(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217579727 U
(45)授权公告日 2022.10.14

(21)申请号 202221372003.4

(22)申请日 2022.06.02

(73)专利权人 重庆高速公路集团有限公司
地址 401147 重庆市渝北区银杉路66号

(72)发明人 敬世红 李立中

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所(普通合伙) 50216
专利代理师 张文军

(51)Int.Cl.
E01D 19/00(2006.01)
E01D 19/02(2006.01)
E01D 101/26(2006.01)

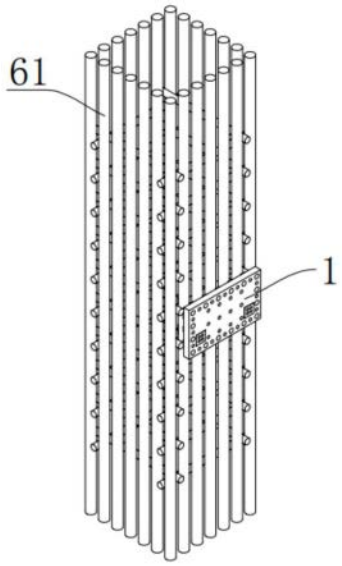
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种快速施工系梁并提高性能的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种快速施工系梁并提高性能的装置,包括装置本体以及固定在装置本体一侧的锚固钢筋,锚固钢筋用于将装置本体固定在桥墩的墩身钢筋骨架上;装置本体上周向排布有若干主钢筋钻孔,其中相邻的主钢筋钻孔之间开设有主钢筋螺纹钻孔,相邻的主钢筋钻孔与主钢筋螺纹钻孔之间的间距与系梁钢筋骨架外层的系梁主钢筋之间的间距相匹配,各个主钢筋钻孔中均安装有钢筋套筒,钢筋套筒的内螺纹结构与系梁主钢筋上的车丝螺纹结构螺纹配合,主钢筋螺纹钻孔中的螺纹结构与系梁主钢筋上的车丝螺纹结构螺纹配合;从而省略了需要凿开墩身的混凝土结构的步骤,加快了施工进度,降低高空作业风险,并提高了系梁与墩身抗拉性能。



CN 217579727 U

1.一种快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:包括装置本体(1)以及固定在装置本体(1)一侧的锚固钢筋(2),该锚固钢筋(2)用于将装置本体(1)固定在桥墩的墩身钢筋骨架(61)上;所述装置本体(1)上周向排布有若干主钢筋钻孔(11),其中相邻的主钢筋钻孔(11)之间开设有主钢筋螺纹钻孔(12),相邻的主钢筋钻孔(11)与主钢筋螺纹钻孔(12)之间的间距与系梁钢筋骨架(7)外层的系梁主钢筋(71)之间的间距相匹配,各个主钢筋钻孔(11)中均安装有钢筋套筒(14),所述钢筋套筒(14)的内螺纹结构与系梁主钢筋(71)上的车丝螺纹结构(71a)螺纹配合,所述主钢筋螺纹钻孔(12)中的螺纹结构与系梁主钢筋(71)上的车丝螺纹结构(71a)螺纹配合。

2.根据权利要求1所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述装置本体(1)上还开设有与主钢筋螺纹钻孔(12)结构相同的若干接茬钢筋螺纹钻孔(13),各接茬钢筋螺纹钻孔(13)分别位于对应主钢筋钻孔(11)的内侧,并且相邻接茬钢筋螺纹钻孔(13)之间的间距与系梁钢筋骨架(7)内层钢筋构造之间的间距相匹配。

3.根据权利要求2所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述装置本体(1)上固定安装有若干加厚钢板(3),各加厚钢板(3)分别布置在对应的主钢筋螺纹钻孔(12)一侧或者对应的接茬钢筋螺纹钻孔(13)一侧,所述加厚钢板(3)上开设有与主钢筋螺纹钻孔(12)或者接茬钢筋螺纹钻孔(13)相适配的钢板螺纹孔(31),各钢板螺纹孔(31)分别与对应的主钢筋螺纹钻孔(12)或对应的接茬钢筋螺纹钻孔(13)连通。

4.根据权利要求3所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述加厚钢板(3)均固定在装置本体(1)设置锚固钢筋(2)的一侧。

5.根据权利要求1所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述装置本体(1)上安装有两个相对设置的牛腿安装座(4),所述牛腿安装座(4)固定在装置本体(1)远离锚固钢筋(2)的一侧。

6.根据权利要求5所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述牛腿安装座(4)上安装有用于承重搭建施工平台的牛腿(5),所述牛腿(5)的内部为空心结构,且顶部开设有连通牛腿(5)内部的开口(51)。

7.根据权利要求6所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述牛腿(5)为直角三角形的空心型钢,该牛腿(5)的其中一个直角边朝向上方具有所述开口(51),另一个直角边固定在牛腿安装座(4)上。

8.根据权利要求1所述的快速施工系梁并提高性能的装置,其特征在于:所述装置本体(1)采用与系梁截面尺寸相适配的钢板制成。

一种快速施工系梁并提高性能的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢筋骨架连接件的技术领域，具体涉及一种快速施工系梁并提高性能的装置。

背景技术

[0002] 桥梁建设在建造高墩时一般采用爬模进行施工；而采用爬模则无法同步施工桥墩之间的系梁，设计院要求采用爬模施工墩柱，其系梁可以不同步浇筑，但是要求尽快实施系梁。现在系梁一般采用爬模爬升到上面节段，有充分的系梁施工操作空间时，才进行墩柱间系梁施工。此时需要等墩身混凝土强度达到要求后才能凿开墩身与系梁接触面的混凝土结构，露出系梁埋设在墩身里的钢筋才能进行系梁钢筋安装；还需要在浇筑墩身混凝土时预埋装置作为系梁施工荷载的承重支点，增加了施工成本和施工周期。

[0003] 因此，提供一种施工高墩后能够快速浇筑系梁并提高性能的装置成为了当务之急。

实用新型内容

[0004] 根据上述技术问题，本实用新型提供一种快速施工系梁并提高性能的装置的主要目的是通过在桥梁墩身的钢筋骨架上固定一个装置，在墩身浇筑完成，爬模上升露出系梁连接位置后，就可以利用本装置进行系梁施工；通过装置上的主钢筋钻孔以及主钢筋螺纹钻孔固定系梁钢筋骨架外层的主钢筋；由于本装置材料采用的是钢板，其力学性能比混凝土强，墩身混凝土与系梁混凝土通过本装置传力，不需要凿开墩身系梁结合处的混凝土结构，加快了系梁施工进度；同时装置上增加墩身及系梁内的锚固钢筋，提高了系梁与墩身的抗拉性能。

[0005] 根据上述所要解决的技术问题，提出以下技术方案：

[0006] 本实用新型提供了一种快速施工系梁并提高性能的装置，其中，包括装置本体以及固定在装置本体一侧的锚固钢筋，该锚固钢筋用于将装置本体固定在桥墩的墩身钢筋骨架上；所述装置本体上周向排布有若干主钢筋钻孔，其中相邻的主钢筋钻孔之间开设有主钢筋螺纹钻孔，相邻的主钢筋钻孔与主钢筋螺纹钻孔之间的间距与系梁钢筋骨架外层的系梁主钢筋之间的间距相匹配，各个主钢筋钻孔中均安装有钢筋套筒，所述钢筋套筒的内螺纹结构与系梁主钢筋上的车丝螺纹结构螺纹配合，所述主钢筋螺纹钻孔中的螺纹结构与系梁主钢筋上的车丝螺纹结构螺纹配合；

[0007] 采用上述结构，通过墩身浇筑混凝土前预埋的装置与系梁的钢筋骨架连接，避免了系梁施工需要凿开墩身的混凝土结构，有效地保证了墩身质量，减少了高空劳动强度及劳务工时消耗，加快了系梁施工进度；并且采用该连接方式后，钢筋套筒的使用量不会超过50％，能够符合施工要求。

[0008] 进一步地，所述装置本体上还开设有与主钢筋螺纹钻孔结构相同的若干接茬钢筋螺纹钻孔，各接茬钢筋螺纹钻孔分别位于对应主钢筋钻孔的内侧，并且相邻接茬钢筋螺纹

钻孔之间的间距与系梁钢筋骨架内层钢筋构造之间的间距相匹配；

[0009] 采用上述结构，通过在预埋件本体上开设与系梁内层的构造钢筋相适配的接茬钢筋螺旋钻孔，提高了系梁钢筋骨架整体拉力，进一步增强了系梁对墩身的抗拉性能。

[0010] 进一步地，所述装置本体上固定安装有若干加厚钢板，各加厚钢板分别布置在对应的主钢筋螺纹钻孔一侧或者对应的接茬钢筋螺纹钻孔一侧，所述加厚钢板上开设有与主钢筋螺纹钻孔或者接茬钢筋螺纹钻孔相适配的钢板螺纹孔，各钢板螺纹孔分别与对应的主钢筋螺纹钻孔或对应的接茬钢筋螺纹钻孔连通；

[0011] 采用上述结构，通过加厚钢板增加螺纹结构的长度，有效地提高了各个钢筋连接结构的性能，保证钢筋在螺孔内的咬合力大于钢筋的破段力，有效地解决了系梁主钢筋与墩身接触面的受力不利问题。

[0012] 进一步地，所述加厚钢板均固定在装置本体设置锚固钢筋的一侧；

[0013] 采用上述结构，加厚钢板通过焊接的方式固定设置锚固钢筋的一侧，能够在连接系梁主钢筋时减少了结构上的冲突，从而与相应的钻孔连通，增加螺纹结构的长度防止断裂，也降低了施工难度。

[0014] 进一步地，所述装置本体上安装有两个相对设置的牛腿安装座，所述牛腿安装座固定在装置本体远离锚固钢筋的一侧；

[0015] 采用上述结构，在装置本体上安装牛腿安装座，能够通过牛腿安装座安装牛腿，同时利用固定在牛腿里的下方拉杆为系梁施工荷载承重系统提供了受力支点，有效地降低搭建系梁施工荷载承重系统的施工难度，节约了成本。

[0016] 进一步地，所述牛腿安装座上安装有用于承重搭建施工平台的牛腿，所述牛腿的内部为空心结构，且顶部开设有连通牛腿内部的开口；

[0017] 采用上述结构，该空心结构的牛腿能够承装系梁施工荷载，系梁浇筑完成后，只需将系梁底部拉杆截断，就可以拆除承重平台，牛腿被系梁混凝土包裹，使得牛腿成为了系梁的一部分，有效地加强了系梁对墩身的抗剪能力。

[0018] 进一步地，所述牛腿为直角三角形的空心型钢，该牛腿的其中一个直角边朝向上方具有所述开口，另一个直角边固定在牛腿安装座上；

[0019] 采用上述结构，加强了牛腿的稳定性，并且该设计方式使得操作平台的搭建更加快速便捷。

[0020] 进一步地，所述装置本体采用与系梁截面尺寸相适配的钢板制成；

[0021] 采用上述结构，能够减轻了系梁的系梁承重系统支点安装难度，使得安装更加迅速，从而加快施工进度。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果：

[0023] 采用以上技术方案的快速施工系梁并提高性能的装置，能够将墩身混凝土及系梁混凝土达到传力要求，提高系梁钢筋骨架与墩身钢筋骨架之间的连接结构和传力性能，从而避免在绑扎系梁钢筋骨架时需要凿开墩身的混凝土结构；有效地提高了施工质量，避免凿开墩身混凝土时产生破裂，同时通过装置连接系梁钢筋骨架与墩身钢筋，显著地提升了系梁抗拉性能，降低了施工难度。

附图说明

[0024] 图1为实施例中快速施工系梁并提高性能的装置的立体结构示意图；

[0025] 图2为实施例中加厚钢板的分布安装图；

[0026] 图3为实施例中墩身装置本体固定在墩身钢筋骨架上的安装图；

[0027] 图4为实施例中牛腿的安装图；

[0028] 图5为实施例中墩身浇筑完成后墩身装置的使用情况示意图；

[0029] 图6为实施例中系梁钢筋骨架与墩身装置的装配图；

[0030] 图7为图6的A部放大图；

[0031] 图8为实施例中系梁主钢筋上车丝螺纹结构的示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0033] 参照图1至图8所示，本实用新型提供了一种快速施工系梁并提高性能的装置，主要包括与墩身6上的系梁截面相适配的装置本体1以及焊接在装置本体1后侧的锚固钢筋2，该锚固钢筋2用于将装置本体1固定在墩身钢筋骨架61上，该装置本体1靠近边缘处开设有周向排布的主钢筋钻孔11和主钢筋螺纹钻孔12，各个主钢筋钻孔11内均安装有钢筋套筒14，各个钢筋套筒14的内螺纹结构与系梁钢筋骨架7中的系梁主钢筋71端部的车丝螺纹结构71a相适配，该主钢筋螺纹钻孔12中的内螺纹结构与系梁钢筋骨架7中的系梁主钢筋71端部的车丝螺纹结构71a相适配，各主钢筋钻孔11与各主钢筋螺纹钻孔12的间距与主钢筋7最外层的系梁主钢筋71之间的间距相匹配，作为优选，主钢筋钻孔11与主钢筋螺纹钻孔12交错排布，也就说每个主钢筋螺纹钻孔12开设在两个相邻的主钢筋钻孔11之间；该装置本体1后侧焊接有与主钢筋螺纹钻孔12一一对应的若干加厚钢板3，该加厚钢板3上通过车螺纹打孔器开设有钢板螺纹孔31，该钢板螺纹孔31与主钢筋螺纹钻孔12中的内螺纹结构相适配；从而该装置本体1能够通过锚固钢筋2固定在墩身钢筋骨架61上，在墩身6浇筑混凝土之前，将系梁钢筋骨架7中的外层系梁主钢筋71通过螺纹配合固定在该装置上相应的主钢筋螺纹钻孔12或者钢筋套筒14中；装置本体1靠系梁的一侧通过泡沫板或者施工专用的木板进行封堵，同时泡沫板或者施工专用的木板上具有能够封堵主钢筋钻孔11和主钢筋螺纹钻孔12的泡沫塞或者胶带粘贴，并将泡沫板或者施工专用的木板贴靠在钢模板边缘，以防止混凝土将装置朝向外侧的侧面一同封堵；当墩身6浇筑完混凝土并爬模操作平台上升后，将外露的泡沫板或者工程专用木板拆除，即可显露出事先预埋好的装置，通过该装置将系梁钢筋骨架7外层中的各个系梁主钢筋71分别连接到对应的钢筋套筒14或者对应的主钢筋螺纹钻孔12中，再对系梁其它钢筋进行绑扎，通过该装置能够省略在绑扎系梁的钢筋骨架前需要墩身混凝土达到一定强度后凿开墩身6混凝土的步骤，有效地避免了损坏墩身6混凝土结构，施工质量得到了保障，同时也提高了施工速度缩短了工期，节约人工费用和施工费用。

[0034] 该装置本体1上周向排布大小相同的若干主钢筋钻孔11，其中主钢筋钻孔11的直径比钢筋套筒14的外径大，从而将各个钢筋套筒14安装在对应的主钢筋钻孔11中，以将系梁主钢筋71与预埋在墩身内钢筋通过该装置连接形成整体；与主钢筋钻孔11相邻的主钢筋螺纹钻孔12是在装置本体1一侧焊接的小钢板钻螺纹通孔，孔的深度要超过其主钢筋螺纹传力的咬合长度要求；装置墩身侧增加了锚固钢筋，作为实施例优选是在对应的系梁一侧

增加锚固钢筋2。

[0035] 优选地，该装置本体1为厚度为16mm的钢板，该主钢筋钻孔11与主钢筋螺纹钻孔12的开设位置与装置本体1的边缘距离为50mm，而主钢筋钻孔11的孔径与系梁钢筋骨架7中的钢筋套筒14的直径相差尺寸优选设置为1mm，该加厚钢板3上的钢板螺纹孔31与系梁主钢筋71上的车丝螺纹结构71a相适配，一般车丝螺纹结构71a比系梁主钢筋71的原有直径小2mm。

[0036] 作为实施例优选，为了进一步降低绑扎钢筋骨架的难度，缩短工期；在装置本体1上还开设有与主钢筋螺纹钻孔12相同结构的若干个接茬钢筋螺纹钻孔13，该接茬钢筋螺纹钻孔13排布在主钢筋钻孔11和主钢筋螺纹钻孔12的内侧，并且各接茬钢筋螺纹钻孔13之间的间距与系梁钢筋骨架7内层的钢筋结构相适配，该装置本体1后侧焊接有与接茬钢筋螺纹钻孔13一一对应的若干加厚钢板3，该加厚钢板3上开设有与接茬钢筋螺纹钻孔13相适配的钢板螺纹孔31，使系梁钢筋骨架7内层中的钢筋结构安装在对应的接茬钢筋钻孔13中，从而安装在装置本体1上，从而使得实施系梁钢筋骨架7的绑扎更加快速便捷，并且通过内层构造钢筋与各个构造钢筋螺纹钻孔以及加厚钢板3螺纹结构的连接，有效地提升了系梁钢筋骨架7对墩身6的抗拉性能。

[0037] 优先地，该主钢筋螺纹钻孔12和接茬钢筋螺纹钻孔13分别增加了加厚钢板3的作用是增加了螺纹连接的长度，加固了系梁主钢筋71与装置本体1的连接，该加厚钢板3均通过焊接固定在装置本体设置锚固钢筋2的一侧，从而使得泡沫板或者工程专用木板仅与主钢筋钻孔11、主钢筋螺纹钻孔12以及接茬钢筋螺纹钻孔13相适配即可，显著地提高了系梁钢筋骨架7与墩身6接触部分的抗剪能力，进一步地保证了工程质量，解决了系梁主钢筋71接头容易断裂的技术问题。

[0038] 作为实施例优选，该装置本体1上还设置有两个相对设置的牛腿安装座4，该牛腿安装座4固定在装置本体1远离锚固钢筋2一侧，该牛腿安装座4上能够固定安装牛腿5，通过拉杆悬吊系梁施工承重平台，从而绑扎系梁钢筋骨架7的施工不再格外增加承重平台，降低了施工难度。

[0039] 优先地，牛腿5通过内部空心的型钢制作而成，该型钢为直角三角形结构，其中一个直角边朝向上方且具有连通型钢内部的开口51，另一个直角边通过螺栓固定在牛腿安装座4上，并贴靠在牛腿安装座4的一侧，作为优选，牛腿安装座4上开设有拉杆孔，承重平台通过固定在牛腿里的下方拉杆将荷载传递到装置上；在系梁钢筋骨架7绑扎完成后，由于牛腿5能够承载系梁施工荷载，系梁施工后并不需要拆除牛腿5，通过牛腿5与系梁上浇筑的混凝土融为一体后，能够有效地提高了系梁对墩身6的抗拉性能。

[0040] 该装置本体1是嵌入在墩身混凝土内，其靠系梁一侧在嵌入了墩身内，使得系梁伸入到墩身内几公分处，即采取此装置施工的系梁受力位置比目前通用的墩身表面施工的系梁位置所受的力小，对结构有利；通过在装置本体上墩身及系梁两侧增加的锚固钢筋，有效地提升了钢筋的抗剪性能。

[0041] 上面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。上面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”“长度”、“宽

度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0043] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0044] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0045] 最后需要说明的是，上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下，可以做出多种类似的表示，这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

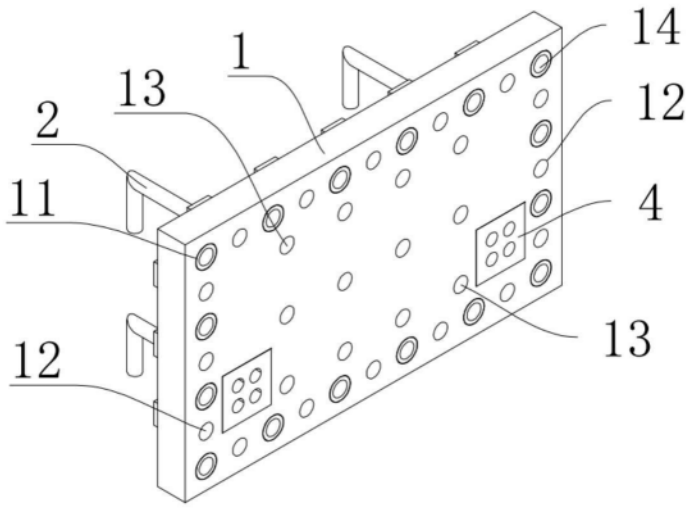


图1

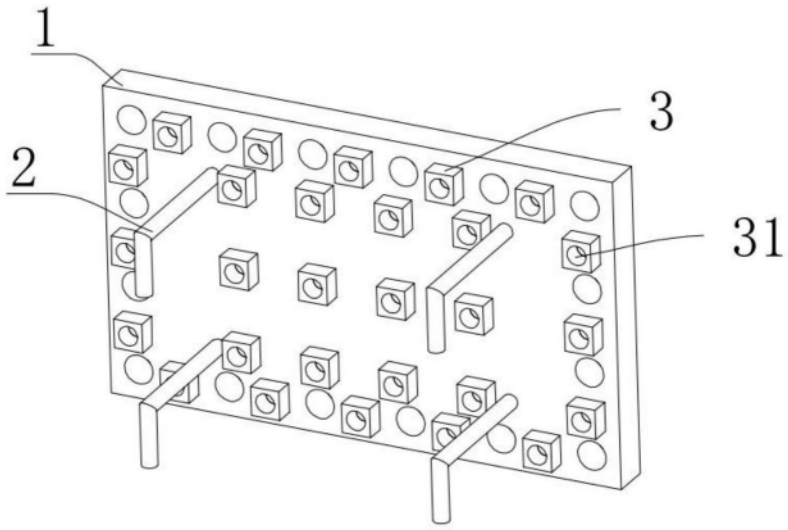


图2

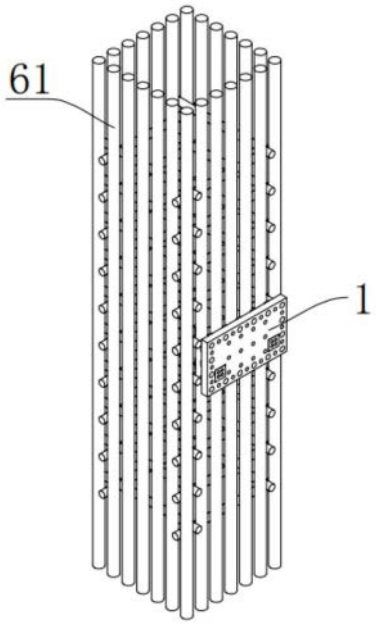


图3

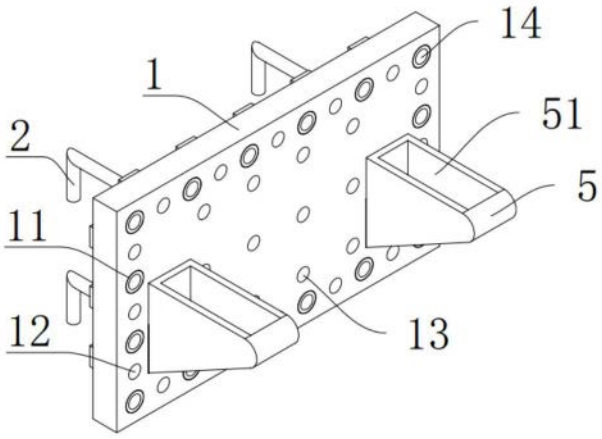


图4

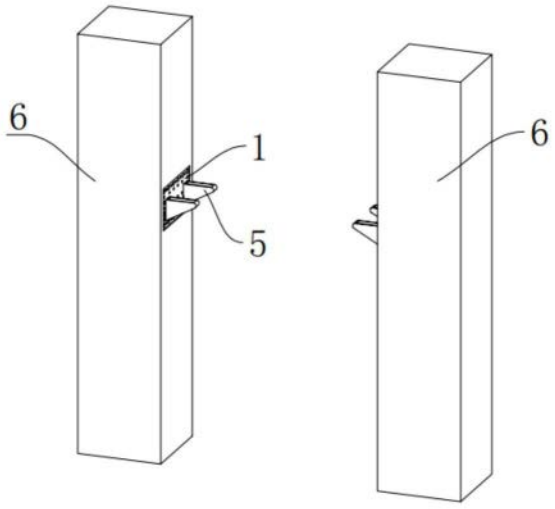


图5

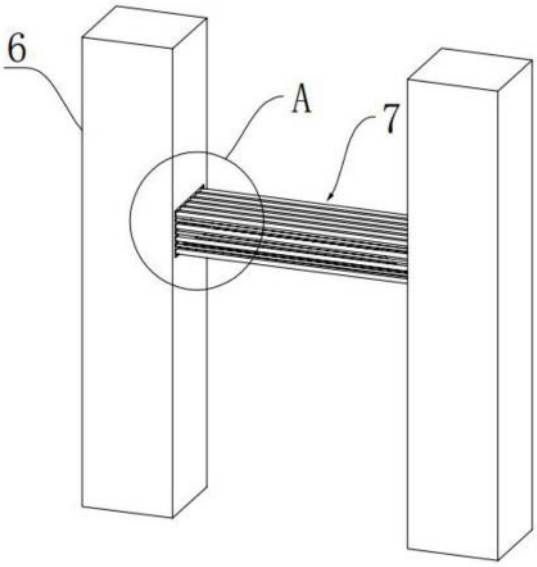


图6

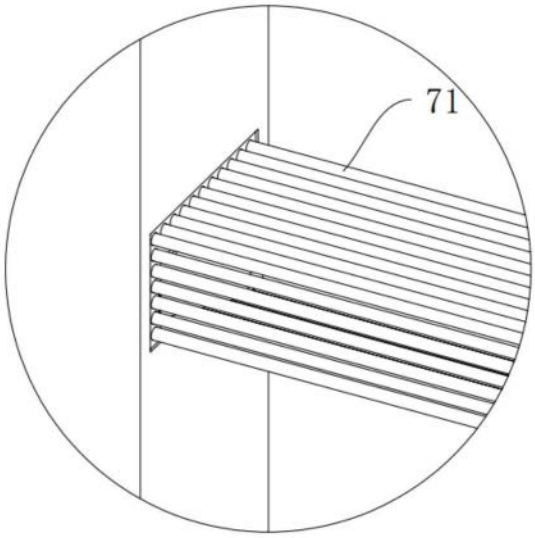


图7

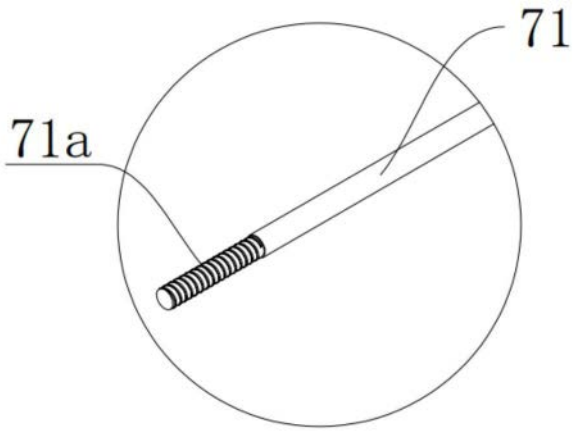


图8