(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118183521 A
(43)申请公布日 2024.06.14

(21)申请号 202410598093.6

(22)申请日 2024.05.15

(71)申请人 国网山东省电力公司聊城供电公司
地址 252000 山东省聊城市开发区东昌东路179号

(72)发明人 寇行顺 秦福宁 许凯 董万光 魏延路 田保坤

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
专利代理师 周杰

(51)Int.Cl.
B66C 23/04(2006.01)
B66C 23/06(2006.01)
B66C 23/82(2006.01)
B66C 23/74(2006.01)
B66C 23/78(2006.01)
B66C 23/693(2006.01)
B66C 1/12(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
H01F 27/06(2006.01)

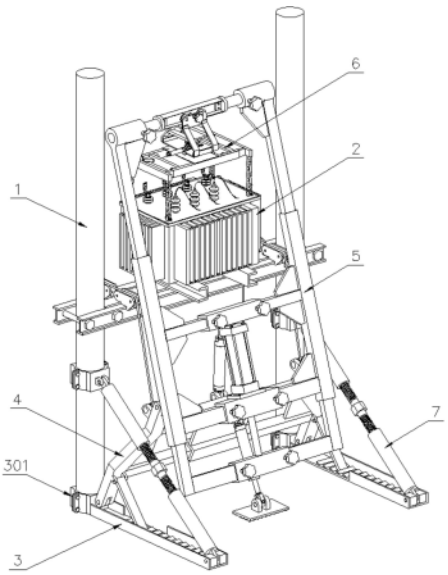
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种柱上变压器吊装工具

(57)摘要

本发明公开了一种柱上变压器吊装工具,属于柱上变压器安装领域,包括两个底座、与底座铰接的翻转架以及与翻转架上端铰接的连接架,所述底座一端设有下抱箍,下抱箍固定在电杆下部;所述翻转架包括两根翻转臂,两侧的翻转臂通过多个第一连杆连接,所述第一连杆一侧铰接有起重油缸;所述连接架包括两个对称布置的吊臂,所述第一连杆一侧铰接有翻转油缸;两个吊臂的上端均设有连接套,所述连接套内活动连接有支杆,支杆下部设有吊架。本发明利用一个起重油缸实现了变压器的快速、稳定吊装,降低了对作业人员体力和协调能力的要求,提高了工作效率和安全性。同时,该工具还具有良好的适应性和灵活性,能够适应不同地形和作业环境的需求。



CN 118183521 A

1.一种柱上变压器吊装工具,包括两个底座、与底座铰接的翻转架以及与翻转架上端铰接的连接架,所述底座一端设有下抱箍,下抱箍固定在电杆下部;所述翻转架包括两根翻转臂,两侧的翻转臂通过多个第一连杆连接,其特征在于,所述第一连杆一侧铰接有起重油缸,起重油缸的活塞杆下端铰接有底板;所述连接架包括两个对称布置的吊臂,吊臂与翻转臂铰接,两侧的吊臂之间通过上横梁和下横梁连接,所述第一连杆一侧铰接有翻转油缸,翻转油缸的活塞杆与上横梁铰接;两个吊臂的上端均设有连接套,所述连接套内活动连接有支杆,支杆下部设有吊架;所述吊架包括主架体,主架体下部四角处连接有吊链,吊链下端通过吊钩与变压器的耳板连接。

2.根据权利要求1所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述翻转臂下部铰接有翻转撑杆,翻转撑杆的下端为自由端,所述底座上设有若干均匀布置的卡齿,所述卡齿靠近电杆的一侧为垂直面,卡齿远离电杆的一侧为斜面,起重油缸带动翻转架翻转时,翻转撑杆的下端在底座上向电杆一侧靠近,当起重油缸停止伸长时,翻转撑杆的下端卡在卡齿的垂直面一侧,对翻转架的两侧进行支撑。

3.根据权利要求1所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述底座一端设有电杆撑杆,所述电杆撑杆包括双头螺柱,所述双头螺柱的两端均螺纹连接有螺纹套管,其中下部的螺纹套管下端与底座末端铰接,上部的螺纹套管上端铰接有上抱箍,所述上抱箍与电杆固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述翻转架一侧设有配重组件,所述配重组件包括滑轮架、绳索和配重块,所述滑轮架下部设有卡槽,卡槽卡在台架上,滑轮架在台架上安装时,卡槽安装在靠近翻转架的一侧;所述滑轮架两端均转动连接有滑轮,所述绳索一端与翻转架上端连接,绳索的另一端绕过滑轮架与配重块连接,所述配重块上端设有挂钩,配重块的下端设有挂环,配重块的数量根据变压器的重量选用。

5.根据权利要求1所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述连接架还包括固定套管,上横梁和下横梁固定连接两侧的固定套管,所述吊臂滑动地安装在固定套管内部,吊臂的下端固定连接有第二连杆;所述下横梁上固定连接有伸缩油缸,伸缩油缸的活塞杆下端与第二连杆连接。

6.根据权利要求5所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述第一连杆一端与翻转臂固定连接,另一端为悬臂端,且两个第一连杆的悬臂端外部套设有第一套管;所述上横梁和下横梁的一端与固定套管固定连接,另一端为悬臂端,且两个上横梁的悬臂端外部套设有第二套管,两个下横梁的悬臂端外部套设有第三套管;所述第二连杆一端与吊臂固定连接,另一端为悬臂端,且两个第二连杆的悬臂端外部套设有第四套管;第一套管、第二套管、第三套管和第四套管的两端均螺纹连接有紧固旋钮。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述连接架还包括导轨,所述导轨两端与支杆固定连接,所述导轨下部活动连接有滑车,所述滑车包括U型架,U型架内侧转动连接有滚轮,滚轮挂载在导轨上,所述主架体上部设有固定板,U型架与固定板连接。

8.根据权利要求7所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述U型架一侧螺纹连接有定位旋钮,定位旋钮的末端与导轨相抵。

9.根据权利要求1所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述主架体两侧各活

动插接有一个伸缩架,所述吊链悬挂在伸缩架下部,所述主架体四角处均螺纹连接有调节旋钮,调节旋钮的末端与伸缩架相抵。

10.根据权利要求7所述的一种柱上变压器吊装工具,其特征在于,所述固定板上部设有旋转组件,所述旋转组件包括固定座,所述固定座两侧通过若干连接板与滑车连接,所述固定座上设有滑轨,所述固定座一侧固定连接有旋转油缸,旋转油缸的活塞杆末端连接有滑块,所述滑块滑动地安装在滑轨上,所述滑块一侧固定连接有齿条,所述齿条一侧啮合有齿轮,齿轮的中部固定连接有转轴,所述转轴中部与固定座转动连接,转轴下端与固定板固定连接。

一种柱上变压器吊装工具

技术领域

[0001] 本发明属于柱上变压器安装领域,特别涉及一种柱上变压器吊装工具。

背景技术

[0002] 在电力系统建设和维护中,变压器是不可或缺的关键组件。它负责变换电压,以适应输电和配电过程中的不同需求,同时也用于实现电路的阻抗匹配和安全隔离。为确保电力系统的高效运行与稳定性,通常需要将杆上变压器吊装在两根电杆之间,并保持其水平状态,避免在运行过程中产生不必要的振动和应力。

[0003] 在地形条件允许的地区,变压器的吊装作业一般采用吊车等大型机械设备。这些设备具有强大的起重能力和较高的操作便利性,能够在短时间内完成变压器的精确安装。然而,在山区、丘陵或其它道路不畅、坡度较大的地区,大型吊车难以到达作业现场,这大大限制了其在变压器吊装中的应用范围。

[0004] 为了解决这一问题,传统的替代方法是利用倒链装置在变压器台架上部的横担上进行吊装。这种方法要求多名地面工作人员协同拉拽变压器,使其从台架侧面越过至安装位置。由于变压器重量较大,这种方法不仅对人员的体力要求较高,而且在吊装过程中变压器的稳定性较差,容易出现摇晃或偏移,增加了作业的安全风险。

[0005] 为提高安全性和操作效率,公开号CN215626328U提出了一种杆上变压器的起吊装置。该装置通过在主抱箍座前侧铰接摆臂,通过绞盘扳手转动绞盘即可以收放钢丝绳,两根钢丝绳同步收放,经定滑轮转向后,钢丝绳的另一端牵引两摆臂的上部同步起升或下落。虽然这种方法能够在一定程度上提高变压器的安装效率和稳定性,但在实际应用中仍存在一些问题。

[0006] 具体而言,该方法需要操作人员对两根电线杆上的绞盘扳手进行同步收放,这对作业人员的协调能力和操作经验提出了较高的要求。一旦两个绞盘扳手收放的速度不相等,就会导致两侧的摆臂扭转,进而影响变压器吊装的稳定性和安全性。此外,手动收放绞盘扳手对作业人员的体力也有一定的要求,长时间操作容易导致疲劳和误操作。

发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种柱上变压器吊装工具,实现了对柱上变压器的快速、稳定吊装,降低了对作业人员体力和协调能力的要求,提高了工作效率和安全性。同时,该工具还具有良好的适应性和灵活性,能够适应不同地形和作业环境的需求。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种柱上变压器吊装工具,包括两个底座、与底座铰接的翻转架以及与翻转架上端铰接的连接架,所述底座一端设有下抱箍,下抱箍固定在电杆下部;所述翻转架包括两根翻转臂,两侧的翻转臂通过多个第一连杆连接,所述第一连杆一侧铰接有起重油缸,起重油缸的活塞杆下端铰接有底板;所述连接架包括两个对称布置的吊臂,吊臂与翻转臂铰接,两

侧的吊臂之间通过上横梁和下横梁连接,所述第一连杆一侧铰接有翻转油缸,翻转油缸的活塞杆与上横梁铰接;两个吊臂的上端均设有连接套,所述连接套内活动连接有支杆,支杆下部设有吊架;所述吊架包括主架体,主架体下部四角处连接有吊链,吊链下端通过吊钩与变压器的耳板连接。

[0009] 进一步地,所述翻转臂下部铰接有翻转撑杆,翻转撑杆的下端为自由端,所述底座上设有若干均匀布置的卡齿,所述卡齿靠近电杆的一侧为垂直面,卡齿远离电杆的一侧为斜面,起重油缸带动翻转架翻转时,翻转撑杆的下端在底座上向电杆一侧靠近,当起重油缸停止伸长时,翻转撑杆的下端卡在卡齿的垂直面一侧,对翻转架的两侧进行支撑。

[0010] 进一步地,所述底座一端设有电杆撑杆,所述电杆撑杆包括双头螺柱,所述双头螺柱的两端均螺纹连接有螺纹套管,其中下部的螺纹套管下端与底座末端铰接,上部的螺纹套管上端铰接有上抱箍,所述上抱箍与电杆固定连接。

[0011] 进一步地,所述翻转架一侧设有配重组件,所述配重组件包括滑轮架、绳索和配重块,所述滑轮架下部设有卡槽,卡槽卡在台架上,滑轮架在台架上安装时,卡槽安装在靠近翻转架的一侧;所述滑轮架两端均转动连接有滑轮,所述绳索一端与翻转架上端连接,绳索的另一端绕过滑轮架与配重块连接,所述配重块上端设有挂钩,配重块的下端设有挂环,配重块的数量根据变压器的重量选用。

[0012] 进一步地,所述连接架还包括固定套管,上横梁和下横梁固定连接两侧的固定套管,所述吊臂滑动地安装在固定套管内部,吊臂的下端固定连接有第二连杆;所述下横梁上固定连接有伸缩油缸,伸缩油缸的活塞杆下端与第二连杆连接。

[0013] 进一步地,所述第一连杆一端与翻转臂固定连接,另一端为悬臂端,且两个第一连杆的悬臂端外部套设有第一套管;所述上横梁和下横梁的一端与固定套管固定连接,另一端为悬臂端,且两个上横梁的悬臂端外部套设有第二套管,两个下横梁的悬臂端外部套设有第三套管;所述第二连杆一端与吊臂固定连接,另一端为悬臂端,且两个第二连杆的悬臂端外部套设有第四套管;第一套管、第二套管、第三套管和第四套管的两端均螺纹连接有紧固旋钮。

[0014] 进一步地,所述连接架还包括导轨,所述导轨两端与支杆固定连接,所述导轨下部活动连接有滑车,所述滑车包括U型架,U型架内侧转动连接有滚轮,滚轮挂载在导轨上,所述主架体上部设有固定板,U型架与固定板连接。

[0015] 更进一步地,所述U型架一侧螺纹连接有定位旋钮,定位旋钮的末端与导轨相抵。

[0016] 进一步地,所述主架体两侧各活动插接有一个伸缩架,所述吊链悬挂在伸缩架下部,所述主架体四角处均螺纹连接有调节旋钮,调节旋钮的末端与伸缩架相抵。

[0017] 进一步地,所述固定板上部设有旋转组件,所述旋转组件包括固定座,所述固定座两侧通过若干连接板与滑车连接,所述固定座上设有滑轨,所述固定座一侧固定连接有旋转油缸,旋转油缸的活塞杆末端连接有滑块,所述滑块滑动地安装在滑轨上,所述滑块一侧固定连接有齿条,所述齿条一侧啮合有齿轮,齿轮的中部固定连接有转轴,所述转轴中部与固定座转动连接,转轴下端与固定板固定连接。

[0018] 本发明的有益效果是:

1)本发明利用一个起重油缸实现了变压器的快速、稳定吊装,降低了对作业人员体力和协调能力的要求,提高了工作效率和安全性。同时,该工具还具有良好的适应性和灵

活性,能够适应不同地形和作业环境的需求。

[0019] 2)在翻转臂的下部设置了翻转撑杆,并在底座上设置了卡齿,翻转架翻转时,翻转撑杆的下端卡在卡齿一侧,起重油缸的活塞杆先收缩后再伸长,对翻转架进行二次翻转,仅利用一个短行程的油缸即可实现翻转架的步进式翻转,降低了吊装工具的制造和使用成本。

[0020] 3)在底座一侧设置了电杆撑杆,电杆、电杆撑杆和底座构成三角形结构,保证了电杆和吊装工具的稳定性,避免了变压器在吊装过程中,吊装工具对电杆产生的斜向拉力造成电杆歪斜。

[0021] 4)在翻转架一侧设置了配重组件,配重组件对翻转架产生拉力,降低了起重油缸和翻转撑杆作业时的压力。

[0022] 5)在吊臂的外部设置了固定套管,并在下横梁上设置了伸缩油缸,使伸缩油缸的活塞杆与连接架下端的第二连杆连接,利用伸缩油缸带动吊臂在固定套管内伸缩,扩大了吊装工具的吊装高度,提高了吊装工具的灵活性。

[0023] 6)将翻转架和连接架设计为宽度可调结构,根据两根电杆之间的宽度调整吊装工具的宽度,提高了吊装工具的适用范围。

[0024] 7)在连接架的上端设置了导轨,在导轨上设置了滑车,便于调整变压器的位置,以适应变压器安装位置的要求。

[0025] 8)在固定板上设置了旋转组件,便于调整吊架的角度,进一步降低了变压器安装的难度,进一步提高了吊架的灵活性,提高了变压器安装的效率。

附图说明

[0026] 附图1是本发明一种柱上变压器吊装工具一侧示意图。

[0027] 附图2是本发明一种柱上变压器吊装工具另一侧示意图。

[0028] 附图3是本发明一种柱上变压器吊装工具中配重组件安装示意图。

[0029] 附图4是本发明一种柱上变压器吊装工具中滑轮架示意图。

[0030] 附图5是本发明一种柱上变压器吊装工具中底座与翻转架装配示意图。

[0031] 附图6是本发明一种柱上变压器吊装工具中连接架示意图。

[0032] 附图7是本发明一种柱上变压器吊装工具中吊架示意图。

[0033] 附图8是本发明一种柱上变压器吊装工具中旋转组件示意图。

[0034] 附图9是本发明一种柱上变压器吊装工具中电杆撑杆示意图。

[0035] 图中,1、电杆;101、台架;2、变压器;3、底座;301、下抱箍;302、卡齿;4、翻转架;401、翻转臂;402、第一连杆;403、第一套管;404、起重油缸;405、底板;406、翻转撑杆;5、连接架;501、吊臂;502、固定套管;503、上横梁;504、下横梁;505、第二套管;506、第三套管;507、伸缩油缸;508、翻转油缸;509、第二连杆;510、连接套;511、支杆;512、导轨;513、第四套管;6、吊架;601、主架体;602、伸缩架;603、吊链;604、固定板;605、滑车;6051、U型架;6052、滚轮;6053、定位旋钮;606、固定座;607、连接板;608、旋转组件;6081、旋转油缸;6082、滑轨;6083、滑块;6084、齿条;6085、齿轮;6086、转轴;7、电杆撑杆;701、上抱箍;702、双头螺柱;703、螺纹套管;8、配重组件;801、绳索;802、配重块;803、滑轮架;804、卡槽。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图1-图9,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 如图1、图2所示,一种柱上变压器吊装工具,包括两个底座3、与底座3铰接的翻转架4以及与翻转架4上端铰接的连接架5,所述底座3一端设有下抱箍301,下抱箍301固定在电杆1下部;在本方案中,以电杆1为固定基体,将底座3与电杆固定连接,保证了吊装工具的稳定性;如图5所示,所述翻转架4包括两根翻转臂401,两侧的翻转臂401通过多个第一连杆402连接,所述第一连杆402一侧铰接有起重油缸404,起重油缸404的活塞杆下端铰接有底板405;利用起重油缸404作为吊装工具吊装的动力,不仅降低了作业人员的劳动强度,而且,在本方案中,仅使用一个起重油缸404,保证了吊装工具起吊时的同步性和稳定性;如图6所示,所述连接架5包括两个对称布置的吊臂501,吊臂501与翻转臂401铰接,两侧的吊臂501之间通过上横梁503和下横梁504连接,如图5所示,所述第一连杆402一侧铰接有翻转油缸508,翻转油缸508的活塞杆与上横梁503铰接;翻转油缸508实现了翻转架4与连接架5之间角度的调整,提高了吊装工具的灵活性和适应性,便于根据变压器2的安装要求调整吊装工具的翻转角度;如图6所示,两个吊臂501的上端均设有连接套510,所述连接套510内活动连接有支杆511,支杆511下部设有吊架6;如图7所示,所述吊架6包括主架体601,主架体601下部四角处连接有吊链603,吊链603下端通过吊钩与变压器2的耳板连接;利用四个吊链603对变压器的四角进行吊装,保证了变压器吊装时的稳定性。

[0039] 如图5所示,所述翻转臂401下部铰接有翻转撑杆406,翻转撑杆406的下端为自由端,所述底座3上设有若干均匀布置的卡齿302,所述卡齿302靠近电杆的一侧为垂直面,卡齿302远离电杆的一侧为斜面,起重油缸404带动翻转架4翻转时,翻转撑杆406的下端在底座3上向电杆一侧靠近,当起重油缸404停止伸长时,翻转撑杆406的下端卡在卡齿302的垂直面一侧,对翻转架4的两侧进行支撑,此时,控制起重油缸404的活塞杆收缩,在其自重的作用下,起重油缸404绕缸座末端旋转,直至与地面垂直,此时,再次控制起重油缸404的活塞杆伸长,对翻转架4进行二次翻转,仅利用一个短行程的油缸即可实现翻转架4的步进式翻转,降低了吊装工具的制造和使用成本。

[0040] 如图1所示,所述底座3一端设有电杆撑杆7,如图9所示,所述电杆撑杆7包括双头螺柱702,所述双头螺柱702的两端均螺纹连接有螺纹套管703,其中下部的螺纹套管703下端与底座3末端铰接,上部的螺纹套管703上端铰接有上抱箍701,所述上抱箍701与电杆1固定连接;电杆撑杆7对电杆1进行支撑,避免了变压器在吊装过程中,吊装工具对电杆产生的斜向拉力造成电杆歪斜。

[0041] 如图2、图3所示,所述翻转架4一侧设有配重组件8,如图4所示,所述配重组件8包括滑轮架803、绳索801和配重块802,所述滑轮架803下部设有卡槽804,卡槽804卡在台架

101上,为了避免滑轮架803掉落,滑轮架803在台架101上安装时,卡槽804安装在靠近翻转架4的一侧;所述滑轮架803两端均转动连接有滑轮,所述绳索801一端与翻转架4上端连接,绳索801的另一端绕过滑轮架803与配重块802连接,所述配重块802上端设有挂钩,配重块802的下端设有挂环,配重块802的数量根据变压器的重量选用;配重块802对翻转架4产生拉力,降低了起重油缸404作业时的压力。

[0042] 如图6所示,所述连接架5还包括固定套管502,上横梁503和下横梁504固定连接两侧的固定套管502,所述吊臂501滑动地安装在固定套管502内部,吊臂501的下端固定连接有第二连杆509;所述下横梁504上固定连接有伸缩油缸507,伸缩油缸507的活塞杆下端与第二连杆509连接;利用伸缩油缸507带动吊臂501在固定套管502内伸缩,扩大了吊装工具的吊装高度,提高了吊装工具的灵活性。

[0043] 如图5、图6所示,所述第一连杆402一端与翻转臂401固定连接,另一端为悬臂端,且两个第一连杆402的悬臂端外部套设有第一套管403;所述上横梁503和下横梁504的一端与固定套管502固定连接,另一端为悬臂端,且两个上横梁503的悬臂端外部套设有第二套管505,两个下横梁504的悬臂端外部套设有第三套管506;所述第二连杆509一端与吊臂501固定连接,另一端为悬臂端,且两个第二连杆509的悬臂端外部套设有第四套管513;第一套管403、第二套管505、第三套管506和第四套管513的两端均螺纹连接有紧固旋钮;可伸缩的翻转架4和连接架5便于根据两根电杆之间的宽度调整吊装工具的宽度,提高了吊装工具的适用范围。

[0044] 如图6所示,所述连接架5还包括导轨512,所述导轨512两端与支杆511固定连接,所述导轨512下部活动连接有滑车605,所述滑车605包括U型架6051,U型架6051内侧转动连接有滚轮6052,滚轮6052挂载在导轨512上,所述主架体601上部设有固定板604,U型架6051与固定板604连接,便于根据变压器的安装位置调整吊架6的位置。

[0045] 如图7所示,所述U型架6051一侧螺纹连接有定位旋钮6053,定位旋钮6053的末端与导轨512相抵,便于吊架6调整位置后的固定,保证了吊架6的稳定性。

[0046] 如图7所示,所述主架体601两侧各活动插接有一个伸缩架602,所述吊链603悬挂在伸缩架602下部,所述主架体601四角处均螺纹连接有调节旋钮,调节旋钮的末端与伸缩架602相抵,伸缩架602实现了吊架6宽度的调整,以适应不同规格的变压器吊装使用。

[0047] 如图7、图8所示,所述固定板604上部设有旋转组件608,所述旋转组件608包括固定座606,所述固定座606两侧通过若干连接板607与滑车605连接,所述固定座606上设有滑轨6082,所述固定座606一侧固定连接有旋转油缸6081,旋转油缸6081的活塞杆末端连接有滑块6083,所述滑块6083滑动地安装在滑轨6082上,所述滑块6083一侧固定连接有齿条6084,所述齿条6084一侧啮合有齿轮6085,齿轮6085的中部固定连接有转轴6086,所述转轴6086中部与固定座606转动连接,转轴6086下端与固定板604固定连接;旋转组件608便于调整吊架6的角度,降低了变压器安装的难度,进一步提高了吊架6的灵活性,提高了变压器安装的效率。

[0048] 柱上变压器吊装时,先将变压器2移动至电杆1的一侧,将吊装工具与电杆1连接,吊装工具安装过程中,可根据两侧电杆的宽度,调整翻转架4以及连接架5的宽度;吊装工具安装完成后,利用电杆撑杆7将底座3与电杆1连接,以保证变压器吊装过程中电杆以及吊装工具的稳定性;吊装工具安装完成后,先利用起重油缸404将翻转架4翻转至一定角度,使绳

索801末端落在地面上,根据所需配重块802的数量将配重块802在地面上以平躺状态逐个连接,然后将绳索801的末端与第一个配重块802的挂钩连接,再控制起重油缸404的活塞杆收缩,完成配重组件8的组装。

[0049] 根据变压器2的高度调整翻转架4以及连接架5的初始角度,使吊架6位于变压器2的正上方,根据变压器2的宽度调整伸缩架602伸出的长度,在吊链603的下端通过吊钩与变压器2耳板连接,然后控制起重油缸404伸长,将变压器2吊起;在变压器2起吊过程中,翻转撑杆406的下端逐渐向电杆1一侧靠近,起重油缸404停止伸长时,翻转撑杆406的下端卡在底座3的卡齿302一侧,在配重组件8的共同作用下维持翻转架4的稳定性,此时起重油缸404先收缩再伸长,对翻转架4进行步进翻转,仅利用一个短行程的油缸即可实现翻转架4的步进式翻转,降低了吊装工具的制造和使用成本。

[0050] 翻转架4翻转至一定角度后,可利用翻转油缸508和伸缩油缸507对变压器2的位置进行微调,同时利用旋转组件608对变压器2的角度进行调整,将变压器2调整至安装位置,降低了变压器安装的难度,进一步提高了吊架6的灵活性,提高了变压器安装的效率。

[0051] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

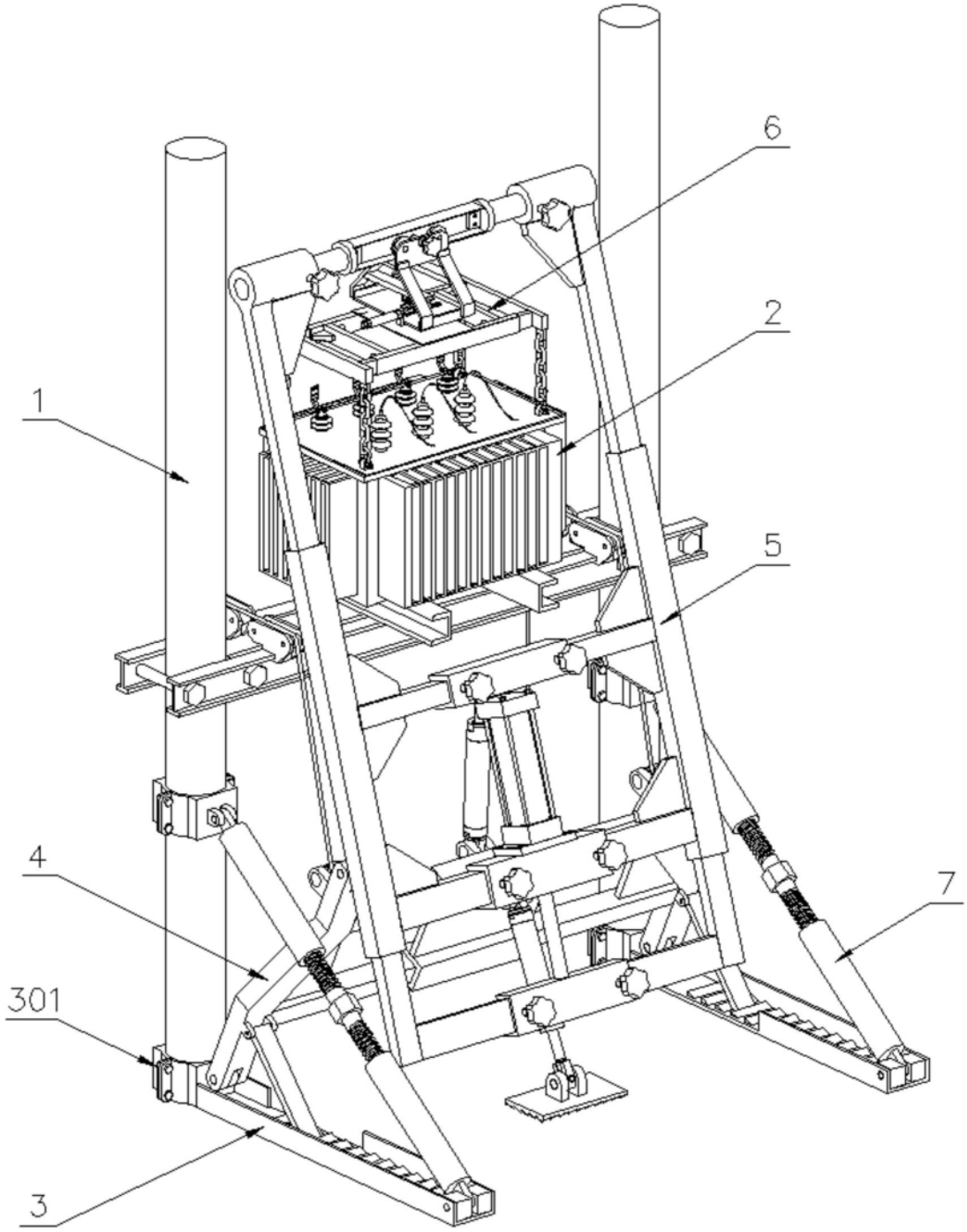


图1

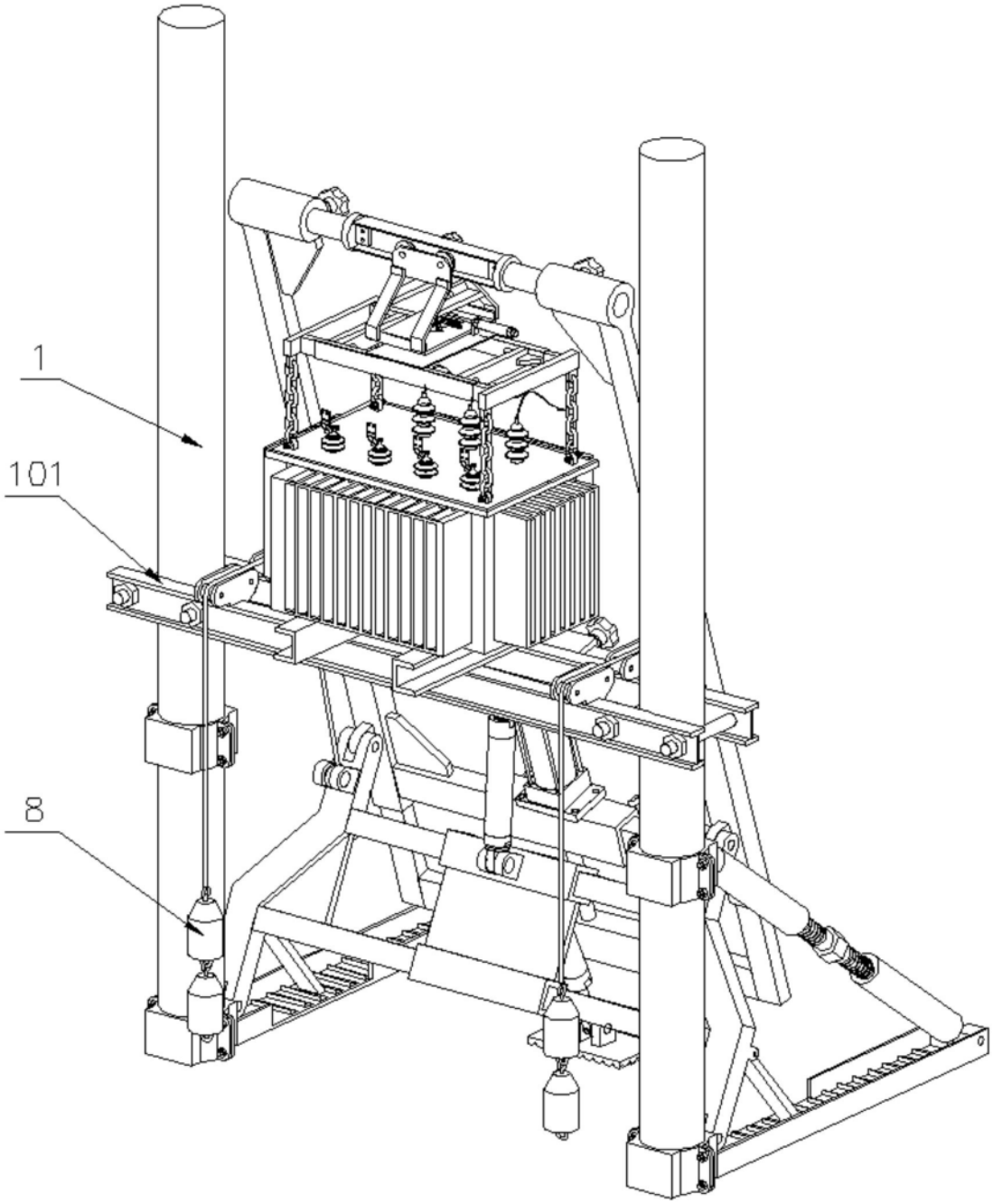


图2

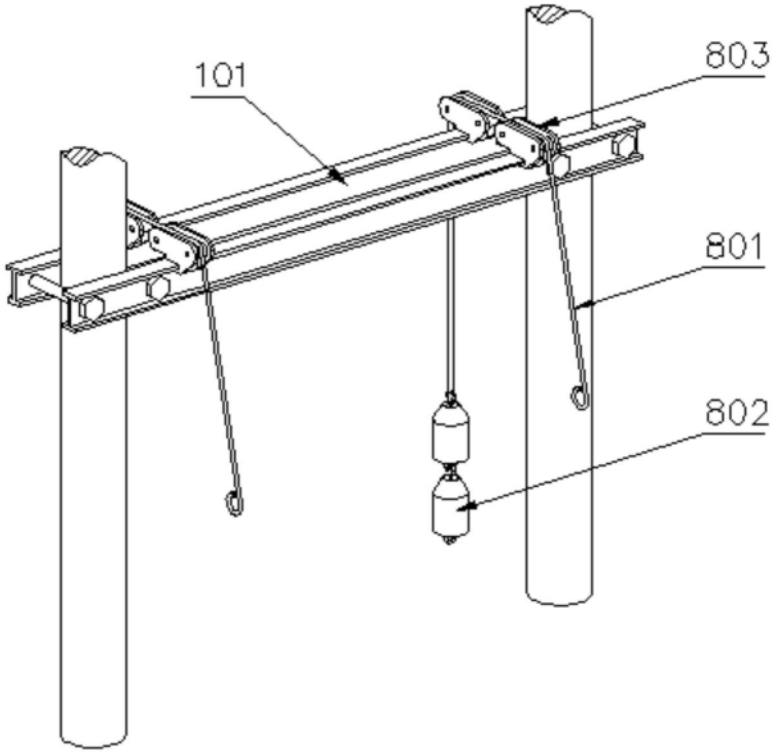


图3

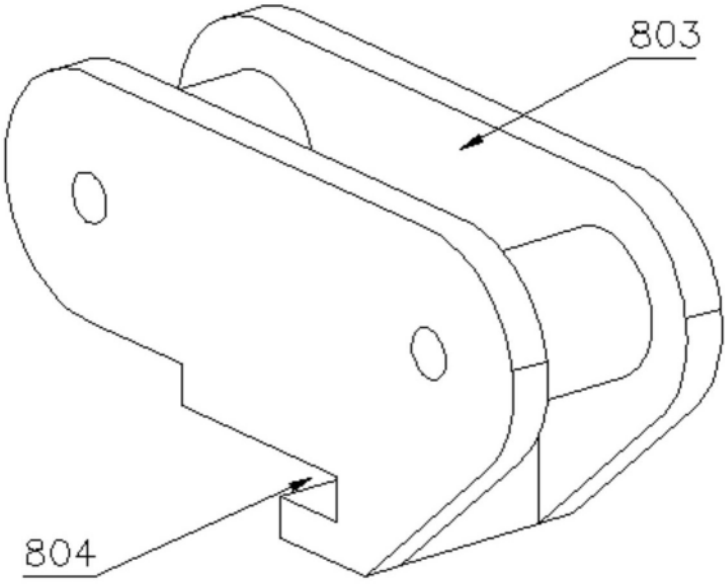


图4

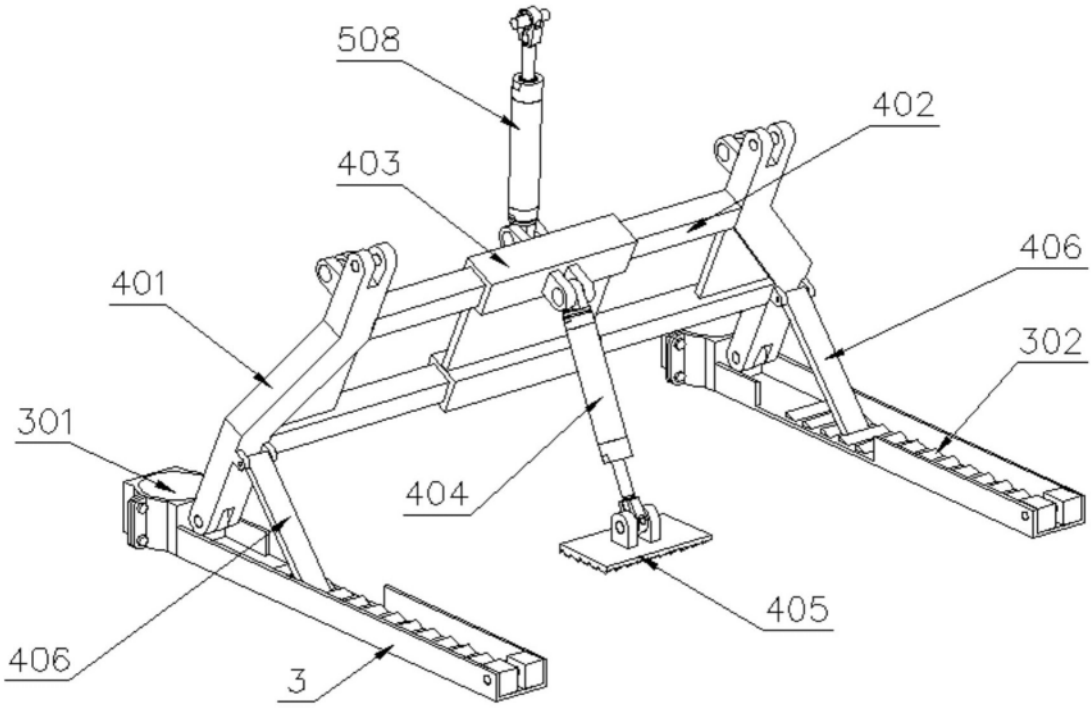


图5

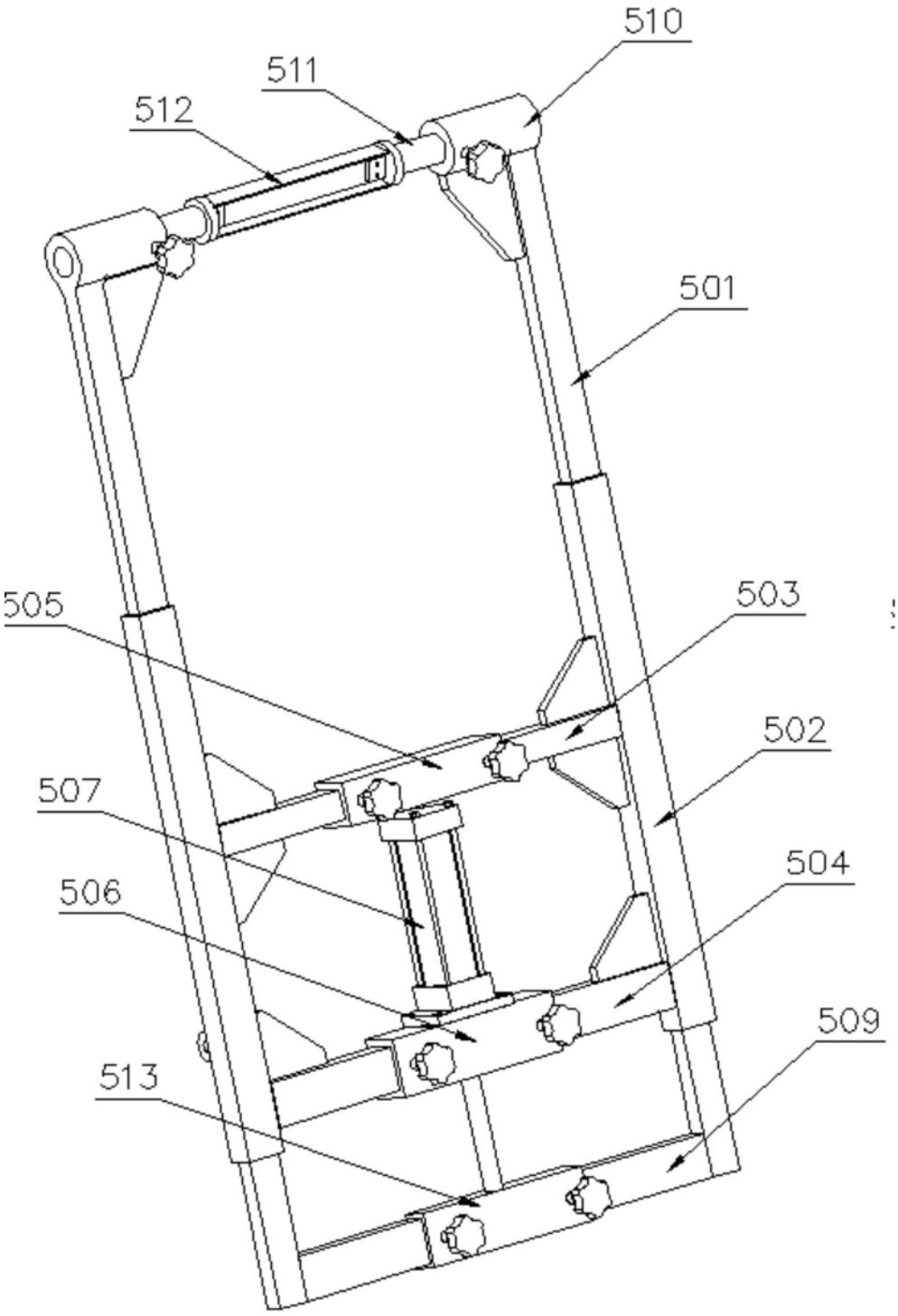


图6

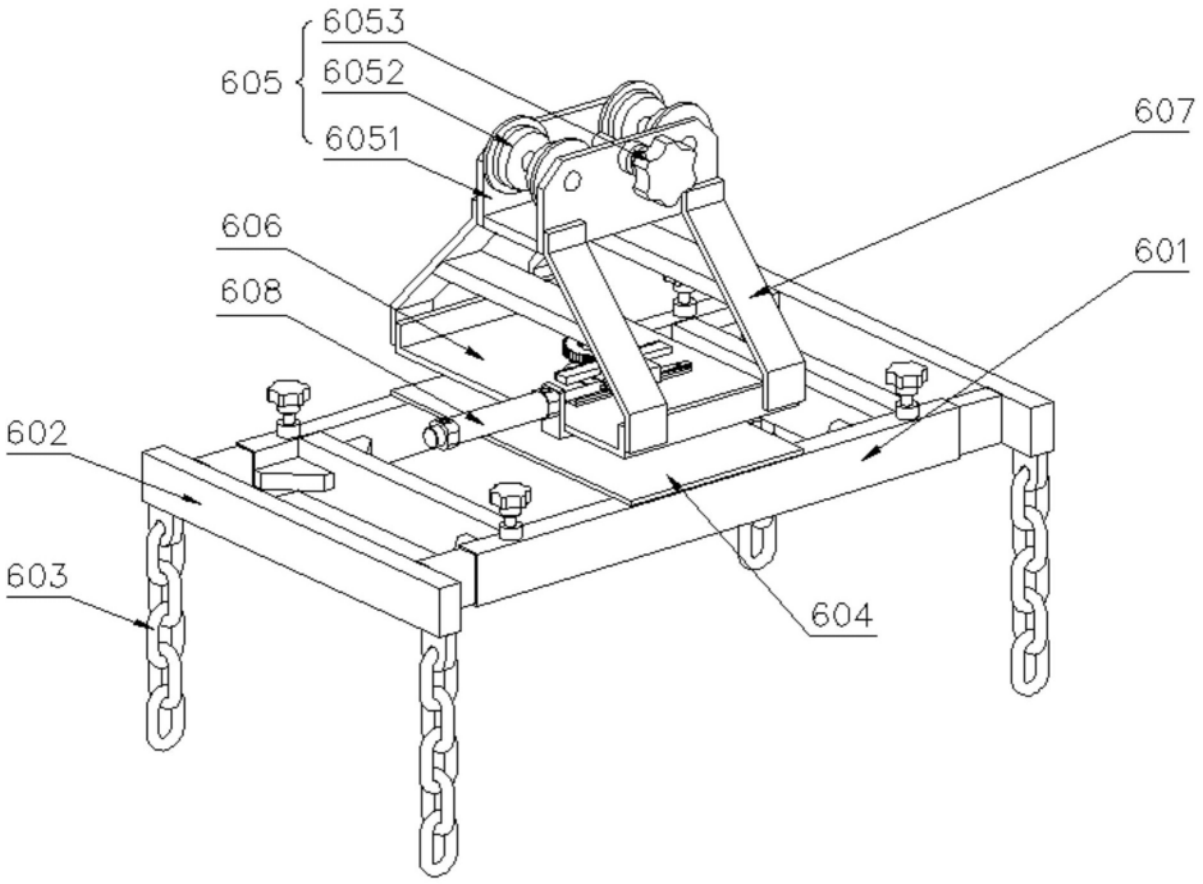


图7

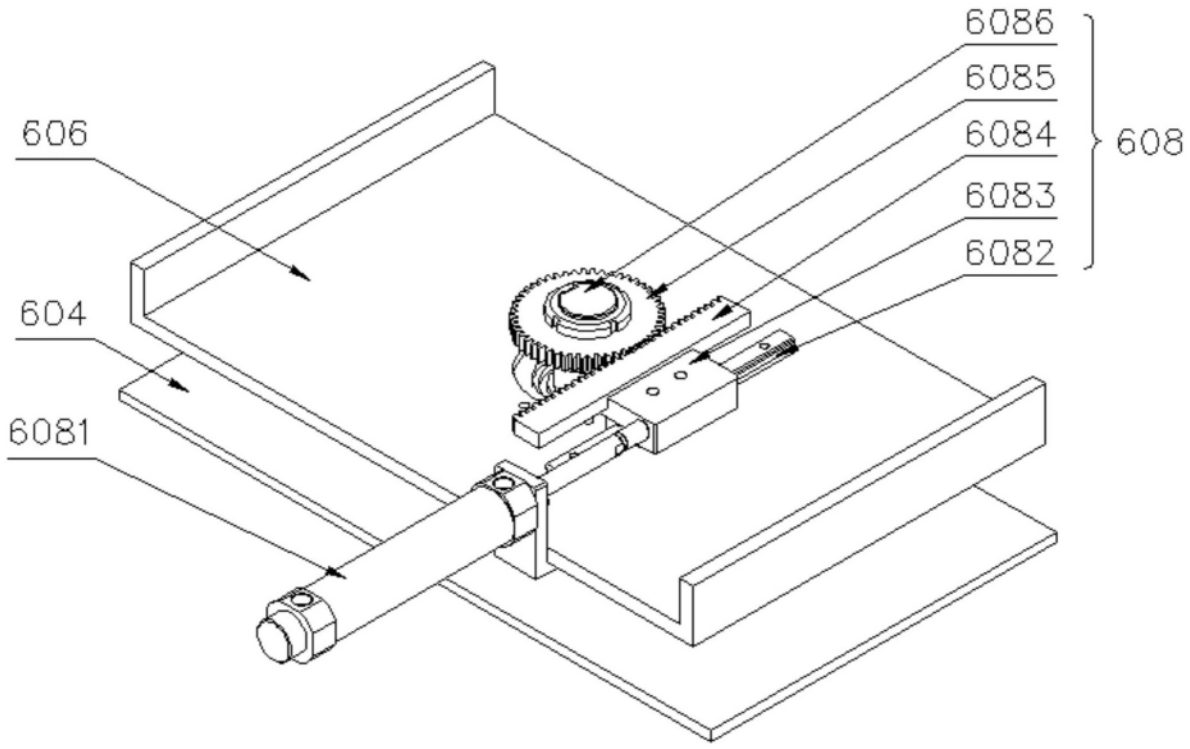


图8

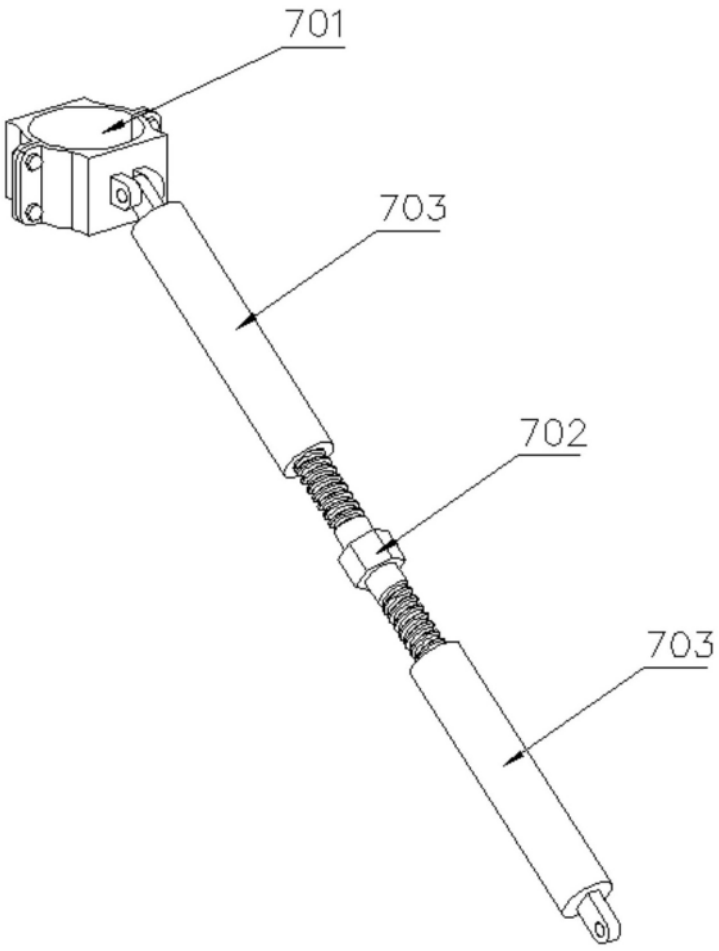


图9