



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207362700 U

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201721252937.3

(22)申请日 2017.09.27

(73)专利权人 柳州欧维姆机械股份有限公司

地址 545006 广西壮族自治区柳州市阳和
工业新区阳惠路1号

(72)发明人 唐建荣 彭春阳 冯新宽 黄子能
李启富 黄家珍 王耀 李旺龙
徐旺雄 陶文斌

(74)专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所
(普通合伙) 45113

代理人 张荣玖

(51)Int.Cl.

E01D 19/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

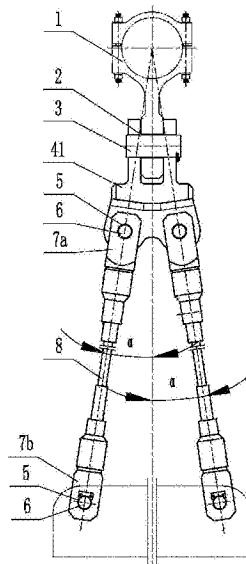
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

空间组合吊索

(57)摘要

一种空间组合吊索，包括连接器和两根斜吊索，所述连接器包括耳板式连接器、螺孔式连接器或多耳板式连接器，连接器下部通过沿中心线对称呈分叉式设计的耳板或螺纹孔与斜吊索连接，耳板受拉方向或螺纹孔中心线与斜吊索中心线一致；所述斜吊索或是两端叉耳式或是一端叉耳、一端锚头式或是一端螺纹、一端锚头式；组合安装状态下，连接器上部通过销轴与桥梁上部构件连接，连接器下部通过销轴或螺纹与斜吊索连接；斜吊索通过锚头或叉耳与加劲梁连接。该空间组合吊索结构简单，强度高，传力路径明确，安装方便；有效地解决了单主缆悬索桥斜吊索与主缆索夹的连接难题；所述空间组合吊索还可以设计各种不同倾斜角度的斜吊索，满足不同工况的使用要求。



1. 一种空间组合吊索，其特征在于：该空间组合吊索包括连接器和两根斜吊索，连接器上部通过销轴与桥梁上部构件连接，连接器下部通过销轴或螺纹与斜吊索连接；斜吊索通过锚头或叉耳与加劲梁连接。

2. 根据权利要求1所述的空间组合吊索，其特征在于：所述连接器包括耳板式连接器(41)、螺孔式连接器(42)或多耳板式连接器(43)，连接器下部通过沿中心线对称呈分叉式设计的耳板或螺纹孔与斜吊索连接，耳板受拉方向或螺纹孔中心线与斜吊索中心线一致。

3. 根据权利要求1所述的空间组合吊索，其特征在于：所述斜吊索或是两端叉耳式或是一端叉耳、一端锚头式或是一端螺纹、一端锚头式。

4. 根据权利要求1所述的空间组合吊索，其特征在于：所述斜吊索的倾斜角 α 为1~90度。

5. 根据权利要求4所述的空间组合吊索，其特征在于：该空间组合吊索设计两组且呈垂直布置的铰接连接，通过铰接处转动。

空间组合吊索

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁吊索,特别是一种空间组合吊索。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,各种造型独特的桥型相继出现,例如主缆位于桥梁中心的单主缆悬索桥,该桥型为保证结构体系的稳定,设计人字形吊索,即同一个索夹处设计两根方向不同的倾斜吊索,此时吊索受力方向不再竖直,传统设计是在索夹纵向中心线对称设计两块耳板,索夹耳板的倾斜角度与斜吊索倾斜角度一致(参见图10),从应用上来看,此类索夹结构复杂,需整体铸造,成本高;而且,索夹夹持孔为两处受拉,影响索夹的强度与刚度;同时,斜吊索倾斜角度越小,索夹耳板需设计更长,以满足吊索安装位置,这样增加了索夹的制造难度,不利于索夹与吊索之间的力传递。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种空间组合吊索,该空间组合吊索由连接器和两根倾斜吊索组成,其结构简单,强度高,传力路径明确,安装方便;以解决现有技术存在的桥梁上部构件与加劲梁受力作用点连线不竖直、传力路径不明确,且上部构件同一作用点需与多个加劲梁作用点相连的问题。

[0004] 解决上述问题的技术方案是:一种空间组合吊索,其特征在于:该空间组合吊索包括连接器和两根斜吊索,连接器上部通过销轴与桥梁上部构件连接,连接器下部通过销轴或螺纹与斜吊索连接;斜吊索通过锚头或叉耳与加劲梁连接。

[0005] 其进一步技术方案是:所述连接器包括耳板式连接器、螺孔式连接器或多耳板式连接器,连接器下部通过沿中心线对称呈分叉式设计的耳板或螺纹孔与斜吊索连接,耳板受拉方向或螺纹孔中心线与斜吊索中心线一致。

[0006] 所述斜吊索或是两端叉耳式或是一端叉耳、一端锚头式或是一端螺纹、一端锚头式。

[0007] 其更进一步技术方案是:所述斜吊索的倾斜角 α 为1~90度。

[0008] 其再更进一步技术方案是:该空间组合吊索设计两组且呈垂直布置的铰接连接,通过铰接处转动。

[0009] 由于采取上述结构,与现有技术相比,本实用新型之空间组合吊索具有以下特点及有益效果:

[0010] 1、传力路径明确,安装方便,有效地解决了单主缆悬索桥斜吊索与主缆索夹的连接难题;

[0011] 对于主缆位于桥梁中心的单主缆悬索桥,采用本实用新型之空间组合吊索,上端与悬索桥常规的单吊耳索夹相连,下端与加劲梁相连,即在索夹同一处,沿中心对称引出两根斜吊索,这样既能保证索夹按常规方式受力,又能保证斜吊索的受力方向经过主缆中心,有效的解决了单主缆悬索桥斜吊索与主缆索夹的连接难题。

[0012] 2、所述连接器结构简单,可锻造制作,强度高,具有更好的可靠性,并且传递相同的力量,质量可以更轻,施工安装方便。

[0013] 3、所述空间组合吊索可以设计各种不同倾斜角度的斜吊索,满足不同工况的使用要求;例如,将所述空间组合吊索设计两组且呈垂直布置的铰接连接,通过铰接处转动,能适应桥梁横向与纵向的受力变形。

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型之空间组合吊索的技术特征作进一步说明。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型实施例一之空间组合吊索及其运用的整体结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型实施例二之空间组合吊索及其运用的整体结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型实施例三之空间组合吊索及其运用的整体结构示意图;

[0018] 图4~图5是本实用新型空间组合吊索的一种耳板式连接器结构示意图;

[0019] 图4:主视剖视图,图5:左视图;

[0020] 图6~图7是本实用新型空间组合吊索的一种螺孔式连接器结构示意图;

[0021] 图6:主视剖视图,图7:左视图;

[0022] 图8~图9是本实用新型空间组合吊索的一种多耳板式连接器结构示意图;

[0023] 图8:主视图,图9:左视图;

[0024] 图10是现有空间吊索与单主缆悬索桥连接之整体结构示意图。

[0025] 图中:

[0026] 1-主缆索夹,2-自润滑衬套I,3-销轴I;

[0027] 41-耳板式连接器,42-螺孔式连接器,43-多耳板式连接器;

[0028] 5-自润滑衬套II,6-销轴II,7a-上端叉耳式组件,7b-下端叉耳式组件,8-吊索索体,9a-上端锚头式组件,9b-下端锚头式组件; α -斜吊索的倾斜角。

具体实施方式

[0029] 一种空间组合吊索,该空间组合吊索包括连接器和两根斜吊索,连接器上部通过销轴与桥梁上部构件连接,连接器下部通过销轴或螺纹与斜吊索连接;斜吊索通过锚头或叉耳与加劲梁连接;

[0030] 所述连接器包括耳板式连接器41、螺孔式连接器42或多耳板式连接器43,连接器下部通过沿中心线对称呈分叉式设计的耳板或螺纹孔与斜吊索连接,耳板受拉方向或螺纹孔中心线与斜吊索中心线一致。

[0031] 所述斜吊索或是两端叉耳式或是一端叉耳、一端锚头式或是一端螺纹、一端锚头式;所述斜吊索的倾斜角 α 为1~90度(参见图1、图2、图3)。

[0032] 根据连接器的结构形式不同以及连接器下部与斜吊索连接的方式不同,有以下不同的实施方式。

[0033] 实施例一

[0034] 一种连接器是耳板式连接器、斜吊索是两端叉耳式的空间组合吊索I:

[0035] 如图1所示,该空间组合吊索I的连接器是耳板式连接器41,耳板式连接器41的结构是上、下部均为耳板设计(参见图4、图5),所述的斜吊索的结构是上、下端均为叉耳式结

构；

[0036] 工作状态下，耳板式连接器41上部通过销轴I3与桥梁上部构件的主缆索夹1连接，耳板式连接器41下部通过销轴II6与斜吊索上端叉耳连接；斜吊索通过下端叉耳组件及销轴II6与加劲梁连接(参见图1)；

[0037] 作为本实用新型实施例一的一种变换，所述的斜吊索的结构也可以换成是上端为叉耳式结构、下端为锚头式结构的斜吊索。

[0038] 实施例二

[0039] 一种连接器是螺孔式连接器42、斜吊索是上端为螺杆、下端为叉耳式的空间组合吊索II：

[0040] 如图2所示，该空间组合吊索II的连接器是螺孔式连接器42，该螺孔式连接器42的上部为耳板设计、下部有螺纹孔(参见图6、图7)，所述的斜吊索的上端为带螺杆的锚头，下端为叉耳设计结构；

[0041] 工作状态下，螺孔式连接器42上部叉耳通过销轴I3与作为桥梁上部构件的主缆索夹1连接，螺孔式连接器42下部通过螺孔421与斜吊索上端带螺杆的锚头连接；斜吊索通过下端叉耳组件与加劲梁连接(参见图2)；

[0042] 作为本实用新型实施例二的一种变换，所述的斜吊索的结构也可以换成是上、下端均为锚头式结构的斜吊索。

[0043] 实施例三

[0044] 一种连接器是多耳板式连接器、斜吊索是上端为叉耳式结构、下端为锚头式结构的空间组合吊索III：

[0045] 如图3所示，该空间组合吊索III的连接器是多耳板式连接器43，该多耳板式连接器43的结构是上部为单耳板设计、下部为双耳板结构(参见图8、图9)，斜吊索是上端为叉耳式结构、下端为锚头式结构；

[0046] 工作状态下，该多耳板式连接器43上部叉耳通过销轴I3与桥梁上部构件的主缆索夹1连接，多耳板式连接器43下部通过销轴II6与斜吊索上端叉耳连接；斜吊索下端通过下端锚头式组件9b与加劲梁连接(参见图3)；

[0047] 作为本实用新型实施例三的一种变换，所述的斜吊索的结构也可以换成是上、下端均为叉耳式结构的斜吊索。

[0048] 上述三个实施例仅仅列出本实用新型空间组合吊索的几种典型实施方式，本实用新型空间组合吊索不仅仅限于上述图示结构，凡是根据本实用新型空间组合吊索的技术方案及权利要求范围被利用的相应修改以及等同物，均属于本实用新型专利申请的保护范围。

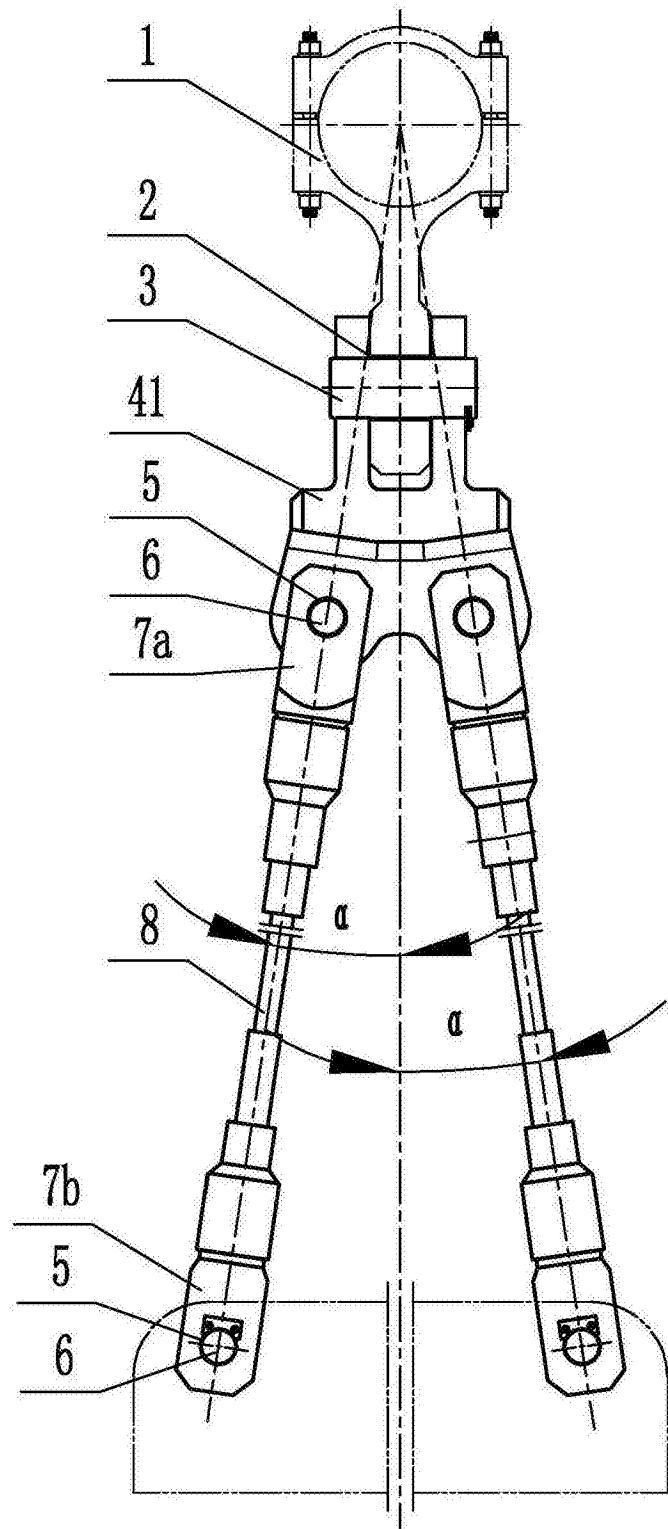


图1

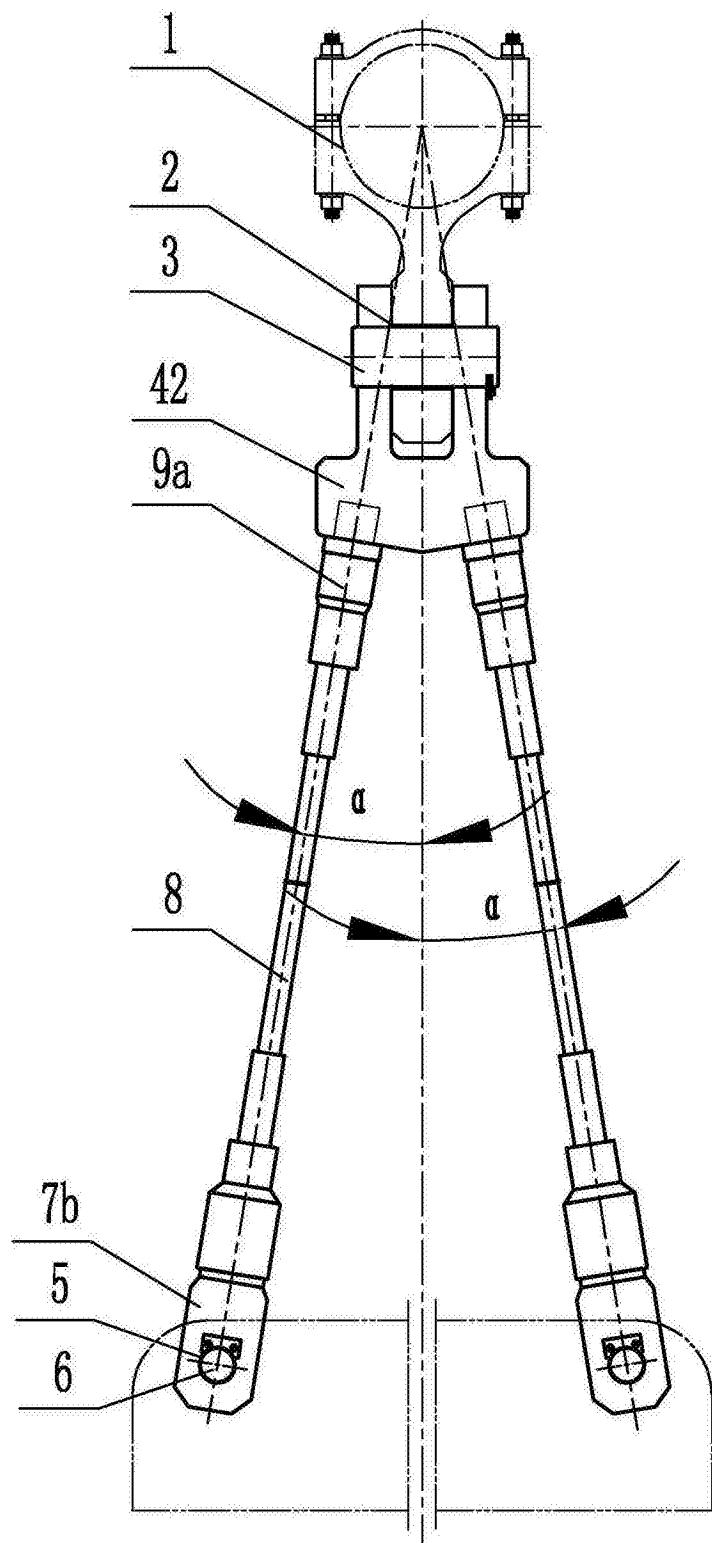


图2

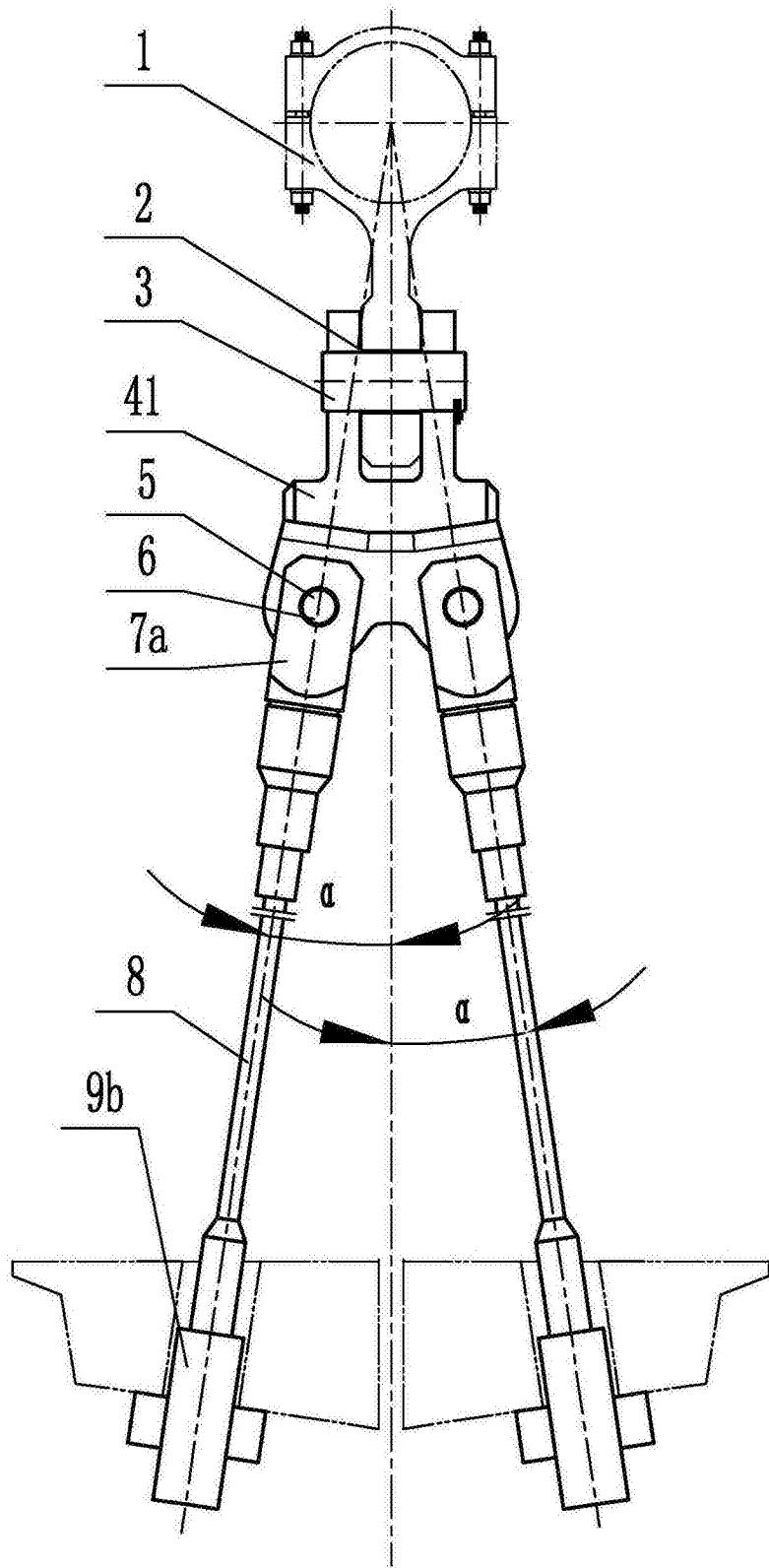


图3

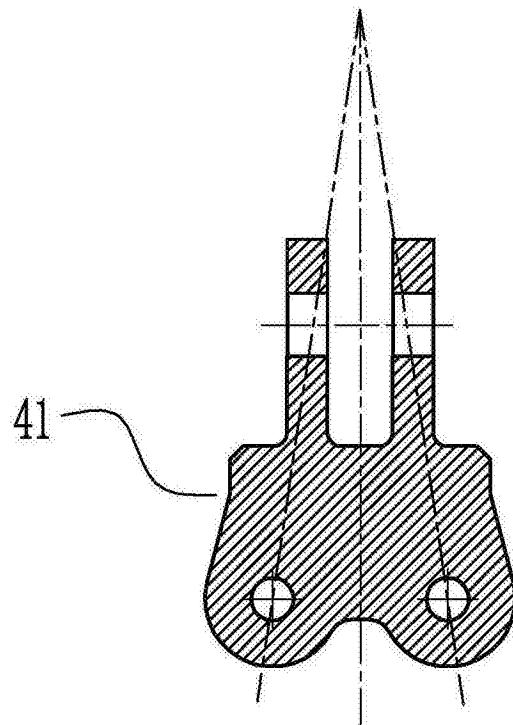


图4

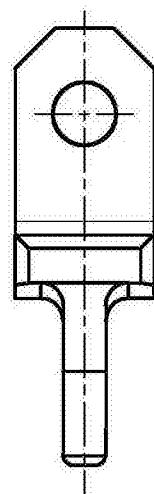


图5

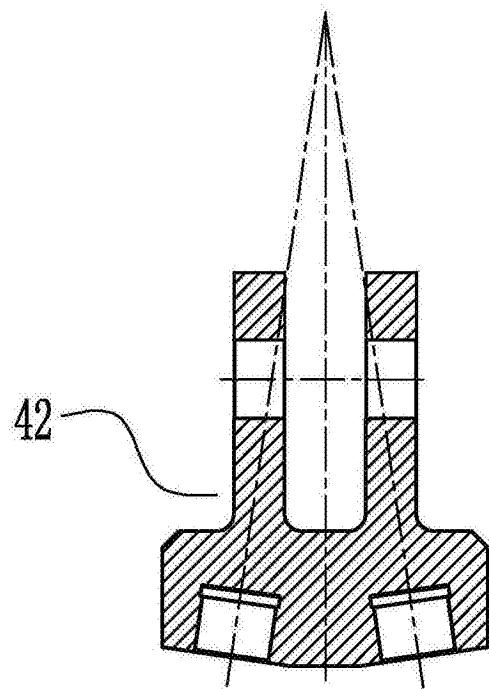


图6

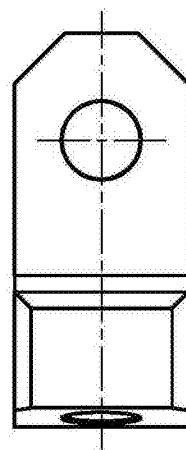


图7

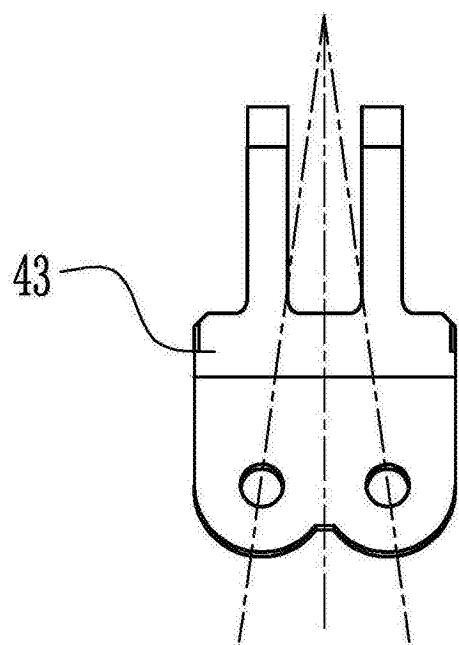


图8

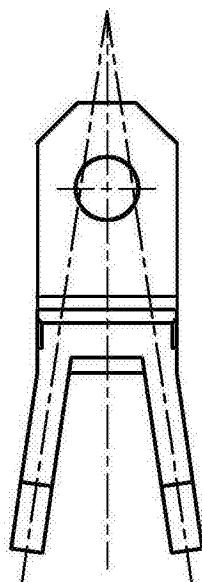


图9

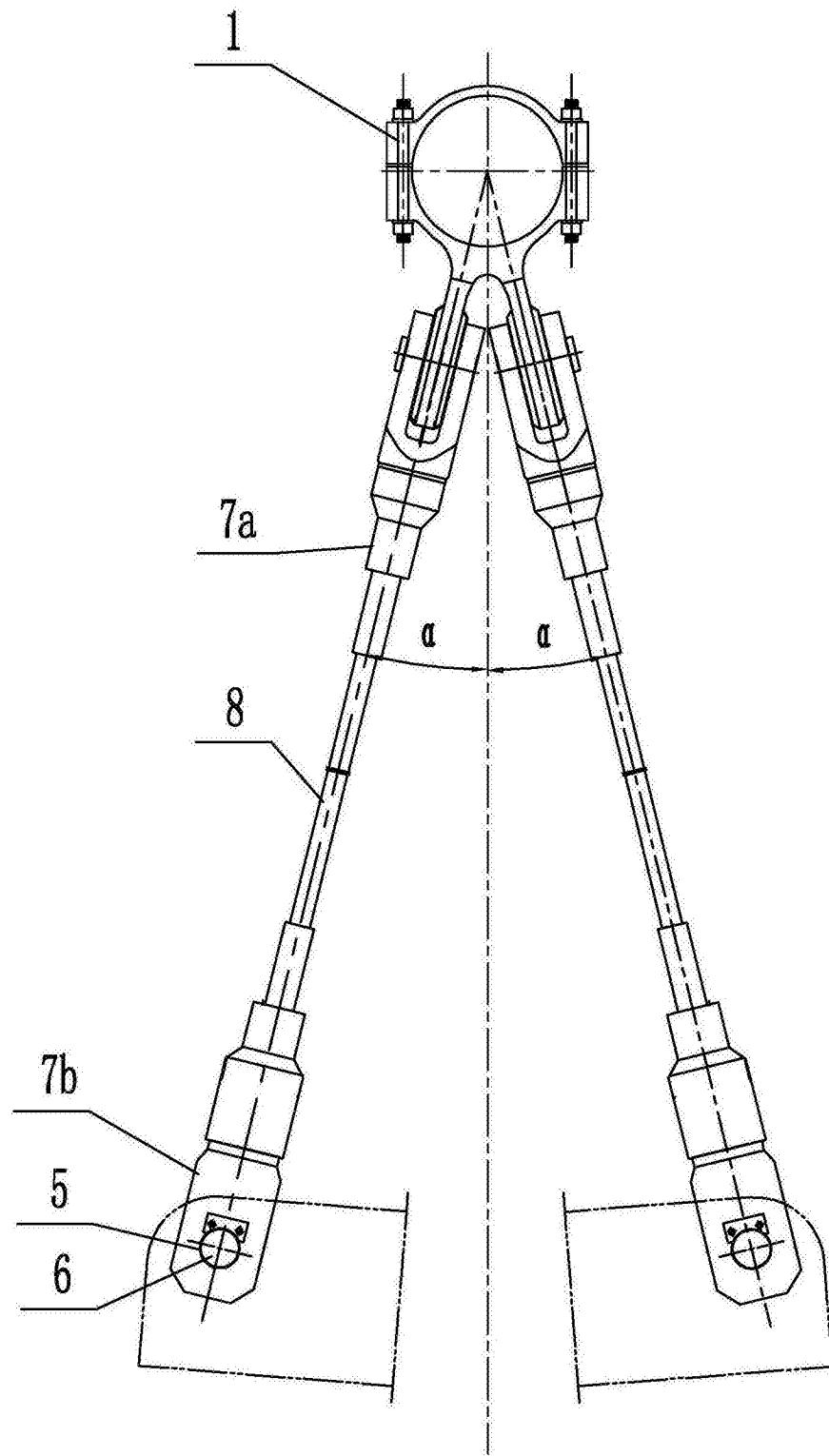


图10