(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 201581899 U
(45)授权公告日 2010.09.15

(21)申请号 201020039507.5

(22)申请日 2010.01.18

(73)专利权人 武汉大学
地址 430072 湖北省武汉市武昌珞珈山

(72)发明人 彭卫平 杨愚 颜羲 彭敏
刘慧芳

(74)专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所
42214
代理人 江钊芳

(51)Int.Cl.
E21D 9/00(2006.01)
E21D 9/12(2006.01)
E21D 11/10(2006.01)

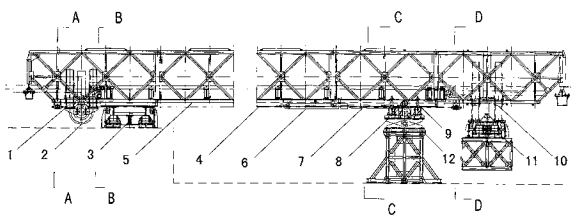
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，包括横向步履式移动装置、纵向步履式移动装置、前液压升降装置和后液压升降装置。本装置关键技术是在前后液压升降装置的辅助作用下，实现栈桥的横向步履式移动和纵向步履式移动，用于各种隧道或隧洞钻爆法开挖施工移动栈桥的液压驱动步履式自行装置。本装置具有使用方便，自动化程度高，可靠性高和安全性好等优点，适应恶劣地面条件下隧道施工栈桥的移动，能很好地满足栈桥随隧道施工掌子面的推进而方便快捷地跟进的需要，并能实现栈桥的位置和姿态灵活调整。



CN 201581899 U

1. 一种隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，包括横向步履式移动装置、纵向步履式移动装置、前液压升降装置和后液压升降装置；横向步履式移动装置包括后横向移动液压驱动机构和前横向移动液压驱动机构；纵向步履式移动装置包括前滚轮支撑装置、后行走轮装置和纵向移动油缸，其特征是：在前横向移动液压驱动机构上安装前液压升降装置，在后液压升降装置上安装后行走轮装置。

2. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述的后横向移动液压驱动机构设有后横向移动底部支架，在横梁的底部联接后横向移动轨道梁，后横向移动轨道梁的底部和侧壁上设有轨道，在后横向移动底部支架上安装后横向移动横移托滚和后横向移动横移挂轮，后横向移动横移托滚托住后横向移动轨道梁，后横向移动横移挂轮与后横向移动轨道梁侧壁的轨道配合，在后横向移动轨道梁上铰接后横向移动驱动油缸，在后横向移动底部支架上安装后横向移动推杆铰连接后横向移动驱动油缸的推杆。

3. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述的后行走装置设有行走装置支撑架与行走轮车轴连接，行走轮车轴两端安装行走车轮。

4. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述的前滚轮支撑装置包括支撑桁架和滚轮装置；滚轮装置设有铰支座，支撑桁架安装在滚轮装置的铰支座底座上；在铰支座上安装前支撑底部支架，在前支撑底部支架上安装前支撑纵移托滚和前支撑纵移挂轮；前支撑纵移托滚托住移动轨道梁，前支撑纵移挂轮与移动轨道梁侧壁的轨道配合；在主桥下弦杆上铰接纵向移动驱动油缸，在滚轮装置上安装纵向移动驱动油缸推杆铰，连接纵向移动驱动油缸的推杆，在主桥下弦杆上安装托轮顶紧装置。

5. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述的后液压升降装置是在主桥下弦杆上固定后液压升降装置支座，后液压升降装置支座上安装后升降油缸和后液压升降装置导向筒，后液压升降装置导向筒内设后液压升降装置导向杆，导向杆固定在后行走装置上，后升降油缸的推杆铰接在后行走装置上。

6. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述前液压升降装置是在主桥下弦杆上固定前液压升降装置支座，在前液压升降装置支座上安装升降油缸和升降导向筒，导向筒内设升降导向杆，升降导向杆固定在前横向移动轨道梁上，升降油缸的推杆铰接在前横向移动轨道梁上。

7. 根据权利要求 1 所述的隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，其特征是：所述前横向移动液压驱动机构包括支撑桁架、底部支座和前横向移动轨道梁；在前横向移动轨道梁上安装前横向移动驱动油缸，前横向移动轨道梁的底部和侧壁上设有轨道；支撑桁架安装在底部支座上；在底部支座上安装前横向移动液压驱动机构托滚、前横向移动液压驱动机构挂轮和前横向移动驱动油缸推杆铰支座，前横向移动液压驱动机构托滚托住前横向移动轨道梁，前横向移动液压驱动机构挂轮与前横向移动轨道梁侧壁的轨道配合，前横向移动驱动油缸铰支座铰接前横向移动油缸的推杆。

隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，是一种用于各种隧道或隧洞钻爆法开挖施工移动栈桥的步履式自行装置。

背景技术

[0002] 隧道或隧洞钻爆法开挖与混凝土底拱衬砌在施工时往往要发生相互干扰或冲突，必然会影响整个工程周期和质量。目前国内外普遍使用各种简易施工栈桥，这种简易的施工栈桥移动困难，不能满足出渣运输与混凝土衬砌同时施工的需要，因而施工效率低、成本高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，且装置自动化程度高，能够随隧道施工将栈桥不断地向前推进，并能调整栈桥的位置和姿态，完全满足隧道开挖和底部仰拱混凝土浇注并行施工的要求。

[0004] 本实用新型为了达到上述目的，提供一种隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，包括横向步履式移动装置、纵向步履式移动装置、前液压升降装置和后液压升降装置；横向步履式移动装置包括后横向移动液压驱动机构和前横向移动液压驱动机构；纵向步履式移动装置包括前支撑装置、后行走装置和纵向移动驱动油缸，其特征是在前横向移动液压驱动机构上安装前液压升降装置，在后液压升降装置上安装后行走装置。

[0005] 本实用新型隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置，与现有技术相比具有如下优点：

[0006] 1、本步履式自行装置使用方便，自动化程度高：能随开挖掌子面将栈桥不断地向前推进，且可调整栈桥的位置和姿态；

[0007] 2、本步履式自行装置可靠性高：实现液压执行元件自锁，防止过载。

[0008] 3、本步履式自行装置能适应恶劣地面条件下隧道施工栈桥的移动，能很好地满足栈桥随隧道施工掌子面的推进而方便快捷地跟进的需要，能适应恶劣地面条件下隧道施工栈桥的移动。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置的结构示意图；

[0010] 图 2 为本实用新型纵向移动步履状态示意图；

[0011] 图 3 为图 1 中椭圆圈内结构放大图；

[0012] 图 4 为图 2 中 B-B 向视图，即为本实用新型后横向移动液压驱动机构示意图；

[0013] 图 5 ～图 7 为本实用新型横向移动步履状态示意图；

[0014] 图 8 为图 2A-A 向视图，即为本实用新型后行走装置结构示意图；

[0015] 图 9 为图 2C-C 向视图，即为本实用新型前滚轮支撑装置结构示意图；

[0016] 图 10 为本实用新型后液压升降机构结构示意图；

[0017] 图 11 为图 2D-D 向视图，即为本实用新型前液压升降装置和前横向移动液压驱动机构的结构示意图。

[0018] 上述图中：1 后液压升降装置、2 后行走装置、3 后横向移动液压驱动机构、4 移动轨道梁、5 主桥下弦杆、6 纵向移动驱动油缸、7 纵向移动驱动油缸的推杆、8 纵向移动推杆铰、9 托轮顶紧装置、10 前液压升降装置、11 前横向移动液压驱动机构、12 前滚轮支撑装置、13 主桥横梁、14 后横向移动轨道梁、15 后横向移动横移托滚、16 后横向移动横移挂轮、17 后横向移动推杆铰、18 后横向移动底部支架、19 后横向移动驱动油缸、20 行走装置支撑架、21 行走轮车轴、22 行走车轮、23 滚轮装置、24 铰支座、25 支撑桁架、26 前支撑底部支架、27 前支撑纵移托滚、28 前支撑纵移挂轮、29 后液压升降装置导向筒、30 后液压升降油缸、31 后升降油缸的推杆、32 后液压升降装置导向杆、33 后液压升降装置支座、34 前横向移动液压驱动机构挂轮、35 前横向移动液压驱动机构托滚、36 前横向移动驱动油缸推杆铰支座、37 前横向移动油缸的推杆、38 前横向移动驱动油缸、39 支撑桁架、40 底部支座、41 前横向移动轨道梁、42 升降导向杆、43 升降油缸的推杆、44 前液压升降装置支座、45 升降导向筒、46 升降油缸。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步描述：

[0020] 实施例 1：本实用新型隧道施工栈桥液压驱动步履式自行装置的结构参见图 1 和图 2，本实用新型包括横向步履式移动装置、纵向步履式移动装置、前液压升降装置 10 和后液压升降装置 1；横向步履式移动装置包括后横向移动液压驱动机构 3 和前横向移动液压驱动机构 11；纵向步履式移动装置包括前支撑装置 12、后行走装置 2 和纵向移动驱动油缸 6，在前横向移动液压驱动机构 11 上安装前液压升降装置 10，在后液压升降装置 1 上安装后行走装置 2。

[0021] 本实用新型所述的后横向移动液压驱动机构 3 的结构如图 2、4 所示，设有后横向移动底部支架 18，在横梁 13 的底部联接后横向移动轨道梁 14，后横向移动轨道梁 14 的底部和侧壁上设有轨道，在后横向移动底部支架 18 上安装后横向移动横移托滚 15 和后横向移动横移挂轮 16，后横向移动横移托滚 15 托住后横向移动轨道梁 14，后横向移动横移挂轮 16 与后横向移动轨道梁 14 侧壁的轨道配合，在后横向移动轨道梁 14 上铰接后横向移动驱动油缸 19，在后横向移动底部支架 18 上安装后横向移动推杆铰 17 连接后横向移动驱动油缸的推杆。

[0022] 本实用新型所述的后行走装置 2 的结构如图 2、8 所示，设有行走装置支撑架 20 与行走轮车轴 21 连接，行走轮车轴 21 两端安装行走车轮 22。

[0023] 本实用新型所述的前支滚轮撑装置 12 结构如图 1、2、9 所示，包括支撑桁架 25 和滚轮装置 23，滚轮装置设铰支座 24，支撑桁架 25 安装在滚轮装置的铰支座底座上，在铰支座上安装前支撑底部支架 26，在前支撑底部支架上安装前支撑纵移托滚 27 和前支撑纵移挂轮 28，前支撑纵移托滚托住移动轨道梁 4，前支撑纵移挂轮 28 与移动轨道梁侧壁的轨道配合，在主桥下弦杆 5 上铰接纵向移动驱动油缸 6，在滚轮装置 23 上安装纵向移动推杆铰 8，连接纵向移动驱动油缸的推杆 7，在主桥下弦杆上安装托轮顶紧装置 9。

[0024] 本实用新型所述的后液压升降装置 1 结构如图 1、10 所示，后液压升降装置 1 是在主桥下弦杆 5 上固定后液压升降装置支座 33，后液压升降装置支座 33 上安装后升降油缸 30 和后液压升降装置导向筒 29，后液压升降装置导向筒 29 内设后液压升降装置导向杆 32，导向杆固定在后行走装置 2 上，后升降油缸的推杆 31 铰接在后行走装置 2 上。

[0025] 本实用新型所述的前液压升降装置 10 如图 1、11 所示，前液压升降装置 10 是在主桥下弦杆 5 上固定前液压升降装置支座 44，在前液压升降装置支座 44 上安装升降油缸 46 和升降导向筒 45，导向筒 45 内设升降导向杆 42，升降导向杆 42 固定在前横向移动轨道梁 41 上，升降油缸的推杆 43 铰接在前横向移动轨道梁 41 上 ；

[0026] 本实用新型所述的前横向移动液压驱动机构 11 包括支撑桁架 39、底部支座 40 和前横向移动轨道梁 41，在前横向移动轨道梁上安装前横向移动驱动油缸 38，前横向移动轨道梁 41 的底部和侧壁上设有轨道，支撑桁架 39 安装在底部支座 40 上，在底部支座 40 上安装前横向移动液压驱动机构托滚 35、前横向移动液压驱动机构挂轮 34 和前横向移动驱动油缸推杆铰支座 36，前横向移动液压驱动机构托滚 35 托住前横向移动轨道梁 41，前横向移动液压驱动机构挂轮 34 与前横向移动轨道梁 41 侧壁的轨道配合，前横向移动驱动油缸铰支座 36 铰接前横向移动油缸的推杆 37。

[0027] 实施例 2 ：应用实施例 1 本实用新型步履式自行装置，工作过程如下 ：

[0028] 参见图 2 所示，栈桥纵向移动时，伸长后液压升降装置 1 的升降油缸 30，使后行走装置 2 着地，后横向移动液压驱动机构 3 离地，同时收缩前液压升降装置 10 的升降油缸 46，使前横向移动液压驱动机构 11 离地 ；接着，纵向移动驱动油缸 6 收缩，栈桥前部落在前支撑装置纵移托滚 27 上前移 ；当前支撑装置 12 相对栈桥后移 1.5 米后，纵向移动驱动油缸 6 停止工作，伸长前液压升降装置 10 的升降油缸 46，前横向移动液压驱动机构 11 着地，前支撑装置 12 离地，纵向移动驱动油缸 6 伸长，将前支撑装置 12 推回栈桥前端。如此反复，可实现栈桥步履式纵向移动。

[0029] 参见图 5 ～图 7，栈桥横向移动时，首先提升后液压升降装置 1 的升降油缸 30，使后横向移动液压驱动机构 3 着地，同时伸长前液压升降装置 10 的升降油缸 46，使前支撑装置 12 离地，解除前横向移动液压驱动机构 11 和后横向移动液压驱动机构横移托滚 15 的移动锁定装置，伸长或缩回前后的横向移动驱动油缸，使栈桥与底部支架发生相对位移 ；再伸长后液压升降装置 1 的升降油缸 30，使后后横向移动液压驱动机构 3 离地，同时收缩前液压升降装置 10 的升降油缸 46，使前支撑装置 12 着地 ；接着，横向移动驱动油缸动作相反，即缩回或伸长前后横向移动驱动油缸，使栈桥和底部支架发生反向相对位移。如此反复，可实现栈桥的步履式横向移动。

[0030] 本实用新型步履式自行装置使用方便，自动化程度高，可靠性高，安全性好，适应恶劣地面条件下隧道施工栈桥的移动，能很好地满足栈桥随隧道施工掌子面的推进而方便快捷地跟进的需要，并能实现栈桥的位置和姿态灵活调整。

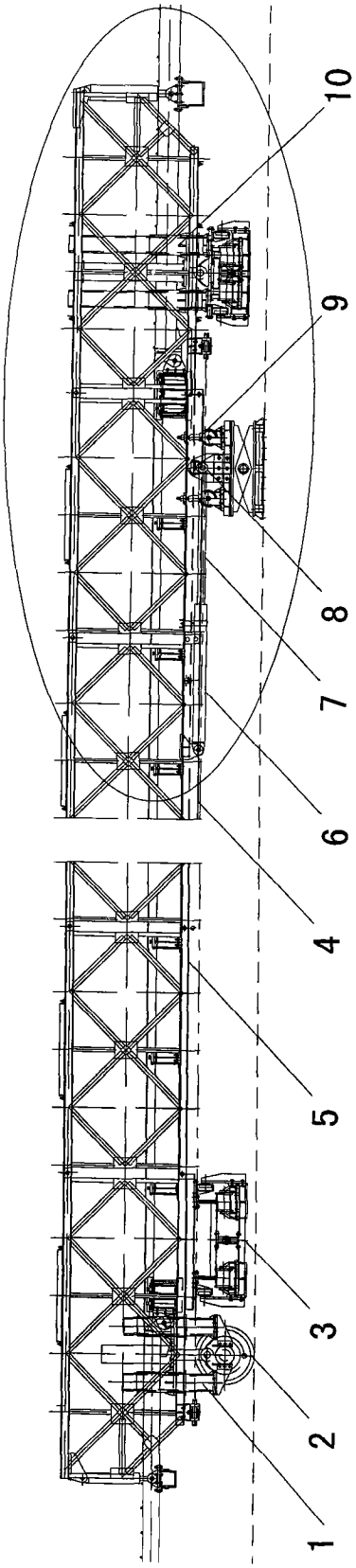


图 1

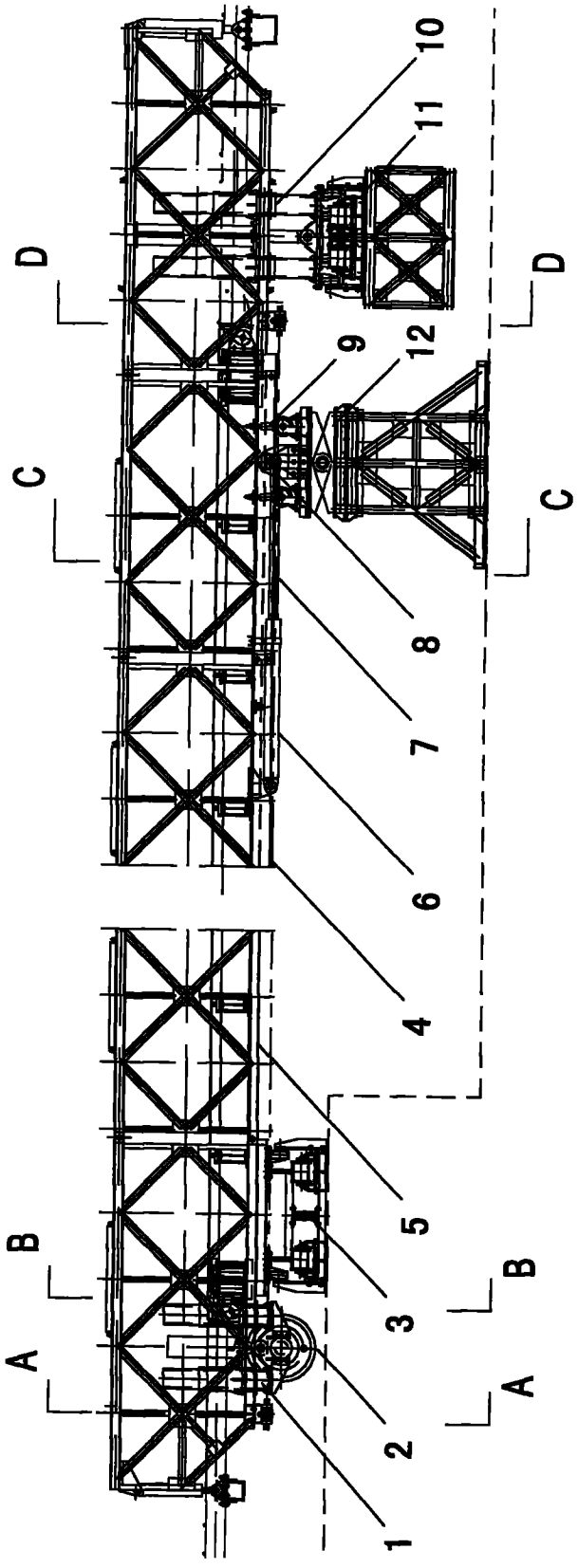


图 2

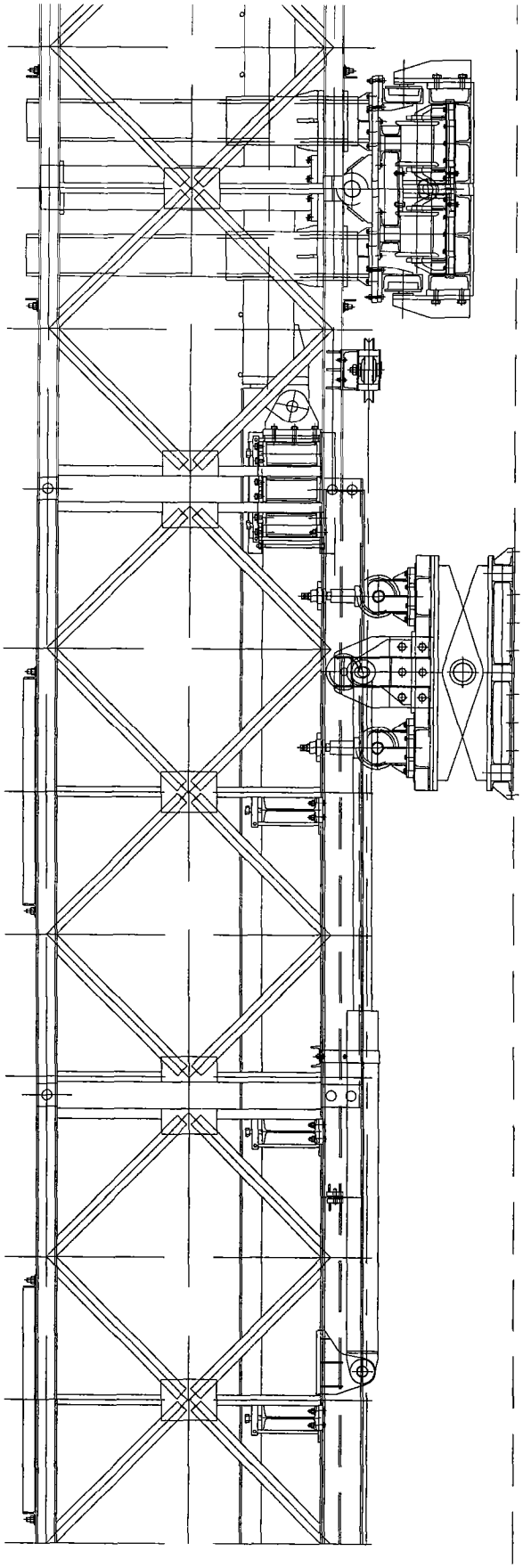


图 3

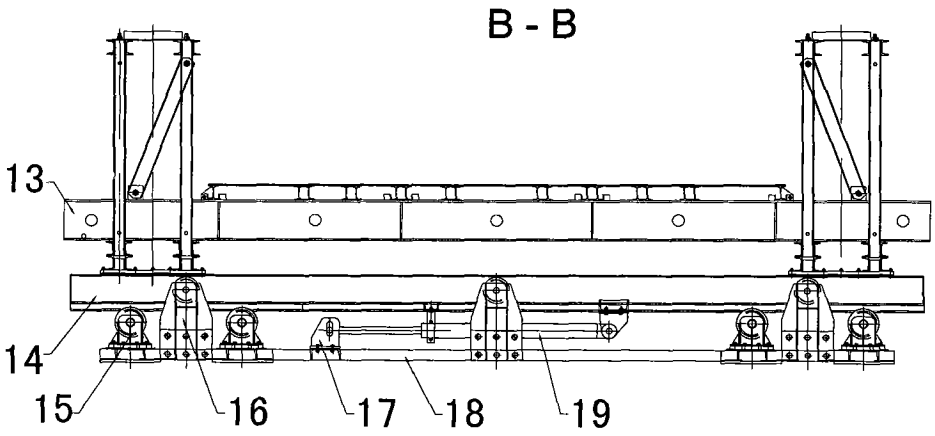


图 4

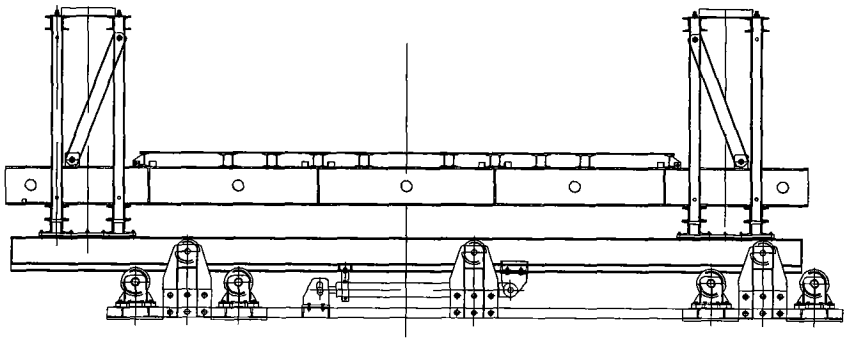


图 5

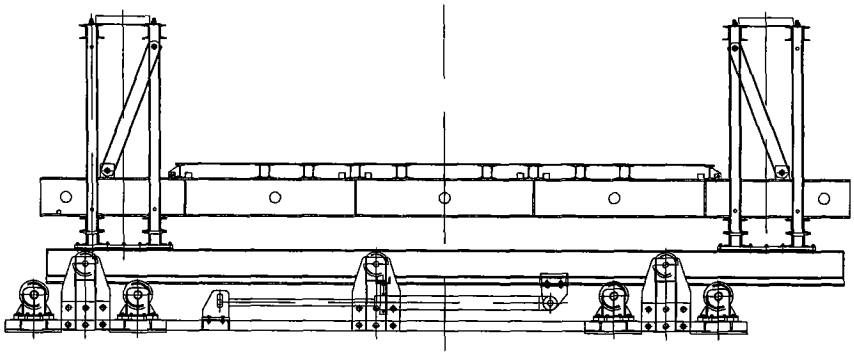


图 6

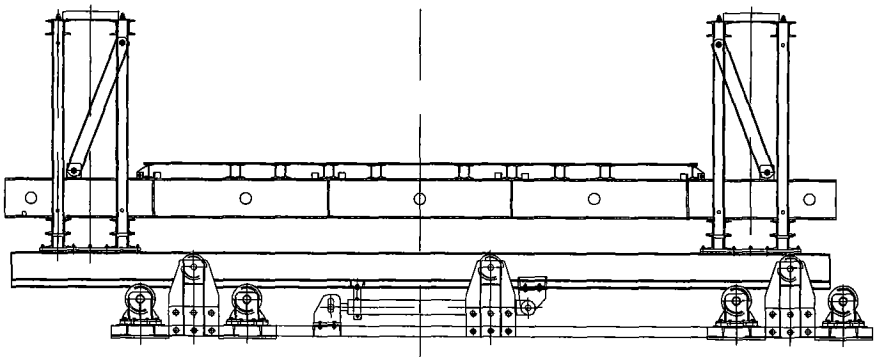


图 7

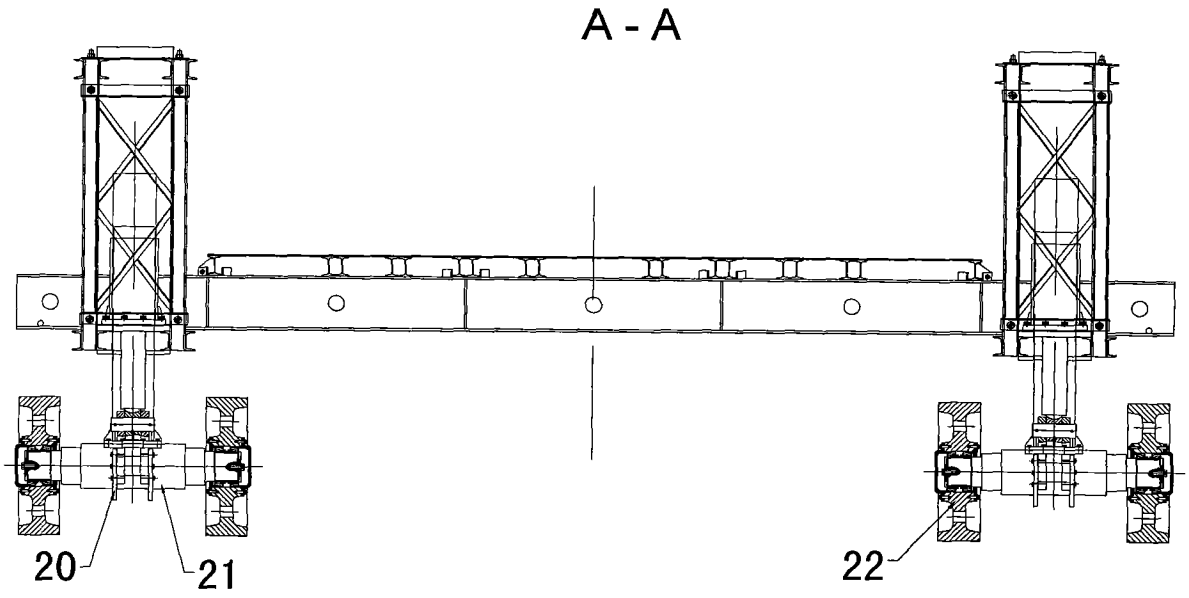


图 8

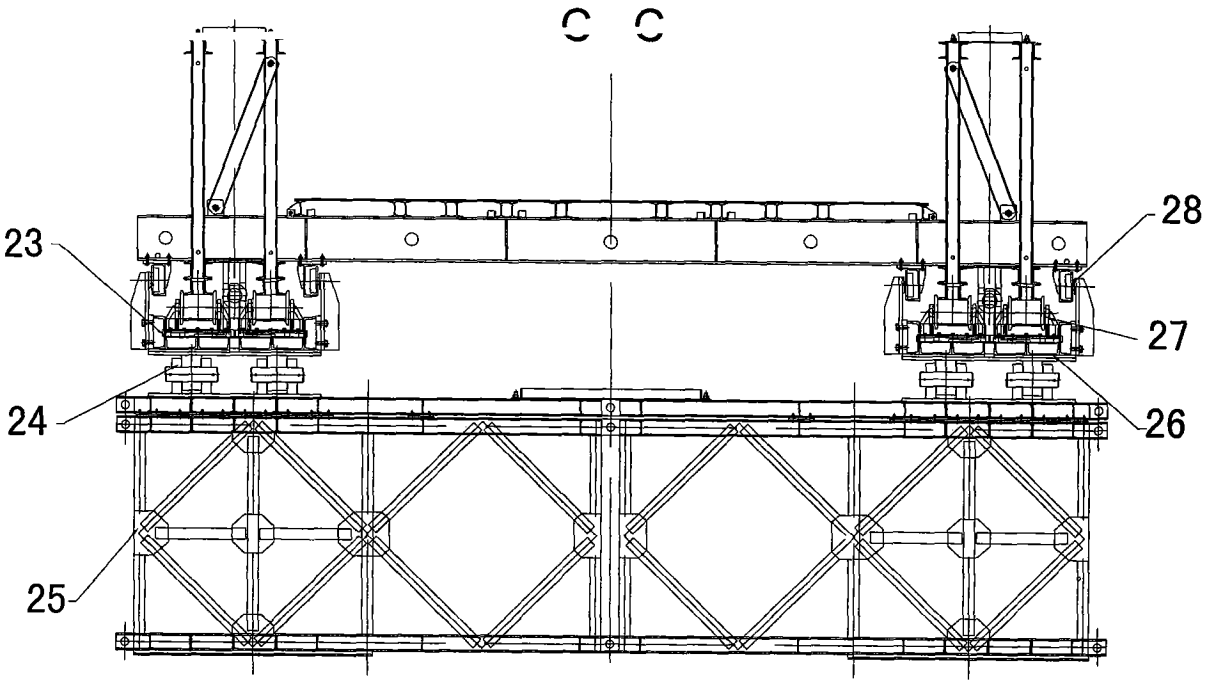


图 9

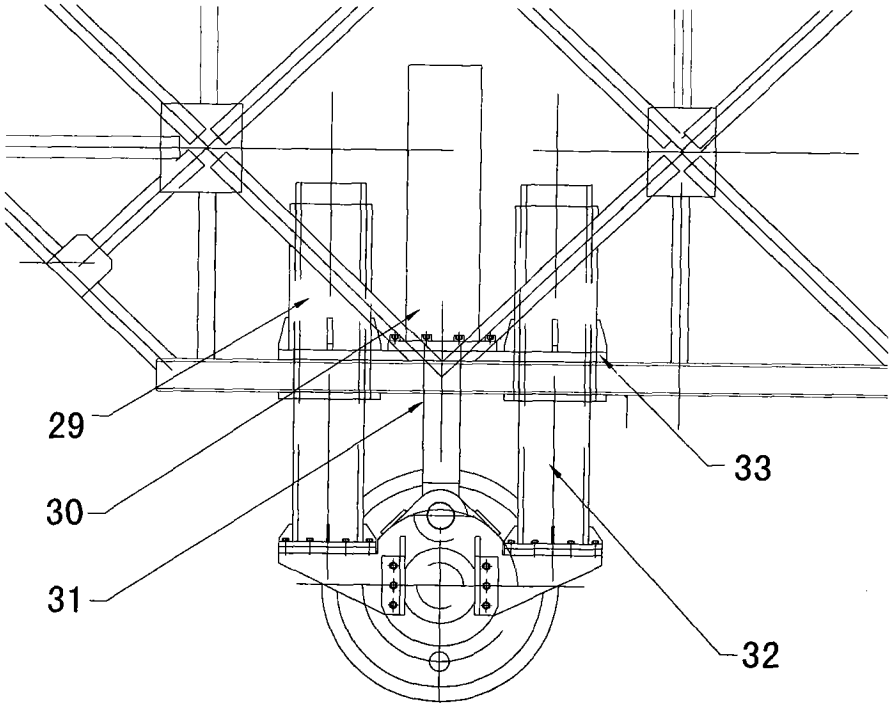


图 10

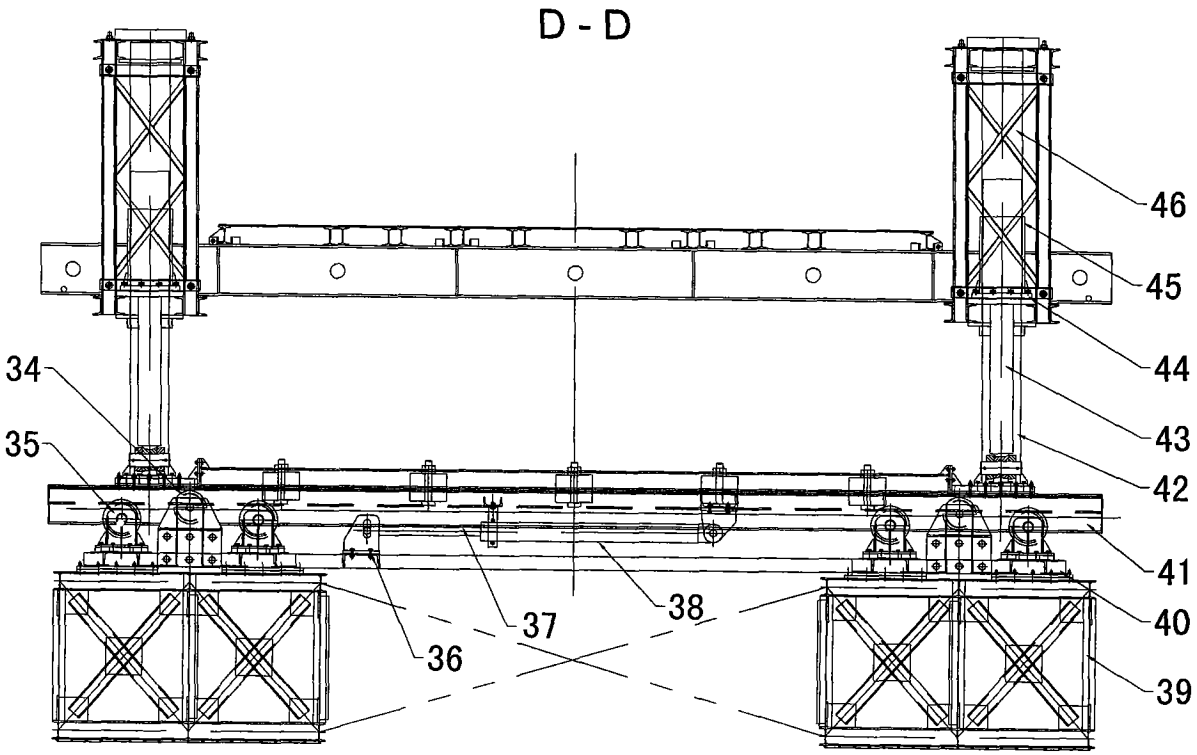


图 11