

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E01D 2/00 (2006.01)

E01D 101/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710065593.X

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100482891C

[22] 申请日 2007.4.17

[21] 申请号 200710065593.X

[73] 专利权人 中铁工程设计咨询集团有限公司

地址 100020 北京市朝阳区大街 227 号

[72] 发明人 徐升桥 刘玉亮 李国强 沈平

邓运清 侯建军

[56] 参考文献

CN2613512Y 2004.4.28

US5870789A 1999.2.16

JP3-66804A 1991.3.22

CN2295788Y 1998.10.28

CN2753787Y 2006.1.25

审查员 蔡健

[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司

代理人 刘芳

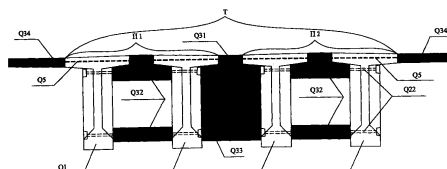
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

[54] 发明名称

一种架设铁路桥的方法及简支 T 梁桥

[57] 摘要

本发明涉及一种架设铁路桥的方法及简支 T 梁桥，架设方法通过在桥下制备 II 形梁单元，然后运输放置所有 II 形梁单元，再将 II 形梁单元横向联结，完成简支 T 梁桥的架设，避免了临时横向联结，提高了架梁速度。简支 T 梁桥的桥面为整体桥面，两侧现浇混凝土板，用作人行道，整体桥面板中设置横向预应力筋，满足了在桥上设置电缆槽、声屏障及接触网立柱等附属设施的需求。



- 1、一种架设铁路桥的方法，其特征在于，包括：
制备多个Ⅱ形梁单元；
将所有的所述Ⅱ形梁单元运输并放至架设位置，形成多个Ⅱ形梁；
连接所述多个Ⅱ形梁对应位置的横隔板；
在所述多个Ⅱ形梁之间灌注现浇混凝土。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述制备多个Ⅱ形梁单元具体为：
按预定尺寸放置两片简支T形梁；
连接所述两片简支T形梁对应位置的横隔板及桥面板；
设置所述横隔板预应力筋；
在所述横隔板之间、所述桥面板之间灌注现浇混凝土；
张拉所述横隔板的预应力筋；
封锚穴，完成一个Ⅱ形梁单元；
重复上述操作，直至完成所述多个Ⅱ形梁单元。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，将所有的所述Ⅱ形梁单元运输并准确放至架设位置后还包括：设置桥面板的预应力筋。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，该方法还包括：在所述多个Ⅱ形梁之间灌注现浇混凝土后形成的整体桥面板两侧，灌注现浇混凝土；张拉所述多个Ⅱ形梁的桥面板的预应力筋。
- 5、一种简支T梁桥，其特征在于，包括多个首尾相对排列的Ⅱ形梁单元；所述Ⅱ形梁单元包括两片简支T形梁；所述Ⅱ形梁单元的桥面为一体，由所述两片简支T形梁的桥面板及其间的现浇混凝土、两侧的现浇混凝土通过预应力筋横向联结而成；并且所述两片简支T形梁的横隔板通过预应力筋及现浇混凝土横向联结。
- 6、根据权利要求5所述的简支T梁桥，其特征在于：所述Ⅱ形梁单

元的两个简支 T 形梁腹板之间的中心距为 2.6m~2.8m。

7、一种简支 T 梁桥，其特征在于，包括多个 II 形梁；所述多个 II 形梁之间通过现浇混凝土横向联结；每个所述 II 形梁由多个 II 形梁单元首尾相对排列而成；所述 II 形梁单元包括两片简支 T 形梁；所述 II 形梁单元的桥面为一体，由所述两片简支 T 形梁的桥面板及其间的现浇混凝土横向联结而成；并且所述两片简支 T 形梁的横隔板通过预应力筋及现浇混凝土横向联结；处于桥两侧的所述 II 形梁单元的桥面板的外侧通过预应力筋横向联结有现浇混凝土。

8、根据权利要求 7 所述的简支 T 梁桥，其特征在于：所述 II 形梁单元的两个简支 T 形梁腹板之间的中心距为 2.6m~2.8m。

一种架设铁路桥的方法及简支 T 梁桥

技术领域

本发明涉及一种铁路桥梁技术，尤其涉及一种架设铁路桥的方法及简支 T 梁桥。

背景技术

铁路桥梁中，采用简支 T 形梁制成的简支 T 梁桥，每孔桥由多片简支 T 形梁组合而成。

简支 T 梁桥的架设过程为：逐片预制好简支 T 形梁后，采用专用铁路运输梁车，通过既有铁路线将简支 T 形梁逐片运输至桥头，然后采用轮轨式架桥机进行逐片架梁。架梁时，在梁台座上准确放置两片（或四片）简支 T 形梁，将已就位梁进行临时横向联结，以保证架桥机走行及架梁时的稳定。然后，拉紧所有横隔板中的预应力筋，进行下一孔桥的架设。待简支 T 梁桥整体架设完成时，拆除临时横向联结，将桥面板以及拆除临时横向联结的横隔板横向联结，完成简支 T 梁桥的架设。不足之处在于：横向联结过程繁琐，制约了架梁速度的提高；当一座桥使用多孔梁时，需在已架梁上临时铺设道碴和钢轨，也进一步制约了架梁速度的提高。

一般情况下，单线铁路 T 梁桥每孔由 2 片 T 形梁组成，双线铁路 T 梁桥每孔由 4 片简支 T 形梁组成。如图 1 所示，简支 T 梁桥由简支 T 形梁 XQ1、横隔板处横向预应力筋 XQ2、现浇混凝土 XQ3、角钢支架 XQ4 及人行道板 XQ5 组成。人行道板铺在角钢支架上，导致没有空间设置电缆槽、声屏障和接触网立柱，无法满足在铁路桥上设置附属设施的需求。

发明内容

本发明的一目的在于针对现有技术的不足，提出一种架设铁路桥的方法，以提高桥梁架设速度。

本发明的另一目的在于针对现有技术的不足，提出一种简支 T 梁桥，能够满足在铁路桥上设置桥梁附属设施的需求。

为实现上述一目的，本发明提供了一种架设铁路桥的方法，包括：

制备多个 II 形梁单元；

将所有的所述 II 形梁单元运输并准确放至架设位置，形成多个 II 形梁；

连接所述多个 II 形梁对应位置的横隔板；

在所述多个 II 形梁之间灌注现浇混凝土。

通过上述方法，避免了临时横向联结，提高了桥梁架设速度。

为实现上述另一目的，本发明提供了一种简支 T 梁桥，包括多个首尾相对排列的 II 形梁单元；所述 II 形梁单元包括两片简支 T 形梁；所述 II 形梁单元的桥面为一体，由所述两片简支 T 形梁的桥面板及其间的现浇混凝土、两侧的现浇混凝土通过预应力筋横向联结而成；并且所述两片简支 T 形梁的横隔板通过预应力筋及现浇混凝土横向联结。

上述简支 T 梁桥用于单线铁路，人行道板由桥面板两侧的现浇混凝土做成，可在其上设置电缆槽、声屏障及接触网立柱，满足了铁路桥梁上设置附属设施的要求。

为实现上述另一目的，本发明还提供了一种简支 T 梁桥，包括多个 II 形梁；所述多个 II 形梁之间通过现浇混凝土横向联结；每个所述 II 形梁由多个 II 形梁单元首尾相对排列而成；所述 II 形梁单元包括两片简支 T 形梁；所述 II 形梁单元的桥面为一体，由所述两片简支 T 形梁的桥面板及其间的现浇混凝土横向联结而成；并且所述两片简支 T 形梁的横隔板通过预应力筋及现浇混凝土横向联结；处于桥两侧的所述 II 形梁单元的桥面板的外侧通过预应力筋横向联结有现浇混凝土。

上述简支 T 梁桥用于双线铁路，在人行道板由桥面板两侧的现浇混凝土做成，可在其上设置电缆槽、声屏障及接触网立柱，满足了铁路桥梁上设置附属设施的要求。

下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

图 1 为现有技术中用于双线铁路的简支 T 梁桥的断面结构示意图；

图 2 为本发明架设简支 T 梁桥方法实施例的流程图；

图 3 为本发明架设简支 T 梁桥方法中制备的 II 形梁单元的断面结构示意图；

图 4 为本发明架设简支 T 梁桥方法中架设 II 形梁单元的示意图；

图 5 为图 4 中轮胎式架桥机前支腿处的示意图；

图 6 为图 4 中轮胎式架桥机中支腿处的示意图；

图 7 为图 4 中轮胎式架桥机后支腿处的示意图；

图 8 为使用本发明架设简支 T 梁桥方法架设成的简支 T 梁桥的断面结构示意图；

图 9 为本发明简支 T 梁桥一实施例的示意图；

图 10 为本发明简支 T 梁桥中 II 形梁单元实施例的断面结构示意图；

图 11 为本发明简支 T 梁桥用于双线铁路实施例的断面结构示意图。

具体实施方式

图 2 为本发明架设简支 T 梁桥方法实施例的流程图，本实施例用于架设双线铁路桥，具体包括以下步骤：

步骤 11、制备多个 II 形梁单元，假设双线铁路桥为 10 孔梁的桥，则需要制备 20 个 II 形梁单元。首先在桥下将两片简支 T 形梁的桥面板和横隔板横向联结，并张拉横隔板预应力筋，形成一个 II 形梁单元；具体包括

以下步骤:

在桥下,将两片简支 T 形梁按架设时的相对位置设定的尺寸准确对位放置;

绑扎两片简支 T 形梁对应位置的横隔板的连接钢筋及桥面板的连接钢筋,连接两片简支 T 形梁对应位置的横隔板及桥面板;

设置横隔板的预应力筋;

在横隔板之间、桥面板之间灌注现浇混凝土,将两片简支 T 形梁桥面板横向联结成为一个整体桥面,参见图 3, Q1 为两片简支 T 形梁, Q31 为 Q1 的桥面板之间的现浇混凝土; Q32 为 Q1 的横隔板之间的现浇混凝土; Q22 为设置在 Q1 的横隔板上的预应力筋。

张拉横隔板的预应力筋,保证了两片简支 T 形梁连成整体保持横向稳定性,在运载载有 II 形梁单元的轮胎式运架设备时能更好地分担荷载,共同工作和防止两片简支 T 形梁横向联结而成的 II 形梁单元受扭转变形;

封锚穴,完成一个 II 形梁单元的制备;

重复上述操作,直至完成设定的 20 个 II 形梁单元。

步骤 12、通过轮胎式运架设备运输并架制备好的 II 形梁单元,如图 4、图 5、图 6 及图 7 所示,轮胎式运架设备直接在架设好的一孔梁的两个 II 形梁单元 Q00 上行走,架桥机前支腿 J2 放置在桥墩 J7 上,中支腿 J3 和后支腿 J4 在架设好的 II 形梁单元 Q00 上。运梁车 J5 将 II 形梁单元运到架桥机主梁 J1 下后,起重小车 J6 将 II 形梁单元 Q00 吊起,先沿架桥机主梁 J1 纵向行走,然后再在横梁 J8 上横向行走,将 II 形梁单元 Q00 移动到适当位置后落梁就位;接着架设另一个 II 形梁单元 Q00;完成一孔梁的架设。依次架设下一孔梁的两个 II 形梁单元,直至将所有的 II 形梁运输并准确放至架设位置。运用轮胎式运架设备运输,避免了在桥上临时铺设道碴和钢轨,大大提高了架梁速度。一孔梁的两个 II 形梁单元之间也避免了临时横向联结,简化了工序,进一步提高了架梁速度;并且,II 形梁单元的

制备、运输和架设可同时进行，当Ⅱ形梁单元制备到一定数量时，开始运输架设，同时继续制备Ⅱ形梁单元，更加提高了架梁速度。

步骤 13、桥上所有的Ⅱ形梁单元放置完毕后，即形成了两个Ⅱ形梁，每个Ⅱ形梁承担一线铁路。绑扎这两个Ⅱ形梁之间的横隔板上的连接钢筋连接两个Ⅱ形梁对应位置的横隔板；

步骤 14、在两个Ⅱ形梁之间灌注现浇混凝土，得到断面结构如图 8 所示的简支 T 梁桥，其中，Q33 为Ⅱ形梁之间的现浇混凝土。即完成了用于两线铁路的简支 T 梁桥的架设。不存在临时横向联结、拆除临时横向联结以及重新横向联结的问题，避免了铺设临时道碴和钢轨，大大提高了 T 梁桥的架设速度。

上述步骤中，将所有的Ⅱ形梁单元运输并准确放至架设位置后，可在Ⅱ形梁单元的桥面板中设置预应力筋，这样，在架设完所有Ⅱ形梁单元后，能够在Ⅱ形梁单元之间灌注现浇混凝土后形成的整体桥面板两侧，灌注现浇混凝土，形成混凝土板，用做人行道，满足在上面设置电缆槽、声屏障及接触网立柱等附属设施的要求，如图 11 所示；然后张拉桥面板的预应力筋即可。

图 9 为本发明简支 T 梁桥的整体示意图，简支 T 梁桥由多个Ⅱ形梁单元 Q00 首尾相对排列而成；当简支 T 梁桥为单线铁路桥时，简支 T 梁桥整体为Ⅱ形梁，一个Ⅱ形梁单元 Q00 为一孔梁，Ⅱ形梁由多个Ⅱ形梁单元 Q00 首尾相对排列而成；图 10 为本发明简支 T 梁桥中Ⅱ形梁单元较佳实施例的断面结构示意图，Ⅱ形梁单元 Q00 的桥面为一体，即为整体桥面，由两片简支 T 形梁 Q1 的桥面板及其间的现浇混凝土 Q31、两侧的现浇混凝土 Q33 通过预应力筋 Q21 横向联结而成；两侧的现浇混凝土 Q33 通过预应力筋 Q21 与简支 T 形梁的桥面板横向联结，用作人行道，可根据实际需要设置电缆槽、声屏障及接触网立柱。从而满足了单线铁路桥上设置电缆槽、声屏障及接触网立柱等附属设施的要求。并且两片简支 T 形梁 Q1 的横隔板通过预应

力筋 Q22 及现浇混凝土 Q32 横向联结。

当简支 T 梁桥为双线铁路桥时,简支 T 梁桥由两个 II 形梁横向组合而成,两个 II 形梁单元横向联结成一孔梁。图 11 为本发明简支 T 梁桥用于双线铁路实施例的断面结构示意图,本实施例中,简支 T 梁桥为双线铁路桥梁,由 2 个 II 形梁组合而成,II 形梁通过现浇混凝土 Q33 横向联结,二者之间的简支 T 形梁 Q1 的横隔板也相互连接;一孔梁由 4 片简支 T 形梁 Q1 组合而成,即 2 个 II 形梁单元组合而成,II 形梁单元之间通过现浇混凝土 Q31、Q33 横向联结而成。2 个 II 形梁单元的桥面板 II 1、II 2 通过混凝土 Q31 横向联结成整体桥面 T,桥面板 II 1、II 2 中设置有预应力筋 Q5,在整体桥面 T 两侧,桥面板 II 1、II 2 的外侧均通过预应力筋 Q5 横向联结现浇混凝土 Q34,用来作为人行道,可根据实际需要设置电缆槽、声屏障及接触网立柱,从而满足了双线铁路桥上设置电缆槽、声屏障及接触网立柱等附属设施的要求。

上述简支 T 梁桥中,II 形梁单元中的简支 T 形梁之间的腹板中心距为 2.6~2.8m,进一步满足了运架设备的宽度要求。

最后所应说明的是,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精神和范围。

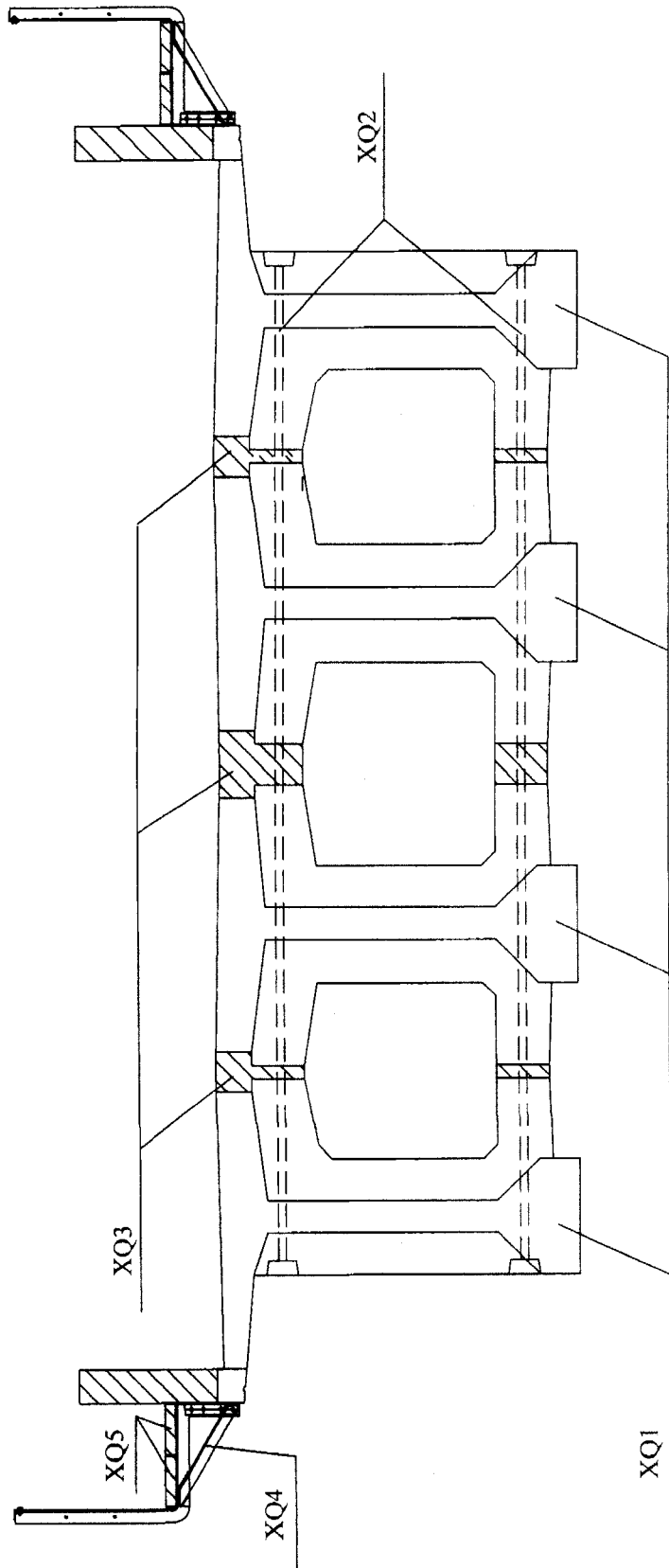


图1

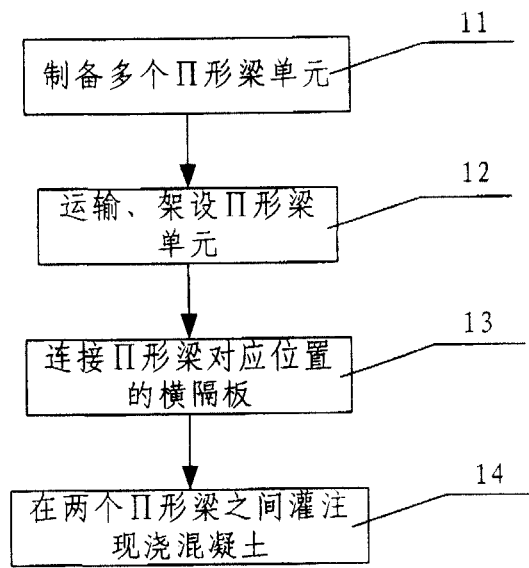


图 2

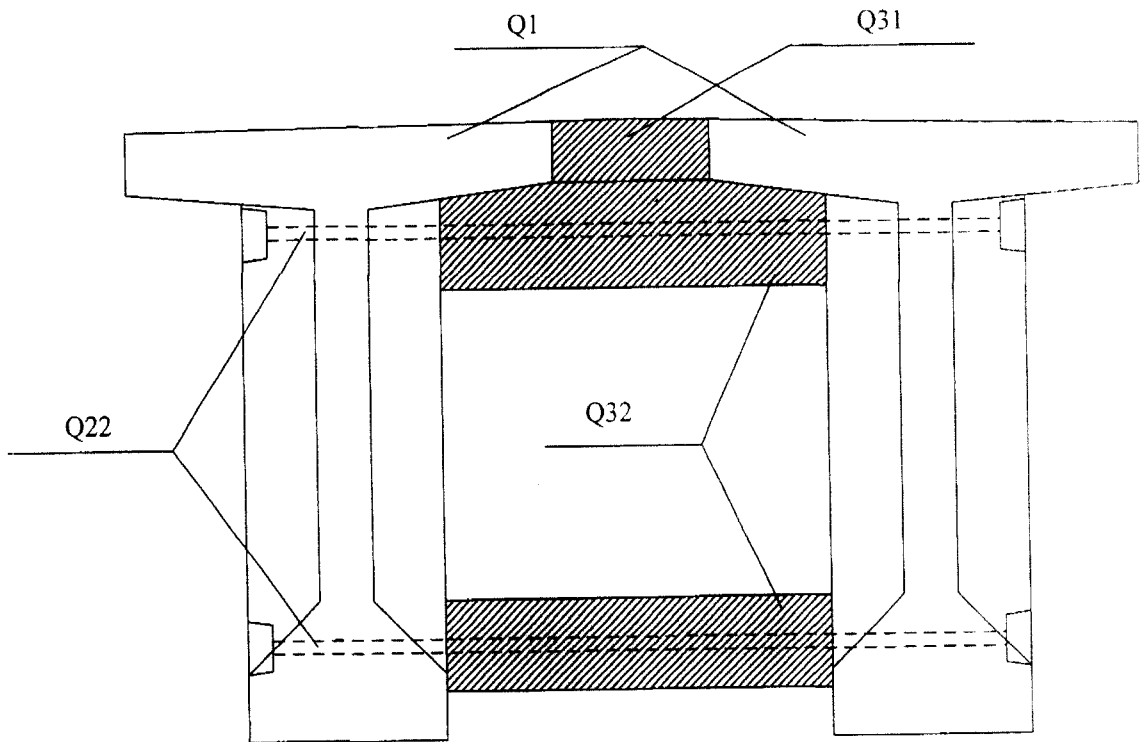


图 3

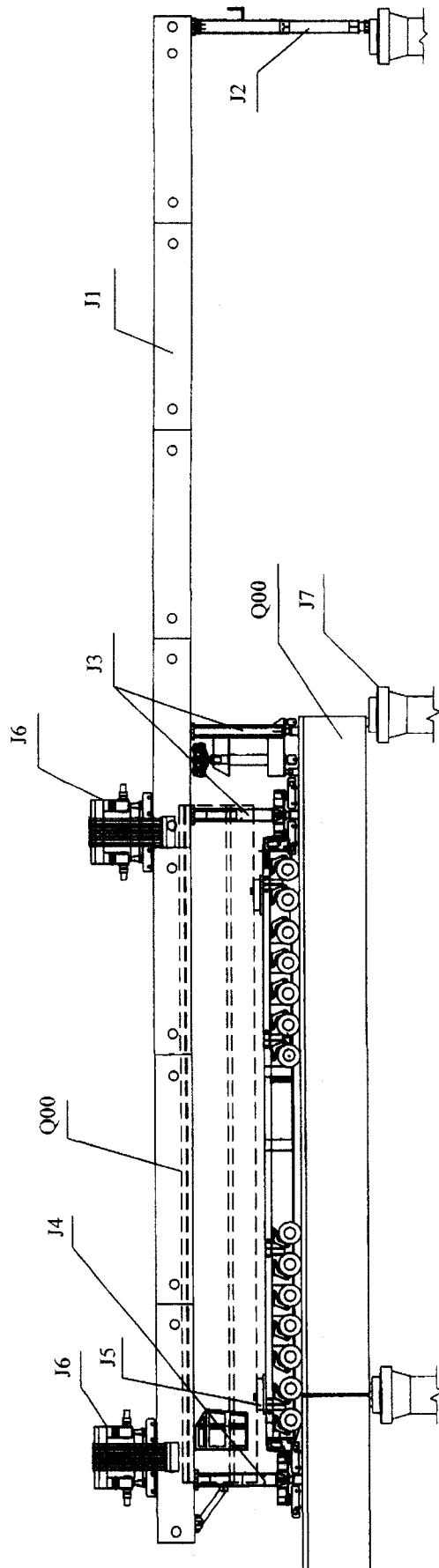


图 4

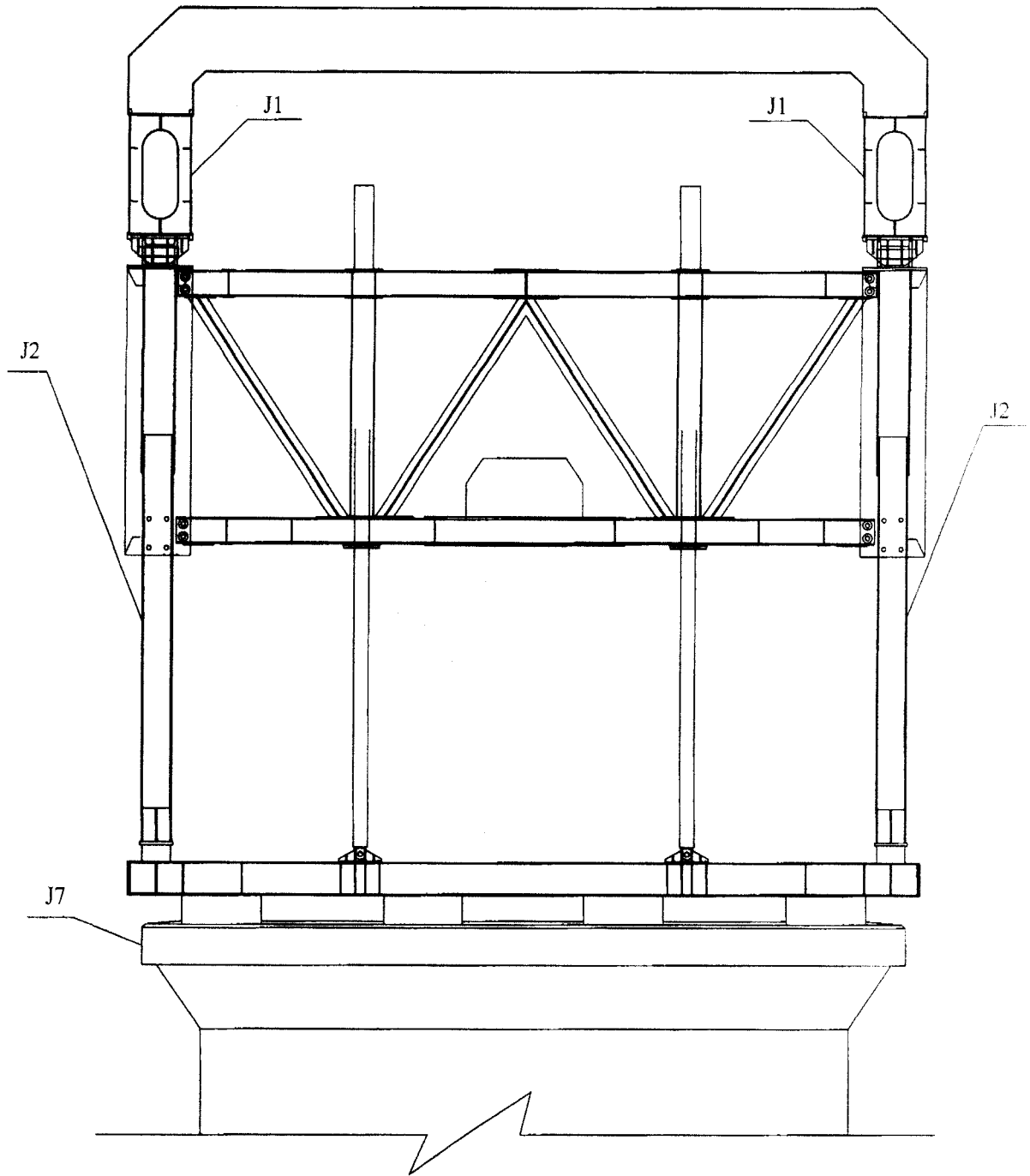


图 5

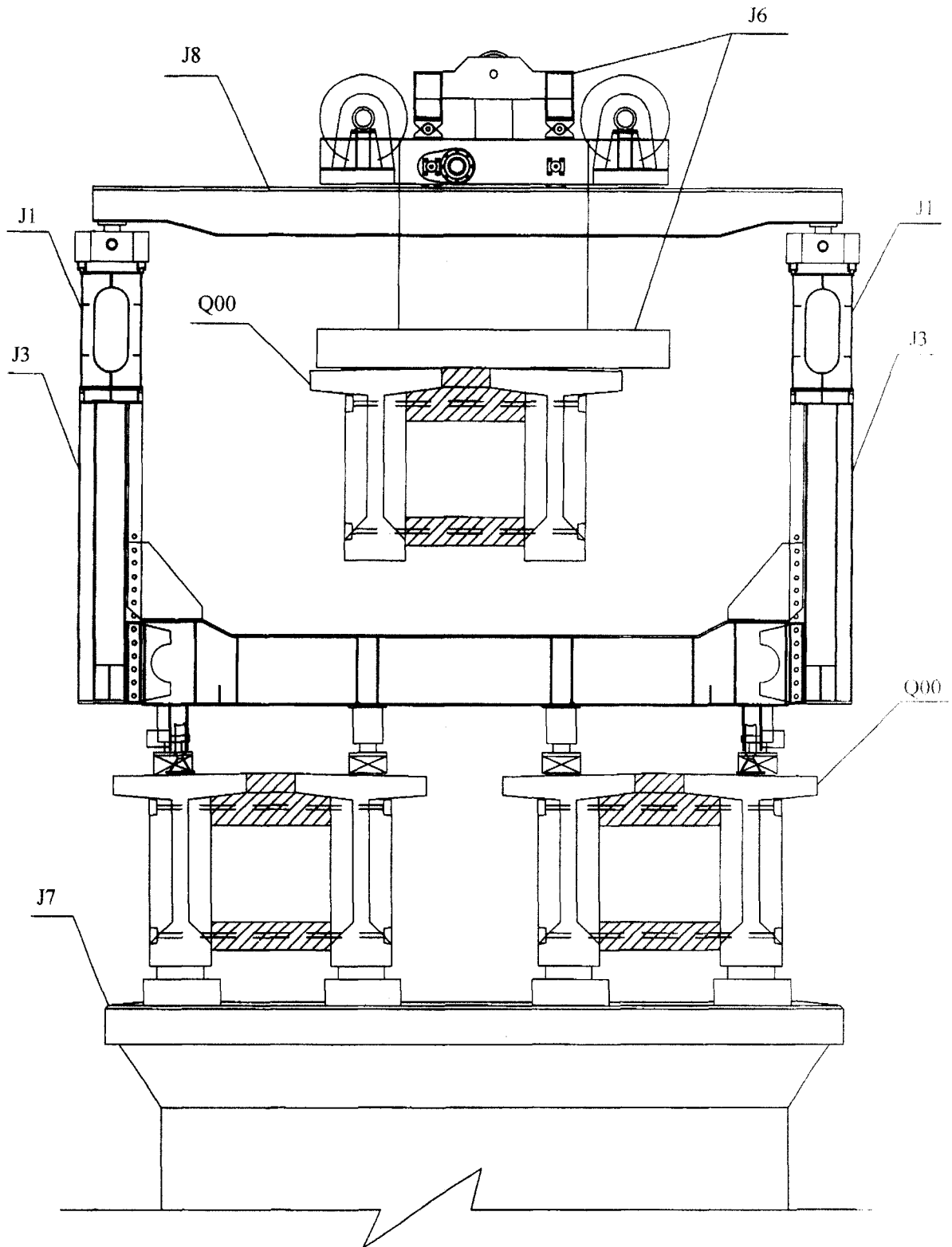


图 6

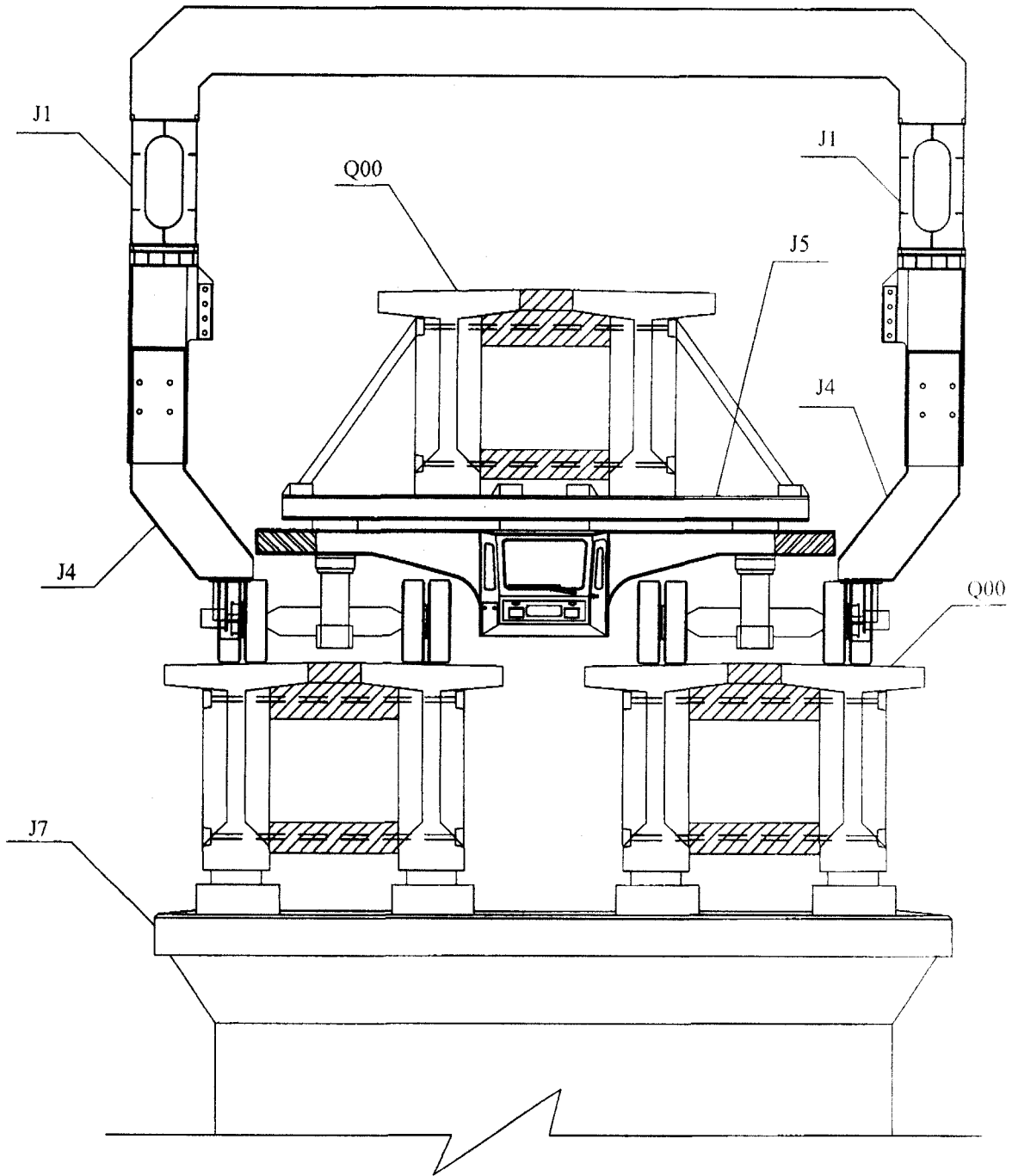


图 7

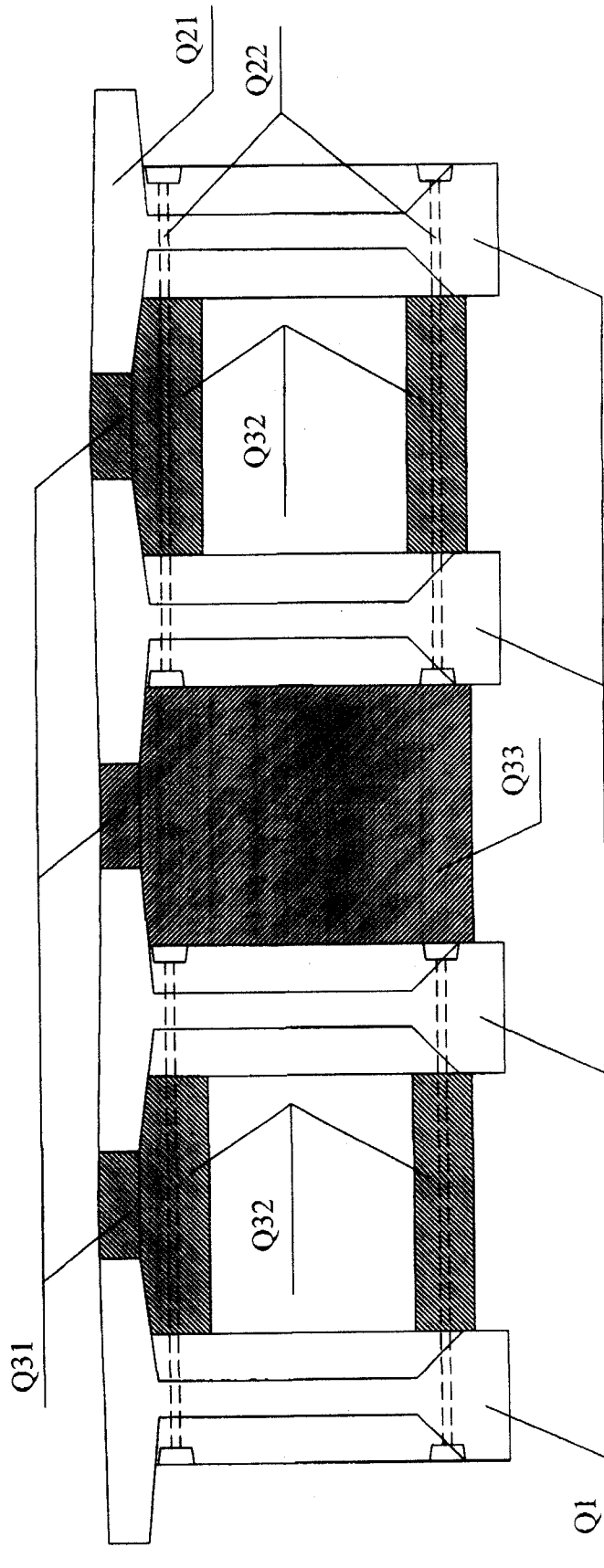


图 8

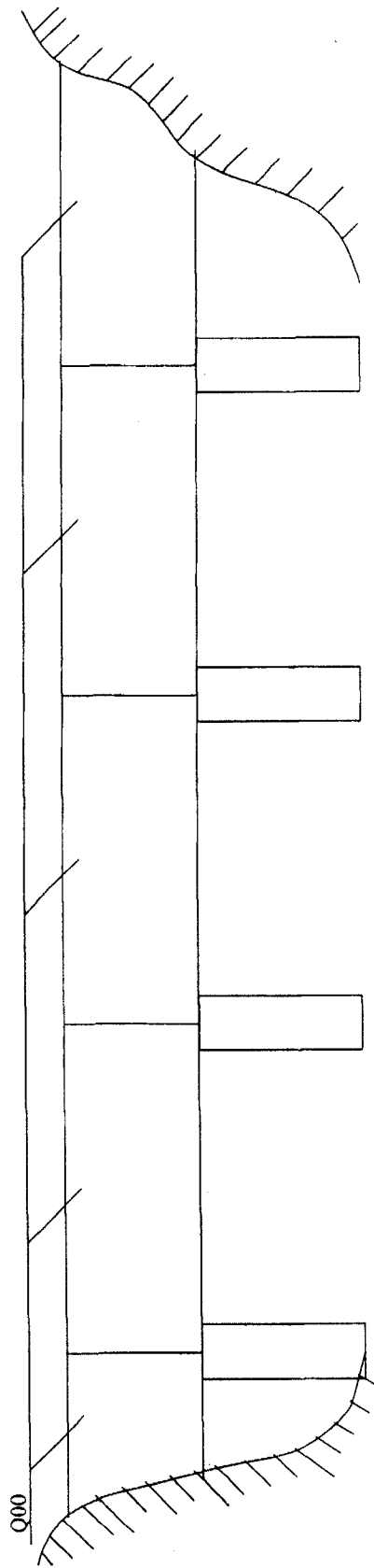


图9

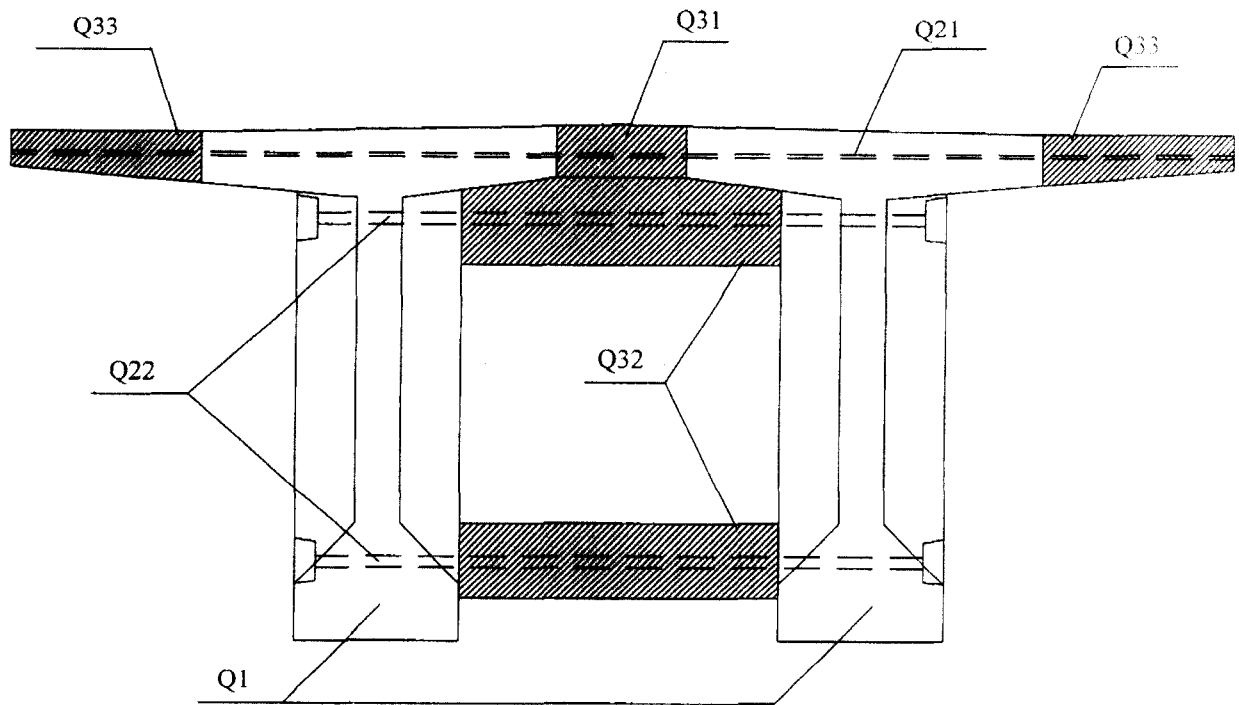


图 10

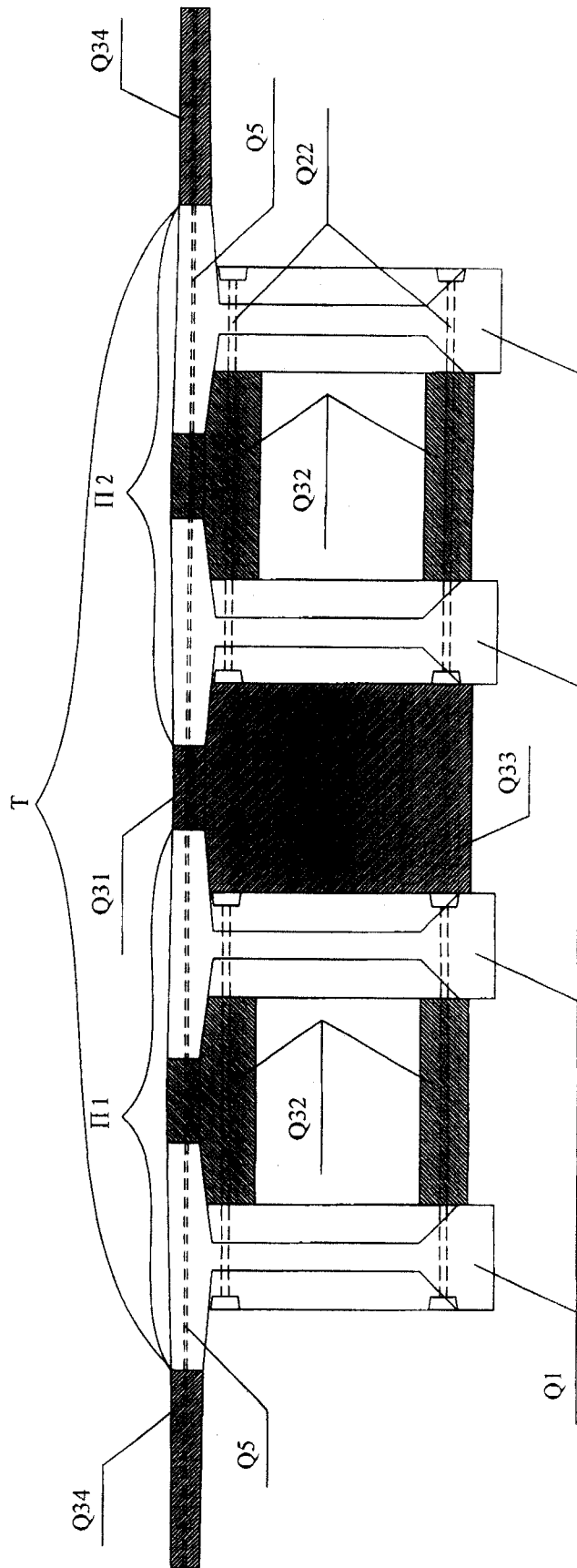


图 11