



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106953588 B

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201710328812.2

(22)申请日 2017.05.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106953588 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 宁波埃索伦能源有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区梅山盐
场1号办公楼十五号585室

(72)发明人 余金璋

(74)专利代理机构 北京振安创业专利代理有限
责任公司 11025

代理人 唐瑞雯 詹国永

(51)Int.Cl.

H02S 20/32(2014.01)

F24S 30/40(2018.01)

(56)对比文件

CN 202564408 U, 2012.11.28,

CN 205039753 U, 2016.02.17,

CN 206060641 U, 2017.03.29,

US 2011174295 A1, 2011.07.21,

CN 202548647 U, 2012.11.21,

审查员 姜涛

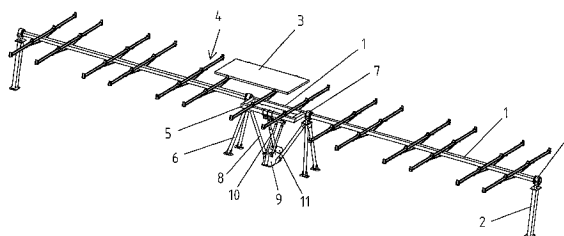
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种太阳能光伏板的可调单轴支架

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能光伏板的可调单轴支架。包括主支架,特别是带有力臂支架(5)的转动轴(1)在主支架上可转动,辅助支架(2)支承转动轴(1)的另一端,主支架上设有驱动转动轴(1)转动的驱动装置,转动轴(1)设有可夹持光伏板(3)的夹持架(4)。本发明结构设计相对简明,稳定性极好,光伏板的安装非常方便且快速,是一种特别适应环境恶劣地区的大型光伏板阵列的支架结构。



1. 一种太阳能光伏板的可调单轴支架,包括主支架,其特征在于带有力臂支架(5)的转动轴(1)在主支架上可转动,辅助支架(2)支承转动轴(1)的另一端,主支架上设有驱动转动轴(1)转动的驱动装置,转动轴(1)设有可夹持光伏板(3)的夹持架(4);所述的主支架的结构是:支撑座(9)为长条的U型型材,U型型材的两侧壁有沿长度方向的长条状开口,斜支撑(8)的下端与U型型材的两侧壁连接;所述的驱动装置的结构是:有一可滑动的滑块位于U型型材的两侧壁的长条状开口之间,驱动电机(11)驱使滑块沿长条状开口滑动,滑块通过销轴与推拉杆一端连接,推拉杆另一端与转动轴(1)上的力臂件连接;所述的夹持光伏板(3)的夹持架(4)的结构是:有一具有十字交叉结构的梯形槽(17)的纵行梁(18),纵行梁(18)设于转动轴(1)的上表面,固定梁(19)置于转动轴(1)的下表面,固定梁(19)的两端与纵行梁(18)固定连接,固定梁(19)的中部与转动轴(1)固定连接,纵行梁(18)的两端和中间位置设有可夹持光伏板(3)的扣件(20)。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光伏板的可调单轴支架,其特征在于所述的扣件(20)的结构是:有一对夹持纵行梁(18)的固定板(21),固定板(21)有可置于梯形槽(17)内的梯形螺母,螺栓与梯形螺母将固定板(21)与纵行梁(18)固定连接,两块固定板(21)的连接部分上设有夹持板(22)。

一种太阳能光伏板的可调单轴支架

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种支撑太阳能光伏板的支架结构,更具体是指一种可随阳光投射角度的变化而调节光伏板位置的单轴支架。

背景技术：

[0002] 随着太阳能的广泛使用,太阳能光伏板的支架已有非常多的结构形式,为提高光伏板的太阳能的光电转换效率,就需随着太阳的位置的变化而调节光伏板的仰角和/或方向,对于现有的一类较大型的光伏板阵列,即横纵两方向均有多排或多列的光伏板,则尽量简化支架结构和数量的情况布置更多的光伏板就是目前的一种支架的设计方向,这导致一排光伏板的总体重量、重量分布情况复杂,对光伏板的仰角的调节就是一个需要解决的问题。现有技术中有一种支架结构是在支撑一个较长的转动轴的支架上设有一个驱动装置,该驱动装置驱动转动轴转动,进而带动转动轴上布设的光伏板的仰角的调节,该设计存在的缺陷一是需要驱动装置的功率较大,二是要求各部件的制造精度、安装精度均很高,三是当光伏板的重量导致转动轴不可避免的变形时,会使转动轴的旋转很困难,甚至导致负载过大而烧毁电机或无法对光伏板的仰角进行调节。因此,如何实现结构简单、有效支撑和高效调节等诸多因素的可调支架的设计,是目前太阳能光伏板支架设计需要解决的问题。

发明内容：

[0003] 本发明的发明目的是公开一种适合大型光伏板阵列设置的支撑支架,其具有非常有效调节光伏板仰角的性能特点且结构设计简单,调节顺畅。

[0004] 实现本发明的技术解决方案如下:包括主支架,关键是带有力臂支架的转动轴在主支架上可转动,辅助支架支承转动轴的另一端,主支架上设有驱动转动轴转动的驱动装置,转动轴设有可夹持光伏板的夹持架。

[0005] 所述的主支架的结构是:两个主支撑上均设有轴承件,上端与主支撑连接的斜支撑的下端与支撑座连接。

[0006] 所述的驱动装置的结构是:推动杆的两端分别活动连接支撑座和力臂支架,驱动电机驱动推动杆的伸缩。

[0007] 所述的主支架的结构是:支撑座为长条的U型型材,U型型材的两侧臂有沿长度方向的长条状开口,斜支撑的下端与U型型材的两侧臂连接。

[0008] 所述的驱动装置的结构是:有一可滑动的滑块位于U型型材的两侧臂的长条状开口之间,驱动电机驱使滑块沿长条状开口滑动,滑块通过销轴与推拉杆一端连接,推拉杆另一端与转动轴上的力臂件连接。

[0009] 所述的支撑座或U型型材和力臂支架或力臂件之间设有双二连杆机构,二连杆机构的下连杆一端与支撑座或U型型材连接,另一端与上连杆的一端连接,上连杆的另一端与力臂支架或力臂件连接。

[0010] 所述的轴承件的结构是:轴承本体的两端设有连接法兰,轴承本体通过卡接件和

连接支撑与主支架或辅助支架连接。

[0011] 所述的夹持光伏板的夹持架的结构是：有一具有十字交叉结构的梯形槽的纵行梁，纵行梁设于转动轴的上表面，固定梁置于转动轴的下表面，固定梁的两端与纵行梁固定连接，固定梁的中部与转动轴1固定连接，纵行梁的两端和中间位置设有可夹持光伏板的扣件。

[0012] 所述的扣件的结构是：有一对夹持纵行梁的固定板，固定板有可置于梯形槽内的梯形螺母，螺栓与梯形螺母将固定板与纵行梁固定连接，两块固定板的连接部分上设有夹持板。

[0013] 所述的推动杆与力臂支架之间的连接结构是：有一U型螺栓与力臂支架的连接部分结合，U型螺栓与连接件连接，推动杆端部通过销轴与连接件连接。

[0014] 本发明是一种可适合大型太阳能光伏板阵列的支架结构，其结构设计相对简明，稳定性极好，光伏板的安装非常方便且快速，在横向的转动轴上可设置若干片光伏板，该支架不仅能承受较大负载，且调节光伏板的仰角位置非常方便并高效，在大负载导致的转动轴有不可避免的变形时，上述的调节能够非常顺畅，能够提高光伏板的光电转换效率和减少制造、安装与长期维护的成本，是一种特别适应环境恶劣地区的大型光伏板阵列的支架结构。

附图说明：

[0015] 图1为本发明的一种实施例的总体结构示意图。

[0016] 图2为图1中的主支架的结构和局部的放大示意图。

[0017] 图3为图1中的主支架的结构和其它局部的放大示意图。

[0018] 图4为图1中的辅助支架的结构展开示意图。

[0019] 图5为图1中的局部放大展开的结构示意图。

具体实施方式：

[0020] 结合说明书附图给出本发明的具体实施方式，需要说明的具体实施方式的详细描述是为便于对本发明的技术方案的理解，不应视为是对本发明的权利要求保护范围的限制。

[0021] 请参见图1~图5，本发明的具体实施例的技术方案如下：包括主支架，关键是带有力臂支架5的转动轴1在主支架上可转动，转动轴1在主支架上以自身的轴线为中心进行转动，辅助支架2支承转动轴1的另一端部，主支架上设有驱动转动轴1转动的驱动装置，转动轴1设有可夹持光伏板3的夹持架4；实际使用时，光伏板3由夹持架4夹持安装后，当阳光随着时间的变化而改变与光伏板3之间的入射角时，光伏板阵列设有的感知和控制装置发出信号启动上述的驱动装置，驱使转动轴1转动一个角度以调节上述阳光的入射角，上述的可调光伏板3的仰角的支架的结构相当简单，可大幅降低支架的制造成本和安装成本，更关键的是驱动装置的结构设计可确保有非常高的驱动效率且转动轴1的转动顺畅。

[0022] 前述的主支架是支撑整个光伏板阵列的重量的主要结构，其要求具有相当好的结构强度和相当好的稳定性，该稳定性是指整个光伏板阵列与地平面为一个斜向夹角设置时，在自然界的风的作用下保持相当好的稳定性。所述的主支架的结构是：两个主支撑6上

均设有轴承件7,上端与主支撑6连接的斜支撑8的下端与支撑座9连接;上述的主支撑6为人字型结构,下端与地面固定连接,支撑座9与地面固定连接,则主支撑6与斜支撑8构成一个立体的三角支撑,极大地提高了主支架的稳定性和结构强度。

[0023] 前述的驱动装置的结构是:推动杆10的两端分别活动连接支撑座9和力臂支架5,驱动电机11驱动推动杆10的伸缩;驱动电机11工作时,使推动杆10伸缩动作带动上端连接的力臂支架5,力臂支架5连动转动轴1转动,最终带动夹持架4上的光伏板3随着转动而调节光伏板3的仰角;前述的驱动电机11带动推动杆10伸缩的结构为现有技术,已有多种可实现的技术构成,故未给出详细的图示和文字说明。

[0024] 前述的主支架的结构是:支撑座9为长条的U型型材,U型型材的两侧臂有沿长度方向的长条状开口,前述的斜支撑8的下端与U型型材的外壁连接,斜支撑8的上端与主支撑6连接,有一可滑动的滑块位于上述的U型型材的两侧壁的长条状开口之间,驱动电机驱使滑块沿长条状开口滑动,滑块通过销轴与推拉杆一端连接,推拉杆另一端与转动轴1上连接的力臂件连接(前述的结构在图中未示出,但按机械常识应能明确得出所述的机械结构),驱动电机与滑块连接,当电机启动后带动滑块沿长条状开口滑动,进而带动推拉杆运动,推拉杆带动转动轴1转动,最终调节光伏板3的仰角;上述的驱动电机的输出轴驱动为一根螺杆,螺杆与滑块的中心通孔的内螺纹连接,螺杆的转动使滑块平移,该螺杆足够长且与另一前后设置的可调单轴支架的滑块螺纹连接,则螺杆的转动可以带动前后二个可调单轴支架的光伏板的仰角的调节,当然如驱动电机的功率足够大,还可带动第三个可调单轴支架的光伏板的仰角的调节。

[0025] 所述的支撑座9或U型型材和力臂支架5或力臂件之间设有双二连杆机构,二连杆机构的下连杆12一端与支撑座9或U型型材连接,另一端与上连杆13的一端连接,上连杆13的另一端与力臂支架5或力臂件连接;在驱动电机11驱动推动杆10或推拉杆运动时,上述的双二连杆机构一并运动,该双二连杆机构可使推动杆10或推拉杆的运动更为平稳,不易产生运动的偏移,大幅减少运动中可能因受力偏移产生的运动阻力和提高了使用寿命。

[0026] 为使前述的转动轴1的转动平稳和顺畅,在前述的主支架和辅助支架2上均设有轴承件7,轴承件7的结构是:轴承本体14的两端设有连接法兰15,轴承本体14通过卡接件和连接支撑16与主支架或辅助支架2连接;由于轴承件7的结构,所述的转动轴1的长度具有相当的灵活性,其可以由一根转动轴1穿过主支架和两侧方向设置的辅助支架2的轴承本体14,或转动轴1的长度由两个相邻的轴承件7之间的距离决定,即转动轴1由多段轴体经轴承件7的法兰15的连接构成一个可被驱动电机11一起转动的转动轴1。

[0027] 当转动轴1转动时,带动其上设置的光伏板3转动,所述的夹持光伏板3的夹持架4的结构是:有一具有十字交叉结构的梯形槽17的纵行梁18,纵行梁18设于转动轴1的上表面,固定梁19置于转动轴1的下表面,固定梁19的两端与纵行梁18固定连接(如用螺钉或螺栓连接),固定梁19的中部与转动轴1固定连接,则实现纵行梁18在转动轴1上的固定和定位,固定梁19对纵行梁18还具有支撑作用,以尽量减少纵行梁18的变形量;纵行梁18的两端部和中间位置设有可夹持光伏板3的扣件20,所述的中间位置的扣件20可以在上述的纵行梁18的梯形槽17上滑动位移,当安装光伏板3时(图1所示),光伏板3的边缘首先被端部设置的扣件20夹持,然后移动中间位置的扣件20与光伏板3的另一边缘扣合,最后固定扣件20将光伏板3固定;上述的扣件20的结构是:有一对夹持纵行梁18的固定板21,固定板21有可置

于梯形槽17内的梯形螺母,螺栓与梯形螺母将固定板21与纵行梁18固定连接,两块固定板21的连接部分上设有夹持板22,夹持板22为L形,可扣压光伏板3的边缘将光伏板3固定。

[0028] 前述的推动杆10与力臂支架5之间的连接为活动连接,这可实现推动杆10在直线运动时还可转动;请参见附图2,上述的推动杆10与力臂支架5之间的连接结构是:有一U型螺栓23与力臂支架5的连接部分结合,U型螺栓23与连接件24连接,推动杆10端部通过销轴与连接件24活动连接;前述的二连杆机构的上连杆13的上端与力臂支架5的连接结构与上述的结构相同。

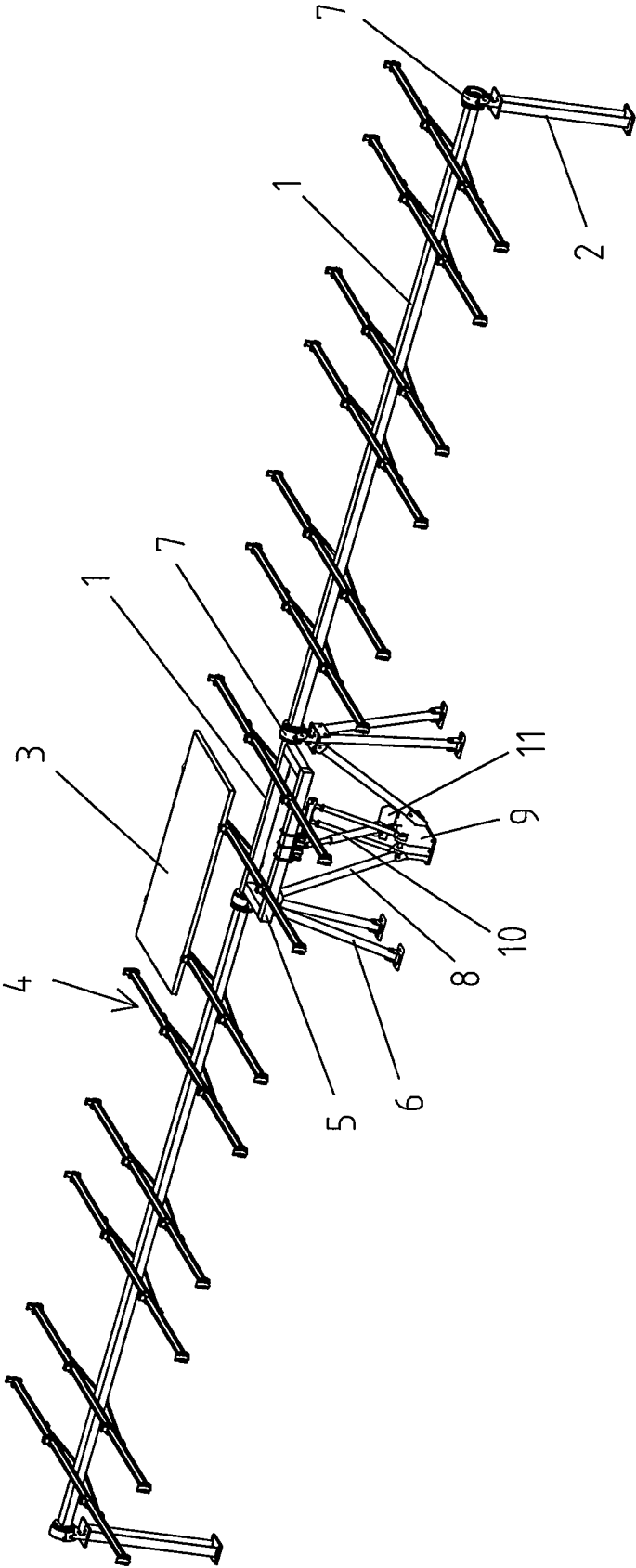


图1

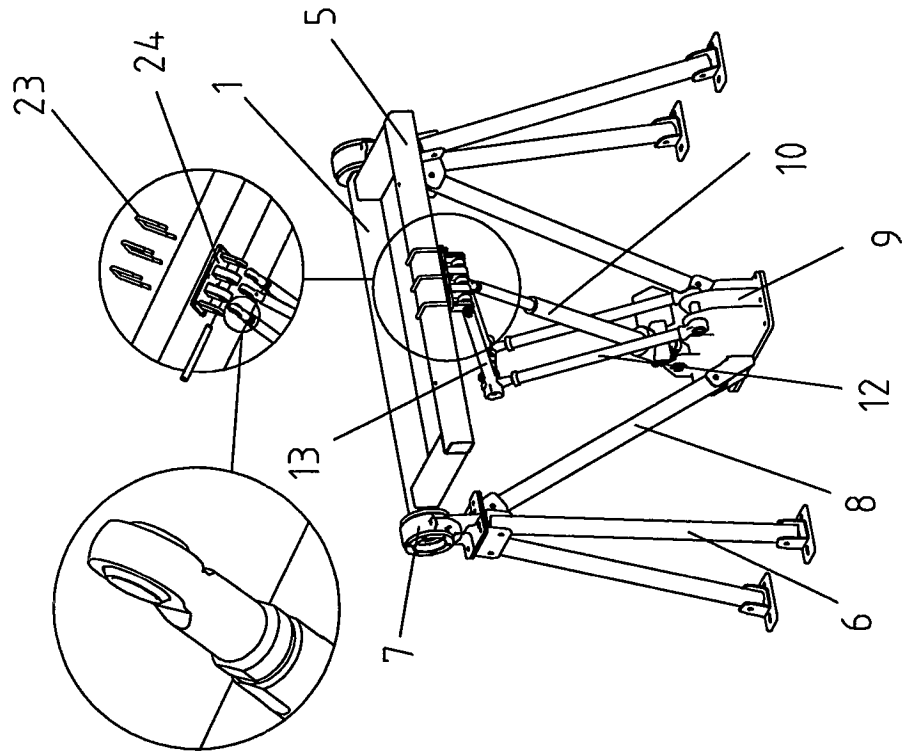


图2

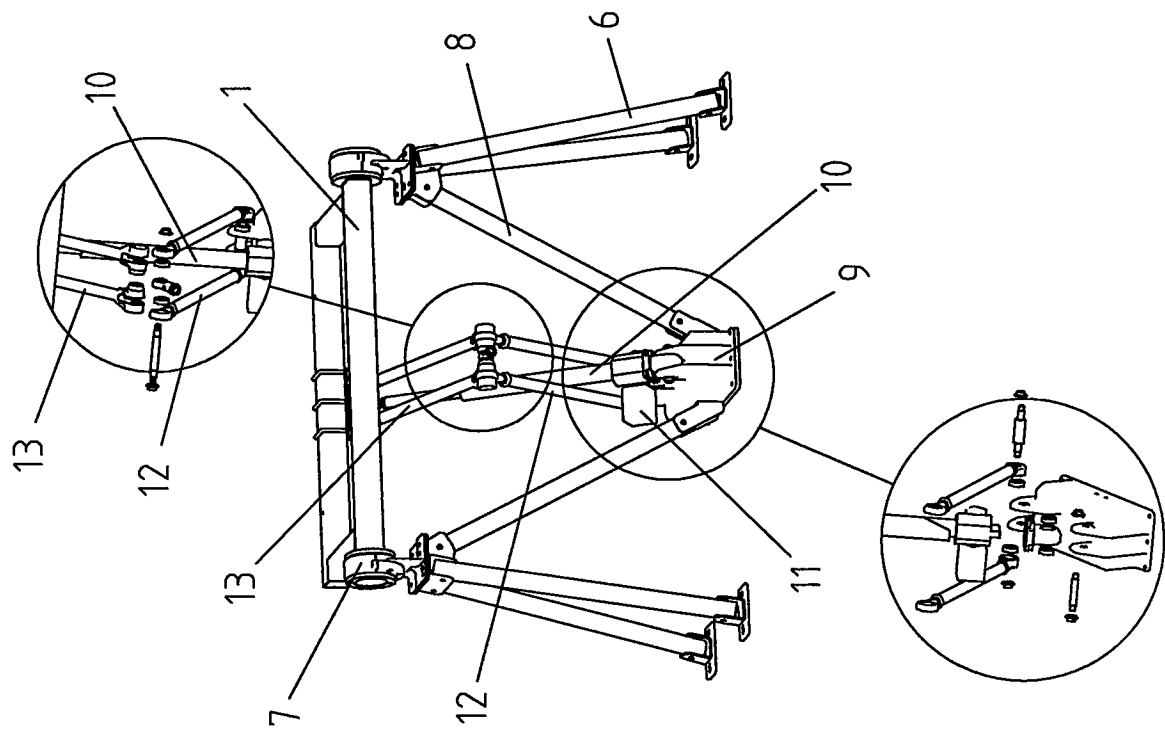


图3

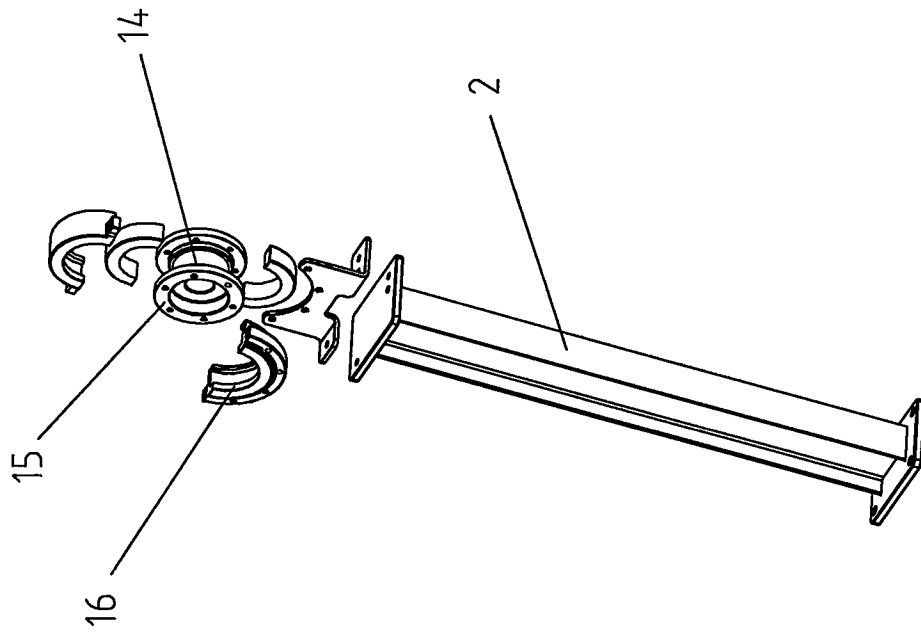


图4

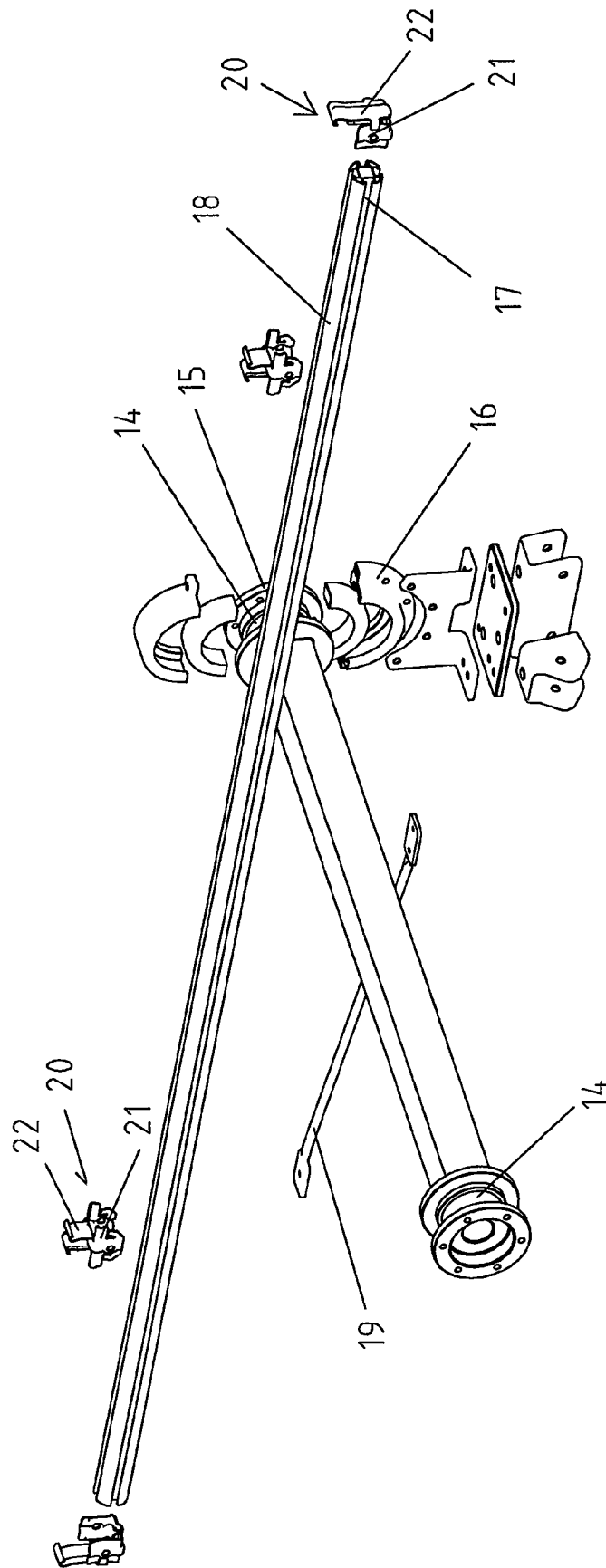


图5