(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211597189 U
(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 201922414194.0

(22)申请日 2019.12.25

(73)专利权人 上海东稻建设有限公司
地址 200040 上海市静安区恒丰北路100号1116室

(72)发明人 陈军 张宸源 戴广忠

(51)Int.Cl.
E04B 2/00(2006.01)
E04B 1/82(2006.01)

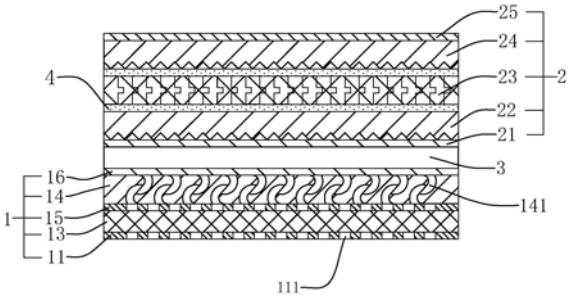
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种能够有效降低噪音的墙体结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种能够有效降低噪音的墙体结构，由内到外依次包括吸音层和隔音层，所述吸音层由内到外依次包含第一钢板、减震层、第二钢板、吸音板和第三钢板；所述减震层分别与第一钢板、第二钢板胶接；所述吸音板上开设有规则排列的波浪形吸音孔；所述隔音层由内到外依次包含第四钢板、第一隔音板、吸音棉、第二隔音板和第五钢板；所述吸音棉分别与第一隔音板、第二隔音板胶接。本实用新型可对噪音先进行吸音处理，再进行隔音；当声音产生后，先传到减震层进行吸收；其次经吸音孔的孔壁多次反射而相互抵消；然后被隔音板反射再消除一部分；声音继续传到吸音棉，被吸音棉所吸收；最后再经隔音板的反射进行阻隔，最终达到降噪的效果。



CN 211597189 U

1.一种能够有效降低噪音的墙体结构,由内到外依次包括吸音层(1)和隔音层(2),其特征在于:所述吸音层(1)由内到外依次包含第一钢板(11)、减震层(13)、第二钢板(15)、吸音板(14)和第三钢板(16);所述减震层(13)分别与第一钢板(11)、第二钢板(15)胶接;所述吸音板(14)上开设有规则排列的波浪形吸音孔(141);所述隔音层(2)由内到外依次包含第四钢板(21)、第一隔音板(22)、吸音棉(23)、第二隔音板(24)和第五钢板(25);所述吸音棉(23)分别与第一隔音板(22)、第二隔音板(24)胶接。

2.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述吸音层(1)的第一钢板(11)和第二钢板(15)上开设有多个通孔(111)。

3.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述减震层(13)由橡胶材料制成。

4.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述吸音层(1)和隔音层(2)之间设有空腔(3)。

5.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述第一隔音板(22)和第二隔音板(24)的内侧面上沿纵向方向开设有多个锯齿状凸块(221)。

6.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述吸音棉(23)由多个吸音单元(231)榫接而成。

7.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述吸音板(14)分别与第二钢板(15)、第三钢板(16)螺栓连接;所述第一隔音板(22)与第四钢板(21)螺栓连接;所述第二隔音板(24)与第五钢板(25)螺栓连接。

8.根据权利要求1所述的一种能够有效降低噪音的墙体结构,其特征在于:所述吸音棉(23)的两侧均涂有防潮剂(4)。

一种能够有效降低噪音的墙体结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隔音降噪的技术领域，尤其是涉及一种能够有效降低噪音的墙体结构。

背景技术

[0002] 目前我们生活的很多地方都充满了噪音，尤其是厂房内的大型机器在生产过程中产生的声音，严重影响了人们的正常工作和休息，还会对人们的健康造成影响，比如听力损伤、睡眠质量下降、焦躁不安等。因此需要对厂房的墙体结构进行改性，阻止噪音向外界的传播，同时降低厂房内的噪音。

[0003] 现有的大多数墙体都在结构上进行了改进，例如在墙体中设置隔音材料和吸音装置等进行隔音，防止声音传到外界中。现有技术可参考授权公开号为CN20222771U的实用新型专利，其公开了一种新型防噪音围墙，包括隔音板、墙体磁体、收附筒，磁体设于墙体内并且与收附筒密封固定衔接，墙体内层安附有隔音板阻隔。该实用新型结构简单，采用磁体吸附，有效的把噪音吸附到收附筒内，因为磁体与收附筒是密封固定衔接的，使噪音在很大程度上被收集；其次墙体内部还设有隔音板，具有阻隔性，所以增强了隔音效果。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷：该墙体结构较为简单，仅通过一个收附筒和隔音板来进行隔音；该墙体只适用于对生产生活中的小噪音进行阻隔，对于工厂中机器产生的各种大噪音，隔音降噪效果较差。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的之一是提供一种能够有效降低噪音的墙体结构，不仅可以对工厂内的噪音进行隔音降噪处理，还能降低室内的噪音。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种能够有效降低噪音的墙体结构，由内到外依次包括吸音层和隔音层，所述吸音层包含第一钢板、减震层、第二钢板、吸音板和第三钢板；所述减震层分别与第一钢板、第二钢板胶接；所述吸音板上开设有规则排列的波浪形吸音孔；所述隔音层由内到外依次包含第四钢板、第一隔音板、吸音棉、第二隔音板和第五钢板；所述吸音棉分别与第一隔音板、第二隔音板胶接。

[0008] 通过采用上述技术方案，对噪音先进行吸音处理，再进行隔音；当声音产生后，先通过钢板传到减震层，由于减震层具有良好的减震系数，可以对一部分声音振动产生的声能进行吸收；未被吸收的声音继续传到吸音板，吸音板上开设有波浪形吸音孔，声音可以在吸音孔内停留一段时间，同时经孔壁多次反射、碰撞，从而相互抵消；未被抵消的声音进一步传到隔音板，再经隔音板的反射被消除一部分；然后未被反射的声音继续传到吸音棉，被吸音棉所吸收，此时声音已被削弱的非常小了；最后再经隔音板的反射将声音进行阻隔，达到降噪的目的。

[0009] 本实用新型进一步设置为：所述吸音层的第一钢板和第二钢板上开设有多个通

孔。

[0010] 通过采用上述技术方案，第一钢板和第二钢板上开设的通孔，便于声音向墙体传播从而被吸音层所吸收，既能减少声音向外界的传播，又能对室内进行降噪处理。

[0011] 本实用新型进一步设置为：所述减震层由橡胶材料制成。

[0012] 通过采用上述技术方案，橡胶材质的减震层具有良好的减震系数，可以对一部分声音振动产生的声能进行吸收，能对噪音进行第一步处理。

[0013] 本实用新型进一步设置为：所述吸音层和隔音层之间设有空腔。

[0014] 通过采用上述技术方案，当声音经吸音层到达空腔时，空腔中空气的振动可对声音进行缓冲，从而减弱声音的传播。

[0015] 本实用新型进一步设置为：所述第一隔音板和第二隔音板的内侧面上沿纵向方向开设有多个锯齿状凸块。

[0016] 通过采用上述技术方案，隔音板上设有多个锯齿状凸块，当声音经过时被多次反射、碰撞，使声能被消耗，达到吸音的效果。

[0017] 本实用新型进一步设置为：所述吸音棉由多个吸音单元榫接而成。

[0018] 通过采用上述技术方案，吸音棉由多个吸音单元榫接而成，可以实现不同尺寸吸音棉的安装要求；而且吸音单元相对于整个吸音棉来讲，体积小，质量轻，便于搬运和安装。

[0019] 本实用新型进一步设置为：所述吸音板分别与第二钢板、第三钢板螺栓连接；所述第一隔音板与第四钢板螺栓连接；所述第二隔音板与第五钢板螺栓连接。

[0020] 通过采用上述技术方案，螺栓连接便于吸音板和隔音板的拆卸与更换。

[0021] 本实用新型进一步设置为：所述吸音棉的两侧均涂有防潮剂。

[0022] 通过采用上述技术方案，吸音棉具有保水性，在吸收水分后会发生劣化，使吸音性能下降；防潮剂能够防止吸音棉吸收水分，使其长期维持吸音性能。

[0023] 综上所述，本实用新型包括以下至少一种有益技术效果：

[0024] 1.当声音产生后，先经过吸音处理，再进行隔音，可以有效防止声音向外界的传播，起到隔音降噪的效果。

[0025] 2.墙体的内层钢板上开设有多个通孔，促进声音向墙体内部的传播使其被吸音板所吸收，从而减少了工厂内部的噪音。

附图说明

[0026] 图1是实施例中墙体的整体结构示意图；

[0027] 图2是实施例中墙体的剖面结构示意图；

[0028] 图3是图1中隔音板部分的局部放大示意图；

[0029] 图4是图1中吸音棉部分的局部放大示意图。

[0030] 附图标记：1、吸音层；2、隔音层；11、第一钢板；111、通孔；13、减震层；14、吸音板；15、第二钢板；16、第三钢板；3、空腔；21、第四钢板；22、第一隔音板；4、防潮剂；23、吸音棉；24、第二隔音板；25、第五钢板；141、吸音孔；221、凸块；231、吸音单元。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0032] 参照图1和图2，为本实用新型公开的一种能够有效降低噪音的墙体结构，由内到外依次包括吸音层1和隔音层2；吸音层1由内到外依次包含第一钢板11、减震层13、第二钢板15、吸音板14和第三钢板16；第一钢板11和第二钢板15表面均布开设有多个圆形通孔111，便于声音向墙体内部传播；减震层13填充于第一钢板11和第二钢板15之间，减震层13由减震系数较好的橡胶材料制成且分别与第一钢板11和第二钢板15胶接；吸音板14上开设有规则排列的波浪形吸音孔141，声音传到吸音孔141后经孔壁多次反射和碰撞而相互抵消；第三钢板16为反射性较好的镀锌钢板，可以反射声音；吸音板14分别与第二钢板15、第三钢板16螺栓连接；吸音层1和隔音层2之间设有空腔3。

[0033] 参照图1和图3，隔音层2由内到外依次包含第四钢板21、第一隔音板22、吸音棉23、第二隔音板24和第五钢板25；第四钢板21为反射性较好的镀锌钢板，可以阻止声音向外界传播；第一隔音板22和第二隔音板24的内侧面上沿纵向方向开设有多个锯齿状凸块221，可对声音进行多次反射，达到吸音效果；第一隔音板22与第四钢板21螺栓连接，第二隔音板24与第五钢板25螺栓连接。

[0034] 参照图1和图4，吸音棉23填充于第一隔音板22和第二隔音板24之间，且分别与第一隔音板22、第二隔音板24胶接；吸音棉23由吸音单元231榫接而成，每一个吸音单元231的两端均分别设有突起和凹槽，通过将一个消音单元231的突起与另一个消音单元231的凹槽配合，使各个消音单元231榫接在一起；各个消音单元231的连接处均设有胶黏剂，使各消音单元231之间紧密连接；吸音棉23的两侧分别涂有防潮剂4，防止吸音棉23吸收水分，使其长期维持吸音性能；第五钢板25为具有一定的防火、防水性能的氟碳钢板。

[0035] 本实施例的实施原理为：第一钢板11为打孔不锈钢板，当噪音产生后，首先通过第一钢板11上的通孔111传播到减震层13，由于减震层13由橡胶材料制成，具有良好的减震系数，故可以对一部分声音振动产生的声能进行吸收，既减弱了声音向外界的传播，又降低了室内的噪音；再次未被吸收的声音通过第一钢板11上的通孔111继续传播到吸音板14，吸音板14上开设有波浪形吸音孔141，声音可以在吸音孔141内停留一段时间，同时经孔壁多次反射和碰撞，一部分声音被相互抵消；当声音传播到吸音层1和隔音层2之间的空腔3内时，空气的振动可以对声音进行缓冲，进一步减弱了声音的传播；未被减弱的声音继续传到第一隔音板22，经第一隔音板22上的楔形凸块221多次反射、碰撞，声能被大大消耗；然后未被反射的声音继续传到吸音棉23，被吸音棉23所吸收，此时声音已被削弱的非常小了；最后再经第二隔音板24的反射将声音进行阻隔，最终达到降噪的目的。

[0036] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

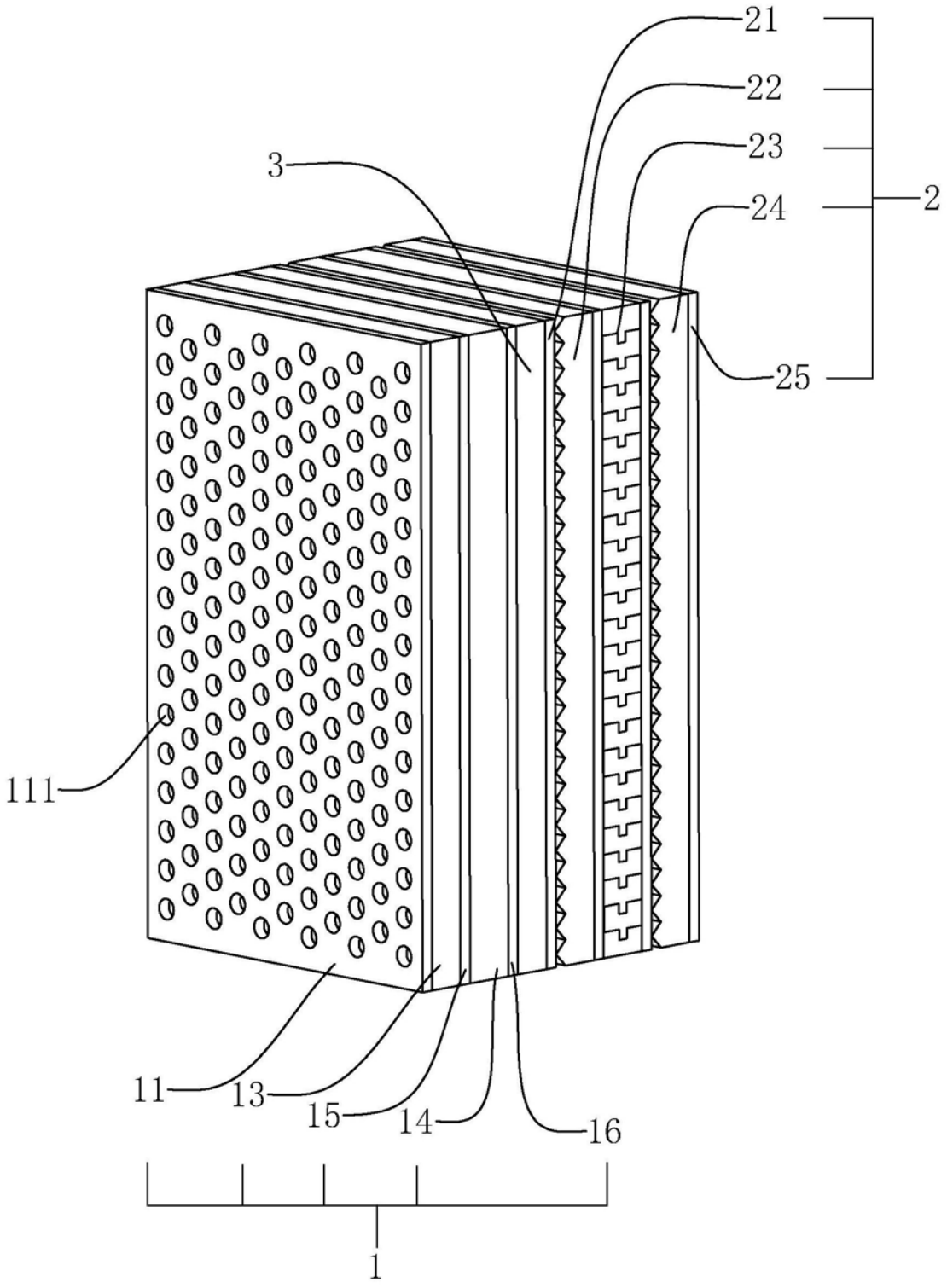


图1

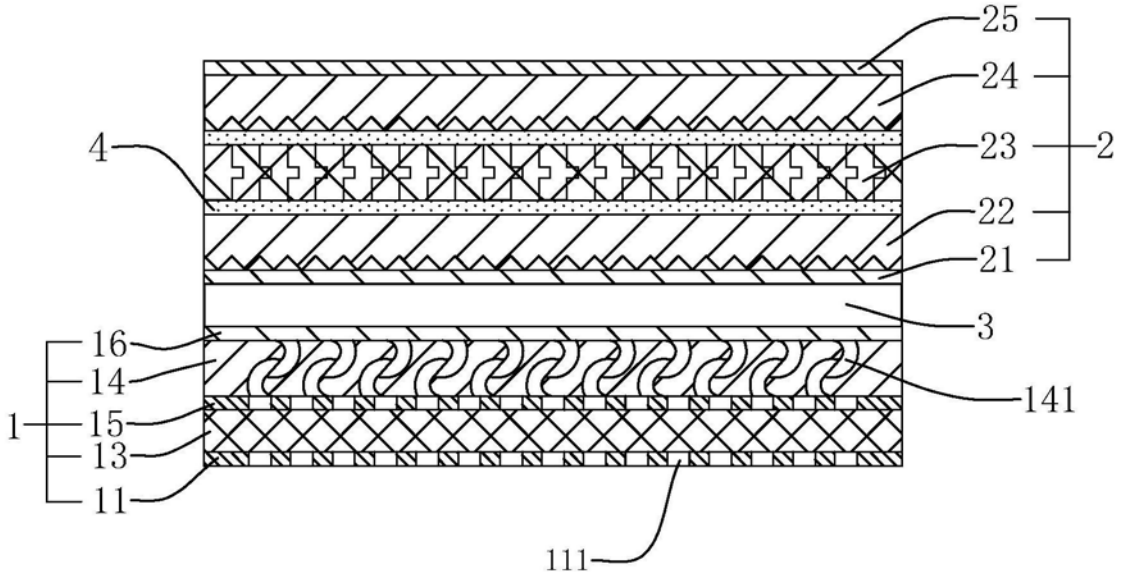


图2

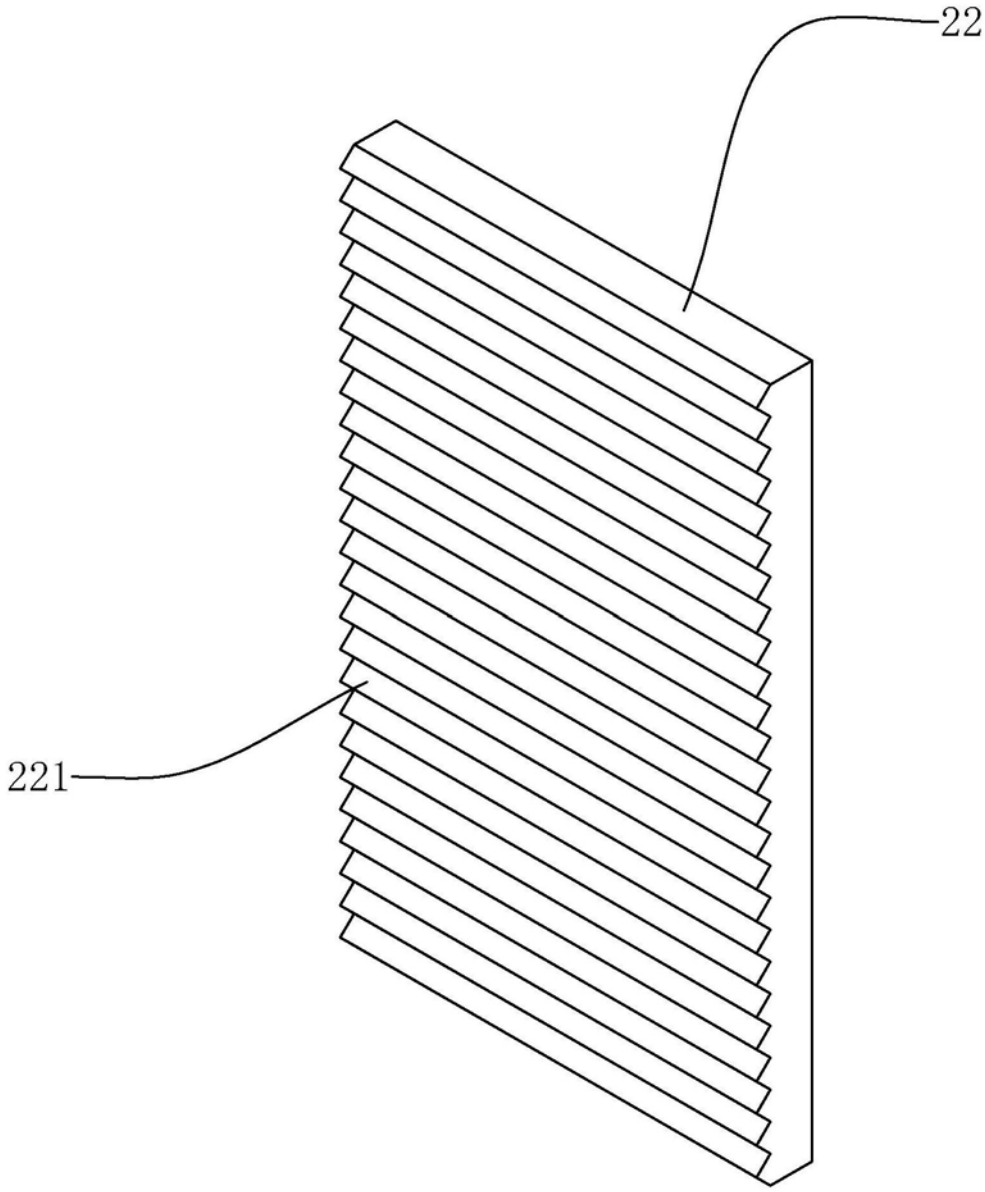


图3

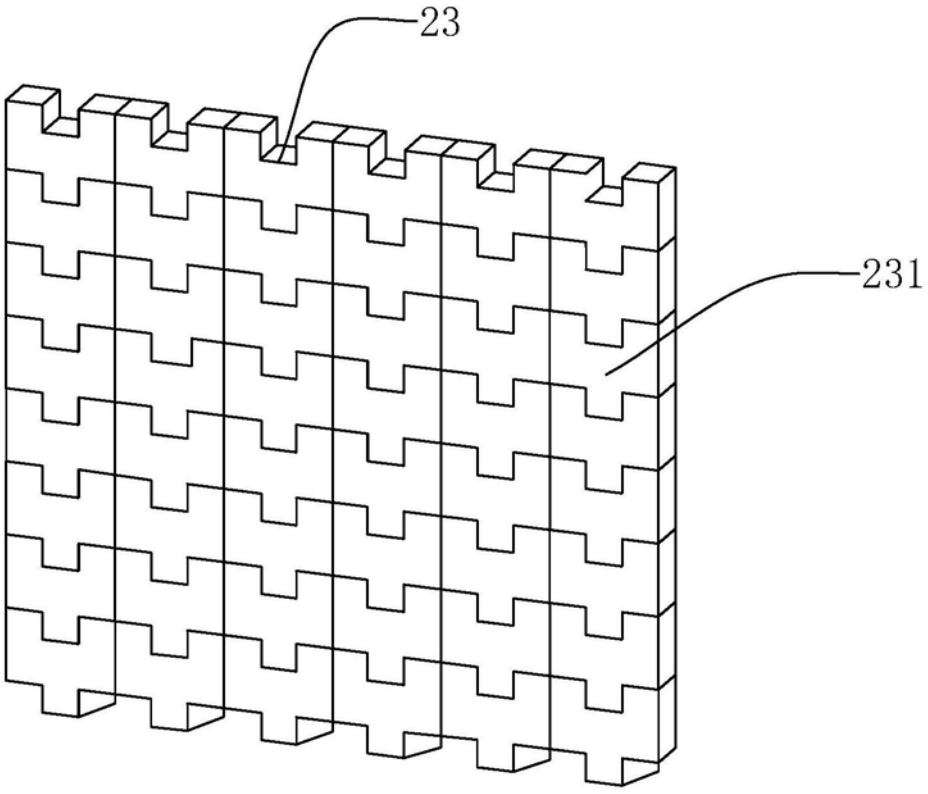


图4