

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 600**

51 Int. Cl.:

**A44B 19/42** (2006.01)

**A44B 19/38** (2006.01)

**B21D 39/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2009 E 09852582 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2517593**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.01.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SUGIMOTO, YASUHIKO y  
KIKUKAWA, NORIO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 557 600 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**

Componente de cierre de cremallera y cierre de cremallera.

**5 Campo técnico**

La invención se refiere a un componente de cierre de cremallera para un cierre de cremallera, sometiéndose por lo menos una parte del mismo a doblamiento, tal como prensado y similares, y más específicamente, a un componente de cierre de cremallera que incluye un cuerpo de componente realizado en un metal y una película de revestimiento metálica dispuesta en la superficie del cuerpo de componente.

**Técnica anterior**

En general, diversos componentes de cierre de cremallera, tales como un tope inferior separable del tipo de apertura tal como un elemento de cierre de cremallera, un tope superior, un tope inferior, una clavija de inserción, una clavija de caja y similares, y un cursor se utilizan para un cierre de cremallera y componentes realizados en un metal están incluidos diversamente en estos componentes de cierre de cremallera.

Uno de los componentes de cierre de cremallera realizados en un metal es un elemento de cierre de cremallera. En general, el elemento de cierre de cremallera realizado en un metal tiene una cabeza de acoplamiento y similar formada sometiéndolo a moldeo en prensa un material laminar realizado en un metal tal como, por ejemplo, el cobre, una aleación de cobre y similares, que tiene un grosor predeterminado, y se forma estampando el material laminar, y similares de manera que tenga una forma de Y aproximadamente. Además, el elemento de cierre de cremallera realizado en un metal obtenido se monta sobre una banda de cierre de cremallera por prensado de las partes de brazo derecha e izquierda hacia el lado interior de ambas partes de brazo mientras que la banda de cierre de cremallera está interpuesta entre las partes de brazo derecha e izquierda.

Además, el tope inferior de un metal al igual que uno de los otros componentes de cierre de cremallera se describe en, por ejemplo, la patente US n°2.884.691 (documento de patente 1). El tope inferior descrito en el documento de patente 1 se forma sometiéndolo un alambre metálico que tiene una sección transversal circular a un proceso de laminado, lo que deforma la sección transversal del alambre metálico en una forma de X aproximadamente (o una forma de H aproximadamente), y a continuación, cortando el alambre metálico en una longitud predeterminada. Además, el tope inferior que tiene una sección transversal con forma de X aproximadamente (o con forma de H aproximadamente) obtenido se monta sobre la banda de cierre de cremallera por prensado de un par de partes de brazo extendidas a la izquierda y a la derecha, respectivamente, hacia la banda de cierre de cremallera.

Además, un componente de cierre de cremallera tal como un tope superior, una clavija de inserción, una clavija de caja y similares, de un metal se monta también en la banda de cierre de cremallera mediante moldeo o corte de un material metálico tal como el cobre, una aleación de cobre, una aleación de aluminio, una aleación de cinc y similares en una forma predeterminada y luego sometiéndolo el componente de cierre de cremallera obtenido a prensado.

Mientras tanto, en el caso de un cursor realizado en un metal, un cuerpo de cursor y una lengüeta de arrastre que tienen una forma predeterminada se forman mediante el moldeo en matriz usando un metal tal como, por ejemplo, una aleación de cinc, una aleación de aluminio y similares, y la lengüeta de arrastre puede montarse en el cuerpo de cursor en algunos casos sometiéndolo una parte del cuerpo de cursor obtenido a prensado o doblamiento.

**Documento de la técnica anterior**

Documento de patente

Documento de patente 1: Patente US n°2.884.691

**Sumario de la invención**

Problemas a resolver por la invención

En la técnica relacionada, para un producto realizado en un metal, una película de revestimiento metálica se forma en la superficie del producto sometiéndolo el producto a un tratamiento de revestimiento con el propósito de impartir un nuevo diseño, mejorar la resistencia a la corrosión y similares. La formación de la película de revestimiento metálica se ha realizado a menudo en los componentes de cierre de cremallera hechos de diversos metales, que constituyen un cierre de cremallera, en la técnica relacionada.

Por ejemplo, para un componente de cierre de cremallera tal como un elemento de cierre de cremallera, los topes superior e inferior y similares hechos de un metal tal como cobre, una aleación de cobre, y similares, se forma una película de revestimiento metálica realizada en una aleación a base de cobre-cinc (latón), o una película de

revestimiento metálica de sistema blanco realizada en una aleación a base de cobre-estaño o una aleación a base de estaño-níquel sobre la superficie del componente de cierre de cremallera con el fin de proteger un cuerpo del componente, que es un material de base o impartir un tono de color deseado.

5 Además, por ejemplo, para un componente de cierre de cremallera tal como un elemento de cierre de cremallera o topes superior e inferior utilizando un metal tal como una aleación de aluminio y similares, como matriz, topes superior e inferior o un cursor usando un metal tal como una aleación de cinc y similares como matriz y similares, puede formarse una película de revestimiento metálica realizada en cobre (cobre puro) o una aleación a base de cobre-cinc sobre la superficie del cuerpo del componente, con el fin de impartir un tono de color deseado o mejorar la resistencia a la corrosión.

10 Sin embargo, la película de revestimiento metálica realizado en un metal descrita anteriormente en general presenta una elevada dureza. Por esta razón, por ejemplo, con el fin de formar una película de revestimiento metálica en un componente de cierre de cremallera tal como un elemento de cierre de cremallera, topes superiores e inferiores y similares, y a continuación, montar un componente de cierre de cremallera provista de la película de revestimiento metálica en una banda de cierre de cremallera, o con el fin de montar una lengüeta de arrastre sobre un cuerpo de cursor, cuando se realiza una operación de doblamiento tal como prensado y similares, como se ha descrito anteriormente, un cuarteamiento o agrietamiento se forma fácilmente en la película de revestimiento metálica, que se considera defectuoso.

15 Cuando el cuarteamiento o agrietamiento se forma en una película de revestimiento metálica de esta manera, un material de base queda expuesto desde la parte en que se produce el cuarteamiento o agrietamiento a pesar de que la película de revestimiento metálica se forma con el fin de impartir un tono de color deseado, y por tanto el componente de cierre de cremallera resulta deteriorado visualmente, dañando así el diseño o calidad de aspecto del cierre de cremallera, lo que es problemático.

20 Además, cuando se forma una película de revestimiento metálica sobre la superficie del componente de cierre de cremallera con el propósito de mejorar la resistencia a la corrosión, la corrosión se produce fácilmente en el material de base (matriz) del componente de cierre de cremallera desde la parte en que se produce el cuarteamiento o agrietamiento, lo que es problemático.

25 En particular, recientemente, con el fin de permitir cerrar un producto, en el que se utiliza un cierre de cremallera, para proporcionar una apariencia estética, se han utilizado en el cierre de cremallera un elemento de cierre de cremallera, topes superior e inferior y similares de gran tamaño, que se ven planos. Sin embargo, cuando el elemento de cierre de cremallera o topes superior e inferior de gran tamaño se aplican por prensado en una banda de cierre de cremallera, la magnitud de deformación de la deformación plástica debida al prensado es tan grande que se produce un cuarteamiento o agrietamiento significativamente en la película de revestimiento metálica, y a causa de que el tamaño del cuarteamiento o agrietamiento aumenta y similar, un problema visual o un problema de corrosión del componente de cierre de cremallera como se ha descrito anteriormente se deteriora aún más.

30 Se reconoce lo dado a conocer en el documento FR 1458987A de componentes de cierres de cremallera que reciben una película de revestimiento metálica formada en la superficie de un cuerpo de componente realizado en un metal, con lo cual se somete el cuerpo de componente a doblamiento después de formada la película de revestimiento metálica y que la película de revestimiento metálica habría de tener una estructura recristalizada establecida antes del doblamiento a fin de evitar la aparición de grietas.

35 La invención se ha realizado a partir de los problemas de la técnica relacionada, y el objetivo específico de la invención es proporcionar un componente de cierre de cremallera en el que sea menos probable que ocurra el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica formada sobre la superficie del cuerpo de componente aunque el componente de cierre de cremallera se doble, y un cierre de cremallera en el cual el componente de cierre de cremallera se somete a doblamiento y se usa.

Medios para resolver los problemas

40 Con el fin de lograr el objetivo, el componente de cierre de cremallera proporcionado por la invención es, como una constitución básica, un componente de cierre de cremallera para un cierre de cremallera en el cual se forma una película de revestimiento metálica sobre la superficie de un cuerpo de componente realizado en un metal y al menos una parte del cuerpo de componente después de la formación de la película de revestimiento metálica se somete a doblamiento. Se lleva a cabo un tratamiento térmico antes del doblamiento, y así la película de revestimiento metálica tiene una estructura recristalizada en la que al menos una parte de la estructura cristalina se ha recristalizado.

45 Adicionalmente, una parte de capa superficial del lado del cuerpo de componente correspondiente a la película de revestimiento metálica presenta preferentemente una capa de difusión formada difundiendo un metal incluido en la película de revestimiento metálica.

En particular, en el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la estructura recristalizada se forma preferentemente formando la película de revestimiento metálica como una estructura cristalina columnar en la superficie del cuerpo de componente, y a continuación sometiendo la película de revestimiento metálica al tratamiento térmico para recristalizar al menos una parte de la estructura cristalina columnar.

5 En el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, el cuerpo de componente está hecho preferentemente de cobre o una aleación a base de cobre-cinc. En este caso, el cuerpo de componente contiene de forma especialmente preferente cobre en una cantidad de al menos de un 75% en peso a un 100% en peso y de cinc en una cantidad de un 0% en peso a un 25% en peso.

10 Además, en el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, el cuerpo de componente puede tener un cuerpo metálico realizado en cinc o de una aleación a base de cinc y una película de revestimiento de base, que se proporciona en la superficie del cuerpo metálico y se hace de cobre. De lo contrario, el cuerpo de componente puede tener un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de aluminio, una primera película de revestimiento de base, que se proporciona en la superficie del cuerpo metálico y que se hace de cinc, y una segunda película de revestimiento de base, que se proporciona en la superficie de la primera película de revestimiento de base y que se realiza en cobre.

15 Además, en el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la película de revestimiento metálica se realiza preferentemente en al menos una seleccionada del grupo consistente en una aleación a base de cobre-cinc, una aleación a base de cobre-estaño, y una aleación a base de estaño-níquel.

20 En el componente de cierre de cremallera de la invención, la película de revestimiento metálica que tiene la estructura recristalizada tiene un grosor de película de preferentemente de 1  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$ .

25 Además, la película de revestimiento metálica que tiene la estructura recristalizada tiene una dureza Vickers preferentemente de Hv50 a Hv100.

30 Además, el componente de cierre de cremallera es preferentemente al menos un componente seleccionado del grupo consistente en un elemento de cierre de cremallera, un tope, un tope inferior separable de tipo de apertura, y un cursor.

35 Además, de acuerdo con la invención, se puede proporcionar un cierre de cremallera en el cual se somete a doblamiento y se utiliza un componente de cierre de cremallera que tiene la constitución.

40 Además, un procedimiento para producir el componente de cierre de cremallera proporcionado por la invención es, como una constitución básica, un procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera para un cierre de cremallera, mediante el cual se proporciona una película de revestimiento metálica sobre la superficie de un cuerpo de componente realizado en un metal y al menos una parte del cuerpo de componente se somete a doblamiento después de formada la película de revestimiento metálica, y el procedimiento incluye formar la película de revestimiento metálica en la superficie del cuerpo de componente y someter la película de revestimiento metálica a un tratamiento térmico a una temperatura que es igual o superior a la temperatura recristalizada para formar una estructura recristalizada en la que al menos una parte de la estructura cristalina de la película de revestimiento metálica se ha cristalizado.

45 En particular, el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención incluye preferentemente formar la película de revestimiento metálica que se proporciona sobre la superficie del cuerpo del componente como una estructura cristalina columnar y formar la estructura recristalizada sometiendo la película de revestimiento metálica que tiene la estructura cristalina columnar al tratamiento térmico.

50 El procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención incluye preferentemente permitir que la película de revestimiento metálica esté realizada en una aleación a base de cobre-cinc y calentar la película de revestimiento metálica a una temperatura de 300°C a 400°C con el tratamiento térmico.

55 Además, el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención puede incluir permitir que la película de revestimiento metálica este realizada en una aleación a base de cobre-estaño y calentar la película de revestimiento metálica a una temperatura de 400°C a 500°C con el tratamiento térmico. De lo contrario, el procedimiento de producción de la invención puede incluir permitir que la película de revestimiento metálica esté realizada en una aleación a base de estaño-níquel y calentar la película de revestimiento metálica a una temperatura de 500°C a 600°C con el tratamiento térmico.

60 Además, el procedimiento de producción de la invención incluye preferentemente controlar la dureza Vickers de Hv120 o más, que la película de revestimiento metálica tiene, a Hv50 hasta Hv100, por el tratamiento térmico.

Efecto de la invención

En el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, una película de revestimiento metálica se forma sobre la superficie de un cuerpo de componente realizado en un metal, y luego la película de revestimiento metálica se trata térmicamente. Por consiguiente, la película de revestimiento metálica formada en el componente de cierre de cremallera tiene una estructura recristalizada en la que al menos una parte de la estructura cristalina se ha recristalizado.

Dado que al menos una parte de la película de revestimiento metálica tiene una estructura recristalizada de esta manera y la película de revestimiento metálica tiene una mejor ductilidad que la película de revestimiento metálica formada sobre la superficie del cuerpo de componente antes del tratamiento térmico, la película de revestimiento metálica puede ser alargada con relativa facilidad, y puede ser menos probable que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica

Por consiguiente, en el caso del componente de cierre de cremallera de la invención, cuando se somete a doblamiento un cuerpo de componente que incluye una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo del componente como se ha descrito anteriormente, la película de revestimiento metálica se puede deformar fácilmente para seguir la deformación del cuerpo de componente, y con ello se hace difícil o imposible que se genere el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica.

Por esta razón, el componente de cierre de cremallera puede resolver un problema causado por el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica en el componente de cierre de cremallera de la técnica relacionada, es decir, un problema en el sentido de que el componente de cierre de cremallera se deteriora visualmente, y se puede obtener de manera uniforme un color impartido a la película de revestimiento metálica. Además, el componente de cierre de cremallera puede resolver fácilmente un problema de la técnica relacionada en el sentido de que la corrosión se produce fácilmente en el material de base del componente de cierre de cremallera.

En particular, en el componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la estructura recristalizada se forma formando una película de revestimiento metálica como una estructura cristalina columnar en la superficie de un cuerpo de componente, y luego sometiendo la película de revestimiento metálica a tratamiento térmico para recristalizar al menos una parte de la estructura cristalina columnar. La invención puede aplicarse de forma particularmente apropiada cuando la película de revestimiento metálica se cultiva como una estructura cristalina columnar.

Es decir, el componente de cierre de cremallera de la invención con al menos una parte de la película de revestimiento metálica que tiene una estructura cristalina columnar recristalizada tiene una excelente ductilidad, en comparación con la película de revestimiento metálica de la técnica relacionada, que tiene solamente una estructura cristalina columnar. Por esta razón, esto puede hacer que sea difícil que se genere el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica formada en el componente de cierre de cremallera.

El componente de cierre de cremallera de la invención se puede aplicar apropiadamente cuando el cuerpo de componente está realizado en cobre o de una aleación a base de cobre-cinc. Dado que el cobre o la aleación a base de cobre-cinc tiene una excelente ductilidad, se puede realizar el doblamiento como el prensado y similares con relativa facilidad, y el cobre o la aleación a base de cobre-cinc se ha utilizado a menudo en la técnica relacionada, por ejemplo, como un material para el componente de cierre de cremallera tal como un elemento de cierre de cremallera, los topes superiores e inferiores y similares. Si se proporciona una película de revestimiento metálica que tiene una estructura recristalizada en la superficie del componente de cierre de cremallera realizado en cobre o de una aleación a base de cobre-cinc, se puede evitar de manera efectiva que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica cuando el cuerpo de componente se somete a doblamiento.

Particularmente en este caso, el cuerpo de componente puede contener cobre en una cantidad de al menos un 75% en peso a un 100% en peso y de cinc en una cantidad de un 0% en peso a un 25% en peso para evitar de forma más segura que se produzca el agrietamiento por corrosión bajo tensión en el cuerpo de componente que ha sido sometido al doblamiento.

Además, el componente de cierre de cremallera de la invención puede aplicarse apropiadamente incluso cuando el cuerpo de componente tiene un cuerpo metálico realizado en cinc o de una aleación a base de cinc y una película de revestimiento de base que se ha proporcionado sobre la superficie del cuerpo metálico y está realizada en cobre. Por lo general el cinc es económico y también se puede formar fácilmente en una forma deseada mediante el moldeo en matriz, y por lo tanto se ha utilizado convenientemente como un material para el componente de cierre de cremallera tal como, por ejemplo, un tope inferior separable del tipo de apertura, un cursor y similares. Además, puesto que el cinc tiene una baja resistencia a la corrosión, una película de revestimiento de base realizada en cobre que tiene una excelente resistencia a la corrosión se forma sobre la superficie del cuerpo metálico cuando se utiliza cinc o una aleación a base de cinc como una matriz metálica.

Incluso cuando se proporciona una película de revestimiento metálica que tiene una estructura recristalizada en la

superficie del componente de cierre de cremallera que tiene el cuerpo metálico realizado en cobre o de una aleación a base de cobre-cinc y la película de revestimiento de base, se puede evitar eficazmente que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica cuando el cuerpo de componente se somete a doblamiento.

5 Además, el componente de cierre de cremallera de la invención puede aplicarse apropiadamente incluso cuando el cuerpo de componente tiene un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de aluminio, una primera película de revestimiento de base que se proporciona sobre la superficie del cuerpo metálico y está realizada en cinc, y una  
10 segunda película de revestimiento de base que se proporciona sobre la superficie de la primera película de revestimiento de base y realizada en cobre.

La aleación a base de aluminio es ligera. Por esta razón, un componente de cierre de cremallera realizado en un metal puede construirse muy ligeramente empleando una aleación a base de aluminio como una matriz metálica del  
15 componente de cierre de cremallera. Por consiguiente, la aleación a base de aluminio se ha utilizado convenientemente como un material para un componente de cierre de cremallera tal como un elemento de cierre de cremallera, los topes superiores e inferiores un cursor y similares.

Además, la aleación a base de aluminio también tiene una baja resistencia a la corrosión, y así cuando la aleación a base de aluminio se utiliza como una matriz metálica, se forma una primera película de revestimiento de base  
20 realizada en cinc sobre la superficie del cuerpo metálico mediante deposición sin corriente eléctrica y similar, y se forma también una segunda película de revestimiento de base realizada en cobre que tiene excelente resistencia a la corrosión en la superficie de la primera película de revestimiento de base.

Incluso cuando se proporciona una película de revestimiento metálica que tiene una estructura recristalizada en la  
25 superficie del componente de cierre de cremallera que tiene el cuerpo metálico realizado en la aleación a base de aluminio y las películas de revestimiento de base primera y segunda, se puede evitar de manera efectiva que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica cuando el cuerpo del componente se somete a doblamiento.

Además, en el componente de cierre de cremallera de la invención, un material para la película de revestimiento metálica puede utilizar, por ejemplo, cobre (cobre puro), una aleación a base de cobre-cinc y un metal de sistema  
30 blanco (por ejemplo, una aleación a base de cobre-estaño, una aleación a base de estaño-níquel, níquel, cromo, vanadio, rodio, platino y similares), y, en particular, la película de revestimiento metálica en la invención se hace preferentemente de al menos una seleccionada del grupo consistente en una aleación a base de cobre-cinc, una  
35 aleación a base de cobre-estaño y una aleación a base de estaño-níquel, que tienen una región de temperatura recristalizada relativamente baja. La película de revestimiento metálica hecha del material puede tener una estructura recristalizada para evitar que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica, incluso cuando el componente de cierre de cremallera se somete a doblamiento, y así el componente de  
40 cierre de cremallera puede obtener un aspecto de buena calidad.

Además, en el componente de cierre de cremallera de la invención, la película de revestimiento metálica que tiene una estructura recristalizada tiene un grosor de película de 1  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$  y preferentemente de 2  $\mu\text{m}$  a 6  $\mu\text{m}$ . Se  
45 puede formar una película de revestimiento metálica de manera estable y segura ajustando el grosor de película de la película de revestimiento metálica a 1  $\mu\text{m}$  o más (preferentemente 2  $\mu\text{m}$  o más).

Además, cuanto mayor sea el grosor de película de la película de revestimiento metálica, tanto mejor se puede formar de manera estable la película de revestimiento metálica. Sin embargo, aunque el grosor de película de la  
50 película de revestimiento metálica se fija en más de 10  $\mu\text{m}$ , no cambia mucho el efecto de estabilización de la película de revestimiento metálica o mejora de la calidad del aspecto obtenido por la película de revestimiento metálica, y por lo tanto el grosor de película de la película de revestimiento metálica se fija en 10  $\mu\text{m}$  o menos (preferentemente 6  $\mu\text{m}$  o menos).

Además, en el componente de cierre de cremallera de la invención, la película de revestimiento metálica que tiene una estructura recristalizada tiene una dureza Vickers de Hv50 a Hv100. Cuando la dureza Vickers de la película de  
55 revestimiento metálica es Hv50 o más, se puede evitar la aparición de arañazos y similares en la superficie del componente de cierre de cremallera para mantener un aspecto de buena calidad.

Mientras tanto, cuando la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica es Hv100 o menos, la película de revestimiento metálica puede formarse con relativa suavidad para mejorar la ductilidad de la película de  
60 revestimiento metálica. Por esta razón, cuando el componente de cierre de cremallera se somete a doblamiento, incluso en el caso en que el volumen de la deformación plástica en el cuerpo de componente del componente de cierre de cremallera debida al doblamiento es grande, se puede impedir de forma más segura que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica.

Además, en el componente de cierre de cremallera de la invención, una parte de capa superficial en el lado del  
65 cuerpo de componente correspondiente a la película de revestimiento metálica tiene una capa de difusión formada

por la difusión de un metal incluido en la película de revestimiento metálica. La adhesividad de una película de revestimiento metálica en el cuerpo de componente se puede mejorar al tener la capa de difusión en la parte de capa superficial del cuerpo de componente para permitir que la película de revestimiento metálica tenga una buena afinidad con el cuerpo del componente.

5 El componente de cierre de cremallera de la invención se aplica de forma particularmente apropiada a un tope inferior separable de tipo de apertura tal como, por ejemplo, un elemento de cierre de cremallera, un tope superior, un tope inferior, una clavija de inserción, una clavija de caja, y similares, y una parte como un cursor.

10 Además, el cierre de cremallera proporcionado por la invención está configurado sometiendo a doblamiento el componente de cierre de cremallera que tiene la configuración descrita anteriormente para ser utilizado. Por lo tanto, puesto que el cierre de cremallera de la invención no tiene ninguna ocurrencia (o muy pocas ocurrencias) de cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica del componente de cierre de cremallera, el componente de cierre de cremallera tiene un color uniforme, y así se obtiene un cierre de cremallera, que está  
15 mejorado visualmente y tiene un excelente diseño o aspecto de calidad.

Posteriormente, el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera proporcionado por la invención incluye formar una película de revestimiento metálica sobre la superficie de un cuerpo de componente del componente de cierre de cremallera y producir el componente de cierre de cremallera sometiendo la película de  
20 revestimiento metálica a un tratamiento térmico a una temperatura que es igual o superior a la temperatura recristalizar antes del doblamiento.

De acuerdo con el procedimiento de producción del componente de la invención, la estructura cristalina de la película de revestimiento metálica se recristaliza sometiendo una película de revestimiento metálica que se ha proporcionado sobre la superficie del cuerpo del componente a tratamiento térmico, y así se puede formar fácilmente una película de revestimiento metálica que tiene al menos una parte de una estructura recristalizada en la que se ha alterado la orientación de los cristales. Dado que la película de revestimiento metálica que tiene la estructura recristalizada de esta manera presenta una ductilidad mejorada, se puede evitar de manera efectiva el que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica cuando el componente de cierre de cremallera producido por el procedimiento de producción se somete a doblamiento.  
25  
30

En particular, en el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo de componente se forma como una estructura cristalina columnar y una estructura recristalizada se forma sometiendo la película de revestimiento metálica que tiene la estructura cristalina columnar a tratamiento térmico. De esta manera, la invención puede aplicarse de forma particularmente apropiada cuando la película de revestimiento metálica se cultiva como una estructura cristalina columnar. Es decir, la ductilidad de la película de revestimiento metálica puede mejorarse sometiendo la película de revestimiento metálica formada como una estructura cristalina columnar a un tratamiento térmico, con lo que se dificulta la generación del cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica después del tratamiento térmico.  
35  
40

Además, en el procedimiento de producción del componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de cobre-cinc y se calienta a una temperatura de 300°C a 400°C por el tratamiento térmico. Por consiguiente, cuando la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de cobre-cinc, se puede formar una estructura recristalizada de manera fácil y estable en al menos una parte de la película de revestimiento metálica.  
45

Además, en el procedimiento de producción del componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de cobre-estaño, y la película de revestimiento metálica se calienta a una temperatura de 400°C a 500°C por el tratamiento térmico. Por consiguiente, cuando la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de cobre-estaño, se puede formar una estructura recristalizada de manera fácil y estable en al menos una parte de la película de revestimiento metálica.  
50

Además, en el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de estaño-níquel, y la película de revestimiento metálica se calienta a una temperatura de 500°C a 600°C por el tratamiento térmico. Por consiguiente, cuando la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación a base de estaño-níquel, se puede formar una estructura recristalizada de manera fácil y estable en al menos una parte de la película de revestimiento metálica.  
55  
60

Además, en el procedimiento de producción de la invención, la dureza Vickers de Hv120 o más, que la película de revestimiento metálica tiene, se controla a un valor de Hv50 a Hv100 por el tratamiento térmico. Se puede evitar que se produzcan arañazos y similares en la superficie del componente de cierre de cremallera y se puede mantener un aspecto de buena calidad mediante el control de la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica a Hv50 o más. Mientras tanto, mediante el control de la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica a Hv100 o  
65

menos, se puede evitar de manera incluso más segura el que se produzca el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica cuando el componente de cierre de cremallera se somete a doblamiento.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 La figura 1 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una sección transversal de un componente de cierre de cremallera antes del tratamiento térmico.
- 10 La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente una sección transversal de un componente de cierre de cremallera después del tratamiento térmico.
- La figura 3 es una vista frontal que ilustra un componente de cierre de cremallera que constituye un cierre de cremallera.
- 15 La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra un tope inferior.
- La figura 5 es una vista explicativa que ilustra esquemáticamente el doblamiento de un tope inferior contra una banda de cierre de cremallera.
- 20 La figura 6 es un diagrama de flujo para explicar un procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera de acuerdo con formas de realización de la invención.

**Modo de poner en práctica la invención**

- 25 A continuación, se describirán con mayor detalle las formas de realización preferidas de la invención haciendo referencia a los dibujos. Además, la invención no está limitada a las formas de realización que se describirán a continuación, y se pueden introducir diversas modificaciones siempre y cuando las formas de realización tengan una configuración que sea sustancialmente equivalente a la configuración de la invención y muestren los mismos efectos de funcionamiento.
- 30 En la presente memoria, la figura 1 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente un estado antes de someter un componente de cierre de cremallera con una película de revestimiento metálica formada sobre la superficie de un cuerpo de componente a tratamiento térmico, y la figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra esquemáticamente un estado después de tratar térmicamente el componente de cierre de cremallera.
- 35 Un componente de cierre de cremallera 1 de acuerdo con la forma de realización es un componente en el que la matriz de un cuerpo de componente 2 está realizada en un metal y al menos una parte del cuerpo de componente 2 se somete a doblamiento, tal como prensado y similar, entre los componentes que constituyen el cierre de cremallera. Por ejemplo, como un cierre de cremallera general 10 se muestra en la figura. 3, el componente de cierre de cremallera 1 incluye un elemento de cierre de cremallera metálico 11, un tope inferior 12, un tope superior 13, un cursor 14 (en particular, un cuerpo de cursor), una clavija de inserción no representada, una clavija de caja que no se muestra y similares.
- 40 El elemento de cierre de cremallera metálico 11 se produce generalmente cortando en secuencia un alambre metálico largo que tiene una sección transversal en forma de Y en un grosor deseado en la dirección longitudinal para formar un material de elemento que tiene una forma de Y cuando se ve desde la cara frontal, sometiendo el material de elemento a moldeo en prensa para formar una cabeza de acoplamiento, o sometiendo un material laminar realizado en un metal tal como cobre, una aleación de cobre y similares, que tiene un grosor predeterminado, a moldeo en prensa para formar una cabeza de acoplamiento y similares, y estampando el material laminar.
- 45 El elemento de cierre de cremallera metálico 11 producido de esta manera se monta sobre una banda de cierre de cremallera 15 doblando ambas partes de brazo para deformar plásticamente ambas partes de brazo en la dirección en el que ambas partes de brazo se acercan una a la otra en un estado en el cual la banda de cierre de cremallera 15 provista de una parte de hilo de núcleo 15a está interpuesta entre ambas partes de brazo, que se extienden dispuestas de forma bifurcada desde la cabeza de acoplamiento.
- 50 El tope inferior 12 se produce generalmente cortando en secuencia un alambre metálico largo que tiene una sección transversal con forma de X o con forma de H en un grosor deseado en la dirección longitudinal. En el tope inferior 12 que tiene la sección transversal con forma de X o con forma de H, en primer lugar, se inserta cada una de las cintas de soporte izquierda y derecha 15 provistas del parte de hilo de núcleo 15a entre un grupo de partes de brazo 12b que se extienden en las direcciones izquierda y derecha a partir de una parte de cuerpo 12a, como se muestra en la figura 4. Además, el tope inferior 12 se monta a través de las cintas de soporte izquierda y derecha 15 realizando e doblamiento para deformar plásticamente cada grupo de las partes de brazo 12b en la dirección en la que los grupos de las partes de brazo 12b se aproximan entre sí en un estado en el que la banda de cierre de cremallera 15 está interpuesta entre cada grupo de las partes de brazo 12b.
- 55
- 60
- 65

El tope superior 13 se produce generalmente cortando en secuencia un alambre metálico largo que tiene una sección transversal en forma de U en un grosor deseado en la dirección longitudinal, o cortando en secuencia un alambre metálico de forma laminar en un grosor deseado en la dirección longitudinal y doblando un fragmento cortado obtenido en forma de U. Para el tope superior 13 que tiene la sección transversal con forma de U, el tope superior 13 se monta en la banda de cierre de cremallera 15 realizando el doblamiento para deformar plásticamente ambas partes extremas del tope superior 13 en la dirección en la que ambas partes extremas del tope superior 13 se acercan una a la otra en un estado en el que la banda de cierre de cremallera 15 está interpuesta entre ambas partes extremas del tope superior 13.

El cursor 14, la clavija de inserción y la clavija de caja se producen generalmente realizando una operación de moldeo en matriz usando un molde metálico que tiene una forma de cavidad predeterminada. Por ejemplo, un cuerpo de cursor y una lengüeta de arrastre se moldean sometiendo el cursor 14 a moldeo en matriz. Además, la lengüeta de arrastre se monta en el cuerpo de cursor doblando una parte del cuerpo de cursor en un estado en el que la lengüeta de arrastre está apoyada en una parte del cuerpo de cursor. Mientras tanto, la clavija de inserción y la clavija de caja se producen mediante moldeo en matriz y luego se montan en la banda de cierre de cremallera realizando el doblamiento.

El componente de cierre de cremallera 1 de acuerdo con la presente forma de realización, que incluye el elemento de cierre de cremallera metálico 11, el tope inferior 12 y similares, como se ha descrito anteriormente, presenta un cuerpo de componente 2 realizado en un metal y una película de revestimiento metálica 3 prevista en la superficie del cuerpo de componente 2, y como se describe a continuación, el componente de cierre de cremallera 1 se somete a tratamiento térmico que recristaliza la estructura cristalina de la película de revestimiento metálica 3, y luego se forma una capa de difusión 4 en la parte de capa superficial del cuerpo de componente 2.

No existe limitación particular en cuanto al material metálico que constituye el cuerpo de componente 2. Sin embargo, puesto que el componente de cierre de cremallera 1 de la forma de realización es un componente que constituye un cierre de cremallera como se ha descrito anteriormente y al menos una parte del componente de cierre de cremallera 1 se somete a doblamiento, una matriz metálica del cuerpo de componente 2 es preferentemente al menos un metal seleccionado de entre el grupo consistente en cobre, una aleación a base de cobre-cinc, cinc, una aleación a base de cinc y una aleación a base de aluminio.

En particular, cuando la matriz metálica del cuerpo de componente 2 está realizada en cobre o de una aleación a base de cobre-cinc, el cuerpo de componente 2 tiene una excelente ductilidad, y por lo tanto el doblamiento como prensado y similares se puede realizar con relativa facilidad. Además, en este caso, cuanto mayor sea la proporción de ingredientes de cobre incluidos en el cuerpo de componente 2 (cuerpo metálico), mejor resulta la ductilidad o resistencia a la corrosión. De esta manera, el contenido en cobre en el cuerpo de componente 2 es preferentemente del 75% en peso o más. Además, puesto que el cobre se utiliza generalmente para cables eléctricos y similares, hilos de cobre con distintos diámetros lineales están fácilmente disponibles. Por esta razón, por ejemplo, cuando se produce un cierre de cremallera de gran tamaños, el cuerpo de componente 2 puede estar realizado en cobre puro (el contenido en cobre es el 100% en peso).

Mientras tanto, a medida que aumenta la proporción de ingredientes de cinc incluido en el cuerpo de componente 2 (cuerpo metálico), pueden disminuir los costes de producción. Sin embargo, existe la preocupación de que la resistencia a la corrosión del cuerpo de componente 2 pueda reducirse a causa de la aparición de agrietamiento por corrosión bajo tensión. Por esta razón, el contenido en cinc en el cuerpo de componente 2 es preferentemente el 25% en peso o menos.

Además, cuando el cuerpo metálico (matriz metálica) del cuerpo de componente 2 está realizado en cinc o una aleación a base de cinc, se pueden formar de forma fácil y masiva y a bajo coste formas complicadas tales como un cursor, una clavija de inserción, una clavija de caja y similares mediante el uso de un moldeo en matriz. Mientras tanto, el cinc o la aleación a base de cinc tiende a quedarse atrás en términos de resistencia a la corrosión. Por esta razón, en el cuerpo de componente 2, se forma una película de revestimiento de base realizada en cobre que tiene excelente resistencia a la corrosión en la superficie de un cuerpo metálico realizada en cinc o de una aleación a base de cinc mediante el uso de revestimiento electrolítico y similares.

Además, cuando el cuerpo metálico (matriz metálica) del cuerpo de componente 2 está realizado en una aleación a base de aluminio (específicamente, una aleación a base de aluminio-magnesio o una aleación a base de aluminio-cobre-silicio), se puede reducir fácilmente el peso del componente de cierre de cremallera 1. Mientras tanto, la aleación a base de aluminio-magnesio o la aleación a base de aluminio-cobre-silicio tiende a quedarse atrás en términos de resistencia a la corrosión, y así se requiere un tratamiento anti-corrosión. Por esta razón, en el cuerpo de componente 2, una primera película de revestimiento de base realizada en cinc se forma en primer lugar en la superficie de un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de aluminio mediante revestimiento sin corriente eléctrico y similar, y luego se forma una película de revestimiento de base realizada en cobre que tiene excelente resistencia a la corrosión sobre la superficie de la primera película de revestimiento de base mediante el uso de revestimiento electrolítico y similar.

Además, cuando la película de revestimiento metálica 3 se somete a tratamiento térmico que se describirá a continuación, el cuerpo de componente 2 de la forma de realización tiene la capa de difusión 4 formada por difusión del metal incluido en la película de revestimiento metálica 3 en la parte de capa superficial del cuerpo de componente 2.

Cuando la matriz metálica del cuerpo de componente 2 está realizada, por ejemplo, de cobre o de una aleación a base de cobre-cinc, la capa de difusión 4 se forma sobre la parte de capa superficial del cuerpo de componente 2 (cuerpo metálico) realizado en cobre o una aleación a base de cobre-cinc. Además, cuando el cuerpo metálico del cuerpo de componente 2 está hecho, por ejemplo, de cinc o una aleación a base de cinc, la capa de difusión 4 se forma en la parte de capa superficial de la película de revestimiento de base realizada en cobre, que se ha proporcionado en la superficie del cuerpo metálico. Además, cuando el cuerpo metálico del cuerpo de componente 2 está realizado, por ejemplo, en una aleación a base de aluminio, la capa de difusión 4 se forma en la parte de capa superficial de una segunda película de revestimiento a base de cobre que se ha proporcionado en el lado más cercano a la superficie del cuerpo de componente 2.

Dado que la capa de difusión 4 se forma en la parte de capa superficial del cuerpo de componente 2 para que la película de revestimiento metálica 3 pueda tener una buena afinidad para el cuerpo de componente 2, se puede aumentar la adhesividad de la película de revestimiento metálica 3 en el cuerpo de componente 2. Además, por ejemplo, cuando el cuerpo de componente 2 está realizado en una aleación a base de cobre-cinc y la película de revestimiento metálica 3 también está realizada en una aleación a base de cobre-cinc, la capa de difusión 4 no se forma cuando el contenido en cinc incluido en el cuerpo de componente 2 es mayor que el incluido en la película de revestimiento metálica 3. Esto no es según la actual reivindicación 1.

En el componente de cierre de cremallera 1 de acuerdo con la forma de realización, la película de revestimiento metálica 3 se forma sobre la superficie del cuerpo de componente 2 como se ha descrito anteriormente con el fin de impartir un tono de color deseado al componente de cierre de cremallera 1. La película de revestimiento metálica 3 se forma sobre la superficie del cuerpo de componente 2 llevando a cabo en primer lugar un tratamiento de revestimiento en húmedo o en seco tal como se describe a continuación. En este caso, la película de revestimiento metálica 3 tiene una estructura cristalina columnar que está orientada en el plano (111).

Además, después de formada la película de revestimiento metálica 3 provista de la estructura cristalina columnar, la película de revestimiento metálica 3 se somete a tratamiento térmico a una temperatura que es igual o superior a la temperatura recristalizada antes de que se someta el componente de cierre de cremallera 1 a doblamiento. Al menos una parte de la estructura cristalina columnar se recristaliza por el tratamiento térmico, y de esta manera se constituye una película de revestimiento metálica 3, en la que está formada una estructura recristalizada en la que la orientación de los cristales no se ve (la orientación de los cristales está perturbada).

De esta manera, al menos una parte de la película de revestimiento metálica 3 puede tener una estructura recristalizada, como se describió anteriormente, y de esta manera la película de revestimiento metálica 3 es más blanda que una película de revestimiento metálica 3 que tiene solamente una estructura cristalina columnar y la película de revestimiento metálica 3 puede difundirse fácilmente.

En la forma de realización, por ejemplo, el cobre (cobre puro), una aleación a base de cobre-cinc y un metal de sistema blanco (por ejemplo, una aleación a base de cobre-estaño, una aleación a base de estaño-níquel, níquel, cromo, vanadio, rodio, platino y similares) puede ser utilizado como un material para la película de revestimiento metálica 3.

En este caso, si un cuerpo metálico realizado en la matriz metálica del cuerpo de componente 2 se ablanda mediante un tratamiento térmico a una temperatura a la que se puede formar una estructura recristalizada en la película de revestimiento metálica 3, existe la preocupación en el sentido de que el componente de cierre de cremallera 1 pueda deformarse. Por lo tanto, la película de revestimiento metálica 3 se hace de un material que es el mismo que un material mediante el cual se puede formar una estructura recristalizada a una temperatura inferior a aquella a la que se ablanda la matriz metálica del cuerpo de componente 2. Por ejemplo, considerando un tono de color que se prefiera en el componente de cierre de cremallera 1, un rango de temperatura recristalizada de la película de revestimiento metálica 3 y similares, la película de revestimiento metálica 3 se hace preferentemente de al menos uno seleccionado del grupo consistente en una aleación a base de cobre-cinc, una aleación a base de cobre-estaño y una aleación a base de estaño-níquel.

En particular, cuando la matriz metálica del cuerpo de componente 2 está realizada en cobre o de una aleación a base de cobre-cinc, la película de revestimiento metálica 3 formada sobre la superficie del cuerpo de componente 2 se hace preferentemente, por ejemplo, de una aleación a base de cobre-cinc, (en particular, un latón que tiene un contenido en cinc del 20% en peso o más) capaz de impartir un tono de color de estilo antiguo o una aleación a base de cobre-estaño o una aleación a base de estaño-níquel, que tiene un tono de color de sistema blanco.

Además, cuando la matriz metálica del cuerpo de componente 2 está realizada en cinc, una aleación a base de cinc

o de una aleación a base de aluminio, la película de revestimiento metálica 3 formada en la superficie del cuerpo de componente 2 se realiza preferentemente, por ejemplo, en una aleación a base de cobre-cinc (en particular, un latón con un contenido en cinc del 20% en peso o más) capaz de impartir un tono de color de estilo antiguo.

5 Además, la película de revestimiento metálica 3 que tiene una estructura recristalizada de la forma de realización tiene un grosor de película de desde 1  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$  y preferentemente de 2  $\mu\text{m}$  a 6  $\mu\text{m}$ . Se puede formar una película de revestimiento metálica 3 de manera estable y segura ajustando el grosor de película de la película de revestimiento metálica 3 a 1  $\mu\text{m}$  o más (preferentemente 2  $\mu\text{m}$  o más).

10 Mientras tanto, cuanto más grueso se forme el grosor de película de la película de revestimiento metálica 3, se puede formar de manera estable la película de revestimiento metálica 3. Sin embargo, aunque el grosor de película de la película de revestimiento metálica 3 se fija en más de 10  $\mu\text{m}$ , el efecto de que la película de revestimiento metálica 3 se ha estabilizado o la calidad del aspecto obtenido por la película de revestimiento metálica 3 se ha mejorado no cambia mucho, y por tanto el grosor de película de la película de revestimiento metálica 3 se fija en  
15 10  $\mu\text{m}$  o menos (preferentemente 6  $\mu\text{m}$  o menos y más preferentemente 3  $\mu\text{m}$  o menos).

Además, la película de revestimiento metálica 3 que tiene la estructura recristalizada de la forma de realización tiene una dureza Vickers de desde Hv50 a Hv100. Cuando la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica 3 es de Hv50 o más, se puede evitar la aparición de arañazos y similares en la superficie del componente de cierre de cremallera 1 y se puede mantener un aspecto de buena calidad. Mientras tanto, cuando la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica 3 es de Hv100 o menos, la ductilidad de la película de revestimiento metálica 3 se puede mejorar efectivamente.  
20

A continuación, se describirá el procedimiento para producir un componente de cierre de cremallera 1 de la forma de realización que tiene la constitución como se describió anteriormente haciendo referencia a la figura 6.  
25

En primer lugar, se fabrica un cuerpo de componente 2 provisto de una forma predeterminada. Por ejemplo, cuando el componente de cierre de cremallera 1 es un elemento de cierre de cremallera metálico 11 como se ha descrito anteriormente, el cuerpo de componente 2 del elemento de cierre de cremallera metálico 11 (incluyendo un cuerpo de componente 2 antes de que se forme una película de revestimiento de base) se fabrica cortando  
30 secuencialmente un alambre metálico largo con forma de Y en un grosor deseado en la dirección longitudinal para formar un material de elemento que tiene una forma de Y cuando se ve desde la superficie frontal, sometiendo el material del elemento a moldeo en prensa para formar una cabeza de acoplamiento y similar, o sometiendo un material laminar realizado en un metal tal como cobre, una aleación de cobre y similares, que tiene un grosor predeterminado, a moldeo en prensa para formar una cabeza de acoplamiento y similar, y estampando el material laminar.  
35

Además, cuando el componente de cierre de cremallera 1 es un tope inferior 12, el cuerpo de componente 2 del tope inferior 12 se fabrica cortando secuencialmente un alambre metálico largo con forma de X o con forma de H en un grosor deseado en la dirección longitudinal. Cuando el componente de cierre de cremallera 1 es un tope superior 13, el cuerpo de componente 2 del tope superior 13 se fabrica cortando secuencialmente un alambre metálico largo que tiene una sección transversal con forma de U en un grosor deseado en la dirección longitudinal, o cortando secuencialmente un alambre metálico que tiene una forma laminar en un grosor deseado en la dirección longitudinal y doblando un fragmento cortado obtenido en forma de U.  
40  
45

Además, cuando el componente de cierre de cremallera 1 es un cursor, una clavija de inserción, una clavija de caja, o un cursor 14, el cuerpo de componente 2 se fabrica realizando una operación de moldeo en matriz utilizando un molde metálico que tiene una forma de cavidad predeterminada.

Además, en la invención, un procedimiento o unos medios para fabricar un cuerpo de componente 2 no están particularmente limitados, y pueden ser modificados arbitrariamente en función de un material, una forma y similar del componente de cierre de cremallera 1.  
50

En este caso, cuando un cuerpo metálico del cuerpo de componente 2 está hecho, por ejemplo, de cinc o una aleación a base de cinc, se forma una película de revestimiento de base realizada en cobre en la superficie del cuerpo metálico por revestimiento electrolítico con el fin de mejorar la resistencia a la corrosión del cuerpo de componente 2. Además, cuando un cuerpo metálico del cuerpo de componente 2 está hecho, por ejemplo, de una aleación a base de aluminio (por ejemplo, una aleación a base de aluminio-magnesio o una aleación a base de aluminio-cobre-silicio), se forma una primera película de revestimiento de base realizada en cinc en la superficie del cuerpo metálico por revestimiento sin corriente eléctrica y se forma una segunda película de revestimiento de base realizada en cobre sobre la superficie de la primera película de revestimiento de base mediante revestimiento electrolítico, con el fin de mejorar la resistencia a la corrosión del cuerpo de componente 2.  
55  
60

Sucesivamente, se fabrica un cuerpo de componente 2 del componente de cierre de cremallera 1 como se describió anteriormente, y luego el cuerpo de componente 2 se somete a tratamiento de revestimiento para formar una película de revestimiento metálica 3 provista de una estructura cristalina columnar en la superficie del cuerpo de  
65

componente 2. En este caso, la película de revestimiento metálica 3 formada sobre la superficie del cuerpo de componente 2 se cultiva en cuanto a los cristales en forma columnar. Además, un material para la película de revestimiento metálica 3 formada sobre la superficie del cuerpo de componente 2 no está particularmente limitado, sino como se ha descrito anteriormente, el material se compone preferentemente de una aleación a base de cobre-cinc, una aleación a base de cobre-estaño o una aleación a base de estaño-níquel.

Además, en la forma de realización, un procedimiento para formar la película de revestimiento metálica 3 no está particularmente limitado, sino que se puede emplear cualquier tratamiento de revestimiento entre los tratamientos de revestimiento en húmedo o en seco. Por ejemplo, el revestimiento electrolítico, la inmersión en caliente y similares pueden utilizarse como un tratamiento de revestimiento en húmedo, mientras que un procedimiento de PVD, un procedimiento de CVD y similares pueden utilizarse como un tratamiento de revestimiento en seco.

Además, cuando se forma una película de revestimiento metálica 3 provista de una estructura cristalina columnar, se forma la película de revestimiento metálica 3 ajustando el grosor de película de la película de revestimiento metálica 3 en de 1  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$  y preferentemente de 2  $\mu\text{m}$  a 6  $\mu\text{m}$ . Además, la dureza Vickers en la superficie de la película de revestimiento metálica 3 formada de esta manera también varía en función del material de la película de revestimiento metálica 3, pero muestra un valor de básicamente Hv120 o más.

Posteriormente, se realiza el tratamiento de revestimiento tal como se ha descrito arriba, y entonces el componente de cierre de cremallera 1 sobre el que se ha formado una película de revestimiento metálica 3 se somete a un tratamiento térmico (tratamiento recristalizado) a una temperatura que es igual o superior a la temperatura recristalizada. En este caso, cuando la película de revestimiento metálica 3 del componente de cierre de cremallera 1 está realizada, por ejemplo, en una aleación a base de cobre-cinc, el tratamiento térmico se realiza en una atmósfera no oxidante en un rango de temperaturas de 300°C a 400°C durante un tiempo predeterminado.

Se puede evitar que la película de revestimiento metálica 3 se oxide durante el tratamiento térmico llevando a cabo el tratamiento térmico en una atmósfera no oxidante. En este caso, en calidad de la atmósfera no oxidante, pueden emplearse una atmósfera de nitrógeno, una atmósfera de argón, una atmósfera de monóxido de carbono, atmósfera al vacío y similares. Además, una estructura recristalizada en la que una estructura cristalina columnar se ha recristalizado se puede formar de forma fácil y estable en al menos una parte de la película de revestimiento metálica 3 realizada en una aleación a base de cobre-cinc realizando el tratamiento térmico en un rango de temperaturas de 300°C a 400°C, y también se puede evitar que el cuerpo de componente 2 se reblandezca.

Además, cuando la película de revestimiento metálica 3 está hecha, por ejemplo, de una aleación a base de cobre-estaño, el tratamiento térmico se realiza en una atmósfera no oxidante presurizada en un intervalo de temperaturas de 400°C a 500°C durante un tiempo predeterminado. Mientras tanto, cuando la película de revestimiento metálica 3 está realizada en una aleación a base de estaño-níquel, el tratamiento térmico se realiza en una atmósfera no oxidante presurizada en un rango de temperaturas de 500°C a 600°C durante un tiempo predeterminado.

De esta manera, el tratamiento térmico se puede realizar en una atmósfera no oxidante presurizada, por ejemplo, de 0,1 MPa o más (preferentemente de 0,5 MPa o más) para evitar que se evapore el estaño incluido en la película de revestimiento metálica 3 se durante el tratamiento térmico y evitar que se oxide la película de revestimiento metálica 3. En este caso, en calidad de la atmósfera no oxidante, puede emplearse una atmósfera de nitrógeno, una atmósfera de argón, una atmósfera de monóxido de carbono y similares. Además, una estructura recristalizada puede formarse de manera fácil y estable en al menos una parte de la película de revestimiento metálica 3 realizando el tratamiento térmico en un rango de temperaturas predeterminado.

La dureza Vickers en la superficie de la película de revestimiento metálica 3 puede reducirse hasta desde Hv50 a Hv100 y la ductilidad de la película de revestimiento metálica 3 se puede mejorar realizando el tratamiento térmico (tratamiento recristalizado) como se ha descrito anteriormente para formar una estructura recristalizada en la que una estructura cristalina columnar se recristaliza en al menos una parte de la película de revestimiento metálica 3. Además, se realiza el tratamiento térmico para formar una capa de difusión 4 a partir de la difusión del metal incluido en la película de revestimiento metálica 3 en la parte de capa superficial del cuerpo de componente 2. Por consiguiente, se puede obtener el componente de cierre de cremallera 1 en la forma de realización descrita anteriormente.

Además, la película de revestimiento metálica 3 está realizada en un material que puede formar una estructura recristalizada a una temperatura inferior a aquella a la que se ablanda la matriz metálica del cuerpo de componente 2. Por lo tanto, aun cuando se realiza el tratamiento térmico que recristaliza la estructura cristalina columnar de la película de revestimiento metálica 3 en el componente de cierre de cremallera 1, es menos probable que el cuerpo de componente 2 se ablande y la fuerza del cuerpo de componente 2 no se reduce.

Se completa el tratamiento térmico (tratamiento recristalizado), y luego, cuando la película de revestimiento metálica 3 está realizada en una aleación a base de cobre-cinc, se puede oxidar el cobre incluido en la película de revestimiento metálica 3 llevando a cabo adicionalmente un tratamiento de ennegrecimiento (acabado de óxido negro) que imparte el color negro a la película de revestimiento metálica 3. Específicamente, se forma una película

de revestimiento de óxido cúprico sobre la superficie de la película de revestimiento metálica 3 mediante la inmersión de un componente de cierre de cremallera 1 provisto de la película de revestimiento metálica 3 en una solución alcalina fuerte que incluye hidróxido sódico y sodio y clorito sódico.

5 Además, en la invención, se pueden seleccionar arbitrariamente las condiciones de tratamiento en el tratamiento de ennegrecimiento de la película de revestimiento metálica 3 en función de la composición de una aleación que constituye la película de revestimiento metálica 3 y similar. Además, los medios para ennegrecer la película de revestimiento metálica 3 no están particularmente limitados. Además, en la invención, el tratamiento de ennegrecimiento no está particularmente limitado al ennegrecimiento de la película de revestimiento metálica 3  
10 realizada en una aleación a base de cobre-cinc, y se puede impartir un color de verde o azul a la película de revestimiento metálica 3 cambiando el tono de color de la película de revestimiento metálica 3 utilizando, por ejemplo, un procedimiento de sulfato de cobre o un procedimiento de tiosulfato.

15 A continuación, se puede someter el componente de cierre de cremallera 1 que está ennegrecido en la superficie de la película de revestimiento metálica 3 a un tratamiento de pulido. Por ejemplo, un componente de cierre de cremallera 1 que se ha sometido al tratamiento de ennegrecimiento se introduce en una máquina de pulir de tambor junto con un material de pulido (piedra de pulir y similares) para llevar a cabo el tratamiento de pulido. Por consiguiente, una parte de la película de revestimiento de óxido ennegrecido puede despegarse para acabar la superficie del componente de cierre de cremallera 1 con un color latón viejo estilo antiguo. Además, en el tratamiento  
20 de pulido, se puede utilizar un procedimiento de pulido tal como granallado y similares en lugar del pulido en tambor en función de la forma del componente de cierre de cremallera 1 y similar.

Mientras tanto, se realiza el tratamiento térmico descrito anteriormente y luego, cuando la película de revestimiento metálica 3 está realizada en una aleación a base de cobre-estaño o una aleación a base de estaño-níquel, la película de revestimiento metálica 3 tiene un tono de color del sistema blanco. Por esta razón, se puede someter la película de revestimiento metálica 3 a un tratamiento de pulido tal como pulido en tambor, granallado y similares en lugar del tratamiento de ennegrecimiento tal como se ha descrito anteriormente.  
25

Además, después de acabado el tratamiento de pulido, el componente de cierre de cremallera 1 obtenido se lava con agua y se seca. A continuación, un tratamiento de revestimiento que lleva a cabo un revestimiento claro transparente en la superficie del componente de cierre de cremallera 1 con la finalidad de proteger la superficie del componente de cierre de cremallera 1, impidiendo la decoloración e impidiendo la corrosión.  
30

El componente de cierre de cremallera 1 fabricado después de someterse al proceso de tratamiento como se ha descrito anteriormente se somete luego a doblamiento tal como prensado y similares, para ser utilizado como un cierre de cremallera. En este caso, la película de revestimiento metálica 3 proporcionada en el componente de cierre de cremallera 1 tiene una excelente ductilidad porque la película de revestimiento metálica 3 tiene una estructura recristalizada como se ha descrito anteriormente. Por esta razón, aun cuando el componente de cierre de cremallera 1 se somete a doblamiento, la película de revestimiento metálica 3 se puede extender fácilmente para seguir la deformación del componente de cierre de cremallera 1 por el doblamiento.  
35  
40

Por consiguiente, aunque el componente de cierre de cremallera 1 se somete a doblamiento, es difícil generar el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica 3 y además no se puede generar el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica 3. En particular, por ejemplo, incluso cuando el componente de cierre de cremallera 1 tiene un gran tamaño y el volumen de deformación del componente de cierre de cremallera 1 durante el doblamiento, el doblamiento se puede realizar suavemente, sin que ocurra el cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica 3.  
45

Por esta razón, un problema en la técnica relacionada, que se genera debido al cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica, por ejemplo, un problema en el sentido de que un material de base queda expuesto a través del cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica para deteriorar visualmente el componente de cierre de cremallera, o un problema en el sentido de que la corrosión se genera fácilmente en el material de base del componente de cierre de cremallera pueden resolverse fácilmente.  
50

### 55 **Ejemplo 1**

En adelante, la invención se describirá con mayor detalle haciendo referencia a los ejemplos específicos.

60 Como ejemplo 1, se describirá el caso, en el que un tope inferior 12, como se muestra en las figuras 3 a 5 se produce como un componente de cierre de cremallera. El tope inferior 12 del presente ejemplo 1 tiene un cuerpo de componente realizado en cobre puro y una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo de componente. En este caso, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación de cobre y cinc, que tiene un contenido en cobre del 65% en peso y un contenido en cinc del 35% en peso.

65 Para producir el tope inferior 12 del presente ejemplo, un alambre largo de cobre puro que tiene una sección transversal circular se somete primero a laminación en frío para deformar la sección transversal del alambre de

cobre puro en una forma de H. Sucesivamente, se fabrica el cuerpo de componente del tope inferior 12 cortando el alambre de cobre puro que tiene una sección transversal con forma de H en un grosor deseado en la dirección longitudinal. A continuación, el cuerpo de componente obtenido se sometió a un tratamiento de pulido en tambor para eliminar las rebabas formadas en el cuerpo de componente.

5 Posteriormente, el cuerpo de componente del tope inferior 12 fabricado se sometió a un tratamiento de revestimiento mediante revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una película de revestimiento metálica de una aleación a base de cobre-cinc sobre la superficie del cuerpo de componente. Además, se forma la película de revestimiento metálica, y a continuación se observó la sección transversal de la película de revestimiento metálica bajo microscopio electrónico de transmisión (TEM). Como resultado, se confirmó que en la película de revestimiento metálica formada se cultivaron los cristales en forma columnar y el grosor de película de la película de revestimiento metálica fue de 5,2  $\mu\text{m}$ .

15 Además, como resultado del análisis de la película de revestimiento metálica formado por difracción de rayos X (XRD), se confirmó que la película de revestimiento metálica está fuertemente orientada en el plano (111). Además, como resultado del análisis de la película de revestimiento metálica por EPMA, se confirmó que en la película de revestimiento metálica, se formó una región donde el cobre y el cinc se han mezclado en una relación de concentración diferente. Además, se midió la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica, y así se encontró que la película de revestimiento metálica tenía una dureza Vickers de Hv160.

20 Posteriormente, un tope inferior 12 provisto de una película de revestimiento metálica de una aleación a base de cobre-cinc formada en la superficie del cuerpo de componente realizado en cobre se somete a tratamiento térmico (tratamiento recristalizado). En el tratamiento térmico, el tope inferior 12 se calentó bajo vacío a 380°C durante 1 hora. Después de completado el tratamiento térmico, se observó la sección transversal de la película de revestimiento metálica que el tope inferior tiene por microscopio electrónico de transmisión (TEM). Como resultado, se confirmó que se ha perdido una estructura cristalina columnar observada en el tratamiento térmico y tenía una estructura recristalizada en la que la estructura cristalina columnar está recristalizada.

30 Además, en la observación TEM, se confirmó que el grosor de película de la película de revestimiento metálica parecía haber aumentado de 5,2  $\mu\text{m}$  a 8,0  $\mu\text{m}$ . Por lo tanto, la película de revestimiento metálica fue analizada por EPMA, y así se confirmó que se formó una capa de difusión en la que el cinc incluido en la película de revestimiento metálica se difundió en el cobre del cuerpo de componente en la zona en la que el grosor de película de la película de revestimiento metálica aumentó. A partir de este resultado, se determinó que la capa de difusión está formada en la parte de capa superficial del cuerpo de componente y así el grosor de película de la película de revestimiento metálica pareció estar aumentado en la observación TEM.

40 Además, como resultado del análisis de la película de revestimiento metálica que había sido sometido a tratamiento térmico por difracción de rayos X (XRD), la orientación en el plano (111) se perdió y no se observó la orientación de los cristales. A partir de este resultado, se confirmó que la película de revestimiento metálica tenía una estructura recristalizada en la que una estructura cristalina columnar había sido recristalizada. Además, se midió la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica después del tratamiento térmico, y así se confirmó que la película de revestimiento metálica tenía una dureza Vickers de Hv80 y la dureza Vickers de la película de revestimiento metálica se redujo por el tratamiento térmico.

45 Posteriormente, se realizó un tratamiento de ennegrecimiento que imparte el color negro a la película de revestimiento metálica sumergiendo el tope inferior 12 que había sido sometido a tratamiento térmico en una solución alcalina fuerte que incluye hidróxido sódico y clorito sódico. A continuación, se acabó el tono de color del tope inferior 12 con un color latón viejo estilo antiguo realizando un tratamiento de pulido en el tope inferior 12 que había sido sometido a un tratamiento de ennegrecimiento usando una máquina de pulir de tambor, y entonces el tope inferior 12 se sometió a un tratamiento de revestimiento transparente.

50 Después de terminado el tratamiento de revestimiento transparente, el tope inferior 12 obtenido se sometió al doblamiento para montar el tope inferior 12 en la banda de cierre de cremallera 15 (véanse las figuras 4 y 5). Además, la superficie del tope inferior 12 montado en la banda de cierre de cremallera 15 se observó a simple vista, y no se observó cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica del tope inferior 12 y el tope inferior 12 tenía un aspecto de buena calidad que exhibió uniformemente el tono de color de estilo antiguo.

60 Mientras tanto, con el fin de confirmar los efectos del tope inferior en el presente ejemplo 1, se produce un tope inferior en las mismas condiciones que en el ejemplo 1, salvo que no se realizó el tratamiento térmico después de formada la película de revestimiento metálica (ejemplo comparativo), y luego el tope inferior se montó en la banda de cierre de cremallera prensando el tope inferior. Además, la superficie del tope inferior de acuerdo con el ejemplo comparativo, que se montó en la banda de cierre de cremallera, se observó a simple vista y, entonces se había generado un cuarteamiento o agrietamiento de manera significativa en la película de revestimiento metálica del tope inferior. Además, el cuarteamiento o agrietamiento formado en la película de revestimiento metálica está interpuesto en el tope inferior para exponer una matriz metálica de base y por lo tanto quedó atrás visualmente (en términos de calidad del aspecto).

65

**Ejemplo 2**

5 Como ejemplo 2, se describirá el caso, en el que un elemento de cierre de cremallera metálico 11 se produce como un componente de cierre de cremallera.

10 El elemento de cierre de cremallera metálico 11 del presente ejemplo 2 tiene un cuerpo de componente realizado en una aleación (latón) de cobre y cinc y una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo de componente. En este caso, la aleación que constituye el cuerpo de componente tiene un contenido en cobre del 85% en peso y un contenido en cinc del 15% en peso. Además, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación de cobre y estaño, que tiene un contenido en cobre del 70% en peso y un contenido en estaño del 30% en peso.

15 Para producir el elemento de cierre de cremallera metálico 11 del presente ejemplo 2, se forma una cabeza de acoplamiento y similar sometiendo un material laminar realizado en latón, que tiene un grosor predeterminado a moldeo en prensa, y se fabrica un cuerpo de componente del elemento de cierre de cremallera metálico 11 estampando el material laminar. A continuación, el cuerpo de componente obtenido se sometió a tratamiento de pulido en tambor para eliminar las rebabas formadas en el cuerpo de componente.

20 Posteriormente, el cuerpo de componente del elemento de cierre de cremallera metálico 11 fabricado se sometió a tratamiento de revestimiento por revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una película de revestimiento metálica de una aleación de cobre y cinc en la superficie del cuerpo de componente. A continuación, el elemento de cierre de cremallera metálico 11 sobre el que se formó la película de revestimiento metálica se sometió a tratamiento térmico (tratamiento recristalizado). En el tratamiento térmico, el elemento de cierre de cremallera metálico 11 se calentó en una atmósfera de gas argón presurizado de 0,6 MPa a 430°C durante 1 hora.

30 Sucesivamente, el elemento de cierre de cremallera metálico 11 que había sido sometido a tratamiento térmico se sometió a un tratamiento de revestimiento transparente. A continuación, el elemento de cierre de cremallera metálico 11 se montó en la banda de cierre de cremallera 15 prensando el elemento de cierre de cremallera metálico 11 que había sido sometido al revestimiento transparente. Además, se observó la superficie del elemento de cierre de cremallera metálico 11 montado sobre la banda de cierre de cremallera 15 a simple vista, y así se confirmó que no se ha generado cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica.

35 **Ejemplo 3**

Como ejemplo 3, se describirá el caso, en el cual una clavija de caja se produce como un componente de cierre de cremallera.

40 La clavija de caja de la presente ejemplo 3 tiene un cuerpo de componente realizado en una aleación a base de cinc como una matriz metálica y una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo de componente. En este caso, el cuerpo de componente tiene un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de cinc y una película de revestimiento de base realizada en cobre, que se forma en la superficie del cuerpo metálico. Además, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación de cobre y cinc, que tiene un contenido en cobre del 65% en peso y un contenido en cinc del 35% en peso.

50 Para producir la clavija de caja de la presente ejemplo 3, se formó en primer lugar un cuerpo metálico para una clavija de caja provista de una forma predeterminada sometiendo cinc a un moldeo en matriz. Sucesivamente, se fabricó un cuerpo de componente de la clavija de caja sometiendo el cuerpo metálico obtenido a revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una película de revestimiento de base realizada en cobre en la superficie del cuerpo metálico.

55 Posteriormente, el cuerpo de componente de la clavija de caja fabricada se somete a tratamiento de revestimiento por revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una película de revestimiento metálica de una aleación a base de cobre-cinc sobre la superficie del cuerpo de componente. A continuación, la clavija de caja en la que se formó la película de revestimiento metálica se sometió a tratamiento térmico (tratamiento recristalizado). En el tratamiento térmico, la clavija de caja se calentó en una atmósfera presurizada de 0,6 MPa a 320°C durante 1 hora.

60 Sucesivamente, se llevó a cabo un tratamiento de ennegrecimiento que imparte el color negro a la película de revestimiento metálica sumergiendo la clavija de caja que había sido sometida a tratamiento térmico en una solución alcalina fuerte que incluye hidróxido sódico y clorito sódico. Además, el tono de color de la clavija de caja se acabó con un color latón viejo estilo antiguo realizando un tratamiento de pulido sobre la clavija de caja que había sido sometida a un tratamiento de ennegrecimiento usando una máquina de pulir de tambor, y luego la clavija de caja se sometió a un tratamiento de revestimiento transparente.

65

A continuación, la clavija de caja se montó en la banda de cierre de cremallera prensando la clavija de caja que había sido sometida a un revestimiento transparente. Además, la superficie de la clavija de caja montada en la banda de cierre de cremallera se observó a simple vista, y así se confirmó que la clavija de caja en general tiene un tono de color uniforme y no se ha generado cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica.

5

**Ejemplo 4**

Como ejemplo 4, se describirá el caso, en el que un cuerpo de cursor de un cursor 14 se produce como un componente de cierre de cremallera. El cuerpo de cursor del presente ejemplo 4 tiene un cuerpo de componente realizado en una aleación a base de aluminio-cobre-silicio como una matriz metálica y una película de revestimiento metálica proporcionada en la superficie del cuerpo de componente.

10

En este caso, el cuerpo de componente tiene un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de aluminio-cobre-silicio, una primera película de revestimiento de base de cinc, que está formada en la superficie del cuerpo metálico, y una segunda película de revestimiento de base de cobre, que está formada en la superficie de la primera película de revestimiento de base. Además, la película de revestimiento metálica está realizada en una aleación de cobre y cinc, que tiene un contenido en cobre del 65% en peso y un contenido en cinc del 35% en peso.

15

Para producir el cuerpo de cursor del presente ejemplo 4, se formó en primer lugar un cuerpo metálico provisto de una forma predeterminada sometiendo la aleación a base de aluminio-cobre-silicio a un moldeo en matriz. Sucesivamente, un cuerpo de componente del cuerpo de cursor se fabricó sometiendo el cuerpo metálico obtenido a revestimiento sin corriente eléctrica en condiciones predeterminadas para formar una primera película de revestimiento de base de cinc en la superficie del cuerpo metálico y sometiendo el cuerpo metálico obtenido a revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una segunda película de revestimiento de base realizada en cobre sobre la superficie de la primera película de revestimiento de base.

20

25

Posteriormente, el cuerpo de componente del cuerpo de cursor fabricado se somete a tratamiento de revestimiento por revestimiento electrolítico en condiciones predeterminadas para formar una película de revestimiento metálica de una aleación a base de cobre-cinc sobre la superficie del cuerpo de componente. A continuación, el cuerpo de cursor sobre la que se formó la película de revestimiento metálica se sometió a tratamiento térmico (tratamiento recristalizado). En el tratamiento térmico, el cuerpo de cursor se calentó en vacío a 330°C durante 1 hora.

30

Sucesivamente, se realizó un tratamiento de ennegrecimiento que imparte el color negro a la película de revestimiento metálica sumergiendo el cuerpo de cursor que había sido sometido a tratamiento térmico en una solución alcalina fuerte que incluye hidróxido sódico y clorito sódico. Además, el tono de color del cuerpo de cursor se acabó con un color latón viejo estilo antiguo realizando un tratamiento de pulido en el cuerpo de cursor que había sido sometido a un tratamiento de ennegrecimiento usando una máquina de pulir de tambor, y entonces el cuerpo de cursor se sometió a un tratamiento de revestimiento transparente.

35

A continuación, se fijó una lengüeta de arrastre a una parte de montaje de lengüeta de arrastre del cuerpo de cursor que había sido sometido al revestimiento transparente, y la lengüeta de arrastre se montó en el cuerpo de cursor doblando la parte de montaje de lengüeta de arrastre. Además, la superficie del cuerpo de cursor en el que se montó la lengüeta de arrastre por doblamiento se observó a simple vista, y así se confirmó que el cuerpo de cursor en general, tenía un tono de color uniforme y no se había generado cuarteamiento o agrietamiento en la película de revestimiento metálica.

40

45

**Descripción de los números de referencia**

- 1 componente de cierre de cremallera
- 50 2 cuerpo de componente
- 3 película de revestimiento metálica
- 4 capa de difusión
- 10 cierre de cremallera
- 11 elemento de cierre de cremallera metálico
- 55 12 tope inferior
- 12a parte de cuerpo
- 12b parte de brazo
- 13 tope superior
- 14 cursor
- 60 15 banda de cierre de cremallera
- 15a parte de hilo de núcleo

**REIVINDICACIONES**

1. Componente de cierre de cremallera (1) para un cierre de cremallera, que incluye:
  - 5 una película de revestimiento metálica (3) formada sobre la superficie de un cuerpo de componente (2) realizado en un metal; y
  - 10 por lo menos una parte del cuerpo de componente (2) sometida a doblamiento después de formada la película de revestimiento metálica (3), en el que la película de revestimiento metálica (3) presenta una estructura recristalizada caracterizado por que por lo menos una parte de una estructura cristalina se ha recristalizado realizando un tratamiento térmico antes del doblamiento, yel componente de cierre de cremallera presenta una capa de difusión (4) formada por la difusión de un metal incluido en la película de revestimiento metálica (3) en la parte de capa de superficie sobre el lado de película de revestimiento metálica (3) del cuerpo de componente (2)
- 15 2. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que se forma la estructura recristalizada formando la película de revestimiento metálica (3) como una estructura cristalina columnar sobre la superficie del cuerpo de componente (2) y, a continuación, sometiendo la película de revestimiento metálica (3) al tratamiento térmico para recristalizar por lo menos una parte de la estructura cristalina columnar.
- 20 3. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de componente (2) está realizado en cobre o una aleación a base de cobre-cinc.
- 25 4. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 3, caracterizado por que el cuerpo de componente (2) está realizado en cobre en una cantidad de por lo menos desde 75% en peso a 100% en peso y cinc en una cantidad de desde 0% en peso a 25% en peso.
- 30 5. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de componente (2) presenta un cuerpo metálico realizado en cinc o una aleación a base de cinc y una película de revestimiento de base prevista sobre la superficie del cuerpo metálico y realizada en cobre.
- 35 6. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de componente (2) presenta un cuerpo metálico realizado en una aleación a base de aluminio, una primera película de revestimiento de base prevista sobre la superficie del cuerpo metálico y realizada en cinc y una segunda película de revestimiento de base prevista sobre la superficie de la primera película de revestimiento de base y realizada en cobre.
- 40 7. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que la película de revestimiento metálica (3) se compone de por lo menos una seleccionada de entre el grupo que consiste en una aleación a base de cobre-cinc, una aleación a base de cobre-estaño y una aleación a base de estaño-níquel.
- 45 8. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que la película de revestimiento metálica (3) que presenta la estructura recristalizada presenta un grosor de película de desde 1 µm a 10 µm.
- 50 9. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que la película de revestimiento metálica (3) que presenta la estructura recristalizada presenta una dureza Vickers de desde Hv50 a Hv100.
10. Componente de cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que el componente de cierre de cremallera (1) es por lo menos un componente seleccionado de entre el grupo que consiste en un elemento de cierre de cremallera (11), topes (12, 13), un tope extremo inferior separable de tipo abertura y un cursor (14).
11. Cierre de cremallera, caracterizado por que el componente de cierre de cremallera (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 es doblado y utilizado.

FIG. 1

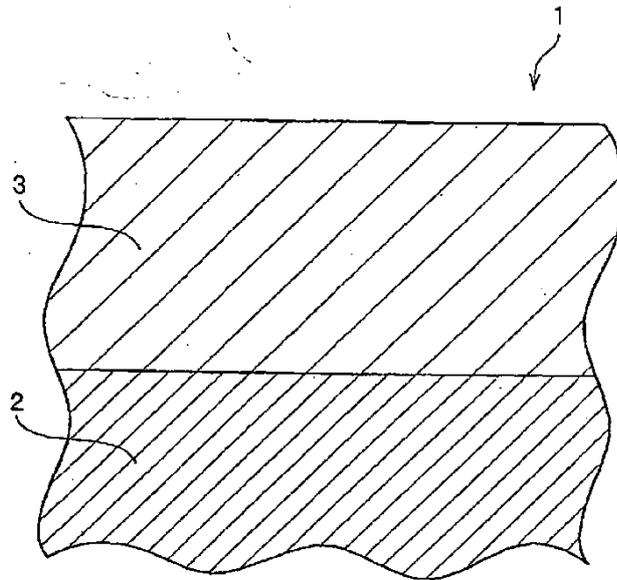


FIG. 2

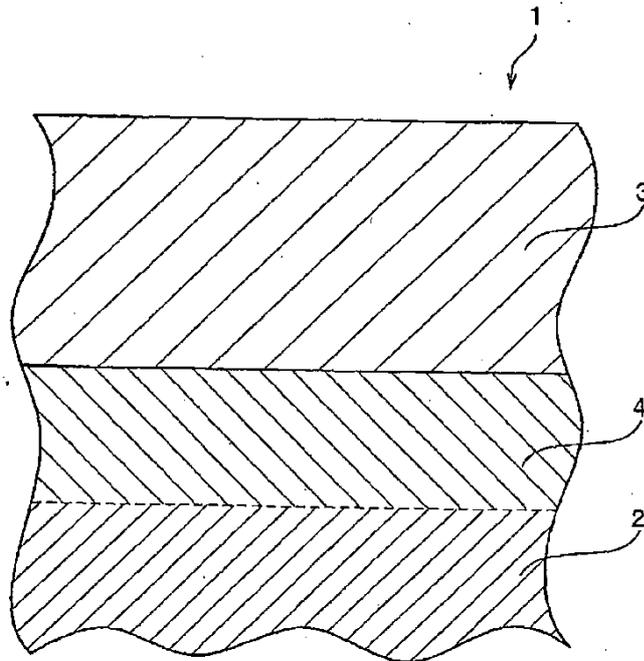




FIG. 5

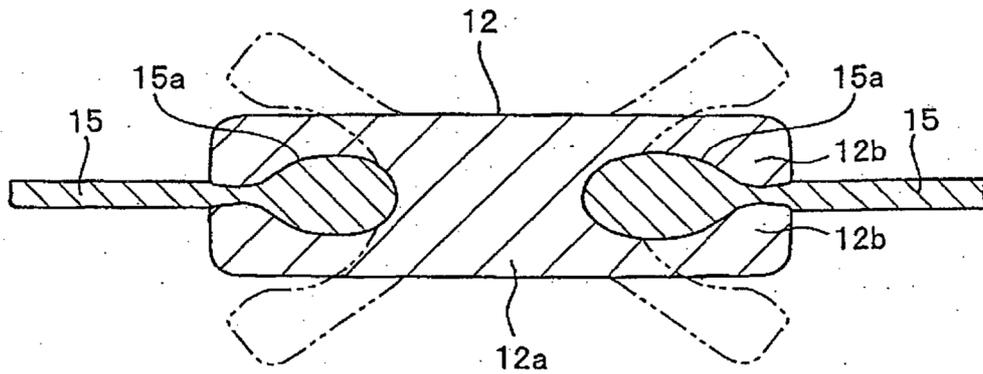


FIG. 6

