

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 608**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00 (2006.01)

D21F 7/08 (2006.01)

D21F 7/10 (2006.01)

B32B 7/14 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)

B29C 53/58 (2006.01)

B29C 65/02 (2006.01)

B29C 65/48 (2006.01)

B29C 65/52 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2003 E 12005319 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2518210**

54 Título: **Métodos para unir elementos estructurales de una máquina de papel y telas industriales entre sí y telas producidas mediante estos**

30 Prioridad:

31.12.2002 US 334249

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.03.2017

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)
216 Airport Drive
Rochester, NH 03867, US**

72 Inventor/es:

**DAVENPORT, FRANCIS, L.;
KRAMER, CHARLES, E.;
O'CONNOR, JOSEPH, G. y
PAQUIN, MAURICE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 606 608 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

Métodos para unir elementos estructurales de una máquina de papel y telas industriales entre sí y telas producidas mediante estos.

Antecedentes de la invención

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere, en parte a las técnicas de elaboración de papel y específicamente a las telas, comúnmente referidas como revestimiento para máquina de papel, sobre las cuales el papel se fabrica en las máquinas para papel. La presente invención también se refiere a la fabricación de artículos y productos no tejidos mediante procesos tales como hidroenredo y específicamente a las así llamadas telas industriales sobre las cuales se fabrican tales artículos. Aún más específicamente, la presente invención se refiere a la unión de elementos estructurales, tales como hilos individuales o capas separadas, de tales telas entre sí por los métodos en los cuales los materiales de resina polimérica se utilizan como agentes de unión y se depositan en una forma altamente controlada y precisa.

2. Descripción de la técnica anterior

15 Durante el proceso de elaboración de papel, una red fibrosa celulósica se forma al depositar una suspensión fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa sobre una tela que se forma en movimiento en la sección de formación de una máquina de papel. Se drena una gran cantidad de agua a partir de la suspensión a través de la tela de formación dejando la red fibrosa celulósica sobre la superficie de la tela de formación.

20 La red fibrosa celulósica recientemente formada procede desde la sección de formación hacia una sección de prensa, la cual incluye una serie de sujeciones de la prensa. La red fibrosa celulósica pasa a través de las sujeciones de prensa soportadas por la tela de prensa o como es frecuente el caso, entre dos de tales telas de prensa. En las sujeciones de la prensa, la red fibrosa celulósica se somete a fuerzas de compresión que exprimen agua de las mismas y que adhieren las fibras celulósicas en la red entre sí para convertir la red fibrosa celulósica en una hoja de papel. El agua se acepta por la tela o telas de prensa e idealmente no regresa a la hoja de papel.

25 Finalmente la hoja de papel procede a una sección secadora, que incluye al menos una serie de tambores o cilindros secadores girables, que se calientan internamente por vapor. La hoja de papel recientemente formada se dirige en una trayectoria serpentina secuencialmente alrededor de cada uno en las series de tambores mediante una tela secadora, que sostiene la hoja de papel cercanamente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable a través de la evaporación.

30 Debe apreciarse que las telas de formación, prensa y secado todas toman la forma de ciclo sin fin sobre la máquina de papel y funcionan en la forma de transportadores. Debe apreciarse además que la elaboración del papel es un proceso continuo que procede a velocidades considerables. Es decir, la suspensión fibrosa se deposita continuamente sobre la tela de formación en la sección de formación, mientras la hoja de papel recientemente fabricada se enrolla continuamente sobre los rollos después de que sale de la sección secadora.

35 Las telas contemporáneas se producen en una amplia variedad de estilos diseñados para cumplir los requerimientos de las máquinas de papel sobre las cuales se instalan para los grados de papel que se fabrican. Generalmente, comprenden una tela base tejida o de otro tipo. Adicionalmente, como en el caso de las telas utilizadas en la sección de prensa, las telas de prensa tienen una o más telas base en las cuales se ha cosido un bloque de material fibroso fino no tejido. Las telas base pueden tejerse de hilos de monofilamento, monofilamento plisado, multifilamento o multifilamento plisado y pueden ser de una sola capa, de múltiples capas o laminadas. Los hilos se extruyen típicamente a partir de cualquiera de las resinas poliméricas sintéticas, tales como resinas de poliamida y poliéster, utilizadas para este propósito por aquellos expertos en la técnica de revestimiento para máquinas de papel.

45 Las telas base tejidas por si mismas toman muchas diferentes formas. Por ejemplo, pueden tejerse sin fin o tejerse en plano y subsecuentemente volverse en forma continua sin fin con una costura tejida. Alternativamente, pueden producirse por un proceso comúnmente conocido como de tejido sin fin modificado, en donde los bordes a lo ancho de la tela base se proporcionan con ciclos de costuras utilizando los hilos de la misma en dirección de la máquina (MD). En este proceso, los hilos MD se tejen continuamente de un lado a otro entre los bordes a lo ancho de la tela en cada borde regresando y formando un ciclo de costura. Una tela base producida en esta forma se coloca en la forma sin fin durante la instalación sobre una máquina de papel y por esta razón es referida como una tela cosible sobre la máquina. Para colocar tal tela en la forma continua, los dos bordes a lo ancho se ponen juntos, los ciclos de costura en los dos bordes se entrelazan entre sí y un alfiler o aguja para coser se dirige a través del pasaje formado por los ciclos de costura entremezclados.

Además, las telas base pueden laminarse al colocar al menos una tela base dentro del ciclo sin fin formado por otra y al coser típicamente un bloque de fibra cortada a través de estas telas base para unir las entre sí como en el caso de las telas de prensa. Una o más de estas telas base tejidas pueden ser del tipo cosible sobre la máquina. Esta es ahora una tela de prensa laminada muy conocida con una estructura de soporte base múltiple. En cualquier caso, las telas se encuentran en la forma de ciclos sin fin o se cosen en tales formas, teniendo una longitud específica, medida longitudinalmente alrededor y un ancho específico, medido transversalmente a través de la misma. También se divulga subensamblajes de varios materiales que se encuentran entonces en espiral o tendidos en tiras paralelas para formar sustratos para telas de prensa; los subensamblajes se forman mediante técnicas incluyendo la laminación.

5

10 Volviendo ahora a las bandas del proceso industrial, las estructuras laminadas se conocen en la industria textil. Las técnicas de laminación también se utilizan para formar revestimientos de rodillos utilizados en la elaboración del papel. Una banda de la técnica anterior se compone solamente de material fibroso no tejido como el sustrato. También se describieron previamente los laminados no tejidos para utilizarse como telas de prensa teniendo cada capa diferentes propiedades tales como hidrofobicidad y hojas múltiples extruidas como estructuras de soporte para las bandas. Otra patente anterior enseña las tiras espiralmente enrolladas de varios tipos de materiales para formar una estructura de soporte para una banda. La técnica anterior también enseña un sustrato de película expandida y "cintas" compuestas angostas. La técnica anterior adicional incluye lo siguiente:

15

20 La patente de los Estados Unidos No. 3, 042, 568 muestra un método y aparato para la fabricación de bandas de tela laminadas. Una cámara de calentamiento y rodillos de presión se utilizan para unir una pluralidad de tramos de tela recubierta de plástico en una banda unitaria laminada.

25 La patente de los Estados Unidos No. 3, 673, 023 muestra un proceso para producir un laminado reforzado para utilizarse en bandas en donde se requiere alta resistencia a la tensión. Las bandas se fabrican al colocar helicoidalmente enrollados cordones continuos de refuerzo en los cuales se encuentra esencialmente un hilo o hilos torcidos que se extienden entre los márgenes laterales de una base. La banda se termina mediante un pliegue superior que se encuentra sobre el entramado enrollado, el cual se cura después con calor y presión para formar una estructura de banda consolidada.

La patente de los Estados Unidos No. 4, 109, 543 muestra un laminado compuesto. El laminado comprende un material termoplástico tipo fundido con calor y un material de tela textil tejida formada de hilos hilados contruidos principalmente de fibras cortadas. Se combinan entre sí utilizando calor y presión para formar una banda; y

30 La patente de los Estados Unidos No. 5, 240, 531 muestra una banda transportadora sin fin que consiste de un miembro de núcleo y una capa laminada elástica. Las capas se pasan juntas a través de una aparato de presión que las une juntas a través del uso de calor y presión.

35 La patente de los Estados Unidos No. 6, 120, 642 se relaciona con una tela para fabricar papel y el método para producir una red de tisú suave, voluminosa en la cual una red de fibra embriónica es moldeada en húmedo sobre un sustrato tridimensional en donde la superficie que hace contacto con la red de dicho sustrato es un material no tejido poroso tridimensional. El método puede suministrar mayores niveles de volumen y profundidad superficial en tisús de lo que es práctico con las telas tejidas para fabricar papel.

40 La patente de los Estados Unidos No. 4, 439, 273 divulga un fieltro de prensa en húmedo para uso en máquinas para fabricar papel. El fieltro de prensa en húmedo de la invención comprende una tela de fieltro convencional que tiene un acabado o superficie especial para recibir la lámina de papel. Esta superficie de lámina especial comprende una capa de filamentos orgánicos sintéticos, sustancialmente uniformes, no fusionados no tejidos que son sustancialmente redondos en sección transversal y se distribuyen aleatoriamente en toda la capa.

45 La patente de los Estados Unidos No. 4, 528, 236 se relaciona con una tela para fabricar papel que tiene una capa superior comprendida de un bloque y una capa inferior comprendida de una pluralidad de bovinas espiraladas monofilamento entretejidas, retenidas por unos medios de clavija; las capas superior e inferior están unificadas en una tela única mediante la aplicación de adhesivos a la interfaz entre la capa de bloque y la capa inferior.

50 En el caso de muchas aplicaciones, incluyendo las telas tejidas, las telas producidas al devanar en espiral una tira de tela tejida o de punto (ver la patente de los Estados Unidos No. 5,360,656 de Rexfelt), las telas laminadas todas requieren algún mecanismo para ya sea conservar los hilos en el lugar o para unir la tela junta. Típicamente hasta ahora coser la fibra cortada a través de una tela de múltiples capas se utilizó para mantenerla junta. Se utilizaron otros métodos como los antes mencionados tales como la unión o el soldado.

La presente invención proporciona otra aproximación para unir y proporcionar estabilidad dimensional a las telas.

Resumen de la Invención

De acuerdo con lo anterior, la presente invención puede encontrar aplicación en cualquiera de las telas utilizadas en las secciones de formación, presión y secado de una máquina de papel y en las telas industriales utilizadas en la fabricación de productos no tejidos. Como tal, las telas de elaboración de papel o industriales comprenden un sustrato base que toma la forma de un ciclo sin fin. En una realización, una pluralidad de depósitos separados discontinuos del material de resina polimérica se deposita en los puntos o ubicaciones de cruce de los hilos en la tela. Estos depósitos unen los hilos juntos en estos puntos y proporcionan estabilidad dimensional a la tela.

Las ubicaciones preseleccionadas para los depósitos separados discontinuos de material de resina polimérica pueden ser en donde los hilos en una dirección de la tela pasan sobre o debajo de los hilos en la otra dirección. La unión puede tener lugar en todos o solo algunos de los puntos de cruce.

En otra realización, las ubicaciones preseleccionadas pueden utilizarse para unir los escalones adyacentes de la tira de tela enrollada en espiral entre sí.

En una tercera realización, las ubicaciones preseleccionadas para la resina de unión son nudillos formados por hilos de cruce u otras ubicaciones que permitirán en el calentamiento u otros medios de activación unir las capas adicionales a la tela base para crear un laminado.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática de un aparato utilizado para fabricar telas para elaboración de papel e industriales de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta de una superficie de una tela sobre la cual puede practicarse la primera realización.

La Figura 3 es una vista en planta de la tela mostrada en la Figura 2 siguiendo la práctica de la primera realización sobre la misma.

La Figura 4 es una vista esquemática del aparato mostrado en la Figura 1 como se utiliza al practicar una segunda realización de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en planta de una porción de una costura entre las vueltas de una tira de tela enrollada en espiral antes de la unión de acuerdo con la segunda realización.

La Figura 6 es una vista en planta de la porción de la costura mostrada en la Figura 5 después de la práctica de la segunda realización sobre la misma.

La Figura 7 es una vista en planta de la superficie de una tela base utilizada para la práctica de una tercera realización de la presente invención; y

La Figura 8 es una vista esquemática del aparato mostrado en la Figura 1 como se utiliza al practicar la tercera realización.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Como se estableció arriba, en una primera realización de la presente invención, los hilos en una tela tejida para máquina de papel o industrial se unen entre sí en sus puntos de cruce. Típicamente, la tela, que puede ser un sustrato base para una banda cubierta o algún otro artículo de revestimiento de la máquina de papel y que puede ser de un tejido abierto en el cual los hilos pueden tender a desplazarse de sus posiciones propuestas a menos que se unan entre sí de acuerdo con la presente invención, se tejen a partir de hilos de monofilamento.

Sin embargo, más ampliamente, la tela puede ser una tela tejida, no tejida, de enlace en espiral, de disposiciones de hilos MD o CD o de punto que comprenden hilos de cualquiera de las variedades utilizadas en la producción del revestimiento para máquina de papel o de las telas industriales utilizadas para fabricar artículos y productos no tejidos, tales como hilos de monofilamento, monofilamento plisado, multifilamento y multifilamento plisado. Estos hilos pueden obtenerse mediante extrusión a partir de cualquiera de los materiales de resina poliméricos utilizados para este propósito por aquellos expertos en la técnica. De acuerdo con lo anterior, pueden utilizarse las resinas provenientes de las familias de poliamida, poliéster, poliuretano, poliaramida, poliolefina y otras.

Alternativamente, la tela puede producirse al enrollar en espiral una tira de material de punto tejido u otro de acuerdo con los métodos mostrados en la patente de los Estados Unidos comúnmente cedida No. 5, 360, 656 de Rexfelt et al., De acuerdo con lo anterior la tela puede comprender una tira enrollada en espiral, en donde cada vuelta en

espiral se une a la siguiente mediante una costura continua haciendo la tela continua en una dirección longitudinal. La unión de las vueltas en espiral entre sí puede llevarse a cabo de acuerdo con una segunda realización de la presente invención a tratarse en mayor detalle abajo.

5 Lo anterior no debe considerarse como las únicas formas posibles para la tela. Pueden utilizarse alternativamente cualquiera de las variedades de la tela utilizadas por aquellos expertos en la técnica en el revestimiento de máquinas de papel y técnicas relacionadas.

10 Cualquiera que sea la forma específica de la tela, se monta sobre el aparato (10) mostrado esquemáticamente en la Figura 1, de manera que puede depositarse el material de resina polimérica sobre los puntos en donde sus hilos se cruzan entre sí ya sea en una estructura tejida o no tejida tal como una disposición del hilo MD o CD de acuerdo con esta primera realización de la presente invención.

15 Debe entenderse que la tela puede ser ya sea sin fin o cosible en una forma sin fin durante la instalación sobre una máquina de papel. Como tal; la tela (12) mostrada en la Figura 1 debe entenderse que es una porción relativamente corta de la longitud total de la tela. Cuando la tela (12) es sin fin, deben montarse más prácticamente aproximadamente un par de rodillos, no ilustrados en la figura, pero más familiar para aquellos expertos en las técnicas de revestimiento de máquinas de papel. En tal situación, el aparato (10) se dispondría en uno de los dos tramos, más convenientemente en el tramo superior de la tela (12) entre los dos rodillos. Sin embargo, ya sea continua o no, la tela (12) se coloca preferentemente bajo un grado apropiado de tensión durante el proceso. Más aún, para evitar que se flexione la tela (12) puede soportarse desde abajo mediante un miembro de soporte horizontal a medida que se mueve a través del aparato (10). Debe observarse finalmente que cuando la tela (12) es sin fin, puede ser deseable invertirla, es decir, voltearla hacia afuera, después de la aplicación del material de resina polimérica de acuerdo con esta primera realización de la presente invención para colocar el material de resina polimérica sobre el lado posterior de la tela (12).

20 Refiriéndose ahora más específicamente a la Figura 1, en donde la tela (12) se indica a medida que se mueve en una dirección ascendente a través del aparato (10) según se lleva a cabo el método de esta primera realización de la presente invención, el aparato (10) comprende una secuencia de varias estaciones a través de las cuales la tela (12) puede pasar de manera creciente.

Las estaciones se identifican como sigue:

1. estación de depósito de polímero opcional (14);
2. estación de formación de imágenes/depósito precisa de polímero (24);
- 30 3. estación de ajuste opcional (36); y
4. estación de rectificación opcional (44).

35 En la primer estación, la estación (14) de depósito de polímero opcional, una disposición (16) de inyector piezoeléctrico montada sobre los rieles (18, 20) transversales y es trasladable sobre los mismos en una dirección transversal a la del movimiento de la tela (12) a través del aparato (10), así como entre ellos en una dirección paralela a la del movimiento de la tela (12), puede utilizarse para depositar un material de resina polimérica en una forma repetitiva si es necesario para proporcionar la adecuada unión sobre o dentro de la tela (12) mientras la tela (12) se encuentra en reposo. La estación (14) de depósito de polímero opcional puede utilizarse para depositar el material de resina polimérica más uniformemente sobre la tela (12) que la que puede llevarse a cabo utilizando técnicas convencionales, tales como rociado, si se desea. Sin embargo, debe entenderse que la estación (14) de depósito de polímero opcional puede aplicar indiscriminadamente el material de resina polimérica tanto a los hilos de la tela (12) como a los espacios o intersticios entre los hilos. Esto puede no ser deseable en todas las aplicaciones y, como tal, el uso de la estación (14) del depósito de polímero es opcional en esta y otras realizaciones de la presente invención.

45 Sin embargo, para la búsqueda de integridad, la disposición (16) de inyector piezoeléctrico comprende al menos uno pero preferentemente una pluralidad de inyector piezoeléctrico individuales controlados por ordenadores funcionando cada uno como una bomba cuyo componente activo es un elemento piezoeléctrico. Como una cuestión práctica, puede utilizarse una disposición de hasta 256 inyector piezoeléctrico o más, si lo permite la tecnología. El componente activo es un cristal o cerámica que se deforma físicamente mediante una señal eléctrica aplicada. Esta deformación permite al cristal o cerámica funcionar como una bomba, la cual eyecta físicamente una gota de un material líquido cada vez que se recibe una señal eléctrica apropiada. Como tal, este método de utilizar inyector piezoeléctrico para suministrar gotas de un material deseado en respuesta a las señales eléctricas controladas por ordenador se refiere comúnmente como método de "gota por demanda".

Refiriéndose de nuevo a la Figura 1, la disposición (16) de inyector piezoeléctrico, que inicia a partir de un borde de la tela (12) o preferentemente a partir de un hilo de referencia que se extiende longitudinalmente en el mismo, se traslada longitudinalmente y a lo ancho a través de la tela (12), mientras la tela (12) se encuentra en reposo, deposita el material de resina polimérica en la forma de gotas extremadamente pequeñas que tienen un diámetro nominal de 10 μ (10 micras) o más tal como 50 μ (50 micras) o 100 μ (100 micras) sobre la tela (12). La traslación de la disposición (16) de inyector piezoeléctrico longitudinalmente y a lo ancho con relación a la tela (12), y el depósito de las gotas del material de resina polimérica a partir de cada inyector piezoeléctrico en la disposición (16), se controlan mediante ordenador para aplicar una cantidad deseada del material de resina polimérica por unidad de área de la tela (12) si se desea. Además, el depósito del material no necesita solo ser transversales al movimiento del sustrato base sino puede ser paralelo a tal movimiento, en espiral para tal movimiento o en cualquier otra forma adecuada para el propósito.

En la presente invención, en la cual se utiliza una disposición inyector piezoeléctrico para depositar un material de resina polimérica sobre o dentro de la superficie del sustrato (12) base de la tela, limita la selección del material de resina polimérica mediante el requerimiento de que su viscosidad es de 100 mPa.s (100 centipoises) o menos en el momento del suministro, es decir, cuando el material de resina polimérica se encuentra en la boquilla de un "inyector piezoeléctrico" listo para el depósito de manera que los inyectores piezoeléctricos individuales pueden proporcionar el material de resina polimérica a una tasa de liberación de gota constante. Un segundo requerimiento que limita la selección del material de resina polimérica es que debe endurecerse parcialmente durante su caída, como una gota, desde un inyector piezoeléctrico hacia la tela (12) o después si cae sobre la tela (12), para evitar que el material de resina polimérica flote y para mantener el control sobre el material de resina polimérica para asegurar que permanezca en la forma de una gota en donde cae sobre la tela (12). Los materiales de resina polimérica adecuados que cumplen este criterio son:

1. Fusiones en caliente y fusiones en caliente curadas en húmedo;
2. Sistemas de reacción en dos partes en base a uretanos y epoxis;
3. Composiciones de fotopolímero que consisten de monómeros reactivos acrilatados y oligómeros acrilatados derivados de uretanos, poliésteres, poliéteres y siliconas; y
4. Látex y dispersiones de base acuosa y formulaciones rellenas con partículas incluyendo acrílicos y poliuretanos

Debe entenderse que el material de resina polimérica necesita fijarse sobre o dentro de la tela (12) después de su depósito sobre la misma. Los medios por los cuales se endurece o fija el material de resina polimérica dependen de sus propios requerimientos físicos y/o químicos. Los fotopolímeros se curan con luz, mientras que los materiales fundidos en caliente se endurecen mediante enfriamiento. Los látex y dispersiones de base acuosa se secan y después se curan con calor y los sistemas reactivos se curan con calor. De acuerdo con lo anterior, los materiales de resina polimérica pueden endurecerse por curado, enfriamiento, secado o cualquier combinación de los mismos.

La fijación adecuada del material de resina polimérica se requiere para controlar su penetración y su distribución dentro de la tela (12), es decir, para controlar y confinar el material dentro del volumen deseado de la tela (12). Tal control es importante por debajo de la superficie plana de la tela (12) para evitar la torsión y difusión. Tal control puede ejercerse por ejemplo, al mantener la tela (12) a una temperatura que hará que el material de resina polimérica se endurezca rápidamente al contacto. El control puede también ejercerse al utilizar tales materiales que tienen tiempos de curado o de reacción de las telas muy conocidos o muy definidos que tienen un grado de abertura de tal forma que el material de resina polimérica se endurecerá antes de que tenga tiempo de difundirse más allá debajo del volumen deseado de la tela (12).

El grado de precisión del surtidor en el depósito del material dependerá de las dimensiones y cantidad del material a depositarse. El tipo de surtidor utilizado y la viscosidad del material que se aplica también impactará la precisión del surtidor seleccionado.

Cuando se ha aplicado cualquier cantidad deseada del material de resina polimérica por unidad de área en una banda entre los rieles (18, 20) transversales, a través de la tela (12), si los hay, la tela (12) avanza longitudinalmente una cantidad igual al ancho de la banda y el procedimiento descrito arriba se repite para aplicar el material de resina polimérica en una nueva banda adyacente a la previamente completada. En esta manera repetitiva, la tela (12) completa puede proporcionarse con una cantidad deseada de material de resina polimérica por unidad de área.

Pueden hacerse una o más pasadas sobre el sustrato (12) base mediante la disposición (16) de inyector piezoeléctrico para depositar la cantidad deseada del material y para crear la unión deseada.

Alternativamente, la disposición (16) de inyector piezoeléctrico, de nuevo se inicia a partir de un borde de la tela (12) o preferentemente a partir de un hilo de referencia que se extiende longitudinalmente en el mismo, se mantiene en

- una posición fija con relación a los rieles (18, 20) transversales mientras la tela (12) se mueve por debajo de ellos, para aplicar cualquier cantidad deseada del material de resina polimérica por unidad de área repetidamente a fin de proporcionar la unión en una tira longitudinal alrededor de la tela (12). Cuando se termina la tira longitudinal, la disposición (16) de inyector piezoeléctrico se mueve a lo ancho sobre los rieles transversales (18, 20), una cantidad igual al ancho de la tira longitudinal y se repite el procedimiento descrito arriba para aplicar el material de resina polimérica en una nueva tira longitudinal adyacente a aquella previamente terminada. En esta forma repetitiva, toda la tela (12) puede proporcionarse con la cantidad deseada del material de resina polimérica por unidad de área, si se desea.
- En un extremo de los rieles transversales (18, 20) se proporciona una estación (22) de verificación de surtidor para probar el flujo del material de resina polimérica proveniente de cada inyector piezoeléctrico en la disposición (16) de inyector piezoeléctrico. Ahí, los inyectores piezoeléctricos pueden purgarse y limpiarse para restaurar la operación automáticamente hacia cualquier unidad de inyector piezoeléctrico que funciona mal.
- En la segunda estación, la estación de formación de imágenes/depósito precisa de polímero la única estación (24) no opcional en la presente invención, los rieles (26, 28) transversales soportan una cámara (30) digital de formación de imágenes la cual es trasladable a través del ancho de la tela (12) y una disposición inyector piezoeléctrico (32), que es trasladable tanto a través del ancho de la tela (12) y longitudinalmente en relación a la misma entre los rieles (26, 28) transversales, mientras la tela (12) se encuentra en reposo.
- La cámara digital de formación de imágenes (30) visualiza la superficie de la tela (12) para localizar las ubicaciones en donde el material se deposita para propósitos de unión. Por ejemplo, los nudillos en donde los hilos en una dirección de la tela (12) se entrelazan sobre estos en la otra dirección pueden ser los puntos de localización o en donde un hilo cruza el otro en una disposición de hilo no tejida, puede ser otra. Las comparaciones entre la superficie real y su apariencia deseada se hacen mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con la cámara digital de formación de imágenes (30). El procesador FPR indica la disposición inyector piezoeléctrico (32) depositar el material de resina polimérica sobre las ubicaciones que lo requieren para igualar la apariencia deseada. En esta primera realización de la presente invención, el material de resina polimérica se deposita sobre los hilos en una manera controlada sobre la ubicación de cruce o en donde los nudillos se forman y se encuentran adyacentes a los hilos respectivos para unir los hilos entre sí en sus puntos de cruce. Como en la estación (14) de depósito de polímero opcional se proporciona una estación (34) de verificación de inyector piezoeléctrico en un extremo de los rieles (26, 28) transversales para probar el flujo del material a partir de cada inyector piezoeléctrico. Ahí, cada inyector piezoeléctrico en la disposición inyector piezoeléctrico (32) puede purgarse y limpiarse para restaurar la operación automáticamente a cualquier unidad de inyector piezoeléctrico que funcione mal.
- A manera de ilustración, la Figura 2 es una vista en planta de la superficie de una tela (50), la cual se teje en un tejido plano bastante abierto a partir los hilos (52) longitudinales y los hilos (54) transversales. Los nudillos (56) se forman en donde los hilos (52) longitudinales pasan a través de los hilos de cruce (54) y en donde los hilos (54) transversales pasan sobre los hilos (52) longitudinales. Debido a que los intersticios (58) son relativamente grandes, la medida de la abertura del tejido es directa para representar que los hilos (52, 54) longitudinales y transversales pueden desplazarse fácilmente a partir de las posiciones idealizadas mostradas en la Figura 2 y que la tela (50) puede ser un poco débil.
- La Figura 3 es una vista en planta de la superficie de la tela (50) que muestra la forma en la cual el material de resina polimérica se deposita sobre la misma en la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero. En ya sea al lado de cada nudillo (56), el material (60) de resina polimérica se deposita sobre el hilo (52, 54) longitudinal o transversal sobre el cual se forma el nudillo (56) para unir los dos hilos (52, 54) entre sí en el punto de cruce representado por el nudillo (56).
- En la tercera estación, la estación (36) de ajuste opcional, los rieles (38, 40) transversales soportan un dispositivo (42) de ajuste, que puede requerirse para endurecer el material de resina polimérica a utilizarse. El dispositivo (42) de ajuste puede ser una fuente de calor por ejemplo, una fuente infrarroja, de aire caliente, de microondas o laser; aire frío o una fuente ultravioleta o de luz visible, rigiéndose la selección por los requerimientos del material de resina polimérica a utilizarse.
- Finalmente, la cuarta y última estación es la estación (44) de rectificación opcional, en donde se utiliza un abrasivo apropiado para proporcionar cualquier material de resina polimérica arriba del plano de la superficie de la tela (12) con un espesor uniforme. La estación (44) de rectificación opcional puede comprender un rodillo que tiene una superficie abrasiva y otro rodillo o superficie de refuerzo sobre el otro lado de la tela (12) para asegurar que la rectificación dará como resultado un espesor uniforme.
- En una variación de la presente invención, la estación (14) de depósito de polímero opcional, la estación (24) de formación de imágenes de depósito precisa de polímero y la estación (36) de ajuste opcional puede adaptarse para tratar a la tela (12) de acuerdo con una técnica en espiral, en lugar de indexación en la dirección transversal a la

máquina como se describe arriba. En una técnica en espiral, la estación (14) de depósito de polímero opcional, la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero y la estación (36) de ajuste opcional inician en un borde de la tela (12) por ejemplo, el borde izquierdo en la Figura 1 y se mueven gradualmente a través de la tela (12), a medida que la tela (12) se mueve en la dirección indicada en la Figura 1. Se establecen las tasas a las cuales las estaciones (14, 24, 36) y la tela (12) se mueven de manera que el material de resina polimérica deseado en la tela terminada se coloca en espiral sobre la tela (12) según se desee en una forma continua. En esta alternativa, el material de resina polimérica depositado por la estación de depósito de polímero opcional (14) y la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero puede endurecerse parcialmente o fijarse a medida que cada espiral pasa por debajo del dispositivo (42 de ajuste opcional y se endurece completamente cuando toda la tela (12) se ha procesado a través del aparato (10).

Alternativamente, la estación (14) de depósito de polímero opcional, la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero y la estación (36) de ajuste opcional pueden conservarse todas en posiciones fijas alineadas entre sí mientras que la tela (12) se mueve por debajo de ellas, de manera que el material de resina polimérica deseado para la tela terminada puede aplicarse a una tira longitudinal alrededor de la tela (12). A la terminación de la tira longitudinal, la estación (14) de depósito de polímero opcional, la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero y la estación (36) de ajuste opcional se mueven a lo ancho una cantidad igual al ancho de la tira longitudinal y el procedimiento se repite para una nueva tira longitudinal adyacente a la previamente terminada. En esta forma repetitiva toda la tela (12) puede tratarse completamente según se desea.

Además, el aparato completo puede permanecer en una posición fija con el material procesado. Debe notarse que el material no necesita ser una estructura ancha completa sino puede ser una tira del material tal como el descrito en la patente de los Estados Unidos No. 5, 360, 656 de Rexfelt. y subsecuentemente se forma en una tela de ancho completo. La tira puede desenrollarse y enrollarse sobre un conjunto de rodillos después de procesarse completamente. Estos rodillos de materiales de tela pueden almacenarse y entonces utilizarse para formar una estructura de ancho completo continua utilizando por ejemplo, las enseñanzas de la patente inmediatamente antes mencionada.

A este respecto, una segunda realización de la presente invención, el aparato (10), se utiliza ahora para unir las vueltas adyacentes de una tira de tela enrollada en espiral entre sí para formar una tela continua. Un método para hacerlo así que emplea un aparato de soldado ultrasónico se divulga en la patente de los Estados Unidos comúnmente cedida No. 5, 713, 399 de Collette et al.,

Más específicamente, la patente de los Estados Unidos No. 5, 713, 399 divulga un método para fabricar una tela par fabricar papel al enrollar en espiral una tira de tela tejida, más angosta que el ancho propuesto de la tela y la tela para fabricar papel se fabrica de acuerdo con el método. La tira de tela incluye hilos longitudinales y transversales y tiene un margen lateral a lo largo de al menos un borde lateral del mismo, formándose el margen lateral mediante extremos no unidos de los hilos transversales que se extienden más allá del borde lateral. Durante el enrollado en espiral, de la tira con margen el margen lateral de una vuelta se encuentra por encima o se encuentra por abajo de una vuelta adyacente de la tira. Los bordes laterales de las vueltas adyacentes hacen contacto entre sí. La costura continua en espiral así obtenida se cierra mediante soldado ultrasónico o uniendo el margen lateral que se encuentra por encima o se encuentra por debajo de la tira de tela en una vuelta adyacente.

Refiriéndose a hora a la Figura 4, la cual muestra el aparato (10) como se muestra previamente en la figura 1, pero adaptado a la práctica de esta segunda realización de la presente invención con la adición de un primer rodillo (62) y un segundo rodillo (64), los cuales son paralelos entre sí y los cuales pueden girarse en las direcciones indicadas por las flechas se enrolla una tira (66) de tela tejida a partir de un rodillo (68) de existencias alrededor del primer rodillo (62) y el segundo rodillo (64) en una espiral continua. Se reconocerá que será necesario trasladar el rodillo (68) de existencias a una velocidad adecuada a lo largo del segundo rodillo (64), es decir, a la derecha en la Figura 4 a medida que la tira (66) de tela se enrolla alrededor de los rodillos (62, 64).

La tira (66) de tela tejida tiene un primer borde (70) lateral y un segundo borde (72) lateral. Extendiéndose más allá la tira (66) de tela tejida a lo largo de su primer y segundo bordes (70, 72) laterales se encuentran un primer y segundo margen (74, 76) lateral, respectivamente, los cuales no se muestran en la Figura 4.

A medida que la tira (66) de tela tejida se enrolla en espiral alrededor de los primeros y segundos rodillos (62, 64), su primer borde (70) lateral hace contacto con el segundo borde (72) lateral de la vuelta enrollada previamente para definir una costura (78) continua en espiral. Refiriéndose ahora a la Figura 5, la cual es una vista en planta de una porción de la costura (78) antes de que tenga lugar cualquier unión, el primer margen (74) lateral formado mediante extremos no unidos de los hilos (80) transversales que se extienden más allá de borde (70) lateral se sobrepone a la vuelta previa de la tira (66) de tela tejida cuando el primer y segundo bordes (70, 72) laterales hacen contacto entre sí. Además, el segundo margen lateral (76) formado por extremos no tejidos de los hilos (80) transversales que se extiende más allá del borde (72) lateral se encuentra por debajo de la vuelta subsecuente de la tira (66) de tela tejida cuando el primer y segundo bordes (70, 72) laterales hacen contacto entre sí.

De acuerdo con esta segunda realización de la presente invención, la estación (24) de formación de imágenes/polímero preciso se utiliza para cerrar la costura (78) continua en espiral en lugar del aparato de soldado ultrasónico mostrado en la patente de los Estados Unidos No. 5, 713, 399. Específicamente, la cámara (30) digital de formación de imágenes visualiza la superficie de la tira (66) de tela tejida enrollada en espiral en la costura continua en espiral (78) para ubicar los puntos en donde los hilos (80) transversales del primer margen (74) lateral se superponen a la vuelta previa de la tira (66) de tela tejida a través de los hilos (82) longitudinales en la misma y para ubicar los puntos en donde los hilos (80) transversales del segundo margen lateral (76) se encuentran por debajo de la vuelta subsecuente de la tira (66) de tela tejida a través de los hilos longitudinales 82 en la misma. Las comparaciones entre la superficie real y su apariencia deseada se hacen mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con la cámara digital de formación de imágenes (30). El procesador FPR indica la disposición inyector piezoeléctrico (32) para depositar el material de resina polimérica sobre las ubicaciones que lo requieren para igualar la apariencia deseada. En esta segunda realización de la presente invención, el material de resina polimérica se deposita sobre el hilo que se encuentra por debajo adyacente al hilo que se encuentra por arriba en los puntos de cruce para unir los hilos entre sí, cerrando así la costura continua en espiral (78).

La Figura 6 es una vista en planta de la porción de la costura (78) mostrada en la Figura 5 después de que se ha llevado a cabo la unión. Como se muestra, los hilos (80) transversales del primer margen (74) lateral se unen a los hilos (82) longitudinales que se encuentran por debajo mediante el material (84) de resina polimérica depositado sobre los hilos (82) longitudinales adyacentes a los hilos (80) transversales mediante la estación (24) de formación de depósito precisa de polímero. De manera similar, los hilos (80) transversales del segundo margen lateral (76) se unen a los hilos (82) longitudinales que se encuentran por arriba mediante el material de resina polimérica (84) depositado sobre los hilos (80) transversales adyacentes a los hilos (82) longitudinales. En esta forma, la costura continua en espiral (78) se cierra mediante la estación (24) de formación de imágenes/ depósito precisa de polímero. De manera similar, el aparato puede utilizarse para unir una disposición de los hilos MD (o los hilos CD) entre sí. Por ejemplo, una disposición de los hilos MD se alimenta hacia el aparato en lugar de la tira Rexfelt del material. El inyector piezoeléctrico deposita entonces la resina en las ubicaciones discontinuas precisas a lo largo de la longitud de los hilos coincidentes en el espacio entre ellos haciendo que los hilos se unan entre sí en ese punto. A medida que se alimenta el dispositivo de hilo en el aparato, el inyector piezoeléctrico atravesará hacia el siguiente conjunto de hilos MD y continuará como tal hasta la longitud y amplitud apropiada de la tela que se crea. Las pasadas adicionales subsecuentes de los inyectores piezoeléctricos pueden hacerse si se desea, para depósitos adicionales. Las longitudes de tal tela pueden enrollarse y almacenarse para uso subsecuente en crear una tela de ancho completa o como una capa de un laminado.

En una tercera realización de la presente invención, el aparato (10) se utiliza para laminar una capa de tela a otra. Un método para hacerlo así se describe en la patente de los Estados Unidos comúnmente cedida No. 6, 350, 336 de Paquin. Más específicamente, la patente de los Estados Unidos No. 6, 350, 336 divulga un método para fabricar una tela para prensa para una máquina de papel, cuyo método incluye la unión de una tira del material de capa de laminado superior a una tela base utilizando una película adhesiva activada por calor. El material de capa de laminado superior puede ser una tela tejida, una malla no tejida o un material de hoja termoplástico y en cualquier caso, tiene la película adhesiva activada por calor unida a uno de sus dos lados. La tira del material de la capa de laminado superior y la película adhesiva activada por calor juntas forman una tira de multicomponentes, la cual se hace en espiral sobre la superficie externa de la tela base, con el lado de la tira del material de capa de laminado superior teniendo la película adhesiva activada por calor contra la superficie externa en una hélice cerrada y unida a la misma con calor y presión. Las porciones de la tira de multicomponente que sobresalen de los bordes laterales de la tela base se recortan entonces y un bloque de fibra cortada se cose en y a través de la capa de laminado superior formada por la tira de multicomponente para unirlo firmemente a la tela base.

De acuerdo con esta tercera realización de la presente invención, la estación (24) de formación de imágenes/polímero preciso se utiliza para aplicar un material de resina polimérica termoplástico sobre los nudillos formados en donde los hilos en una dirección de la tela base se cosen sobre estos en la otra dirección.

Específicamente, la cámara digital de formación de imágenes (30) visualiza la superficie exterior de la tela base para ubicar los nudillos formados en donde los hilos en una dirección de la tela base se cosen sobre los de la otra dirección. Las comparaciones entre la superficie real y su apariencia deseada se hacen mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con la cámara (30) digital de formación de imágenes. El procesador FPR indica la disposición de inyector piezoeléctrico (32) depositar el material de resina polimérica sobre las ubicaciones que los requieren para igualar la apariencia deseada. En esta tercera realización de la presente invención, un material de resina polimérica termoplástica se deposita sobre los nudillos en la superficie exterior de la tela base.

La Figura 7 es una vista en planta de la superficie de la tela (90) base como puede apreciarse siguiendo esta exposición. La tela (90) base se teje a partir de los hilos (92) longitudinales y los hilos (94) transversales en un tejido simple de una sola capa, aunque debe entenderse que los inventores no intentan que se limite la práctica de la presente invención a tal tejido. Los hilos (92) longitudinales forman nudillos (96) en donde pasan sobre los hilos (94)

transversales. De manera similar, los hilos (94) transversales forman nudillos (98) en donde pasan sobre los hilos (92) longitudinales. Los nudillos (96, 98) tienen un recubrimiento (100) del material de resina polimérica termoplástica aplicado de manera precisa a los mismos mediante la estación (24) de formación de imágenes/depósito precisa de polímero. Aunque cada nudillo (96, 98) se muestra para tener el recubrimiento (100), no necesita ser así, ya que se encuentra dentro del alcance de esta tercera realización de la presente invención aplicar el recubrimiento (100) solamente a ciertos nudillos (96, 98) preseleccionadas, mientras que se dejan sin cubrir el resto de los nudillos (96, 98).

Refiriéndose ahora a la Figura 8, la cual es similar a la Figura 4, muestra el aparato (10) como se muestra previamente en la Figura 1, pero adaptado para practicar esta tercera realización de la presente invención con la adición del primer rodillo (62) y el segundo rodillo (64), los cuales son paralelos entre sí y los cuales pueden girarse en las direcciones indicadas por las flechas. La tela (90) base permanece transportada alrededor del primer y segundo rodillo (62, 64) después de la aplicación del recubrimiento (100) sobre los nudillos (96, 98) y una tira (102) del material de capa de laminado superior se enrolla en espiral sobre los mismos en una hélice cerrada a partir del rodillo (68) de existencias. La tira (102) del material de la capa de laminado superior puede ser por ejemplo, una tela tejida, una malla no tejida o disposiciones de hilos MD o CD o un material de hoja termoplástico. Después de que la tira (102) del material de capa de laminado superior se suministra sobre la tela (90) base, este pasa por debajo de la estación (36) de ajuste, la cual, para esta tercera realización de la presente invención, es una fuente de calor la cual funde al material de resina polimérica termoplástica sobre los nudillos (96, 98) para adherir la tira (102) del material de capa de laminado superior a la tela (90) base. La tela (90) base y la tira (102) pasan entonces juntas bajo la estación de rectificación (44), la cual funciona como un rodillo, las prensa juntas mientras el material de resina polimérica termoplástica se resolidifica para unir las entre sí. Tal laminado puede ser la tela industrial por sí misma. O si se requiere, el bloque tejido puede aplicarse a una o más superficies.

Las modificaciones a lo anterior serían obvias para aquellos expertos en la técnica, pero no llevarían la invención así modificada más allá del alcance de las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, dependiendo de la aplicación, puede ser deseable tener algunos inyectores piezoeléctricos depositados sobre un material de resina polimérica mientras otros depositan un material de resina polimérica diferente. También, aunque se describen arriba los inyectores piezoeléctricos como siendo utilizados para depositar el material, en ubicaciones preseleccionadas sobre el sustrato base, otros medios para depositar gotas del mismo en el rango del tamaño deseado pueden conocerse por aquellos expertos en la técnica o pueden desarrollarse en el futuro y tales otros medios pueden utilizarse en la práctica de la presente invención. El uso de tales medios no llevaría la invención si se practica con el mismo, más allá del alcance de las reivindicaciones anexas.

Realizaciones Preferidas

1. Un método para fabricar una tela para fabricar papel o tela industrial, comprendiendo dicho método las etapas de:
 - a) proporcionar un sustrato base para la tela que tiene hilos que se cruzan entre sí en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido;
 - b) depositar el material de resina polimérica sobre dicho sustrato base en una pluralidad de ubicaciones de cruce separadas preseleccionadas en gotas en una forma controlada para unir dichos hilos juntos en dichas ubicaciones de cruce separadas a fin de proporcionar estabilidad dimensional a dicha tela; y
 - c) endurecer al menos parcialmente dicho material de resina polimérica.
2. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde dichas gotas tienen un diámetro nominal de 10µ (10 micras) o más
3. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente en bandas sucesivas que se extienden a lo ancho a través de dicho sustrato base.
4. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente sobre tiras sucesivas que se extienden longitudinalmente alrededor de dicho sustrato base.
5. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo en espiral alrededor de dicho sustrato base.
6. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde dicho sustrato base se teje y en la etapa b) dichas ubicaciones de cruce separadas preseleccionadas en dicho sustrato base son nudillos formados por dichos hilos.

7. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde dicho sustrato base no se teje y en la etapa b) dichas ubicaciones de cruce separadas en dicho sustrato base son puntos de cruce en donde los hilos transversales de dicho sustrato base pasan sobre los hilos longitudinales o viceversa.
- 5 8. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde dicho material de resina polimérica se deposita en un patrón aleatorio o uniforme.
9. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde en la etapa b) dicho material de resina polimérica se deposita mediante una disposición inyector piezoeléctrico que comprende al menos un inyector piezoeléctrico controlado por ordenador.
10. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde la etapa b) comprende las etapas de:
- 10 i) verificar en tiempo real la superficie de dicho sustrato base para localizar las ubicaciones de cruce separadas deseadas y para hacer el depósito sobre las mismas de dicho material de resina polimérica.
11. Un método de acuerdo con la realización preferida 10 en donde dicha etapa de verificación se lleva a cabo mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con una cámara digital de formación de imágenes en tiempo real.
- 15 12. Un método de acuerdo con la realización preferida 11 en donde dicha etapa de depósito se lleva a cabo mediante una disposición de inyector piezoeléctrico acoplada a dicho procesador FPR.
13. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde, dicho material de resina polimérica se selecciona del grupo que consiste de:
1. fusiones en caliente y fusiones en caliente curadas en húmedo;
- 20 2. sistemas reactivos de dos partes en base a uretanos y epoxis;
3. composiciones de fotopolímero que consisten de monómeros reactivos acrilatados y oligómeros acrilatados derivados de uretanos, poliésteres, poliéteres y siliconas; y
4. látex y dispersiones de base acuosa y formulaciones llenas con partículas incluyendo acrílicos y poliuretanos.
- 25 14. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde dicha etapa de curado se lleva a cabo al exponer dicho material de resina polimérica a una fuente de calor, aire frío o ácido actínico.
- 30 15. Un método de acuerdo con la realización preferida 9 en donde dicha disposición inyector piezoeléctrico comprende una pluralidad de inyector piezoeléctrico controlados individuales por ordenador y en donde algunos de dichos inyectores piezoeléctricos individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica mientras que los otros surtidores inyector piezoeléctrico individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica diferente.
16. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 que comprende además la etapa opcional de desgastar dicho material de resina polimérica depositado sobre dicho sustrato base para proporcionar dicho material de resina polimérica arriba del plano de superficie de dicho sustrato base con un espesor uniforme.
17. Una tela, para fabricar papel o industrial que comprende:
- 35 un sustrato base que tiene hilos que cruzan entre sí en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido; y
- una pluralidad de depósitos separados del material de resina polimérica en ubicaciones de cruce preseleccionadas para unir dichos hilos juntos en dichas ubicaciones de cruce separadas a fin de proporcionar estabilidad dimensional a dicha tela.
- 40 18. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 17, en donde dicho sustrato base se teje a partir de los hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones de cruce separadas son nudillos formados mediante dichos hilos.

19. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 17, en donde dicho sustrato base no se teje a partir de los hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones de cruce separadas son puntos de cruce en donde los hilos transversales pasan sobre los hilos longitudinales o viceversa.
20. Un método para fabricar tela para fabricar papel o industrial, comprendiendo dicho método las etapas de:
- 5 a) proporcionar un sustrato base para la tela que comprende tiras de tela que tienen un margen lateral que comprende hilos que se extienden más allá de un borde lateral en donde los bordes laterales de las vueltas adyacentes de la tira de la tela hacen contacto entre sí con el margen lateral que se sobrepone a la tira adyacente;
- b) depositar el material de resina polimérica sobre dicho margen lateral en una pluralidad de ubicaciones discretas preseleccionadas en donde los hilos del margen lateral se sobrepone con los hilos en una tira adyacente en gotas en una forma controlada para unir dichos hilos Juntos y a su vez la tira de tela; y
- 10 c) endurecer al menos parcialmente dicho material de resina polimérica.
21. Un método de acuerdo con la realización preferida 20, en donde dichas gotas tienen un diámetro nominal de 10µ (10 micras) o más.
22. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente en bandas sucesivas que se extienden a lo ancho a través de dicho sustrato base.
- 15 23. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente sobre tiras sucesivas que se extienden longitudinalmente alrededor de dicho sustrato base.
24. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo en espiral alrededor de dicho sustrato base.
- 20 25. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde dichas tiras de tela incluyen márgenes laterales dispuestos de forma opuesta y en donde los márgenes laterales de las vueltas adyacentes de las tiras de tela se sobrepone con las ubicaciones discretas preseleccionadas que se encuentran en una pluralidad de ubicaciones en donde los hilos respectivos de los márgenes laterales respectivos se sobrepone.
26. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde dicho material de resina polimérica se deposita en un patrón aleatorio o uniforme.
- 25 27. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 en donde en la etapa b) dicho material de resina polimérica se deposita mediante una disposición inyector piezoeléctrico que comprende al menos un inyector piezoeléctrico controlado por ordenador.
28. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde la etapa b) comprende las etapas de:
- 30 i) verificar en tiempo real la superficie de dicho sustrato base para localizar las ubicaciones de cruce separadas deseadas y para hacer el depósito sobre las mismas de dicho material de resina polimérica.
29. Un método de acuerdo con la realización preferida 28 en donde dicha etapa de verificación se lleva a cabo mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con una cámara digital de formación de imágenes en tiempo real.
- 35 30. Un método de acuerdo con la realización preferida 29 en donde dicha etapa de depósito se lleva a cabo mediante una disposición inyector piezoeléctrico acoplado a dicho procesador FPR.
31. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde, dicho material de resina polimérica se selecciona del grupo que consiste de:
1. fusiones en caliente y fusiones en caliente curadas en húmedo;
- 40 2. Sistemas reactivos de dos partes en base a uretanos y epoxis;
3. composiciones de fotopolímero que consisten de monómeros reactivos acrilatados y oligómeros acrilatados derivados de uretanos, poliésteres, poliéteres y siliconas; y
4. látex y dispersiones de base acuosa y formulaciones rellenas con partículas incluyendo acrílicos y poliuretanos.

32. Un método de acuerdo con la realización preferida 20 en donde dicha etapa de curado se lleva a cabo al exponer dicho material de resina polimérica a una fuente de calor, aire frío o ácido actínico.
- 5 33. Un método de acuerdo con la realización preferida 27 en donde dicha disposición inyector piezoeléctrico comprende una pluralidad de inyector piezoeléctrico individuales controlados por ordenador y en donde algunos de dichos inyectores piezoeléctricos individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica mientras que los otros inyectores piezoeléctricos individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica diferente.
- 10 34. Un método de acuerdo con la realización preferida 1 que comprende además la etapa opcional de desgastar dicho material de resina polimérica depositado para proporcionar dicho material de resina polimérica un espesor uniforme.
35. Una tela para fabricar papel o industrial que comprende de:
- un sustrato base de la tela que comprende tiras de tela que tienen un margen lateral que comprende hilos que se extienden más allá de un borde lateral en donde los bordes laterales de las vueltas adyacentes de la tira de tela hacen contacto entre sí con el margen lateral que se sobrepone a la tira adyacente; y
- 15 el material de resina polimérica dispuesto sobre dicho margen lateral en una pluralidad de ubicaciones discretas preseleccionadas en donde los hilos del margen lateral se sobreponen con los hilos de una tira adyacente para unir dichos hilos juntos y a su vez a la tira de tela.
- 20 36. Una tela para fabricar papel o industrial como se reivindica en la reivindicación 35 en donde dichas tiras de tela incluyen márgenes laterales dispuestos de manera opuesta y en donde los márgenes laterales de las vueltas adyacentes de las tiras de tela se sobreponen con las ubicaciones discretas preseleccionadas siendo de las ubicaciones en donde los hilos respectivos de los márgenes laterales respectivos se sobreponen.
37. Un método para fabricar una tela para fabricar papel o industrial, comprendiendo dicho método las etapas de:
- a) proporcionar un sustrato base para la tela que tiene hilos que cruzan entre sí en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido;
- 25 b) depositar el material de resina polimérica sobre dicho sustrato base en una pluralidad de ubicaciones transversales separadas preseleccionadas en gotas en una forma controlada;
- c) endurecer al menos parcialmente dicho material de resina polimérico; y
- d) colocar el material de capa laminado sobre la tela base y unirla al mismo en dichas ubicaciones discretas.
- 30 38. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde dichas gotas tienen un diámetro nominal de 10µ (10 micras) o más.
39. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente en bandas sucesivas que se extienden a lo ancho a través de dicho sustrato base.
40. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo secuencialmente sobre tiras sucesivas que se extienden longitudinalmente alrededor de dicho sustrato base.
- 35 41. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde las etapas b) y c) se llevan a cabo en espiral alrededor de dicho sustrato base.
42. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde dicho sustrato base se teje y en la etapa b) dichas ubicaciones de cruce separadas preseleccionadas sobre dicho sustrato base son nudillos formados por dichos hilos.
- 40 43. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde dicho sustrato base no se teje y en la etapa b) dichas ubicaciones de cruce separadas sobre dicho sustrato se cruzan en puntos en donde los hilos transversales de dicho sustrato base pasan sobre los hilos longitudinales o viceversa.
44. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde dicho material de resina polimérica se deposita en un patrón aleatorio o uniforme.

45. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde en la etapa b) dicho material de resina polimérica se deposita mediante una disposición inyector piezoeléctrico que comprende al menos un inyector piezoeléctrico controlado por ordenador.
46. Un método de acuerdo con la realización preferida 237 en donde la etapa b) comprende las etapas de:
- 5 i) verificar en tiempo real la superficie de dicho sustrato base para localizar las ubicaciones de cruce separadas deseadas y para hacer el depósito sobre las mismas de dicho material de resina polimérica.
47. Un método de acuerdo con la realización preferida 46 en donde dicha etapa de verificación se lleva a cabo mediante un procesador rápido de reconocimiento de patrón (FPR) que opera junto con una cámara digital de formación de imágenes en tiempo real.
- 10 48. Un método de acuerdo con la realización preferida 47 en donde dicha etapa de depósito se lleva a cabo mediante una disposición inyector piezoeléctrico acoplado a dicho procesador FPR.
49. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 donde, dicho material de resina polimérica se selecciona del grupo que consiste de:
1. fusiones en caliente y fusiones en caliente curadas en húmedo;
- 15 2. sistemas reactivos de dos partes en base a uretanos y epoxis;
3. composiciones de fotopolímero que consisten de monómeros reactivos acrilatados y oligómeros acrilatados derivados de uretanos, poliésteres, poliéteres y siliconas; y
4. látex y dispersiones de base acuosa y formulaciones rellena con partículas incluyendo acrílicos y poliuretanos.
50. Un método de acuerdo con la realización preferida 37 en donde dicha etapa de curado se lleva a cabo al exponer dicho material de resina polimérica a una fuente de calor, aire frío o ácido actínico.
- 20 51. Un método de acuerdo con la realización preferida 45 en donde dicha disposición inyector piezoeléctrico comprende una pluralidad de inyector piezoeléctrico individuales controlados por ordenador y en donde algunos de dichos inyectores piezoeléctricos individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica mientras que los otros inyectores piezoeléctricos individuales controlados por ordenador depositan un material de resina polimérica diferente.
- 25 52. Una tela para fabricar papel o industrial que comprende:
- un sustrato base que tiene hilos que cruzan entre sí en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido;
- una pluralidad de depósitos separados del material de resina polimérica en ubicaciones preseleccionadas; y una
- 30 capa de laminado unida a dicho sustrato base en dicha ubicación discreta.
53. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 51 en donde dicho sustrato base se teje a partir de los hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones de cruce separadas son nudillos formados por dichos hilos.
54. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 51 en donde dicho sustrato base no se teje a partir de los hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones de cruce separadas son puntos de cruce en donde los hilos transversales pasan sobre los hilos longitudinales o viceversa.
- 35 55. Un método para fabricar una tela para fabricar papel o industrial, comprendiendo dicho método las etapas de:
- a) proporcionar un sustrato base;
- b) depositar el material de resina polimérica sobre dicho sustrato en una pluralidad de ubicaciones discretas preseleccionadas en gotas en una forma controlada;
- 40 c) endurecer al menos parcialmente dicho material de resina polimérico; y

d) colocar el material de capa laminado sobre la tela base y unirla al mismo en dichas ubicaciones discretas.

5 56. Un método de acuerdo con la realización preferida 55 que incluye la etapa de proporcionar un sustrato base tomado a partir del grupo que consiste esencialmente de malla tejida, no tejida, formada en espiral, enlazada en espiral, de punto, la disposición de hilo MD, la disposición de hilo CD, tiras de material las cuales se enrollan finalmente para formar una estructura que tiene un ancho mayor que el ancho de las tiras o un sustrato base que incluye el bloque fibroso.

57. Una tela para fabricar papel o industrial, que comprende:

un sustrato base;

una pluralidad de depósitos separados del material de resina polimérica en ubicaciones preseleccionadas; y

10 una capa de laminado unida a dicho sustrato base en dicha ubicación separada.

15 58. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 57 que comprende además un sustrato base tomado a partir del grupo que consiste esencialmente de malla tejida, no tejida, formada en espiral, enlazada en espiral, de punto, la disposición de hilo MD, la disposición de hilo CD, tiras de material las cuales se enrollan finalmente en espiral para formar una estructura que tiene un ancho mayor que el ancho de las tiras o un sustrato base que incluye el bloque fibroso.

59. Una tela para fabricar papel o industrial, que comprende:

un sustrato base que comprende una disposición de hilo MD o una disposición de hilo CD; y

20 una pluralidad de depósitos separados del material de resina polimérica en ubicaciones preseleccionadas para unir los hilos en dicha disposición juntos en dichas ubicaciones discretas a fin de proporcionar estabilidad dimensional a dicha tela.

60. Una tela para fabricar papel o industrial de acuerdo con la realización preferida 59 la cual incluye una capa de bloque fibroso unida a dicha tela.

REIVINDICACIONES

1. Una tela para fabricar papel o industrial que comprende:

Un sustrato base que tiene hilos que se cruzan el uno sobre el otro en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido;

5 la tela para hacer papel caracterizada por

una pluralidad de depósitos separados de material de resina polimérica en ubicaciones preseleccionadas que incluyen al menos algunos de los nudillos formados por los hilos transversales; y

una capa de laminado unido a dicho sustrato base en dichas ubicaciones separadas.

10 2. La tela para fabricar papel o industrial tal como se reivindicó en la reivindicación 1 en donde dicho sustrato base es tejido de hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones transversales separadas son nudillos formados por dichos hilos.

3. la tela para fabricar papel o industrial tal como se reivindicó en la reivindicación 1 en donde dicho sustrato base es no tejido de hilos longitudinales y transversales y en donde dichas ubicaciones transversales separadas son puntos transversales donde el hilo transversal pasa sobre los hilos longitudinales o viceversa.

15 4. un método para fabricar una tela para fabricar papel o industrial, dicho método comprende las etapas de:

a) suministrar un sustrato base;

el método caracterizado por

b) depositar material de resina polimérica sobre dicho sustrato base en una pluralidad de ubicaciones separadas preseleccionadas en gotas de manera controlada;

20 c) al menos parcialmente fraguar dicho material de resina polimérica y;

d) poner material de capa laminada sobre la tela base y unirla a esta en dichas ubicaciones separadas

25 5. El método como se reivindicó en la reivindicación 4 que incluye la etapa de suministrar un sustrato base tomado del grupo que consiste de tejido, no tejido, formado en espiral, enlazado en espiral, tejido de punto, malla, disposición de hilo ND, disposición de hilo CD, tiras de material que son finalmente enrolladas para formar una estructura que tiene un ancho mayor que un ancho de las tiras o un sustrato base que incluye bloque.

6. El método para fabricar una tela para fabricación de papel o industrial de la reivindicación 4, dicho método comprende las etapas de:

a) suministrar un sustrato base para la tela que tiene hilos que cruzan uno sobre el otro en ubicaciones de cruce separadas en un patrón tejido o no tejido;

30 b) depositar el material de resina polimérica sobre dicho sustrato base en una pluralidad de ubicaciones transversales separadas preseleccionadas en gotas de una manera controlada;

c) al menos parcialmente fraguar dicho material de resina polimérico; y

d) poner el material de capa de lámina sobre la tela base y unirla a ésta en dichas ubicaciones separadas.

35 7. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 donde dichas gotas tienen un diámetro nominal de 10µm (10 micras) o más.

8. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde las etapas b) y c) se efectúan secuencialmente sobre bandas sucesivas que se extienden a lo ancho a través de dicho sustrato base, o en donde las etapas b) y c) se efectúan secuencialmente sobre tiras sucesivas que se extienden longitudinalmente alrededor de dicho sustrato base, o en donde las etapas b) y c) se efectúan de forma en espiral alrededor de dicho sustrato base.

9. El método como se reivindicó en la reivindicación 6, en donde dicho sustrato base es tejido y en la etapa b), dichas ubicaciones transversales separadas preseleccionadas sobre dicho sustrato base son nudillos formados por dichos hilos.
- 5 10. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde dicho sustrato base es no tejido y en la etapa b) dichas ubicaciones transversales discretas sobre dicho sustrato base son puntos transversales donde hilos transversales de dicho sustrato base pasan sobre hilos longitudinales o viceversa.
11. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde dicho material de resina polimérico se deposita en un patrón aleatorio o uniforme.
- 10 12. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde, en la etapa b) dicho material de resina polimérico es depositado mediante una disposición de inyector piezoeléctrico que comprende al menos un inyector piezoeléctrico controlado por ordenador.
13. el método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde la etapa b) comprende las etapas de:
- i) verificar en tiempo real las superficies de dicho sustrato base para ubicar las ubicaciones transversales separadas deseadas y originar el depósito sobre estas de dicho material de resina polimérico.
- 15 14. el método como se reivindicó en la reivindicación 13 donde dicha etapa de verificación se efectúa mediante un procesador de reconocimiento rápido de patrón (FPR) que opera en conjunto con una cámara de imágenes digitales en tiempo real.
15. El método como se reivindicó en la reivindicación 14 en donde dicha etapa de depositar se efectúa mediante una disposición inyector piezoeléctrico acoplado a dicho procesador FPR
- 20 16. El método como se reivindicó en la reivindicación 6 en donde dicho material de resina polimérico se selecciona del grupo que consiste de:
1. fusiones en caliente y fusiones en caliente curadas en húmedo;
2. sistemas reactivos de dos partes a base de uretanos y epoxis;
- 25 3. composiciones de fotopolímero que consisten de monómeros reactivos acrilatados y oligómeros acrilatados derivados de uretanos, poliésteres, poliéteres y siliconas; y
4. látex y dispersiones de base acuosa y formulaciones llenas con partículas incluyendo acrílicos y poliuretanos.
17. El método tal se reivindicó en la reivindicación 6, en donde dicha etapa de curado se lleva a cabo al exponer dicho material de resina polimérica a una fuente de calor, aire frío o ácido actínico.
- 30 18. El método como se reivindicó en la reivindicación 12 en donde dicha disposición de inyector piezoeléctrico comprende una pluralidad de inyector piezoeléctrico controlados por ordenador individual, y en donde algunos de dichos inyectores piezoeléctricos controlados por ordenador individual depositan un material de resina polimérica mientras que los otros inyectores piezoeléctricos controlados por ordenador individual depositan un material de resina polimérica diferente.
- 35 19. Una tela para fabricar papel o industrial como se reivindicó en la reivindicación 1 en donde dichas ubicaciones discretas preseleccionadas comprenden gotas depositadas de manera controlada con el fin de controlar las dimensiones longitudinales y ancho así como también la cantidad de material polimérico depositado.
- 40 20. Una tela para fabricar papel o industrial como se reivindicó en la reivindicación 19 que comprende además un sustrato base tomado del grupo que consiste de tejido, no tejido, formado en espiral, enlazado en espiral, tejido de punto, malla, disposición de hilo MD, disposición de hilo CD, tiras de material que son finalmente enrolladas en espiral para formar una estructura que tiene un ancho mayor con un ancho de las tiras o un sustrato base que incluye bloque de fibra.

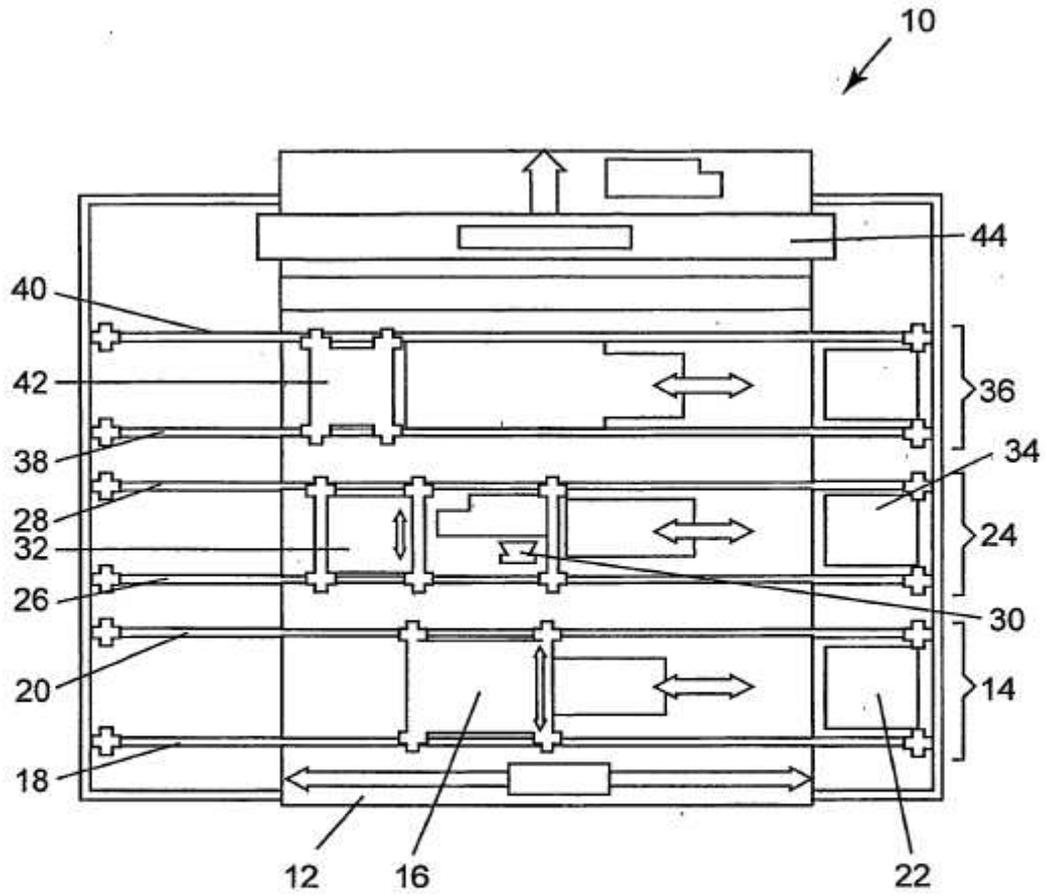


FIG. 1

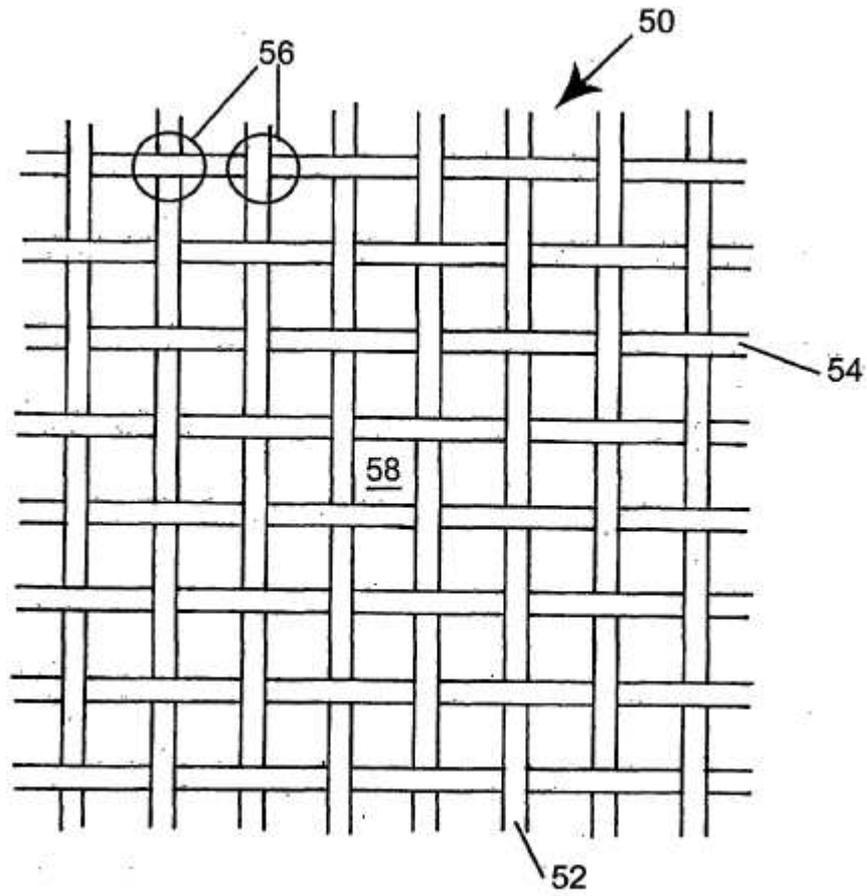


FIG. 2

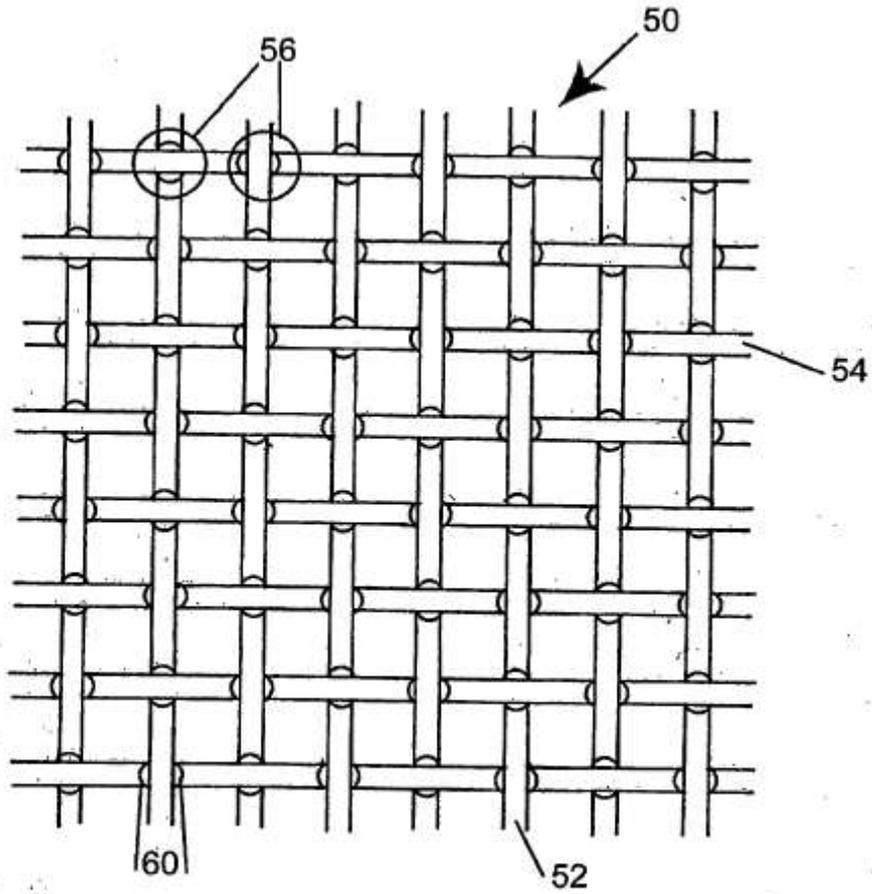


FIG. 3

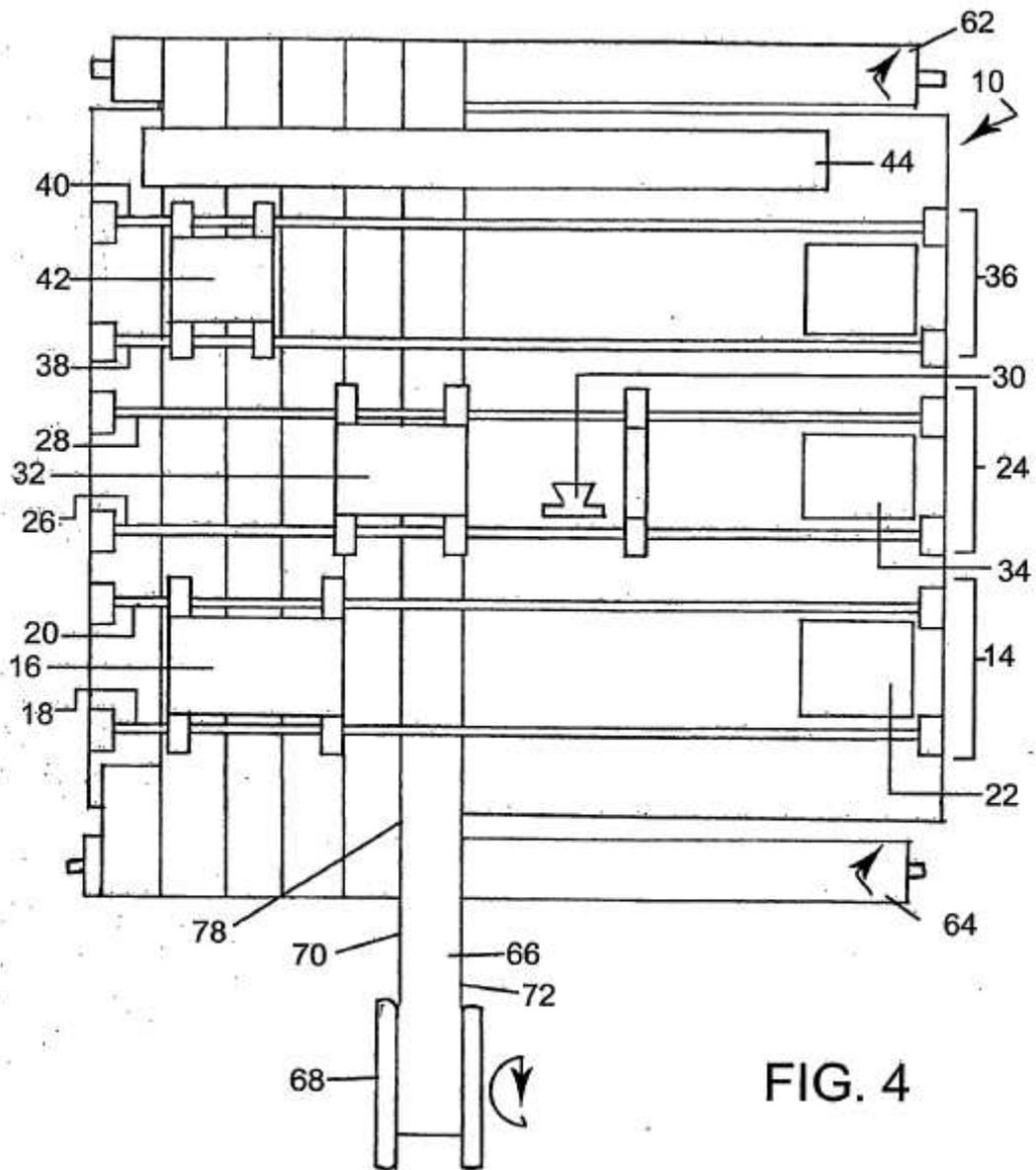


FIG. 4

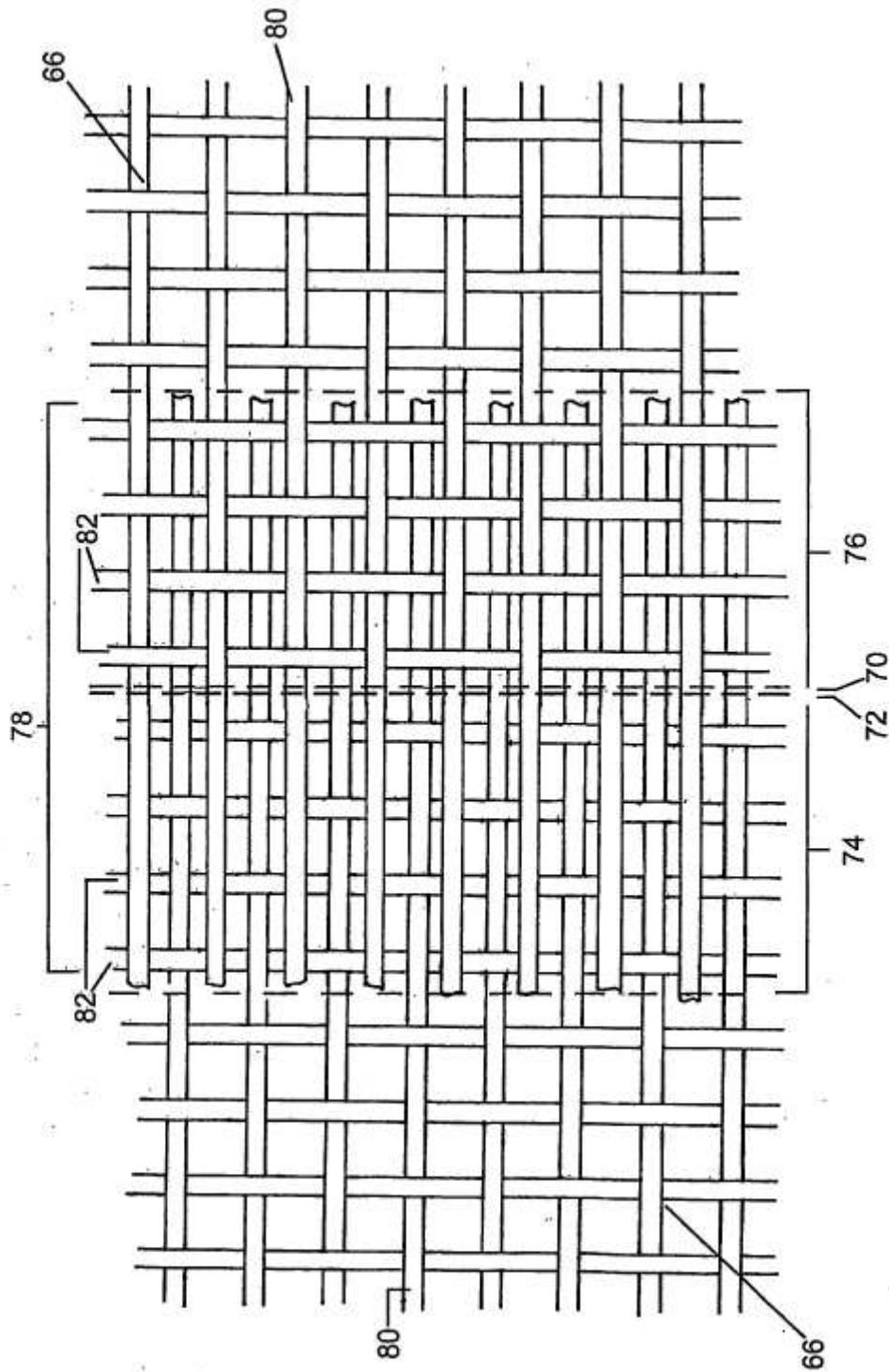


FIG. 5

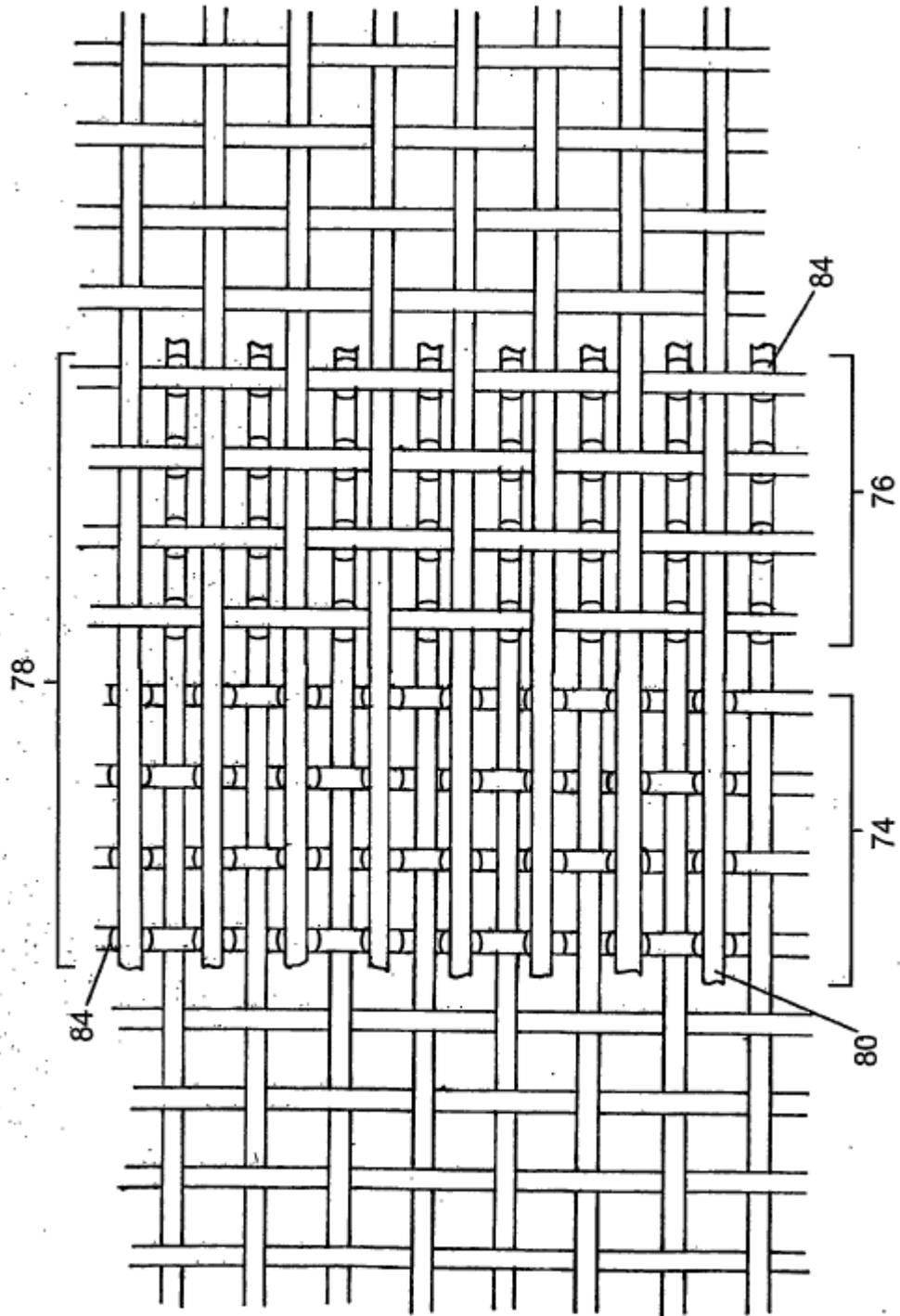


FIG. 6

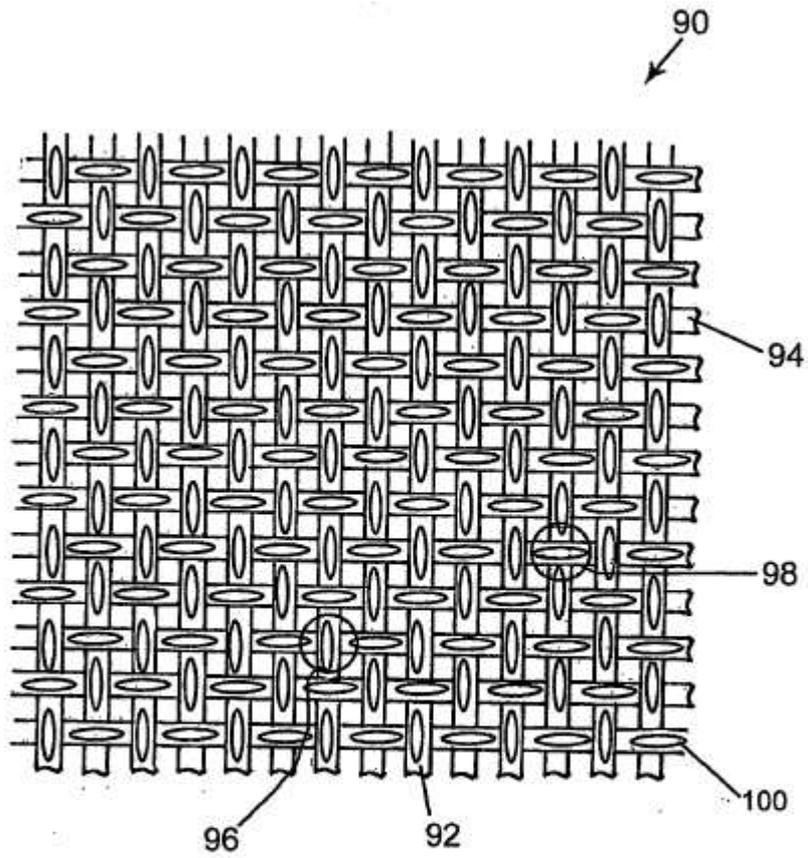


FIG. 7

