



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103882808 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310729362. X

(22) 申请日 2013. 12. 26

(73) 专利权人 浙江金筑交通建设有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
2031 号钱江大厦 18 楼

(72) 发明人 申屠德进 郑竞友 曾先才
刘向阳 叶水标

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 朱丽岩

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103410093 A, 2013. 11. 27,

CN 202467236 U, 2012. 10. 03,

CN 103410102 A, 2013. 11. 27,

CN 203684102 U, 2014. 07. 02,

CN 103410093 A, 2013. 11. 27,

CN 102587286 A, 2012. 07. 18,

KR 101024259 B1, 2011. 03. 29,

彭龙燾. 钢管立柱支架法在南港特大桥悬浇
梁现浇段中的应用. 《科学之友》. 2012, (第 16
期), 第 159-161 页.

审查员 冯淳

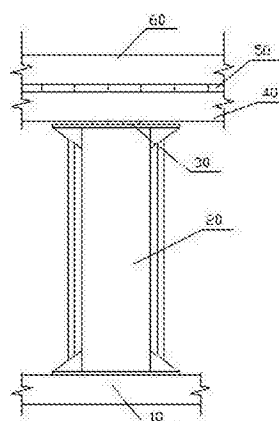
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统
的施工方法

(57) 摘要

本发明公开了匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统由盖梁、位于盖梁之上并与盖梁固定连接的钢管支撑柱、位于钢管支撑柱之上的工字钢承重梁和位于工字钢承重梁之上的轨道梁组成,在工字钢承重梁与钢管支撑柱之间设有楔形硬木垫块,在工字钢承重梁与钢管支撑柱和轨道梁之间铺设高强硬木。该施工方法,包括如下步骤:1) 钢管支撑柱安装;2) 工字钢承重梁安装;3) 轨道梁安装。本发明的支撑系统需要材料较少、费用低,施工工序少、施工周期短,而且支撑系统稳定性高,不存在安全隐患。



1. 匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,其特征在于,匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统由:盖梁、位于盖梁之上并与盖梁固定连接的钢管支撑柱、位于钢管支撑柱之上的工字钢承重梁和位于工字钢承重梁之上的轨道梁组成,在工字钢承重梁与钢管支撑柱之间设有楔形硬木垫块,在工字钢承重梁与钢管支撑柱和轨道梁之间铺设高强硬木;

该施工方法包括如下步骤:

1) 钢管支撑柱安装:在盖梁上进行测量放样并根据每个钢管支撑柱的中心点画十字线,再根据钢管支撑柱底板尺寸放样画线;采用人工配合汽车吊将临时钢管支撑柱吊至盖梁上方慢速下放准确就位后,用冲击电锤在钢管支撑柱底板四侧边的盖梁上打孔洞,然后将钢筋种植于孔洞后并将钢筋压弯,直至紧粘钢管支撑柱底板;在临时钢管支撑柱两侧边用钢筋作拉结筋焊接于钢管支撑柱上;在盖梁顶面另一侧测量放样,用冲击电锤在盖梁上打孔洞,然后将钢筋种植于孔洞中,将槽钢斜撑于钢管支撑柱与盖梁预埋钢筋之间并焊接牢固,所述底板为钢板;

2) 工字钢承重梁安装:将两根工字钢合并,然后再在两根工字钢之间焊接钢板作连接加强劲板以形成工字钢承重梁;在工字钢承重梁两端位置各焊接钢板吊环;根据标高在钢管支撑柱顶拉线铺设高强硬木,采用人工配合汽车吊将工字钢承重梁吊至钢管支撑柱上方慢速下放准确就位,用钢板套入预埋螺栓后与工字钢承重梁进行预连接,进行工字钢承重梁标高、轴线、位置的调整,接着进行螺栓紧固;

3) 轨道梁安装:在工字钢承重梁上等间距铺设高强硬木,采用人工配合汽车吊将轨道梁吊至高强硬木上方慢速下放准确就位,再用两根螺栓穿进长方形钢条两端的螺栓孔后连接紧固。

2. 根据权利要求1所述的匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,其特征在于,所述的钢管支撑柱由:底板、顶板和位于所述底板和顶板之间的钢管组成,沿钢管外周设置有通长的4根槽钢,所述槽钢的槽口边缘与钢管固定连接,在两槽钢之间沿钢管外周对称固定设置有2个供起吊钢管支撑柱的吊环,在钢管两端对称设置有3对三角加劲钢板,所述三角加劲钢板的一直角边与钢管固定连接,另一直角边与顶板或底板固定连接,在底板和顶板上分别对称设置有4个螺栓孔,各部分固定连接方式均为焊接连接。

3. 根据权利要求1所述的匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,其特征在于,所述钢管支撑柱的加工步骤为:

1) 在钢管顶面画十字线,并垂直向下延伸之钢管底面画线,直至钢管底面十字线完成;

2) 根据十字线在钢管两侧边放样画线,然后在钢管两侧边分别对称各焊接2根槽钢作加强肋,再在钢管两侧边的两根槽钢之间且离钢管底口三分之二位置分别焊接钢筋吊环;

3) 在钢管顶、底面分别各焊接1块长方形钢板作为顶板和底板,然后在槽钢外侧边与钢管顶、底面钢板交接处分别各焊接1块三角加劲钢板。

匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高速公路建设领域,具体是匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法。

背景技术

[0002] 在高速公路大型枢纽建设中,有许多匝道桥与主线桥连接(一般为8处),而主线桥梁一般设计为分离式,其两幅之间(即中央分隔带)又较近(一所在0.5m~2.5m之间),可同时安装预制梁,传统方法是在交接墩盖梁上布置铁板凳或者贝雷钢架作临时支撑架,铺设横移轨道,再进行预制梁安装,此方法投入的材料较多、费用较高,施工工序多、时间较长,而且稳定性差,存在着安全隐患。

发明内容

[0003] 针对上面的问题,本发明公开了能够节约材料和费用,施工时间短,稳定性好的匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法。

[0004] 具体解决方案为:匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统,由盖梁、位于盖梁之上并与盖梁固定连接的钢管支撑柱、位于钢管支撑柱之上的工字钢承重梁和位于工字钢承重梁之上的轨道梁组成,在工字钢承重梁与钢管支撑柱之间设有楔形硬木垫块,在工字钢承重梁与钢管支撑柱和轨道梁之间铺设有一高强硬木。

[0005] 作为优选,所述的钢管支撑柱由:底板、顶板和位于所述底板和顶板之间的钢管组成,沿钢管外周设置有通长的4根槽钢,所述槽钢的槽口边缘与钢管固定连接,在两槽钢之间沿钢管外周对称固定设置有2个供起吊钢管支撑柱的吊环,在钢管两端对称设置有3对三角加劲钢板,所述三角加劲钢板的一直角边与钢管固定连接,另一直角边与顶板或底板固定连接,在底板和顶板上分别对称设置有4个螺栓孔,各部分连接方式均为焊接连接。

[0006] 本发明还公开了匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,包括如下步骤:

[0007] 1)钢管支撑柱安装:在盖梁上进行测量放样并根据每个钢管支撑柱的中心点画十字线,再根据钢管支撑柱底板尺寸放样画线;采用人工配合汽车吊将临时钢管支撑柱吊至盖梁上方慢速下放准确就位后,用冲击电锤在钢管支撑柱底板四侧边的盖梁上打孔洞,然后将钢筋种植于孔洞后并将钢筋压弯,直至紧粘钢管支撑柱底板;在临时钢管支撑柱两侧边用钢筋作拉结筋焊接于钢管支撑柱上;在盖梁顶面另一侧测量放样,用冲击电锤在离盖梁上打孔洞,然后将钢筋种植于孔洞中,将槽钢斜撑于钢管支撑柱与盖梁预埋钢筋之间并焊接牢固,所述底板为钢板;

[0008] 2)工字钢承重梁安装:将两根工字钢合并,然后再在两根工字钢之间焊接钢板作连接加强劲板以形成工字钢承重梁。在工字钢承重梁两端位置各焊接钢板吊环。根据标高在钢管支撑柱顶拉线铺设高强硬木,采用人工配合汽车吊将工字钢承重梁吊至钢管支撑柱上方慢速下放准确就位,用钢板套入预埋螺栓后与工字钢承重梁进行预连接,进行工字钢

承重梁标高、轴线、位置的调整,接着进行螺栓紧固;

[0009] 3) 轨道梁安装:在工字钢承重梁上等间距铺设高强硬木,采用人工配合汽车吊将轨道梁吊至高强硬木上方慢速下放准确就位,再用两根螺栓穿进长方形钢条两端的螺栓孔后连接紧固。

[0010] 作为优选,钢管支撑柱的加工步骤为:

[0011] 1) 在钢管顶面画十字线,并垂直向下延伸之钢管底面画线,直至钢管底面十字线完成;

[0012] 2) 根据十字线在钢管两侧边放样画线,然后在钢管两侧边分别对称各焊接 2 根槽钢作加强肋,再在钢管两侧边的两根槽钢之间且离钢管底口三分之二位置分别焊接钢筋吊环;

[0013] 3) 在钢管顶、底面分别各焊接 1 块长方形钢板作为顶板和底板,然后在槽钢外侧边与钢管顶、底面钢板交接处分别各焊接 1 块三角加劲钢板。

[0014] 有益效果:本发明的支撑系统需要材料较少、费用低,施工工序少、施工周期短,而且支撑系统稳定性高,不存在安全隐患。

附图说明

[0015] 图 1 为支撑系统正面图;

[0016] 图 2 为支撑系统侧面图;

[0017] 图 3 为钢管支撑柱侧面图;

[0018] 图 4 为钢管支撑柱 A-A 剖面图;

[0019] 图 5 为钢管支撑柱 B-B 剖面图;

[0020] 图中,10、盖梁;20、钢管支撑柱;30、硬木垫块;40、承重梁;50、高强硬木;60、轨道梁;21、钢管;22、槽钢;23、顶板;24、底板;25、三角加劲钢板;26、吊环;27、螺栓孔。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例,对本发明进行具体说明。

[0022] 钢管支撑柱的加工步骤为:

[0023] 1) 在钢管顶面画十字线(画在钢管圆周边上),并垂直向下延伸之钢管底面画线,直至钢管底面十字线完成。

[0024] 2) 根据十字线在钢管两侧边放样画线(即 2 根 [12 槽钢的外间距为 300mm),然后在钢管两侧边分别对称各焊接 2 根 [12 槽钢作加强肋,再在钢管两侧边的两根 [12 槽钢之间且离钢管底口三分之二位置分别焊接 $\Phi 16$ 钢筋吊环。

[0025] 3) 在钢管顶(在钢管顶面钢板上按长方形状切割 4 个螺栓孔洞,即长 60cm、宽 40cm,并套上 4 个 $\Phi 20$ 螺栓)、底面分别各焊接 1 块 $800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 10\text{mm}$ 长方形钢板(长边位置对应放在 [12 槽钢上),然后在 [12 槽钢外侧边与钢管顶、底面钢板交接处分别各焊接 1 块三角加劲钢板($\Delta 800\text{mm} \times 800\text{mm} \times 10\text{mm}$,共 8 块),以形成匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁的单根钢管支撑柱。

[0026] 匝道桥与主线桥交接跨架设预制梁支撑系统的施工方法,包括如下步骤:

[0027] 1、钢管支撑柱安装

[0028] (1) 在盖梁上进行测量放样并根据每个钢管支撑柱的中心点画十字线,再根据钢管支撑柱底板尺寸放样画线。

[0029] (2) 采用人工配合汽车吊将临时钢管支撑柱吊至盖梁上方慢速下放准确就位后,用冲击电锤($\Phi 19$ 钻头)在钢管支撑柱底板四侧边的盖梁上打孔洞(比 $\Phi 20$ 钢筋小一号孔洞),然后将 $\Phi 20$ 钢筋种植(应用钢筋种植胶)于孔洞后并将钢筋压弯,直至紧粘钢管支撑柱底板,见临时支撑柱安装成品照片,应特别注意的是钢管支撑柱底面一定要平整、钢管支撑柱应垂直,否则应垫平、吊垂直后才能用种植钢筋打压紧固。

[0030] (3) 在临时钢管支撑柱两侧边(横桥向)用 $\Phi 20$ 钢筋作拉结筋焊接于钢管支撑柱上。要求钢筋与钢管支撑柱焊接牢固。

[0031] (4) 在盖梁顶面另一侧测量放样(一般等间距 4m),用冲击电锤($\Phi 19$ 钻头)在离盖梁处边约 10cm 位置打孔洞(比 $\Phi 20$ 钢筋小一号孔洞,且要有向内倾斜 8 度的角度),然后将 $\Phi 20$ 钢筋种植(应用钢筋种植胶)于孔洞中,然后将 [12 槽钢斜撑于钢管支撑柱与盖梁预埋钢筋之间并焊接牢固,见临时钢管支撑柱安装过程照片。要求斜撑角度正确、焊缝饱满,钢管支撑柱垂直,整排钢管支撑柱顺直、高度一至且在同一水平面上。

[0032] 2、工字钢承重梁制作、安装

[0033] (1) 承重梁由两根 I22a 工字钢合并组成。在每根工字钢的腹板两侧等间距 30cm 焊接 10mm 厚钢板作加强劲板,并在两端头各焊接封头板,且将封头板两侧边各切割 3 个 $\Phi 20$ 螺栓孔(每端头 6 个)。将两根工字钢以 30cm 的中心距合并,然后再在两根工字钢之间等间距 60cm 焊接 10mm 厚钢板作连接加强劲板以形成工字钢承重梁。在工字钢承重梁两端各进 1/4 距离(6m 长的工字钢,在两端各进 1.5m)的位置各焊接钢板吊环(每端两边各 1 块,共 4 块)。

[0034] (2) 根据标高在钢管支撑柱顶拉线铺设 1cm ~ 3cm 厚高强硬木,采用人工配合汽车吊将工字钢承重梁吊至钢管支撑柱上方慢速下放准确就位,再用 1cm 厚钢板(长 10cm、宽 5cm、中心钻有 $\Phi 22$ 的螺栓孔)套入预埋螺栓后与工字钢承重梁进行预连接,再进行工字钢承重梁标高、轴线、位置的调整(采用撬棍、三角楔型硬木调整)直至符合要求,再进行螺栓紧固。

[0035] 3、轨道梁安装

[0036] 在工字钢承重梁上等间距 40cm 铺设 4cm 厚、60cm 长的高强硬木,采用人工配合汽车吊将轨道梁吊至高强硬木上方慢速下放准确就位,再用两根 $\Phi 20$ 的螺栓(螺栓的另一端为吊环形状,并套入与钢管支撑柱焊接的 Ω 吊环内)穿进长方形钢条两端的螺栓孔(长 40cm、宽 6cm、厚 1.5cm,且在两端钻有 $\Phi 22$ 的螺栓孔)后连接紧固。

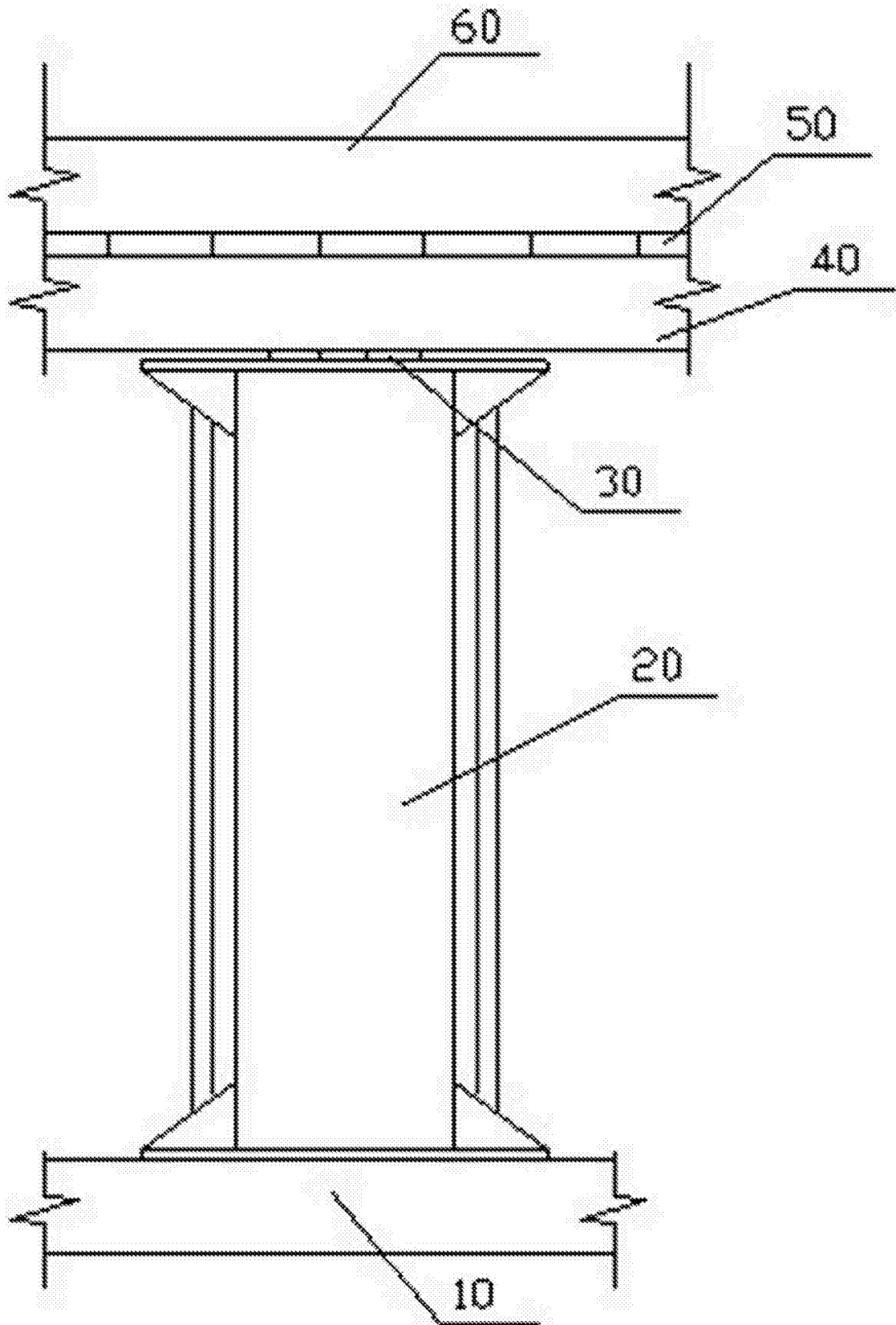


图 1

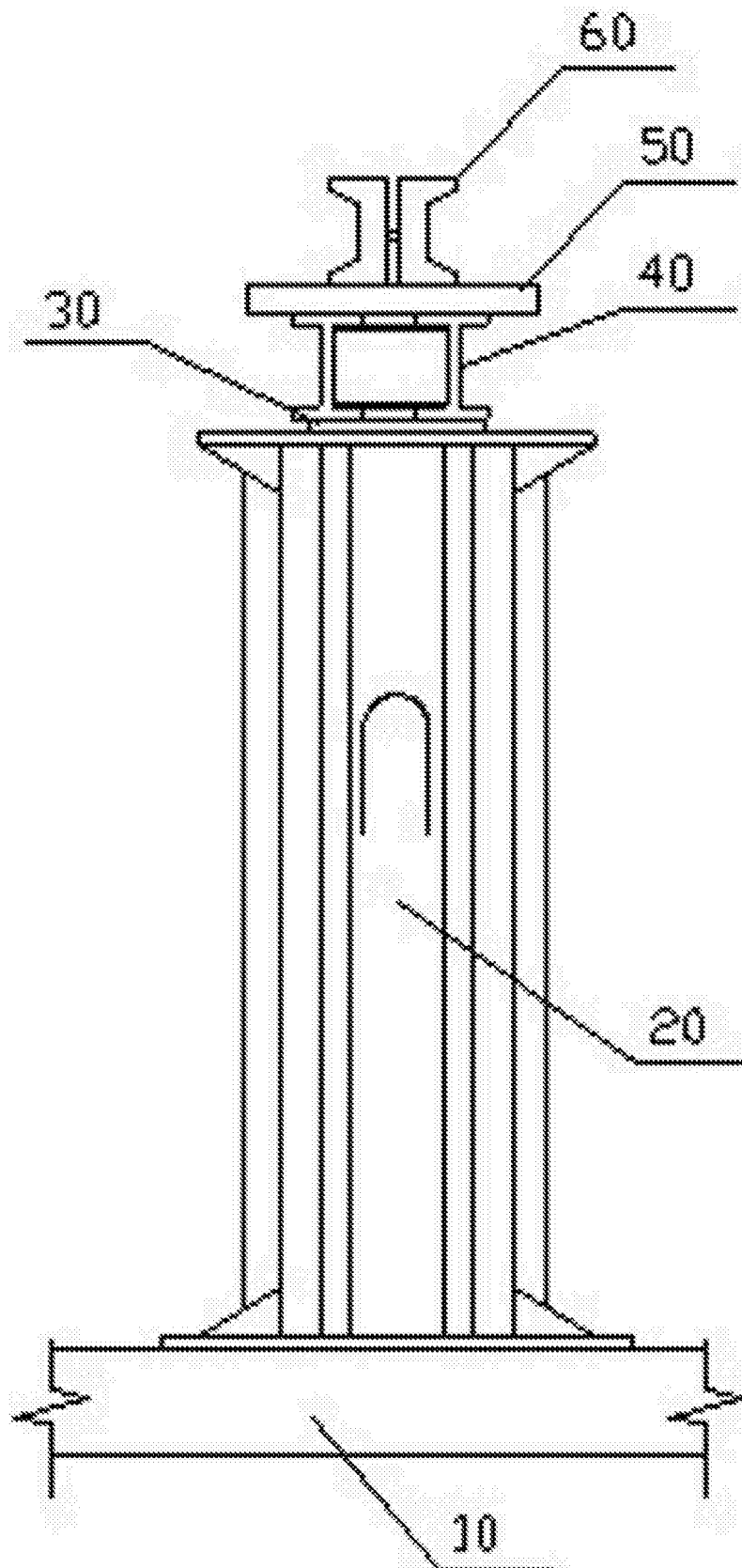


图 2

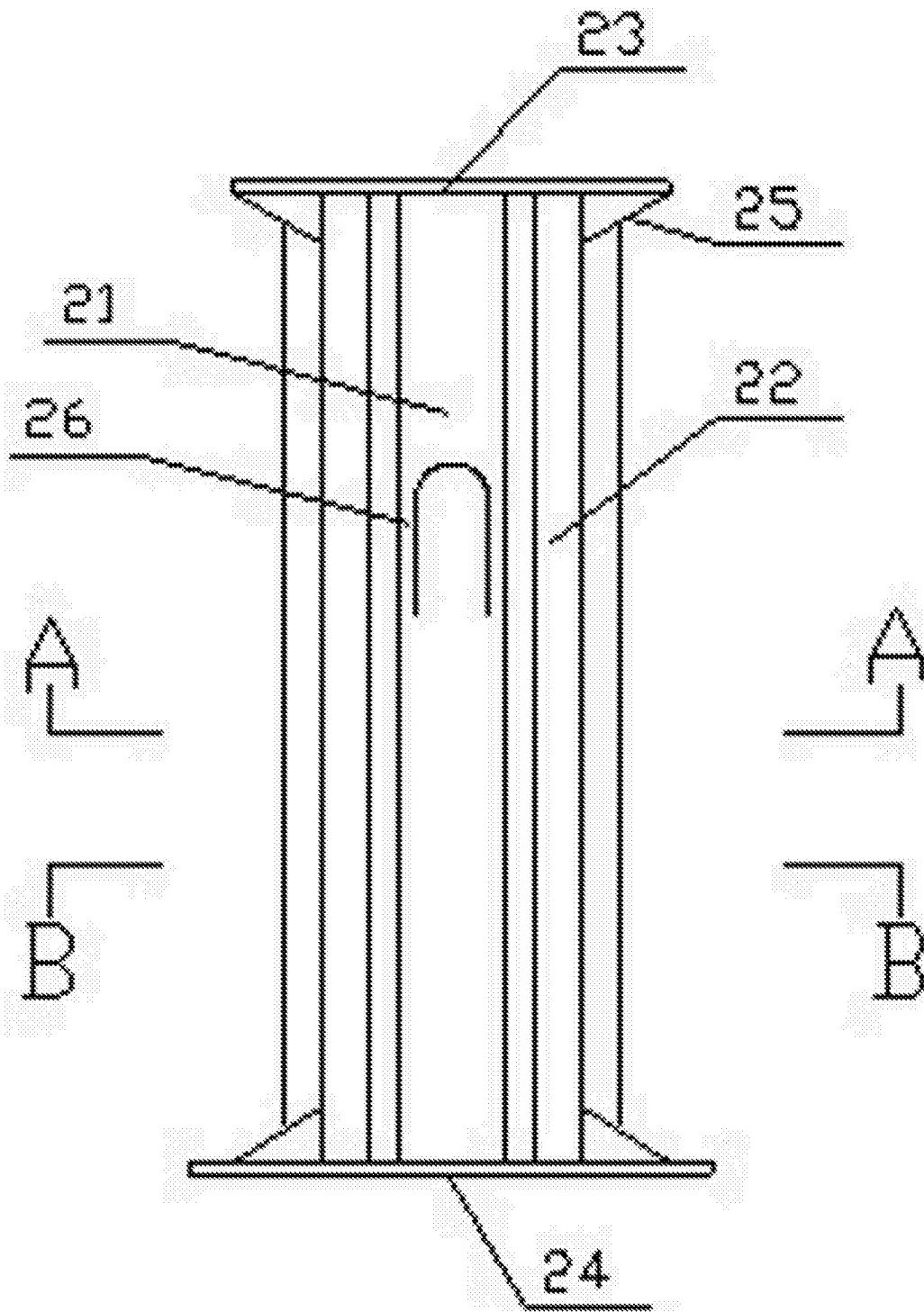


图 3

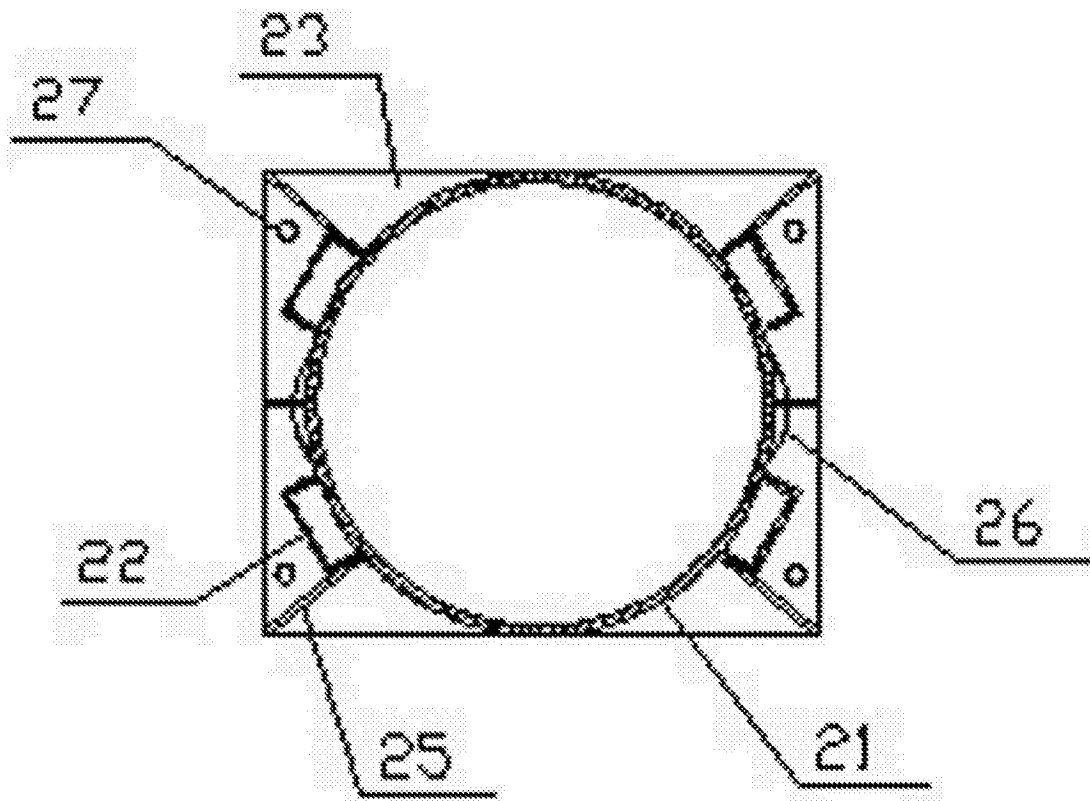


图 4

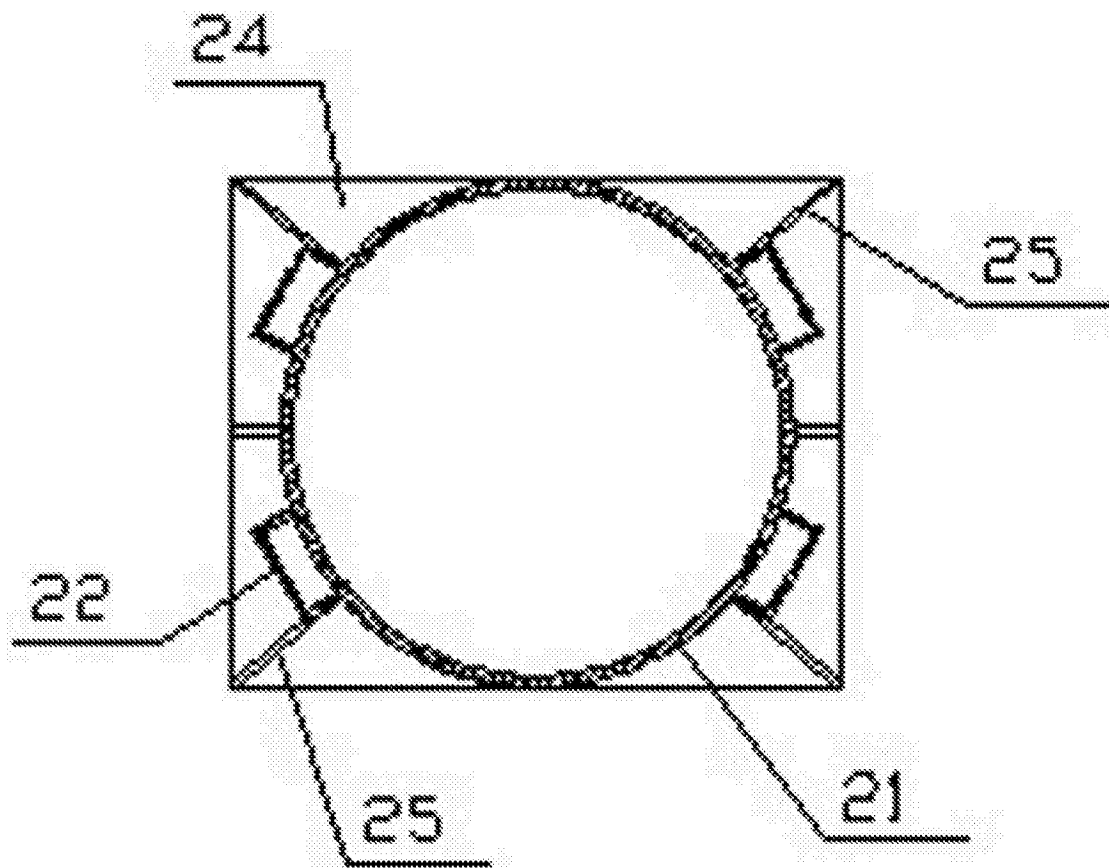


图 5