

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202107989 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201120158285. 3

(22) 申请日 2011. 05. 18

(73) 专利权人 北京鑫实路桥建设有限公司

地址 102308 北京市门头沟区石龙南路 65 号

(72) 发明人 杨宏量 徐岳

(51) Int. Cl.

E01D 19/02 (2006. 01)

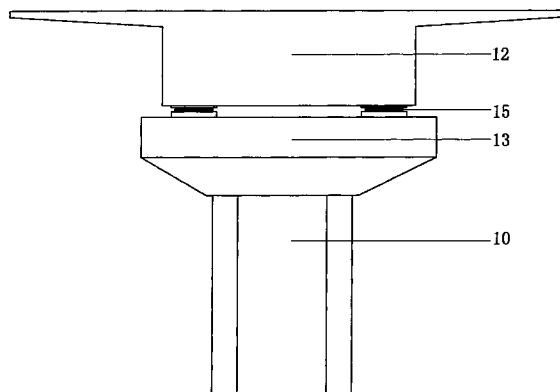
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 20 页

(54) 实用新型名称

位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁

(57) 摘要

本实用新型涉及一种位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁。该偏心钢结构桥墩盖梁座落在墩柱偏心加固体的顶部,它所提供的支反力与匝道桥主梁所施加的偏心压力相吻合。本实用新型由 1 块底板、2 块翼板、2 块侧板、8 道双悬臂板、7 排槽钢连接体、23 根贯通抗拉主钢筋、7 排锁扣、2 块装饰板、1170mm 高的原桥墩墩柱顶部、及所浇注的 C30 无收缩钢纤维混凝土构成。本实用新型所有的钢构件皆可在车间内用机械加工制作,故其精度高,质量好。这些钢构件在施工现场通过焊接和螺栓组装在一起,其造形美观,质地坚固,物理力学性能优良。在整个现场组装的过程中,无需中断桥面交通,并能与支顶匝道桥主梁的操作工艺紧密相配合。



1. 一种位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,所述的圆弧曲线匝道桥其主梁(12)的纵向中轴线为一道圆弧曲线,通过这条圆弧曲线作一个与水平面相垂直的圆弧曲面,这个圆弧曲面即为该圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面,所述的匝道桥主梁(12)之下的各原桥墩墩柱(9)的竖向中轴线皆位于这个圆弧曲面上;根据本实用新型所制作的偏心钢结构桥墩盖梁(13),其特征在于:

所述的偏心钢结构桥墩盖梁(13)包括有1块底板(1)、2块翼板(2)、2块侧板(3)、8道双悬臂板(4)、7排槽钢连接体(5)、23根贯通抗拉主钢筋(6)、7排锁扣(7)、2块装饰板(8)、1170mm高的原桥墩墩柱顶部(9-1)及所浇注的C30无收缩钢纤维混凝土(11);该偏心钢结构桥墩盖梁(13)高1230mm,它座落在墩柱偏心加固体(10)的顶面,其顶面距所述的匝道桥主梁(12)的底面180mm,其中间是所述的原桥墩墩柱顶部(9-1);从几何图形上看,所述的偏心钢结构桥墩盖梁(13)可分为上下两部分,上部分是一个矩形柱体,下部分是一个平卧的梯形柱体;该矩形柱体高630mm,其沿横桥向的长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加600mm,其沿纵桥向的宽度等于所述的原桥墩墩柱(9)的直径加320mm,其顶面的纵桥向中轴线与所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面相切;该梯形柱体高600mm,其前后侧面是两个完全相同的梯形垂直面,其左右侧面是两个倾斜的矩形平面,其顶面及底面皆为水平的矩形平面;该顶面及底面沿纵桥向的宽度都等于所述的原桥墩墩柱(9)的直径加160mm;该顶面沿横桥向的长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加600mm,其纵桥向中轴线与所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面相切;该底面沿横桥向长2400mm,其纵桥向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的100-200mm处;在原桥墩墩柱顶部(9-1)与原桥墩墩柱主体(9-2)的交界处,围绕着原桥墩墩柱(9)设制一道圆环状的混凝土保护层的豁口,使其钢筋笼的每根竖向钢筋都裸露50mm长;所述的底板(1)呈水平设制;在该底板(1)的左右两侧,从里向外依次为所述的翼板(2)和侧板(3);在该底板(1)的前后边缘处,前后相互对称地各安装1块所述的装饰板(8);这些钢板共同构成了所述的偏心钢结构桥墩盖梁(13)的钢壳体;在这个钢壳体内,在2块所述的装饰板(8)之间,以相等的间距前后相互对称地共设制了8道所述的双悬臂板(4);在每相邻的2道双悬臂板(4)之间,都设制1排所述的槽钢连接体(5)和1排所述的锁扣(7);所述的贯通抗拉主钢筋(6)嵌固于该锁扣(7)的横向缺口(7-3)内、以及平铺在所述的装饰板(8)其上横板(8-3)的顶面;所述的装饰板(8)由上竖板(8-1)、下竖板(8-2)、上横板(8-3)和下横板(8-4)构成;在上述所形成的钢结构内,所有的空间都充满了所浇注的C30无收缩钢纤维混凝土(11)。

2. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的原桥墩墩柱(9)是一个直径为1400-1600mm的钢筋混凝土圆柱体,它与桥墩承台一起,构成了一座没有桥墩盖梁的原单柱式桥墩;原桥墩墩柱(9)位于所述的匝道桥主梁(12)的正下方,其高度在10m以内,其根部座落在桥墩承台的正中部位,其竖向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面上;整个原桥墩墩柱(9)自上而下分为原桥墩墩柱顶部(9-1)和原桥墩墩柱主体(9-2)两部分;在所述的偏心钢结构桥墩盖梁(13)之内,原桥墩墩柱顶部(9-1)高1170mm。

3. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:在所述的原桥墩墩柱顶部(9-1)与原桥墩墩柱主体(9-2)的交界处,围绕着原桥墩墩柱(9)设制一道圆环状的混凝土保护层的豁口,使其钢筋笼的每根竖向钢筋都裸露50mm

长;所述的底板(1)用一块 20mm 厚的矩形钢板制作,在该底板(1)内设有一个直径等于所述的原桥墩墩柱(9)钢筋笼外径的圆孔(1-3);通过这个圆孔(1-3)的圆心设有一道纵桥向的拼缝(1-4),将该底板(1)分成左右两块;这两块底板(1)分别从左右两侧嵌入原桥墩墩柱(9)的圆环状的混凝土保护层的豁口内,在其拼缝(1-4)处实施通缝满焊,使该底板(1)形成一个整体;在该底板(1)与原桥墩墩柱(9)钢筋笼的每一根竖向钢筋的相交处,其焊口的长度都不小于 20mm。

4. 根据权利要求 1 所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的墩柱偏心加固体(10)包裹着所述的原桥墩墩柱主体(9-2),其沿横桥向的宽度为 2200mm,沿纵桥向的厚度等于所述的原桥墩墩柱(9)的直径,其四个倒角均为 $400 \times 100\text{mm}$;所述的底板(1)位于墩柱偏心加固体(10)的顶面,这是一个承上启下的钢构件,它既是偏心钢结构桥墩盖梁的底板(1),又是偏心钢结构桥墩墩柱的顶板;该顶板与墩柱偏心加固体(10)和原桥墩墩柱主体(9-2)一起,构成了一个偏心钢结构桥墩墩柱;这个偏心钢结构桥墩墩柱的竖向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处。

5. 根据权利要求 1 所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:在所述的墩柱偏心加固体(10)的顶面,所述的底板(1)呈水平设制,其沿横桥向的长边(1-1)的长度为 2400mm,沿纵桥向的短边(1-2)的长度等于所述的原桥墩墩柱(9)的直径加 160mm;其顶面低于原桥墩墩柱(9)的顶面 1150mm,其纵桥向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处,其两个短边(1-2)分别位于墩柱偏心加固体(10)左右外侧的 100mm 处,其两个长边(1-1)分别位于墩柱偏心加固体(10)前后外侧的 80mm 处;在该底板(1)底面与墩柱偏心加固体(10)钢护筒顶边的相交处,是圆圈通缝满焊的焊口。

6. 根据权利要求 1 所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的翼板(2)分为左右两块,它们都是 6mm 厚的矩形钢板,并分别安装在所述的底板(1)的左右两侧;该翼板(2)的内纵边(2-2)和外纵边(2-3)沿纵桥向,长度等于底板(1)短边(1-2)的长度,其前后两个横边(2-1)的水平投影沿横桥向;这两块翼板(2)的内纵边(2-2)分别与底板(1)的左右短边(1-2)相拼接,并在其拼缝处实施通缝满焊;这两块翼板(2)的外纵边(2-3)都高于其内纵边(2-2) 600mm,并分别向所述的匝道桥主梁(12)的左右两侧伸出 300mm;在所述的原桥墩墩柱顶部(9-1)的左右两侧,这两块翼板(2)呈非对称状态。

7. 根据权利要求 1 所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的侧板(3)为 6mm 厚的矩形钢板,在左右两块所述的翼板(2)的外纵边(2-3)之上,各沿纵桥向垂直设制 1 块侧板(3);该侧板(3)的竖直边(3-1)沿垂直方向,高 630mm,其顶纵边(3-2)和底纵边(3-3)沿纵桥向,长度等于所述的原桥墩墩柱(9)的直径加 320mm;该侧板(3)的底纵边(3-3)与同一侧翼板(2)的外纵边(2-3)相拼接,并在其拼缝处实施通缝满焊;它们的顶纵边(3-2)均低于所述的匝道桥主梁(12)的底面 180mm,其前后两个竖直边(3-1)分别向与之相焊接的翼板(2)的前侧和后侧伸出 80mm;在所述的原桥墩墩柱顶部(9-1)的左右两侧,这两块侧板(3)相互对称。

8. 根据权利要求 1 所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特

征在于:所述的双悬臂板(4)用6mm厚的钢板制作,它由左右两块非对称的部分构成;这两部分沿横桥向分别垂直设制于所述的原桥墩墩柱顶部(9-1)的左右两侧,其每一部分的内侧边(4-1)都与原桥墩墩柱顶部(9-1)的钢护筒相贴,外侧边(4-2)分别与左右两块所述的侧板(3)相贴,底边(4-4)均与所述的底板(1)相贴,斜边(4-5)分别与左右两块所述的翼板(2)相贴,在每两块钢板的相贴处均实施通缝满焊;该双悬臂板(4)的顶边(4-3)高于所述的原桥墩墩柱(9)顶面30mm,且低于所述的侧板(3)的顶纵边(3-2)30mm。

9. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的槽钢连接体(5)用槽钢裁制而成,其宽度等于相邻两道所述的双悬臂板(4)的净距;所述的锁扣(7)用一根 $30\times 30\times 4\text{mm}$ 的角钢制作,其长度等于所述的槽钢连接体(5)的宽度;这根角钢的一个平面为该锁扣(7)的顶面(7-1),另一个平面为其竖直面(7-2);在这根角钢的两端及中间,各自上而下切削一个宽24mm、深12mm的横向缺口(7-3);所述的槽钢连接体(5)呈垂直状态,在其顶边之上设制一个锁扣(7);该锁扣(7)竖直面(7-2)的底边与这个槽钢连接体(5)的顶边相拼接,在其拼缝处实施通缝满焊。

10. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:在相邻两道所述的双悬臂板(4)之间,带有锁扣(7)的槽钢连接体(5)沿横桥向以300mm为间距垂直设制;该槽钢连接体(5)的顶边及锁扣(7)的顶面分别低于所述的双悬臂板(4)的顶边(4-3)48mm和18mm;在该槽钢连接体(5)的安装部位,前后两个槽钢连接体(5)的侧面夹住一道双悬臂板(4),通过自上而下所设制的1列螺栓将它们紧紧地固定在一起;这些螺栓的直径为12mm,间距为150mm;在槽钢连接体(5)的侧面与所述的双悬臂板(4)的相贴处,在其底边与所述的底板(1)或翼板(2)的相贴处,均实施通缝满焊;在左右两块侧板(3)的内侧面,通过实施通缝满焊,亦各安装一个锁扣(7),该锁扣(7)的顶面同样低于所述的双悬臂板(4)的顶边(4-3)18mm。

11. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的贯通抗拉主钢筋(6)用直径为22mm的螺纹钢筋裁制而成,其长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加588mm;在每一排所述的锁扣(7)的3排横向缺口(7-3)内,各嵌固1根贯通抗拉主钢筋(6);嵌固于该锁扣(7)两端的横向缺口(7-3)内的贯通抗拉主钢筋(6),其一侧与1道双悬臂板(4)相贴,另一侧与这些横向缺口(7-3)的侧边相贴;嵌固于该锁扣(7)中间的横向缺口(7-3)内的贯通抗拉主钢筋(6),其两侧分别与这些横向缺口(7-3)的两个侧边相贴;在前后2道边部双悬臂板(4)顶部的外侧,各有1根贯通抗拉主钢筋(6)与之相贴,该贯通抗拉主钢筋(6)平铺在所述的装饰板(8)其上横板(8-3)的顶面;在贯通抗拉主钢筋(6)与双悬臂板(4)和横向缺口(7-3)侧边的相贴处,均实施通缝满焊;在其两端与左右两块侧板(3)的相交处,均实施焊接。

12. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:所述的装饰板(8)其上竖板(8-1)、下竖板(8-2)、上横板(8-3)和下横板(8-4)都是用6mm厚的钢板裁制而成;上竖板(8-1)为矩形,其长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加588mm,其高度为630mm;下竖板(8-2)为梯形,其顶边的长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加588mm,底边长2400mm,其高度为580mm;上横板(8-3)和下横板(8-4)为相同的矩形,其长度等于所述的匝道桥主梁(12)的宽度加588mm,其宽度为154mm。

13. 根据权利要求1所述的位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,其

特征在于：所述的装饰板（8）的上竖板（8-1）沿横桥向垂直设制，其两个竖边分别与左右两块所述的侧板（3）相贴，其外侧面与这两块侧板（3）的竖直边（3-1）处于同一个平面中，其顶边与这两块侧板（3）的顶纵边（3-2）处于同一个平面中；该装饰板（8）的下竖板（8-2）沿横桥向垂直设制，其底边位于所述的底板（1）之上，其两腰分别与左右两块所述的翼板（2）相贴，其外侧面与该底板（1）的长边（1-1）和这两块翼板（2）的横边（2-1）都处于同一个平面中；该装饰板（8）的上横板（8-3）和下横板（8-4）均沿横桥向水平设制，其内长边都与边部所述的双悬臂板（4）的外侧面相贴，其外长边都与所述的上竖板（8-1）的内侧面相贴；该上横板（8-3）的顶面低于双悬臂板（4）的顶边 30mm，该下横板（8-4）的底面与上竖板（8-1）的底边处于同一个平面中，并与下竖板（8-2）的顶边相贴；在每两块钢板的相贴处，均实施通缝满焊。

位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁。

背景技术

[0002] 在大城市的城区,在互通式立交桥的主路之间,大多连接着圆弧曲线匝道桥。该匝道桥以 2-4 孔为一联,每一联的上部承重构件均为一道单箱单室的预应力连续箱形梁,其下部箱宽 3.5-4.5m,其顶面行车道板宽 8.0-9.0m,其桥面纵坡为 1-3%。在每一联的两端,采用桥台或双柱式桥墩支撑;在每一联的中部,采用钻孔桩基础的单柱式桥墩支撑。在桥台或双柱式桥墩的顶部,均设有一个盖梁。在该盖梁的顶面,并排粘贴着两块板式橡胶支座支撑着匝道桥主梁。单柱式桥墩墩柱是一根直径为 1400-1600mm 的钢筋混凝土圆柱体,它座落在桥墩承台的正中部位,其顶面安装一个盆式支座,以支撑匝道桥主梁。

[0003] 所谓圆弧曲线匝道桥,其主梁的纵向中轴线为一道圆弧曲线。通过这条圆弧曲线作一个与水平面相垂直的圆弧曲面,该圆弧曲面即为这座匝道桥的圆弧曲面,其半径为 150-300m。这座匝道桥的各单柱式桥墩墩柱的竖向中轴线皆位于这个圆弧曲面上,而匝道桥主梁的重心线和车流的重心线则位于该匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处。在圆弧曲线匝道桥的两端,在墩台盖梁的顶面,沿着圆弧曲面外侧的两块板式橡胶支座划一条直线,这条直线即为整个匝道桥主梁的转轴 A。在转轴 A 的外侧,是匝道桥主梁的主体,其重量约占总重量的 70-90%;在转轴 A 的内侧,是匝道桥主梁两端的局部,其重量只占总重量的 30-10%。

[0004] 在偏心竖向压力和离心力长期的作用下,在转轴 A 的外侧,匝道桥主梁的主体下沉;在转轴 A 的内侧,匝道桥主梁的两端向上翘曲。与此同时,整个匝道桥主梁向转轴 A 的外侧产生平移。当匝道桥的施工质量较差时,此种现象将更为严重。修复圆弧曲线匝道桥,首先对其主梁进行平移,然后再向上进行支顶,使其主梁恢复到该桥刚竣工时的位置。在匝道桥的主梁之下,在单柱式桥墩墩柱的外侧设制一个墩柱偏心加固体,使该墩柱由圆柱体变为横桥向的八棱柱体,以增大其抗弯能力。将整个墩柱的竖向中轴线向该匝道桥的圆弧曲面的外侧平移 100-200mm,形成一座偏心桥墩墩柱。在该偏心桥墩墩柱的顶面加设一个偏心桥墩盖梁,这座偏心桥墩盖梁所提供的支反力与匝道桥主梁所施加的偏心压力相吻合。

[0005] 本实用新型就是针对上述的这一构想而由本发明人精心研制的一种新型的单柱式偏心桥墩盖梁。在整个制作的过程中,无需中断桥面交通,无需破坏桥下绿地,所形成的偏心钢结构桥墩盖梁造型美观,质地坚固,并能与其下方的墩柱偏心加固体和原桥墩墩柱顶部形成一个整体。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的问题就是提供一种新型的单柱式偏心桥墩盖梁,用以支撑圆弧曲线匝道桥的主梁,该偏心桥墩盖梁所提供的支反力之与匝道桥主梁所施加的偏心压力相吻合。本实用新型是在墩柱偏心加固体的顶面经现场制作而成,它将原桥墩墩柱顶部

包入其自身之中,并成为它的一个重要组成部分。

[0007] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种位于圆弧曲线匝道桥主梁之下的偏心钢结构桥墩盖梁,所述的圆弧曲线匝道桥其主梁的纵向中轴线为一道圆弧曲线,通过这条圆弧曲线作一个与水平面相垂直的圆弧曲面,这个圆弧曲面即为该圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面,所述的匝道桥主梁之下的各原桥墩墩柱的竖向中轴线皆位于这个圆弧曲面上;根据本实用新型所制作的偏心钢结构桥墩盖梁,其特征在于:

[0009] 所述的偏心钢结构桥墩盖梁包括有 1 块底板、2 块翼板、2 块侧板、8 道双悬臂板、7 排槽钢连接体、23 根贯通抗拉主钢筋、7 排锁扣、2 块装饰板、1170mm 高的原桥墩墩柱顶部及所浇注的 C30 无收缩钢纤维混凝土;该偏心钢结构桥墩盖梁高 1230mm,它座落在墩柱偏心加固体的顶面,其顶面距所述的匝道桥主梁的底面 180mm,其中间是所述的原桥墩墩柱顶部;从几何图形上看,所述的偏心钢结构桥墩盖梁可分为上下两部分,上部分是一个矩形柱体,下部分是一个平卧的梯形柱体;该矩形柱体高 630mm,其沿横桥向的长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 600mm,其沿纵桥向的宽度等于所述的原桥墩墩柱的直径加 320mm,其顶面的纵桥向中轴线与所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面相切;该梯形柱体高 600mm,其前后侧面是两个完全相同的梯形垂直面,其左右侧面是两个倾斜的矩形平面,其顶面及底面皆为水平的矩形平面;该顶面及底面沿纵桥向的宽度都等于所述的原桥墩墩柱的直径加 160mm;该顶面沿横桥向的长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 600mm,其纵桥向中轴线与所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面相切;该底面沿横桥向长 2400mm,其纵桥向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处;在原桥墩墩柱顶部与原桥墩墩柱主体的交界处,围绕着原桥墩墩柱设制一道圆环状的混凝土保护层的豁口,使其钢筋笼的每根竖向钢筋都裸露 50mm 长;所述的底板呈水平设制;在该底板的左右两侧,从里向外依次为所述的翼板和侧板;在该底板的前后边缘处,前后相互对称地各安装 1 块所述的装饰板;这些钢板共同构成了所述的偏心钢结构桥墩盖梁的钢壳体;在这个钢壳体内,在 2 块所述的装饰板之间,以相等的间距前后相互对称地共设制了 8 道所述的双悬臂板;在每相邻的 2 道双悬臂板之间,都设制 1 排所述的槽钢连接体和 1 排所述的锁扣;所述的贯通抗拉主钢筋嵌固于该锁扣的横向缺口内、以及平铺在所述的装饰板上横板的顶面;所述的装饰板由上竖板、下竖板、上横板和下横板构成;在上述所形成的钢结构内,所有的空间都充满了所浇注的 C30 无收缩钢纤维混凝土。

[0010] 所述的原桥墩墩柱是一个直径为 1400-1600mm 的钢筋混凝土圆柱体,它与桥墩承台一起,构成了一座没有桥墩盖梁的原单柱式桥墩;原桥墩墩柱位于所述的匝道桥主梁的正下方,其高度在 10m 以内,其根部座落在桥墩承台的正中部位,其竖向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面上;整个原桥墩墩柱自上而下分为原桥墩墩柱顶部和原桥墩墩柱主体两部分;在所述的偏心钢结构桥墩盖梁之内,原桥墩墩柱顶部高 1170mm。

[0011] 在所述的原桥墩墩柱顶部与原桥墩墩柱主体的交界处,围绕着原桥墩墩柱设制一道圆环状的混凝土保护层的豁口,使其钢筋笼的每根竖向钢筋都裸露 50mm 长;所述的底板用一块 20mm 厚的矩形钢板制作,在该底板内设有一个直径等于所述的原桥墩墩柱钢筋笼外径的圆孔;通过这个圆孔的圆心设有一道纵桥向的拼缝,将该底板分成左右两块;这两块底板分别从左右两侧嵌入原桥墩墩柱的圆环状的混凝土保护层的豁口内,在其拼缝处实

施通缝满焊,使该底板形成一个整体;在该底板与原桥墩墩柱钢筋笼的每一根竖向钢筋的相交处,其焊口的长度都不小于 20mm。

[0012] 所述的墩柱偏心加固体包裹着所述的原桥墩墩柱主体,其沿横桥向的宽度为 2200mm,沿纵桥向的厚度等于所述的原桥墩墩柱的直径,其四个倒角均为 $400 \times 100\text{mm}$;所述的底板位于墩柱偏心加固体的顶面,这是一个承上启下的钢构件,它既是偏心钢结构桥墩盖梁的底板,又是偏心钢结构桥墩墩柱的顶板;该顶板与墩柱偏心加固体和原桥墩墩柱主体一起,构成了一个偏心钢结构桥墩墩柱;这个偏心钢结构桥墩墩柱的竖向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处。

[0013] 在所述的墩柱偏心加固体的顶面,所述的底板呈水平设制,其沿横桥向的长边的长度为 2400mm,沿纵桥向的短边的长度等于所述的原桥墩墩柱的直径加 160mm;其顶面低于原桥墩墩柱的顶面 1150mm,其纵桥向中轴线位于所述的圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处,其两个短边分别位于墩柱偏心加固体左右外侧的 100mm 处,其两个长边分别位于墩柱偏心加固体前后外侧的 80mm 处;在该底板底面与墩柱偏心加固体钢护筒顶边的相交处,是周圈通缝满焊的焊口。

[0014] 所述的翼板分为左右两块,它们都是 6mm 厚的矩形钢板,并分别安装在所述的底板的左右两侧;该翼板的内纵边和外纵边沿纵桥向,长度等于底板短边的长度,其前后两个横边的水平投影沿横桥向;这两块翼板的内纵边分别与底板的左右短边相拼接,并在其拼缝处实施通缝满焊;这两块翼板的外纵边都高于其内纵边 600mm,并分别向所述的匝道桥主梁的左右两侧伸出 300mm;在所述的原桥墩墩柱顶部的左右两侧,这两块翼板呈非对称状态。

[0015] 所述的侧板为 6mm 厚的矩形钢板,在左右两块所述的翼板的外纵边之上,各沿纵桥向垂直设制 1 块侧板;该侧板的竖直边沿垂直方向,高 630mm,其顶纵边和底纵边沿纵桥向,长度等于所述的原桥墩墩柱的直径加 320mm;该侧板的底纵边与同一侧翼板的外纵边相拼接,并在其拼缝处实施通缝满焊;它们的顶纵边均低于所述的匝道桥主梁的底面 180mm,其前后两个竖直边分别向与之相焊接的翼板的前侧和后侧伸出 80mm;在所述的原桥墩墩柱顶部的左右两侧,这两块侧板相互对称。

[0016] 所述的双悬臂板用 6mm 厚的钢板制作,它由左右两块非对称的部分构成;这两部分沿横桥向分别垂直设制于所述的原桥墩墩柱顶部的左右两侧,其每一部分的内侧边都与原桥墩墩柱顶部的钢护筒相贴,外侧边分别与左右两块所述的侧板相贴,底边均与所述的底板相贴,斜边分别与左右两块所述的翼板相贴,在每两块钢板的相贴处均实施通缝满焊;该双悬臂板的顶边高于所述的原桥墩墩柱顶面 30mm,且低于所述的侧板的顶纵边 30mm。

[0017] 所述的槽钢连接体用槽钢裁制而成,其宽度等于相邻两道所述的双悬臂板的净距;所述的锁扣用一根 $30 \times 30 \times 4\text{mm}$ 的角钢制作,其长度等于所述的槽钢连接体的宽度;这根角钢的一个平面为该锁扣的顶面,另一个平面为其竖直面;在这根角钢的两端及中间,各自上而下切削一个宽 24mm、深 12mm 的横向缺口;所述的槽钢连接体呈垂直状态,在其顶边之上设制一个锁扣;该锁扣竖直面的底边与这个槽钢连接体的顶边相拼接,在其拼缝处实施通缝满焊。

[0018] 在相邻两道所述的双悬臂板之间,带有锁扣的槽钢连接体沿横桥向以 300mm 为间距垂直设制;该槽钢连接体的顶边及锁扣的顶面分别低于所述的双悬臂板的顶边 48mm

和 18mm ;在该槽钢连接体的安装部位,前后两个槽钢连接体的侧面夹住一道双悬臂板,通过自上而下所设制的 1 列螺栓将它们紧紧地固定在一起 ;这些螺栓的直径为 12mm,间距为 150mm ;在槽钢连接体的侧面与所述的双悬臂板的相贴处,在其底边与所述的底板或翼板的相贴处,均实施通缝满焊 ;在左右两块侧板的内侧面,通过实施通缝满焊,亦各安装一个锁扣,该锁扣的顶面同样低于所述的双悬臂板的顶边 18mm。

[0019] 所述的贯通抗拉主钢筋用直径为 22mm 的螺纹钢筋裁制而成,其长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 588mm ;在每一排所述的锁扣的 3 排横向缺口内,各嵌固 1 根贯通抗拉主钢筋 ;嵌固于该锁扣两端的横向缺口内的贯通抗拉主钢筋,其一侧与 1 道双悬臂板相贴,另一侧与这些横向缺口的侧边相贴 ;嵌固于该锁扣中间的横向缺口内的贯通抗拉主钢筋,其两侧分别与这些横向缺口的两个侧边相贴 ;在前后 2 道边部双悬臂板顶部的外侧,各有 1 根贯通抗拉主钢筋与之相贴,该贯通抗拉主钢筋平铺在所述的装饰板上横板的顶面 ;在贯通抗拉主钢筋与双悬臂板和横向缺口侧边的相贴处,均实施通缝满焊 ;在其两端与左右两块侧板的相交处,均实施焊接。

[0020] 所述的装饰板上竖板、下竖板、上横板和下横板都是用 6mm 厚的钢板裁制而成 ;上竖板为矩形,其长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 588mm,其高度为 630mm ;下竖板为梯形,其顶边的长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 588mm,底边长 2400mm,其高度为 580mm ;上横板和下横板为相同的矩形,其长度等于所述的匝道桥主梁的宽度加 588mm,其宽度为 154mm。

[0021] 所述的装饰板的上竖板沿横桥向垂直设制,其两个竖边分别与左右两块所述的侧板相贴,其外侧面与这两块侧板的竖边处于同一个平面中,其顶边与这两块侧板的顶纵边处于同一个平面中 ;该装饰板的下竖板沿横桥向垂直设制,其底边位于所述的底板之上,其两腰分别与左右两块所述的翼板相贴,其外侧面与该底板的长边和这两块翼板的横边都处于同一个平面中 ;该装饰板的上横板和下横板均沿横桥向水平设制,其内长边都与边部所述的双悬臂板的外侧面相贴,其外长边都与所述的上竖板的内侧面相贴 ;该上横板的顶面低于双悬臂板的顶边 30mm,该下横板的底面与上竖板的底边处于同一个平面中,并与下竖板的顶边相贴 ;在每两块钢板的相贴处,均实施通缝满焊。

[0022] 本实用新型的优点是 :制作方法简单,物理力学性能优良,其所有的钢构件均可在车间内进行机械加工,因而精度高,质量好。在施工现场,通过焊接和螺栓固定即可进行组装。本实用新型便于在墩柱偏心加固体的顶面制作,并能与该墩柱偏心加固体和原桥墩墩柱顶部形成一个坚实的整体。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型中原桥墩墩柱和匝道桥主梁的正面示意图。

[0024] 图 2 是本实用新型中原桥墩墩柱和匝道桥主梁的侧面示意图。

[0025] 图 3 是本实用新型中划分原桥墩墩柱顶部和原桥墩墩柱主体的正面示意图。

[0026] 图 4 是本实用新型中划分原桥墩墩柱顶部和原桥墩墩柱主体的侧面示意图。

[0027] 图 5 是本实用新型中加设墩柱偏心加固体的正面示意图。

[0028] 图 6 是本实用新型中加设墩柱偏心加固体的侧面示意图。

[0029] 图 7 是本实用新型的钢构件沿着其中间的双悬臂板的竖剖面示意图。

- [0030] 图 8 是本实用新型的钢构件沿墩柱偏心加固体侧面的竖剖面示意图。
- [0031] 图 9 是本实用新型的双悬臂板的平面示意图。
- [0032] 图 10 是本实用新型的底板的平面示意图。
- [0033] 图 11 是本实用新型的翼板的平面示意图。
- [0034] 图 12 是本实用新型的侧板的平面示意图。
- [0035] 图 13 是本实用新型的装饰板的竖向横断面示意图。
- [0036] 图 14 是本实用新型的装饰板的正面示意图。
- [0037] 图 15 是本实用新型的槽钢连接体和锁扣相组合的背面示意图。
- [0038] 图 16 是本实用新型的槽钢连接体和锁扣相组合的正面示意图。
- [0039] 图 17 是本实用新型的槽钢连接体和锁扣相组合的侧面示意图。
- [0040] 图 18 是本实用新型的锁扣的顶面示意图。
- [0041] 图 19 是本实用新型的双悬臂板和装饰板的平面分布示意图。
- [0042] 图 20 是本实用新型的钢结构沿槽钢连接体顶面的水平剖面示意图。
- [0043] 图 21 是本实用新型的钢结构未安装贯通抗拉主钢筋的平面示意图。
- [0044] 图 22 是本实用新型的钢结构安装贯通抗拉主钢筋后的平面示意图。
- [0045] 图 23 是本实用新型的平面示意图。
- [0046] 图 24 是本实用新型的正面示意图。
- [0047] 图 25 是本实用新型的侧面示意图。
- [0048] 附图标记
- [0049] 1 底板, 2 翼板, 3 侧板, 4 双悬臂板, 5 槽钢连接体, 6 贯通抗拉主钢筋, 7 锁扣, 8 装饰板, 9 原桥墩墩柱, 10 墩柱偏心加固体, 11 C30 无收缩钢纤维混凝土, 12 匝道桥主梁, 13 偏心钢结构桥墩盖梁, 14 原盆式支座, 15 新板式支座, 1-1 长边, 1-2 短边, 1-3 圆孔, 1-4 拼缝, 2-1 横边, 2-2 内纵边, 2-3 外纵边, 3-1 竖直边, 3-2 顶纵边, 3-3 底纵边, 4-1 内侧边, 4-2 外侧边, 4-3 顶边, 4-4 底边, 4-5 斜边, 7-1 顶面, 7-2 竖直面, 7-3 横向缺口, 8-1 上竖板, 8-2 下竖板, 8-3 上横板, 8-4 下横板, 9-1 原桥墩墩柱顶部, 9-2 原桥墩墩柱主体
- [0050] 下面结合附图 1-25 对本实用新型进行详细说明。

具体实施方式

[0051] 参见附图 1-25 所示: 本实用新型由 1 块底板 1、2 块翼板 2、2 块侧板 3、8 道双悬臂板 4、7 排槽钢连接体 5、23 根贯通抗拉主钢筋 6、7 排锁扣 7、2 块装饰板 8、1170mm 高的原桥墩墩柱顶部 9-1 及所浇注的 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 构成。

[0052] 偏心钢结构桥墩盖梁 13 的底板 1 是一个承上启下的钢构件, 在对原桥墩墩柱 9 加固时, 它是墩柱偏心加固体 10 的顶板。安装就位的底板 1 呈水平状态, 其沿横桥向的长边的长度为 2400mm, 沿纵桥向的短边的长度等于原桥墩墩柱 9 的直径加 160mm; 其顶面低于原桥墩墩柱 9 的顶面 1150mm; 其纵桥向中轴线位于圆弧曲线匝道桥的圆弧曲面以外的 100-200mm 处; 其两个短边分别位于墩柱偏心加固体 10 左右外侧的 100mm 处, 其两个长边分别位于墩柱偏心加固体 10 前后外侧的 80mm 处; 在该底板 1 底面与墩柱偏心加固体 10 钢护筒顶边的相交处, 是周圈通缝满焊的焊口。

[0053] 底板 1 用一块 20mm 厚的矩形钢板制作, 在该矩形钢板内设有一个直径等于原桥墩

墩柱 9 钢筋笼外径的圆孔 1-3。沿着纵桥向通过该圆孔 1-3 的圆心设有 1 道拼缝 1-4, 将底板 1 分成左右两块。在原桥墩墩柱顶部 9-1 与原桥墩墩柱主体 9-2 的交界处, 围绕着原桥墩墩柱 9 设制一道圆环状的混凝土保护层的豁口, 使其钢筋笼的每根竖向钢筋都裸露 50mm 长。被分开的两块底板 1 分别从左右两侧嵌入该豁口内, 在其拼缝 1-4 处实施通缝满焊, 使之形成一个整体。在底板 1 与原桥墩墩柱 9 钢筋笼的每一根竖向钢筋的相交处, 其焊口的长度都不小于 20mm。

[0054] 翼板 2 分为左右两块, 它们都是 6mm 厚的矩形钢板, 并分别安装在底板 1 的左右两侧。该翼板 2 的内纵边 2-2 和外纵边 2-3 沿纵桥向, 长度等于底板 1 短边 1-2 的长度, 其前后 2 个横边 2-1 的水平投影沿横桥向。这两块翼板 2 的内纵边 2-2 分别与底板 1 的左右短边 1-2 相拼接, 并在其拼缝处实施通缝满焊。这两块翼板 2 的外纵边 2-3 都比其内纵边 2-2 高 600mm, 并分别向匝道桥主梁 12 的左右两侧伸出 300mm。在原桥墩墩柱顶部 9 的左右两侧, 这两块翼板 2 呈非对称状态。

[0055] 侧板 3 为 6mm 厚的矩形钢板, 在左右两块翼板 2 的外纵边 2-3 之上, 各沿纵桥向垂直设制 1 块侧板 3。该侧板 3 的竖直边 3-1 沿垂直方向, 高 630mm, 其顶纵边 3-2 和底纵边 3-3 沿纵桥向, 长度等于原桥墩墩柱 9 的直径加 320mm。该侧板 3 的底纵边 3-3 与同一侧翼板 2 的外纵边 2-3 相拼接, 并在其拼缝处实施通缝满焊。它们的顶纵边 3-2 均低于匝道桥主梁 12 的底面 180mm, 其前后两个竖直边 3-1 分别向与之相焊接的翼板 2 的前侧和后侧伸出 80mm。在原桥墩墩柱 9 的左右两侧, 这两块侧板 3 相互对称。

[0056] 双悬臂板 4 用 6mm 厚的钢板制做, 它由左右两块非对称的部分构成。这两部分沿横桥向分别垂直设制于原桥墩墩柱顶部 9-1 的左右两侧, 其每一部分的内侧边 4-1 都与原桥墩墩柱顶部 9-1 的钢护筒相贴, 外侧边 4-2 分别与左右两块侧板 3 相贴, 底边 4-4 均与底板 1 相贴, 斜边 4-5 分别与左右两块翼板 2 相贴。在每两块钢板的相贴处均实施通缝满焊。该双悬臂板 4 的顶边 4-3 高于原桥墩墩柱 9 顶面 30mm, 且比左右两块侧板 3 的顶纵边 3-2 低 30mm。就整个偏心钢结构桥墩盖梁 2 而言, 从中间向前后两侧, 逐道安装并焊接双悬臂板 4。

[0057] 槽钢连接体 5 用槽钢裁制而成, 其宽度等于相邻两道双悬臂板 4 的净距。锁扣 7 用一根 $30 \times 30 \times 4\text{mm}$ 的角钢制作, 其长度等于槽钢连接体 5 的宽度。这根角钢的一个平面为该锁扣 7 的顶面 7-1, 另一个平面为其竖直面 7-2。在这根角钢的两端及中间, 各自上而下切削一个宽 24mm、深 12mm 的横向缺口 7-3。槽钢连接体 5 呈垂直状态, 在其顶边之上设制一个锁扣 7。该锁扣 7 竖直面 7-2 的底边与这个槽钢连接体 5 的顶边相拼接, 在其拼缝处实施通缝满焊。

[0058] 在相邻两道双悬臂板 4 之间, 带有锁扣 7 的槽钢连接体 5 沿横桥向以 300mm 为间距垂直设制。该槽钢连接体 5 的顶边及锁扣 7 的顶面分别比双悬臂板 4 的顶边 4-3 低 48mm 和 18mm。在该槽钢连接体 5 的安装部位, 前后两个槽钢连接体 5 的侧面夹住一道双悬臂板 4, 通过自上而下所设制的 1 列螺栓将它们紧紧地固定在一起。这些螺栓的直径为 12mm, 间距为 150mm。在槽钢连接体 5 的侧面与双悬臂板 4 的相贴处, 在其底边与底板 1 或翼板 2 的相贴处, 均实施通缝满焊。在左右两块侧板 3 的内侧面, 通过实施通缝满焊, 亦各安装一个锁扣 7, 该锁扣 7 的顶面同样比双悬臂板 4 的顶边 4-3 低 18mm。

[0059] 装饰板 8 其上竖板 8-1, 下竖板 8-2, 上横板 8-3 和下横板 8-4 都是用 6mm 厚的钢板

裁制而成。上竖板 8-1 为矩形,其长度等于匝道桥主梁 12 的宽度加 588mm,其高度为 630mm。下竖板 8-2 为梯形,其顶边的长度等于匝道桥主梁 12 的宽度加 588mm,底边长 2400mm,其高度为 580mm。上横板 8-3 和下横板 8-4 为相同的矩形,其长度等于匝道桥主梁 12 的宽度加 588mm,其宽度为 154mm。

[0060] 装饰板 8 的上竖板 8-1 沿横桥向垂直设制,其两个竖边分别与左右两块侧板 3 相贴,其外侧面与这两块侧板 3 的竖直边 3-1 处于同一个平面中,其顶边与这两块侧板 3 的顶纵边 3-2 处于同一个平面中。该装饰板 8 的下竖板 8-2 沿横桥向垂直设制,其底边位于底板 1 之上,其两腰分别与左右两块翼板 2 相贴,其外侧面与该底板 1 的长边 1-1 和这两块翼板 2 的横边 2-1 都处于同一个平面中。该装饰板 8 的上横板 8-3 和下横板 8-4 均沿横桥向水平设制,其内长边都与边部双悬臂板 4 的外侧面相贴,其外长边都与上竖板 8-1 的内侧面相贴。该上横板 8-3 的顶面低于双悬臂板 4 的顶边 30mm,该下横板 8-4 的底面与上竖板 8-1 的底边处于同一个平面中,并与下竖板 8-2 的顶边相贴。在每两块钢板的相贴处,均实施通缝满焊。

[0061] 贯通抗拉主钢筋 6 用直径为 22mm 的螺纹钢裁制而成,其长度等于匝道桥主梁 12 的宽度加 588mm。在每一排锁扣 7 的 3 排横向缺口 7-3 内,各嵌固 1 根贯通抗拉主钢筋 6。嵌固于该锁扣 7 两端的横向缺口 7-3 内的贯通抗拉主钢筋 6,其一侧与 1 道双悬臂板 4 相贴,另一侧与这些横向缺口 7-3 的侧边相贴。嵌固于该锁扣 7 中间的横向缺口 7-3 内的贯通抗拉主钢筋 6,其两侧分别与这些横向缺口 7-3 的两个侧边相贴。在前后 2 道边部双悬臂板 4 顶部的外侧,各有 1 根贯通抗拉主钢筋 6 与之相贴,该贯通抗拉主钢筋 6 平铺在装饰板 8 其上横板 8-3 的顶面。在贯通抗拉主钢筋 6 与双悬臂板 4 和横向缺口 7-3 侧边的相贴处,均实施通缝满焊。在其两端与左右两块侧板 3 的相交处,均实施焊接。

[0062] 在原桥墩墩柱 9 的顶面,安装着一个原盆式支座 14。在支顶匝道桥主梁 12 之前,由于原盆式支座 14 的阻挡,在中间 3 排锁扣 7 的 9 排横向缺口 7-3 内,共有 9 根贯通抗拉主钢筋 6 无法安装。当浇注 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 后,在中间 3 排锁扣 7 的所在处,该 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 的顶面低于双悬臂板 4 的顶边 50mm;在其余部位,该 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 的顶面与前后两块装饰板 8 的顶边及左右两块侧板 3 的顶纵边 3-2 取齐。

[0063] 当 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 达到设计强度后,在前后各 2 排锁扣 7 之上的 C30 无收缩钢纤维混凝土 11 的表面,首先布设千斤顶,按照桥面施工路拱线支顶匝道桥主梁 12,使原盆式支座 14 卸载,然后布设临时支座支撑该匝道桥主梁 12,并撤除全部千斤顶。使用大型卡钳将原盆式支座 14 夹出,使原桥墩墩柱 9 与匝道桥主梁 12 完全分离。在中间 3 排锁扣 7 的 9 排横向缺口 7-3 内,各嵌固并焊接 1 根贯通抗拉主钢筋。再次浇注 C30 无收缩钢纤维混凝土 11,使其顶面与左右两块侧板 3 的顶纵边 3-2 取齐,使整个偏心钢结构桥墩盖梁 13 的顶面成为一个完整的矩形平面。在该偏心钢结构桥墩盖梁 13 的顶面粘贴新板式支座 15,回落匝道桥主梁 12,并撤除全部临时支座。

[0064] 在每立方米 C30 无收缩钢纤维混凝土中,含有:425 普通硅酸盐水泥 440kg,水 189kg,钢纤维 100kg,砂 851kg,石 851kg。

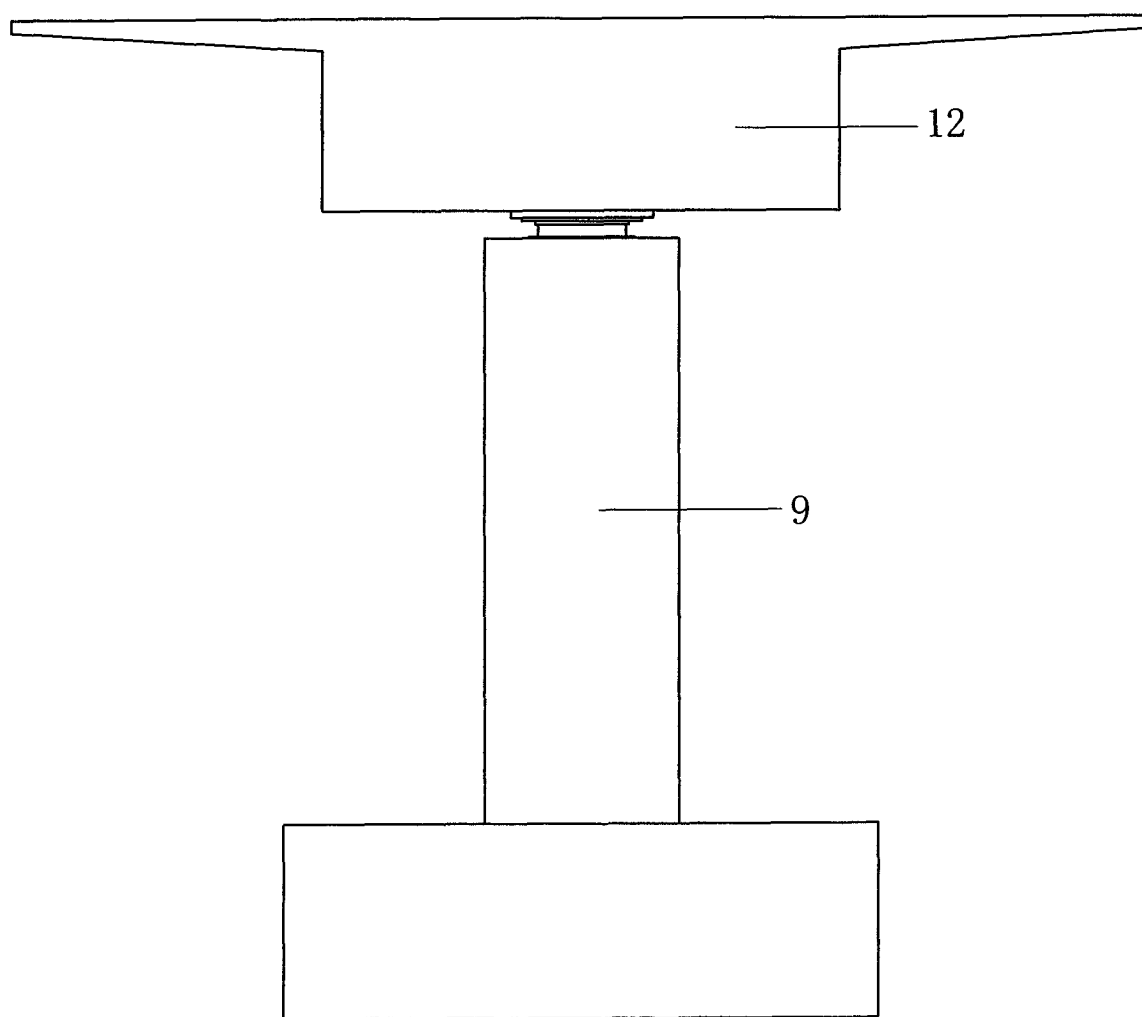


图 1

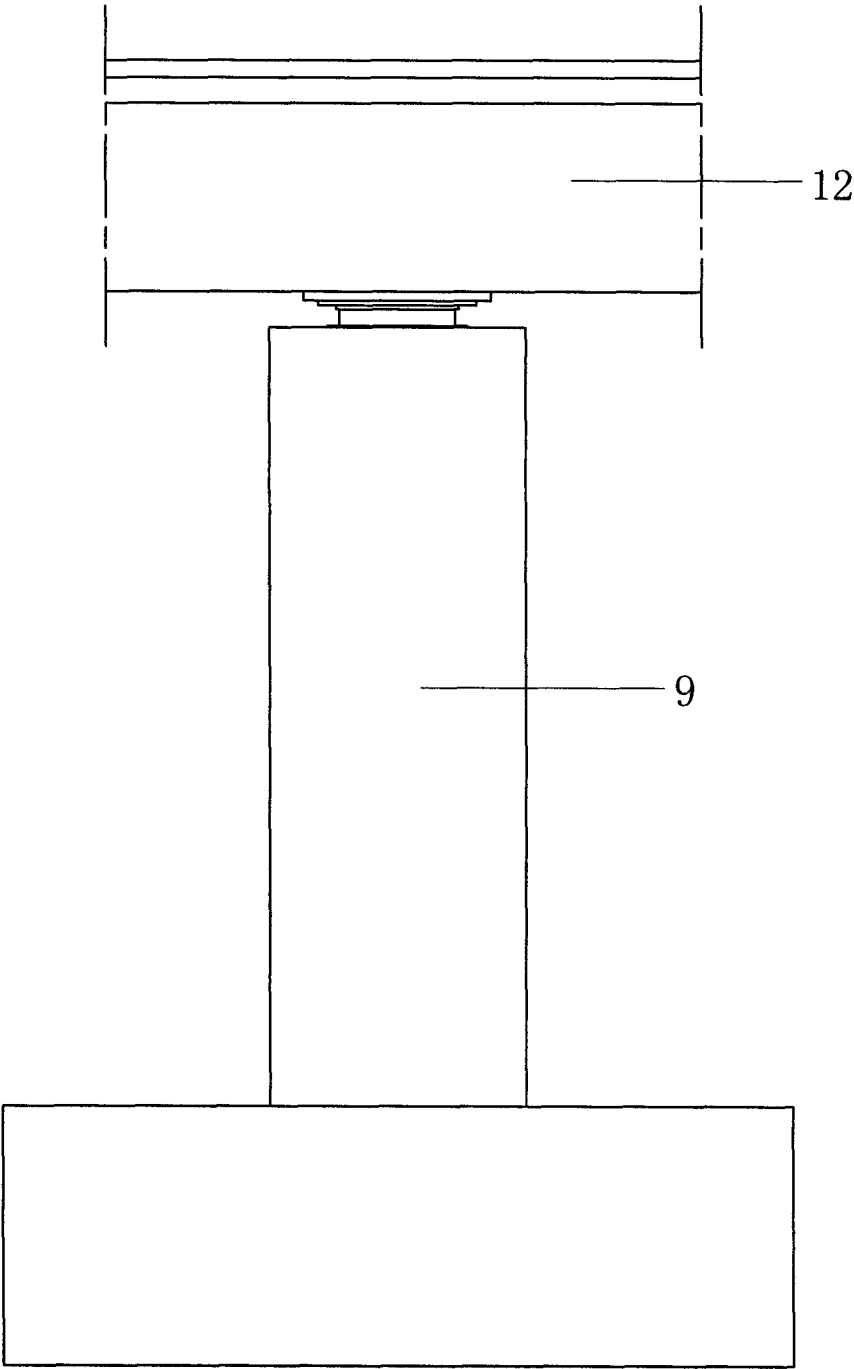


图 2

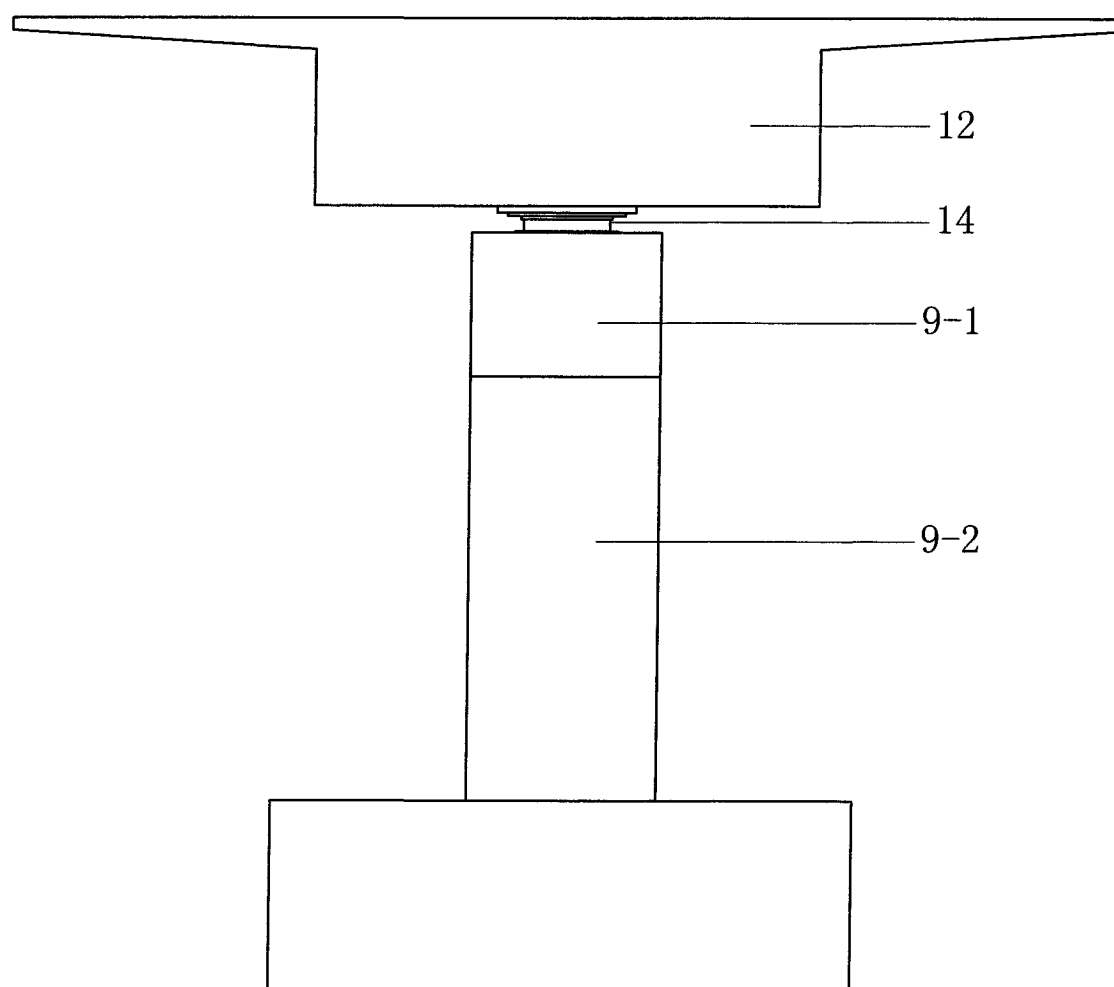


图 3

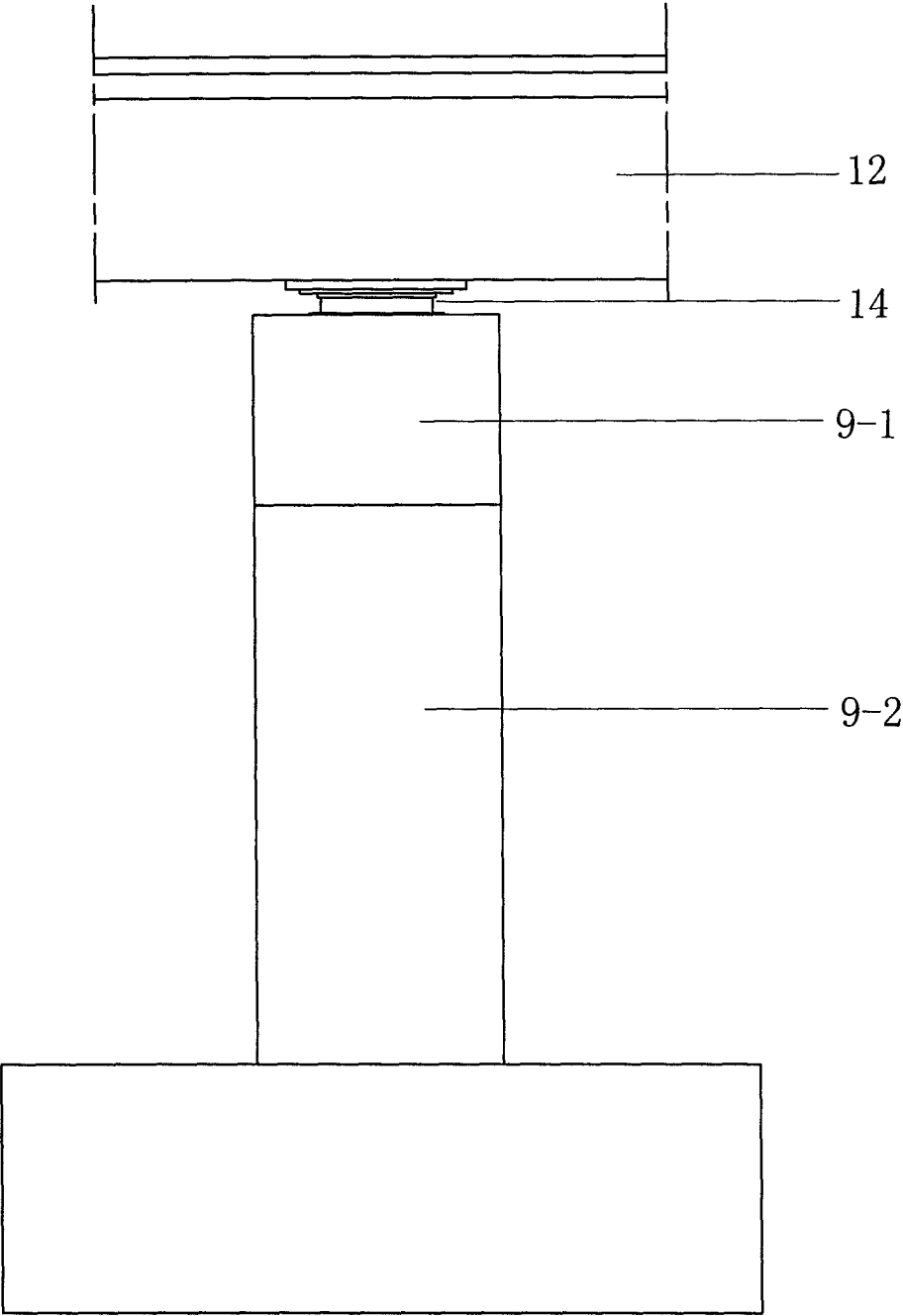


图 4

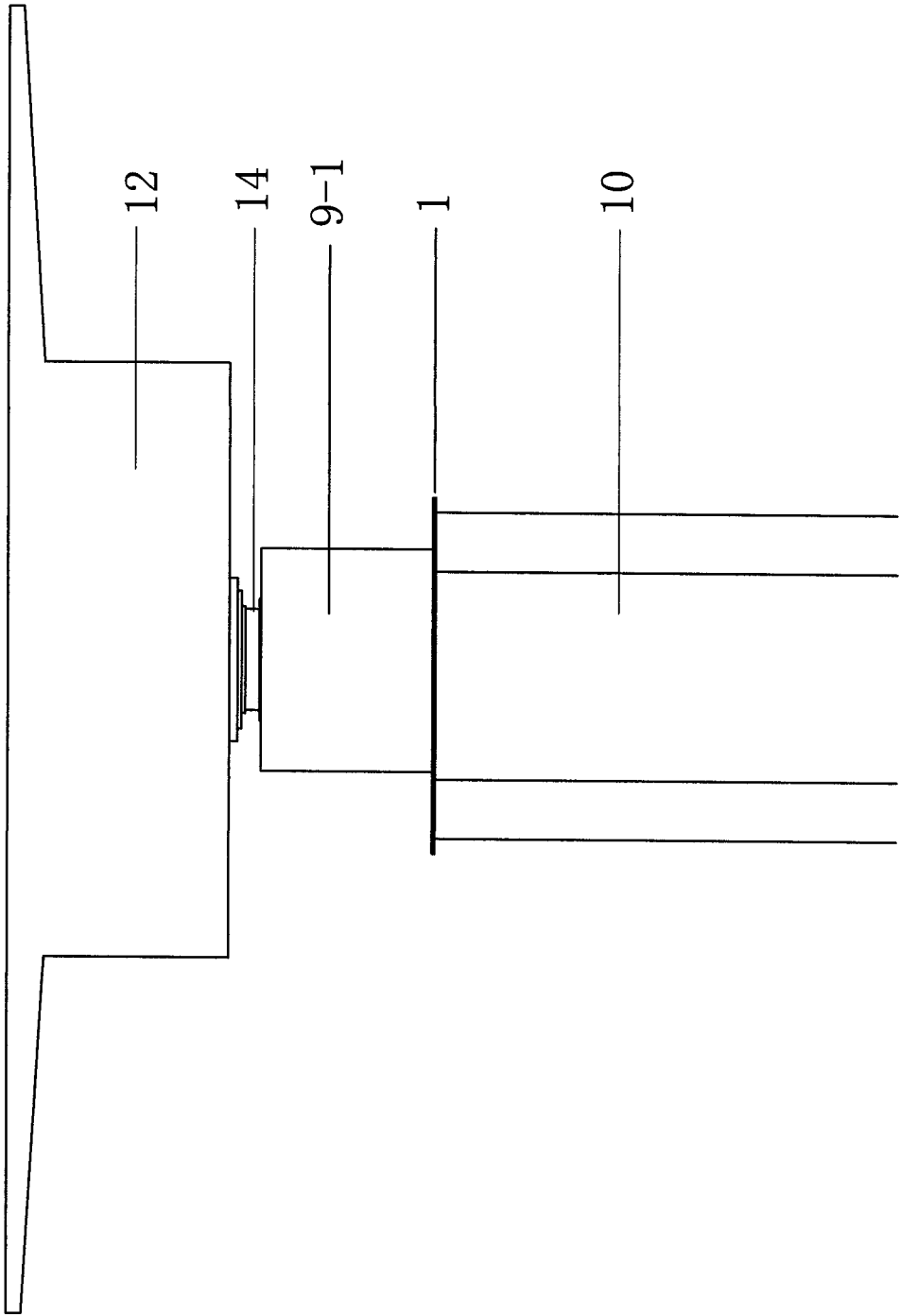


图 5

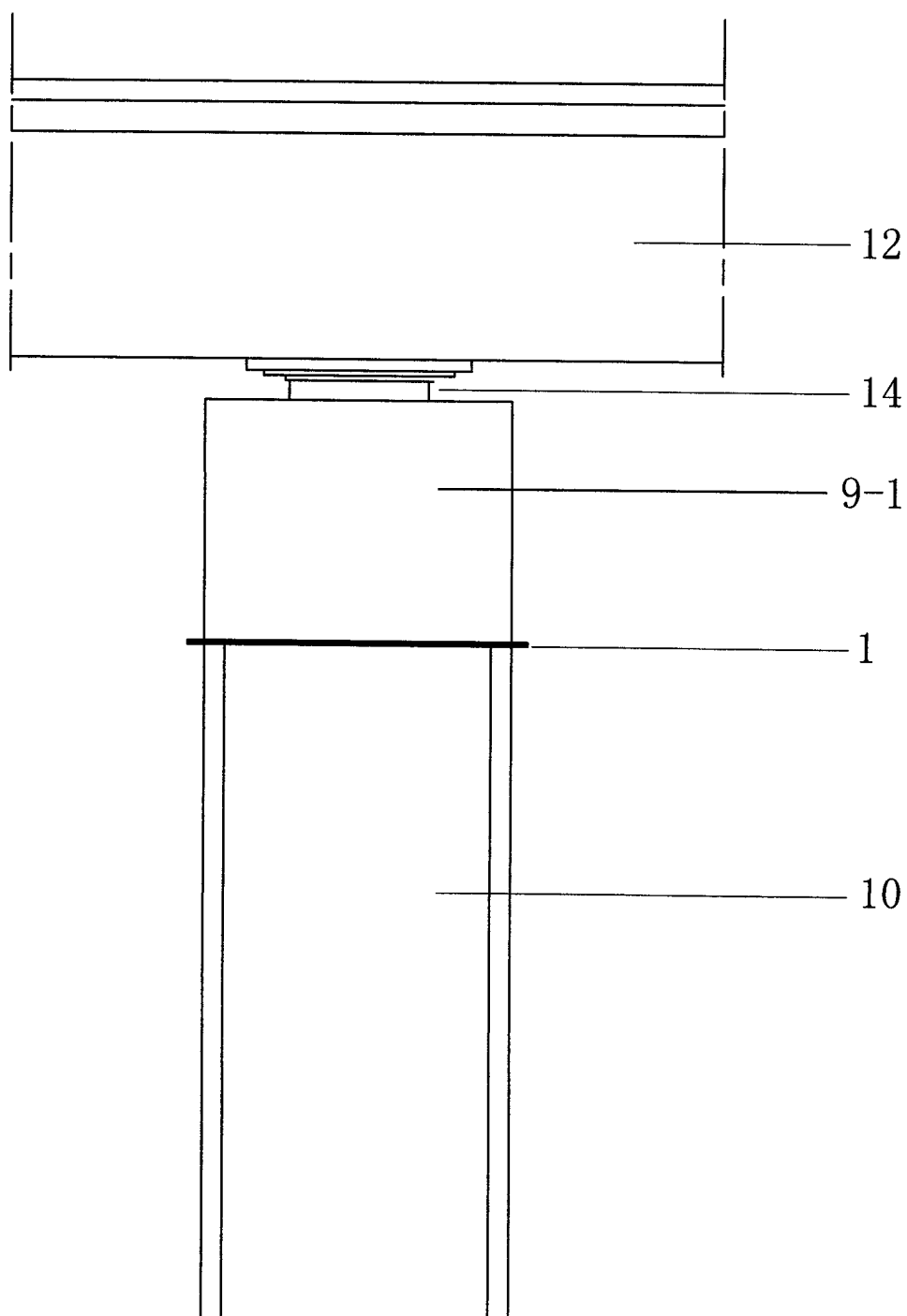


图 6

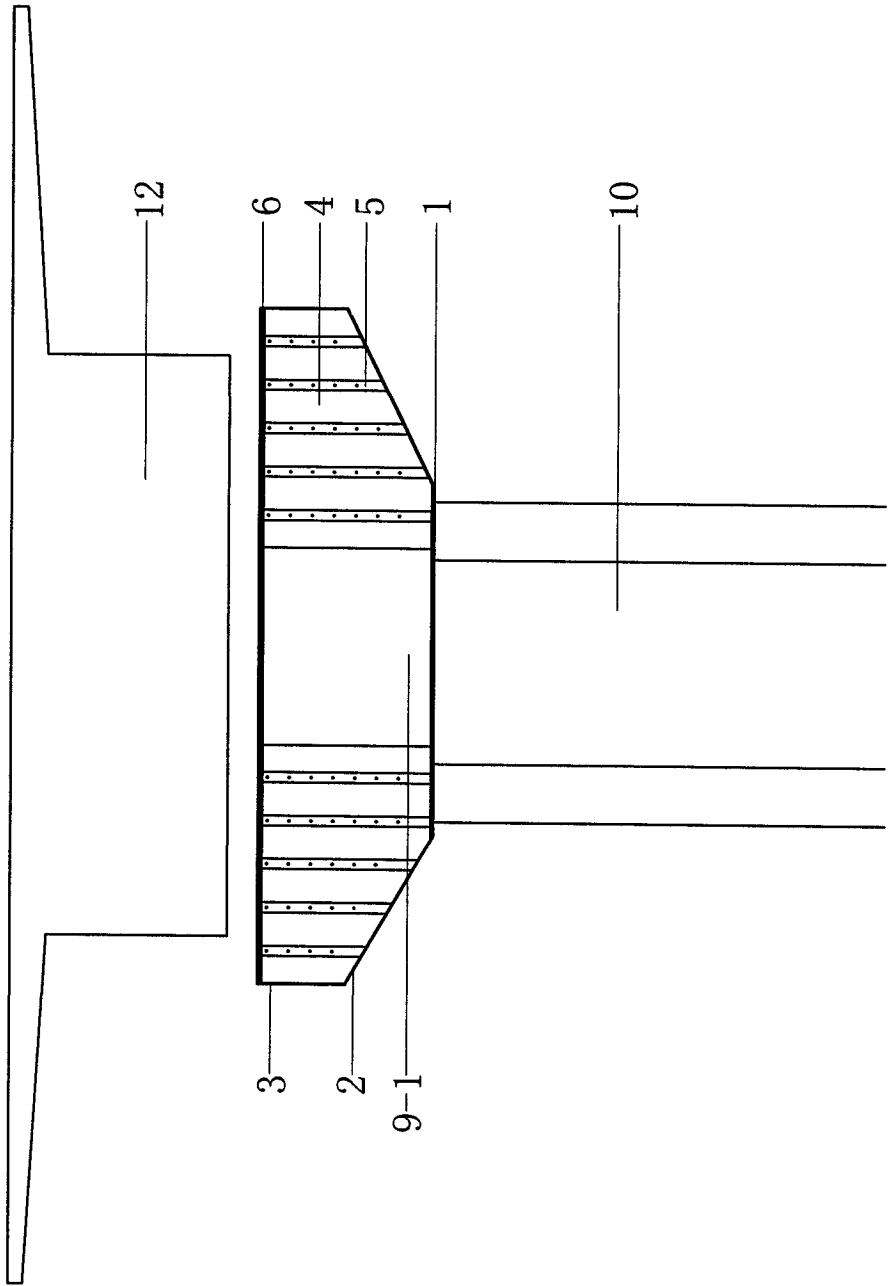


图 7

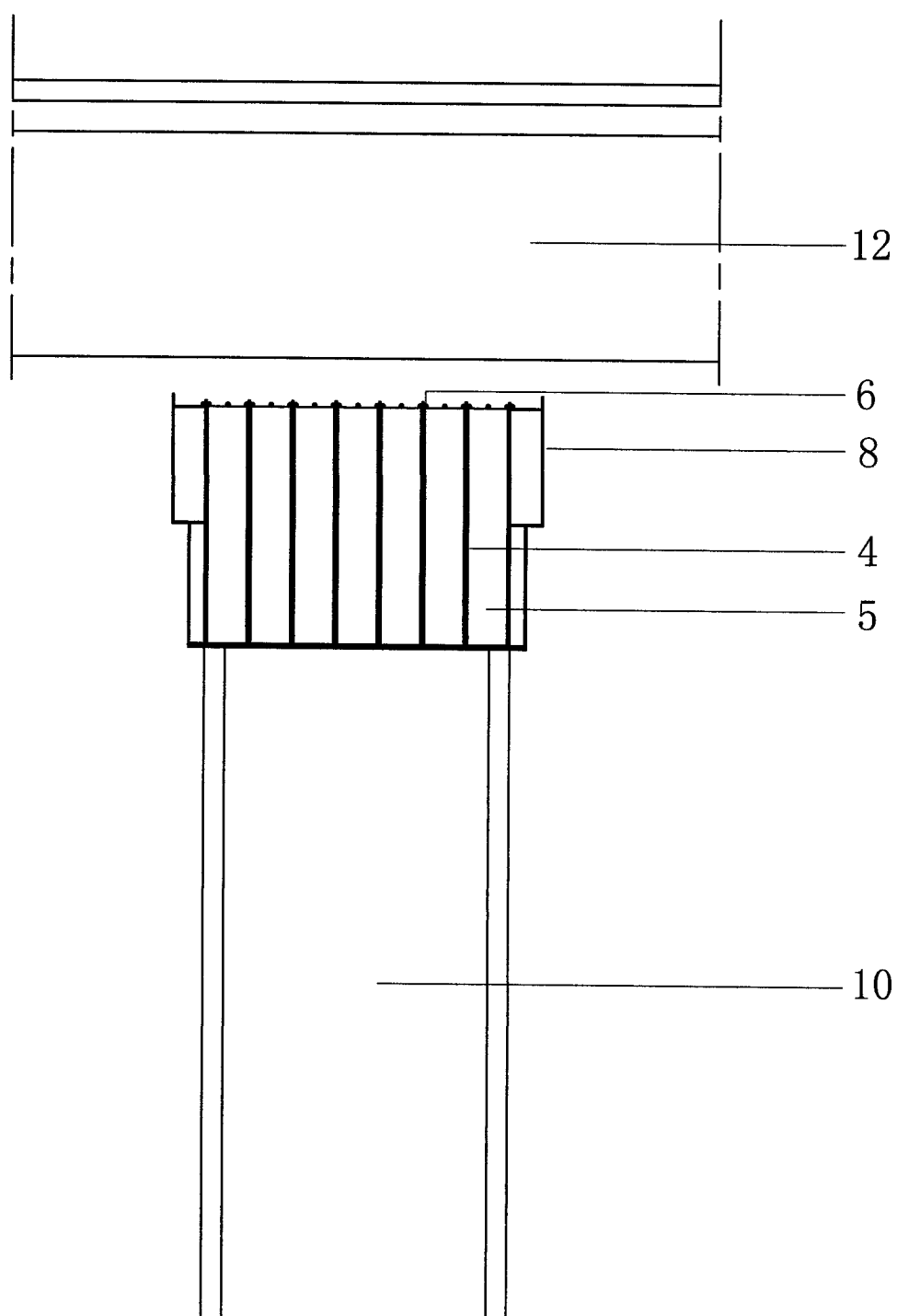


图 8

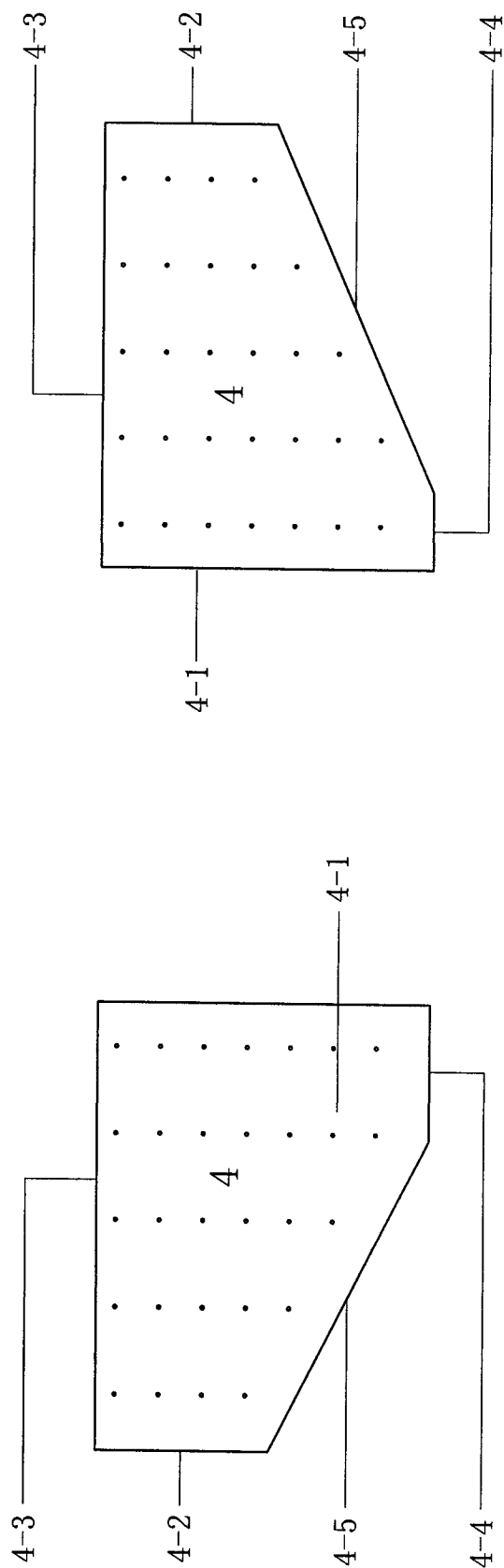


图 9

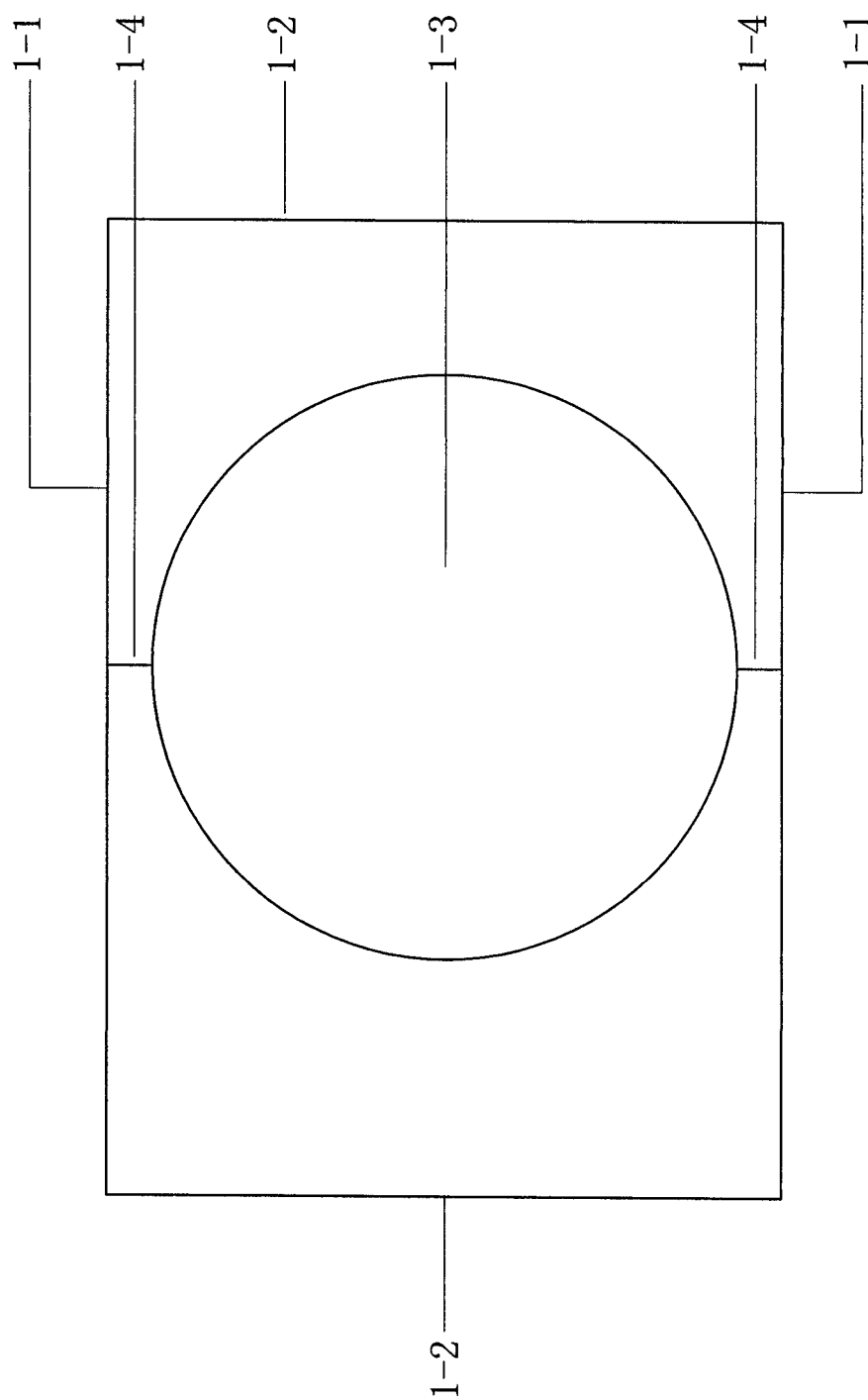


图 10

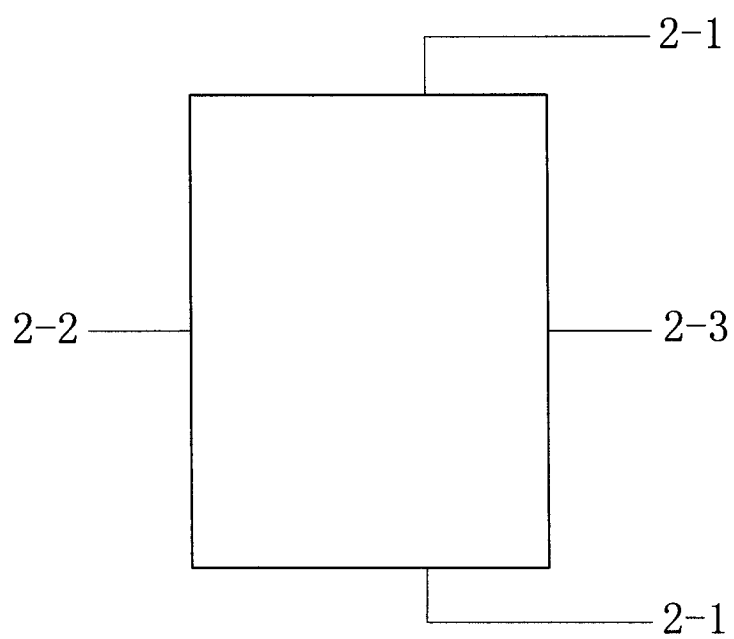


图 11

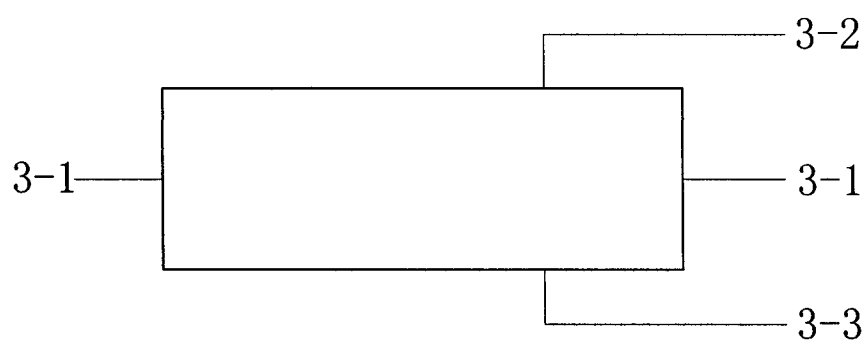


图 12

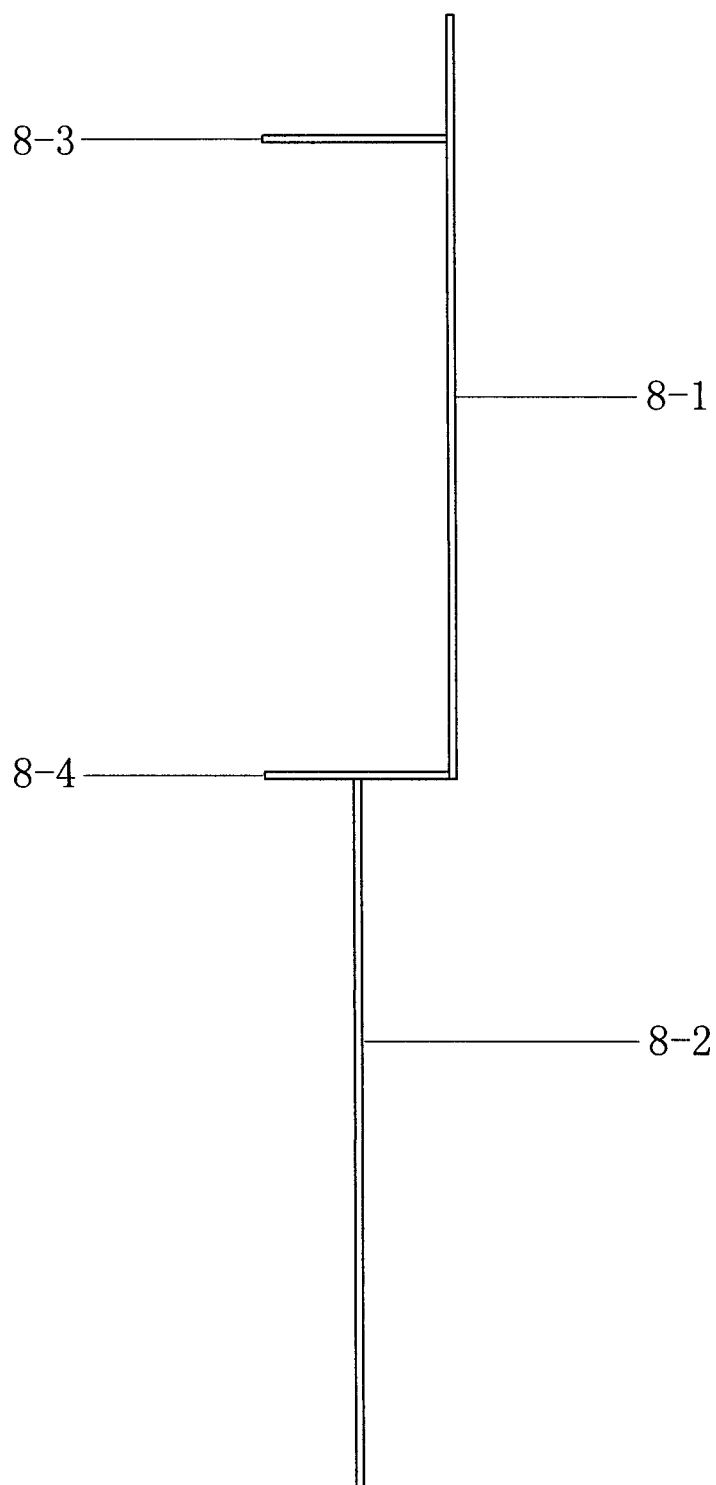


图 13

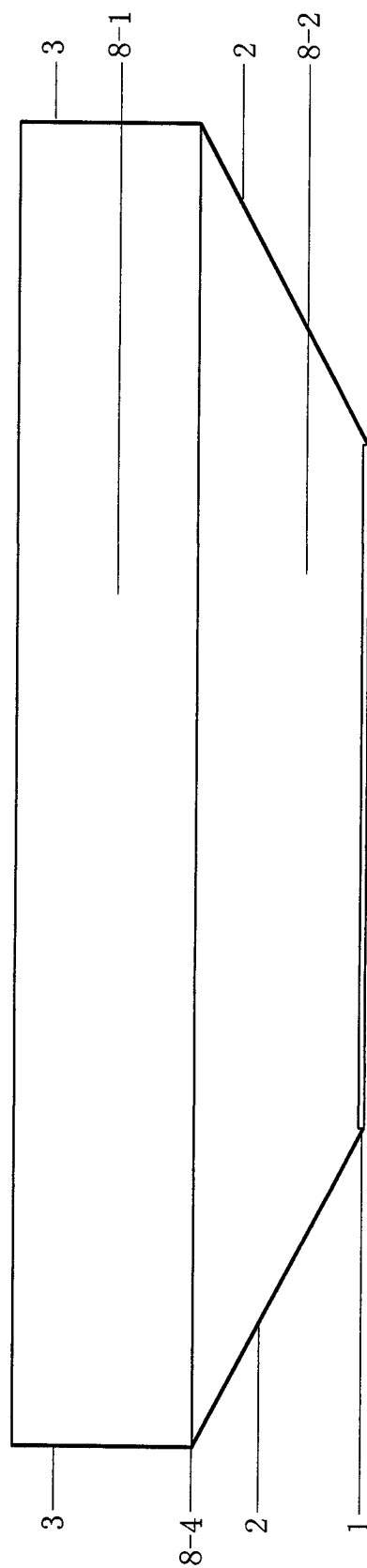


图 14

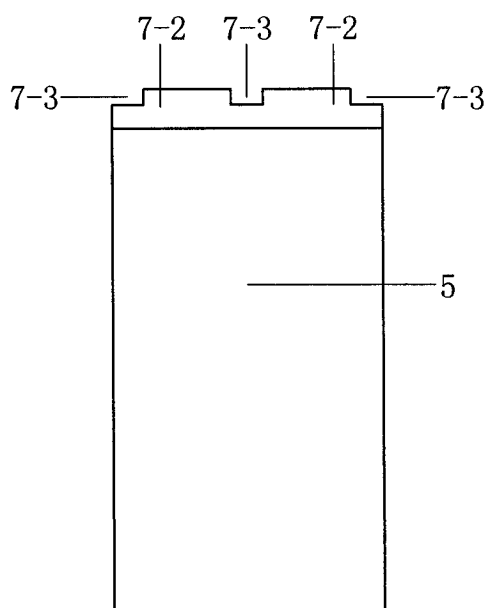


图 15

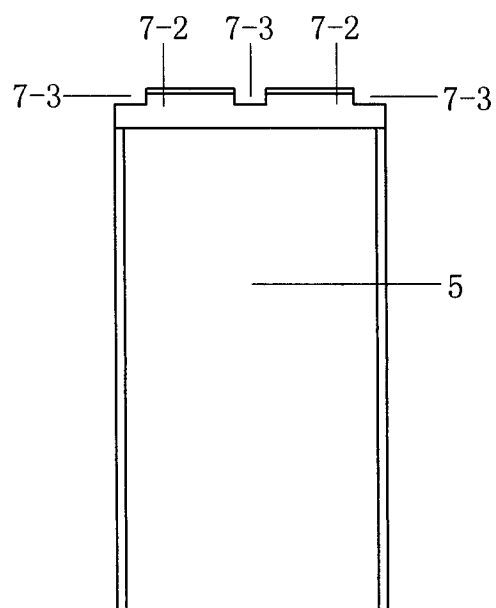


图 16

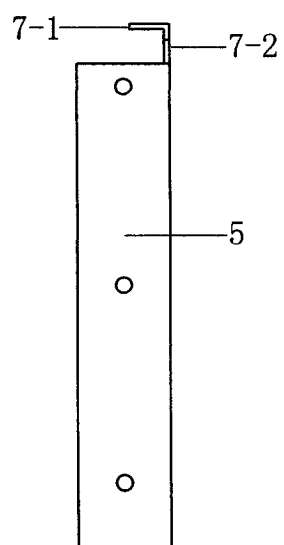


图 17



图 18

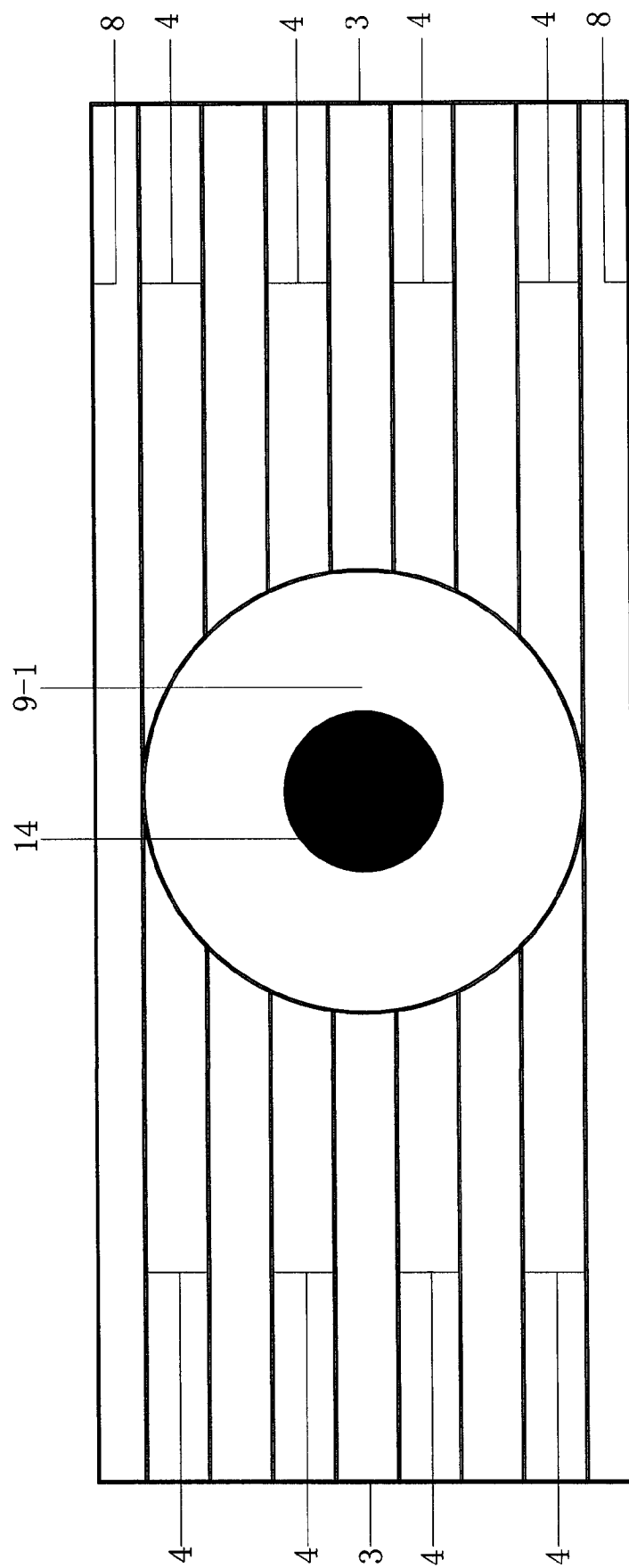


图 19

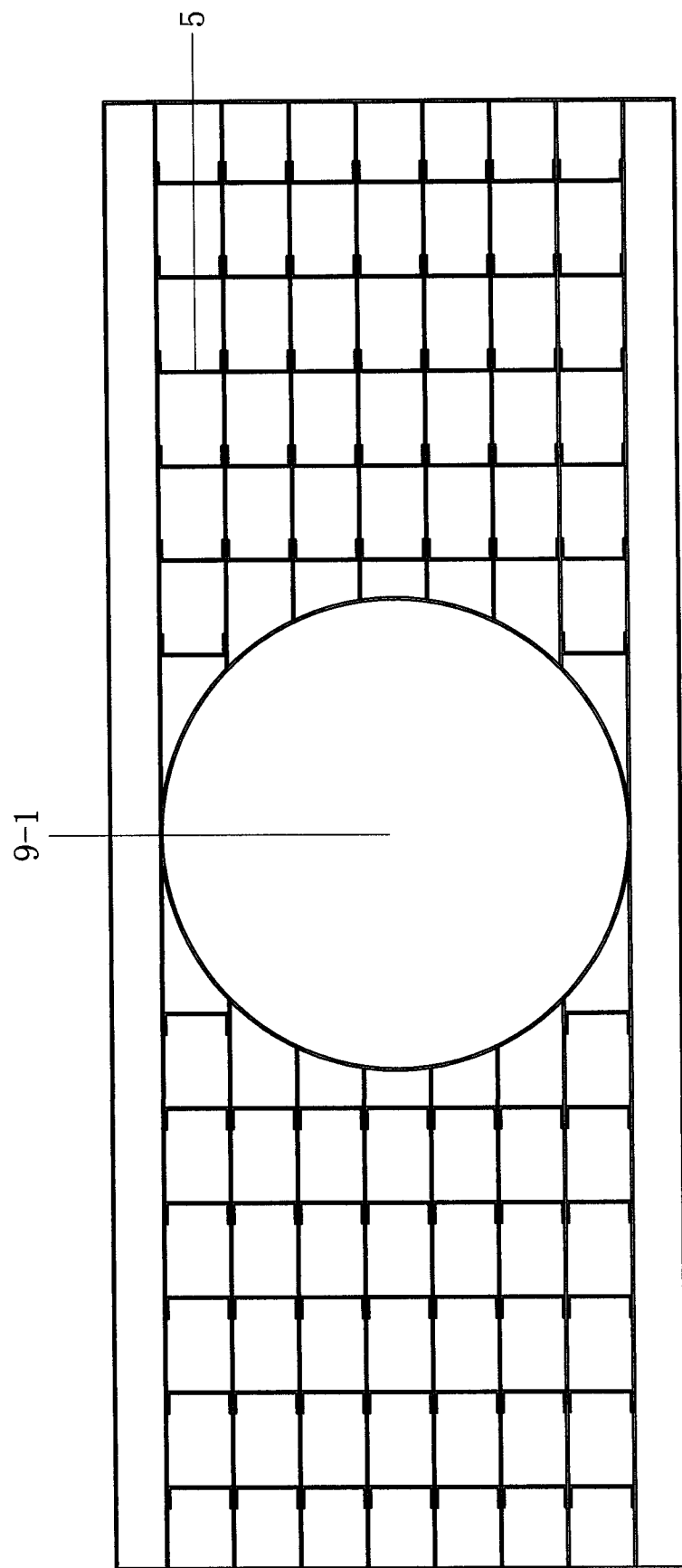


图 20

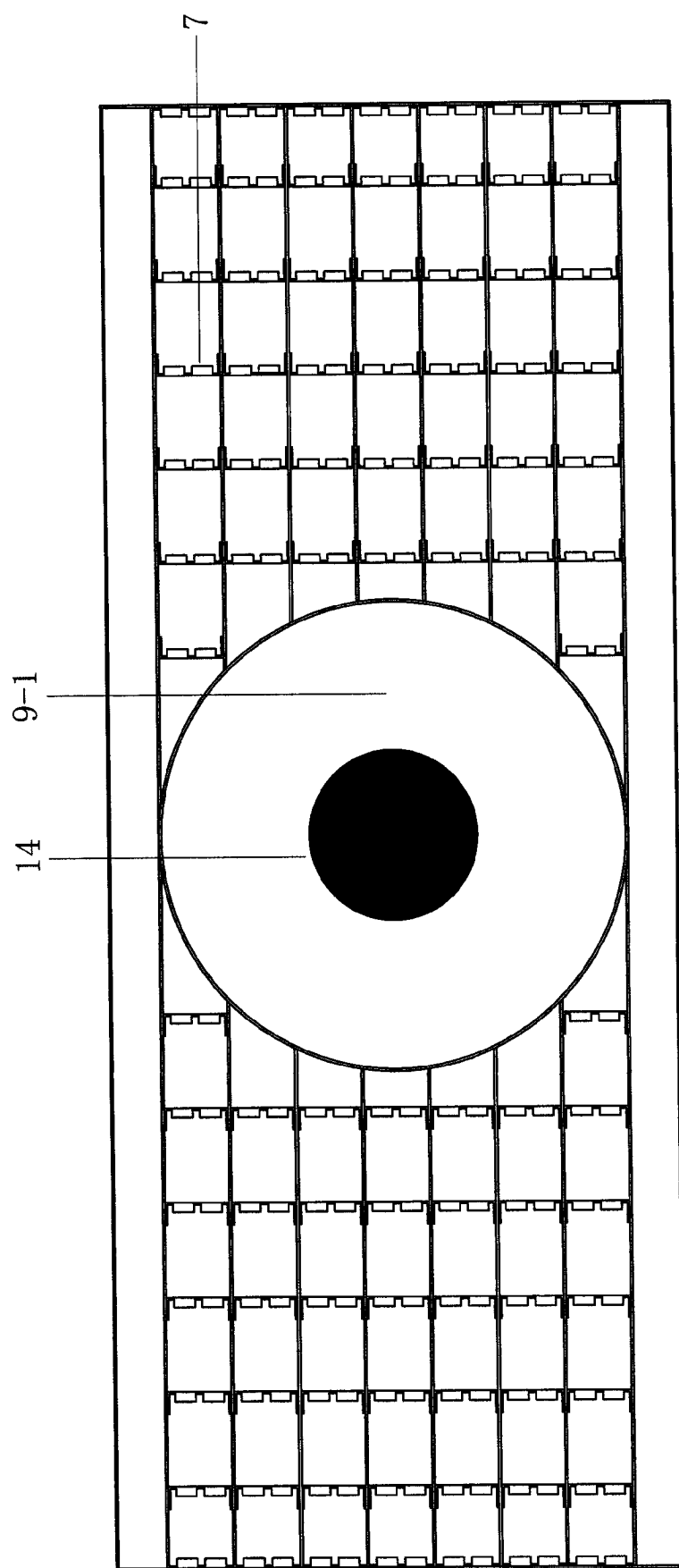


图 21

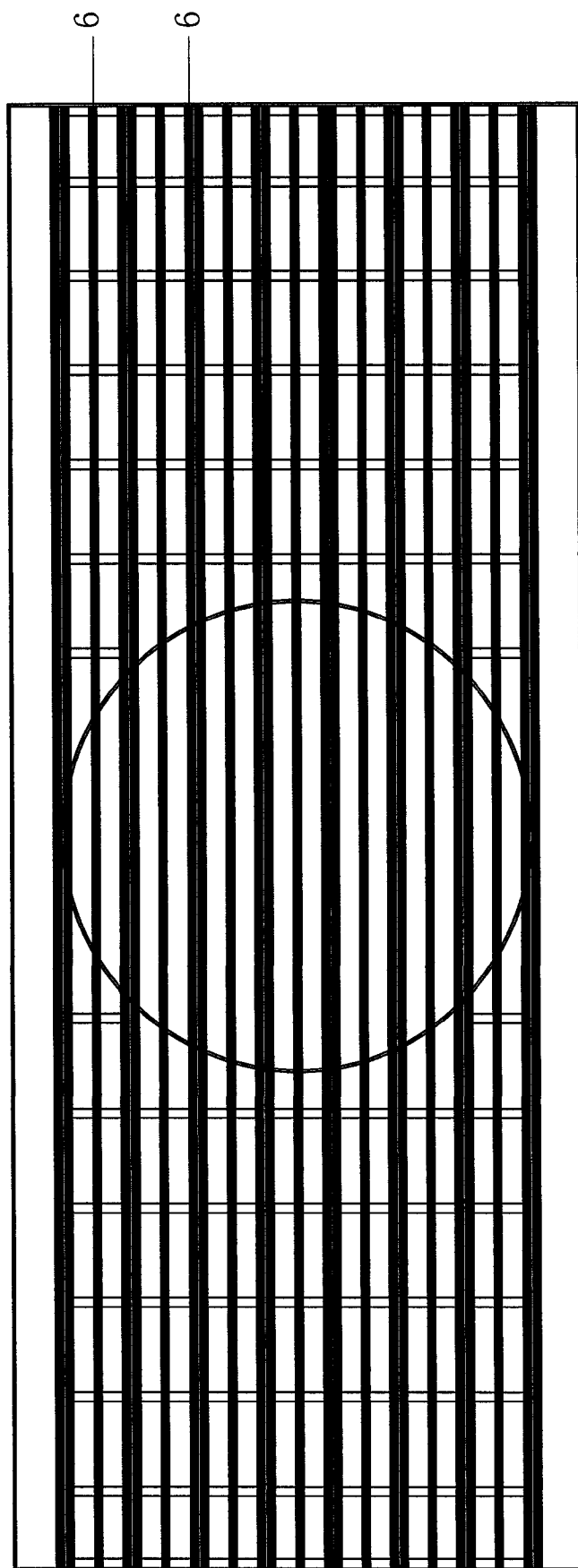


图 22

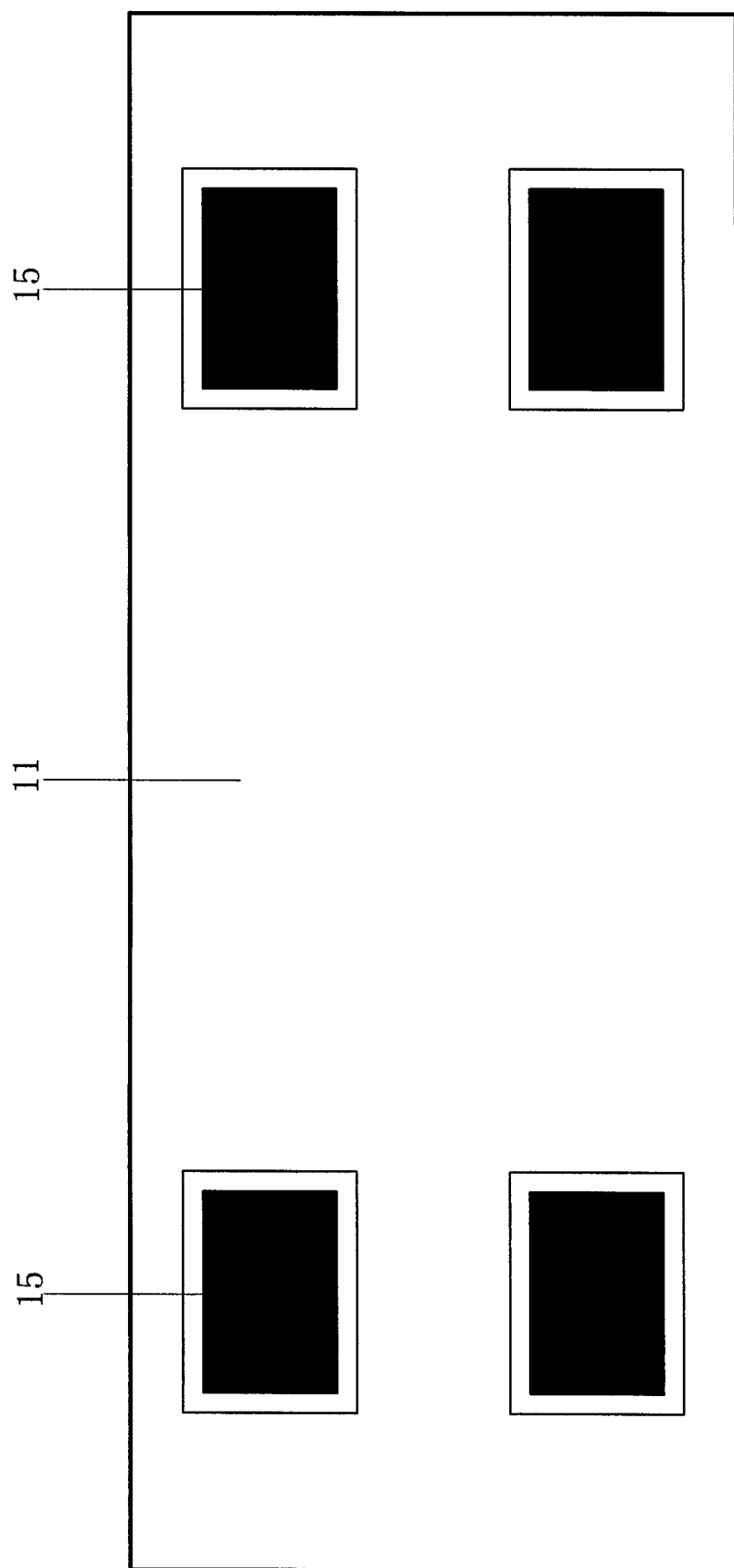


图 23

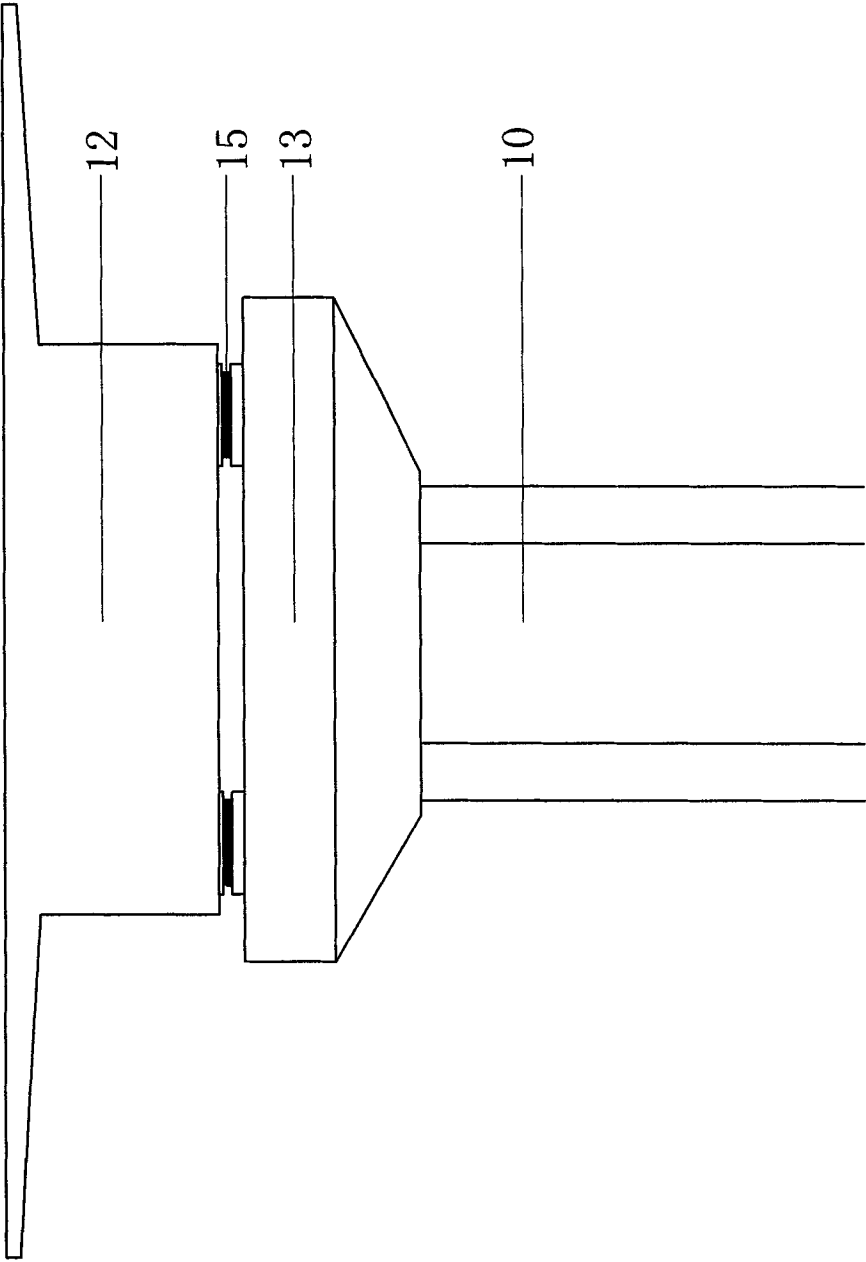


图 24

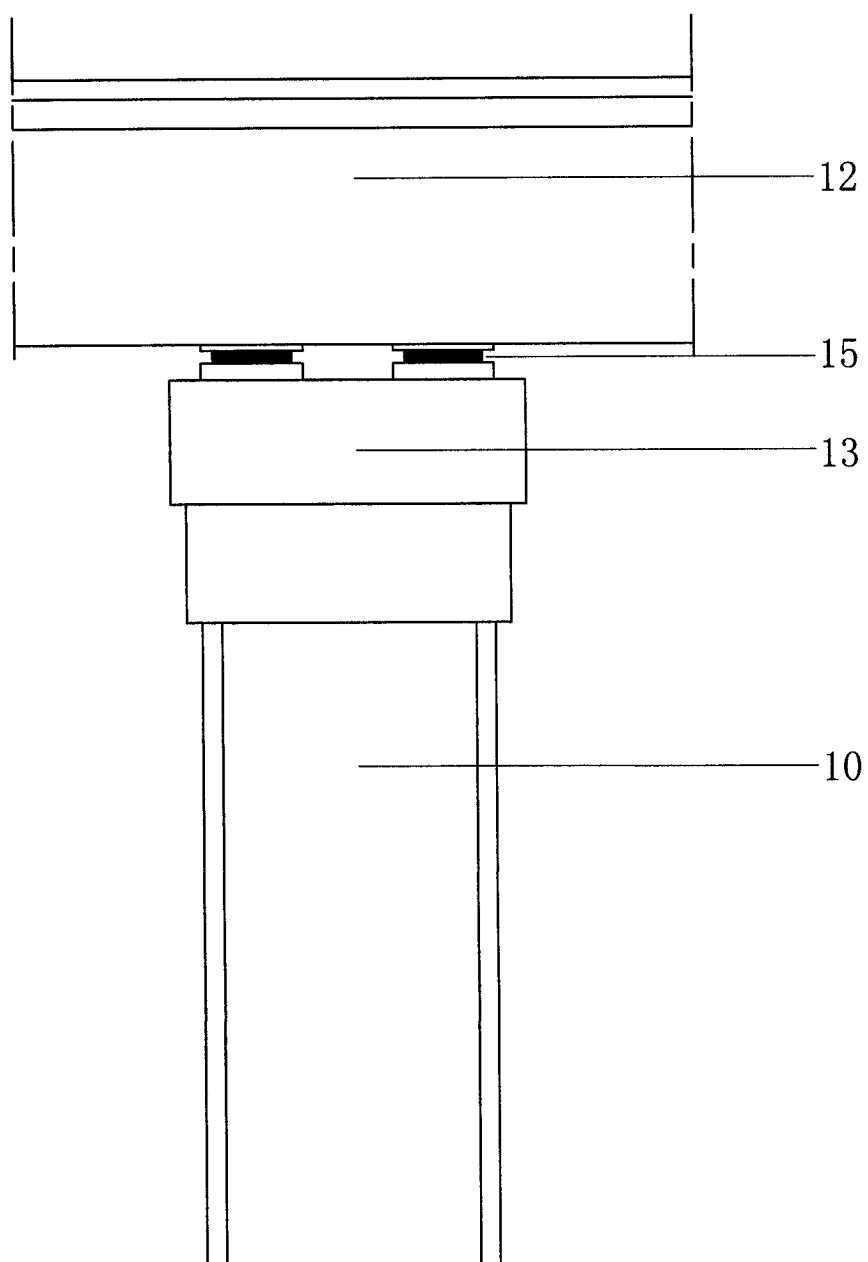


图 25