



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108457166 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810134412.2

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 重庆三峡学院

地址 404100 重庆市万州区天星路666号

(72)发明人 刘芳平 程龙飞 闫磊 周逸

刘路

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务

所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51)Int.Cl.

E01D 1/00(2006.01)

E01D 19/00(2006.01)

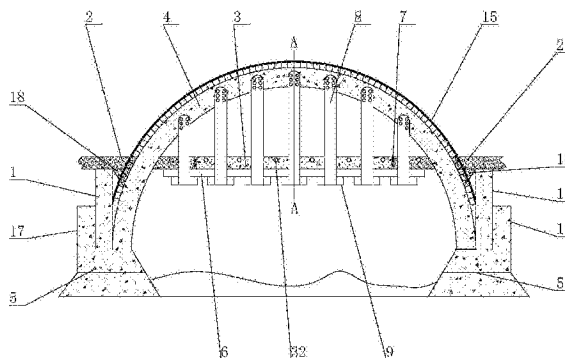
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置

(57)摘要

本发明公开了一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,主要涉及桥梁技术领域。包括简支梁桥柱、简支梁段桥、简支梁中桥段和拱形支撑桥架;河道两岸均设置有桥墩座,拱形支撑桥架两侧底部也设置在河道两岸的桥墩座上;简支梁中桥段底部设有底桥面,简支梁中桥段与两岸的简支梁段桥之间设置若干桥梁减震器;拱形支撑桥架设置在简支梁段桥以及简支梁中桥段的两侧,拱形支撑桥架上设置有若干支撑悬臂,支撑悬臂底部设置支撑跨板,简支梁中桥段底面的底桥面设置在支撑跨板上。本发明的有益效果在于:对于桥面而言,能够起到良好的减震作用;地震发生时有很好的缓震功能;而且无需建筑河内桥墩,保证简支梁桥的使用安全和使用寿命。



1. 一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:包括简支梁桥柱(1)、简支梁段桥(2)、简支梁中桥段(3)和拱形支撑桥架(4),所述简支梁桥柱(1)、简支梁段桥(2)、简支梁中桥段(3)和拱形支撑桥架(4)均为钢筋混凝土结构;河道两岸均设置有桥墩座(5),所述简支梁桥柱(1)底端设置在桥墩座(5)上,所述简支梁桥柱(1)顶端搭设有简支梁段桥(2),所述简支梁中桥段(3)设置在两岸的简支梁段桥(2)之间,所述拱形支撑桥架(4)两侧底部也设置在河道两岸的桥墩座(5)上;所述简支梁中桥段(3)底部设有底桥面(6),所述简支梁中桥段(3)与两岸的简支梁段桥(2)之间设置若干桥梁减震器(7),且所述简支梁中桥段(3)与两岸的简支梁段桥(2)之间也通过钢架结构用螺栓固定;所述拱形支撑桥架(4)设置在简支梁段桥(2)以及简支梁中桥段(3)的两侧,所述拱形支撑桥架(4)上设置有若干支撑悬臂(8),所述支撑悬臂(8)顶部与拱形支撑桥架(4)固定连接,所述支撑悬臂(8)底部设置支撑跨板(9),所述简支梁中桥段(3)底面的底桥面(6)设置在支撑跨板(9)上。

2. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述简支梁中桥段(3)分为左跨桥段(10)和右跨桥段(11),所述左跨桥段(10)和右跨桥段(11)之间设置若干桥梁减震器(7),所述左跨桥段(10)和右跨桥段(11)之间也通过钢架结构用螺栓固定。

3. 根据权利要求2所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述左跨桥段(10)与左侧支撑悬臂(8)之间设有支撑钢垫块(12),所述右跨桥段(11)与右侧支撑悬臂(8)之间同样设有支撑钢垫块(12)。

4. 根据权利要求3所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述支撑悬臂(8)上设有与支撑钢垫块(12)接触的缓震垫(13),所述缓震垫(13)表面设有刻度值。

5. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述支撑悬臂(8)顶部设有与拱形支撑桥架(4)厚度相适应的插接凹槽(14),所述支撑悬臂(8)顶部与拱形支撑桥架(4)之间通过螺栓固定。

6. 根据权利要求5所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述拱形支撑桥架(4)顶部设有维修拆装护栏(15),两侧所述拱形支撑桥架(4)顶部之间设有横支梁(16)。

7. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述桥墩座(5)上设有侧部限位块(17)。

8. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述拱形支撑桥架(4)上设有支撑墩(18),所述支撑墩(18)顶面与简支梁段桥(2)底面接触。

9. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在於:所述桥梁减震器(7)包括对称设置的外缓冲板(19)、中缓冲板(20)和内缓冲板(21),两侧的外缓冲板(19)上设有固定座(22),所述外缓冲板(19)上设有内外滑轨(23),所述中缓冲板(20)外侧设有与内外滑轨(23)相适应的内外滑槽(24),所述内外滑轨(23)与内外滑槽(24)两端内壁之间设置软胶垫(25),所述中缓冲板(20)内侧设有上下滑轨(26),所述内缓冲板(21)外侧设有与上下滑轨(26)相适应的上下滑槽(27),所述上下滑轨(26)与上下滑槽(27)两端内壁之间同样设置软胶垫(25),两侧所述内缓冲板(21)之间设有弹性缓冲装置,所述弹性缓冲装置包括空心柱(28)和伸缩柱(29),所述空心柱(28)内部设有弹簧腔(30),所述弹簧腔(30)内设有缓冲弹簧(31),所述伸缩柱(29)一端设置在弹簧腔(30)内与缓冲弹簧(31)接

触。

10. 根据权利要求1所述一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,其特征在于:所述简支梁段桥(2)、简支梁中桥段(3)上均设有排水管(32)。

一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁技术领域,具体是一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置。

背景技术

[0002] 简支梁桥是梁式桥中应用最早、使用最广泛的一种桥形。其构造简单,架设方便,结构内力不受地基变形,温度改变的影响。但是在我国四川山区进行简支梁桥进行施工建筑时压力巨大,需要综合考虑各种因素,其中最主要的两个因素就是地震和河流。四川山区跨河建筑简支梁桥时,由于水流湍急不方便在河内建筑桥墩,如建筑河内桥墩耗资巨大,而且桥墩会受到地震和河流冲刷的影响,对简支梁桥的使用寿命存在很大影响。所以,对于特殊地质环境下的简支梁桥建筑要有特殊的技术支持。此外,桥面有车辆通过时会带来桥面的震动,所以对简支梁桥的缓冲减震要求会更高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,对于桥面而言,能够起到良好的减震作用;地震发生时有很好的缓震功能;而且无需建筑河内桥墩,保证简支梁桥的使用安全和使用寿命。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0005] 一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,包括简支梁桥柱、简支梁段桥、简支梁中桥段和拱形支撑桥架,所述简支梁桥柱、简支梁段桥、简支梁中桥段和拱形支撑桥架均为钢筋混凝土结构;河道两岸均设置有桥墩座,所述简支梁桥柱底端设置在桥墩座上,所述简支梁桥柱顶端搭设有简支梁段桥,所述简支梁中桥段设置在两岸的简支梁段桥之间,所述拱形支撑桥架两侧底部也设置在河道两岸的桥墩座上;所述简支梁中桥段底部设有底桥面,所述简支梁中桥段与两岸的简支梁段桥之间设置若干桥梁减震器,且所述简支梁中桥段与两岸的简支梁段桥之间也通过钢架结构用螺栓固定;所述拱形支撑桥架设置在简支梁段桥以及简支梁中桥段的两侧,所述拱形支撑桥架上设置有若干支撑悬臂,所述支撑悬臂顶部与拱形支撑桥架固定连接,所述支撑悬臂底部设置支撑跨板,所述简支梁中桥段底面的底桥面设置在支撑跨板上。

[0006] 所述简支梁中桥段分为左跨桥段和右跨桥段,所述左跨桥段和右跨桥段之间设置若干桥梁减震器,所述左跨桥段和右跨桥段之间也通过钢架结构用螺栓固定。

[0007] 所述左跨桥段与左侧支撑悬臂之间设有支撑钢垫块,所述右跨桥段与右侧支撑悬臂之间同样设有支撑钢垫块。

[0008] 所述支撑悬臂上设有与支撑钢垫块接触的缓震垫,所述缓震垫表面设有刻度值。

[0009] 所述支撑悬臂顶部设有与拱形支撑桥架厚度相适应的插接凹槽,所述支撑悬臂顶部与拱形支撑桥架之间通过螺栓固定。

[0010] 所述拱形支撑桥架顶部设有维修拆装护栏,两侧所述拱形支撑桥架顶部之间设有横支梁。

[0011] 所述桥墩座上设有侧部限位块。

[0012] 所述拱形支撑桥架上设有支撑墩,所述支撑墩顶面与简支梁段桥底面接触。

[0013] 所述桥梁减震器包括对称设置的外缓冲板、中缓冲板和内缓冲板,两侧的外缓冲板上设有固定座,所述外缓冲板上设有内外滑轨,所述中缓冲板外侧设有与内外滑轨相适应的内外滑槽,所述内外滑轨与内外滑槽两端内壁之间设置软胶垫,所述中缓冲板内侧设有上下滑轨,所述内缓冲板外侧设有与上下滑轨相适应的上下滑槽,所述上下滑轨与上下滑槽两端内壁之间同样设置软胶垫,两侧所述内缓冲板之间设有弹性缓冲装置,所述弹性缓冲装置包括空心柱和伸缩柱,所述空心柱内部设有弹簧腔,所述弹簧腔内设有缓冲弹簧,所述伸缩柱一端设置在弹簧腔内与缓冲弹簧接触。

[0014] 所述简支梁段桥、简支梁中桥段上均设有排水管。

[0015] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0016] 1、本装置的简支梁中桥段与两岸的简支梁段桥之间设置若干桥梁减震器,对于桥面而言,桥面有车辆通过时会带来桥面的震动,桥梁减震器的设置能够使简支梁段桥与简支梁中桥段之间起到良好的减震作用;地震发生时桥面也有有很好的缓震功能;拱形支撑桥架与支撑悬臂、支撑跨板的配合使用能够对简支梁段桥、简支梁中桥段进行两侧限位,对简支梁中桥段限位在两侧的简支梁段桥之间,因此,无需建筑河内桥墩,就能保证简支梁桥的使用安全和使用寿命。

[0017] 2、左跨桥段和右跨桥段之间设置若干桥梁减震器,对于桥面而言,桥面有车辆通过时会带来桥面的震动,桥梁减震器的设置能够使左跨桥段和右跨桥段之间起到良好的减震作用。

[0018] 3、支撑钢垫块的设置能够对简支梁中桥段与支撑悬臂之间进行限位,避免由于震动导致简支梁中桥段在支撑跨板上平移。

[0019] 4、通过在支撑悬臂上设置与支撑钢垫块接触的缓震垫,对于简支梁中桥段的水平震动能够起到一定的减震缓冲作用。

附图说明

[0020] 附图1是本发明具体结构示意图。

[0021] 附图2是本发明沿附图1中A-A截面剖面视图。

[0022] 附图3是本发明中桥梁减震器结构示意图。

[0023] 附图所示标号:

[0024] 1、简支梁桥柱;2、简支梁段桥;3、简支梁中桥段;4、拱形支撑桥架;5、桥墩座;6、底桥面;7、桥梁减震器;8、支撑悬臂;9、支撑跨板;10、左跨桥段;11、右跨桥段;12、支撑钢垫块;13、缓震垫;14、插接凹槽;15、维修拆装护栏;16、横支梁;17、侧部限位块;18、支撑墩;19、外缓冲板;20、中缓冲板;21、内缓冲板;22、固定座;23、内外滑轨;24、内外滑槽;25、软胶垫;26、上下滑轨;27、上下滑槽;28、空心柱;29、伸缩柱;30、弹簧腔;31、缓冲弹簧;32、排水管。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明

而不用来限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0026] 本发明所述是一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,主体结构包括简支梁桥柱1、简支梁段桥2、简支梁中桥段3和拱形支撑桥架4,所述简支梁桥柱1、简支梁段桥2、简支梁中桥段3和拱形支撑桥架4均为钢筋混凝土结构;钢筋混凝土结构是指用配有钢筋增强的混凝土制成的结构,钢筋承受拉力,混凝土承受压力。具有坚固、耐久、防火性能好、比钢结构节省钢材和成本低等优点。河道两岸均设置有桥墩座5,桥墩座5也为钢筋混凝土结构。所述简支梁桥柱1底端设置在桥墩座5上,所述简支梁桥柱1顶端搭设有简支梁段桥2,所述简支梁中桥段3设置在两岸的简支梁段桥2之间,所述拱形支撑桥架4两侧底部也设置在河道两岸的桥墩座5上;所述简支梁中桥段3底部设有底桥面6,底桥面6的长度长于简支梁中桥段3的长度,底桥面6上长出简支梁中桥段3的部分顶靠在两侧的简支梁段桥2底面。所述简支梁中桥段3与两岸的简支梁段桥2之间设置若干桥梁减震器7,对于桥面而言,桥面有车辆通过时会带来桥面的震动,桥梁减震器7的设置能够使简支梁段桥2与简支梁中桥段3之间起到良好的减震作用。且所述简支梁中桥段3与两岸的简支梁段桥2之间也通过钢架结构用螺栓固定;所述拱形支撑桥架4设置在简支梁段桥2以及简支梁中桥段3的两侧,所述拱形支撑桥架4上设置有若干支撑悬臂8,所述支撑悬臂8顶部与拱形支撑桥架4固定连接,所述支撑悬臂8底部设置支撑跨板9,所述简支梁中桥段3底面的底桥面6设置在支撑跨板9上。拱形支撑桥架4与支撑悬臂8、支撑跨板9的配合使用能够对简支梁段桥2、简支梁中桥段3进行两侧限位,对简支梁中桥段3限位在两侧的简支梁段桥2之间,因此,无需建筑河内桥墩,就能保证简支梁桥的使用安全和使用寿命。支撑悬臂8能够对简支梁中桥段3进行支撑,从而降低简支梁段桥2与简支梁中桥段3之间的建筑连接要求,使简支梁段桥2与简支梁中桥段3之间能够方便的设置桥梁减震器7用来减震。

[0027] 所述简支梁中桥段3分为左跨桥段10和右跨桥段11,所述左跨桥段10和右跨桥段11之间设置若干桥梁减震器7,所述左跨桥段10和右跨桥段11之间也通过钢架结构用螺栓固定。左跨桥段10和右跨桥段11之间设置若干桥梁减震器7,对于桥面而言,桥面有车辆通过时会带来桥面的震动,桥梁减震器7的设置能够使左跨桥段10和右跨桥段11之间起到良好的减震作用。

[0028] 所述左跨桥段10与左侧支撑悬臂8之间设有支撑钢垫块12,所述右跨桥段11与右侧支撑悬臂8之间同样设有支撑钢垫块12。支撑钢垫块12两侧分别与简支梁中桥段3、支撑悬臂8侧壁紧贴接触,因此,支撑钢垫块12的设置能够对简支梁中桥段3与支撑悬臂8之间进行限位,避免由于震动导致简支梁中桥段3在支撑跨板9上平移。

[0029] 所述支撑悬臂8上设有与支撑钢垫块12接触的缓震垫13,所述缓震垫13表面设有刻度值。通过在支撑悬臂8上设置与支撑钢垫块12接触的缓震垫13,对于简支梁中桥段3的水平震动能够起到一定的减震缓冲作用。缓震垫13表面设置刻度值,能够在施工过程中对称固定两侧的支撑悬臂8,保证两侧支撑悬臂8的相同位置在一个水平面上,避免两侧支撑悬臂8高度不同而使简支梁中桥段3出现倾斜,使其整桥的受力结构改变而引起施工事故。

[0030] 所述支撑悬臂8顶部设有与拱形支撑桥架4厚度相适应的插接凹槽14,所述支撑悬臂8顶部与拱形支撑桥架4之间通过螺栓固定。支撑悬臂8顶部插接凹槽14侧壁分别设置在拱形支撑桥架4厚度方向的两侧,当保证两侧支撑悬臂8的相同位置在一个水平面上后,再

用螺栓进行位置固定。

[0031] 所述拱形支撑桥架4顶部设有维修拆装护栏15,两侧所述拱形支撑桥架4顶部之间设有横支梁16。当进行桥梁建筑或维修时,维修拆装护栏15能够用于固定施工维修工具,或者作为维修工人维修时的辅助支撑点;横支梁16上可设置路灯、电子眼等交通工具。

[0032] 所述桥墩座5上设有侧部限位块17。拱形支撑桥架4收到支撑悬臂8、简支梁中桥段3的重力所带来的压力,拱形支撑桥架4两侧底端会对简支梁桥柱1施加侧向应力,侧部限位块17的设置能够很好的承受此压力,使整个简支梁桥的结构更加安全。

[0033] 所述拱形支撑桥架4上设有支撑墩18,所述支撑墩18顶面与简支梁段桥2底面接触。支撑墩18能够对简支梁段桥2起到一定的支撑作用,使整个简支梁桥的结构更加安全。

[0034] 所述桥梁减震器7包括对称设置的外缓冲板19、中缓冲板20和内缓冲板21,两侧的外缓冲板19上设有固定座22,固定座22用于桥梁减震器7的两侧安装。所述外缓冲板19上设有内外滑轨23,所述中缓冲板20外侧设有与内外滑轨23相适应的内外滑槽24,所述内外滑轨23与内外滑槽24两端内壁之间设置软胶垫25,桥面受到震动时,内外滑轨23可以在内外滑槽24内轻微滑动挤压软胶垫25,在内外振动方向上能够起到很好的减震作用。所述中缓冲板20内侧设有上下滑轨26,所述内缓冲板21外侧设有与上下滑轨26相适应的上下滑槽27,所述上下滑轨26与上下滑槽27两端内壁之间同样设置软胶垫25,桥面受到震动时,上下滑轨26可以在上下滑槽27内轻微滑动挤压软胶垫25,在上下振动方向上能够起到很好的减震作用。两侧所述内缓冲板21之间设有弹性缓冲装置,所述弹性缓冲装置包括空心柱(28和伸缩柱29,所述空心柱(28内部设有弹簧腔30,所述弹簧腔30内设有缓冲弹簧31,所述伸缩柱29一端设置在弹簧腔30内与缓冲弹簧31接触。当在左右方向上发生震动时,伸缩柱29能够在缓冲弹簧31作用下进行缓冲往复运动,在左右振动方向上能够起到很好的减震作用。

[0035] 所述简支梁段桥2、简支梁中桥段3上均设有排水管32。排水管32用于桥面的积水排放。

[0036] 实施例:

[0037] 如说明书附图1所示,本发明所述是一种多跨简支梁桥的双重限位固定装置,主体结构包括简支梁桥柱1、简支梁段桥2、简支梁中桥段3和拱形支撑桥架4,所述简支梁桥柱1、简支梁段桥2、简支梁中桥段3和拱形支撑桥架4均为钢筋混凝土结构;河道两岸均设置有桥墩座5,所述简支梁桥柱1底端设置在桥墩座5上,所述简支梁桥柱1顶端搭设有简支梁段桥2,所述简支梁中桥段3设置在两岸的简支梁段桥2之间,所述拱形支撑桥架4两侧底部也设置在河道两岸的桥墩座5上;如说明书附图2所示,所述简支梁中桥段3底部设有底桥面6,所述简支梁中桥段3与两岸的简支梁段桥2之间设置若干桥梁减震器7,且所述简支梁中桥段3与两岸的简支梁段桥2之间也通过钢架结构用螺栓固定;如说明书附图1和附图2所示,所述拱形支撑桥架4设置在简支梁段桥2以及简支梁中桥段3的两侧,所述拱形支撑桥架4上设置有若干支撑悬臂8,所述支撑悬臂8顶部与拱形支撑桥架4固定连接,所述支撑悬臂8底部设置支撑跨板9,所述简支梁中桥段3底面的底桥面6设置在支撑跨板9上。如说明书附图2所示,所述简支梁中桥段3分为左跨桥段10和右跨桥段11,所述左跨桥段10和右跨桥段11之间设置若干桥梁减震器7,所述左跨桥段10和右跨桥段11之间也通过钢架结构用螺栓固定。所述左跨桥段10与左侧支撑悬臂8之间设有支撑钢垫块12,所述右跨桥段11与右侧支撑悬臂8之间同样设有支撑钢垫块12。所述支撑悬臂8上设有与支撑钢垫块12接触的缓震垫13,所述

缓震垫13表面设有刻度值。所述支撑悬臂8顶部设有与拱形支撑桥架4厚度相适应的插接凹槽14,所述支撑悬臂8顶部与拱形支撑桥架4之间通过螺栓固定。所述拱形支撑桥架4顶部设有维修拆装护栏15,两侧所述拱形支撑桥架4顶部之间设有横支梁16。如说明书附图1所示,所述桥墩座5上设有侧部限位块17。所述拱形支撑桥架4上设有支撑墩18,所述支撑墩18顶面与简支梁段桥2底面接触。如说明书附图3所示,所述桥梁减震器7包括对称设置的外缓冲板19、中缓冲板20和内缓冲板21,两侧的外缓冲板19上设有固定座22,所述外缓冲板19上设有内外滑轨23,所述中缓冲板20外侧设有与内外滑轨23相适应的内外滑槽24,所述内外滑轨23与内外滑槽24两端内壁之间设置软胶垫25,所述中缓冲板20内侧设有上下滑轨26,所述内缓冲板21外侧设有与上下滑轨26相适应的上下滑槽27,所述上下滑轨26与上下滑槽27两端内壁之间同样设置软胶垫25,两侧所述内缓冲板21之间设有弹性缓冲装置,所述弹性缓冲装置包括空心柱28和伸缩柱29,所述空心柱28内部设有弹簧腔30,所述弹簧腔30内设有缓冲弹簧31,所述伸缩柱29一端设置在弹簧腔30内与缓冲弹簧31接触。如说明书附图1所示,所述简支梁段桥2、简支梁中桥段3上均设有排水管32。

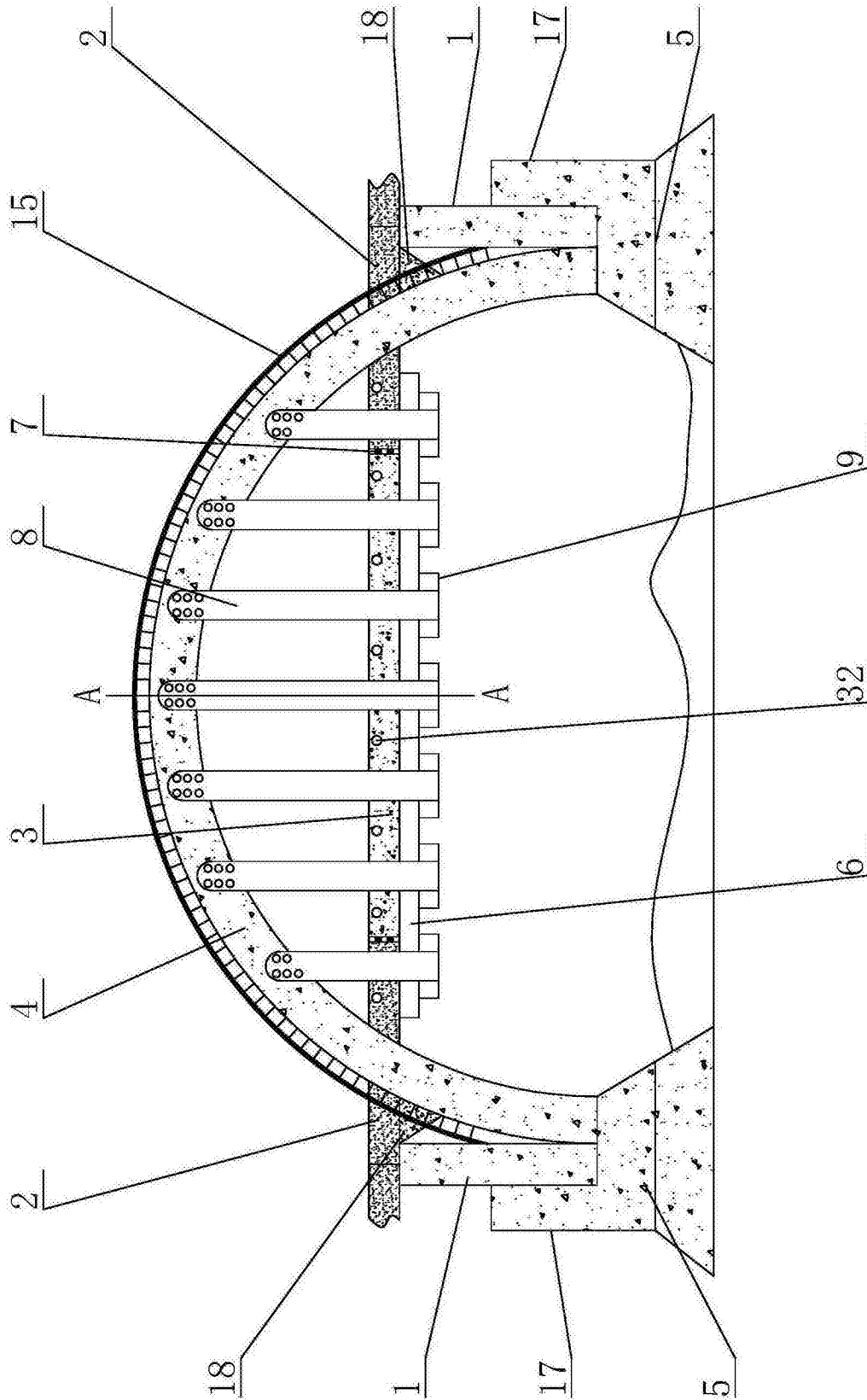


图1

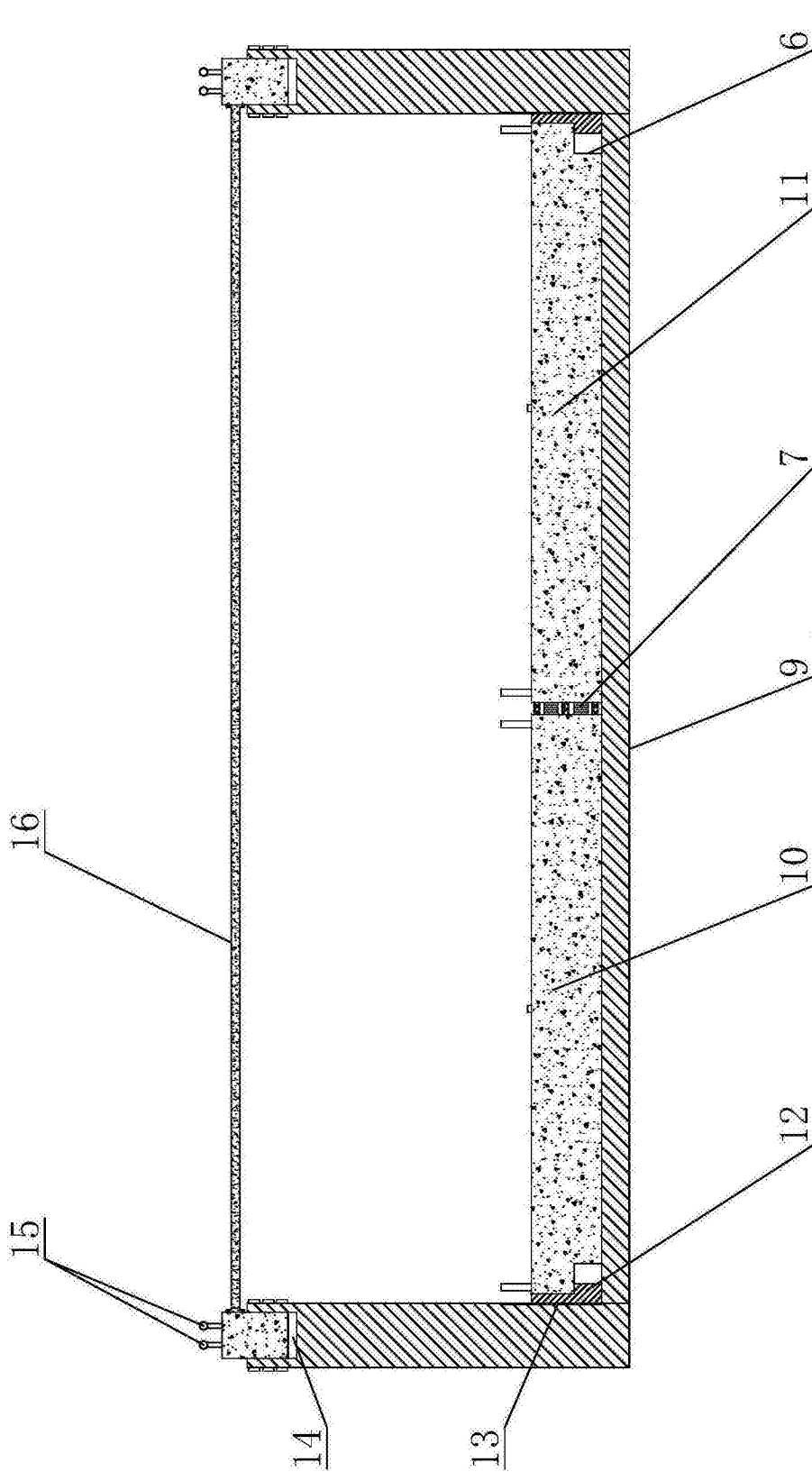


图2

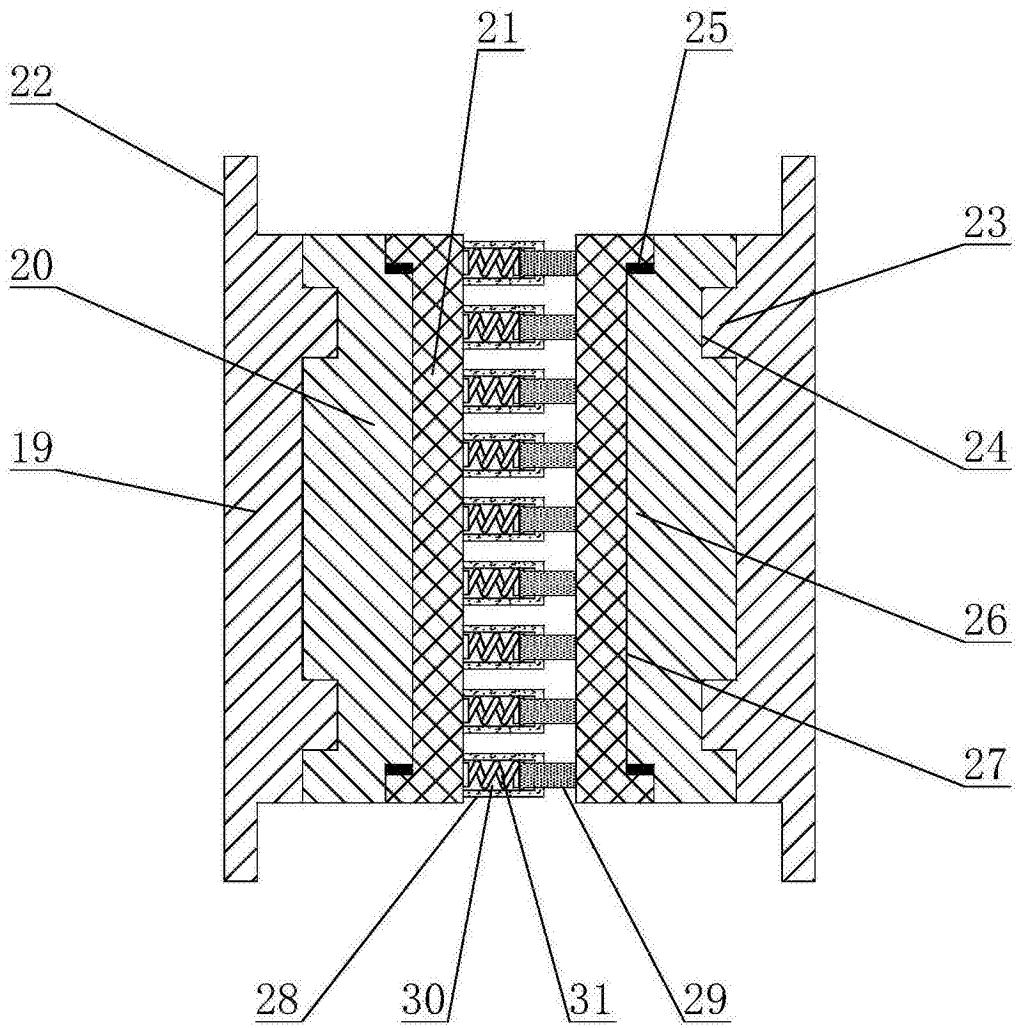


图3