



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105960224 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201580007323.6

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22)申请日 2015.02.06

代理人 樊云飞 王颖

(30)优先权数据

14154594.7 2014.02.11 EP

15151574.9 2015.01.19 EP

(51)Int.Cl.

A61F 13/15(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.08.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/014704 2015.02.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/123088 EN 2015.08.20

(71)申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 P·阿姆斯特朗-奥斯尔

J·M·特林考斯 L·孔策

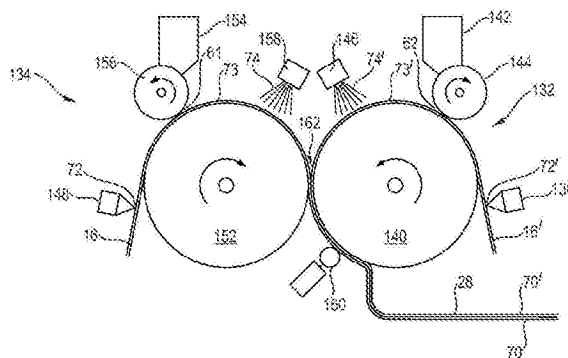
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

用于制备包括通道的吸收结构的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及用于制备用于吸收制品的吸收结构的设备和方法,所述吸收结构包括支撑片材和其上的吸收层,吸收层包括吸收材料。根据本发明,提供了第一移动的环状表面,其具有一个或多个基本上纵向延伸的第一配合条,并且提供了至少一个另外的辅助移动的环状表面,其作用于第一配合条。至少在通道的区域的一部分内,在第一移动的环状表面和辅助移动的环状表面之间向第一支撑片材和第二支撑片材施加压力,以便将第一支撑片材和第二支撑片材附着在一起。



1. 一种用于制备用于吸收制品的吸收结构的设备,包括第一支撑片材和第二支撑片材(16,16')和它们之间的吸收层,所述吸收层包括吸收材料(100),所述设备(1)包括:

a) 传送装置,所述传送装置用于将第一支撑片材和第二支撑片材(16,16')传送至第一移动的环状表面和第二移动的环状表面;

b) 喂料机(156),所述喂料机用于在所述第一移动的环状表面(30)上的沉积点处将所述吸收材料(100)给料到至少所述第一支撑片材(16)上,所述吸收材料(100)形成所述第一支撑片材(16)上的吸收区域和所述吸收区域之间的一个或多个通道,所述通道基本上不含吸收材料(100);

c) 粘合剂涂覆器(148),所述粘合剂涂覆器用于至少在所述通道的区域内将粘合剂涂覆到所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')中的至少一者;

其特征在于所述第一移动的环状表面(30)具有一个或多个基本上纵向延伸的第一配合条(31)、和至少一个另外的辅助移动的环状表面(160),所述第一配合条和所述至少一个另外的辅助移动的环状表面通过如下方式作用于彼此:至少在所述通道的区域的一部分内向所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')施加压力,以便将所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')附着在一起。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中所述辅助移动的环状表面包括第二配合条,并且优选地其中所述第一配合条(31)由弹性材料,优选地硅氧烷制成,并且所述第二配合条由金属材料,优选地钢制成。

3. 根据权利要求1或2中任一项所述的设备,其中所述第一移动的环状表面(30)包括外壳,所述外壳包括用于接收其上的所述第一支撑片材(16)的一个或多个透气或部分地透气的接收器(33),并且由此所述外壳连接至有助于将所述第一支撑片材(16)和/或所述吸收材料(100)保持在其上的一个或多个真空系统。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,由此所述接收器(33)还包括沿横向彼此间隔开的多个基本上纵向延伸的杆(36),每个杆具有至少0.3mm且小于2.5mm的最大宽度尺寸,所述杆(36)各自具有至少1mm的平均高度尺寸。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,由此所述喂料机(156)包括贮存器(25),所述贮存器由多个腔室(22)和/或沟槽形成。

6. 根据权利要求5所述的设备,由此直接邻近凸起条(21)的所述腔室(22)和/或沟槽具有如下体积:所述体积大于不直接邻近所述凸起条(21)的相邻腔室(22)或沟槽中的一个或多个或全部的体积。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中所述喂料机(156)为粒状超吸收聚合物材料喂料机。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,包括所述沉积点下游的第二粘合剂涂覆器(74)。

9. 一种用于制备吸收结构的方法,包括第一支撑片材和第二支撑片材(16,16')和其上的吸收材料(100)的吸收层,所述方法包括以下步骤:

a) 将第一支撑片材和第二支撑片材(16,16')传送至第一移动的环状表面和第二移动的环状表面;

b) 在所述第一移动的环状表面(30)上的沉积点处将所述吸收材料(100)给料到至少所

述第一支撑片材(16)上,所述吸收材料(100)形成吸收区域和所述吸收区域之间的一个或多个通道,所述通道基本上不含吸收材料(100);

c)至少在所述通道的区域内将粘合剂涂覆到所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')中的至少一者;

其特征在于所述第一移动的环状表面(30)包括一个或多个基本上纵向延伸的第一配合条(31),并且其中至少一个另外的辅助移动的环状表面(160),并且其中所述方法还包括如下步骤:至少在所述通道的区域的一部分内,通过所述第一配合条和所述第二配合条(31)以及所述辅助移动的环状表面(160)向所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')施加压力,以便将所述第一支撑片材和所述第二支撑片材(16,16')附着在一起。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述辅助移动的环状表面包括第二配合条。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,由此所述吸收材料(100)为粒状超吸收聚合物材料。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的方法,包括如下步骤:提供第一粘合剂涂覆单元(148),并且在所述吸收材料(100)沉积在所述支撑片材(16)上之前将粘合剂涂覆到所述支撑片材;和/或包括如下步骤:提供第二粘合剂涂覆单元(158),并且在将所述吸收结构从所述第一移动的环状表面(30)移除之前或紧接在移除之后,将粘合剂涂覆到所述吸收结构。

## 用于制备包括通道的吸收结构的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于制备带有通道的吸收结构的设备和方法,其中所述通道嵌入在所述吸收结构内。通道为不含吸收材料的条。

### 背景技术

[0002] 吸收制品诸如尿布和卫生巾吸收和容纳身体流出物。它们也旨在防止身体流出物脏污、润湿或换句话说讲污染与穿着者接触的衣物或其它制品诸如被褥。诸如一次性尿布的一次性吸收制品可以干燥状态或载尿状态被穿着数小时。因此,已做出许多努力来改善吸收制品在干燥时以及在完全地或部分地载有液体流出物时对穿着者的贴合性和舒适性,同时保持或增强制品的吸收和容纳功能。

[0003] 人们也作出过努力以使吸收制品在干燥时更薄,从而改善此类制品的舒适度。

[0004] 一些吸收制品比如尿布包含吸收材料诸如超吸收聚合物,所述超吸收聚合物吸收极大量的液体并且导致吸收制品显著地溶胀。此类制品因此在使用期间将显著地增加体积,并且有时候特别是在穿着者两腿之间的裆区中增加体积,这可使制品变得不舒适。

[0005] 因此仍然需要进一步改善此类制品的贴合性和/或液体传送离开裆部的性能。也需要减少吸收材料在此类制品中的使用。

[0006] 还需要进一步减小渗漏的可能性并且改善吸收制品诸如尿布的吸收效率。

[0007] 还发现能够通过提供传送通道来获得改善的液体传送性能,所述传送通道用于在吸收制品例如其吸收结构中分配液体。此外,还令人惊讶地发现,能够因此在保持性能的同时减少吸收材料的量。还发现能够通过提供具有如下吸收结构的吸收制品来获得改善的贴合性,由此吸收材料是在纵向上结构化的,任选地具有包括较少或无吸收材料的区域,以便在使用中改善弯曲柔韧性(在对应于纵向的方向上)。

[0008] 公布于2012年12月12日的EP-A-2 532 329公开了用于生产吸收结构的设备和方法,所述吸收结构包括至少两个支撑片材和吸收材料层,所述吸收材料层优选地通过印刷方法沉积到支撑片材中的至少一者上。其公开了独立压力辊,所述压力辊可选择性地仅向吸收结构的通道区域上施加压力。所述压力装置可包括凸起的配合条。

[0009] 本发明涉及用于制备用于吸收制品的吸收结构的设备,所述吸收结构包括支撑片材和其上的吸收层,吸收层包括吸收材料,所述设备包括:

[0010] a) 传送装置,所述传送装置用于将第一支撑片材和第二支撑片材传送至第一移动的环状表面和第二移动的环状表面;

[0011] b) 喂料机,所述喂料机用于在第一移动的环状表面上的沉积点处将吸收材料给料到至少第一支撑片材上,吸收材料形成支撑片材上的吸收区域和吸收区域之间的一个或多个通道,通道基本上不含吸收材料;

[0012] c) 粘合剂涂覆器,所述粘合剂涂覆器用于至少在通道的区域内将粘合剂涂覆到第一支撑片材和第二支撑片材中的至少一者。

[0013] 本发明还涉及用于制备吸收结构的方法,所述吸收结构包括支撑片材和其上的吸

收材料的吸收层,所述方法包括以下步骤:

[0014] a)将第一支撑片材和第二支撑片材传送至第一移动的环状表面和第二移动的环状表面;

[0015] b)在第一移动的环状表面上的沉积点处将吸收材料给料到至少第一支撑片材上,吸收材料形成吸收区域和吸收区域之间的一个或多个通道,通道基本上不含吸收材料;

[0016] c)至少在通道的区域内将粘合剂涂覆到第一支撑片材和第二支撑片材中的至少一者。

[0017] 本发明解决了如下问题:确保在沉积步骤或印刷步骤中形成的不含吸收材料的区域的图案之间的精确对准,并且所述压力由独立压力辊在下游胶粘步骤中施加。

[0018] 本发明组合了沉积步骤或印刷步骤和压力步骤,所述压力步骤通过附着到单个移动的环状表面例如辊上而形成通道。

### 发明内容

[0019] 根据本发明,提供了第一移动的环状表面,其具有一个或多个基本上纵向延伸的第一配合条,并且提供了至少一个另外的辅助移动的环状表面,其作用于第一配合条。至少在通道的区域的一部分内,在第一环状移动的表面和辅助移动的环状表面之间向第一支撑片材和第二支撑片材施加压力,以便将第一支撑片材和第二支撑片材附着在一起。

[0020] 根据本发明的一个优选的实施方案,提供了第二辅助移动的环状表面和第三辅助移动的环状表面,使得承载第一支撑片材和第二支撑片材的第一移动的环状表面在压力下从第二辅助移动的环状表面和第三辅助移动的环状表面之间穿过。

### 附图说明

[0021] 图1A为贮存器25的顶视图。

[0022] 图1B为另选贮存器25的顶视图。

[0023] 图2为本发明的或用于本发明的的方法的设备的侧视图。

[0024] 图3为本发明的或用于本发明的的方法的设备的局部透视图。

[0025] 图4为本发明的或用于本发明的另选方法的另选设备的局部透视图。

[0026] 图5A为单个辅助粘结辊的示意图。

[0027] 图5B为包括两个相对辅助粘结辊的一个另选实施方案的示意图。

[0028] 图5C为包括辅助粘结辊和相对支撑辊的另一个另选实施方案的示意图。

[0029] 图5D为包括辅助粘结带的另一个另选实施方案的示意图。

### 具体实施方式

[0030] 如上文所概述,本发明涵盖了用于制备适用于吸收制品的吸收结构的方法和设备,所述吸收结构包括吸收材料,优选地包括至少或仅粒状超吸收聚合物材料。在以下定义之后,本文进一步描述了此类方法和设备的实施方案以及所得吸收结构和吸收制品。

[0031] 定义

[0032] “吸收结构”是指一种具有纵向尺寸和与其垂直且垂直于高度尺寸的横向尺寸的三维结构,并且其包括至少一种吸收材料和支撑片材,并且适用于吸收制品。

[0033] “吸收层”是指通过将吸收材料沉积到支撑片材上而形成的三维吸收材料层。

[0034] “吸收材料”是指能够吸收并保持体液的材料或材料混合物；其通常包括或由“超吸收聚合物材料”组成。“超吸收聚合物材料”（也称为“吸收胶凝材料，”或“AGM”、或“超吸收剂，”）是指能够吸收如使用“离心保留容量”测试(Edana 441.2-02)测量的至少10倍(且通常至少15倍或至少20倍)于它们自身重量的含水的0.9%盐水溶液的聚合物材料，即具有至少10g/g且通常至少15g/g或至少20g/g的离心保留容量。

[0035] “吸收制品”是指吸收和容纳身体流出物的装置，并且更具体地是指紧贴或邻近穿着者的身体放置以吸收和容纳从身体排出的各种流出物的装置。吸收制品可包括成人和婴儿尿布，包括裤诸如婴儿训练裤和成人失禁内衣、和女性卫生制品诸如卫生巾和卫生护垫和成人失禁护垫、以及胸垫、护理垫、围兜、伤口敷料产品等。吸收制品还可包括地板清洁制品、食品工业制品等。如本文所用，术语“体液”或“身体流出物”包括但不限于尿液、血液、阴道分泌物、乳汁、汗液和粪便。

[0036] “尿布”是指一般被幼婴和失禁患者围绕下体穿着以便环绕穿着者的腰部和腿部并且特别适于接收和容纳尿液和粪便的吸收制品。

[0037] 如本文所用，“裤”或“训练裤”是指为婴儿或成人穿着者设计的具有腰部开口和腿部开口的尿布。通过将穿着者的腿插入腿部开口中并将裤滑到围绕穿着者下体的位置可将裤置于使用者身上的适当位置。裤可使用任何合适的方法来预成形，包括但不限于利用可重复扣紧的和/或不可重复扣紧的粘结(例如，缝合、焊接、粘合剂、内聚粘合、扣件等)将制品的各部分粘接在一起。裤可在沿制品周边的任何位置预成形(例如，侧边紧固的、前腰紧固的)。尽管本文使用的是术语“裤”，但裤通常也称为“闭合尿布”、“预紧固尿布”、“套穿尿布”、“训练裤”、和“尿布裤”。合适的裤公开于以下专利中：1993年9月21日授予Hasse等人的美国专利5,246,433；1996年10月29日授予Bue11等人的美国专利5,569,234；2000年9月19日授予Ashton的美国专利6,120,487；2000年9月19日授予Johnson等人的美国专利6,120,489；1990年7月10日授予Van Gompel等人的美国专利4,940,464；1992年3月3日授予Nomura等人的美国专利5,092,861；提交于2002年6月13日的名称为“Highly Flexible And Low Deformation Fastening Device”的美国专利公布2003/0233082A1；1999年4月27日授予Kline等人的美国专利5,897,545；1999年9月28日授予Kline等人的美国专利5,957,908。

[0038] “非织造材料”为由定向或任意取向的纤维通过摩擦和/或粘合和/或粘着而粘结成的、或通过湿磨法而毡化成的人造片、纤维网或毛层，不包括纸张和作为织造、编织、簇成、缝编而合并束缚的纱或长丝的产品，不考虑是否另外缝过。这些纤维可源于天然或人造来源，并且可为短纱或连续长丝或原位形成的纤维。可商购获得的纤维的直径范围为小于约0.001mm至大于约0.2mm，并且它们具有几种不同的形式：短纤维(称作短纱或短切纤维)、连续单纤维(长丝或单丝)、无捻连续长丝束(丝束)和加捻连续长丝束(纱)。非织造织物可通过许多方法诸如熔喷法、纺粘法、溶液纺丝法、静电纺纱法、和梳理法来形成。非织造织物的基重通常用克/平方米(gsm)表示。

[0039] 本文所用的“颗粒”是指呈颗粒形式以致在干燥状态时可流动的材料。

[0040] “基本上不含纤维素”在本文中用来描述包含按重量计小于5%的纤维素纤维的制品诸如吸收层结构或芯。

[0041] “厚度”和“高度”在本文中可互换使用。

[0042] 根据本发明,吸收材料100可通过任何合适的方法(包括重量分析给料)或通过使用印刷辊给料到支撑片材16,16'上。在图1A,1B和2所示的实施方案中,使用印刷辊方法,其更详细地描述于下文中。

[0043] 图1A和1B示出了提供贮存器25的图案的示例,所述贮存器用于在将吸收材料沉积或印刷到支撑纤维网上之前保持吸收材料。将吸收材料给料到贮存器,贮存器将吸收材料保持在孔穴或腔室22中的每个中。贮存器包含吸收区域之间的一个或多个通道21,通道21基本上不含吸收材料。

[0044] 在图2和3所示的本发明的一个优选的实施方案中,贮存器围绕印刷辊144,156的外表面设置。吸收材料100由辊156递送给支撑片材16,所述辊邻近且紧邻第一移动的环状表面30放置,例如基本上在所述表面的上方。吸收材料100可基本上连续地沉积。其中吸收材料100离开辊156并转移至第一移动的环状表面30的点或区域在本文中称作沉积点或区域;并且在该点或区域中,凸起条21例如每个凸起条与配合条31配合,例如不直接接触。

[0045] 用于制备根据本发明的第一方面的吸收结构的第一印刷单元134示出于图2的左半部。用于形成第二吸收结构的第二印刷单元132示出于图2的右侧,这两个吸收结构随后在辊隙162中被组合成吸收芯。

[0046] 第一印刷单元134包括用于将辅助粘合剂涂覆到基底16的辅助粘合剂涂覆器148、用于接收第一基底16的第一可旋转支撑辊152、用于保持吸收性粒状聚合物材料的第一料斗154、用于将吸收性粒状聚合物材料从料斗154传送到基底16的第一印刷辊156、以及用于将纤维热塑性粘合剂材料74涂覆到第一基底16和其上的吸收性粒状聚合物材料着陆区的热塑性粘合剂材料涂覆器158。

[0047] 辅助粘合剂涂覆器148可为喷嘴系统,其可提供相对薄但宽的热塑性粘合剂材料帘,如WO 2008/155699中所建议,但可转而有利地包括用于同时沿基底的宽度涂覆若干辅助粘合剂狭槽的槽式涂布机,并且配备有歧管以间歇地停止辅助粘合剂的递送,使得在那里所述辅助层不涂覆在对应于较低吸收材料量区域的所述基底的区域中。印刷辊156和粘合剂涂覆器158可如WO2008/155699所进一步详述。通过印刷单元134获得的吸收结构70可直接放置成与第二基底16'成面对面关系,或者可与第二吸收结构70'组合,从而形成吸收芯。该第二吸收结构70'可形成于如图2所示的第二印刷单元132上,所述第二印刷单元可与第一印刷单元134大致相同。第二印刷单元132可包括可为用于将辅助粘合剂涂覆到基底16'的槽式涂布机的第二辅助粘合剂涂覆器136、用于接收基底16'的第二可旋转支撑辊140、用于保持吸收性粒状聚合物材料的第二料斗142、用于将吸收性粒状聚合物材料传送到基底16'的第二印刷辊144、以及用于将热塑性粘合剂材料74'涂覆到基底16'和其上的吸收性粒状聚合物着陆区的热塑性粘合剂材料涂覆器146。

[0048] 辊156的半径可取决于所生产的是什么吸收结构,例如什么尺寸,以及例如印刷辊或转筒的每次循环生产出了多少结构。例如,转筒/印刷辊可具有至少40mm,或至少50mm的半径;其可为例如多至300mm,或多至200mm。在一些实施方案中,转筒/印刷辊的半径小于第一移动的环状表面的半径的50%。在一个优选的实施方案中,印刷辊的半径为60mm至80mm。

[0049] 辊156可具有任何合适的宽度,但例如具有(基本上)对应于所要生产的吸收结构的宽度的宽度(例如沿CD,从而垂直于MD);这例如为至少40mm,或至少60mm,或例如多至400mm,或多至200mm。

[0050] 辊156可具有一个或多个贮存器25,所述贮存器带有用于在其中接收吸收材料100的一定体积,并且将其传输并随后沉积在第一移动的环状表面上的支撑片材16上。

[0051] 每个贮存器25通常对应于旨在生产的吸收结构,如适用于吸收制品的吸收结构。

[0052] 根据本发明,第一支撑片材和第二支撑片材被承载在第一移动的环状表面和第二移动的环状表面上。在图2至4中,这些第一移动的环状表面和第二移动的环状表面由在本文中称作沉积筒140,152的转筒表示。另选地,所述移动的环状表面可为带。

[0053] 支撑片材16,16'优选地为非织造材料片材。将吸收材料从辊156沉积到支撑片材中的至少一者且优选地两者上,但不沉积在对应于凸起条21和配合条31的区域中。

[0054] 第一辊152具有一个或多个基本上纵向延伸的第一配合条31,并且第二辊140具有对应的纵向延伸的第二配合条。至少在通道的区域的一部分内,通过第一配合条抵靠辅助粘结辊160向第一支撑片材和第二支撑片材16,16'施加压力,以便将第一支撑片材和第二支撑片材附着在一起。

[0055] 通过以该方式在第一配合条和辅助粘结辊之间向支撑片材施加压力,而不是通过被定位在所述辊下游的独立压力辊来施加压力,就避免了通道的对准问题。更容易提供对吸收结构的品质控制,尤其是在高速制造过程中。

[0056] 在一些实施方案中,第一移动的环状表面和第二移动的环状表面140,152可例如具有至少1000,或至少1200个部件/分钟的速度和/或至少4.5m/s,或至少6m/s,或至少8m/s,或至少10m/s的线速度。

[0057] 沉积筒

[0058] 图3示出了印刷辊156和沉积筒152的并列型布置结构。在图3所示的实施方案中,所述转筒为旋转的圆柱形转筒。外壳围绕固定式内室例如定子旋转。旋转的外壳承载一个或多个接收器33,所述接收器接收出自印刷辊156的吸收材料。

[0059] 优选地,接收器33为至少部分地透气的。其可具有用来接收吸收材料的区域,并且该区域经由真空室38基本上与真空系统空气连通。该布置结构将支撑片材16保持到沉积筒30的表面上,并且也可将从印刷辊156接收的吸收材料抵靠支撑片材16的表面保持到位(如果支撑纤维网为透气的)。

[0060] 在一个未示出的实施方案中,除配合条31之外的接收器区域33为网状材料,所述网状材料具有孔,该接收器区域为透气的,并且与真空系统的室38空气连通。

[0061] 在图3的实施方案中,除配合条31之外的接收器33的表面区域包括基本上沿横向的薄型载体,所述薄型载体用于支撑所述支撑片材16。通常,沿纵向的最大尺寸小于相邻配合条的平均宽度尺寸;例如至多4mm,优选地至多3mm。

[0062] 在图4的实施方案中,接收器33包括多个基本上纵向延伸的杆36,它们彼此间隔开,并且通常沿横向与相邻配合条间隔开。此类杆36因而可部分地形成接收器33的最外表面,使得支撑片材16被杆36和配合条31接收和承载。

[0063] 在沉积筒上的对应的第一配合条和辅助粘结辊160之间施加压力,所述辅助粘结辊抵压第一支撑纤维网和第二支撑纤维网,具体地在其中所述吸收结构不含任何吸收材料的区域中抵压。支撑纤维网之间的压力和粘合剂材料的组合导致所述支撑纤维网在这些区域中附着在一起,并且因此形成一个或多个通道。压力的施加可精确地与不含吸收材料的区域对准,因为吸收材料的沉积和压力的施加均发生在相同的表面上,即发生在沉积筒、接



收器33上。优选的是避免向夹置在所述支撑纤维网之间的吸收材料施加任何压力。此类压力可导致吸收材料颗粒损坏或甚至刺穿或撕裂所述支撑纤维网。作用于所述配合表面之间的吸收材料颗粒上的此类压力也可导致对所述配合表面的过度磨损。出于该原因,在所述配合表面之间施加压力的区域优选地略微窄于且优选地也略微短于其中所述吸收材料不含任何吸收材料的区域。

[0064] 优选地,第一配合条31由金属材料,优选地钢制成,并且辅助粘结辊由弹性材料,优选地硅氧烷制成,或者反之亦然。

#### [0065] 过程控制

[0066] 在一个优选的实施方案中,控制所述过程以便在沉积筒上的配合条和辅助粘结辊160上的对应配合条之间保持所期望的压力。所施加的压力对于在成品中实现所需的通道粘结强度来讲是一个重要的过程参数。然而在涉及到施加于两个转筒之间的压力之后的说明中,所述原理可等同地应用于其它形式的移动的环状表面,诸如带、辊、以及它们的组合。

[0067] 优选地,通过使用配合条来施加压力,所述配合条形成转筒30和辅助粘结辊160的外表面的一部分。每个转筒均安装在轴上,并且每个轴通过驱动器例如电动马达以设定速度旋转。另选地,辅助粘结辊160可通过与转筒30之间的接触而旋转。每个轴被支撑在后板中,所述后板继而直接或间接地安装在机架中。

[0068] 根据优选的粘结系统,转筒30具有固定轴,而辅助粘结辊的轴为可移动的,其中转筒的轴和辅助粘结辊的轴保持平行。优选地,辅助粘结辊以大于20N,优选地介于50-3000N之间的受控力抵压转筒的表面。优选地,以气动方式通过调节转筒和辅助粘结辊之间的距离,例如通过使用圆筒空气压力来控制所施加的压力。

[0069] 在另选的实施方案中,压力可施加在两个辅助粘结辊160,161之间,如图5B所示;或者通过使用两个或更多个辅助粘结辊160,如图5C所示;或者通过使用带164,如图5D所示。

[0070] 沉积筒和辅助粘结辊之间的优选的过程压力为0.3至0.8MPa。

[0071] 将转筒安装到所述轴上,并且所述轴的自由端称作所述轴的外部节段,而所述轴的相对端称作所述轴的驱动器侧节段。

#### [0072] 吸收材料

[0073] 本文的吸收材料100优选地为可流动材料(在干燥状态下),最优选地为颗粒材料。在颗粒形式中,所述吸收材料可为颗粒、薄片、纤维、球体、团聚颗粒以及本领域已知的其它形式。

[0074] 吸收材料100包括超吸收聚合物材料,所述超吸收聚合物材料任选地与纤维素材料(包括例如纤维素、呈纤维形式的粉碎的木浆)组合。在一些实施方案中,吸收材料100可包括按重量计至少60%,或至少70%的超吸收聚合物材料、和至多40%或至多30%的纤维素材料。在优选的实施方案中,吸收层包括吸收材料100,所述吸收材料基本上由吸收性聚合物材料组成,例如存在按吸收材料的重量计小于5%的纤维素材料;并且所述吸收层/吸收结构可基本上或甚至完全不含纤维素材料。

[0075] 在本文优选的实施方案中,吸收材料为超吸收聚合物材料,其在本文中称作SAP,并且也称为粒状吸收胶凝材料即AGM。本文的粒状SAP可具有高吸附容量,例如具有例如至少20g/g,或30g/g的离心保留容量。上限可为例如至多150g/g、或至多100g/g。

[0076] 粒状SAP可具有良好的液体渗透性,例如,具有至少 $10 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{s/g}$ ;或优选地至少 $30 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \cdot \text{s/g}$ ,或至少 $50 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{s/g}$   $10 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{s/g}$ 的SFC值,或者可能具有至少 $100 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{s/g}$ ,或至少a SFC of  $120 \times 10^{-7} \text{cm}^3 \text{sec/g}$ 的渗透性SFC值。该SFC是渗透性的量度,并且孔隙率的指示通过如1996年10月8日公布的美国专利5,562,646(Goldman等人)中描述的凝胶床的盐水流动传导率提供(然而由此使用的是0.9%NaCl溶液,而不是Jayco溶液)。上限可例如为多至350或多至250( $\times 10^{-7} \text{cm}^3 \cdot \text{s/g}$ )。

[0077] 在本文的一些实施方案中,所述SAP的聚合物为内部交联的和/或表面交联的聚合物。

[0078] 在本文的一些实施方案中,吸收材料100包括聚丙烯酸/聚丙烯酸酯聚合物的颗粒或由聚丙烯酸/聚丙烯酸酯聚合物的颗粒组成,所述聚丙烯酸/聚丙烯酸酯聚合物例如具有60%至90%,或约75%的中和度,具有例如如本领域已知的钠抗衡离子;它们可为表面交联的和/或内部交联的聚丙烯酸/聚丙烯酸酯聚合物。

[0079] 在本文的一些实施方案中,吸收材料100呈颗粒形式,具有至多2mm,或介于50微米和2mm或至1mm之间,或任选地100或200或300或400或500 $\mu\text{m}$ ,或至1000或至800或至700 $\mu\text{m}$ 的质量中值粒度;所述质量中值粒度可例如通过例如EP-A-0691133中所述的方法来测量。在本发明的一些实施方案中,所述材料呈颗粒形式,所述颗粒中按重量计至少80%为具有介于50 $\mu\text{m}$ 和1200 $\mu\text{m}$ 之间的尺寸且具有介于上述任何范围组合之间的质量中值粒度的颗粒。颗粒可为基本上球形的,或者可具有某种其它形状。优选地,吸收材料100具有相对窄范围的粒度,例如其中大部分(例如按重量计至少80%,或优选地至少90%或甚至至少95%)的颗粒具有介于50 $\mu\text{m}$ 和1000 $\mu\text{m}$ 之间,优选地介于100 $\mu\text{m}$ 和800 $\mu\text{m}$ 之间,且更优选地介于200 $\mu\text{m}$ 和600 $\mu\text{m}$ 之间的粒度。

[0080] 本文的吸收材料100可有利地包括按重量计小于15%,或小于10%,或小于8%或小于5%的水。所述水含量可按Edana测试号ERT 430.1-99(1999年2月)来测定,其涉及将颗粒材料100在105摄氏度下干燥3小时,并且在干燥之后通过颗粒材料100的重量损失来测定含水量。

[0081] 本文的粒状SAP可为如下SAP粒,它们为表面涂覆的或表面处理的(这不包括表面交联,其可为一种附加表面处理);此类涂覆和表面处理步骤是本领域熟知的,并且包括用一种或多种无机粉末(包括硅酸盐、磷酸盐)进行的表面处理和涂覆聚合材料(包括弹性体聚合材料或成膜聚合材料)。

#### [0082] 支撑片材

[0083] 用本发明的设备1和方法生产的吸收结构包括用以接收吸收材料的支撑片材200。该支撑片材200可为任何单个片材或纤维网片材料,具体地为纸材、膜、机织织物或非织造织物、或任何这些材料的层合体。

[0084] 在本文的一些实施方案中,支撑片材(200)为非织造织物,例如非织造纤维网,诸如梳理非织造织物、纺粘非织造织物或熔喷非织造织物,并且包括任何这些材料的非织造层合体。

[0085] 这些纤维可源于天然或人造来源,并且可为短纱或连续长丝或原位形成的纤维。可商购获得的纤维具有通常在小于约0.001mm至大于约0.2mm范围内的直径,并且它们呈现为若干种不同的形式:短纤维(称作化学短纱或短切纤维)、连续单纤维(长丝或单丝)、无捻

连续长丝束(丝束)、和加捻连续长丝束(纱线)。所述纤维可为双组分纤维,例如具有片-芯排列,例如具有形成所述片和芯的不同的聚合物。非织造织物可通过许多方法诸如熔喷法、纺粘法、溶液纺丝法、静电纺纱法、和梳理法来形成。

[0086] 本文的非织造材料可由亲水性纤维制成;“亲水性”描述纤维或纤维表面,它们可被沉积在这些纤维上的含水流体(例如含水体液)润湿。亲水性和可润湿性通常根据流体例如通过非织造织物的接触角和透湿时间来定义。在由Robert F.Gould编辑的名称为“Contact angle,wettability and adhesion”的American Chemical Society出版物(版权1964)中对此进行了详细讨论。当流体和纤维或其表面之间的接触角小于 $90^{\circ}$ 时,或者当流体趋于在纤维表面上自发铺开时(两种情况通常共存),即认为纤维或纤维表面被流体(即亲水的)润湿。相反,如果接触角大于 $90^{\circ}$ 并且流体不能在整个纤维表面上自发铺展,则纤维或纤维表面被认为是疏水的。

[0087] 本文的支撑片材200可为透气的。因此可用于本文的膜可包括微孔。本文的非织造物可为例如透气的。支撑片材(200)可具有例如40或50至300或至 $200\text{m}^3/(\text{m}^2 \times \text{min})$ 的透气率,所述透气率通过EDANA方法140-1-99(125Pa,  $38.3\text{cm}^2$ )测定。另选地,支撑片材(200)可具有更低的透气率,例如为非透气的,从而例如更好地滞留在包括真空的移动的表面上。

[0088] 在优选的实施方式中,支撑片材200为例如SMS或SMMS类型的非织造层合体材料、非织造层合体纤维网。

[0089] 非织造织物的基重通常用克/平方米(“gsm”)表示。支撑片材200可具有小于60gsm,或例如小于50gsm,例如5gsm至40gsm,或至30gsm的基重。

[0090] 支撑片材200可具有例如超过20%,或例如超过100%,但例如不超过200%的横向延展性或纵向延展性。

[0091] 在本文的一个实施方案中,支撑片材200具有横向尺寸,所述横向尺寸超过接收器33的部分的横向尺寸例如至少10%,或例如至少20%或至少30%,并且例如至多约120%。

[0092] 粘合剂涂覆单元和方法步骤。

[0093] 支撑片材200在传送至移动的环状表面之前、之时和/或之后用粘合剂处理。因此,本文的设备1包括一个或多个粘合剂涂覆单元50,51。本文的方法也包括这种粘合剂涂覆步骤。

[0094] 该粘合剂可均匀地和/或连续地涂覆,从而促进吸收材料100的固定,并且随后其可帮助将支撑片材200附着到另一种材料,所述另一种材料可重叠吸收层,如下文所述。另选地,其可按某种图案来涂覆。其可通过喷涂或例如通过选择性地槽式涂布来涂覆;设备1可因此包括具有图案的槽式涂布机。

[0095] 粘合剂可涂覆在旨在接收吸收材料的支撑片材200的那些部分上;因而其帮助将吸收材料100固定在其上(例如从而确保吸收材料100将基本上保持为所施加时那样(带有所述通道),优选地不仅在制造期间,而且也在储存和使用期间(至少在使用过程的一部分期间))。或者另选地,仅施加在旨在位于所述配合条31上的支撑片材200的那些部分上;因而其可帮助将支撑片材200附着到另一种材料,所述另一种材料可重叠吸收层,如下文所述。例如,可将其涂覆为基本上纵向条。

[0096] 在一些实施方案中,设备1可包括用以按某种图案将粘合剂涂覆到支撑片材200上的单元,所述图案为例如配合条31的图案和任选地杆36(如果存在于)的图案。

[0097] 任何合适的粘合剂均能够用于该目的,例如使用所谓的热熔融粘合剂,例如,能够使用可喷涂的热熔融粘合剂,诸如H.B.Fuller Co.(St.Paul,MN)的产品号HL-1620-B。

[0098] 另选地或除此之外,还可有益地向通过本文的设备1或方法生产的所述吸收结构上涂覆另一种固定作用粘合剂,例如以确保吸收材料100将保持基本上所施加的那样(带有所述通道),优选地不仅在制造期间,而且也在储存和使用期间(至少在使用过程的一部分期间)。然后,可紧接在将吸收材料100施加到支撑片材200上之后,将该固定作用粘合剂例如涂覆到所述吸收层上。

[0099] 本文的设备1可任选地具有另一个粘合剂涂覆单元50,例如在所述吸收材料沉积点的下游。该方法可具有对应的方法步骤。

[0100] 该粘合剂可均匀地和/或匀质地涂覆。其可为热塑性粘合剂材料。

[0101] 根据某些实施方案,热塑性粘合剂材料可整体包括单个热塑性聚合物或热塑性聚合物的共混物,当通过ASTM方法D-36-95“Ring和Ball”测定时,所述聚合物具有在介于50°C和300°C之间的范围内的软化点;或另选地,热塑性粘合剂材料可为热熔融粘合剂,其包括至少一种与其它热塑性稀释剂诸如增粘树脂、增塑剂和添加剂诸如抗氧化剂相组合的热塑性聚合物。在某些实施方案中,热塑性聚合物通常具有超过10,000的分子量(Mw)和通常低于室温的玻璃化转变温度 $-6^{\circ}\text{C} < T_g < 16^{\circ}\text{C}$ 。在某些实施方案中,所述聚合物在热熔体中的典型浓度按重量计在约20至约40%范围内。在某些实施方案中,热塑性聚合物可为对水不敏感的。示例性聚合物为包括A-B-A三嵌段结构、A-B两嵌段结构和(A-B)<sub>n</sub>径向嵌段共聚物结构的(苯乙烯)嵌段共聚物,其中A嵌段为通常包含聚苯乙烯的非弹性体聚合物嵌段,B嵌段为不饱和共轭双烯或(部分)氢化的此类变体。B嵌段典型地为异戊二烯、丁二烯、乙烯/丁烯(氢化丁二烯)、乙烯/丙烯(氢化异戊二烯)、以及它们的混合物。可采用的其它合适的热塑性聚合物为茂金属聚烯烃,它们为利用单个位点或茂金属催化剂制备的乙烯聚合物。其中至少一种共聚单体可与乙烯聚合以制备共聚物、三元共聚物或更高级的聚合物。同样适用的是无定形聚烯烃或无定形聚 $\alpha$ -烯烃(APAO),它们为C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub> $\alpha$ 烯烃的均聚物、共聚物或三元共聚物。在示例性实施方案中,增粘树脂通常具有低于5,000的Mw和通常高于室温的T<sub>g</sub>;热熔状态的树脂的典型浓度在按重量计约30%至约60%的范围内;并且增塑剂具有通常小于1,000的低Mw和低于室温的T<sub>g</sub>,其典型浓度为约0%至约15%。在某些实施方案中,热塑性粘合剂材料以纤维形式存在。在一些实施方案中,这些纤维将具有约1微米至约50微米或约1微米至约35微米的平均粗度和约5mm至约50mm或约5mm至约30mm的平均长度。

[0102] 测试方法

[0103] 根据本发明的设备和方法,在所述通道区域的至少一部分中,在第一支撑片材和第二支撑片材之间形成粘合剂粘结。所述用粘合剂连接的区域粘结强度可通过各种测试方法来测量。一种优选的测试方法为如ASTMD-903-98所述的剥离强度测试方法。如果152mm(6英寸)/分钟的标准剥离速率导致所述脆性支撑片材的撕裂,则可能需要减小该速率。10mm/分钟为优选的。

[0104] 用于所述测试的一种合适的电力驱动机器为竖直单列Zwick张力检验器测试机,其带有测力精度为0.3%的50N的测力传感器,并且距离精度为0.15%。所述两个钳口的四个面应当衬有如所述设备的供应商所提供的用以防止滑移的薄型橡胶条(钳口:Vulkollan光面30×60mm,材料号314366,提供者:Zwick GmbH&Co,D-89079Ulm)。

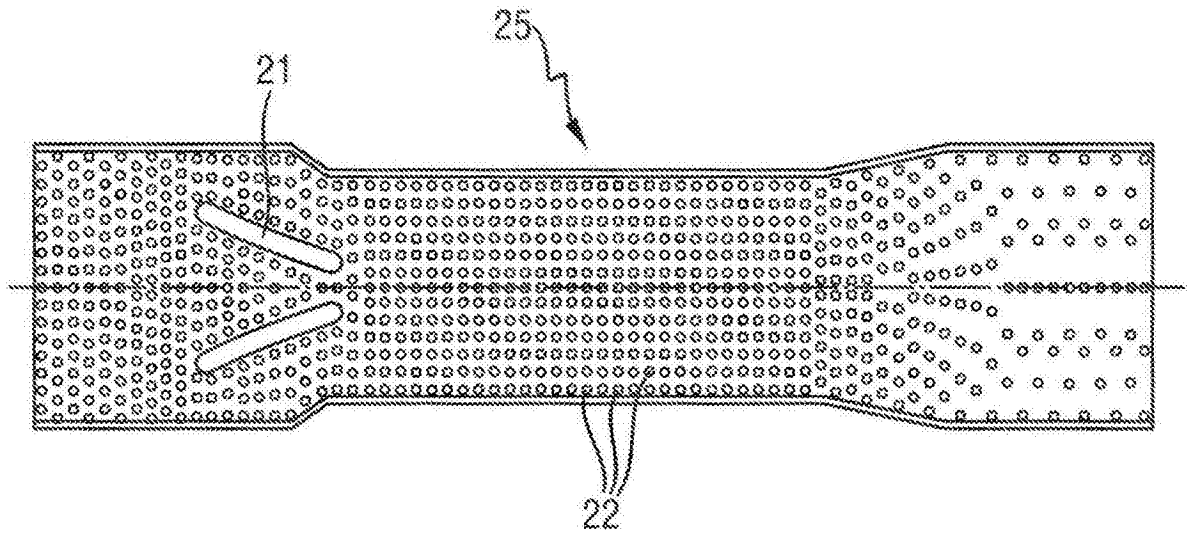


图1A

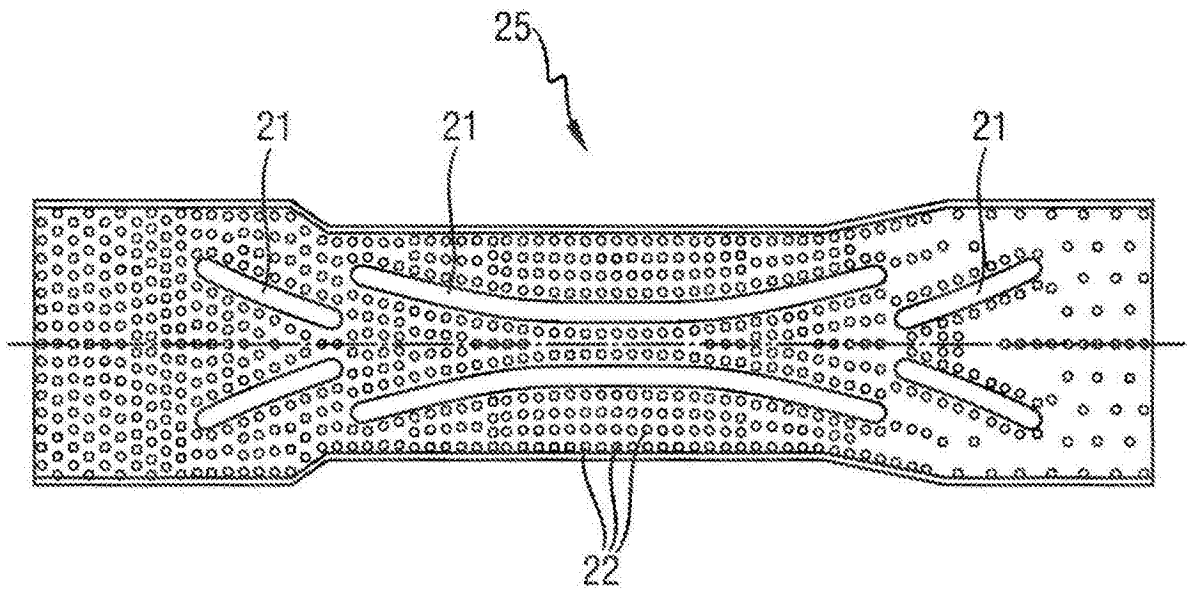


图1B





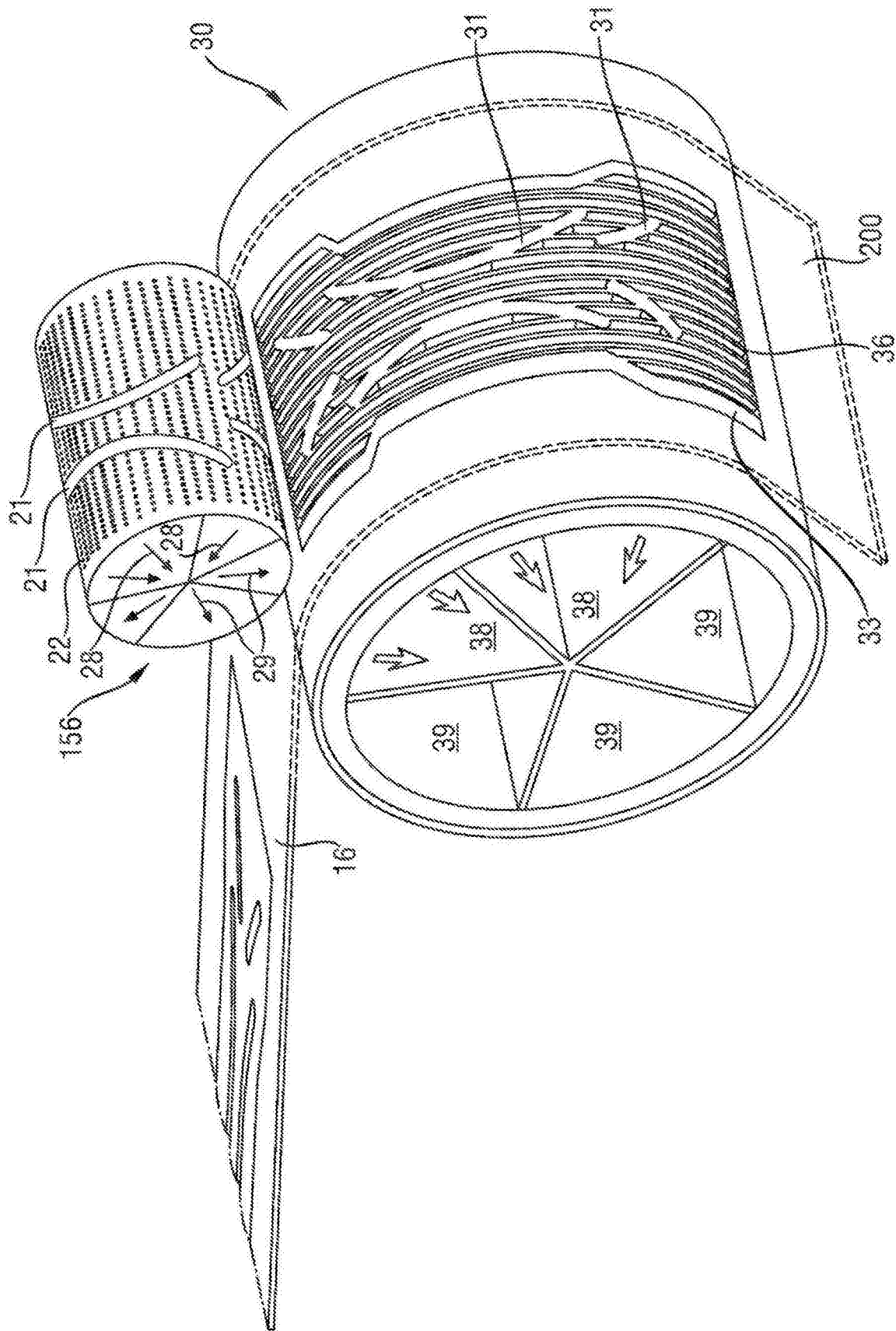


图4



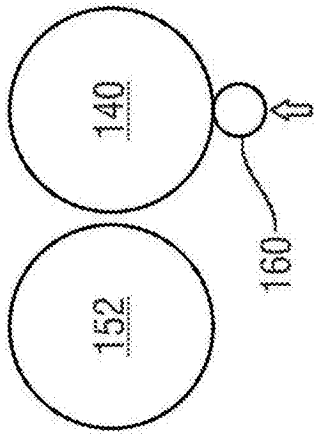


图5A

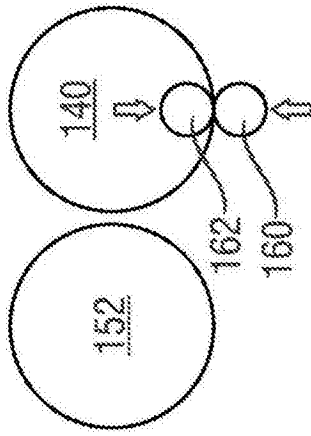


图5B

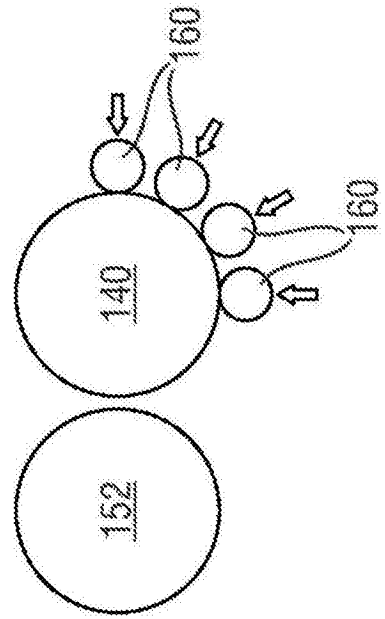


图5C

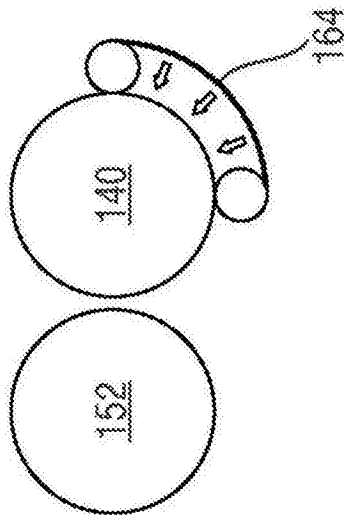


图5D