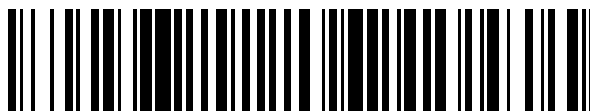


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 563**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2004 E 04749824 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 1620596**

54 Título: **Material textil para la fabricación de papel de múltiples capas con dos sistemas de urdidumbre unido entre sí con tripletes de hilos ligantes**

30 Prioridad:

**18.04.2003 US 418675**

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

**10.04.2013**

73 Titular/es:

**ALBANY INTERNATIONAL CORP. (100.0%)  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NEW YORK 12204, US**

72 Inventor/es:

**FESTOR, BERNARD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 400 563 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**

Material textil para la fabricación de papel de múltiples capas con dos sistemas de urdidumbre unido entre sí con tripletes de hilos ligantes.

Antecedentes de la invención

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a materiales textiles para la fabricación de papel. La presente invención se refiere, en particular, a materiales textiles de formación para la sección de formación de una máquina de fabricación de papel.

Descripción de la técnica anterior

10 Durante el proceso de fabricación de papel, un velo fibroso celulósico se forma mediante la deposición de una pasta fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de las fibras de celulosa, sobre un material textil de formación en movimiento en la sección de formación de una máquina de fabricación de papel. Una gran cantidad de agua se drena de la pasta a través del material textil de formación, dejando el velo fibroso celulósico sobre la superficie del material textil de formación.

15 El velo fibroso celulósico recién formado avanza de la sección de formación a una sección de planchado, la cual incluye una serie de líneas de contacto entre dos rodillos de planchado. El velo fibroso celulósico pasa a través de las líneas de contacto entre dos rodillos de planchado soportados por un material textil de planchado, o, como es con frecuencia el caso, entre dos materiales textiles de planchado de este tipo. En las líneas de contacto entre dos rodillos de planchado, el velo fibroso celulósico se somete a unas fuerzas de compresión que exprimen el agua del mismo, y que adhieren las fibras celulósicas en el velo unas con otras para transformar el velo fibroso celulósico en una hoja de papel. El material textil o los materiales textiles de planchado aceptan el agua e, idealmente, esta no vuelve a la hoja de papel.

20 La hoja de papel finalmente avanza a una sección de secado, la cual incluye por lo menos una serie de tambores o cilindros de secado, los cuales se calientan internamente mediante vapor. La hoja de papel recién formada se dirige en una trayectoria serpenteante de forma secuencial alrededor de cada uno de los tambores en la serie mediante un material textil de secado, el cual mantiene la hoja de papel estrechamente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido en agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable a través de evaporación.

30 Debería apreciarse que la totalidad de los materiales textiles de formación, de planchado y de secado adoptan la forma de lazos sin fin sobre la máquina de fabricación de papel y funcionan a modo de transportadores. Debería apreciarse además que la fabricación de papel es un proceso continuo que transcurre a unas velocidades considerables. Lo que equivale a decir que la pasta fibrosa se deposita continuamente sobre el material textil de formación en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada se enrolla continuamente sobre rollos después de que la misma salga de la sección de secado.

35 Los materiales textiles tejidos adoptan muchas formas diferentes. Por ejemplo, estos pueden tejerse sin fin, o tejerse planos y transformarse, posteriormente, en una forma sin fin con una costura.

La presente invención se refiere, específicamente, a los materiales textiles de formación que se usan en la sección de formación. Los materiales textiles de formación desempeñan un papel crítico durante el proceso de fabricación de papel. Una de sus funciones, tal como se implica anteriormente, es formar y transportar el producto de papel que se está fabricando a la sección de planchado.

40 No obstante, es necesario que también los materiales textiles de formación aborden las cuestiones de eliminación de agua y de formación de hojas. Es decir, los materiales textiles de formación se diseñan para permitir que el agua pase a su través (es decir, controlan la tasa de drenaje) a la vez que, al mismo tiempo, evitan que la fibra y otros sólidos pasen a su través con el agua. Si el drenaje tiene lugar con demasiada rapidez o con demasiada lentitud, se resienten la calidad de las hojas y la eficiencia de la máquina. Para controlar el drenaje, el espacio en el interior del material textil de formación para que el agua se drene, al que habitualmente se hace referencia como volumen vacío, debe diseñarse de forma apropiada.

50 Los materiales textiles de formación modernos se producen en una amplia variedad de estilos, diseñados para cumplir los requisitos de las máquinas de fabricación de papel en las que estos se instalan para las calidades de papel que se están fabricando. En general, estos comprenden un material textil base tejido usualmente a partir de monofilamentos y puede ser de capa única o de múltiples capas. Los hilos se extruyen típicamente a partir de una cualquiera de varias resinas poliméricas sintéticas, tal como resinas de poliéster y de poliamida, usadas para este fin por los expertos en las técnicas de paños de máquina de fabricación de papel.

El diseño de los materiales textiles de formación implica adicionalmente un compromiso entre el soporte de fibras deseado y la estabilidad del material textil. Un material textil de malla fina puede proporcionar las propiedades de

superficie de papel deseadas, pero tal diseño puede carecer de la estabilidad deseada dando como resultado una corta vida de material textil. Por contraste, los materiales textiles de malla gruesa proporcionan estabilidad y larga vida a costa del soporte de fibras. Para minimizar la compensación de diseño y optimizar tanto el soporte como la estabilidad, se desarrollaron los materiales textiles de múltiples capas. Por ejemplo, en los materiales textiles de doble y de triple capa, el lado de formación se diseña con fines de soporte mientras que el lado de desgaste se diseña con fines de estabilidad y de drenaje.

Además, los diseños de triple capa permiten que la superficie de formación del material textil se teja independientemente de la superficie de desgaste. Debido a esta independencia, los diseños de triple capa pueden proporcionar un alto nivel de soporte de fibras y un volumen vacío interno óptimo. Por lo tanto, las capas triples pueden proporcionar una mejora significativa en el drenaje frente a los diseños de capa única y doble.

En esencia, los materiales textiles de triple capa consisten en dos materiales textiles, la capa de formación y la capa de desgaste, que se mantienen juntos mediante unos hilos de unión. La unión es extremadamente importante para la integridad global del material textil. Un problema con los materiales textiles de triple capa ha sido el deslizamiento relativo entre las dos capas, que descompone el material textil con el tiempo. Además, los hilos de unión pueden alterar la estructura de la capa de formación dando como resultado el marcado del papel. Véase, por ejemplo, el documento de Osterberg (patente de los EE. UU. 4.501.303).

Otro ejemplo de un material textil de triple capa se da a conocer en el documento US 6.223.780.

Con el fin de mejorar adicionalmente la integridad del material textil y el soporte de hoja, los materiales textiles de triple capa se crearon incorporando pares de ligantes. Estos pares de ligantes se incorporan a la estructura en una variedad de patrones de ligamento y secuencias de pasadas de lanzadera. Véanse, por ejemplo, los documentos de Seabrook y col. (patente de los EE. UU. 5.826.627) y de Ward (patente de los EE. UU. 5.967.195).

La presente invención es un material textil para la fabricación de papel que tiene una construcción de ligamento de triple capa formada usando un triplete de hilos ligantes. La presente invención proporciona una solución para la compensación entre el soporte de fibras deseado y la estabilidad del material textil.

Sumario de la invención

Por consiguiente, la presente invención es, preferiblemente, un material textil de formación, a pesar de que esta puede ser de aplicación en las secciones de formación, de planchado y de secado de una máquina de fabricación de papel.

La presente invención es un material textil para la fabricación de papel que tiene una construcción de ligamento de triple capa formada usando un triplete de hilos ligantes en la dirección transversal de máquina (CD), tal como se define en la reivindicación 1. Para abordar la compensación entre el soporte de fibras deseado y la estabilidad del material textil, el triplete de hilos ligantes se combina para entretejer un patrón de ligamento tafetán en la capa de arriba. Este ligante triple podría aumentar el soporte potencial para la fibra de papel sobre el lado de formación debido al elevado número de hilos de soporte de velo y a la distancia disminuida entre los hilos en CD que soportan las fibras que se orientan en una dirección de máquina preferida. El ligante triple aumenta la variedad de formas geométricas para las aberturas (orificios) sobre la superficie del material textil y, en consecuencia, disminuye el potencial para el así denominado marcado por eliminación de agua en diagonal en las hojas de papel formadas por esta estructura. Esta variedad aumentada de formas geométricas para la abertura romperá la estructura diagonal en la capa superior del material textil formado por el triplete de ligantes. Además, la presente invención aumenta el número de puntos de unión y mejora la función de unión entre las capas de material textil. Esta construcción disminuye el movimiento relativo entre las capas cuando el material textil de formación se encuentra sometido a tensión durante el funcionamiento y refuerza la resistencia del material textil frente al desgaste de ligante interno.

El material textil es un material textil para la fabricación de papel que tiene una capa de arriba y una capa de debajo de hilos de urdidumbre en la dirección de máquina (MD) y de tramas en la dirección transversal de máquina (CD) y un triplete de hilos ligantes de trama entrelazados con las capas de arriba y de debajo de las urdidumbres en MD. El triplete de hilos ligantes se combina para entretejer un patrón de ligamento tafetán en la capa de arriba que se corresponde con el ligamento de los hilos de trama y de urdidumbre del lado de arriba, reduciendo de ese modo el marcado de las hojas y proporcionando un alto nivel de soporte de velo.

En una realización preferida, el material textil es un material textil de formación de triple capa con un primer sistema de hilos de urdidumbre en MD y de hilos de trama en CD que forma el lado de formación del material textil y un segundo sistema de hilos de urdidumbre en MD y de hilos de trama en CD que forma el lado de desgaste del material textil, este material textil compuesto unido entre sí con un sistema de triplete de hilos ligantes.

Otros aspectos de la presente invención incluyen que el triplete se use preferiblemente con dos capas de urdidumbre y dos o más capas de trama. El triplete se tejerá usando una configuración de patrón de ligamento de 3 a 10 lizos. Además, el triplete puede tejerse recto o invertido. Los hilos de este triplete se tejen en un patrón para mantener un ligamento tafetán sobre la capa de arriba. Entre cada triplete de ligantes pueden tejerse 1, 2 o más tramas en CD. Uno o más de los hilos de triplete pueden pasar por encima de una o más urdidumbres en la capa de debajo o hacer

un patrón de ligamento tafetán parcial sobre la capa de debajo o entretorse en patrón con las tramas en CD. Si el triplete de ligantes se considera como una trama compuesta 'virtual', la proporción entre la trama de la capa de arriba y de la capa de debajo es, preferiblemente, 1:1, 2:1, 3:1, 3:2, 4:3, o 5:4.

5 La presente invención se describirá a continuación con un detalle más completo, haciéndose referencias frecuentes a las figuras de dibujo, que son identifican a continuación.

Breve descripción de los dibujos

Para una comprensión más completa de la invención, se hace referencia a la siguiente descripción y a los dibujos adjuntos, en los que:

10 la figura 1 es una vista en sección transversal esquemática que muestra el contorno de un triplete de ligantes en un patrón de material textil de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención;

la figura 2 muestra una vista en sección transversal de un contorno de trama para un material textil tejido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención; y

la figura 3 muestra a) una vista de lado de formación y b) una vista de lado de desgaste de un material textil tejido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención.

15 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La presente invención es un material textil de formación de triple capa tejido con por lo menos dos sistemas de urdidumbre y dos o más capas de tramas. Un sistema de urdidumbre de hilos se entretorse con un sistema de trama de hilos. Un segundo sistema de urdidumbre de hilos se entretorse con un segundo sistema de hilos de trama. Opcionalmente, una tercera capa de tramas puede insertarse entre los hilos en CD de trama primero y segundo en un ligamento apilado o no apilado. Este material textil de triple capa compuesto se une entre sí con un triplete de hilos ligantes. Los hilos ligantes actúan para unir las capas de material textil entre sí mediante tejeduría por encima y por debajo de los sistemas tanto primero como segundo de hilos de urdidumbre y entre ambos sistemas de hilos de trama en CD. Una ventaja de usar un material textil de triple capa es la capacidad de proporcionar un ligamento tafetán sobre la superficie de formación (para minimizar el marcado y proporcionar un alto nivel de soporte de velo). Por lo tanto, los tres hilos ligantes se tejen en una secuencia para proporcionar una estructura superficial de ligamento tafetán. El triplete de hilos ligantes también actúa como hilos de soporte sobre el lado de papel del material textil de formación.

20

25

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática que muestra el contorno del triplete de ligantes en un patrón de material textil de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 1, los tres hilos ligantes 100, 110, y 120 se entretorse entre la capa de arriba (lado de formación o lado de papel) y la capa de debajo (lado de desgaste o lado de máquina). Obsérvese cómo de entre sí se entretorse el triplete entre sí para formar un patrón de ligamento tafetán en la capa de arriba.

30

Los hilos ligantes en el triplete pueden entretorse con 1, 2 o más urdidumbres consecutivas en el ligamento tafetán (es decir, una tejeduría de 2 lizos, de 3 lizos, de 4 lizos, de 5 lizos). De forma similar, la capa de debajo del material textil puede ser un patrón de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, o 10 caladas.

35

Una realización a modo de ejemplo de la presente invención es un patrón de ligamento de 5 lizos en el que los hilos de triplete siguen diferentes secuencias; por ejemplo 2-2-1, 2-2-1 o 2-2-1, 1-2-2. En una secuencia 2-2-1, el primer ligante entretorse un ligamento tafetán con dos urdidumbres de arriba, seguido por el siguiente ligante que también se entretorse con dos urdidumbres de arriba, mientras que el último ligante solo se entretorse por encima de una urdidumbre de arriba. De forma similar, para un patrón de ligamento de 6 lizos, el triplete puede seguir las secuencias de 2-2-2, 2-2-2; 3-2-1, 1-2-3; o 1-2-3, 1-2-3. La presente invención no ha de limitarse a este patrón, y de hecho engloba muchos patrones de ligamento.

40

La presente invención es un material textil de formación que tiene una construcción de ligamento de triple capa formada usando un triplete de hilos ligantes. El triplete se usa preferiblemente con dos capas de urdidumbre y dos o más capas de trama. El triplete se tejerá usando una configuración de patrón de ligamento de 3 a 10 lizos. Además, el triplete puede tejerse recto o invertido. Tal como se analiza con referencia a la figura 1, los hilos de este triplete se tejen en un patrón para mantener un ligamento tafetán sobre la capa de arriba. Entre cada triplete de ligantes pueden tejerse 1, 2 o más tramas. Uno o más de los hilos de triplete pueden pasar por encima de una o más urdidumbres en la capa de debajo o hacer un patrón de ligamento tafetán parcial sobre la capa de debajo, o entretorse en secuencia con el patrón de sistema de hilos de trama en CD de debajo. Si el triplete de ligantes se considera como una trama compuesta 'virtual', la proporción entre la trama de la capa de arriba y de la capa de debajo es, preferiblemente, 1:1, 2:1, 3:1, 3:2, 4:3, o 5:4.

45

50

Para abordar la compensación entre el soporte de fibras deseado y la estabilidad del material textil, el triplete de hilos ligantes se combina para entretorse un patrón de ligamento tafetán en la capa de arriba. Este ligante triple podría aumentar el soporte potencial para la fibra de papel sobre el lado de formación debido al elevado número de

55

5 hilos de soporte de velo y a la distancia disminuida entre los hilos en CD que soportan las fibras que se orientan en una dirección de máquina preferida. El ligante triple aumenta la variedad de formas geométricas para las aberturas (orificios) sobre la superficie del material textil y, en consecuencia, disminuye el potencial para el así denominado marcado por eliminación de agua en diagonal en las hojas de papel formadas por esta estructura. Esta variedad aumentada de formas geométricas para la abertura romperá la estructura diagonal en la capa superior del material textil formado por el triplete de ligantes.

10 Otra ventaja para la presente invención es que el número de puntos de unión aumenta y mejora la función de unión entre las capas de material textil. Esta construcción disminuye el movimiento relativo entre las capas cuando el material textil de formación se encuentra sometido a tensión durante el funcionamiento y refuerza la resistencia del material textil frente al desgaste interno.

15 Un material textil de formación de muestra se ha producido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. La figura 2 muestra una vista en sección transversal de un contorno de trama para un material textil tejido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. La figura 3 muestra a) una vista de lado de formación y b) una vista de lado de desgaste de un material textil tejido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención. Obsérvese el patrón de ligamento tafetán de la superficie del lado de formación que se muestra en la figura 3a.

La experimentación con el material textil de muestra indica que, con el fin de aumentar el número de puntos de soporte cuando se forma el papel, los diámetros del triplete de hilos ligantes debería ser, preferiblemente, por lo menos 0,01 mm más pequeño que el diámetro de urdidumbre más grande del lado de papel. Por ejemplo, si el diámetro de urdidumbre de arriba es 0,13 mm, el diámetro de cada ligante no debería ser mayor que 0,12 mm.

20 El material textil de acuerdo con la presente invención comprende preferiblemente solo hilos de monofilamento, preferiblemente de poliéster, poliamida u otro polímero tal como poli(tereftalato de butileno) (PBT) o poli(naftalato de etileno) (PEN). También pueden emplearse hilos bicomponente o de vaina/ núcleo. Puede usarse cualquier combinación de polímeros para cualquiera de los hilos, tal como identificaría un experto en la técnica. Los hilos en CD y en MD pueden tener una forma circular en sección transversal con uno o más diámetros diferentes. Además, además de una forma circular en sección transversal, uno o más de los hilos pueden tener otras formas en sección transversal, tal como una forma rectangular en sección transversal o una forma no redonda en sección transversal.

30 En resumen, el triplete de hilos ligantes en la presente invención proporciona tres ventajas principales: 1) los hilos de manera potencial aumentan el soporte para las fibras de papel, 2) los hilos disminuyen el potencial para el marcado por drenaje sobre la hoja de papel formada mediante la creación de una variedad de aberturas en la superficie, las cuales pueden usarse para romper las tendencias diagonales en la superficie de formación, y 3) los hilos aumentan el número de puntos de unión para mejorar la función de unión de las capas de material textil.

**REIVINDICACIONES**

1. Un material textil para la fabricación de papel que comprende
- 5 una capa de arriba formada por un primer sistema de hilos de urdidumbre en la dirección de máquina (MD) entrelazados con un primer sistema de hilos de trama en la dirección transversal de máquina (CD); una capa de debajo formada por un segundo sistema de hilos de urdidumbre en MD entrelazados con un segundo sistema de hilos de trama de CD; y
- un sistema de hilos ligantes de trama (100, 110, 120) que unen la capa de arriba y la capa de debajo entre sí para formar un material textil de triple capa compuesto;
- 10 **caracterizado por que** los hilos ligantes de trama (100, 110, 120) se tejen como tripletes y **por que** cada hilo en los tripletes de hilos ligantes (100, 110, 120) se teje en un patrón escalonado para producir un ligamento tafetán en la capa de arriba.
2. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer sistema de hilos de urdidumbre en MD y de hilos de trama en CD forma un lado de formación del material textil y el segundo sistema de hilos de urdidumbre en MD y de hilos de trama en CD forma un lado de desgaste del material textil.
- 15 3. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los tripletes de hilos ligantes (100, 110, 120) se tejen usando una configuración de patrón de ligamento de 3 a 10 lizos.
4. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una, dos o más tramas en CD se tejen entre cada triplete de ligantes.
- 20 5. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que por lo menos uno de los hilos de triplete (100, 110, 120) pasa por encima de por lo menos una urdidumbre en la capa de debajo o produce un patrón de ligamento tafetán parcial en la capa de debajo, o se entreteje en secuencia con los hilos de trama de CD de capa de debajo.
- 25 6. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que por lo menos alguno de los hilos en MD son uno de hilos de poliamida, poliéster, poli(tereftalato de butileno) (PBT) o poli(naftalato de etileno) (PEN).
7. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que por lo menos alguna de las tramas en CD son uno de hilos de poliamida, poliéster, poli(tereftalato de butileno) (PBT) o poli(naftalato de etileno) (PEN).
- 30 8. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material textil es un tipo de material textil de formación, de planchado o de secado.
9. El material textil para la fabricación de papel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cualquiera de los hilos de urdidumbre en MD, tramas en CD o hilos ligantes (100, 110, 120) tiene una forma circular en sección transversal, una forma rectangular en sección transversal o una forma no redonda en sección transversal.

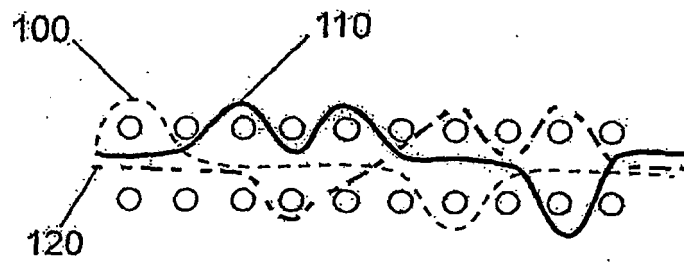


FIG. 1

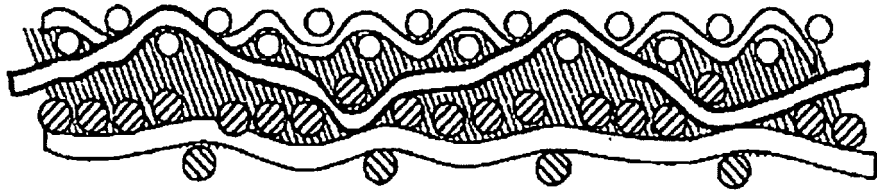


Fig.2



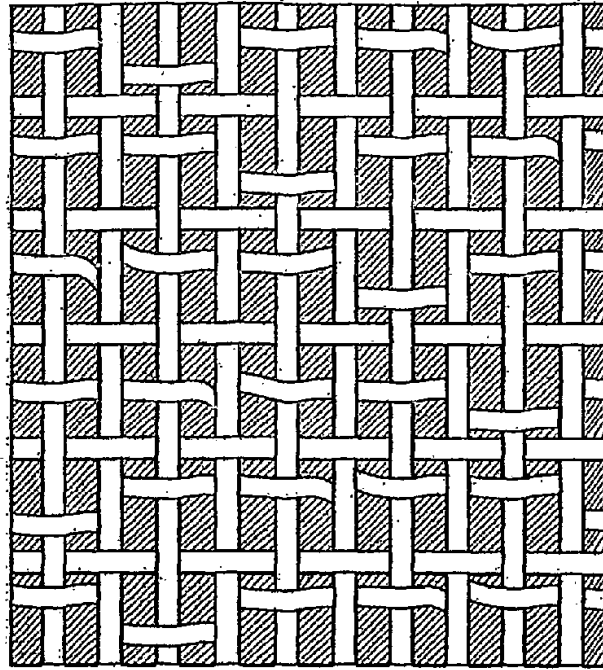


FIG. 3a

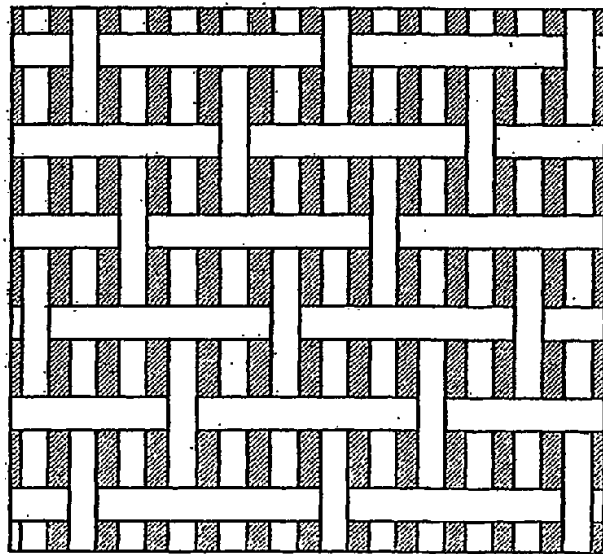


FIG. 3b