



(21) 申请号 201910475668.4

(22) 申请日 2019.06.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112038769 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(73) 专利权人 南京中兴新软件有限责任公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁南

街道紫荆花路68号

(72) 发明人 徐小辉

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

专利代理师 麦广林

(51) Int. Cl.

H01Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101944648 A, 2011.01.12

CN 106910974 A, 2017.06.30

JP H0590825 A, 1993.04.09

CN 106876984 A, 2017.06.20

审查员 卞晓飞

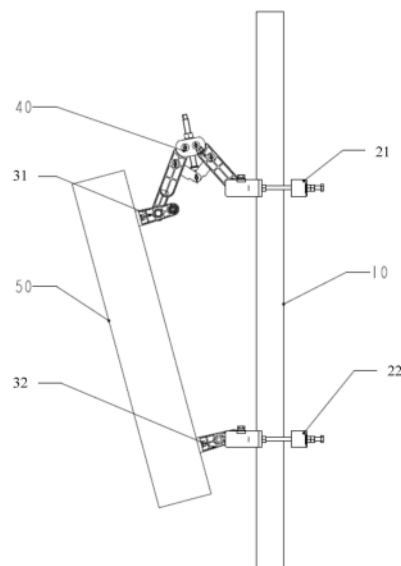
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于设备安装的可调支架组件和可调
安装件

(57) 摘要

一种用于设备安装的可调支架组件和可调
安装件,所述可调安装件包括两个抱杆组件和两
个支座组件,以及连接在一抱杆组件和一支座组
件之间的可调支架组件,该可调支架组件通过依
次连接的多个连杆形成连杆结构,中间加一根调
节轴来调节一个连杆和对面的连接件,通过调节
轴实现其他连杆张角的变化,达到可调的效果。



1. 一种用于设备安装的可调支架组件,其特征在于:

所述可调支架组件包括固定座、第一支架、第一撑杆、第二撑杆和第二支架依次轴接而成的连杆机构及一调节轴,所述调节轴连接所述固定座和所述第一撑杆、第二撑杆之间的连接件,通过转动所述调节轴调节所述固定座和所述连接件之间的间距,以改变所述第一支架和第二支架之间的夹角;

所述连接件是将所述第一撑杆和所述第二撑杆轴接的连接轴,所述调节轴的一端通过一托架与所述连接轴固定连接,所述托架和所述连接轴相连,所述调节轴依次穿过限位块、垫片和螺母;所述托架设置在所述限位块的台阶和所述垫片之间,并被所述螺母固定限位,所述调节轴被转动时,带动所述托架移动从而带动所述第一撑杆和所述第二撑杆转动;所述连接轴的一端设置有凸缘,所述连接轴的另一端设置有开口销,所述连接轴通过所述凸缘和所述开口销的限位配合连接所述第一撑杆、所述第二撑杆和所述托架的两个侧壁。

2. 如权利要求1所述的可调支架组件,其特征在于:

所述调节轴为具有一种螺纹的一调节螺杆,所述调节螺杆穿过所述固定座上的螺孔并通过所述螺纹与所述固定座螺接,所述调节螺杆的一端与所述连接件固定连接;或者

所述调节轴为具有正、反两种螺纹的一调节螺杆,所述调节螺杆穿过所述固定座上的螺孔并通过一种螺纹与所述固定座螺接,所述调节螺杆的一端通过另一种螺纹与所述连接件螺接。

3. 如权利要求2所述的可调支架组件,其特征在于:

所述调节螺杆的另一端设置为非圆截面;或者

所述调节螺杆的另一端设置有通孔;或者

所述可调支架组件还包括一电机,所述电机的驱动端与所述调节螺杆的另一端耦接以驱动所述调节螺杆转动。

4. 如权利要求2所述的可调支架组件,其特征在于:

所述托架下部开口,顶部设置第一通孔,所述调节螺杆的一端穿过该第一通孔后与所述托架固定连接,所述第一撑杆的一端和所述第二撑杆的一端夹持在所述托架的两个侧壁上,所述连接轴穿过所述第一撑杆的一端、所述第二撑杆的一端及所述托架的两个侧壁上的第二通孔,将所述第一撑杆和第二撑杆轴接。

5. 如权利要求1所述的可调支架组件,其特征在于:

所述第一撑杆轴接在所述第一支架的中部,所述第一支架的自由端具有与抱杆组件连接的安装结构;

所述第二撑杆轴接在所述第二支架的中部,所述第二支架的自由端具有与设备上的支座组件连接的安装结构。

6. 如权利要求1至5中任一所述的可调支架组件,其特征在于:

所述固定座至少一表面设置有显示角度的刻度线,所述第二支架对应于所述刻度线的位置设置有指示标记,所述刻度线和指示标记用于配合指示所述第二支架所连接的设备的倾角,其中,所述刻度线可更换或不可更换。

7. 如权利要求1至5中任一所述的可调支架组件,其特征在于:

所述第一支架和第二支架为包括底板和两个侧翼的壳状结构,通过转动所述调节轴使得所述固定座与所述连接件的间距最大时,所述第一撑杆容纳在所述第一支架的壳状结构

内,所述第二撑杆容纳在所述第二支架的壳状结构内。

8.一种可调安装件,包括第一抱杆组件和第一支座组件、及相互连接的第二抱杆组件和第二支座组件,其特征在于,还包括一个如权利要求1至7中任一所述的可调支架组件,所述可调支架组件中的第一支架的自由端与所述第一抱杆组件连接,所述可调支架组件中的第二支架的自由端与所述第一支座组件连接。

9.如权利要求8所述的可调安装件,其特征在于:

所述第一支架的自由端和所述第一抱杆组件之间,以及所述第二支座组件和所述第二抱杆组件之间采用销轴挂接装配。

一种用于设备安装的可调支架组件和可调安装件

技术领域

[0001] 本申请涉及设备安装,更具体地,涉及一种用于设备安装的可调支架组件和可调安装件。

背景技术

[0002] 随着无线通信系统设备技术的发展,通信设备基站配置要求越来越高,对无线设备的安装方向的要求也越来越高。目前大多通信设备(比如天线等)的俯仰角多是通过可调支架进行调节。当需要调整俯仰角时,需要操作人员用扳手松动上可调支架以及可调支架与抱杆的连接,然后用手推动通信设备的一端向远离或靠近抱杆及挂墙的方向移动,设备移动到位后需要操作人员将设备稳住,然后用扳手将可调支架以及可调支架与抱杆的连接进行紧固。因通信设备都比较重,依靠人工将设备推到位再固定非常不好操作,可靠性差、效率低、精度低,因抱杆设备大多都在高空,在这样高空作业有一定的危险性,这也给操作人员带来了很多不便。

发明内容

[0003] 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

[0004] 本发明实施例提供了一种用于设备安装的可调支架组件,其中:

[0005] 所述可调支架组件包括固定座、第一支架、第一撑杆、第二撑杆和第二支架依次轴接而成的连杆机构及一调节轴,所述调节轴连接所述固定座和所述第一撑杆、第二撑杆之间的连接件,通过转动所述调节轴调节所述固定座和所述连接件之间的间距,以所述第一支架和第二支架之间的夹角。

[0006] 本发明上述实施例的可调支架组件采用连杆机构,中间设置调节轴,只要转动调节轴如调节螺杆,即可调节第一支架和第二支架之间的夹角,提高了调节效率及操作的安全性和可靠性。

[0007] 本发明实施例还提供了一种可调安装件,包括第一抱杆组件和第一支座组件、及相互连接的第二抱杆组件和第二支座组件,其特征在于,还包括本发明任一实施例所述的可调支架组件,所述可调支架组件中的第一支架的自由端与所述第一抱杆组件连接,所述可调支架组件中的第二支架与所述第一支座组件连接。

[0008] 本发明上述实施例的可调安装件,不用操作人员推或扳设备,只要转动可调支架组件的调节轴即可调节第一支架和第二支架之间的夹角,进而调节设备的俯仰角,提高了调节效率及操作的安全性和可靠性。

[0009] 在阅读并理解了附图和详细描述后,可以明白其他方面。

附图说明

[0010] 图1示出了一台通信设备借助于本发明可调安装件实现抱杆安装的示意图。

[0011] 图2是本发明一实施例可调支架组件的主视图,所述可调支架组件包括一五连杆机构和一调节轴;

[0012] 图3是图2中可调支架组件沿调节螺杆的轴线垂直剖切后得到的剖视图。

[0013] 图4是图2中可调支架组件的A-A剖视图。

[0014] 图5是图2中可调支架组件隐藏掉长支架和短支架后的结构示意图。

[0015] 图6是图2中可调支架组件处于闭合状态时的示意图。

[0016] 图7是本发明另一实施例可调支架组件的主视图,所述可调支架组件包括一六连杆机构和一调节轴。

[0017] 图8是本发明另一实施例可调支架组件的主视图,所述可调支架组件的顶部安装有电机以实现电动调节安装角度。

[0018] 图9是图2中第一支架的立体图。

[0019] 图10是图2中第二支架的立体图。

[0020] 图11是图2中固定座的立体图。

具体实施方式

[0021] 本申请描述了多个实施例,但是该描述是示例性的,而不是限制性的,并且对于本领域的普通技术人员来说显而易见的是,在本申请所描述的实施例包含的范围内可以有更多的实施例和实现方案。尽管在附图中示出了许多可能的特征组合,并在具体实施方式中进行了讨论,但是所公开的特征的许多其它组合方式也是可能的。除非特意加以限制的情况以外,任何实施例的任何特征或元件可以与任何其它实施例中的任何其他特征或元件结合使用,或可以替代任何其它实施例中的任何其他特征或元件。

[0022] 本发明一示例性发明提供了一种可调安装件,能够将一台设备安装到抱杆上,以通信设备为例,但也可以是其他设备。

[0023] 可调安装件包括两个抱杆组件、两个支座组件和一个可调支架组件。如图1所示的示例中,该可调安装件包括:安装在抱杆10上的第一抱杆组件21和第二抱杆组件22,与第一抱杆组件21连接的可调支架组件40,与可调支架组件40连接的设备50的第一支座组件31,与第二抱杆组件22连接的设备50的第二支座组件32。在本示例中,第一抱杆组件21、可调支架组件40和第一支座组件31组成上抱杆组件,第二抱杆组件22和第二支座组件32组成下抱杆组件。设备50通过上抱杆组件和下抱杆组件安装在抱杆上。

[0024] 图1和图2的示例中,可调支架组件40中的第一支架41的自由端与第一抱杆组件21连接,可调支架组件40中的第二支架42的自由端与第一支座组件31连接。设备50安装完成后,通过上抱杆组件的可调支架组件40中的调节螺杆46,即可调节设备50的倾角,图中是向下的倾角。在另一示例中,也可以将第一抱杆组件21和第一支座组件31连接,而将可调支架组件40 连接到第二抱杆组件22和第二支座组件32之间,则可通过下抱杆组件的可调支架组件40中的调节螺杆46,调节设备50向上的倾角。

[0025] 图1所示的示例中,抱杆组件和支座组件之间、抱杆组件和可调支架组件之间通过销轴连接,可调支架组件和支座组件之间通过销轴螺钉连接。抱杆组件与支座组件、可调组件的连接采用销轴挂接装配时,抱杆组件上可以设置对应销轴挂接的槽、压板和固定螺钉,支座组件和可调组件上的销轴挂装到抱杆组件的槽内后,用压板压住并用螺钉固定。

[0026] 上述可调安装件对设备50上的上下安装孔间距(设备大小不同会不同)没有要求,可以兼容几乎所有尺寸的通信设备,通信设备上的上下孔间距不同时,相应调节上抱杆组件和下抱杆组件的上下间距即可。

[0027] 本发明实施例的可调支架组件采用连杆机构,通过依次轴接的连杆形成连杆结构,中间加一根螺纹轴作为调节螺杆,使连杆结构形成一个只有一个自由度的连杆结构。

[0028] 在本发明一示例性实施例中,可调支架组件包括固定座、第一支架、第一撑杆、第二撑杆和第二支架依次轴接而成的连杆机构及一调节轴,所述调节轴连接所述固定座和所述第一撑杆、第二撑杆之间的连接件,通过转动所述调节轴调节所述固定座和所述连接件之间的间距,以所述第一支架和第二支架之间的夹角。文中的“依次轴接”包含首尾相连的含义,另外,两个连杆部件“轴接”可以是两个连杆部件直接轴接,也可以是两个连杆部件均轴接到另外的一连杆部件而实现的间接轴接。两个部件“螺接”可以是两个部件直接螺接,也可以是一个部件与另一个部件的固定件螺接,等等。

[0029] 在一示例中,所述连接件是将所述第一撑杆和第二撑杆轴接的连接轴,此时,固定座、第一支架、第一撑杆、第二撑杆和第二支架依次轴接而成的连杆机构可以是五连杆机构但不局限于此。在另一示例中,所述连接件是分别与所述第一撑杆和第二撑杆轴接的固定块,此时,固定座、第一支架、第一撑杆、第二撑杆和第二支架依次轴接而成的连杆机构可以是六连杆机构(固定块也作为一连杆)但不局限于此。

[0030] 在五连杆结构中,调节螺杆连接一个连杆和对面的连接轴,调节螺杆和一连杆通过螺纹连接,调节螺杆和连接轴连接可以是固定连接或螺纹连接,通过调节螺杆来改变所连接连杆和连接轴之间的间距,通过调节螺杆改变该间距来实现其他连杆张角的变化,达到可调的效果,通过螺纹连接,以实现精确的调整角度。

[0031] 在六连杆结构中,调节螺杆连接一个连杆和对面的一连杆,调节螺杆和一个连杆通过螺纹连接,调节螺杆和对面的连杆可以螺纹连接也可以固定连接,通过调节螺杆来改变所连接的两个连杆之间的间距,通过调节螺杆改变该间距来实现其他连杆张角的变化,达到可调的效果,通过螺纹连接,以实现精确的调整角度。

[0032] 本发明实施例可调支架组件通过连杆组成的可调支架张角变化,来实现所固定的通信设备的俯仰角的变化,下述实施例提供了一个五连杆可调支架组件的方案和一个六连杆可调支架组件的方案。

[0033] 本发明一示例性发明提供了一种用于设备安装的可调支架组件,可作为图1所示的可调安装件中的可调支架组件40。如图2至图8所示,可调支架组件40包括由固定座45、第一支架41、第一撑杆43、第二撑杆44和第二支架42依次轴接而成的五连杆机构及一调节轴46。调节轴46连接固定座45和第一撑杆43、第二撑杆44之间的连接轴411,通过转动调节轴46 调节固定座45和连接轴411之间的间距,因为五连杆机构的特性。调节固定座45和连接轴411之间的间距可以改变第一支架41和第二支架42之间的夹角,达到调节设备50的倾角的目的。因为固定座相对调节轴角度固定,方便准确调整,也方便固定座安装电机等其他结构。

[0034] 本实施例中,调节轴46为一调节螺杆46。在一个示例中,调节螺杆46 具有一种螺纹,调节螺杆46穿过固定座45上的螺孔并通过该螺纹与固定座 45螺接,调节螺杆46的一端与连接轴411固定连接。在另一示例中,调节螺杆46具有正、反两种螺纹,调节螺杆46穿过固

定座45上的螺孔并通过一种螺纹与固定座45螺接,调节螺杆46的一端通过另一种螺纹与连接轴411 的固定件螺接,该固定件例如可以是图3中的托架413。使用正、反两种螺纹的调节螺杆46时,转动调节螺杆46可以同时带动固定座45和连接轴411 的固定件运动,加快对两者之间的间距的调整。

[0035] 调节螺杆46不与连接轴411连接的另一端可以设置为非圆截面或者设置有通孔,以方便安装人员通过扳手等工具转动调节螺杆46。调节螺杆46也可以用电力驱动,此时,可调支架组件40还包括一电机422,如图8所示,电机422的驱动端与调节螺杆46的另一端耦接以驱动调节螺杆46转动。电机422可以安装在固定座45上,实现电动调整角度。

[0036] 图2所示的示例中,第一撑杆43轴接在第一支架41的中部,第一支架 41的自由端具有与设备上支座组件连接的安装结构;第二撑杆44轴接在第二支架42的中部,第二支架42的自由端具有与抱杆组件连接的安装结构。上述安装结构例如可以是安装孔等。

[0037] 图2所示的示例中,固定座45至少一表面设置有显示角度的刻度线45-1,第二支架42对应于刻度线的位置设置有指示标记42-1如一指示箭头,刻度线45-1和指示标记42-1用于配合指示第二支架42所连接的设备的俯角或仰角。刻度线45-1可以是与固定座45本体一体成形,但为了方便起见,刻度线45-1也可以设置为可以更换的,例如做成刻度标贴粘在固定座45。以适应多种场景的需要。例如,通信设备大小不同时,通信设备支座组件的上下孔间距不同,可以更换不同的刻度标贴来实现角度的准确指示。在另一示例中,也可以在第二支架42靠近固定座45的一端表面上设置刻度线,而在固定座45的相应位置设置指示标记,同样可以读出可调支架组件两个支架的角度变化,也即读出设备的俯仰角的变化。所述刻度标贴是可以更换的。

[0038] 如图3、图4所示的一示例中,调节螺杆46的一端通过一托架413与连接轴411固定连接,托架413下部开口,顶部设置第一通孔,调节螺杆46 的一端穿过该第一通孔后与托架413固定连接,第一撑杆43的一端和第二撑杆44的一端夹持在托架413的两个侧壁上,例如,可以通过撑杆端部的向外延伸的两个侧翼来实现夹持,提高连接的可靠性。连接轴411穿过第一撑杆 43的一端、第二撑杆44的一端及托架的两个侧壁上的第二通孔,将第一撑杆43和第二撑杆44轴接。同时也就实现了托架413与连接轴411连接,使得托架413将调节螺杆46和连接轴411连接起来。在图3、图4所示的示例中,托架413和调节螺杆46与其连接的一端可不设置螺纹,但在另一示例中,也可以加厚托架413的顶部并设置螺纹,使得托架413与调节螺杆46螺接,此时调节螺杆46可设置正、反两种螺纹,一种螺纹与托架413螺接,另一种螺纹与固定座45螺接。

[0039] 如图9、图10所示,第一支架41采用包括底板411和两个侧翼412、413 的壳状结构,第二支架42采用包括底板420和两个侧翼422、423的壳状结构。结合图2和图5,通过转动调节轴46使得固定座45与连接轴411的间距最大时,第一撑杆43容纳在第一支架41的壳状结构内,第二撑杆44容纳在第二支架42的壳状结构内。这种设计可以使得可调支架组件便于携带,避免损坏。

[0040] 在一示例中,第一支架41的自由端和第一抱杆组件之间,以及第二支座组件和第二抱杆组件之间采用销轴挂接装配。

[0041] 本发明另一示例性实施例提供了一种用于设备安装的可调支架组件,采用六连杆结构,也可作为图1所示的可调安装件中的可调支架组件40。如图 7所示,该可调支架组件

包括固定座45、第一支架41、第一撑杆43、固定块 421、第二撑杆44和第二支架42依次轴接而成的六连杆机构及一调节轴46。调节轴46连接固定座45和固定块421,通过转动调节轴46调节固定座45 和固定块421之间的间距。调节轴46为一调节螺杆46。

[0042] 与图2所示的实施例不同的是,本实施例的第一撑杆43和第二撑杆44 并不通过连接轴连接,而是均轴接到一个固定块421上。相应地,调节螺杆 46的一端穿过固定座45的螺孔后,是与固定块421连接。可以分为两种情况,一种情况下,调节螺杆46具有一种螺纹,调节螺杆46穿过固定座45 上的螺孔并通过该螺纹与固定座45螺接,调节螺杆46的一端与固定块421 固定连接。在另一情况下,调节螺杆46具有正、反两种螺纹,调节螺杆46 穿过固定座45上的螺孔并通过一种螺纹与固定座45螺接,调节螺杆46的一端通过另一种螺纹与固定块421的螺接。使用正、反两种螺纹的调节螺杆46 时,转动调节螺杆46可以同时带动固定座45和固定块421的固定件运动,加快对两者之间的间距的调整。

[0043] 本实施例六连杆机构的可调支架组件的其他部件及其连接关系可以参见上一实施例五连杆机构的可调支架组件,也可以在固定座45上加装电机来实现电动调整。这里不再一一赘述。

[0044] 下面再结合附图对本发明实施例五连杆结构和六连杆结构的可调支架组件进行详细描述。

[0045] 如图2所示,是用于通信设备安装的一种五连杆加一根调节轴的可调支架组件。由第一支架41、第二支架42、第一撑杆43、第二撑杆44和固定座 45组成五连杆机构,依次用第一轴48、第二轴49、第三轴410、第四轴411 和第五轴412连接,其中第四轴411即连接轴411。调节螺杆46和固定座45 为螺纹连接,连接轴411连接第一撑杆43和第二撑杆44,同时连接轴411 在调节螺杆46的轴向通过其他零件和调节螺杆46连接;旋转调节螺杆46 就可以将固定座45和连接轴411的间距拉近或推远,从而形成第一支架41 和第二支架42夹角的变化,调节角度到位后用锁紧螺母47进行锁紧。第一支架41和短第二支架42可以使铸件,可以做出很好外观且成本比较低。图中的第一支架41比第二支架42长一些,有利于零件的通用,但不局限于此。两者也可以相等,或者第一支架41比第二支架42短一些。

[0046] 如图3所示,是该通信设备可调支架组件的一剖视图,调节螺杆46下端通过托架413和第二撑杆44、第一撑杆43的连接轴411相连,限位块414 穿在调节螺杆46上,上部有调节螺杆45上的台阶限位,下面有垫片415和螺母416、螺母417组成的并螺母固定,托架413穿在限位块411上,上面被限位块414上的台阶限位,下面被垫片415限位,并被螺母416、螺母417 固定限位;转动调节螺杆46时就会带动托架413移动,而托架413和第二撑杆44、第一撑杆43的连接轴411相连,从而带动两个撑杆转动。调节螺杆 46和固定座45相连,固定座45里面有和螺杆46螺纹连接。

[0047] 如图4所示,是该通信设备可调支架组件另一剖视图,从该图上可以看到,连接轴411连接第一撑杆43、第二撑杆44和托架413的两个侧壁,连接轴411一端有凸缘限位,另一端采用开口销419限位,当然不限于开口销 419方式限位,也可以采用铆接、螺母等方式限位。

[0048] 如图5是隐藏了第一支架41和第二支架42的可调支架组件其它部件的立体图,调节螺杆46顶部两侧进行铣扁,铣扁部位有一孔,以方便使用扳手或专用工具进行转动,当然不限于此种方式,比如铣方形等其他形状,使用普通的六角头也是可以的,方便人工操作。

[0049] 如图6、图9和图10所示,是可调支架组件40闭合状态示意图,第一支架41和第二支架42是壳状结构,闭合时可将第二撑杆44和第一撑杆43 和连接轴411等部件包含在里面;固定座45上有刻度线45-1,第二支架42 上有指示标记42-1,为箭头状,闭合时,第二支架42上的指示标记42-1指向固定座上刻度线45-1的刻度0,表示角度为0。

[0050] 如图7所示,是用于通信设备安装的一种六连杆加一根调节轴的可调支架组件。由第一支架41、固定座45、第二支架42、第二撑杆44、固定块421 和第一撑杆43依次通过第二轴49、第一轴48、第三轴410、第四轴411、第六轴420和第五轴412连接,在该实施例中,第四轴411不是连接第一撑杆 43和第二撑杆44之间的轴。而是连接第二撑杆44和固定块421之间的轴。调节螺杆46一端和固定座45通过螺纹连接,另一端和固定块421通过螺纹连接,调节螺杆可以是一种正反螺纹,旋转调节螺杆46,就可以将固定座45 和固定块421的间距拉近或推远,从而形成第一支架41和第二支架42之间夹角的变化,调节角度到位后用锁紧螺母47进行锁紧;当然调节螺杆46和固定块421也可以不采用螺纹连接方式,比如调节螺杆46一端可以通过光轴穿在固定块421里并固定连接,此时调节螺杆46可以只具有一种螺纹即一种方向的螺纹。

[0051] 如图8,上述实施例可调支架组件的顶部可以安装电机,实现电动安装角度可调,在固定座45上安装一电机422,可以实现电机驱动可调安装件,实现电动安装角度可调。

[0052] 在本公开的描述中,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。虽然本公开所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本公开而采用的实施方式,并非用以限定本公开。任何本公开所属领域内的技术人员,在不脱离本公开所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本公开的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

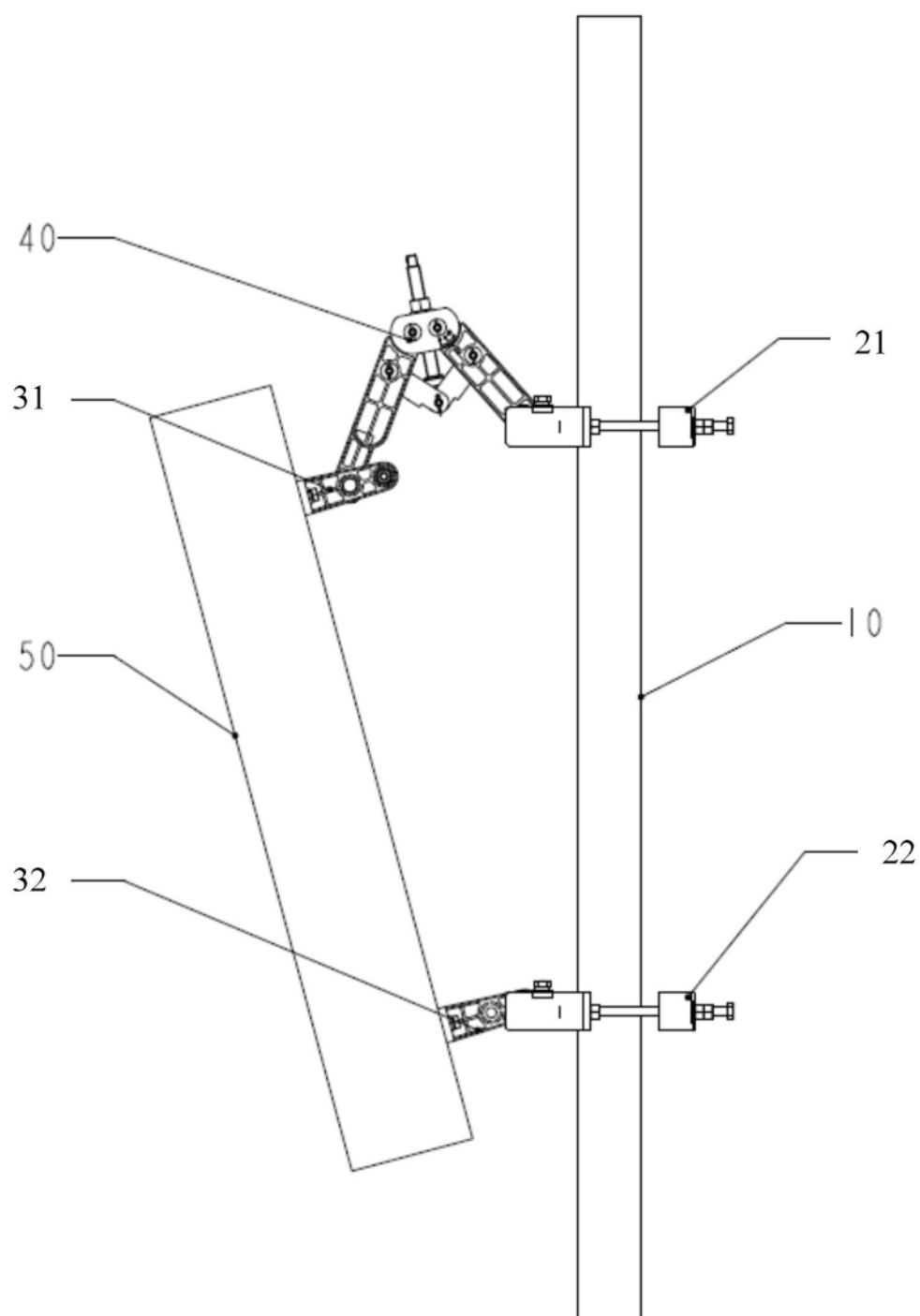


图1

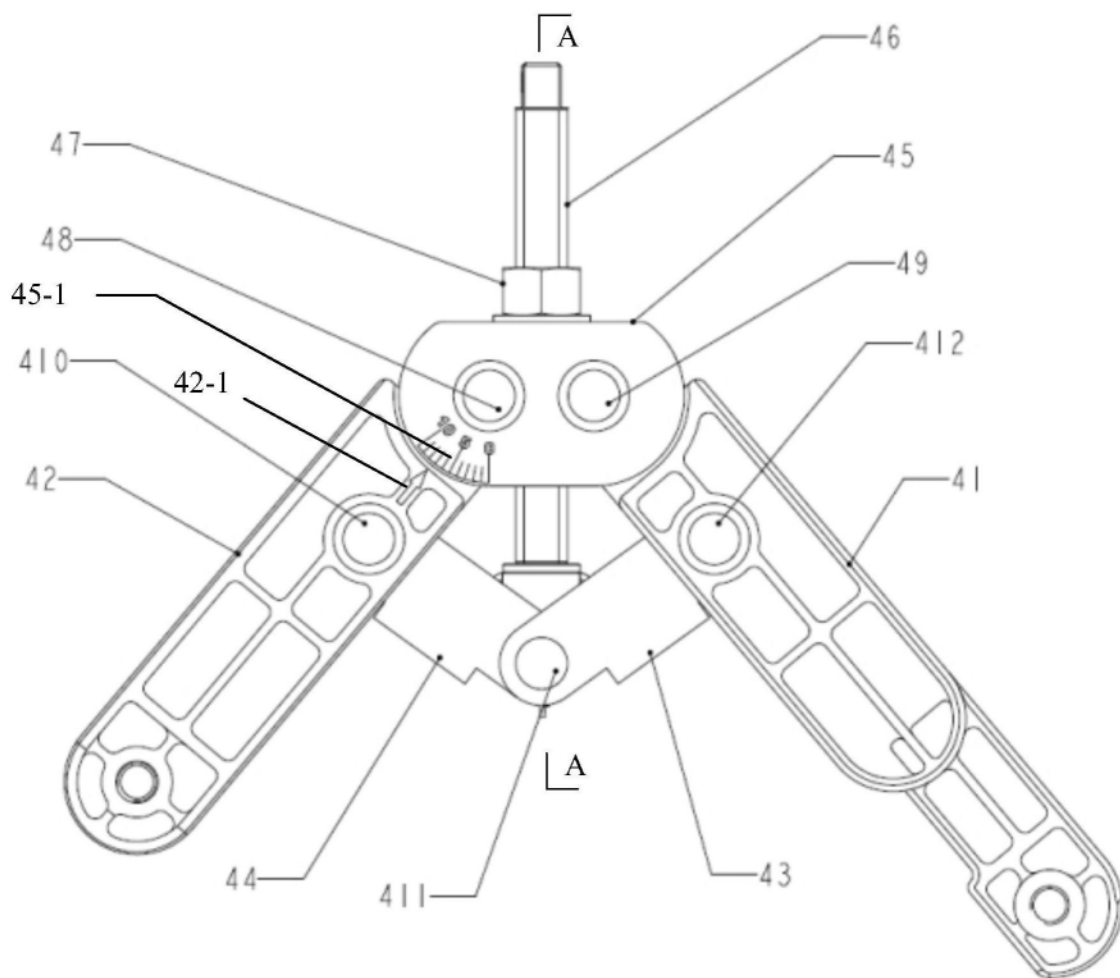


图2

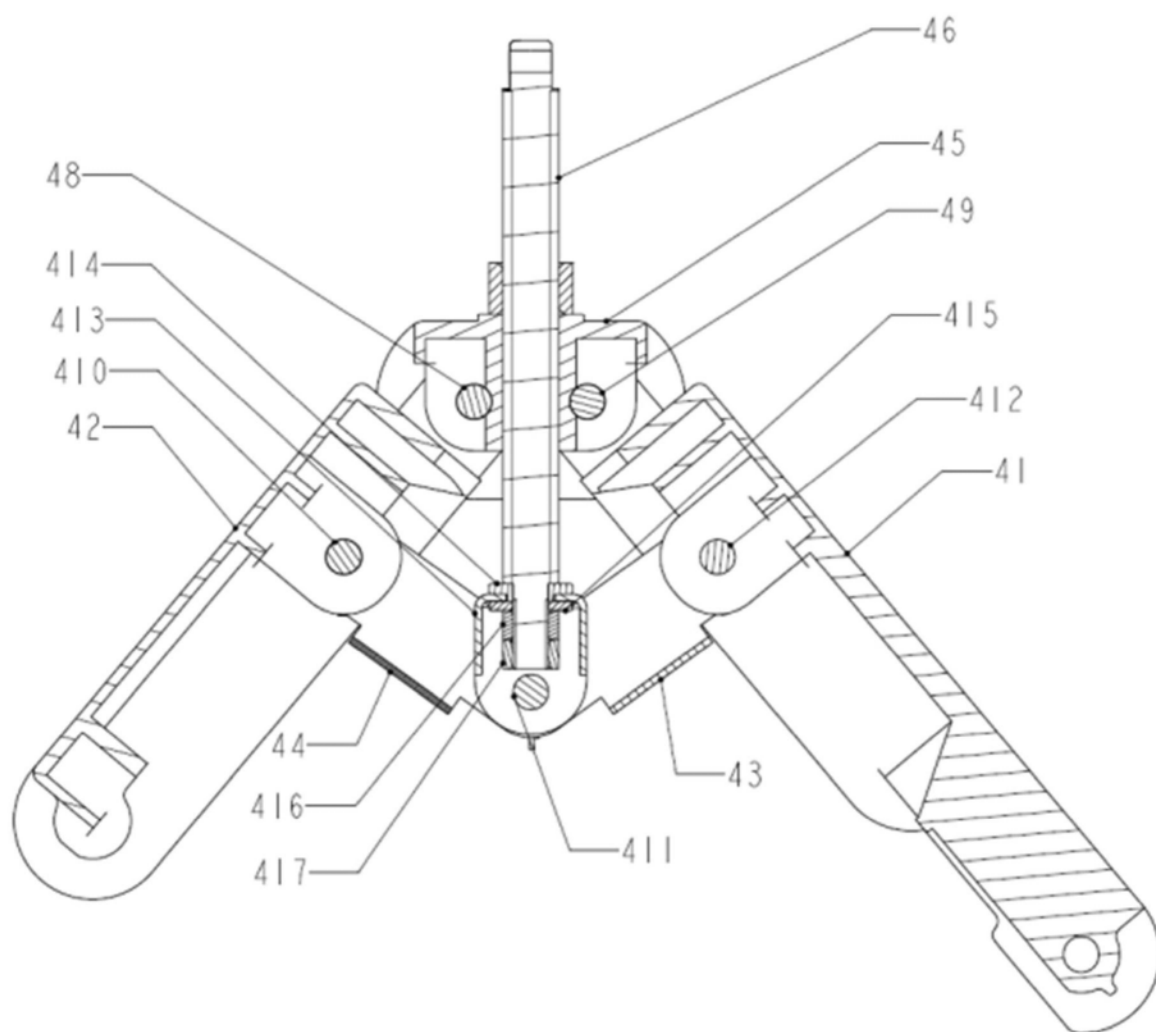


图3

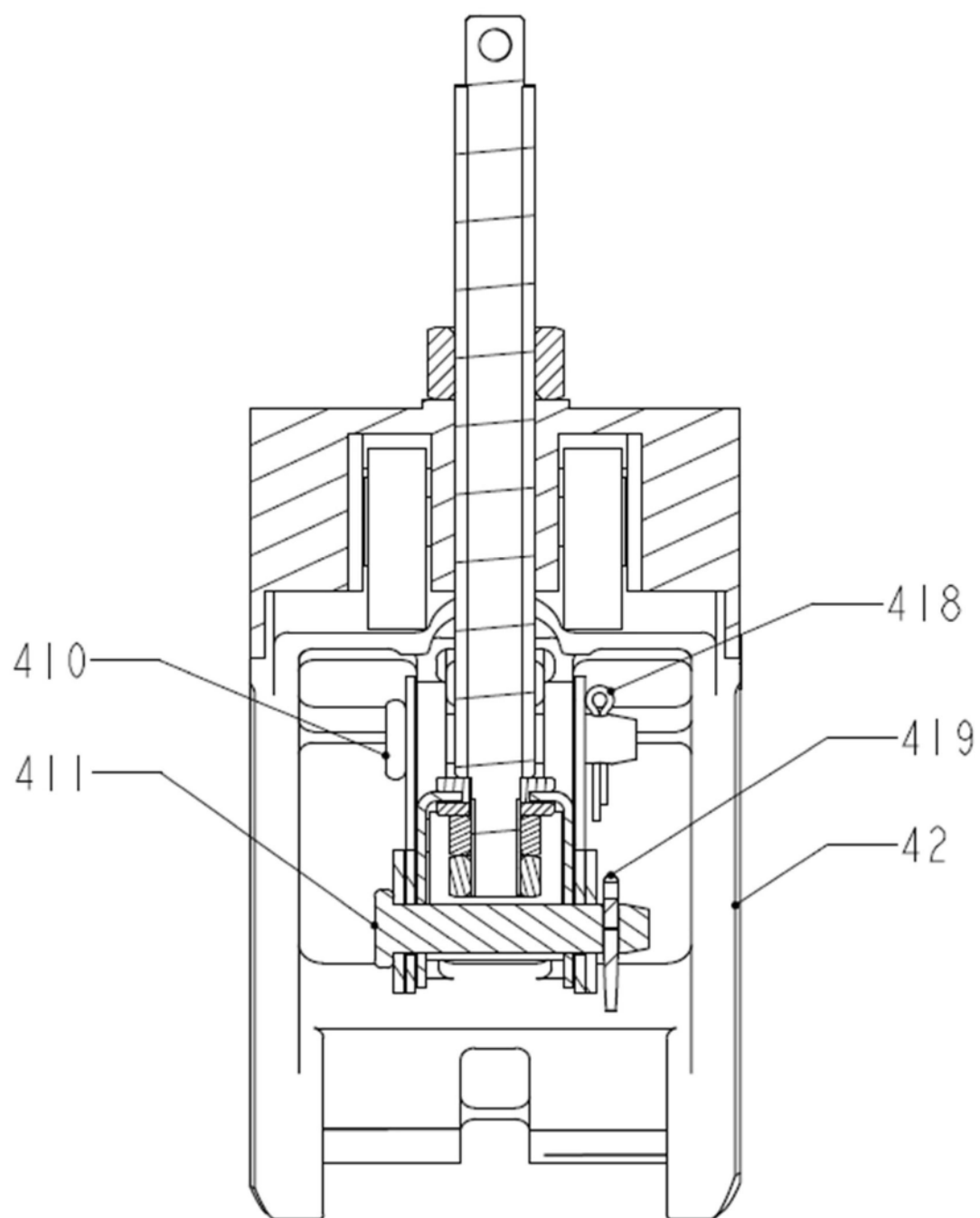


图4

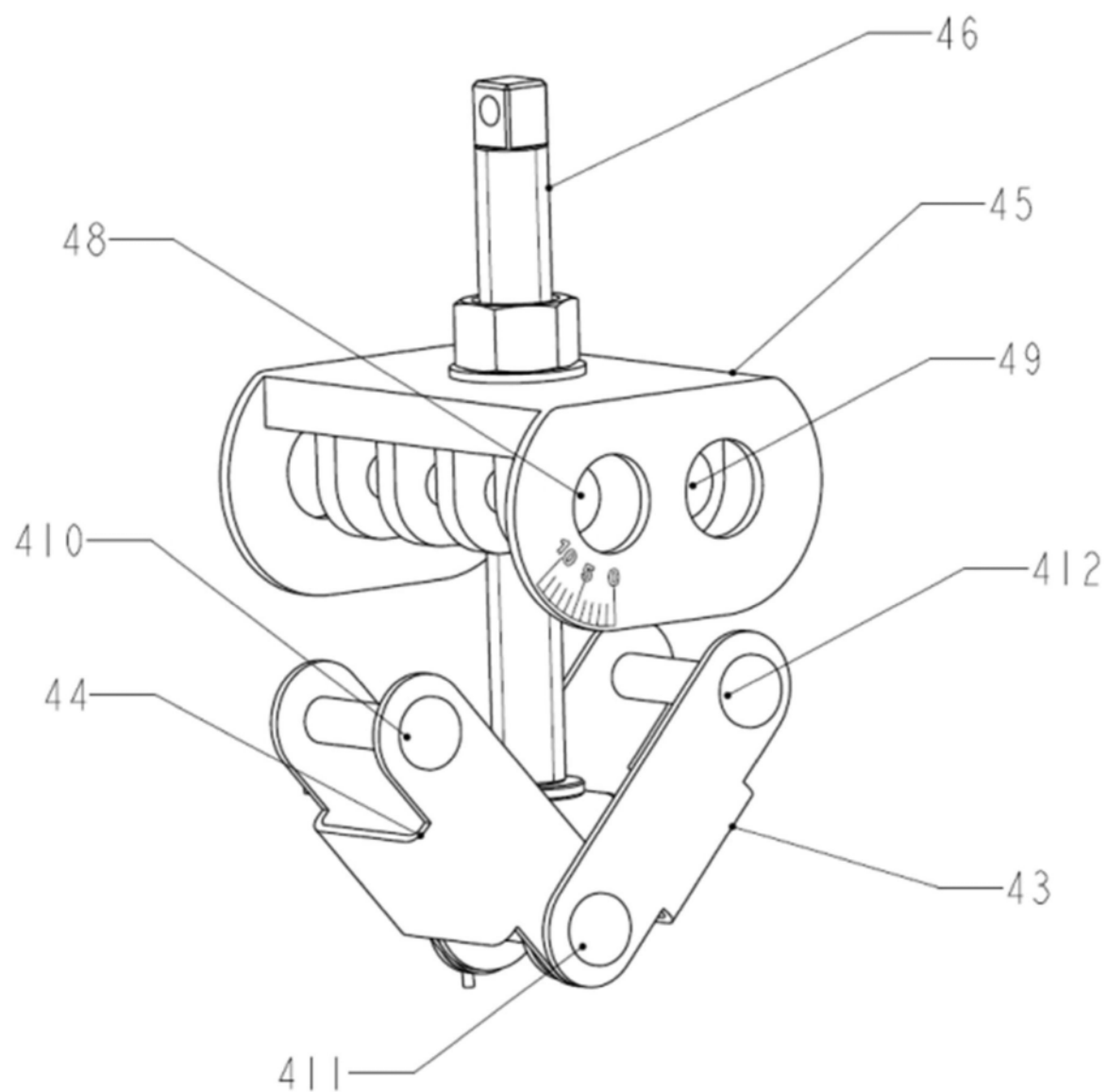


图5

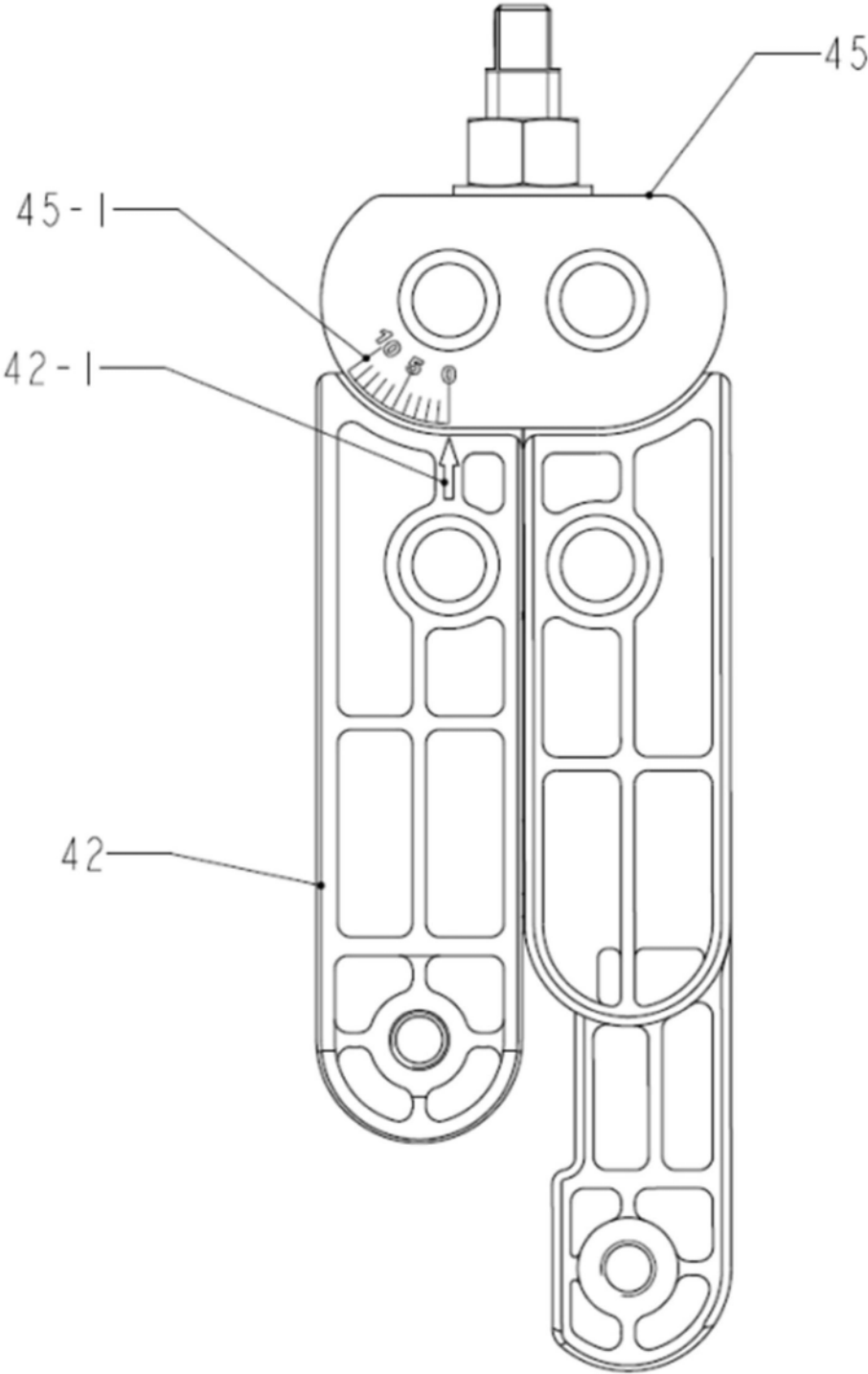


图6

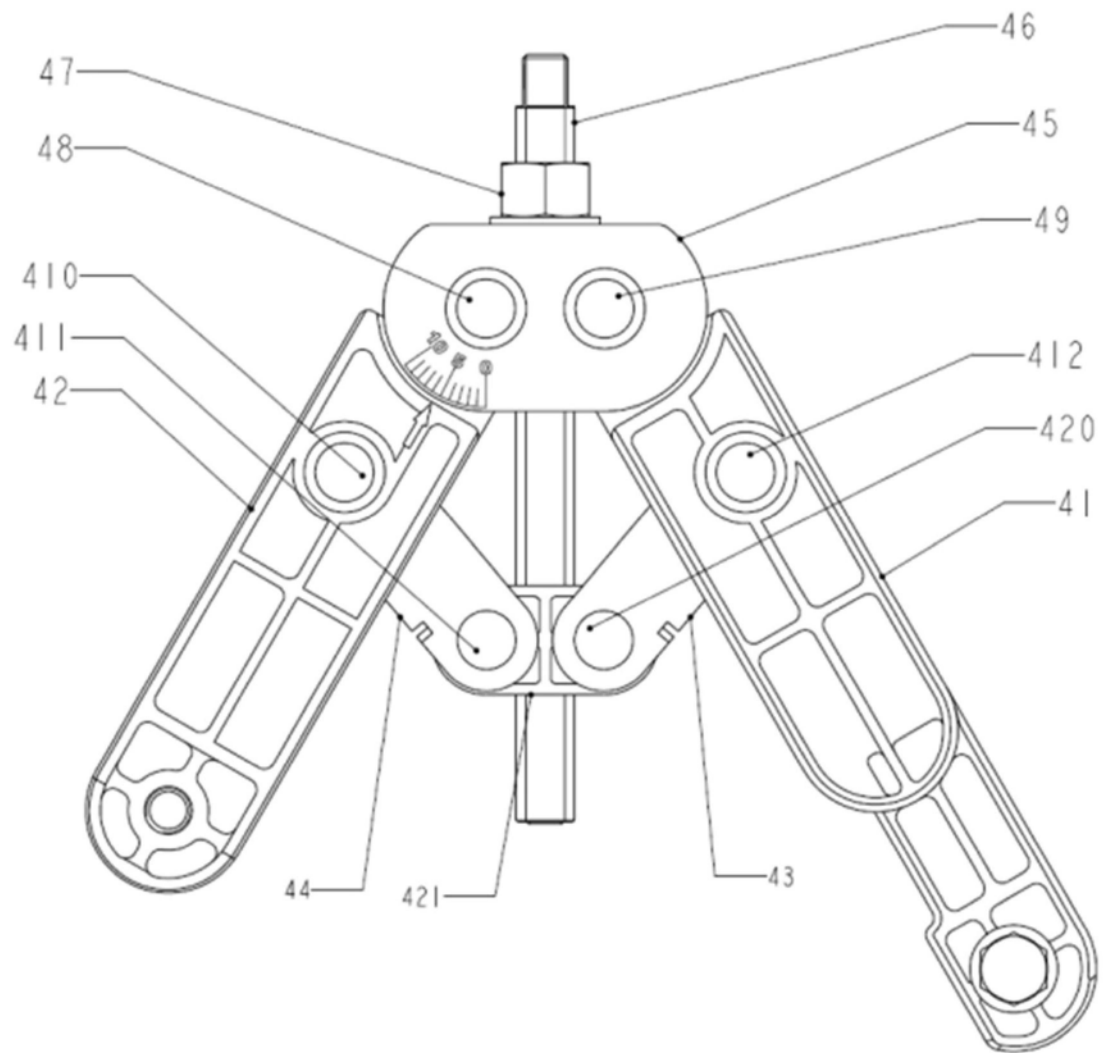


图7

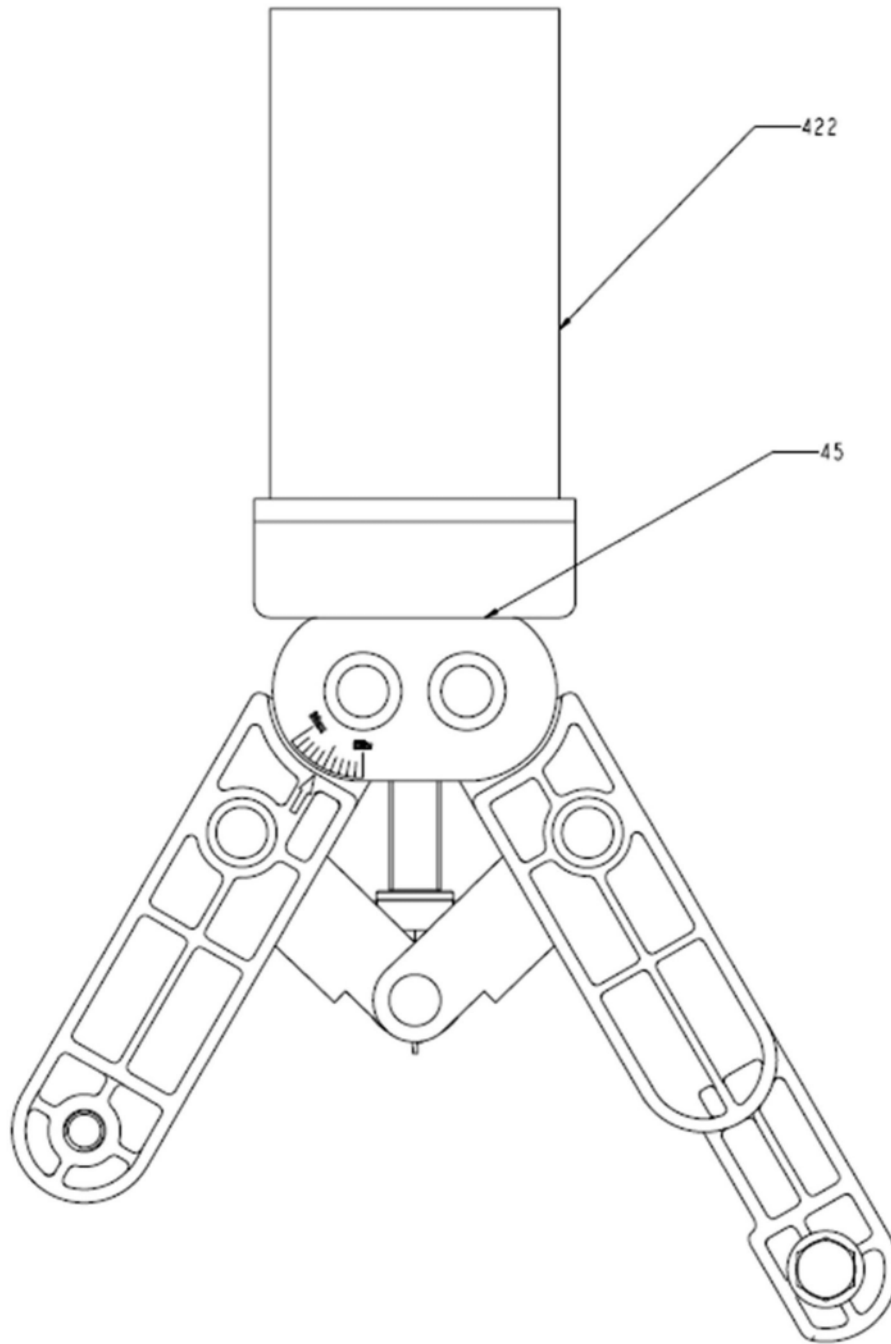


图8

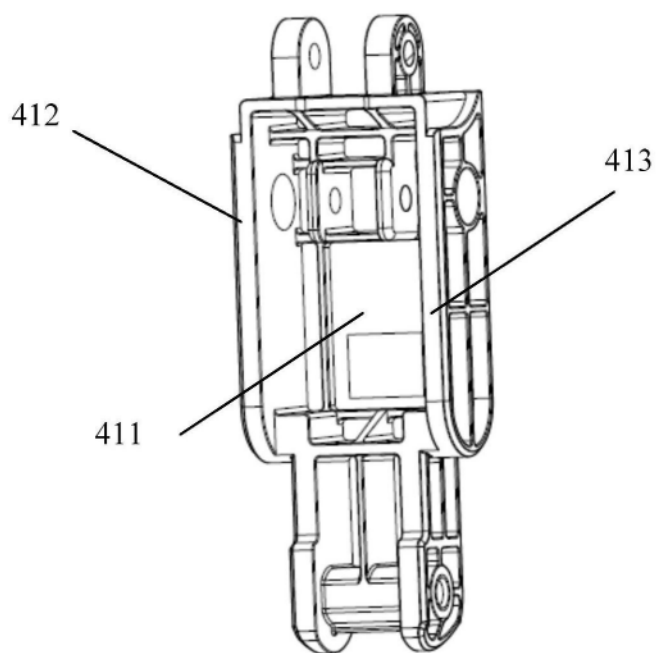


图9

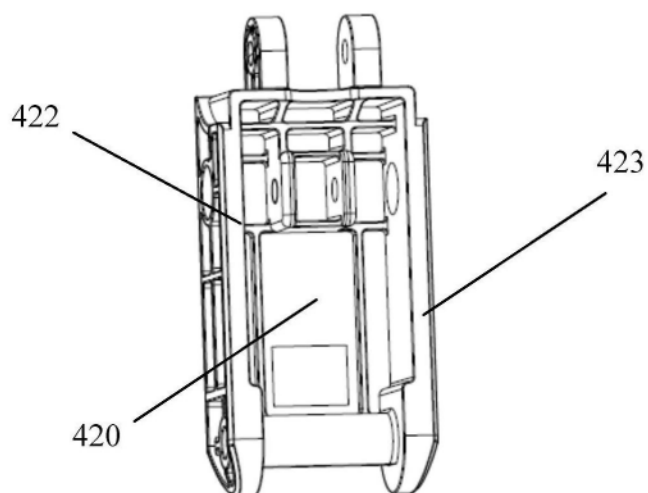


图10

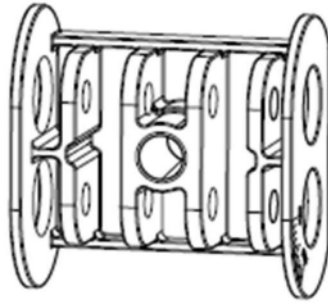


图11