



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 371 856**

(51) Int. Cl.:
D21F 7/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06005308 .9**

(96) Fecha de presentación : **15.03.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1722033**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

(54) Título: **Filtro de prensa para una máquina de fabricación de papel con hilos flotantes largos en la dirección de la máquina en el tejido base.**

(30) Prioridad: **21.03.2005 US 84899**
31.03.2005 US 95008

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.01.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.01.2012

(73) Titular/es: **HUYCK AUSTRIA Ges. m.b.H.**
Zeile 40
2640 Gloggnitz, AT

(72) Inventor/es: **Gstrein, Hippolit y**
Haiden, Klaus

(74) Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 371 856 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

Filtro de prensa para una máquina de fabricación de papel con hilos flotantes largos en la dirección de la máquina en el tejido base.

Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a la fabricación de papel, y más especialmente a tejidos utilizados en la fabricación de papel.

Antecedentes de la invención

En el proceso convencional de fabricación de papel con una máquina fourdrinier, una pulpa acuosa o suspensión de fibras celulósicas (conocida como el papel “base”) es alimentada en la parte superior del recorrido de una cinta sinfín de alambre tejido y/o material sintético que circula entre dos o más rodillos. La cinta, a menudo llamada “tejido de formación”, proporciona una superficie para la fabricación de papel en la superficie superior de su recorrido superior que funciona como un filtro para separar las fibras celulósicas del papel base del medio acuoso, con lo cual forma una banda de papel mojado. El medio acuoso desagua por unas aberturas de la malla del tejido de formación, conocidas como orificios de desagüe, por la gravedad sola o con ayuda de una o más cajas de succión situadas en la superficie más baja (es decir, en el “lado de la máquina”) del recorrido superior del tejido.

Después de dejar la sección de formación, la banda de papel es transferida a una sección de prensa de la máquina de fabricar papel, en la que es pasada a través de las aberturas entre uno o más pares de rodillos de la prensa cubiertos con otro tejido, generalmente llamado “fieltro de prensa”. La presión de los rodillos elimina la humedad adicional de la banda; la eliminación de la humedad es a menudo acelerada por la presencia de una capa de “borra” en el fieltro de prensado. Entonces se transporta el papel a una sección de secado para la eliminación adicional de humedad. Después del secado, el papel está listo para el procesamiento secundario y el embalaje.

Los fieltros de prensado incluyen normalmente una o más capas de tejido base junto con una o más capas de borra. Los tejidos base pueden ser diseñados de una o varias capas, aunque recientemente los tejidos convencionales a menudo hayan sido reemplazados con diseños de tejido laminados, que pueden incluir, por ejemplo, un primer tejido superior fino para mejorar la uniformidad en la transferencia de presión y un diseño de tejido inferior más abierto para mejorar la eliminación de agua. Más comúnmente, los tejidos base laminados comprenden dos tejidos de una capa unidos por punción con agujas, aunque también se pueden utilizar tejidos de doble capa. En algunos tejidos se pueden emplear incluso tres o más capas de tejido (véase, por ejemplo, la patente US N° 5.277.967 a nombre de Zehle *et al.*). Estos tejidos han sido tejidos normalmente con pautas de 12 y 16 caladas tal como tafetanes o sargas simples o sargas de 6. Sin embargo, estos tejidos a menudo sufren de un mayor tiempo de puesta en marcha.

Otros avances en el diseño del fieltro de prensa han incorporado capas base no tejidas. Ejemplos de éstos son los tejidos en espiral, como los descritos en la patente US N° 6.240.608 y en la publicación de la patente US N° 20040005833. Los tejidos no tejidos pueden disfrutar como ventaja la ausencia de una unión en la superficie superior del tejido que puede impactar negativamente el marcado del papel. Sin embargo, estos tejidos pueden tender a sufrir de marcado hidráulico y hundimiento bajo cargas altas.

La publicación de patente internacional N° WO 93/01350 divulga un fieltro de prensa que tiene por lo menos dos capas distintas de hilos de urdimbre monofilamentos verticalmente apilados. La solicitud de patente europea N° 0549917 divulga un fieltro para fabricar papel que tiene un tejido base de doble capa con una capacidad alta de absorción, en el que la pauta de trama tiene el doble de hilos en dirección de la máquina en la cara superior del tejido que en la cara inferior del tejido.

En vista de lo anterior, sería deseable proporcionar un tejido base para un fieltro de prensa que supere algunas de las deficiencias de los tejidos en espiral en un período de puesta en marcha más bajo que un tejido base laminado.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un fieltro de prensa para la fabricación de papel según la reivindicación independiente 1. Las formas de realización preferidas de la invención están reflejadas en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención puede superar algunas de las deficiencias de los fieltros de prensa anteriores. Según la presente invención, el fieltro de prensa para una máquina de fabricación de papel, comprende: un tejido base, comprendiendo: un conjunto de hilos superiores en la dirección de la máquina (MD); un conjunto de hilos inferiores MD; y un conjunto de hilos en la dirección transversal de la máquina (CMD) entretejidos con los hilos superiores MD y los hilos inferiores MD. Los hilos superiores MD, los hilos inferiores MD, y los hilos CMD son entretejidos en una serie de unidades de repetición en las que cada hilo superior MD forma un hilo flotante largo MD en el lado del papel que pasa por encima de 11 hilos consecutivos de los conjuntos de hilos CMD. El fieltro de prensa comprende además por lo menos una capa de borra unida al tejido base. En esta configuración, los hilos flotantes largos del lado del papel del tejido base pueden proporcionar un equilibrio deseable de propiedades.

Descripción breve de las figuras

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra la sección de prensa de una máquina de fabricación de papel que puede emplear un fieltro de prensa según las formas de realización de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en sección transversal de un fieltro de prensa según las formas de realización de la presente invención.

La Figura 3 es una vista superior de un tejido base del fieltro de prensa de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista superior de la capa inferior del tejido base de la Figura 3.

Las Figuras 5A-5L son vistas en sección a lo largo de las líneas 5A-5A hasta 5L-5L de la Figura 3.

La Figura 6 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 7 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 8 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 9 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 10 es una vista superior de un tejido base de triple capa según las formas de realización alternativas de la invención.

La Figura 11 es una vista superior de la capa inferior del tejido de la Figura 11.

La Figura 12 es una vista en sección del tejido base tomado a lo largo de las líneas 13-13 de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 14 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 15 es una vista superior de un tejido base de triple capa según las formas de realización alternativas de la invención.

La Figura 16 es una vista superior de la capa inferior del tejido de la Figura 15.

La Figura 17 es una vista en sección del tejido base de la Figura 15 tomada a lo largo de las líneas 22-22 del mismo.

La Figura 18 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 19 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

La Figura 20 es una vista en sección de un tejido base según las formas de realización alternativas de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización de la invención

La presente invención será descrita ahora con más detalle, mostrando las formas de realización de la invención. Esta invención puede realizarse, sin embargo, de formas diferentes y no debe considerarse limitada a las formas de realización que se exponen en la presente memoria. Más bien, estas formas de realización se proporcionan para que esta descripción sea exhaustiva y completa, y traslade completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. En los dibujos, los números iguales se refieren a elementos similares. Los espesores y las dimensiones de algunos componentes pueden ser exagerados para mayor claridad.

En la presente memoria, los términos “dirección de la máquina” (MD) y “transversal a la dirección de la máquina” (CMD) se refiere, respectivamente, a una dirección alineada con la dirección de circulación del tejido en una máquina de fabricación de papel, y en una dirección paralela a la superficie del tejido y transversal a la dirección de circulación.

ES 2 371 856 T3

Asimismo, ambos métodos de tejido en plano y tejido sinfín descritos anteriormente son muy conocidos en la técnica, y el término “cinta sinfín” en la presente memoria se refiere a cintas hecha por cualquiera de los métodos.

Haciendo ahora referencia a las figuras, en la Figura 1 se ilustra una sección de prensa de una máquina de fabricación de papel, designada generalmente con 10. La sección de prensa 10 incluye un fieltro de prensa 14 que es instalado sobre la misma y transmitido por un conjunto de rodillos 12. En su recorrido, el fieltro 14 circula sobre un rodillo de prensa 15. Un rodillo de prensa opuesto 17 está colocado para que, junto con el fieltro 14 y el rodillo 15 de prensa, formen una abertura N entre los rodillos de prensa 15 y 17.

En la operación, una banda de papel P es transmitida desde una sección de formación 16 a través de la abertura N formada por los rodillos de prensa 15, 17, en donde los rodillos de prensa 15, 17 aplican presión a la banda de papel P. La presión hace salir la humedad de la banda de papel P que es absorbida por el fieltro 14. Cuando el fieltro 14 es transmitido alrededor de su conjunto de rodillos 12, la humedad es eliminada del fieltro 14 y acondicionada por una o más cajas de succión 20.

La figura 2 ilustra una sección transversal del fieltro 14. Como puede verse en dichas figuras, el fieltro 14 incluye una capa de tejido base 22 (descrita más detalladamente abajo) y dos capas de borra: una capa de borra en el lado de la máquina 24 y una capa de borra en el lado del papel 26. Ilustrativa y preferiblemente, estas capas de borra 24, 26 se unen a la capa del tejido base 22 por un proceso de punción con agujas, aunque también se pueden utilizar otras técnicas de fijación, como unión térmica y adhesivos, con la presente invención. Las capas de borra 24, 26 del lado de la máquina y del lado del papel deben formarse de un material, como una fibra sintética por ejemplo acrílica, de aramida, poliéster o nilón, o una fibra natural como lana, que contribuya a extraer el agua de la capa de tejido base 22. Los materiales preferidos para las capas de borra 24, 26 incluyen poliamida, poliéster y las mezclas de los mismos. El peso y el espesor de las capas de borra 24, 26 pueden variar, aunque es preferible que la proporción de peso de la borra al peso del tejido esté entre aproximadamente 0,5 y 2,0, siendo el más preferido 1,0. Asimismo, en algunas formas de realización, puede ser deseable tener capas adicionales de borra u omitir cualquiera de las capas de borra 24, 26.

La Figura 3 ilustra una unidad de repetición de la parte superior o superficie de fabricación de papel del tejido base doble 22, y la Figura 4 ilustra una unidad repetida correspondiente de la capa inferior del tejido base 22 vista desde arriba. El tejido base 22 incluye doce hilos superiores MD 31-42, seis hilos inferiores MD 51-56, y doce hilos CMD 61-72. El entretejido de estos hilos se describe abajo.

Como puede verse en las Figuras 5A-5L, cada uno de los hilos CMD 61-72 se entreteje con una pauta de “1 por arriba/11 por abajo” con respecto a los hilos superiores MD 31-42. Por ejemplo, el hilo CMD 66 pasa sobre el hilo superior MD 31, entonces pasa debajo de cada uno de los otros hilos superiores MD 32-42.

Dentro de la misma secuencia de tejido, cada hilo CMD 61-72 se entreteje también con una pauta de “5 por arriba/1 por abajo” con respecto a los hilos inferiores MD 51-56. Esto se ilustra con el hilo CMD 66, que pasa sobre los hilos inferiores MD 51 y 52, debajo del hilo inferior MD 53, y sobre los hilos inferiores MD 54-56 (los hilos inferiores 51, 52 y 54-56 son consecutivos en las unidades de repetición contiguas y se combinan para formar la porción de “5 por arriba” de la secuencia de hilos CMD). En la forma de realización ilustrada en las Figuras 5A-5L, cada hilo CMD, después de pasar por encima de un hilo superior MD, sigue uno de dos trayectos. En el caso de los hilos CMD 61, 63, 65, 67, 69, 71, cada uno de estos hilos CMD pasa debajo de los siguientes cinco hilos adyacentes de los hilos superiores MD y sobre los siguientes dos hilos inferiores MD adyacentes antes de pasar debajo de un hilo inferior MD como parte de la pauta de tejeduría. Así, el hilo CMD 61 pasa sobre el hilo superior MD 32, entonces pasa debajo de los hilos superiores MD 33-37 cuando pasa por encima de los hilos inferiores MD 52 y 53, entonces pasa por debajo del hilo inferior MD 54 antes de pasar por encima de los hilos inferiores MD restantes y debajo de los hilos superiores MD restantes. En el caso de los hilos CMD 62, 64, 66, 68, 70, 72, cada uno de estos hilos CMD pasa debajo de los siguientes cuatro hilos superiores MD y los siguientes dos hilos inferiores CMD antes de pasar debajo de un hilo inferior MD. Así, el hilo CMD 66 pasa sobre el hilo superior MD 31, debajo de los hilos superiores MD 32-35 cuando pasa por encima de los hilos inferiores MD 51 y 52, entonces pasa por debajo del hilo inferior MD 53 antes de pasar por encima de los hilos inferiores MD restantes y debajo de los hilos superiores MD restantes. El distanciamiento entre los hilos CMD adyacentes está entre 3 y 7 hilos superiores MD, con el distanciamiento siendo normalmente un número impar de hilos superiores MD.

Volviendo ahora a la Figura 3, puede observarse que la superficie superior del tejido 22 incluye hilos flotantes MD largos (los “hilos flotantes” son segmentos de hilos que pasan o enteramente sobre o enteramente bajo múltiples hilos perpendiculares adyacentes; por lo tanto, los “hilos flotantes” MD son segmentos de hilos MD que pasan o enteramente sobre o enteramente bajo múltiples hilos CMD adyacentes). En la presente memoria, “hilos flotantes MD largos” son hilos flotantes MD que pasan por encima o debajo de por lo menos cinco hilos CMD consecutivos. Los “hilos flotantes MD largos del lado del papel” son hilos flotantes MD largos que pasan sobre al menos cinco hilos CMD consecutivos en la superficie de fabricación de papel, y los “hilos flotantes MD largos del lado de la máquina” son hilos flotantes MD que pasan debajo de por lo menos cinco hilos CMD consecutivos en la superficie dirigida hacia la máquina del tejido.

El uso del tejido base 22 en el fieltro 14 puede proporcionar un equilibrio deseable de propiedades. Los fieltros con tales tejidos base pueden exhibir una calidad de hoja buena y una operabilidad uniforme. Los hilos flotantes MD largos del lado del papel pueden proporcionar un soporte de presión uniforme a la hoja de papel, que puede

tener como resultado una calidad mejorada de la hoja y un alto rendimiento de desagüe. En el lado de máquina del tejido, los hilos flotantes MD largos pueden reducir el efecto de “aire falso” durante la eliminación de agua del fieltro y de las hojas de papel sobre rodillos de succión y cajas de succión, que pueden a su vez aumentar el desagüe y mejorar el acondicionamiento del fieltro. Como los hilos flotantes largos se unen a los tejidos base, tienden a resistir el hundimiento (a diferencia de los diseños no tejidos), y los hilos flotantes MD largos en el lado del papel del tejido proporcionan relativamente pocas uniones que pueden causar un marcado de la hoja de papel.

Otros tejidos dobles que tienen hilos flotantes MD también pueden ser adecuados para usarlos en la presente invención. Por ejemplo, la Figura 6 ilustra un hilo CMD 101 típico para usarlo en un tejido doble 100. El tejido 100 difiere del tejido 22 en el entretejido de los hilos CMD con los hilos MD superiores e inferiores. Como se ilustra en la Figura 6, el hilo CMD 101 pasa sobre un hilo superior MD 122, entonces pasa debajo de tres hilos superiores MD 123-125 y sobre un hilo inferior MD 152 antes de pasar debajo del hilo inferior MD 153. El hilo CMD 101 pasa entonces encima de los hilos inferiores MD 154-156 y 151 y debajo de los hilos MD 126-132 y 121. Al igual que con el tejido 22, el distanciamiento entre hilos CDM adyacentes es normalmente de entre tres y siete hilos superiores MD.

La Figura 7 ilustra un tejido doble 400 que incluye doce hilos superiores MD 401-412, doce hilos inferiores MD 421-432, y doce hilos CMD (aquí sólo se ilustra un hilo CMD 441). El hilo CMD 441 se entreteje con los hilos superiores MD 401-412 en una secuencia de “1 por arriba/11 por abajo” y con los hilos inferiores MD 421-432 en una secuencia de “5 por arriba/1 por abajo/5 por arriba/1 por abajo”. Como puede verse en la Figura 7, la unión del lado del papel formada por el hilo CMD 441 cuando pasa por encima del hilo superior MD 407 está sustancialmente centrada entre las uniones del lado de la máquina formadas cuando el hilo CMD 441 pasa debajo de los hilos inferiores MD 424 y 430. En esta forma de realización, los hilos CMD adyacentes pueden estar distanciados el uno con respecto al otro como se describe arriba.

En las Figuras 8 y 9 se ilustran las variaciones del tejido doble de la Figura 1. La Figura 8 ilustra un tejido 500 que incluye doce hilos superiores MD 501-512, doce hilos inferiores MD 521-532, y doce hilos CMD (sólo se muestra un hilo CMD 541 aquí). El hilo CMD 541 se entreteje con los hilos superiores MD 501-512 en una secuencia de “1 por arriba/11 por abajo” y con los hilos inferiores MD 521-532 en una secuencia de “7 por arriba/1 por abajo/3 por arriba/1 por abajo”. La figura 9 ilustra un tejido 600 en el que doce hilos CMD (ilustrado por el hilo CMD 641) se entretejen con los hilos superiores MD 601-612 en una secuencia de “1 por arriba/11 por abajo” y con los hilos inferiores MD 621-632 en una secuencia de “11 por arriba/1 por abajo”. En estas formas de realización, los hilos CMD adyacentes pueden estar desplazados el uno con respecto al otro como se describe arriba.

Además de los tejidos dobles ilustrados en las Figuras 3-9, los fieltros de prensa de la presente invención también pueden emplear tejidos triples. En las Figuras 10-12 se ilustra un ejemplo de uno de tales tejidos triples que está indicado en general con 700. El tejido 700 incluye doce hilos superiores MD 701-712, seis hilos intermedios MD 721-726, seis hilos inferiores MD 731-736 y doce hilos CMD 741-752. Cada hilo CMD se entreteje con los hilos superiores MD 701-712 con una pauta de “1 por arriba/11 por abajo”, y con los hilos inferiores MD 731-736 con una pauta de “5 por arriba/1 por abajo”. Como puede verse en la Figura 12, el hilo CMD 741 se entreteje con los hilos intermedios MD 721-726 en una secuencia de “3 por arriba/3 por abajo”, con el hilo CMD 741 entretejiéndose con un hilo superior MD (hilo superior MD 702 en las Figuras 10 y 12) cuando pasa por encima de los hilos intermedios 725, 726, 721 y entretejiéndose con un hilo inferior MD (hilo inferior MD 733 en las Figuras 10 y 12) cuando pasa debajo de los hilos intermedios 722-724). En un tejido similar pero alternativo 800 mostrado en la Figura 13, después de pasar encima del hilo superior MD 802, el hilo CMD 841 pasa encima de sólo un hilo intermedio 822 antes de pasar debajo de los hilos intermedios MD 823-825 y entretejiéndose debajo del hilo inferior MD 834 (el hilo CMD 841 también pasa debajo de los hilos superiores MD 803-812 y 801, encima de los hilos inferiores MD 831-833 y 835-836, y encima de los hilos intermedios MD 826 y 821). Para ambas formas de realización, los hilos CMD adyacentes pueden estar distanciados el uno con respecto al otro como se describe arriba.

Debe observarse en la Figura 13 que los hilos intermedios MD 821-826 e hilos inferiores MD 831-836 se apilan verticalmente (es decir, cada hilo intermedio MD 821-826 se coloca justo encima de un correspondiente hilo inferior MD 831-836), y que estas pilas de hilos se colocan entre dos hilos superiores MD 801-812. La figura 14 ilustra un tejido 900 en el que el hilo CMD 941 tienen la secuencia de entretejido idéntica a la del tejido 800 de la Figura 13, pero los hilos intermedios MD 921-926 y los hilos inferiores MD 931-936 no sólo se apilan verticalmente el uno con el otro, sino que también se apilan verticalmente debajo de un hilo superior MD 901-912 correspondiente. Los expertos en la materia apreciarán que un tejido puede ser tejido siguiendo la pauta de tejeduría del tejido 700 con los hilos intermedios e inferiores MD verticalmente apilados debajo de un correspondiente hilo superior MD, o se pueden tejer otras formas de realización del tejido en las que los hilos intermedios e inferiores MD no se apilen verticalmente.

Las formas de realización de tejido triple de las Figuras 10-14 incluyen los mismos números de hilos intermedios e inferiores MD; no obstante, se contemplan las formas de realización del tejido que tienen los mismos números de hilos superiores e intermedios MD para usarlo en la presente invención. Las figuras 15-17 ilustran una forma de realización de este tejido triple indicado en general con 1200. El tejido 1200 incluye doce hilos superiores MD 1201-1212, doce hilos intermedios MD 1221-1232, seis hilos inferiores MD 1241-1246 y doce hilos CMD 1251-1262. En esta forma de realización, los hilos intermedios MD 1221-1232 se apilan verticalmente debajo de los hilos superiores MD 1201-1212. Los hilos CMD se entretejen con los hilos superiores MD 1201-1212 en una secuencia de “1 por arriba/11 por abajo”, con los hilos intermedios MD 1221-1232 en una secuencia de “7 por arriba/5 por abajo” y con los hilos inferiores MD 1231-1236 en una secuencia de “5 por arriba/1 por abajo”. Haciendo referencia a la Figura 17 como un

ES 2 371 856 T3

ejemplo, después de pasar por encima del hilo superior MD 1203, el hilo CMD 1260 pasa sobre dos hilos intermedios MD 1224, 1225; el hilo CMD 1260 pasa entonces debajo de los hilos intermedios MD 1226 y 1227 antes de pasar debajo del hilo inferior MD 1244. El hilo CMD 1260 pasa entonces debajo de los hilos intermedios MD 1228-1232 antes de pasar encima de los hilos intermedios 1221 y 1222 y viajar hasta pasar por encima del hilo superior MD 1203. Siguiendo este trayecto, el hilo CMD 1260 pasa sobre los hilos inferiores MD 1241-1243 y 1245-1246.

En la Figura 18 se ilustra otra forma de realización del tejido triple, indicado en general con 1300. Como el tejido 1200 descrito arriba, el tejido 1300 tiene doce hilos superiores MD 1301-1312, doce hilos intermedios MD 1321-1332, seis hilos inferiores MD 1341-1346, y doce hilos CMD. El tejido 1300 difiere del tejido 1200 descrito arriba en el trayecto que sigue el hilo CMD 1351: después de pasar encima del hilo superior MD 1303, el hilo CMD 1351 pasa encima de cuatro hilos intermedios MD 1324-1327 antes de pasar debajo de los hilos intermedios MD 1328-1332 y el hilo inferior MD 1345. La Figura 19 también representa una forma de realización del tejido similar. El tejido 1400 que se muestra aquí tiene doce hilos superiores MD 1401-1412, doce hilos intermedios MD 1421-1432, seis hilos inferiores MD 1441-1446, y doce hilos CMD. El tejido 1400 difiere del tejido 1300 en que el hilo CMD 1451 sigue una secuencia de “6 por arriba/6 por abajo” con respecto a los hilos intermedios MD. Más específicamente, el hilo CMD 1451 pasa encima del hilo superior MD 1403, encima de un hilo intermedio MD 1424, debajo de seis hilos intermedios MD 1425-1430 cuando pasa debajo del hilo inferior MD 1444, y pasa encima de seis hilos intermedios MD 1431, 1432, y 1421-1424 cuando pasa encima del hilo superior MD 1403. La Figura 20 muestra un tejido muy similar 1500, en el que los doce hilos intermedios MD 1521-1532 están situados debajo de los intersticios formados por los hilos superiores MD 1501-1512 en lugar de apilarse verticalmente debajo de ellos. Cada uno de los hilos inferiores MD 1541-1546 se apilan verticalmente debajo de uno de los hilos superiores MD 1501-1512. Los hilos CMD (ilustrados por el hilo CMD 1551) siguen la misma pauta de entretejido con los hilos superiores, intermedios e inferiores MD que el hilo CMD 1451 en el tejido 1400.

Puede verse que cada una de las formas de realización del tejido ilustrada y descrita con respecto a las Figuras 6-20 tiene hilos flotantes MD largos. Como tal, cada una puede proporcionar el tipo de ventajas de rendimiento explicadas arriba con respecto al tejido 22 de las Figuras 3-5L. Además, se pueden emplear también otros tejidos base de pautas diferentes de trama que tengan hilos flotantes MD largos con la presente invención, ya sean éstos tejidos dobles, triples, o cuádruples.

Normalmente, los hilos empleados en los tejidos base descritos arriba pueden ser de cualquier forma (por ejemplo, monofilamentos, multifilamentos, hilos híbridos, monofilamentos fundibles y trenzados) conocidos por ser adecuados para usarlos en fieltros de prensa, aunque se prefieren los monofilamentos o trenzados. Para los hilos CMD, los monofilamentos trenzados de 3 o 4 hilos pueden ser especialmente adecuados (especialmente los monofilamentos trenzados de 0,1 a 0,3 mm), como pueden serlo los monofilamentos de hasta 1,0 mm, hilados, multifilamentos, hilos con núcleo envuelto o combinaciones de los mismos. Los hilos MD son normalmente monofilamentos trenzados, aunque los monofilamentos de hasta 1,0 mm, hilados, multifilamentos, hilos con el núcleo envuelto y sus combinaciones también pueden ser especialmente adecuados para usarlos en los tejidos base de los fieltros de prensa de la invención.

Lo anterior es ilustrativo de la invención y no debe interpretarse como una limitación de la misma. Aunque se han descrito formas de realización ilustrativas de esta invención, los expertos en la materia apreciarán fácilmente que éstas son susceptibles de muchas modificaciones sin apartarse sustancialmente de las enseñanzas novedosas y ventajas de esta invención. Por consiguiente, se prevé que todas estas modificaciones estén incluidas en el ámbito de esta invención como se definen en las reivindicaciones. La invención está definida por las siguientes reivindicaciones.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ha elaborado únicamente como ayuda para el lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha prestado mucha atención en la compilación de las mismas no se puede evitar incurrir en errores u omisiones, declinando la OEP toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5277967 A [0004]
- WO 9301350 A [0006]
- US 6240608 B [0005]
- EP 0549917 A [0006]
- US 20040005833 A [0005]

REIVINDICACIONES

1. Filtro de prensa para una máquina para la fabricación de papel que comprende:

un tejido base, que comprende:

un conjunto de hilos superiores en la dirección de la máquina (MD);

un conjunto de hilos inferiores MD;

un conjunto de hilos en la dirección transversal a la máquina (CMD);

hilos entretejidos con los hilos superiores MD y los hilos inferiores MD;

el filtro de prensa comprendiendo además por lo menos una capa de borra unida al tejido base; **caracterizado** por el hecho de que:

los hilos superiores MD, los hilos inferiores MD, y los hilos CMD son entretejidos en una serie de unidades de repetición en las que cada hilo superior MD forma un hilo flotante MD largo en el lado del papel que pasa por encima de 11 hilos consecutivos de los conjuntos de hilos CMD.

2. Tejido según la reivindicación 1, en el que el conjunto de hilos superiores MD incluye doce hilos superiores MD por unidad de repetición.

3. Tejido según la reivindicación 1, en el que cada uno de los hilos CMD forma sólo una unión en el lado del papel en la unidad de repetición.

4. Tejido según la reivindicación 1, en el que cada uno de los hilos CMD forma dos uniones en el lado de la máquina en la unidad de repetición.

5. Tejido según la reivindicación 1, en el que cada uno de los hilos CMD forma solo una unión en el lado de la máquina en la unidad de repetición.

6. Tejido según la reivindicación 1, comprendiendo además un conjunto de hilos intermedios MD situados debajo de los hilos superiores MD y encima de los hilos inferiores MD.

7. Tejido según la reivindicación 6, en el que el conjunto de hilos superiores MD incluye doce hilos superiores MD por unidad de repetición.

8. Tejido según la reivindicación 7, en el que el conjunto de hilos intermedios MD incluye seis hilos intermedios MD por unidad de repetición.

9. Tejido según la reivindicación 7, en el que el conjunto de hilos intermedios MD incluye doce hilos intermedios MD por unidad de repetición.

10. Tejido según la reivindicación 7, en el que cada uno de los hilos CMD forma sólo una unión en el lado del papel en la unidad de repetición.

11. Tejido según la reivindicación 7, en el que cada uno de los hilos CMD forma solo una unión en el lado de la máquina en la unidad de repetición.

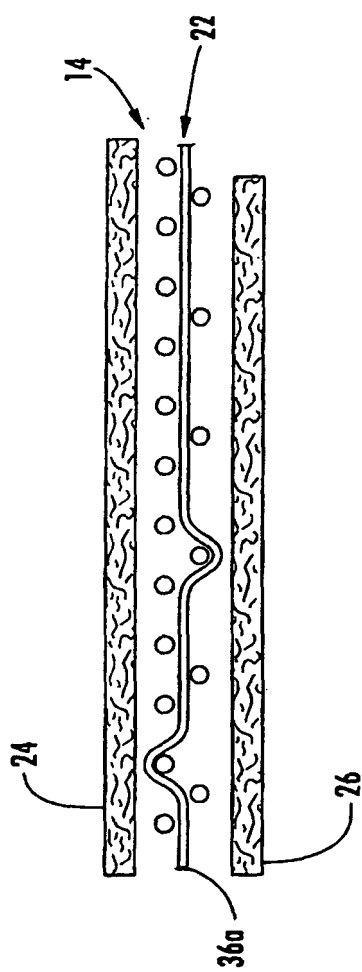


FIG. 2

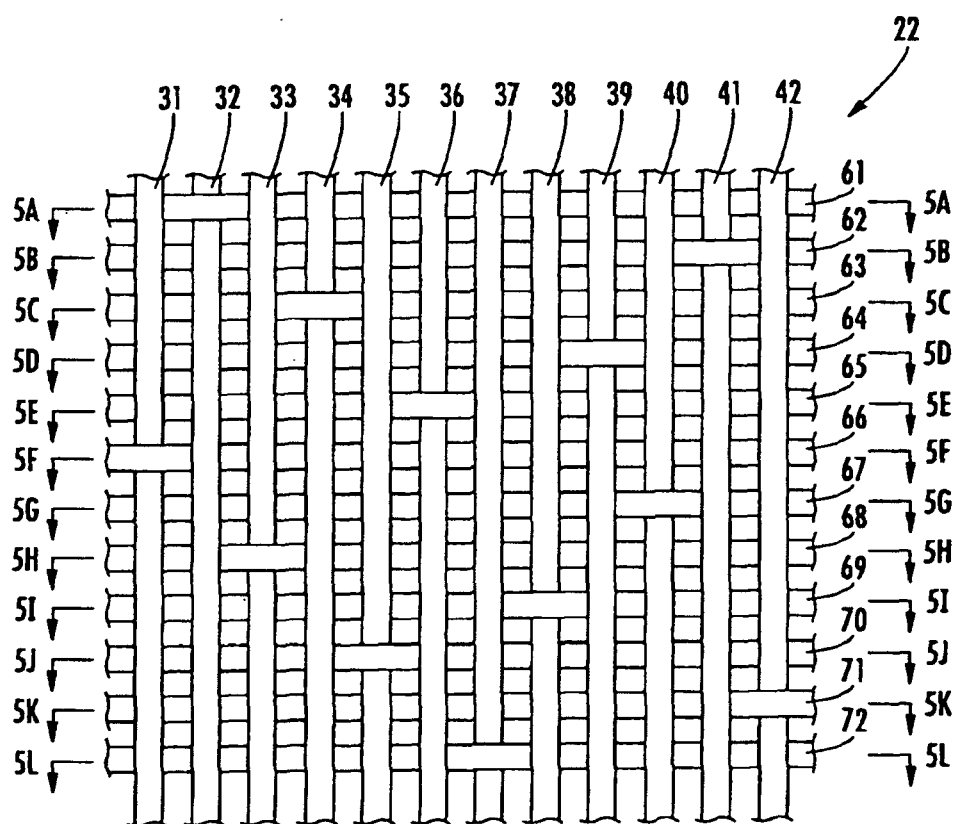


FIG. 3

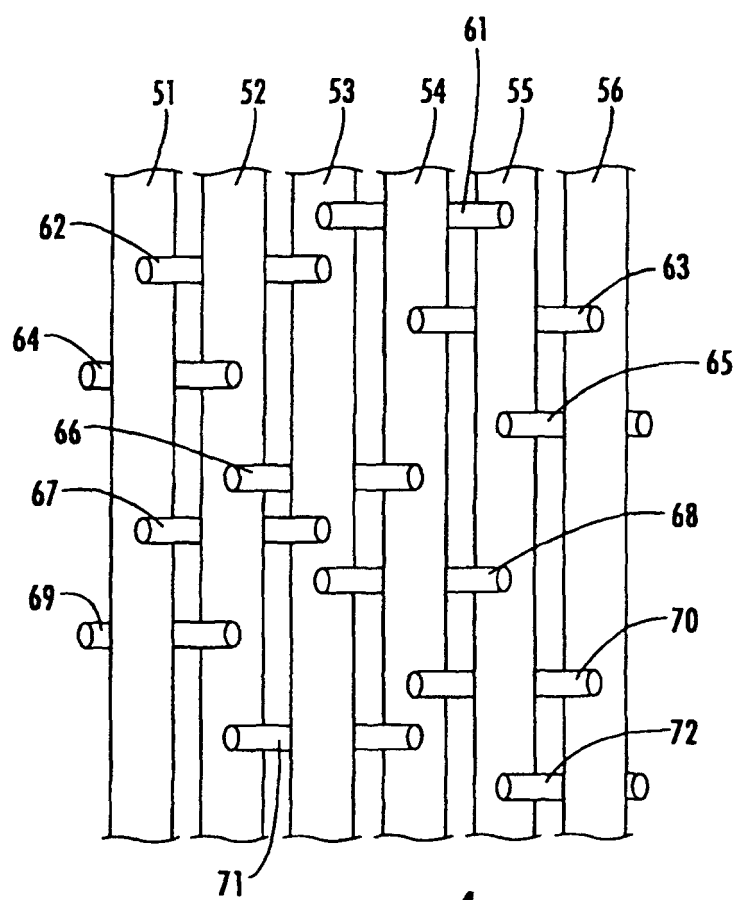
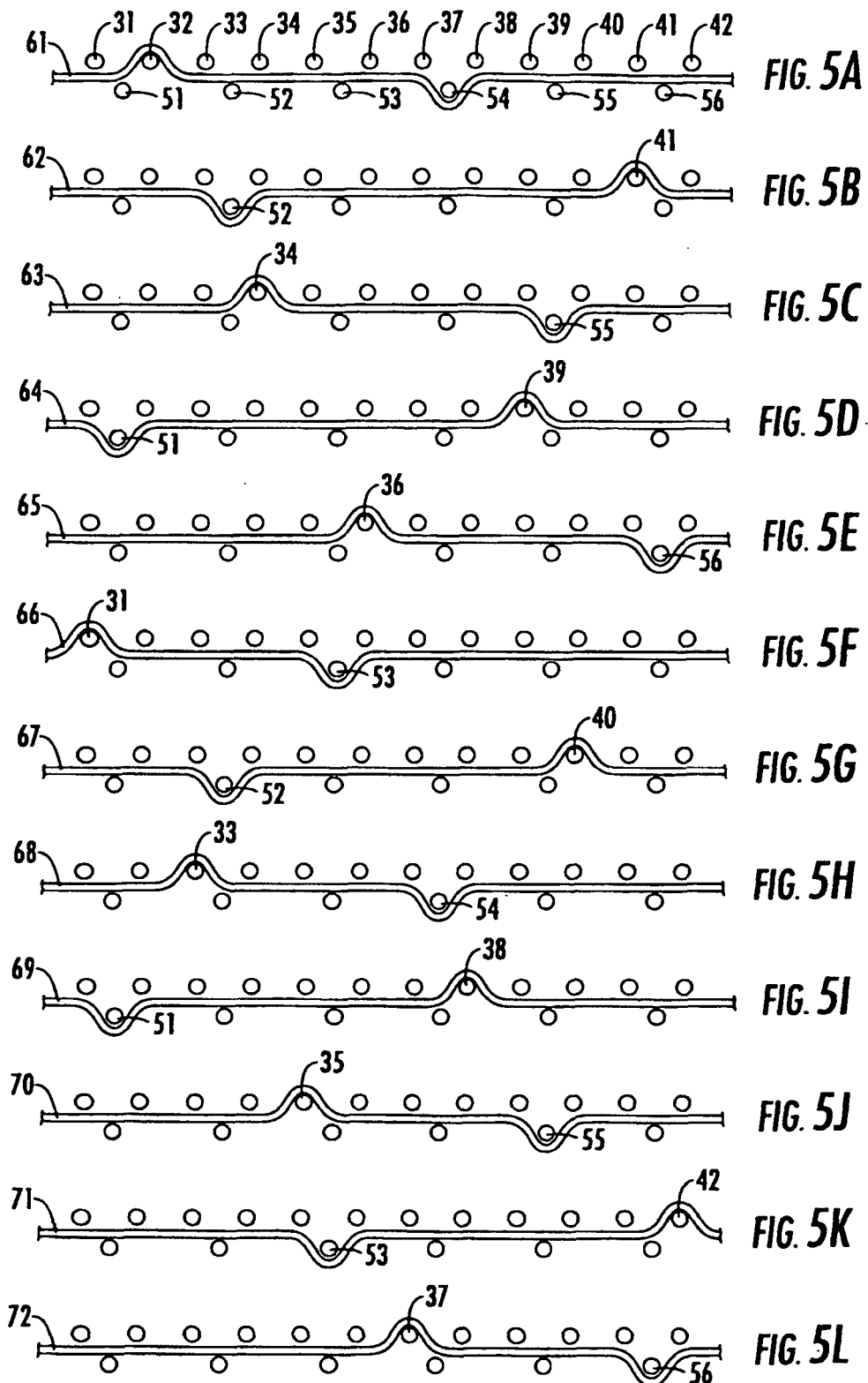
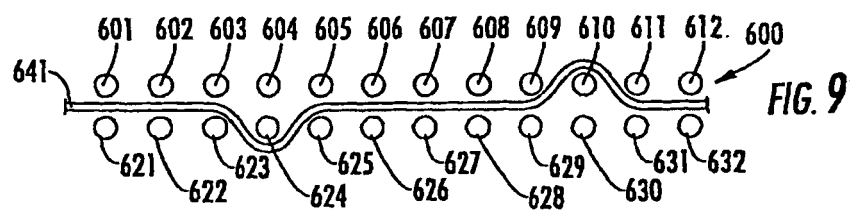
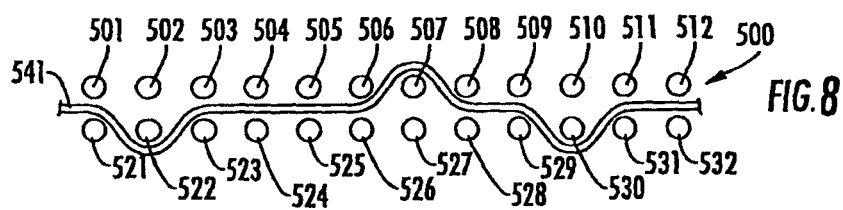
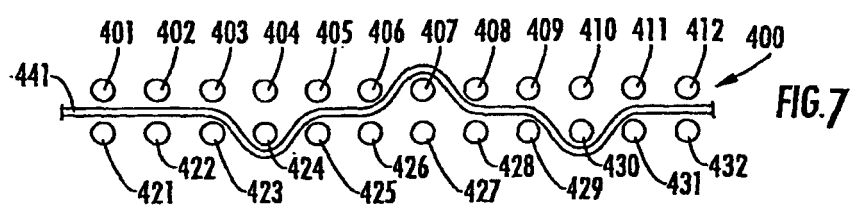
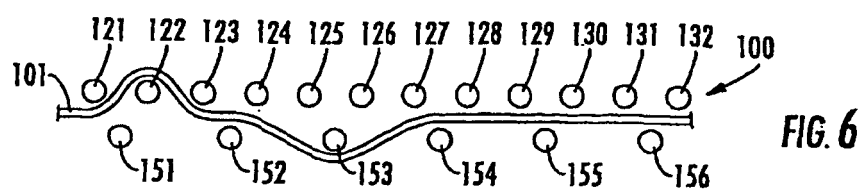


FIG. 4





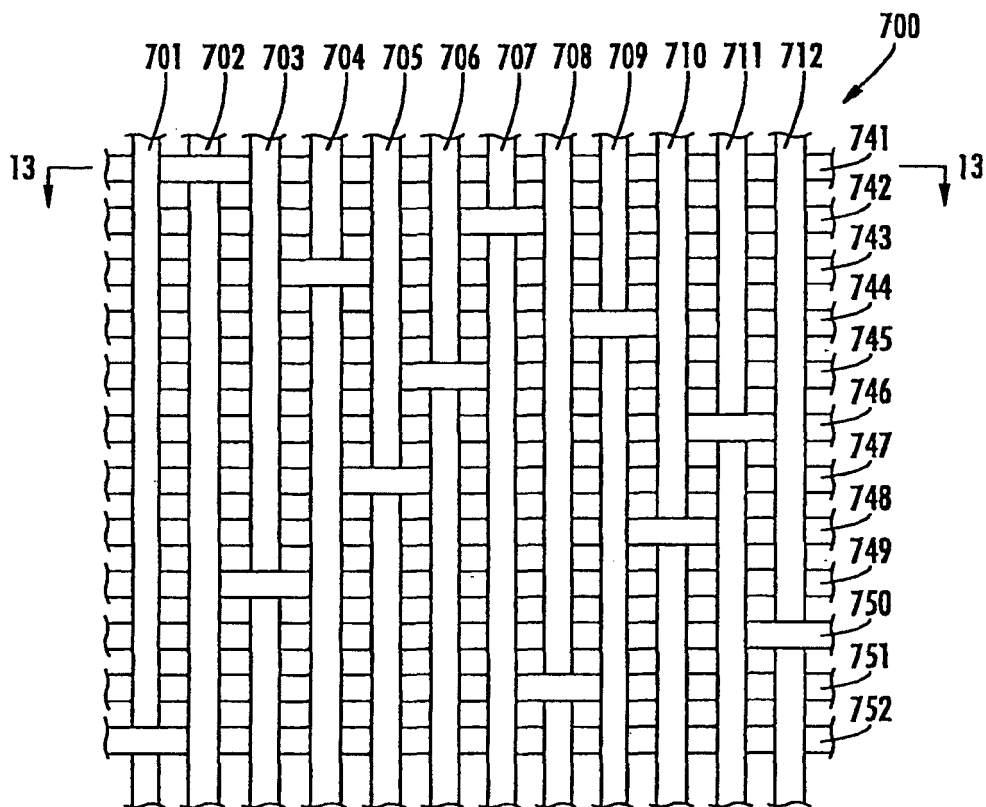


FIG. 10

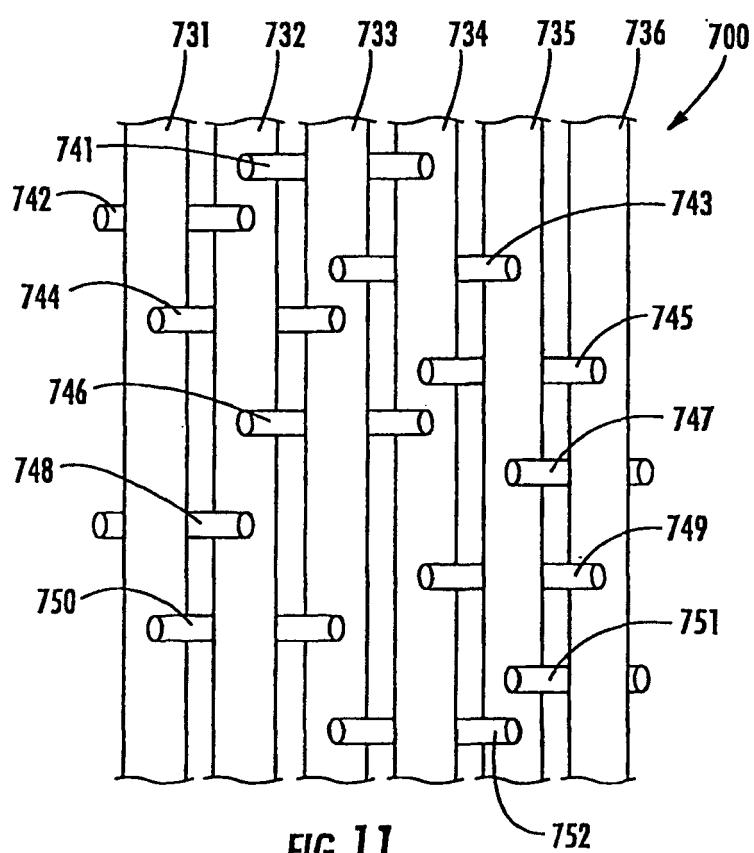
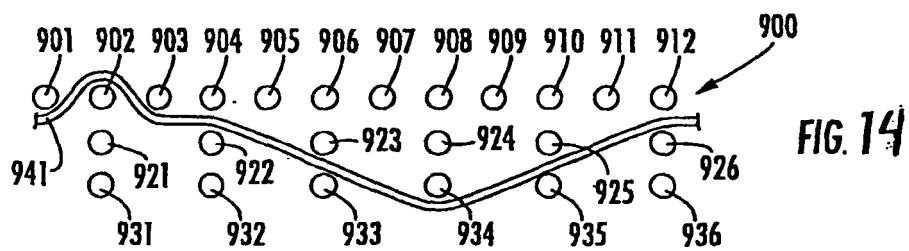
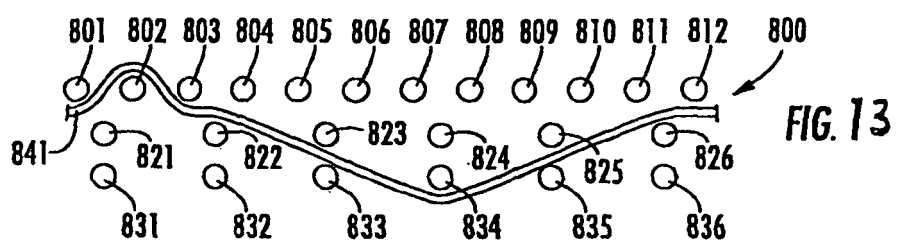
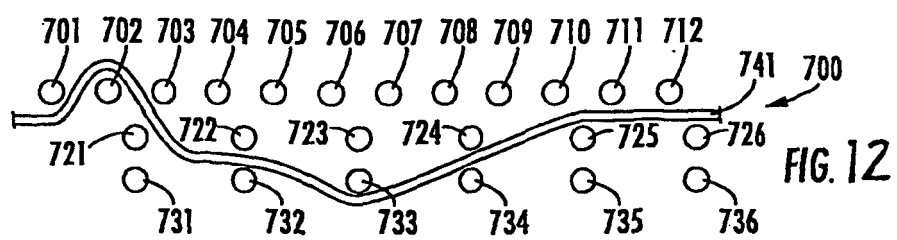


FIG. 11



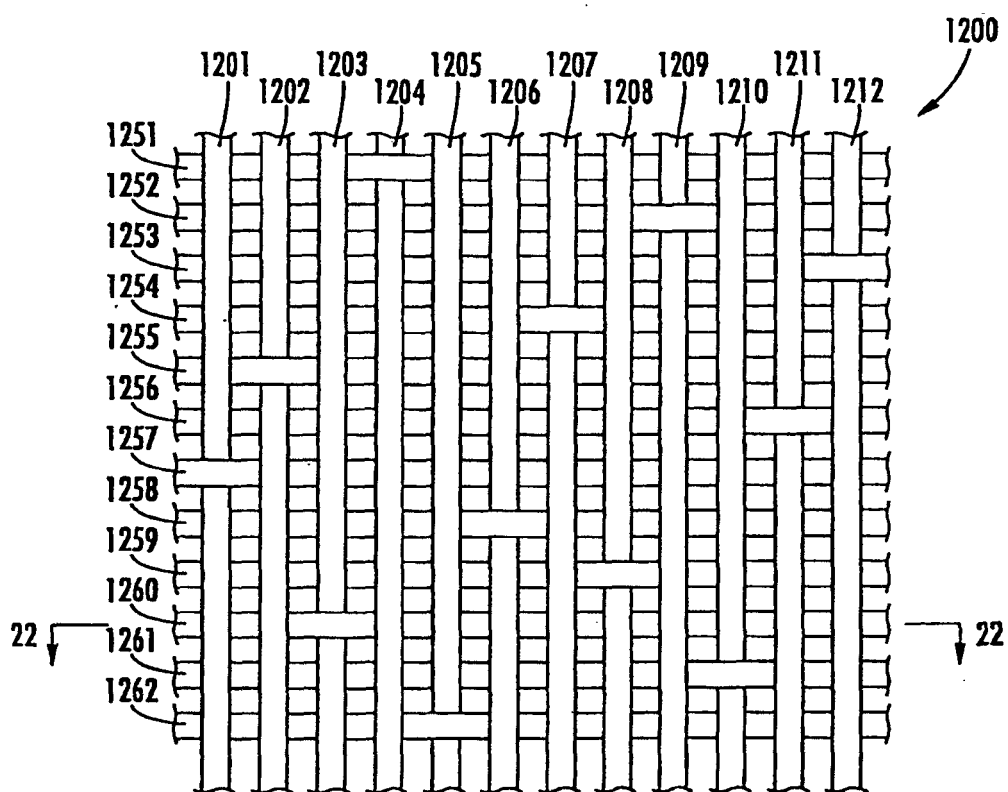


FIG. 15

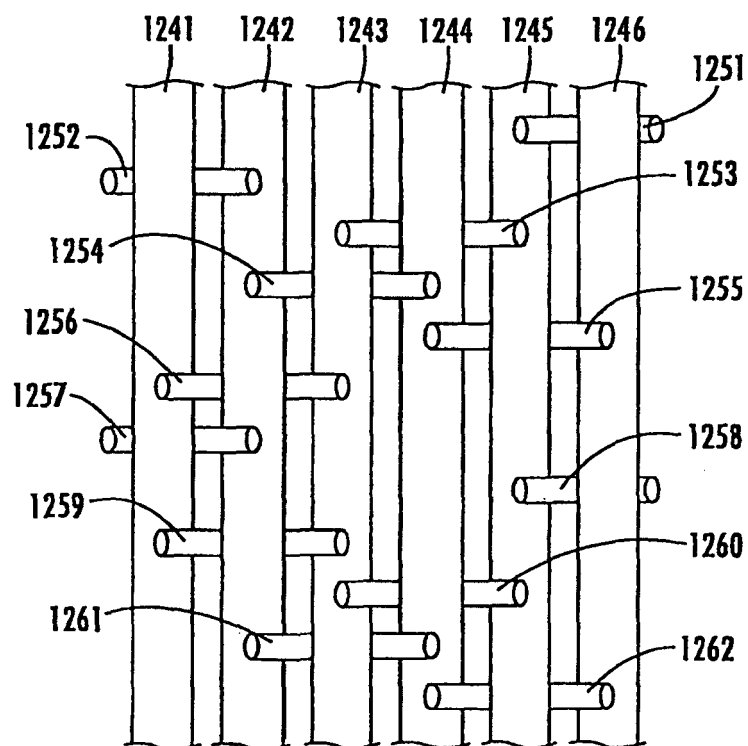


FIG. 16

