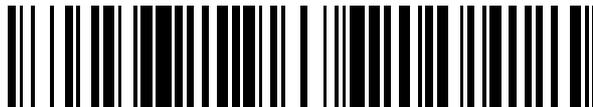


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 752**

51 Int. Cl.:

B32B 5/26 (2006.01)

B32B 7/08 (2006.01)

D04H 1/46 (2006.01)

D04H 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04811137 .1**

96 Fecha de presentación: **17.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1684972**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2006**

54 Título: **TELA NO TEJIDA TRIDIMENSIONAL CON MEJOR RESILIENCIA Y ESPONJOSIDAD.**

30 Prioridad:
19.11.2003 US 523443 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.01.2012

73 Titular/es:
**POLYMER GROUP, INC.
9335 HARRIS CORNERS PARKWAY, SUITE 300
CHARLOTTE NC 28269, US**

72 Inventor/es:
**MOODY, III, Ralph y
RICK, Augustine**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 371 752 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).

DESCRIPCIÓN

Tela no tejida tridimensional con mejor resiliencia y esponjosidad

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a una tela no tejida entrecruzada con agua y más específicamente a una tela no tejida esponjosa tridimensional entrecruzada con agua en un dispositivo de transferencia de imágenes tridimensionales, en la que la imagen impartida a la tela comprende un espacio vacío interno distintivo que confiere la esponjosidad y resiliencia de la imagen.

Antecedentes de la invención

10 Es bien sabido que la producción de telas textiles convencionales es un proceso complejo de varias etapas. La producción de telas a partir de fibras cortadas empieza con el proceso de cardado en el que las fibras se abren y alinean formando un material de alimentación conocido como cinta. Después se estiran varias veces en un banco de estiramiento varias hebras de la cinta para alinear más las fibras, mezclarlas y mejorar la uniformidad, así como para reducir el diámetro de la cinta. La cinta estirada se alimenta después a una mechera para mechar reduciendo más su diámetro así como impartiendo una leve falsa torsión. La cinta mechada se alimenta después a la máquina
15 continua de hilar que la convierte en hilo. A continuación los hilos se colocan en una bobinadora que los transforman en bobinas grandes. El hilo está ya listo para ser usado para fabricar una tela.

En el caso de telas no tejidas, los hilos se diseñan para usarlos específicamente como hilos de urdimbre o de trama. Los hilos de trama (que se mueven sobre el eje Y y se conocen como pasadas) se alimentan directamente al telar para ser tejidos. Los hilos de urdimbre (que se mueven sobre el eje X y se conocen como cabos) deben ser
20 procesados adicionalmente. Las bobinas grandes de hilos se colocan en una urdidora y se procesan en una plegadora donde se alinean paralelas entre sí. Después se alimentan a una encoladora en la que se aplica a los hilos una cola para hacerlos más rígidos y más resistentes a la abrasión, requisitos necesarios para resistir el proceso de tejeduría. Los hilos se bobinan en una plegadora a la salida de la encoladora montada en la parte posterior del telar. Los hilos de urdimbre se enhebran en las agujas del telar, que sube y baja los hilos individuales cuando los hilos de trama se entrecruzan perpendiculares según un modelo de entrecruzamiento tejiendo así los hilos para formar una tela. Una vez tejida la tela, es necesario someterla a un proceso de lavado a fondo para eliminar de los hilos de urdimbre la cola antes de ser secados o acabados. Actualmente, los telares comerciales de alta velocidad trabajan a una velocidad de 1.000 a 1.500 pasadas por minuto, siendo una pasada la inserción del hilo de trama por todo el ancho de la tela. Las telas para sábanas son de 80x80 a 200x200, que son los cabos y pasadas por pulgada respectivamente. La velocidad de tejeduría se determina por la velocidad a la que los hilos de trama se entrecruzan con los hilos de urdimbre; por lo tanto, los telares que producen sábanas pueden trabajar en general a velocidades de 12,7 a 47,6 cm por minuto.

Por el contrario, es bien sabido que la producción de telas no tejidas a partir de fibras cortadas es más eficiente que procesos textiles convencionales porque las telas se producen directamente del proceso de cardado.

35 Las telas no tejidas son adecuadas para usarlas en una gran variedad de aplicaciones en las que la eficiencia con la que se pueden fabricar las telas proporciona una ventaja económica significativa en comparación con los textiles tradicionales. Sin embargo, de ordinario las telas no tejidas han sido desventajosas si se comparan sus propiedades, particularmente en cuanto a abrasión de su superficie, frisado y duración en aplicaciones de muchos usos. Se han desarrollado telas entrecruzadas con agua con propiedades mejores, que son el resultado del entrecruzamiento de las fibras o hilos de la tela que proporciona mejor integridad de la tela. Después del entrecruzamiento, se puede mejorar más la duración de la tela por aplicación de composiciones aglutinantes y/o estabilización térmica de la matriz fibrosa entrecruzada.

45 La patente de Estados Unidos número 3.485.706, de Evans, describe procesos para realizar el entrecruzamiento con agua de telas no tejidas. Más recientemente, se han desarrollado técnicas de entrecruzamiento con agua que imparten imágenes o dibujos a la tela entrecruzada realizando el entrecruzamiento con agua sobre superficies perforadas de soporte.

Con frecuencia, las telas no tejidas comprenden imágenes en relieve que han sido impresas por medio de un dispositivo de transferencia de imágenes tridimensionales, rejilla gofrada, correa de superficie tridimensional o tambor perforado. La patente de Estados Unidos número 5.674.591, de James et al., es representativa de dichas telas no tejidas. Sin embargo, dichas telas comprenden imágenes en relieve que se colapsan fácilmente por ofrecer poca resistencia y mala recuperación cuando contactan con una superficie sólida. Para aplicaciones de limpieza, es beneficioso que un sustrato incluya una imagen esponjosa resiliente en relieve para que capte apropiadamente y retenga en el sustrato materiales en partículas.

55 Hay necesidad de una tela no tejida con imágenes tridimensionales, en la que la tela exhiba mejor esponjosidad y la imagen impartida muestre resiliencia frente a una superficie sólida.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un método de fabricar una tela no tejida tridimensional esponjosa que comprende una porción de fondo sustancialmente plana y por lo menos una porción resiliente con relieve, en el que la citada tela comprende uno o más espacios vacíos internos entre la citada porción de fondo y la citada porción con relieve, método que comprende las etapas de (a) proporcionar una banda continua precursora, (b) proporcionar una capa soporte, (c) proporcionar una superficie perforada, (d) consolidar la citada banda continua precursora y la citada capa soporte, (e) hacer avanzar la citada banda continua consolidada sobre la citada superficie perforada y (f) entrecruzar con agua la citada banda continua consolidada sobre el citado miembro soporte perforado, en el que la citada banda continua es impactada por 19-44 kWh.N/kg. Además, la presente invención se refiere a una tela no tejida esponjosa con imágenes tridimensionales compuesta de una porción de fondo, por lo menos una porción con relieve y uno o más espacios vacíos internos entre la citada porción de fondo y la citada porción con relieve, en el que la citada tela comprende una porción con relieve que tiene una resiliencia de recuperación superior al 75% después de un período de 34 horas, medida bajo una presión entre capas de 0,014 a 0,138 bares bajo 0,34 bares de presión durante un período de tiempo de siete días.

Las telas no tejidas se usan en una gran variedad de aplicaciones en las que se pueden emplear ventajosamente las calidades diseñadas de la tela. Estos tipos de telas difieren de las telas tejidas o tricotadas tradicionales en que las telas se producen directamente a partir de una estera fibrosa, eliminando los procesos tradicionales de fabricación de textiles de preparación de hilos en varias etapas y tejeduría o tricotado. El entrecruzamiento de las fibras o hilos de la tela actúa proporcionando la tela con un nivel útil de integridad. Después del entrecruzamiento, se puede mejorar más la integridad de la tela mediante aplicación de composiciones aglutinantes y/o estabilización térmica de la matriz fibrosa entrecruzada.

La tela no tejida de la presente invención exhibe mejor esponjosidad y resiliencia, teniendo la tela una porción de fondo en un plano de ella y porciones con relieve en otro plano, como se describe en la patente de Estados Unidos número 5.674.591, de James et al. Además, las porciones fibrosas con relieve de la tela no tejida comprenden un espacio vacío interno. De acuerdo con la presente invención, una primera realización comprende una primera banda continua fibrosa precursora, yuxtapuesta a una capa soporte, como una tela no tejida hecha de hilos fusionados entre sí. La banda continua precursora y la capa soporte se pueden consolidar mediante un entrecruzamiento previo antes del avance sobre una superficie perforada. Una vez situada sobre la superficie perforada, la tela consolidada se expone a un volumen mayor de agua a niveles bajos de presión para desplazar de la capa soporte una porción de las fibras y crear un espacio vacío interno entre la porción de fondo y la porción fibrosa con relieve. Además, el impacto impartido a la tela por el volumen mayor de agua a niveles bajos de presión crea una porción resiliente con relieve menos afectada por la presión aplicada entre capas tras el bobinado de la tela para formar un artículo enrollado.

Se contempla que el miembro soporte perforado pueda incluir, pero sin carácter limitativo, chapas metálicas perforadas, tamices perforados, tamices gofrados, correas con superficies tridimensionales y tambores termoplásticos erosionados, en los que las fibras y/o hilos de la tela no tejida son forzados hidráulicamente en los respectivos vacíos embebidos en el miembro soporte perforado. En una segunda realización, la tela no tejida de la presente invención puede comprender tres o más capas adicionales que pueden ser capas y/o películas tejidas, no tejidas o de soporte, dependiendo de la aplicación final deseada. Además, la tela no tejida con imágenes se puede tratar opcionalmente con una o más composiciones modificadoras de su estética o de sus características funcionales para alterar más la estructura de la tela o para cumplir con los requisitos de uso final del artículo, como compactación mecánica, impresión o tintado. Se puede seleccionar una composición aglutinante polimérica para aumentar las características de duración de la tela, manteniendo al mismo tiempo la suavidad y drapeado deseados de la tela con imágenes tridimensionales. Se puede aplicar un tensioactivo para impartir propiedades hidrófilas. Además, se puede usar un compuesto modificador de las propiedades electrostáticas para ayudar en aplicaciones de limpieza o de eliminación de polvo. También, uno o más espacios vacíos internos de la tela pueden actuar como unidad de almacenamiento que puede ser impregnada con diversos compuestos acuosos o secos de limpieza.

En una tercera realización, la tela no tejida con imágenes de la invención puede comprender una disposición de una o más aberturas. Las aberturas se pueden extender total o parcialmente por el sustrato y/o pueden estar distribuidas de una manera organizada o dispersas al azar en la tela resultante.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes por la siguiente descripción detallada, los dibujos adjuntos y las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática de un aparato para fabricar una tela no tejida de acuerdo con los principios de la presente invención,

la figura 2 es una fotomicrografía de una tela no tejida fabricada de acuerdo con la presente invención,

la figura 3 es una fotomicrografía de una tela no tejida fabricada de acuerdo con la presente invención, y

las figuras 4 y 5 son vistas transversales que ilustran un espacio vacío interno de la presente tela.

Descripción detallada

Se muestra en los dibujos y se describe en la presente memoria una realización actualmente preferida de la presente invención.

5 La presente invención se refiere a una tela no tejida esponjosa entrecruzada con agua, que comprende una porción de fondo sustancialmente plana y por lo menos una porción con relieve que forma integralmente un dibujo y/o imagen resiliente tridimensional proyectada de la porción plana de fondo, en la que el proceso de entrecruzamiento con agua, que utiliza un volumen mayor de agua a niveles bajos de presión, desplaza de la capa soporte una porción de las fibras creando un espacio vacío interno entre la porción de fondo y la porción fibrosa con relieve.

10 La figura 1 ilustra un aparato para realizar el presente método de formación de una tela no tejida. La fabricación de una tela no tejida que cumple con los principios de la presente invención se inicia proporcionando una banda continua no tejida precursora. La banda continua precursora puede estar compuesta de fibras o hilos seleccionados de fibras naturales o sintéticas, homogéneas o mixtas. Las fibras naturales adecuadas incluyen, pero sin carácter limitativo, algodón, pasta de madera y rayón viscosa. Las fibras sintéticas, que pueden estar mezcladas total o
15 parcialmente, incluyen polímeros termoplásticos o termoestables. Los polímeros termoplásticos adecuados para las mezclas incluyen poliolefinas, poliamidas y poliésteres. Los polímeros termoplásticos se pueden seleccionar de homopolímeros, copolímeros, conjugados y otros derivados, incluidos polímeros termoplásticos que tienen incorporados aditivos de fusión o agentes tensioactivos. El perfil de la fibra o filamento no es una limitación de la aplicabilidad de la presente invención. Para aplicaciones generales, la longitud de las fibras cortadas se selecciona dentro del intervalo de 0,635 a 20,32 cm, preferiblemente de 2,54 a 5,08 cm, y el denier de las fibras se selecciona dentro del intervalo de 1 a 15, preferiblemente de 1,5 a 6. Preferiblemente la banda continua precursora es una banda cardada y formada en aire o apilada transversalmente, formando una banda continua precursora designada con la letra P.

25 De acuerdo con la presente invención, se introduce una capa soporte sobre la banda continua no tejida precursora. La capa soporte reduce la extensibilidad de la tela no tejida con imágenes tridimensionales, reduciendo así la posibilidad de distorsión de las imágenes tridimensionales y aumentando más la duración de la tela. Preferiblemente, una banda continua termoplástica fabricada de hilos fusionados entre sí actúa como capa soporte, pero otras capas soporte adecuadas pueden incluir monofilamentos unidireccionales y monofilamentos bidireccionales, así como otros diversos materiales de rejilla. La capa soporte se coloca yuxtapuesta a la banda continua precursora. La banda
30 continua precursora y la capa soporte se pueden consolidar mediante un entrecruzamiento previo antes del avance sobre la superficie perforada. Una vez situada sobre la superficie perforada, la tela consolidada se expone a un volumen grande de agua a niveles bajos de presión para desplazar de la capa soporte una porción de las fibras creando un espacio vacío interno entre la porción de fondo y la porción fibrosa con relieve.

35 Para desplazar las fibras y crear una imagen resiliente con un espacio vacío interno, como se ilustra en las figuras 4 y 5, se impacta la tela con un gran volumen de energía hidráulica a presiones bajas. Preferiblemente, la tela no tejida entrecruzada con agua se impacta con aproximadamente 19-44 kWh.N/kg y más preferiblemente se impacta con aproximadamente 19-32 kWh.N/kg. Además, la resiliencia que exhibe la porción con relieve debido al impacto antes mencionado es tal que, cuando la presión entre capas es aproximadamente 0,014 a 0,138 bares bajo aproximadamente una presión de 0,34 bares durante un período de tiempo de siete a diez días, tras la eliminación
40 de la presión entre capas, las porciones con relieve recuperarán después de un período de 34 horas más del 75% del espesor no comprimido. Se indican distribuciones de la presión entre capas en *The Mechanics of Web Handling*, de David R. Roisum, Ph. D., páginas 30-33, donde se discute que la tensión de bobinado existente en la tela puede originar pérdida del espesor total de la tela.

45 Se contempla que la tela de la presente invención pueda ser una estructura estratificada en la que la banda continua no tejida precursora puede estar combinada con tres o más capas adicionales de tela. Dichas capas incluyen, pero sin carácter limitativo, telas elastómeras, telas hechas de hilos fundidos entre sí, bandas continuas cardadas adicionales y diversas películas. En general, las telas hechas de hilos fundidos entre sí incluyen la formación de telas no tejidas de hilos tanto continuos como discontinuos. La formación de telas no tejidas compuestas de hilos continuos implica la realización de procesos de fusión de hilos entre sí. Un proceso de fusión de hilos entre sí implica
50 suministrar un polímero fundido que después se extrude bajo presión a través de un gran número de orificios dispuestos en una placa, conocida como hilera o boquilla. Los hilos continuos resultantes se enfrían rápidamente y se estiran por cualquiera de una serie de métodos, como sistemas de estirado en ranura, pistolas atenuadoras o rodillos Godet. Los hilos continuos se recogen en forma de banda continua suelta sobre una superficie perforada móvil, como una correa transportadora de malla metálica. Cuando se usa más de una hilera en línea con el fin de formar una tela de varias capas, las bandas continuas formadas se recogen sobre la superficie más exterior de la banda continua previamente formada. La banda continua se consolida después, al menos temporalmente, usualmente por medios que implican calor y presión, como unión por puntos térmicos. Usando estos medios, la banda continua o las capas de bandas continuas pasan entre dos rodillos metálicos calientes, uno de los cuales tiene un dibujo gofrado para impartir y conseguir el grado deseado de unión por puntos, usualmente del orden de 10
55 a 40 por ciento de la superficie total así unida.

- Un medio relacionado del proceso de fusión de hilos entre sí para formar una capa de una tela no tejida es el proceso de soplado en estado fundido. En este proceso se extrude bajo presión un polímero fundido a través de los orificios de una hilera o boquilla. Aire a gran velocidad choca y arrastra los hilos cuando salen de la boquilla. La energía de esta etapa es tal que se reduce mucho el diámetro de los hilos formados que se fracturan produciéndose microfibras de longitud finita. Este proceso difiere del proceso de unión por fusión por lo que se conserva la continuidad de los hilos. El proceso para formar una tela de una sola capa o de varias capas es continuo, esto es, las etapas del proceso constituyen un proceso ininterrumpido desde la extrusión de los hilos para formar la primera capa hasta el bobinado de la banda continua sobre un mandril. En la patente de Estados Unidos número 4.041.203 se describen métodos para producir estos tipos de telas.
- Adicionalmente, se pueden formar capas adecuadas de hilos continuos de denier nanométrico por hilado directo de hilos de denier nanométrico o por formación de un filamento de varios componentes que se divide en hilos de denier nanométrico antes de depositarse sobre una capa sustrato. Las patentes de Estados Unidos números 5.678.379 y 6.114.017 describen procesos de hilado directo practicables en apoyo de la presente invención.
- La presente invención puede incluir una película reticulada, película microporosa o película monolítica. Un proceso adecuado para formar una película reticulada es utilizando la tecnología de reticulación descrita en la patente de Estados Unidos número 4.381.326, de Kelly. Una capa adecuada de película microporosa puede incluir materiales como los descritos en la patente de Estados Unidos número 5.910.225, en la que para formar los microporos se usan agentes formadores de núcleos de poros. Las películas monolíticas, descritas en la patente de Estados Unidos número 6.191.221, también se pueden utilizar como medio adecuado de estratificar películas. También está dentro del alcance de la presente invención que se pueda incorporar un material aglutinante, como fibra fusible en la formación de la banda continua no tejida precursora o como adhesivo líquido de las fibras aplicado después de la formación de la tela con imágenes. El material aglutinante aumentará la duración de uso de la tela no tejida con imágenes resultante.
- La figura 1 ilustra un aparato de entrecruzamiento con agua para formar telas no tejidas de acuerdo con la presente invención. El aparato incluye una superficie perforada de formación, en forma de correa sin fin 10, sobre la que se forma la banda continua precursora P para ser preentrecruzada por el colector de entrecruzamiento 12. El preentrecruzamiento de la banda continua precursora, antes de la impresión de imágenes y dibujos, se realiza por el movimiento de la banda continua P secuencialmente sobre un tambor 14 que tiene una superficie perforada de formación, realizando el colector de entrecruzamiento 16 el entrecruzamiento de la banda continua. Después, el entrecruzamiento de la banda continua lo realiza el colector de entrecruzamiento 20 sobre la superficie perforada de formación de un tambor 18, pasando después la banda continua sobre tambores perforados sucesivos 22 para tratamientos sucesivos de entrecruzamiento por los colectores de entrecruzamiento 24'. La formación de imágenes y dibujos tridimensionales se puede realizar con el dispositivo de transferencia de imágenes tridimensionales 24 por la acción de los colectores 26. Después del entrecruzamiento con agua, la tela con imágenes tridimensionales puede ser sometida a uno o más tratamientos modificadores posteriores al entrecruzamiento, como en 20. Dichos tratamientos pueden incluir aplicación de una composición aglutinante polimérica, compactación mecánica, aplicación de tensioactivos o composiciones electrostáticas, impresión, tintura, etc. La tela se puede secar con rodillos secadores adecuados 32.
- Las telas no tejidas descritas en la presente invención son adecuadas para diversas aplicaciones domésticas, sanitarias, médicas e industriales, incluidas toallitas de limpieza personal y trapos para eliminación de polvo. La tela no tejida es adecuada para fines de limpieza, en la que la imagen esponjosa resiliente en relieve ayuda a la captación y retención de materiales en partículas en el sustrato. La tela con imágenes también se puede usar en diversas aplicaciones de higiene en las que las propiedades dúctiles y táctiles de la tela son adecuadas para la limpieza de la piel. También, los espacios vacíos internos pueden estar impregnados con un jabón y/o emoliente para ayudar al proceso de limpieza haciéndolo más conveniente para los usuarios. La tela no tejida se puede usar como componente en un artículo absorbente, como una capa de captación de fluidos, en la que es deseable una tela esponjosa resiliente. Otras aplicaciones incluyen artículos médicos, como guantes y batas, así como telas industriales, como telas protectoras incluidas, pero sin carácter limitativo, fundas de coches y otras fundas de equipos situados a la intemperie.
- Se contempla que la tela no tejida con imágenes pueda ser tratada con una o más composiciones modificadoras de su estética o de sus características funcionales, para alterar más la estructura de la tela o cumplir con los requisitos de uso final del artículo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de fabricar una tela no tejida esponjosa tridimensional que comprende una porción de fondo sustancialmente plana y por lo menos una porción resiliente con relieve, en el que la citada tela comprende uno o más espacios vacíos internos entre la citada porción de fondo y la citada porción con relieve, método que comprende las etapas de:
- (a) proporcionar una banda continua precursora,
 - (b) proporcionar una capa soporte,
 - (c) proporcionar una superficie perforada,
 - (d) consolidar la citada banda continua precursora y la citada capa soporte,
 - 10 (e) hacer avanzar la citada banda continua consolidada sobre la citada superficie perforada, y
 - (f) entrecruzar con agua la citada banda continua consolidada sobre el citado miembro soporte perforado,
- en el que la citada banda continua es impactada hidráulicamente con 19-44 kWh.N/kg.
2. Un método de fabricar una tela no tejida esponjosa con imágenes tridimensionales de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa soporte es una banda continua termoplástica hecha de hilos fusionados entre sí.
- 15 3. Una tela no tejida esponjosa con imágenes tridimensionales compuesta de una porción de fondo, por lo menos una porción con relieve y uno o más espacios vacíos internos entre la citada porción de fondo y la citada porción con relieve, en el que la citada tela comprende una porción con relieve que tiene una resiliencia de recuperación superior al 75% después de un período de 34 horas, medida bajo una presión entre capas de 0,014 a 0,138 bares bajo 0,34 bares de presión durante un período de tiempo de siete días.
- 20 4. Una tela no tejida esponjosa con imágenes tridimensionales de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el citado espacio vacío interno entre la citada porción de fondo y la citada porción con relieve está impregnado con jabón.

FIG. 1

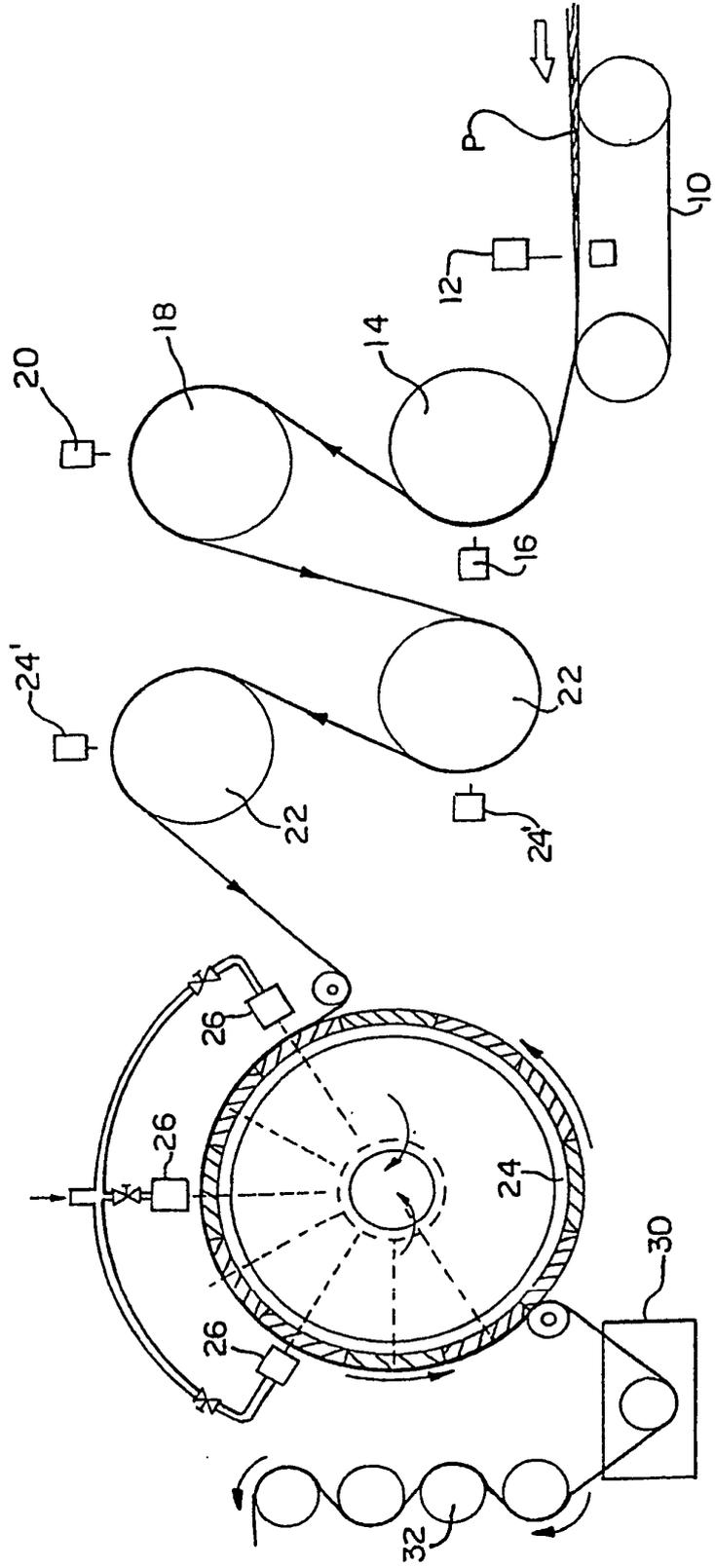


FIG. 2

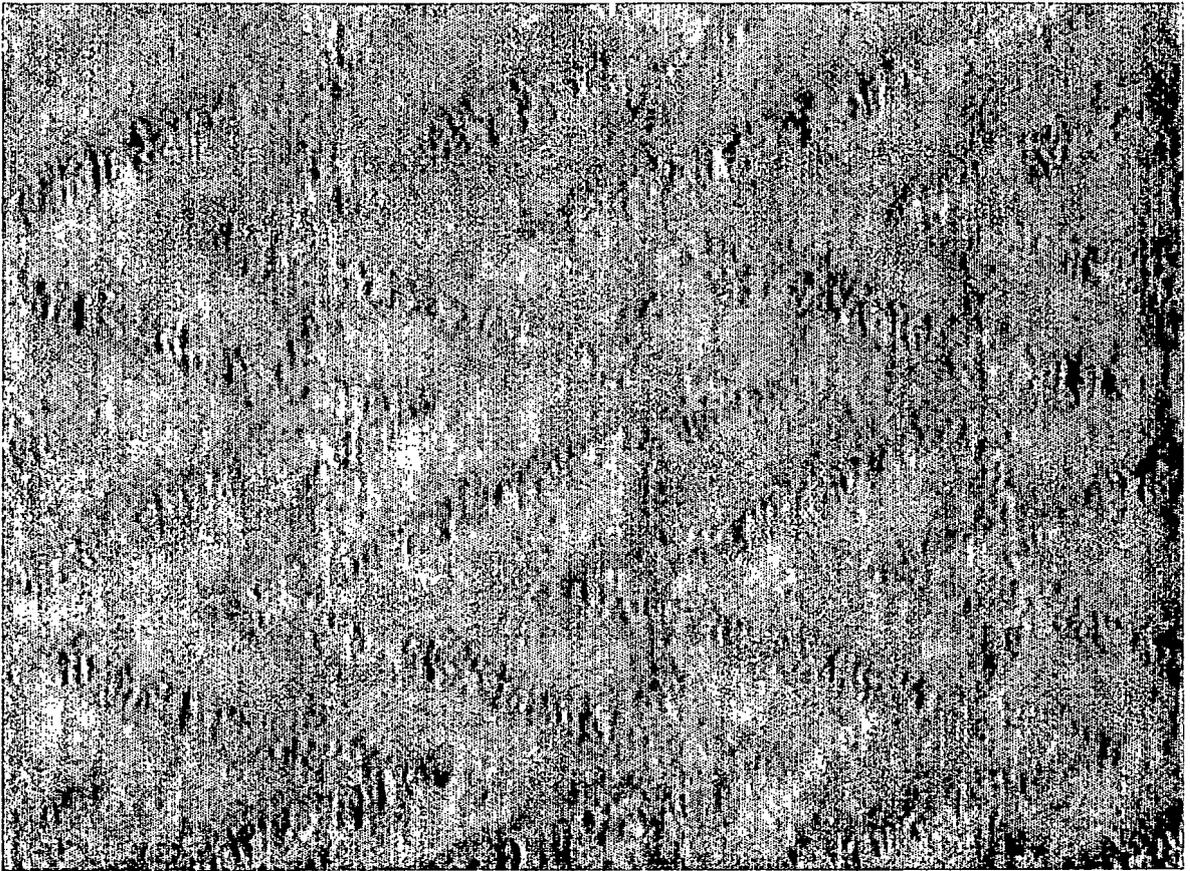


FIG. 3

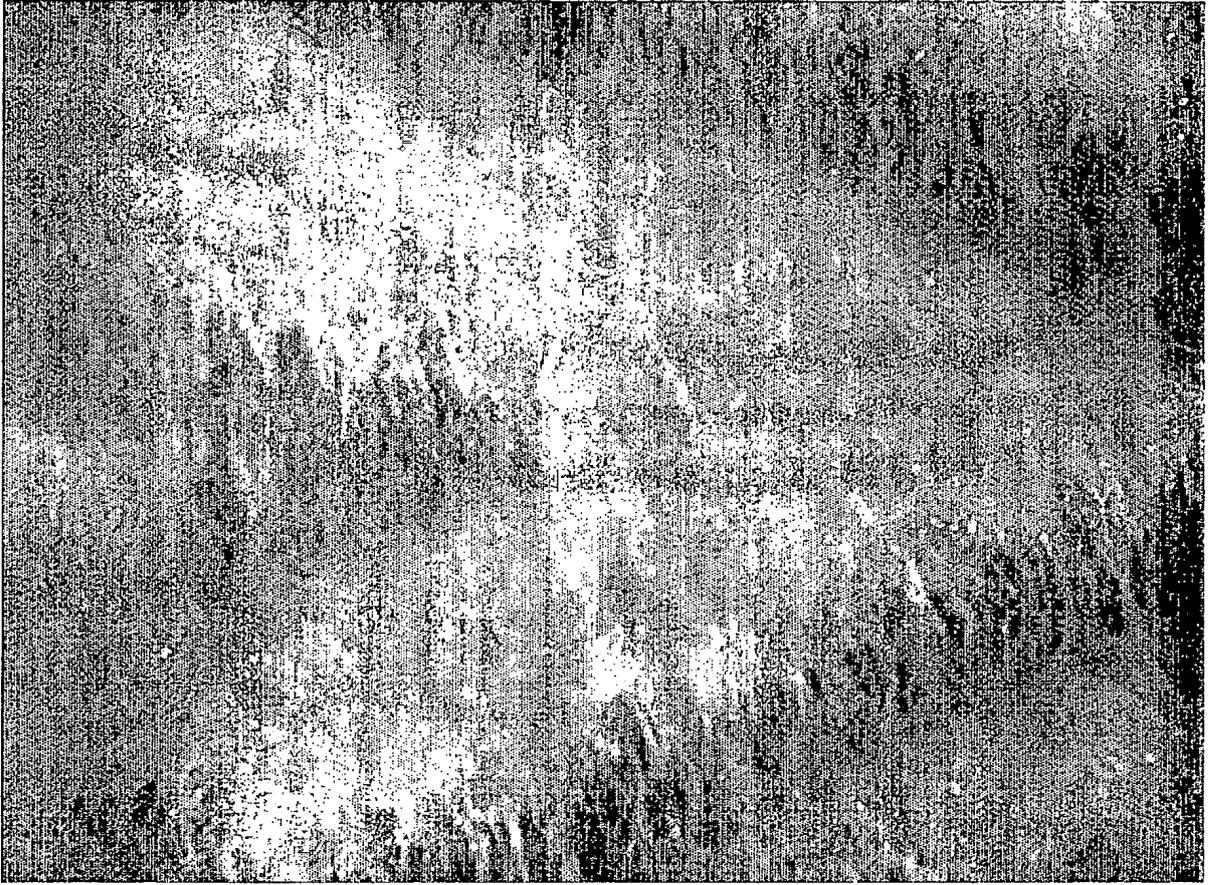


FIG. 4

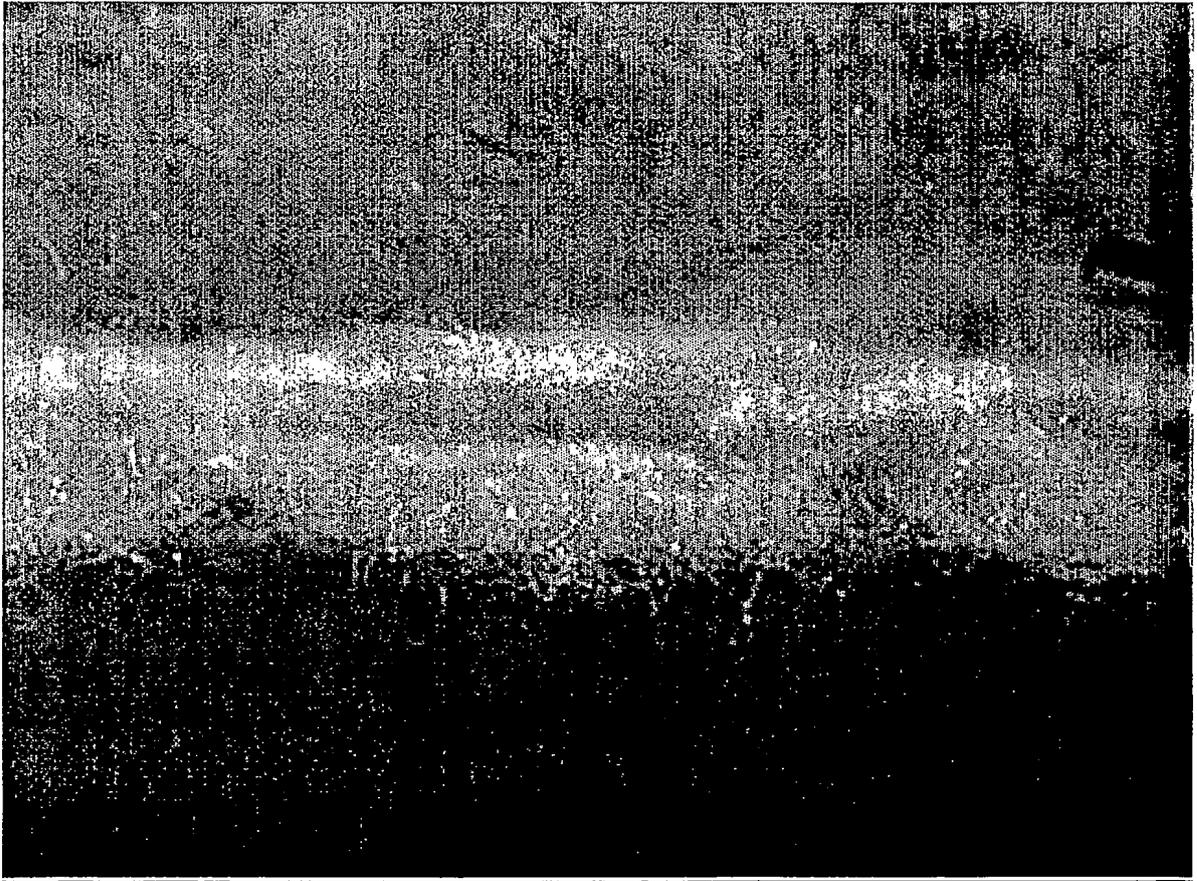


FIG. 5

