(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104746432 B
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201310754036.4

(22)申请日 2013.12.31

(73)专利权人 广东省长大公路工程有限公司
地址 510620 广东省广州市天河区广州大道中942号
专利权人 重庆交通大学

(72)发明人 王中文 周志祥 高燕梅

(74)专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129
代理人 谢殿武

(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 1270258 A,2000.10.18,全文.
CN 201250385 Y,2009.06.03,全文.
CN 102174795 A,2011.09.07,全文.
JP 3340681 B2,2002.11.05,全文.
JP 2004225275 A,2004.08.12,全文.

审查员 庄敏捷

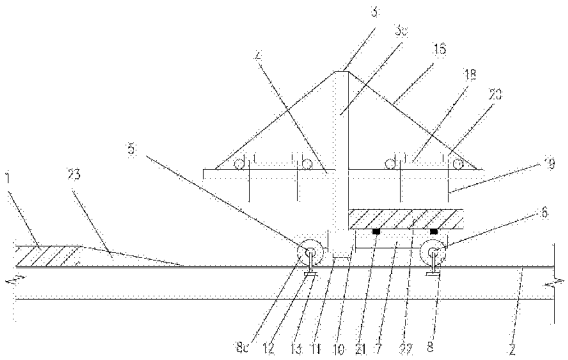
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

可行于板-梁的桥道板运输安装车

(57)摘要

本发明公开了一种可行于板-梁的桥道板运输安装车，可行于板-梁的桥道板运输安装车，包括安装组件和与安装组件配合设置并可沿已铺设桥道板和桁架上弦纵向行走的行走组件；行走组件不仅可在钢桁架梁上行走，前轮轴和后轮轴的轴向伸出段设置的横向限位组件可确保行走轮沿桁架梁纵向行驶而不发生横向偏离，横向限位组件可沿竖向翻转至横向平举，使得安装运输车可从钢桁架梁行走到桥道板上，不会形成阻碍，从而使得运输安装车可承载待铺设桥道板在桥梁桁架和铺设好的桥道板上均可自由行走到达桥道板的指定安装位，不需在桥体外侧另设桥道板架设设备，大大降低了架设成本。



CN 104746432 B

1.一种可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：包括安装组件和与安装组件配合设置并可沿已铺设桥道板和桁架上弦纵向行走的行走组件；

所述安装组件包括安装架、吊梁和吊车组件，所述安装架包括横梁和立柱，所述安装架的立柱对应桥梁桁架设置至少一个，所述吊梁与所述安装架的立柱一一对应设置，每个所述吊梁与对应所述安装架的立柱呈十字形固定设置并以安装架的立柱为界两侧形成悬臂段，每侧悬臂段上均设有所述吊车组件形成沿桁架纵向前后两个方向对桥道板的运输行进和安装；

所述行走组件包括前轮轴、后轮轴和纵梁，所述前轮轴和所述后轮轴的轴向两端均设置有行走轮，所述前轮轴和所述后轮轴的轴向两端均伸出对应行走轮形成轴向伸出段，纵梁与安装架的立柱一一对应设置，纵梁两端对应与前轮轴和后轮轴固定连接，纵梁以可在桥道板安装时相对于安装架沿纵向移动的方式对应与所述安装架的立柱底端配合设置；

所述行走组件还包括用于防止行走轮发生横向偏离的横向限位组件，所述横向限位组件以可在竖向平面内翻转至水平向平举的方式设置于所述轴向伸出段端部。

2.根据权利要求1所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述安装架的立柱底端设置有连接套，所述连接套下方安装有可将安装架顶起的顶升装置，所述纵梁内套于连接套内并可在安装架被顶起时沿纵向向桥道板安装相反一侧缩进形成让位。

3.根据权利要求2所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述横向限位组件包括与前轮轴和后轮轴的轴向伸出段端部铰接的竖杆和沿竖向安装于竖杆并沿桁架上弦外侧壁行走的导向轮，所述轴向伸出段与所述竖杆铰接处设有可将竖杆平举的液压装置。

4.根据权利要求3所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述安装组件还包括斜拉杆，所述斜拉杆对应连接安装架的立柱顶端和吊梁的两侧悬臂段的端部，所述斜拉杆对应与所述安装架的立柱和所述吊梁形成三角悬臂结构。

5.根据权利要求4所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述吊车组件包括沿吊梁纵向行走的移动小车、承力缆索和与承力缆索连接并对桥道板形成悬吊安装的升降装置。

6.根据权利要求5所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：还包括辅助平衡组件，所述辅助平衡组件包括辅助拉索和用于与桁架连接的扣件，所述辅助拉索一端通过扣件与位于安装架相对桥道板安装位置的另一侧的桁架上弦节点连接，另一端与安装架的顶部横梁连接。

7.根据权利要求6所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述安装架为龙门架结构，安装架的立柱为横向并列设置的两个及以上。

8.根据权利要求7所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：还包括一设置于桥梁桁架上并用于使行走轮在桁架和桥道板之间过渡行走双向转化的变坡引道部件。

9.根据权利要求8所述的可行于板-梁的桥道板运输安装车，其特征在于：所述纵梁上沿横向设置有用于承载待安装桥道板的横垫梁。

可行于板-梁的桥道板运输安装车

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程领域，特别涉及一种可行于板-梁的桥道板运输安装车。

背景技术

[0002] 在公路桥梁工程中，由于使用方便的特点，预制板作为桥道板得到了广泛的应用。现有技术中，桥梁预制板安装方法有自行式吊机架设法进行安装就位，即直接用吊车将预制板吊装到安装位置，此方法需要大型的起吊运输设备和施工场地，吊装时吊车起重臂工作半径和工作高度范围内，不得有输电线路和其它障碍，在受空间和平面尺寸限制的条件下不宜使用，另外，因考虑到桥梁下通常有水，可采用卷扬机配合导链架设法，在桥体两端架设临时支架，在桥体外侧纵向铺设双向轨道，桥一端卷扬机固定在桥头，另一端卷扬机分别固定在各墩台上并可移动，通过卷扬机纵向移梁，并采取手拉葫芦与钢管横向移梁，依次安装预制板，该方法操作复杂，需要耗费大量的时间和人力，并需要耗费大量的资金，且吊装过程中岗位的安全稳定性不足。并且，桥梁预制板安装时为保证桥梁整体受力平衡需要自桥梁中间向两端依次对称铺设，针对该要求，上述两方法均存在操作复杂，不便移动的问题，而且上述两方法均需要在桥体外侧架设设备，大大提高了架设成本。

[0003] 因此，针对在已建成钢桁架上铺设桥道板，需要一种在桁架梁和已铺设桥道板上均可通行的运输安装设备，具有便于移动，方便使用，结构简单的特点，可承载桥道板在桥梁桁架和铺设好的桥道板上行走，并且可方便快捷安全的对桥道板进行安装，大大减少人力、时间和资金的耗费。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种可行于板-梁的桥道板运输安装车，具有便于移动，方便使用，结构简单的特点，可承载桥道板在桥梁桁架和铺设好的桥道板上行走，并且可方便快捷安全的对桥道板进行安装，大大减少人力、时间和资金的耗费。

[0005] 本发明的可行于板-梁的桥道板运输安装车，包括安装组件和与安装组件配合设置并可沿已铺设桥道板和桁架上弦纵向行走的行走组件；

[0006] 所述安装组件包括安装架、吊梁和吊车组件，所述安装架包括横梁和立柱，所述安装架的立柱对应桥梁桁架设置至少一个，所述吊梁与所述安装架的立柱一一对应设置，每个所述吊梁与对应所述安装架的立柱呈十字形固定设置并以安装架的立柱为界两侧形成悬臂段，每侧悬臂段上均设有所述吊车组件形成沿桁架纵向前后两个方向对桥道板的运输行进和安装；

[0007] 所述行走组件包括前轮轴、后轮轴和纵梁，所述前轮轴和所述后轮轴的轴向两端均设置有行走轮，所述前轮轴和所述后轮轴的轴向两端均伸出对应行走轮形成轴向伸出段，纵梁与安装架的立柱一一对应设置，纵梁两端对应与前轮轴和后轮轴固定连接，纵梁以可在桥道板安装时相对于安装架沿纵向移动的方式对应与所述安装架的立柱底端配合设置；

[0008] 所述行走组件还包括用于防止行走轮发生横向偏离的横向限位组件，所述横向限位组件以可在竖向平面内翻转至水平向平举的方式设置于所述轴向伸出段端部。

[0009] 进一步，所述安装架的立柱底端设置有连接套，所述连接套下方安装有可将安装架顶起的顶升装置，所述纵梁内套于连接套内并可在安装架顶起时沿纵向向桥道板安装相反一侧缩进形成让位。

[0010] 进一步，所述横向限位组件包括与前轮轴和后轮轴的轴向伸出段端部铰接的竖杆和沿竖向安装于竖杆并沿桁架上弦外侧壁行走的导向轮，所述轴向伸出段与所述竖杆铰接处设有可将竖杆平举的液压装置。

[0011] 进一步，所述安装组件还包括斜拉杆，所述斜拉杆对应连接安装架的立柱顶端和吊梁的两侧悬臂段的端部，所述斜拉杆对应与所述安装架的立柱和所述吊梁形成三角悬臂结构。

[0012] 进一步，所述吊车组件包括沿吊梁纵向行走的移动小车、承力缆索和与承力缆索连接并对桥道板形成悬吊安装的升降装置。

[0013] 进一步，还包括辅助平衡组件，所述辅助平衡组件包括辅助拉索和用于与桁架连接的扣件，所述辅助拉索一端通过扣件与桥道板安装侧相对安装架另一侧的桁架上弦节点连接，另一端与安装架的顶部横梁连接。

[0014] 进一步，所述安装架为龙门架结构，安装架的立柱为横向并列设置的两个及以上。

[0015] 进一步，还包括一设置于桥梁桁架上并用于使行走轮在桁架和桥道板之间过渡行走双向转化的变坡引道部件。

[0016] 进一步，所述纵梁上沿横向设置有用于承载待安装桥道板的横垫梁。

[0017] 本发明的有益效果：本发明的可行于板-梁的桥道板运输安装车，行走轮不仅可在钢桁架梁上行走，前轮轴和后轮轴的轴向伸出段设置的横向限位组件可确保行走轮沿桁架梁纵向行驶而不发生横向偏离，横向限位组件可沿竖向翻转至横向平举，使得安装运输车可从钢桁架梁行走到桥道板上，不会形成阻碍，从而使得运输安装车可承载待铺设桥道板在桥梁桁架和铺设好的桥道板两种截然不同道上均可行走到达待安装桥道板的指定安装位，不需在桥体外侧另设桥道板运输架设设备，大大降低了运输架设成本；且吊梁与安装架以安装架的立柱为界两侧均形成悬臂段，悬臂结构具有承重力好，结构性能稳定的优点，不仅具有较好的工作稳定性，可方便对桥道板的悬吊安装，而且两侧悬臂结构使得运输安装车可沿桥梁纵向前后两个方向运输行进和安装预制桥道板，无需运输安装车在桁架上转向，还可为桥道板安装提供合理的纵向位移量，使结构简单合理的满足桥道板安装位的要求；

[0018] 另外，桥道板先期放在纵梁形成的搭载面上运送到安装位置，安装架在自身重力的作用下通过连接套紧紧压靠在纵梁上实现稳定行走，在桥道板安装时，吊车组件将桥道板吊起，此时顶升装置可将安装架整体顶起使纵梁处于卸载状态，于是纵梁可沿纵向在连接套内移动，从而实现对桥道板安装的让位，可明显减小桥道板运输安装需要的安装架悬臂段长度，大大提高桥道板的安装安全性，使整体结构更加紧凑；总之，本发明专利可方便快捷安全的对桥道板进行运输安装，大大减少人力、时间和资金的耗费。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0020] 图1为本发明的运输安装车行走于钢桁架梁上时状态结构示意图；

[0021] 图2为图1右视剖面示意图；

[0022] 图3为运输安装车行走于已铺设的桥道板时的状态结构示意图；

[0023] 图4为图3右视剖面示意图；

[0024] 图5为本发明的运输安装车在桥道板安装时状态结构示意图；

[0025] 图6为图5右视剖面示意图。

具体实施方式

[0026] 图1为本发明的运输安装车行走于钢桁架梁上时状态结构示意图，图2为图1右视剖面示意图，图3为运输安装车行走于已铺设的桥道板时的状态结构示意图，图4为图3右视剖面示意图，图5为本发明的运输安装车在桥道板安装时状态结构示意图，图6为图5右视剖面示意图：本实施例的可行于板-梁的桥道板运输安装车，包括安装组件和与安装组件配合设置并可沿已铺设桥道板1和桁架2上弦纵向行走的行走组件；

[0027] 所述安装组件包括安装架3、吊梁(图中为吊梁一4和吊梁二4a)和吊车组件，所述安装架包括横梁3c和立柱(图中为立柱一3a和立柱二3b)，所述安装架3的立柱对应桥梁桁架2设置至少一个，所述吊梁与所述安装架的立柱一一对应设置，即根据实际情况，桥梁有几组钢桁架，立柱就可设置与钢桁架数目相一致的个数，立柱同样对应设置与钢桁架相一致的数目，每个所述吊梁(图中为吊梁一4和吊梁二4a)对应与所述安装架的立柱(图中为立柱一3a和立柱二3b)呈十字形固定设置并以安装架的立柱为界两侧形成悬臂段，每侧悬臂段上均设有所述吊车组件形成沿桁架纵向前后两个方向对桥道板的运输行进和安装；

[0028] 所述行走组件包括前轮轴5、后轮轴6和纵梁(图中为纵梁一7和纵梁二7a)，所述前轮轴5和所述后轮轴6的轴向两端均设置有行走轮(图中为行走轮一8、行走轮二8a和行走轮三8b)，所述前轮轴和所述后轮轴的轴向两端均伸出对应行走轮形成轴向伸出段9，纵梁(图中为纵梁一7和纵梁二7a)与安装架的立柱一一对应设置，纵梁(图中为纵梁一7和纵梁二7a)两端对应与前轮轴5和后轮轴6固定连接，两纵梁以可在桥道板安装时相对于安装架沿纵向移动的方式对应与所述安装架的立柱底端配合设置；行走轮对应前轮轴和后轮轴轴向两端各设置一个；

[0029] 所述行走组件还包括用于防止行走轮发生横向偏离的横向限位组件，所述横向限位组件以可在竖向平面内翻转至横向水平向平举的方式设置于所述轴向伸出段端部；

[0030] 如图1和图2所示，安装组件的吊梁内套固定于对应的安装架立柱形成十字形结构，并且以安装架立柱为界，吊梁的纵向两侧均与对应的安装架的立柱形成悬臂结构。

[0031] 本实施例中，所述安装架的立柱底端设置有连接套(图中为连接套一10和连接套二10a)，所述连接套下方安装有可将安装架顶起的顶升装置11，所述纵梁内套于连接套内并可在安装架顶起时沿纵向向桥道板安装相反一侧缩进形成让位；如图3所示，桥道板先期放在两纵梁形成的搭载面上运送到安装位置，安装架在自身重力的作用下通过连接套紧紧压靠在纵梁上实现稳定行走，如图1和图2所示，在桥道板安装时，吊车组件将桥道板吊起，此时顶升装置可将安装架整体顶起，纵梁沿纵向在连接套内移动，从而实现对桥道板安装的限位，可缩小桥道板沿吊梁的纵向位移量，减小因桥道板纵向位移过大造成整体装置的

受力不稳，大大提高桥道板的安装安全性，并且使整体结构在纵向方向更加紧凑，提高稳定性；另外，本实施例中顶升装置为液压或机械式千斤顶，或者为液压气缸，只要能实现将安装架顶起的作用均可。

[0032] 如图2所示，本实施例中，所述横向限位组件包括与前轮轴5和后轮轴6的轴向伸出段9端部铰接的竖杆12和沿竖向安装于竖杆并沿桁架上弦外侧壁行走的导向轮13，所述轴向伸出段与所述竖杆铰接处设有可将竖杆平举的液压装置14；结构简单，易于实现，如图1和图2所示，其中，对应行走轮各设置一个横向限位组件，当行走轮在钢桁架梁顶面行驶时，前轮轴和后轮轴的轴向伸出段端部铰接连接有竖杆，竖杆下端设水平的导向轮，以确保行走轮沿钢桁架梁纵向行驶而不发生横向偏离，当在已安装完成的桥道板上行驶时，行走轮在桥面板上行驶，前轮轴和后轮轴的轴向伸出段端部铰接的竖杆及竖杆上设置的导向轮通过液压装置平举脱离桥道板不起作用，从而确保从钢桁架梁到桥道板1上的行驶，其中，液压装置可为液压油缸，如图3和图4所示，当要在铺设好的桥道板上行走时，液压油缸将竖杆沿铰接点在竖向平面上翻转平举使其横向，另外，行走轮可以通过人力驱动，也可设置自动驱动系统进行行走，自动驱动系统可采用现有的电动四轮车控制模式进行设置，属于现有技术，在此不再赘述。

[0033] 本实施例中，所述安装组件还包括斜拉杆15，所述斜拉杆15对应连接安装架的立柱顶端和吊梁的两侧悬臂段的端部，所述斜拉杆对应与所述安装架的立柱和吊梁形成三角悬臂结构；斜拉杆对应每个吊梁的两侧悬臂段各设置一个，以增加悬臂段的稳定性和支撑悬吊强度。

[0034] 本实施例中，所述吊车组件包括沿吊梁纵向行走的移动小车18、承力缆索19和与承力缆索19连接并对桥道板形成悬吊安装的升降装置20；移动小车包括轮系、轮轴和沿吊梁纵向设置的轮杆，为现有技术结构，在此不再赘述，升降装置为液压缸或电动马达驱动承力缆索上下运动可将桥道板提升和放下，实际应用中，可设置往返驱动装置对移动小车的往返运动进行驱动，移动小车横担设置在吊梁上，通过手动或电动驱动，均能实现发明目的，在此不再赘述。

[0035] 本实施例中，还包括辅助平衡组件，所述辅助平衡组件包括辅助拉索16和用于与桁架连接的扣件17，所述辅助拉索16一端通过扣件17与桥道板安装侧相对安装架另一侧的桁架上弦节点连接，另一端与安装架的顶部横梁3c连接；如图5和图6所示，相对安装架另一侧是指以安装架的立柱为界，与桥道板安装位置相对应的另一侧，对安装架安装桥道板侧的三角悬臂结构起吊桥道板形成可靠的抗倾覆平衡结构体系，辅助平衡组件对应安装架立柱也设置两组，运输安装车在将桥道板运载到指定安装位后，扣件只在对桥道板悬吊时才与桁架固定连接，通过辅助拉索施加斜向拉力，防止因桥道板纵向位移造成安装架倾斜，大大提高了作业安全性。

[0036] 本实施例中，所述安装架为龙门架结构，安装架的立柱为横向并列设置的两个及以上，图中为立柱一3a和立柱二3b；龙门架结构结构稳固，易于安装。

[0037] 本实施例中，还包括一设置于桥梁桁架上并用于使行走轮在桁架和桥道板之间过渡行走双向转化的变坡引道部件；在钢桁架梁上安装变坡引道部件23形成从钢桁架梁到桥道板的过渡，本实施例中，变坡引道部件为三角形钢板，保证行走轮在钢桁架和桥道板之间的自由行走。

[0038] 本实施例中，所述纵梁上沿横向设置有用于承载待安装桥道板22的横垫梁21；横垫梁为纵向并列设置的两个，沿横向横担设置在纵梁上，提高桥道板运载的稳定性。

[0039] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

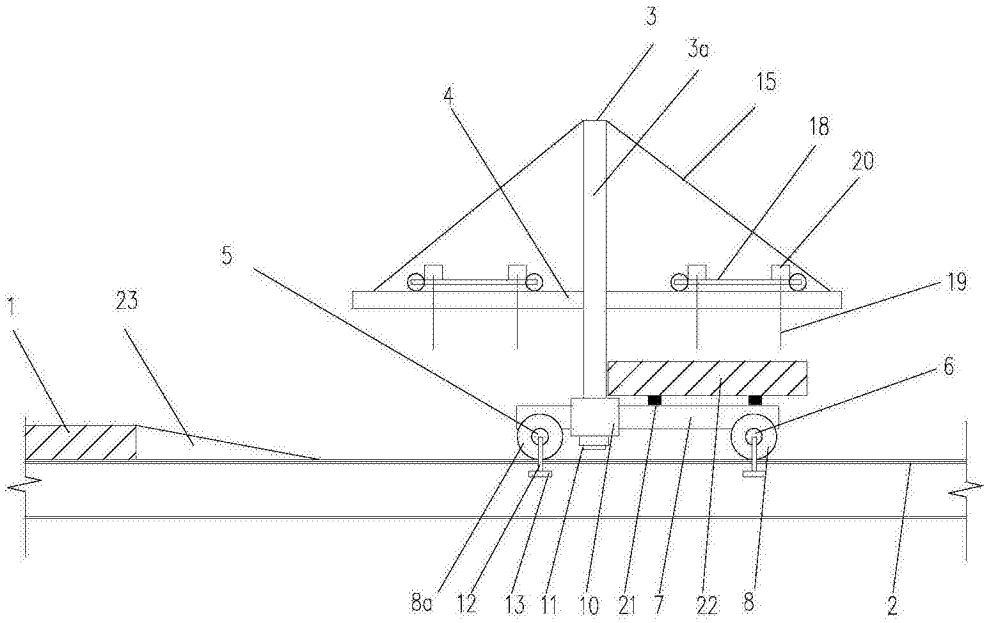

3
3a
15
4
18
20
5
19
1
23
6
8a
12
13
11
10
21
7
22
8
2

图1

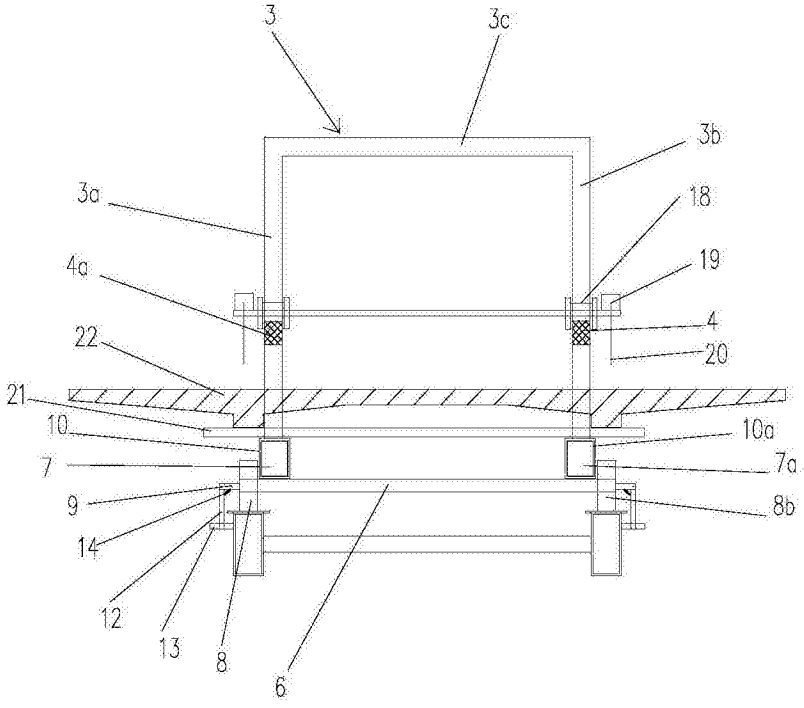

3
3c
3b
3a
18
4a
19
4
22
20
21
10
10a
7
7a
9
8b
14
12
13
8
6

图2

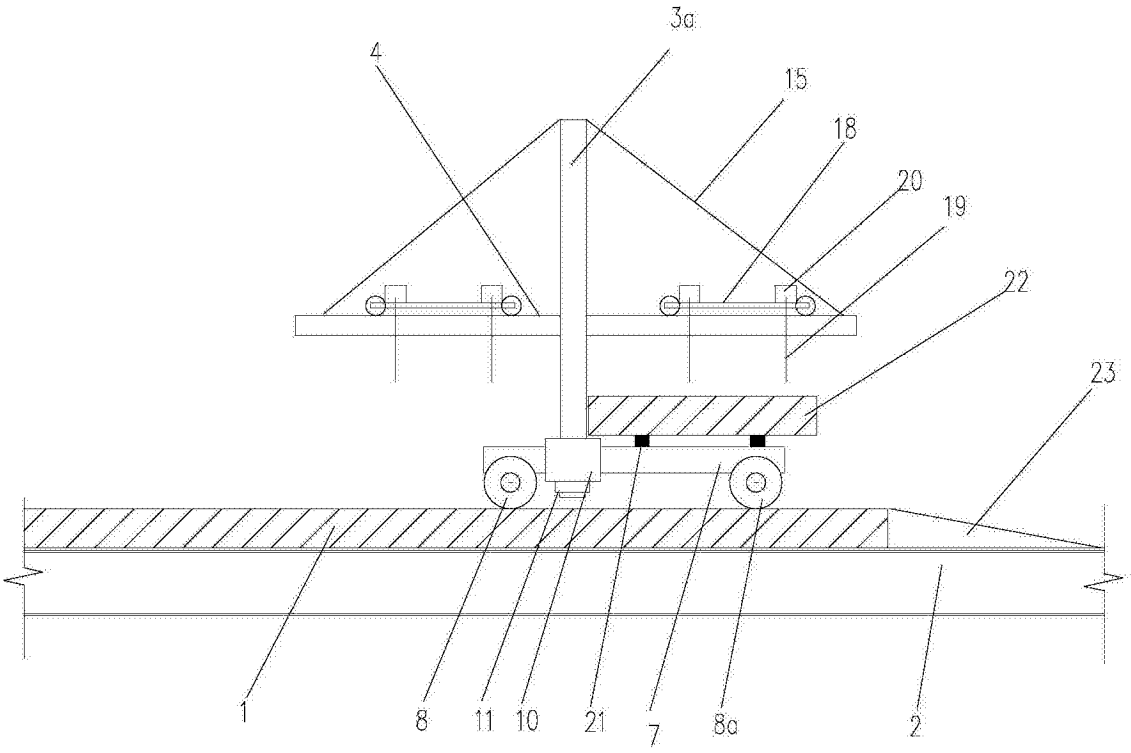

3a
4
15
18
20
19
22
23
1
8
11
10
21
7
8a
2

图3

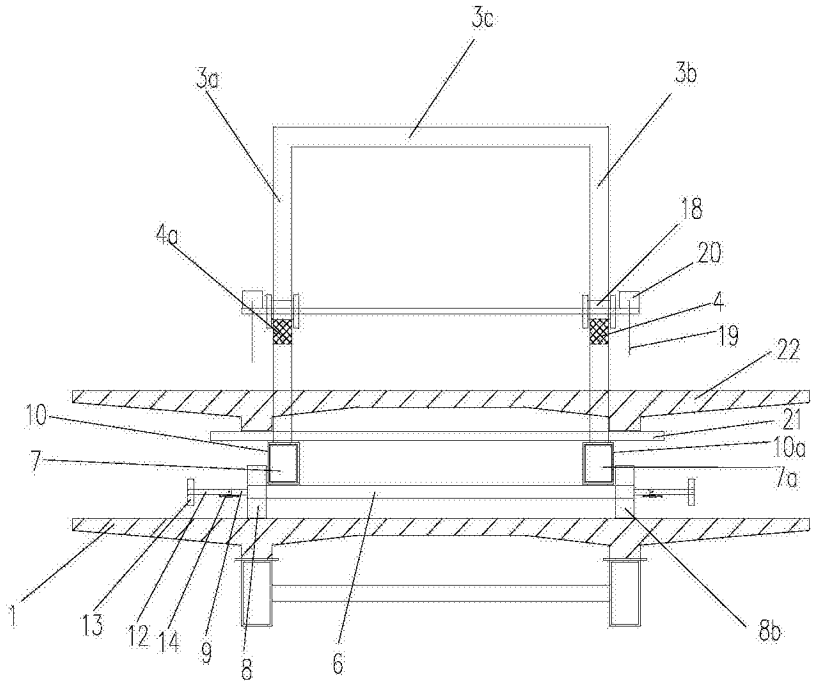

3c
3a
3b
18
4a
20
4
19
22
10
21
10a
7
7a
1
13
12
14
9
8
6
8b

图4

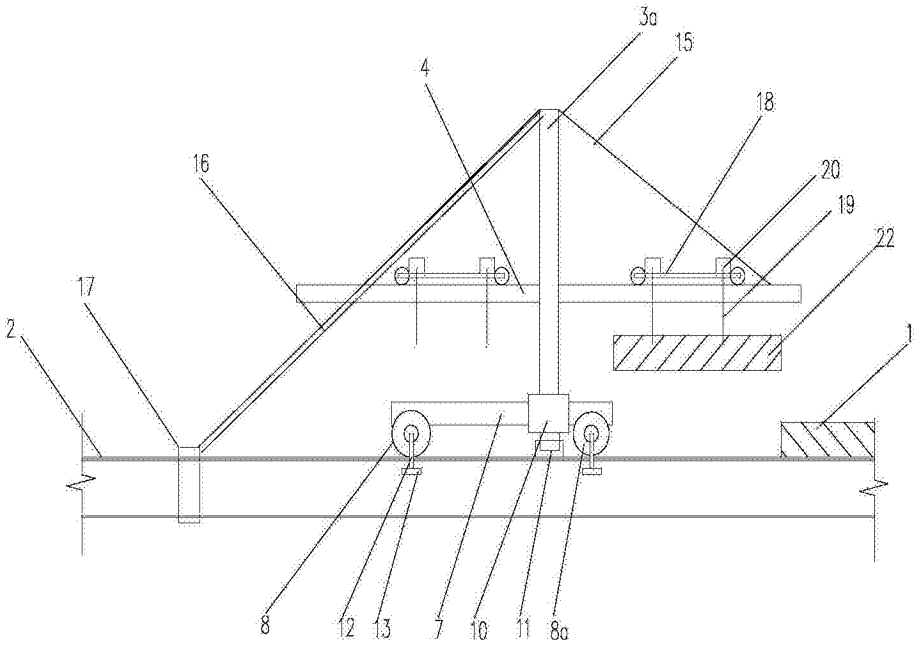

3a
15
4
18
16
20
19
22
17
2
1
8
12
13
7
10
11
8a

图5

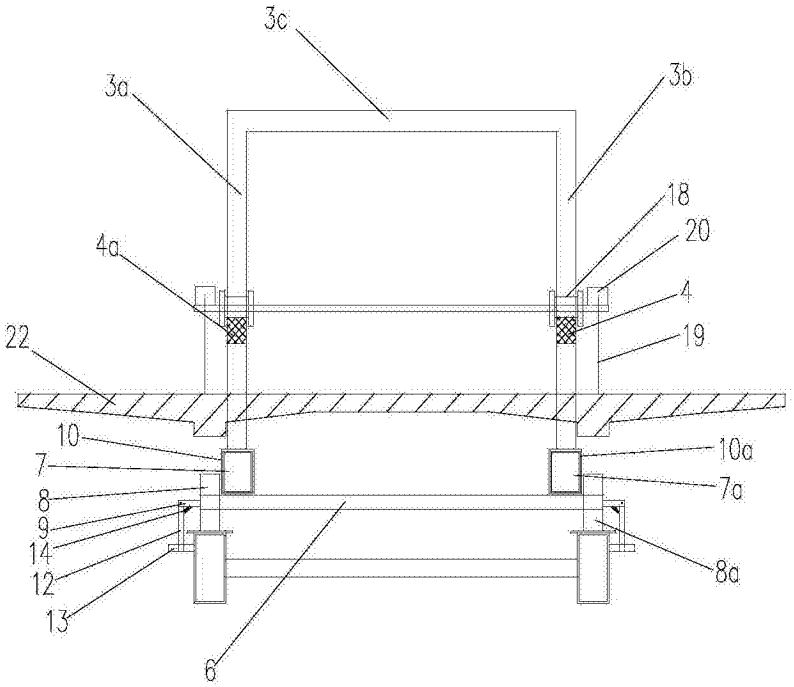

3c
3a
3b
18
20
4a
4
22
19
10
10a
7
7a
8
9
14
12
13
8a
6

图6