

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 133 658**

21 Número de solicitud: 201431410

51 Int. Cl.:

**B42D 12/00**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**29.10.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.11.2014**

71 Solicitantes:

**PUIG RUIZ, Mario Antonio (100.0%)**

**Avda. Isidre Martí 36, 2n 4a**

**08950 ESPLUGUES DE LLOBREGAT (Barcelona)**

**ES**

72 Inventor/es:

**PUIG RUIZ, Mario Antonio**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

54 Título: **Formulario a prueba de manipulación**

ES 1 133 658 U

## DESCRIPCIÓN

Formulario a prueba de manipulación.

### Campo de la invención

La invención se sitúa en el campo de los formularios de alta seguridad, por ejemplo, para el envío de códigos de seguridad por correo.

Más concretamente, la invención se refiere a un formulario a prueba de manipulación que comprende una hoja con una trama de seguridad en su superficie, plegable y desplegable entre un estado abierto y un estado cerrado a lo largo de por lo menos una línea de plegado, y estando dicha trama de seguridad dispuesta de manera que en estado cerrado cubre una zona de código.

### Estado de la técnica

Son conocidos en el mercado formularios para el envío de códigos de seguridad. Estos están formados por una hoja de papel plegada una o varias veces sobre sí misma que contiene un código en su interior. La hoja también presenta una trama de seguridad en su superficie, dispuesta de manera que una vez el formulario está plegado la trama cubre el código e impide la visión del mismo a contraluz. Generalmente estos formularios están provistos de unas líneas encoladas en sus bordes para mantenerlos cerrados.

Uno de los inconvenientes principales del tipo de soluciones expuestas anteriormente es que los formularios son fácilmente manipulables. Aplicando vapor u otras técnicas, es posible abrirlos para ver el código, y luego volverlos a cerrar, de forma que el destinatario final ha sufrido una intrusión sin ni siquiera saberlo.

Con objeto de solventar este tipo de problemas, aparecen soluciones que contienen elementos adhesivos internos que cubren y tapan el código. Este tipo de soluciones, sin embargo, no solo tienen un coste elevado de fabricación, sino que además son fácilmente manipulables y permiten llegar a acceder al código sin dejar rastro.

En otro tipo de formularios, el código se imprime desde el exterior una vez el formulario está cerrado, mediante una impresora del tipo matricial o similar. La impresora impacta sin tinta los caracteres del código sobre la superficie y un elemento de calco previsto sobre la cara interior de la hoja del formulario transmite esos caracteres a la cara interna de la hoja opuesta a la cara que tiene el elemento de calco. Este proceso tiene la ventaja de que durante el proceso de escritura nadie ve el código pero, en cambio, la impresión puede dejar huellas de presión sobre la superficie exterior de la hoja que permiten inferir el código con un simple sombreado hecho con un lápiz.

Por consiguiente, es necesario proporcionar un formulario de alta seguridad frente a accesos ilícitos a la información que contiene, y que no implique un coste de fabricación elevado.

### Sumario de la invención

La invención tiene como finalidad proporcionar un formulario a prueba de manipulación del tipo indicado al principio, que haga evidente de forma inequívoca al destinatario final cualquier intento de intrusión para acceder al código de forma que éste pueda tomar las medidas oportunas.

En el contexto de la invención se entiende como código cualquier secuencia numérica, alfanumérica o gráfica que se quiera mantener en secreto, por ejemplo, un pin o una contraseña.

Otro objeto de la invención es que se trate de un sistema de coste reducido.

Esta finalidad se consigue mediante un formulario a prueba de manipulación del tipo indicado al principio, caracterizado porque además comprende una primera banda encolada dispuesta alrededor de la zona de código, una segunda banda encolada, dispuesta de manera que la primera vez que la hoja se encuentra en estado cerrado, la primera y segunda bandas mantienen la hoja en estado cerrado por adhesión mutua, y una primera línea de debilitamiento que se extiende por el perímetro exterior de la segunda banda encolada, de manera que al pasar la hoja del estado cerrado al estado abierto por primera vez, dicha hoja se rompe a lo largo la primera línea de debilitamiento, mientras que las primera y segunda bandas encoladas permanecen unidas entre sí para formar una ventana de seguridad, quedando la zona de código tapada por la ventana de seguridad.

Esta rotura de la ventana de seguridad originada por la propia acción de apertura del formulario hace evidente de forma no reversible que alguien ha intentado acceder a la zona de código. Por lo tanto, un destinatario que recibiese un formulario de este tipo que hubiese sido manipulado, tendría una prueba fehaciente de la intrusión, ya que la parte de la hoja sobre la que está prevista la primera línea de debilitamiento estará claramente rasgada. De hecho la cola debe ser lo suficientemente fuerte como para que en cualquier situación, al abrir el formulario desde el estado cerrado, la primera línea de debilitamiento siempre se rasgue, aunque sea levemente y que el rasgado ocurra siempre antes de que la primera y segunda bandas encoladas se empiecen a despegar.

Por otra parte, los elementos que consiguen el efecto anterior están conformados sobre la propia hoja mediante procesos simples, por ejemplo, el troquelado y la aplicación de cola, y actúan en el mismo proceso de cerrado del formulario, por lo que el coste de fabricación es muy reducido.

Sobre la base de la invención definida en la reivindicación principal se han previsto unas formas de realización preferentes cuyas características se encuentran recogidas en las reivindicaciones dependientes.

Desde un punto de vista de diseño y fabricación del formulario, resulta conveniente disponer de una referencia entre las bandas encoladas que deben complementarse, de esta forma se simplifica el diseño y disminuye el riesgo de errores en la falta de alineación. Por ello, en una forma de realización preferente, la segunda banda encolada es especularmente simétrica a la primera banda encolada respecto a la línea de plegado.

En una forma de realización alternativa, el borde adyacente a la línea de plegado de las primera y segunda bandas encoladas coincide con dicha línea de plegado. Esto permite que la primera línea de debilitamiento no deba rodear toda la banda encolada, lo que resulta en un proceso de troquelado más sencillo.

Una vez que se ha abierto el formulario por primera vez, el usuario deberá arrancar la ventana que tapa la zona de código. Si las primera y segunda bandas encoladas se mantienen fuertemente unidas, esto puede resultar difícil. Para evitar este problema, en una forma de realización ventajosa, el formulario de la invención comprende una segunda línea de debilitamiento que se extiende, por lo menos parcialmente, por el perímetro interior de la segunda banda encolada y, en estado cerrado de la hoja, se extiende también alrededor de dicha zona de código para formar una lengüeta desprendible.

Dado que el destinatario final debe rasgar la parte de la hoja que cubre la zona de código para poder acceder al mismo, esta lengüeta desprendible facilita el acceso ya que el rasgado no dependerá de la fuerza de adhesión mutua entre las primera y segunda bandas encoladas.

Para el usuario puede ser poco evidente el hecho que tiene que arrancar dicha lengüeta, por lo que, en una forma de realización preferente, la lengüeta desprendible presenta un indicador de

desprendimiento, destinado a marcar el punto por el que el destinatario puede tirar de la lengüeta.

A priori, la lengüeta desprendible se puede desprender en cualquier punto de la segunda línea de debilitamiento. No obstante, con el objeto de hacer que la lengüeta se desprenda más cómodamente, preferentemente, la segunda línea de debilitamiento presenta una pestaña conformada en su perímetro, apta para provocar la rotura de dicha segunda línea de debilitamiento al tirar de ella.

Esta pestaña permite al destinatario asir un extremo de la parte de hoja que cubre la zona de código, de forma que sea más cómodo rasgarla, simplemente tirando de dicha pestaña. En caso de existir el indicador de desprendimiento, preferentemente este se coloca señalando la pestaña.

En una forma de realización ventajosa, la primera línea de debilitamiento forma una punta de rotura en el extremo más alejado de la línea de plegado. De esta forma la ventana de seguridad definida por la línea de debilitamiento va de más estrecha a más ancha en el sentido de apertura del formulario. Esta punta de rotura estrecha inicial resulta un punto de acumulación de tensiones, siendo así el punto desde el cual la primera línea de debilitamiento empieza a romperse al abrir el formulario. En consecuencia, si se desea abrir el formulario, con la punta de rotura se facilita la apertura del mismo. En cambio, en caso de una apertura ilícita se hace evidente la manipulación a un esfuerzo muy inferior que además deja una marca muy clara.

Preferentemente, la punta de rotura de la primera línea de debilitamiento está formada, por lo menos, por una línea recta no paralela a la línea de plegado. De este modo, la punta de rotura forma un ángulo abrupto, siendo esta forma favorable a la acumulación tensiones. En consecuencia, se favorece que dicha punta sea el punto rotura controlada de la primera línea de debilitamiento.

En otra forma de realización alternativa, la primera banda se extiende a lo largo de toda la extensión horizontal de la zona de código, quedando interrumpida en sus extremos horizontales. Como resultado, una vez el formulario se ha abierto y la ventana de seguridad se ha soltado, la parte de la hoja que cubre la zona de código está abierta por lo menos por un lado, permitiendo al destinatario del formulario introducir un dedo o algún utensilio que le permita romper fácilmente dicha parte de la hoja.

Si el posible intruso sabe de la existencia de la prueba de manipulación de la que dispone el formulario, puede intentar tomar algún tipo de medida. A tal efecto, y con objetivo de aumentar la seguridad, es conveniente que tal prueba de manipulación no sea evidente desde el exterior con el formulario en el estado cerrado inicial. Por ello, en una forma de realización ventajosa, el formulario presenta por lo menos dos líneas de plegado, y la primera línea de debilitamiento está dispuesta en la hoja de manera que, en el estado cerrado del formulario, la primera línea de debilitamiento no es visible. Siendo dicha línea de debilitamiento el detalle más evidente de la existencia de la prueba de manipulación, al ocultarla entre los pliegues del formulario se hace más difícil al posible intruso conocer su existencia. Luego, si éste intenta abrir el formulario, aumentan las posibilidades de rotura de dicha línea de debilitamiento y, con ello, de la prueba de manipulación.

La invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

#### Breve descripción de los dibujos

Las ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción en la que, sin carácter limitativo con respecto al alcance de la reivindicación principal, se relata unas formas preferidas de realización de la invención haciendo mención de las figuras.

Las Figs. 1A a 1C, muestran vistas esquemáticas de los distintos estados de un formulario a prueba de manipulación.

La Fig. 1A muestra la cara interior del formulario en el estado abierto inicial.

La Fig. 1B muestra la vista en perspectiva del formulario en proceso de pasar de un estado cerrado a un estado abierto.

La Fig. 1C muestra la cara interior del formulario una vez ya ha pasado de estado cerrado a estado abierto.

La Fig. 2 muestra una vista esquemática de otra forma de realización del formulario que presenta dos líneas de plegado y una configuración alternativa de la ventana de seguridad.

Las Figs. 3A y 3B son vistas de detalle de un ejemplo de la ventana de seguridad.

La Fig. 3A corresponde al estado inicial abierto del formulario.

La Fig. 3B muestra el estado abierto, una vez que el formulario ya ha sido cerrado y abierto, y se ha roto la primera línea de debilitamiento.

Las Figs. 4A, 4B y 4C muestran vistas de detalle de otra forma de realización en la que la zona desprendible forma una punta de rotura para facilitar la rotura de la primera línea de debilitamiento al abrir el formulario por primera vez.

#### Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

La secuencia de figuras 1A a 1C ilustran una primera forma de realización preferente aquí descrita del formulario 1 a prueba de manipulación. En esta forma de realización la hoja 2 presenta una única línea de plegado 4 por la que se pliega en dos segmentos iguales. De esta forma quedan definidas una cara interna 7 que contiene la zona de código 5 a ocultar, y una cara externa 8 cubierta por una trama de seguridad 3 destinada a dificultar la visión del código, por ejemplo, al mirar a contraluz, cuando el formulario 1 está cerrado. Aunque no se muestra en las figuras, dicha trama 3 puede encontrarse en ambos segmentos de la hoja 2 para mayor seguridad.

Así mismo, sobre la cara interna 7 de la hoja 2 está prevista una primera banda 10 encolada dispuesta alrededor de la zona de código 5, rodeándola completamente. En esta realización preferente, esta primera banda 10 es especularmente simétrica respecto a la línea de plegado 4 a otra segunda banda 11 encolada.

Rodeando a la segunda banda 11 encolada hay dos líneas de debilitamiento formadas por un troquelado en la propia hoja 2. Como se aprecia en las figuras, están previstas una primera línea de debilitamiento 12 externa y una segunda línea de debilitamiento 14 interna.

Finalmente, también están previstas unas líneas de cierre 6 encoladas en los bordes de la cara interna 7 del formulario 1, destinadas a mantener cerrada la hoja 2. Habitualmente, en las zonas encoladas del formulario 1, ya sean éstas las líneas de cierre 6 o las primera y segunda bandas encoladas 10 y 11, se usan colas activadas por presión o calor.

En la Fig. 1A se observan los componentes dispuestos sobre la cara interna 7 de la hoja 2 para esta forma de realización. La figura muestra el estado inicial abierto, con el código ya impreso en la zona de código 5 y antes de cerrar por primera vez el formulario 1 para ocultar dicho código. Habitualmente, la impresión del código se realiza con una impresora convencional del estado de la técnica, es decir, una impresora láser o una impresora de chorro de tinta. Esto evita el problema del marcaje o grabado de la cara externa 8 que aparecía con las impresoras matriciales y que permitía deducir el código de seguridad sombreando la zona con un lápiz o mirando el reflejo del grabado provocado sobre la superficie del papel por parte de la impresora

matricial. Por otra parte, no se descartan otras formas de representación de un código que no sean escritas. Así, por ejemplo, el código podría ser también un adhesivo provisto de un holograma.

Al cerrarse por primera vez, se adhieren las líneas de cierre 6 y las primera y segunda bandas encoladas 10 y 11. Por consiguiente, la zona de código 5 queda tapada y gracias a la trama de seguridad 3 de la cara externa 8 no es posible determinar el código a contraluz. Este es el estado usado para el envío del formulario 1.

Cuando se intenta abrir el formulario 1 para acceder al código, el primer paso es abrir la hoja 2, tal y como se muestra en la Fig. 1B. En este punto, el usuario tira de un segmento de la hoja 2 y ésta se rompe por la primera línea de debilitamiento 12, dado que las primera y segunda bandas encoladas 10 y 11 se mantienen adheridas entre sí. Si esta apertura se trata de un intento de intrusión, quedará una prueba visiblemente evidente del intento de acceso ilícito al código del formulario 1.

Finalmente, la Fig. 1C muestra el formulario 1 una vez que se ha abierto del todo y se ha desprendido completamente la zona rodeada por la primera línea de debilitamiento 12. Llegado a este punto ambas bandas encoladas 10 y 11 permanecen unidas, formando una ventana de seguridad 13 que presenta en interior una lengüeta desprendible 15 y que el usuario debe desprender para poder acceder a la zona de código 5. En la forma de realización aquí descrita, esta ventana de seguridad 13 presenta una segunda línea de debilitamiento 14 troquelada para facilitar la retirada de la lengüeta desprendible 15. En la figura se muestra la lengüeta desprendible 15 ya prácticamente desprendida dando acceso al código. Cabe comentar que la segunda línea de debilitamiento 14 no es esencial para resolver el problema de la inviolabilidad de la zona de código 5. No obstante, esta solución facilita mucho la apertura de esta zona.

La Fig. 2 ilustra otra forma de realización del formulario 1. En este caso, la hoja 2 presenta varias líneas de plegado 4, pese a que solo una de ellas actúa como línea de simetría para la primera y segunda bandas encoladas 10 y 11. En el ejemplo, la hoja 2 se pliega primero sobre la línea de plegado 4 de simetría, adhiriendo las primera y segunda bandas encoladas 10 y 11, y posteriormente la hoja 2 se pliega nuevamente sobre sí misma respecto a la otra línea de plegado 4. El experto en la materia no tendrá problemas en ver que el plegado en C aquí descrito puede sustituirse por otros tipos de plegado. Por ejemplo, se podría realizar un plegado en Z plegando hacia el exterior el segmento superior 18 de la hoja. En este caso las líneas de cierre 6 encoladas de dicho segmento superior 18 deberían estar situadas en la cara opuesta a la representada en la figura. En cualquier caso, disponiendo suficientes líneas de plegado 4 y de forma adecuada, el experto en la materia podría crear configuraciones para realizar plegados múltiples en C, en Z o en cualquier figura que resultase ventajosa para la aplicación específica.

Este múltiple plegado permite también la superposición de varias tramas de seguridad 3 no mostradas en las figuras y que cubren la zona de código 5, lo que resulta en una mayor ocultación. En particular, en la forma de realización mostrada en la Fig. 2 pueden preverse tramas de seguridad 3 sobre toda la cara externa 8 de la hoja 2, así como también sobre la cara interna 7, es decir, en el segmento que queda libre de la cara interna 7 de la hoja 2.

En la forma de realización aquí descrita, las primera y segunda bandas 10 y 11 encoladas están abiertas por sus extremos horizontales 9, siendo especularmente simétricas entre sí. De esta forma, la cada una de las bandas 10 y 11 realmente está compuesta de dos líneas de igual tamaño y paralelas a la línea de plegado 4. En este caso la zona de código 5 se sitúa entre ambas líneas de la primera banda 10 encolada.

Las bandas encoladas 10 y 11 de esta forma de realización crean, al unirse entre sí, una ventana de seguridad 13 en la que la lengüeta desprendible 15 está abierta por ambos extremos horizontales, de forma que el usuario pueda introducir un dedo o algún utensilio que

le permita desprenderla con facilidad. La abertura de los extremos horizontales 9 es lo suficientemente reducida como para que no se pueda leer el código de seguridad.

Las Figs. 3A y 3B muestran otra forma de realización en la que la lengüeta desprendible 15 presenta en uno de sus extremos una pestaña 16 conformada sobre la segunda línea de debilitamiento 14. En el ejemplo, la pestaña 16 tiene forma de semicírculo y está troquelada sobre la hoja 2. Una vez cerrado el formulario 1 y creada la ventana de seguridad 13, esta pestaña 16 permite al usuario tirar de la lengüeta desprendible 15 y romper con facilidad la segunda línea de debilitamiento 14, descubriendo así la zona de código 5. También para facilitar al usuario la identificación del punto más óptimo para tirar de la lengüeta desprendible 15, ésta presenta un indicador de desprendimiento 19 a modo de triángulo. Evidentemente, la forma de la pestaña 6 y del indicador de desprendimiento 19 es irrelevante para la invención y a pesar de que en esta forma de realización se ha representado en forma de semicírculo y triángulo respectivamente, éstas podrían presentar otras formas tales como elíptica, triangular, poligonal u otras.

Otra forma de realización se muestra en las Figs. 4A, 4B y 4C. En ella, la primera línea de debilitamiento 12 que rodea la segunda banda encolada 11 forma una punta 17 de rotura en su extremo más alejado de la línea de plegado 4. En la forma de realización, la punta 17 se forma por la unión de dos líneas rectas no paralelas a la línea de plegado 4 que conforman un ángulo en dicha punta 17.

Las Figs. 4B y 4C muestran formas probables de rotura de la primera línea de debilitamiento 12 para esta forma de realización, en función de la zona por la que el usuario tire de la hoja 2 al abrir el formulario 1.

El experto en la materia entenderá que son posibles múltiples variaciones con respecto a las formas de realización aquí descritas, sin salir por ello del alcance de la reivindicación principal. En particular, y sin carácter limitativo, se pueden prever variaciones con respecto a la forma de la hoja, el número y distribución de líneas de plegado, así como la forma de dicho plegado, la forma y posición de la zona de código, así como de las bandas encoladas y líneas de debilitamiento, la posición y tamaño de las tramas de seguridad, la forma de la lengüeta desprendible y la pestaña, de la punta de rotura, así como la presencia o no de líneas de cierre encoladas y su distribución.

Finalmente, pese a ser una forma de realización poco habitual, el experto en la materia también entendería como equivalente el hecho de situar la zona de código sobre la cara interna de la lengüeta desprendible 15. En esta forma de realización el destinatario accedería al código quedándose la lengüeta y descartando el resto del formulario.

## REIVINDICACIONES

1.- Formulario (1) a prueba de manipulación que comprende una hoja (2) con una trama (3) de seguridad en su superficie, plegable y desplegable entre un estado abierto y un estado cerrado a lo largo de por lo menos una línea de plegado (4), y estando dicha trama (3) de seguridad dispuesta de manera que en estado cerrado cubre una zona de código (5),

**caracterizado por que** además comprende

[a] una primera banda (10) encolada dispuesta alrededor de dicha zona de código (5),

[b] una segunda banda (11) encolada, dispuesta de manera que la primera vez que dicha hoja (2) se encuentra en estado cerrado, dichas primera y segunda bandas (10, 11) mantienen dicha hoja (2) en estado cerrado por adhesión mutua, y

[c] una primera línea de debilitamiento (12) que se extiende por el perímetro exterior de dicha segunda banda (11) encolada,

de manera que al pasar dicha hoja (2) del estado cerrado al estado abierto por primera vez, dicha hoja (2) se rompe a lo largo dicha primera línea de debilitamiento (12), mientras que dichas primera y segunda bandas (10, 11) encoladas permanecen unidas entre sí para formar una ventana de seguridad (13), quedando dicha zona de código (5) tapada por dicha ventana de seguridad (13).

2.- Formulario según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha segunda banda (11) encolada es especularmente simétrica a dicha primera banda (10) encolada respecto a dicha línea de plegado (4).

3.- Formulario según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el borde adyacente a dicha línea de plegado (4) de dichas primera y segunda bandas (10, 11) encoladas coincide con dicha línea de plegado (4).

4.- Formulario según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, **caracterizado por que** comprende una segunda línea de debilitamiento (14) que se extiende, por lo menos parcialmente, por el perímetro interior de dicha segunda banda (11) encolada y, en estado cerrado de dicha hoja (2), se extiende también alrededor de dicha zona de código (5) para formar una lengüeta desprendible (15).

5.- Formulario según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha lengüeta desprendible (15) presenta un indicador de desprendimiento (19).

6.- Formulario según cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por que** dicha segunda línea de debilitamiento (14) presenta una pestaña (16) conformada en su perímetro, apta para provocar la rotura de dicha segunda línea de debilitamiento (14) al tirar de ella.

7.- Formulario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dicha primera línea de debilitamiento (12) forma una punta (17) de rotura en el extremo más alejado de dicha línea de plegado (4).

8.- Formulario según la reivindicación 7, **caracterizado por que** dicha punta (17) de rotura de dicha primera línea de debilitamiento (12) está formada, por lo menos, por una línea recta no paralela a dicha línea de plegado (4).

9.- Formulario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** dicha primera banda (10) se extiende a lo largo de toda la extensión horizontal de dicha zona de código (5), quedando interrumpida en sus extremos horizontales (9).

10.- Formulario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** presenta por lo menos dos líneas de plegado (4), y dicha primera línea de debilitamiento (12) está dispuesta en dicha hoja (2) de manera que, en el estado cerrado de dicho formulario (1), dicha primera línea de debilitamiento (12) no es visible.

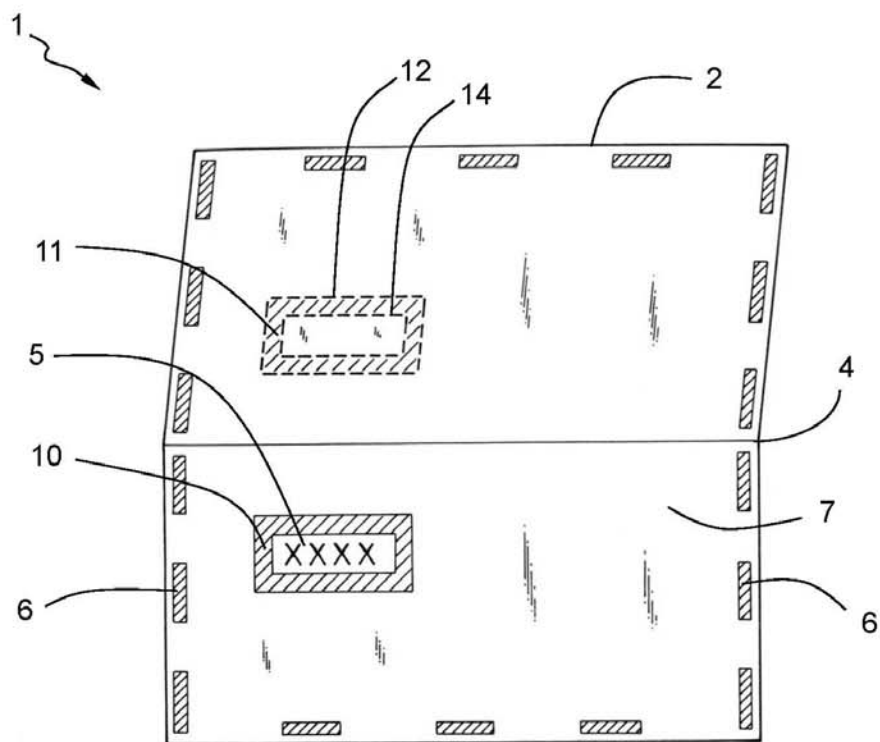


FIG. 1A

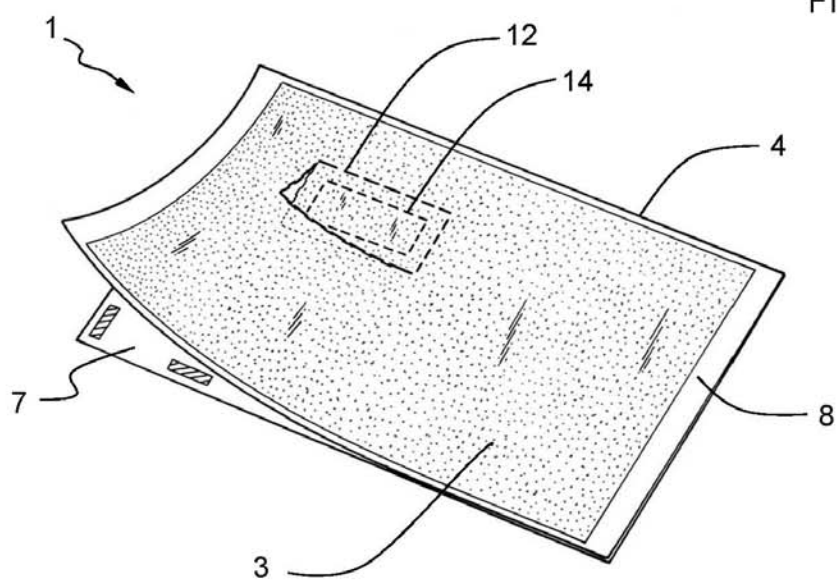


FIG. 1B

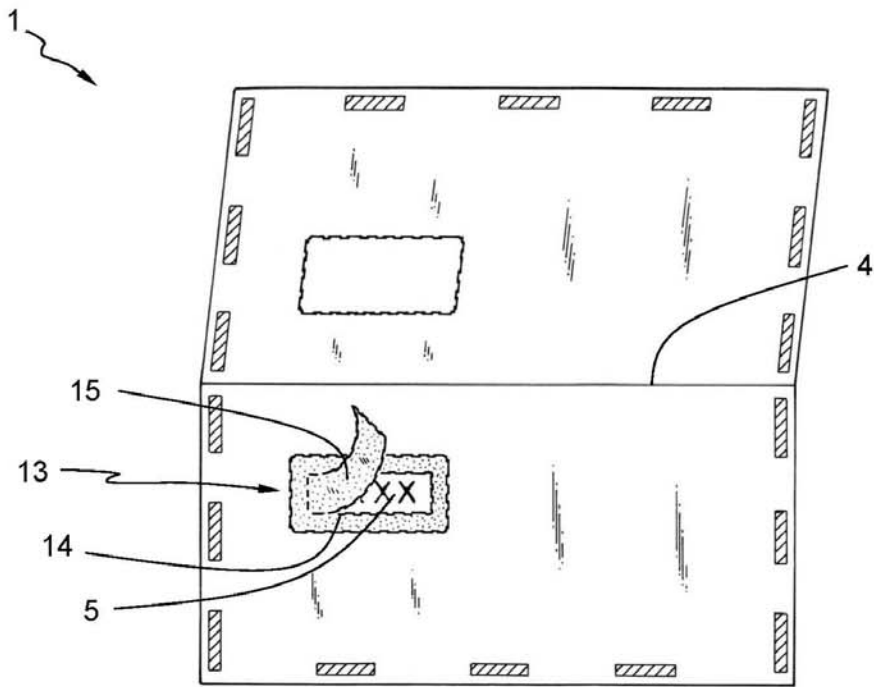


FIG. 1C

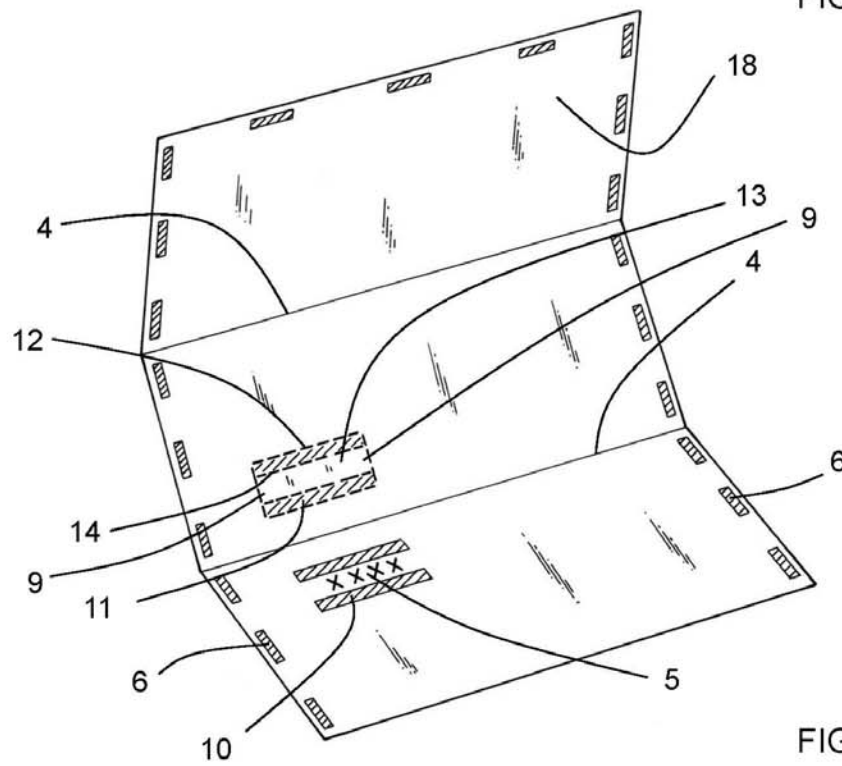


FIG. 2

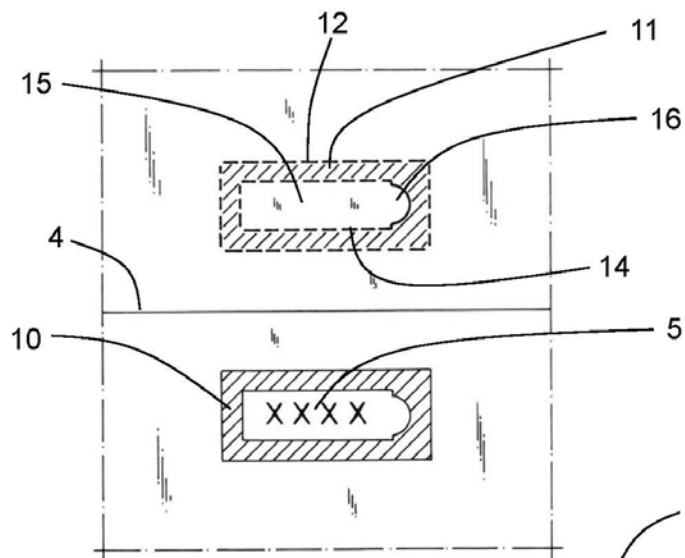


FIG. 3A

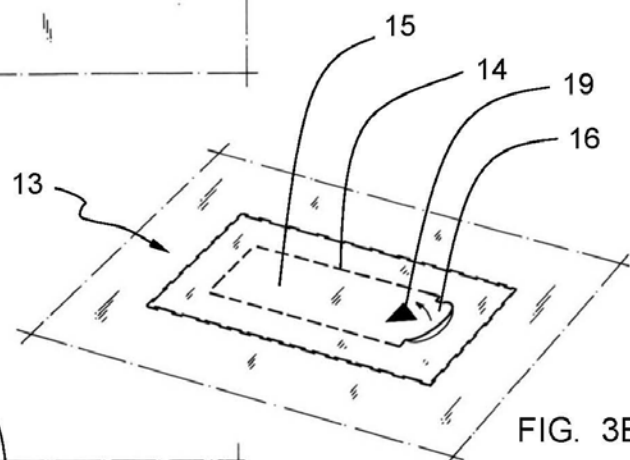


FIG. 3B

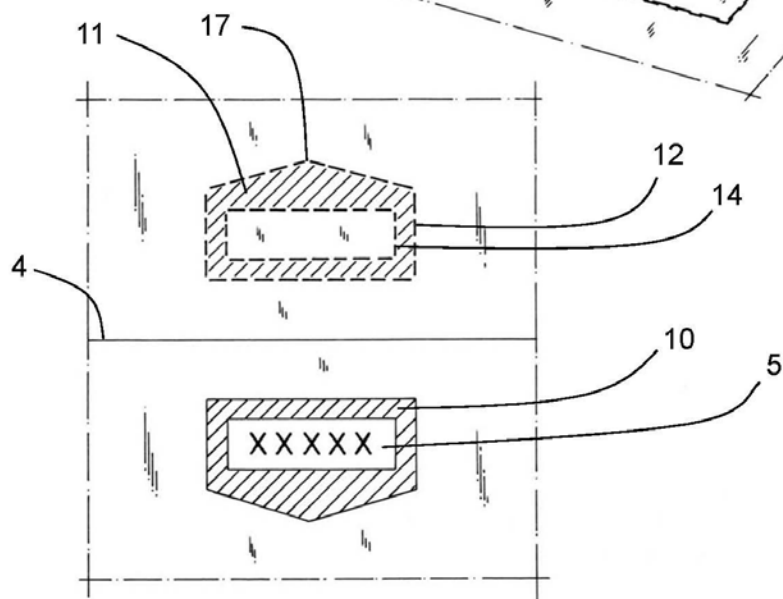


FIG. 4A

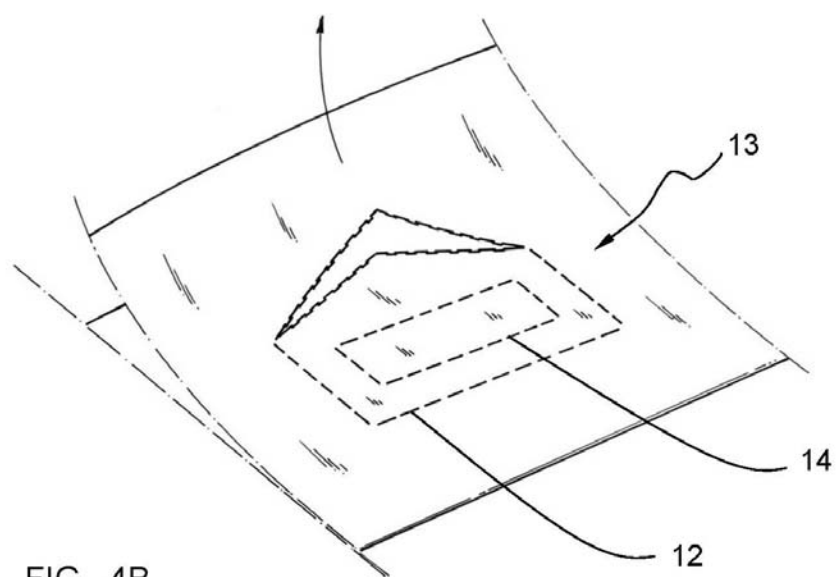


FIG. 4B

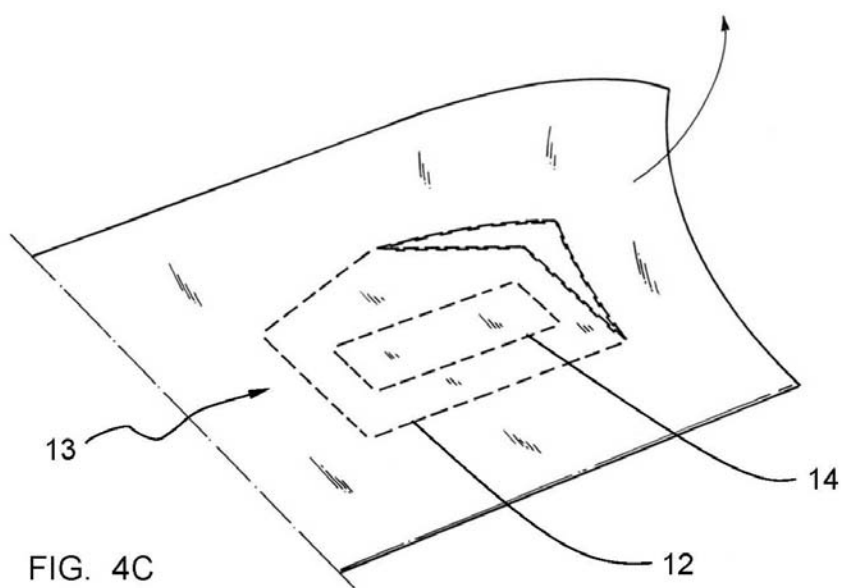


FIG. 4C