,方便工人安装、提高安装质量。

[0019] 根据施工现场情况灵活调整角度和吊装方案,能与土建工程同时施工,促进工程进展:牧场圈舍设计各不相同,施工现场情况也千差万别,在以往的檩条施工中,由于施工面积跨度大、难度大且耗时长,不能与土建工程同时进行,而且施工中时常出现安装问题需要返工,导致工期延误,而通过使用本发明的吊装方法,利用辅助钢管,可以根据施工现场情况,灵活选择使用两根辅助钢管、一根辅助钢管和一根屋梁、一根辅助钢管和两根屋梁的不同方案进行同时吊装,采取不同方案时只需要根据现场和屋面坡度情况,将辅助钢管上的起吊点重新确定位置进行焊接固定即可,方便易行,使檩条的安装能与土建工程同时进行,促进工程进展,保证工期。

### 附图说明

[0020] 图1为辅助钢管结构示意图

[0021] 图2为辅助钢管与檩条和屋梁组装时的构件示意图

[0022] 图3为使用两根辅助钢管同时吊装檩条的组装示意图

[0023] 图4为使用一根辅助钢管同时吊装檩条和一根屋梁的组装示意图

[0024] 图5为使用一根辅助钢管同时吊装檩条和两根屋梁的组装示意图

[0025] 图中各标号列示如下:

[0026] 1-辅助钢管,2-钢圈、3-钢丝圈、4-吊环、5-起吊点、6-檩条、7-吊车钢丝绳、8-屋梁。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步详细说明。

[0028] 实施例1:

[0029] 使用两根辅助钢管同时吊装檩条,辅助钢管由钢管1、钢圈2、钢丝圈3、吊环4、起吊点5构成,所述钢圈2焊接在钢管1上,钢圈数量与所需安装檩条的数量相同,钢圈2之间的距离与屋梁檩托之间的距离相同,所述钢丝圈3穿过钢圈2套在钢管1上,所述吊环4套接在钢丝圈3下方,所述起吊点5是用钢筋焊接在钢管1上的半圆形结构,数量为3个。所述钢圈2为6mm粗的钢筋制成。所述钢丝圈3为5mm粗的钢筋制成。

[0030] 安装檩条时,将需要安装的檩条在地面上进行组装,采用两根辅助钢管作为支撑件,每根辅助钢管的吊环4分别与檩条6一端的檩条孔通过插销相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,吊车钢丝绳7的另一端汇总于吊车钩,调整各条吊车钢丝绳长度和角度,使檩条整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,然后先按顺序安装一根辅助钢管上的檩条,再按顺序安装另一根辅助钢管上的檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环与檩条的插销,撤下辅助钢管。

[0031] 实施例2:

[0032] 使用一根辅助钢管同时吊装檩条和一根屋梁,辅助钢管由钢管1、钢圈2、钢丝圈3、吊环4、起吊点5构成,所述钢圈2焊接在钢管1上,钢圈数量与所需安装檩条的数量相同,钢

圈2之间的距离与屋梁檩托之间的距离相同,所述钢丝圈3穿过钢圈2套在钢管1上,所述吊环4套接在钢丝圈3下方,所述起吊点5是用钢筋焊接在钢管1上的半圆形结构,数量为3个。所述钢圈2为6mm粗的钢筋制成。所述钢丝圈3为5mm粗的钢筋制成。

[0033] 安装时,将需要安装的檩条与屋梁在地面上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,辅助钢管的吊环4分别与檩条6一端的檩条孔通过插销相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,然后再在屋梁两端的相应位置也分别安装一根吊车钢丝绳7,吊车钢丝绳7的另一端汇总于吊车钩,调整各条吊车钢丝绳长度和角度,使檩条和屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,然后先安装屋梁,再按顺序安装另一侧的檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环与檩条的插销,撤下辅助钢管。

[0034] 实施例3:

[0035] 使用一根辅助钢管同时吊装檩条和两根屋梁,辅助钢管由钢管1、钢圈2、钢丝圈3、吊环4、起吊点5构成,所述钢圈2焊接在钢管1上,钢圈数量与所需安装檩条的数量相同,钢圈2之间的距离与屋梁檩托之间的距离相同,所述钢丝圈3穿过钢圈2套在钢管1上,所述吊环4套接在钢丝圈3下方,所述起吊点5是用钢筋焊接在钢管1上的半圆形结构,数量为3个。所述钢圈2为6mm粗的钢筋制成。所述钢丝圈3为5mm粗的钢筋制成。

[0036] 安装时,将需要安装的檩条与屋梁在地面上根据牛舍总体设计进行组装,采用一根辅助钢管作为支撑件,辅助钢管的吊环4分别与檩条6一端的檩条孔通过插销相连,每个辅助钢管的起吊点5上安装一根吊车钢丝绳7,然后再在两根屋梁两端的相应位置分别安装吊车钢丝绳7,吊车钢丝绳7的另一端汇总于吊车钩,调整各条吊车钢丝绳长度和角度,使檩条和屋梁的整体倾斜度与屋面坡度相同,启动吊车进行吊装,当上升到屋梁相应位置时,稳定吊车钩,然后先按顺序安装屋梁,再按顺序安装另一侧的檩条,安装结束后再松开吊车钩,然后打开吊环与檩条的插销,撤下辅助钢管。

[0037] 本发明提供的同时吊装屋梁檩条的方法,有效地解决了屋梁檩条安装时只能依次分别起吊安装,且安装过程中容易移位、变型等问题,利用施工现场的钢管、钢筋、钢丝圈等常见物品,制作辅助钢管做为支撑,使数根檩条和屋梁能在地面按设计要求组装后,再同时吊装到相应位置进行安装,解决了传统安装工艺施工慢、质量差、风险高、效益低的问题,缩短了工期、提升了质量、增加了安全保障,同时能够确保吊装过程中檩条和屋梁的整体不变型。

[0038] 以上对本发明所提供的同时吊装屋梁檩条的方法进行了详细介绍。本文通过具体实施方式对本发明的原理和实施方式进行了阐述,以上说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

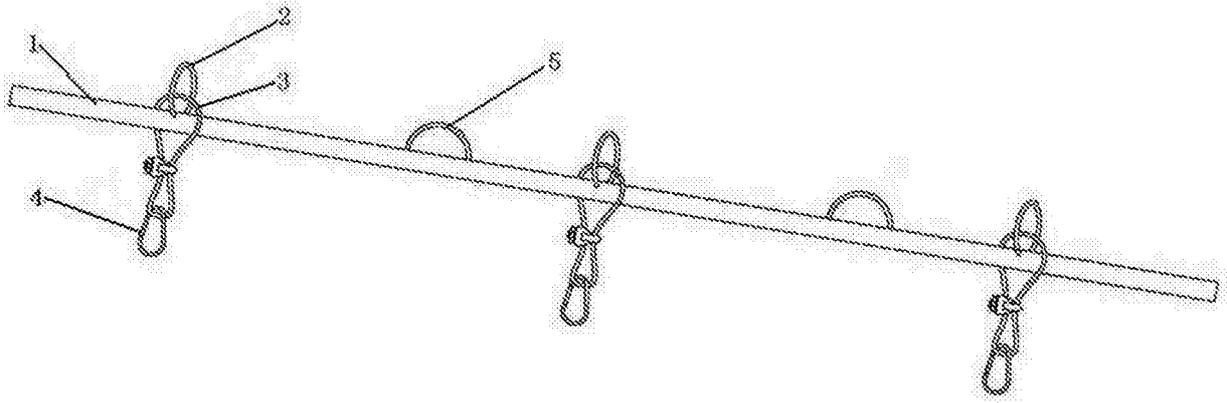


图1

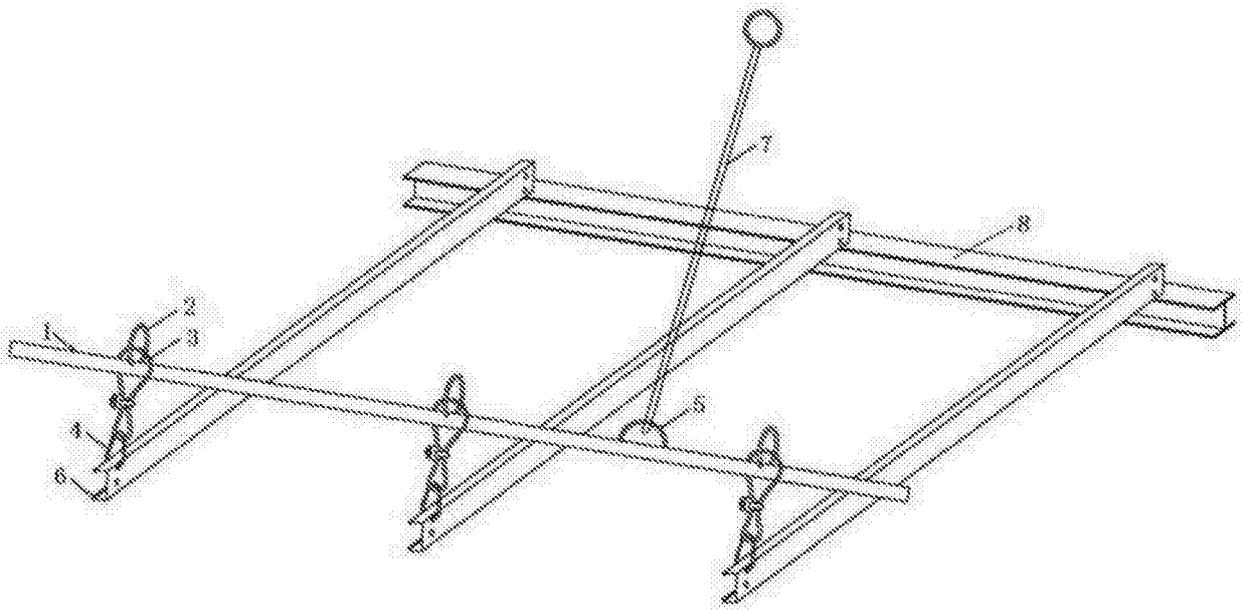


图2

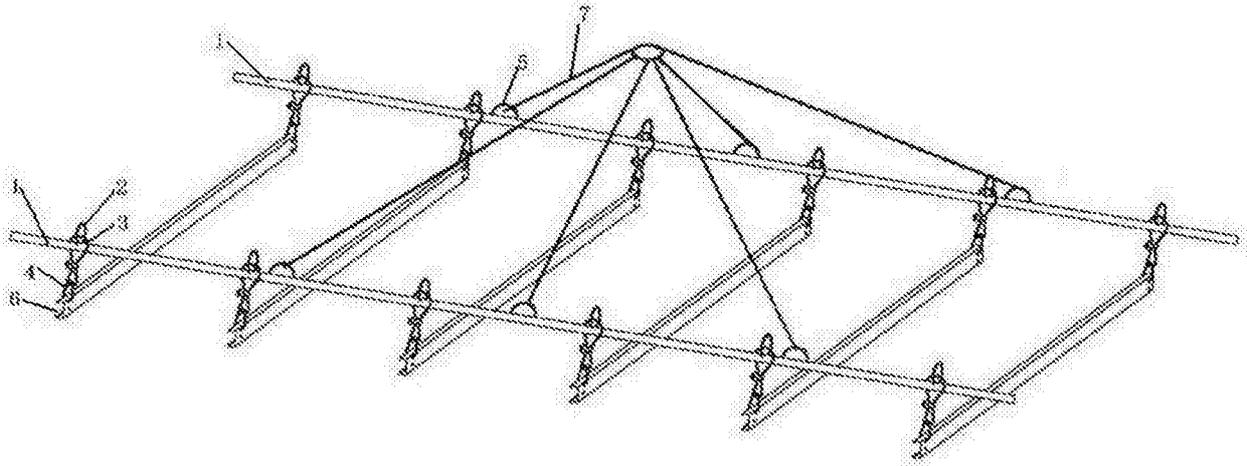


图3

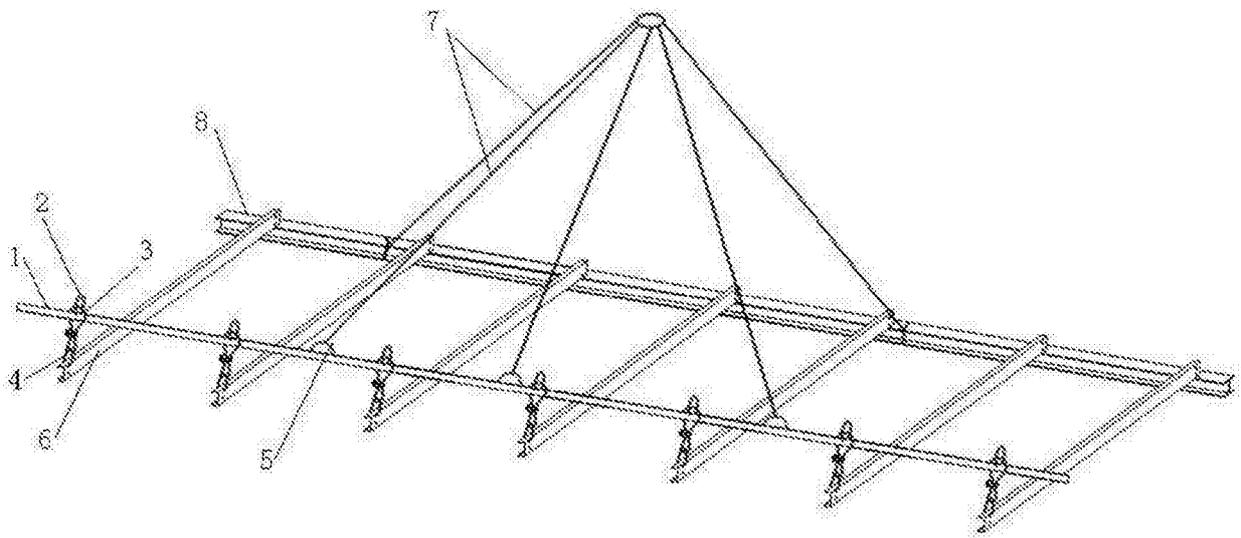


图4

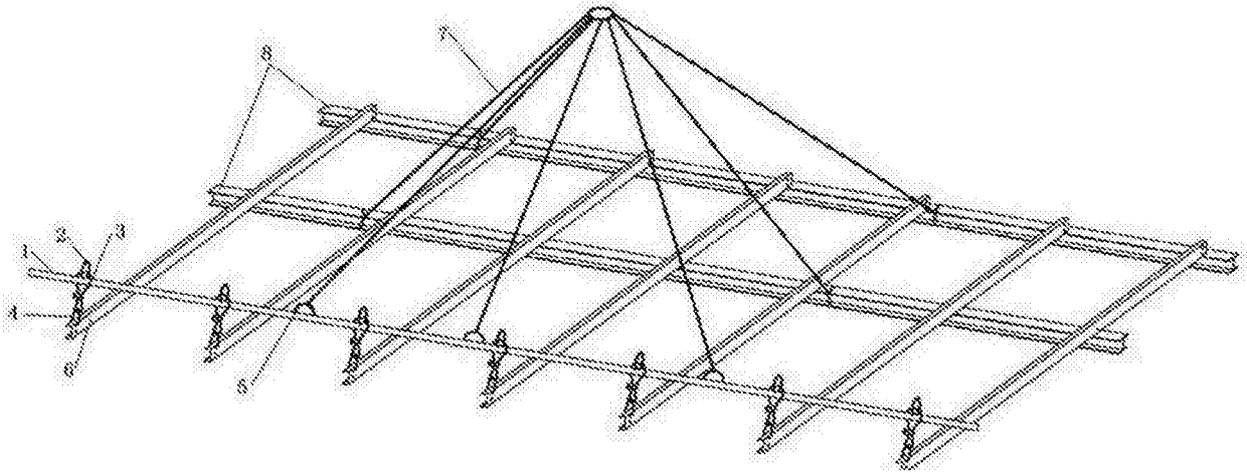


图5