



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202000646 U

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201120032645. 5

E04G 5/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 01. 30

E04G 21/00 (2006. 01)

(73) 专利权人 中建三局建设工程股份有限公司

E04G 21/04 (2006. 01)

地址 430064 湖北省武汉市武珞路 456 号新
时代商务中心 44 楼

B66C 23/26 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 张琨 黄刚 吴延宏 傅开荣

王开强 黄爽 刘志茂 李迪

张明黄 周勇 赵研华

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所 11004

代理人 朱丽岩 白云

(51) Int. Cl.

E04G 3/28 (2006. 01)

E04G 5/00 (2006. 01)

E04G 5/04 (2006. 01)

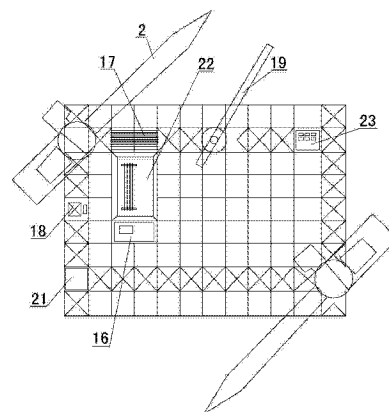
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 17 页

(54) 实用新型名称

一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升
施工平台

(57) 摘要

一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升
施工平台,包括钢平台、连接在钢平台上的施工设
备、以及将钢平台支撑连接在所施工的高层建筑
的核心筒的顶部的支撑顶升系统,所述钢平台为
空间钢桁架平台;所述施工设备包括挂在空间
钢桁架平台上的挂架和模板,搭设在空间钢桁架
平台顶部的塔吊、混凝土布料机、办公休息场所、
简易加工场和监测检修系统,以及连接在空间钢
桁架平台与核心筒之间的施工电梯。所述支撑顶
升系统包括支撑立柱、支撑架和液压顶升机构。本
平台布置方式灵活,钢平台由支撑顶升系统支撑,
所以塔吊、混凝土布料机等重型设备可直接设置
在钢平台上并与钢平台同步爬升,由此省去各种
大型施工设备单独顶升所耗费的时间和费用,并
大大的提高施工效率。



1. 一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,包括钢平台、连接在钢平台上的施工设备、以及将钢平台支撑连接在所施工的高层建筑的核心筒(20)的顶部的支撑顶升系统,其特征在于:所述钢平台为空间钢桁架平台(1);所述施工设备包括挂在空间钢桁架平台(1)上的挂架(5)和模板(6),搭设在空间钢桁架平台(1)顶部的塔吊(2)、混凝土布料机(19)、办公休息场所(21)、简易加工场(22)和监测检修系统(23),以及连接在空间钢桁架平台(1)与核心筒(20)之间的施工电梯(18);

所述支撑顶升系统包括支撑立柱(3)、支撑架和液压顶升机构(7),其中支撑架通过牛腿(25)可拆卸连接在核心筒(20)上,并且支撑架至少包括上支撑架(4)和下支撑架(24),上支撑架(4)和下支撑架(24)上均设置有立柱支承装置和立柱夹紧装置;

所述支撑立柱(3)上竖向间隔分布有爬升踏步块(26),支撑立柱(3)通过爬升踏步块(26)支承在立柱支承装置上,支撑立柱(3)还通过立柱夹紧装置与上支撑架和下支撑架夹紧连接,支撑立柱(3)的上部与空间钢桁架平台(1)连接;

所述液压顶升机构(7)的下端连接在上支撑架(4)上,液压顶升机构的上端与支撑立柱(3)上的爬升踏步块(26)配合连接,液压顶升机构(7)由液压控制室(16)控制连接并且液压控制室(16)搭设在空间钢桁架平台(1)的顶部。

2. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述上支撑架(4)与下支撑架(24)的结构相同,均包括主梁(27)、主梁支撑杆(28)和连接杆(29),所述主梁(27)为方框形状并且套在支撑立柱(3)上,主梁(27)上固定连接有主梁附墙双耳板(30),主梁附墙双耳板(30)通过主梁穿销装置(31)与牛腿(25)连接,所述主梁支撑杆(28)连接在主梁下侧与主梁下方的牛腿之间,主梁支撑杆(28)的上端通过主梁联接销(32)与主梁连接,主梁支撑杆(28)的下端连接有支撑杆附墙双耳板(33),支撑杆附墙双耳板(33)通过支撑杆穿销装置(34)与主梁下方的牛腿连接,所述连接杆(29)连接在主梁与主梁支撑杆(28)之间;

所述立柱支承装置包括标准节支承块(35)、支承块杠杆(36)、支承小油缸(37)和杠杆支座(38),其中标准节支承块(35)的一端与支撑立柱(3)上的爬升踏步块(36)相配合,标准节支承块(35)另一端穿过主梁至主梁外侧、与支承块杠杆(36)的一端铰接连接,支承块杠杆(36)的中部通过杠杆支座(38)铰接连接在主梁上,支承块杠杆(36)的另一端与支承小油缸(37)的活塞杆铰接连接,支承小油缸(37)的缸体又固定连接在主梁上;

所述立柱夹紧装置包括位于主梁上的滑道(39)、放置在滑道(39)中的夹紧块(40)、位于夹紧块(40)后方的背板(41)、以及螺纹连接在背板(41)上的夹紧螺栓(42),所述夹紧螺栓(42)的前端顶在夹紧块(40)的背面,夹紧块(40)的正面又贴在支撑立柱(3)的支撑柱肢柱(14)上;

所述液压顶升机构(7)包括顶升梁(7.1)、顶升梁销轴(7.2)、顶升梁上挂耳(7.3)、顶升梁下挂耳(7.4)、主油缸(7.5)、主油缸固定框(7.6)和主油缸支撑杆(7.7),其中主油缸(7.5)的缸体下端铰接连接在上支撑架的主梁上,主油缸(7.5)中的主油缸活塞杆上端通过顶升梁销轴(7.2)与顶升梁(7.1)铰接连接,顶升梁(7.1)上左右对称固定连接顶升梁上挂耳(7.3)和顶升梁下挂耳(7.4),顶升梁上挂耳(7.3)和顶升梁下挂耳(7.4)又与支撑立柱(3)上的爬升踏步块(26)配合连接,所述主油缸固定框(7.6)套在主油缸(7.5)的缸体上,所述主油缸支撑杆(7.7)连接在主油缸固定框(7.6)与上支撑架的主梁之间。

3. 根据权利要求2所述的附壁支撑架液压爬升系统,其特征在于:所述主油缸(7.5)的缸体与上支撑架的主梁之间连接有挂耳小油缸(7.8),该挂耳小油缸(7.8)的上端与主油缸(7.5)的缸体铰接连接,该挂耳小油缸(7.8)的下端与上支撑架的主梁铰接连接。

4. 根据权利要求2所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述主梁穿销装置(31)与支撑杆穿销装置(34)的结构相同,均包括穿销油缸支座(43)和穿销油缸(44),其中穿销油缸(44)的缸体通过穿销油缸支座(43)固定连接在主梁附墙双耳板(30)或支撑杆附墙双耳板(33)上,穿销油缸(44)中的穿销活塞杆与牛腿(25)上的销孔配合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述施工电梯(18)包括轿厢(18.2)、位于轿厢(18.2)上方的电梯动力系统(18.5)、连接在轿厢(18.2)与电梯动力系统(18.5)之间的钢丝绳(18.3)、以及与轿厢(18.2)配合连接的电梯导向装置,所述电梯动力系统(18.5)放置于电梯机房(18.1)内,电梯机房(18.1)位于结构施工层上部、固定放置在空间钢桁架平台(1)上;

所述电梯导向装置包括移动框架(18.9)、连接预埋件(18.10)、电梯导轨(18.4)和导轨支架(18.6),其中移动框架(18.9)的上部与电梯机房(18.1)的下部固定连接,移动框架(18.9)的下部位于核心筒(20)内并与预埋在核心筒(20)的混凝土侧壁中的连接预埋件(18.10)可拆卸连接,移动框架(18.9)还与空间钢桁架平台(1)可拆卸连接;

所述电梯导轨(18.4)的上部位于移动框架(18.9)内并且电梯导轨(18.4)的上端位于空间钢桁架平台(1)的上方,电梯导轨(18.4)的下部位于核心筒(20)内,电梯导轨(18.4)由一节一节的导轨标准节组成,其中位于移动框架(18.9)内的导轨标准节与移动框架(18.9)可拆卸连接,位于移动框架(18.9)下方的导轨标准节通过导轨支架(18.6)与核心筒(20)的混凝土侧壁固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述塔吊(2)通过转换装置(46)与空间钢桁架平台(1)连接,该转换装置(46)包括连接在空间钢桁架平台(1)的主桁架上的转换节(46.1)、连接在塔吊(2)与转换节(46.1)之间的上部法兰(46.6)、以及连接在转换节(46.1)与支撑立柱(3)之间的下部法兰(46.7);

所述转换节(46.1)包括四根竖向的柱肢(46.2)和连接在相邻两柱肢之间的缀条(46.3),转换节(46.1)的左右两侧还对称固定连接转换节连接耳板(46.4),转换节连接耳板(46.4)上开有转换节连接销孔(46.5),转换节(46.1)通过转换节连接销孔(46.5)与空间钢桁架平台(1)的主桁架销接;

所述上部法兰(46.6)由方框形状的上部法兰主体(46.10)、固定连接在上部法兰主体(46.10)的四个角上的塔机连接件(46.8)、以及固定连接在上部法兰主体(46.10)侧面的上部法兰与转换节连接件(46.9)组成,上部法兰主体(46.10)通过塔机连接件(46.8)与塔吊(2)上的塔吊底节(48)连接,上部法兰主体(46.10)通过上部法兰与转换节连接件(46.9)与转换节(46.1)的上部连接;

所述下部法兰(46.7)由方框形状的下部法兰主体(46.13)、固定连接在下部法兰主体(46.13)的四个角上的立柱连接件(46.11)、以及固定连接在下部法兰主体(46.13)侧面的下部法兰与转换节连接件(46.12)组成,下部法兰主体(46.13)通过立柱连接件(46.11)与

支撑立柱(3)连接,下部法兰主体(46.13)通过下部法兰与转换节连接件(46.12)与转换节(46.1)的下部连接。

7. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述混凝土布料机(19)的泵管上连接有混凝土泵送组合调节套管(45),该混凝土泵送组合调节套管(45)由标准泵送管段(45.10)和可调泵送管段通过转化法兰(45.11)连接而成,所述可调泵送管段由调节外管(45.1)和伸缩内管(45.2)通过套接后通过调节螺栓(45.5)连接而成,所述伸缩内管(45.2)的外壁上焊接有始端螺母(45.6),其位于调节外管(45.1)内的端部有突向调节外管(45.1)的内管端头(45.4),所述内管端头(45.4)和调节外管内壁紧贴;所述调节外管(45.1)为变径管,包括内径渐变的锥形段(45.14)和内径不变的调节段(45.15),所述调节段(45.15)的外壁上焊接有终端螺母(45.7)和限位装置(45.8),所述限位装置(45.8)在终端螺母(45.7)之上,所述调节段(45.15)的端部通过螺栓(45.13)连接有突向调节外管管内的外管端头(45.3),所述外管端头(45.3)与伸缩内管(45.2)的外壁紧贴,其上带有锁紧装置(45.9)。

8. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述空间钢桁架平台(1)包括主桁架(8)、次桁架(9)和桁架间撑杆(47),所述主桁架(8)包括主桁架弦杆(10)和可拆卸连接在相邻两主桁架弦杆(10)之间的主桁架腹杆(11),所述次桁架(9)可拆卸连接在两个主桁架(8)之间,并且次桁架(9)包括次桁架弦杆(12)和可拆卸连接在相邻两次桁架弦杆(12)之间的次桁架腹杆(13),所述桁架间撑杆(47)可拆卸连接在平行的两个主桁架(8)之间、平行的两个次桁架(9)之间和平行的主桁架(8)与次桁架(9)之间。

9. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述支撑立柱(3)包括支撑柱肢柱(14)和可拆卸连接在相邻两支撑柱肢柱(14)之间的支撑柱缀条(15),所述爬升踏步块(26)竖向间隔分布在支撑柱肢柱(14)上。

10. 根据权利要求1所述的一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,其特征在于:所述支撑架通过牛腿(3)连接在核心筒(20)的内侧或外侧。

一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种施工平台,特别是一种用于高层建筑施工的施工平台。

背景技术

[0002] 在国内超高层建筑结构施工领域,低位顶升钢平台模架体系是目前最新的核心筒施工技术,其主要是采用大行程(5m~6m)、高能力(最高达350t)液压油缸和支撑立柱,在核心筒预留的洞口低位顶升悬挂有模板和挂架(作业面)的钢平台,进而带动模板和挂架上升,完成竖向混凝土结构施工。

[0003] 现有的低位顶升钢平台模架体系具有以下几点缺点:1、由于目前的低位顶升钢平台模架体系采用核心筒开洞设置支撑箱梁,而每个工程的核心筒大小及布置又不相同,因此支撑箱梁的适用性比较差,不能反复利用;而且这种支撑方式不能显著地抵抗水平力,所以导致钢平台上不能放置产生水平力比较大的施工设备(比如塔吊、混凝土布料机等),从而限制了钢平台的使用功能的多样化。2、低位顶升钢平台模架体系的爬升和大型施工设备的爬升是分别单独进行的,因此低位顶升钢平台模架体系的顶升与大型施工设备的爬升不同步,所以会造成时间的浪费和成本的增加。3、目前的低位顶升钢平台模架体系均采用内支撑的布置形式,这种布置形式会造成靠近支撑处的墙体施工困难,不利于提高施工效率。4、与低位顶升钢平台模架体系配合使用的电梯只能到达混凝土浇筑层,也就是只能运行至低位顶升钢平台模架体系以下,而不能直接上到结构施工层以上的部位,这就会导致工作人员与材料的二次转运,既耽误了时间,又增加了成本。

[0004] 因此,需要一种新的施工平台,以解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,要解决传统施工平台中的支撑箱梁适用性差、施工平台中的钢平台上不能放置大型施工设备、施工平台中的钢平台的提升与其它大型施工设备的提升不同步的问题,本实用新型还要解决靠近传统施工平台支撑处的墙体施工困难的问题,并解决传统施工平台中的电梯不能运行到结构施工层以上部位的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种一种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,包括钢平台、连接在钢平台上的施工设备、以及将钢平台支撑连接在所施工的高层建筑的核心筒的顶部的支撑顶升系统,其特征在于:所述钢平台为空间钢桁架平台;所述施工设备包括挂设在空间钢桁架平台上的挂架和模板,搭设在空间钢桁架平台顶部的塔吊、混凝土布料机、办公休息场所、简易加工场和监测检修系统,以及连接在空间钢桁架平台与核心筒之间的施工电梯。

[0007] 所述支撑顶升系统包括支撑立柱、支撑架和液压顶升机构,其中支撑架通过牛腿可拆卸连接在核心筒上,并且支撑架至少包括上支撑架和下支撑架,上支撑架和下支撑架上均设置有立柱支承装置和立柱夹紧装置。

[0008] 所述支撑立柱上竖向间隔分布有爬升踏步块,支撑立柱通过爬升踏步块支承在立柱支承装置上,支撑立柱还通过立柱夹紧装置与上支撑架和下支撑架夹紧连接,支撑立柱的上部与空间钢桁架平台连接。

[0009] 所述液压顶升机构的下端连接在上支撑架上,液压顶升机构的上端与支撑立柱上的爬升踏步块配合连接,液压顶升机构由液压控制室控制连接并且液压控制室搭设在空间钢桁架平台的顶部。

[0010] 所述上支撑架与下支撑架的结构相同,均包括主梁、主梁支撑杆和连接杆,所述主梁为方框形状并且套在支撑立柱上,主梁上固定连接有主梁附墙双耳板,主梁附墙双耳板通过主梁穿销装置与牛腿连接,所述主梁支撑杆连接在主梁下侧与主梁下方的牛腿之间,主梁支撑杆的上端通过主梁联接销与主梁连接,主梁支撑杆的下端连接有支撑杆附墙双耳板,支撑杆附墙双耳板通过支撑杆穿销装置与主梁下方的牛腿连接,所述连接杆连接在主梁与主梁支撑杆之间。

[0011] 所述立柱支承装置包括标准节支承块、支承块杠杆、支承小油缸和杠杆支座,其中标准节支承块的一端与支撑立柱上的爬升踏步块相配合,标准节支承块另一端穿过主梁至主梁外侧、与支承块杠杆的一端铰接连接,支承块杠杆的中部通过杠杆支座铰接连接在主梁上,支承块杠杆的另一端与支承小油缸的活塞杆铰接连接,支承小油缸的缸体又固定连接在主梁上。

[0012] 所述立柱夹紧装置包括位于主梁上的滑道、放置在滑道中的夹紧块、位于夹紧块后方的背板、以及螺纹连接在背板上的夹紧螺栓,所述夹紧螺栓的前端顶在夹紧块的背面,夹紧块的正面又贴在支撑立柱的支撑柱肢柱上。

[0013] 所述液压顶升机构包括顶升梁、顶升梁销轴、顶升梁上挂耳、顶升梁下挂耳、主油缸、主油缸固定框和主油缸支撑杆,其中主油缸的缸体下端铰接连接在上支撑架的主梁上,主油缸的主油缸活塞杆上端通过顶升梁销轴与顶升梁铰接连接,顶升梁上左右对称固定连接顶升梁上挂耳和顶升梁下挂耳,顶升梁上挂耳和顶升梁下挂耳又与支撑立柱上的爬升踏步块配合连接,所述主油缸固定框套在主油缸的缸体上,所述主油缸支撑杆连接在主油缸固定框与上支撑架的主梁之间。

[0014] 所述主油缸的缸体与上支撑架的主梁之间连接有挂耳小油缸,该挂耳小油缸的上端与主油缸的缸体铰接连接,该挂耳小油缸的下端与上支撑架的主梁铰接连接。

[0015] 所述主梁穿销装置与支撑杆穿销装置的结构相同,均包括穿销油缸支座和穿销油缸,其中穿销油缸的缸体通过穿销油缸支座固定连接在主梁附墙双耳板或支撑杆附墙双耳板上,穿销油缸中的穿销活塞杆与牛腿上的销孔配合连接。

[0016] 所述施工电梯包括轿厢、位于轿厢上方的电梯动力系统、连接在轿厢与电梯动力系统之间的钢丝绳、以及与轿厢配合连接的电梯导向装置,所述电梯动力系统放置于电梯机房内,电梯机房位于结构施工层上部、固定放置在空间钢桁架平台上。

[0017] 所述电梯导向装置包括移动框架、连接预埋件、电梯导轨和导轨支架,其中移动框架的上部与电梯机房的下部固定连接,移动框架的下部位于核心筒内并与预埋在核心筒的混凝土侧壁中的连接预埋件可拆卸连接,移动框架还与空间钢桁架平台可拆卸连接。

[0018] 所述电梯导轨的上部位于移动框架内并且电梯导轨的上端位于空间钢桁架平台的上方,电梯导轨的下部位于核心筒内,电梯导轨由一节一节的导轨标准节组成,其中位于

移动框架内的导轨标准节与移动框架可拆卸连接,位于移动框架下方的导轨标准节通过导轨支架与核心筒的混凝土侧壁固定连接。

[0019] 所述塔吊通过转换装置与空间钢桁架平台连接,该转换装置包括连接在空间钢桁架平台的主桁架上的转换节、连接在塔吊与转换节之间的上部法兰、以及连接在转换节与支撑立柱之间的下部法兰。

[0020] 所述转换节包括四根竖向的柱肢和连接在相邻两柱肢之间的缀条,转换节的左右两侧还对称固定连接在转换节连接耳板上,转换节连接耳板上开有转换节连接销孔,转换节通过转换节连接销孔与空间钢桁架平台的主桁架销接。

[0021] 所述上部法兰由方框形状的上部法兰主体、固定连接在上部法兰主体的四个角上的塔机连接件、以及固定连接在上部法兰主体侧面的上部法兰与转换节连接件组成,上部法兰主体通过塔机连接件与塔吊上的塔吊底节连接,上部法兰主体通过上部法兰与转换节连接件与转换节的上部连接。

[0022] 所述下部法兰由方框形状的下部法兰主体、固定连接在下部法兰主体的四个角上的立柱连接件、以及固定连接在下部法兰主体侧面的下部法兰与转换节连接件组成,下部法兰主体通过立柱连接件与支撑立柱连接,下部法兰主体通过下部法兰与转换节连接件与转换节的下部连接。

[0023] 所述混凝土布料机的泵管上连接有混凝土泵送组合调节套管,该混凝土泵送组合调节套管由标准泵送管段和可调泵送管段通过转化法兰连接而成,所述可调泵送管段由调节外管和伸缩内管通过套接后通过调节螺栓连接而成,所述伸缩内管的外壁上焊接有始端螺母,其位于调节外管内的端部有突向调节外管的内管端头,所述内管端头和调节外管内壁紧贴;所述调节外管为变径管,包括内径渐变的锥形段和内径不变的调节段,所述调节段的外壁上焊接有终端螺母和限位装置,所述限位装置在终端螺母之上,所述调节段的端部通过螺栓连接有突向调节外管管内的外管端头,所述外管端头与伸缩内管的外壁紧贴,其上带有锁紧装置。

[0024] 所述空间钢桁架平台包括主桁架、次桁架和桁架间撑杆,所述主桁架包括主桁架弦杆和可拆卸连接在相邻两主桁架弦杆之间的主桁架腹杆,所述次桁架可拆卸连接在两个主桁架之间,并且次桁架包括次桁架弦杆和可拆卸连接在相邻两次桁架弦杆之间的次桁架腹杆,所述桁架间撑杆可拆卸连接在平行的两个主桁架之间、平行的两个次桁架之间和平行的主桁架与次桁架之间。

[0025] 所述支撑立柱包括支撑柱肢柱和可拆卸连接在相邻两支撑柱肢柱之间的支撑柱缀条,所述爬升踏步块竖向间隔分布在支撑柱肢柱上。

[0026] 所述支撑架通过牛腿连接在核心筒的内侧或外侧。

[0027] 与现有技术相比本实用新型具有以下特点和有益效果:本实用新型中的支撑顶升系统可以设置在核心筒墙体的内侧或外侧,布置方式灵活,几乎可以适用于任何形状的核心筒;所述钢平台由主桁架和次桁架组成,并由本实用新型所述的支撑顶升系统支撑,所以能抵抗显著的水平力及竖向力,并且由于能抵抗显著的水平力及竖向力,所以塔吊、混凝土布料机等重型设备可直接设置在钢平台上并与钢平台同步爬升,由此省去各种大型施工设备单独顶升所耗费的时间和费用,并大大的提高施工效率。此外,由于采用了本实用新型所述的支撑顶升系统,所以也不会再有墙体施工困难的问题出现。

[0028] 本实用新型中的钢平台与施工电梯连成了一个整体,施工电梯可以随着钢平台的爬升一起上升,施工电梯中的轿厢能直接从建筑物底部快速的到达钢平台顶部,所以大大提高了施工电梯的运行范围,并节约了垂直运输的时间;施工电梯中的电梯导轨连接在移动框架和导轨支架上,所以在整个使用过程中不再需要电梯标准节,因此节约了大量的材料,并且使整个电梯的施工运行变得更加安全可靠。

[0029] 本实用新型将超高层建筑施工过程中的大部分工序集成到空间钢桁架平台顶部,使整个施工平台成为施工的核心与主体,不仅节约了施工场地,同时也解决了超高层建筑达到一定高度后对垂直运输产生的过大压力。所述空间钢桁架平台顶部设置的大型的混凝土布料机,具有覆盖范围广的特点。

[0030] 本实用新型在钢平台的顶部设置有监测检修系统,监测检修系统避免了施工的安全风险,钢平台的顶部还利用平台空间搭设有液压控制室、办公休息场所和简易加工场,这些设施可以减少工人每天上下的次数,由此节约施工时间,提高工作效率,同时办公休息场所作为临时办公室及休息室,可以使现场施工变得更加文明,体现出了人文关怀的精神。

[0031] 所述转换装置可以将塔吊与空间钢桁架平台有机结合形成一个整体,使两者同步顶升,由此省去相互等待的时间,所以大大节约了施工时间和施工成本;并且转换装置也可以将塔吊与空间钢桁架平台连接成整体共同工作,还可以将塔吊的载荷直接传递到支撑顶升系统上,并且不会影响空间钢桁架平台本身的受力,塔吊、空间钢桁架平台和支撑立柱通过本实用新型连接成一个整体后,各自的功能不会受到对方的负面影响。

[0032] 混凝土布料机与混凝土布料机相连的泵管采用混凝土泵送组合调节套管,所以能方便地在高度方向上进行调节以适应楼层的高度变化,避免了泵管每一段均需要工厂预制的缺点;所述模板和挂架可以进行竖向高度方面的调节,还可以由电力驱动、沿导轨梁滑动,所以避免了由于精度不高及操作复杂而导致的人力驱动不便,使现场调节变得更加容易实现,并大大提高了工作效率。

附图说明

[0033] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0034] 图1是本实用新型的主视示意图。

[0035] 图2是本实用新型的俯视示意图。

[0036] 图3是钢平台与支撑立柱的立体示意图。

[0037] 图4是钢平台的立体示意图。

[0038] 图5是支撑立柱的立体示意图。

[0039] 图6是施工电梯的示意图。

[0040] 图7是混凝土泵送组合调节套管的结构示意图。

[0041] 图8为图7中I处的详图。

[0042] 图9是转换装置的主视示意图。

[0043] 图10是图9的俯视示意图。

[0044] 图11是转换装置的安装示意图。

[0045] 图12是本实用新型的立体示意简图。

[0046] 图13是支撑顶升系统的主视示意图。

[0047] 图 14 是图 13 的右视示意图。

[0048] 图 15 是图 13 中 A—A 剖面的放大示意图。

[0049] 图 16 是图 13 中 B—B 剖面的放大示意图。

[0050] 图 17 是图 13 中 C—C 剖面的放大示意图。

[0051] 图 18 是图 13 中 D—D 剖面的放大示意图。

[0052] 附图标记:1—空间钢桁架平台、2—塔吊、3—支撑立柱、4—上支撑架、5—挂架、6—模板、7—液压顶升机构、7.1—顶升梁、7.2—顶升梁销轴、7.3—顶升梁上挂耳、7.4—顶升梁下挂耳、7.5—主油缸、7.6—主油缸固定框、7.7—主油缸支撑杆、7.8—挂耳小油缸、8—主桁架、9—次桁架、10—主桁架弦杆、11—主桁架腹杆、12—次桁架弦杆、13—次桁架腹杆、14—支撑柱肢柱、15—支撑柱缀条、16—液压控制室、17—临时堆场;

[0053] 18—施工电梯、18.1—电梯机房、18.2—轿厢、18.3—钢丝绳、18.4—电梯导轨、18.5—电梯动力系统、18.6—导轨支架、18.7—支撑柱、18.8—移动调节滑轮、18.9—移动框架、18.10—连接预埋件;

[0054] 19—混凝土布料机、20—核心筒、21—办公休息场所、22—简易加工场、23—监测检修系统、24—下支撑架、25—牛腿、26—爬升踏步块、27—主梁、28—主梁支撑杆、29—连接杆、30—主梁附墙双耳板、31—主梁穿销装置、32—主梁联接销、33—支撑杆附墙双耳板、34—支撑杆穿销装置、35—标准节支承块、36—支承块杠杆、37—支承小油缸、38—杠杆支座、39—滑道、40—夹紧块、41—背板、42—夹紧螺栓、43—穿销油缸支座、44—穿销油缸;

[0055] 45—混凝土泵送组合调节套管、45.1—调节外管、45.2—伸缩内管、45.3—外管端头、45.4—内管端头、45.5—调节螺栓、45.6—始端螺母、45.7—终端螺母、45.8—限位装置、45.9—锁紧装置、45.10—标准泵送管段、45.11—转换法兰、45.12—内管连接法兰、45.13—螺栓、45.14—锥形段、45.15—调节段;

[0056] 46—转换装置、46.1—转换节、46.2—柱肢、46.3—缀条、46.4—转换节连接耳板、46.5—转换节连接销孔、46.6—上部法兰、46.7—下部法兰、46.8—塔机连接件、46.9—上部法兰与转换节连接件、46.10—上部法兰主体、46.11—立柱连接件、46.12—下部法兰与转换节连接件、46.13—下部法兰主体;

[0057] 47—桁架间撑杆、48—塔吊底节。

具体实施方式

[0058] 实施例参见图 1、图 2 所示,这种集垂直运输设备及模架为一体的自顶升施工平台,包括钢平台、连接在钢平台上的施工设备、以及将钢平台支撑连接在所施工的高层建筑的核心筒 20 的顶部的支撑顶升系统,所述钢平台为空间钢桁架平台 1;所述施工设备包括挂在空间钢桁架平台 1 上的挂架 5 和模板 6,搭设在空间钢桁架平台 1 顶部的塔吊 2、混凝土布料机 19、办公休息场所 21、简易加工场 22 和监测检修系统 23,以及连接在空间钢桁架平台 1 与核心筒 20 之间的施工电梯 18。

[0059] 所述塔吊 2 是本实用新型的主要吊装设备,可以用于材料的垂直运输以及重型构件的安装,塔吊 2 与空间钢桁架平台 1 形成有机的整体,随着空间钢桁架平台 1 的顶升一起上升,并允许改变塔吊的位置。塔吊 2 通过转换装置 46 与空间钢桁架平台 1 连接,所以安装拆卸方便,并可以适应不同型号的塔吊。

[0060] 所述模板 6 可进行竖向高度方面的调节,模板 6 在整个核心筒施工中仅为一套,模板 6 可以满足高度调节、随墙体截面变化而调节等多种功能,模板 6 悬挂在空间钢桁架平台 1 的吊架梁上,模板 6 沿吊架梁运动时采用电动驱动。所述挂架 5 也悬挂在吊架梁上,挂架随吊架梁的运动时采用电动驱动方式。

[0061] 所述办公休息场所 21 是指搭设于空间钢桁架平台 1 上的若干房屋,可随着在空间钢桁架平台 1 的顶升一起上升。办公休息场所 21 供管理人员和施工人员使用,能满足必要的工作和生活的需要,所述简易加工场 22 中有钢筋加工设备,能进行上部楼层施工所需的简单的钢筋加工。所述空间钢桁架平台 1 上还可以有临时堆场 17,空间钢桁架平台 1 可以作为重型构件周转的场地。

[0062] 参见图 3-5,所述空间钢桁架平台 1 包括主桁架 8、次桁架 9 和桁架间撑杆 47,所述主桁架 8 包括主桁架弦杆 10 和可拆卸连接在相邻两主桁架弦杆 10 之间的主桁架腹杆 11,所述次桁架 9 可拆卸连接在两个主桁架 8 之间,并且次桁架 9 包括次桁架弦杆 12 和可拆卸连接在相邻两次桁架弦杆 12 之间的次桁架腹杆 13,所述桁架间撑杆 47 可拆卸连接在平行的两个主桁架 8 之间、平行的两个次桁架 9 之间和平行的主桁架 8 与次桁架 9 之间。

[0063] 参见图 13-18,所述支撑顶升系统可完成自爬升动作,无需另外的周转支架或顶升设备。支撑顶升系统包括支撑立柱 3、支撑架和液压顶升机构 7,其中支撑架通过牛腿 25 可拆卸连接在核心筒 20 上,并且支撑架至少包括上支撑架 4 和下支撑架 24,上支撑架 4 和下支撑架 24 上均设置有立柱支承装置和立柱夹紧装置;支撑架可根据具体情况,通过牛腿 3 连接在核心筒的内侧或外侧。

[0064] 所述支撑立柱 3 上竖向间隔分布有爬升踏步块 26,支撑立柱 3 通过爬升踏步块 26 支承在立柱支承装置上,支撑立柱 3 还通过立柱夹紧装置与上支撑架和下支撑架夹紧连接,支撑立柱 3 的上部与空间钢桁架平台 1 连接;支撑立柱 3 包括支撑柱肢柱 14 和可拆卸连接在相邻两支撑柱肢柱 14 之间的支撑柱缀条 15,所述肢柱由一节一节的肢柱标准节首尾连接而成,所述爬升踏步块 26 竖向间隔分布在支撑柱肢柱 14 上。

[0065] 所述液压顶升机构 7 的下端连接在上支撑架 4 上,液压顶升机构的上端与支撑立柱 3 上的爬升踏步块 26 配合连接,液压顶升机构 7 由液压控制室 16 控制连接并且液压控制室 16 搭设在空间钢桁架平台 1 的顶部。

[0066] 所述上支撑架 4 与下支撑架 24 的结构相同,均包括主梁 27、主梁支撑杆 28 和连接杆 29,所述主梁 27 为方框形状并且套在支撑立柱 3 上,主梁由两个 C 形梁和连接在两个 C 形梁之间的两根连接梁围成一方框形状,主梁 27 上固定连接主梁附墙双耳板 30,主梁附墙双耳板 30 通过主梁穿销装置 31 与牛腿 25 连接,所述主梁支撑杆 28 连接在主梁下侧与主梁下方的牛腿之间,主梁支撑杆 28 的上端通过主梁联接销 32 与主梁连接,主梁支撑杆 28 的下端连接有支撑杆附墙双耳板 33,支撑杆附墙双耳板 33 通过支撑杆穿销装置 34 与主梁下方的牛腿连接,所述连接杆 29 连接在主梁与主梁支撑杆 28 之间。

[0067] 所述立柱支承装置包括标准节支承块 35、支承块杠杆 36、支承小油缸 37 和杠杆支座 38,其中标准节支承块 35 的一端与支撑立柱 3 上的爬升踏步块 26 相配合,标准节支承块 35 另一端穿过主梁至主梁外侧、与支承块杠杆 36 的一端铰接连接,支承块杠杆 36 的中部通过杠杆支座 38 铰接连接在主梁上,支承块杠杆 36 的另一端与支承小油缸 37 的活塞杆铰接连接,支承小油缸 37 的缸体又固定连接在主梁上。

[0068] 所述立柱夹紧装置包括位于主梁上的滑道 39、放置在滑道 39 中的夹紧块 40、位于夹紧块 40 后方的背板 41、以及螺纹连接在背板 41 上的夹紧螺栓 42, 所述夹紧螺栓 42 的前端顶在夹紧块 40 的背面, 夹紧块 40 的正面又贴在支撑立柱 3 的支撑柱肢柱 14 上。

[0069] 所述液压顶升机构 7 包括顶升梁 7.1、顶升梁销轴 7.2、顶升梁上挂耳 7.3、顶升梁下挂耳 7.4、主油缸 7.5、主油缸固定框 7.6 和主油缸支撑杆 7.7, 其中主油缸 7.5 的缸体下端铰接连接在上支撑架的主梁上, 主油缸 7.5 中的主油缸活塞杆上端通过顶升梁销轴 7.2 与顶升梁 7.1 铰接连接, 顶升梁 7.1 上左右对称固定连接在顶升梁上挂耳 7.3 和顶升梁下挂耳 7.4, 顶升梁上挂耳 7.3 和顶升梁下挂耳 7.4 又与支撑立柱 3 上的爬升踏步块 26 配合连接, 所述主油缸固定框 7.6 套在主油缸 7.5 的缸体上, 所述主油缸支撑杆 7.7 连接在主油缸固定框 7.6 与上支撑架的主梁之间。

[0070] 所述主油缸 7.5 的缸体与上支撑架的主梁之间连接有挂耳小油缸 7.8, 该挂耳小油缸 7.8 的上端与主油缸 7.5 的缸体铰接连接, 该挂耳小油缸 7.8 的下端与上支撑架的主梁铰接连接, 挂耳小油缸 7.8 可减小人工操作的劳动强度和危险。通过挂耳小油缸 7.8 的伸缩, 可使连接在挂耳小油缸 7.8 的活塞杆上的主油缸沿着与其连接的销轴在垂直于 C 形梁轴线的平面内转动一定的角度, 使连接在主油缸活塞杆上的顶升梁 7.1 离开或靠近支撑立柱 3, 实现顶升梁上挂耳或顶升梁下挂耳脱离或挂在爬升踏步块上。

[0071] 所述主梁穿销装置 31 与支撑杆穿销装置 34 的结构相同, 均包括穿销油缸支座 43 和穿销油缸 44, 其中穿销油缸 44 的缸体通过穿销油缸支座 43 固定连接在主梁附墙双耳板 30 或支撑杆附墙双耳板 33 上, 穿销油缸 44 中的穿销活塞杆与牛腿 25 上的销孔配合连接。

[0072] 参见图 2、图 6, 所述施工电梯 18 包括轿厢 18.2、位于轿厢 18.2 上方的电梯动力系统 18.5、连接在轿厢 18.2 与电梯动力系统 18.5 之间的钢丝绳 18.3、以及与轿厢 18.2 配合连接的电梯导向装置, 所述电梯动力系统 18.5 放置于电梯机房 18.1 内, 电梯机房 18.1 位于结构施工层上部、固定放置在空间钢桁架平台 1 上。

[0073] 所述电梯导向装置包括移动框架 18.9、连接预埋件 18.10、电梯导轨 18.4 和导轨支架 18.6, 其中移动框架 18.9 的上部与电梯机房 18.1 的下部固定连接, 移动框架 18.9 的下部位于核心筒 20 内并与预埋在核心筒 20 的混凝土侧壁中的连接预埋件 18.10 可拆卸连接, 移动框架 18.9 还与空间钢桁架平台 1 可拆卸连接。

[0074] 所述电梯导轨 18.4 的上部位于移动框架 18.9 内并且电梯导轨 18.4 的上端位于空间钢桁架平台 1 的上方, 电梯导轨 18.4 的下部位于核心筒 20 内, 电梯导轨 18.4 由一节一节的导轨标准节组成, 其中位于移动框架 18.9 内的导轨标准节与移动框架 18.9 可拆卸连接, 位于移动框架 18.9 下方的导轨标准节通过导轨支架 18.6 与核心筒 20 的混凝土侧壁固定连接。

[0075] 所述施工电梯 18 与空间钢桁架平台 1 连成一个整体, 随着空间钢桁架平台 1 的顶升一起上升, 并可以快速的直接从高层建筑的底部到达空间钢桁架平台 1 顶部。现场管理与施工人员可通过该施工电梯 18 迅速抵达空间钢桁架平台 1 顶部, 方便、快捷。在整个施工过程, 施工电梯 18 的运行高度可根据建筑高度进行调节。

[0076] 所述电梯机房 18.1 通过移动调节滑轮 18.8 连接在支撑柱 18.7 上, 支撑柱 18.7 又固定连接在空间钢桁架平台 1 上。由于空间钢桁架平台 1 在顶升时并不平衡, 移动调节滑轮 18.8 可用来减小不平衡的空间钢桁架平台对电梯机房的影响。所述移动框架 18.9 由

型钢焊接连接而成,移动框架 18.9 的外侧面上连接有挡板。

[0077] 参见图 9-12,所述塔吊 2 通过转换装置 46 与空间钢桁架平台 1 连接,该转换装置 46 包括连接在空间钢桁架平台 1 的主桁架上的转换节 46.1、连接在塔吊 2 与转换节 46.1 之间的的上部法兰 46.6、以及连接在转换节 46.1 与支撑立柱 3 之间的下部法兰 46.7。

[0078] 所述转换节 46.1 包括四根竖向的柱肢 46.2 和连接在相邻两柱肢之间的缀条 46.3,转换节 46.1 的左右两侧还对称固定连接转换节连接耳板 46.4,转换节连接耳板 46.4 上开有转换节连接销孔 46.5,转换节 46.1 通过转换节连接销孔 46.5 与空间钢桁架平台 1 的主桁架销接。

[0079] 所述上部法兰 46.6 由方框形状的上部法兰主体 46.10、固定连接在上部法兰主体 46.10 的四个角上的塔机连接件 46.8、以及固定连接在上部法兰主体 46.10 侧面的上部法兰与转换节连接件 46.9 组成,上部法兰主体 46.10 通过塔机连接件 46.8 与塔吊 2 上的塔吊底节 48 连接,上部法兰主体 46.10 通过上部法兰与转换节连接件 46.9 与转换节 46.1 的上部连接。

[0080] 所述下部法兰 46.7 由方框形状的下部法兰主体 46.13、固定连接在下部法兰主体 46.13 的四个角上的立柱连接件 46.11、以及固定连接在下部法兰主体 46.13 侧面的下部法兰与转换节连接件 46.12 组成,下部法兰主体 46.13 通过立柱连接件 46.11 与支撑立柱 3 连接,下部法兰主体 46.13 通过下部法兰与转换节连接件 46.12 与转换节 46.1 的下部连接。

[0081] 参见图 7、图 8,所述混凝土布料机 19 的泵管上连接有混凝土泵送组合调节套管 45,该混凝土泵送组合调节套管 45 由标准泵送管段 45.10 和可调泵送管段通过转化法兰 45.11 连接而成,所述可调泵送管段由调节外管 45.1 和伸缩内管 45.2 通过套接后通过调节螺栓 45.5 连接而成,所述伸缩内管 45.2 的外壁上焊接有始端螺母 45.6,其位于调节外管 45.1 内的端部有突向调节外管 45.1 的内管端头 45.4,所述内管端头 45.4 和调节外管内壁紧贴;所述调节外管 45.1 为变径管,包括内径渐变的锥形段 45.14 和内径不变的调节段 45.15,所述调节段 45.15 的外壁上焊接有终端螺母 45.7 和限位装置 45.8,所述限位装置 45.8 在终端螺母 45.7 之上,所述调节段 45.15 的端部通过螺栓 45.13 连接有突向调节外管管内的外管端头 45.3,所述外管端头 45.3 与伸缩内管 45.2 的外壁紧贴,其上带有锁紧装置 45.9。

[0082] 所述混凝土布料机 19 为大型混凝土布料机,具有覆盖范围大的特点,混凝土布料机 19 直接搭设在空间钢桁架平台 1 上,安装拆卸方便,并可以随着空间钢桁架平台 1 的顶升一起上升。与混凝土布料机 19 相连的泵管为混凝土泵送组合调节套管 45,能方便地在高度方向上进行调节以适应楼层的高度变化(在空间钢桁架平台 1 顶升后,泵管间断开的位置可方便的加入新泵管,进而保证混凝土浇筑的顺利进行)。

[0083] 所述混凝土泵送组合调节套管 45 中的伸缩内管 45.2 的长度为 500 ~ 1000mm。所述伸缩内管位于调节外管 45.1 外的端部通过内管连接法兰 45.12 连接有标准泵送管段 45.10。所述锥形段 45.14 长度不小于 600mm。所述限位装置 45.8 为有开孔的钢板,所述开孔带内螺纹,其内径与调节螺栓丝杆的外径相同。

[0084] 本实用新型还具有实时的监测检修系统 23,可随时监测施工平台的运行情况,并根据反馈情况及时排除相关的质量与安全隐患。

[0085] 安装时,安装顺序由下至上,支撑立柱通过支撑架固定在核心筒 20 上,支撑立柱

可通过支撑顶升系统逐渐向上部移动,支撑立柱顶部与装换装置 46 中的下部法兰连接,以此连接转换节和上部法兰。然后安装空间钢桁架平台 1,依次悬挂模板和挂架,使下部结构连为整体。接着进行塔吊 2 和混凝土布料机 19 的安装,塔吊 2 与上部法兰连接固定,混凝土布料机 19 直接固定于空间钢桁架平台 1 的桁架上。最终,通过转换装置 46 使支撑立柱、空间钢桁架平台 1 和塔吊 2 连接为一个整体共同工作。施工电梯 18 中的轿厢通过导轨和支架可从地面直接升至空间钢桁架平台 1 顶部,方便材料运输。待主要设施安装完毕后,进行简易加工场 22、办公休息场所 21、液压控制室 16 等辅助设施的安装。

[0086] 工作时,空间钢桁架平台 1 可根据楼层施工的要求,通过支撑顶升系统进行顶升,进而带动模板、挂架、塔吊、塔吊 2 和混凝土布料机 19 等同步顶升,顶升到位后固定支撑架,空间钢桁架平台 1 进入工作状态。此时塔吊 2 可进行自由吊装,施工电梯 18 可直接上到空间钢桁架平台 1 顶部,混凝土布料机 19 可以进行混凝土浇筑。

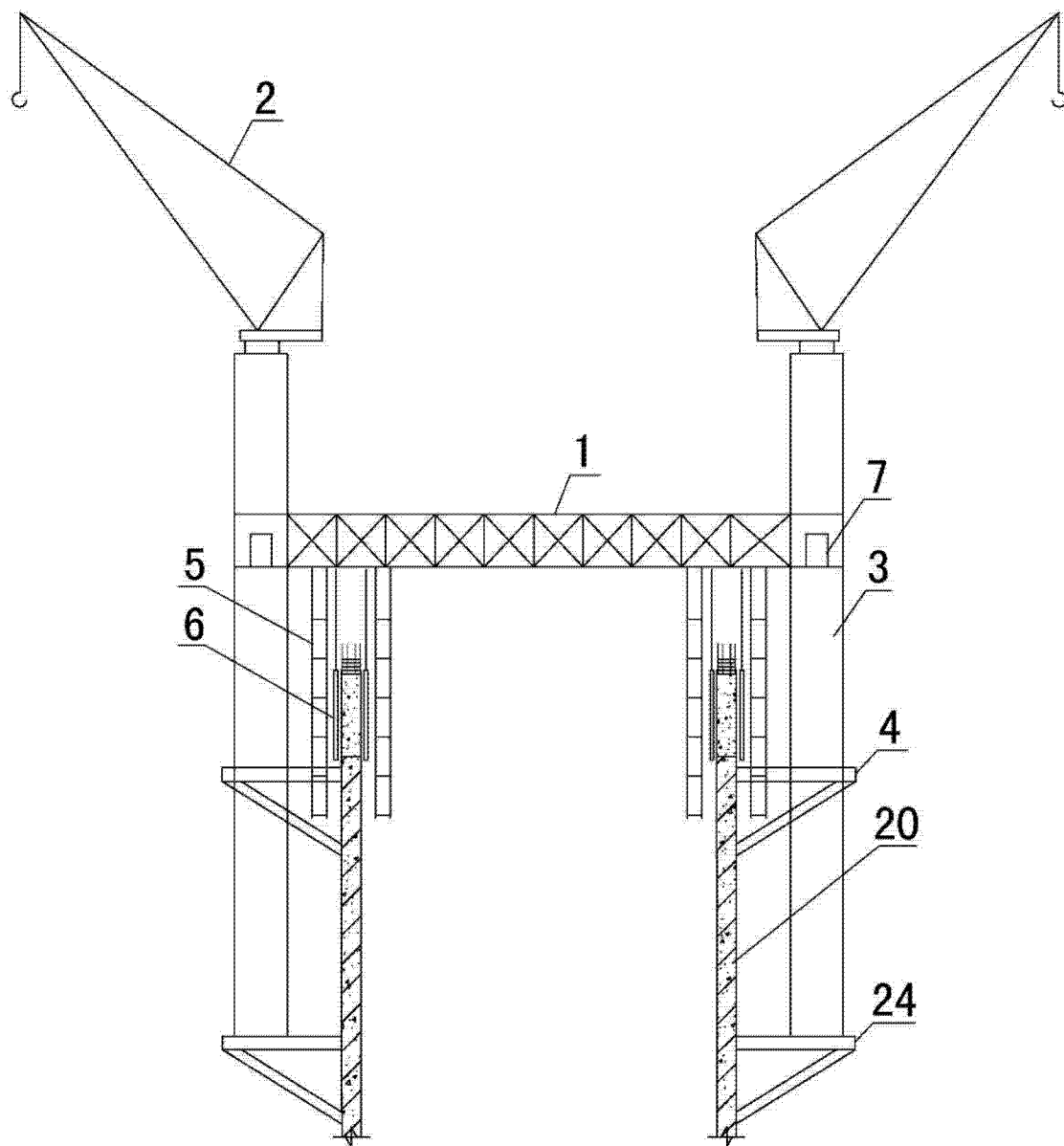
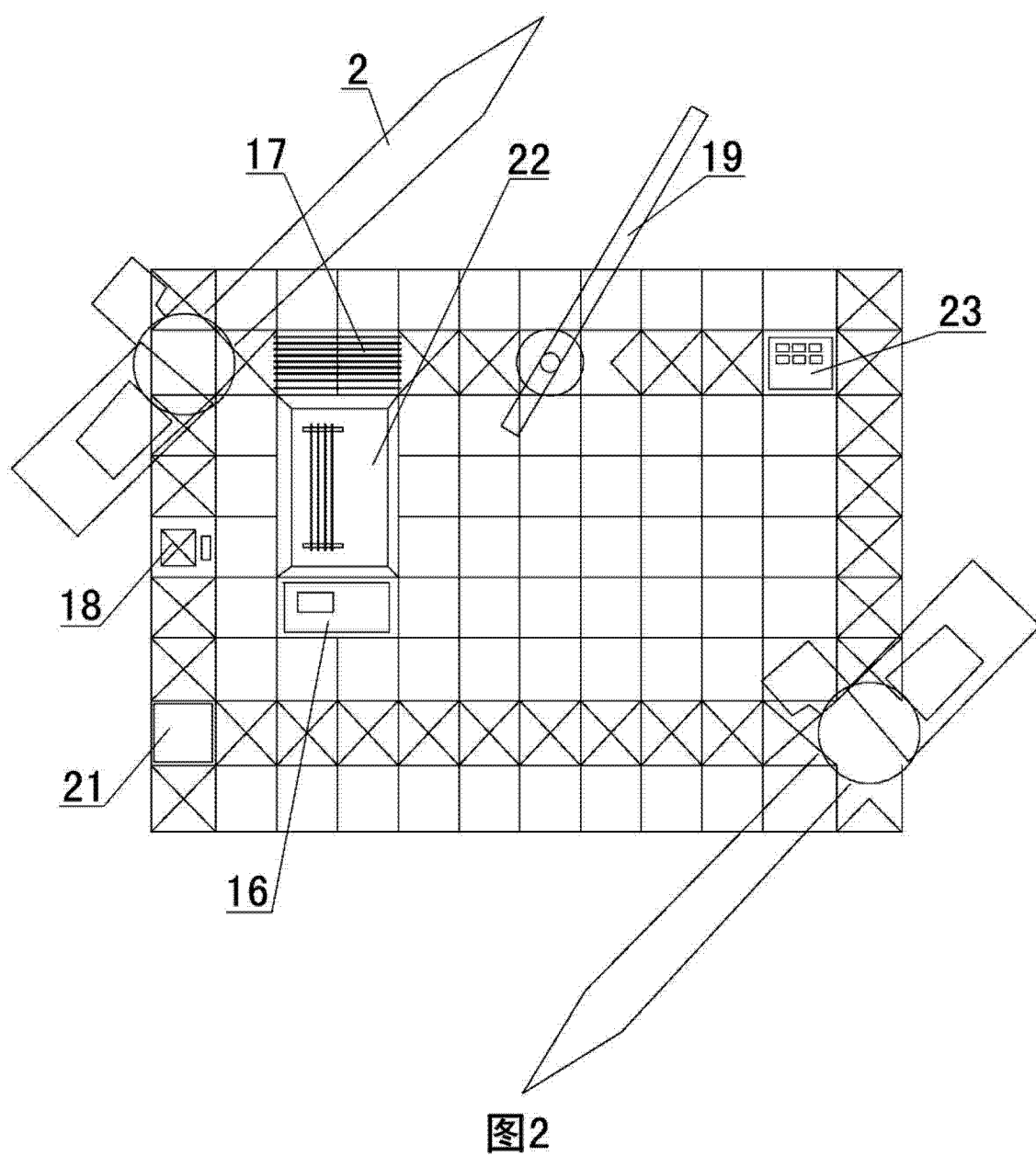


图1



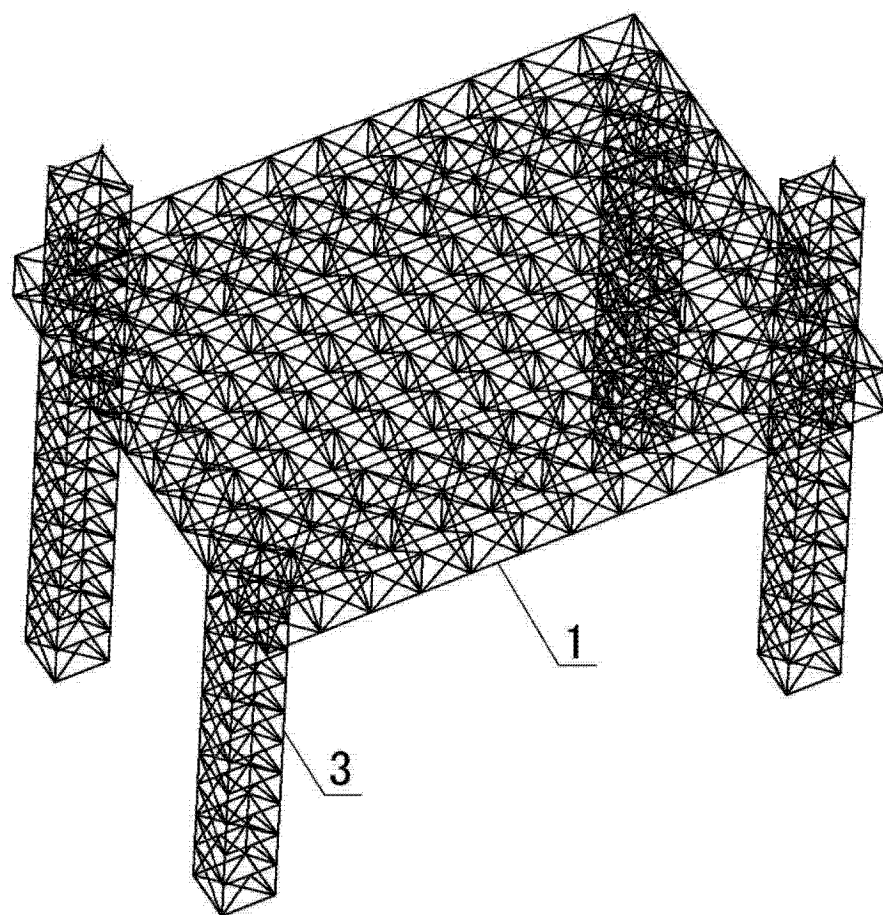


图3

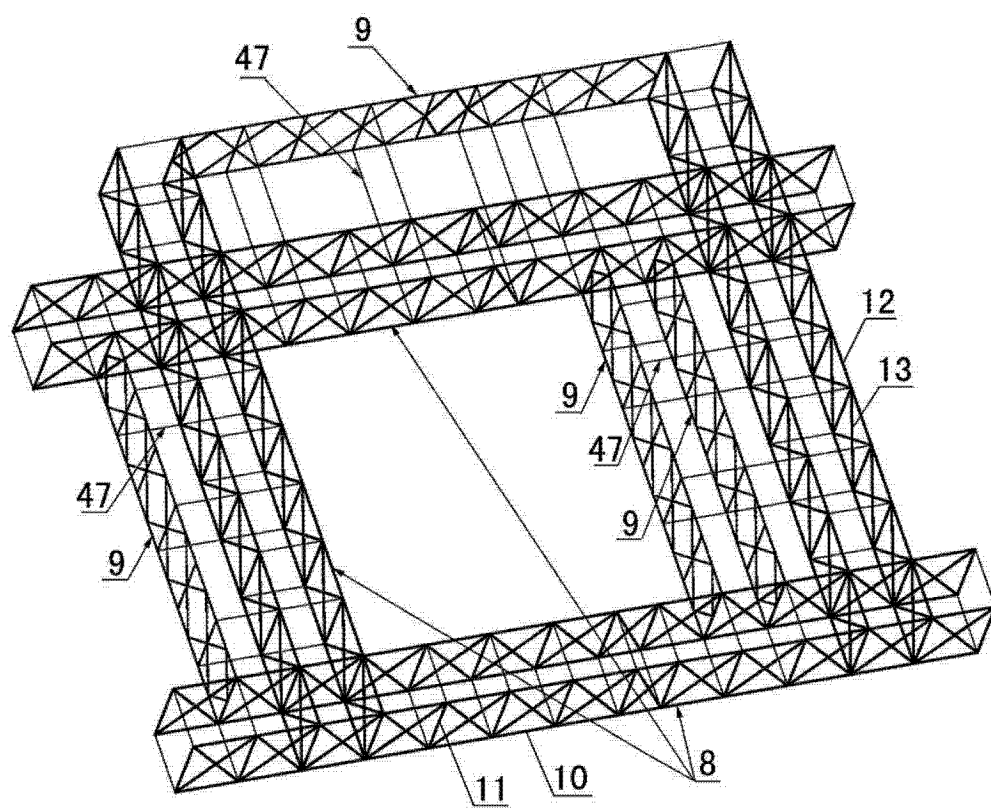


图4

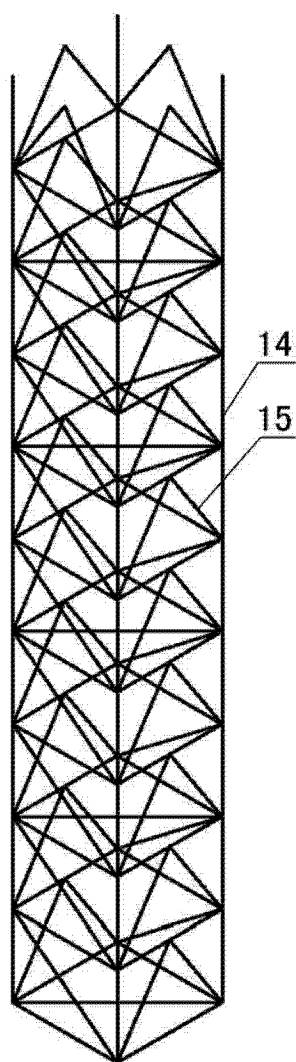


图5

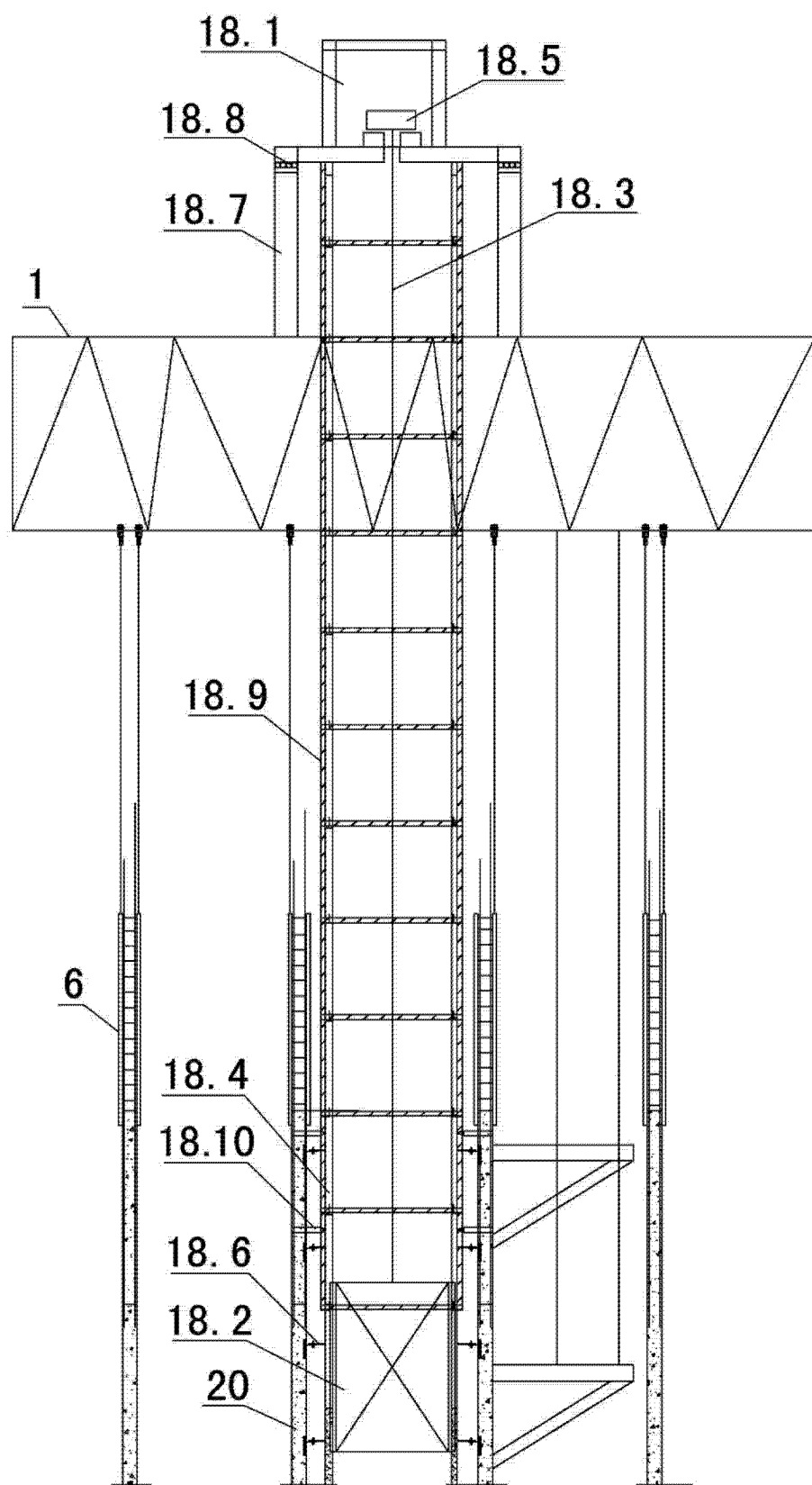
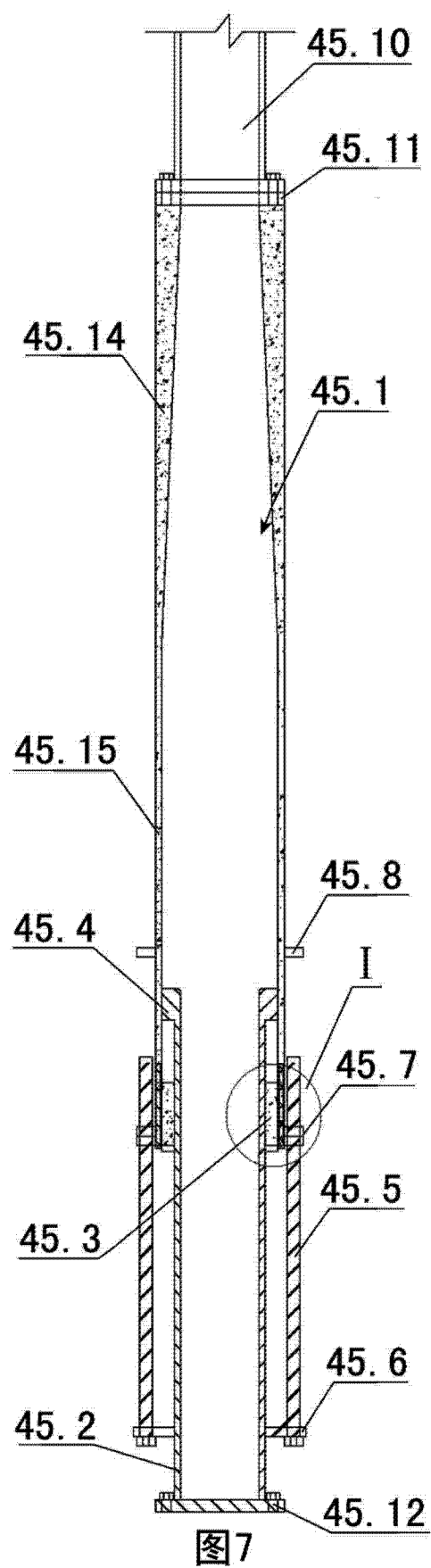


图6



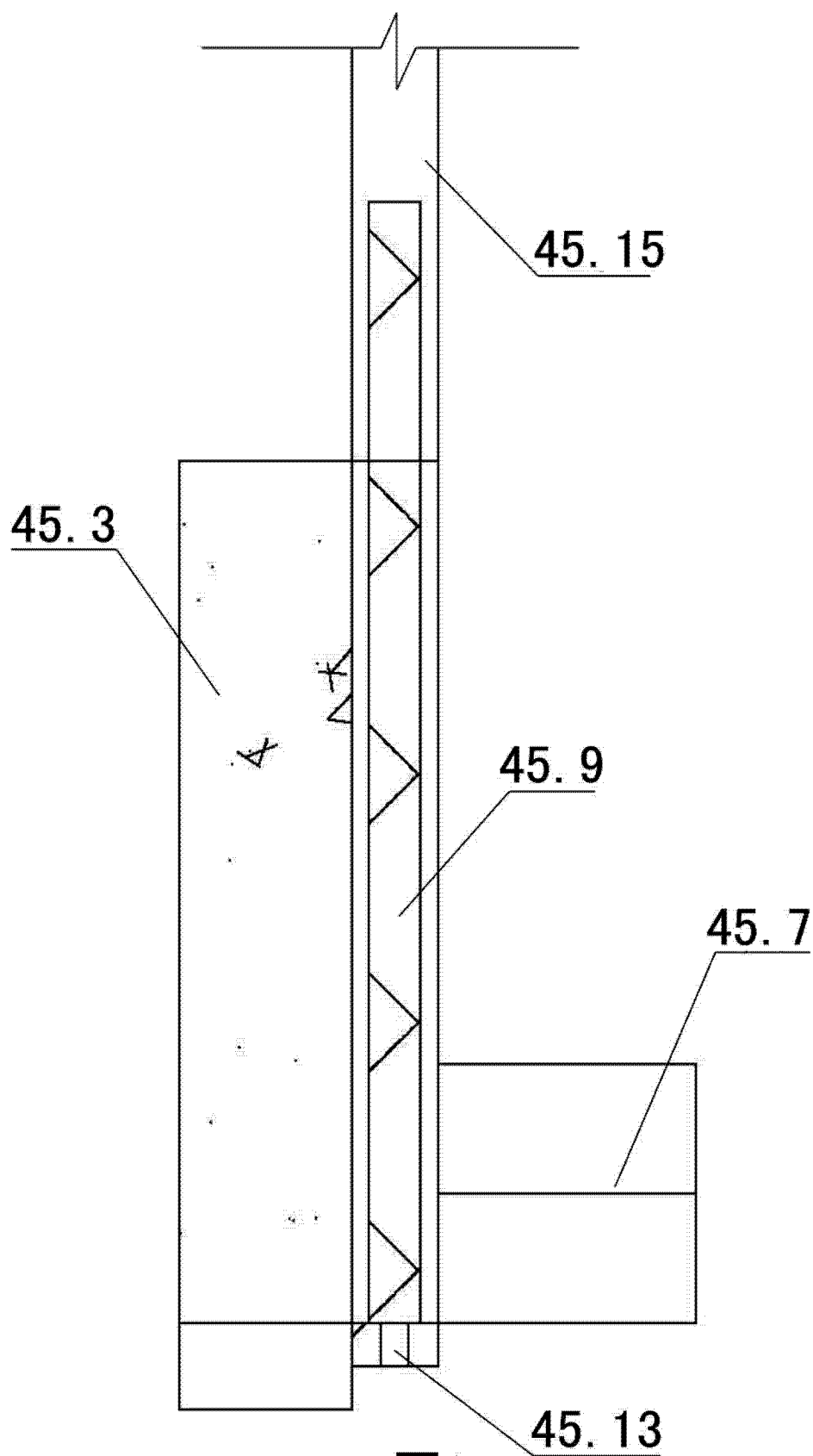


图8

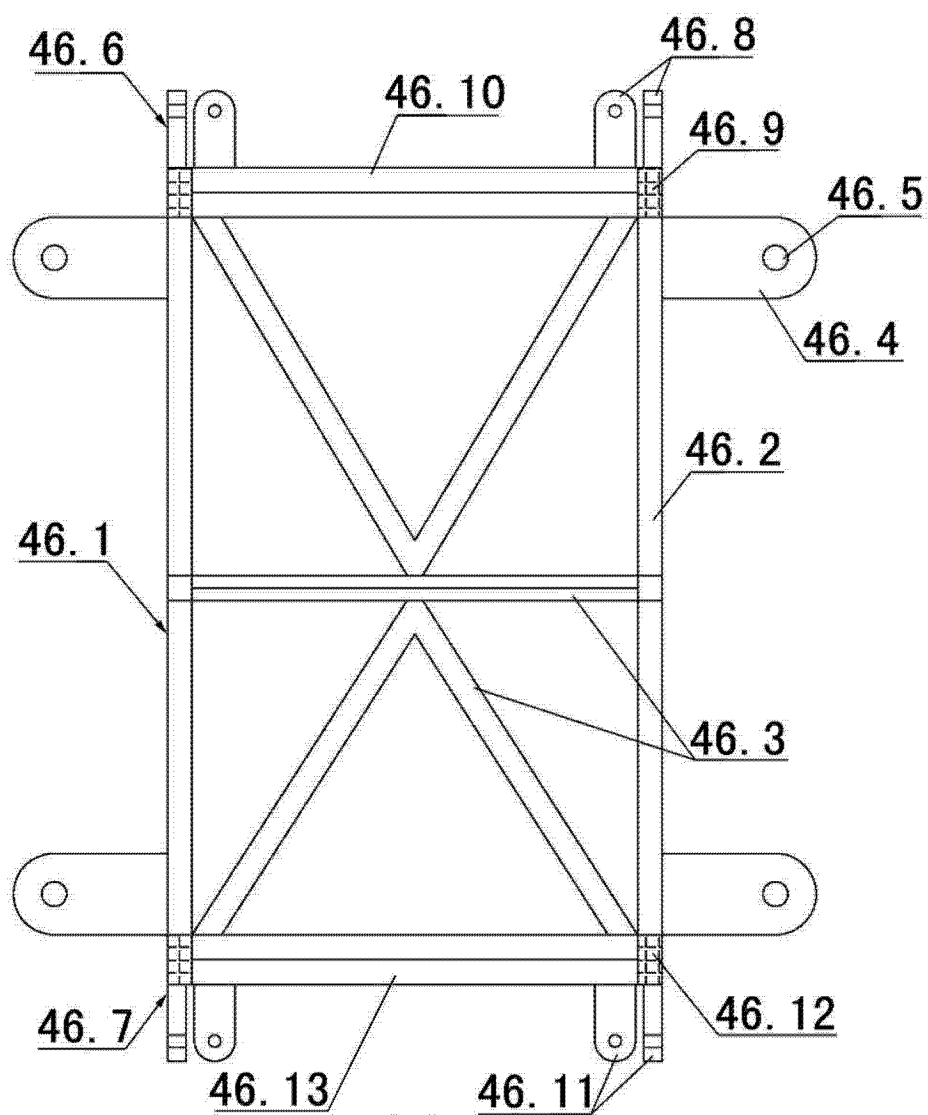


图9

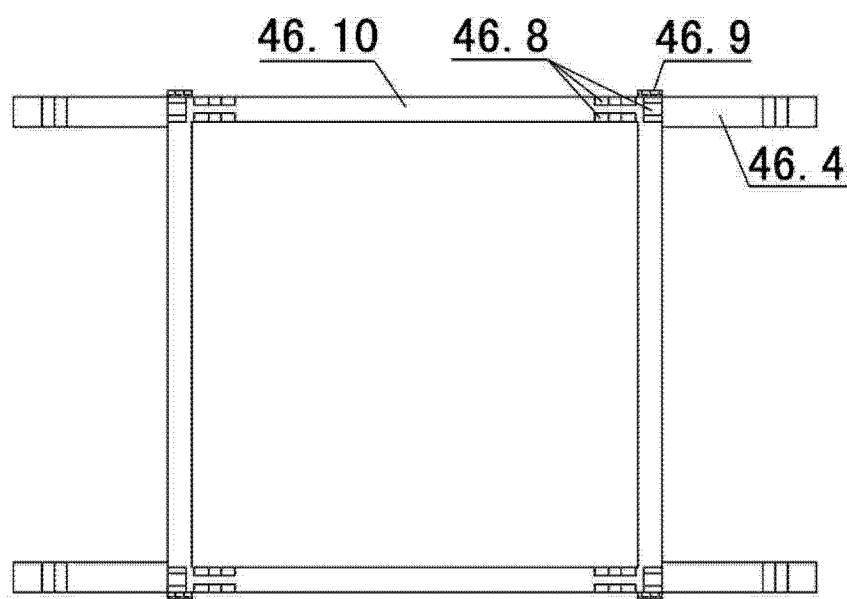


图10

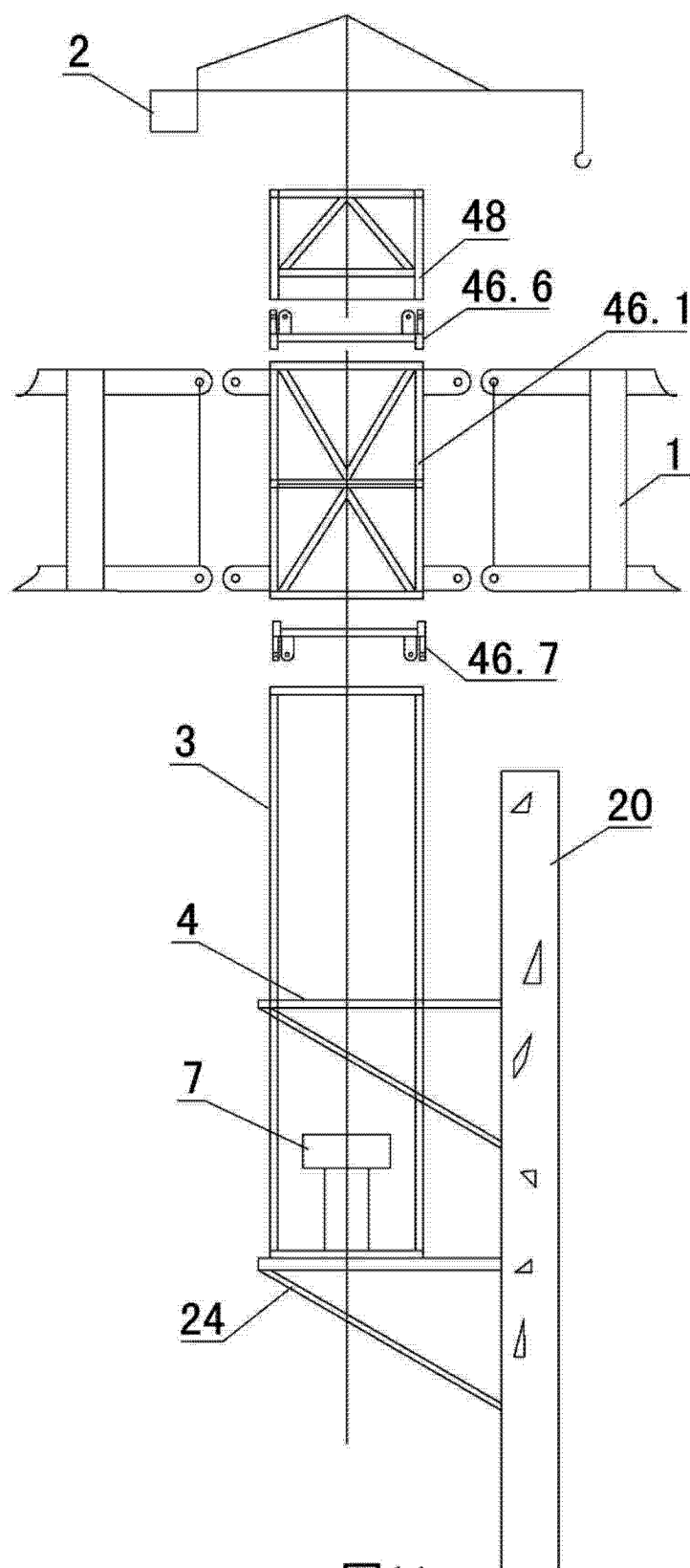


图11

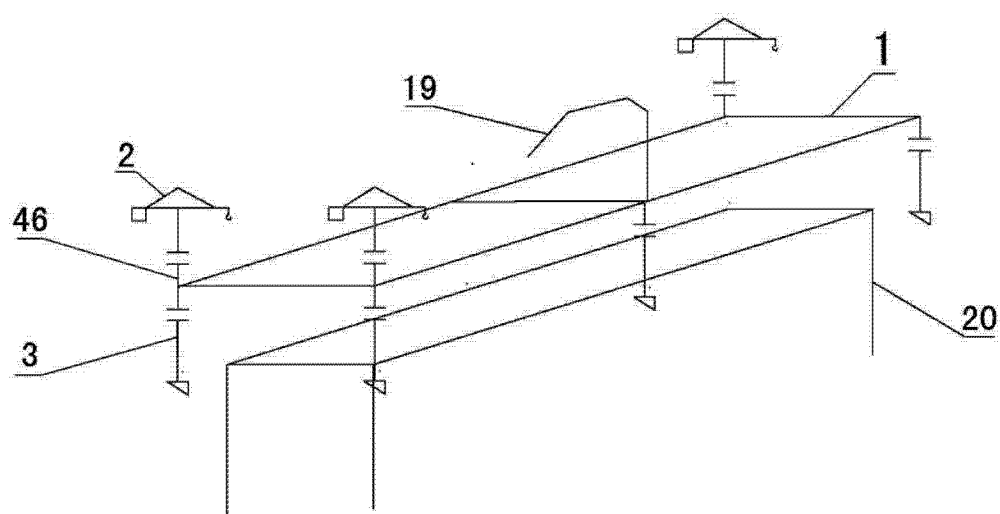


图12

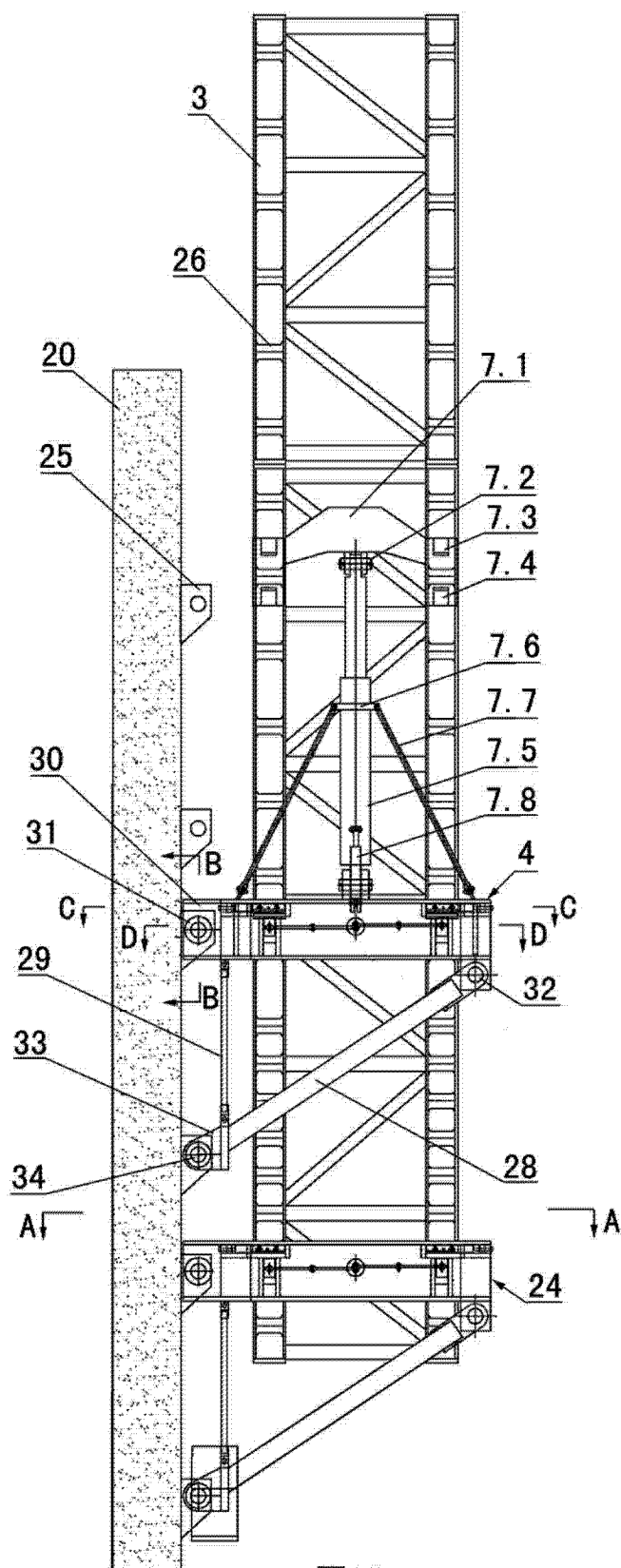


图13

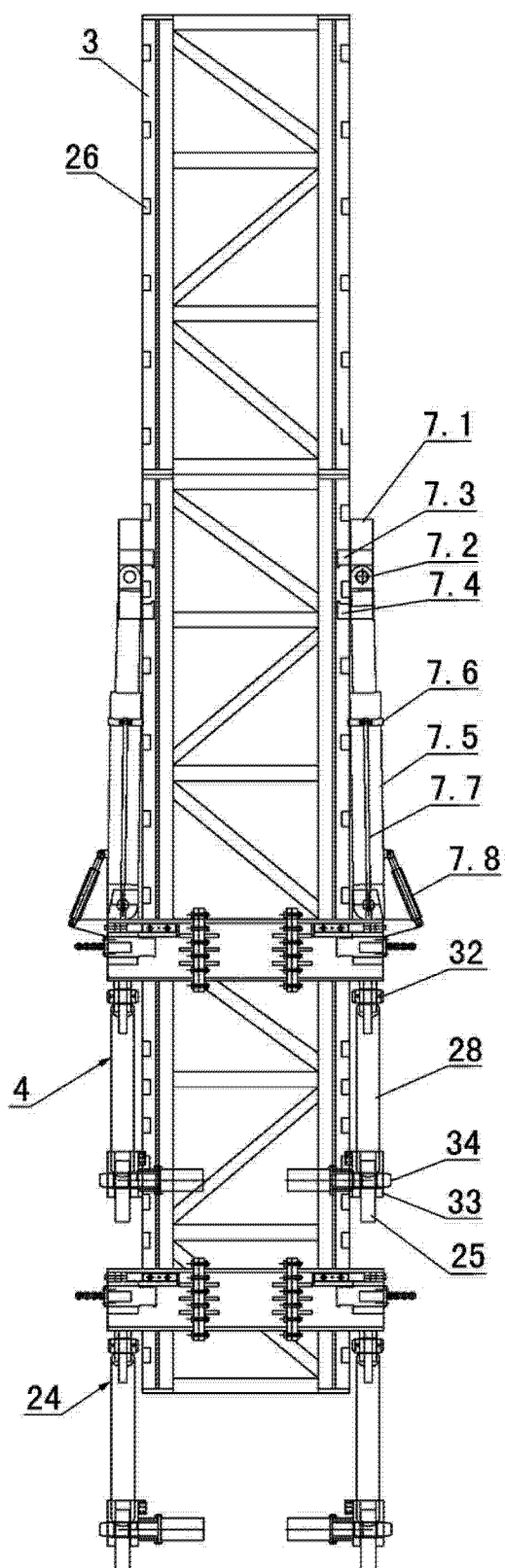


图14

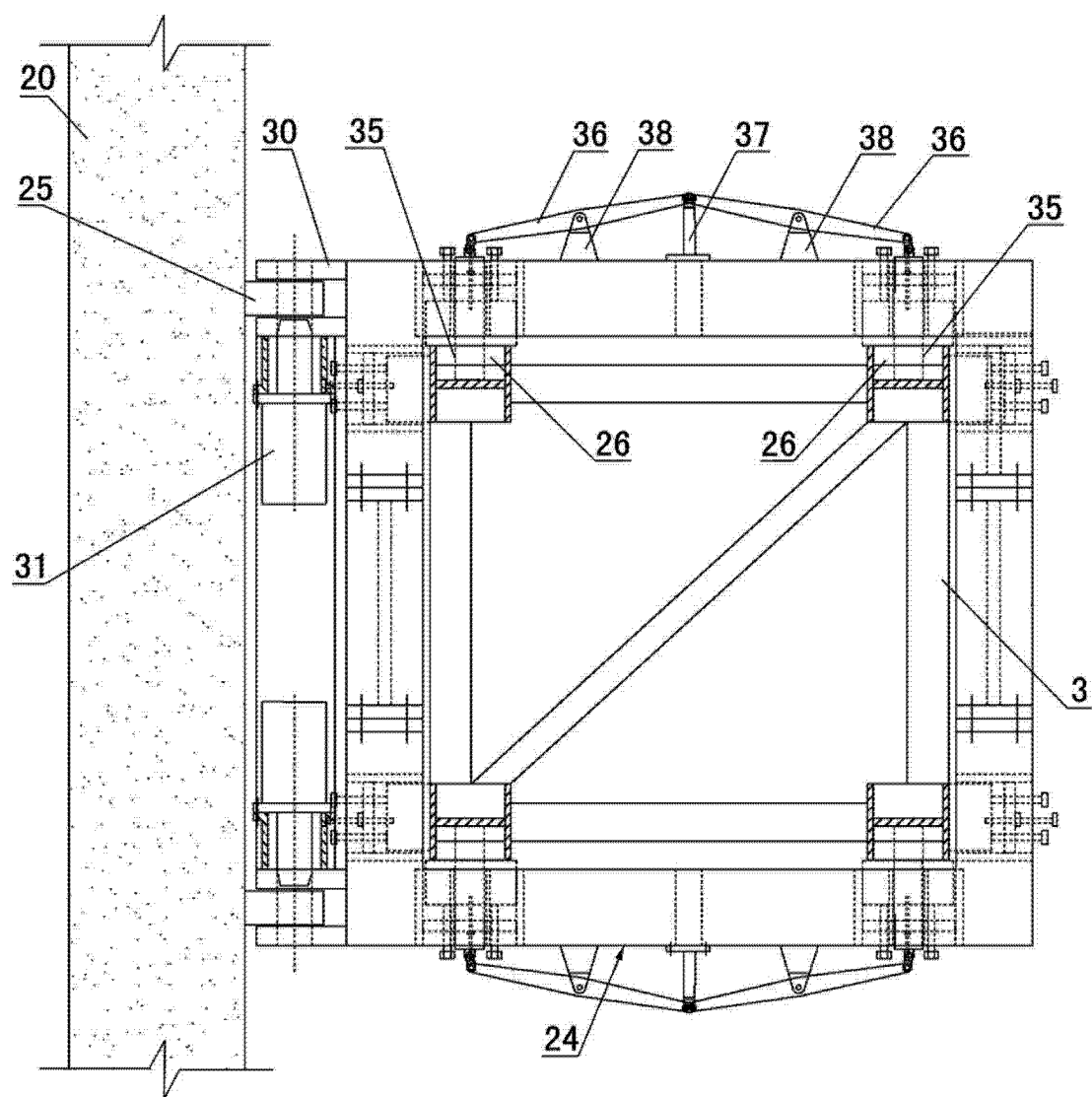


图15

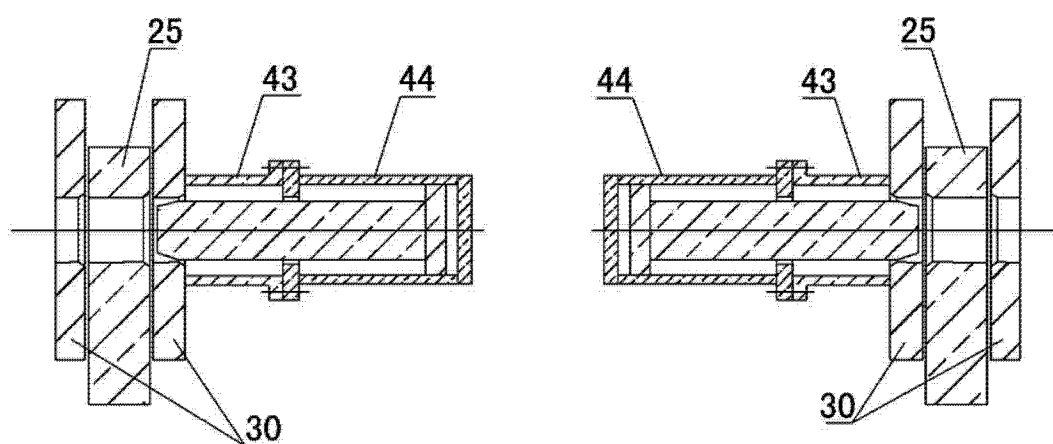


图16

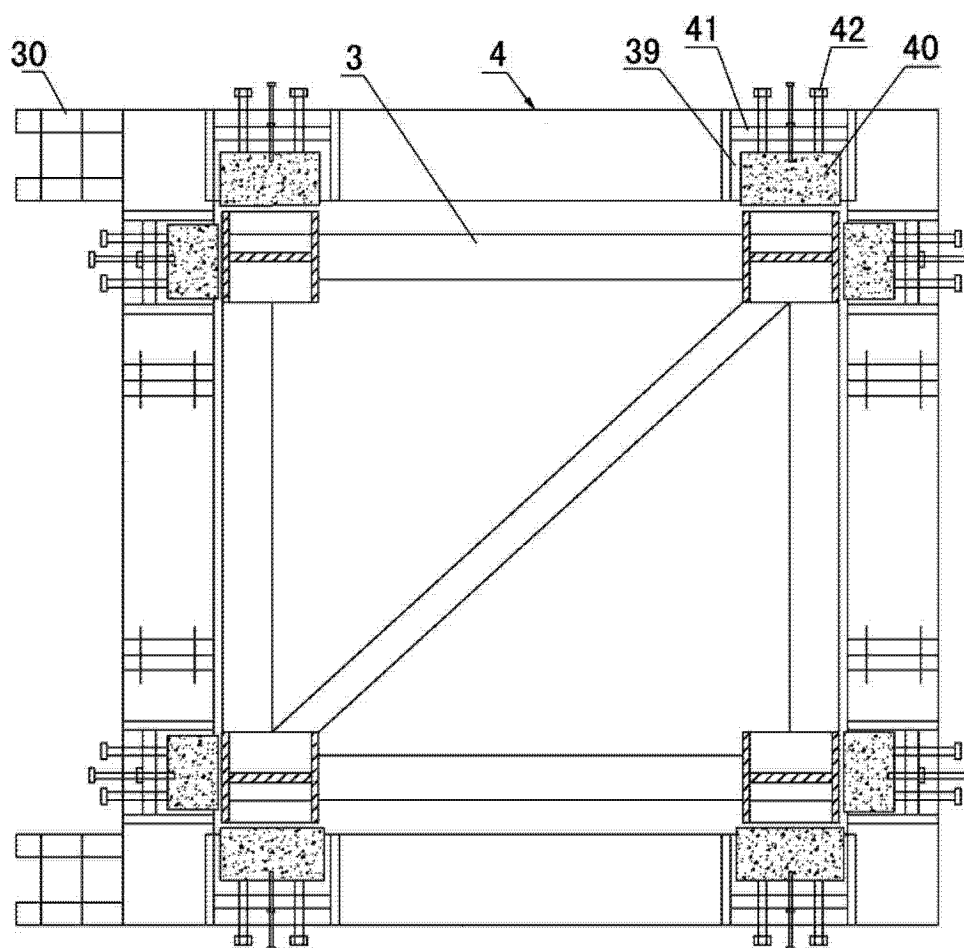


图17

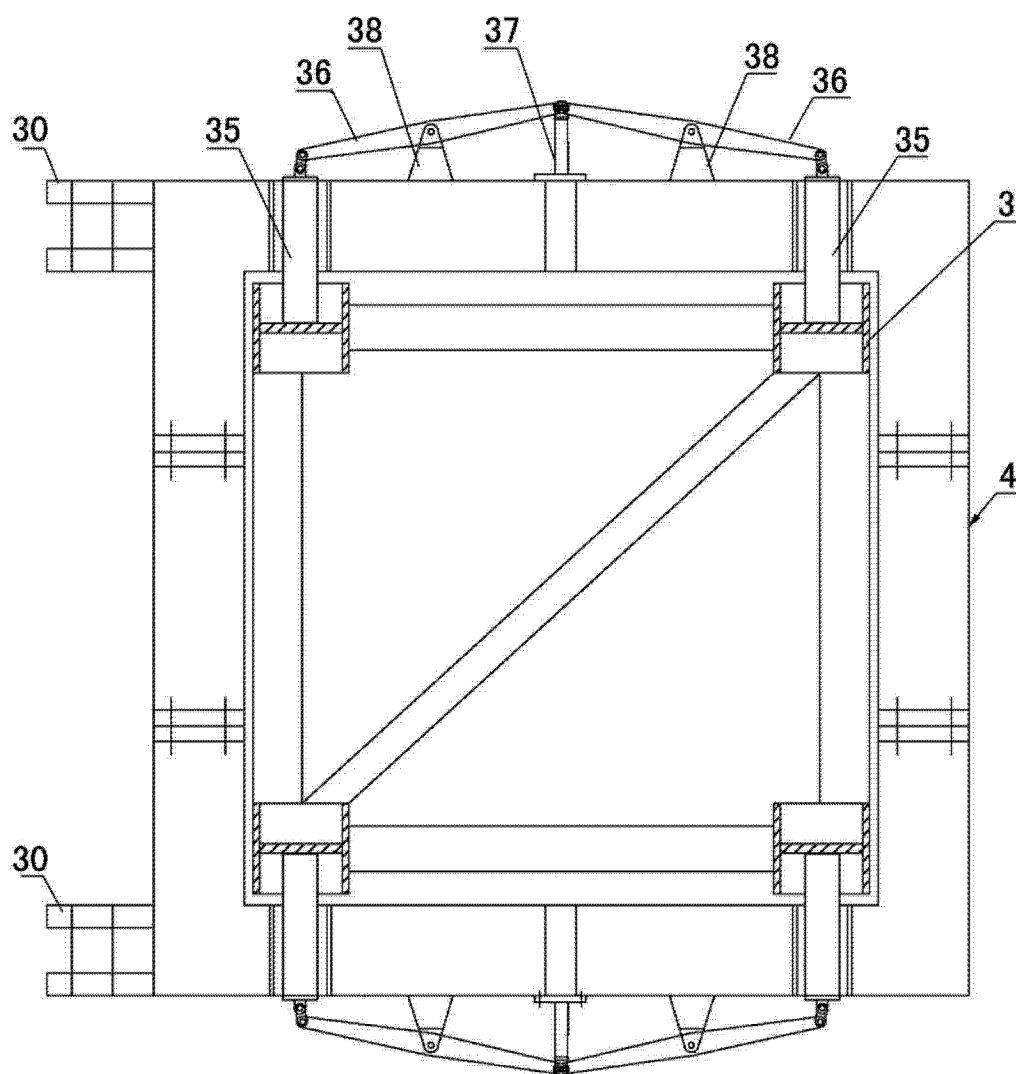


图18