



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107055353 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710290701.7

(22)申请日 2017.04.28

(71)申请人 中国建筑股份有限公司

地址 100037 北京市海淀区三里河路15号

申请人 中国建筑第二工程局有限公司

北京中建柏利工程技术发展有限公司

(72)发明人 林冰 白贺昶 胡衷启 石敬斌

徐小洋 郭敬

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 11004

代理人 侯文龙 王灵灵

(51)Int.Cl.

B66C 23/78(2006.01)

B66C 23/62(2006.01)

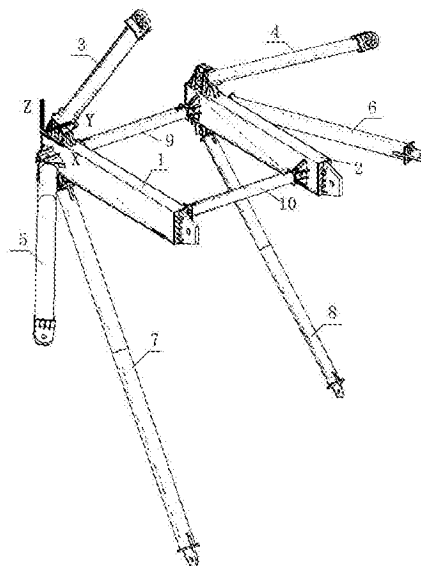
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种空间挂壁式塔吊支撑体系

(57)摘要

本发明公开了一种空间挂壁式塔吊支撑体系,其包括:其特征在于,包括:第一支撑主梁、第二支撑主梁、第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑、第六主梁斜撑、第一联系杆和第二联系杆;第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑至少有一个不在XOZ平面或与XOZ平面平行的平面内;第五主梁斜撑、第六主梁斜撑不在XOY平面或与XOY平面平行的平面内。本发明体系结构采用空间多斜撑形式,可以分散支撑体系的支反力,减少单根支撑的支座反力,降低塔吊施工荷载作用下的核心筒墙体加固难度。



1. 一种空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,包括:第一支撑主梁(1)、第二支撑主梁(2)、第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)、第五主梁斜撑(7)、第六主梁斜撑(8)、第一联系杆(9)和第二联系杆(10);第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)相互平行,第一联系杆(9)垂直连接在第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)之间,第二联系杆(10)垂直连接在第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)之间,第一联系杆(9)与第二联系杆(10)之间相互平行;第一支撑主梁(1)的一端与第一主梁斜撑(3)、第三主梁斜撑(5)和第五主梁斜撑(7)的一端连接,第一支撑主梁(1)的另一端与基础结构连接;第二支撑主梁(2)的一端与第二主梁斜撑(4)、第四主梁斜撑(6)和第六主梁斜撑(8)的一端连接,第二支撑主梁(2)的另一端与基础结构连接;第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)、第五主梁斜撑(7)和第六主梁斜撑(8)的另一端与基础结构连接;第一支撑主梁(1)轴向所在的轴定义为X轴,第一联系杆(9)轴向所在的轴定义为Y轴,X轴与Y轴相交于O点,与XOY垂直且过O点的轴为Z轴;第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)至少有一个不在XOZ平面或与XOZ平面平行的平面内;第五主梁斜撑(7)、第六主梁斜撑(8)不在XOY平面或与XOY平面平行的平面内。

2. 根据权利要求1所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)的长度相同或不同,第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)的截面形式为箱型、H型、槽型、组合截面或格构式。

3. 根据权利要求2所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一支撑主梁(1)与第二支撑主梁(2)与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

4. 根据权利要求1所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)、第五主梁斜撑(7)、第六主梁斜撑(8)的长度相同或不同。

5. 根据权利要求4所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)、第五主梁斜撑(7)、第六主梁斜撑(8)的截面形式为箱型、H型、槽型、圆管、组合截面或格构式。

6. 根据权利要求5所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一主梁斜撑(3)、第二主梁斜撑(4)、第三主梁斜撑(5)、第四主梁斜撑(6)、第五主梁斜撑(7)、第六主梁斜撑(8)与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

7. 根据权利要求1所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,其特征在于,所述第一联系杆(9)和第二联系杆(10)的截面形式为箱型、H型、槽型、圆管、组合截面或格构式。

一种空间挂壁式塔吊支撑体系

技术领域

[0001] 本发明属于塔吊安装施工技术领域,特别是涉及一种空间挂壁式塔吊支撑体系。

背景技术

[0002] 塔吊是超高层建筑施工的垂直运输设备,其安全爬升和使用问题是必须要面临的关键问题。塔吊工作时,塔吊自重和外荷载作用于支撑体系,并经由预埋件传递至主体结构。由于大型塔机工作荷载大,加之随着建筑物高度增加、核心筒墙厚变薄,上拉或下撑式的支撑体系反力过大,仅通过核心筒墙体加固不能满足塔吊施工的安全要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种空间挂壁式塔吊支撑体系,以解决支撑体系支反力过大,以及传统支撑体系支撑难、加固难的问题。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种空间挂壁式塔吊支撑体系,其包括:

第一支撑主梁、第二支撑主梁、第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑、第六主梁斜撑、第一联系杆和第二联系杆;第一支撑主梁与第二支撑主梁相互平行,第一联系杆垂直连接在第一支撑主梁与第二支撑主梁之间,第二联系杆垂直连接在第一支撑主梁与第二支撑主梁之间,第一联系杆与第二联系杆之间相互平行;第一支撑主梁的一端与第一主梁斜撑、第三主梁斜撑和第五主梁斜撑的一端连接,第一支撑主梁的另一端与基础结构连接;第二支撑主梁的一端与第二主梁斜撑、第四主梁斜撑和第六主梁斜撑的一端连接,第二支撑主梁的另一端与基础结构连接;第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑和第六主梁斜撑的另一端与基础结构连接;

第一支撑主梁轴向所在的轴定义为X轴,第一联系杆轴向所在的轴定义为Y轴,X轴与Y轴相交于O点,与XOY垂直且过O点的轴为Z轴;第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑至少有一个不在XOZ平面或与XOZ平面平行的平面内;第五主梁斜撑、第六主梁斜撑不在XOY平面或与XOY平面平行的平面内。

[0005] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一支撑主梁与第二支撑主梁的长度相同或不同,第一支撑主梁与第二支撑主梁的截面形式为箱型、H型、槽型、组合截面或格构式。

[0006] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一支撑主梁与第二支撑主梁与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

[0007] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑、第六主梁斜撑的长度相同或不同。

[0008] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑、第六主梁斜撑的截面形式为箱型、H

型、槽型、圆管、组合截面或格构式。

[0009] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一主梁斜撑、第二主梁斜撑、第三主梁斜撑、第四主梁斜撑、第五主梁斜撑、第六主梁斜撑与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

[0010] 本发明如上所述的空间挂壁式塔吊支撑体系,进一步,所述第一联系杆和第二联系杆的截面形式为箱型、H型、槽型、圆管、组合截面或格构式。

[0011] 本发明的有益效果是:

本发明体系结构采用空间多斜撑形式,可以分担支撑体系的支反力,减少单根支撑的支座反力,能够通过墙体加固的方式保证塔吊的安全使用。支撑主梁一端连接各主梁斜撑,另一端连接在基础结构上,主梁斜撑一端连接支撑主梁,另一端连接在基础结构上,支撑主梁通过联系杆连接成整体,形成稳定的空间受力体系。

附图说明

[0012] 通过结合以下附图所作的详细描述,本发明的上述和/或其他方面和优点将变得更清楚和更容易理解,这些附图只是示意性的,并不限制本发明,其中:

图1为本发明一种实施例的空间挂壁式塔吊支撑体系示意图;

图2为图1的俯视示意图;

图3为图1的左侧示意图;

图4为本发明一种实施例的第一主梁斜撑示意图;

图5为本发明一种实施例的第一主梁斜撑的另一示意图。

[0013] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、第一支撑主梁,2、第二支撑主梁,3、第一主梁斜撑,4、第二主梁斜撑,5、第三主梁斜撑,6、第四主梁斜撑,7、第五主梁斜撑,8、第六主梁斜撑,9、第一联系杆,10、第二联系杆,11、第一杆体,12、第二杆体,13、锁紧螺母,14、填充孔,15、第一耳板,16、第二耳板,17、固定柱。

具体实施方式

[0014] 在下文中,将参照附图描述本发明的空间挂壁式塔吊支撑体系的实施例。

[0015] 在此记载的实施例为本发明的特定的具体实施方式,用于说明本发明的构思,均是解释性和示例性的,不应解释为对本发明实施方式及本发明范围的限制。除在此记载的实施例外,本领域技术人员还能够基于本申请权利要求书和说明书所公开的内容采用显而易见的其它技术方案,这些技术方案包括采用对在此记载的实施例的做出任何显而易见的替换和修改的技术方案。

[0016] 本说明书的附图为示意图,辅助说明本发明的构思,示意性地表示各部分的形状及其相互关系。请注意,为了便于清楚地表现出本发明实施例的各部件的结构,各附图之间并未按照相同的比例绘制。相同的参考标记用于表示相同的部分。

[0017] 第一支撑主梁轴向所在的轴定义为X轴,第一联系杆轴向所在的轴定义为Y轴,X轴与Y轴相交于O点,与XOY垂直且过O点的轴为Z轴。

[0018] 图1-图3示出本发明一种实施例的空间挂壁式塔吊支撑体系,其包括:

第一支撑主梁1、第二支撑主梁2、第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8、第一联系杆9和第二联系杆10；第一支撑主梁1与第二支撑主梁2相互平行，第一联系杆9垂直连接在第一支撑主梁1与第二支撑主梁2之间，第二联系杆10垂直连接在第一支撑主梁1与第二支撑主梁2之间，第一联系杆9与第二联系杆10之间相互平行；第一支撑主梁1的一端与第一主梁斜撑3、第三主梁斜撑5和第五主梁斜撑7的一端连接，第一支撑主梁1的另一端与基础结构连接；第二支撑主梁2的一端与第二主梁斜撑4、第四主梁斜撑6和第六主梁斜撑8的一端连接，第二支撑主梁2的另一端与基础结构连接；第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7和第六主梁斜撑8的另一端与基础结构连接；

第一支撑主梁1轴向所在的轴定义为X轴，第一联系杆9轴向所在的轴定义为Y轴，X轴与Y轴相交于O点，与XOY垂直且过O点的轴为Z轴；第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6至少有一个不在XOZ平面或与XOZ平面平行的平面内；第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8不在XOY平面或与XOY平面平行的平面内。

[0019] 本发明上述实施例中，支撑主梁一端连接各主梁斜撑，另一端连接在基础结构上，主梁斜撑一端连接支撑主梁，另一端连接在基础结构上，支撑主梁通过联系杆连接成整体，形成稳定的空间受力体系。本发明体系结构采用空间多斜撑形式，可以分担支撑体系的支反力，减少单根支撑的支座反力，能够通过墙体加固的方式保证塔吊的安全使用。

[0020] 在本发明上述实施例的空间挂壁式塔吊支撑体系中，第一支撑主梁1与第二支撑主梁2的长度相同或不同，第一支撑主梁1与第二支撑主梁2的截面形式为箱型、H型、槽型、组合截面或格构式。第一支撑主梁1与第二支撑主梁2与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

[0021] 在本发明上述实施例的空间挂壁式塔吊支撑体系中，第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8的长度相同或不同。第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8的截面形式为箱型、H型、槽型、圆管、组合截面或格构式。第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8与基础结构采用销轴、螺栓或焊接的方式连接。

[0022] 在本发明上述实施例的空间挂壁式塔吊支撑体系中，第一联系杆9和第二联系杆10的截面形式为箱型、H型、槽型、圆管、组合截面或格构式。

[0023] 在一种具体实施例中，第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8均与XY平面成45度角度，第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6均与XY平面成20度角度；第一主梁斜撑3与XZ平面成30度角度，与YZ平面成45度角度；第二主梁斜撑4与XZ平面成30度角度，与YZ平面成45度角度；第三主梁斜撑5与XZ平面成45度角度，与YZ平面成70度角度；第四主梁斜撑3与XZ平面成45度角度，与YZ平面成70度角度；第五主梁斜撑7与XZ平面成30度角度，与YZ平面成45度角度；第六主梁斜撑8与XZ平面成30度角度，与YZ平面成45度角度。

[0024] 在另一种具体实施例中，第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8均与XY平面成60度角度，第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6均与XY平面成45度角度；第一主梁斜撑3与XZ平面成20度角度，与YZ平面成30度角度；第二主梁斜撑4与XZ平面成30度角度，与YZ平面成30度角度；第三主梁斜撑5与XZ平面成40度角度，与YZ平面成45度角度；

第四主梁斜撑3与XZ平面成30度角度,与YZ平面成45度角度;第五主梁斜撑7与XZ平面成15度角度,与YZ平面成30度角度;第六主梁斜撑8与XZ平面成15度角度,与YZ平面成30度角度。

[0025] 目前的塔吊主要由支撑主梁、主梁侧向支撑、主梁竖向支撑构成,由于这种结支撑体系构的支撑梁的长度尺寸固定,需根据塔吊与建筑物之间的距离制作相应长度的支撑梁,导致支撑梁不能被重复使用,造成浪费。

[0026] 为了解决上述问题,对上述实施例进行进一步改进,第一主梁斜撑3、第二主梁斜撑4、第三主梁斜撑5、第四主梁斜撑6、第五主梁斜撑7、第六主梁斜撑8、第一联系杆9和第二联系杆10中的至少一个为可伸缩结构。以下仅以第一主梁斜撑3的一种伸缩结构为例进行说明,如图4和图5所示,该第一主梁斜撑3包括第一杆体11、第二杆体12、锁紧螺母13、填充孔14、第一耳板15、第二耳板16和固定柱17。第一杆体为空心结构,具有内螺纹;第二杆体设有与第一杆体适配的外螺纹,第二杆体通过螺纹与第一杆体连接;锁紧螺母设置在所述第二杆体的外螺纹上,用于锁紧第一杆体与第二杆体,防止发生松动;第一耳板固定连接在第一杆体的端头,第二耳板固定连接在第二杆体的端头。由于塔吊对于支撑体系的稳固性要求非常高,即使设置了锁紧螺母,在塔吊使用过程中还是难以避免锁紧螺母发生松动的风险,为了彻底杜绝施工危险,锁紧螺母上设有至少一个填充孔,所述填充孔穿透锁紧螺母。固定柱为熔点较第一杆体、第二杆体、锁紧螺母更低的金属材质,通过浇筑的方式在填充孔内形成。这样既避免了锁紧螺母发生松动的风险,也能够在使用完成后通过加热的方式对第一主梁斜撑3进行拆解,在下一工程中重复利用。

[0027] 上述披露的各技术特征并不限于已披露的与其它特征的组合,本领域技术人员还可根据发明之目的进行各技术特征之间的其它组合,以实现本发明之目的为准。

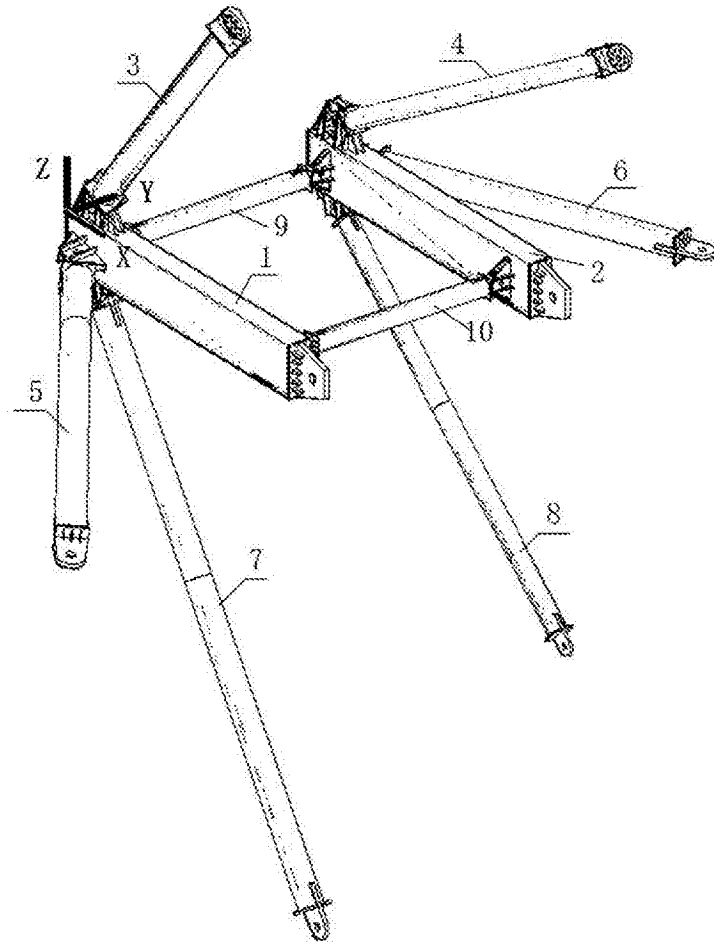


图1

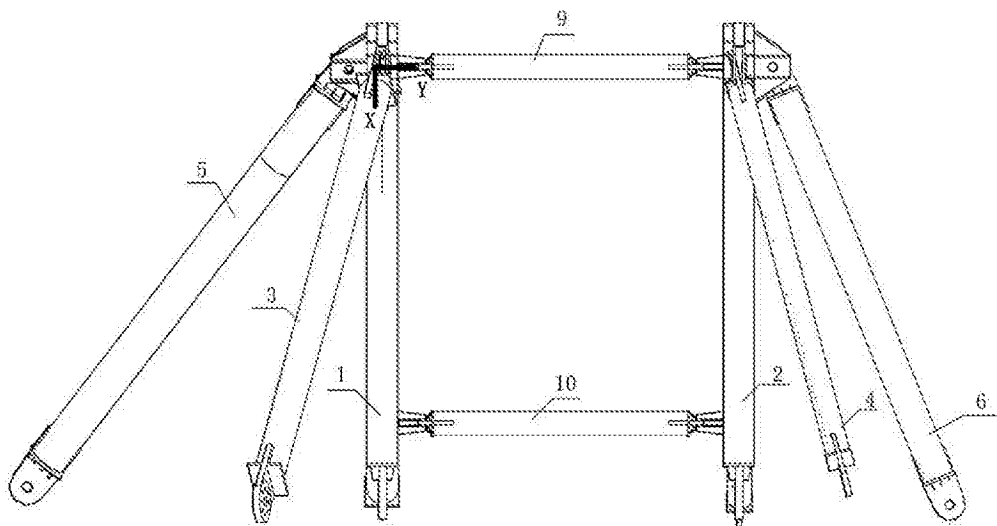


图2

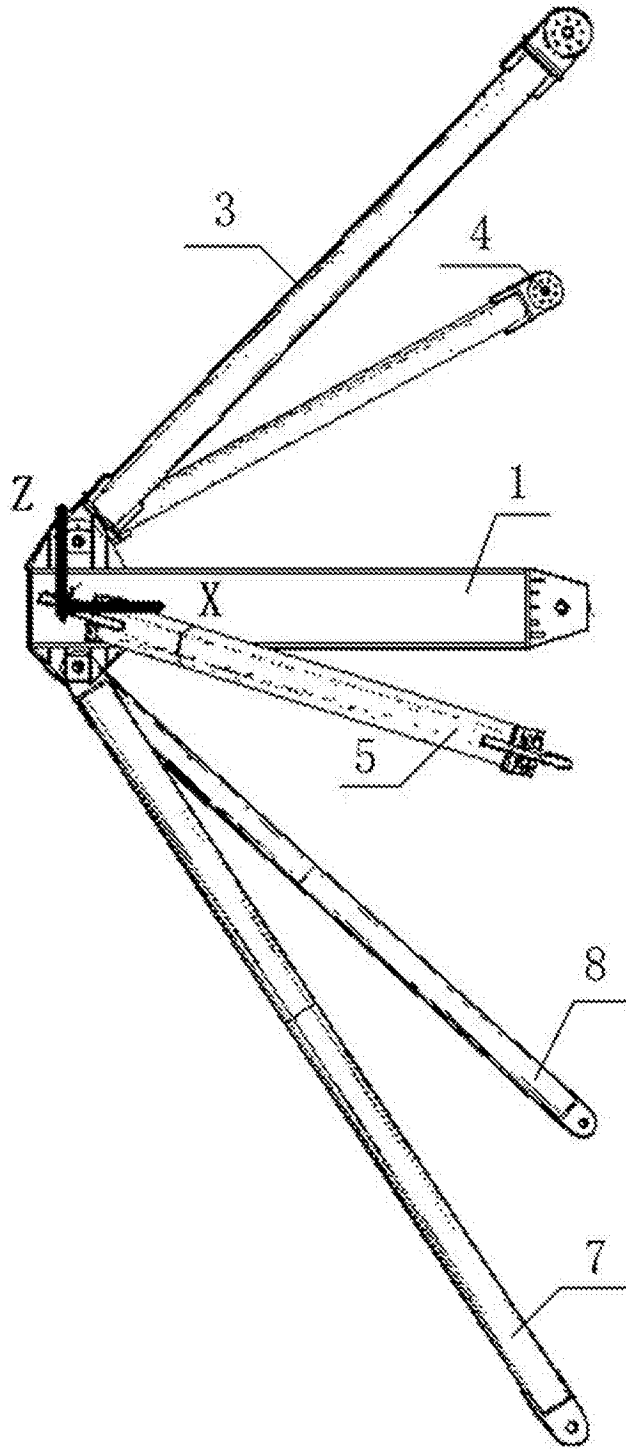


图3

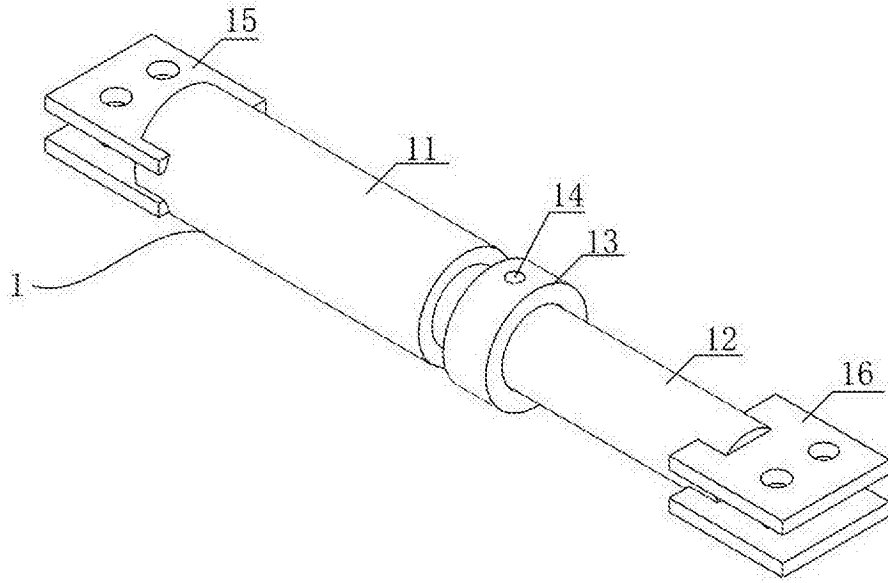


图4

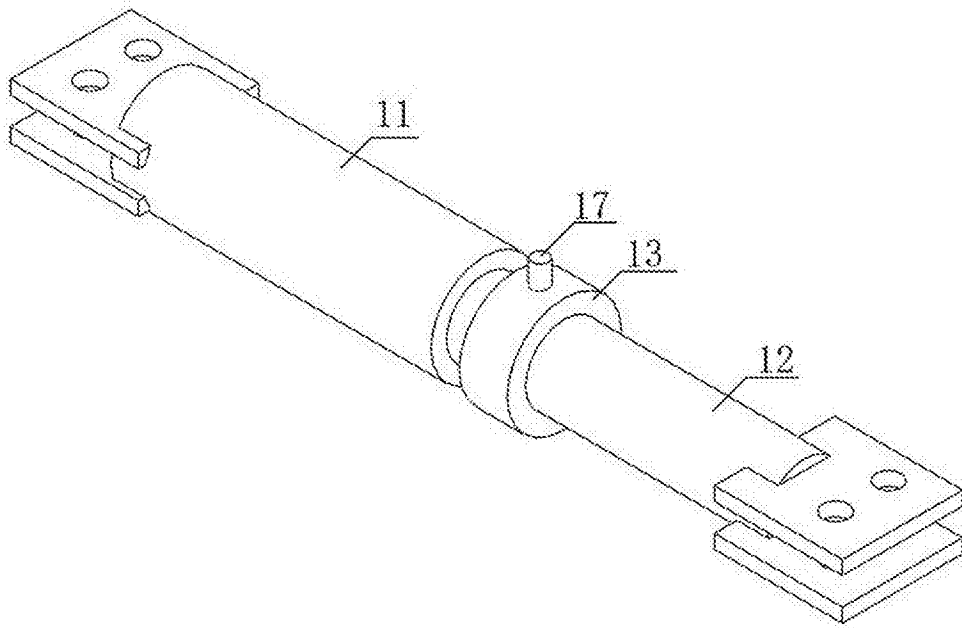


图5