



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109057076 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201811016240.5

E04B 1/76 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.02

F28D 20/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 李帆

申请公布号 CN 109057076 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(73) 专利权人 东北石油大学

地址 163319 黑龙江省大庆市高新技术开
发区学府街99号

(72) 发明人 卢召红 王尊策 赵海峰 周利剑

刘海水 刘薇

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所

23118

代理人 曹爱华

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

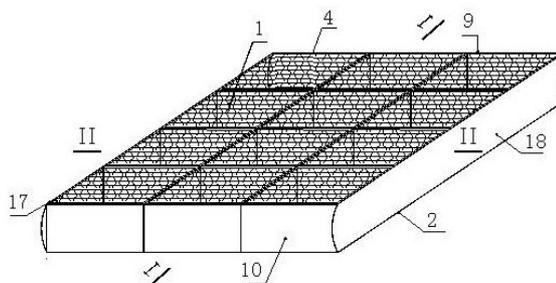
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

可更换相变材料的装配式组合型节能墙体
及制作安装方法

(57) 摘要

本发明涉及的是可更换相变材料的装配式
组合型节能墙体及制作安装方法,其中这种可更
换相变材料的装配式组合型节能墙体为双层板
石蜡相变材料夹心组合型节能保温墙体,由一块
块节能墙板依次拼合固定于建筑结构承重构件
表面形成;节能墙板包括改性石蜡相变材料块、
背板、活动密封盖板、格式框架,格式框架固定到
背板上,格式框架方格内填塞改性石蜡相变材料
块,活动密封盖板将改性石蜡相变材料块密封在
格式框架内;改性石蜡相变材料块由聚氯乙烯塑
料包装壳内包裹改性石蜡压制成型。本发明安
装施工简单,节能环保,无需拆卸墙体即可实现
变相节能材料的更换。



1. 一种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体,其特征在于:这种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体为双层板石蜡相变材料夹心组合型节能保温墙体,由一块块节能墙板依次拼合固定于建筑结构承重构件表面形成;

节能墙板包括改性石蜡相变材料块(1)、背板(2)、活动密封盖板(3)、格式框架(4),格式框架(4)固定到背板(2)上,格式框架(4)方格内填塞改性石蜡相变材料块(1),活动密封盖板(3)将改性石蜡相变材料块(1)密封在格式框架(4)内;改性石蜡相变材料块(1)由聚氯乙烯塑料包装壳(6)内包裹改性石蜡(5)压制成型;

所述的节能墙板的一侧为板侧凹面(18),另一侧为板侧凸面(17),节能墙板上端设置上接口(9),节能墙板下端设置下接口(10);相邻两块节能墙板水平方向连接时,一块节能墙板的板侧凸面(17)嵌入到相邻节能墙板的板侧凹面(18)内通过建筑胶粘接;相邻两块节能墙板垂直方向连接时,两块节能墙板的相接面刷建筑胶,将上面的节能墙板的下接口(10)嵌入到相邻节能墙板的上接口(9)内;

所述的格式框架(4)设置有钢盖板上卡槽(7)、钢盖板下卡槽(8),活动密封盖板(3)通过钢盖板上卡槽(7)、钢盖板下卡槽(8)固定在格式框架(4)上;所述的格式框架(4)方格内填塞改性石蜡相变材料块(1)后,用热态下的胶状改性石蜡填缝;

更换时只需要将建筑装饰面(19)铲除,打开活动密封盖板(3),取出原有改性石蜡相变材料块后,重新封装改性石蜡相变材料块(1),活动密封盖板(3)再次安装就位后,重做建筑装饰面(19),完成维修改造,无需拆卸墙板;

所述的可更换相变材料的装配式组合型节能墙体的制作安装方法:

格式框架(4)与背板(2)连接后,通过连接部件(11)将背板(2)固定于建筑结构承重构件(12)上,将改性石蜡相变材料块(1)安装到格式框架(4)的方格内,缝隙采用温热胶态改性石蜡(13)打压浇注密实;活动密封盖板(3)先推进至钢盖板上卡槽(7)内,然后放至钢盖板下卡槽(8)内,完成节能墙板的正面密封,完成节能墙板的安装;

相邻两块节能墙板水平方向连接时,一块节能墙板的板侧凸面(17)嵌入到相邻节能墙板的板侧凹面(18)内通过建筑胶粘接;相邻两块节能墙板垂直方向连接时,两块节能墙板的相接面刷建筑胶,将上面的节能墙板的板下接口(10)嵌入到相邻节能墙板的板上接口(9)内;直至建筑结构承重构件(12)表面全部镶满节能墙板;

按建筑设计要求进行找平后,做饰面装饰,墙板外层根据建筑设计要求完成建筑装饰面(19)。

2. 根据权利要求1所述的可更换相变材料的装配式组合型节能墙体,其特征在于:所述的格式框架(4)由钢板制作而成,背板(2)采用钢板,背板(2)与格式框架(4)焊接连接。

3. 根据权利要求1所述的可更换相变材料的装配式组合型节能墙体,其特征在于:所述的格式框架(4)由钢板制作而成,背板(2)采用混凝土制作而成,背板(2)与格式框架(4)通过预埋件(15)连接。

4. 根据权利要求2或3所述的可更换相变材料的装配式组合型节能墙体,其特征在于:所述的背板(2)与建筑结构承重构件(12)的固定方式:建筑结构承重构件(12)为既有建筑结构层,连接部件采用膨胀螺栓(14),背板(2)与既有墙体通过膨胀螺栓(14)紧固在一起;建筑结构承重构件(12)为新建砌体结构或钢筋混凝土结构,在新建墙体或梁柱内预埋预埋件(15),背板(2)与预埋件(15)通过普通螺栓(16)连接;建筑结构承重构件(12)为钢结构房

屋,背板(2)与墙檩通过普通螺栓(16)连接或焊接。

可更换相变材料的装配式组合型节能墙体及制作安装方法

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及装配式建筑技术领域,具体涉及可更换相变材料的装配式组合型节能墙体及制作安装方法。

[0003] 背景技术:

[0004] 随着绿色环保、资源再利用及低碳发展理念的不断推广普及,超低能耗建筑备受人们的关注,节能保温墙体可大大提高建筑围护结构的热工性能,对绿色建筑的应用发展起到了重要的作用。相变材料是在其相变过程从环境中吸收热量或向环境放出热量,从而达到能量储存和释放的目的,并且在相变过程中温度基本维持恒定。将相变材料应用到保温墙体中,会大大提高建筑围护结构的热工性能,降低室内空气温度的波动,减少冷热负荷,进而达到建筑节能的目的。墙体内所用的相变材料具备良好的潜热保温性、安全无毒无害且价格低廉,但在应用到墙体内时,其合理的制备封装措施及材料的耐久性成为两大难题。因此,如何将相变材料简单合理的制作成节能墙体,并能够在设计基准期后方便的进行更换是一个亟待解决的问题。

[0005] 发明内容:

[0006] 本发明的一个目的是提供可更换相变材料的装配式组合型节能墙体,这种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体用于解决将相变材料简单合理的制作成节能墙体并方便更换的问题,本发明另一个目的是提供这种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体的制作安装方法。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:这种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体为双层板石蜡相变材料夹心组合型节能保温墙体,由一块块节能墙板依次拼合固定于建筑结构承重构件表面形成;

[0008] 节能墙板包括改性石蜡相变材料块、背板、活动密封盖板、格式框架,格式框架固定到背板上,格式框架方格内填塞改性石蜡相变材料块,活动密封盖板将改性石蜡相变材料块密封在格式框架内;改性石蜡相变材料块由聚氯乙烯塑料包装壳内包裹改性石蜡压制成型。

[0009] 上述方案中节能墙板的一侧为板侧凹面,另一侧为板侧凸面,节能墙板上端设置上接口,节能墙板下端设置下接口;相邻两块节能墙板水平方向连接时,一块节能墙板的板侧凸面嵌入到相邻节能墙板的板侧凹面内通过建筑胶粘接;相邻两块节能墙板垂直方向连接时,两块节能墙板的相接面刷建筑胶,将上面的节能墙板的下接口嵌入到相邻节能墙板的的上接口内。

[0010] 上述方案中双层板石蜡相变材料夹心组合型节能保温墙体的活动密封盖板所在的平面按建筑设计要求找平,并做饰面形成建筑装饰面。

[0011] 上述方案中格式框架方格内填塞改性石蜡相变材料块后,用热态下的胶状改性石蜡填缝。

[0012] 上述方案中格式框架设置有钢盖板上卡槽、钢盖板下卡槽,活动密封盖板通过钢盖板上卡槽、钢盖板下卡槽固定在格式框架上。

[0013] 上述方案中格式框架由钢板制作而成,背板与框架板焊接或通过预埋的方式连接,背板采用钢板,背板与格式框架焊接连接。

[0014] 上述方案中格式框架由钢板制作而成,通过预埋的方式连接,背板采用混凝土制作而成,背板与格式框架通过预埋件连接。

[0015] 上述可更换相变材料的装配式组合型节能墙体的制作安装方法:

[0016] 格式框架与背板连接后,通过连接部件将背板固定于建筑结构承重构件上,将改性石蜡相变材料块安装到格式框架的方格内,缝隙采用温热胶态改性石蜡打压浇注密实;活动密封盖板先推进至钢盖板上卡槽内,然后放至钢盖板下卡槽内,完成节能墙板的正面密封,完成节能墙板的安装;

[0017] 相邻两块节能墙板水平方向连接时,一块节能墙板的板侧凸面嵌入到相邻节能墙板的板侧凹面内通过建筑胶粘接;相邻两块节能墙板垂直方向连接时,两块节能墙板的相接面刷建筑胶,将上面的节能墙板的板下接口嵌入到相邻节能墙板的板上接口内;直至建筑结构承重构件表面全部镶满节能墙板;

[0018] 按建筑设计要求进行找平后,做饰面装饰,墙板外层根据建筑设计要求完成建筑装饰面。

[0019] 上述方案中背板与建筑结构承重构件的固定方式:建筑结构承重构件为既有建筑结构层,连接部件采用膨胀螺栓,背板与既有墙体通过膨胀螺栓紧固在一起;建筑结构承重构件为新建砌体结构或钢筋混凝土结构,在新建墙体或梁柱内预埋埋件,背板与预埋件通过螺栓连接;建筑结构承重构件为钢结构房屋,背板与墙檩通过螺栓连接或焊接。

[0020] 本发明具有以下有益效果:

[0021] 本发明节能墙体所用钢板为建筑房屋常用的彩钢板或普通板材;改性石蜡为相变节能材料,该材料具备储热密度大、储热容器体积小、热效率高、价格低廉等优点。制作而成的组合型墙体构造简单、节能环保、墙体稳定性好、相变节能材料利于更换,经济合理。墙体初期在工厂安装 配式建筑通用模数要求预制成型,运输至施工现场安装。安装施工简单,工期短,对周围环境影响小。在保温性能达到设计基准期后,无需拆卸墙体即可实现变相节能材料的更换。墙体一次制作成本及二次维修改造费用均较低,可广泛运用新建建筑和既有建筑的维修改造等工程中。

附图说明

[0022] 图1是节能墙板立体示意图。

[0023] 图2是节能墙板构造图。

[0024] 图3是改性石蜡相变材料块示意图。

[0025] 图4是节能墙板竖向剖面构造图,是图2的I-I剖面图。

[0026] 图5是节能墙板节点构造详图,是图4的局部放大图。

[0027] 图6是节能墙板与既有建筑结构层连接构造图。

[0028] 图7是节能墙板与新建砌体或钢筋混凝土结构层连接构造图。

[0029] 图8是节能墙板与钢结构建筑墙檩连接构造图。

[0030] 图9是节能墙板横向剖面构造图,是图2的II-II剖面图。

[0031] 图中:1—改性石蜡相变材料块,2—背板,3—活动密封盖板,4—格式框架,5—改

性石蜡,6—聚氯乙烯塑料包装壳,7—钢盖板上卡槽,8—钢盖板下卡槽,9—上接口,10—下接口,11—连接部件,12—建筑结构承重构件、13—温热胶态改性石蜡,14—膨胀螺栓,15—预埋件,16—普通螺栓,17—板侧凸面,18—板侧凹面,19—建筑装饰面。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0033] 这种可更换相变材料的装配式组合型节能墙体其结构形式如图1所示。墙板尺寸符合装配式建筑模数标准。墙体尺寸符合装配式建筑模数标准,墙体为装配式组合型节能墙板,制作简单,节能环保,施工安装方便,相变节能材料可以更换,可用于新建建筑或既有建筑维修改造工程中。墙板宽度B标志尺寸有600mm、900mm和1200mm等三种形式;墙板高度H标志尺寸有600mm、900、1200、1500等四种形式;墙板厚度h,分为100mm、120mm、150mm、200mm、300mm等形式。墙板主要由改性石蜡相变材料块1、背板2、活动密封盖板3、格式框架4、板侧凸面17、板侧凹面18构成及连接部件11等组成。

[0034] 格式框架4利用隔板交差焊接制作,形式如图2所示。隔板采用钢板,厚度0.5mm~2.0mm,具体厚度按稳定性要求设计计算选用。隔板与背板2可靠连接,当背板2采用钢板时利用焊接方式;当背板2采用混凝土等非金属材料时采用预埋件的方式连接。格式框架4方格内填塞改性石蜡相变材料块1。材料块填塞后用热态下的胶状改性石蜡填缝,外层用活动密封盖板3密封,形成双层板石蜡相变材料夹心组合型节能保温墙体。

[0035] 改性石蜡相变材料块1,形式如图3所示。材料块外层是聚氯乙烯塑料包装壳6,薄壁硬塑材质;内包裹改性石蜡5,经温热浇注压制成型。材料块尺寸为 $290 \times 260 \times h_1$ 。其中260为材料块宽;290为材料块高; h_1 为材料块厚度; h_1 尺寸大小等于墙体厚度h减去背板及盖板厚度。上述尺寸单位均为毫米。

[0036] 图4所示为本发明节能墙板竖向剖面构造图,是图2的I-I剖面图。节能墙板通过连接部件11与建筑结构承重构件12连接。连接完成后将改性石蜡相变材料块1安装到格式框架4的分格内,缝隙采用温热胶态改性石蜡13打压浇注密实。

[0037] 图5所示为墙板节点构造图,是图4的局部放大图。活动密封盖板3首先推进至钢盖板上卡槽7内,然后放至钢盖板下卡槽8内,完成节能墙板的正面密封。墙板外层根据建筑设计要求完成建筑装饰面19。

[0038] 本发明中所述的节能墙背板一侧与建筑的结构层进行连接,连接的方式有三种:第一种方式如图6所示,建筑结构承重构件12为既有建筑结构层,连接部件11主要是采用膨胀螺栓14与既有墙体连接牢固,然后通过螺栓连接方式将节能墙板与膨胀螺栓14紧固在一起。第二种方式如图7所示,建筑结构承重构件12为新建砌体结构或钢筋混凝土结构,可通过在新建墙体或梁柱内预埋预埋件15,然后通过螺栓连接方式将节能墙体与预埋件15连接;第三种方式如图8所示,建筑结构承重构件12为钢结构房屋,可利用普通螺栓16或施焊的方式与墙檩进行连接。

[0039] 本发明所述的螺栓或连接部件11的数量及尺寸均按安全稳定性要求,通过设计计算后按模数规格参数选用。

[0040] 图9所示为本发明节能墙板横向剖面构造图,是图2的II-II剖面图。相连两块板水平方向连接时,板侧刷建筑胶并将板侧凸面17嵌入到相邻板侧凹面18内。

[0041] 本发明所述的节能墙板,相连两块板竖直方向连接时,板上下侧刷建筑胶并将板下接口10嵌入到相邻板的上接口9内。

[0042] 本发明所述的该节能墙体保温性能达到设计基准期后,可根据需求将相变节能块进行更换。更换时只需要将建筑装饰面19铲除,打开活动密封盖板3,取出原有材料块后重新封装改性石蜡相变材料块1,原活动密封盖板3再次安装就位后根据建筑设计要求重做建筑装饰面19即可完成维修改造,无需拆卸墙板。

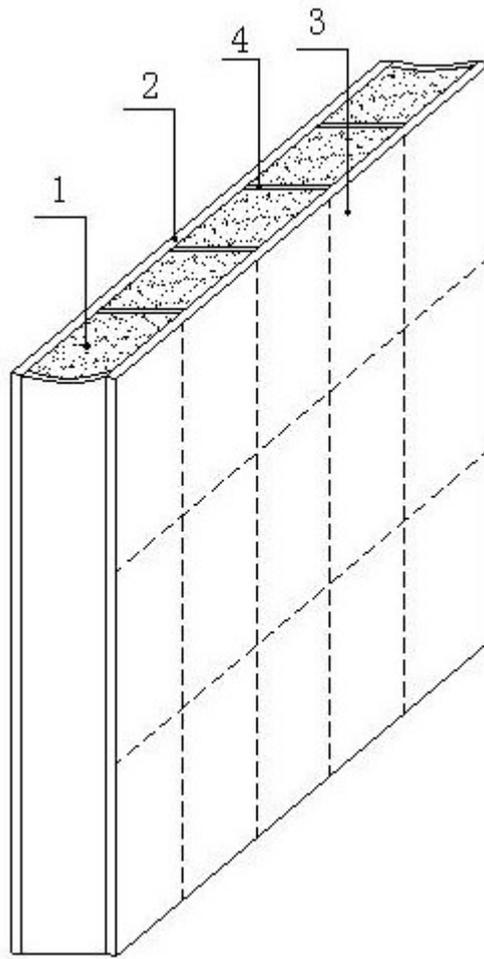


图1

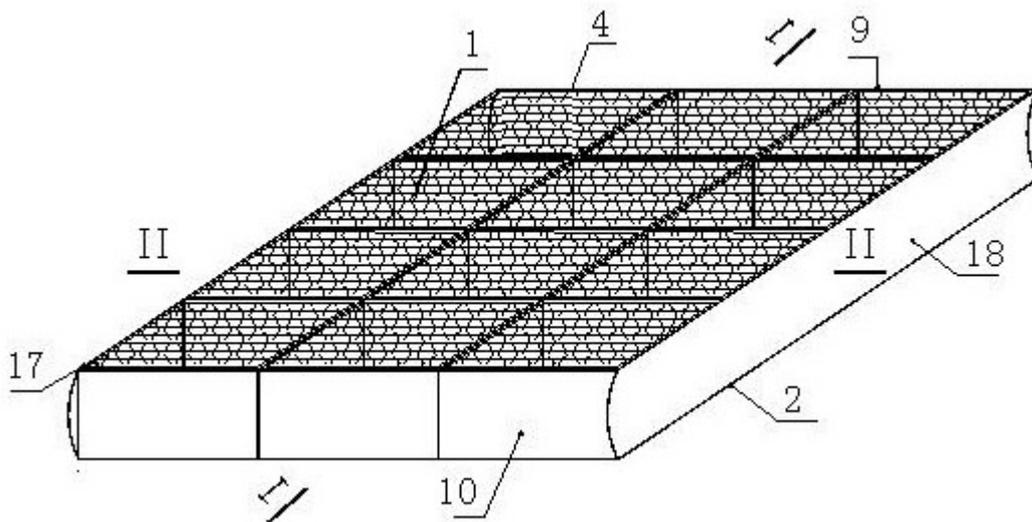


图2

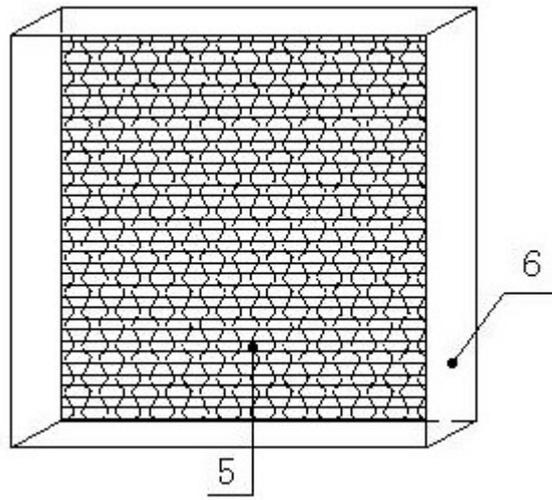


图3

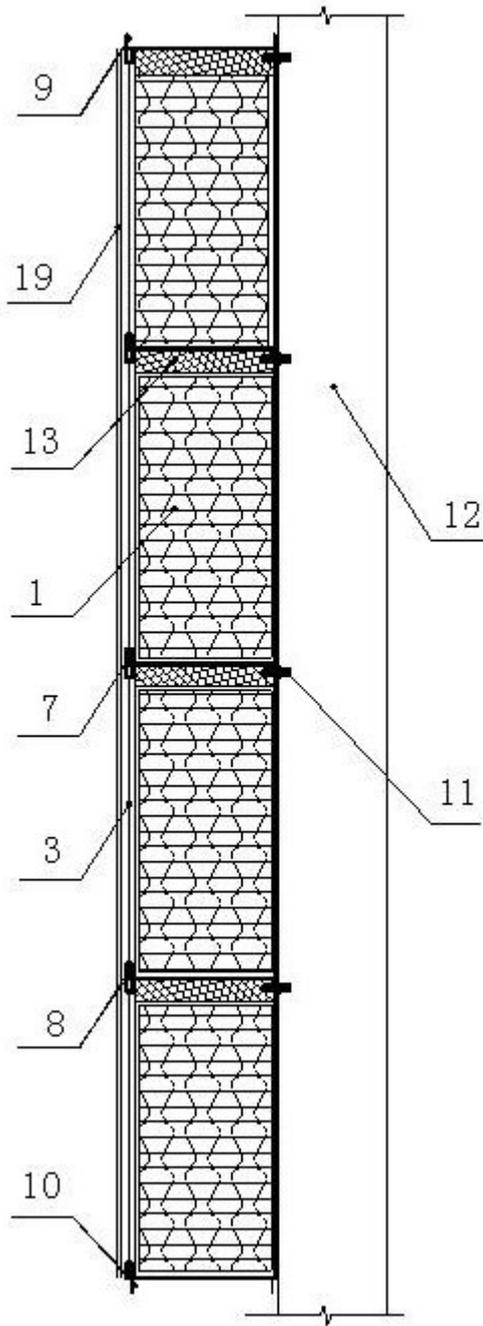


图4

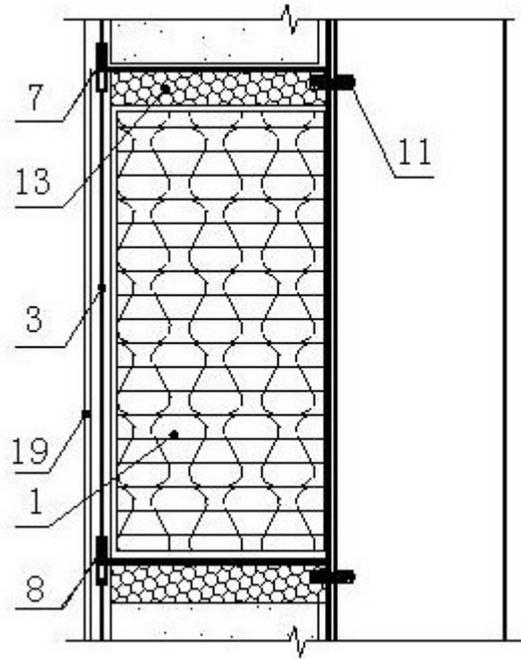


图5

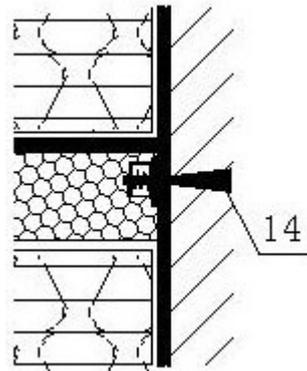


图6

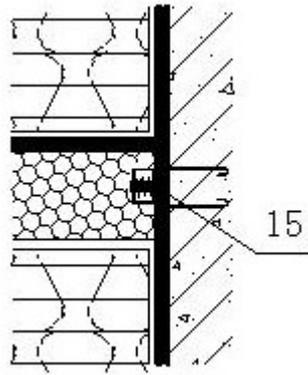


图7

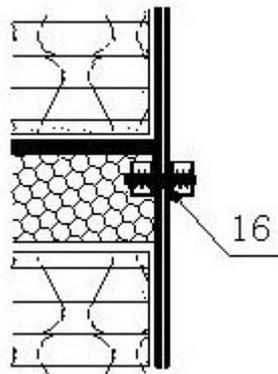


图8

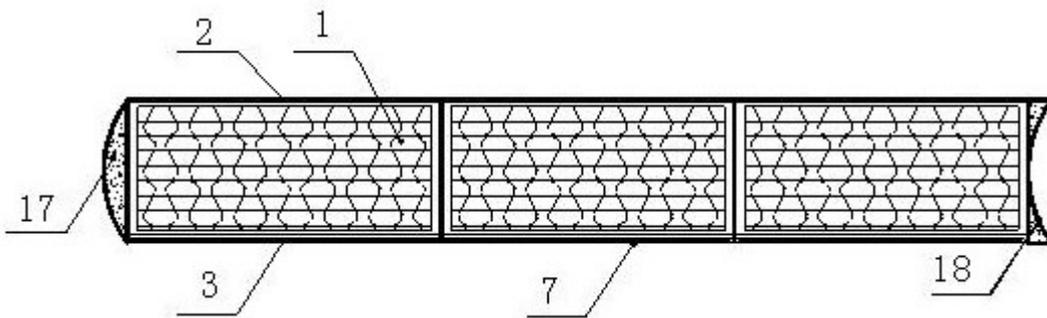


图9