



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102143838 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 200880131018.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2008.08.07

B31F 1/07(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(56)对比文件

2011.03.07

US 3867225 A, 1975.02.18, 说明书第1栏第43行-第4栏第15行及附图1-4.

(86)PCT国际申请的申请数据

US 5727458 A, 1998.03.17, 说明书第3栏第58行-第7栏第65行及附图1-4.

PCT/EP2008/060389 2008.08.07

(87)PCT国际申请的公布数据

EP 1029657 A1, 2000.08.23, 说明书第[0020]-[0032]段及附图1-2.

W02010/015281 EN 2010.02.11

(73)专利权人 SCA卫生产品有限责任公司

审查员 唐晓君

地址 德国曼海姆

(72)发明人 J·绍特 H·哈拉赫尔

J·莱昂哈尔特 T·海勒曼

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王琼先 王永建

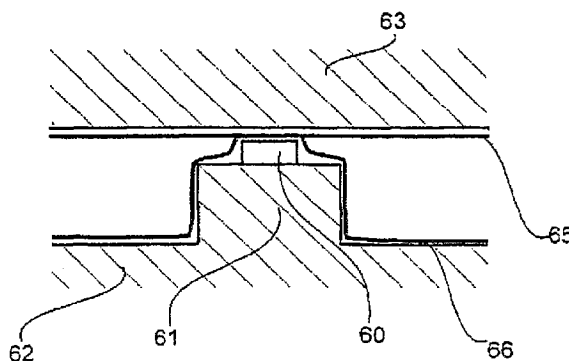
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

用于层结合的设备和方法以及多层产品

(57)摘要

用于结合至少两个纤维幅层(13,14)的设备,包括:具有外周的第一辊(10),至少一个压花突起设置于该外周上;以及具有外周并且至少在径向上为弹性的第二辊(20),该第二辊至少包括内层和比内层坚硬的外层,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层(13,14)将被供给穿过该辊隙,其中压花元件位于所述压花突起的至少之一的顶部上,每个压花元件的压花面积小于相应压花突起的压花面积,从而所述至少两层(13,14)在对应于第一和第二压花元件的离散位置处被结合。本发明还涉及包括已结合层的多层产品及其相应方法。



1. 一种用于结合至少两个纤维幅层(13,14)的设备,包括:
具有外周的第一辊(10),至少一个压花突起设置于该外周上;以及
具有外周并且至少在径向上为弹性的第二辊(20),该第二辊至少包括内层和比内层坚硬的外层,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层(13,14)将被供给穿过该辊隙,
其中压花元件位于所述压花突起的至少之一的顶部上并具有压花表面,每个压花元件的压花面积小于相应压花突起的压花面积,其中压花元件的压花表面被压印到各层中,使各层挤压入压花表面的区域中增加各层密度但不对层进行穿孔,由此所述至少两层(13,14)在对应于压花元件的离散位置处相结合,压花元件的高度小于相应压花突起。
2. 一种用于结合至少两个纤维幅层(13,14)的设备,包括:
具有外周的第一辊(10),至少一个压花突起设置于该外周上;以及
具有外周并且至少在径向上为弹性的第二辊(20),该第二辊至少包括内层和比内层坚硬的外层,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层(13,14)将被供给穿过该辊隙,
其中至少一个压花元件位于所述第二辊(20)外周上与至少一个压花突起相对的位置处并具有压花表面,每个压花元件的压花面积小于相应压花突起的压花面积,其中压花元件的压花表面被压印到各层中,使各层挤压入压花表面的区域中增加各层密度但不对层进行穿孔,由此所述至少两层(13,14)在对应于压花元件的离散位置处相结合,压花元件的高度小于相应压花突起的高度。
3. 一种用于结合至少两个纤维幅层(13,14)的设备,包括:
具有外周的第一辊(10),至少一个压花突起设置于该外周上;以及
具有外周并且至少在径向上为弹性的第二辊(20),该第二辊至少包括内层和比内层坚硬的外层,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层(13,14)将被供给穿过该辊隙,
其中第一压花元件位于至少一个压花突起的顶部上并具有压花表面,每个第一压花元件的压花面积小于相应压花突起的压花面积,并且第二压花元件位于所述第二辊(20)外周上与所述第一压花元件至少部分相对的位置处并具有压花表面,每个压花元件的压花面积小于相应压花突起的压花面积,其中压花元件的压花表面被压印到各层中,使各层挤压入压花表面的区域中增加各层密度但不对层进行穿孔,由此所述至少两层(13,14)在对应于所述第一和第二压花元件的离散位置处相结合,压花元件的高度小于相应压花突起的高度。
4. 如权利要求1或3所述的设备,其特征在于,压花突起包括沿第一辊的径向具有第一高度的至少一个第一突起和沿第一辊的径向具有第二高度的至少一个第二突起,该第一高度大于所述第二高度并且压花元件位于至少一个第一突起的顶表面上。
5. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,压花元件具有分别与第一和/或第二辊的外周相面对的平坦顶表面。
6. 如权利要求1-3任意一项所述的设备,其特征在于,至少某些压花元件被线性地形成。
7. 如权利要求3所述的设备,其特征在于,所述第一和第二压花元件定向不同,从而至少相应的第一和第二线性压花元件相交。
8. 如权利要求7所述的设备,其特征在于,第二压花元件与多个第一压花元件相交。
9. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,第二辊为具有至少两个橡胶

层,即较硬外层和较软内层,的橡胶辊。

10. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,第二辊为包覆有金属的橡胶辊。

11. 如权利要求10所述的设备,其特征在于,第二辊为包覆有钢的橡胶辊。

12. 如权利要求9所述的设备,其特征在于,橡胶从NR、EPDM、NBR和PU构成的组群中选择。

13. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,第二辊内周处具有70肖氏A级至70肖氏D级之间的硬度。

14. 如权利要求13所述的设备,其特征在于,第二辊内周处具有90肖氏A级与60肖氏D级之间的硬度。

15. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,位于压花突起上或包覆有金属的橡胶辊表面上的压花元件的顶部尺寸在 $0.01-2\text{mm}^2$ 之间,高度在 $0.01\text{mm}-0.6\text{mm}$ 之间,并且密度在 $50\text{点}/\text{cm}^2-600\text{点}/\text{cm}^2$ 之间。

16. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,还包括至少一个释放装置。

17. 如权利要求16所述的设备,其特征在于,所述至少一个释放装置位于第一和第二辊的上游处。

18. 如权利要求1-3中任意一项所述的设备,其特征在于,还包括用于将流体涂敷于位于第一与第二辊之间辊隙上游的至少一层之上的流体敷料器以增加该层的含水量。

19. 如权利要求18所述的设备,其特征在于,流体敷料器被构造为将流体涂敷于层上对应于压花元件位置的多个离散位置处,从而局部地提高该层的流体含量。

20. 如权利要求19-所述的设备,其特征在于,流体为水或水基墨。

21. 一种用于结合至少两个纤维幅层的方法,包括如下步骤:

-将至少两层传送至两个辊之间的辊隙内,其中第一辊具有外周并且包括位于该外周处的至少一个压花突起,所述第二辊具有外周并且至少在径向上为弹性的,该第二辊还至少包括内层和比内层坚硬的外层,其中该至少一个压花元件具有压花表面并位于至少一个压花突起的顶部上或包覆有金属的第二辊的外周上,压花元件的面积小于相应压花突起的面积,压花元件的高度小于相应压花突起的高度,其中该方法还包括:

-将至少一个辊上的压花突起和压花元件压印在至少一层上,其中压花元件的压花表面被压印到各层中,使各层挤压入压花表面的区域中增加各层密度但不对层进行穿孔,藉此两层在压花元件的离散位置处被结合在一起。

22. 如权利要求21所述的方法,其特征在于,压花元件在相对的位置处被压印在两层上。

23. 如权利要求22所述的方法,其特征在于,压花元件是线性的并且被压印成使得至少相应的压花元件相交。

24. 如权利要求21-23所述的方法,其特征在于,一层上的某些压花元件与另一层上的多个压花元件相交。

25. 一种能通过如权利要求21-23中任意一项所述的方法得到的纤维产品。

用于层结合的设备和方法以及多层产品

技术领域

[0001] 本发明涉及层结合领域,特别涉及不使用粘合剂(胶)的层结合领域。更特别地,本发明涉及用于结合至少两个纤维幅层的设备及相应方法。本发明还涉及通过该方法可得到的包括至少两层的卫生或擦拭产品。

[0002] 纤维幅可为薄棉纸或无纺布。在本发明的设备、方法和产品中,可合并相同或不同的材料层。

[0003] 薄棉纸被定义为具有较低单位织物重量的柔软吸收性纸。人们通常选择每层8-40g/m²、特别是10-25g/m²的单位织物重量。多层薄棉纸产品的总的单位织物重量优选最大值为120g/m²,特别优选最大值100g/m²并且最优选最大值为55g/m²。其密度典型地低于0.6g/cm³,优选低于0.30g/cm³并且更优选在0.08-0.20g/cm³之间。

[0004] 薄棉纸产品与纸产品的显著区别在于其极低的单位织物重量和高得多的抗张能量吸收指数(参见DIN EN 12625-4和DIN EN 12625-5)。纸和薄棉纸还通常在弹性模量方面有区别,弹性模量作为材料参数来表征这些产品的应力应变特性。

[0005] 薄棉纸的高抗张能量吸收指数得自于外或内起绉。外起绉通过在起绉刮片的作用下通过挤压粘附于干燥缸的纸幅而产生,或在内起绉情形下由于两根线(“织物”)之间的速度差而产生内起绉。这就导致仍然潮湿、塑性可形变的纸幅由于挤压和切变而内部断裂,从而导致在负载下比未起绉的纸张更易拉伸。

[0006] 潮湿的棉纸幅通常通过所谓的扬基干燥、空气穿透干燥(TAD)或脉冲干燥而被干燥。

[0007] 包含在薄棉纸内的纤维主要是纤维素纤维,例如来自化学纸浆(如牛皮纸亚硫酸盐或硫酸纸浆)、机械纸浆(如磨木纸浆)、热机械纸浆、化学机械纸浆和/或化学热机械纸浆(CTMP)的纸浆纤维。可使用来源于落叶(硬木)和针叶植物(软木)的纸浆。纤维也可以是或包括回收纤维,其可包括上述任一种或所有类型。纤维也可用添加剂处理——如填充剂、软化剂、如季铵化合物,和结合剂、如用于促进原纸制造或用于调节其特性的干强度剂或湿强度剂。薄棉纸也可包含其他类型的纤维,如再生纤维素纤维或一年生植物纤维如剑麻、大麻或竹纤维,或例如用于增强纸强度、吸水性、光滑度或柔软度的人造纤维。

[0008] 如果薄棉纸将由纸浆制成,工艺过程基本包括具有盒子和线形成部的成形件,以及干燥部(空气穿透干燥或扬基缸上的常规干燥)。制造工艺还通常包括对于薄棉纸很重要的起绉工艺和最终典型的监控和缠绕区域。

[0009] 通过将纤维以定向或随机的方式置于造纸机的一个连续旋转线上或两个连续旋转线之间同时去除大量稀释水直至得到通常12-35%的干物质含量来形成纸。

[0010] 通过机械和热的手段以一个或多个步骤来干燥所形成的初级纤维幅直至最终的干物质含量通常达到约93-97%。在薄棉纸制造时,该阶段之后是起绉步骤,在常规工艺中其严重影响最终薄棉纸产品的特性。常规的干绉工艺涉及在直径通常为4.0-6.5m的干燥缸即所谓的扬基缸上通过起绉刮刀对前述带有最终干物质含量的粗棉纸进行起绉。如果对薄棉纸质量要求不高,也可使用湿起绉。该起绉的、最终干燥的粗棉纸即所谓的基纸接着可被

再加工为用于薄棉纸产品的纸品。

[0011] 代替上述常规的薄棉纸制造工艺的是,可能使用改进的技术,其中通过导致薄棉纸膨松柔软性提高的特殊类型的干燥来实现比容的改良。该工艺被称为TAD(空气穿透干燥)技术并存在多种亚型。其特征在于以下事实:离开成型和制片阶段的“初级”纤维幅在扬基缸上的最终接触干燥之前通过热风穿过纤维幅吹动而被预干燥为干物质含量约占80%。该纤维幅被透气线或带或TAD织物所支撑并且在其运输期间被导向透气旋转缸筒即所谓的TAD缸的表面上。构成支撑线或带就使得可能制造在潮湿状态下通过变形所分散的任何图案的挤压地带,也称为模塑,导致平均比容增加并且最终导致膨松柔软性增加而不必然降低纤维幅的强度。

[0012] 术语无纺布(ISO 9092, DIN EN 29092)适用于较大范围内的产品,按照特性来说它介于纸(参见DIN 6730, 1996年5月)和纸板(DIN 6730)与织物之间。在无纺布方面,使用大量极其多变的制造工艺如气流成网和射流喷网技术以及湿法成网技术。无纺布包括垫子、无纺纤维和由其制成的最终产品。无纺布也可被称为织物类复合材料,代表了不能借助经纬织造或通过成环的经典方法制造的柔性多孔织物。实际上,无纺布是通过纤维的缠结、聚结或粘结或其组合被制造的。无纺布材料可由天然纤维形成如纤维素或棉纤维,但也可由人造纤维如聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氨酯(PU)、聚酯、尼龙或再生纤维素或不同纤维的混合而制成。这些纤维例如可以是作为就地制造的人造纤维的有限长度的预制纤维的环形纤维的形式存在,或以人造短纤维的形式存在。根据本发明的无纺布因此可包括人造和纤维素纤维材料的混合物,如天然植物纤维(参见ISO 9092, DIN EN 29092)。

[0013] 纤维幅可以多种方式被转化为最终的卫生或擦拭产品,例如通过压花和/或将其层压为多层产品、卷绕或折叠。

[0014] 卫生或擦拭产品主要包括各种干织薄棉纸、湿织纸、TAD纸(空气穿透干燥)以及纤维素或纸浆填料或各种无纺布或其组合、层压品或混合物。这些卫生和擦拭产品的典型特征包括吸收拉伸应力能量的可靠性,其悬垂性,良好的类似织物的弹性,常常被称为膨松柔软性、更高表面柔软性和具有可察觉厚度的高比容这些特性。优选尽可能高的液体吸收性和取决于应用的适宜湿强度和干强度以及产品外表面的悦目外观。这些特征尤其使得这些卫生和擦拭产品被用作例如清洁抹布如纸或无纺布抹布,风挡玻璃清洁抹布,工业抹布,厨房用纸等;作为卫生产品如厕纸、薄棉纸或无纺布手帕,家用毛巾,毛巾等;作为化妆品擦巾如面扑,并且作为餐巾或餐巾纸,这里仅提到某些可被使用的产品。此外,卫生和擦拭产品可为干燥的、潮湿的、湿透的、印刷的或以任何方式预处理的。此外,卫生和擦拭产品可以任何适宜方式被折叠、交错或单独放置、堆叠或卷绕、连接或不连接。

[0015] 根据上述描述,这些产品可用于个人或家庭使用以及商用和工业使用。它们适于吸收流体、去除灰尘,用于装饰目的、用于包装或甚至作为支撑材料,例如用于医学实践或医院也是很普遍的。

[0016] 为制造多层薄棉纸产品如手帕、厕纸、毛巾或家用毛巾,常常存在所谓“成双(doubling)”的中间步骤,其中最终产品的所需层数的基纸通常被集中在一个共用的多层母卷轴上。要了解,来自不同(多层)母卷轴的(多层)薄棉纸产品在随后的转化步骤中可被进一步组合。

[0017] 在最终的卫生或擦拭产品中,可组合一个或多个纤维幅。因此可组合相同材质的

幅如薄棉纸或无纺布,或组合不同材质的幅以形成混合产品。在后者中,薄棉纸可与无纺布组合,被成双的纤维幅由薄棉纸和无纺布构成。此外,一个层可自身就为混合体,因为不同类型的纤维(薄棉纸/纤维素纤维和无纺布纤维)可用于一个相同的层中。也可将通过不同方法(如TAD和常规)制造的薄棉纸层组合来得到混合产品。

背景技术

[0018] 在至少两层薄棉纸之间实现层结合而不使用粘合剂的多种可能性之一在WO-A-99/33646中公开。该已知装置包括两个辊,两辊之间形成辊隙,将被结合的至少两个层穿过该辊隙被供给。辊之一的至少外周被研磨材料如用于砂纸的材料完全覆盖,从而得到不规则的粗糙表面。该研磨材料被压入夹紧的层中,从而实现层结合。

[0019] 但是,不规则的粗糙表面结构被压印在至少一层的整个表面上。因此,组合后的层的外观是不规则的或层结合(几乎)不可见。此外,不可能通过压花在层间形成容积,甚至带有预定厚度的预压花幅也通过挤压层而变平了。

[0020] 为增强结合后的层的视觉外观,WO-A-99/33646额外地提出了接下来的压花步骤。随后的压花需要带有相关额外步骤的额外装置。这就增加了设备的复杂度并且因此增加了最终产品的制造成本。

[0021] 此外,EP-A-1216818公开了用于结合至少两层纤维幅的设备,其包括具有外周的第一辊,多个压花突起设置于该外周上;以及具有外周并且至少在径向上由橡胶构成的第二辊,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层将被送入穿过该辊隙。为实现层结合,刺突位于第一辊的压花突起顶部上或多个刺突位于第二辊的外周上。但是,刺突的缺陷在于刺突区域内的纤维幅被穿孔从而导致纤维结构被破坏。此外,从最终产品的视觉外观的角度考虑,这种穿孔和破坏是不利的。此外,由于施加在辊隙内的压力,刺突的尖端遭受实质上的磨损,导致大量保养工作和更换操作。这就增加了最终产品的制造成本。

[0022] 通过使用脚对脚(foot-to-foot)压花技术、脚对平面(foot-to-flat)压花技术或所谓的联合压花(Union embossing)来制造基于薄棉纸的手帕。为实现机械层结合,不同辊的压花突起必须彼此匹配。但是如果纸卷的宽度超过约1m的话,这种匹配变得越来越难。

[0023] 通过使用所谓的滚花技术也可实现机械层结合。通常通过使用钢对钢(steel-to-steel)滚花设备进行滚花。为实现机械层结合,必须沿纸卷的宽度使用很多滚花站(例如,用于制造宽度2.70m的厕纸通常需要多达26个的滚花站),从而增加了层结合工艺的保养成本。这种滚花工艺得到的薄棉纸产品的特征在于视觉外观,不能满足所有消费者的需求。

[0024] 通过根据已知工艺(goffra incolla,嵌套,销对销(pin-to-pin))使用粘合剂也可实现层结合。但是,通过粘合剂的这种层结合将导致制造成本增加和最终产品取决于压花图案和点密度的硬度增加。

发明内容

[0025] 因此,根据前述内容,本发明的目的在于提供一种结合至少两个纤维幅层(纤维层)而不使用粘合剂的设备和方法,其使得结合后的层的视觉外观得到增强并且降低了最终产品的整体成本。另一目的在于提供一种产品,其与现有技术的设备和方法得到的产品相比在视觉外观、蓬松度(体积)和/或柔软度方面都得到改善。与主要用于手帕和餐巾纸的

常规边缘(边界)压花相比,即使纸卷的宽度超过1m,得到的产品也应当具有改善的层结合。与滚花技术相比,得到的产品的特征在于特别是带有大花纹图案(large motives)的改良视觉外观。

[0026] 本发明的又一目的在于提供用于层结合的设备和方法,其特征在于提高了效率和生产率——特别是与使用粘合剂的层压工艺相比。

[0027] 根据本发明,应当在不使用粘合剂的情形下进行层结合,粘合剂是例如胶、淀粉、改性淀粉或羧甲基纤维素,或以聚合物为基础的粘合剂如聚乙烯醇、多乙酸乙烯酯、聚氨酯、聚苯乙烯或基于包括丙烯酸或甲基丙烯酸的聚合物的粘合剂。

[0028] 通过如权利要求1限定的本发明的设备、具有权利要求18所述特征的方法和根据权利要求22所述的纤维产品来实现该目的。

[0029] 本发明的基本理念是改善现有技术公开的装置和方法,其中已知的刺突被位于第一辊上压花突起的顶部或者与第一辊上的压花突起互相作用的额外压花元件所替代,这样仅在离散位置处实现结合但不对纤维幅进行穿孔而是仅重重地在离散位置处(局部地)挤压层。因此,不利的穿孔和破坏被消除了,从而提高了整体的视觉外观。此外,本发明的层结合技术与现有装置合并而不需要额外的辊或其它装置和相关设备,因此大大减少了保养工作和制造成本。

[0030] 因此,本发明的设备包括具有外周的第一辊,至少一个压花突起设置于该外周上,从而该第一辊为压花辊。此处,压花突起可不规则或规则地设置在外周上以提供规则的背景压花,或装饰压花,其中不连续压花突起彼此互补以形成例如图形表示(即海豚、花朵、羽毛等)。这种压花辊可用于微型、大型、goffra incolla或嵌套压花技术或其组合中。优选地,第一辊包括多个压花突起,但是,也可能第一辊只包括一个优选的大突起。

[0031] 此外,本发明的设备包括具有外周并且至少在径向上为弹性的第二辊,该第二辊与第一辊共同形成辊隙,所述至少两层将被供给穿过该辊隙。上下文中,第二辊为合成辊。第二辊应当包括基于柔韧和弹性支撑层的坚硬表面,从而第二辊为柔韧的且对于形变是可逆转的。此外,这种第二辊还应当包括一般由坚硬材料如钢制成的芯。此外,术语“柔韧”或“柔性”指的是外周具有一定弹性,但也包括外周遭受一定(小)不可逆形变的情形。此外,第二辊至少包括内层和比内层坚硬的外层。在压花元件的压花区域内实现该两层的充分挤压,得到充分的层结合。

[0032] 本发明的设备应当包括位于第一辊的至少一个压花突起顶部和/或第二辊外周上的至少一个压花元件。与压花突起相比,这种压花元件的尺寸较小(特别是从表面积和高度来看)。优选地,压花元件的特征在于其高度小于压花突起高度的50%,并且最优选地,压花元件的高度小于该压花突起高度的35%。在至少一个压花突起的顶部和/或第二辊的外周上应当设置至少一个压花元件。但是,可在第一辊的至少一个压花突起的顶部上设置两个、三个、四个、五个、甚至更多个压花元件,并且可在第二辊的外周上设置两个、三个、四个、五个、甚至更多个压花元件。优选地,在这个第二辊上,每平方厘米的第二辊表面上设有至少一个压花元件,并且最优选在每平方厘米的第二辊表面上设有至少十个压花元件。

[0033] 根据第一实施例,(至少一个)压花元件位于至少一个压花突起顶部(参见图1)。该上下文中的压花元件被定义为将压花赋予层的元件。为此,压花必须包括被压印在层上的表面,并且在表面区域内挤压该层的效果提高了其密度。这就区分开了压花元件与现有

技术(如EP-A-1216818)中已知的刺突,因为刺突不挤压层而是穿透它。根据本实施例,每个压花元件的压花区域即压花表面小于压花元件位于其顶部上的相应压花突起的压花区域(表面)。在本实施例中,当两层被供给穿过第一与第二辊之间的辊隙时,这些层被重重地挤压在每个压花元件的压花区域与第二辊之间,从而该至少两层在对应于压花元件的离散位置处被结合。

[0034] 本发明的第一可选方案的典型实施例包括位于作为压花辊的第一辊的压花突起顶部上的至少一个压花元件。第二辊应当定位成与第一辊相对,该第二辊应当是合成辊(参见图1)。

[0035] 根据可选实施例,至少一个压花元件设在第二辊外周上与压花突起的至少一部分相对的位置处,其中每个压花元件的压花区域(表面)小于相应压花突起的压花区域(表面)。在该可选实施例中,当层被传送至第一辊与第二辊之间的辊隙内时,这些层被重重地挤压在第一辊的压花突起与第二辊上的压花元件之间,从而这些层在对应于压花元件的离散位置处被结合。

[0036] 本发明的第二可选方案的典型实施例包括位于作为合成辊的第二辊外周上的至少一个压花元件。第一辊应当定位成与合成辊相对(参见图2)并且至少一个压花突起与合成辊的至少一个压花元件至少部分地呈面对面的关系。

[0037] 在又一可选实施例中,(至少一个)压花元件(第一压花元件)位于至少一个压花突起顶部并且至少一个压花元件(第二压花元件)位于第二辊的外周上,其中第一和第二压花元件位于各自的辊上从而彼此面对即位于彼此面对的位置处。在本实施例中,当两层被传送穿过第一与第二辊之间的辊隙时,这些层被重重地挤压在第一压花元件与相应的第二压花元件之间,从而这些层在对应于第一和第二压花元件的离散位置处被结合。

[0038] 图3示出本发明的第三可选方案的典型实施例,包括位于第一辊(压花辊)的至少一个压花突起顶部上的至少一个压花元件(第一压花元件)。此外,至少一个压花元件(第二压花元件)位于第二辊的外周上并且第一和第二压花元件被设置为至少部分地彼此面对面的关系。

[0039] 这些特征一方面使得设备能够在至少两个纤维幅层之间实现足够强到将这些层保持在一起的层结合,并且另一方面使得能够仅在一个装置中就能得到视觉外观方面有利的压花图案和实现层结合而不对层穿孔。层结合优选地在那些离散位置处形成,在这些位置处一个辊的压花元件与另一辊的压花突起的压花元件相面对。尽管这种压花元件的特征一般在于相当小的表面积导致压力增大,最终的多层产品仍然具有可选的视觉外观。

[0040] 此外,可能提供带有至少两种压花突起的第一辊,即在第一辊的径向方向上具有第一高度的第一突起,和在第一辊的径向方向上具有第二高度的第二突起,该第一高度大于该第二高度。在上下文中,较低的突起即第二突起可形成规则的背景图案,并且具有较大高度的第一突起可形成前述的装饰或图形图案。在这样的特定情形下,优选一个或多个压花元件仅设在至少某些第一突起的顶表面上,但是也可能在所有突起即第一和第二突起上提供压花元件。如果层结合并不是在全部、而是仅在某些突起处实现的话,将是非常有利的,因为这些层接着在未结合区域内相对彼此可移动。这就产生更柔软的感觉和增加的蓬松度。至于所涉及的压花辊外周上不同类型的突起构造,本领域技术人员可参考例如EP-A-0765215。

[0041] 在本发明的一个特定实施例中,压花元件具有分别面对(相对)第一和/或第二辊外周的平坦顶表面。压花元件可具有弯曲或圆形的顶表面,其中最小半径约为0.05mm。可选地,它们可具有限定了 0.01mm^2 最小面积的平坦顶表面(二维顶表面)。压花元件(压花表面)可具有圆形或椭圆形或正方形、矩形(线性的)或平行四边形的平面形状。优选地,从压花突起顶表面或第二辊外周起的压花元件高度应当在0.1mm-0.6mm之间,优选0.2mm-0.5mm之间并且最优选0.25mm-0.4mm之间。

[0042] 根据另一优选实施例,至少某些压花元件是线性形成的。优选地,这些压花元件是直线形的,但也可具有弯曲的线性形状。这种构造导致生产线的机械稳定性更高,并且因此与各单个的点(可能形成另一种形状的压花)相比磨损更少(参见上面)。

[0043] 在上述第三个可选实施例中,其中压花元件位于第一辊的压花突起顶部和第二辊的外周上,如果这些压花元件被线性地形成,优选它们定向不同,这样至少相应的第一和第二线性压花元件相交并且初步在压花元件之间的相交处形成层结合。例如,圆周地设置的线性第二压花元件位于或设置于第二辊的外周上,其中轴向定向的压花元件位于压花突起顶部上。还有其它角度方向也是可以想到的。例如,第二辊上的压花元件在一个方向上可被螺旋地设置,并且第一辊的突起上的压花元件可相对应地(螺旋地)设置,但方向相反。

[0044] 第二辊可为具有至少两个橡胶层的橡胶辊。但是,还优选使用例如DE-U-202007006100中所述的多层橡胶辊。第二辊的外表面优选具有80肖氏A级硬度至80肖氏D级硬度之间的硬度,特别是95肖氏A级至70肖氏D级之间。第二辊的内层具有70肖氏A级至70肖氏D级之间的硬度,特别是90肖氏A级至60肖氏D级之间。

[0045] 可选地,还可以想到并且优选使用包覆有金属或镀有金属的橡胶辊作为合成辊(第二辊),优选包覆有钢的橡胶辊。金属/钢层的厚度可在0.5-3mm的范围内,特别是1-2mm之间。可通过将一个或多个金属带螺旋地缠绕在橡胶辊上来得到包覆金属层。可选方案是通过将一个或多个管子装配在橡胶辊上来构成包覆金属层。第二辊的另一实施例是提供带有外周表面上的限定压花元件的这种包覆有金属的合成辊。这种压花元件的特征在于顶部面积在 $0.01-1\text{mm}^2$ 之间,优选 $0.02-0.35\text{mm}^2$ 之间,并且高度在0.1-0.6mm之间,优选0.2-0.4mm之间。在优选实施例中,外周上这种压花元件的密度在50-600点/ cm^2 之间,优选100-200点/ cm^2 之间。

[0046] 这种包覆有金属的橡胶辊上限定压花元件的一种可能性是:首先构成带有平坦外周表面的包覆有金属的橡胶辊,接着通过例如上漆或借助激光器选择性地去除清漆而在金属表面上已限定一个或多个掩膜操作后,一次或多次选择性地蚀刻外周表面。最后,通过去除形成的掩膜、通过断裂表面、以及通过任何已知方法如镀铬和/或类似方式密封表面,可精加工完成该表面。

[0047] 用于这种橡胶辊的橡胶可从NR(天然橡胶)、EPDM(三元乙丙橡胶)、NBR(丁腈橡胶)和PU(聚氨酯橡胶)构成的组群中选择。橡胶可含有填充剂如小山羊皮或石墨和其它添加剂如增塑剂。其它添加剂可为催化剂、活化剂或交联剂。其它填充剂的示例为碳黑、硅土、高岭土(caolin)、染料以及防老化剂。术语“橡胶辊”指的是涂敷有弹性体材料如天然橡胶、聚氨酯橡胶(PU)或类似材料的辊。

[0048] 优选地,作为合成辊的第二辊内周处具有70肖氏A级至70肖氏D级之间的硬度,优选90肖氏A级与60肖氏D级之间,最优选90至99肖氏A级之间。

[0049] 所谓弹性材料的硬度通常根据肖氏法(DIN 53505)被确定。材料的硬度一般是该材料对于更坚硬固体的穿刺的抵抗程度。在肖氏法中,用于确定硬度的不同装置用于更柔软的材料(肖氏A级)和坚硬材料(肖氏D级)。这就产生了两种硬度等级:对于更柔软材料的范围是10-98肖氏A级,对于更坚硬材料的范围是30-90肖氏D级。根据肖氏A等级和肖氏D等级用于测定硬度的适宜装置可从Zwick GmbH&Co., Ulm购得。因此,将圆锥穿刺体压紧在将被测定的材料上约2.5mm,其中测定该穿刺所需的力。基于测定的力来计算肖氏硬度。

[0050] 此外,压花辊即第一辊是金属辊,优选钢辊。压花辊可被硬化。

[0051] 为促进所述至少两层之间的层结合,优选在第一和第二辊的上游处提供一个放电装置,从而对至少一层、优选所有层电性地放电。在上下文中,可使用悬挂在构成各层的供给幅上的铜环。可选地,可使用高压放电装置。

[0052] 此外,增加将被结合的层的湿度也是适宜的,一方面对于纤维层的静电荷产生有利影响,另一方面也增强了层结合的强度。为此,优选添加流体敷料器,用于将带有极性基团的流体涂敷于第一和第二辊上游的至少一层之上以增加该层的含水量。该流体敷料器可为例如辊式涂敷系统或任何类型的缝式喷嘴涂敷系统。蒸汽涂敷或雾化涂敷也是可以想到的。优选流体敷料器被构造为将流体涂敷于层上多个离散位置处,从而仅局部地提高该层的流体含量。特别地,流体仅局部地被涂敷于两层的结合区域内以增加仅这些区域内的流体含量并且提高结合强度。这可通过可选的可能方案实现,即流体敷料器被构造为在位于第一与第二辊之间辊隙上游的第一辊的至少某些压花突起上涂敷流体以局部地增加该层的含水量。该层上的流体量应当在 $0.1-30\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选 $0.2-6\text{g}/\text{m}^2$ 之间,并且更优选 $0.5-3\text{g}/\text{m}^2$ 之间。

[0053] 带有极性基团的适宜流体例如为脂肪醇或芳香醇、包括其酯或酰胺或酞衍生物的碳酸酯或芳香碳酸以及包括这些流体混合物的脂族胺或芳香胺。优选水作为被涂敷于层上的流体。要了解,在普通压花站工作的温度范围内这些流体应当为液体。

[0054] 但是,甚至更优选流体为水基墨。迄今为止制造的大部分纤维幅产品被印刷。因此,上下文中在第一和第二辊的上游进行的此印刷步骤中使用水基墨就不再需要额外的装置了。

[0055] 除本发明的设备外,本发明还提出了一种用于结合至少两个纤维幅层的方法,包括如下步骤:将至少两层传送至两个辊之间的辊隙内,其中第一辊具有外周并且包括位于该外周处的至少一个压花突起,所述第二辊具有外周并且至少在径向上为弹性的,该第二辊还至少包括内层和比内层坚硬的外层,其中至少一个压花元件位于至少一个压花突起的顶部上或包覆有金属的第二辊的外周上,压花元件的面积小于相应压花突起的面积,其中该方法还包括将至少一个辊上的压花突起和压花元件压印在至少一层上,藉此所述两个层在压花元件的离散位置处被结合在一起。

[0056] 优选地,压花元件在两层中在相对的位置处被压印,这可通过上述第三可选实施例的设备实现。上下文中并且如上所述,优选地,压花元件为线性的并且被压印成使至少相应的压花元件相交,其中在该交叉点处实现层结合。在一个实施例中,一层上的某些压花元件与另一层上的多个压花元件相交。

[0057] 此外,本发明还提出可通过上述方法得到的一种纤维产品,如卫生或擦拭产品。根据本发明得到的产品的特征在于如果不包括或仅包括少量湿强度剂时具有超高的层结合

强度。

[0058] 与现有技术的纤维质薄棉纸产品如手帕或滚花厕纸相反,这些层采用机械手段而不使用粘合剂被结合在一起,本发明的纤维产品的特征还在于随着在突起上的位置不同透明度也各异(不均匀)。此外,本发明的纤维产品的特征还在于更好的视觉外观。

[0059] 本发明的纤维产品包括至少两个纤维幅层,至少一个层具有至少一个压花凹陷(对应于压花辊的突起)的压花图案,其中压花凹陷应当具有不均匀的透明度。优选地,采用机械方式进行层结合,并且得到的这些产品的层结合区域与压花凹陷的非层结合区域相比透明度不同。

[0060] 本发明的其它特征和优点将根据下面对优选实施例的描述更为清楚。

附图说明

[0061] 本发明对特定实施例的描述参照附图,其中:

[0062] 图1、2和3每个都涉及以示意性的方式公开本发明设备的一部分的一个特定实施例。

[0063] 图4a示出根据本发明第一实施例的本发明设备的示意图并且图4b示出通过使用图4a的设备得到的产品;

[0064] 图5a示出根据本发明第二实施例的本发明设备的示意图并且图5b示出通过使用图5a的设备得到的产品;

[0065] 图6a示出根据本发明第三实施例的本发明设备的示意图并且图6b示出相应的产品;

[0066] 图7以侧视图示出图4-6中辊子10、20构造的放大图;

[0067] 图8示出第一辊10和第二辊20上的压花元件被线性地形成的实施例;并且

[0068] 图9示出沿图8中线6-6的截面,在第二辊9、20上线性地交叉且周向延伸的压花元件。

[0069] 所有附图中,相同或相当的元件用相同的附图标记表示。

具体实施方式

[0070] 图1涉及根据本发明的第一可选实施例,包括位于压花辊62的压花突起61顶部上的压花元件60。合成辊63定位成与压花辊62相对,并且在这两个辊之间定位的两层65、66用于进行层结合。

[0071] 图2示出根据本发明的第二可选实施例,包括位于合成辊71外周上的多个压花元件70。位于压花辊73表面上的压花突起72定位成与合成辊71的压花元件70成面对面的关系,并且两层75、76位于两个辊之间用于进行层结合。

[0072] 图3示出根据本发明的第三可选实施例,包括位于压花辊82的压花突起81顶部上的压花元件80。带有位于其外周上的压花元件84的合成辊83定位成与压花辊82成面对面的关系。两层85、86位于两个辊之间用于进行层结合。

[0073] 图4示出根据本发明第一实施例的设备。所示设备的结构特征除以下区别外与用于以嵌套构型进行压花和层结合的设备相同。关于这些现有技术设备可参考例如WO-A-2006/136186。

[0074] 本发明的设备包括第一辊10和第二辊20。

[0075] 第一辊10为由钢制成的压花辊。压花辊包括位于外周上的多个压花突起24(参见图7)。

[0076] 第二辊20为合成辊并且由外周覆盖金属层的橡胶形成,从而形成包覆有金属的橡胶辊。

[0077] 此外,提供由橡胶制成的用于压花辊10的反作用辊9。

[0078] 图4示出的设备还包括外周上具有压花突起的第二压花辊11和由橡胶制成的反作用辊12。压花辊10和压花辊11彼此关联以使相应的压花突起“啮合”(或“嵌套”)。压花辊10与11之间可存在微小间隙。

[0079] 用于在一个层的一侧上涂敷水基流体的敷料器被设成与压花辊10相关联。此敷料器包括水基流体敷料辊8、网纹辊7和水基流体存储器6(掺料室)。普通的流体敷料器可用于将水基流体连同墨一起涂敷在层上。这种现有的用于流体的涂敷系统由敷料辊、流体传输辊和流体槽构成,其可被设计为所谓的浸渍辊系统,其中流体传输辊被浸没在流体槽中并且通过表面张力将水基流体从流体槽中传送出。通过调节流体传输辊与敷料器或敷料辊之间的间隙,可调节要被涂敷的流体量。敷料辊可为结构辊。现有技术已知的是在其圆周表面上具有坑形凹陷的流体传输辊。这种流体传输辊已知为通常由陶瓷材料制成或由钢或铜制成并包敷铬的网纹辊。通过刀片将多余流体从该网纹辊的表面去除。流体量由凹陷的体积和数量决定。用于涂敷流体的可选涂敷系统基于喷射设备(Weko技术)。

[0080] 两个层通过多个导辊5被引导穿过相应的辊隙。此外,幅张力控制系统(未示出)也是有用的。

[0081] 图4a所示设备的功能如下所述。

[0082] 两个单层被供给到设备并在第一导辊5处分离,其中一个层14围绕橡胶辊9被引导(这不是必须的,其它引导路径也是可以想到的),另一个层13通过其它导辊5被引导至形成于第二压花辊11与第二反作用辊12之间的辊隙。在该辊隙之间,赋予该层13第一压花图案。层14被传送至反作用辊9与第一压花辊10之间的辊隙内以在层14上形成第二压花图案。

[0083] 水或水基墨从腔室6被取走并借助网纹辊7从腔室6被传至敷料辊8。接着敷料辊8将水基流体(水或水基墨)传送至层14的面对敷料辊8的一侧上。优选量位于 $0.1-30\text{g}/\text{m}^2$ 之间,特别位于 $0.2-6\text{g}/\text{m}^2$ 之间并且最优选 $0.5-3\text{g}/\text{m}^2$ 之间。此外,由于橡胶辊9与压花辊10之间形成的辊隙,仅有层上的对应于压花辊10上的压花突起的那部分区域与敷料辊8的外周接触,这样仅有层14的这些部分被水基墨所润湿或印刷。接着层14和13随后在压花辊10与合成辊20之间形成的辊隙中被结合,如下所述。

[0084] 图4b公开了通过使用图4a的设备得到的产品。层14和13在层14的凹陷45的对应于压花辊突起的顶表面处结合在一起。这些层结合区域被着色,因为含有墨的水基流体被涂敷在压花辊10上。层14和13以嵌套构型被结合在一起。

[0085] 图5a所示的实施例与图4a所示设备的区别在于所谓的Goffra Incolla设备被用作基础。该设备包括与图4a的设备相同的元件但省略了第二压花辊11及其反作用辊12。

[0086] 在该设备中,第一层14被导入橡胶辊9与压花辊10之间的辊隙内,橡胶辊9为反作用辊。在该辊隙中,通过位于压花辊10外周上的突起在第一层14上赋予压花图案。压花辊10具有高度 h_2 的背景压花突起和高度 h_1 的装饰压花突起,并且 $h_2 < h_1$ 。与图4a中一样,水或水

基墨在对应于突起顶表面的区域内被涂敷于层14,其中传输辊与敷料辊的圆周速度的差值被调节为限定涂敷于层上的水或水基墨的量。随后,第一层14和第二层13被共同送入压花辊10与合成辊20之间的辊隙内,如下所述。

[0087] 图5b公开了通过使用图5a的设备得到的两层产品。层14和13在层14的凹陷45的顶表面处被结合在一起。层14包括小凹陷48,其不对层结合作出贡献,因为这些凹陷48与凹陷45相比深度更小。

[0088] 可选的设备如图6a所示。与图5a所示的设备相比,图6a的设备省略了橡胶辊9。

[0089] 相反,第一层14被传送至敷料辊8与压花辊10之间的辊隙内,从而将水基流体主要在对应于压花辊10的突起的顶表面的区域中涂敷在层14的一侧上。接着,第二层13与第一层14一同被传送至该辊隙内并且在压花辊10与合成辊20之间被结合,在对应于压花突起顶表面的区域内实现层结合。不得到或仅得到轻微的压花。

[0090] 图6b公开了通过使用图6a的设备得到的两层产品。层14和13在不显示典型的压花凹陷的区域50处被结合在一起,因为层14或13都没有表现出压花图案特征。

[0091] 在所有实施例中,压花元件23和25可分别位于压花辊10或合成辊20上。这些压花元件23、25也可位于两个辊10、20上。参照图7,第一压花元件25位于压花突起24的顶表面上(一个元件25位于每个或至少一些突起24上)并且其他第二压花元件23位于合成辊20的外周上。合成辊20优选由包覆有橡胶的钢芯22制成,该包覆有橡胶的钢芯22由金属层21进行金属包覆,这通过将金属带螺旋地缠绕在包覆有橡胶的钢芯22上或将由金属制成的管子适配在围绕芯22的橡胶层27上来实现。压花元件23可从金属层21被蚀刻出来。

[0092] 由图7可见,压花元件23、25位于各个辊上的相应位置处,这样压花元件23、24彼此面对并且将两层13、14挤压在其间以实现层结合。特别地,两层13和14被进给入压花辊10与合成辊20之间的辊隙内。在该辊隙中,也被称为幅的两层13、14被挤压在压花元件23、25的顶表面或压花表面的区域内并且被挤压成使得实现层结合(例如如果合成辊具有260mm的直径并且压花辊10具有280mm的直径,调节辊隙为8-10mm,合成辊具有硬度为95肖氏A级的橡胶和1.5mm厚的钢带)。因此仅在这些区域实现层结合,在此压花元件23和25彼此面对。

[0093] 压花元件23、25的可选构型如图8和9所示。在本实施例中,线性的且相对辊20圆周地设置的压花元件23位于合成辊20上。压花元件23延伸了大约辊的整个外周并且在轴向上彼此间隔。本实施例中,压花元件23的高度可为0.3mm,其中金属层21的厚度约为1.5mm。

[0094] 此外,压花突起24设在压花辊10上,其在本实施例中是叶形的大压花元件。在叶形压花突起24的顶表面上,即其压花表面上,设置有线性压花元件25(此处每个突起24上有两个元件25)。这些线性压花元件25相对于压花辊10轴向地设置。因此,在操作中并且在作为压花元件23和25另一视图的图9中,元件23和25相交,其中压花元件23与多个压花元件25相交。图9中的交叉点由附图标记26表示。本实施例中,在辊10和20之间对层13、14进行压花导致在交叉点26的区域内这些层的粗重压花从而仅在这些相交位置实现层结合。

[0095] 随后,若需要,被结合的两层进一步被传送至其它加工步骤,并且可转化为最终产品(此处未示出)。

[0096] 要了解,本发明不局限于上述实施例。特别地,可以想到可在压花辊10上或合成辊20上或这两个辊二者上提供压花元件23、25。此外,可以想到压花元件23、25具有相同或不同形状,还可以想到只要压花元件的压花面积与压花突起24的压花面积相比更小,那么压

花元件23的压花面积可以大于或小于其它压花元件25。此外,压花元件23、25可为圆形或椭圆形,但也可为正方形、矩形(线性)或平行四边形的形式。

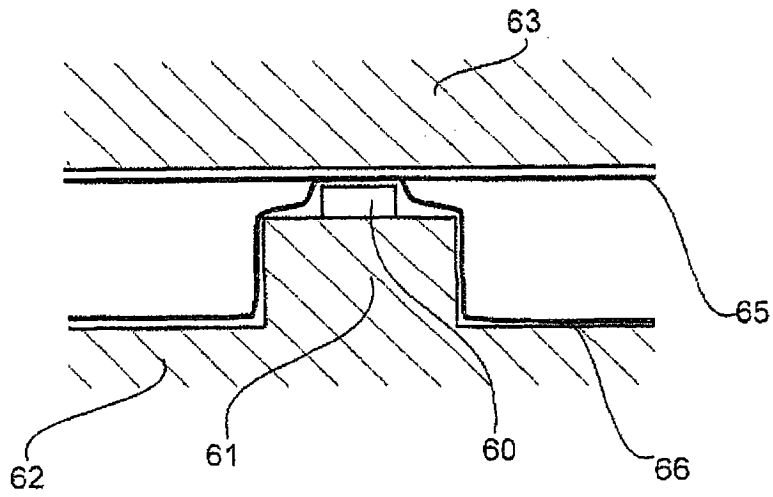


图1

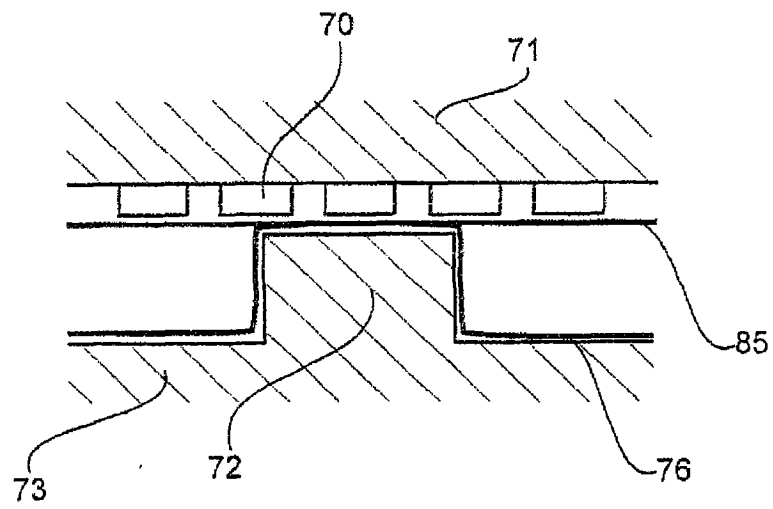


图2

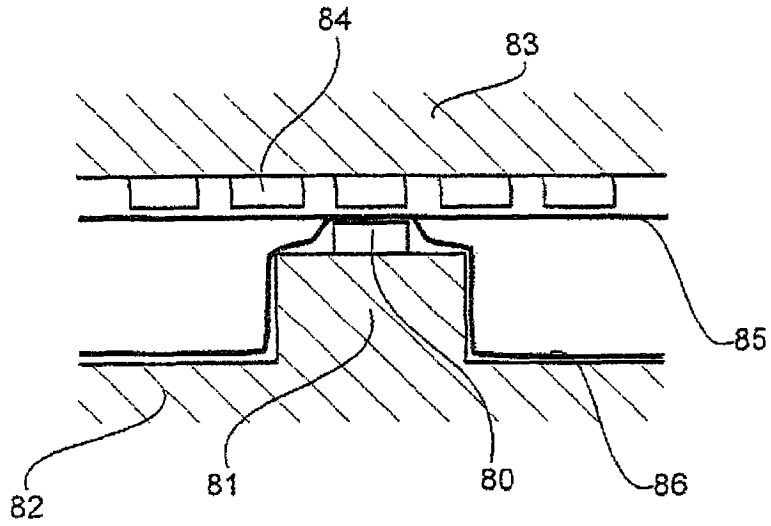


图3

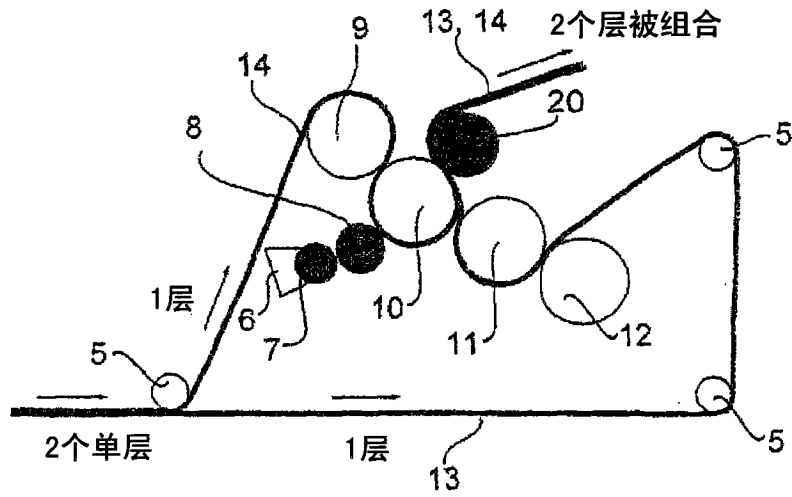


图4a

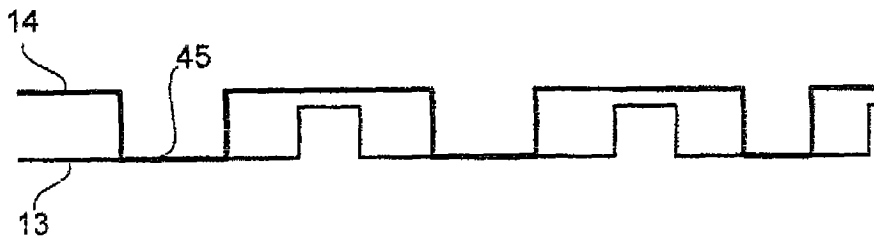


图4b

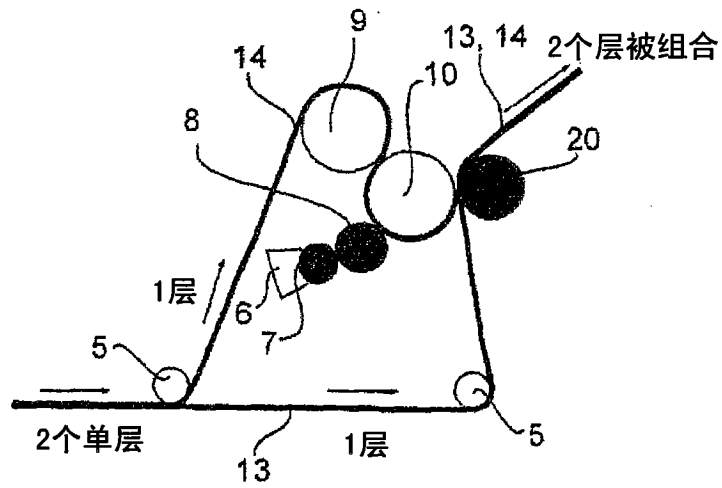


图5a

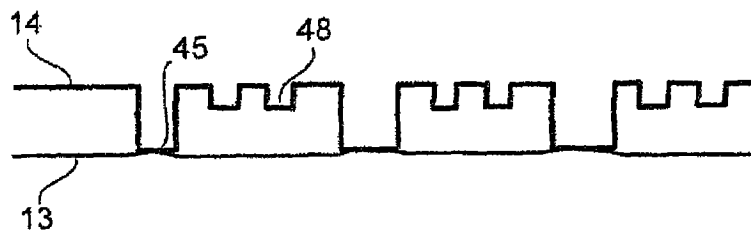


图5b

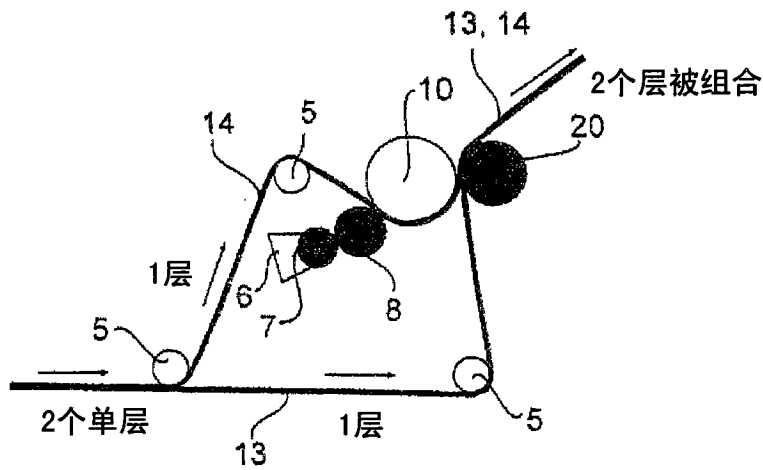


图6a

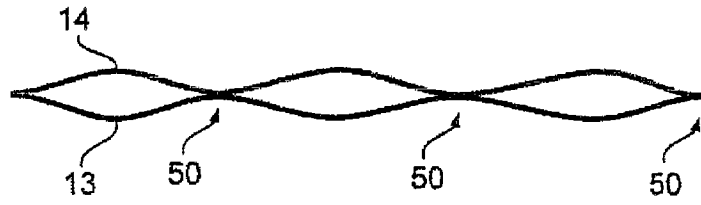


图6b

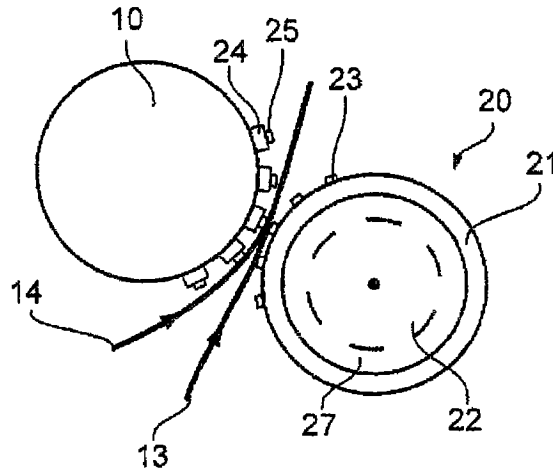


图7

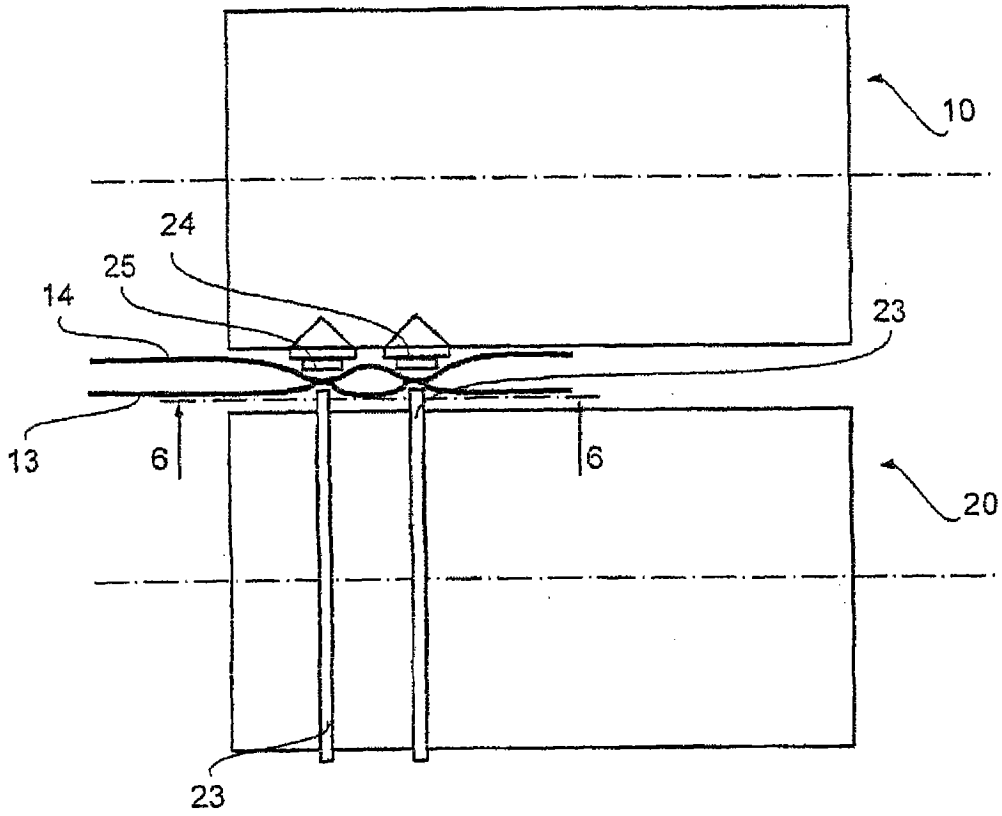


图8

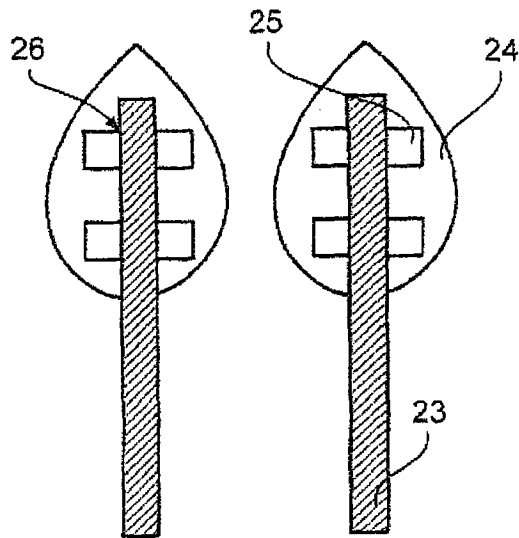


图9