



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102912726 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210459083. 1

(22) 申请日 2012. 11. 15

(71) 申请人 武桥重工集团股份有限公司

地址 430056 湖北省武汉市经济技术开发区
沌口路 777 号

(72) 发明人 王春芳 张剑 游冰 刘俊
刘子宝 程葆晟 刘熊 王刚
方杰 孔旭

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 何英君

(51) Int. Cl.

E01D 19/10 (2006. 01)

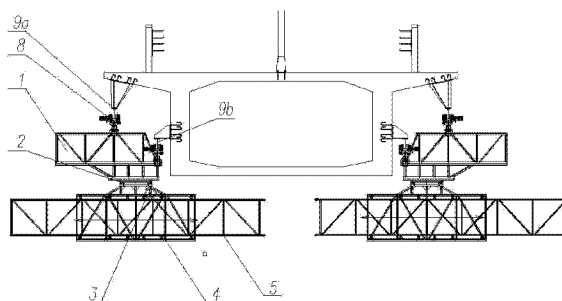
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种复合型多功能桥梁检查车

(57) 摘要

本发明涉及一种复合型多功能桥梁检查车, 属桥梁检查设备领域, 由检查车和走行轨道组成, 在桥梁的左右两侧各设置一套检查车和走行轨道, 每套检查车包括上下主车架、伸缩车架、回转系统、卷扬机构、走行台车系统系统和电气控制柜, 走行台车系统有上下两组走行葫芦, 回转系统设置在上、下主车架之间, 伸缩车架套装在下主车架内, 卷扬机构卷筒钢丝绳的两端分别与伸缩车架两端部相连; 走行轨道由上下两层轨道组成, 走行台车系统的两组走行葫芦分别通过其钢轮间隔布置与桥梁的上下走行轨道对应连接, 使检查车通过走行轨道, 实现在桥面宽度方向、长度方向和多墩跨之形式多样变化的混凝土桥梁的平稳安全运行, 提高桥梁检查维修的效率和作业安全性。



1. 一种复合型多功能桥梁检查车,由检查车和走行轨道组成,在桥梁的左右两侧各设置一套检查车和走行轨道,每套检查车包括上下主车架、伸缩车架、回转系统、卷扬机构、走行台车系统系统和电气控制柜,其特征在于,所述走行台车系统有上下两组走行葫芦,通过连接座与上主车架相连;所述回转系统设置在上、下主车架之间,分别通过螺栓与上主车架的下部、下主车架的上部连接,实现上下主车架之间的相对旋转;所述伸缩车架套装在下主车架内,通过下主车架内滚轮往复滑动,下主车架内设有极限位安全挡块,保证主车架不会脱离;所述卷扬机构固装在下主车架上部,卷扬机构卷筒钢丝绳的两端分别与伸缩车架两端部相连,通过卷扬机构的手柄牵引伸缩车架的伸缩,也可松开钢丝绳自由滑动;所述走行轨道由上下两层轨道组成,上下两层走行轨道分别通过轨道支座与桥梁的翼缘板和腹板连接;所述走行台车系统之上下两组走行葫芦分别通过其钢轮间隔布置与桥梁的上下走行轨道对应连接,从而使检查车通过走行轨道,实现在桥面宽度方向不断变化、长度方向呈弧形变化和墩跨之形式多样变化的混凝土桥梁的平稳安全运行,实施检查维修。

2. 根据权利要求1所述的一种复合型多功能桥梁检查车,其特征在于,连接走行台车系统与上主车架的连接座,设有可上下调节的螺杆。

3. 根据权利要求1所述的一种复合型多功能桥梁检查车,其特征在于,间隔配合连接在桥梁上下层轨道的上下两组走行葫芦,每组走行葫芦由四个走行葫芦组成,其相邻走行葫芦间距大于桥梁桥墩伸缩缝距离,故在通过桥墩伸缩缝过程中,每组走行葫芦中只会有一个走行葫芦悬空,保证每组走行葫芦至少有三个走行葫芦在轨道上,使检查车平稳通过桥墩伸缩缝。

4. 根据权利要求1所述的一种复合型多功能桥梁检查车,其特征在于,上层走行轨道是间隔式设置在桥梁的桥墩对应区段。

5. 根据权利要求1所述的一种复合型多功能桥梁检查车,其特征在于,下层走行轨道是连续设置在桥梁梁体。

6. 根据权利要求1所述的一种复合型多功能桥梁检查车,其特征在于,上层走行轨道和下层轨道在对应桥墩伸缩缝处置设有断开缝。

一种复合型多功能桥梁检查车

技术领域

[0001] 本发明一种复合型多功能桥梁检查车,属桥梁检查设备领域,特别涉及形式多变化的混凝土桥梁的检查维护设备。

背景技术

[0002] 桥梁检查车是为桥梁检测人员在检测维护桥梁过程中提供作业平台,用于流动检测或维修作业的一种专用工程车辆。它可以随时移动位置,能安全、快速、高效地让检测人员进入作业位置进行流动检测或维修作业。

[0003] 目前,国内的混凝土过跨检查车主要有:可分拆升降式桥梁检查车。该检查车由左右两侧对称的两个升降机构组成,通过连接轴将左右两个升降机构的升降平台连接成一体。当检查车过墩时,可以方便的打开升降机构之间的连接轴,使升降机构分为两部分向下进行 90° 旋转,使检查机构通过桥墩,完成检查车的过跨检查工作。

[0004] 虽然可分拆升降式桥梁检查车可以顺利的完成桥梁的过跨检查工作,但其存在一定的局限性。面对目前桥梁结构多变的形式,已不能完全满足这一形式。首先此种检查车只能过跨,不能对桥面宽度方向存在变截面的桥梁进行检查;无法对桥面长度方向存在曲线半径的弧形桥梁进行检查;其次无法对桥墩部位存在伸缩缝的桥梁实现过跨操作。因此设计一种适应形式多样性的变截面桥梁、弧形桥梁及过跨、过伸缩缝的桥梁检查的复合型多功能检查车成为一种必然,以顺应桥梁发展的需要。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种复合型多功能桥梁检查车,以适应桥面宽度方向不断变化、长度方向呈弧形变化和墩跨形式多样变化的混凝土桥梁的检查维修需求,提高该类型桥梁检查维修的效率和作业安全性。

[0006] 本发明的目的主要通过以下技术实现:

[0007] 本发明一种复合型多功能桥梁检查车,由检查车和走行轨道组成,在桥梁的左右两侧各设置一套检查车和走行轨道,每套检查车包括上下主车架、伸缩车架、回转系统、卷扬机构、走行台车系统系统和电气控制柜,特点是:所述走行台车系统有上下两组走行葫芦通过连接座与上主车架相连;所述回转系统设置在上、下主车架之间,分别通过螺栓与上主车架的下部、下主车架的上部连接,实现上下主车架之间的相对旋转;所述伸缩车架套装在下主车架内,通过下主车架内滚轮往复滑动,下主车架内设有极限位安全挡块,保证主车架不会脱离;所述卷扬机构固装在下主车架上,卷扬机构卷筒钢丝绳的两端分别与伸缩车架两端部相连,通过卷扬机构的手柄牵引伸缩车架的伸缩,也可松开钢丝绳自由滑动;所述走行轨道由上下两层轨道组成,上下两层走行轨道分别通过轨道支座与桥梁的翼缘板和腹板连接;所述走行台车系统之上下两组走行葫芦分别通过其钢轮间隔布置与桥梁的上下走行轨道对应连接,从而使检查车通过走行轨道,实现在桥面宽度方向不断变化、长度方向呈弧形变化和墩跨之形式多样变化的混凝土桥梁的平稳安全运行,实施检查维修。

[0008] 所述连接走行台车系统与上主车架的连接座,设有可上下调节的螺杆,以微调走行台车系统过伸缩缝轨道时与轨道的间隙。

[0009] 所述间隔配合连接在桥梁上下层轨道的上下两组走行葫芦,每组走行葫芦由四个走行葫芦组成,其相邻走行葫芦间距大于桥梁桥墩伸缩缝距离,故在通过桥墩伸缩缝过程中,每组走行葫芦中只会会有一个走行葫芦悬空,保证每组走行葫芦至少有三个走行葫芦在轨道上,使检查车平稳通过桥墩伸缩缝。

[0010] 所述上层走行轨道是间隔式设置在桥梁的桥墩对应区段。

[0011] 所述下层走行轨道是连续设置在桥梁梁体。

[0012] 所述上层走行轨道和下层轨道在对应桥墩伸缩缝处置设有断开缝。

[0013] 本发明检查车设计创新,操作简单、运行灵活,对形式多样变化的混凝土桥梁有极好的通过性,运行稳定安全。本发明两套检查车和走行轨道分别设置在桥梁的左右两侧,当检查车伸缩车架向中间合拢以销轴连接后,该左右两伸缩车架合为一体,检查车走行台车系统的下层走行葫芦沿桥梁下层走行轨道运行,检查车走行无需依靠走行台车系统的上层走行葫芦,伸缩车架可灵活伸缩,根据检查车轨距的变化自行调整,在恒截面和变截面梁的跨中运行;检查车走行台车系统上下两层走行葫芦分别与桥梁的上下走行轨道对应连接,方可解除左右伸缩车架之间的销轴连接,销轴连接后,回收伸缩车架,伸缩车架随下部主车架通过回转系统旋转,左右两套检查可分别独立沿上下层走行轨道运行。由于检查车下车架良好的回转性和伸缩性,并且在过弧形桥面时,控制桥面外弧面检查车运行速度大于内弧面检查车速度,故而检查能平稳通过桥梁的弧形变化截面和过跨、过伸缩缝。

[0014] 本检查车特点在于:1、当检查车在桥梁中部检查时,伸缩车架可自由伸缩连接;在进行桥面宽度方向变截面检查时,伸缩车架可根据检查车轨距的变化自行调整;在进行桥面长度方向弧形截面检查时,检查车两边可以以不同的运行速度独立行走(桥面外弧面检查车运行速度大于内弧面检查车速度),车架伸缩与回转可自适应运行行走误差,再进行调整;2、当进行过跨及伸缩缝时,断开的伸缩车架可与下部主车架一起旋转;3、走行系统采用上下2层错位布置的方式与回转系统一同实现检查车的过跨、过伸缩缝操作;4、本检查车操作简单、灵活,走行系统及回转系统均采用电器系统控制,使检查车的操作更加安全高效。

[0015] 本发明是一种带有伸缩及旋转工作平台的过跨桥梁检查车特别适用于桥面宽度变化的多跨桥梁检查维修。

附图说明

[0016] 图1 本发明桥梁检查车跨中工作示意图

[0017] 图2 本发明桥梁检查车开始过跨时准备工作示意图

[0018] 图3 本发明桥梁检查车过跨示意图

[0019] 图4 本发明桥梁检查车过跨、过伸缩缝左侧结构示意图

[0020] 图5 本发明桥梁检查车走行葫芦及过跨防倾覆系统示意图

[0021] 图6 本发明桥梁检查车上下层轨道在桥墩无伸缩缝处布置示意图

[0022] 图7 本发明桥梁检查车上下层轨道在桥墩有伸缩缝处布置示意图

具体实施方式

[0023] 现结合附图进一步说明发明是怎么实施的

[0024] 本发明变截面混凝土桥过跨过伸缩缝桥梁检查车,由检查车和走行轨道组成,每套车包括上下主车架、伸缩车架、回转系统、卷扬机构、走行台车系统和控制系统,两套检查车和走行轨道在梁两侧对应设置;回转系统2连接在上主车架1和下车架4之间,上、下主车架通过回转系统2相对旋转,伸缩车架5套装下主车架4内,通过下主车架4内滚轮配合滑动,走行台车系统8通过连接座1-1与上主车架1相连,卷扬机构3通过螺栓固定在下主车架1上部,其卷筒钢丝绳的两端分别与伸缩车架5两端部相连,左右检查车伸缩车架5分别受卷筒钢丝绳牵引向中间靠拢,通过销轴6一体连接。

[0025] 所述走行轨道由上下两层轨道组成,上层走行轨道9a、下层轨道9b分别通过轨道支座间隔设置于不同垂直面与桥梁连接;所述下层轨道9b是连续地沿桥梁纵向设置,所述上层走行轨道9a是间隔地设置在桥梁的桥墩对应区段,长度约10米;桥墩d处无伸缩缝,上、下层轨道9a、9b对应无断缝,如图6所示;如果桥墩d处有伸缩缝s,则对应处的上、下层轨道9a、9b均断开有断缝,如图7所示。

[0026] 所述走行台车系统8有上、下两组走行葫芦,各有四个走行葫芦8-1~8-4和下组四个走行葫芦8-5~8-8,分别通过其钢轮间隔布置配合连接在桥梁的上层走行轨道9a、下层轨道9b,检查车通过走行台车系统,受控实现在跨中、过跨和过伸缩缝走行:当在跨中运行时,左右两套检查车通过其走行台车系统下组的走行葫芦8-5~8-8沿桥梁下层轨道9b运行;当过墩时,走行台车系统上、下组的走行葫芦8-1~8-4和8-5~8-8分别沿上、下层轨道9a、9b运行,实施桥梁检查。

[0027] 以下结合检查车的运行,进一步阐述本发明:

[0028] 本设计桥梁检查车当在跨中运行时如图1中伸缩车架5向中间伸缩,在中部用销轴6连接。运行检查车走行系统带动下主车架4向前或向后运行。当检查车检查弧形桥梁时,左右检查车走行系统8以不同速度进行运行,桥面外弧面运行速度大于内弧面运行速度。在检查车运行过程中回转系统2处于自由状态(回转系统电机断电),以便检查车在检查弧形桥梁时检查车有一定的自由度,防止因检查车左右运行不一致而导致卡死现象;卷扬机构3处于自由状态,以便检查车在通过变截面时伸缩车架5能自由调节伸出长度。

[0029] 当检查车过跨操作时先将图2所示的走行系统8中的4个上部走行葫芦8-1~8-4全部运行到上部H型轨道9a上,再断开图1中销轴6的连接,驱动卷扬装置3将伸缩车架5沿主车架内的滚轮拉回主车架,当伸缩车架移动至主车架重心位置附近时将卷扬装置3锁定(将其上销轴插入),避免其自由移动带来安全隐患。运行回转系统2使下部主车架4带动其上的伸缩车架一起旋转90°。旋转后其结构形式如图3和4所示。

[0030] 检查车过跨或伸缩缝时如示意图4所示:检查车上组走行葫芦8-1~8-4依次通过轨道9a,下组走行葫芦8-5~8-8依次通过轨道9b,在过桥墩伸缩缝时,上下层轨道至少各有三个走行葫芦在轨道上,(在过跨过程中始终保持轨道9a和轨道9b上各有2个走行葫芦与轨道接触,)从而保证检查小车的平稳过跨。若过跨时桥墩部位无伸缩缝,上下层轨道9a、9b不必断开。

[0031] 检查车过跨后开始另一跨桥梁的检查。其操作步骤为先将示意图3中的下部主车

架 4 和伸缩车架 5 沿回转系统 2 反向回转 90° ,再利用卷扬装置 3 将左右两边的伸缩车架 5 向中心移动,车架移动到位后利用销轴 6 将 2 边伸缩车架 5 连接。连接后开始次此跨桥梁的检查作业。

[0032] 在检查车过跨或伸缩缝时为防止因检查车重心偏心而产生倾覆等安全隐患问题,特在走行葫芦系统 8 中加入反向夹紧轮 10。反向加紧轮通过轴与走行葫芦 8 的支撑板相连。为防止过跨与伸缩缝时走行葫芦与轨道存在上下位置偏差,特在上主车架 1 的连接座 1-1 上设置上下调节螺杆 7,从而使检查车过跨时更加安全、高效、稳定。结构示意图如图 5 所示。

[0033] 检查车轨道布置如附图 1-3 中 9a 和 9b 所示,两层轨道不在同一垂直面内。其沿桥梁纵向方向布置如附图 6 所示。其中轨道 9a 只存在于桥梁桥墩位置附近,每段长度约 10 米左右;轨道 9b 沿桥梁通常布置。若桥墩位置无伸缩缝,轨道 9a 和 9b 在桥墩位置可不必断开。

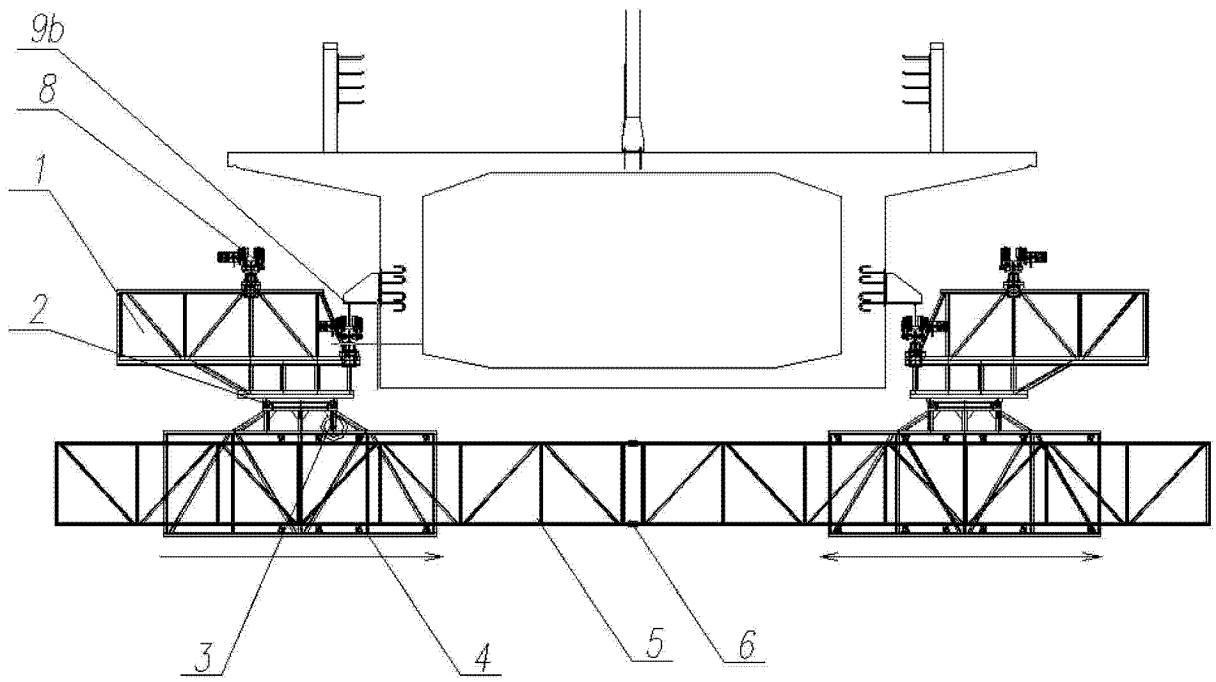


图 1

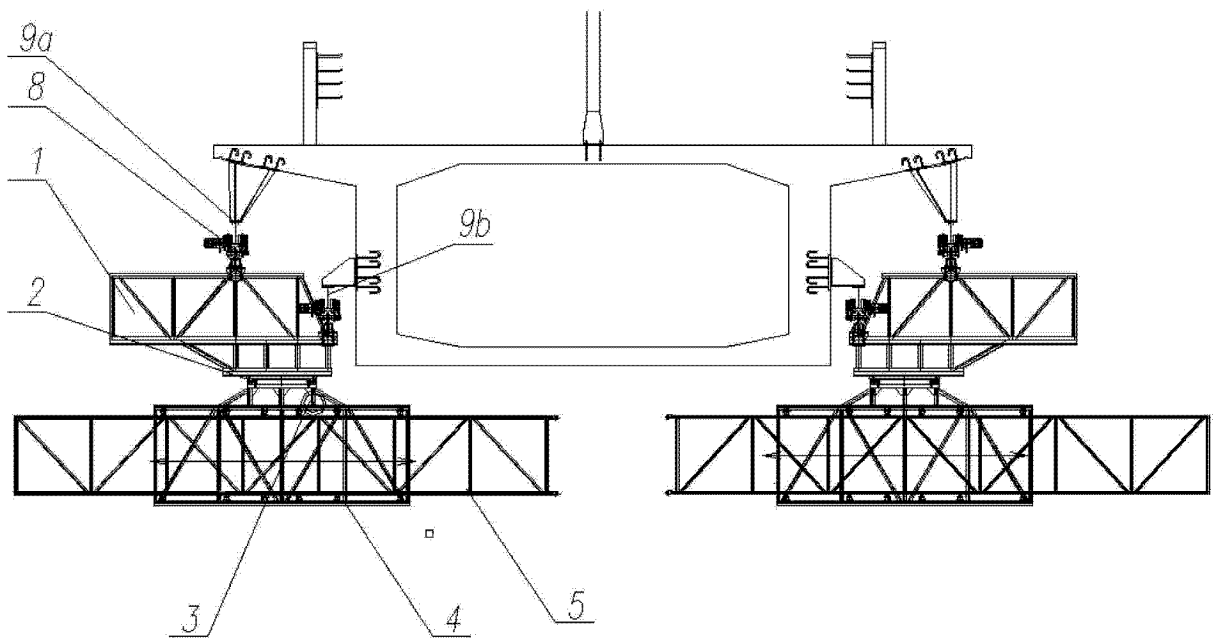


图 2

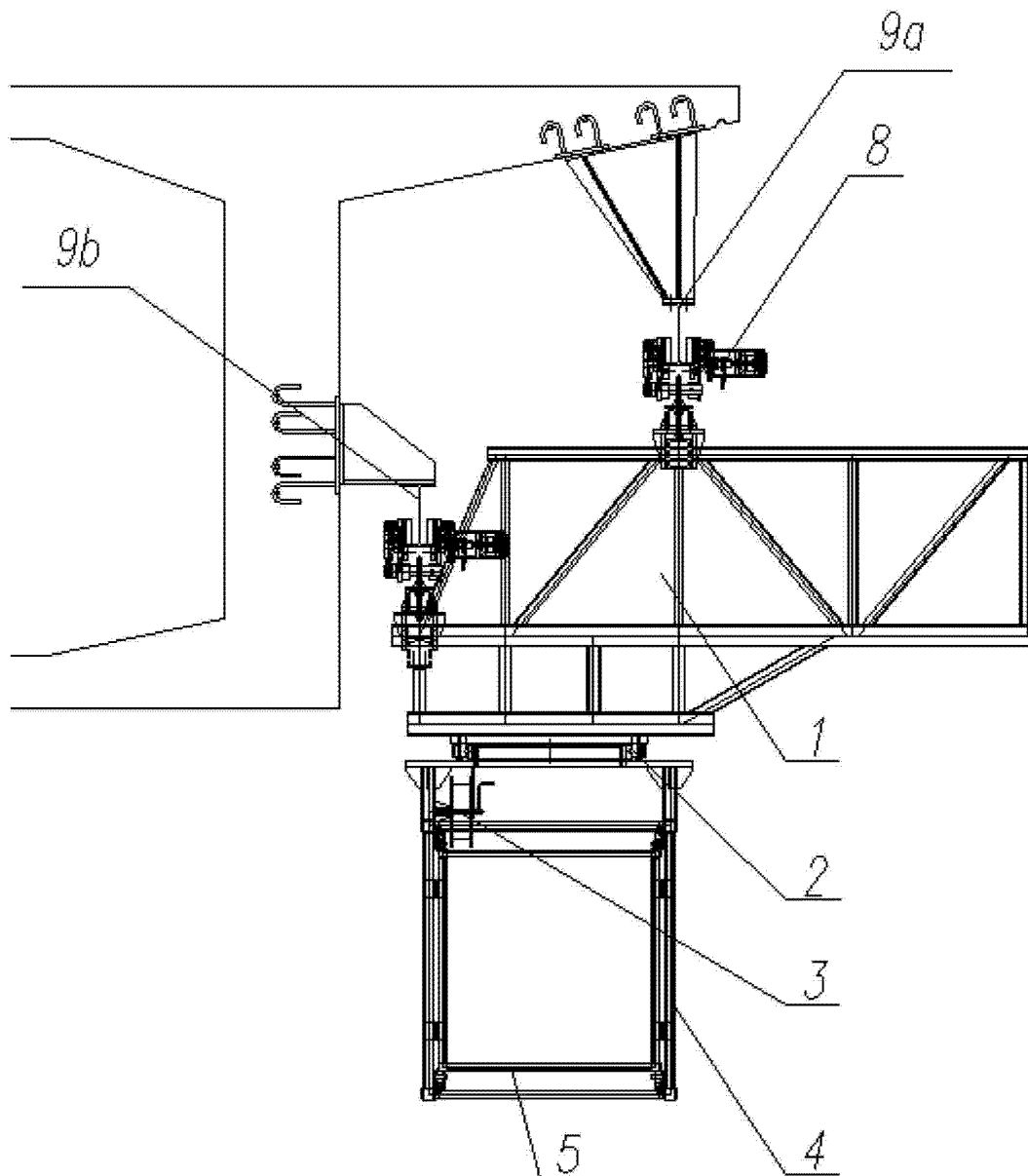


图 3

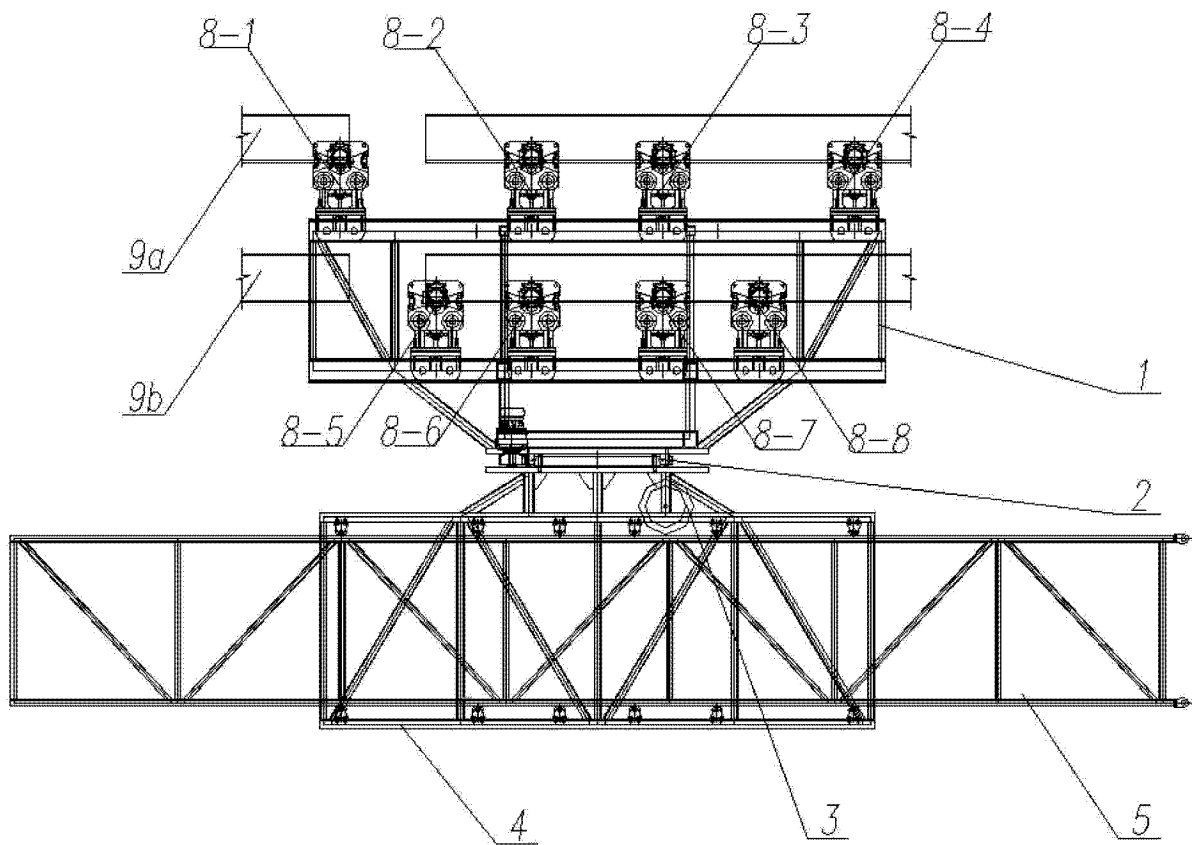


图 4

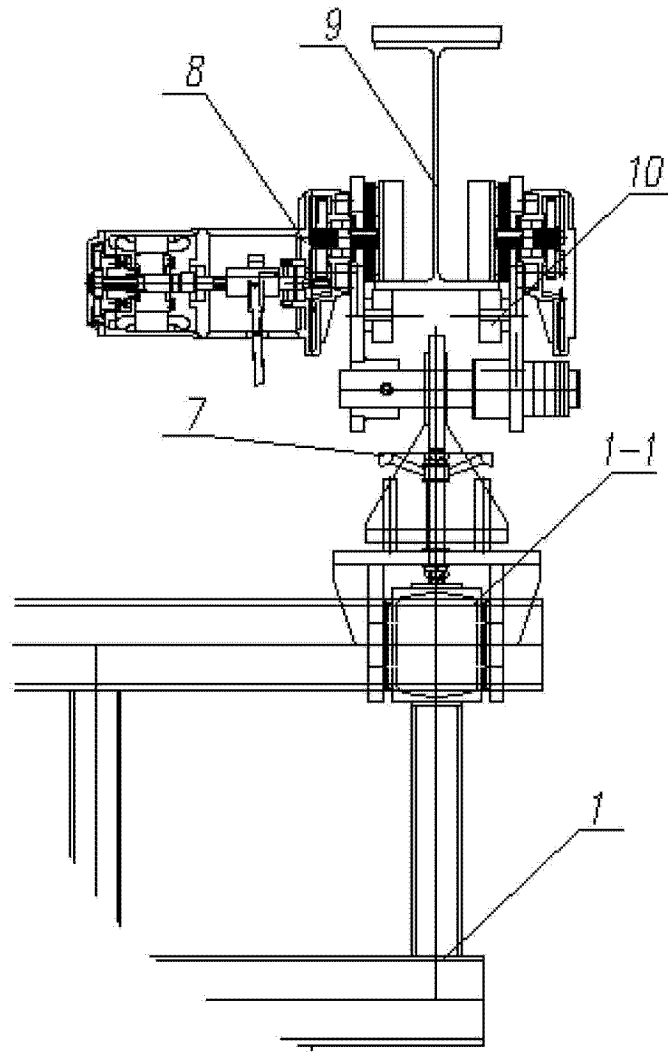


图 5

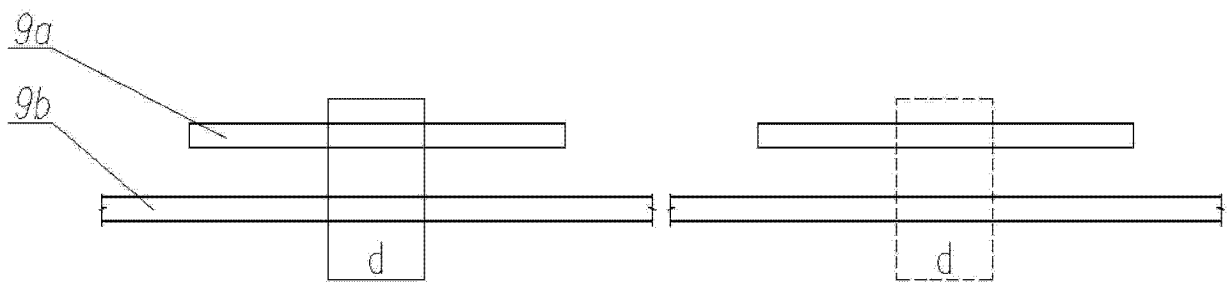


图 6

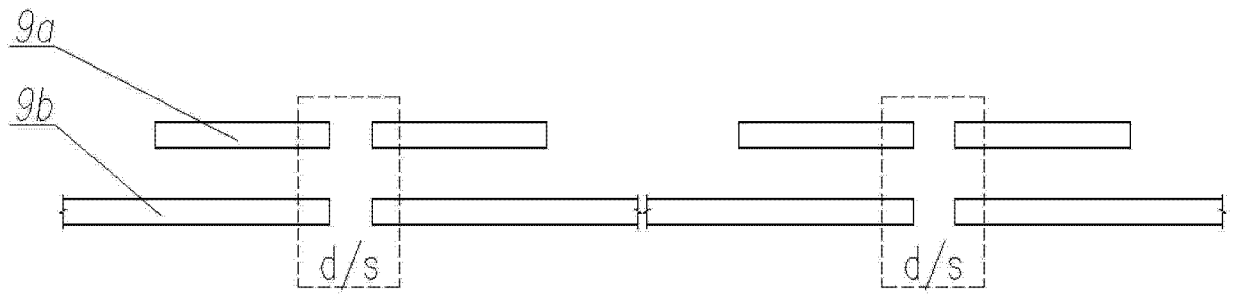


图 7