

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103015276 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201310003896. 4

(22) 申请日 2013. 01. 06

(71) 申请人 中铁上海工程局有限公司

地址 200436 上海市闸北区江场三路 272、
278 号 10 层

申请人 中铁上海工程局华海工程有限公司

(72) 发明人 何陈 赵文君 刘习生 张爱萍

(74) 专利代理机构 上海三方专利事务所 31127

代理人 吴干权 单大义

(51) Int. Cl.

E01B 29/00(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

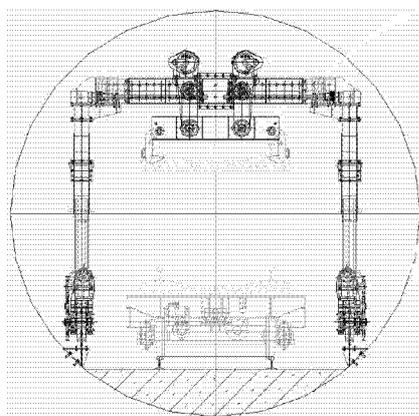
(54) 发明名称

一种有关位移结构改进的铺轨机主机及其装配方法

(57) 摘要

本发明属于地铁铺轨工程机械技术领域, 具体是一种有关位移结构改进的铺轨机主机及其装配方法, 其特征在于铺轨装配方法包括以下步骤:

(1) 铺轨机机臂与第一和第二刚性门架连接;(2) 机臂上组装导套式左右框架, 左右框架四个导套与底梁的间隙一致;(3) 导套组装完毕后, 组装导柱型上横梁;(4) 上横梁导柱与上横梁导柱加长节组装时要紧固螺栓;(5) 上横梁导柱与上横梁葫芦与滑轮座底梁组装时, 两端连接处在同一水平面; 本发明采用电机螺杆传动原理调整铺轨机跨度, 同时把安置在两端立梁上的电动葫芦改装在正上方, 满足地铁施工中不同跨度的需求, 减少拼装式铺轨机调整跨度时的安全隐患, 节约调整时间, 降低工人的劳动强度。



1. 一种有关位移结构改进的铺轨机主机,包括机臂、吊轨排扁担、第一和第二刚性门架柱结构、车辆部分、主机起吊系统、拖拉系统及导轨回送系统、摆臂机构、动力及电气系统组成,其特征在于该主机的第一和第二机臂支承于第一和第二刚性门架柱结构上,所述的第一和第二机臂上横梁导柱左右两端分别设有上横梁导柱加长节,在上横梁导柱加长节的外面设有导套结构,所述的第一机臂和第二机臂上横梁导柱之间设有横梁葫芦行走机构,通过该结构上的滑轮底座横梁、定滑轮、定位梢、沿横梁导柱加长节进行纵向位移,所述的第一和第二机臂上横梁加长节的左右两侧设有左右框架结构,左右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间设有导套导柱式横向位移机构,所述横向位移机构由四个横移支座构成,所述的四个横移支座设置在左框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间和右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间的上下位置等距离等间隔平行。

2. 如权利要求 1 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于上横梁导柱与上横梁导柱加长节采用紧固螺栓。

3. 如权利要求 1 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于上横梁与上横梁葫芦与滑轮座底梁连接后处在同一水平面。

4. 如权利要求 1 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于横移支座由导套内设有驱动电机、摆线针轮减速机、联轴器、轴承座与横移丝杠连接在一起。

5. 如权利要求 1 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于驱动电机、摆线针轮减速机、联轴器、轴承座与横移丝杠处在同一水平面。

6. 如权利要求 1 或 4 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于轴承座采用推力球轴承,横移丝杠的一端插入轴承,轴承上并设有直通式压住油杯。

7. 一种如权 1 所述铺轨机主机的装配方法,其特征在于该装配方法包括铺轨装配方法及横移机构装配方法为,

所述的铺轨装配方法包括以下步骤:

- (1) 组装铺轨机机臂与第一和第二刚性门架连接;
- (2) 在机臂上组装导套式左右框架,左右框架四个导套与底梁的间隙一致;
- (3) 导套组装完毕后,开始组装导柱型上横梁;
- (4) 上横梁导柱与上横梁导柱加长节组装时一定要紧固螺栓;
- (5) 上横梁导柱与上横梁葫芦与滑轮座底梁组装时,注意两端连接后处在同一水平面;

所述横移机构的装配方法为:

- (1) 对准横移机构两端的销孔,并用开孔销固定;
- (2) 在横移支座上组装电机,组装的 4 个驱动电机在同一水平面上;
- (3) 驱动电机组装完成后,继续组装摆线针轮减速机,注意使驱动电机、联轴器、摆线针轮减速机在同一水平线;
- (4) 横移机构丝杠与上横梁组装,组装后使得丝杠、摆线针轮减速机、联轴器、驱动电机在同一水平面,水平及左右偏差控制在正负 1mm 内,保证驱动后导套导柱正常移动,无卡滞现象。

一种有关位移结构改进的铺轨机主机及其装配方法

[技术领域]

[0001] 本发明属于地铁铺轨工程机械技术领域,具体的说是一种利用电机螺杆机构对铺轨机的施工间距进行位移调整的铺轨机主机及其装配方法。

[背景技术]

[0002] 在目前地铁铺轨施工过程中,所用的铺轨机上横梁采用拼装式结构,其跨度尺寸只能在 3.8m、3.55m、3.1m、2.85m、2.6m、1.508m 中进行调整,每次调整时,需拆掉上横梁与横梁的连接总成后,再分别调整两侧的走形机构,重新拼装。

[0003] 如国内专利 CN201933411U 公开的一种铁路架铺机,包括机臂、吊柱、吊梁行车,吊轨排小车、车体、托梁小车、转向架;机臂采用首位相连的分段式插装结构,其上自左向右依次间隔设有纵向分布的三根吊柱,在吊柱左侧机臂下方间隔设有吊轨排小车、吊梁行车,在另两根吊柱子底部水平设有车体,车体上设有托梁小车,小车上分别设有转向架,上述结构可实现结构的横向长度的伸缩,但其分段式插槽结构仍属于拼装结构,当上述拼装结构跨度调整在地铁隧道类似有限空间中操作时,既不安全,又费时费力。针对上述情况,采用电机螺杆伸缩方式既安全,又方便快捷。

[发明内容]

[0004] 本发明的目的在于解决拼装式铺轨机上横梁跨度尺寸存在的局限性问题,提供一种可满足铺轨机在地铁施工中不同跨度的需求,减少原拼装式铺轨机调整跨度时的安全隐患,节约调整时间,降低工人的劳动强度的一种新型铺轨机。

[0005] 为实现上述目的,设计一种有关位移结构改进的铺轨机主机,包括机臂、吊轨排扁担、第一和第二刚性门架柱结构、车辆部分、主机起吊系统、拖拉系统及导轨回送系统、摆臂机构、动力及电气系统组成,其特征在于该主机的第一和第二机臂支承于第一和第二刚性门架柱结构上,所述的第一和第二机臂上横梁导柱左右两端分别设有上横梁导柱加长节,在上横梁导柱加长节的外面设有导套结构,所述的第一机臂和第二机臂上横梁导柱之间设有横梁葫芦行走机构,通过该结构上的滑轮底座横梁、定滑轮、定位梢、沿横梁导柱加长节进行纵向位移,所述的第一和第二机臂上横梁加长节的左右两侧设有左右框架结构,左右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间设有导套导柱式横向位移机构,所述横向位移机构由四个横移支座构成,所述的四个横移支座设置在左框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间和右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间的上下位置等距离等间隔平行。

[0006] 上横梁导柱与上横梁导柱加长节采用紧固螺栓。

[0007] 上横梁与上横梁葫芦与滑轮座底梁连接后处在同一水平面。

[0008] 横移支座由导套内设有驱动电机、摆线针轮减速机、联轴器、轴承座与横移丝杠连接在一起。

[0009] 驱动电机、摆线针轮减速机、联轴器、轴承座与横移丝杠处在同一水平面。

[0010] 所述一种有关位移结构改进的铺轨机主机,其特征在于轴承座采用推力球轴承,

横移丝杠的一端插入轴承,轴承上并设有直通式压住油杯。

[0011] 该铺轨机主机的装配方法,其特征在于该装配方法包括铺轨装配方法及横移机构装配方法为,

[0012] 所述的铺轨装配方法包括以下步骤:

[0013] (1) 组装铺轨机机臂与第一和第二刚性门架连接;

[0014] (2) 在机臂上组装导套式左右框架,左右框架四个导套与底梁的间隙一致;

[0015] (3) 导套组装完毕后,开始组装导柱型上横梁;

[0016] (4) 上横梁导柱与上横梁导柱加长节组装时一定要紧固螺栓;

[0017] (5) 上横梁导柱与上横梁葫芦与滑轮座底梁组装时,注意两端连接后处在同一水平面;

[0018] 所述横移机构的装配方法为:

[0019] (1) 对准横移机构两端的销孔,并用开孔销固定;

[0020] (2) 在横移支座上组装电机,组装的 4 个驱动电机在同一水平面上;

[0021] (3) 驱动电机组装完成后,继续组装摆线针轮减速机,注意使驱动电机、联轴器、摆线针轮减速机在同一水平线;

[0022] (4) 横移机构丝杠与上横梁组装,组装后使得丝杠、摆线针轮减速机、联轴器、驱动电机在同一水平面,水平及左右偏差控制在正负 1mm 内,保证驱动后导套导柱正常移动,无卡滞现象。

[0023] 经上述组装方法获得的铺轨机结构可实现跨度变化,其变化的计算公式为: $L \geq (\text{原轨距} - \text{变后轨距}) \div 2 \div (\text{车轮踏面宽度} - \text{钢轨宽度}) \times \text{铺轨机门架轮距}$ 。

[0024] 本发明与现有技术相比,采用电机螺杆传动原理进行铺轨机跨度的调整,同时把安置在两端立梁上的电动葫芦改装在正上方,可满足铺轨机在地铁施工中不同跨度的需求,减少原拼装式铺轨机调整跨度时的安全隐患,节约调整时间,降低工人的劳动强度。

[附图说明]

[0025] 图 1 是本发明铺轨机主视图;

[0026] 图 2 是本发明铺轨机俯视图;

[0027] 21. 导套 22. 导柱型上横梁 23. 横移机构总成 24. 轨排扁担总成 25. 导套销轴

[0028] 26. 开口销 27. 吊耳

[0029] 图 3(a) 是本发明横移机构俯视图;

[0030] 31. 横移支座 32. 联轴器 33. 轴承座 34. 横移丝杠 35. 横移丝母 36. 横移导正套;

[0031] 图 3(b) 是本发明横移机构局部放大示意图;

[0032] 37. 驱动电机 38. 摆线针轮减速机 39. 第一螺栓 310. 第一螺母 311. 第一弹垫 312. 第二螺栓 313. 第二螺母 314. 第二弹垫 315. 普通平键 316. 圆螺母 317. 推力球轴承 318. 直通式压住油杯;

[0033] 图 4(a) 是本发明导柱型上横梁俯视图;

[0034] 41. 上横梁导柱加长节 42. 上横梁导柱 43. 上横梁葫芦及滑轮座梁 44. 定滑轮组 45. 定位销 46. 第三螺栓 47. 第三螺母 48. 第三弹垫 49. 第四螺栓;

- [0035] 图 4(b) 是本发明导柱型上横梁放大结构示意图；
- [0036] 图 5 是本发明导套结构示意图；
- [0037] 54. 补强板 55. 筋板 1 56. 筋板 2；
- [0038] 图 6 是本发明导套 A-A 结构示意图；
- [0039] 图 7 是本发明导套侧视图；
- [0040] 51. 盖板 52. 底板 53. 腹板。

[具体实施方式]

[0041] 为使本发明的目的、原理及构造更清楚了，现结合附图及具体实施例作进一步阐述，相信对本领域技术人员来说是可以实现的。

[0042] 本发明的主要技术方案是采用电机螺杆传动原理进行铺轨机跨度的调整，同时把安置在两端立梁上的电动葫芦改装在正上方，上述技术方案的实现以下列实施例具体说明：

[0043] 实施例

[0044] 本实施例应用到的铺轨机由导套、横移机构总成及导柱型上横梁三部分组成，依次对其结构描述：

[0045] 导套如图 5、6、7 所示，主要由盖板 51、底板 52、腹板 53、补强板 54、筋板 55、56 组成，所述的导套呈缺角的空心长方体结构，所述的长方体为上窄下宽结构，盖板 51 位于长方体的顶部，底板 52 位于长方体的底部，腹板 53 位于长方体的空腔内部并垂直底板 52 放置，导套的侧面还设有筋板 55、56。

[0046] 横移机构总成如图 3(a)、图 3(b) 所示，主要由横移支座 31、联轴器 32、轴承座 33、横移丝杠 34、横移丝母 35、横移导正套 36、驱动电机 37、摆线针轮减速机 38、第一螺栓 39、第一螺母 310、第一弹垫 311、第二螺栓 312、第二螺母 313、弹垫 314、普通平键 315、圆螺母 316、推力球轴承 317、直通式压住油杯 318 组成；横移支座 31 由导套内设有驱动电机 37、摆线针轮减速机 38、联轴器 32、轴承座 33 与横移丝杠 34 连接在一起，驱动电机 37、摆线针轮减速机 38、联轴器 32、轴承座 33 与横移丝杠 34 处在同一水平面；轴承座 33 采用推力球轴承，横移丝杠 34 的一端插入轴承，轴承上并设有直通式压住油杯 318。

[0047] 导柱型上横梁如图 4(a)、图 4(b) 所示，主要由上横梁导柱 42、上横梁导柱加长节 41、上横梁葫芦及滑轮底座横梁 43、定滑轮组 45、定位销 46、第三螺栓 46、第三螺母 47、第三弹垫 48、第四螺栓 49 组成；上横梁导柱 42 与上横梁导柱加长节 41 采用紧固螺栓，上横梁与上横梁葫芦与滑轮座底梁 43 连接后处在同一水平面。

[0048] 将上述部件首先分别进行装配，再进行组装，所用的方法步骤包括铺轨装配方法及横移机构装配方法：

[0049] 所述的铺轨装配方法包括以下步骤：

[0050] (1) 组装铺轨机机臂与第一和第二刚性门架连接；

[0051] (2) 在机臂上组装导套式左右框架，左右框架四个导套 21 与底梁的间隙一致；

[0052] (3) 导套 21 组装完毕后，开始组装导柱型上横梁 22；

[0053] (4) 上横梁导柱 42 与上横梁导柱加长节 41 组装时一定要紧固螺栓；

[0054] (5) 上横梁导柱 42 与上横梁葫芦与滑轮座底梁 43 组装时，注意两端连接后处在同

一水平面；

[0055] 所述的横移机构的装配方法为：

[0056] (1) 对准横移机构两端的销孔，并用开孔销固定；

[0057] (2) 在横移支座 31 上组装电机 37，组装的 4 个驱动电机 37 在同一水平面上；

[0058] (3) 驱动电机 37 组装完成后，继续组装摆线针轮减速机 38，注意使驱动电机 37、联轴器 32、摆线针轮减速机 38 在同一水平线；

[0059] (4) 横移机构丝杠 34 与上横梁 22 组装，组装后使得丝杠 34、摆线针轮减速机 38、联轴器 32、驱动电机 37 在同一水平面，水平及左右偏差控制在正负 1mm 内，保证驱动后导套导柱正常移动，无卡滞现象。

[0060] 经过上述两步组装，即获得铺轨机，其整体结构如图 1、图 2 所示，包括机臂、吊轨排扁担 24、第一和第二刚性门架柱结构、车辆部分、主机起吊系统、拖拉系统及导轨回送系统、摆臂机构、液压系统、动力及电气系统组成，其特征在于该主机的第一和第二机臂支承于第一和第二刚性门架柱结构上，所述的第一和第二机臂上横梁导柱左右两端分别设有上横梁导柱加长节，在上横梁导柱加长节的外面设有导套结构，所述的第一机臂和第二机臂上横梁导柱之间设有横梁葫芦行走机构，通过该结构上的滑轮底座横梁、定滑轮、定位梢、沿横梁导柱加长节进行纵向位移，所述的第一和第二机臂上横梁加长节的左右两侧设有左右框架结构，左右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间设有导套导柱式横向位移机构，所述横向位移机构由四个横移支座构成，所述的四个横移支座设置在左框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间和右框架结构与横梁葫芦行走机构支架之间的上下位置等距离等间隔平行。

[0061] 本发明设计的铺轨机已应用在苏州地铁 1 号线轨道 13 标中，使用的铺轨机车轮踏面宽度为 100mm，钢轨宽度为 51mm，铺轨机门架轮距为 2.2m，在洞内施工原轨距为 3.6m，路过站台时轨距变为 3.1m，则铺变轨距长度计算：

[0062] $L \geq (3600-3100) \div 2 \div (100-51) \times 2200 = 11200\text{mm} = 11.2\text{m}$ ，即延长了 9m。

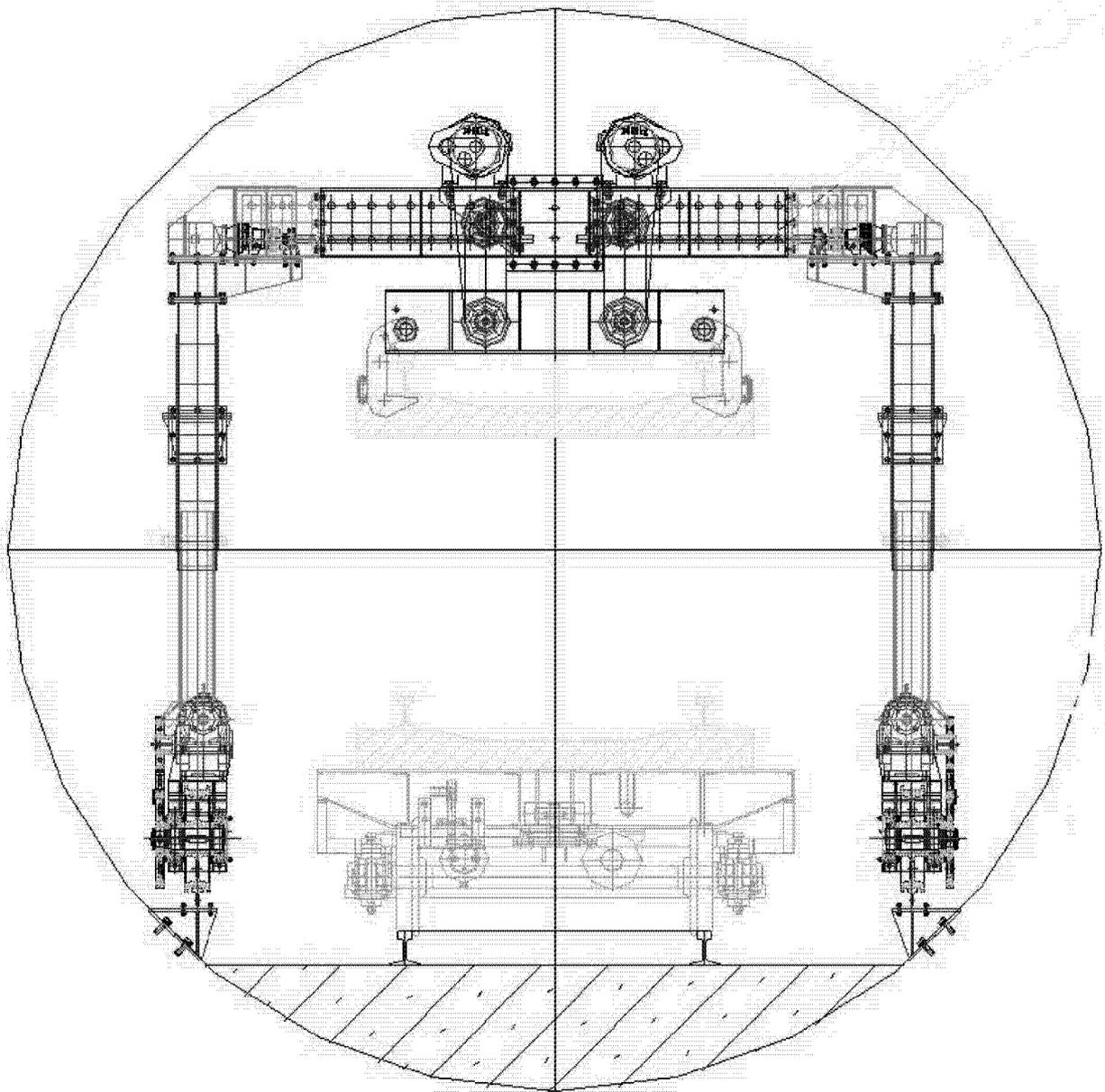


图 1

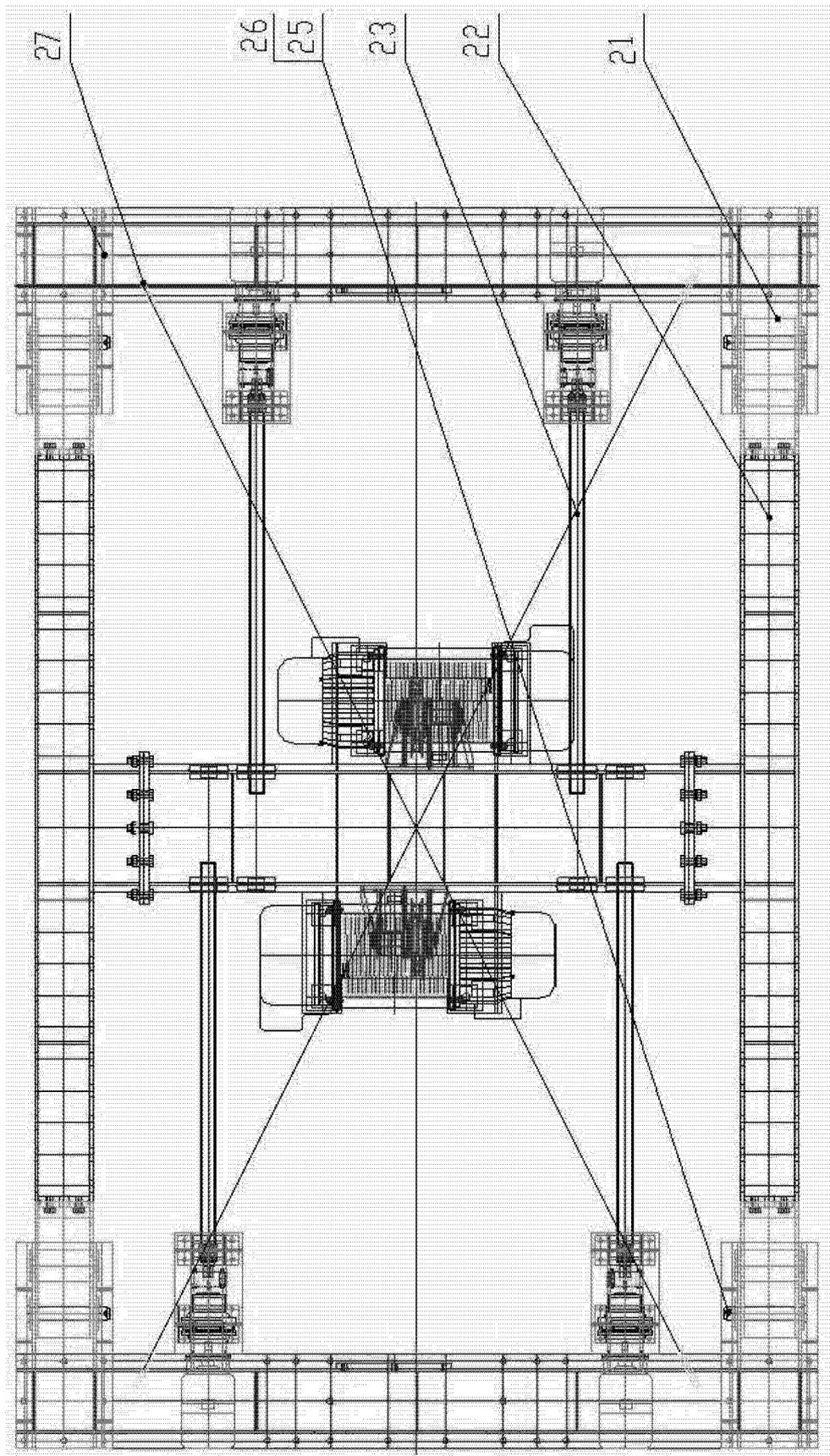


图 2

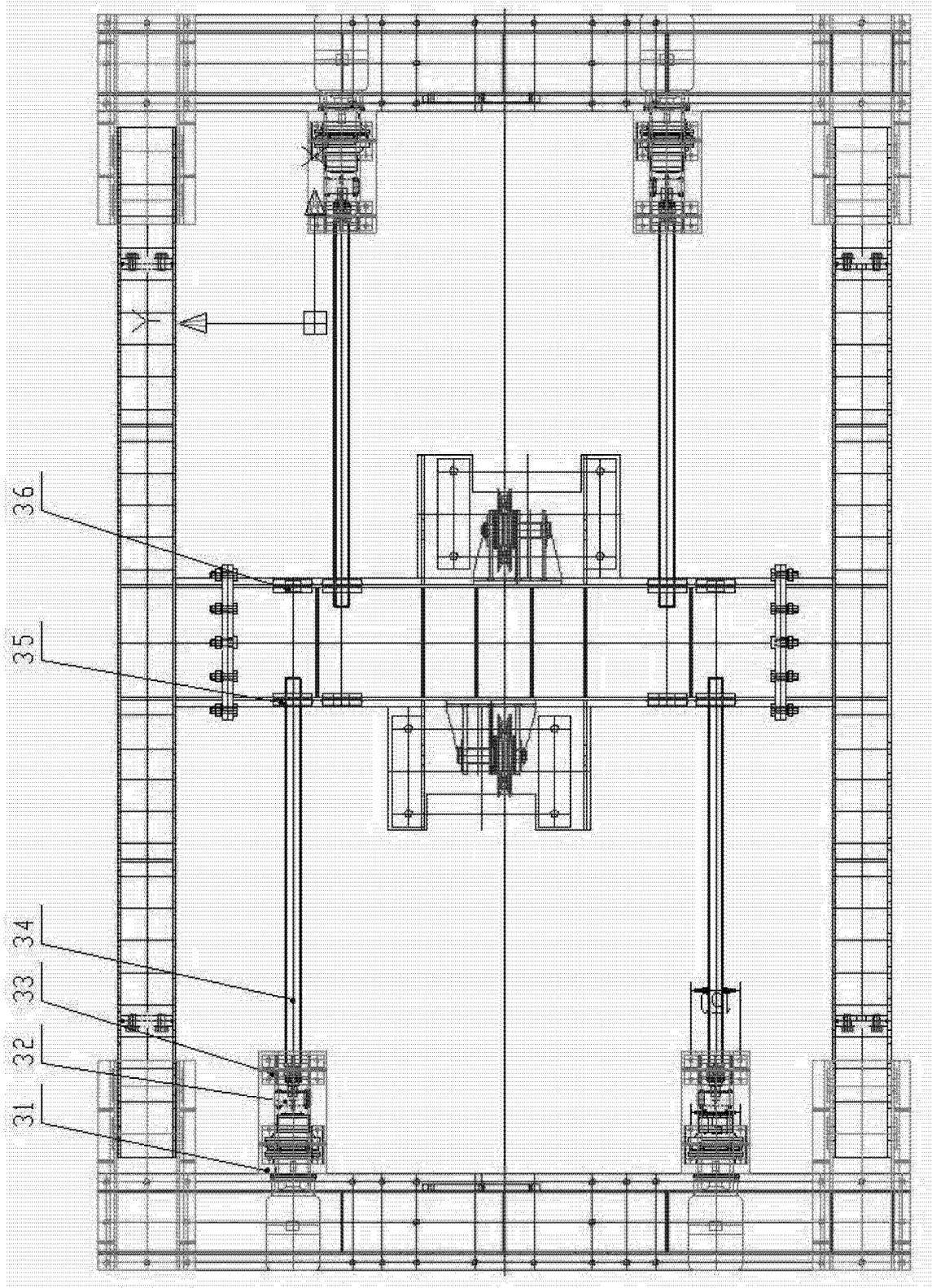


图 3(a)

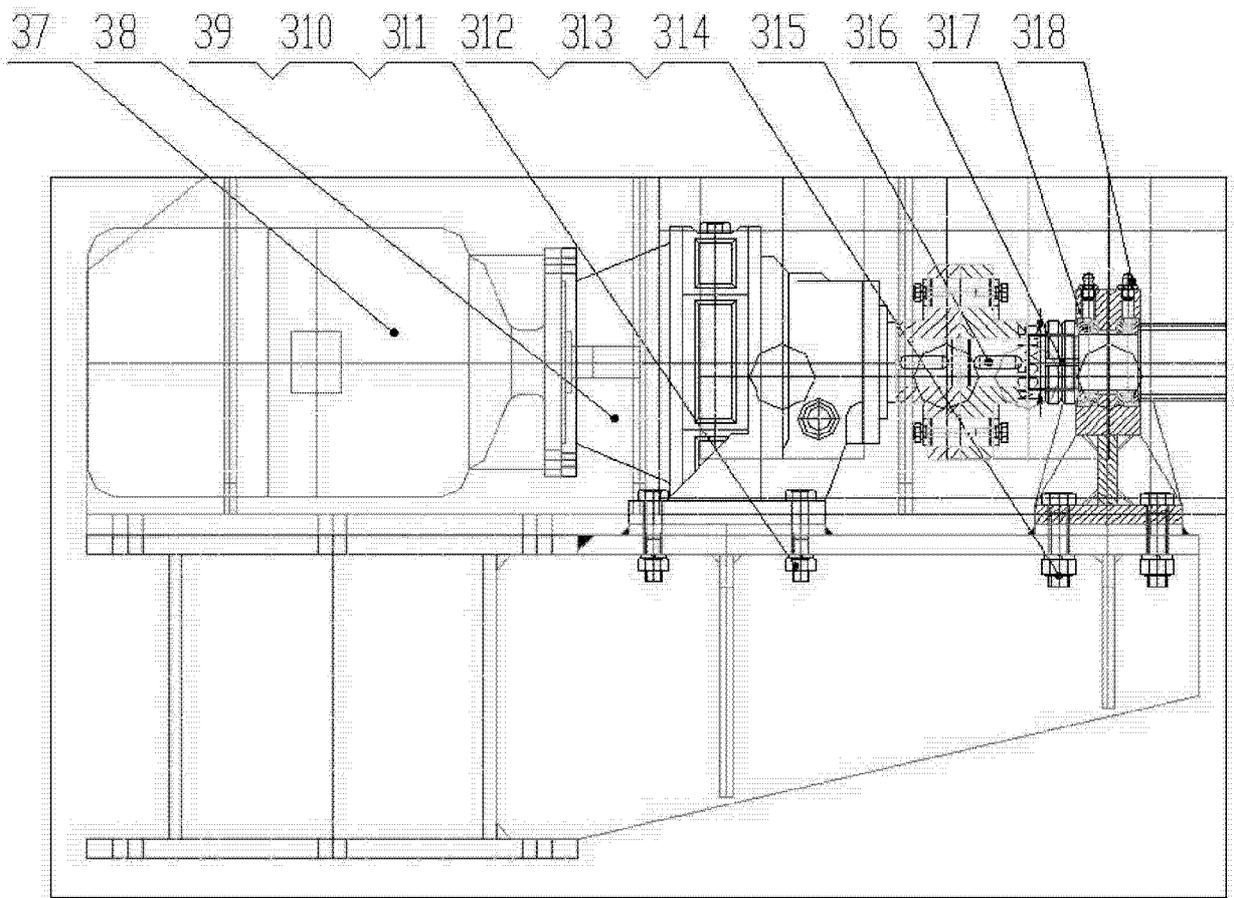


图 3(b)

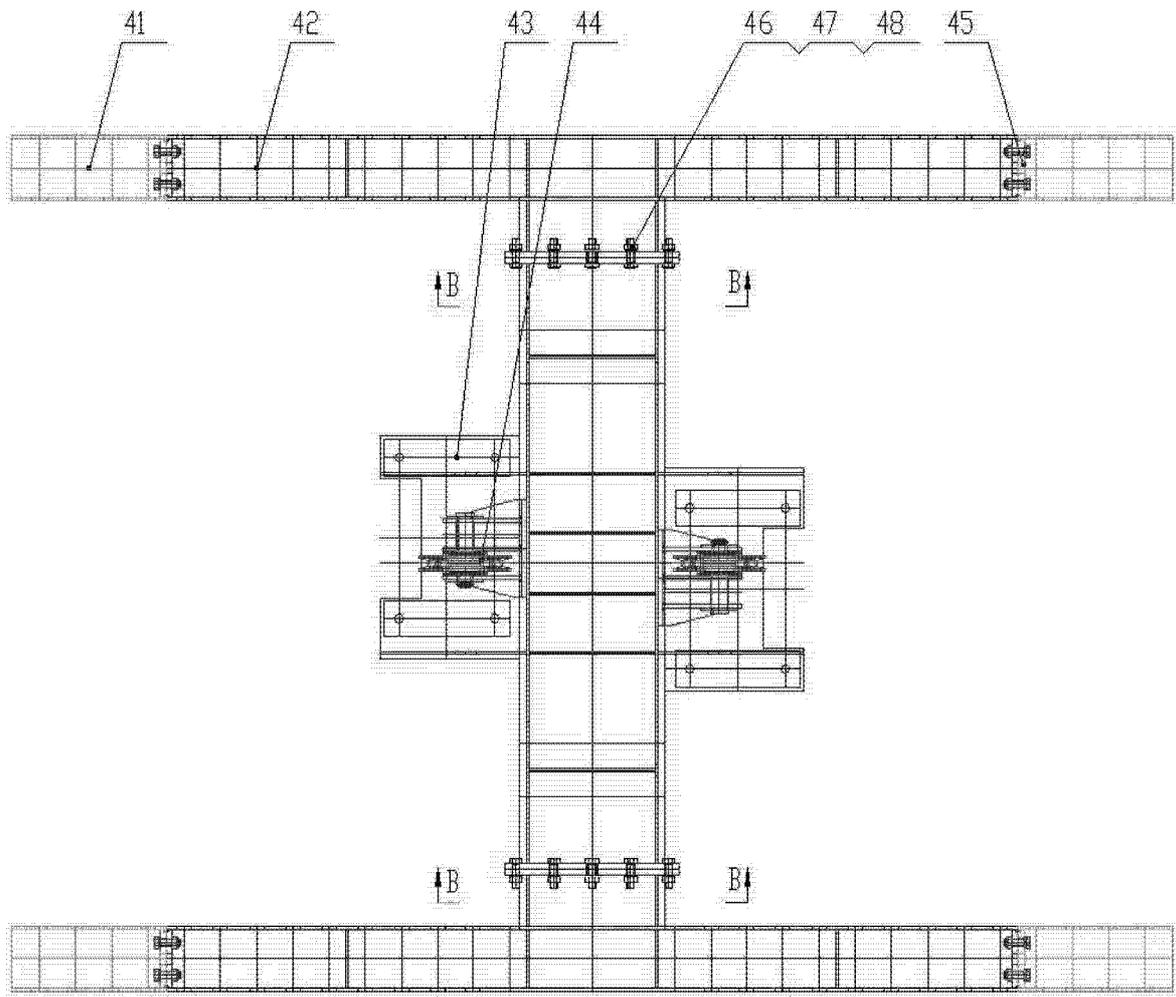


图 4(a)

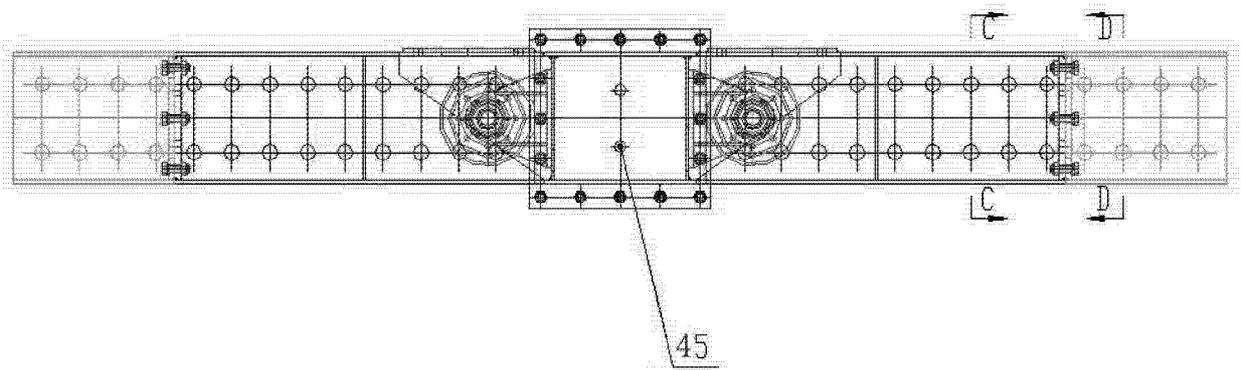


图 4(b)

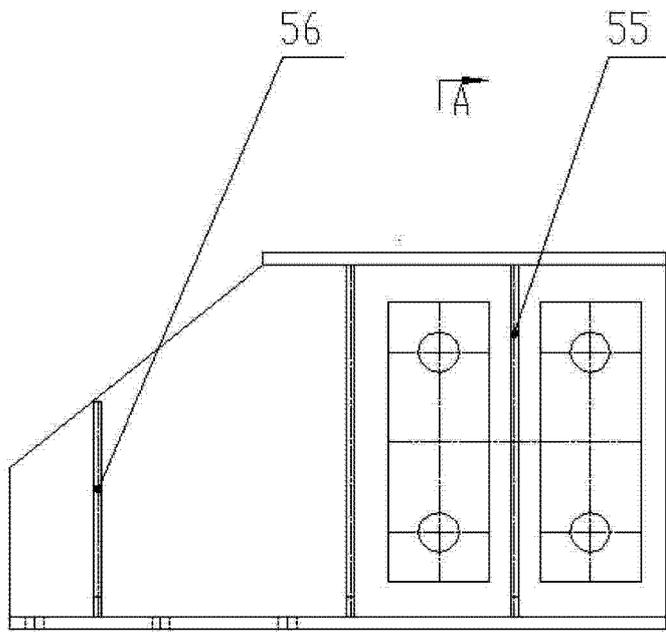


图 5

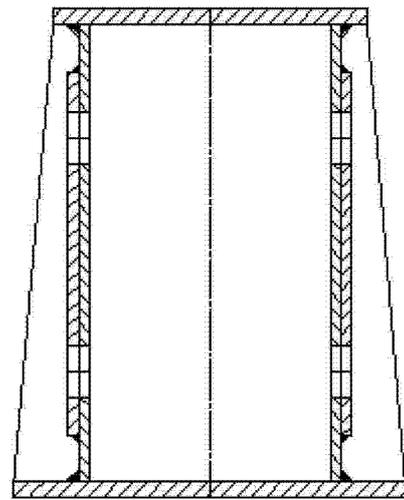


图 6

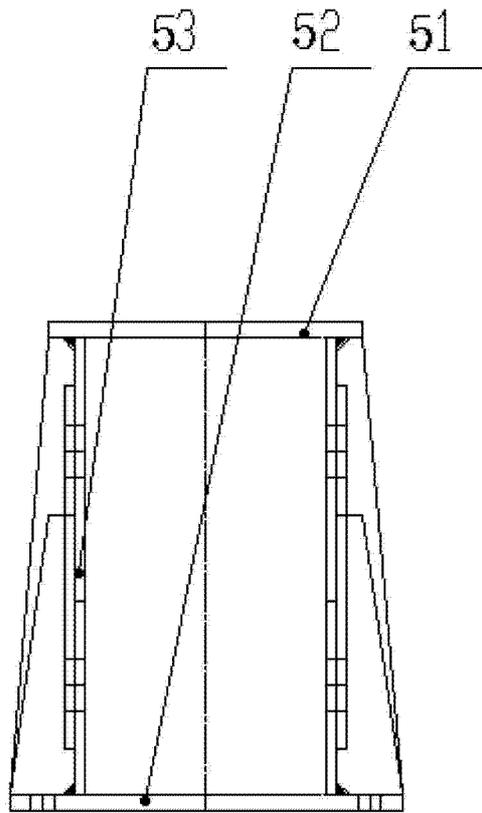


图 7