



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109312596 B

(45) 授权公告日 2021.03.26

(21) 申请号 201780025997.8

(22) 申请日 2017.04.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109312596 A

(43) 申请公布日 2019.02.05

(30) 优先权数据
16167098.9 2016.04.26 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.10.26

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/059806 2017.04.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/186722 EN 2017.11.02

(73) 专利权人 泰诺风保泰控股股份有限公司
地址 德国卡塞34117友谊广场8号

(72) 发明人 马塞尔·哈兹其

(74) 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 卢宏 李发军

(51) Int.Cl.
E06B 3/273 (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)

(56) 对比文件
US 3093217 A, 1963.06.11
DE 2745166 A1, 1978.04.20
DE 3236357 A1, 1984.04.05
EP 0085410 A2, 1983.08.10

审查员 戴坤

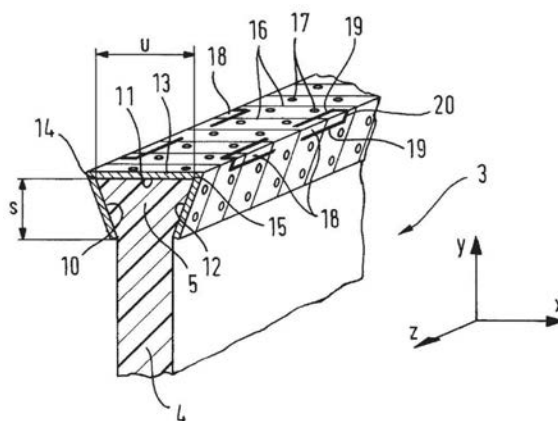
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

复合型材及辊压头部的加工制造的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于门、窗口或立面构件的绝缘片(3)及其辊压头部的加工制造的方法,复合型材,所述型材的至少一个型材由具有第一拉伸强度的金属材料制成并且具有至少一个用于与所述绝缘片(3)辊压连接的辊压凹槽;所述绝缘片(3)包括片本体(4)、位于片本体(4)纵向端部的辊压头部(5)、和片材(13),所述片本体(4)由绝缘材料制成并且在纵向方向(z)上延伸,所述辊压头部(5)在垂直于所述纵向方向(z)的平面(x-y)中具有适于插入所述至少一个辊压凹槽中的横截面形状,所述片材(13)至少部分覆盖所述辊压头部(5)的表面(10,11,12)并且包括表面变形部(17,18)。所述片材(13)由金属材料制成或包括由金属材料制成的部分,所述金属材料具有不小于 300 N/mm^2 的第二拉伸强度。



1. 一种用于门、窗口或立面构件的复合型材(1),所述复合型材(1)包括型材(2)和至少一个绝缘片(3),其中所述型材(2)中的至少一个由具有第一拉伸强度的金属材料制成,并且具有至少一个用于与至少一个所述绝缘片(3)辊压连接的辊压凹槽(6);所述绝缘片(3)包括

片本体(4),所述片本体(4)由绝缘材料制成并且在纵向方向z上延伸;

辊压头部(5),所述辊压头部(5)位于所述片本体(4)的纵向端部,所述辊压头部(5)在垂直于所述纵向方向z的平面x-y中具有适于插入至少一个所述辊压凹槽(6)中的横截面形状,辊压头部(5)在宽度方向x上的厚度沿着高度方向y从片本体(4)朝向面向型材(2)的绝缘片(3)的外边缘增加,并且所述辊压头部(5)在面向至少一个所述辊压凹槽(6)且朝向所述辊压头部(5)的端部外边缘处的所述横截面形状具有第一厚度a2,所述辊压头部(5)在所述辊压头部(5)至所述片本体(4)的过渡部处的所述横截面形状具有第二厚度a1,所述第一厚度a2大于所述第二厚度a1;以及

片材(13),所述片材(13)至少部分覆盖所述辊压头部(5)的表面(10,11,12)并且具有表面变形部(16,17,18),

所述绝缘片(3)的所述辊压头部(5)与所述型材(2)辊压连接,其特征在于,

所述片材(13)由金属材料制成或包括由金属材料制成的部分,所述金属材料具有不小于 $300\text{N}/\text{mm}^2$ 的第二拉伸强度;

所述第二拉伸强度高于所述第一拉伸强度;

垂直于所述辊压头部(5)的所述纵向方向z的所述横截面形状具有第一表面(11),所述第一表面(11)在所述辊压头部(5)的所述端部外边缘侧,并且所述片材(13)至少部分覆盖所述第一表面(11);

垂直于所述辊压头部(5)的所述纵向方向z的所述横截面形状具有第二表面(10,12),所述第二表面(10,12)位于所述辊压头部(5)的远端外边缘的侧部,并且所述片材(13)至少部分覆盖所述第二表面(10,12)中的至少一个;

所述片材(13)覆盖所述第二表面(10,12)中的一个和所述第一表面(11)之间的所述辊压头部(5)的第一过渡边缘(14);和/或所述片材(13)覆盖所述第二表面(10,12)中的另一个和所述第一表面(11)之间的所述辊压头部(5)的第二过渡边缘(15);

所述片材(13)包括翼片(18),所述翼片(18)位于覆盖所述第一过渡边缘(14)的区域中和/或位于覆盖所述第二过渡边缘(15)的区域中。

2. 根据权利要求1所述的复合型材(1),其中所述片材(13)的所述金属材料的熔融温度比所述片本体(4)的所述绝缘材料的熔融温度高至少50K。

3. 根据权利要求1所述的复合型材(1),其中所述片材(13)由钢制成或包括由钢制成的部分。

4. 根据权利要求2所述的复合型材(1),其中所述片材(13)由钢制成或包括由钢制成的部分。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的复合型材(1),其中

所述表面变形部(16,17,18)为选自表面变形部组的一个或多个变形体,所述表面变形部组包括穿孔(17)、翼片(18)、突出部、滚花(16)和锉刀状表面。

6. 根据前述权利要求1~4中任一项所述的复合型材(1),其中

覆盖所述第一过渡边缘(14)的区域中和/或覆盖所述第二过渡边缘(15)的区域中的每个所述翼片(18)由两个相互平行的纵向切割边缘(19)和一个横向切割边缘(20)形成,所述两个相互平行的纵向切割边缘(19)在所述纵向方向z上延伸,所述横向切割边缘(20)在垂直于所述纵向切割边缘(19)的方向上延伸,并且所述横向切割边缘(20)在所述纵向方向z上在所述纵向切割边缘(19)的两个侧部中的一个上与所述两个纵向切割边缘(19)连接形成所述翼片(18),和

在纵向方向z上,所述横向切割边缘(20)与所述纵向切割边缘(19)的纵向方向z上的两侧中的一侧连接的翼片(18)与所述横向切割边缘(20)与所述纵向切割边缘(19)的纵向方向z上的两侧中的另一侧的相邻翼片(18)交替设置。

7. 根据权利要求5所述的复合型材(1), 其中

覆盖所述第一过渡边缘(14)的区域中和/或覆盖所述第二过渡边缘(15)的区域中的每个所述翼片(18)由两个相互平行的纵向切割边缘(19)和一个横向切割边缘(20)形成,所述两个相互平行的纵向切割边缘(19)在所述纵向方向z上延伸,所述横向切割边缘(20)在垂直于所述纵向切割边缘(19)的方向上延伸,并且所述横向切割边缘(20)在所述纵向方向z上在所述纵向切割边缘(19)的两个侧部中的一个上与所述两个纵向切割边缘(19)连接形成所述翼片(18),和

在纵向方向z上,所述横向切割边缘(20)与所述纵向切割边缘(19)的纵向方向z上的两侧中的一侧连接的翼片(18)与所述横向切割边缘(20)与所述纵向切割边缘(19)的纵向方向z上的两侧中的另一侧的相邻翼片(18)交替设置。

8. 根据前述权利要求1~4中任一项所述的复合型材(1), 其中所述表面变形部(17,18)包括穿孔(17)和/或翼片(18), 并且所述穿孔(17)和/或所述翼片(18)的边沿(21)至所述辊压头部(5)的所述表面(10,11,12)中的突出深度p在0.2mm至2mm的范围内。

9. 根据前述权利要求1~4中任一项所述的复合型材(1), 其中所述辊压头部(5)的所述横截面形状的所述第一厚度a2是朝向至少一个所述辊压凹槽(6)的所述辊压头部(5)的远端外边缘处的厚度。

10. 根据前述权利要求1~4中任一项所述的复合型材(1), 其中所述片本体(4)由热塑性绝缘材料制成。

11. 一种用于绝缘片(3)的辊压头部(5)的加工制造的方法; 所述绝缘片(3)用于连接门、窗口或立面构件的复合型材(1)的型材(2), 所述型材(2)的至少一个由金属材料制成, 并且具有至少一个用于与所述绝缘片(3)辊压连接的辊压凹槽(6); 所述绝缘片(3)包括片本体(4)和位于所述片本体(4)的纵向端部的辊压头部(5), 所述片本体(4)由绝缘材料制成并且在纵向方向z上延伸, 所述辊压头部(5)在垂直于所述纵向方向z的平面x-y中具有适于插入至少一个所述辊压凹槽(6)中的横截面形状, 辊压头部(5)在宽度方向x上的厚度沿着高度方向y从片本体(4)朝向面向型材(2)的绝缘片(3)的外边缘增加, 并且所述辊压头部(5)在面向至少一个所述辊压凹槽(6)且朝向所述辊压头部(5)的端部外边缘处的所述横截面形状具有第一厚度a2, 所述辊压头部(5)在所述辊压头部(5)至所述片本体(4)的过渡部处的所述横截面形状具有第二厚度a1, 所述第一厚度a2大于所述第二厚度a1; 所述方法包括以下步骤:

提供具有所述辊压头部(5)的所述片本体(4),

其步骤的特征在于，

提供由金属材料制成或包括由金属材料制成的部分的片材(13)，所述金属材料具有不小于 300N/mm^2 的第二拉伸强度；

将所述片材(13)的表面在其侧面的至少一个侧面上进行滚花，

将所述片材(13)布置于所述辊压头部(5)的表面(10,11,12)上，且所述片材(13)的所述滚花表面背向所述辊压头部(5)，

使所述片材(13)绕着所述辊压头部(5)的过渡边缘(14,15)弯曲，和

将所述片材(13)按压至所述辊压头部(5)上，

其中在布置所述片材(13)的步骤之前或之后翼片(18)切割成所述片材(13)，并且在弯曲所述片材(13)的步骤之后将所述翼片(18)按压至所述辊压头部(5)中，垂直于所述辊压头部(5)的所述纵向方向z的所述横截面形状具有第一表面(11)，所述第一表面(11)在所述辊压头部(5)的所述端部外边缘侧，并且所述片材(13)至少部分覆盖所述第一表面(11)，

垂直于所述辊压头部(5)的所述纵向方向z的所述横截面形状具有第二表面(10,12)，所述第二表面(10,12)位于所述辊压头部(5)的远端外边缘的侧部，并且所述片材(13)至少部分覆盖所述第二表面(10,12)中的至少一个，

所述片材(13)覆盖所述第二表面(10,12)中的一个和所述第一表面(11)之间的所述辊压头部(5)的第一过渡边缘(14)；和/或所述片材(13)覆盖所述第二表面(10,12)中的另一个和所述第一表面(11)之间的所述辊压头部(5)的第二过渡边缘(15)，和/或在布置所述片材(13)的步骤之后所述片材(13)视情况地穿孔(17)。

复合型材及辊压头部的加工制造的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于门、窗口或立面构件的复合型材,和一种用于门、窗口或立面构件的绝缘片的辊压头部的加工制造的方法,该复合型材包括此类绝缘片。

背景技术

[0002] 用于门、窗口或立面构件等的绝缘复合型材为众所周知的。此类绝缘复合型材通常包括两个型材,这两个型材热绝缘并且通过一个或多个绝缘片机械地连接。此类绝缘片由具有低导热性的塑料材料制成以提供两个型材的良好热绝缘。绝缘片通过绝缘片的辊压头部至型材的对应凹槽中的所谓辊压可连接至型材。该辊压技术示例性地示于W0 84/03326 A1的图1中。

[0003] 此类辊压连接部在复合型材的纵向方向上的剪切强度为至关重要的,尤其对于具有1.5m或更大的侧长度的较大门、窗口或立面构件。DE 36 33 392 C1和DE 36 33 933 A1公开了绝缘片,该绝缘片包括嵌入绝缘片的塑料本体中的金属元件以用于提供与连接至绝缘片的金属型材的型面配合。

[0004] DE 29 37 454 A1和DE 39 39 968 A1公开了一种具有绝缘片的复合型材,该绝缘片包括嵌入绝缘片的塑料本体中的金属丝或金属片材以用于增加绝缘片和金属型材之间的剪切强度。

[0005] EP 0 085 410 A2公开了绝缘片,该绝缘片包括丝、条带或玻片以用于增加复合型材的剪切强度,该复合型材可由具有低熔点(低于金属型材的熔点)的金属制成。

[0006] EP 0 032 408 A2、EP 2 045 430 A1、CH 354 573、DE-AS 25 52 700(同族GB 1 523 676)、DE-OS 28 30 798和DE 37 42 416 A1公开了其它技术以增加用于门、窗口或立面构件的复合型材的剪切强度。

[0007] DE 32 36 357 A1公开了一种用于门、窗口或立面构件的复合型材,该复合型材包括在绝缘片的端部上具有金属层的绝缘片,参考权利要求1的前序部分,其中方法参考权利要求13的前序部分。面向金属层的凹槽的表面可包括滚花图案。

发明内容

[0008] 本发明目的是提供一种确保用于门、窗口或立面构件的复合型材具有高剪切强度的改善技术。

[0009] 该发明目的通过根据权利要求1所述的复合型材或根据权利要求13所述的方法来实现。

[0010] 本发明的其它改进在从属权利要求中给出。

[0011] 金属片材至少部分设置于绝缘片的辊压头部的表面上。至于辊压头部和金属型材可通过表面变形部,诸如在金属片材中的提供穿孔和翼片来增加剪切强度。

[0012] 绝缘片的片本体和辊压头部通常通过例如挤出形式整体地形成,但通过与不同部分的组装形成也是可能的(例如,通过胶粘、焊接等)。金属片材在挤出之后可安装于辊压头

部上,因为该片材不必须完全地嵌入辊压头部中。

[0013] 金属片材在辊压头部上的型面配合可通过金属片材(以至辊压头部的表面中的突出部的形式)的表面变形部来提供。此类突出部可通过将穿孔和/或翼片按压至辊压头部的材料中来实现。

附图说明

[0014] 附加技术特征和优点通过参考附图源自示例性实施例的描述,这些附图中:

[0015] 图1示出了根据一个实施例的用于门、窗口或立面构件的复合型材的透视图,该复合型材在垂直于纵向方向的平面中具有横截面,

[0016] 图2示出了根据该实施例的用于门、窗口或立面构件的绝缘片的局部透视图,该绝缘片在垂直于纵向方向的平面中具有横截面,

[0017] 图3A至图3L示出了金属片材的不同穿孔图案,

[0018] 图4示出了该实施例的绝缘片的辊压头部的表面处的区域在垂直于辊压头部的表面的平面中的金属片材的穿孔周围处的局部剖视图,和

[0019] 图5A至图5H示出了具有不同辊压头部的绝缘片的实施例的局部视图。

具体实施方式

[0020] 图1示出了根据一个实施例的用于门、窗口或立面构件的复合型材1的透视图,复合型材1在垂直于纵向方向的平面中具有横截面,复合型材1沿着纵向方向z延伸。复合型材1沿着纵向方向z的横截面为基本恒定的。

[0021] 复合型材1包括两个型材2。两个型材2在高度方向y上彼此相对地设置并且在高度方向y上隔开距离d,高度方向y垂直于纵向方向z。距离d可在1cm至25cm的范围内。型材2的壁厚t可在1mm至20mm的范围内。

[0022] 型材2由金属材料制成,诸如铝。型材2的金属材料通常具有在对于较纯铝的下限值 80N/mm^2 和对于高强度铝合金的上限值 600N/mm^2 的范围内的拉伸强度,和在对于较纯铝下限值 30N/mm^2 的和上限值 500N/mm^2 的范围内的屈服强度。用于窗口、门或立面构件的复合型材的典型铝合金(EN AW 6060、EN AW 6061、EN AW 6063)的拉伸强度为 180N/mm^2 至 260N/mm^2 和屈服强度为 160N/mm^2 至 230N/mm^2 。

[0023] 型材2通过两个绝缘片3彼此连接。绝缘片3在宽度方向x上隔开距离w,宽度方向x垂直于高度方向y和纵向方向z。距离w可在1cm至20cm的范围内。绝缘片3在高度方向y上的高度h基本对应于型材2之间的距离d。

[0024] 绝缘片3的每一者包括片本体4。在高度方向y上大致在两个型材2之间的中间部中的区域中的片本体4的厚度在例如1mm至10mm的范围内。片本体4由具有低导热性 λ 的塑料材料制成,该低导热性 λ 小于或等于 $1\text{W}/(\text{mK})$ 或优选地 $0.1\text{W}/(\text{mK})$,诸如PA66GF25。

[0025] 绝缘片3的每一者包括两个辊压头部5。辊压头部5在高度方向y上形成于片本体4的纵向端部。辊压头部5与片本体4整体地形成并且由与片本体4相同的材料制成。

[0026] 辊压头部5在图1所示的横截面中为燕尾形。辊压头部5的横截面沿着纵向方向z为基本恒定的。

[0027] 每个辊压头部5的横截面大致呈梯形。作为梯形形状的两个平行侧面的较短一面

的短基部在高度方向y上整体地连接至片本体4。作为梯形形状的两个平行侧部的较长一者的长基部在高度方向y上位于相对侧部上并且面向型材2, 辊压头部5连接至型材2。长基部在高度方向y上位于绝缘片3的外边缘处。作为梯形形状的横向非平行侧面的梯形形状的腿部在宽度方向x上沿着高度方向y从片本体4朝向型材2分开。腿部和长基部之间的角度为锐角($<90^\circ$)。腿部和短基部之间的角度为钝角($>90^\circ$)。

[0028] 辊压头部5的燕尾形横截面在高度方向y上从型材2朝向片本体4逐渐缩小。换句话说讲, 辊压头部5的燕尾形横截面沿着高度方向y从片本体4朝向型材2变宽。辊压头部5在宽度方向x上的厚度沿着高度方向y从片本体4朝向面向型材2的绝缘片3的外边缘增加。

[0029] 两个辊压头部5中的一者插入图1的两个型材2中的一者的凹槽6中, 并且两个辊压头部5中的另一者插入图1的两个型材2中的另一者的凹槽6中。凹槽6的横截面的形状与对应辊压头部5的燕尾横截面形状为基本互补的。

[0030] 凹槽6的每一者由锤7和配对物8界定。锤7在高度方向y上的自由端部9在复合型材1的为组装状态下在宽度方向x上与配对物8隔开, 使得辊压头部5可插入凹槽6中。锤7的自由端部9在将辊压头部5插入凹槽6中之后朝向辊压头部5和配对物8弯曲, 使得自由端部9抵着配对物8按压辊压头部5并且按压至凹槽6中。辊压头部5型面配合至凹槽6中。在使锤的自由端部9弯曲之前, 在辊压头部5和对应凹槽6之间存在间隙, 该间隙允许辊压头部5沿着纵向方向z插入凹槽6中。

[0031] 图2示出了绝缘片3的一者的一部分在具有横截面的辊压头部5的区域中的局部透视图, 该横截面在与图1所示的横截面相同的平面中。

[0032] 如图2所示, 辊压头部5包括燕尾形状的三个侧面上的三个表面10, 11, 12。三个表面10, 11, 12的第一表面11在高度方向y上对应于辊压头部5的燕尾形状的远侧外边缘侧处的梯形形状的长基部。三个表面10, 11, 12的两个第二表面10, 12在宽度方向x上对应于辊压头部5的燕尾形状的横向侧处的梯形形状的腿部。第二表面10, 12相对于辊压头部5的燕尾形状的远侧外边缘侧为横向的。第一表面11面向凹槽6。两个第二表面10, 12中的一个表面面向锤7, 并且两个第二表面10, 12中的另一表面面向配对物8。

[0033] 辊压头部5在宽度方向x上在燕尾形状的远侧外边缘侧处的宽度u在2mm至10mm的范围内。辊压头部5在高度方向y上的高度s在1mm至10mm的范围内。

[0034] 金属片材13覆盖辊压头部5的三个表面10, 11, 12。金属片材13由金属材料制成(诸如钢或高强度铝合金), 该金属材料具有在 300N/mm^2 至 2000N/mm^2 或更高的范围内的拉伸强度和在 150N/mm^2 至 1000N/mm^2 或更高的范围内的屈服强度。在任何情况下, 选择的金属片材13的金属材料的拉伸强度要高于型材2的金属材料的拉伸强度, 并且选择的金属片材13的金属材料的屈服强度要高于型材2的金属材料的屈服强度。金属片材13的厚度在0.05mm至1mm的范围内。

[0035] 金属片材13在辊压头部5的第一表面11和第二表面10, 12之间绕着两个过渡边缘14, 15弯曲。金属片材13覆盖辊压头部5的三个表面10, 11, 12。金属片材13不必然地覆盖整个第二表面10, 12。金属片材13可覆盖第二表面10, 12的每一表面的一部分, 该部分从对应过渡边缘14, 15朝向片本体4延伸在1mm至10mm的范围内的距离。金属片材13被按压至辊压头部5上并且沿着纵向方向z在辊压头部5上延伸。

[0036] 当辊压头部5在辊压状态下安装于凹槽6中时, 背向辊压头部5的金属片材13的外

表面分别接触凹槽6、锤7和配对物8的表面。由于锤7对辊压头部5和金属片材13上的压力，金属片材13的外表面分别被按压至凹槽6、锤7和配对物8的表面上。

[0037] 金属片材13的外表面包括滚花图案16。滚花图案16的凹槽的深度在0.01mm至2.0mm，优选地0.01mm至1.0mm或0.05mm至2.0mm或0.1mm至0.7mm或0.2mm至0.5mm或0.5mm至2.0mm或1.0mm至2.0mm的范围内。滚花图案16的凹槽基本上沿着金属片材13的外表面垂直于纵向方向z延伸。滚花图案16的凹槽在纵向方向上具有在0.1mm至10mm范围内的宽度。滚花图案16可在金属片材13设置于辊压头部5上之前形成于金属片材13的外表面上。滚花图案16可通过利用滚花轮来形成。优选地，滚花轮的尖端为锐利的。优选地，滚花轮的尖端在圆周方向上的宽度在0.1mm至0.5mm的范围内，或在0.1mm至0.2mm的范围内。滚花图案16分别增强了金属片材13的外表面和接触金属片材13的凹槽6、锤7和配对物8的表面之间的剪切强度。

[0038] 金属片材13包括通过压接和/或穿孔所形成的孔17。孔17在将金属片材13设置于辊压头部5上之后形成。孔17刺穿金属片材13。孔17为大致圆形的。

[0039] 孔17可利用穿孔切割器来形成。穿孔切割器的尖端在垂直于切割方向的方向上的宽度可在0.05mm至10mm的范围内，或在0.1mm至1.0mm的范围内。穿孔切割器的尖端至金属片材13和辊压头部5的表面中的穿孔深度可在0.05mm、0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm或1.0mm的下限值和2mm或更大的上限值的范围内。

[0040] 图4示出了辊压头部5的表面11,12,13处的区域的横截面，表面11,12,13在垂直于辊压头部5的表面11,12,13的平面中由孔17周围的金属片材13覆盖。孔17的直径q在0.2mm至2mm，优选地0.2mm至0.5mm（例如，0.3mm至0.4mm）的范围内。孔17的边沿21突出至辊压头部5的塑料材料中。孔17的边沿21至塑料材料中的突出深度p在0.05mm、0.1mm、0.2mm、0.3mm、0.4mm、0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm或1.0mm的下限值和1mm、2mm或更大的上限值的范围内。突出至辊压头部5的塑料材料中的孔17的边沿21在平行于辊压头部5的对应表面11,12,13的平面中提供了金属片材13和辊压头部5之间的型面配合。

[0041] 金属片材13包括翼片18，翼片18在纵向方向z上沿着辊压头部5的过渡边缘14,15形成。每个翼片18包括沿着纵向方向z延伸的两个平行纵向切割边缘19和垂直于纵向切割边缘19的一个横向切割边缘20。本文中的术语“平行”涵盖平行布置并且允许两个纵向切割边缘19之间角度的20°、5°、1°或0.1°的变形。本文中的术语“垂直”涵盖垂直布置并且允许横向切割边缘20和纵向切割边缘19中的每一者之间角度的至多20°、5°、1°或0.1°的变形。沿着过渡边缘14,15的每一者所形成的翼片18的每一者的纵向切割边缘19中的一者形成于金属片材13的一部分中，金属片材13覆盖相邻于对应过渡边缘14,15的第二表面10,12中的对应一者。纵向切割边缘19中的另一者形成于金属片材13的一部分中，金属片材13覆盖第一表面11。横向切割边缘20沿着金属片材13延伸横过渡边缘14,15的对应一者。横向切割边缘20在纵向方向z上在一侧或另一侧上连接至翼片18的纵向切割边缘19的端部。横向切割边缘20的长度在1mm至10mm的范围内。纵向切割边缘19的每一者的长度在1mm至10mm的范围内。在纵向方向z上沿着过渡边缘14,15的每一者相邻的翼片18之间的距离在5mm至30mm的范围内。

[0042] 横向切割边缘20在其上连接至纵向切割边缘19的纵向方向z上的每个翼片18的侧部沿着过渡边缘14,15的每一者对于在纵向方向z上相邻的任何两个翼片18交替。沿着过渡

边缘14,15的任一者的任何两个相邻翼片18为彼此对称的。横向切割边缘20在纵向方向z上设置于两个相邻翼片18的两个侧面上,该两个侧面彼此面向或彼此相对。

[0043] 在将金属片材13设置于辊压头部5上之后,翼片18在翼片的侧部上沿着过渡边缘14,15被按压至辊压头部5的塑料材料中,横向切割边缘20在该侧部上连接至纵向切割边缘19。按压至辊压头部5的塑料材料中的翼片18的横向切割边缘20提供了金属片材13和辊压头部5之间的型面配合和高剪切强度。横向切割边缘20至塑料材料中的突出深度可在与孔17的突出深度p相同的范围内。因为横向切割边缘20在纵向方向z上形成于翼片18的交替侧部上(即,翼片18的交替侧部被按压至辊压头部5的塑料材料中),所以提供了沿着纵向方向z的两个方向上的高剪切强度。

[0044] 覆盖辊压头部5的表面10,11,12中的一者的金属片材13的每部分包括在纵向方向z上延伸的两排的孔17。

[0045] 图3A至图3A中的每一者示出了在纵向方向z上延伸的金属片材13的一部分的平面图,金属片材13覆盖辊压头部5的表面10,11,12中的一者,即,图3A至图3L中的每一者示出了金属片材13的三个部分中的一者。孔17以不同图案布置于金属片材13的部分中。邻近孔17之间的距离在1mm至20mm的范围内或在2mm至10mm的范围内。

[0046] 图3A示出了具有三个圆形孔17的群组的金属片材13的一部分,三个圆形孔17在垂直于纵向方向z并平行于金属片材13的该部分的表面的方向上交替地设置于金属片材13的该部分的两侧上(图中的左侧和右侧上)。每个群组中的孔17在垂直于纵向方向z的方向上线性地布置。每个群组的中心侧上的最内侧孔17在垂直于纵向方向z的方向上大致设置于金属片材13的该部分的两个边缘之间的中间部中。图案可由两个切割工具形成,每个切割工具具有三个切割器。

[0047] 图3B示出了金属片材13的一部分,该部分类似于图3A所示的金属片材13的部分。每个群组中在垂直于纵向方向z的方向上的个体孔17之间的距离大于图3A所示的金属片材13的部分。图案可由具有六个切割器的一个切割工具形成。

[0048] 图3C示出了具有细长狭缝状孔17的金属片材13的一部分。孔17的每一者沿着纵向方向z具有在1mm至10mm的范围内的长度。孔17的每一者在垂直于纵向方向z的方向上具有在0.2mm至2mm的范围内的宽度。孔17布置成两排,每排沿着纵向方向z延伸。两排中的一排在垂直于纵向方向z的方向上大致位于金属片材13的该部分的两个边缘之间的中间部中。另一排在垂直于纵向方向z的方向上大致位于金属片材13的该部分的一排和左边缘之间的中间部中。

[0049] 图3D示出了具有细长狭缝状孔17的金属片材13的一部分。孔17的每一者具有垂直于纵向方向z的在1mm至10mm的范围内的长度。孔17在垂直于纵向方向z的方向上沿着金属片材13的该部分的边缘布置成两排。孔17交替地布置成两排。在两排的任一排中在沿着纵向方向z的每个位置仅存在一个孔17。

[0050] 图3E示出了对应于图3C所示的金属片材13的部分的金属片材13的一部分,不同地是使用圆形孔17替代细长孔17。

[0051] 图3F示出了对应于图3E所示的金属片材13的部分的金属片材13的一部分,不同地是金属片材13的该部分包括沿着纵向方向z延伸的四排的圆形孔17。在垂直于纵向方向z的方向上,在金属片材13的该部分的每侧上存在两排孔。孔17沿着纵向方向z在每侧上交替地

布置成两排。

[0052] 图3G示出了具有三个圆形孔17的群组的金属片材13的一部分。每个群组的孔17在垂直于纵向方向z的方向上以对角线布置于金属片材13的该部分的两个边缘之间。

[0053] 图3H示出了对应于图3G所示的金属片材13的部分的金属片材13的一部分，不同地是使用细长狭缝状孔17替代图3G所示的圆形孔17。

[0054] 图3I示出了具有圆形孔17的金属片材13的一部分，圆形孔17沿着纵向方向z以之字线布置于金属片材13的部分的边缘之间。之字线的每个腿部大致对角地延伸横穿金属片材13的该部分。

[0055] 图3J示出了具有细长狭缝状孔17的金属片材13的一部分，细长狭缝状孔17沿着纵向方向z以之字线布置于金属片材13的部分的边缘之间。之字线的腿部垂直于纵向方向z交替地延伸并且分别大致对角地延伸横穿金属片材13的该部分。

[0056] 图3K示出了具有细长狭缝状孔17的金属片材13的一部分，细长狭缝状孔17布置成沿着纵向方向z延伸的两排。每排中的细长狭缝状孔17沿着纵向方向z和垂直于纵向方向z交替地延伸。

[0057] 图3L示出了具有细长狭缝状孔17的金属片材13的一部分，细长狭缝状孔17以横穿金属片材13的该部分的对角线进行布置。每排中的细长狭缝状孔17的延伸方向在彼此垂直的两个对角方向之间交替。

[0058] 孔17不必须以上述图案进行布置，而是可以不同图案进行布置或可随机地布置。覆盖辊压头部5的表面10,11,12中的一者的金属片材13的部分的每一者可包括相同图案的孔17或可包括不同图案。覆盖表面10,11,12中的一者的金属片材13的所有部分不必然包括孔17。这些部分中的仅一者或仅两者可包括孔17。金属片材13可包括翼片18，但可不包括孔17。金属片材13可包括孔17，但可不包括翼片18。

[0059] 翼片18不必然地必须沿着过渡边缘14,15设置。覆盖辊压头部5的表面10,11,12中的一者的金属片材13的部分的每一者可包括翼片18。

[0060] 背向辊压头部5的金属片材13的外表面不必然地包括滚花图案16。面向辊压头部5的金属片材13的内表面(其接触辊压头部5的表面10,11,12)可包括滚花图案。金属片材13的内表面和/或外表面上的滚花图案的凹槽可相对于纵向方向z倾斜地延伸。

[0061] 图5A示出了绝缘片3中的一者的辊压头部5中的一者在垂直于纵向方向z的平面x-y(如图1和图2)中的局部剖视图。

[0062] 如上文所描述，辊压头部5的燕尾形横截面沿着高度方向y从片本体4朝向型材2变宽。辊压头部5在面向型材2的绝缘片3的远侧外边缘处的(第一)厚度 a_2 大于辊压头部5从辊压头部5至片本体4的过渡部处的(第二)厚度 a_1 。辊压头部5在远侧外边缘处的厚度 a_2 可在下限值和上限值的范围内；该下限值为1.2倍的辊压头部5在从辊压头部5至片本体4的过渡部处的厚度 a_1 ，1.5倍的辊压头部5在从辊压头部5至片本体4的过渡部处的厚度 a_1 ，或1.8倍的辊压头部5在从辊压头部5至片本体4的过渡部处的厚度 a_1 ；该上限值为2倍的辊压头部5在从辊压头部5至片本体4的过渡部处的厚度 a_1 ，或4倍的辊压头部5在从辊压头部5至片本体4的过渡部处的厚度 a_1 。

[0063] 辊压头部5的大致呈梯形横截面的基部和/或腿部可为直线或可为弯曲的或凹陷的，等等。基部和/或腿部可例如包括一个或多个凹陷部和/或凹口。

[0064] 辊压头部5的横截面形状可不同于图1、图2和图5A所示的形状,只要辊压头部的横截面形状包括从辊压头部至片本体4的过渡部和远侧外边缘之间的(第一)厚度a2,(第一)厚度a2大于辊压头部在从辊压头部至片本体的过渡部处的(第二)厚度a1。(第一)厚度a2可位于辊压头部的远侧外边缘处或可在高度方向y上位于从辊压头部至片本体4的过渡部和辊压头部的远侧外边缘之间的某处。图5B至图5H示出了辊压头部的实例或另选横截面形状,其中(第一)厚度a2位于辊压头部的远侧外边缘处,即,辊压头部的横截面形状在远侧外边缘处相比于在从辊压头部至片本体4的过渡部处为较宽的。辊压头部的远侧外边缘处的(第一)厚度a2可为辊压头部的最大厚度。另选地,(第一)厚度a2可在高度方向y上位于从辊压头部至片本体的过渡部和辊压头部的远侧外边缘之间。在这种情况下,(第一)厚度a2可在高度方向y上定位成相比于从辊压头部至片本体的过渡部更靠近于辊压头部的远侧外边缘。

[0065] 图5B示出了辊压头部5b的横截面形状,该横截面形状为图5A所示的燕尾横截面形状的修改方式。辊压头部5b包括具有长基部和两个腿部的非对称横截面形状,该长基部在辊压头部5b的远侧外边缘处。两个腿部具有不同长度。长基部相对于片本体4在宽度方向x上的突出长度在辊压头部5b在宽度方向x的一侧上相比于在另一侧上为较大的。一侧上的突出长度可在1.2倍至4倍的另一侧上的突出长度的范围内。在高度方向上从辊压头部5b在宽度方向x上的一侧上的腿部的起始点(即,)至长基部的第一距离可等于或可大于在高度方向y上从长基部的另一侧上的腿部的起始点的第二距离。第一距离可在1倍至4倍的第二距离的范围内。从辊压头部5b至片本体4的过渡部由远离长基部的辊压头部5b的侧部上的腿部的起始点来限定。两个腿部和长基部之间的角度可为彼此相同的或可为彼此不同的。

[0066] 图5C示出了辊压头部5c的横截面形状,该横截面形状为图5A所示的梯形横截面形状的修改方式。不同于图5A所示的横截面形状,辊压头部5c的梯形横截面形状的两个腿部中的一者和长基部之间的角度以及两个腿部中的一者和短基部之间的角度为矩形(约为 90°)。

[0067] 图5D示出了辊压头部5d的横截面形状,该横截面形状为图5A所示的梯形横截面形状的另一修正方式。不同于图5A所示的横截面形状,辊压头部5d的梯形横截面形状的两个腿部中的一者和长基部之间的角度为钝角(大于 90°),并且两个腿部中的一者和短基部之间的角度为锐角(小于 90°)。

[0068] 图5E示出了辊压头部5e的横截面形状,该横截面形状为图5A所示的梯形横截面形状的另一修改方式。不同于图5A所示的横截面形状,辊压头部5e的梯形横截面形状的长基部包括凹口。凹口在高度方向y上的深度可为至多0.8倍的辊压头部5e在高度方向y上的高度。图5E所示的凹口的横截面形状为三角形。然而,凹口可具有不同横截面形状。

[0069] 图5F示出了包括矩形形状的辊压头部5f的阶梯式横截面形状。矩形形状在片本体4的一侧上相对于片本体4在宽度方向x上突出。辊压头部5f在从辊压头部5f至片本体4的过渡部处的厚度a1对应于片本体4的厚度。

[0070] 图5G示出了辊压头部5g的横截面形状,该横截面形状为图5F所示的阶梯式辊压头部5f的修改方式。辊压头部5g的横截面形状包括矩形形状的角部处的另一台阶,该另一台阶在宽度方向y上从片本体4突出。

[0071] 图5H示出了辊压头部5h的不规则横截面形状。辊压头部5h的横截面形状为非对称

的,并且包括面向型材2的辊压头部5h的远侧外边缘处的凹口。

[0072] 尽管图5A至图5H中未示出,但是金属片材13提供于辊压头部5,5b,5c,5d,5e,5f,5g,5h中的每一者的表面的至少一部分上。金属片材13可提供于例如长基部和/或一个腿部或两个腿部上。

[0073] 辊压头部的横截面形状的角部可为倒圆的。

[0074] 型材2的金属材料相比于金属片材13的金属材料具有较低拉伸强度。因此,当辊压头部5辊压凹槽6中时,凹槽6、锤7和/或配对物8的表面分别可通过锤7对辊压头部5和金属片材30的压力来变形,从而增加剪切强度。型材2的金属材料可流动至滚花图案16、孔17和/或翼片18中,从而增加剪切强度。

[0075] 材料在水平和/或竖直方向上的通量可根据刺穿和/或压接金属片材13的方式来控制。

[0076] 等于或大于70N/mm的热绝缘复合型材1的剪切强度可以绝缘片3来实现。

[0077] 本公开不限于上文所描述的实施例,而是由所附权利要求的范围限制。不同实施例的特征可进行组合并且可应用其它修改方式。

[0078] 金属片材13的金属材料可选自包括不锈钢、镀锌钢、铝合金(诸如AW 7068或AW7075)和其它金属或合金的组。如果金属片材13的金属材料不包括铝,那么有利于将辊压头部5引入凹槽6中。金属片材的金属材料的拉伸强度可高于500N/mm²或可高于700N/mm²。

[0079] 绝缘片3可由塑料材料制成,诸如PA、PBT、PA-PBE、PET、PMI、PVC、聚酮、PP或PUR。绝缘片3可由热塑性材料制成。绝缘片3可包括加固元件,诸如玻璃纤维,和/或可由生物聚合物制成,该生物聚合物基于可再生资源。可基于可再生资源的聚合物的实例为PA 5.5、PA 5.10、PA 6.10、PA 6.6、PA 4.10、PA 10.10、PA 11、PA 10.12。

[0080] 绝缘片3可包括发泡、蜂窝状和/或多孔塑料材料。绝缘片3的材料可完全地或部分地发泡。片本体4的材料可完全地或部分地发泡。片本体4可包括由非发泡材料的层围绕的发泡芯材。辊压头部5可为可发泡或不发泡材料制成。

[0081] 辊压头部5可与片本体4整体地形成,或可单独地形成并且可例如通过粘合剂结合至片本体4。如果辊压头部5和片本体4整体地形成,那么它们可包括由非发泡材料上的覆盖物所围绕的发泡材料的共用芯材。可使用包括细孔闭孔塑料材料的芯材和紧凑无孔塑料材料的表面层的绝缘片,如EP 1 242 709 B2的图1所示。

[0082] 辊压头部5可由不同于片本体4的塑料材料制成。

[0083] 辊压头部5的横截面形状沿着纵向方向z为恒定的,凹陷部除外,该凹陷部由金属片材13的表面变形部引起和/或接纳该表面变形部。

[0084] 片材13的材料在绝缘片3的涂布或上清漆处理期间可具有高于最大温度的熔点或熔融温度。片材13的材料的熔点可为400K、500K、550K、600K、750K、1000K或更高。

[0085] 片材13的材料的熔点可高于绝缘片3的塑料材料的熔点至少50K(开氏度)、100K、150K、200K、250K、300K、500K或1000K。绝缘片3的塑料材料的熔点可例如对于PA 6.6为533K或对于PA 6.10为513K或对于PA 11为471K。塑料材料的熔点的其它值可从文献中获得。

[0086] 通过金属片材13至嵌入辊压头部5中的金属元件的激光焊接,金属片材13可结合至辊压头部5。

[0087] 翼片18利用激光器或切割轮可切割成金属片材13。翼片18在将金属片材13设置于

辊压头部5上之前或之后可切割成金属片材13。

[0088] 可使用其它绝缘片替代上述实施例所示的绝缘片3。绝缘片可包括两个以上的辊压头部5,和/或可在宽度方向x上相比于上述实施例所示的绝缘片3的每一者为较宽的。型材2可通过仅一个绝缘片来连接。

[0089] 明确指出的是,出于初始公开的目的以及出于限制不依赖于实施例和/或权利要求书中的特征的组合的所要求保护发明的目的。明确指出的是,出于初始公开的目的以及出于限制所要求保护发明的目的,实体组的所有数值范围或指示公开了每一个可能中间数值或中间实体。

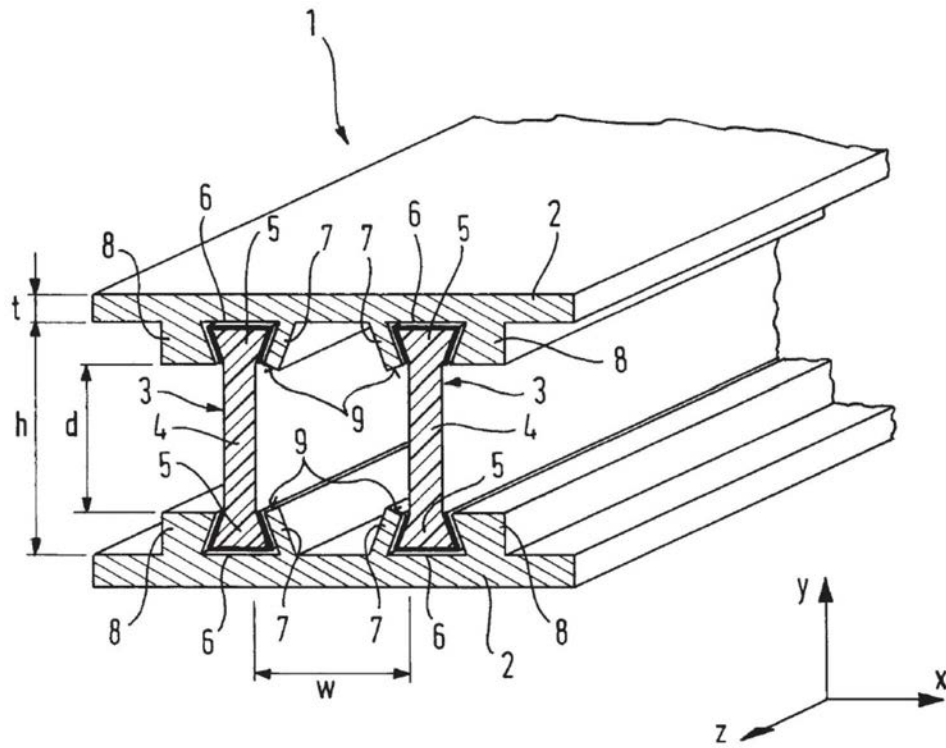


图1

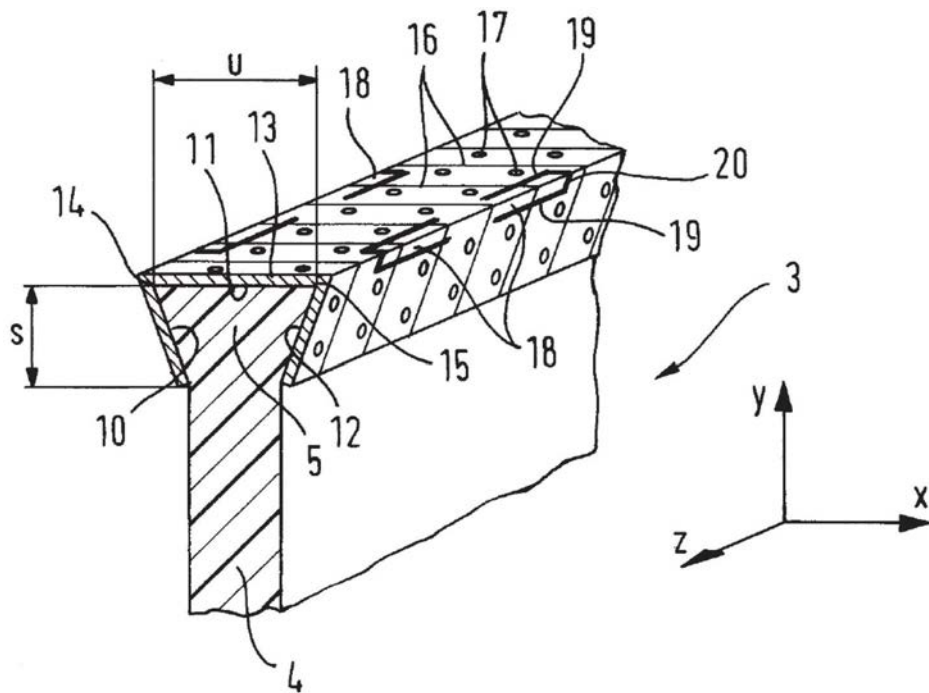


图2

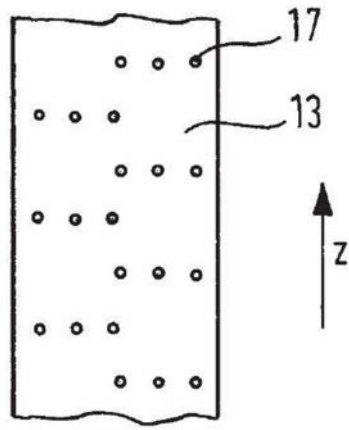


图3A

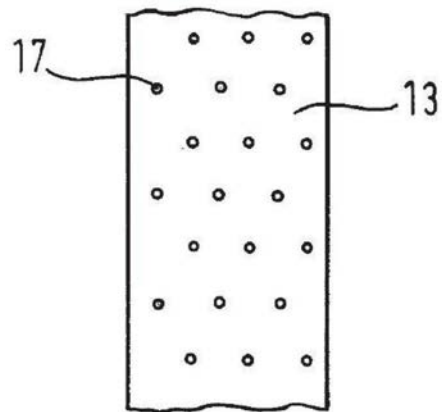


图3B

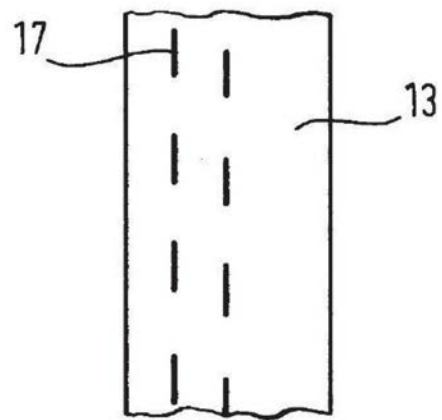


图3C

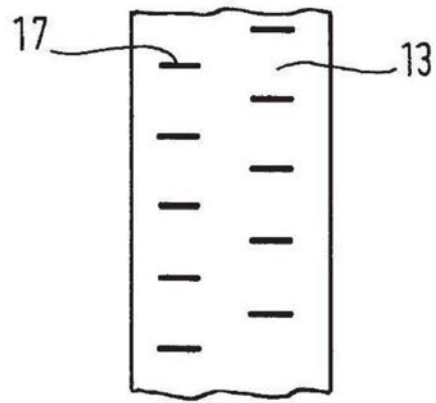


图3D

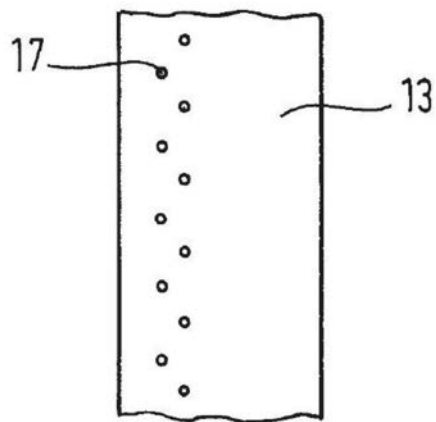


图3E

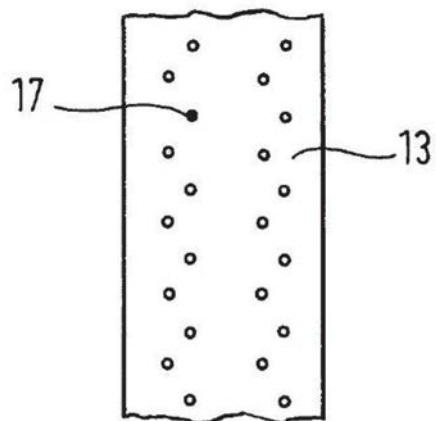


图3F

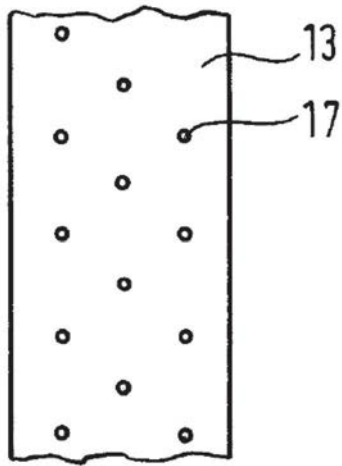


图3G

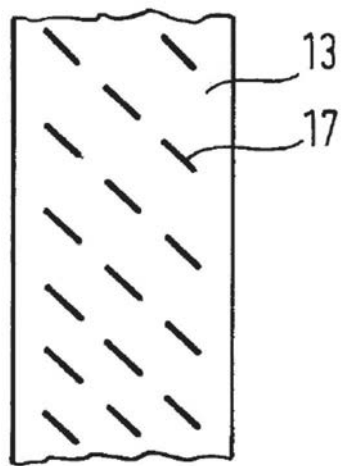


图3H

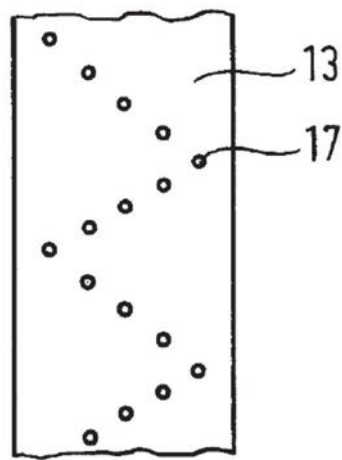


图3I

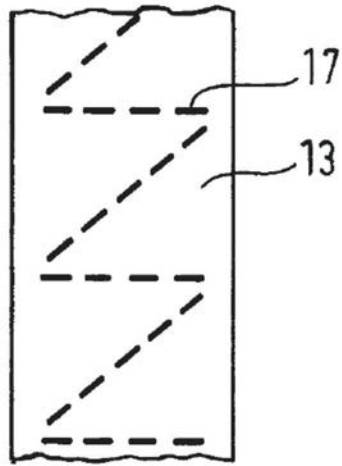


图3J

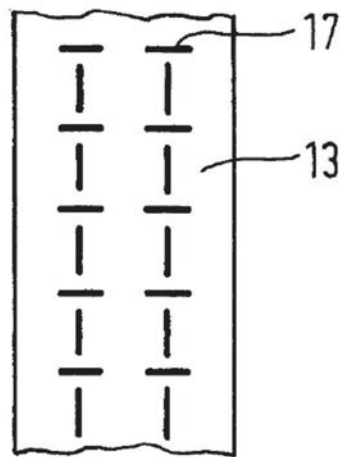


图3K

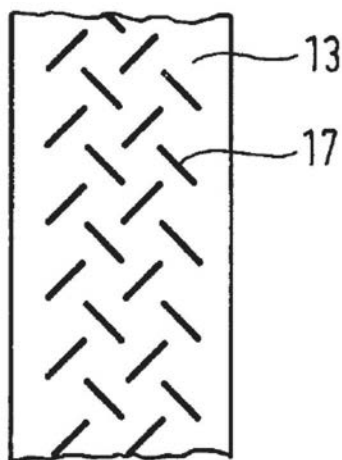


图3L

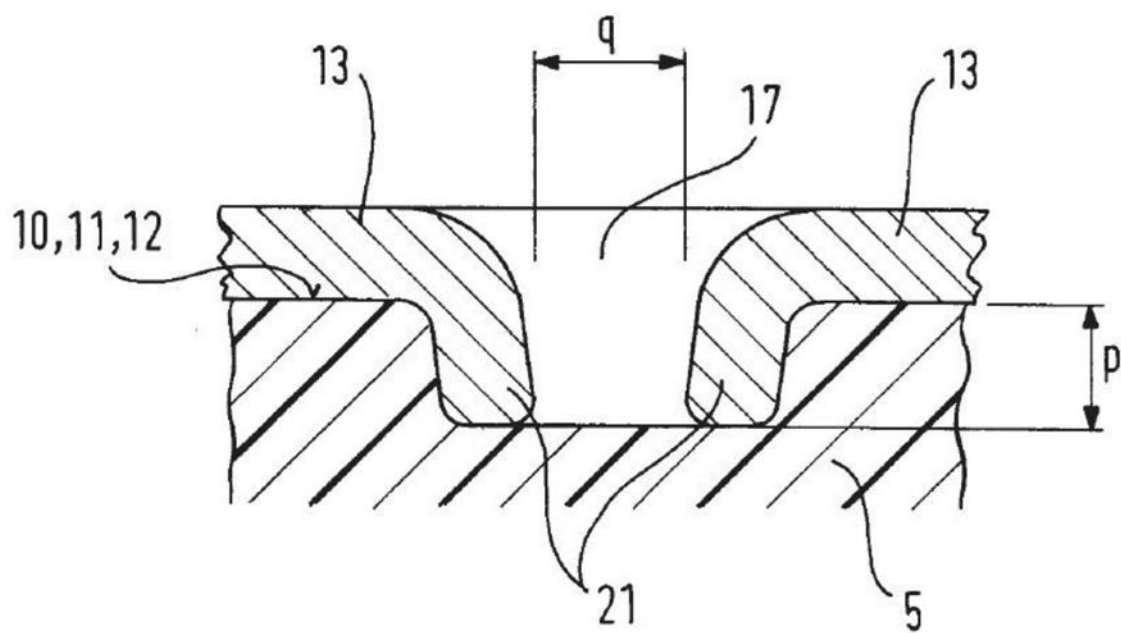


图4

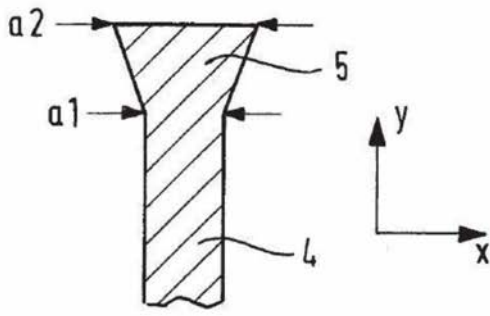


图5A

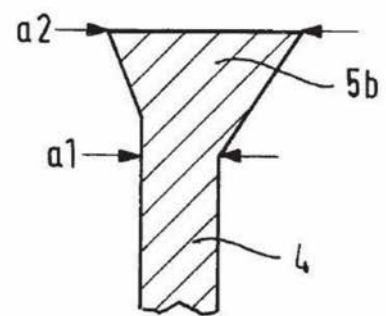


图5B

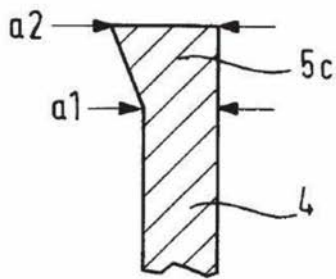


图5C

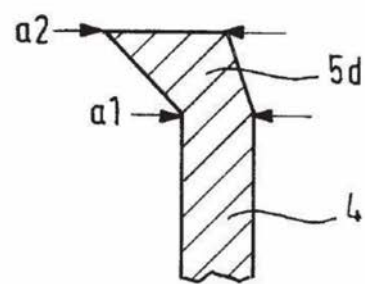


图5D

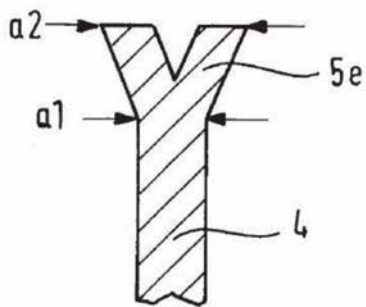


图5E

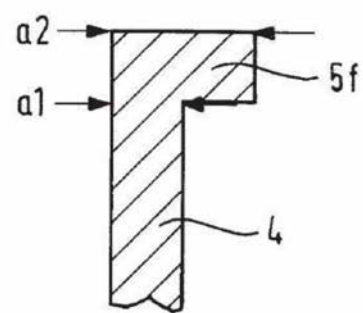


图5F

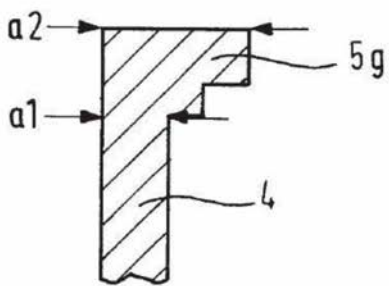


图5G

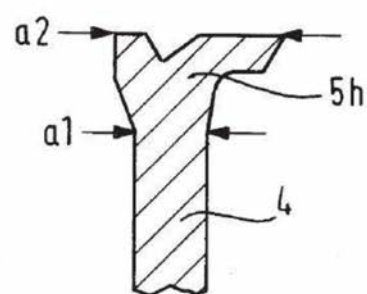


图5H