

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66C 23/16 (2006.01)

E04H 12/34 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720085113.1

[45] 授权公告日 2008年3月26日

[11] 授权公告号 CN 201040692Y

[22] 申请日 2007.6.6

[21] 申请号 200720085113.1

[73] 专利权人 湖北省输变电工程公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌区杨园胜新路5号

[72] 发明人 余秋安 张松华 彭浩 孙云
陈宏学 高文林

[74] 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理有限公司

代理人 王健

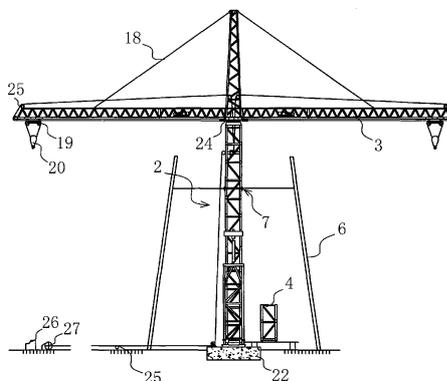
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

[54] 实用新型名称

双平臂座地抱杆

[57] 摘要

双平臂座地抱杆，属于高塔组立用的起重装置。杆身2包括若干个依次叠加的标准节4，上下相邻的两个标准节4之间通过螺栓固定连接，杆身2的外部设有套接在标准节4外壁上的附墙框11，附墙框11经装配式柔性连接机构7与外部固定物6连接，在杆身2的基部外围设有液压顶升机构5。从地面引入标准节4，实现抱杆的自顶升。抱杆外围的软附墙与铁塔连接，拆装方便，调节幅度大，双平臂可向上折叠收拢后与杆身2一起整体自降。底座与基础上的地脚螺栓相连，可重复使用；整机安全性高，操作简便，拆装方便，施工工效高，特别适于大高度铁塔如大跨越铁塔或特高压铁塔的组立施工，也可用于高层建筑物的起重施工作业。



1. 双平臂座地抱杆, 包括固定在底座(1)上的杆身(2), 在杆身(2)的上部设有吊臂(3), 其特征在于, 所述的杆身(2)包括若干个依次叠加的标准节(4), 上下相邻的两个标准节(4)之间通过螺栓固定连接, 杆身(2)的外部设有套接在标准节(4)外壁上的附墙框(11), 附墙框(11)经柔性连接机构(7)与外部固定物(6)连接, 在杆身(2)的基部外围设有用于装入标准节(4)的液压顶升机构(5), 杆身(2)还包括一个固定在最顶部的臂座(17), 所述的臂座(17)呈梯形, 在臂座(17)的下部对称铰接有两根吊臂(3), 吊臂(3)与杆身(2)相垂直, 呈水平状态, 在吊臂(3)中部和臂座(17)上部之间设有吊臂拉索(18)。

2. 根据权利要求1所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的液压顶升机构(5)包括一个固定在底座(1)上的顶升框(8), 在顶升框(8)上固定有油缸(9), 所述的油缸(9)的伸缩杆与顶升梁(10)连接, 顶升梁(10)上设置有可与标准节(4)对应销固的活动插销。

3. 根据权利要求1所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的柔性连接机构(7)包括连接条(12), 连接条(12)的一端与附墙框(11)相连, 另一端与外部固定物(6)相连。

4. 根据权利要求3所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的连接条(12)包括一根压接钢锚钢绞线(28), 钢绞线(28)的一端通过卸扣一(151)与附墙框(11)相连, 另一端通过卸扣二(152)与双钩(16)的一端相连, 双钩(16)的另一端通过卸扣三(153)和卸扣四(154)与外部固定物(6)相连。

5. 根据权利要求1所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的标准节(4)外围设有垂直滑轨(13), 所述的附墙框(11)内设有可以沿垂直滑轨(13)上下滑动的滑轮(14)。

6. 根据权利要求1所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 吊臂(3)为桁架式倒三角截面。

7. 根据权利要求1或6所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的臂座(17)和杆身(2)之间设有回转机构(24), 臂座(17)固定在回转机构(24)的上部, 回转机构(24)的下端固定在杆身(2)顶部。

8. 根据权利要求1或6所述的双平臂座地抱杆, 其特征在于, 所述的吊臂(3)上设有

可以在吊臂（3）上滑动的小车（19），在小车（19）上设置有支撑提升吊绳（25）及吊钩（20）的滑轮。

9. 根据权利要求 8 所述的双平臂座地抱杆,其特征在於,所述的小车（19）上提升吊绳（25）的一端固定在吊臂（3）根部,其另一端经小车（19）从吊臂（3）的顶端绕向臂座（17）并向下经杆身（2）上的标准节导轮（23）从杆身（2）内部转到外部,再与设置在地面上的主吊卷扬（27）相连,在主吊卷扬（27）附近设置有操作台（26）。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的双平臂座地抱杆,其特征在於,所述的底座（1）通过地脚螺栓（21）固定在基础（22）上。

双平臂座地抱杆

技术领域

本实用新型涉及一种起重装置，特别是电力工程的跨越铁塔、特高压线路铁塔等组立时需要的抱杆，尤其是涉及一种结构改良的双平臂座地抱杆。

背景技术

国内送变电行业用于组立高塔的吊装工具主要分三种：内悬浮摇臂抱杆、座地摇臂抱杆和塔吊。以上工具，在组立高塔的施工中，都普遍存在这样和那样的限制性，都不能称为理想的高塔专用吊装工具。

发明内容

本实用新型主要是解决现有技术所存在的抱杆高空作业的危险性等的技术问题；提供一种具有较低高空作业风险性的双平臂座地抱杆。

本实用新型还有一目的是解决现有技术所存在的由于抱杆吊臂拆除不便且顶升系统复杂，操作不便，工作效率低等的技术问题；提供一种抱杆头部拆除简便，顶升方便，工效高的双平臂座地抱杆。

本实用新型再有一目的是解决现有技术所存在的结构较为复杂，抱杆附墙安装困难，成本高的问题，提供一种附墙结构简单，安装方便的双平臂座地抱杆。

本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：双平臂座地抱杆，包括固定在底座上的杆身，在杆身的上部设有吊臂，所述的杆身包括若干个依次叠加的标准节，上下相邻的两个标准节之间通过螺栓固定连接，杆身的外部设有套接在标准节外壁上的附墙框，附墙框经柔性连接机构与外部固定物连接，在杆身的基部外围设有用于装入标准节的液压顶升机构，杆身还包括一个固定在最顶部的臂座，所述的臂座呈梯形，在臂座的下部对称

铰接有两根吊臂，吊臂与杆身相垂直，呈水平状态，在吊臂中部和臂座上之间设有吊臂拉索。

本实用新型采用液压顶升机构替代传统抱杆的滑轮组顶升机构，采用了将液压顶升机构置于地面，从地面引入标准节，从底部顶升抱杆的方案，从而减少了高空作业，降低了施工风险，提高了抱杆自顶升的效率，同时，通过附墙框及柔性连接机构将杆身和外部固定物之间相连，采用这种方式使抱杆特别适应于大型高塔的组立。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的液压顶升机构包括一个固定在底座上的顶升框，在顶升框上固定有油缸，所述的油缸的伸缩杆与顶升梁连接，顶升梁上设置有可与标准节对应销固的活动插销。油缸动作同步平稳，且操作简单，功效高。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的柔性连接机构包括连接条，连接条的一端与附墙框相连，另一端与外部固定物相连。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的连接条包括一根压接钢锚钢绞线，钢绞线的一端通过卸扣一与附墙框相连，另一端通过卸扣二与双钩的一端相连，双钩的另一端通过卸扣三和卸扣四与外部固定物相连。有效的提高了附墙框的安装工效，降低了加工成本。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的标准节外围设有垂直滑轨，所述的附墙框内设有可以沿垂直滑轨上下滑动的滑轮。

在上述的双平臂座地抱杆，吊臂为桁架式倒三角截面。这样便于吊臂可向上折叠收拢。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的臂座和杆身之间设有回转机构，臂座固定在回转机构的上部，回转机构的下端固定在杆身顶部。使吊臂可以在杆身上转动。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的吊臂上设有可以在吊臂上滑动的小车，在小车上设置有支撑提升吊绳及吊钩的滑轮。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的小车上提升吊绳的一端固定在吊臂根部，其另一端经小车从吊臂的顶端绕向臂座并向下经杆身上的标准节导轮从杆身内部转到外部，再与设置在地面上的主吊卷扬相连，在主吊卷扬附近设置有操作台。

在上述的双平臂座地抱杆，所述的底座通过地脚螺栓固定在基础上。采用这种方式的底座可以重复使用，有效的节约了施工成本。

因此，本实用新型具有如下优点：1. 采用液压油缸替代滑轮组，实现抱杆的自顶升。液压油缸同步平稳动作，操作简单，功效高。从地面引入标准节，降低了高空作业风险，同时提高了抱杆自顶升的效率。2. 使用装配式的软附墙标准件，安装简单，抱杆稳定性好，加工成本低，长度调节范围大，重复利用率高；2. 双吊臂可互相平衡，可同时作业，两个吊钩可独自水平移动，也可以独自起落。双吊臂可向上折叠收拢。收拢后的抱杆头部可以不受铁塔顶端平口尺寸较小的限制，可以和抱杆自身一起整体顺利自降。免除双吊臂在高空解体下降麻烦，解决了抱杆头部拆除的难题，降低了高空作业风险，也大大提高了抱杆拆除的工作效率；3. 抱杆通过专用底座座地，无需“预埋基础节”。抱杆底座与基础上预埋的地脚螺栓相连，可重复利用，节约了施工成本；4. 操作台及主卷扬布置在地面，司机在地面集中操作，减少了高空作业风险，维修保养方便。5. 整机设计合理，体积小，安全性高，结构简单，操作简便，拆装方便，尤其适于大高度电力铁塔如大跨越铁塔或特高压铁塔的建设施工，也可用于高层建筑物的起重施工作业。

附图说明

附图1是本实用新型一种结构的主视图；

附图2是图1中液压顶升机构5引入标准节4的示意图；

附图3是图1中柔性连接机构7的示意图；

附图4是图1中底座1与基础22的安装结构示意图；

附图5是本实用新型中的两个吊臂3折叠后的示意图；

附图6是本实用新型的标准节4的俯视安装示意图。

图中，底座1、杆身2、吊臂3、标准节4、液压顶升机构5、外部固定物6、柔性连接机构7、顶升框8、油缸9、顶升梁10、附墙框11、连接条12、垂直滑轨13、滑轮14、卸扣一151、卸扣二152、卸扣三153、卸扣四154、双钩16、臂座17、吊臂拉索18、小车19、

吊钩 20、地脚螺栓 21、基础 22、标准节导轮 23、回转机构 24、提升吊绳 25、操作台 26、主吊卷扬 27、钢绞线 28。

具体实施方式

下面通过实施例并结合附图说明，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

实施例 1:

如图 1 所示，双平臂座地抱杆，包括固定在底座 1 上的杆身 2，在杆身 2 上设有两个水平吊臂 3，杆身 2 包括若干个依次叠加的标准节 4，上下相邻的两个标准节 4 之间用螺栓固定连接，杆身 2 的外部设有套接在标准节 4 外壁上的附墙框 11，附墙框 11 经柔性连接机构 7 与外部固定物 6 连接，在杆身 2 的基部外围设有用于装入标准节 4 的液压顶升机构 5。外部固定物 6 可以是设置在杆身附近的高楼或建筑物，对于电力铁塔组立而言，外部固定物 6 就是设置在抱杆外围正在组立的铁塔。杆身 2 还包括一个固定在最顶部的臂座 17，臂座 17 呈梯形，在臂座 17 的下部铰接有吊臂 3，吊臂 3 为桁架式倒三角截面。对称布置的两个吊臂 3 与杆身 2 相垂直，呈水平状态，在吊臂 3 中部和臂座 17 上部之间设有吊臂拉索 18。吊臂 3 上设有可以在吊臂 3 上滑动的小车 19，在小车 19 上设置有支撑提升吊绳 25 及吊钩 20 的滑轮。提升吊绳 25 的一端固定在臂座 17 上，其另一端经小车 19 从吊臂 3 的顶端绕向臂座 17 并向下经杆身 2 上的标准节导轮 23 从杆身 2 内部转到外部，再与设置在地面上的主吊卷扬 27 相连，在主吊卷扬 27 附近设置有操作台 26。臂座 17 和杆身 2 之间设有回转机构 24，臂座 17 固定在回转机构 24 的上部，回转机构 24 的下端固定在杆身 2 顶部。回转机构 24 可采用起重机械上的标准回转机构。

液压顶升机构 7 包括一个固定在底座 1 上的顶升框 8，所述的底座 1 通过地脚螺栓 21 固定在基础 22 上。在顶升框 8 上固定有油缸 9，油缸 9 的伸缩杆与顶升梁 10 连接，并可带动顶升梁 10 上下移动，顶升梁 10 上设置有可与标准节 4 对应销固的活动插销。在顶升梁 10 与标准节 4 上的销孔中穿入活动插销后，油缸 9 向上运动，即可带动杆身 2 整体向上运动。这时可在杆身 2 的下方送入一节新的标准节 4，并将其与杆身 2 锁紧固定成整体，杆身 2 则

向上长高了一个标准节。油缸 9 完成上升运动后，人工退出连接顶升梁 10 与标准节 4 的活动插销，油缸 9 即可带动顶升梁 10 返回初始位置。

柔性连接机构 7 包括连接条 12，连接条 12 的一端与附墙框 11 相连，另一端与外部固定物 6 相连。连接条 12 包括一根压接钢锚钢绞线 28，钢绞线 28 的一端通过卸扣一 151 与附墙框 11 相连，另一端通过卸扣二 152 与双钩 16 的一端相连，双钩 16 的另一端通过卸扣三 153 和卸扣四 154 与外部固定物 6 相连。附墙框 11 是一内部尺寸与标准节 4 外形尺寸相对应的封闭型框架。标准节 4 外围设有垂直滑轨 13，附墙框 11 内设有可以沿垂直滑轨 13 上下滑动的滑轮 14。使附墙框 11 与标准节 4 之间形成滚动连接。

装配时，首先在打好的基础 22 上用地脚螺栓 21 固定好底座 1，将液压顶升机构 5 置于底座 1 上，这里的液压顶升机构 5 包括一个顶升框 8，其上端安置有一油缸 9，油缸 9 上端安置一顶升梁 10。如图 2 和图 8 所示，通过底座 1 边端的导轨将标准节 4 送入顶升框 8 内，通过油缸 9 及顶升梁 10 的伸缩完成标准节 4 向上的升顶动作。当抱杆自顶升达到一定的高度后，这时为了使抱杆稳定工作，如图 3 所示，在抱杆的外围套接有附墙框 11。附墙框 11 置于标准节 4 外围，附墙框 11 通过连接条 12 与外部固定物 6 相连。在电力铁塔的组立过程中，外部固定物 6 即是随着抱杆的吊装作业而逐渐长高的铁塔，抱杆设置在铁塔的中心，铁塔围在抱杆的周边，铁塔立到靠近抱杆顶部的高度后，抱杆就又要向上顶升。附墙框 11 通过柔性连接机构 7 将抱杆和铁塔连接成为一体，一般附墙框 11 的四周均通过柔性连接机构 7 与铁塔连接，有效地保持了抱杆自身的稳定。在抱杆的整体高度上，附墙框 11 的数量可多可少，这应根据现场的环境和起重条件而定。连接条 12 上还可附有双钩 16，更有利于调节连接条 12 的长度，而连接条 12 和附墙框 11 以及外部固定物 6 之间可以用钢绞线 28 和若干个卸扣连接，这里整个附墙框 11 和柔性连接机构 7 可称之为装配式软附墙。采用这种装配式的软附墙标准件，安装简单，功效明显，而且加工成本低，长度调节范围大，重复利用率高。在抱杆自升顶过程中，由于附墙框 11 内部设有滑轮 14，使标准节 4 可以在附墙框 11 内上下滑动，因此在整个自升顶过程中，装配式软附墙是固定不动的。

工作时，两吊臂 3 互相对称，互相平衡，可同时作业，适应于铁塔材料重量和布置位置的对称性特点，工作效率高。位于吊臂 3 上的吊钩 20 可独自水平移动，也可以独自起落。吊钩变幅时，可只小车移动，因此吊钩 20 的水平和垂直坐标可单独调节，使塔材更易就位。臂座 17 和杆身 2 之间设有一个回转机构 24。这样整个臂座 17 可以杆身 2 为轴做±90 度的旋转动作，整个抱杆的起重作业面更大。

本实施例的操作台 26 和主吊卷扬 27 均设置在地面。

拆卸时，如图 5 所示，吊臂 3 和臂座 17 之间是相铰接，因此两吊臂 3 可分别向上做 0 到 90 度范围的折叠动作。首先将吊臂拉索 18 换成提升吊绳 25，然后将两吊臂 3 向上折叠收拢，收拢后的整个吊臂 3 和臂座 17 形成的抱杆头部不受外部固定物顶端平口尺寸较小的限制，可以和杆身一起整体顺利自降，解除了双吊臂在高空解体施工上的困难和麻烦，解决了抱杆头部拆除的难题，降低了高空作业风险，也提高了抱杆拆除的工作效率。

按照本实用新型方案，申请人设计试制的抱杆主要技术参数见下表：

项目名称	单位	设计值	备注
公称起重力矩	KN·M	1500	
最大重力力矩差	KN.M	750	
最大额定起重量	T	10	
最大工作幅度	M	22	
最小工作幅度	M	2.4	
最大幅度时额定起重量	T	6.8	
最大起重量时允许最大幅度	M	15	
自由高度	M	36.2	
吊臂最大高度	M	220	
整机总质量 (220M)	T	120	

整机功率	KW	132	
------	----	-----	--

申请人按国家规定对上述抱杆进行了有关内部试验；其技术性能完全达到了所有的设计指标要求。也证明本实用新型抱杆性能突出，安全高效。

本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以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，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

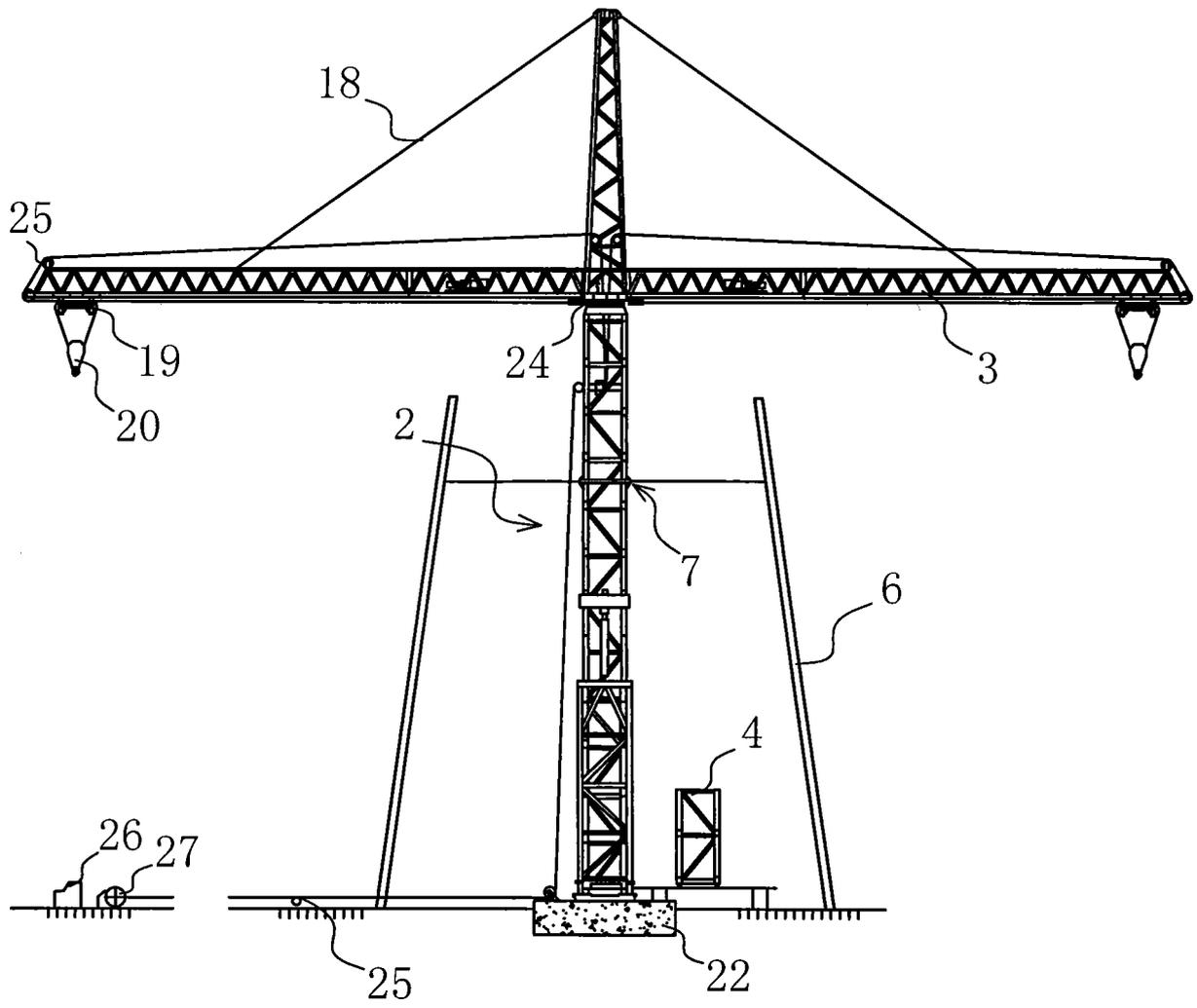


图1

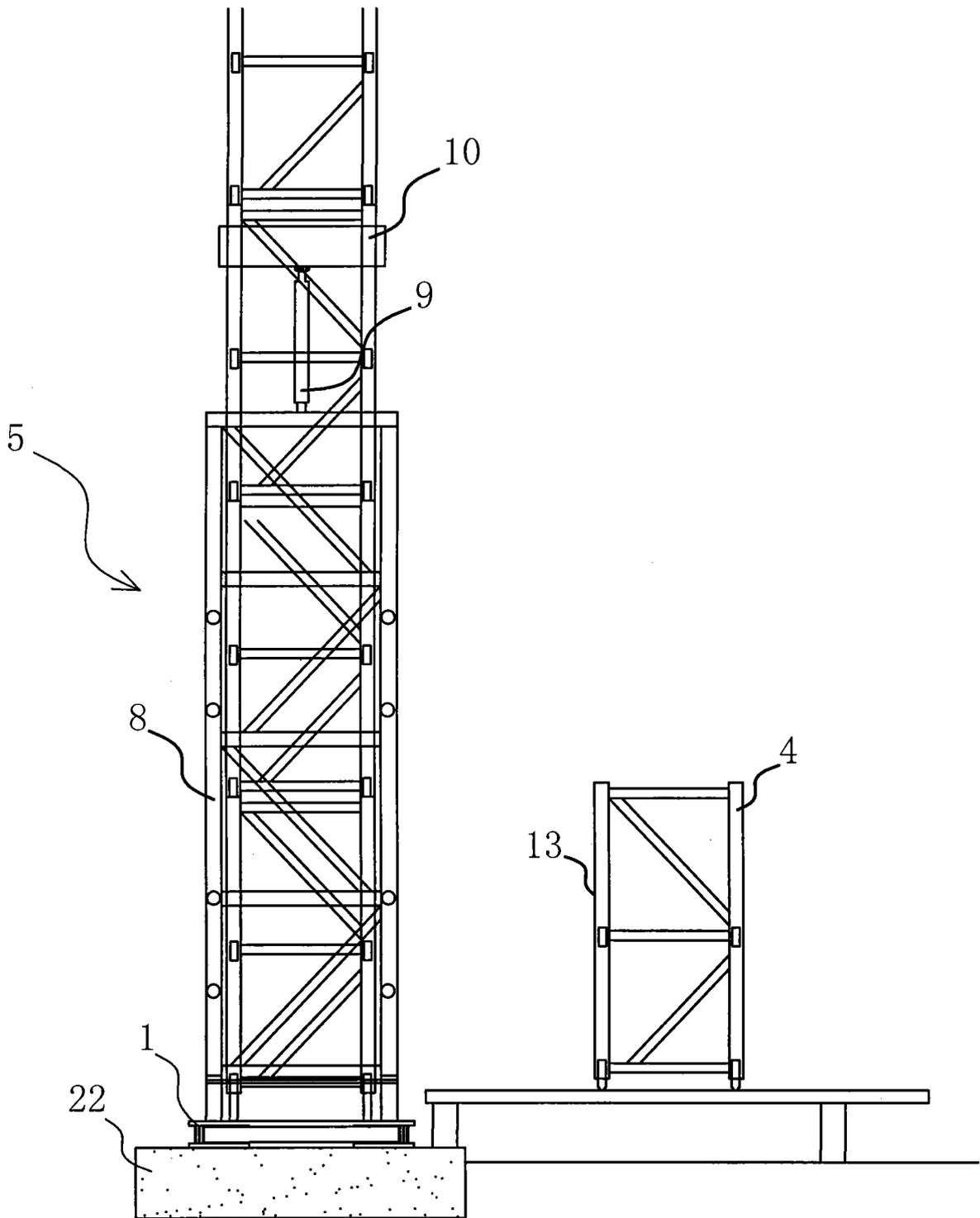


图2

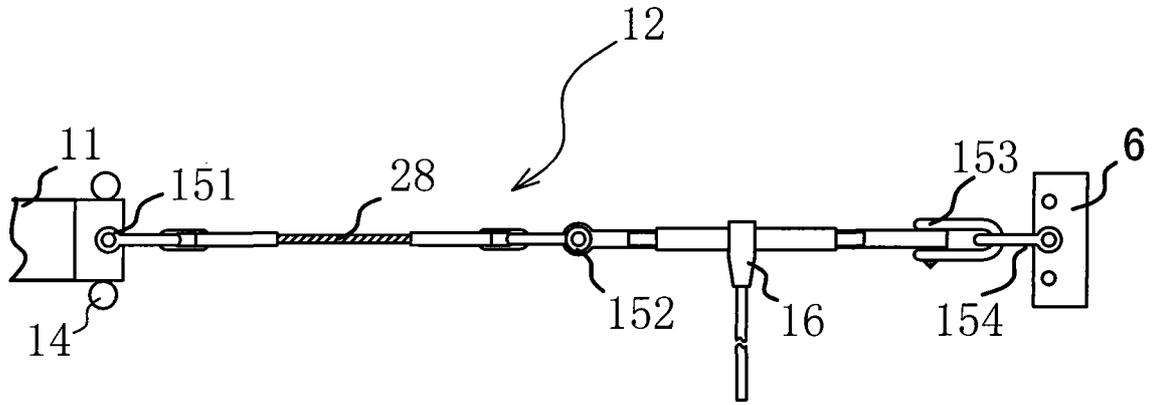


图3

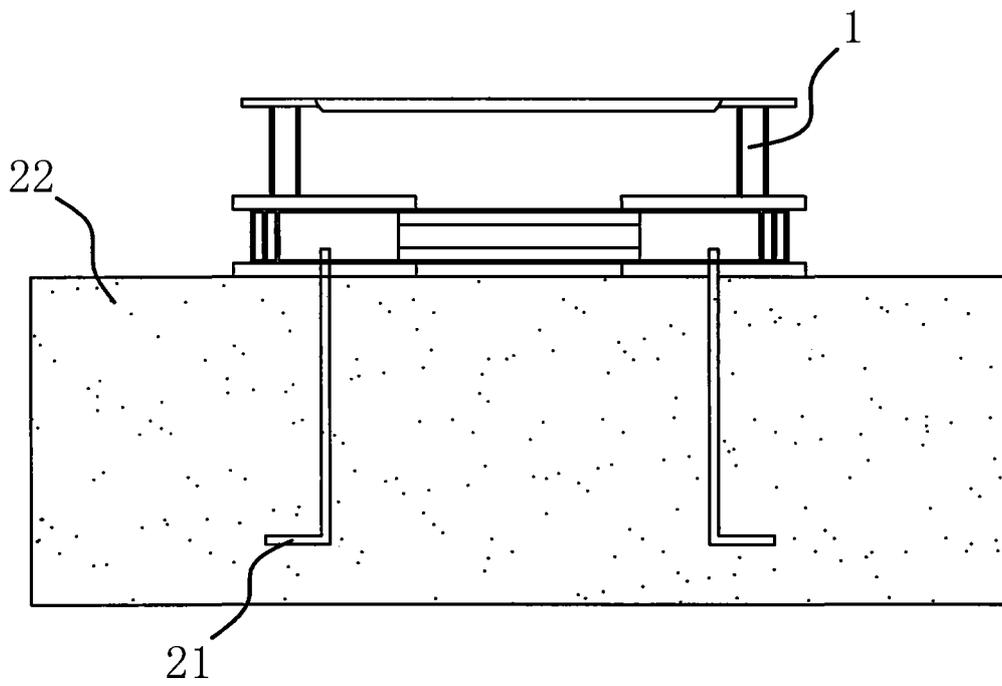


图4

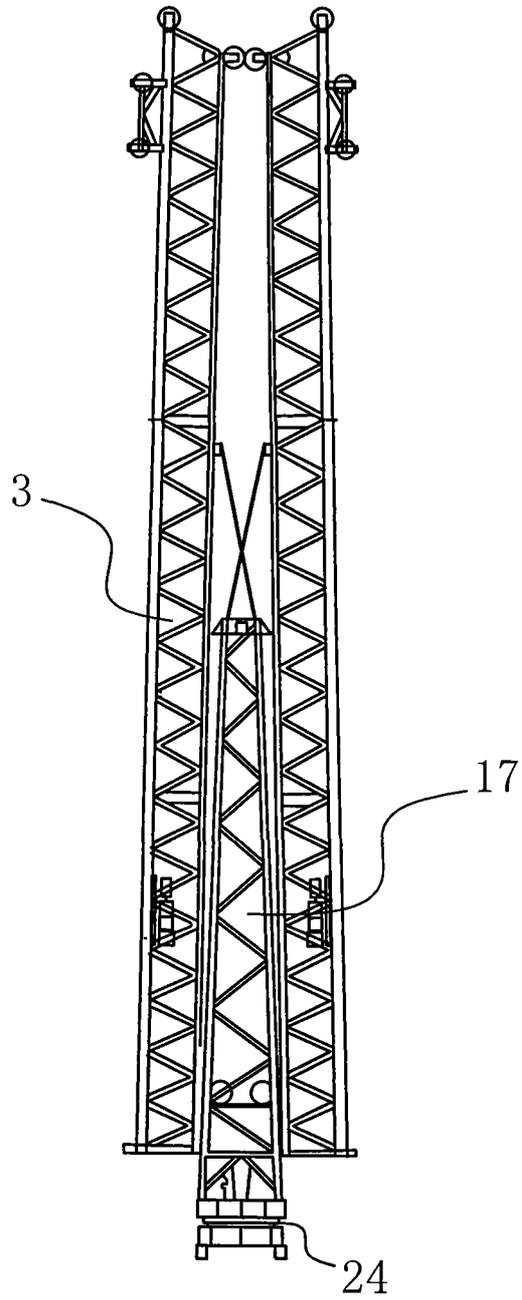


图5

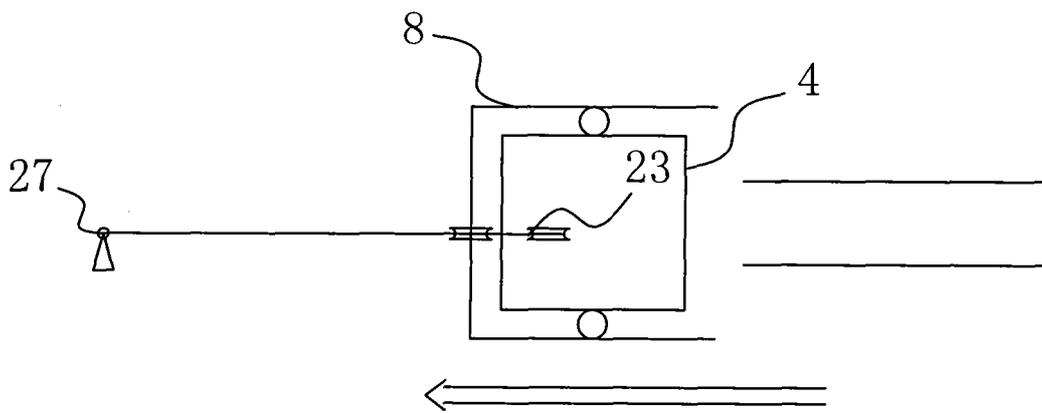


图6