



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110385653 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 201910636366.0

(22) 申请日 2015.05.08

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110385653 A

(43) 申请公布日 2019.10.29

(62) 分案原申请数据  
201580079709.8 2015.05.08

(73) 专利权人 磨卡公司  
地址 芬兰杰波

(72) 发明人 尼古拉斯·舒马赫 扬·格隆  
妮娜·克纳瑞恩 汉斯·赫德  
马茨·桑德

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372  
专利代理人 吴大建 何娇

(51) Int.Cl.

B24D 3/00 (2006.01)

B24D 11/00 (2006.01)

D04B 21/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101232973 A, 2008.07.30

CN 1795078 A, 2006.06.28

CN 1141015 A, 1997.01.22

CN 1217679 A, 1999.05.26

CN 201881280 U, 2011.06.29

US 2011034115 A1, 2011.02.10

KR 100670913 B1, 2007.01.17

US 5674122 A, 1997.10.07

审查员 吴蒙

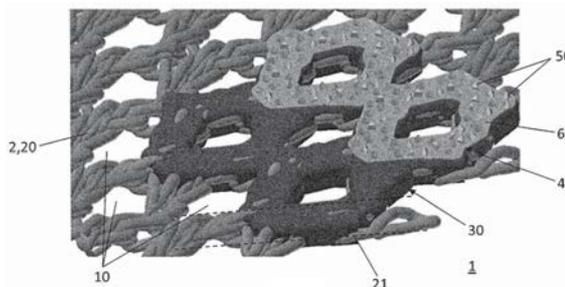
权利要求书2页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

圆盘形砂盘磨削制品

(57) 摘要

提供了一种砂盘,其包括由相互连接的纱线形成的纺织织物以及形成在纺织织物一侧上的连续的磨料区域,其中,砂盘还包括通孔形式的多个规则分布的开口。砂盘允许磨料材料的均匀分布,并且从而允许均匀的砂磨光洁度以及适当的除尘和适当的机械性能。



1. 圆盘形砂盘,其包括:  
纺织织物,其由相互连接的织物纱线形成,以及  
连续的磨料区域,其形成在所述纺织织物的一侧上,其中,  
所述砂盘还包括通孔形式的多个规则分布的开口;  
其中,所述开口排列成行,  
所述开口在所述行的方向上规则地间隔开,并且  
所述行相对于其开口的位置彼此偏移;  
其中,所述圆盘形砂盘具有均匀的厚度;  
其中,所述相互连接的织物纱线布置成多个相互连接的织物纱线的经轴的形式,所述  
经轴将相邻的开口间隔开并且所述经轴布置成使得其在与机器方向相交的方向上延伸;  
其中,经轴是相互连接的织物纱线的束。
2. 根据权利要求1所述的圆盘形砂盘,其中,所述砂盘被配置使得磨削处理沿着砂盘的主要的一个方向进行。
3. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述行垂直于所述砂盘的机器方向。
4. 根据权利要求3所述的圆盘形砂盘,其中,后续的行相对于其开口的位置彼此偏移。
5. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述织物纱线的体积与整个产品不包括所述开口的体积的比值为0.1至0.9。
6. 根据权利要求3所述的圆盘形砂盘,其中,所述织物纱线的体积与整个产品不包括所述开口的体积的比值为0.4至0.8。
7. 根据上述权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,在所述纺织织物的一侧上的所述连续的磨料区域包括施加在所述纺织织物的一侧上的涂层。
8. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述织物纱线的厚度为5至4000dtex,和/或  
所述织物纱线是针织的、缝纫的或编织的。
9. 根据权利要求8所述的圆盘形砂盘,其中,所述织物纱线的厚度为150至900dtex。
10. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述开口具有等边四边形的形状或是六边形形状。
11. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述开口具有长尺寸和短尺寸,所述长尺寸在所述砂盘的机器方向上延伸;和/或  
所述开口的最大径向尺寸是0.3mm至20mm。
12. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,在所述相互连接的织物纱线的互连点处交叉的所述织物纱线的数量在整个所述砂盘上是恒定的。
13. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述纺织织物具有缎纹织物结构或经绒结构。
14. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,还包括嵌入到所述纺织织物中的加强纱线;其中,所述加强纱线以编链组织的形式嵌入到所述纺织织物中;和/或  
其中,所述加强纱线的厚度为所述织物纱线的厚度的1至1/20倍。
15. 根据权利要求14所述的圆盘形砂盘,其中,所述加强纱线的厚度为所述织物纱线的厚度的1/2至1/10倍。

16. 根据权利要求14所述的圆盘形砂盘,其中,所述加强纱线嵌入到所述经轴中。
17. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述纺织织物采用浸渍物进行浸渍,并且当施加和/或固化所述浸渍物时,所述纺织织物被拉紧。
18. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,所述开口的表面积是总的连续的磨料区域的总表面积的0.1到10倍。
19. 根据权利要求18所述的圆盘形砂盘,其中,所述开口的表面积等于或大于所述连续的磨料区域的总表面积。
20. 根据权利要求19所述的圆盘形砂盘,其中,所述开口的表面积是所述连续的磨料区域的总表面积的1.0至2.2倍。
21. 根据权利要求1或2所述的圆盘形砂盘,其中,当向200mm长度的样品施加每50mm的宽度100N的力时,延伸率小于1%。
22. 根据权利要求21所述的圆盘形砂盘,其中,当向200mm长度的样品施加每50mm的宽度100N的力时,延伸率小于0.8%。

## 圆盘形砂盘磨削制品

[0001] 本申请是申请日为2015年05月08日、申请号为CN201580079709.8、发明名称为“砂带磨削制品”的中国专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及砂带形式的磨料制品、砂带磨削制品以及相应的转换形式。

### 背景技术

[0003] 砂带属于广泛使用于各种设计的手持式和固定式设备和不同装置中的磨料制品的类别,其中,其优点在于可以将连续的和均匀的研磨区域用于金属、涂料、塑料和木材以及漆面等的研磨、砂磨、涂饰或抛光。

[0004] 砂带的背衬通常是纸或织物,并且应当满足关于它们的机械性能和功能性的某些要求。需要将纵向延伸率保持在较低水平,并且横向方向中的强度应满足实际的产品应用。

[0005] 砂带的应用在大多数情况下与过多的粉尘形成有关,并且使用这种类型的磨料的一个约束性问题是当形成的粉尘和其它颗粒无法从工作区域中移除时会出现堵塞。如果背衬材料具有封闭表面,则会阻碍粉尘和其它颗粒的去除。特别是像木材、塑料和富含填料的涂料这样的砂磨材料产生大量的粉尘,并且使用具有织物和纸的封闭的背衬材料的传统带类制品具有明显的缺点。

[0006] 就使用砂带而言,一般会提供高的磨耗率和良好的砂磨性能,这将会导致堵塞和过热的趋势。在最坏的情况下,这可能会导致在砂磨材料上的烧痕,并使磨损结果大大地恶化。次要的不利影响是工作条件受损、磨料寿命缩短,并且因此还会增加维护中断的需求。

[0007] 本领域的现有技术是通过使用吸尘装置来去除所形成的粉尘,将该吸尘装置靠近砂磨区域的端部定位,以尽可能多地去除粉尘。还通常使用的是将压缩空气或清洁气体吹送到带的表面上并且通过真空抽吸机或类似物从带表面上抽取颗粒的装置。

[0008] 只要使用具有封闭结构的常规砂磨带的这种构造,就不可能穿过砂磨带直接去除粉尘。这适用于具有织物、纸张或薄膜背衬的砂带。而仅仅提供具有通孔的这些带在大多数情况下却不是有效的,因为同时必须满足某些机械要求。因此,可以在纸张、织物或薄膜背衬中应用不超过非常有限数量的孔,而不会引起带的拉伸强度和耐久性的急剧和不期望的降低。因此,穿孔的尺寸和数量受到限制,并且由这些背衬材料制成的穿孔带通常不能有效地去除粉尘。

[0009] 由于研磨粉尘的富集而导致的堵塞是大多数磨料制品应用中的一个主要问题,一般而言,特别是在诸如木材、塑料和富含填料的涂料的材料的砂磨中。当使用具有织物和纸的背衬材料的传统带产品时,这些材料的砂磨确实会产生大量的粉尘。

[0010] 具体地,关于粉尘去除,US 2005/020190和US 6,923,840描述了具有开孔背衬的磨料制品。然而,由于开口的泡沫结构附着在连续的薄膜背衬上,因此粉尘将积聚在开口中。在EP 1 733 844中,在研磨背衬材料中形成有空腔。虽然这些方法允许在空腔或开口中积聚较大量的灰尘,但是在一段时间之后,这些区域也将不可避免地堵塞。

[0011] US 2,984,052描述了具有整齐交织的纱线的织物,该织物具有研磨涂层。然而,研磨区域限于规则分布的突起或岛状物。这种结构不适用于砂带用途,因为规则分布的岛状物将导致砂磨表面的给定条纹状图案。这在某些特定产品中可能是期望的,但是在大多数砂磨应用中,具有均匀磨砂表面的光洁度是最重要的。

[0012] 相同的性能还适用于由纺织背衬制成的带,例如EP 0 779 851中描述的磨料。所描述的特里科经编型经轴在运行方向上的之字形结构不是由被磨料颗粒覆盖的其它表面横穿带而互连的。换句话说,存在“空”区域来横穿该带,在该“空”区域中,经轴之间的连接纱线位于被磨料颗粒覆盖的经轴下方。这将导致所获得的研磨效果仅来自与表面接触的特里科经编型经轴。因此,特里科经编型经轴可以在表面上衍生出结构。如果施加在带的支撑背衬上的压力不均匀地分布在砂磨表面上,则可以发生类似的效果。

[0013] 改善除尘的另一种方法是利用或甚至增加磨料材料表面的高度差。这可以通过以例如EP2 390 056中的点或岛的形式以结构化的方式布置颗粒材料来实现。然而,如果转移到砂带上,这种方法将导致不均匀的砂磨光洁度。此外,岛之间的区域也会在一段时间之后发生堵塞。

[0014] US 5,674,122描述了一种筛网研磨剂,其用于在背衬中具有多个开口的图案化阵列的研磨盘和片材。该背衬典型地具有不同的区域,该区域具有不同的表面积。因此,横穿磨料制品时将会导致表面上不均匀的颗粒分布。因此,如果在砂带产品中使用这种不均匀的颗粒分布图案,则会导致砂磨表面中出现条纹。

[0015] EP 1 522 386中提供了开口结构磨料的另一个实例,其中公开了一种磨料制品,该磨料产品包括在研磨和横向方向上运行的两层平行纱线。该解决方案是功能性的,但是当对结构施加压力时,经纱将导致纬纱上出现不均匀的砂磨压力分布,纬纱由磨料颗粒覆盖并因此导致磨砂表面的结构化。

[0016] EP 0 779 851描述了一种装配有磨料颗粒的机织或针织纱的开口网布。该发明更具体地涉及基于在表面分布的磨料线圈或纱线的结构。该发明的概念允许去除研磨粉尘,但是磨料制品的表面结构是粗糙的,并且磨料区域位于点位。磨料材料的结构也与机械强度的问题有关,机械强度的问题将使该产品不适用于带的应用。

[0017] 对于砂带,关于除尘的要求与改进背衬材料以达到期望的机械性能的需求相矛盾。如在US 4,386,943中,足够的刚度例如通过用合适的树脂浸渍来实现。在US 5,700,188中也声称通过在不同层中应用结构已经达到足够的机械强度。

## 发明内容

[0018] 本发明的目的在于提供具有改进的磨削性能和优异的耐久性的砂带磨削制品。

[0019] 根据权利要求1、21和23所述的砂带来解决该问题。从属权利要求限定优选的实施例,其中,所有的这些实施例旨在可以相互结合,只要它们彼此不冲突。

[0020] 特别地,砂带包括由相互连接的织物纱线形成的纺织织物以及形成在纺织织物的一侧上的连续的磨料区域。此外,砂带包括多个通孔形式的规则分布的开口。

[0021] 因此,表述“互连”是指织物纱线在互连点处至少彼此交叉。优选地,当一根织物纱线缠绕在另一织物纱线上时,互连以纠缠的形式形成,反之亦然。

[0022] 术语“连续”是指砂带包括连续的单个相互连接的磨料区域,该磨料区域是连续

的-与孤立的磨料块或岛形成对比。在本文中,磨料区域表示工件可以被砂磨或磨损的区域。术语“织物纱线”是指形成纺织织物的基部的纱线。优选的纺织织物在ISO 8388中定义并包含纬编针织织物、纬编双层针织织物、纬编罗纹织物、纬编反针针织织物、经编针织物、经编针织双层针织物、经编罗纹织物、经编反针针织物、组合经编和纬编针织物和其他织物。此外,机织织物也是可以的。

[0023] 由于通孔,砂磨粉尘和其他颗粒可轻易地穿透砂带。这大大有助于从砂磨区域除去粉尘,工件在砂磨区域中被加工并且防止砂带堵塞。反过来,这增加了砂带的使用寿命,并防止了砂磨表面的过热,这确保了高质量的砂磨光洁度。此外,通孔的设置使得当带被驱动循环时,操作者可以通过砂带来观察。这允许操作者更好地控制磨削过程,这对于手动施加砂磨压力的机器尤其重要。此外,对于自动砂磨机,该特征是有利的,因为它允许在砂磨过程中进行视觉上的质量控制。

[0024] 连续的磨料区域确保了砂磨制品的均匀光洁度,因为由于连续的磨料区域在整个带中没有孤立的块体,而孤立的块体可能在砂磨表面中呈现出条纹。开口的规则分布进一步有助于砂磨工件上的优化的表面光洁度。一方面,开口的规则分布意味着相邻开口之间的区域在整个砂带上大致上是恒定的,这相当于磨料区域的区域密度在整个带中是大致上恒定的概念。另一方面,通孔的规则分布排除了通孔数量存在可能导致不均匀的砂磨效果的局部变化。在此方面,“区域密度”是说明性的术语,可以将其认为是带的某一部分中由磨料所占据的面积与在带的该部分的有效总面积(即,包括孔的面积)的局部商。自然地,如果所述部分的尺寸设计成其具有的长度为开口的长度尺寸的至少两倍,则该限定是合乎情理的。

[0025] 同时,由相互连接的织物纱线形成的纺织织物确保了砂带具有足够的机械性能,这对于砂带应用是必要的。特别地,通过使用由相互连接的织物纱线形成的纺织织物,可以在带中形成通孔,同时可以保持低的纵向延伸率,并且可以获得横向方向中的一些强度。

[0026] 这不仅适用于砂带,而且适用于任何适合单向砂磨操作的磨削制品,在单向磨砂操作中,磨料材料沿着垂直或水平轴线延伸,目的是在磨损过程之后产生均匀的砂磨表面区域。通常,这种磨削制品的转化形式采用带的形式,但也可以是辊、片、三角形、圆盘的形式或其它合适的转化形式。

[0027] 优选地,将开口排列成行,该行垂直于带的机器方向,其中,开口在该行方向中规则地间隔开并且这些行相对于它们的开口的位置彼此偏移。

[0028] 机器方向是指当带用于砂磨机等中时被驱动循环的方向。如果磨削制品以不同的转化形式(如辊、片等)使用,则机器方向也可以被认为是在使用该材料时进行研磨过程的方向。

[0029] 开口在该行方向上的规则间隔确保了在砂磨区域的宽度方向上实现均匀的砂磨表面。如果这些行相对于它们的开口的位置彼此偏移,则开口沿着机器方向不会布置成均匀的排列。这进一步减少了沿着砂磨区域宽度方向的条纹的出现。

[0030] 因此,进一步优选地是,后续的这些行(即在机器方向上彼此相继的行)相对于它们的开口的位置彼此偏移。

[0031] 在这方面,更优选地是,后续行之间的偏移使得每第二行的开口在机器方向上对齐。

[0032] 如果在机器方向上看的话,换句话说,后者意味着在一行中的相邻两个开口之间涂覆有磨料的区域的后面是下一行的开口,该下一行的开口后面是接下来的第二行的涂覆有磨料的区域并且后续也是如此。因此,这种布置有效地抑制了成品中条纹的形成。此外,在整个砂带中,在开口的长度尺寸的大约两倍的长度尺度上实现了恒定的局部磨料区域密度。这相当于提供了高度均匀的磨料区域,这进一步有助于均匀的砂磨光洁度。此外,再从带的机械稳定性的视角来看,开口的交替布置有助于提高带的纵向和横向的强度,因为带的随后的对称结构可以以最佳方式吸收和分配力。

[0033] 优选地,砂带具有均匀的厚度。如果将砂带压在工件上,均匀的厚度可以确保接触工件的表面尽可能均匀。此外,这使得能够直接控制将砂带施加到工件上的压力。

[0034] 优选地,纺织织物的一侧面(即前侧面)上的连续磨料区域包括在纺织织物的一侧面上的涂层。

[0035] 该涂层提供均匀的基层,可以在基层上施加磨料。因此,涂层可以使高度上的不规则性得到平整并进一步促进均匀的磨料区域。为此,在施加磨料颗粒之前,可以对涂层特别处理(“平整化”)以形成均匀的表面。如在WO 2014/037034中所描述的,这可以通过施加涂层的具体方式来实现,例如通过使用涂布辊。此外,通过将平整化装置压靠在尚未固化的涂层上可以实现平整化效果。此外,可以机械地研磨或砂磨容易涂覆的涂层,例如弄平(平整化)任何现有的不均匀性。

[0036] 砂带的另一侧面(即背面)可以大致上不含涂层。另一方面,这可以能够减少制造砂带所必须的涂层量并因此有助于更加合算的产品。另一方面,由于纺织织物的另一侧面上大致上不含涂层,因此所得到的产品更加柔韧。在使用过程中,这可能是有益的,特别是如果缠绕砂带的驱动辊具有小的直径。应当注意的是,“大致上不含涂层”并未排除织物纱线承载其它材料,例如纺织织物的浸渍物的一部分。

[0037] 备选地/附加地,砂带也可以包括施加在纺织织物的另一侧面(背面)上的涂层。在下文中,这一涂层也可以称为“第二涂层”。因此,该第二涂层可以用于进一步调整该带的机械性能。此外,其可以用于提供该带的平整的背面。对于一些应用,该带的平整的背面将进一步提高均匀的打磨光洁度,尤其如果施加高的砂磨压力或者在砂磨机的驱动构件的附近实施砂磨工艺。此外,这降低了磨料区域中磨料的磨损。

[0038] 在这方面,还可以想到的是该带的背面是平整的。正如前侧面上的涂层的情况,可以通过压制、压延或研磨工艺来实现平整化。因此,这些工艺可以直接施加到形成带的背面的纺织织物上或者可以施加到第二涂层(如果存在的话)上。

[0039] 优选地,织物纱线的体积与整体产品(不包括开口)的体积的比率为0.1至0.9,甚至更优选为0.4至0.8。

[0040] 在此体积比率内,可以实现具有良好机械和拓扑性能的磨料产品。在一方面,所得到的产品具有足够的机械强度以承受磨削应用中的张力。在另一方面,以给定的体积比率,可以轻易地排除产品从织物纱线的互连点处产生的高度轮廓的不规则性。进一步,该成品可以以成本有效的方式进行制造。

[0041] 优选地,纱线与整体产品的重量比为0.2至0.9。

[0042] 同样就该重量比而言,可以达到机械和结构性能之间的美好折中。

[0043] 关于纺织织物,优选的是,织物纱线通过针织、缝纫或编织而互连。

[0044] 这些技术提供了一种可能性,以最佳地满足具有开放式结构并仍然同时具有带/织物抵抗张力的足够抵抗力的相互矛盾的需求,该开放式结构具有优选高度规则的开口图案。此外,这些技术呈现出一种制造纺织织物的成本效益的方式。

[0045] 优选地,这些开口是统一的(尺寸和形状),这有利于获得均匀的砂磨光洁度。

[0046] 优选地,这些开口具有等边四边形的形状或六边形形状。

[0047] 开口具有等边四边形或六边形形状等同于这些开口高度对称的概念。这在砂磨结果方面是有益的,因为相邻开口之间的区域在整个砂带中是高度规则的。此外,这些形状可以有助于提高带的拉伸强度,这是由于可以使得拉伸力更加均匀地分布。

[0048] 优选地,开口具有长尺寸(换言之,其指穿过开口的开口的最长径向尺寸)和短尺寸(换言之,其指穿过开口的最短径向尺寸),其中,长尺寸在砂带的机器方向上延伸。

[0049] 换句话说,这个特征意味着这些开口在机器方向上是狭长的,这个特征进一步有助于提高砂带抵抗沿机器方向延伸的强度。这可以归因于结构狭长的几何形状,其能够吸收张力而不引起横向收缩。

[0050] 优选地,这些开口的长尺寸在0.3mm到20.0mm之间。

[0051] 这些尺寸通常在砂带的机械强度和足够大小的开口之间提供了很好的折中,足够大小的开口使得砂磨粉尘和其他颗粒能够轻易地穿过砂带。在本文中这些值可以适于下面的应用。

[0052] 优选地,开口的平均宽度(即开口在垂直于机器方向的方向上的径向尺寸)是在垂直于机器方向的方向上分隔相邻开口的最短间距的至少0.3倍。更优选地,开口的平均宽度(即开口在垂直于机器方向的方向上的径向尺寸)是在垂直于机器方向的方向上分隔相邻开口的最短间距的至少0.7倍,并且更优选地,开口的平均宽度(即开口在垂直于机器方向的方向上的径向尺寸)是在垂直于机器方向的方向上分隔相邻开口的最短间距的0.8倍到1.2倍之间。

[0053] 换句话说,如果开口的宽度在横向方向(即与机器方向垂直的方向)上的宽度大约为横向方向上的连接区域,可以进一步减少在砂磨工件中出现条纹的可能性。这是由于这样的事实,具有这样的尺寸,可以在机器方向上实现后续开口的良好重叠,这进一步降低了条纹形成的可能性。

[0054] 优选地,相互连接的织物纱线以多个互连织物纱线的经轴的形式布置,其中,所述经轴将相邻的开口分隔开并且布置成使得它们在与机器方向相交的方向上延伸。

[0055] 换句话说,经轴是相互连接的织物纱线的束。因此,经轴反映了互连的织物纱线通过纺织织物的总体延伸方向,意味着对于整个延伸方向,不考虑织物纱线方向上的局部偏差,例如不考虑来自围绕相邻织物纱线的织物纱线的匝或圈。因此,经轴是带的涂布有磨料并因此形成磨料区域的基部的区域。由于事实上经轴在与机器方向相交的方向上延伸(意味着它们不会严格地平行于机器方向延伸),因此可以进一步减少砂磨制品中出现条纹的可能性。

[0056] 优选地,在互连织物纱线的互连点处交叉的织物纱线的数量在整个砂带上是恒定的。更优选地,在相互连接的织物纱线的互连点处交叉的织物纱线的数目在二到十之间。

[0057] 在此方面,应注意的是,一方面织物纱线互连的形成是优选的,以便产生连续和物理稳定的材料。没有互连的织物纱线,只会产生松散的纱线产品,但不会形成纺织织物。另

一方面,互连点(织物交叉处)必然需要局部高度变化(即织物纱线局部富集的点)。这对于砂磨应用是潜在的缺点,因为互连点可能在成品中呈现为条纹。如果在互连点处交叉的织物纱线的数量保持恒定,并且更优选地在整个砂带中保持其最小的两根纱线,然而,则可以将高度变化保持在最小。因此,可以实现砂带的高度均匀的厚度,这允许均匀的砂磨光洁度。

[0058] 优选地,织物纱线的厚度为5至4000dtex,并且特别地是150至900dtex。

[0059] 优选地,纺织织物具有缎纹织物结构或经绒结构(cord structure)。

[0060] 因此,缎纹织物结构或经绒结构适合于将砂带的所需的开放式结构以及具有均匀和连续的磨料区域的要求相结合。此外,这些结构允许形成纺织织物至少在一定程度上可以在纵向和横向上承受拉伸应变,而不会延长太多。

[0061] 优选地,砂带还包括嵌入到纺织织物中的加强纱线。

[0062] 利用加强纱线可以进一步提高砂带的机械稳定性。由于将这些加强纱线嵌入到纺织织物中,所以它们尽可能少地影响磨料区域的均匀度。

[0063] 优选地,加强纱线以编链组织的形式嵌入到纺织织物中。

[0064] 因此,编链组织提供了可以将加强纱线布置在基本上沿着机器方向的方向上,这特别地加强了带抵挡机械器方向的张力的抵抗力。此外,对于实现所需的机械加强而没有显著劣化磨料区域的均匀性,编链组织是有效的。

[0065] 优选地,加强纱线的厚度为织物纱线厚度的1至1/20倍,并且更优选地,厚度为织物纱线厚度的1/2至1/10倍。

[0066] 这确保了当将加强纱线嵌入到纺织织物时,加强纱线不会导致在纺织织物中的明显升高。因此,可以获得机械稳定的并且同时具有均匀厚度的砂带。

[0067] 优选地,加强纱线被嵌入到多个相互连接的织物纱线的经轴中或跟随着多个相互连接的织物纱线的经轴。

[0068] 这确保了加强纱线不与开口相交,这意味着提供加强纱线不会对带的开放式结构造成不利影响。虽然砂带被机械加固了,但仍然可以保证砂带砂磨粉尘或其他颗粒所需的渗透性。

[0069] 优选地,用浸渍物浸渍纺织织物,其中,更优选地,当施加和/或固化浸渍物时,拉紧纺织织物。

[0070] 借助于浸渍物,可以进一步提高砂带的机械稳定性,并且特别是相对于机器方向在纵向和横向上的延伸率的带的强度。进一步,如果在施加浸渍物的同时拉紧纺织织物,则在通过固化浸渍物固定之前,纺织织物中的开口可以变成所需的形状。这允许根据各个应用而剪裁开口的形状。此外,如果在施加浸渍物之前在机器方向上拉紧纺织织物,则这进一步降低了成品砂带在机器方向上的延伸率。

[0071] 优选地,开口的总表面积为总的连续的磨料区域的总表面积的0.1至10倍,还更优选地等于或大于总的连续的磨料区域的总表面积,并且甚至更优选为总的连续的磨料区域的总表面积的1.0倍至2.2倍。

[0072] 换句话说,这意味着优选地具有高度开放式的结构,其允许砂磨粉尘轻易地穿过砂带。此外,开口面积和磨料面积之间的这种比例确保了磨料区域的面积分数均匀地分布在砂带的整个表面上并且特别地,如果砂带被驱动循环,则不存在某些磨料区域形成条纹

的趋势。另外,由于砂磨机的操作者可以通过驱动循环的砂带来进行观察以控制和/或调节砂磨工艺,因此在使用期间便于处理砂带。

[0073] 优选地,当向200mm长的样品每50mm宽度施加100N的力时,砂带的延伸率小于1%,优选地小于0.8%。

[0074] 进一步地,根据另一方面,提供了一种砂带,其包括通孔形式的多个开口,其中,开口排列成行,该行与砂带的机器方向相垂直,开口沿着行的方向规则地间隔开,并且随后的行相对于它们的开口的位置彼此偏移。

[0075] 根据另一方面,提供了一种砂带,其包括由相互连接的织物纱线形成的纺织织物、通孔形式的多个开口、纺织织物的前侧面的磨料区域以及纺织织物背面的涂层。

[0076] 优选地,背面上的涂层是平整的。

[0077] 上述描述的特征不仅适用于砂带,而且通常适用于磨削制品,在磨削制品中,砂磨过程是单向的(即,其中磨削处理主要沿磨削制品的一个方向进行)并且砂磨结果必须尽可能均匀。除了带磨削制品,可能的转换形式包括辊、片、三角形或圆盘。

## 附图说明

[0078] 通过参考在下列的优选实施例中公开的说明并结合下列附图可以更好地理解本发明。

[0079] 图1示意性地示出了根据一个实施例的砂带生产过程的不同阶段的砂带截面。

[0080] 图2示意性地示出了根据优选实施例的砂带的横截面。

[0081] 图3A和图3B示意性地示出了根据优选实施例的砂带结构的轮廓的俯视图。

[0082] 图4示出了根据优选实施例的针织图案的示例。

[0083] 图5示出了根据优选实施例的针织图案的另一示例。

[0084] 图6示出了根据优选实施例的针织图案的另一示例。

[0085] 图7示出了根据另一实施例的针织图案的另一示例。

[0086] 图8示出了根据优选实施例的加强的针织图案的示例。

[0087] 图9示出了根据优选实施例的加强的针织图案的示例。

[0088] 图10示出了根据优选实施例的加强的针织图案的另一示例。

[0089] 图11A至11C显示了穿过砂磨制品的切面的SEM图像。

[0090] 说明书和附图将通过示例而非限制的方式来解释。

## 具体实施方式

[0091] 在下文中,参考附图详细地描述了优选实施例。

[0092] 图1示出了根据实施例的砂带1的截面。图1中所示的不同的层示出了在砂带制造过程的不同阶段的砂带1。从第一阶段可以推断,砂带1的纺织织物2包括多个相互连接的织物纱线20。优选地,纺织织物2具有针织的纺织织物的形式,针织的纺织织物例如可以通过经编织在织物生产机器上生产。在第二阶段中,通过施加浸渍物30将纺织织物2物理固定。在第三阶段中,浸渍的纺织织物2已涂覆有涂层40。进一步地,已经选择性地通过使用合适的包边系统施加了研磨材料或磨料50。因此,形成了连续的磨料区域60,其中,磨料50均匀地分布在砂带1上。在进一步转化之前,可以将第三阶段称为最终的前期阶段,并且进行

加工阶段以将材料转化成功能性磨料制品。应注意的是,浸渍不是强制性的,也可以省略浸渍步骤。此外,磨料可以直接施加到纺织织物或浸渍物上,即没有任何涂层。

[0093] 织物纱线20之间的互连类型通常具有较小的相关性,只要能够满足识别为砂带的相矛盾的要求即可:将具有开口结构的负载下的小的延伸率和达到均匀砂磨效果的能力相结合。

[0094] 为此,从图2的横截面图可以推断出,在织物纱线20的互连点处的织物纱线20的交叉点的数量优选在整个纺织织物2中是统一的。具体地,在图2中,织物纱线20在互连点处的交叉点的数量是两个。

[0095] 这确保了由于互连而导致的纱线20的局部富集受到限制。“纱线的富集”是指在纺织织物2中织物纱线20的互连是必要的,以便产生连续且物理上稳定的材料的事实。没有相互连接的缝线,只能生产松散的织物纱线20,但是不会产生纺织织物2。在理论上和实际上,经编织物或其他类型的织物需要每针至少一个互连点。然而,当多于两根织物纱线20在这样的互连点处交叉时,存在比用于产生这种互连点多的最少量的织物纱线20。因此,当互连点的水平高度与纺织织物2的其它部分进行比较时,每个互连点包括多于两根织物纱线20的这种纱线交叉点会因此导致在纺织织物2中较小的升高。

[0096] 整个纺织织物2的交叉点的统一的数量确保了砂带1的均匀高度,其优选为单根织物纱线20的直径的大约1.5至5倍。也不希望某些表面区域处于比其他表面更低的水平面上,因为这将导致不均匀的砂磨效果并且在砂磨表面上形成条纹。

[0097] 图3A和图3B示意性地示出了砂带结构的轮廓的俯视图。因此,该带1的轮廓基本上与磨料区域60相同。从该图可以看出,开口10相对于机器方向M1高度对称并与其垂直。这是优选的,因为这样的结构确保了相邻开口10之间的磨料区域是尽可能均匀的,这又导致规则且均匀分布的磨料区域60遍布于该带1中。换句话说,这意味着磨料区域的局部密度(其可以在磨料区域的每单位面积中测量)整个砂带1上大致上是恒定的(至少在所述单位面积的长度尺度上,其大于或等于两个开口直径)。

[0098] 此外,开口10布置成在垂直于砂带1的机器方向M1的行L1、行L2中,行L1、行L2,并且随后的行L1、行L2相对于它们的开口10的位置彼此偏移。

[0099] 此外,开口的宽度和两个开口之间的区域(即“连接区域”)的宽度在横向(即垂直于机器方向的方向)上为相同的量级,这进一步促进均匀的砂磨光洁度。例如,如果开口的宽度为1.5mm,则连接区域的宽度可以为0.3mm~5.0mm,这仍然保证后续行的开口的充分“重叠”。对于宽度为1.5mm的开口而言,更优选的是,连接区域的宽度可以在1mm至2.0mm之间。

[0100] 相互连接的织物纱线20的束或经轴21相对于机器方向M1以给定的角度脱针,束或经轴21隔离相邻的开口10。纱线的术语“经轴”是指织物纱线在纺织织物中行进时所描述的整体形状或方向。因此,织物纱线20的经轴21将形成从与带1的纵向方向上的连接点相交的平面看到的彼此的镜像(图3)。图3A和图3B中示出了开口的这种几何形状的示例,其中,图3A示出了大致为等边四边形的开口10,并且图3B示出了大致为六边形的开口10。

[0101] 图3A和图3B中所示的对称开口10的磨料区域60的均匀度,可以通过连续两行的开口10的磨料区域在与机器方向垂直的行上的虚拟投影进一步举例说明,其在这两种情况下都是高度统一的,需要良好的“砂磨区域平衡”。因此,砂磨区域平衡可以看作是对于在一个

重复的图案中(即连续两行L1,L2)的磨料区域的物理区域的偏差的测量。

[0102] 在这方面,如果机器方向正如图3A和图3B所示,那么等边形的开口10可以提供甚至比六边形开口10的情况下更好的砂磨区域平衡。在这种情况下,单个六边形开口10之间的互连点应保持尽可能的短,因为这些区域将破坏涂覆有磨料50的区域之间的砂磨区域平衡。

[0103] 关于经轴21,每个经轴21的织物纱线20的数量优选为两个,这确保了带1的厚度均匀。

[0104] 如果纺织织物由针织纱线形成,则优选的针织图案在图4和图5中示出。图6中示出了另一种优选的针织图案。

[0105] 首先回到图4和图5,其为基于具有开放式(图4)的或封闭式缎纹织物包边(图5)的纺织织物的一种可行的结构。

[0106] 术语“开放式缎纹织物包边”是指在经编机上进行两行或多行的针织图案。因此,缝线之间的引起方向改变的中间缝线可以是开放的、封闭的或它们的组合。例如,开放式的针织图案基于以下经编结构类型:1-0/1-2/2-3/2-1// (图4)。因此,表示法1-0/1-2/2-3/2-1//是符合ISO 8388:1998标准的表示法(第76页,“B4链表示法”)。

[0107] 术语“封闭式缎纹织物包边”也指针织图案中的方向变化之间的中间缝线。与开放式缎纹织物包边的例子相反,封闭式缎纹织物包边如下面的针织结构类型:0-1/2-1/3-2/1-2// (图5)。

[0108] 在缎纹织物包边的情况下,相互连接的纱线20的经轴21通常可以看作为相对于带1的机器方向M1倾斜地突出。

[0109] 优选地,使用了两排缎纹织物结构。在这方面,排数是指在针织进行到相反方向之前进行到一个方向的针数。另一个定义是通过参考图案的重复高度。在这种情况下,排数等于重复高度的一半。例如,在缎纹织物重复高度为四的情况下,则排数等于二。在本文下,在经编领域中,可以使用术语“线圈横列”,其是指直到要编织的图案其自身开始重复而所需的针数。因此,重复高度为四的图案需要四个线圈横列,直到下一个重复开始。

[0110] 基于两排的结构提供等边四边形的开口10。因此,位于纺织织物2中的开口10之间的所有表面具有完全相同的面积。这确保了磨料区域在整个砂带1上的均匀分布。同时,可以将互连点处的织物纱线20的富集程度保持在低水平。此外,开口10布置成行L1、L2,行L1、L2垂直于砂带1的机器方向M1,并且后续的行相对于它们的开口10的位置彼此偏移。因此,当用作砂带1时,这种结构将在整个砂磨表面提供相同的去除速率。反过来,可以避免在工件上形成条纹或类似结构。

[0111] 此外,开口10在机器方向M1上是狭长的,其对于纺织织物抵抗在机器方向M1上伸长的一般抵抗力是有利的。

[0112] 优选地,每针的包边方向是交替的。在该结构中,每第二针中的包边在相同的方向上进行,并且也可以使用两排以上(例如三排、四排或更多排)的缎纹织物脊状包边,但是这些结构更易于在工件上形成条纹。

[0113] 如上所述,优选的针织图案的另一示例是如图6所示的经绒组织。因此,经绒组织可以形成具有与前述的两排缎纹织物结构中类似的四边形开口10的网状结构(c.f.图6)。

[0114] 这种结构将遵循例如1-0/2-3//类型的搭接图案(图6)。此外,这种图案将导致在

互连点中具有纱线的低富集的结构,例如先前描述的缎纹织物包边。

[0115] 如图4至图6所示的结构,织物纱线20的低富集结构将同样地使得织物纱线20能够在纺织物2的前侧和背侧上尽可能多地处于相似的高度水平,这对于砂带的许多应用是优选的。在这种情况下,纺织物2的前侧将带有研磨材料50,纺织物2的背侧将尽可能均匀地承载和分布来自背衬装置的压力。

[0116] 同样对于经绒组织,开口10高度地对称,并且相邻开口之间的磨料区域在整个砂带1中是高度均匀的。此外,相邻的开口10在带1的机器方向M1上相对于彼此偏移。这将确保砂磨的物品上不会产生条纹的砂磨效果。

[0117] 尽管已经描述了缎纹织物包边和经绒组织两种优选的针织图案,但是应当注意,本发明并不限于这些结构。其他针织图案也可能适合于实现在机械稳定性、带对粉尘和其它颗粒的渗透性以及均匀的砂磨效果方面所需的性能。在图7中示出了附加的示例,其中示出了10/12/10/12/23/34/45/43/45/43/32/21//类型的经编结构。因此,产生了更封闭式的产品,其具有较小的除尘能力,但在机器方向上的机械强度非常高。然而,与上述的结构相比,砂磨效果可能更加不均匀。

[0118] 在ISO 8388中限定了原则上适用的纺织物并且其包括纬编针织织物、纬编双层针织织物、纬编罗纹织物、纬编反针针织织物、经编针织织物、经编针织双层针织织物、经编罗纹织物、经编反针针织织物、组合经编和纬编针织织物和其他织物。

[0119] 还可以想到的是,将开口的图案和形状转移到其它基材,如机织织物或甚至纸背衬和薄膜。此外,还可以制造具有各种穿线的结构,以实现不同的开口尺寸以及开口和磨料区域之间的表面积比。

[0120] 为了进一步提高机械稳定性以及尤其纺织物2在拉伸时抵抗机器方向的伸长的抵抗力,优选地将加强嵌体或通常的加强体集成到带1中。优选地,这些嵌体由嵌入到带1的结构中的加强纱线25组成。

[0121] 优选地,编链组织或嵌体可以在机器方向上一体成型为加强件。图8示出了由加强纱线25加强的可行的针织结构的示例。由此,加强纱线25以深色示出。作为示例,将图8所示的加强纱线25嵌入到两排缎纹织物包边。所得到的结构具有明显的四边形开口,在连接点中具有最低限度的纱线富集。使用编链组织来纵向加强纺织物,导致在该特定结构中额外增加纱线富集。

[0122] 将加强纱线25的嵌体优选地集成到缎纹织物结构中,包括使用开放式或封闭式的行进超过两排的编链组织(如图8所示)。在这种构造中,1-0/0-1//或0-1/1-0//型加固编链组织将沿缎纹织物包边的大体方向突出,并且因此不会导致部分地覆盖开口。换句话说,加强纱线通常跟随相互连接的织物纱线的经轴。此类加强件也可以通过缝线进行基本包边,其方法是将其通过缝线机械地结合到基底纺织物上,并且因此仅允许一定的有限的拉伸性(图8)。

[0123] 本文上述的缎纹织物结构也可以以各种不同的方式进行加强,以降低其沿纺织物2的针织方向的伸长率。另一个示例在图9中示出,其中图4的缎纹织物包边通过0-0/1-1//的嵌体包边来加强。此外,在具有两排网状结构的缎纹织物结构中,开放式或封闭式的缝线加上嵌体0-0/0-0//还适合于降低沿纺织物的针织方向的伸长率。然而,这种加强类型可能导致在织物中开口的部分覆盖。另一种类型的加强件是掺入1-1/0-0型的嵌体,该嵌

体会更紧密地跟随缎纹织物包边。

[0124] 另外,对于经绒组织包边,可以集成编链组织以提高材料的机械性能。在图10中示出了示例,在图10中,应用了1-0/0-1//或0-1/1-0//类型的编链组织。

[0125] 使用编链组织的替代方案是使用衬纬纱,该衬纬纱沿机器方向突出穿过材料并且形成与先前描述的编链组织加强件相似的加强件。

[0126] 值得注意的是,当施加纵向力时,不论是作为衬纬纱、经纱还是作为针织的编链组织而插入的纱线,都会导致非常低的机械位移。所述的结构仍然易于在横向方向上拉伸。这种情况可以用于在浸渍过程中通过拉伸纺织物2来控制纺织物2中的开口10的尺寸和形状,并且允许在材料中形成更大或更小的开口10。

[0127] 插入的针织结构、衬纬纱或加强纱线25需要是足够薄的,以避免在最终纺织物表面产生高度差异,并且同时足够坚固以承受拉力。

[0128] 优选地,加强纱线25具有约0.05-2.00mm的最大厚度。更优选地,该厚度在0.1-0.5mm范围内。关于基部纺织物2的织物纱线20的厚度,基部织物纱线与加强纱线的厚度比约为1:1到20:1之间是比较适合的,其中,在大多数情况下,优选为7:1至2:1的范围。对于加强纱线25具有这样的厚度,可以确保的是织物纱线2的均匀的厚度分布不会受到集成加强纱线25太大的影响。

[0129] 关于这点,应当注意地是,较小的高度差异可以在后续的过程步骤中重新平衡。这可能包括:例如在磨料制品的涂覆期间,可适用的印刷技术如丝网印刷、喷墨、凹印辊涂等,为了使得磨料制品50能够以这样的方式散布的形式涂覆涂层,使得磨料制品50仅占据纺织物的限定区域。此外,可以通过研磨或砂磨工艺来加工涂覆的表面,以获得均匀的表面光洁度。以这种方式,在涂覆过程中可以补偿浸渍的纺织物结构的砂磨区域平衡中的不均匀性。

[0130] 相同的也适用于可选择的第二涂层(未示出),第二涂层涂覆在带的背面。因此,第二涂层可用于调平带的“背面”(即不与工件相接触的侧面)。

[0131] 用于砂带1的基部纺织物2的织物纱线20以及加强纱线25通常是聚酯或聚酰胺纹理化或平整化的纱线,这是由于其适合的拉伸性能和低成本。然而,基于天然纤维(如棉花,麻类织物或类似纤维)的纱线也可能是合适的。这在更通常的术语中包括使用基于合成或天然纤维的所谓的短纤维或复丝纱,合成或天然纤维可用于纺织物的基部结构或加强件。可选地也可以使用单纱或合股纱的捻纱。当以特定的方式拉伸纺织物时(例如当需要将开口的形状改变成特定的形状时),弹性纱线可以适用于某些应用。

[0132] 俗称DTY(画纹纱)的术语“卷曲变形纱”是复丝纱,复丝纱已经通过热加工或机械加工或其组合以纱线丝线卷曲、波纹化或缠绕的方式进行处理。可以应用各种卷曲变形法,如空气卷曲、刀口卷曲、人工旋转摩擦卷曲、填塞框卷曲或齿轮卷曲纱线。

[0133] 术语“扁平纱线”通常以缩写FDY所知,FDY也称为全拉伸丝。这种FDY可以是基于单丝或复丝的各种构建类型。这些纱线在其外观上也可以是有光泽的、半暗的或完全暗的,这是最常见的类型。然而,也可以使用各种形状的纱线、细丝及其横截面,其中可以是例如圆形、三叶形、多边形或任何其它类型形状的类型。

[0134] 诸如卷曲或平整的纱线中的任何一种类型的纱线都可以与它们的组织化类型分开,或者附加地被加捻其形状和外观。“加捻”是指将纱线转向两个不同的方向,两个不同的

方向通常称为“S”和“Z”方向。这些加捻方向仅指纱线被加捻的方向；使“S”和“Z”捻线相当于彼此的镜像。纱线的这种加捻在大多数情况下在经编中几乎没有任何技术上的相关性，但是导致最终纺织织物中的不同的光学效果。

[0135] 用于基部纺织织物2的织物纱线20以及加强纱线25可以是单丝或复丝纱线。

[0136] 术语“单丝纱线”是指由单丝材料构成的连续的人造细纱。一定厚度的纱线(例如20dtex)仅由一根细丝组成，而不会分离成其他子结构。因此，与单丝纱线相比，复丝纱线由几个子结构(细丝)组成。因此，纱线可以通过纱线包含的细丝数量来区分。作为示例，20dtex的复丝纱线可以由例如两根或多根细丝组成。

[0137] “合股纱”通常由复丝纱线组成，复丝纱线可以是加捻纱线或非加捻纱线、卷曲变形纱线或非卷曲变形纱线以及混合纱线或非混合纱线。而通常加捻纱线不进行混合。这些先前描述的单纱然后可以接下来连接在一起以形成新的较粗的纱线，将新的较粗的纱线称为合股。因此，这种合股纱由至少两根或多根的已经合股在一起的单根纱线组成。

[0138] 术语“天然纤维”是指来自可再生能源的纤维。这些是指直接从植物或动物获得的纤维成形材料，如棉花、麻类植物、羊毛、丝绸或类似材料。

[0139] 术语“人造纤维”是指天然纤维以外的所有其他纤维。人造纤维可以由石油化工产品、生物基聚合物或有机原料合成生产。再生纤维是人造纤维下的一个子群。那些通过化学和机械加工由天然材料(如植物)制成。这些纤维是例如由纤维素制成的粘胶、竹和莫代尔型纱线。合成纤维可以由石油化学品制成，石油化学品例如为聚酯、乙酸乙烯酯、尼龙、芳族聚酰胺和碳。该类别还包括化学改性的纤维成形材料和由生物基结构单元的聚合物制成的纤维，生物基结构单元的聚合物例如为乳酸、氨基酸或二氧化丙烯基材料。

[0140] 砂带1的另一个重要特性可以是最终磨料制品的导电性，最终磨料制品可以包括提供导电性能类似材料的碳纤维或纱线的合并。这些改性纱线的实例是涂覆有金属的纱线或具有导电芯或用其它处理方式处理的纱线。

[0141] 这并不排除基部纺织织物2甚至可以仅由碳或其它导电纱线组成。为了获得高导电性材料，这自然也适于用于浸渍纺织织物的树脂。树脂也可以含有诸如碳、金属、金属离子等的导电元素，以实现织物基部和树脂浸渍的复合材料的导电性能。

[0142] 用于织物基带的其它潜在纱线的示例包括超高分子量聚乙烯(UHMWPE)、聚丙烯(PP)和芳族聚酰胺纱线的纤维。这些可用于纺织织物的基部结构或仅用于材料的加强件。

[0143] 平整或卷曲变形纱线的厚度可以在5至4000dtex的范围之间，这取决于纺织织物作为背衬材料期望的拉力值和伸长值以及磨料颗粒的期望尺寸或最终产品的最终用途，。单位“dtex”的定义为每10,000米纱线的以克为单位的重量。缎纹织物基部纱线的通常厚度在150至900dtex之间，并且加强纱的通常厚度在15至450dtex之间。

[0144] 当针织结构(即使由加强纱线加强)在纵向方向上受力时，这可能导致虽然小的但仍然不期望发生的伸长。在施加磨料之前，当材料用树脂浸渍或涂覆有涂层或第二涂层时，如果纺织织物2已经受到纵向地拉伸，则可以避免这种情况。由于在浸渍期间纺织织物的这种拉伸，在张力下设定了机械可移动的部件。因此，当浸渍物30/涂层40固化时纱线仍然处于张力下并且纺织织物2可以更好地承受纵向力并进一步降低拉伸。

[0145] 此外，可以在浸渍物30的最终固化之后控制纺织织物2在横向上的拉伸性。因此，纺织织物2的更宽广的拉伸将导致形成较大的开口10，但也将在此之后降低浸渍材料

的横向延伸率。当该材料用作砂带时,在浸渍期间这种更宽广的拉伸防止最终纺织织物2在横向上过度地拉伸,因为在其使用过程中也可能产生横向力(即使横向方向上的力通常是在纵向方向上产生的力明显更低的量级)。

[0146] 可以为纺织织物2施加不同类型的浸渍物30和涂层40。这同样适用于带的背面上的第二涂层。如EP 0 779 851所描述的,用于浸渍物和涂层的树脂的类型可以由酚醛树脂、尿素或乳胶及其混合物组成。带可以通过使用辊涂、喷涂、幕涂进行涂布,通过诸如为丝网印刷或凹版印刷、贴箔涂饰法或类似方法的印刷方法进行涂布,以得到称为制粒和大小涂层的涂层。更进一步,还可以应用可辐射固化的浸渍树脂,例如环氧化物、丙烯酸酯或类似的树脂。也可以使用可热固化的环氧树脂、丙烯酸酯、异氰化物或类似树脂及其混合物来进行纺织织物的机械稳定化。这些树脂可以包括填料和添加剂,添加剂例如为表面活性物质,表面活性物质如脂肪族聚氧乙烯酯、填料或各种诸如纤维、氢氧化铝,高岭土,碳酸钙,滑石等的物质。

[0147] 带1的纺织织物2还可能进一步受到还类似EP 0 779 851中所述的织物的不论是工艺前部或背面进行任何种类的表面改性的影响。

[0148] 磨料区域60可以在相同或分开的处理中撒布或涂覆磨料制品50,磨料制品50如碳化硅、各种类型的氧化铝或其混合物(例如棕色、粉红色、白色或高温处理的物质)。此外也可以施加高性能磨料,如陶瓷涂层或类似的颗粒以及金刚石、CBN或通常称为超研磨剂的其它颗粒。

[0149] 图11A、图11B和图11C示出了通过浸渍织物的横截面的切面的SEM图像。切面垂直于织物的先前定义的机器方向行进并且同时垂直于前侧面和后侧面。

[0150] 在最初的SEM图像(图11A和图11B)中,织物纱线可以轻易地与周围的浸渍树脂区分开。图11B示出了在切割之前嵌入“模压树脂”(其与实际产品无关并且仅用于成像目的)的横切面部分,嵌入“模压树脂”以便实现平面切割,并且具有通过摄像分析法确定织物纱线和周围浸渍树脂之间的面积比的可能性。因此,要考虑模压树脂的周围面积并且从总横截面积中减去。

[0151] 为了计算纱线和浸渍树脂的体积分率比,在机器方向上对几次重复切面(>5)进行相同的分析,以获得统计学相关的结果。

[0152] 手动地或通过图像识别算法识别纤维,并且提取相关联的像素数(图11C)。在图11C中示出了用于提取纱线面积的像素数的图像。使用类似的着色或相反彩色的图像来确定浸渍树脂覆盖的像素的面积。那么,纱线表面的像素数与产品的切割面的总像素数相关,或与浸渍树脂的像素数相关。

[0153] 对于统计上足够数量的切面,通过计算织物纱线相对于浸渍树脂的平均分数的平均面积分数,这可以作为纱线和浸渍树脂之间的体积比。在图11A至图11C示出的示例中,织物纱线与浸渍树脂的体积分数约为1.7,并且相应地,织物纱线与产品总体积(不包括开口)的体积分数约为0.6。

[0154] 在固化后,还可以通过将织物和浸渍织物的重量相关联来确定织物和浸渍织物的重量分数比。该比值在0.05至0.9之间,然而,其优选地位于0.1至0.7之间,并且更优选地在0.2至0.4之间。在这些比值范围内可以形成具有足够机械性能的砂带。

[0155] 同时,一定数量的树脂确保了可以平衡掉纺织织物背衬产生的不规则性(就织物

纱线的富集点而言)。

[0156] 在上述示例中,即使已经研究了仅存在浸渍树脂的样品,上述分析可以同样适用于(附加地)涂覆的产品。在这种情况下,这些值是织物纱线和树脂的相应的体积/质量比,其中,然后通过浸渍树脂加涂覆涂层或仅涂覆涂层形成树脂部分。

[0157] 更加笼统地概括的话,如果存在附加组分,上述分析将得出织物纱线与总体产品(不包括开口)的体积/重量的体积/重量比,和/或得出织物纱线与涂覆的涂层及其组合的体积/重量比。

[0158] 砂带的这些需求是要求很高的。上述实施例允许颗粒的均匀分布以及适当的除尘和足够的拉伸性能。此外,开放式结构在某些类型的带式砂光机中是非常有用的,在该带式砂光机中,带的透明度给予机器操作者显着更好的控制砂磨过程的可能性,例如在冲程砂光机的情况下。

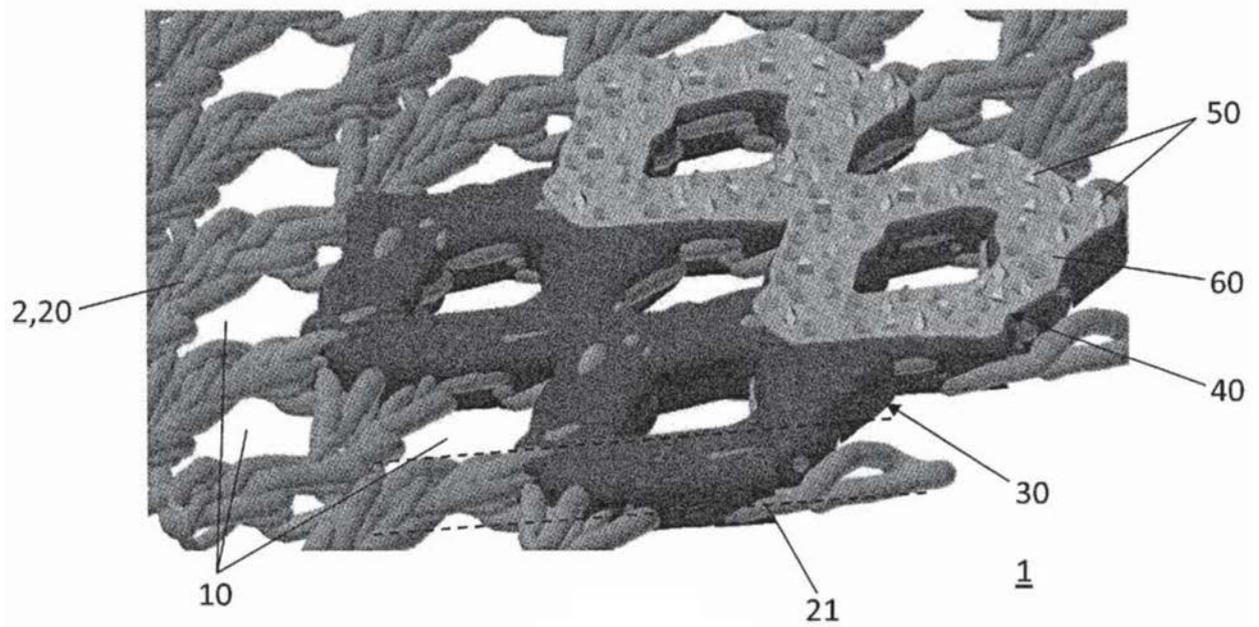


图1

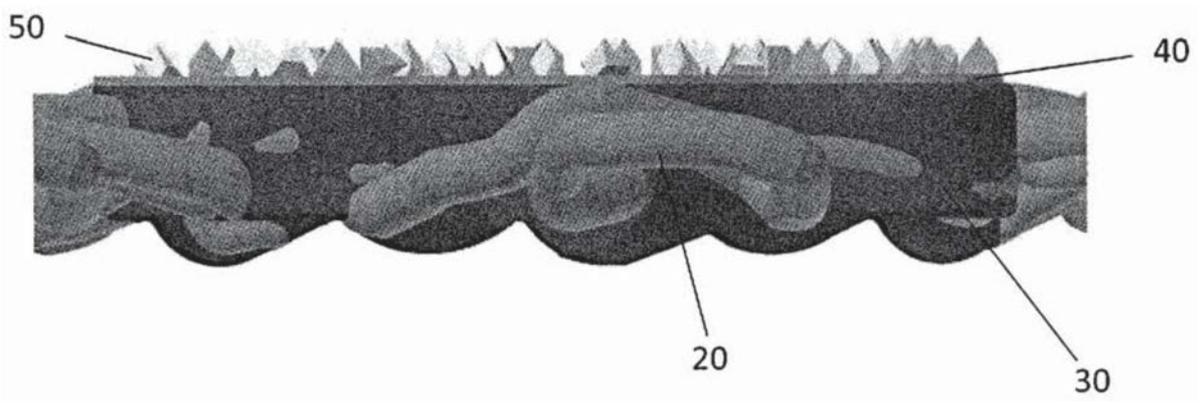


图2

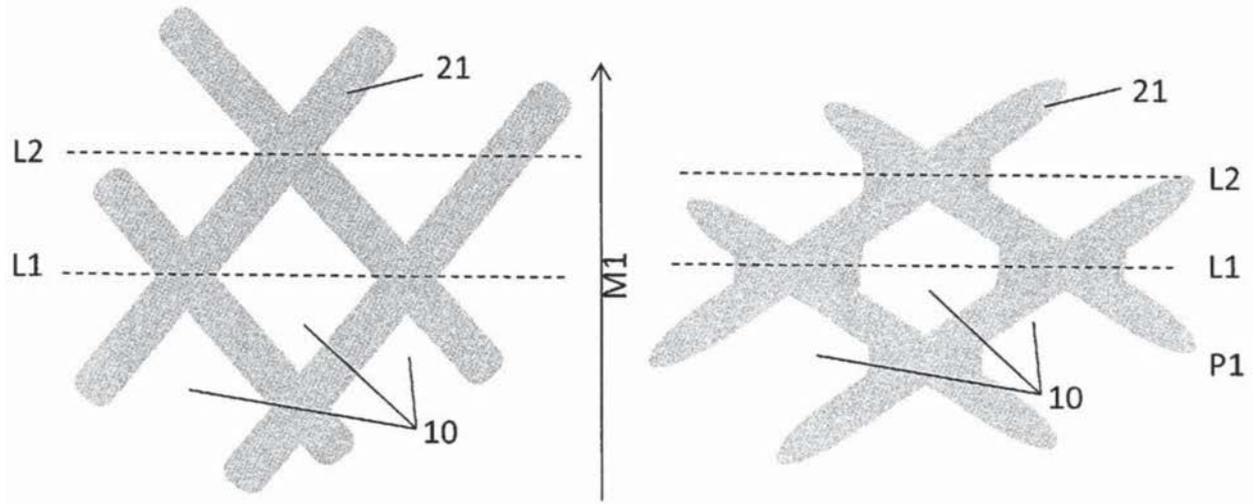


图 3A

图 3B

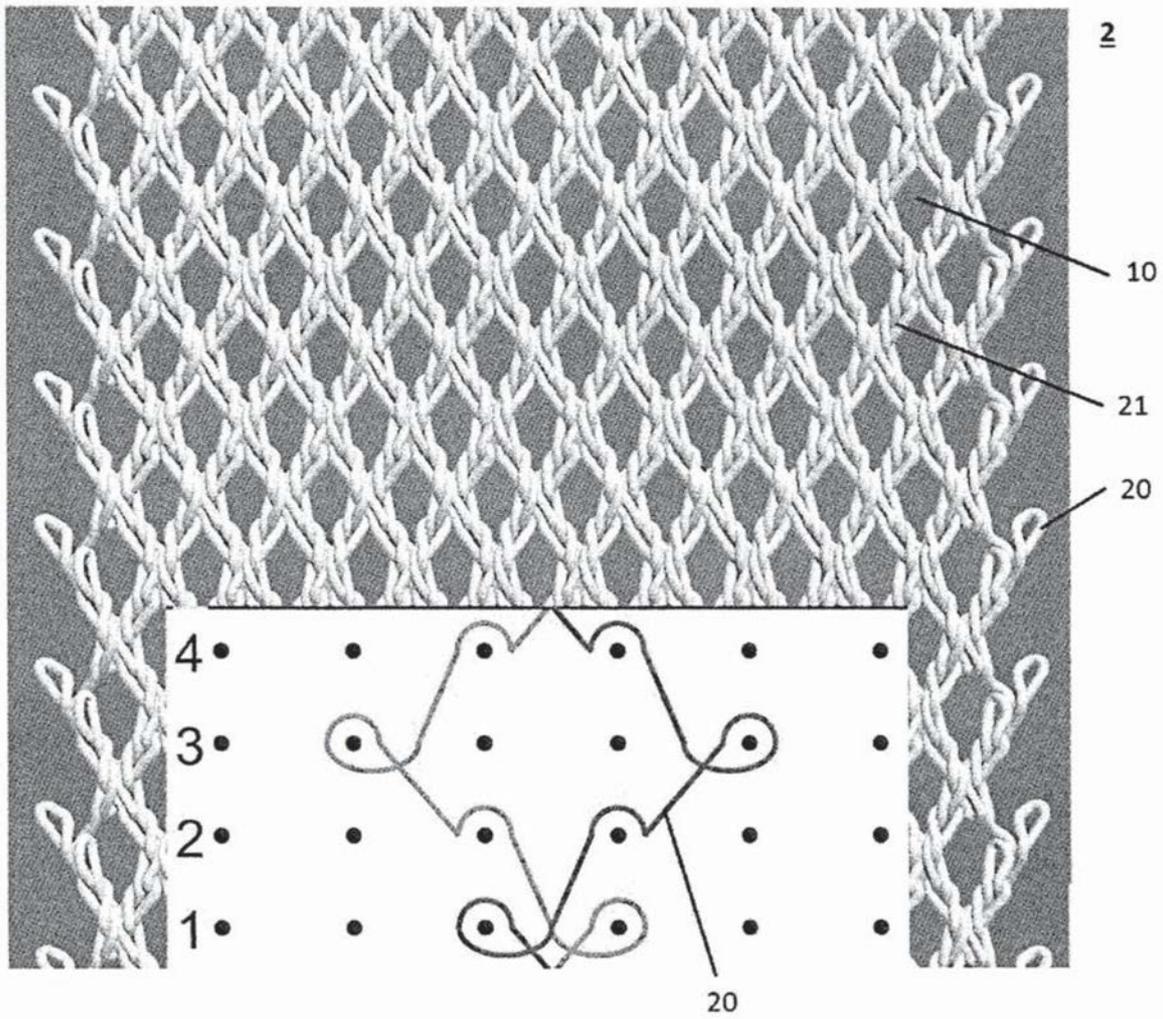


图4

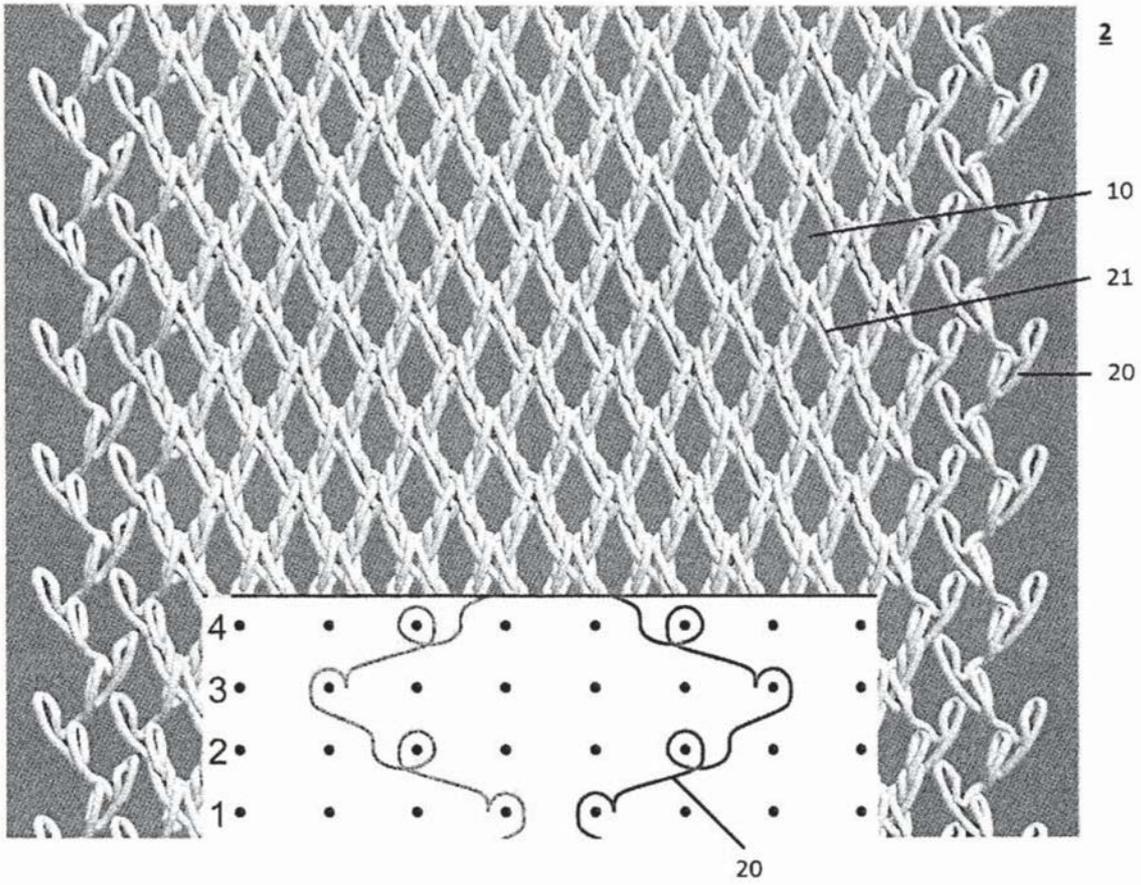


图5

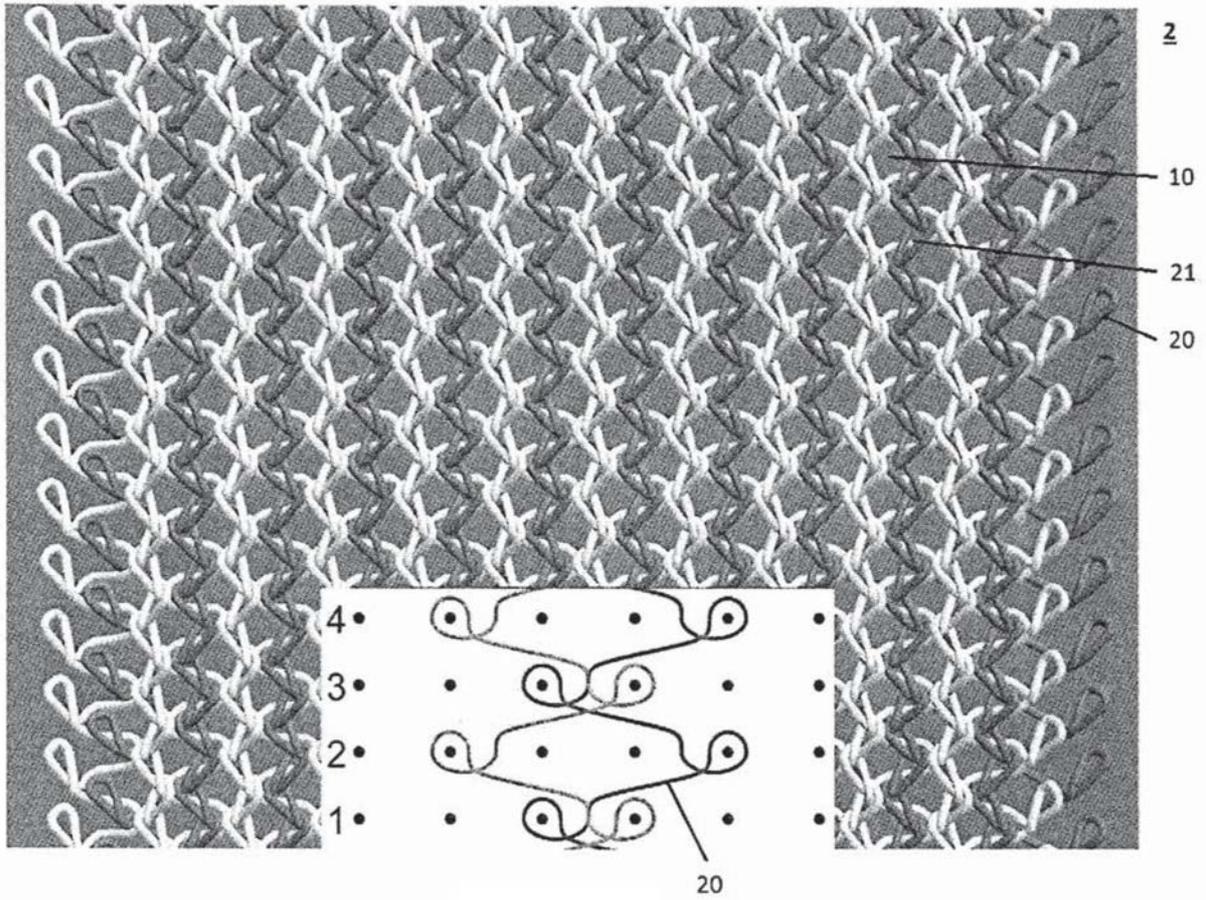


图6

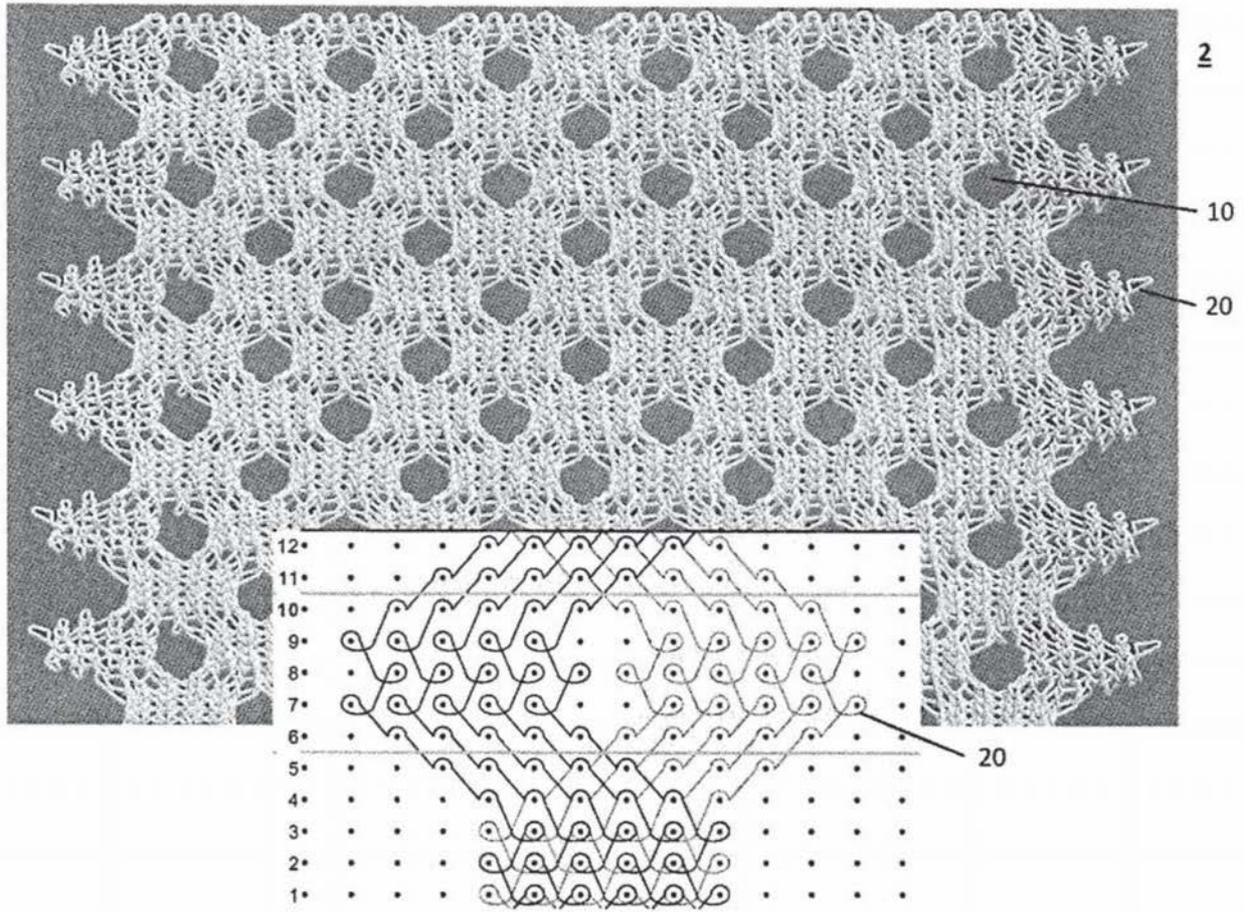


图7

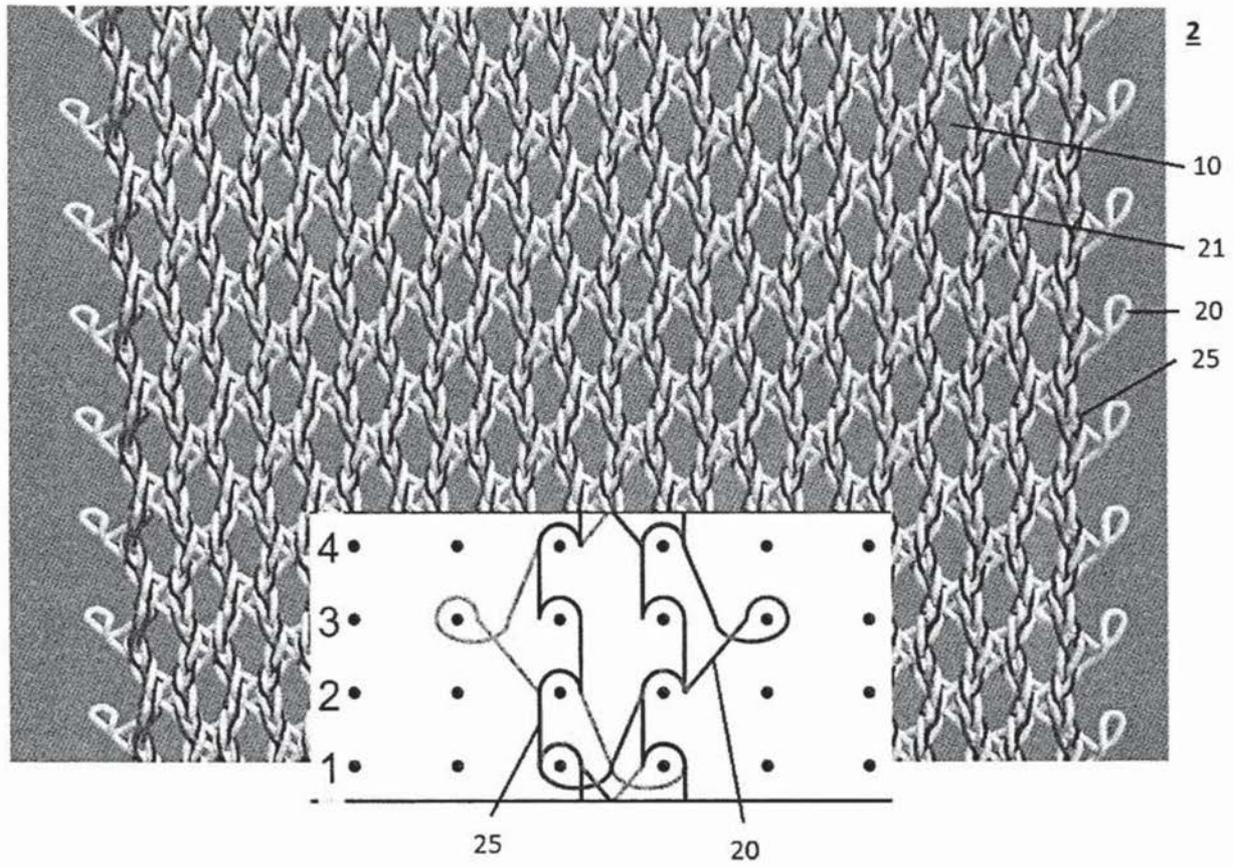


图8

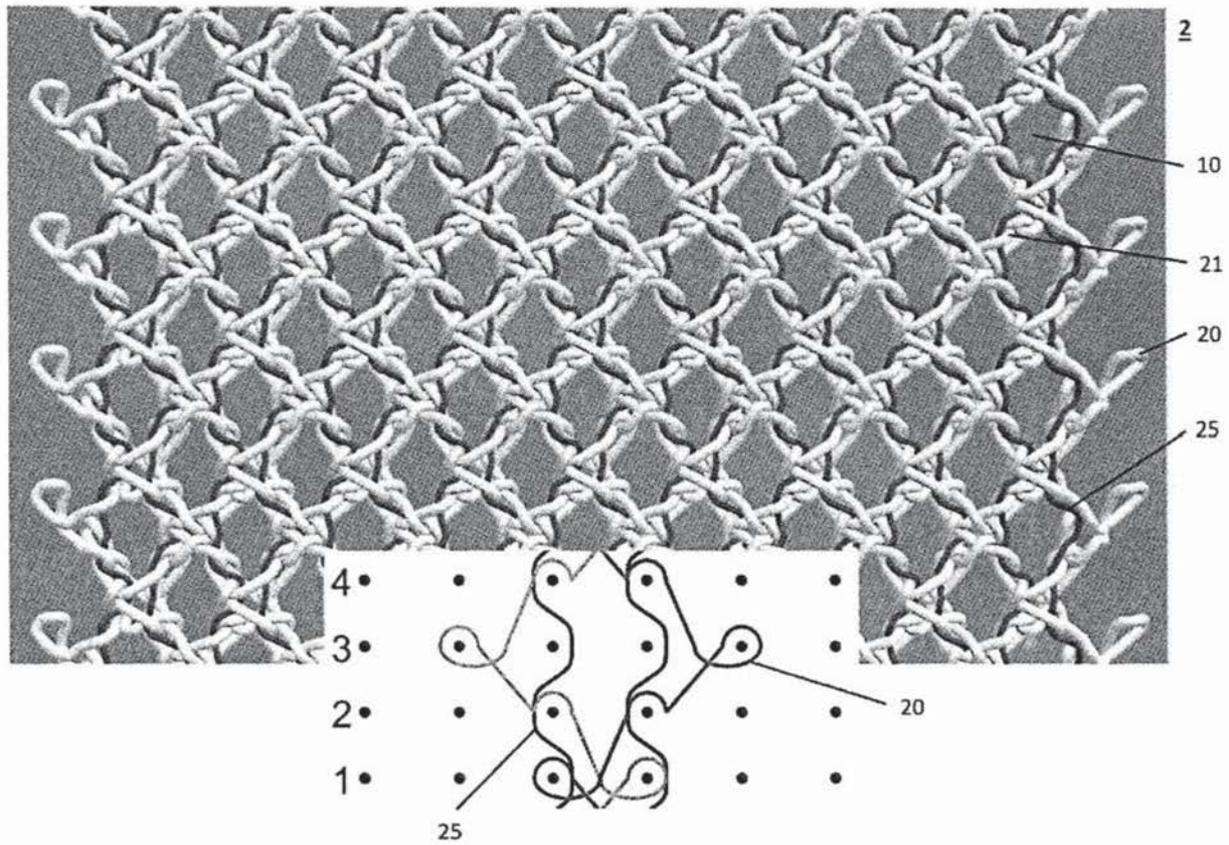


图9

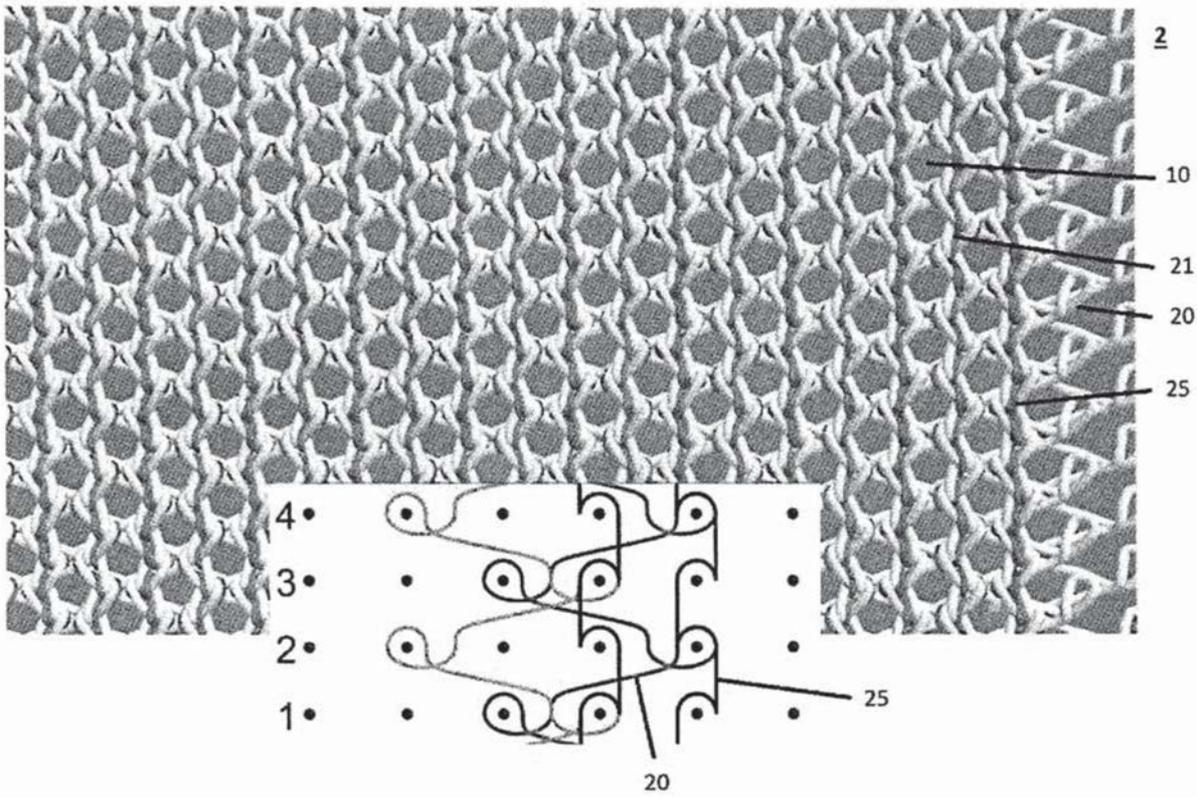


图10

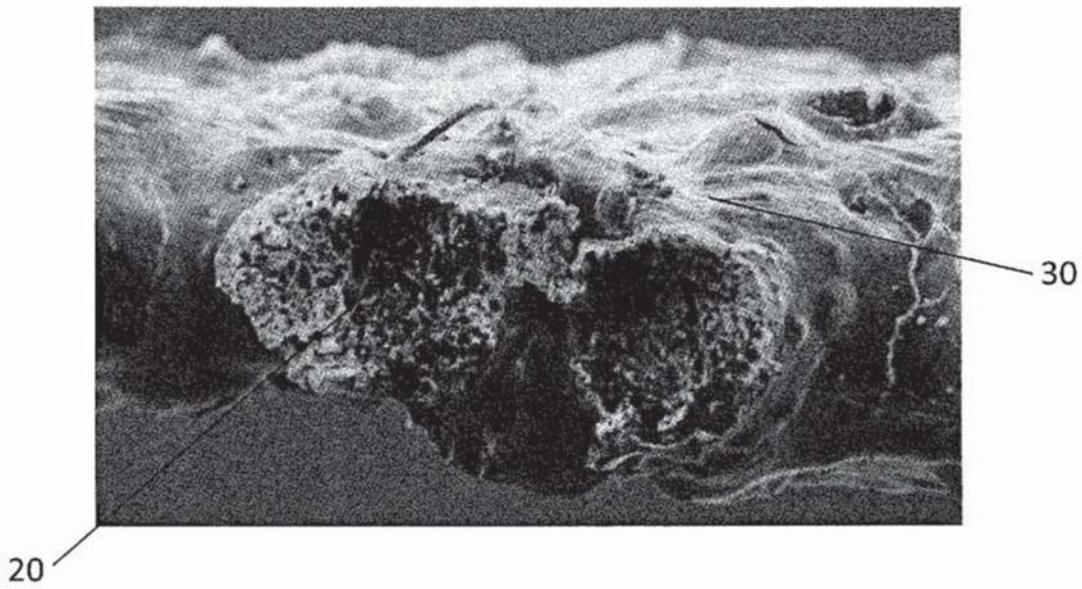


图11A

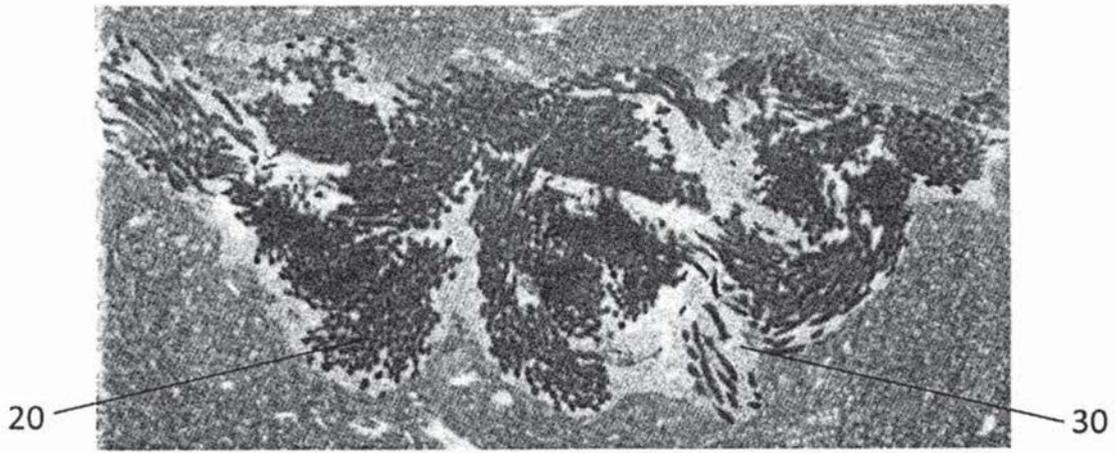


图11B

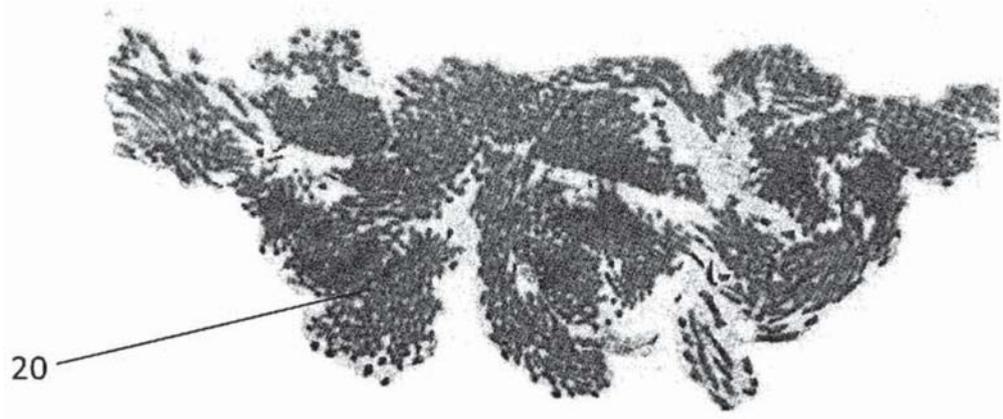


图11C