(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2009 年2 月5 日 (05.02.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/015514 A1

(51) 国际专利分类号:
B65D 90/40 (2006.01) *A62C 3/06* (2006.01)
F17C 13/12 (2006.01) *B60K 15/077* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/002299

(22) 国际申请日: 2007 年7 月31 日 (31.07.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人及
(72) 发明人: 黄晓东(HUANG, Xiaodong) [CN/CN]; 中国北京市西城区鼓楼西大街149号4号院, Beijing 100009 (CN)。

(74) 代理人: 北京信慧永光知识产权代理有限责任公司(BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市海淀区知春路9号坤讯大厦1106室, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

(54) **Title:** AN EXPLOSION-PROOF MATERIAL AND A PREPARATION METHOD THEREOF

(54) **发明名称:** 防爆材料及其加工方法

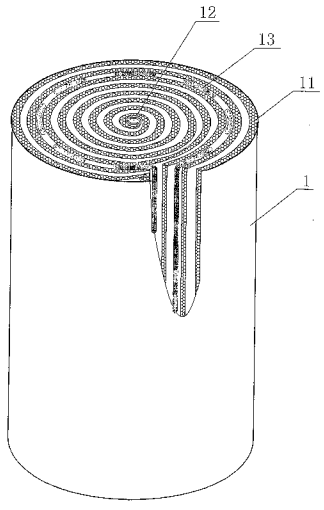


图 1 /Fig.1

(57) **Abstract:** An explosion-proof material includes a high-porosity sheet material (11). The explosion-proof material is obtained by winding the high-porosity sheet material (11), taking its one side (12) as an axis, along a direction vertical to this side (12) to form a multi-layer material body (1), and inserting a skeleton (13) among the multi-layer high-porosity sheet material (11) of the material body (1) to fix and support the material body (1). A preparation method of the explosion-proof material includes: cutting a roll-like flat raw material to form a grid-like half-finished product material at first; then stretching outward gradually both sides of the grid-like half-finished product material to a honeycomb web to form a high-porosity sheet material (11); and then winding the high-porosity sheet material (11), taking its one side (12) as an axis, along a direction vertical to this side (12); finally in the winding process, inserting a skeleton (13) among the high-porosity sheet material (11), cutting off the high-porosity sheet material (11) to form the multi-layer explosion-proof material.

[见续页]

WO 2009/015514 A1

(57) 摘要：

一种防爆材料，包括一高孔隙片状材料（11），以其一侧边（12）为中心，沿垂直于该侧边（12）的方向卷绕成多层材料体（1），在该材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）之间，插入骨架（13），对材料体（1）进行固定和支撑。还提供一种防爆材料的加工方法，包括：先将卷状平幅原材料经切割形成栅格状半成品材料；然后将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外拉伸，拉制成蜂窝网状，形成高孔隙片状材料（11）；再以该高孔隙片状材料（11）的一侧边（12）为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕；最后在卷绕过程中，将骨架（13）插入在高孔隙片状材料（11）之间，将高孔隙片状材料（11）切断，形成多层防爆材料。

防爆材料及其加工方法

技术领域

本发明涉及一种在易燃易爆危化品的储运容器内使用安全、防爆材料及其加工方法，尤其是一种阻隔、防爆材料及其加工方法。

背景技术

在易燃、易爆液态、气态危险化学品的储、运容器内，为了防止介质因静电、明火、枪击等意外事故发生燃烧、爆炸事故，在储、运容器内填装一种网状的防爆材料。现有的网状防爆材料：一种是将网状防爆材料卷成圆柱状体，逐个地填充到储、运容器内。这种防爆材料的技术特征在专利号为 ZL 92102437 的发明专利文献中已有所揭示。这种卷状体材料长期浸泡在容器的介质中，由于材料之间相互堆积和挤压，导致材料变形、塌陷，位于容器下部的材料承受载荷很大，严重影响到网状材料的阻隔、防爆性能，甚至丧失防爆的能力，容易引发燃烧和爆炸。另一种是预先制作框架，将网状防爆材料填充到框架中并予以固定形成不同形状的单元体，再将单元体填充到储运容器内。这种防爆材料的技术特征在专利号为 ZL 200520017386 的实用新型专利文献中有所揭示。采用这种结构的防爆材料的单元体，其框架加工周期长，工艺复杂，且框架占据储运容器的有效容积，对填充效果带来不利的影响。

另外，由于现有的防爆材料多为金属材质，储运容器内液体介质在运输过程中的涌动，也就是常说的“浪涌”现象，该材料的受力不规则，各个部分的受力不均匀，长此以往很容易产生碎屑，它影响到材料的阻隔、防爆性能，甚至会对油品的性质造成一定的影响。同时，现有的防爆材料多为整体的金属材质，导致了制造成本高、费用大的弊端。而且现有的金属材质的防爆材料一旦定型之后，体积很难再有任何程度上的压缩，给储、运都在一定程度上带来了不便。

发明内容

本发明所要解决的技术问题之一在于，针对现有技术的不足，提供一种防爆材料，在多层片状材料层的间隙内增加骨架，增强材料的强度，有效防止材料塌陷、变形。

本发明所要解决的技术问题之二在于，针对现有技术的不足，提供一种防爆材料，其结构简单，实现了储、运容器的安全可靠，又环保。

本发明所要解决的技术问题之三在于，针对现有技术的不足，提供一种防爆材料，其可有效防止金属碎屑，成本低廉。

本发明所要解决的技术问题之四在于，针对现有技术的不足，提供一种防爆材料，其中的非金属材料部分可以压缩，在运输过程中节省空间，给储运带来极大方便。

本发明所要解决的技术问题之五在于，针对现有技术的不足，提供一种防爆材料的加工方法，该加工方法工艺步骤简单、易于实现，加工周期短且生产效率高。

本发明所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的：一种防爆材料，包括一

高孔隙片状材料，以其一侧边为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕成多层材料体，在所述材料体的多层高孔隙片状材料任意两层的间隙处，插入有骨架，使材料体具有足够的强度和弹性。

根据不同的需要，所述的骨架可以采用不同的结构方式。该骨架可以由支撑架和加强圈交织而成，加强圈串设在支撑架中部并于之相固定，骨架和材料体的形状相对应。支撑架可以采用波浪形或矩形框架。为了保证骨架对防爆材料更好的支撑和固定作用，骨架应采用弹性材质。另外，骨架还可以采用金属材料、非金属材料、复合材料或通过金属非金属涂覆技术获得的材料之一或其组合。根据使用中强度的不同需求，骨架为连续骨架、间断骨架，其插入位置可以选为材料体任意两层的间隙处或者多处。

另外，为了加工方便，骨架还可以由立柱和横梁组成，立柱穿设在材料体的多层高孔隙片状材料之间并突出于材料体的上、下两端面，横梁与立柱应连为一体。

再者，骨架还可以由一个以上框架组成，该框架设置在材料体的多层高孔隙片状材料之间，一个以上框架在顶部和底部彼此连接。

除此之外，骨架还可以由上、下骨架两个部分组成，该上、下骨架分别包括彼此相连的端架和插伸架，所述的端架分别盖设在材料体的上、下两端面，插伸架插伸到材料体的多层高孔隙片状材料的间隙处，使材料体具有足够的强度和弹性。

根据填充位置的不同需要，材料体的形状可以为长方体或正方体或多边柱体。

同时，高孔隙片状材料为金属材料、合金材料或通过金属非金属涂覆技术获得的材料之一或其组合。

本发明提供一种防爆材料，该防爆材料包括一芯体，其外部缠绕金属网，芯体为可膨化、发泡的材料制成，金属网外部还设有包覆层，金属网的缠绕方式为整体缠绕或部分缠绕。

本发明还提供一种防爆材料，该防爆材料包括一芯体，其外部包覆可膨化、发泡的材料，该芯体为金属网制成。

上述的可膨化、发泡的材料为聚醚、聚酸酯或聚氨酯。

本发明还提供可一种防爆材料的加工方法，该方法包括如下步骤：

步骤 1：将卷状平幅原箔材料经切割形成栅格状半成品材料；

步骤 2：将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张拉伸制成高孔隙片状材料；

步骤 3：以该高孔隙片状材料的一侧边为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕；

步骤 4：在卷绕的过程中，将骨架插入在高孔隙片状材料任意两层的间隙处，再继续卷绕直到所需的定直径圆柱体之后，将高孔隙片状材料切断，插入形成防爆材料。

所述的步骤 4 中的骨架的插入过程包括：

步骤 4.1：将由波浪形支撑架和加强圈或矩形的支撑架和加强圈交织而成的骨架进行预张开处理；

步骤 4.2：将预张开的骨架插入到高孔隙片状材料之间，该骨架为连续插入或螺

旋插入或间断插入或一处插入或多处插入。

步骤 4.2 中的多处插入包括：波浪形支撑架和加强圈交织而成的骨架多处插入、或矩形的支撑架和加强圈交织而成的骨架多处插入、或上述两种骨架多处组合插入。

所述的步骤 4 中的骨架的插入过程包括：

步骤 4.1′：在所述的高孔隙片状材料的卷绕过程中，将立柱多处穿设在材料体上并突出于材料体的上、下两端面；

步骤 4.2′：将突出材料体上下两端面部分立柱用横梁相连，形成插入好的骨架。

所述的步骤 4 中的骨架的插入过程包括：

步骤 4.1″：在所述的高孔隙片状材料的卷绕过程中，将一个以上框架彼此之间以一定角度间隔设置在材料体的多层高孔隙片状材料任意两层的间隙处；

步骤 4.2″：将一个以上框架在顶部和底部彼此连接，形成插入好的骨架。

所述的步骤 4.1”中的定角度为 45°-90°。

所述的步骤 4 中的骨架的插入过程包括：

步骤 4.1‴:在高孔隙片状材料的卷绕过程中，插入由彼此相连的端架和插伸架组成的上、下骨架，端架分别盖设在材料体的上、下两端面，插伸架（1362）插伸到材料体的多层高孔隙片状材料任意两层的间隙处，使材料体具有足够的强度和弹性。

本发明还提供一种防爆材料的加工方法，该方法包括如下步骤：

步骤一：将卷状平幅原箔材料经切割形成栅格状半成品材料；

步骤二：将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张拉伸形成高孔隙片状材料；

步骤三：以该高孔隙片状材料的一侧边为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕；

步骤四：将卷绕到规定程度后该进行切断，将骨架插入在成卷的圆柱体材料层的间隙内，形成多层的防爆材料。

一种防爆材料的加工方法，该方法包括如下步骤：

步骤（1）：将可膨化、发泡的材料进行网化处理后形成蜂窝状芯体；

步骤（2）：在蜂窝状芯体外表面缠绕金属网制成防爆材料。

一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤（1′）：将可膨化、发泡的材料进行网化处理后形成蜂窝状芯体；

步骤（2′）：在蜂窝状芯体外表面缠绕金属网；

步骤（3′）：再将上经步骤（2′）处理过的材料放入模具内，用可膨化、发泡的材料对其外表面进行包裹，定型后成为防爆材料。

一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤（1″）：将金属网卷绕或叠放制成芯体；

步骤（2″）：在芯体的外表面包覆可膨化、发泡的材料定型后成为防爆材料。

金属网加工方法：将一层卷状平幅金属原材料经切割形成栅格状半成品材料；再将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张，拉制成蜂窝网状，形成高孔隙片状金属网。

上述的金属网的加工方法还可以为：将相邻的两个平幅金属原材料的上、下表面彼此依次粘接成多层，且粘接点在横、纵方向等距离间隔设置，将粘接好的多层平幅金属原材料按同一方向切割成条状，沿垂直于该切割方向将多层材料张开，粘接点之间的间隔部位被张开成孔隙，形成高孔隙片状金属网。

综上所述，本发明有益效果在于，采用骨架支撑多层高孔隙片状材料体，可有效防止其塌陷变形；同时采用金属、非金属材料混和使用，结构简单，易于加工，在运输的过程中可压缩，储运方便，节省空间，可有效预防因明火、静电、焊接、枪击、碰撞和错误操作等引发的意外爆炸事故，实现储藏、运输容器的自身安全，环保可靠。

以下结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步地详细说明。

附图说明

图 1 为本发明实施例一的整体结构示意图；

图 2 为本发明实施例一的弹性骨架展开结构示意图；

图 3 为本发明实施例一的弹性骨架整体结构示意图；

图 4 为本发明实施例二的弹性骨架展开结构示意图；

图 5 为本发明实施例二的弹性骨架整体结构示意图；

图 6 为本发明实施例三的整体结构示意图；

图 7 为本发明实施例四的整体结构示意图；

图 8 为本发明实施例五的整体结构示意图；

图 9 为本发明实施例六的整体结构示意图；

图 10 为本发明实施例七的整体结构示意图；

图 11 为本发明实施例七的骨架连接结构示意图；

图 12 为本发明实施例八的整体结构示意图；

图 13 为本发明实施例八的骨架连接结构示意图；

图 14 为本发明实施例九的骨架结构示意图；

图 15 为本发明实施例十的端面结构示意图；

图 16 为本发明实施例十一的端面结构示意图；

图 17 为本发明实施例十三的整体结构示意图

图 18 为本发明实施例十三多层平幅原箔材料粘接示意图；

图 19 为本发明实施例十三每一张平幅原箔材料上的粘接点设置示意图；

图 20 为本发明实施例十三多层平幅原箔材料粘接后的结构示意图及切割位置；

图 21 为本发明实施例十三金属网结构示意图。

具体实施方式

实施例一

图 1 为本发明实施例一的整体结构示意图。如图 1 所示，本发明提供一种防爆材

料，包括一高孔隙片状材料 11，并以其一侧边 12 为中心，沿垂直于该侧边 12 的方向卷绕成多层形成材料体 1，在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 任意两层的间隙处，插入有骨架 13，使材料体 1 具有足够的强度和弹性。

图 2、图 3 分别为本发明实施例一的弹性骨架展开结构示意图和整体结构示意图。如图所示，为了有效的对材料体进行支撑，骨架 13 可以为弹性骨架，由支撑架 131 和加强圈 132 交织而成，加强圈 132 串设在支撑架 131 中部并与之相固定。结合图 2、图 3 所示，本实施例中的支撑架 131 为波浪形，该结构形式使支撑架 131 具有足够的强度和弹性。如图 3 所示，弹性骨架可以根据需要采用连续骨架或者间断骨架。参见图 1 所示，为了达到更好的效果，在实际的应用中，也可以在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 的两个片状间隙之间设置一个或多个骨架 13，达到强化支撑效果的目的。

在本实施例中骨架 13 的加工过程是这样的：将一根弹簧钢经加工弯折成波浪形，形成支撑架 131，在其中间固定一由弹性材料制成的加强圈 132，形成波浪形网片，之后，再将波浪形网片卷曲成圆柱体构成波浪形的带有弹性的骨架 13，该骨架 13 所形成的圆柱体的直径可以为 Φ50-300 毫米，边长为 30-50 毫米。如图 2、图 3 所示，支撑架 131 的两外侧边为直边，两边的间距通常为 2.0-5.0 毫米。通常选择直径为 Φ 2.0-5.0 毫米的弹簧钢来加工制作支撑架 131。

本实施例中所提供的防爆材料的加工过程主要包括：首先将卷状平幅的铝合金箔材料经切割形成栅格状半成品材料；然后将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张拉伸，形成高孔隙片状材料 11；再将该材料 11 的一侧边 12 为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕成圆柱形体；在卷绕的过程中，将骨架 13 插入在高孔隙片状材料 11 上，再将拉制出来的网状片材继续缠绕达到一定程度后切断， 成为一种新型的防爆材料。

本实施例骨架 13 的插入过程为，先将图 3 所示的由波浪形支撑架 131 和加强圈 132 交织而成的骨架 13 预张开处理，再将张开的骨架 13 插入到高孔隙片状材料 11 上。

本发明的这种以骨架 13 支撑多层高孔隙片状材料体 1 的结构形式，有效防止材料体 1 的塌陷、变形；同时，这种材料体 1 的结构简单，易于加工，可有效地预防因明火、静电、焊接、枪击、碰撞和错误操作等引发的意外爆炸事故，从而实现了储藏、运输容器的自身安全，环保、可靠。该防爆材料具有抑制油气的挥发，可有效地降低油品损耗，减少油气对大气环境的污染。据统计，一个年销售 5000 吨的中型加油站，实施阻隔防爆技术改造后，每年可减少油品损耗近 13 吨，节省资金 7 万多元人民币。

本发明中的防爆材料是将铝合金箔，首先通过拉网机的切缝机构切缝形成半成品，经整形之后，进行拉网机构的扩展、拉伸的延展作用下形成铝箔高孔隙的网片，再将高孔隙网片进行翻卷、层叠形成新型的防爆材料。用于加工这种特殊铝箔的切割拉网机的技术特征，在专利号为 ZL02117070.3 的发明专利中有所揭示，通常其网状材料的厚度为 0.02-0.2 毫米、宽度 50-800 毫米，经翻卷、层叠形成的圆柱体形防爆材料的技术特征，在专利号为 ZL92102437.1 的发明专利中有所揭示，其直径为 100-300

毫米。翻卷的网状材料的每一层之间的网格以相同的方向交错叠加，多层网格的相互叠加形成了无序交错的类似蜂窝状的孔隙结构。

上述网状材料在进行成卷的过程中，当需要插入骨架 13 时，选用波浪形的骨架 13，将骨架 13 沿其缝隙的两条直边从网状材料的侧边插入，并使骨架 13 套在已卷成材料的圆柱体上，然后骨架 13 随同网状材料一起再旋转，使加工出来的网状材料缠绕并覆盖在骨架 13 上，直到制成所需要的一卷防爆材料。

实施例二

在实际应用中，根据不同的需求，支撑架可以采用多种结构形式，如图 4、图 5 所示，在本实施例中，支撑架 131 为矩形框架结构，其中部串设有加强圈 132，两者交织并固定，形成骨架 13。如图 4、图 5 所示，在本实施例中，骨架 13 是由一根弹簧钢经加工弯折成长方形的支撑架 131，在其中间固定一由弹性材料制成的加强圈 132，形成长方形框片，之后，再将长方形框片卷曲成圆柱体构成长方形的带有弹性的骨架 13。本实施例中的其他技术特征与实施例一相同，在此不再赘述。

需要说明的是，根据所填充到不同容器的容积和形状的不同需求，该材料体 1 的形状也可以采用多种形式，除了上述实施例中的圆柱体之外，还可以采用如：长方体、正方体、多边柱体等不同的形状。当采用不同形状时，骨架 13 的形状应当根据材料体 1 的形状作相应改变。

实施例三

图 6 为本发明实施例三的整体结构示意图，如图 6 所示，在实际的应用中，根据不同的强度需要，骨架 13 可以为连续骨架或间断骨架；同时，为了达到更好的效果，在实际的应用中，骨架 13 的插入位置可以为一处或多处。本实施例中，骨架 13 为连续骨架，刚好围绕卷好的防爆材料某一间隔一周。

实施例四

从上述实施例一中该防爆材料中插入骨架 13 的过程中可知，骨架 13 是在翻卷片层材料的过程中插入的，因此，一个圆柱形的材料卷体内可以在多处插入直径大小不同的围绕圆柱体一周的连续骨架或者可以在多处插入直径大小不同的围绕圆柱体部分圆周的间断骨架，以达到更好的固定和支撑效果。图 7 为本发明实施例四的整体结构示意图。如图 7 所示，本实施例中，骨架 13 为间断骨架，插入在直径大小不同的多处，且围绕圆柱体的部分圆周。

实施例五

图 8 为本发明实施例五的整体结构示意图。结合实施例一和实施例二，参照图 2-图 5 以及图 8 所示，在本实施例中，将实施例一中带有波浪形支撑架 131 的骨架 13 和实施例二中带有矩形框架支撑架 131 的骨架 13 组合使用，如图 8 所示，在材料体 1 靠近中心的位置插入带有矩形框架支撑架 131 的骨架 13，在材料体 1 靠近边缘的位置插入带有矩形框架支撑架 131 的骨架 13，这种组合的骨架插入方式，能够同时保证材

料体 1 的弹性和刚性。

实施例六

图 9 为本发明实施例六的整体结构示意图。如图 9 所示，本实施例中，骨架 13 为连续的、螺旋形骨架，插入在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 之间。骨架 13 的螺旋卷曲程度刚好与多层高孔隙片状材料 11 的结构相适应。在将该骨架 13 插入之前，也需要对骨架 13 进行预扩张，然后进行插入，插入后的骨架 13 还会有一定程度的收缩，最终的形状正好与材料体 1 的形状相对应。

实施例七

图 10、图 11 分别为本发明实施例七的整体结构示意图和本发明实施例七的骨架连接结构示意图。如图 10、图 11 所示，为了加工方便，骨架 13 还可以采用由立柱 133 和横梁 134 组成的结构形式，立柱 133 穿设在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 之间并突出于材料体 1 的上、下两端面，横梁 134 与材料体 1 的上、下两端面立柱 133 的突出部分相连接。本实施例中的骨架 13 的插入过程包括：首先在所述的高孔隙片状材料 11 的卷绕过程中，将立柱 133 多处穿设在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 之间并突出于材料体 1 的上、下两端面，然后将突出于材料体 1 的上、下两端面部分立柱 133 用横梁 134 相连，形成插入好的骨架 13。

本实施例中所采用的骨架 13 的这种结构方式，避免了前述实施例中需要对骨架 13 进行预扩张处理的工艺程序，简化了加工过程中的预处理步骤，同时，在将该防爆单元体填充到其他储油、运输装置中时，可以在多个单元体之间同样通过横梁 134 进行连接，该结构简单，重量轻，且成本低。

具体来说，立柱 133 和横梁 134 之间的连接也可以采用多种连接方式，如图 11 所示，只是其中比较简单易行的一种，在横梁 134 的两端设有连接帽 1341，将该连接帽 1341 套设固定在立柱 133 的顶端，即可完成两者的连接固定。

实施例八

图 12、图 13 分别为本发明实施例八的整体结构示意图和本发明实施例八的骨架连接结构示意图。如图 12、图 13 所示，在本实施例中，骨架 13 是由一个以上框架 135 组成的，该框架 135 设置在材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 之间，一个以上框架 135 在顶部和底部彼此连接，如图 13 所示。

该骨架 13 的插入过程包括：首先在高孔隙片状材料 11 的卷绕过程中，将一个以上框架 135 彼此之间以一定角度间隔设置在材料体的多层高孔隙片状材料 11 之间，通常情况下，所述的定角度为 45° -90° ，然后将一个以上框架 135 在顶部和底部彼此连接，形成插入好的骨架 13。

该骨架结构同样可以用于填充到其他储油、运输装置中的防爆单元体，便于多个单元体之间进行连接，将该相邻的两个框架 135 的顶角彼此通过固定夹相互固定即可，这种框架结构同样结构简单，重量轻，且成本低，适于实际应用。

实施例九

图 14 为本发明实施例九的骨架结构示意图。如图 14 所示，在本实施例中，骨架 13 由上、下骨架 136 两个部分组成，该上、下骨架 136 分别包括彼此相连的端架 1361 和插伸架 1362，所述的端架 1361 分别盖设在材料体 1 的上、下两端面，插伸架 1362 插伸到材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 间隙处。本实施例中，骨架 13 的插入过程包括：在所述的高孔隙片状材料 11 的卷绕过程中，插入由彼此相连的端架 1361 和插伸架 1362 组成的上、下骨架 136，所述的端架 1361 分别盖设在材料体 1 的上、下两端面，插伸架 1362 插伸到材料体 1 的多层高孔隙片状材料 11 间隙处。另外，采用本实施例中所提供的这种骨架 13 的结构形式，不但可以在高孔隙片状材料 11 的卷绕过程中进行插入，而且也可以在将高孔隙片状材料 11 卷绕完成之后再统一插入骨架 13。

采用这种骨架的结构形式，上、下骨架 136 中插伸架 1362 的长度之和可以正好与材料体 1 的总高度相同。为了节省材料，降低成本，其长度之和也可以小于材料体 1 的总高度。每个上、下骨架 136 中插伸架 1362 的长度，可以根据实际需要进行调整。

实施例十

以上所述的实施例主要是对骨架 13 在结构形式上的变化，本发明所提供的这种防爆材料在材质上也有不同的组合。图 15 为本发明实施例十的端面结构示意图。本实施例中的多层高孔隙片状材料 11 的材质是由非金属材料－金属材料－非金属材料混合构成。如图 15 所示，是由柔性聚氨脂泡沫材料经网化处理形成立体状的蜂窝骨架作为芯体 300，再将由拉网机进行扩展的金属网状材料 200 缠绕在芯体 300 上，经多层网状材料的缠绕叠加形成圆柱体的半产品，再将上述材料放入在待进行发泡的聚氨酯材料模具内，由聚氨酯泡沫材料的工艺制作，对其上述半成品进行包裹，形成包覆层 100 待定型后成为由非金属材料－金属网状材料－非金属材料混合构成的防爆材料。构成其内部芯体 300 的非金属材料和外部包覆层 100 的非金属材料 100 均为聚氨酯或聚醚材料。内部芯体 300 是由柔性聚氨脂泡沫材料经网化处理形成立体状的蜂窝骨架，外部包覆层 100 的非金属材料是由聚氨酯泡沫材料的进行包裹待定型的。在两个非金属材料之间的金属网状材料 200 为金属或者合金材质，比如：铝合金、钛合金、铜合金等材质。铝合金材料可由传统的机械加工进行（本专利的拉网机就是如此），对于特殊合金材料可采用激光切割、电子射线切割以及水射流切割工艺等。对于不同介质危化品所使用的防爆材料的材质是不相同的。具体到本实施例，其外部包覆层 100 为聚氨酯材料，金属网状材料 200 为铝合金材料，其芯体 300 为聚氨酯材料。采用这种混和材质的好处在于，如果材料体 1 的材质采用纯金属或者合金，当其填充到用于容纳液态物质，比如，各种油品的储藏、运输容器中时，随着该容器的运动，内部的液态物质会产生涌动，使填充在其内部的防爆材料的受力部规则，各个部位的受力不均匀，长期在液体涌动的作用下，很容易产生碎屑，进而影响到油品的品质。采用本实施例中的这种混和材质后，由于聚氨酯性能稳定不会产生碎屑，同时其内部的金属网状材

料和外部非金属材质构成的蜂窝状空隙的组合结构，同样起到阻隔、防爆的效果。

实施例十一

图 16 为本发明实施例十一的端面结构示意图。如图 16 所示，是由柔性聚氨脂泡沫材料经网化处理形成圆柱形体的骨架作为芯体 300，再将拉网机扩展的金属网状材料 200 缠绕在芯体 300 上，经多层缠绕叠加形成圆柱体的防爆材料，它是由非金属蜂窝材料一金属网状材料构成的新型防爆材料。本实施例与实施例十的不同之处在于，材料体 1 的绕卷只有外部金属网状材料 200 和芯体 300 两部分组成，其芯体 300 为非属金材料，被包覆在金属网状材料 200 之内，其加工工艺过程与实施例十相同，在此不再赘述。在本实施例中，同样是对材料体 1 的材质进行了金属和非金属的组合使用，外部包覆的金属网状材料 200，可以及时将其芯体 300 因彼此摩擦、碰撞所产生的静电、火花传导出去，安全可靠，同时与整体为金属材料的材料体 1。

实施例十二

在本实施例中，材料体 1 的绕卷也只有外部和芯部两部分组成，但正好与实施例十一相反，其外部绕卷为非金属材质，芯部绕卷为金属材质。

本实施例采用外部绕卷为非金属材质，达到了如实施例十所述的防止金属碎屑产生的效果。除此之外，实施例十一、十二的优点还在于，与单纯采用金属或者合金材料的材料体相比较而言，大大降低了生产成本。同时，由于非金属材料在彼此碰撞的时候，很容易因摩擦而产生火花、静电，因此，当非金属材质和金属材质混和使用时，即使产生了火花、静电，也很容易通过金属材质将其传导出去。

需要补充说明的是，本发明所提供的防爆单元，根据不同的需要，其高孔隙片状材料 11 和骨架 13 的材质，可以采用金属和非金属材质的多种组合，比如：金属材料中插入非金属骨架、金属材料中插入金属骨架、非金属材料中插入金属骨架、非金属材料中插入非金属骨架、混和材料中插入金属骨架、混和材料中插入非金属骨架等等。但需要注意的是，所采用的非金属材料应该为比较容易被发泡或者膨化的材料，比如：聚醚、聚酸酯、聚氨酯等等，同时，该非金属材料应当不易因碰撞和摩擦而产生静电、火花。金属材料可采用钛合金、铜合金、铁合金等等。

实施例十三

图 17 为本发明实施例十三的整体结构示意图。如图 17 所示，本实施例所提供的防爆材料，包括一芯体 605，其外部设置金属网 604，芯体 605 为可膨化、发泡的材料制成。本实施例中的金属网 604 的加工方法与前述实施例中的由拉网机进行扩展的金属网有所不同，其刚性更强一些，能够起到支撑的作用。该金属网 604 的具体加工方法，如图 18 所示为本发明实施例十三多层平幅原箔材料粘接示意图，具体来说，将相邻的两个平幅金属原箔材料 600 的上、下表面彼此依次粘接成多层；如图 19 所示，为本发明实施例十三每一张平幅原箔材料上的粘接点设置示意图，该粘接点 601 在横、纵方向等距离间隔设置，且在同一原箔材料 600 上相邻的两行粘接点 601 彼此错开设

置；如图 20 所示，为本发明实施例十三多层平幅原箔材料粘接后的结构示意图及切割位置，将粘接好的多层平幅金属原箔材料按同一方向 603 切割成条状 602；如图 21 所示，为本发明实施例十三金属网结构示意图，将切割好的条状 602 沿垂直于该切割方向张开，图中所示的箭头方向，使每层原箔材料 600 在粘接点 601 之间的间隔部位被张开成孔隙，形成高孔隙片状金属网 604。

结合图 17 所示，本实施例中的防爆材料，其芯体 605 为可膨化、发泡的材料制成，具有可被压缩的性能，其外部设置的金属网 604，根据其制作方式决定了其强度要优于由拉网机拉制的金属网的强度，因此可以起到很好的支撑作用。同时，在非金属芯体 605 两侧的金属网 604 端部，还可以对应设置固定装置 606、607，在运输该材料体的过程中，可以利用非金属材料可被压缩的性能，将芯体 605 压缩后，用固定装置 606、607 将两端的金属网 604 固定，这样可以节省空间，为运输提供了方便。待该防爆装置运送到所需地点后，再将固定装置 606、607 打开，非金属芯体 605 回复原装，不影响其安装、填充和使用。

最后所应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明进行修改或者等同替换，而不脱离本发明的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权利要求书

1、一种防爆材料，包括一高孔隙片状材料（11），以其一侧边（12）为中心，沿垂直于该侧边（12）的方向卷绕成多层材料体（1），其特征在于：在所述材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）任意两层的间隙处，插入有骨架（13），对材料体（1）进行固定和支撑。

2、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）由支撑架（131）和加强圈（132）交织而成，加强圈（132）串设在支撑架（131）中部并于之相固定，骨架（13）和材料体（1）的形状相对应。

3、根据权利要求 2 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）为弹性材质。

4、根据权利要求 2 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）为连续骨架。

5、根据权利要求 2 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）为间断骨架。

6、根据权利要求 2 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）的插入位置为一处以上。

7、根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 所述的防爆材料，其特征在于：所述的支撑架（131）为波浪形。

8、根据权利要求 2 或 3 或 4 或 5 或 6 所述的防爆材料，其特征在于：所述的支撑架（131）为矩形框架。

9、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）由立柱（133）和横梁（134）组成，立柱（133）穿设在材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）之间并突出于材料体（1）的上、下两端面，横梁（134）与材料体（1）的上、下两端面立柱（133）的突出部分相连接。

10、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）由一个以上框架（135）组成，该框架（135）设置在材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）之间，一个以上框架（135）在顶部和底部彼此连接。

11、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）由上、下骨架（136）两个部分组成，该上、下骨架（136）分别包括彼此相连的端架（1361）和插伸架（1362），所述的端架（1361）分别盖设在材料体（1）的上、下两端面，插伸架（1362）插伸到材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）之间，以便固定和支撑。

12、根据权利要求 1 或 2 所述的防爆材料，其特征在于：所述的材料体（1）为长方体或正方体或多边柱体。

13、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的高孔隙片状材料（11）

为金属材料、合金材料或通过金属非金属涂覆技术获得的材料之一或其组合。

14、根据权利要求 1 所述的防爆材料，其特征在于：所述的骨架（13）为金属材料、非金属材料、合金材料或通过金属非金属涂覆技术获得的材料之一或其组合。

15、一种防爆材料，其特征在于，该防爆材料包括一芯体（300），其外部缠绕金属网（200），芯体为可膨化、发泡的材料制成。

16、一种防爆材料，其特征在于，该防爆材料包括一芯体（300），其外部包覆可膨化、发泡的材料，该芯体（300）为金属网制成。

17、根据权利要求 15 所述的防爆材料，其特征在于：所述的金属网外部还设有包覆层（100），该包覆层（100）为可膨化、发泡的材料制成。

18、根据权利要求 15 或 16 或 17 所述的防爆材料，其特征在于：所述的可膨化、发泡的材料为聚醚、聚酸酯或聚氨酯。

19、根据权利要求 15 所述的防爆材料，其特征在于：所述的金属网（200）整体缠绕在芯体外部或部分缠绕在芯体外部。

20、一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤 1：将卷状平幅原材料经切割形成栅格状半成品材料；

步骤 2：将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张，拉制成蜂窝网状，形成高孔隙片状材料（11）；

步骤 3：以该高孔隙片状材料（11）的一侧边（12）为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕；

步骤 4：在卷绕的过程中，将骨架（13）插入在高孔隙片状材料（11）之间，将高孔隙片状材料（11）切断，插入有骨架（13）的高孔隙片状材料被卷绕形成多层防爆材料。

21、根据权利要求 20 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4 中的骨架（13）的插入过程包括：

步骤 4.1：将由波浪形支撑架（131）和加强圈（132）或矩形的支撑架（131）和加强圈(132)交织而成的骨架(13)进行预张开处理；

步骤 4.2：将预张开的骨架(13)插入到高孔隙片状材料(11)之间，该骨架(13)为连续插入或螺旋插入或间断插入或一处插入或多处插入。

22、根据权利要求 21 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4.2 中的多处插入包括：

波浪形支撑架(131)和加强圈(132)交织而成的骨架(13)多处插入、

或矩形的支撑架(131)和加强圈(132)交织而成的骨架(13)多处插入、

或上述两种骨架(13)多处组合插入。

23、根据权利要求 20 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4 中的骨架(13)的插入过程包括：

步骤 4.1′ ：在所述的高孔隙片状材料(11)的卷绕过程中，将立柱(133)多处穿设在材料体的多层高孔隙片状材料(11)之间并突出于材料体(1)的上、下两端面；

步骤 4.2′ ：将突出于材料体(1)的上、下两端面部分立柱用横梁(134)相连，形成插入好的骨架(13)。

24、根据权利要求 20 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4 中的骨架（13）的插入过程包括：

步骤 4.1″ ：在所述的高孔隙片状材料(11)的卷绕过程中，将一个以上框架(135)彼此之间以一定角度间隔设置在材料体的多层高孔隙片状材料（11）之间；

步骤 4.2″ ：将一个以上框架（135）在顶部和底部彼此连接，形成插入好的骨架（13）。

25、根据权利要求 24 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4.1″ 中的定角度为 45° -90° 。

26、根据权利要求 20 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的步骤 4 中的骨架（13）的插入过程包括：

步骤 4.1‴:在所述的高孔隙片状材料（11）的卷绕过程中，插入由彼此相连的端架（1361）和插伸架（1362）组成的上、下骨架（136），所述的端架（1361）分别盖设在材料体（1）的上、下两端面，插伸架（1362）插伸到材料体（1）的多层高孔隙片状材料（11）之间，以便固定和支撑。

27、一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤一：将卷状平幅原材料经切割形成栅格状半成品材料；

步骤二：将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张，拉制成蜂窝网状，形成高孔隙片状材料（11）；

步骤三：以该高孔隙片状材料（11）的一侧边（12）为中心，沿垂直于该侧边的方向卷绕；

步骤四：将高孔隙片状材料（11）切断，其卷绕为多层，将骨架（13）插入在高孔隙片状材料（11）之间，形成多层防爆材料。

28、一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤 100：将可膨化、发泡的材料进行网化处理后形成蜂窝状芯体（300）；

步骤 200：在蜂窝状芯体外表面缠绕金属网（200）制成防爆材料。

29、一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤 100：将可膨化、发泡的材料进行网化处理后形成蜂窝状芯体（300）；

步骤 200：在蜂窝状芯体外表面缠绕金属网（200）；

步骤 300：再将上经步骤 200 处理过的材料放入模具内，用可膨化、发泡的材料对其外表面进行包裹，形成包覆层（100），定型后成为防爆材料。

30、一种防爆材料的加工方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

步骤 100：将金属网卷绕或叠放制成芯体（300）；

步骤 200：在芯体的外表面包覆可膨化、发泡的材料定型后成为防爆材料。

31、根据权利要求 28 或 29 或 30 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的金属网（200）的加工方法为：将一层卷状平幅金属原材料经切割形成栅格状半成品材料；再将栅格状半成品材料的两侧逐渐向外扩张，拉制成蜂窝网状，形成高孔隙片状金属网。

32、根据权利要求 28 或 29 或 30 所述的防爆材料的加工方法，其特征在于：所述的金属网的加工方法为：将相邻的两个平幅金属原箔材料（600）的上、下表面彼此粘接成多层，且粘接点在横、纵方向等距离间隔设置，将粘接好的多层平幅金属原箔材料按同一方向切割成条状（602），沿垂直于该切割方向将多层材料张开，粘接点之间的间隔部位被张开成孔隙，形成高孔隙片状金属网（604）。

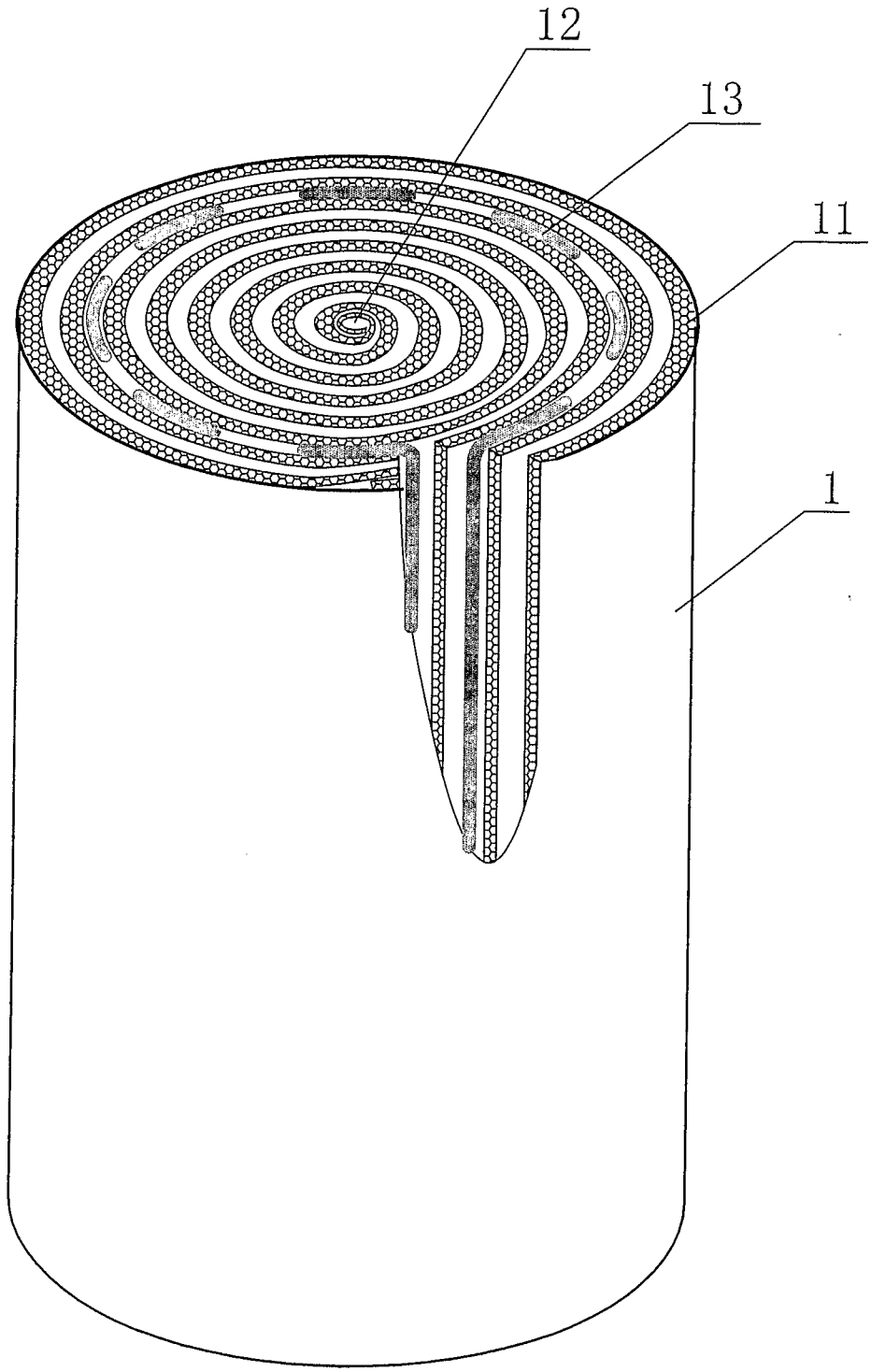


图 1

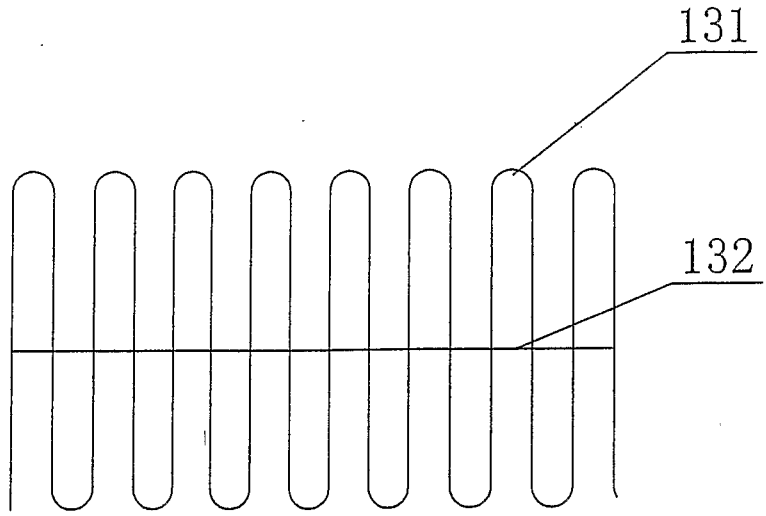


图 2

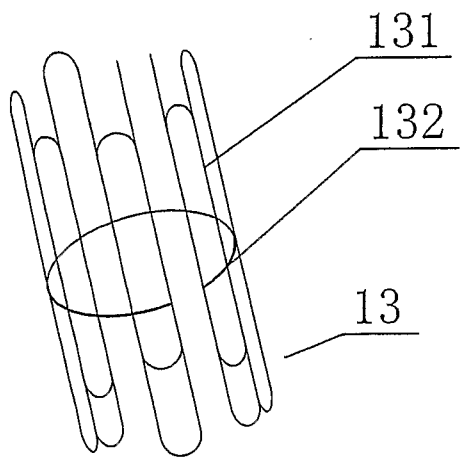


图 3

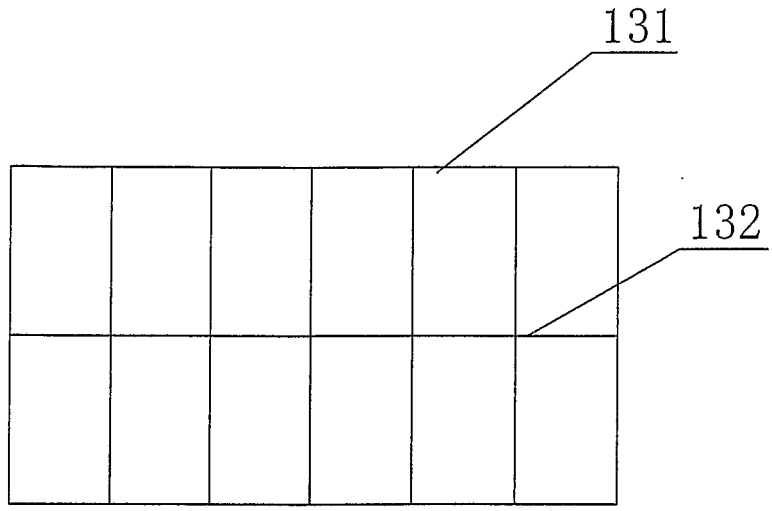


图 4

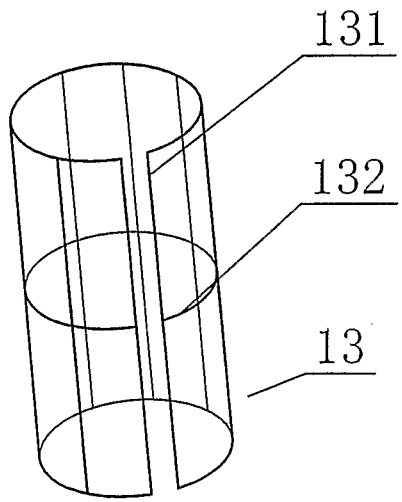


图 5

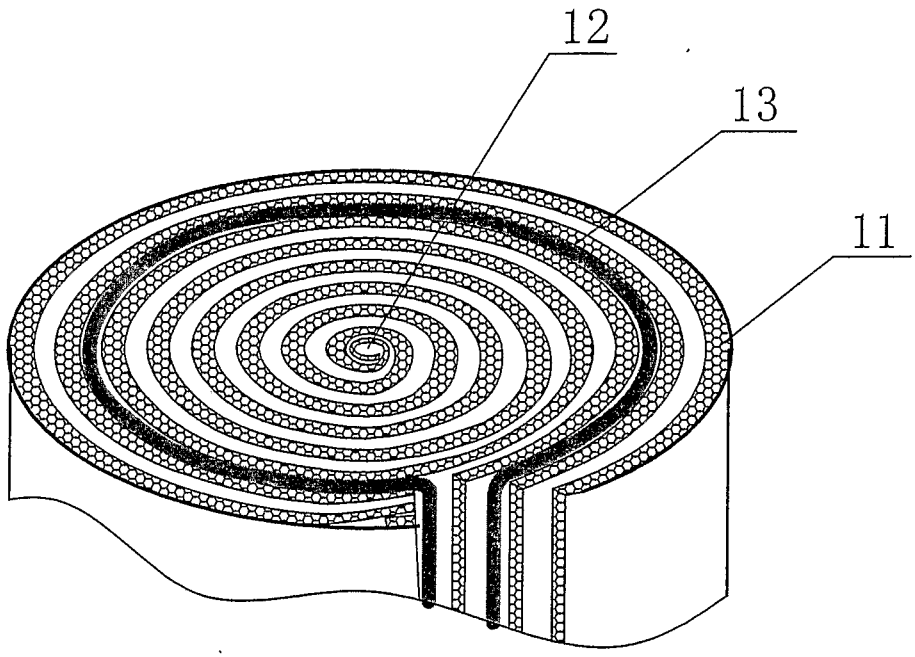


图6

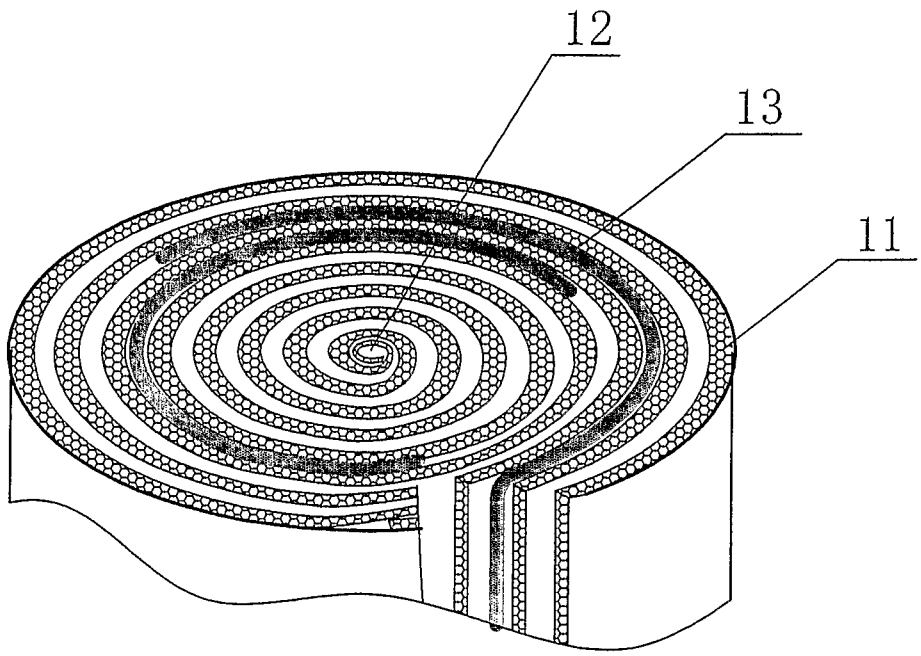


图7

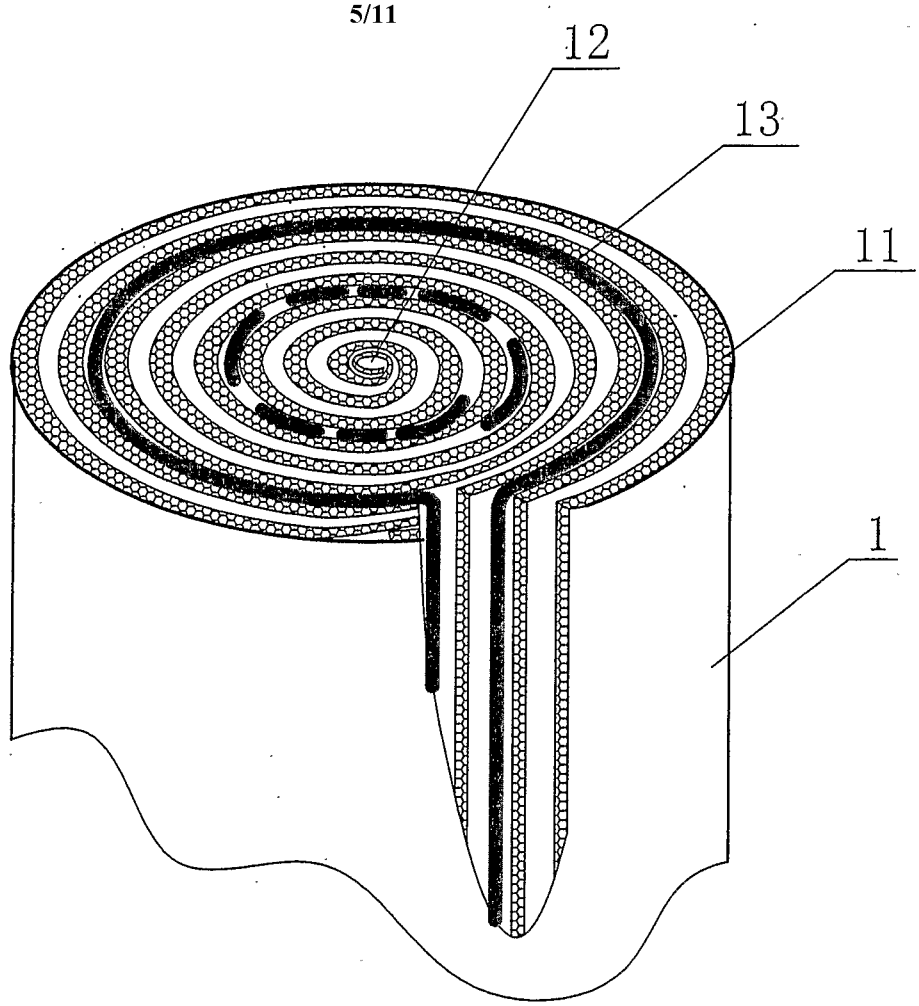


图 8

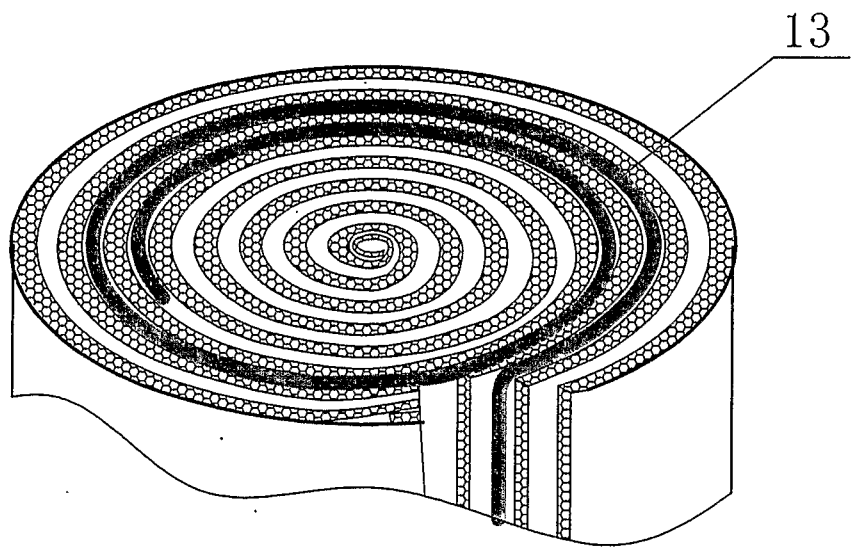


图 9

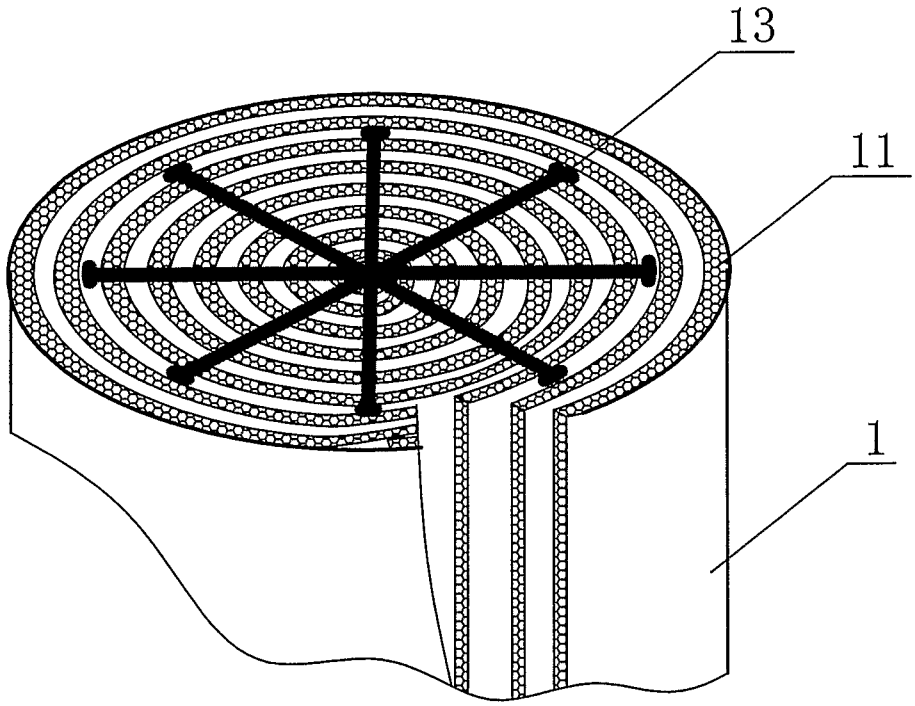


图10

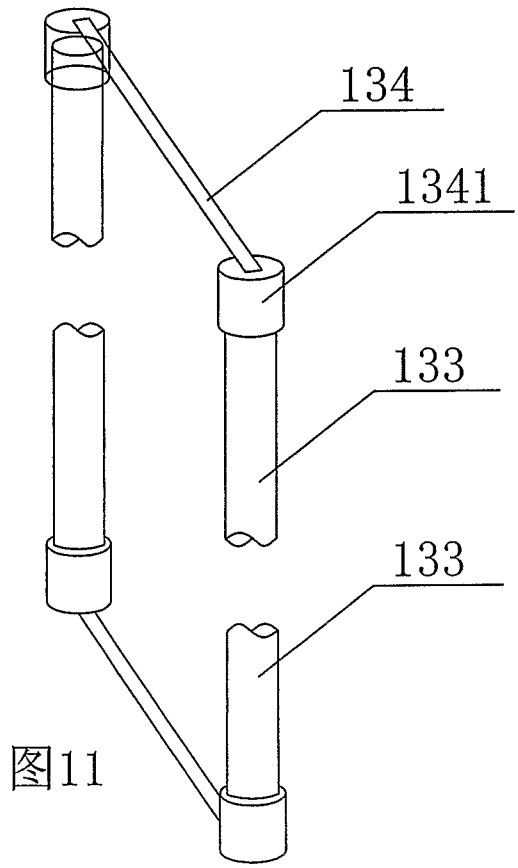


图11

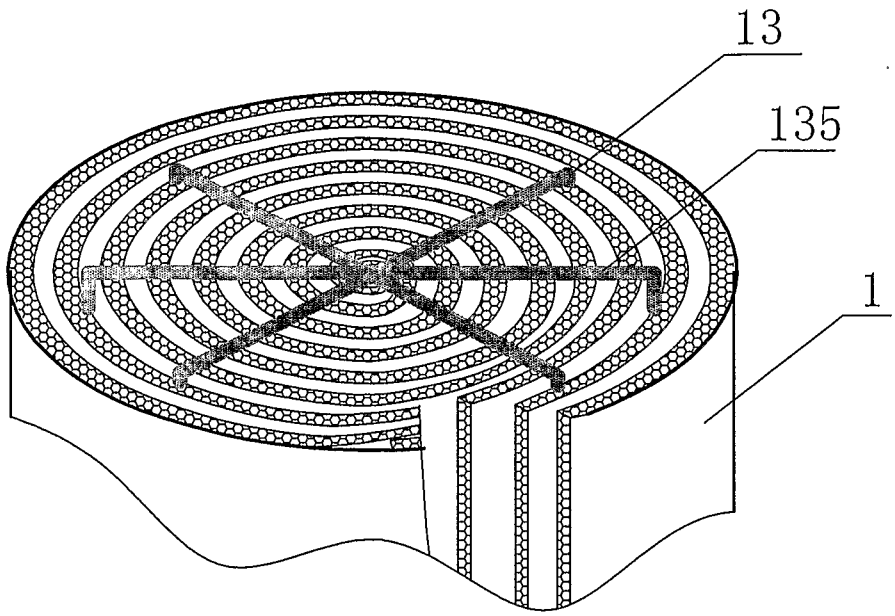


图12

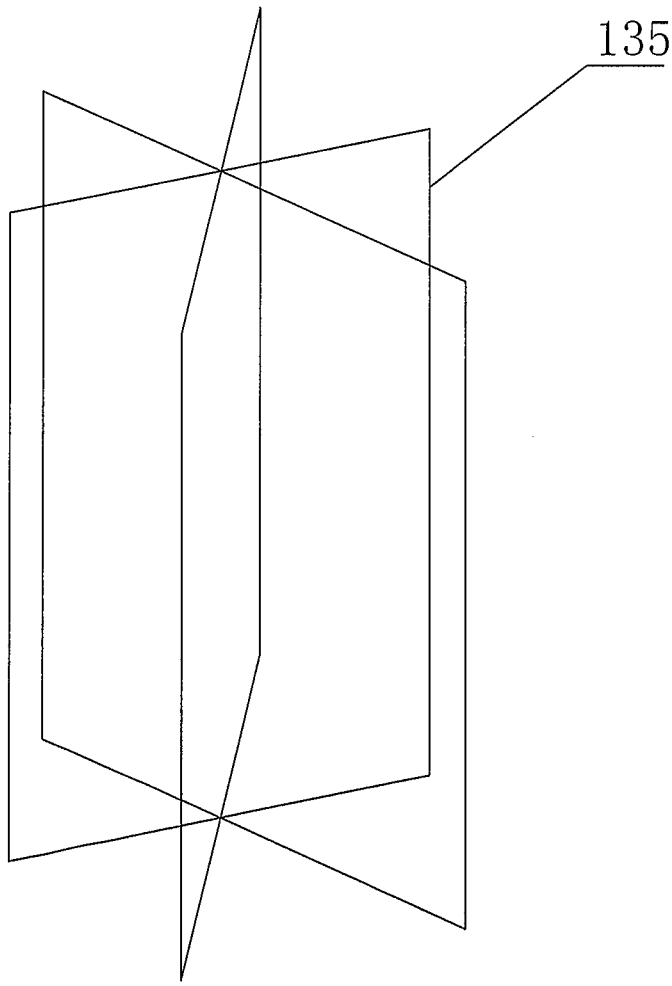


图13

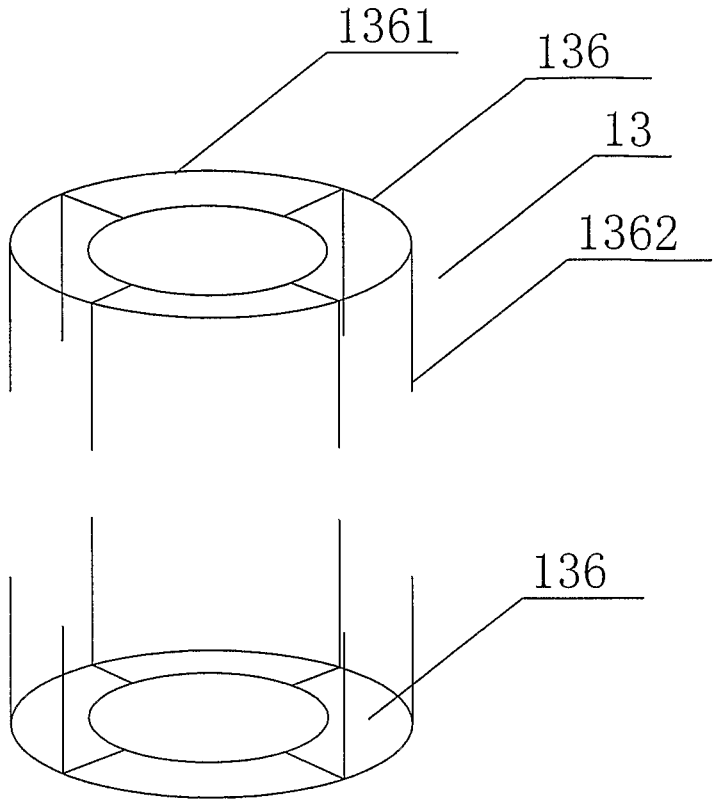


图14

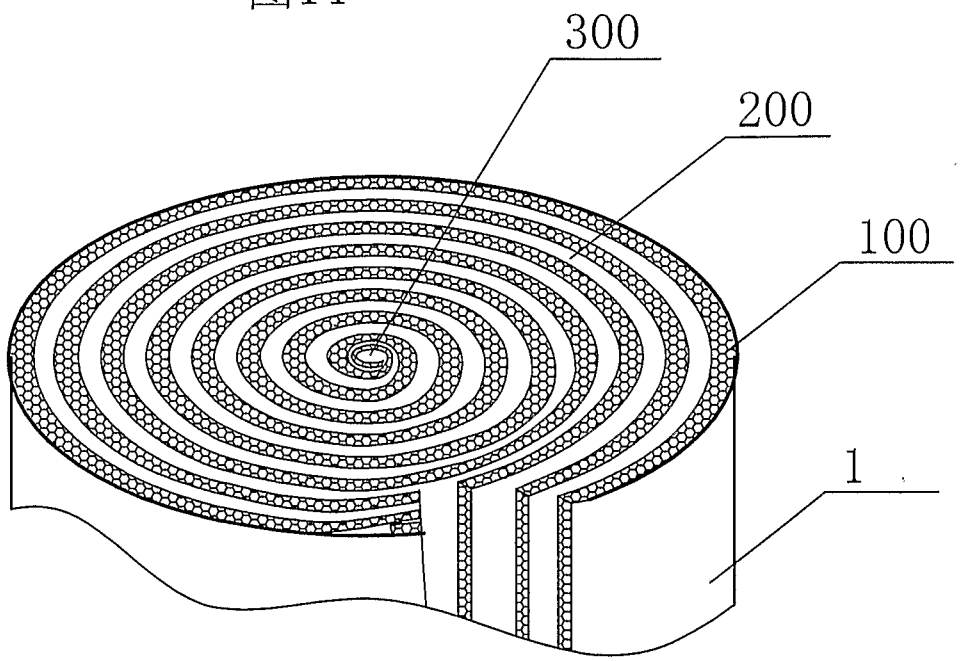


图15

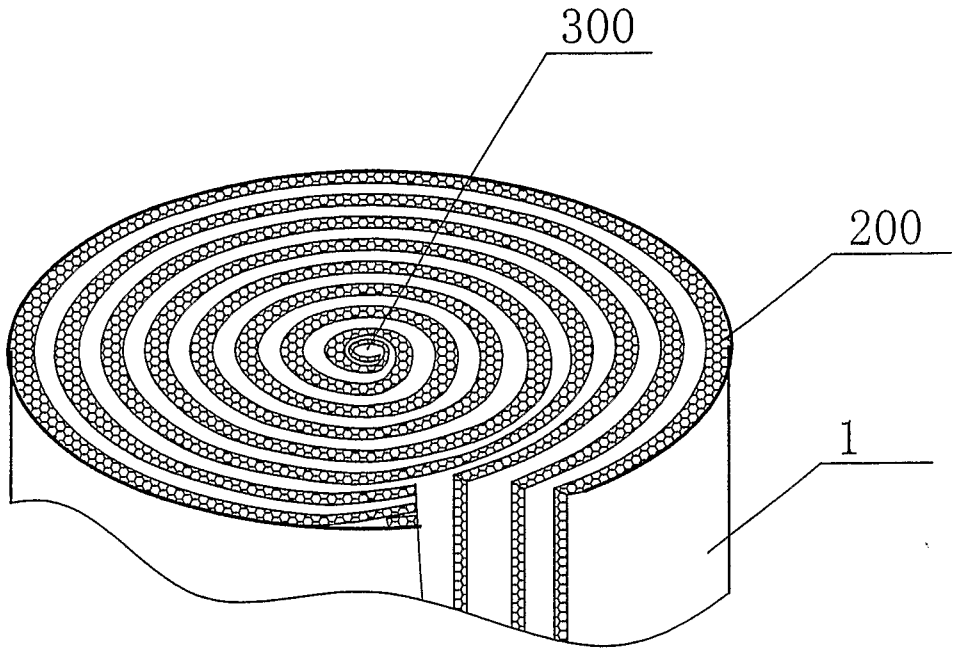


图16

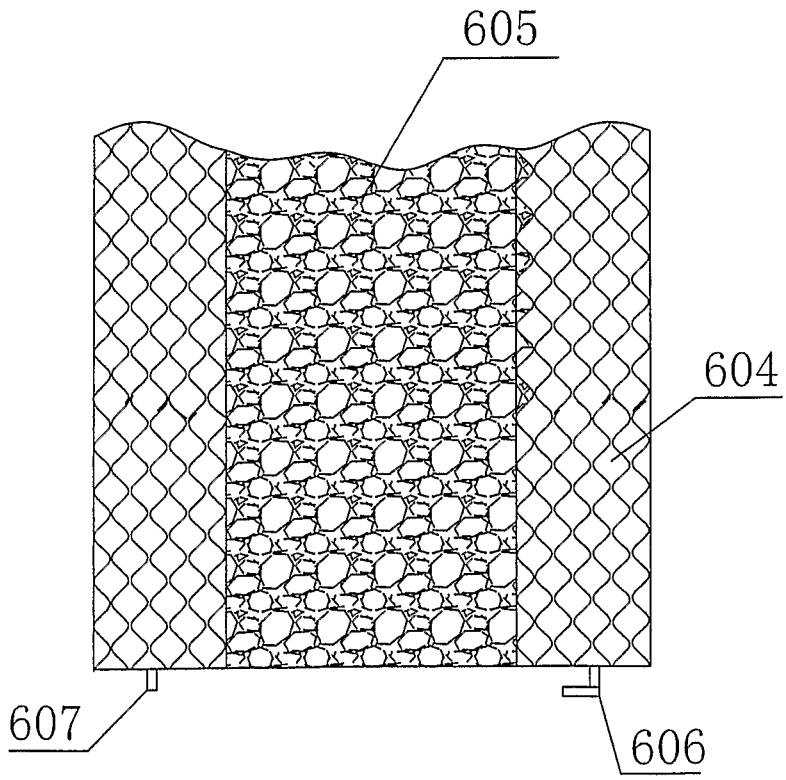


图17

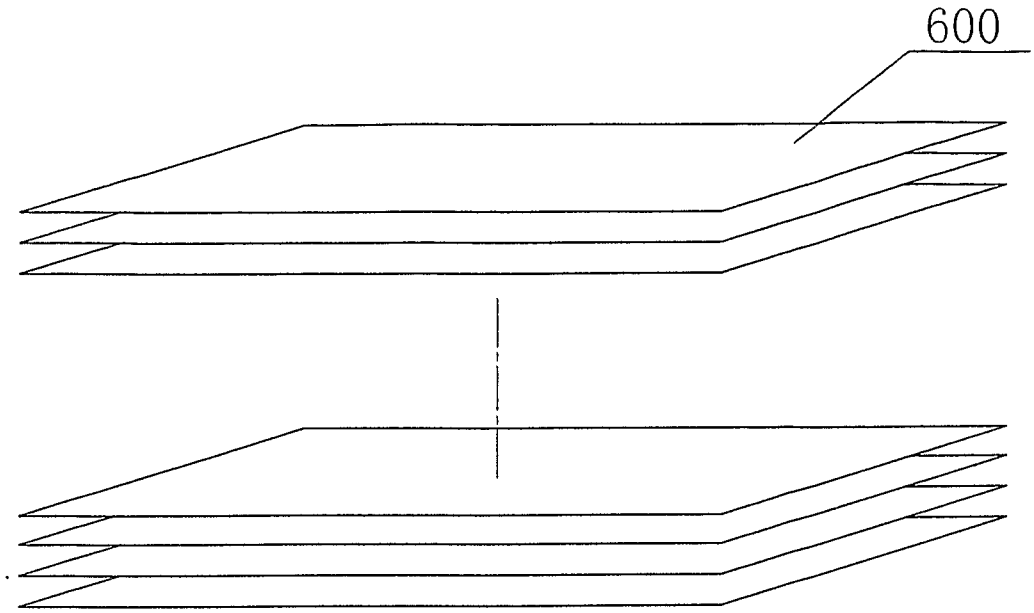


图18

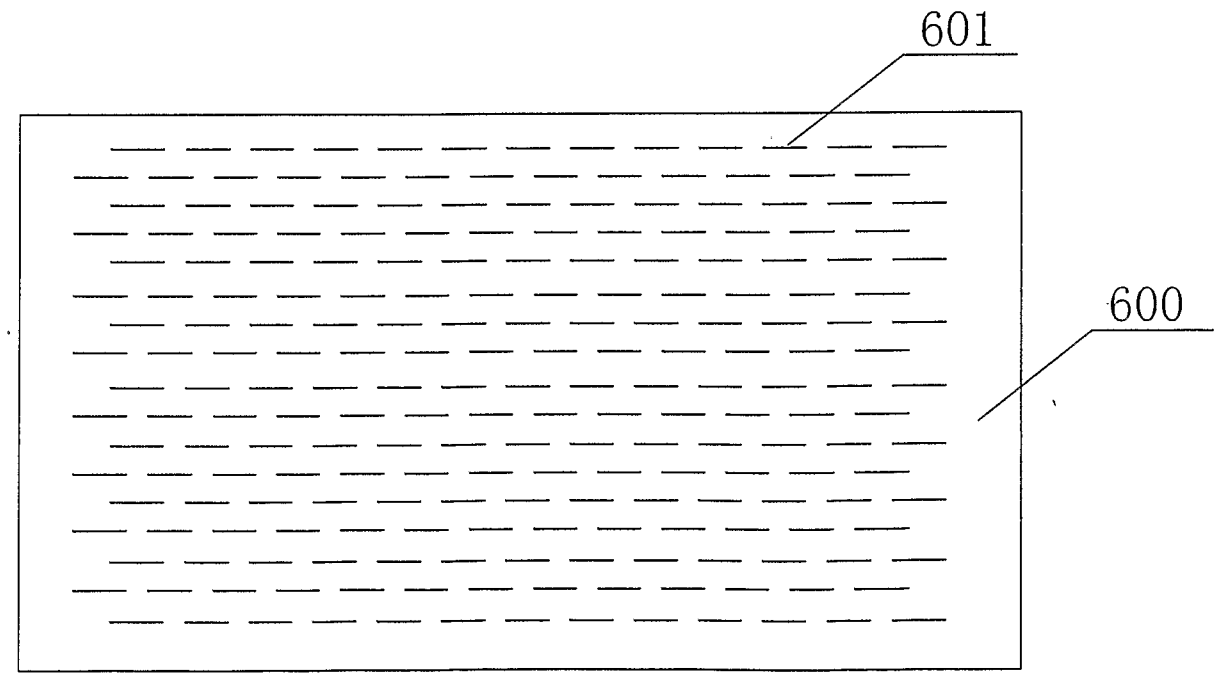


图19

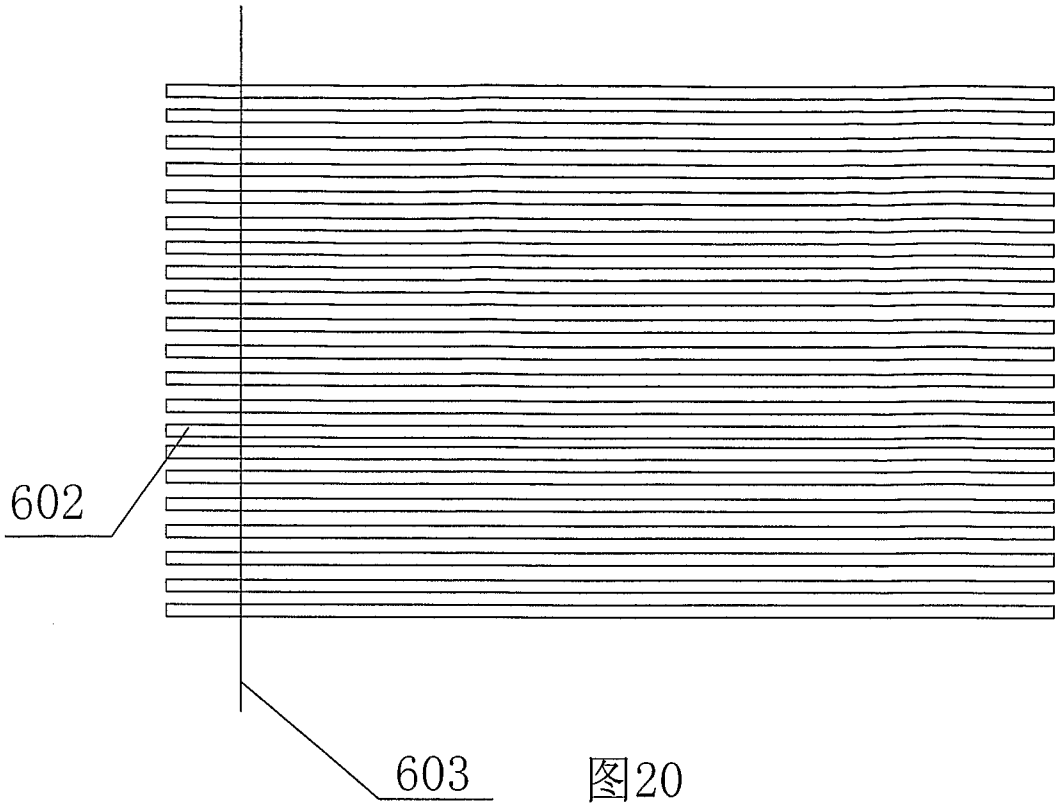


图20

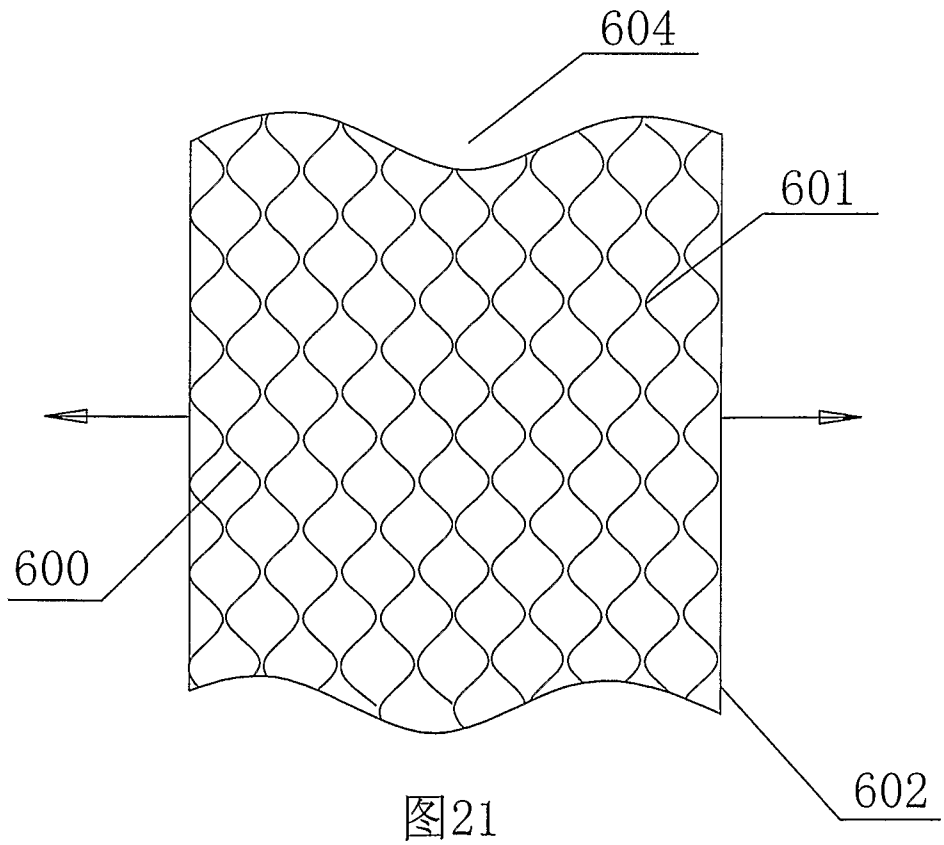


图21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/002299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B65D, F17C13, A62C3, B60K15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ, anti+,+protect+,+inhibite,+explosion+,+explosiv+,+explode,support+, hold+,tank?,fuel,oil,container?,vessel?,chamber?,+urethane,PU,metal,aluminium,fill+,HAN,frame, skeleton

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO2004091728A1(DIAZ DEL RIO E and FUSACO IP SARL), 28 OCT. 2004(28.10.2004), pages 7, 8 and figures 3, 6, 13, 14	1,12-14,20,27
A		2-11,15-19,21-26,28-32
Y	DE20023859U(RHODIUS GMBH), 01 FEB. 2007(01.02.2007), page 4, figures	1,12-14,20,27
A		2-11,15-19,21-26,28-32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 APR. 2008 (18.04.2008)	**15 May 2008 (15.05.2008)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer ZHAO, Yan Telephone No. (86-10)62084985

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/002299

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Invention 1: claims 1-14, 20-27;

Invention 2: claims 15-19, 28-32;

The above-mentioned two inventions are not linked by common or corresponding technical features. The application, hence does not meet the requirements of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2007/002299

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2004091728 A1	28.10.2004	EP1658116 A1	24.05.2006
		ES2259509 A	01.10.2006
		ES2259509 B	16.11.2007
DE20023859 U	01.02.2007	DE10013750 A	04.10.2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/002299

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65D90/40(2006.01)i
F17C13/12(2006.01)i
A62C3/06(2006.01)i
B60K15/077(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/002299

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B65D, F17C13, A62C3, B60K15

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,PAJ, 防爆，抑爆，金属，铝，网，泡沫，发泡，膨胀，油箱，燃料箱

anti+,+protect+,+inhibite,+explosion+,+explosiv+,+explode,support+,hold+,tank?,fuel,oil,container?,vessel?,chamber?,+urethane,PU,metal,aluminium,fill+,HAN,frame,skeleton

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	WO2004091728A1(DIAZ DEL RIO E and FUSACO IP SARL), 28.10 月 2004(28.10.2004), 说明书第 7，8 页，附图 3，6，13，14	1,12-14,20,27
A		2-11,15-19,21-26,28-32
Y	DE20023859U(RHODIUS GMBH), 01.2 月 2007(01.02.2007), 说明书第 4 页，附图	1,12-14,20,27
A		2-11,15-19,21-26,28-32

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
18.4 月 2008（18.04.2008）	**15.5 月 2008 (15.05.2008)**
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 赵艳 电话号码：(86-10) **62084985**

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/002299

第II栏　关于某些权利要求不能作为检索主题的意见(接第 1 页第 2 项)

按条约 17(2)(a)对某些权利要求未作国际检索报告的理由如下：

1. ☐ 权利要求：
因为它们涉及到不要求本国际检索单位进行检索的主题，即：

2. ☐ 权利要求：
因为它们涉及到国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，
具体地说：

3. ☐ 权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则 6.4(a)第 2 句和第 3 句的要求撰写。

第III栏　关于缺乏发明单一性时的意见(接第 1 页第 3 项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

发明 1：权利要求 1－14，20－27；

发明 2：权利要求 15－19，28－32。

上述两项发明之间不具备相同或相应的技术特征，所以本申请不具备单一性。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告针对全部可作检索的权利要求。

2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本国际检索单位未通知缴纳任何附加费。

3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。
具体地说，是权利要求：

4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求中首次提及的发明；
包含该发明的权利要求是：

关于异议的说明：☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，缴纳了异议费。
☐ 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未缴纳异议费。
☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/002299

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2004091728 A1	28.10.2004	EP1658116 A1	24.05.2006
		ES2259509 A	01.10.2006
		ES2259509 B	16.11.2007
DE20023859 U	01.02.2007	DE10013750 A	04.10.2001

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/002299

主题的分类
B65D90/40(2006.01)i

F17C13/12(2006.01)i

A62C3/06(2006.01)i

B60K15/077(2006.01)i