

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 828**

51 Int. Cl.:

A44B 19/12 (2006.01)
B29D 5/06 (2006.01)
D01D 5/06 (2006.01)
A44B 19/34 (2006.01)
D02G 3/34 (2006.01)
D06P 5/30 (2006.01)
D01D 5/253 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2010 PCT/JP2010/070015**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2012 WO12063333**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2010 E 10859594 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2638819**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2017

73 Titular/es:

YKK CORPORATION (100.0%)
1 Kandaizumi-Cho
Chiyoda-ku, Tokyo 101-8642, JP

72 Inventor/es:

YAMAKITA, YOSHIMICHI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 641 828 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 de cierre y cierre de cremallera.

5 Campo técnico

La invención se refiere a una banda de cierre al cual está fijado un elemento de cierre continuo y un cierre de cremallera que incluye la banda de cierre y, más particularmente, a una banda de cierre en la que el elemento de cierre está coloreado por un material colorante.

10

Antecedentes de la técnica

En general, un cierre de cremallera, por ejemplo, incluye bandas de cierre izquierda y derecha a las que elementos de acoplamiento continuos en forma de espiral o en forma de zigzag están fijados a cintas de soporte. En este caso, los elementos de acoplamiento continuos en forma de espiral o zigzag se fabrican de manera que una resina sintética termoplástica se moldea por extrusión en una línea para formar un monofilamento, una parte del monofilamento obtenido se prensa a intervalos predeterminados para formar cabezas de acoplamiento, y así el monofilamento se forma en la forma de espiral o zigzag.

15

20

En general, las prendas de vestir y las bolsas se han hecho según una variedad de diseños, y se están desarrollando nuevos diseños con el fin de mejorar el valor del producto. En los últimos años, los cierres de cremallera utilizados para estas prendas y bolsas también se espera que tengan un diseño excelente, y las cintas de soporte y los elementos de acoplamiento con diversos dibujos y colores están entrando en el mercado.

25

Un ejemplo de método para colorear la cinta de cierre y el elemento de cierre incluye un método de tintura que emplea una tintura en plegador (también denominado tintura en pieza) en el que se enrolla una banda de cierre continua en un plegador de tintura para teñir la banda de cierre sumergiendo el plegador de la banda en una tina de tintura. Además, se conoce un método de tintura continuo en el que la banda de cierre continuo se transporta mientras se sumerge en un baño de tintura y, a continuación, la banda de cierre se somete a tratamiento térmico.

30

En adición, como un método de fabricación de dibujos en la cinta de cierre y en el elemento de cierre para la mejora de los diseños, se imprimen dibujos de imágenes o similares en la cinta de cierre y en el elemento de cierre a través de un esquema de chorro de tinta y luego la banda de cierre se somete a tratamiento térmico para colorearla.

35

Por ejemplo, en el documento JP 4-24004 A (documento de patente 1) se describe un método y un aparato para teñir el cierre de cremallera mediante el esquema de chorro de tinta.

40

El documento de patente 1 describe principalmente el esquema de chorro de tinta para teñir el cierre de cremallera en el que el elemento de cierre se fija a la cinta de cierre mediante moldeo por inyección. Sin embargo, no hay descripción específica sobre el método de tintura del cierre de cremallera en el que el elemento de cierre continuo descrito anteriormente está fijado a la cinta de cierre.

45

En el método de tintura del cierre de cremallera descrito en el documento de patente 1, las gotitas de tinta se expulsan primero desde toberas de chorro de tinta sobre una superficie del cierre de cremallera provista del elemento de cierre formado mediante moldeo por inyección de una resina sintética, de manera que se forma un dibujo sobre la superficie del cierre de cremallera. A continuación, el cierre de cremallera con dibujo se somete al tratamiento térmico para fijar el colorante colocado sobre el cierre de cremallera a la cinta de cierre y al elemento de cierre.

50

Documento de técnica anterior**Documento de patente**

55

Documento de Patente 1 JP 4-24004 A

El documento JPH07284404 divulga una banda de cierre de cremallera hecha de monofilamento torcido con rebordes.

60

Descripción de la invención**Problema que debe resolver la invención**

65

En un caso en el que se colorea una banda de cierre o una cadena de cierre de cremallera que incluye un elemento de cierre continuo formado en forma de espiral o en zigzag, el método de tintura emplea la tintura en

plegador mencionado anteriormente, el método de tintura continuo y el método de tintura que emplea el sistema de chorro de tinta pueden usarse en general.

5 Sin embargo, por ejemplo, en un caso en el que la banda de cierre se tiñe usando el método de tintura que emplea la tintura en plegador, se puede realizar un proceso de tintura de forma sencilla y a bajo coste. Por el contrario, por ejemplo, puesto que el proceso de tintura se realiza enrollando una banda de cierre larga alrededor de un gran plegador, es difícil hacer frente a la producción en masa de diversos dibujos en pequeñas cantidades. En adición, la cinta de cierre teñida puede quedar arrugada fácilmente como rebajes.

10 En adición, en el método de tintura que emplea la tintura en plegador, cuando el elemento de cierre que incluye el elemento de cierre continuo se enrolla alrededor del plegador para que se solape en varias capas, la superficie del elemento de cierre enrollado en cada capa entra en estrecho contacto con la superficie trasera de la cinta de cierre enrollada en la siguiente capa. Por lo tanto, el colorante puede quedar bloqueado por las partes en estrecho contacto. Por esta razón, cuando se tiñe la banda de cierre enrollada alrededor del plegador en la tina de tintura, es difícil que el colorante se extienda por todo el elemento de cierre, de manera que pueden producirse irregularidades de tintura y defectos de tintura en el elemento de cierre teñido.

15 Por otra parte, en un caso en el que se usa el método de tintura continua o el método de coloración que emplea el esquema de chorro de tinta para colorear la banda de cierre, la banda de cierre se puede colorear fácilmente en una longitud deseada. Por lo tanto, es ventajoso al hacer frente fácilmente a la producción en masa de las bandas de cierre en pequeñas cantidades en comparación con el método de tintura que emplea la tintura en plegador.

20 Sin embargo, el método de tintura continuo es diferente del método de tintura que emplea la tintura en plegador en el que la banda de cierre se calienta en el baño de tintura y luego se tiñe. Por lo tanto, la cantidad de colorante fijada puede no estar distribuida uniformemente sobre una superficie lisa del elemento de cierre, o una parte del colorante puede pelarse durante un periodo en el que la banda de cierre está sumergida en el baño de tintura y todavía no se ha sometido al tratamiento térmico. Específicamente, dado que el elemento de cierre continuo está formado por el monofilamento de resina sintética, el colorante no impregna el monofilamento sólo revistiendo la superficie con el colorante. Por lo tanto, puede haber una fuerte posibilidad de que se produzcan las irregularidades de tintura y los defectos de tintura.

25 En adición, en un caso en el que el elemento de cierre se colorea usando el esquema de chorro de tinta, por ejemplo, las gotitas de tinta sopladas empapan y quedan fijadas a fibras, de manera que se puede formar finamente un dibujo deseado en la cinta de cierre. Sin embargo, cuando las gotitas de tinta son expulsadas sobre la superficie lisa del elemento de cierre, es difícil que las gotitas de tinta aplicadas a la superficie del elemento queden fijas hasta que se realiza el tratamiento térmico. Por esta razón, las gotitas de tinta adyacentes se mezclan entre sí, los dibujos y los colores se desvanecen y los contornos se vuelven borrosos fácilmente. Por lo tanto, el elemento de cierre no puede estar finamente formado en un dibujo deseado para cada cinta de cierre.

30 Además, por ejemplo, cuando se colorea el elemento de cierre continuo usando la tinta con base de pigmentos según el esquema de chorro de tinta, puesto que la superficie del monofilamento es lisa, cuando un cursor desliza o cuando el cierre de cremallera entra en conflicto con otro producto, o en casos similares, la tinta con base de pigmentos se puede pelar del elemento de cierre y el color puede separarse para caer debido a la fricción y al impacto sobre el elemento de cierre.

35 La invención se ha realizado a la vista de los problemas de la técnica relacionada y un objeto es proporcionar una banda de cierre, en la que un elemento de cierre puede ser coloreado establemente sin irregularidades de color y defectos de tintura cuando se utilizan el método de tintura que emplea la tintura en plegador y el método de tintura continuo y a la que se puede fijar finamente un dibujo y un color deseados de forma similar a la cinta de cierre cuando se realiza la coloración según el esquema de chorro de tinta Y un cierre de cremallera que incluye la banda de cierre.

40 **Medios para resolver los problemas**

55 Con el fin de alcanzar el objetivo mencionado anteriormente, la invención proporciona una banda de cierre según la reivindicación 1.

60 En la banda de cierre según la invención, la altura del reborde saliente se establece preferentemente para ser igual o superior a 2,5 µm e inferior o igual a 200 µm.

65 En adición, en la sección transversal del monofilamento, el diámetro de un primer círculo virtual que está formado por la conexión de los fondos de las ranuras cóncavas se establece preferentemente para ser igual o superior a 80% con respecto al diámetro de un segundo círculo virtual que está formado por la conexión de los vértices de los rebordes proyectados.

En la banda de cierre según la invención, en la sección transversal del monofilamento, el intervalo entre posiciones predeterminadas sobre los rebordes proyectados en una dirección circunferencial se establece preferentemente para que sea igual o superior a 24 μm o igual o inferior a 200 μm .

- 5 En adición, el número de rebordes proyectados que están dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento es preferentemente igual o superior a 12 o igual o inferior a 72.

Además, en la banda de cierre según la invención, el elemento de cierre incluye una cabeza de acoplamiento, partes de ala superior e inferior que se extienden desde la cabeza de acoplamiento en una dirección de la anchura de la cinta y una parte de conexión que conecta una de las partes de ala superior e inferior a una de las partes de ala superior e inferior de los elementos de acoplamiento adyacentes en una dirección longitudinal de las cintas de soporte. En adición, los rebordes proyectados dispuestos sobre por lo menos las partes de ala superior e inferior están preferentemente torcidos con respecto a una dirección que se extiende desde las partes de ala superior e inferior.

15 Además, en la banda de cierre según la invención, en la sección transversal del monofilamento, una curvatura de una superficie curva cóncava de la ranura cóncava se hace preferentemente más pequeña que la de una superficie curva convexa del reborde saliente.

20 Además, en la sección transversal del monofilamento, por lo menos uno de los rebordes proyectados está configurado preferentemente de manera que una parte de superficie curva que está dispuesta desde un vértice hasta la ranura cóncava en un lado es asimétrica con respecto a la otra parte de superficie curva que está dispuesta desde el vértice hasta la ranura cóncava en el otro lado.

25 En adición, según la invención, un cierre de cremallera incluye un par de las bandas de cierre en lados izquierdo y derecho que están provistas de las configuraciones mencionadas anteriormente.

En el cierre de cremallera según la invención, los rebordes proyectados dispuestos en las partes de ala superior e inferior del elemento de cierre están torcidos con respecto a una dirección que se extiende desde la cabeza de acoplamiento de las partes de ala superior e inferior. En adición, las direcciones torcidas de los rebordes proyectados con respecto a la dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior son opuestas entre sí en las bandas de cierre izquierda y derecha.

35 **Efecto de la invención**

Una banda de cierre según la invención está configurada de manera que por lo menos una parte de un elemento de cierre continuo formado de un monofilamento se somete a coloración o tratamiento superficial. El elemento de cierre continuo incluye una pluralidad de rebordes proyectados finos que están dispuestos de forma continua sobre una superficie periférica del monofilamento a lo largo de una dirección longitudinal del monofilamento y una pluralidad de ranuras cóncavas finas que están dispuestas entre los rebordes proyectados.

Además, en la sección transversal del monofilamento, se establece que un área de sección transversal de una región espacial de la ranura cóncava que se define conectando vértices de los rebordes proyectados adyacentes sea mayor que la del reborde saliente que está definido conectando los fondos de las ranuras cóncavas adyacentes. Aquí, el reborde saliente indica una parte en la que la superficie periférica exterior sobresale de forma convexa en la sección transversal del monofilamento. La ranura cóncava indica una parte en la que la superficie periférica exterior está deformada en forma cóncava en la sección transversal del monofilamento.

Además, en la invención, la pluralidad de rebordes proyectados y ranuras cóncavas que están formados en la parte de ala superior o en la parte de ala inferior del elemento de cierre está dispuesta preferentemente en la misma dirección y en paralelo entre sí. Aquí, en sentido estricto, puesto que el elemento de cierre de la invención está formado de una forma continua, los rebordes proyectados no están dispuestos en paralelo en la parte curva del elemento de cierre. Por lo tanto, la disposición paralela de los rebordes proyectados y de las ranuras cóncavas significa que los rebordes proyectados están dispuestos sustancialmente paralelos principalmente en la parte recta de las partes de ala superior e inferior.

En adición, la invención no está limitada específicamente a la coloración o al tratamiento superficial al que se somete el elemento de cierre. Los ejemplos de la coloración para el elemento de cierre incluyen preferentemente un método de tinte que emplea la tinte en plegador, el método de tinte continuo, y un método de coloración usando tinta con base de colorante o tinta con base de pigmentos según el esquema de chorro de tinta. De lo contrario, puede emplearse un tratamiento de revestimiento que se lleva a cabo a través de un proceso de soplado. Por otra parte, los ejemplos del tratamiento superficial al que se somete el elemento de cierre pueden incluir el tratamiento de formar una película delgada tal como un proceso de deposición y tratamiento de ligar una película laminar a través de un proceso de transferencia térmica.

65

- 5 Como se ha descrito anteriormente, en el elemento de cierre continuo, puesto que la pluralidad de rebordes proyectados que están configurados para estar formados continuamente a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento y la pluralidad de ranuras cóncavas están dispuestas en la superficie periférica del monofilamento, las ranuras cóncavas pueden proporcionarse de forma uniforme en toda la superficie periférica del monofilamento. En adición, puesto que los respectivos rebordes proyectados y las respectivas ranuras cóncavas están configurados para estar dispuestos continuamente a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento (específicamente, en una dirección paralela para estar en la misma dirección), es posible evitar que el monofilamento se degrade localmente en resistencia en la dirección longitudinal del monofilamento.
- 10 Además, los rebordes proyectados están configurados para estar dispuestos continuamente a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento. Por lo tanto, por ejemplo, cuando se compone el cierre de cremallera y el cursor se mueve a lo largo del cierre de cremallera, se puede impedir que cambie la resistencia entre el cursor y el elemento de cierre cuando se mueve el cursor. Por consiguiente, no se obstaculiza la operabilidad del cierre de cremallera.
- 15 En adición, en la banda de cierre según la invención, las ranuras cóncavas que incluyen la región espacial con una gran área de sección transversal están dispuestas en la superficie periférica del elemento de cierre a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento. Por lo tanto, por ejemplo, cuando el elemento de cierre se tiñe usando un método de tintura que emplea la tintura en plegador, incluso cuando el proceso de tintura se realiza en un estado en el que la banda de cierre está enrollada alrededor del plegador de una manera solapada, el colorante puede extenderse sin obstáculos sobre todo el elemento de cierre a través de las ranuras cóncavas. Por consiguiente, es posible teñir uniformemente la banda de cierre con un color deseado sin provocar las irregularidades de tintura y los defectos de tintura en el elemento de cierre.
- 20 Además, puesto que las ranuras cóncavas que incluyen la región espacial con un área de sección transversal grande están dispuestas en la superficie periférica del elemento de cierre, por ejemplo, cuando el elemento de cierre se tiñe usando el método de tintura continuo, el colorante puede ser recibido en las respectivas ranuras cóncavas y, así, retenido de forma estable. Con esta configuración, es posible evitar defectos tales como desproporción en la cantidad del colorante puesta sobre la superficie del elemento de cierre y la caída parcial del colorante hasta el tratamiento térmico después de sumergirse en el baño de tintura. Por lo tanto, es posible teñir de manera uniforme la banda de cierre con un color deseado sin provocar las irregularidades de tintura y los defectos de tintura en el elemento de cierre.
- 25 En adición, puesto que las ranuras cóncavas que incluyen la región espacial con un área de sección transversal mayor están dispuestas en la superficie periférica del elemento de cierre, por ejemplo, cuando el elemento de cierre se colorea usando el esquema de chorro de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre se reciben en las ranuras cóncavas. Por lo tanto, es posible fijar de manera estable las gotitas de tinta aplicadas a la superficie del elemento.
- 30 Con esta configuración, se puede evitar que las gotas de tinta adyacentes aplicadas a la superficie del elemento se mezclen entre sí. Por lo tanto, se impide que el dibujo del elemento de cierre se vea borroso (los contornos de los dibujos y los colores se vuelven turbios) y, así, es posible formar unos contornos nítidos de los dibujos. Por lo tanto, es posible formar finamente un dibujo deseado sobre el elemento de acoplamiento, al igual que en la cinta de cierre.
- 35 Además, por ejemplo, incluso cuando el elemento de cierre continuo se colorea usando la tinta con base de pigmentos mediante el esquema de chorro de tinta, la tinta con base de pigmentos puede ser recibida en las respectivas ranuras cóncavas formadas sobre la superficie del elemento de cierre y, así quedar retenida establemente en la superficie del elemento de cierre. Con esta configuración, por ejemplo, en un caso tal como cuando se mueve el cursor, cuando el cierre de cremallera entra en conflicto con otro producto y casos similares, es posible suprimir eficazmente que la tinta con base de pigmentos se pele del elemento de cierre debido a la fricción y al impacto sobre el elemento de cierre.
- 40 En adición, puesto que las ranuras cóncavas que incluyen la región espacial con un área de sección transversal grande están dispuestas en la superficie periférica del elemento de cierre, por ejemplo, cuando el elemento de cierre se somete a la coloración en la que se lleva a cabo un revestimiento por un proceso de soplado o al tratamiento superficial que incluye el tratamiento de formar una película delgada tal como el proceso de deposición al vacío y el tratamiento de ligar una película laminar mediante el proceso de transferencia térmica, es posible aumentar la adhesividad o capacidad de fijación entre la superficie del elemento de cierre y la película delgada (incluyendo la película de revestimiento y similares) formada en la superficie o la película ligada a la superficie. Por lo tanto, es difícil pelar la película delgada o la película dispuesta sobre el elemento de cierre, y la calidad de la banda de cierre se puede mantener establemente durante un tiempo prolongado.
- 45 En la banda de cierre según la invención, la altura del reborde saliente se establece para ser igual o superior a 2,5 μm e igual o inferior a 200 μm . En un caso en el que la altura de cada reborde saliente se establece para que
- 50
- 55
- 60
- 65

sea igual o superior a 2,5 μm , la ranura cóncava se forma profundamente y se puede asegurar el área de sección transversal grande de la región espacial de la ranura cóncava.

5 Con esta configuración, en el caso de realizar el proceso de tintura empleando la tintura en plegador, el colorante puede extenderse sin obstáculos por todo el elemento de cierre a través de las ranuras cóncavas. En adición, en un caso de llevar a cabo el método de tintura continuo, el colorante puede ser recibido con seguridad en las respectivas ranuras cóncavas. Además, en un caso de realizar una coloración según el esquema de chorro de tinta, las gotitas de tinta pueden ser recibidas y fijadas en las respectivas ranuras cóncavas con seguridad.

10 Por otro lado, en un caso en el que la altura de cada reborde saliente se establece en 200 μm o menos, es posible obtener de forma estable una resistencia con la que el elemento de cierre (el monofilamento) puede utilizarse de forma duradera como cierre de cremallera. En adición, se evita que la superficie del elemento sea dentada cuando se observa el elemento de cierre.

15 En este caso, en la sección transversal del monofilamento, el diámetro de un primer círculo virtual que está formado por la conexión de los fondos de las ranuras cóncavas se establece para ser igual o superior a 80% con respecto al de un segundo círculo virtual que está formado por la conexión de los vértices de los rebordes proyectados, y preferentemente para ser igual o superior a un 90%.

20 Con esta configuración, es posible obtener de manera estable una resistencia con la que el elemento de cierre (el monofilamento) puede utilizarse de forma duradera como el cierre de cremallera. Además, una relación del diámetro del primer círculo virtual al diámetro del segundo círculo virtual no está limitada específicamente. Sin embargo, con el fin de asegurar apropiadamente el tamaño del área en sección transversal de la región espacial de la ranura cóncava, el diámetro del primer círculo virtual se fija preferentemente en un 99% o menos con
25 respecto al del segundo círculo virtual.

Aquí, el primer y el segundo círculos virtuales, como se ha descrito anteriormente, son círculos virtuales que se forman conectando los fondos de las ranuras cóncavas y los vértices de los rebordes proyectados, respectivamente. El primer y el segundo círculos virtuales se forman preferentemente conectando los fondos de
30 todas las ranuras cóncavas y los vértices de todos los rebordes proyectados. Sin embargo, en un caso en el que es imposible formar los círculos virtuales conectando los fondos de todas las ranuras cóncavas y los vértices de todos los rebordes proyectados, el primer círculo virtual o el segundo círculo virtual se pueden establecer en un círculo que es virtualmente aproximado de manera que el intervalo entre los fondos de todas las ranuras cóncavas o los vértices de todos los rebordes proyectados se hace mínimo.

35 En la banda de cierre según la invención, en la sección transversal del monofilamento, el intervalo entre posiciones predeterminadas de los respectivos rebordes proyectados en la dirección circunferencial se establece para que sea igual o superior a 24 μm e igual o inferior a 200 μm . Aquí, el intervalo entre las posiciones predeterminadas de los respectivos rebordes proyectados en la dirección circunferencial, por ejemplo, se refiere
40 a un intervalo entre los vértices de los respectivos rebordes proyectados en la dirección circunferencial, o un intervalo entre extremos (partes de faldón) en un lado de los respectivos rebordes proyectados en la dirección circunferencial, lo que indica un llamado paso de los rebordes proyectados. Dado que el intervalo entre los respectivos rebordes proyectados se establece para que sea igual o superior a 24 μm e igual o inferior a 200 μm , es posible asegurar apropiadamente el tamaño de la región espacial de la ranura cóncava que está dispuesta
45 entre los respectivos rebordes proyectados.

En adición, el número de rebordes proyectados dispuestos en la superficie periférica del monofilamento se establece para que sea igual o superior a 12 e igual o inferior a 72, y preferentemente igual o superior a 12 o
50 igual o inferior a 48. Con esta configuración, las ranuras cóncavas pueden estar previstas en toda la superficie periférica del monofilamento a intervalos apropiados. Por lo tanto, en un caso de llevar a cabo el proceso de tintura empleando la tintura en plegador, el colorante puede extenderse sin obstáculos por todo el elemento de cierre a través de las ranuras cóncavas. En adición, en un caso de llevar a cabo el método de tintura continuo, el colorante puede ser recibido con seguridad en las respectivas ranuras cóncavas. Además, en un caso de llevar a cabo una coloración según el esquema de chorro de tinta, las gotitas de tinta pueden ser recibidas y fijadas con
55 seguridad en las respectivas ranuras cóncavas.

Además, en la banda de cierre según la invención, el elemento de cierre incluye una cabeza de acoplamiento, partes de ala superior e inferior que se extienden desde la cabeza de acoplamiento en una dirección de anchura de la cinta y una parte de conexión que conecta una de las partes de ala superior e inferior a una de las partes
60 de ala superior e inferior de los elementos de acoplamiento adyacentes en una dirección longitudinal de las cintas de soporte. En adición, los rebordes proyectados dispuestos sobre por lo menos las partes de ala superior e inferior están torcidos (inclinados) con respecto a una dirección que se extiende desde las partes de ala superior e inferior.

65 Como se ha descrito anteriormente, puesto que los rebordes proyectados y las ranuras cóncavas entre los rebordes proyectados están dispuestos de manera torcida con respecto a la dirección de extensión de las partes

de ala superior e inferior, las ranuras cóncavas están dispuestas de manera que dan vueltas alrededor de la superficie periférica del monofilamento. Con esta configuración, por ejemplo, cuando la banda de cierre se somete al proceso de tintura empleando la tintura en plegador, la banda de cierre se enrolla alrededor del plegador de una manera solapada, de manera que la superficie del elemento de cierre enrollado en cada capa entra en estrecho contacto con la superficie trasera de la cinta de cierre enrollada en la siguiente capa. Incluso en este estado, el colorante puede extenderse a través de las ranuras cóncavas, que están dispuestas de manera torcida, sobre las superficies del elemento de cierre en estrecho contacto entre sí. Por lo tanto, todo el elemento de cierre puede teñirse establemente.

En adición, en la banda de cierre según la invención, en la sección transversal del monofilamento, se establece que la curvatura de una superficie curva cóncava de la ranura cóncava sea más pequeña que la de la superficie curva convexa del reborde saliente. Con esta configuración, la ranura cóncava puede formarse ancha en la dirección circunferencial. Por lo tanto, en un caso de llevar a cabo el proceso de tintura empleando la tintura en plegador, el colorante puede extenderse de forma estable a través de las ranuras cóncavas sobre todo el elemento de cierre. En adición, en un caso de llevar a cabo el método de tintura continuo, el colorante puede ser recibido en las respectivas ranuras cóncavas para ser retenido de forma estable. Además, en un caso de llevar a cabo una coloración según el esquema de chorro de tinta, las gotitas de tinta se reciben en las respectivas ranuras cóncavas para fijarse de forma estable. En adición, en un caso en el que la curvatura de la superficie curva cóncava de la ranura cóncava es menor que la de la superficie curva convexa del reborde saliente, incluso cuando la ranura cóncava está formada ancha en la dirección circunferencial, la profundidad de la ranura cóncava puede ser relativamente reducida. Por lo tanto, la resistencia del monofilamento se puede asegurar de forma estable.

Además, en la sección transversal del monofilamento, por lo menos uno de los rebordes proyectados está configurado de manera que una parte superficial curva dispuesta desde el vértice a la ranura cóncava en un lado está formada asimétricamente a la otra parte superficial curva dispuesta desde el vértice hasta la ranura cóncava en el otro lado. Puesto que la banda de cierre según la invención está configurada de tal manera que la pluralidad de rebordes proyectados y ranuras cóncavas están dispuestos en la superficie periférica del elemento de cierre como se ha descrito anteriormente, los rebordes proyectados y las ranuras cóncavas reflejan la luz de manera difusa, de modo que es posible hacer que el brillo del monofilamento sea degradado o desvanecido. Específicamente, por lo menos uno de los rebordes proyectados está configurado para estar formado asimétricamente con el vértice como centro para no reflejar la luz uniformemente sobre una parte superficial curva y la otra parte superficial curva del reborde saliente. Por lo tanto, la luz puede reflejarse difusamente de manera más eficaz, de manera que es posible hacer que el brillo del monofilamento se degrade o desvanezca.

Además, el cierre de cremallera según la invención que incluye un par de las bandas de cierre izquierda y derecha provistas de las configuraciones antes mencionadas está configurado de tal manera que la pluralidad de rebordes proyectados finos continuamente y la pluralidad de finas ranuras cóncavas formadas a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento está dispuesta en la superficie periférica del monofilamento. En adición, en la sección transversal del monofilamento, se establece que el área en sección transversal de la región espacial de cada ranura cóncava sea mayor que la de cada reborde saliente.

En el cierre de cremallera según la invención, puesto que la banda de cierre o una cadena de cierre de cremallera se somete al proceso de tintura empleando la tintura en plegador o al proceso de tintura según el método de tintura continuo, es posible evitar que surjan las irregularidades de tintura y los defectos de tintura en el elemento de cierre, y mejora la visibilidad del cierre de cremallera. En adición, mejora la visibilidad del cierre de cremallera llevando a cabo la coloración usando el esquema de chorro de tinta sobre la banda de cierre o la cadena de cierre de cremallera para formar finamente los contornos de los dibujos del elemento de cierre.

En adición, en el cierre de cremallera según la invención, los rebordes proyectados dispuestos en las partes de ala superior e inferior del elemento de cierre están dispuestos de manera torcida con respecto a la dirección de extensión desde la cabeza de acoplamiento de las partes de ala superior e inferior. Además, las direcciones torcidas de los rebordes proyectados con respecto a la dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior son opuestas entre sí en las bandas de cierre izquierda y derecha. Por lo tanto, cuando se colorea el cierre de cremallera, puesto que las bandas de cierre izquierda y derecha están en una relación simétrica, es posible suprimir la sensación incómoda de visibilidad entre las bandas de cierre izquierda y derecha.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista frontal que ilustra un cierre de cremallera según una forma de realización de la invención.

La figura 2 es una vista ampliada que ilustra una parte relevante del cierre de cremallera.

La figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra una parte de ala superior de un elemento de cierre del cierre de cremallera.

La figura 4 es una vista esquemática que ilustra una sección transversal de la parte de ala superior.

La figura 5 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra la sección transversal de la parte de ala superior del elemento de cierre.

5 La figura 6 es una vista esquemática que ilustra una sección transversal de una parte relevante de la parte de ala superior.

10 La figura 7 es un diagrama que ilustra esquemáticamente la forma de una boca de descarga de una tobera de moldeo por extrusión a través de la cual se moldea un monofilamento por extrusión.

La figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra un cierre de cremallera según otra forma de realización de la invención.

15 La figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra la parte de ala superior del elemento de cierre, en la que doce rebordes proyectados están dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento.

20 La figura 10 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra la sección transversal de la parte de ala superior del elemento de cierre.

La figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra la parte de ala superior del elemento de cierre, en la que están dispuestos treinta y seis rebordes proyectados sobre la superficie periférica del monofilamento.

25 La figura 12 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra la sección transversal de la parte de ala superior del elemento de cierre.

Modo(s) de poner en práctica la invención

30 A continuación, se describirá en detalle una forma de realización de la invención con referencia a los dibujos. Además, la invención no está limitada a la forma de realización que se describirá más adelante, y pueden hacerse diversos cambios siempre que las configuraciones sean sustancialmente las mismas que las de la invención y se obtengan ventajas similares.

35 Por ejemplo, un elemento de cierre continuo que se describirá en la forma de realización siguiente se forma formando un monofilamento en forma de espiral. Sin embargo, la invención no está limitada a la forma, y el elemento de cierre continuo puede estar formado del monofilamento en forma de zigzag.

40 Aquí, la figura 1 es una vista frontal que ilustra un cierre de cremallera según la forma de realización, y la figura 2 es una vista ampliada que ilustra una parte relevante del cierre de cremallera. En adición, la figura 3 es una vista en sección transversal que ilustra una parte de ala superior de un elemento de cierre del cierre de cremallera, y la figura 4 es una vista esquemática que ilustra una sección transversal de la parte de ala superior. Además, la figura 5 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra la sección transversal de la parte de ala superior del elemento de cierre y la figura 6 es una vista esquemática que ilustra una sección transversal de una parte relevante de la parte de ala superior. Además, en las figuras 4 y 6, la sección transversal se representa en blanco sin sombrear para hacer que la característica de la invención sea fácilmente reconocible.

45 En adición, en la siguiente descripción, una dirección anteroposterior indica una dirección longitudinal de una cinta de cierre, que es la misma dirección que una dirección de deslizamiento de un cursor. En adición, una dirección izquierda-derecha indica una dirección de anchura de cinta de la cinta de cierre, que es una dirección paralela a una superficie de cinta de la cinta de cierre y perpendicular a una dirección longitudinal de la cinta. Además, una dirección superior-inferior indica una dirección trasera-delantera de la cinta perpendicular a la superficie de la cinta de cierre. En particular, una parte de la superficie de la cinta de cierre a la que están fijados los elementos de acoplamiento se define como una parte superior y la parte opuesta se define como una parte inferior.

50 Un cierre de cremallera 1 según la forma de realización incluye un par de bandas de cierre izquierda y derecha 10, topes terminales superiores 6, cada uno de los cuales está fijado a un extremo de las filas de elementos 21 de las bandas de cierre 10, un tope terminal inferior 7 que está fijado al otro extremo de las filas de elementos 21 de las bandas de cierre 10, y un cursor 8 que está fijado con susceptibilidad de deslizamiento a lo largo de la fila de elementos 21.

55 El cierre de cremallera 1 es un denominado tipo estándar de cierre de cremallera, en el que las filas de elementos izquierda y derecha 21 se acoplan deslizando el cursor 8 hacia los topes superiores 6 para cerrar el cierre de cremallera 1, y las filas de elementos izquierda y derecha 21 se separan deslizando el cursor 8 hacia el tope inferior 7 para abrir el cierre de cremallera 1. Además, los topes superiores 6, el tope inferior 7 y el cursor 8

en el cierre de cremallera 1 están configurados de manera similar a los utilizados típicamente en la técnica relacionada.

5 Las bandas de cierre izquierda y derecha 10 incluidas en el cierre de cremallera 1 mencionado anteriormente incluyen cintas de soporte 11 que están tejidas en una forma estrecha y las filas de elementos 21 que están dispuestas a lo largo de las partes de borde laterales 11b de cinta de las cintas de soporte 11. La fila de elementos 21 está configurada de manera que el elemento de cierre continuo 20 formado con forma de espiral se cose sobre la cinta de cierre 11 haciendo punto de cadeneta doble con un hilo de coser 28 en un estado en el que un hilo de núcleo 27 pasa entre las partes de ala superior e inferior 23 y 24 como se describirá más adelante.
10 Además, la fila de elementos 21 en la invención puede configurarse cosiendo el elemento de cierre 20 a la cinta de cierre 11 sin proporcionar el hilo de núcleo 27.

15 La cinta de cierre 11 de la forma de realización incluye una parte de cuerpo de cinta 11a que está cosida sobre productos que llevan cierres de cremallera tales como prendas de vestir y bolsas, y la parte de borde lateral de cinta 11b (que se puede denominar sección de montaje de elementos) que está dispuesta en un borde lateral de la parte de cuerpo de cinta 11a para ser fijada al elemento de cierre 20.

20 Además, la cinta de cierre 11 de la forma de realización está formada en un ligamento de tejido, pero la invención no está limitada a la configuración de la cinta de cierre 11. Por ejemplo, los materiales y grosores de un hilo de urdimbre y un hilo de trama que forman la cinta de cierre 11 pueden seleccionarse arbitrariamente. En adición, la cinta de cierre 11 puede estar configurada en un ligamento de género de punto.

25 El elemento de cierre 20 de la forma de realización tiene una forma de espiral continua, y está configurado con un monofilamento 30 formado de una resina termoplástica tal como poliamida o poliéster, que se describirá más adelante. Además, el elemento de cierre 20 de la forma de realización se somete a un proceso de tintura tal como tintura en plegador o tintura continua, o un proceso de coloración realizado por un esquema de chorro de tinta, como se describirá más adelante. En este caso, el color del elemento de cierre 20 antes de estos métodos de coloración no está particularmente limitado. En adición, el elemento de cierre 20 puede estar formado de un material transparente. Por ejemplo, en el caso en que el elemento de cierre 20 es transparente, cuando todos los elementos de acoplamiento 20 se colorean con el mismo color, el color del elemento de cierre 20 puede elevarse aún más uniformemente.
30

35 El elemento de cierre 20 incluye una cabeza de acoplamiento 22 que está formado para sobresalir en la dirección anteroposterior (la dirección longitudinal de la cinta de cierre 11), un par de partes de ala superior e inferior 23 y 24 que se extienden desde la cabeza de acoplamiento 22 hacia el lado interior de la cinta en la dirección de la anchura de la cinta, y una parte de conexión 25 que conecta una parte extrema de extensión de la parte de ala superior 23 o la parte de ala inferior 24 a la parte de ala inferior 24 o la parte de ala superior 23 del elemento de cierre adyacente 20 en la dirección anteroposterior.

40 Además, por ejemplo, en un caso en el que el elemento de cierre presenta forma de zigzag, el elemento de cierre con forma de zigzag incluye una cabeza de acoplamiento, un par de partes de ala superior e inferior que se extienden desde la cabeza de acoplamiento hacia el lado interior de la cinta en la dirección de la anchura de la cinta, y una parte de conexión que conecta elementos de acoplamiento adyacentes en la dirección anteroposterior. La parte de ala superior de cada elemento de cierre está conectada a la parte de ala superior del elemento de cierre adyacente en la dirección hacia delante o la dirección hacia atrás a través de la parte de conexión. En adición, la parte de ala inferior de cada elemento de cierre está conectada a la parte de ala inferior del elemento de cierre adyacente en la dirección hacia atrás o la dirección hacia delante a través de la parte de conexión. En este caso, la cinta de cierre está posicionada entre la parte de ala superior y la parte de ala inferior del elemento de cierre.
45

50 En adición, la superficie periférica del elemento de cierre 20 está provista de una pluralidad de rebordes proyectados 31 que están previstos de forma convexa a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento 30, que forma el elemento de cierre 20, de manera continua, y una pluralidad de ranuras cóncavas 32, cada una de las cuales está prevista de forma rehundida entre los rebordes proyectados 31. La pluralidad de rebordes proyectados 31 y de ranuras cóncavas 32 están dispuestos en paralelo entre sí.
55

60 Además, las formas del reborde saliente 31 y de la ranura cóncava 32 según la invención no están particularmente limitadas. Por ejemplo, en un caso en el que las superficies periféricas exteriores del reborde saliente 31 y de la ranura cóncava 32 presentan una forma angulada en vista en sección transversal del monofilamento 30, el reborde saliente 31 puede desgastarse fácilmente por fricción con el cursor 8 y el cursor 8 puede ser obstaculizado fácilmente por el elemento de cierre 20. Por lo tanto, puesto que hay una preocupación de que se degrade la capacidad de deslizamiento del cursor 8, es preferible que las superficies periféricas exteriores del reborde saliente 31 y de la ranura cóncava 32 se formen en una forma de superficie curva.

65 Aquí, en una vista en sección transversal del monofilamento 30, un punto o una parte de cada reborde saliente 31 más alejado del centro del monofilamento 30 en una dirección radial se define como un vértice del reborde

saliente 31. En otras palabras, el vértice del reborde saliente 31 es un extremo de punta del reborde saliente 31 y corresponde a una posición con la mayor dimensión desde el centro de un primer círculo virtual 33 o un segundo círculo virtual 34 que puede obtenerse dibujando virtualmente la sección transversal del monofilamento 30 como se describirá más adelante.

5

Por otra parte, en la ranura cóncava 32, un punto o una parte más próxima al centro del monofilamento 30 en la dirección radial se define como un fondo de la ranura cóncava 32. En este caso, el fondo de la ranura cóncava 32 puede definirse aproximando una intersección entre la ranura cóncava 32 y la recta que atraviesa un punto medio de una línea que conecta dos vértices adyacentes de los bordes proyectados 31 y el centro del primer círculo virtual 33 o del segundo círculo virtual 34 en la dirección radial en la sección transversal del monofilamento 30.

10

En la forma de realización, se establece un diámetro máximo del monofilamento 30 que forma el elemento de cierre 20 en 0,74 mm. Aquí, el diámetro máximo del monofilamento 30 se refiere a un diámetro del segundo círculo virtual 34 que está formado por la conexión de los vértices de los respectivos rebordes proyectados 31 como se describirá más adelante.

15

En adición, por ejemplo, como se ilustra en la vista en sección transversal del monofilamento 30 de la parte de ala superior 23 en las figuras 3 a 6, la superficie periférica del monofilamento 30 está provista de dieciocho rebordes proyectados 31 a intervalos sustancialmente iguales. En adición, se establece un intervalo entre los vértices de los bordes proyectados 31 en la dirección circunferencial (en lo sucesivo, el intervalo se denominará un paso de los rebordes proyectados 31) en 24 μm o más y 200 μm o menos. Por ejemplo, un paso medio de los rebordes proyectados 31 del monofilamento 30 puede ser de 129 μm .

20

Además, cuando se forma el elemento de cierre 20, la forma del reborde saliente 31 puede deformarse para abollarse tal como se describirá más adelante. Por lo tanto, el punto del vértice puede no ser claramente distinguido sobre la base de la forma del reborde saliente 31. En este caso, se puede obtener un paso medio de los rebordes proyectados 31 calculando una circunferencia sobre la base del diámetro máximo del monofilamento 30 y dividiéndola entre el número de rebordes proyectados 31. El paso medio de los rebordes proyectados 31 es preferentemente igual o superior a 24 μm e igual o inferior a 200 μm .

25

30

En adición, en la sección transversal del monofilamento 30, se establece que la dimensión de una ranura cóncava 32 en la dirección circunferencial sea mayor que la de un reborde saliente 31 en la dirección circunferencial. De esta manera, cuando la dimensión de la ranura cóncava 32 en la dirección circunferencial está formada mayor que la del reborde saliente 31, cada ranura cóncava 32 puede retener de forma estable el colorante o puede ser estable para fijar la tinta.

35

Aquí, la dimensión de la ranura cóncava 32 en la dirección circunferencial es una dimensión de la ranura cóncava 32 que cubre un rango en el que se forma una superficie curva cóncava en la dirección circunferencial. La dimensión del reborde saliente 31 en la dirección circunferencial es una dimensión del reborde saliente 31 que cubre un rango en el que se forma una superficie curva convexa en la dirección circunferencial. En este caso, un límite entre el reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 se define como un punto de inflexión en el que la superficie periférica exterior cambia de la superficie curva convexa a la superficie curva cóncava.

40

Además, por ejemplo, en un caso en el que el reborde saliente 31 está abollado para aplastar el reborde saliente 31 como se describirá más adelante, una línea curva arqueada se dibuja virtualmente para acercarse a las superficies periféricas exteriores del reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 en una imagen en sección transversal del monofilamento 30, de manera que las dimensiones del reborde saliente 31 y de la ranura cóncava 32 en la dirección circunferencial pueden obtenerse basándose en la línea curva virtual.

45

50

En el elemento de cierre 20, la altura de cada reborde saliente 31 se establece para caer dentro de un intervalo igual o superior a 2,5 μm e inferior o igual a 200 μm . En adición, una altura media de todos los bordes proyectados 31 se ajusta para caer dentro de un intervalo igual o superior a 5 μm e igual o inferior a 100 μm . En la práctica, en el caso en que se establece el diámetro máximo del monofilamento 30 en 0,74 mm como se ha descrito en la forma de realización, la altura de cada reborde saliente 31 puede ajustarse para estar dentro de un intervalo igual o superior a 5 μm e igual o inferior a 150 μm (en particular, de 5 μm o más y 50 μm o menos). Entonces, la altura media de todos los rebordes proyectados 31 puede ajustarse a 10 μm .

55

De esta manera, con la configuración de cada reborde saliente 31 que tiene una altura igual o superior a 2,5 μm , la ranura cóncava 32 puede hacerse profunda. Por lo tanto, se puede asegurar una gran área en sección transversal 35 de una región espacial de la ranura cóncava 32, como se describirá más adelante. Por otra parte, con la configuración de cada reborde saliente 31 que tiene una altura de 200 μm o menos, se puede asegurar un área de sección transversal apropiada (es decir, un área en sección transversal de una región dentro de las regiones circunferenciales del reborde saliente 31 y de la ranura cóncava 32 en el monofilamento 30) para asegurar la resistencia del monofilamento 30. Por lo tanto, es posible obtener establemente una resistencia con la que el elemento de cierre 20 se utiliza de manera duradera como el cierre de cremallera 1.

60

65

En adición, con la configuración del reborde saliente 31 que tiene una altura igual o inferior a 200 μm , se impide que la superficie del elemento sea dentada o rugosa cuando se observa el elemento de cierre 20. Además, con la configuración del reborde saliente 31 de menor altura, cuando los elementos de acoplamiento izquierdo y derecho 20 del cierre de cremallera 1 se acoplan, las cabezas de acoplamiento izquierdas y derechas 22 pueden acoplarse suavemente entre sí y se puede obtener una resistencia de cadena predeterminada.

En la invención, la altura del reborde saliente 31 se mide como sigue: se dibuja primero una primera línea virtual para conectar dos vértices adyacentes de los rebordes proyectados 31 en la sección transversal del monofilamento 30 y un punto más alejado de la línea virtual se determina como punto de referencia en la ranura cóncava 32 dispuesta entre ambos rebordes proyectados 31. A continuación, se dibuja un círculo para pasar el punto de referencia alrededor del centro de la sección transversal del monofilamento 30; se dibuja una tangente en el punto de referencia; y se dibuja una segunda línea virtual paralela a la tangente para pasar los vértices de los rebordes proyectados 31. A continuación, la altura del reborde saliente 31 se obtiene midiendo una dimensión entre la tangente y la segunda línea virtual.

En adición, en la sección transversal del monofilamento 30 de las partes de ala superior e inferior 23 y 24, el diámetro del primer círculo virtual 33 que está formado por la conexión de los fondos de las respectivas ranuras cóncavas 32 se establece para ser igual o superior a 80% con respecto al del segundo círculo virtual 34 que está formado por la conexión los vértices de los respectivos rebordes proyectados 31, y preferentemente para ser igual o superior a un 90%.

En particular, en el caso de la forma de realización, el diámetro del primer círculo virtual 33 que está formado por la conexión de los fondos de las respectivas ranuras cóncavas 32 es de 0,72 mm. Además, el diámetro (el diámetro máximo del monofilamento 30) del segundo círculo virtual 34 que está formado por la conexión de los vértices de los respectivos rebordes proyectados 31 es de 0,74 mm. Por lo tanto, una relación entre el diámetro del primer círculo virtual 33 y el diámetro del segundo círculo virtual 34 se fija en un 97%.

Además, como se ilustra en las figuras 5 y 6, el área en sección transversal 35 de la región espacial de cada ranura cóncava 32 se define conectando virtualmente los vértices adyacentes de los rebordes proyectados 31 y se ajusta para ser mayor que un área en sección transversal 36 de cada reborde saliente 31 (una zona de una parte sombreada en la figura 6) que se define conectando virtualmente los fondos de las ranuras cóncavas adyacentes 32.

Además, el área en sección transversal 35 de la región espacial de cada ranura cóncava 32 está formada preferentemente para ser mayor que el área en sección transversal 36 de cada reborde saliente 31. Sin embargo, en la invención, el caso en el que el área de la sección transversal de la región espacial de la ranura cóncava está formada mayor que el área de la sección transversal del reborde saliente incluye un caso en el que el área de la sección transversal 35 de las regiones espaciales de un número predeterminado de ranuras cóncavas 32 se forma mayor que el área de la sección transversal 36 de un número predeterminado de rebordes proyectados 31 y un caso en el que un valor medio del área de la sección transversal 35 de la región espacial de cada ranura cóncava 32 está formada mayor que la del área de la sección transversal 36 del reborde saliente 31.

Como se ha descrito anteriormente, el elemento de cierre 20 de la forma de realización está configurado de tal manera que la altura de cada reborde saliente 31 se regula en un rango predeterminado y la relación entre el diámetro del primer círculo virtual 33 y el diámetro del segundo círculo virtual 34 alcanza hasta el 97%. Por lo tanto, aunque la pluralidad de ranuras cóncavas 32 que tienen las zonas espaciales como se ha descrito anteriormente están formadas en la superficie periférica del monofilamento 30, es posible asegurar apropiadamente la resistencia del monofilamento 30 con el que el elemento de cierre se utiliza de manera duradera como el cierre de cremallera 1. En adición, los elementos de acoplamiento 20 están configurados de manera que los respectivos rebordes proyectados 31 y las respectivas ranuras cóncavas 32 están dispuestos en paralelo entre sí. Por lo tanto, se evita que la resistencia del monofilamento 30 se degrade localmente en la dirección longitudinal del monofilamento 30.

El elemento de cierre 20 de la forma de realización está configurado de manera que, cuando las formas del reborde sobresaliente 31 y de la ranura cóncava 32 se ven en la sección transversal del monofilamento 30, la curvatura de la superficie curva cóncava de por lo menos una ranura cóncava 32 de todas las ranuras cóncavas 32 es menor que la curvatura de la superficie curva convexa del reborde saliente 31 adyacente a la ranura cóncava 32. Además, la superficie curva de la ranura cóncava 32 se forma suavemente en lugar de la superficie curva del reborde saliente 31.

Con esta configuración, la ranura cóncava 32 puede formarse ancha en la dirección circunferencial. Por lo tanto, cada ranura cóncava 32 puede retener de forma estable el colorante, o puede ser estable para fijar tinta. En este caso, aunque la ranura cóncava 32 esté formada ancha en la dirección circunferencial, la profundidad de la ranura cóncava 32 puede ser relativamente reducida. Por consiguiente, es posible asegurar de forma estable la resistencia del monofilamento 30.

Además, por ejemplo, en un caso en el que el reborde saliente 31 es abollado para aplastar el reborde saliente 31 como se describirá más adelante, una línea curva arqueada se dibuja virtualmente para acercarse a las superficies periféricas exteriores del reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 en una imagen en sección transversal del monofilamento 30, de manera que la curvatura de la superficie curva convexa del reborde saliente 31 y la curvatura de la superficie curva cóncava de la ranura cóncava 32 se pueden obtener basándose en la línea curva virtual.

En este caso, en la sección transversal del monofilamento 30, por lo menos uno de los bordes proyectados 31 dispuestos en la superficie periférica del monofilamento 30 está configurado de manera que una parte superficial curva dispuesta desde el vértice hasta la ranura cóncava 32 en un lado en la dirección circunferencial está formada asimétricamente a la otra parte superficial curva que está dispuesta desde el vértice a la ranura cóncava 32 en el otro lado en la dirección circunferencial.

La banda de cierre 10 de la forma de realización está configurada de tal manera que la pluralidad de rebordes proyectados 31 y la pluralidad de ranuras cóncavas 32 están dispuestos sobre la superficie periférica del elemento de cierre. Con esta configuración, puesto que los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 reflejan la luz de manera difusa, es posible hacer que el brillo del monofilamento se degrade o desvanezca. Específicamente, cuando el reborde saliente 31 está formado asimétricamente con el vértice como el centro en vista en sección transversal del monofilamento 30 como se ha descrito anteriormente, la luz se refleja de manera diferente sobre una parte superficial curva y sobre la otra parte superficial curva del reborde saliente 31, siendo por tanto capaz de reflejar de manera difusa la luz de manera más eficaz. Por lo tanto, el brillo del monofilamento 30 se puede degradar aún más, o ciertamente desvanecer.

En adición, en el elemento de cierre 20 de la forma de realización, como se ilustra en la figura 2, una dirección de disposición de los bordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 está torcida (inclinada) con respecto a la dirección de anchura de cinta que es una dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior 23 y 24.

En particular, en el caso de la forma de realización, en vista frontal del cierre de cremallera 1 (véase, la figura 1), la disposición de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 está torcida desde la cabeza de acoplamiento 22 hacia la parte de conexión 25 con una inclinación hacia la dirección hacia delante (hacia el tope superior 6).

En particular, en el caso de la forma de realización, en vista frontal del cierre de cremallera 1 (véase, la figura 1), la disposición de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en la parte de ala superior 23 está torcida desde la cabeza de acoplamiento 22 hacia la parte de conexión 25 con una inclinación hacia la dirección hacia delante (hacia el tope superior 6). En este caso, los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 dispuestos en la parte de ala superior 23 están torcidos para ser paralelas entre sí con una inclinación en la misma dirección.

Aunque la parte de ala inferior 24 no se ve en vista frontal del cierre de cremallera 1 debido a su posición en el lado inferior de la parte de ala superior 23, cuando la forma de espiral del elemento de cierre 20 se ve en vista trasera opuesta a la cara delantera, la disposición de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en la parte de ala inferior 24 está torcida desde la cabeza de acoplamiento 22 hacia la parte de conexión 25 con una inclinación hacia la dirección hacia delante (hacia el tope superior 6).

Además, en la invención, la dirección torcida de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 puede estar inclinada hacia una dirección opuesta a la de la forma de realización 1. En otras palabras, en vista frontal de la parte de ala superior 23 del elemento de cierre 20, los rebordes proyectados y las ranuras cóncavas pueden estar dispuestos de forma torcida desde la cabeza de acoplamiento 22 hacia la parte de conexión 25 con una inclinación hacia la dirección hacia atrás (hacia el tope inferior 7).

En el caso de la forma de realización, los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 dispuestos en la parte de ala inferior 24 están torcidos para ser paralelas entre sí con una inclinación en la misma dirección. Además, la dirección torcida de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior es la misma que la del caso de la forma en zigzag del elemento de cierre.

Con esta configuración, cuando se acoplan los elementos de acoplamiento izquierdo y derecho 20 para cerrar el cierre de cremallera 1, los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 del elemento de cierre derecho 20 están dispuestos en una dirección opuesta a los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 del elemento de cierre izquierdo 20, estando así en un estado torcido de forma simétrica entre sí.

En otras palabras, cuando los elementos de acoplamiento izquierdo y derecho 20 están cosidos sobre la cinta de cierre 11 para formar las bandas de cierre izquierda y derecha 10, la dirección torcida de los rebordes

proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 del elemento de cierre 20 en la banda de cierre izquierda 10 es diferente de la de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 del elemento de cierre 20 en la banda de cierre derecha 10. Aquí, la diferencia en la dirección de torcedura significa que la extensión inclinada debida a la disposición torcida de los rebordes proyectados 31 o de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 de un elemento de cierre 20 interseca la extensión inclinada debida a la disposición torcida de los rebordes proyectados 31 o de las ranuras cóncavas 32 dispuestos en las partes de ala superior e inferior 23 y 24 del otro elemento de cierre 20, con un ángulo formado entre las dos extensiones. Además, por ejemplo, en un caso en el que los rebordes proyectados 31 o las ranuras cóncavas 32 están dispuestos de forma torcida con una inclinación arqueada, la extensión inclinada puede obtenerse tomando una tangente a la inclinación arqueada.

A continuación, se describirá un método de fabricación de la banda de cierre 10 según la forma de realización.

En primer lugar, se preparan la cinta de cierre 11 y el elemento de cierre 20. La cinta de cierre 11, por ejemplo, se teje con un ligamento predeterminado usando un telar que hace que una barra guiahilos se mueva en vaivén en aberturas formadas entre los hilos de urdimbre para insertar los hilos de trama.

En adición, con el fin de obtener el elemento de cierre 20 además de la cinta de cierre 11, el monofilamento 30 que incluye resina termoplástica tal como poliamida o poliéster se forma primero mediante un proceso de moldeo por extrusión usando una tobera de moldeo por extrusión 40 como se ilustra en la figura 7. En este momento, una boca de descarga 41 de la tobera de moldeo por extrusión 40 presenta una forma de rueda dentada en la que están formadas dieciocho protuberancias 42 sobre el borde periférico de la boca de descarga 41. En adición, las protuberancias 42 de la boca de descarga 41 y los rebajes 43 formados entre las protuberancias 42 están formados de manera simétrica. Se establece que la curvatura de una superficie curva convexa de la protuberancia 42 tenga sustancialmente el mismo tamaño que el de una superficie curva cóncava del rebaje 43.

Por esta razón, el monofilamento 30 se moldea extruyendo una resina termoplástica a través de la tobera de moldeo por extrusión 40. En toda la superficie periférica del monofilamento, la pluralidad de rebordes proyectados 31 se forman continuamente y se dispone en paralelo entre sí a lo largo de la dirección longitudinal, y la pluralidad de ranuras cóncavas 32 están dispuestas entre los rebordes proyectados 31. Además, un diámetro máximo del monofilamento 30 que se obtiene mediante el proceso de moldeo por extrusión es de aproximadamente 2,2 mm.

Posteriormente, el monofilamento 30 formado por el proceso de moldeo por extrusión como se ha descrito anteriormente se somete a un proceso de estiramiento. En el proceso de estiramiento, el diámetro del monofilamento 30 puede adelgazarse, y la resistencia del monofilamento 30 puede aumentar mediante cristalización orientada del polímero. En adición, puesto que la presión aumenta a medida que va hacia la línea central del monofilamento 30, el monofilamento 30 inmediatamente después del moldeo por extrusión mencionado anteriormente y el monofilamento 30 durante el proceso de estiramiento se hace fácilmente expansible hacia el exterior. Como resultado, el monofilamento 30 después del proceso de estiramiento puede formarse de tal manera que la curvatura de la superficie curva cóncava de la ranura cóncava 32 disminuye (el radio de curvatura aumenta). Por lo tanto, la superficie curva convexa del reborde saliente 31 puede ser formada suavemente más bien que la superficie curva convexa del reborde saliente 31. Además, la altura del reborde saliente 31 puede reducirse sobre la base de la forma de la boca de descarga 41 de la tobera de moldeo por extrusión 40.

Específicamente, el proceso de estiramiento de la forma de realización puede llevarse a cabo para hacer que un diámetro máximo del monofilamento 30 se reduzca a 0,74 mm, lo que corresponde a la dimensión 1/3 (2,2 mm) antes del proceso de estiramiento. Además, la altura del reborde saliente 31 puede caer dentro de un rango de 5 μm o más y 100 μm o menos y el tamaño del reborde saliente 31 puede regularse de tal manera que una altura media de todos los rebordes proyectados 31 sea de 10 μm . Con esta configuración, como se ha descrito anteriormente, en la sección transversal del monofilamento 30, el diámetro del primer círculo virtual 33 que está formado por la conexión de los fondos de las ranuras cóncavas 32 se regula para ser de un 80% o más con respecto al del segundo círculo virtual 34 que está formado por la conexión de los vértices de los respectivos rebordes proyectados 31. Por lo tanto, es posible obtener establemente una resistencia con la que el monofilamento 30 se utiliza de manera duradera como el cierre de cremallera 1.

A continuación, el monofilamento extendido 30 se utiliza para formar un elemento de cierre continuo 20. En este momento, el elemento de cierre continuo 20, por ejemplo, adopta una forma prensando el monofilamento 30 en intervalos predeterminados para formar las cabezas de acoplamiento expandidas 22, y luego enrollando el monofilamento 30 en forma de espiral.

Cuando el elemento de cierre continuo 20 se forma como se ha descrito anteriormente, la dirección de los rebordes proyectados 31 de las partes de ala superior e inferior 23 y 24 puede quedar torcida con respecto a la dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior 23 y 24. Además, cuando el monofilamento 30 se utiliza para formar el elemento de cierre continuo 20, el propio monofilamento 30 recibe varias cantidades de tensión. Por lo tanto, entre los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 dispuestos sobre la superficie

periférica del monofilamento 30, una parte de los rebordes proyectados 31 puede abollarse y quedar deformada plásticamente. En el caso en que los rebordes proyectados 31 se forman de manera abollada como se ha descrito anteriormente, el colorante puede retenerse con más estabilidad en el momento de retener el colorante en la ranura cóncava 32 dependiendo de la deformación del reborde saliente 31 como se describe más adelante.

5 En adición, la cabeza de acoplamiento 22 y la parte de conexión 25 del elemento de cierre 20 se deforman plásticamente más que las partes de ala superior e inferior 23 y 24 del elemento de cierre 20 en el momento de formar el elemento de cierre. Por lo tanto, la altura de los rebordes proyectados 31 dispuestos en la cabeza de acoplamiento 22 y la parte de conexión 25 (la profundidad de la ranura cóncava 32) se reduce para ser más
10 pequeña que las partes de ala superior e inferior 23 y 24. Por consiguiente, cuando la banda de cierre 10 está configurada por estos componentes, la capacidad de deslizamiento del cursor 8 puede ser mejorada.

15 Cuando el elemento de cierre continuo 20 formado como se ha descrito anteriormente se cose a continuación en la parte de borde lateral de cinta 11b de la cinta de cierre 11, se puede fabricar de forma estable la banda de cierre 10 de la forma de realización que tiene la configuración mencionada anteriormente. Además, en la forma de realización, mientras que el elemento de cierre continuo 20 está siendo formado usando el monofilamento 30, el elemento de cierre 20 formado puede coserse continuamente en la parte de borde lateral de cinta 11b de la cinta de cierre 11. Por lo tanto, es posible fabricar la banda de cierre 10 con eficiencia.

20 En dicha banda de cierre 10 según la forma de realización, los dieciocho rebordes proyectados 31 formados continuamente a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento 30 y las dieciocho ranuras cóncavas 32 formadas entre los rebordes proyectados 31 se forman con un tamaño predeterminado y están dispuestos en paralelo entre sí sobre toda la superficie periférica del monofilamento 30. Además, en la sección transversal del monofilamento 30, se establece que el área de la sección transversal 35 de la región espacial de la ranura
25 cóncava 32 que se define conectando los vértices de los rebordes proyectados 31 sea mayor que el área de la sección transversal 36 del reborde saliente 31 que se define conectando los fondos de las ranuras cóncavas 32.

30 Cuando la banda de cierre 10 de la forma de realización o una cadena de cierre de cremallera hecha de un conjunto de dos bandas de cierre 10 acopladas, por ejemplo, se somete al proceso de tintura mediante tintura en plegador, las bandas de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera se enrollan alrededor de un plegador de manera que se solapan. Incluso en un estado en el que la superficie del elemento de cierre 20 arrollado en cada capa entra en estrecho contacto con la superficie trasera de la cinta de cierre 11 arrollada en la capa siguiente, se forma un pequeño huelgo entre la superficie del elemento de cierre 20 y la superficie trasera del elemento de
35 cierre 20 arrollado alrededor de la siguiente capa debido a las ranuras cóncavas 32. Por lo tanto, dado que el colorante fluye a lo largo de las ranuras cóncavas 32, el colorante puede extenderse incluso a la superficie en estrecho contacto con el elemento de cierre 20.

40 Específicamente, en la forma de realización, las ranuras cóncavas 32 están dispuestas de forma torcida con respecto a la dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior 23 y 24. Por lo tanto, incluso cuando todo el lado superior de la parte de ala superior 23 entra en estrecho contacto con la superficie trasera de la cinta de cierre 11, el colorante puede extenderse fácilmente incluso a la superficie superior de la parte de ala superior 23 a lo largo de las ranuras cóncavas 32. Por consiguiente, la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera puede teñirse uniformemente con un color deseado sin irregularidades de tintura y defectos de tintura
45 en el elemento de cierre 20.

50 En adición, cuando la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera de la forma de realización se someten al proceso de tintura, por ejemplo, usando el método de tintura continuo, se sumerge la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera en un baño de tintura para fijar el colorante a las superficies de la cinta de cierre 11 y el elemento de cierre 20. En este momento, puesto que la superficie periférica del monofilamento 30 está provista de las ranuras cóncavas 32, el colorante se recibe en las ranuras cóncavas 32. Por consiguiente, el colorante puede retenerse de forma estable en la superficie del elemento de cierre 20.

55 Por lo tanto, es posible evitar defectos tales como una desproporción en la cantidad del colorante aplicada a la superficie del elemento de cierre 20 y la caída parcial del colorante hasta que la banda de cierre 10 o la cadena de sujetador sumergida en el baño de tintura se someta a tratamiento térmico. Además, la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera puede teñirse uniformemente con un color deseado sin las irregularidades de tintura y los defectos de tintura en el elemento de cierre 20.

60 Además, cuando la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera de la forma de realización se someten a la coloración usando el esquema de chorro de tinta, toda la banda de cierre 10 o toda la cadena de cierre de cremallera recibe la tinta con base de colorante expulsada en la dirección de anchura de la cinta desde una tobera de chorro de tinta dispuesta en la posición predeterminada mientras se transporta la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera a una velocidad predeterminada en la dirección longitudinal de la cinta.

65 En este momento, las gotitas de tinta sopladas en la cinta de cierre 11 empapan las fibras que constituyen la cinta de cierre 11 y quedan fijadas en la cinta de cierre 11. En adición, las gotitas de tinta sopladas al elemento

de cierre 20 se reciben dentro de la ranura cóncava 32 dispuesta en la superficie periférica del elemento de cierre 20 y, así, es posible la fijación estable de las gotitas de tinta sobre la superficie del elemento de cierre 20.

5 Con esta configuración, se puede evitar que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la superficie del elemento de cierre 20 se mezclen entre sí. Por lo tanto, se impide que el dibujo del elemento de cierre 20 se vea borroso (los contornos de los dibujos y los colores se vuelven turbios) y, así, es posible formar los contornos de los dibujos de forma nítida. Por consiguiente, a continuación, la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera con las gotitas de tinta aplicadas se someten al tratamiento térmico, se puede hacer finamente un dibujo continuo deseado sobre la cinta de cierre 11 y el elemento de cierre 20 y se puede mejorar la visibilidad del cierre de cremallera 1. Además, la superficie de la resina y la parte interior cerca de la superficie pueden teñirse por la tinta que se aplica a la cinta de cierre 11 y al elemento de cierre 20 mediante el tratamiento térmico.

15 Aquí, el tratamiento térmico, por ejemplo, también se denomina tratamiento con calor seco, en el que la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera se transporta en una atmósfera caliente. Además, se ha realizado la descripción anteriormente mencionada en relación con el caso en el que una longitud predeterminada de la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera recibe las gotitas de tinta sopladas y se somete al tratamiento térmico. No obstante, según la invención, puesto que el cierre de cremallera 1 está configurado para incluir un par de bandas de cierre 10 a las cuales se fijan los topes superiores 6, los topes inferiores 7 y el cursor 8, el cierre de cremallera 1 puede someterse a la coloración por el esquema de chorro de tinta.

20 En adición, se ha descrito la coloración por el esquema de chorro de tinta mencionado anteriormente en relación con el caso en el que la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera se colorea usando la tinta con base de colorante. Sin embargo, la invención puede emplear un método de coloración que utiliza la tinta con base de pigmentos en lugar de la tinta con base de colorante. La tinta con base de pigmentos, a diferencia de la tinta con base de colorante cuyo colorante está disuelto en un disolvente, es un tipo de tinta cuyo colorante se dispersa sin disolverse en el disolvente. Incluso en un caso en el que el cierre de cremallera 1 se colorea usando la tinta con base de pigmentos, las gotitas de tinta pueden fijarse establemente en la ranura cóncava 32 del elemento de cierre 20, y por lo tanto el contorno de los dibujos puede parecer hermoso.

25 En este caso, la tinta con base de pigmentos puede retenerse de forma estable en la ranura cóncava 32 dispuesta en la superficie del elemento de cierre 20. Por lo tanto, en un caso tal como cuando el cursor 8 desliza sobre el cierre de cremallera compuesto 1, cuando el cierre de cremallera 1 entra en conflicto con otro producto, y casos similares, es posible suprimir eficazmente que la tinta con base de pigmentos se pele del elemento de cierre 20 debido a la fricción y al impacto sobre el elemento de cierre 20.

30 Además, se puede soplar sobre la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera de la forma de realización para revestir el elemento de cierre 20 con un color. En adición, la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera puede someterse a un proceso de deposición en estado de vacío para llevar a cabo un tratamiento superficial en el que se forma una película delgada metálica sobre la superficie del elemento de cierre 20. Además, la superficie del elemento de cierre 20 puede someterse a un tratamiento superficial en el que una película laminar se adhiere mediante un proceso de transferencia térmica.

35 Entonces, cuando la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera de la forma de realización se somete al tratamiento superficial tal como la coloración y el proceso de deposición al vacío mediante una operación de revestimiento como se ha descrito anteriormente, puesto que la pluralidad de ranuras cóncavas 32 de tamaño predeterminado están dispuestas en el elemento de cierre 20, una parte de una película de revestimiento o una película delgada entra y se fija con seguridad en cada ranura cóncava 32. Con esta configuración, una resistencia de adhesión puede aumentar significativamente entre el elemento de cierre 20 y la película de revestimiento o la película delgada formada sobre la superficie (la superficie periférica) del elemento de cierre 20. Por lo tanto, es posible evitar que la película de revestimiento o la película delgada formada sobre el elemento de cierre 20 se pele fácilmente.

40 En adición, cuando la banda de cierre 10 o la cadena de cierre de cremallera de la forma de realización se somete al tratamiento superficial en el que se adhiere la película laminar mediante el proceso de transferencia térmica, la pluralidad de ranuras cóncavas 32 de tamaño predeterminado están dispuestas sobre el elemento de cierre 20. Por lo tanto, las ranuras cóncavas 32 reciben fácilmente un adhesivo, y por lo tanto es posible llevar a cabo la adhesión de la película con seguridad. Con esta configuración, la resistencia de adhesión puede aumentar significativamente entre el elemento de cierre 20 y la película ligada al elemento de cierre 20. Por lo tanto, es posible evitar que la película adherida se pele fácilmente.

45 Además, como se ha descrito anteriormente con respecto a la tintura y el revestimiento, la tintura consiste en teñir la superficie de la resina y la parte interna cerca de la superficie, y el revestimiento es apilar un color sobre la superficie. Por esta razón, cuando se tiñe la cinta de cierre y el elemento de cierre, es preferible que la cinta de cierre y el elemento de cierre utilicen materiales que se colorean con el mismo colorante. Por ejemplo, en un caso en el que el material de la cinta de cierre es una resina de poliéster, el elemento de cierre utiliza preferentemente una resina con base de poliéster o tereftalato de polibutileno. Alternativamente, en un caso en el

que el material de la cinta de cierre es una resina de poliamida, el elemento de cierre utiliza preferentemente una resina con base de poliamida. En este caso, la coloración del elemento de cierre con un color deseado se denomina coloración y el proceso de tintura se incluye en la coloración.

5 En adición, según la banda de cierre 10 de la forma de realización, en la superficie periférica del elemento de cierre 20, los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 de un tamaño predeterminado están formados continuamente y dispuestos en paralelo entre sí a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento 30. Con esta configuración, es posible evitar que la resistencia del monofilamento 30 baje localmente en la dirección longitudinal del monofilamento 30, y asegurar de forma estable la resistencia adecuada para el uso del cierre de cremallera 1.

10 Además, puesto que las superficies periféricas exteriores del reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 presentan sustancialmente la forma de superficie curva, es posible impedir que el cursor 8 traquetee en un estado de quedar atascado en el reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 cuando el cursor 8 desliza sobre el cierre de cremallera 1 compuesto. Por lo tanto, el cursor 8 puede deslizar suavemente. Además, puesto que el reborde saliente 31 y la ranura cóncava 32 están dispuestos continuamente a lo largo de la dirección longitudinal del monofilamento 30, es posible evitar que se cambie la resistencia entre el cursor 8 y el elemento de cierre 20 en la operación de deslizamiento del cursor 8. Por lo tanto, se puede asegurar de forma estable una buena operatividad del cierre de cremallera 1.

15 Cuando el cierre de cremallera 1 que incluye un par de bandas de cierre izquierda y derecha 10 provistas de la configuración anteriormente mencionada, por ejemplo, se somete al proceso de tintura mediante tintura en plegador o el proceso de tintura mediante el método de tintura continuo, es posible evitar que las irregularidades de tintura y los defectos de tintura se presenten en el elemento de cierre, y mejora la visibilidad del cierre de cremallera. En adición, cuando la coloración se realiza usando el esquema de chorro de tinta, se puede formar finamente un dibujo continuo deseado sobre la cinta de cierre 11 y el elemento de cierre 20, y mejora la visibilidad del cierre de cremallera.

20 Además, cuando se realiza el tratamiento de revestimiento mediante el proceso de soplado, el tratamiento superficial en el que se forma la película delgada metálica mediante la deposición al vacío o el tratamiento superficial en el que se liga la película laminar mediante el proceso de transferencia térmica, es difícil que se pele la película de revestimiento, la película delgada, o la película. Por lo tanto, la calidad del cierre de cremallera 1 se puede mantener establemente durante un tiempo prolongado.

25 En particular, según el cierre de cremallera 1 de la forma de realización descrita anteriormente, la dirección torcida con respecto a la dirección de la anchura de la cinta de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 del elemento de cierre derecho 20 es la dirección opuesta a la dirección torcida con respecto a la dirección de la anchura de cinta de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 del elemento de cierre izquierdo 20, con las bandas de cierre izquierda y derecha 10 como centro. Con esta configuración, las bandas de cierre izquierda y derecha 10 pueden ser coloreadas simétricamente usando las ranuras cóncavas 32. Por lo tanto, es posible suprimir la sensación incómoda de visibilidad entre el par de bandas de cierre izquierda y derecha 10.

30 Además, la forma de realización antes mencionada se ha descrito principalmente en relación con el tipo estándar de cierre de cremallera 1 y la banda de cierre 10 utilizada en el cierre de cremallera 1, pero la invención no está limitada al tipo de cierre de cremallera 1. Por ejemplo, la invención se puede aplicar preferentemente a un tipo oculto de cierre de cremallera.

35 Aquí, el tipo oculto de cierre de cremallera 1a diferente de la forma de realización antes mencionada se describirá simplemente con referencia a la figura 8. El tipo oculto de cierre de cremallera 1a incluye un par de bandas de cierre izquierda y derecha 50, e incluye también los topes superiores, los topes inferiores y el cursor (no ilustrado) que se utilizan generalmente en la técnica relacionada.

40 La banda de cierre 50 incluye una cinta de cierre 51 que está doblada en una forma aproximada de U y una fila de elementos 21a que está dispuesta a lo largo de una parte de borde lateral de cinta 51b de la cinta de cierre 51. La fila de elementos 21a está configurada de tal manera que el elemento de cierre 20 formado continuamente con la forma de espiral está cosido sobre la cinta de cierre 51 usando el hilo de coser 28. En este caso, la cinta de cierre 51 está configurada de tal manera que, cuando las filas de elemento izquierdo y derecho 21a se acoplan, las partes dobladas de cinta 51c de las cintas de soporte izquierda y derecha 51 entran en contacto una con otra.

45 En el tipo oculto de cierre de cremallera 1a, el elemento de cierre 20 está configurado como se ha descrito en la forma de realización anterior, la cabeza de acoplamiento 22 e incluye las partes de ala superior e inferior 23 y 24 y la parte de conexión 25. Sin embargo, la dirección en la que el elemento de cierre 20 está cosido sobre la cinta de cierre 51 es diferente de la de la forma de realización 1 descrita anteriormente.

- 5 En otras palabras, cuando se cose el elemento de cierre 20, antes de que la cinta de cierre 51 se doble como se ha descrito anteriormente, el hilo de núcleo 27 se inserta entre las partes de ala superior e inferior 23 y 24 del elemento de cierre 20. A continuación, las partes de ala superior e inferior 23 y 24 se cosen sobre la parte de borde lateral de cinta 51b de la cinta de cierre 51 en un estado en el que la cabeza de acoplamiento 22 está dispuesta para mirar hacia el lado interior de la cinta de cierre 51. A continuación, la cinta de cierre 51 se dobla en la forma de U y la cinta de cierre doblada 51 se somete a termofijación. Por lo tanto, la banda de cierre 50 se obtiene en un estado en el que la cabeza de acoplamiento 22 del elemento de cierre 20 está dispuesta para sobresalir hacia el exterior desde la parte doblada de cinta 51c de la cinta de cierre 51.
- 10 Cuando dos bandas de cierre 50 obtenidas se combinan por pares, puede configurarse completamente el tipo oculto de cierre de cremallera la en el que las cabezas de acoplamiento 22 de los elementos de acoplamiento izquierdo y derecho 20 se acoplan apropiadamente unas con otras. Además, el tipo oculto de cierre de cremallera 1a se puede coser sobre productos portadores de cierres tales como prendas de vestir y bolsas, en las que el elemento de cierre 20, por ejemplo, está dispuesto sobre la superficie exterior (una parte expuesta al exterior) del cierre de cremallera 1a.
- 15 Incluso en el tipo oculto de cierre de cremallera 1a, los rebordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 que son los mismos que los del tipo estándar de cierre de cremallera 1 según la forma de realización mencionada anteriormente están dispuestos en toda la superficie periférica del elemento de cierre 20. Se pueden obtener los mismos efectos que los descritos en relación con el tipo estándar de cierre de cremallera 1.
- 20 En adición, en el tipo estándar de cierre de cremallera 1 según la forma de realización mencionada anteriormente, y en el tipo oculto de cierre de cremallera 1a según un ejemplo modificado, se han hecho descripciones en relación con el caso en el que el diámetro (el diámetro máximo) del monofilamento 30 que forma el elemento de cierre 20 es de 0,74 mm, la superficie periférica del monofilamento 30 está provista de los dieciocho rebordes proyectados 31. No obstante, la invención no está limitada específicamente en el diámetro (el diámetro máximo) del monofilamento 30 y el número de rebordes proyectados 31 y de ranuras cóncavas 32 dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento 30, que se pueden cambiar arbitrariamente.
- 25 Además, se supone un caso en el que se fija el número de rebordes proyectados 31 y de ranuras cóncavas 32 dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento 30, aunque depende del diámetro (el diámetro máximo) del monofilamento 30. Por ejemplo, un caso en el que el diámetro del monofilamento 30 cae dentro de un rango de 0,35 mm o más y de 2,30 mm o menos, el número de rebordes proyectados 31 y de ranuras cóncavas 32 dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento 30 se fija preferentemente en un rango de 12 o más y 72 o menos y más preferentemente de 12 o más y 48 o menos con el fin de obtener de forma estable los efectos de los rebordes proyectados 31 y de las ranuras cóncavas 32 en la coloración o el tratamiento superficial del elemento de cierre.
- 30 Por ejemplo, en un caso en que el diámetro (el diámetro máximo) del monofilamento 30 se establece en 0,74 mm, tal como se ha descrito en la forma de realización mencionada anteriormente, el número de rebordes proyectados 31 y de ranuras cóncavas 32 dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento 30 puede fijarse en 12 como se ilustra en las figuras 9 y 10. Alternativamente, el número puede fijarse en 36 como se ilustra en las figuras 11 y 12.
- 35 Incluso en el caso en que los bordes proyectados 31 y las ranuras cóncavas 32 están previstos sobre la superficie periférica del monofilamento 30, de manera similar a la forma de realización, el proceso de tintura mediante tintura en plegador o el proceso de tintura mediante el método de tintura continuo puede ser realizado de manera estable sin las irregularidades de tintura y los defectos de tintura, a la vez que la resistencia del monofilamento 30 se asegura adecuadamente. En adición, en el caso en que se realiza la coloración por el esquema de chorro de tinta, se puede formar continuamente un dibujo deseado sobre la cinta de cierre 11 y el elemento de cierre 20, y los contornos pueden formarse finamente.
- 40
- 45
- 50

Descripción de los números de referencia

- 55 1, 1a cierre de cremallera
6 tope superior
7 tope inferior
8 cursor
10 banda de cierre
- 60 11 cinta de cierre
11a parte de cuerpo de cinta
11b parte de borde lateral de cinta
20 elemento de cierre
21, 21a fila de elementos
- 65 22 cabeza de acoplamiento
23 parte de ala superior

- 24 parte de ala inferior
- 25 parte de conexión
- 27 hilo de núcleo
- 28 hilo de coser
- 5 30 monofilamento
- 31 reborde saliente
- 32 ranura cóncava
- 33 primer círculo virtual
- 34 segundo círculo virtual
- 10 35 área de la sección transversal de la región espacial
- 36 área de la sección transversal del reborde saliente
- 40 tobera de moldeo por extrusión
- 41 boca de descarga
- 42 protuberancia
- 15 43 rebaje
- 50 banda de cierre
- 51 cinta de cierre
- 51b parte de borde lateral de cinta
- 51c parte doblada de cinta

REIVINDICACIONES

1. Banda de cierre (10, 50) para un cierre de cremallera, en el que un elemento de cierre continuo (20) formado por un monofilamento (30) está fijado a una parte de borde lateral de cinta (11b, 51b) de una cinta de cierre (11, 51) y por lo menos una parte del elemento de cierre (20) está sometida a coloración o tratamiento superficial, el elemento de cierre (20) incluye una pluralidad de rebordes proyectados finos (31) que están dispuestos de forma continua sobre una superficie periférica del monofilamento (30) a lo largo de una dirección longitudinal del monofilamento (30) y una pluralidad de ranuras cóncavas finas (32) que están dispuestas entre los rebordes proyectados (31); la banda de cierre está caracterizada por que
- 10 en una sección transversal del monofilamento (30), se establece que un área de la sección transversal (35) de una región espacial de la ranura cóncava (32) que es definida por la conexión de los vértices de los rebordes proyectados (31) adyacentes sea mayor que un área de la sección transversal (36) del reborde saliente (31) que es definida por la conexión de los fondos de las ranuras cóncavas adyacentes (32).
- 15 2. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que la altura del reborde saliente (31) se establece para ser igual o superior a 2,5 μm e inferior o igual a 200 μm .
- 20 3. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que en la sección transversal del monofilamento (30), el diámetro de un primer círculo virtual (33) que está formado por la conexión de los fondos de las ranuras cóncavas (32) se establece para que sea igual o superior a un 80% con respecto al diámetro de un segundo círculo virtual (34) que está formado por la conexión de los vértices de los rebordes proyectados (31).
- 25 4. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que en la sección transversal del monofilamento (30), el intervalo entre posiciones predeterminadas sobre los rebordes proyectados (31) en una dirección circunferencial se establece para que sea igual o superior a 24 μm o igual o inferior a 200 μm .
- 30 5. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que el número de rebordes proyectados (31) que están dispuestos sobre la superficie periférica del monofilamento (30) es igual o superior a 12 e igual o inferior a 72.
- 35 6. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de cierre (20) incluye una cabeza de acoplamiento (22), unas partes de ala superior e inferior (23, 24) que se extienden desde la cabeza de acoplamiento (22) en una dirección de anchura de la cinta, y una parte de conexión (25) que conecta una de las partes de ala superior e inferior (23, 24) a una de las partes de ala superior e inferior (23, 24) del elemento de cierre adyacente (20) en una dirección longitudinal de la cinta de cierre (11, 51); y
- 40 los rebordes proyectados (31) dispuestos sobre por lo menos las partes de ala superior e inferior (23, 24) están torcidos con respecto a una dirección que se extiende desde las partes de ala superior e inferior (23, 24).
- 45 7. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que en la sección transversal del monofilamento (30), una curvatura de una superficie curva cóncava de la ranura cóncava (32) se establece para que sea menor que la de una superficie curva convexa del reborde saliente (31).
- 50 8. Banda de cierre según la reivindicación 1, caracterizada por que en la sección transversal del monofilamento (30), por lo menos uno de los rebordes proyectados (31) está configurado de manera que una parte de superficie curva que está dispuesta desde un vértice a la ranura cóncava (32) en un lado es asimétrica con respecto a la otra parte de superficie curva que está dispuesta desde el vértice a la ranura cóncava (32) en el otro lado.
- 55 9. Cierre de cremallera, caracterizado por que un par de las bandas de cierre (10, 50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 está previsto en los lados izquierdo y derecho.
- 60 10. Cierre de cremallera según la reivindicación 9, caracterizado por que: los rebordes proyectados (31) dispuestos sobre las partes de ala superior e inferior (23, 24) del elemento de cierre (20) están torcidos con respecto a una dirección que se extiende desde la cabeza de acoplamiento (22) de las partes de alas superior e inferior (23, 24); y las direcciones torcidas de los rebordes proyectados (31) con respecto a la dirección de extensión de las partes de ala superior e inferior (23, 24) son opuestas entre sí en las bandas de cierre izquierda y derecha (10, 50).

FIG. 1

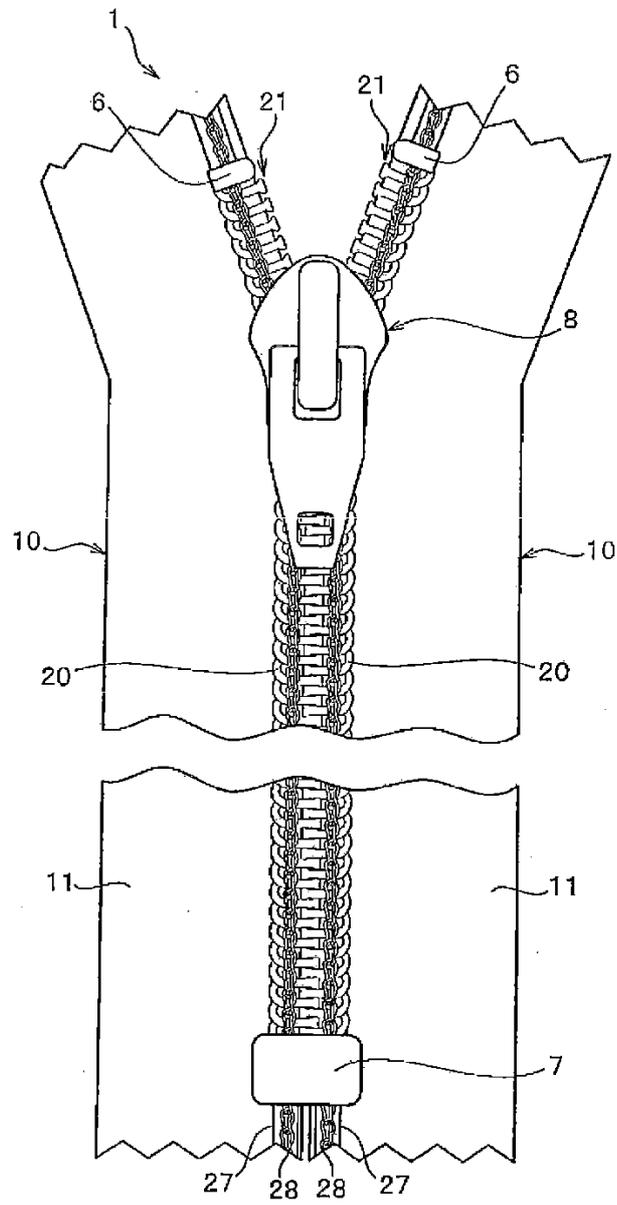


FIG. 2

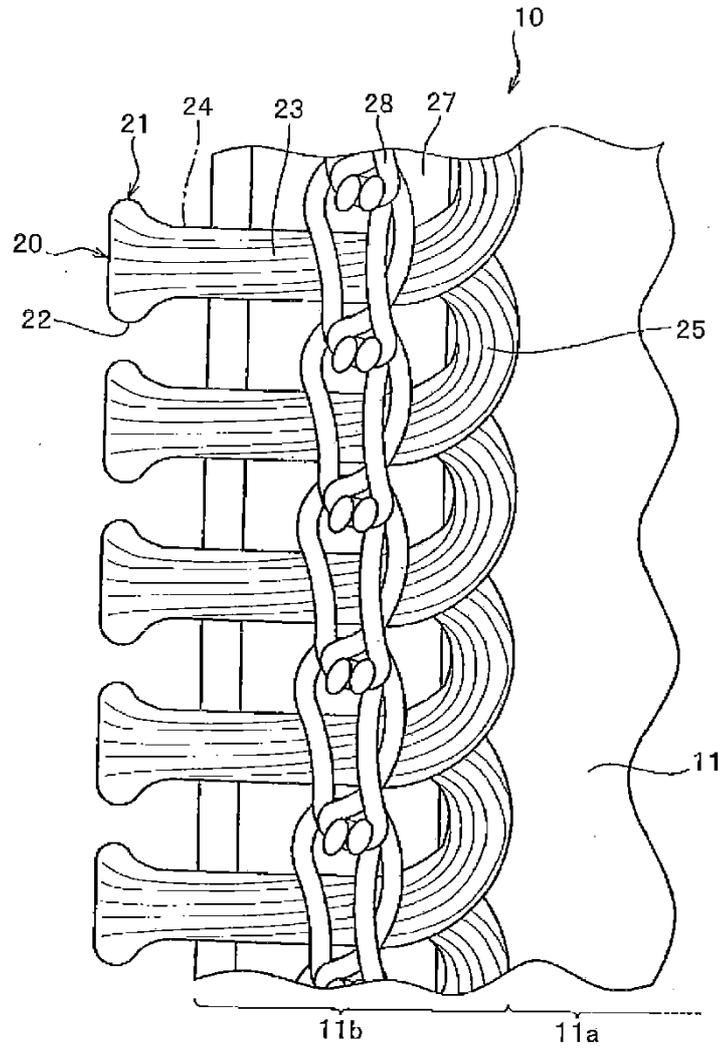


FIG. 3

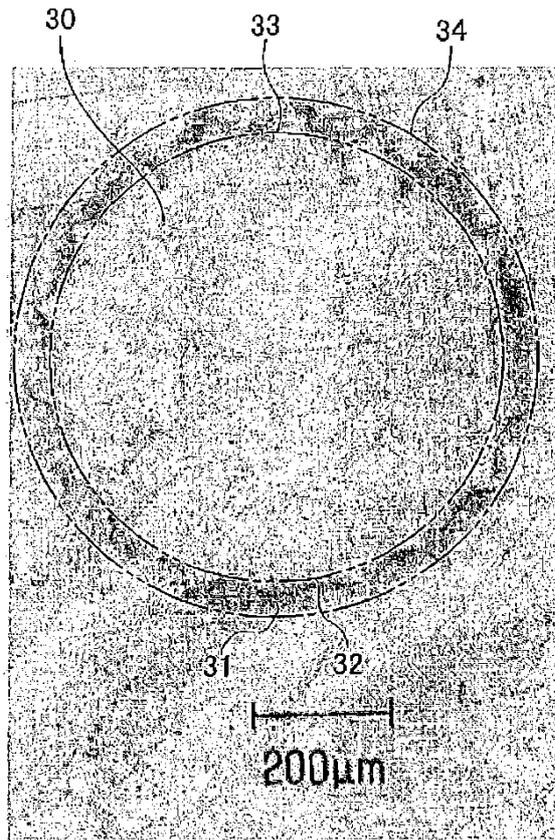


FIG. 4

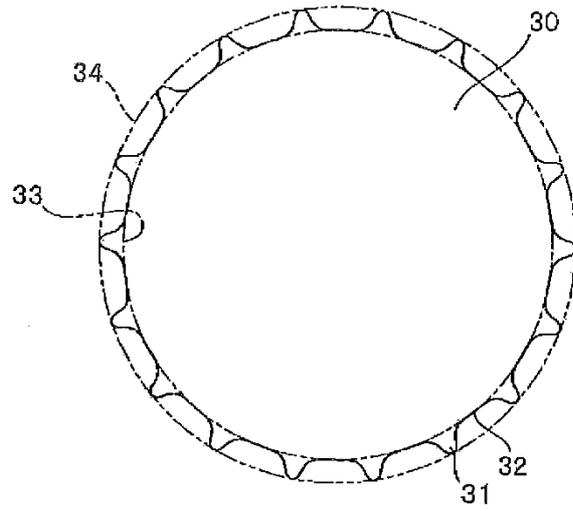


FIG. 5

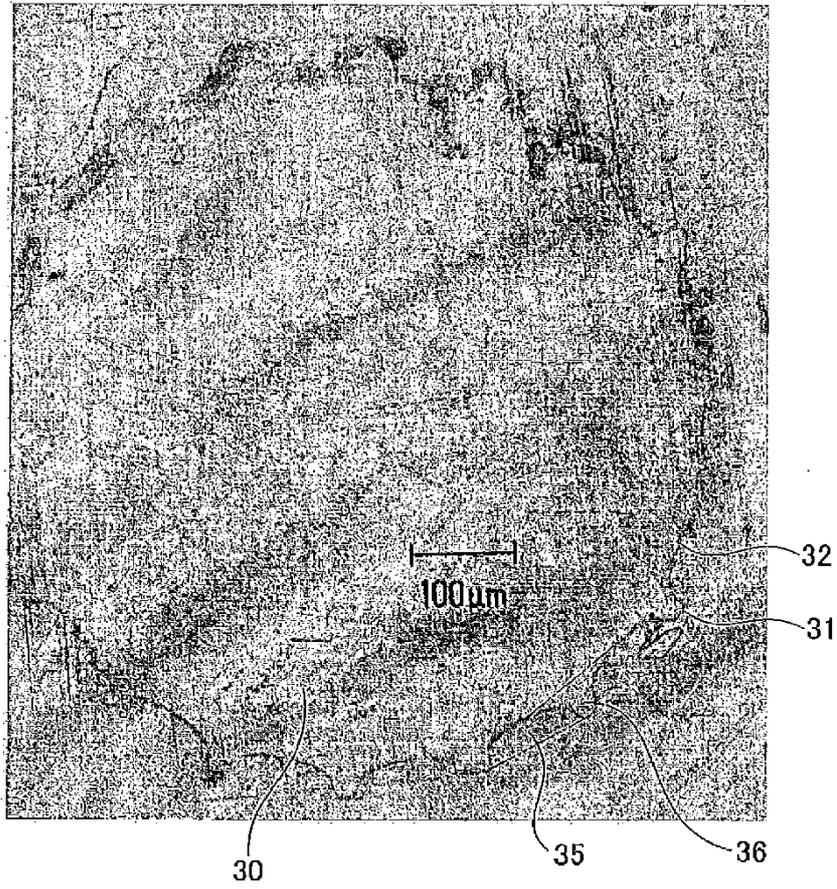


FIG. 6

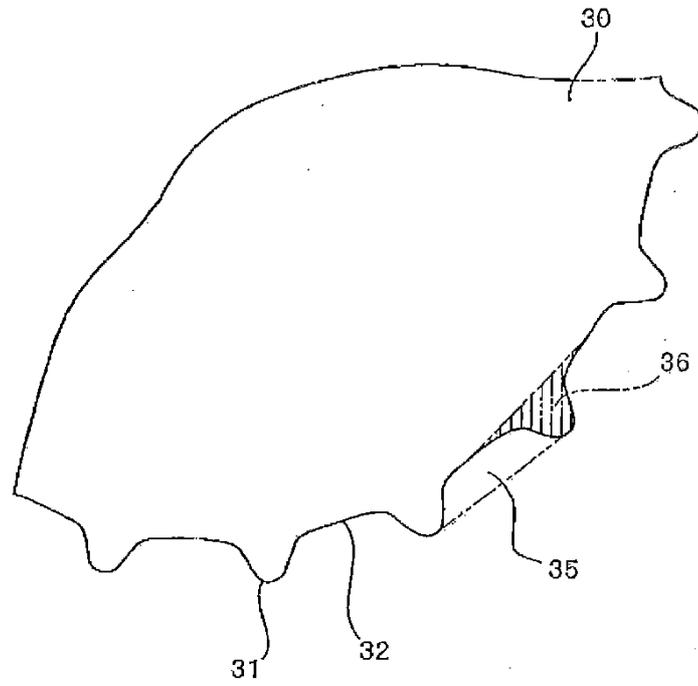


FIG. 7

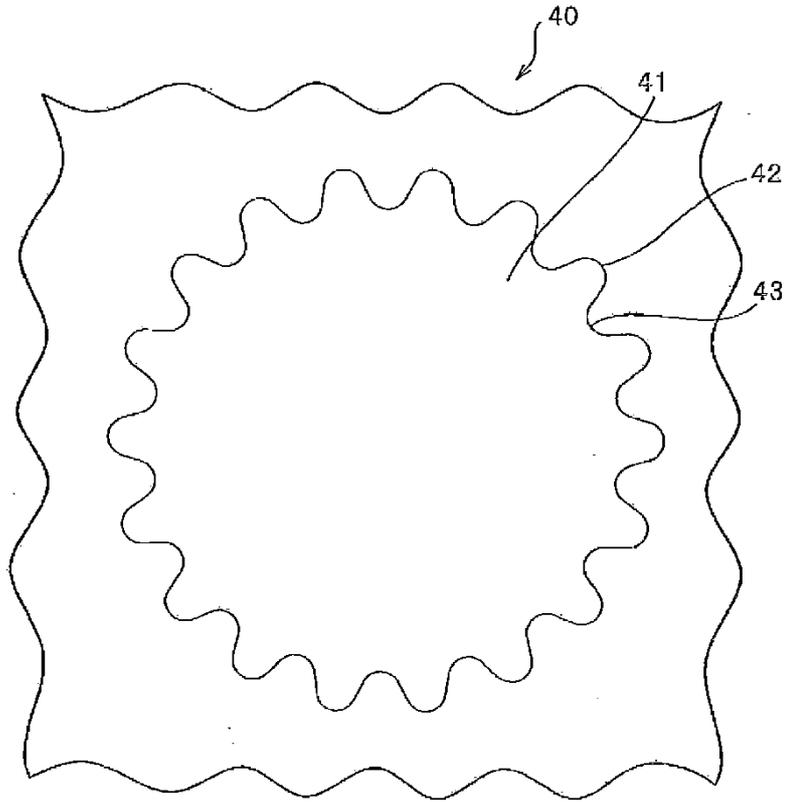


FIG. 8

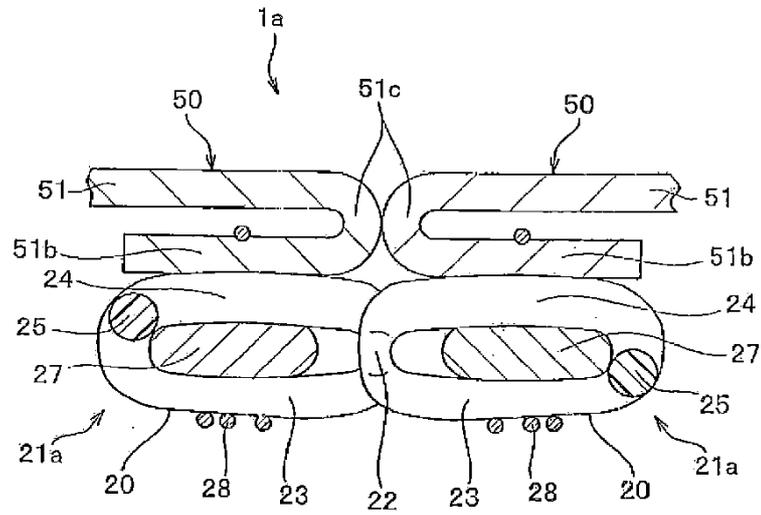


FIG. 9

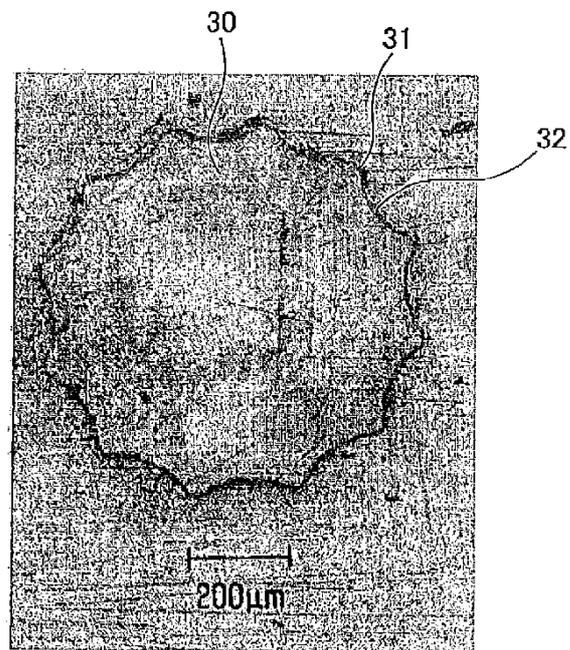


FIG. 10

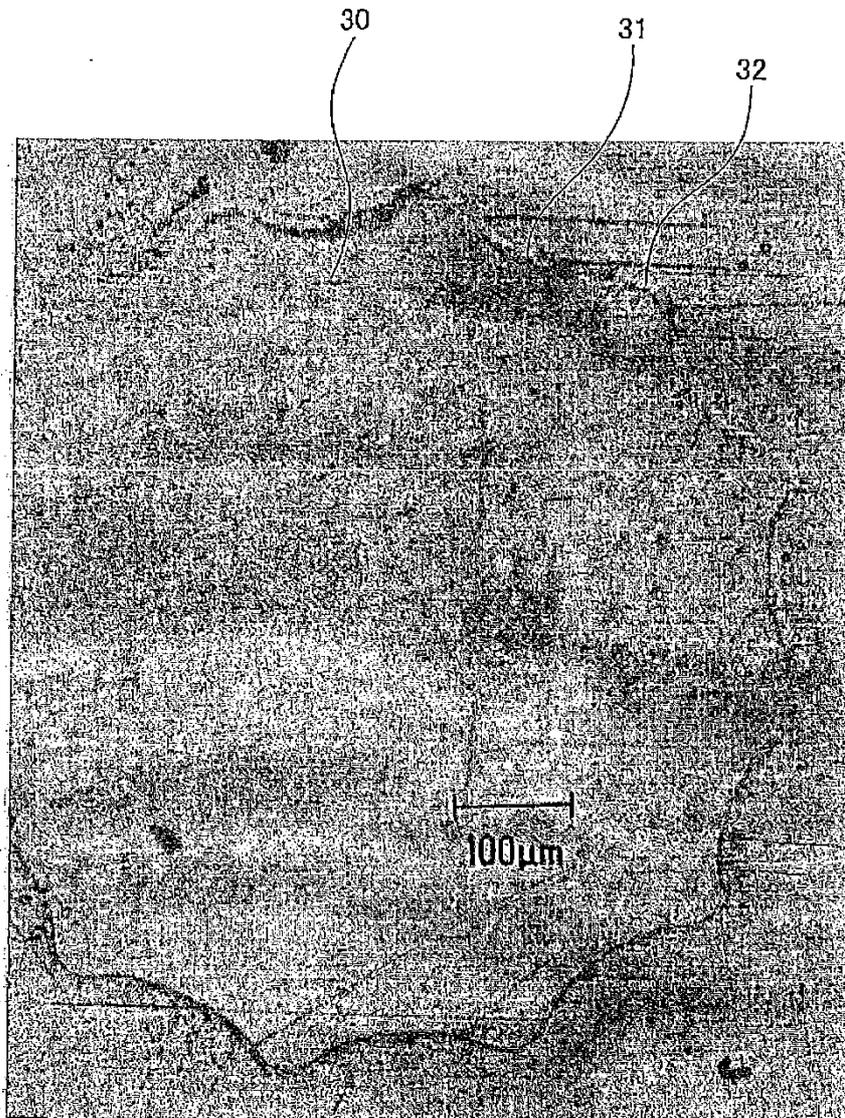


FIG. 11

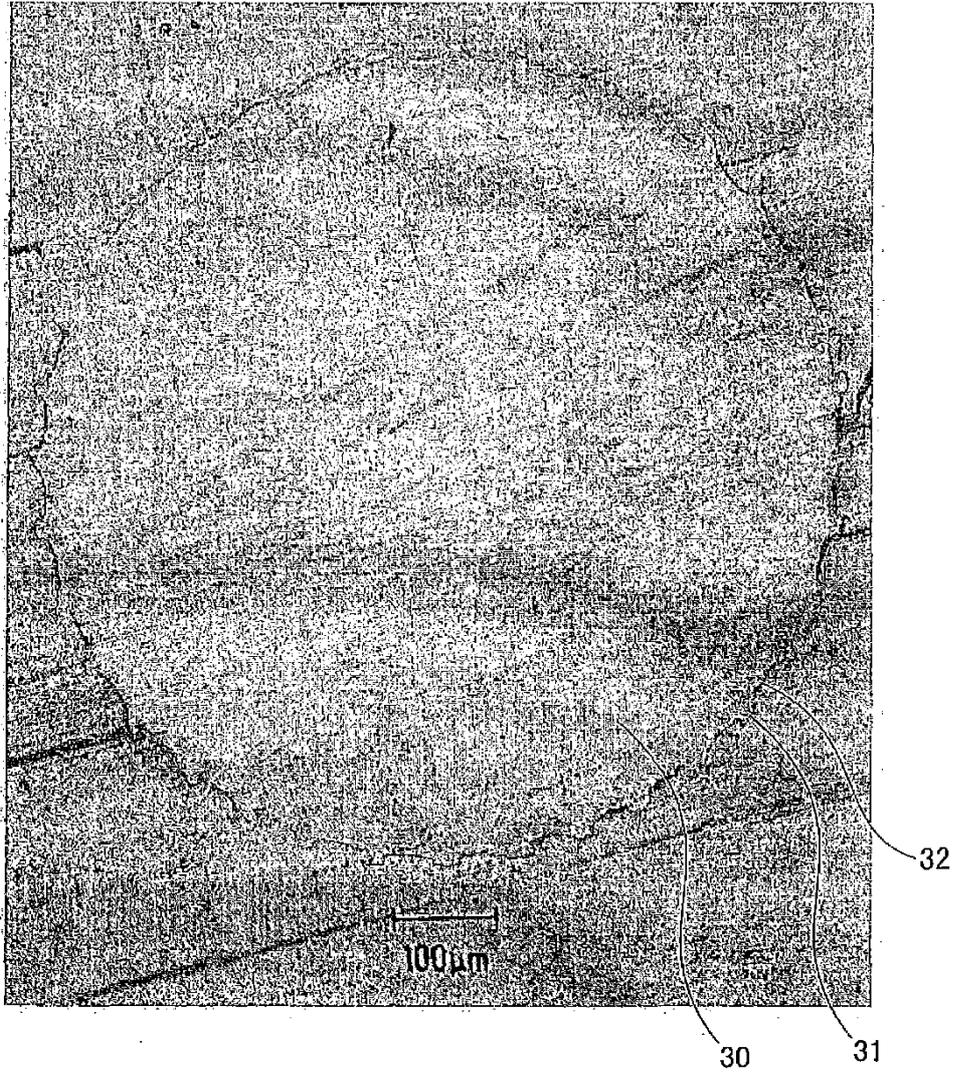


FIG. 12

