

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones

E. S. D.

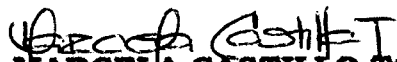
Ref: EXPEDIENTE No 00-028640

Solicitud de patente a nombre de SCA HYGIENE PRODUCTS
GmbH

Como el extracto de la solicitud de patente indicada en la referencia se publicó en la Gaceta de Propiedad Industrial N° 516 del 30 de Mayo del año en curso, pido se rinda el examen sobre patentabilidad de la invención.

Acompaño el recibo N° ⁰²¹ 75942 por concepto de las tasas oficiales correspondientes.

Atentamente,


MARCELA CASTILLO TORRES
T.P. 80331 C.S. Judicatura
C.C. 39.784.109 Bogotá



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

206 253

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00020640 00000004
Fecha (AMD): 2002-11-14 11:56:11
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 538 PETICION
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Folios: 2

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 02 - 75,942
FECHA : NOVIEMBRE 13 DE 2002

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	7032824	13/11/2002	318,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	318,000.00
		TOTAL :	\$ 318,000.00

SUN: TRESCIENTOS DIEZ Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

254
2005-08-04
375

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

2020
Bogotá, D.C., 15 de julio de 2005

Doctora
MARCELA CASTILLO TORRES
Apoderada

Oficio No. **06540**

ASUNTO	Radicación	00-28640
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Folios	034

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo que se encuentra en los folios 13 a 71, los dibujos que se encuentran en los folios 202 a 251 y el capítulo reivindicatorio que se encuentra en los folios 192 a 198 que comprende veintisiete (27) reivindicaciones.
- De acuerdo con el folio 253 de la solicitud en estudio, se considerará la prioridad reivindicada sobre la solicitud de Alemania No. 19917869.0 del 20 de abril de 1999.

2. Objeto de la invención

- La invención propuesta se refiere a la producción de papel fino en una máquina de fabricación de papel, la cual comprende, de manera más específica, una zona de secado por aire pasante (SAP). En la zona de SAP se dice que se emplea una tela con un relieve especial.

En la **reivindicación independiente 1** se define una malla para máquina de fabricación de papel, **caracterizada porque** es una tela con un patrón de tejido que se repite regularmente sobre la superficie, con depresiones o pasos que se abren hacia arriba, es decir, hacia el lado que está en contacto con el papel,

- tanto con los hilos de urdimbre contra los hilos de trama, como con los hilos de trama contra los hilos de urdimbre, a diferencia de una tela de tejido estándar regular, en zonas espaciadas sobre la superficie de la tela, hay por lo menos tres alzadas en secuencia directa, pero también tres bajadas en secuencia directa a lo largo de los respectivos hilos de urdimbre o de trama;

- En el punto en que un hilo de urdimbre pasa por encima de por lo menos tres hilos de trama en secuencia directa, un hilo de trama se extiende por debajo de este hilo de urdimbre por lo menos en un punto de intersección elevado de tal manera que este hilo de trama pase por encima de los hilos de urdimbre adyacentes;
- En el punto en que un hilo de trama pasa por encima de por lo menos tres hilos de urdimbre en secuencia directa, un hilo de urdimbre se extiende por debajo de este hilo de trama por lo menos en un punto de intersección elevado de tal manera que este hilo de urdimbre pase por encima de los hilos de trama adyacentes;
- Las alzadas mencionadas están por el lado de la malla que está en contacto con el papel.

En la **reivindicación independiente 7** se define un papel tisú obtenido con la malla para la fabricación del mismo, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** contiene por lo menos dos tipos diferentes de zonas no comprimidas con diferente forma y/o tamaño.

- Se afirma que el problema técnico que plantea consiste en crear una tela de malla para máquina de fabricación de papel que, en lo referente a un papel fino con una estructura tridimensional en la superficie en forma de una secuencia de salientes y depresiones, sea adecuada y esté diseñada para producir un papel fino de mejor apariencia visual, más suavidad y mayor volumen, junto con una mejor absorción de agua y mejor textura al tacto.
- El objeto de la invención definido se catalogó como **D21F 1/10**, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC).

3. Determinación del estado de la técnica

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

- Se consultaron las bases de datos con que cuenta y tiene acceso la entidad y se consideró el **20 de abril de 1999** como fecha para investigar el estado de la técnica.
- De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 se determinó el estado de la técnica y se encontraron los siguientes antecedentes:

No.	Documento No.	Título	Fecha de Publicación
1	WO9200415	"PAPERMAKING BELT AND METHOD OF MAKING THE SAME USING DIFFERENTIAL LIGHT TRANSMISSION TECHNIQUES"	9 de enero de 1992
2	WO9806570	"BONDED COMPOSITE ENGINEERED MESH STRUCTURAL TEXTILES"	19 de febrero de 1998
3	WO9906629	"MULTI-LAYER SCREEN FOR THE WET AREA OF A PAPER MACHINE AND PRODUCT MANUFACTURED USING THE SAME"	11 de febrero de 1999

4. Evaluación de los requisitos de patentabilidad

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: “Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”

En cumplimiento con este artículo, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

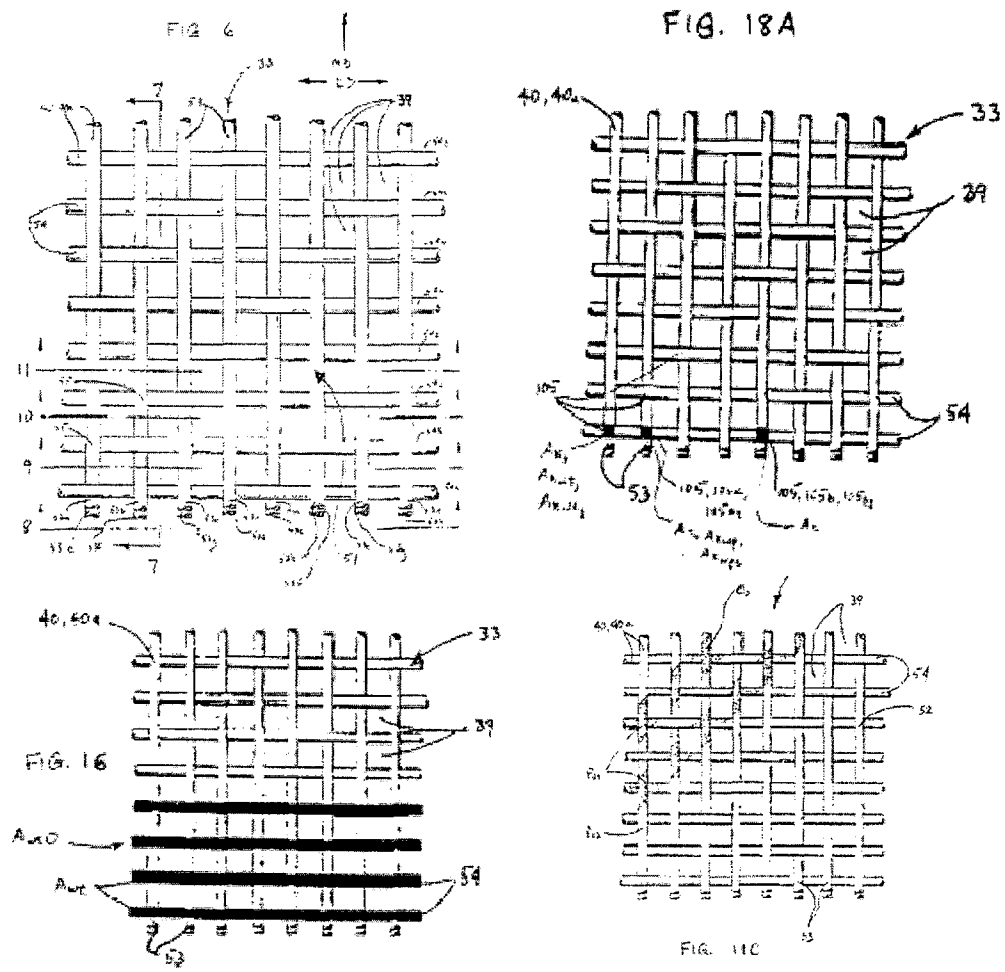
Evaluación del Nivel Inventivo:

El art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: “Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.”

Respecto al estado de la técnica:

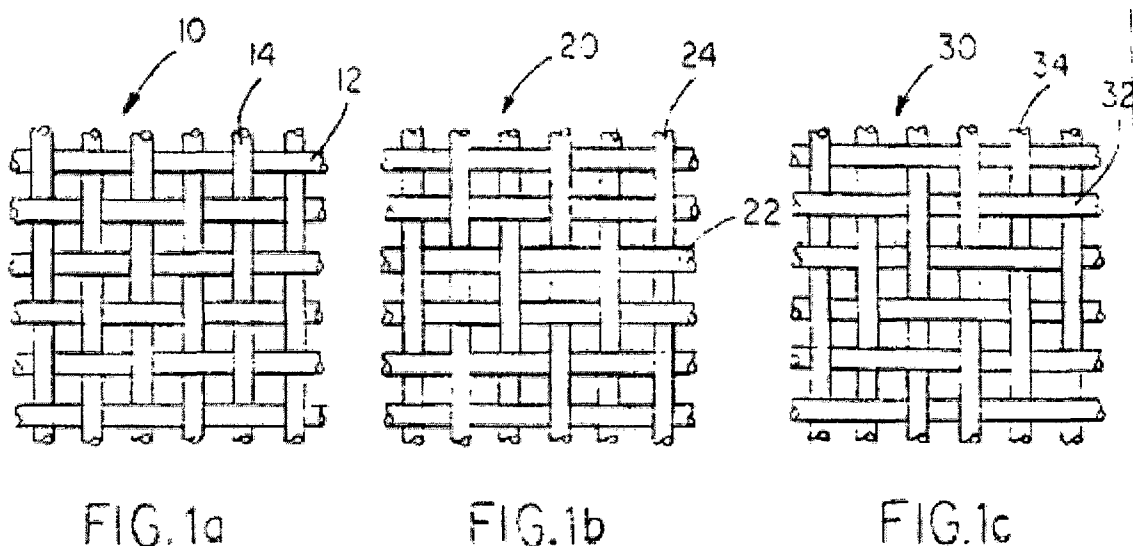
- En el documento **WO9200415** (llamado D1de aquí en adelante) se divulga una tela o banda que pertenece a la fabricación de papel y el método de fabricación. La banda texturizada en la parte posterior comprende un marco y una estructura de refuerzo. El marco tiene una primera superficie del lado que entra en contacto con el papel, una segunda superficie opuesta a la primera superficie y conductos los cuales se extienden entre la primera y segunda superficies de la banda. La primera superficie del marco tiene una red lateral de papel formada en la cual se definen los conductos. La segunda superficie del marco tiene una red de la parte posterior con callejones que proporcionan las irregularidades superficiales de la textura en la red de la parte posterior.

Modalidades de la malla de D1



- En el documento **WO9806570** (llamado D2 de aquí en adelante) se divulgan mallas estructurales de textiles que son formadas por telas tejidas. La tela es formada desde por lo menos dos, y preferiblemente tres componentes. El primer componente es un hilo mono o multifilamento de baja elongación, alto módulo, alta tenacidad. El segundo componente es un hilo en polímero y otra forma la cual estará encapsulada y unido a hilos adyacentes. El tercer componente es un hilo voluminoso o de efecto opcional. En la tela tejida, una pluralidad de hilos deformados son tejidos con una pluralidad de hilos. El componente polimérico provee propiedades de vinculación necesarias para el producto final, y especialmente para proporcionar orillos mejores para alta resistencia de ensamble. Los hilos voluminosos son usados para proveer características deseadas en el volumen del textil.

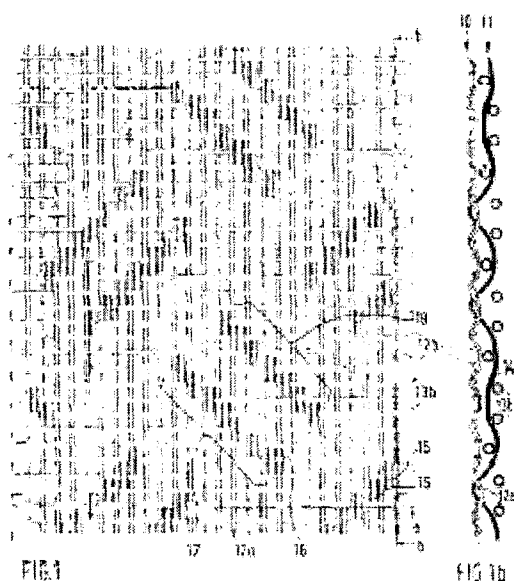
Modalidades de las mallas de D2



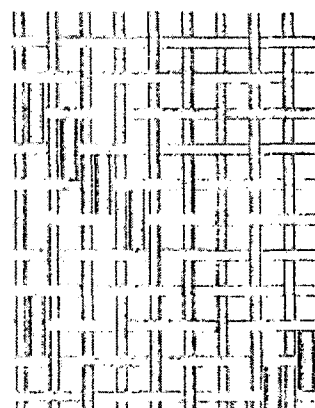
- En el documento **WO9906629** (llamado D3 de aquí en adelante) se divulga un tamiz multicapa para la zona húmeda de una máquina de fabricación de papel y el producto fabricado con ésta. La invención se refiere a un tamiz multicapa para zona húmeda en particular para la fabricación de papel tisú, con un mínimo de dos capas preparadas a base de hilos, preferentemente hilos entretejidos, que están unidas entre sí por medio de hilos adicionales entrelazados con las capas.

En D3 se enseña que se espera crear un tamiz de varias capas de la clase citada inicialmente que forme estructura, y que permita de manera sencilla ajustar las características de drenaje modificadas para poder fabricar un producto mejorado que se resuelve porque los hilos adicionales forman, junto con los hilos que constituyen las capas, unos puntos o zonas de estrechamiento distribuidas en toda la anchura y longitud del tamiz, a través de las cuales puede escurrir una cantidad notablemente inferior de agua que a través de las zonas contiguas. Esta propuesta se caracteriza por el hecho de que los hilos adicionales utilizados para unir entre sí las capas del tamiz se aprovechan para formar las zonas cerradas o esencialmente cerradas del tamiz, donde las zonas esencialmente abiertas están formadas en aquellas partes del tamiz donde los hilos adicionales no cierran las mallas del tejido básico. De esta manera se consigue con los hilos adicionales una doble función. Con un tamiz de esta clase se puede fabricar un producto de papel notablemente mejorados en particular papel de seda o papel tisú.

261
258



Detalle de la malla de D3



Respecto a la solicitud en estudio:

- El técnico de nivel medio versado en la materia encargado de resolver el problema puede ser un ingeniero químico que labore en la industria de producción de papel y que atienda a planes de mejoramiento continuo normalmente formulados por las empresas.
- De la lectura de la reivindicación independiente 1 se entiende que la propuesta de una malla para máquina de fabricación de papel se centra en la disposición especial de un patrón de tejido que se repite regularmente sobre la superficie, con depresiones o pasos que se abren hacia arriba, es decir, hacia el lado que está en contacto con el papel. No obstante, al analizar el estado de la técnica esta vez representado por los documentos D1, D2 y/o D3 se puede observar que existen diversas mallas, telas o bandas para máquina de fabricación de papel que presentan diversas disposiciones de los hilos que las conforman, es decir, diversos patrones de tejido, cuya disposición es motivada por la necesidad de mejorar las propiedades físicas del papel que sea elaborado, particularmente en lo que toca a suavidad, textura, volumen y absorción de fluidos.

Si un técnico de nivel medio versado en la materia tuviera acceso a las enseñanzas de documentos tales como D1, D2 y/o D3, se vería impulsado a mejorar las propiedades del papel producido a partir del estudio especial de los patrones de tejido de las mallas empleadas en las zonas húmedas de las máquinas de fabricación de papel. De tal manera, el técnico podría hacer experimentación y estudios de la disposición más apropiada de los hilos para lograr las propiedades físicas arriba mencionadas para el papel.

De otra parte se reconoce que las mallas de la propuesta en estudio no son idénticas a las del arte previo, pero las diferencias obedecen a **configuración** y/o **disposición** de elementos conocidos, diferencias que parecen no presentar efectos inesperados y sorprendentes, pues se dirigen a la mejora de las propiedades físicas del papel que entra en contacto con las mallas, como lo tiende a realizar un técnico de nivel medio versado en la materia que siga la línea de mejoramiento normal de la tecnología.

- Por lo anteriormente expuesto, la invención definida por las reivindicaciones 1 a 27 de la solicitud, podría verse afectado en su nivel inventivo ya que se deriva de manera evidente del estado de la técnica y puede ser obvia para un técnico de nivel medio versado en la materia. Por tanto, no cumpliría con las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

262
259

- En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que afecta
1.	WO9200415	1 – 27	Nivel Inventivo
2.	WO9806570	1 – 27	Nivel Inventivo
3.	WO9906629	1 – 27	Nivel Inventivo

Se anexan los apartes principales de las anterioridades en el documento adjunto.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la circular única No. 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

04 AGO. 2005

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha _____

CONCEPTO TECNICO No. 1036	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202042
--	--

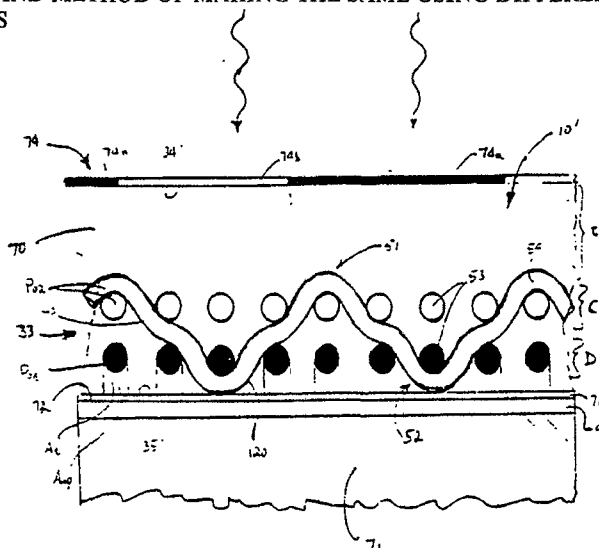


INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁵ : D21F 11/00, B29C 43/22, 35/10 B29C 43/28	A1	(11) International Publication Number: WO 92/00415 (43) International Publication Date: 9 January 1992 (09.01.92)
--	----	---

(21) International Application Number: PCT/US91/04256

(22) International Filing Date: 14 June 1991 (14.06.91)

(30) Priority data:
546,633 29 June 1990 (29.06.90) US(71) Applicant: THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
[US/US]; One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH
45202 (US).(72) Inventors: TROKHAN, Paul, Dennis ; 1356 Warvel Road,
Hamilton, OH 45013 (US). BOUTILIER, Glenn, David
; 9555 Southgate Drive, Cincinnati, OH 45224 (US).(74) Agent: REED, T., David; The Procter & Gamble Com-
pany, Ivorydale Technical Ctr., 5299 Spring Grove Ave.,
Cincinnati, OH 45217-1087 (US).(81) Designated States: AT (European patent), AU, BE (Euro-
pean patent), BR, CA, CH (European patent), DE (Euro-
pean patent), DK (European patent), ES (European
patent), FI, FR (European patent), GB (European pa-
tent), GR (European patent), IT (European patent), JP,
KR, LU (European patent), NL (European patent), SE
(European patent).**Published***With international search report.**Before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of the receipt of
amendments.*(54) Title: PAPERMAKING BELT AND METHOD OF MAKING THE SAME USING DIFFERENTIAL LIGHT TRANS-
MISSION TECHNIQUES

(57) Abstract

A backside textured papermaking belt is disclosed which is comprised of a framework and a reinforcing structure. The framework has a first surface which defines the paper-contacting side of the belt, a second surface opposite the first surface, and conduits which extend between first and second surfaces of the belt. The first surface of the framework has a paper side network formed therein which defines the conduits. The second surface of the framework has a backside network with passageways that provide surface texture irregularities in the backside network. The papermaking belt is made by applying a coating of photosensitive resinous material to a reinforcing structure which has opaque portions, and then exposing the photosensitive resinous material to light of an activating wavelength through a mask which has transparent and opaque regions and also through the reinforcing structure. A process for making paper products is also disclosed which involves applying a fluid pressure differential from a vacuum source through the belt to a partially-formed embryonic web of papermaking fibers. The fibers in the embryonic web are deflected into the conduits of the papermaking belt by the vacuum pressure while the papermaking belt and the embryonic web travel over the vacuum source. Following the deflection, the paper web is impressed with the paper side network of the belt, and dried to form the final product.

PAPERMAKING BELT AND METHOD OF MAKING THE SAME
USING DIFFERENTIAL LIGHT TRANSMISSION TECHNIQUES

PAUL DENNIS TROKHAN
GLENN DAVID BOUTILIER

5

FIELD OF THE INVENTION

10

15

20

The present invention generally relates to papermaking belts useful in papermaking machines for making strong, soft, absorbent paper products. This invention is also concerned with a method of making such a papermaking belt and papermaking processes which employ these papermaking belts. More particularly, this invention is concerned with papermaking belts comprised of a resinous framework and a reinforcing structure which have a texture on their machine-contacting side, or backside. The texture is imparted to the belt by applying a coating of photosensitive resinous material to a reinforcing structure which has opaque portions, and then exposing the resinous material to light having an activating wavelength through the reinforcing structure so that the resinous material under the opaque portions of the reinforcing structure remains uncured. The uncured resin is then removed to leave passageways in the backside of the belt.

BACKGROUND OF THE INVENTION

25

One pervasive feature of daily life in modern industrialized societies is the use of paper products for a variety of purposes. Paper towels, facial tissues, toilet tissue, and the like are in almost constant use. The large demand for such paper products has created a demand for improved versions of the products and of the methods of their manufacture. Despite great strides in paper making, research and development efforts continue to be aimed at improving both the products and their processes of manufacture.

8/23

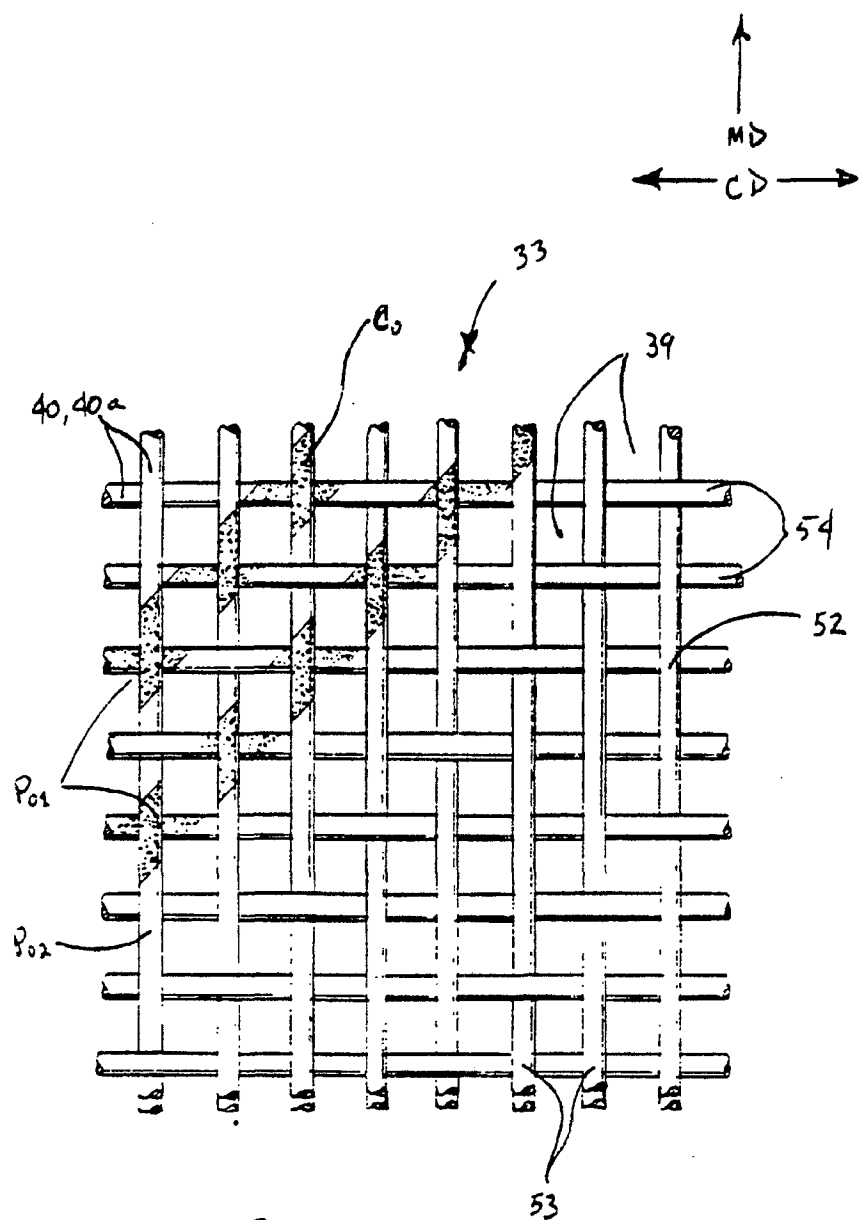


FIG. 11C

10/23

263

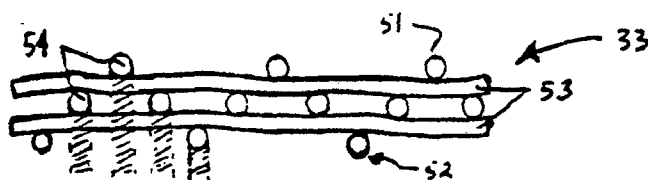
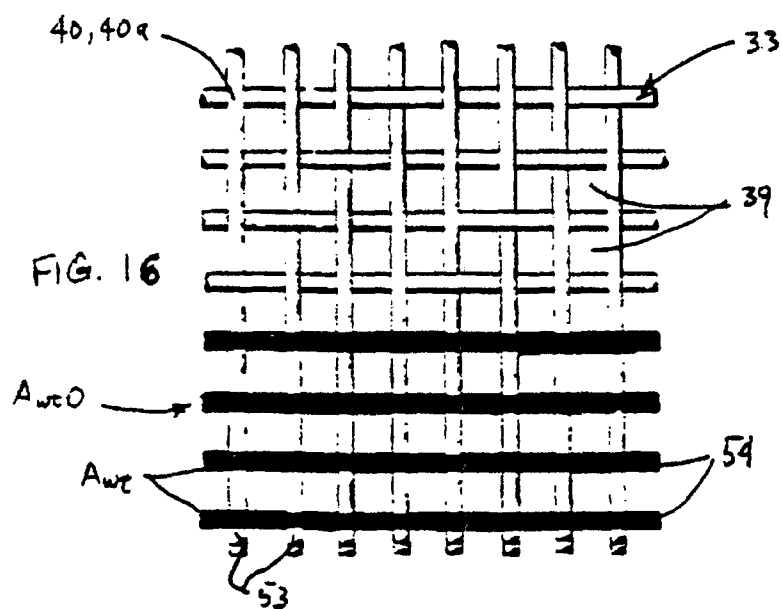
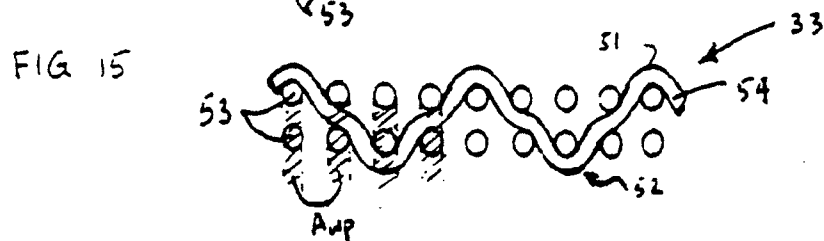
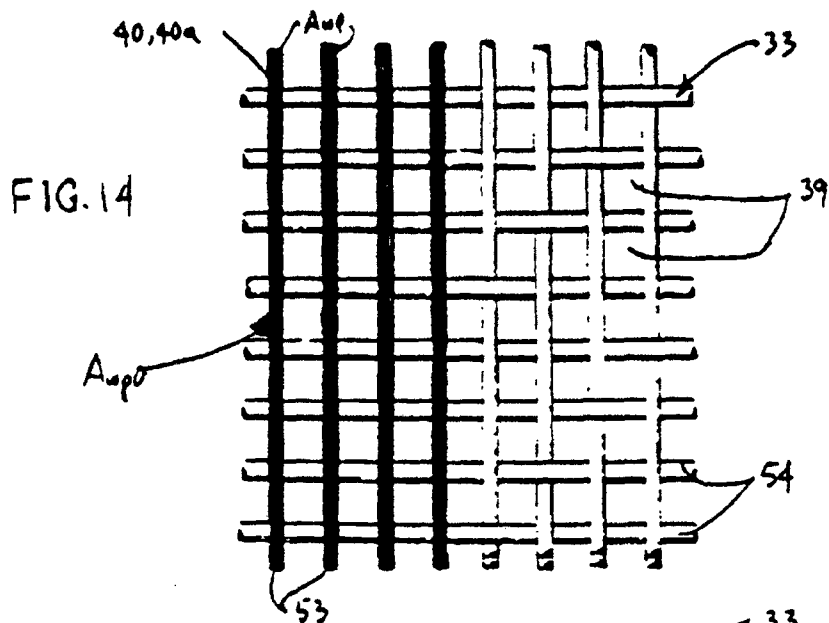


FIG. 17

11/23

267
264

FIG. 18A

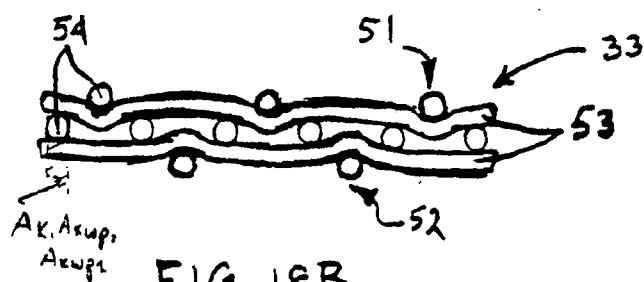
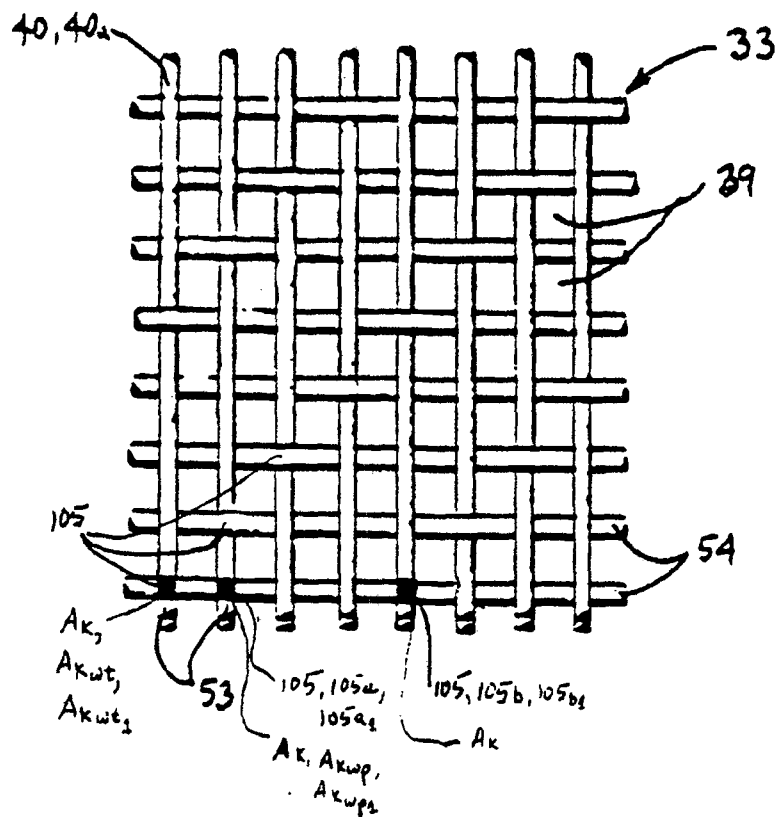


FIG. 18B

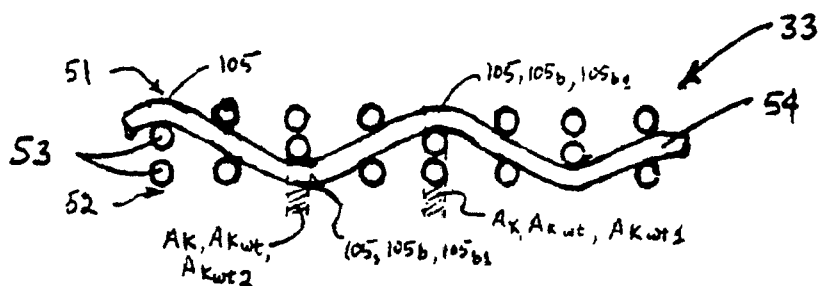
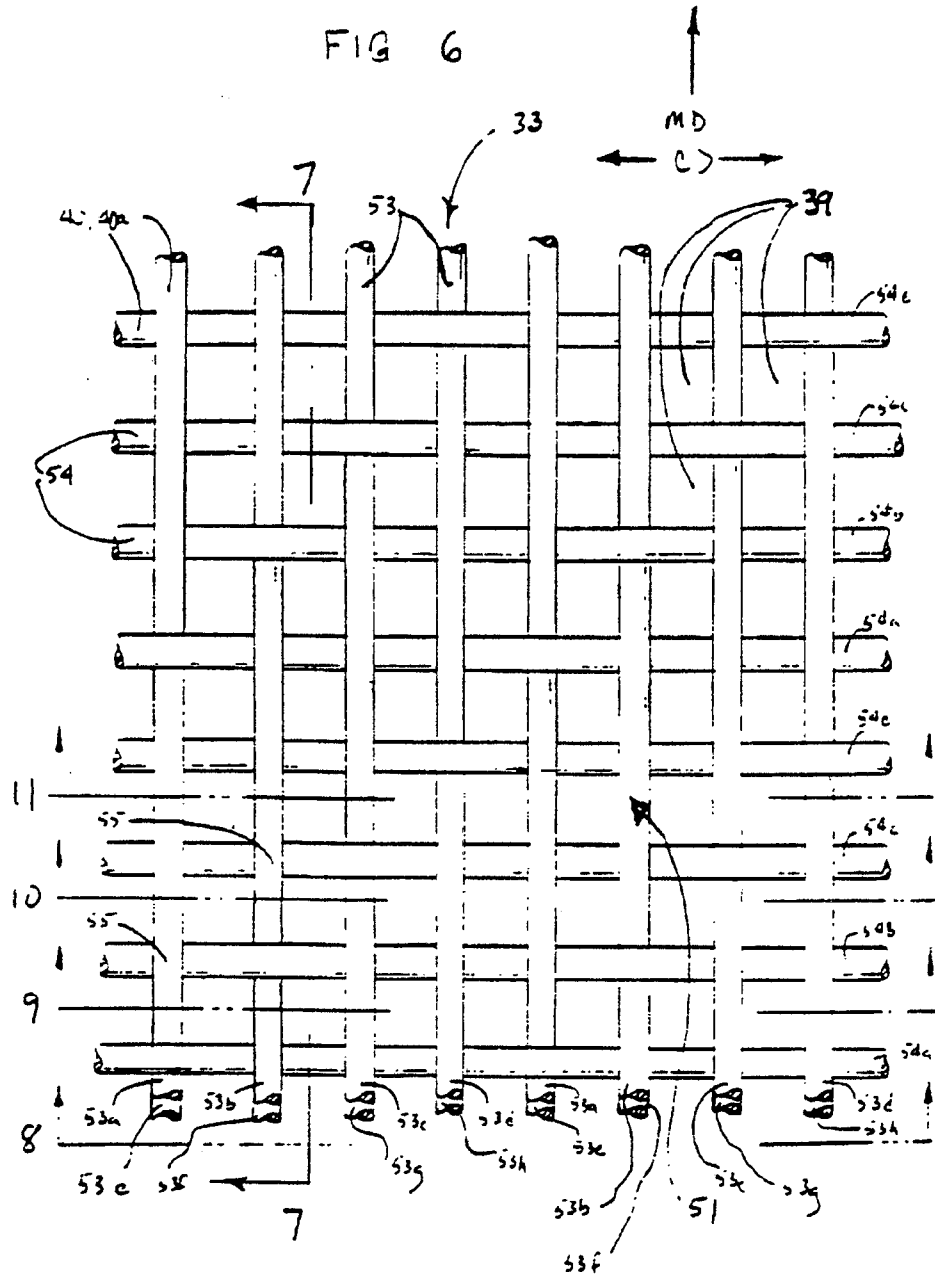


FIG. 18C

268
265

5/23

FIG 6

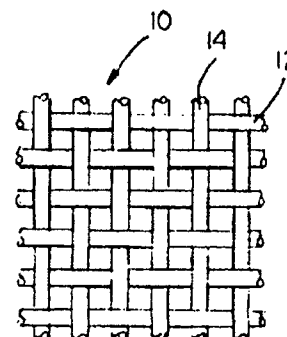




287
266

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶: B32B 27/02, D03D 19/00, E02B 3/12	A1	(11) International Publication Number: WO 98/06570 (43) International Publication Date: 19 February 1998 (19.02.98)
(21) International Application Number: PCT/US97/06355 (22) International Filing Date: 14 April 1997 (14.04.97) (30) Priority Data: 08/696,603 14 August 1996 (14.08.96) US (71) Applicant (for all designated States except US): THE TENSAR CORPORATION [US/US]; 1230 Peachtree Street N.E., Atlanta, GA 30309 (US). (72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): STEVENSON, Peter, Edward [US/US]; 226 Sitton Road, Easley, SC 29642 (US). BRUNER, Jeffrey, W. [US/US]; 2103 Red Forest Road, Greensboro, NC 27410 (US). (74) Agents: STERN, Marvin, R. et al.; Jacobson, Price, Holman & Stern, PLLC, 400 Seventh Street N.W., Washington, DC 20004 (US).		(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published <i>With international search report.</i>
(54) Title: BONDED COMPOSITE ENGINEERED MESH STRUCTURAL TEXTILES		
(57) Abstract Bonded composite engineered mesh structural textiles are formed of woven textile (10). The textile is formed from at least two, and preferably three, components. The first component is a high tenacity, high modulus, low elongation mono- or multi-filament yarn. The second component is a polymer in yarn or other form which will encapsulate and bond adjacent yarns. The third component is an optional effect or bulking yarn. In the woven textile (10), a plurality of warp yarns (14) are woven with a plurality of weft yarns (12). At least a portion of the warp (14) and weft (12) yarns are first component load bearing yarns. The polymer component provides the bonding properties necessary for the finished product, and especially to provide improved selvages for high junction strength. The effect or bulking yarns are used as warp (14) and/or weft (12) yarns and/or leno yarns to provide the desired bulk in the textile.		



1/7

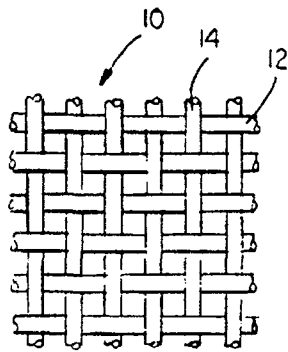


FIG. 1a

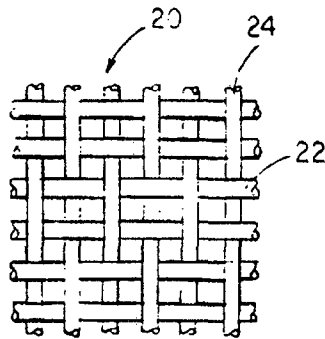


FIG. 1b

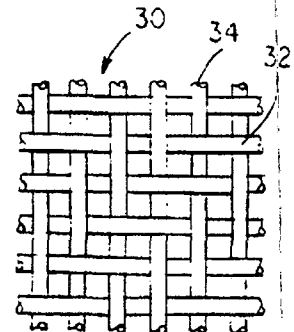


FIG. 1c

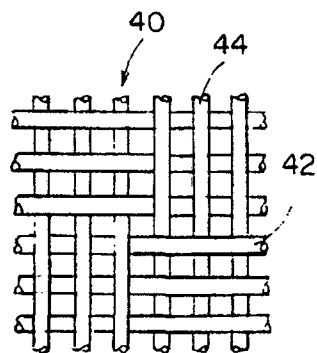


FIG. 1d

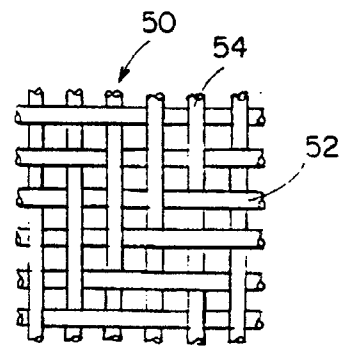


FIG. 1e

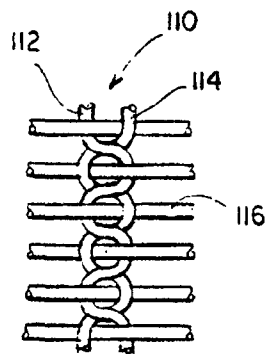


FIG. 2a

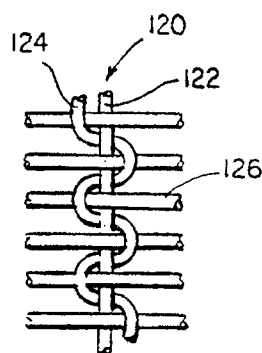


FIG. 2b

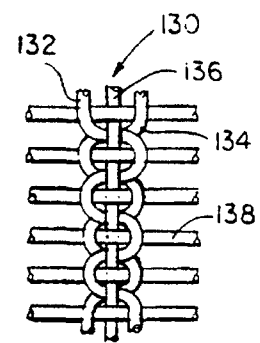


FIG. 2c

271
268

BONDED COMPOSITE ENGINEERED MESH STRUCTURAL TEXTILES

BACKGROUND OF THE INVENTION

5

1. Field of the Invention

The present invention relates to bonded composite engineered mesh structural textiles which may be a closed structure (i.e., tightly woven), or may contain as much as 10% open area in a regularly distributed pattern over the textile, or may contain certain deliberately designed apertures in a repeating pattern, and which is primarily designed for use as structural load bearing elements in earthwork construction applications such as earth retention systems (in which the load bearing element is used to internally reinforce steeply inclined earth or construction fill materials to improve their structural stability), foundation improvement systems (in which the load bearing element is used to support and/or internally reinforce earth or foundation fill materials to improve their load bearing capacity), pavement improvement systems (in which the load bearing element is used to internally reinforce flexible pavements or to support rigid modular paving units to improve their structural performance and extend their useful service lives) or erosion protection systems (in which the load bearing element is used to confine or internally reinforce earth or construction fill materials in structures which are subject to erosion or which prevent erosion elsewhere by dissipating wave energy in open water). While the materials of this invention have many other diverse applications, they have been primarily designed to embody unique characteristics which are important in engineered earthwork construction and particular emphasis is placed on such uses throughout this application.

15

20

25

30

2. Description of the Prior Art

35

Geogrids and geotextiles are polymeric materials used as load bearing, separation or filtration elements in many earthwork construction applications. Geogrids are grid-like polymeric materials typically having about 75 to 90% open area. Geotextiles are permeable textiles typically having up to about

272
269

10% open area. There are four general types of materials used in such applications: 1) integrally formed structural geogrids; 2) woven or knitted textiles; 3) open mesh woven or knitted textiles; and 4) non-woven textiles.

5 Integrally formed structural geogrids are formed by extruding a flat sheet of polymeric material, punching apertures in the sheet in a generally square or rectangular pattern and then uniaxially or biaxially stretching the apertured sheet, or by extruding an integrally formed mesh structure which
10 constitutes a sheet with apertures in a generally square or rectangular pattern and then uniaxially or biaxially stretching the apertured sheet. Woven or knitted textiles are formed by mechanically interweaving or interlinking polymeric fibers or fiber bundles with conventional textile weaving or knitting
15 technologies. Open mesh woven textiles are formed in this same manner and are normally coated in a subsequent process. Non-woven textiles are produced by forming a fibrous web or batt which is subsequently bonded, often by needling, and in some processes the entangled polymeric fibers are then re-oriented in
20 a biaxial stretching process, calendared and/or heat fused.

 Integrally formed structural geogrids are well known in the market and are an accepted embodiment in many earthwork construction applications. Open mesh woven or knitted textiles, generally characterized and marketed as textile geogrids, compete
25 directly with integrally formed structural geogrids in many applications and have also established an accepted position in earthwork construction markets. Competition between either of these "geogrid" materials and conventional woven or knitted textiles is less frequent. Woven or knitted textiles with low
30 basis weight tend to be used in separation and filtration applications. Woven or knitted textiles with high basis weight tend to be used in load bearing applications which are tolerant to the load-elongation properties of such materials and which can beneficially use the high ultimate tensile strength of such
35 materials. Non-woven textiles are generally subject to very high elongation under load and are not normally used in load bearing earthwork construction applications. Competition between either

275
270

"geogrids" or woven or knitted textiles used in reinforcing applications and non-woven textiles is negligible.

5 The characteristics of integrally formed structural geogrids and woven or knitted textiles are significantly different in several respects. The integrally formed materials exhibit high structural integrity with high initial modulus, high junction strength and high flexural and torsional stiffness. Their rigid structure and substantial cross sectional profile also facilitate direct mechanical keying with construction fill materials, with contiguous sections of themselves when overlapped and embedded in construction fill materials and with rigid mechanical connectors such as bodkins, pins or hooks. These features of integrally formed structural geogrids provide excellent resistance to movement of particulate construction fill materials and the integrally formed load bearing elements relative to each other, thereby preserving the structural integrity of foundation fill materials or preventing pull out of the embedded load bearing elements in earth retention applications.

20 Integrally formed structural geogrids interact with soil or particulate construction fill materials by the process of the soil or construction fill materials penetrating the apertures of the rigid, integrally formed geogrid. The result is that the geogrid and the soil or construction fill materials act together to form a solid, continuously reinforced matrix. Both the longitudinal load bearing members and the transverse load bearing members and the continuity of strength between the longitudinal and the transverse load bearing members of the geogrid are essential in this continuous, matrix-like interlocking and reinforcing process. If the junction between the longitudinal and the transverse load bearing members fails, the geogrid ceases to function in this manner and the confinement and reinforcement effects are greatly reduced. Their rigid structure also facilitates their use over very weak or wet subgrades where placement of such load bearing materials and subsequent placement of construction fill materials is difficult.

35 The woven or knitted materials exhibit higher overall elongation under load, lower initial modulus, softer hand and

274
291

greater flexibility. With sufficient increase in the number of fibers or fiber bundles comprising their structure they are capable of achieving higher ultimate tensile strength than integrally formed structural geogrids. Woven or knit geotextiles interact with soil or particulate matter by generating a high soil/textile friction angle. This bond between soil and textile reinforcement is defined by a resistance to pull out of the reinforcement and results in the transfer of the load from the soil to the textile reinforcement which is placed in axial tension by the load transfer. When joining or combining is required, individual panels of woven or knit geotextile are sewn together. Typically a geotextile seam will exhibit mechanical properties, particularly tensile, which are 50% of the unsewn textile strength.

The attributes which are most pertinent to the use of polymeric materials in structural load bearing earthwork construction applications are:

- (a) the load transfer mechanism by which structural forces are transferred to the load bearing element,
- (b) the load capacity of the load bearing element;
- (c) the structural integrity of the load bearing element when subjected to deforming forces in installation and use; and
- (d) the resistance of the load bearing element to degradation (i.e., loss of key properties) when subject to installation or long term environmental stress.

The limitations which woven or knitted textiles exhibit with respect to the first three attributes listed above primarily result from a lack of rigidity and tautness in the fibers or fiber bundles of these materials in which many separate fibers or fiber bundles are interlinked, interwoven or entangled in a manner which is characteristic of a woven or knitted structure

275
272

and which does not cause the load bearing fibers or fiber bundles to be either taut or dimensionally stable relative to each other. The limitations which such materials exhibit with respect to the fourth attribute listed above primarily result from degradation of their base polymer by ultra violet or environmental attack.

Attempts have been made to dimensionally stabilize and protect the fibers or fiber bundles in the woven or knitted textiles. For instance, special weaves with flat warps and third yarn weaving systems have been produced to reduce elongation and stabilize the fiber bundles and the textile structure. This technique improves the dimensional stability of the fiber bundles to some extent. However, this technique has not delivered sufficient initial modulus to enable such materials to be functionally comparable to integrally formed structural geogrids or to be directly competitive with integrally formed structural geogrids in certain demanding earthwork construction applications which require or benefit from load transfer by direct mechanical keying or high initial modulus or high structural integrity or stiffness in the load bearing element.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is an object of the present invention to provide a textile which has improved suitability for use as a structural load bearing element in demanding earthwork construction applications.

It is another object of the present invention to provide a textile with improvements over the prior art in one or more of the following attributes:

- (a) its load transfer mechanism (specifically its high soil to textile friction angle);
- (b) its load capacity (specifically its initial modulus, i.e., its resistance to elongation when initially subject to load);

246
273

(c) its structural integrity (specifically its flexural and torsional stiffness); and

5 (d) its durability (specifically its resistance to degradation when subject to installation and long term environmental stress).

10 These and other objects of the present invention will become apparent with reference to the following specification and claims.

Bonded composite engineered mesh structural textiles according to the present invention are woven textiles formed from at least two and preferably three independent but complementary polymeric components. The first component, the load bearing
15 element, is a high tenacity, high initial modulus, low elongation monofilament or multifilament polymeric fiber or bundle of such fibers with each fiber being of homogenous or bicomponent structure. Where bicomponent fibers or fiber bundles are used to form such load bearing elements it is possible to achieve
20 improved resistance to degradation (i.e., loss of key properties) when such materials are subject to installation and long term environmental stress in use (i.e., by using a core material most suited to achievement of desired mechanical properties and a different sheath material most suited to achievement of desired
25 durability properties in a particular field of use). The second component, a bonding element, is an independent polymeric material in monofilament or multifilament form and of homogenous or bicomponent structure which is used to encapsulate and/or bond the load bearing fibers thereby strengthening the composite
30 material, stiffening the composite material, increasing its resistance to elongation under load and increasing its resistance to degradation when subject to installation or long term environmental stress. The third component, when used, is an effect or bulking fiber which increases the cross section of the
35 bonded composite structural textile thereby further increasing its stiffness and increasing its effectiveness in mechanically interlocking (keying) with particulate construction fill materials.

227
229

In the bonded composite engineered mesh woven textile a plurality of warp fibers (commonly referred to as yarns) are closely interwoven with a plurality of weft yarns. The weave preferably includes a half cross or full cross leno weave. At least a portion of the warp and weft yarns are first component load bearing yarns. The second polymer component is used as required for the bonding properties necessary for the finished product. The effect or bulking yarns are used as warp and/or weft yarns and/or leno yarns. The effect or bulking yarns increase friction with adjacent yarns to provide better stability and structural integrity in the overall material. Two or more effect or bulking yarns interlacing with one another provide the greatest stability. The effect or bulking yarns also provide the desired bulk in the textile and relatively thick cross sectional profile for the finished product to improve its stability and its effectiveness in mechanically establishing a high friction angle with particulate construction fill materials.

The second component may be incorporated into the textile in several ways. The second component may be provided by a fusible bonding yarn, either monofilament or multifilament, which is preferably a bicomponent yarn having a low melting temperature sheath and a high melting temperature core. In the woven textile, the fusible bonding yarns may be used as warp and/or weft yarns and/or leno yarns to provide the improved flexural and torsional stiffness. Alternatively, the second component may be provided by a suitable polymer applied and bonded to the textile by any of a number of different processes after the textile leaves the loom. The second component also may be provided by a combination of a fusible bonding yarn and an additional polymeric material independently applied and bonded to the textile.

In accordance with one embodiment of the invention where a fusible bonding yarn is used, the woven textile is heated to melt the fusible polymer component, i.e., to melt the monofilament and/or multifilament bonding fibers or the sheath of the bicomponent bonding fibers. This causes the fusible polymer component to flow around and encapsulate the other components of the textile and protects, strengthens and stiffens

278
275

the overall structure. In accordance with another embodiment of the invention, the woven textile is impregnated with a suitable polymer which flows around and encapsulates the other components of the textile. The impregnated textile is then heated to dry and/or cure the polymer to bond the yarns which protects, strengthens and stiffens the overall structure. In accordance with yet another embodiment of the invention, a polymer sheet or web is applied to the woven textile and heated to melt the sheet or web causing the polymer to flow around and encapsulate the yarn components of the textile and protect, strengthen and stiffen the overall structure.

The materials produced according to the present invention can also be modified for various applications by selection of the type and number and location of the first component load bearing yarns and the type and number and location of the second component fusible bonding yarns and/or other independent polymeric bonding materials, and the type and location of the optional third component bulking yarns. Thus, the material can be custom tailored for particular applications. Materials produced according to the present invention can also easily be designed and manufactured to achieve specific tensile properties in the longitudinal direction or both the longitudinal and transverse directions. This flexibility enables more efficient use of the instant invention in demanding earthwork applications which often have widely varying and site specific needs. The use of fusible yarns and/or other polymeric bonding materials to increase overall material stiffness and initial modulus also permits increased flexibility in the design of civil engineering structures and commercial use of such materials. Inexpensive bulking yarns may also be used in a variety of economical ways to provide bulk and increased cross sectional profile without sacrificing strength or other desirable characteristics. For example, some or all warp or weft yarn bundles may be selected to provide a thick profile through the addition of bulking yarns or additional strength yarns. The resulting thick profile, either in all yarn bundles or in certain selected yarn bundles, for example every sixth weft yarn bundle, will provide improved resistance to pullout. The thick yarn

276

bundle profile in the bonded composite structural textile functions in a manner to increase the soil textile friction angle. Finally, materials produced according to the present invention can be manufactured using conventional, inexpensive, widely available weaving equipment which minimizes the cost of production of such materials.

Materials produced according to the present invention have a number of advantages compared to conventional woven or knitted textiles, the collective effect of which is to render materials produced according to the present invention much more suitable for use in demanding earthwork construction applications. The primary benefits of the inventive concepts embodied in materials produced according to the present invention are described below:

Feature	Benefit
1. Improved strength	causes structural forces in demanding earthwork construction applications to be transferred to the load bearing elements of the instant invention by means of positive mechanical interlock with construction fill materials as well as by frictional interface with such construction fill materials
2. Improved cross sectional profile	increases soil to textile friction angle
3. Improved initial modulus	causes structural forces in demanding earthwork applications to be transferred to the load bearing elements of the instant invention at very low strain levels, thereby substantially reducing deformation in the earthwork structure and substantially increasing the efficiency of use of such load bearing elements in demanding earthwork construction applications
4. Improved flexural stiffness	causes the matrix of transversely oriented load bearing elements in the instant invention to resist in plane deflection, thereby increasing its ease of installation, particularly over very weak or wet subgrades and increasing

5

its capacity to support construction fill materials initially placed on top of such subgrades

5. Improved torsional stiffness

causes the matrix of transversely oriented load bearing elements in the instant invention to resist in plane or rotational movement of particulate construction fill materials when subject to dynamic loads such as a moving vehicle causes in an aggregate foundation for a roadway thereby increasing the load bearing capacity of the particulate construction fill materials and increasing the efficiency of use of such load bearing elements in such demanding earthwork construction applications

5 6. Improved resistance to degradation

causes the instant invention to have improved suitability for use in earthwork construction applications which involve exposure to significant mechanical stress in installation or use and/or involve exposure to significant long term environmental (i.e., biological or chemical) stress in use

7. Improved flexibility in
product design and
manufacture

enables widely disparate and complementary properties to be embodied in the instant invention via the independent polymeric materials chosen for use in each of the three components of the instant invention (the load bearing element, the bonding element and the bulking element) or chosen for use in the independent polymeric materials comprising the core or sheath components of any of these three elements and also enables the type and number and location of all such components of the instant invention to be economically varied without substantial modification of manufacturing equipment

5 8. Improved efficiency in
product use

enables users of the instant invention to exploit the various product features and the flexibility in choosing and using variants of such features all as described above to achieve performance and productivity gains in a wide variety of earthwork construction applications

9. Improved suitability for
use in demanding earth-work
construction

causes the instant invention, by virtue of the collective features and benefits described above, to have

283
280

greater opportunity for use in markets involving demanding earthwork construction applications than has heretofore been enjoyed by woven or knitted textiles

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

5 Figs. 1(a) through 1(e) are exploded schematic plan views of several textile weaves which may be used in the bonded composite engineered mesh structural textile according to the present invention.

Figs. 2(a) through 2(e) are exploded schematic plan views of several leno weaves which may be used in the bonded composite engineered mesh structural textile according to the present invention.

10 Fig. 3 is an exploded schematic plan view of a portion of a textile construction for a bonded composite engineered mesh structural textile according to the present invention showing a leno weave arranged longitudinally to enhance and control the porosity/permeability of the textile.

15 Fig. 4 is an exploded schematic plan view of a portion of a textile construction for a bonded composite engineered mesh structural textile according to the present invention showing a leno weave arranged laterally to enhance and control the porosity/permeability of the textile.

20 Fig. 5 is an exploded schematic plan view of a portion of a textile construction for a bonded composite engineered mesh structural textile according to the present invention showing a leno weave arranged in repeating rectangular patterns to enhance and control the
25 porosity/permeability of the textile.

Fig. 6 is a schematic sectional view of a retaining wall formed using bonded composite engineered mesh structural textiles according to the present invention.

30 Fig. 7 is a schematic sectional view of a reinforced embankment constructed over weak foundation soils using bonded

204
281



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D21F 1/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/06629 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Februar 1999 (11.02.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/04536 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Juli 1998 (21.07.98) (30) Prioritätsdaten: 197 32 879.2 30. Juli 1997 (30.07.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SCA HYGIENE PAPER GMBH [DE/DE]; Sandhofer Strasse 176, D-68264 Mannheim (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAMB, Hans-Jürgen [DE/DE]; Berliner Strasse 16a, D-64579 Gernsheim (DE). (74) Anwälte: GÖRG, Klaus usw.; Hoffmann . Eitle, Arabellas- trasse 4, D-81925 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: MULTI-LAYER SCREEN FOR THE WET AREA OF A PAPER MACHINE AND PRODUCT MANUFACTURED USING THE SAME

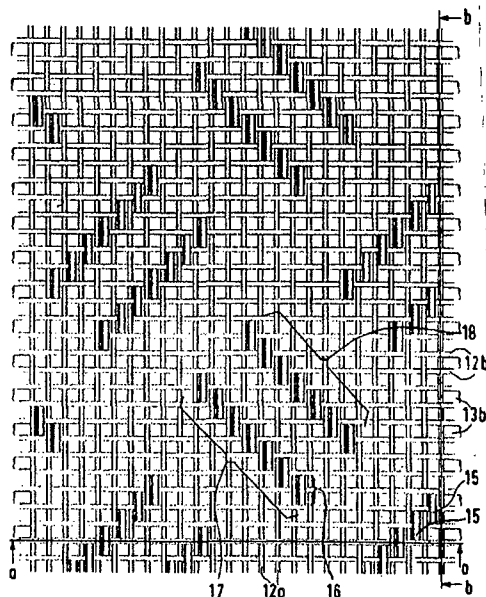
(54) Bezeichnung: MEHRLAGIGES SIEB FÜR DEN NASSBEREICH EINER PAPIERMASCHINE UND DAMIT HERGESTELLTES PRODUKT

(57) Abstract

The invention relates to a multi-layer screen (10, 11) for the wet area of a paper machine and to a tissue paper produced using the same. The inventive screen consists of threads, preferably woven threads, forming at least two layers. These layers are joined to each other by additional threads (14) which are interlaced with the layers. Together with the threads which make up the layers, the additional threads (14) form constricted points (16), said constricted points being spread across the length and breadth of the screen. A significantly less quantity of water can pass through these points than through the areas adjacent thereto. Arranged in special sequences, the additional threads are a means of influencing the drainage of water through the screen at the constricted points for producing tissue paper with alternating areas of high and low GSM substance. The invention therefore provides a simple means of producing a tissue paper with a flexible, thin, non-homogeneous, net-like structure.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein mehrlagiges Sieb (10, 11) für den Nassbereich einer Papiermaschine sowie ein damit hergestelltes Tissue-Papier, wobei das Sieb aus Fäden, vorzugsweise gewebten Fäden mit zumindest zwei Lagen besteht, die durch mit den Lagen verflochtene zusätzliche Fäden (14) miteinander verbunden sind. Die zusätzlichen Fäden (14) bilden zusammen mit den die Lagen bildenden Fäden über die Breite und die Länge des Siebes verteilte Verengungsstellen (16), durch die deutlich weniger Wasser abfließen kann als durch die benachbarten Bereiche. In spezieller Aneinanderreihung dienen diese zusätzlichen Fäden an den Verengungsstellen als Mittel zur Beeinflussung der Entwässerung durch das Sieb zur Herstellung von Tissue-Papier mit abwechselnden Bereichen hohen und niedrigen Flächengewichtes. Dadurch wird auf besonders einfache Weise ein Tissue-Papier mit flexibler, flächiger, inhomogener, netzwerkartiger Struktur geschaffen.



285
282



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 169 546**

⑤① Int. Cl.⁷: D21F 1/00

⑫

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **98943749.6**

⑧⑥ Fecha de presentación: **21.07.1998**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1 000 196**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2000**

⑤④ Título: **Tamiz multicapa para la zona humedad de una máquina de fabricación de papel y producto fabricado con ésta.**

③⑩ Prioridad: **30.07.1997 DE 197 32 879**

⑦③ Titular/es: **SCA Hygiene Products GmbH
Sandhofer Strasse 176
68264 Mannheim, DE**

④⑤ Fecha de la publicación de la mención BOPI:
01.07.2002

⑦② Inventor/es: **Lamb, Hans-Jürgen**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de patente:
01.07.2002

⑦④ Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 169 546 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

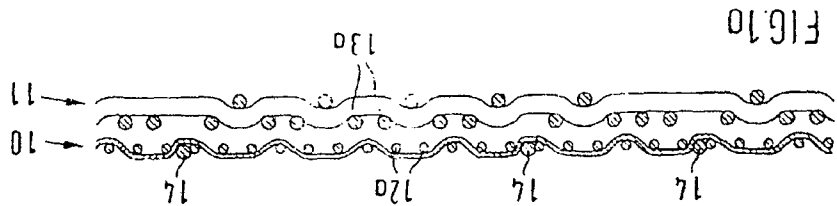


FIG. 10

FIG. 1b

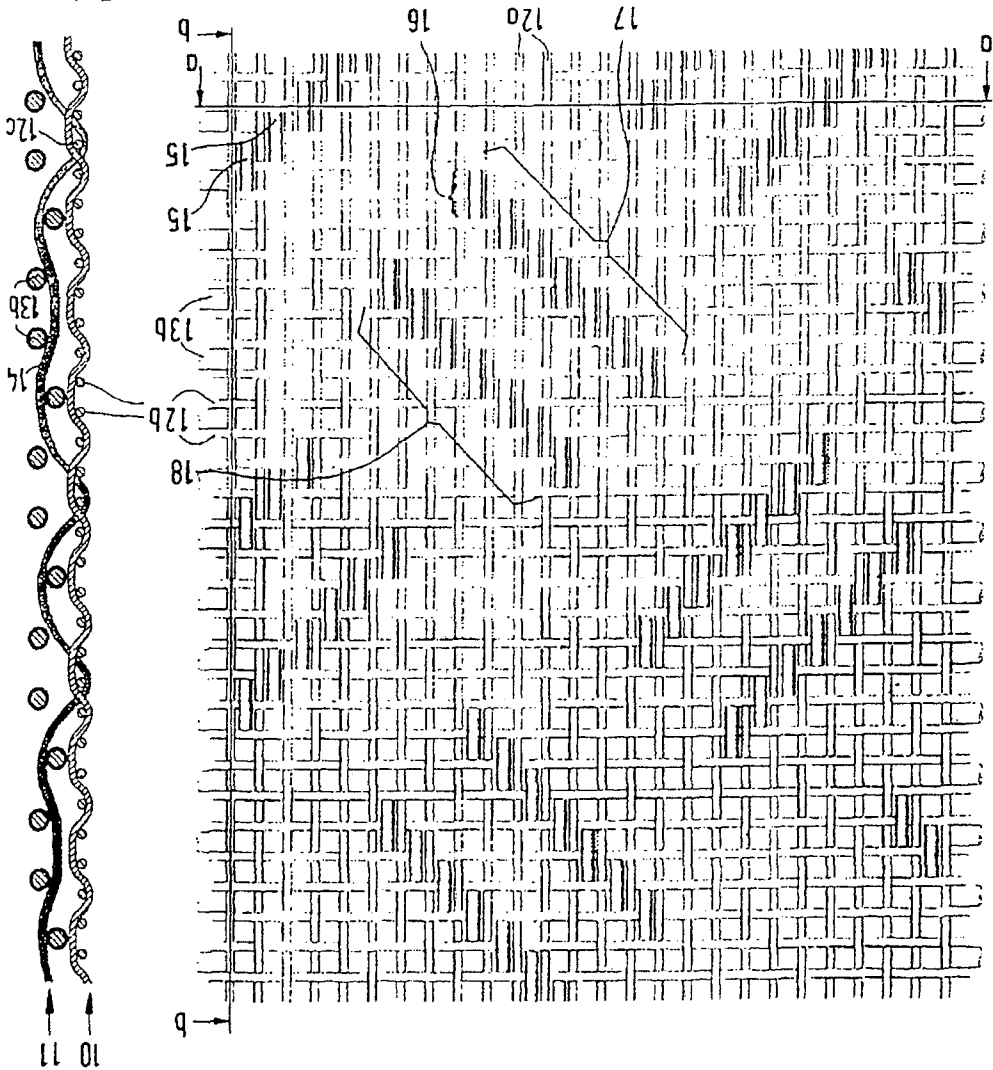


FIG. 1

DESCRIPCION

Tamiz multicapa para la zona humedad de una máquina de fabricación de papel y producto fabricado con ésta.

La invención se refiere a un tamiz multicapa para zona húmeda de una máquina de papel, en particular para la fabricación de papel tissue, con un mínimo de dos capas preparadas a base de hilos, preferentemente hilos entretejidos, que están unidas entre sí por medio de hilos adicionales entrelazados con las capas, así como un producto fabricado con ello.

Un tamiz multicapa de esta clase se conoce por la US-PS 5 219 004.

En la fabricación de papel, y en particular de papel tissue, es conocido prever en la zona húmeda, alternativamente, un peso por unidad de superficie alto y otro bajo, mediante la deshidratación selectiva a través del tamiz en determinadas zonas mediante la sedimentación diferenciada de las fibras. En aquellos puntos donde el tamiz es más permeable para el agua que escurre, es decir, en las llamadas zonas abiertas, se deposita mayor cantidad de fibras que en las llamadas zonas cerradas. Generalmente se forman las zonas cerradas y las zonas abiertas disponiendo los hilos de la trama y/o de la urdimbre del tejido que forma el tamiz con unas separaciones diferentes entre sí, distinguiéndose entre la dirección de la máquina y la dirección transversal, perpendicular a aquélla.

De esta manera se tiene la posibilidad de fabricar un papel, por ejemplo papel de seda o también papel tissue, con una estructura semejante a una red, por cuanto la estructura normalmente plana, homogénea y generalmente inflexible con relación a las fuerzas del exterior del papel de seda o del papel tissue seco, se transforma en una estructura plana, no homogénea, semejante a una red debido a las diferencias de peso por unidad de superficie que se producen durante la formación de la hoja en el campo macroscópico, y que al quedar expuesta a fuerzas del exterior reacciona de modo flexible. Hay que recordar que el papel, al igual que el papel de seda o el papel tissue convencional, es un producto plano, en el que las distintas fibras están firmemente ancladas en su estructura. Debido a la incrustación de las fibras en la estructura se obtiene en el caso de un peso por unidad de superficie, homogéneo a nivel macroscópico, una estructura rígida e inflexible. En estado no crespionado, el papel de seda o el papel tissue presenta unos valores de dilatación muy reducidos, del orden de $\leq 6\%$. Gracias al proceso de crespionado, que generalmente se lleva a cabo en la fabricación de papel tissue, éste se vuelve más flexible frente a la sollicitación debida a fuerzas exteriores, pero lo es principalmente en la dirección de la máquina. La mayor flexibilidad, en la dirección de la máquina, que puede obtenerse mediante crespionado, en el caso de una estructura de papel homogénea se manifiesta en una mayor capacidad de trabajo, con la consecuencia de una mayor capacidad de dilatación en la dirección de la máquina.

Convirtiendo la estructura plana homogénea en una estructura plana, no homogénea, reticu-

lada, se puede mejorar adicionalmente la flexibilidad del papel, y por lo tanto también de un papel de seda o papel tissue, no quedando limitada esta mejora a la dirección de avance de la máquina sino que también se puede conseguir en la dirección transversal a la máquina.

Como ya se ha expuesto, la estructura reticular se logra mediante la variación del peso por unidad de superficie, donde se van alternando a nivel macroscópico zonas de elevado peso por unidad de superficie y zonas de bajo peso por unidad de superficie. La variación de peso por unidad de superficie se consigue variando la capacidad de deshidratación del tamiz. Allí donde de acuerdo con lo antes expuesto se deposita una gran cantidad de fibras, se habla de una zona de elevado peso por unidad de superficie. En cambio, allí donde se depositan menos fibras, se habla de una zona de bajo peso por unidad de superficie.

Debido a la capacidad de drenaje del tamiz, variable localmente, se producen además unos flujos parciales paralelos a la superficie del tamiz, mediante los cuales las fibras se orientan de forma más o menos intensa, de forma similar a la producción de auténticas marcas de agua.

Es conocida la posibilidad de obtener zonas con diferente capacidad de drenaje mediante estrechamientos del tamiz, obturan al efecto zonas del tamiz mediante adhesivo de plástico o pintura (p.e. WO 93/00474).

La variación del grado de apertura del tamiz se puede conseguir también mediante la combinación de diferentes dibujos de tejido. Para ello, el tejido base del tamiz que forma la estructura puede ser de una o varias capas, pero preferentemente de dos capas. Tal como ya se ha mencionado a propósito de la US-PS 5 219 004, ya es conocido como se pueden unir entre sí las capas por medio de hilos adicionales.

El objetivo de la invención es crear un tamiz de varias capas de la clase citada inicialmente que forme estructura, y que permita de manera sencilla ajustar las características de drenaje modificadas citadas para poder fabricar un producto mejorado, y crear ese producto.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención, porque los hilos adicionales forman, junto con los hilos que constituyen las capas, unos puntos o zonas de estrechamiento distribuidas en toda la anchura y longitud del tamiz, a través de las cuales puede escurrir una cantidad notablemente inferior de agua que a través de las zonas contiguas.

Esta solución se caracteriza por el hecho de que los hilos adicionales utilizados para unir entre sí las capas del tamiz se aprovechan para formar las zonas cerradas o esencialmente cerradas del tamiz, donde las zonas esencialmente abiertas están formadas en aquellas partes del tamiz donde los hilos adicionales no cierran las mallas del tejido básico. De esta manera se consigue con los hilos adicionales una doble función. Con un tamiz de esta clase se puede fabricar un producto de papel notablemente mejorado, en particular papel de seda o papel tissue.

En un perfeccionamiento ventajoso de esta solución, los hilos adicionales pueden formar puntos de estrechamiento, transcurriendo por ejemplo en

la dirección de la máquina y apareciendo en determinados puntos en la cara superior del tamiz o en la capa que allí se encuentra, formando estos puntos de estrechamiento, agrupados entre sí o alineados unos con respecto a los otros en diferentes direcciones, zonas de estrechamiento que aparecen en la superficie del tamiz en forma de dibujos. Esos puntos forman en el papel o papel tissue unas zonas macroscópicas de bajo peso por unidad de superficie, es decir estructuras donde hay menor sedimentación de fibras que en las zonas contiguas, con lo cual se influye ventajosamente en el comportamiento de dilatación en dirección longitudinal y transversal, pero especialmente en dirección transversal. Esto viene dado por el hecho de que con una determinada alineación, las proporciones de superficie de menor peso por unidad de superficie dan lugar a un debilitamiento, en comparación con la estructura homogénea, con lo cual se consigue la deseada mayor flexibilidad de la estructura no homogénea con respecto a la homogénea. Las diferencias de peso por unidad de superficie previsibles, que pueden lograrse de la manera citada, de acuerdo con una estructura especificable en la retícula de fibras de un papel, en particular de un papel de seda o papel tissue, dan lugar por lo tanto a un incremento de la capacidad de absorción de trabajo en dirección longitudinal y transversal deseable, en particular para el papel tissue. Si, por ejemplo, los puntos de estrechamiento para la formación de tramos longitudinales están alineados oblicuos con respecto a la dirección de la máquina del tamiz, se obtiene una mayor flexibilidad en dirección transversal a la dirección de la máquina, como complemento a la flexibilidad en la dirección de la máquina que mejora aún más la flexibilidad por crespnado.

En el mismo sentido, los puntos de estrechamiento para la formación de tramos longitudinales también pueden estar alineados parcialmente en dirección perpendicular a la dirección de la máquina y en parte a la dirección de la máquina.

En cuanto a otra posibilidad de realización, los tramos longitudinales también pueden estar alienados alternativamente en direcciones opuestas. Pero los tramos longitudinales también pueden estar dispuestos paralelos entre sí por grupos, dentro de la misma alineación.

De acuerdo con otra realización, los puntos de estrechamiento pueden estar alineados de manera que se formen dibujos en zig-zag o dibujos ondulados.

Los puntos de estrechamiento pueden estar dispuestos de tal manera que se obtengan dibujos cerrados o al menos parcialmente abiertos, pero también continuos. La disposición de los puntos de estrechamiento también puede ser tal que haya dibujos discontinuos aislados o combinados con dibujos continuos.

Un producto conforme a la presente invención se define en la reivindicación 13. De las reivindicaciones 14 a 23 se pueden deducir realizaciones ventajosas de este producto.

Un producto de papel fabricado con un tamiz de esta clase, en particular un papel de seda o un papel tissue, presenta unas propiedades notablemente mejoradas, en particular en lo que se refiere al tacto o suavidad. Se obtiene una influencia po-

sitiva sobre la resistencia en seco y en húmedo así como una repercusión positiva en el proceso de crespnado, secado, prensado y deshidratación.

La invención se describe a continuación con mayor detalle sirviéndose de los ejemplos de realización representados de forma puramente esquemática en los dibujos. En éstos pueden verse:

Fig. 1 una vista en planta de un tamiz multicapa conforme a la invención;

Fig. 1a una vista en sección a través del tamiz según la Fig. 1, a lo largo de la línea de sección a-a;

Fig. 1b una vista en sección a través del tamiz según la Fig. 1, a lo largo de la línea de sección b-b;

Fig. 2 a 5 vistas en planta de diferentes dibujos de estructura de papeles tissue, fabricados con tamices multicapa semejantes a los de la Fig. 1;

Fig. 6 a 12 representación esquemática de otros tamices multicapa con diferente diseño de la disposición de capas de hilos adicionales utilizados como hilos de entrelazado;

Fig. 13a un papel tissue homogéneo, plano, convencional, antes y después de aplicar un esfuerzo de tracción (flechas); y

Fig. 13b un papel tissue plano, no homogéneo, reticulado, conforme a la invención, también antes y después de aplicar un esfuerzo de tracción (flechas).

El tamiz de dos capas está formado como tejido, concretamente con un tejido superior 10 y un tejido inferior 11. La dirección de la máquina del tamiz está señalada mediante la flecha A. Para esto, los hilos 12a del tejido superior (cara que está en contacto con el papel) pueden ser hilos de urdimbre o también hilos de trama, en función del proceso de tejido que se elija, pero preferentemente hilos de urdimbre. Esto mismo es válido de forma invertida para los hilos 12b del tejido superior. Del mismo modo esto es aplicable debidamente a los hilos 13a ó 13b del tejido inferior.

En este ejemplo de realización los hilos adicionales 14 transcurren como hilos de entrelazado 14 en la misma dirección y paralelos a los hilos 12a, de manera que de acuerdo con la representación de la Fig. 1b, los hilos adicionales 14 transcurren entre los hilos 13b y los hilos 13c del tejido inferior 11, cerrando mallas 15 en los puntos que pueden verse en la Fig. 1, por cuanto que allí aparecen en la cara superior del tejido superior 10 y transcurren por encima de los hilos 12c del tejido superior. Allí los hilos adicionales 14 forman puntos o zonas de estrechamiento 16 en la dirección de avance de la máquina. Alineados estos puntos de estrechamiento 16, de forma oblicua con respecto a la dirección de la máquina A, dan lugar a zonas de estrechamiento 17 formadas como tramos longitudinales. Puramente a título de ejemplo se han previsto, respectivamente, dos zonas de estrechamiento paralelas 17 y 18 que transcurren en una misma dirección. Alternativamente

289
286

están previstas estas zonas de estrechamiento, por ejemplo, en direcciones que transcurran perpendicularmente entre sí sobre la superficie del tamiz, de manera que se forme un dibujo de zonas de estrechamiento. Estas zonas de estrechamiento forman las ya mencionadas zonas de bajo peso por unidad de superficie, del papel de seda o papel tissue fabricados sobre este tamiz, para obtener la deseada estructura plana, no homogénea, reticulada, de alta flexibilidad para las solicitaciones. Una estructura de esta clase con diferentes diseños puede verse en las Figs. 2 a 5. La Fig. 2 muestra un producto que ha sido fabricado con una estructura de tamiz conforme a la Fig. 1. Allí las partes de superficie señaladas en oscuro forman la estructura reticular antes mencionada. De esta manera se obtiene una zona coherente de elevado peso por unidad de superficie. Lo mismo puede decirse para el producto según las Figs. 3, 4 y 5. Para los productos según las Figs. 2, 3, 4 y 5, las partes de superficie representadas en os-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

curo, que significan un peso elevado por unidad de superficie, también podrían ser las de bajo peso por unidad de superficie, y las partes de superficie representadas en color claro, que significan un bajo peso por unidad de superficie, podrían ser también las de alto peso por unidad de superficie (véase el ejemplo de las Figs. 2a, 3a). En este caso las partes de superficie representadas en color claro forman la estructura reticular antes mencionada.

Otras variantes de la estructura del tamiz pueden verse esquemáticamente en las Figs. 6 a 8. En un producto que fue fabricado con una estructura de tamiz según las Figs. 7 u 8, las partes de superficie de bajo peso por unidad de superficie forman la estructura reticular antes mencionada.

Tal como muestra la Fig. 13a para un papel tissue convencional, no se observa apenas variación en la longitud del papel tissue al aplicar un esfuerzo de tracción, pero en cambio sí en el papel tissue según la Fig. 13b.

REIVINDICACIONES

1. Tamiz multicapa para la zona húmeda de una máquina de papel, fabricado a partir de hilos, preferentemente hilos tejidos con un mínimo de dos capas (10, 11) que están unidas entre sí por medio de hilos adicionales (14) entrelazados con las capas (10, 11), **caracterizado** porque los hilos adicionales (14) forman junto con los hilos (12a, 12b, 12c; 13a, 13b, 13c) que forman las capas (10, 11) unas zonas de estrechamiento (16) distribuidas en toda la anchura y longitud del tamiz, a través de las cuales puede escurrir notablemente menos agua que a través de las zonas contiguas.

2. Tamiz multicapa según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los hilos adicionales (14) que forman las zonas de estrechamiento transcurren en la dirección de la máquina (A) y aparecen en puntos predeterminados en la cara superior del tamiz (10) o de la capa que allí se encuentre, y estas zonas de estrechamiento agrupadas o alineadas entre sí en diferentes direcciones forman zonas de estrechamiento (17, 18), que aparecen en forma de dibujo en la superficie del tamiz.

3. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están alineadas entre sí oblicuas con respecto a la dirección de la máquina (A) para la formación de tramos longitudinales (17, 18).

4. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están alineadas entre sí parcialmente en dirección perpendicular a la dirección de la máquina (A) y parcialmente en la dirección de la máquina, para la formación de tramos longitudinales (17, 18).

5. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque los tramos longitudinales (17, 18) están alineados alternativamente en direcciones contrarias.

6. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque los tramos longitudinales (17, 18) están dispuestos por grupos paralelos entre sí dentro de las alineaciones de igual dirección.

7. Tamiz multicapa según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están alineadas entre sí para la formación de dibujos en zig-zag u ondulados.

8. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están dispuestas de tal manera que se forman dibujos cerrados.

9. Tamiz multicapa según al menos una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están dispuestas de tal manera que se forman dibujos parcialmente abiertos.

10. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están dispuestas de tal manera

que se forman dibujos continuos.

11. Tamiz multicapa según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están dispuestas de tal manera que se formen dibujos discontinuos.

12. Tamiz multicapa según al menos una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque las zonas de estrechamiento (16) están dispuestas de tal manera que se forman dibujos continuos y discontinuos.

13. Producto de papel, en particular producto de papel tissue con áreas macroscópicas de menor peso por unidad de superficie y áreas macroscópicas de mayor peso por unidad de superficie, **caracterizado** por estar dispuestas unas áreas especiales de menor peso por unidad de superficie entre áreas de mayor peso por unidad de superficie o áreas especiales de mayor peso por unidad de superficie entre áreas especiales de menor peso por unidad de superficie, agrupadas o alineadas entre sí en diferentes direcciones, que aparecen como dibujo en la superficie del dibujo.

14. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales para la formación de tramos longitudinales están alineadas oblicuamente con relación a la dirección de la máquina.

15. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales para la formación de tramos longitudinales están alineadas parcialmente perpendiculares a la dirección de la máquina (A) y parcialmente en la dirección de la máquina.

16. Producto de papel según la reivindicación 15, **caracterizado** porque los tramos longitudinales están alineados alternativamente en direcciones opuestas.

17. Producto de papel según la reivindicación 15, **caracterizado** porque los tramos longitudinales dentro de las orientaciones de igual alineación están dispuestos por grupos paralelos entre sí.

18. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** por estar alineadas entre sí las áreas especiales para la formación de dibujos en zig-zag u ondulados.

19. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales están dispuestas de tal manera que se forman dibujos cerrados.

20. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales están dispuestas de tal manera que se forman dibujos parcialmente abiertos.

21. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales están dispuestas de tal manera que se forman dibujos continuos.

22. Producto de papel según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las áreas especiales están dispuestas de tal manera que se forman dibujos discontinuos.