(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 598 493**

(51) Int. Cl.:

***A44B 19/06*** (2006.01)
***A44B 19/26*** (2006.01)
***A44B 19/36*** (2006.01)
***A44B 19/38*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.04.2010** **PCT/JP2010/056239**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **13.10.2011** **WO11125176**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2010** **E 10849420 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016** **EP 2556766**

(54) Título: **Banda portadora de cierre y cierre de cremallera**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**27.01.2017**

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**YAMAKITA, YOSHIMICHI;**
**HASEGAWA, MASAMICHI;**
**YAMAMOTO, YASUSHI y**
**MURAI, NOBUHIRO**

(74) Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 598 493 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Banda portadora de cierre y cierre de cremallera.

### Campo técnico

La invención se refiere a una banda portadora de cierre, en la que los elementos de cierre junto con una banda de cierre están coloreados por un agente colorante, y a un cierre de cremallera que incluye la banda portadora de cierre.

### Técnica anterior

En general, un cierre de cremallera se fabrica montando elementos de cierre de resina sintética o metálicos a partes marginales opuestas de bandas de cierre tejidas o tricotadas para formar bandas de cierre, y montando de manera deslizante un cursor a filas de elementos de las bandas de cierre izquierda y derecha donde un conjunto tiene dos bandas obtenidas. En tal cierre de cremallera, a medida que el cursor desliza a lo largo de las filas de elementos, los elementos de cierre opuestos se acoplan y se liberan.

En general, hasta la fecha se han aplicado varios diseños a las prendas de vestir o bolsas, y se requieren nuevos diseños para aumentar los valores de los productos. En los últimos años, se requieren diseños incluso para cierres de cremallera utilizados en las prendas de vestir o bolsas, y bandas de cierre o elementos de cierre a los que se aplican varios dibujos o colores se encuentran disponibles en el comercio.

Como métodos para la aplicación de dibujos o colores a bandas de cierre o elementos de cierre, por ejemplo, son bien conocidos un método de aplicar una hoja de transferencia térmica que presenta un dibujo predeterminado a una banda portadora de cierre y entonces tratar la banda portadora de cierre térmicamente para transferir el dibujo sobre la banda portadora de cierre, un método de imprimir un dibujo predeterminado en una banda portadora de cierre mediante un método de inyección de tinta y, a continuación tratar la banda portadora de cierre térmicamente para colorear la banda portadora de cierre, y similares.

Por ejemplo, un método y un aparato para teñir un cierre de cremallera mediante un método de inyección de tinta se dan a conocer en la solicitud de patente japonesa abierta al público nº 4-24004 (documento de patente 1).

En el método de teñir un cierre de cremallera dado a conocer en el documento de patente 1, primero, se forma un dibujo en una superficie del cierre de cremallera expulsando gotitas de tinta desde una tobera de inyección de tinta sobre una superficie del cierre de cremallera que incluye elementos de cierre de resina sintética. Después de eso, un colorante aplicado al cierre de cremallera se tiñe en una banda de cierre y elementos de cierre tratando térmicamente el cierre de cremallera al que se da el dibujo.

Mientras tanto, la patente US nº 2.041.558 (documento de patente 2) da a conocer un cierre de cremallera en el que se forma un gran rebaje (o ranura) en una superficie de un elemento de cierre. El rebaje es básicamente un diseño del elemento de cierre y se forma sobre la superficie del elemento de forma decorativa. De acuerdo con el documento de patente 2, una vez revestido o chapado el elemento de cierre, un material de relleno se llena en el rebaje del elemento de cierre, haciendo posible mostrar una diferencia de color en la superficie del elemento de cierre.

### Documento de la técnica anterior

Documento de patente

Documento de patente 1: solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública nº 4-24004
Documento de patente 2: Patente US nº 2.041.558

### Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

Cuando se colorean una banda de cierre y elementos de cierre empleando un método de inyección de tinta como en el documento de patente 1, dado que las gotitas de tinta expulsadas impregnan las fibras de la banda de cierre para quedar fijas inmediatamente, se puede formar un dibujo o color deseado pulcramente en la banda de cierre.

Sin embargo, cuando las gotitas de tinta son expulsadas sobre una superficie de los elementos de cierre, puesto que es difícil fijar las gotitas de tinta aplicadas a superficies de los elementos hasta que se tratan térmicamente, las gotitas de tinta adyacentes son susceptibles de mezclarse entre sí de tal manera que un dibujo o color es susceptible de difundirse (el contorno del dibujo o color es susceptible de quedar difuminado). Por esta razón, un dibujo o color deseado no puede formarse pulcramente en los elementos de cierre, en comparación con la banda de

cierre.

Por otro lado, en el cierre de cremallera dado a conocer en el documento de patente 2, aunque se puede dar un dibujo predeterminado a un elemento de cierre llenando un material de relleno en un rebaje formado en el elemento de cierre y haciendo diferentes los colores de una parte en la que se aplica el material de relleno y una parte en la que el material de relleno no se aplica, no se puede dar un dibujo o color fino pulcramente al elemento de cierre como en el caso de la coloración de un elemento de cierre empleando un método de inyección de tinta, como, por ejemplo, en el documento de patente 1.

Además, cuando se aplica solamente un material de relleno en el rebaje formado en una superficie del elemento, por ejemplo, cuando el cursor desliza o el cierre de cremallera choca con otro objeto, el material de relleno es susceptible de desprendimiento del elemento de cierre debido a la fricción o impacto aplicado al elemento de cierre.

Mientras tanto, la tintura en pieza (también llamada tintura en plegador) se conoce generalmente como un método de teñir una banda portadora de cierre (o cadena de cierre de cremallera). En el método de tintura en pieza, una banda portadora de cierre se enrolla en un plegador de tintura, y el plegador sobre el que se enrolla la banda portadora de cierre se aloja en una tina de tintura para teñirse.

En un caso en que la banda portadora de cierre se tiñe usando tintura en pieza, cuando la banda portadora de cierre se enrolla sobre el plegador para superponerse en varias capas, las superficies del elemento de cierre enrollado en una capa y las superficies traseras del elemento de cierre enrollado en la siguiente capa son susceptibles de estar cerca unas de las otras. Por esta razón, cuando se tiñe la banda portadora de cierre enrollada en el plegador en la tina de tintura, es difícil extender ampliamente el colorante en la superficie y superficie trasera del elemento de cierre, y existe un caso en el que se generan manchas de tintura en el elemento de cierre teñido.

La invención se ha realizado en un esfuerzo para resolver los problemas anteriormente descritos, y el objeto de la invención es proporcionar una banda portadora de cierre que pueda proporcionar pulcramente un dibujo o color deseado en una banda de cierre cuando el elemento de cierre montado en la banda se colorea mediante un método de inyección de tinta, y pueda ser coloreado de manera estable sin generar manchas de color por la difusión extendida de un colorante en una superficie de un elemento cuando el elemento se tiñe mediante tintura en pieza, y proporcionar un cierre de cremallera constituido por el uso de tal banda portadora de cierre.

Reconocemos que el documento JP4024004A da a conocer una banda portadora de cierre que incluye una banda de cierre, y una pluralidad de elementos de cierre fijada a lo largo de una parte marginal de la banda de cierre, estando coloread o tratada superficialmente por lo menos una superficie de cada uno de los elementos de cierre.

La invención se halla en la banda portadora de cierre de la reivindicación 1.

En particular, en la invención, unos rebajes o protuberancias están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes o protuberancias por 1 $mm^2$ en la por lo menos una superficie del elemento de cierre que se tiñe o se pinta, y unos espacios de fijación finos vienen definidos por espacios formados en los rebajes, o espacios formados entre las protuberancias.

Además, en la banda portadora de cierre de acuerdo con la invención, es preferible que se forme un intervalo predeterminado entre los rebajes adyacentes o las protuberancias adyacentes.

En adición, en la banda portadora de cierre de la invención, es preferible que se formen los rebajes o las protuberancias para tener una forma semiesférica, una forma cónica, o una forma de tronco de cono.

En este caso, es preferible que una capacidad de un espacio formado en los rebajes o entre las protuberancias se fije en 0,002 $mm^3$ a 0,27 $mm^3$. Además, es preferible que la pluralidad de rebajes o protuberancias dispuesta en dicha una superficie del elemento de cierre se formen para tener las mismas formas o formas similares. Además, es preferible que la pluralidad de rebajes o protuberancias dispuesta en dicha una superficie del elemento de cierre esté dispuesta en zigzag.

Además, en la banda portadora de cierre de la invención, los rebajes o protuberancias pueden estar formados para tener una forma de ranura o una forma de arista a lo largo de una dirección predeterminada.

En adición, en la banda portadora de cierre de la invención, es preferible que el elemento de cierre se coloree mediante un método de inyección de tinta y, en particular, es preferible que el elemento de cierre y la banda de cierre se coloreen para tener un dibujo. En adición, el elemento de cierre puede colorearse mediante tinción posterior.

Además, en la banda portadora de cierre de la invención, es preferible que el elemento de cierre tenga un cuerpo montado fijamente en la banda de cierre, un cuello que se extiende desde el cuerpo hacia un lado exterior de la banda, y una cabeza de acoplamiento dispuesta en un extremo de punta del cuello, y una superficie de pared lateral

del cuerpo frente a una cara interna de la banda se forme plana.

En adición, de acuerdo con la invención, se proporciona un cierre de cremallera provisto de la banda portadora de cierre de arriba configurada.

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, es preferible que, en por lo menos uno de un tope superior dispuesto en un extremo de una fila de elementos formada por los elementos de cierre, un tope inferior o un tope terminal inferior separable dispuesto en un extremo opuesto de la fila de elementos, y un cursor deslizable a lo largo de la fila de elementos, la pluralidad de rebajes o protuberancias se forma en una relación de uno a veinticinco rebajes o protuberancias por 1 $mm^2$ en una superficie que mira hacia la misma dirección que una superficie sobre la que están dispuestos los rebajes o protuberancias del elemento de cierre.

Además, en la invención, la tintura o pintura realizada en el elemento de cierre no está limitada específicamente. En lo que se refiere a la coloración realizada sobre el elemento de cierre, por ejemplo, puede emplearse propiamente un método de realización de la coloración empleando una tinta de tinción o una tinta de pigmento mediante el método de inyección de tinta descrito anteriormente, o se puede emplear un método de tintura en pieza o de pintura mediante eyección. En adición, en calidad del tratamiento superficial realizado en el elemento de cierre, se puede emplear un proceso de formación de revestimiento, como el chapado o deposición o un proceso de adherir una película en forma de lámina mediante transferencia térmica.

Así, cuando la banda portadora de cierre de acuerdo con la invención en la que los espacios de fijación están definidos por los rebajes o protuberancias en una superficie del elemento de cierre como se describe anteriormente, por ejemplo, se colorean mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre pueden ser recibidas por los espacios de fijación en la superficie del elemento y las gotitas de tinta aplicadas a la superficie del elemento pueden quedar fijadas de forma estable.

De acuerdo con ello, puesto que se puede evitar que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la superficie del elemento se mezclen entre sí, se puede evitar que el dibujo o color dado al elemento de cierre se esparza (se puede evitar que el contorno del dibujo o color quede borroso), y se puede formar el contorno del dibujo o color de manera nítida y pulcra. Así, se puede dar un dibujo o color deseado pulcramente al elemento de cierre como a la banda de cierre.

Aunque en el cierre de cremallera del documento de patente 2, el rebaje se forma sobre una superficie del elemento de cierre, se le da al rebaje formado en el documento de patente 2 una forma tan grande que el propio rebaje aparece como una decoración. Por esta razón, por ejemplo, incluso cuando se expulsa tinta sobre una superficie del elemento de cierre del documento de patente 2 mediante un método de inyección de tinta, la pluralidad de gotitas de tinta se mezcla en el rebaje, provocando el problema de la difusión del dibujo o color y haciendo que el contorno sea borroso.

Mientras tanto, cuando la banda portadora de cierre de la invención se tiñe mediante tintura en pieza, puesto que los espacios de fijación están formados en la superficie del elemento de cierre, incluso cuando la banda portadora de cierre está enrollada en un plegador de forma sobrepuesta, un colorante puede esparcirse lisa y ampliamente en la superficie y superficie trasera del elemento de cierre. Por esta razón, la banda portadora de cierre puede teñirse uniformemente con un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre.

Cuando la banda portadora de cierre se pinta y se colorea mediante eyección, se recubre mediante chapado y deposición, o se trata superficialmente por adhesión de una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, comoquiera que los espacios de fijación están formados en la superficie del elemento de cierre, se puede mejorar una propiedad de adhesión o una propiedad de fijación entre una superficie del elemento de cierre y el revestimiento (incluyendo una película de pintura) formado en la misma superficie o la película adherida a la misma superficie. Así, una calidad de la banda portadora de cierre se puede mantener de forma estable durante un largo período de tiempo haciendo que sea difícil pelar el revestimiento o película dispuesta sobre el elemento de cierre.

En la banda portadora de cierre de acuerdo con la invención, se forma un intervalo predeterminado entre los rebajes adyacentes o las protuberancias adyacentes. Por consiguiente, cuando la banda portadora de cierre se colorea empleando un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre pueden fijarse de manera eficiente, y por lo tanto se puede evitar con aun mayor seguridad que las gotitas de tinta se mezclen entre sí.

Además, en la banda portadora de cierre de acuerdo con la invención, se forman los rebajes o protuberancias para tener una forma semiesférica, una forma cónica, o una forma de tronco de cono. Por consiguiente, cuando la banda portadora de cierre se colorea empleando un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre pueden fijarse con seguridad. Además, cuando la banda portadora de cierre se tiñe mediante tintura en pieza, se puede teñir la banda portadora de cierre de forma estable difundiendo un tinte ampliamente en la superficie o superficie trasera del elemento de cierre con seguridad.

En adición, cuando la banda portadora de cierre se pinta y colorea mediante eyección, se recubre mediante chapado y deposición, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, se puede mejorar una propiedad de adhesión o una propiedad de fijación del revestimiento o película dispuesta sobre el elemento de cierre.

En este caso, como una capacidad del espacio formado por uno de los rebajes o protuberancias se fija en 0,002 $mm^3$ a 0,27 $mm^3$, por ejemplo, cuando la banda portadora de cierre se colorea con una resolución de aproximadamente 180 dpi (puntos por 2,54 cm) empleando un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre pueden fijarse de forma estable.

Además, en la invención, la capacidad del espacio formado por un rebaje es una capacidad del espacio formado en una parte prensada para quedar rebajada con respecto a la superficie del elemento de cierre, y puede obtenerse empleando una ecuación de cálculo generalmente conocida para la obtención de un volumen de un cuerpo tridimensional. Por ejemplo, cuando se forman los rebajes para tener una forma semiesférica, la capacidad de los espacios puede calcularse a partir del valor del radio de los rebajes semiesféricos. Mientras tanto, se obtiene la capacidad de los espacios formados por una protuberancia, por ejemplo, calculando una capacidad del espacio formado entre un plano que conecta los vértices de las protuberancias formadas en una superficie del elemento en una región predeterminada y una superficie del elemento de cierre, y luego dividiendo la capacidad calculada de los espacios de fijación en la región predeterminada entre el número de protuberancias dispuestas en la región predeterminada.

En adición, comoquiera que la pluralidad de rebajes o protuberancias dispuesta en la superficie del elemento de cierre que se colorea o se trata superficialmente se forma para tener las mismas formas o formas similares, o comoquiera que la pluralidad de rebajes o protuberancias dispuesta en la superficie del elemento de cierre que se colorea o se trata superficialmente está dispuesta en zigzag, los rebajes o protuberancias pueden estar formados de manera uniforme en toda la superficie del elemento de cierre. Por esta razón, las gotitas de tinta expulsadas sobre toda la superficie del elemento de cierre pueden fijarse de forma estable en cada ubicación, y se puede evitar con aun mayor seguridad que las gotitas de tinta se mezclen entre sí.

Mientras tanto, en la banda portadora de cierre de la invención, los rebajes o protuberancias pueden ser formados para tener una forma de ranura o una forma de arista a lo largo de una dirección predeterminada tal como, por ejemplo, una dirección transversal de la banda de cierre, una dirección longitudinal de la banda de cierre, o una dirección inclinada en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección transversal de la banda de cierre. Incluso en este caso, cuando la banda portadora de cierre se colorea empleando un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre pueden fijarse con seguridad.

Además, cuando la banda portadora de cierre se tiñe mediante tintura en pieza, un colorante puede ser ampliamente difundido en la superficie o superficie trasera del elemento de cierre con seguridad. Además, cuando la banda portadora de cierre se pinta y colorea mediante eyección, se recubre mediante chapado y deposición, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, se puede mejorar adicionalmente una propiedad de adhesión o una propiedad de fijación del revestimiento o película dispuesta sobre el elemento de cierre.

En adición, en la banda portadora de cierre de la invención, comoquiera que el elemento de cierre se colorea por un método de inyección de tinta, se puede dar un dibujo o color deseado de forma continua a la banda de cierre y el elemento de cierre, y se puede formar el contorno del dibujo o color nítida y pulcramente. Por esta razón, se puede mejorar una apariencia exterior de la banda portadora de cierre.

Mientras tanto, en la banda portadora de cierre de la invención, se puede evitar la generación de manchas de colorante en el elemento de cierre incluso cuando se colorea el elemento de cierre mediante tinción posterior, dando uniformemente un color deseado al elemento de cierre. Por esta razón, se puede mejorar una apariencia exterior de la banda portadora de cierre.

Además, en la banda portadora de cierre de la invención, el elemento de cierre tiene un cuerpo montado de manera fija a la banda de cierre, un cuello que se extiende desde el cuerpo a un lado exterior de la banda, y una cabeza de acoplamiento dispuesta en un extremo de punta del cuello, y rebajes convexo-cóncavos no están formados en una superficie de pared lateral del cuerpo que mira hacia un lado interior de la banda y la superficie de la pared lateral está formada plana.

Por consiguiente, cuando la banda portadora de cierre se observa desde un lado frontal, puesto que es difícil de discernir una frontera entre la banda de cierre y el elemento de cierre, puede parecer que el dibujo o color dado a la banda de cierre y al elemento de cierre es continuo entre la banda de cierre y el elemento de cierre.

Además, el cierre de cremallera proporcionado por la invención se configura con el uso de la banda portadora de cierre que tiene la configuración descrita anteriormente. En el cierre de cremallera de la invención, cuando la banda portadora de cierre se colorea empleando un método de inyección de tinta, el contorno del dibujo o color dado al

elemento de cierre se forma de manera nítida y mejora un apariencia externo del cierre de cremallera. Además, en el cierre de cremallera, cuando la banda portadora de cierre se tiñe mediante tintura en pieza en el cierre de cremallera, no se generan manchas de tintura en el elemento de cierre y mejora una apariencia exterior del cierre de cremallera.

En el cierre de cremallera de acuerdo con la invención, en por lo menos uno de un tope superior dispuesto en un extremo de una fila de elementos, un tope inferior o un tope inferior separable dispuesto en un extremo opuesto de la fila de elementos, y un cursor deslizable a lo largo de la fila de elementos, la pluralidad de rebajes o protuberancias para la fijación de un agente colorante se forma en una relación de uno a veinticinco rebajes o protuberancias por 1 $mm^2$ en la misma superficie que la del elemento de cierre.

Por consiguiente, cuando los componentes del cierre, tales como el tope superior, el tope inferior, el tope terminal inferior separable, y el cursor se colorean empleando un método de inyección de tinta, se puede dar un dibujo o color deseado de manera estable a los componentes del cierre de forma continua desde la banda de cierre o el elemento de cierre, y se puede formar el contorno del dibujo o color de manera nítida y pulcra. Además, cuando los componentes del cierre descritos anteriormente se tiñen mediante tintura en pieza, no se generan manchas de tintura en los componentes del cierre y un color deseado se pueden dar de manera uniforme.

**Breve descripción de los dibujos**

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

La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre del cierre de cremallera.

La figura 3 es una vista frontal del elemento de cierre.

La figura 4 es una vista en sección del elemento de cierre.

La figura 5 es una vista desde detrás que ilustra el cierre de cremallera cuando se colorea un lado trasero del elemento de cierre empleando un método de inyección de tinta.

La figura 6 es una vista frontal del elemento de cierre de acuerdo con un ejemplo modificado de la primera forma de realización.

La figura 7 es una vista desde detrás del elemento de cierre.

La figura 8 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención.

La figura 9 es una vista frontal del elemento de cierre.

La figura 10 es una vista en sección del elemento de cierre.

La figura 11 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención.

La figura 12 es una vista frontal del elemento de cierre.

La figura 13 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una cuarta forma de realización de la invención.

La figura 14 es una vista frontal ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una quinta forma de realización de la invención.

La figura 15 es una vista frontal de un cierre de cremallera en el que un tope superior y un tope terminal inferior separable, así como un elemento de cierre están coloreados.

La figura 16 es una vista frontal de un cierre de cremallera en el que un cursor, así como un elemento de cierre, están coloreados.

**Modo de poner en práctica la invención**

En lo sucesivo, las formas de realización de la invención se describirán con detalle y con referencia a los dibujos anexos. Sin embargo, la invención no está limitada a las formas de realización que se describirán en lo que sigue, sino que puede modificarse de diversas maneras siempre y cuando las modificaciones tengan sustancialmente la

misma configuración y efectos operativos.

Por ejemplo, si bien se describirán una banda portadora de cierre en la que una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética se ha montado a lo largo de una parte marginal de una banda de cierre mediante moldeo por inyección y un cierre de cremallera en las formas de realización, la banda portadora de cierre y el cierre de cremallera de acuerdo con la invención no están limitados a ello, sino que se puede montar una pluralidad de elementos de cierre metálicos a lo largo de una parte marginal de una banda de cierre mediante fundición en matriz.

Primera forma de realización

La figura 1 es una vista frontal que ilustra un cierre de cremallera de acuerdo con una primera forma de realización de la invención. La figura 2 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre del cierre de cremallera. Las figuras 3 y 4 son respectivamente una vista frontal y una vista en sección del elemento de cierre.

Un cierre de cremallera 10 de acuerdo con la primera forma de realización incluye un par de bandas de cierre derecha e izquierda 1 que tienen filas de elementos 2 en las partes marginales de bandas enfrentadas, respectivamente, topes superiores izquierdo y derecho 3 montados de forma fija a los extremos de las filas de elementos 2, un tope terminal inferior separable 4 dispuesto en extremos opuestos de las filas de elementos 2, y un cursor 5 dispuesto con susceptibilidad de deslizamiento a lo largo de las filas de elementos 2 para acoplar o separar las filas de elementos izquierda y derecha 2.

Cada una de las bandas de cierre izquierda y derecha 1 de acuerdo con la primera forma de realización incluye una banda de cierre 6, y una pluralidad de elementos de cierre de resina sintética 11 fijada en una parte marginal opuesta de la banda de cierre 6. Cada una de las bandas de cierre izquierda y derecha 6 está tejida o tricotada para tener una forma de banda que tiene una anchura fina, y tiene un cuerpo principal de banda 6a cosido a un producto de montaje de cierre, y una parte de montaje de elementos 6b a la que la pluralidad de elementos de cierre 11 está montada. Además, un hilo de núcleo 6c está instalado en una parte marginal de la banda de la parte de montaje de elementos 6b de la banda de cierre 6. El hilo de núcleo 6c tiene una forma expandida, y se incorpora por tejedura o tricotaje de manera integral con la banda de cierre 6.

Los elementos de cierre de resina sintética 11 están dispuestos e instalados en la parte de montaje de elementos 6b provista del hilo de núcleo 6c de la banda de cierre 6 a lo largo de una dirección longitudinal de la banda de cierre 6 mediante moldeo por inyección para formar la fila de elementos 2. En este caso, cada uno de los elementos de cierre 11 está formado simétricamente delante y detrás, estando la banda de cierre 6 interpuesta en él, y tiene una cabeza de acoplamiento 11a que tiene una forma elíptica en una dirección longitudinal de la banda de cierre 6, un cuerpo 11c montado de forma fija en la banda de cierre 6 para soportar el hilo de núcleo 6c, un cuello 11b formado para estar fijado entre la cabeza de acoplamiento 11a y el cuerpo 11c para servir como un cuello estrecho en el que se pone una cabeza de acoplamiento 11a de un elemento de cierre homólogo 11 y hombros en forma de ala 11d que se extienden a lo largo del cuello 11b y cuerpo 11c. Además, unos rebajes cóncavos 11e en los que los hombros 11d del elemento de cierre homólogo 11 se ponen están formados en una pared circunferencial de un lado extremo de punta de la cabeza de acoplamiento 11a.

Además, cada uno de los elementos de cierre 11 tiene una primera superficie 12a dispuesta en un lado correspondiente a la superficie exterior del cierre de cremallera 10, y una segunda superficie 12b dispuesta en un lado correspondiente a la superficie trasera opuesta la primera superficie 12a, y las superficies primera y segunda 12a y 12b están formadas a lo largo de la cabeza de acoplamiento 11a, del cuello 11b, y del cuerpo 11c. Por ejemplo, la primera superficie 12a es una superficie en un lado delantero ilustrado en la figura 1, y la segunda superficie 12b es una superficie opuesta a ella.

Una pluralidad de rebajes 13 está formada en la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 para estar a un nivel inferior con respecto a una parte plana, y los rebajes 13 están dispuestos de forma regular en zigzag. En la siguiente descripción, la forma en zigzag se refiere a una disposición en la que los rebajes 13 (rebajes 63 en una quinta forma de realización que se describirá más adelante) están dispuestos para tener una forma de fila a la vez que se mantiene un intervalo con los rebajes adyacentes 13 y los rebajes 13 que forman una fila se encuentran entre los rebajes 13 que forman las filas adyacentes de la fila correspondiente. Además, la disposición en zigzag es el mismo en el caso de las protuberancias 33 que se describirán más adelante, así como en el caso de los rebajes 13. De esta manera, mediante el empleo de la disposición en zigzag, se pueden formar más rebajes 13 (o rebajes 63) o protuberancias 33 en la misma área.

En la primera forma de realización, por ejemplo, cuando se colorea el elemento de cierre 11 mediante un método de inyección de tinta como se describirá a continuación, los espacios definidos en los rebajes 13 funcionan como espacios de fijación para recibir las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 12a para fijar las gotitas de tinta.

Además, en la primera forma de realización, los rebajes 13 formados en cada uno de los elementos de cierre 11 incluyen primeros rebajes semiesféricos 13a formados sobre sustancialmente la totalidad de la superficie de la

primera superficie 12a, y segundo rebajes semiesféricos 13b dispuestos en partes circunferenciales del cuerpo 11c a lo largo de una arista del cuerpo 11c y formados para quedar menos profundos que los primeros rebajes 13a. En este caso, los primeros rebajes 13a dispuestos en partes circunferenciales de la cabeza de acoplamiento 11a y en partes circunferenciales del cuello 11b tienen formas como si algunas partes de los cuerpos semiesféricos tuviesen defectos.

En adición, en la invención, se puede establecer que todos los rebajes 13 formados en la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 tengan el mismo tamaño o se puede establecer que tengan tres o más tamaños diferentes. Además, si bien las formas de los rebajes 13 formados en la primera superficie 12a no están limitadas a formas semiesféricas sino que se pueden emplear formas cónicas (véase, por ejemplo, un elemento de cierre 61 de la quinta forma de realización que se describirá más adelante) o formas de tronco de cono (obtenidas por el corte de una forma cónica a lo largo de un plano paralelo a su parte inferior y con exclusión de la pequeña forma cónica), es preferible que todos los rebajes 13 formados en la primera superficie 12a tengan las mismas o similares formas. Por consiguiente, cuando se colorea el elemento de cierre 11 mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta pueden quedar fijadas de forma estable al elemento de cierre 11 o se puede mejorar la apariencia exterior del elemento de cierre 11.

En este caso, los rebajes 13 formados en el elemento de cierre 11 están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes por área de 1 $mm^2$. En particular, como se describe a continuación, cuando se realiza un tratamiento de color a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, es preferible que los rebajes 13 estén dispuestos en una relación de nueve a dieciséis rebajes por área de 1 $mm^2$ como se ilustra por una línea imaginaria en la figura 3. En la figura 3, un total de nueve rebajes 13, es decir, ocho rebajes 13 y dos rebajes 13 recortados para tener un tamaño sustancialmente la mitad por la línea imaginaria, están dispuestos en un área de 1 $mm^2$ ilustrada por la línea imaginaria.

En general, rebajes convexo-cóncavos correspondientes al grosor de las fibras se forman en una superficie de la banda de cierre 6 a medida que se teje o tricota la banda de cierre 6 de una banda portadora de cierre 1 con las fibras. Por consiguiente, cuando la banda portadora de cierre 1 se colorea mediante un método de inyección de tinta, con frecuencia se emplea una resolución de aproximadamente 180 dpi (puntos por 2,54 cm), teniendo en cuenta los rebajes convexo-cóncavos de la banda de cierre 6 (por ejemplo, incluso si la banda de cierre 6 se colorea con una resolución de aproximadamente 720 dpi (puntos por 2,54 cm), que es superior a 180 dpi (puntos por 2,54 cm), mediante un método de inyección de tinta, en realidad parece ser que la banda de cierre 6 está coloreada con una resolución de aproximadamente 180 dpi (puntos por 2,54 cm).

Además, de acuerdo con los experimentos y revisiones realizados por los inventores, cuando el elemento de cierre 11 se colorea (en particular, se tiñe), por ejemplo, mediante un método de inyección de tinta, se hizo evidente que se ha de formar una película de tinta que tiene un grosor de 0,05 mm o más gruesa sobre la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 con el fin de expresar nítidamente un dibujo o un color dado al elemento de cierre 11 o mostrar efectos finas de sombreado.

En adición, cuando el elemento de cierre 11 se colorea con una resolución de aproximadamente 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, es evidente también que se requiere una cantidad de tinta de entre 0,002 $mm^3$ a 0,005 $mm^3$ para un pixel para formar una película de tinta que tiene el grosor anteriormente descrito.

Así, en un caso en el que se requiere la cantidad anteriormente descrita de tinta cuando se colorea la banda portadora de cierre 1 con una resolución de aproximadamente 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, si la relación de los rebajes 13 por área de 1 $mm^2$ de la primera superficie 12a es menor en uno en el elemento de cierre 11, los rebajes (espacios de fijación) 13 no pueden recibir suficientemente gotitas de tinta (cantidad de tinta) expulsada sobre la superficie del elemento de cierre 11, y las gotitas de tinta adyacentes se mezclan unas con otra de tal manera que el dibujo o color son susceptibles de difusión o hacerse poco definidos.

Mientras tanto, si una relación de los rebajes 13 por área de 1 $mm^2$ de la primera superficie 12a supera veinticinco, el número de los rebajes 13 se hace suficientemente grande, pero el tamaño (diámetro) de los rebajes 13 deviene más bien demasiado pequeño para asegurar una capacidad suficiente en los espacios de fijación de los rebajes 13.

Por esta razón, las gotitas de tinta (cantidad de tinta) expulsadas sobre la superficie del elemento de cierre 11 no pueden ser recibidas con precisión por los rebajes 13 y las gotitas de tinta adyacentes se mezclan fácilmente entre sí. Además, con el fin de hacer que la relación de los rebajes 13 por área de 1 $mm^2$ sea de más de veinticinco, también se considera que mucho tiempo y costos elevados se consumen para mecanizar un molde para formar el elemento de cierre 11 y los costes de fabricación para el cierre de cremallera 1 aumentarán notablemente.

Así, al establecer una relación de los rebajes 13 por área de 1 $mm^2$ de la primera superficie 12a de uno a veinticinco, como en la primera forma de realización, las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 pueden ser recibidas por los rebajes 13 (espacios de fijación) con seguridad y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 12a. Por esta razón, se puede impedir efectivamente que

las gotitas de tinta adyacentes se mezclen entre sí, y se puede evitar un aumento de los costes de fabricación de la banda portadora de cierre 1.

Además, de acuerdo con los experimentos y revisiones realizados por los inventores, en un caso en el que una relación de los rebajes 13 por área de 1 $mm^2$ se establece como se ha descrito anteriormente, se hizo evidente que, con el fin de recibir y fijar una cantidad de tinta que asciende de 0,002 $mm^3$ a 0,005 $mm^3$ para un pixel por los rebajes 13, es preferible establecer una capacidad de los espacios (espacios de fijación) de los rebajes 13 (a excepción de los rebajes 13 que tienen un defecto) formados en el elemento de cierre 11 en 0,002 $mm^3$ a 0,27 $mm^3$ y establecer un diámetro de los rebajes 13 de 0,05 mm a 0,5 mm. Por otra parte, también quedó claro que es preferible establecer un intervalo entre los rebajes adyacentes 13 a 0,05 mm a 0,3 mm.

Así, en el elemento de cierre 11 de la primera forma de realización, el diámetro de los primeros rebajes 13a en la primera superficie 12a se establece en 0,3 mm y la capacidad de los espacios se establece en 0,008 $mm^3$. Además, el diámetro de los segundos rebajes 13b en la primera superficie 12a se establece en 0,2 mm y la capacidad de los espacios se establece en 0,002 $mm^3$.

Además, el intervalo entre los primeros rebajes 13a adyacentes se establece en 0,05 mm. Mientras tanto, como se ilustra en las figuras 2 y 3, los segundos rebajes 13b están dispuestos en las partes circunferenciales de la primera superficie 12a en el cuerpo 11c del elemento de cierre 11, y el intervalo entre los primeros rebajes 13a adyacentes se establece en 0,10 mm.

El elemento de cierre 11 descrito anteriormente provisto de la pluralidad de rebajes 13 se monta de forma fija a la banda de cierre 6 para tener una forma predeterminada mediante moldeo por inyección de una resina sintética en la banda de cierre 6 empleando un molde de moldeo por inyección. En este caso, el material del elemento de cierre 11 puede ser una resina termoplástica tal como poliacetal, polipropileno, tereftalato de polibutileno, y nilón. Además, se forma una pluralidad de protuberancias sobre una superficie de la cavidad del molde de moldeo por inyección para formar la pluralidad de rebajes 13 con un tamaño predeterminado en ubicaciones predeterminadas del elemento de cierre 11, y se forma la pluralidad de protuberancias realizando una mecanización por descargas eléctricas en la superficie de la cavidad.

Además, en el elemento de cierre 11 de la primera forma de realización, los rebajes 13 descritos anteriormente se forman en la primera superficie 12a de la cabeza de acoplamiento 11a, el cuello 11b, y el cuerpo 11c, pero no se forman en las superficies de pared lateral de la cabeza de acoplamiento 11a, el cuello 11b, y el cuerpo 11c. En particular, en el elemento de cierre 11, las superficies de pared lateral del cuerpo 11c orientadas hacia un lado interior de la banda de cierre 6 se forman planas.

Las superficies de pared lateral incluyen superficies del cuerpo 11c orientadas hacia los de los elementos de cierre 11 adyacentes dispuestos en una fila en una dirección longitudinal de la banda de cierre 6, y las superficies que siguen una dirección longitudinal de la banda de cierre 6 y orientadas a una dirección transversal de la banda de cierre 6 opuesta a la cabeza de acoplamiento 11a. Aquí, en la banda de cierre 6, un lado correspondiente a una banda de cierre homóloga 6 con respecto a una periferia de la parte de montaje de elementos 6b se tomará como un lado exterior de la banda de cierre 6, y un lado correspondiente al cuerpo de banda principal 6a con respecto a una periferia de la parte de montaje de elemento 6b que es opuesta al lado exterior de la banda de cierre 6 se tomará como un lado interior de la banda de cierre 6. Además, las superficies de pared lateral planas significa que los espacios de fijación descritos anteriormente (rebajes 13) no están dispuestos en las superficies de pared lateral.

Dado que se forma plana la superficie de pared lateral del cuerpo 11c orientada hacia el lado interno de la banda de cierre 6, cuando el cierre de cremallera 10 se observa desde un lado delantero, es difícil discernir una frontera entre la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 y las gotitas de tinta adyacentes se mezclan fácilmente entre si cuando las gotitas de tinta se aplican a la superficie de pared lateral. Por esta razón, puede parecer que el dibujo o color dado a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 11 no se interrumpe en el camino en una frontera entre la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 sino que es continuo.

Además, las superficies de los hombros 11d en el lado correspondiente a la primera superficie 12a y el lado correspondiente a la segunda superficie 12b son planas, y los espacios de fijación (rebajes 13) no están formados en ninguna superficie. Los hombros 11d son partes adaptadas a los rebajes cóncavos 11e del elemento de cierre homólogo cuando los elementos de cierre izquierdo y derecho 2 y se acoplan entre sí. Por esta razón, como los rebajes 13 no están formados en la primera superficie 12a y la segunda superficie 12b de los hombros 11d, cuando se aplica una fuerza de delante hacia atrás de la banda de cierre 6 a los elementos de cierre acoplados izquierdo y derecho 2, las áreas de contacto entre la primera superficie 12a o la segunda superficie 12b de los hombros 11d y las paredes interiores de los rebajes cóncavos 11e se hacen mayores, asegurando fácilmente una resistencia contra la fuerza de delante hacia atrás.

Mientras tanto, en el cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización, los topes superiores izquierdo y derecho 3, el tope terminal inferior separable 4, y el cursor 5 tienen las mismas configuraciones que las utilizadas generalmente en la técnica relacionada.

Es decir, dado que los topes superiores izquierdo y derecho 3 están moldeados por inyección a partir del mismo tipo de resina sintética que el elemento de cierre 11, los topes superiores izquierdo y derecho 3 están montados de forma fija a los extremos de las filas de elementos 2 y evitan que el cursor 5 se separe de los extremos de las filas de elementos 2.

El tope terminal inferior separable 4 tiene una clavija separable, una clavija de caja y una caja, y la clavija separable está configurada para ser extraída de la caja e insertada en ella. Puesto que el tope terminal inferior separable 4 está dispuesto en el cierre de cremallera 10, es posible separar las bandas de cierre izquierda y derecha 1.

El cursor 5 tiene una aleta superior, una aleta inferior, un rombo que conecta las aletas superior e inferior, pestañas superiores e inferiores que se extienden para acercarse unas a otras de los extremos izquierdo y derecho de las aletas superior e inferior, una columna de montaje de lengüeta de arrastre erigida en una superficie superior de la aleta superior, y una lengüeta de arrastre montada de forma giratoria en la columna de montaje de lengüeta de arrastre.

En lo que respecta al cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización que tiene la configuración descrita anteriormente, se puede dar fácilmente el dibujo y el color deseado por el que la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 son continuos como se ilustra en la figura 1 coloreando la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de tinción que es un método de inyección de tinta descrito, por ejemplo, en el documento de patente 1.

Al describir el método de tinción con más detalle, las gotitas de tinta del colorante se expulsan sobre toda la dirección transversal de la banda de cierre 6 desde una tobera de inyección de tinta instalada en una ubicación predeterminada hacia una superficie exterior (una superficie en el mismo lado que la primera superficie 12a del elemento de cierre 11) del cierre de cremallera 10, mientras que el cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización se transporta primero a una velocidad predeterminada en una dirección longitudinal de la banda de cierre 6.

En este caso, puesto que la tobera de inyección de tinta expulsa tinta desde un sonotrodo dispuesto en la tobera y el sonotrodo proporciona vibraciones ultrasónicas a la tinta, la tinta es inyectada en forma de gotitas finas. Además, cuando se expulsan las gotitas de tinta del sonotrodo, se dan cargas eléctricas a las gotitas de tinta por electrodos en la tobera de inyección de tinta.

Además, cuando las gotitas de tinta expulsadas desde el sonotrodo pasan por un deflector dispuesto en la tobera de inyección de tinta, el lugar geométrico de las gotitas de tinta se curva hacia una dirección predeterminada por las cargas eléctricas dadas a las gotitas de tinta y se expulsan a la banda de cierre 6 o el elemento de cierre 11 para formar el dibujo y color deseado.

Además, las gotitas de tinta expulsadas a la banda de cierre 6 se fijan a la banda de cierre 6 después de impregnar las fibras que constituyen la banda de cierre 6. Además, las gotitas de tinta expulsadas al elemento de cierre 11 son recibidas por la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 dispuestos en zigzag en la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 y se fijan a la primera superficie 12a.

En particular, dado que los rebajes 13 formados en el elemento de cierre 11 de la primera forma de realización tienen un tamaño predeterminado y una capacidad espacial predeterminada como se describió anteriormente, las gotitas de tinta expulsadas al elemento de cierre 11 pueden ser recibidas por los espacios de fijación de los rebajes 13 con seguridad y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 12a del elemento de cierre 11.

Por esta razón, se puede evitar efectivamente que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 se mezclen entre sí. Además, en el elemento de cierre 11 de la primera forma de realización, dado que los segundos rebajes 13b formados más pequeños que los primeros rebajes 13a están dispuestos en partes circunferenciales del cuerpo 11c y los primeros rebajes 13a que tienen defectos en algunas partes de los cuerpos semiesféricos están dispuestos en partes circunferenciales de la cabeza de acoplamiento 11a, la parte circunferencial del cuello 11b, y las partes circunferenciales del cuerpo 11c, las gotitas de tinta pueden ser recibidas de forma estable por los primeros y segundos rebajes 13a y 13b para quedar fijas, incluso en las partes circunferenciales de la primera superficie 12a.

A continuación, un dibujo deseado (por ejemplo, una letra del alfabeto) o color se tiñe de forma continua en la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 como se ilustra en la figura 1 y el contorno del dibujo o color se forma nítida y pulcramente, tratando el cierre de cremallera 10 térmicamente, donde las gotitas de tinta están aplicadas a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 11, haciendo posible obtener el cierre de cremallera 10 con una apariencia externa mejorada.

El tratamiento térmico se lleva a cabo haciendo pasar el cierre de cremallera 10, por ejemplo, a través de una

atmósfera calentada, y también se denomina tratamiento térmico en seco. Si bien se ha descrito ya un ejemplo de la inyección de gotitas de tinta para el cierre de cremallera 10 provisto de una longitud predeterminada para llevar a cabo un tratamiento térmico, de acuerdo con la invención, el cierre de cremallera 10 también se puede obtener, por ejemplo, expulsando y aplicando las gotitas de tinta a una banda portadora de cierre continua 1 que aún no se ha cortado a una longitud predeterminada, llevando a cabo posteriormente un tratamiento térmico sobre la banda portadora de cierre continuo 1 para teñir la banda portadora de cierre continua 1, montando a continuación un tope superior 3, un tope terminal inferior separable 4, y un cursor 5 en un par de bandas de cierre 1, y cortando las bandas de cierre 1 a una longitud predeterminada.

Además, aunque un caso de colorear el cierre de cremallera 10 empleando una tinta de tinción se ha descrito en el método de tinción descrito anteriormente que es un método de inyección de tinta, en la invención, también es posible colorear el cierre de cremallera 10 empleando una tinta de pigmento en lugar de una tinta de tinción. La tinta de pigmento es diferente de una tinta de tinción en la que el colorante está disuelto en un disolvente, y es un tipo de tinta, donde los pigmentos no se disuelven en un disolvente, sino que se dispersan en el disolvente. Incluso cuando el cierre de cremallera 10 se colorea empleando la tinta de pigmento, las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable al elemento de cierre 11 y el contorno del dibujo o color se puede mostrar nítidamente.

Además, en la invención, cuando se colorean la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 11 como se ha descrito anteriormente, un tratamiento de color se puede realizar en la forma de un cierre de cremallera 10 y también se puede realizar en la forma de una cadena de cierre o en la forma de una banda portadora de cierre 1.

En adición, el cierre de cremallera 10 de acuerdo con la primera forma de realización puede ser teñido mediante tintura en pieza en lugar de colorearse utilizando el método de inyección de tinta descrito anteriormente.

Cuando se tiñe en pieza, la tintura se realiza en forma de una cadena de cierre antes de montar el cursor 5 o en la forma de la banda portadora de cierre 1. Por ejemplo, la cadena de cierre (o banda portadora de cierre 1) se enrolla en un plegador de tintura para superponerse en varias capas y se acomoda en una tina de tintura mientras que la cadena de cierre se mantiene enrollada en el plegador, y la cadena de cierre se tiñe en la tina de tintura.

En este caso, en la cadena de cierre de acuerdo con la primera forma de realización, la pluralidad de rebajes 13 está formada en toda la primera superficie 12a de cada elemento de cierre 11. Además, resulta que las partes de la primera superficie 12a donde los rebajes 13 no están dispuestos son planas cuando se observan a simple vista, pero cuando se observa en un orden de micrómetros mediante un microscopio y similar, partes altas y bajas están formadas en el plano debido a la formación de los rebajes 13 y el plano tiene ligeras diferencias de altura.

Por consiguiente, incluso si la cadena de cierre se enrolla sobre el plegador para superponerse en varias capas, se forma un pequeño huelgo entre una superficie de un elemento de cierre 11 enrollado en una capa y una superficie trasera de un elemento de cierre 11 enrollado en la capa siguiente. Por esta razón, cuando la cadena de cierre se tiñe en la tina de tintura, se puede extender un colorante lisa y ampliamente sobre una superficie y una superficie trasera del elemento de cierre 11 haciendo circular el colorante en el huelgo. Como resultado, la cadena de cierre puede teñirse de forma uniforme y estable para tener un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre 11.

Además, en lo que se refiere al cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización, la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 puede ser pintada y coloreada mediante eyección. Además, el elemento de cierre 11 puede ser chapado con un metal, o la banda portadora de cierre 1 puede ser depositada en una atmósfera predeterminada (por ejemplo, en una atmósfera de aluminio) de manera que una superficie del elemento de cierre 11 puede recibir un tratamiento superficial formando una película sobre ella. Además, una superficie del elemento de cierre 11 puede recibir un tratamiento superficial adhiriendo una película en forma de lámina a ella mediante transferencia térmica.

En adición, cuando el cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización recibe un tratamiento superficial, por ejemplo, se colorea mediante pintura, chapado o deposición de metal como se describe anteriormente, puesto que la pluralidad de rebajes 13 está dispuesta en la primera superficie 12a de cada elemento de cierre 11 y un espacio de fijación fino provisto de una capacidad predeterminada está formado en cada rebaje 13, alguna parte de la película de pintura o de la película entra en el espacio de fijación para fijarse con seguridad. Por consiguiente, puesto que una fuerza de fijación entre la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 y la película de pintura o película formada sobre la primera superficie 12a se puede aumentar notablemente, no se puede despegar fácilmente la película de pintura o película formada sobre el elemento de cierre 11.

En lo que se refiere a la tintura y la pintura, tintura significa que una superficie de una resina y un interior cerca de la superficie se colorean por un colorante y pintura significa que un color se apila sobre una superficie. Por esta razón, cuando una banda de cierre y un elemento de cierre se tiñen, es preferible que la banda de cierre y el elemento de cierre estén hechos de un material que se puede teñir por el mismo colorante. Por ejemplo, es preferible que cuando el material de la banda de cierre es una resina de poliéster, el elemento de cierre esté hecho de una resina de poliéster o un tereftalato de polibutileno, y es preferible que cuando el material de la banda de cierre es una resina

de poliamida, el elemento de cierre esté hecho de una resina de poliamida.

Además, cuando el cierre de cremallera 10 de la primera forma de realización recibe un tratamiento superficial adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, puesto que la pluralidad de rebajes 13 está dispuesta en la primera superficie 12a de cada elemento de cierre 11 y un espacio de fijación fino provisto de una capacidad predeterminada está formado en cada rebaje 13, un adhesivo entra en el espacio de fijación para quedar fijo. En consecuencia, dado que una fuerza de adhesión entre la primera superficie 12a del elemento de cierre 11 y la película adherida sobre la primera superficie 12a se puede aumentar notablemente, no se puede despegar fácilmente la película adherida a la primera superficie 12a del elemento de cierre 11.

En adición, en el cierre de cremallera 10 de acuerdo con la primera forma de realización, se ha descrito que los rebajes 13 están formados sólo en la primera superficie 12a del elemento de cierre 11. Sin embargo, la invención no está limitada a esto, sino que los rebajes semiesféricos 13 pueden estar formados no en la primera superficie 12a del elemento de cierre 11, sino sólo en la segunda superficie 12b en su lado opuesto, o se pueden formar tanto en la primera superficie 12a como en la segunda superficie 12b.

Por ejemplo, si los rebajes semiesféricos 13 están formados tanto en la primera superficie 12a como en la segunda superficie 12b del elemento de cierre 11, como se ilustra en la figura 1, la banda de cierre 6 y una superficie exterior (primera superficie 12a) del elemento de cierre 11 pueden colorearse de manera que adoptan una forma y color deseados empleando un método de inyección de tinta, y como se ilustra en la figura 5, la banda de cierre 6 y una superficie trasera (segunda superficie 12b) del elemento de cierre 11 pueden colorearse fácilmente para tener la forma (por ejemplo, una letra del alfabeto) y color deseados.

Además, en el cierre de cremallera 10 de acuerdo con la primera forma de realización, si bien el elemento de cierre 11 tiene una forma simétrica en la superficie y la superficie trasera de la banda de cierre 6, el elemento de cierre 11 puede tener diferentes formas en la superficie y en la superficie trasera de la banda de cierre 6 en la invención.

Por ejemplo, como se ilustra en las figuras 6 y 7 como un ejemplo modificado de la primera forma de realización, en un cierre de cremallera 20 de acuerdo con el ejemplo modificado, un elemento de cierre 21 tiene diferentes formas sobre la superficie y la superficie trasera de la banda de cierre 6. Esto es, una media parte (véase la figura 7) dispuesta en un lado correspondiente a la superficie de banda del elemento de cierre 21 tiene un cuerpo 11c, un cuello 11b, y una cabeza de acoplamiento 11a como en la primera forma de realización, pero una media parte (véase la figura 6) dispuesta en el lado correspondiente a la superficie trasera de la banda del elemento de cierre 21 tiene un cuerpo 21c montado de manera fija a la banda de cierre 6, y una cabeza sustancialmente triangular 21a instalada para extenderse desde el cuerpo 21c a un lado exterior de la banda de cierre 6. En este caso, las superficies del cuerpo 11c, del cuello 11b, y de la cabeza de acoplamiento 11a dispuesta en la superficie de la banda forman una primera superficie 22a, y las superficies del cuerpo 21c y de la cabeza 21a dispuestas en la superficie trasera de la banda forman una segunda superficie 22b.

Además, la pluralidad de rebajes 13 está dispuesta en zigzag tanto en la primera superficie 22a como en la segunda superficie 22b del elemento de cierre 21 de acuerdo con el ejemplo modificado, y los rebajes 13 dispuestos en las superficies primera y segunda 22a y 22b están formadas para tener una forma semiesférica, teniendo cada uno el mismo tamaño. En este caso, los rebajes 13 dispuestos en las superficies primera y segunda 22a y 22b están dispuestas en una relación de uno a veinticinco rebajes 13 por área de 1 $mm^2$, y preferentemente en una relación de nueve a dieciséis rebajes 13 por área de 1 $mm^2$.

Los rebajes 13 (a excepción de los rebajes 13 que tiene un defecto) dispuestos sobre las superficies primera y segunda 22a y 22b tienen una capacidad de 0,002 $mm^3$ a 0,27 $mm^3$ y un diámetro de 0,05 mm a 0,5 mm. Además, en las superficies primera y segunda 22a y 22b, el intervalo entre los rebajes adyacentes 13 se establece en 0,05 mm a 0,3 mm.

En este estado, con respecto al cierre de cremallera 20 del ejemplo modificado que tiene el elemento de cierre 21 en el que los rebajes 13 están formados en las superficies primera y segunda 22a y 22b, cuando las superficies delantera y trasera de la banda de cierre 6 y del elemento de cierre 21 se colorean mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 22a del elemento de cierre 21 pueden ser recibidas por la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 dispuesta en zigzag y pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 22a, como en la primera forma de realización. Además, las gotitas de tinta expulsadas a la segunda superficie 22b del elemento de cierre 21 también pueden ser recibidas por la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 dispuesta en zigzag y fijarse de manera estable a la segunda superficie 22b.

Después de ello, un dibujo o color deseado se tiñe de forma continua en las superficies delantera y trasera de la banda de cierre 6 y del elemento de cierre 21 tratando el cierre de cremallera 20 térmicamente, donde las gotitas de tinta están aplicadas a las superficies delantera y trasera de la banda de cierre 6 y del elemento de cierre 21, y es posible obtener el cierre de cremallera 20 en el que el contorno de su dibujo o color presenta una forma nítida y pulcra. Además, el diseño del dibujo no está limitado específicamente, y el dibujo incluye un dibujo que tiene dos o más colores.

Mientras tanto, puesto que la pluralidad de rebajes 13 está formada en toda la primera superficie 22a y la segunda superficie 22b de cada elemento de cierre 21 cuando la cadena de cierre descrita anteriormente para el cierre de cremallera 20 de acuerdo con el ejemplo modificado se tiñe mediante tintura en pieza, el colorante puede extenderse lisa y ampliamente en la superficie y la superficie trasera del elemento de cierre 21 cuando la cadena de cierre se enrolla sobre el plegador y se tiñe en una tina de tintura. Por esta razón, la cadena de cierre puede teñirse de manera uniforme y estable para tener un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre 21.

En lo que se refiere al cierre de cremallera 20 de acuerdo con el ejemplo modificado, cuando las superficies primera y segunda 22a y 22b del elemento de cierre 21 se pintan y colorean mediante eyección, se tratan en superficie mediante chapado o deposición de metal, o se tratan superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, la fuerza de fijación o de adhesión de la película de pintura, del revestimiento o de la película dispuesta sobre las superficies primera y segunda 22a y 22b se puede aumentar y la película de pintura, el revestimiento o la película no puede ser pelada fácilmente de las superficies primera y segunda 22a y 22b.

Además, en el cierre de cremallera 20, la media parte en el lado del elemento de cierre 21 correspondiente a la primera superficie 22a y la media parte en el lado correspondiente a la segunda superficie 22b tienen formas diferentes, y pueden dar diferentes impresiones a un usuario.

No se forman rebajes 13 ni en una superficie en el lado correspondiente a la segunda superficie 22b (véase la figura 6) de la cabeza de acoplamiento 11a dispuesta en el lado correspondiente a la superficie de banda ni en una superficie del lado correspondiente a la primera superficie 22a (véase la Figura 7) de la cabeza de acoplamiento 21a dispuesta en el lado correspondiente a la superficie trasera de la banda. Esto es para asegurar la resistencia contra la fuerza hacia delante y hacia atrás al permitir que la superficie de la cabeza de acoplamiento 11a del lado correspondiente a la segunda superficie 22b y la superficie de la cabeza de acoplamiento homóloga 21a del lado correspondiente a la primera superficie 22a entren en contacto entre sí sobre una superficie más ancha cuando los elementos de cierre 21 izquierdo y derecho están acoplados entre sí.

Segunda forma de realización

La figura 8 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una segunda forma de realización. La figura 9 es una vista frontal del elemento de cierre, y la figura 10 es una vista en sección del elemento de cierre.

En un cierre de cremallera 30 de acuerdo con la segunda forma de realización, una pluralidad de protuberancias semiesféricas 33 está formada sobre una primera superficie 32a de cada elemento de cierre 31 en lugar de la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 formada en el elemento de cierre 11 antes descrito de la primera forma de realización, y las configuraciones restantes son sustancialmente las mismas que las del cierre de cremallera 10 antes descrito de acuerdo con la primera forma de realización.

Así, en la segunda forma de realización, las configuraciones de la pluralidad de protuberancias 33 formada en la primera superficie 32a de cada elemento de cierre 31 se describirán principalmente, y los componentes y los elementos que tienen las mismas configuraciones que el cierre de cremallera 10 antes descrito de la primera forma de realización se identificarán con los mismos números de referencia y se omitirá una descripción. Además, en las formas de realización tercera a quinta que se describirán más adelante, los componentes y los elementos que tienen las mismas configuraciones que las del cierre de cremallera 10 antes descrito de la primera forma de realización también se identificarán con los mismos números de referencia y su descripción se omitirá.

En cada elemento de cierre 31 de la segunda forma de realización, una pluralidad de protuberancias semiesféricas 33 que tienen la misma forma y tamaño está dispuesta en zigzag sobre sustancialmente toda la primera superficie 32a. Además, si las protuberancias 33 tienen formas similares, las protuberancias 33 pueden estar formadas para tener diferentes tamaños. Además, la forma de las protuberancias 33 no está limitada a la forma semiesférica, sino que se pueden emplear formas cónicas o formas de tronco de cono.

En este caso, las protuberancias 33 formadas en cada elemento de cierre 31 están dispuestas en una relación de una a veinticinco protuberancias 33 por área de 1 $mm^2$. En particular, cuando se colorean con una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, es preferible que las protuberancias estén dispuestas en una relación de nueve formas de realización, un espacio está formado entre un plano que conecta los vértices de las protuberancias 33 y la primera superficie 32a del elemento de cierre 31 que es plana, mediante la formación de las protuberancias 33 sobre la primera superficie 32a. El espacio formado en la segunda forma de realización funciona como un espacio de fijación para recibir y fijar las gotitas de tinta, por ejemplo, cuando el elemento de cierre 31 se colorea por el método de inyección de tinta, y funciona como un espacio de fijación para la circulación de un colorante y la amplia difusión del colorante en la primera superficie 32a del elemento de cierre 31, por ejemplo, cuando la cadena de cierre se tiñe mediante tintura en pieza.

En este caso, la capacidad del espacio de fijación formado por una protuberancia 33 se fija en 0,002 $mm^3$ a

0,27 $mm^3$. Aquí, la capacidad del espacio de fijación formado para una protuberancia 33 es, por ejemplo, un valor obtenido calculando la capacidad del espacio de fijación en una región predeterminada y dividiendo la capacidad calculada del espacio de fijación entre el número de protuberancias 33 dispuestas en la región predeterminada.

Además, el diámetro de cada protuberancia 33 dispuesta sobre la primera superficie 32a se establece en 0,05 mm a 0,5 mm, y el intervalo entre las protuberancias adyacentes 33 se establece en 0,05 mm a 0,3 mm.

En este estado, con respecto al cierre de cremallera 30 de la segunda forma de realización que tiene el elemento de cierre 31 en el que las protuberancias 33 están formadas sobre la primera superficie 32a, cuando la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 31 se colorean con una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 32a del elemento de cierre 31 son recibidas por el espacio de fijación provisto de una capacidad predeterminada formado cerca de las protuberancias 33 dispuestas en zigzag, y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 32a del elemento de cierre 31. Por esta razón, se puede evitar efectivamente que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la primera superficie 32a se mezclen entre sí.

Después de ello, se da un dibujo o color deseado de forma continua a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 31 y el contorno del dibujo o color se forma de manera nítida y pulcra, tratando el cierre de cremallera 30 térmicamente, donde las gotitas de tinta están aplicadas a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 31, haciendo posible obtener el cierre de cremallera 30 con una apariencia mejorada.

Mientras tanto, cuando la cadena de cierre para el cierre de cremallera 30 de acuerdo con la segunda forma de realización se tiñe con tintura en pieza, puesto que el espacio de fijación provisto de una capacidad predeterminada está dispuesto cerca de las protuberancias 33 sobre la primera superficie 32a de cada elemento de cierre 31, el colorante puede extenderse más lisa y ampliamente sobre la superficie o superficie trasera del elemento de cierre 31 cuando la cadena de cierre se enrolla en un plegador y se tiñe en una tina de tintura. Por esta razón, la cadena de cierre puede teñirse de forma uniforme y estable para tener un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre 31.

Además, en lo que se refiere al cierre de cremallera 30 de acuerdo con la segunda forma de realización, cuando la primera superficie 32a del elemento de cierre 31 se pinta y colorea mediante la expulsión, se trata superficialmente mediante chapado o deposición de metal, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, la fuerza de fijación o la fuerza de adhesión entre la primera superficie 32a y la película de pintura, el revestimiento, o la película formada sobre la primera superficie 32a se puede aumentar y no se puede pelar la película de pintura, el revestimiento o la película fácilmente de la primera superficie 32a puesto que el espacio de fijación provisto de una capacidad predeterminada está dispuesto cerca de las protuberancias 33 en la primera superficie 32a de cada elemento de cierre 31.

Tercera forma de realización

La figura 11 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una tercera forma de realización, y la figura 12 es una vista frontal del elemento de cierre.

En un cierre de cremallera 40 de acuerdo con la tercera forma de realización, una pluralidad de rebajes ranuriformes 43 formados en paralelo en una dirección transversal de una banda de cierre 6 está formada en una primera superficie 42a de cada elemento de cierre 41 en lugar de la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 formada en el elemento de cierre 11 antes descrito de la primera forma de realización. El cierre de cremallera 40 de acuerdo con la tercera forma de realización tiene sustancialmente la misma configuración que el cierre de cremallera 10 antes descrito de acuerdo con la primera forma de realización, excepto que los rebajes ranuriformes 43 antes descritos están formados en la primera superficie 42a del elemento de cierre 41.

En cada elemento de cierre 41 de la tercera forma de realización, la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 paralelos a la dirección transversal de la banda de cierre 6 está dispuesta en un intervalo predeterminado sobre sustancialmente toda la primera superficie 42a. En este caso, cada rebaje ranuriforme 43 tiene una sección transversal semicircular y la anchura de ranura de cada rebaje 43 se establece en el mismo tamaño. En la tercera forma de realización, los espacios formados en los rebajes 43 funcionan como espacios de fijación. En la tercera forma de realización, las partes entre los rebajes 43 pueden ser admitidas como protuberancias, y se puede expresar que una pluralidad de protuberancias en forma de arista paralelas a la dirección transversal de la banda de cierre 6 está dispuesta en la primera superficie 42a del elemento de cierre 41.

Además, en la invención, si los rebajes ranuriformes 43 tienen formas de sección transversal similares, los rebajes ranuriformes 43 pueden estar formados para tener diferentes tamaños. Además, la forma de la sección transversal de los rebajes ranuriformes 43 no está limitada a una forma semicircular, sino que también se pueden emplear formas triangulares o formas rectangulares.

En este caso, como se ilustra por una línea imaginaria en la figura 12, los rebajes ranuriformes 43 dispuestos en

cada elemento de cierre 41 están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes por área de 1 $mm^2$. Es decir, los rebajes ranuriformes 43 están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes en un intervalo de 1 mm en una dirección longitudinal de la banda de cierre 6. En particular, cuando un tratamiento de color se realiza a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, es preferible que los rebajes ranuriformes 43 estén dispuestas en una relación de tres a cuatro rebajes por un intervalo de 1 mm.

Además, en el elemento de cierre 41 de la tercera forma de realización, el tamaño de la anchura de ranura de cada rebaje ranuriforme 43 se establece en 0,05 mm a 0,5 mm, y el intervalo entre los rebajes ranuriformes 43 se establece en 0,05 mm a 0,3 mm.

En este estado, con respecto al cierre de cremallera 40 de la tercera forma de realización que tiene el elemento de cierre 41 en el que la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 está formada en la primera superficie 42a, cuando la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 41 se colorean a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 42a del elemento de cierre 41 pueden ser recibidas por los espacios de fijación de la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 dispuestos en paralelo a la dirección transversal de la banda de cierre 6, y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable en la primera superficie 42a del elemento de cierre 41. Por esta razón, se puede evitar efectivamente que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la primera superficie 42a se mezclen entre sí.

Después de ello, se da un dibujo o color deseado de forma continua a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 41 y se forma el contorno del dibujo o color de manera nítida y pulcra tratando térmicamente el cierre de cremallera 40, donde las gotitas de tinta están aplicadas a la banda de cierre 6 y al elemento de cierre 41, haciendo posible obtener el cierre de cremallera 40 cuya apariencia externa está mejorada.

Mientras tanto, puesto que la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 antes descrita está formada en la primera superficie 42a de cada elemento de cierre 41 cuando la cadena de cierre para el cierre de cremallera 40 de acuerdo con la tercera forma de realización se tiñe mediante tintura en pieza, el colorante puede extenderse lisa y ampliamente en la superficie o la superficie trasera del elemento de cierre 41 cuando la cadena de cierre se enrolla sobre el plegador y se tiñe en una tina de tintura. Por esta razón, la cadena de cierre puede teñirse de forma uniforme y estable para tener un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre 41.

En lo que se refiere al cierre de cremallera 40 de acuerdo con la tercera forma de realización, cuando la primera superficie 42a del elemento de cierre 41 se pinta y colorea mediante eyección, o se trata superficialmente la primera superficie 42a del elemento de cierre 41 mediante chapado o deposición de metal, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, puesto que la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 está formada sobre la primera superficie 42a de cada elemento de cierre 41, la fuerza de fijación o la fuerza de adhesión entre la primera superficie 42a y la película de pintura, el revestimiento, o la película formada sobre la primera superficie 42a puede aumentarse y no se puede pelar la película de pintura, el revestimiento o la película fácilmente de la primera superficie 42a.

Cuarta forma de realización

La figura 13 es una vista en perspectiva ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una cuarta forma de realización de la invención.

En un cierre de cremallera 50 de acuerdo con la cuarta forma de realización, una pluralidad de rebajes ranuriformes 53 paralelos a una dirección longitudinal de la banda de cierre 6 está formada en una primera superficie 52a de cada elemento de cierre 51 en lugar de la pluralidad de rebajes ranuriformes 43 paralelos a la dirección transversal de la banda de cierre 6 en el antes descrito elemento de cierre 41 de la tercera forma de realización. Además, el cierre de cremallera 50 de acuerdo con la cuarta forma de realización tiene sustancialmente la misma configuración que el cierre de cremallera 40 de acuerdo con la tercera forma de realización descrita anteriormente, excepto que los rebajes ranuriformes 53 están formados en la dirección longitudinal de la banda de cierre 6.

Es decir, en cada elemento de cierre 51 de acuerdo con la cuarta forma de realización, la pluralidad de rebajes ranuriformes 53 paralelos a la dirección longitudinal de la banda de cierre 6 está dispuesta en un intervalo predeterminado sobre sustancialmente toda la primera superficie 52a. En este caso, los rebajes ranuriformes 53 tienen una sección transversal semicircular, y la anchura de ranura de los rebajes 53 se establecen en el mismo tamaño. En la cuarta forma de realización, los espacios formados en los rebajes 53 funcionan como espacios de fijación.

En este caso, los rebajes ranuriformes 53 dispuestos en cada elemento de cierre 51 están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes por área de 1 $mm^2$ (es decir, en una relación de uno a veinticinco rebajes en un intervalo de 1 mm en la dirección transversal de la banda). En particular, cuando un tratamiento de color se realiza a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, es preferible que los rebajes 53 estén dispuestos en una relación de tres a cuatro rebajes.

Además, en el elemento de cierre 51 de la cuarta forma de realización, el tamaño de la anchura de ranura de cada rebaje ranuriforme 53 se establece en 0,05 mm a 0,5 mm, y el intervalo entre los rebajes ranuriformes 53 se establece en 0,05 mm a 0,3 mm.

En este estado, con respecto al cierre de cremallera 50 de la cuarta forma de realización provisto del elemento de cierre 51 en el que la pluralidad de rebajes ranuriformes 53 está formada en la primera superficie 52a, cuando la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 51 se colorean a una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas a la primera superficie 52a del elemento de cierre 51 pueden ser recibidas por la pluralidad de rebajes ranuriformes 53 dispuestos paralelamente a la dirección longitudinal de la banda de cierre 6, y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 52a del elemento de cierre 51. Por esta razón, se puede evitar efectivamente que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la primera superficie 52a se mezclen entre sí.

Además, cuando la cadena de cierre para el cierre de cremallera 50 de acuerdo con la cuarta forma de realización se tiñe mediante tintura en pieza, y, en lo que se refiere al cierre de cremallera 50 cuando la primera superficie 52a del elemento de cierre 51 se pinta y colorea mediante eyección, o cuando se trata superficialmente la primera superficie 52a del elemento de cierre 51 mediante chapado o deposición de metal, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, se puede obtener el mismo efecto que en la tercera forma de realización antes descrita. Además, las direcciones en las que los rebajes ranuriformes 43 y 53 antes descritos están formados no están limitadas a las direcciones paralelas a la dirección transversal o la dirección longitudinal de la banda de cierre 6, sino que los rebajes 43 y 53 también pueden estar formados, por ejemplo, en una dirección inclinada en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección transversal de la banda de cierre 6.

Quinta forma de realización

La figura 14 es una vista frontal ampliada que ilustra un elemento de cierre de un cierre de cremallera de acuerdo con una quinta forma de realización de la invención.

En un cierre de cremallera 60 de acuerdo con la quinta forma de realización, una pluralidad de rebajes piramidales cuadrados 63 está formada sobre una primera superficie 62a de cada elemento de cierre 61 en lugar de la pluralidad de rebajes semiesféricos 13 formada en el elemento de cierre 11 antes descrito de la primera forma de realización.

Es decir, en cada elemento de cierre 61 de acuerdo con la quinta forma de realización, la pluralidad de rebajes 63 provistos de la forma piramidal cuadrada del mismo tamaño está dispuesta en zigzag en la primera superficie 62a. En la quinta forma de realización, los espacios formados en los rebajes 63 funcionan como espacios de fijación.

En este caso, todos los rebajes 63 formados en la primera superficie 62a tienen la misma forma y tamaño, y están dispuestos en una relación de uno a veinticinco rebajes y preferentemente en una relación de nueve a dieciséis rebajes por área de 1 $mm^2$. Además, los rebajes 63 dispuestos en la primera superficie 62a tienen una capacidad de 0,002 $mm^3$ a 0,27 $mm^3$, y la longitud de un lado del rebaje 63 en la primera superficie 62a se establece en 0,05 mm a 0,5 mm.

En este estado, con respecto al cierre de cremallera 60 de la quinta forma de realización provisto del elemento de cierre 61, en el que la pluralidad de rebajes piramidales cuadrados 63 está formada sobre la primera superficie 62a, cuando la banda de cierre 6 y el elemento de cierre 61 se colorean con una resolución de 180 dpi (puntos por 2,54 cm) mediante un método de inyección de tinta, las gotitas de tinta expulsadas sobre la primera superficie 62a del elemento de cierre 61 son recibidas por la pluralidad de rebajes piramidales cuadrados 63, y las gotitas de tinta pueden fijarse de manera estable a la primera superficie 62a del elemento de cierre 61. Por esta razón, se puede evitar efectivamente que las gotitas de tinta adyacentes aplicadas a la superficie del elemento se mezclen entre sí.

Mientras tanto, cuando la cadena de cierre para el cierre de cremallera 60 de acuerdo con la quinta forma de realización se tiñe mediante tintura en pieza, la pluralidad de rebajes piramidales cuadrados 63 está formada sobre la primera superficie 62a de cada elemento de cierre 61, y cuando se observan partes de la primera superficie 62a, donde los rebajes 63 no están dispuestos en un orden de micrómetro mediante un microscopio y similares, el plano tiene ligeras diferencias de altura.

Por consiguiente, incluso si la cadena de cierre se enrolla sobre el plegador y se superpone en varias capas, se forma un pequeño espacio entre una superficie de un elemento de cierre 61 enrollado en una capa y una superficie trasera de un elemento de cierre 61 enrollado en la capa siguiente. Por esta razón, cuando la cadena de cierre se tiñe en la tina de tintura, un colorante puede extenderse lisa y ampliamente sobre una superficie y una superficie trasera del elemento de cierre 61. Por esta razón, la cadena de cierre puede teñirse de manera uniforme y estable para tener un color deseado sin generar manchas de color en el elemento de cierre 61.

Además, en lo que se refiere al cierre de cremallera 60 de acuerdo con la quinta forma de realización, cuando la primera superficie 62a del elemento de cierre 61 se pinta y colorea mediante eyección, o cuando la primera

superficie 62a del elemento de cierre 61 se trata superficialmente mediante chapado o deposición de metal, o se trata superficialmente adhiriendo una película en forma de lámina mediante transferencia térmica, la fuerza de fijación o la fuerza de adhesión de la película de pintura, el revestimiento, o la película se puede aumentar y no se puede pelar la película de pintura, el revestimiento o la película fácilmente de la primera superficie 62a como en la primera forma de realización descrita anteriormente.

Además, se ha descrito en las formas de realización primera a quinta anteriormente descritas que, en lo que se refiere a los cierres de cremallera 10 a 60, la banda de cierre 6 y los elementos de cierre 11 a 61 se colorean mediante un método de inyección de tinta. Sin embargo, en los cierres de cremallera 10 a 60 de acuerdo con la invención, pueden formarse rebajes o protuberancias que tienen las mismas formas (o formas similares) que los rebajes o protuberancias formados en los elementos de cierre 11 a 61 en las mismas condiciones que en los elementos de cierre 11 a 61, por ejemplo, incluso en el tope superior 3 o la primera superficie y/o la segunda superficie del tope terminal inferior separable 4.

Por consiguiente, cuando la banda de cierre 6 y el cierre mediante un método de inyección de tinta, el tope superior 3 o el tope terminal inferior separable 4 pueden también colorearse mediante un método de inyección de tinta. Además, en este caso, se da un dibujo o color deseado de forma continua al tope superior 3 o el tope terminal inferior separable 4 desde la banda de cierre 6 o a los elementos de cierre 11 a 61, y los contornos del dibujo o el color pueden formarse de manera nítida y pulcra. Por esta razón, por ejemplo, como se ilustra en la figura 15, un dibujo continuo (por ejemplo, una letra del alfabeto) o color puede darse de forma pulcra y estable a la banda de cierre 6, al elemento de cierre 11, al tope superior 3, o al tope terminal inferior separable 4.

Además, del mismo modo, en los cierres de cremallera 10 a 60 de acuerdo con la invención, se pueden formar rebajes o protuberancias que tienen las mismas formas (o formas similares) que los rebajes o protuberancias formados en los elementos de cierre 11 a 61 en las mismas condiciones que en los elementos de cierre 11 a 61, incluso en la primera superficie y/o la segunda superficie del cursor. En este caso, como un cursor, es preferible que se emplee, por ejemplo, como se ilustra en la figura 16, un cursor 8 (también llamado un cursor plano en algunos casos), donde una lengüeta de arrastre está fijada de forma giratoria a una superficie lateral del cursor y una aleta superior es apta para ser expuesta a una superficie.

En consecuencia, también cuando el cursor 8 se colorea mediante un método de inyección de tinta, como se ilustra en la figura 16, un dibujo deseado (por ejemplo, una letra del alfabeto) o color se da de forma continua al cursor 8 desde la banda de cierre 6 o del elemento de cierre 11 y el contorno del dibujo o color puede formarse de manera nítida y pulcra. Por esta razón, se puede dar un dibujo o color continuo de forma pulcra y estable a la banda de cierre 6, al elemento de cierre 11, y al cursor 8.

Además, en las formas de realización anteriores, los rebajes o protuberancias en la superficie del elemento de cierre se forman simultáneamente cuando se moldea por inyección o se funde en matriz el elemento de cierre, pero la invención no está limitada a ello y los rebajes o protuberancias pueden procesarse posteriormente, por ejemplo, después de formado el elemento de cierre. En este caso, un procesamiento de presionar un rodillo que tiene rebajes convexo-cóncavos en el elemento de cierre o de un procesamiento mediante corte puede ser utilizado como el procesamiento posterior.

Cuando se utiliza un elemento de cierre metálico, el revestimiento se puede realizar aplicando una resina sintética sobre la superficie metálica del elemento de cierre con el fin de fijar fácilmente un material colorante al elemento de cierre. En este caso, puesto que la capa de resina formada sobre la superficie del elemento de cierre no llena los espacios de fijación de los rebajes o protuberancias en una superficie del elemento de cierre incluso después del revestimiento, el material colorante puede ser fijado de manera estable a los espacios de fijación cuando se colorea (se tiñe) el elemento de cierre por el material colorante después. Además, empleando una capa de resina transparente como la capa de resina formada sobre una superficie del elemento de cierre, un tono de color específico para metal puede darse al elemento de cierre coloreado.

**Descripción de números de referencia**

1 banda portadora de cierre
2 fila de elementos
3 tope superior
4 tope terminal inferior separable
5 cursor
6 banda de cierre
6a cuerpo principal de banda
6b parte de montaje de elementos
6c hilo de núcleo
8 cursor
10 cierre de cremallera
11 elemento de cierre

11a cabeza de acoplamiento
11b cuello
11c cuerpo
11d hombro
11e rebaje cóncavo
12a primera superficie
12b segunda superficie
13 rebaje
13a primer rebaje
13b segundo rebaje
20 cierre de cremallera
21 elemento de cierre
21a cabeza
21c cuerpo
22a primera superficie
22b segunda superficie
30 cierre de cremallera
31 elemento de cierre
32a primera superficie
33 protuberancia
40 cierre de cremallera
41 elemento de cierre
42a primera superficie
43 rebaje
50 cierre de cremallera
51 elemento de cierre
52a primera superficie
53 rebaje
60 cierre de cremallera
61 elemento de cierre
62a primera superficie
63 rebaje

**REIVINDICACIONES**

1. Banda portadora de cierre (1), que incluye:

una banda de cierre (6); y

una pluralidad de elementos de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) fijada a lo largo de una parte marginal de la banda de cierre (6), estando teñida o pintada por lo menos una superficie de cada uno de los elementos de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61),

caracterizada por que unos rebajes (13, 43, 53, 63) o protuberancias (33) en una relación de uno a veinticinco rebajes o protuberancias por 1 $mm^2$, y una pluralidad de espacios de fijación finos están dispuestos sobre dicha por lo menos una superficie del elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) que está teñida o pintada, y los espacios de fijación finos están definidos por unos espacios formados en los rebajes (13, 43, 53, 63), o unos espacios formados entre las protuberancias (33).

2. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que un intervalo predeterminado está formado entre los rebajes (13, 43, 53, 63) adyacentes o las protuberancias (33) adyacentes.

3. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que los rebajes (13, 63) o las protuberancias (33) están formados para presentar una forma semiesférica, una forma cónica, o una forma de tronco de cono.

4. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que una capacidad de un espacio formado en los rebajes (13, 63) o entre las protuberancias (33) se establece entre 0,002 $mm^3$ y 0,27 $mm^3$.

5. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la pluralidad de rebajes (13, 63) o protuberancias (33) dispuesta sobre dicha una superficie del elemento de cierre está formada para presentar la misma forma o formas similares.

6. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la pluralidad de rebajes (13, 63) o protuberancias (33) dispuesta sobre dicha una superficie del elemento de cierre está dispuesta en zigzag.

7. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) está coloreado mediante un método de inyección de tinta.

8. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) y la banda de cierre (6) están coloreados de manera que presenten un dibujo.

9. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) está coloreado mediante un teñido posterior.

10. Banda portadora de cierre (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) presenta un cuerpo (11c) fijado de manera fija a la banda de cierre (6), un cuello (11b) que se extiende desde el cuerpo (11c) hacia un lado exterior de la banda de cierre (6), y una cabeza de acoplamiento (11a) dispuesta en un extremo de punta del cuello (11b), y una superficie de pared lateral del cuerpo (11c) que mira hacia un lado interior de la banda de cierre (6) está formada de manera plana.

11. Cierre de cremallera, caracterizado por que el cierre de cremallera está provisto de la banda portadora de cierre (1) reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,

12. Cierre de cremallera según la reivindicación 11, caracterizado por que, en por lo menos uno de un tope superior (3) dispuesto en un extremo de una fila de elementos (2) formada por los elementos de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61), un tope inferior o un tope terminal inferior separable (4) dispuesto en un extremo opuesto de la fila de elementos (2), y un cursor (5, 8) deslizable a lo largo de la fila de elementos (2), una pluralidad de rebajes (13, 43, 53, 63) o protuberancias (33) está formada en una relación de uno a veinticinco rebajes o protuberancias por 1 $mm^2$ en una superficie que mira hacia la misma dirección que una superficie, sobre la cual los rebajes (13, 43, 53, 63) o protuberancias (33) del elemento de cierre (11, 21, 31, 41, 51, 61) están dispuestos.

FIG. 1

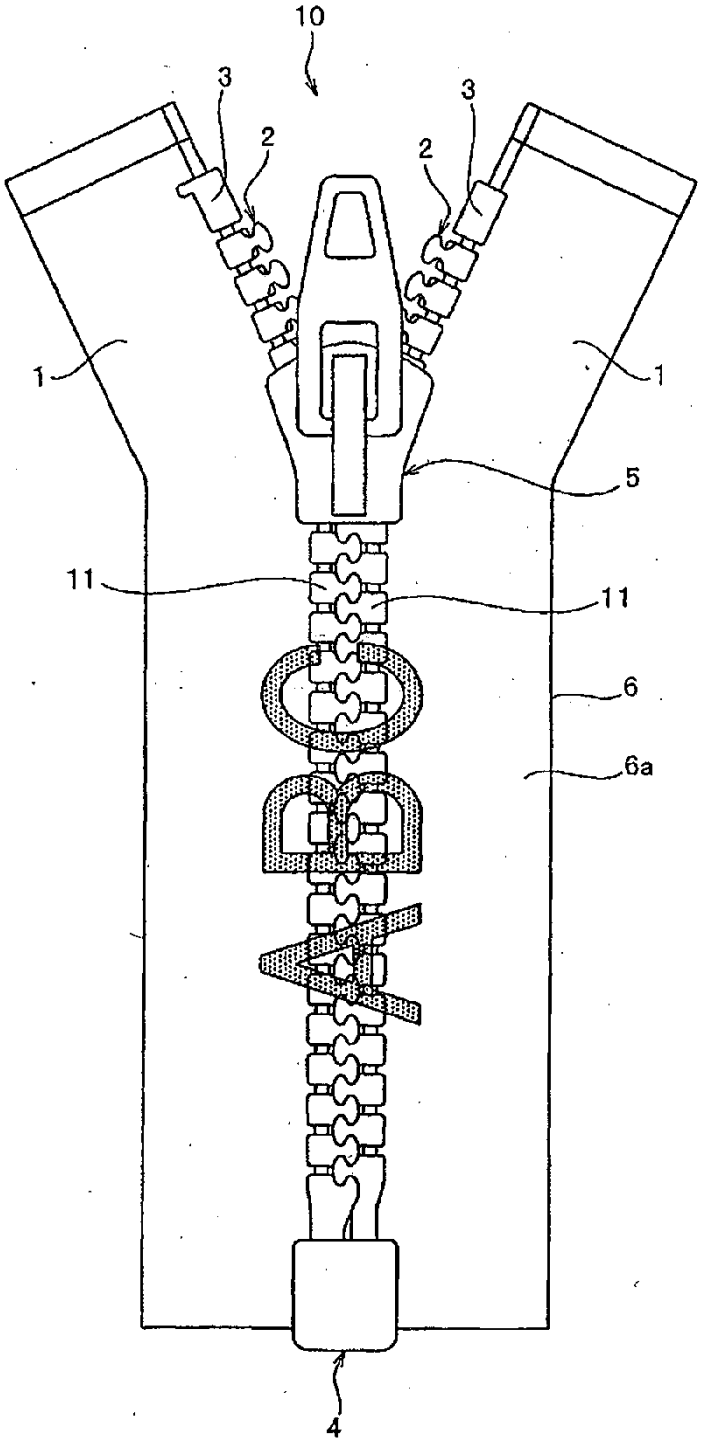

FIG. 2

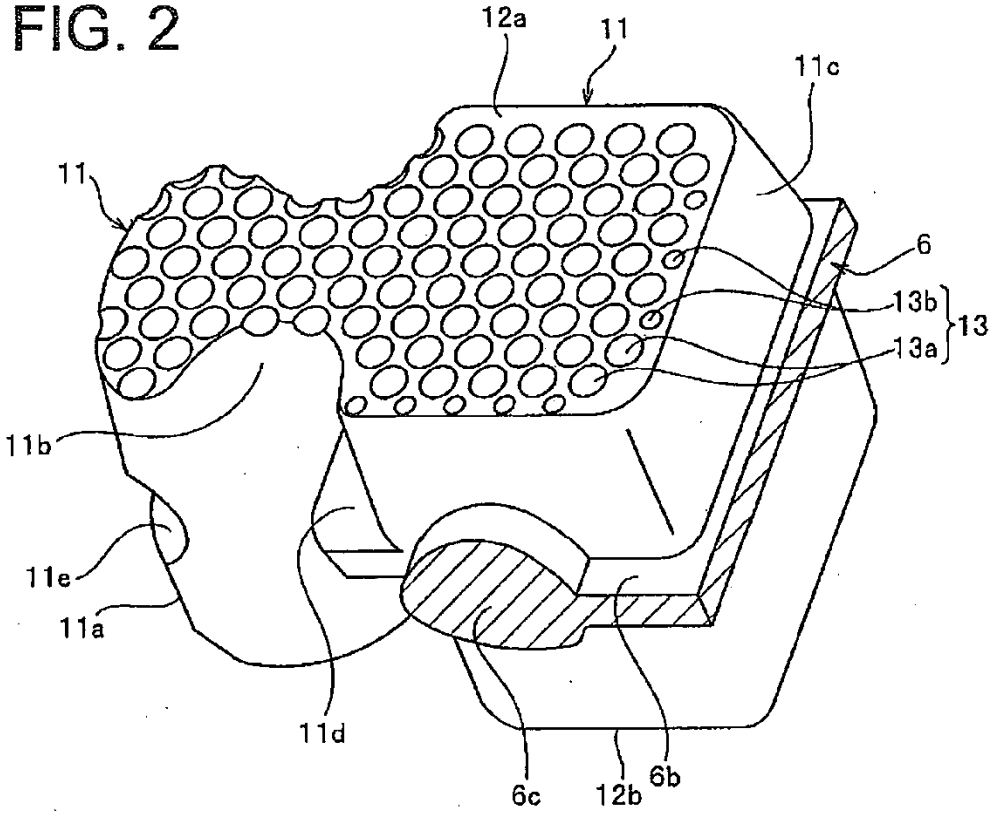
12a
11
11c
11
6
13b
13
13a
11b
11e
11a
11d
6c
12b
6b

FIG. 3

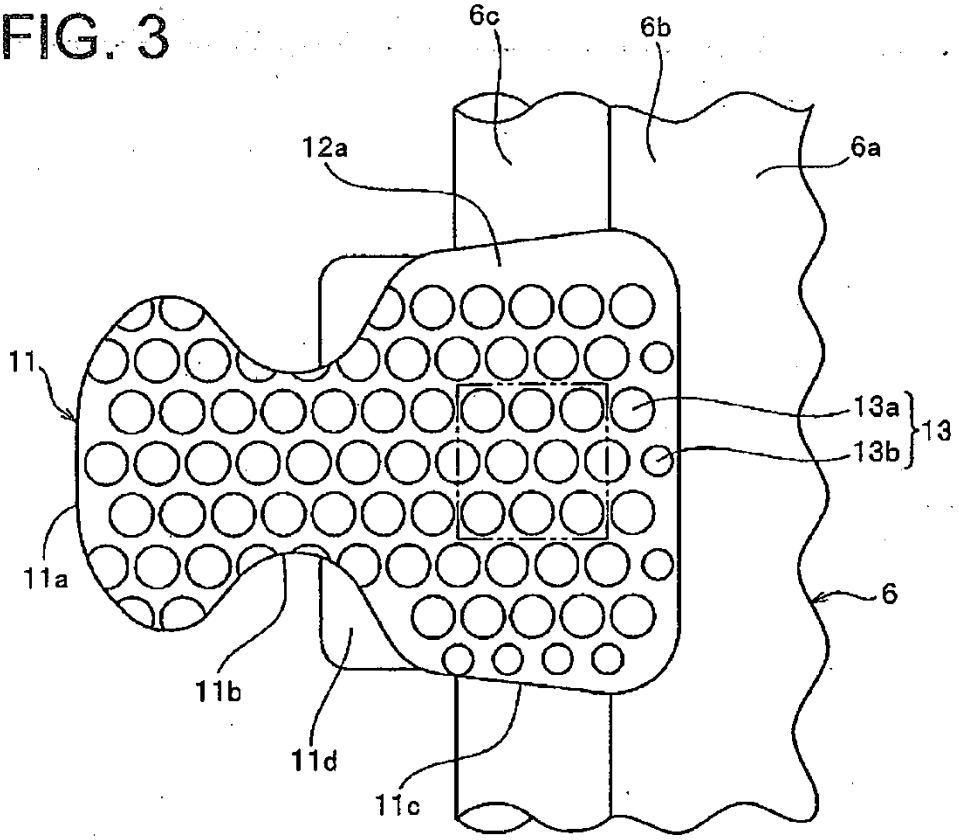
6c
6b
12a
6a
11
13a
13
13b
11a
6
11b
11d
11c

FIG. 4

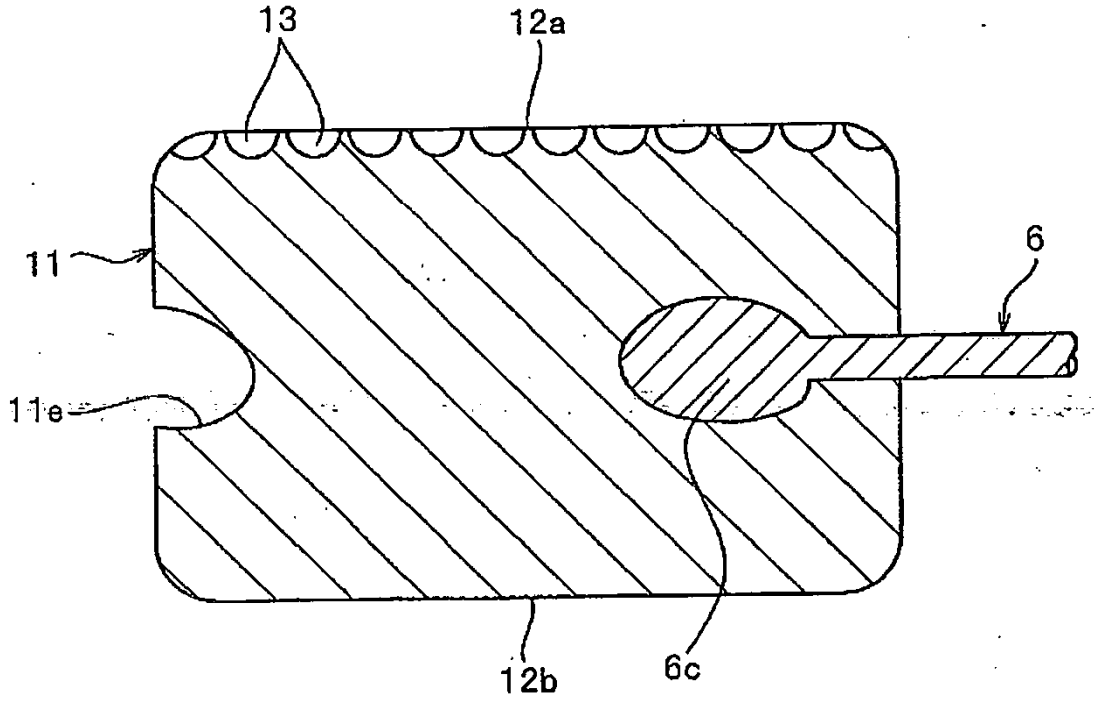

FIG. 5

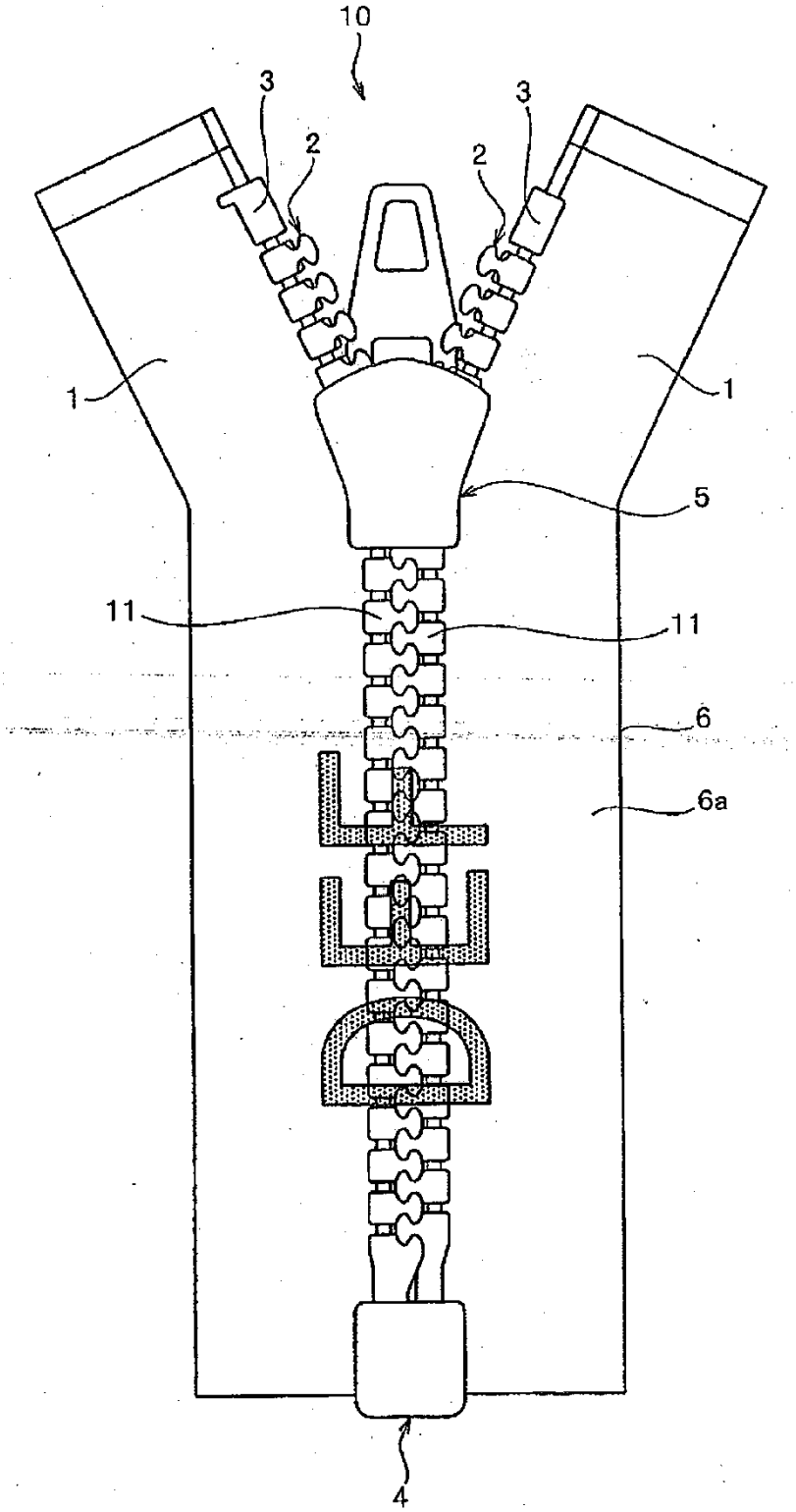

FIG. 6

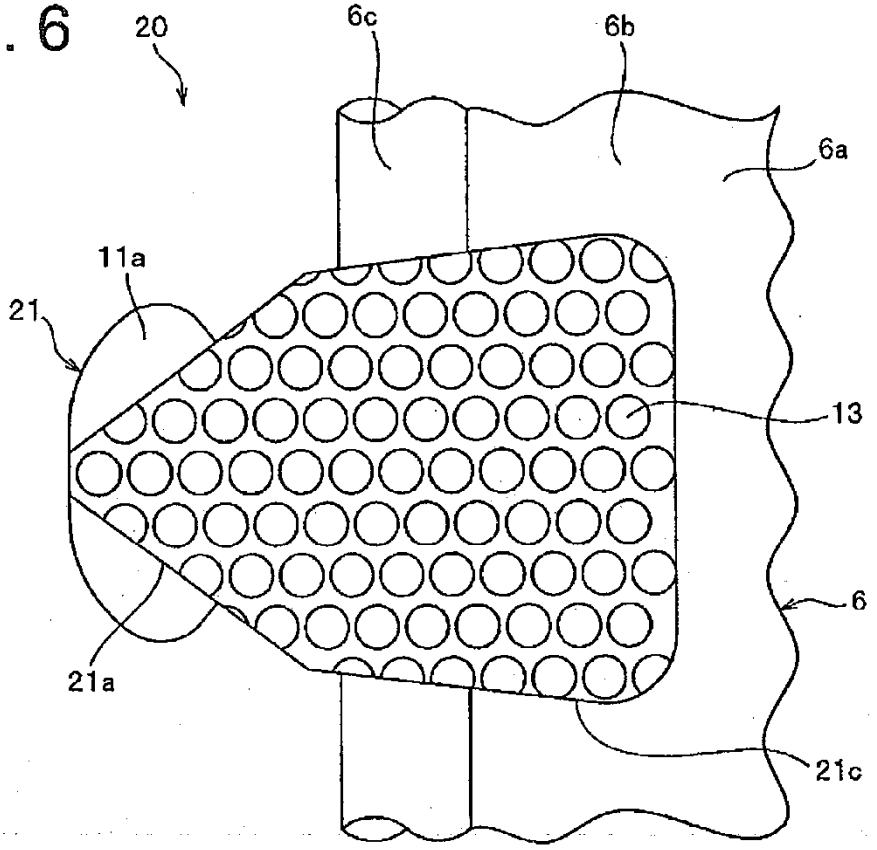


FIG. 7

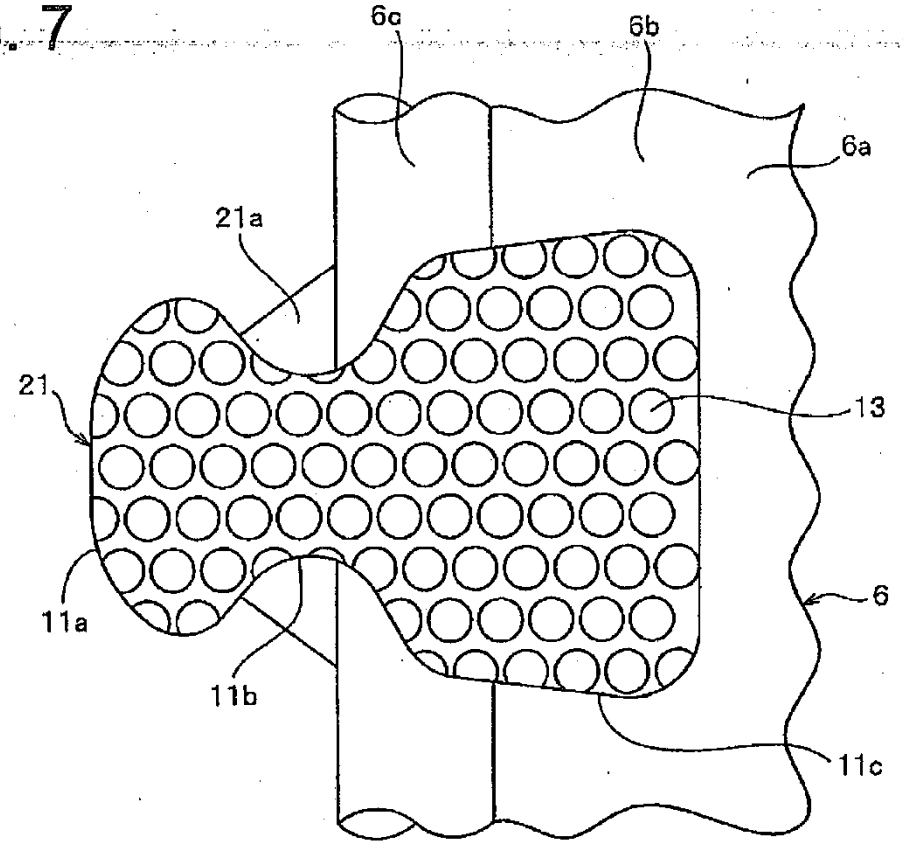

FIG. 8

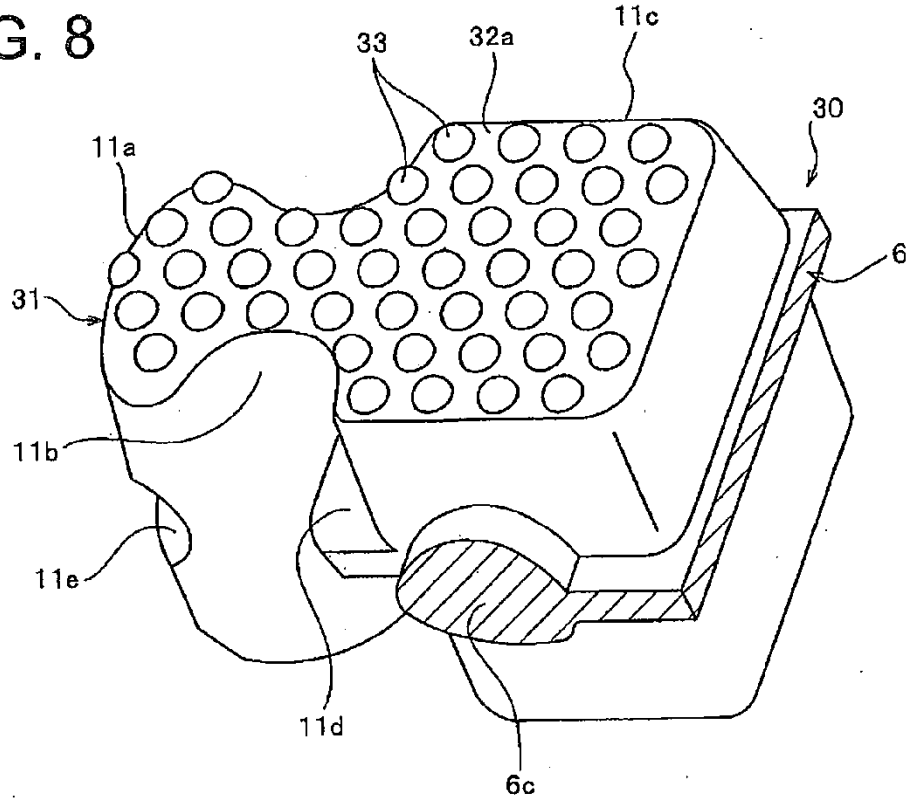


FIG. 9

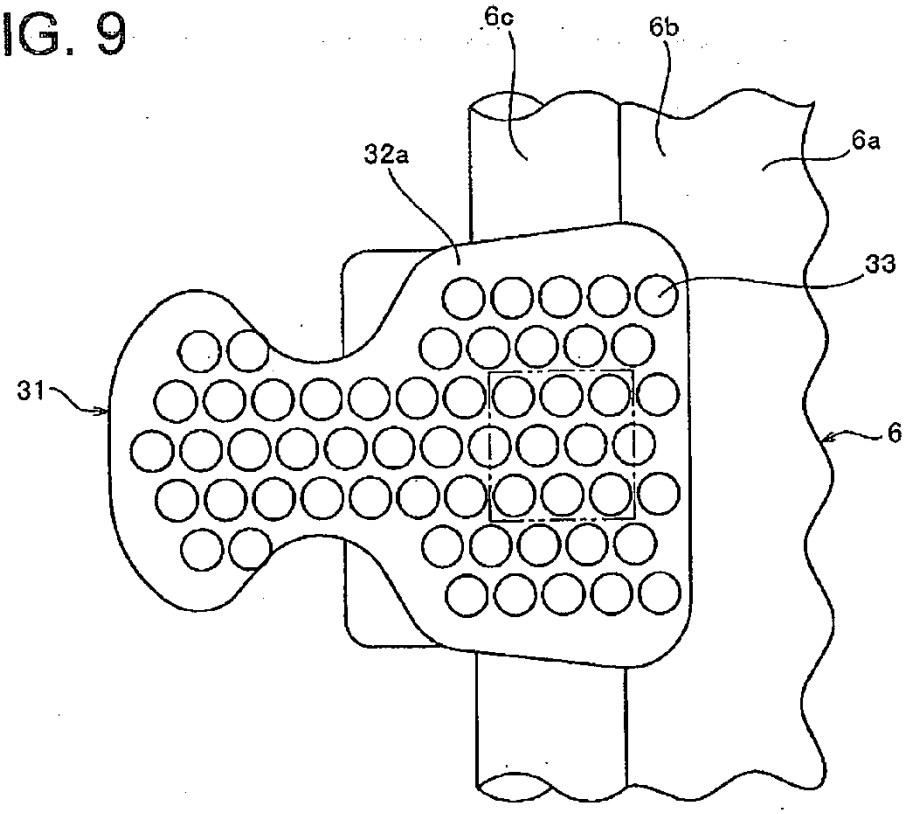

FIG. 10

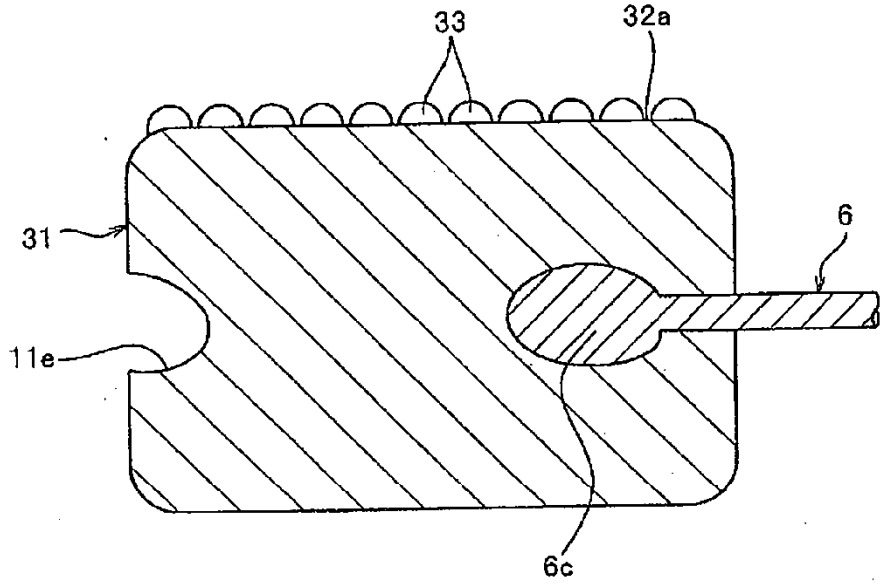


FIG. 11

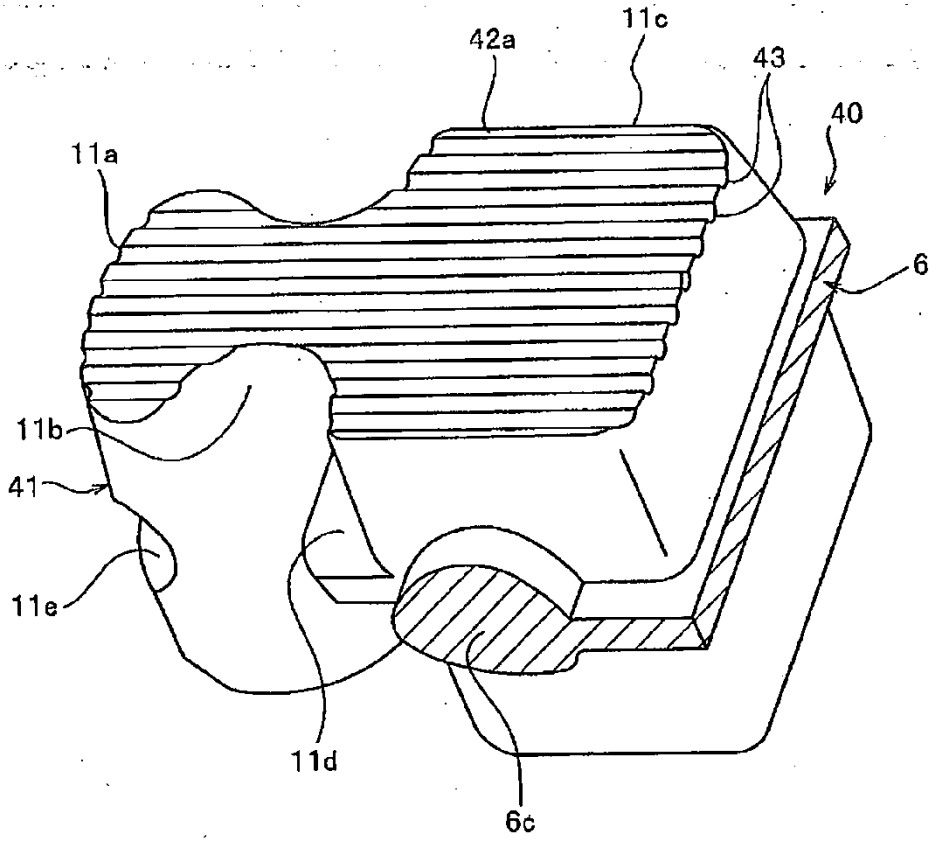

FIG. 12

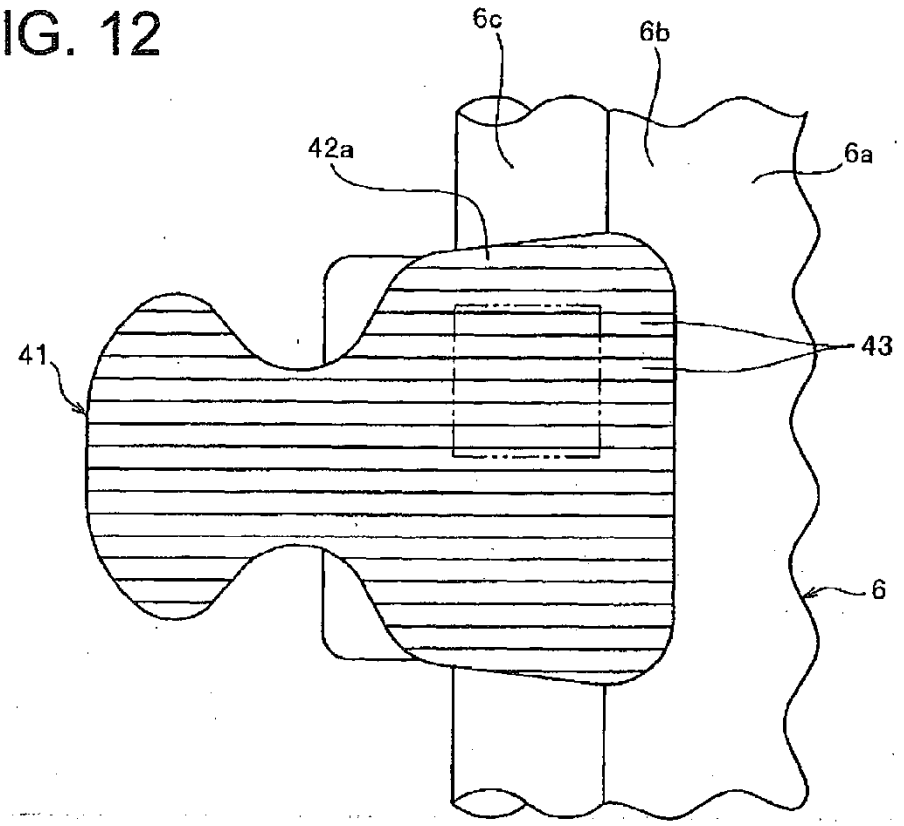


FIG. 13

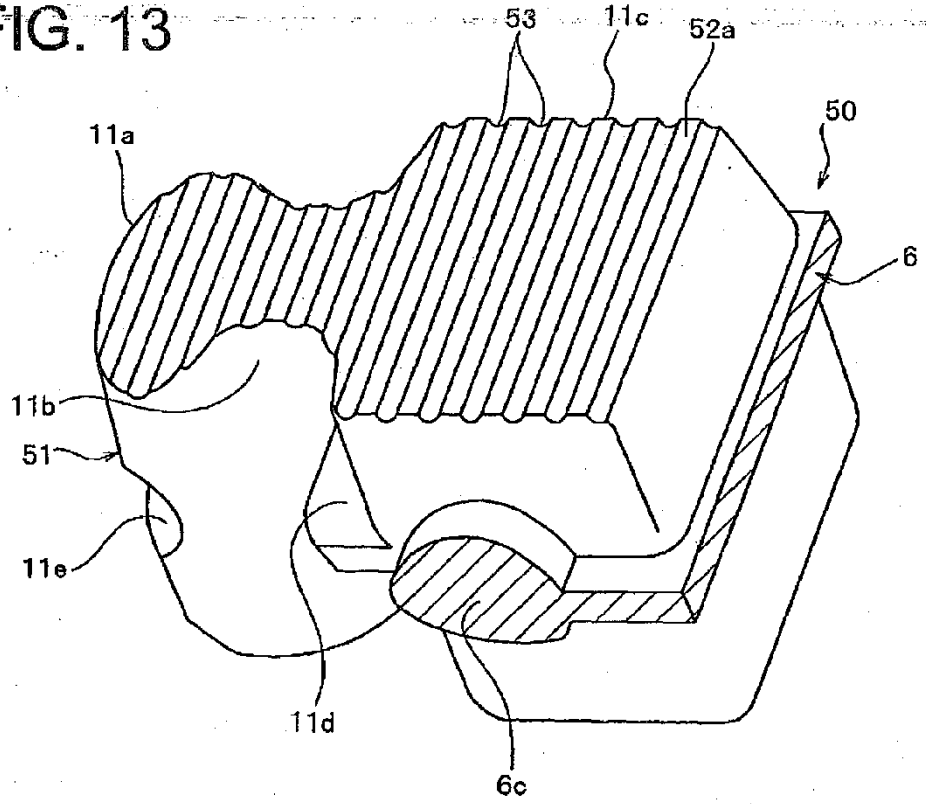

FIG. 14

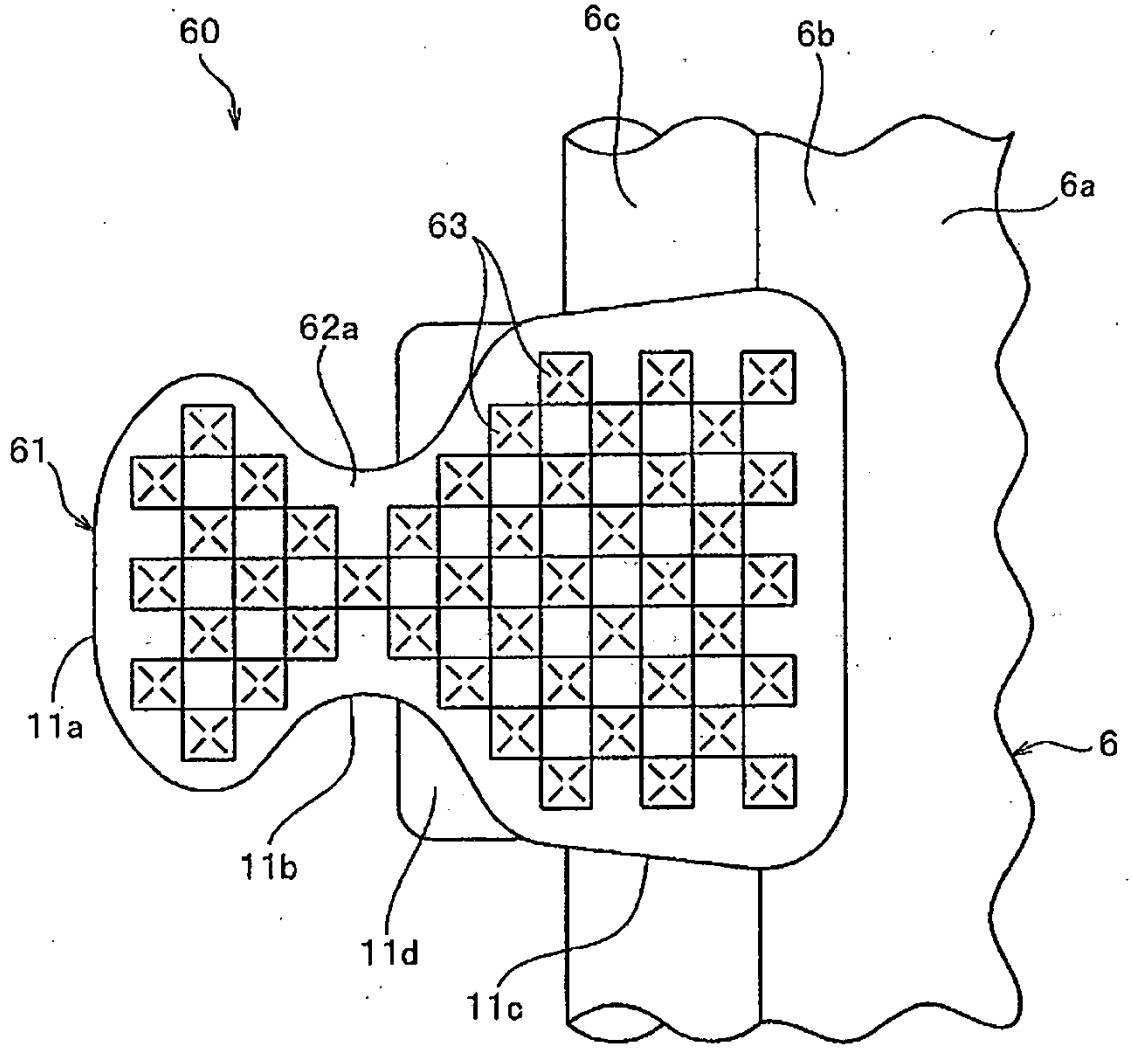

FIG. 15

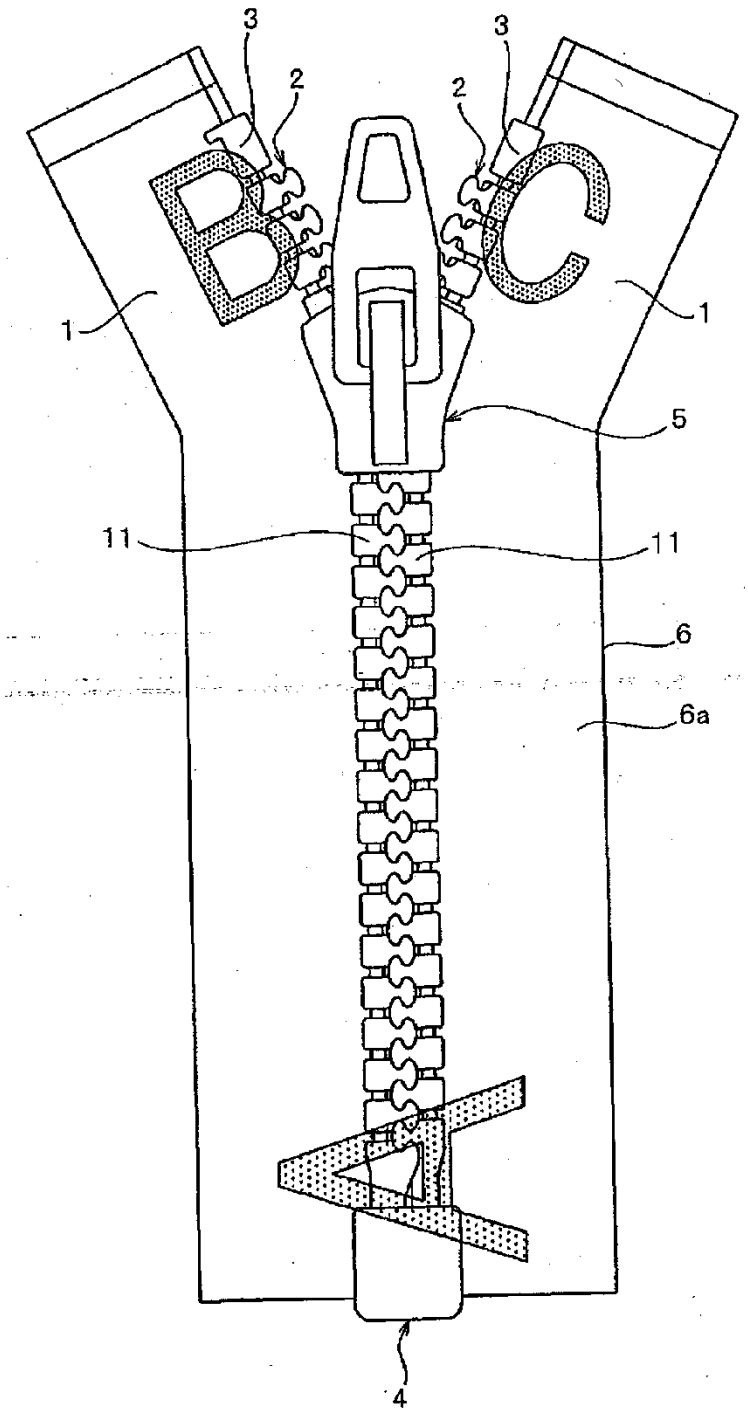
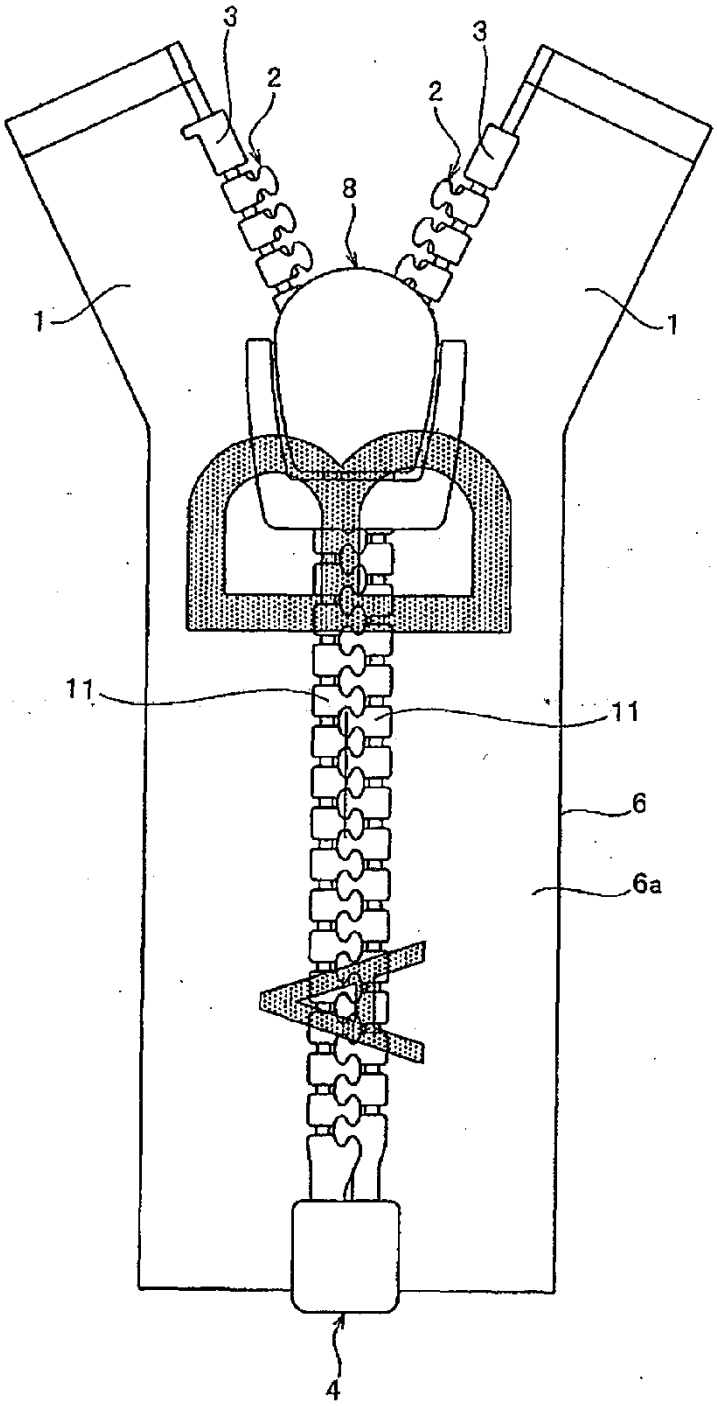
FIG. 16