



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 287**

51 Int. Cl.:
D03D 11/00 (2006.01)
D21F 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08748837 .5**
96 Fecha de presentación : **15.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2122026**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Dibujo de ligamento del lado de desgaste de una tela formadora de material compuesto.**

30 Prioridad: **15.02.2007 US 675198**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2011

73 Titular/es: **VOITH PATENT GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
89522 Heidenheim, DE

72 Inventor/es: **Quigley, Scott**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 287 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

Dibujo de ligamento del lado de desgaste de una tela formadora de material compuesto

5 La presente invención se refiere a telas formadoras utilizadas en la sección de formación de una máquina papelera, que comprenden una primera capa lateral que proporciona el lado de desgaste de la tela y que tiene una pluralidad de primeros hilos de trama y una pluralidad de primeros hilos de urdimbre, una segunda capa lateral que proporciona el lado papel de la tela y que tiene una pluralidad de segundos hilos de trama y una pluralidad de segundos hilos de urdimbre, y al menos un par de hilos de urdimbre de ligadura que incluye un primer par de hilos de urdimbre de ligadura que tiene un primer hilo de urdimbre de ligadura y un segundo hilo de urdimbre de ligadura, estando ligadas la primera capa lateral y la segunda capa lateral por el primer par de hilos de urdimbre de ligadura, intercambiando el primer hilo de urdimbre de ligadura y el segundo hilo de urdimbre de ligadura, en puntos de intercambio, la capa con la que se tejen dichos hilos, y estando formado un primer nudillo con el primer hilo de urdimbre de ligadura y un primer hilo de urdimbre adyacente en el lado de desgaste de la tela.

Una tela de esta clase es conocida por la solicitud de patente US No. 2004/0182464 A1 de Ward.

15 En la técnica de fabricación de papel se presentan múltiples pasos desde la introducción de una papilla de pasta hasta la salida de un producto de papel acabado. La producción inicial de la papilla es en la porción de una máquina papelera conocida como extremo húmedo. La papilla o suspensión de fibras es drenada aquí inicialmente cuando se introduce la papilla sobre una tela formadora en movimiento, en la sección de formación de la máquina papelera. Cantidades variables de agua son retiradas de la papilla a través de la tela formadora, dando como resultado la formación de una banda fibrosa sobre la superficie de la tela formadora.

20 Las telas formadoras abordan no sólo la cuestión del drenaje de la papilla, sino también cuestión de la formación de la hoja y, por tanto, de la calidad de la hoja resultante de la formación de la banda fibrosa. Más específicamente, la tela formadora ha de controlar simultáneamente el régimen de drenaje mientras impide que fibras y otros componentes sólidos contenidos en la papilla atraviesen la tela juntamente con el agua. El cometido de la tela formadora incluye también el transporte de la banda fibrosa hasta la sección de prensa de la máquina papelera.

25 Además, si el drenaje se produce con demasiada rapidez o con demasiada lentitud, se reduce la calidad de la banda fibrosa y se reduce el rendimiento de producción total de la máquina. El control del drenaje por medio del volumen de huecos de la tela es uno de los criterios de diseño de esta tela.

30 Se han producido telas formadoras para satisfacer las necesidades y requisitos de las diversas máquinas papeleras teniendo en cuenta los diversos grados de calidad de papel que se fabrican. A medida que surge la necesidad de incrementar la velocidad de producción de las máquinas papeleras y la calidad del papel que se está produciendo, se ha presentado la necesidad de una tela de máquina papelera mejorada que permita un incremento de las tasas de producción y una mejora de la calidad.

35 Un dibujo sarga en telas tejidas se presenta allí donde se teje una tela con un dibujo de nervios diagonales. La sarga se hace típicamente pasando los hilos de trama sobre un hilo de urdimbre y luego debajo de dos o más hilos de urdimbre. De esta manera, en un ligamento sarga cada hilo de urdimbre o de trama flota a través de dos o más hilos de trama o de urdimbre con una progresión de entrelazamientos de uno a la derecha o a la izquierda, lo cual forma una marcada línea diagonal o relieve. Una flotación se define como la porción de hilo que cruza sobre dos o más hilos desde la dirección opuesta.

Los ligamentos sarga se designan generalmente como una fracción o relación, por ejemplo 2:1, en donde el numerador indica el número de lizos que se alzan y el denominador indica el número de lizos que se bajan.

40 Una sarga recta utilizada en telas formadoras es bien conocida; por ejemplo, en la figura 1 una tela 10 tiene un dibujo de sarga recta 14. Esta tela es propensa a realizar un pobre guiado, y puede conducir a enrollamiento de los orillos de la tela. El dibujo sarga 14 puede también "percutir de través" o causar marcación y puede causar drenaje o marcas hidráulicas sobre la banda que se esta formando sobre la tela. Además, los dibujos sarga tienen también la posibilidad de crear agujeros en el reverso de la tela que son demasiado grandes, dando como resultado marcas de drenaje.

45 La patente US No. 5,152,326 (Vöhringer '326) describe una tela formadora de material compuesto que tiene pares de hilos de ligadura de urdimbre llevados por la tela. Sin embargo, Vöhringer '326 no impide una marcación diagonal de la banda causada por las diagonales presentes en el dibujo del ligamento, y no se aborda la cuestión de diagonales no interrumpidas.

La patente US No. 5,544,678 (Barrett '678) describe diferentes longitudes de flotación conseguidas utilizando ligaduras adicionales o intrínsecas.

50 El documento WO 2004/085740 de Ward describe el uso de variar las relaciones de urdimbre o de trama entre las capas superior e inferior a fin de interrumpir el dibujo sarga. Esta interrupción del dibujo sarga tiene lugar solamente en la superficie del lado papel de la tela.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a una tela según la reivindicación 1 utilizada en la fabricación de papel y, más particularmente, a una tela formadora. En la realización preferida la tela es una tela formadora multicapa de material compuesto en la que la sarga diagonal está interrumpida en el lado de desgaste de la tela. Asimismo, en una realización

preferida los trayectos de urdimbre se mueven alternativamente hacia la izquierda y hacia la derecha, perturbando el dibujo de tipo sarga.

Un método de interrumpir la línea de sarga es solapar pares de urdimbres adyacentes. Desplazando un par de urdimbres adyacentes se crea un intersticio en la diagonal.

- 5 Otro método de interrumpir la línea de sarga implica el uso de cuatro flotaciones diferentes en cada hilo de urdimbre de tres longitudes diferentes. Se usan ligaduras llevadas por la tela. En contraste, Barrett '678 describe al menos dos longitudes de flotación y de ligadura adicional o intrínseca.

En los primeros métodos de interrupción de la línea de sarga los pares de urdimbres permanecen unidos.

- 10 En otra realización de la presente invención todos los pares de hilos de urdimbre cambian de emparejamiento hacia la izquierda y hacia la derecha. Puede haber también una relación de trama de 2:1 o una relación de trama de 1:1.

- 15 Por ejemplo, una tela para fabricación de papel puede tener una primera capa lateral, teniendo la primera capa lateral una pluralidad de primeros hilos de trama y una pluralidad de primeros hilos de urdimbre; una segunda capa lateral, teniendo la segunda capa lateral una pluralidad de segundos hilos de trama y una pluralidad de segundos hilos de urdimbre; y al menos un par de hilos de urdimbre de ligadura; en donde la primera capa lateral y la segunda capa lateral están ligadas por el par de hilos de urdimbre de ligadura; en donde el par de hilos de urdimbre de ligadura es un par de urdimbres de intercambio que se intercambia en puntos de intercambio; en donde el par de hilos de urdimbre de ligadura se teje en grupos de hilos de pares de urdimbre de ligadura en un dibujo repetitivo; y en donde cada dibujo repetitivo del grupo de hilos de urdimbre de ligadura forma un dibujo sarga interrumpido.

- 20 Además, la tela tiene un primer par de hilos de urdimbre de ligadura que comprende un primer hilo de urdimbre y un segundo hilo de urdimbre; en donde, entre un primer punto de intercambio y un segundo punto de intercambio del primer par de hilos de ligadura de urdimbre, el primer hilo de urdimbre forma un nudillo en la primera capa lateral, estando el nudillo del primer hilo de urdimbre de la primera capa lateral junto a uno de entre el segundo hilo de urdimbre y un primer hilo de urdimbre adyacente de la primera capa lateral. De esta manera, uno de los hilos de los pares de urdimbre se mueve de una manera alternativa desde su propio par hasta el hilo de urdimbre situado en el lado izquierdo o derecho del mismo. Esto interrumpe el dibujo sarga y ofrece el aspecto de que uno de los hilos del par de urdimbres está flotando de izquierda a derecha.

- 25 Se comprende también que no hay limitaciones para los grados de calidad del papel o los tipos de formadores en los que se puede aplicar esta invención. Se comprende también que la tela puede tejerse utilizando dos o tres plegadores de urdimbre.

Estas y otras características y ventajas de esta invención se describen o resultan evidentes en la descripción detallada siguiente de las realizaciones preferidas.

- 30 Las anteriormente mencionadas y otras características y ventajas de esta invención y la manera de conseguirlas resultarán más evidentes y la invención se comprenderá mejor por referencia a la descripción siguiente de realizaciones de la invención tomadas en unión de los dibujos que se acompañan.

Las realizaciones preferidas de la presente invención serán descritas con detalle haciendo referencia a las figuras siguientes, de las que:

- 35 La figura 1 es una vista en planta de la técnica anterior;

La figura 2 es un dibujo de ligamento de una tela de la técnica anterior que tiene urdimbres inferiores pareadas;

Las figuras 3A-3C muestran el dibujo de ligamento individual para cada hilo de urdimbre de la figura 2;

La figura 4 muestra un dibujo de ligamento para una tela que tiene una disposición de relación de trama de 2:1 de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 40 Las figuras 5A-5C muestran el dibujo de ligamento individual para cada hilo de urdimbre de la figura 4;

La figura 6 muestra una vista en planta de la tela de la figura 4;

La figura 7 muestra un dibujo de ligamento para una tela que tiene una disposición de relación de trama de 1:1 de acuerdo con otra realización de la presente invención; y

Las figuras 8A-8C muestran el dibujo de ligamento individual para cada hilo de urdimbre de la figura 7.

- 45 Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en la totalidad de las diversas vistas. Las ejemplificaciones que aquí se exponen ilustran realizaciones de la invención y tales ejemplificaciones no han de interpretarse como limitativas en modo alguno del alcance de la invención.

- 50 Las figuras 1, 2 y 3A-3C muestran la técnica anterior. En la figura 1 se ofrece una vista en planta del lado de desgaste de una tela formadora 10 para fabricación de papel que tiene urdimbres inferiores pareadas 12, mostrando esta figura una sarga diagonal 14.

En la figura 2 se muestra el dibujo de ligamento para la tela 10 de la técnica anterior con urdimbres inferiores pareadas 12. Las figuras 3A-3C muestran los dibujos de ligamento individuales para cada hilo de urdimbre de la figura 2. Las columnas alternas de la figura 2 representan hilos de urdimbre que son pares de hilos de urdimbre de ligadura 12. Por ejemplo, los hilos de urdimbre marcados como 16 y 18 constituyen un par de hilos de urdimbre de ligadura 12. Los hilos de urdimbre 20 y 22 están asociados solamente con una tela superior 24 o una tela inferior 26 las urdimbres marcadas con una X 28 indican que se forma un nudillo superior. Las casillas marcadas con una Y 30 y una Z 32 son pares de hilos de urdimbre de ligadura 34. Las casillas rayadas 36 indican el sitio en que se produce un intercambio de urdimbre entre los hilos de ligadura 30 y 32 del par de hilos de urdimbre de ligadura 34. Las casillas grises 38 son el sitio en que se presentan nudillos inferiores. En un grupo de pares de urdimbres 34, cuando se presenta un hilo de urdimbre de ligadura Y 30 en una casilla blanca, el hilo de urdimbre de ligadura Y 30 forma un nudillo superior. Cuando un hilo de urdimbre de ligadura Y 30 está en una casilla gris 38, el hilo de urdimbre de ligadura correspondiente Z 32 forma un nudillo inferior.

Lo mismo es cierto para un grupo de pares de urdimbre 34; cuando se presenta un hilo de urdimbre de ligadura Z 32 en una casilla blanca, el hilo de urdimbre de ligadura Z 32 forma un nudillo superior. Cuando un hilo de urdimbre de ligadura Z 32 se encuentra en una casilla gris 38, el hilo de urdimbre de ligadura correspondiente Y 30 forma un nudillo inferior.

La figura 4 muestra un dibujo de ligamento para una tela 110 que tiene una disposición de relación de trama de 2:1 de acuerdo con la presente invención. Las figuras 5A-5C muestran el dibujo de ligamento individual para cada hilo de urdimbre de la figura 4; y la figura 6 muestra una vista en planta de la tela 110 de la figura 4 con un dibujo sarga interrumpido.

Las figuras 5A-5C ilustran una vista en sección transversal de una tela 110 de triple capa con una relación de trama de 2:1 de acuerdo con la presente invención. La figura 4 ilustra la vista en planta del lado formador de la misma tela 110.

Se muestra un primer sistema de trama 114 por encima de un segundo sistema de trama 112. Cada sistema de trama 112 y 114 está constituido por una pluralidad de hilos 118, 120. El primer hilo de trama 120 tiene un primer diámetro de hilo y el segundo hilo de trama 118 tiene un segundo diámetro de hilo. Los diámetros de hilo primero y segundo 118, 120 pueden ser iguales o diferentes.

El primer sistema de trama 114 y el segundo sistema de trama 112 están ligados conjuntamente por una pluralidad de sistemas de urdimbre 124. Las figuras 5A-5C muestran seis sistemas de urdimbre 124 en un dibujo repetitivo. Cada sistema de urdimbre 124 tiene al menos un hilo de urdimbre (ilustrado en los dibujos como teniendo dos hilos de urdimbre por cada sistema de urdimbre, tal como los hilos 1 y 2), y cada sistema de hilos de urdimbre está tejido como se muestra en las figuras 5A-5C.

Los materiales de hilos de trama y de urdimbre incluyen, pero no se limitan a ellos, hilos monofilamentarios, hilos monofilamentarios de material sintético o de poliéster, hilos monofilamentarios retorcidos, hilos monofilamentarios de material sintético retorcido o de poliéster retorcido o de poliamida retorcida, hilos multifilamentarios retorcidos, hilos multifilamentarios de material sintético retorcido o de poliéster retorcido, y otros. Pueden emplearse diferentes perfiles de hilo que incluyan, pero sin limitarse a ellos, hilos que tengan una forma de sección transversal circular con uno o más diámetros u otras formas de sección transversal, por ejemplo formas de sección transversal no redondas tales como ovaladas, o formas de sección transversal poligonales, por ejemplo rómbicas, cuadradas, pentagonales, hexagonales, heptagonales, octogonales, etc., o cualquier otra forma con la que puedan fabricarse los hilos.

El primer hilo de urdimbre 130 se teje con el sistema de trama inferior o primero 114. El segundo hilo de urdimbre 126 se teje con el sistema de trama segundo o superior 112. Los hilos de urdimbre 132 y 134 forman lo que se denomina hilos de ligadura de urdimbre de intercambio. Una urdimbre de intercambio se presenta, por ejemplo, cuando un miembro de un par de hilos de urdimbre 132 y 134 se está tejiendo con un primer sistema de trama 114 y el otro miembro del par de hilos de urdimbre 132 y 134 se está tejiendo con el segundo sistema de trama 112, y viceversa. Expresado de manera diferente, una urdimbre de intercambio permite que un hilo de urdimbre de ligadura de un par de hilos de urdimbre de ligadura se teja en forma alterna de tal manera que, cuando el primer hilo de urdimbre de ligadura 132 se esté tejiendo con el primer sistema de trama 114, el segundo hilo de urdimbre de ligadura 134 del par no se esté tejiendo con el primer sistema de trama 114, sino que se este tejiendo con el segundo sistema de trama 112, y mientras el segundo hilo de urdimbre de ligadura del par se está tejiendo con el primer sistema de trama 114, el primer hilo de urdimbre de ligadura del par se está tejiendo con el segundo sistema de trama.

Esto significa que tanto el hilo de urdimbre 132 como el hilo de urdimbre 134 no se están tejiendo con el mismo sistema de trama al mismo tiempo.

En la presente invención, aunque se representan una pluralidad de sistemas de urdimbre 124, algunos hilos de los sistemas de urdimbre forman pares de urdimbres de intercambio y algunos de los sistemas de urdimbre no forman pares de urdimbres de intercambio. Por ejemplo, el primer hilo de urdimbre 126 y el hilo de urdimbre 134 forman el primer sistema de urdimbre 124, que no es un par de urdimbres de intercambio. En contraste, el hilo de urdimbre 132 y el hilo de urdimbre 134 forman un par de urdimbres de intercambio. Por consiguiente, cuando el hilo de urdimbre 132 se cruza con el hilo de urdimbre 134, se forma una urdimbre de intercambio.

La figura 4 ilustra la vista en planta del lado formador de la tela 110 de triple capa con una relación de trama de 2:1 de la presente invención. En este ejemplo puede verse fácilmente que los hilos de urdimbre 132 y 134 forman un sistema de urdimbre y, por tanto, un par de urdimbres que forma una urdimbre de intercambio. Los sistemas de hilos de urdimbre son

- independientes uno de otro y cada uno tiene una densidad de mallas que es independiente. En la figura 4 la notación 'X' marca el sitio en que se forma un nudillo por un segundo hilo de urdimbre que se teje exclusivamente con un segundo hilo de trama del lado del papel. La 'Y' indica el sitio en que se forma un nudillo por un primer hilo de urdimbre de ligadura de un par de hilos de urdimbre de ligadura que se teje con segundos hilos de trama del lado papel de la tela 110. La 'Z' indica el sitio en que se forma un nudillo en el lado papel de la tela 110 por el segundo hilo de urdimbre de ligadura del par de ligaduras que se teje con segundos hilos de trama. Las casillas sombreadas indican el sitio en que se forma un nudillo por un primer hilo de urdimbre o un hilo de urdimbre de ligadura que se teje con solamente un primer hilo de trama en el lado de desgaste de la tela 110.
- 5
- 10 Como puede verse, cada par de hilos de urdimbre de ligadura 3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16;... está situado entre unos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes. Por ejemplo, el par de hilos de urdimbre de ligadura 3, 4 está situado entre los hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes 2 y 6.
- 15 Cuando se tejen los hilos de trama de la primera capa, cada primer hilo de urdimbre de ligadura de los pares se teje de la manera siguiente entre puntos de intercambio adyacentes subsiguientes:
- el primer hilo de urdimbre de ligadura 3, 7, 11, 15,... y el hilo derecho de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes 2, 6, 10,... forman un primer nudillo con un mismo primer hilo de trama; y
 - el primer hilo de urdimbre de ligadura 3, 7, 11, 15,... y el hilo izquierdo de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes 2, 6, 10,... forman un segundo nudillo adyacente subsiguiente con un mismo otro primer hilo de trama.
- 20 A modo de ejemplo, el primer hilo de urdimbre de ligadura 3 del par de ligaduras 3, 4 forma un primer nudillo con el primer hilo de trama 14. Además, el primer hilo de urdimbre 2 - que es el primero de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes -, que está situado en el lado derecho del par de ligaduras 3, 4, está formando un primer nudillo con el mismo primer hilo de trama 14. Más aún, la primera urdimbre de ligadura 3 forma un segundo nudillo con el primer hilo de trama 20, y el primer hilo de urdimbre 6 - que es el segundo de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes -, que está situado en el lado izquierdo del par de ligaduras 3, 4, está formando un segundo nudillo con el mismo primer hilo de trama 20.
- 25 Cuando se tejen los hilos de trama de la primera capa, cada segundo hilo de urdimbre de ligadura de los pares se teje de la manera siguiente entre puntos de intercambio adyacentes subsiguientes:
- el segundo hilo de urdimbre de ligadura 4, 8, 12, 16,... y el hilo derecho de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes 2, 6, 10,... forman un tercer nudillo con un mismo primer hilo de trama; y
 - el segundo hilo de urdimbre de ligadura 4, 8, 12, 16,... y el hilo izquierdo de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes 2, 6, 10,... forman un cuarto nudillo adyacente subsiguiente con un mismo otro primer hilo de trama .
- 30 A modo de ejemplo, el segundo hilo de urdimbre de ligadura 4 del par de ligaduras 3, 4 forma un tercer nudillo con el primer hilo de trama 29. Además, el primer hilo de urdimbre 2 - que es el primero de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes -, que está situado en el lado derecho del par de ligaduras 3, 4, esta formando un tercer nudillo con el mismo primer hilo de trama 29. Más aún, la segunda urdimbre de ligadura 4 forma un cuarto nudillo con el primer hilo de trama 35, y el primer hilo de urdimbre 6 - que es el segundo de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes -, que está situado en el lado izquierdo del par de ligaduras 3, 4, está formando un cuarto nudillo con el mismo primer hilo de trama 35.
- 35 Las casillas rayadas indican el sitio en que los hilos de urdimbre intercambian la capa de hilos de trama con los que se teje individualmente cada hilo de urdimbre. Dado que la invención se dirige a una triple capa de tela 110, el lado mostrado es el lado del papel, estando el lado de desgaste en el lado opuesto, tal como se indica en la figura 4.
- 40 Los hilos de urdimbre pueden tener diámetros diferentes; por ejemplo, los hilos de urdimbre 126, 130, 132 y 134 pueden tener cada uno de ellos un diámetro diferente. Los hilos de urdimbre y los hilos de trama pueden incluir hilos monofilamentarios e hilos pareados retorcidos.
- 45 El dibujo se repite en toda la vista en planta del lado formador. Por consiguiente, las vistas en las figuras 4 y 5A-5C muestran un dibujo. Éste se repite cada 36 hilos de trama en la dirección de la máquina y cada 12 hilos de urdimbre en la dirección transversal a la máquina, dando como resultado un dibujo sarga interrumpido.
- Las figuras 7 y 8A-C ilustran una vista en sección transversal de una tela 210 de triple capa que tiene una relación de trama de 1:1 de acuerdo con otra realización de la presente invención. La figura 7 ilustra la vista en planta del lado formador o lado papel de la tela 210 de triple capa. Al igual que en las figuras 4 y 5A-5C, el segundo juego de hilos de urdimbre forma un par de urdimbres de intercambio. La diferencia es que los hilos de urdimbre tienen un dibujo de ligamento diferente.
- 50 Las figuras 8A-8C ilustran una vista en sección transversal de una tela 210 de triple capa que tiene una relación de trama de 1:1. Se muestran veinticuatro hilos de urdimbre y cuarenta y ocho hilos de trama, siendo las designaciones de las casillas de la figura 7 las mismas que las utilizadas para la figura 4.
- En al menos un lado de la tela 210 se forman nudillos por la tejedura de un hilo de urdimbre de ligadura con hilos de urdimbre de adyacentes alternos que no son de ligadura. Esto hace que los nudillos alternen de un lado a otro, tal como puede

verse por los bloques sombreados de las figuras 4, 7 y 9. Esto contrasta con la técnica anterior ilustrada en la figura 2, en donde los nudillos no se alternan. El dibujo continúa a medida que los hilos del par de hilos de urdimbre de ligadura intercambian su tejedura con las capas primera y segunda de la tela 210. En algunos casos, se forman de esta manera no más de cuatro nudillos entre puntos de intercambio. En otros dibujos de la presente invención se forman no más de dos nudillos entre puntos de intercambio.

5

REIVINDICACIONES

1.- Una tela (110; 210) para fabricación de papel, que comprende:

una primera capa lateral que proporciona el lado de desgaste de la tela y que tiene una pluralidad de primeros hilos de trama (2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35; 2, 4, 6, 8, ..., 48) y una pluralidad de primeros hilos de urdimbre (2, 6, 10, 14, 18, 22);

una segunda capa lateral que proporciona el lado papel de la tela y que tiene una pluralidad de segundos hilos de trama (1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36; 1, 3, 5, 7, ..., 47) y una pluralidad de segundos hilos de urdimbre (1, 5, 9, 13, 17, 21); y

al menos un par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24) que incluye un primer par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4) que tiene un primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y un segundo hilo de urdimbre de ligadura (4), estando ligadas la primera capa lateral y la segunda capa lateral por el primer par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4), intercambiando el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y el segundo hilo de urdimbre de ligadura (4), en puntos de intercambio, la capa con la cual se tejen dichos hilos, y estando formado un primer nudillo con el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y con un primer hilo de urdimbre adyacente (2) en el lado de desgaste de la tela (110, 210);

caracterizada porque

un segundo nudillo adyacente subsiguiente está formado solamente con el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y con un primer hilo de urdimbre adyacente opuesto (6) en el lado de desgaste de la tela;

el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) está situado entre dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes (2, 6);

el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y el hilo derecho de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes (2, 6) forman el primer nudillo con un mismo primer hilo de trama (20; 38); y

el primer hilo de urdimbre de ligadura (3) y el hilo izquierdo de los dos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes (2, 6) forman el segundo nudillo adyacente subsiguiente con un mismo otro primer hilo de trama (14; 34).

2.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 1, en la que no más de cuatro nudillos están formados entre puntos de intercambio en la primera capa a lo largo del par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24).

3.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 1, en la que no más de dos nudillos están formados entre puntos de intercambio en la primera capa a lo largo del par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24).

4.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 1, en la que el segundo nudillo es el último nudillo antes de un punto de intercambio, y después del punto de intercambio el segundo hilo de ligadura (4, 8, 12, 16, 20, 24) forma un tercer nudillo con el primer hilo de urdimbre adyacente (2, 6, 10, 14).

5.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 4, en la que el segundo hilo de ligadura (4, 8, 12, 16, 20, 24) forma un cuarto nudillo con el hilo de urdimbre adyacente opuesto (6, 10, 14, 18, 22).

6.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 5, en la que en el lado de la primera capa el al menos un par de urdimbres de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24) tiene solamente nudillos alternos en un dibujo repetitivo.

7.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 1, en la que al menos una de entre la pluralidad de primeros hilos de trama (2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35; 2, 4, 6, 8, ..., 48) y la pluralidad de segundos hilos de trama (1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36; 1, 3, 5, 7, ..., 47) incluye un primer hilo (120) que tiene un primer diámetro, un segundo hilo (118) que tiene un segundo diámetro y un tercer hilo que tiene un tercer diámetro.

8.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 7, en la que al menos uno de entre la pluralidad de primeros hilos de urdimbre (2, 6, 10, 14, 18, 22), la pluralidad de segundos hilos de urdimbre (1, 5, 9, 13, 17, 21) y el al menos un par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24) incluye un hilo de urdimbre que tiene un diámetro diferente del primer diámetro, del segundo diámetro y del tercer diámetro.

9.- La tela (110; 210) para fabricación de papel según la reivindicación 1, en la que los hilos de urdimbre y los hilos de trama incluyen al menos un hilo de entre un hilo monofilamentario y un hilo pareado retorcido.

10.- La tela (110; 210) según la reivindicación 1, en la que la segunda capa lateral (1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36; 1, 5, 9, 13, 17, 21; 1, 3, 5, 7, ..., 47; 1, 5, 9, 13, 17, 21) está tejida en ligamento tafetán.

11.- La tela (110; 210) según cualquier reivindicación anterior, en la que cada par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24) está situado entre unos primeros hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes (2, 6, 10, 14, 18, 22).

5 12.- La tela (110; 210) según cualquier reivindicación anterior, en la que cada par de hilos de urdimbre de ligadura (3, 4; 7, 8; 11, 12; 15, 16; 19, 20; 23, 24) está situado entre unos segundos hilos de urdimbre adyacentes subsiguientes (1, 5, 9, 13, 17, 21).

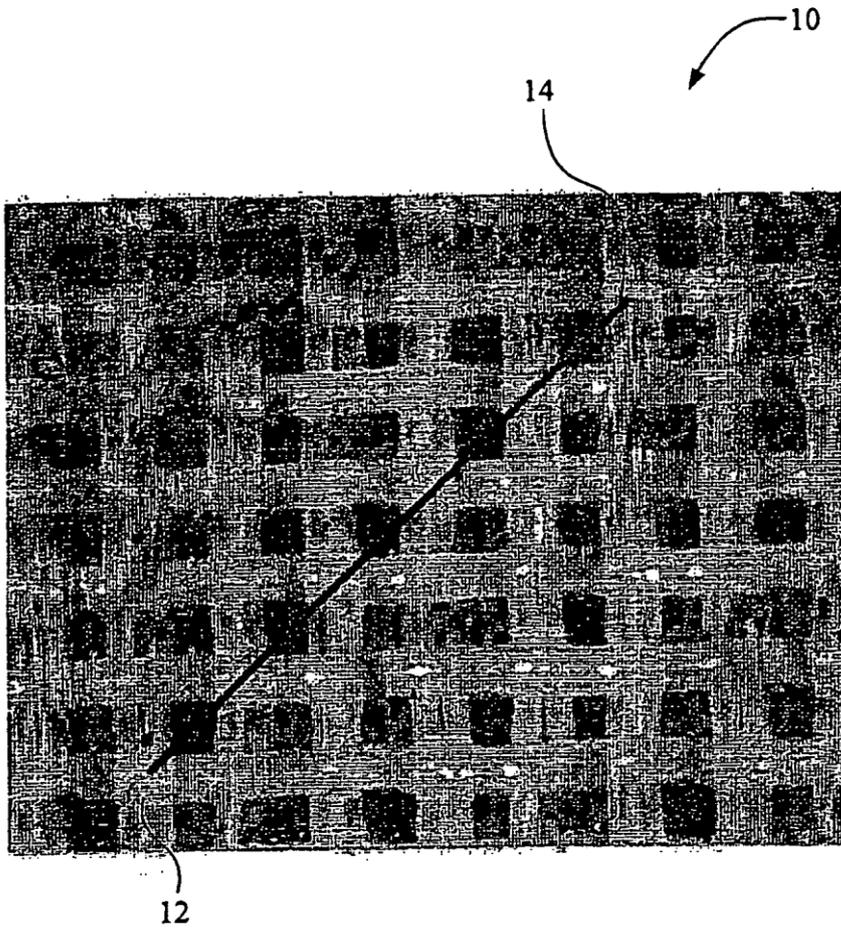


Fig. 1

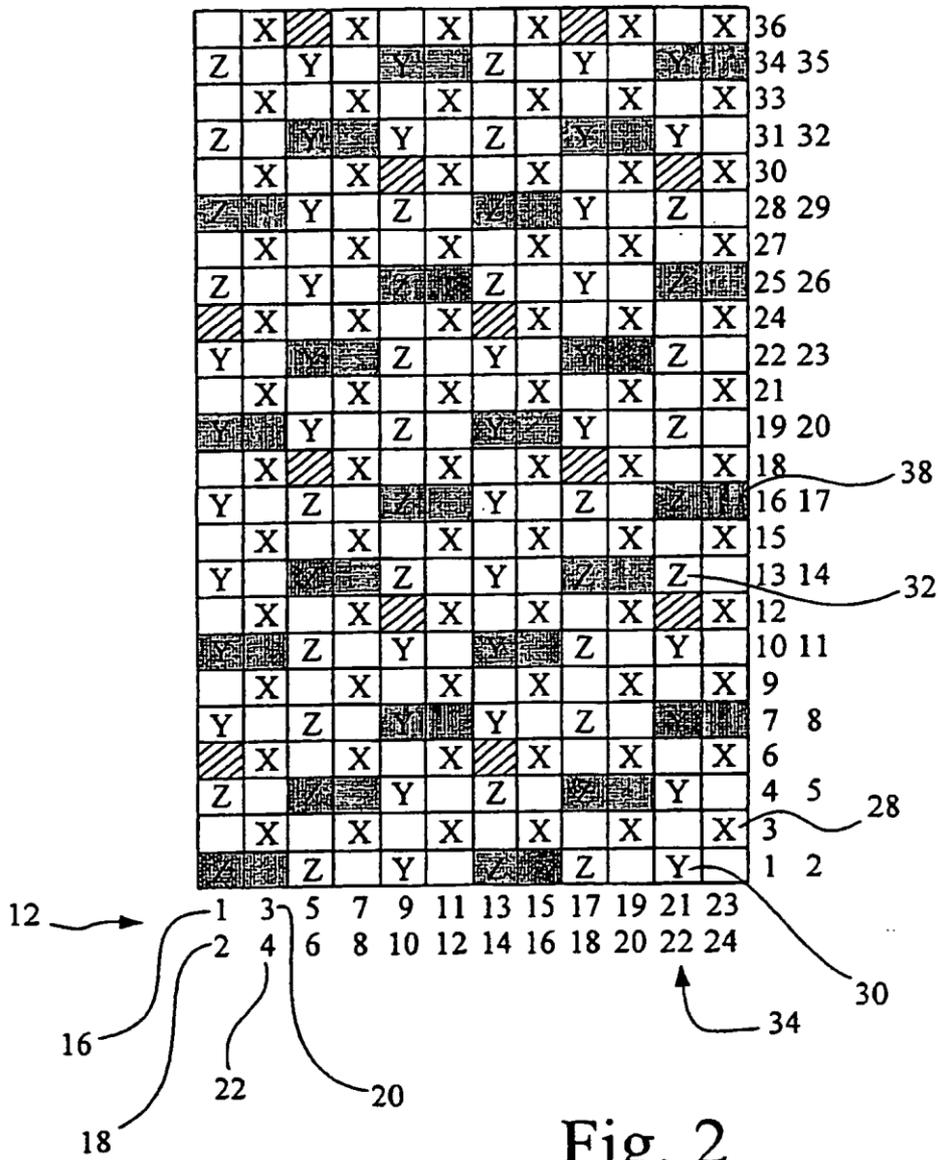


Fig. 2

TÉCNICA ANTERIOR

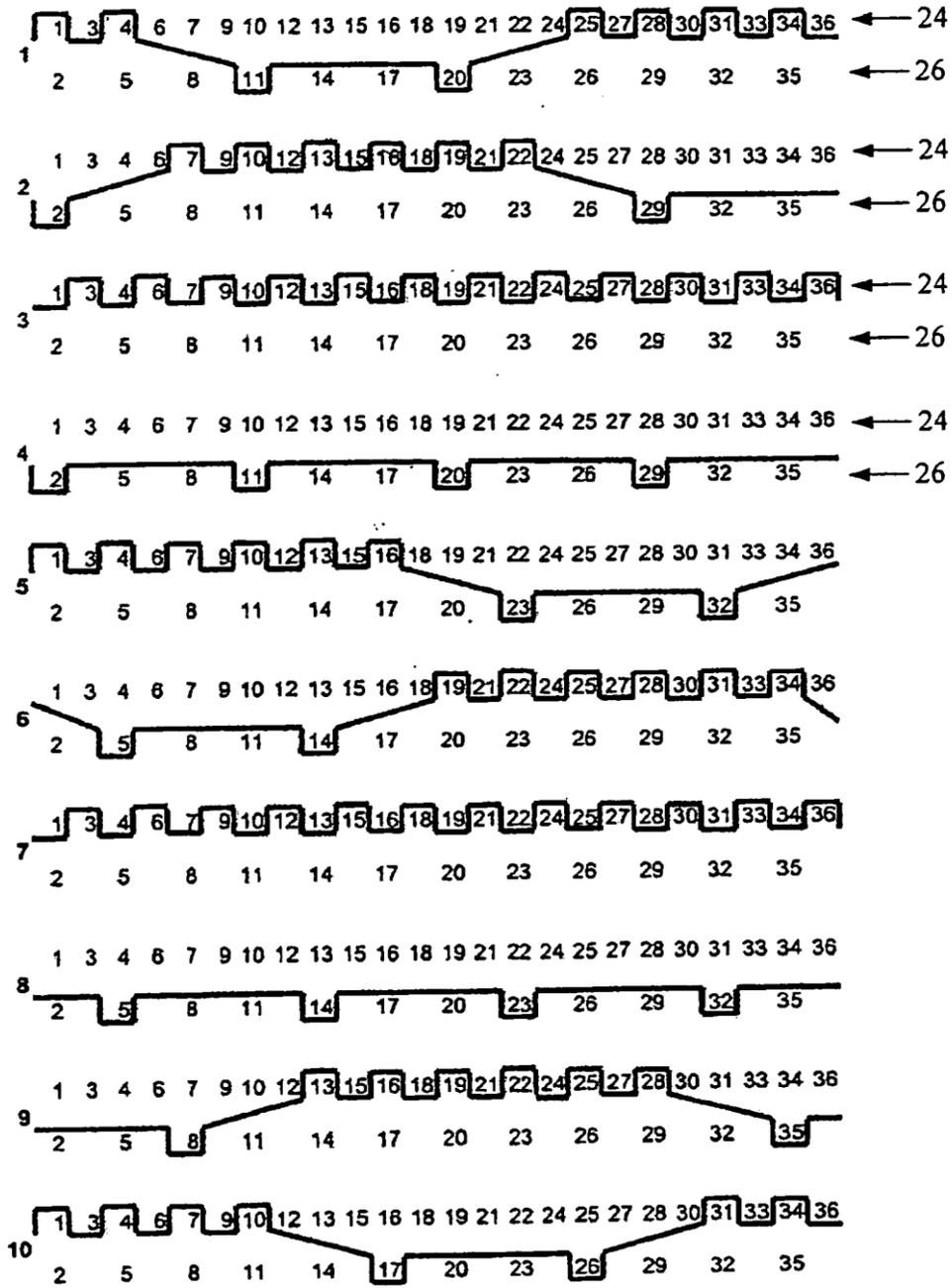


Fig. 3A

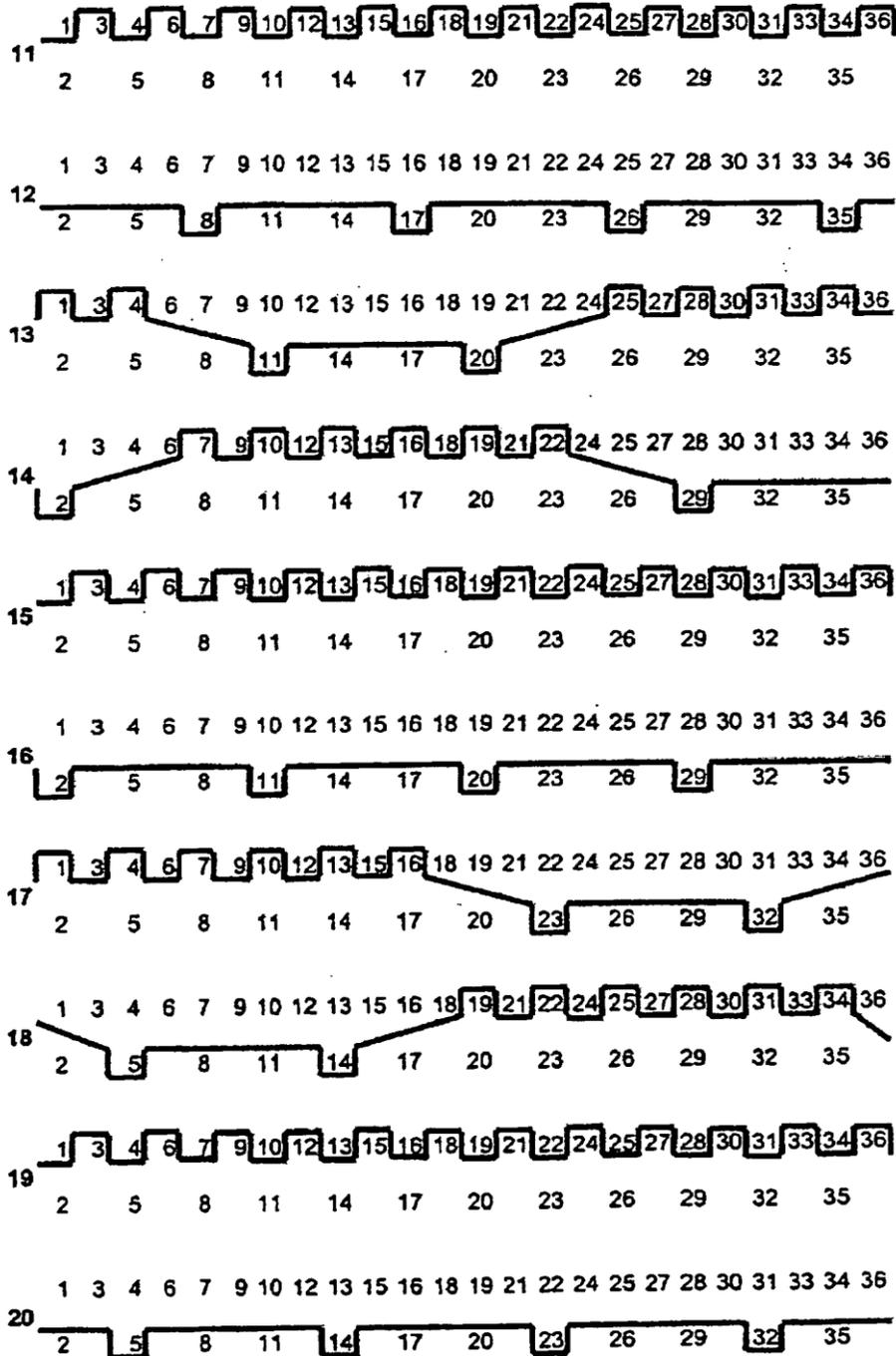


Fig. 3B

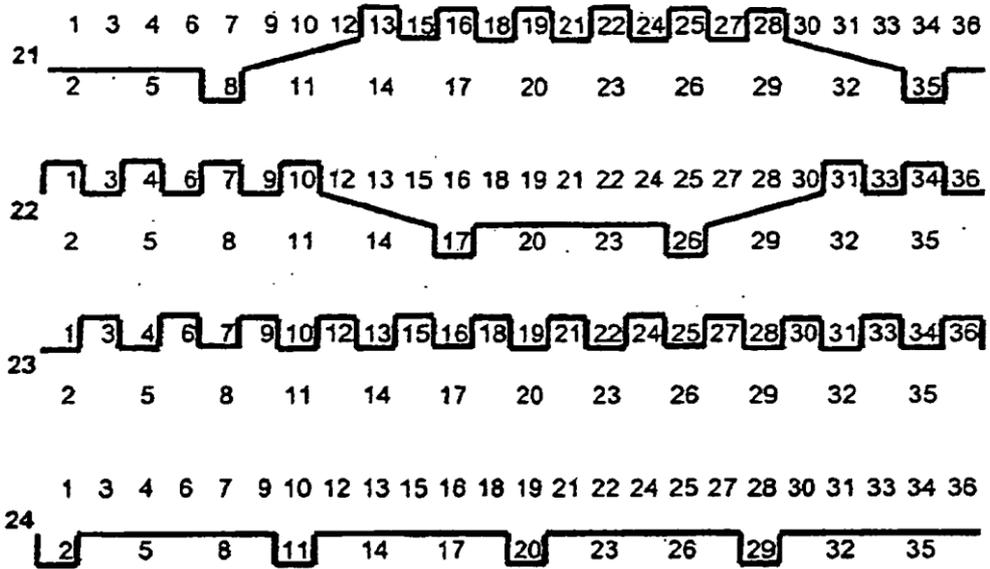


Fig. 3C

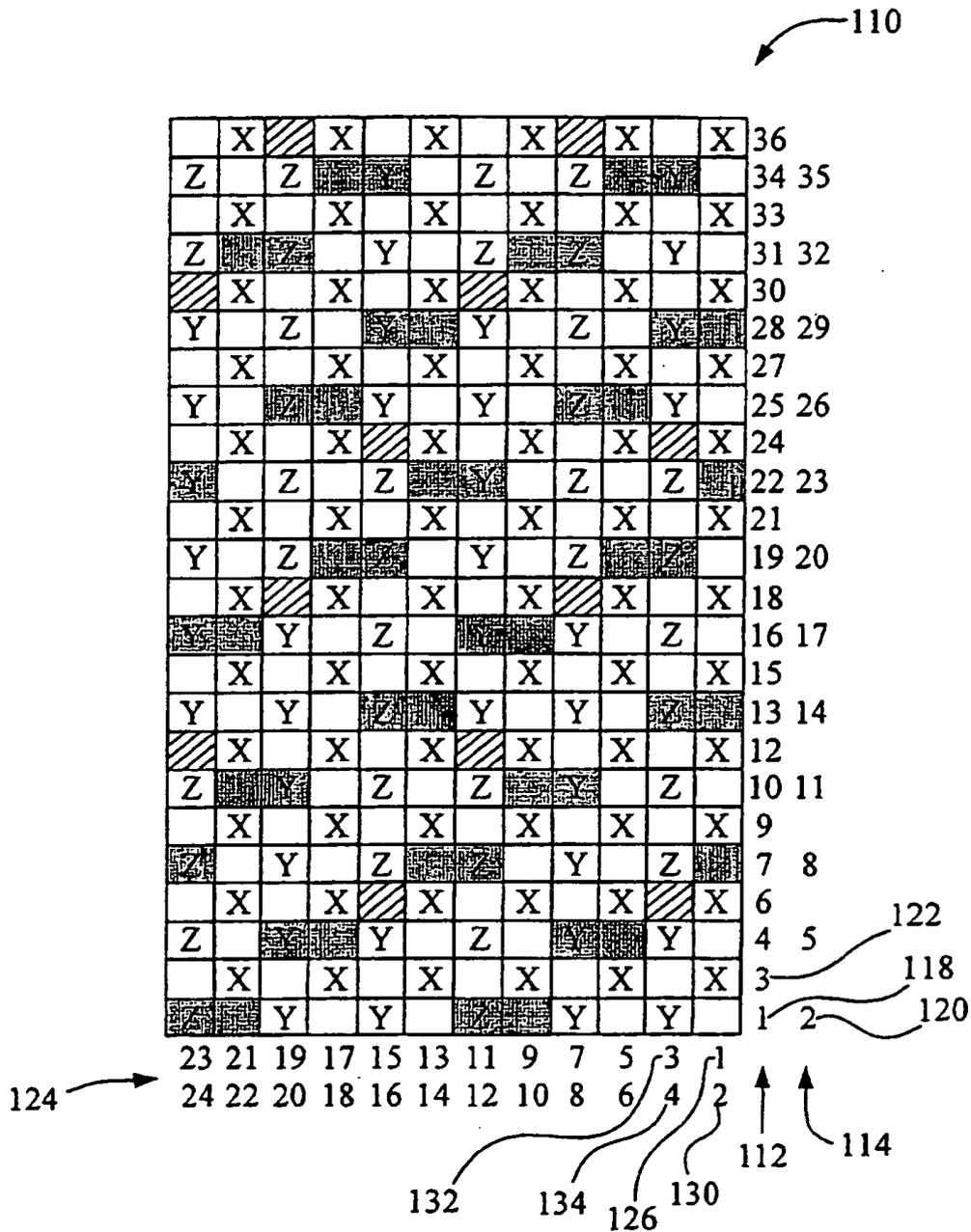


Fig. 4

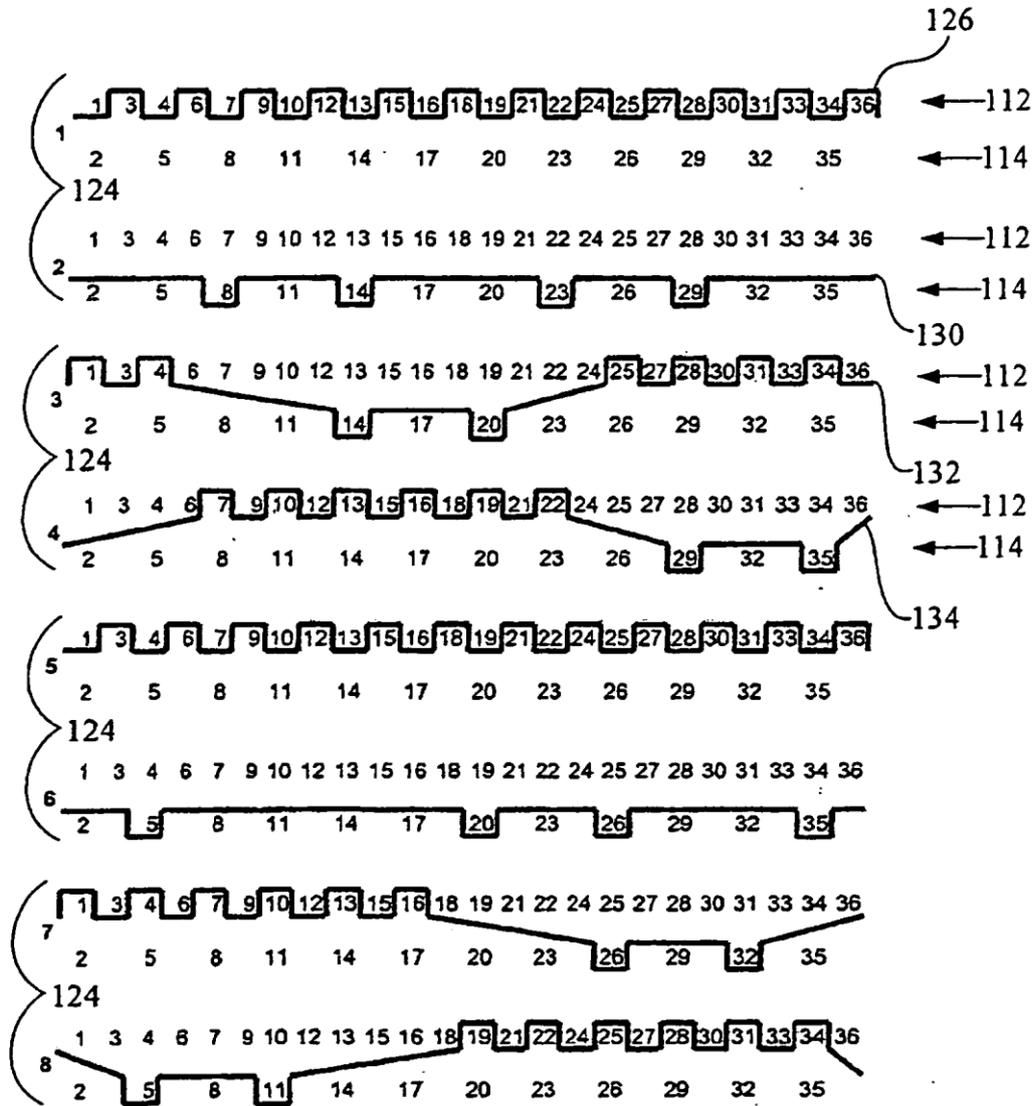


Fig. 5A

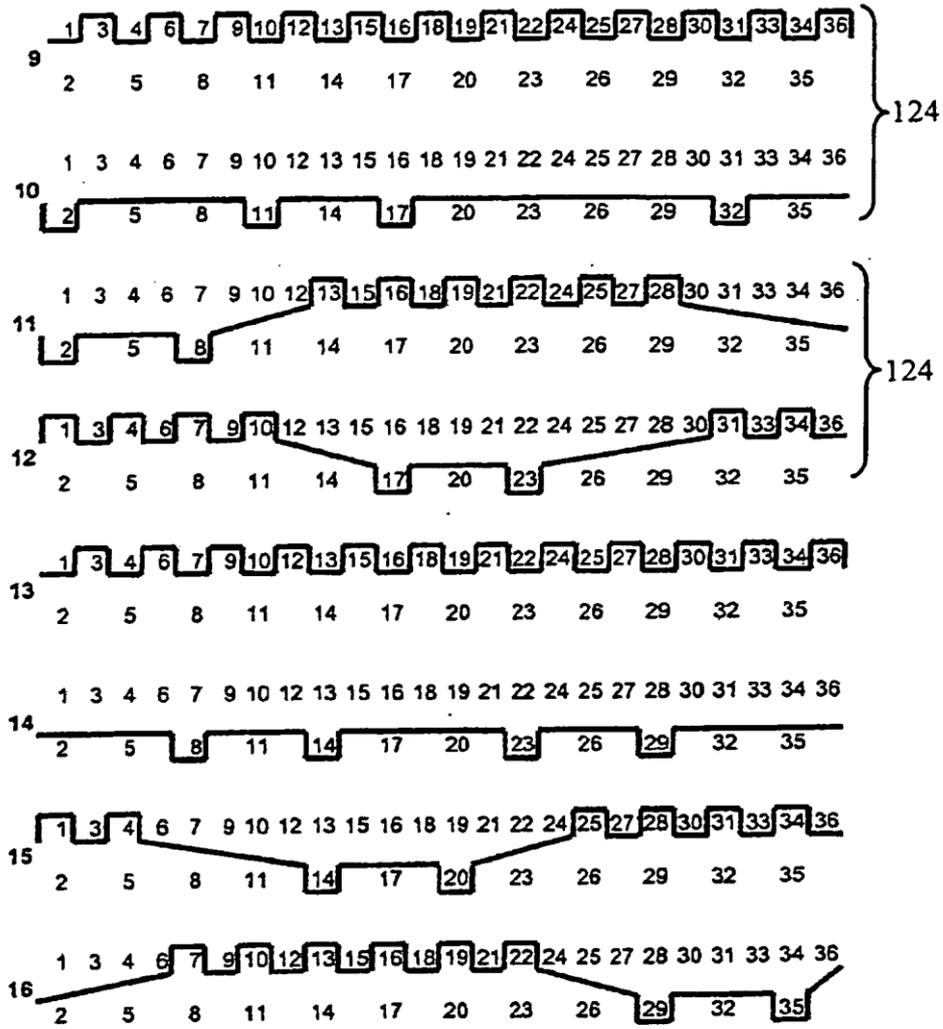


Fig. 5B

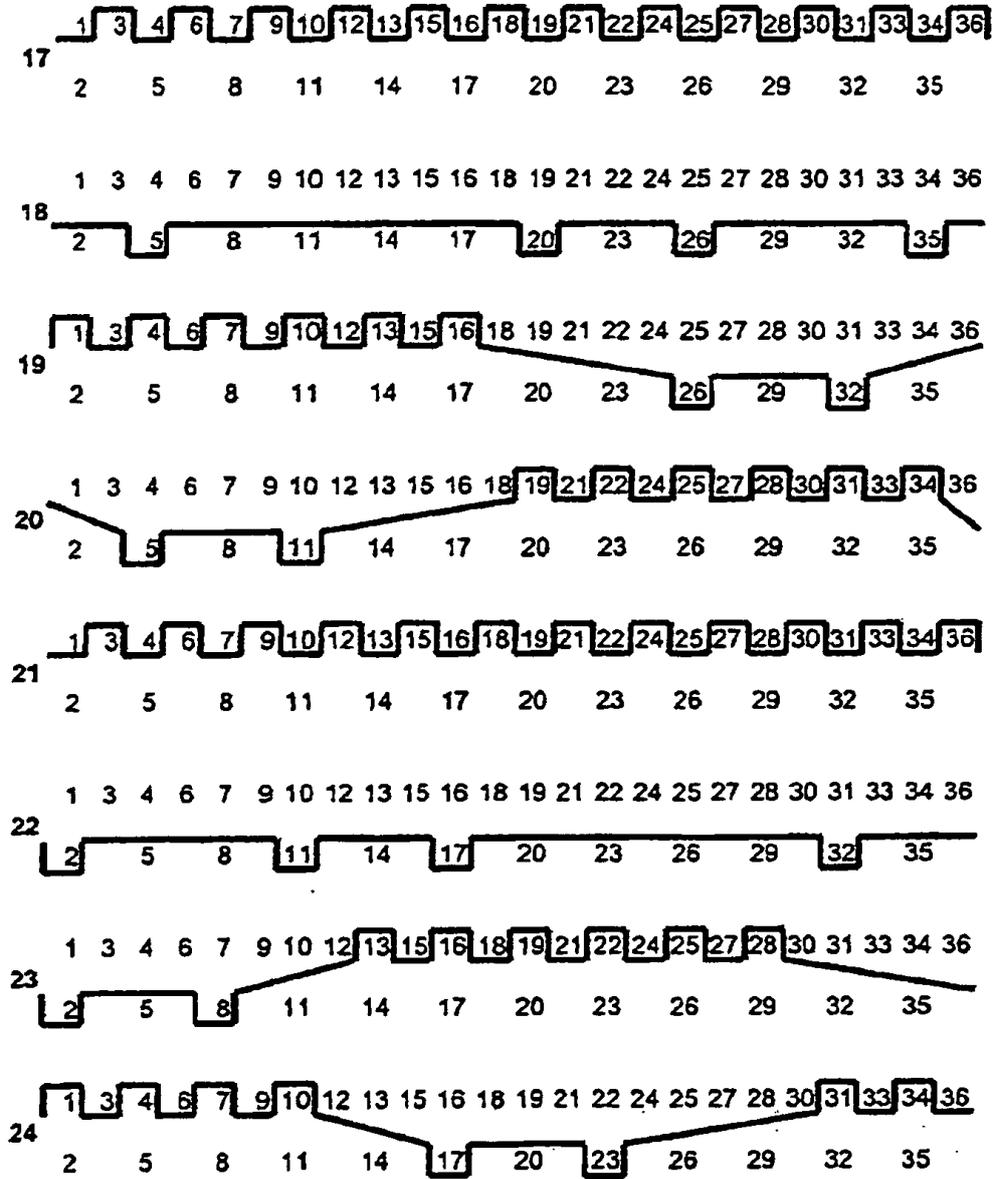


Fig. 5C

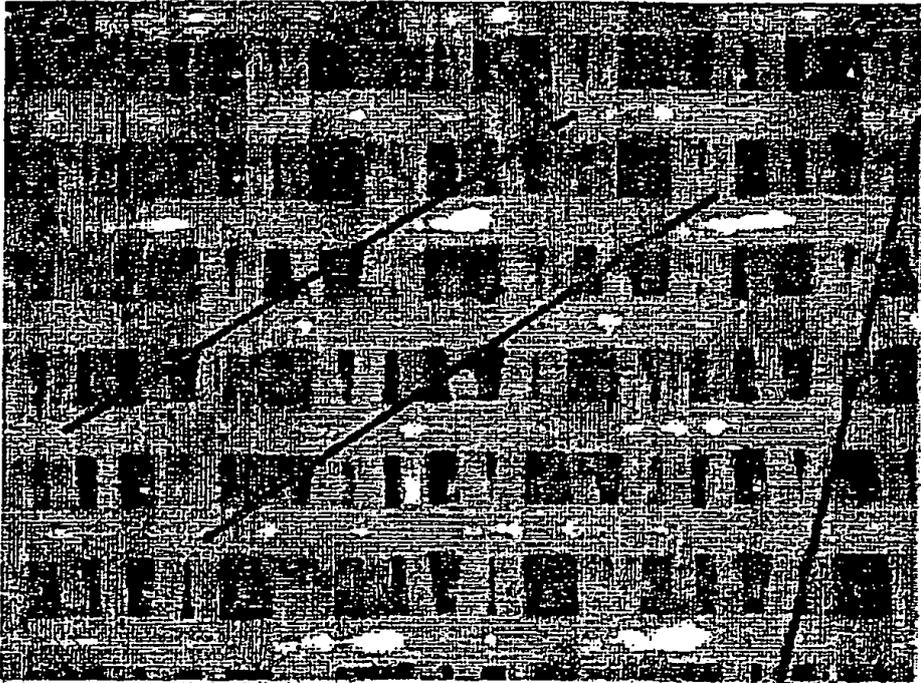


Fig. 6

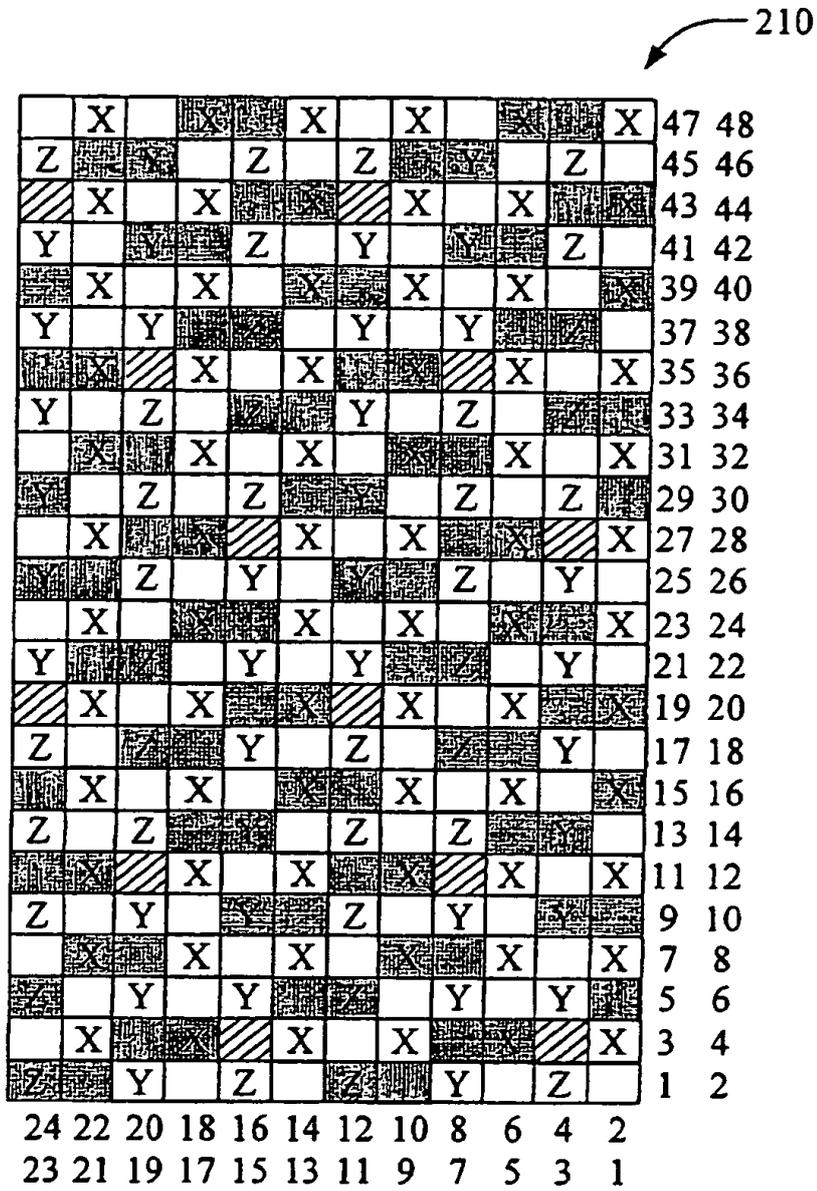


Fig. 7

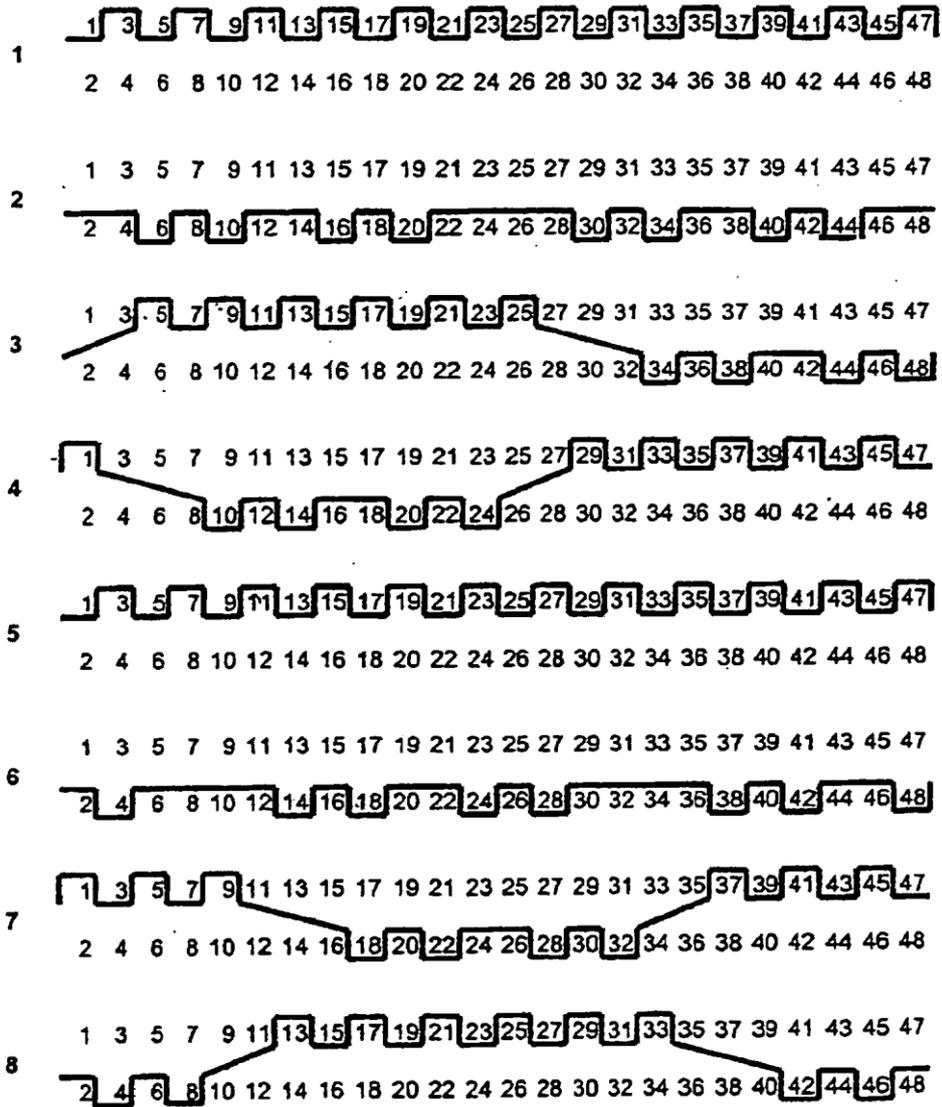


Fig. 8A

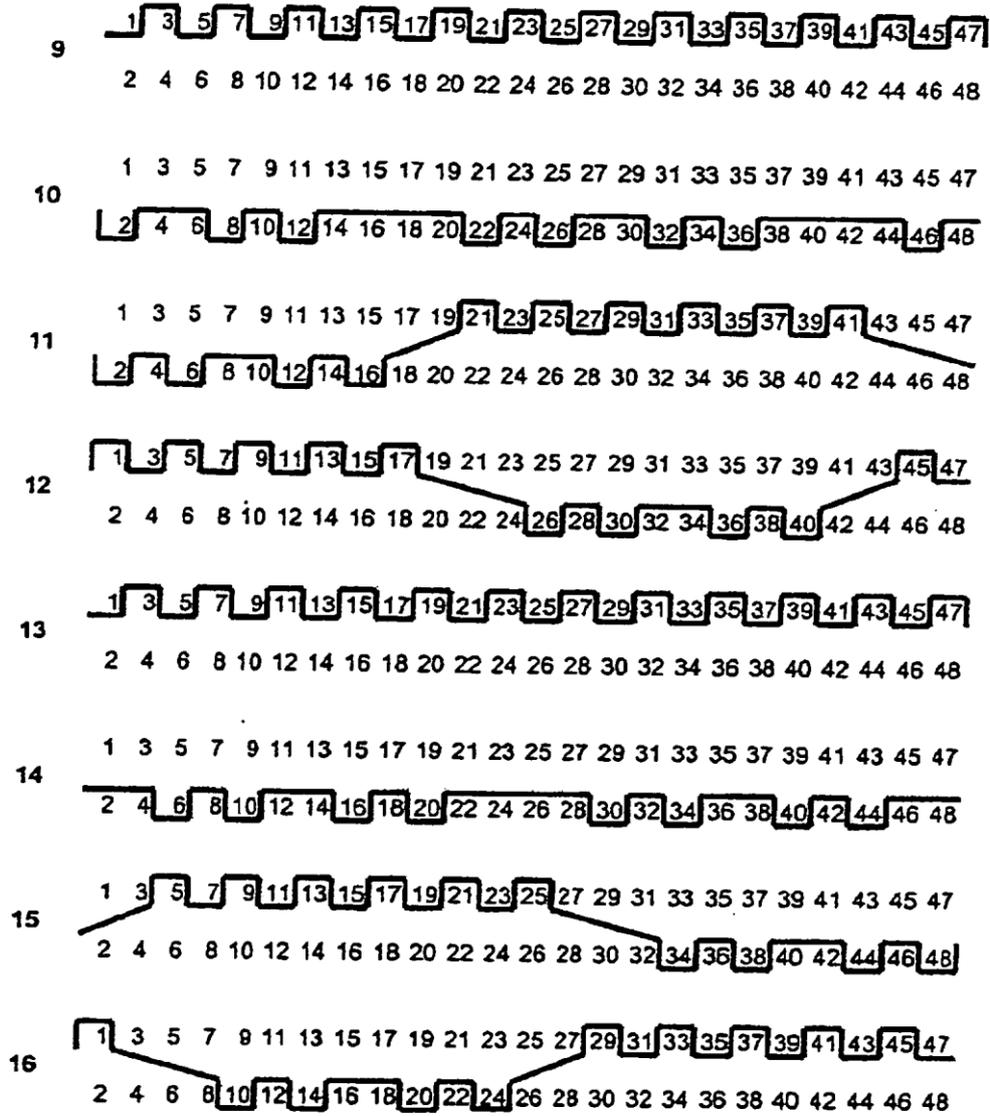


Fig. 8B

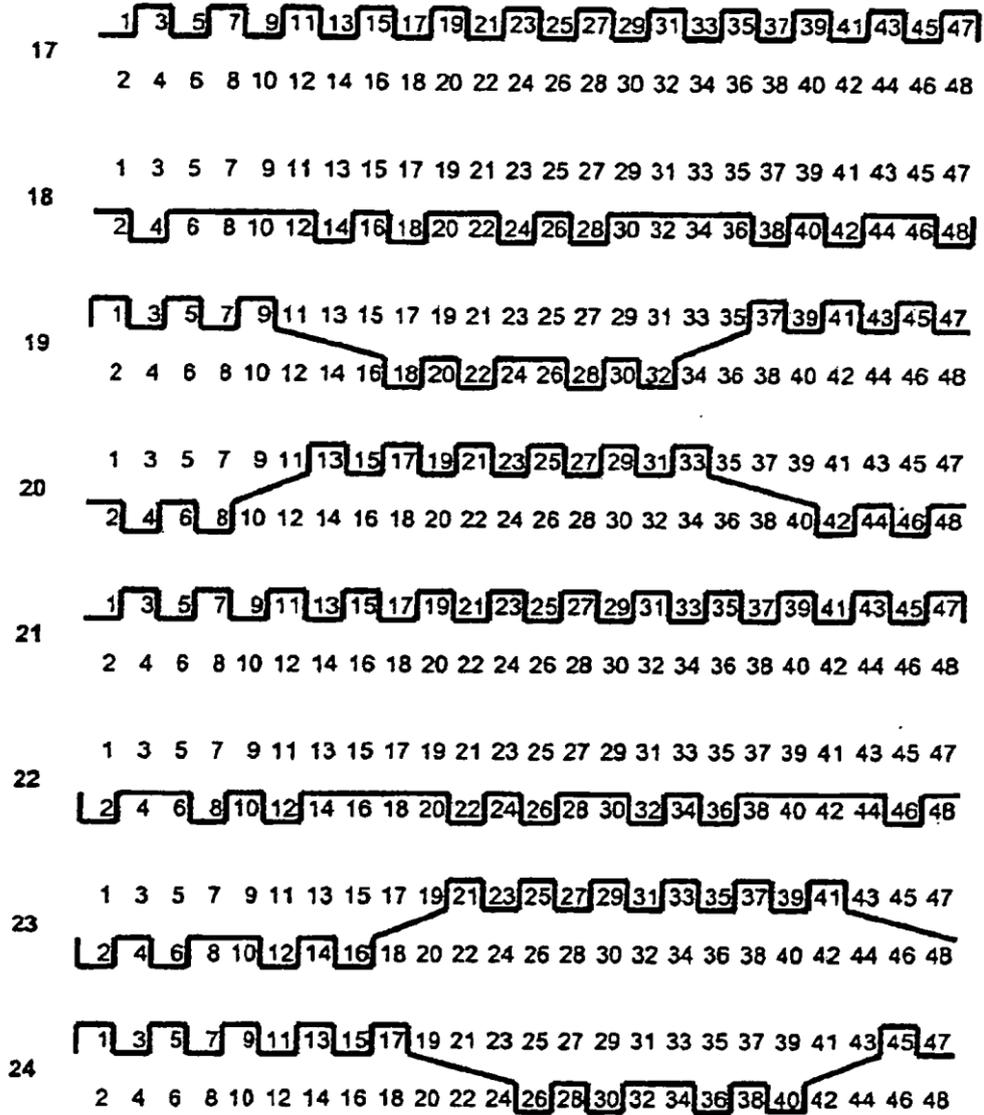


Fig. 8C