

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021年2月11日 (11.02.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/022608 A1**

(51) 国际专利分类号：

**E01D 21/00** (2006.01)

(21) 国际申请号：PCT/CN2019/104709

(22) 国际申请日：2019年9月6日 (06.09.2019)

(25) 申请语言：中文

(26) 公布语言：中文

(30) 优先权：201921257681.4 2019年8月5日 (05.08.2019) CN

(71) 申请人：山东恒堃机械有限公司 (SHANDONGHENGKUN MACHINERY CO, LTD) [CN/CN]；中国山东省济南市高新区三庆联合财富广场1号楼1605室江明坤, Shandong 250014 (CN)。

(72) 发明人：吴德帝 (WU, Dedi)；中国山东省济南高新区三庆联合财富广场1号楼1605室江明坤, Shandong 250014 (CN)。江明坤 (JIANG,

Mingkun)：中国山东省济南高新区三庆联合财富广场1号楼1605室江明坤, Shandong 250014 (CN)。杨成明 (YANG, Chengming)；中国山东省济南高新区三庆联合财富广场1号楼1605室江明坤, Shandong 250014 (CN)。孔庆哲 (KONG, Qingzhe)；中国山东省济南高新区三庆联合财富广场1号楼1605室江明坤, Shandong 250014 (CN)。

(74) 代理人：济南泉城专利商标事务所 (JINAN SPRINGS PATENT & TRADEMARK OFFICE)；中国山东省济南历下区经十路14717号齐源大厦A611室支文彬, Shandong 250014 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: REMOVAL-AND-MOUNTING-FREE MOVABLE FORMWORK ACROSS CONCRETE CONTINUOUS GIRDER

(54) 发明名称：一种过混凝土连续梁免拆装移动模架

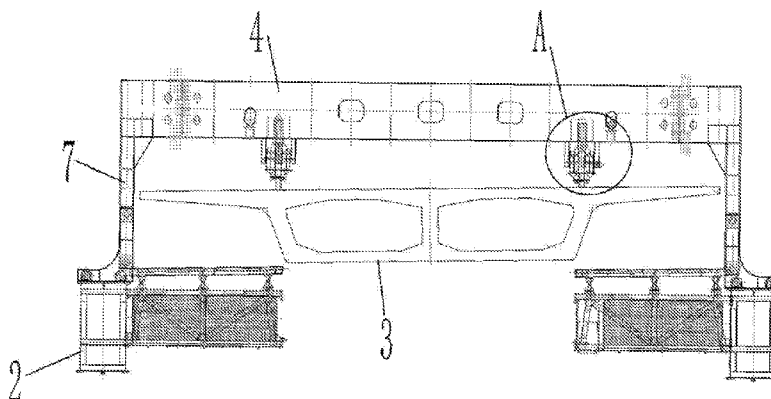


图3

(57) Abstract: Provided is a removal-and-mounting-free movable formwork across a concrete continuous girder. When the distance between two pier bodies exceeds the length of the movable formwork, a concrete box girder is built between the two piers by using a hanging basket; then, a track is laid on the concrete box girder; a longitudinal movement propulsion device acts to drive a cross girder to use a hanging bracket to hoist the movable formwork behind the concrete box girder to make same move forwards in a lengthwise direction of the concrete box girder until the movable formwork moves to the front end of the concrete box girder, thereby realizing the transfer of the movable formwork; and after the movable formwork moves in place, a hydraulic jack acts to drive the cross beam to move up and down relative to the concrete box girder, thereby realizing elevation adjustment, and the movable formwork can then be used to continuously construct a concrete box girder with a standard span. Thus, the removal, transportation and remounting of a movable formwork are avoided, the construction efficiency is improved, and the manufacturing costs are reduced.



WO 2021/022608 A1



## 一种过混凝土连续梁免拆装移动模架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工技术领域，具体涉及一种过混凝土连续梁免拆装移动模架。

### 背景技术

[0002] 移动模架造桥机是一种自带模板，利用承台或墩柱作为支承，对桥梁进行现场浇筑的施工机械，其具有施工质量好，施工操作简便，成本低廉等特性。在我国已广泛地被采用在公路桥、铁路桥的连续梁施工中。但是在施工现场中如果遇到横跨铁路、高架桥、高速公路的施工环境时该跨的箱梁长度会超过移动模架的长度，这一跨的箱梁往往采用挂篮施工的方式进行施工，但是移动模架需要进行拆除，拆除后利用交通工具运输至采用挂篮施工的箱梁的尾端，再利用吊装机械将移动模架进行吊运安装，整个过程会耗费大量时间，影响施工工期，同时，移动模架拆除后，其使用的高强度螺栓就无法再次安装使用了，需要更换新的高强度螺栓，从而也提高了制造成本。

### 发明内容

[0003] 本发明为了克服以上技术的不足，提供了一种适用于超长箱梁施工环境下移动模架可以顺利纵移的过混凝土连续梁免拆装移动模架。

[0004] 本发明克服其技术问题所采用的技术方案是：

一种过混凝土连续梁免拆装移动模架，包括：

两个横梁，分别沿左右方向水平设置于已浇筑的混凝土箱梁的前后两端，横梁的下方的左右两侧分别沿竖直方向安装有吊架，吊架下端与同侧的移动模架的主梁的上端相连接；

纵移推进装置，设置于混凝土箱梁的上方，用于驱动横梁带动移动模架沿混凝土箱梁的长度方向向前纵移；以及

液压千斤顶，液压千斤顶通过导向装置设置于混凝土箱梁与横梁之间，液压千斤顶驱动横梁上下移动，改变其相对混凝土箱梁之间的高度。

[0005] 进一步的，上述纵移推进装置包括纵移油缸，纵移油缸安装于混凝土箱梁，纵移油缸的活塞杆头端与滑座相连接，纵移油缸的轴线与混凝土箱梁的长度方向相平行。

[0006] 进一步的，上述导向装置包括环绕设置于液压千斤顶周围的若干导杆 II，所述导杆 II 竖直设置，其下端固定于滑座上，导杆 II 外侧环绕设置有若干导杆 I，导杆 I 竖直设置，其上端固定于横梁的下端。

[0007] 优选的，还包括设置于轨道上端的滑板，滑板上端面与滑座下端面滑动摩擦接触，

所述滑板采用工程塑料合金材料制成。

[0008] 为了进一步提高可靠性，还包括分别位于轨道左右两侧的呈 L 形的扣板，所述扣板上端与滑座的底部连接固定，轨道的左右两侧分别设置有翼缘，轨道的翼缘插入同侧对应的扣板内的凹槽中。

[0009] 本发明的有益效果是：当两个墩身之间的间距属于超过移动模架的长度时，利用挂篮在两个墩之间建造好混凝土箱梁，之后在混凝土箱梁上铺设轨道，纵移推进装置动作，驱动横梁利用吊架吊着位于混凝土箱梁后方的移动模架沿混凝土箱梁的长度方向向前方运动，直至其移动至混凝土箱梁的前端，实现了移动模架的倒运，移动模架移动到位后液压千斤顶动作驱动横梁相对混凝土箱梁上下移动，实现调整标高，之后即可以使用移动模架继续施工标准跨度的混凝土箱梁，避免了移动模架的拆除、运输、再安装，提高了施工效率，降低了制造成本。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的主视结构示意图；

图 2 为本发明的轨道部位的主视结构示意图；

图 3 为本发明的侧视结构示意图；

图 4 为图 3 中的 A 局部放大结构图；

图中，1.墩身 2.主梁 3.混凝土箱梁 4.横梁 5.轨道 6.纵移油缸 7.吊架 8.导杆 I 9.导杆 II 10.液压千斤顶 11.滑座 12.滑板 13.扣板。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图 1 至附图 4 对本发明做进一步说明。

[0012] 一种过混凝土连续梁免拆装移动模架，包括：两个横梁 4，分别沿左右方向水平设置于已浇筑的混凝土箱梁 3 的前后两端，横梁 4 的下方的左右两侧分别沿竖直方向安装有吊架 7，吊架 7 下端与同侧的移动模架的主梁 2 的上端相连接；纵移推进装置，设置于混凝土箱梁 3 的上方，用于驱动横梁 4 带动移动模架沿混凝土箱梁 3 的长度方向向前纵移；以及液压千斤顶 10，液压千斤顶 10 通过导向装置设置于混凝土箱梁 3 与横梁 4 之间，液压千斤顶 10 驱动横梁 4 上下移动，改变其相对混凝土箱梁 3 之间的高度。当两个墩身 1 之间的间距属于超过移动模架的长度时，利用挂篮在两个墩身 1 之间建造好混凝土箱梁 3，之后在混凝土箱梁 3 上铺设轨道 5，纵移推进装置动作，驱动横梁 4 利用吊架 7 吊着位于混凝土箱梁 3 后方的移动模架沿混凝土箱梁 3 的长度方向向前方运动，直至其移动至混凝土箱梁 3 的前端，实现了移动模架的倒运，移动模架移动到位后液压千斤顶 10 动作驱动横梁 4 相对混凝土箱梁

3 上下移动，实现调整标高，之后即可以使用移动模架继续施工标准跨度的混凝土箱梁，避免了移动模架的拆除、运输、再安装，提高了施工效率，降低了制造成本。

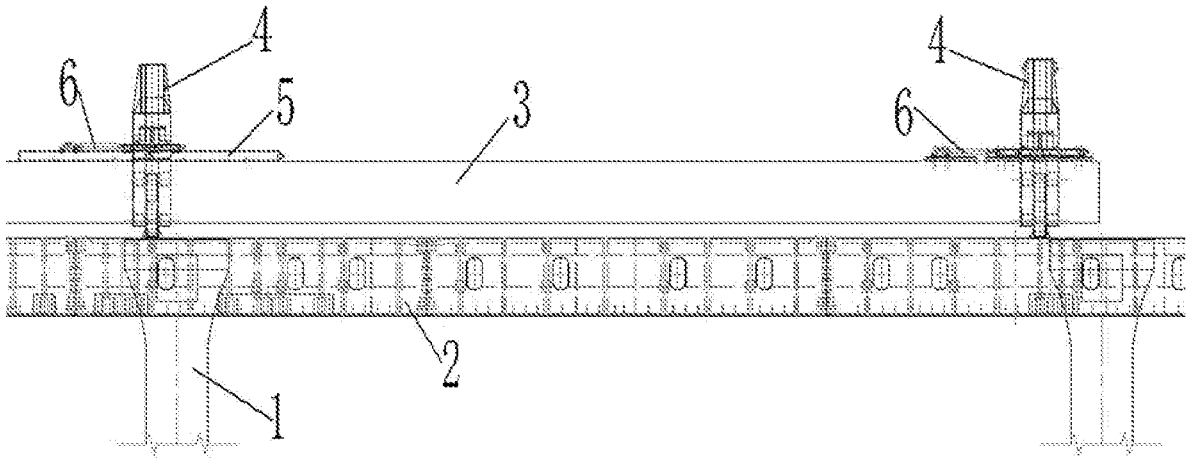
[0013] 纵移推进装置可以为如下结构，其包括纵移油缸 6，纵移油缸 6 安装于混凝土箱梁 3，纵移油缸 6 的活塞杆头端与滑座 11 相连接，纵移油缸 6 的轴线与混凝土箱梁 3 的长度方向相平行。纵移油缸 6 的活塞杆向外伸出，其推动滑座 11 沿轨道 5 滑动向前纵移，实现驱动横梁 4 通过吊架 7 带动移动模架主梁 2 前移。

[0014] 导向装置可以为如下结构，其包括环绕设置于液压千斤顶 10 周围的若干导杆 II 9，导杆 II 9 竖直设置，其下端固定于滑座 11 上，导杆 II 9 外侧环绕设置有若干导杆 I 8，导杆 I 8 竖直设置，其上端固定于横梁 4 的下端。外围的导杆 I 8 对内部的导杆 II 9 起到限位导向作用，确保液压千斤顶 10 动作时，沿竖直方向运动。

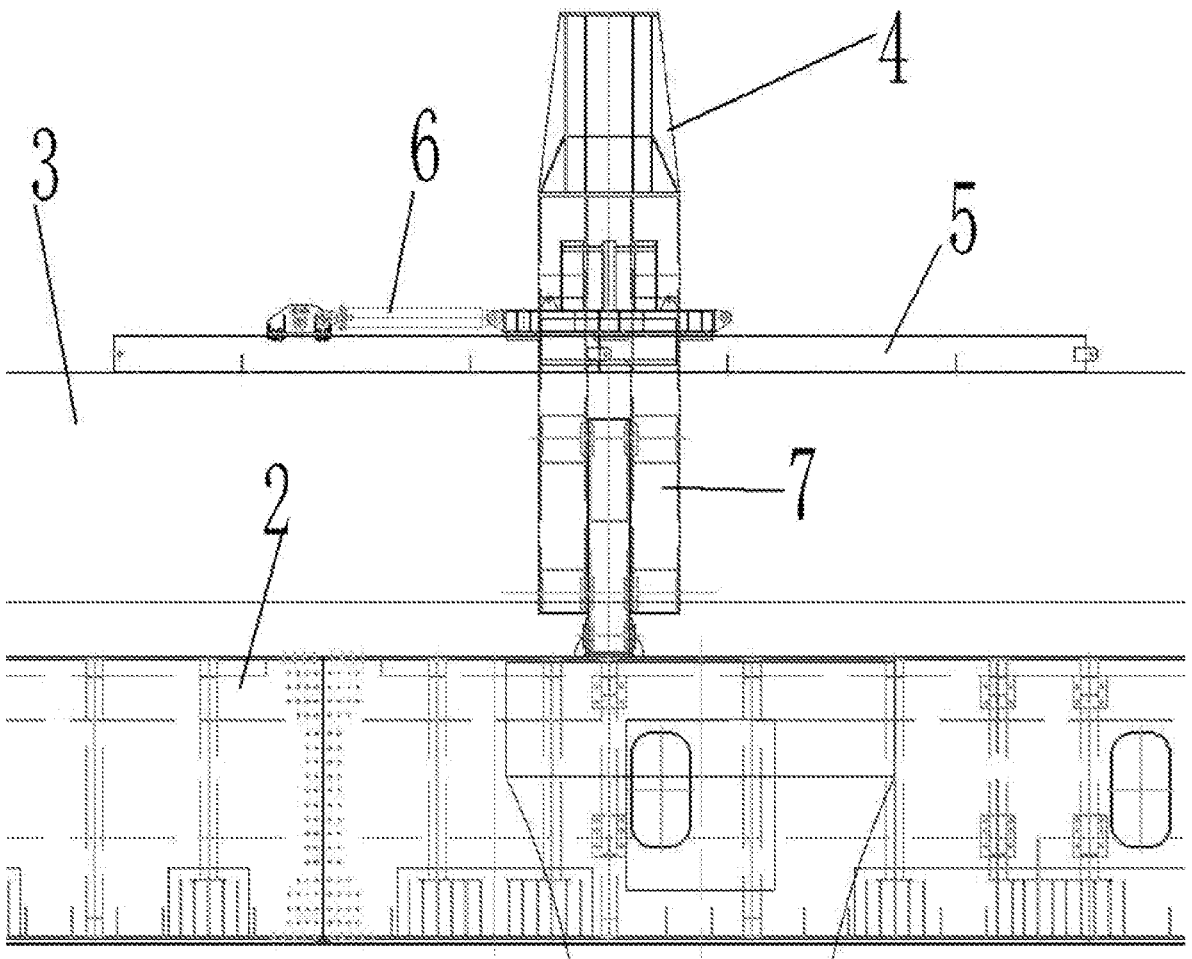
[0015] 优选的，还包括设置于轨道 5 上端的滑板 12，滑板 12 上端面与滑座 11 下端面滑动摩擦接触，滑板 12 采用工程塑料合金材料制成 (MGE)，工程物理合金材料具有耐磨损、摩擦系数小的特点，可以使滑座 11 移动时降低阻力，防止因阻力过大导致的震动，同时有效降低了因摩擦导致的噪声。。

[0016] 优选的，还包括分别位于轨道 5 左右两侧的呈 L 形的扣板 13，扣板 13 上端与滑座 11 的底部连接固定，轨道 5 的左右两侧分别设置有翼缘，轨道 5 的翼缘插入同侧对应的扣板 13 内的凹槽中。通过设置两个扣板 13 扣在轨道 5 两端的翼缘处，可以有效防止滑座 11 滑动时从轨道 5 上掉落，提高了设备运行的可靠性。

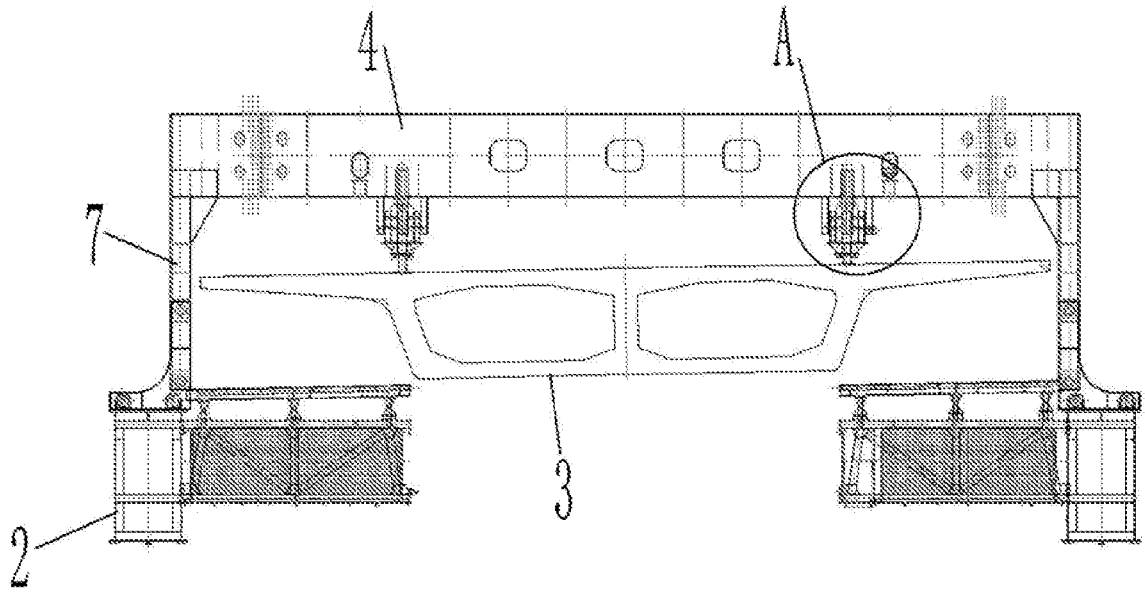
1. 一种过混凝土连续梁免拆装移动模架，其特征在于，包括：  
两个横梁（4），分别沿左右方向水平设置于已浇筑的混凝土箱梁（3）的前后两端，横梁（4）的下方的左右两侧分别沿竖直方向安装有吊架（7），吊架（7）下端与同侧的移动模架的主梁（2）的上端相连接；  
纵移推进装置，设置于混凝土箱梁（3）的上方，用于驱动横梁（4）带动移动模架沿混凝土箱梁（3）的长度方向向前纵移；以及  
液压千斤顶（10），液压千斤顶（10）通过导向装置设置于混凝土箱梁（3）与横梁（4）之间，液压千斤顶（10）驱动横梁（4）上下移动，改变其相对混凝土箱梁（3）之间的高度。
2. 根据权利要求1所述的过混凝土连续梁免拆装移动模架，其特征在于：所述纵移推进装置包括纵移油缸（6），纵移油缸（6）安装于混凝土箱梁（3），纵移油缸（6）的活塞杆头端与滑座（11）相连接，纵移油缸（6）的轴线与混凝土箱梁（3）的长度方向相平行。
3. 根据权利要求1所述的过混凝土连续梁免拆装移动模架，其特征在于：所述导向装置包括环绕设置于液压千斤顶（10）周围的若干导杆II（9），所述导杆II（9）竖直设置，其下端固定于滑座（11）上，导杆II（9）外侧环绕设置有若干导杆I（8），导杆I（8）竖直设置，其上端固定于横梁（4）的下端。
4. 根据权利要求2所述的过混凝土连续梁免拆装移动模架，其特征在于：还包括设置于轨道（5）上端的滑板（12），滑板（12）上端面与滑座（11）下端面滑动摩擦接触，所述滑板（12）采用工程塑料合金材料制成。
5. 根据权利要求2所述的过混凝土连续梁免拆装移动模架，其特征在于：还包括分别位于轨道（5）左右两侧的呈L形的扣板（13），所述扣板（13）上端与滑座（11）的底部连接固定，轨道（5）的左右两侧分别设置有翼缘，轨道（5）的翼缘插入同侧对应的扣板（13）内的凹槽中。



【图号】 图 1

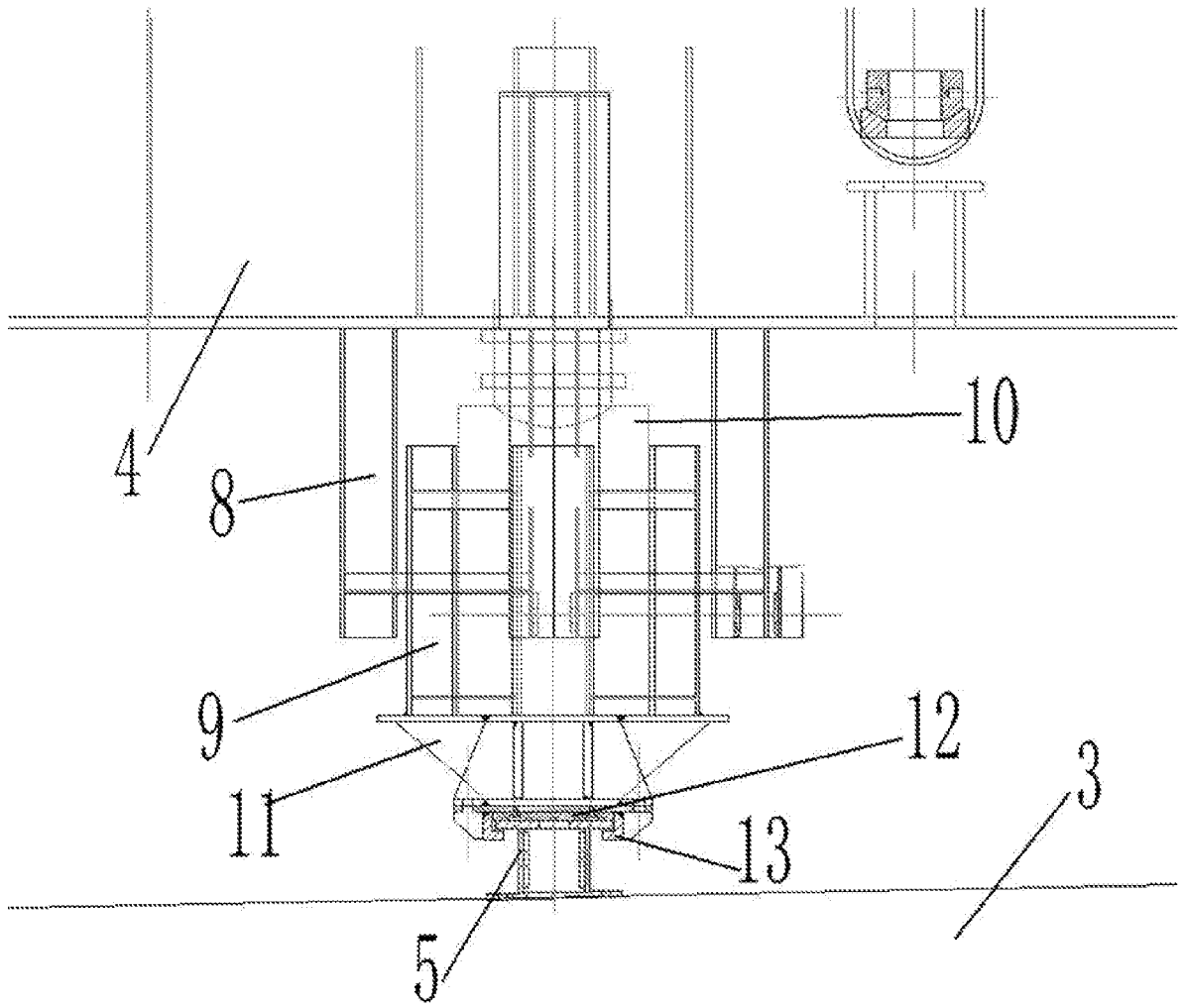


【图号】 图 2



【图号】 图3





【图号】 图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104709

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
E01D 21/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
E01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, EPODOC, DWPI, CNKI: 横梁 主梁 模架 ,吊 纵移 beam, girder, mould, frame, hang, longitudinal, lengthwise, move		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208501511 U (SHANDONG LUQIAO GROUP CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) description, paragraphs 3-31, figures 1-7	1-5
A	CN 207646610 U (SHANDONG HENGKUN MACHINERY CO., LTD.) 24 July 2018 (2018-07-24) entire document	1-5
A	CN 207633229 U (CHINA RAILWAY MAJOR BRIDGE ENGINEERING GROUP CO., LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-5
A	CN 206368328 U (JINAN URBAN CONSTRUCTION GROUP.) 01 August 2017 (2017-08-01) entire document	1-5
A	KR 20030093680 A (VSL KOREA CO., LTD.) 11 December 2003 (2003-12-11) entire document	1-5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
02 April 2020		13 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/104709**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 208501511 U	15 February 2019	None	
CN 207646610 U	24 July 2018	None	
CN 207633229 U	20 July 2018	None	
CN 206368328 U	01 August 2017	None	
KR 20030093680 A	11 December 2003	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>E01D 21/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>E01D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, EPODOC, DWPI, CNKI: 横梁, 主梁, 模架, 吊, 纵移, beam, girder, mould, frame, hang, longitudinal, lengthwise, move</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 208501511 U (山东省路桥集团有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 说明书第3-31段, 图1-7</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207646610 U (山东恒堃机械有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207633229 U (中国铁建大桥工程局集团有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206368328 U (济南城建集团有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20030093680 A (VSL KOREA CO LTD) 2003年 12月 11日 (2003 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)          “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 208501511 U (山东省路桥集团有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 说明书第3-31段, 图1-7	1-5	A	CN 207646610 U (山东恒堃机械有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-5	A	CN 207633229 U (中国铁建大桥工程局集团有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-5	A	CN 206368328 U (济南城建集团有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 全文	1-5	A	KR 20030093680 A (VSL KOREA CO LTD) 2003年 12月 11日 (2003 - 12 - 11) 全文	1-5
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 208501511 U (山东省路桥集团有限公司) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 说明书第3-31段, 图1-7	1-5																		
A	CN 207646610 U (山东恒堃机械有限公司) 2018年 7月 24日 (2018 - 07 - 24) 全文	1-5																		
A	CN 207633229 U (中国铁建大桥工程局集团有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-5																		
A	CN 206368328 U (济南城建集团有限公司) 2017年 8月 1日 (2017 - 08 - 01) 全文	1-5																		
A	KR 20030093680 A (VSL KOREA CO LTD) 2003年 12月 11日 (2003 - 12 - 11) 全文	1-5																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 4月 2日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 13日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>张宝成</p> <p>电话号码 86-010-62084898</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2019/104709

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 208501511 U	2019年 2月 15日	无	
CN 207646610 U	2018年 7月 24日	无	
CN 207633229 U	2018年 7月 20日	无	
CN 206368328 U	2017年 8月 1日	无	
KR 20030093680 A	2003年 12月 11日	无	