

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 193**

51 Int. Cl.:

D21F 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2013 PCT/US2013/074237**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14109854**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2013 E 13815309 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 2943614**

54 Título: **Filtro de prensa cosido mediante hilo metálico con tejido base de triple capa**

30 Prioridad:

10.01.2013 US 201361750953 P
14.01.2013 US 201361752161 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2018

73 Titular/es:

HUYCK LICENSCO INC. (100.0%)
14101 Capital Boulevard
Youngsville, North Carolina 27596, US

72 Inventor/es:

BREUER, HANS-PETER y
POSTL, FRIEDRICH

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 671 193 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

Fieltro de prensa cosido mediante hilo metálico con tejido base de triple capa

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a la fabricación de papel y, más particularmente, a los tejidos usados en la fabricación de papel.

10 Antecedentes de la invención

En el proceso Fourdrinier convencional de fabricación de papel se alimenta una pasta acuosa, o suspensión, de fibras celulósicas (conocido también como el "stock" de papel) sobre la parte superior del recorrido superior de una cinta sin fin de alambre tejido y/o material sintético, que se desplaza entre dos o más rodillos. La cinta, a menudo denominada como "tejido de formación", proporciona una superficie de fabricación de papel sobre la superficie superior de su recorrido superior, que funciona como un filtro para separar las fibras celulósicas del stock de papel del medio acuoso, formando de esta manera una banda de papel húmeda. El medio acuoso se drena a través de las aberturas de malla del tejido de formación, conocidas como orificios de drenaje, solo por gravedad o con ayuda de una o más cajas de aspiración localizadas en la superficie inferior (es decir, el "lado de la máquina") del recorrido superior del tejido.

Después de dejar la sección de formación, la banda de papel se transfiere a una sección de la prensa de la máquina de papel, en la que se hace pasar a través del espacio entre rodillos de uno o más pares de rodillos de presión cubiertos con otro tejido, típicamente denominado "fieltro de prensa". La presión de los rodillos retira la humedad adicional de la banda; la retirada de humedad a menudo se ve potenciada por la presencia de una capa de "napa" sobre el fieltro de prensa. El papel se transporta entonces a una sección de secado para una retirada adicional de la humedad. Después del secado, el papel está listo para un procesamiento secundario y envasado.

Los fieltros de prensa típicamente incluyen una o más capas de tejido base; estas pueden ser de "tejido plano" y formarse después del entretejido en una cinta sin fin o pueden tejerse en una forma sin fin.

Por supuesto, entretejer el tejido de una capa base requiere que se tomen medidas para unirlo en cintas sin fin. Tales uniones deben construirse de tal manera que sean suficientemente fuertes para soportar las condiciones de carga extrema, temperatura y desgaste que experimenta el fieltro de prensa, pero sin causar que la superficie del fieltro de prensa por encima de la costura marque excesivamente el papel. Un método popular para unir el tejido base de un fieltro de prensa es formar bucles con hilos en la dirección de mecanizado en cada extremo del tejido base. Para formar el tejido base en una cinta sin fin, los extremos del tejido se sitúan adyacentes entre sí, situándose cada uno de los bucles en un extremo entre dos bucles en el otro extremo, de un modo entrecruzado. Después se inserta un "hilo metálico" (formado normalmente de un único monofilamento o de hebras monofilamento) en todos los bucles para unir los extremos. Después de que la capa o capas de napa se hayan cosido o fijado de otra manera a la capa base, la capa o capas de napa se cortan en la localización de la costura, se retira el hilo metálico y el fieltro de prensa acabado se transporta a una fábrica de papel. Una vez en la fábrica de papel, el fieltro de prensa puede instalarse colocándolo sobre una máquina de papel, después insertando otro hilo o hilillo metálico monofilamento (normalmente más flexible) en los bucles. Se describen ejemplos de este tipo de costura en las Patentes de Estados Unidos n.º 4.764.417 y 4.737.241 de Gulya; 4.601.785 de Lilja et al.; 5.476.123 de Rydin y 7.135.093 de Gstrein. Los tejidos base de los fieltros de prensa pueden tomar una diversidad de configuraciones. En una configuración, el "tejido" consiste realmente en dos tejidos diferentes que forman un total de tres capas. El tejido inferior es un tejido de doble capa que proporciona bucles de unión, siendo el tejido superior un tejido de una única capa que se corta después del entretejido, combinación con el tejido inferior y cosido de una capa de napa superpuesta. Se muestra un fieltro de prensa ejemplar de esta configuración en la Solicitud de Patente Internacional n.º WO 0017433. Una desventaja aparente de un tejido de esta configuración es la necesidad de cortar la capa de tejido superior, que queda entonces con extremos sueltos que pueden afectar al modo en el que la napa superpuesta se sitúa sobre el tejido.

55 El documento JP2001254287 divulga un fieltro de prensa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

60 La invención se refiere a un fieltro de prensa de acuerdo con la reivindicación 1. El fieltro de prensa proporciona las ventajas ofrecidas por estas tres capas de tejido base sin las desventajas experimentadas por tener que cortar una capa única superior como en los tejidos previos.

Breve descripción de las figuras

65 La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra la sección de la prensa de una máquina de fabricación de papel que puede emplear un fieltro de prensa de acuerdo con las realizaciones de la presente invención.

La Figura 2 es una vista lateral en corte, parcial y ampliada, del fieltro de prensa de la Figura 1, que muestra la costura mediante hilo metálico del fieltro de prensa de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva, parcial y ampliada, del área de costura del tejido base del fieltro de prensa de la Figura 1.

Las Figuras 4A y 4B son representaciones esquemáticas de una unidad de repetición del tejido base del fieltro de prensa de la Figura 1. La Figura 4A es un diagrama de entretejido en el que cada "X" representa una localización de entretejido en la que el hilo CMD pasa sobre el hilo MD correspondiente. La Figura 4B es una vista en sección esquemática tomada en paralelo a la dirección transversal al mecanizado.

Las Figuras 5A y 5B son representaciones esquemáticas de una unidad de repetición de un tejido base de acuerdo con realizaciones alternativas de la invención.

La Figura 6 es una vista superior del área de costura del fieltro de prensa de la Figura 1.

Descripción detallada de las realizaciones de la presente invención

La presente invención se describirá ahora más completamente en lo sucesivo en el presente documento, mostrándose realizaciones de la invención. Esta invención, sin embargo, puede encarnarse en diferentes formas y no debería considerarse limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. No obstante, estas realizaciones se proporcionan de manera que esta divulgación sea minuciosa y completa y transmita completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. En los dibujos, los números de referencia similares se refieren a elementos similares en todo el documento. El espesor y las dimensiones de algunos componentes pueden estar exagerados por claridad.

Como se usa en el presente documento, las expresiones "dirección de mecanizado" (MD) y "dirección transversal al mecanizado" (CMD) se refieren, respectivamente, a una dirección alineada con la dirección de desplazamiento del tejido para la fabricación de papel en una máquina de fabricación de papel, y una dirección paralela a la superficie del tejido y transversal a la dirección de desplazamiento. Así mismo, tanto el método de entretejido plano como el de entretejido sin fin descritos anteriormente en el presente documento, se conocen bien en la técnica, y la expresión "cintas sin fin" como se usa en el presente documento se refiere a cintas fabricadas por cualquiera de estos métodos.

Haciendo referencia ahora a los dibujos, se ilustra en la Figura 1 una sección de la prensa de la máquina de fabricación de papel, designada en su conjunto como 10. La sección de la prensa 10 incluye un fieltro de prensa 100 que está instalado sobre y transportado mediante un conjunto de rodillos 12. En su desplazamiento, el fieltro 100 se desplaza sobre un rodillo de prensa 15. Un rodillo de prensa opuesto 17 está situado de manera que junto con el fieltro 100 y el rodillo de prensa 15, forma un espacio entre rodillos N entre los rodillos de prensa 15.

Durante el funcionamiento, se transporta una banda de papel P desde una sección de formación 16 a través del espacio entre rodillos N formado por los rodillos de prensa 15, 17, en el que se aplica presión a la banda de papel P mediante los rodillos de prensa 15, 17. La presión fuerza a la humedad desde la banda de papel P, que es absorbida por el fieltro 100. A medida que el fieltro 100 se transporta alrededor de su conjunto de rodillos 12, la humedad se retira del mismo y el fieltro 100 se acondiciona mediante una o más cajas de aspiración 20.

Las Figuras 2, 3, 4A y 4B ilustran secciones ampliadas del fieltro 100. Como puede verse en las figuras mencionadas anteriormente, el fieltro 100 incluye un tejido base 102 que incluye unidades de repetición que comprenden un conjunto de cuatro hilos MD exteriores 110-113, un conjunto de dos hilos MD intermedios 115, 116 y cuatro hilos CMD 104-107 entretejidos en un patrón regular con los hilos MD exteriores 110-113 y los hilos MD intermedios 115, 116.

Como puede verse en las Figuras 3, 4A y 4B, cada uno de los hilos MD exteriores 110-113 incluye un recorrido superior 110a, 113a correspondiente, un recorrido inferior 110b, 113b correspondiente y un bucle 110c, 113c correspondiente que une cada recorrido superior 110a, 113a a su recorrido inferior 110b, 113b correspondiente. Cada uno de los hilos MD centrales 115, 116 incluye dos recorridos (115a, 115b y 116a, 116b) que están dispuestas entre los recorridos superior e inferior 110a, 110b-113a, 113b de uno de los hilos MD exteriores 110-113. Los recorridos 115a, 115b están conectados mediante un bucle 115c, y los recorridos 116a, 116b están conectados mediante un bucle 116c.

Haciendo referencia aún a las Figuras 3, 4A y 4B, cada uno de los hilos CMD 104-107 se entreteje con los hilos MD de la siguiente manera. El hilo CMD pasa sobre un recorrido superior de un hilo MD exterior, pasa bajo el recorrido superior del hilo MD exterior adyacente pero por encima del recorrido del hilo intermedio directamente por debajo del mismo, pasa bajo el recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior adyacente, después pasa por encima del recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior pero por debajo del recorrido correspondiente del hilo MD intermedio. Como un ejemplo, el hilo CMD 104 pasa sobre el recorrido superior 110a, entre el recorrido superior 111a y el recorrido 115b del hilo intermedio 115, por debajo del recorrido inferior 112b y entre el recorrido inferior 113b y el recorrido 116b del hilo intermedio 116. Cada uno de los otros hilos CMD 105-107 sigue un patrón similar, pero están desplazados para pasar sobre un recorrido superior diferente de un hilo MD exterior: de esta manera, el hilo CMD 105 pasa sobre un recorrido superior 111a, un hilo CMD 106 pasa sobre un recorrido superior 112a y un hilo CMD

107 pasa sobre el recorrido superior 113a. Se sigue esta secuencia de entretelado en otras unidades de repetición para formar un tejido base 102 entero.

5 El tejido base 102 se teje en un proceso de entretelado plano; de esta manera, en una condición plana, el tejido 102 tiene dos extremos libres, uno de los cuales incluye los bucles de unión 110c-113c formados por los hilos MD exteriores 110-113 en un extremo, y el otro de los cuales incluye los bucles de unión 110c'-113c' formados por los extremos opuestos de los hilos MD exteriores 110-113. Cuando el tejido base 102 está en una condición sin fin, tal como la ilustrada en la Figura 6, los bucles 110c-113c y 110c'-113c' están situados de modo entrecruzado, y se inserta un hilillo metálico 118 a través de los bucles 110c-113c, 110c'-113c' para unir los extremos del tejido base 102 para formar una costura 124. El fieltro sin fin 100 resultante puede emplearse entonces en una máquina de fabricación de papel. Las Figuras 5A-5B ilustran un tejido 300 que tiene un patrón de entretelado ligeramente diferente. En referencia a las Figuras 5A y 5B, la unidad de repetición del tejido 300 incluye cuatro hilos CMD 302-305 que se entretelen con cuatro hilos MD exteriores 310-313 (cada uno de los cuales tiene recorridos superior e inferior 310a, 310b-313a, 313b) y dos hilos MD intermedios 315, 316 (cada uno de los cuales tiene recorridos 315a, 315b, 316a, 316b). Cada hilo CMD 310-313 pasa sobre el recorrido superior de un hilo MD exterior, entre el recorrido superior del hilo MD exterior adyacente y el recorrido del hilo MD intermedio directamente por debajo, por debajo del recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior adyacente y entre el recorrido superior del siguiente hilo MD exterior adyacente y el recorrido del hilo MD intermedio directamente por debajo. Los hilos CMD 304-307 están desplazados unos de otros mediante un hilo MD.

20 El tamaño de los hilos puede variar con las propiedades deseadas del fieltro de prensa. Los diámetros de hilo típicos incluyen hilos MD exteriores entre aproximadamente 0,2 mm y 0,7 mm, hilos MD intermedios entre aproximadamente 0,2 mm y 0,7 mm, e hilos CMD entre aproximadamente 0,2 mm y 0,7 mm. En cada caso, los hilos con tamaño de 0,2 mm a 0,5 mm pueden ser particularmente adecuados.

25 Con respecto a cualquiera de las realizaciones ilustradas o descritas anteriormente, el fieltro de prensa de la invención también incluye una o más capas de napa. En referencia de nuevo a la Figura 2, el fieltro de prensa 100 incluye dos capas de napa: una capa de napa 120 del lado de la máquina y una capa de napa 122 del lado del papel. Ilustrativa y preferentemente, estas capas de napa 120, 122 se fijan a la capa de tejido base 22 mediante un proceso de cosido, aunque con la presente invención pueden usarse también otras técnicas de fijación tales como unión térmica y adhesivos. Las capas de napa 120, 122 del lado de la máquina y del lado del papel deberían formarse de un material tal como fibra sintética como acrílico, aramida, poliéster o nailon, o una fibra natural tal como lana, que ayude a expeler el agua de la capa de tejido base 102. Los materiales preferidos para las capas de napa 120, 122 incluyen poliamida, poliéster y combinaciones de los mismos. El peso y espesor de las capas de napa 120, 122 puede variar, aunque preferentemente la proporción de peso de napa a peso de tejido es de aproximadamente entre 0,5 y 2,0, siendo 1,0 lo más preferido. Así mismo, en algunas realizaciones, puede ser deseable tener capas de napa adicionales u omitir cualquiera o ambas de las capas de napa 120, 122. Los fieltros de prensa de acuerdo con las realizaciones de la invención tienen la ventaja de incluir un tejido base de triple capa que puede montarse con una costura con hilo metálico sin necesidad de cortar a través de la capa de tejido superior, como era típicamente el caso con los tejidos previos. Por este motivo, el área de la costura puede tener una vida más duradera, puesto que la solapa sobre la costura se desgasta con el tiempo.

REIVINDICACIONES

1. Un fieltro de prensa (100), que comprende:

- 5 (a) un tejido base de triple capa (102; 300) que comprende una pluralidad de unidades de repetición, comprendiendo cada una de las unidades de repetición una pluralidad de hilos exteriores en la dirección de mecanizado (MD) (110-113; 310-313), cada uno de los cuales incluye un recorrido superior (110a-113a; 310a-313a) y un recorrido inferior (110b-113b; 310b-313b) que se combinan con bucles de unión (110c-113c) en cada extremo, una pluralidad de hilos MD intermedios (115, 116; 315, 316), formando cada uno de los hilos MD intermedios dos recorridos generalmente paralelos (115a, 115b, 116a, 116b; 315a, 315b, 316a, 316b) que están conectados mediante un bucle (115c) y cada uno dispuesto entre los recorridos superior e inferior de uno de los hilos MD exterior y una pluralidad de hilos en la dirección transversal al mecanizado (CMD) (104-107; 302-305) entretejidos con los hilos MD exteriores y los hilos MD intermedios en un patrón de entretejido regular predeterminado, definiendo los bucles de unión los extremos longitudinales del fieltro de prensa; y
- 10
- 15 (b) una capa de napa (122) por encima del tejido base;

caracterizado por que:

- 20 - cada unidad de repetición está formada por cuatro hilos MD exteriores, dos hilos MD intermedios y cuatro hilos CMD; y
- cada hilo CMD se entreteje con los hilos MD de la siguiente manera:

25 cada hilo CMD pasa sobre un recorrido superior de un hilo MD exterior, pasa bajo el recorrido superior del hilo MD exterior adyacente pero por encima del recorrido del hilo MD intermedio que está directamente por debajo, pasa bajo el recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior adyacente y después pasa por cualquiera de:

- 30 i) por encima del recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior pero por debajo del recorrido correspondiente del hilo MD intermedio; o
- ii) por encima del recorrido inferior del siguiente hilo MD exterior y por encima del recorrido correspondiente del hilo MD intermedio pero por debajo del recorrido superior del hilo MD exterior, y

35 - en cada unidad de repetición, los hilos CMD están desplazados para que pasen sobre un recorrido superior diferente de un hilo MD exterior.

2. El fieltro de prensa definido en la reivindicación 1, en el que al menos uno de los hilos CMD en cada unidad de repetición se entreteje entre los recorridos de un hilo MD respectivo.

40 3. El fieltro de prensa definido en la reivindicación 1, en el que los bucles de unión en un extremo están entrecruzados con los bucles de unión en el otro extremo, y que comprende adicionalmente un hilo metálico (118) insertado en los bucles entrecruzados.

45 4. El fieltro de prensa definido en la reivindicación 3, en el que el hilo metálico no está insertado en los bucles formados por los hilos MD intermedios.

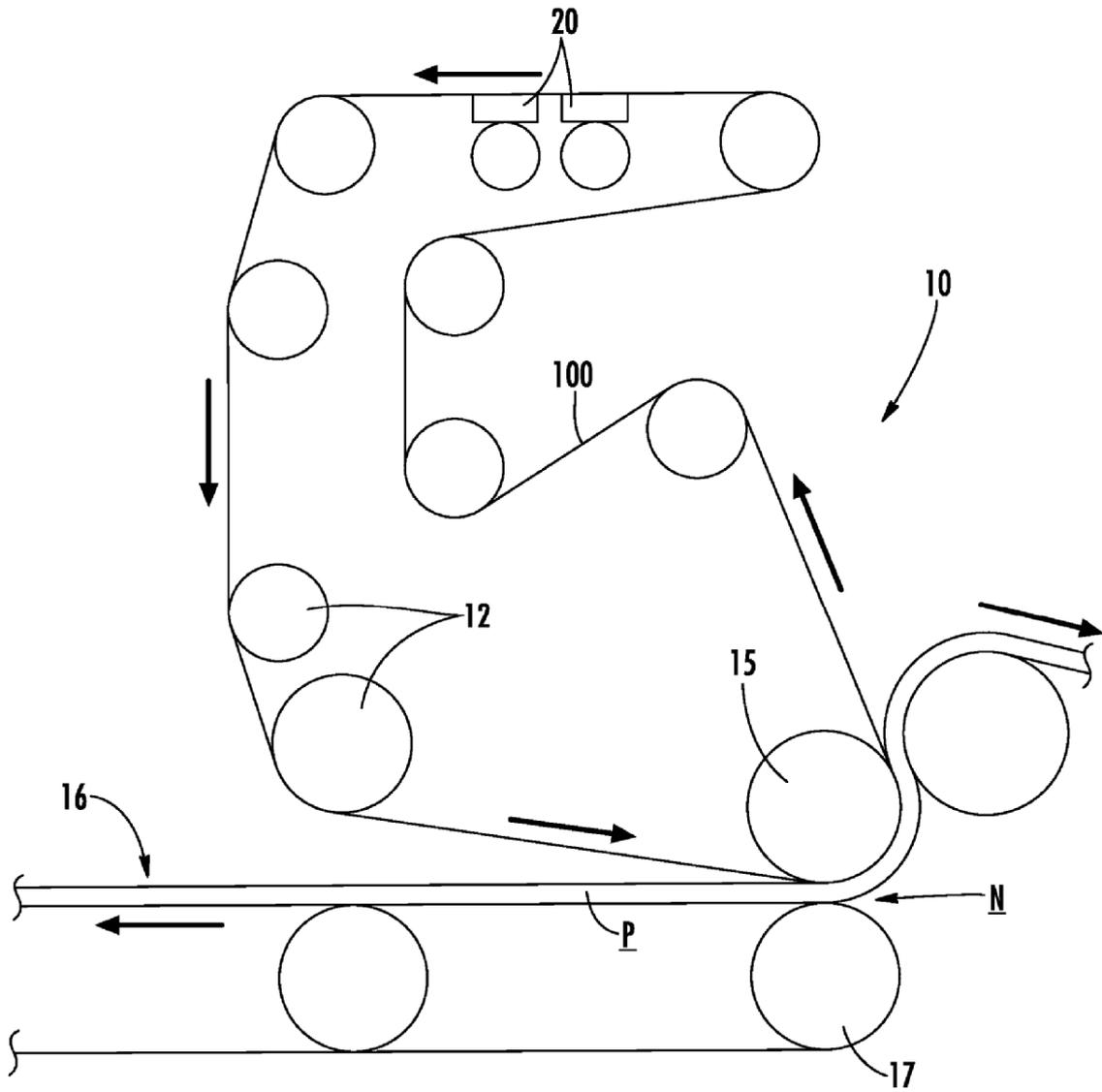


FIG. 1

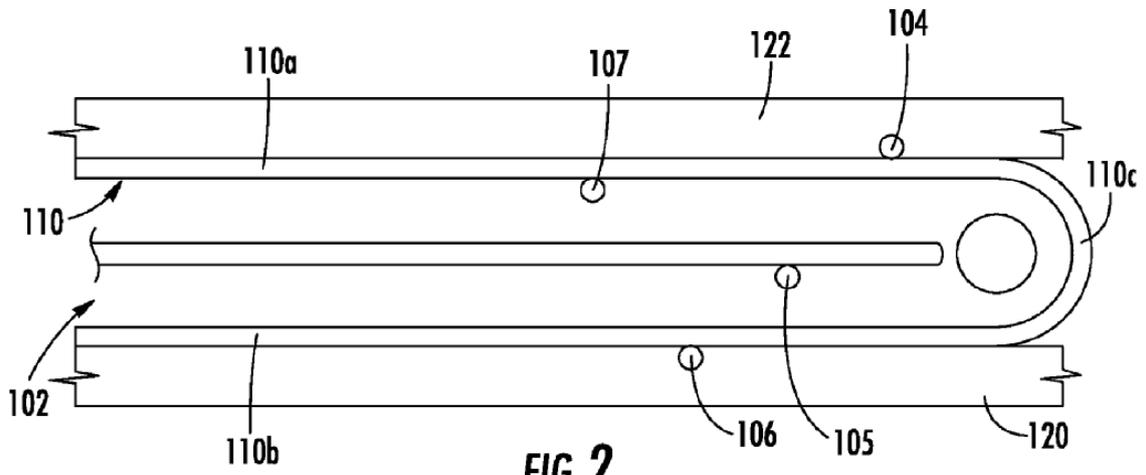


FIG. 2

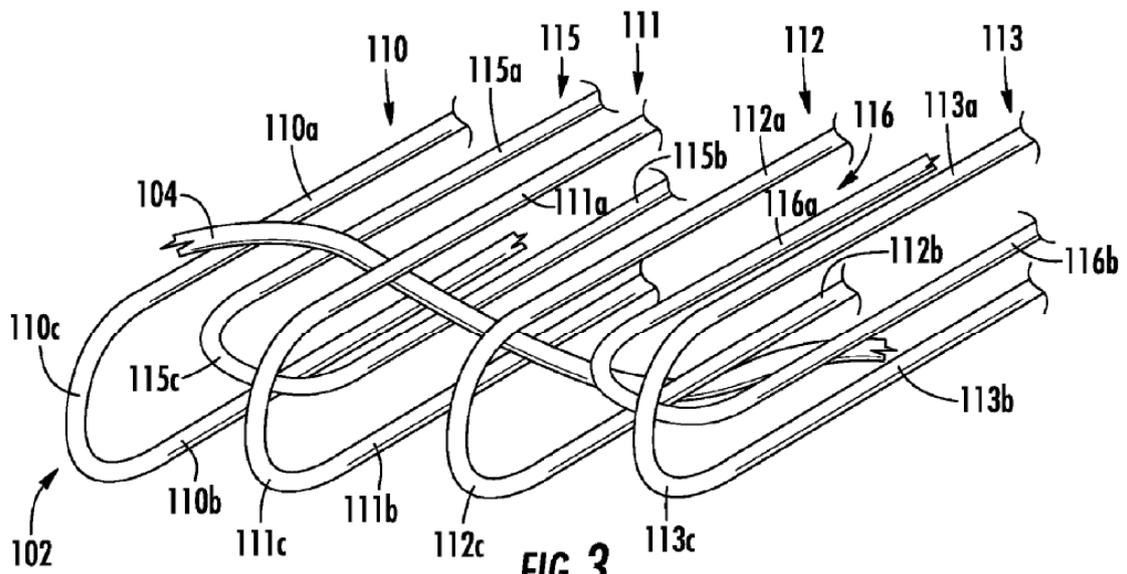


FIG. 3

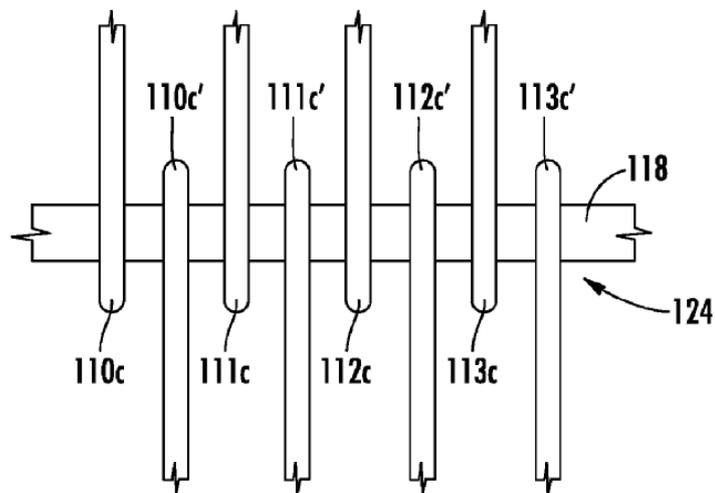


FIG. 6

	302	303	304	305	
300	X	X	X	X	
	X				310b
	X				315a
					310a
	X	X	X		311b
	X	X	X		315b
	X				311a
	X	X		X	312b
	X	X		X	316a
			X		312a
			X	X	313b
			X	X	316b
				X	313a

FIG. 5A

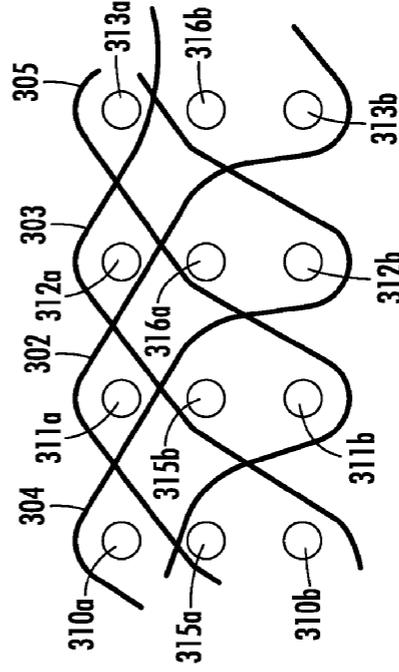


FIG. 5B

	104	105	106	107	
102	X	X	X	X	
	X				110b
	X				115a
	X				110a
	X	X	X		111b
	X	X	X		115b
	X				111a
	X	X	X	X	112b
	X	X			116a
			X		112a
	X		X	X	113b
			X	X	116b
				X	113a

FIG. 4A

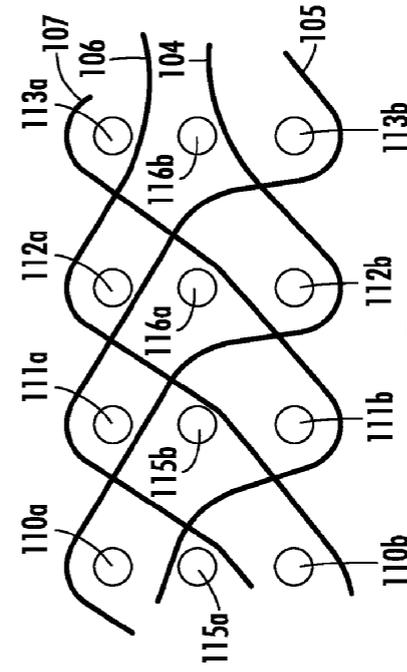


FIG. 4B