

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 671**

51 Int. Cl.:

A41F 1/00 (2006.01)

A41D 1/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015** **E 19201976 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2023** **EP 3628180**

54 Título: **Dispositivo de detección, dispositivo de cierre que comprende dicho dispositivo de detección y procedimiento para fabricar dicho dispositivo de detección**

30 Prioridad:

04.11.2014 IT TV20140156

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2023

73 Titular/es:

ALPINESTARS RESEARCH S.P.A. (100.0%)
Via Alcide De Gasperi 54, Frazione: Coste
31010 Maser (TV), IT

72 Inventor/es:

BALLANTYNE, COLIN y
MAZZAROLO, MR. GIOVANNI

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 945 671 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

Dispositivo de detección, dispositivo de cierre que comprende dicho dispositivo de detección y procedimiento para fabricar dicho dispositivo de detección

La presente invención se refiere a un dispositivo de detección. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo de detección adaptado para suministrar una señal de salida eléctrica. Más en particular, la presente invención se refiere, aunque de manera no exclusiva, a un dispositivo de detección adaptado para ser posicionado en la abertura de una prenda de vestir y apto para emitir una señal de salida eléctrica cuando la abertura está correctamente cerrada. La invención también se refiere a un dispositivo de cierre que comprende dicho dispositivo de detección y a un procedimiento para fabricar dicho dispositivo de detección.

Es conocido que el término "tecnología llevable" se asocia, a menudo, con prendas de vestir con unos dispositivos electrónicos en las mismas. Estos pueden ser con fines de entretenimiento, o alternativamente, para salvaguardar la seguridad del usuario.

Una manera de salvaguardar la seguridad del usuario es poder desplegar medidas de protección en caso de detección de una situación de alto riesgo, por ejemplo, el inflado de un *airbag*. Sin embargo, para permitir que el *airbag* funcione correctamente, la prenda de vestir debe cerrarse apropiadamente, de otro modo la protección podría verse comprometida.

Por ejemplo, una de las maneras más comunes de cerrar una prenda de vestir es usar una cremallera. En este caso, para garantizar un nivel de seguridad adecuado, debe comprenderse que es cuando la cremallera está completamente cerrada, o lo suficientemente cerrada con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de cualquier sistema de seguridad que pueda estar presente.

El documento US2002/0005340 divulga un elemento de fijación de cremallera diseñado para indicar al usuario el momento en que la cremallera ha alcanzado una determinada posición. Sin embargo, esta implementación presenta algunos problemas dado que requiere que se instale cableado en cada lado de la cremallera con el fin de cerrar el circuito. Además, resulta difícil conectar directamente los cables a la cremallera, debido a las pequeñas dimensiones de los dientes.

Una alternativa que elimina el cableado en ambos lados de la cremallera es la utilización de un conmutador de láminas (del inglés, *reed*) (o sensor similar, tal como un sensor de efecto Hall). En este caso, solo existe cableado en un lado de la cremallera y se aplica un imán en el lado opuesto de la cremallera. La figura 1 muestra una cremallera tradicional que implementa este procedimiento de detección, en la que el sensor 1 provisto del cable 2 está dispuesto en un primer lado 3 del cierre y el imán 4 se coloca en un segundo lado 5 de la cremallera. Dicha solución se divulga, por ejemplo, en la solicitud de patente internacional WO2014001189 presentada por el mismo solicitante.

Aunque dicha solución se aprecia en gran medida, debe haber precaución para garantizar que la solapa está en contacto continuo con el imán o si no está en contacto, encontrarse muy próxima al elemento de detección. De hecho, la mayoría de los conmutadores de láminas solo pueden detectar el imán si está más próximo que 3-5mm con respecto al sensor.

Cuando la prenda de vestir está en ajuste apretado, esto se consigue de manera más habitual porque el ajuste empuja de manera natural el imán próximo al sensor, pero si la prenda de vestir presenta un tamaño incorrecto, o queda suelta, la distancia entre la solapa y el imán puede superar la distancia de detección, señalando de ese modo que la prenda de vestir está abierta, aunque la prenda de vestir esté, en realidad, correctamente cerrada.

Una manera posible de superar esta desventaja podría ser aplicar unos medios de fijación, tal como, por ejemplo, Velcro™ o corchetes de fijación, para unir o mantener la solapa próxima a la parte exterior de la prenda de vestir. Sin embargo, además de añadir coste, estos elementos de fijación adicionales tendrían entonces que abrocharse por el usuario, quien en la mayoría de los casos no se molestará en abrocharlos porque la prenda de vestir ya está cerrada de manera adecuada utilizando solo la cremallera.

El ejemplo anterior señala cuándo el sensor y el imán están fuera del intervalo en el eje z, sin embargo, el problema no es exclusivo del eje, también es importante que el imán y el sensor estén alineados en el eje x y el eje y.

Siempre y cuando la solapa sea pequeña (menos de 20mm) habitualmente se mantiene la alineación de x, y se, sin embargo, el problema es que se requieren tolerancias de ajuste durante la fabricación para garantizar que la posición de x, y del sensor y el imán se encuentran dentro de la tolerancia (más o menos 3 milímetros) necesaria para permitir que el sensor detecte la presencia del imán al comienzo. Dichas tolerancias no son fáciles de lograr con la labor manual utilizada para coser (o bien a mano o bien por máquina) los componentes en la posición correcta.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección que resuelva por lo menos

parcialmente los problemas y desventajas anteriormente mencionados.

En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección apto para proporcionar una señal fiable cuando está posicionado en una posición predeterminada.

Además, otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección que sea fácil de hacer funcionar, que no estorbe al usuario.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de detección apto para utilizarse con todos los tipos de prendas de vestir.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para fabricar tal dispositivo de detección.

Estos y otros objetos y objetivos se alcanzan mediante el dispositivo de detección según la reivindicación 1, mediante el dispositivo de cierre según la reivindicación 8 y mediante el procedimiento según la reivindicación 10.

Las ventajas y las características particulares de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización preferida, pero no exclusiva, del dispositivo de detección que se refiere a las figuras adjuntas, en las que:

- la figura 1 muestra una vista frontal parcial de un cierre de cremallera conocido provisto de un conmutador de láminas;
- las figuras 2, 4, 12-14 muestran unas vistas esquemáticas de diferentes formas de realización de un primer elemento del dispositivo de detección según la invención;
- las figuras 3 y 5 muestran unas vistas esquemáticas de diferentes formas de realización de un segundo elemento del dispositivo de detección según la invención;
- la figura 6 es una vista similar a la de la figura 1 que muestra una forma de realización del dispositivo de detección de la invención en utilización;
- la figura 7 muestra una vista esquemática de una prenda de vestir que comprende un dispositivo de detección según la invención;
- la figura 8 muestra una sección transversal de los elementos primero y segundo del dispositivo de detección tomada a lo largo de un eje longitudinal del dispositivo de detección;
- la figura 9 muestra una vista similar a la de la figura 8 en una condición de funcionamiento diferente;
- la figura 10 muestra esquemáticamente un posible procedimiento de fabricación del primer elemento del dispositivo de detección según la invención;
- la figura 11 muestra esquemáticamente un posible procedimiento de fabricación del segundo elemento del dispositivo de detección según la invención.

Haciendo referencia a las figuras adjuntas, se indica un ejemplo de un dispositivo de detección según la invención en su totalidad mediante el número de referencia 10.

El dispositivo de detección 10 está diseñado para ser aplicado sobre una primera solapa 11 y en una segunda solapa 12 de una abertura 13 dispuesta en un artículo llevable 14. La primera solapa 11 y la segunda solapa 12 están diseñadas, preferentemente, para estar superpuestas una con respecto a otra.

En la siguiente descripción, como "artículo llevable" se indicará una prenda de vestir, tal como, por ejemplo, una cazadora (véase la figura 7, en la que por motivos de claridad la solapa que cubre un cierre de cremallera 15 se ha eliminado parcialmente), un traje, un par de pantalones, un guante, y similares, pero también un artículo de calzado o un dispositivo de protección, tal como, por ejemplo, un casco, un protector de pecho y similar.

El dispositivo de detección 10 comprende un elemento disparador 20 que está dispuesto en la primera solapa 11 de la abertura 13 y comprende un componente de activación 23.

Además, el dispositivo de detección 10 comprende un elemento de conmutación 30 que está dispuesto en la segunda solapa 12 de la abertura 13 y comprende, a su vez, un componente de detección 33.

El componente de detección 33 está diseñado para emitir una señal de salida eléctrica cuando está dispuesto en una posición mutua predeterminada con respecto al componente de activación 23 del elemento disparador 20.

En detalle, tal posición mutua predeterminada corresponde a la posición mutua del componente de detección 33 y el componente de activación 23, incluyendo una tolerancia funcional, que permite que el componente de detección 33 se ponga en funcionamiento.

Según la invención, el elemento disparador 20 está provisto de por lo menos un componente de alineación 22 diseñado para interactuar con un componente de alineación 32 correspondiente del elemento de conmutación 30.

La función lograda por el componente de alineación 22, en cooperación con el componente de alineación 32 correspondiente, es colocar de manera autónoma y automática en la posición mutua predeterminada el componente de activación 23 y el componente de detección 33 cuando la primera solapa 11 es atraída cerca de la segunda solapa 12 o, lo que es lo mismo, cuando la segunda solapa 12 es tirada cerca de la primera solapa 11.

Con la expresión “de manera autónoma y automática”, debe entenderse que los componentes de alineación 22, 32 permiten colocar el componente de activación 23 y el componente de detección 33 en su posición mutua predeterminada sin necesitar ninguna acción del usuario del artículo llevable, al que se aplica el dispositivo de detección, o sin hacerse funcionar a partir de componentes externos, posicionados, por ejemplo, en el artículo llevable.

En primer lugar, se divulga la estructura del elemento disparador 20.

Según la forma de realización de la figura 2, el elemento disparador 20 puede comprender un componente de activación 23 y un único componente de alineación 22. El componente de activación 23 puede ser posicionado a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal Y del elemento disparador 20. El componente de alineación 22, a su vez, puede ser posicionado sustancialmente en paralelo al componente de activación 23. Preferentemente, el componente de alineación 22 presenta una forma sustancialmente rectangular, presentando una longitud l y una anchura w.

Alternativamente, tal como se muestra en la figura 4, el elemento disparador 20 puede comprender un componente de activación 23 y dos componentes de alineación 22A, 22B.

Preferentemente, los componentes de alineación 22A, 22B presentan una forma sustancialmente circular. Los componentes de alineación 22A, 22B pueden ser posicionados en el elemento disparador 20 de manera que sus partes centrales se encuentren en el eje longitudinal Y del elemento disparador 20, estando separados por una distancia fija d.

Preferentemente, en esta forma de realización, el componente de activación 23 presenta una forma rectangular y está posicionado a lo largo del eje longitudinal Y del elemento disparador 20. En esta forma de realización, los componentes de alineación 22A, 22B están posicionados en la proximidad del extremo lateral del componente de activación 23.

En las figuras 12-14, se muestran otras formas de realización del elemento disparador 20. Según la invención, es posible dotar al elemento disparador 20 de más de dos componentes de alineación 22 (véase, por ejemplo, las figuras 12-13) o de dos componentes de alineación 22A, 22B que presentan una forma y orientación diferentes con respecto a las mostradas en la figura 4.

Obviamente, son posibles diferentes disposiciones del componente de activación 23 y/o de los componentes de alineación 22A, 22B, con el fin de satisfacer otras necesidades específicas.

Cada componente de alineación 22 del elemento disparador 20 es un componente magnético. Los polos magnéticos del componente de alineación 22 están orientados axialmente y están diseñados para generar una resistencia a campo electromagnético suficiente de manera que un imán duplicado de la misma resistencia pueda atraerse dentro de una distancia predeterminada. Preferentemente, tal distancia se configura para ser de aproximadamente 1,5-2,0 cm.

Cada componente de activación 23 es un componente magnético apto para ser posicionado en la proximidad del elemento de conmutación 30 para poner en funcionamiento el componente de detección 33. En este caso, el componente de detección 33 puede ser un sensor de proximidad magnético; por ejemplo, un sensor de láminas o un sensor efecto Hall o un sensor similar.

El elemento disparador 20 comprende una capa de refuerzo 24 que presenta la función de retener los componentes del elemento disparador 20 en su sitio.

Preferentemente, la capa de refuerzo 24 se realiza con un material suficientemente rígido de manera que, si se aplica una fuerza longitudinal F, tal como se muestra en la figura 2, no provoca que el elemento se deforme excesivamente.

El elemento disparador 20, tal como se muestra en la figura 6, puede instalarse en la parte superior de un cierre de cremallera 15, por ejemplo, cerca del cuello del usuario. Una capa de refuerzo 24 con una rigidez apropiada impide que el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 se separen uno con respecto a otro fuera de la tolerancia de detección, tras una fuerza de compresión, tal como, por ejemplo, la que se origina mediante una flexión hacia adelante del cuello del usuario.

Preferentemente, la capa de refuerzo 24 se realiza con por lo menos dos láminas de espuma polimérica acopladas entre sí; por ejemplo, dos láminas de espuma de polietileno 27.

Las pruebas experimentales llevadas a cabo por el solicitante han demostrado que un grosor de la capa de refuerzo comprendido entre 0.7 y 1.5 mm proporciona la rigidez especificada anteriormente.

En una forma de realización adicional, cada lámina de espuma de polietileno 27 de la capa de refuerzo 24 se acopla con un material elástico 28. Dicho material elástico 28 es preferentemente un material elástico bidireccional, tal como spandex.

Tal como se muestra en la figura 10 y que se pondrá de manifiesto a partir de la siguiente descripción, preferentemente, el componente de alineación 22 y el componente de activación 23 están encerrados dentro de la capa de refuerzo 24, concretamente, dentro de las dos láminas de espuma polimérica 27, en caso de acoplarse con el material elástico 28. De esta manera, la capa de refuerzo 24 no solo actúa como soporte, sino que también protege a los componentes 22, 23 del elemento disparador 20.

Preferentemente, el elemento disparador 20 está fijado de manera permanente a la solapa 11 de la abertura 13.

Según la forma de realización mostrada en las figuras 8 y 9, el elemento disparador 20 puede fijarse a la solapa 11 por medio de unas costuras 26. Alternativamente, el elemento disparador 20 puede fijarse a la solapa 11 utilizando adhesivo, unión por calor, soldadura ultrasónica o técnicas similares adecuadas para fijar el elemento de manera firme en su sitio.

A continuación, se divulga la estructura del elemento de conmutación 30 con referencia a las figuras 3 y 5.

La figura 3 muestra una primera forma de realización del elemento de conmutación 30 apto para utilizarse en actuación conjunta con el elemento disparador 20 de la figura 2.

El elemento de conmutación 30 comprende un componente de detección 33 y un componente de alineación 32, diseñados, respectivamente, para cooperar con el componente de activación 23 y el componente de alineación 22 del elemento disparador 20.

Preferentemente, el componente de detección 33 presenta unas dimensiones comparables con las del componente de activación 23 y está diseñado para colocarse en el elemento de conmutación 30 a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal Y del elemento de conmutación 30.

El componente de alineación 32, a su vez, puede ser posicionado sustancialmente en paralelo al componente de detección 33. Preferentemente el componente de alineación 32 presenta una forma y unas dimensiones comparables con las del componente de alineación 22.

Preferentemente, el componente de alineación 32 presenta una forma rectangular con una longitud l y una anchura w.

La figura 5 muestra una segunda forma de realización del elemento de conmutación 30 diseñado para utilizarse en actuación conjunta con el elemento disparador 20 de la figura 4.

Según esta forma de realización, el elemento de conmutación 30 comprende un componente de detección 33 y dos componentes de alineación 32A, 32B.

Preferentemente, los componentes de alineación 32A, 32B presentan una forma sustancialmente circular con dimensiones comparables con las de los componentes de alineación 22A, 22B del elemento disparador 20. Los componentes de alineación 32A, 32B pueden ser posicionados en el elemento de conmutación 30 de modo que sus partes centrales se encuentran en el eje longitudinal Y del elemento de conmutación 30, estando las partes centrales separadas por una distancia fija d.

Preferentemente, el componente de detección 33 presenta una forma y unas dimensiones comparables con las del componente de activación 23 y está posicionado, preferentemente, a lo largo del eje longitudinal Y del elemento de conmutación 30.

El componente de detección 33 puede ser un sensor por cable provisto de un cable 35 de conexión, tal como se

muestra en las figuras adjuntas. Alternativamente, el componente de detección 33 puede ser un sensor inalámbrico.

En caso de que el componente de detección 33 sea un sensor de proximidad magnético, tal como, por ejemplo, un sensor de láminas o un sensor efecto Hall, se pondrá en funcionamiento mediante el componente magnético de activación 23 proporcionado en el elemento disparador 20.

Tal como se muestra en las figuras 2-5, la posición mutua entre el componente de activación 23 y cada componente de alineación 22; 22A, 22B en el elemento disparador 20 corresponde, preferentemente, a la posición mutua entre el componente de detección 33 y cada componente de alineación 32; 32A, 32B en el elemento de conmutación 30. De esta manera, cuando los componentes de alineación interactúan entre sí (en detalle, el componente 22 interactúa con el componente 32 y los componentes 22A, 22B interactúan con los componentes 32A, 32B respectivamente), por ejemplo, que están realizados con material magnético, se hace que el componente de activación 23 y el componente de detección 33 estén enfrentados entre sí para permitir que el componente de detección 33 emita una señal de salida eléctrica, por ejemplo, a un equipo eléctrico montado en el artículo llevable (véase, las figuras 8 y 9).

Según una forma de realización de la invención, si los componentes de alineación 22 del elemento disparador 20 son magnéticos, los componentes de alineación 32 también son componentes magnéticos.

En este caso, los polos magnéticos de los componentes de alineación 32 se colocan en el elemento de conmutación 30 para generar un campo magnético invertido con respecto al campo magnético generado por los componentes de alineación 22 colocados en el elemento disparador 20. Esto es para garantizar que cuando el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 se junten exista una coincidencia de campo magnético norte-sur de modo que los componentes de alineación magnéticos 22, 32 se atraigan entre sí. De otro modo, los imanes se repelerían entre sí, lo que no permitiría la obtención de una correcta posición mutua entre el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30. Por el contrario, el componente de activación magnético 23 del elemento disparador 20 en la primera solapa 11 y el componente de alineación magnético 32 en la segunda solapa 12 se encuentran tan posicionados en la posición mutua que, cuando la primera solapa 11 está dispuesta próxima a la segunda solapa 12, el componente de activación magnético 23 no se apila sobre el componente de alineación magnético 32.

También el elemento de conmutación 30 comprende una capa de refuerzo 34 que presenta la función de retener los componentes del elemento de conmutación 30 en su sitio. Preferentemente, la capa de refuerzo 34 se realiza con por lo menos dos láminas de espuma polimérica acopladas entre sí; por ejemplo, dos láminas de espuma de polietileno 37.

De manera similar a la capa de refuerzo del elemento disparador 20, la capa de refuerzo 34 se realiza, preferentemente, con un material suficientemente rígido de manera que si se aplica una fuerza longitudinal G (véase la figura 3), no provoca que el elemento se deforme de manera excesiva.

Las pruebas experimentales llevadas a cabo por el solicitante han de mostrado que un grosor de la capa de refuerzo 34 comprendido entre 0.7 y 1.5 mm proporciona la rigidez especificada anteriormente.

En una forma de realización adicional, cada lámina de espuma polimérica 37 se acopla con un material elástico 38. Preferentemente, dicho material elástico 38 es un material elástico bidireccional, tal como spandex.

Tal como se muestra en la figura 11 y que se pondrá de manifiesto a partir de la siguiente descripción, preferentemente, el componente de alineación 32 y el componente de detección 33 están encerrados dentro de la capa de refuerzo 34. De esta manera, la capa de refuerzo 34 no solo actúa como soporte, sino que también protege a los componentes 32, 33 del elemento de conmutación 30.

Alternativamente, la capa de refuerzo 34 puede estar provista de un asiento, tal como, por ejemplo, un orificio, dentro del cual puede pegarse, coserse o sujetarse el componente de detección 33 en una etapa posterior.

Según la invención, es posible dotar al elemento de conmutación 30 de más de dos componentes de alineación 32 o de dos componentes de alineación 32, que presentan una forma y orientación diferentes con respecto a las mostradas en la figura 5, con el fin de satisfacer otras necesidades específicas.

Preferentemente, el elemento de conmutación 30 se fija de manera permanente a la solapa 12 de la abertura 13.

Según la forma de realización mostrada en las figuras 8 y 9, el elemento de conmutación 30 puede fijarse a la solapa 12 por medio de costuras 36. Alternativamente, el elemento de conmutación 30 puede fijarse utilizando adhesivo, unión por calor, soldadura ultrasónica o técnicas similares adecuadas para fijar el elemento de manera firme en su sitio.

A continuación, se divulga el funcionamiento del dispositivo de detección 10 según la invención con referencia a la

figura 6, en la que se ilustra un dispositivo de detección que comprende un elemento disparador 20 y un elemento de conmutación 30 fabricados, respectivamente, según las formas de realización mostradas en las figuras 4 y 5.

Por motivos de claridad, se asume que el componente de detección 33 es un sensor de láminas y que los componentes de alineación 22A, 22B, 32A, 32B son componentes magnéticos.

La figura 6 ilustra una posible utilización del dispositivo de detección de la invención posicionado en la abertura 13 de una prenda de vestir 14, cerrado por medio de un cierre de cremallera 15. En la figura 6, el cierre de cremallera 15 se ilustra parcialmente abierto.

Una primera hilera de dientes de cremallera 19 se fija a lo largo del borde de la primera solapa 11 y la segunda hilera de dientes de cremallera 18 se fija a lo largo del borde de la segunda solapa 12. La primera solapa 11 también puede estar provista de un apéndice 17 diseñado para cubrir el cierre de cremallera 15 desde el interior de la prenda de vestir 14.

El elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 se fijan próximos a lados opuestos del cierre de cremallera 15.

A medida que el usuario comienza a tirar del elemento de deslizamiento de cremallera 16 cerrado, el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 se unen progresivamente hasta que la distancia entre los imanes de alineación 22A, 22B, 32A, 32B se reduce lo suficiente para que su atracción magnética los reemplace y tire de manera autónoma y automática del componente de activación 23 y del componente de detección 33 uno hacia otro, permitiendo que el elemento de conmutación 30 emita una señal de "cremallera cerrada". En detalle, el imán de alineación 22A se atraerá por el imán de alineación 32A y el imán de alineación 22B se atraerá por el imán de alineación 32B.

La fuerza de tracción principal de los componentes de alineación 22; 22A, 22B; 32; 32A, 32B se dirige a lo largo de la dirección del eje z. Sin embargo, a medida que se tira de los componentes de alineación 22; 22A, 22B; 32; 32A, en conjunto, ventajosamente, también están orientados de manera correcta en las direcciones x, y dado que el campo magnético forzará de manera autónoma y automática los componentes de alineación 22; 22A, 22B; 32; 32A, se apilarán perfectamente de manera centrada uno encima de otro.

Las figuras 8 y 9 ilustran este efecto. El resultado final es que el componente de activación 23 y el componente de detección 33, cuando el cierre de cremallera 15 está cerrado, están perfectamente alineados uno encima de otro, garantizando que se envía una señal de "cremallera cerrada" continua a un equipo electrónico, por ejemplo, la unidad central de un *airbag* montado en la prenda de vestir 14, independientemente de cómo mueve el usuario su cuello, o cómo de suelta lleva la prenda de vestir.

Cuando el usuario quiere retirarse la prenda de vestir 14 después, puede simplemente abrir la cremallera tal como haría para retirar cualquier prenda de vestir normal. Cuando esto ocurre, el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 comenzarán a alejarse, pero la atracción magnética entre los componentes de alineación 22; 22A, 22B; 32; 32A es tal que con una fuerza casi imperceptible los elementos 20, 30 se separarán y se enviará una señal de 'cremallera abierta' al equipo electrónico de la prenda de vestir 14. No se requieren acciones de desabrochado adicionales al usuario.

Una ventaja adicional de la presente invención es que la disposición mutua de los componentes de alineación 22, 32, del componente de activación 23 y del componente de detección 33 siempre es precisa. Esto significa que, aunque el componente de activación 23 y el componente de detección 33 no estén montados en el interior de la prenda de vestir 14 en perfecta alineación, siempre y cuando el error sea de no más de 2 o 3mm, la fuerza de atracción entre los componentes de alineación 22, 32 es tal que el componente de activación 23 y el componente de detección 33 pueden autocorregir esta desviación y garantizar un funcionamiento apropiado del dispositivo de detección 10.

Esto permite superar los problemas relacionados con las tolerancias normales implicados en el posicionamiento del elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 en las solapas de la abertura.

Además, aunque en la figura 6 se muestra un cierre de cremallera 15, el dispositivo de detección 10 de la presente invención puede utilizarse fácilmente junto con otros medios de cierre diseñados para cerrar la abertura 13, por ejemplo, fijaciones de ganchos y bucles, corchetes y botones.

Además, en la forma de realización mostrada en la figura 6, el elemento de conmutación 30 está montado directamente en la superficie exterior de la prenda de vestir 14. Sin embargo, el elemento de conmutación 30 también puede estar montado en un bolsillo o en una solapa que discurre en paralelo al borde de la abertura.

Adicionalmente, también es posible montar el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 invertidos de manera que el elemento disparador 20 esté en la superficie exterior de la prenda de vestir 14 y el elemento de conmutación 30 esté en la solapa 11 o en el apéndice 17 de la misma.

Debe observarse que, la colocación del dispositivo de detección 10 a lo largo de la ruta del cierre de cremallera puede variar dependiendo de cuánto puede cerrarse la abertura con el fin de enviar la señal de "cremallera cerrada" al equipo electrónico de la prenda de vestir.

En la figura 6, el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 están montados en el extremo superior del cierre de cremallera, requiriendo que la cremallera esté completamente o casi completamente cerrada para suministrar una señal de "cremallera cerrada". Obviamente, si el elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30 se colocan en una posición inferior en el cierre de cremallera, el usuario puede dejar abierta la parte superior de la cremallera (por ejemplo, para proporcionar cierta ventilación) y al mismo tiempo una señal de "cremallera cerrada" puede enviarse al equipo electrónico.

Ahora, con referencia a figuras 10-11, se da a conocer el procedimiento para fabricar el elemento disparador 20 o el elemento de conmutación 30 del dispositivo de detección 10.

El procedimiento comprende las siguientes etapas:

- disponer un molde 40; 50 que presenta una base 41; 51 y una cubierta 44; 54; estando la base 41; 51 provista de por lo menos una primera cavidad 42; 52 que presenta una forma y unas dimensiones diseñadas para alojar dicho por lo menos un componente de alineación 22; 32;
- colocar sobre la superficie superior 45; 55 de la base 41; 51 una primera lámina de espuma polimérica 27; 37;
- posicionar dicho por lo menos un componente de alineación 22; 32 sobre la primera lámina de espuma polimérica 27; 37, de manera que coincida con la primera cavidad 42; 52;
- colocar sobre dicho por lo menos un componente de alineación 22; 32 una segunda lámina de espuma polimérica 27; 37;
- cerrar el molde 40; 50 haciendo descender la cubierta 44; 54 sobre la base 41; 51;
- calentar el molde 40; 50 para conformar la primera y segunda láminas de espuma polimérica 27; 37 de manera que encierren, entre las láminas de espuma polimérica 27; 37, dicho por lo menos un componente de alineación 22; 32 en la primera cavidad 42; 52;
- abrir el molde 40; 50 para extraer el conjunto moldeado;
- cortar el conjunto moldeado en la forma y dimensiones requeridas para obtener el elemento disparador 20 o el elemento de conmutación 30.

En caso de utilizar el procedimiento anterior para fabricar el elemento disparador 20, la base 41 del molde 40 puede comprender, ventajosamente, una segunda cavidad 43 que presenta una forma y una dimensión diseñadas para alojar el componente de activación 23.

De esta manera, el componente de activación 23 puede ser posicionado junto con los componentes de alineación 22 sobre la primera lámina de espuma polimérica 27, de manera que coincida con la segunda cavidad 43 y, después de la etapa de calentamiento, ser encerrado entre la primera y segunda láminas de espuma polimérica 27 en la segunda cavidad 43.

En caso de utilizar el procedimiento de la invención para fabricar el elemento de conmutación 30, la base 51 del molde 50 comprende, ventajosamente, una segunda cavidad 53 y la cubierta 56 del molde 50 comprende un rebaje 57 correspondiente diseñado para estar superpuesta a la segunda cavidad 53 cuando el molde 50 está cerrado.

Tal como se muestra en la figura 11, la segunda cavidad 53 y el rebaje 57, una vez que el molde 50 está cerrado, definen un alojamiento apto para alojar el componente de detección 33.

De esta manera (véase, figura 11), el componente de detección 33 puede ser posicionado junto con los componentes de alineación 32 sobre la primera lámina de espuma polimérica 37 para coincidir con la segunda cavidad 53.

Por consiguiente, después de la etapa de calentamiento, el componente de detección 33 también puede ser encerrado entre la primera y segunda láminas de espuma polimérica 37 en el alojamiento definido por la segunda cavidad 53 y el rebaje 57. En caso de que el componente de detección 33 presente cables, tal alojamiento también aloja los cables 35.

Tal como se muestra esquemáticamente en las figuras, debe observarse que primeras cavidades 42, 52, segundas

cavidades 43 y el alojamiento formado por la segunda cavidad 53 y el rebaje 57, presentan dimensiones ligeramente mayores que las de los componentes 22, 32, 23, 33, 35 que se insertan en los mismos, con el fin de adaptarse al grosor de la primera y segunda láminas de espuma polimérica 27, 37.

5 Alternativamente, en caso de utilizar el procedimiento de la invención para fabricar el elemento de conmutación 30, el procedimiento puede comprender una etapa de proporcionar, de manera simultánea con la etapa de corte, un asiento en la primera y segunda láminas de espuma polimérica 37 para alojar el componente de detección 33.

10 De esta manera, por tanto, no es necesario que el componente de detección 33 se encierre entre la primera y segunda láminas de espuma polimérica. De hecho, el componente de detección 33 se aplicará al elemento de conmutación en una etapa posterior.

El asiento puede ser, por ejemplo, un orificio.

15 La etapa de calentamiento del procedimiento para fabricar el elemento disparador 20 o el elemento de conmutación 30 se realiza, preferentemente, a una temperatura comprendida entre 75°-85°C, más preferentemente a una temperatura de aproximadamente 80°C.

20 Tal temperatura no afecta a las propiedades magnéticas de los componentes del elemento disparador 20 y el elemento de conmutación 30.

Preferentemente, la etapa de cierre y la etapa de calentamiento se realizan para conformar la primera lámina de espuma polimérica 27, 37 y la segunda lámina de espuma polimérica 27, 37 para obtener una capa de refuerzo 24, 34 que presenta un grosor comprendido entre 0.7 y 1.5mm.

25 Se ha encontrado por el solicitante que dicho grosor es el grosor apto para suministrar la rigidez deseada al elemento disparador 20 y al elemento de conmutación 30.

30 Además, tal como se especificó anteriormente, debe observarse que la capa de refuerzo 24, 34 tanto del elemento disparador 20 como del elemento de conmutación 30 puede comprender una capa elástica 28, 38.

35 En este caso, una primera capa elástica 28, 38 puede colocarse entre la superficie superior 45; 55 de la base 41; 51 y una primera lámina de espuma polimérica 37 y una segunda capa elástica 28, 38 puede colocarse sobre la segunda lámina de espuma polimérica 27, 37.

De esta manera, la capa elástica 27, 37 durante la etapa de calentamiento se unirá a la lámina de espuma polimérica y encerrará los componentes del elemento disparador 20 o del elemento de conmutación 30.

40 Ventajosamente, la primera y segunda capas elásticas 28, 38 pueden acoplarse a la primera y segunda láminas de espuma polimérica, respectivamente, para formar una única lámina que se colocará sobre la base 45, 55 del molde 41, 51 y sobre los componentes 22, 23, 32, 33.

45 A partir de la descripción anterior resulta evidente que el dispositivo de detección 10 y el procedimiento para fabricar dicho dispositivo de detección según la presente invención presentan características adecuadas para resolver de manera ventajosa los problemas y desventajas expuestos en la técnica anterior.

En particular, utilizando el dispositivo de detección 10 anteriormente descrito, es posible recibir una señal fiable de que la abertura está, en realidad, cerrada.

50 La provisión de componentes de alineación que pueden bloquear el elemento disparador en una posición mutua predeterminada con respecto al elemento de conmutación cuando la abertura está cerrada, hace menos probable que se emitan falsas señales positivas o falsas señales negativas de manera aleatoria.

55 Además, el dispositivo de detección es fácil de hacer funcionar, dado que la alineación entre el elemento disparador y el elemento de conmutación se obtiene de manera autónoma sin necesitar ninguna acción por parte del usuario.

Además, el elemento disparador y el elemento de conmutación están posicionados en partes de la abertura que no estorban al usuario del artículo llevable.

60 Finalmente, es evidente cómo puede utilizarse el dispositivo de detección según la invención ventajosamente con diferentes tipos de prendas de vestir y en cooperación con diferentes tipos de dispositivos de cierre.

La presente invención se ha descrito con referencia a una forma de realización preferida, pero pueden predecirse soluciones mecánicamente equivalentes que se encuentren dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de detección (10) diseñado para ser aplicado sobre una primera solapa (11) y sobre una segunda solapa (12) de una abertura (13) dispuesta en un artículo llevable (14), que comprende:

- un elemento disparador (20) dispuesto sobre la primera solapa (11) de la abertura (13) y que comprende un componente de activación (23);
- un elemento de conmutación (30) dispuesto sobre la segunda solapa (12) de la abertura (13) y que comprende un componente de detección (33); estando el componente de detección (33) diseñado para emitir una señal de salida eléctrica cuando está dispuesto en una posición mutua predeterminada con respecto al componente de activación (23);

caracterizado por que

el elemento disparador (20) está provisto de por lo menos un componente de alineación (22; 22A, 22B) diseñado para interactuar con un componente de alineación (32; 32A, 32B) correspondiente del elemento de conmutación (30) de manera que se coloque de manera autónoma y automática en dicha posición mutua predeterminada el componente de activación (23) y el componente de detección (33) cuando la primera solapa (11) es atraída cerca de la segunda solapa (12), o viceversa; en el que dicho por lo menos un componente de alineación (22; 22A, 22B) de dicho elemento disparador (20) y dicho por lo menos un componente de alineación (32; 32A, 32B) de dicho elemento de conmutación (30) son componentes magnéticos, y en el que el elemento disparador (20) y el elemento de conmutación (30) comprenden asimismo una capa de refuerzo (24, 34) para retener sus componentes (22, 22A, 22B, 23; 32, 32A, 32B, 33) en su sitio.

2. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho por lo menos un componente de alineación (22; 22A, 22B) del elemento disparador (20) presenta una forma y unas dimensiones comparables con las de dicho por lo menos un componente de alineación (32; 32A, 32B) del elemento de conmutación (30).

3. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que la posición mutua entre el componente de activación (23) y dicho por lo menos un componente de alineación (22; 22A, 22B) en el elemento disparador (20) corresponde a la posición mutua entre el componente de detección (33) y dicho por lo menos un componente de alineación (32) en el elemento de conmutación (30).

4. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que los polos magnéticos de dicho por lo menos un componente de alineación (22; 22A, 22B) están posicionados sobre el elemento disparador (20) para generar un campo magnético invertido con respecto al campo magnético generado por dicho por lo menos un componente de alineación (32; 32A, 32B) posicionado sobre el elemento de conmutación (30).

5. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha capa de refuerzo (24, 34) presenta un grosor comprendido entre 0.7 y 1.5 mm.

6. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que el componente de activación (23) es un componente magnético, y por que el componente de detección (33) es un sensor de proximidad magnético, tal como un sensor de láminas o un sensor efecto Hall o un sensor similar.

7. Dispositivo de detección (10) según la reivindicación 5, caracterizado por que la capa de refuerzo (34) está provista de un asiento diseñado para alojar el componente de detección (33); estando el componente de detección (33) pegado o sujetado o cosido en el interior de dicho asiento.

8. Dispositivo de cierre (15) posicionado en la abertura (13) de una prenda de vestir (14), estando un primer elemento (18) del dispositivo de cierre (15) fijado sobre una primera solapa (11) de la abertura (13) y estando un segundo elemento (19) del dispositivo de cierre (15) fijado sobre una segunda solapa (12) de la abertura (13); siendo el primer elemento (18) y el segundo elemento (19) del dispositivo de cierre (15) aptos para ser unidos de manera amovible por medio de un elemento de fijación (16); comprendiendo asimismo el dispositivo de cierre (15) un dispositivo de detección (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y estando el elemento disparador (20) y el elemento de conmutación (30) caracterizados por que están posicionados sobre las solapas opuestas (11, 12) de la abertura (13) en una posición predeterminada, de manera que cuando el elemento de fijación (16) se une a una parte del primer elemento (18), situada en la proximidad del elemento de conmutación (30), con una parte del segundo elemento (19), situada en la proximidad del elemento disparador (20), el dispositivo de detección (10) emite una señal de que la abertura (13) ha alcanzado una posición cerrada predeterminada.

9. Dispositivo de cierre (15) según la reivindicación anterior, caracterizado por que el dispositivo de cierre (15) es un cierre de cremallera o un cierre de ganchos y bucles o un cierre de botón.

10. Procedimiento para fabricar un elemento disparador (20) o un elemento de conmutación (30) de un dispositivo

de detección (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- 5 - disponer un molde (40; 50) que presenta una base (41; 51) y una cubierta (44; 54); estando la base (41; 51) provista de por lo menos una primera cavidad (42; 52) que presenta una forma y unas dimensiones diseñadas para alojar dicho por lo menos un componente de alineación (22, 22A, 22B; 32, 32A, 32B);
- 10 - colocar sobre la superficie superior (45; 55) de la base (41; 51) una primera lámina de espuma polimérica (27; 37);
- 15 - posicionar dicho por lo menos un componente de alineación (22, 22A, 22B; 32, 32A, 32B) sobre la primera lámina de espuma polimérica (27; 37), de manera que coincida con la primera cavidad (42; 52);
- 20 - colocar sobre dicho por lo menos un componente de alineación (22, 22A, 22B; 32, 32A, 32B) una segunda lámina de espuma polimérica (27; 37);
- 25 - cerrar el molde (40; 50) haciendo descender la cubierta (44; 54) sobre la base (41; 51);
- 30 - calentar el molde (40; 50) para conformar la primera y segunda láminas de espuma polimérica (27; 37) de manera que encierren, entre las láminas de espuma polimérica (27; 37), dicho por lo menos un componente de alineación (22, 22A, 22B; 32, 32A, 32B) en la primera cavidad (42; 52);
- 35 - abrir el molde (40; 50) para extraer el conjunto moldeado;
- 40 - cortar el conjunto moldeado en la forma y dimensiones requeridas para obtener el elemento disparador (20) o el elemento de conmutación (30).

30 11. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que la base (41) del molde (40) comprende una segunda cavidad (43) que presenta una forma y una dimensión diseñadas para alojar el componente de activación (23); estando el componente de activación (23) posicionado junto con dicho por lo menos un componente de alineación (22, 22A, 22B) sobre la lámina de espuma polimérica (27), de manera que coincida con la segunda cavidad (43) y, después de la etapa de calentamiento, ser encerrado entre las láminas de espuma polimérica (27) en la segunda cavidad (43).

35 12. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la base (51) del molde (50) comprende una segunda cavidad (53) y la cubierta (56) del molde (50) comprende un rebaje (57) correspondiente diseñado para estar superpuesto a la segunda cavidad (53) cuando el molde (50) está cerrado; definiendo la segunda cavidad (53) y el rebaje (57), una vez que el molde (50) está cerrado, un alojamiento apto para alojar el componente de detección (33).

40 13. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la etapa de calentamiento se lleva a cabo a una temperatura comprendida entre 75°-85°C, preferentemente a una temperatura de aproximadamente 80°C.

45 14. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la etapa de cierre y la etapa de calentamiento se llevan a cabo para conformar la primera lámina de espuma polimérica (27; 37) y la segunda lámina de espuma polimérica (27; 37) de manera que se obtenga una capa de refuerzo (24, 34) que presenta un grosor comprendido entre 0.7 y 1.5mm.

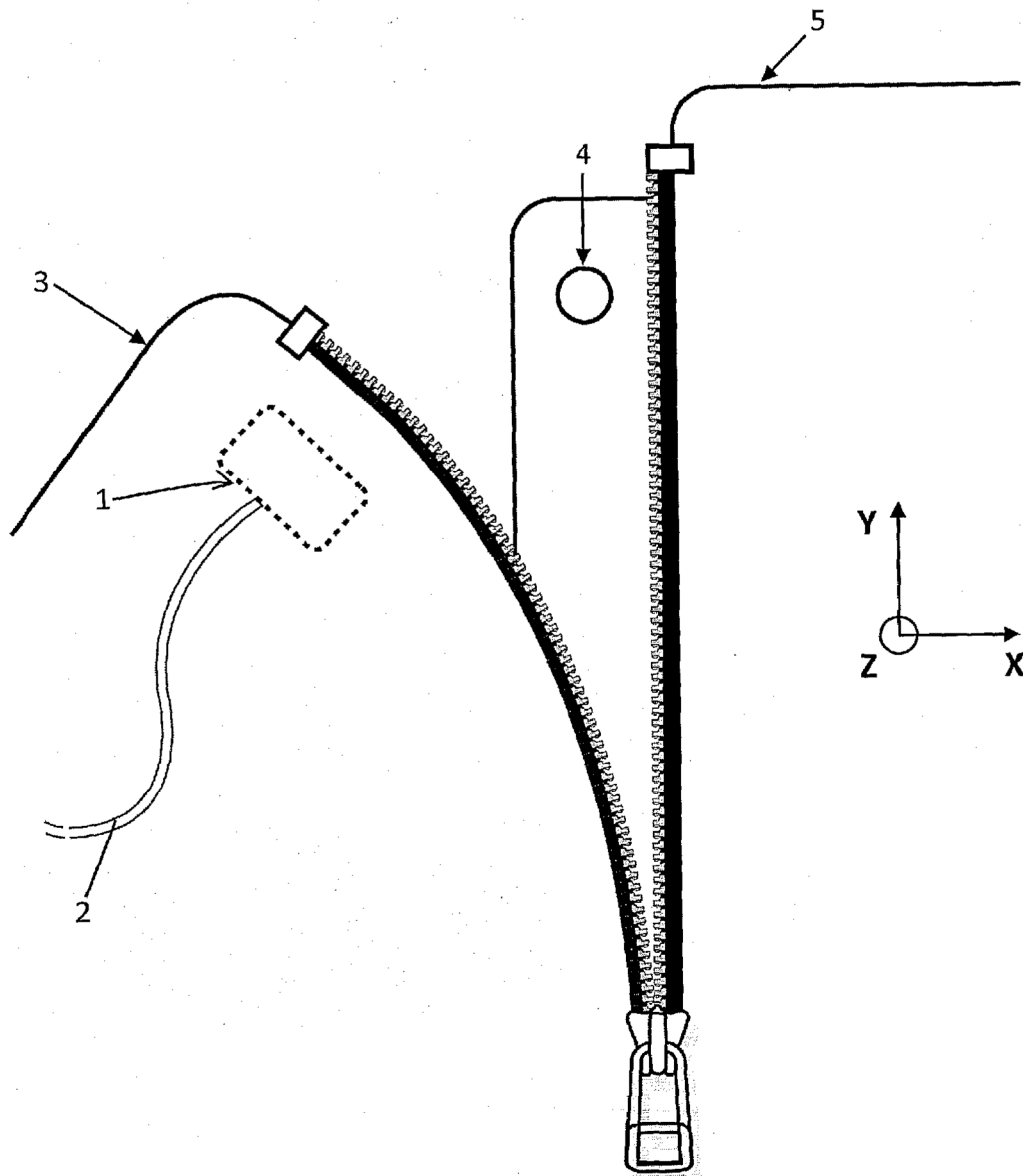


Fig. 1

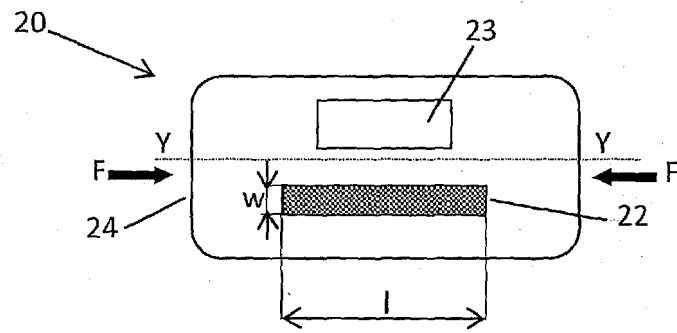


Fig. 2

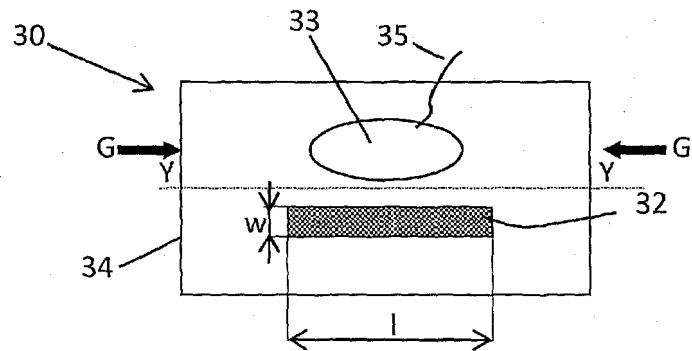


Fig. 3

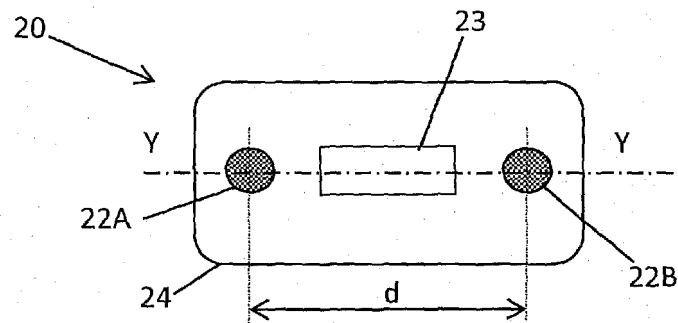


Fig. 4

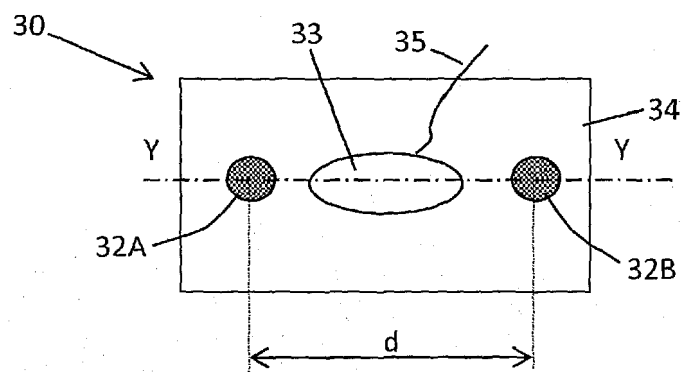


Fig. 5

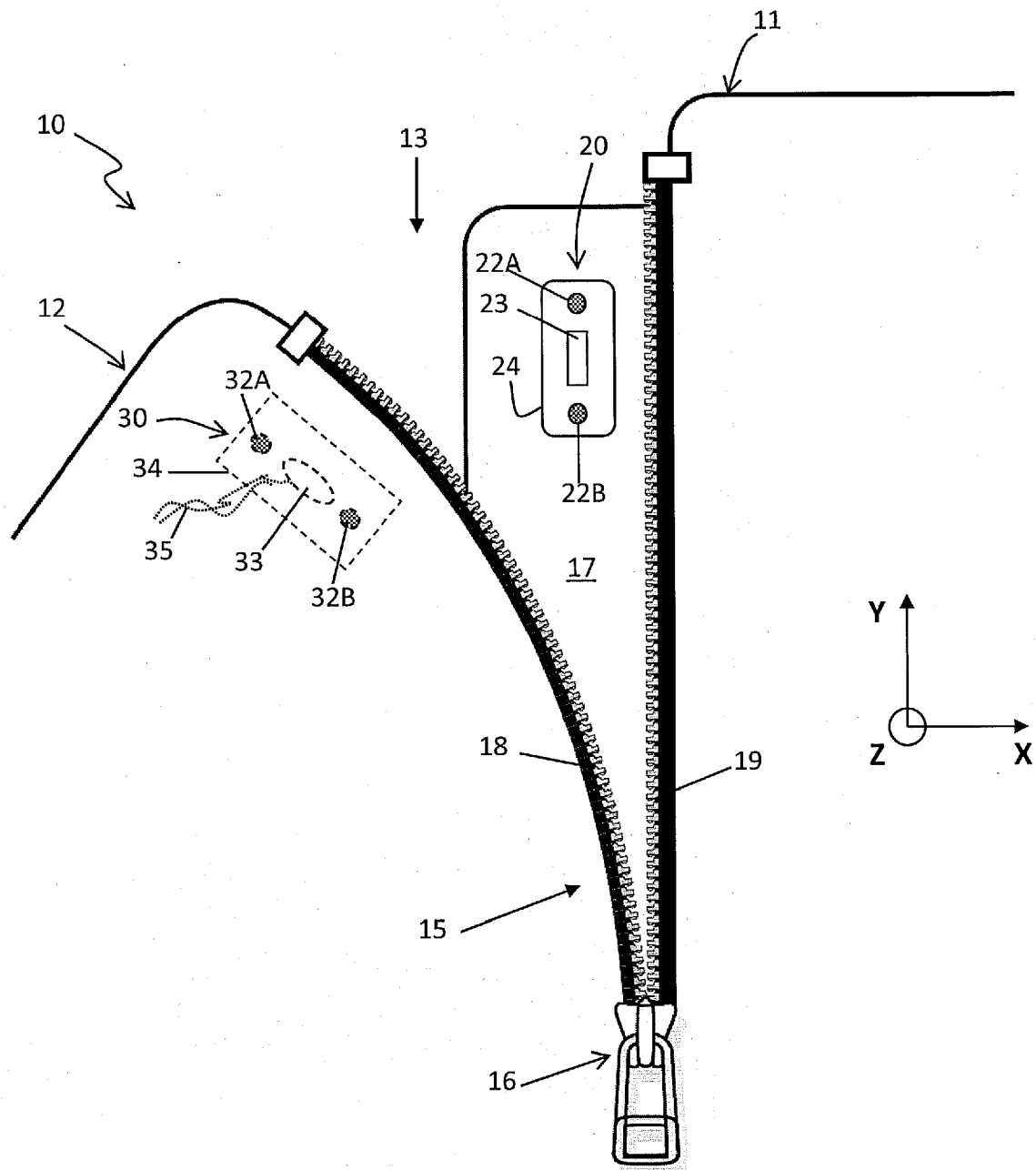


Fig. 6

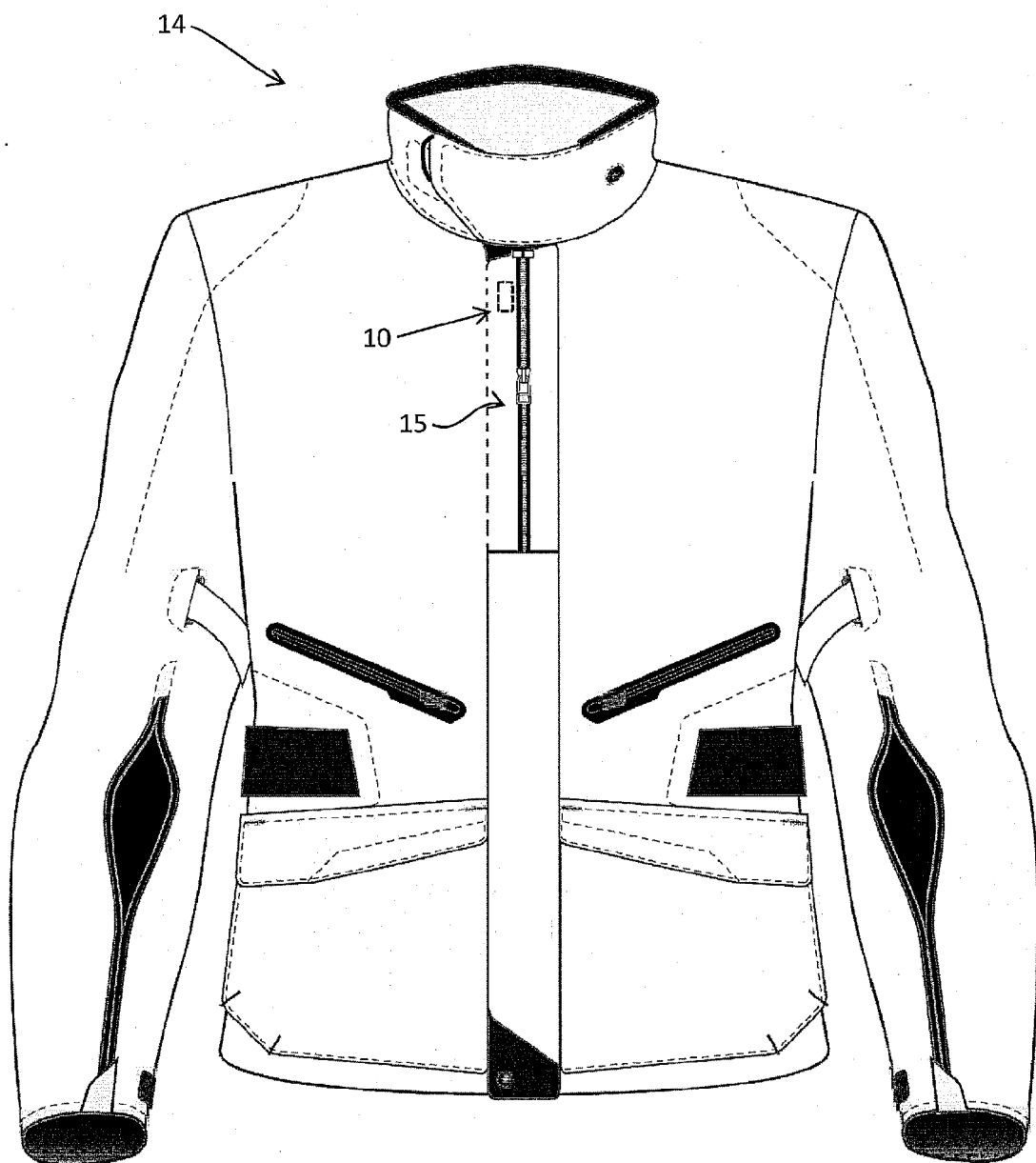


Fig. 7

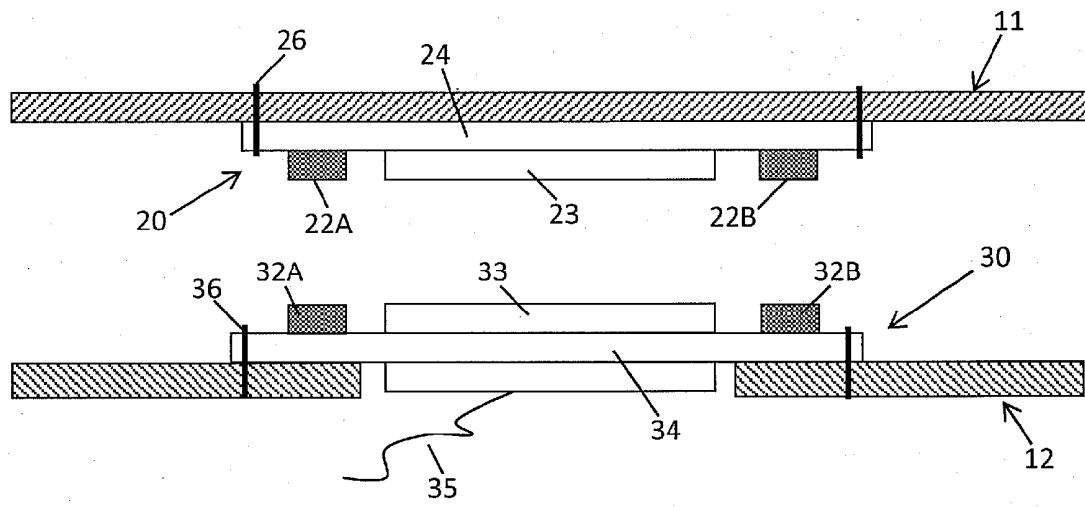


Fig. 8

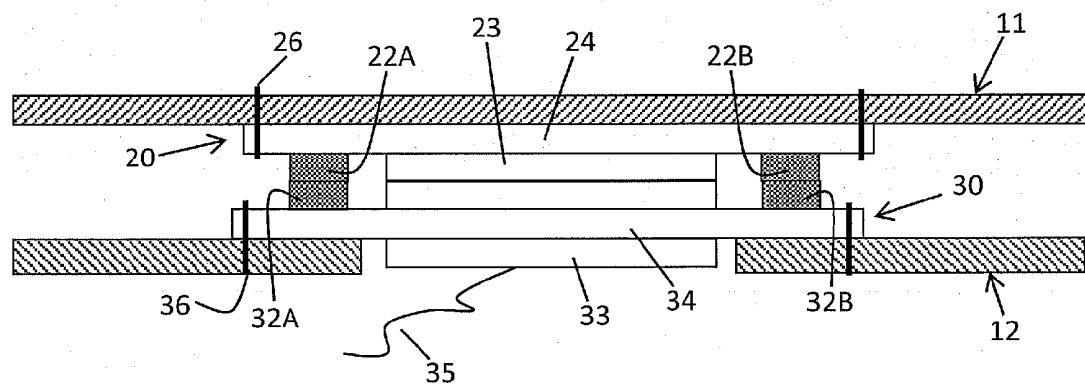


Fig. 9

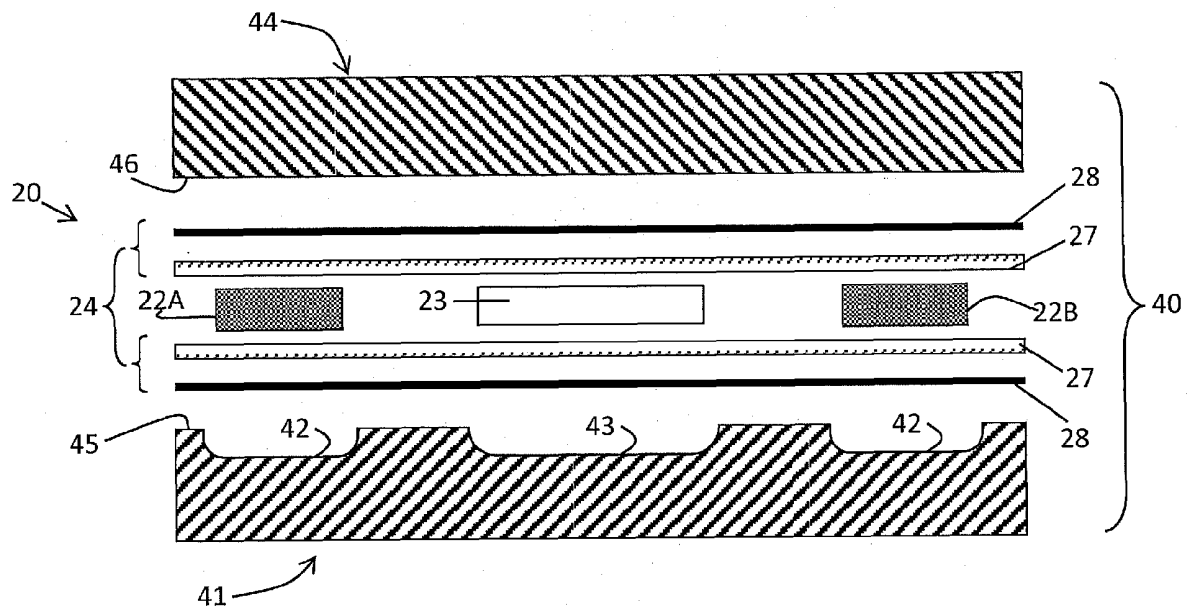


Fig. 10

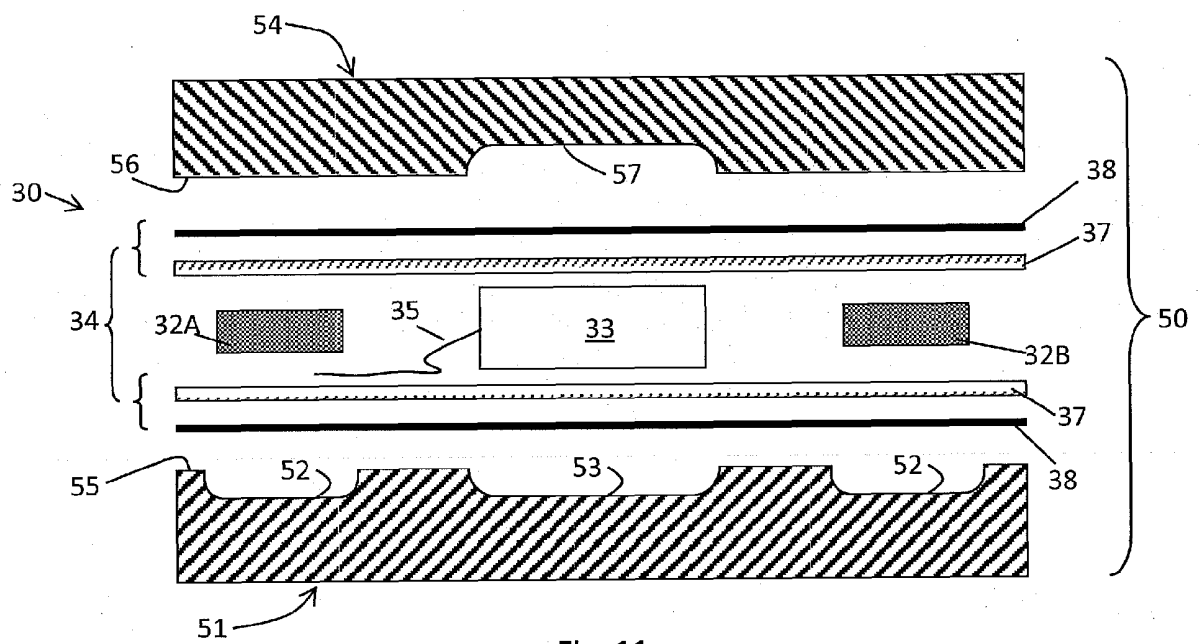


Fig. 11

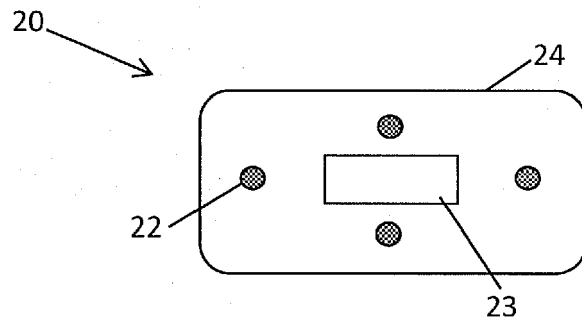


Fig. 12

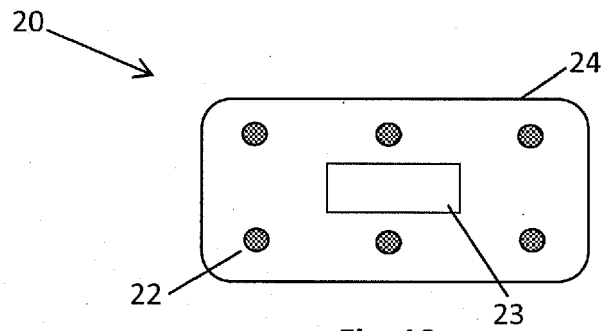


Fig. 13

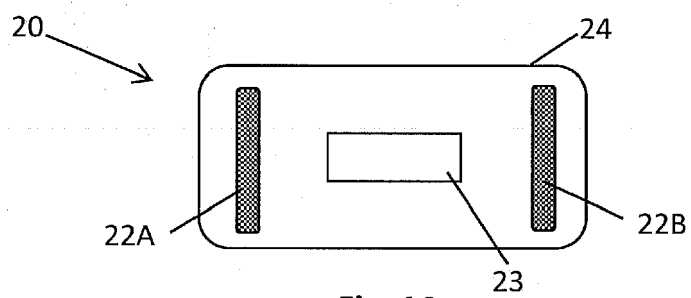


Fig. 14