

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 111**

51 Int. Cl.:

A44B 19/04 (2006.01)

A44B 19/26 (2006.01)

A44B 19/00 (2006.01)

A44B 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2009 E 09838264 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2387904**

54 Título: **Cierre de cremallera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.05.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOJIMA, MASAYOSHI y
YUKI, KENJI**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 569 111 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

Cierre de cremallera.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un cierre de cremallera, en el que una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética se alinea lo largo de partes opuestas de borde lateral de banda de un par de bandas de cierre izquierda y derecha mediante moldeo por inyección, y más particularmente, a un cierre de cremallera que tiene una forma en la que cada elemento de cierre de resina sintética se parece a un elemento de cierre de metal.

Antecedentes de la técnica

De manera convencional, en calidad de elemento de cierre utilizado en un cierre de cremallera, se han conocido elementos de cierre de resina sintética, siendo formado cada uno de forma individual llevando a cabo moldeo por inyección de resina sintética sobre una banda de cierre, elementos de cierre continuos formados mediante la conformación de monofilamento en forma de espira o en forma de zigzag, elementos de cierre de metal formadas por recalcado de un material metálico para elementos en forma de Y en una banda de cierre, o similares.

Los elementos de cierre de resina sintética se forman por lo general a horcajadas de un cierre a fin de quedar dispuestos sobre una primera superficie como una superficie exterior de la banda de cierre y una segunda superficie como una superficie trasera de la banda. Los elementos de cierre de resina sintética incluyen una parte de mitad de elemento superior dispuesta sobre el lado de la primera superficie de la banda de cierre y una parte de mitad de elemento inferior dispuesta en el lado de la segunda superficie de la banda de cierre.

El elemento de cierre de resina sintética está formado principalmente de tal manera que la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento inferior tienen formas simétricas, pero existe un caso en el que la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento inferior se forman de manera asimétrica con formas diferentes, por ejemplo, con el fin de mejorar el aspecto, la sensación (el tacto), o similares del cierre de cremallera.

Los ejemplos de los elementos de cierre en los que la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento inferior tienen formas diferentes una de otra se describen, por ejemplo, en la publicación de solicitud de modelo de utilidad japonés nº 45-33956 (documento de patente 1), la publicación de la solicitud de patente japonesa nº 47-37061 (documento de patente 2), la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2006-320642 (documento de patente 3), y similares.

Por ejemplo, un elemento de cierre de resina sintética 51 descrito en el documento de patente 1 incluye una parte de mitad de elemento superior 53 dispuesta en un lado de una primera superficie de una banda de cierre 52 y una parte de mitad de elemento inferior 54 dispuesta en un lado de una segunda superficie de la banda de cierre 52 como se ilustra en la figura 12. La parte de mitad de elemento superior 53 incluye una primera parte de emparedamiento de banda 53a que tiene una forma casi rectangular en vista frontal y una cabeza triangular 53b que se extiende desde la primera parte de emparedamiento de banda 53a hacia el exterior de la banda y está formada con una forma triangular en la que la dimensión en una dirección longitudinal de la banda (en adelante, se refiere a esta dimensión como una dimensión transversal del elemento) disminuye gradualmente hacia su extremo delantero.

La parte de mitad de elemento inferior 54 del elemento de cierre 51 incluye una segunda parte de emparedamiento de banda que empareda la banda de cierre 52, junto con la primera parte de emparedamiento de banda 53a, un cuello 54a que se extiende desde la segunda parte de emparedamiento de banda hacia el exterior de la banda y tiene una forma que se estrecha en la dirección transversal del elemento, y una cabeza de acoplamiento 54b que se extiende desde el extremo delantero del cuello 54a para tener la forma de un abombamiento.

En particular, en el elemento de cierre 51 del documento de patente 1, una superficie superior de la parte de mitad de elemento superior 53 y una superficie inferior de la parte de mitad de elemento inferior 54 son superficies planas continuas, y se establece que la cabeza triangular 53b de la parte de mitad de elemento superior 53 tenga un grosor menor (dimensión de la dirección vertical) que el de la cabeza de acoplamiento 54b de la parte de mitad de elemento inferior 54.

De acuerdo con el documento de patente 1, puesto que un cierre de cremallera 50 está configurado empleando el elemento de cierre 51 antes descrito, se puede reducir todo el grosor del elemento de cierre 51. Además, puesto que se puede cubrir parte de la cabeza de acoplamiento 54b del elemento de cierre de la otra banda de cierre con una parte de borde lateral de la cabeza triangular 53b, se obtiene un acoplamiento fuerte hasta el grado que es difícil que se produzca una rotura de la cadena.

Luego, un elemento de cierre de resina sintética 61 descrito en el documento de patente 2 incluye una parte de mitad de elemento superior 62 y una parte de mitad de elemento inferior 63 como se ilustra en las figuras 13 y 14. La

5 parte de mitad de elemento superior 62 de cada elemento de cierre 61 tiene una forma casi trapezoidal cuando se observa desde la parte delantera e incluye una primera parte de emparedamiento de banda 62a que empareda una banda de cierre junto con la parte de mitad de elemento inferior 63, un cuello 62b que se extiende desde la primera parte de emparedamiento de banda 62a hacia el exterior de la banda, y una cabeza de acoplamiento 62c que se extiende desde un extremo delantero del cuello 62b para formar un abombamiento. En el documento de patente 2, la cabeza de acoplamiento 62c de la parte de mitad de elemento superior 62 está formada con una sección transversal de forma semicircular.

10 Mientras tanto, la parte de mitad de elemento inferior 63 del elemento de cierre 61 incluye sólo una segunda parte de emparedamiento de banda 63a dispuesta para corresponderse con la primera parte de emparedamiento de banda 62a y el cuello 62b de la parte de mitad de elemento superior 62. Por debajo de la cabeza de acoplamiento 62c de la parte de mitad de elemento superior 62, se halla un espacio en el que no hay nada formado.

15 En el cierre de cremallera 60 del documento de patente 2 que tiene el elemento de cierre 61 antes descrito, puesto que la cabeza de acoplamiento 62c de la parte de mitad de elemento superior 62 tiene una sección transversal semicircular, se puede doblar fácilmente la banda de cierre 64 hacia el lado de la parte de mitad de elemento superior 62 en una curvatura cerrada en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho 61. De acuerdo con el documento de patente 2, una parte de borde lateral interior de banda de la primera parte de emparedamiento de banda 62a en cada elemento de cierre 61 está formada con una anchura mayor que la de la cabeza de acoplamiento 62c, y así se puede evitar que se deshaga el acoplamiento de los elementos de cierre izquierdo y derecho 61 en el estado doblado de la banda de cierre 64.

20 Un elemento de cierre de resina sintética 71 descrito en el documento de patente 3 tiene una parte de mitad de elemento superior 72 y una parte de mitad de elemento inferior 73 como se ilustra en la figura 15. La parte de mitad de elemento superior 72 de cada elemento de cierre 71 incluye una primera parte de emparedamiento de banda 72a que tiene una forma casi rectangular cuando se observa desde delante y una cabeza triangular 72b que se extiende desde la primera parte de emparedamiento de banda 72a hacia el exterior de la banda y está formada con una forma triangular en la que una dimensión transversal del elemento disminuye gradualmente hacia el extremo delantero.

30 La parte de mitad de elemento inferior 73 del elemento de cierre 71 incluye una segunda parte de emparedamiento de banda 73a que empareda una banda de cierre 74, junto con la primera parte de emparedamiento de banda 72a, un cuello 73b que se extiende desde la segunda parte de emparedamiento de banda 73a hacia el exterior de la banda, y una cabeza de acoplamiento 73c que se extiende desde el extremo delantero del cuello 73b para formar un abombamiento.

40 Además, en el elemento de cierre 71, una superficie superior de la parte de mitad de elemento superior 72 está formada para ser curvada de tal manera que una parte central en una dirección transversal del elemento y una parte central en una dirección longitudinal del elemento pueden sobresalir hacia arriba. Mientras tanto, una superficie inferior de la parte de mitad de elemento inferior 73 está formada para ser una superficie plana lisa.

45 En un cierre de cremallera 70 que tiene el elemento de cierre 71 del documento de patente 3, la superficie superior de la parte de mitad de elemento superior 72 tiene la superficie curvada que sobresale en la forma de un arco circular suave, y por lo tanto la sensación o tacto del elemento de cierre 71 se puede mejorar, y se puede mejorar el aspecto de la fila de elementos.

Documento de patente 1: publicación de solicitud de modelo de utilidad japonés nº 45-33956.

50 Documento de patente 2: publicación de solicitud de patente japonesa nº 47-37061.

Documento de patente 3: solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2006-320642.

Descripción de la invención

55 Problema a resolver por la invención

60 Los elementos de cierre de resina sintética descritos antes se fijan directamente a la banda de cierre en el momento de proceder al moldeo por inyección. Así, aumentando un área del elemento de cierre fijado a la banda de cierre, la fuerza de fijación del elemento de cierre aumenta, y queda estabilizado un estado de fijación del elemento de cierre. Por esta razón, en los elementos de cierre de resina sintética convencionales descritos en los documentos de patente 1 a 3, con el fin de asegurar de forma estable la fuerza de fijación del elemento de cierre, ha sido obligado fijar la dimensión transversal de elemento de cada elemento de cierre a un valor grande.

65 Mientras tanto, el elemento de cierre de metal utilizado en el cierre de cremallera se implanta en la banda de cierre y se fija a ella por recalado. Por lo tanto, incluso si la dimensión transversal de elemento del elemento de cierre no se

establece en un valor grande como el elemento de cierre de resina sintética antes descrito, se puede obtener fácilmente una fuerza de fijación suficiente.

5 Por esta razón, la dimensión transversal de elemento del elemento de cierre de metal normalmente se establece en un valor menor que el del elemento de cierre de resina sintética. El cierre de cremallera al que se fija el elemento de cierre de metal en su mayoría parece más de moda o da una impresión más atractiva en comparación con el cierre de cremallera que tiene el elemento de cierre de resina sintética y por lo tanto es excelente en calidad del aspecto (calidad visual).

10 Sin embargo, el elemento de cierre de metal pesa más que el elemento de cierre de resina sintética, y por lo tanto el cierre de cremallera en el que se alinea una pluralidad de elementos de cierre de metal es pesado. Por lo tanto, ha habido el problema en el sentido de que es difícil utilizar el cierre de cremallera provisto del elemento de cierre de metal en prendas de vestir que requieren ligereza independientemente de la excelencia en la calidad del aspecto, y por lo tanto su uso se ve limitado.

15 La invención se hace a la luz de los problemas convencionales previamente descritos, y es un objeto específico de la invención proporcionar un cierre de cremallera que tenga un elemento de cierre que presente una excelente calidad del aspecto semejante al elemento de cierre de metal y pesa menos que el elemento de cierre de metal, en particular, un cierre de cremallera que también presente una funcionalidad excelente de tal manera que es difícil que se produzca una rotura del acoplamiento.

20 El documento JP 2007-021023A da a conocer un cierre de cremallera de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La invención es el cierre de cremallera de la reivindicación 1.

30 En el cierre de cremallera de acuerdo con esta invención, es preferible que la parte de pared delgada constituya una parte de evitación de interferencia configurada para evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior de otro lado de parte de acoplamiento homóloga con el fin de evitar que se separen las segundas partes de cabeza adyacentes de los elementos de cierre de la otra banda de cierre hasta que el acoplamiento se suelta por la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del otro lado de parte de acoplamiento cuando la banda de cierre se dobla en una dirección en la que las partes de mitad de elemento superior se aproximan una a la otra en un estado en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho están acoplados.

35 La parte de evitación de interferencia está formada de tal manera que una parte de pared delgada cuya dimensión de altura en la dirección vertical del elemento de cierre es menor que la dimensión de altura de una parte de inicio de pared delgada fijada en la parte de mitad de elemento superior está dispuesta desde la parte de inicio de pared delgada hasta el lado de la primera parte de cabeza.

40 En adición, la parte de pared delgada incluye una superficie inclinada hacia abajo que está inclinada hacia abajo para disminuir gradualmente en la dimensión de altura del elemento de cierre hacia un extremo delantero de la primera parte de cabeza desde la parte de inicio de pared delgada. Especialmente, es preferible que en la parte de mitad de elemento superior, se establezca que el ángulo de inclinación de su superficie inclinada hacia abajo con relación a su superficie superior, en un lado interior de banda que está más hacia dentro que la parte de inicio de pared delgada, sea igual o superior a 20° e inferior a 90°.

45 Además, es preferible que se establezca que la dimensión de altura del elemento de cierre en el extremo delantero de la primera parte de cabeza sea superior al 50% e igual o inferior al 80% de la dimensión de altura del elemento de cierre en una posición donde está dispuesta la parte de inicio de pared delgada. Además, es preferible que se establezca que una dimensión de una dirección transversal de banda desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza hasta la parte de inicio de pared delgada se ajusta sea igual o superior al 45% de la dimensión de longitud del elemento de cierre entero.

55 Además, en el cierre de cremallera de la invención, el ángulo de ahusamiento de la parte ahusada en una dirección vertical del elemento se establece preferentemente en 5° o más. En particular, se establece que el valor máximo de la dimensión en la dirección transversal de elemento de una superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda preferentemente sea inferior al 70% del valor máximo de la dimensión en la dirección transversal de elemento de la primera parte de emparedamiento de banda.

60 Además, en el cierre de cremallera de la invención, se establece el ángulo interno en el extremo delantero de la primera parte de cabeza preferentemente en 30° o menos. Además, se establece preferentemente que el valor máximo de la dimensión en la dirección transversal de elemento de la segunda parte de cabeza sea igual o superior al 85% e igual o inferior al 95% del valor máximo de la dimensión en la dirección transversal de elemento de la segunda parte de emparedamiento de banda.

65

Efecto de la invención

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, el elemento de cierre de resina sintética fijado a la banda de cierre incluye una parte de mitad de elemento superior y una parte de mitad de elemento inferior. La parte de mitad de elemento superior incluye una primera parte de emparedamiento de banda y una primera parte de cabeza de una forma ahusada que se extiende desde la primera parte de emparedamiento de banda al exterior de la banda. La parte de mitad de elemento inferior incluye una segunda parte de emparedamiento de banda, un cuello que tiene una forma constreñida, y una segunda parte de cabeza que tiene una forma abombada. En la parte de mitad de elemento superior tiene una parte ahusada que disminuye gradualmente en la dimensión entre las superficies laterales delantera y trasera, en la dirección longitudinal de la banda, de por lo menos la primera parte de emparedamiento de banda, a medida que va a la parte superior.

El cierre de cremallera de la invención provisto del elemento de cierre de resina sintética descrito antes se puede fabricar de modo que pesa menos que el cierre de cremallera que tiene el elemento de cierre de metal. Además, en el elemento de cierre según la invención, puesto que la parte ahusada está formada en la parte de mitad de elemento superior, el área fijada a la banda de cierre aumenta, y así la fuerza de fijación del elemento de cierre puede aumentar, y la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la superficie superior de la parte de mitad de elemento superior (es decir, la dimensión transversal del elemento) puede disminuir. Así, el elemento de cierre puede tener una excelente calidad de aspecto que da una sensación de moda o una impresión atractiva como el elemento de cierre de metal.

En el cierre de cremallera de la invención, la parte de mitad de elemento superior incluye una parte de evitación de interferencia para evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior de la banda de cierre opuesta cuando la banda de cierre está doblada en un sentido en el que las partes de mitad de elemento superior se aproximan una a la otra en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho.

Por ejemplo, en el caso del cierre de cremallera que tiene el elemento de cierre de resina sintética convencional en el que la parte ahusada de la invención no se ha dispuesto en la primera parte de emparedamiento de banda del elemento de cierre, la parte de mitad de elemento superior de cada elemento de cierre presenta una forma ancha en la dirección longitudinal de banda (la dirección transversal del elemento), y se establece que la distancia entre los elementos de cierre adyacentes en el lado de la superficie superior del elemento sea relativamente pequeña.

Por esta razón, cuando se dobla la banda de cierre en un sentido en el que las partes de mitad de elemento superior se aproximan una a la otra en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho, es decir, en un estado en el que las partes de mitad de elemento inferior de los elementos de cierre izquierdo y derecho están acoplados, si se dobla la banda de cierre hasta una cierta curvatura, la parte de borde lateral delantera y la parte de borde lateral trasera de los elementos de cierre adyacentes entran en contacto una con otra en el lado de la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda.

Por esta razón, la banda de cierre se regula para ser doblada en una curvatura más cerrada que ella. Como resultado, la separación entre las segundas partes de cabeza de las partes de mitad de elemento inferior adyacentes en el lado de la segunda superficie de la banda de cierre no es probable que sea mayor que un tamaño predeterminado, es posible evitar que se deshaga el acoplamiento de los elementos de cierre izquierdo y derecho.

Sin embargo, en el caso del cierre de cremallera en el cual la parte ahusada está formada en la primera parte de emparedamiento de banda del elemento de cierre como en la invención, el paso entre los elementos de cierre fijados a la banda de cierre no es diferente de la de la técnica convencional, pero la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la parte de superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda de cada elemento de cierre disminuye. Por esta razón, la separación entre los elementos de cierre adyacentes en el lado de la superficie superior del elemento inevitablemente se hace mayor que la del cierre de cremallera convencional.

Por esta razón, en el cierre de cremallera de la invención, cuando la banda de cierre se dobla en un sentido en el que las partes de mitad de elemento superior se aproximan una a la otra en un estado en el que las partes de mitad de elemento inferior de los elementos de cierre izquierdo y derecho están acopladas, la banda de cierre se dobla fácilmente hasta una curvatura más cerrada que la del cierre de cremallera convencional. En este momento, entre los elementos de cierre adyacentes, antes de que las primeras partes de emparedamiento de banda entren en contacto entre sí, la primera parte de cabeza de la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento superior de la otra banda de cierre se interfieren mutuamente.

Si la primera parte de cabeza de la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento superior de la otra banda de cierre se interfieren mutuamente cuando se dobla la banda de cierre del cierre de cremallera de la invención hasta la curvatura más cerrada que la de la técnica convencional como se describe antes, puesto que la parte interferida se convierte en un punto de apoyo y las partes de mitad de elemento inferior de los elementos de cierre adyacentes de la otra banda de cierre giran en la dirección de separación, la distancia entre las segundas partes de cabeza de los elementos de cierre se expande fácilmente para hacerse mayor que un tamaño

predeterminado. Como resultado, no se puede mantener el estado de acoplamiento de las partes de mitad de elemento inferior izquierda y derecha, y se deshace el acoplamiento de los elementos de cierre izquierdo y derecho, causando el así llamado problema de rotura de la cadena.

5 Por tal motivo, en la invención, con el fin de mejorar el problema de rotura de cadena provocado cuando la parte ahusada está formada en la primera parte de emparedamiento de banda del elemento de cierre, la antes descrita parte de evitación de interferencia ha sido dispuesta en la parte de mitad de elemento superior.

10 Como resultado, cuando se dobla la banda de cierre en el estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho, incluso si la banda de cierre se dobla hasta la curvatura más cerrada que en la técnica convencional, puesto que es posible evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del elemento de cierre de la otra banda de cierre con un alto grado de certeza, es posible evitar que el elemento de cierre gire en la dirección de separación sobre la parte interferida que funciona como el punto de apoyo. Como resultado, la separación entre las segundas partes de cabeza de los elementos de cierre no se expande para hacerse mayor que un tamaño predeterminado, es posible evitar que se deshaga el acoplamiento de los elementos de cierre izquierdo y derecho, y se puede mantener de forma estable el estado de acoplamiento.

20 En este caso, la parte de evitación de interferencia viene proporcionada al tener una parte de pared delgada, que está dispuesta desde la parte de inicio de pared delgada al lado de la primera parte de cabeza y en la que la dimensión de altura en una dirección vertical del elemento de cierre es menor que la altura en una parte de inicio de pared delgada establecida en la parte de mitad de elemento superior. Así, cuando la banda de cierre se dobla en el sentido en el que las partes de mitad de elemento superior se aproximan una a otra en el estado de acoplamiento de los elementos de cierre, es posible evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del elemento de cierre del otro lado de parte de acoplamiento con un alto grado de certeza.

25 En este momento, la parte de pared delgada incluye una superficie inclinada hacia abajo que está inclinada hacia abajo para reducir gradualmente la dimensión de altura del elemento de cierre hacia un extremo delantero de la primera parte de cabeza desde la parte de inicio de pared delgada. Así, la antes descrita parte de evitación de interferencia se puede disponer fácilmente en la parte de mitad de elemento superior sin deteriorar la calidad del aspecto del elemento de cierre.

30 En particular, en este caso, en la parte de mitad de elemento superior, se establece que el ángulo de inclinación de su superficie inclinada hacia abajo con respecto a la superficie superior, en un lado interior de banda que está más hacia dentro que la parte de inicio de pared delgada, sea igual o superior a 15° e inferior a 90°, preferentemente, igual o superior a 20° e igual o inferior a 45°. Si el ángulo de inclinación es igual o superior a 15°, en particular, igual o superior a 20°, es posible evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del otro lado de parte de acoplamiento a través de la parte de evitación de interferencia con un alto grado de certeza. Además, si el ángulo de inclinación es inferior a 90°, en particular, es igual o inferior a 45°, la calidad del aspecto del elemento de cierre no se deteriora.

35 Además, en el elemento de cierre de la invención, se establece que la dimensión de altura del elemento de cierre en el extremo delantero de la primera parte de cabeza sea superior al 50% e igual o inferior al 80% de la dimensión de altura del elemento de cierre en una posición donde está dispuesta la parte de inicio de pared delgada.

40 Si la dimensión de altura en el extremo delantero de la primera parte de cabeza se establece que sea superior al 50% de la dimensión de altura en la parte de inicio de pared delgada, preferentemente para que sea igual o superior al 60%, puesto que la primera parte de cabeza está formada hasta el extremo delantero de la parte de mitad de elemento inferior con un alto grado de certeza, la calidad del aspecto del elemento de cierre no se deteriora. Además, si la dimensión de altura en el extremo delantero de la primera parte de cabeza se establece para que sea igual o inferior al 80% de la dimensión de altura en la parte de inicio de pared delgada, preferentemente que sea igual o inferior al 75%, es posible evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del otro lado de parte de acoplamiento a través de la parte de evitación de interferencia con un alto grado de certeza.

45 Además, en el elemento de cierre de la invención, se establece que la dimensión en la dirección transversal de banda desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza a la parte de inicio de pared delgada sea igual o superior al 45% de la dimensión longitudinal de todo el elemento de cierre. Así, es posible evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza y la parte de mitad de elemento superior del elemento de cierre del otro lado de parte de acoplamiento a través de la parte de evitación de interferencia con un mayor grado de certeza.

50 Además, en el elemento de cierre de la invención, se establece que el ángulo de ahusamiento de la parte ahusada de cada elemento de cierre en la dirección vertical del elemento sea igual o superior a 5°, preferentemente igual o superior a 10°. Además, se establece que el valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de la banda (una dimensión transversal del elemento) de una superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda de cada elemento de cierre sea inferior al 70% del valor máximo de la dimensión en una dirección longitudinal de banda de la primera parte de emparedamiento de banda.

5 Comoquiera que se establece que el ángulo de ahusamiento de la parte ahusada sea igual o superior a 5°, y que el valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda sea inferior al 70% del valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la primera parte de emparedamiento de banda, la dimensión en la dirección longitudinal de banda en el lado de la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda disminuye, y se puede acabar cada elemento de cierre fijado a la banda de cierre con un aspecto semejante al del elemento de cierre de metal.

10 Además, el ángulo de ahusamiento en la invención se refiere al ángulo de inclinación de la superficie ahusada en la dirección vertical del elemento en un caso en el que la superficie ahusada que configura la parte ahusada está formada para ser la superficie plana y se refiere al ángulo de inclinación de una línea tangencial en una parte extrema inferior de una superficie curvada en la dirección vertical de elemento en un caso en el que la superficie ahusada está formada para ser la superficie curvada.

15 Además, en el cierre de cremallera de la invención, se establece que el ángulo interno en el extremo delantero de la primera parte de cabeza sea igual o inferior a 30°, preferentemente, igual o inferior a 20°. Así, el aspecto de cada elemento de cierre puede parecerse más al elemento de cierre de metal.

20 Además, se establece que el valor máximo de la dimensión en una dirección longitudinal de la banda de la segunda parte de cabeza de cada elemento de cierre sea igual o superior al 85% e igual o inferior al 95% del valor máximo de la dimensión en una dirección longitudinal de la banda de la segunda parte de emparedamiento de banda.

25 Comoquiera que se establece que el valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la segunda parte de cabeza sea igual o superior al 85% del valor máximo de la dimensión de la segunda parte de emparedamiento de banda, cuando los elementos de cierre izquierdo y derecho están acoplados, se puede obtener de forma estable una fuerza de acoplamiento suficiente capaz de soportar el uso del cierre de cremallera, y además, incluso si la banda de cierre se dobla en el estado en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho están acoplados, se puede evitar que se produzca la rotura de la cadena con un alto grado de certeza.

30 Comoquiera que se establece que el valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la segunda parte de cabeza sea igual o inferior al 95% del valor máximo de la dimensión de la segunda parte de emparedamiento de banda, se puede poner en práctica el movimiento de acoplamiento suavemente, por ejemplo, cuando se acoplan los elementos de cierre izquierdo y derecho por deslizamiento del cursor.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de parte principal ampliada que ilustra una parte principal de un cierre de cremallera según una primera forma de realización de la invención.

40 La figura 2 es una vista desde arriba en la que se observa el elemento de cierre desde la parte delantera del cierre de cremallera.

45 La figura 3 es una vista desde debajo en la que se observa el elemento de cierre desde la parte trasera del cierre de cremallera.

La figura 4 es una vista lateral en la que se observa el elemento de cierre desde el lado inferior de una dirección longitudinal de la banda.

50 La figura 5 es una vista en la que se observa el elemento de cierre desde lados de las partes de cabeza primera y segunda.

La figura 6 es una vista frontal que ilustra un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho del cierre de cremallera de acuerdo con la primera forma de realización.

55 La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VII-VII ilustrada en la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra un estado en el que está doblado un cierre de cremallera en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho están acoplados.

60 La figura 9 es una vista en perspectiva que ilustra un elemento de cierre de acuerdo con un ejemplo modificado de la primera forma de realización.

65 La figura 10 es una vista lateral que ilustra un elemento de cierre utilizado en un cierre de cremallera según una segunda forma de realización de la invención.

La figura 11 es una vista lateral que ilustra un elemento de cierre utilizado en un cierre de cremallera según una tercera forma de realización de la invención.

5 La figura 12 es una vista frontal que ilustra un cierre de cremallera provisto de un elemento de cierre de resina sintética convencional.

La figura 13 es una vista frontal que ilustra otro cierre de cremallera provisto de un elemento de cierre de resina sintética convencional.

10 La figura 14 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XIII-XIII ilustrada en la figura 13.

La figura 15 es una vista en perspectiva de parte principal ampliada que ilustra otro cierre de cremallera provisto de un elemento de cierre de resina sintética convencional.

15 **Explicaciones de letras y números**

1: cierre de cremallera

20 2: banda de cierre

2a: parte de núcleo

3: fila de elementos

25 8: separación

10, 10': elemento de cierre

30 11: parte de mitad de elemento superior

12: primera parte de emparedamiento de banda

13, 13': primera parte de cabeza

35 13a: segunda parte estrecha

13b: parte curvada

40 14: parte ahusada

15: parte de inicio de pared delgada

16: parte de pared delgada

45 17: superficie inclinada hacia abajo

18: parte limítrofe

50 18a: parte de escalón

21: parte de mitad de elemento inferior

22: segunda parte de emparedamiento de banda

55 23: cuello

24: segunda parte de cabeza

30: elemento de cierre

60 31: parte de mitad de elemento superior

32: primera parte de emparedamiento de banda

65 33: primera parte de cabeza

- 34: parte ahusada
- 35: parte de inicio de pared delgada
- 5 36: parte de pared delgada
- 37a: primera superficie inclinada hacia abajo
- 37b: segunda superficie inclinada hacia abajo
- 10 40: elemento de cierre
- 41: parte de mitad de elemento superior
- 15 42: primera parte de emparedamiento de banda
- 43: primera parte de cabeza
- 20 44: parte ahusada
- 45: parte de inicio de pared delgada
- 46: parte de pared delgada
- 25 47: superficie inclinada hacia abajo
- 48: superficie plana
- 30 H1: dimensión de altura del elemento de cierre en la posición en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada
- H2: dimensión de altura del elemento de cierre en el extremo delantero de la primera parte de cabeza
- 35 L1: dimensión de longitud del elemento de cierre entero
- L2: dimensión en la dirección transversal de la banda desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza hasta la parte de inicio de pared delgada
- 40 W1: valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda en las partes de emparedamiento de banda primera y segunda
- W2: valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda en la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda
- 45 W3: valor máximo de la dimensión en la dirección longitudinal de banda en la segunda parte de cabeza
- θ_1, θ_1' : ángulo de inclinación de la superficie inclinada hacia abajo
- 50 θ_2 : ángulo de ahusamiento
- θ_3 : ángulo interno del extremo delantero de la primera parte de cabeza

Mejor modo de poner en práctica la invención

55 En lo sucesivo, se describirá una forma de realización ejemplar de la invención detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos. La invención no está limitada a las siguientes formas de realización, y se pueden realizar varios cambios siempre que se proporcionen sustancialmente la misma configuración y el mismo efecto de función que en la invención.

60 Primera forma de realización

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de parte principal ampliada que ilustra una parte principal de un cierre de cremallera según una primera forma de realización. La figura 2 es una vista desde arriba de un elemento de cierre, la figura 3 es una vista desde debajo del elemento de cierre, la figura 4 es una vista lateral del elemento de cierre, y la figura 5 es una vista en la que se observa el elemento de cierre desde lados de las partes de cabeza primera y segunda. Además, la figura 6 es una vista frontal del cierre de cremallera de acuerdo con la primera forma de

realización, y la figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VII-VII ilustrada en la figura 6.

En la descripción siguiente, una dirección longitudinal de banda de la banda de cierre se define como una dirección de ir y venir, una dirección transversal de banda de la banda de cierre se define como una dirección izquierda-derecha, y una dirección de la banda anteroposterior de la banda de cierre se define como una dirección vertical. En cuanto al elemento de cierre, con el fin de describir una característica de la invención para facilitar la comprensión, la dirección longitudinal de banda (la dirección de ir y venir) se puede describir como la dirección transversal del elemento, y la dirección transversal de banda (la dirección izquierda-derecha) se puede describir como la dirección longitudinal del elemento.

Un cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización incluye un par de bandas de cierre izquierda y derecha 2, una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética 10 alineados en partes opuestas de borde lateral de banda de las bandas de cierre 2, y un cursor (no mostrado) para acoplar o desacoplar los elementos de cierre izquierdo y derecho 10, como se ilustra en las figuras 1 y 5.

Cada una de las bandas de cierre izquierda y derecha 2 incluye una parte de núcleo 2a que está abombada en la dirección vertical de la banda de cierre 2 en un borde lateral de banda opuesto, y una fila de elementos 3 está formada de tal manera que una pluralidad de elementos de cierre 10 están moldeada por inyección a lo largo de la parte de núcleo 2a, es decir, la parte de borde lateral de banda a intervalos constantes.

Por ejemplo, el elemento de cierre 10 en la primera forma de realización está formado mediante moldeo por inyección de resina sintética termoplástica tal como poliamida, poliacetil, polipropileno o tereftalato de polibutileno. El elemento de cierre de resina sintética 10 obtenido por el método descrito antes tiene un peso más ligero que el elemento de cierre de metal.

Además, el elemento de cierre 10 incluye una parte de mitad de elemento superior 11 dispuesta en un lado de la primera superficie que es una superficie externa de la banda de cierre 2 y una parte de mitad de elemento inferior 21 dispuesta en un lado de la segunda superficie que es una superficie trasera de la banda de cierre 2. La parte de mitad de elemento superior 11 del elemento de cierre 10 incluye una primera parte de emparedamiento de banda 12 que empareda la parte de borde lateral de banda de la banda de cierre 2 junto con una segunda parte de emparedamiento de banda 22 de la parte de mitad de elemento inferior 21 que se describirá más adelante y una primera parte de cabeza 13 de una forma ahusada que se extiende hacia el exterior de la banda desde la primera parte de emparedamiento de banda 12.

En la primera parte de emparedamiento de banda 12, se establece la dimensión transversal de elemento en una parte de borde extrema (una parte extrema inferior) de un lado que hace contacto con la banda de cierre 2 en una magnitud predeterminada con el fin de asegurar la fuerza de fijación con la banda de cierre 2. En este caso, la dimensión transversal del elemento en la parte extrema inferior de la primera parte de emparedamiento de banda 12 se establece, por ejemplo, en la misma magnitud que la dimensión transversal de elemento del elemento de cierre de resina sintética convencional. Además, por ejemplo, siempre que se obtenga suficientemente la fuerza de fijación con la banda de cierre 2, se puede establecer en un valor menor que la dimensión transversal de elemento convencional, y se puede establecer en un valor mayor que la dimensión transversal de elemento convencional según sea necesario.

Además, en la primera parte de emparedamiento de banda 12 en la parte de mitad de elemento superior 11 y una parte de la primera parte de cabeza 13 en el lado de la primera parte de emparedamiento de banda 12, una parte ahusada 14 en la que la dimensión entre una superficie lateral delantera y una superficie lateral trasera de la parte de mitad de elemento superior 11 disminuye gradualmente hacia arriba está dispuesta desde un borde extremo inferior de la parte de mitad de elemento superior 11 a una superficie superior de la parte de mitad de elemento superior 11. En este caso, la superficie lateral delantera y la superficie lateral trasera de la parte de mitad de elemento superior 11 en la que está dispuesta la parte ahusada 14 están formadas sobre una superficie curvada que tiene una pequeña curvatura, como se ilustra en la figura 5. Además, en la invención, la superficie lateral delantera y la superficie lateral trasera pueden estar formadas sobre una superficie plana lisa.

En la primera forma de realización, se ha establecido en 10° el ángulo de ahusamiento θ_2 de la parte ahusada 14 inclinada respecto a la dirección vertical del elemento como se ilustra en la figura 5. Comoquiera que la parte ahusada 14 tiene el ángulo de ahusamiento θ_2 , se puede configurar la dimensión en la dirección longitudinal de banda (es decir, la dimensión transversal del elemento) en la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda 12 de tal manera que el valor máximo W2 de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda 12 puede ser inferior al 70% del valor máximo W1 de la dimensión en la dirección longitudinal de banda en la primera parte de emparedamiento de banda 12 (es decir, la dimensión transversal de elemento en la parte extrema inferior de la primera parte de emparedamiento de banda 12) como se ilustra en las figuras 2 y 5. En el caso de la primera forma de realización, el valor máximo W2 se ha establecido en el tamaño de aproximadamente un 62% del valor máximo W1. Como resultado, la forma de cada elemento de cierre de resina sintética 10 fijado a la banda de cierre 2 puede parecerse al

elemento de cierre de metal cuando se observa el cierre de cremallera 1 de la forma de realización desde el lado de la superficie delantera.

5 Además, la primera parte de cabeza 13 en la parte de mitad de elemento superior 11 se extiende al extremo delantero de la parte de mitad de elemento inferior 21 y presenta la forma ahusada en la que la dimensión en la dirección longitudinal de banda disminuye gradualmente hacia un extremo delantero desde una parte extrema de base unida a la primera parte de emparedamiento de banda 12 de la primera parte de cabeza 13. La primera parte de cabeza 13 se extiende al extremo delantero de la parte de mitad de elemento inferior 21, y así el aspecto del elemento de cierre 10 puede aproximarse al elemento de cierre de metal. Además, incluso si se aplica la fuerza en la dirección anteroposterior de la banda (fuerza de empuje) a los elementos de cierre 10 en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho 10, es posible evitar de forma sencilla que se desvíe el acoplamiento de los elementos de cierre 10, y se puede mantener el estado de acoplamiento.

15 Además, la primera parte de cabeza 13 incluye una primera parte estrecha 13a dispuesta sobre el lado de la primera parte de emparedamiento de banda 12 y una segunda parte estrecha 13b dispuesta en un lado del extremo delantero del elemento a través de una parte curva 13c desde la primera parte estrecha 13a. Por ejemplo, cuando un borde lateral en la parte extrema de base de la primera parte de cabeza 13 está conectado con un borde lateral en el extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 por una línea recta, se forma la primera parte estrecha 13a de manera abombada fuera de la línea recta, y la segunda parte estrecha 13b se forma para quedar rehundida dentro de la línea recta.

25 Al disponer la primera parte estrecha 13a y la segunda parte estrecha 13b en la primera parte de cabeza 13 como se describe arriba, el aspecto de cada elemento de cierre 10 puede aproximarse más al del elemento de cierre de metal. Además, en la primera parte de cabeza 13, por ejemplo, en comparación con una cabeza en la que la dimensión transversal de elemento disminuye gradualmente en la misma proporción hacia la parte de extremo delantero desde la parte extrema de base de la cabeza (una cabeza se ilustra en una línea de puntos en la figura 2), la dimensión de anchura del elemento de la segunda parte estrecha 13b desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 a la parte curva 13c es menor. Así, cuando el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización que se describirá más adelante se dobla en un sentido en el que las partes de mitad de elemento superiores adyacentes 11 se aproximan una a la otra (véase la figura 8), se puede impedir que la primera parte de cabeza 13 interfiera con la parte de mitad de elemento superior 11 del elemento de cierre de la otra banda de cierre con un alto grado de certeza.

35 Además, en la primera parte de cabeza 13, por ejemplo, en comparación con una cabeza en la que la dimensión transversal de elemento disminuye gradualmente en la misma proporción hacia la parte de extremo delantero de la cabeza desde la parte extrema de base de la cabeza, la dimensión transversal de elemento de la primera parte estrecha 13a desde la parte curvada 13c a la parte extrema de base de la primera parte de cabeza 13 es mayor. Así, por ejemplo, cuando los elementos de cierre izquierdo y derecho 10 están acoplados, incluso si se aplica la fuerza de empuje en la que los elementos de cierre 10 se dirigen desde el lado inferior al lado superior, la primera parte estrecha 13a soporta una segunda parte de cabeza 24 del elemento de cierre de la otra banda de cierre con un mayor grado de certeza, y así se puede mantener el estado de acoplamiento del elemento de cierre 10 de manera estable.

45 Además, en la primera forma de realización, como se ilustra en la figura 2, el ángulo interno θ_3 en el extremo delantero (la segunda parte estrecha 13b) de la primera parte de cabeza 13 se ha establecido en 20° , y el extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 adopta la forma de la superficie curva como si estuviese achaflanada. Como resultado, el aspecto del elemento de cierre 10 se aproxima al del elemento de cierre de metal, y así se puede mejorar una sensación de belleza del elemento de cierre 10.

50 Además, en la invención, el ángulo interno θ_3 de la parte de extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 se refiere al ángulo de la parte interior en el caso en el que, por ejemplo, si la parte de extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 está formada con la forma de la superficie curva como en la primera forma de realización, se dibujan líneas de prolongación a lo largo de una superficie lateral delantera y una superficie lateral trasera de partes en las que la dimensión transversal de elemento disminuye de forma constante en el lado del extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 y las líneas de prolongación se cruzan.

60 Además, en la parte de mitad de elemento superior 11 de la primera forma de realización, se establece una parte de inicio de pared delgada 15 que comienza a reducir la dimensión de altura en la dirección vertical del elemento de cierre 10 hacia el extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 y una parte de pared delgada 16 que presenta una dimensión de altura menor en la dirección vertical del elemento de cierre 10 que la dimensión de altura del elemento de cierre 10 en la parte de inicio de pared delgada 15 está formada desde la parte de inicio de pared delgada 15 al lado de la parte de extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 como una parte de evitación de interferencia que se describirá más adelante.

65 En la primera forma de realización, la parte de inicio de pared delgada 15 está fijada en una posición en la que la dimensión L2 de la dirección transversal de banda (la dirección longitudinal del elemento) desde el extremo

delantero de la primera parte de cabeza 13 a la parte de inicio de pared delgada 15 presenta un tamaño del 45% de la dimensión de la longitud L1 de todo el elemento de cierre 10.

5 Además, se puede fijar la parte de inicio de pared delgada 15, de acuerdo con la forma del elemento de cierre 10, en una posición apropiada en la que la dimensión de la longitud L2 es igual o superior al 45% de la dimensión de la longitud L1. Sin embargo, con el fin de cumplir con una función en calidad de parte de evitación de interferencia con un mayor grado de certeza, la parte de inicio de pared delgada 15 se fija preferentemente en una posición de un lado del borde de extremo del lado de la primera parte de emparedamiento de banda 12 en el elemento de cierre 10 (es decir, un lado del borde extremo de la primera parte de emparedamiento de banda 12 opuesto al lado de la primera parte de cabeza 13) más allá del extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 del elemento de cierre de la otra banda de cierre cuando se observa en la dirección transversal de la banda en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho 10.

15 Además, la parte de pared delgada 16 de la primera forma de realización tiene una superficie inclinada hacia abajo 17 que está inclinada hacia abajo para reducir gradualmente la dimensión de altura en la dirección vertical del elemento de cierre 10 desde la parte de inicio de pared delgada 15 al extremo delantero de la primera parte de cabeza 13. En este caso, el ángulo de inclinación θ_1 en el que está inclinada la superficie inclinada hacia abajo 17 se ha establecido en 20° en la superficie superior del lado interior de banda más allá de la parte de inicio de pared delgada 15 en la parte de mitad de elemento superior 11.

20 Como resultado, en el elemento de cierre 10 de la primera forma de realización, por ejemplo, como se ilustra en la figura 4, la dimensión de altura H2 del elemento de cierre 10 en el extremo delantero de la primera parte de cabeza 13 puede establecerse para que sea igual o inferior al 80% de la dimensión de altura H1 del elemento de cierre 10 en una posición en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada 15. Además, comoquiera que la primera parte de cabeza 13 se extiende hasta el extremo delantero de la parte de mitad de elemento inferior 21 con el grosor necesario como se describió antes, la dimensión de altura H2 se establece en un valor superior al 50% del valor máximo H1. En realidad, en el caso de la primera forma de realización, la dimensión de altura H2 se ha establecido en el tamaño de aproximadamente un 75% del valor máximo H1.

30 En el elemento de cierre 10 de la primera forma de realización, la parte de mitad de elemento inferior 21 está formada monolíticamente con la parte de mitad de elemento superior 11. La parte de mitad de elemento inferior 21 incluye una segunda parte de emparedamiento de banda 22 que tiene una dimensión predeterminada en la dirección longitudinal de banda y empareda la parte de borde lateral de banda de la banda de cierre 2 junto con la primera parte de emparedamiento de banda 12, un cuello 23 que se extiende hacia el exterior de la banda desde la segunda parte de emparedamiento de banda 22 y tiene una forma que se estrecha en la parte delantera y trasera de la dirección longitudinal de banda, y una segunda parte de cabeza 24 que se extiende desde el extremo delantero del cuello 23 y está abombada en la parte delantera y trasera de la dirección longitudinal de la banda.

40 Además, en la parte de mitad de elemento inferior 21, como se ilustra en las figuras 2 y 5, un valor máximo W3 de la dimensión en la dirección longitudinal de banda en la segunda parte de cabeza 24 se ha establecido en el tamaño de un 88% de un valor máximo W1 de la dimensión en la dirección longitudinal de banda de la segunda parte de emparedamiento de banda 22. Como resultado, cuando los elementos de cierre izquierdo y derecho 10 están acoplados, se puede obtener de forma estable una fuerza de acoplamiento suficiente capaz de cumplir con el uso del cierre de cremallera 1, y se puede realizar suavemente el movimiento de acoplamiento para acoplar los elementos de cierre izquierdo y derecho 10.

45 Además, en el elemento de cierre 10 de la primera forma de realización, una parte de escalón 18a está dispuesta en una parte limítrofe 18 entre la parte de mitad de elemento superior 11 y la parte de mitad de elemento inferior 21 como se ilustra en la figura 4. En la parte de mitad de elemento inferior 21, se establece que la dimensión de altura de una parte del lado de la banda 2 de la otra banda de escalón 18a sea mayor que la de una parte de un lado del extremo delantero de elemento desde la parte de escalón 18a.

50 Al disponer la parte de escalón 18a y aumentando la dimensión de altura de la parte de mitad de elemento inferior 21 del lado de la banda de cierre 2 desde la parte de escalón 18a, por ejemplo, cuando se acoplan los elementos de cierre izquierdo y derecho 10 como se ilustra en la figura 6 deslizando el cursor (no mostrado), se puede formar una separación 8 entre la primera parte de cabeza 13 de la parte de mitad de elemento superior 11 y la segunda parte de cabeza 24 en el elemento de cierre 10 de la otra banda de cierre como se ilustra en la figura 7. Por esta razón, cuando están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho 10, por ejemplo, incluso si las posiciones de altura relativas de los elementos de cierre izquierdo y derecho 10 no coinciden en un paso de guía de elementos del cursor, el movimiento de acoplamiento de los elementos de cierre 10 se puede realizar suavemente.

60 El cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización puede hacer que el aspecto del elemento de cierre 10 se asemeje al del elemento de cierre de metal cuando el cierre de cremallera 1 se observa desde la parte frontal puesto que una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética 10 que tienen la configuración descrita antes se alinean en las partes de borde lateral de banda de las bandas de cierre 2. Por esta razón, el cierre de cremallera 1 puede tener un aspecto de moda o dar una impresión atractiva y deviene excelente en calidad de aspecto y diseño.

Además, el cierre de cremallera 1 tiene la parte de pared delgada 16 formada en la parte de mitad de elemento superior 11 del elemento de cierre 10. Así, cuando la banda de cierre 2 se dobla en un sentido en el que las partes superiores de elemento 11 se aproximan una a la otra en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre izquierdo y derecho, incluso si la banda de cierre 2 se dobla hasta una curvatura más cerrada que la de la técnica convencional, dado que la parte de pared delgada 16 funciona como la parte de evitación de interferencia, es posible evitar la interferencia mutua entre la primera parte de cabeza 13 del elemento de cierre 10 y la parte de mitad de elemento superior 11 de los elementos de cierre de la otra banda de cierre como se ilustra en la figura 8.

Por ejemplo, supongamos que la parte de pared delgada 16 de la primera forma de realización no se ha dispuesta en la parte de mitad de elemento superior 11. En este caso, una posición de altura de la superficie superior de la primera parte de cabeza 13 deviene igual una posición de altura de la parte superior de la posición en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada 15. Por esta razón, cuando la banda de cierre 2 se dobla en un sentido en el que las partes de elemento superior se aproximan unas a otras en un estado en el que están acoplados los elementos de cierre, la primera parte de cabeza de la parte de mitad de elemento superior y la parte de mitad de elemento superior del elemento de cierre de la otra banda de cierre se interfieren. La parte interferida funciona como punto de apoyo, y las partes de mitad de elemento inferior 21 de los elementos de cierre adyacentes de la otra banda de cierre giran en un sentido de separación. Como resultado, ha existido un problema en el sentido de que la separación entre las segundas partes de cabeza 24 de los elementos de cierre se ensancha ampliamente, por lo que el acoplamiento de los elementos de cierre izquierdo y derecho se desvía, y se produce la rotura de la cadena.

Sin embargo, en el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización, la parte de pared delgada 16 está dispuesta en la parte de mitad de elemento superior 11 del elemento de cierre 10 de tal manera que la parte de pared delgada 16 funciona como la parte de evitación de interferencia. Así, cuando la banda de cierre 2 se dobla como se describe antes, la parte de mitad de elemento superior 11 del elemento de cierre de la otra banda de cierre no sufre interferencia por parte de la primera parte de cabeza 13 del elemento de cierre 10, las partes de mitad de elemento superiores adyacentes 11 de los elementos de cierre de la otra banda de cierre entran en contacto entre sí en el borde lateral delantera y el borde lateral trasera del lado de la superficie superior. Como resultado, se impide que las segundas partes de cabeza 24 adyacentes de los elementos de cierre de la otra banda de cierre se separen hasta que se desvíe el acoplamiento de los elementos de cierre 10, y así el estado de acoplamiento de los elementos de cierre 10 se puede mantener de forma estable. Por lo tanto, se puede resolver el problema de la antes descrita rotura de la cadena.

Como se describió antes, en el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización, el elemento de cierre 10 pesa menos que el elemento de cierre de metal y es excelente en calidad del aspecto como el elemento de cierre de metal. Además, incluso si la banda de cierre 2 se dobla hasta una curvatura más cerrada que en la técnica convencional en el sentido en el que las partes de mitad de elemento superior 11 aproximan una a la otra en el estado en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho 10 están acoplados, no se produce ninguna rotura de la cadena, y así el cierre de cremallera 1 se convierte en un cierre de cremallera de alta calidad que también es excelente en funcionalidad.

Además, en el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización, la parte ahusada 14 de la parte de mitad de elemento superior 11 está dispuesta en la primera parte de emparedamiento de banda 12 y una parte de la primera parte de cabeza 13 en el lado de la primera parte de emparedamiento de banda 12. Sin embargo, en la invención, la parte ahusada 14 de la parte de mitad de elemento superior 11 puede estar dispuesta en por lo menos la primera parte de emparedamiento de banda 12. Por ejemplo, como en un elemento de cierre 10' ilustrado en la figura 9 que es un ejemplo modificado de la primera forma de realización, la parte ahusada 14 puede no estar dispuesta en una primera parte de cabeza 13', y una superficie lateral delantera y una superficie lateral trasera de la primera parte de cabeza 13' pueden estar formadas como si estuviesen recortadas de manera que una forma en sección transversal vertical de la primera parte de cabeza 13' puede corresponder a una forma de una superficie superior. Como resultado, el aspecto del elemento de cierre 10' está acabado como el elemento de cierre de metal, y por lo tanto se pueden obtener los mismos efectos que el elemento de cierre 10 de la primera forma de realización.

Segunda forma de realización

La figura 10 es una vista lateral que ilustra un elemento de cierre utilizado en un cierre de cremallera según una segunda forma de realización de la invención.

El cierre de cremallera según la segunda forma de realización, y un cierre de cremallera según una tercera forma de realización que se describirá más adelante, tienen sustancialmente la misma configuración que en la primera forma de realización excepto que la forma de una parte de mitad de elemento superior de cada elemento de cierre es diferente de la del cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización. Así, en la segunda forma de realización y una tercera forma de realización que se describirá más adelante, los mismos elementos que los elementos descritos en la primera forma de realización se designan con los mismos símbolos, y así no se repetirá su descripción.

En la segunda forma de realización, una parte de mitad de elemento superior 31 del elemento de cierre 30 incluye una primera parte de emparedamiento de banda 32 que empareda la parte de borde lateral de banda de la banda de cierre 2 junto con la segunda parte de emparedamiento de banda 22, y una primera parte de cabeza 33 de forma ahusada que se extiende hacia el exterior de la banda desde la primera parte de emparedamiento de banda 32. La misma parte ahusada 34 como en la primera forma de realización está dispuesta en la primera parte de emparedamiento de banda 32 y una parte de la primera parte de cabeza 33 en el lado de la primera parte de emparedamiento de banda 32.

Además, en la parte de mitad de elemento superior 31, una parte de inicio de pared delgada 35 que empieza a reducir la dimensión de la altura del elemento de cierre 30 hacia el extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 está situada en una posición en la que la dimensión L2 de la dirección transversal de banda desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 a la parte de inicio de pared delgada 35 tiene el tamaño de un 45% de la dimensión de la longitud L1 del elemento de cierre 30 entero. Una parte de pared delgada 36 está formada desde la parte de inicio de pared delgada 35 hasta el lado del extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 como una parte de evitación de interferencia.

Además, la parte de pared delgada 36 de la segunda forma de realización incluye una primera superficie inclinada hacia abajo 37a que está inclinada hacia abajo, hacia el extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 desde la parte de inicio de pared delgada 35 y una segunda superficie inclinada hacia abajo 37b que tiene un ángulo de inclinación θ_1' mayor que el ángulo de inclinación θ_1 de la primera superficie inclinada hacia abajo 37a en el lado del extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 más allá de la primera superficie inclinada hacia abajo 37a.

En este caso, el ángulo de inclinación θ_1 de la primera superficie inclinada hacia abajo 37a se ha establecido en 20° , y se ha establecido en 40° el ángulo de inclinación θ_1' de la segunda superficie inclinada hacia abajo 37b. Como resultado, en la segunda forma de realización, una dimensión de altura H2 del elemento de cierre 30 en el extremo delantero de la primera parte de cabeza 33 se ha establecido en el tamaño de aproximadamente un 62% de la dimensión de altura H1 del elemento de cierre 30 en una posición en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada 35.

En el cierre de cremallera de la segunda forma de realización que tiene el elemento de cierre 30 antes descrito, el elemento de cierre 30 pesa menos que el elemento de cierre de metal y es excelente en calidad del aspecto como el elemento de cierre de metal.

En adición, en el cierre de cremallera, de manera similar al cierre de cremallera de la primera forma de realización, incluso si la banda de cierre 2 se dobla en el sentido en el que las partes de mitad de elemento superior 31 aproximan una a la otra en el estado en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho 30 están acoplados, puesto que la parte de pared delgada 36 dispuesta en el elemento de cierre 30 funciona como la parte de evitación de interferencia, se impide la rotura de la cadena, y así se puede mantener el estado de acoplamiento de forma estable.

Tercera forma de realización

La figura 11 es una vista lateral que ilustra un elemento de cierre utilizado en un cierre de cremallera según una tercera forma de realización de la invención.

Una parte de mitad de elemento superior 41 de un elemento de cierre 40 en la tercera forma de realización incluye una primera parte de emparedamiento de banda 42 y una primera parte de cabeza 43 de forma ahusada. La misma parte ahusada 44 como en la primera forma de realización está dispuesta en la primera parte de emparedamiento de banda 42 y una parte de la primera parte de cabeza 43 en el lado de la primera parte de emparedamiento de banda 42. Además, en la parte de mitad de elemento superior 41, una parte de inicio de pared delgada 45 se halla en la misma posición que en la primera y segunda formas de realización, y una parte de pared delgada 46 está formada desde la parte de inicio de pared delgada 45 al extremo delantero de la primera parte de cabeza 43 en calidad de la parte de evitación de interferencia.

La parte de pared delgada 46 de la tercera forma de realización incluye una superficie inclinada hacia abajo 47 que está inclinada hacia abajo, hacia el extremo delantero de la primera parte de cabeza 43 desde la parte de inicio de pared delgada 45, y una superficie plana 48 dispuesta en el lado del extremo delantero de la primera parte de cabeza 43 más allá de la superficie inclinada hacia abajo 47. En este caso, el ángulo de inclinación θ_1 de la superficie inclinada hacia abajo 47 se ha establecido en 40° . Además, la dimensión de altura H2 del elemento de cierre 40 en el extremo delantero de la primera parte de cabeza 43 se ha establecido en el tamaño de aproximadamente un 76% de la dimensión de altura H1 del elemento de cierre 40 en una posición en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada 45.

De manera similar a la primera y segunda formas de realización, el cierre de cremallera de la tercera forma de realización que tiene el elemento de cierre 40 antes descrito es de peso ligero y excelente en calidad del aspecto como el elemento de cierre de metal. En adición, incluso si la banda de cierre 2 se dobla en el sentido en el que las

partes de mitad de elemento superior 41 aproximan una a otra en el estado en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho 40 están acoplados, se impide la rotura de la cadena, y así se puede mantener el estado de acoplamiento de manera estable.

REIVINDICACIONES

1. Cierre de cremallera (1), que incluye:

5 un par de bandas de cierre izquierda y derecha (2); y
 una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética (10, 10', 30, 40) alineados a lo largo de unas partes de
 10 borde lateral de banda opuestas de las bandas de cierre (2), en el que cada elemento de cierre (10, 10', 30, 40)
 incluye una parte de mitad de elemento superior (11, 31, 41) dispuesta en un lado de una primera superficie de la
 banda de cierre (2) y una parte de mitad de elemento inferior (21) dispuesta en un lado de una segunda
 superficie de la banda de cierre (2),

15 la parte de mitad de elemento superior (11, 31, 41) incluye una primera parte de emparedamiento de banda (12,
 32, 42) que tiene una dimensión predeterminada en una dirección longitudinal de la banda, y una primera parte
 de cabeza (13, 13', 33, 43) con una forma ahusada que se extiende desde la primera parte de emparedamiento
 de banda (12, 32, 42) hacia un exterior de la banda hasta un extremo delantero de la parte de mitad de elemento
 inferior (21) y tiene una dimensión en la dirección longitudinal de banda que disminuye gradualmente hacia el
 20 extremo delantero,

la parte de mitad de elemento inferior (21) incluye una segunda parte de emparedamiento de banda (22) que
 empareda la banda de cierre (2) junto con la primera parte de emparedamiento de banda (12, 32, 42), un cuello
 (23) que se extiende desde la segunda parte de emparedamiento de banda (22) hacia el exterior de la banda y
 25 tiene una forma ahusada en una parte delantera y trasera de la dirección longitudinal de banda, y una segunda
 parte de cabeza (24) que se extiende desde una parte de extremo delantero del cuello (23) y que está abombada
 en una parte delantera y trasera de la dirección longitudinal de banda, y

30 la parte de mitad de elemento superior (11, 31, 41) tiene una parte ahusada (14, 34, 44), en la que una
 dimensión entre las superficies laterales delantera y trasera de por lo menos la primera parte de emparedamiento
 de banda (12, 32, 42) en la dirección longitudinal de banda disminuye gradualmente a medida que va hacia
 arriba,

35 caracterizado por que la parte de mitad de elemento superior (11, 31, 41) incluye una parte de evitación de
 interferencia configurada para evitar la interferencia entre la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) y la parte
 de mitad de elemento superior (11, 31, 41) del otro lado de parte de acoplamiento con el fin de evitar que las
 segundas partes de cabeza adyacentes (24) del otro lado de parte de acoplamiento se separen hasta que el
 acoplamiento se suelte por la interferencia entre la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) y la parte de mitad
 40 de elemento superior (11, 31, 41) del otro lado de parte de acoplamiento cuando la banda de cierre (2) está
 doblada en un sentido, en el que las partes de mitad de elemento superior (11, 31, 41) se aproximan unas a otras
 en un estado, en el que los elementos de cierre izquierdo y derecho (10, 10', 30, 40) están acoplados,

45 la parte de evitación de interferencia está formada de tal manera que una parte de pared delgada (16, 36, 46), en
 la que una dimensión de altura en una dirección vertical del elemento de cierre (10, 10', 30, 40) es menor que
 una dimensión de altura de una parte de inicio de pared delgada (15, 35, 45) situada en la parte de mitad de
 elemento superior (11, 31, 41) está dispuesta desde la parte de inicio de pared delgada (15, 35, 45) hasta el lado
 de la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43), y

50 la parte de pared delgada (16, 36, 46) incluye una superficie inclinada hacia abajo (17, 37a, 37b, 47) que está
 inclinada hacia abajo para disminuir gradualmente en una dimensión de altura del elemento de cierre (10, 10', 30,
 40) hacia un extremo delantero de la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) desde la parte de inicio de pared
 delgada (15, 35, 45).

55 2. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que, en la parte de mitad de elemento superior
 (11, 31, 41), un ángulo de inclinación (θ) de su superficie inclinada hacia abajo (17, 37a, 37b, 47) con respecto a su
 superficie superior, en un lado interior de banda que está más hacia dentro que la parte de inicio de pared delgada
 (15, 35, 45) está definido para que sea igual o superior a 15° e inferior a 90° .

60 3. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que una dimensión de altura (H2) del elemento
 de cierre (10, 10', 30, 40) en el extremo delantero de la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) está definida para
 ser superior al 50% e igual o inferior al 80% de una dimensión de altura (H1) del elemento de cierre (10, 10', 30, 40)
 en una posición, en la que está dispuesta la parte de inicio de pared delgada (15, 35, 45).

65 4. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que una dimensión (L2) de una dirección
 transversal de banda desde el extremo delantero de la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) hasta la parte de
 inicio de pared delgada (15, 35, 45) está definida para que sea igual o superior al 45% de la dimensión de longitud
 (L1) de todo el elemento de cierre (10, 10', 30, 40).

5. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que un ángulo de ahusamiento (θ_2) de la parte ahusada (14, 34, 44) en una dirección vertical del elemento está definido para que sea igual o superior a 5° .
- 5 6. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que un valor máximo (W2) de una dimensión en una dirección longitudinal de banda de una superficie superior de la primera parte de emparedamiento de banda (12, 32, 42) está definido para que sea inferior al 70% de un valor máximo (W1) de la dimensión en una dirección longitudinal de banda de la primera parte de emparedamiento de banda (12, 32, 42).
- 10 7. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que un ángulo interno (θ_3) en un extremo delantero de la primera parte de cabeza (13, 13', 33, 43) está definido para que sea igual o inferior a 30° .
- 15 8. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que un valor máximo (W3) de una dimensión en una dirección longitudinal de banda de la segunda parte de cabeza (24) está definido para que sea igual o superior al 85% e igual o inferior al 95% de un valor máximo (W1) de la dimensión en una dirección longitudinal de banda de la segunda parte de emparedamiento de banda (22).

FIG. 1

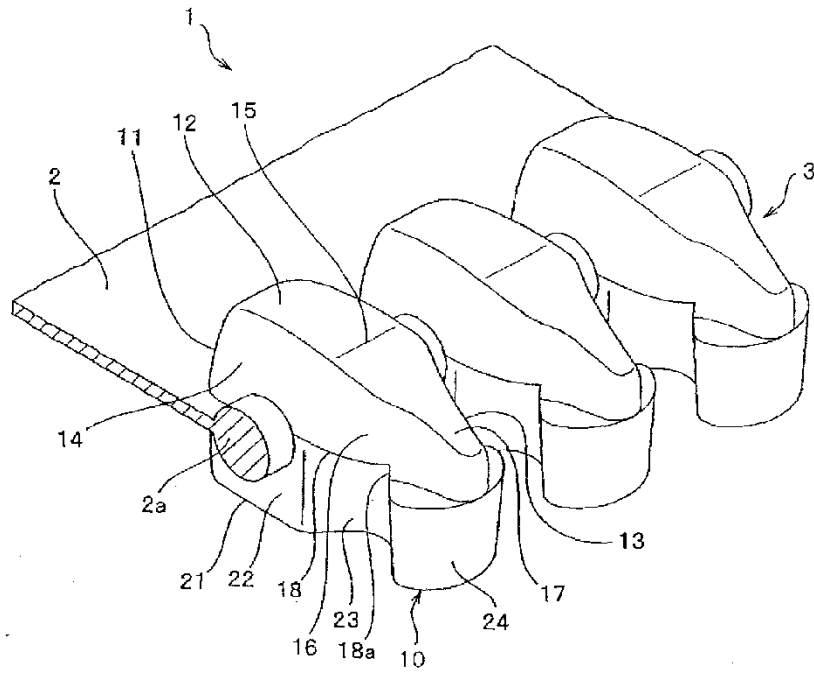


FIG. 2

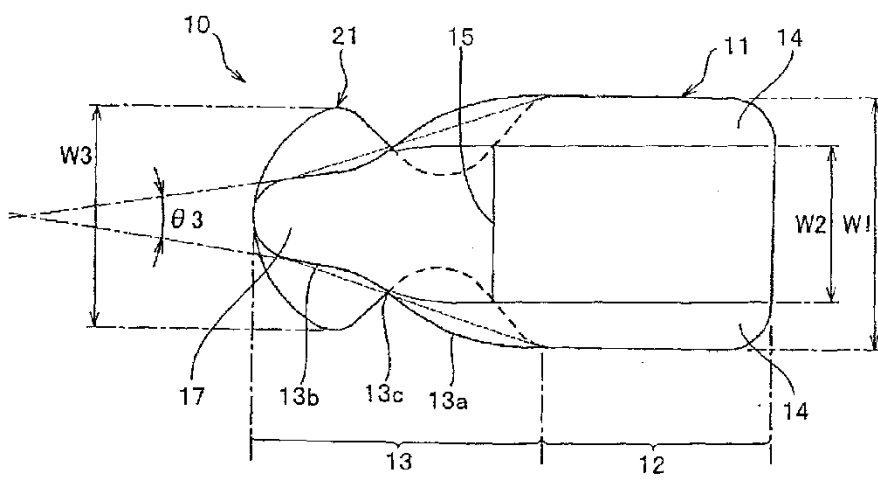


FIG. 3

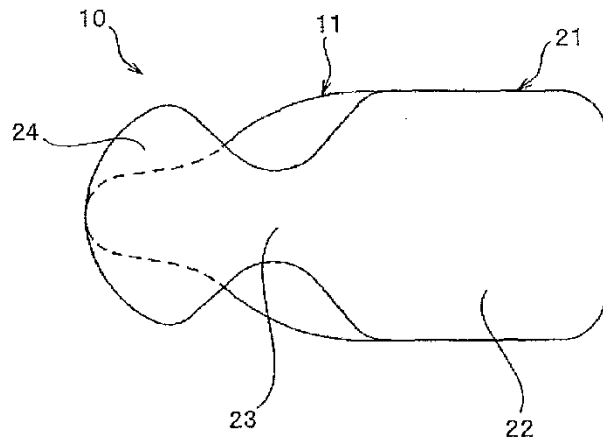


FIG. 4

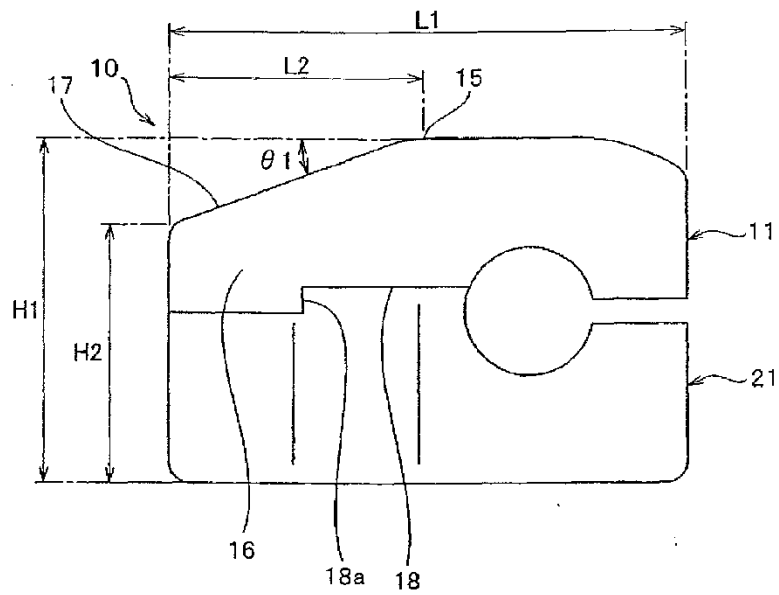


FIG. 5

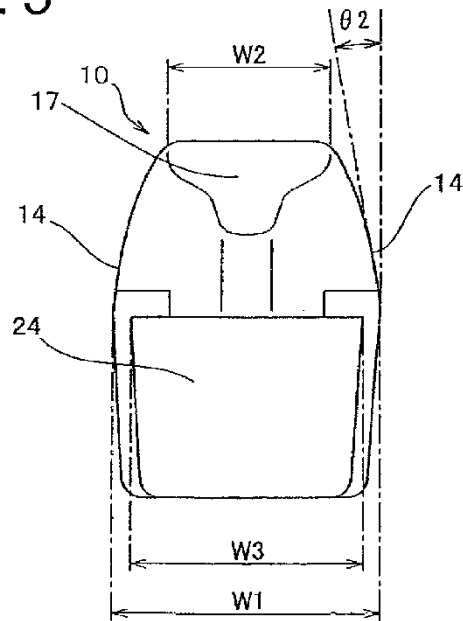


FIG. 6

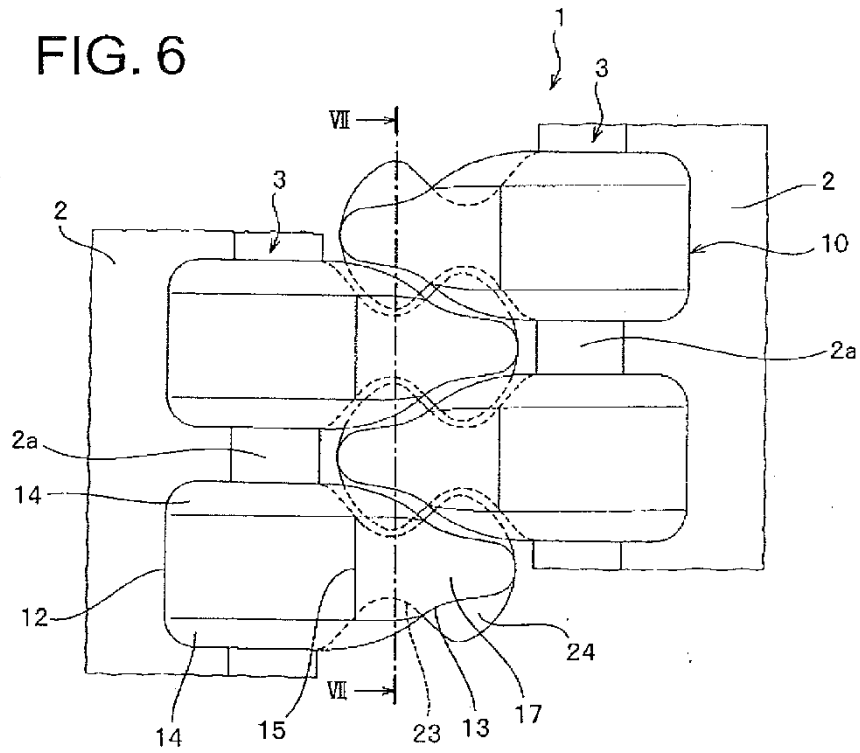


FIG. 7

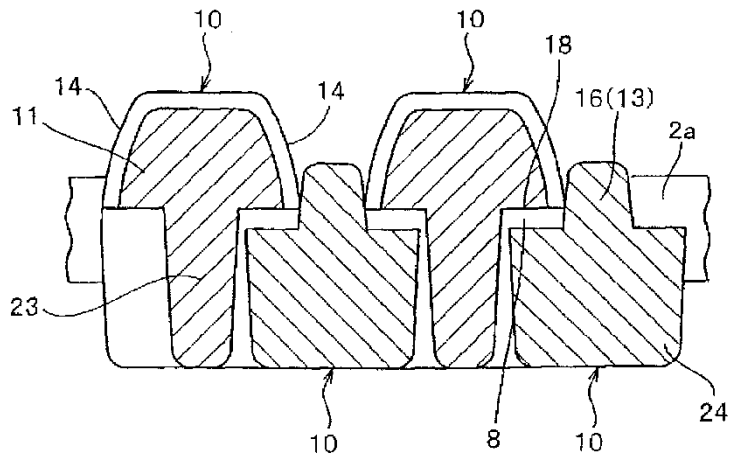


FIG. 8

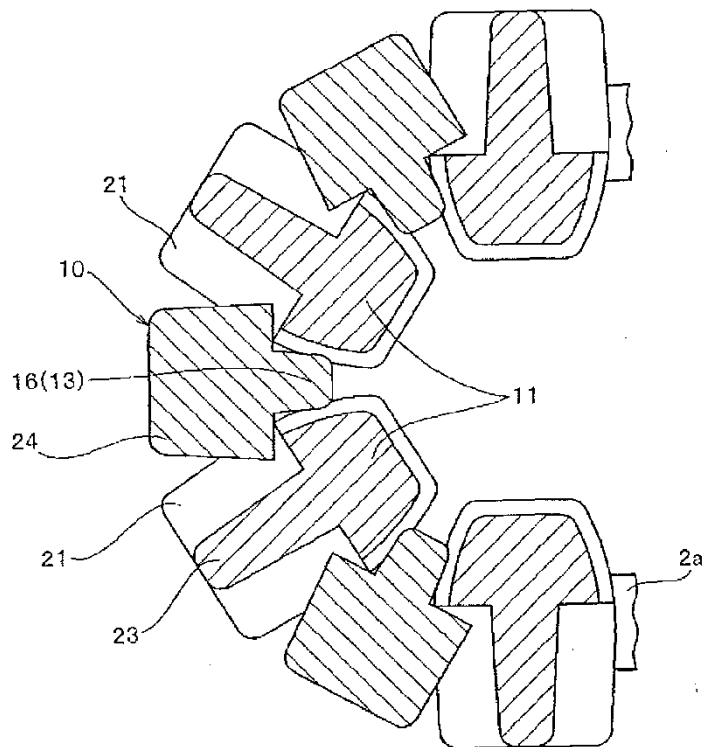


FIG. 9

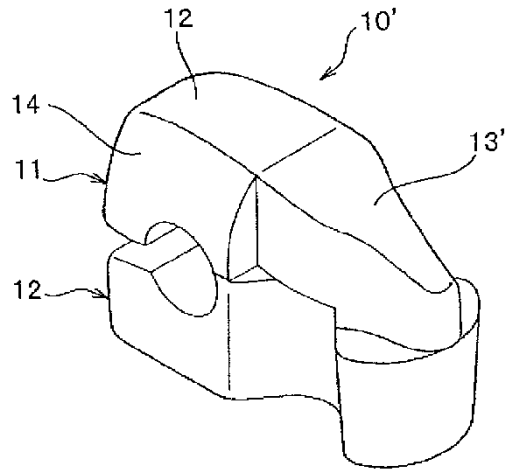


FIG. 10

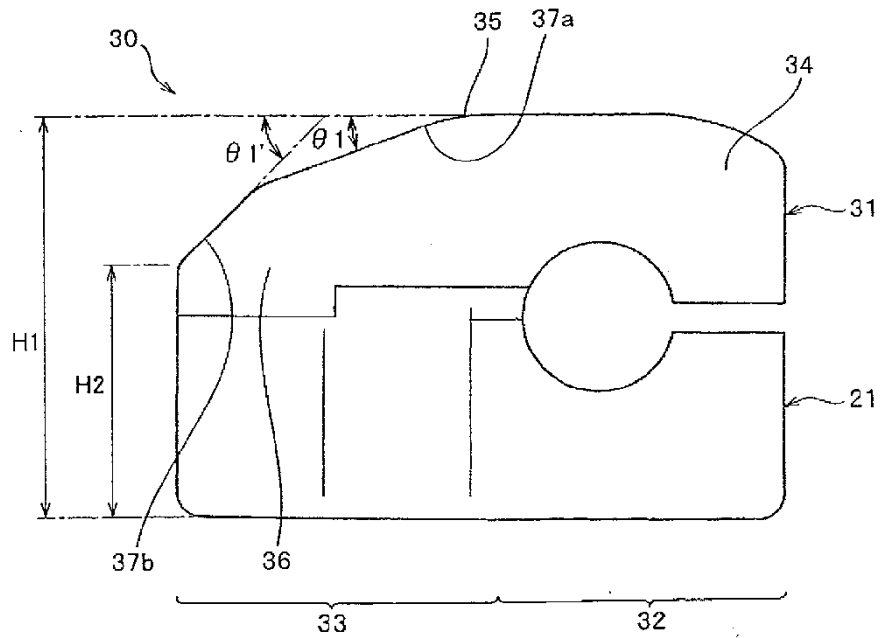


FIG. 11

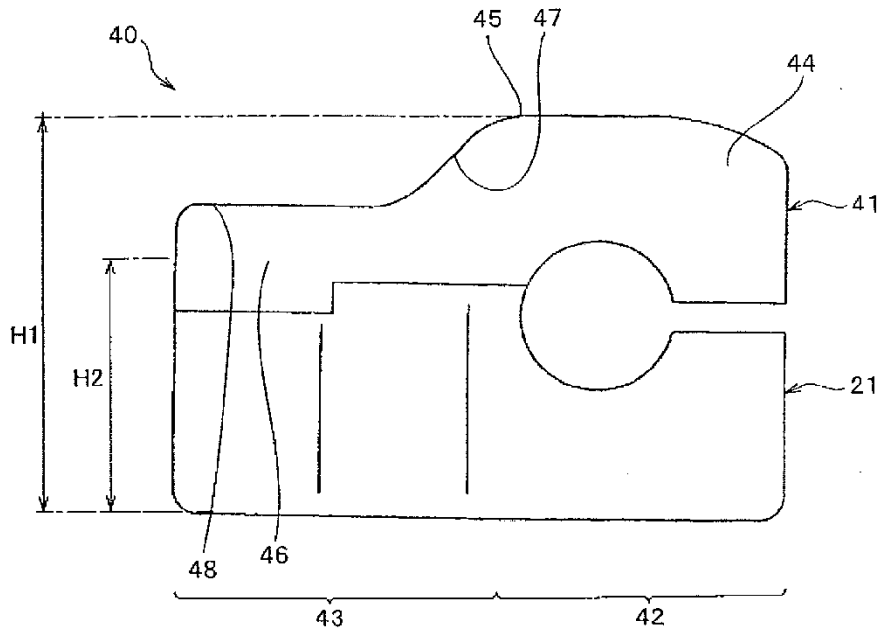


FIG. 12

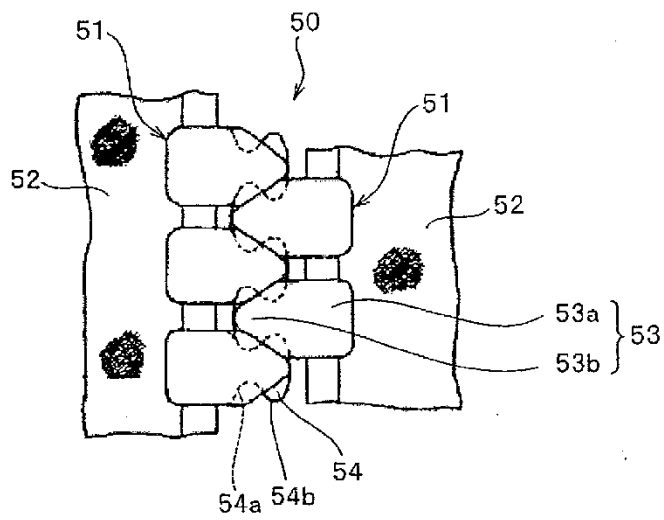


FIG. 13

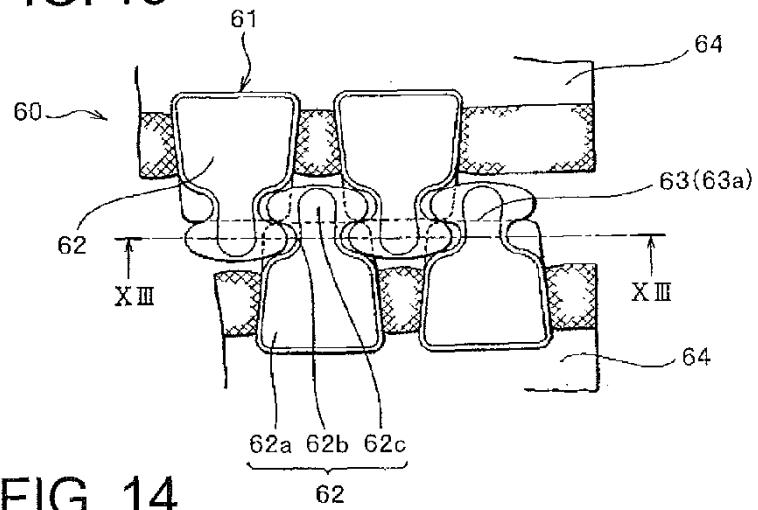


FIG. 14

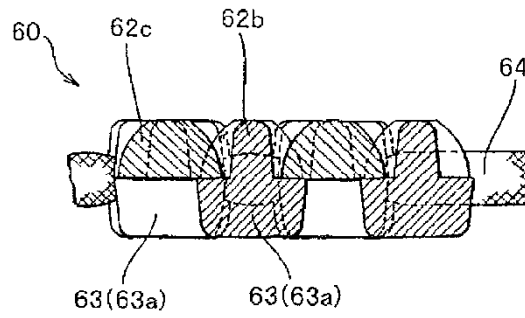


FIG. 15

