



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00810187.6

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1153889C

[22] 申请日 2000.7.3 [21] 申请号 00810187.6

[30] 优先权

[32] 1999.7.10 [33] CH [31] 1270/1999

[86] 国际申请 PCT/CH2000/000360 2000.7.3

[87] 国际公布 WO2001/004449 德 2001.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.10

[71] 专利权人 维特罗技术圣戈班(国际)公司

地址 瑞士伯尔尼

[72] 发明人 H·塞德尔 J·斯特雷赛克

S·弗罗梅尔特 K·维尔登海恩

审查员 王 博

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

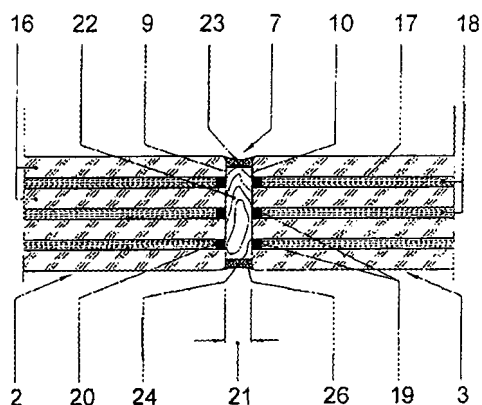
代理人 苏 娟 赵 辛

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 配有至少两块透光防火玻璃板的止
火面积单元

[57] 摘要

止火面积单元均可用多块防火玻璃板(2, 3)组合而成。依此, 相邻玻璃板(2, 3)的侧棱边(9, 10)彼此碰接。在侧棱边(9, 10)之间的间隙(26)中嵌置了一个密封装置(7)。该密封装置包括一个辅助元件(22)和有弹性的密封元件(23, 24)。玻璃板(2, 3)由多个玻璃片(16)和处于其中间的防火层(18)组合而成。防火层(18)不一直延伸到棱边(9, 10)并在侧棱边的区域中用一种密封材料(20)加以密封。不需要用附加的框架元件来覆盖间隙(26)和进行密封。



1. 配有至少两块透光防火玻璃板(2、3、4)的止火面积单元(1), 这些玻璃板以侧棱边(9, 10; 14, 15)彼此相碰接, 而其余的侧棱边(11, 12, 13)则保持在一结构部分(6)上, 依此, 这些防火玻璃板(2, 3, 4)分别至少包含两个彼此平行并有一定间距地布置的玻璃片(16)和一个安置在玻璃片(16)之间的间隙(17)中的防火层(18), 而且在玻璃板(2, 3, 4)的彼此相碰接的侧棱边(9, 10; 14, 15)之间设置了一个密封装置(7, 8), 其中, 玻璃板(2, 3, 4)的彼此相碰接的侧棱边(9, 10; 14, 15)是按至少1毫米的间距加以布置的, 在侧棱边(9, 10; 14, 15)之间的这一间隙中布置了密封装置(7, 8)而且布置在该间隙的整个长度上, 密封装置至少由一个密封元件(23, 24, 25)构成, 其特征在于: 玻璃片(16)之间的防火层(18)不一直延伸到各玻璃板(2, 3, 4)的棱边(9-15), 而是沿着棱边区域设计有一个槽(19), 在玻璃片(16)之间的边缘区域中的该槽(19)用一种密封材料(20)加以填充。

2. 按权利要求1所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 在密封装置(7)中和在防火玻璃板(2, 3, 4)的侧棱边(9, 10; 14, 15)之间设置了一个用一种止火材料做成的辅助元件(22), 其中, 该辅助元件(22)在对向防火玻璃板(2, 3, 4)的宽边的两个侧面上分别由一个有弹性的密封元件(23, 24)加以覆盖。

3. 按权利要求1或2所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 密封元件(23, 24, 25)是用弹性体族中的一种材料做成的。

4. 按权利要求1或2所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 密封元件(23, 24, 25)是一种预成形的有弹性的密封型材。

5. 按权利要求1或2所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 在玻璃板(2, 3, 4)的边缘部位上的槽(19)中的密封材料(20)是一种有弹性的聚合物。

6. 按权利要求2所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 密封装置(7, 8)中的辅助元件(22)的材料是木材。

7. 按权利要求2所述的止火面积单元(1), 其特征在于: 密封装置(7, 8)中辅助元件(22)所用的材料是一种含有水玻璃成份的密封材料。

配有至少两块透光防火玻
璃板的止火面积单元

5 技术领域

本发明涉及一种配有至少两块透光防火玻璃板的止火面积单元，
这些玻璃板在其侧棱边彼此相碰，其中玻璃板包括至少两个彼此平行
且按一定间距布置的玻璃片和一个布置在该两个玻璃片之间的间隙中
的防火层，而且在玻璃板的彼此相碰的侧棱边之间嵌装了一个密封装
10 置。

背景技术

这种止火面积单元的用途是封闭建筑物上的孔口，例如墙壁通
孔，或者用作房间的分隔单元或限界单元。透光防火玻璃板或防火玻
璃按已知方式满足各项要求，例如根据德国工业标准 DIN 4102 规定的
15 要求。一种已知的防火玻璃例如包含多个平行的且彼此有一定间距地
布置的硅酸盐玻璃片，并在它们之间嵌有一个防火层。在发生火灾时，
这种防火层在达到一定温度条件下便产生泡沫，并与玻璃片联合而形
成一种绝热的结构元件。

由于强度之故和由于生产工艺上的原因，防火玻璃不能按任意大
20 小规格加以生产。众所周知，为了生产出大面积的、止火的和透光的
面积单元，须将两块或两块以上的防火玻璃板在一共同面积拼合而成
一个面积单元。各个防火玻璃板在此情况下利用连接元件例如框架部
件进行相对定位并加以保持。在防火玻璃板和建筑物的邻接部件或构
件之间的过渡区域内，也需要相应的连接元件。用于连接防火玻璃板
25 和周围构件的这类连接元件或框架结构，例如在 DE-U-8024086 和
DE-U-7148693 中都公开过。DE-U-8024086 提出在一种防火门上装配
防火玻璃的装置。依此，利用 Z-形框架型材将一防火玻璃板固定在结
构件即门上面。在玻璃板的棱边部位和结构件之间的缝隙中安置了垫
层，这些垫层是用一种在热作用下能够起泡的特别是含有水玻璃成分
30 的绝热材料做成的。在发生火灾时，上述垫层便会封闭那些缝隙。
DE-U-7148693 介绍了在一个金属框架例如一扇门上的防火玻璃板用
的夹持装置。依此，玻璃板的棱边部位和金属框架之间的填封是这样
设计的，使得在发生火灾时安置在平行的玻璃板之间的一种防火物质
会产生泡沫并依照缝隙的方向而膨胀。缝隙被从玻璃板出来的发泡材
35 料所封闭。

在大面积装玻璃的构件例如用于房屋正面的构件上，已知的做法

是让玻璃板不用框架部件而彼此以棱边相碰触。两块相邻玻璃板之间的缝隙的封堵例如是通过遮盖来实现的，部分地用一种硅树脂物质填充缝隙。在采用防火玻璃板的情况下，迄今只是个别应用上述那种工艺，因为存在这样的成见：缝隙和密封材料都必须用一个框架部件来遮盖。

5 在将多块防火玻璃板拼合成一个面积单元时，各个防火玻璃板至少各自以一个侧棱边与一块相邻的防火玻璃板碰接。可用已知的框架将防火玻璃板保持在相邻玻璃板的两个彼此相碰接的侧棱边的范围内。但这种做法往往导致使用美观上不如人愿的宽的框架型材。另一方面，若这些框架型材比如用金属制造的话，还会出现已知的热桥问题。DE-U 9106478 公开过一种解决办法，它使得可以在玻璃板的彼此相碰的侧棱边的范围内设计出窄的框架型材而没有热桥现象，同时还指出可以放弃使用框架型材。根据上述解决办法，应防止烟雾和火焰透过相邻防火玻璃板的侧棱边之间的分离缝隙，依此，在防火玻璃板受热时，防火层便会膨胀，并出来而进入到相邻玻璃板的侧棱边之间的缝隙中，将这一缝隙填满。在这种情况下，存在下述缺点：这一缝隙只有在发生火灾时借助防火层的膨胀物质溢出而进入缝隙范围中方可被封闭而达到防火防烟的目的。在达到促使防火物质膨胀的最小温度之前，缝隙是开着的，因而例如烟雾是可以透过的。另一个缺点在于：已知的防火层都是用这样的物质例如水合的碱金属硅酸盐材料做成的，这类材料在接触大气时便会改变它们的结构，久之便会丧失其功能作用。因此，按上述布置就有这种危险：防火层会干透或者褪色。为了避免上述危险，框架型材的两侧的布置需要配以相应的密封。

20 由 GB2266112A 公开了另一技术方案。该方案描述了具有至少两块透光防火玻璃板的防火面积单元。这些玻璃板在侧边相互对接，其中在侧边之间设有间隙。在相互对接的侧边之间的中间空间中设置一密封装置。该密封装置的缺点是防火玻璃板在侧边上是没有防火层的，因而不仅与大气也与密封材料接触并起反应。由此改变了防火层的结构和性能。例如，防火层会干燥或出现变色。此外，这种密封装置在火灾发生时，玻璃板被加热的情况下，边缘范围的防火层会起泡并自动损坏密封或玻璃板。

发明内容

35 本发明的任务是提出一种解决方案，以适用于至少配有两块透光防火玻璃板的止火面积单元，依此方案，相邻防火玻璃板的相互碰接的侧棱边是按没有框架部件加以设计的，安置在防火玻璃板的玻璃片之间的防火层是针对环境大气完全加以密封和保护，在相邻防火玻璃板的彼此相碰的侧棱边范围内的密封在拼合成面积单元之后是立即全

面有效的，而且在防火层的活化温度以下也是不透烟雾的。

上述任务的技术方案在于一种配有至少两块透光防火玻璃板的止火面积单元，这些玻璃板以侧棱边彼此相碰接，而其余的侧棱边则保持在一结构部分上，依此，这些防火玻璃板分别至少包含两个彼此平行并有一定间距地布置的玻璃片和一个安置在玻璃片之间的间隙中的防火层，而且在玻璃板的彼此相碰接的侧棱边之间嵌置了一个密封装置，其中，玻璃板的彼此相碰接的侧棱边是按至少 1 毫米的间距加以布置的，在侧棱边之间的这一间隙中布置了密封装置而且布置在该间隙的整个长度上，密封装置至少由一个密封元件构成，其特征在于：
玻璃片之间的防火层不一直延伸到各玻璃板的棱边，而是沿着棱边区域设计有一个槽，因此在玻璃片之间的边缘区域中的该槽用一种密封材料加以填充。

本发明提出的装置具有下述优点：大面积止火面积单元可以由至少两块防火玻璃板拼合而成，采用这些防火玻璃时，玻璃板的在透光区域内彼此相碰接的侧棱边不由框架部件遮盖，而是在这一区域中是没有框架的。与此同时，安置在各防火玻璃板的玻璃片之间的防火层是沿着玻璃板的棱边区域加以保护的，以防止同大气接触。为此目的，各防火玻璃板是这样设计的，使得在平行的彼此有一定间距地安置的玻璃片之间的防火层不延伸到最外的棱边区域，而是沿着玻璃板的棱边区域设计出一个槽，该槽的深度可以是几分之一毫米至几个毫米。这个槽在将防火层装入两个平行的玻璃片之间时便已经做出来，或者在放置完防火玻璃板之后在防火层上加工出来。这一工作例如可采用机械加工方式来完成，或者利用一种溶剂来完成。处于玻璃片的棱边区域之间的防火层上的这个槽要用一种密封材料加以填充，此密封材料可保护防火层以防止其同大气接触，而且每两块平行安置的玻璃片的棱边区域是不透空气和不透蒸汽地彼此相连的。这个槽的适合填充材料是一些有弹性的聚合物，最好是多硫化物。两块相邻的防火玻璃板的彼此相碰接的侧棱边是依至少一个毫米的间距加以布置的，所以在侧棱边之间会有一个缝隙。在此缝隙中装入一个密封装置，根据本发明提出的装置有几种设计是可行的。密封装置延伸在相邻防火玻璃板的侧棱边之间的间隙或缝隙整个长度上，而且至少由一个最好由多个密封元件组成。一个特别简单的解决办法是：在相邻的防火玻璃板的侧棱边之间的缝隙中嵌入一个预成形的、有弹性的密封型材。依此，该密封型材延伸通过两块玻璃板之间的缝隙的整个横断面，并将该横断面充分填满。依此，该密封型材根据已知方式是用一种耐热或耐火的材料做成的，该耐热材料属聚合物类，最好用一种天然橡胶、合成

橡胶或硅树脂做成。由于密封元件或密封型材不用对防火层完成密封功能作用，所以它本身的材料最好按照所要求的耐火度来决定。因为密封元件是延伸过整个缝隙的，所以还有一个附带的优点、就是在缝隙中的全部材料量都起着保护元件的作用。这一点导致大大改善对火的阻抗时间。由此就再没有必要用框架部件来遮盖密封元件了。

另一个优点是通过在相邻防火玻璃板的彼此相碰接的侧棱边之间采用一种多部件式密封装置设计而获得的。依此，在防火玻璃板的彼此相碰接的侧棱边之间的缝隙中嵌入一个用一种止火材料做成的辅助元件。这种止火材料至少应具有与前述聚合物密封材料相等的止火功效，甚至最好具有更好的功效。在对着玻璃板的宽边或者说对着缝隙的两个外侧的两边，辅助元件分别由一个密封元件遮盖。依此，该密封元件可以是一个预成形的有弹性的密封型材，或者该密封元件可作为塑性物质施加在其上。适合作塑性物质的是弹性体，例如硅有机橡胶。一个特别适合的解决办法是，将一个用硬木材做的型条作为辅助元件嵌进到密封装置中或者缝隙中。缝隙的其余区域则用一种硅树脂材料加以填充，例如用 General Electric Silicons 公司生产的 GE Pensil 300。这种硅树脂材料将彼此碰接的防火玻璃板或者说它们的外面的玻璃片相互连接起来，并对缝隙加以密封以防止湿气和空进入。它还能保护玻璃板的棱边及所嵌入的辅助元件。另一个有利的解决办法是，将一个用一种有含水硅酸盐成份的材料做成的型条作为辅助元件嵌到密封装置中，例如用 Gluske GmbH 公司生产的 Kerafix 膨胀纸。带有一个辅助元件的密封装置可以不用框架元件而满足对防火的各种要求。与此同时，还可长期地保护玻璃板中的防火层完全不受外部影响。

利用本发明提出的装置，可以在大面积的止火面积单元方面，在防火玻璃板的彼此相碰接的侧棱边之间形成无框架的缝隙，这样的缝隙是很窄的而且实际上从表面看不出来。这使得在美观上有最佳造型的透光面积单元的设计成为可能，与此同时还可借以达到高的止火效应或耐火性。采用本发明提出的装置，例如可以形成这样的止火面积单元，它们可满足符合 DIN4102 的一种 F30 - 玻璃装配的各项条件。这种面积单元在正常状态下，即在冷的防火玻璃板情况下是不透烟雾的。为了在周围的结构元件或结构部分和由玻璃板拼合成的面积单元之间实现连接，可使用已知的框架结构。这些已知的框架结构可按简单方式与防火玻璃板的彼此碰接的侧棱边的依本发明的密封装置相组合。依本发明提出的装置还可将玻璃板的一个棱边和与之毗连的结构部分如一面墙之间的缝隙加以密封。

下面将参照附图就几个实施例对本发明做更详细的说明。

附图说明

图 1 一个止火面积单元，它是用三块防火玻璃板组合而成的，装在一个结构部分的壁中。

5 图 2 两块防火玻璃板的两个彼此相碰接的侧棱边之间的密封装置的一个横断面，

图 3 防火玻璃板的两个彼此碰接的侧棱边之间的密封装置的另一个实施形式。

具体实施方式

10 图 1 中绘出一个防火面积单元 1，它作为一个结构部分的一部分嵌装在一个壁 6 中。面积单元 1 由三块透光的防火玻璃板 2、3、4 组成，这些玻璃板经过一个已知的框架 5 而与壁 6 相连。可使用多层玻璃板作防火玻璃板 2、3、4，这些玻璃板至少包括两个平行布置的玻璃片和一个处于于两玻璃片之间的防火层。依此，在所述的实施例中使用的防火玻璃板例如就是专利文件 US - B5, 565, 273 中所介绍的。
15 在所示实施例中使用了这样的防火玻璃板，它们由四块平行而彼此有一定间距地布置的玻璃片和三个布置在这些玻璃片之间的间隙中的防火层组成。在由三块防火玻璃板 2、3、4 组成的所示面积单元 1 上，相邻防火玻璃板 2、3 及 3、4 的侧棱边彼此相碰，没有附加的框架元件。其余的侧棱边，例如防火玻璃板 1 的上下侧棱边 11 和 13 以及第二个侧棱边 12 是按已知方式保持在框架 5 中。在没有框架部分而彼此相碰接的防火玻璃板 2 的侧棱边 9 和防火玻璃板 3 的侧棱边 10 之间，
20 嵌置了一个密封装置 7。在没有框架而彼此相碰接的防火玻璃板 3 的侧棱边 14 和防火玻璃板 4 的侧棱边 15 之间也嵌置了一个密封装置 8。
25 这两个密封装置 7、8 的构形按图 2 和 3 参照实施例加以描述。密封装置 7 和 8 是这样设计的：在发生火灾情况下，它们承受火焰和烟雾通过的时间长短至少应如防火玻璃板 2、3 和 4 本身一样。当防火玻璃板 2、3、4 是冷态即处于正常使用状态时，这些密封装置却也是不透烟的。密封效应一直存在，而不是只在出现火灾即受到足够加热时才产生密封效应。
30

图 2 中所示是两块防火玻璃板 2 和 3 的侧棱边 9 和 10 之间的密封装置 7 范围的一个横断面。两块防火玻璃板 2 和 3 各自由四个平行布置的玻璃片 16 构成，这些玻璃片彼此有一定间距。由两个平行的玻璃片 16 之间的这一间距所形成的间隙 17 用一防火层 18 加以充填。所示
35 实施例中的四个玻璃片 16 各自的厚度为 2.5 毫米，间隙 17 或每个防火层的厚度约为 1.5 毫米。玻璃片 16 的外部尺寸和厚度可在完全由专

业人员根据现有技术所知道的范围内加以调整。这一情况也适用于防火层 18 的厚度。防火层 18 指的是这样一个保护层，它在正常情况下不影响或几乎不影响玻璃片 16 的透光度。在发生火灾时或者在面积单元 1 受热时，该保护面 18 便改变它的结构并形成一个隔热层。这里，保护层 18 便丧失它们的透明度，并形成一个保护壁，以防止热辐射通过，并在一定时间内防止防火玻璃板因受灼热而破坏。这种保护层是众所周知的，例如是用一种含水碱金属硅酸盐物质做成的。如果这种保护层 18 与环境空气接触，经过一段时间之后它们可能失去其中的水份，还有可能由于防火层与空气发生反应或者由于其成份发生反应之故而褪色。这一点是不如愿的，因为防火玻璃板的功能作用会由此受到限制并改变其光学效应。为了避免上述弊端，在本发明提出的防火玻璃板 2、3、4 上，防火层 18 不延伸到玻璃板 2 或 3 的棱边 9 或 10。在棱边部位内，在每个防火层 18 上都设计有槽 19，并用一种密封材料 20 加以填充。这些槽 19 的深度可达 0.5 毫米至几个毫米。在所示的实施例中，它们的深度为 4 毫米。槽 19 例如可以在制造出防火玻璃板 2、3、4 之后通过对每个防火层 18 的边缘部位进行机械加工的方法而深加工出来，随后用密封材料 20 填充。槽 19 的制作也可以利用某些溶剂来实现，或者在生产过程中采用先嵌入后取出填充棒的方法来完成。作为密封材料 20 可使用这样一种材料，它是可塑性加工的，而且可易于嵌入到槽 19 中，例如可用弹性聚合物族中的材料如多硫化物。密封材料 20 与玻璃片 16 的从侧面限制槽 19 的边缘表面部位相连，并在环境大气和防火层 18 之间形成一个不透湿气和透空气的密封体。两块防火玻璃板 2 和 3 的两个侧棱边 9 和 10 是以至少 1 毫米的间距 21 加以布置的，在所示实施例中这一间距为 4 毫米，从而在两块防火玻璃板 2、3 之间形成一个缝隙或间隙 26。在这一缝隙中在两块防火玻璃板 2、3 的侧棱边 9 和 10 之间嵌入一个辅助元件 22，在所示实施例中该辅助元件是一个用榉木做成的硬质木条。该木条的横断面尺寸例如是 4×10 毫米。上述辅助元件 22 的两个侧边部位或者说其朝向玻璃板 2、3 的宽边的侧面分别用一个密封元件 23 及 24 加以覆盖。密封元件 23 和 24 可以是一种预成形的密封型材，它刚性接触地与辅助元件 22 和两块防火玻璃板 2、3 相连、或者与这些玻璃板相粘合。一个适合的解决办法是：在止火面积单元 1 的组合在装配现场完成之后

通过引入一种塑性密封物质以形成密封元件 23 和 24。合适的密封物质是弹性体，特别是硅树脂材料。另一些合适的用于辅助元件 22 的材料例如是含有水玻璃成份的粘接剂或耐火的密封材料。

图 3 同样表示防火玻璃板 3 和 4 的彼此相碰接的侧棱边 14、15 的一个横断面，带有选用的密封装置 8。防火玻璃板 3 和 4 是按如图 2 所介绍的方式那样组合而成的。在这里，在防火层 18 的边缘部位上深加工出来的槽 19 也均用一种密封材料 20 加以填充。两块防火玻璃板 3 或 4 的侧棱边 14 或 15 是彼此按一间距 21 加以布置的，依此，在所示实施例中该间距 21 为 4 毫米。在由此产生的缝隙或间隙 26 中嵌入一个预成形的密封条带 25，以之形成密封装置 8。该密封条带 25 是用具有高耐火性能的硅有机橡胶做成的。由于密封条带 25 具有的弹性，防火玻璃板 3 和 4 的两个侧棱边 14 和 15 之间的间隙得到了可靠密封，以防止火焰和烟雾透过。

根据图 2 及图 3 所示的实施例，可以实现防火玻璃板 2、3 和 4 的彼此相碰接的侧棱边 9、10 及 14、15 的一种设计结构，它从外观上几乎看不出来。因此，止火的面积单元 1 的透光区域几乎不会受到干扰。因为在彼此相碰接的侧棱边 9、10 和 14、15 的范围内不需要附加的框架部件，所以可见的分离线仅略限于侧棱边 9、10 及 14、15 之间的间距 21 的尺寸。嵌置在槽 19 中的密封材料 20 仅无足轻重地显现出来，依此，在图 2 所示实施例中在使用一种透光密封材料 20 的情况下，产生的分离线的宽度约为 10 毫米。尽管如此，本发明提出的结构类型的止火面积单元 1 在发生火灾时对火焰和烟雾的渗透仍具有很高的防范效应。如果将防火玻璃板 2、3 和 4 例如加以如此组合，使之能满足按 DIN4102 规定的对 F-30 玻璃装配的要求，那么，根据本发明的密封装置同样能满足这些条件。密封装置 7 或 8 在发生火灾时能承受的时间比起在超过所要求的试验时间之后便破碎的防火玻璃 2、3、4 来要更长。与此同时，面积单元 1 还能满足下述要求：在正常状态下即冷态下也能确保密封性以防止烟雾渗透。

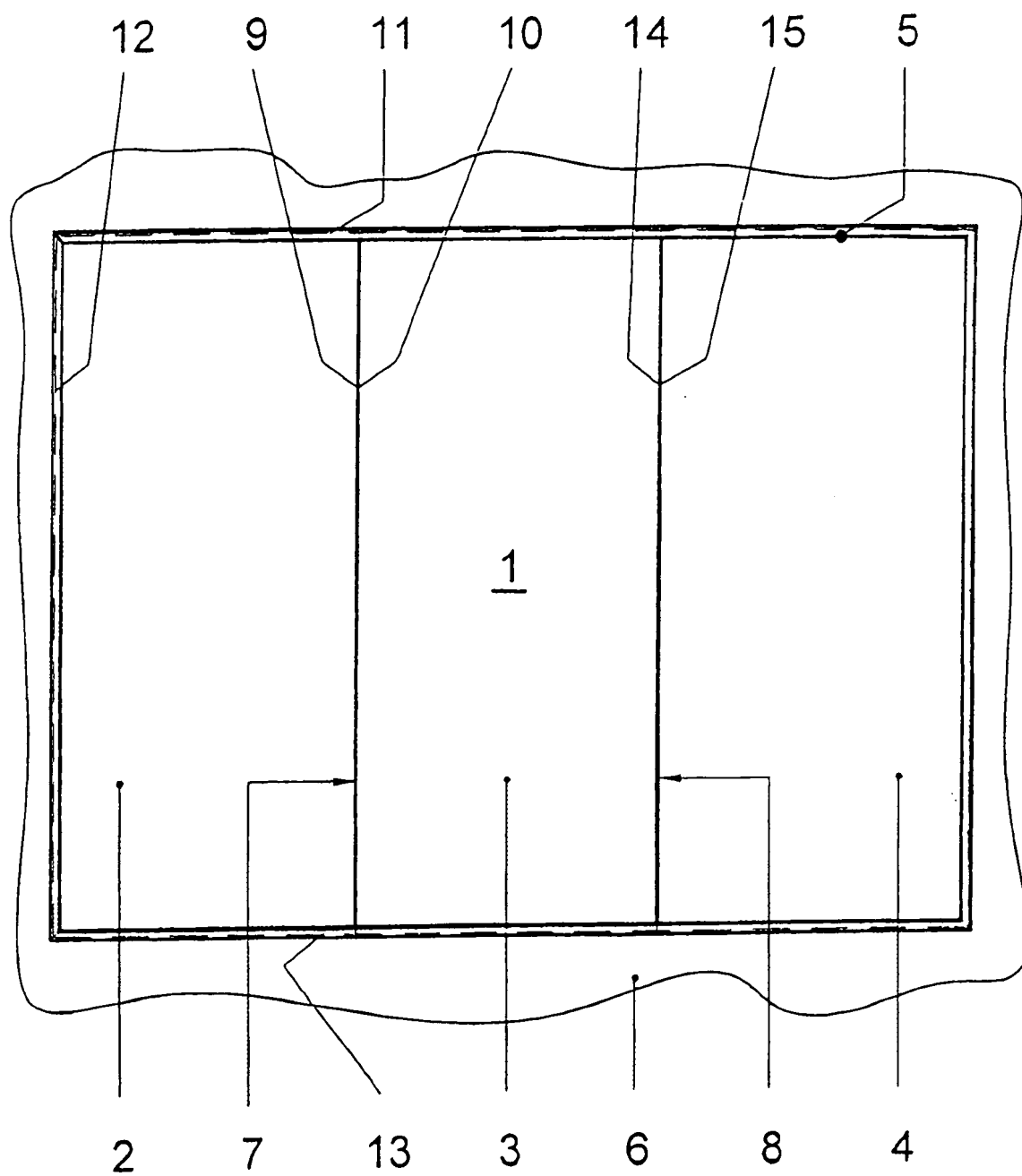


图 1

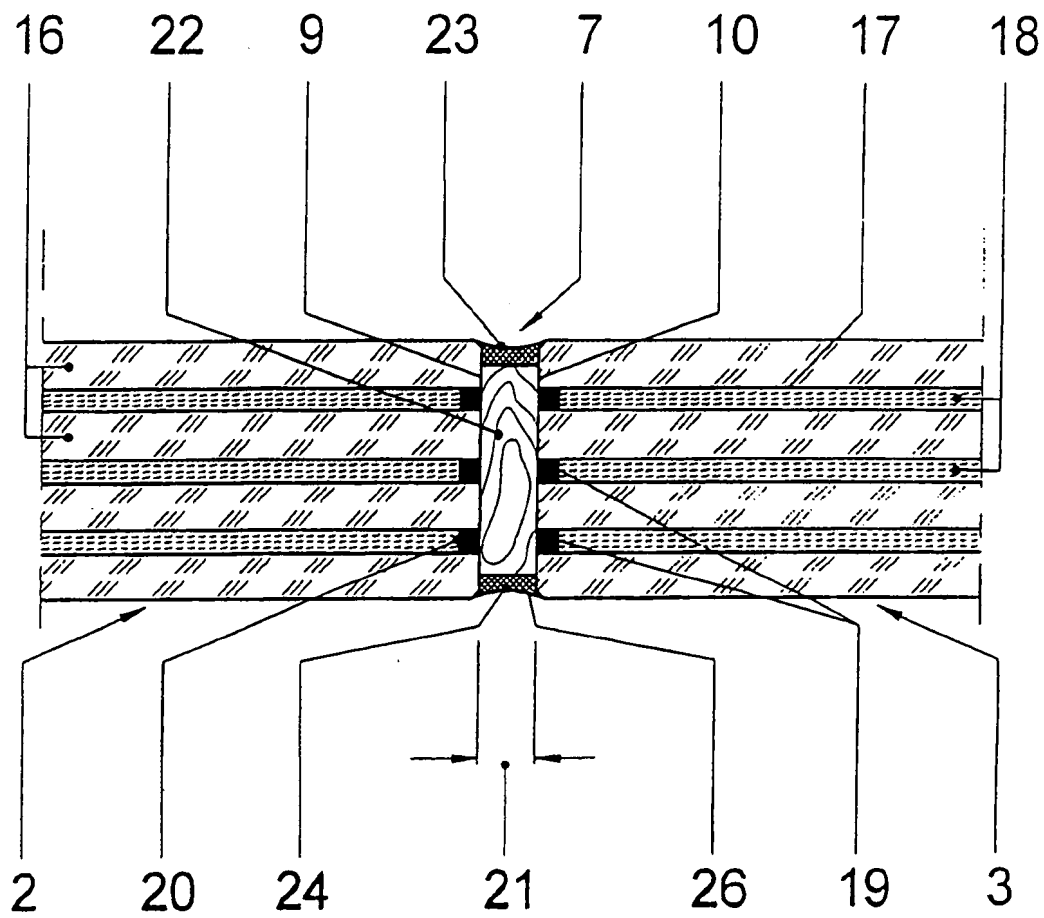


图 2

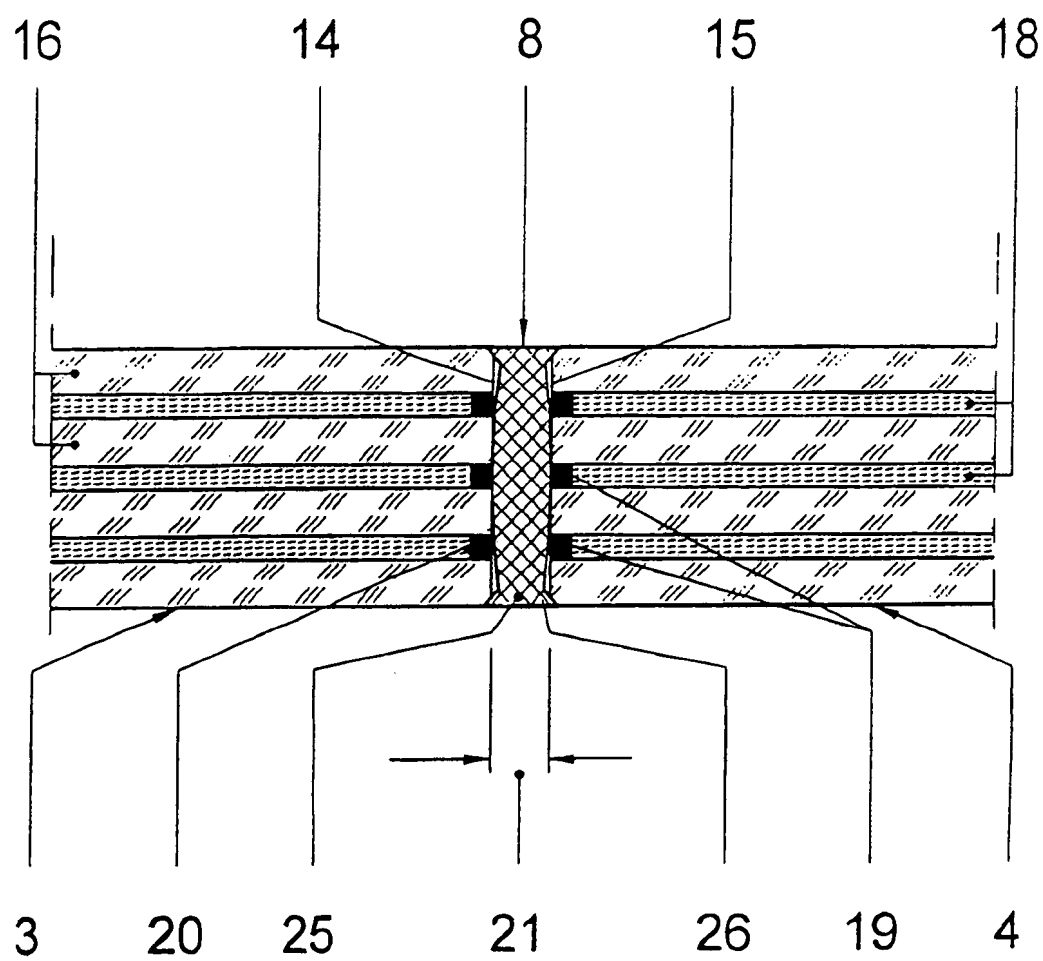


图 3