



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 279 969**

(51) Int. Cl.:
F16G 3/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03765482 .9**

(86) Fecha de presentación : **02.07.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1540203**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

(54) Título: **Tela industrial que puede coserse en máquina con anillos de refuerzo de costura.**

(30) Prioridad: **24.07.2002 US 202121**

(73) Titular/es: **ALBANY INTERNATIONAL Corp.**
1373 Broadway
Albany, New York 12204, US

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

(72) Inventor/es: **Hansen, Robert, A.**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

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

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

Tela industrial que puede coserse en máquina con anillos de refuerzo de costura.

Antecedentes del invento

1. Campo del invento

El presente invento se refiere a la fabricación de papel y técnicas relacionadas. Más específicamente, el presente invento consiste en una tela industrial de la variedad que puede coserse en máquina, tal como una tela de prensa que puede coserse en máquina, para la sección de prensa de una máquina papelera.

2. Descripción de la técnica relacionada

Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una banda de fibras celulósicas depositando una suspensión de fibras, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela formadora en movimiento en la sección de formación de una máquina papelera. De la suspensión se drena una gran cantidad de agua a través de la tela formadora, quedando la banda de fibras celulósicas sobre la superficie de la tela formadora.

La banda de fibras celulósicas recién formada avanza desde la sección de formación a una sección de prensa, que incluye una serie de distancias de agarre de prensa. La banda de fibras celulósicas pasa por las distancias de agarre de prensa soportada por una tela de prensa o, como ocurre con frecuencia, entre dos de tales telas de prensa. En las distancias de agarre de prensa, la banda de fibras celulósicas es sometida a la acción de fuerzas de compresión que exprimen el agua de ella y que adhieren las fibras celulósicas de la banda entre sí para convertir a la banda de fibras celulósicas en una hoja de papel. El agua es aceptada por la o las telas de prensa e, idealmente, no vuelve a la hoja de papel.

La hoja de papel, finalmente, pasa a una sección de secado, que incluye al menos una serie de tambores o cilindros secadores giratorios, calentados internamente por vapor de agua. La hoja de papel recién formada es dirigida, siguiendo un trayecto sinuoso, en secuencia alrededor de cada uno de la serie de tambores mediante una tela secadora, que mantiene a la hoja de papel estrechamente aplicada contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen por evaporación el contenido de agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable.

Debe apreciarse que las telas formadoras, las telas de prensa y las telas secadoras adoptan, todas, la forma de bucles sinfín en la máquina papelera y funcionan a modo de transportadores. Debe apreciarse, además, que la fabricación de papel es un proceso continuo que se ejecuta a velocidades considerables. Es decir, la suspensión de fibras se deposita continuamente sobre la tela formadora en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada es enrollada continuamente en rollos después de salir de la sección de secado.

Refiriéndonos de momento, específicamente, a las telas de prensa, debe recordarse que en un tiempo, las telas de prensa se suministraban únicamente en forma sinfín. Ello se debía a que la banda de fibras celulósicas recién formada es extremadamente susceptible a la aparición de marcas en la distancia de agarre de la prensa, debido a cualquier desigualdad de la tela o de las telas de prensa. Una tela sinfín, sin costuras, tal como la fabricada mediante el procedimiento conocido como tejido sin costuras, tiene una estructura unifor-

me tanto en su dirección longitudinal (de la máquina) como en su dirección transversal (transversal a la máquina). Una costura, tal como una costura que puede utilizarse para cerrar la tela de prensa en forma sinfín, durante la instalación en una máquina papelera, representa una discontinuidad en la estructura uniforme de la tela de prensa. El uso de una costura incrementa, entonces, enormemente la probabilidad de que la banda de fibras celulósicas sea marcada en la distancia de agarre de prensa.

Por esta razón, la región de la costura de cualquier tela de prensa que pueda coserse en máquina, practicable, debe comportarse, bajo carga, es decir, bajo compresión en la o en las distancias de agarre, igual que el resto de la tela de prensa, y debe tener la misma permeabilidad al agua y al aire que el resto de la tela de prensa, con el fin de impedir que el producto de papel que se fabrica sea marcado periódicamente por la región de costura.

A pesar de los considerables obstáculos técnicos que suponen estos requisitos, sigue siendo altamente deseable desarrollar una tela de prensa que pueda coserse en máquina debido a la seguridad y la facilidad relativas con que podría instalarse dicha tela en la sección de prensa. Finalmente, estos obstáculos fueron superados con el desarrollo de telas de prensa con costuras formadas proporcionando bucles de costura en los bordes transversales de los dos extremos de la tela. Los bucles de costura propiamente dichos se forman mediante hilos de la tela tendidos en la dirección de la máquina (MD). La costura se cierra reuniendo los dos extremos de la tela de prensa, intercalando los bucles de costura en los dos extremos de la tela, y enfilando un denominado pasador, o vástago, por el paso definido por los bucles de costura intercalados para bloquear juntos los dos extremos de la tela. Es innecesario decir que, en una máquina papelera, es mucho más fácil y toma bastante menos tiempo, instalar una tela de prensa que pueda coserse en máquina, que instalar una tela de prensa sinfín.

Un método de producir una tela de prensa que pueda unirse en la máquina papelera mediante dicha costura, es el de tejer la tela en plano. En este caso, los hilos de urdimbre son los hilos de la tela de prensa que siguen la dirección de la máquina (MD). Para formar los bucles de costura, se vuelven hacia atrás los hilos de urdimbre en los extremos de la tela y se tejen en una cierta distancia de nuevo en el cuerpo de la tela, en dirección paralela a los hilos de urdimbre. Otra técnica, bastante más preferible, es una forma modificada de tejido sinfín que, normalmente, se utiliza para producir un bucle de tela sinfín. En el tejido sinfín modificado, los hilos de trama, o de relleno, son tejidos continuamente en vaivén a través del telar, formando en cada pasada un bucle en uno de los bordes de la tela que se está tejiendo, al hacerlos pasar alrededor de un pasador de formación del bucle. Como el hilo de trama, o hilo de relleno, que finalmente resulta ser el hilo en la dirección de la máquina (MD) en la tela de prensa, es continuo, los bucles de costura obtenidos de esta manera son más fuertes que cualquiera de los que pueda producirse tejiendo los extremos de la urdimbre de nuevo en los extremos de una tela tejida plana.

En todavía otra técnica, se fabrica una tela de prensa multiaxial, que puede coserse en máquina, para la sección de prensa de una máquina papelera, partiendo de una capa de tela de base armada enrollando

en hélice una tira de tela en una pluralidad de espiras contiguas, cada una de las cuales apoya contra las adyacentes a ella y se une a ellas. La capa de tela de base sinfín resultante se aplana para producir una primera y una segunda capas de tela unidas entre sí en los dobleces en sus bordes dirigidos a lo ancho. Los hilos transversales se eliminan en cada espira de la tira de tela, en los dobleces en los bordes dirigidos a lo ancho para producir bucles de costura. La primera y la segunda capas de tela se estratifican introduciendo a través de ellas, mediante tratamiento con agujas, un material de guata de fibras cortadas. La tela de prensa se une adoptando una forma sinfín durante su instalación en una máquina apropiada enfilando un vástago a través del paso formado por la intercalación de los bucles de costura en los dos bordes dirigidos a lo ancho.

En cada caso, las hélices de costura pueden unirse a los bucles de costura en los extremos de la tela intercalando las espiras individuales de una hélice de costura con los bucles de costura en cada extremo de la tela y enfilando un vástago por el paso formado por los hilos y los bucles de costura intercalados a fin de unir la hélice de costura al extremo de la tela. Luego, la tela puede unirse para darle forma de bucle sinfín intercalando entre sí las espiras individuales de las hélices de costura en cada extremo de la tela y enfilando otro vástago por el paso formado por las hélices de costura intercaladas a fin de unir entre sí los dos extremos de la tela.

Un paso final en la fabricación de una tela de prensa que puede coserse en máquina consiste en aplicar, mediante tratamiento con agujas, una o más capas de material de fibras cortadas haciéndolas penetrar en, al menos, su superficie exterior. El tratamiento con agujas se lleva a cabo con la tela de prensa unida en forma de bucle sinfín. La región de la costura de la tela de prensa queda cubierta merced al proceso de tratamiento con agujas, a fin de asegurar que esa región tenga propiedades de permeabilidad tan parecidas como sea posible a las del resto de la tela. Al concluirse el proceso de tratamiento con agujas, se retira el vástago que une los dos extremos de la tela entre sí y se corta el material de fibras cortadas en la región de la costura para producir una aleta que cubra esa región. La tela de prensa, ahora con sus extremos separados, es entonces embalada y enviada a un cliente fabricante de papel.

En el curso de procedimiento de tratamiento con agujas, la tela de prensa sufre, inevitablemente, algunos daños. Ello se debe a que las agujas arponadas, que hincan fibras individuales del material de fibras cortadas en la tela de prensa y a través de ella, también tropiezan con los hilos de la propia tela de prensa y los rompen o los debilitan. Y, cuando la región de la costura de la tela de prensa está siendo sometida al tratamiento con agujas, al menos algunos de los hilos en la MD que forman los bucles de costura y, si están presentes, las hélices de costura, resultarán algo debilitados. Los daños de este tipo debilitan inevitablemente la costura en su conjunto y pueden hacer que llegue a fallar. A este respecto, debe considerarse que, en el caso de una hélice de costura, bastaría con un daño muy leve para producir el fallo prematuro de la costura. Dado que una hélice de costura se extiende transversalmente a través de la tela, en la región de la costura, una rotura en cualquier punto puede debilitar una parte considerable de la longitud de la costura y

hacer que se descosa o se rompa.

Además de las telas de prensa, muchas otras variedades de telas industriales están diseñadas para ser cerradas adoptando una forma sinfín durante su instalación en un equipo. Por ejemplo, las telas secadoras para la fabricación de papel pueden unirse en forma de bucle sinfín durante su instalación en una sección de secado. Las telas secadoras pueden unirse mediante una costura en espiga o una costura en hélice, las cuales son similares a las descritas en lo que antecede.

Además de las telas secadoras, otras telas industriales tales como cintas onduladas, telas formadoras de pasta y cintas deshidratadoras de lodos, se cosen de manera similar. Es bien sabido que, en estas telas, cuando el hilo en la MD forma, también, el bucle de costura, el doblado de un hilo, especialmente un único hilo monofilamento con un pequeño radio para formar un bucle, somete a esfuerzos y debilita al hilo en la zona del bucle. La costura en su totalidad es, entonces, en uso, más débil que el cuerpo principal de la tela. Como los bucles de costura, en uso, soportan cargas y son flexionados repetidamente (y, en algunos casos, también son comprimidos) cualquier defecto de la máquina puede tener como consecuencia un fallo prematuro de la costura y la retirada de la tela.

Además, las hélices de costura solamente están disponibles en un número limitado de configuraciones. Es decir, solamente pueden obtenerse con un número limitado de diámetros y pasos (número de espiras por unidad de longitud). Evidentemente, una alternativa a las hélices de costura sería muy apreciada por los diseñadores de telas industriales.

El documento FR 1 282 861 describe un elemento de fieltro al que se puede llevar, de una posición plana, a una posición en forma de anillo y viceversa.

El presente invento hace frente a estos inconvenientes de la técnica anterior proporcionando una costura que tiene menos probabilidades de sufrir daños catastróficos que pudieran ser origen de un fallo prematuro de la costura.

El invento está definido por una tela de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1, 3 y 5 y por un método de acuerdo con las reivindicaciones independientes 7 y 8.

Sumario del invento

En consecuencia, el presente invento consiste en una tela industrial, que puede coserse en máquina, que comprende una tela de base que puede coserse en máquina con un sistema de hilos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos en dirección transversal a la de la máquina (CD). Los hilos en la MD se unen de cualquier manera adecuada para el propósito (por ejemplo, por intercalándolos, químicamente, mecánicamente, etc.) con los hilos en la CD, a fin de formar la tela de base de configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado. Los hilos en la MD se extienden a lo largo de la tela de base y forman bucles de costura a lo largo de cada uno de sus dos bordes dirigidos a lo ancho. Cuando la tela industrial ha de ser una tela de prensa para una máquina papelera, al menos una capa de materia de fibras cortadas puede unirse a uno de los lados primero y segundo de la tela de base.

El presente invento tiene dos realizaciones principales. En la primera, una pluralidad de anillos están

dispuestos a lo largo de cada uno de los bordes dirigidos a lo ancho de la tela de base. Cada uno de los anillos se encuentra entre un par de bucles de costura y encierra, por lo menos, uno de los hilos en la CD. La tela industrial que puede coserse en máquina, se cose en forma de bucle sinfín utilizando los bucles de costura y los anillos. A este respecto, los anillos, que encierran tanto al menos un hilo en la CD como el vástago de cosido, proporcionan un refuerzo secundario a la costura al funcionar como respaldo para los bucles de costura. Los anillos también permiten que los hilos en la CD encerrados participen en el refuerzo de la costura.

En la segunda realización principal, una pluralidad de anillos de costura unen entre sí los dos bordes dirigidos a lo ancho. Cada uno de los anillos se encuentra entre un par de bucles de costura en uno de los dos bordes dirigidos a lo ancho y se une a ellos mediante un primer vástago enfilado a su través. Cada uno de los anillos se encuentra, también, entre un par de bucles de costura en el otro de los dos bordes dirigidos a lo ancho y se une a los bucles de costura mediante un segundo vástago enfilado a su través. La pluralidad de anillos y el primero y el segundo vástagos unen la tela en forma de bucle sinfín. Alternativamente, una primera pluralidad de anillos de costura están dispuestos a lo largo de uno de los dos bordes dirigidos a lo ancho y una segunda pluralidad de anillos de costura están dispuestos a lo largo del otro de los dos bordes dirigidos a lo ancho. Cada uno de los anillos de la primera pluralidad se encuentra entre un par de bucles de costura en uno de los dos bordes dirigidos a lo ancho y se une a ellos mediante un primer vástago enfilado a su través. Cada uno de los anillos de la segunda pluralidad se encuentra entre un par de bucles de costura en el otro de los dos bordes dirigidos a lo ancho y se une a ellos mediante un segundo vástago enfilado a su través. Los anillos de costura de la primera pluralidad se intercalan, entonces, con los anillos de costura de la segunda pluralidad y se unen a ellos enfilando un tercer vástago por el paso definido por los anillos de costura intercalados, para unir la tela industrial en forma de bucle sinfín. En esta realización, la o las pluralidades de anillos se utilizan en lugar de una o más hélices de costura. Los anillos proporcionan a la costura una resistencia mejorada a la flexión y, a diferencia de las hélices de costura, carecen de elementos en la dirección transversal o transversal a la dirección de la máquina.

Se describirá ahora el presente invento con mayor detalle haciendo frecuente referencia a las figuras identificadas en lo que sigue.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva, esquemática, de una tela industrial que puede coserse en máquina;

la Figura 2 es una vista en sección transversal, tomada como se indica por la línea 2-2 de la Figura 1, de una tela industrial que puede coserse en máquina, de la técnica anterior;

las Figuras 3A y 3B son vistas en sección transversal, análogas a la ofrecida en la Figura 2, de la tela industrial 4 que puede coserse en máquina, del presente invento; y

las Figuras 4A y 4B son vistas en sección transversal, también análogas a la ofrecida en la Figura 2, de realizaciones alternativas de la tela industrial que puede coserse en máquina, del presente invento.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Refiriéndonos ahora específicamente a las figuras que, incidentalmente, no están dibujadas a escala sino para ilustrar el invento y sus componentes, la Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una tela industrial 10 que puede coserse en máquina. La tela adopta la forma de un bucle sinfín una vez que se han unido sus dos extremos 12, 14 en una costura 16.

La Figura 2 es una vista en sección transversal, tomada como se indica por la línea 2-2 de la Figura 1, de una tela industrial 20 que puede coserse en máquina, de la técnica anterior. La tela industrial 20 comprende una tela de base 22 que puede coserse en máquina y, cuando la tela industrial 20 es una tela de prensa, una o más capas de material 24 de fibras cortadas, aplicadas mediante tratamiento con agujas en la tela de base 22. Por motivos de claridad, el material 24 de fibras cortadas solamente se muestra en una parte de la Figura 2, pero debe entenderse que ha sido aplicado mediante tratamiento con agujas en todas las partes de la tela de base 22 que puede coserse en máquina, incluyendo la región de la costura 26, durante el procedimiento de tratamiento con agujas. El material 24 de fibras cortadas puede comprender fibras cortadas de cualquier resina polímera utilizada en la producción de telas para máquinas papeleras y otras telas para uso en procesos industriales pero, preferiblemente, consiste en una resina del grupo que incluye poliamida, poliéster, poliolefina y resinas de poli(éter-éter-cetona). La tela industrial 20 también puede incluir revestimientos en una o en ambas superficies de la misma, o puede estar impregnada parcial o totalmente, con resinas polímeras tales como poliuretanos o siliconas, aplicadas por métodos conocidos en la técnica tales como revestimiento en toda la anchura, revestimiento por inmersión y pulverización. También pueden emplearse partículas polímeras fundidas para formar una "superficie revestida". Pueden utilizarse, también, partículas de metal sinterizado para revestir una o ambas superficies de la tela.

La tela de base 22 que puede coserse en máquina se teje a partir de hilos 28 longitudinales o tendidos en la dirección de la máquina (MD) y de hilos 30 transversales o tendidos en dirección transversal a la de la máquina (CD). Los hilos 28 en la MD forman bucles 32 de costura que se intercalan y se unen entre ellos mediante un vástago 34 enfilado a través del paso definido por los bucles 32 de costura intercalados, para formar una costura 26.

A partir de la Figura 2 se reconocerá que la tela de base 22 que puede coserse en máquina, se teje en plano y que los bucles 32 de costura se forman volviendo los extremos de los hilos de urdimbre en los bordes dirigidos a lo ancho de la tela de base 22 y tejiendo los extremos de nuevo en ella. Como se representa en la Figura 2, los hilos 28 en la MD son los hilos de urdimbre de la tela de base 22. Debe entenderse, sin embargo, que la tela de base 22 puede tejerse mediante una técnica de tejido sinfín modificada, en la que los hilos de trama se tejen continuamente en vaivén a través del telar, formándose bucles de costura al tejerlos en torno a un pasador de formación de bucles y, finalmente, se convierten en los hilos en la MD de la tela.

Además, la tela de base 22 se muestra tejida como un tejido doble, aunque debe entenderse que dicho tejido se muestra únicamente como ejemplo y que la te-

la de base 22 puede tejerse de otras formas, por ejemplo como tejido con una sola, dos, tres o más capas, o puede tratarse de un estratificado e incluir varias capas de tela. En este último caso, cuando la tela de base es estratificada e incluye varias capas de tela, una o más de ellas, e incluso todas, pueden ser del tipo que puede coserse en máquina y pueden fabricarse, por tanto, de acuerdo con el presente invento. Como se ha hecho notar previamente, la tela industrial 20 puede ser una tela de prensa, en cuyo caso, la tela de base 22 puede recibir, mediante tratamiento con agujas, una o más capas de material 24 de guata de fibras cortadas por uno o por ambos lados, o puede ser revestida de alguna manera. Alternativamente, la tela industrial 20 puede utilizarse en una de las otras secciones de una máquina papelerera, es decir, en las secciones de formación o de secado, o como base para una cinta para proceso en la industria papelerera (PIPB) revestida con resina polímera. Además, la tela industrial 20 puede utilizarse como cinta onduladora o como base para ella; como tela de formación de pasta, tal como una cinta engrosadora con doble distancia de agarre; o en otras cintas empleadas en procesos industriales, tales como cintas deshidratadoras de lodos.

Los hilos 28 en la MD y los hilos 30 en la CD pueden ser, cada uno, de cualquiera de los tipos de hilos utilizados para tejer telas para máquinas papeleras u otras telas empleadas en procesos industriales. Es decir, como cualquiera de estos hilos pueden utilizarse hilos monofilamento, constituidos por hebras monofilamento utilizadas por sí solas o hilos retorcidos/doblados, en forma de hilos monofilamento o multifilamento doblados. Además, los hilos 28 en la MD y los hilos 30 en la CD pueden ser, cada uno, los hilos revestidos ilustrados en las patentes norteamericanas, cedidas en común, núms. 5.204.150 y 5.391.419.

Además, los filamentos que constituyen los hilos 28 en la MD y los hilos 30 en la CD, se extruden a partir de materiales de resina polímera sintética, tales como poliamida, poliéster, poli(éter-cetona), polipropileno, poliarámda, poliolefina, poliuretano, policetonas y resinas de poli(tereftalato de etileno) (PET) o están constituidos por alambre y se incorporan en forma de hilos de acuerdo con técnicas bien conocidas en el campo de las telas textiles industriales y, particularmente, en la industria de las telas para la fabricación de papel.

El vástago 34 puede consistir en una única hebra monofilamento; múltiples hebras de monofilamento, múltiples hebras de monofilamento no retorcidas una en torno a otra, o dobladas, retorcidas, trenzadas o tricotadas juntas; o en cualquiera de los otros tipos de vástago utilizados para cerrar costuras en las telas de las máquinas papeleras. El vástago 34 puede ser de alambre o puede extrudirse a partir de materiales de resina polímera sintética, tales como los enumerados en el párrafo anterior.

De acuerdo con el presente invento, puede hacerse que la costura de una tela industrial que puede coserse en máquina, del tipo antes mencionado, sea menos susceptible a los daños que podrían causar el fallo prematuro de la costura. Haciendo referencia a la Figura 3A, que es una vista en sección transversal tomada de la misma forma que la de la Figura 2 de una tela industrial 40 que puede coserse en máquina, del presente invento, la tela de base 42 incluye una costura 44 que comprende una pluralidad de bucles 46 de cos-

tura formados por los hilos 48 en la MD de la tela de base 42. La tela de base 42 incluye, también, hilos 50 en la CD y, si la tela industrial 40 es una tela de prensa, una o más capas de material 52 de fibras cortadas, unidas mediante tratamiento con agujas en ella.

Como puede observarse en la Figura 3A, algunos hilos 48 en la MD no forman bucles de costura 46 sino que, en su lugar, están tejidos apretadamente en torno a hilos 50 en la CD para proporcionar espacios entre bucles de costura 46 a fin de permitir que se intercalen bucles de costura 46. En, por lo menos, algunos de estos espacios, anillos 54 que encierran uno o más hilos 50 en CD, actúan como bucles de costura adicionales. Cuando la tela industrial 40 que puede coserse en máquina ha de unirse para formar un bucle sinfín, los bucles de costura 46 y los anillos 54 de los dos extremos de la tela 40 se intercalan mutuamente para crear un paso por el que se enfila el vástago 56 para unir entre sí los extremos.

Refiriéndonos a la Figura 3B, en la que se muestra otra vista en sección transversal de la tela industrial 40 que puede coserse en máquina del presente invento, la tela de base 42, como antes, incluye hilos 48 en la MD e hilos 50 en la CD. Si la tela industrial 40 es una tela de prensa, se necesitan en ella una o más capas de material 52 de fibras cortadas.

En la Figura 3B, ninguno de los hilos 48 en la MD forman bucles de costura. En cambio, todos los hilos 48 en la MD están tejidos apretadamente alrededor de los hilos 50 en la CD. Los anillos 54 encierran uno o más hilos 50 en la CD en, al menos, algunos de los espacios comprendidos entre hilos 48 en la MD adyacentes y actúan como bucles de costura. Cuando la tela industrial 40 que puede coserse en máquina ha de unirse para formar un bucle sinfín, los anillos 54 de los dos extremos de la tela 40 se intercalan entre sí para crear un paso por el que se enfila un vástago 56 para unir los extremos juntos.

De acuerdo con realizaciones alternativas del presente invento, mostradas en las Figuras 4A y 4B, se utilizan anillos para unir los bucles de costura en los dos extremos de la tela. A este respecto, las Figuras 4A y 4B son, también, vistas en sección transversal, tomadas de la misma manera que la Figura 2, de una tela industrial 60, 80 que puede coserse en máquina, respectivamente. Como en lo que antecede, las telas 60, 80 incluyen una tela de base 62 que puede coserse en máquina, que incluye una costura 64 que comprende una pluralidad de bucles de costura 66 formados por los hilos 68 en la MD de la tela de base 62. La tela de base 62 incluye, también, hilos 70 en la CD y, si las telas industriales 60, 80 son telas de prensa o cintas onduladoras, una o más capas de material 72 de fibras cortadas unidas a ellas mediante tratamiento con agujas.

Como puede observarse a partir de las Figuras 4A y 4B, los bucles de costura 66 no están unidos directamente unos a otros. En su lugar, véase la Figura 4A, los anillos 74 se utilizan para enlazar bucles de costura 66 entre sí mediante un primero y un segundo vástago 76, 78. En la Figura 4B, primeros anillos 82 están conectados a los bucles de costura 66 en un extremo de la tela industrial 80 con un primer vástago 76, y segundos anillos 84 están conectados a los bucles 66 de costura en el otro extremo mediante un segundo vástago 78. Los primeros anillos 82 están, entonces, enlazados con los segundos anillos 84 mediante un tercer vástago 86.

Haciendo referencia a las realizaciones mostradas en las Figuras 3A y 3B, los anillos 54 hacen posible que los hilos 50 en la CD, refuerzan la costura 44. En relación con las Figuras 4A y 4B, que muestran una alternativa a las costuras en hélice de la técnica anterior, los anillos 74 carecen de elementos que se extiendan en la dirección transversal a la de la máquina y que, si resultasen dañados debilitarían la costura 64 en su conjunto.

En general, los anillos 54, 74, 82, 84 pueden tener una cualquiera de diversas formas tales como, por ejemplo, circular, ovalada (elíptica), oblicua, oblonga, tetraédrica o en forma de D. El material del que están hechos los anillos puede tener una sección transversal de forma circular, ovalada (elíptica), cuadrada, rectangular u otra y su diámetro puede estar en el margen de desde 0,15 mm a 1,0 mm.

Los anillos 54, 74, 82, 84 pueden ser de metal o pueden extrudirse a partir de cualquiera de los materiales de resina polímera identificados en lo que antecede y empleados para la fabricación de hilos en el campo de las telas textiles industriales, y pueden ser flexibles o no, o abiertos en un extremo y cerrados mecánicamente en el otro, por ejemplo, mediante bloqueo por salto elástico o una abrazadera. Los anillos también podrían utilizar una funda preformada en uno o en todos los lados del anillo, que proporcione una menor diferencia de presión a través de la superficie del anillo. La funda podría ser permeable o impermeable. Los anillos 54, 74, 82, 84 pueden ser monofilamentarios, filamentos doblados/retorcidos o filamentos trenzados. Cualquiera de ellos puede revestirse con un material de resina polímera adicional. Los anillos, en conjunto, pueden tener una dimensión comprendida en el margen de desde 0,70 mm a 3,0 mm en la dirección de la máquina y pueden tener una altura, medida en la dirección del grosor de la tela, en el margen de desde 0,70 mm a 12,0 mm o, en general, su grosor puede ser sólo ligeramente mayor que el de la propia tela.

Los anillos 54 de las Figuras 3A y 3B se instalan, de preferencia, durante la fabricación de la tela, ya que para ello es necesario tejer los hilos 50 en la CD a su través. Específicamente, los anillos pueden instalarse en el telar a partir de un depósito, durante la tejeduría sinfín modificada. El depósito estaría dispuesto cerca del borde de la tela y al tejer cada par de hilos en la MD, se insertaría un anillo. El cordón de borde en torno al cual se hacen girar los hilos en la MD, pasa por el depósito y por el interior de todos los anillos. Cuando cada hilo es batido en la tela, se inserta un anillo. Como variante, en el caso de múltiples cordones de borde, los hilos en la MD se tejen en una secuencia tal que, al batirse cada otro hilo, se inserta un anillo.

Cuando la tela se teje plana, se la monta en una mesa de cosido como si fuese a formarse una costura con pasador. Un depósito con anillos con la separación apropiada y con una “espiga de formación de bucle” que pasa por ellos, se monta a todo lo largo del borde de la tela. Cuando se dobla cada hilo en la MD alrededor de la espiga de formación de bucle, se inserta un anillo en la estructura entre dos bucles en la MD.

Los anillos 74, 82, 84 de las Figuras 4A y 4B pueden instalarse en el molino de producción o en el molino papeleru o otra instalación industrial en donde ha de utilizarse la tela industrial. Los anillos pueden almacenarse en un depósito o montarse o disponerse de otro modo en una cinta o tira de cartón para facilitar su instalación. Se retira el pasador de formación de bucles y los anillos se montan por salto elástico en su sitio a lo ancho, en secciones parciales a lo ancho, o de uno en uno entre pares de hilos apropiados. Se vuelve a insertar un pasador de conexión a todo lo ancho a través de los anillos para conectarlos al cuerpo de la tela. El proceso es parecido a la inserción de una hélice para obtener una costura en hélice. Los anillos se mantienen en un depósito que puede consistir en un tubo con un lado abierto, con espaciadores para mantenerlos separados apropiadamente para su uso en la tela particular. Alternativamente, los anillos pueden montarse y retenerse en una cinta adhesiva en torno a parte de su circunferencia hasta que se les inserte en la tela.

Cuando la tela industrial sea una tela de prensa con hilos en la MD doblados/retorcidos, la instalación de los anillos antes del curado por calor y del tratamiento con agujas mantendrá a los bucles de costura evitando que se retuerzan abandonando su orientación preferida, perpendicular al plano de la tela, fenómeno este conocido como efecto de hélice secundario.

A los expertos en la técnica les resultarán evidentes modificaciones a lo que antecede, pero con ello no se lograría modificar el invento más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, si la tela ha de tener aplicada guata, la base, ya sea tejida en plano ya sea tejida sinfín modificada, posee bucles en cada borde de la misma. Tras el tratamiento con agujas, se abre la costura y se corta el material fibroso como es conocido en la técnica, montándose la tela en la máquina en la que ha de utilizarse. Pueden instalarse entonces anillos en cada borde de la tela utilizando un depósito o una cinta adhesiva, como antes se ha descrito. Esto puede hacerse para telas de prensa, telas secadoras tratadas con agujas y cintas onduladoras. Las telas de prensa pueden tejerse en plano, tejerse mediante tejeduría sinfín modificada o formarse a partir de tiras de material enrollado en hélice y cosidas como se ha descrito en lo que antecede.

REIVINDICACIONES

1. Una tela industrial (60) que puede coserse en máquina, que comprende:

una tela de base (62) que puede coserse en máquina, teniendo dicha tela de base (62) un sistema de hilos (68) tendidos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos (70) tendidos en dirección transversal a la de la máquina (CD), uniéndose dichos hilos de dicho sistema de hilos (68) en la MD a dichos hilos del citado sistema de hilos (70) en la CD, para formar dicha tela de base (62) con una configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado, extendiéndose dichos hilos (68) en la MD a lo largo de dicha longitud de dicha tela de base y formando bucles (66) de costura a lo largo de cada uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho de la misma, y

una pluralidad de anillos (74) que unen entre sí dichos dos bordes dirigidos a lo ancho, **caracterizada** porque cada uno de los citados anillos (74) se encuentra entre un par de dichos bucles (66) de costura en uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho y está unido a dichos bucles (66) de costura por un primer vástago (76) enfilado a su través, y porque cada uno de dichos anillos (74) se encuentra entre un par de los citados bucles (66) de costura en el otro de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho y está unido a dichos bucles (66) de costura por un segundo vástago (78) enfilado a su través, uniendo por tanto dicha pluralidad de anillos (74) y dichos vástagos primero y segundo (76, 78) dicha tela de base (62) para darle forma de bucle sinfín.

2. Una tela industrial (60) que puede coserse en máquina, como se ha reivindicado en la reivindicación 1, que comprende además al menos una capa de material (72) de fibras cortadas unida a uno de dichos lados primero y segundo de dicha tela de base (62).

3. Una tela industrial (80) que puede coserse en máquina, que comprende:

una tela de base (62) que puede coserse en máquina, teniendo dicha tela de base (62) un sistema de hilos (68) tendidos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos (70) tendidos en dirección transversal a la de la máquina (CD), uniéndose dichos hilos de dicho sistema de hilos (68) en la MD a dichos hilos del citado sistema de hilos (70) en la CD, para formar dicha tela de base (62) con una configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado, extendiéndose dichos hilos (68) en la MD a lo largo de dicha longitud de dicha tela de base y formando bucles de costura a lo largo de cada uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho de la misma; **caracterizada** porque tiene

una pluralidad de primeros anillos, encontrándose cada uno de dichos primeros anillos (22) entre un par de dichos bucles (66) de costura en uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho y que están unidos a dichos bucles (66) de costura por un primer vástago (70) enfilado a su través; y

una pluralidad de segundos anillos (84), encontrándose cada uno de dichos segundos anillos (84) entre un par de dichos bucles (66) de costura en el otro de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho y estando unidos a dichos bucles (66) de costura mediante un segundo vástago (78) enfilado a su través, por lo que

dicha tela industrial (80) se une en forma de bucle sinfín intercalando dichos primeros anillos (82) y dichos segundos anillos (84) y enfilando un tercer vástago (86) a través del paso definido por dichos primeros y segundos anillos (82, 84) intercalados.

4. Una tela industrial (80) que puede coserse en máquina, como se ha reivindicado en la reivindicación 3, que comprende además al menos una capa de material (72) de fibras cortadas unida a uno de dichos lados primero y segundo de la citada tela de base (62).

5. Una tela industrial (40) que puede coserse en máquina, que comprende:

una tela de base (42) que puede coserse en máquina, teniendo dicha tela de base un sistema de hilos (48) tendidos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos (50) tendidos en dirección transversal a la de la máquina (CD), uniéndose dichos hilos de dicho sistema de hilos (48) en la MD a dichos hilos del citado sistema de hilos (50) en la CD, para formar dicha tela de base (42) con una configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado, extendiéndose dichos hilos (48) en la MD a lo largo de dicha longitud de dicha tela de base y formando bucles (46) de costura a lo largo de cada uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho de la misma; **caracterizada** porque tiene

una pluralidad de primeros anillos (54) individuales, encontrándose cada uno de dichos primeros anillos (54) entre un par de dichos bucles (46) de costura y encerrando, al menos, a uno de dichos hilos (50) en la CD en uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho; y

una pluralidad de segundos anillos (54) individuales, encontrándose cada uno de dichos segundos anillos (54) entre un par de dichos bucles (46) de costura y encerrando, al menos, a uno de dichos hilos (50) en la CD, en el otro de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho, por lo que dicha tela industrial (40) se une en forma de bucle sinfín intercalando dichos primeros anillos (54) y dichos segundos anillos (54) y enfilando un vástago (56) a través del paso definido por dichos primeros y dichos segundos anillos (54) individuales, intercalados, y dichos bucles (46) de costura.

6. Una tela industrial (40) que puede coserse en máquina, como en la reivindicación 5, que comprende además al menos una capa de material (52) de fibras cortadas, unida a uno de dichos lados primero y segundo de la citada tela de base (42).

7. Un método para instalar una pluralidad de anillos en una tela de base que puede coserse en máquina, teniendo dicha tela de base un sistema de hilos tendidos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos tendidos en dirección transversal a la de la máquina (CD), uniéndose dichos hilos de dicho sistema de hilos en la MD a dichos hilos del citado sistema de hilos en la CD, para formar dicha tela de base con una configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado, extendiéndose dichos hilos en la MD a lo largo de dicha longitud de dicha tela de base, cuyo método comprende las operaciones de:

posicionar un depósito cerca de uno de dichos bordes dirigidos a lo ancho, conteniendo el citado depósito dicha pluralidad de anillos que han de ser insertados y con un cordón de borde que pasa a través del citado depósito y por el interior de dichos anillos; e

insertar un anillo respectivo a lo largo de dicho borde dirigido a lo ancho, cuando se teje cada par de hilos en la MD.

8. Un método para instalar una pluralidad de anillos en una tela de base que puede coserse en máquina, teniendo dicha tela de base un sistema de de hilos tendidos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de hilos tendidos en dirección transversal a la dirección de la máquina (CD), uniéndose dichos hilos de dicho sistema de hilos en la MD a dichos hilos del citado sistema de hilos en la CD, para formar dicha tela de base con una configuración rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales, dos bordes dirigidos a lo ancho, un primer lado y un segundo lado, extendiéndose dichos hilos en la MD a lo largo de dicha longitud de dicha tela de base y formando bucles de costura a lo largo de cada uno de dichos dos bordes dirigidos a lo ancho de la misma, en el que dicha tela de base se teje en plano, cuyo método comprende las operaciones de:

montar la tela de base en una mesa de cosido;

posicionar un depósito cerca de uno de los citados bordes dirigidos a lo ancho, conteniendo dicho depósito una pluralidad de anillos que han de ser insertados y que tienen un pasador de formación de bucles colocado a su través; e

insertar un anillo respectivo entre pares respectivos de los citados bucles de costura cuando se dobla cada hilo en la MD alrededor del pasador de formación de bucles.

9. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que dicha tela de base se reviste, por al menos uno de sus lados, con un revestimiento seleccionado del grupo que consiste en poliuretanos, siliconas, partículas de polímero fundidas y partículas de metal sinterizado.

10. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que dicha tela de base se impregna con resinas polímeras seleccionadas del grupo consistente en poliuretanos y siliconas.

11. Una tela industrial, que puede coserse en máquina,

como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo tiene una forma seleccionada del grupo que consiste en circular, ovalada, oblicua, oblonga, tetraédrica y en forma de D, y en la que dicho anillo respectivo tiene una forma, de sección transversal, seleccionada del grupo que consiste en circular, ovalada, cuadrada y rectangular.

12. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo tiene un diámetro comprendido en el margen de, aproximadamente, 0,15 mm a 1,0 mm.

13. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo tiene una longitud comprendida en el margen de, aproximadamente, 0,70 mm a 3,0 mm.

14. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo tiene una altura comprendida en el margen de, aproximadamente, 0,70 mm a 12,0 mm.

15. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo tiene una altura máxima igual al grosor de la propia tela.

16. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo está hecho de metal o de un material de resina polímera seleccionado del grupo consistente en poliamida, poliéster, poli(étercetona), polipropileno, poliaramida, poliolefina, poliuretano, policetona y resinas de poli(tereftalato de etileno).

17. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo es de un tipo seleccionado del grupo consistente en monofilamentos, filamentos doblados/retorcidos y filamentos trenzados.

18. Una tela industrial, que puede coserse en máquina, como se reivindica en las reivindicaciones 1, 3 o 5, en la que un anillo respectivo está revestido con un material de resina polímera.

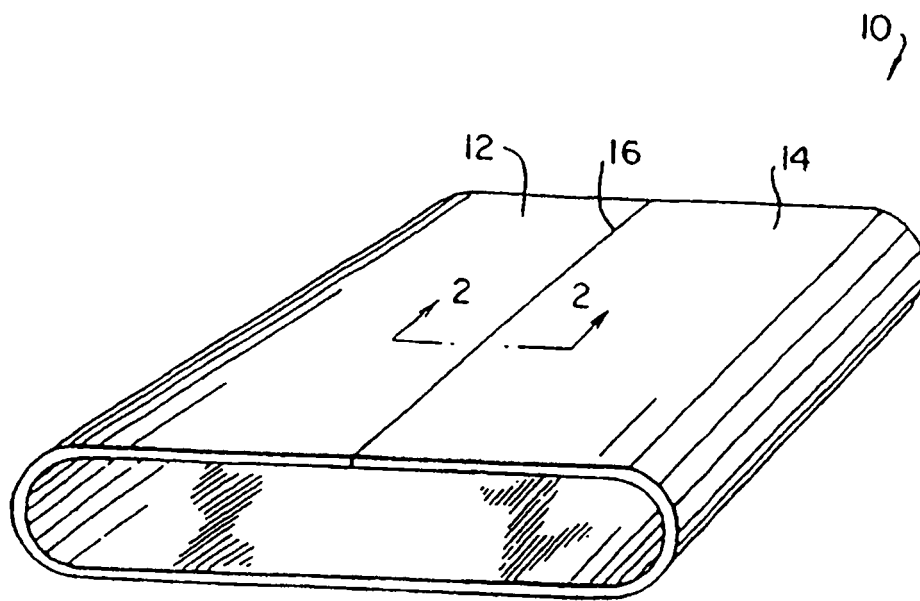


FIG. 1

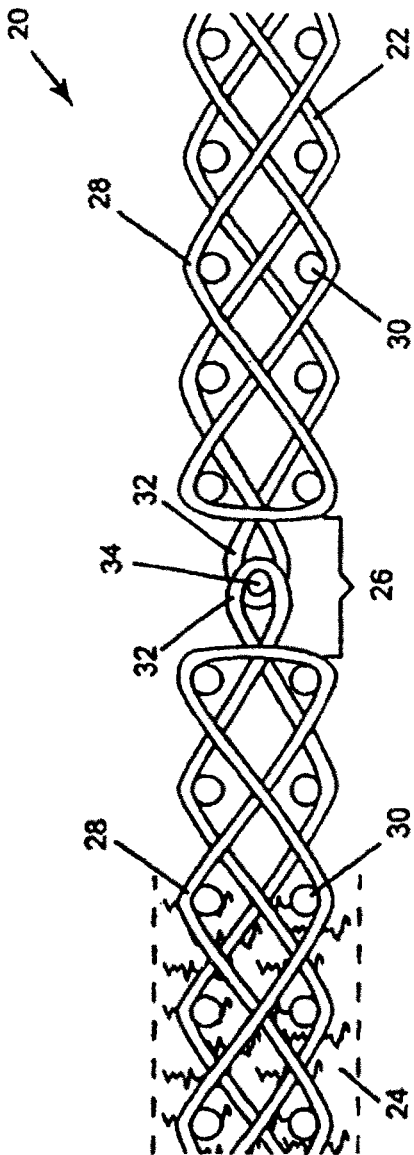


FIG. 2

TECNICA ANTERIOR

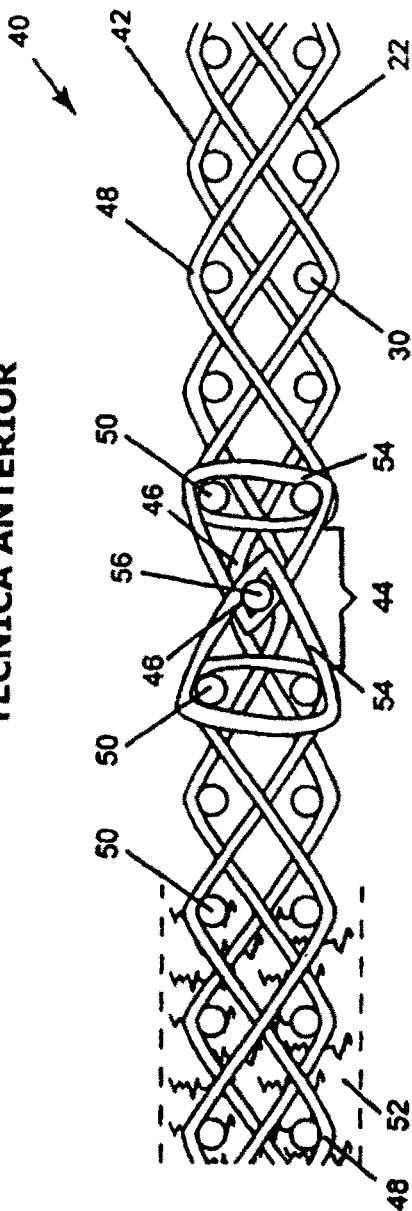


FIG. 3A

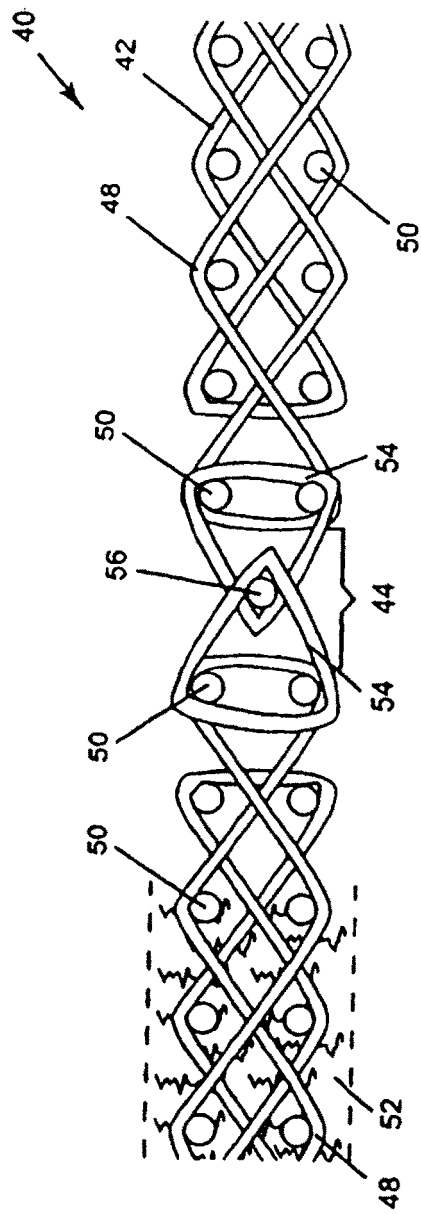


FIG. 3B

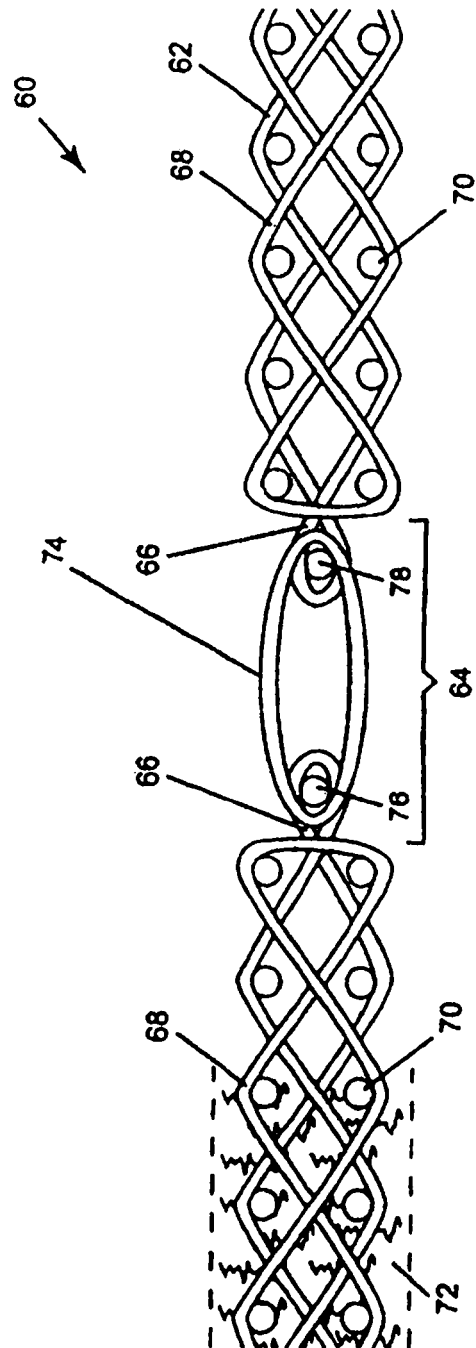


FIG. 4A

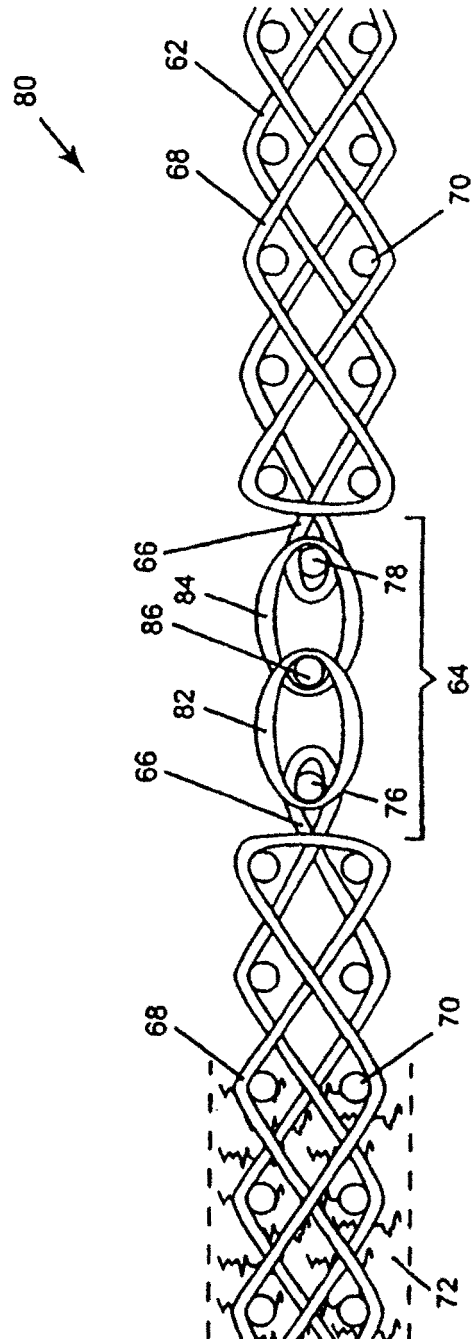


FIG. 4B