



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103603237 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310633782. 8

E01B 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 02

E01B 19/00 (2006. 01)

(71) 申请人 北京九州一轨隔振技术有限公司

地址 102600 北京市大兴区中关村科技园区
大兴生物医药产业基地天河西路 28 号
1 幢 1-2 层

(72) 发明人 周迎春 王丽晓 李贵花 邵斌
佟小朋 任奇 孙燕 李腾 刘伟
王超 高淑华 孙方遒 梁国君
曾凡冲 邹长云

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 孟宪功

(51) Int. Cl.

E01B 2/00 (2006. 01)

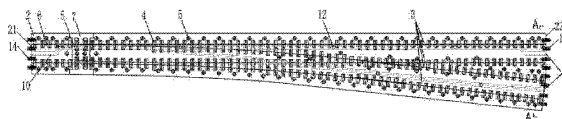
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种浮置式道床道岔

(57) 摘要

本发明涉及轨道交通领域,本发明公开了一种浮置式道床道岔,其包括隧道基底、安装在所述隧道基底上的道岔板、以及安装于所述道岔板上的转辙器、多根钢轨和用于承载所述钢轨的多列承轨台,所述道岔板与隧道基底之间具有间隙,每列所述承轨台的两侧中至少一侧间隙设有多个隔振器,所述多个隔振器连接所述道岔板和隧道基底。本发明在道岔板上的每列承轨台的两侧中至少一侧安装多个隔振器,该多个隔振器连接道岔板和隧道基底,形成浮置式道床道岔,可有效减少道岔的振动和降低噪声。进一步地,排水沟有道岔板的第一板端到第二板端一分为多条的设置,且在转辙器的安装位置向道岔板的一侧偏离设置,便于更好地实现排水顺畅。



1. 一种浮置式道床道岔,包括隧道基底、安装在所述隧道基底上的道岔板、以及安装于所述道岔板上的转辙器、多根钢轨和用于承载所述钢轨的多列承轨台,其特征在于,所述道岔板与隧道基底之间具有间隙,每列所述承轨台的两侧中至少一侧间隙设有多个隔振器,所述多个隔振器连接所述道岔板和隧道基底。

2. 如权利要求1所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板的两端宽度不等,其中,宽度较小的一端设为第一板端,宽度较大的一端设为第二板端。

3. 如权利要求2所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述第一板端设置两条钢轨,所述第二板端设置至少四条钢轨,所述第一板端的钢轨与第二板端的钢轨通过所述转辙器连接并进行换轨。

4. 如权利要求3所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板的底部位于两条钢轨之间设有排水沟,所述道岔板的表面位于所述排水沟的上方设有观察筒。

5. 如权利要求4所述的浮置板道岔,其特征在于,所述道岔板的第一板端和第二板端的底部的排水沟在靠近所述转辙器的位置交汇连通,排水沟的交汇处偏离道岔板的一侧。

6. 如权利要求3所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板的第一板端设于距离钢轨接缝两个承轨台的位置。

7. 如权利要求1-6任一项所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板与隧道基底之间设有隔离层。

8. 如权利要求1-6任一项所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板的两端分别设有连接装置,用于与相邻浮置式道床进行连接,所述连接装置为剪力铰或剪力板。

9. 如权利要求1-6任一项所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板用于安装转辙器的部位为凹槽结构的基坑,所述基坑设置有相对于其它部位更多的隔振器。

10. 如权利要求1-6任一项所述的浮置式道床道岔,其特征在于,所述道岔板与隧道基底两侧的平台之间、所述道岔板与相邻的浮置式道床之间均设有密封装置。

一种浮置式道床道岔

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通领域,特别是涉及一种浮置式道床道岔。

背景技术

[0002] 近年来,随着国产钢弹簧浮置板道床技术的逐步推广,其结构设计不仅能达到要求的减振效果。作为目前等级最高、效果最好的减振措施,钢弹簧浮置板道床被运用在越来越多的地铁线路中。随着地铁线路数目的逐渐增加,换乘车站以及编组站的密度也大幅增加,而这些地方都需要铺设道岔来完成过渡。

[0003] 如果道岔处于人口密集区或其他需要减振的地段,则必须对其采取相应的减振措施,如何解决轨道交通中振动和噪声对环境的破坏和居民生活的影响,成为人们关注地铁建设的焦点。现有的道岔没有采用钢弹簧浮置板技术,其振动和噪声比较大。

[0004] 作为轨道系统最薄弱的环节,列车通过道岔时,本身引起的振动与噪声就比线路其他地段大很多,特别是在减振要求比较高的道岔地段,由于钢弹簧浮置板道床技术具有良好的减振效果,因此,将该技术应用于道岔地段成为首选。

[0005] 这对于长度大、厚度小道岔板,其结构较复杂,既要为转辙器的安装留出相应的凹槽,又要尽量增加道岔板的配重质量,以得到更好的减振效果。此外,普通的钢弹簧浮置板道床的顶升工序已不再适用,现有的道岔板的制备需要一套专门用于道岔板的顶升工序,其工艺难度较大,且增加了成本,因此道岔的结构设计无疑成为整个减振系统的重点与难点。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本发明要解决的技术问题是如何减少轨道交通上的道岔的振动和降低噪声。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种浮置式道床道岔,包括隧道基底、安装在所述隧道基底上的道岔板、以及安装于所述道岔板上的转辙器、多根钢轨和用于承载所述钢轨的多列承轨台,所述道岔板与隧道基底之间具有间隙,每列所述承轨台的两侧中至少一侧间隙设有多个隔振器,所述多个隔振器连接所述道岔板和隧道基底。

[0010] 进一步地,所述道岔板的两端宽度不等,其中,宽度较小的一端设为第一板端,宽度较大的一端设为第二板端。

[0011] 进一步地,所述第一板端设置两条钢轨,所述第二板端设置至少四条钢轨,所述第一板端的钢轨与第二板端的钢轨通过所述转辙器连接并进行换轨。

[0012] 进一步地,所述道岔板的底部位于两条钢轨之间设有排水沟,所述道岔板的表面位于所述排水沟的上方设有观察筒。

[0013] 进一步地,所述道岔板的第一板端和第二板端底部的排水沟在靠近所述转辙器的位置交汇连通,排水沟的交汇处偏离道岔板的一侧。

[0014] 进一步地,所述道岔板的第一板端设于距离钢轨接缝两个承轨台的位置。

[0015] 进一步地,所述道岔板与隧道基底之间设有隔离层。

[0016] 进一步地,所述道岔板的两端分别设有连接装置,用于与相邻浮置式道床进行连接,所述连接装置为剪力铰或剪力板。

[0017] 进一步地,所述道岔板用于安装转辙器的部位为凹槽结构的基坑,所述基坑设置有相对于其它部位更多的隔振器。

[0018] 进一步地,所述道岔板与隧道基底两侧的平台之间、所述道岔板与相邻的浮置式道床之间均设有密封装置。

[0019] (三)有益效果

[0020] 上述技术方案提供一种浮置式道床道岔,本发明在道岔板上的每列承轨台的两侧中至少一侧安装多个隔振器,该多个隔振器连接道岔板和隧道基底,形成浮置式道床道岔,可有效减少道岔的振动和降低噪声。进一步地,排水沟有道岔板的第一板端到第二板端一分为多条的设置,且在转辙器的安装位置向道岔板的一侧偏离设置,便于更好地实现排水顺畅。

附图说明

[0021] 图1是本发明浮置式道床道岔的俯视图;

[0022] 图2是本发明安装转辙器的基坑的截面图;

[0023] 图3是图1的A-A向视图;

[0024] 图4是本发明道岔板的内部结构图;

[0025] 图5是本发明道岔板与相邻道床的连接结构示意图。

[0026] 其中,1、隧道基底;2、道岔板;21、第一板端;22、第二板端;23、纵筋;24、箍筋;3、钢轨;4、承轨台;5、隔振器;6、钢轨接缝;7、基坑;71、第一凹槽;72、第二凹槽;73、第三凹槽;74、第四凹槽;75、第五凹槽;76、凸台;8、水平限位器;9、隔离层;10、排水沟;11、排水沟盖板;12、观察筒;13、密封装置;14、连接装置;15、浮置式道床;16、板缝。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0028] 如图1所示,本发明一种浮置式道床道岔,其包括隧道基底1、安装在隧道基底1上的道岔板2、以及安装于道岔板2上的转辙器、多根钢轨3和用于承载钢轨3的多列承轨台4,其中,每承轨台4指的是沿一条钢轨的长度方向布置的多个承轨台的组合,道岔板2与隧道基底1之间具有间隙,该间隙为25-40mm,优选为30mm,每列承轨台4的两侧中至少一侧间隙设有多个隔振器5,该多个隔振器5连接道岔板2和隧道基底1。优选地,在承轨台4的两侧均安装有隔振器5,每两个相邻的承轨台4之间安装一个隔振器5。

[0029] 本发明在道岔板上的每列承轨台的两侧中至少一侧安装多个隔振器,该多个隔振器连接道岔板和隧道基底,形成浮置式道床道岔,可有效减少道岔的振动和降低噪声。

[0030] 钢轨3包括基本轨和尖轨,共同承受火车车轮的横向水平力,在需要采用转辙器进行换轨的部位设置尖轨,其它正常的行驶部位设置基本轨。

[0031] 道岔板 2 的两端宽度不等,其中,宽度较小的一端设为第一板端 21,宽度较大的一端设为第二板端 22。道岔板 2 的第一板端 21 设于距离钢轨接缝 6 两个承轨台 4 的位置,以提高道岔板的强度,避免开裂。第一板端 21 上设置两条钢轨,第二板端 22 上设置至少 n 条钢轨, n 大于等于四,优选为四条,第一板端 21 的钢轨与第二板端 22 的钢轨通过转辙器连接并进行换轨。

[0032] 只要用走行轨兼做回流导体的导轨,杂散电流的产生是不可避免的,就应当设法减少杂散电流量,为了减少杂散电流对轨道交通直流牵引供电系统造成危害,在第一板端 21 和第二板端 22 上分别设置多个排流端子,以排杂散电流,使杂散电流量控制在允许的范围内,优选地,在道岔板的四个角分别设置一个排流端子。承轨台、隔振器 5 的外套筒和排流端子均浇筑在道岔板 2 中,并与道岔板 2 构成一整体。

[0033] 需要指出的是,本发明隔振器 5 可以采用现有的一般的隔振器,优选地,为内置式隔振器,在道岔板上预先浇筑用于安装隔振器的外套筒,其具体结构见公开号为 CN201648885U,名称为一种具有限位功能的阻尼弹簧浮置道床阻尼器件的中国授权专利,或者见公开号为 CN101775762A,名称为一种阻尼弹簧浮置道床隔振支撑结构的中国授权专利。

[0034] 道岔板 2 的局部位置需要对隔振器 5 进行加密布置。因为转辙器的安装需要,该处需要设置为安装转辙器的凹槽结构的基坑 7,其板厚比其它部位的要薄十几厘米,从而使得转辙器的安装位置是整块道岔板的薄弱环节,因此,为了提高基坑 7 的强度,在道岔板安装转辙器的基坑 7 上需要设置相对于其他部位更多的隔振器 5。

[0035] 道岔板 2 用于安装转辙器的部位的凹槽结构的基坑 7 需要保证转辙器及其安装附件的正常安装,优选地,如图 2 所示,该基坑 7 包括由第一凹槽 71、第二凹槽 72、第三凹槽 73、第四凹槽 74 和第五凹槽 75 组成底部开口的田字形结构和位于该田字形结构的空白处的凸台 76,其中:第一凹槽 71 和第二凹槽 72 分别位于两个外边缘的竖段,用于安装转辙器的支撑扁钢和连接杆;第三凹槽 73 位于中部的横段,用于安装两个内置式隔振器;第四凹槽 74 位于中部的竖段,其用于安装转辙器的拉杆;第五凹槽 75 位于上边缘的横段,其用于安装转辙器;凸台 76 位于由第一凹槽 71、第二凹槽 72、第三凹槽 73、第四凹槽 74 和第五凹槽 75 组成底部开口的田字形结构的空白处,四个承轨台 4 分别嵌入该四个凸台 76 中,承轨台 4 的高度高于该凸台 76 的高度,凸台 76 的高度与道岔板 2 的整体高度一致。第一凹槽 71、第二凹槽 72、第三凹槽 73、第四凹槽 74 和第五凹槽 75 的深度应保证一致。

[0036] 如图 3 所示,优选地,隔振器 5 穿过道岔板 2 通过水平限位器 8 与隧道基底 1 连接,用于限制隔振器的横向及纵向的运动,该水平限位器 8 可为定位销。在隔振器 5 与隧道基底 1 的连接处基本都要安装水平限位器 8,同时应保证安装精度。

[0037] 道岔板 2 与隧道基底 1 之间设有隔离层 9,该隔离层 9 由道岔板 2 和隧道基底 1 之间的间隙向隧道基底 1 的两侧平台延伸,其具有一定韧性、不易破损如 PVC 等材料制成,该隔离层 9 必须满足道岔板 2 浇筑混凝土时不会与隧道基底 1 浇筑为一体。

[0038] 如图 4 所示,道岔板 2 由纵筋 23 和箍筋 24 绑扎成一体钢筋笼后,再浇筑高强度的混凝土而成,为了保证足够的强度和配重,其内部的钢筋结构如图 4 所示。道岔板的纵筋 23 分为上、中、下三层,并通过机械连接或绑扎或焊接等方式与箍筋 24 固定连接,中层的纵筋与隔振器绑扎固定,最终组成钢筋笼的结构。

[0039] 道岔板 2 的底部并位于两条钢轨 3 之间设有排水沟 10, 用于排出隧道内的积水, 该排水沟 10 优选为方形, 现有普通的道床或其它的道床衔接处需进行顺接处理, 该坡度大小视具体情况而定, 而本发明的排水沟的纵向坡度与线路坡度一致。道岔板 2 的表面位于排水沟的上方设有观察筒 12, 优选地, 该观察筒 12 应沿着排水沟 10 的长度方向间隔布置多个。

[0040] 在排水沟 10 的正上方和道岔板 2 的正下方, 设置有纵向长度与排水沟相同的排水沟盖板 11, 且该排水沟盖板 11 的横向宽度应大于排水沟的宽度, 该排水沟盖板 11 与道岔板 2 浇筑一起, 观察筒 12 的观察孔贯穿该排水沟盖板 11。为了提高道岔板 2 的密封性, 在道岔板 2 与隧道基底 1 两侧的平台之间分别设有与线路方向相同的密封装置 13, 此外, 在道岔板 2 与相邻的浮置式道床 15 之间的连接处也设有密封装置, 该密封装置 13 具有一定宽度, 且具有良好的抗拉强度, 其安装方便、密封性严实, 该密封装置 13 为现有技术, 见公开号为 CN203096526U, 专利名称为一种浮置板道床叠压式密封装置的中国授权专利。

[0041] 道岔板 2 的第一板端 21 和第二板端 22 底部的排水沟 10 在靠近转辙器的位置交汇连通, 具体为: 第一板端 21 的底部设置一条排水沟, 而第二板端 22 的底部设置 $n/2$ 条排水沟 10, 为了避开转辙器附近加密的隔振器 5, 第一板端 21 的排水沟 10 延伸至转辙器的位置后向道岔板 2 的一侧偏离, 相应地, 第二板端 22 的排水沟 10 延伸至转辙器的位置后向道岔板 2 的同一侧偏离, 从而使得第一板端 21 和第二板端 22 的排水沟 10 在转辙器的位置交汇, 在距离第二板端 3-5 个承轨台 4 的位置, 排水沟 10 恢复到线路中心线的位置, 以完成与相邻道床的排水沟 10 顺接。由此, 从第一板端 21 的排水沟到第二板端 22 的排水沟一分为多个, 便于更好地实现排水顺畅。

[0042] 道岔板 2 的两端分别设有连接装置 14, 该连接装置 14 为均匀布置的多个, 用于与相邻浮置式道床 15 进行连接, 优选地, 该连接装置 14 为剪力铰或剪力板, 对于浮置板式的道岔板, 剪力铰或剪力板起着传递剪力、协调浮置道床变形的作用。如图 5 所示, 道岔板 2 通过连接装置 14 与相邻的浮置式道床 15 在板缝处相连, 受到隧道结构形式与空间的限制, 在板缝 16 处支立模板, 以保证两个道床在此处断开, 以确保后续顶升作业的顺利进行。

[0043] 以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明技术原理的前提下, 还可以做出若干改进和替换, 这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

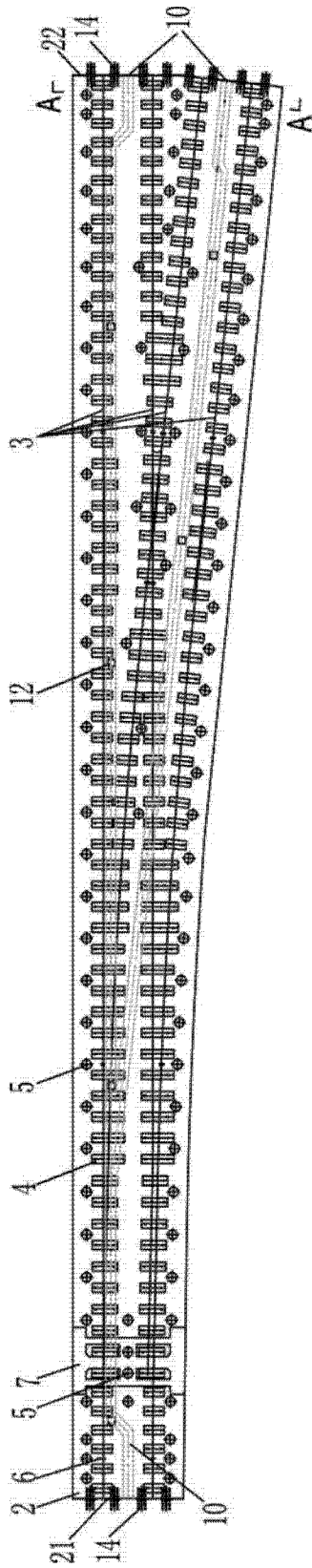


图 1

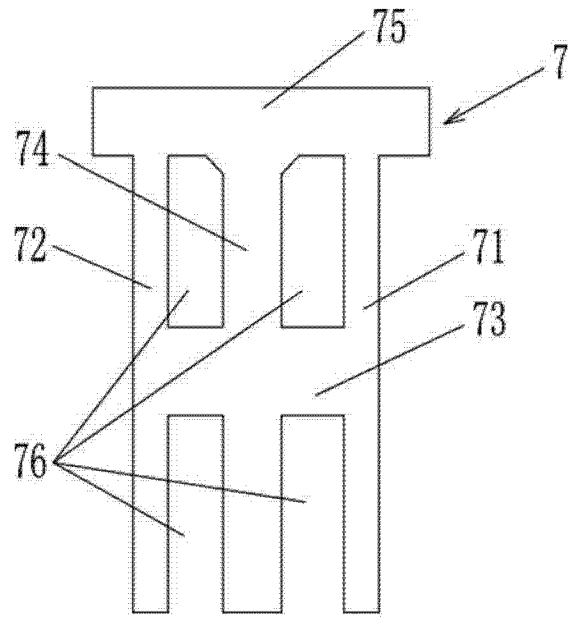


图 2

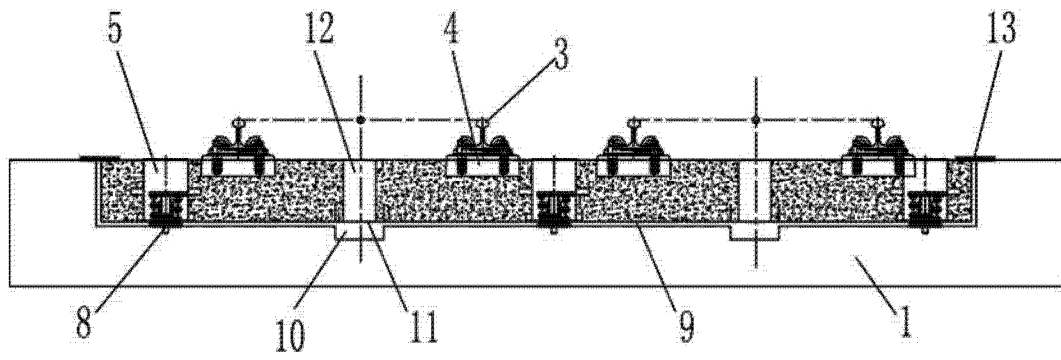


图 3

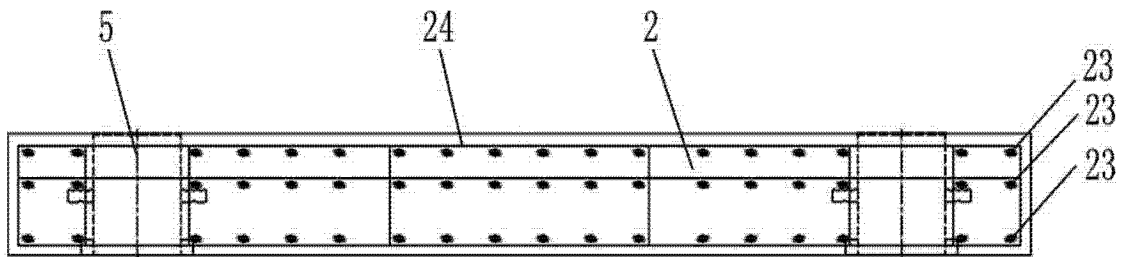


图 4

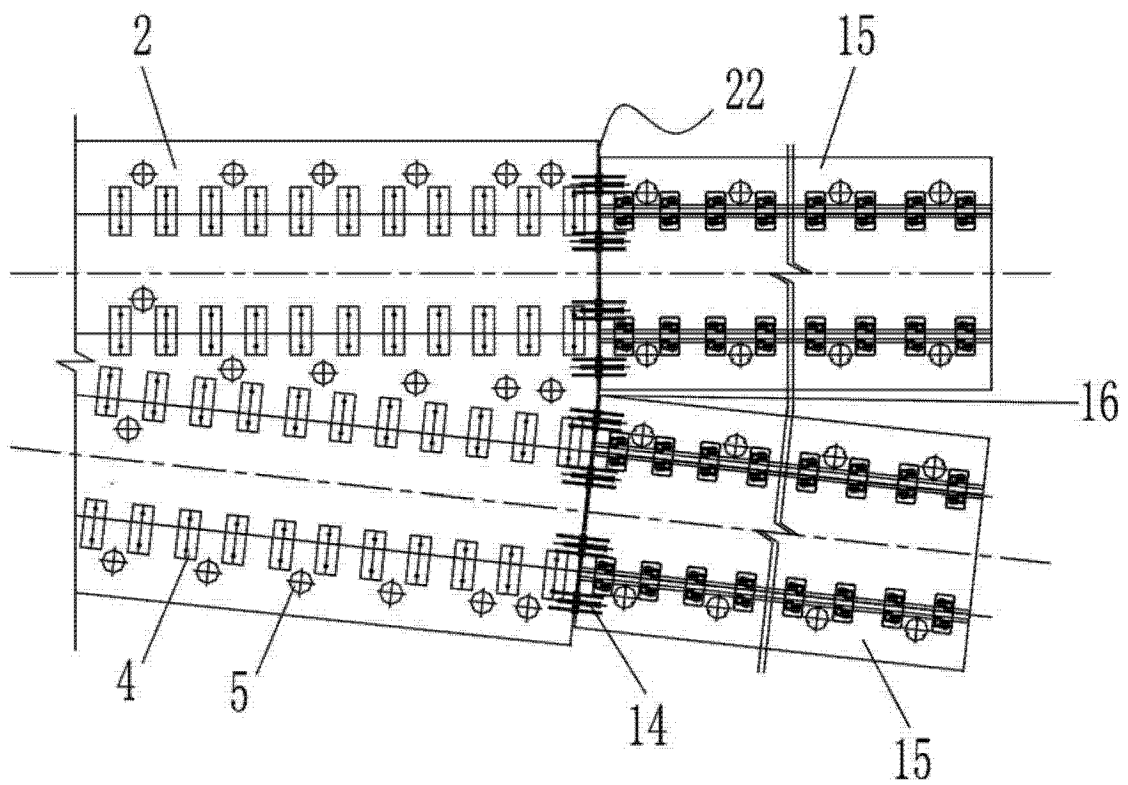


图 5