

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 493 043**

(51) Int. Cl.:

A44B 19/38

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2009 E 09847802 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2460430**

(54) Título: **Cierre de cremallera**

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

11.09.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**KEYAKI, KEIICHI y
OZAWA, TAKANORI**

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 493 043 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 capaz de realizar una operación de apertura/inserción por tener una clavija de inserción prevista en una banda portadora de cierre de cremallera, una clavija de caja prevista en la otra banda portadora de cierre de cremallera, y un par de cursores superior e inferior que tienen aberturas traseras dispuestas una encarada a la otra.

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, para abrir y cerrar las partes frontales izquierda y derecha de prendas de vestir, se utiliza en muchos casos un cierre de cremallera que incluye un tope terminal inferior separable. Por ejemplo, como un cierre de cremallera utilizado principalmente para un abrigo largo y una prenda de esquí, por ejemplo, se conoce un cierre de cremallera capaz de separar filas izquierda y derecha de elementos en un estado acoplado desde no sólo un extremo (un extremo superior) de una cadena de cierre de cremallera, sino también desde el otro extremo (un extremo inferior) de la cadena de cierre de cremallera, para aumentar la funcionalidad y facilidad de diseño de las prendas. El cierre de cremallera capaz de separar las filas de elementos en el estado acoplado desde ambos extremos se llama también un cierre de cremallera de apertura inversa.

Un ejemplo del cierre de cremallera de apertura inversa se da a conocer en la solicitud de patente japonesa abierta al público n.º 2009-95425 (Documento de Patente 1).

Como se muestra en las figuras 15 y 16, un cierre de cremallera 101 descrito en el Documento de Patente 1 incluye un par de bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102 provistas de filas 103 de elementos, una clavija de caja 104 dispuesta sobre la banda portadora de cierre de cremallera derecha 102, una clavija de inserción 105 dispuesta sobre la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 102, y un primer cursor (un cursor inferior) 106a y un segundo cursor (un cursor superior) 106b dispuestos de forma deslizante a lo largo de las filas 103 de elementos.

Cada una de las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102 incluyen bandas de cierre 107 provistas de partes de hilo de núcleo 107a en los bordes laterales opuestos de las bandas, y las filas 103 de elementos formadas por tener una pluralidad de elementos de acoplamiento unidos a las partes de borde lateral de las bandas (partes de fijación de elementos) de las bandas de cierre 107, incluyendo las partes hilo de núcleo 107a. Unos topes terminales 108 que impiden el desprendimiento del segundo cursor 106b están dispuestos en los extremos delanteros de las filas izquierda y derecha 103 de elementos.

La clavija de caja 104 se extiende sin solución de continuidad desde un extremo trasero de la fila 103 de elementos dispuesta sobre la banda portadora de cierre de cremallera derecha 102. La clavija de caja 104 incluye un cuerpo de clavija de caja 111 que está fijado a una parte de borde de banda de extremo de la banda de cierre derecha 107, incluyendo la parte de hilo de núcleo 107a, una parte de tope 112 que está dispuesta en una parte extrema trasera del cuerpo de clavija de caja 111 y detiene el primer cursor 106a para impedir el desprendimiento del primer cursor 106a, una primera pieza de bloqueo 113 provista de una forma triangular que sobresale desde la superficie opuesta a la clavija de inserción 105 del cuerpo de clavija de caja 111, y partes supresoras 114 que están formada sobre una superficie delantera y una superficie trasera de la parte extrema de base en el lado correspondiente a la fila de elementos en el cuerpo de clavija de caja 111 y suprimen el deslizamiento del segundo cursor 106b.

De acuerdo con el cierre de cremallera 101 en el Documento de Patente 1, las partes supresoras 114 están formadas en una superficie delantera y una superficie trasera del cuerpo de clavija de caja 111, como se describió anteriormente. Por lo tanto, cuando se bajan el primer cursor 106a y el segundo cursor 106b a una posición extrema en el lado correspondiente a la clavija de caja 104 a lo largo de las filas de elementos 103 y están retenidos en la clavija de caja 104, las partes supresoras 114 de la clavija de caja 104 se llevan en estrecho contacto con una superficie interior de un cuerpo de cursor del segundo cursor 106b, y aumentan la fuerza de fricción del segundo cursor 106b a la clavija de caja 104.

Por lo tanto, una posición relativa del segundo cursor 106b se estabiliza, y el libre deslizamiento del segundo cursor 106b queda suprimido. Se obtienen efectos como los explicados a continuación por esta configuración.

Por ejemplo, cuando el cierre de cremallera 101 que se puede abrir en sentido inverso se utiliza para un abrigo largo o similar, la clavija de inserción 105 y la clavija de caja 104 del cierre de cremallera 101 están dispuestas generalmente en una posición de una parte extrema inferior de la parte delantera del abrigo largo. Por lo tanto, cuando una persona que lleva el abrigo largo cierra las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102, la persona primero baja los cursores primero y segundo 106a, 106b a una posición extrema, donde la

clavija de caja 104 está dispuesta a lo largo de las filas 103 de elementos. A continuación, la persona inserta la clavija de inserción 105 en un camino de guía de elementos de los cursores primero y segundo 106a, 106b.

En este momento, la persona invierte las direcciones de los cursores primero y segundo 106a, 106b doblando un faldón del abrigo largo hacia arriba, para facilitar la operación de insertar la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b. Además, la clavija de inserción 105 se inserta a menudo en los cursores primero y segundo 106a, 106b en un estado en el que los cursores primero y segundo 106a, 106b están elevados a una posición en la que la operación de inserción de la clavija de inserción 105 se hace fácil. En este caso, se invierte una relación posicional de los cursores primero y segundo 106a, 106b. Por lo tanto, la clavija de inserción 105 se inserta desde los lados inferiores de los cursores primero y segundo 106a, 106b.

Sin embargo, cuando la clavija de caja 104 y los cursores primero y segundo 106a, 106b están elevados a una posición en la que la operación de inserción de la clavija de inserción 105 se hace fácil como se describió anteriormente, el primer cursor 106a y el segundo cursor 106b se mueven hacia abajo debido a su propio peso desde una posición extrema en el lado correspondiente a la clavija de caja donde la clavija de inserción 105 se puede insertar (en adelante, 'posición de inserción de la clavija de inserción') y se desvían, cuando el primer cursor 106a y el segundo cursor 106b no se hallan soportados por los dedos.

Cuando las posiciones de los cursores primero y segundo 106a, 106b se desvían de las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción, la clavija de inserción 105 es interferida por la otra fila 103 de elementos y la clavija de caja 104 cuando se inserta la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b, y existe el inconveniente de que la clavija de inserción 105 no puede ser insertada suficientemente en una posición predeterminada.

Para superar este inconveniente, de acuerdo con el cierre de cremallera 101 en el Documento de Patente 1, las partes supresoras 114 están formadas sobre la clavija de caja 104 como se describió anteriormente. Con esta disposición, el segundo cursor 106b está retenido en la posición normal de inserción de la clavija de inserción mediante el uso de la fuerza de fricción entre las partes supresoras 114 y el segundo cursor 106b, y se puede estabilizar una posición relativa del segundo cursor 106b. Al mismo tiempo, se puede suprimir el libre deslizamiento del segundo cursor 106b de la posición normal de inserción de la clavija de inserción.

Por lo tanto, incluso cuando la persona que lleva el abrigo largo eleva la clavija de caja 104 y los cursores primero y segundo 106a, 106b a una posición donde la operación de inserción de la clavija de inserción 105 se hace fácil mediante la inversión de la clavija de caja 104 y los cursores primero y segundo 106a, 106b antes de realizar la operación de inserción de la clavija de inserción 105, se puede impedir la desviación de los cursores primero y segundo 106a, 106b de las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción. En consecuencia, a continuación, cuando se inserta la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b, la operación de inserción de la clavija de inserción 105 se puede realizar suavemente.

Además, en el Documento de Patente 1, se da a conocer un cierre de cremallera 121, como se muestra en la figura 17 como otra forma de realización. El cierre de cremallera 121 de acuerdo con la otra forma de realización tiene una parte de lomo 122 formada en la superficie delantera y la superficie trasera del cuerpo de clavija de caja 111.

La parte de lomo 122 está dispuesta más cerca de un extremo delantero de la clavija de caja que las partes supresoras 114, de tal manera que la parte de lomo 122 se lleva en estrecho contacto con la superficie interior del cuerpo de cursor del primer cursor 106a cuando el primer cursor 106a se mueve a la posición normal de inserción de la clavija inserción donde el primer cursor 106a queda detenido en la parte de tope 112. Con esta disposición, el primer cursor 106a está retenido en la posición normal de inserción de la clavija de inserción, y libre deslizamiento del primer cursor 106a de la posición normal de inserción de la clavija de inserción queda suprimido.

Es decir, de acuerdo con el cierre de cremallera 121 de la otra forma de realización, las partes supresoras 114 y la parte de lomo 122 previstas en la clavija de caja 104 pueden suprimir el libre deslizamiento del segundo cursor 106b y del primer cursor 106a de la posición normal de inserción de la clavija de inserción, respectivamente, y pueden mantener de manera estable la posición de cada cursor.

En consecuencia, incluso cuando la persona que lleva el abrigo largo eleva la clavija de caja 104 y los cursores primero y segundo 106a, 106b a una posición donde la operación de inserción de la clavija de inserción 105 se hace fácil mediante la inversión de la clavija de caja 104 y de los cursores primero y segundo 106a, 106b antes de realizar la operación de inserción de la clavija de inserción 105, se puede impedir de manera segura la desviación de los cursores primero y segundo 106a, 106b de las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción. En consecuencia, se puede realizar la operación de inserción de la clavija de inserción 105 suavemente.

Documento citado

65 **Documento de patente**

Documento de Patente 1: Solicitud de patente japonesa abierta al público nº. 2.009-95425

Sumario de la invención

5 Problemas a resolver por la invención

Cuando el cierre de cremallera 101 en el Documento de Patente 1, como se muestra en la figura 16 se usa para un abrigo largo o similar, por ejemplo, una persona que lleva el abrigo largo a menudo desliza secuencialmente el primer cursor 106a y el segundo cursor 106b a las posiciones de inserción de la clavija de inserción en el lado correspondiente a la clavija de caja 104 en un estado en el que la clavija de caja 104 queda elevada al doblar un faldón del abrigo largo hacia arriba, al proceder al cierre de las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102 (al acoplar las filas de elementos izquierda y derecha 103).

En este caso, incluso cuando se mueve el primer cursor 106a a la posición normal de inserción de la clavija de inserción al llevar el primer cursor 106a en contacto con la parte de tope 112 de la clavija de caja 104, el primer cursor 106a a menudo se mueve de la posición normal de inserción de la clavija de inserción a la fila 103 de elementos, y la posición del primer cursor 106a se desvía debido al propio peso del primer cursor 106a, debido a que sólo las partes supresoras 114 están formadas sobre la clavija de caja 104.

Por lo tanto, a continuación, cuando el segundo cursor 106b se hace deslizar hasta que el segundo cursor 106b se lleva en contacto con el primer cursor 106a, la persona que lleva el abrigo largo interpreta erróneamente que el segundo cursor 106b se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción debido a que el segundo cursor 106b se llevó en contacto con el primer cursor 106a. Sin embargo, en realidad, la posición del primer cursor 106a está desviada de la posición de inserción de la clavija de inserción como se describe anteriormente. Por lo tanto, el segundo cursor 106b también está en un estado de encontrarse desviado ligeramente de la posición de inserción de la clavija de inserción del segundo cursor 106b.

Particularmente, en el caso del cierre de cremallera 101 en el Documento de Patente 1, la partes supresoras 114 de la clavija de caja 104 están formadas en un rango relativamente grande del cuerpo de clavija de caja 111. Por lo tanto, aun cuando el segundo cursor 106b esté desviado de la posición normal de inserción de la clavija de inserción, las partes supresoras 114 de la clavija de caja 104 retienen el segundo cursor 106b en la posición desviada. En consecuencia, a continuación, cuando se inserta la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b, la clavija de inserción 105 no puede ser insertada suficientemente en una posición predeterminada, y no se pueden cerrar suavemente las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102.

Por otra parte, cuando el cierre de cremallera 121 (véase la figura 17) de acuerdo con la otra forma de realización en el Documento de Patente 1 se utiliza para un abrigo largo o similar, el primer cursor 106a puede estar retenido en la posición de inserción de la clavija de inserción del primer cursor 106a por la parte de lomo 122 de la clavija de caja 104, cuando el primer cursor 106a se mueve a la posición normal de inserción de la clavija de inserción al llevar el primer cursor 106a en contacto con la parte de tope 112 de la clavija de caja 104, en un estado en el que la clavija de caja 104 se halla elevada doblando un faldón del abrigo largo hacia arriba.

Sin embargo, cuando la persona que lleva el abrigo largo inconscientemente detiene el primer cursor 106a antes de llevar el primer cursor 106a en contacto con la parte de tope 112 de la clavija de caja 104, por ejemplo, el primer cursor 106a está retenido en una posición desviada de la posición normal de inserción de la clavija de inserción por la parte de lomo 122 de la clavija de caja 104. En este caso, la persona no es consciente de que la posición del primer cursor 106a está desviada, y desliza el segundo cursor 106b hacia el primer cursor 106a. La persona determina que el segundo cursor 106b se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción, sobre la base de llevar el segundo cursor 106b en contacto con el primer cursor 106a.

Sin embargo, en realidad, una posición de detención del primer cursor 106a está desviada de la posición de inserción de la clavija de inserción como se describe anteriormente. Por lo tanto, el segundo cursor 106b está retenido también por las partes supresoras 114 de la clavija de caja 104 en un estado de encontrarse desviado ligeramente de la posición de inserción de la clavija de inserción. En consecuencia, a continuación, cuando se inserta la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b, se produce el inconveniente de que la clavija de inserción 105 no puede ser insertada suficientemente en una posición predeterminada como se describió anteriormente.

Además, tanto en el caso del cierre de cremallera 101 mostrado en la figura 16 como en el del cierre de cremallera 121 mostrado en la figura 17, cuando la persona detiene inconscientemente los cursores primero y segundo 106a, 106b antes de mover los cursores primero y segundo 106a, 106b a las posiciones de inserción normales de la clavija de inserción cuando se mueve simultáneamente el primer cursor 106a y el segundo cursor 106b en un estado en que la clavija de caja 104 está elevada al doblar un faldón del abrigo largo hacia arriba, los cursores primero y segundo 106a, 106b están retenidos en la posición desviada por las partes supresoras 114 o por la parte de lomo 122.

Por lo tanto, hay un problema en el sentido de que debido a que la persona inserta la clavija de inserción 105 en los cursores primero y segundo 106a, 106b sin ser consciente de que las posiciones de los cursores primero y segundo 106a, 106b están desviadas, la persona no puede insertar suficientemente la clavija de inserción 105 a una posición predeterminada, y no se puede cerrar suavemente las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102.

Además, debido a que los cursores primero y segundo 106a, 106b están retenidos en las posiciones desviadas de las posiciones de inserción de la clavija de inserción predeterminadas como se describió anteriormente, el problema de que la operación de la clavija de inserción no se puede realizar suavemente no sólo se produce cuando se cierran las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102, sino también cuando las filas de elementos 103 se encuentran en un estado acoplado y se abren las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 102.

La invención se ha logrado en vista de los antes mencionados problemas de la técnica anterior, y un objeto de la invención es proporcionar un cierre de cremallera capaz de retener cursores primero y segundo en cada una de respectiva posición de inserción de la clavija de inserción y capaz de realizar suavemente una operación de inserción o una operación de extracción de una clavija de inserción, cuando un usuario dirige los cursores primero y segundo para deslizar a una posición extrema del lado correspondiente a la clavija de caja de la clavija de caja cuando se procede a la apertura y cierre de las bandas portadoras de cierre de cremallera derecha e izquierda.

Medios para resolver los problemas

Para lograr el objeto anterior, el cierre de cremallera proporcionado por la invención es un cierre de cremallera que puede realizar una operación de apertura/inserción, y tiene las características más importantes que se describen a continuación. El cierre de cremallera incluye, como una configuración básica, un par de bandas portadoras de cierre de cremallera primera y segunda provistas de filas de elementos en partes opuestas de borde lateral de la banda de bandas de cierre izquierda y derecha, una clavija de caja que se extiende desde un extremo de la fila de elementos de la primera banda portadora de cierre de cremallera, una clavija de inserción que se extiende desde un extremo de la fila de elementos de la segunda banda portadora de cierre de cremallera, y un par de cursores primero y segundo dispuestos con capacidad de deslizamiento a lo largo de las filas de elementos. El primer cursor está dispuesto más cerca de la clavija de caja que al segundo cursor en una dirección en que las aberturas traseras de los cursores primero y segundo se enfrentan entre sí. La clavija de caja tiene un cuerpo de clavija de caja fijado a las bandas de cierre, una parte de tope dispuesta en un lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja y para detener el primer cursor, y una parte de lomo formada en por lo menos una de las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja y en estrecho contacto con una superficie interior de un cuerpo de cursor del primer cursor. Una parte achaflanada para reducir gradualmente el grosor de una aleta superior o una aleta inferior está formada en una superficie interior de por lo menos una de las aletas superior e inferior del primer cursor. La parte de lomo está dispuesta en una posición en estrecho contacto con la parte achaflanada del primer cursor cuando el primer cursor está detenido en la parte de tope.

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la parte de lomo tiene preferentemente una parte de cresta que sobresale a mayor altura desde una superficie superior o una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja, y una parte inclinada o una parte curvada que reduce gradualmente la altura de proyección de la parte de cresta hacia una parte extrema de base del lado correspondiente a la fila de elementos de cuerpo de clavija de caja o hacia una parte extrema delantera de la clavija de caja.

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, la parte de lomo está formada preferentemente en una dirección de la anchura de banda del cuerpo de clavija de caja.

Además, preferentemente, por lo menos una ranura que permite la deformación elástica de la parte de lomo en una dirección vertical está formada en el cuerpo de clavija de caja.

Efecto de la invención

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, una parte achaflanada que reduce gradualmente el grosor de una aleta superior o una aleta inferior hacia una abertura trasera está formada sobre por lo menos una superficie interior de las aletas superior e inferior de un primer cursor (un cursor inferior, en general) dispuestas en un lado correspondiente a la clavija de caja. La clavija de caja tiene un cuerpo de clavija de caja, una parte de tope dispuesta en un lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja, y una parte de lomo formada en por lo menos una de las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja y en estrecho contacto con una superficie interior de un cuerpo de cursor del primer cursor. La parte de lomo está dispuesta en una posición en estrecho contacto con la parte achaflanada del primer cursor cuando el primer cursor está detenido en la parte de tope.

De acuerdo con el cierre de cremallera de la invención provisto de la configuración anterior, cuando el primer cursor se desliza a una posición extrema del lado correspondiente a la clavija de caja en el que el primer cursor está

detenido en la parte de tope de la clavija de caja, la parte de lomo de la clavija de caja puede en primer lugar entrar relativamente en un camino de guía de elementos del primer cursor desde una abertura de hombro.

- 5 Además, la parte de lomo se mueve relativamente hacia un lado correspondiente a la abertura trasera por deslizamiento en una parte plana de una superficie interior de la aleta superior o una superficie interior de la aleta inferior del primer cursor, y llega a la parte achaflanada del primer cursor cuando se detiene el primer cursor en la parte de tope o inmediatamente antes.
- 10 En este caso, cuando la parte de lomo desliza sobre la parte plana de la superficie interior de la aleta superior o la superficie interior de la aleta inferior, se presiona la parte de lomo contra la superficie interior de la aleta superior o la superficie interior de la aleta inferior. Por lo tanto, la fuerza de fricción entre la parte de lomo y la aleta superior o la aleta inferior aumenta, y se produce una resistencia al deslizamiento del primer cursor.
- 15 A continuación, cuando la parte de lomo se mueve desde la parte plana de la superficie interior de la aleta superior o la superficie interior de la aleta inferior a la parte achaflanada, la parte de lomo queda alojada en un espacio formado por la parte achaflanada.
- 20 En este caso, la fuerza de fricción entre la parte de lomo y la aleta superior o la aleta inferior queda reducida momentáneamente. Por lo tanto, se hace posible dar un cambio a una sensación de contacto de una operación de deslizamiento del primer cursor. Por ejemplo, se hace posible dar una sensación de contacto de un "clic" cuando la parte de lomo se mueve desde la parte plana a la parte achaflanada.
- 25 Es decir, de acuerdo con el cierre de cremallera de la invención, cuando un usuario desliza el primer cursor a la posición normal de inserción de la clavija de inserción, se hace posible hacer que el usuario confirme que el primer cursor se movió de forma segura a la posición de la inserción de la clavija de inserción por la sensación de contacto de que la parte de lomo se movió relativamente desde la parte plana de la aleta superior o la aleta inferior a la parte achaflanada.
- 30 Como se describió anteriormente, de acuerdo con la invención, se proporciona una medida que hace que un usuario sienta que el primer cursor se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción. Por lo tanto, se hace posible hacer que el usuario del cierre de cremallera se acostumbre a deslizar el primer cursor de forma segura a la posición normal de inserción de la clavija de inserción al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha, y hacer que el usuario confirme que el primer cursor deslizó de forma segura a la posición normal de inserción de la clavija de inserción.
- 35 Además, de acuerdo con el cierre de cremallera de la invención, cuando la parte de lomo está en estrecho contacto con la parte achaflanada del primer cursor, la parte de lomo se halla en un estado de estar presionada contra la superficie inclinada o la superficie curvada de la parte achaflanada.
- 40 Por lo tanto, un cierto nivel de fuerza de fricción funciona entre el primer cursor y la parte de lomo, y se suprime el deslizamiento del primer cursor. Además, en este caso, la fuerza de presión de la parte de lomo aplicada al primer cursor hacia la parte de tope de la clavija de caja funciona relativamente mediante aprovechando la superficie inclinada o la superficie curvada de la parte achaflanada. En consecuencia, se puede mantener de forma estable un estado en el que el primer cursor está en contacto con la parte de tope en la posición de inserción de la clavija de inserción.
- 45 Como se describió anteriormente, de acuerdo con el cierre de cremallera de la invención, al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha, el primer cursor puede deslizar de forma segura a la posición normal de inserción de la clavija de inserción, y puede ser mantenido de manera estable en esta posición.
- 50 Por lo tanto, la operación de inserción y la operación de extracción de la clavija de inserción se pueden realizar suavemente. En consecuencia, se puede impedir la aparición de los inconvenientes de la técnica anterior atribuibles a la desviación de la posición de deslizamiento del cursor de la posición normal de inserción de la clavija de inserción.
- 55 Además, de acuerdo con el cierre de cremallera de la invención, la parte de lomo se puede configurar para incluir una parte de cresta que sobresale a mayor altura desde una superficie superior o una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja, y una parte inclinada o una parte curvada que reduce gradualmente la altura de proyección desde la parte de cresta hacia una parte extrema de base de la fila de elementos del cuerpo de clavija de caja o hacia una parte extrema delantera de la clavija de caja.
- 60 Al proporcionar la configuración anterior, cuando el primer cursor desliza a la posición de inserción de la clavija de inserción, por ejemplo, se puede suprimir la interferencia de la parte de lomo con las aletas superior e inferior del primer cursor, y se puede deslizar el primer cursor suavemente, al entrar la parte de lomo desde la abertura de hombro del primer cursor en el camino de guía de elementos.

Por otra parte, cuando el primer cursor retenido en la posición de inserción de la clavija de inserción desliza a la fila de elementos para abrir en sentido inverso las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha, por ejemplo, la parte de lomo retenida en la parte achaflanada del primer cursor puede deslizar suavemente moviendo suavemente la parte de lomo sobre la parte plana del primer cursor.

- 5 Además, de acuerdo con el cierre de cremallera de la invención, la parte de lomo está formada en una dirección de la anchura de banda del cuerpo de clavija de caja. Con esta disposición, cuando se desliza el primer cursor a la posición de inserción de la clavija de inserción, se puede generar la sensación antes citada con seguridad en la manipulación del primer cursor. Además, cuando el primer cursor está retenido por la clavija de caja en la posición de inserción de la clavija de inserción, se puede impedir que la postura del primer cursor se incline a la izquierda y la derecha, y se puede arreglar una dirección del primer cursor.

- 10 Además, de acuerdo con la invención, por lo menos una ranura para permitir la deformación elástica de la parte de lomo en una dirección vertical puede estar formada en el cuerpo de clavija de caja. Al proporcionar esta configuración, cuando el primer cursor desliza a la posición de inserción de la clavija de inserción, por ejemplo, la parte de lomo entra en el camino de guía de elementos desde la abertura de hombro del primer cursor como se describió anteriormente. En este momento, debido a que la ranura está formada, se puede deformar la parte de lomo elásticamente con facilidad en una dirección para presionar la parte de lomo contra las bandas de cierre. Por lo tanto, se puede impedir la interferencia de la parte de lomo con el primer cursor, y se puede introducir la parte de lomo suavemente en el camino de guía de elementos.

- 15 A continuación, cuando la parte de lomo llega a la parte achaflanada del primer cursor, la parte de lomo recupera la elasticidad, y la parte de lomo se puede introducir elásticamente en el espacio formado por la parte achaflanada. Al deslizar el primer cursor retenido en la posición de inserción de la clavija de inserción a la fila de elementos, por ejemplo, se puede deformar la parte de lomo retenida por la parte achaflanada del primer cursor elásticamente con facilidad, y se puede mover suavemente sobre la parte plana del primer cursor.

Breve descripción de los dibujos

- 20 La figura 1 es una vista frontal parcialmente omitida de un cierre de cremallera según una primera forma de realización de la invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con la primera forma de realización.

- 25 La figura 3 es una vista en perspectiva de una clavija de inserción de acuerdo con la primera forma de realización.

La figura 4 es un diagrama explicativo de un estado en el que un primer cursor está retenido en una posición normal de inserción de la clavija de inserción.

- 30 La figura 5 es una vista en sección transversal del primer cursor cortado a lo largo de una línea V-V con una punta de flecha en la figura 4.

La figura 6 es un diagrama explicativo de un estado en el que los cursores primero y segundo están retenidos en las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción.

- 35 La figura 7 es una vista en sección transversal ampliada de una parte supresora cuando el segundo cursor está retenido en la posición normal de inserción de la clavija de inserción.

- 40 La figura 8 es un diagrama explicativo de la operación de insertar la clavija de inserción en los cursores primero y segundo.

La figura 9 es un diagrama explicativo que muestra un estado en el que la clavija de inserción está insertada en los cursores primero y segundo.

- 45 La figura 10 es un diagrama explicativo que muestra un estado en el que las filas de elementos izquierda y derecha han quedado acopladas deslizando el segundo cursor hacia delante.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con una modificación de la primera forma de realización.

- 50 La figura 12 es un diagrama explicativo de un estado en el que los cursores primero y segundo están retenidos en las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción de acuerdo con una modificación de la primera forma de realización.

- 55 La figura 13 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con una segunda forma de realización.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con una tercera forma de realización.

La figura 15 es una vista frontal parcialmente omitida de un cierre de cremallera de apertura inversa de la técnica conocida.

5 La figura 16 es una vista en sección transversal de una parte principal de un cierre de cremallera de la técnica conocida.

10 La figura 17 es una vista en sección transversal de una parte principal de otro cierre de cremallera de la técnica conocida.

Mejores modos de poner en práctica la invención

15 Unas formas de realización de la invención se explican en detalle con los ejemplos específicos con referencia a los dibujos. La invención no está limitada a las formas de realización expuestas a continuación, y diversas modificaciones son posibles cuando las formas de realización modificadas tengan sustancialmente las mismas configuraciones y también tengan efectos de trabajo similares.

20 Por ejemplo, las siguientes formas de realización se explican para un caso en el que una clavija de caja está dispuesta en un extremo trasero de una banda portadora de cierre de cremallera derecha, y una clavija de inserción está dispuesta en un extremo trasero de una banda portadora de cierre de cremallera izquierda. Sin embargo, la invención no está limitada a este caso, y se puede aplicar de manera similar a un caso en el que una clavija de inserción está dispuesta en la banda portadora de cierre de cremallera derecha, una clavija de caja está dispuesta en la banda portadora de cierre de cremallera izquierda, y una clavija de caja y una clavija de inserción están dispuestas en un extremo delantero de la banda portadora de cierre de cremallera.

Primera forma de realización

30 La figura 1 es una vista frontal parcialmente omitida de un cierre de cremallera según una primera forma de realización. La figura 2 es una vista en perspectiva de una clavija de caja retenida por el cierre de cremallera. La figura 3 es una vista en perspectiva de una clavija de inserción retenida por el cierre de cremallera.

35 En la siguiente explicación, una dirección longitudinal indica una dirección de mayor longitud de una banda de cierre de un cierre de cremallera. Un lado en el que un tope terminal 8 está dispuesto en una fila 3 de elementos es un lado delantero, y un lado en el que están dispuestas una clavija de caja 4 y una clavija de inserción 5 es un lado trasero. Una dirección horizontal indica una dirección de la anchura de banda de una banda de cierre. Cuando el cierre de cremallera se mira desde el frente (un lado de superficie), un lado izquierdo está a la izquierda y un lado derecho está a la derecha, respectivamente. Una dirección vertical indica una dirección anteroposterior de una banda orthogonal a una superficie de banda de una banda de cierre. Un lado en el que está dispuesta una aleta superior de 40 un cursor es un lado superior, y un lado donde está dispuesta una aleta inferior del cursor es un lado inferior, con respecto a una banda de cierre.

45 Un cierre de cremallera 1 de acuerdo con la primera forma de realización incluye un par de bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2 en las que están dispuestas las filas de elementos 3, una clavija de caja 4 prevista sin solución de continuidad desde un extremo de la fila 3 de elementos de una banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a (una primera banda portadora de cierre de cremallera), una clavija de inserción 5 prevista sin solución de continuidad desde un extremo de la fila 3 de elementos de una banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b (una segunda banda portadora de cierre de cremallera), y un par de cursores primero y segundo 6a, 6b dispuestos de forma deslizante a lo largo de las filas 3 de elementos.

50 50 El primer cursor 6a es un cursor de apertura inversa (que se llama un cursor inferior) dispuesto en un lado correspondiente a la clavija de caja 4, y el segundo cursor 6b es un cursor (que se llama un cursor superior) dispuesto en un lado correspondiente al tope terminal 8 que se describirá más adelante.

55 55 Las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2 tienen bandas de cierre 7, las filas 3 de elementos dispuestas en partes de borde lateral de banda de las bandas de cierre 7 y los topes terminales 8 fijados a los extremos delanteros de las filas de elementos 3, respectivamente. En este caso, las bandas de cierre izquierda y derecha 7 tienen partes de hilo de núcleo 7a en los bordes laterales opuestos de las bandas.

60 60 Una pluralidad de elementos de acoplamiento 9 está fijada a intervalos constantes a lo largo de las partes de borde lateral de banda de las bandas de cierre 7, incluyendo las partes de hilo de núcleo 7a, y forman las filas de elementos 3. Además, unas partes de refuerzo 10 están formadas en superficies delantera y trasera de las partes extremas de las bandas de cierre 2 mediante la adhesión de una película hecha de una resina.

65 65 Cada uno de los elementos de acoplamiento 9 que constituyen las filas 3 de elementos tienen partes de brazo fijadas a las bandas de cierre 7, y unas cabezas de acoplamiento que se extienden desde las partes de brazo hacia

fueras de la banda. Los elementos de acoplamiento 9 están hechos de un metal tal como una aleación de cobre y una aleación de aluminio, por ejemplo, y se forman fijando un elemento en forma de Y que tiene una forma predeterminada a las bandas de cierre 7. En la invención, el modo y el material de las filas de elementos no están particularmente limitados, y se pueden cambiar arbitrariamente.

5 La clavija de caja 4 dispuesta en la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a y la clavija de inserción 5 dispuesta en el banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b se fijan a las bandas de cierre 7, formando por fundición inyectada un metal tal como una aleación de cobre y una aleación de aluminio o fijando una parte de la clavija de caja 4 y la clavija de inserción 5 hecha de un metal tal como una aleación de cobre y una aleación de aluminio.

10 En la invención, la clavija de caja 4 y la clavija de inserción 5 se pueden formar mediante moldeo por inyección de un material sintético tal como poliacetal o similar. Sin embargo, en la invención, siendo así que unas partes supresoras 45 de la clavija de caja 4 están formadas elásticamente tal como se describe más adelante, la clavija de caja 4 está formada preferentemente por un metal.

15 Como se muestra en la figura 2, la clavija de caja 4 tiene un cuerpo de clavija de caja 41 fijado a la parte de borde lateral de banda de la banda de cierre derecha 7 incluyendo la parte de hilo de núcleo 7a, una parte de tope 42 con forma de gancho dispuesta en el lado correspondiente al extremo trasero del cuerpo de clavija de caja 41, una parte 20 de lomo 43 formada para sobresalir en una superficie superior y una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41, una primera pieza de bloqueo 44 que sobresale con forma triangular de una superficie lateral en un lado del cuerpo de clavija de caja 41 enfrentado a la clavija de inserción, y las partes supresoras 45 sobresalen de una superficie superior y una superficie inferior de una parte extrema delantera del cuerpo de clavija de caja 41.

25 La parte de tope 42 de la clavija de caja 4 está formada con forma de gancho curvada hacia el interior de la banda desde el cuerpo de clavija de caja 41, y tiene una función de detener el primer cursor 6a en la posición de inserción de la clavija de inserción al chocar la fila 3 de elementos contra el primer cursor 6a que se desliza (véase la figura 4).

30 La parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 está formada sobre toda la dirección transversal de la banda del cuerpo de clavija de caja 41. La parte de lomo 43 está prevista en una posición donde la parte de lomo 43 se lleva en estrecho contacto con una parte achaflanada 69b descrita más adelante del primer cursor 6a, en particular, en una posición donde la parte de lomo 43 se lleva en estrecho contacto con una proximidad de un punto de inicio de la parte achaflanada 69b en un lado correspondiente a la parte plana 69a, cuando el primer cursor 6a está detenido en la parte de tope 42.

35 La parte de lomo 43 tiene una parte de cresta 43a que sobresale a mayor altura de las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja 41, y una parte curvada 43b cuya altura se reduce gradualmente de la parte de cresta 43a hacia una parte extrema de base en el lado correspondiente a-fila de elementos del cuerpo de clavija de caja 41 y una parte extrema delantera de la clavija de caja. La parte de lomo tiene una forma semicircular cuando se observa en una vista en sección transversal a lo largo de una dirección longitudinal de la banda.

40 En este caso, el tamaño de la parte de cresta 43a de la parte de lomo 43 formada en una superficie superior del cuerpo de clavija de caja 41 a la parte de cresta 43a de la parte de lomo 43 formada en una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41 se hace mayor que la distancia entre una superficie interior de una aleta superior 63 y una superficie interior de una aleta inferior 64 según se describe más adelante del primer cursor 6a.

45 La forma de la parte de lomo 43 no está particularmente limitada. La parte de lomo 43 puede estar formada, por ejemplo, para tener una parte de cresta, y una parte inclinada cuya altura se reduce gradualmente de la parte de cresta hacia la parte extrema de base del lado del cuerpo de clavija de caja 41 correspondiente a la fila de elementos y hacia parte extrema delantera de la clavija de caja, y puede tener una forma triangular cuando se observa en una vista en sección transversal a lo largo de una dirección longitudinal de la banda. Alternativamente, la parte de lomo 43 puede estar formada para tener una forma rectangular cuando se mira en una vista en sección transversal a lo largo de una dirección longitudinal de la banda.

50 Aunque la parte de lomo 43 de acuerdo con la primera forma de realización está prevista en las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja 41, se puede disponer en la invención de tal manera que la parte de lomo 43 esté formada sólo en la superficie superior o sólo en la superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41. En este caso, en la clavija de caja 4, el tamaño en la dirección vertical desde la parte de cresta de la parte de lomo a una superficie del cuerpo de clavija de caja donde no está formada la parte de lomo se establece mayor que la distancia entre la superficie interior de la aleta superior 63 y la superficie interior de la aleta inferior 64 del primer cursor 6a.

55 La primera pieza de bloqueo 44 de la clavija de caja 4 está formada para sobresalir de la superficie lateral en el lado enfrentado a la clavija de inserción hacia el lado correspondiente a la clavija de inserción 5, en una parte intermedia en la dirección vertical del cuerpo de clavija de caja 41, en una parte delantera del cuerpo de clavija de caja 41. Una superficie extrema delantera paralela a la dirección de anchura de banda está prevista en un extremo delantero de la primera pieza de bloqueo 44. Una parte entallada 46 que tiene una región en un lado delantero de la superficie

extrema delantera de la primera pieza de bloqueo entallada 44 está dispuesta en una parte de superficie lateral en el lado del cuerpo de clavija de caja 41 enfrentado a la clavija de inserción, y la parte de hilo de núcleo 7a está en un estado expuesto en la parte entallada 46.

- 5 Las partes supresoras 45 de la clavija de caja 4 sobresalen en una parte de superficie superior y una parte de superficie inferior en un lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja 41. En este caso, el tamaño desde la superficie superior de la parte supresora 45 formada en la superficie superior del cuerpo de clavija de caja 41 a la superficie inferior de la parte supresora 45 formada en la superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41 se hace mayor que la distancia desde la superficie interior de la aleta superior 63 y la superficie interior de la aleta inferior 64 según se describe más adelante del segundo cursor 6b. Las partes supresoras 45 también se extienden a la superficie extrema delantera del cuerpo de clavija de caja 41, y están en contacto con el elemento de acoplamiento 9 dispuesto más cercano de la clavija de caja 4 de las filas de elementos 3.
- 10 La parte entallada 46 está prevista en el extremo delantero de la parte de superficie lateral del cuerpo de clavija de caja 41 como se describe anteriormente. Por lo tanto, la parte de superficie superior y la parte de superficie inferior en el lado del extremo delantero del cuerpo de clavija de caja 41 donde las partes supresoras 45 están formadas para poderse curvar fácilmente en la dirección vertical debido a la deformación elástica.
- 15 La clavija de inserción 5 dispuesta en la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b incluye un cuerpo de clavija de inserción 51 fijada a una parte extrema de borde de la banda de cierre izquierda 7 incluyendo la parte de hilo de núcleo 7a, una pieza de guía 52 que se extiende a un lado correspondiente a la clavija de caja 4 en paralelo con una superficie superior del cuerpo de clavija de inserción 51, una segunda pieza de bloqueo 53 que tiene una forma de placa que se extiende desde la parte extrema delantera del cuerpo de clavija de inserción 51 al lado correspondiente a la clavija de caja 4 y formado integralmente con el extremo delantero de la pieza de guía 52, y una parte saliente 54 que sobresale a la superficie delantera de la segunda pieza de bloqueo 53 y coopera con el elemento de acoplamiento 9 dispuesto sobre la banda portadora de cierre de cremallera derecha más cercana al lado correspondiente a la clavija de caja. En la superficie del cuerpo de clavija de inserción 51 frente a la clavija de caja, está formado un rebaje de escape 55 para evitar la interferencia de la primera pieza de bloqueo 44 de la clavija de caja 4 con el cuerpo de clavija de inserción 51 cuando la clavija de inserción 5 se inserta en los cursos primero y segundo 6a, 6b como se describe más adelante.
- 20 Los cursos primero y segundo 6a, 6b tienen un cuerpo de cursor 61 y una lengüeta de arrastre 62, respectivamente. El cuerpo de cursor 61 tiene las aletas superior e inferior 63, 64, un poste de unión 65 que acopla las aletas superior e inferior 63, 64 con una parte extrema del cursor, unas pestañas 66 previstas en los bordes laterales izquierdo y derecho de las aletas superior e inferior 63, 64, y un poste de fijación de lengüeta de arrastre 67 erigido en la superficie delantera de la aleta superior 63. La lengüeta de arrastre 62 está unida de manera giratoria al poste de fijación de lengüeta de arrastre 67.
- 25 Unas aberturas de hombro están formadas a la izquierda y derecha de una parte extrema del cuerpo de cursor 61, donde está dispuesto el poste de unión 65, y una abertura trasera está formada en una parte extrema en el lado opuesto. Un camino de guía de elementos aproximadamente con forma de Y 68 está previsto dentro del cuerpo de cursor 61 a través de las aberturas de hombro izquierda y derecha y las aberturas traseras.
- 30 Además, la parte plana 69a que forma un grosor de placa constante de las aletas superior e inferior 63, 64, y la parte achaflanada 69b que reduce gradualmente los grosores de placa de las aletas superior e inferior 63, 64 hacia las aberturas traseras están formadas en superficies interiores (superficies de pared en un lado correspondiente al camino de guía de elementos 68) de la aleta superior 63 y la aleta inferior 64. De acuerdo con el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización, los cursos primero y segundo 6a, 6b están dispuestos de tal manera que las aberturas traseras de cada uno están enfrentados entre sí.
- 35 A continuación, para el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización que tiene la configuración anterior, se explica la operación de cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2 en un estado en que las bandas portadoras de cierre de cremallera 2 están abiertas.
- 40 En primer lugar, se hace deslizar el primer cursor 6a hacia atrás (hacia el lado correspondiente a la clavija de caja 4) a lo largo de la fila 3 de elementos de la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a, y se mueve a una posición (una posición de inserción de la clavija de inserción) en la que se lleva el lado correspondiente a la abertura de hombro del primer cursor 6a en contacto con la parte de tope 42 de la clavija de caja 4.
- 45 En este momento, en primer lugar, las partes supresoras 45 formadas en la parte extrema delantera de la clavija de caja 4 entran en el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a desde la abertura de hombro. Además, las partes supresoras de 45 pasan a través del camino de guía de elementos 68 y se descargan de la abertura trasera del primer cursor 6a.
- 50 Una parte de superficie superior y una parte de superficie inferior en el lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja 41, donde están dispuestas las partes supresoras 45 son elásticamente deformables en la dirección vertical
- 55
- 60
- 65

- como se describió anteriormente. Por lo tanto, las partes supresoras 45 de la clavija de caja 4 pueden evitar que se produzcan inconvenientes en el sentido de que las partes supresoras 45 se cuelgan por sufrir la interferencia del primer cursor 6a, debido a que la parte de superficie superior y la parte de superficie inferior en el lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja 41 se curvan fácilmente a las partes de hilo de núcleo 7a cuando las partes supresoras 45 pasan a través del camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a.
- A continuación, la parte de lomo 43 dispuesta en la clavija de caja 4 entra en el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a desde la abertura de hombro. En este caso, la parte de lomo 43 tiene una forma semicircular cuando se observa en una vista en sección transversal a lo largo de la dirección longitudinal de banda, y tiene la parte curvada 43b formada en la dirección longitudinal desde la parte de cresta 43a de la parte de lomo 43, como se describió anteriormente. Por lo tanto, la parte de lomo 43 puede entrar suavemente en el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a desde la abertura de hombro sin quedar colgada por el primer cursor 6a.
- Cuando la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 está formada para tener una forma triangular en lugar de una forma semicircular como en la presente forma de realización, la parte de lomo 43 también puede entrar suavemente en el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a desde la abertura de hombro sin quedar colgada por el primer cursor 6a.
- La parte de lomo 43 que entró en el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a se mueve relativamente hacia el lado del primer cursor 6a correspondiente a la abertura trasera por deslizamiento sobre la parte plana 69a de la superficie interior de la aleta superior y la superficie interior de la aleta inferior del primer cursor 6a. Cuando la parte de lomo 43 desliza sobre la parte plana 69a del primer cursor 6a de esta manera, la parte de lomo 43 está siendo presionada contra las aletas superior e inferior 63, 64. Por lo tanto, la fuerza de fricción entre las aletas superior e inferior 63, 64 de la parte de lomo 43 aumenta, y una resistencia puede oponerse al deslizamiento del primer cursor 6a.
- A continuación, la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 alcanza la parte achaflanada 69b de la parte plana 69a de la superficie interior de la aleta superior y la superficie interior de la aleta inferior cuando el primer cursor 6a se detiene en la parte de tope 42, o inmediatamente antes, y la parte de lomo 43 entra en un espacio formado por la parte achaflanada 69b en un estado en el que la parte de lomo 43 está en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b (véanse las figuras 4 y 5).
- En este momento, debido a que la fuerza de fricción entre la parte de lomo 43 y la aleta superior 63 disminuye momentáneamente, un cambio se puede dar a una sensación de contacto de una operación de deslizamiento del primer cursor 6a. Específicamente, se hace posible dar una sensación de contacto de "clic" para un usuario que desliza el cursor cuando la primera parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 se mueve desde la parte plana 69a a la parte achaflanada 69b del primer cursor 6a. Con esta disposición, el usuario del cierre de cremallera 1 puede confirmar de forma segura que el primer cursor 6a se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción.
- Como se describió anteriormente, el cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización puede hacer que el usuario confirme por la sensación que el primer cursor 6a se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción. Por lo tanto, se hace posible hacer que el usuario se acostumbre a deslizar el primer cursor 6a con seguridad a la posición normal de inserción de la clavija de inserción al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2.
- Cuando la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 entra en el espacio formado por la parte achaflanada 69b en un estado en el que la parte de lomo 43 está en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b, la parte de lomo 43 pasa a un estado de estar presionada contra la superficie curvada de la parte achaflanada 69b. Con esta disposición, se genera una fuerza de fricción entre la parte de lomo 43 y la parte achaflanada 69b de las aletas superior e inferior 63, 64, y se puede suprimir el deslizamiento del primer cursor 6a.
- Además, dado que la parte de lomo 43 se ve presionada contra la superficie curvada de la parte achaflanada 69b, la fuerza de presión que la parte de lomo 43 aplica al primer cursor 6a hacia atrás (hacia la parte de tope 42 de la clavija de caja 4) funciona relativamente. Por lo tanto, se puede mantener de forma estable un estado en el que el primer cursor 6a está en contacto con la parte de tope 42.
- Además, en la primera forma de realización, debido a que la parte de lomo 43 está formada a lo largo de la dirección de la anchura de banda del cuerpo de clavija de caja 1, la parte de lomo 43 está alojada en el espacio en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b. Por lo tanto, se puede evitar la inclinación de una postura del primer cursor 6a a la izquierda y la derecha cuando se retiene el primer cursor 6a, y se puede alinear una dirección del primer cursor 6a de forma recta en la dirección longitudinal.
- A continuación, después de estar retenido el primer cursor 6a en la posición de inserción de la clavija de inserción, se hace desliza el segundo cursor 6b hacia atrás (hacia el lado de la clavija de caja 4), y el segundo cursor 6b queda detenido en la posición de inserción de la clavija de inserción llevando el segundo cursor 6b en contacto con la parte

- extrema del primer cursor 6a correspondiente a la abertura trasera. En este momento, las partes supresoras 45 dispuestas en la clavija de caja 4 entran en el camino de guía de elementos 68 desde la abertura trasera del segundo cursor 6b. En este caso, la parte de superficie superior y la parte de superficie inferior en el lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja 41 se deforman elásticamente, y se puede impedir el inconveniente de que las partes supresoras se cuelgan por interferencia por el segundo cursor 6b.
- Una vez entrado el segundo cursor 6b en el camino de guía de elementos 68, se llevan las partes supresoras 45 en estrecho contacto con la superficie interior de la aleta superior y la superficie interior de la aleta inferior del segundo cursor 6b al ser presionadas contra estas superficies interiores (véanse las figuras 6 y 7). Con esta disposición, la fuerza de fricción entre el segundo cursor 6b y las partes supresoras 45 aumenta. Por lo tanto, cuando el segundo cursor 6b está detenido en la posición de inserción de la clavija de inserción al ser llevado en contacto con el primer cursor 6a, el segundo cursor 6b se puede mantener de forma estable en la posición de inserción de la clavija de inserción.
- Como se muestra en la figura 8, la clavija de inserción 5 se inserta en el camino de guía de elementos 68 del segundo cursor 6b y el camino de guía de elementos 68 del primer cursor 6a desde la abertura de hombro del segundo cursor 6b. En este momento, los cursores primero y segundo 6a, 6b están retenidos de forma estable en las posiciones normales de inserción de la clavija de inserción como se describió anteriormente.
- Por lo tanto, la clavija de inserción 5 puede ser insertada suavemente y de forma estable a una posición en la que la segunda pieza de bloqueo 53 de la clavija de inserción 5 se lleva en contacto con la primera pieza de bloqueo 44 de la clavija de caja 4 sin ser atrapada por la fila 3 de elementos de la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a y la clavija de caja 4 en el medio (véase la figura 9).
- A continuación, se hace que el segundo cursor 6b deslice hacia adelante a lo largo de la fila 3 de elementos desde un estado de la figura 9. Como resultado, las filas izquierda y derecha 3 de elementos pueden acoplarse, y la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b y la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a pueden ser cerradas suavemente y de forma estable (véase la figura 10).
- Además, a continuación, el primer cursor 6a retenido en la posición de inserción de la clavija de inserción (la posición final en el lado de la clavija de caja 4) se hace deslizar hacia delante a lo largo de la fila 3 de elementos. Como resultado, se puede abrir fácilmente la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b y la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a que están cerradas desde la parte extrema (la parte del extremo trasero) de la clavija de caja 4 y la clavija de inserción 5 como se muestra en la figura 1.
- A continuación, se explica un caso de abrir la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b y la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a separando completamente las bandas portadoras de cierre de cremallera en un estado en el que las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2a, 2b se abren en sentido inverso como se muestra en la figura 1.
- En primer lugar, el primer cursor 6a se hace deslizar hacia atrás a lo largo de la fila 3 de elementos, y el primer cursor 6a se mueve a la posición de inserción de la clavija de inserción en la que el primer cursor 6a se lleva en contacto con la parte de tope 42 de la clavija de caja 4 poniendo las filas izquierda y derecha 3 de elementos en cooperación.
- En este momento, las partes supresoras 45 de la clavija de caja 4 atraviesan el camino de guía de elementos 68 desde la abertura de hombro del primer cursor 6a, y se descargan desde la abertura trasera del primer cursor 6a, sin generar el inconveniente de que las partes supresoras 45 queden atrapadas por el primer cursor 6a. A continuación, la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 entra en el camino de guía de elementos 68 desde la abertura de hombro del primer cursor 6a, y se mueve relativamente hacia el lado de la abertura trasera por deslizamiento sobre la parte plana 69a de la superficie interior de la aleta superior 63. Además, la parte de lomo 43 alcanza la parte achaflanada 69b desde la parte plana 69a de las aletas superior e inferior 63, 64, y se lleva en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b cuando el primer cursor 6a queda detenido en la parte de tope 42 o inmediatamente antes.
- Cuando la parte de lomo 43 llega a la parte achaflanada 69b del primer cursor 6a, una sensación de contacto de "clic" se puede dar a la operación del primer cursor 6a como se describe anteriormente. En consecuencia, el usuario puede reconocer y confirmar de forma segura que el primer cursor 6a se trasladó a la posición normal de inserción de la clavija de inserción. Cuando la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 se lleva en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b, se puede suprimir el deslizamiento del primer cursor 6a, y se puede mantener de forma estable un estado en el que el primer cursor 6a está en contacto con la parte de tope 42.
- A continuación, el segundo cursor 6b se hace deslizar hacia atrás. En consecuencia, se separan las filas izquierda y derecha de elementos en el estado acoplado una de otra, y el segundo cursor 6b queda detenido en una posición (la posición de inserción de la clavija de inserción) en la que el segundo cursor 6b se lleva en contacto con la parte extrema de la abertura trasera del primer cursor 6a. En este momento, las partes supresoras 45 de la clavija de caja 4 se ven presionadas contra las superficies interiores de las aletas superior e inferior 63, 64 del segundo cursor 6b.

Por lo tanto, se genera una fuerza de fricción entre las partes supresoras 45 y las aletas superior e inferior 63, 64 del segundo cursor 6b, y el segundo cursor 6b puede quedar retenido en la posición de inserción de la clavija de inserción.

- 5 A continuación, la clavija de inserción 5 se extrae del camino de guía de elementos 68 de los cursores primero y segundo 6a, 6b. En este momento, los cursores primero y segundo 6a, 6b están retenidos en las respectivas posiciones de inserción de la clavija de inserción. Por lo tanto, la clavija de inserción puede ser extraída suavemente y de forma estable. En consecuencia, la banda portadora de cierre de cremallera izquierda 2b y la banda portadora de cierre de cremallera derecha 2a pueden ser abiertas suavemente y de forma estable.
- 10 Debido a que el cierre de cremallera 1 de acuerdo con la primera forma de realización está configurado como se describe anteriormente, cuando el cierre de cremallera 1 se utiliza para un abrigo largo o similar, una persona que lleva el abrigo largo o similar puede insertar suavemente la clavija de inserción 5 de la siguiente manera, incluso cuando la persona inserta la clavija de inserción 5 desde un lado inferior de los cursores primero y segundo 6a, 6b en un estado en el que los cursores primero y segundo 6a, 6b se elevan hacia una posición en la que la clavija de inserción 5 se puede insertar fácilmente doblando hacia atrás un faldón del abrigo largo hacia arriba y mediante la inversión de una relación posicional entre los cursores primero y segundo 6a y 6b con el fin de insertar fácilmente la clavija de inserción 5 en los cursores primero y segundo 6a, 6b.
- 15 20 Es decir, de acuerdo con el cierre de cremallera 1 de la presente forma de realización, incluso cuando la persona se comporta como se ha descrito anteriormente, el primer cursor 6a puede deslizar hasta cuando el primer cursor 6a se mueve a la posición normal de inserción de la clavija de inserción (es decir, hasta poder obtener una sensación de contacto de "clic"). Por lo tanto, el primer cursor 6a puede mantenerse de forma estable en un estado de puesto en contacto con la parte de tope 42, y se puede evitar el desvío de una posición del primer cursor 6a de la posición de inserción de la clavija de inserción debido a su propio peso.
- 25 Además, a continuación, cuando la persona desliza el segundo cursor 6b a una posición en la que el segundo cursor 6b se lleva en contacto con el primer cursor 6a, el segundo cursor 6b se mantiene de manera estable en la posición normal de inserción de la clavija de inserción por las partes supresoras 45 de la clavija de caja 4. Por lo tanto, se puede evitar el desvío de una posición del segundo cursor 6b de la posición en la que el segundo cursor 6b está en contacto con el primer cursor 6a debido a su propio peso.
- 30 35 Por lo tanto, a continuación, la persona puede insertar suavemente la clavija de inserción 5 en los cursores primero y segundo 6a, 6b, y puede cerrar fácilmente las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2.
- 40 45 Además, de acuerdo con la banda portadora de cierre de cremallera 2 de la primera forma de realización, la operación de extracción de la clavija de inserción 5 y la operación de inserción de la clavija de inserción 5 pueden llevarse a cabo suavemente, al abrir las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2 que están cerradas, o cuando se hace que los cursores primero y segundo 6a, 6b deslicen simultáneamente a las posiciones de inserción de la clavija de inserción en al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2.
- 50 Para el cierre de cremallera 1 de acuerdo con la primera forma de realización, se explica un caso en el que las partes supresoras 45 están formadas sobre la clavija de caja 4. Sin embargo, en la invención, es suficiente que por lo menos la parte de lomo 43 esté formada en la clavija de caja 4, y se puede omitir la formación de las partes supresoras 45.
- 55 60 Una modificación de la primera forma de realización se muestra en las figuras 11 y 12, por ejemplo. Una clavija de caja 40 está provista del cuerpo de clavija de caja 41, de la parte de tope 42, de la parte de lomo 43, y de la primera pieza de bloqueo 44. Las partes supresoras 45 como se describió anteriormente no están formadas en la parte de superficie superior y la parte de superficie inferior en el lado delantero del cuerpo de clavija de caja 41.
- 65 El cierre de cremallera provisto de esta clavija de caja 40 también puede dar una sensación de contacto de "clic" para un usuario que realiza la operación de deslizamiento del primer cursor 6a cuando el primer cursor 6a se mueve a la posición de inserción de la clavija de inserción. Por lo tanto, se puede mantener el primer cursor 6a de manera estable en la posición normal de inserción de la clavija de inserción.
- 70 En este caso, debido a que las partes supresoras 45 no están formadas, la clavija de caja 40 no puede retener el segundo cursor 6b en la posición de inserción de la clavija de inserción. Sin embargo, cuando el usuario desliza el segundo cursor 6b a una posición (la posición de inserción de la clavija de inserción) en la que el segundo cursor 6b se lleva en contacto con el primer cursor 6a y luego retiene el segundo cursor 6b junto con el primer cursor 6a con el pulgar y el dedo índice de la dirección vertical en la posición de inserción de clavija de inserción, por ejemplo, la persona puede a continuación insertar y extraer la clavija de inserción 5 suavemente.
- 75 80 Un modo de no formación de las partes supresoras sobre la clavija de caja se puede aplicar de manera similar a una segunda forma de realización y una tercera forma de realización descritas más adelante.

Segunda forma de realización

- La figura 13 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con la segunda forma de realización.
- 5 De acuerdo con un cierre de cremallera 81 de la segunda forma de realización, un modo de una parte de lomo 83 de una clavija de caja 82 y un modo de partes supresoras 84 son diferentes de los de la parte de lomo 43 de la clavija de caja 4 y las partes supresoras 45 de la primera forma de realización descrita anteriormente.
- 10 Las configuraciones de las partes que no sean la parte de lomo 83 y las partes supresoras 84 en la segunda forma de realización son básicamente las mismas que las del cierre de cremallera 1 en la primera forma de realización descrita anteriormente. Por lo tanto, las partes del cierre de cremallera 81 en la segunda forma de realización que tienen configuraciones similares a las de los elementos explicados en la primera forma de realización llevan los mismos números de referencia y se omite su explicación.
- 15 La parte de lomo 83 de la segunda forma de realización está formada en una forma aproximadamente cónica en una superficie superior y una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja. La parte de lomo 83 está prevista en una posición en la que la parte de lomo 83 está en estrecho contacto con la parte achaflanada 69b del primer cursor 6a cuando el primer cursor 6a está detenido en la parte de tope 42 de la clavija de caja 82. El tamaño desde una parte de cresta de la parte de lomo 83 formada en la superficie superior del cuerpo de clavija de caja 41 hasta una parte de cresta de la parte de lomo 83 formada en la superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41 es mayor que una distancia entre la superficie interior de la aleta superior 63 y la superficie interior de la aleta inferior 64 descrita más adelante del primer cursor 6a.
- 20
- 25 Las partes supresoras 84 de la segunda forma de realización están formadas sobre las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja 41, y no se extienden a la superficie delantera del cuerpo de clavija de caja 41. Un área de formación de las partes supresoras 84 en las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja 41 es mayor que la de las partes supresoras 45 de la primera forma de realización.
- 30 Con esta disposición, cuando el segundo cursor 6b está detenido en la posición de inserción de la clavija de inserción, se puede generar una gran fuerza de fricción entre el segundo cursor 6b y las partes supresoras 84, y el segundo cursor 6b se puede mantener de manera más estable en la posición de inserción de la clavija de inserción.
- 35 Como se describió anteriormente, de acuerdo con el cierre de cremallera 81 de la segunda forma de realización, se puede omitir la formación de las partes supresoras 84.
- 40 El cierre de cremallera 81 de la segunda forma de realización puede dar una sensación de contacto de "clic" al usuario que desliza el primer cursor 6a cuando el primer cursor 6a se mueve a la posición de inserción de la clavija de inserción, de una manera similar a la de la primera forma de realización, debido a que la parte de lomo 83 está prevista en la clavija de caja 82. Por lo tanto, se hace posible hacer que el usuario se acostumbre a deslizar con seguridad el primer cursor 6a a la posición de inserción de la clavija de inserción al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2. En consecuencia, el usuario puede realizar suavemente una operación posterior de inserción o extracción de la clavija de inserción 5.
- 45 El cierre de cremallera 81 de la segunda forma de realización tiene la parte de lomo 83 formada en aproximadamente una forma cónica. Por lo tanto, se puede evitar con seguridad la aparición del inconveniente de que la parte de lomo 83 se cuelga al sufrir la interferencia del primer cursor 6a cuando la parte de lomo 83 entra en el camino de guía de elementos 68 de la abertura de hombro del primer cursor 6a o cuando la parte de lomo 83 se mueve desde la parte achaflanada 69b del primer cursor 6a hacia la parte plana 69a.
- 50 Además, de acuerdo con el cierre de cremallera 81 de la segunda forma de realización, la presencia de la parte de lomo 83 se puede hacer no tan discreta en comparación con la primera forma de realización. Por lo tanto, la calidad del aspecto externo del cierre de cremallera se puede mejorar.
- 55 **Tercera realización**
- La figura 14 es una vista en perspectiva de una clavija de caja de acuerdo con una tercera forma de realización.
- 60 De acuerdo con un cierre de cremallera 91 de la tercera forma de realización, está formada una pluralidad de ranuras 93 para permitir la deformación elástica de la parte de lomo 43 en la dirección vertical en el cuerpo de clavija de caja 41 de una clavija de caja 92. Las otras configuraciones son básicamente las mismas que las del cierre de cremallera 1 de la primera forma de realización. Por lo tanto, las partes del cierre de cremallera 91 en la tercera forma de realización que tienen configuraciones similares a las de los elementos explicados en la primera forma de realización llevan los mismos números de referencia y se omite su explicación.
- 65

Dos ranuras 93 están formadas en cada una de una superficie superior y una superficie inferior de la clavija de caja 92 en la tercera forma de realización. Las ranuras 93 en la superficie superior y la superficie inferior de la clavija de caja 92 están formadas cortando una superficie lateral del cuerpo de clavija de caja 41 correspondiente al lado interior de la banda en una posición por delante de y a una posición exterior a la parte de lomo 83.

5 El cierre de cremallera 91 de la tercera forma de realización provisto de la clavija de caja 92 también puede dar una sensación de contacto de "clic" a un usuario que desliza el primer cursor 6a cuando el primer cursor 6a se mueve a la posición de inserción de la clavija de inserción, de una manera similar a la de la primera forma de realización. Por lo tanto, se hace posible hacer que el usuario se acostumbre a deslizar con seguridad el primer cursor 6a a la posición de inserción de la clavija de inserción al abrir y cerrar las bandas portadoras de cierre de cremallera izquierda y derecha 2. En consecuencia, el usuario puede realizar suavemente las operaciones posteriores de inserción y extracción de la clavija de inserción 5.

10 15 Además, debido a que las dos ranuras 93 están formadas en cada una de la superficie superior y la superficie inferior del cuerpo de clavija de caja 41 en el cierre de cremallera 91 de la tercera forma de realización, al insertar la parte de lomo 43 en el camino de guía de elementos 68 desde la abertura de hombro del primer cursor 6a, la parte de lomo 43 puede deformarse elásticamente de manera fácil en la parte de hilo de núcleo 7a, y la parte de lomo 43 se puede introducir suavemente en el camino de guía de elementos 68.

20 Explicación de los números de referencia

- 1 Cierre de cremallera
- 2 Banda portadora de cierre de cremallera
- 2a Banda portadora de cierre de cremallera derecha
- 25 2b Banda portadora de cierre de cremallera Izquierda
- 3 Fila de elementos
- 4 Clavija de caja
- 5 Clavija de inserción
- 6a Primer cursor
- 30 6b Segundo cursor
- 7 Banda de cierre
- 7a Parte de hilo de núcleo
- 8 Tope
- 9 Elemento de acoplamiento
- 35 10 Parte de refuerzo
- 40 Clavija de caja
- 41 Cuerpo de clavija de caja
- 42 Parte de tope
- 43 Parte de lomo
- 40 43a Parte de cresta
- 43b Parte curvada
- 44 Primera pieza de bloqueo
- 45 Parte supresora
- 46 Parte entallada
- 45 51 Cuerpo de clavija de inserción
- 52 Pieza de guía
- 53 Segunda pieza de bloqueo
- 54 Parte saliente
- 55 Rebaje de escape
- 50 61 Cuerpo de cursor
- 62 Lengüeta de arrastre
- 63 Aleta superior
- 64 Aleta inferior
- 65 Poste de unión
- 55 66 Pestaña
- 67 Poste de fijación de lengüeta de arrastre
- 68 Camino de guía de elementos
- 69a Parte plana
- 69b Parte achaflanada
- 60 81 Cierre de cremallera
- 82 Clavija de caja
- 83 Parte de lomo
- 84 Parte supresora
- 91 Cierre de cremallera
- 65 92 Clavija de caja
- 93 Ranura

REIVINDICACIONES

5 1. Cierre de cremallera (1, 81, 91) capaz de realizar una operación de apertura/inserción, incluyendo un par de primera y segunda bandas portadoras de cierre de cremallera (2a, 2b) provistas de unas filas (3) de elementos en partes de borde laterales de banda opuestas de bandas de cierre izquierda y derecha (7), una clavija de caja (4, 82, 92) que se extiende desde un extremo de la fila (3) de elementos de la primera banda portadora de cierre de cremallera (2a), una clavija de inserción (5) que se extiende desde un extremo de la fila (3) de elementos de la segunda banda portadora de cierre de cremallera (2b), y un par de primer y segundo cursores (6a, 6b) dispuestos de forma deslizante a lo largo de las filas de elementos (3), caracterizado por que

10 el primer cursor (6a) está dispuesto más cerca de la clavija de caja (4, 82, 92) que el segundo cursor (6b) en una dirección a la que las aberturas traseras de los cursores primero y segundo (6a, 6b) están enfrentadas entre sí,

15 la clavija de caja (4, 82, 92) tiene un cuerpo de clavija de caja (41) fijado a las bandas de cierre (7), una parte de tope (42) dispuesta en un lado extremo delantero del cuerpo de clavija de caja (41) y para detener el primer cursor (6a), y una parte de lomo (43, 83) formada en por lo menos una de las superficies superior e inferior del cuerpo de clavija de caja (41) y en estrecho contacto con una superficie interior de un cuerpo de cursor (61) del primer cursor (6a),

20 una parte achaflanada (69b) que reduce gradualmente el grosor de placa de una aleta superior (63) o una aleta inferior (64) está formada en una superficie interior de por lo menos una de las aletas superior e inferior (63, 64) retenidas por el primer cursor (6a), y

25 la parte de lomo (43, 83) está dispuesta en una posición en estrecho contacto con la parte achaflanada (69b) del primer cursor (6a) cuando el primer cursor (6a) está detenido en la parte de tope (42).

30 2. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte de lomo (43, 83) tiene una parte de cresta (43a) que sobresale a mayor altura desde una superficie superior o una superficie inferior del cuerpo de clavija de caja (41), y una parte inclinada o una parte curvada (43b) para reducir gradualmente la altura de proyección de la parte de cresta (43a) hacia una parte extrema de base en el lado correspondiente a la fila de elementos del cuerpo de clavija de caja (41) o hacia una parte extrema delantera de la clavija de caja.

35 3. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte de lomo (43) está formada en una dirección de anchura de la banda del cuerpo de clavija de caja (41).

4. Cierre de cremallera según la reivindicación 1, caracterizado por que por lo menos una ranura (93) que permite la deformación elástica de la parte de lomo (43) en una dirección vertical está formada en el cuerpo de clavija de caja.

FIG. 1

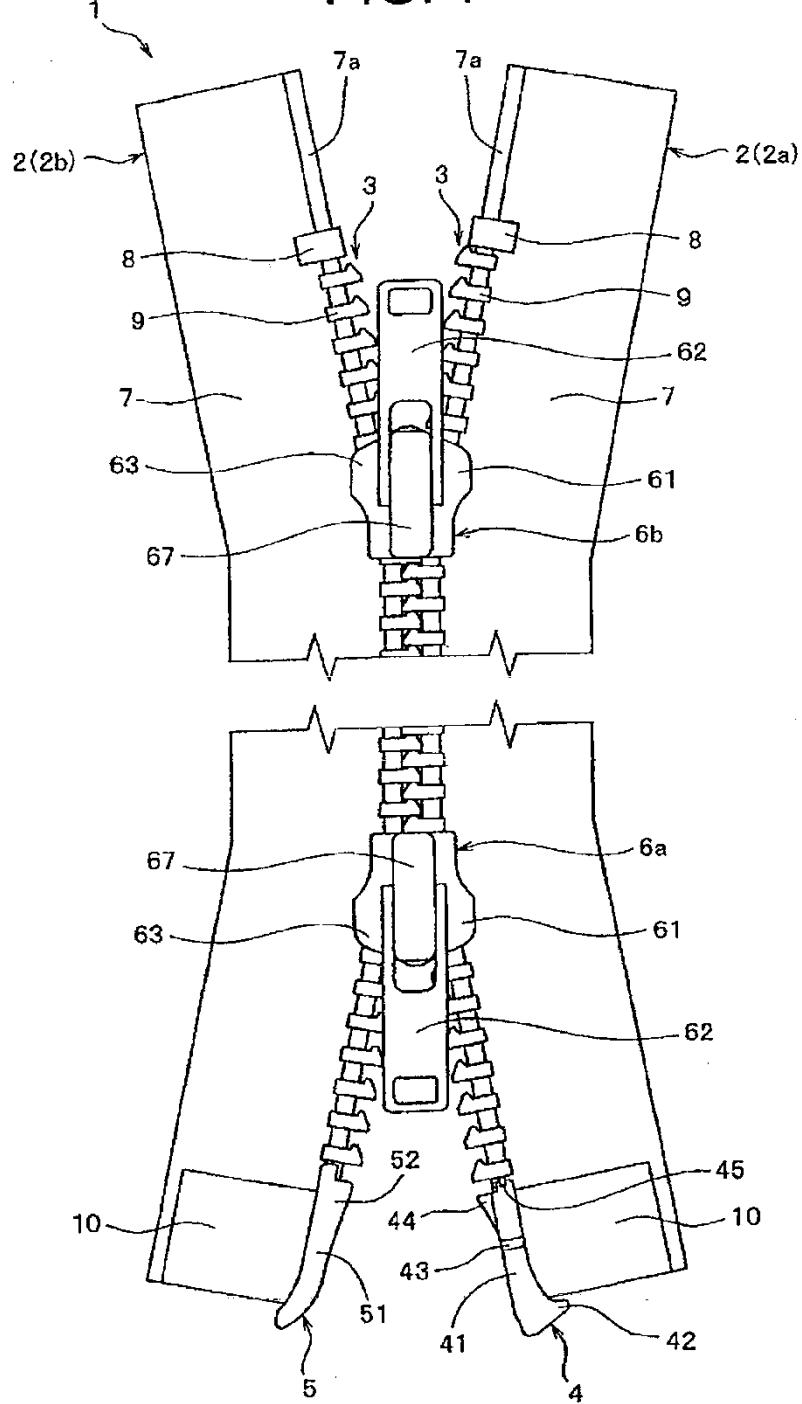


FIG. 2

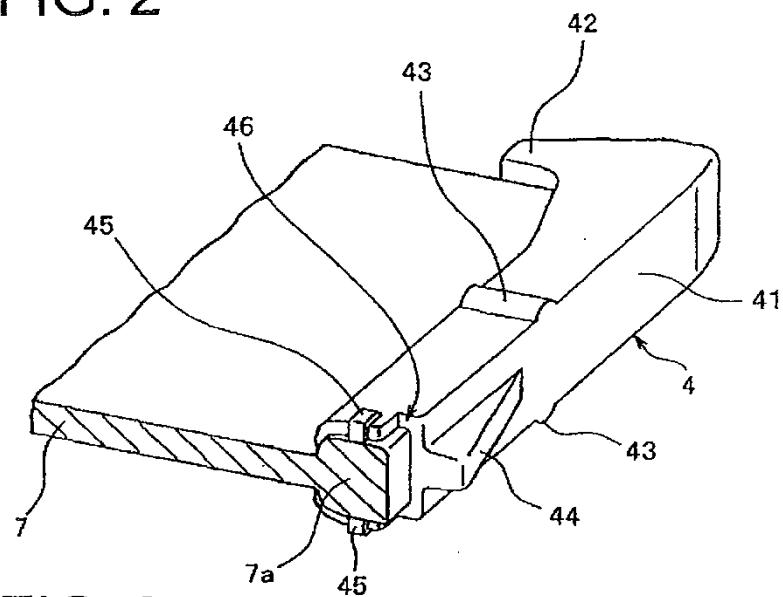


FIG. 3

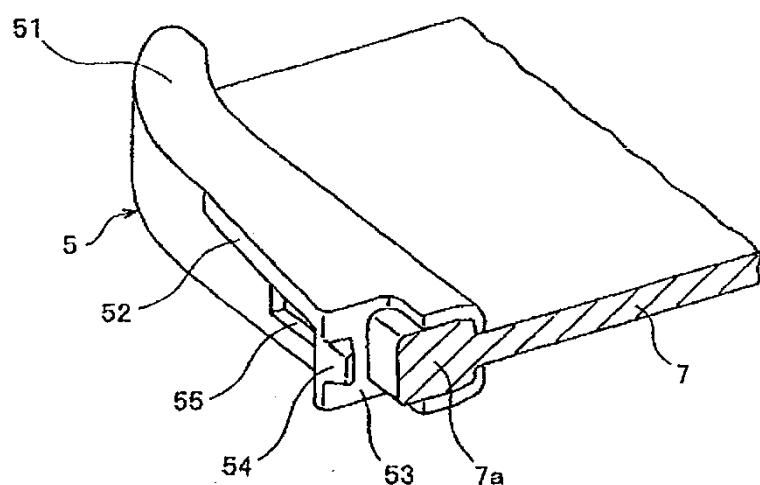


FIG. 4

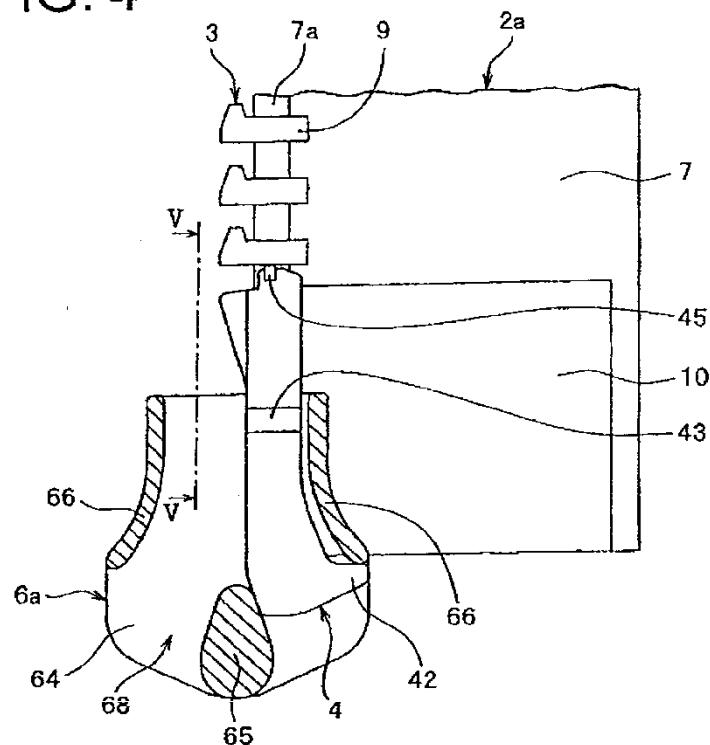


FIG. 5

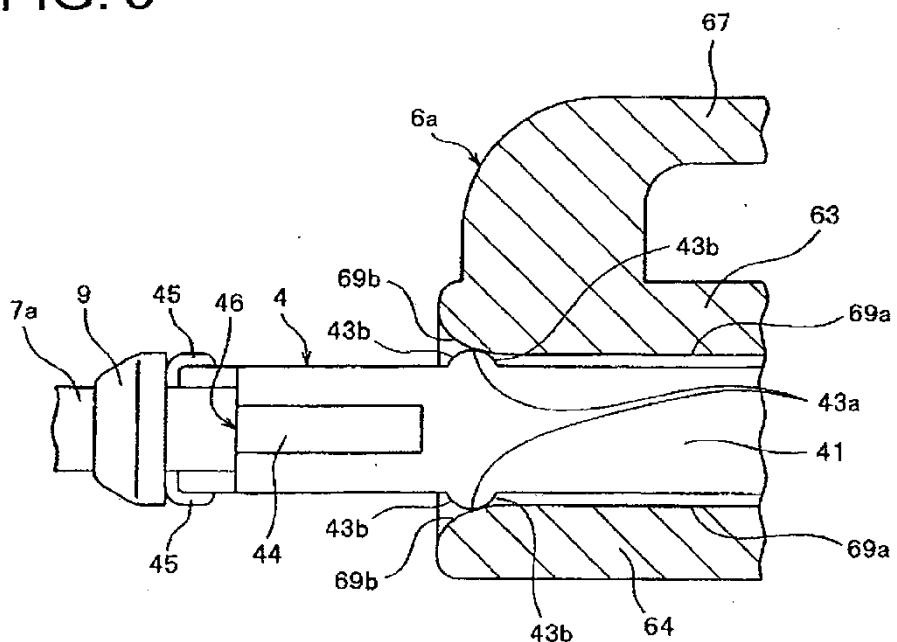


FIG. 6

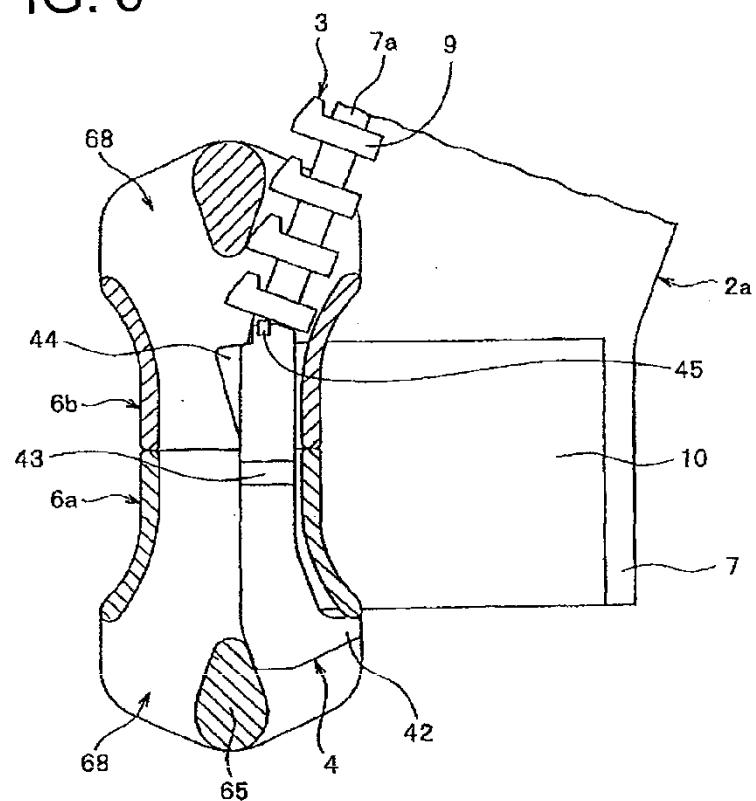


FIG. 7

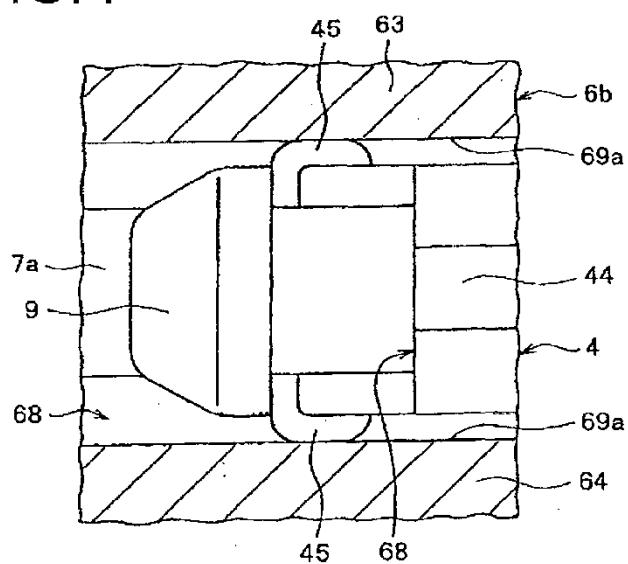


FIG. 8

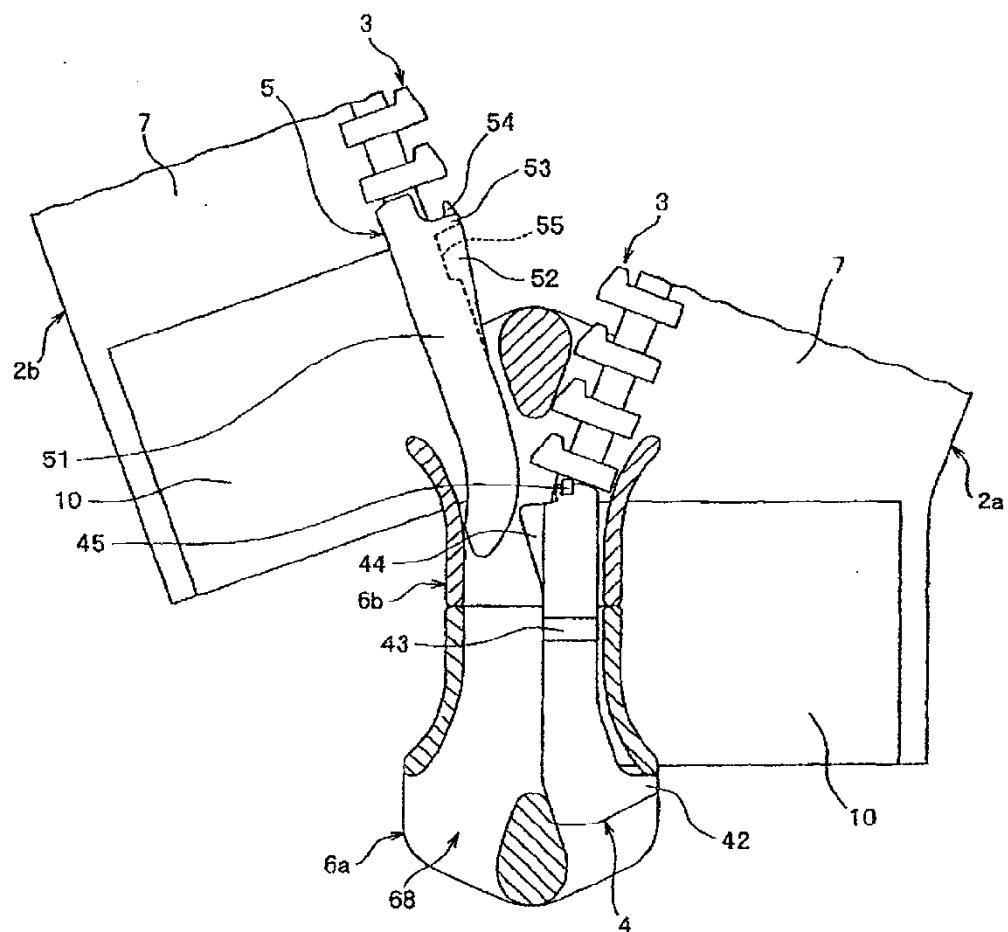


FIG. 9

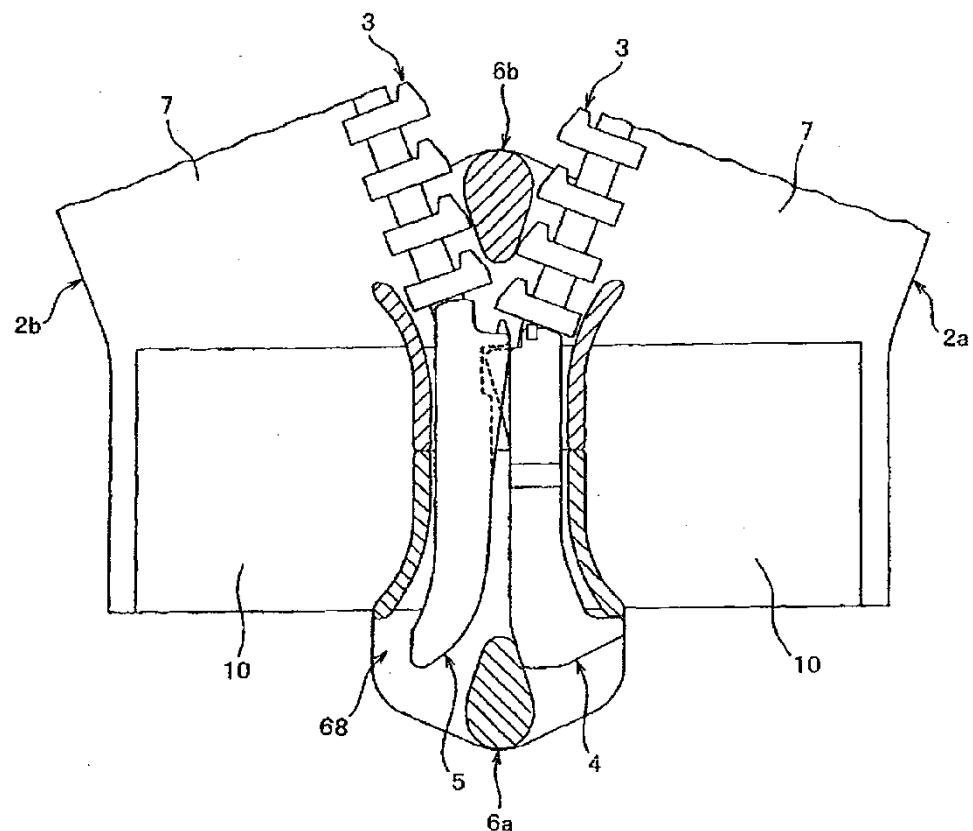


FIG. 10

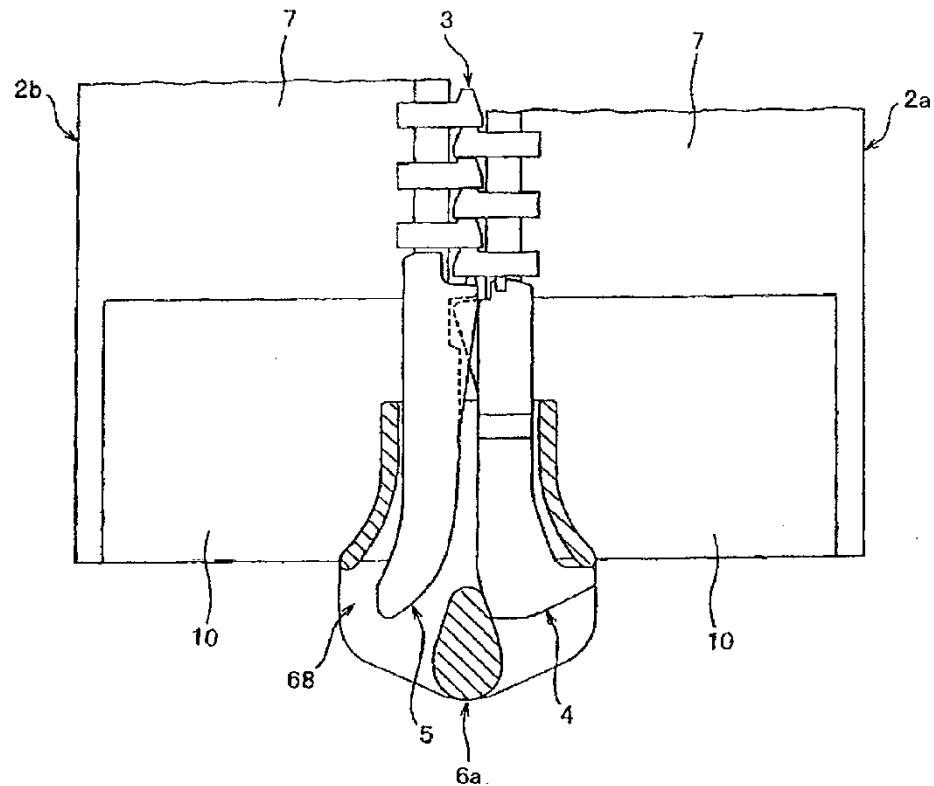


FIG. 11

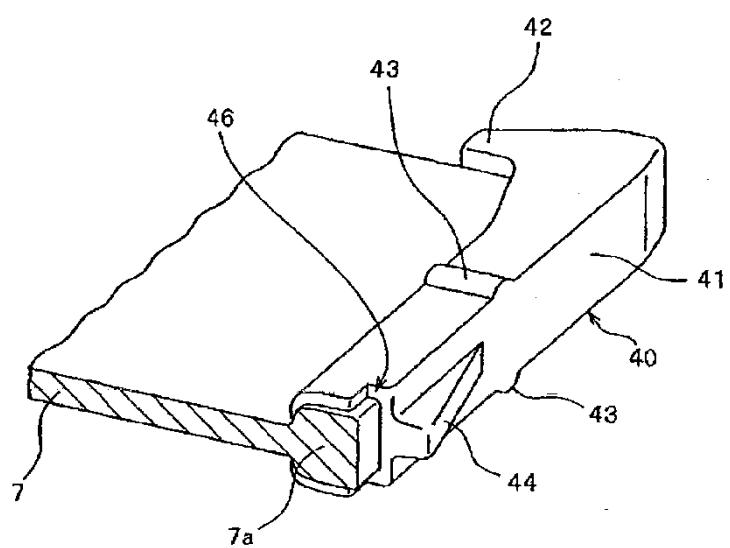


FIG. 12

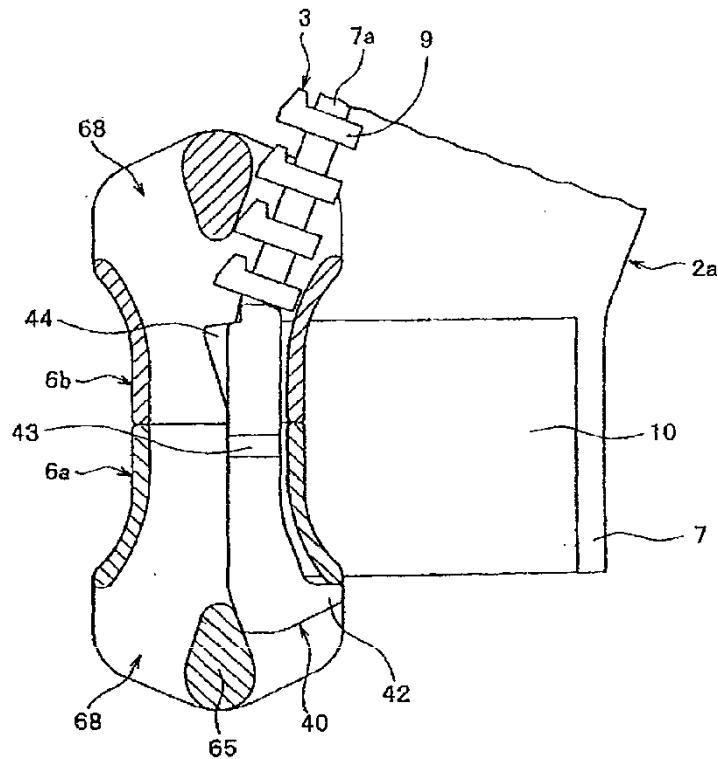


FIG. 13

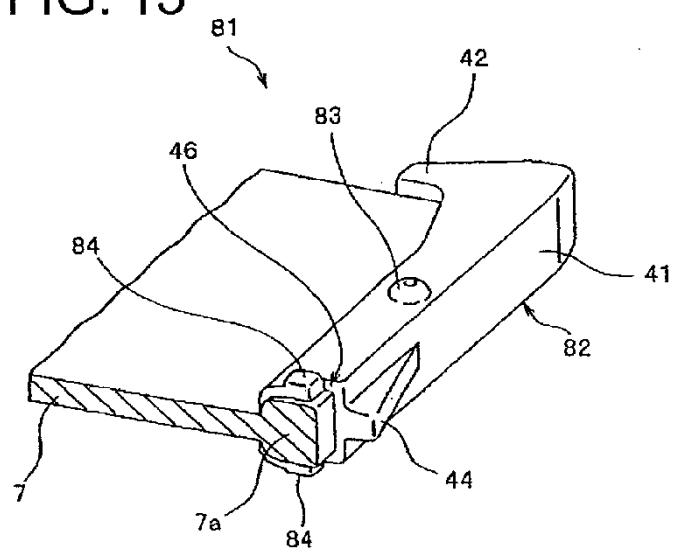


FIG. 14

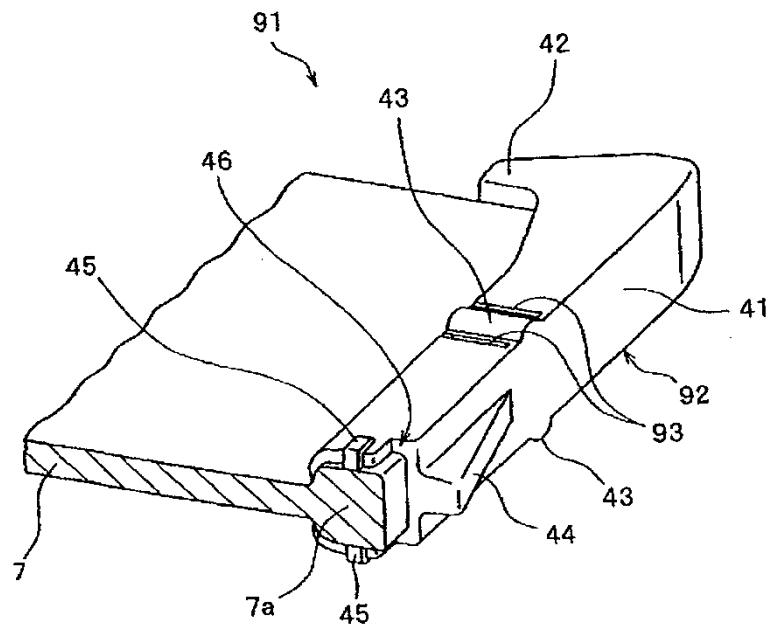


FIG. 15

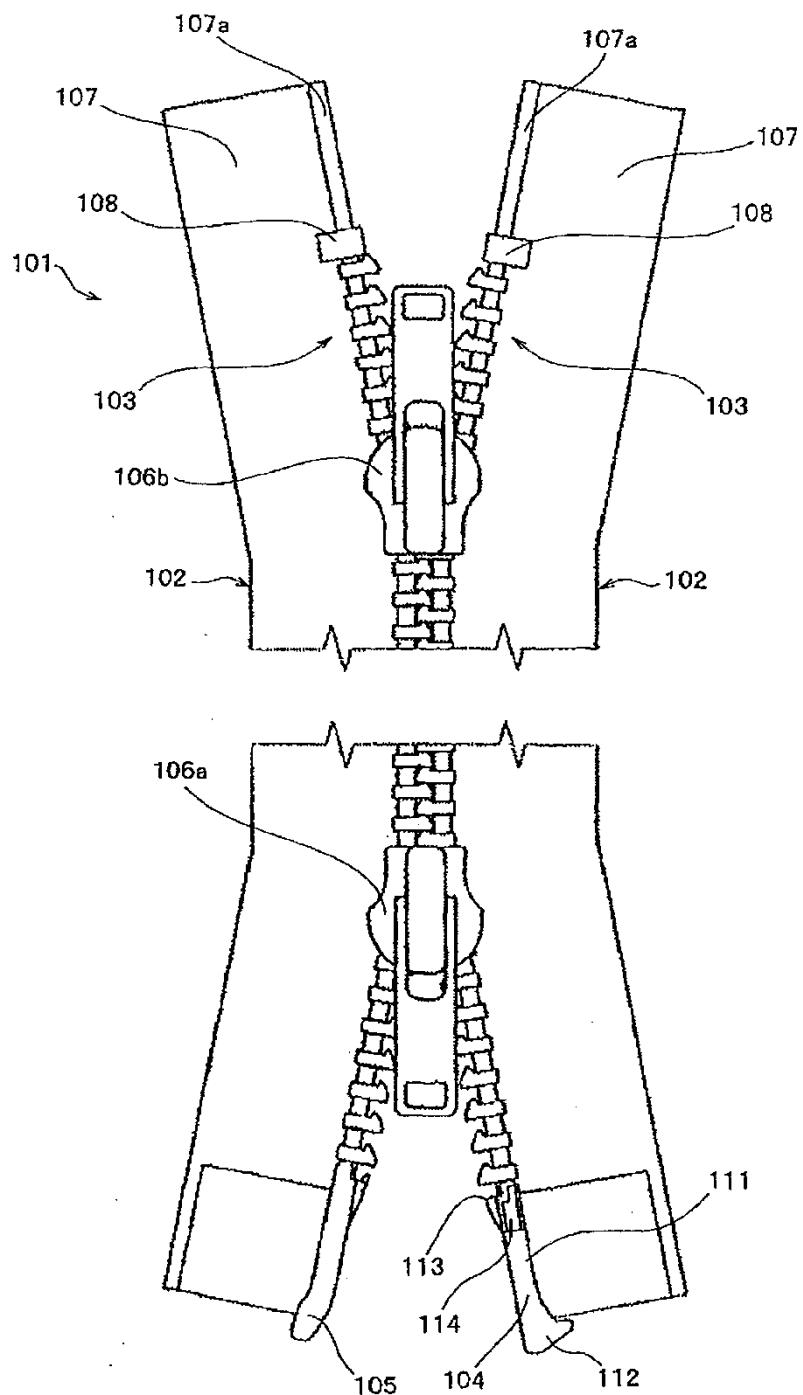


FIG. 16

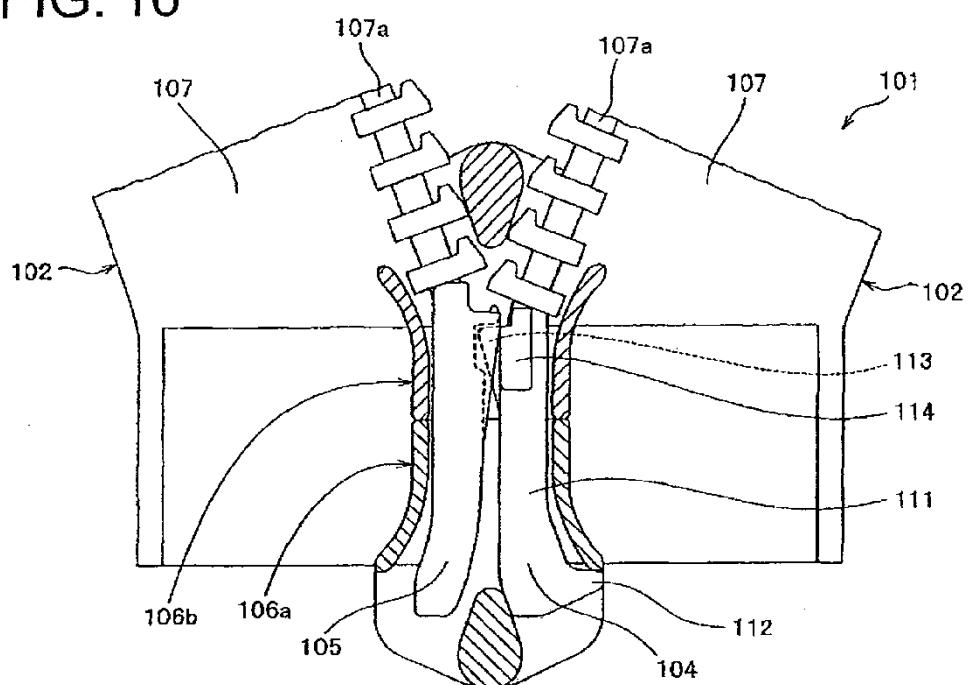


FIG. 17

