



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220684496 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 29

(21) 申请号 202322200008.X

(22) 申请日 2023.08.16

(73) 专利权人 广西华昇机械设备有限公司

地址 535017 广西壮族自治区钦州市钦南区沙埠镇分界村委会那缴村

(72) 发明人 严波 张朝超 张朝赵 张廷标
何赞 卢学恒 黄振湖

(74) 专利代理机构 广州市科丰知识产权代理事务
所(普通合伙) 44467

专利代理师 罗啸秋

(51) Int. Cl.

B66C 23/62 (2006.01)

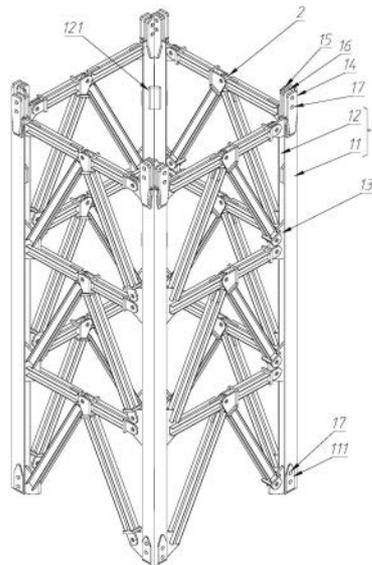
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种复合式内顶升塔机标准节结构及塔机主体

(57) 摘要

本实用新型涉及塔式起重机技术领域,提供了一种复合式内顶升塔机标准节结构及塔机主体,该标准节结构包括多个主弦杆组件、多个斜腹杆组件,主弦杆组件的底部为外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部,主弦杆组件的顶部为插接部,插接部包括两对外支撑板、内支撑板和加强板,每对外支撑板、内支撑板、加强板构成与外主弦杆和内主弦杆匹配的外插接槽和内插接槽。本实用新型在连接时,将外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部插入至外插接槽和内插接槽内,然后通过插销固定即可快速完成连接,并且外主弦杆的内、外表面和内主弦杆的内、外表面都具有支撑,使整个结构的强度和稳定性更好。



1. 一种复合式内顶升塔机标准节结构,包括多个主弦杆组件、多个斜腹杆组件,所述主弦杆组件包括外主弦杆、内主弦杆、连接在外主弦杆和内主弦杆之间的多个连接板,所述多个连接板均位于外主弦杆和内主弦杆的两侧,所述多个斜腹杆组件分别连接在相邻两个主弦杆组件上的多个连接板上,其特征在于,所述主弦杆组件的底部为外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部,所述主弦杆组件的顶部为插接部,所述插接部包括两对外支撑板、内支撑板和加强板,所述外支撑板连接在外主弦杆的外侧面,所述内支撑板连接在内主弦杆的内侧面,所述加强板连接在外主弦杆和内主弦杆之间,所述每对外支撑板、内支撑板、加强板构成与外主弦杆和内主弦杆匹配的外插接槽和内插接槽,所述外支撑板、内支撑板、加强板、外主弦杆、内主弦杆对应的面上均设有第一插销孔。

2. 根据权利要求1所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述主弦杆组件为四个,两个所述内支撑板相互连接构成一L型结构。

3. 根据权利要求1所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述外主弦杆的底部的一侧或两侧连接有或一体成型有垫块,所述位于外主弦杆上的第一插销孔贯穿所述垫块。

4. 根据权利要求1所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述斜腹杆组件包括多个7字型结构的第一连接件,所述第一连接件的两个端部分别连接在同一主弦杆组件在竖直方向上的两个连接板上,所述第一连接件的角部可拆卸连接在相邻主弦杆组件的连接板上。

5. 根据权利要求4所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述斜腹杆组件还包括多个7字型结构的第二连接件,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部可拆卸连接,所述第二连接件的两个端部分别可拆卸连接在相邻主弦杆组件在竖直方向上的两个连接板上。

6. 根据权利要求5所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述第一连接件的两个端部与连接板的连接方式为焊接,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部的连接方式为插销连接,所述第二连接件的两个端部与连接板的连接方式为插销连接。

7. 根据权利要求6所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述主弦杆组件上,任一侧的连接板上设有第二插销孔,位于所述主弦杆组件上端和下端的连接板上设有至少一个第二插销孔,其余连接板上均设有至少两个第二插销孔,所述第二连接件的两个端部设有与第二插销孔匹配的第三插销孔,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部分别设有相匹配的第四插销孔和第五插销孔。

8. 根据权利要求1所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述内主弦杆的内侧面还有多个用于外设内套架顶升的顶升踏步。

9. 根据权利要求1所述的复合式内顶升塔机标准节结构,其特征在于,所述外主弦杆、连接板、内主弦杆的连接方式为焊接,所述外支撑板、内支撑板、加强板与外主弦杆、内主弦杆的连接方式为焊接。

10. 一种塔机主体,其特征在于,由多个如权利要求1-9任一所述的复合式内顶升塔机标准节结构连接而成。

一种复合式内顶升塔机标准节结构及塔机主体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及塔式起重机技术领域,具体涉及一种复合式内顶升塔机标准节结构及塔机主体。

背景技术

[0002] 塔式起重机是一种常见的起重设备,它通常被用于建筑工地、港口码头等场所进行货物的装卸和搬运。塔式起重机主要由塔身、起重臂、起重机构、平衡重物、电气系统等组成。塔式起重机具有起重能力大、作业范围广、稳定性好等特点,广泛应用于建筑工程、桥梁施工、港口码头等领域。

[0003] CN201320026784.6公开了一种双角钢标准节结构,包括单片标准节和外主弦杆,单片标准节包括内主弦杆、斜腹杆、贴板和内支撑板,内主弦杆的上端与内支撑板连接,内主弦杆从上到下布置至少两块左贴板,最靠上的左贴板与内支撑板之间,上下相邻的左贴板之间均设置右贴板,右贴板与相邻的内支撑板、左贴板之间连接斜腹杆;内主弦杆外安装外主弦杆,外主弦杆上安装外支撑板;单片标准节有四片,一个单片标准节的右贴板与相邻右侧另一个单片标准节的内主弦杆连接,一个单片标准节与相邻右侧另一个单片标准节之间的夹角为 90° ,四个单片标准节形成的立体结构的横截面为正方形。

[0004] 但是,从上述技术方案中的附图可以看出,上述技术方案中的标准节结构的顶部只有一个插接槽,也就是说,在标准节连接时,只有外主弦杆能插进槽内,所以外主弦杆的内表面和外表面都具有支撑,而内主弦杆位于槽外,所以内主弦杆只有外表面具有支撑,内表面没有支撑,这会使整个结构的强度和稳定性受到影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了解决上述问题,提供了一种复合式内顶升塔机标准节结构及塔机主体,该塔机标准节结构通过在主弦杆组件的顶部设置由两对外支撑板、内支撑板和加强板构成的外插接槽和内插接槽,在标准节连接时,将外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部插入至外插接槽和内插接槽内,然后通过插销固定即可快速完成连接,并且外主弦杆的内、外表面和内主弦杆的内、外表面都具有支撑,使整个结构的强度和稳定性更好。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种复合式内顶升塔机标准节结构,包括多个主弦杆组件、多个斜腹杆组件,所述主弦杆组件包括外主弦杆、内主弦杆、连接在外主弦杆和内主弦杆之间的多个连接板,所述多个连接板均位于外主弦杆和内主弦杆的两侧,所述多个斜腹杆组件分别连接在相邻两个主弦杆组件上的多个连接板上,所述主弦杆组件的底部为外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部,所述主弦杆组件的顶部为插接部,所述插接部包括两对外支撑板、内支撑板和加强板,所述外支撑板连接在外主弦杆的外侧面,所述内支撑板连接在内主弦杆的内侧面,所述加强板连接在外主弦杆和内主弦杆之间,所述每对外支撑板、内支撑板、加强板构成与外主

弦杆和内主弦杆匹配的外插接槽和内插接槽,所述外支撑板、内支撑板、加强板、外主弦杆、内主弦杆对应的面上均设有第一插销孔。

[0008] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述主弦杆组件为四个,两个所述内支撑板相互连接构成一L型结构。

[0009] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述外主弦杆的底部的一侧或两侧连接有或一体成型有垫块,所述位于外主弦杆上的第一插销孔贯穿所述垫块。

[0010] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述斜腹杆组件包括多个7字型结构的第一连接件,所述第一连接件的两个端部分别连接在同一主弦杆组件在竖直方向上的两个连接板上,所述第一连接件的角部可拆卸连接在相邻主弦杆组件的连接板上。

[0011] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述斜腹杆组件还包括多个7字型结构的第二连接件,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部可拆卸连接,所述第二连接件的两个端部分别可拆卸连接在相邻主弦杆组件在竖直方向上的两个连接板上。

[0012] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述第一连接件的两个端部与连接板的连接方式为焊接,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部的连接方式为插销连接,所述第二连接件的两个端部与连接板的连接方式为插销连接。

[0013] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述主弦杆组件上,任一侧的连接板上设有第二插销孔,位于所述主弦杆组件上端和下端的连接板上设有至少一个第二插销孔,其余连接板上均设有至少两个第二插销孔,所述第二连接件的两个端部设有与第二插销孔匹配的第三插销孔,所述第一连接件的角部与第二连接件的角部分别设有相匹配的第四插销孔和第五插销孔。

[0014] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述内主弦杆的内侧面还有多个用于外设内套架顶升的顶升踏步。

[0015] 在上述的复合式内顶升塔机标准节结构中,所述外主弦杆、连接板、内主弦杆的连接方式为焊接,所述外支撑板、内支撑板、加强板与外主弦杆、内主弦杆的连接方式为焊接。

[0016] 一种塔机主体,由多个如上述的复合式内顶升塔机标准节结构连接而成。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型通过在主弦杆组件的顶部设置由两对外支撑板、内支撑板和加强板构成的外插接槽和内插接槽,在连接时,将外主弦杆和内主弦杆组成的双层角钢部插入至外插接槽和内插接槽内,然后通过插销固定即可快速完成连接,并且外主弦杆的内、外表面和内主弦杆的内、外表面都具有支撑,使整个结构的强度和稳定性更好。

附图说明

[0019] 图1是实施例1的一种复合式内顶升塔机标准节结构的立体图;

[0020] 图2是实施例1的一种复合式内顶升塔机标准节结构的主视图;

[0021] 图3是实施例1的一种复合式内顶升塔机标准节结构的主弦杆组件和第一连接件的连接示意图;

[0022] 图4是实施例1的一种复合式内顶升塔机标准节结构的第二连接件的立体图;

[0023] 图5是实施例1的一种复合式内顶升塔机标准节结构的外支撑板、内支撑板、加强板、主弦杆组件的连接示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 实施例1

[0026] 参考图1-5,一种复合式内顶升塔机标准节结构,包括多个主弦杆组件1、多个斜腹杆组件2,所述主弦杆组件1包括外主弦杆11、内主弦杆12、连接在外主弦杆11和内主弦杆12之间的多个连接板13,所述多个连接板13均位于外主弦杆11和内主弦杆12的两侧,所述多个斜腹杆组件2分别连接在相邻两个主弦杆组件1上的多个连接板13上,所述主弦杆组件1的底部为外主弦杆11和内主弦杆12组成的双层角钢部,所述主弦杆组件1的顶部为插接部,所述插接部包括两对外支撑板14、内支撑板15和加强板16,所述外支撑板14连接在外主弦杆11的外侧面,所述内支撑板15连接在内主弦杆12的内侧面,所述加强板16连接在外主弦杆11和内主弦杆12之间,所述每对外支撑板14、内支撑板15、加强板16构成与外主弦杆11和内主弦杆12匹配的外插接槽17和内插接槽18,所述外支撑板14、内支撑板15、加强板16、外主弦杆11、内主弦杆12对应的面上均设有第一插销孔19。

[0027] 在这种设计下,标准节的主弦杆组件1采用外主弦杆11和内主弦杆12的双角钢设计,使得整体的稳定性更强,在连接时,本领域技术人员需要先对主弦杆组件1和斜腹杆组件2进行组装,组装完成多个标准节后,再进行塔机主体的组装,将多个标准节沿纵向方向连接在一起,在连接过程中,通过将上方标准节的主弦杆组件1的双层角钢部,即外主弦杆11和内主弦杆12分别插入至由外支撑板14、内支撑板15、加强板16构成的外插接槽17和内插接槽18内,使得外支撑板14能够对外主弦杆11的外侧进行支撑,加强板16同时对外主弦杆11的内侧和内主弦杆12的外侧进行支撑,内支撑板15对内主弦杆12的内侧进行支撑,然后通过第一插销孔19固定,使整个结构的强度和稳定性更好。

[0028] 优选地,所述主弦杆组件1为四个,两个所述内支撑板15相互连接构成一L型结构。

[0029] 具体地,组成L型结构不仅能够使两个内支撑板15的强度增加,而且L型结构还能增大内支撑板15与内主弦杆12的接触面积。

[0030] 优选地,所述外主弦杆11的底部的一侧或两侧连接有或一体成型有垫块111,所述位于外主弦杆11上的第一插销孔19贯穿所述垫块111。垫块111的作用是增加第一插销孔19的截面厚度,防止塔机工作时,塔身受力,导致第一插销孔19受力产生变形。

[0031] 在本实施例中,所述斜腹杆组件2包括多个7字型结构的第一连接件21,所述第一连接件21的两个端部分别连接在同一主弦杆组件1在竖直方向上的两个连接板13上,所述第一连接件21的角部可拆卸连接在相邻主弦杆组件1的连接板13上。

[0032] 在实际工作中,采用7字型结构的第一连接件21能够在相邻两个主弦杆组件1之间形成多个三角形结构,能够在垂直和水平方向上增加结构的刚度和稳定性,使得整个主体能够承受更大的外力和扭矩,减少结构的变形和倾斜,并且还能够在分散和传递塔机主体所承受的载荷,将外力均匀分散到各个连接点和支撑点,使得整个结构能够均衡受力,减少局部应力集中。

[0033] 更优选地,所述斜腹杆组件2还包括多个7字型结构的第二连接件22,所述第一连

接件21的角部与第二连接件22的角部可拆卸连接,所述第二连接件22的两个端部分别可拆卸连接在相邻主弦杆组件1在竖直方向上的两个连接板13上。

[0034] 因为本方案是内顶升塔机的标准节结构,所以在塔机主体内还需要连接内套架,因此塔机主体内需要有足够大的空间才能容纳内套架,所以在保证其稳固性的前提下,通过增加第二连接件22的方式来加大塔机主体内的空间,并且第二连接件22的角部和第一连接件21的角部可拆卸连接,第二连接件22的两个端部分别可拆卸连接在相邻主弦杆组件1在竖直方向上的两个连接板13上,提供了便捷的拆装方式,并且方便运输,本领域技术人员可以根据实际情况来选择是否安装第二连接件22。

[0035] 在本实施例中,所述第一连接件21的两个端部与连接板13的连接方式为焊接,所述第一连接件21的角部与第二连接件22的角部的连接方式为插销连接,所述第二连接件22的两个端部与连接板13的连接方式为插销连接。

[0036] 也就是说,整体标准节分为四个大块,分别是主弦杆组件1、斜腹杆组件2、第一连接件21、第二连接件22,通过将标准节模块化设计,使得整体拆装和运输都方便,并且焊接具有焊接结构的整体完整性强、刚度大、强度高、密度好、经济效益好的优点,插销连接具有稳固性强,便于拆卸的优点。

[0037] 在本实施例中,所述主弦杆组件1上,任一侧的连接板13上设有第二插销孔131,位于所述主弦杆组件1上端和下端的连接板13上设有至少一个第二插销孔131,其余连接板13上均设有至少两个第二插销孔131,所述第二连接件22的两个端部设有与第二插销孔131匹配的第三插销孔222,所述第一连接件21的角部与第二连接件22的角部分别设有相匹配的第四插销孔211和第五插销孔221。

[0038] 在实际应用中,如果一个主弦杆组件1的左侧的连接板13上焊接有第一连接件21,那么在同一主弦杆组件1的右侧的连接板13上具有第二插销孔131,与第一连接件21焊接的连接板13上不具有第二插销孔131,第一连接件21焊接在连接板13上后,然后将第二连接件22的两个角部通过第三插销孔222可拆卸连接在相邻主弦杆组件1的连接板13上,然后再将第一连接件21的角部与第二连接件22的角部通过第四插销孔211和第五插销孔221和插销的配合可拆卸连接。

[0039] 在本实施例中,所述内主弦杆12的内侧面还有多个用于外设内套架顶升的顶升踏步121。外设内套架能够通过顶升踏步121,在塔机主体内沿顶升踏步121往上爬升,从而实现内顶升。

[0040] 作为本实施例的进一步优化,所述外主弦杆11、连接板13、内主弦杆12的连接方式为焊接,所述外支撑板14、内支撑板15、加强板16与外主弦杆11、内主弦杆12的连接方式为焊接。焊接具有焊接结构的整体完整性强、刚度大、强度高、密度好、经济效益好的优点。

[0041] 一种塔机主体,由多个如上述的复合式内顶升塔机标准节结构连接而成。通过这种结构,使塔机主体的强度更高,稳定性更好。

[0042] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进或变形,这些改进或变形也应视为本实用新型的保护范围。

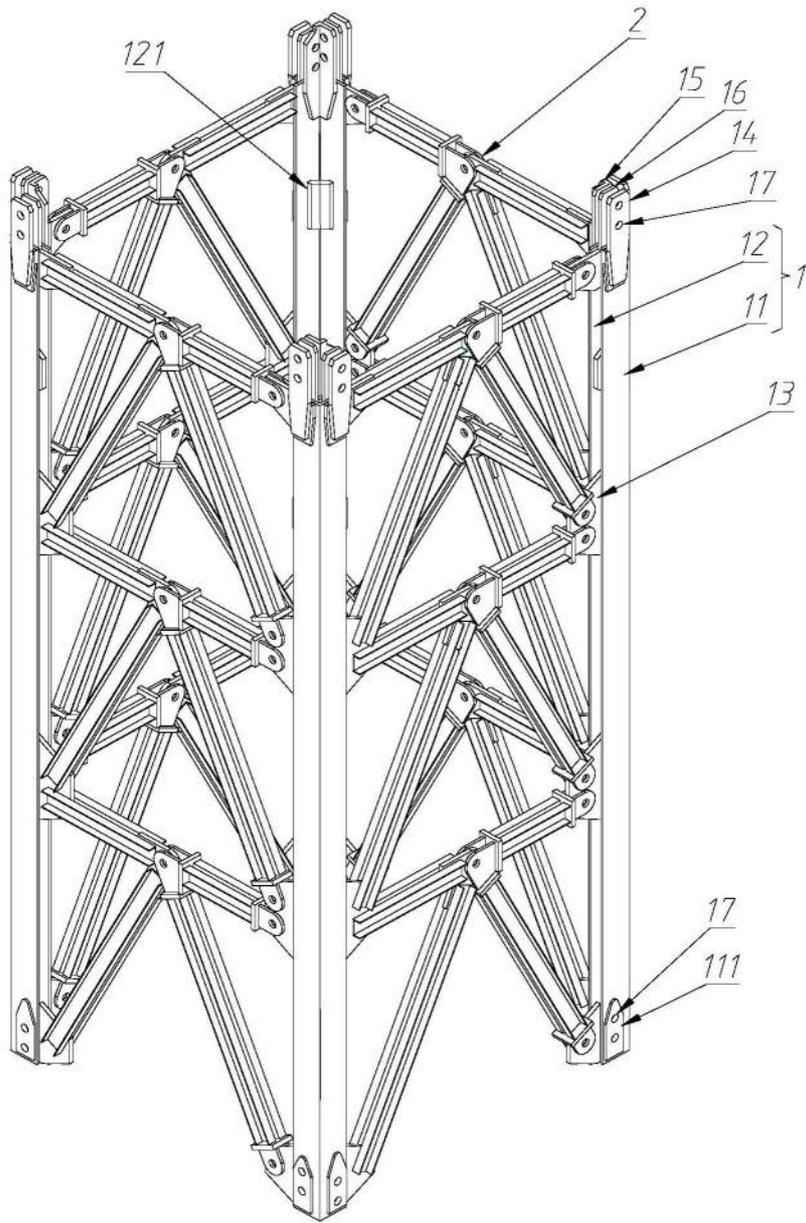


图1

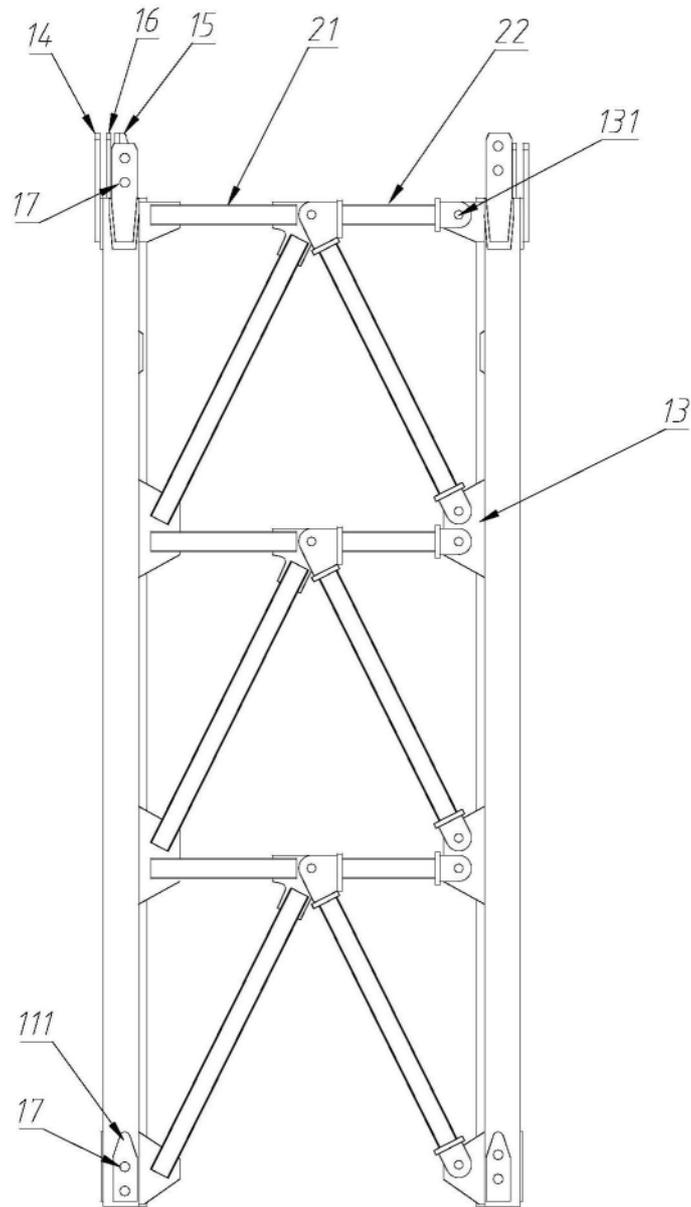


图2

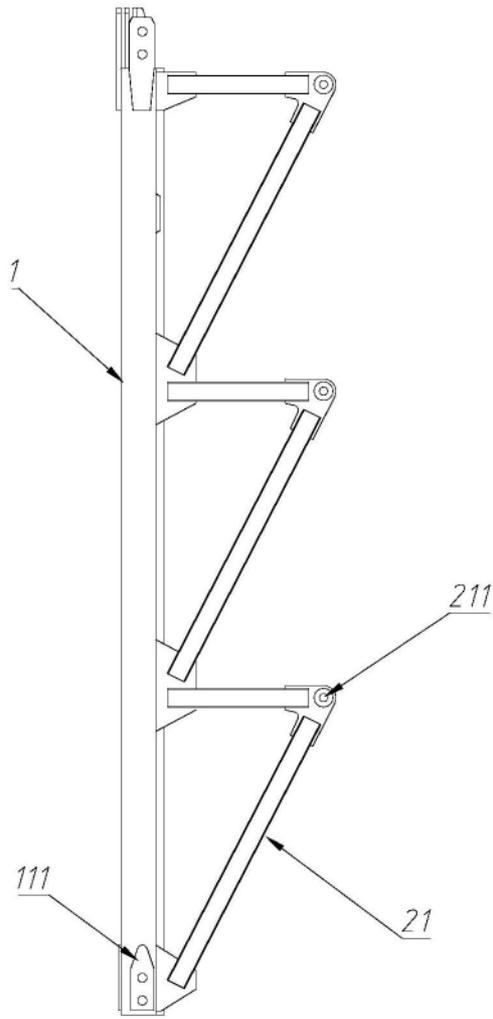


图3

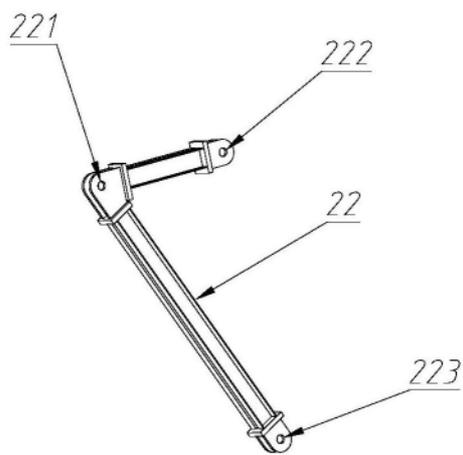


图4

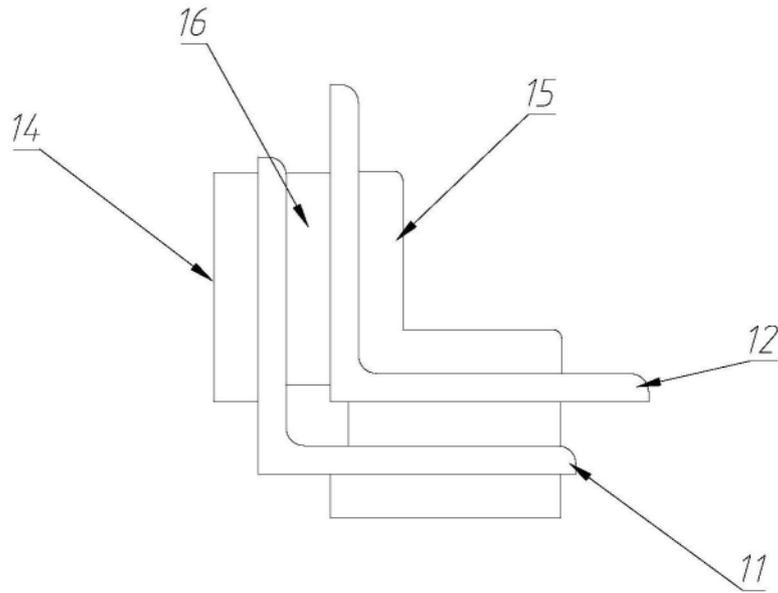


图5