

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102853573 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210349063. 9

(22) 申请日 2012. 09. 19

(71) 申请人 哈尔滨汽轮机厂有限责任公司

地址 150046 黑龙江省哈尔滨市香坊区三大动力路 345 号

(72) 发明人 吕智强 鞠凤鸣 吕光阳 崔贤基
孙志强 腾飞 郭丽萍

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

代理人 高媛

(51) Int. Cl.

F24J 2/52 (2006. 01)

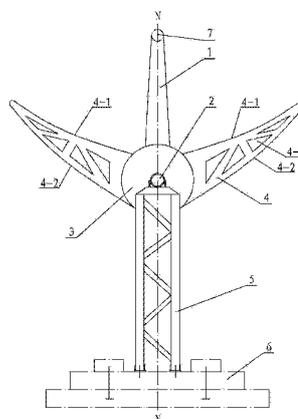
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架

(57) 摘要

一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架，它涉及一种支架，以解决现有用于支撑反射镜的支架为多构件螺栓连接的部件，在大风等恶劣条件下，承受强度不够，螺栓连接处易发生松动的问题。两个固定轴对称焊接在转动管的两端轴线处，每个固定轴的下端配有一个支撑塔桥，固定轴设置在支撑塔桥上的滚动轴承中，每个冲压悬臂的上端面为内凹弧形面，冲压悬臂的下端面为外凸弧形面，冲压悬臂的一端窄于另一端，至少十六个冲压悬臂分为八组，每组两个冲压悬臂，八组冲压悬臂沿转动管的长度均布设置，每一组的两个冲压悬臂对称设置在转动管的两侧，且冲压悬臂的宽端与转动管固定连接，数个集热管支撑沿转动管的长度均布设置。本发明用于太阳能集热发电系统上。



1. 一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:所述冲压支架包括转动管(3)、两个固定轴(2)、两个支撑塔桥(5)、至少十六个冲压悬臂(4)和数个集热管支撑(1),两个固定轴(2)对称焊接在转动管(3)的两端轴线处,每个固定轴(2)的下端配有一个支撑塔桥(5),固定轴(2)设置在支撑塔桥(5)上的滚动轴承(5-1)中,每个冲压悬臂(4)的上端面为内凹弧形面(4-1),冲压悬臂(4)的下端面为外凸弧形面(4-2),冲压悬臂(4)的一端窄于另一端,至少十六个冲压悬臂(4)分为八组,每组两个冲压悬臂(4),八组冲压悬臂(4)沿转动管(3)的长度均布设置,每一组的两个冲压悬臂(4)对称设置在转动管(3)的两侧,且冲压悬臂(4)的宽端与转动管(3)固定连接,数个集热管支撑(1)沿转动管(3)的长度均布设置,每个集热管支撑(1)与转动管(3)的上端固定连接。

2. 根据权利要求1所述一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:所述支撑塔桥(5)由滚动轴承(5-1)、横向连接板(5-2)、支撑圈座(5-3)、两个支撑杆(5-4)、两个支撑杆底座(5-5)和数个加强筋(5-6)组成,横向连接板(5-2)设置在两个平行设置的支撑杆(5-4)上端,支撑圈座(5-3)固装在横向连接板(5-2)的上端面上,滚动轴承(5-1)固装在支撑圈座(5-3)上,每个支撑杆(5-4)的底部安装一个支撑杆底座(5-5),数个加强筋(5-6)沿两个支撑杆(5-4)之间交错设置。

3. 根据权利要求1或2所述一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:所述集热管支撑(1)由上夹紧弧板(1-1)、下支撑弧板(1-2)、槽形板(1-3)、刚性支撑座(1-4)、两个刚性支撑(1-5)和两个连接销(1-6)组成,上夹紧弧板(1-1)与下支撑弧板(1-2)扣合设置,扣合设置的上夹紧弧板(1-1)与下支撑弧板(1-2)设置在槽形板(1-3)的槽内,且下支撑弧板(1-2)的两端分别通过两个连接销(1-6)与槽形板(1-3)侧壁铰接,两个刚性支撑(1-5)以上夹紧弧板(1-1)的中心线(N-N)对称设置,且刚性支撑(1-5)的上端与槽形板(1-3)固定连接,刚性支撑座(1-4)设置在两个刚性支撑(1-5)的底部,且刚性支撑座(1-4)与两个刚性支撑(1-5)固定连接。

4. 根据权利要求3所述一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:所述冲压悬臂(4)上的内凹弧形面(4-1)与反射镜抛物面相吻合。

5. 根据权利要求4所述一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:所述冲压悬臂(4)上设有数个通孔(4-3)。

6. 根据权利要求5所述一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架,其特征在于:每个通孔(4-3)的形状为三角形、圆形、椭圆形或矩形。

一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集热发电系统的支架,具体涉及一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架。

背景技术

[0002] 冲压支架是太阳能集热发电系统承载部件,主要支撑反射镜和真空集热管。现有用于支撑反射镜和真空集热管的支架为多构件螺栓连接的部件,在大风等恶劣条件下,承受强度不够,螺栓连接处易发生松动,造成反射镜变形和损坏,从而影响太阳能集热发电系统的性能,甚至破坏集热发电系统。同时,螺栓的连接也增加了安装的工序,增加了支架连接的复杂性。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决现有用于支撑反射镜的支架为多构件螺栓连接的部件,在大风等恶劣条件下,承受强度不够,螺栓连接处易发生松动的问题,而提供一种用于太阳能集热发电系统的冲压支架。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明的冲压支架包括转动管、两个固定轴、两个支撑塔桥、至少十六个冲压悬臂和数个集热管支撑,两个固定轴对称焊接在转动管的两端轴线处,每个固定轴的下端配有一个支撑塔桥,固定轴设置在支撑塔桥上的滚动轴承中,每个冲压悬臂的上端面为内凹弧形面,冲压悬臂的下端面为外凸弧形面,冲压悬臂的一端窄于另一端,至少十六个冲压悬臂分为八组,每组两个冲压悬臂,八组冲压悬臂沿转动管的长度均布设置,每一组的两个冲压悬臂对称设置在转动管的两侧,且冲压悬臂的宽端与转动管固定连接,数个集热管支撑沿转动管的长度均布设置,每个集热管支撑与转动管的上端固定连接。

[0006] 本发明与已有技术相比具有以下有益效果:

[0007] 一、抗扭能力是影响光学效率的最主要因素,转动管采用圆柱形结构可以很好地传递扭矩,用来抵抗镜面承受的风载,且本发明各零件的连接均为刚性连接,具备了良好的刚度、强度、抗疲劳能力及耐候性;因此,利用本发明的冲压支架支撑反射镜和真空集热管,承受强度高、抵御风载,能达到长期运行的目的;避免了螺栓连接的支架易发生松动及支架连接复杂的问题。

[0008] 二、冲压悬臂 4 采用冲压一次成型,既满足了抗扭和强度要求,又使支架安装变得更为简易,有效地提高了光学效率,延长了支架的使用寿命;悬臂的弧形设计可以大大减少用料量,从而降低成本。

[0009] 三、本发明的冲压支架完全组装后运送到使用地,无需后续安装,减少了支架连接的复杂程度。

[0010] 四、本发明的冲压支架重量小、传动容易、能耗小,制造简单,成本低,集成简单,保证性能稳定、寿命长。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的整体结构主视图,图 2 是一组冲压悬臂 4 与转动管 3 的连接关系示意图,图 3 是八组冲压悬臂 4 与转动管 3 的安装位置立体图,图 4 是支撑塔桥 5 的结构主视图,图 5 是集热管支撑 1 的结构主视图,图 6 是图 5 的 I 局部放大图。

具体实施方式

[0012] 具体实施方式一:结合图 1~图 3 说明本实施方式,本实施方式的冲压支架包括转动管 3、两个固定轴 2、两个支撑塔桥 5、至少十六个冲压悬臂 4 和数个集热管支撑 1,两个固定轴 2 对称焊接在转动管 3 的两端轴线处,每个固定轴 2 的下端配有一个支撑塔桥 5,固定轴 2 设置在支撑塔桥 5 上的滚动轴承 5-1 中,每个冲压悬臂 4 的上端面为内凹弧形面 4-1,冲压悬臂 4 的下端面为外凸弧形面 4-2,冲压悬臂 4 的一端窄于另一端,至少十六个冲压悬臂 4 分为八组,每组两个冲压悬臂 4,八组冲压悬臂 4 沿转动管 3 的长度均布设置,每一组的两个冲压悬臂 4 对称设置在转动管 3 的两侧,且冲压悬臂 4 的宽端与转动管 3 固定连接,数个集热管支撑 1 沿转动管 3 的长度均布设置,每个集热管支撑 1 与转动管 3 的上端固定连接。转动管 3 为金属制成,转动管 3 的外径可根据支撑的反射镜和真空集热管的重量确定,设计时可以尽量减小转动管 3 的壁厚,使重量更轻。固定轴 2 可在支撑塔桥 5 上的滚动轴承 5-1 中转动,带动转动管 3 转动。使用时,将支撑塔桥 5 的下端固定在基座 6 上,集热管支撑 1 上端支撑在真空集热管 7 的下面。

[0013] 具体实施方式二:结合图 4 说明本实施方式,本实施方式的支撑塔桥 5 由滚动轴承 5-1、横向连接板 5-2、支撑圈座 5-3、两个支撑杆 5-4、两个支撑杆底座 5-5 和数个加强筋 5-6 组成,横向连接板 5-2 设置在两个平行设置的支撑杆 5-4 上端,且横向连接板 5-2 与支撑杆 5-4 固定连接,支撑圈座 5-3 固装在横向连接板 5-2 的上端面上,滚动轴承 5-1 固装在支撑圈座 5-3 上,每个支撑杆 5-4 的底部安装一个支撑杆底座 5-5,数个加强筋 5-6 沿两个支撑杆 5-4 之间交错设置,且加强筋 5-6 的两端分别与其对应的支撑杆 5-4 焊接。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0014] 具体实施方式三:结合图 5 说明本实施方式,本实施方式的集热管支撑 1 由上夹紧弧板 1-1、下支撑弧板 1-2、槽形板 1-3、刚性支撑座 1-4、两个刚性支撑 1-5 和两个连接销 1-6 组成,上夹紧弧板 1-1 与下支撑弧板 1-2 扣合设置,上夹紧弧板 1-1 与下支撑弧板 1-2 之间的内孔用于安装真空集热管 7,扣合设置的上夹紧弧板 1-1 与下支撑弧板 1-2 设置在槽形板 1-3 的槽内,且下支撑弧板 1-2 的两端分别通过两个连接销 1-6 与槽形板 1-3 侧壁铰接,两个刚性支撑 1-5 以上夹紧弧板 1-1 的中心线 N-N 对称设置,且刚性支撑 1-5 的上端与槽形板 1-3 固定连接,刚性支撑座 1-4 设置在两个刚性支撑 1-5 的底部,且刚性支撑座 1-4 与两个刚性支撑 1-5 固定连接。其它组成及连接关系与具体实施方式一或二相同。

[0015] 具体实施方式四:结合图 1 和图 2 说明本实施方式,本实施方式的冲压悬臂 4 上的内凹弧形面 4-1 与反射镜抛物面相吻合。由于冲压悬臂 4 是反射镜的承载部件,内凹弧形面 4-1 与反射镜抛物面相吻合,可防止反射镜变形和损坏。其它组成及连接关系与具体实施方式三相同。

[0016] 具体实施方式五:结合图 1~图 3 说明本实施方式,本实施方式的冲压悬臂 4 上设

有数个通孔 4-3。通孔 4-3 用来加强冲压悬臂 4 的强度和减轻支架的重量。其它组成及连接关系与具体实施方式四相同。

[0017] 具体实施方式六：结合图 1～图 3 说明本实施方式，本实施方式的每个通孔 4-3 的形状为三角形、圆形、椭圆形或矩形。其它组成及连接关系与具体实施方式五相同。

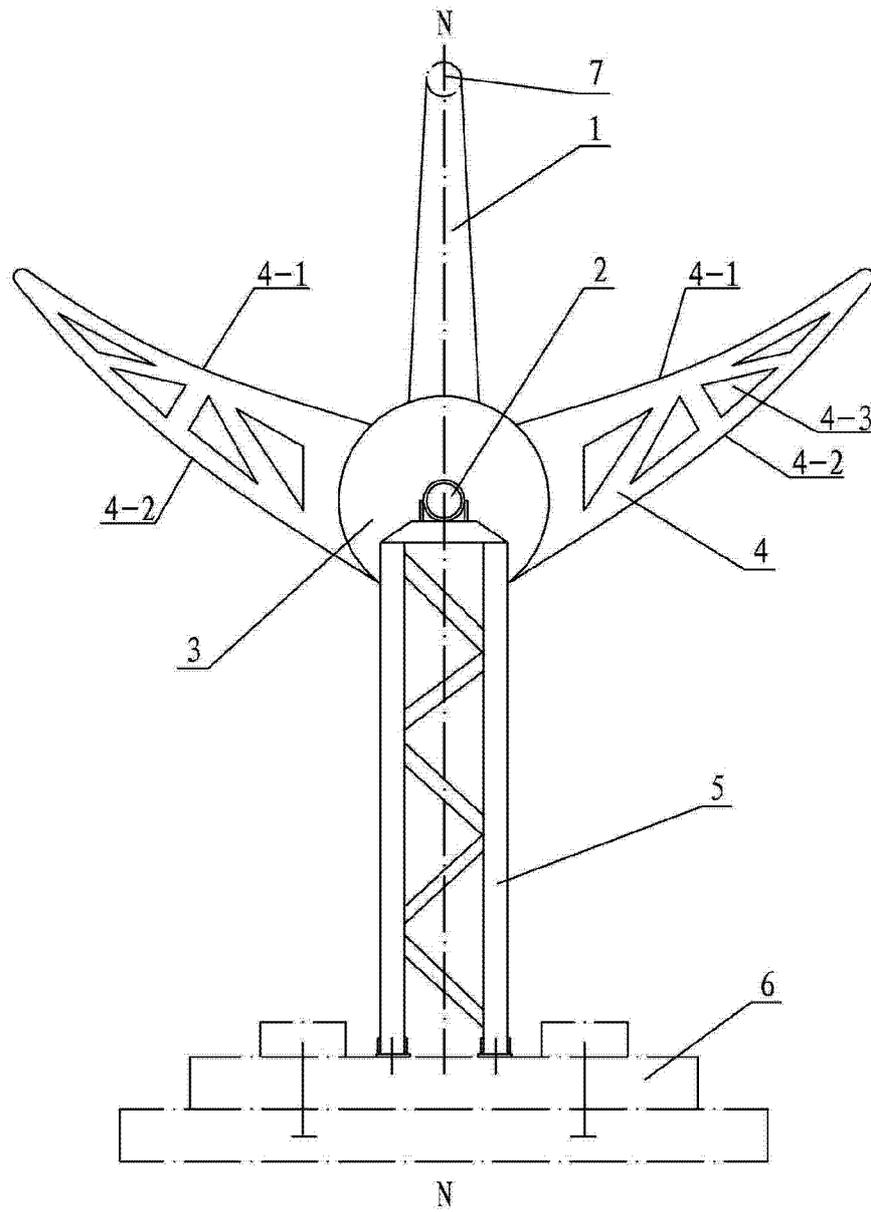


图 1

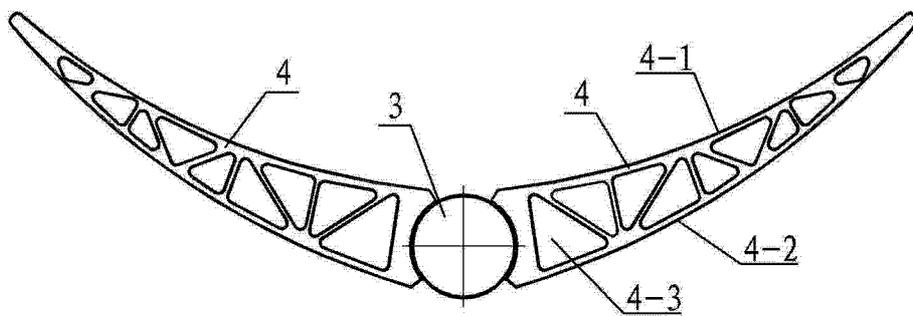


图 2

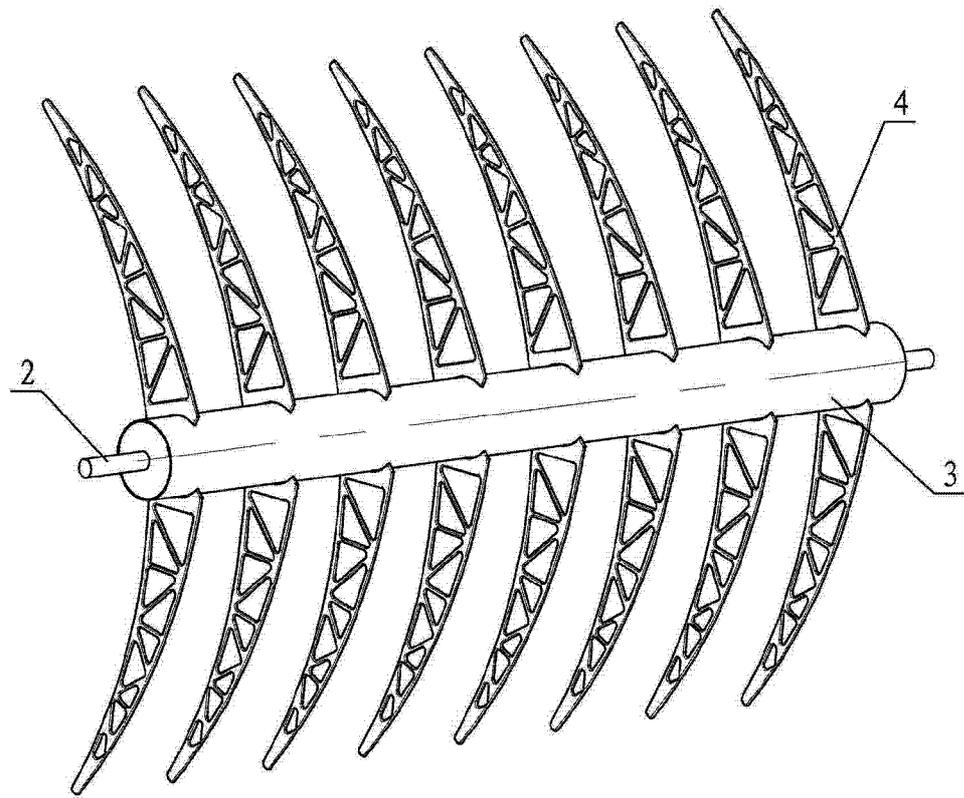


图 3

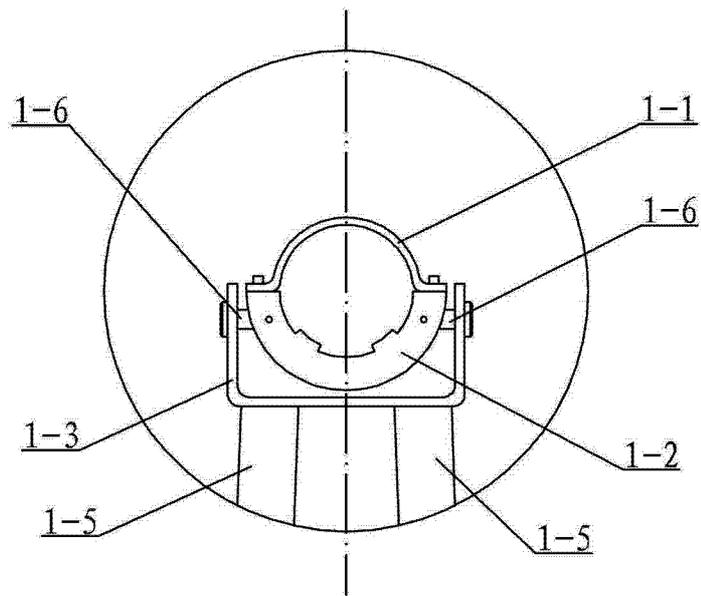


图 6

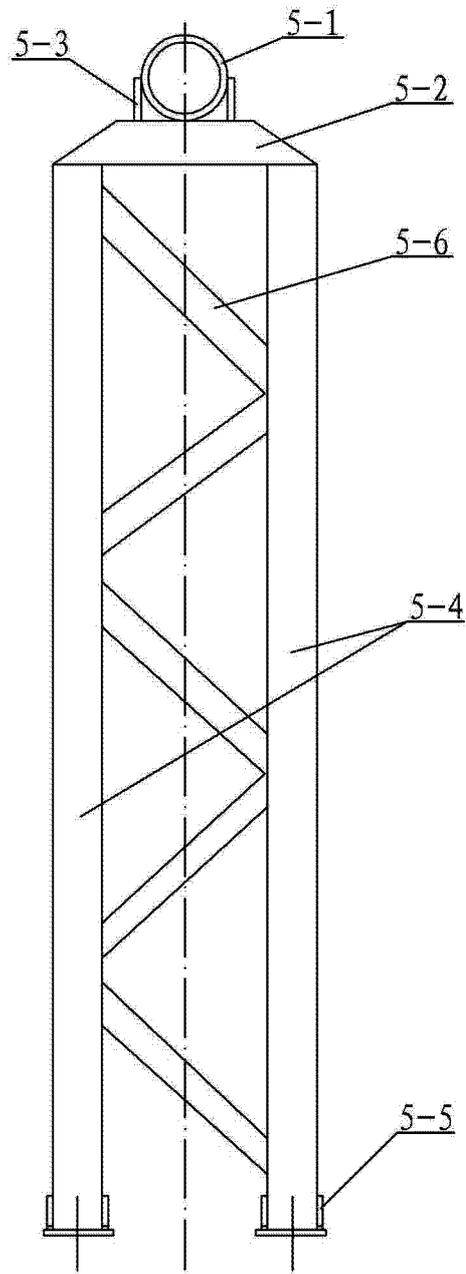


图 4

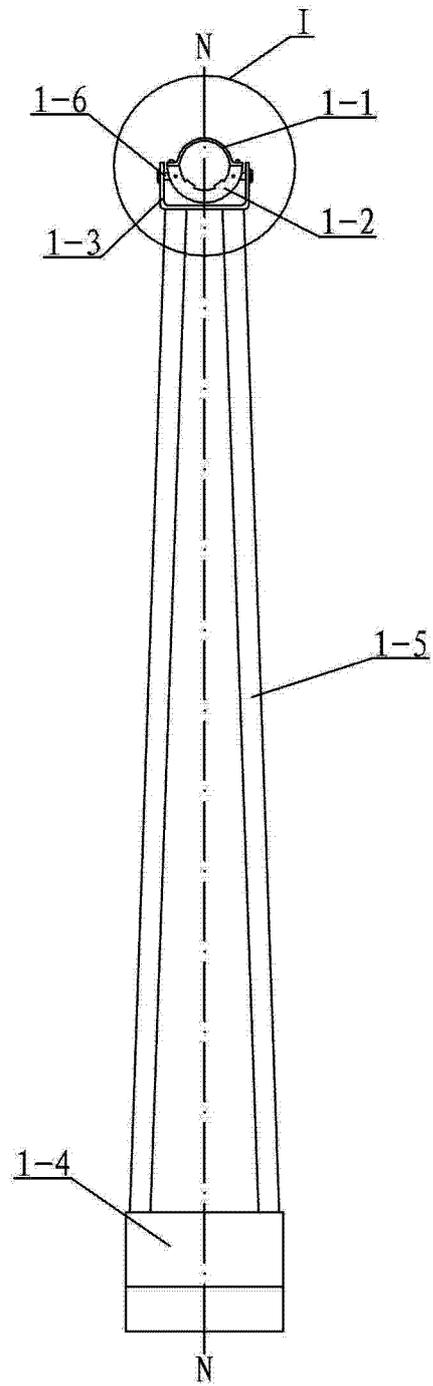


图 5