



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102821720 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201080062563. 3

(22) 申请日 2010. 11. 26

(30) 优先权数据

102009055951. 5 2009. 11. 27 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 07. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/007186 2010. 11. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/063975 DE 2011. 06. 03

(73) 专利权人 格拉特费尔特法尔肯哈根股份有
限责任公司

地址 德国普里茨瓦尔克

(72) 发明人 H. 雷特格 R. 福尔克默

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 石克虎 林森

(51) Int. Cl.

A61F 13/15(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 03/086259 A1, 2003. 10. 23, 说明书第 18
页第 3 行至第 20 页倒数第 3 行, 图 3.

US 2003/0234468 A1, 2003. 12. 25, 全文.

WO 2005/041815 A3, 2005. 05. 12, 全文.

WO 00/74620 A1, 2000. 12. 14, 说明书第 4 页
第 2 行至第 8 页第 25 行, 图 2, 权利要求 1, 2, 7,
32.

EP 0600454 A1, 1994. 06. 08, 全文.

审查员 方炜园

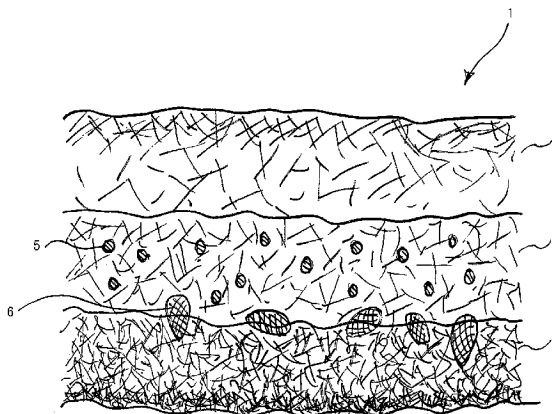
权利要求书3页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

吸收性结构

(57) 摘要

本发明涉及具有以下层顺序的吸收性结构, 该层顺序包括至少一个液体吸收层、随后的高吸收性聚合物 SAP(优选 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维) 的贮液层, 和随后的液体分布层, 其中将所述层结合并形成层片结构, 其中至少贮液层和液体分布层具有至少各一种气流成网材料, 优选包含纤维素纤维作为主要成分的气流成网层片, 液体分布层中的气流成网材料区域的孔比贮液层中气流成网材料区域的孔小, 且其中贮液层具有高吸收性聚合物, 尤其是 SAP 颗粒, 其由贮液层延伸至液体分布层中以产生对穿过液体吸收层和贮液层进入到液体分布层中的液体的回吸效果。



CN 102821720 B

1. 具有以下层顺序的吸收性结构,所述层顺序包含至少一个液体吸收层、随后的具有高吸收性聚合物 SAP 的贮液层,所述 SAP 是 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,和随后的液体分布层,其中将上述各层结合并形成多层片结构,其中至少所述贮液层和所述液体分布层各具有至少一种气流成网材料,所述液体分布层中的气流成网材料区域的孔比所述贮液层中的气流成网材料区域的孔更小,且其中该贮液层具有高吸收性聚合物,该高吸收性聚合物由所述贮液层伸入到所述液体分布层中,以产生对穿过所述液体吸收层和贮液层进入到液体分布层中的液体的回吸效果,其中多于 20% 的布置在所述贮液层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到所述液体分布层中。

2. 根据权利要求 1 的吸收性结构,其特征在于,至少所述贮液层和所述液体分布层各具有至少一包含纤维素纤维作为主要成分的气流成网层片。

3. 根据权利要求 1 的吸收性结构,其特征在于,该贮液层具有 SAP 颗粒。

4. 根据权利要求 1 的吸收性结构,其特征在于,所述液体吸收层具有气流成网材料。

5. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,所述液体吸收层具有热塑性纤维。

6. 根据权利要求 5 的吸收性结构,其特征在于,所述液体吸收层具有热塑性纤维的大容积无纺布。

7. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,所述高吸收性聚合物在排挤所述液体分布层的纤维情况下从所述贮液层伸入到所述液体分布层中。

8. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,所述高吸收性聚合物无规则地从所述贮液层伸入到所述液体分布层中。

9. 根据权利要求 8 的吸收性结构,其特征在于,所述 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的长度的至少三分之一伸入到所述贮液层中。

10. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,多于 40% 的布置在所述贮液层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到所述液体分布层中。

11. 根据权利要求 10 的吸收性结构,其特征在于,多于 40% 但少于 70% 的布置在所述贮液层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到所述液体分布层中。

12. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,伸入到所述液体分布层中的 SAP 材料在吸收液体之后在所述贮液层中的增大程度比在所述液体分布层中的更大。

13. 根据权利要求 12 的吸收性结构,其特征在于,伸入到所述液体分布层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维在吸收液体之后至少部分缩回到所述液体分布层中。

14. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在于,所述多层片结构在所述液体分布层和 / 或所述贮液层和 / 或所述液体吸收层之内和 / 或在所述液体分布层和 / 或所述贮液层和 / 或所述液体吸收层之间的边界区域内具有空腔。

15. 根据权利要求 14 的吸收性结构,其特征在于,在所述贮液层中形成的空腔比在所述液体吸收层中和 / 或在所述液体分布层中的更大。

16. 根据权利要求 2 的吸收性结构,其特征在于,所述液体分布层和 / 或所述贮液层和 / 或所述液体吸收层的气流成网层片的至少部分纤维素纤维在各个位于它们之间的边界区域彼此混合。

17. 根据权利要求 16 的吸收性结构,其特征在于,所述液体分布层和 / 或所述贮液层和 / 或所述液体吸收层的气流成网层片在边界区域内过渡到彼此之中。

18. 根据权利要求 2 的吸收性结构,其特征在於,所述液体分布层和 / 或所述贮液层和 / 或所述液体吸收层的气流成网层片在多层片结构内不能彼此辨识出。

19. 根据权利要求 1 或 2 的吸收性结构,其特征在於,所述液体分布层具有第一和第二表面,其中所述第一表面与所述贮液层接触和其中所述液体分布层在其第二表面处与其第一表面处相比压实程度更高。

20. 用于生产吸收性结构的方法,至少包括下列步骤:

- 置放用于形成液体吸收层的第一气流成网层片和 / 或热塑性纤维的高容积无纺布层片,
- 置放用于形成贮液层的第二气流成网层片,其至少包含纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,
- 置放用于形成液体分布层的第三气流成网层片,
- 在如此得到的多层片结构上施加粘合剂层,
- 将至少一个层片供入到压延机中,所述压延机包含至少一个轧光辊和对辊,它们形成压延机缝隙,
- 在所述压延机缝隙中压实至少一个层片,其中 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维从贮液层伸入到液体分布层中并且形成在所述贮液层和所述液体分布层之间的排出液体的接触。

21. 权利要求 20 的方法,其中:

- 第一层片至少包含纤维素纤维和双组分纤维。

22. 权利要求 20 或 21 的方法,其中

- 在层片上施加胶乳层,
- 让该多层片结构行经加热机构,以粘合该多层片结构,
- 在使用具有隆起的对辊的压延机缝隙中压实所述多层片结构。

23. 至少具有下列装置的设备用于生产根据权利要求 1 的吸收性结构的用途:

- 用于置放用于形成多层片结构的气流成网层片的筛带,
- 第一气流成网成型装置,通过它至少能引出纤维素纤维,所述纤维素纤维形成气流成网层片,
- 第二气流成网成型装置,通过它至少能将纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维置放在气流成网层片上并形成第二气流成网层片,
- 另一个层片的置放设备,
- 施涂机构,藉此能施加呈胶乳层形式的粘合剂,
- 加热机构,在其中能将双组分纤维和 / 或所述粘合剂活化,
- 呈压延机形式的轧辊布置,通过所述压延机能压实多层片结构,
- 和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的给料装置,所述给料装置至少计量加入和还位置控制地给料,使得 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维部分侵入到气流成网层片与第二气流成网成型装置的纤维素纤维邻接的纤维素纤维中。

24. 至少具有下列装置的设备用于执行根据权利要求 20 的方法的用途:

- 用于置放用于形成多层片结构的气流成网层片的筛带,
- 第一气流成网成型装置,通过它至少能引出纤维素纤维,所述纤维素纤维形成气流成网层片,

- 第二气流成网成型装置,通过它至少能将纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维置放在气流成网层片上并形成第二气流成网层片,
- 另一个层片的置放设备,
- 施涂机构,藉此能施加呈胶乳层形式的粘合剂,
- 加热机构,在其中能将双组分纤维和 / 或所述粘合剂活化,
- 呈压延机形式的轧辊布置,通过所述压延机能压实多层片结构,
- 和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的给料装置,所述给料装置至少计量加入和还位置控制地给料,使得 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维部分侵入到气流成网层片与第二气流成网成型装置的纤维素纤维邻接的纤维素纤维中。

吸收性结构

[0001] 本发明涉及使用纤维素纤维并优选高吸收性聚合物颗粒的具有液体吸收层、贮液层和液体分布层的吸收性结构。所述高吸收性聚合物也能够以其他形式例如借助于纤维状形体 (Gebilde) 存在。优选该吸收性结构主要用纤维素纤维制成。

[0002] 使用纤维素和高吸收性聚合物颗粒的气流成网产品, 简称为 SAP 颗粒, 多年来已为人所知, 并且作为层片材料 (Lagenmaterial) 用于卫生产品、医药产品和工业产品中。

[0003] 例如, 在 WO 00/74620 中描述了使用气流成网材料、纤维素纤维和粘结剂的均匀的吸收性结构, 所述结构优选基于胶乳和 / 或含聚烯烃的双组分纤维, 该结构具有液体吸收层、贮液层和液体分布层, 各层具有各自的孔结构, 其中每层的平均孔尺寸沿吸收层向分布层的方向呈梯度下降。

[0004] 在迄今已知的产品中均利用通过选择孔结构产生的毛细效应传输液体, 以将液体有针对性地导入贮存层并避免不希望的回湿效应 (Rücknässungseffekte), 所述回湿效应通过液体从液体吸收层流到液体分布层中并会由此离开出现在例如卫生产品的穿戴着的皮肤上。

[0005] 因此希望的是, 提供这样的产品, 用这种产品能避免这种回湿效应, 且同时保证尽可能有效地利用高吸收性组分的吸收性能。

[0006] 因此, 本发明的目的是提供一种产品、方法和用于生产这种产品的装置, 所述产品由于优化利用高吸收性组分的吸收性能避免回湿。

[0007] 所述目的用根据权利要求 1 的吸收性结构、根据权利要求 18 的吸收性结构的制备方法和根据权利要求 19 的装置得以达成。优选的实施方式在从属权利要求中限定。但是这些实施方案的一个或多个特征也可与来自下面说明书中的其他特征相结合成为另外的实施方案, 而并非仅限于各要求保护的扩展方案。推荐的尤其是各独立权利要求的各个特征仅用作第一措施, 其中一个或多个特征可由后面的特征来补充或替换。

[0008] 推荐具有以下层顺序的吸收性结构, 该层顺序包含至少一个液体吸收层、随后的具有高吸收性聚合物 SAP (优选以 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的形式) 的贮液层, 和随后的液体分布层, 其中将所述层结合并形成多层片结构。这里, 至少贮液层和液体分布层各具有至少一种气流成网材料作为主要成分, 优选包含纤维素纤维的气流成网层片。贮液层至少具有 SAP 颗粒。贮液层的高吸收性聚合物, 优选以 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的形式, 部分插入液体分布层中并因此与分布在产品的液体分布层中的液体直接接触。高吸收性聚合物对穿过液体吸收层和贮液层进到液体分布层的液体起回吸作用。

[0009] 根据一个扩展方案, 提供了具有气流成网材料的液体吸收层。该层片优选至少大部分由纤维素纤维构成。此外可以提供具有热塑性纤维的液体吸收层。该纤维例如可以是粘合纤维 (Klebefaser)。例如可以使用 Bico 纤维, 尤其是芯 - 壳 - 纤维, 其中所述壳具有与芯相比更低的熔点。另一个实施方案提供热塑性纤维的大容积的无纺布。根据一个实施方案, 该大容积的无纺布是起绒的无纺布。一个实施方案提供了, 这种大容积的无纺布是用热空气固化的热塑性纤维无纺布。对此, 根据一个实施方案使用短纤维。所述大容积的无纺布可以具有聚酯、聚丙烯、粘胶和 / 或聚乙烯的纤维。根据一个实施方案, 所述大容积

的无纺布可以具有 30-90 g/m²的单位面积重量。可使用材料的实例是 TWE 公司以商品名 Paratherm Loft 142/25 提供的材料。

[0010] 吸收性结构的所有层片优选以在线工艺生产。此外,具有这样的可能性,至少预制所述吸收性结构的至少一个层片并作为中间产品供应给生产过程。为此,可将该中间产品卷绕在卷取机上并且随后在生产线上再开卷并引入工艺中。一个实施方案提供了例如引入在之后的吸收性结构中用作液体吸收层的层片。另一个实施方案提供了例如引入预制的层片,其在之后制成的吸收性结构中起液体分布层的作用。一个扩展方案提供了至少一个层片也可呈多层构建。例如,液体分布层可与另外的层,优选与具有更小的孔尺寸的作为液体分布层配备的纤维层,例如薄纱层(Tissueschicht)结合。一个优选的实施方案提供了,将形成液体分布层的薄纱层与气流成网层直接相邻布置并与之结合。由于相对于气流成网层更小的孔尺寸,所述薄纱可以有助于液体分布。更小的孔尺寸导致更大的毛细管力。该薄纱例如可以形成所述吸收性结构的一个外侧。热塑性纤维,优选短纤维制成的大容积的无纺布例如可以形成所述吸收性结构的另一外侧。

[0011] 在液体吸收层中使用热塑性材料可实现例如可再次润湿性的改善。热塑性纤维阻碍了液体吸收层中液体的吸收。作为替代,将液体转送到贮液层。在那里,液体被贮存,其中部分液体还可以进入液体分布层。由那里,在其被重新吸回贮液层之前,使液体例如沿分布层分布。

[0012] 只要高吸收性材料(SAP)的吸力明显高于产品各层的毛细管力,成功地实现了液体通过毛细管力梯度从液体吸收层经贮液层进入到液体分布层中并分布在那里,由液体分布层传输到贮液层中并在那里贮存在高吸收性材料中。

[0013] 一个实施方案提供了,所述贮液层片具有开口空腔和/或在其内部具有大孔区域。这可用于在该贮液层片中使高吸收性材料在吸收液体后如果溶胀,则向内膨胀。自由空间例如用作使高吸收性材料尤其在吸收性结构的生产过程期间分布进其中。例如这可以通过生产过程期间的振摇进行。

[0014] 根据一个实施方案,所述吸收性结构具有孔结构的梯度,其有助于从液体吸收层朝向液体分布层的流动。该梯度结构可以在一个层内和还可以经多层延伸。梯度可以优选起提高毛细管力的作用。梯度例如可通过堆放纤维素纤维的形式来调节,通过另外压实和/或通过借助于另外的手段减小孔,例如引入使孔减小或部分堵塞的液体或粘结剂。这样的手段例如可以是胶乳润湿。

[0015] 孔尺寸一方面可以借助于图像方法确定。这例如沿多层片结构的纵面进行切断。为此,例如将材料如此冷却,使其可切开,但切开时不破坏层内部的结构。然后将该断面拍照并借助于图像加工方法来评价。梯度例如以这样的方式来形成,孔尺寸沿层的横向减小。为此,测量断面中孔的数目及确定其各自的大小。通过形成两个量的比例,即由孔的数目和各尺寸的总和,然后可以算出该层的平均孔尺寸。待检测的横断面应至少为 20mm×20mm。

[0016] 一个优选的制备断面的方式利用冰点测定法的断层或用异常锋利的刀片优选借助于切片机的断面得到。然后可以评价这样得到的断面,例如通过给断面拍照,然后优选自动计数。也存在这样的可能性,用扫描电子显微镜进行拍照,然后评价。后者例如通过 Sächsische 纺织研究所、Chemnitz 的 STFI 以标准方式进行。

[0017] 除了沿层形成梯度之外,梯度也可以与其横切地存在于层内。这同样可以例如通

过如上所述的方法来测定。

[0018] 比较各层的第一梯度可以例如借助于各横断面的评价垂直于层的纵向长度来评价。因此,该梯度被称作总层梯度。比较各层的第二梯度可以例如由此得到,取每个层的最上面的和最下面的横向层 (Querschicht)。将它们例如相互进行比较。由此可得到如下信息,向上或向下,某层是否对液体的离开具有较高阻力。也可以分别确定两个层各自的平均孔尺寸。以此确定该层的平均孔尺寸的极限值。例如,可由两个极限值在此再产生平均值,其被称作极限值梯度。如果极限值梯度和各极限值跨多层片结构观察分别增加,则是优选的。

[0019] 另一个实施方案提供了,例如在从液体吸收层直到液体分布层的一个层到下一个层的过渡区,平均孔尺寸分别减小。

[0020] 所述吸收性结构具有如下优点,在吸收性结构使用过程中从液体吸收层流到贮液层的液体被吸收和还优选经分布,由此避免了由于液体流出造成的回湿现象。但液体的分布在液体分布层内不只沿纵向发生。确切地说,已证实,借助于 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的有针对性的调节、布置和分布可调节两层之间的返流,其中在液体分布层中,借助于 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维已将液体吸收并随后通过 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维重新回到贮液层中。该机理例如可以通过调节所使用的气流成网材料的孔隙率来促进。根据一个实施方案,在这种情况下可以使用例如由 WO 00/74620 已知的材料。这里也可以使用例如关于密度和 / 或孔隙率的这样的梯度。在 WO 00/74620 中描述的由液体吸收层、贮液层和液体分布层组成的结构除了重力之外只有从液体吸收层指向液体分布层的毛细管力。因此,在 WO 00/74620 中描述的结构中,液体从液体分布层返流到贮液层在物理上是不可行的。但现在建议的技术教导导致可以实现明显的返流。

[0021] 一个实施方案提供,SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维不规则地由贮液层伸入到液体分布层中。另一个实施方案提供,存在着在其中没有 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维由贮液层伸入到液体分布层中的区域,而在相邻区域中至少主要数量的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,即至少 50% 由贮液层伸入到液体分布层中。另一个实施方案提供,存在着在其中相对于相邻区域,尤其相对于至少主要数量的 SAP 颗粒和 / 或纤维由贮液层伸入到液体分布层中的区域,更少的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维由贮液层伸入到液体分布层中的区域。

[0022] 如果所述吸收性结构具有长度 (Längserstreckung) 的至少三分之一的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到贮液层中,则是优选的。长度的伸入可以例如取决于不同层具有怎样的厚度。如果 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到液体分布层片中至少到这样的程度,使其伸入到液体分布层片中超过其厚度的十分之一,优选四分之一深,则是优选的。

[0023] 在 SAP 纤维中以这样的方式来确定长度,测量其从起始到末端的延伸作为结构中最短的距离。这对于弯曲的 SAP 纤维也成立。SAP 纤维可以使用几乎为直的也可以使用弯曲结构的。

[0024] 一个实施方案提供了,在一个吸收性结构中多于 20%,优选多于 40% 的布置在贮液层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到液体分布层中。另一个实施方案提供了,多于 40%,但少于 70% 的布置在贮液层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维伸入到液体分布层中。

[0025] 此外,如果在吸收性结构中,伸入到液体分布层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维在吸收液体之后在贮液层中变大程度比在液体分布层中更多,则是优选的。这样,SAP 颗粒或

SAP 纤维的溶胀性例如可以是这样的,其朝向阻力较少的方向膨胀。如果贮液层具有更小的阻力,例如由于更小的密度、开放孔的结构、纤维相互间较小的粘附和 / 或通过其他在贮液层区域和优选纤维可引起排挤阻力的手段,则溶胀的 SAP 颗粒或 SAP 纤维例如就不只优选在贮液层中溶胀。例如由此溶胀的 SAP 颗粒或 SAP 纤维可以移动回到贮液层中。根据一个扩展方案提供了,伸入到液体分布层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维在吸收液体以后至少部分缩回液体分布层中。

[0026] 例如以上文中已表述的 SAP 颗粒或 SAP 纤维形式的高吸收性材料是可溶胀的并且通常变为凝胶样的状态。由此,其不仅能够贮存水。确切说来,在多层片结构中在如上述布置中的 SAP 颗粒能够产生吸流并因此例如用作液体分布层的导液材料。

[0027] 从化学的角度看, SAP 可以是共聚物,其例如具有丙烯酸和丙烯酸钠,其中两种单体的比例可以相互变化。另外,在聚合时添加例如交联剂,其将形成的长链聚合物通过化学桥键在某些位置 (stellenweise) 相互结合。根据交联度可以调节聚合物的性质。例如,一个实施方案提供,使用具有彼此不同性质的两种不同的 SAP 材料,例如两种不同的 SAP 颗粒、两种不同的 SAP 纤维和 / 或彼此不同的 SAP 颗粒和 SAP 纤维。例如,所述区别可以设定为液体吸收能力、液体吸收的快速性、在液体吸收时本身的溶胀、直到液体吸收开始的时间滞后、液体吸收率或其它参数。可将不同的 SAP 材料混合亦或相互分隔地布置在不同的区域。所述分隔的区域可以不只布置在气流成网生产设备加工的 MD- 和 CD- 方向。确切的说,也可以沿材料的厚度布置形成不同的,尤其可以由此形成不同的区域。

[0028] 例如可以使用 SAP 材料,如其例如由 EP0810886, 尤其也由在那里引用的现有技术获知的,这些被完全并入到本公开的范围。例如一个实施方案提供了, SAP 颗粒具有涂层。该涂层可以例如在与液体结合时才溶解,以由此使得通过 SAP 颗粒吸收液体完全成为可能。这是一种能调节吸收时间滞后并优先使液体分布层片中的液体回吸到贮液层中的可能方案。例如,可在贮液层中布置第一种未涂覆的 SAP 材料,和第二种经涂覆的 SAP 材料。通过与液体接触,首先第一种 SAP 材料与该液体结合。过量的液体进入到液体分布层中,其中第二种 SAP 材料在液体从旁边流过或与液体接触后才时间滞后地被活化。因此,第二种材料能够作为能够回吸液体的导液材料起作用并在此情况下可在贮液层中构建返流流动。例如可以提供,第二种 SAP 材料基本伸入到液体分布层中,而第一种材料相反几乎没有或完全没有伸入。这例如通过多层片构造来调节,也通过随后作用在制成的多层片结构上的压力来调节。

[0029] 此外可以使用如分别由 DE 10 2004 015 686 A1、DE 698 217 94 和 / 或 DE 10 2004 005 417 A1 已知的,尤其基于高吸收性聚合物的构建和结构、几何形状以及在此使用的材料和生产方式的 SAP 材料。在本公开的范围内容例性地参见这些出版物。另一个实施方案提供了, SAP 颗粒可以具有粒料状亦或具有其他几何形状,例如纤维状、圆形或其他形状。具有高吸收剂含量的纤维例如由 DE 102 32 078 A1 以及由 DE 102 51 137 A1 已知。在本公开的范围内容还参见这些文献。

[0030] 一个扩展方案提供了,有针对性地调节 SAP 的性质,优选针对待吸收的液体,但也示例性地针对吸收性的产品和那里 SAP 的在每一情况下占主导的条件。存在措施 AAP, 全称压力下的吸收 (Absorption against pressure), 以显示尽管有压力, SAP 能如何吸收。为此存在着 WSP-EDANA- 方法 WSP 242.2 (05)。此外,可以借助于所谓的自由溶胀能力根据

方法 WSP 240.2 (05) 来描述 SAP。也存在这样的可能性,以 WSP 241.2 (05) 来观察离心保留能力(Zentrifugenretentionskapazität (CRC))。一个优选的实施方案提供,SAP 的表征借助于“压力下的吸收”对“自由溶胀能力”的比例来描述。根据一个实施方案,SAP 具有 30 至 35g/g 的 CRC 值和取决于交联为 18 至 24g/g 的 AAP 值。

[0031] 优选将 SAP 的膨胀压力利用于将液体优选从液体分布层吸收到贮液层。这样,SAP 具有例如 6-8bar 水平的膨胀压力,因而相当于约 80-90m 水柱。该值相对于毛细管力来说是非常高的,对于 SAP 来说例如可以产生小于 1m 水柱的毛细管力。因此,膨胀压力可以作为垂直力来使用,以将液体从液体分布层取回到贮液层中。

[0032] 在一个实施方式中,使所述吸收性结构形成为多层片结构,其中该多层片结构具有至少一个边界区域,和其中该多层片结构在液体分布层和 / 或贮液层和 / 或液体吸收层之内和 / 或在液体分布层和 / 或贮液层和 / 或液体吸收层之间的边界区域内具有空腔。

[0033] 该空腔可以例如在生产吸收性结构时产生。例如,通过结合层片,由此形成多层片结构和在粘合工艺期间进行多层片结构至少沿机器方向的定向隐藏 / 拉伸(Versteckung)。将气流成网层片通过热粘合、使用粘结剂或通过压延结合并压实。在粘合工艺之后可将如此得到的多层片结构再次减压,由此在气流成网层片内的或在边界面的空腔同样减压,并且在该吸收性结构中作为优选的不规则中空空间可辨认,在其中优选没有布置纤维素纤维和优选也没有布置 SAP 颗粒和 / 或 SAP 颗粒。

[0034] 优选的是,形成在贮液层中的空腔比形成在液体吸收层中的和 / 或在液体分布层中的空腔更大。

[0035] 另一个实施方式提供了这样来形成吸收性结构,使得液体分布层和 / 或贮液层和 / 或液体吸收层的气流成网层片的纤维素纤维的至少一部分在边界区域内彼此混合。

[0036] 优选液体分布层和 / 或贮液层和 / 或液体吸收层的气流成网层片在边界区域内过渡到彼此之中(ineinander übergehen)。

[0037] 一个扩展方案提供,液体分布层和 / 或贮液层和 / 或液体吸收层的气流成网层片在多层片结构内不能相互区别。优选使用相同的或相同类型的纤维素纤维。例如,在分开的工位置放所述纤维。但是,在置放之后例如两个层片不能再借助于清晰的相界彼此分离。确切地说,他们过渡到彼此中或不再能在横断面视图中辨识为两个不同层片。

[0038] 所述吸收性结构可以这样来形成,使得液体分布层具有第一表面和第二表面,其中所述第一表面与贮液层接触,和其中将液体分布层在其第二表面处比在其第一表面处压得更密实。

[0039] 已证实为有利的是,贮液层具有比液体分布层和 / 或液体吸收层更高的密度。这里,密度的计算作为层的整体密度进行,即一层的所有组成部分均包括在内。为此,测量层和基于层的尺寸计算密度。由此,结果能确定表征层的平均密度。

[0040] 一个扩展方案提供了,SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维由贮液层伸入到液体分布层中。已发现,经由在多层片结构中和在各个气流成网层片内起作用的毛细管力,液体首先从贮液层流向液体分布层。通过由贮液层伸入到液体分布层中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维将产生抽吸效果,由此液体从液体分布层流回到贮液层。根据一个实施方案提供了,在第一次在液体吸收层上加入液体时,由 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维引起的抽吸作用发生得比由毛细管效应引起的抽吸效果在时间上滞后。根据另一个实施方案提供了,在多次加入液体时会出现

液体传输过程的叠加,其中通常优选通过毛细管力的运输比时间上更晚使用的通过高吸收性材料使液体从液体分布层进到贮液层中的返回输送更快。

[0041] 同样已证实,这样形成吸收性结构是有利的,提供至少一个液体吸收层和一个贮液层作为多层片的层,优选形成两层片的层。例如可由下列形成贮液层:至少

[0042] - 一个层片,包括一个气流成网层片(其优选包含纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维),和至少一个另外的包含 SAP 颗粒的层片,或

[0043] - 两个层片,各包括一个气流成网层片(其优选包含纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维)。

[0044] 在吸收性结构的一个另外的层片引入优选以 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维形式的高吸收性聚合物使其能够例如承担贮液层和液体分布层两者的功能成为可能。根据一个实施方案,该层片在多层片结构的贮液层和液体分布层内优选具有最大的密度,并因此具有非常好的液体分布行为。此外,该层片可以有助于改善多层片结构的膨胀性能,例如还改善弹性特性。产生的另一个优点是,SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维能够在层片内很好地膨胀,并且具有足够的用于溶胀的空间,以此改善了多层片结构的吸收能力。此外,使用额外的层片可以嵌入更大比例的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。由此,这种产品尤其能够符合失禁产品的要求。

[0045] 这里,各层片可以具有相同或不同类型的纤维素纤维和 / 或 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。以这样的方式,可以按规定调整多层片结构各层的吸收液体的行为。

[0046] 例如,可以在一个层片中使用高渗透性的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,其与在另外层片中的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维一起产生两级吸收和贮存效果。例如在朝向液体吸收层的层片中可以配备有具有高吸收能力的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维和在另外的层片中配备有半渗透性 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。由此可在另一个层片中产生缓冲功能,其被证实尤其在多次加入液体时是有利的。

[0047] 在一个扩展方案中,所述液体吸收层至少具有纤维素纤维和双组分纤维,其中贮液层至少包括纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。

[0048] 一个实施方式提供了具有芯-壳结构的双组分纤维。其同样提供了具有至少一种 PET 的双组分纤维。所述双组分纤维有利地包含至少一种聚乙烯,优选 LDPE 或 LLDPE。在具有芯-壳结构的双组分纤维中,在芯中提供含 PET 或聚丙烯的聚合物,和在壳中提供含聚乙烯的聚合物。双组分纤维优选作为粘结纤维使用。通过加热使其至少以这样的程度软化,使得它形成发粘的表面,在冷却时与纤维素纤维和层的其它组分还有邻近层的组分牢固接合。根据一个实施方案可以使用纤维素粘合的纤维,如其由 DE69808061 已知的,被引用在本公开的范围內。

[0049] 另一个实施方式提供了在液体吸收层中至少配备有纤维素纤维和双组分纤维,贮液层至少具有纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,液体分布层的主要部分具有纤维素纤维并配备了粘结剂层,优选胶乳层。

[0050] 吸收性结构的各层片可以具有

[0051] - 各自相同种类的纤维素纤维,

[0052] - 各自不同种类的纤维素纤维,

[0053] - 它们的混合物,

[0054] - 经化学和 / 或物理处理的纤维素纤维,

- [0055] - 未经处理的纤维素纤维,
- [0056] - 经处理的和未经处理的纤维素纤维的混合物,
- [0057] - 单独的合成纤维或呈与经处理的或未经处理的纤维素纤维的混合物形式的合成纤维,以及
- [0058] - 无机来源的纤维,单独地或呈与合成的和 / 或纤维素纤维的混合物。
- [0059] 各层片也可以仅具有纤维素纤维。
- [0060] 在这里,单一的层片可以在吸收性结构的多层片结构内形成液体分布层或贮液层或液体吸收层。单一的层片也可以形成多层片的液体分布层或贮液层或液体吸收层的层片。
- [0061] 术语“纤维素纤维”在本公开范围内未作限制性理解。可使用的是每种能够或者通过化学和 / 或物理处理能够加入层片中、吸收液体和优选与液体结合的天然纤维。通过这样处理也可以准备合成纤维和无机来源的纤维。
- [0062] 化学处理被理解为例如
- [0063] - 洗涤过程,萃取过程,
- [0064] - 漂白过程,
- [0065] - 染色过程,
- [0066] - 使用溶剂的原纤化过程,
- [0067] - 表面处理,优选用于亲水性、提高强度或弹性,例如通过喷射、浸泡、浸渍、洗涤等。
- [0068] 物理处理可通过如下方法进行:
- [0069] - 粉碎和原纤化,例如切割、研磨、纤化,
- [0070] - 分级,例如风选机。
- [0071] 液体吸收层包含一个气流成网层片已证实为适合的,所述气流成网层片主要具有化学和 / 或物理未处理的纤维素纤维。根据另一个实施方案,贮液层的纤维素纤维未经化学和 / 或物理处理。
- [0072] 一个另外的实施方式提供了,使液体吸收层成型为无纤维素纤维或配备有仅仅低比例的纤维素纤维的吸收层作为气流成网层片,其例如具有热塑性纤维,例如短纤维,和液体分布层包括主要具有经化学和 / 或物理处理的纤维素纤维的气流成网层片。通过使用热塑性纤维作为吸收层主要的纤维成分可以改善用液体重新润湿和转运到贮液层。为此,适应于使用目的,可以相应地整理液体吸收层的纤维,例如整理为疏水性的。
- [0073] 特别优选的纤维素纤维,Koch Cellulose LLC的南方松浆粕类型(Southern-Pine-Pulptypen),是例如以制浆工艺和漂白工艺制备并经后处理的。该纤维具有例如 2.7mm 的平均纤维长度,0.9 g/cm³ 的密度,414 kPa 的断裂强度,8% 的湿度,超过 99.5 % 可纤化比例,1.5 s/g 的比吸收能力。
- [0074] 该纤维由于其处理特别适合用在所述吸收性结构的外层片中,即,在液体吸收层和液体分布层中。根据纤维的浸解工艺和漂白工艺的类型,可在纤维素纤维中获得界定的性能组合。
- [0075] 提供了与液体分布层的气流成网层片的纤维素纤维的化学和 / 或物理处理不同的液体吸收层的气流成网层片的纤维素纤维的化学和 / 或物理处理。

[0076] 在贮液层片中优选使用未处理的纤维, 优选南方松(Southern Pine)。这有不同的理由。该浆粕通过添加处理剂, 尤其是表面处理剂, 失去了吸收能力。为确保在贮液层片中尽可能好的吸收, 优选使用未处理的浆粕类型。它也可以最好在工艺中压实, 因为未处理的纤维很好地粘附在一起。

[0077] 在优选通过液体吸收层和液体分布层形成的所述吸收性结构的外层中, 依赖于工艺, 使用经处理的纤维素-浆粕类型, 以避免粘附在粘结工艺中使用的装置, 例如在压延装置中的轧辊上。此外, 纤维的表面处理降低了纤维间的粘附, 并因此促进它们的可压实性。

[0078] Koch Cellulose LLC 的纤维类型 GP4821 例如适合用在吸收性结构的外层片中, 因为其大容积的结构例如适合于用于压实多层片结构的压延工艺的要求。

[0079] 根据一个实施方式, 推荐一种吸收性结构, 其中

[0080] - 基于液体吸收层的总重量计, 所述液体吸收层至少包含 60 重量% -70 重量% 范围的纤维素纤维和 30 重量% -40 重量% 范围的双组分纤维,

[0081] - 基于吸收性结构的总重量计, 所述贮液层至少包含纤维素纤维和 15 重量% -35 重量% 范围的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维, 和

[0082] - 基于其总重量计, 所述液体分布层具有占主要部分的纤维素纤维, 优选 100 重量%。

[0083] 此外, 吸收层可以具有另外的布置在液体分布层之上的粘结剂层, 例如胶乳层。

[0084] 一种用于生产吸收性结构的可能方法例如可以具有至少下述步骤, 其中这些步骤的顺序可以改变:

[0085] 置放第一层片, 优选气流成网层片, 其优选至少包含纤维素纤维和双组分纤维, 和 / 或高容积的热塑性纤维的无纺布层片, 用于形成液体吸收层,

[0086] 置放用于形成贮液层的第二层片, 其至少包含纤维素和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,

[0087] 置放第三层片, 其用于形成液体分布层,

[0088] 优选在一个层片上, 优选在如此得到的多层片结构上施加粘合剂层, 优选胶乳层,

[0089] 优选让层片结构行经加热机构, 以粘结多层片结构,

[0090] 将至少一个层片, 优选多层片结构供入到压延机中, 所述压延机包括至少一个轧光辊和对辊, 所述对辊优选具有隆起, 所述辊形成压延机缝隙(Kalanderspalt),

[0091] 压实至少一个层片, 优选在压延机缝隙中的多层片结构, 其中 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维从贮液层伸入到液体分布层中并且形成贮液层和液体分布层之间的排出液体的接触。

[0092] 尤其用这种如上文中和以下将继续说明的装置来生产所述吸收性结构。

[0093] 例如一个实施方案提供了, 首先将一个液体分布层, 例如基于浆粕的分布层, 从第一成型头置放或牵引到筛带上。为此, 例如可以事先或之后补充加入一个薄纱层。在该液体分布层上布置构建贮存层和随后的吸收层。由于这种状况, 提供例如压延机, 所述压延机具有一个带有安置在下方的压纹隆起的轧辊, 使得该隆起直接与分布层或薄纱接触。贮存层的高吸收性材料可以例如仅通过重力辅助的过程振摇到下面的分布层。该层片可以例如通过随后的热处理和 / 或压力处理或其它情况下(sonstig)的压实来固定。

[0094] 一个扩展方案提供了用于生产吸收性结构的方法, 其至少包括下述步骤:

[0095] - 置放用于形成液体吸收层的第一气流成网层片, 其优选至少包含纤维素纤维和双组分纤维,

[0096] - 置放用于形成贮液层的第二气流成网层片,其至少包含纤维素和 SAP 材料,优选 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维,

[0097] - 置放用于形成液体分布层的第三气流成网层片,

[0098] - 优选在如此得到的多层片结构上施加粘合剂层,优选胶乳层,

[0099] - 优选让多层片结构行经加热机构,以粘合多层片结构,

[0100] - 将多层片结构供入到压延机中,所述压延机包括至少一个第一轧光辊和对辊,所述对辊优选具有形成压延机缝隙的隆起,

[0101] - 在压延机缝隙中压实该多层片结构,其中 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维从贮液层伸入到液体分布层中并且形成贮液层和液体分布层之间的排出液体的接触。

[0102] 优选例如提供,在两个相继的成型头之间为制备各自的气流成网层提供一个 SAP 供料。以这样的方式,尤其可以调节 SAP 材料伸入到相邻层中。这样,例如借助于一个成型头形成贮液层,和借助于另一个形成液体分布层。以这样的方式也存在着这样的可能性,在制备贮液层时,使用与在两个层之间使用的相比不同的 SAP 材料。但同样存在着这样的可能性,两种 SAP 材料相同。

[0103] 这些步骤可以以给出的顺序进行或者也可以以其它顺序进行。

[0104] 一个扩展方案提供了,用于该方法中的轧辊布置具有经调节的压力,借助于该经调节的压力使通过第二气流成网成型装置置放的 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维移动和侵入在相邻的纤维素纤维区域中。特别地,所述 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维可以被压入到其它的层的相邻区域中。

[0105] 根据一个实施方案,所述压延机可以具有两个轧光辊。但压延机也可以具有一个轧光辊和一个带压纹隆起的轧辊。此外,存在这样的可能性,例如借助于轧光辊另外加热,以此使得在多层片结构上实现表面的平整化。例如可以以此方式来改变,尤其是减小材料表面的开口孔隙率。另一个粘合的可能性例如由 DE 102 18 259 A1 获知,与本公开的范围就此而言参阅该文献。

[0106] 气流成网层片的相互结合以及在单个的气流成网层片中的纤维的结合可以通过粘合剂层和 / 或 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的熔融进行。其他的粘合剂例如胶乳(其例如经喷洒)也可使用。也可以使用胶粘剂,其例如被喷洒,例如借助于喷嘴-喷射体系。粘合剂的施加可以在整个表面进行也可以非整个表面地进行,例如以有规律的图案形式或以无规律的图案形式来使用。还可以例如使用在加热层片时熔化和由此避免了多层和 / 或纤维彼此结合的膜。

[0107] 一个扩展方案提供了,在此方法中,在第二气流成网层片之上提供另外一个第三气流成网层片,以形成了液体吸收层,其至少包含纤维素纤维和双组分纤维。例如还提供了,在执行该方法时,在希望的位置进行如下步骤:

[0108] - 将胶乳层施加在液体分布层上,

[0109] - 将如此获得的多层片结构行经加热机构,以活化双组分纤维和粘合纤维素纤维,

[0110] - 将多层片结构供给到压延机,和

[0111] - 在压延机缝隙中压实该多层片结构。

[0112] 已证实,在线生产所述吸收性结构是有利的。由此可以消除吸收性结构各层片间

的边界和使各相邻层的纤维混合。

[0113] 但除此之外也可以通过利用分开生产步骤来生产所述吸收性结构。例如可以

[0114] - 分开制造各层并在后续的粘合工艺中粘结成形成吸收性结构的多层片结构，

[0115] - 准备由一个或多个层片制成的预层压体、预浸料等，其随后与其他的层片形成所述吸收性结构。

[0116] 这里，预层压体或预浸料可以包含一个或多个功能层的组成部分。功能层被理解为例如液体分布层或贮液层或液体吸收层或它们的组成部分，例如子层或粘合剂层或 SAP 颗粒层和 / 或 SAP 纤维层或包含双组分纤维的层。

[0117] 根据本发明的另一个构思，建议用于生产所述吸收性结构的设备，其至少具有下列部件：

[0118] 用于置放用于形成多层片结构的气流成网层片的筛带，

[0119] 第一气流成网成型装置，通过它至少可引出 (abziehbar) 形成气流成网层片的纤维素纤维，

[0120] 第二气流成网成型装置，通过它至少可将纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维置放到气流成网层片上并优选形成第二气流成网层片，

[0121] 用于其它层片的置放装置；

[0122] 施涂机构，藉此可施加粘合剂，优选胶乳层，

[0123] 加热机构，在其中活化双组分纤维和 / 或粘合剂，

[0124] 轧辊布置，优选压延机，藉此能压实多层片结构，

[0125] 和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的给料装置，其至少计量加入和优选还位置控制地给料，其中部分侵入到气流成网层片的纤维素纤维中，所述纤维素纤维与第二气流成网成型装置的纤维素纤维邻接。

[0126] 这些部件的顺序可偏离上述顺序。如上文和以下进一步描述的，尤其用这样一种设备生产吸收性结构。

[0127] 此外，优选提供用于准备双组分纤维的装置，所述双组分纤维可与纤维素纤维一起置放在筛带上并形成气流成网层片。也可以将第三气流成网成型装置整合到设备中，通过所述第三气流成网成型装置可至少将纤维素纤维置放在筛带上。例如所述吸收性结构可以具有三个彼此结合的气流成网层片。

[0128] 一个实施方案提供了用于生产吸收性结构的设备的扩展方案，该设备至少具有：

[0129] - 用于置放用于形成多层片结构的气流成网层片的筛带，

[0130] - 第一气流成网成型装置，通过它至少可引出纤维素纤维和优选用于准备双组分纤维的装置，所述双组分纤维可与纤维素纤维一起置放在筛带上并形成第一气流成网层片，

[0131] - 第二气流成网成型装置，通过它至少可将纤维素纤维和 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维置放在第一气流成网层片上并优选形成第二气流成网层片，其中所述第二气流成网成型装置计量加入 SAP 颗粒并位置控制地给料，

[0132] - 第三气流成网成型装置，通过此装置可至少将纤维素纤维置放在筛带上，

[0133] - 施涂机构，藉此可将粘合剂，优选胶乳层，施加到多层片结构上，

[0134] - 加热机构，在其中活化双组分纤维和 / 或粘合剂，

[0135] - 轧辊布置, 优选压延机, 通过所述压延机能压实多层片结构, 并且其具有可调节的压力, 借助于该压力使通过第二气流成网成型装置置放的 SAP 颗粒可以移动和侵入相邻的纤维素纤维区域中。

[0136] 另一个实施方案提供了, 在用于生产各气流成网层的两个成型头之间, 优选在第二和第三成型头之间提供给料装置, 借助于所述给料装置可以加料至少一种高吸收性材料, 优选 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。这样的给料装置也可以提供在沿该设备的其他地方, 额外地或替代地。

[0137] SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的计量加入可以跨材料的宽度不同。也存在着这样的可能性, 不同的 SAP 材料跨材料的宽度布置、特别是置放在不同的位置和相同的位置。一个实施方案提供了跨材料的厚度, SAP 颗粒在一层中不同地布置。位置控制例如由 SAP 给料装置的有针对性的定位来进行。也存在这样的可能性: 例如通过传感器、图像分析加工等, 自动进行位置控制。也存在这样的可能性, 自动检验层中 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维的层片, 例如借助于探测 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维。为此, 可使 SAP 颗粒和 / 或 SAP 纤维具有例如可探测的特征, 例如特殊的材料、颜色或其他。其允许例如在运行中的生产工艺期间的修正。

[0138] 一个扩展方案提供了一种装置, 其中在压延机中除了第一轧光辊和带有隆起的对辊(它们形成了第一压延机缝隙)之外, 还提供了第二轧光辊, 将所述第二轧光辊相对于对辊如此布置, 使得形成第二辊缝, 在此缝隙中, 在具有液体吸收层的吸收性结构通过时, 该第二轧光辊与液体吸收层接触。所述轧光辊和压纹辊是可加热的。由此, 液体吸收层得到额外的压实和平整。在此布置中, 吸收性结构的液体分布层与对辊的隆起接触。

[0139] 所述吸收性结构的继续加工可以直接紧接在层片制备后进行。但该吸收性结构也还可以连续地卷绕或可输送经过悬挂单元(Festooning-Einheit)。因此继续加工可在另一个地方进行。所述继续加工可以例如包括涂覆、与一个或多个其它层的进一步层压、沿纵向和 / 或横向的切割、进一步压实和 / 或粘合、拉伸和 / 或其他步骤。

[0140] 气流成网 - 生产设备的组件及其各自的使用例如由下列文献获知: 涉及由纤维素纤维生产纤维网(Faserbahn)的 DE 10 2004 009 556 A1, 涉及用于生产气流成网层的成型头以及方法的 DE 10 2004 214 53 A1, 涉及运输装置的 DE 10 2004 056 154 A1。此外, 由 DE 103 270 26 A1 获知根据气流成网法生产纤维无纺布的方法以及适合于此的纤维。由 DE 199 183 43 A1 又获知气流成网法和气流成网层片, 其中也使用了粘胶纤维。由 WO 2005/080655 A1 还可获知具有不同的其它部件的气流成网装置的构造及其层片布置和目的。SAP 的检测及其有控制的释放和可能的修正同样如由生产彼此分离的吸收性结构一样例如由 W003/034963 A2 获知。

[0141] 上述提及的以及那里在现有技术中作为引文提及的出版物给出了能够如何来设计该设备的进一步的可能性。在本发明的公开的范围, 将完全引入这些出版物以及在引言中提及的现有技术。

[0142] 所述吸收性结构可用在下述领域

[0143] - 卫生产品, 例如婴儿纸尿裤、妇女卫生制品、失禁产品、卸妆纸,

[0144] - 医药产品, 例如手术遮盖物, 和

[0145] - 工业产品, 例如遮盖垫、抹布, 和

[0146] - 用于吸收液体的食品盒。

[0147] 为此,该吸收性结构本身可以形成产品的至少一个外表面,优选两个外表面。但是,该吸收性结构也可以至少在一侧,例如也在每一侧用另外的层片至少覆盖,优选结合。

[0148] 本发明另外有利的实施方案和扩展方案将借助于以下的实施例详细说明,所述实施例也显示于附图中。这里显示的特征并非限于各个实施例,而是可以相互以及与其他上述的特征相结合成为另外的但是在此没有详细阐述的扩展方案。其中:

[0149] 图 1-图 4 示出了使用气流成网-无纺布的不同的粘合的吸收性结构的横断面的示意性视图,

[0150] 图 5 示出了生产设备的第一种可能的实施方案的示意性视图,和

[0151] 图 6 示出了生产设备的第二种可能的实施方案的示意性视图。

[0152] 在图 1 中展示的吸收性结构 1 由三个气流成网材料的层片制成,它们相互叠置并在随后的压延工艺中使用热和压力的条件下相互结合。该多层片结构具有下述层:

[0153] - 纤维素纤维和双组分纤维的液体吸收层 2,

[0154] - 纤维素纤维和具有第一种 SAP 颗粒 5 和第二种 SAP 颗粒 6 构成的贮液层 3,以及

[0155] - 纤维素纤维的液体分布层 4。

[0156] 通过这种气流成网层片的置放工艺和用于生产吸收性结构的粘合工艺(在这种情况下是在线工艺),液体分布层 4、贮液层 3 和液体吸收层 2 的单独的气流成网层片在边界区域内没有过渡到彼此之中,其中相邻区域的纤维借助于可辨别的边界曲线可相互分离。该边界曲线可以例如借助于不同层的纤维颜色的差别明显获知。气流成网层片在多层片结构内可良好地彼此区别。在两个外面的边缘层中可辨别例如更强的纤维压实。第一种和第二种 SAP 颗粒 5、6 随机分布布置在吸收性结构中并至少点状与纤维粘接。在吸收性结构的中间区域可辨别少量的小的空腔,在空腔中没有布置纤维和 SAP 颗粒。

[0157] 在图 2 中展示了一种多层片结构,其以示例性的示意性视图描述了与图 1 相同的材料的不同位置。明显可辨别的是粘合点 7,在其中进行了显著更强的材料的压实。此外,该气流成网层片在多层片结构中在两个图中相互可区别。在图 2 中可看出,还优选在吸收性结构 1 的两个外边界层上进行比在中间的区域中更强的压实。

[0158] 图 3 展示了第二种多层片结构 8,其没有上述提及的在吸收性结构的边界区域和各自的中间区域的区别。仅在吸收性结构的中间区域和边界区域非常微弱地有零星的较强的压实,但也可辨别零星的空腔。但这些层过渡到彼此中;不具有明显的边界,而是一个混合区域。

[0159] 在置放和粘合工艺期间,各层片的这种一体化趋势在图 4 中能更明显地辨别,其具有与图 3 中同样的材料。尤其通过如在粘合区中进行的压实使吸收性结构 8 具有几乎均匀压实的纤维。单独的气流成网层片不再可辨别。甚至在布置有 SAP 颗粒的区域中(所述 SAP 颗粒在层片形成和复合物形成期间可被认为是干扰位点,也不能辨认出压实或空腔布置的区别。在吸收性结构的中间至下部区域随机分布排列着 SAP 颗粒。所述材料就基本均匀的压实。如果使用基本上包含相同材料和优选也包含类似材料厚度的层片用于生产吸收性结构,则可以出现这样的效果。例如在粘合工艺之后,彼此不再可区分的层片的厚度基本上各自相同。在这样的前提和事实下,SAP 颗粒在吸收性结构的下部可明显辨别,SAP 颗粒从贮液层伸入进入到液体分布层中。这也可以通过着色变得可辨别。

[0160] 此外,由图 4 获知可存在混合区的可能性。该混合区通过画在两层之间的虚线作

为标示的分隔线 (Mittellinie), 其中一层的纤维与另一层的纤维在该区域相互混合, 这通过垂直于分隔线延伸的线来获知。

[0161] 图 5 以示意性视图展示了用于生产包括三个气流成网层的吸收性结构的设备 9 的可能的实施方案。设备 9 被表示为具有第一、第二和第三气流成网成型装置 10、11、12 的在线工艺。同样示例性表示了, 还预先制备了一个气流成网层。用于此的开卷压延机 13 以虚线表示。也可以预先制备两个或所有的气流成网层片, 然后才组装在一起。在第一和第二气流成网成型装置 10、11 之间可以例如布置第一给料装置 14。其以虚线来表示。借助于这个给料装置例如可以导入 SAP 材料和 / 或粘合材料, 优选在两个气流成网层之间导入。示范性地表示了第二气流成网成型装置 11 将第一种和第二种材料 15、16 相互混合, 然后还将两种材料 15、16 的混合物置放在筛带上。这样的混合物可以实现例如纤维素纤维与粘胶纤维、纤维素纤维与 SAP 纤维和 / 或颗粒以及其他混合物的组合。这样的混合物不仅借助于第二气流成网成型装置 11 来实现。确切说来, 还可以提供这样类型的第一和 / 或第三气流成网成型装置 10、12。在第二和第三气流成网成型装置 11、12 之间布置有第二给料装置 17。在那里给料例如高吸收性材料 18, 其随后从贮液层伸入到液体分布层中。第二成型装置 11 可以在下游布置例如加热装置 19。在这里, 该加热装置 19 为轧光辊压延机。但也可以提供红外加热器、炉区段或其他加热器。以此可以活化例如粘合纤维, 这样两层的纤维相互还有各自之间相互结合。此外, 通过使用轧光辊压延机可以施加压力在中间材料上并因此施加第一次压实。然后将经第二给料装置 18 给料的材料用由第三气流成网成型装置 12 置放的纤维覆盖。然后可以再次加固, 例如如所展示的借助于加热的压延机 20 作为加固单元。但是, 该加固单元还可以配备有例如借助水力喷射压实。另外的加固单元例如通过使用带压纹 21 的压延机提供。由此可以将多层片结构压纹出另外的表面特性, 例如图案、保持开放的面的调节、从一层向最邻近的层排挤 SAP 材料。此外, 也可以使用由 WO 00/74620 获知的设备中的部件以及原则性构建, 并且将该文献完全引入本公开的范围。

[0162] 图 7 显示了第二种可能的生产设备 22 的原理性实施方案。从卷取机 23 将薄纱 24, 即湿置放的纤维材料给料到后续加工中。所述薄纱例如可以经由粘合剂装置 25 配备有粘合剂 26。粘合剂 26 可以包含粘胶纤维, 胶乳喷射涂层和 / 或其它适用于结合纤维的手段进行。粘合剂装置 25 也不必布置在这个位置。确切说来, 如果已经在薄纱 24 上涂覆了它们各自的材料, 也可以在例如气流成网置放单元 27 和用于施加第一种 SAP 的 SAP 给料单元 28 之后才布置该粘合装置。因此, 粘合剂 26 起将 SAP 稳定在层片中, 尤其是固定在层片中的作用。粘合剂也可以用来改变孔尺寸, 尤其是减小它们。尽管粘合剂涂层, 但该区域仍保持了空气 - 和液体透过性。其也可以部分阻碍至少液体。在这种工艺方式中, 将气流成网置放在薄纱上, 并且借助于随后的压延在加热和压力下压实并粘合。为此, 可将压延机 29 加热并根据其间隙尺寸可不同地调节。在将如此形成的液体分布层压实后, 经由第二气流成网置放单元 30 置放另外的气流成网材料。为此, 将纤维素纤维与第二种 SAP 32 混合, 然后一起置放。可以提前, 但不必由该 SAP 给料单元将第一种 SAP 33 直接置放在液体分布层上。此外, 除了纤维素纤维之外, 液体分布层也可以包含 SAP 材料 34。但是, 第一种和第二种 SAP 的重量份额高于 SAP 材料 34 的重量份额。通过生产过程中的运动, 尤其是通过振动造型机 35 (其例如直接作用在传送带上) 会导致 SAP 迁移进液体分布层中。为此, 振动造型机 35 可以例如用适配于传送带速度的可调节频率来影响迁移。振摇和由此引起的迁

移同样可以通过在生产设备本身中的运动,例如通过有意识地无阻尼冲击引起。也可以例如有针对性地利用传送带的运动,以引发 SAP 的迁移。薄纱优选具有比 SAP 尺寸小的孔尺寸。因此,如果 SAP 迁移进液体分布层中或可能自身已存在于那里,薄纱防止传送层的筛带的磨损和损坏。例如已预先制备的液体吸收层 36 并由卷取机 37 开卷并给料。该液体吸收层优选具有热塑性纤维,该液体吸收层尤其由热塑性纤维制成。另一个压延机 38 借助于压力和温度将这些层进一步彼此压实并结合。图案化,尤其是在压延机的轧辊上提高粘合区域的布置,优选在转向 (zugekehrt) 液体分布层的一侧进行。相反,相对置的优选的轧光辊优选转向液体吸收层。通过压延可以进一步使 SAP 从贮液层移动并侵入到液体分布层中。这样得到的吸收性结构 39 的继续处理可以紧随其后进行,例如借助于切割单元 40,其优选在纵向或横向将悬挂在一起的跨宽度分布的各吸收性结构相互分离或使其可运输,例如借助于悬挂单元 41。例如也可以提供生产设备,其除了混合 SAP 之外,还给料其他材料,例如影响气味的材料、亲水或疏水的整理剂,还有染料、指示剂、阻燃剂、薄膜或其它的。吸收性结构的制备也可以如由 W095/03019A1、WO 03/000163A1 获知的那样进行,并将它们整个地还有涉及条形和切割给料的部分引入。

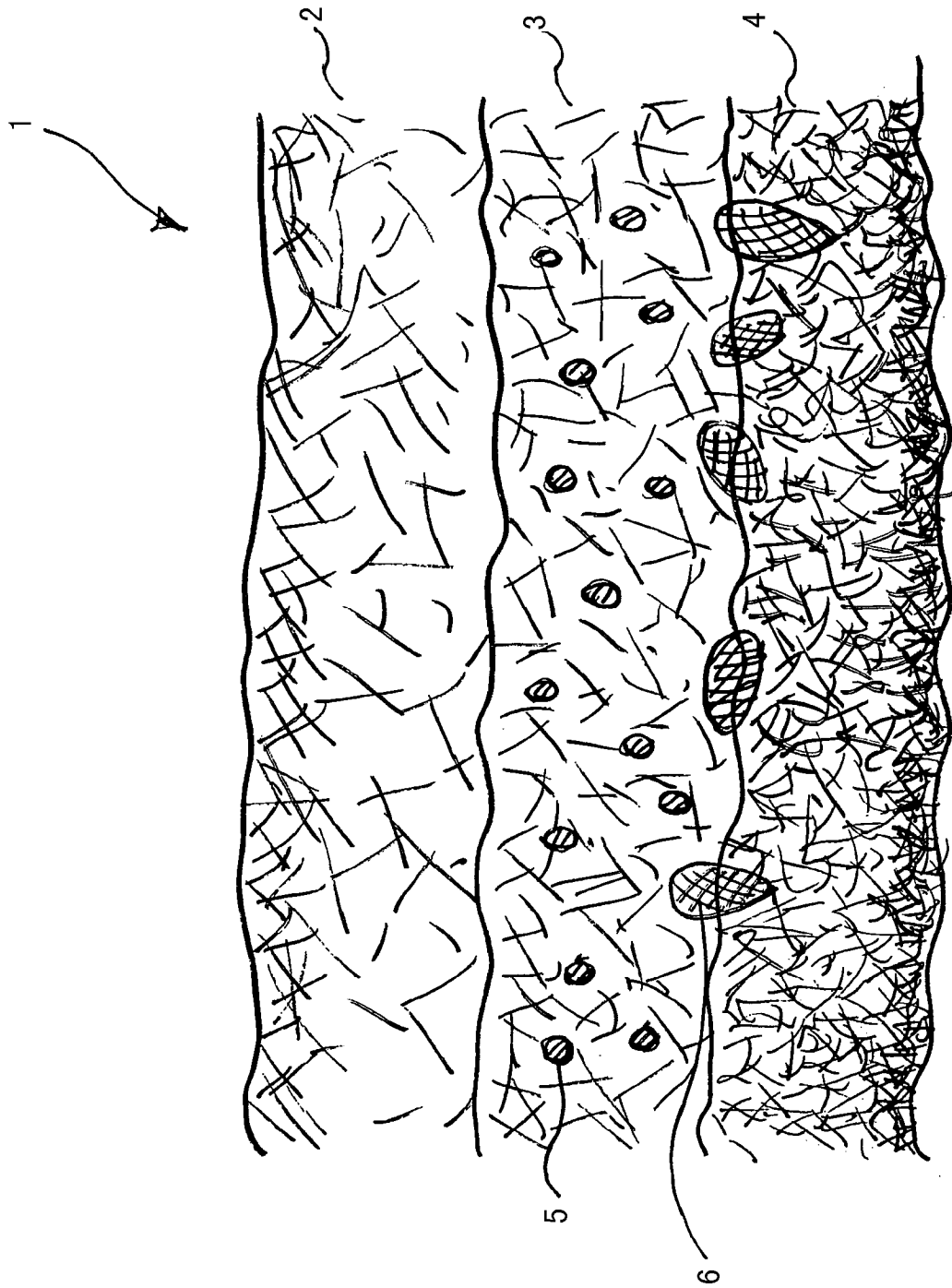


图 1

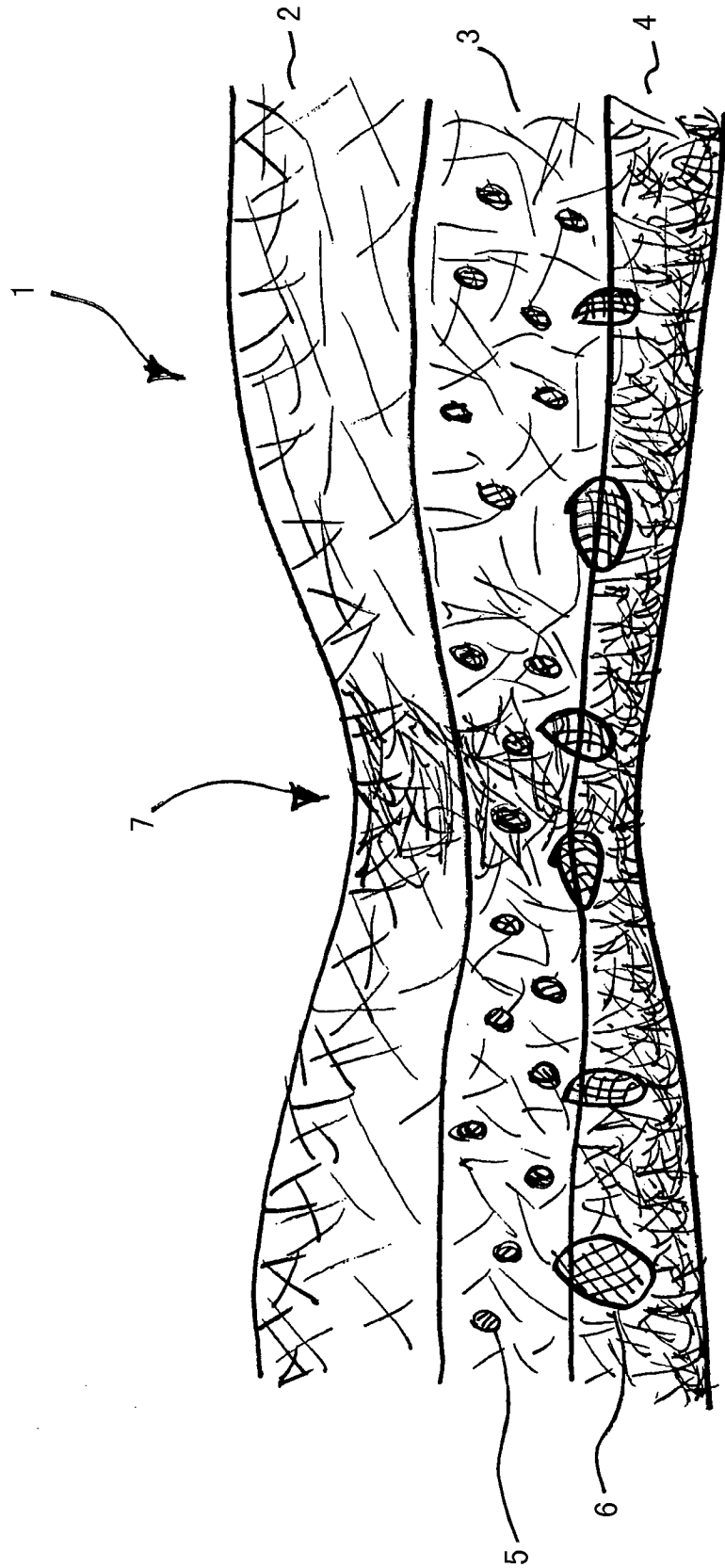


图 2

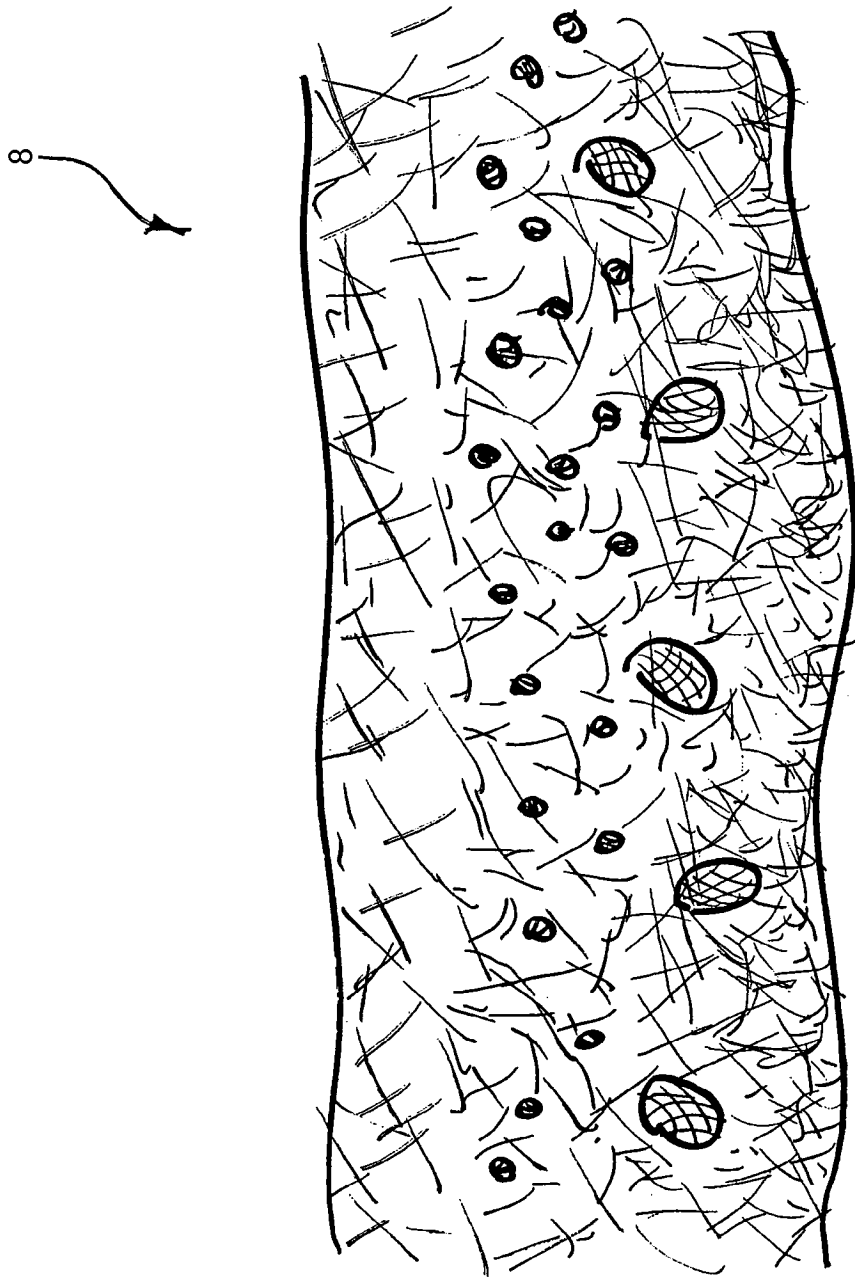


图 3

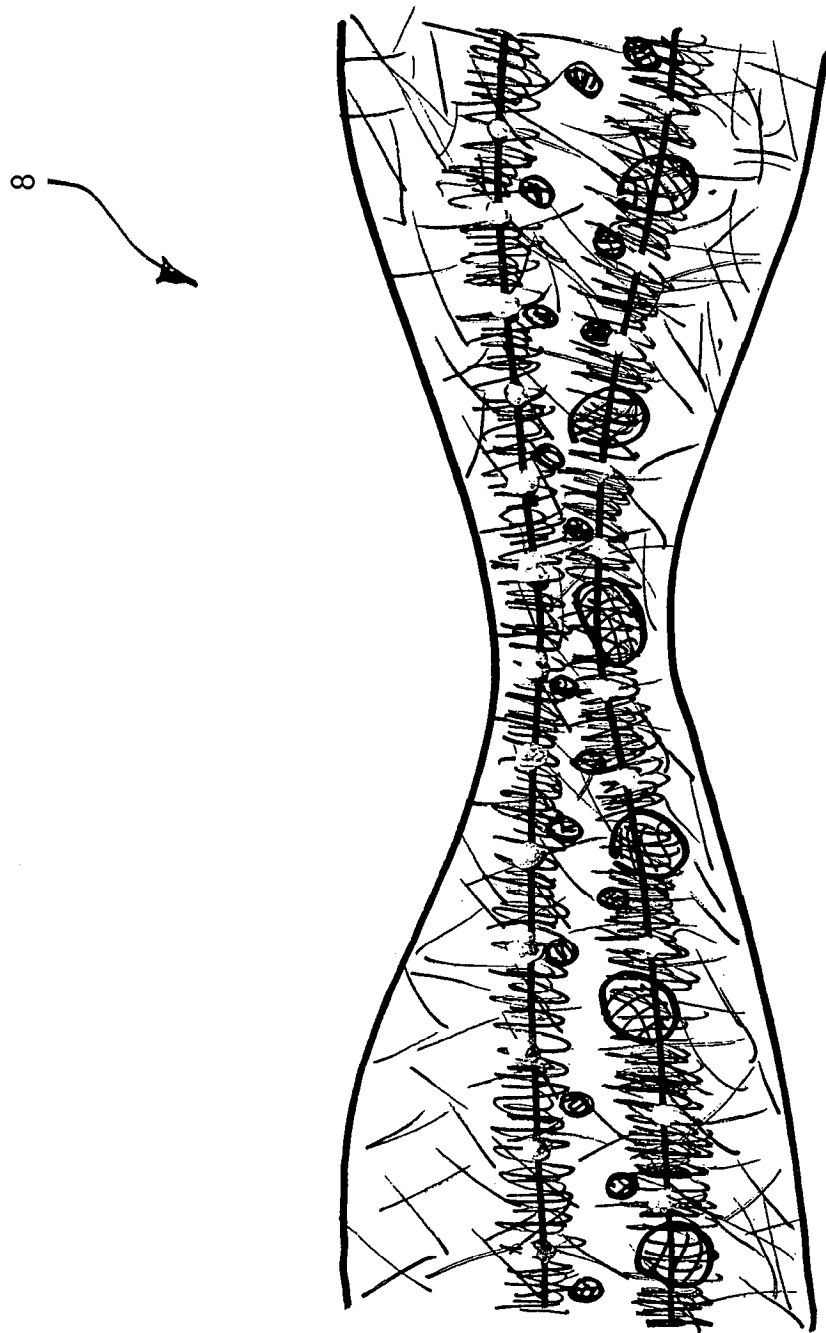


图 4

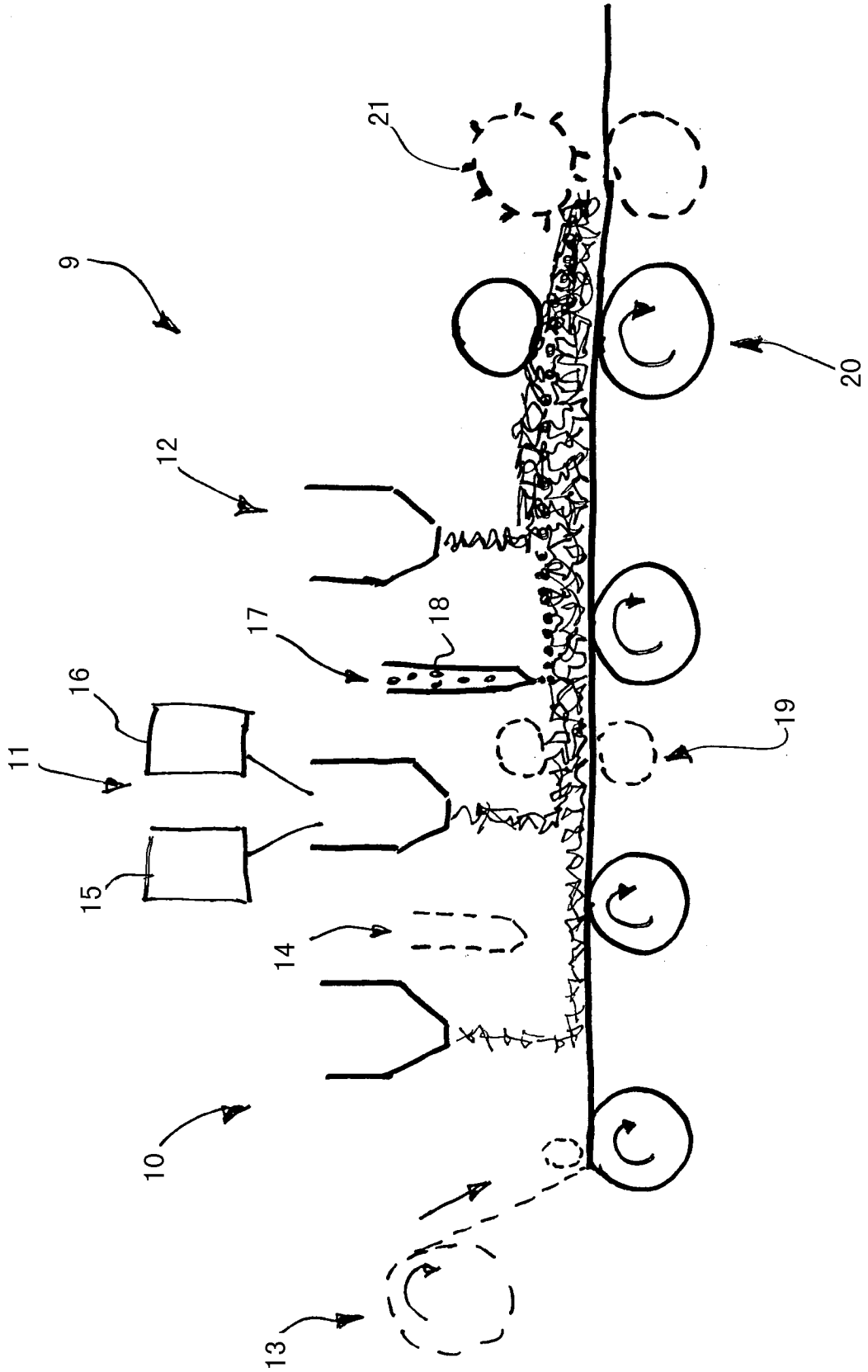


图 5

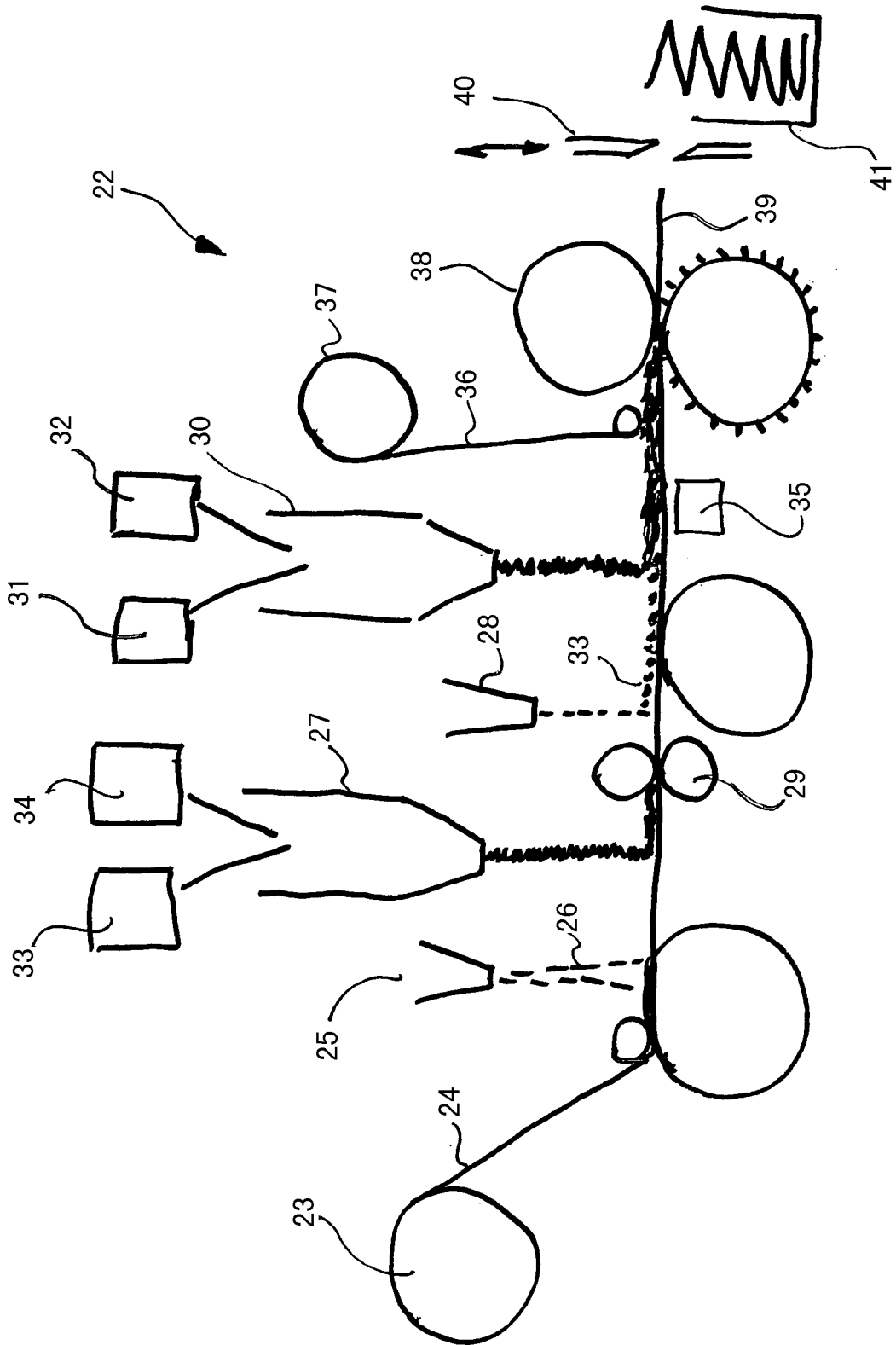


图 6