



(21) 申请号 202220996656.3

(22) 申请日 2022.04.24

(73) 专利权人 江苏燕山光伏设备有限公司

地址 224200 江苏省盐城市东台市沿海经
济区光伏产业园区

(72) 发明人 殷凤乾 殷怀军 汪振斌

(74) 专利代理机构 北京众允专利代理有限公司
11803

专利代理师 张争艳

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 25/617 (2018.01)

F24S 30/425 (2018.01)

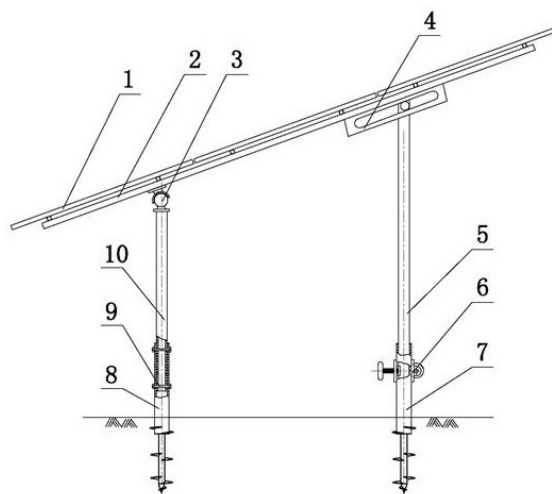
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

适于复杂地形的固定可调光伏支架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种适于复杂地形的固定可调光伏支架,组件支架支承于一根伸缩立柱和两根升降调节立柱的上端;伸缩立柱通过立柱螺栓可拆装地安装于伸缩螺旋地桩上,伸缩螺旋地桩的桩体上设置有旋入螺旋叶片;升降调节立柱通过调节锁定器可升降地安装于调节螺旋地桩上,调节螺旋地桩的桩体上设置有旋入螺旋叶片;调节锁定器包括抱合于调节螺旋地桩桩体上的升降齿轮座和锁瓦架,在升降齿轮座上通过齿轮轴转动支承有升降调节齿轮,升降调节齿轮与升降调节立柱上的齿条段相啮合;在锁瓦架上拧接有锁紧螺杆,位于锁紧螺杆端的锁紧瓦贴于升降调节立柱上。该光伏支架,不仅能方便在复杂地形进行安装,而且支架稳定性好,便于光伏组件朝向角度的调整。



1. 一种适于复杂地形的固定可调光伏支架,包括用于安装光伏组件(1)的组件支架(2),其特征在于:所述组件支架(2)支承于一根伸缩立柱(10)和两根升降调节立柱(5)的上端;伸缩立柱(10)通过立柱螺栓(9)可拆装地安装于伸缩螺旋地桩(8)上,在伸缩螺旋地桩(8)的桩体上设置有旋入螺旋叶片;所述升降调节立柱(5)通过调节锁定器(6)可升降地安装于调节螺旋地桩(7)上,在调节螺旋地桩(7)的桩体上设置有旋入螺旋叶片;所述调节锁定器(6)包括抱合于调节螺旋地桩(7)桩体上的升降齿轮座(60)和锁瓦架(65),在升降齿轮座(60)上通过齿轮轴(62)转动支承有升降调节齿轮(61),升降调节齿轮(61)与升降调节立柱(5)上的齿条段相啮合;在锁瓦架(65)上拧接有锁紧螺杆(67),位于锁紧螺杆(67)端的锁紧瓦(66)贴于升降调节立柱(5)上。

2. 根据权利要求1所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述锁瓦架(65)和升降齿轮座(60)通过抱合插销(68)相互铰连,在锁瓦架(65)和升降齿轮座(60)与抱合插销(68)相对的另一侧连接有抱合螺栓(64)。

3. 根据权利要求1或2所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述升降调节齿轮(61)穿过调节螺旋地桩(7)桩体上对应的窗口与升降调节立柱(5)上的齿条段相啮合;所述锁紧瓦(66)位于调节螺旋地桩(7)桩体上对应的窗口位置,锁紧瓦(66)贴于升降调节立柱(5)的柱面上。

4. 根据权利要求1所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述伸缩立柱(10)的连接端设有若干用于穿装立柱螺栓(9)的螺栓孔。

5. 根据权利要求1所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述伸缩立柱(10)的顶部与组件支架(2)相铰连,所述升降调节立柱(5)的顶部与组件支架(2)滑动连接;一根伸缩立柱(10)和两根升降调节立柱(5)分别位于一等边三角形的顶点上。

6. 根据权利要求1所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述伸缩螺旋地桩(8)的桩体包括伸缩柱上桩体(81)和伸缩柱旋入桩体(82),在伸缩柱上桩体(81)上固定设置有上桩体螺旋叶片,在伸缩柱旋入桩体(82)上设有旋入螺旋叶片。

7. 根据权利要求1所述的适于复杂地形的固定可调光伏支架,其特征在于:所述调节螺旋地桩(7)的桩体包括调节柱上桩体(71)和调节柱旋入桩体(72),在调节柱上桩体(71)上固定设置有上桩体螺旋叶片,在调节柱旋入桩体(72)上固定设置有旋入螺旋叶片。

适于复杂地形的固定可调光伏支架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏技术领域,尤其涉及一种太阳能光伏电站的调节式光伏支架。

背景技术

[0002] 光伏支架是建造光伏电站的关键设备之一;光伏支架按能否跟踪太阳转动分为固定支架和跟踪支架,固定支架又可分为普通固定支架和可调固定支架,跟踪支架虽能增加发电量,但需要动力装置,稳定性偏低,运营成本高;而普通的固定支架虽结构简单,价格较低,但其发电效率较低,可调固定式支架,在不同月份或不同季节对角度进行调节从而提高发电量。

[0003] 随着建造光伏电站的优质地形有所减少,越来越多的光伏电站建设在土地不平整、坡地或沼泽地等环境较为恶劣的复杂场所,这就要求光伏支架的安装能够适应这些恶劣环境,以方便建造降低建造成本。现有的固定式光伏支架是将光伏组件及其组件支架支承在单根支柱或多根支柱上的,在此基础上可调式固定光伏架是通过调节单根支柱或多根支柱上高度来改变光伏支架的俯仰角度,这些结构只能进行俯仰方向的角度调节,不能进行左右方向的角度调节,不仅限制了光伏组件发电量及发电效率的提高,而且调节工作量大。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术所存在的上述不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种适于复杂地形的固定可调光伏支架,不仅能方便在复杂地形进行安装,建造成本低,而且支架稳定性好,便于光伏组件朝向角度的调整。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的适于复杂地形的固定可调光伏支架,包括用于安装光伏组件的组件支架,所述组件支架支承于一根伸缩立柱和两根升降调节立柱的上端;伸缩立柱通过立柱螺栓可拆装地安装于伸缩螺旋地桩上,在伸缩螺旋地桩的桩体上设置有旋入螺旋叶片;所述升降调节立柱通过调节锁定器可升降地安装于调节螺旋地桩上,在调节螺旋地桩的桩体上设置有旋入螺旋叶片;所述调节锁定器包括抱合于调节螺旋地桩桩体上的升降齿轮座和锁瓦架,在升降齿轮座上通过齿轮轴转动支承有升降调节齿轮,升降调节齿轮与升降调节立柱上的齿条段相啮合;在锁瓦架上拧接有锁紧螺杆,位于锁紧螺杆端的锁紧瓦贴于升降调节立柱上。

[0006] 在上述结构中,由于支承组件支架的伸缩立柱和升降调节立柱并不是直接植于地基或地面上的,而是通过对应螺旋地桩植于地基上,相对应的立柱和地桩共同构成可伸缩的支撑腿,这样就可以根据地面的坡度、凹凸状况或沟坑等不利安装的复杂环境,调整各支撑腿的支撑长度,而保持组件支架的安装位置和姿态,不需要对地面进行平整处理,方便了光伏电站的建造,也降低了光伏电站的建造成本。又由于伸缩立柱和升降调节立柱是通过对应的螺旋地桩植入地基的,螺旋地桩借助其上的螺旋叶片旋植于地基中,不需要浇筑混

凝土等人工地基,大大降低了光伏电站建造成本,使得施工也更加方便;采用螺旋地桩,还有效地增加了地基对桩体的握持力,使支撑腿更加稳固,具有较高的抗风、抗震能力。更由于升降调节立柱是通过调节锁定器可升降地要装于调节螺旋地桩上的,通过转动调节锁定器的升降调节齿轮,使升降调节立柱的高度发生变化,继而改变组件支架和光伏组件的倾角和朝向,以适应不同月份或不同季节的太阳照射角度,提高光伏电站的发电量和发电效率;采用锁紧瓦锁定结构,实现地桩与立柱的锁紧固定,操作方便,锁紧可靠;尤其是采用一根伸缩立柱和两根升降调节立柱的三支腿结构,当等量调节两根升降调节立柱高度时,组件支架和光伏组件的俯仰角度发生变化,而当不等量调节两根升降调节立柱高度时,组件支架和光伏组件的俯仰角度和左右角度均发生变化,更加符合不同月份或不同季节太阳能照射角度要求,使光伏电站的发电量和发电效率优化。

[0007] 本实用新型的优选实施方式,所述锁瓦架和升降齿轮座通过抱合插销相互较连,在锁瓦架和升降齿轮座与抱合插销相对的另一侧连接有抱合螺栓。所述升降调节齿轮穿过调节螺旋地桩桩体上对应的窗口与升降调节立柱上的齿条段相啮合;所述锁紧瓦位于调节螺旋地桩桩体上对应的窗口位置,锁紧瓦贴于升降调节立柱的柱面上。便于调节,锁定可靠。

[0008] 本实用新型的优选实施方式,所述伸缩立柱的连接端设有若干用于穿装立柱螺栓的螺栓孔。所述伸缩立柱的顶部与组件支架相较连,所述升降调节立柱的顶部与组件支架滑动连接;一根伸缩立柱和两根升降调节立柱分别位于一等边三角形的顶点上。方便安装与调节,且结构稳定。

[0009] 本实用新型的优选实施方式,所述伸缩螺旋地桩的桩体包括伸缩柱上桩体和伸缩柱旋入桩体,在伸缩柱上桩体上固定设置有上桩体螺旋叶片,在伸缩柱旋入桩体上设有旋入螺旋叶片。所述调节螺旋地桩的桩体包括调节柱上桩体和调节柱旋入桩体,在调节柱上桩体上固定设置有上桩体螺旋叶片,在调节柱旋入桩体上固定设置有旋入螺旋叶片。使地桩能旋植于地基,大大降低现场施工量,施工效率更高。

附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型适于复杂地形的固定可调光伏支架作进一步说明。

[0011] 图1是本实用新型适于复杂地形的固定可调光伏支架一种具体实施方式的侧面结构示意图;

[0012] 图2是图1所示实施方式的正面结构示意图;

[0013] 图3是图1所示实施方式中伸缩立柱和伸缩螺旋地桩连接结构示意图;

[0014] 图4是图1所示实施方式中升降调节立柱和调节螺旋地桩连接结构示意图;

[0015] 图5是图4所示实施方式中调节锁定器的截面结构示意图。

[0016] 图中,1—光伏组件,2—组件支架,3—铰支器,4—滑支器,5—升降调节门柱,6—调节锁定器、60—升降齿轮座、61—升降调节齿轮、62—齿轮轴、63—手柄、64—抱合螺栓、65—锁瓦架、66—锁紧瓦、67—锁紧螺杆、68—抱合插销,7—调节螺旋地桩、71—调节上桩体、72—调节旋入桩体、73—上桩体螺旋叶片、74—旋入螺旋叶片、75—底锥,8—伸缩螺旋地桩、81—伸缩柱上桩体、82—伸缩柱旋入桩体、83—上桩体螺旋叶片、84—旋入螺旋叶片、

85—底锥,9—立柱螺栓,10—伸缩立柱。

具体实施方式

[0017] 如图1、图2所示适于复杂地形的固定可调光伏支架,光伏组件1通过卡接件固定安装于组件支架2上,组件支架2包括有相互交叉设置且处于同一平面上的纵梁和横梁,在组件支架2上并列地安装有若干光伏组件1,从而构成一光伏电站。组件支架2的下方支承于伸缩立柱10和升降调节立柱5的顶端部位,伸缩立柱10位于光伏组件1的前部位置,两根并列的升降调节立柱5位于光伏组件1的后部位置,且伸缩立柱10的高度低于升降调节立柱5的高度。伸缩立柱10和两根升降调节立柱5分别位于一等边三角形的顶点上。

[0018] 伸缩立柱10的上端通过较支器3与组件支架2相铰连,较支器3采用常见的铰连结构,伸缩立柱10的下端通过立柱螺栓9可拆装地安装于伸缩螺旋地桩8的上端部,伸缩螺旋地桩8旋植于地基上。升降调节立柱5的上端通过滑支器4与组件支架2相活动连接,该滑支器4包括滑支座和滑动销,在滑支座上设置有滑动长槽,滑动设置于滑动长槽中的滑动销固定连接于升降调节立柱5的上端位置。升降调节立柱5下端则通过调节锁定器6安装于调节螺旋地桩7的上端部,调节螺旋地桩7深植于地基上。

[0019] 如图3所示,伸缩螺旋地桩8的桩体包括有相互连为一体的伸缩柱上桩体81和伸缩柱旋入桩体82,伸缩柱上桩体81的外径大于伸缩柱旋入桩体82的外径。在伸缩柱上桩体81的中心线位置设有插接孔,伸缩立柱10的下端插接于插接孔中,在伸缩立柱10的插装端上设置有若干用于穿装立柱螺栓9的螺栓孔。拆下立柱螺栓9即可调节伸缩立柱10的伸缩高度,安装上立柱螺栓9即紧固两者。在伸缩柱上桩体81的外柱面上固定安装有上桩体螺旋叶片83,在伸缩柱旋入桩体82的外柱面上固定设置有旋入螺旋叶片84,在伸缩柱旋入桩体82的底端固定设置有底锥85,底锥85上也设置有底锥叶片。

[0020] 如图4所示调节螺旋地桩7的桩体包括有相互连为一体的调节上桩体71和调节旋入桩体72,同样调节上桩体71的外径大于调节旋入桩体72的外径。在调节上桩体71的中心线位置也设有插接孔,升降调节立柱5的下端插装于该插接孔中。在调节上桩体71的外柱面上安装有调节锁定器6。在调节上桩体71的外柱面上固定设置有上桩体螺旋叶片73,在调节旋入桩体72的外柱面固定设有旋入螺旋叶片74,在调节旋入桩体72的底端设有底锥75,该底锥75上也设有底锥叶片。

[0021] 如图5所示,调节锁定器6包括抱合于调节螺旋地桩7的调节上桩体71上的升降齿轮座60和锁瓦架65,升降齿轮座60和锁瓦架65的一端通过抱合插销68相互铰连,其另一端则通过抱合螺栓64相互连接。

[0022] 在升降齿轮座60上可转动地支承有齿轮轴62,升降调节齿轮61固定安装于齿轮轴62上并随齿轮轴62转动。在升降调节立柱5的插入端设置有齿条段,该齿条段直接设于升降调节立柱5的柱面上。升降调节齿轮61穿过调节螺旋地桩7的调节上桩体71的桩壁窗口与升降调节立柱5的齿条段相啮合。通过手柄63转动齿轮轴62带动齿轮齿条副即可改变升降调节立柱5的高度位置。

[0023] 在锁瓦架65上拧接有锁紧螺杆67,位于锁紧螺杆67端的锁紧瓦66位于调节螺旋地桩7桩体上对应的窗口位置而贴近于升降调节立柱5的柱面上,该锁紧瓦66采用齿面或垫有制动片,以增强锁定制动效果。

[0024] 通过手柄63摇动齿轮轴62及其上的升降调节齿轮61,相互啮合的升降调节齿轮61和升降调节立柱5齿条段驱动升降调节立柱5实现升降运动;当升降调节立柱5达到预定高度时,拧动锁紧螺杆67使锁紧瓦66锁定升降调节立柱5,而处于锁定紧固状态;反之两者分离则又使升降调节立柱5处于高度调节状态。

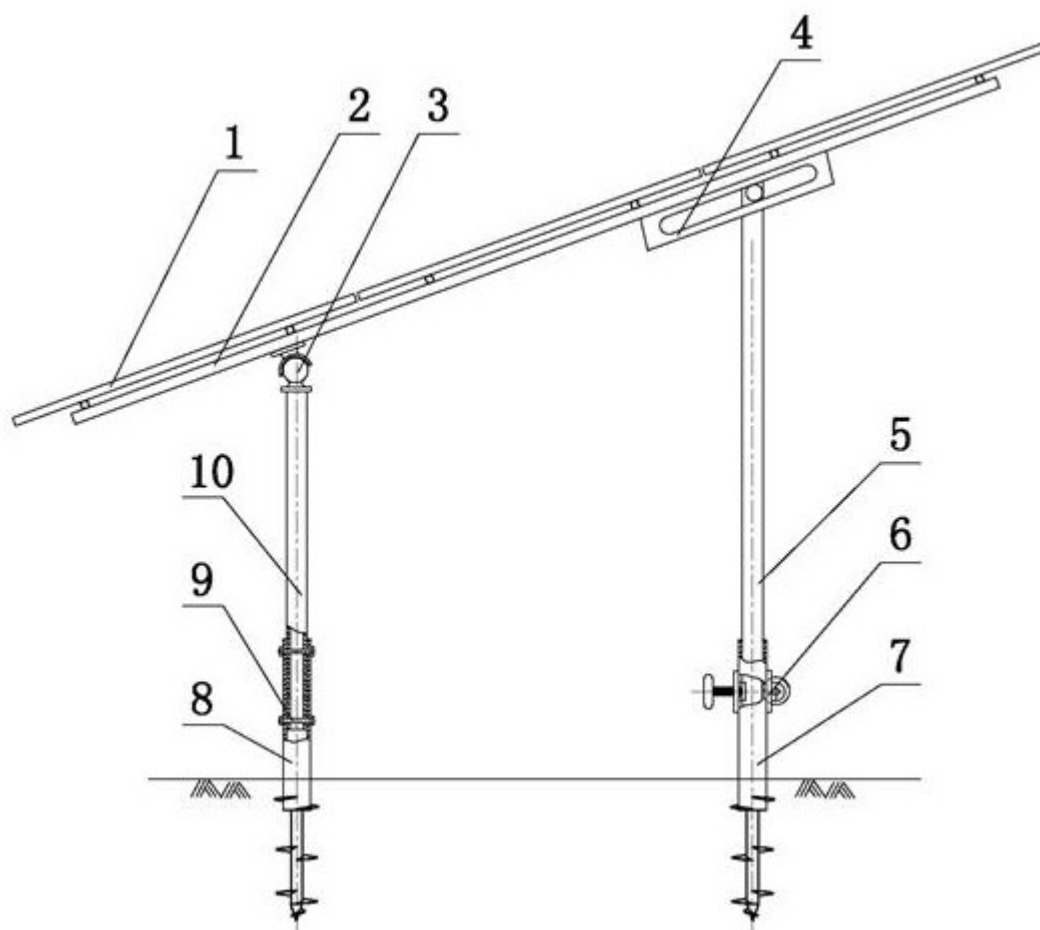


图1

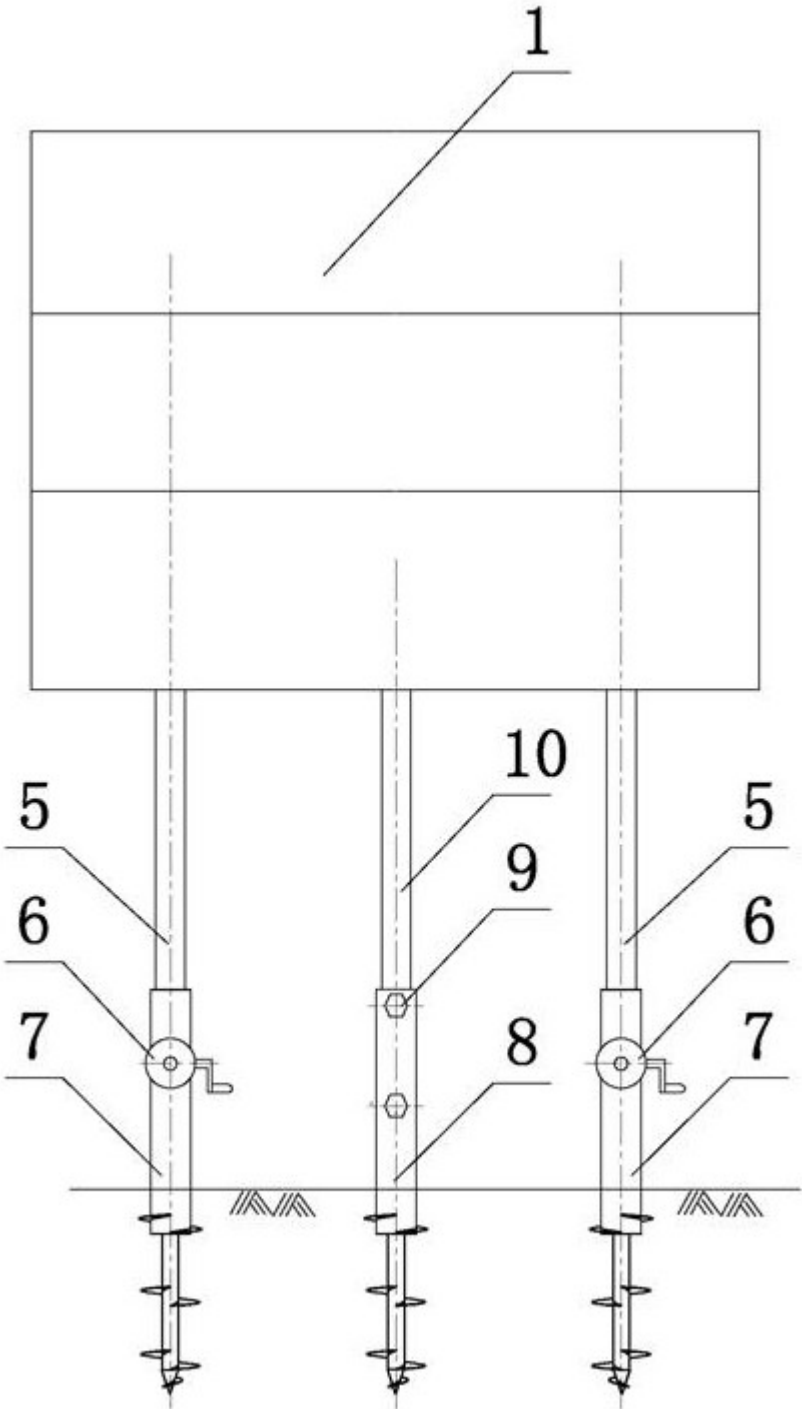


图2

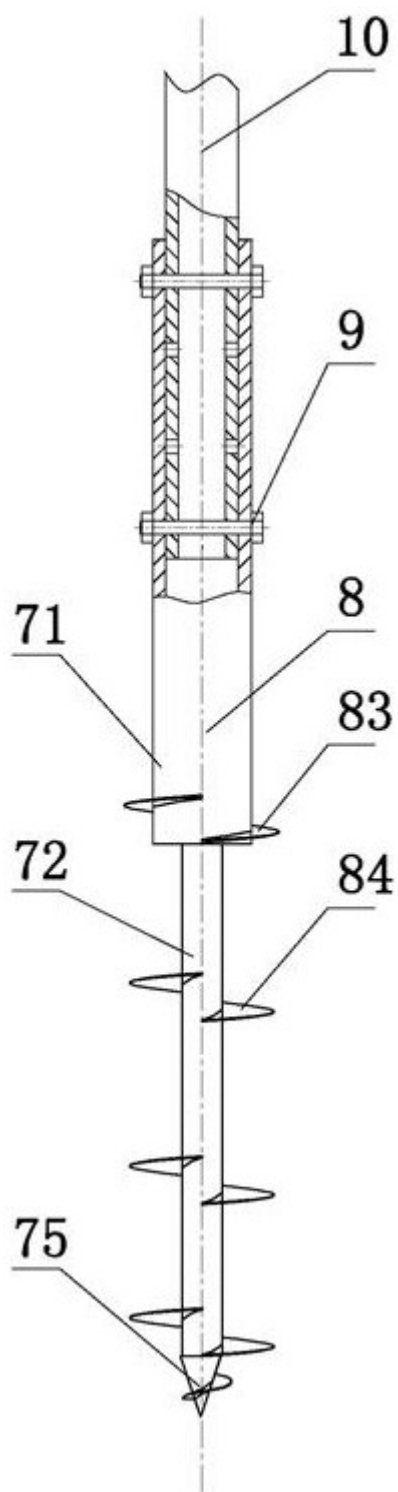


图3

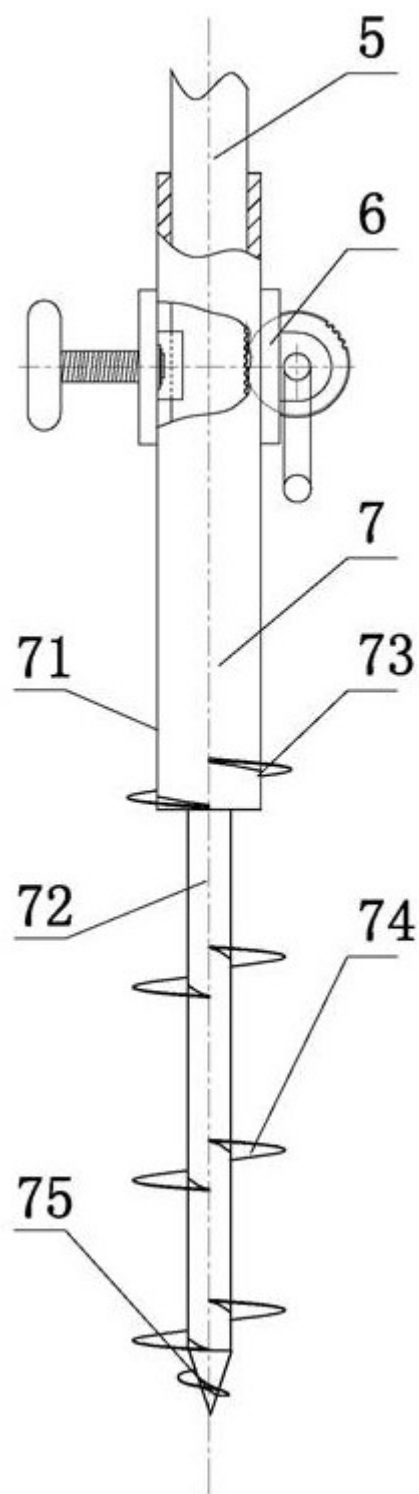


图4

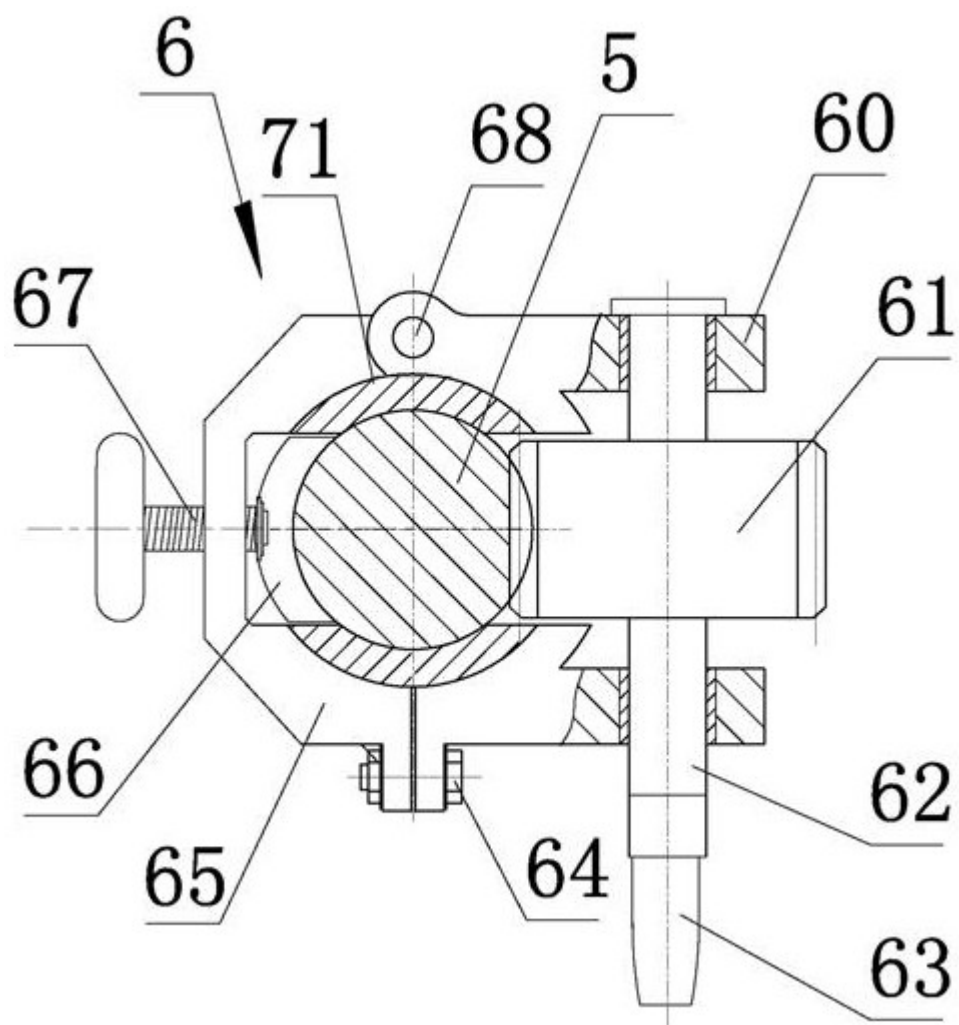


图5