



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105699104 B

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201610027000.X

(22)申请日 2016.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105699104 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 湖北霍洛曼航空设备工程有限公
司

地址 441003 湖北省襄樊市高新区台子湾
西路龙思达工业园C区

(72)发明人 钟辉

(74)专利代理机构 襄阳嘉琛知识产权事务所
42217

代理人 严崇姚

(51)Int.Cl.

G01M 99/00(2011.01)

(56)对比文件

CN 205333329 U,2016.06.22,

US 5111402 A,1992.05.05,

CN 204649454 U,2015.09.16,

CN 104374597 A,2015.02.25,

CN 102680269 A,2012.09.19,

CN 202648967 U,2013.01.02,

审查员 甄卫萌

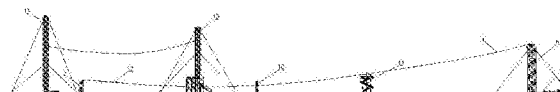
权利要求书2页 说明书5页 附图16页

(54)发明名称

高速柔性滑轨试验装置

(57)摘要

本发明的名称为高速柔性滑轨试验装置。属于模拟实验技术领域。它主要是解决试验测试和研究模拟的高速飞行体的各种飞行速度和姿态的问题。它的主要特征是：包括柔性轨道装置、柔性滑轨固定支撑装置、柔性滑轨安全减速拦截装置、滑车装置和各种试验背景吊挂装置；柔性轨道装置包括柔性轨道、轨道张拉锚固装置、轨道迂回滑轮和智能控制恒力补偿装置；柔性滑轨固定支撑装置由下站钢结构和上站钢结构构成；柔性滑轨安全减速拦截装置由减速装置和安全拦截装置组成滑车装置由滑车和滑车自动回收机构组成。本发明具加速快、可实现不同挠度的轨迹、保持恒定减加速度的特点，主要用于模拟高速飞行体的各种飞行速度和姿态，便于对其进行试验测试和研究。



1. 一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:包括柔性轨道装置、柔性滑轨固定支撑装置、柔性滑轨安全减速拦截装置、滑车装置和试验背景吊挂装置;其中,

柔性轨道装置包括柔性轨道(1)、轨道张拉锚固装置(2)、轨道迂回滑轮(3)和智能控制恒力补偿装置(4);其中,柔性轨道(1)采用钢丝绳;轨道张拉锚固装置(2)包括并列的两对锚固滑轨(2-1)、两个锚固滑块(2-2)、两组滑轮组(2-3)和轨道张拉锚固卷扬机(2-4),两个锚固滑块(2-2)分别设置在两对锚固滑轨(2-1)上,两个锚固滑块(2-2)分别与两组滑轮组(2-3)对应连接;智能控制恒力补偿装置(4)包括动力部分(4-1)、升降机体部分(4-2)、电控部分(4-3)、箱体(4-4)、手动释放装置(4-5)和连接平台部分(4-6);动力部分(4-1)由变频电机以及与之相配的减速机组成,固定安装在箱体(4-4)的一侧;升降机体部分(4-2)由传动杆、升降机、及上、下行程限位开关组成,固定安装在箱体(4-4)内部;连接平台部分(4-6)由平台、第一压力传感器组成,第一压力传感器设置在与外部系统连接的平台连接处,平台与升降机的升降杆连接;轨道迂回滑轮(3)设置在下站钢结构(5)底部;

柔性滑轨固定支撑装置由下站钢结构(5)和上站钢结构(6)构成;上站钢结构(6)的上端和底部分别设有两套上站顶部托滑轮组(7)、两套上站底部导向滑轮组(8),两套上站底部导向滑轮组(8)外端分别与两对锚固滑轨(2-1)端部衔接;下站钢结构(5)的顶部设有两套下站顶部托滑轮组(9);智能控制恒力补偿装置(4)设置在下站钢结构(5)的下部;

柔性滑轨安全减速拦截装置由伞刹减速装置(10)和安全拦截装置(11)组成,设置在下站钢结构(5)与上站钢结构(6)之间;其中,伞刹减速装置(10)由龙门伞塔(10-1)、两个伞环(10-2)和两个伞包(10-3)组成,两个伞环(10-2)分别与两个伞包(10-3)连接;安全拦截装置(11)由混凝土结构(11-1)、顶部轨道(11-2)、缓冲小车(11-3)、缓冲废旧轮胎(11-4)和缓冲沙袋(11-5)构成,混凝土结构(11-1)的顶部三面带围墙,顶部轨道(11-2)及缓冲小车(11-3)位于混凝土结构(11-1)顶部,缓冲废旧轮胎(11-4)和缓冲沙袋(11-5)位于混凝土结构(11-1)顶部的三面带围墙内;

滑车装置由滑车(12)、滑车回收小车(13-1)、滑车回收卷扬机(13-2)和滑车回收托滑轮(13-3)组成;其中,滑车(12)两侧各设有两个滑靴(12-1);滑车回收小车(13-1)两侧各设有两个钢丝绳套锁扣,滑车回收小车(13-1)经钢丝绳套锁扣安装在柔性轨道(1)上,通过卷扬机上的钢丝绳经过滑车回收托滑轮(13-3)与滑车回收卷扬机(13-2)连接,滑车回收卷扬机(13-2)安装在下站钢结构(5)的顶端;

试验背景吊挂装置由1#背景塔(14)、2#背景塔(15)、滑轮自由升降卷扬机(16)、滑轮(17)、起吊卷扬机(18)、试验背景(19)及相应设备基础组成;1#背景塔(14)、2#背景塔(15)分别位于下站钢结构(5)的两侧,1#背景塔(14)与2#背景塔(15)之间设有试验背景(19);

柔性轨道(1)一端由轨道张拉锚固装置(2)一侧引出,经上站底部导向滑轮组(8)、上站顶部托滑轮组(7),跨越安全拦截装置(11),穿越伞刹减速装置(10)及2#背景塔(15),至下站顶部托滑轮组(9),再绕行与轨道迂回滑轮(3),经另一侧顶部托滑轮组(9),穿越2#背景塔(15)及伞刹减速装置(10),跨越安全拦截装置(11),至另一侧顶部托滑轮组(7),再经另一侧底部导向滑轮组(8)引入张拉锚固装置(2)另一侧;伞环(10-2)套装在柔性轨道(1)上;滑车(12)通过滑靴(12-1)安装在柔性轨道(1)上;滑车回收小车(13-1)经钢丝绳套锁扣安装在柔性轨道(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:所述的手动释放装

置(4-5)由手轮、电磁离合器和齿轮组成,固定安装在箱体(4-4)的另一侧。

3.根据权利要求1或2所述的一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:所述的上站顶部托滑轮组(7)和上站底部导向滑轮组(8)分别包括滑轮底座和五个同型号滑轮,五个滑轮成扇形安装。

4.根据权利要求1或2所述的一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:所述的升降机体部分(4-2)包括两台升降机或为具有双升降杆的升降机,该两台升降机或具有双升降杆的升降机的升降杆与平台连接处设有第一压力传感器和第二压力传感器。

5.根据权利要求1或2所述的一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:所述的柔性轨道(1)为双层光面密封钢丝绳。

6.根据权利要求1或2所述的一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:所述的上站底部导向滑轮组(8)呈弧形。

高速柔性滑轨试验装置

技术领域

[0001] 本发明属于模拟试验技术领域,具体涉及一种为某种高速运行的载体提供运行轨迹和运行姿态,便于对载体上的某种装置进行各种试验、测试和研究的试验装置。

背景技术

[0002] 随着国际形势的发展,我国的国防能力和空中格斗能力必须增强,各种新型武器装备,特别是空防武器装备和空中格斗的救生装备,必须进行大量的试验测试研究,才能确保空防武器装备的先进性和准确性以及救生装备的先进有效性。

[0003] 一、空防武器装备可在高速柔性滑轨试验装置上进行大量的贯导、制导、目标探测模拟试验,减少前期试验成本:

[0004] 二、航空救生装备可在高速柔性滑轨试验装置上模拟进行大量的各种飞行包线下的弹射救生试验。

[0005] 为了满足上述空防武器装备和航空救生装备研究试验的需求,我公司工程技术人员结合试验目的,在原简易柔性轨道的基础上,发明一种新型的高速柔性滑轨试验装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种满足不同飞行速度、不同飞行轨迹的高速柔性滑轨试验装置,为满足空防武器装备的贯导、制导、目标探测模拟试验,以及航空弹射救生座椅的弹射试验。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种高速柔性滑轨试验装置,其特征在于:包括柔性轨道装置、柔性滑轨固定支撑装置、柔性滑轨安全减速拦截装置、滑车装置和试验背景吊挂装置;其中,

[0008] 柔性轨道装置包括柔性轨道、轨道张拉锚固装置、轨道迂回滑轮和智能控制恒力补偿装置;其中,柔性轨道采用钢丝绳;轨道张拉锚固装置包括并列的两对锚固滑轨、两个锚固滑块、两组滑轮组和轨道张拉锚固卷扬机,两个锚固滑块分别设置在两对锚固滑轨上,两个锚固滑块分别与两组滑轮组对应连接;智能控制恒力补偿装置包括动力部分、升降机体部分、电控部分、箱体、手动释放装置和连接平台部分;动力部分由变频电机以及与之相配的减速机组成,固定安装在箱体的一侧;升降机体部分由传动杆、升降机、及上、下行程限位开关组成,固定安装在箱体内部;连接平台部分由平台、第一压力传感器组成,第一压力传感器设置在与外部系统连接的平台连接处,平台与升降机的升降杆连接;轨道迂回滑轮设置在下站钢结构底部;

[0009] 柔性滑轨固定支撑装置由下站钢结构和上站钢结构构成;上站钢结构的上端和底部分别设有两套上站顶部托滑轮组、两套上站底部导向滑轮组,两套上站底部导向滑轮组外端分别与两对锚固滑轨端部衔接;下站钢结构的顶部设有两套下站顶部托滑轮组;智能控制恒力补偿装置设置在下站钢结构的下部;

[0010] 柔性滑轨安全减速拦截装置由伞刹减速装置和安全拦截装置组成,设置在下站钢

结构与上站钢结构之间;其中,伞刹减速装置由龙门伞塔、两个伞环和两个伞包组成,两个伞环分别与两个伞包连接;安全拦截装置由混凝土结构、顶部轨道、缓冲小车、缓冲废旧轮胎和缓冲沙袋构成,混凝土结构的顶部三面带围墙,顶部轨道及缓冲小车位于混凝土结构顶部,缓冲废旧轮胎和缓冲沙袋位于混凝土结构顶部的三面带围墙内;

[0011] 滑车装置由滑车、滑车回收小车、滑车回收卷扬机、和滑车回收托滑轮组成;其中,滑车两侧各设有两个滑靴;滑车回收小车两侧各设有两个钢丝绳套锁扣,滑车回收小车经钢丝绳套锁扣安装在柔性轨道上,通过卷扬机上的钢丝绳经过滑车回收托滑轮与滑车回收卷扬机连接,滑车回收卷扬机安装在下站钢结构的顶端;

[0012] 试验背景吊挂装置由1#背景塔、2#背景塔、滑轮自由升降卷扬机、滑轮、起吊卷扬机、试验背景及相应设备基础组成;1#背景塔、2#背景塔分别位于下站钢结构的两侧,1#背景塔与2#背景塔之间设有试验背景;

[0013] 柔性轨道一端由轨道张拉锚固装置一侧引出,经上站底部导向滑轮组、上站顶部托滑轮组,跨越安全拦截装置,穿越伞刹减速装置及2#背景塔,至下站顶部托滑轮组,再绕行与轨道迂回滑轮,经另一侧顶部托滑轮组,穿越2#背景塔及伞刹减速装置,跨越安全拦截装置,至另一侧顶部托滑轮组,再经另一侧底部导向滑轮组引入张拉锚固装置另一侧;伞环套装在柔性轨道上;滑车通过滑靴安装在柔性轨道上;滑车回收小车经钢丝绳套锁扣安装在柔性轨道上。

[0014] 本发明的技术解决方案中所述的手动释放装置由手轮、电磁离合器和齿轮组成,固定安装在箱体的另一侧。

[0015] 本发明的技术解决方案中所述的上站顶部托滑轮组和上站底部导向滑轮组分别包括滑轮底座和五个同型号滑轮,五个滑轮成扇形安装。

[0016] 本发明的技术解决方案中所述的升降机体部分包括两台升降机或为具有双升降杆的升降机,该两台升降机的升降机或双升降杆与平台处分别设有第一压力传感器和第二压力传感器。

[0017] 本发明的技术解决方案中所述的柔性轨道为双层光面密封钢丝绳。

[0018] 本发明的技术解决方案中所述的上站底部导向滑轮组呈弧形。

[0019] 通过火箭动力推动(牵引)装置连接滑车装置,实现各种运行速度,试验产品置于滑车装置上,使之沿着事先架设的空中柔性轨道运行,满足不同姿态下的试验需求,达到各种试验所需的速度时对其进行试验测试,之后通过伞刹减速装置对滑车装置进行减速制动,在其运行至预定拦截处通过柔性滑轨安全拦截装置进行安全拦截。

[0020] 本发明有以下特点:

[0021] (1)加长轨距,采用火箭动力,加速快。可满足不同速度要求,最高速度可达0-500m/s;

[0022] (2)通过PLC自动控制张力,可实现不同挠度的轨迹,满足不同状态的试验需求;

[0023] (3)通过恒力张紧装置自动补偿(移位),可消除柔性轨道装置因环境温度变化引起的安全事故;

[0024] (4)采用伞刹减速装置,可以保持恒定的减加速度,不会产生减速过载,破坏试验件和柔性轨道装置且减速制动有效。

[0025] 本发明主要用于模拟高速飞行体(装备)的各种飞行速度和姿态,便于对其进行试

验测试和研究。

附图说明

- [0026] 图1为本发明结构整体示意图。
- [0027] 图2为本发明结构轨道张拉锚固装置前视示意图。
- [0028] 图3为本发明结构轨道张拉锚固装置俯视示意图。
- [0029] 图4为本发明结构智能控制恒力补偿装置前视示意图。
- [0030] 图5为本发明结构智能控制恒力补偿装置左视示意图。
- [0031] 图6为本发明结构智能控制恒力补偿装置结构轴测示意图。
- [0032] 图7为本发明结构柔性滑轨固定支撑装置上站钢结构左视示意图。
- [0033] 图8为本发明结构柔性滑轨固定支撑装置上站钢结构前视示意图。
- [0034] 图9为本发明结构柔性滑轨固定支撑装置下站钢结构前视示意图。
- [0035] 图10为本发明结构柔性滑轨固定支撑装置下站钢结构左视示意图。
- [0036] 图11为本发明结构伞刹减速装置前视示意图。
- [0037] 图12为本发明结构伞刹减速装置左视示意图。
- [0038] 图13为本发明结构安全拦截装置左视示意图。
- [0039] 图14为本发明结构安全拦截装置俯视示意图。
- [0040] 图15为本发明结构滑车俯视示意图。
- [0041] 图16为本发明结构试验背景吊挂装置1#背景塔前视示意图。
- [0042] 图17为本发明结构试验背景吊挂装置1#背景塔俯视示意图。
- [0043] 图18为本发明结构试验背景吊挂装置2#背景塔前视示意图。
- [0044] 图19为本发明结构试验背景吊挂装置2#背景塔俯视示意图。
- [0045] 图中：1、柔性轨道；2、轨道张拉锚固装置；3、轨道迂回滑轮；4、智能控制恒力补偿装置；5、下站钢结构、6、上站钢结构；7、上站顶部托滑轮组；8、上站底部导向滑轮组；9、下站顶部托滑轮组；10、伞刹减速装置；11、安全拦截装置；12、滑车；13-1、滑车回收小车；13-2、滑车回收卷扬机；13-3滑车回收托滑轮；14、1#背景塔；15、2#背景塔；2-1、锚固滑轨；2-2、锚固滑块；2-3、滑轮组（动滑轮组和定滑轮组）；2-4、轨道张拉锚固卷扬机；4-1、动力部分；4-2、升降机体部分；4-3、电控部分；4-4、箱体；4-5、手动释放装置；4-6、连接平台部分；10-1、龙门伞塔，10-2、伞环，10-3、伞包；11-1、混凝土结构，11-2、顶部轨道，11-3、缓冲小车，11-4、缓冲废旧轮胎，11-5、缓冲沙袋；12-1、滑靴。

具体实施方式

- [0046] 下面结合附图及具体实例，进一步说明本发明的技术方案。
- [0047] 本发明高速柔性滑轨试验装置包括柔性轨道装置、柔性滑轨固定支撑装置、柔性滑轨安全减速拦截装置、滑车装置和各种试验背景吊挂装置。
- [0048] 柔性轨道装置如图1、图9所示，由柔性轨道1、轨道张拉锚固装置2、轨道迂回滑轮3、智能控制恒力补偿装置4等组成。柔性轨道1采用双层光面密封钢丝绳。
- [0049] 轨道张拉锚固装置2如图2、图3所示，包括并列的两对锚固滑轨2-1、两个锚固滑块2-2、两组滑轮组2-3和轨道张拉锚固卷扬机2-4。两个锚固滑块2-2分别设置在两对锚固滑

轨2-1上,两个锚固滑块2-2分别与两组滑轮组2-3对应连接。

[0050] 智能控制恒力补偿装置4如图4、图5、图6所示,包括动力部分4-1、升降机体部分4-2、电控部分4-3、箱体4-4、手动释放装置4-5和连接平台部分4-6。其中,动力部分4-1由变频电机以及与之相配的减速机组成,固定安装在箱体4-4的一侧。升降机体部分4-2固定安装在箱体4-4内部,由传动杆、升降机、及上、下行程限位开关组成,传动杆连接在升降机与减速机之间。升降机为具有双升降杆的升降机,也可采用具有单升降杆的升降机。连接平台部分4-6位于箱体4-4外部,由平台、第一压力传感器和第二压力传感器组成,第一压力传感器、第二压力传感器设置在与外部系统连接的平台连接处,平台与升降机的升降杆连接第二压力传感器作为冗余备份,连接平台部分4-6主要是连接外部系统与本发明的连接。手动释放装置4-5由手轮、电磁离合器和齿轮组成,安装在箱体4-4的另一侧,电磁离合器与动力部分4-1的减速机连接,齿轮与传动杆或升降机连接。手动释放装置4-5主要是在恶劣的环境下,系统拉力巨增,而且断电、备用电池失败的情况,可通过人工手动释放,使系统张力得到释放,从而保护系统。电控部分4-3固定安装在箱体4-4上,内装PLC、显示屏和备用电池等,PLC输出控制端与变频电机连接,第一压力传感器、第二压力传感器、上、下行程限位开关分别与PLC的对应输入端连接。电控部分4-3是本发明的控制枢纽,主要是将第一、第二压力传感器给出的信号进行比对计算后对装置进行控制。本发明将现有的机电技术,科学地、合理地结合在一起,应用了先进的PLC控制技术,实现了自动控制。本发明主要用于各种石化、热力管道、电力线路、柔性轨道、客运货运索道等的张拉力恒定补偿名为智能控制恒力补偿装置。智能控制恒力补偿装置4通过该装置对钢丝绳施加恒定拉力确保钢丝绳处于张紧状态。

[0051] 柔性滑轨固定支撑装置如图1、图7所示,由下站钢结构5和上站钢结构6构成,上站钢结构6含爬梯及平台、抗风缆绳。上站钢结构6的上端和底部分别设有两套上站顶部托滑轮组7、两套上站底部导向滑轮组8,两套上站底部导向滑轮组8呈弧形,外端分别与两对锚固滑轨2-1端部衔接。下站钢结构5的顶部设有两套下站顶部托滑轮组9。智能控制恒力补偿装置4设置在下站钢结构5的下部。上站顶部托滑轮组7和上站底部导向滑轮组8分别包括滑轮底座和五个同型号滑轮,五个滑轮成扇形安装,空中迂回架设的柔性轨道1通过上站顶部托滑轮组7绕行至上站钢结构底部的上站底部导向滑轮组8与上站钢结构外轨道张拉锚固装置2连接,采用满足光面钢丝绳弯曲半径的大弯曲半径组合滑轮技术。

[0052] 柔性滑轨安全减速拦截装置如图1、图11—14所示,由伞刹减速装置10和安全拦截装置11组成,设置在下站钢结构5与上站钢结构6之间。其中,伞刹减速装置10由龙门伞塔10-1、两个伞环10-2和两个伞包10-3组成,两个伞环10-2分别与两个伞包10-3连接,伞环10-2套装在柔性轨道1上。安全拦截装置11由混凝土结构11-1、顶部轨道11-2、缓冲小车11-3、缓冲废旧轮胎11-4和缓冲沙袋11-5构成,混凝土结构11-1的顶部三面带围墙,缓冲小车11-3装有泡沫板,顶部轨道11-2及缓冲小车11-3位于混凝土结构11-1顶部,缓冲废旧轮胎11-4和缓冲沙袋11-5位于混凝土结构11-1顶部的三面带围墙内。伞刹减速装置10和安全拦截装置11间隔设置在上站钢结构6与下站钢结构5之间,安全拦截装置11与上站钢结构6相邻。两个伞环10-2和两个伞包10-3分设在柔性轨道1的两侧。

[0053] 滑车装置如图15、图10所示,由滑车12、滑车回收小车13-1、滑车回收卷扬机13-2和滑车回收托滑轮13-3组成。其中,滑车12两侧各设有两个滑靴12-1,滑车12通过滑靴12-1

安装在柔性轨道1上。滑车12分自带动力和不设动力两种。滑车回收小车13-1两侧各设有两个钢丝绳套锁扣,滑车回收小车13-1经钢丝绳套锁扣安装在柔性轨道1上,通过卷扬机上的钢丝绳经过滑车回收托滑轮13-3与滑车回收卷扬机13-2连接,滑车回收卷扬机13-2安装在下站钢结构5的顶端。滑车12运行到伞刹减速装置10处,滑车12的滑靴撞击套装在柔性轨道1的伞环10-2,将与伞环10-2连接的伞包10-3打开进行减速,运行到预定拦截处通过撞击安装在混凝土结构(顶部三面带围墙)11-1顶部轨道11-2上的缓冲小车(装有泡沫板)11-3运行至顶部轨道另一端的缓冲废旧轮胎11-4和缓冲沙袋11-5上进行安全拦截。

[0054] 试验背景吊挂装置如图1、图16—18所示,由1#背景塔14、2#背景塔15、滑轮自由升降卷扬机16、滑轮17、起吊卷扬机18、试验背景19及相应设备基础组成。1#背景塔14、2#背景塔15分别位于下站钢结构5的两侧,1#背景塔14与2#背景塔15之间设有试验背景19。

[0055] 试验背景吊挂装置实施方式:试验背景19与起吊卷扬机18的钢丝绳相连;分别开启试验背景吊挂装置1#背景塔14、2#背景塔15的滑轮自由升降卷扬机16,将滑轮17升降到所需试验的高度,由卷扬机制动装置锁定;分别开启试验背景吊挂装置1#背景塔、2#背景塔的起吊卷扬机18将试验背景19进行张拉,并通过卷扬机的收放调整试验背景19在空中的位置和姿态,然后由卷扬机制动装置锁定。

[0056] 柔性轨道1一端由轨道张拉锚固装置2一侧引出,经一侧上站底部导向滑轮组8、一侧上站顶部托滑轮组7,跨越安全拦截装置11,穿越伞刹减速装置10及2#背景塔15,至一侧下站顶部托滑轮组9,再绕行与轨道迂回滑轮3,经另一侧顶部托滑轮组9,穿越2#背景塔15及伞刹减速装置10,跨越安全拦截装置11,至另一侧顶部托滑轮组7,再经另一侧底部导向滑轮组8引入张拉锚固装置2另一侧。轨道张拉锚固卷扬机2-4通过滑轮组2-3对位于其锚固滑轨的两个锚固滑块进行张拉、调整和锚固。

[0057] 当连接需要控制恒定拉力的拉力系统的连接平台部分4-6受到超过恒定拉力设定值的拉力时,安装在连接处的第一或第二压力传感器将系统的实时张力准确的显示在控制柜的显示屏上,系统的实时张力通过第一或第二压力传感器准确的显示在控制柜的显示屏上,并将第一或第二压力传感器将信号输入电控部分4-3,PLC与事先设定的参数进行比对计算,从而控制动力部分4-1驱动升降机体部分4-2,使其升降杆上升,直到拉力达到恒定拉力设定值促使电控部分4-3解除信号且升降杆停止上升;当连接需要控制恒定拉力的物体的连接平台部分4-6受到低于恒定拉力设定值的拉力时,安装在连接处的第一或第二压力传感器将系统的实时张力准确的显示在控制柜的显示屏上,并将第一或第二压力传感器将信号输入电控部分4-3,PLC与事先设定的参数进行比对计算,从而控制动力部分4-1驱动升降机体部分4-2,使其升降杆下降,直到拉力达到恒定拉力设定值促使电控部分4-3解除信号且升降杆停止下降。

[0058] 上面已结合附图对本发明的具体实施方式进行了实例性描述,显然本发明不限于此,在本发明范围内进行的各种改型均未超出本发明的保护范围。

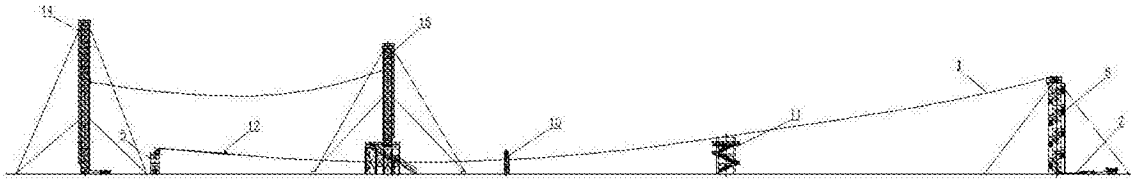


图1

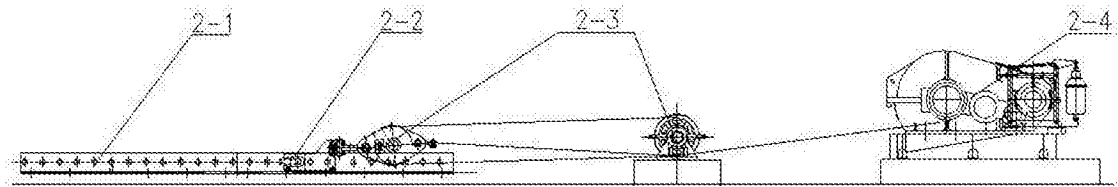


图2

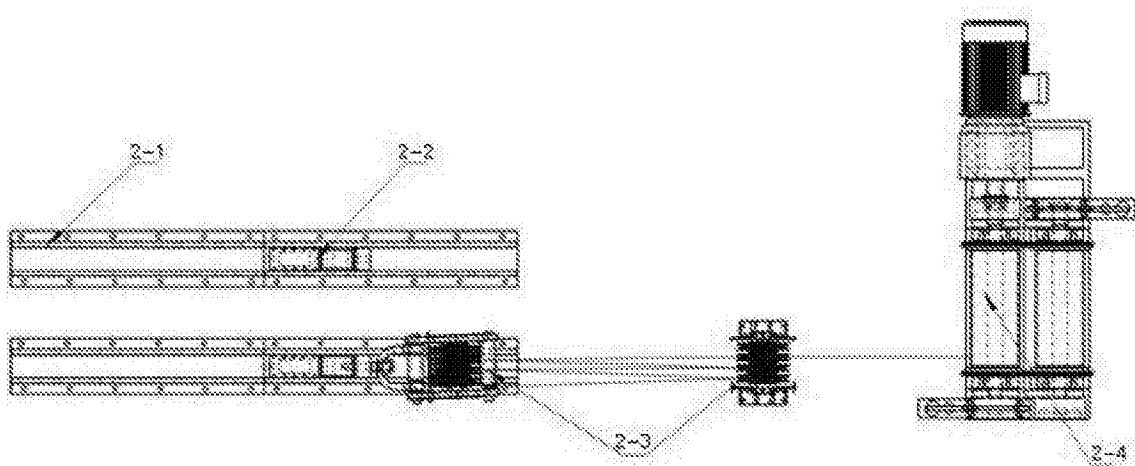


图3

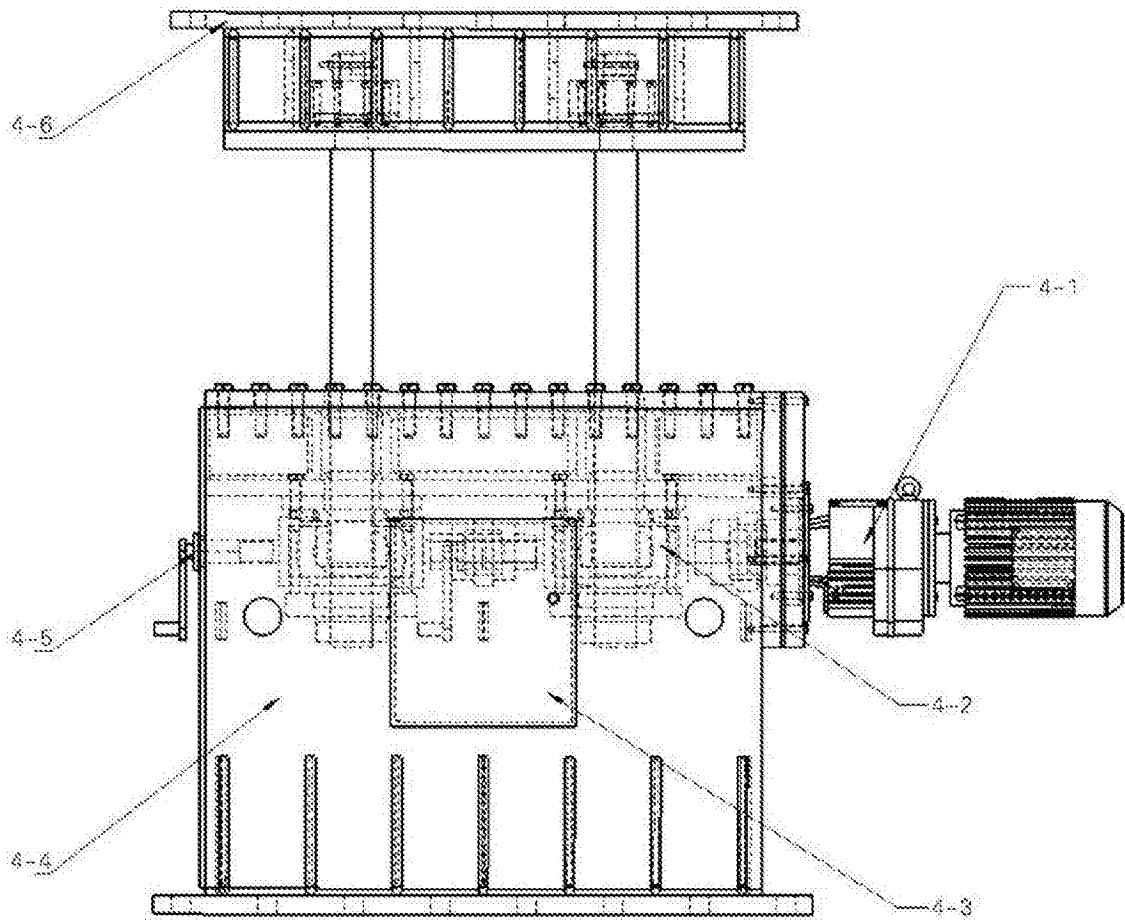


图4

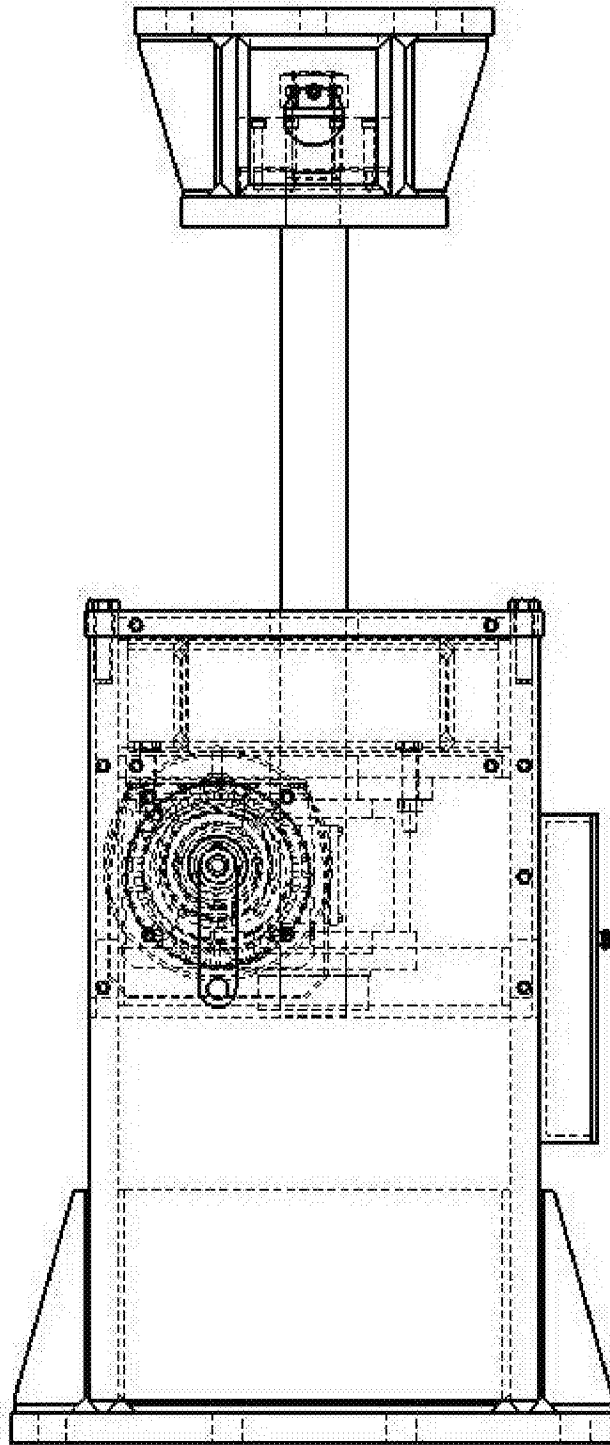


图5

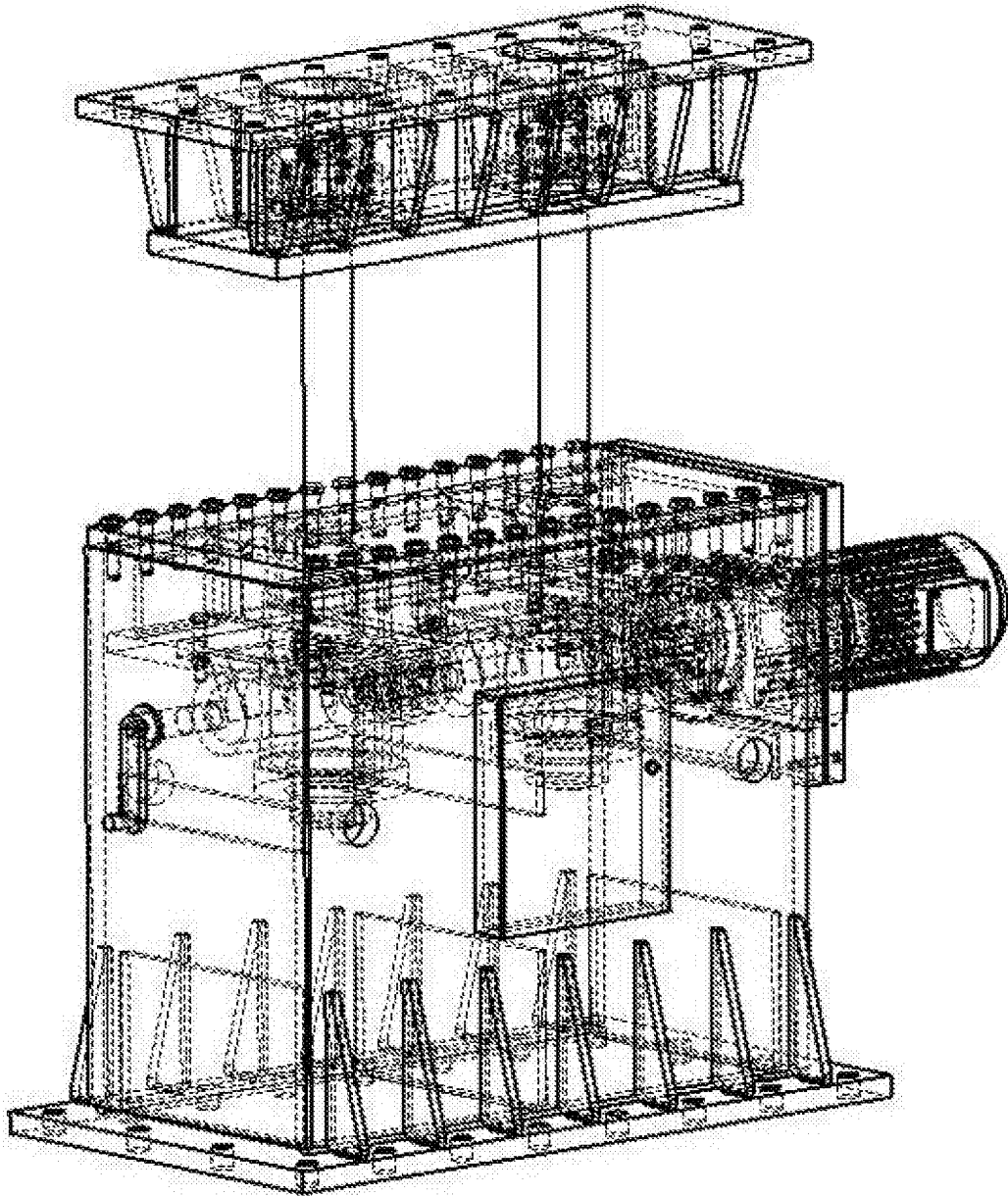


图6

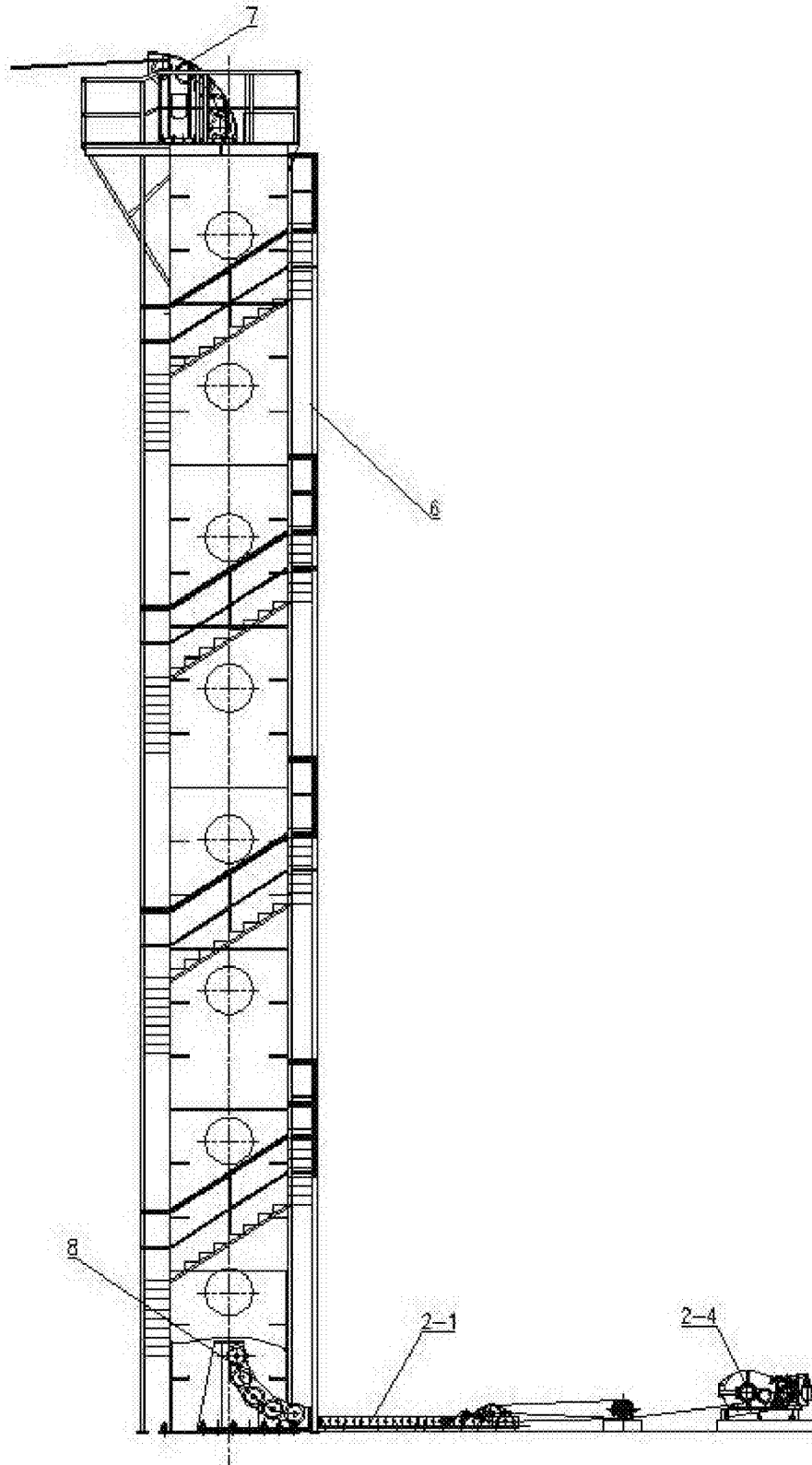


图7

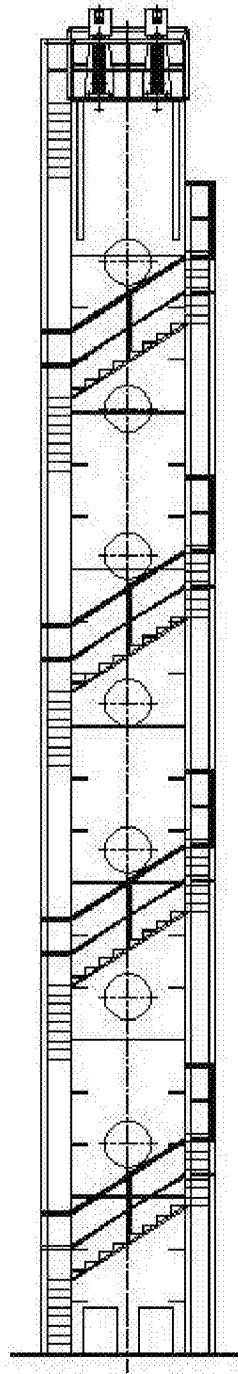


图8

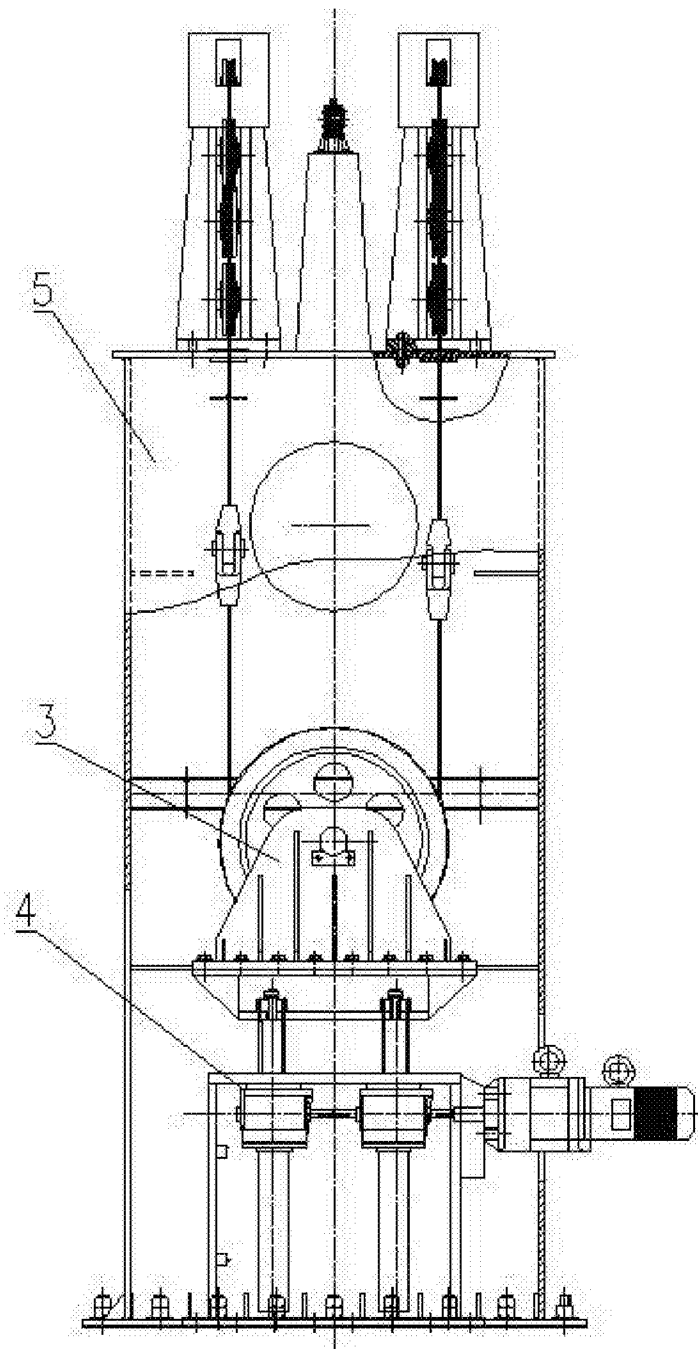


图9

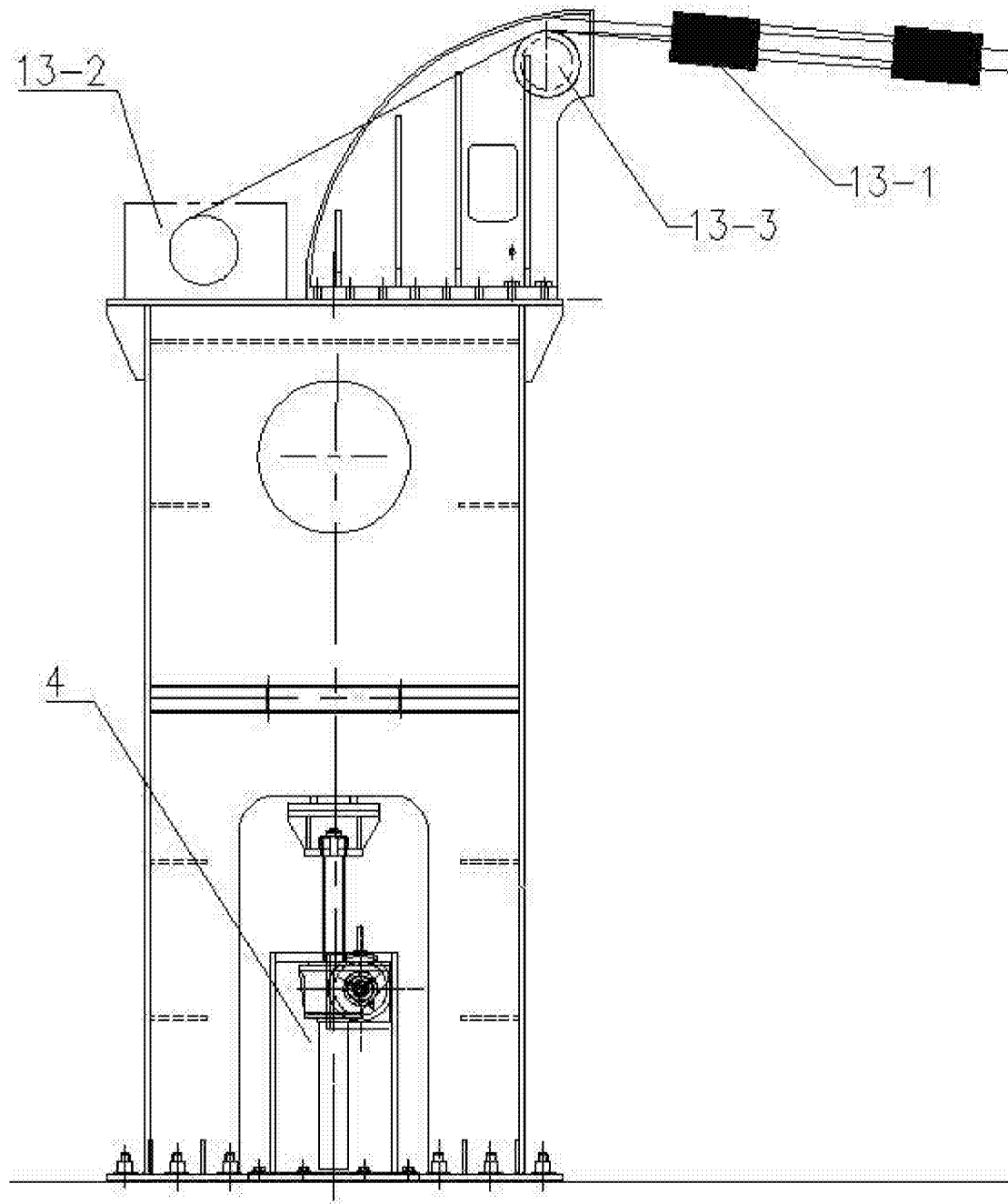


图10

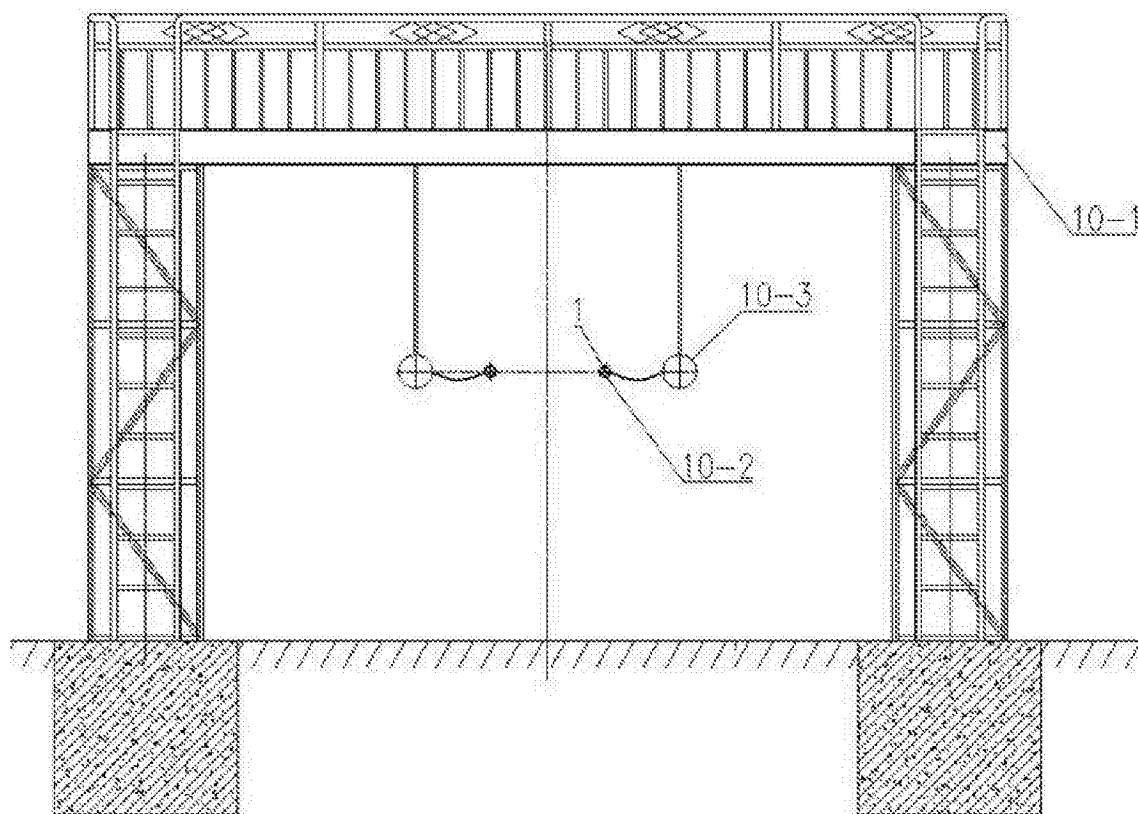


图11

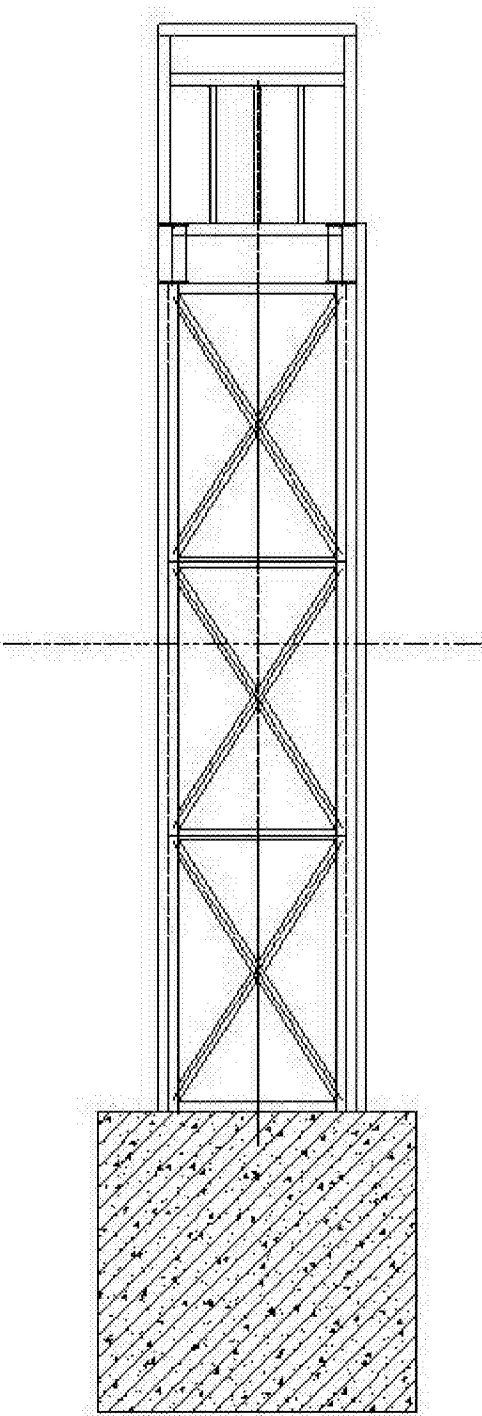


图12

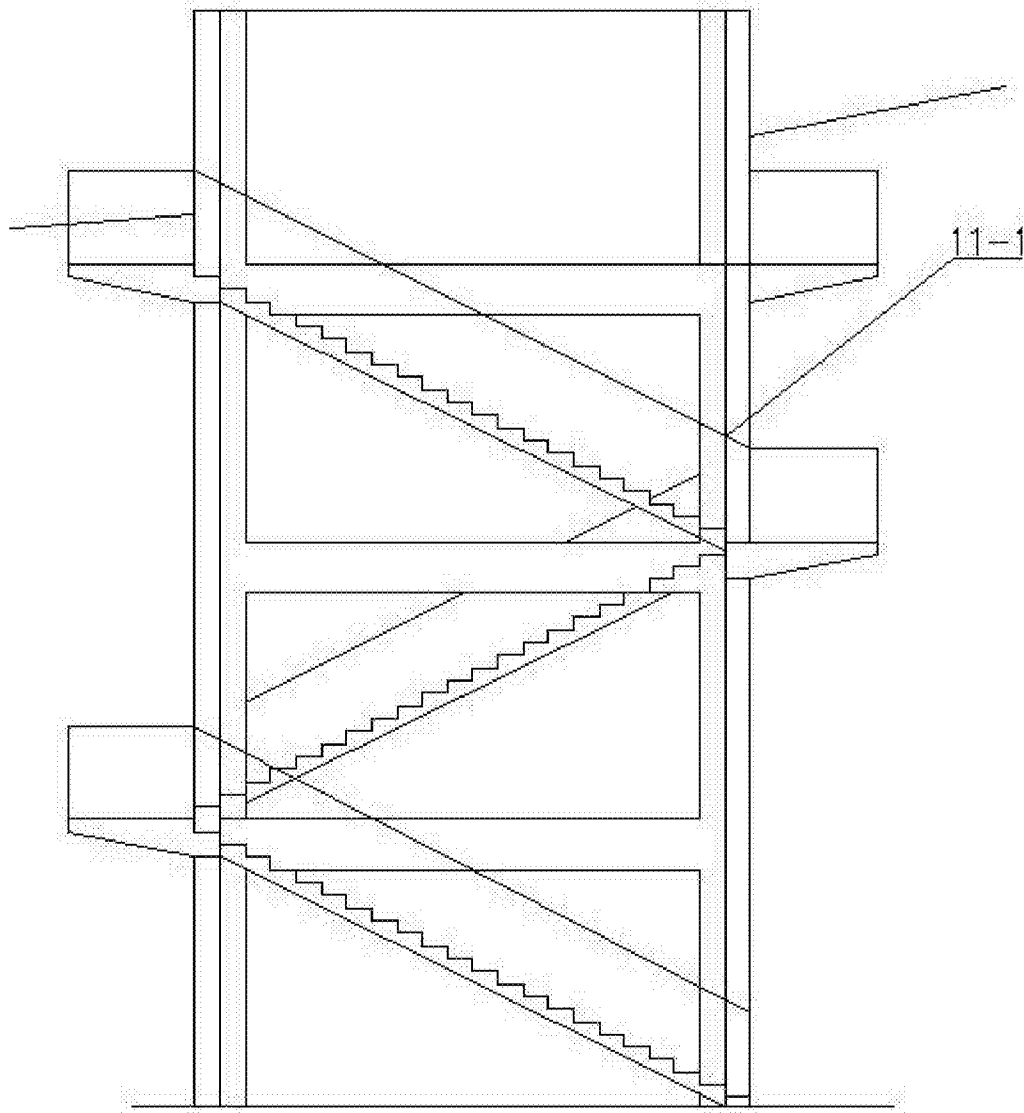


图13

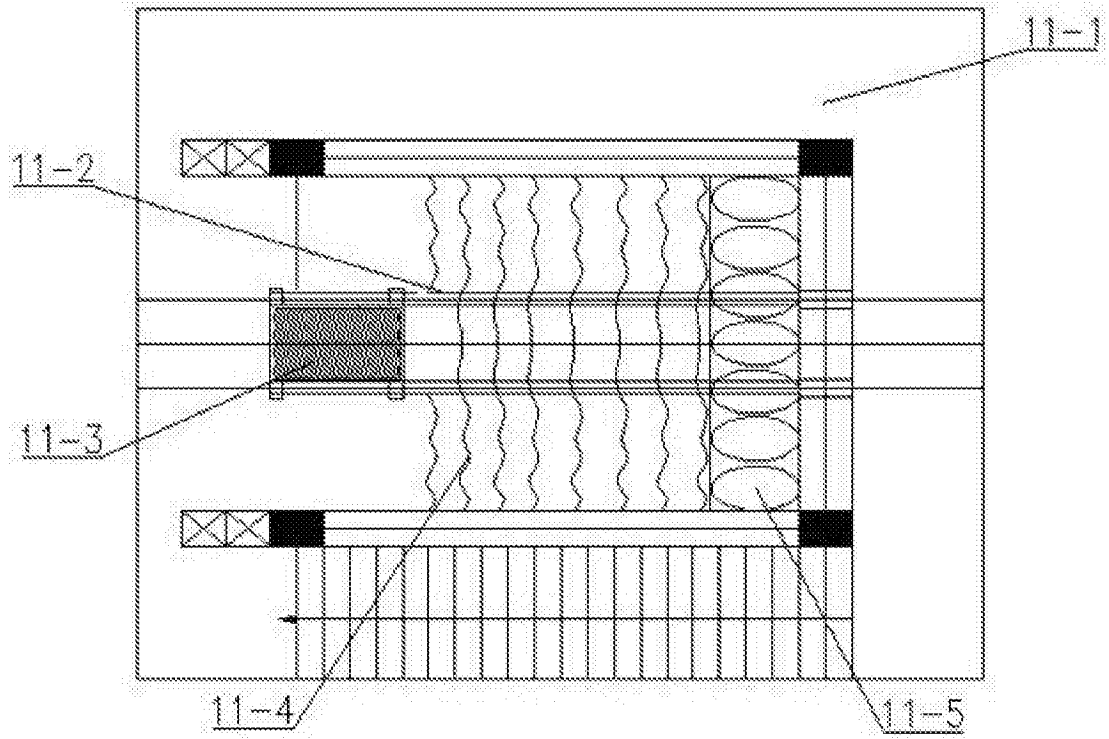


图14

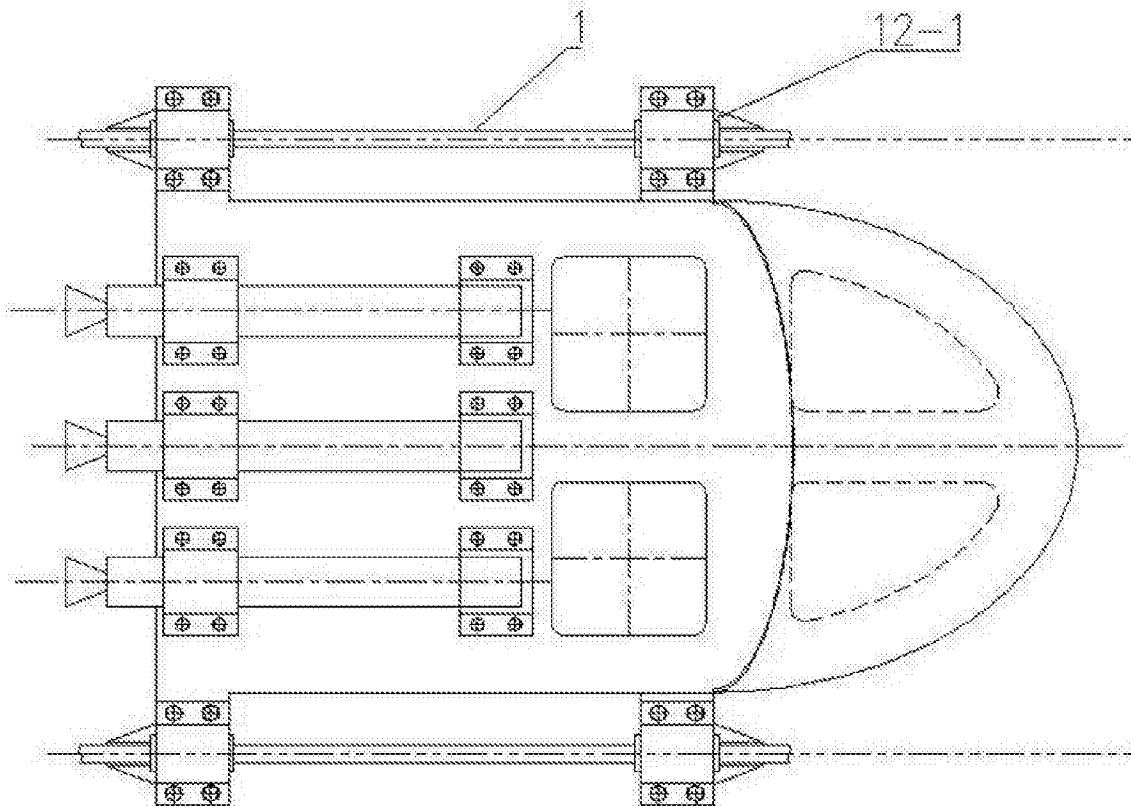


图15

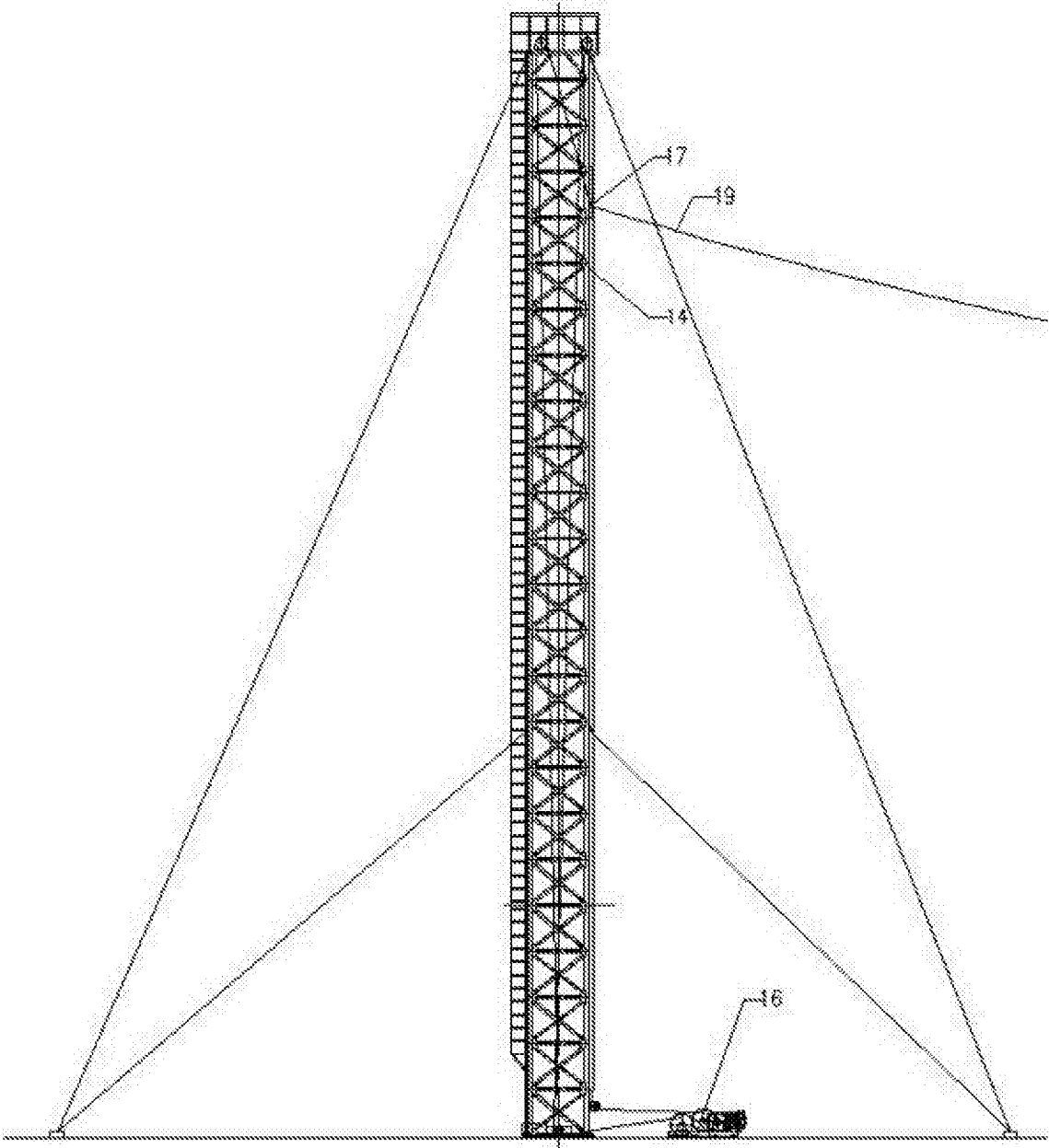


图16

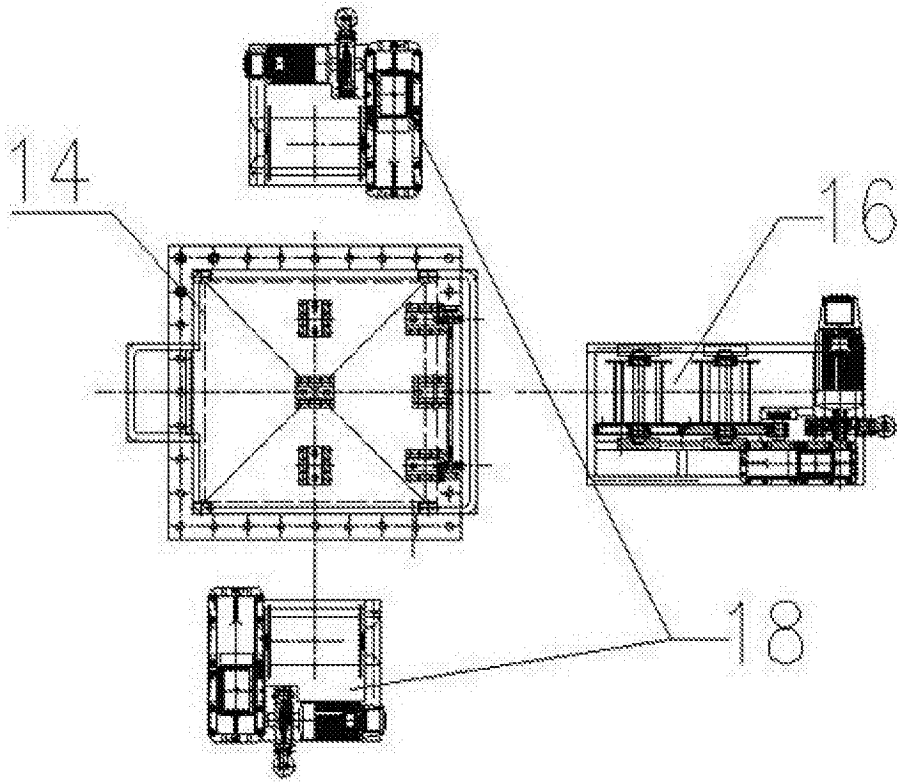


图17

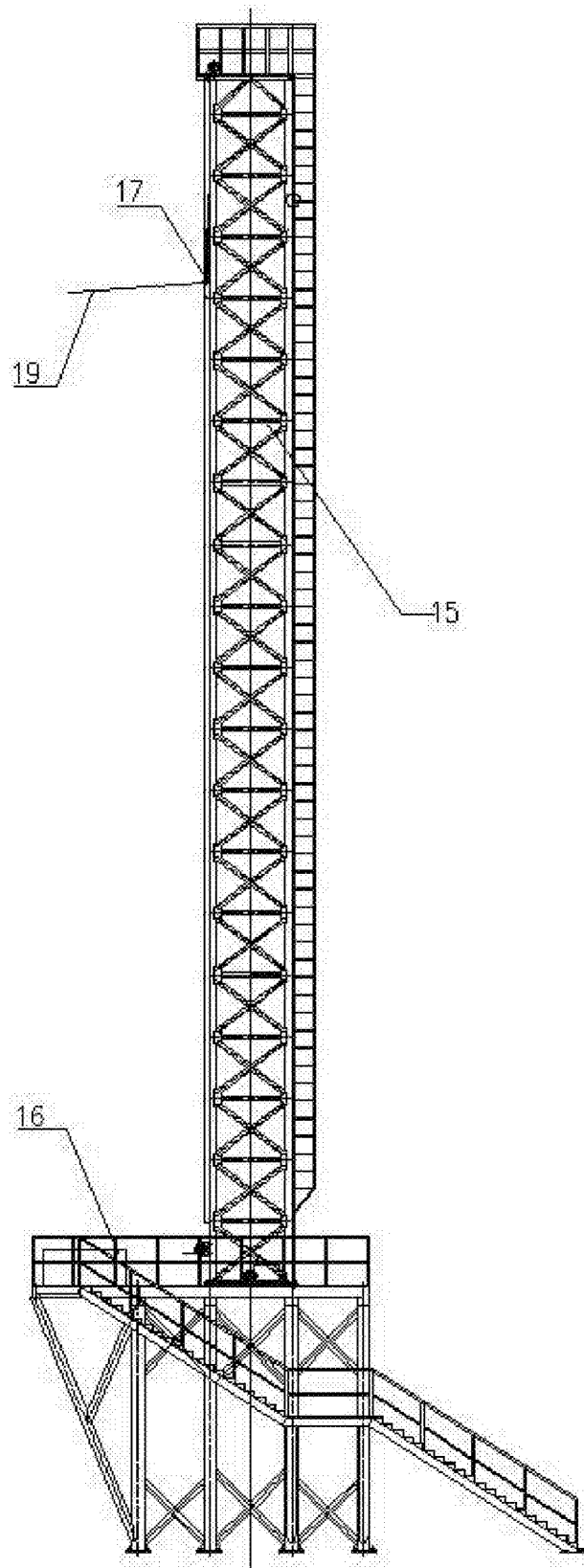


图18

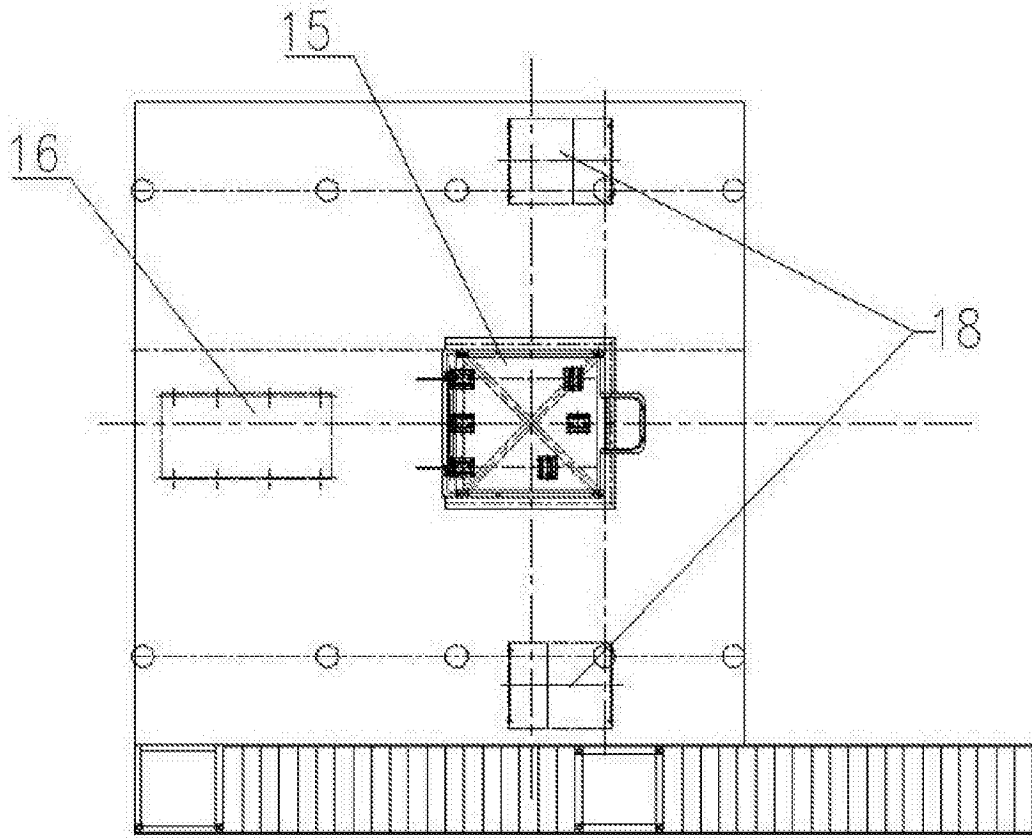


图19