



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113699869 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202110932562.X

(22) 申请日 2021.08.13

(71) 申请人 浙江瓯越交建科技股份有限公司

地址 325000 浙江省温州市洞头区大门镇
营盘基村

(72) 发明人 庞厚利 杨阳 殷鹏辉

(74) 专利代理机构 北京喆翔知识产权代理有限公司 11616

代理人 王娇娇

(51) Int. Cl.

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 19/12 (2006.01)

E01D 101/30 (2006.01)

E01D 101/24 (2006.01)

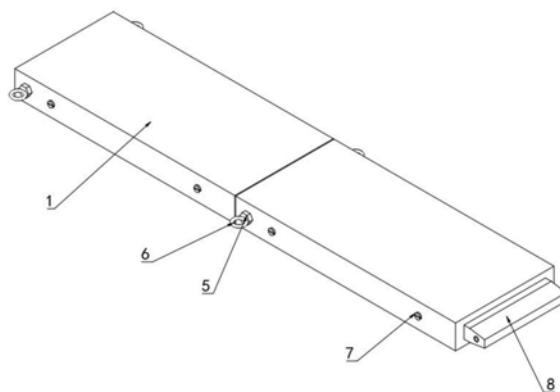
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种预制桥梁板连接结构

(57) 摘要

本发明公开了一种预制桥梁板连接结构,包括:桥梁板单元、第一套管、第二套管、第三套管、紧固螺栓、吊环和螺塞;桥梁板单元的內部预埋有第一套管和第二套管,第一套管以及第二套管均可与螺塞或者紧固螺栓螺纹连接,紧固螺栓上固定设有吊环;桥梁板单元的一端设有凸块,另一端设有插槽;凸块内预埋有第三套管,桥梁板单元的两侧分别设有通孔,通孔与插槽连通;多个桥梁板单元首尾依次拼接相连,在任意相邻的两个桥梁板单元中,其中一个桥梁板单元的凸块插入到另一个桥梁板单元的插槽内,紧固螺栓穿过通孔与第三套管螺纹连接。本申请对预制桥梁板单元进行了模块化设计,便于批量加工,方便吊装和安装。



1. 一种预制桥梁板连接结构,其特征在于,包括:桥梁板单元、第一套管、第二套管、第三套管、紧固螺栓、吊环和螺塞;

所述桥梁板单元的内部预埋有所述第一套管和所述第二套管,所述第一套管和所述第二套管均沿所述桥梁板单元的宽度方向延伸,所述第一套管和所述第二套管的内周壁均设有螺纹,所述第一套管的轴向两端以及所述第二套管的轴向两端均可与所述螺塞或者所述紧固螺栓螺纹连接,所述紧固螺栓上固定设有所述吊环;

所述桥梁板单元的长度方向的一端设有凸块,所述桥梁板单元的长度方向的另一端设有插槽;所述凸块内预埋有所述第三套管,所述第三套管沿所述桥梁板单元的宽度方向延伸,所述第三套管的内周壁设有螺纹,所述桥梁板单元的宽度方向的两侧表面的与所述插槽相对的部分上分别设有通孔,所述通孔与所述插槽连通;

多个所述桥梁板单元首尾依次拼接相连,在任意相邻的两个所述桥梁板单元中,其中一个所述桥梁板单元的凸块插入到另一个所述桥梁板单元的插槽内,紧固螺栓穿过所述通孔与所述第三套管螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的预制桥梁板连接结构,其特征在于,在所述桥梁板单元的长度方向上,相邻的两个所述桥梁板单元之间留有间隙,所述凸块与所述插槽之间留有间隙。

3. 根据权利要求2所述的预制桥梁板连接结构,其特征在于,在所述桥梁板单元的长度方向上,所述凸块包括支撑部和插入部,所述支撑部与所述桥梁板单元相连,所述插入部与所述支撑部单元相连,所述插入部的位于所述桥梁板单元厚度方向的两侧表面的最小距离在远离所述支撑部的方向上逐渐缩小;

在所述桥梁板单元的长度方向上,所述插槽包括支撑槽和插入槽,所述插入槽设于所述支撑槽的靠近所述桥梁板单元内部的一侧且与所述支撑槽连通,所述插入槽的位于所述桥梁板单元厚度方向的两侧表面的最小距离在远离所述支撑槽的方向上逐渐缩小;

在任意相邻的两个所述桥梁板单元中,所述支撑部与所述支撑槽配合,所述插入部与所述插入槽配合,在所述桥梁板单元的长度方向上,所述插入部的远离所述支撑部的表面与所述插入槽的远离所述支撑槽的表面之间留有间隙。

4. 根据权利要求2所述的预制桥梁板连接结构,其特征在于.,所述桥梁板单元内预埋有第四套管,所述第四套管限定出所述通孔,所述第四套管为橡胶管。

5. 根据权利要求1所述的预制桥梁板连接结构,其特征在于.,所述紧固螺栓与所述吊环为一体件。

6. 根据权利要求1所述的预制桥梁板连接结构,其特征在于.,所述第一套管、所述第二套管和所述第三套管均为金属件。

一种预制桥梁板连接结构

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁安装技术领域,尤其是涉及一种预制桥梁板连接结构。

背景技术

[0002] 传统的桥梁板大多采用混凝土钢筋结构,施工中普遍采用混凝土现场连续浇筑的方式,由于混凝土的特性,施工周期长,劳动强度大,并且由于桥梁板处在半空,施工的难度大。目前预制桥梁板由于是在预制场生产加工成型,运输到施工现场进行安装,在成型过程中免受施工现场的复杂环境的影响,预制桥梁板越来越受施工方的青睐。预制桥梁板在安装时需要进行吊装,而且预制桥梁板之间会通过现场浇注将各个板连接在一起,安装不便,存在改进之处。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提供一种预制桥梁板连接结构。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种预制桥梁板连接结构,包括:桥梁板单元、第一套管、第二套管、第三套管、紧固螺栓、吊环和螺塞;

[0005] 所述桥梁板单元的内部预埋有所述第一套管和所述第二套管,所述第一套管和所述第二套管均沿所述桥梁板单元的宽度方向延伸,所述第一套管和所述第二套管的内周壁均设有螺纹,所述第一套管的轴向两端以及所述第二套管的轴向两端均可与所述螺塞或者所述紧固螺栓螺纹连接,所述紧固螺栓上固定设有所述吊环;

[0006] 所述桥梁板单元的长度方向的一端设有凸块,所述桥梁板单元的长度方向的另一端设有插槽;所述凸块内预埋有所述第三套管,所述第三套管沿所述桥梁板单元的宽度方向延伸,所述第三套管的内周壁设有螺纹,所述桥梁板单元的宽度方向的两侧表面的与所述插槽相对的部分上分别设有通孔,所述通孔与所述插槽连通;

[0007] 多个所述桥梁板单元首尾依次拼接相连,在任意相邻的两个所述桥梁板单元中,其中一个所述桥梁板单元的凸块插入到另一个所述桥梁板单元的插槽内,紧固螺栓穿过所述通孔与所述第三套管螺纹连接。

[0008] 优选地,在所述桥梁板单元的长度方向上,相邻的两个所述桥梁板单元之间留有间隙,所述凸块与所述插槽之间留有间隙。

[0009] 优选地,在所述桥梁板单元的长度方向上,所述凸块包括支撑部和插入部,所述支撑部与所述桥梁板单元相连,所述插入部与所述支撑部单元相连,所述插入部的位于所述桥梁板单元厚度方向的两侧表面的最小距离在远离所述支撑部的方向上逐渐缩小;

[0010] 在所述桥梁板单元的长度方向上,所述插槽包括支撑槽和插入槽,所述插入槽设于所述支撑槽的靠近所述桥梁板单元内部的一侧且与所述支撑槽连通,所述插入槽的位于所述桥梁板单元厚度方向的两侧表面的最小距离在远离所述支撑槽的方向上逐渐缩小;

[0011] 在任意相邻的两个所述桥梁板单元中,所述支撑部与所述支撑槽配合,所述插入

部与所述插入槽配合,在所述桥梁板单元的长度方向上,所述插入部的远离所述支撑部的表面与所述插入槽的远离所述支撑槽的表面之间留有间隙。

[0012] 优选地,所述桥梁板单元内预埋有第四套管,所述第四套管限定出所述通孔,所述第四套管为橡胶管。

[0013] 优选地,所述紧固螺栓与所述吊环为一体件。

[0014] 优选地,所述第一套管、所述第二套管和所述第三套管均为金属件。

[0015] 和现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0016] 本申请对预制桥梁板单元进行了模块化设计,每个预制桥梁板单元内均预埋有带螺纹的第一套管和第二套管,从而可以拧入一个带吊环的紧固螺栓,由此方便吊装;此外,每个预制桥梁板单元的一端均设有凸块,另一端均设有凹槽,凸块内预埋有带螺纹的第三套管,从而可以在多个预制桥梁板单元首尾依次拼接安装时,凸块可以插入到凹槽内,再使用紧固螺栓拧入第三套管内进行固定,连接方式简单,安装效率高。预埋在预制桥梁板单元内的第一套管、第二套管和第三套管还可以在一定程度上起到加强筋的作用,提高预制桥梁板单元的结构强度。

[0017] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图:

[0019] 图1是本发明的桥梁板单元的左侧视角的立体图;

[0020] 图2是本发明的桥梁板单元的右侧视角的立体图;

[0021] 图3是本发明的桥梁板单元的安装分解图;

[0022] 图4是本发明的两个桥梁板单元连接的示意图;

[0023] 图5是本发明的两个桥梁板单元的长度方向的部分剖视图;

[0024] 图6是本发明的两个桥梁板单元的宽度方向的部分剖视图。

[0025] 附图标记如下:

[0026] 1、桥梁板单元;2、第一套管;3、第二套管;4、第三套管;5、紧固螺栓;6、吊环;7、螺塞;8、凸块;9、插槽;10、支撑部;11、插入部;12、支撑槽;13、插入槽;14、第四套管。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,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。在本发明的描述中,

需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“竖向”、“周向”、“径向”、“轴向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0029] 在本发明的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0030] 在本发明中,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发明中的具体含义。

[0031] 下面参考附图图1-图6描述根据本发明实施例的一种预制桥梁板连接结构,包括:桥梁板单元1、第一套管2、第二套管3、第三套管4、紧固螺栓5、吊环6和螺塞7。

[0032] 如图3所示,桥梁板单元1的内部预埋有第一套管2和第二套管3,第一套管2和第二套管3均沿桥梁板单元1的宽度方向(例如图中所示的前后方向)延伸,第一套管2和第二套管3的内周壁均设有螺纹,第一套管2的轴向两端以及第二套管3的轴向两端均可与螺塞7或者紧固螺栓5螺纹连接,紧固螺栓5上固定设有吊环6。

[0033] 如图1和图2所示,桥梁板单元1的长度方向(例如图中所示的左右方向)的一端(例如右端)设有凸块8,桥梁板单元1的长度方向的另一端(例如左端)设有插槽9;凸块8内预埋有第三套管4,第三套管4沿桥梁板单元1的宽度方向延伸,第三套管4的内周壁设有螺纹,桥梁板单元1的宽度方向的两侧表面的与插槽9相对的部分上分别设有通孔,通孔与插槽9连通;

[0034] 如图4、图5和图6所示,多个桥梁板单元1首尾依次拼接相连,在任意相邻的两个桥梁板单元1中,其中一个桥梁板单元1的凸块8插入到另一个桥梁板单元1的插槽9内,紧固螺栓5穿过通孔与第三套管4螺纹连接。

[0035] 具体而言,本装置的使用过程大致如下:当需要进行桥梁板单元1的吊装时,将带有吊环6的紧固螺栓5旋入第一套管2和第二套管3中,由于第一套管2和第二套管3均沿桥梁板单元1的宽度方向延伸,那么当第一套管2和第二套管3的两端均拧入紧固螺栓5时,桥梁板单元1的宽度方向的两侧会分别有两个吊环6,从而可以提供四个着力点进行吊装,方便使用,吊装到合适位置后,再取下紧固螺栓5,此时可以再装上螺塞7封住住第一套管2和第二套管3,以防止后续出现进水进灰等现象腐蚀第一套管2和第二套管3的螺纹,导致无法再安装紧固螺栓5。

[0036] 当需要拼接桥梁板单元1时,将一个桥梁板单元1的凸块8插入到另一个桥梁板单元1的插槽9内,再使用紧固螺栓5穿过通孔拧入第三套管4内即可,由此可完成相邻两个桥梁板单元1的固定相连,这种连接方式简单,可实现快速连接,提高安装效率。

[0037] 本实施例中,如图6所示,在桥梁板单元1的长度方向上(例如图中所示的左右方向),相邻的两个桥梁板单元1之间留有间隙,凸块8与插槽9之间留有间隙,这预留的两处间

隙可为桥梁板因热胀冷缩而在自身长度方向上发生微小形变时留出一定的空间,防止桥梁板出现裂纹、隆起等现象,损伤使用寿命。

[0038] 本实施例中,如图5所示,在桥梁板单元1的长度方向上,凸块8包括支撑部10和插入部11,支撑部10与桥梁板单元1相连,插入部11与支撑部10单元相连,插入部11的位于桥梁板单元1厚度方向的两侧表面的最小距离在远离支撑部10的方向上逐渐缩小;

[0039] 在桥梁板单元1的长度方向上,插槽9包括支撑槽12和插入槽13,插入槽13设于支撑槽12的靠近桥梁板单元1内部的一侧且与支撑槽12连通,插入槽13的位于桥梁板单元1厚度方向的两侧表面的最小距离在远离支撑槽12的方向上逐渐缩小;

[0040] 在任意相邻的两个桥梁板单元1中,支撑部10与支撑槽12配合,插入部11与插入槽13配合,在桥梁板单元1的长度方向上,插入部11的远离支撑部10的表面与插入槽13的远离支撑槽12的表面之间留有间隙。

[0041] 参照图5,在前后方向上,支撑部10和支撑槽12的投影为矩形,插入部11和插入槽13的投影为向右不断收缩的等腰梯形。设置一个不断缩小的插入部11后,由于插入部11小于支撑槽12,因此不需要准确对准,也能够方便地将插入部11插入到支撑槽12内,而且插入部11插入到插入槽13内后,在插入槽13的导向下,可在一定程度上实现支撑部10和支撑槽12的自动对中,方便安装。

[0042] 本实施例中,桥梁板单元1内预埋有第四套管14,第四套管14限定出通孔,也就是说,在进行连接时,紧固螺栓5需要穿过通孔拧入到第三套管4内,实现连接,而第四套管14为橡胶管,由于橡胶具有弹性,因此紧固螺栓5穿设在第四套管14内时,允许紧固螺栓5在第四套管14的径向方向上通过挤压第四套管14发生一定程度的窜动,这样不会因为紧固螺栓5与第三套管4的连接而限制桥梁板单元1热胀冷缩时的形变,从而便于形变应力释放。

[0043] 实际应用中,紧固螺栓5与吊环6为一体件,例如可为焊接或者铸造的一体件,第一套管2、第二套管3和第三套管4均为金属件,可以在浇筑预制桥梁板的时候预埋进去,方便加工。

[0044] 综上所述,本申请对预制桥梁板单元1进行了模块化设计,每个预制桥梁板单元1内均预埋有带螺纹的第一套管2和第二套管3,从而可以拧入一个带吊环6的紧固螺栓5,由此方便吊装;此外,每个预制桥梁板单元1的一端均设有凸块8,另一端均设有凹槽,凸块8内预埋有带螺纹的第三套管4,从而可以在多个预制桥梁板单元1首尾依次拼接安装时,凸块8可以插入到凹槽内,再使用紧固螺栓5拧入第三套管4内进行固定,连接方式简单,安装效率高。预埋在预制桥梁板单元1内的第一套管2、第二套管3和第三套管4还可以在一定程度上起到加强筋的作用,提高预制桥梁板单元1的结构强度。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

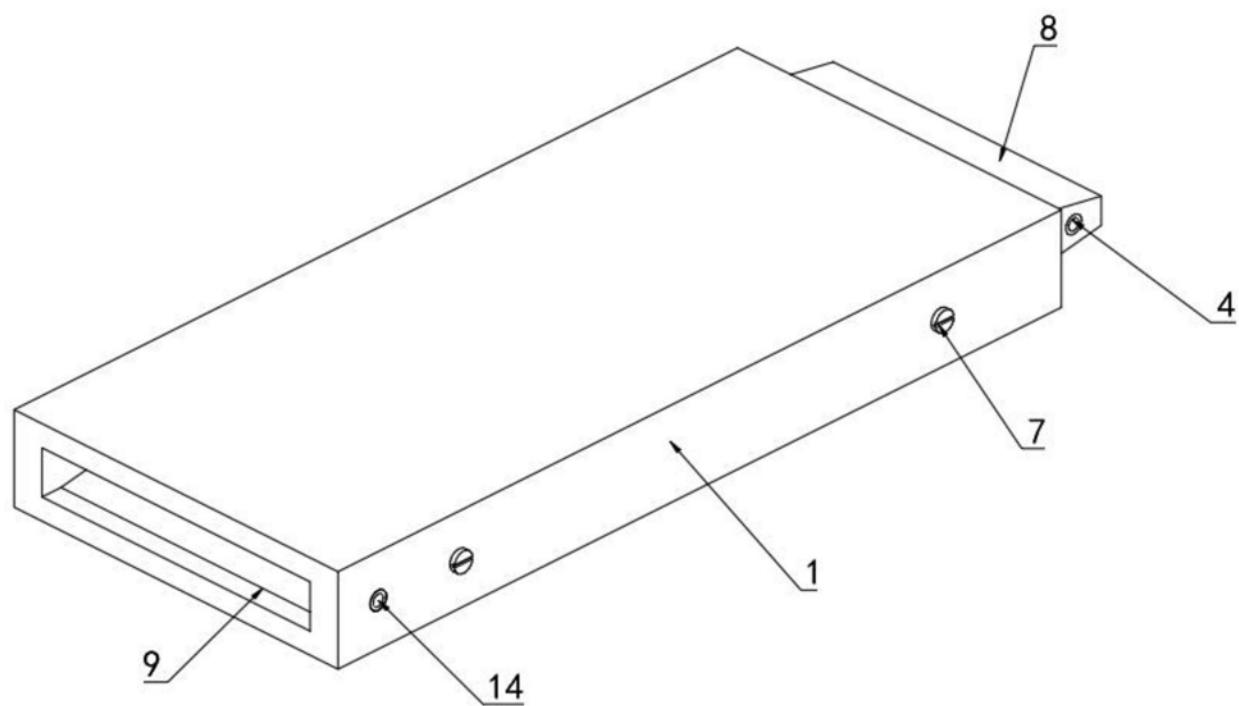


图1

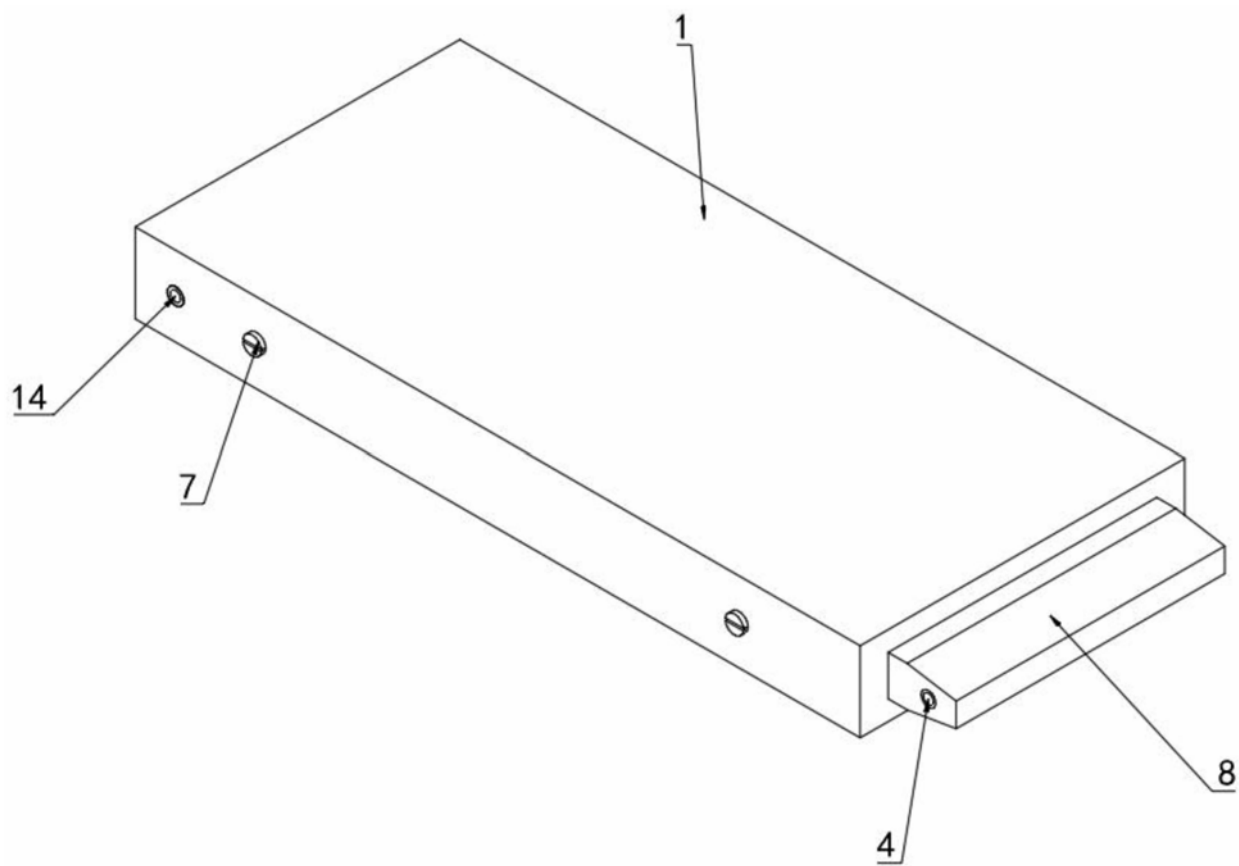


图2

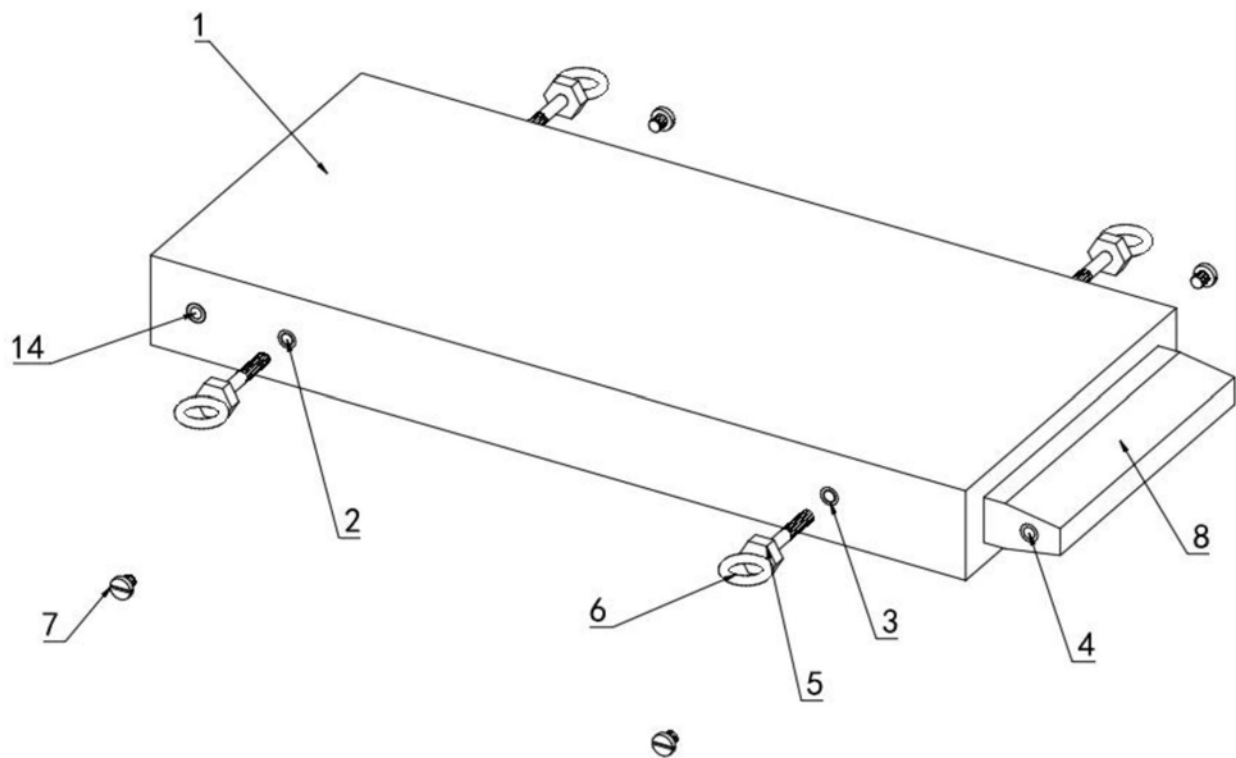


图3

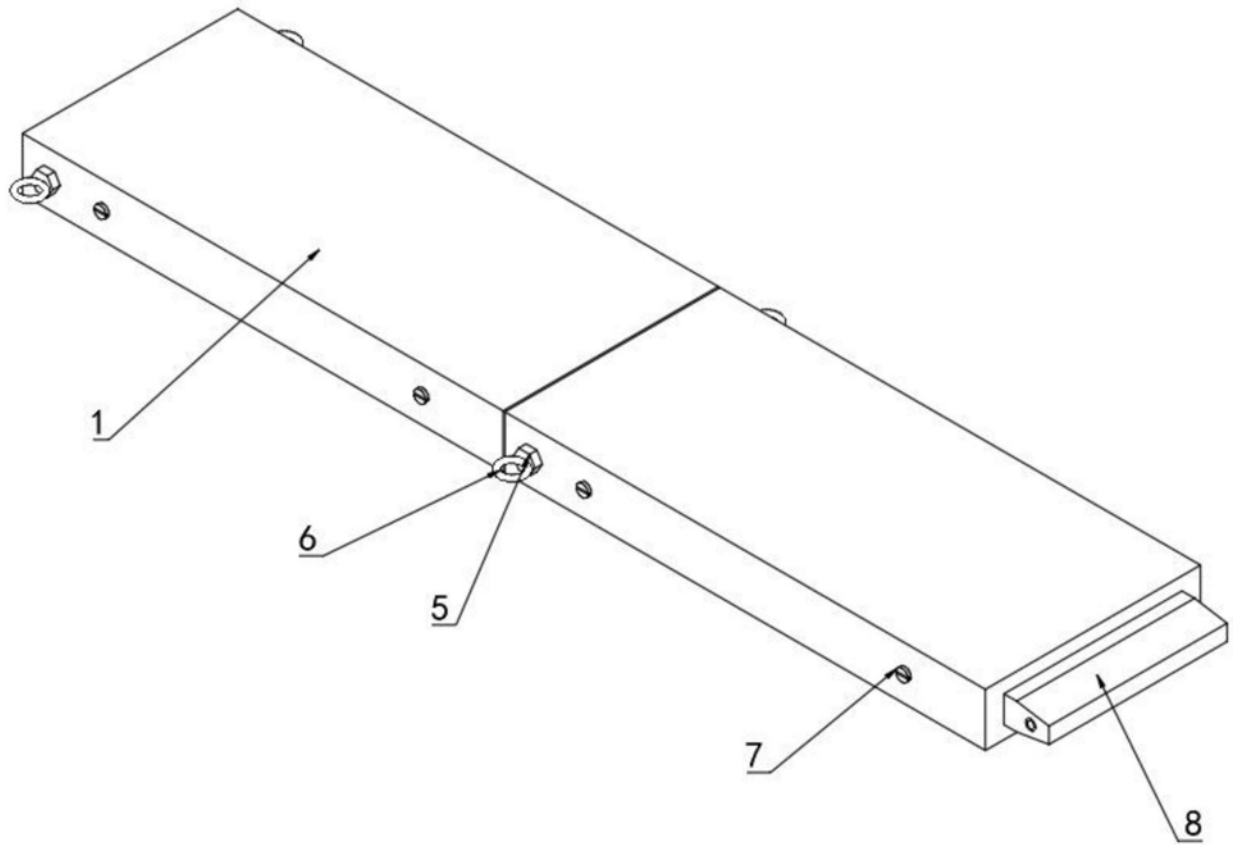


图4

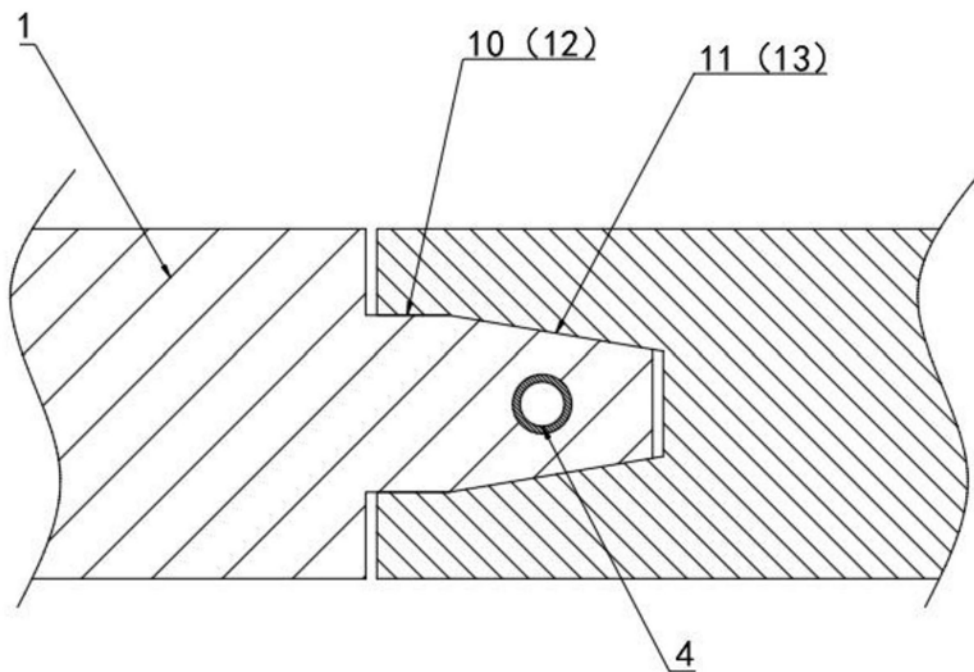


图5

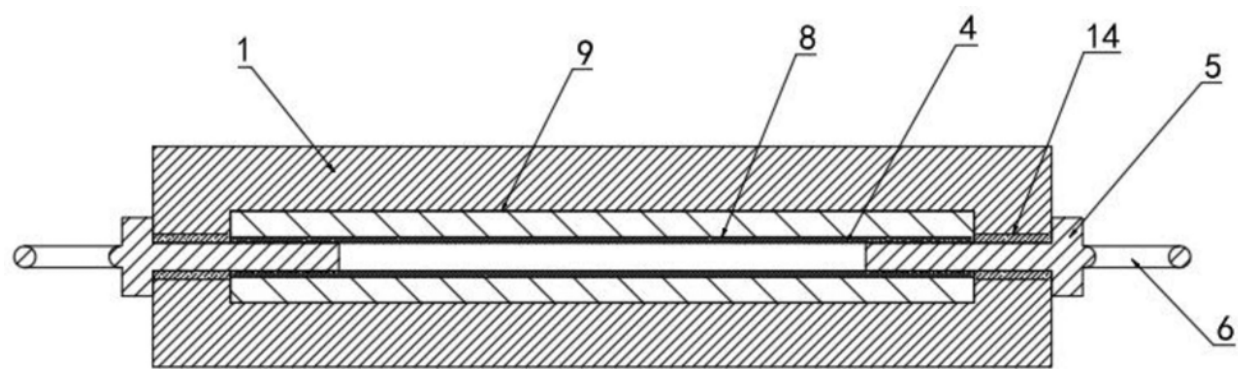


图6