



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205421713 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620293449.6

(22)申请日 2016.04.08

(73)专利权人 江苏建筑职业技术学院

地址 221116 江苏省徐州市泉山区学苑路
26号

(72)发明人 宋生志 刘辉 陶祥令 黄勇
鲍英基

(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.

E04G 3/293(2006.01)

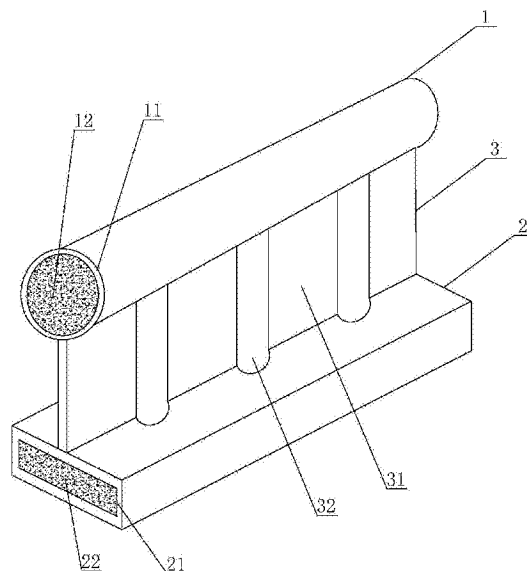
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,主要涉及钢结构建筑承重梁领域。包括上翼缘、下翼缘和腹板,所述上翼缘包括外层的圆形钢管,所述圆形钢管内设有与其相适应的第一混凝土填充体,所述下翼缘包括外层的矩形钢管,所述矩形钢管内设有与其相适应的第二混凝土填充体,所述腹板包括多个交替设置的钢板和圆钢管,所述圆钢管内设有与其相适应的第三混凝土填充体,所述上翼缘、腹板和下翼缘依次焊接连接。本实用新型的有益效果在于:它有效提高承载梁的承载性能、抗压及抗弯性能;不但对整体的稳定性有显著提升,而且大大增强其抗弯、抗扭、抗变形能力。



1. 一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,包括上翼缘(1)、下翼缘(2)和腹板(3),其特征在于:所述上翼缘(1)包括外层的圆形钢管(11),所述圆形钢管(11)内设有与其相适应的第一混凝土填充体(12),所述下翼缘(2)包括外层的矩形钢管(21),所述矩形钢管(21)内设有与其相适应的第二混凝土填充体(22),所述腹板(3)包括多个交替设置的钢板(31)和圆钢管(32),所述圆钢管(32)内设有与其相适应的第三混凝土填充体(33),所述上翼缘(1)、腹板(3)和下翼缘(2)依次焊接连接。

2. 根据权利要求1所述一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,其特征在于:所述圆形钢管(11)的直径为下翼缘(2)宽度的 $1/2 \sim 3/4$,所述圆形钢管(11)的管壁厚度为 $5.0\text{mm} \sim 10.0\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,其特征在于:所述矩形钢管(21)为轧制钢管,所述矩形钢管(21)的高宽比为 $1/2$,所述矩形钢管(21)的管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,其特征在于:所述圆钢管(32)为无缝热轧结构钢管且其管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 12.0\text{mm}$,所述圆钢管(32)的直径为下翼缘(2)宽度的 $5/8 \sim 7/8$,所述钢板(31)为轧制结构钢板(31)且其厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,其特征在于:所述钢板(31)与圆钢管(32)角焊连接,所述上翼缘(1)、腹板(3)和下翼缘(2)依次角焊连接。

一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢结构建筑承重梁领域,具体是一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁。

背景技术

[0002] 目前,随着经济和社会的快速发展,带动建筑行业突飞猛进,人们对建筑结构中所需承重构件的要求越来越高,不但对承重强度提出了更高的要求,还不断追求较低的耗材及成本。

[0003] 在传统建筑行业中,一般钢结构中承载梁大都采用热轧工字钢、热轧或焊接H型钢、热轧方钢管、焊接波纹腹板梁及焊接箱梁等形式。其中,如果使用热轧工字钢、热轧或焊接H型钢及焊接波纹腹板梁等均采用平直钢板或者波纹钢板作为腹板,由于平直钢板和波纹钢板的面外抗弯能力较差,因此导致以上形式承载梁的稳定性、抗弯性能及抗扭性能较弱,不能满足某些特殊高承载力结构的要求。如果通过增加腹板厚度来提高腹板的面外抗弯性能,会大大增加承载梁的用钢量,也会增大承载梁自重,造成钢材浪费,增加造价成本。

[0004] 此外,在结构上,现有技术工字梁的上翼缘,当承受次梁传递的集中荷载时,会发生局部屈服破坏,或者发生局部屈曲变形,严重影响整体结构的安全性能。同时,由于现代建筑施工设计的多元性,使上翼缘的顶侧需要适应不同形状的结构,而一般上翼板的顶面均为平面,适应性较差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,它采用圆形结构的上翼缘及矩形结构的下翼缘,并使用外层钢结构内层混凝土的组合,有效提高承载梁的承载性能、抗压及抗弯性能;并采用复合结构的腹板支撑,不但对整体的稳定性有显著提升,而且大大增强其抗弯、抗扭、抗变形能力。

[0006] 本实用新型为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0007] 一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,包括上翼缘、下翼缘和腹板,所述上翼缘包括外层的圆形钢管,所述圆形钢管内设有与其相适应的第一混凝土填充体,所述下翼缘包括外层的矩形钢管,所述矩形钢管内设有与其相适应的第二混凝土填充体,所述腹板包括多个交替设置的钢板和圆钢管,所述圆钢管内设有与其相适应的第三混凝土填充体,所述上翼缘、腹板和下翼缘依次焊接连接。

[0008] 所述圆形钢管的直径为下翼缘宽度的 $1/2 \sim 3/4$,所述圆形钢管的管壁厚度为 $5.0\text{mm} \sim 10.0\text{mm}$ 。

[0009] 所述矩形钢管为轧制钢管,所述矩形钢管的高宽比为 $1/2$,所述矩形钢管的管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。

[0010] 所述圆钢管为无缝热轧结构钢管且其管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 12.0\text{mm}$,所述圆钢管的直径为下翼缘宽度的 $5/8 \sim 7/8$,所述钢板为轧制结构钢板且其厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。

- [0011] 所述钢板与圆钢管角焊连接,所述上翼缘、腹板和下翼缘依次角焊连接。
- [0012] 对比现有技术,本实用新型的有益效果在于:
- [0013] 1、所述上翼缘采用了圆形结构,增强顶部承重,并能够适应建筑物多元化的顶部结构设计。
- [0014] 所述圆钢管及其内层的第三混凝土填充体,能够有效提高腹板的整体稳定性,增强其抗弯、抗剪、抗扭、抗变形性能。
- [0015] 所述下翼缘为矩形结构,使整体更加踏实稳定。
- [0016] 所述第一混凝土填充体、第二混凝土填充体、第三混凝土填充体的设置能够有效降低加工成本。
- [0017] 综上所述,本实用新型具有承载性能好、安全系数高、抗压耐用的优势,且钢管复合混凝土的结构特点使其易于实现设计及质量的标准化控制,生产的规模化经营、产品的系列化布局,有利于提高制作效率,节约制作和施工成本,在确保构件强度的前提下,获得较好的经济效益。
- [0018] 2、上述圆形钢管、矩形钢管、圆钢管、钢板的尺寸设置,兼顾耗材成本及承重强度所取的最佳范围。

附图说明

- [0019] 附图1是本实用新型的结构示意图。
- [0020] 附图2是本实用新型的横向剖面图。
- [0021] 附图3是本实用新型附图2的A-A剖面图。
- [0022] 附图4是本实用新型附图2的B-B剖面图。
- [0023] 附图5是本实用新型附图2的C-C剖面图。
- [0024] 附图中所示标号:
- [0025] 1、上翼缘;11、圆形钢管;12、第一混凝土填充体;
- [0026] 2、下翼缘;21、矩形钢管;22、第二混凝土填充体;
- [0027] 3、腹板;31、钢板;32、圆钢管;33、第三混凝土填充体。

具体实施方式

- [0028] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。
- [0029] 本实用新型所述是一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,主体结构包括上翼缘1、下翼缘2和腹板3,所述上翼缘1包括外层的圆形钢管12,采用了圆形结构,增强顶部承重,并能够适应建筑物多元化的顶部结构设计。所述圆形钢管12内设有与其相适应的第一混凝土填充体13,所述下翼缘2包括外层的矩形钢管21,矩形结构,使整体更加踏实稳定。所述矩形钢管21内设有与其相适应的第二混凝土填充体22,所述腹板3包括多个交替设置的钢板31和圆钢管32,能够有效提高腹板3的整体稳定性,增强其抗弯、抗剪、抗扭、抗变形性能。所述圆钢管32内设有与其相适应的第三混凝土填充体33,所述第一混凝土填充体13、

第二混凝土填充体22、第三混凝土填充体33的设置能够有效降低加工成本。所述上翼缘1、腹板3和下翼缘2依次焊接连接。

[0030] 综上所述,本实用新型与传统工字梁相比,该新型承载梁整体稳定性能好、承载力更高、抗弯、抗剪、抗扭、抗变形性能更强。同时,该高强承载梁在降低成本的前提下,能够有效提高结构的安全性能。加工钢混组合上翼缘和复合腹板的流程简单,能够实现标准化设计和工厂化生产,具有较好的经济性和实用性。

[0031] 所述圆形钢管11的直径为下翼缘2宽度的 $1/2 \sim 3/4$,所述圆形钢管11的管壁厚度为 $5.0\text{mm} \sim 10.0\text{mm}$ 。所述矩形钢管21为轧制钢管,所述矩形钢管21的高宽比为 $1/2$,所述矩形钢管21的管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。所述圆钢管32为无缝热轧结构钢管且其管壁厚度为 $6.0\text{mm} \sim 12.0\text{mm}$,所述圆钢管32的直径为下翼缘2宽度的 $5/8 \sim 7/8$,所述钢板31为轧制结构钢板31且其厚度为 $6.0\text{mm} \sim 18.0\text{mm}$ 。上述尺寸的设计经过反复工程试验,具有足够的持久抗压、抗性变能力,且节约生产成本。

[0032] 所述钢板31与圆钢管32角焊连接,所述上翼缘1、腹板3和下翼缘2依次角焊连接。

[0033] 实施例1:本实用新型所述是一种上圆形下矩形翼缘钢混复合高强承载梁,主体结构包括上翼缘1、下翼缘2和腹板3,所述下翼缘2和上翼缘1的宽度相对应。所述上翼缘1包括外层的圆形钢管12,所述圆形钢管12的直径为下翼缘2的 $1/2$,所述圆形钢管12的管壁厚度为 8.0mm 。所述圆形钢管12内设有与其相适应的第一混凝土填充体13,所述下翼缘2包括外层的矩形钢管21,所述矩形钢管21为轧制钢管,所述矩形钢管21的高宽比为 $1/2$,所述矩形钢管21的管壁厚度为 15.0mm 。所述矩形钢管21内设有与其相适应的第二混凝土填充体22,所述腹板3包括多个交替设置的钢板31和圆钢管32,所述钢板31与圆钢管32角焊连接,角焊缝强度不应低于钢板31的屈服强度。所述钢板31为轧制结构钢板31且其厚度为 16mm ,所述圆钢管32为无缝热轧结构钢管且其管壁厚度为 10.0mm ,所述圆钢管32的直径为下翼缘2宽度的 $3/4$,所述圆钢管32内设有与其相适应的第三混凝土填充体33,所述上翼缘1、腹板3和下翼缘2依次角焊连接。角焊缝强度不应低于钢板31的屈服强度。

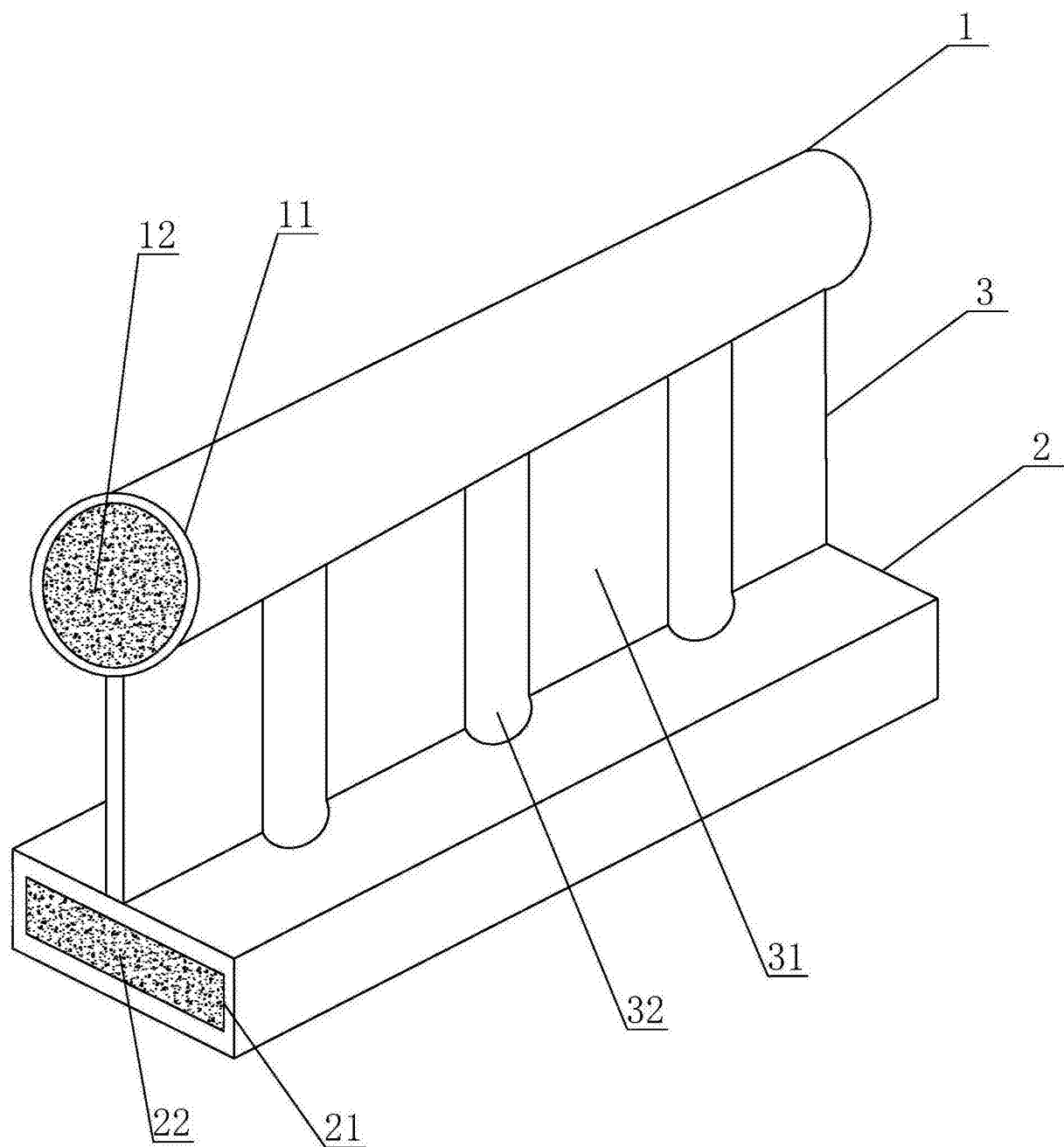


图1

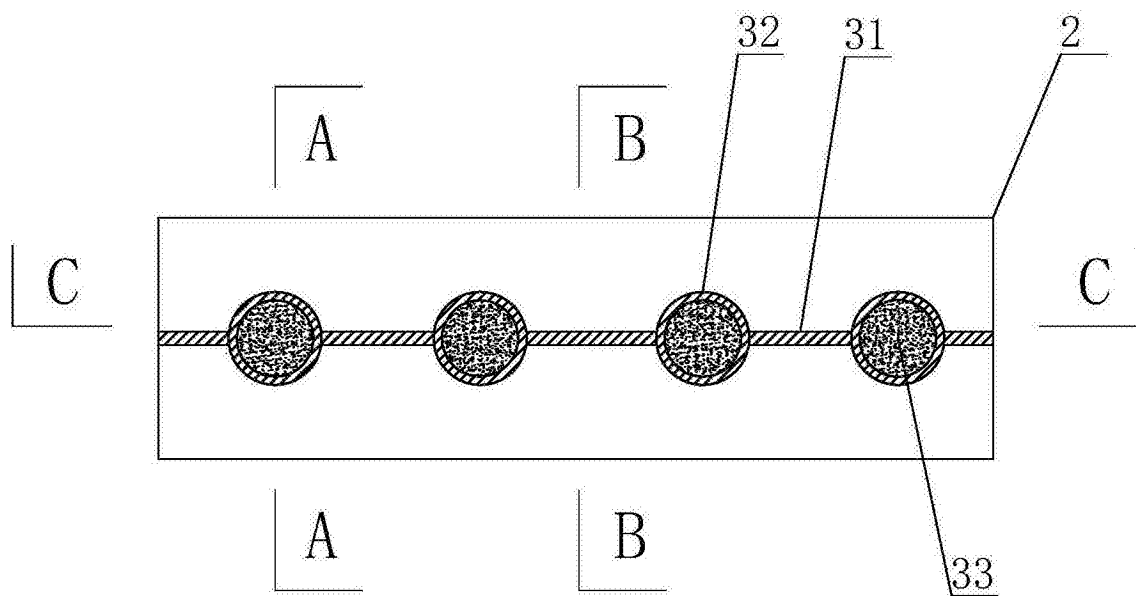


图2

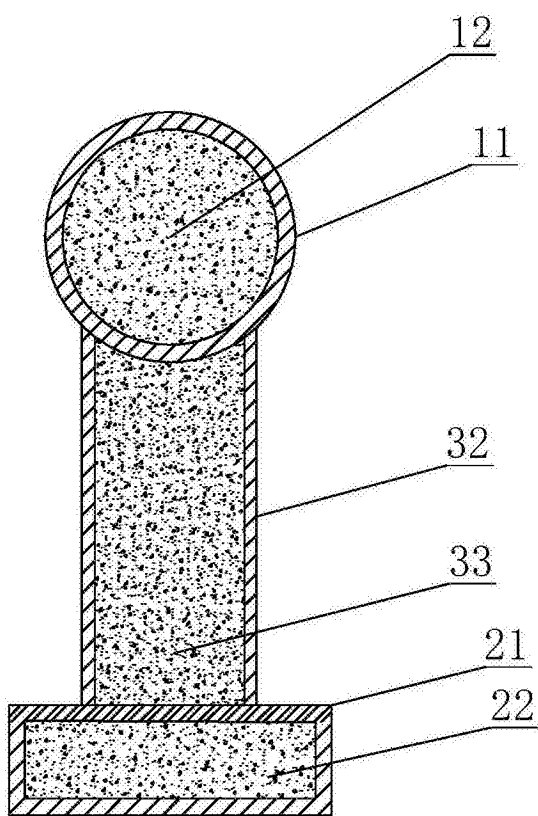


图3

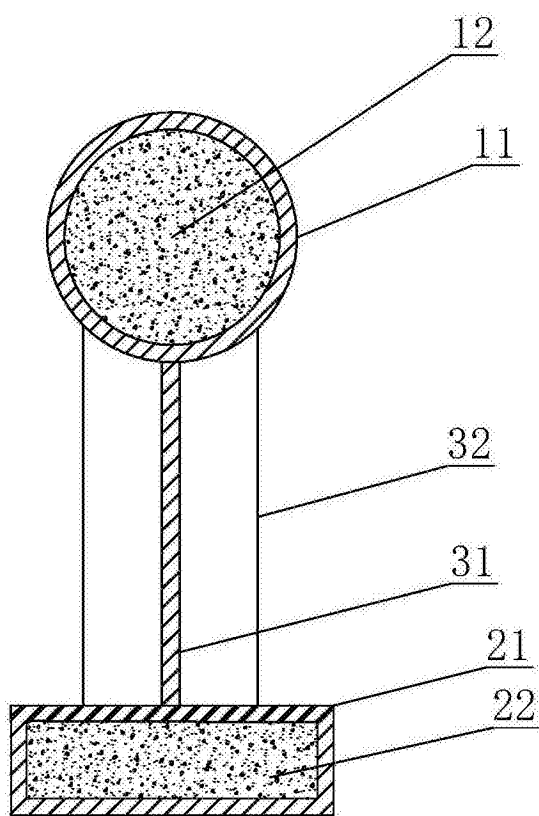


图4

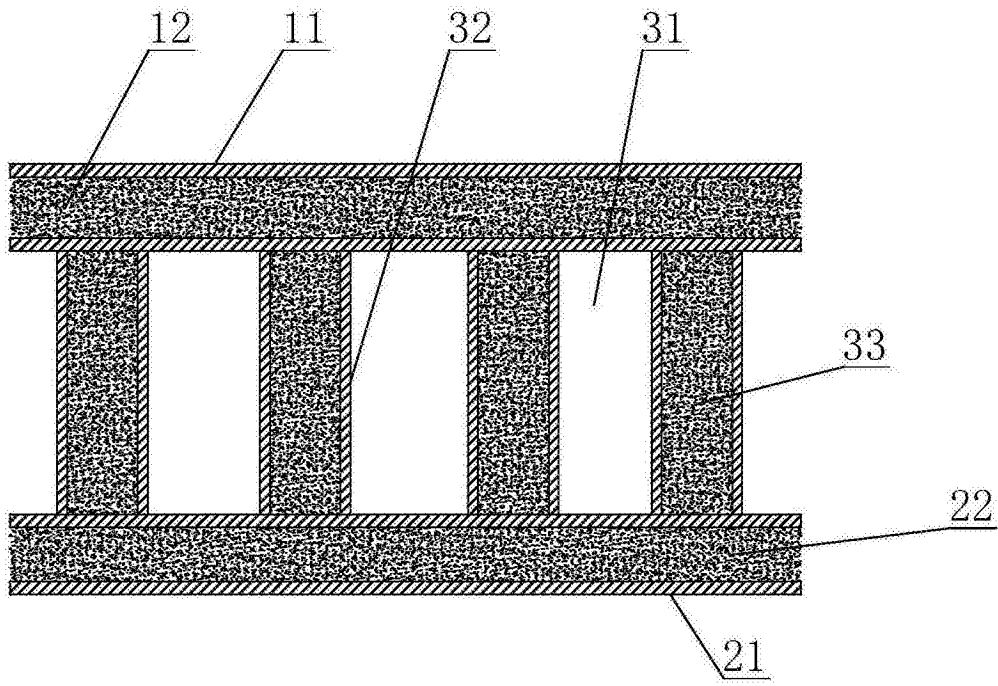


图5