



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1930337 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200580005824. 7

(22) 申请日 2005. 02. 16

(30) 优先权数据

102004009556. 6 2004. 02. 25 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 08. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2005/001552 2005. 02. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02005/080655 DE 2005. 09. 01

(73) 专利权人 康瑟特有限责任公司

地址 德国法尔肯哈根

(72) 发明人 莫滕·R·汉森

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽 李晓舒

(51) Int. Cl.

D04H 1/00 (2006. 01)

D04H 1/44 (2006. 01)

D04H 1/48 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4292271 , 1981. 09. 29, 权利要求 1、说明书第 3 栏第 49 行至第 5 栏第 59 行、附图 1.

CN 1282233 A, 2001. 01. 31, 说明书第 2 页第 3 行至第 4 页倒数第 3 行、实施例 1-3.

US 3692622 , 1972. 09. 19, 全文 .

EP 0033988 A2, 1981. 08. 19, 全文 .

CN 1260414 A, 2000. 07. 19, 全文 .

审查员 苏伟

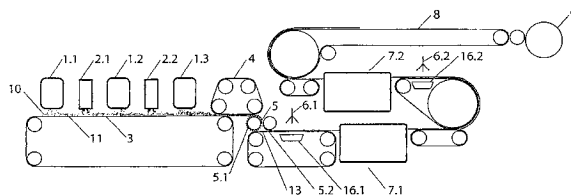
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于在排干过程中用纤维素纤维制造纤维料幅的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种仅由天然原始的纤维素纤维制造纤维料幅的方法, 其具有如下的方法步骤: 由松散的具有微小含湿量的纤维形成基本上均匀厚度的干纤维铺絮层, 将所述纤维铺絮层压缩及轧花成纤维料幅并形成轧花图案, 用含水份额高 (重量百分比 75-99% 的水) 的水-乳胶-混合物将所述纤维料幅润湿以及通过干燥使乳胶沉淀从而在纤维-结合区域内部和外部粘合所述纤维。



1. 一种用于制造适合于生产卫生用品的纤维料幅的方法,该纤维料幅的纤维组分仅由天然原始的纤维素纤维构成或者由天然原始的纤维素纤维和超级吸收性能的纤维构成,所述方法具有如下步骤:

- 由松散的具有微小的处在剩余湿度范围内的含湿量的纤维形成基本上均匀厚度的干纤维铺絮层,

- 将该纤维铺絮层压缩及轧花成纤维料幅并形成具有压密的纤维结合区域的轧花图案,纤维在这些纤维结合区域内基本上自身粘合地相互连接,

- 用一种水-乳胶混合物将所述纤维料幅在至少一个外表区域上打湿,所述水-乳胶混合物的应用量确定为,在干燥状态时乳胶的单位面积重量小于 $5\text{g}/\text{m}^2$, - 通过干燥使乳胶沉淀从而在所述纤维结合区域的内部和外部使纤维相结合。

2. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于:将干燥纤维料幅的单位面积重量调整到 20 与 $500\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内。

3. 按权利要求 2 所述的方法,其特征在于:将干燥纤维料幅的单位面积重量调整到 100 至 $200\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内。

4. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于:将所述纤维料幅的上侧面及下侧面以连续的步骤用水-乳胶混合物打湿。

5. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于:所述水-乳胶混合物包含重量百分比 90% 至 99% 的水以及重量百分比 10% 至 1% 的乳胶。

6. 按权利要求 5 所述的方法,其特征在于:所述水-乳胶混合物包含重量百分比 92% -99% 的水和重量百分比 8% -1% 的乳胶。

7. 按权利要求 6 所述的方法,其特征在于:水-乳胶混合物包含重量百分比 95% 至 99% 的水和重量百分比 5% 至 1% 的乳胶。

8. 按权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:在对所述纤维料幅进行打湿期间和 / 或之后,借助在该纤维料幅上施加的负压控制向纤维料幅的渗透。

9. 按权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:在压辊装置中实施对所述纤维铺絮层的压缩和轧花,其中至少一个辊子是针刺辊。

10. 按权利要求 9 所述的方法,其特征在于:根据所述纤维铺絮层的单位面积重量,施加在 $30\text{N}/\text{mm}$ - $120\text{N}/\text{mm}$ 线压力范围内的不同压力。

11. 按前面权利要求 9 所述的方法,其特征在于:在所述压缩和轧花之前向所述纤维铺絮层中以具有超级吸收性能的纤维的形式掺混具有超级吸收性能的聚合物。

12. 按权利要求 11 所述的方法,其特征在于:将所述具有超级吸收性能的聚合物以具有超级吸收性能的纤维的形式填加到所述纤维铺絮层中,以构成层结构。

13. 按权利要求 11 或 12 所述的方法,其特征在于:在纤维铺絮之前将所述具有超级吸收性能的聚合物均匀分布地掺混到所述纤维素纤维中。

14. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:在所述纤维料幅中每平方厘米加工 16 至 49 个被压密的纤维-结合区域。

15. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:所述压密的纤维-结合区域分别覆盖 $0.03\text{--}1\text{mm}^2$ 的面积。

16. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:将所述水-乳胶-混合

物作为泡沫涂层借助辊子或通过喷洒施加到所述纤维料幅上。

17. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:为了使乳胶沉淀而排干水,这借助热辐射或借助热空气吹拂纤维料幅来实现。

18. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:应用生物可降解的乳胶。

19. 按前面权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于:在乳胶沉淀及干燥之后,在所述纤维料幅的至少一侧是亲水的。

20. 按前面权利要求 19 所述的方法,其特征在于:对于所述纤维料幅的另一相对侧面应用不同的乳胶。

21. 按权利要求 20 所述的方法,其特征在于:在沉淀和干燥之后,在所述纤维料幅的一个侧面上乳胶是亲水性的并且在另一侧面上乳胶是疏水性的。

22. 一种适合于制造卫生用品的、按照权利要求 1 至 21 中任一项所述方法制造的纤维料幅,其中该纤维料幅具有按照标准化方法测得的低于 0.2% 的碎屑度。

23. 按权利要求 22 所述的纤维料幅,其特征在于:在干燥的纤维料幅中具有超级吸收性能的聚合物份额处于重量百分比在 0 与 70% 之间。

24. 按权利要求 22 或 23 所述的纤维料幅,其特征在于:与所述纤维料幅结合的乳胶的质量在干燥状态下为 $1-5\text{g}/\text{m}^2$ 。

用于在排干过程中用纤维素纤维制造纤维料幅的方法

[0001] 本发明涉及一个在干法铺设工艺中由具有吸收特性的纤维素纤维制造纤维料幅的方法。另外,本发明还涉及一种按照上述方法制造的纤维料幅。

[0002] 按照本发明的纤维料幅应能适用于制造卫生用品,特别是适用于失禁-用品、一次性尿布、内裤衬垫或卫生巾,其中,它们主要用于作为所说的卫生用品的吸收内芯。另外的用途是作为生活日用品包装的吸收衬层。其他的基于采用纤维素纤维以避免采用不同的纤维材料的用途是本领域专业人员公知的。

[0003] 在干法铺设工艺中用纤维素纤维制造纤维料幅的方法是多年来已公知的,其中与湿法铺设工艺不同,将纤维在空气流中落置在(传送)带上并且通过压辊压密。

[0004] 关于可被用于卫生产品的纤维素纤维特别可以理解为所谓的“软纤浆(fluff pulp)”-纤维,这种纤维是从北方的软木或南美洲的松木中获取出来的。这种纤维素纤维的平均纤维长度计约为 2.4 至 2.8mm。这种松散的被压密的干纤维的吸收性能约为 10-12g 液体/每克纤维。相应的数据可在 W09316228(Norlander) 的表 2 中找到并适用于未经处理的标准材料,或者在 W08804704(Graef) 的表 7 中见到。将另外的吸收材料填加到所述纤维基质中,是公知的;为此,特别已知,所谓的具有明显大于 10g 液体/每克聚合物的吸收性能的超级吸收力聚合体(SAP),其也可被制造为纤维形式(SAF=超级吸收(能力)的纤维)。

[0005] 美国专利文献 3692622 描述了一种用于制造纸巾的纤维素纤维料幅形式的具有吸收能力的纤维复合物,其中纤维料幅带有预定的压花图案。该纤维料幅是一种由干燥方式铺设的基本上未粘合的具有长度小于 1.27cm 的纤维构成的连续带,其通过压花被如此结合成一种自身相互关联的料幅,以致于在未被压印的区域内的厚度至少是在压印区域内厚度的 2.5 倍大,所述压花覆盖 5-40% 的料幅表面并且所述压花相互的间距比各纤维的长度小。

[0006] 在只由纤维素纤维构成的纤维料幅中,存在的问题是,既要使吸收能力保持在一个高水平上并同时要保持低的碎屑生成量。虽然已公知,可以制造具有可熔化的人造纤维、亦即所谓的双组分纤维的纤维料幅并且规定以低的(碎)屑份额进行。但是对于本发明提出的次要技术问题是,放弃这种合成的纤维混合物。而是要能够实现制造一种由纤维素纤维构成的纤维料幅,其中,通过磨损的掉毛、这个所谓的碎屑范围处于原始纤维料幅的 0.1% 以下。同时,乳胶-粘合剂的应用量应保持在一个低水平上,也就是说,在干燥状态时单位面积重量应该处于小于 5g/m² 的范围内。

[0007] 这一技术问题、也就是说特别是防止碎屑“起绒”(Linting)的技术问题是通过一种在干法铺设工艺中用具有吸收特性的纤维素纤维制造纤维料幅的方法得以解决的,该方法具有如下方法步骤:

[0008] - 用松散的具有较小的、处于剩余湿度范围内的含湿量的纤维形成基本上均匀干燥的纤维铺絮层;

[0009] - 将该纤维铺絮层压制及轧花成纤维料幅,以形成具有压密的纤维-结合区域的轧花图案,在这些纤维-结合区域内纤维基本上成自身粘合地相互连接;

[0010] - 用含水份额高的水 - 乳胶 - 混合物将纤维料幅在至少一个外表区域上打湿；

[0011] - 通过干燥使乳胶沉淀从而在纤维 - 结合区域的内部及外部的纤维相粘合。

[0012] 作为纤维素纤维可以考虑这些由生产厂家如 Weyerhaeuser 或 Tartas 出售的“软纤维”- 纤维，其以压实的卷料形式供货并且通过锤式磨碎机再被打松为一种纤维絮和单个的纤维。被加工成纤维料幅的纤维长度按照原材料的情况处于 2.0 至 3.0mm 的数量级内，最好是 2.3 至 2.8mm 内。

[0013] 为了粘合纤维而应用乳胶是一般公知的。通常，乳胶只是用于，实现粘合未轧压的纤维素纤维料幅。但是已经表明，通过形成具有压密的纤维 - 结合区域的轧花图案以及连同在纤维料幅的外表区域上存在的乳胶粘合剂就足以，将碎屑、也称为“起毛”或磨损掉毛基本上抑制住，在所述纤维 - 结合区域内纤维基本上自身粘合地相互连接。关于“剩余湿度”可以理解为纤维素纤维中在其制造之后的自然湿度。

[0014] 关于自身粘合（“self bonding”）的概念，应理解为在纤维素 - 纤维中公知的趋势，即，在高压及没有事先输入水分的情况下就实现的一种粘合。

[0015] 在压制过程之后涂附一种具有最好是含水量高的水 - 乳胶 - 混合物，这有助于进一步的粘合，其中一般应用一种由重量百分比为 90-99% 的水与添加重量百分比为 10-1% 的乳胶的混合物。所施加的水的份量是重要的，因为水当它被蒸发时就在纤维素纤维之间形成氢键 - 结合。

[0016] 纤维铺絮层的压制和轧花在一个压辊装置中进行。优选，至少一个辊子是一个针刺辊。其中要施加的线压力决取于每单位面积的质量，其由纤维铺絮层所决定。该压力最好是处于 30N/mm 至 120N/mm 的范围内。

[0017] 使纤维料幅遭受一个施加到该纤维料幅上的负压，使得在用水 - 乳胶 - 混合物使纤维料幅沾湿期间和 / 或之后都能控制其渗透率 (Durchdringung)。视所采用的纸浆纤维和其平均的纤维长度和 / 或纤维料幅的单位面积重量的情况需要不同的渗透深度。

[0018] 为了提高吸收性能，纤维铺絮层或纤维料幅在压制和轧花以前被掺混了由具有超级吸收性能的聚合物（所谓的 SAP）构成的纤维或颗粒。该具有超级吸收性能的聚合物可以混合在要被铺设的纤维中或者填加到纤维铺絮层中以形成层结构。

[0019] 特别适合作为 SAP 的有构成 - 水凝胶的聚合物，其是下面有机酸的碱金属盐：聚丙烯酸）、聚甲基丙烯酸）；丙烯酸和异丁烯酸与丙烯酰胺、乙烯醇，丙烯酸酯、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基 - 硫酸、醋酸乙烯酯、乙烯基吗啉 (Vinylmorpholin) 和乙烯醚的共聚物；水解的变性淀粉；与乙烯、异丁烯、苯乙烯和乙烯基的马来酐 (Maleinanhidrid) - 共聚物；多聚糖、如羟甲基 - 淀粉、羟甲基 - 纤维素和羟丙基 - 纤维素；聚丙烯酰胺；聚乙烯吡啶；聚乙烯吗啉；聚乙烯吡啶；所述前面物质的共聚物和混合物。构成水凝胶的聚合物最好成网状交联的，因此其是水不可溶解的。特别是，应用一种稍微网状交联的聚丙烯酸钠 (Poly-Na-Acrylat)。这种网状交联可以通过辐射感应实现或者通过共价的、离子的或范德瓦尔斯力以及通过氢键结合引发实现。超级吸收性能的聚合物可以以任意的适合于各加工类型的形式掺混，也就是说，例如作为颗粒、以纤维形式作为纤维基（纺丝）、以絮结形式作为小结球、细丝或类似物。

[0020] 纤维 - 结合区域的密度要符合所要求的断裂强度。通常，在纤维料幅中每平方厘米加工 16 至 49 个被压密的纤维 - 结合区域。

[0021] 其中,这些被压密的纤维-结合区域最好是分别覆盖 0.03 至 1mm^2 的面积。

[0022] 水-乳胶-混合物可以借助于辊子打湿或通过喷洒到纤维料幅上来施加。为了使乳胶沉淀而排干水,这可以借助热辐射或通过使热空气吹拂纤维料幅来实现。

[0023] 作为乳胶例如可以采用在 Airlaid 工业中通常使用的材料。作为示例,即是所称的一种乙烯-醋酸-乙烯酯-乳胶,可以按照商标名称 AIRFLEX(制造商 Air 的产品及美国 Allentown 化学品公司 (Cemicals Inc. Allentown, USA)) 来采购这种乳胶。也可以应用生物可降解的乳胶,特别是一种淀粉基的乳胶。另外如果也要制造这种生物可降解基的超级吸收性能的聚合物,则纤维料幅就可以在使用之后在一个沤肥步骤中降解。

[0024] 还要特别关注的是乳胶。这可以从开始起通过相应的装备调整成,使得乳胶在沉淀并粘合纤维料幅之后具有一个亲水或疏水特性。其中,对于纤维料幅的相对的两侧面可以应用不同的乳胶。例如对于尿布而言在背离身体的侧面上可应用一种疏水的纤维料幅,而对于面向身体的侧面选用一种亲水的结构。

[0025] 本发明还涉及一种以较小的乳胶-粘合剂使用量制造的纤维料幅,其中,碎屑度处于 0.1% 以下,这按照标准化的方法测得。

[0026] 下面描述一种用于确定在纤维料幅中碎屑含量的标准化方法,该方法例如已在 CONCERT 有限公司中应用。该方法说明如下:

[0027] 应用的装置:

[0028] 碎屑-检测装置,其具有透明的封闭的腔室、带有两个垂直杆的旋转盘、样品固定夹、转数 $150\text{U}/\text{min}$ 的电机、计时器、用于支承样品的聚酯膜;

[0029] 台式-样品切割器;

[0030] 短时闹表;

[0031] 实验用手套和分析天平 METTLER 的 AG204。

[0032] 检测条件:

[0033] 为了检测所采用的样品应该在下面的环境条件下检测:

[0034] 室温 23 度摄氏 $\pm 2^\circ\text{C}$

[0035] 相对湿度 $50\% \pm 2\%$ 。

[0036] 确定的原则:

[0037] 将要确定的样品夹紧在检测装置中并且在其中打击其一段时间(将碎屑抖落)。通过样品在该过程之前和之后的不同称重推知碎屑耗量并且由此计算出碎屑含量百分比。

[0038] 确定的具体实施方式:

[0039] a) 制备样品:

[0040] 用于检测碎屑的样品必须在确定之前至少两个小时在实验室中适应上面所给出的室内环境气候。因为样品是吸湿性的并且吸纳了湿度时,它们应该在可能时借用手套抓取,以避免影响分析结果。

[0041] b) 在采用无 SAP 的 Airlaid 型号的产品时实施碎屑确定:

[0042] aa) 为了分析从相应的样品位置上每次切割下两个 $125\text{mm} \times$ 幅宽(=1 样品单元)的样品,同样地切割一片同样大的聚酯膜。

[0043] bb) 将所述样品单元在分析天平上稳定时间 20 秒(短时闹表)后以 0.0001g 精度称出重量。

[0044] cc) 接着将样品单元在碎屑 - 检测装置内的夹子中按如下方式夹紧 : 将两个样品是对齐地以想像中带屑侧面朝外地合并叠置, 在其上面或其后面则是支承的聚酯膜。该单元在约 4 至 5cm 的短侧边 (剩余部分向上突出) 处被如此程度地夹紧在夹子中, 使得旋转盘的杆在中央处碰到该样品单元。为此应将腔室门打开并然后又关闭。

[0045] dd) 借助开关向右 (右转) 或向左 (左转) 地启动所述碎屑检测装置, 因此, 使得样品 (并非膜片) 首先被触及。该装置以一个约 150U/min 的转数运行并具有一个计时器, 该计时器在一分钟后自动地使装置停止。在这个时间期间, 样品被击打约 300 次, 以使存在的碎屑落下。

[0046] ee) 一分钟之后转动样品并以另一侧夹紧在夹子中。同时, 样品也被转向 (外侧面变为内侧面), 并且在膜片方面侧面被交换 (在样品之前变为在样品之后)。然后将装置设置一个另外的分钟, 但是总在反方向上。

[0047] ff) 接着, 将样品单元重新以 0.0001g 精度称重。其中该天平应该精确地稳定 20 秒长。

[0048] c) 对含有 SAP 的 Airlaid 型号产品实施碎屑确定,

[0049] aaa) 为了分析, 从相应的样品位置上每次切割下两个 125mm × 幅宽的样品, 同样地切割一片同样大的聚酯膜。

[0050] bbb) 将样品单元在分析天平上稳定时间 3 分钟 (短时闹表) 后以 0.0001g 精度称出重量。

[0051] ccc) 接着, 将该样品单元按如下方式夹紧在碎屑 - 检测装置的夹子中 : 将两个样品对齐地以想像中带屑侧面朝外地合并叠置, 在其上面或其后面则是支承的聚酯膜。将该单元以约 4 至 5cm 的短侧边 (剩余部分向上突出) 如此程度地夹紧在夹子中, 即, 使得旋转盘的杆在中央处触及到该样品单元。为此应将腔室门打开并然后又关闭。

[0052] ddd) 借助开关向右 (右转) 或向左 (左转) 地启动碎屑检测装置, 因此, 使得首先触及到样品 (而非膜片)。装置以一个约 150U/min 的转数运行并具有一个计时器, 该计时器在一分钟后自动地使装置停止。在这个时间期间, 样品被击打约 300 次, 一使存在的碎屑落下。

[0053] eee) 在一分钟之后样品被转动并以另一侧夹紧在夹子中。同时, 样品也被转向 (外侧面变为内侧面), 并且在膜片方面侧面被交换 (在样品之前变为在样品之后)。然后该装置被设置一个另外的分钟, 而且总在反方向上。

[0054] fff) 接着, 将样品单元重新以 0.0001g 精度称重。同时, 该天平应该精确地稳定 3 分钟长。

[0055] 每次分析都被作为双倍确定来实施, 这是由于碎屑 - 检测装置中的两个夹子与各两个相同类型的样品 (样品单元) 一起使用。至少在每第四次分析之后, 应能将在检测装置中抖落的碎屑除去。

[0056] 计算 :

[0057] $\text{碎屑}(\%) = (A-B) \cdot 100/A$

[0058] A = 样品在检测前的重量

[0059] B = 样品在检测后的重量

[0060] 根据双倍确定就可计算出平均值。

[0061] 该方法过程的一个实施例借助图 1 来描述。

[0062] 具有 2.4mm 平均纤维长度的纤维素纤维 10 从一个（未示出的）锤式磨碎机出来，被从第一成形装置 1.1 开始连续地铺设在输送带 3 上作为松散的纤维料幅 11，因此，产生一个由相互处于纠缠蓬乱的纤维素纤维构成的絮层。该絮层还在相当程度上未被压密。另一个预成形的纤维素纤维层通过成形装置 1.2 铺设成层料。最后，通过成形装置 1.3 铺设一个第三层。这些单个的纤维层也可以包括不同的纤维和不同的纤维密度。另外，也可以向纤维中混入具有超级吸收性能的聚合物，以便提高吸收能力。对此涉及商业上通用的产品，它们从一个时期以来被应用在卫生领域中并且也已经被描述过。这种在层序列中的掺混具有超级吸收性能的聚合物的方案通过储料容器 2.1 和 2.2 实现。但是，也可以在铺撒之前将具有超级吸收性能的聚合物均匀地掺混到纤维中。

[0063] 纤维-SAP-混合物的湿度含量只是通过所谓的剩余湿度来确定。如在此所应用的那样，剩余湿度在天然纤维中处于约重量百分比为 6-10%。作为 SAP 在描述的实施例中采用了网化形式的聚丙烯酸钠，如由生产商 Stockhausen 两合公司向市场提供的、在市场上流行的、尤其用于卫生用品的、商标名为 Favor 的产品。

[0064] 通过称为“纤维料幅传送器”的输送装置 4 实现预压密和实现向辊子对 5 的传送，辊子对 5 由一个轧花辊 5.1 和一个相对该轧花辊可调整的光滑辊 5.2 组成。这两个辊子是水平地相互对齐定位。成形带料不是通过辊子贯穿导过的。辊子的材料是钢。

[0065] 轧花辊 5.1 带有具有相对陡斜侧面的轧花针刺。针刺的高度界于 0.3 与 1.0mm 之间。在两个压力辊之间的高的线压力要适配于未被压轧和已被压轧区域之间至少为 1 : 8、优选 1 : 10 的高度差。其中按照纤维铺絮层的单位面积重量的情况要求不同的压力。

[0066] 轧花区域占据总料幅表面的约 8-40% 的面积。过大的面积份额将对吸收性能起负作用，而过小的面积份额则使断裂强度甚至下降到，这个断裂强度不再足用。要追求的是，对于料幅具有一个至少 15N/ 每 50mm 幅宽的断裂强度。

[0067] 除了总的结合区域的面积份额外，结合密度也是重要的，结合密度应该包括在规则的平面图案中分布的纤维结合区域。在单个结合区域之间的间距应该小于平均的纤维长度。业已证实有利的数值范围是，每 cm^2 纤维料幅有 16-49 个压密的纤维-结合区域。

[0068] 在结合区域中进行压密时，必须产生一个足够的压力，由此使在各结合区域中的纤维能够达到自身结合。在 $500\text{g}/\text{m}^2$ 范围内的纤维铺絮层中必需的线压力约为 $40\text{N}/\text{mm}$ ；在 $150\text{g}/\text{m}^2$ 范围内的纤维铺絮层中该压力处于 $110\text{N}/\text{mm}$ 。

[0069] 通过所实施的压密，纤维料幅就获得了高的断裂强度和高度的整体性，也就是说，不会出现脱层，因为在纤维料幅的 Z 方向上观察有一个高的结合力。

[0070] 接着，已轧花的纤维料幅通过液体喷射装置 6.1 被喷洒一种水-乳胶-混合物。该水-乳胶-混合物在本实施例中包含 96% 的水和 4% 的乳胶（按重量百分比）。这些数值按照专业人员的推断依据所应用乳胶的类型和纤维特性以及纤维压密度是可以改变的。另外，当水蒸发时，高的水份额有助于所述粘合，这种情况如将纤维用于造纸中所公知的一样。此外重要的是，通过所施加的水-乳胶-混合物中高的水份额和通过纤维料幅的过滤作用乳胶只是渗透到纤维料幅的外表区域中并且因此只有处于外侧的纤维区域发生乳胶粘合。而水则较深地渗透到纤维料幅中并且用于形成上面提及的结合。

[0071] 为了控制水-乳胶-混合物的渗透，在输送带 13 的下方设置抽吸装置 16.1，其中

通过负压的调节可以产生不同的渗透深度。

[0072] 作为乳胶可以应用一种合成的聚合物,亦即一种乙烯基-醋酸乙烯酯-共聚物作为水乳状液,这种水乳状液具有自动交联的基群(例如 AIRFLEX;生产商 Air 公司的产品以及美国 Allentown 化学品公司 Allentown, PA, USA)。按照纤维料幅的结合力,采用 1-5g 干燥状态的乳胶/每平方米就足够了。

[0073] 水的排干通过组合的红外线-热风-干燥器 7.1 实现。接着使纤维料幅转向并且有选择地也从背侧喷洒一种水-乳胶-混合物(参考附图标记 6.2)。而且在此处也可以通过一个抽吸装置 16.2 影响渗透深度。而且设置一个另外的干燥器 7.2。然后,以通常的方式通过卷绕装置 8、9 实现卷绕和批量生产。

[0074] 在乳胶干燥、沉淀和交联网化以后,实际上没有再观察到由从纤维区域排出的纤维、纤维断裂碎段、SAP-碎粒和碎屑造成的碎屑产物。另外,这种用乳胶的处理则能容易地实现使纤维料幅具有弹性的不太强烈地趋于弯曲的特性,正如该特性特别是纤维料幅的锯齿形铺设所希望的那样,同时这点对于一个节省空间的包装形式来说也是必要的。

[0075] 与类似的在市场上已有的产品相比,纤维碎屑的生成量被降低了 90% 或更多。

[0076] 图 2 表示纤维结构的灰暗及明亮区域的 11 倍放大图,该纤维结构正如由按照本发明加工步骤制造的纤维料幅中所得知的那样。灰暗区域 20 是针刺辊的压入区域并同时是其中显出表面上的乳胶的区域,乳胶在此处被着以暗色。可以看出,通过乳胶实现了平面的非连续的润湿。这种润湿是自身关联的,但是对于确定的与上侧面平行的平面却是不连续的,因此保持纤维料幅具有一个好的吸收能力。还可以看出到压密的纤维-结合区域 20,纤维料幅的厚度在这些区域内是明显减小了。

[0077] 图 3 和图 4 表示结合区域 20 的电子光栅显微镜下的照片,从其可以看出,通过辊子的高压轧制纤维而形成的纤维自身粘合。图 3 表示 50 倍的放大图并且示出了整个的压制点,相对于此,图 4 则以 500 倍放大图只表示出一个结合区域的一部分。

[0078] 在试验中应用的纤维是所谓的(Weyerhaeuser 或 Tartas 的)软纤浆。类似的照片可以在应用其他天然纤维、如棉花或化学改性、加热改性或机械改性的纤维素时获得,它们因此同样是可以应用的。而且也可以放弃应用具有超级吸收性能的聚合物。

[0079] 为了使碎屑离析“起绒”与其他产品作比较,进行了比较试验。将一个纤维料幅 VE150.200(不含有 SAP)与一个纤维料幅 VE150.202(带有 SAP)作比较以及将两个由纤维素-Airlaid-材料构成吸收内芯的纤维料幅作比较,将它们从内衣内衬、所谓的女式内裤内衬料中取出。下面的表格表示测试结果:

[0080]

	VE 150.200	VE 150.202	比较 1	比较 2
单位面积重量 g/m^2	150	150	250	200
SAP 含量 (%)	0	15	23	30

	VE 150.200	VE 150.202	比较 1	比较 2
碎屑含量 (%)	0.0541	0.0782	0.898	0.311

[0081] 表格 1

[0082] 如同从该表格中所看出的那样,在按照本发明制造的试样中实现了低的碎屑生成度。

[0083] 当然对于应用合成聚合物作为乳胶的情况,通过这种聚合物的较小含量还总能实现可沤肥性、亦即可降解性 (Kompostierbarkeit)。这当然也取决于所应用的具有超级吸收性能的聚合物的类型。但是在此也可以应用 SAP,其是可降解的 (商标名:Lysorb 和 Sorbfresh (特别适合于生活用品的吸收内衬),生产商是加拿大的 Lysac 技术有限公司)。

[0084] 按照测试方法 EDANA20.02.89 的断裂强度在干燥之后约为 20N/ 每 50mm 幅宽,其中该强度的一部分应归因于乳胶涂层。适合作为乳胶的是含有醋酸乙烯酯、丙烯-酸酯-聚合物、乙烯基-醋酸乙烯酯-共聚物、苯乙烯-丁二烯-卡普隆木聚糖 (Caproxylat)-共聚物以及聚丙烯腈的水乳状液。作为可降解的乳胶则应用这些淀粉基的 (例如维纳尔 (Vinamul)-聚合物的结构共聚物 (StructureCote))。

[0085] 最终产品具有一个适合于卫生产品的断裂强度。此外,在按照下面表格 2 的对比试验中已经确定,在用具有 0.9% 的盐含量的 7ml 食盐溶液润湿并扩散到一个具有 200cm² 的面积上时将发生微小的背面润湿 (wetback)。Airlaid Hybrid 产品,由于其中纤维素纤维是与熔化的双组分纤维结合的并且具有乳胶喷洒层,因而显示出更高的背面湿润度。按照本发明制造的产品所具有的更好的吸湿性明显是由于起粘合作用的乳胶是不连续的润湿。

[0086]

	VE 150.200	VE 150.202	A 150g/m ²	B 185g/m ²	C 150g/m ²
料幅 (Bindung)	本发明	本发明	Hybrid	Hybrid	Hybrid
SAP 含量%	0	15	15	10	20
反面润湿程 度克	0.0108	0.0116	0.0817	0.168	0.0536

[0087] 表格 2

[0088] 用途的其他示例在下面的表格 3 中给出,其给出了用于确定用途的混合范例。其中应强调的是,乳胶的份额在较高的单位面积重量时减小,而同时所应用的水的份额与干燥的最终产品对比保持相同的份额。这是通过更强烈地稀释该水-乳胶-混合物来实现的。

作为范例,可以应用一种乳胶占重量百分比 6-8%以及,水占重量百分比 92-94%的水-乳胶-混合物,(参见表格 3),同时单位面积重量为 120g/m²。在采用具有单位面积重量 500g/m² 的纤维料幅时,可以喷洒一种具有 2-4%乳胶的稀释液(Dispersion)。所施加的水的数量是重要的,因为只有当它蒸发时水才在纤维素纤维之间产生氢键-结合。

[0089]

应用实施例	单位面积重量 g/m ² (干燥后)	纤维(软纤浆)		SAP、优选为 SAF 的形式		乳胶	
		%	g/m ²	%	g/m ²	%	g/m ²
内衣-中间衬层、生活日用品-吸收衬层	120	82	98.4	15	18	3	3.6
薄的卫生-吸收衬层、生活日用品-吸收衬层	200	68	136	30	60	2	4
一次性尿布	500	49	245	50	250	1	5

[0090] *) SAF = 具有超级吸收性能的纤维

[0091] 表格 3

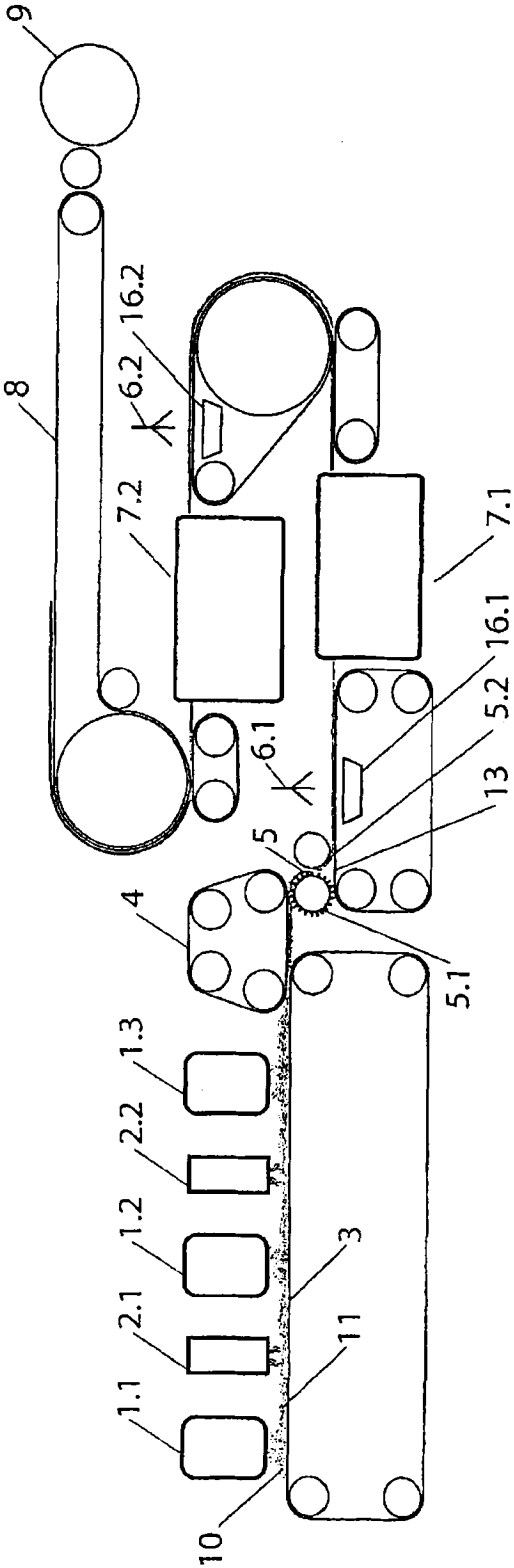
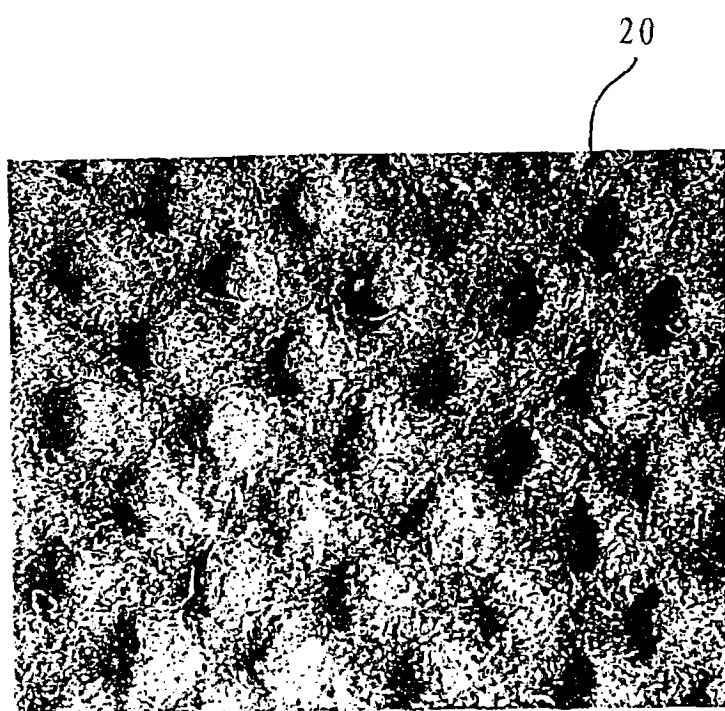


图 1



VE 150.200 (不含有SAP) 放大11倍

图 2

图 3



VE 150.200 放大50倍时轧花点

图 4



VE 150.200 放大500倍时压密的纤浆