



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204662661 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520282803. 0

(22) 申请日 2015. 05. 05

(73) 专利权人 广东省建筑工程集团有限公司  
地址 510630 广东省广州市天河区天润路  
87 号 11 楼东侧

(72) 发明人 陈建航 耿凌鹏 陈一乔 何嘉伟  
张春辉 叶展鹏 龙健彬 许喜民  
刘安平 刘刚明 王庆鑫

(74) 专利代理机构 广州市一新专利商标事务所  
有限公司 44220  
代理人 唐弟

(51) Int. Cl.  
E04B 1/342(2006. 01)

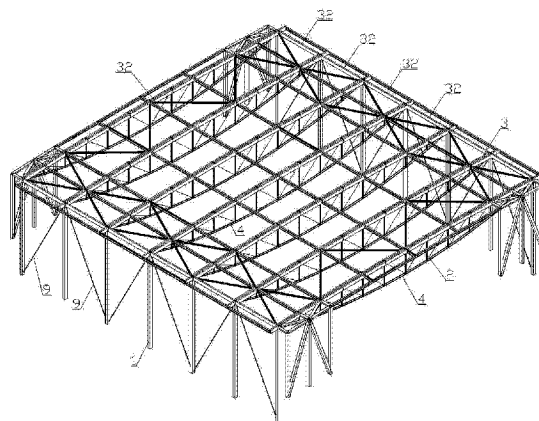
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

大跨度双箱梁双索张弦桁架体系

(57) 摘要

本实用新型一种提出大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,包括有若干榀张弦桁架,张弦桁架由包括有下弦拉索和上弦梁连接构成。上弦梁由 2 根弧形槽条通过槽条连接件连接构成,2 根钢拉索连接于 2 根弧形槽条的两端构成下弦拉索,2 根弧形槽条之间设有若干撑杆连接件,上弦梁和下弦拉索之间设有若干撑杆,撑杆的下端设有具有 2 个拉索穿孔的拉索夹头,撑杆的上端连接于上弦梁的撑杆连接件上、下端连接下弦拉索,2 根钢拉索分别穿过拉索夹头的 2 个拉索穿孔,上弦梁架的两端分别由 2 根钢立柱支撑,钢立柱的顶端与上弦梁架的弧形槽条固定连接,若干根连接横杆端连接于相邻 2 榀张弦桁架的上弦梁之间使张弦桁架依次间隔连接。本实用新型具有跨度大、稳定性好和施工方便的特点。



1. 大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,包括有若干榀张弦桁架,所述张弦桁架由包括有下弦拉索和上弦梁连接构成;其特征在于:上弦梁是由2根间距为20~30cm的弧形檀条(3)通过檀条连接件(31)连接构成的双箱结构,上弦梁的两端分别焊接有具有梁索连接孔的上弦梁接头(30),2根钢拉索(4)的两端分别设有拉索接头(40)并具有拉索连接孔,连接销轴(5)穿过拉索接头(40)的拉索连接孔和上弦梁接头(30)的梁索连接孔将2根钢拉索(4)分别连接于2根弧形檀条(3)的两端,2根钢拉索(4)构成下弦拉索;

上弦梁的2根弧形檀条(3)之间设有若干撑杆连接件(33),撑杆连接件(33)具有撑杆接头并设有撑杆连接孔(331),上弦梁和下弦拉索之间设有若干根撑杆(2);

撑杆(2)的上端设有上弦连接件并具有上弦连接孔(21),撑杆(2)的下端设有下弦连接件并设有拉索夹头,拉索夹头由上夹板(22)和下夹板(23)对接构成,上夹板(22)连接于撑杆(2)的下弦连接件上,上夹板(22)和下夹板(23)的中部分别对应具有2个半圆形槽,上夹板(22)和下夹板(23)具有若干个相对应的夹板穿孔,螺栓(6)穿过夹板穿孔将上夹板(22)和下夹板(23)对接构成拉索夹头,上夹板(22)和下夹板(23)的半圆形槽对接构成拉索夹头的2个间距为20~30cm拉索穿孔(24);

撑杆(2)的上端通过连接轴连接于上弦梁的撑杆连接件(33)上,连接轴穿过上弦连接孔(21)和撑杆连接件(33)的撑杆连接孔(331),撑杆(2)的下端连接下弦拉索,使下弦拉索的2根钢拉索(4)分别穿过拉索夹头的2个拉索穿孔(24);

上弦梁架的两端分别由2根钢立柱(1)支撑,钢立柱(1)的顶端与上弦梁架的弧形檀条(3)固定连接;

若干根连接横杆(32)端连接于相邻2榀张弦桁架的上弦梁之间使张弦桁架依次间隔连接。

2. 根据权利要求1所述的大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,其特征在于:上弦梁的撑杆连接件(33)上具有上翼板(332)并具有上连接孔,撑杆(2)的下弦连接件具有下翼板(25)并具有下连接孔,每榀张弦桁架上相邻2个撑杆(2)之间斜连接有1根拉杆(8),拉杆(8)的两端分别设有拉杆接头并具有拉杆连接孔(80),拉杆(8)的上端通过销轴连接于上弦梁的撑杆连接件(33),销轴穿过拉杆连接孔(80)和上翼板(332)的上连接孔;拉杆(8)的下端通过销轴连接于撑杆(2)的下弦连接件,销轴穿过拉杆连接孔(80)和下翼板(25)的下连接孔。

3. 根据权利要求1或2所述的大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,其特征在于:相邻2榀张弦桁架的支撑钢立柱(1)之间斜连接有斜杆(9),斜杆(9)的两端分别连接于一根钢立柱(1)的近上端和另一根钢立柱(1)的近下端。

## 大跨度双箱梁双索张弦桁架体系

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑物构造领域,具体是覆盖有大面积空间的建筑物构造。

### 背景技术

[0002] 对于跨度在 60 米左右的建筑钢结构屋盖,通常采用梭形空间管张弦桁架结构,张弦桁架结构其是将上弦梁通过撑杆与下弦拉索组合在一起自平衡的受力体系,属于大跨度预应力空间结构体系。现有的一种张弦桁架结构如申请号为 201310122758 所公开的,其钢立柱和上弦梁分别由 2 根钢杆通过腹杆连接构成,上弦梁的两端连接 2 个钢立柱构成 1 榀张弦桁架,上弦梁与钢立柱的 2 个连接位附近设有斜撑,每榀张弦桁架的 2 个斜撑之间拉有 1 根下弦拉索,上弦梁和下弦拉索之间均匀排布有若干根撑杆,若干根连接横杆端连接于 2 榀张弦桁架的钢立柱之间使张弦桁架依次等距间隔连接。这种张弦桁架结构为强化承重力,钢立柱和上弦梁采用了双杆结构且使用了大量的腹杆,在钢立柱和上弦梁的施工上存在结构复杂、安装繁琐的缺点,有必要改进。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提出一种大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,其具有结构简单、跨度大和空间稳定性好的特点,能有效提高施工效率、减少施工工期。

[0004] 本实用新型的目的可通过以下技术方案实现:

[0005] 大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,包括有若干榀张弦桁架,所述张弦桁架由包括有下弦拉索和上弦梁连接构成。

[0006] 上弦梁是由 2 根间距为 20 ~ 30cm 的弧形檀条通过檀条连接件连接构成的双箱结构,上弦梁的两端分别焊接有具有梁索连接孔的上弦梁连接头,2 根钢拉索的两端分别设有拉索连接头并具有拉索连接孔,连接销轴穿过拉索连接头的拉索连接孔和上弦梁连接头的梁索连接孔将 2 根钢拉索分别连接于 2 根弧形檀条的两端,2 根钢拉索构成下弦拉索。

[0007] 上弦梁的 2 根弧形檀条之间设有若干撑杆连接件,撑杆连接件具有撑杆连接头并设有撑杆连接孔,上弦梁和下弦拉索之间设有若干根撑杆。

[0008] 撑杆的上端设有上弦连接件并具有上弦连接孔,撑杆的下端设有下弦连接件并设有拉索夹头,拉索夹头由上夹板和下夹板对接构成,上夹板连接于撑杆的下弦连接件上,上夹板和下夹板的中部分别对应具有 2 个半圆形槽,上夹板和下夹板具有若干个相对应夹板穿孔,螺栓穿过夹板穿孔将上夹板和下夹板对接构成拉索夹头,上夹板和下夹板的半圆形槽对接构成拉索夹头的 2 个间距为 20 ~ 30cm 拉索穿孔。

[0009] 撑杆的上端通过连接轴连接于上弦梁的撑杆连接件上,连接轴穿过上弦连接孔和撑杆连接件的撑杆连接孔,撑杆的下端连接下弦拉索,使下弦拉索的 2 根钢拉索分别穿过拉索夹头的 2 个拉索穿孔。

[0010] 上弦梁架的两端分别由 2 根钢立柱支撑,钢立柱的顶端与上弦梁架的弧形檀条固定连接。

[0011] 若干根连接横杆端连接于相邻 2 榀张弦桁架的上弦梁之间使张弦桁架依次间隔连接。

[0012] 优化方案,上弦梁的撑杆连接件上具有上翼板并具有上连接孔,撑杆的下弦连接件具有下翼板并具有下连接孔,每榀张弦桁架上相邻 2 个撑杆之间斜连接有 1 根拉杆,拉杆的两端分别设有拉杆连接头并具有拉杆连接孔,拉杆的上端通过销轴连接于上弦梁的撑杆连接件,销轴穿过拉杆连接孔和上翼板的上连接孔;拉杆的下端通过销轴连接于撑杆的下弦连接件,销轴穿过拉杆连接孔和下翼板的下连接孔。

[0013] 进一步优化方案,相邻 2 榀张弦桁架的 2 根相邻钢立柱之间斜连接有斜杆,斜杆的两端分别连接于 1 根钢立柱的近上端和另 1 根钢立柱的近下端。

[0014] 本实用新型具有以下实质性特点和进步:

[0015] 1、本实用新型的上弦梁采用 2 根弧形檀条构成的双箱结构,下线拉索采用 2 根钢拉索构成的双拉索结构,通过双箱梁和双拉索连接构成自平衡结构体系,具有跨度大和结构稳定性高的特点。

[0016] 2、本实用新型还具有结构简单、构件少、施工方便的特点,能有效提高施工效率、减少施工工期。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型的张弦桁架的结构示意图。

[0019] 图 3 为本实用新型的张弦桁架的部分结构图。

[0020] 图 4 为本实用新型的上弦梁的结构示意图。

[0021] 图 5 为本实用新型的上弦梁的局部示意图。

[0022] 图 6 为本实用新型的撑杆的上弦连接件结构示意图。

[0023] 图 7 为本实用新型的撑杆的下弦连接件结构示意图。

[0024] 图 8 为本实用新型的钢拉索的结构示意图。

[0025] 图 9 为本实用新型的下弦拉索的结构示意图。

[0026] 图 10 为本实用新型的拉杆的结构示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 参考图 1 至图 10,大跨度双箱梁双索张弦桁架体系,包括有若干榀张弦桁架,所述张弦桁架由包括有下弦拉索和上弦梁连接构成。

[0029] 具体参考图 3 至图 5,上弦梁由 2 根间距为 25cm 的弧形檀条 3 通过檀条连接件 31 连接构成的双箱结构,上弦梁的两端分别焊接有具有梁索连接孔的上弦梁连接头 30,具体参考图 8 和图 9,2 根钢拉索 4 的两端分别设有拉索连接头 40 并具有拉索连接孔,连接销轴 5 穿过拉索连接头 40 的拉索连接孔和上弦梁连接头 30 的梁索连接孔将 2 根钢拉索 4 分别连接于 2 根弧形檀条 3 的两端,2 根钢拉索 4 构成下弦拉索。

[0030] 具体参考图 5,上弦梁的 2 根弧形檀条 3 之间设有若干撑杆连接件 33,撑杆连接件 33 具有撑杆连接头并设有撑杆连接孔 331,撑杆连接件 33 上还具有上翼板 332 并具有上连

接孔。

[0031] 上弦梁和下弦拉索之间设有若干根撑杆 2，

[0032] 具体参考图 6，撑杆 2 的上端设有上弦连接件并具有上弦连接孔 21，具体参考图 7，撑杆 2 的下端设有下弦连接件并设有拉索夹头，拉索夹头由上夹板 22 和下夹板 23 对接构成，上夹板 22 连接于撑杆 2 的下弦连接件上，上夹板 22 和下夹板 23 的中部分别对应具有 2 个半圆形槽，上夹板 22 和下夹板 23 具有若干个相对应的夹板穿孔，螺栓 6 穿过夹板穿孔将上夹板 22 和下夹板 23 对接构成拉索夹头，上夹板 22 和下夹板 23 的半圆形槽对接构成拉索夹头的 2 个间距为 25cm 拉索穿孔 24，撑杆 2 的下弦连接件具有下翼板 25 并具有下连接孔。

[0033] 撑杆 2 的上端通过连接轴连接于上弦梁的撑杆连接件 33 上，连接轴穿过上弦连接孔 21 和撑杆连接件 33 的撑杆连接孔 331，撑杆 2 的下端连接下弦拉索，使下弦拉索的 2 根钢拉索 4 分别穿过拉索夹头的 2 个拉索穿孔 24；

[0034] 相邻 2 个撑杆 2 之间斜连接有 1 根拉杆 8，具体参考图 10，拉杆 8 的两端分别设有拉杆连接头并具有拉杆连接孔 80，拉杆 8 的上端通过销轴连接于上弦梁的撑杆连接件 33，销轴穿过拉杆连接孔 80 和上翼板 332 的上连接孔；拉杆 8 的下端通过销轴连接于撑杆 2 的下弦连接件，销轴穿过拉杆连接孔 80 和下翼板 25 的下连接孔。

[0035] 上弦梁架的两端分别由 2 根钢立柱 1 支撑，钢立柱 1 的顶端并与上弦梁架的弧形檀条 3 固定连接。

[0036] 若干根连接横杆 32 端连接于相邻 2 榀张弦桁架的上弦梁之间使张弦桁架依次等距间隔连接。

[0037] 相邻 2 榀张弦桁架的支撑钢立柱 1 之间斜连接有斜杆 9，斜杆 9 的两端分别连接于一根钢立柱 1 的近上端和另一根钢立柱 1 的近下端。

[0038] 本实用新型双箱梁和双拉索连接构成自平衡结构体系，具有跨度大和结构稳定性高的特点；本实用新型的构件之间多通过组装连接，具有施工方便、快速的特点，能有效提高施工效率、减少施工工期。

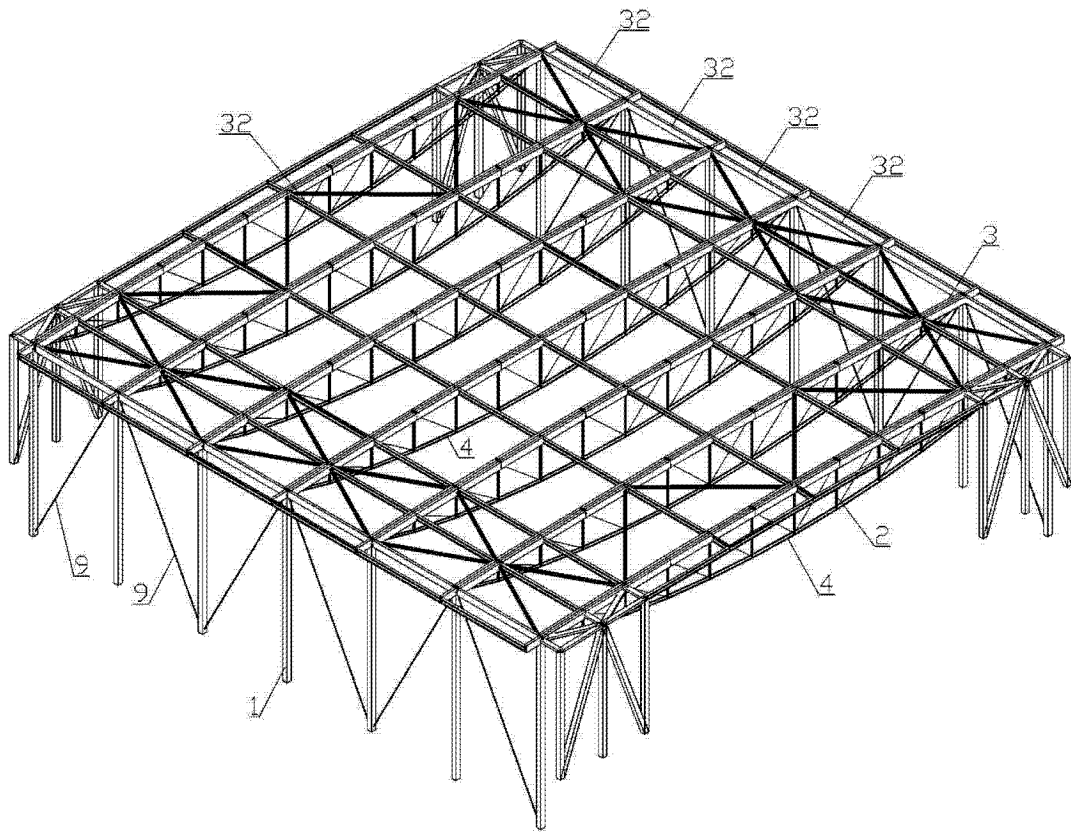


图 1

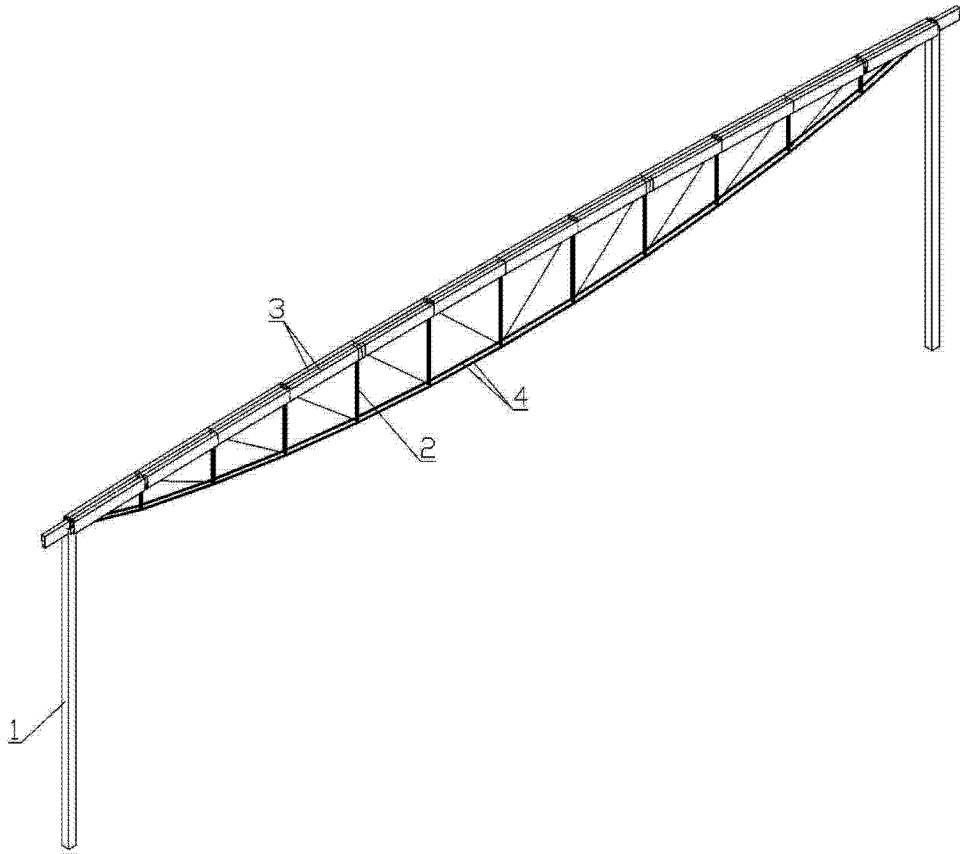


图 2

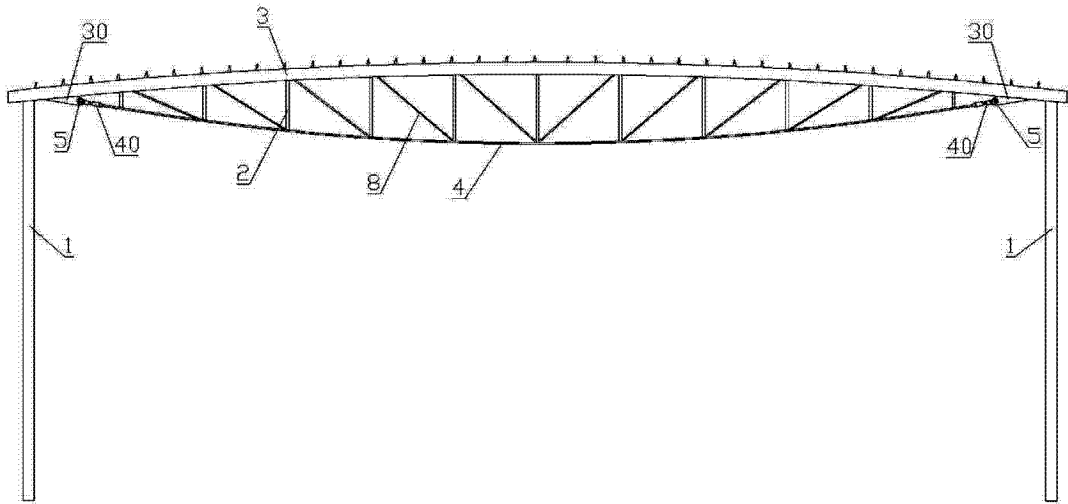


图 3

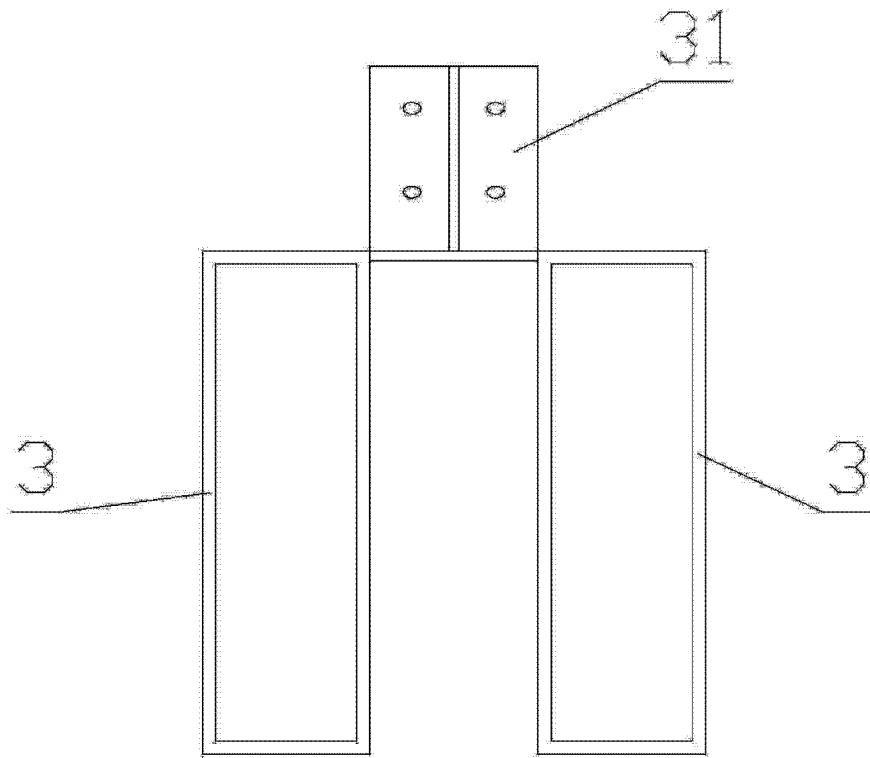


图 4

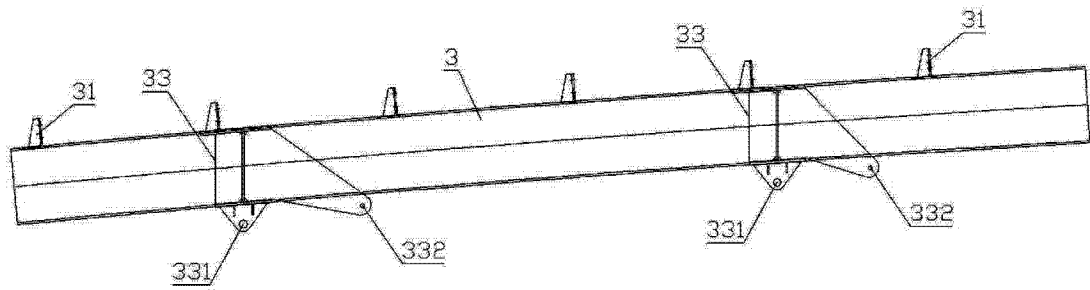


图 5



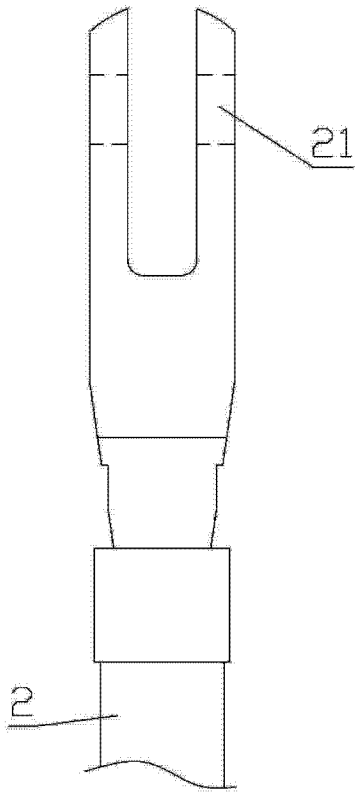


图 6

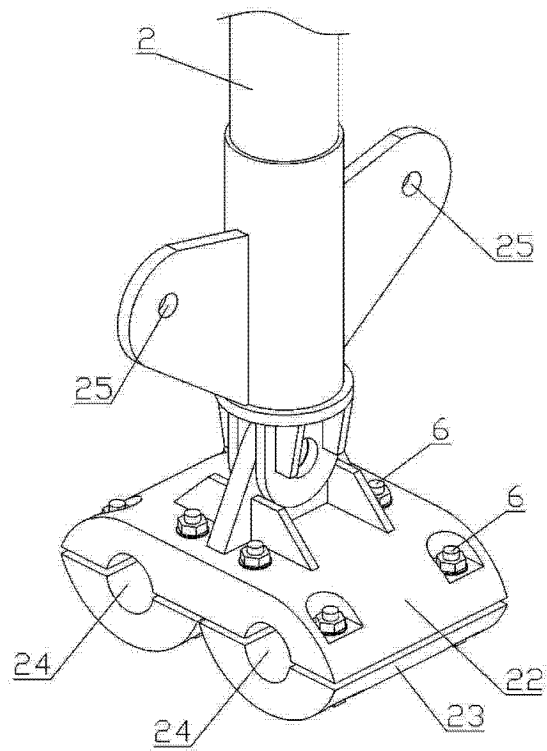


图 7

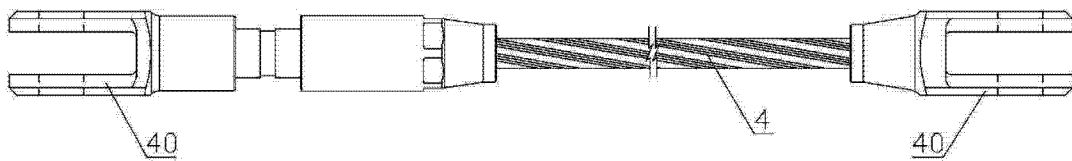


图 8

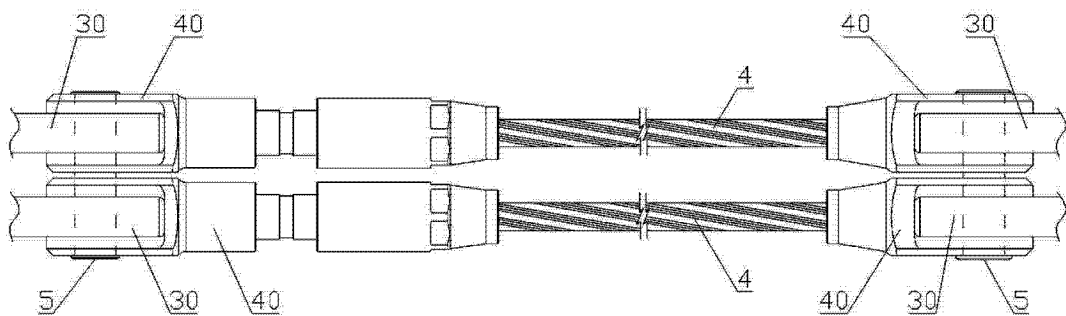


图 9

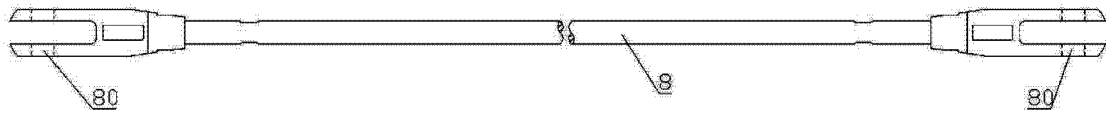


图 10