(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205839594 U
(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201520955952.9

(22)申请日 2015.11.26

(30)优先权数据
104213627 2015.08.24 TW

(73)专利权人 陈修缘
地址 中国台湾台中市西屯区永安里40邻国安一路65之1号八楼之3

(72)发明人 陈修缘

(74)专利代理机构 厦门龙格专利事务所(普通合伙) 35207
代理人 娄烨明

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

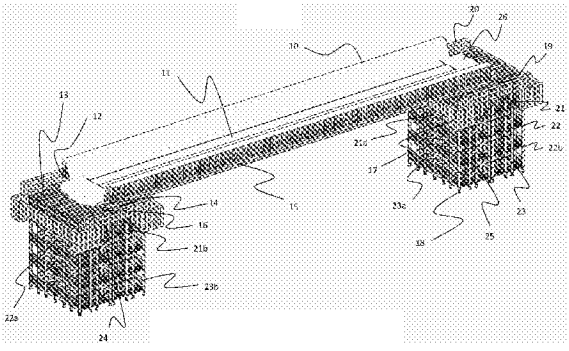
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)实用新型名称

桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，包括：内模工作台车、屈伸式钢模板、主梁支撑桁架工作车、钢框支撑架、油压升降设备；本实用新型施工系统将习知由高处作业部组装改由位于地面部组装，以油压升降设备由下往上将钢框支撑架承载主梁支撑桁架工作车升高至定位施工；推进主梁支撑桁架工作车设备时，下降钢框支撑架，以循环施工的方式，可降低人员位于高处组装作业的次数，提高使用的安全度。



CN 205839594 U

1.一种桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，其特征在于：包含多数个内模工作台车、二屈伸式钢模板、二主梁支撑桁架工作车、二钢框支撑架、四油压升降设备，所述多数个内模工作台车位于浇置完成的桥梁上部结构的底板上方，其包含上下移动钢模板及侧向移动钢模板；所述油压升降设备组装固定于桥梁墩柱四周且设置于钢框支撑架与墩柱之间，油压升降设备驱动钢框支撑架承载主梁支撑桁架工作车上升及下降，所述二钢框支撑架设置于前后已完成欲施工的桥梁墩柱四周，钢框支撑架位于地面组装及拆卸，推进主梁支撑桁架工作车时，下降钢框支撑架。

2.依据权利要求1所述的桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，其特征在于：所述内模工作台设有伸缩油压杆驱动钢模板；内模工作台车下方设有为移动内模工作台车至定位使用的移动滚轮；内模工作台车下方设有油压千斤顶；内模工作台车为浇置桥梁上部结构腹板及顶板混凝土成形使用。

3.依据权利要求1所述的桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，其特征在于：所述二屈伸式钢模板及二主梁支撑桁架工作车为桥梁上部结构的钢模板设备，屈伸式钢模板及主梁支撑桁架工作车下方具有固定台车与移动台车；屈伸式钢模板使用油压伸缩杆控制向上屈起与向下伸出展平于主梁支撑桁架上方；主梁支撑桁架工作车使用油压伸缩杆控制向内推进接合与向外推出移动，移动至定位时，使用插销定位。

4.依据权利要求1所述的桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，其特征在于：所述钢框支撑架区分为台车层架、通道层架及基座层架，每一层架均分为A单元与B单元，A、B单元为相对应的模组化制作的框架，A、B单元钢梁相应接合处设有接合基板并使用螺栓锁固接合，钢框支撑架的通道踏板、平台及上下楼梯使用螺栓及插销接合，钢框支撑架与墩柱间设有滚轮且保持间距。

5.依据权利要求1所述的桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统，其特征在于：所述四油压升降设备设置于钢框支撑架与墩柱之间，各油压升降设备提供钢框支撑架升降时的动力来源，所述油压升降设备由四或多数组油压机升降支承、一个升降控制箱、四或多数个升降支承、四或多数个止滑煞车装置所组成；钢框支撑架升降时由升降控制箱控制四组或多数个油压机升降支承同时动作。

桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种桥梁上部结构施工使用的土木施工法，特别是指一种桥梁上部结构施工使用的支撑升降式施工系统。

背景技术

[0002] 如图1所示，习知的桥梁上部结构土木施工法是于桥梁上部结构下方桥下空间布满支撑架，支撑架需由地面依序向上于高处组装，在拆卸、组装支撑架及模板设备的每一阶段，均需依赖移动式吊车配合拆组装，施工人员需位于高处拆组装作业，拆除时亦同。

[0003] 如图2所示，一种习知的桥梁上部结构土木施工法，该施工法为预先于桥梁墩柱或帽梁设置托架，再使用移动式吊车或上车设备将主梁工作车上车完成，拆除亦同。推进时必须先于下一墩柱或帽梁设置安装托架，安装时须依靠移动式吊车配合组装，施工人员需位于高处拆组装作业，拆除时亦同。

[0004] 综上所述，习知两代表性桥梁上部结构土木施工法技术，分别具有下列缺点：

[0005] 首先，必须使用大量的支撑架，无桥下空间可供施工利用，工程进行时桥梁下方的道路需封闭施工。

[0006] 其次，支撑架及模板组装时，施工人员需暴露于高空作业，每一阶段皆需移动式吊车配合施工，拆除时亦同。

[0007] 再者，每一桥墩柱安装托架时，施工人员需暴露于高空作业，需移动式吊车配合施工，拆除时亦同。

[0008] 另外，上述两习知桥梁上部结构土木施工系统皆需另行搭设供施工人员上下的设备。

[0009] 有鉴于此，本设计人针对现有桥梁上部结构施工使用系统设计上未臻完善所导致的诸多缺失及不便，而深入构思，且积极研究改良试做而开发设计出本实用新型。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的在于提供一种可减少支撑架的使用，无需封闭道路，可提高使用安全度的桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统。

[0011] 为了达成上述目的，本实用新型的解决方案是：

[0012] 一种桥梁上部结构施工使用的支撑升降式施工系统，包含多数个内模工作台车、二屈伸式钢模板、二主梁支撑桁架工作车、二钢框支撑架、四油压升降设备，所述多数个内模工作台车位于浇置完成的桥梁上部结构的底板上方，其包含上下移动钢模板及侧向移动钢模板；所述油压升降设备组装固定于桥梁墩柱四周且设置于钢框支撑架与墩柱之间，油压升降设备驱动钢框支撑架承载主梁支撑桁架工作车上升及下降，所述二钢框支撑架设置于前后已完成欲施工的桥梁墩柱四周，钢框支撑架位于地面组装及拆卸，推进主梁支撑桁架工作车时，下降钢框支撑架，以循环施工的方式施工。

[0013] 所述内模工作台设有伸缩油压杆驱动钢模板；内模工作台车下方设有为移动内模

工作台车至定位使用的移动滚轮；内模工作台车下方设有油压千斤顶；内模工作台车为浇置桥梁上部结构腹板及顶板混凝土成形使用。

[0014] 所述二屈伸式钢模板及二主梁支撑桁架工作车为桥梁上部结构的钢模板设备，屈伸式钢模板及主梁支撑桁架工作车下方具有固定台车与移动台车；屈伸式钢模板使用油压伸缩杆控制向上屈起与向下伸出展平于主梁支撑桁架上方；主梁支撑桁架工作车使用油压伸缩杆控制向内推进接合与向外推出移动，移动至定位时，使用插销定位。

[0015] 所述钢框支撑架区分为台车层架、通道层架及基座层架，每一层架均分为A单元与B单元，A、B单元为相对应的模组化制作的框架，A、B单元钢梁相应接合处设有接合基板并使用螺栓锁固接合，钢框支撑架的通道踏板、平台及上下楼梯使用螺栓及插销接合，钢框支撑架与墩柱间设有滚轮且保持间距。

[0016] 所述四油压升降设备设置于钢框支撑架与墩柱之间，各油压升降设备提供钢框支撑架升降时的动力来源，所述油压升降设备由四或多数组油压机升降支承、一个升降控制箱、四或多数个升降支承、四或多数个止滑煞车装置所组成；钢框支撑架升降时由升降控制箱控制四组或多数个油压机升降支承同时动作。

[0017] 本实用新型于组装时，位于地面部作业，先组装油压升降设备以连接固定杆固定于完成的混凝土墩柱的四周，台车层架A单元与B单元由相应的水平两侧推入以螺栓固接，组装移动式台车与固定式台车于层架上方，屈伸式钢模板设备与主梁支撑桁架工作车于地面上组装完成，续吊装与移动式台车组合。

[0018] 本实用新型于上升时，位于地面部作业，先升起油压升降设备的升降支承至一定高度，与钢框支撑架连接且固定，由升降控制箱操作油压升降设备将钢框支撑架升高至定位。由地面水平相应两侧以移动设备推入通道层架A单元与B单元并以螺栓锁固。下降台车层架，并与通道层架组合，以螺栓固接。

[0019] 本实用新型于下降时，位于地面部作业，先升起油压升降设备的升降支承至一定高度，与钢框支撑架连接且固定，拆卸上下及左右层架接合基板的螺栓，油压升降设备操作向上举起5公分使上下层架分离，使用移动设备将层架向外侧拉出移除，油压升降设备系统始操作向下降落钢框支撑架至地面。

[0020] 本实用新型于推进时，需拆除基座层架，向下降落钢框支撑架至主梁支撑桁架工作车最高处与帽梁无干涉推进高度，向前伸出前导桁架至一定长度，卸除后方前导桁架移动插销并将后前导桁架与定位杆连接固定，使用设置于主梁支撑桁架工作车下方的油压推进设备，推进主梁支撑桁架工作车；当前导桁架与下一跨支撑架接续定位后，将前导桁架与定位杆连接固定，卸除后方前导桁架与定位杆连接，续推进主梁支撑桁架工作车至下一跨钢框支撑架定位，以插销固定工作车与移动式台车的连接，收回后前导桁架至定位并固定移动插销。

[0021] 采用上述结构后，本实用新型桥梁上部结构施工使用的升降式施工系统至少具有以下优点：

[0022] 1、各组件均于地面部组装完成，除初次组装与拆除时需移动式吊车配合作业，其余均为自动化的操作或简易移动设备配合施工。

[0023] 2、经结构计算后，仅使用所需的支撑架及钢材，大幅减少支撑架及钢材的使用。

[0024] 3、工程进行时，施工位置桥梁下方的道路无须封闭。

[0025] 4、钢框支撑架上升组装时位于地面部操作，大幅减少施工人员曝露于高空处作业的次数及时间。

[0026] 5、钢模板组装时为自动化设计，免除人员于高处作业及移动式吊车作业。

[0027] 6、人员上下设备已规划于钢框支撑架内部或外部附挂组合，无须另行搭设。

[0028] 7、钢框支撑架先行至下一跨墩柱设置时，施工人员无需位于高空处组装支撑托架。

附图说明

[0029] 图1为习知一种桥梁上部结构的施工系统；

[0030] 图2为习知另一种桥梁上部结构的施工系统；

[0031] 图3为本实用新型的立体图；

[0032] 图4为本实用新型的前视图；

[0033] 图5为本实用新型的左视图；

[0034] 图6为本实用新型的剖视图；

[0035] 图7为本实用新型油压升降设备的立体图；

[0036] 图8为本能实用新型台车层架的立体图；

[0037] 图9为本实用新型通道层架的立体图；

[0038] 图10为本实用新型基座层架的立体图；

[0039] 图11为本实用新型钢模板设备的屈展示意图；

[0040] 图12为本实用新型内模工作台车的立体图；

[0041] 图13A为本实用新型未推进主梁支撑桁架工作车的示意图；

[0042] 图13B为本实用新型推进主梁支撑桁架工作车的动作示意图一；

[0043] 图13C为本实用新型推进主梁支撑桁架工作车的动作示意图二；

[0044] 图13D为本实用新型推进主梁支撑桁架工作车的动作示意图三；

[0045] 图13E为本实用新型完成推进主梁支撑桁架工作车的示意图。

[0046] 其中：

[0047] 10 上部结构钢模板

[0048] 11 屈伸式钢模板

[0049] 12 前导桁架前驱油压设备

[0050] 13 移动式台车

[0051] 14 前导桁架

[0052] 15 主梁支撑桁架工作车

[0053] 16 固定式台车

[0054] 17 维修通道

[0055] 18 油压千斤顶

[0056] 19 钢框支撑架

[0057] 20 平台栏杆

[0058] 21 台车层架

[0059] 21a 台车层架A单元

[0060] 21b 台车层架B单元

[0061] 22 通道层架

[0062] 22a 通道层架A单元

[0063] 22b 通道层架B单元

[0064] 23 基座层架

[0065] 23a 基座层架A单元

[0066] 23b 基座层架B单元

[0067] 24 楼梯

[0068] 25 接合基板

[0069] 26 桥墩帽梁

[0070] 27 升降支承

[0071] 28 油压升降设备

[0072] 29 油压机

[0073] 30 主梁支撑桁架前驱油压设备

[0074] 31 桥梁墩柱

[0075] 32 连接固定杆

[0076] 33 钢模屈起伸缩油压杆

[0077] 34 间距伸缩油压杆

[0078] 35 滚轮

[0079] 36 圆心支承

[0080] 37 伸缩油压杆

[0081] 38 内模工作台车

[0082] 39 止滑煞车装置

[0083] 40 定位杆

[0084] 41 台车导轨

[0085] 42 纵向推进滚轮

[0086] 43 台车移动滚轮

[0087] 44 连杆

[0088] 45 模板横梁

[0089] 46 支撑桁架

[0090] 47 主梁支撑桁架伸缩油压杆

[0091] 48 侧向移动钢模板

[0092] 49 上下移动钢模板。

具体实施方式

[0093] 为了进一步解释本实用新型的技术方案，下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0094] 请参阅图3至图13E，本实用新型提供一种桥梁上部结构施工使用的支撑升降式施工系统，其包含了内模工作台车38、屈伸式钢模板11、主梁支撑桁架工作车15、钢框支撑架

19及油压升降设备28。

[0095] 本实用新型的内模工作台车38是使用于桥梁上部结构混凝土浇置顶板及腹板时使用，其包含上下移动钢模板49及侧向移动钢模板48，上下移动钢模板49连接油压千斤顶18作上下支撑及脱模动作，侧向移动钢模板48连接伸缩油压杆37做水平方向支撑及脱模动作，内模工作台车38下方设有滚轮35，滚轮35具有移动功能，油压千斤顶18具有支撑及调整高程功能。

[0096] 本实用新型的主梁支撑桁架工作车15是由上部结构钢模板10、屈伸式钢模板11、支撑桁架46、模板横梁45所组成，主梁支撑桁架工作车15向柱中心收合时，主梁支撑桁架工作车15由主梁支撑桁架伸缩油压杆47控制闭合与推出，支撑桁架46由间距伸缩油压杆34控制闭合与收回；屈伸式钢模板11屈展时由钢模屈起伸缩油压杆33向上撑起，钢模板以圆心支承36为中心动作收展，同时模板横梁45一同水平方向移动。

[0097] 本实用新型的钢框支撑架19设置于前后已完成欲施工的桥梁墩柱31四周，钢框支撑架19区分为台车层架21、通道层架22及基座层架23，台车层架21由A单元21a与B单元21b所组成；通道层架22A由A单元22a与B单元22b所组成；基座层架23由A单元23a与B单元23b及下方的油压千斤顶18所组成；A、B单元为相对应的模组化制作的框架，A、B单元钢梁相应接合处设有接合基板25并使用螺栓锁固接合；钢框支撑架19与桥梁墩柱31间设有滚轮35，并保持间距以利升降作业的进行及避免框架与墩柱磨损。台车层架21设有台车导轨41供移动式台车13以台车移动滚轮43做水平方向移动；固定式台车16位于台车层架21上方设有纵向推进滚轮42供主梁支撑桁架工作车15向下一跨移动时推进；移动式台车13上方承载主梁支撑桁架工作车15及支撑桁架46。台车层架21设有维修通道17供维修时使用。

[0098] 本实用新型的油压升降设备28是提供驱动钢框支撑架19承载主梁支撑桁架工作车15上升下降的动力来源，其中油压升降设备28包含升降支承27、驱动上升及下降的油压机29以及止滑煞车装置39。升降支承27可作90度的水平推移。油压升降设备28以连接固定杆32连接固定于桥梁墩柱31四周。

[0099] 本实用新型桥梁上部结构施工使用的支撑升降式施工系统，其施工组装操作实施方式顺序说明如下：

[0100] 先期作业：桥梁上部结构施工使用的支撑升降式施工系统各部件皆于工厂内预制完成，再运载至施工现场组装；施工现场桥梁墩柱须完成至帽梁或预定高程。

[0101] 组装上车阶段施工步骤：

[0102] 步骤1、油压升降设备28以连接固定杆32组装固定于桥梁墩柱31四周；

[0103] 步骤2、以相对应的位置移入台车层架21 的A单元21a与B单元21b，相对应的接合基板25以螺栓锁固；

[0104] 步骤3、于台车层架21上方吊装固定式台车16与移动式台车13置于台车导轨41上；

[0105] 步骤4、吊装支撑桁架46至相对应的移动式台车13上方，连接相邻的间距伸缩油压杆34；

[0106] 步骤5、吊装主梁支撑桁架工作台车15至相对应的移动式台车13上方，连接主梁支撑桁架伸缩油压杆47；

[0107] 步骤6、安装模板横梁45于支撑桁架46及主梁支撑行架工作台车15上方；

[0108] 步骤7、吊装屈伸式钢模板11至模板横梁45上方，连接圆心支承36；

[0109] 步骤8、试车；

[0110] 步骤9、升起油压升降设备28的升降支承27至一定高度，与台车层架21钢梁连接且固定；

[0111] 步骤10、油压升降设备28由下往上将台车层架21升高并定位，由地面水平相应的两侧以简易移动设备推入通道层架22 的A单元22a与B单元22b以螺栓锁固接合基板25，下降台车层架21与通道层架22组合，以螺栓锁固接合基板25；

[0112] 步骤11、循环步骤9及10的操作内容，直至安装基座层架23将主梁支撑桁架工作车15升高至施工定位；

[0113] 步骤12、测量及高程调整；

[0114] 步骤13、使用基座层架23下方的油压千斤顶18调整高程。

[0115] 桥梁上部结构施工循环阶段施工步骤：

[0116] 步骤1、于上部结构钢模板10上方绑扎上部结构底板钢筋、腹板钢筋及安装必要的施作组件；

[0117] 步骤2、浇置上部结构底板混凝土及腹板混凝土至30公分高；

[0118] 步骤3、混凝土养护；

[0119] 步骤4、吊放安装定位内模工作台车38；

[0120] 步骤5、测量及高程调整；

[0121] 步骤6、使用内模工作台车38下方的油压千斤顶18调整高程；

[0122] 步骤7、绑扎上部结构顶板钢筋及安装必要的施作组件；

[0123] 步骤8、浇置上部结构腹板混凝土及顶板混凝土；

[0124] 步骤9、混凝土养护；

[0125] 步骤10、下降基座层架23下方的油压千斤顶18脱模；

[0126] 步骤11、升起油压升降设备28的升降支承27至一定高度，与通道层架22钢梁连接且固定；

[0127] 步骤12、拆除上方通道层架22与基座层架23间的接合基板25螺栓及基座层架23 A单元23a与B单元23b接合基板25螺栓，油压升降设备28上升5公分；

[0128] 步骤13、使用简易移动设备将基座层架23 的A单元23a与B单元23b在地面水平反方向拉出移除；

[0129] 步骤14、下降通道层架22至与地面接触为止；

[0130] 步骤15、分离升降支承27与通道层架22的钢梁连接，以水平90度推向桥梁墩柱31间的空间收合。

[0131] 如图13A至图13E所示，主梁支撑桁架工作车15推进循环阶段施工步骤：

[0132] 步骤1、支撑桁架46以间距伸缩油压杆34向主梁支撑桁架工作车15靠拢以插销连接，屈伸式钢模板11以钢模屈起伸缩油压杆33向上将钢模板撑起，配合间距伸缩油压杆34的动作使钢模板向上屈起。

[0133] 步骤2、主梁支撑桁架工作车15及支撑桁架46以连接在主梁支撑桁架工作车15下方的移动式台车13的主梁支撑桁架伸缩油压杆47推向外侧至定位，所有移动台车13以插销固定。

[0134] 步骤3、卸除前、后前导桁架14的移动插销，后方前导桁架14与定位杆40以插销连

接固定。

[0135] 步骤4、以前导桁架前驱油压设备12将前导桁架14向前推出至定位并以插销固定。

[0136] 步骤5、以主梁支撑桁架前驱油压设备30将主梁支撑桁架工作车15及支撑桁架46向前推进，借由移动式台车13与固定式台车16上的纵向推进滚轮42移动至定位。

[0137] 步骤6、当前导桁架14与下一跨钢框支撑架19接续后，前导桁架14与定位杆40以插销连接固定，卸除后方前导桁架14与定位杆40的插销连接。

[0138] 步骤7、续以主梁支撑桁架前驱油压设备30将主梁支撑桁架工作车15及支撑桁架46向前推进至定位，主梁支撑桁架工作车15及支撑桁架46与下一跨移动式台车13接合定位后，以插销固定。

[0139] 步骤8、以前导桁架前驱油压设备12将前导桁架14向下一跨方向收拢，固定移动插销。

[0140] 步骤9、卸除所有移动式台车13的固定插销。

[0141] 步骤10、两侧的支撑桁架46以间距伸缩油压杆34向前伸出，屈伸式钢模板11以钢模屈起伸缩油压杆33向下缩回将钢模板展平。

[0142] 步骤11、主梁支撑桁架工作车设备15以连接在下方移动式台车13的主梁支撑桁架伸缩油压杆47推向内缩回定位，所有移动台车13以插销固定。

[0143] 至此完成上部结构钢模板10组合。

[0144] 步骤12、升起油压升降设备28的升降支承27至一定高度，与通道层架22钢梁连接且固定。

[0145] 步骤13、油压升降设备28由下往上将通道层架22升高至定位。由地面水平相应的两侧以简易移动设备推入基座层架23的 A单元23a与B单元23b以螺栓锁固接合基板25，下降通道层架22与基座层架23组合，以螺栓固结接合基板25。

[0146] 步骤14、分离升降支承27与通道层架22的钢梁连接，以水平90度推向桥梁墩柱31间的空间收合，下降至定位。

[0147] 至此完成上部结构钢模板10与主梁支撑桁架工作车15至施工定位。

[0148] 15、测量及高程调整。

[0149] 16、使用基座层架23下方的油压千斤顶18调整高程。

[0150] 17、于上部结构钢模板10上方绑扎上部结构底板钢筋、腹板钢筋及安装必要的施作组件。

[0151] 18、浇置上部结构底板混凝土及腹板混凝土至30公分高。

[0152] 19、混凝土养护。

[0153] 20、下降内模工作台车38的上下移动钢模板49下方的油压千斤顶18至定位，使伸缩油压杆37缩回将侧向移动钢模板48收回至定位，完成脱模。

[0154] 21、下降内模工作台车38下方的油压千斤顶18使滚轮35与混凝土面接触。

[0155] 22、依序移动内模工作台车38至下一跨定位。

[0156] 23、测量及高程调整。

[0157] 24、使用内模工作台车38下方的油压千斤顶18调整高程。

[0158] 25、绑扎上部结构顶板钢筋及安装必要的施作组件。

[0159] 26、浇置上部结构腹板混凝土及顶板混凝土。

[0160] 27、混凝土养护。

[0161] 接续桥梁上部结构施工循环阶段施工步骤10至步骤15，续回复本阶段主梁支撑桁架工作车15推进循环阶段步骤1，至此为循环施工方式至工程完成。

[0162] 拆除下车阶段施工步骤：

[0163] 1、下降基座层架23下方的油压千斤顶18脱模。

[0164] 2、升起油压升降设备28的升降支承27至一定高度，与通道层架22钢梁连接且固定。

[0165] 3、拆除上方通道层架22与基座层架23间的接合基板25螺栓及基座层架23的A单元23a与B单元23b接合基板25螺栓，油压升降设备28上升5公分。

[0166] 4、使用简易移动设备将基座层架23的A单元23a与B单元23b在地面水平反方向拉出移除。

[0167] 5、下降通道层架22至与地面接触为止。

[0168] 6、升起油压升降设备28的升降支承27至一定高度，与通道层架22钢梁连接且固定。

[0169] 7、拆除上方台车层架21与通道层架22间的接合基板25螺栓及通道层架22的A单元22a与B单元22b接合基板25螺栓，油压升降设备28上升5公分。

[0170] 8、使用简易移动设备将通道层架22的A单元22a与B单元22b在地面水平反方向拉出移除。

[0171] 9、下降台车层架21至与地面接触为止。

[0172] 10、拆除屈伸式钢模板11。

[0173] 11、拆除模板横梁45。

[0174] 12、拆除支撑桁架46。

[0175] 13、拆除主梁支撑桁架工作车15。

[0176] 14、拆除移动式台车13与固定式台车16。

[0177] 15、拆除台车层架21。

[0178] 16、拆除油压升降设备28。

[0179] 17、将拆除的各设备组件运离工区。

[0180] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

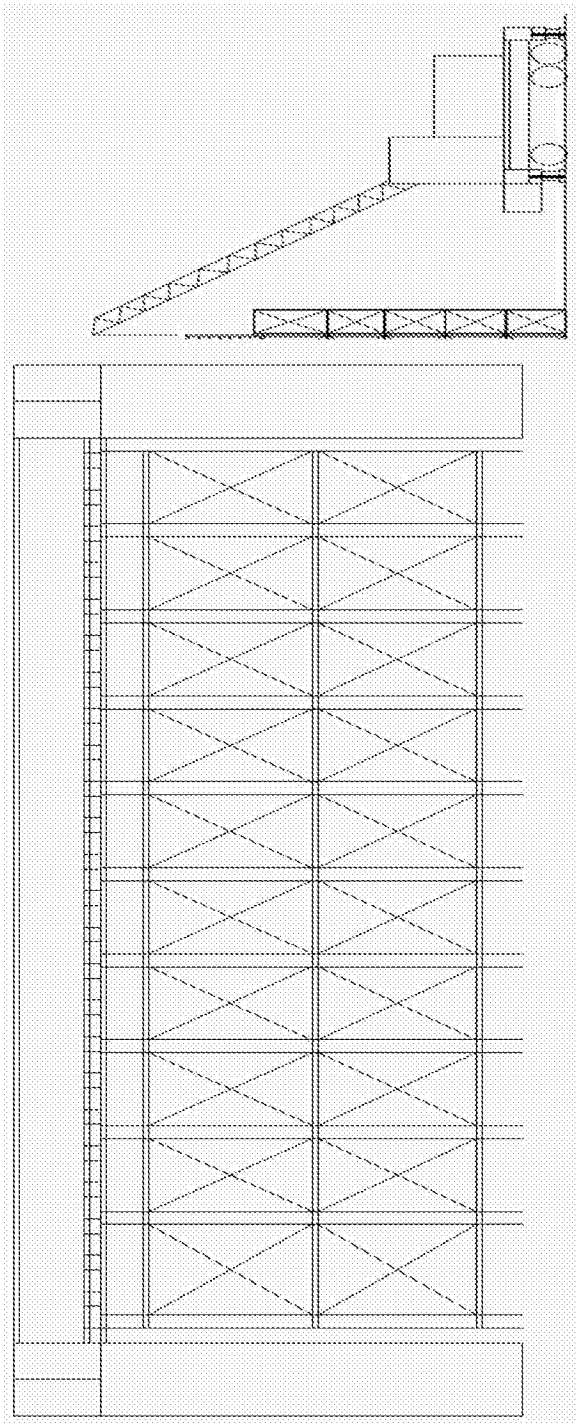


图 1

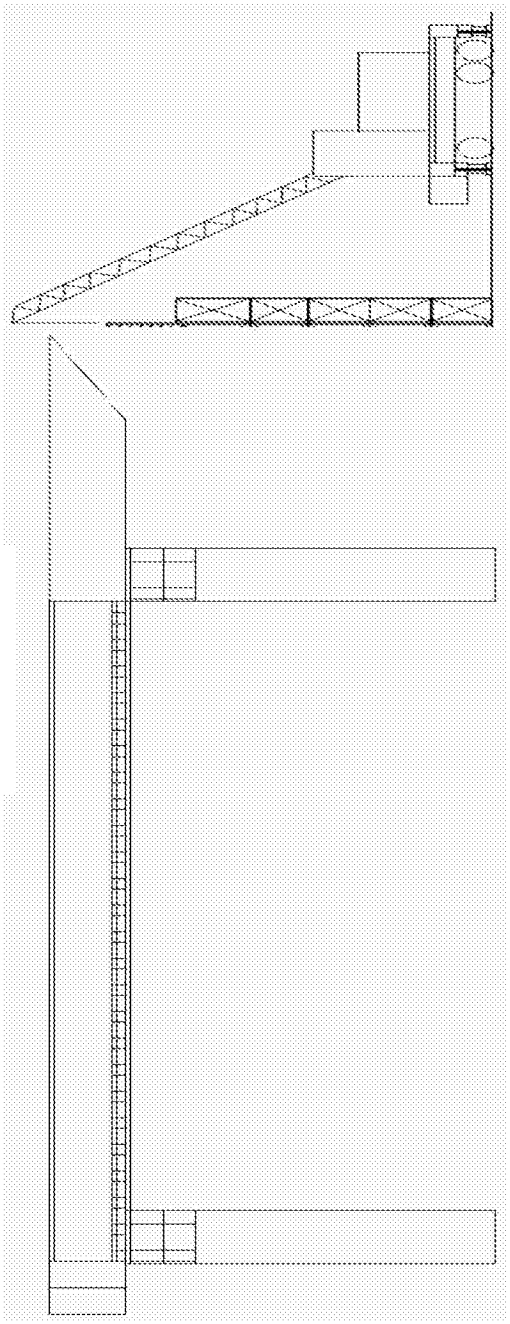


图 2

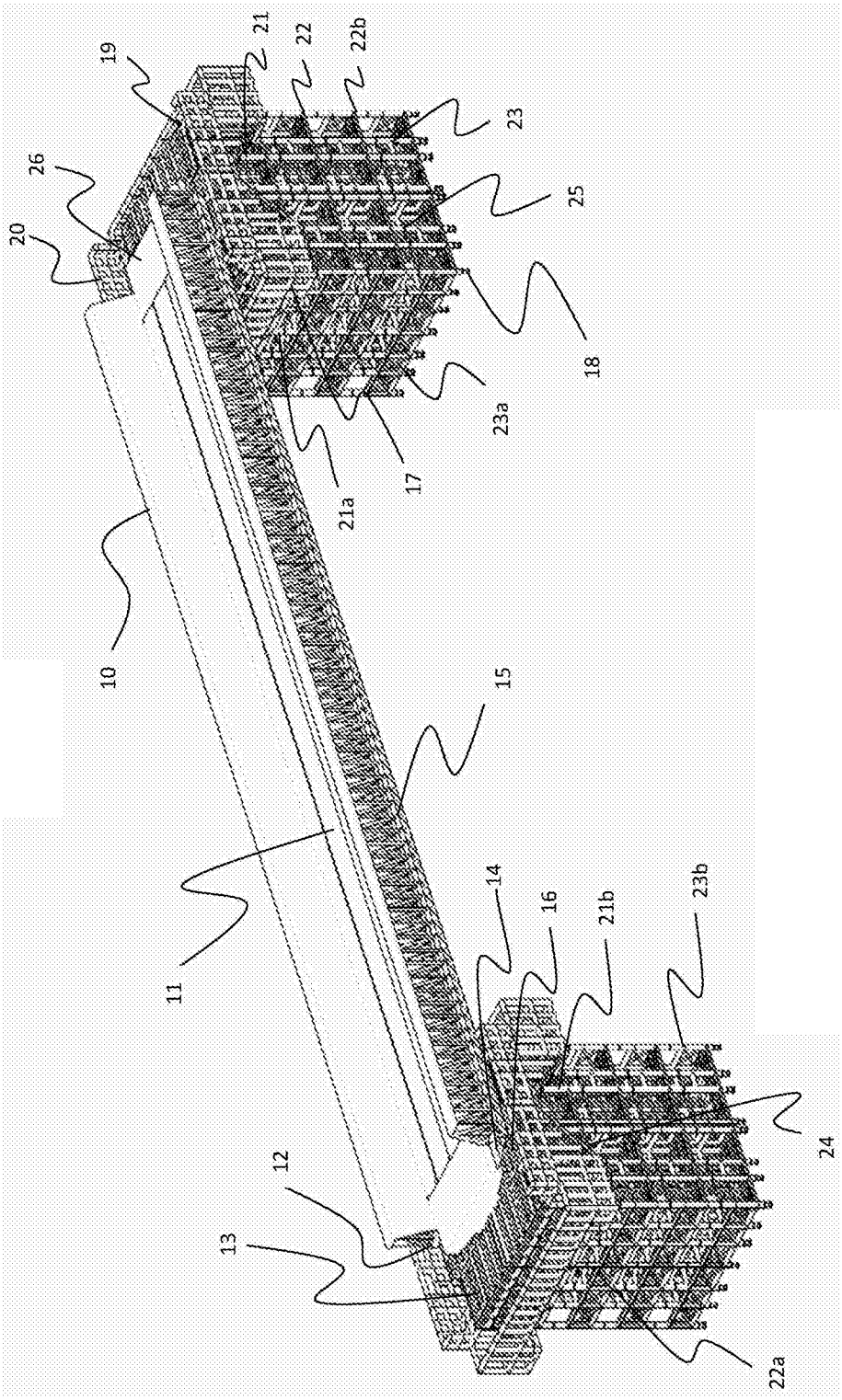

19
21
22
22b
23
26
25
20
18
23a
17
21a
10
15
11
14
16
21b
23b
12
24
13
22a

图 3

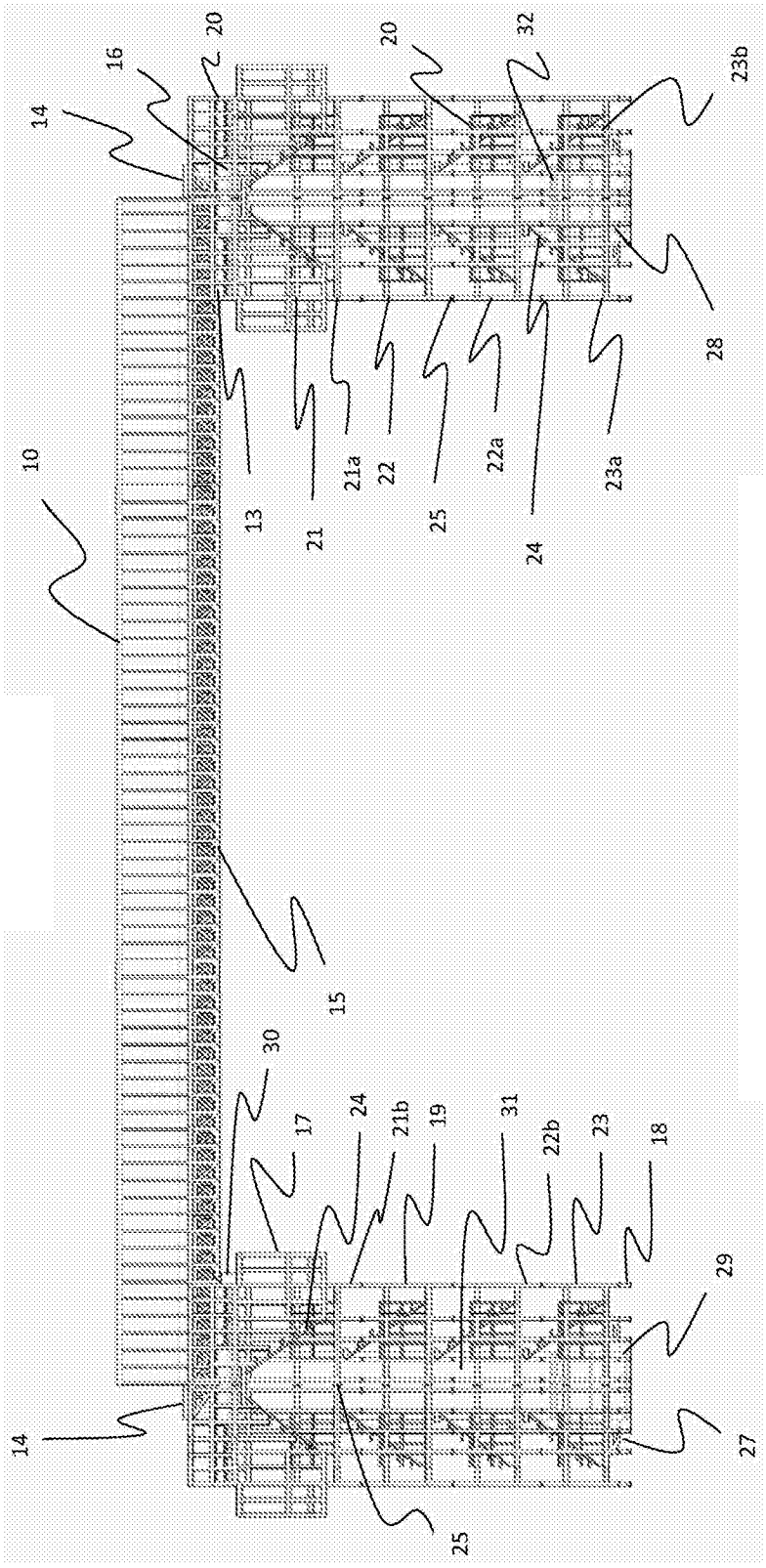

14
16
20
20
32
23b
28
10
13
21
21a
22
25
22a
24
23a
15
30
17
24
21b
19
31
22b
23
18
29
14
27
25

图 4

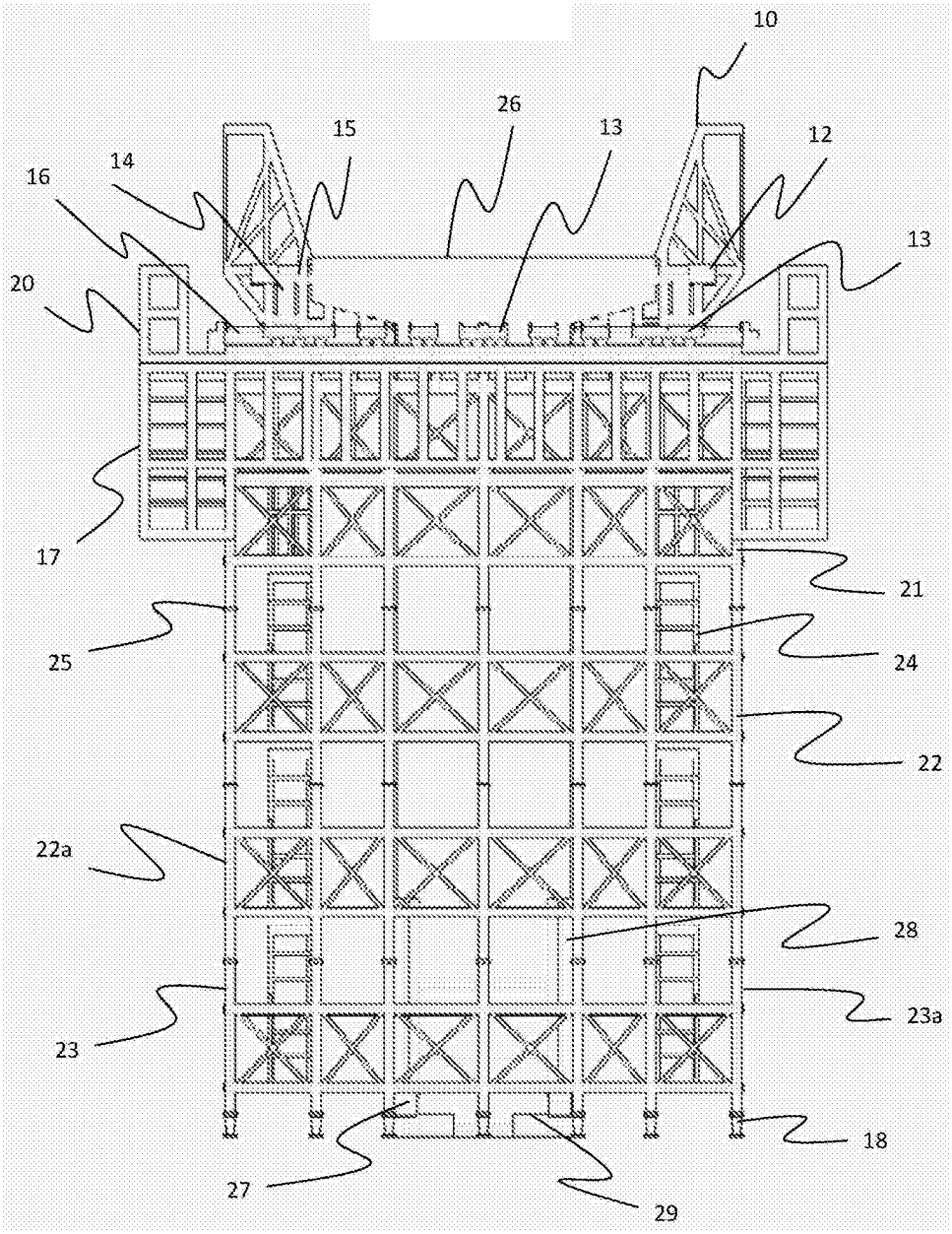


图 5

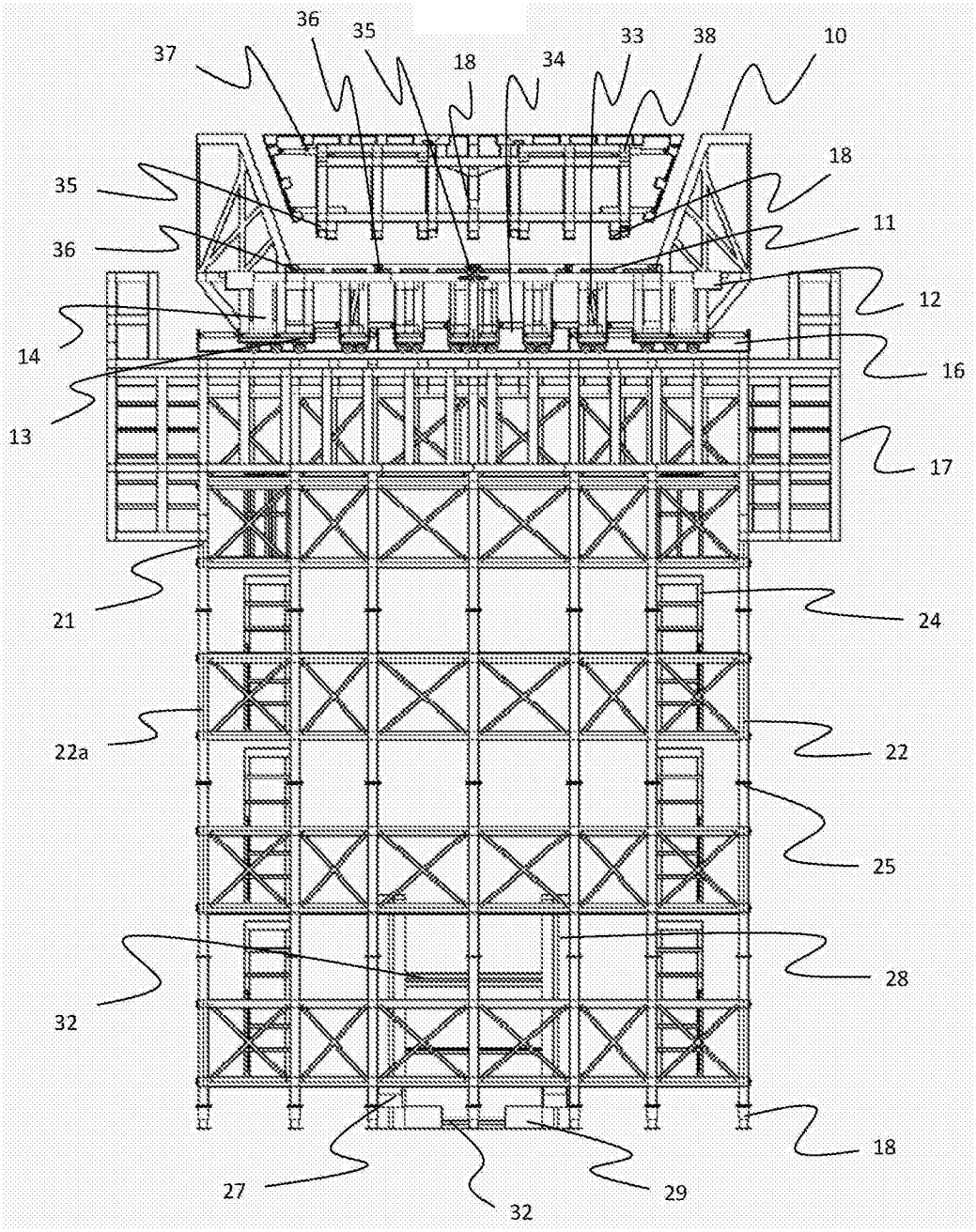

36
35
33
38
10
37
18
34
18
35
11
36
12
14
16
13
17
21
24
22a
22
25
28
32
18
27
29
32

图 6

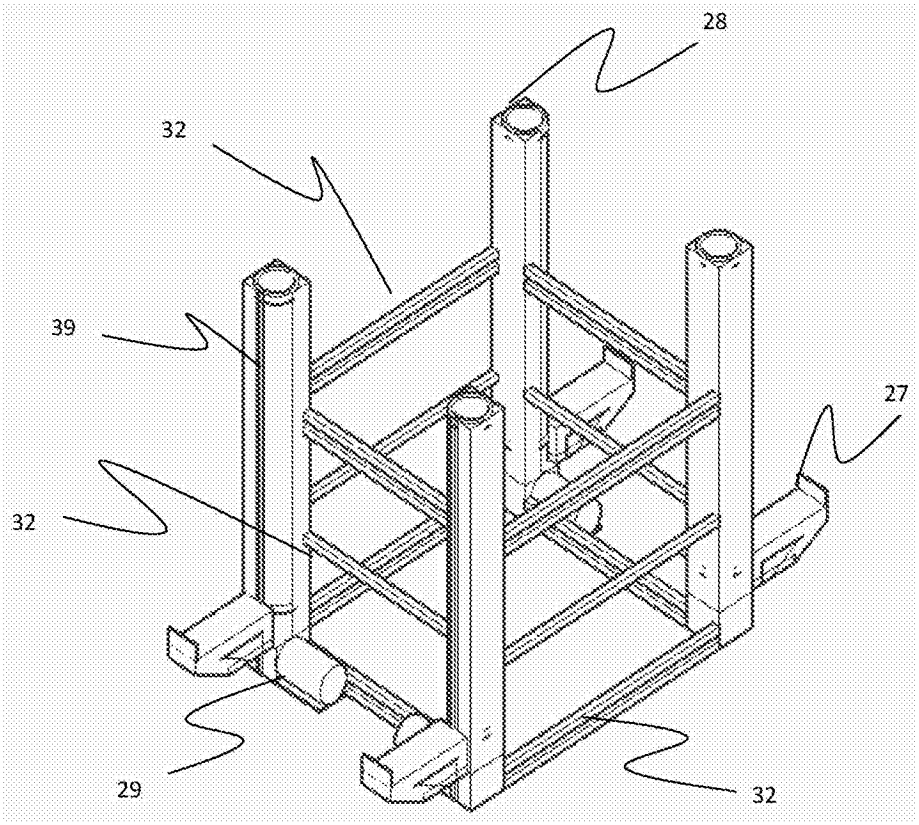


图 7

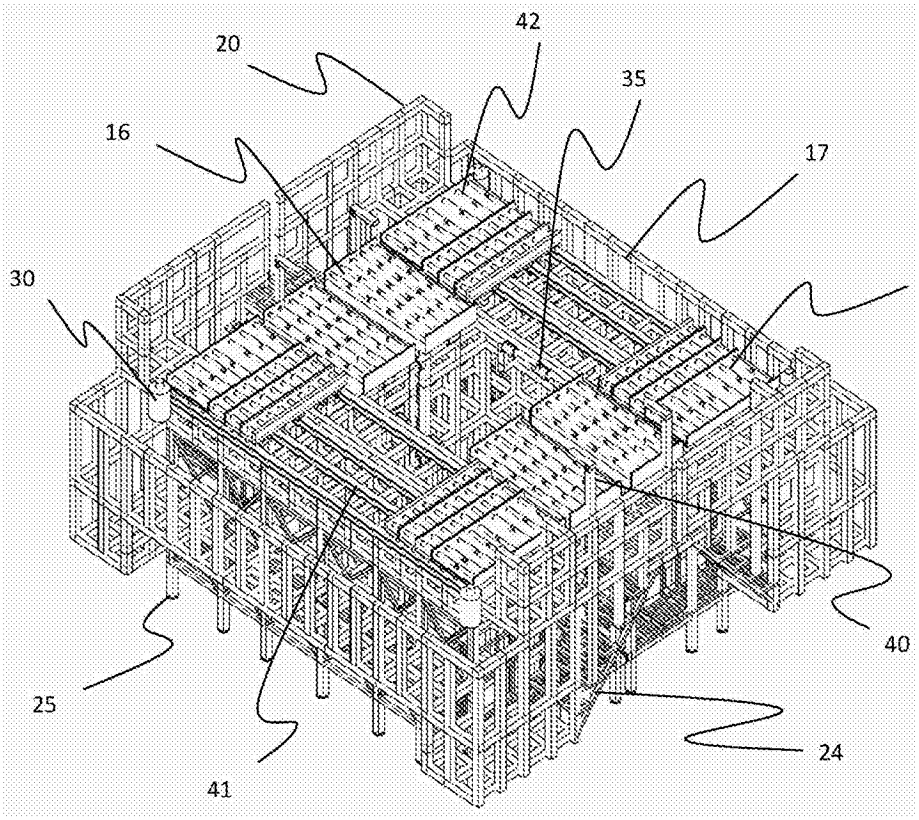


图 8

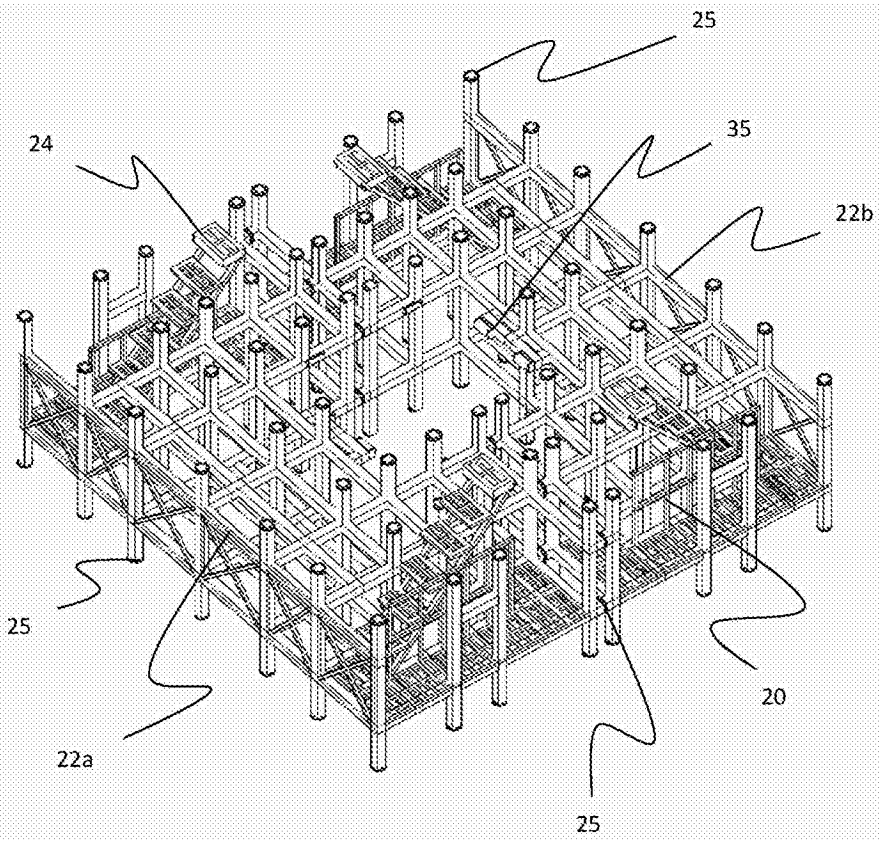


图 9

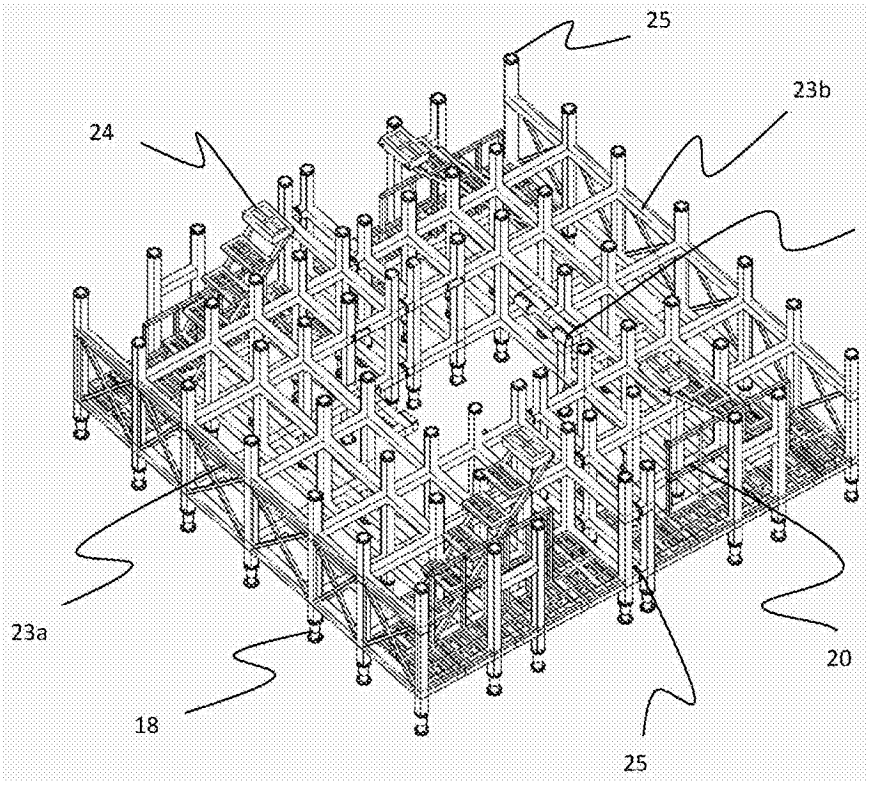


图 10

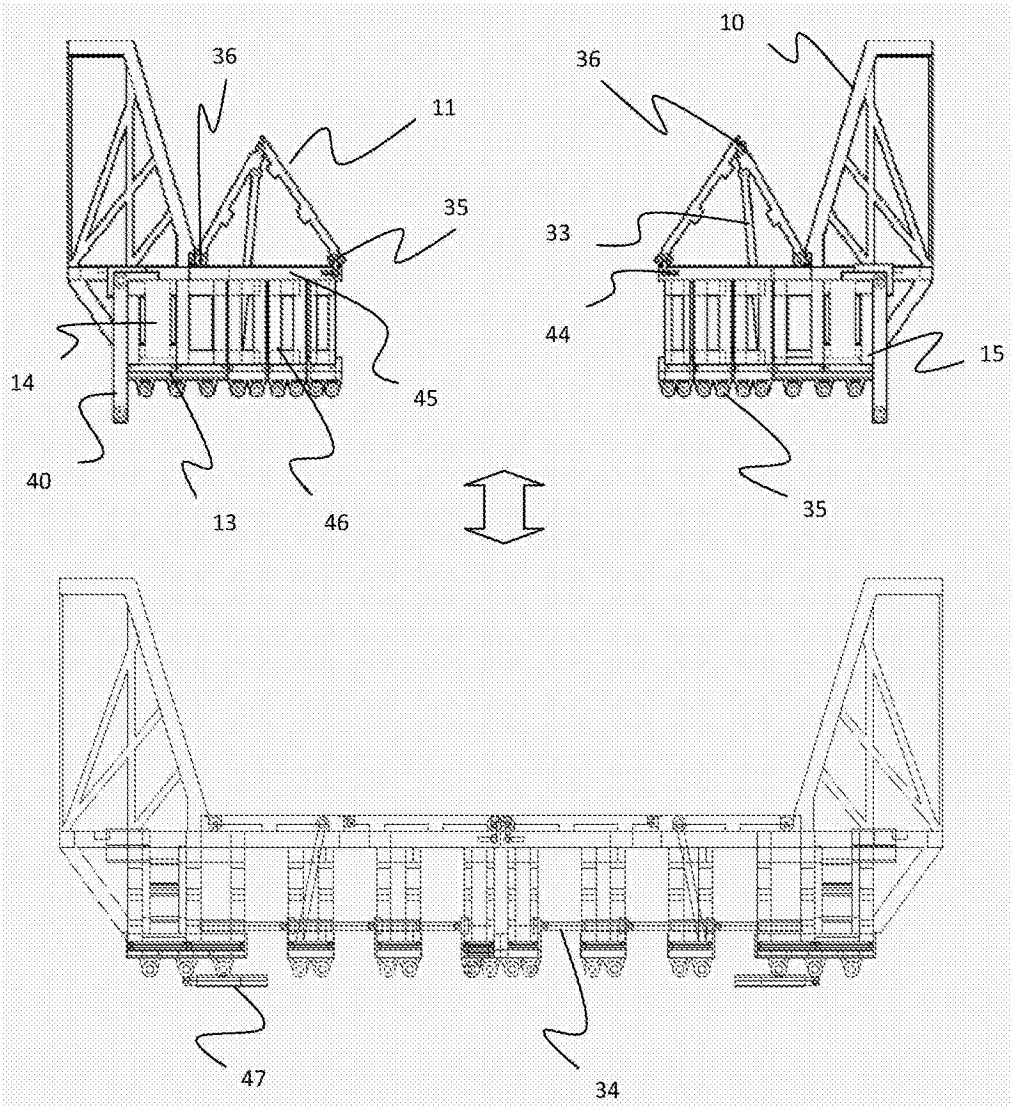


图 11

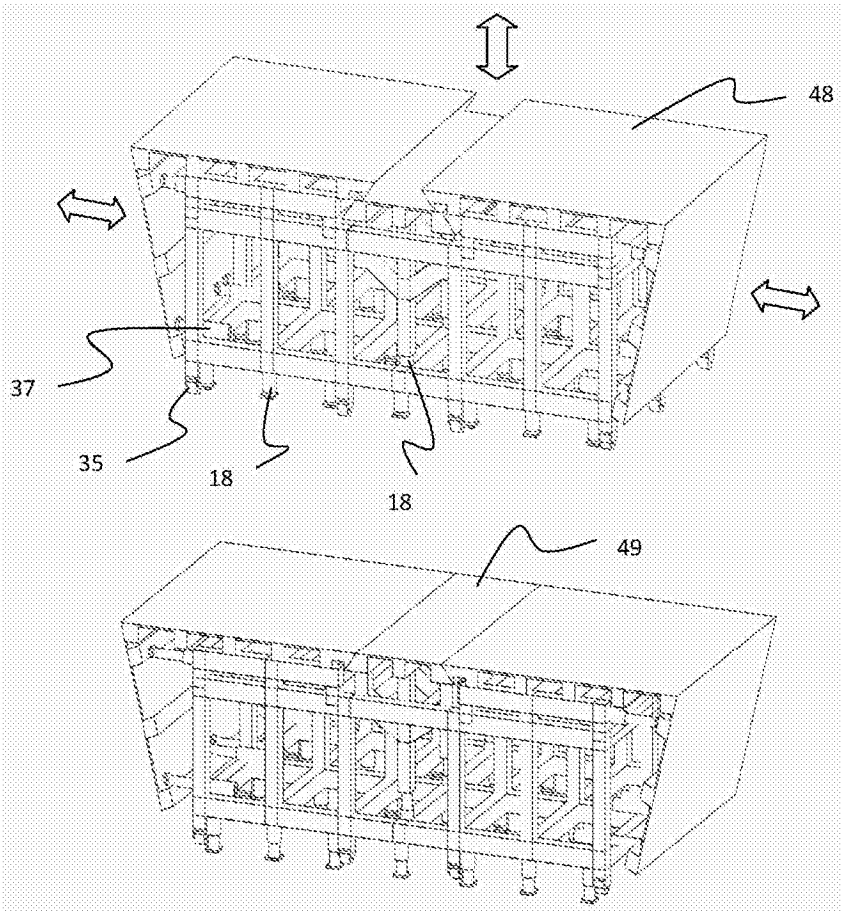


图 12

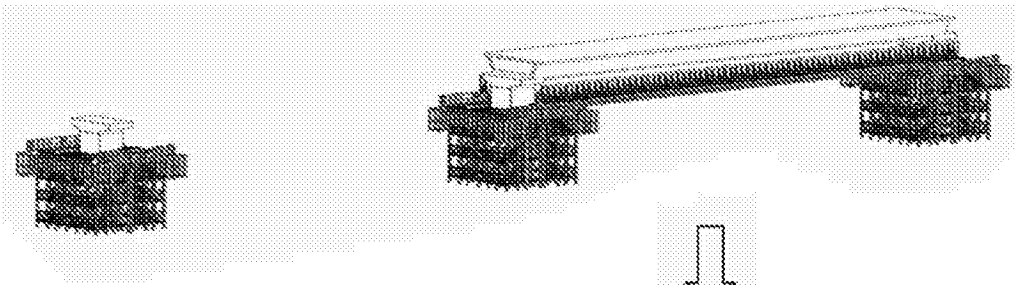


图13A

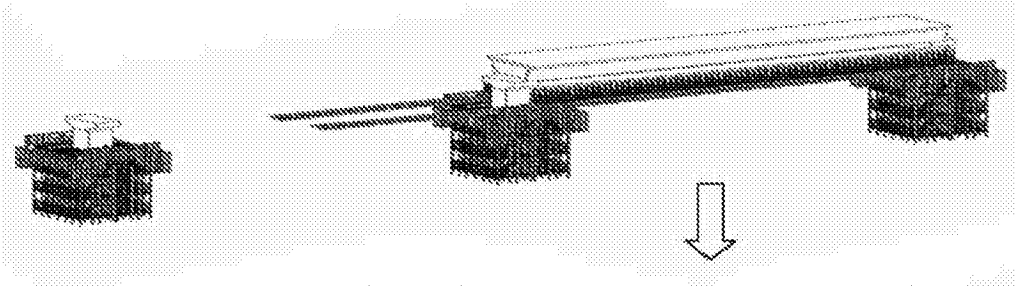


图13B

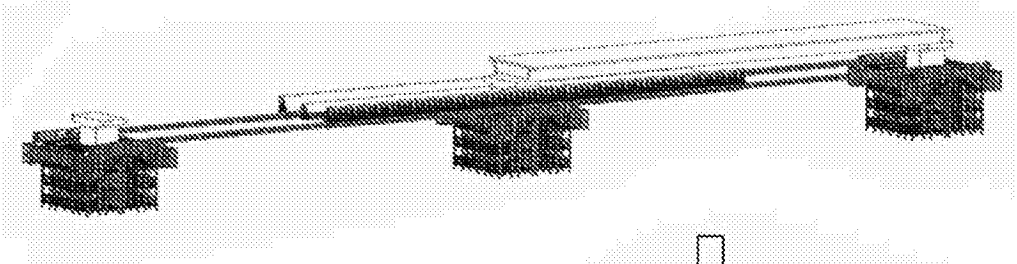


图13C

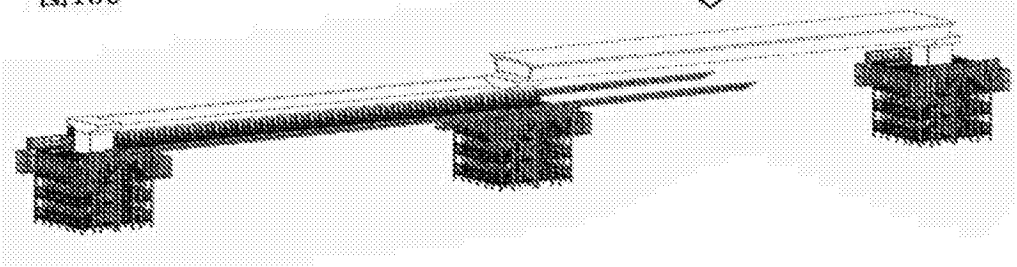


图13D

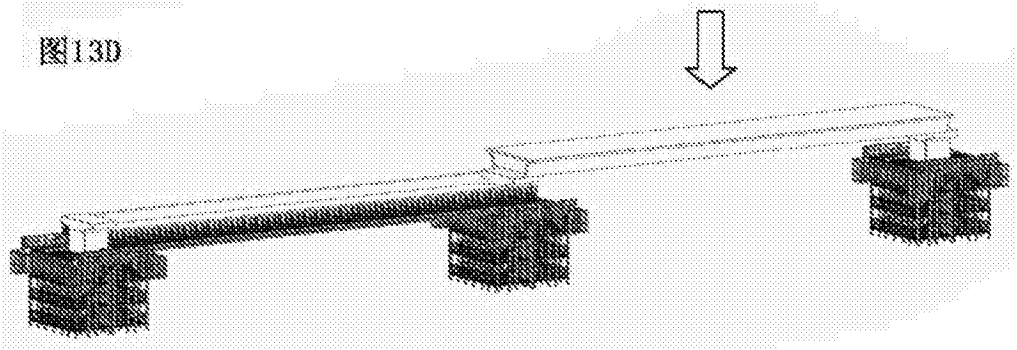


图13E