

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 331**

51 Int. Cl.:

**D03D 11/00** (2006.01)

**B65G 15/34** (2006.01)

**D21F 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2009 E 09252690 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2192215**

54 Título: **Tejido industrial de dos capas**

30 Prioridad:

**29.11.2008 JP 2008305742**

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

**05.06.2015**

73 Titular/es:

**NIPPON FILCON CO., LTD. (100.0%)  
2220 OHMARU  
INAGI-SHI, TOKYO, JP**

72 Inventor/es:

**FUJISAWA, SHIGENOBU**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 537 331 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**

Tejido industrial de dos capas

5 La presente invención se refiere un tejido industrial de dos capas.

Los tejidos fabricados tejiendo urdimbres y tramas se usan ampliamente como tejidos industriales y en numerosos otros campos, por ejemplo, tejidos para fabricación de papel, cintas transportadoras, y tela filtrante, y estos tejidos requieren unas propiedades del tejido adecuadas para estos entornos.

10 Los requisitos de los tejidos para la fabricación de papel usados en la etapa de retirada de agua de la fabricación de papel a partir de materias primas utilizando mallas de los tejidos son especialmente estrictos. Por ejemplo, existe la exigencia de tejidos que no transfieran fácilmente la huella del alambre de los tejidos al papel y por lo tanto sean superiores en propiedades superficiales, tejidos que tengan una propiedad de deshidratación que permita la retirada completa del exceso de agua contenido en las materias primas y que sean lo suficientemente rígidos y resistentes al desgaste para permitir el uso adecuado del tejido incluso en ambientes exigentes, y tejidos capaces de retener las condiciones necesarias para fabricar un papel excelente durante un período de tiempo prolongado.

15 También existe la exigencia de tejidos que tengan una propiedad de soporte de fibra, capaces de mejorar el rendimiento de fabricación de papel, que tengan estabilidad de tamaño, que tengan estabilidad de funcionamiento, y similares. Se ha desarrollado una mayor demanda para tejidos para la fabricación de papel debido al reciente aumento de la velocidad de las máquinas de fabricación de papel.

20 Entre los tejidos industriales, los tejidos para la fabricación de papel deben satisfacer los requisitos más estrictos de modo que una descripción de los mismos requerirá la comprensión de estos requisitos y las soluciones. Por lo tanto, posteriormente se describe un ejemplo de los tejidos para la fabricación de papel.

25 En los tejidos industriales habituales, los tejidos se transportan uniendo los tejidos, que se han obtenido por tejido para obtener extremos, de forma continua mediante el método convencional, suspendiéndolos en una pluralidad de rodillos, y transportando los rodillos mientras se aplica una tensión a los mismos.

30 Dado que las materias primas para la fabricación de papel se suministran en la capa de la cara superior de un tejido para la fabricación de papel, la capa de la cara superior es preferentemente densa, tiene una alta propiedad de soporte, y tiene una superficie lisa. Por otra parte, la capa de la cara inferior (la superficie en contacto con el rodillo) es preferentemente excelente en resistencia al desgaste, rigidez, y tiene excelentes propiedades de drenaje de agua. Se dice que la capa de la cara superior tiene preferentemente un diseño en el que se repite regularmente un patrón predeterminado, mientras el diseño de la capa de la cara inferior aún está en investigación.

35 En realidad existen diversos diseños propuestos para la capa de la cara inferior. El tejido descrito en el documento de Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº 2006-152462 elimina el efecto de un diseño de tejido acanalado mediante la formación de un rizado largo de las tramas de la cara inferior y por lo tanto tiene una resistencia al desgaste mejorada. En este tejido, el hilo flotante de las tramas de la cara inferior se puede hacer más largo debido a que, aunque dos urdimbres adyacentes tienen el mismo diseño que el diseño del tejido acanalado, cada una tiene un diseño en el que pasa bajo una trama de la cara inferior y a continuación sobre una pluralidad de tramas de la cara inferior adyacentes entre sí.

40 Sin embargo, este tejido tiene un problema. Comparado con el tejido de un diseño de tejido acanalado, este tejido tiene menos posiciones tejidas, lo que reduce su rigidez. Además, las tramas no se pueden fijar firmemente debido a un rizado demasiado largo de las tramas de la cara inferior. En consecuencia, la vida útil del tejido no aumenta a pesar del aumento del volumen de desgaste de las tramas.

45 Se describen tejidos que tienen una rigidez mejorada en el documento de Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº 2006-57217 y en el documento de Patente US 2006/0116042. Una urdimbre de la cara inferior se aproxima a las urdimbres de la cara inferior adyacentes a la derecha y a la izquierda sucesivamente, y de ese modo se disponen en forma de zigzag de modo que el tejido tiene una rigidez mejorada. Pero no se pueden prevenir los movimientos indeseables de las tramas debido a que el rizado es demasiado largo. Además, el tejido tiene un aumento indeseable de grosor.

50 Se considera un tejido que tiene un rizado de una longitud adecuada mientras que mantiene la rigidez. El tejido tiene, como se muestra en la Figura 9 del documento de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº 2001-355191, un diseño de 8 árboles en el que una trama de la cara inferior pasa sobre una urdimbre de la cara inferior, bajo una urdimbre de la cara inferior, sobre una urdimbre de la cara inferior, y a continuación bajo cinco urdimbres de la cara inferior sucesivas. Cuando se emplea tal diseño, el tejido tiene una excelente rigidez debido al aumento de las posiciones tejidas, está por lo tanto firmemente tejido sin movimientos indeseables de las tramas, y tiene una excelente resistencia al desgaste.

65

5 Las urdimbres de la cara inferior de este tejido, obtenidas desplazando el diseño de las tramas de la cara inferior en tres urdimbres, se pueden diseñar de modo que la urdimbre de la cara inferior pase bajo una trama de la cara inferior, sobre una trama de la cara inferior, y bajo una trama de la cara inferior de modo que la trama de la cara inferior sobre la que pasa la urdimbre de la cara inferior se empuja a la cara posterior del tejido. En consecuencia, el  
10 desgaste de esta parte precede al desgaste de la otra parte. Debido al desgaste y la rotura posteriores, el tejido se hace inadecuado para el uso práctico. En pocas palabras, aunque el tejido tenga un excelente diseño rígido y esté exento de movimientos indeseables de las tramas, no tiene la suficiente resistencia al desgaste debido a la aparición de desgaste irregular parcial. Además, el tejido no es adecuado para uso debido a que el grosor del alambre aumenta debido a una protrusión parcial y afecta adversamente al drenaje de agua y a las propiedades de deshidratación.

15 Las realizaciones de la presente invención pueden proporcionar un tejido industrial de dos capas que tiene un grosor de alambre delgado, libertad de desgaste irregular parcial, excelente rigidez, y drenaje de agua y propiedades de soporte de fibra excelentes mediante el uso de un diseño de trama de la cara inferior que tiene rigidez y resistencia al desgaste.

Los diversos aspectos y características respectivos de la invención se definen en las reivindicaciones anexas.

20 Las combinaciones de características de las reivindicaciones dependientes se pueden combinar con características de las reivindicaciones independientes según sea apropiado y no meramente como se expone explícitamente en las reivindicaciones.

25 En una realización de la presente invención, se proporciona un tejido industrial de dos capas que tiene una capa de la cara superior formada tejiendo urdimbres de la cara superior con tramas de la cara superior y una capa de la cara inferior formada tejiendo urdimbres de la cara inferior con tramas de la cara inferior, estando unidas la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior con hilos de unión, en el que:

30 las tramas de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que la trama de la cara inferior pasa sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación pasa sobre las dos o más urdimbres de la cara inferior restantes para formar un rizado largo de trama de la cara inferior; se forma un diseño completo en la capa de la cara inferior disponiendo las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras que se desplaza repetidamente el diseño anterior de acuerdo con patrones de desplazamiento seleccionados entre: (1) desplazamiento en tres urdimbres; (2) desplazamiento en cuatro urdimbres, desplazamiento en cinco urdimbres; (3) desplazamiento en una urdimbre y a continuación cuatro urdimbres; (4) desplazamiento en tres urdimbres y a continuación cuatro urdimbres; (5) desplazamiento en dos urdimbres y a continuación cinco urdimbres; (6) desplazamiento en una urdimbre y a continuación seis urdimbres; y (7) desplazamiento en una urdimbre, cuatro urdimbres, cinco urdimbres, y a continuación cuatro urdimbres.

40 En realizaciones, el rizado largo de trama de la cara inferior formado en la capa de la cara inferior tiene una forma de rizado rectangular.

45 En particular, el tejido industrial de dos capas de las realizaciones puede ser rígido, tener propiedades de drenaje de agua, puede ser resistente al desgaste, tener propiedades de soporte de fibra, tener rendimiento para la fabricación de papel, y tener alta resiliencia (vida útil).

La expresión "diseño completo", como se usa en el presente documento, significa una unidad de repetición mínima de un patrón tejido (que también se puede denominar "diagrama de diseño").

50 Las urdimbres de la cara inferior pueden formar cada una un diseño en el que la urdimbre de la cara inferior pasa bajo una o más tramas de la cara inferior, pasa sobre una pluralidad de tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y pasa bajo una o más tramas de la cara inferior.

55 El número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante en la dirección de urdimbre puede ser menor que el número de urdimbres que determina la longitud del rizado largo de trama de la cara inferior.

El hilo de unión que une la capa de la cara superior con la capa de la cara inferior puede ser uno cualquiera de un hilo de unión de urdimbre individual, una pareja de hilos de unión de urdimbre, un hilo de unión de trama individual, y una pareja de hilos de unión de trama.

60 El tejido industrial de acuerdo con las realizaciones de la presente invención tiene un grosor de alambre delgado, excelente rigidez y resistencia al desgaste, libertad de desgaste desigual parcial, y drenaje de agua y propiedades de soporte de fibra excelentes.

65 Las realizaciones de la invención se describirán a continuación por referencia a las figuras acompañantes, en las que las partes similares se refieren a referencias similares, y en las que:

las Figuras 1A y 1B son vistas de sección transversal de una urdimbre y una trama de la técnica convencional, respectivamente, en las que se ilustran la parte tejida de la urdimbre y trama y la forma de un rizado largo de trama;

5 las Figuras 2A y 2B son vistas de sección transversal de una urdimbre y una trama del tejido de una realización de la presente invención, respectivamente, en las que se ilustra la parte tejida de la urdimbre y trama y la forma de un rizado largo de trama;

la Figura 3 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

las Figuras 4A -4C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 3 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3 respectivamente;

10 la Figura 5 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 3 tomada a lo largo de la Trama 3';

la Figura 6 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención;

las Figuras 7A - 7C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 6 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3 respectivamente;

15 la Figura 8 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 6 tomada a lo largo de la Trama 3';

la Figura 9 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención;

20 las Figuras 10A - 10C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 9 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3 respectivamente;

la Figura 11 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 9 tomada a lo largo de la Trama 3';

la Figura 12 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 4 de la presente invención;

25 las Figuras 13A - 13C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 12 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3 respectivamente;

la Figura 14 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 12 tomada a lo largo de la Trama 3';

30 la Figura 15 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 5 de la presente invención;

las Figuras 16A - 16C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 15 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4 y 5 respectivamente;

la Figura 17 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 15 tomada a lo largo de la Trama 5';

35 la Figura 18 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 6 de la presente invención;

las Figuras 19A - 19C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 18 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4 y 5 respectivamente;

40 la Figura 20 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 18 tomada a lo largo de la Trama 5';

la Figura 21 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 7 de la presente invención;

45 las Figuras 22A - 22C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 21 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4 y 5 respectivamente;

la Figura 23 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 21 tomada a lo largo de la Trama 5';

la Figura 24 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 8 de la presente invención;

50 las Figuras 25A - 25C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 24 tomadas a lo largo de las parejas de urdimbre 4, 5 y 6;

la Figura 26 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 24 tomada a lo largo de la Trama 7';

la Figura 27 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 9 de la presente invención;

55 las Figuras 28A - 28C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 27 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 4, 5 y 6 respectivamente;

la Figura 29 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 27 tomada a lo largo de la Trama 5';

60 la Figura 30 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con la Realización 10 de la presente invención;

las Figuras 31A - 31C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 30 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3 respectivamente;

la Figura 32 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 30 tomada a lo largo de la Trama 13';

65 la Figura 33 es un diagrama de diseño de un tejido industrial de dos capas de acuerdo con el Ejemplo Convencional

1;

las Figuras 34A - 34C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 33 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3; y

la Figura 35 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 33 tomada a lo largo de la Trama 3'.

Descripción de números y signos de referencia

- u urdimbre de la cara superior, trama de la cara superior
- d urdimbre de la cara inferior, trama de la cara inferior
- B hilo de unión de urdimbre, hilo de unión de trama.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un tejido industrial de dos capas que tiene una capa de la cara superior formada tejiendo urdimbres de la cara superior con tramas de la cara superior y una capa de la cara inferior formada tejiendo urdimbres de la cara inferior con tramas de la cara inferior, estando unidas la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior con hilos de unión, en el que cada una de las tramas de la cara inferior pasa sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación pasa bajo las restantes dos o más urdimbres de la cara inferior formando de ese modo un rizado largo en la superficie de la capa de la cara inferior.

Además, el rizado largo de la trama de la cara inferior tiene una forma rectangular. Con el fin de formar tal estructura, las tramas de la cara inferior dispuestas adyacentes entre sí forman un diseño completo al desplazar repetidamente su diseño de acuerdo con uno cualquiera de los siguientes ocho patrones de desplazamiento:

- (1) Desplazamiento solo en tres urdimbres.
- (2) Desplazamiento solo en cuatro urdimbres.
- (3) Desplazamiento solo en cinco urdimbres.
- (4) Desplazamiento en una urdimbre y a continuación cuatro urdimbres.
- (5) Desplazamiento en tres urdimbres y a continuación cuatro urdimbres.
- (6) Desplazamiento en dos urdimbres y a continuación cinco urdimbres.
- (7) Desplazamiento en una urdimbre y a continuación seis urdimbres.
- (8) Desplazamiento en una urdimbre, cuatro urdimbres, cinco urdimbres y a continuación cuatro urdimbres.

Basándose en el descubrimiento de que el movimiento o desplazamiento indeseable de las tramas está causado no solo por la longitud del rizado, sino también por otros factores, los presentes inventores crearon un diseño exento de movimientos indeseables o que mitiga los movimientos indeseables incluso cuando el rizado de trama es largo. De acuerdo con esta constitución, incluso un tejido con múltiples árboles puede producir un efecto comparable.

En los diseños de la técnica convencional que tienen una excelente resistencia al desgaste mientras mantienen la rigidez, existe un diseño de la capa de la cara inferior en el que una urdimbre de la cara inferior pasa bajo una trama de la cara inferior, pasa sobre una trama de la cara inferior, y a continuación pasa bajo una trama de la cara inferior, mientras una trama de la cara inferior pasa sobre una urdimbre de la cara inferior, pasa bajo una urdimbre de la cara inferior, pasa sobre una urdimbre de la cara inferior, y a continuación pasa bajo las restantes dos o más urdimbres de la cara inferior para formar un rizado. En este diseño, se forma un rizado largo de trama en la cara de la superficie inferior de modo que el tejido industrial resultante tiene una excelente resistencia al desgaste. Además, debido a la fuerte fuerza de tejido tanto de las urdimbres como de las tramas, el tejido resultante tiene una rigidez mejorada, menos movimientos indeseables de trama, y un grosor de alambre reducido.

En el diseño de la urdimbre de la cara inferior en el que pasa bajo una trama de la cara inferior, pasa sobre una trama de la cara inferior, y a continuación pasa bajo una trama de la cara inferior, se eleva una trama de la cara inferior en una parte donde la urdimbre de la cara inferior pasa bajo la correspondiente trama de la cara inferior, mientras que se genera una fuerza que presiona hacia abajo una trama de la cara inferior en una parte donde la urdimbre de la cara inferior pasa sobre la correspondiente trama de la cara inferior. En particular, en una parte donde la urdimbre de la cara inferior pasa bajo, sobre, y a continuación bajo tres tramas de la cara inferior, respectivamente, las tramas de la cara inferior de la parte tejida se elevan en ambas caras, mediante lo cual la trama de la cara inferior en el centro de las tres tramas de la cara inferior tiende a quedar presionada hacia abajo.

La parte presionada hacia abajo corresponde solo a una parte del rizado largo de trama de la cara inferior (particularmente, en el centro del rizado largo) de modo que los presentes inventores han creado realizaciones de un diseño de tejido capaz de prevenir o mitigar esta protrusión parcial causada por una alta concentración de una fuerza de presión y por lo tanto adecuado para su uso durante un período de tiempo prolongado.

En la técnica convencional, existe un ejemplo de diseño de una trama de la cara inferior en el que pasa sobre una urdimbre de la cara inferior, pasa bajo una urdimbre de la cara inferior, pasa sobre una urdimbre de la cara inferior, y a continuación pasa bajo las restantes dos o más urdimbres de la cara inferior y se forma un diseño completo de la capa de la cara inferior al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en cinco urdimbres. Por lo tanto, las urdimbres de la cara inferior forman cada una un diseño en el que

pasan bajo una trama de la cara inferior, sobre una trama de la cara inferior, bajo una trama de la cara inferior, y a continuación sobre las restantes dos o más tramas de la cara inferior.

5 Esto significa que las tramas de la cara inferior forman, bajo la capa de la cara inferior (en la cara de contacto con la máquina), un rizado largo de trama que corresponde al número de las tramas de la cara inferior que pasan bajo las urdimbres de la cara inferior y al mismo tiempo, las urdimbres de la cara inferior forman, sobre la capa de la cara inferior (en la cara de contacto con la capa de la cara superior), un hilo flotante en una dirección de urdimbre que corresponde al número de las urdimbres que pasan sobre las tramas de la cara inferior. En el diseño de la técnica convencional, el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el número de tramas que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior es igual. Los presentes inventores han descubierto mediante la comparación de diversos tejidos que el hecho anterior afecta adversamente a la forma del rizado de las tramas.

15 La expresión "rizado de trama de la cara inferior", como se usa en el presente documento, significa una protrusión de tramas formada bajo la capa de la cara inferior (en la cara de contacto con la máquina) con tramas de la cara inferior que pasan bajo una pluralidad de urdimbres (urdimbres de la cara inferior e hilos de unión de urdimbre). Un aumento en la longitud de esta protrusión (formación de un rizado largo) aumenta el volumen de desgaste de las tramas, conduciendo a una mejora de la resistencia de desgaste del alambre. La expresión "el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior" significa el número de urdimbres bajo las que pasan tramas de la cara inferior cuando se forma una protrusión de tramas bajo (en la cara de contacto con la máquina) la capa de la cara inferior. Por ejemplo, en un diseño de 10 árboles de la técnica convencional, se forma un rizado largo de trama que corresponde a siete urdimbres de modo que el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado de trama de la cara inferior es siete.

25 La expresión "hilo flotante de urdimbre de la cara inferior" significa una protrusión de urdimbres la cara inferior formada sobre la capa de la cara inferior (en la cara de contacto con la capa de la cara superior) con las urdimbres que pasan sobre las tramas de la cara inferior. Una disminución en la longitud de esta protrusión conduce a un aumento en la fuerza de unión de las tramas de la cara inferior. La expresión "el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud de un hilo flotante en una dirección de urdimbre" significa el número de tramas sobre las que pasa una urdimbre de la cara inferior cuando se forma una protrusión de urdimbres sobre la capa de la cara inferior (en la cara de contacto con la capa de la cara superior).

35 Las tramas de la cara inferior de las realizaciones de la presente invención tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior y a continuación bajo las restantes dos o más urdimbres de la cara inferior para formar un rizado largo y se forma un diseño completo en la capa de la cara inferior al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza repetidamente el diseño anterior de acuerdo con un patrón de desplazamiento seleccionado entre los siguientes patrones de desplazamiento: desplazamiento en tres urdimbres, desplazamiento en cuatro urdimbres, desplazamiento en cinco urdimbres, desplazamiento en una urdimbre y a continuación cuatro urdimbres, desplazamiento en tres urdimbres y a continuación cuatro urdimbres, desplazamiento en dos urdimbres y a continuación cinco urdimbres, desplazamiento en una urdimbre y a continuación seis urdimbres, y desplazamiento en una urdimbre, cuatro urdimbres, cinco urdimbres, y a continuación cuatro urdimbres.

45 Por lo tanto, las urdimbres de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre una o más tramas de la cara inferior adyacentes a las mismas, bajo una o más tramas de la cara inferior adyacentes a las mismas, y sobre las restantes tramas de la cara inferior.

50 Este diseño es similar al de la técnica convencional, pero el tejido de las realizaciones de la presente invención es diferente del de la técnica convencional en el diseño de las tramas de la cara inferior. Con un aumento en el número de posiciones donde las tramas de la cara inferior están tejidas con las urdimbres de la cara inferior, el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud de un hilo flotante de urdimbres de la cara inferior aumenta y la longitud del hilo flotante en una dirección de urdimbre formado sobre la capa de la cara inferior disminuye. En pocas palabras, existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud de un hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el último.

60 Con una disminución en la longitud, en una dirección de urdimbre, del hilo flotante formado por las urdimbres de la cara inferior, las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior con una mayor fuerza de contención. En consecuencia, en comparación con la técnica convencional donde un hilo flotante en una dirección de urdimbre es largo, las urdimbres de la cara inferior de las realizaciones de la presente invención pueden presionar hacia abajo las tramas de la cara inferior con una mayor fuerza de presión.

65 A continuación, se describirá la comparación en la estructura, características, y efectos entre los tejidos industriales obtenidos mediante la técnica convencional y las realizaciones de la presente invención por referencia a las Figuras 1 y 2. Las Figuras 1A y 1B son vistas de sección transversal de una urdimbre y una trama del tejido de acuerdo con

la técnica convencional, mientras que las Figuras 2A y 2B son vistas de sección transversal de una urdimbre y una trama del tejido de acuerdo con una realización de la presente invención.

5 En estas figuras, la letra I significa una cara superior de la cara de la capa inferior (una cara de contacto con la capa superior); las letras II significan una cara inferior de la cara de la capa inferior (una cara de contacto con la máquina); y una flecha representa la fuerza de presión de una urdimbre contra una trama y la dirección de la fuerza.

10 En la técnica convencional, en una parte (A) donde una urdimbre de la cara inferior pasa bajo una trama de la cara inferior, pasa sobre una trama de la cara inferior, y a continuación pasa bajo una trama de la cara inferior, las tramas de la cara inferior en la parte tejida se elevan, mediante lo cual la Trama de la cara inferior 2 en el centro de las mismas tiende a quedar presionada hacia el exterior de la cara inferior (en la dirección de la flecha en la figura). La parte presionada de ese modo hacia al exterior es solo una parte (A') del rizado largo de trama de la cara inferior (especialmente en el centro del rizado). Las urdimbres de la cara inferior (B') distintas de las anteriores que causan una protrusión de una parte del rizado en el centro del rizado no tienen la suficiente fuerza de unión para presionar hacia el exterior las tramas de la cara inferior de modo que la fuerza de presión en el rizado largo de trama de la cara inferior se centra exclusivamente en una parte del rizado largo, causando una protrusión parcial (C).

20 El tejido de las realizaciones de la presente invención también tiene, en una parte (D) formada por una urdimbre de la cara inferior que pasa bajo una trama de la cara inferior, que pasa sobre una trama de la cara inferior, y que pasa a continuación bajo una trama de la cara inferior, una parte de la trama de la cara inferior presionada hacia abajo en el centro (D') de un rizado largo de la trama de la cara larga. Dado que en la Figura 2, todas las demás urdimbres (E') en el rizado largo de trama tienen un diseño que forma un hilo flotante corto que corresponde a dos tramas, las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior (en la dirección de la flecha en la figura) de forma similar a la urdimbre en el centro del rizado largo. A diferencia de la técnica convencional que muestra una alta concentración en una parte del rizado largo, la fuerza de presión actúa sobre la totalidad de las tramas.

30 Esta acción consigue un rizado largo que tiene no una "forma de pata de perro" que muestra una protrusión parcial sino una "forma rectangular" y por lo tanto se puede evitar la aparición de desgaste irregular. La expresión "forma de pata de perro" de un rizado largo significa una estructura de protrusión parcial causada por una fuerza altamente concentrada de las urdimbres que presiona hacia el exterior las tramas en la dirección de la cara inferior en una parte (una parte no solo en el centro del rizado) de un rizado largo de trama. Esta es la forma responsable de causar desgaste irregular. Por otra parte, cuando el rizado largo tiene una "forma rectangular", la fuerza de las urdimbres que presiona hacia el exterior las tramas en la dirección de la cara inferior actúa en su totalidad sobre un rizado largo de trama y causa la protrusión completa del rizado largo. Es una estructura capaz de maximizar el volumen de desgaste y conseguir por lo tanto una excelente resistencia al desgaste.

40 En algunos diseños de múltiples árboles o dependiendo de la forma del desplazamiento de las tramas de la cara inferior, una urdimbre de la cara inferior puede tener un diseño en el que pasa bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre cualquiera de una a cuatro tramas de la cara inferior, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior. La fuerza de presión de las urdimbres no está influenciada por el número de las tramas de la cara inferior del centro que quedan presionadas hacia el exterior cuando el número es cualquiera de uno a cuatro y todas las urdimbres de la parte del rizado largo tienen una fuerza que presiona hacia el exterior las tramas.

45 Además, en el diseño de las realizaciones de la presente invención, una trama de la cara inferior pasa sobre tres urdimbres de la cara inferior para tejer firmemente la trama de la cara inferior entre las mismas, lo que mejora su rigidez, suprime los movimientos indeseables de los hilos, aumenta el grosor del alambre, y asegura un fácil drenaje de agua.

50 Por ejemplo, en un diseño de ocho árboles, una trama de la cara inferior está tejida firmemente con tres urdimbres de la cara inferior de modo que se forma un diseño de rizado largo que corresponde a cinco urdimbres en la cara de la superficie inferior, lo que conduce a un aumento en el volumen de desgaste y una mejora en la resistencia al desgaste. Tres urdimbres adyacentes entre sí tejen firmemente entre las mismas una trama de la cara inferior simultáneamente, lo que permite una mejora en la rigidez del alambre, una disminución en el grosor del alambre, un aumento en el volumen de desgaste, y la prevención de los movimientos indeseables de las tramas de la cara inferior. Además, dado que se forma un rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres en la superficie de la cara inferior, se puede mejorar la resistencia al desgaste. De ese modo, se puede prevenir la protrusión parcial de las tramas y la reducción en la vida útil del producto debida al desgaste precedente, que son el problema de la técnica convencional.

60 En un tejido de múltiples árboles, por ejemplo, un tejido que tiene un diseño de 10 árboles, se forma un diseño de rizado largo que corresponde a siete urdimbres en la cara inferior de modo que el tejido tiene un excelente diseño en resistencia al desgaste. Tres urdimbres dispuestas adyacentes entre sí tejen firmemente entre las mismas una trama de la cara inferior simultáneamente de modo que se puede obtener un tejido capaz de reducir el grosor del alambre, que tiene una rigidez mejorada, y es excelente en la supresión de los movimientos indeseables de las tramas de la cara inferior.

Como hilo para tejer y unir la capa de la cara superior con la capa de la cara inferior, se pueden usar hilos de unión de urdimbre o hilos de unión de trama individualmente o en parejas. En el caso de un hilo de unión de urdimbre, la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior se unen mediante el uso de, como pareja de urdimbre compuesta de una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior que constituyen la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior, respectivamente, una pareja de hilos de unión de urdimbre, una pareja de una urdimbre de la cara superior y un hilo de unión de urdimbre, o una pareja de una urdimbre de la cara inferior y un hilo de unión de urdimbre. Se puede disponer un hilo de unión de urdimbre individualmente como el hilo de unión además de la pareja de una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior que constituyen la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior, respectivamente.

En el caso de un hilo de unión de trama, solo es necesario colocar una pareja de hilos de unión de trama o un hilo de unión de trama individual entre una trama de la cara superior y una trama de la cara inferior que constituyen la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior, respectivamente.

No se impone ninguna limitación en particular al diseño del tejido de la cara superior y se puede seleccionar, según necesidades, ligamento tafetán, ligamento de sarga, ligamento de sarga irregular, o ligamento de raso. Los diseños completos obtenidos a partir de tal diseño de tejido se conectan longitudinalmente y transversalmente para obtener un tejido excelente en rigidez oblicua, estabilidad de funcionamiento, y resistencia al desgaste. Puede ser un diseño completo de capa de cara superior hecho a partir de una pluralidad de diseños completos de urdimbre. También es posible colocar entre las tramas de la cara superior una trama auxiliar con un diámetro menor que el de las tramas de la cara superior.

Los hilos que se usan en las realizaciones de la presente invención se puede seleccionar dependiendo del propósito del uso. Algunos ejemplos de los mismos incluyen, además de monofilamentos, multifilamentos, fibranas, y los acabados sometidos a rizado o aumento de volumen tales como los denominados hilo texturado, hilo voluminoso e hilo extensible, e hilos obtenidos por entretejido de los mismos. Como sección transversal del hilo, se puede usar una forma no solo circular sino también una forma cuadrada o corta tal como una forma estelar, o una forma elíptica o hueca. El material del hilo se puede seleccionar libremente y algunos ejemplos del mismo que se pueden usar incluyen poliéster, poliamida, sulfuro de polifenileno, fluoruro de polivinilideno, polipropileno, aramida, poliéter éster cetona, naftalato de polietileno, politetrafluoroetileno, algodón, lana y metal. Por supuesto, se pueden usar hilos obtenidos usando copolímeros o la incorporación o la mezcla de los materiales descritos anteriormente con una sustancia seleccionada dependiendo del propósito pretendido.

Habitualmente, es preferente usar monofilamentos de poliéster que tienen cualidades de rigidez y una excelente estabilidad de tamaño como los hilos que constituyen el alambre para la fabricación de papel. Como tramas de la cara inferior requeridas para tener resistencia al desgaste, son preferentes las obtenidas por entretejido de un monofilamento de poliéster y un filamento de poliamida disponiéndolos, por ejemplo, de forma alternativa, debido a que el tejido que usa tal trama tiene una resistencia al desgaste mejorada mientras que mantiene su rigidez.

Aunque no se impone ninguna limitación en particular al diámetro de los hilos constituyentes del tejido, las urdimbres de la cara superior y las tramas de la cara superior que constituyen la capa de la cara superior tienen preferentemente un diámetro relativamente pequeño con el fin de obtener una superficie de tejido densa y plana. Dado que la superficie de la cara inferior que entra en contacto con una máquina o rodillo debería ser rígida y resistente al desgaste, las tramas de la cara inferior y las urdimbres de la cara inferior tienen preferentemente un diámetro relativamente grande. El diámetro se puede seleccionar considerando el propósito del tejido, el ambiente, o la proporción de disposición de las tramas superiores con respecto a las tramas inferiores.

A continuación se describen las realizaciones de la presente invención haciendo referencia a las figuras acompañantes.

Las Figuras 1A, 1B y 2A, 2B son, como se ha descrito anteriormente, vistas de sección transversal de un tejido de la técnica convencional y del tejido de las realizaciones de la presente invención, respectivamente, y cada una incluye una vista de sección transversal de la urdimbre que muestra la relación en la fuerza de presión entre urdimbre y trama y una vista de sección transversal de la trama que muestra la forma del rizado largo de trama.

Las Figuras 3 a 32 ilustran las realizaciones de la presente invención y son cualquiera de un diagrama de diseño, una vista de sección transversal tomada a lo largo de una urdimbre, y una vista de sección transversal tomada a lo largo de una trama. La Figura 33 es un diagrama de diseño de un ejemplo convencional para comparación con el tejido de las realizaciones de la presente invención; las Figuras 34A - 34C son vistas de sección transversal de la Figura 33 tomadas a lo largo de las Urdimbres 1, 2, y 3 de la Figura 33, respectivamente; y la Figura 35 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la Trama 3' de la Figura 33.

Un diagrama de diseño es una unidad de repetición mínima de un diseño de tejido y corresponde a un diseño completo de un tejido. El diseño descrito en las reivindicaciones corresponde a este diseño. El producto de tejido se forma conectando este diseño completo longitudinal y transversalmente.

5 En el diagrama de diseño, las urdimbres se indican mediante numerales arábigos, por ejemplo 1, 2 y 3. Los hilos de unión de urdimbre para tejer las tramas superior e inferior se indican mediante numerales arábigos con B, las urdimbres de la cara superior se indican mediante numerales arábigos con u, y las urdimbres de la cara inferior se indican mediante numerales arábigos con d. En el diagrama de diseño, en las urdimbres con el mismo número forman una pareja. Por ejemplo, una urdimbre de la cara superior u y un hilo de unión de urdimbre B constituyen una pareja de hilos de unión de urdimbre y una urdimbre de la cara superior u y una urdimbre de la cara inferior d constituyen una pareja de urdimbres superior e inferior.

10 Las tramas se indican mediante numerales arábigos con una prima, por ejemplo, 1', 2' y 3'. Las tramas de la cara superior y las tramas de la cara inferior se disponen verticalmente pero a veces una trama de la cara superior no tiene una trama de la cara inferior bajo la misma, lo que depende de la proporción de disposición. Las tramas de la cara superior se indican mediante numerales arábigos con "u" y las tramas de la cara inferior se indican mediante numerales arábigos con "d", por ejemplo 1'u, 2'd.

15 En estos diagramas de diseño, un signo "x" indica que una urdimbre de la cara superior descansa sobre una trama de la cara superior; un signo "□" indica que una urdimbre de la cara inferior descansa bajo una trama de la cara inferior. Un signo "●" indica que un hilo de unión de urdimbre (B) descansa sobre una trama de la cara superior; un signo "○" indica que el hilo de unión de urdimbre descansa bajo una trama de la cara inferior; un signo "◆" indica que un hilo de unión de urdimbre B descansa sobre una trama de la cara superior; y un signo "◇" indica que un hilo de unión de urdimbre (B) descansa bajo una trama de la cara inferior. Cuando la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior están unidas con un hilo de unión de trama, un signo "⊙" significa que un hilo de unión de trama descansa sobre una urdimbre de la cara superior y un signo "o" indica que el hilo de unión de trama descansa bajo una urdimbre de la cara inferior.

20 Las urdimbres de la cara superior y las urdimbres de la cara inferior, y las tramas de la cara superior y las tramas de la cara inferior se colocan mientras se superponen verticalmente. En los diagramas de diseño, los hilos se superponen verticalmente de forma precisa. Sin embargo, se ilustran como tales por conveniencia de la figura y a veces se producen desalineaciones en el tejido real.

25 (Realización 1)

30 La Figura 3 es un diagrama de diseño que ilustra el diseño completo de la Realización 1 de la presente invención. Las Figuras 4A - 4C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 3 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2 y 3, respectivamente. La Figura 5 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 3 tomada a lo largo de la Trama 3'. El diseño completo de este tejido está compuesto por dos parejas de unión de urdimbre y seis parejas de urdimbre y las parejas de unión de urdimbre están compuestas cada una por un hilo de unión de urdimbre y una urdimbre de la cara superior.

35 En la capa de la cara superior, una urdimbre tiene un diseño de ligamento tafetán en el que pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación pasa bajo una trama de la cara inferior y las tramas de la cara superior y las tramas de la cara inferior están dispuestas en una proporción de 2:1.

40 En el diagrama de diseño de la Figura 3, las Urdimbres 3 y 7 son parejas de unión de urdimbre compuestas por un hilo de unión de urdimbre y una urdimbre de la cara superior, mientras que las Urdimbres 1, 2, 4, 5, 6, 8 son cada una una pareja de urdimbre compuesta por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasa bajo tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación pasa bajo cinco urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en cinco urdimbres.

45 La trama de la cara inferior de la realización está tejida firmemente con tres urdimbres sucesivas de modo que es posible mejorar la rigidez del alambre, disminuir el grosor del alambre, aumentar el volumen de desgaste y suprimir de forma eficaz los movimientos indeseables de las tramas de la cara inferior. Además, un rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres y formado en la superficie de la cara inferior puede mejorar la resistencia al desgaste.

50 Una gran diferencia con el ejemplo convencional reside en que no se produce ningún desgaste irregular debido a que ninguna trama de la cara inferior protruye desde la cara posterior del tejido.

55 A continuación se describirá la comparación con el Ejemplo Convencional 1 que se ilustra en las Figuras 33 a 35. En primer lugar, se toma como ejemplo la Trama de la cara inferior 3'd del Ejemplo Convencional 1. La trama de la cara inferior 3'd tiene un diseño en el que pasa sobre una urdimbre de la cara inferior 6d, pasa bajo la Urdimbre de la cara inferior 7d, pasa sobre la Urdimbre de la cara inferior 8d, y a continuación pasa bajo cinco Urdimbres sucesivas 1d, 2d, 3d, 4d, y 5d. Al mismo tiempo, forma un diseño completo de la capa de la cara inferior al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en cinco urdimbres. Por otra parte, las urdimbres de la cara inferior tienen un diseño similar. La Urdimbre de la cara inferior 3d tiene un diseño en el que

pasa bajo una trama de la cara inferior 1'd, pasa sobre la Trama de la cara inferior 3'd, pasa bajo la Trama de la cara inferior 5'd, y pasa sobre cinco Tramas sucesivas de la cara inferior 7'd, 9'd, 11'd, 13'd, y 15'd.

- 5 Con respecto a la parte de la Urdimbre de la cara inferior 3d que pasa bajo una trama de la cara inferior, sobre una trama de la cara inferior, y a continuación bajo una trama de la cara inferior, en una parte donde la Urdimbre de la cara inferior 3d pasa bajo una trama de la cara inferior 1'd, la Urdimbre de la cara inferior 3d está tejida con la Trama de la cara inferior 1'd y actúa una fuerza que eleva la Trama de la cara inferior 1'd. De forma similar, en una parte donde la Urdimbre de la cara inferior 3d pasa bajo la Trama de la cara inferior 5'd, la Urdimbre de la cara inferior 3d está tejida con la Trama de la cara inferior 5'd y actúa una fuerza que eleva la Trama de la cara inferior 5'd. En una parte donde la Urdimbre de la cara inferior 3d pasa sobre la Trama de la cara inferior 3'd, actúa una fuerza que presiona hacia abajo la Trama de la cara inferior 3'd. Solo una parte (el centro de este diseño) del rizado largo de la Trama de la cara inferior 3'd queda presionarlo hacia el exterior de modo que el rizado largo está parcialmente presionado hacia el exterior. Las demás Urdimbres 1d, 2d, 4d, y 5d en una parte del rizado largo de la Trama de la cara inferior 3'd pasan sobre cinco tramas de la cara inferior sucesivas. Por ejemplo, la Urdimbre de la cara inferior 2d forma un diseño en el que pasa bajo la Trama de la cara inferior 11'd, pasa sobre cinco Tramas de la cara inferior sucesivas 13'd, 15'd, 1'd, 3'd, y 5'd y pasa bajo la Trama de la cara inferior 7'd. Un hilo flotante de la Urdimbre de la cara inferior 2d en una dirección de urdimbre corresponde a cinco tramas con el rizado de la Trama de la cara inferior 3'd entre las mismas y es de ese modo largo de modo que no existe la suficiente fuerza para presionar hacia abajo la Trama de la cara inferior 3'd. La fuerza de presión del rizado largo de trama de la cara inferior está altamente concentrada en una posición de la Urdimbre de la cara inferior 3d, es decir, en el centro del rizado largo, causando una protrusión parcial en la trama de la cara inferior. Por lo tanto, el rizado adquiere una forma de pata de perro. Dicho fenómeno se produce en todas las tramas de la cara inferior excepto en la Trama de la cara inferior 3'd. Por ejemplo, la protrusión de la Trama de la cara inferior 1'd se produce solo en la Urdimbre de la cara inferior 6d.
- 25 La parte parcialmente protruida de la trama de la cara inferior se desgasta en primer lugar y no se puede usar adecuadamente durante un largo período de tiempo. En consecuencia, se rompe y no se puede usar más.

- 30 Por otra parte, en la Realización 1, la Trama de la cara inferior 3'd, que se toma como ejemplo, tiene un diseño en el que la Trama de la cara inferior 3'd pasa sobre tres Urdimbres sucesivas 6d, 7B, y 8d y a continuación pasa bajo cinco Urdimbres sucesivas 1d, 2d, 3B, 4d, y 5d y constituye un diseño completo de la capa de la cara inferior al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en cinco urdimbres. Por otra parte, con respecto a las urdimbres de la cara inferior, debido a un aumento en el número de partes tejidas con las tramas de la cara inferior, el número de las urdimbres de la cara inferior que pasa sobre las tramas de la cara inferior disminuye y el hilo flotante formado sobre la capa de la cara inferior en la dirección de urdimbre se vuelve corto. La urdimbre de la cara inferior 1d tiene un diseño en el que pasa bajo la Trama de la cara inferior 1'd, pasa sobre las Tramas de la cara inferior 3'd y 5'd, pasa bajo la Trama de la cara inferior 7'd, pasa sobre las Tramas de la cara inferior 9'd y 11'd, pasa bajo la Trama de la cara inferior 13'd, y a continuación pasa sobre la Trama de la cara inferior 15'd. En este diseño, la longitud de un hilo flotante en la dirección de urdimbre corresponde a dos tramas de la cara inferior como máximo. La longitud del hilo flotante es más corta que la longitud del hilo flotante en la dirección de urdimbre en el ejemplo convencional, que corresponde a cinco tramas de la cara inferior. Una disminución en la longitud del hilo flotante en la dirección de urdimbre formado por las urdimbres de la cara inferior conduce a un aumento en la fuerza de las urdimbres de la cara inferior que une las tramas de la cara inferior con las mismas. En comparación con el ejemplo convencional en el que el hilo flotante en la dirección de urdimbre es largo, la fuerza de presión de las urdimbres de la cara inferior ejercida sobre las tramas de la cara inferior aumenta en el tejido de las realizaciones de la presente invención.

- 50 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de las urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el último.

- Debido a la disposición de un diseño de urdimbre que tiene tal fuerza de presión en un lugar distinto del centro del rizado largo de trama, las urdimbres de la cara inferior pueden presionar hacia abajo la totalidad de las tramas de la cara inferior, haciendo posible obtener un rizado largo de trama rectangular y suprimir el desgaste irregular.

- 55 La trama de la cara inferior 3'd del Ejemplo 1, tomado como ejemplo, tiene un diseño en el que la Trama de la cara inferior 3'd pasa sobre tres Urdimbres sucesivas de la cara inferior 6d, 7B, y 8d y pasa bajo cinco Urdimbres sucesivas 1d, 2d, 3B, 4d, y 5d. La Urdimbre 3B forma un diseño en el que pasa bajo la Trama de la cara inferior 1'd, sobre la Trama de la cara inferior 3'd, y a continuación bajo la Trama de la cara inferior 5'd, lo que sugiere que actúa una fuerza que empuja la Trama de la cara inferior 3'd hacia la cara de la superficie inferior. Mediante esta fuerza, se protruye la trama de la cara inferior 3'd. Además, se ha descubierto que en las demás Urdimbres 1d, 2d, 4d, y 5d tejidas con la Trama de la cara inferior 3'd para formar un rizado largo de trama, también actúa una fuerza que presiona la Trama de la cara inferior 3'd hacia la cara de la superficie inferior. Por ejemplo, la Urdimbre de la cara inferior 2d tiene un diseño en el que pasa bajo la Trama de la cara inferior 1'd, sobre dos Tramas de la cara inferior sucesivas 3'd y 5'd, bajo la Trama de la cara inferior 7'd, sobre la Trama de la cara inferior 9'd, bajo la Trama de la cara inferior 11'd, y a continuación sobre las Tramas de la cara inferior 13'd y 15'd. En una parte de este diseño donde la Urdimbre de la cara inferior 2d pasa bajo la Trama de la cara inferior 1'd, sobre dos Tramas de la cara

inferior sucesivas 3'd y 5'd y bajo la Trama de la cara inferior 7'd, la longitud de un hilo flotante en la dirección de urdimbre corresponde a dos tramas, es decir, las Tramas de la cara inferior 3'd y 5'd. La longitud de un hilo flotante en la dirección de urdimbre es corta de modo que este diseño tiene una fuerza que presiona las tramas de la cara inferior hacia la cara de la superficie inferior.

5 De forma similar, en las Urdimbres de la cara inferior 1d, 4d, y 5d, actúa una fuerza que presiona hacia el exterior la Trama de la cara inferior 3'd hacia la cara de la superficie inferior. Un rizado largo de trama de la Trama de la cara inferior 3'd queda presionado hacia la cara de la superficie inferior no de forma concentrada sino por completo. Por lo tanto, el rizado no adquiere una forma de "pata de perro", lo que significa una protrusión local, sino que adquiere una forma "rectangular" de modo que se previene el desgaste irregular.

10 Debido a la formación del rizado largo de trama de la cara inferior, las tramas de la cara inferior tienen una buena resistencia al desgaste. Además, actúa una fuerza de presión sobre la totalidad de las tramas de la cara inferior en el rizado largo de modo que el rizado tiene una forma rectangular y, en consecuencia, se puede prevenir el desgaste irregular.

15 Además, la trama de la cara inferior del tejido de las realizaciones de la presente invención está tejida firmemente con tres urdimbres sucesivas de modo que es posible mejorar la rigidez del alambre, disminuir el grosor del alambre, y proporcionar un tejido excelente que tiene un aumento del volumen de desgaste y una reducción de los movimientos indeseables de las tramas de la cara inferior.

20 El tejido de esta realización tiene, como diseño de la cara superior, un diseño de ligamento tafetán en el que una trama de la cara superior pasa sobre una urdimbre de la cara superior y a continuación bajo una urdimbre de la cara superior de modo que es excelente en rigidez, lisura de superficie, y propiedades de soporte de fibra.

25 Por lo tanto, el tejido obtenido en la Realización 1 tiene una rigidez, resistencia al desgaste, lisura de superficie, propiedades de soporte de fibra, y propiedades de drenaje de agua excelentes, y menos movimientos indeseables de trama.

30 (Realización 2)

La Figura 6 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 2 de la presente invención. La Figura 7 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 6 tomada a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2, y 3 y la Figura 8 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 6 tomada a lo largo de la Trama 3'. El diseño completo de este tejido está compuesto por dos parejas de unión de urdimbre y seis parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

40 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento tafetán en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo una trama de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 2:1.

45 En el diagrama de diseño de la Figura 6, las Urdimbres 3 y 7 son parejas de hilos de unión compuestos por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 1, 2, 4, 5, 6, y 8 son parejas de urdimbre compuestas por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo cinco urdimbres de la cara inferior. Un diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en una urdimbre, cuatro urdimbres, cinco urdimbres, y a continuación cuatro urdimbres, sucesivamente.

50 Las urdimbres de la cara inferior forman cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre una o tres tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

55 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de las urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma de rizado rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

60 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora de la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 3)

La Figura 9 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 3 de la presente invención. Las Figuras 10A - 10C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 9 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2, y 3, respectivamente, y la Figura 11 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 9 tomada a lo largo de la Trama 3'. El diseño completo de este tejido está compuesto por dos parejas de unión de urdimbre y seis parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por un hilo de unión de urdimbre y una urdimbre de la cara inferior.

La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento de raso obtenido al desplazar irregularmente un diseño 1/3 en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo tres tramas de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 2:1.

En el diagrama de diseño de la Figura 9, las Urdimbres 2 y 6 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por un hilo de unión de urdimbre y una urdimbre de la cara inferior y las Urdimbres 1, 3, 4, 5, 7, y 8 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo cinco urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en una urdimbre y a continuación en cuatro urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre dos o cuatro tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

Existe una relación establecida entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma de rizado rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora de la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 4)

La Figura 12 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 4 de la presente invención. Las Figuras 13A - 13C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 12 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2, y 3, respectivamente, y la Figura 14 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 12 tomada a lo largo de la Trama 3'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cuatro parejas de unión de urdimbre, y cuatro parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

La capa de la cara superior tiene un diseño de ligamento tafetán en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo una trama de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 1:1.

En el diagrama de diseño de la Figura 12, las Urdimbres 2, 4, 6 y 8 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 1, 3, 5, y 7 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo cinco urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en tres urdimbres y a continuación en cuatro urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre una, dos o cuatro tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de

la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma de rizado rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

5 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora de la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

10 (Realización 5)

15 La Figura 15 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 5 de la presente invención. Las Figuras 16A - 16C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 15 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4, y 5, respectivamente, y la Figura 17 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 15 tomada a lo largo de la Trama 5'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cinco parejas de unión de urdimbre y cinco parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

20 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento tafetán en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo una trama de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 2:1.

25 En el diagrama de diseño de la Figura 15, las Urdimbres 2, 4, 6, 8 y 10 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 1, 3, 5, 7, y 9 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. De ese modo, es un tejido de 10 árboles. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen un diseño en el que una trama de la cara inferior pasa sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo siete urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en tres urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una trama de la cara inferior, sobre dos o tres tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una trama de la cara inferior.

35 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma de rizado rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

45 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a siete urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora en la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 6)

50 La Figura 18 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 6 de la presente invención. Las Figuras 19A - 19C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 18 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4, y 5, respectivamente, y la Figura 20 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 18 tomada a lo largo de la Trama 5'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cinco parejas de unión de urdimbre y cinco parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

55 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento tafetán en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo una trama de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 1:1.

60 En el diagrama de diseño de la Figura 18, las Urdimbres 2, 4, 6, 8, y 10 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 1, 3, 5, 7, y 9 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. De ese modo, es un tejido de 10 árboles. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo siete urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí

65

mientras se desplaza el diseño anterior en tres urdimbres y a continuación cuatro urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una trama de la cara inferior, sobre dos o cuatro tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una trama de la cara inferior.

5 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

15 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a siete urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 7)

20 La Figura 21 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 7 de la presente invención. Las Figuras 22A - 22C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 21 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 3, 4, y 5 respectivamente, y la Figura 23 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 21 tomada a lo largo de la Trama 5'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cinco parejas de unión de urdimbre y cinco parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

30 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento tafetán en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo una trama de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 1:1.

35 En el diagrama de diseño de la Figura 21, las Urdimbres 2, 4, 6, 8, y 10 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 1, 3, 5, 7, y 9 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. De ese modo, es un tejido de 10 árboles. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo siete urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en una urdimbre y a continuación seis urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre dos o cuatro tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

45 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

50 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a siete urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 8)

60 La Figura 24 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 8 de la presente invención. Las Figuras 25A - 25C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 24 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 4, 5 y 6, respectivamente, y la Figura 26 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 24 tomada a lo largo de la Trama 7'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cuatro parejas de unión de urdimbre y ocho parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

65 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento de raso obtenido al desplazar irregularmente un diseño 1/3 en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo tres tramas de

la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 2:1.

5 En el diagrama de diseño de la Figura 24, las Urdimbres 1, 4, 7, y 10 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, y 12 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. De ese modo, el tejido es un tejido de 12 árboles. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación pasa bajo nueve urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en tres urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una trama de la cara inferior, sobre tres tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una trama de la cara inferior.

15 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

25 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a nueve urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

(Realización 9)

30 La Figura 27 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 8 de la presente invención. Las Figuras 28A - 28C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 27 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 4, 5, y 6, respectivamente, y la Figura 29 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 27 tomada a lo largo de la Trama 5'. El diseño completo de este tejido está compuesto por cuatro parejas de unión de urdimbre y ocho parejas de urdimbre y la pareja de unión de urdimbre está compuesta por dos hilos de unión de urdimbre.

35 La capa de la cara superior de este tejido tiene un diseño de ligamento de raso obtenido al desplazar irregularmente un diseño 1/3 en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior y a continuación bajo tres tramas de la cara superior. La proporción de disposición de las tramas de la cara superior con respecto a las tramas de la cara inferior es 1:1.

40 En el diagrama de diseño de la Figura 27, las Urdimbres 1, 4, 7 y 10 son parejas de hilos de unión compuestas cada una por dos hilos de unión de urdimbre y las Urdimbres 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 y 12 son parejas de urdimbre compuestas cada una por una urdimbre de la cara superior y una urdimbre de la cara inferior. De ese modo, el tejido es un tejido de 12 árboles. Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo nueve urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en dos urdimbres y a continuación cinco urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre dos o seis tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

55 Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el último. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

60 El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a nueve urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, tiene una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

65 (Realización 10)

La Figura 30 es un diagrama de diseño que ilustra un diseño completo de la Realización 10 de la presente invención. Las Figuras 31A - 31C son vistas de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 30 tomadas a lo largo de las parejas de Urdimbre 1, 2, y 3, respectivamente, y la Figura 32 es una vista de sección transversal del diagrama de diseño de la Figura 30 tomada a lo largo de la Trama 13'. Las capas superior e inferior están tejidas con un hilo de unión de urdimbre en las realizaciones mencionadas anteriormente, pero las del presente tejido están tejidas con una pareja de hilos de unión de trama. Los hilos de unión de trama, como pareja, funcionan como una trama en la superficie de la cara superior. Las parejas de hilos de unión de trama se colocan a intervalos de dos tramas de la cara superior en la capa de la cara superior. La capa de la cara superior tiene un diseño de ligamento tafetán compuesto por un diseño 1/1 en el que una urdimbre pasa sobre una trama de la cara superior o una pareja de hilos de unión de trama y a continuación pasa bajo una trama de la cara superior o un hilo de unión de trama. Un hilo de unión de trama no tiene ninguna trama de la cara inferior bajo el mismo.

Las tramas de la cara inferior que constituyen la capa de la cara inferior tienen cada una un diseño en el que pasan sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas y a continuación bajo cinco urdimbres de la cara inferior. El diseño completo de la capa de la cara inferior se forma al disponer las tramas de la cara inferior adyacentes entre sí mientras se desplaza el diseño anterior en una urdimbre y a continuación cuatro urdimbres. Las urdimbres de la cara inferior constituyen cada una un diseño en el que pasan bajo una o más tramas de la cara inferior, sobre dos o cuatro tramas de la cara inferior para formar un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y a continuación bajo una o más tramas de la cara inferior.

Existe una relación entre el número de tramas de la cara inferior que determina la longitud del hilo flotante de urdimbres de la cara inferior y el número de urdimbres que determina la longitud de un rizado largo de trama de la cara inferior y el primero es menor que el segundo. Ya que las urdimbres de la cara inferior contienen las tramas de la cara inferior más firmemente, las tramas de la cara inferior están presionadas hacia abajo más fuertemente. Además, se distribuye un diseño de urdimbre que tiene una fuerza de presión sobre el rizado largo de trama de modo que las urdimbres de la cara inferior presionan hacia abajo las tramas de la cara inferior completamente. Por lo tanto, el rizado largo de trama tiene una forma rectangular y se puede suprimir el desgaste irregular.

El tejido obtenido en esta realización tiene una excelente resistencia al desgaste debido al rizado largo de trama que corresponde a cinco urdimbres, menos desgaste irregular debido a la forma de rizado rectangular, una mejora en la rigidez del alambre, y una mejora de la supresión de los movimientos indeseables de los hilos debido a que las tramas de la cara inferior están tejidas firmemente con tres urdimbres sucesivas.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Un tejido industrial de dos capas que comprende una capa de la cara superior formada tejiendo las urdimbres de la cara superior (1u-8u) con las tramas de la cara superior (1'u-16'u) y una capa de la cara inferior formada tejiendo las urdimbres de la cara inferior (1d-8d) con las tramas de la cara inferior (1'd-15'd), estando unidas la capa de la cara superior y la capa de la cara inferior con los hilos de unión (1B, 2B, 3B, 4B), caracterizado por que:

10 cada una de las tramas de la cara inferior (1'd-15'd) pasa sobre tres urdimbres de la cara inferior sucesivas (1d-8d) y a continuación pasa bajo dos o más urdimbres de la cara inferior (1d-8d) formando de ese modo un diseño de trama de la cara inferior que incluye un rizado largo de trama de la cara inferior;  
se forma un diseño completo en la capa de la cara inferior disponiendo las tramas de la cara inferior (1'd-15'd) adyacentes entre sí mientras se desplaza repetidamente el diseño de trama de la cara inferior de acuerdo con uno de los siguientes patrones de desplazamiento:

- 15 (1) desplazamiento en tres urdimbres,  
(2) desplazamiento en cuatro urdimbres,  
(3) desplazamiento en cinco urdimbres,  
(4) desplazamiento en una urdimbre y a continuación cuatro urdimbres,  
20 (5) desplazamiento en tres urdimbres y a continuación cuatro urdimbres,  
(6) desplazamiento en dos urdimbres y a continuación cinco urdimbres,  
(7) desplazamiento en una urdimbre y a continuación seis urdimbres, y  
(8) desplazamiento en una urdimbre, cuatro urdimbres, cinco urdimbres, y a continuación cuatro urdimbres; y

25 el rizado largo de trama de la cara inferior formado en la capa de la cara inferior tiene una forma rectangular.

30 2. El tejido industrial de dos capas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las urdimbres de la cara inferior (1d-8d) forma un diseño en el que la urdimbre de la cara inferior (1d-8d) pasa bajo una o más tramas de la cara inferior (1'd-15'd), pasa sobre una pluralidad de tramas de la cara inferior (1'd-15'd) formando de ese modo un hilo flotante en la dirección de urdimbre, y pasa sucesivamente bajo una o más tramas de la cara inferior (1'd-15'd).

35 3. El tejido industrial de dos capas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el número de tramas de la cara inferior (1'd-15'd) que determina la longitud del hilo flotante en la dirección de urdimbre es menor que el número de urdimbres que determina la longitud del rizado largo de trama de la cara inferior.

40 4. El tejido industrial de dos capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los hilos de unión (1B-4B) para la unión de la capa de la cara superior con la capa de la cara inferior son un hilo de unión de urdimbre individual, una pareja de hilos de unión de urdimbre, un hilo de unión de trama individual, o una pareja de hilos de unión de trama.

FIG. 2A

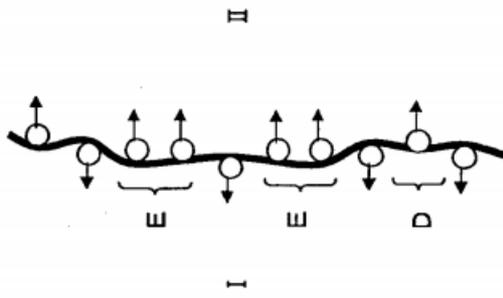


FIG. 1A

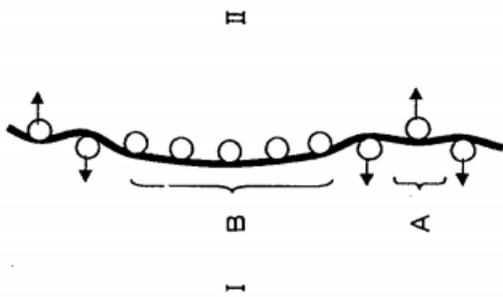


FIG. 2B

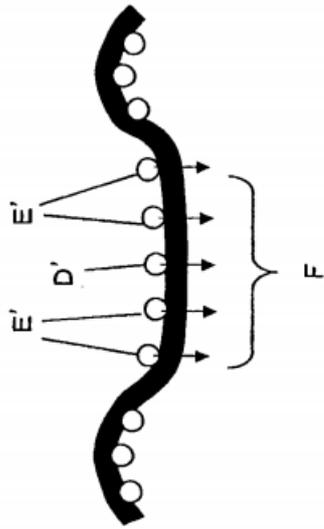
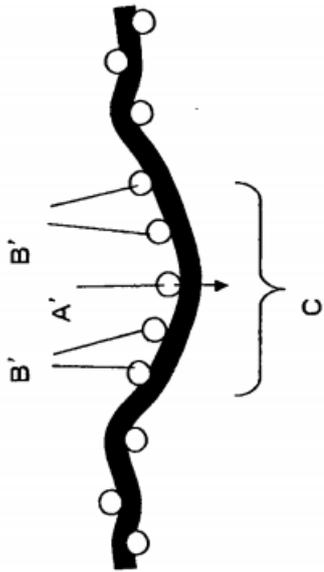
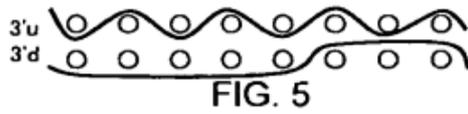
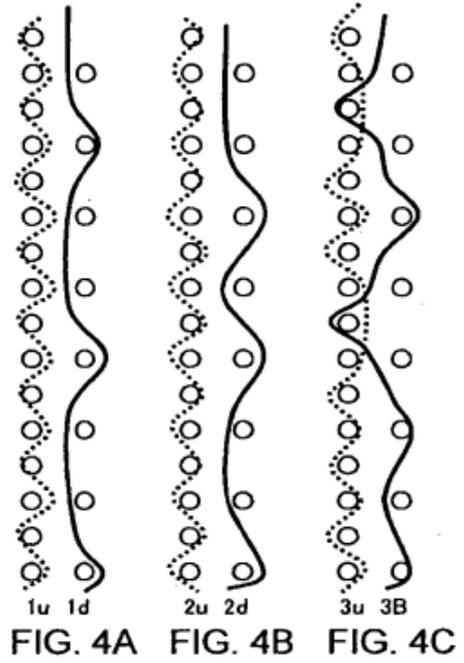
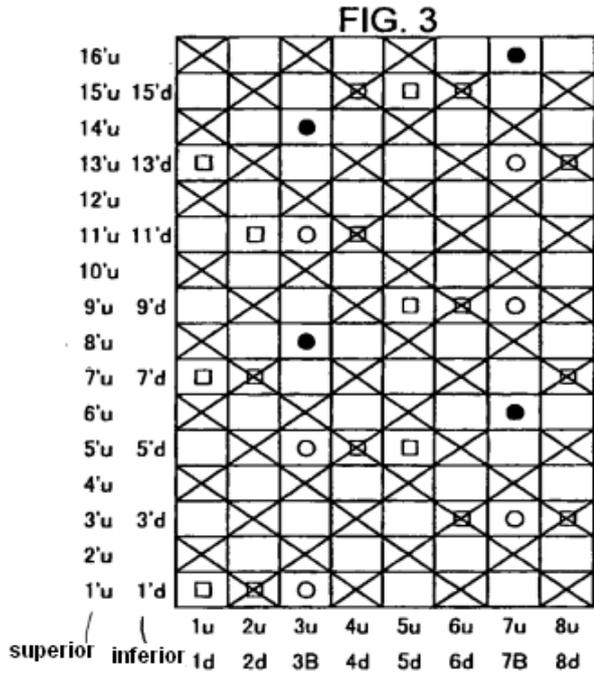
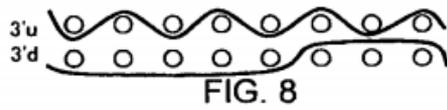
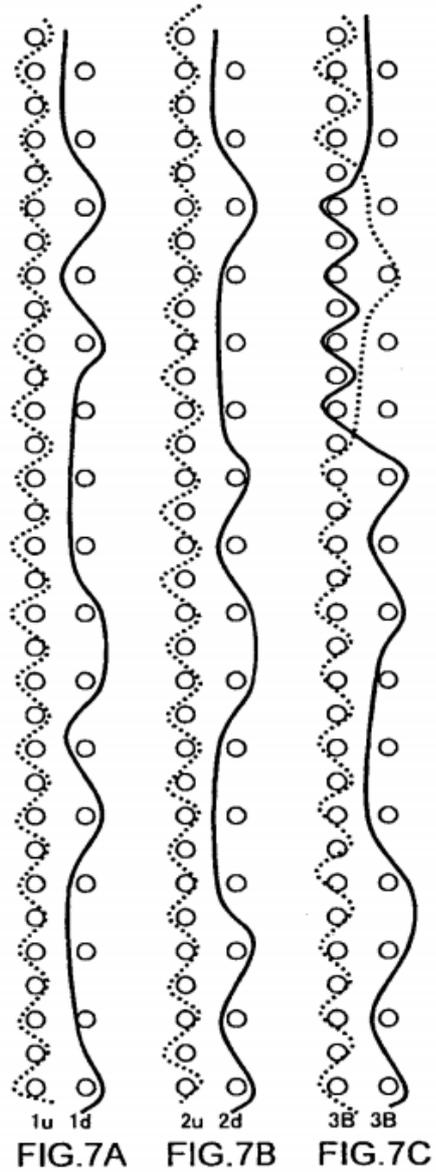
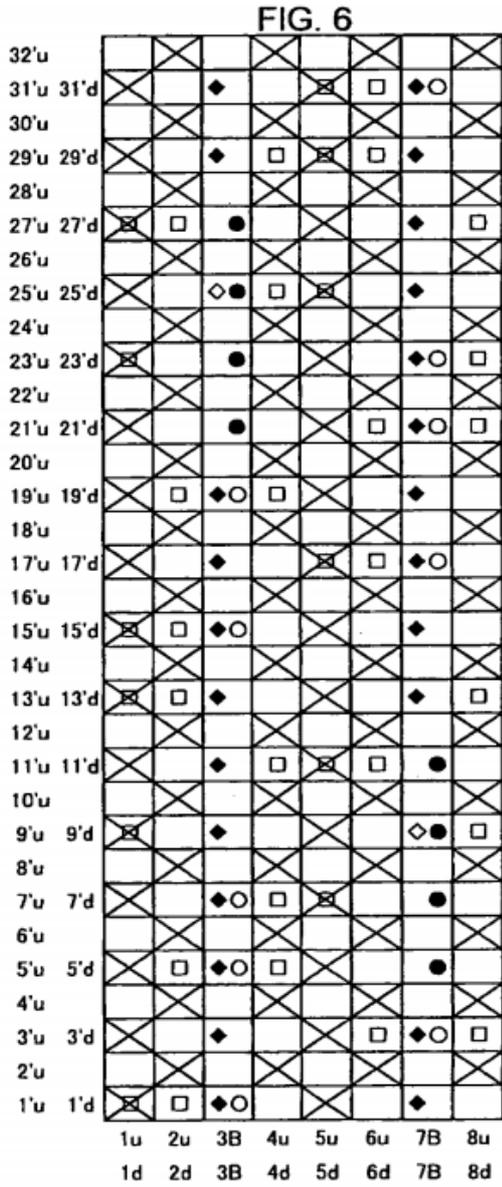


FIG. 1B

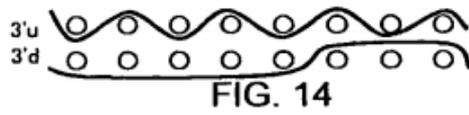
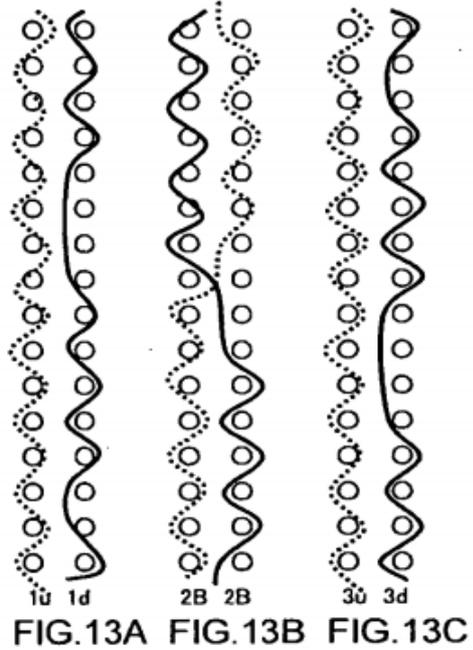
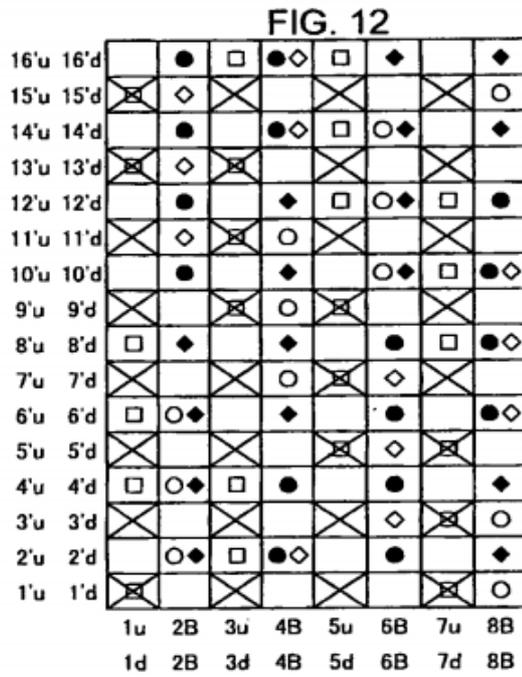


Técnica anterior









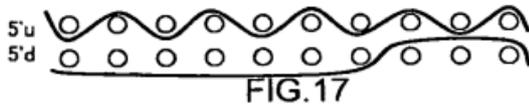
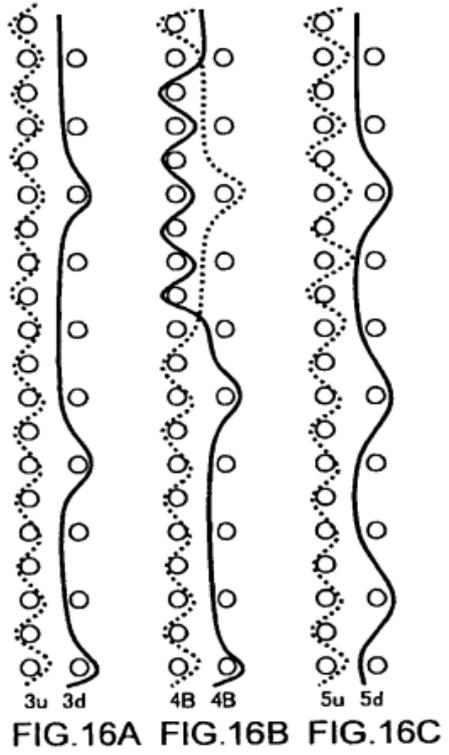
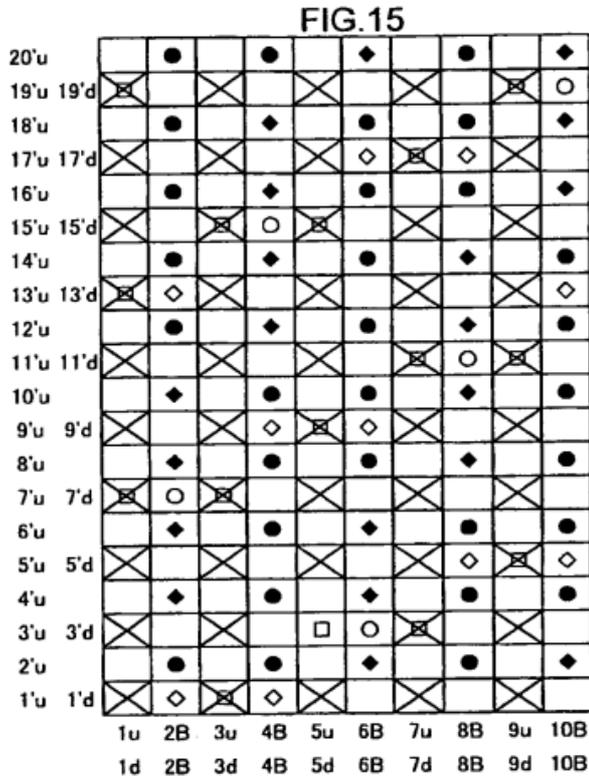


FIG.18

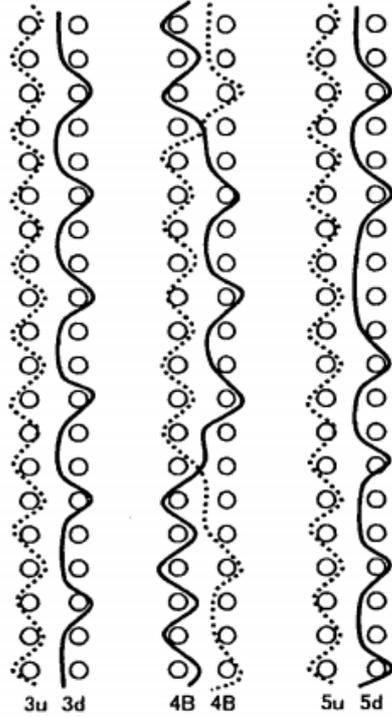
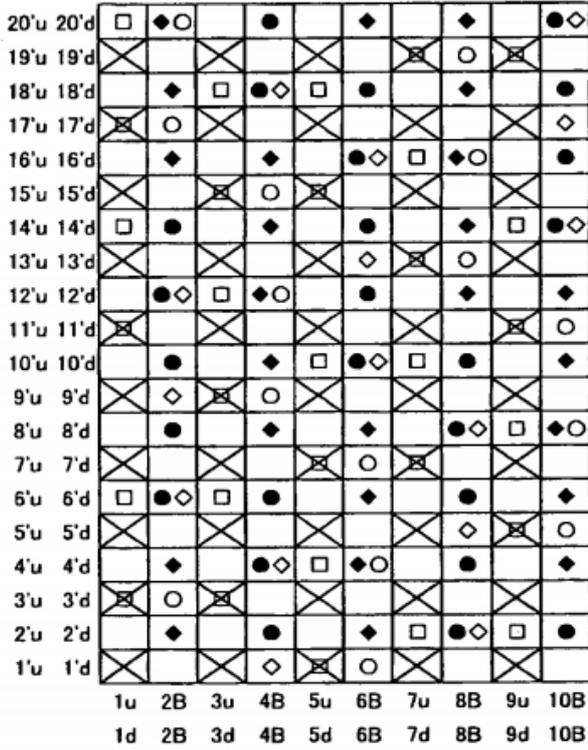


FIG.19A FIG.19B FIG.19C

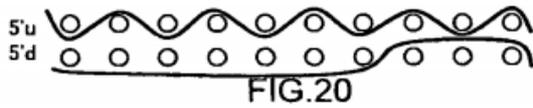


FIG.20

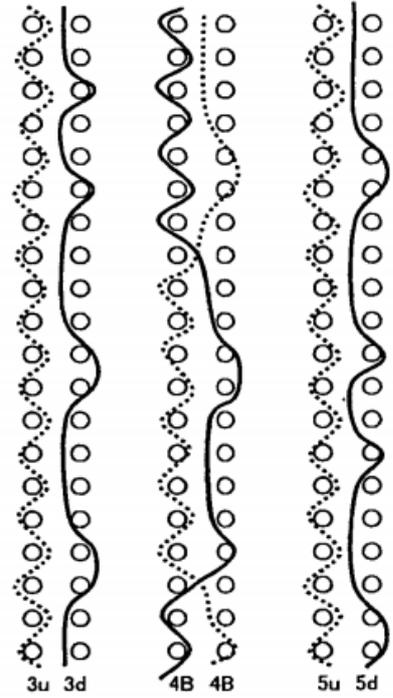
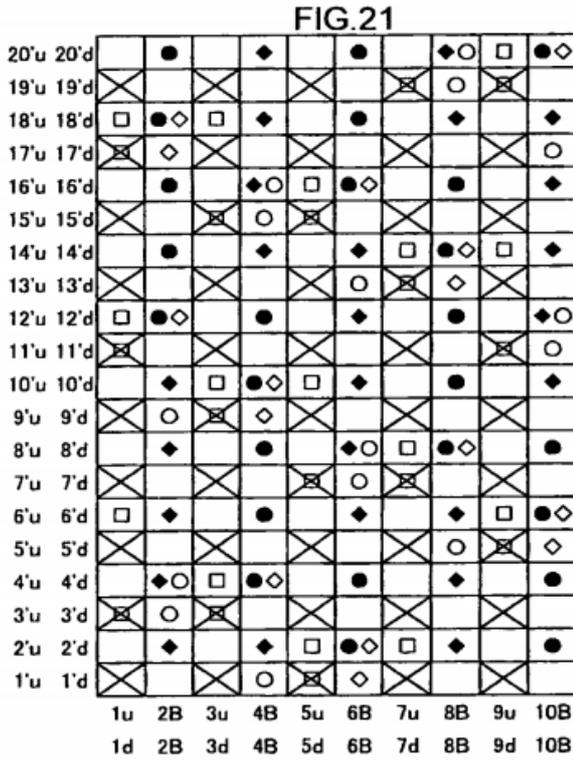


FIG.22A FIG.22B FIG.22C

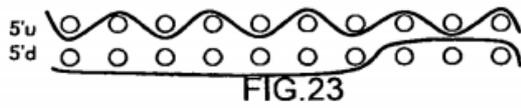
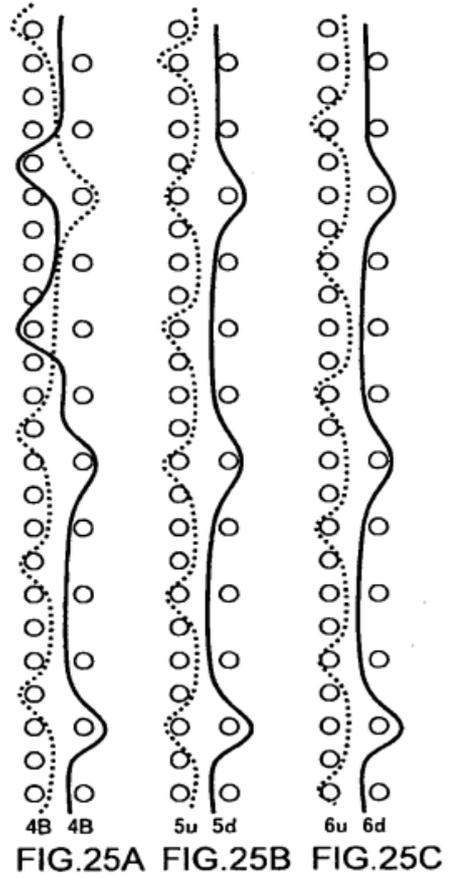
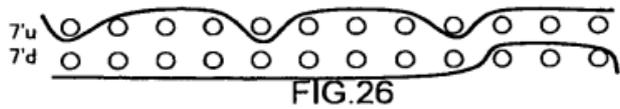
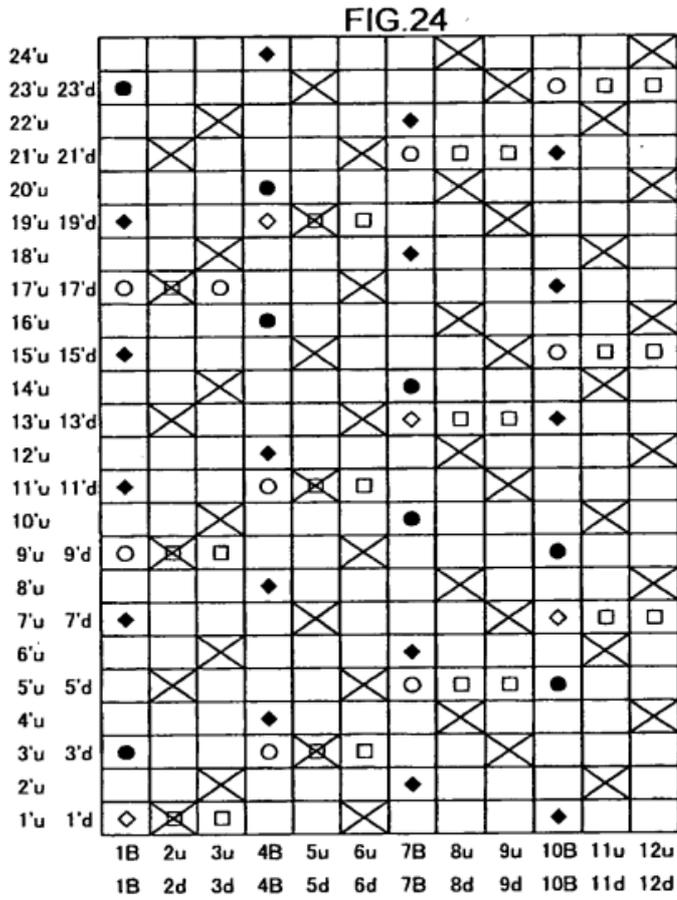
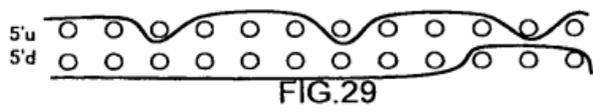
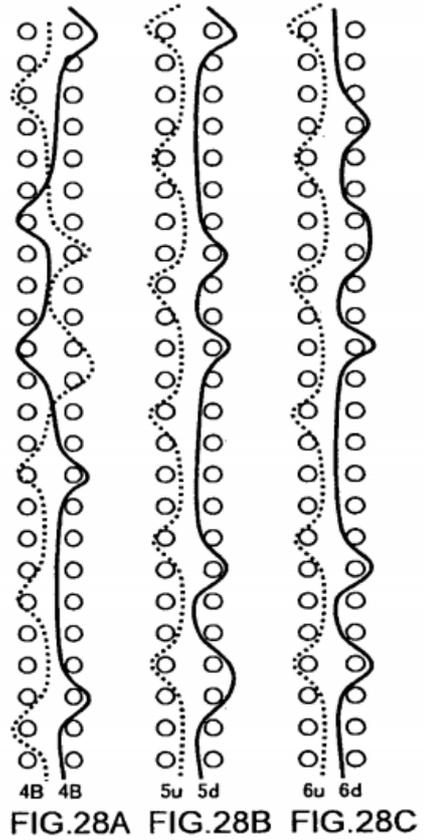
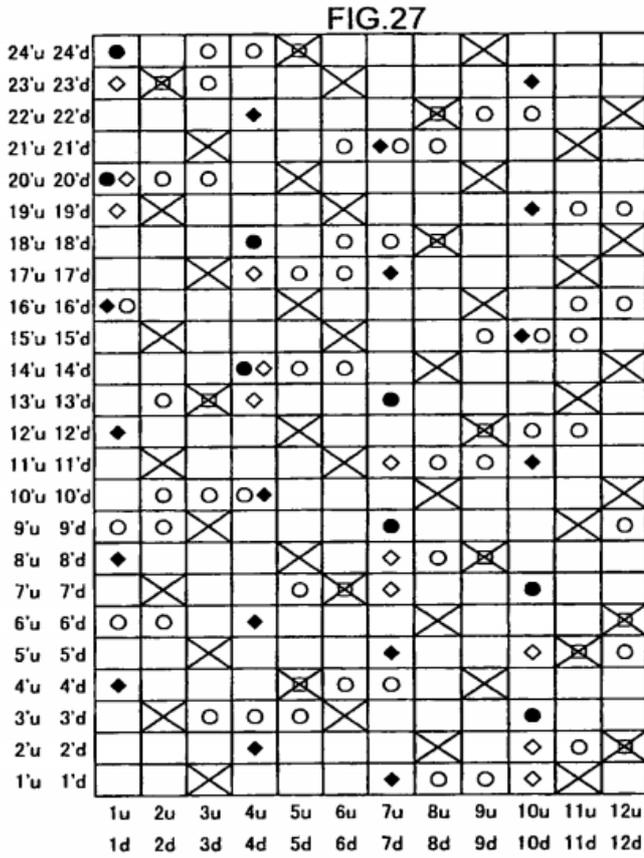
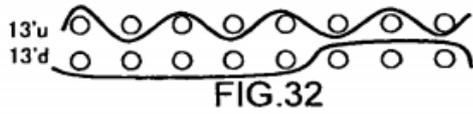
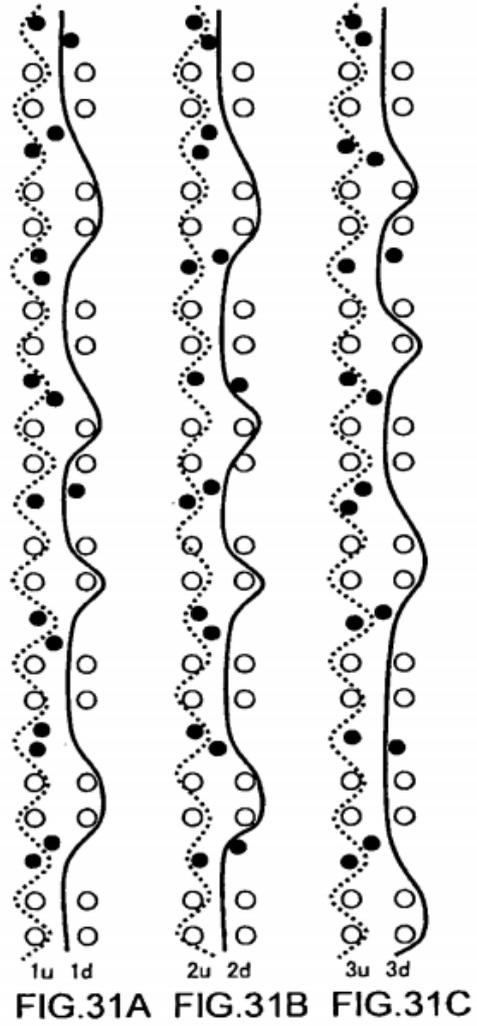
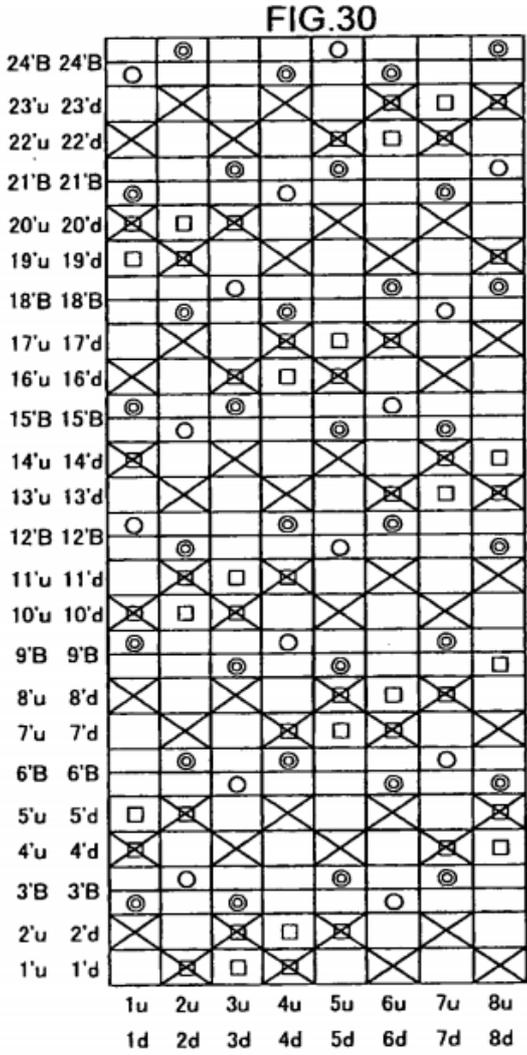


FIG.23







Técnica anterior

FIG.33

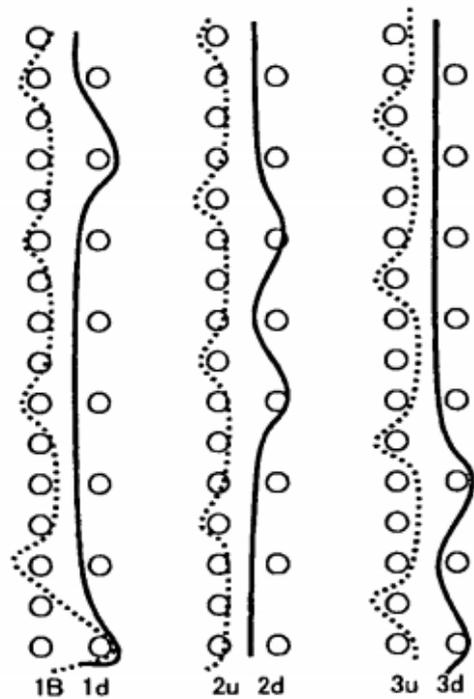
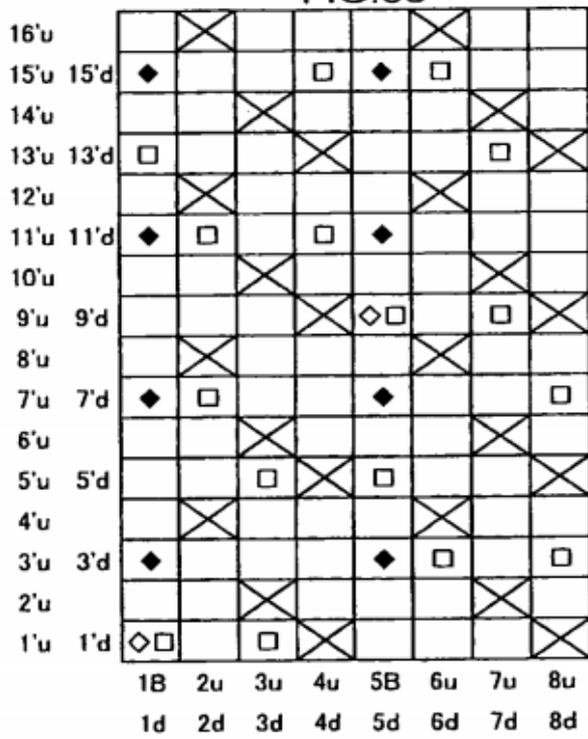


FIG.34A FIG.34B FIG.34C

Técnica anterior

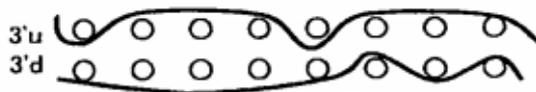


FIG.35

Técnica anterior