



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107675636 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201710805515.2

(22)申请日 2017.09.08

(71)申请人 武汉二航路桥特种工程有限责任公  
司

地址 430071 湖北省武汉市武昌区小洪山  
东区34号湖北省科技创业大厦A座20  
层

(72)发明人 朱慈祥 高望 刘昂 王伟  
邱业亮 赵顺清 马小云 李双  
周华威

(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 俞鸿

(51)Int.Cl.

E01D 24/00(2006.01)

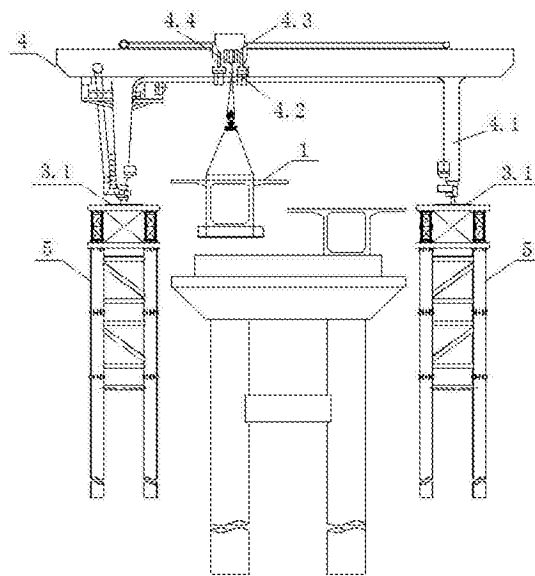
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种通用型的桥梁结构物拆除方法和系统

(57)摘要

本发明公开了一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其包括设置于旧桥两侧且沿桥梁纵向布置的支撑系统;所述支撑系统上设置有沿桥梁纵向布置的行走系统;所述行走系统上配合连接有沿桥梁横向布置的吊装系统。本发明结构简单、安装使用方便,其通过在旧桥两侧设置支撑系统、行走系统和门吊吊装系统可完成各种复杂条件下的桥梁结构拆除,且对桥下施工环境要求较小,解决了跨线桥及各种桥下无施工条件的桥梁的拆除难题。同时一套设备完成了拆除物的提升、转运、下放,且可用于拆除桥梁的上部结构及下部结构,大大节约了支架及施工设备的投入,通用性强。



1. 一种通用型的桥梁结构物拆除方法,其特征在于:在旧桥的两侧搭设可沿桥梁纵向移动的桥梁结构物拆除系统;利用所述桥梁结构物拆除系统对旧桥进行先预提后切割分块再转移拆除。

2. 根据权利要求1所述的一种通用型的桥梁结构物拆除方法,其特征在于:其具体步骤包括:

步骤一,在旧桥的两侧对称搭设沿桥梁纵向方向布置的用于支撑门吊的支撑系统(5);并在支撑系统(5)上需铺设用于移动门吊的行走系统(3);最后在行走系统(3)上安装吊装系统(4);

步骤二,利用吊装系统(4)对旧桥拆除节段预提后使用切割设备对旧桥拆除节段进行切割分块,然后利用吊装系统(4)将切割后的旧桥拆除节段提升并移动至易于破除的地点后下放拆除。

3. 根据权利要求2所述的一种通用型的桥梁结构物拆除方法,其特征在于:

步骤二中,其首先将吊装系统(4)移动至旧桥拆除节段,将吊装系统(4)的吊索与旧桥拆除节段连接后启动吊装系统(4),向吊索施加向上的第一提吊力,使旧桥拆除节段的重量转移到吊索上;

其次,使用切割设备沿设计切割线将旧桥拆除节段切割分块,使旧桥拆除节段的全部重量完全转移到吊索;

最后,利用吊装系统(4)提升旧桥拆除节段使其与旧桥不干涉,然后启动行走系统(3)带动吊装系统(4)和旧桥拆除节段移动至破除点后集中破碎拆除。

4. 一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:包括设置于旧桥两侧且沿桥梁纵向布置的支撑系统(5);所述支撑系统(5)上设置有沿桥梁纵向布置的行走系统(3);所述行走系统(3)上配合连接有沿桥梁横向布置的吊装系统(4)。

5. 根据权利要求4所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述行走系统(3)包括沿桥梁纵向布置的行走轨道(3.1)和与所述行走轨道(3.1)配合连接的滚轮;所述滚轮与所述吊装系统(4)连接。

6. 根据权利要求4所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述行走系统(3)包括设置在所述支撑系统(5)上的模板车(3.2),所述模板车(3.2)与所述吊装系统(4)连接。

7. 根据权利要求4所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述支撑系统(5)为位于旧桥两侧的支撑架,所述支撑架包括钢管桩(5.1)和贝雷片纵梁(5.2);所述钢管桩(5.1)设置于所述旧桥两侧且沿桥梁纵向间隔布置;所述钢管桩(5.1)上端固接有所述贝雷片纵梁(5.2)。

8. 根据权利要求4所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述支撑系统(5)为位于旧桥两侧的新桥桥面支撑。

9. 根据权利要求4所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述吊装系统(4)包括门式框架(4.1)和提升系统(4.2);所述门式框架(4.1)沿桥梁横向布置且与所述行走系统(3)连接;所述门式框架(4.1)上连接有多个提升系统(4.2)。

10. 根据权利要求9所述的一种通用型的桥梁结构物拆除系统,其特征在于:所述提升系统(4.2)包括横向滑架(4.3)和液压千斤顶(4.4);所述横向滑架(4.3)与所述门式框架

(4.1)的主梁滑动配合连接;所述横向滑架(4.3)上连接有液压张拉千斤顶(4.4)。

## 一种通用型的桥梁结构物拆除方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种桥梁结构物拆除系统,属于桥梁拆除技术领域,尤其涉及一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统。

### 背景技术

[0002] 随着国民经济和交通事业的高速发展,一些桥梁由于不能满足现有交通使用要求,或是由于以前建设时的技术、材料和管理水平落后,导致结构出现问题,需要拆除重建。

[0003] 目前桥梁拆除方法主要可分为爆破拆除和静力切割拆除。爆破拆除受环境限制较多,特别是跨公路、跨铁路、跨航道的桥梁以及闹市中的桥梁,往往不具备爆破拆除的条件。静力切割拆除是指根据吊装设备的吊装能力,使用切割设备将桥梁结构物分块切割成易于下放的小块,然后吊装拆除。这种静力切割拆除方案需要有足够的施工空间方便吊装设备施工,且施工工期长,切割费用高。针对一些跨铁路、跨公路、跨峡谷、跨河流的桥跨,在原处进行桥梁结构物切割吊装风险较大。且既有的这类静力切割拆除方法基本都是将拆除物下放至桥下,对桥下无下放空间的桥梁不太适用。

[0004] 在中国专利CN104131519B中公开了一种桥梁拆除设备施工方法,其中桥梁拆除设备包括主支架,提升系统,每个框体上均设有提升系统,提升系统包括滑车组、卷扬机、导向滑轮、吊具、吊杆,卷扬机设在主支架的尾部,卷扬机与尾部横梁固定安装,导向滑轮安装在顶部横梁上方,顶部横梁下方安装滑车组,滑轮组与吊具连接,吊具上连接有吊杆,下钢梁安装有脚轮,脚轮与轨道相对应,沿轨道移动,电机通过驱动轮箱传动脚轮滚动。该发明采用桥梁拆除设备,采用卷扬机为吊装动力,将切割桥梁4点固定,然后进行切割,切割后的桥梁为整体模块,方便运输,拆除效率高,拆除施工安全可靠,拆除后的建筑垃圾为整体模块,因此运输方便。但是,其存在下列技术问题:该套桥梁拆除设备仅适用于悬臂梁桥的梁体拆除;该套桥梁拆除设备吊装能力有限,需将桥梁结构物切割成若干个小节段,分块拆除,不能实现结构物的大节段拆除;该套桥梁拆除方法将拆除物下放至桥下,不能将拆除物提升转移,因而不适用于桥下无下放条件(跨公路、铁路、峡谷等)的情况;该套桥梁拆除设备将拆除物的重量作用在悬臂梁上,要求原桥结构安全性较好。

[0005] 在中国专利CN104727236B中公开了一种基于地面支撑的整跨桥梁下放拆除系统的施工方法。拆除系统包括至少两套用于支撑下放箱梁的支撑结构;所述的支撑结构包括主梁和两个位于主梁两端的支撑架;所述的主梁两端固定在支撑架上,主梁横桥向布置,上端安装有下放动力系统;所述的下放动力系统上连接有吊索;所述的吊索下端设置有用兜吊下放箱梁的兜吊装置。需要指出,该拆除系统仅适用于有预应力的桥梁结构物大节段的就地下放,不能实现大节段梁体的平移运输,仅能实现小构件的平移。该拆除系统不适用于桥下无下放条件(跨公路、铁路、峡谷等)的情况。

### 发明内容

[0006] 针对上述现有技术存在的缺陷,针对不具备就地切割拆除条件的梁式桥、拱桥等

桥型,提出一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统,其通用性较强,能够经济较合理的借助门吊实现对桥梁结构物的先转移后拆除。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用了这样一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统,其包括设置于旧桥两侧且沿桥梁纵向布置的支撑系统;所述支撑系统上设置有沿桥梁纵向布置的行走系统;所述行走系统上配合连接有横跨待拆桥梁结构物的门式吊装系统。

[0008] 所述行走系统可以为沿桥梁纵向布置的行走轨道并在门式吊装系统下设置滚动轮,行走系统也可以采用成品模块车并将门式吊架固定在模块车上。

[0009] 在本发明的一种优选实施方案中,所述支撑系统为位于旧桥两侧的新桥桥面支撑。

[0010] 在本发明的一种优选实施方案中,所述支撑系统为位于旧桥两侧的支撑架,所述支撑架包括钢管桩和贝雷片纵梁;所述钢管桩设置于所述旧桥两侧且沿桥梁纵向间隔布置;所述钢管桩上端固接有所述贝雷片纵梁。

[0011] 在本发明的一种优选实施方案中,所述门式吊装系统包括门式框架和提升系统。在本发明的一种优选实施方案中,所述门式框架沿桥梁横向布置且与所述行走系统连接;所述门式框架上连接有多个提升系统。

[0012] 在本发明的一种优选实施方案中,所述提升系统包括横向滑架和液压千斤顶;所述横向滑架与所述门式框架的主梁滑动配合连接;所述横向滑架上连接有液压张拉千斤顶。

[0013] 本发明还公开了一种利用一种通用型桥梁结构物拆除系统拆除桥梁的方法,其在旧桥的两侧搭设可沿桥梁纵向移动的桥梁结构物拆除系统;利用所述桥梁结构物拆除系统对旧桥进行先切割分块后预提再转移拆除。

[0014] 在本发明的一种优选实施方案中,步骤一,在旧桥的两侧对称搭设沿桥梁纵向方向布置的用于支撑门吊的支撑系统;并在支撑系统上设置沿纵向布置的行走系统;最后在行走系统上安装吊装系统;步骤二,利用吊装系统对旧桥拆除节段预提后使用切割设备对旧桥拆除节段进行切割分块,然后利用吊装系统将切割后的旧桥拆除节段提升并移动至易于破除的地点后下放拆除。

[0015] 在本发明的一种优选实施方案中,步骤二中,其首先将吊装系统移动至旧桥拆除节段处,将吊装系统的吊索与旧桥拆除节段连接后启动吊装系统,向吊索施加向上的第一提吊力,使旧桥拆除节段的重量转移到吊索上;其次,使用切割设备沿设计切割线将旧桥拆除节段切割分块,使旧桥拆除节段的全部重量完全转移到吊索;最后,利用吊装系统提升旧桥拆除节段使其与旧桥不干涉,然后启动行走系统带动吊装系统和旧桥拆除节段移动至破除点后集中破碎拆除。

[0016] 本发明的有益效果是:适用性强、安全可靠、经济性好、高效节能、绿色环保等技术特征。

[0017] 适用性强:本发明可适用于混凝土桥、钢桥的拆除,适用于梁式桥、拱式桥等桥型,适用于岸跨与河跨桥梁的拆除,受周边环境影响较小。特别适用于跨铁路,跨公路、跨航道的桥跨拆除,特别适用于桥跨施工空间狭小,普通吊装设备无法进入施工现场的桥跨拆除。

[0018] 安全可靠:本发明对跨公路、铁路、航道的桥跨采用整体吊装,可减少跨公路、跨铁路、跨航道的切割吊装作业量,降低安全隐患,保证桥跨以下道路及航道的安全。

[0019] 经济性好:本发明将桥梁结构物分大块吊装拆除,可进行一跨甚至一整联整体吊装,切割量少,可大大节约成本投入。可用一套设备拆除桥梁上部结构及下部结构,减少设备投入;本发明集吊装、支撑、运输功能于一体,节省了大量支架与临时结构、设备。

[0020] 高效节能:本发明使用的支撑系统、吊装系统构件均为标准节段式和组装式,搭拆方便,循环利用,具有高效节能特点。

[0021] 绿色环保:本发明采用的方法,施工过程无污染,机器设备噪音小,对周边环境影响小。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统中支撑在新桥桥面的结构断面示意图;

[0023] 图2为本发明实施例的一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统中支撑在地面的结构断面示意图;

[0024] 图3为本发明实施例的一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统中支撑在地面的结构立面示意图。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 本发明的技术方案为:一种带有门吊的桥梁结构物拆除系统包括至少两套沿桥梁纵向方向布置的用于支撑门吊的支撑系统5,对称布置于旧桥的两侧;支撑系统5可以为旧桥两侧的新桥桥面支撑2,也可以为建设在旧桥两侧的支撑架;支撑系统5上需铺设用于移动门吊移动的行走系统3。其中,新桥桥面支撑2适用于新建后拆的改扩建工程,建新桥时应考虑旧桥拆除时的施工荷载,保证新桥桥面有足够的承载能力。而建设在旧桥两侧的支撑架适用于旧桥上下游5m范围内无平行桥梁的工程,支撑架由(格构式)钢管桩5.1与贝雷片纵梁5.2组成,施工时首先在旧桥两侧打设(格构式)钢管桩5.1,然后采用扒杆吊吊装贝雷片纵梁5.2至(格构式)钢管桩5.1顶部预设位置并固定。

[0027] 行走轨道3为双轨结构,采用成品钢轨铺设,轨距1435mm,木轨枕间距70cm。

[0028] 行走轨道3上至少滑动配合连接有1套跨越旧桥横断面的用于吊装旧桥的吊装系统4。吊装系统4可为成品龙门吊结构,也可以为门式框架+提升系统(连续张拉千斤顶)。吊装系统4的门吊主梁底面应高出桥梁拆除物顶面2~3m。

[0029] 使用吊装系统4之前,需采用切割设备对桥梁结构物进行分块切割,切割前需由吊装系统对桥梁结构物分块进行预提。然后利用吊装系统4提升桥梁结构物后,通过吊装系统4移动,将桥梁结构物转移至易于破除的地点后下放,集中破碎拆除。

[0030] 使用本发明的具体施工方法包括以下步骤:

[0031] 第一步:安装支撑系统5、行走系统3及吊装系统4

[0032] 1) 对于旧桥上下游5m范围内无平行桥梁的情况,使用振动锤在旧桥上下游两侧安装对称的钢管桩5.1,在钢管桩5.1上通过法兰连接钢管格构柱,然后采用扒杆吊吊装贝雷

片纵梁5.2至钢管桩5.1格构柱顶部预设位置并安装固定,形成门吊的支撑系统5。对于先建后拆旧桥上下游5m范围内有新桥的情况,对新桥桥面进行交通管制,在新桥桥面设置旧桥拆除施工作业区,将新桥桥面作为门吊的支撑系统。

[0033] 2) 在支撑系统5上铺设木枕,木枕通过螺杆与桥面固结,然后在木枕上铺设门吊行走轨道3。

[0034] 3) 在行走轨道3上安装吊装系统4。

[0035] 第二步:拆除桥梁结构物(拆除物可以是整跨梁、一节段梁,也可以是桥墩结构)

[0036] 1) 预提,将吊索与分块拆除物牢固连接后启动吊装系统4,向吊索施加向上的第一提吊力,使下放分块拆除物的重量转移到吊索上(提升系统施加的预提力为拆除物的重量;如果是一段梁分段拆除,那就在吊装点的位置提前施加预提力,大小为拆除那段的重量;预提的作用在于防止切割拆除的桥梁节段坠落造成危险);

[0037] 2) 切割,使用切割设备沿设计切割线将分块拆除物切割,使分块拆除物的重量完全转移到吊索;

[0038] 3) 转移,移动吊装系统4,将桥梁拆除物转移至易于破除的地点后下放。

[0039] 4) 拆除,重复以上步骤,直至桥梁结构物全部转移至破除点后集中破碎拆除。

[0040] 应当理解的是,以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

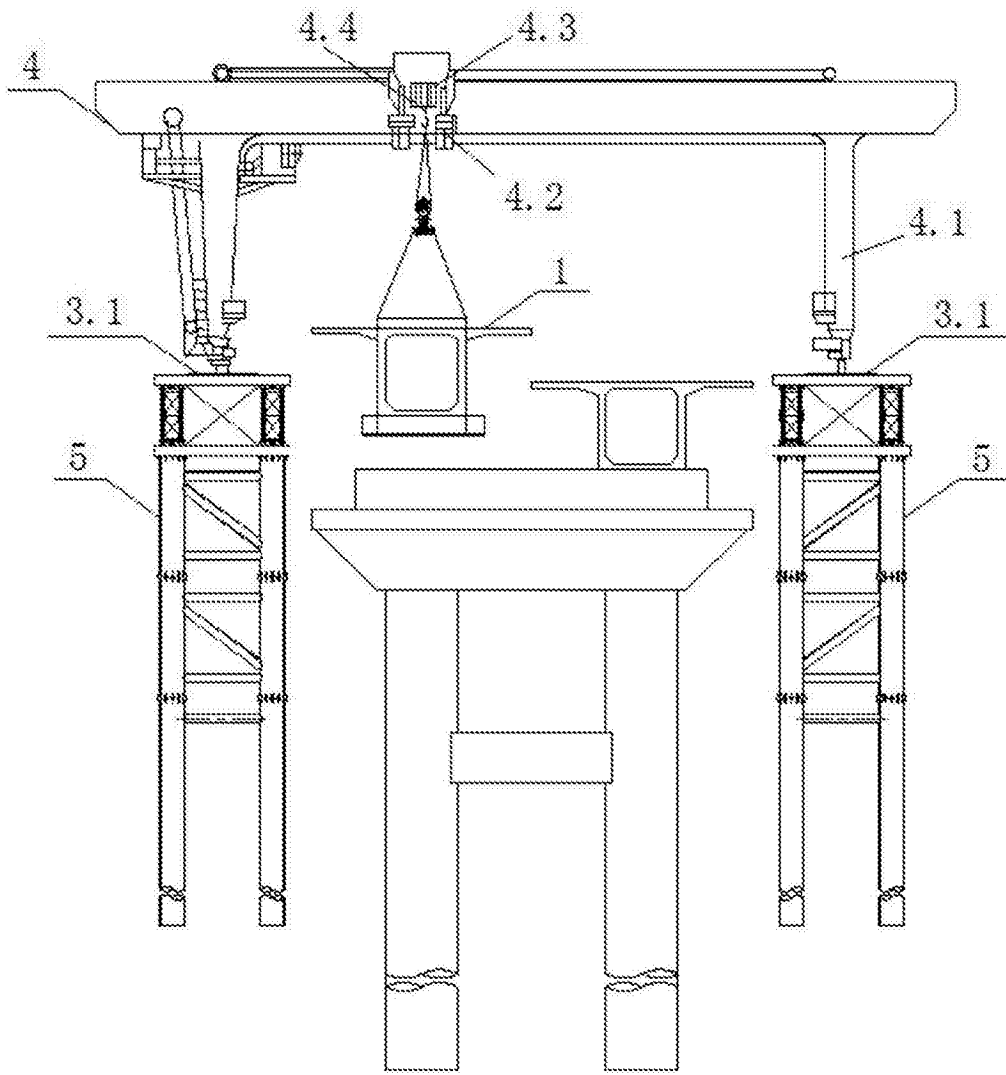


图1



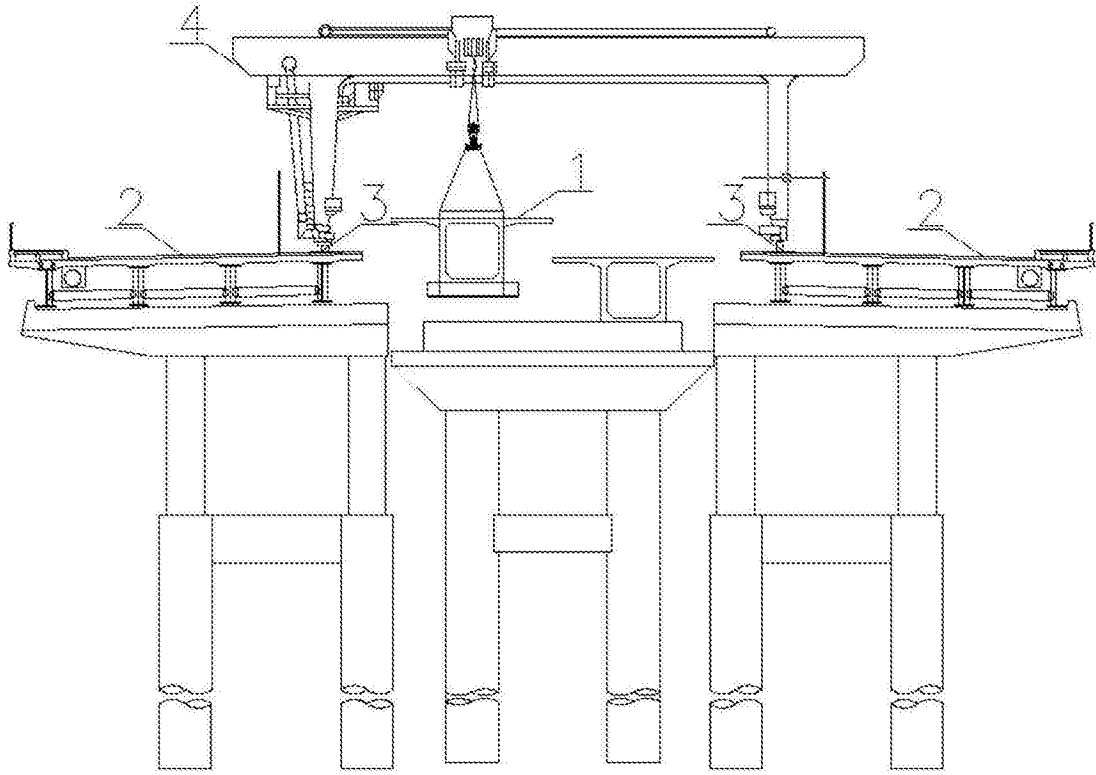


图2

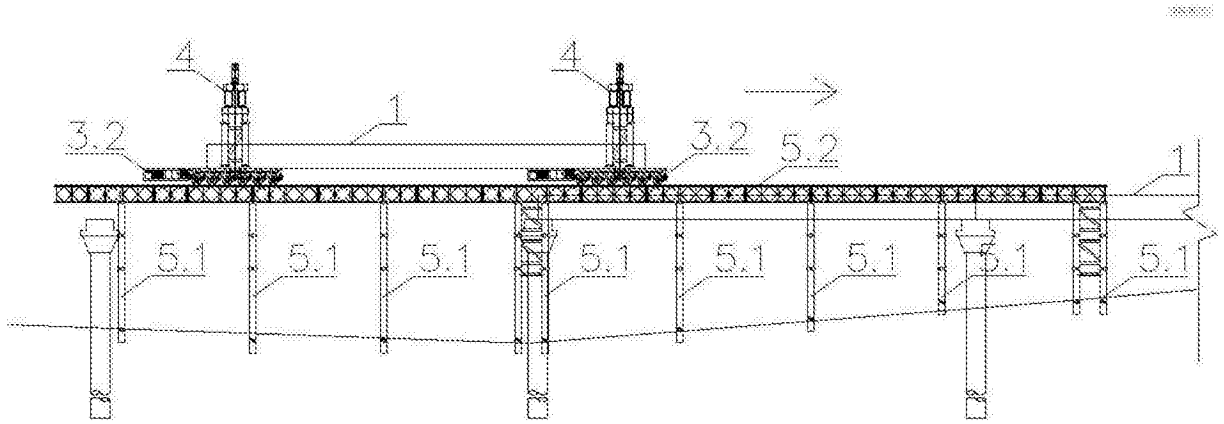


图3