



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204455867 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520080683. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 02. 05

E01D 21/06(2006. 01)

(66) 本国优先权数据

201420822086. 1 2014. 12. 23 CN

(73) 专利权人 郑州新大方重工科技有限公司

地址 450064 河南省郑州市二七区马寨工业园明晖路1号

(72) 发明人 宋鲁竞 吴国梅 吴耀辉 周治国

林建青 卫森 张俊艳 刘舒馨

宋飞 邱宸 吕亚平

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通

合伙) 41104

代理人 刘建芳 朱俊峰

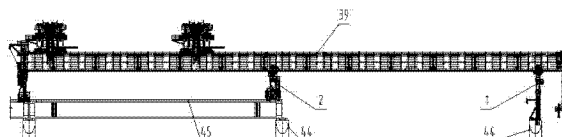
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构

(57) 摘要

新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,包括前支腿,前支腿包括前上横梁,前上横梁底面左右两侧分别通过前铰链转动连接有一个支撑件,前上横梁顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条前滑道,前滑道内滑动连接有前托盘,前上横梁上设有用于驱动前托盘沿前滑道滑动的前横移驱动油缸,前托盘上设有前托辊支撑机构。本实用新型既可以满足曲线梁的架设,也可以满足双幅箱梁中心距变化的特殊工况,又可以满足一侧桥面支撑、一侧桥墩支撑的极特殊工况。极大地拓展了架桥机的使用面,能够更好地满足各种架梁需求,同时减轻了架桥机的整体重量,节约设备的制造和投资成本。



1. 新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,包括前支腿(1),其特征在于:所述前支腿(1)包括前上横梁(3),前上横梁(3)底面左右两侧分别通过前铰链(8)转动连接有一个支撑件,前上横梁(3)顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条前滑道(30),前滑道(30)内滑动连接有前托盘(5),前上横梁(3)上设有用于驱动前托盘(5)沿前滑道(30)滑动的前横移驱动油缸(7),前托盘(5)上设有前托辊支撑机构(6)。

2. 根据权利要求1所述的新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,其特征在于:所述前托辊支撑机构(6)包括左托辊支架(25)和右托辊支架(26),左托辊支架(25)上沿前后方向设有四个左托辊轮(20),左托辊支架(25)右侧设有左侧向导轮(22),左托辊支架(25)左侧设有左钩挂吊柱(21),左钩挂吊柱(21)上端设有左箱体(23),左箱体(23)上设有左电机减速机(27),左箱体(23)内设有与左电机减速机(27)传动连接的左吊挂轮(28),左吊挂轮(28)位于左侧向导轮(22)右侧上方,左托辊支架(25)当中垂直设有位于中间两个左托辊轮(20)之间的左顶升油缸(24);

右托辊支架(26)上沿前后方向设有四个右托辊轮(29),右托辊支架(26)左侧设有右侧向导轮(33),右托辊支架(26)右侧设有右钩挂吊柱(34),右钩挂吊柱(34)上端设有右箱体(35),右箱体(35)上设有右电机减速机(36),右箱体(35)内设有与右电机减速机(36)传动连接的右吊挂轮(37),右吊挂轮(37)位于右侧向导轮(33)左侧上方,右托辊支架(26)当中垂直设有位于中间两个右托辊轮(29)之间的右顶升油缸(38);

所述大吨位架桥机的主梁(39)下部设在左箱体(23)和右箱体(35)之间,左托辊支架(25)上设有与主梁(39)底面接触支撑的左支撑垫板(40),右托辊支架(26)上设有与主梁(39)底面接触支撑的右支撑垫板(41),主梁(39)左侧和右侧的最下部沿长度方向水平设有左导轨(42)和右导轨(43),左侧向导轮(22)与左导轨(42)左侧面接触,右侧向导轮(33)与右导轨(43)右侧面接触,左吊挂轮(28)位于左导轨(42)正上方,右吊挂轮(37)位于右导轨(43)正上方。

3. 根据权利要求1或2所述的新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,其特征在于:所述支撑件为设在桥墩(44)上的立柱(4)和/或设在桥梁(45)上的前均衡梁(9),立柱(4)底部通过锚固件(46)固定设在桥墩(44)上,立柱(4)侧部与桥墩(44)之间设有长度可调节的斜撑杆(10);前均衡梁(9)两端分别设有前支撑牛腿(47),每个前支撑牛腿(47)下端同轴向设有前支撑油缸(48),前支撑油缸(48)下端设有前支撑盘(49),前支撑油缸(48)外套有位于前支撑盘(49)和前支撑牛腿(47)之间的前支撑抱箍(50)。

新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于桥梁施工技术领域,具体涉及一种新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构。

背景技术

[0002] 随着我国科学技术和基础建设的不断发展,尤其在高速公路和高速铁路施工建设中,各种新技术、新装备得到了广泛的应用和推广,提高了铁路和公路的施工速度和质量。

[0003] 大吨位架桥机的中部支撑装置包括前支腿和后支腿,大吨位公路梁的架设时中部支撑装置的前支腿支立在桥墩上,末跨架梁时前支腿支立在桥梁表面上,后支腿始终支立在桥梁面上,就需要分配前支腿的支撑点以满足架桥机主梁的设计要求。另外,在架设曲线梁或双幅箱梁中心距发生变化时,就需要架桥机的主梁中心距做相应的改变。以上这些内容成为架梁施工的难点之一,也是现有架桥机的中部支撑装置亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供一种新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,该装置既可以满足曲线梁的架设,也可以满足双幅箱梁中心距变化的特殊工况,又可以满足一侧桥梁支撑、另一侧桥墩支撑的极特殊工况。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:新型大吨位架桥机中部支撑装置的前支腿支撑结构,包括前支腿1,所述前支腿1包括前上横梁3,前上横梁3底面左右两侧分别通过前铰链8转动连接有一个支撑件,前上横梁3顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条前滑道30,前滑道30内滑动连接有前托盘5,前上横梁3上设有用于驱动前托盘5沿前滑道30滑动的前横移驱动油缸7,前托盘5上设有前托辊支撑机构6;

[0006] 所述前托辊支撑机构6包括左托辊支架25和右托辊支架26,左托辊支架25上沿前后方向设有四个左托辊轮20,左托辊支架25右侧设有左侧向导轮22,左托辊支架25左侧设有左钩挂吊柱21,左钩挂吊柱21上端设有左箱体23,左箱体23上设有左电机减速机27,左箱体23内设有与左电机减速机27传动连接的左吊挂轮28,左吊挂轮28位于左侧向导轮22右侧上方,左托辊支架25当中垂直设有位于中间两个左托辊轮20之间的左顶升油缸24;

[0007] 右托辊支架26上沿前后方向设有四个右托辊轮29,右托辊支架26左侧设有右侧向导轮33,右托辊支架26右侧设有右钩挂吊柱34,右钩挂吊柱34上端设有右箱体35,右箱体35上设有右电机减速机36,右箱体35内设有与右电机减速机36传动连接的右吊挂轮37,右吊挂轮37位于右侧向导轮33左侧上方,右托辊支架26当中垂直设有位于中间两个右托辊轮29之间的右顶升油缸38;

[0008] 所述大吨位架桥机的主梁39下部设在左箱体23和右箱体35之间,左托辊支架25上设有与主梁39底面接触支撑的左支撑垫板40,右托辊支架26上设有与主梁39底面接触支撑的右支撑垫板41,主梁39左侧和右侧的最下部沿长度方向水平设有左导轨42和右导

轨 43, 左侧向导轮 22 与左导轨 42 左侧面接触, 右侧向导轮 33 与右导轨 43 右侧面接触, 左吊挂轮 28 位于左导轨 42 正上方, 右吊挂轮 37 位于右导轨 43 正上方。

[0009] 所述支撑件为设在桥墩 44 上的立柱 4 和 / 或设在桥梁 45 上的前均衡梁 9, 立柱 4 底部通过锚固件 46 固定设在桥墩 44 上, 立柱 4 侧部与桥墩 44 之间设有长度可调节的斜撑杆 10; 前均衡梁 9 两端分别设有前支撑牛腿 47, 每个前支撑牛腿 47 下端同轴向设有前支撑油缸 48, 前支撑油缸 48 下端设有前支撑盘 49, 前支撑油缸 48 外套有位于前支撑盘 49 和前支撑牛腿 47 之间的前支撑抱箍 50。

[0010] 采用上述技术方案, 新型大吨位架桥机中部支撑装置还包括位于前支腿 1 后方的后支腿 2, 所述后支腿 2 包括后上横梁 11, 后上横梁 11 底面左右两侧分别通过后铰链 15 转动连接有一个水平设置的后均衡梁 16, 后均衡梁 16 两端分别设有后支撑牛腿 12, 每个后支撑牛腿 12 内部同轴向设有后支撑油缸 18, 后支撑油缸 18 下端设有后伸缩柱 19, 后伸缩柱 19 外套设有后支撑抱箍 17, 后上横梁 11 顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条后滑道 31, 后滑道 31 内滑动连接有后托盘 14, 后上横梁 11 上设有用于驱动后托盘 14 沿后滑道 31 滑动的后横移驱动油缸 13, 后托盘 14 上设有后托辊支撑机构 32; 前托辊支撑机构 6 和后托辊支撑机构 32 的构造相同。

[0011] 新型大吨位架桥机的中部支撑装置中的前支腿在架梁作业和过孔作业时的支撑转换, 即过孔作业时支腿上的重力是通过前托辊支撑机构中的托辊轮向下传递的, 而在架梁作业时, 前支腿以上的重力是通过前托辊支撑机构中的托辊支架向下传递的, 托辊轮此时不受力; 正常架梁时, 前支腿支撑在桥墩上, 未跨架梁时, 前支腿支撑在桥梁表面上, 此时前支腿可以通过立柱与前均衡梁的转换来实现; 针对不同中心距的双幅箱梁, 在前上横梁与前铰链的连接处预留不同距离的接口。以满足架设双幅箱梁中心距的发生; 在架设曲线梁时, 通过操控前横移驱动油缸可以驱动前托盘水平移动, 实现架桥机的主梁与前支腿间的相对横移来满足架梁的需求; 当未跨架梁时为避免前均衡梁中的前支撑油缸承受力, 在前支撑油缸与前支撑盘之间加装前支撑抱箍。

[0012] 新型大吨位架桥机的中部支撑装置中的后支腿在架梁作业和过孔作业时的支撑转换, 即过孔作业时空后支腿上的重力是通过后托辊支撑机构中的托辊轮向下传递的, 而在架梁作业时, 后支腿以上的重力是通过后托辊支撑机构中的托辊支架向下传递的, 托辊轮此时不受力; 针对不同中心距的双幅箱梁, 在上横梁与后铰链的连接处预留不同距离的接口。以满足架设双幅箱梁中心距的变化; 在架设曲线梁时, 通过后横移驱动油缸可以实现架桥机主梁与后支腿间的相对横移来满足架梁的需求; 后支腿在架梁作业时是承受力最大的支腿, 在后均衡梁处安装有后立柱分配梁且与之铰接, 后立柱分配梁下面安装后支撑油缸, 架梁时为避免后均衡梁中的后支撑油缸承受压力, 在后支撑油缸与后支撑盘之间加装后支撑抱箍。

[0013] 由上可知, 新型大吨位架桥机的中部支撑装置的前托辊支撑机构和后托辊支撑机构可以实现前支腿、后支腿在过孔和架梁不同作业模式下的支撑点转换, 以满足架桥机的使用要求。本实用新型的前支腿在正常架梁和未跨架梁时实现支撑转换。前支腿和后支腿均可以通过立柱与均衡梁的转换来实现一侧支撑在桥墩上, 另一侧支腿支撑在梁面上这种极特殊的施工要求。

[0014] 在架桥机过孔作业时, 前托辊支撑机构和后托辊支撑机构的托辊轮和吊挂轮箱的

吊挂轮交替受力,即顶升油缸收缩,左支撑垫板和右支撑垫板取下,左吊挂轮滚动在左导轨上,右吊挂轮滚动在右导轨上,这样整个支撑装置就可以沿主梁移动;当支撑装置底部固定后,把支撑垫板取下后,托辊轮支撑主梁。架梁作业前操控左顶升油缸和右顶升油缸;把架桥机主梁顶升一定的高度,在两个托辊轮之间的托辊支架上加垫一定厚度的支撑垫板,以便在架梁作业时托辊轮不受力,而让托辊支架承受压力。

[0015] 综上所述,新型大吨位架桥机的中部支撑装置与现有的技术相比,具有以下有益效果:

[0016] 1) 新型大吨位架桥机的中部支撑装置依据不同的施工工况可以方便的转换前支腿和后支腿的支撑方式,横移机构(横移驱动油缸)的应用,既可以满足曲线梁的架设,也可以满足双幅箱梁中心距变化的特殊工况,又可以满足一侧桥面支撑、一侧桥墩支撑的极特殊工况。极大地拓展了架桥机的使用面,能够更好的满足各种架梁需求。

[0017] 2) 新型大吨位架桥机的中部支撑装置采用支撑抱箍,避免了架桥机在架梁过程中支腿所受的力由支撑油缸来承担,延长了支撑油缸的使用寿命。

[0018] 3) 在前托辊支撑机构和后托辊支撑机构上采用支撑方式的转换,解决了大吨位架桥机中托辊轮的轮压太大,使得作用在架桥机主梁上的应力太大而造成结构体积庞大,减轻了架桥机的整体重量,节约设备的制造和投资成本。

附图说明

[0019] 图 1 是新型大吨位架桥机中部支撑装置的结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型在正常架梁时的结构示意图;

[0021] 图 3 是图 2 的左视图;

[0022] 图 4 是本实用新型一侧支撑在桥墩、另一侧支撑在桥面上的结构示意图;

[0023] 图 5 是本实用新型在未跨架梁时的结构示意图;

[0024] 图 6 是新型大吨位架桥机中部支撑装置中后支腿支撑在桥梁表面时的结构示意图;

[0025] 图 7 是图 6 的左视图;

[0026] 图 8 是新型大吨位架桥机中部支撑装置中前托辊支撑机构和后托辊支撑机构的结构示意图;

[0027] 图 9 是图 8 中 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0028] 如图 1- 图 9 所示,新型大吨位架桥机中部支撑装置,包括前支腿 1 和位于前支腿 1 后方的后支腿 2,所述前支腿 1 包括前上横梁 3,前上横梁 3 底面左右两侧分别通过前铰链 8 转动连接有一个支撑件,前上横梁 3 顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条前滑道 30,前滑道 30 内滑动连接有一个前托盘 5,前上横梁 3 上设有用于驱动前托盘 5 沿前滑道 30 滑动的前横移驱动油缸 7,前托盘 5 上设有前托辊支撑机构 6。

[0029] 后支腿 2 包括后上横梁 11,后上横梁 11 底面左右两侧分别通过后铰链 15 转动连接有一个水平设置的后均衡梁 16,后均衡梁 16 两端分别设有后支撑牛腿 12,每个后支撑牛腿 12 内部同轴向设有后支撑油缸 18,后支撑油缸 18 下端设有后伸缩柱 19,后伸缩柱 19 外

套设有后支撑抱箍 17,后上横梁 11 顶面在左右两侧分别设有沿左右方向开设的一条后滑道 31,后滑道 31 内滑动连接有后托盘 14,后上横梁 11 上设有用于驱动后托盘 14 沿后滑道 31 滑动的后横移驱动油缸 13,后托盘 14 上设有后托辊支撑机构 32。

[0030] 前托辊支撑机构 6 和后托辊支撑机构 32 的构造相同。

[0031] 前托辊支撑机构 6 和后托辊支撑机构 32 均包括左托辊支架 25 和右托辊支架 26,左托辊支架 25 上沿前后方向设有四个左托辊轮 20,左托辊支架 25 右侧设有左侧向导轮 22,左托辊支架 25 左侧设有左钩挂吊柱 21,左钩挂吊柱 21 上端设有左箱体 23,左箱体 23 上设有左电机减速机 27,左箱体 23 内设有与左电机减速机 27 传动连接的左吊挂轮 28,左吊挂轮 28 位于左侧向导轮 22 右侧上方,左托辊支架 25 当中垂直设有位于中间两个左托辊轮 20 之间的左顶升油缸 24。

[0032] 右托辊支架 26 上沿前后方向设有四个右托辊轮 29,右托辊支架 26 左侧设有右侧向导轮 33,右托辊支架 26 右侧设有右钩挂吊柱 34,右钩挂吊柱 34 上端设有右箱体 35,右箱体 35 上设有右电机减速机 36,右箱体 35 内设有与右电机减速机 36 传动连接的右吊挂轮 37,右吊挂轮 37 位于右侧向导轮 33 左侧上方,右托辊支架 26 当中垂直设有位于中间两个右托辊轮 29 之间的右顶升油缸 38。

[0033] 大吨位架桥机的主梁 39 下部设在左箱体 23 和右箱体 35 之间,左托辊支架 25 上设有与主梁 39 底面接触支撑的左支撑垫板 40,右托辊支架 26 上设有与主梁 39 底面接触支撑的右支撑垫板 41,主梁 39 左侧和右侧的最下部沿长度方向水平设有左导轨 42 和右导轨 43,左侧向导轮 22 与左导轨 42 左侧面接触,右侧向导轮 33 与右导轨 43 右侧面接触,左吊挂轮 28 位于左导轨 42 正上方,右吊挂轮 37 位于右导轨 43 正上方。

[0034] 支撑件为设在桥墩 44 上的立柱 4 和 / 或设在桥梁 45 上的前均衡梁 9,立柱 4 底部通过锚固件 46 固定设在桥墩 44 上,立柱 4 侧部与桥墩 44 之间设有长度可调节的斜撑杆 10;前均衡梁 9 两端分别设有前支撑牛腿 47,每个前支撑牛腿 47 下端同轴向设有前支撑油缸 48,前支撑油缸 48 下端设有前支撑盘 49,前支撑油缸 48 外套有位于前支撑盘 49 和前支撑牛腿 47 之间的前支撑抱箍 50。

[0035] 本实用新型中的前支腿 1 在架梁作业和过孔作业时的支撑转换,即过孔作业时支腿上的重力是通过前托辊支撑机构 6 中的托辊轮向下传递的,而在架梁作业时,前支腿 1 以上的重力是通过前托辊支撑机构 6 中的托辊支架向下传递的,托辊轮此时不受力;正常架梁时,前支腿 1 支撑在桥墩 44 上,未跨架梁时,前支腿 1 支撑在桥梁 45 表面上,此时前支腿 1 可以通过立柱 4 与前均衡梁 9 的转换来实现;针对不同中心距的双幅箱梁,在前上横梁 3 与前铰链 8 的连接处预留不同距离的接口。以满足架设双幅箱梁中心距的发生;在架设曲线梁时,通过操控前横移驱动油缸 7 可以驱动前托盘 5 水平移动,实现架桥机的主梁 39 与前支腿 1 间的相对横移来满足架梁的需求;当未跨架梁时为避免前均衡梁 9 中的前支撑油缸 48 承受力,在前支撑油缸 48 与前支撑盘 49 之间加装前支撑抱箍 50。

[0036] 本实用新型中的后支腿 2 在架梁作业和过孔作业时的支撑转换,即过孔作业后支腿 2 上的重力是通过后托辊支撑机构 32 中的托辊轮向下传递的,而在架梁作业时,后支腿 2 以上的重力是通过后托辊支撑机构 32 中的托辊支架向下传递的,托辊轮此时不受力;针对不同中心距的双幅箱梁,在上横梁与后铰链的连接处预留不同距离的接口。以满足架设双幅箱梁中心距的变化;在架设曲线梁时,通过后横移驱动油缸可以实现架桥机主梁 39

与后支腿 2 间的相对横移来满足架梁的需求；后支腿 2 在架梁作业时是承受力最大的支腿，在后均衡梁 16 处安装有后立柱分配梁 12 且与之铰接，后立柱分配梁 12 下面安装后支撑油缸 18，架梁时为避免后均衡梁 16 中的后支撑油缸 18 承受压力，在后支撑油缸 18 与后支撑盘 19 之间加装后支撑抱箍 17。

[0037] 由上可知，本实用新型的前托辊支撑机构 6 和后托辊支撑机构 32 可以实现前支腿 1、后支腿 2 在过孔和架梁不同作业模式下的支撑点转换，以满足架桥机的使用要求。本实用新型的前支腿 1 在正常架梁和末跨架梁时实现支撑转换。前支腿 1 和后支腿 2 均可以通过立柱 4 与均衡梁的转换来实现一侧支撑在桥墩 44 上，另一侧支腿支撑在梁面上这种极特殊的施工要求。

[0038] 在架桥机过孔作业时，前托辊支撑机构 6 和后托辊支撑机构 32 的托辊轮和吊挂轮箱的吊挂轮交替受力，即顶升油缸收缩，左支撑垫板 40 和右支撑垫板 41 取下，左吊挂轮 28 滚动在左导轨 42 上，右吊挂轮 37 滚动在右导轨 43 上，这样整个支撑装置就可以沿主梁 39 移动；当支撑装置底部固定后，把支撑垫板取下后，托辊轮支撑主梁 39。架梁作业前操控左顶升油缸 24 和右顶升油缸 38；把架桥机主梁 39 顶升一定的高度，在两个托辊轮之间的托辊支架上加垫一定厚度的支撑垫板，以便在架梁作业时托辊轮不受力，而让托辊支架承受压力。

[0039] 以上实施例仅用以说明而非限制本实用新型的技术方案，尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本实用新型进行修改或者等同替换，而不脱离本实用新型的精神和范围的任何修改或局部替换，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

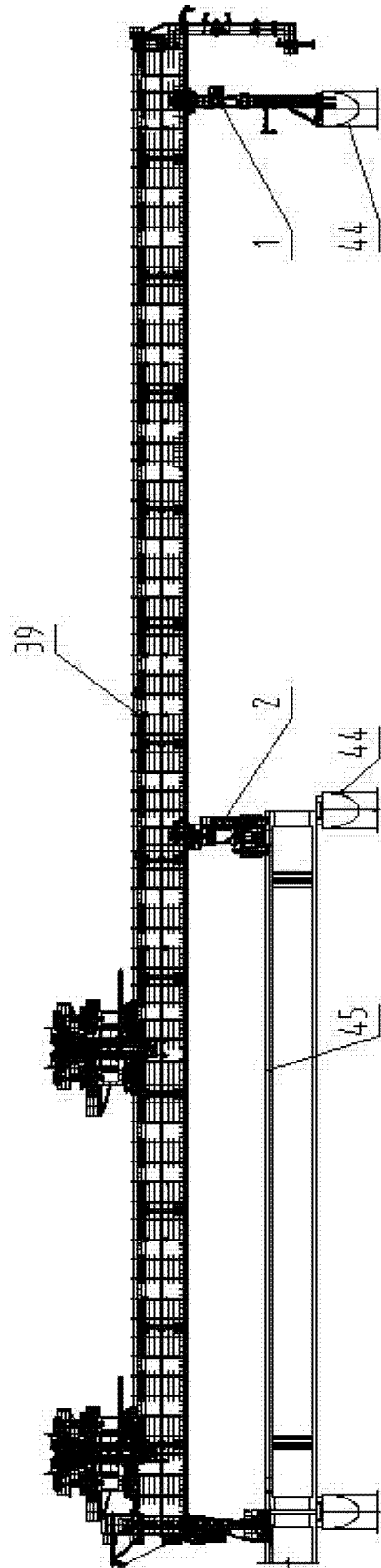


图 1

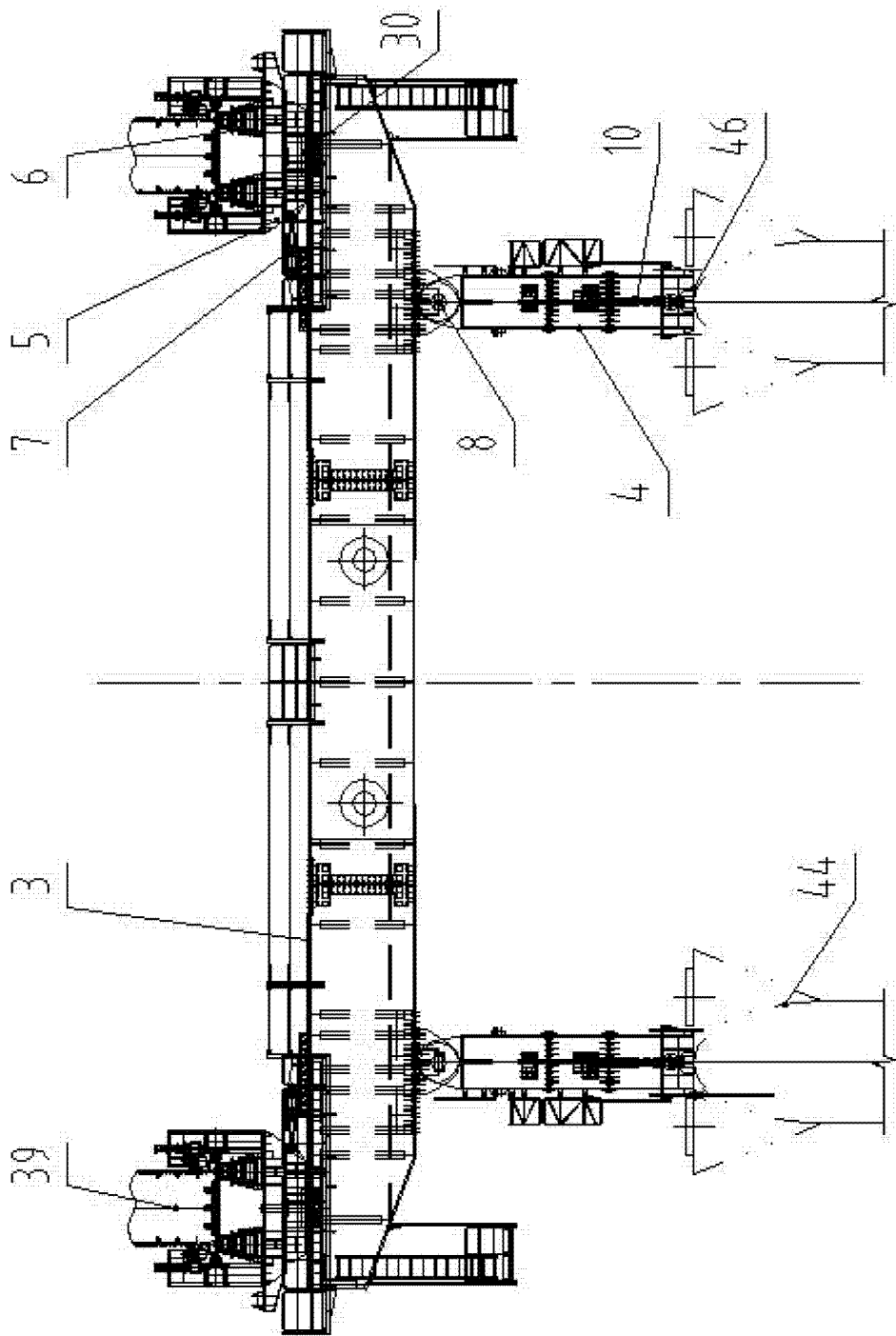


图 2

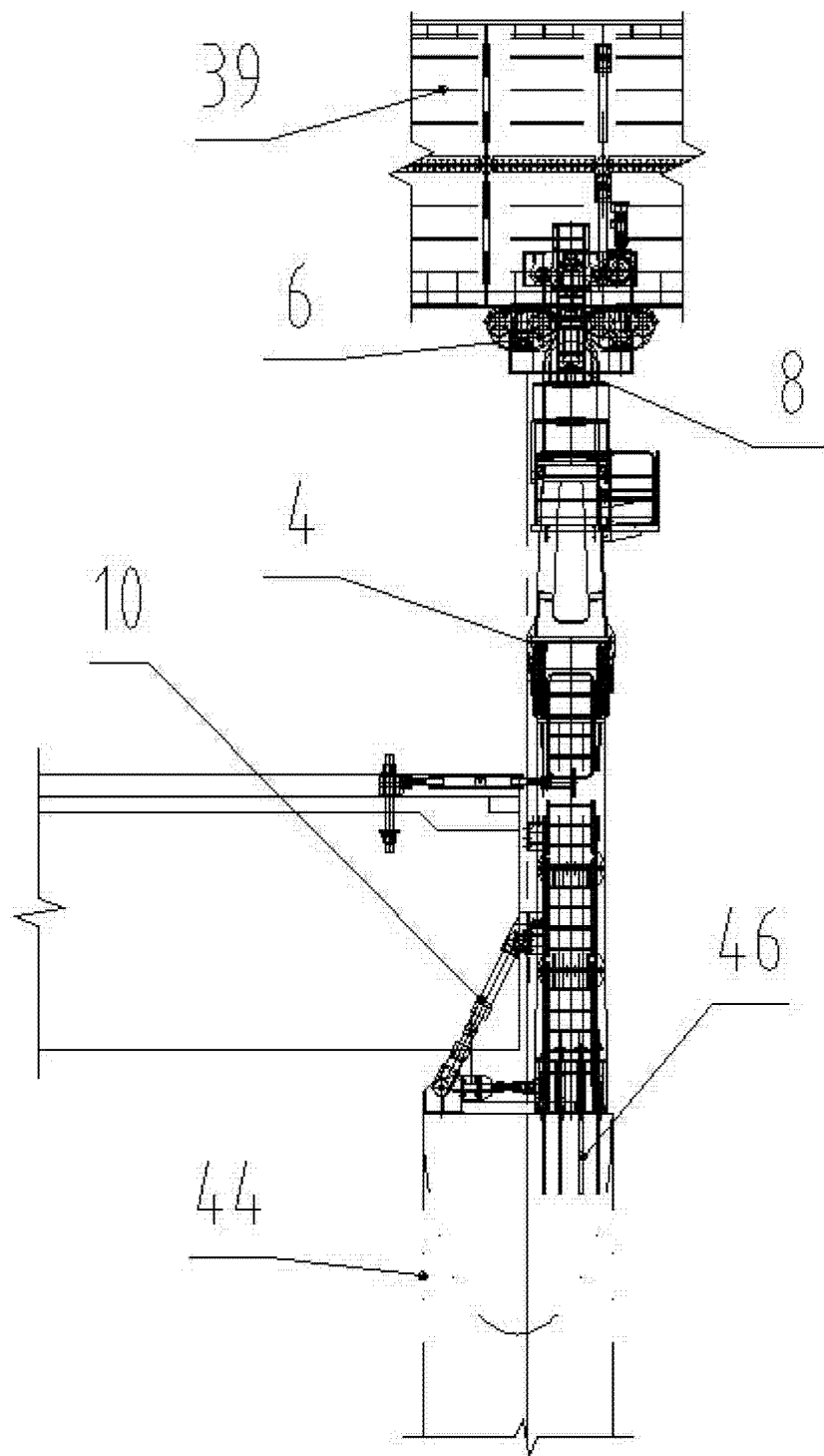


图 3

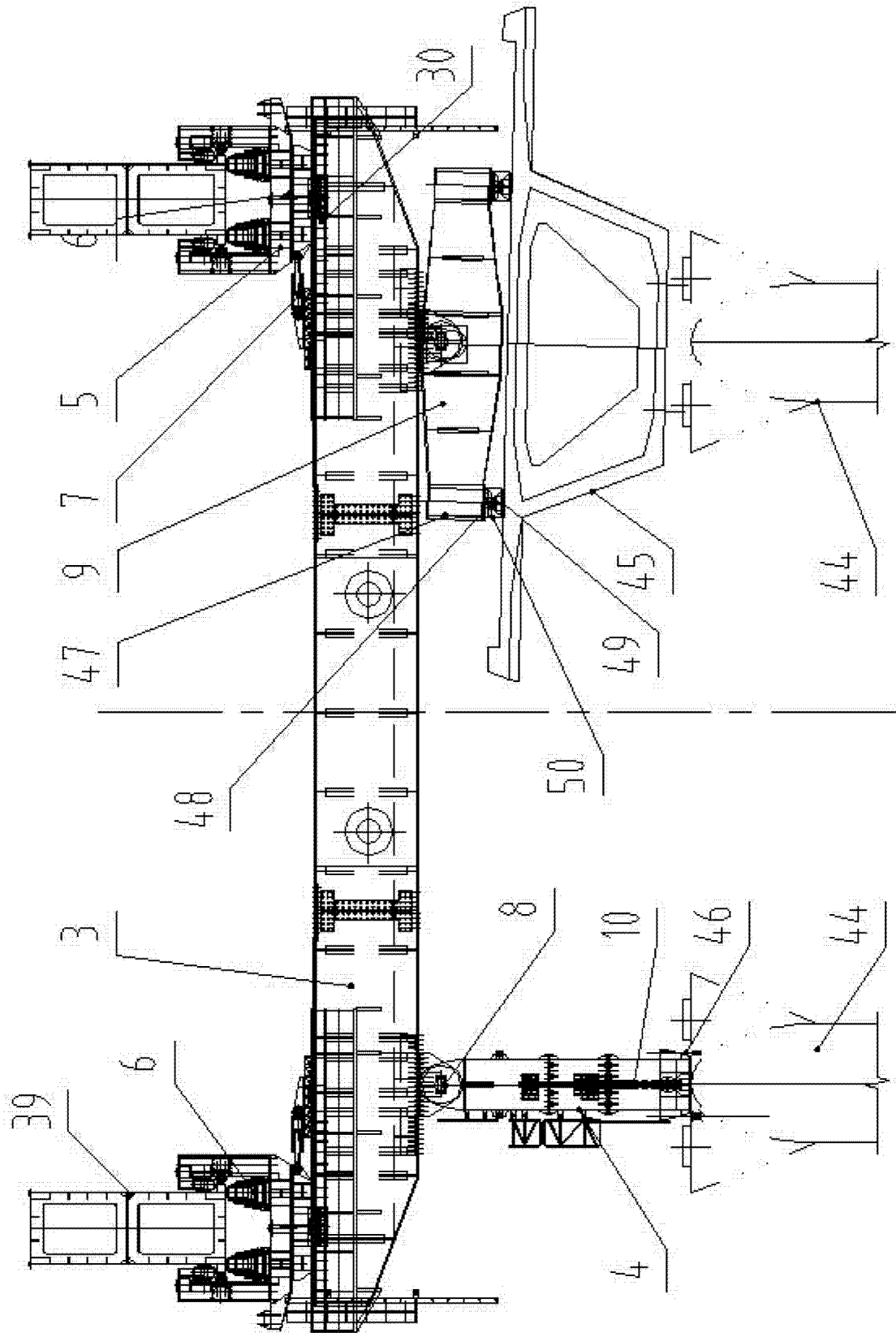


图 4

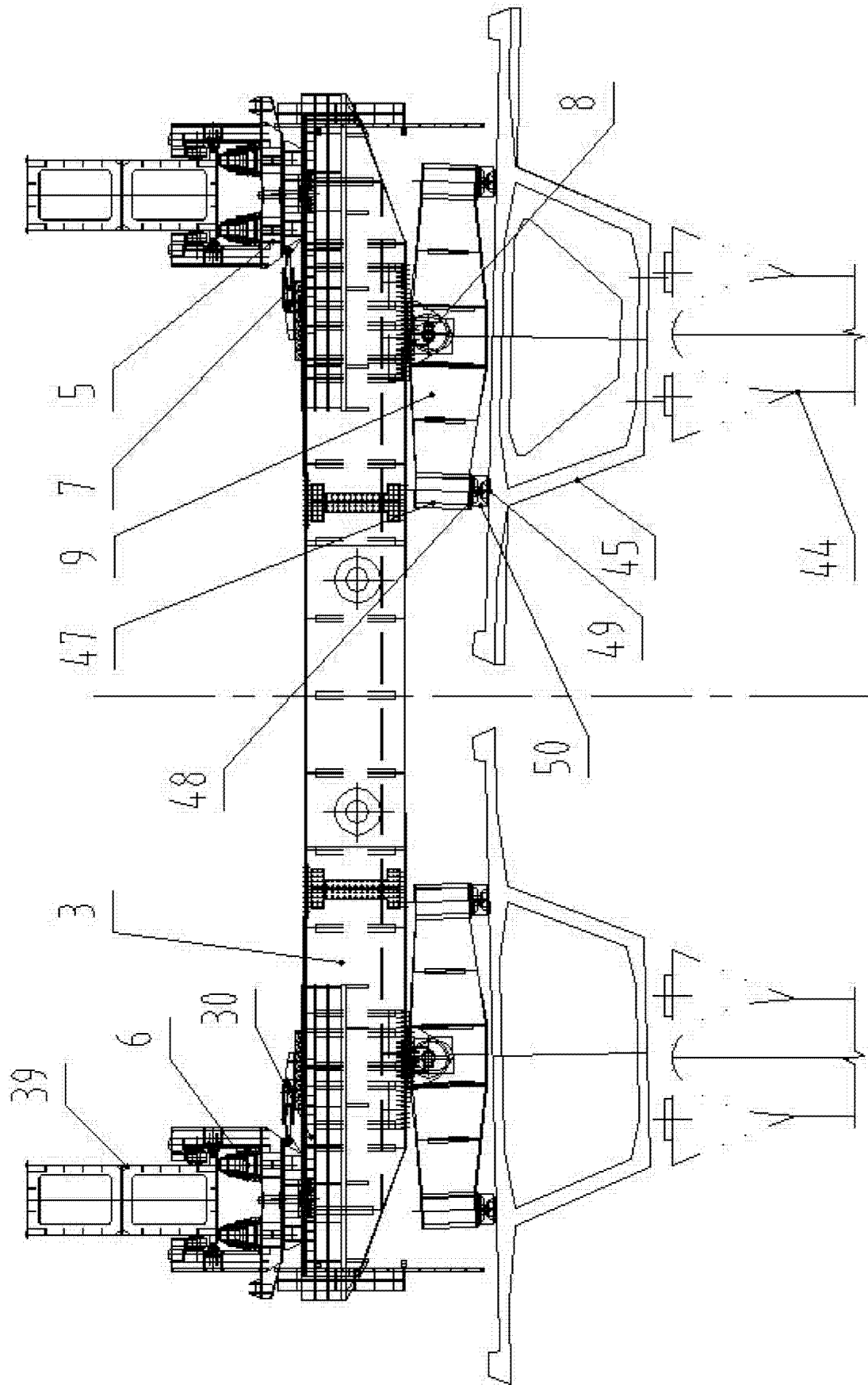


图 5

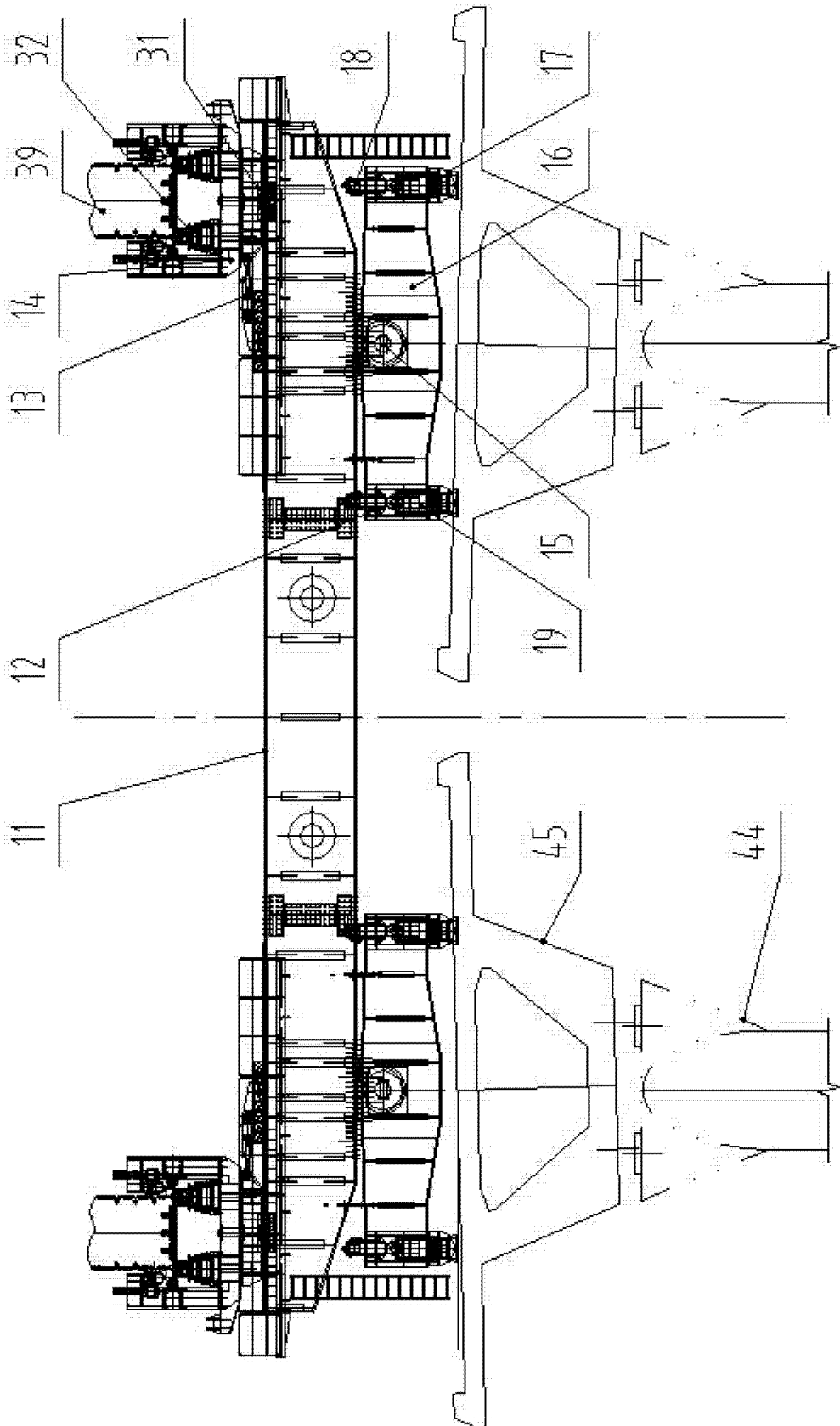


图 6

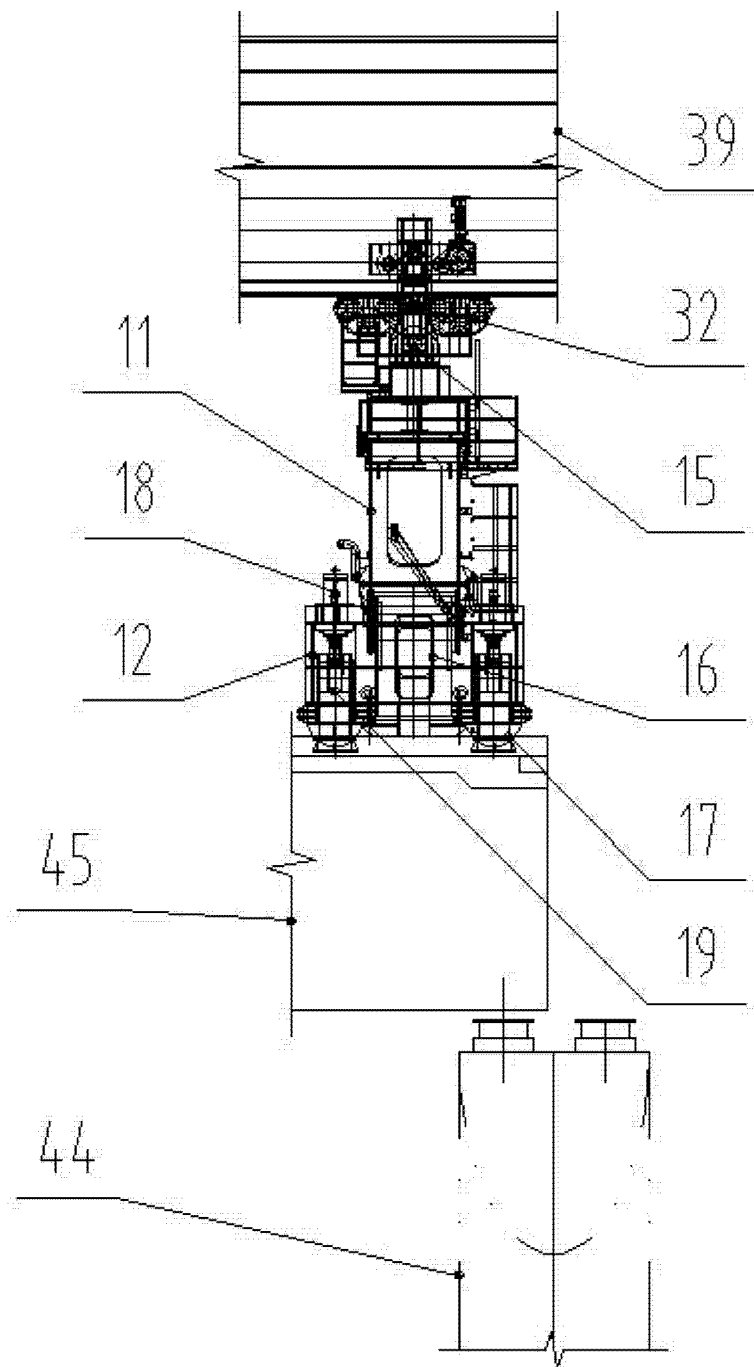


图 7

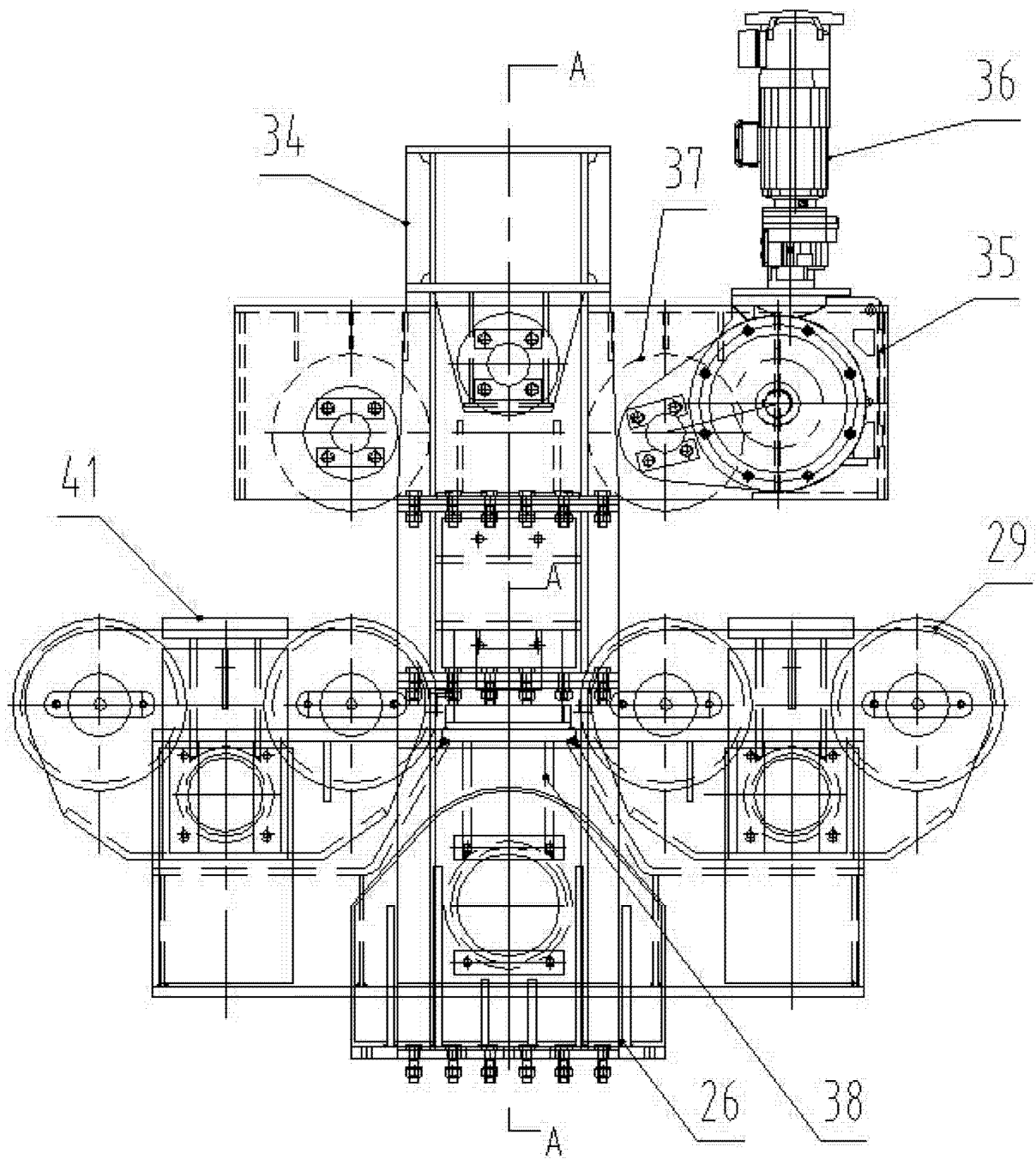


图 8

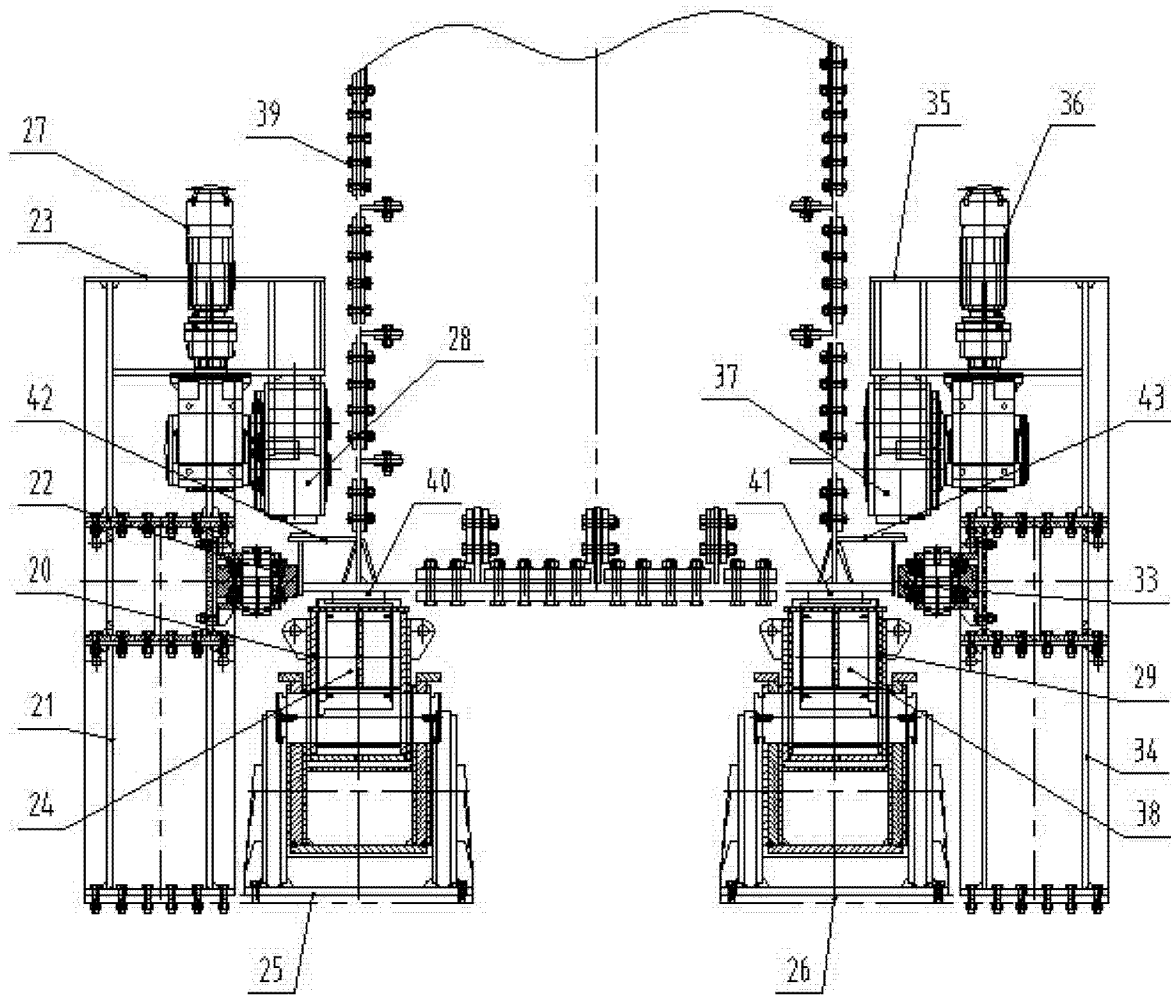


图 9