(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205077449 U
(45)授权公告日 2016.03.09

(21)申请号 201520798492.3

(22)申请日 2015.10.15

(73)专利权人 中交第一公路工程局有限公司
地址 100024 北京市朝阳区管庄周家井大院
专利权人 中交一公局海威工程建设有限公司

(72)发明人 李雷 彭亚威

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 朱坤鹏

(51)Int.Cl.
E02B 5/02(2006.01)
E01C 11/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

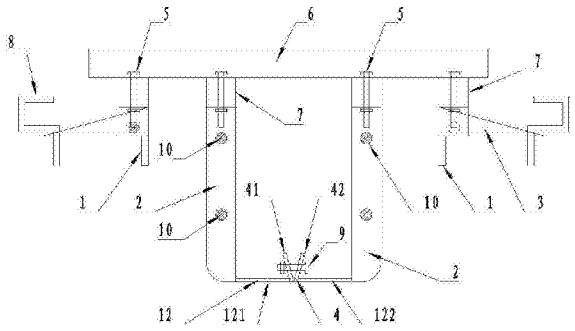
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

急流槽施工用定型模具

(57)摘要

本实用新型提供了一种急流槽施工用定型模具，所述急流槽施工用定型模具包括两块内模板(2)和两块外模板(1)，两块内模板(2)均沿竖直方向设置，两块外模板(1)设置在两块内模板(2)外，两块内模板(2)和两块外模板(1)的上端通过横向连接杆(6)连接固定，两块内模板(2)的下端通过底板(12)连接，在竖直方向上，外模板(1)的高度小于内模板(2)的高度。该急流槽施工用定型模具在施工时在急流槽的外侧不用预留支模及回填空间；急流槽混凝土浇筑后与外侧路基土方结合紧密，一次成型，节省多道工序；彻底解决了以往急流槽外侧雨水冲刷严重问题，消除了影响路基稳定的隐患。



CN 205077449 U

1. 一种急流槽施工用定型模具，其特征在于，所述急流槽施工用定型模具包括两块内模板 (2) 和两块外模板 (1)，两块内模板 (2) 均沿竖直方向设置，两块外模板 (1) 设置在两块内模板 (2) 外，两块内模板 (2) 和两块外模板 (1) 的上端通过横向连接杆 (6) 连接固定，两块内模板 (2) 的下端通过底板 (12) 连接，在竖直方向上，外模板 (1) 的高度小于内模板 (2) 的高度。

2. 根据权利要求 1 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，两块内模板 (2) 相互平行，外模板 (1) 平行于内模板 (2)，两块内模板 (2) 的大小和形状相同，两块外模板 (1) 的大小和形状也相同。

3. 根据权利要求 2 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，内模板 (2) 和外模板 (1) 的上端均焊接有间隔垫块 (7)，横向连接杆 (6) 通过螺钉 (5) 与间隔垫块 (7) 连接固定，横向连接杆 (6) 垂直于内模板 (2)。

4. 根据权利要求 1 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，每个外模板 (1) 的外侧均设有多个侧向支撑腿 (3)，侧向支撑腿 (3) 固定于外模板 (1) 的上端，侧向支撑腿 (3) 垂直于外模板 (1)，侧向支撑腿 (3) 上设有用于插入固定钢筋 (8) 的通孔。

5. 根据权利要求 1 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，底板 (12) 由左底板 (121) 和右底板 (122) 组成，左底板 (121) 的一侧和右底板 (122) 的一侧对应地与两块内模板 (2) 连接，左底板 (121) 的另一侧设有向左底板 (121) 的一侧倾斜的第一斜向翻边 (41)，右底板 (122) 的另一侧设有向右底板 (122) 的一侧倾斜的第二斜向翻边 (42)，第一斜向翻边 (41) 和第二斜向翻边 (42) 通过螺丝钉 (9) 连接固定。

6. 根据权利要求 5 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，左底板 (121) 和右底板 (122) 位于同一平面，与左底板 (121) 连接的内模板 (2) 垂直于左底板 (121)，与右底板 (122) 连接的内模板 (2) 垂直于右底板 (122)，左底板 (121) 和右底板 (122) 上均含有通气孔 (11)。

7. 根据权利要求 1 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，所述急流槽施工用定型模具由多个沿急流槽长度方向的单元节组成，每个所述单元节的长度为 1 米，相邻的两个所述单元节之间通过螺栓 (10) 连接固定。

8. 根据权利要求 1 所述的急流槽施工用定型模具，其特征在于，内模板 (2) 和外模板 (1) 均为金属板。

急流槽施工用定型模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及筑路施工领域，具体的是一种急流槽施工用定型模具。

背景技术

[0002] 在传统的急流槽施工工艺中，若急流槽外侧夯实不密实将给边坡稳定留下隐患，即急流槽与边坡的结合处在雨水冲刷过程中受损最为严重，严重的影响了路基的稳定性，大大缩短了急流槽及公路的使用年限。

[0003] 造成上述问题的原因有：1、木模板的纵、横肋设置不当可能导致模板刚度不够，使得急流槽外观粗糙，线形不顺直；2、木模板随着周转次数的增多，将呈现不同程度的损坏，如不及时更换将严重影响急流槽成品质量，特别是外观质量；3、采用机械开挖基槽尺寸难以控制，存在过大或过小，给后序施工带来不便；4、基槽开挖后为方便支模，往往要留有一定空间，空间过小不便支模且不能满足后序急流槽外侧回填夯实要求，空间过大则增大了后序回填量；5、急流槽外侧空间回填夯实因位于斜坡上施工，工作难度大、费时、费力、进度慢且夯实过程中容易破坏急流槽；6、急流槽外侧空间回填夯实质量难以控制，如果夯实不密实将给边坡稳定留下隐患，根据以往案例此处在雨水冲刷过程中最为严重，严重的影响了路基的稳定性，大大缩短了急流槽及公路的使用年限。

实用新型内容

[0004] 为了解决传统工艺浇筑出的急流槽与边坡中土方结合不紧密容易受雨水冲刷的问题，本实用新型提供了一种急流槽施工用定型模具，该急流槽施工用定型模具在施工时在急流槽的外侧不用预留支模及回填空间；急流槽混凝土浇筑后与外侧路基土方结合紧密，一次成型，节省多道工序；彻底解决了以往急流槽外侧雨水冲刷严重问题，消除了影响路基稳定的隐患。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种急流槽施工用定型模具，包括两块内模板和两块外模板，两块内模板均沿竖直方向设置，两块外模板设置在两块内模板外，两块内模板和两块外模板的上端通过横向连接杆连接固定，两块内模板的下端通过底板连接，在竖直方向上，外模板的高度小于内模板的高度。

[0006] 两块内模板相互平行，外模板平行于内模板，两块内模板的大小和形状相同，两块外模板的大小和形状也相同。

[0007] 内模板和外模板的上端均焊接有间隔垫块，横向连接杆通过螺钉与间隔垫块连接固定，横向连接杆垂直于内模板。

[0008] 每个外模板的外侧均设有多个侧向支撑腿，侧向支撑腿固定于外模板的上端，侧向支撑腿垂直于外模板，侧向支撑腿上设有用于插入固定钢筋的通孔。

[0009] 底板由左底板和右底板组成，左底板的一侧和右底板的一侧对应地与两块内模板连接，左底板的另一侧设有向左底板的一侧倾斜的第一斜向翻边，右底板的另一侧设有向右底板的一侧倾斜的第二斜向翻边，第一斜向翻边和第二斜向翻边通过螺丝钉连接固定。

[0010] 左底板和右底板位于同一平面，与左底板连接的内模板垂直于左底板，与右底板连接的内模板垂直于右底板，左底板和右底板上均含有通气孔。

[0011] 所述急流槽施工用定型模具由多个沿急流槽长度方向的单元节组成，每个所述单元节的长度为 1 米，相邻的两个所述单元节之间通过螺栓连接固定。

[0012] 内模板和外模板均为金属板。

[0013] 本实用新型的有益效果是，

[0014] 1、采用钢模板解决了模板刚度问题，及模板易于损坏问题及周转次数问题；

[0015] 2、采用钢模板确保了急流槽内在质量、线型及外观质量；

[0016] 3、定型钢模尺寸固定，便于安装和加固，提高工作效率；

[0017] 4、采用人工配合机械开挖基槽，开挖尺寸精度高；

[0018] 5、采用定型钢模与土模结合，施工急流槽外侧不用预留支模及回填空间；

[0019] 6、模具的下部呈开放式结构，急流槽混凝土浇筑后与外侧路基土方结合紧密，一次成型，节省多道工序；

[0020] 7、彻底解决了以往急流槽外侧雨水冲刷严重问题，消除了影响路基稳定的隐患。采用定型钢模与土模结合施工急流槽加快施工进度、节省机械和人工、保证了工期、带来了经济效益。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0022] 图 1 为急流槽施工用定型模具的俯视示意图。

[0023] 图 2 为急流槽施工用定型模具的右视示意图。

[0024] 图 3 为急流槽施工用定型模具的仰视示意图。

[0025] 图 4 为急流槽施工用定型模具的使用示意图。

[0026] 图 5 为施工完成形成的急流槽的示意图。

[0027] 其中 1. 外模板，2. 内模板，3. 侧向支撑腿，4. 斜向接口，5. 螺钉，6. 横向连接杆，7. 间隔垫块，8. 固定钢筋，9. 螺丝钉，10. 螺栓，11. 通气孔，12. 底板；

[0028] 41. 第一斜向翻边，42. 第二斜向翻边，121. 左底板，122. 右底板；

[0029] 20. 土模槽，30. 急流槽。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0031] 一种急流槽施工用定型模具，包括两块内模板 2 和两块外模板 1，使用时两块内模板 2 均沿竖直方向设置，两块外模板 1 设置在两块内模板 2 外（即左侧的外模板 1 在左侧的内模板 2 的左侧，右侧的外模板 1 在右侧的内模板 2 的右侧），两块内模板 2 的上端和两块外模板 1 的上端通过横向连接杆 6 连接固定，两块内模板 2 的下端通过底板 12 连接，在竖直方向上，外模板 1 的高度小于内模板 2 的高度，如图 1 至图 3 所示。

[0032] 由于外模板 1 的高度小于内模板 2 的高度，外模板 1 的下部呈开放式结构，在施工时在急流槽的外侧不用预留支模及回填空间；急流槽混在凝土浇筑后与外侧路基土方结合

紧密，一次成型，彻底解决了以往急流槽外侧雨水冲刷严重问题，消除了影响路基稳定的隐患。

[0033] 在本实施例总中，两块内模板 2 相互平行，外模板 1 平行于内模板 2，两块内模板 2 的大小和形状相同，两块内模板 2 左右对称设置，两块外模板 1 的大小和形状也相同，两块外模板 1 也左右对称设置，如图 3 所示。内模板 2 和外模板 1 的上端均焊接有间隔垫块 7，横向连接杆 6 通过螺钉 5 与间隔垫块 7 连接固定，横向连接杆 6 垂直于内模板 2。间隔垫块 7 为立方体结构，设置间隔垫块 7 能起到更好的固定作用。

[0034] 在本实施例总中，每个外模板 1 的外侧均设有多个侧向支撑腿 3，即如图 1 所示，左侧的外模板 1 的左侧设有多个侧向支撑腿 3，右侧的外模板 1 的右侧设有多个侧向支撑腿 3，侧向支撑腿 3 固定于外模板 1 的上端，如图 3 所示，侧向支撑腿 3 为角钢，侧向支撑腿 3 垂直于外模板 1，侧向支撑腿 3 上设有用于插入固定钢筋 8 的通孔。

[0035] 在本实施例总中，底板 12 由左底板 121 和右底板 122 组成，左底板 121 的左侧和右底板 122 的右侧对应地与两块内模板 2 连接（即左底板 121 的左侧与左侧的内模板 2 的下端连接，右底板 122 的右侧与右侧的内模板 2 的下端连接，如图 3 所示），左底板 121 的右侧设有向左底板 121 的左侧倾斜的第一斜向翻边 41，右底板 122 的左侧设有向右底板 122 的右侧倾斜的第二斜向翻边 42，第一斜向翻边 41 和第二斜向翻边 42 组成了斜向接口 4，第一斜向翻边 41 和第二斜向翻边 42 通过螺丝钉 9 连接固定，从而使两块内模板 2 的下部连接固定。优选左底板 121 和右底板 122 位于同一平面，与左底板 121 连接的左侧的内模板 2 垂直于左底板 121，与右底板 122 连接的右侧的内模板 2 垂直于右底板 122，左底板 121 和右底板 122 上均含有通气孔 11，如图所示。

[0036] 在本实施例总中，所述急流槽施工用定型模具由多个沿急流槽长度方向（即沿图 1 中的上下方向）的单元节组成，每个所述单元节的长度为 1 米，相邻的两个所述单元节之间通过螺栓 10 连接固定。可以理解为图 1 中所示的为一个组成该急流槽施工用定型模具的所述单元节，多个图 1 所示的该单元节沿图 1 中的上下方向通过螺栓 10 连接固定而组合成了所述急流槽施工用定型模具，图 1 所示的外模板 1 的长度（即沿图 1 中的上下方向的长度）小于内模板 2 的长度，但在组成该急流槽施工用定型模具时，除了上下两端的该单元节中的外模板 1 可以小于内模板 2 的长度，其他的该单元节中的外模板 1 的长度和内模板 2 的长度均相同。

[0037] 在本实施例总中，内模板 2 和外模板 1 均为金属板，图 1 至图 3 中所示的所述急流槽施工用定型模具的其他零部件也为金属制成，优选内模板 2、外模板 1 和底板 12 均为钢板。

[0038] 下面介绍一种急流槽的施工方法，该施工方法包括以下步骤：

[0039] 步骤 1、挖急流槽的土模槽 20；

[0040] 步骤 2、组装上述的急流槽施工用定型模具，再将组装好的该急流槽施工用定型模具放置于土模槽内并固定；

[0041] 步骤 3、浇筑混凝土；

[0042] 步骤 4、拆模；

[0043] 步骤 5、养生。

[0044] 在步骤 1 中，按设计要求放出急流槽的上下控制点，挂线确定中线，按设计要求的

宽度确定出开挖宽度。人工配合小型挖掘机开挖基槽20，注意控制好开挖深度、坡度及防滑平台位置。

[0045] 在本实施例总中，步骤2具体包括以下步骤：

[0046] 步骤2.1、用横向连接杆6将两块内模板2和两块外模板1连接，并在间隔垫块7部位用螺钉5将横向连接杆6、两块内模板2和两块外模板1连接固定，第一斜向翻边41和第二斜向翻边42通过螺丝钉9，组合成一个如图2所示的单元节，在每个单元节组装完成后用螺栓10将多个该单元节组成一个完整的急流槽施工用定型模具；

[0047] 步骤2.2、将组装完成的该急流槽施工用定型模具采用人工配合机械的方式放置于基槽20内；

[0048] 步骤2.3、通过外模板1将该急流槽施工用定型模具固定于基槽20两侧的路基边坡上，即利用侧向支撑腿3和固定钢筋8将急流槽施工用定型模具固定于路基边坡上，注意保证急流槽底部和侧面厚度，如图4所示。

[0049] 在步骤3中，混凝土在拌合站集中拌制，运输车运至现场浇筑，采取分段连续浇筑，插入式振捣棒振捣，不得漏振、过振。振捣时注意观察直到混凝土不再下沉，表面泛浆；混凝土初凝时进行收浆抹面以保证混凝土外观符合规范要求。

[0050] 在步骤4中，待急流槽达到一定强度后将该急流槽施工用定型模具拆除。拆除时，先将横向连接杆6拆除，然后将外模板1直接拆除，然后再将螺丝钉9和螺栓10拆除，最后将内模板2向内部撬动后拆除。底板12设有斜向接口4，以便于内模板2的拆卸，底板12留有通气孔11，利于浇筑时排出气泡并查看急流槽底板是否密实。

[0051] 在步骤5中，该急流槽施工用定型模具拆除完成后覆膜养生，不得少于7天，最后形成急流槽30，如图5所示。

[0052] 该急流槽的施工方法包括以下步骤：

[0053] 步骤6、急流槽出水口防冲刷护砌施工；

[0054] 在急流槽出水口防冲刷护砌施工时，砂浆集中拌和，片石边长不小于15cm，强度不低于30MPa，片石的锈面不得外漏；该急流槽出水口采用坐浆法施工，砂浆饱满密实；该急流槽出水口的外露面用M10砂浆勾平缝。

[0055] 步骤7、急流槽八字进水口施工；步骤7具体包括以下步骤：

[0056] 步骤7.1、检测急流槽八字进水口预制块；急流槽八字进水口预制块采用符合线型要求的定型模具进行浇筑施工，产品运至现场后进行检测：产品三证（指营业执照、产品合格证及检测报告）、尺寸等。

[0057] 步骤7.2、按设计要求放出八字进水口的内边控制线，按设计要求的宽度加0.5米确定沥青混凝土清除范围，人工凿除急流槽八字进水口位置的沥青混凝土；

[0058] 步骤7.3、按设计要求的高程用M10砂浆作为找平层人工安装急流槽八字进水口预制块并校正，安装时急流槽八字进水口预制块与槽身、拦水带结合良好，达到顺适美观，急流槽八字进水口预制块与槽身、拦水带接缝处用M10砂浆进行填缝，外露表面进行勾缝处理；

[0059] 步骤7.4、混凝土浇筑，混凝土的强度等级为C30，浇筑成型后覆膜养生，养生时间不得少于7天；

[0060] 步骤7.5、用油砂填充沥青混凝土与八字进水口预制块之间的缝隙，要求填筑饱满

密实。

[0061] 本工艺施工急流槽方便快捷，线形直顺，外观优美，边坡稳定。另外，接急流槽 3 米范围内边沟采用 M7.5 浆砌片石防护加固，浆砌片石厚度 30cm，下设 10cm 砂砾垫层，片石强度等级 MU30。

[0062] 本实用新型的优点是：

[0063] 1、采用钢模板解决了模板刚度问题，及模板易于损坏问题及周转次数问题；

[0064] 2、采用钢模板确保了急流槽内在质量、线型及外观质量；

[0065] 3、定型钢模尺寸固定，便于安装和加固，提高工作效率；

[0066] 4、采用人工配合机械开挖基槽，开挖尺寸精度高；

[0067] 5、采用定型钢模与土模结合，施工急流槽外侧不用预留支模及回填空间；

[0068] 6、模具的下部呈开放式结构，急流槽混凝土浇筑后与外侧路基土方结合紧密，一次成型，节省多道工序；

[0069] 7、彻底解决了以往急流槽外侧雨水冲刷严重问题，消除了影响路基稳定的隐患。采用定型钢模与土模结合施工急流槽加快施工进度、节省机械和人工、保证了工期、带来了经济效益。

[0070] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施例，不能以其限定实用新型实施的范围，所以其等同组件的置换，或依本实用新型专利保护范围所作的等同变化与修饰，都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外，本实用新型中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

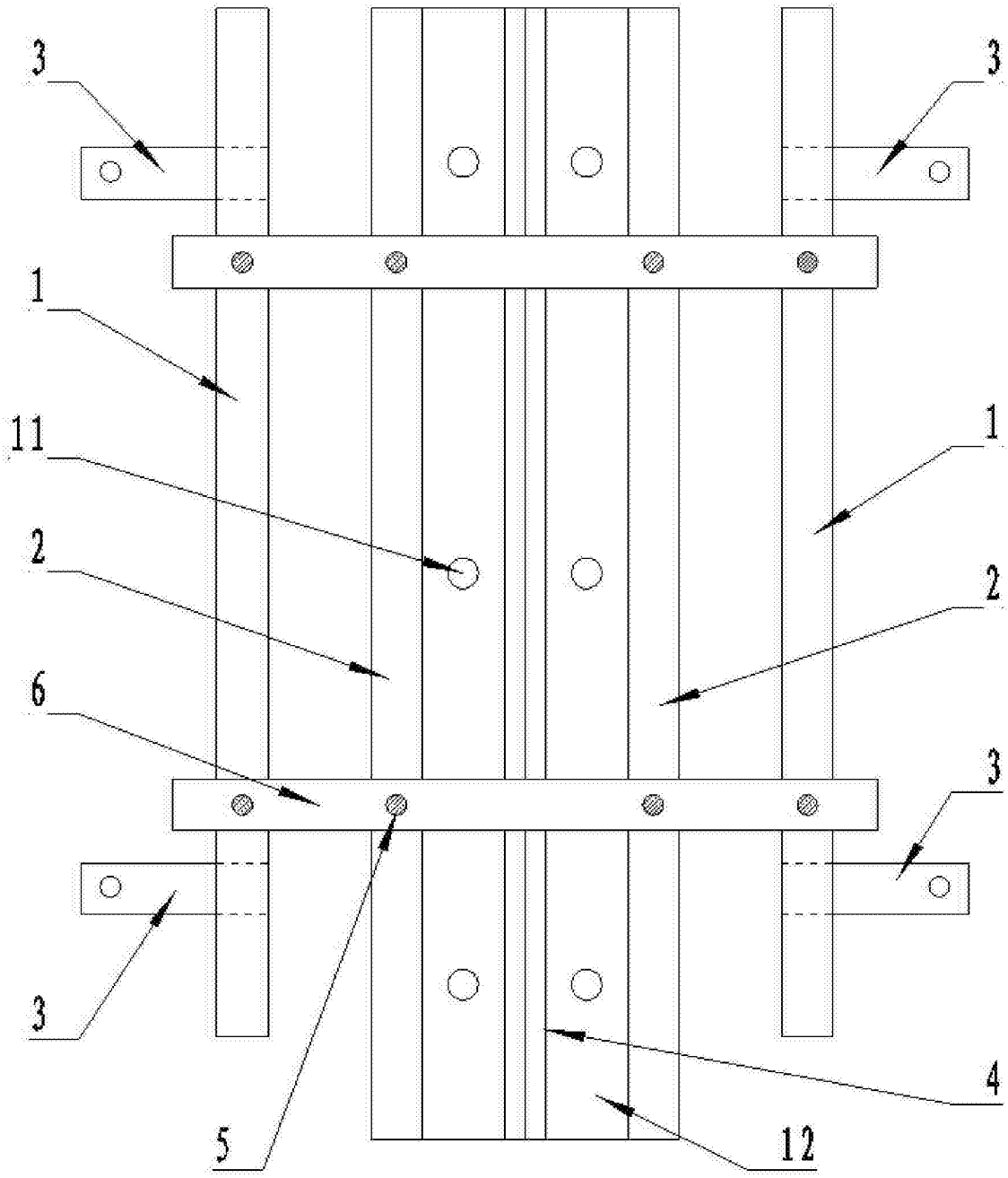


图 1

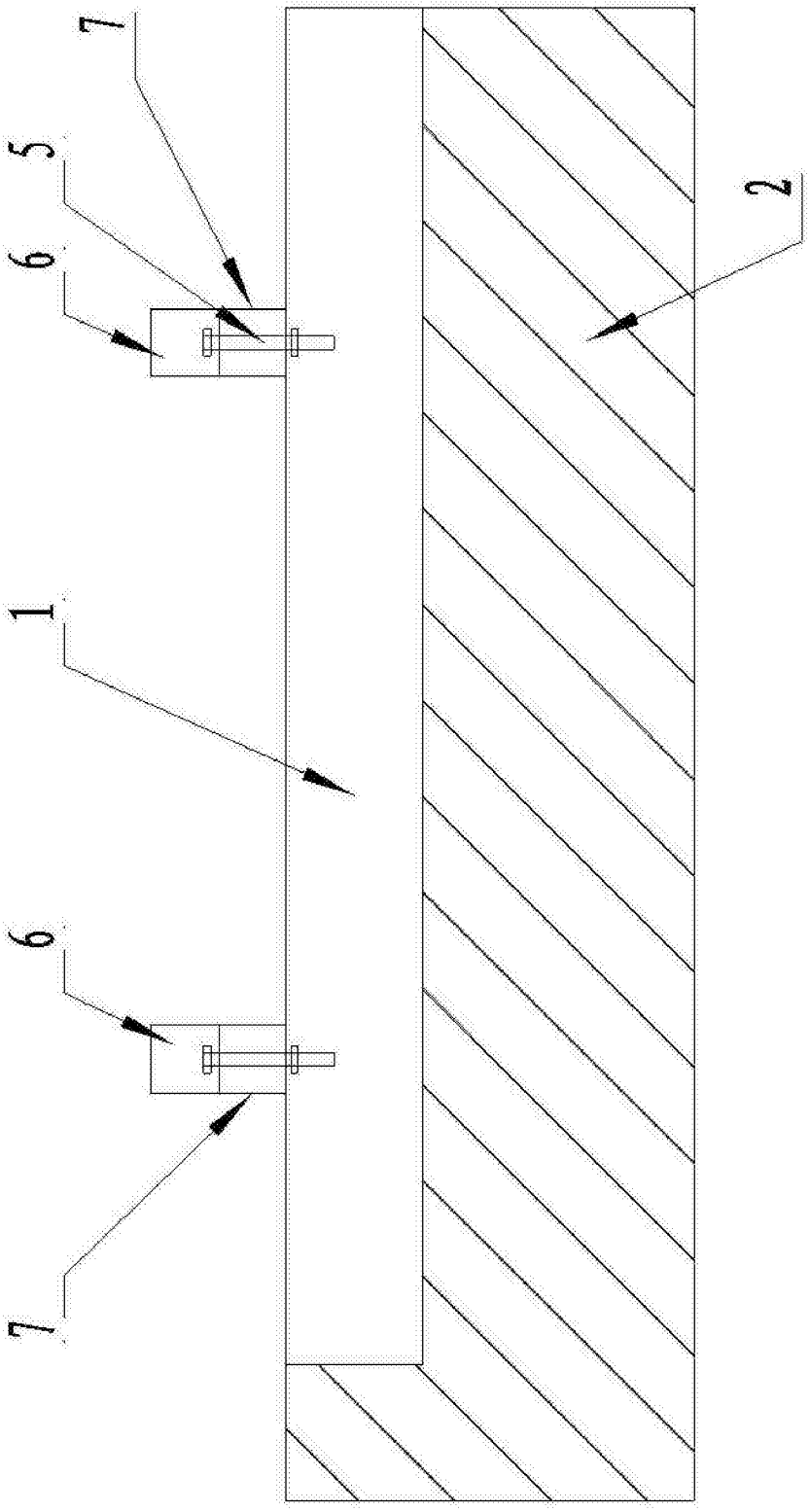


图 2

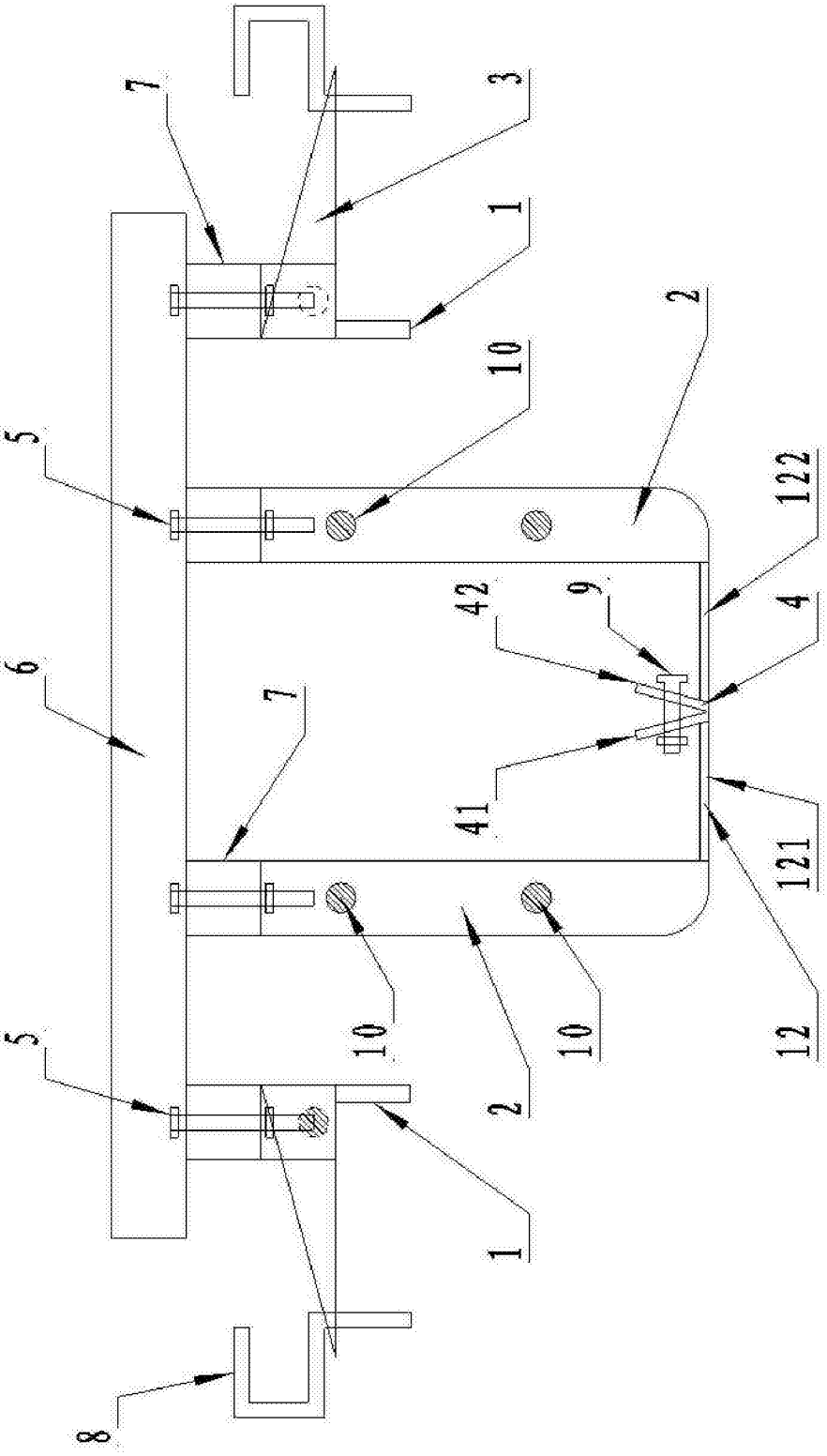


图 3

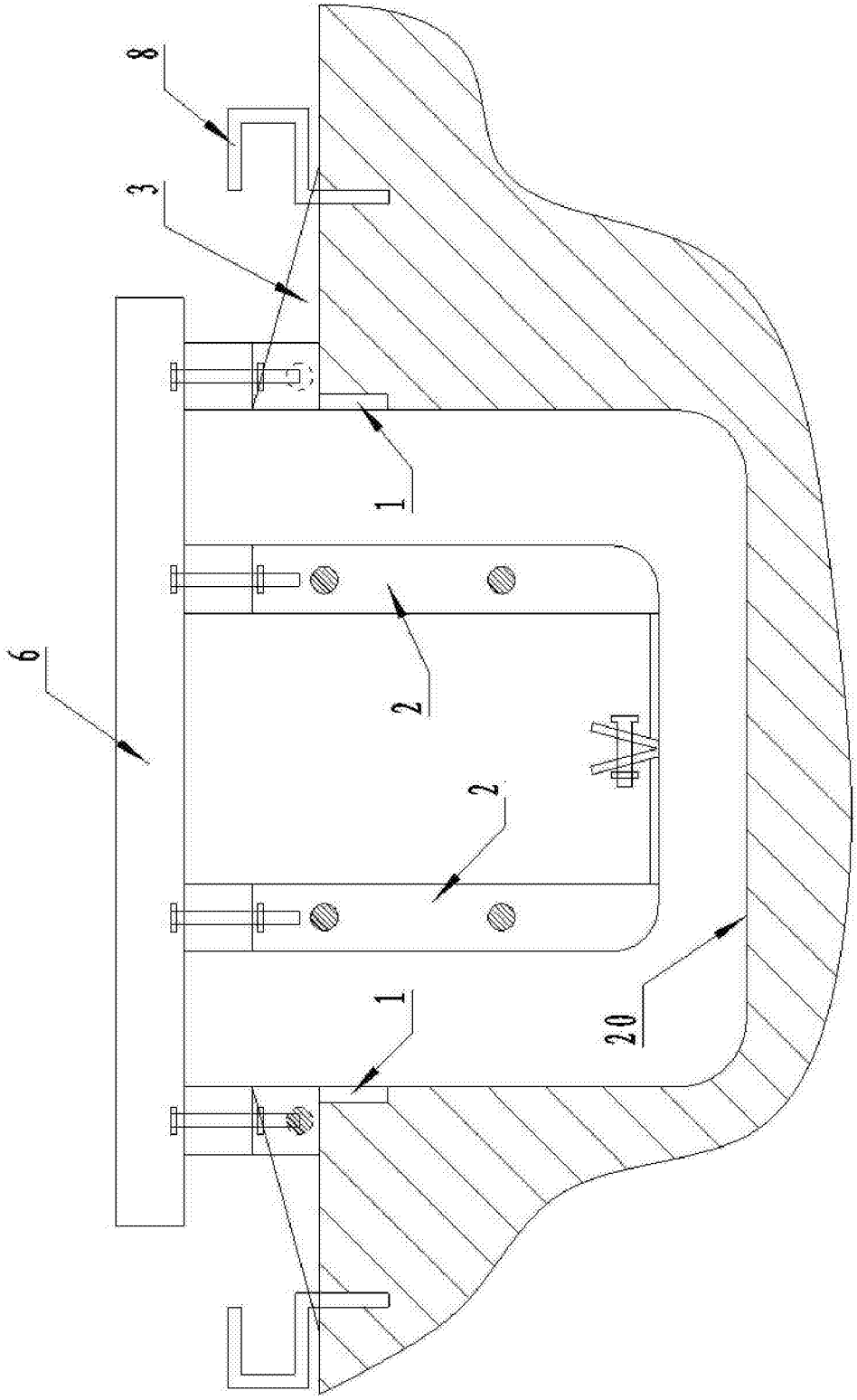


图 4

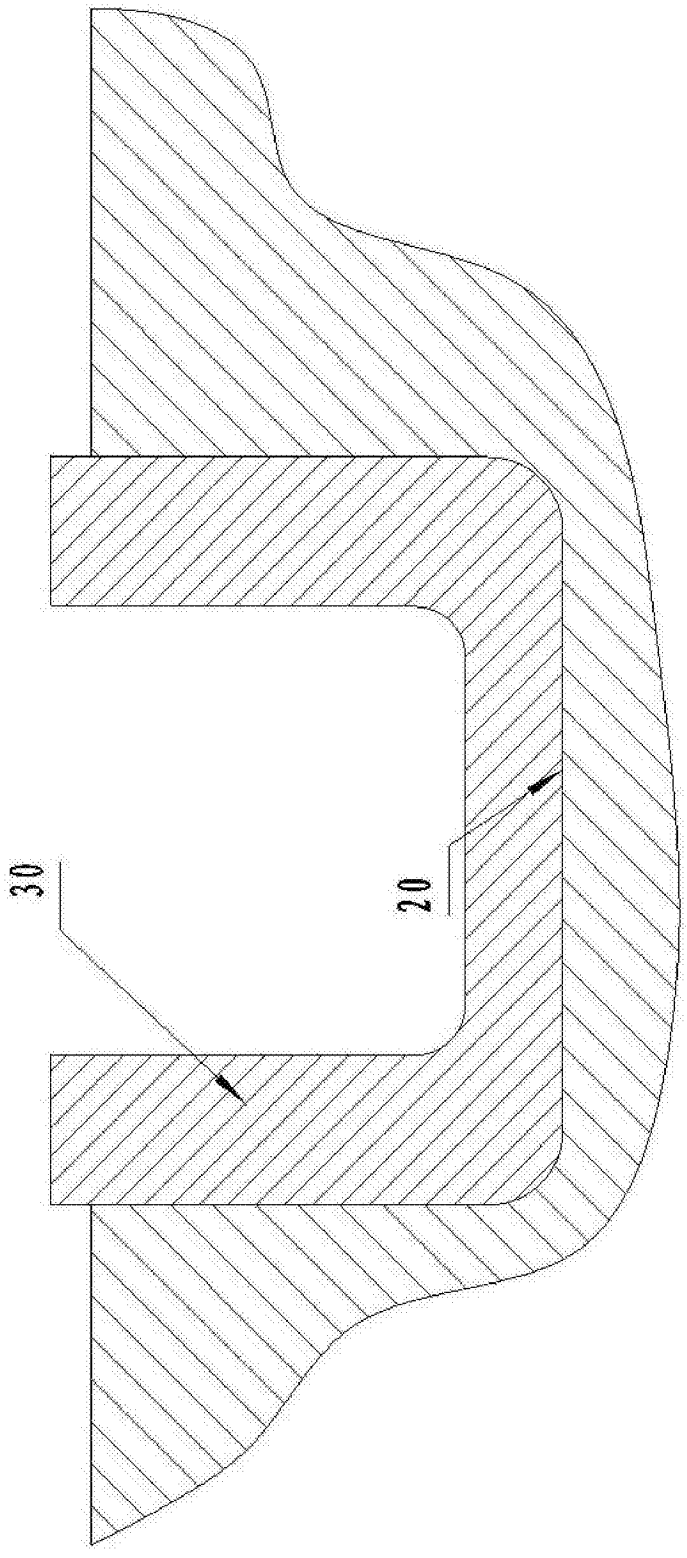


图 5