



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205530885 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 31

(21) 申请号 201620096644. X

(22) 申请日 2016. 01. 29

(73) 专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南东路 9 号

(72) 发明人 汪青杰 张延年

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 梁焱

(51) Int. Cl.

E04B 5/00(2006. 01)

E04B 5/43(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

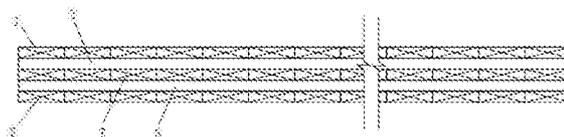
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种正交层积木隔音楼板

(57) 摘要

本实用新型一种正交层积木隔音楼板,包括:上楼板和下楼板,所述上楼板和下楼板之间形成空腔,所述空腔中填充有隔音层,隔音层包括设于所述空腔两端的第一木板,在两个第一木板之间的空腔中间隔设置有第二木板,在两个所述第二木板之间的空腔、所述第二木板与第一木板之间的空腔中填充有非承重隔音材料。可以作为水泥或钢材的替代材料,具有使用时间长、环保、可循环使用等优点,在进行楼板生产和组装时,可进行产业化作业,安装操作显著简化,装配速度快,降低现场作业,大幅降低成本,且有效避免了环境污染,楼板内嵌有隔音层,使楼板具有良好的隔音效果,满足人们的使用需求,且楼板内隔音层和板材均正交分布,使得楼板同时具有良好的受力性能。



1. 一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:包括:上楼板和下楼板,所述上楼板和下楼板之间形成空腔,所述空腔中填充有隔音层,所述隔音层包括设于所述空腔两端的第一木板,在两个所述第一木板之间的空腔中间隔设置有第二木板,在两个所述第二木板之间的空腔、所述第二木板与第一木板之间的空腔中填充有非承重隔音材料。

2. 根据权利要求1所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板,所述上楼板、下楼板、承重板均由多块纵向木板组成,纵向木板横向并排紧靠,所述上楼板、下楼板和承重板之间分别形成空腔,在所述空腔中填充有隔音层或木板层,所述木板层由多块第三木板组成,所述第三木板为横向木板,横向木板纵向并排紧靠,且所述第一木板和第二木板均由横向木板组成,横向木板横向并排紧靠,所述纵向木板与横向木板正交设置。

3. 根据权利要求2所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述第二木板由一块横向木板组成,所述第一木板由两块横向木板纵向并排组成,所述第一木板的宽度为第二木板宽度的两倍,所述非承重隔音材料的宽度为第二木板宽度的整数倍。

4. 根据权利要求1所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述楼板由多个单块楼板拼接组成。

5. 根据权利要求4所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述单块楼板为拼接板,所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板,所述上楼板与承重板之间设置有隔音层,承重板与下楼板之间设置有隔音层,每相邻两层均正交设置,所述拼接板至少一端的端部设置有阶梯口,在阶梯口中设置紧固件,用以将两块拼接板配合组装。

6. 根据权利要求5所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述上楼板侧壁向内凹设,与相邻隔音层侧壁及下楼板侧壁形成L形缺口,所述L形缺口即为所述的阶梯口。

7. 根据权利要求6所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述上楼板由多块纵向木板组成,纵向木板并排紧靠,所述L形缺口的宽度为纵向木板宽度的一半。

8. 根据权利要求4所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述单块楼板为单向板,所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板,所述上楼板与承重板之间设置有隔音层,承重板与下楼板之间设置有隔音层,每相邻两层均正交设置;或在所述承重板与下楼板之间设置有木板层,所述木板层由多块第三木板组成,所述第三木板为横向木板,横向木板纵向并排紧靠,且所述第二木板与第三木板相对齐,每相邻两层均正交设置。

9. 根据权利要求4所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述单块楼板为双向板,所述上楼板和下楼板之间设置有2~4层隔音层,每相邻两层均正交设置。

10. 根据权利要求9所述的一种正交层积木隔音楼板,其特征在于:所述上楼板与隔音层之间设置有木板层,下楼板与隔音层之间设置有木板层,每相邻两层均正交设置。

## 一种正交层积木隔音楼板

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及建筑技术领域，具体涉及一种正交层积木隔音楼板。

### 背景技术：

[0002] 据统计，建筑业消耗了地球上大约50%的能源、42%的水资源、50%的材料和48%的耕地，耗用的能源多，造成生态失衡，且同时产生了全球24%的空气污染、50%的温室效应、40%的水源污染和50%的氯氟烃等，给人类生活带了不好的影响。

[0003] 过去人们比较注重钢结构和混凝土结构而忽略了木结构绿色建筑，但随着建筑业的发展，钢材、水泥、塑料的不可再生不可持续性已经非常明显，而绿色建筑在治理环境污染、节能减排、调整产业结构方面起着至关重要的作用，因为目前很多国家和地区都已经公认木建筑以及利用农业废弃物加工的建材，是建筑产业可持续发展的正确方向。

[0004] 为此，有必要针对木结构绿色建筑及其工业化进行系统性的研发，进而推广新型木建筑的广泛应用，使得我国建筑产业真正实现全过程的绿色、可循环、可持续。

### 实用新型内容：

[0005] 本实用新型的目的是提供一种正交层积木隔音楼板。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0007] 本实用新型提供的一种正交层积木隔音楼板，包括：上楼板和下楼板，所述上楼板和下楼板之间形成空腔，所述空腔中填充有隔音层，所述隔音层包括设于所述空腔两端的第一木板，在两个所述第一木板之间的空腔中间隔设置有第二木板，在两个所述第二木板之间的空腔、所述第二木板与第一木板之间的空腔中填充有非承重隔音材料。

[0008] 所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板，所述上楼板、下楼板、承重板均由多块纵向木板组成，纵向木板横向并排紧靠，所述上楼板、下楼板和承重板之间分别形成空腔，在所述空腔中填充有隔音层或木板层，所述木板层由多块第三木板组成，所述第三木板为横向木板，横向木板纵向并排紧靠，且所述第一木板和第二木板均由横向木板组成，横向木板纵向并排紧靠，所述纵向木板与横向木板正交设置。

[0009] 所述第二木板由一块横向木板组成，所述第一木板由两块横向木板纵向并排组成，所述第一木板的宽度为第二木板宽度的两倍，所述非承重隔音材料的宽度为第二木板宽度的整数倍。

[0010] 所述楼板由多个单块楼板拼接组成。

[0011] 所述单块楼板为拼接板，所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板，所述上楼板与承重板之间设置有隔音层，承重板与下楼板之间设置有隔音层，每相邻两层均正交设置，所述拼接板至少一端的端部设置有阶梯口，在阶梯口中设置紧固件，用以将两块拼接板配合组装。

[0012] 所述上楼板侧壁向内凹设，与相邻隔音层侧壁及下楼板侧壁形成L形缺口，所述L形缺口即为所述的阶梯口。

[0013] 所述上楼板由多块纵向木板组成,纵向木板横向并排紧靠,所述L形缺口的宽度为纵向木板宽度的一半。

[0014] 所述上楼板侧壁向内凹设的长度为纵向木板宽度的一半;或所述上楼板侧壁向内凹设的长度为纵向木板宽度,在上楼板侧壁设置有第四木板,第四木板纵向设置,所述第四木板的宽度为纵向木板宽度的一半。

[0015] 所述单块楼板为单向板,所述上楼板和下楼板之间设置有至少一层承重板,上楼板与承重板之间设置有隔音层,承重板与下楼板之间设置有隔音层,每相邻两层均正交设置;或在所述承重板与下楼板之间设置有木板层,所述木板层由多块第三木板组成,所述第三木板为横向木板,横向木板纵向并排紧靠,且所述第二木板与第三木板相对齐,每相邻两层均正交设置。

[0016] 所述单块楼板为双向板,所述上楼板和下楼板之间设置有2~4层隔音层,每相邻两层均正交设置。

[0017] 所述上楼板与隔音层之间设置有木板层,下楼板与隔音层之间设置有木板层,每相邻两层均正交设置。

[0018] 所述第一木板、第二木板与上楼板、下楼板、承重板、木板层采用胶连接或机械连接,所述机械连接包括螺钉连接、自攻螺丝连接、木螺丝连接、柳钉连接、螺栓连接、销连接和暗榫连接。

[0019] 本实用新型一种正交层积木隔音楼板的有益效果:可以作为水泥或钢材的替代材料,具有使用时间长、环保、可循环使用等优点,在进行楼板生产和组装时,可进行产业化作业,安装操作显著简化,装配速度快,降低现场作业,大幅降低成本,还可以采用大部品总成装配,工业化程度更高,经济效果好,高效节能,且有效避免了环境污染,楼板内嵌有隔音层,使楼板具有良好的隔音效果,满足人们的使用需求,且楼板内隔音层和板材均正交分布,使得楼板同时具有良好的受力性能。

#### 附图说明:

[0020] 图1为一种正交层积木隔音楼板的结构示意图;

[0021] 图2为设置有承重板的正交层积木隔音楼板的结构示意图;

[0022] 图3为两端带阶梯口的正交层积木隔音楼板的结构示意图;

[0023] 图4为一端带阶梯口的正交层积木隔音楼板的结构示意图;

[0024] 图5为正交层积木隔音楼板为5层单向板(设置一层隔音层)的结构示意图;

[0025] 图6为正交层积木隔音楼板为5层单向板(设置两层隔音层)的结构示意图;

[0026] 图7为正交层积木隔音楼板为6层双向板的结构示意图;

[0027] 图8为图7的A-A面截面示意图;

[0028] 1-上楼板,2-下楼板,3-隔音层,4-第一木板,5-第二木板,6-非承重隔音材料,7-承重板,8-木板层,9-第三木板,10-第四木板,11-L形缺口, $d_1$ -纵向木板厚度, $D_1$ -纵向木板宽度, $d_2$ -横向木板厚度, $D_2$ -横向木板宽度, $D_3$ -第一木板的宽度, $D_4$ -第二木板的宽度, $D_5$ -非承重隔音材料的宽度。

#### 具体实施方式:

[0029] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0030] 根据图1所示,一种正交层积木隔音楼板,包括:上楼板1和下楼板2,上楼板1、下楼板2均由多块纵向木板组成,纹理纵向(如图中Z方向)设置,纵向木板横向(如图中X方向)并排紧靠,纵向木板为受力板,厚度 $d_1$ 为30~50mm,宽度 $D_1$ 为184~286mm,在本实施例中,选用厚度为38mm,宽度为286mm的纵向木板,上楼板1和下楼板2之间形成空腔,空腔中填充有隔音层3,上楼板1、下楼板2和隔音层3竖向(如图中Y方向)排列,隔音层总层数为1~4层,隔音层3包括设于空腔两端的第一木板4,在第一木板4之间的空腔中间隔设置有第二木板5,在两个第二木板5之间的空腔、第二木板5与第一木板4之间的空腔中填充有非承重隔音材料6,在本实施例中,第二木板5由一块横向木板组成,第一木板4由两块横向木板纵向并排组成,横向木板厚度 $d_2$ 为30~50mm,宽度 $D_2$ 为184~286mm,在本实施例中,选用厚度为38mm,宽度为286mm的横向木板,第一木板的宽度 $D_3$ 为第二木板宽度 $D_4$ 的两倍,非承重隔音材料的宽度 $D_5$ 为第二木板宽度 $D_4$ 的整数倍,具体的说,非承重隔音材料的宽度为第二木板宽度的1~5倍,且在本实施例中,非承重隔音材料的宽度为第二木板宽度的3倍,纵向木板与横向木板正交设置,在同一层中,第一木板4、第二木板5和非承重隔音材料6厚度均一致,使得楼板之间的各层紧密连接。

[0031] 为增强楼板的强度,还可以在上楼板1和下楼板2之间设置有至少一层承重板7,如图2所示,承重板7也是由多块纵向木板组成,纵向木板横向并排紧靠,上楼板1、下楼板2和承重板7之间分别形成空腔,在空腔中设置有隔音层3或木板层8,上述的木板层8由多块第三木板9组成,第三木板9为横向木板,横向木板纵向并排紧靠,纵向木板与横向木板正交设置,当木板层8层数为偶数时,木板层8均布在隔音层3的两侧,当木板层8为奇数时,设置在隔音层3下方的木板层8比隔音层3上方的木板层8多一层,且木板层8总层数为0~4层。

[0032] 在实际使用时,楼板整体是由多个单块楼板拼接组成,当单块楼板为拼接板时,纵向木板宽度方向的两端不受力,为增强楼板的强度,以满足使用的需求,在上楼板1和下楼板2之间至少设置有一层承重板7,拼接板至少一端的端部设置有阶梯口,在阶梯口中设置紧固件,用以将两块拼接板配合组装,在本实施例中,是将上楼板1侧壁向内凹设,与相邻隔音层侧壁及下楼板侧壁形成L形缺口11,L形缺口11即为所需要设置的阶梯口,且上楼板1本身是由多块纵向木板组成,纵向木板并排紧靠,为方便后续的装配作业,设置的L形缺口11的宽度为纵向木板宽度的一半,如图3所示,直接将上楼板侧壁向内凹设的长度设为纵向木板宽度的一半,或图4所示,使上楼板侧壁向内凹设的长度为纵向木板宽度,然后在上楼板侧壁设置有第四木板10,第四木板纵向设置,第四木板10的宽度为纵向木板宽度的一半,且楼板的总层数优选奇数层。

[0033] 当单块楼板为单向板时,单向板为长条形,纵向木板宽度方向的两端不受力,为增强楼板的强度,以满足使用的需求,在上楼板1和下楼板2之间至少设置有一层承重板7,在楼板层数为5层时,如图5所示,上楼板1与承重板7之间设置有隔音层3,承重板7与下楼板2之间设置有隔音层3,两隔音层平行设置,且单块楼板中每相邻两层均正交设置;或如图6所示,在承重板7与下楼板2之间设置有木板层8,且上楼板1与承重板7之间设置的隔音层3中的第二木板5与木板层中第三木板9相对齐,进而,第一木板4也与木板层中第三木板9相对齐,即每相邻两层均正交设置,且楼板的总层数优选奇数层。

[0034] 当单块楼板为双向板时,双向板的长边与短边比值小于等于2,双向板的各端均可

以受力,在实际使用中,双向板层数优选为4~12层,为增强楼板的强度,以满足使用的需求,进一步地,双向板层数优选为偶数层,如图7~图8所示,在楼板层数为6层时,在上楼板1和下楼板2之间设置有两层隔音层3,下楼板2相对上楼板1旋转90°设置,上述的两隔音层相邻设置,且一层隔音层为横向隔音层,另一层隔音层为纵向隔音层,即两隔音层相交设置,在上楼板1与隔音层3之间设置有木板层8,在下楼板2与隔音层3之间设置有木板层8,每相邻两层均正交设置;在楼板层数大于6层时,横向隔音层和纵向隔音层均为1~2层,且横向隔音层和纵向隔音层相间设置,即隔音层总层数为2~4层,且设置在隔音层3下方的木板层8与隔音层3上方的木板层8层数相等或比隔音层3上方的木板层8多一层,同时楼板中每相邻两层均正交设置。

[0035] 且根据实际使用的需要,第一木板4、第二木板5与上楼板1、下楼板2、承重板7、木板层8采用胶连接或机械连接,机械连接包括螺钉连接、自攻螺丝连接、木螺丝连接、柳钉连接、螺栓连接、销连接和暗榫连接。

[0036] 最后应该说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本权利要求范围当中。

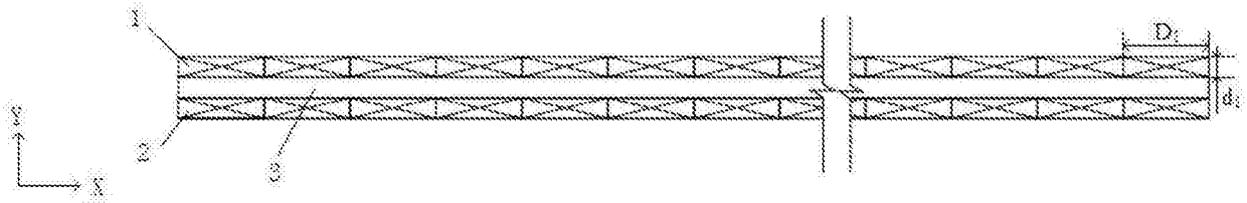


图1

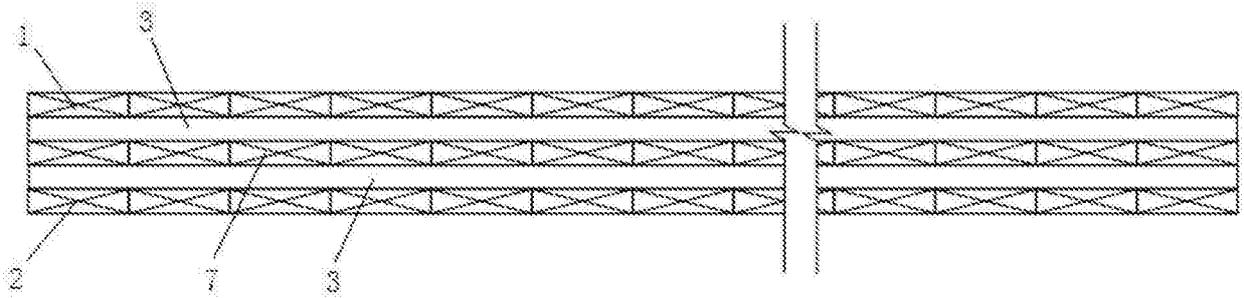


图2

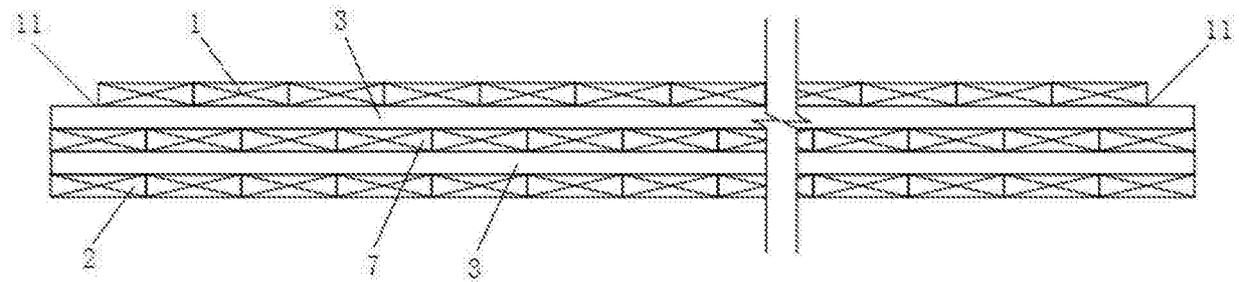


图3

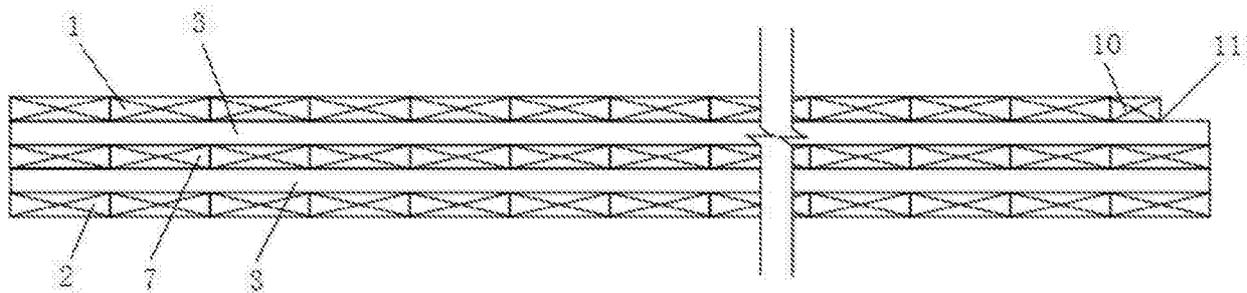


图4

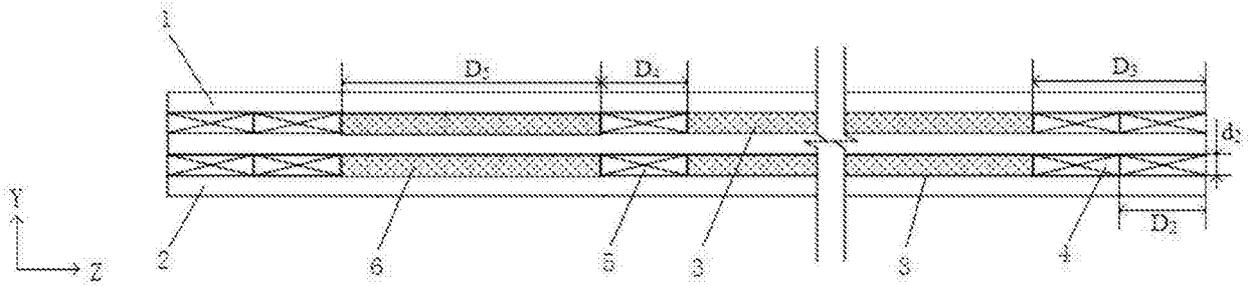


图5

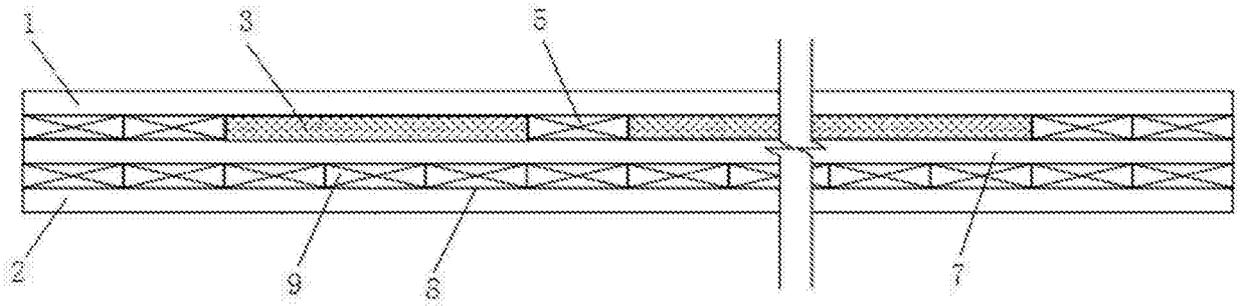


图6

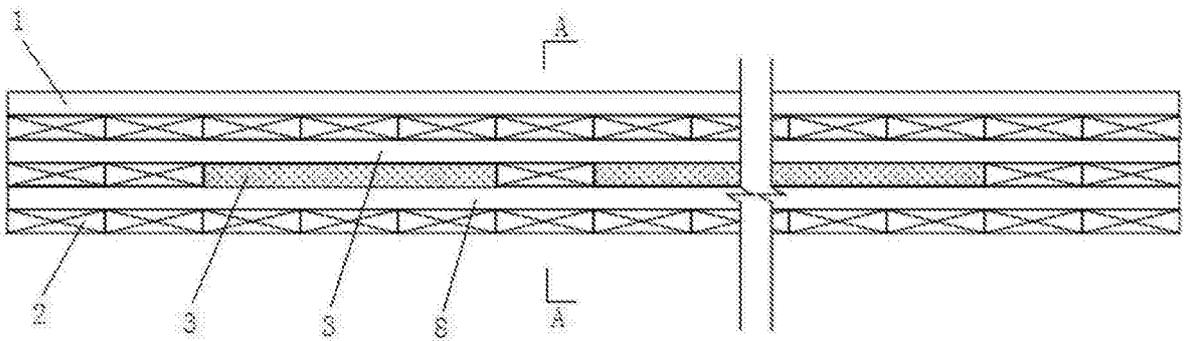


图7

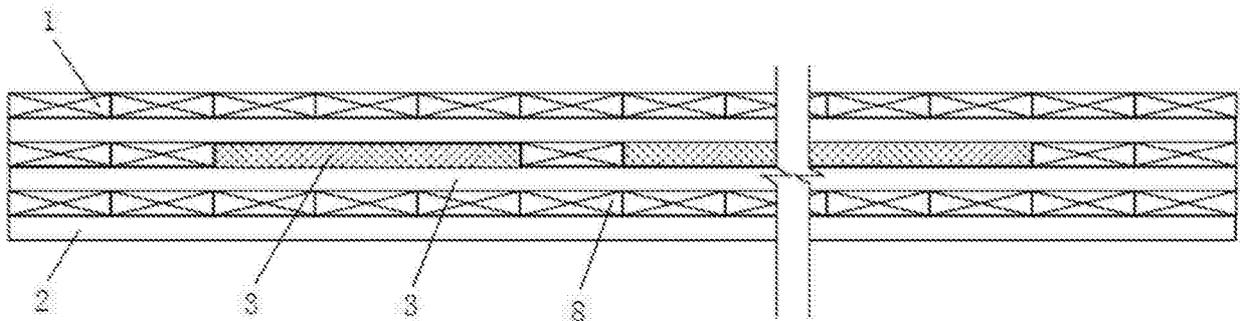


图8