



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93106552.6

[51]Int.Cl⁵

A61F 13/15

[43]公开日 1994 年 2 月 16 日

[22]申请日 93.5.6

[30]优先权

[32]92.5.6 [33]EP[31]92870068.1

[71]申请人 普罗格特-甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 B·K·比陶夫特 K·普切特

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 许 宾

A61L 15/00

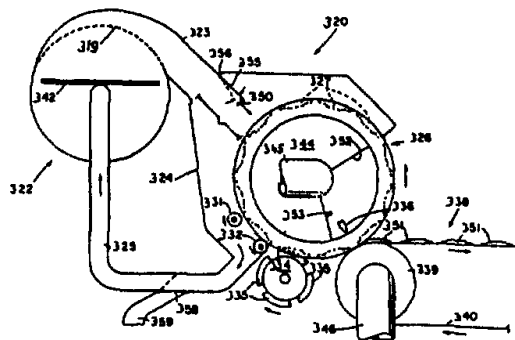
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于制造含具有两类纤维吸收芯的吸收制品的方法和用于该方法的纤维板

[57]摘要

在制备一种吸收制品(如一种卫生巾或一种一次性尿布)的工艺中,将一块由亲水纤维或卷曲的或螺旋的合成纤维组成的纤维板送进一个纤维分离装置(如一个锤式粉碎机)。该工艺只用一个纤维分离装置就能产生均匀的、有弹性的混合吸收芯。卷曲的或螺旋的纤维通过纤维分离装置时,其二维或三维结构不会因纤维分离能量较低而受到不利的影响。



权 利 要 求 书

1. 一种用于制造吸收制品的方法, 所述的吸收制品包括一个液体可透过的顶层, 一个液体不能透过的底层和夹在顶层和底层之间的吸收芯, 其特征在于所说的吸收芯含第一类的亲水的纤维和第二类的合成的纤维, 合成纤维通常是两维或三维结构, 平均延伸长度2-25mm之间, 且数在6-40之间, 最好在10-20之间, 每英寸有3-30个卷曲或螺旋, 将两类纤维混合并压缩以形成纤维板, 在纤维板中合成纤维的重量百分比至少为10%, 方法包括如下步骤:

- 把纤维板装入用于形成分开的纤维或纤维团的纤维分离装置;
- 把所说的纤维送入用于形成吸收块的芯形成装置; 和
- 把吸收块和顶层与底层结合。

2. 按照权利要求1所述的方法, 其中所说的合成纤维包括对苯二甲酸乙二醇聚酯。

3. 按照权利要求1或2所述的方法, 其中所说的合成纤维被卷曲, 卷曲角在 80° - 120° 之间。

4. 按照前述的任何一个权利要求所述的方法, 其中所说的纤维经纤维分离后穿过一个过滤装置。

5. 按照权利要求4所述的方法, 其中所说的过滤装置包括一个带孔的板, 所说的带孔板的孔径等于合成纤维平均延伸长度的至少一半。

6. 按照权利要求4所述的方法, 其中所说的过滤装置包括一个具有多个纵向槽的板, 所说的纵向槽的长度至少是合成纤维的延伸长

度。

7. 用于前述的任何一个权利要求的方法的纤维板, 其中, 纤维板包括第一类的亲水性纤维和第二类的合成的纤维, 所说的合成纤维通常呈三维结构, 平均延伸长度在2-25mm之间, 且数在10-20之间, 每英寸有3-8个卷曲或螺旋, 将两种类型的纤维混合并压缩以形成纤维板, 在纤维板中合成纤维的重量百分比至少为10%。

8. 按照权利要求7所述的纤维板, 其中所说的合成纤维包括对苯二甲酸乙二醇聚酯。

9. 按照权利要求7或8所述的纤维板, 其中所说的纤维板是卷曲的, 卷曲角在 80° - 120° 之间角。

说明书

用于制造含具有两类纤维吸收芯的吸收制品的方法 和用于该方法的纤维板

本发明涉及一种用于制造吸收制品的方法，所述的吸收制品包括一个液体可透过的顶片、一个液体不能透过的底片和一个夹在顶片和底片之间的吸收芯，吸收芯包含第一类的亲水纤维和第二类的合成纤维，混合并压缩这两类纤维，形成一种纤维板，所说的方法包括为了形成分散的纤维或纤维团的将纤维板供给纤维分离装置步骤。

本发明还涉及一种用于这种方法的纤维板。

由Du Pont International SA (2 Chemin du Pavillon, P.O. Box 50, CH-1218 Le Grand-Saconnex, Geneva)编辑的小册子中描述了通过由纤维素纤维和对苯二甲酸乙二醇聚酯(PET) 纤维的混合物组成的纤维板中纤维的分离而制造吸收用品的方法。所述的纤维板由Metsa-Sella集团(Lielabti Pulp Mill, P.O. Box 436, SF-332101, Tampere)以SPHINX "FLUFF D"的注册商标名称在市场出售。

据上面列出的小册子介绍，这种吸收芯具有比亚硫酸酯和硫酸酯纸浆更高的干的和湿的网络强度。含PET 纤维的吸收芯具有良好的吸收能力和在载荷下比较高的弹性，由于其开式结构，它可以提供更好的吸湿保持能力和柔软性。含纤维素纤维和PET 纤维的纤维板

的纤维分离能量比硫酸酯纸浆纤维板的纤维分离能量要低。

本发明的一个目的在于提供一种生产具有弹性吸收芯的吸收制品的方法。

本发明的另一个目的在于提供一种生产具有吸收芯的吸收制品的方法,所说的吸收芯中具有至少两类纤维,这两类纤维在吸收芯中均匀混合。

本发明的另一个目的在于提供一种生产上述吸收制品的有效方法。

按照本发明的方法,纤维板含按重量计至少为 10%的合成纤维,这种合成纤维一般为二维或三维结构,并具有2-25 毫米之间的平均延伸长度,4-20旦(denier), (优选的是10-20), 和每英寸3-8 个卷曲或螺旋。

通常二维卷曲的合成纤维结构或通常三维螺旋的合成纤维的结构比用通常的一维结构合成纤维的吸收芯更具弹性。意想不到地是,当把纤维压缩成纤维板(例如密度为 0.45gcm^{-3} ,厚度为1.7mm) 并且随后在纤维分离装置,如(锤式粉碎机,圆盘碾磨机或电动碾磨机)中分离时,合成纤维的物理性能得以保持。在不考虑受任何理论的约束的前提下,据信,因为合成纤维的纤维长度较长,经过纤维分离装置所致的由塑性变形破坏纤维的卷曲或螺旋结构之前,合成纤维具有足够的柔软性,可以吸收由于挠曲或弯曲所致的一定量的纤维分离能量。

因为合成纤维的旦数较大,它对通过纤维分离装置的抗变形能力也较高。意想不到地是,已经发现含较长的和不规则形状纤维的

纤维板的纤维分离能量比已知的含直的合成纤维的纤维板的纤维分离能量低10%左右。可以相信,分离纤维板中的纤维所需的较低的纤维分离能量会使合成纤维通过纤维分离装置时有一部分合成纤维的结构没有被破坏。

在单个纤维板中供给大量的不同纤维将减少所需要的纤维分离装置的数目。在美国专利US-A-5004579(专利权人,McNeil PPC公司)中,将两类纤维板(每一类只由单一类型的纤维组成)提供给两个独立的纤维分离装置。纤维分离之后,纤维通过分离管道加气,并在旋转的真空鼓的孔表面上气流成网(air-laid)。按照本发明,通过在一个纤维板中将两类纤维组合起来,只需要一个纤维分离装置。在这种情况下,不需要进行证实在沉积(laid-down)之前纤维已均匀地混合的另外的测量就能使纤维均匀地混合,而这种测量是当纤维是由各自的纤维分离装置供给时所必需的。

合成纤维在纤维板中的浓度按重量计处于10%至40%之间,优选的是20%左右。对于这样的浓度,吸收芯具有所要求的弹性,而纤维板的纤维分离能量低到足以防止在纤维分离时损坏合成纤维。

按照本发明的方法的一个实施例,纤维在纤维分离工艺之后通过一过滤装置,(一个筛或筛板)以防止未纤维分离化的纤维块进入吸收芯。尽管使用的是较长和不规则形状的合成纤维,意想不到的是,可以使用传统的过滤装置(如Werner的美国专利US-A-3966126中所描述的过滤装置),而且该装置不会被纤维堵塞。

下面结合附图详细说明本发明。

图1示出了吸收用品的一个平面图;

图2示出了图1中的吸收用品沿剖面线2的剖视图;

图3示出了用于制造本发明吸收芯的方法中的装置。

虽然在附图中所示的吸收制品是卫生巾,但本发明不限于此,而是扩充到通常所讲的吸收制品,如按本发明的方法制造的一次性婴儿尿布或尿失禁垫。吸收制品可以包括任何形状和结构的吸收芯。

图1和图2所示是卫生巾10,它包括以中心吸收垫212和两个护翼224和224'表示的一个吸收装置。护翼224与中心吸收垫212沿非线性的接合线226联结在一起。本说明书中使用的术语“非线性”指相对于直线而言的任何曲线。护翼224具有远离接合线226的远端278。在图1所示的实施例中,接合线226相对于远端278呈凹形。这也就是说,接合线226弯离远端278。在该实施例中,接合线226和226'和接缝239确定了一个吸收装置(中心吸收垫212),其中心区域比两端要窄。在中心区域比两端窄的卫生巾通常更为使用者所接收,因为它比相同宽度的卫生巾更舒适。

如图2所示,中心吸收垫212包括一个吸收芯216。中心吸收垫212和护翼224两者都含顶片214。事实上,顶片214构成护翼的一个表面,而底片218构成它的另一个表面;顶片214也构成了中心吸收垫212的一个表面,底片218则构成另一个表面。在所示的实施例中,护翼吸收芯230夹在顶片214和底面218之间。顶片214和底片218沿卫生巾的整个周边在接缝239处连接。这个接缝的作用在于将卫生巾的不同元件结成一个整体。顶片214固定到用图2中未示出的连接装置沿结合线226和226'固定到护翼吸收芯230和底片218上。图2所示的粘结连接装置是中心垫粘结剂220和护翼粘结剂226,它们分别由

中心垫释放条222和护翼释放条238覆盖。这些粘结连接装置适合于将卫生巾10固定到内裤开叉部份内。顶片214可透过液体,当卫生巾20在使用时,它紧挨着使用者的皮肤。顶片214柔顺、感觉松软并且对使用者的皮肤无刺激。它可以用任何通常用于此类用途的材料制造。可以用于顶片214 的适合的材料的非限定性例子是纺织的或无纺的聚酯,聚丙烯、尼龙、人造丝(rayon)和成型的热塑薄膜,其中成型薄膜为优选的材料。适合的成型薄膜在美国专利US-4324246和US-4342314中已作了描述,它们在此作为参考文献引入。成型薄膜之所以优选用于顶片214是因为它们可透过液体,且不吸收液体。因此,成型薄膜在与身体接触时能保持干燥,对穿戴者而言更为舒适。

顶片213的表面可以用表面活化剂处理。用表面活化剂处理顶片外表面可使所述的外表面更加亲水,其结果是液体透过顶片要比未处理过的表面要快。这就减少了月经流出顶片214 而不是被吸收芯216吸收的可能性。最好表面活化剂基本上均匀分布在顶片214的整个外表面。这可以用任何本专业技术领域普通技术人员所公知的技术实现。例如,表面活化剂可以用喷雾,浸染,使用转印辊轮的方法施加到顶片214上。

优选地,顶片214的内表面接触固定到吸收芯216上。这种接触关系使液体透过顶片214要比如果不与吸收芯216接触的顶片更快。通过把粘结剂(最好是在有限区域间隔地)施加对顶片214的内表面,可以使顶片214保持与吸收芯216接触。用于该目的的合适的粘结剂包括宾夕法尼亚州费城的 Rohm & Hass公司制造的丙烯酸乳剂 E-1833 BT和明尼苏打州圣保罗的H. B. Fuller 公司制造的丙烯酸乳

剂WB3805。

参考图2可以看出, 吸收芯216位于顶片214和底片218之间。底片218不能透过液体并可避免可能从吸收芯216挤出的体液污染使用者的衣服。为这种目的在已有技术中使用的任何材料在此都可以使用。合适的材料是轧花的或没有轧花的聚乙烯薄膜和叠层织物。通常与吸收芯216对齐的底片218的外表面是用中心垫粘结剂220 涂覆的。中心垫粘结剂220为把中心吸收垫212固定在内裤的开叉部分提供了一个粘结连接装置。为此目的在已有技术中使用的任何粘结剂和胶都可以在此使用, 其中压敏粘结剂是优选的粘结物。合适的粘结剂是由Century粘结剂公司制造的Century A-305-TV和National Starch公司制造的Instant Lok 34-2823。中心热粘结剂220 的压敏粘结剂应该用中心垫释放条222覆盖, 以便使粘结剂不干燥, 和使它在使用之前不粘附至附加的表面上。用于此目的的任何市售的释放条在此都可以使用。合适的释放条的非限制性例子有由 Akrosil公司制造的BL 30 MG-A Silox E1/ 0和BL 30 MG-A Silox P/0。用粘结剂236涂覆邻近端边278的护翼224的外表面; 上面再覆盖一层可去掉的释放条238。

吸收芯216 可以包括在已有技术中使用的任何次于合成的卷曲的或螺旋的纤维的材料。这类材料的例子包括: 天然材料, 如棉花, 通常称为气毡的粉碎的木浆、绉纹化的纤维素填料、泥炭沼、交联纤维素纤维、常用的合成纤维、聚合纤维、能形成水凝胶的聚合物凝胶剂, 或任何等同材料或它们的组合。在吸收芯216中使用的聚合物凝胶剂通常包括能形成水凝胶的聚合物材料的粒子。在此使用的术

语“粒子”可意指任何形式的粒子,如成粒状的、片状的或纤维状的颗粒。在Weisman的美国专利US-A-4673402和Osborn的美国专利US-A-5009653中公开了吸收芯216的进一步的特征,这些专利在此引入以供参考。

本发明的吸收芯216是一种通常所说的混合芯。所示的这种特殊的芯的结构是一种比较厚的卫生巾10,然而,它也可以由一种薄的网(web)构成,用于薄的产品中。

按照本发明,芯216包括一层纤维块(batt),最好是均匀的纤维体形状的混合块。混合芯216至少包括两组(或类)纤维,包括第一组的低旦数的、较短的亲水性纤维,和由大约10%至90%的高旦数、较长的合成纤维组成第二组(或类)纤维。两组纤维的混合比可以变化,以使其具有不同类型吸收制品所需的不同特性。除另有说明外,本说明书中的所有百分比都按重量计。

第一类纤维包括天然纤维,如棉花、纤维素或其它天然纤维。第一类纤维也可以是(或者另外还包括)合成纤维,所述的合成纤维包括(但不限于)人造丝、化学热机械木浆(或称“CTMP”或“MP”)、原木(ground wood)、或化学变性纤维(如交联纤维素纤维)。适合交联纤维素纤维在US-A-4822543、US-A-4889595、US-A-4888093、US-A-4898642和US-A-4935022中已作了描述。

第一类纤维最好包括被称为气毡的粉碎的木浆纤维。第一类纤维中的纤维或者本来就是亲水的,或者可使它们亲水(例如经表面活性剂处理)。通过选择较为刚性的纤维可以,使它在弄湿时能保持其抗压缩的基本部分(亦即,纤维具有高压缩模量)改进它的性能,最好

所选择的纤维具有较优良的是抗压缩能力和湿和干弹性(亦即, 它们既抗压缩又抗受压缩时的返回弹性)。交联纤维素纤维特别能满足这些标准。(然而, 应该理解, 交联纤维素纤维的变性程度已大到不能再认为它们本身还是纤维素纤维或者还是天然纤维了)。

第二类纤维都应具有高压缩模量, 且当弄湿时, 还可保持较高的模量。第二类纤维最好还也应具有湿和干弹性。

适合的合成纤维包括聚酯、聚乙烯、聚丙烯、尼龙、各种人造丝纤维或醋酸纤维素, 其中以聚酯为优选的合成纤维。第二组中纤维的长度比第一组中的纤维更大。第二纤维组中的纤维至少长约 0.6cm (1/4英寸) 时较好, 至少长约1.3cm (1/2英寸) 更好。在第二纤维组中的纤维的旦数最好比第一纤维组中纤维的旦数更大。第二纤维组中纤维的旦数在6-40之间, 在15-30之间更好, 最好在15-25之间。

在第二组中的纤维可以是亲水的、疏水的, 或者部分亲水部分疏水的。第二纤维组中的纤维至少具有一些亲水成分(最好是一种纤维素成分)。可以通过许多适当的方法使第二纤维组中的纤维具有亲水性成分, 这些方法包括(但不限于)对纤维进行涂覆或者处理, 使它们(或者至少是它们的表面)具有亲水性。

用于第二纤维组中的一种合适类型的合成纤维是卷曲的聚酯纤维。合适的合成纤维是由田纳西州的 Eastman Kodak Textile Fibers Division Kingsport生产的KODEL 200和400系列产品。一类合适的合成纤维是 KODEL 410 纤维。一种合适的聚酯纤维是 KODEL 431纤维。这些KODEL纤维的卷曲频率在每直线英寸约5-78次卷曲之间, 优选的频率约为6, 更优选的值约为6.3。纤维优选的卷曲

角在 70° - 90° 之间, 更优选的值为 88° 。卷曲改善了纤维多个所要求特性中的弹性纤维的旦数为每丝15旦, 长度约为1.3cm (1/2英寸)。可以通过在已有技术中已知的任何适合的方法用一种亲水的或疏水的涂料对其进行涂覆。

在一个变型的实施例中, 可以用很短的, 低旦数的合成纤维(具有亲水性表面)替代第一纤维组中的纤维素纤维。在这种情况下, 混合芯216将由短的、低旦数的、亲水的第一组合成纤维(如用CELWET涂料涂覆的聚酯纤维)和长的, 高旦数的第二组合成纤维。这样的混合芯也可以含能形成水凝胶的聚合物凝胶剂粒子以便增加芯的吸收能力。

在一个优选的实施例中, 能形成水凝胶的聚合物凝胶剂包括“高速”吸收凝胶材料。“高速度”吸收凝胶材料在此指能以小于或等于10秒钟的时间内达到其吸收容量的至少40%(优选值为至少50%, 最优选值为至少90%)这样的速率吸收排出物的那些吸收凝胶材料。一种适合用于这种容量百分率的方法公开在分别由Noel等人和Feist 等人申请的美国专利申请07/637, 090和07/637, 571中已作了说明。在一个变换的实施例中, 也可将高速吸收凝胶材料与其它类型的吸收凝胶材料混合使用。

在上面刚刚介绍的实施例中, 高速吸收凝胶材料最好是纤维状材料。US-A-4885179中对这种纤维(尽管不必是高速吸收凝胶材料)作了更详细的讨论。在此使用的术语“纤维状的吸收凝胶材料”意图包括成纤维状的吸收凝胶材料, 所述材料完全由吸收凝胶材料和双组分纤维组成, 双组分纤维至少部份地由表面用吸收凝胶材料涂覆

的其它材料组成。由宾夕法尼亚州Newton Square的Arco 化学公司以前生产的被称为FIBERSORB SA7000的材料就是一种合适的纤维状高速吸收凝胶材料。

据信, 如何在这样的混合芯中有效地使用能形成水凝胶的聚合物凝胶剂沿是一个有待改进的问题。也可以使用较高浓度的能形成水凝胶的聚合物凝胶剂。

最好将混合吸收芯216压缩到密度至少约为 0.06gcm^{-1} (1克/英寸³)。混合芯216可以压缩到密度至少为 0.25gcm^{-1} (4克/英寸³), 以便在仍然保持良好的软度和柔韧性的前提下改进液体的虹吸能力(wicking)。上面所说的密度值不包括任何吸收凝胶材料的粒子的重量)。可以对整个吸收芯或只对到所选择的局部进行压实。进行图案化的压实可以调节液体处理性能, 使其适合特殊的需要。例如, 在液体目标区域, 密度可以很低, 以使流体收集速度达到最大, 而在接近芯的边缘, 密度可以很高, 以使流体的虹吸能力达到最大。

在一个特别优选的实施例中, 改进的吸收芯216是由大约15%的0.5寸长, 每丝15旦的卷曲的聚酯纤维和大约85%交联纤维素纤维, 压缩至约 0.06gcm^{-1} (1克/英寸³) 密度的气流成网混合物组成的。

混合吸收芯216可以用作整个芯, 也可以在一种叠层结构中用于一层或多层。所用的混合吸收芯216 可带也可以不带一个收集层。可以用吸收芯来制成一个 具有轮廓*的吸收制品, 这种吸收制品在中心部分较厚且成锥形, 所以, 通过在尺寸较短和较窄的的层上叠加多个长宽尺寸较大的层, 可以使中心部成为锥形。

在叠层结构中, 一层或多层可以全部由是纤维素或纤维素/能形

成水凝胶的聚合物材料混合物构成。多层的纤维和/ 或吸收凝胶材料的含量可以不同。例如, 在较低层中使用较高百分数的吸收凝胶材料可以增加液体的储存能力。

据信使用混合吸收芯216能提高吸收制品的性能, 提高液体收集速度和吸收能力。可以相信, 这些改进的结果能减少泄漏。 吸收芯可做得比较小和比较薄, 使吸收制品对穿着者来说更加舒适和随意。可以相信, 芯的强度由于含有卷曲的或螺纹的合成纤维而得到改善。这些性能的改善是由于多方面的因素所致的。

具有本发明结构的吸收芯的湿密度比完全由纤维素组成的芯的湿密度更低。湿密度较低是由于存在卷曲的或螺旋的合成纤维的结果。水不能吸入合成纤维内。因此, 当纤维弄湿时, 它们的模量并不改变, 纤维网络也不会崩溃(collapse)。 较低的湿密度提高了混合吸收芯的液体收集速度和吸收能力。较低的湿密度使包含在纤维网络中能形成水凝胶的任何聚合物材料都能吸收更大量的液体, 这是因为供聚酯材料膨胀的空间更大了。

据信, 第一纤维组有助于减少泄漏。 混合芯提供了大量的细小的毛细管, 而由100% 的大的合成纤维组成的芯就没有所说的这种毛细管。这些细小的毛细管使芯能使液体通过顶层, 并远离穿戴者的皮肤。这样, 由于减少了沿皮肤表面流动而流出制品的流体的体积, 泄漏性能得到改善。

混合芯的第一组纤维还具有虹吸能力。这种能量是由如上所述的细小的毛细管造成的。对芯进行压实可以提高这种毛细作用。纤维素使芯在干的情况下保持用纯合成纤维通常无法达到的高密度。

卷曲的或螺旋的合成纤维的存在使芯弄湿的部分膨胀，这样就降低了这些部分的密度。相邻的压实过的、还是干的区域仍然密度较高，并具有细小的毛细管。结果，液体将势必虹吸进入这些邻近的区域。这样就保持了吸收能力和收集速度。

据信，卷曲的或螺旋的合成纤维改善了芯的抗压缩性和弹性。即使液体已吸入芯内并且有压力施加到芯上，芯内的空隙空间仍能保持其弹性。空隙空间提供了用于吸收液体的附加贮存空间，它还能提供吸收凝胶材料在吸收液体之后进行膨胀的附加空间。

US-A-4988344、US-A-4988345和EP-A-4475911中公开了其它适合的芯结构。其它可能的芯材料公开在US-A-4475911中，这些文件在此引入以供参考。图1和图2中所示的卫生巾也可以包括任何附加层或其它部分(如在上述出版物中所述的部分)。例如，吸收制品可以包括一个位于顶层214和吸收芯 216 之间的收集层或交联纤维素纤维片。

图3表示一种转鼓型装置的一部分，该装置用于制造本发明的吸收制品各个分立的吸收芯的方法中。装置320 包括一个具有一个圆柱式排放槽323、一个盖子324、一个再循环支管325 的盘式粉碎机322，一个具有多个在圆周上分开设置的沉积腔327的注入鼓326，两个嵌接(scarfing)滚轮331和332，具有多个径向延伸的突出部335的一个带突出部的圆柱体334，它一个喷出装置或喷嘴336 以及一个含真空型输出滚轮339和成型的无接头传送带340的出料输送机338 。未画出的装置有用于按预定速率把含第一和第二类纤维的纤维板送入锤粉碎机322进料口342的装置；用于为锤式粉碎机322提供电源和

控制的装置; 用于按定时关系使鼓轮326, 嵌接滚轮331、332 和输送机338转动的装置; 用于通过真空管道345在鼓轮326的真空管道 344内保持预定的真空度的装置和用于通过真空管道346在输出滚轮339的扇形器内保持预定的真空度的装置。此外, 在图3中, 气流输送的纤维的有点象柱状的气流350是从锤式粉碎机322的排放槽323排出, 并大致沿径向流向鼓轮326的一个扇形部份, 所说的鼓轮326 的圆周长度较小; 并且图中所示的不断流出的各分散的吸收纤维制品351在传送带340或出料输送机338上正向右移动。

简单地说, 装置320包括用于把长度无限的纤维板或成卷的纤维板(也称之为干卷(dry lap) 卷材) 转化成具有良好边界的和结构整体性的分散的纤维制品流的装置。锤碎机拆散纤维板的纤维, 然后使较高速度的气流输送纤维通过包括一个多孔板319 的过滤装置排放, 所说的气流大致沿径向流向鼓轮 326周边上的较短的圆周间隔内。气流中纤维的动量使其可以注入设置在鼓轮的周边上的腔入腔内, 同时, 而输送空气的较小的动量使所输送的气流相对于鼓轮的周边转为向上的气流并且在转鼓326的真空管道344中保持的真空的作用下吸入大致为真空的辅助沉积腔的带小孔的底壁。最好将每个沉积腔中过量充填, 多余的纤维用嵌接滚轮331和332修整去掉。然后, 通过突出部圆柱体344上的突出部335的作用, 将在每个充填沉积腔中的纤维物质压缩一定量, 以便实现具有良好边界和结构整体的分散的气流成网制品351 在从沉积腔腔中取出之前被压实所致的成形。这样还减少了制品从成型腔中取出之后受到压延时的在长度宽度上的增加量。然后, 分散的制品通过排放喷咀336和在面对输送机转动

轮339的扇形部份的真空的联合作用传送到出料传送机上。顺便地说, 输送空气流受在沉积腔中形成的纤维流动阻抗效应的作用而随着被气流输送的纤维流50而通过基本上空的沉积腔排出。装置 320 进一步包括一个可附加的缓冲板355, 它通过轴锁356 的枢轴地装在斜槽323的上气流板上; 还包括一个循环转鼓的阀358 和一个循环转鼓的管道359。调节缓冲板355的角度位置, 以便使向下气流的速度矢量分量调节到与纤维气流350相匹, 以便与转鼓326 的边缘速度相匹配; 或者, 在另一种的情况下使向下气流的速度矢量分量大到足以实现沉积腔327两端当装置停止转动时的均匀充填。所提供的循环转鼓阀358和转鼓输送管359, 使气流输送的纤维从循环支管325转向, 以防止装置320起动时在循环支管内的纤维沉积出有害的纤维分支。

在装置320内, 制品在长约17.8cm的多个注入腔中成形, 并且以中心对中心约21.6 cm的间距在转鼓的边缘分开。沉积腔做成在它的端部区域深1.8cm, 中心跨度3.3cm的形状, 以便制造出所需形状的制品351。一个罩与排出斜槽323的上升气流壁对中, 呈约180° 包住转鼓。真空管道344跨越转鼓约260° 并且真空管道的安装应使其上升气流的末端352低于罩的上升气流的末端, 并且其下降气流353 恰好位于回转滚轮393和喷咀336 的上升气流处。带突出部的圆柱体334通常构成如图所示的具有四个突出部335的形状。所设置的所有的突出部中各相邻突出部的节距都与在转鼓326 上的沉积腔的节距相同。用于本发明方法的锤式粉碎机是由Curt G. Joa公司提供的, 例如, 型号为85R-9505-B的锤式粉碎机。锤式粉碎机的作用有点类似于准离心式空气鼓风机, 它所抽出的气流又从其入口进去。因此,

通过把循环管道连接到锤式粉碎机入口, 就不再需要其它的装置在循环管道内产生所需气流。

装置320工作时其气流350的长度L高达约36.5cm时较好, 优选的气流长度在约25.4-30.5cm之间; 气流350的流速大约为 $0.61-4.47\text{km} \cdot \text{min}^{-1}$ 之间, 最好在约 $1.83-30.5\text{km} \cdot \text{min}^{-1}$ 之间; 气流350的流率大约为 $28.5-42.5\text{m}^3\text{min}^{-1}$; 气流350 中纤维与空气的重量比大约为6:1至约30:1, 在约7:1-约16:1之间更好; 转鼓326的边缘速度最好在约 $76-213\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$ 之间。提供给锤式粉碎机320 的纤维板(无论是卷状还是分散的垫状)的密度在 $0.4-0.6\text{gcm}^{-3}$ 之间较好, 在 $0.45-0.50\text{gcm}^{-3}$ 之间更好, 而且纤维板的厚度为1.2-1.9mm较好, 为1.67mm左右更好。

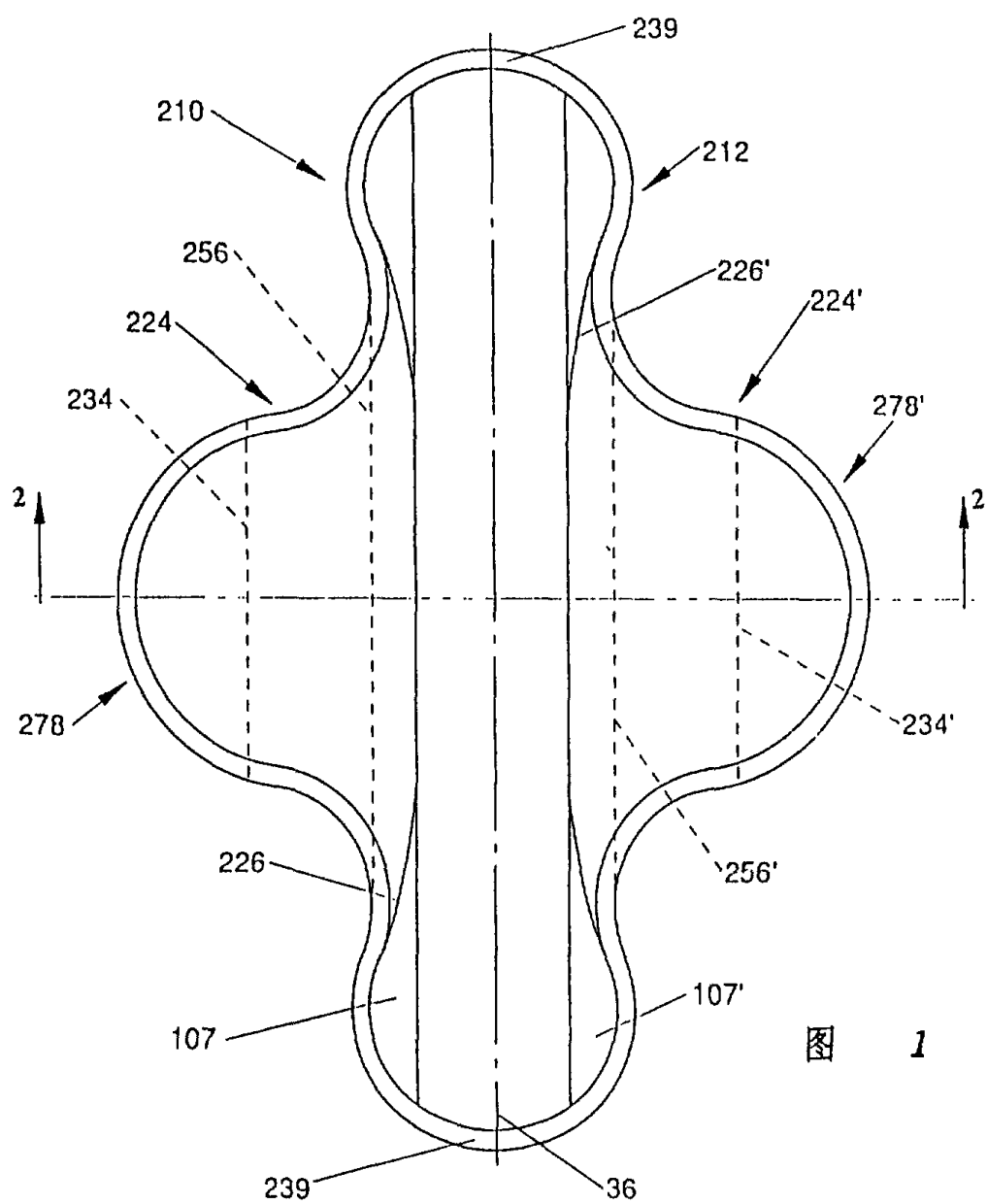


图 1

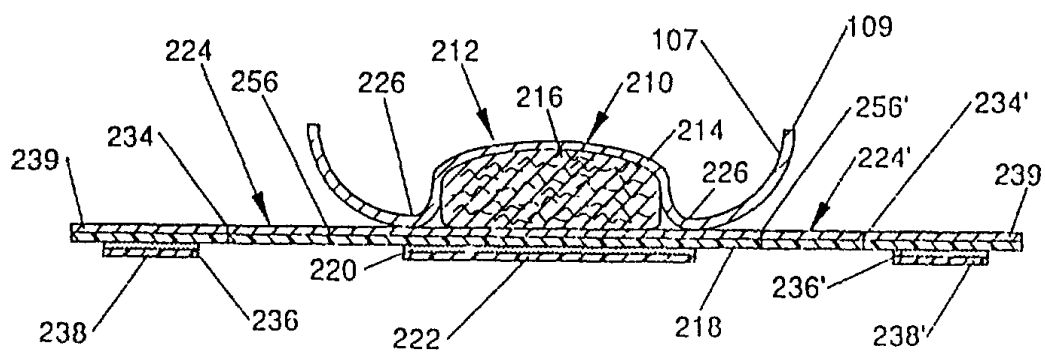


图 2

图 3

