

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101195987 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710169051.7

CN 1904210 A, 2007.01.31, 全文.

(22) 申请日 2007.12.27

US 6857156 B, 2005.02.22, 全文.

(73) 专利权人 中交第二航务工程局有限公司
地址 430014 湖北省武汉市江汉区南京路
16号

审查员 李潇潇

(72) 发明人 张鸿 刘先鹏 罗承斌 陈鸣
周汉发 张永涛 邓惠斌

(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 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 4306040 A, 1994.09.21, 全文.

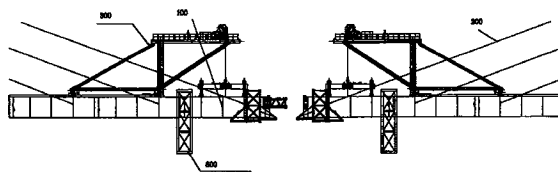
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺。它是在完成合拢口两侧梁段施工后,在合拢口两侧梁段之间安装临时通道、劲性骨架并在合拢口两侧梁段上设置临时替代压载;调整两侧梁段后,将两侧梁段的劲性骨架连接成整体;将龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移;桥面吊机抬吊合龙梁段,同时卸去梁段临时替代压载;合龙梁段进入合拢口,两侧梁段回移并与合龙梁段匹配;将合龙梁段与两侧梁段连接。本发明的方法综合了温度自然合龙和顶推合龙的优点,同时减少了利用温度合拢时,温度对成桥结构和线形的影响,又避免了顶推合龙施工时间长的问题,确保了施工进度。顶推辅助合龙工艺操作方便、容易控制、能确保施工精度。



1. 一种斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,它是在完成合拢口两侧梁段施工后,在合拢口两侧梁段之间安装临时通道、劲性骨架并在合拢口两侧梁段上设置临时替代压载;调整两侧梁段后,将两侧梁段的劲性骨架连接成整体;将龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移;桥面吊机抬吊合龙梁段,同时卸去梁段临时替代压载;合龙梁段进入合拢口,两侧梁段回移并与合龙梁段匹配;将合龙梁段与两侧梁段连接。

2. 如权利要求 1 所述斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,其特征在于所述将龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移是利用设在在两索塔与钢箱梁之间的梁段拉移组合装置向岸侧拉动完成的。

3. 如权利要求 1 或 2 所述斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,其特征在于龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移前放松塔梁竖向临时固接索。

4. 如权利要求 1 所述斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,其特征在于所述两侧梁段回移是利用设在在两索塔与钢箱梁之间的梁段拉移组合装置完成向江侧拉动完成的。

5. 如权利要求 1 或 2 所述斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,其特征在于向岸侧拉动时,江侧梁段拉移组合装置放松,岸侧梁段拉移组合装置张拉,直至将梁段拉移到预定位置。

6. 如权利要求 1 或 4 所述斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,其特征在于两侧梁段回移时,江侧梁段拉移组合装置张拉,岸侧梁段拉移组合装置放松。

斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺

技术领域

[0001] 本发明属于斜拉桥中跨合龙方法,具体涉及一种斜拉桥中跨顶推辅助合龙方法及相关梁段拉移组合装置。

背景技术

[0002] 对于斜拉桥中跨合龙,国内均采用温度自然合龙,国外一般采用顶推合龙。

[0003] 温度自然合龙是根据合龙时的环境温度和合龙口配切合龙梁段(改变合龙梁段长度),通过两侧吊机抬吊梁段合龙,两条接缝同步焊接,按此工艺施工,合龙速度快,但一般会对成桥后主跨跨径长度、结构受力与线形产生一定影响,这是因为:中跨合龙设计基准温度为 20℃,在该温度状态下进行中跨合龙,对永久结构不会产生不利影响,但在实际施工中,受合龙时机及其自然条件的影响,合龙时的环境和结构温度均与基准温度存在差异,这就会导致按测定的合龙口配切的合龙梁段长度与设计值出现一定差异,从而会产生以上影响。

[0004] 顶推合龙是根据设计基准温度对合龙梁段下料,通过顶推合龙口两侧梁段后(改变合龙口长度),单侧吊机起吊梁段进入龙口,两条接缝分次焊接(异步焊接),按此工艺施工,能保证成桥后主跨跨径长度、结构受力与线形,但施工时间长,对处于最大单悬臂状态的钢箱梁来说,风险较大。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,以克服上述斜拉桥中跨合龙的缺陷。

[0006] 实现本发明目的技术方案为:斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺,它是在完成合拢口两侧梁段施工后,在合拢口两侧梁段之间安装临时通道、劲性骨架并在合拢口两侧梁段上设置临时替代压载;调整两侧梁段后,将两侧梁段的劲性骨架连接成整体;将龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移;桥面吊机抬吊合龙梁段,同时卸去梁段临时替代压载;合龙梁段进入合龙口,两侧梁段回移并与合龙梁段匹配;将合龙梁段与两侧梁段连接。

[0007] 本发明的方法综合了温度自然合龙和顶推合龙的优点,同时减少了利用温度合拢时,温度对成桥结构和线形的影响,又避免了顶推合龙施工时间长的问题,确保了施工进度。顶推辅助合龙工艺操作方便、容易控制、能确保施工精度。

附图说明

[0008] 图 1 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤一示意图。

[0009] 图 2 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤二示意图。

[0010] 图 3 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤三示意图。

[0011] 图 4 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤四示意图。

[0012] 图 5 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤五示意图。

- [0013] 图 6 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤七示意图。
- [0014] 图 7 斜拉桥中跨顶推辅助合龙工艺步骤八示意图。
- [0015] 图 8 梁段拉移组合装置结构示意图。
- [0016] 图 9a ~图 9c 梁段拉移组合装置在索塔与钢箱梁之间的布置示意图。
- [0017] 图 10 张拉杆、变径螺母与拉索锚头连接示意图。

具体实施方式

[0018] 本实施例用于对本发明权利要求的解释,本发明的保护范围并不限于下列描述的内容。

[0019] 如图 1 所示,合拢口两侧梁段的施工:合拢口两侧梁段 100 焊接完成,第一次张拉该梁段上斜拉索 200 和岸侧对应斜拉索;桥面吊机 300 解钩;第二次张拉合拢口两侧梁段上斜拉索和岸侧对应斜拉索。600 为活动焊接平台。

[0020] 如图 2 所示,桥面吊机 300 后移一个梁段,更换吊具(扁担梁);汽车吊 400 就位,拆除挂索平台 201,安装临时通道 502、劲性骨架 500 及临时替代压载 501(总重为合拢梁段重量);

[0021] 如图 3 所示,桥面吊机 300 前移至合拢梁段的吊装位置,检查车前移至合拢口附近。

[0022] 如图 4 所示,调整梁段 100 的相对标高、合拢口宽(上下口)和轴线;将龙口两侧的劲性骨架 500 焊成整体;对合拢口进行连续监测;放松塔梁竖向临时固接索 880 部分索力(图 9a),将龙口两侧的梁段分别向岸侧拉移;向岸侧拉动时,江侧梁段拉移组合装置 800 放松,岸侧梁段拉移组合装置 801 张拉(图 9b),直至将梁段拉移到预定位置;江侧梁段拉移组合装置 800 和岸侧梁段拉移组合装置 801 结构相同。

[0023] 如图 5 所示,运梁船抛锚定位;桥面吊机 300 抬吊合拢梁段,同时卸去梁段临时替代压载 501。

[0024] 如图 6 所示,合拢梁段 700 进入合拢口,两侧梁段回移,合拢梁段调位与合拢梁段匹配;两侧梁段回移时,江侧梁段拉移组合装置张拉,岸侧梁段拉移组合装置放松。将合拢梁段与两侧梁段接缝 701 同时焊接,并及时解除塔梁临时固接。

[0025] 如图 7 所示,恢复调整过的索力;桥面吊机后退,检查车后退,拆除劲性骨架等结构,吊装风嘴。

[0026] 如图 8 所示,梁段拉移组合装置包括索塔上设置的底座 802,底座 802 上设置支撑脚 803,支撑脚 803 上连接穿心千斤顶 804,张拉杆 805 穿过穿心千斤顶 804 并与之连接,穿过穿心千斤顶的张拉杆 805 的端部与拉索 806 连接;拉索 806 的另一端铰接在钢箱梁 900 底板上。钢箱梁 900 下连接锚板 807,锚板 807 铰接连接拉索锚头 808,拉索锚头 808 与拉索 806 连接。张拉杆 805 的端部与拉索 806 连接结构为:张拉杆 805 通过锁紧螺母 810 与穿心千斤顶 804 连接,张拉杆 805 端部连接变径螺母 812,变径螺母 812 与拉索锚头 811 连接,拉索锚头 811 连接拉索 806。底座 802 设在索塔的下横梁 901 上。如图 10 所示。拉索锚头 811 是现有的斜拉索桥梁上将斜拉索锚固的通用的结构。

[0027] 如图 9b 所示,索塔下横梁 901 与钢箱梁 900 之间相对至少设置两对对梁段拉移组合装置,每一对中的一个梁段拉移组合装置 801 朝向岸侧,另一个梁段拉移组合装置 800 朝

向江侧。如图 9c 所示,本实施例中索塔下横梁 901 与钢箱梁 900 之间设置四对梁段拉移组合装置。

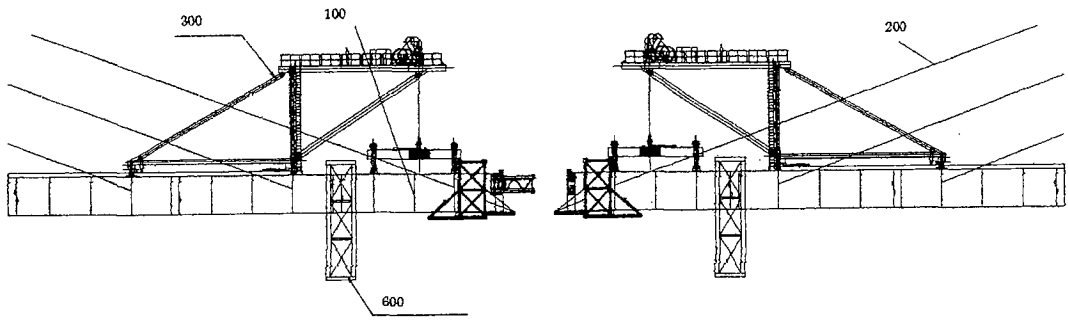


图 1

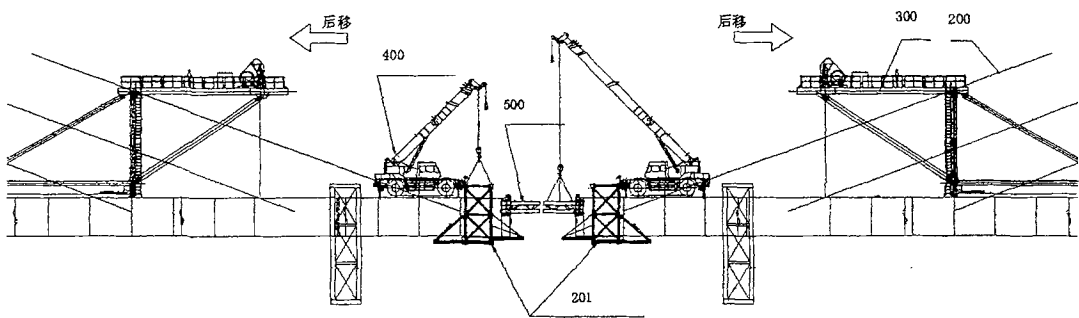


图 2

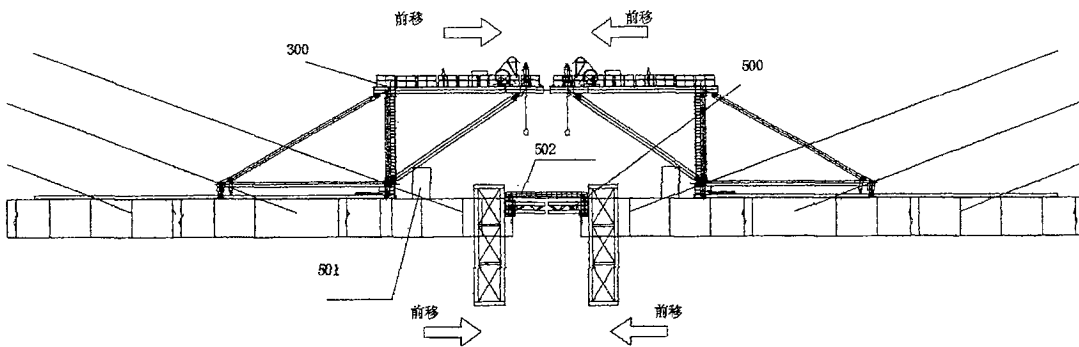


图 3

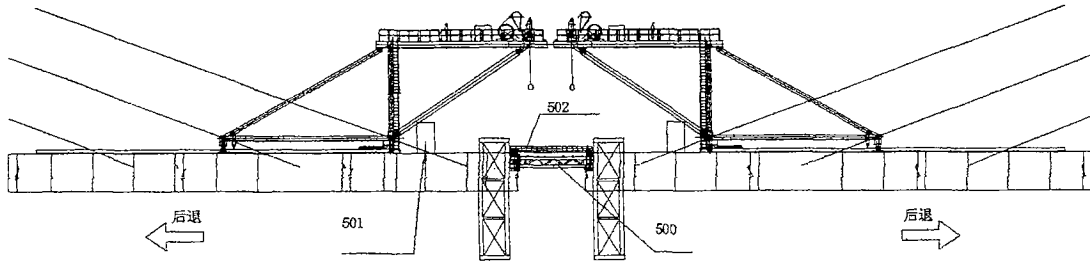


图 4

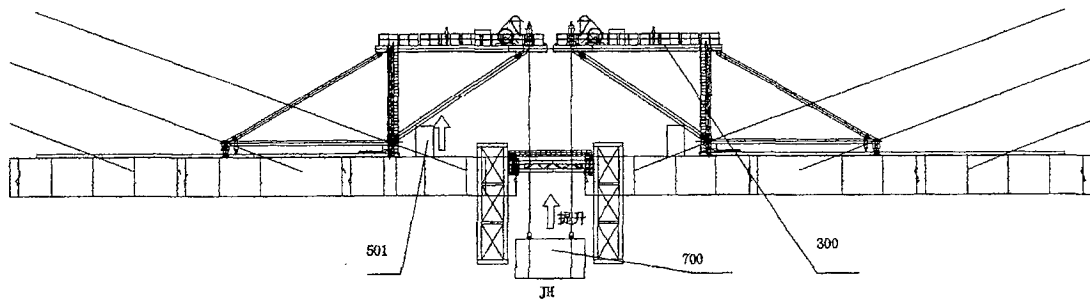


图 5

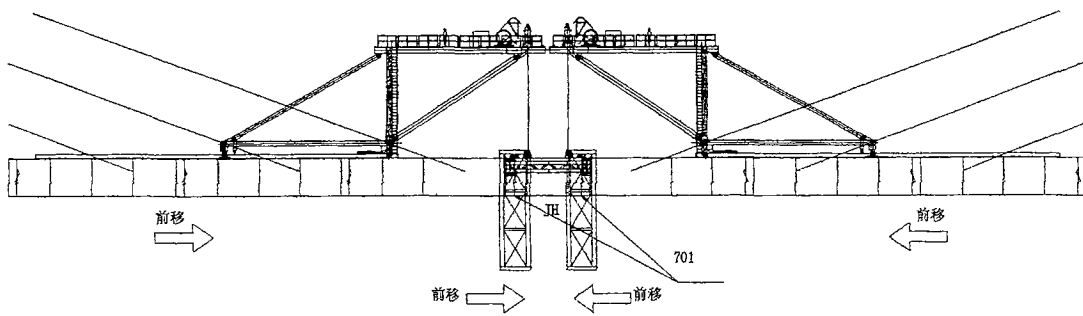


图 6

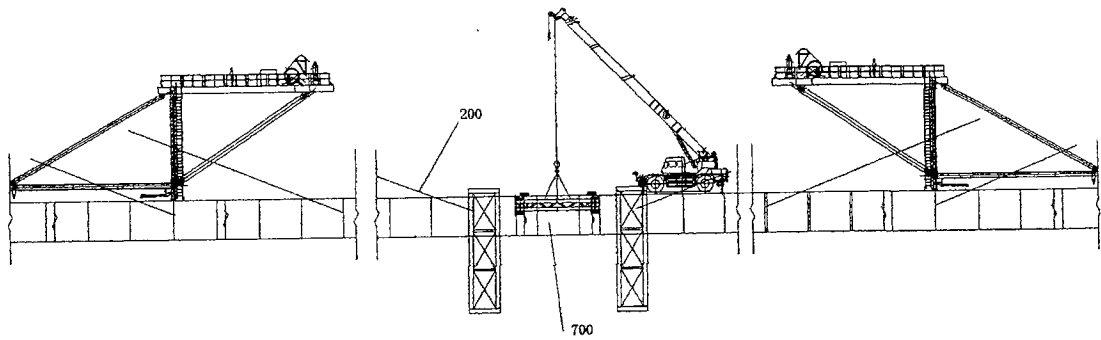


图 7

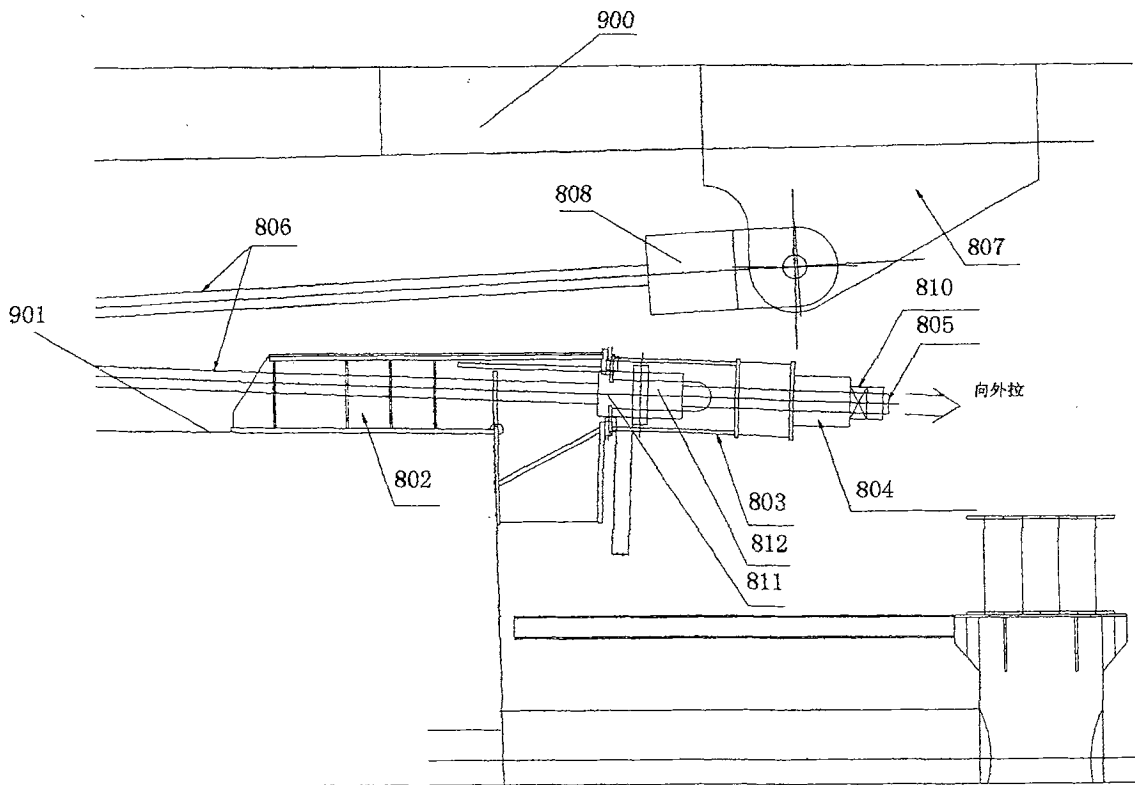


图 8

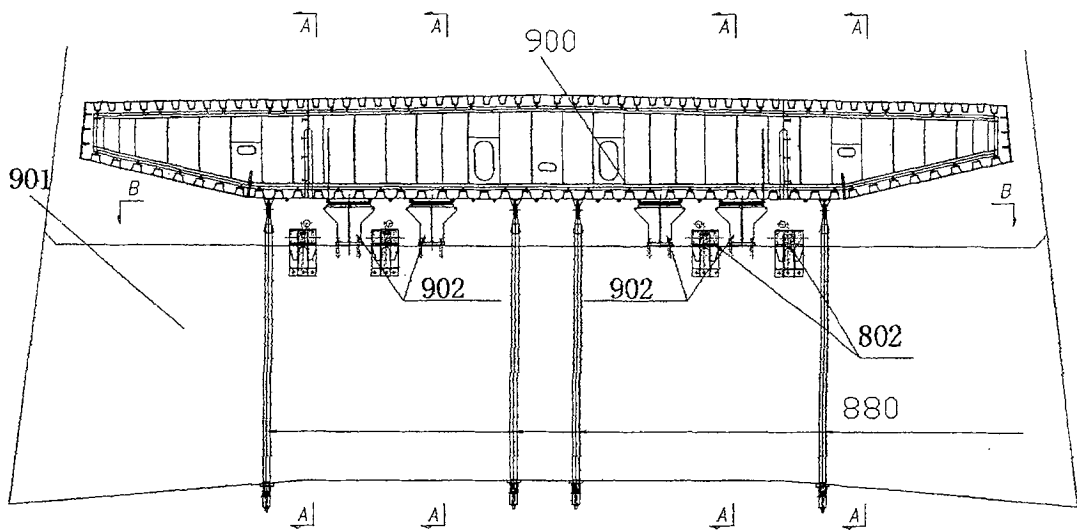


图 9a

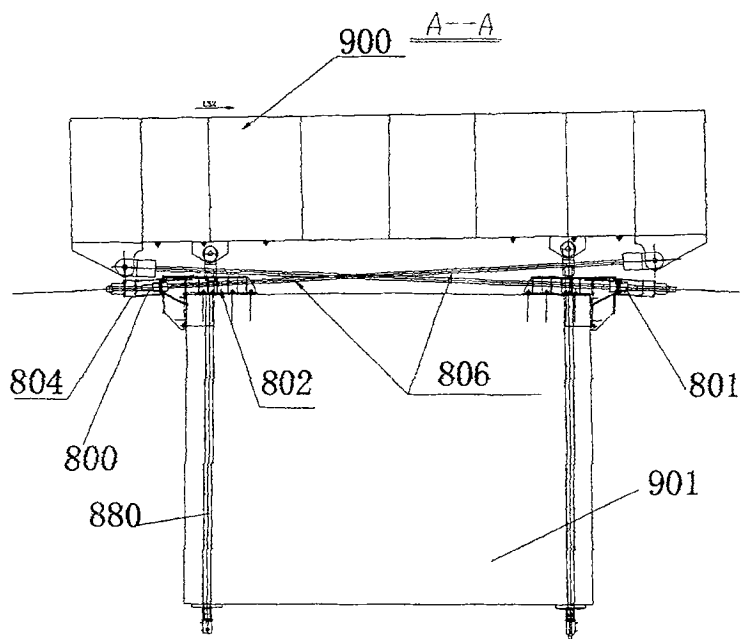


图 9b

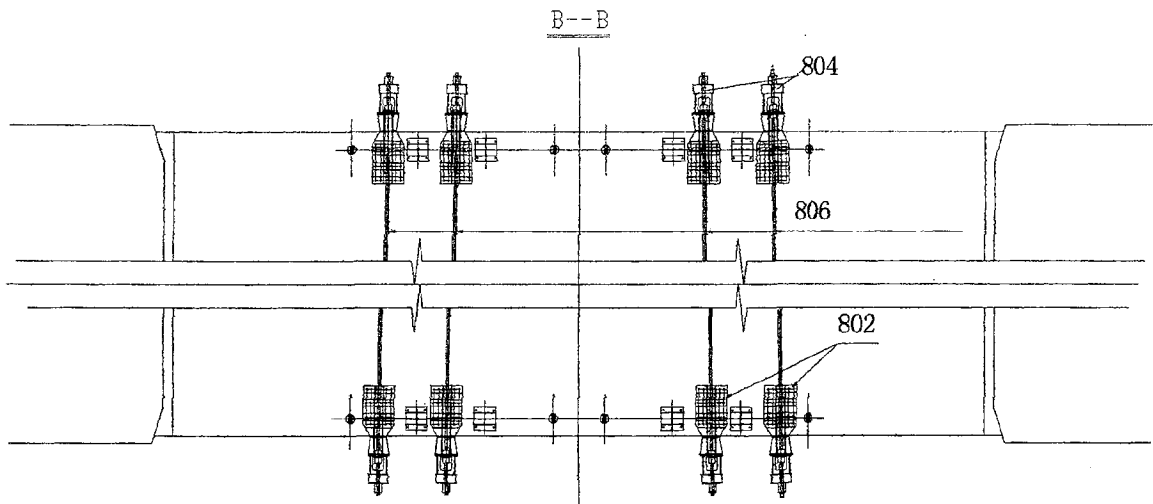


图 9c

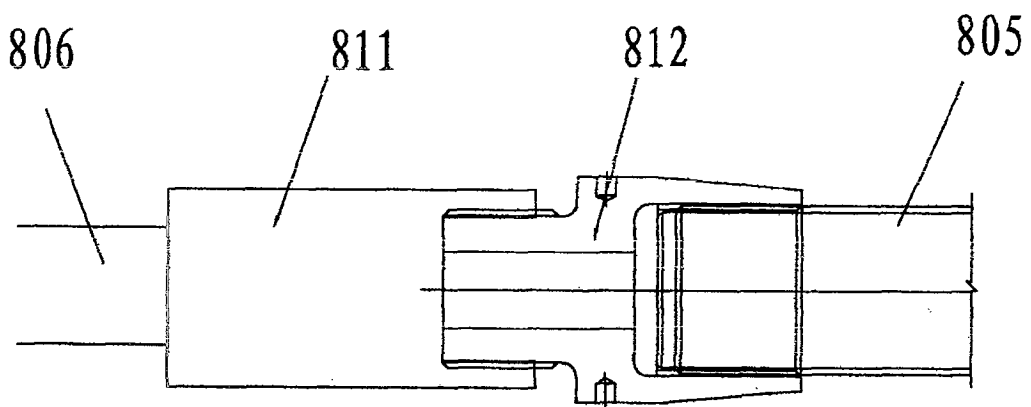


图 10