



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221172934 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202322444154.7

(22) 申请日 2023.09.08

(30) 优先权数据

102022000018450 2022.09.09 IT

(73) 专利权人 斯雷泰克有限公司

地址 意大利维罗纳

(72) 发明人 G·比索利

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224

专利代理师 樊涛

(51) Int. Cl.

F27B 9/20 (2006.01)

F27B 9/38 (2006.01)

F27B 9/30 (2006.01)

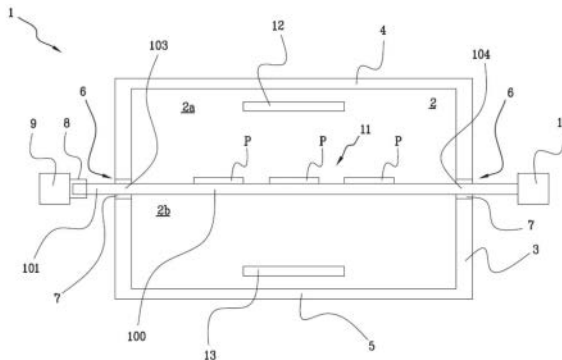
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

辊子和用于生产陶瓷产品的炉子

(57) 摘要

本实用新型涉及一种辊子(100)和用于生产陶瓷产品的炉子(1),辊子(100)能够安装在炉子(1)中,并且进一步地,具有外圆柱表面(110)和围绕所述辊子(100)的纵向轴线(L)的多个螺旋形状的凸台(105),其中每个凸台(105)成形为远离所述外圆柱表面(110)延伸,并且相对于所述外圆柱表面(110)具有最小2毫米的高度;每对相邻的凸台(105)限定插入在该对相邻的凸台(105)之间的通道(106)。本实用新型的另一目的是提供一种用于生产陶瓷产品(P)的炉子(1),其包括一个或多个所述辊子(100)。



1. 一种辊子(100),能够安装在用于生产陶瓷产品(P)的炉子(1)中,并且进一步地,具有外圆柱表面(110)和围绕所述辊子(100)的纵向轴线(L)的多个螺旋形状的凸台(105),其特征在于,每个凸台(105)构造成远离所述外圆柱表面(110)延伸,并且相对于所述外圆柱表面(110)具有最小2毫米的高度;每对相邻的凸台(105)限定插入在该对相邻的凸台(105)之间的通道(106)。

2. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,所述凸台(105)具有相同的高度,其沿着所述纵向轴线(L)恒定,所述高度在2mm至4mm之间。

3. 根据权利要求1或2所述的辊子(100),其特征在于,所述凸台(105)相对于所述纵向轴线(L)倾斜相同的角度,该角度相对于所述纵向轴线(L)恒定,使得所述通道(106)平行;所述角度在 10° 至 17° 之间。

4. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,根据所述辊子(100)的直径,所述辊子(100)包括数量在8至20之间的凸台(105)。

5. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,所述凸台(105)以确定的节距彼此等距地布置,使得所述通道(106)具有相同的形状。

6. 根据权利要求5所述的辊子(100),其特征在于,所述节距的最大延伸在10.5mm至12.5mm之间。

7. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,每个凸台(105)具有大致锥形的截面轮廓;所述凸台(105)具有4mm至7mm之间的最大宽度和/或3mm至6mm之间的最小宽度。

8. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,所述辊子(100)包括第一端(101)和第二端(102),所述第一端(101)设有固定槽(101a),并且构造成联接至马达(9),所述第二端(102)构造成联接至旋转轴承(10);对于相应的且确定的纵向区段,至少所述第一端(101)具有所述多个通道(106)的填充物(120),所述填充物(120)由双组分填充材料制成。

9. 根据权利要求1所述的辊子(100),其特征在于,所述辊子(100)包括第一部分(103)和第二部分(104),所述第一部分(103)和第二部分(104)适于旋转地接收在所述炉子(1)的相应的通座(6)中;对于相应的且确定的纵向区段,所述第一部分(103)和所述第二部分(104)之间的至少一者具有所述多个通道(106)的填充物(120),所述填充物(120)由双组分填充材料制成。

10. 根据权利要求2所述的辊子(100),其特征在于,所述高度在2.5mm至3.7mm之间。

11. 根据权利要求7所述的辊子(100),其特征在于,每个凸台(105)具有梯形形状。

12. 一种用于生产陶瓷产品(P)的炉子(1),其包括限定用于所述陶瓷产品(P)的烧制路径的烧制隧道(2);其特征在于,所述炉子(1)包括多个根据权利要求1所述的辊子(100),多个辊子(100)沿着所述烧制路径串联布置,并联接至马达(9),以便限定用于所述陶瓷产品(P)的移动床(11)。

辊子和用于生产陶瓷产品的炉子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制造行业,并且进一步涉及一种用于生产陶瓷产品的炉子以及能够安装在前述炉子中的辊子。

[0002] 在本说明书中,术语“陶瓷产品”意在概括地指由陶瓷制成的产品。特别地,术语“陶瓷产品”是指瓷砖。

背景技术

[0003] 如本实用新型的相关领域所知,用于生产瓷砖的炉子包括限定烧制路径的烧制隧道。瓷砖沿着烧制路径在隧道内传输。

[0004] 为此,炉子包括多个沿烧制路径串联布置并限定瓷砖移动床的机动化辊子。在结构上,这样的辊子具有大致圆柱形的中空形状,并且由陶瓷材料制成。在功能上,辊子为瓷砖提供连续的且切向的支撑。一组上燃烧器和一组下燃烧器可操作地布置在移动床的上方和下方。

[0005] 典型地,每块瓷砖的烧制周期包括多个步骤,尤其是预热、脱气、实际烧制、稳定、以及冷却。也就是说,烧制周期属于“冷到冷”类别。

[0006] 即使在最现代化的实施方式中,用于生产瓷砖的炉子也存在一些结构性、操作性和经济性/生产性的缺点,使得它们的使用不能毫无缺点。

[0007] 首先,辊子的与瓷砖的下表面接触的部分阻断了用于加热和/或冷却瓷砖本身的气流,使得下表面的温度不均匀,并迫使操作者在隧道的移动床下方的部分保持较高的温度,从而允许瓷砖的最佳烧制。然而,温度的升高可能是不够的。此外,温度的升高会导致炉子的能耗的不可忽视的增加。

[0008] 其次,辊子与瓷砖的下表面之间的连续的且广泛的接触会导致所谓的“辊子效应(roller effect)”的发生,即,由于辊子的表面与瓷砖的表面之间的温度差,在瓷砖的表面的背光中经常可见的阴影。温度的这种差异也会由于结构应力而导致对辊子的损坏和/或变形,该结构应力在辊子内部产生并会引起收缩和膨胀。

实用新型内容

[0009] 在这样的背景下,本实用新型基础的技术任务是提供一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子以及用于生产瓷砖的炉子,它们克服了前述现有技术的缺点。

[0010] 特别地,本实用新型的目的是提供一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子以及用于生产瓷砖的炉子,它们使得工艺可靠性高,同时在工艺和时间上大大简化。

[0011] 本实用新型的另一个目的是提供一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子以及用于生产瓷砖的炉子,它们具有通用性并且适应各种操作条件。

[0012] 本实用新型的另一个目的是提供一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子以及用于生产瓷砖的炉子,它们能够优化工艺并使其更节能。

[0013] 本实用新型的另一个目的是提供一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子

以及用于生产瓷砖的炉子,它们能够保持和延长部件的使用寿命。

[0014] 所指定的技术任务组和目的基本上通过如下能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子以及用于生产瓷砖的炉子来实现,辊子(100)具有外圆柱表面(110)和围绕所述辊子(100)的纵向轴线(L)的多个螺旋形状的凸台(105),每个凸台(105)构造成远离所述外圆柱表面(110)延伸,并且相对于所述外圆柱表面(110)具有最小2毫米的高度;每对相邻的凸台(105)限定插入在该对相邻的凸台(105)之间的通道(106)。

[0015] 应理解的是,本实用新型内容引入了简化形式的概念的选择,这将在下文给出的详细描述中进一步扩展。

[0016] 本实用新型涉及一种能够安装在用于生产陶瓷产品的炉子中的辊子。

[0017] 特别地,辊子具有外圆柱表面和围绕辊子本身的纵向轴线的多个螺旋形状的凸台(relief)。另外,每个凸台远离外圆柱表面延伸,并且相对于相同的外圆柱表面具有最小2毫米的高度。每对相邻的凸台限定插入在该对相邻的凸台之间的通道。

[0018] 本实用新型还涉及一种用于生产陶瓷产品的炉子,其包括限定用于陶瓷产品的烧制路径的烧制隧道。特别地,炉子包括多个先前描述的辊子,多个辊子沿着烧制路径串联布置,并且进一步地,联接到马达以便限定用于陶瓷产品的移动床。

附图说明

[0019] 本实用新型的进一步特征和优点将从如附图所示的、能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子的优选但不排他性的实施例的指示性且因此非限制性的描述变得更清楚,在附图中:

[0020] 图1是根据本实用新型的用于生产陶瓷产品的炉子的实施例的示意图;

[0021] 图2A-图2B示出了能够安装在图1的炉子中的辊子的第一实施例;

[0022] 图3A-图3B示出了能够安装在图1的炉子中的辊子的第二实施例;

[0023] 图4A-图4B示出了能够安装在图1的炉子中的辊子的第三实施例;

[0024] 图5示出了图2A-2B的辊子的实施例的一些细节。

[0025] 参照附图,它们仅用于说明本实用新型的实施例,以便结合说明书来更好地阐明基于本实用新型的发明原理。

具体实施方式

[0026] 本实用新型涉及一种能够安装在用于生产瓷砖的炉子中的辊子,参照附图,辊子大体上用数字100表示。

[0027] 另外,参照附图,参考数字1用于指示用于生产陶瓷产品“P”的炉子。

[0028] 在本说明书中,术语“陶瓷产品”意在概括地指由陶瓷制成的产品。特别地,术语“陶瓷产品”是指瓷砖。

[0029] 此外,术语“生产”是指陶瓷产品的生产过程中的一部分,尤其指陶瓷产品的烧制周期。特别地,这种周期包括预热、脱气、实际烧制、稳定、以及冷却的步骤。

[0030] 根据本说明书,对本领域技术人员显而易见的任何修改或变型,根据技术等同性的考虑,必须视为属于本实用新型确立的保护范围。

[0031] 参照图1,炉子1具有烧制隧道2,其由相对的一对侧壁3、上壁4、以及下壁5限定。烧

制隧道2限定陶瓷产品“P”的烧制路径。

[0032] 炉子1包括多个机动化辊子100,它们沿烧制路径串联布置,并且总体上限定陶瓷产品“P”的移动床11。优选地,辊子100由陶瓷材料制成。优选地,辊子100由刚玉和/或莫来石和/或锆或它们的任意组合制成。

[0033] 移动床11将隧道2分为两个部分:上部2a和下部2b,在上部2a可操作地布置有一组上燃烧器12,在下部2b布置有一组下燃烧器13。

[0034] 炉子1的侧壁3具有沿烧制路径串联布置的多个通座(through seat)6,优选为圆形。这样的通座6构造成接收辊子100的相应部分103、104。特别地,每个辊子100具有第一部分103和第二部分104,第一部分103和第二部分104构造成被可旋转地接收在相应的通座6内。也就是说,通座6的直径相对于辊子100的直径过大,并且允许辊子100旋转而不接触。

[0035] 此外,优选地,通座6具有隔离装置7,隔离装置7例如由陶瓷纤维制成,构造成对烧制隧道2进行热隔离,从而避免热穿过通座6的表面与相应的辊子100之间存在的间隙散失。即,隔离装置7插入在通座6的面向辊子100的表面与辊子100之间,与辊子100滑动接触。

[0036] 辊子100通过辊子101、102的端部固定到炉子1。为此,每个辊子100具有联接到马达(构造成使辊子100旋转)9的第一端101,以及联接到相应的旋转轴承10的第二端102。特别地,第一端101具有固定槽101a,其构造成通过牵引衬套(pulling bushing)8产生稳定的锚固,牵引衬套8连接到前述的马达9。

[0037] 图2A-图2B、图3A-图3B、以及图4A-图4B示出了前述辊子100的三个示例性且因此非限制性的实施例。

[0038] 参考这些图,辊子100具有相应的纵向轴线“L”。辊子100具有外圆柱表面110。优选地,辊子100具有中空结构,特别地,具有内圆柱表面111。这样的内圆柱表面111设置有多多个内凸台112,其具有大致三角形截面的轮廓。

[0039] 根据优选的实施例,前述的内凸台具有宽度约3毫米且高度(即,相对于所述纵向轴线L径向地延伸的尺寸)等于约1.5毫米的基底(即,布置在内圆柱表面111上的一侧)。

[0040] 优选地,每个内凸台布置成与外凸台105镜像,下面会更好描述。

[0041] 根据本实用新型的一方面,辊子100具有围绕辊子100的纵向轴线“L”、远离外圆柱表面110延伸的多个螺旋形状的凸台105。凸台105构造成与陶瓷产品“P”接触并限定对陶瓷产品“P”的支撑。

[0042] 每对相邻的凸台105限定通道106,该通道106插入在两个凸台105之间。也就是说,在外部,辊子100具有凸台105和通道106的交替。

[0043] 有利地,辊子100的外部结构首先允许限制辊子100与陶瓷产品“P”之间的接触表面,同时允许在烧制隧道2内产生的气流(意图用于陶瓷产品“P”的加热或冷却)通过前述通道106沿烧制路径传输而到达陶瓷产品“P”的下表面。

[0044] 这使得陶瓷产品“P”的下表面的温度分布均匀化,从而能够在质量和能效方面优化烧制周期的各个步骤。这也使得在保护辊子100的结构方面带来了优势,辊子100为陶瓷产品“P”提供了减少的接触表面,限制了由于两个主体之间的温度差而导致的变形和/或结构损坏。

[0045] 根据本实用新型的一方面,凸台105具有相同的高度,其沿着辊子100的纵向轴线“L”恒定。术语“高度”是指凸台105相对于辊子100的外圆柱表面110的径向延伸。也就是说,

凸台105远离外圆柱表面110的延伸是预期的。

[0046] 优选地,凸台105的高度在2mm至4mm之间。更优选地,凸台105的高度在2.5mm至3.7mm之间。

[0047] 有利地,这种技术特征允许优化通道106内的气流,同时保持辊子100的结构。此外,有利的是,这样的高度范围允许辊子100的生产不会过分复杂。

[0048] 根据本实用新型的一方面,凸台105相对于纵向轴线“L”倾斜相同的角度,该角度相对于纵向轴线恒定。也就是说,如可以从附图中看出的,凸台105沿着相应的辊子100根据一角度基本上平行地延伸,该角度对于辊子100的内长度保持恒定。

[0049] 优选地,凸台105相对于纵向轴线“L”倾斜 10° 至 17° 之间的角度。更优选地,凸台105相对于纵向轴线“L”倾斜 13.5° 的角度。有利地,这种角度值导致在通道106内的气流的发展和辊子100与陶瓷产品“P”之间的接触部分的扩展之间的最佳折衷。

[0050] 根据本实用新型的一方面,凸台105的数量与辊子100的尺寸成比例。优选地,凸台105的数量与辊子100的直径成比例。

[0051] 辊子100的外圆柱表面110可以具有30mm至60mm之间的直径。

[0052] 优选地,辊子100具有数量在8至20之间的凸台105。更优选地,辊子100具有数量在12至17之间的凸台105。

[0053] 有利地,这种数量的凸台105导致在通道106内的气流的发展和辊子100与陶瓷产品“P”之间的接触部分的扩展之间的最佳折衷。

[0054] 也就是说,辊子100与陶瓷产品P(例如,瓷砖)之间的空气通过速度更大,以使温度均匀,并且实际上消除会在辊子上形成的应力,因此,辊子保持直的,有利于更好地处理相同的陶瓷产品P。

[0055] 图2A-图2B示出了外圆柱表面100的直径为38mm且凸台105的数量等于12的辊子100。

[0056] 图3A-图3B示出了外圆柱表面110的直径为45mm且凸台105的数量等于14的辊子100。

[0057] 图4A-图4B示出了外圆柱表面110的直径为47mm且凸台105的数量等于15的辊子100。

[0058] 根据本实用新型的一方面,凸台105以确定的节距彼此(两个两个地)等距地布置,使得通道106具有相同的形状。有利地,这种技术特征保证了陶瓷产品“P”的最佳烧制。

[0059] 优选地,凸台105间隔开在10.5mm至12.5mm之间的节距。更优选地,凸台105间隔开在11.3mm至11.8mm之间的节距。

[0060] 图2A、图3A和图4A详细示出了凸台105的三个示例性且因此非限制性的实施例的截面轮廓。

[0061] 在这些实施例中,凸台105具有大致锥形的截面轮廓。特别地,凸台105具有大致梯形的形状轮廓。

[0062] 凸台105的截面轮廓可以具有在4mm至7mm之间的最大宽度和/或在3mm至6mm之间的最小宽度。优选地,凸台105的截面轮廓具有5.5mm的最大宽度和3.8mm的最小宽度。

[0063] 根据备选的实施例(未在附图中示出),凸台105具有基本上恒定的宽度、优选为方形或矩形的截面轮廓。特别地,凸台105可以具有宽度在3mm至7mm之间的截面轮廓。

[0064] 根据本实用新型的另一面,在每个凸台105和辊子100的正常外圆柱表面110之间存在0.5的曲率半径。

[0065] 也就是说,优选地,凸台105的基底区域与辊子100的外圆柱表面110之间不存在锐利的边缘,而是半径为0.5的弯曲趋势的表面。

[0066] 参照图5,根据本实用新型的一方面,至少辊子100的第一端101对于辊子100的确定的纵向区段,具有多个通道106的填充物120。优选地,第二端102也对于辊子100的相应的纵向区段,具有多个通道106的填充物120。

[0067] 也就是说,术语“填充物(filling)”是指多个通道106均匀地填充有填充材料,以遮挡通道106。特别地,执行填充物120以与辊子100的凸台105齐平。相应的纵向区段必须具有一延伸部,以例如与牵引衬套8或旋转轴承10最佳地接合。

[0068] 填充物120由双组分填充材料制成,优选地,填充材料由硅酸钠和锆组成。

[0069] 有利地,这种特征允许第一端101和牵引衬套8之间的最佳联接。此外,有利地,这种技术特征允许第二端102和旋转轴承10之间的最佳联接。备选地,根据同一发明构思,第一端101和/或第二端102可以通过金属带(未示出)包裹,金属带优选由谐波钢制成。金属带没有突起和/或凹进,确保与牵引衬套8和/或旋转轴承10的最佳联接。

[0070] 仍然参照图5,根据本实用新型的一方面,对于辊子100的相应的纵向区段,在前述第一部分103和前述第二部分104之间的至少一者具有多个通道106的填充物120。这样的填充物120可以按照已经对辊子100的第一端101和/或第二端102的填充物120描述的方式执行。相应的纵向区段必须具有一延伸部,以例如与隔离装置7最佳地接合。有利地,实际上,由于填充物120和凸台105具有大致相等的直径,因此辊子100的表面没有凹进和/或突起,使得辊子100能够滑动接触隔离装置7而没有损坏。备选地,根据同一发明构思,第一部分103和第二部分104之间的至少一者可以通过金属带(未示出)包裹,金属带优选由谐波钢制成。金属带在突起和/或凹进之前,确保隔离装置7上的最佳滑动。

[0071] 本实用新型达到了预期目的,消除了现有技术所突出的缺点:在这方面,首先需要说明的是,如所描述和/或所要求保护的炉子1和辊子100允许获得高工艺可靠性,同时在工艺和时间上显著简化。应注意,如所描述和/或所要求保护的炉子1和辊子100也允许在能耗方面优化生产工艺,并且允许保持辊子100的非常结构。

[0072] 该结果是由于以下而实现的:存在多个螺旋形状的凸台105,凸台105远离外圆柱表面100延伸,多个凸台105限定多个通道106,通道106减少辊子100与相应的陶瓷产品“P”之间的接触表面并且允许空气通过,从而优化陶瓷产品“P”的加热和/或冷却工艺。

[0073] 还应注意的是,凸台105的特殊形状以及它们在辊子100的外圆柱表面110上的布置和分布使得陶瓷产品“P”的生产工艺得以进一步优化。

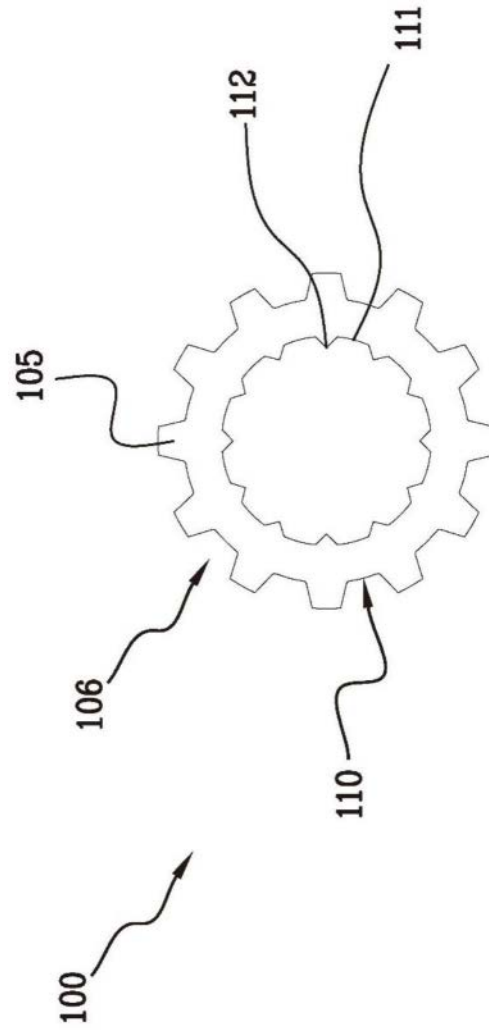


图2A

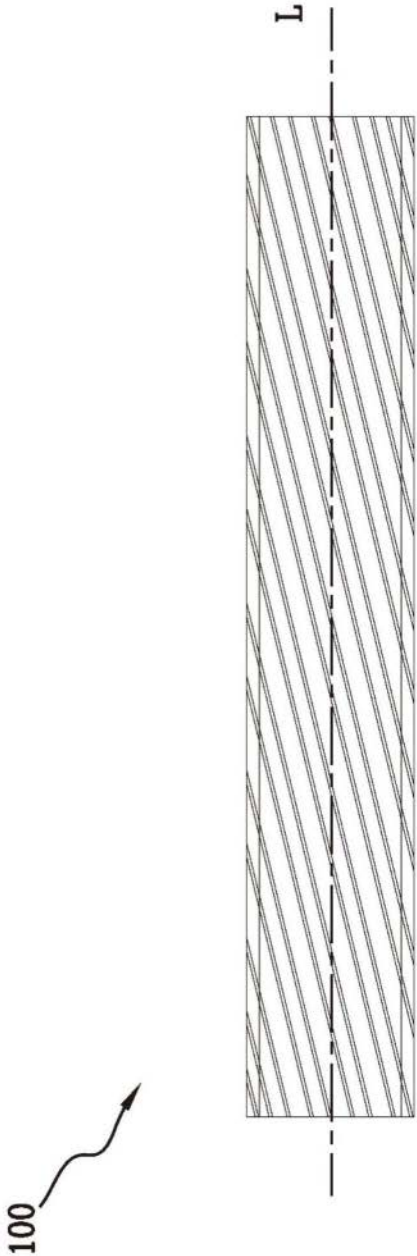


图2B

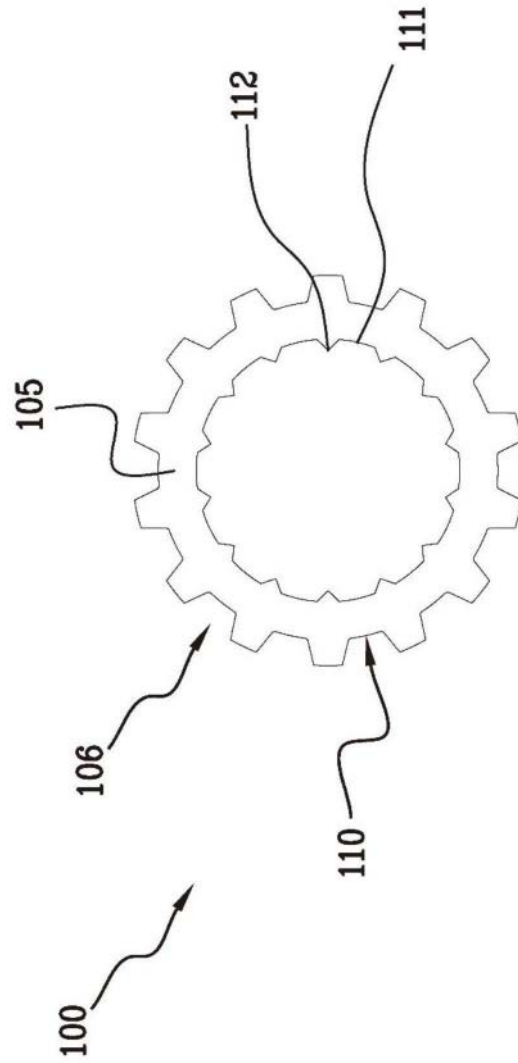


图3A

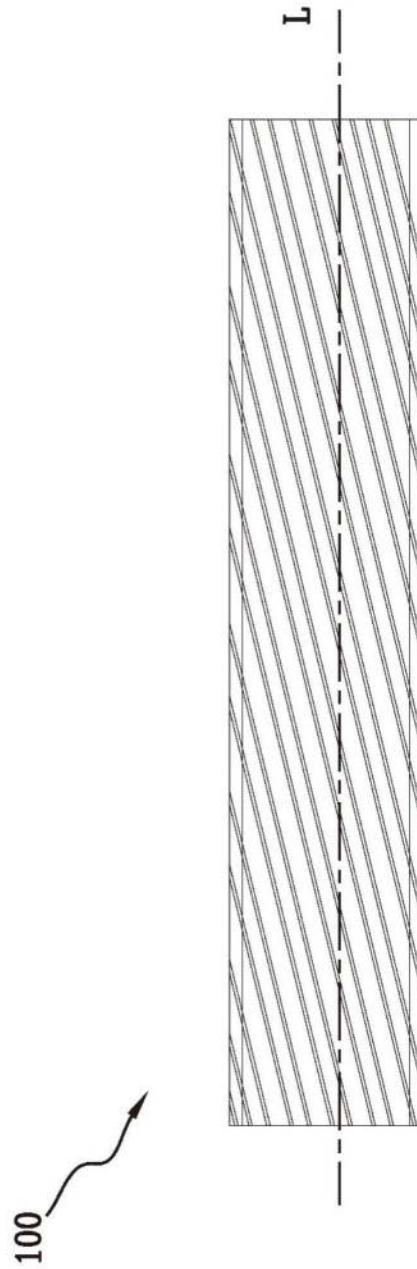


图3B

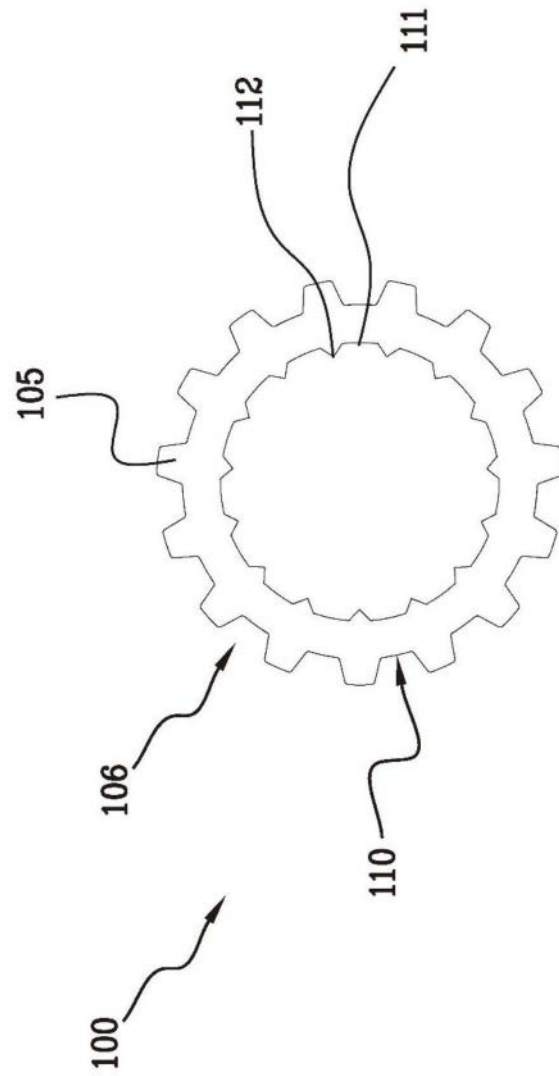


图4A

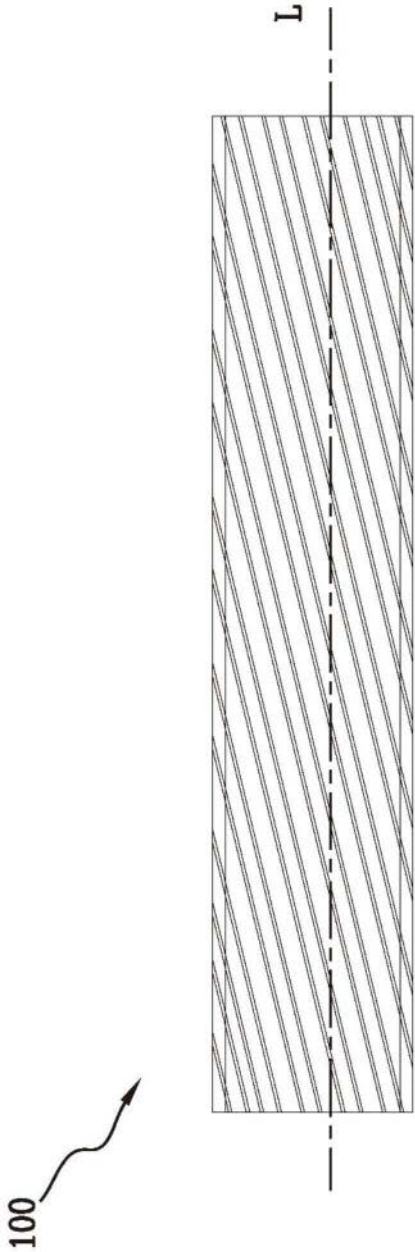


图4B

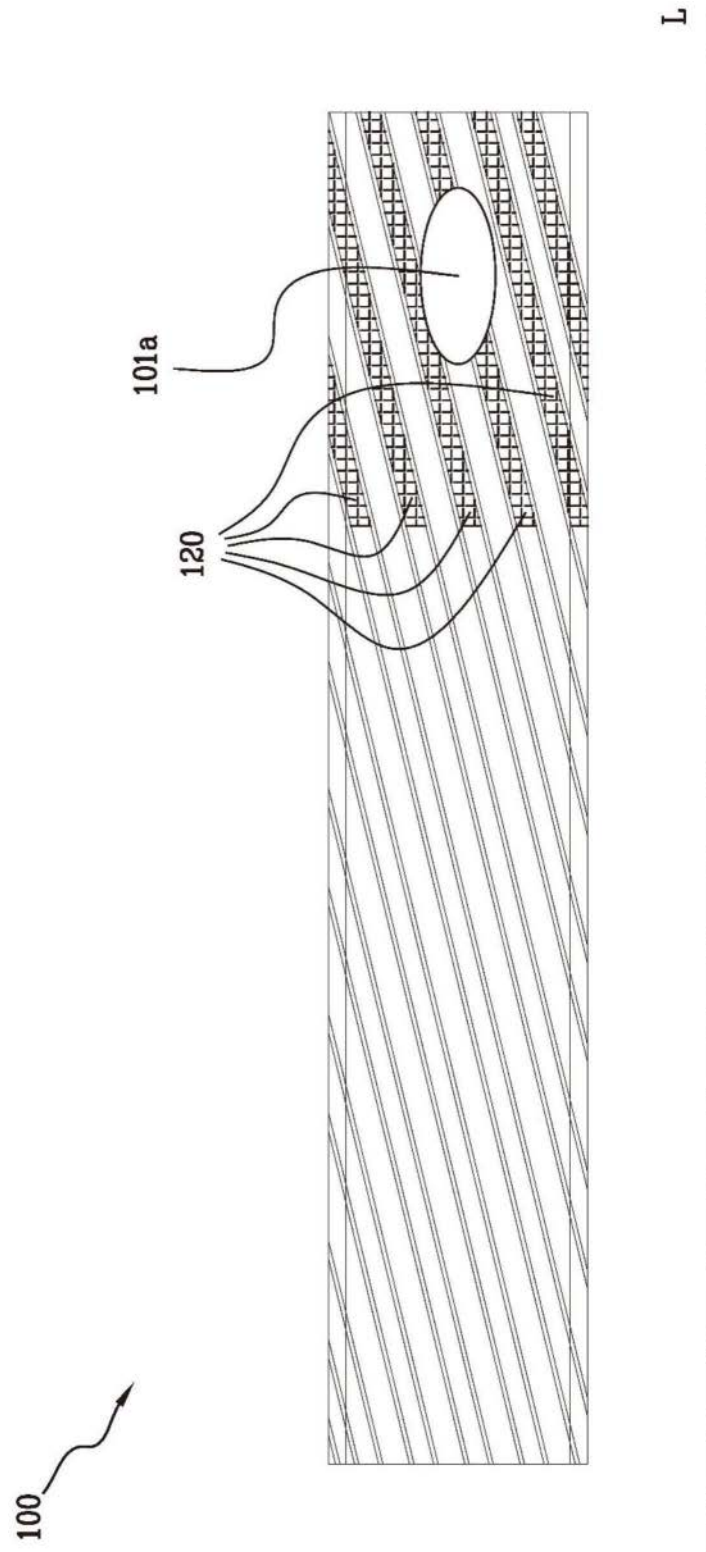


图5