



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102317539 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201080007158. 1

(22) 申请日 2010. 01. 29

(30) 优先权数据

0900191-8 2009. 02. 16 SE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2010/050096 2010. 01. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/093311 EN 2010. 08. 19

(73) 专利权人 斯托拉恩索公司

地址 瑞典法伦

(72) 发明人 J-E. 诺德斯特罗姆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 曲莹

(56) 对比文件

DE 19857096 A1, 1999. 07. 22, 说明书第2栏第7行至第3栏第24行, 图1-3.

DE 19857096 A1, 1999. 07. 22, 说明书第2栏第7行至第3栏第24行, 图1-3.

EP 1318230 A1, 2003. 06. 11, 说明书第2栏第0009段和0013段, 第4栏第0027段, 第5栏第0035段至第6栏第0041段, 第7栏第0046段, 图1和8.

US 4008121 A, 1977. 02. 15, 全文.

US 4376014 A, 1983. 03. 08, 全文.

CN 1796662 A, 2006. 07. 05, 全文.

GB 2109302 A, 1983. 06. 02, 全文.

EP 0651092 A1, 1995. 05. 03, 全文.

US 6423181 B1, 2002. 07. 23, 全文.

US 2004/0244927 A1, 2004. 12. 09, 全文.

审查员 李娜

(51) Int. Cl.

D21F 1/02 (2006. 01)

B32B 29/04 (2006. 01)

D21F 11/04 (2006. 01)

D21H 27/30 (2006. 01)

D21H 27/32 (2006. 01)

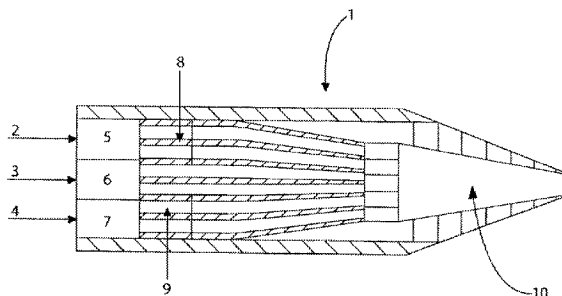
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

用于生产多层纸或纸板产品的工艺及压头箱

(57) 摘要

本发明涉及一种用于生产纸或纸板产品的工艺, 该工艺包括以下步骤: 为第一压头箱提供包含纤维的配料, 该配料形成纸或纸板产品的至少一个层; 为压头箱提供非纤维高稠密度组合物, 该组合物形成纸或纸板产品的至少一个附加层; 以及将上述各层引导到丝网上, 形成多层织网, 该多层织网进一步被脱水和干燥而形成纸或纸板产品。本发明还涉及根据上述工艺生成的纸或纸板, 以及在上述工艺中使用的压头箱。



1. 一种用于生产多层纸或纸板产品的工艺,该工艺包括:
  - 为第一压头箱 (1) 提供包含纤维的配料,该配料形成纸或纸板产品的至少一个层;
  - 为第一压头箱 (1) 提供干燥含量按重量计为 5-70% 的非纤维高稠密度组合物,该组合物形成纸或纸板产品的至少一个附加层,其中非纤维高稠密度组合物不受压头箱中的任何湍流;
  - 将上述各层引导到至少一个丝网上,形成多层织网,该多层织网进一步被脱水和干燥而形成纸或纸板产品。
2. 如权利要求 1 所述的工艺,其特征在于,所述非纤维高稠密度组合物的含量按重量计占纸或纸板产品的总含量的 10-80%。
3. 如上述权利要求中任一项所述的工艺,其特征在于,所述非纤维高稠密度组合物是涂覆颜料。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的工艺,其特征在于,所述多层织网在脱水前具有按重量计高于 1.5% 的干燥含量。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的工艺,其特征在于,所述纸或纸板产品由至少三个层构成。
6. 如权利要求 5 所述的工艺,其特征在于,所述非纤维高稠密度层形成所述纸或纸板产品的中间层。
7. 如权利要求 6 所述的工艺,其特征在于,所述非纤维高稠密度层形成所述纸或纸板产品的位于至少两个纤维层之间的中间层。
8. 如权利要求 1 或 2 所述的工艺,其特征在于,所述工艺还包括:
  - 为第二压头箱提供包含纤维的配料,该配料形成纸或纸板产品的至少一个附加层;
  - 为第二压头箱提供非纤维高稠密度组合物,该组合物形成纸或纸板产品的至少一个附加层;以及
  - 将上述各层引导到至少一个丝网上,形成多层织网,该多层织网进一步被脱水和干燥而形成纸或纸板产品。
9. 一种压头箱 (1),用在权利要求 1-7 中任一项所述的工艺中,其中所述压头箱 (1) 是多层压头箱,该多层压头箱至少包括第一入口通道 (5) 和第二入口通道 (6)、至少一个湍流生成器 (8),以及切出锥体 (10),其中所述第一入口通道 (5) 和所述至少一个湍流生成器 (8) 适于接收包含纤维的配料,并且其中所述第一入口通道 (5) 和湍流生成器 (8) 配置成使所述配料穿过所述第一入口通道 (5)、进一步到达所述湍流生成器 (8)、然后到达所述切出锥体 (10),并且其中所述第二入口通道 (6) 适于接收按重量计具有 5-70% 的干燥含量的非纤维高稠密度组合物,并且所述第二入口通道 (6) 配置成使所述非纤维高稠密度组合物穿过所述第二入口通道 (6) 并在不受任何湍流的情况下直接到达所述切出锥体 (10)。
10. 如权利要求 9 所述的压头箱 (1),其特征在于,所述压头箱 (1) 包括三个入口通道 (5, 6, 7),其中两个 (5, 7) 适于接收配料,而另一个 (6) 适于接收非纤维高稠密度组合物。

## 用于生产多层纸或纸板产品的工艺及压头箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于生产包括非纤维高稠密度层的多层纸或纸板产品的工艺。

[0002] 本发明还涉及根据上述工艺生成的纸或纸板、以及在上述工艺中使用的压头箱。

### 背景技术

[0003] 多层纸的生产可在单个步骤中通过使用一个压头箱来进行,也可通过使用数个压头箱和丝网或成形单元来进行。具有挑战性的事是生成没有条纹或纤维絮状体的光滑纤维层,即具有良好构造的层。

[0004] 压头箱中的配料 (furnish) 的稠密度对获得具有良好构造的纤维织网十分重要。较高的稠密度则非常难以生成光滑的纤维织网,因为纤维易于絮结,其可看作纤维织网片中的云团状外观,即构造并不好。压头箱中的配料的正常稠密度约为 0.5-2%,但是在现有技术中也有较高稠密度的一些示例的描述。一个示例可在 US4,376,012 中看到,其公开了使用约为 2-5% 的稠密度。

[0005] 在造纸工艺中,对于找出以低成本生产纸或纸板的方法有持续不断的关注。一种方法是降低用于生产纸或纸板所需的能量。生产线中许多步骤需要大量的能量,降低能量需求也降低生产成本。通过增加稠密度,即通过降低水份含量,脱水和干燥需求降低,因此所需能量也降低。

[0006] 降低生产成本的另一种方法是降低昂贵原料即产品中的纤维的含量。造纸中,经常添加填充物,以改善纸的性质,并且降低原料含量,从而也降低总成本。在制造纸板时,存在这种持续的研发,以生产具有高膨度的纸板,从而降低原料含量,但不降低纸板的强度和厚度,以保持所生成的纸板的硬度。

[0007] 然而,还需要制造纸或纸板产品的改善的工艺,其能够通过既降低能量需求又降低原料含量来降低生产成本。

### 发明内容

[0008] 本发明的一个目的是提供一种以高效节能的方法来生产纸或纸板产品的工艺。

[0009] 本发明的另一目的是以降低的成本生产纸或纸板。

[0010] 这些目的和其它优点通过如权利要求 1 所述的工艺得到实现。通过在纸或纸板产品的生产期间向压头箱中添加非纤维高稠密度组合物,能够降低所生成的产品的干燥需求以及影响原料含量,从而也影响生产成本。这通过独立权利要求得到实现。该工艺的优选实施例在从属权利要求中限定。

[0011] 本发明涉及一种用于生产多层纸或纸板产品的工艺,该工艺包括以下步骤:为第一压头箱提供包含纤维的配料,该配料形成纸或纸板产品的至少一个层;为压头箱提供非纤维高稠密度组合物,该组合物形成纸或纸板产品的至少一个附加层;以及将上述各层引导到丝网上,形成多层织网 (web),该多层织网进一步被脱水和干燥而形成纸或纸板产品。

[0012] 所述非纤维高稠密度组合物按重量计可具有 5-70% 的干燥含量,优选为按重量计

10-40%。该层的高干燥含量增加多层织网的总干燥含量,这降低了在成形部和按压部中的脱水需求,从而赋予更简单和更快的干燥。

[0013] 非纤维高稠密度组合物的含量可增加,并且该含量按重量计可占纸或纸板产品的总含量的 10-80%。这样,干燥效率提高,而成本降低。

[0014] 非纤维高稠密度组合物可以是涂覆颜料 (coating colour)。这样,能够添加已经处于压头箱中的涂覆组合物,这既能增加所形成的纤维织网的干燥含量,又能改善所形成的纸或纸板产品的不透明性和可打印性。

[0015] 多层织网在脱水前被引导到丝网上时,即在成形部上时,优选具有按重量计高于 1.5% 的干燥含量。这比现有技术中描述的纤维织网高,意味着本发明的纤维织网的干燥需求得以降低。

[0016] 纸或纸板产品优选由至少三个层构成,最优选的是非纤维高稠密度层形成纸或纸板产品的中间层。更加优选的是,外层是纤维层,而中间层是非纤维高稠密度层,优选是涂覆层。这样,所形成的纸或纸板产品在原料含量和 / 或成本降低的情况下,将具有改善的或保持原样的质量。

[0017] 上述工艺还可包括:为第二压头箱提供形成纸或纸板产品的至少一个附加层的包含纤维的配料;以及为第二压头箱提供形成纸或纸板产品的至少一个附加层的非纤维高稠密度组合物;以及将上述各层引导到至少一个丝网上,形成多层织网,该多层织网进一步被脱水和干燥而形成纸或纸板产品。在制造例如多层纸板产品时,通常使用不止一个压头箱。

[0018] 本发明还涉及根据上述工艺生成的纸或纸板产品。

[0019] 本发明还涉及一种用在上述工艺中的压头箱,其中所述压头箱至少包括第一入口通道和第二入口通道、至少一个湍流生成器,以及切出锥体,其中所述第一入口通道和所述至少一个湍流生成器适于接收包含纤维的配料,并且其中所述第一入口通道和湍流生成器配置成使所述配料穿过所述第一入口通道、进一步到达所述湍流生成器、然后到达所述切出锥体,并且其中所述第二入口通道适于接收非纤维高稠密度组合物,并且所述第二入口通道配置成使所述非纤维高稠密度组合物穿过所述第二入口通道并直接到达所述切出锥体。

[0020] 所述压头箱优选包括三个入口通道,其中两个适于接收配料,而另一个适于接收非纤维高稠密度组合物。这样,就生成了三个层的纸或纸板产品,其中产品的一层是非纤维高稠密度层,而另两层是纤维层。

[0021] 优选的是,适于接收配料的入口通道将配料引导至至少一个湍流生成器,而适于接收非纤维高稠密度组合物的入口通道将非纤维高稠密度组合物直接引导至切出锥体。为了在纤维层上取得良好构造,有必要具有防止纤维发生絮结的湍流生成器。高稠密度层不包含纤维,因此可以不必为了取得均质层而具有湍流生成器。由于没有用于高稠密度层的湍流生成器,所以压头箱能够制得较小。因此,非纤维高稠密度组合物可在不经过湍流生成器的情况下,从入口通道被直接引导至切出锥体。

#### 附图说明

[0022] 下面将参考示出本发明一实施例的附图来示例性地详细描述本发明。

[0023] 图 1 示出了本发明的压头箱。

## 具体实施方式

[0024] 本发明描述一种生成新型纸或纸板产品的全新工艺。该工艺既降低能量需求又降低原料含量,即生成的产品所需求的纤维。本发明还给予现有的造纸机或纸板机以增加生产量的潜力,即为了生产该高品质产品而不必对造纸机或纸板机进行太大变化。

[0025] 非纤维高稠密度组合物按重量计优选具有约 5-70%、按重量计优选为 10-40% 或按重量计更优选为 25-40% 的干燥含量。较高的干燥含量降低了必需从形成的纸或纸板产品中去除的水量。最佳干燥含量取决于成形部的构造,取决于组合物的性质,以及取决于将组合物引导至压头箱并进一步引导至一个或多个丝网上的泵的能力。由于非纤维高稠密度组合物的高稠密度,所得多层产品与根据现有技术生产的多层纤维产品相比,在生产期间将具有较高的稠密度。

[0026] 非纤维高稠密度组合物优选不包含任何纤维。然而,可存在少量纤维或纤维粉末。组合物包含可部分或全部回收的来自成形工艺的排泄水,也可存在纤维或纤维粉末的片段。然而,组合物的大部分,即按重量计大于 90% 和按重量计优选大于 97% 的部分,是非纤维材料。

[0027] 此外,通过添加已经处于压头箱中的非纤维高稠密度组合物,能够增加纸或纸板中的非纤维组合物的总含量,因此也降低纤维含量。非纤维高稠密度组合物含量按重量计可以是所生成的纸或纸板的总含量的 10-80%,优选为 30-60%。这样,干燥需求降低,因为与作为非纤维高稠密度组合物的两个示例的填充物或涂覆颜料相比,干燥纤维需要更多的能量。此外,成本降低,原因是干燥需求降低以及大多数非纤维高稠密度组合物都比纤维便宜得多。

[0028] 根据本发明,压头箱中的水份含量得以最小化。至少一个具有纤维的层具有按重量计 0.1-5% 的、按重量计优选为 0.2-2% 或按重量计更优选为 1-1.4% 的稠密度。纤维的稠密度以实现纤维层的最佳成形的方式选择。通常使用的稀释技术可用于更好地控制任一或所有待成形层中的横切方向轮廓。

[0029] 非纤维高稠密度组合物优选为涂覆颜料。本发明因此通过将涂覆层放入造纸机或纸板机的压头箱中,来组合成形区域与涂覆区域。

[0030] 涂覆层增加纸或纸板产品的质量,例如可打印性和不透明性。还能以高速从高稠密度涂覆颜料生成光滑的涂覆层。

[0031] 涂覆颜料可以是一种具有包括无机或有机色素、粘结剂和必要时的额外添加剂的某一预定处方的组合物。可使用的常见色素有粘土(高岭土)、碳酸钙、二氧化钛、滑石粉、硫酸钙(石膏)和淀粉或其它有机色素的细粒。粘结剂的添加是为了将色素粘结在一起,可以是例如淀粉、羧甲基纤维素(CMC)或合成粘结剂,例如丁苯胶乳或丙烯酸共聚物胶乳等胶乳。其它添加剂可以是例如湿强度剂、表面活性剂或分散剂。基于所生成的纸或纸板产品的期望性质来选择色素、粘结剂和其它添加剂。涂覆颜料还可包含少量纤维或纤维粉末,其主要来自于成形或按压期间的排泄再循环水,例如来自于造纸机或纸板机中的短或长循环。

[0032] 本发明的纸或纸板产品可使涂覆层作为表面层,因此能够以常规方法打印涂覆层。涂覆层也可被至少两个纤维层包围,即涂覆层每侧至少一个纤维层。纸或纸板产品的

可打印性仍然由于涂覆层在纤维层间的存在而得到改善,例如打印渗色 (print bleeding) 或穿过纸或纸板产品的显示的问题得以减少。

[0033] 此外,纸或纸板产品的不透明性得到改善,即增加,因为涂覆颜料包括能比纤维使光更有效地衍射从而防止看透纸或纸板产品的色素。

[0034] 非纤维高稠密度组合物还可以是均质聚合物溶液,其能够形成屏障,以在形成的纸或纸板产品之中或之上生成抵抗液体、气体等的不可渗透层。

[0035] 所生成的纸或纸板产品还具有降低的原料需求。通常,填充物添加至配料,这使得能够降低原料的量。然而,填充物与纤维混合在一起,不能增加压头箱中的纤维 / 填充物混合物的干燥含量,因为这样的话就不能生成光滑的纸或纸板产品。这是由于纤维的高固体含量趋于絮凝从而给予不均匀的片状结构的事实。根据本发明生成的纸或纸板既具有降低的脱水需求,又具有降低的原料含量,从而纸或纸板的非纤维含量得以增加。所生成的纸或纸板产品的非纤维含量能够如前所述得以增加,并且优选值按重量计约为产品总含量的 35% 或更多,优选为 50% 或更多。

[0036] 根据本发明生成的纸或纸板将属于全新的类型,在产品内具有高含量的非纤维高稠密度组合物,例如涂覆颜料,因此即使在较低克重 (grammages) 时,产品也将具有保持着的或更好的性质。

[0037] 所生成的纸或纸板产品还将具有其它改善的性质,因为能够在纸张内添加各种层以增强不同的性质。这样,能够生成具有全新性质的纸或纸板产品。非纤维高稠密度组合物的示例除涂覆颜料之外还可以是可被看作嗅觉 - 味觉驱动力的聚合物或材料,即增加或降低覆盖或包装在该纸或纸板内的产品中的嗅觉或味觉性质,或者是向所生成的产品添加特定真实性以便能够追踪产品并确认其真实性的材料。

[0038] 分别使包括有纤维和非纤维高稠密度组合物的配料流过压头箱而流到丝网上以形成多层织网。织网的成形即纤维分布被控制并调整,并且织网被脱水至按重量计高于 1.5% 的稠密度,按重量计优选高于 1.6%,但是按重量计高达 10% 的稠密度也是可能的。然而,通常在织网包含 1% 稠密度的纤维 (60%) 和 20% 稠密度的填充物 (40%) 时,正常稠密度按重量计是 1.6%。织网然后在按压部中被进一步脱水,并且织网在进入干燥部前得到按重量计约 50-60% 的干燥含量。通常使用的稀释技术可用于更好地控制任一或所有待形成层中的横切方向轮廓。

[0039] 在初期阶段的增加的干燥含量意味着干燥部能够缩短和 / 或干燥辊的温度能够降低和 / 或生产量即机器速度能够增加。成品纸或纸板产品的干燥含量约为 85-99%。

[0040] 可使用常规干燥技术来干燥纤维织网。通常是通过与纤维织网发生接触的加热缸来干燥该织网的。通常,使用蒸汽加热的干燥缸来干燥湿的织网,但是也可使用气体或电气点火、红外线或感应式的加热。

[0041] 此外,也可使用新干燥技术来干燥织网,例如冲击干燥、脉冲干燥或以非常热的表面进行的其它干燥技术。在线碾光也将减少离线碾光需求,因为可能已经在干燥后获得了光滑表面。

[0042] 所生成的纸或纸板产品包括至少两个层,一层包括纤维,一层包括非纤维高稠密度组合物。该产品还可包括三个、四个、五个、六个或更多层。产品可由具有相同或不同组合物的不止一个纤维层和一个非纤维高稠密度层组成。产品也可由具有相同或不同组合物

的不止一个非纤维高稠密度层和一个纤维层组成。产品也可由具有相同或不同组合物的不止一个纤维层和不止一个非纤维高稠密度组成。非纤维高稠密度层可彼此层叠,也可位于纤维层之间。同样,纤维层可彼此层叠,也可位于非纤维高稠密度层之间。

[0043] 如有必要,可在干燥部前或后,向所生成的纸或纸板产品的表面添加至少一个额外的涂覆层。可通过任意常规的已知技术来添加该涂覆层,以进一步改善所生成的纸或纸板产品的表面性质特别是打印性质。

[0044] 本发明的一个非常大的优点是设备不需要大的变化。可在只对压头箱做一些修改的情况下使用造纸机或纸板机。由于干燥需求降低和所生成的纸或纸板产品的性质变化,当然必须以不同的方法来运行造纸机或纸板机。

[0045] 在图 1 中能够看到本发明的压头箱 1 的一个示例。经由两个管道 2、4 向压头箱 1 引导配料,所述两个管道进一步将配料引导至两个入口通道 5、7。这些入口通道 5、7 是压头箱 1 的外部入口通道。配料然后被引导至两个湍流生成器 8、9,再然后被引导至切出锥体 10。涂覆颜料经由管道 3 被引导向压头箱 1,并进一步被引导至位于压头箱 1 的中间的入口通道 6。涂覆颜料然后被直接引导至切出锥体 10。

[0046] 压头箱可以是用于生产多层产品的任意类型的压头箱。除上述情况外的其它实施例和变型也可以在本发明的范围内,如独立权利要求中限定的。例如,可使用不止一个压头箱。

[0047] 当为第二压头箱提供包含形成至少一个附加层的纤维的配料、以及为第二压头箱提供形成至少一个附加层的非纤维高稠密度组合物时,能够形成具有至少两个纤维层和至少两个非纤维高稠密度组合物层的纸或纸板产品。

[0048] 虽然本发明描述的是纸或纸板的生产,但是应该指出的是,也可生产其它产品,例如石膏板或 MDF(中密度纤维板)或具有新构造和性质(例如耐水、不透气或耐火板)的相似建筑材料,或者用于聚合物工业压模的组合物和各种基材,例如代替起源于石化工业的常见聚合物,例如用作目前模具形成产品中的原料的氯聚乙烯(PVC)和 LDPE/HDPE(低/高密度聚乙烯)。

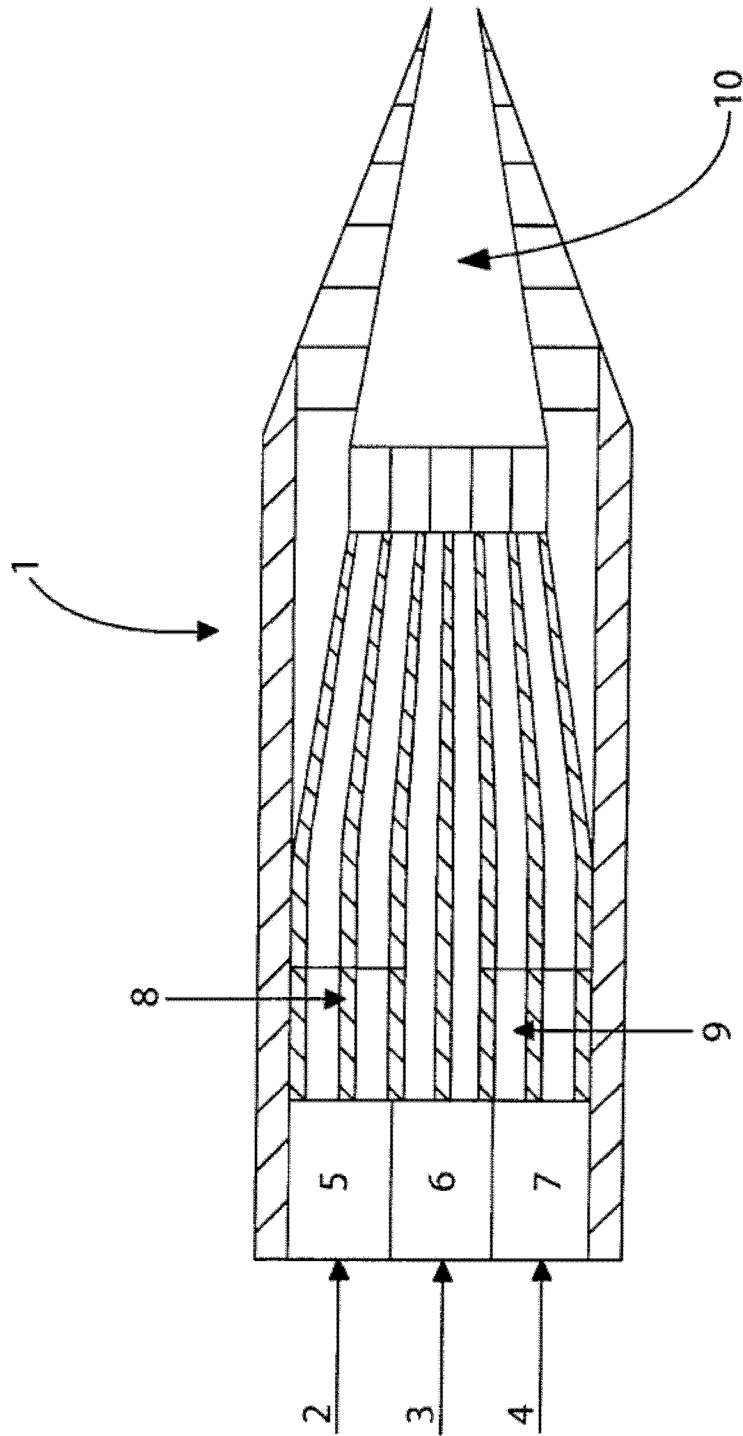


图 1