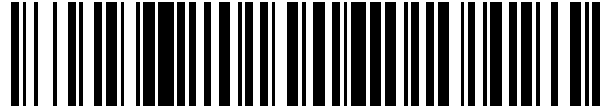


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 179**

51 Int. Cl.:

**A44B 19/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2009 E 09173154 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2181616**

54 Título: **Banda portadora de cierre estirable y cierre de cremallera**

30 Prioridad:

**31.10.2008 JP 2008281757**

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

**23.10.2015**

73 Titular/es:

**YKK CORPORATION (100.0%)  
1, KANDA IZUMI-CHO  
CHIYODA-KU, TOKYO 101-8642, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAYAMA, EIJI;  
KONOKAWA, HIROYUKI;  
AOKI, TAKAHIKO;  
ARAI, TAKUMI y  
MIYAZAKI, YUICHI**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 549 179 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

Banda portadora de cierre estirable y cierre de cremallera.

5 La presente invención se refiere a una banda portadora de cierre para un cierre de cremallera que se utiliza en prendas de vestir estirables, tales como prendas de vestir para deportes, y en particular, se refiere a una banda portadora de cierre para un cierre de cremallera que es capaz de evitar que se produzca una rotura de la cadena incluso cuando se estira una parte de fijación de elementos.

10 En la técnica relacionada, un cierre de cremallera se ha utilizado en diversos productos tales como prendas de vestir, bolsos y similares. Por ejemplo, también se han utilizado cierres de cremallera popularmente en las prendas de vestir estirables tales como prendas de vestir de género de punto y prendas para deportes. Los cierres de cremallera utilizados en diversos tipos de prendas de vestir estirables han de fijarse a las prendas de vestir con un excelente aspecto y adaptarse a la expansión y contracción de las prendas de vestir. Por lo tanto, se añade cierto grado de estirabilidad a una banda de cierre seleccionando una estructura de tejedura o estructura de tricotaje, el material de los hilos constitutivos o similares cuando la cinta de cierre de cremallera es a o tricotada. Además, se sabe que el aspecto del cierre de cremallera formado con una banda de cierre tejida es generalmente mejor que el formado con una banda de cierre tricotada.

20 En el caso de añadir cierto grado de estirabilidad en la dirección longitudinal de la cinta a la banda de cierre del cierre de cremallera, la parte de fijación de elementos a la que se fija el elemento de cierre formada en un borde lateral de la banda de cierre está configurada para no ser estirable a la vez que se añade una estirabilidad apropiada a la parte principal de cinta de la banda de cierre en la dirección longitudinal de la cinta utilizando hilos elásticos para algunos hilos de urdimbre, por ejemplo.

25 La razón es la que se describe a continuación. Por ejemplo, en el caso de que se añade cierto grado de estirabilidad tanto a la parte principal de cinta como a la parte de fijación de elementos de la banda de cierre, cuando se estira la parte de fijación de elementos de la banda de cierre, se estira en consecuencia una fila de elementos que está fijada a la parte de fijación de elementos. Cuando se estira la banda de cierre en un estado en el que las filas de elementos de cierre bilaterales están acopladas y se estiran las filas de elementos en cierto grado o más en la dirección longitudinal de la cinta, se deshace el acoplamiento de los elementos. Así, es probable que surja un problema de apertura del cierre de cremallera lateralmente que se llama de rotura de cadena. Por esta razón, con un cierre de cremallera general, la parte de fijación de elementos de la banda de cierre está configurada a menudo para ser no estirable.

35 Por ejemplo, suponiendo que el cierre de cremallera cuya parte principal de cinta está configurada para ser estirable y cuya parte de fijación de elementos está configurada para ser no estirable está fijado a prendas de vestir estirables, en este caso, cuando un usuario realiza un ejercicio como estirar su cuerpo mientras lleva las prendas de vestir estirables, la parte de fijación de elementos no se estira mientras que la parte principal de cinta se estira o contrae de acuerdo con el estiramiento o contracción de las prendas de vestir. Por lo tanto, un fenómeno de deformación puede producirse en las prendas de vestir a las que está fijado el cierre de cremallera. Además, puede inducirse una terrible sensación de falta de armonía en el aspecto cuando se llevan tales prendas de vestir.

45 Con el fin de resolver tal problema, un cierre de cremallera que tiene algún grado de estirabilidad añadido a una zona próxima a la parte de fijación de elementos, así como a la parte principal de cinta se ha dado a conocer, por ejemplo, en la solicitud de patente japonesa abierta n°63-294.804 y la solicitud de patente japonesa abierta n°2008-43432.

50 Por ejemplo, el cierre de cremallera dado a conocer en el documento JP-A n°63-294804 incluye hilos elásticos (hilos revestidos de Spandex) que se disponen regularmente a intervalos específicos e hilos no estirables que se disponen en el resto de la pieza en calidad de hilos de urdimbre que constituyen la parte principal de cinta y la parte de fijación de elementos de la banda de cierre cuando se teje la banda de cierre. Además, una fila de elementos helicoidal en la que se inserta un hilo de núcleo se cose a la parte de fijación de elementos de la banda de cierre con un hilo de coser. El hilo de núcleo está configurado de modo que un hilo elástico está revestido con una capa de revestimiento que está formada de hilo procesado voluminoso de poliéster (hilo no elástico).

60 El cierre de cremallera del documento JP-A n°63-294804 que tiene la configuración antes mencionada tiene un grado de estirabilidad en el sentido de que la parte de fijación de elementos se estira en un 10% o más cuando se aplica una carga de 4 kg a la banda de cierre en la dirección longitudinal, por ejemplo, puesto que los hilos elásticos están dispuestos regularmente a intervalos específicos también en la parte de fijación de elementos de manera similar a la parte principal de cinta.

65 Por otra parte, la relación de la cantidad de hilos elásticos dispuestos en la parte de fijación de elementos es la misma que en la parte principal de cinta de modo que numerosos hilos no estirables se tejen también en la parte de fijación de elementos. Entonces, un grado de estirabilidad del propio hilo de núcleo queda suprimido por estar revestido con la capa de revestimiento que está formada de hilo no estirable. Además, la fila de elementos y el hilo

de núcleo se cosen a la parte de fijación de elementos con un hilo no estirable. Con esta configuración, el paso entre elementos adyacentes en un estado en el que la banda portadora de cierre está más estirada está limitado a menos de dos veces la longitud de la cabeza de acoplamiento de la fila de elementos en la dirección longitudinal de la cinta.

5 Por consiguiente, en el caso de que el cierre de cremallera del documento JP-A n° 63-294804 se fije a una prenda de vestir que tiene estirabilidad, una parte de fijación del cierre de cremallera se estira o contrae de acuerdo con la estirabilidad o contracción de la prenda de vestir. Por lo tanto, el fenómeno de deformación y sensación de falta de armonía no se inducen de manera que se puede obtener una sensación de uso cómodo y un aspecto excelente. Aquí, la cantidad máxima de estirabilidad de la fila de elementos está limitada como se describe anteriormente, mientras que se añade algún grado de estirabilidad a la parte de fijación de elementos de la banda de cierre. Por lo tanto, incluso cuando se estira la parte de fijación de elementos, se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en el cierre de cremallera debido a la liberación de acoplamiento de los elementos de cierre.

15 Además, un cierre de cremallera cuya estirabilidad es aún mejor que la del cierre de cremallera del documento JP-A n° 63-294.804 se describe en el documento JP-A n° 2 008-43432. Por ejemplo, para las prendas de vestir deportivas, se desea y se desarrolla una estirabilidad aún más mejorada con el fin de mejorar el valor del producto. En consecuencia, se ha deseado estirabilidad aún más mejorada para un cierre de cremallera que está fijado a ese tipo de prendas de vestir dotadas de una estirabilidad mejorada.

20 Luego, en el cierre de cremallera (banda portadora de cierre) descrita en el documento JP-A n° 2008-43 432, un hilo elástico y un hilo no elástico se tejen en combinación en calidad de los hilos de urdimbre en la parte principal de cinta y en la parte de fijación de elementos de la banda de cierre. Además, la relación de tejedura entre el hilo elástico y el hilo no elástico en la parte de fijación de elementos se ajusta para que sea mayor que en la parte principal de cinta.

25 De esta manera, variando la relación de tejedura del hilo elástico en la parte de fijación de elementos de la de la parte principal de cinta de modo que la relación de tejedura es mayor que la de la parte principal de cinta, se puede mejorar de gran manera la estirabilidad de la parte de fijación de elementos. Específicamente, se describe que el cierre de cremallera del documento JP-A n° 2008-434 32 posee un grado de estirabilidad al estirar la parte de fijación de elementos en un 10% o más cuando se aplica una carga de 1 kg a la banda de cierre en la dirección longitudinal.

30 Así, la parte de fijación de elementos del cierre de cremallera del documento JP-A n° 2008-43432 es capaz de ser estirada con una carga pequeña y tiene un excelente grado de estiramiento (estirabilidad) en comparación con el del cierre de cremallera del documento JP-A n° 63-29480 4. Por lo tanto, incluso en el caso de que el cierre de cremallera del documento JP-A n° 2008-43432 esté cosido a una tela que tiene una alta estirabilidad, por ejemplo, la banda de cierre puede fácilmente estirarse y contraerse suavemente siguiendo la operación de estiramiento y contracción de la tela. Por lo tanto, el fenómeno de deformación y sensación de falta de armonía no se inducen de manera que se puede obtener una sensación de uso cómodo y un aspecto excelente.

40 Además, en la banda portadora de cierre del documento JP-A n° 2008-43432, las magnitudes de estirabilidad de la parte de fijación de elementos, de la fila de elementos y del hilo de núcleo en la dirección longitudinal están limitadas de modo que el paso entre los elementos de cierre en el estado más estirado es menos de dos veces la longitud de la cabeza de acoplamiento de la fila de elementos en la dirección longitudinal. Por consiguiente, el documento JP-A n° 2008-43432 describe que se puede evitar la rotura de cadena debida a la liberación de acoplamiento de los elementos de cierre, incluso cuando la parte de fijación de elementos se estira en el estado en que las filas de elementos bilaterales están acopladas.

50 Los cierres de cremallera provistos de la estructura de base de cierre es estirable en la dirección longitudinal de la cinta se describen en los documentos JP-A n° 63-294804 y JP-A n° 2008-43432. Aunque la configuración de cada uno de los elementos de cierre que forman la fila de elementos del cierre de cremallera no se describe con detalle, se supone de la descripción que la fila de elementos se forma utilizando un elemento de cierre helicoidal continuo que se utiliza generalmente en la técnica relacionada.

55 En este caso, el elemento de cierre helicoidal general de la técnica relacionada se forma utilizando monofilamento de resina sintética cuya sección es circular. El proceso de formación del elemento de cierre helicoidal se describe con detalle a continuación. En primer lugar, el monofilamento cuyo diámetro de alambre (diámetro de la sección) es 0,6 mm, por ejemplo, se procesa para ser doblado de manera que el monofilamento se enrolla en forma helicoidal. Posteriormente, una parte prominente que sobresale bilateralmente se forma localmente en el monofilamento mediante deformación plástica en estado plano con conformación en prensa. De esta manera, se forma el elemento de cierre continuo helicoidal.

60 En el elemento de cierre helicoidal antes mencionado de la técnica relacionada, en el caso en el que el diámetro de alambre del monofilamento es 0,6 mm, en general, se fija la dimensión de la cabeza de acoplamiento en la dirección longitudinal de la cinta (longitud de montaña H) en 1,08 mm y el paso P entre los elementos de cierre adyacentes en la dirección longitudinal de la cinta se fija en 1,40 mm teniendo en cuenta la fuerza de acoplamiento de las filas de elementos, capacidad de deslizamiento de un cursor y similares. Además, también en el caso de que se utilice

monofilamento de diferente diámetro de alambre, las dimensiones (relaciones) de la longitud de montaña H y el paso P frente al diámetro de alambre del monofilamento han de ser básicamente constantes.

5 En este caso, en el que el elemento de cierre helicoidal se cose a la banda de cierre estirable antes mencionada, el montaje del elemento de cierre helicoidal se realiza en un estado en el que se aplica una fuerza de tracción predeterminada tirando de la banda de cierre en la dirección longitudinal de la cinta. Así, el paso P del cierre de cremallera obtenido en la dirección longitudinal de la cinta del elemento de cierre en general se contrae a aproximadamente 1,37 mm puesto que se elimina la fuerza de tracción de la banda de cierre durante el montaje de los elementos.

10 En la presente memoria, se describe a continuación un caso en que la fila de elementos se forma con un elemento de cierre helicoidal normal en el cierre de cremallera cuyas banda de cierre y fila de elementos son estirables en la dirección longitudinal de la cinta como se mencionó anteriormente. En el estado en el que las filas de elementos bilaterales están acopladas, la cabeza de acoplamiento de cada uno de los elementos de cierre entra entre las partes de brazo superior e inferior del elemento de la contraparte de cierre de manera que las cabezas de acoplamiento de las respectivas filas de elementos bilaterales quedan acopladas.

15 Por lo tanto, incluso cuando el cierre de cremallera recibe una fuerza para tirar de la banda de cierre hacia el exterior en la dirección transversal de la cinta (fuerza de tracción lateral) en el estado en el que las filas de elementos están acopladas, por ejemplo, el paso P de los elementos de cierre no se expande y las cabezas de acoplamiento bilaterales siguen firmemente acopladas. Por lo tanto, el acoplamiento de las filas de elementos bilaterales no se deshace y se puede mantener el estado acoplado de las filas de elementos.

20 Sin embargo, cuando el cierre de cremallera estirable recibe una fuerza para empujar las filas de elementos en la dirección anteroposterior de la cinta (fuerza de empuje) en el estado en el que las filas de elementos están acopladas, por ejemplo, las filas de elementos se curvan o doblan localmente en la dirección anteroposterior de la cinta debido a la estirabilidad de la banda de cierre. Como resultado, el paso P de los elementos de cierre se expande en posiciones donde las filas de elementos están curvadas o dobladas.

25 Antes de recibir la fuerza de empuje, la cabeza de acoplamiento del elemento de cierre está acoplada con la cabeza de acoplamiento del elemento de cierre de la contraparte de acoplamiento que está fijada con un paso predeterminado. Sin embargo, cuando el paso P de los elementos de cierre se expande al recibir la fuerza de empuje, la cabeza de acoplamiento en una parte que recibe la fuerza de empuje se desacopla del elemento de cierre de la contraparte de acoplamiento y no se puede mantener el estado acoplado de las filas de elementos. Por lo tanto, existe un problema en el sentido de que una rotura de cadena es susceptible de producirse en las filas de elementos.

30 La presente invención se ha realizado en vista del problema de la técnica relacionada mencionada anteriormente. El objetivo específico de la presente invención es proporcionar un cierre de cremallera que sea capaz de mantener de forma estable un estado acoplado de filas de elementos a la vez que evite que se produzca la rotura de cadena incluso cuando las filas de elementos en un estado acoplado reciben una fuerza de empuje en un cierre de cremallera en el cual la fila de elementos está fijada a una banda de cierre estirable, y, en particular, proporcionar una banda portadora de cierre estirable que se utiliza para el cierre de cremallera.

35 Con el fin de lograr el objetivo antes mencionado, en calidad de la configuración básica, la banda portadora de cierre estirable proporcionada por la presente invención incluye una banda de cierre que tiene una parte principal de cinta y una parte de fijación de elementos y un elemento de cierre continuo que está fijado a la parte de fijación de elementos de la banda de cierre. Entonces, la banda portadora de cierre tiene estirabilidad debido a que un hilo elástico se incorpora por tejedura o tricotaje en la parte principal de cinta y en la parte de fijación de elementos, y el elemento de cierre incluye una cabeza de acoplamiento, partes de brazo superior e inferior que se extienden desde la cabeza de acoplamiento hacia la dirección transversal de la cinta y que están fijadas a la parte de fijación de elementos, y una parte de conexión que une las partes de brazo superior e inferior una a la otra de elementos de cierre adyacentes. En esta banda de cierre estirable para un cierre de cremallera, se establece que un valor de una relación de abombamiento (= longitud de montaña H / longitud d de parte de brazo) que está en la relación entre la longitud de montaña H como una dimensión de la cabeza de acoplamiento en la dirección longitudinal de la cinta y la longitud d de la parte de brazo como una dimensión de las partes de brazo superior e inferior en la dirección longitudinal de la cinta sea mayor que 1,80 y no mayor que 2,33.

40 En la banda portadora de cierre de acuerdo con la presente invención, es preferible que un valor de una relación de acoplamiento (= (longitud de montaña H + longitud d de la parte de brazo) / paso P) que es la relación entre una suma de la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo y el paso P entre las cabezas de acoplamiento en la dirección longitudinal de la cinta de los elementos de acoplamiento que son adyacentes entre sí se establece que sea mayor que 1,23 y no mayor que 1,50.

En la banda portadora de cierre de la presente invención, es preferible que el elemento de acoplamiento esté cosido a la parte de fijación de elementos con un hilo de coser. En este caso, es preferible que un hilo de núcleo estirable esté insertado entre las partes de brazo superior e inferior del elemento de acoplamiento.

5 Por otra parte, en la banda portadora de cierre de la presente invención, el elemento de acoplamiento puede incorporarse por tejedura o tricotaje de forma simultánea con la tejedura o tricotaje de la banda de cierre.

Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un cierre de cremallera que incluye la banda portadora de cierre de la configuración antes mencionada.

10 El inventor de la presente invención ha estudiado repetidas veces medios que impiden que se produzca la rotura de cadena en el cierre de cremallera incluso cuando se aplica una fuerza de empuje al cierre de cremallera estirable en el que un elemento de cierre continuo está fijado a una banda de cierre estirable en un estado acoplado.

15 Como resultado, se han obtenido los siguientes hallazgos. Es decir, el estado acoplado de las filas de elementos se mantiene de forma estable incluso cuando el paso P de los elementos de acoplamiento se expande con la fuerza de empuje que es recibida por las filas de elementos, a condición de que la longitud de montaña H que es la dimensión de la cabeza de acoplamiento en la dirección longitudinal de la cinta se fije para que sea mayor que en la técnica relacionada. Adicionalmente, la longitud de montaña H puede ser estandarizada definiéndola respecto de la dimensión de las partes superior e inferior de brazo en la dirección longitudinal de la cinta (longitud d de la parte de brazo). La presente invención se completa definiendo un rango numérico apropiado de la relación entre la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo sobre la base de una experimentación repetida.

25 A saber, se forma un elemento de acoplamiento que forma una fila de elementos de una banda portadora de cierre estirable de la presente invención de modo que un valor de una relación de abombamiento (= longitud de montaña H / longitud d de la parte de brazo ) que es la relación entre la longitud de montaña H como la dimensión de la cabeza de acoplamiento en la dirección longitudinal de la cinta y la longitud d de la parte de brazo como la dimensión de las partes de brazo superior e inferior en la dirección longitudinal de la cinta se fija para que sea mayor que 1,80 y no mayor que 2,33, preferentemente, entre 1,85 y 2,13 inclusive. Aquí, la banda portadora de cierre estirable en la presente invención se refiere a una banda portadora de cierre capaz de estirarse con elasticidad, más específicamente, se refiere a una banda portadora de cierre en la que una cadena de cierre es capaz de volver a una dimensión original (30 cm) en el estado en el que se aplica una carga de 1 kg por cada 30 cm de longitud de la cinta en la dirección longitudinal a la cadena de cierre en la que las filas de elementos bilaterales de la banda portadora de cierre están acopladas y luego se retira la carga.

35 En un cierre de cremallera general al que está fijado un elemento de cierre continuo helicoidal o en forma de zigzag en la técnica relacionada, se fija la longitud de montaña H en 1,08 mm como se mencionó anteriormente. Además, en el caso en el que la sección del monofilamento para formar el elemento de cierre es circular, la longitud d de la parte de brazo ha de ser 0,6 mm debido a que la longitud d de la parte de brazo corresponde a la dimensión del diámetro de alambre (diámetro de la sección) del monofilamento. Por consiguiente, un valor de la relación de abombamiento del elemento de cierre continuo fijado al cierre de cremallera en la técnica relacionada ha sido de 1,80.

40 Por consiguiente, en la banda portadora de cierre de la presente invención, se fija la relación de abombamiento como se define para el elemento de cierre en un valor mayor que 1,80 de la técnica relacionada, y preferentemente en 1,85 o mayor. Con esta configuración, dado que la dimensión de la cabeza de acoplamiento de cada uno de los elementos de cierre en la dirección longitudinal de la cinta es mayor que la de la técnica relacionada, se puede mantener el estado acoplado de las cabezas de acoplamiento de los elementos de cierre bilaterales y se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos incluso cuando el paso P de los elementos de cierre se expanda debido a la fuerza de empuje recibida por las filas de elementos.

55 Teóricamente, la banda portadora de cierre de la presente invención puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos, incluso cuando el paso P de los elementos de cierre se estira aproximadamente en un 123% a un 146% más que el estado normal en el que no se recibe la fuerza de empuje etc.

60 Por otra parte, cuando la relación de abombamiento del elemento de cierre se hace demasiado grande, a saber, cuando la dimensión de la cabeza de acoplamiento de cada uno de los elementos de cierre en la dirección longitudinal de la cinta se hace demasiado grande, se considera que es difícil realizar el acoplamiento de las filas de elementos bilaterales ya que las cabezas de acoplamiento de los elementos de cierre adyacentes se solapan en la dirección longitudinal de la cinta. Además, por ejemplo, cuando se desliza el cursor para acoplar o separar las filas de elementos bilaterales, la facilidad de deslizamiento se reduce debido al aumento de la resistencia del cursor al deslizamiento, de modo que la operación de apertura y cierre del cierre de cremallera no se puede realizar suavemente.

65 Por lo tanto, se fija la relación de abombamiento del elemento de cierre en 2,33 o menos, preferentemente en 2,13 o menos, como se mencionó anteriormente en consideración de la operatividad del cierre de cremallera, a la vez que

se evita el solapamiento entre las cabezas de cierre de los elementos de cierre adyacentes en el dirección longitudinal de la cinta.

5 En la banda portadora de cierre de la presente invención, se establece que una relación de acoplamiento (= (longitud de montaña H + longitud d de parte de brazo) / paso P) que es la relación entre la suma de la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo y el paso P de las cabezas de acoplamiento del elemento de cierre sea mayor que 1,23 y no mayor que 1,50, preferentemente, que sea mayor que 1,28 y no mayor que 1,46, y más preferentemente, de 1,30.

10 La relación de acoplamiento que se define con el paso P como se mencionó anteriormente indica la relación de la cabeza de acoplamiento del elemento de cierre que entra entre las partes de brazo superior e inferior del elemento de cierre de la contraparte de acoplamiento en el estado acoplado de las filas de elementos. Al establecer la relación de acoplamiento en un valor mayor que 1,23, preferentemente, mayor que 1,28, la cabeza de acoplamiento del elemento de cierre entra aún más entre las partes de brazo superior e inferior del elemento de cierre de la contraparte de acoplamiento. Por consiguiente, se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos aún más eficazmente, incluso cuando las filas de elementos reciben la fuerza de empuje.

15 Por otra parte, al establecer la relación de acoplamiento en 1,50 o menos, preferentemente, de 1,46 o menos, se puede evitar el solapamiento de las cabezas de acoplamiento de los elementos de cierre adyacentes de forma fiable y también se puede evitar una disminución de la operatividad del cierre de cremallera.

20 En la banda portadora de cierre de la presente invención, el elemento de cierre se cose a la parte de fijación de elementos con un hilo de coser. Por lo tanto, la estirabilidad del cierre de cremallera se puede asegurar fácilmente, mientras que se cose el elemento de cierre de forma estable puesto que el elemento de cierre se cose a la parte de fijación de elementos de la banda de cierre estirable con el hilo de coser.

25 En este caso, al insertar el hilo de núcleo estirable entre las partes de brazo superior e inferior del elemento de cierre, la operación de acoplamiento de las filas de elementos se puede realizar de forma estable a la vez que la costura del elemento de cierre se puede realizar de forma estable y fiable.

30 Además, en la banda portadora de cierre de la presente invención, incluso en el caso en el que el elemento de cierre se incorpora por tejadura o tricotaje de forma simultánea con la tejadura o tricotaje de la banda de cierre, se puede asegurar la estirabilidad del cierre de cremallera a la vez que el elemento de cierre queda fijado de forma estable.

35 En adición, con el cierre de cremallera de la presente invención que incluye la banda portadora de cierre con la configuración antes mencionada, se puede obtener una estirabilidad adecuada y se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos manteniendo de forma estable el acoplamiento de las cabezas de acoplamiento de los elementos de cierre bilaterales incluso cuando las filas de elementos bilaterales reciben la fuerza de empuje en el estado acoplado.

40 La figura 1 es una vista que ilustra esquemáticamente la configuración de una banda portadora de cierre y el ligamento de una banda portadora de cierre según la presente invención;

45 la figura 2 es una vista en sección que ilustra esquemáticamente una sección de un estado acoplado de filas de elementos de las bandas de cierre;

la figura 3 es una vista explicativa que ilustra la longitud de montaña H, la longitud d de la parte de brazo d y un paso P de la banda portadora de cierre;

50 la figura 4 es una vista en sección parcial por la línea IV-IV de la figura 3; y

la figura 5 es una vista frontal que ilustra esquemáticamente el cierre de cremallera según la presente invención.

55 A continuación, se describen unas formas de realización preferentes de la presente invención con referencia a los dibujos.

Aquí, la presente invención no está limitada a las formas de realización descritas a continuación. La presente invención puede modificarse de diversas maneras siempre y cuando la configuración sea sustancialmente la misma y que se obtengan una operación y efecto similares. Por ejemplo, en la descripción de las siguientes formas de realización, la banda portadora de cierre se forma cosiendo un elemento de cierre continuo helicoidal a una parte de fijación de elementos de la banda de cierre tejida. Sin embargo, la invención no está limitada a esto, y la banda portadora de cierre de la presente invención puede formarse cosiendo un elemento de cierre en forma de zigzag en lugar del elemento de cierre helicoidal, por ejemplo.

65 Además, el cierre de cremallera de la presente invención no está limitado a formarse cosiendo el elemento de cierre continuo a la parte de fijación de elementos del elemento de cierre continuo de elementos de la banda de cierre tras

haber tejido la banda de cierre. La banda de cierre puede ser de género de punto. Además, el elemento de cierre continuo puede incorporarse por tejedura o tricotaje de forma simultánea con la tejedura o tricotaje de la banda de cierre.

5 Aquí, la figura 1 es una vista que ilustra esquemáticamente la configuración de la banda portadora de cierre y el ligamento de la banda portadora de cierre según la presente forma de realización. La figura 2 es una vista esquemática en sección que ilustra una sección de un estado acoplado de filas de elementos de la banda de cierre. La figura 2 es una vista de la banda portadora de cierre seccionada en la línea II-II de la figura 3. La figura 3 es una vista explicativa que ilustra la longitud de montaña H, la longitud d de la parte de brazo y un paso P de la banda portadora de cierre. La figura 4 es una vista en sección parcial por la línea IV-IV de la figura 3.

15 La banda portadora de cierre 1 según la presente forma de realización incluye una banda de cierre 2 que tiene una parte principal de cinta 2a y una parte de fijación de elementos 2b, un elemento de cierre continuo helicoidal 3 que está cosido a la parte de fijación de elementos 2b con un hilo de coser 5 y un hilo de núcleo 7 que está insertado a través del elemento de cierre 3 y que se cose con el hilo de coser 5 junto con el elemento de cierre 3.

20 Aquí, la parte de fijación de elementos 2b de la presente invención se refiere a una zona que incluye al menos una parte de la banda de cierre 2 que solapa el hilo de núcleo 7 (parte de cinta que está solapada por el hilo de núcleo 7) en la dirección transversal de la cinta, en particular, se refiere a una parte de cinta que solapa el elemento de cierre continuo 3 (parte de cinta que está solapada por la fila de elementos de cierre 3).

25 La banda de cierre 2 de la presente forma de realización tiene básicamente la misma configuración que la banda de cierre utilizada en el documento JP-A n°63-294.804. Es decir, la parte de fijación de elementos 2b está formada a lo largo de un borde lateral de la parte principal de cinta 2a en la banda de cierre 2. En la parte principal de cinta 2a y la parte de fijación de elementos 2b de la banda de cierre 2, se tejen un hilo elástico 8 y un hilo no elástico 9 en combinación que sirven de hilos de urdimbre y se teje un hilo no elástico 10 que sirve de hilo de trama.

30 En la presente forma de realización, un hilo cubierto de Spandex que está constituido arrollando un hilo de filamento de poliéster alrededor de un hilo elástico de poliuretano se utiliza para el hilo elástico 8 que sirve como el hilo de urdimbre. Entonces, un hilo de poliéster procesado se utiliza para los hilos no elásticos 9, 10 que sirven de hilo de urdimbre y el hilo de trama.

35 En la presente invención, los materiales del hilo elástico 8 y de los hilos no elásticos 9, 10 no están particularmente limitados. Por ejemplo, el hilo elástico 8 se puede seleccionar apropiadamente a partir de hilos de caucho de otro elastómero, hilos cubiertos obtenidos arrollando un hilo hilado o filamento alrededor de los hilos de caucho y similares. Además, un hilo utilizado generalmente en la técnica relacionada, tal como un hilo hilado, monofilamento y multifilamento puede utilizarse para los hilos no elásticos 9, 10 que sirven del hilo de urdimbre o del hilo de trama.

40 Además, el número del hilo elástico 8 y los hilos no elásticos 9, 10 no está particularmente limitado. Sin embargo, por ejemplo, es preferible utilizar un hilo elástico 8 y unos hilos no elásticos 9, 10 que estén formados para ser capaces de aplicar la resistencia apropiada a la banda de cierre 2 y cuyo número sea capaz de permitir el paso de una aguja de coser cuando se cose el elemento de cierre continuo 3 a la parte de fijación de elementos 2b.

45 En la presente forma de realización, como se ilustra en la figura 1, dos hilos elásticos 8 están dispuestos lado a lado después de la disposición de cada seis hilos no elásticos 9 y los hilos elásticos 8 se tejen regularmente a intervalos predeterminados de modo que la relación cuantitativa de los hilos no elásticos 9 es mayor que la de los hilos elásticos 8 para los hilos de urdimbre de la parte principal de cinta 2a. Así, se puede proporcionar la estirabilidad de la parte principal de cinta 2a en la dirección longitudinal de la cinta de manera uniforme en la dirección transversal de la cinta.

50 Por otra parte, siete hilos elásticos 8 y dos hilos no elásticos 9 se tejen en la parte de fijación de elementos 2b. El hilo no elástico 9 se utiliza para el hilo de urdimbre dispuesto en un orillo que ha de ser un borde de la banda de cierre 2 de manera que se estabiliza la forma de la propia banda de cierre 2. Además, a partir del hilo no elástico 9 hacia la parte principal de cinta 2a, los hilos elásticos 8 y los hilos no elásticos 9 están dispuestos alternamente repetidos una o más veces. A continuación, los hilos elásticos 8 están dispuestos de forma continua lado a lado en una zona más hacia el lado de la parte principal de cinta 2a que los hilos elásticos 8 o los hilos no elásticos 9 dispuestos alternamente.

60 De esta manera, puesto que la parte de fijación de elementos 2b de la presente forma de realización está configurada de modo que la relación cuantitativa de los hilos no elásticos 9 es menor que la de los hilos elásticos 8, la relación de tejedura de los hilos elásticos 8 contra los hilos no elásticos 9 en la parte de fijación de elementos 2b se hace mayor que la de la parte principal de cinta 2a. Aquí, en la presente invención, las posiciones de disposición de los hilos elásticos 8 y de los hilos no elásticos 9 en la parte principal de cinta 2a y en la parte de fijación de elementos 2b no está limitada específicamente y puede ser variada apropiadamente según sea necesario.

65

Además, en la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización, el elemento de cierre continuo 3 está formado de resina sintética tal como poliamida o poliéster, por ejemplo, y formado con monofilamento cuya sección es circular de 0,6 mm de diámetro. Específicamente, el monofilamento se procesa para ser doblado de manera que queda arrollado como una espiral. Posteriormente, la formación de estampación se realiza en el monofilamento de manera que a unas partes deformadas plásticamente se les da una forma plana a intervalos predeterminados. De esta manera, se forma el elemento de cierre continuo helicoidal 3.

El elemento de cierre continuo 3 que está formado como se describe anteriormente incluye una cabeza de acoplamiento 3a, partes de brazo superior e inferior 3b, 3c que se extienden desde la cabeza de acoplamiento 3a en la dirección transversal de la cinta, y una parte de conexión 3d que conecta la parte superior de brazo 3b de un elemento de cierre 3 de los elementos de cierre adyacentes 3 y la parte de brazo inferior 3c del otro elemento de cierre 3. Además, el elemento de cierre continuo 3 se cose a la parte de fijación de elementos 2b con puntadas de cadeneta de doble hilo del hilo de coser 5 junto con un hilo de núcleo estirable 7 en un estado en el que el hilo de núcleo 7 está insertado entre las partes de brazo superior e inferior 3b, 3c, mientras que la cabeza de acoplamiento 3a sobresale desde el borde lateral de cinta de la banda de cierre 2. De esta manera, se forma la fila de elementos 4.

Aquí, en la presente forma de realización, un hilo torcido no elástico que se forma torciendo monofilamento de poliéster se utiliza para el hilo de coser 5 que cose el elemento de cierre continuo 3. Además, el hilo de núcleo 7 está formado de un hilo torcido formado torciendo nueve hilos revestidos de Spandex, el hilo revestido estando constituido por arrollamiento de un hilo de filamento de poliéster alrededor del hilo elástico de poliuretano.

La fila de elementos 4 que se cose como se describió anteriormente a la parte de fijación de elementos 2b de la banda de cierre 2 se puede fijar de manera estable a la parte de fijación de elementos 2b puesto que el hilo de núcleo 7 está insertado entre las partes de brazo superior e inferior 3b, 3c. Además, la operación de acoplamiento para acoplar las filas de elementos bilaterales 4 se puede estabilizar cuando se configura un cierre de cremallera 21 mencionado más adelante.

En este caso, se forma la fila de elementos 4 de manera que el paso P entre las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre adyacentes 3 en la dirección longitudinal de la cinta es de 1,37 mm en el estado en el que la fila de elementos 4 está cosida a la parte de fijación de elementos 2b y el banda de cierre 2 no está estirada.

Además, en la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización a la que se cose el elemento de cierre 3, el hilo elástico 8 y el hilo no elástico 9 se tejen a la banda de cierre 2 como se describió anteriormente. Por consiguiente, la banda portadora de cierre 1 tiene estirabilidad capaz de estirarse en un 10% o más cuando se aplica una carga de 1 kg por cada 30 cm en la dirección longitudinal de la cinta hacia la banda de cierre, por ejemplo, y la banda portadora de cierre 1 está formada para ser capaz de volver al estado original (longitud original) cuando se retira la carga.

Como se ilustra en la figura 3 y la figura 4, la dimensión de la cabeza de acoplamiento 3a del elemento de cierre continuo 3 en la dirección longitudinal de la cinta se denota como longitud de montaña H y la dimensión de las partes de brazo superior e inferior 3b, 3c en la dirección longitudinal de la cinta se denota como longitud d de la parte de brazo. En la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización, la longitud de montaña H está fijada en 1,18 mm y la longitud de la parte de brazo d está fijada en 0,60 mm que se corresponde con el diámetro de alambre del monofilamento en el caso de la presente forma de realización. Por consiguiente, en la presente forma de realización, el valor de la relación de abombamiento (= longitud de montaña H / longitud d de la parte de brazo) que es la relación entre la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo está fijada en 1,97.

Así, en la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización, puesto que el valor de la relación de abombamiento está fijada para ser mayor que 1,80, en particular, mayor que 1,85, la dimensión de la cabeza de acoplamiento 3a en la dirección longitudinal de la cinta se hace mayor que la de la banda portadora de cierre de la técnica relacionada, como se ilustra en la figura 3 y la figura 4. Por consiguiente, el acoplamiento de las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre bilaterales 3 puede ser mantenido establemente y se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos 4, incluso en el caso de que las filas de elementos 4 se curvan o doblan localmente en la dirección anteroposterior de la cinta y el paso P del elemento de cierre 3 se expande cuando las filas de elementos 4 reciben la fuerza de empuje, mientras que las filas de elementos bilaterales 4 están acopladas.

Además, en la banda portadora de cierre 1, el valor de la relación de abombamiento está fijado en 2,33 o menos, en particular, en 2,13 o menos. Así, con las filas de elementos 4, las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre 3 que son adyacentes en la dirección longitudinal de la cinta no se solapan. Por lo tanto, cuando un cierre de cremallera 21 que se describe más adelante está configurado con la banda portadora de cierre 1, la operación de apertura y cierre del cierre de cremallera 21 se puede realizar suavemente, sin disminución de la facilidad de deslizamiento de un cursor 22.



Además, en la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización, el paso P del elemento de cierre continuo 3 que se cose a la banda de cierre 2 está fijado en 1,37 mm. Por consiguiente, la relación de acoplamiento (= (longitud de montaña H + la longitud d de la parte de brazo) / P paso) que es la relación entre la suma de la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo y el paso P está fijada en 1,30.

Así, en la banda portadora de cierre 1 de la presente forma de realización, puesto que el valor de la relación de acoplamiento está fijado para ser mayor que 1,23, en particular, mayor que 1,28, la cabeza de acoplamiento 3a de un elemento de cierre 3 puede entrar a mayor distancia entre las partes de brazo superior e inferior 3b, 3c del otro elemento de cierre 3 de la contraparte de acoplamiento cuando las filas de elementos bilaterales 4 están acopladas. Por lo tanto, el acoplamiento de las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre bilaterales 3 se puede mantener más fiablemente incluso cuando se expande el paso P del elemento de cierre 3 debido a la fuerza de empuje recibida por las filas de elementos 4 en el estado acoplado.

Además, en la banda portadora de cierre 1, el valor de la relación de acoplamiento está fijado en 1,50 o menos, en particular, en 1,46 o menos. Por consiguiente, se puede evitar de forma fiable el solapamiento de las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre adyacentes 3 y se puede evitar la disminución de la operatividad del cursor 22 cuando se configura el cierre de cremallera 21.

A continuación, se describe el cierre de cremallera 21 que está configurado con la banda portadora de cierre 1 antes mencionada de la presente forma de realización. La figura 5 es una vista frontal que ilustra esquemáticamente el cierre de cremallera de acuerdo con la presente forma de realización.

En el cierre de cremallera 21 de la figura 5, el cursor 22 provisto de una lengüeta de arrastre 22a está montado en las filas de elementos 4 de las bandas de cierre 1. Un tope terminal superior 23 como elemento detenedor está fijado a la parte extrema superior de la fila de elementos 4 y un tope terminal inferior 24 que conecta ambas partes extremas inferiores de manera que no sean separables está fijado a las partes extremas inferiores de las filas de elementos 4. El cursor 22 que está montado en las filas de elementos 4 está dispuesto de forma deslizante entre el tope terminal superior 23 y tope terminal inferior 24. Aquí, en la presente invención, también es posible configurar el cierre de cremallera de manera que se proporcione un tope terminal inferior separable que está constituido por una clavija separable, una clavija de caja y una caja para permitir que las partes extremas inferiores de las filas de elementos 4 sean separadas en lugar del tope terminal inferior 24 antes mencionado.

El cierre de cremallera 21 de la presente forma de realización tiene una estirabilidad apropiada como se describe anteriormente, ya que los hilos elásticos 8 se tejen en la parte principal de cinta 2a y en la parte de fijación de elementos 2b de la banda de cierre 2 en relaciones predeterminadas.

Además, en el cierre de cremallera 21, la relación de abombamiento y la relación de acoplamiento del elemento de cierre continuo 3 se fijan en los valores mencionados anteriormente, que están, respectivamente, dentro de los rangos predeterminados. Por consiguiente, el acoplamiento de las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre bilaterales 3 puede ser mantenido establemente y se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena en las filas de elementos 4, incluso en el caso de que el paso P del elemento de cierre 3 se expande cuando las filas de elementos 4 reciben la fuerza de empuje, mientras las filas de elementos bilaterales 4 están acopladas. Además, puesto que las cabezas de acoplamiento 3a de los elementos de cierre adyacentes 3 no se solapan, la operación de deslizamiento del cursor 22 puede llevarse a cabo suavemente cuando se acoplan o se separan las filas de elementos bilaterales 4.

Aquí, en la presente forma de realización, se forma el elemento de cierre continuo con monofilamento cuyo diámetro es de 0,6 mm. En la presente invención, los valores respectivos tales como el diámetro de alambre del monofilamento (es decir, la longitud d de parte de brazo), la longitud de montaña H de la cabeza de acoplamiento y el paso P del elemento de cierre no están limitados, a condición de que se fije la relación de abombamiento que es la relación entre la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo dentro del rango predeterminado. Por consiguiente, incluso en el caso de que el elemento de cierre continuo esté formado de monofilamento cuyo diámetro es de 0,8 mm, por ejemplo, simplemente hace falta formar el elemento de cierre continuo para establecer la longitud de montaña H de la cabeza de acoplamiento de modo que la relación de abombamiento sea mayor que 1,80 y no mayor que 2,33, preferentemente entre 1,85 y 2,13 inclusive.

Además, en la presente forma de realización, la banda portadora de cierre se utiliza para un cierre de cremallera normal en el que la cabeza de acoplamiento del elemento de cierre sobresale desde el orillo del lado de la banda de cierre correspondiente a la parte de fijación de elementos. Sin embargo, por ejemplo, la presente invención se puede aplicar de la misma manera a un llamado cierre de cremallera oculto en el que el elemento de cierre está fijado a la parte de fijación de elementos de modo que la cabeza de acoplamiento está dispuesta hacia el lado de la banda de cierre correspondiente a la parte principal de cinta y la banda de cierre está doblada en forma de U en el límite entre la parte principal de cinta y la parte de fijación de elementos de la banda de cierre de manera que la cabeza de acoplamiento sobresale hacia el exterior desde la parte doblada en forma de U de la banda de cierre.

A continuación, la presente invención se describe específicamente con referencia a ejemplos. Sin embargo, la invención no está limitada a los ejemplos.

5 En primer lugar, la banda de cierre cuya longitud es de 80 cm o más se teje usando el hilo elástico y el hilo no elástico que son respectivamente un hilo revestido de Spandex constituido por arrollamiento de un hilo filamentosos de poliéster alrededor de un hilo elástico de poliuretano y un hilo de poliéster procesado.

10 Aquí, en calidad de los hilos de urdimbre que forman la parte principal de cinta de la banda de cierre obtenida, dos hilos elásticos están dispuestos lado a lado después de cada seis hilos no elásticos están dispuestos. Además, siete hilos elásticos y dos hilos no elásticos se tejen en la parte de fijación de elementos y un hilo no elástico se utiliza para el hilo de urdimbre que está dispuesto en el orillo de la banda de cierre. A partir de este hilo no elástico hacia el lado correspondiente a la parte principal de cinta, un hilo elástico, un hilo no elástico y seis hilos elásticos están dispuestos en orden. Dos piezas de tales bandas de cierre se acoplaron como un par y se prepararon cuatro pares de las bandas de cierre bilaterales.

15 A continuación, en calidad de los elementos de cierre continuos helicoidales cosidos a un par de las bandas de cierre bilaterales, se prepararon cuatro tipos de elementos de cierre continuos formados de monofilamento de poliéster como un par cada uno (Ejemplos 1, 2, 3 y un ejemplo comparativo). La longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo de los ejemplos se muestran en la siguiente Tabla 1 y su paso antes de ser cosidos a la banda de cierre era de 1,40 mm.

20 Entonces, cosiendo los elementos de cierre continuos de los Ejemplos 1, 2, 3 y del ejemplo comparativo, respectivamente, a las partes de fijación de elementos de cuatro pares de las bandas portadoras de cierre bilaterales, se prepararon cuatro tipos de bandas de cierre que tienen una longitud de 80 cm o más. Se adoptó el siguiente método para coser los elementos de cierre continuos, respectivamente, a cada una de las bandas de cierre.

25 Esto es, en primer lugar, la banda de cierre se mantiene en forma lineal aplicando una magnitud predeterminada de fuerza de tracción a la banda de cierre en la dirección longitudinal de la cinta. A continuación, una magnitud predeterminada de fuerza de tracción se aplica al elemento de cierre continuo a través del cual está insertado el hilo de núcleo entre las partes de brazo superior e inferior y, a continuación, el elemento de cierre se coloca en la parte de fijación de elementos de la banda de cierre que se mantiene linealmente. Posteriormente, la aguja de coser se inserta a través del hilo de núcleo y la parte de fijación de elementos de modo que el elemento de cierre continuo se queda cosido a la parte de fijación de elementos con puntadas de cadeneta de doble hilo del hilo de coser.

30 Con el elemento de cierre continuo que se cose a la banda de cierre como se ha descrito anteriormente, el paso P del elemento de cierre continuo después de estar cosido se convierte en 1,37 mm como se muestra en la Tabla 1, porque la fuerza de tracción aplicada a la banda de cierre, etc., cuando el elemento de cierre se cose se retira después de la costura de manera que se contrae en la dirección longitudinal de la cinta.

35 La longitud de montaña H, la longitud d de la parte de brazo y el paso P de cada una de las bandas portadoras de cierre de los Ejemplos 1, 2, 3 y del ejemplo comparativo que se obtuvieron como se describió anteriormente se midieron respectivamente y se confirmó que eran los valores predeterminados respectivos. Posteriormente, la relación de abombamiento y la relación de acoplamiento se calcularon en función de la longitud de montaña H, la longitud d de la parte de brazo y el paso P. El resultado del cálculo también se muestra en la Tabla 1.

[Tabla 1]

		Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo comparativo
<b>Longitud de montaña H (mm)</b>		1,10	1,18	1,28	1,06
<b>Longitud d de la parte de brazo (mm)</b>		0,60	0,60	0,60	0,60
<b>Paso P (mm)</b>		1,37	1,37	1,37	1,37
<b>Relación de abombamiento</b>		1,83	1,97	2,13	1,77
<b>Relación de acoplamiento</b>		1,24	1,30	1,37	1,21
<b>Fuerza de empuje (N)</b>	<b>Sin carga</b>	237	286	456	187
	<b>Carga 1,0 kg</b>	129	177	293	102
	<b>Carga 2,0 kg</b>	109	127	280	86
	<b>Carga 3,0 kg</b>	91	120	211	75

- 5 Se realizó una prueba para examinar la resistencia al empuje para cada una de las bandas portadoras de cierre de los ejemplos 1, 2, 3 y el ejemplo comparativo que se obtuvieron como se describe anteriormente. Se adoptó el siguiente método con un aparato de ensayo dedicado para la prueba. En primer lugar, se acoplan las filas de elementos bilaterales de las bandas portadoras de cierre. Luego, se aplica una magnitud predeterminada de carga en la dirección superior-inferior de la banda de cierre en el estado en el que la fila de elementos está dirigida hacia arriba. En el estado en que se aplica la carga, las bandas portadoras de cierre bilaterales de las bandas de cierre están sujetas por partes de agarre del aparato de ensayo.
- 10 Las partes de agarre bilaterales se ajustan para ubicarse de manera que la dimensión de anchura entre las filas de elementos acopladas y las partes de agarre bilaterales que sujetan las bandas de cierre bilaterales es de 3 mm. Además, después de sujetas las bandas de cierre por las partes de agarre bilaterales, se aplica gradualmente la fuerza de empuje para empujar las filas de elementos bilaterales acopladas desde el lado correspondiente a la superficie trasera de la cinta hacia el lado correspondiente a la superficie delantera.
- 15 La fuerza de empuje se aumenta y, a continuación, se mide la magnitud de la fuerza de empuje cuando se deshace el acoplamiento de las filas de elementos bilaterales y las filas de elementos quedan separadas como la resistencia al empuje de cada una de las bandas portadoras de cierre. Cuando la fuerza de empuje se aplicó a las filas de elementos en la prueba de la resistencia al empuje de este tiempo, la medición de la resistencia al empuje se realizó
- 20 en el caso de que ninguna carga se aplicó a las bandas de cierre y en los casos que se aplicaron cargas de 1,0 kg, 2,0 kg y 3,0 kg, respectivamente, en la dirección de separación hacia la parte superior e inferior de las bandas de cierre (dirección longitudinal). El resultado de la medición también se muestra en la Tabla 1.
- 25 Como se muestra en la Tabla 1, la relación de abombamiento y la relación de acoplamiento de la banda portadora de cierre de cada uno de los Ejemplos 1, 2 y 3 se hallan, respectivamente, dentro de la gama de la presente invención. Es decir, el rango de la relación de abombamiento es mayor que 1,80 y no superior a 2,33 y el rango de la relación de acoplamiento es mayor que 1,23 y no mayor que 1,50.
- 30 Se examinó que la resistencia al empuje de cada una de las bandas de cierre de los Ejemplos 1, 2 y 3 era mejor en comparación con la banda portadora de cierre del ejemplo comparativo que se formó con las dimensiones de la técnica relacionada. La resistencia al empuje de cada uno de los Ejemplos 1, 2 y 3 se obtuvo como un valor de 200 N o más en el caso en el que no se aplicó ninguna carga.
- 35 Con un cierre de cremallera estirable, en particular, por lo general se exige que la resistencia al empuje en el caso de aplicar una carga de al menos 1,0 kg sea de 100 N o mayor. La resistencia al empuje de la banda portadora de cierre de cada uno de los Ejemplos 1, 2 y 3 se obtuvo como un valor mayor que 100 N en el caso de aplicar una carga de 2,0 kg. Por lo tanto, se examinó que las filas de elementos fueron resistentes a que se produjera la rotura de la cadena, incluso con la aplicación de la fuerza de empuje a las filas de elementos.
- 40 La relación de abombamiento y la relación de acoplamiento de la banda portadora de cierre del Ejemplo 2 están dentro del rango más preferible. Es decir, la relación de abombamiento es mayor que 1,85 y no superior a 2,13 y la relación de acoplamiento es mayor que 1,28 y no mayor que 1,46. Entonces, se hizo evidente que la resistencia al empuje de la banda portadora de cierre del Ejemplo 2 se había mejorado notablemente.

**REIVINDICACIONES**

1. Banda portadora de cierre de estirable (1) para un cierre de cremallera, que incluye:
- 5 una banda de cierre (2) que incluye una parte principal de cinta (2a) y una parte de fijación de elementos (2b); y un elemento de cierre continuo (3), que está fijado a la parte de fijación de elementos (2b) de la banda de cierre (2),
- 10 en la que la banda de cierre (2) tiene una estirabilidad debida a la incorporación por tejedura o tricotaje de un hilo elástico (8) en la parte principal de cinta (2a) y la parte de fijación de elementos (2b),
- 15 el elemento de cierre (3) incluye una cabeza de acoplamiento (3a), unas partes de brazo superior e inferior (3b, 3c), que se extienden desde la cabeza de acoplamiento (3a) hacia la dirección transversal de la cinta, y que están fijadas a la parte de fijación de elementos (2b), y una parte de conexión (3d) que conecta las partes de brazo superior e inferior (3b, 3c) entre ellas de elementos de cierre adyacentes (3), y
- 20 caracterizada por que un valor de una relación de abombamiento (= longitud de montaña H / longitud d de la parte de brazo) que es la relación entre la longitud de montaña H como una dimensión de la cabeza de acoplamiento (3a) en la dirección longitudinal de la cinta y la longitud d de la parte de brazo como una dimensión de las partes de brazo superior e inferior (3b, 3c) en la dirección longitudinal de la cinta se establece para que sea mayor que 1,80 y no mayor que 2,33.
- 25 2. Banda portadora de cierre estirable según la reivindicación 1, caracterizada por que un valor de una relación de acoplamiento (= (longitud de montaña H + longitud d de la parte de brazo) / paso P) que es la relación entre una suma de la longitud de montaña H y la longitud d de la parte de brazo y un paso P entre las cabezas de acoplamiento (3a) en la dirección longitudinal de la cinta de los elementos de cierre (3), que son adyacentes unos a otros se establece para que sea mayor que 1,23 y no mayor que 1,50.
- 30 3. Banda portadora de cierre estirable según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (3) está cosido a la parte de fijación de elementos (2b) con un hilo de coser (5).
- 35 4. Banda portadora de cierre estirable según la reivindicación 3, caracterizada por que un hilo de núcleo estirable (7) está insertado entre las partes de brazo superior e inferior (3b, 3c) del elemento de cierre (3).
5. Banda portadora de cierre estirable según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (3) queda fijado por tejedura o tricotaje de forma simultánea con la tejedura o tricotaje de la banda de cierre (2).
6. Cierre de cremallera, que incluye la banda de cierre estirable (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

FIG. 1

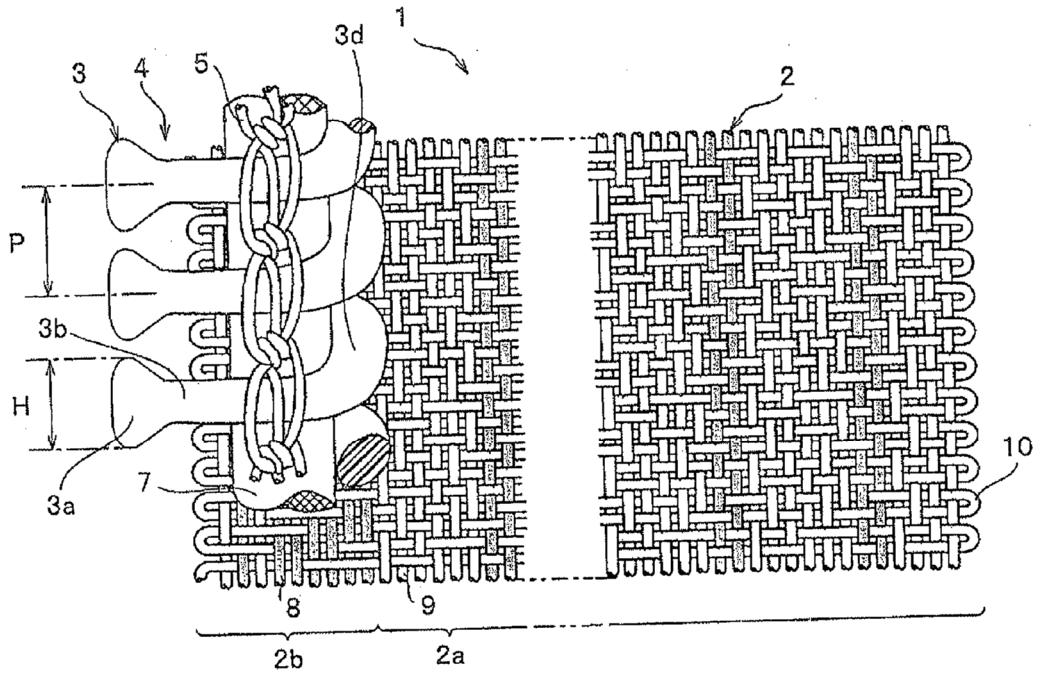


FIG. 2

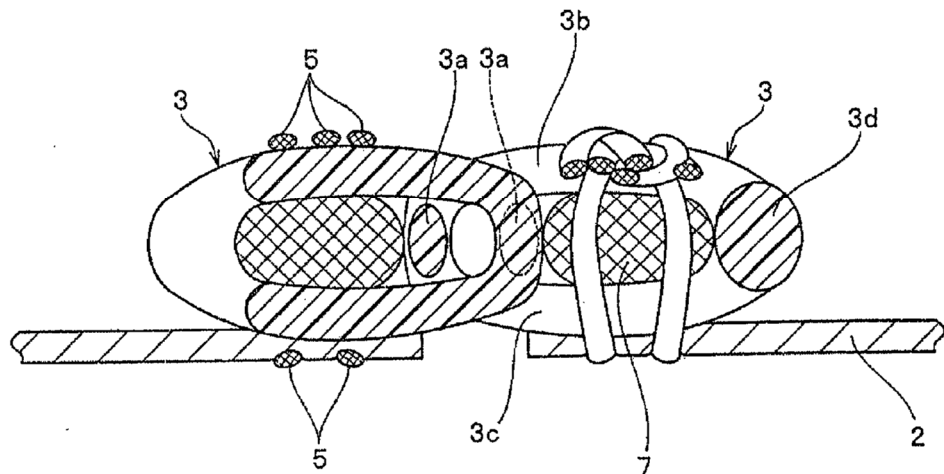


FIG. 3

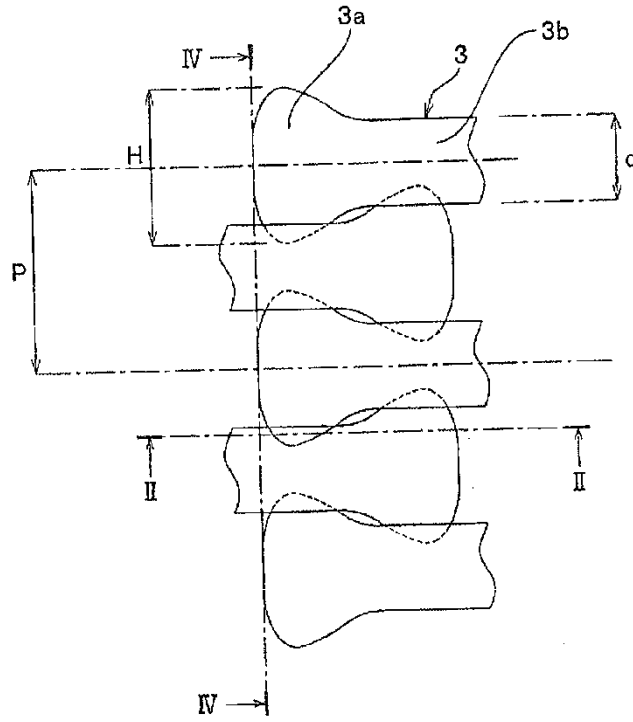


FIG. 4

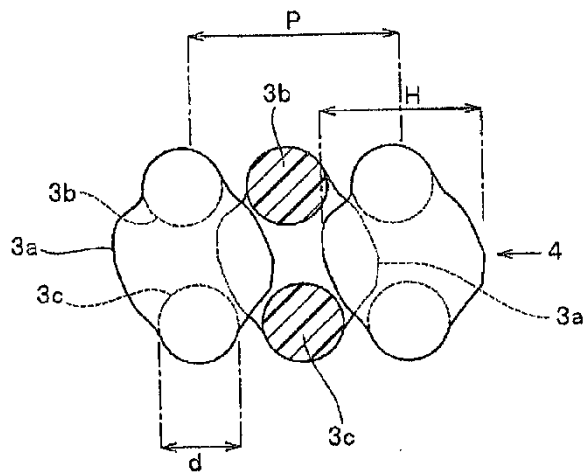


FIG. 5

