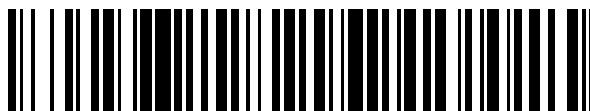


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 223**

51 Int. Cl.:

**B64D 1/02** (2006.01)

**B64D 7/00** (2006.01)

**F42B 12/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2010 PCT/SE2010/051278**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12067558**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2010 E 10859753 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2641053**

54 Título: **Un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2020**

73 Titular/es:

**SAAB AB (100.0%)  
581 88 Linköping, SE**

72 Inventor/es:

**ZÄTTERQVIST, CHRISTER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 744 223 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**

Un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**Técnica antecedente**

Hay varios sistemas de contramedidas pirotécnicas que se pueden usar en un vehículo, tal como una aeronave o un helicóptero, para proteger el vehículo contra diferentes tipos de amenazas.

10 Los sistemas liberadores de contramedidas pirotécnicas existentes para liberar cartuchos de reflectores de ondas o similares (reflectores de ondas de radar, llamaradas, etc.) incluyen miembros de contacto de la citada circuitería electrónica de lanzamiento. Los miembros de contacto están diseñados para la activación, por ejemplo, de detonadores pirotécnicos, cada uno de los cuales puede estar dispuesto en el respectivo cartucho de reflectores de ondas del cargador o almacén cargado, de modo que los reflectores de ondas se puedan liberar del liberador individualmente. La unidad electrónica central, o el sistema de alimentación y control del vehículo, inicia la citada activación en caso de amenaza. El almacén vacío se retira del liberador después de aterrizar y se montará un nuevo almacén con cartuchos de reflectores de ondas en el liberador del vehículo antes del despegue.

15 También se conocen sistemas para la protección de un vehículo contra una posible amenaza, en los que la contramedida pirotécnica es lanzada hacia la amenaza de una manera controlable. Una contramedida pirotécnica inteligente de este tipo es guiada y controlada por un sistema separado de potencia y control del vehículo. La contramedida pirotécnica inteligente se define como una contramedida que se lanza y es controlable en vuelo con capacidad a bordo para evitar físicamente que una amenaza entrante alcance su objetivo previsto. Un dispensador y un sistema de potencia y control para el lanzamiento y control de la citada contramedida pirotécnica inteligente implica altos costos en cuanto a la producción e instalación del sistema en el vehículo.

20 El documento US 4 679 483 se refiere a un sistema dispensador de contramedidas configurado para almacenes cargados con contramedidas pirotécnicas, en el que los cartuchos están provistos de clavijas de disparo eléctricas que se deben acoplar a los medios de control de disparo.

El documento GB 2 295 001 se refiere a la identificación de cartuchos de munición. Se proporcionan superficies de contacto para la conexión eléctrica al interior de cada cartucho de munición.

30 El documento US 4 019 421 se refiere a un liberador para la liberación selectiva de antorchas de IR que comprende un almacén intercambiable. Cada cartucho está diseñado con medios de conexión eléctrica con anillos de contacto dispuestos de forma concéntrica provistos para el contacto eléctrico con las correspondientes clavijas de contacto de una placa hecha de un material aislante.

35 El documento US 2009/0193962 se refiere a un sistema liberador de contramedidas que comprende un sistema de potencia y control que utiliza cartuchos que están conectados a una unidad electrónica a través de una placa de culata.

40 El documento US 5 461 960 describe un liberador que tiene una pluralidad de miembros de contacto para la comunicación eléctrica con el detonador de reflectores de ondas respectivo. Los miembros de contacto del liberador están acoplados a puntos de contacto de una placa de interfaz, en la que el número de posiciones de disparo de los reflectores de ondas en el almacén puede ser mayor que los contactos de disparo de la placa de culata. Los medios de selección permiten que una primera señal de disparo pase solo a un contacto de un par de contactos dispuestos en la placa de interfaz y posteriormente permita que una segunda señal pase al otro contacto. De esta manera, el liberador se puede disponer con un almacén que tiene un gran número de reflectores de ondas para mejorar el rendimiento del liberador.

45 El documento US 6 231 002 revela un sistema para defender un vehículo contra una amenaza entrante. Una contramedida inteligente es desplegada desde el vehículo por medio del sistema y la contramedida es guiada por el sistema a una orientación deseada con relación a la amenaza.

50 Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas que sea efectivo en costo para producir e implementar en un vehículo, dicho sistema se puede usar para liberar cartuchos de reflectores de ondas o similares (reflectores de ondas de radar, llamaradas, etc.) y contramedidas pirotécnicas inteligentes..

Debido a los altos costos que implica la aplicación y el mantenimiento de un sistema de liberación de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas y al mismo tiempo un sistema de liberación de contramedidas inteligente separado para un vehículo, existe el deseo de hacer que el sistema sea lo más efectivo en costo posible para lograr una defensa satisfactoria del vehículo, es decir, tanto la aplicación de las contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas como la aplicación de contramedidas pirotécnicas inteligentes para la defensa total del vehículo. Hoy en día, este tipo de sistemas funcionan de manera independiente.

Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un sistema que pueda implementarse en los liberadores de reflectores de ondas / llamaradas ya existentes, incluyendo miembros de contacto para disparar los reflectores de ondas / llamaradas respectivos.

## 10 Sumario de la invención

Esto se ha logrado mediante el sistema definido en la reivindicación 1.

De este modo, se proporciona una integración mecánica de un sistema inteligente de liberación de contramedidas en un sistema pirotécnico existente de liberadores de contramedidas para liberar cartuchos de reflectores de ondas o similares (reflectores de ondas de radar, llamaradas, etc.) de manera simple y efectiva en costo.

De esta manera, no hay necesidad de construir un liberador y un sistema de control separados. Un sistema de contramedidas pirotécnicas existente para reflectores de ondas, llamaradas, etc. de un vehículo se puede acoplar al circuito electrónico de lanzamiento y al sistema se le pueden agregar de manera simple y económica ciertas rutinas de programa para el lanzamiento y el control de contramedidas pirotécnicas inteligentes.

El dispositivo adaptador comprende una placa aislada eléctricamente que incluye un primer y un segundo lado, comprendiendo el primer lado un primer punto de contacto para el contacto con el cuerpo de contacto de la contramedida inteligente, comprendiendo el segundo lado un segundo punto de contacto para el contacto con el miembro de contacto dedicado del circuito electrónico de lanzamiento, estando eléctricamente en comunicación el primer punto de contacto con el segundo punto de contacto.

De esta manera, se proporciona un adaptador robusto que se puede utilizar en los sistemas existentes de lanzamiento de contramedidas de reflectores de ondas o llamaradas. Como el adaptador está aislado, no habrá formación de chispas entre los miembros de contacto no dedicados del circuito de lanzamiento. La comunicación eléctrica entre el primer y el segundo puntos / superficies de contacto se realiza preferiblemente por medio de un cable eléctricamente conductor incrustado en la placa aislada. El material aislante de la placa es preferiblemente un material sintético.

El número de primeros puntos de contacto del dispositivo adaptador es menor que el número de miembros de contacto del conjunto de miembros de contacto de la circuitería electrónica de lanzamiento.

La señal eléctrica para lanzar una contramedida pirotécnica inteligente de esta manera será conducida desde la unidad electrónica central a un miembro de contacto dedicado (contacto de disparo), dependiendo de la detección de una amenaza entrante, y al primer punto de contacto de la placa aislante que está en contacto con el cuerpo de contacto de la contramedida pirotécnica inteligente que se lanzará. La cantidad de contramedidas pirotécnicas inteligentes que deben cargarse en el almacén es una o más, pero menor que la cantidad de miembros en contacto con los circuitos electrónicos de lanzamiento. Sin embargo, el número de celdas que comprenden las contramedidas inteligentes en el almacén de contramedidas inteligentes (el segundo almacén) es menor en comparación con el número de celdas en un almacén de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas (el primer almacén), aún así ambos tipos de almacenes son de la misma dimensión exterior para ajustar la carcasa de un liberador común (el liberador común se define como un liberador que puede ser cargado ya sea con el primer o el segundo almacén). El almacén de contramedidas inteligente está adaptado, por lo tanto, para recibir contramedidas pirotécnicas inteligentes que tienen una dimensión más grande que los cartuchos tradicionales de reflectores de ondas y llamaradas. Al reducir el número de primeros puntos de contacto, dispuestos y orientados en el primer lado de la placa aislante, de modo que entren en contacto con los cuerpos de contacto de las contramedidas pirotécnicas inteligentes, las contramedidas pirotécnicas inteligentes más grandes (que las contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas) tendrán un contacto seguro y libre de riesgos con el miembro de contacto dedicado del circuito electrónico de lanzamiento al mismo tiempo que el liberador puede ser usado con ambos tipos de almacenes, con solo pequeños ajustes de software y / o rutinas de programas adicionales aplicadas a la unidad electrónica central. No se producirá un contacto eléctrico erróneo entre los miembros de contacto no dedicados y circundantes y la contramedida inteligente.

El dispositivo adaptador está diseñado para ponerse en contacto aislado con los miembros de contacto que rodean al miembro de contacto dedicado.

De esta manera, no habrá ninguna formación de chispas entre los miembros de contacto que rodean al miembro de contacto dedicado del circuito electrónico de lanzamiento, en caso de humedad, suciedad, etc. en el liberador.

Preferiblemente, la unidad electrónica central está asociada con una pluralidad de funciones de control para la activación y guiado de la contramedida inteligente, dichas funciones se pueden seleccionar en función de las características de la amenaza detectada.

5 Por lo tanto, se puede proporcionar un liberador de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas existente de un vehículo para recibir un almacén que incluye contramedidas pirotécnicas inteligentes, simplemente colocando una placa o placas aislantes con pocos puntos de contacto para lograr una comunicación entre las contramedidas pirotécnicas inteligentes y la unidad electrónica central. Esto se logra conectando la unidad electrónica central, adaptada para el guiado y el control de las contramedidas pirotécnicas inteligentes, al circuito electrónico de lanzamiento del liberador de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas existente en el vehículo. La unidad electrónica  
10 central puede activar la contramedida pirotécnica inteligente por medio del miembro de contacto dedicado y / o por medio de un control de radio asociado con la unidad electrónica central. El control de radio puede incluir un transmisor en el vehículo (la aeronave, helicóptero, etc.) y un receptor en la contramedida pirotécnica inteligente. Diferentes tipos de medios de radar / detección están dispuestos en el vehículo y están asociados a la unidad electrónica central para la detección de amenazas entrantes que amenazan al vehículo.

15 De manera adecuada, al menos una funcionalidad de control está diseñada para ser realizada sobre un miembro de contacto del circuito electrónico de lanzamiento, estando en contacto el miembro de contacto con un cuerpo de contacto de la citada contramedida inteligente por medio del dispositivo adaptador.

Una señal de disparo dirigida a un detonador de la contramedida inteligente puede enviarse ventajosamente a través de los puntos de contacto de la placa aislante desde la unidad electrónica central en caso de que se detecte una  
20 amenaza. Preferiblemente, un cuerpo de contacto adicional de la contramedida está en contacto por medio de la placa aislante con un miembro de contacto dedicado adicional del circuito electrónico de lanzamiento, dicho cuerpo de contacto adicional está en contacto con la unidad electrónica central para transmitir características de amenaza específicas a la contramedida inteligente por cable.

De este modo, se logra que los contactos de disparo (miembros de contacto) para disparar reflectores de ondas /  
25 llamaradas también se puedan usar para disparar contramedidas pirotécnicas inteligentes en respuesta a una amenaza detectada, o para enviar señales de comando a las contramedidas pirotécnicas inteligentes relacionadas con las características de la amenaza. Las funciones de advertencia de radar, advertencia de láser, advertencia de misiles y otras funciones del sistema de defensa total del vehículo están asociadas con el circuito electrónico de lanzamiento y la unidad electrónica central. También los medios de control de radio, medios de visualización, etc. están  
30 asociados con la unidad electrónica central para guiar la contramedida pirotécnica inteligente hacia la amenaza. La contramedida pirotécnica inteligente se puede lanzar desde el liberador común (se puede cargar ya sea en un almacén con reflectores de ondas / llamaradas pirotécnicos, etc. o en un almacén con contramedidas pirotécnicas inteligentes) del vehículo.

La carcasa del liberador se puede cargar con un almacén con reflectores de ondas o se puede cargar con un almacén  
35 con contramedidas pirotécnicas inteligentes, cuando el vehículo está en tierra para servicio y recarga, dependiendo de la complejidad de la misión. El personal de asistencia puede montar fácilmente el almacén preferido (con reflectores de ondas / llamaradas pirotécnicas, etc., o contramedidas pirotécnicas inteligentes) o varios almacenes (si el vehículo comprende varios liberadores) en una posición bien conocida del vehículo. El sistema de defensa del  
40 vehículo ya está acoplado al liberador común y está listo para el uso de acuerdo con las características del almacén que se está cargando.

Alternativamente, al menos una funcionalidad de control está diseñada para ser realizada sobre una unidad de control de radio dedicada asociada con la unidad electrónica central para el control inalámbrico de la contramedida inteligente.

45 La unidad de control de radio está asociada con los sistemas de advertencia y los sistemas de detección de la unidad electrónica central para guiar la contramedida pirotécnica inteligente hacia la amenaza.

Preferiblemente, cada almacén del sistema incluye un código de identificación, que es leído por la unidad electrónica central cuando el almacén está (o ha sido) montado en la carcasa para identificar el tipo de almacén.

De este modo, la unidad electrónica central registrará el tipo de almacén, es decir, si la carga útil está dedicada a los reflectores de ondas / llamaradas pirotécnicos, etc. o contramedidas pirotécnicas inteligentes, el número de celdas  
50 cargadas del almacén y también las características de rendimiento de contramedidas pirotécnicas inteligentes. Este registro se adaptará al software del sistema y, en caso de que se detecte una amenaza, el lanzamiento de la contramedida se llevará a cabo de la manera adecuada.

Adecuadamente, el dispositivo adaptador está hecho básicamente de material sintético y en una unidad.

55 Por lo tanto, se puede usar un material que proporciona resistencia y es de bajo peso, y que al mismo tiempo es aislante. Simplemente situando los primeros puntos de contacto en las posiciones de la placa aislante correspon-

dientes a las posiciones de los cuerpos de contacto de las contramedidas pirotécnicas inteligentes (cuando están cargadas en el segundo almacén ) y acoplando esos primeros puntos de contacto con los segundos puntos de contacto por medio de un cable incrustado en el material sintético, se logra un dispositivo adaptador robusto.

Preferiblemente, el dispositivo adaptador está hecho principalmente de un material incombustible.

5 Alternativamente, el dispositivo adaptador también sirve como una placa de culata.

El robusto dispositivo adaptador se puede utilizar al mismo tiempo como placa de culata. De este modo se consigue un adaptador integrado y una placa de culata.

Adecuadamente, el dispositivo adaptador está diseñado para ajustarse en el segundo almacén por medio de un dispositivo de cierre a presión.

10 Al mismo tiempo que se proporciona un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas eficiente en costo, el manejo de los almacenes en tierra realizado por personal de servicio se simplificará, ya que solo hay un tipo de dimensión exterior del almacén y el dispositivo adaptador por sí mismo evita que la contramedida pirotécnica inteligente se caiga (el dispositivo adaptador servirá como una pared de soporte que soporta la contramedida) durante el transporte del segundo almacén cargado al vehículo.

15 Preferiblemente, el primer almacén está diseñado para el alojamiento de contramedidas pirotécnicas del tipo de reflectores de ondas de radar o llamaradas, etc. el primer almacén se puede montar en la citada carcasa sin ningún dispositivo adaptador.

20 Por lo tanto, el liberador es capaz de recibir un almacén de contramedidas pirotécnicas inteligentes (segundo almacén ) o un almacén de reflectores de ondas pirotécnicas (o contramedidas no inteligentes similares) (primer almacén ). En el caso del montaje de un almacén de reflectores de ondas / llamaradas en el liberador, el número de miembros de contacto del liberador se corresponde con el número de reflectores de ondas / llamaradas en el almacén y no es necesario ningún dispositivo adaptador para el citado primer almacén. De manera adecuada, el dispositivo adaptador está diseñado como un bloque de rejilla que se construye con nervios sintéticos aislantes dispuestos transversalmente unidos de tal manera que descansan sobre los miembros de contacto del liberador. Los puntos de contacto se proporcionan adecuadamente en los nervios en posiciones correspondientes con la colocación de los cuerpos de contacto de la contramedida pirotécnica inteligente. Los puntos de contacto están diseñados adecuadamente como barras conductoras que se extienden a través del bloque desde un primer lado orientado a la contramedida hasta un segundo lado del bloque orientado hacia los miembros de contacto.

### Breve descripción de los dibujos

30 La presente invención se describirá a continuación por medio de ejemplos con referencias a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 ilustra una unidad electrónica central y las funcionalidades asociadas del sistema de liberación de contramedidas;

35 la figura 2 ilustra una aeronave que lanza una contramedida pirotécnica inteligente hacia una amenaza entrante;

la figura 3 ilustra un liberador y un primer almacén que comprende reflectores de ondas y un segundo almacén que comprende contramedidas pirotécnicas inteligentes, estando diseñado cada uno de los dos almacenes para ajustarse en el liberador;

40 la figura 4a ilustra la parte inferior de una contramedida pirotécnica inteligente alojada en un segundo almacén;

la figura 4b ilustra una placa adaptadora para ser montada en contacto con la parte inferior de las contramedidas inteligentes;

la figura 4c ilustra una sección transversal A - A tomada en la figura 4b que muestra unos puntos de contacto primero y segundo de la placa adaptadora;

45 la figura 4d ilustra miembros de contacto de un liberador también diseñado para liberar llamaradas reflectoras de radar desde un primer almacén;

la figura 5 ilustra una porción del segundo almacén que comprende la placa adaptadora, estando montado el citado almacén en una carcasa del liberador;

la figura 6 ilustra algunos de los miembros de contacto del liberador y una sección de la placa adaptadora;

la figura 7 ilustra un segundo almacén que comprende cuatro placas adaptadoras, cada una de las cuales está dispuesta para entrar en contacto con el cuerpo de contacto respectivo de la contramedida inteligente;

5 la figura 8a ilustra la porción inferior de una contramedida pirotécnica inteligente alojada en un segundo almacén, en la que la contramedida pirotécnica inteligente comprende dos cuerpos de contacto para el contacto eléctrico con el circuito electrónico de lanzamiento;

la figura 8b ilustra una placa adaptadora para ser montada en contacto con el lado inferior respectivo de las contramedidas pirotécnicas inteligentes, en la que la placa adaptadora para cada contramedida inteligente comprende dos puntos de contacto en el primer lado de la placa adaptadora;

10 la figura 8c ilustra una sección transversal de una porción de la placa adaptadora en la figura 8b que muestra los puntos de contacto que entran en contacto con los miembros de contacto del circuito electrónico de lanzamiento; y

las figuras 9a - 9b ilustran una realización adicional que incluye un dispositivo adaptador diseñado como un bloque de rejilla.

### Descripción detallada

15 En la presente memoria descriptiva y a continuación, se describirán en detalle realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que, por motivos de claridad y comprensión de la invención, se eliminan de los dibujos algunos detalles sin importancia.

20 La figura 1 ilustra esquemáticamente una unidad electrónica central CEU 3 y las funcionalidades asociadas del sistema de liberación de contramedidas 1, que en la presente memoria descriptiva también se llama sistema. La CEU 3 del sistema 1 está asociado (por medio de cables) a una unidad de advertencia de radar 5, una unidad de advertencia de láser 7, una unidad de radar 9, una unidad de advertencia de aproximación de misiles 11, una unidad transmisora 13 para guiar una contramedida pirotécnica inteligente 15 (ver la figura 2) (diseñada para ser guiada y controlada hacia una amenaza entrante 29 detectada, por medio de la CEU 3 del vehículo). La contramedida pirotécnica inteligente 15 se define con mayor precisión como una contramedida que se lanza y controla en vuelo con capacidad a bordo para evitar físicamente que una amenaza entrante alcance su objetivo pretendido. La CEU 3 está asociada además con un control de disparo 16 para desplegar la contramedida pirotécnica, una unidad de visualización 17 en la cabina del vehículo y un circuito electrónico de lanzamiento 19 de un liberador 21 diseñado para liberar ya sea reflectores de ondas / llamaradas pirotécnicas reflectoras de radar (no mostrados) o contramedidas pirotécnicas inteligentes 15, que dependen del tipo de carga útil del almacén (almacén A o B) (es decir, el primer almacén o el segundo almacén ) montados en la carcasa 23 del liberador 21 (ver la figura 3).

35 El sistema 1 está adaptado de esta manera para proteger el vehículo lanzando diferentes tipos de contramedidas pirotécnicas; contramedidas pirotécnicas no controlables (tales como reflectores de ondas de radar, llamaradas, etc., llamados contramedidas pirotécnicas no inteligentes) y contramedidas inteligentes. Se puede cargar un tipo de contramedidas pirotécnicas no guiadas (por ejemplo, reflectores de ondas) en un primer almacén codificado que tenga un diseño exterior y una medida exterior que se corresponda con el diseño exterior y una medida exterior de un segundo almacén que acomode el tipo de contramedidas pirotécnicas inteligentes. Los dos tipos de almacenés A, B se adaptan respectivamente a la carcasa 23 del liberador 21 (ver la figura 3). Un tipo adecuado de almacén (A o B) se monta en el liberador 21 cuando el vehículo (tal como una aeronave 31 o un helicóptero) ha aterrizado, dependiendo de la complejidad de la siguiente misión.

40 Cada almacén A, B del sistema 1 incluye un código de identificación ID, que es leído por la CEU 3 cuando el almacén real (A o B) está montado en la carcasa 23 para identificar el tipo de almacén. De esta manera, la CEU 3 registrará el tipo de almacén (es decir, si la carga útil es de reflectores de ondas / llamaradas pirotécnicas o contramedidas pirotécnicas inteligentes), el número de celdas cargadas del almacén y las características de rendimiento de las contramedidas pirotécnicas inteligentes. Este registro es realizado por el software de la CEU 3 y, en caso de que se detecte una amenaza 29, la contramedida pirotécnica se puede lanzar de manera selectiva. Si el código de identificación ID indica que el almacén A está cargado con llamaradas 25 (ver la figura 3), la CEU 3 lanzará las llamaradas 25 en secuencia, dando una señal a los circuitos electrónicos de lanzamiento 19 que activan un detonador 36 de la llamarada respectiva 25 a través de los miembros de contacto 27 (ver figura 3) del liberador 21. Si la identificación del código de identificación indica que el almacén B está cargado con contramedidas pirotécnicas inteligentes 15, la CEU 3 lanzará y guiará la contramedida pirotécnica inteligente 15 hacia una amenaza 29 (ver la figura 2). También en este caso, los miembros de contacto 27 del circuito electrónico de lanzamiento 19 del liberador 21 se utilizan para activar el lanzamiento de este tipo de contramedidas pirotécnicas.

55 La figura 2 ilustra la aeronave 31 justo cuando ha lanzado la contramedida pirotécnica inteligente 15, que se dirige ahora hacia la amenaza entrante 29. La unidad de radar 9 o la unidad de advertencia 11 de aproximación de misil del sistema 1 ha detectado la amenaza 29 y la CEU 3 envía una señal al circuito electrónico de lanzamiento 19 para

lanzar la contramedida pirotécnica inteligente 15 y guía y controla esta última hacia la amenaza 29 para su destrucción por medio de una unidad de control de radio o unidad transmisora 13. El miembro de contacto 27 del circuito electrónico de lanzamiento 19 utilizado de otra manera para la activación del detonador de reflectores de ondas y llamaradas, también se utiliza para transmitir datos a la contramedida pirotécnica inteligente 15, tales como los datos de orientación aproximados para la orientación inicial de la contramedida pirotécnica inteligente 15 hacia la amenaza 29. Es decir, la contramedida pirotécnica inteligente 15 recibirá una función de señal de control de la CEU 3 por medio de los miembros de contacto dedicados 27 en una etapa temprana de la secuencia de lanzamiento, que garantizará una transmisión confiable y un rumbo correcto para la contramedida pirotécnica inteligente 15 hacia la amenaza 29 lo antes posible.

La CEU 3 está asociado con una pluralidad de funcionalidades de control para la activación y guía de la contramedida pirotécnica inteligente 15, funcionalidades que se pueden seleccionar dependiendo de las características de la amenaza detectada 29. Por lo tanto, un liberador de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas existente de la aeronave 31 efectivamente se puede proporcionar con efectividad de costo para montar el segundo almacén B que abarca contramedidas pirotécnicas inteligentes 15, simplemente colocando una placa adaptadora aislante 33 (ver la figura 3) o placas adaptadoras 33' (ver figura 7) con pocos primeros puntos de contacto 35 para lograr una comunicación eléctrica y / o de señales entre las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15 y la CEU 3. Esto se logra conectando la CEU 3 (adaptada con software para guiado y control de las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15) al circuito electrónico de lanzamiento 19 del liberador de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas existente 21 de la aeronave 31. La CEU 3 activa la contramedida pirotécnica inteligente 15 por medio del miembro de contacto dedicado 27 y / o por medio de un control de radio (unidad transmisora 13) asociado con la CEU 3. El control de radio incluye la unidad transmisora 13 dispuesta en la aeronave 31 y un receptor (no mostrado) dispuesto en la contramedida pirotécnica inteligente 15. En la aeronave 31 se disponen diferentes tipos de medios de detección / radar y están asociados con la CEU 3 para la detección de amenazas entrantes 29.

La figura 3 ilustra el liberador 21 y un primer almacén A que comprende reflectores de ondas o llamaradas 25 y un segundo almacén B que comprende contramedidas pirotécnicas inteligentes 15, los dos almacenes A, B están diseñados para ajustarse en la carcasa 21 del liberador 23 debido al hecho de que ambos almacenes A, B tienen la misma medida exterior y diseño exterior. Un detonador 36 (cuerpo de contacto 41) de la contramedida pirotécnica de reflectores de ondas / llamaradas 25 y de la contramedida pirotécnica inteligente 15 entra en contacto con el miembro de contacto 27 (contactos de disparo) del liberador 21 cuando el primer almacén A o el segundo almacén B esté montado en la carcasa 23. En la figura 3, el primer almacén A que aloja las llamaradas 25 se debe montar en la carcasa 23. La aeronave 31 está parada en el suelo 37. Los miembros de contacto 27 entrarán en contacto con los detonadores 36 (ya sea de las llamaradas 25 o de las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15) cuando el almacén A o B se ajusta correctamente en la carcasa 23 y el sistema 1 está listo para usar. El número de celdas 43 del segundo almacén B es menor que el número de celdas 43 del primer almacén A. Cada celda 43 abarca una contramedida pirotécnica 15, 25.

La figura 4a ilustra un lado inferior 39 de una contramedida pirotécnica inteligente 15 alojada en una celda 43 de un segundo almacén B. El lado inferior 39 comprende un cuerpo de contacto 41 para recibir una señal de disparo u otra información necesaria para que la contramedida pirotécnica inteligente 15 alcance la amenaza 29. El segundo almacén B está dividido en cuatro celdas 43. Las porciones de pared 45 separan las celdas 43 una de la otra. Por lo tanto, cada celda 43 se proporciona para abarcar una contramedida pirotécnica inteligente 15. La figura 4b ilustra una placa adaptadora 33 para ser montada con un primer lado 47 de la placa adaptadora 33 orientado hacia las porciones inferiores 39 de las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15. El primer lado 47 de la placa adaptadora 33 se muestra en la figura 4b, dicho primer lado 47 está orientado de esta manera a los lados inferiores 39. Un primer punto de contacto 35 o superficie de contacto está dispuesto en el primer lado 47 de modo que la posición de la contramedida pirotécnica inteligente 15 se corresponde con la posición del cuerpo de contacto 41 de la contramedida pirotécnica inteligente 15, cuando la contramedida pirotécnica inteligente 15 esté dispuesta en su celda dedicada 43 del segundo almacén B y cuando el sistema 1 esté listo para su uso. Una línea imaginaria correspondiente al eje central (no mostrado) de la contramedida pirotécnica inteligente 15 intersecta el primer punto de contacto 35. La placa adaptadora 33 comprende cuatro primeros puntos de contacto 35, es decir, el número de primeros puntos de contacto 35 corresponde en esta realización con número de contramedidas pirotécnicas inteligentes 15 montadas en el segundo almacén B. En oposición al primer lado 47 de la placa adaptadora 33, hay un segundo lado 49 de la placa adaptadora 33 que comprende cuatro segundos puntos de contacto 35". Los puntos de contacto primero 35 y segundo 35" que sirven a una celda 43, y que están dispuestos en la placa adaptadora 33 para cada contramedida pirotécnica inteligente 15, están conectados uno al otro para la comunicación eléctrica. La placa adaptadora 33 está hecha de un material aislante. Los puntos de contacto 35, 35" y un cable respectivo 51 entre cada par de los puntos de contacto primero 35 y segundo 35" están hechos de cobre. La figura 4c ilustra una sección transversal A - A tomada en la figura 4b que muestra los puntos de contacto primero 35 y segundo 35" de la placa adaptadora 33 y el cable de unión 51 incrustado en la placa adaptadora aislada 33.

La figura 4d ilustra un conjunto de miembros de contacto 27, 27' de una circuitería electrónica de lanzamiento 19 de un liberador 21. El liberador 21 está diseñado para liberar reflectores de ondas reflectoras de radar o llamaradas

pirotécnicas o similares (no solo contramedidas pirotécnicas inteligentes) desde un primer almacén A (no mostrado, ver la figura 3). Por medio de la placa adaptadora aislada 33 y a través de los puntos de contacto primero 35 y segundo 35", los cuerpos de contacto 41 de la contramedida pirotécnica inteligente 15 estarán en contacto únicamente con los miembros de contacto dedicados 27. La placa adaptadora aislada 33 también está diseñada para ponerse en contacto aislado con los miembros de contacto 27' que rodean al miembro de contacto dedicado 27. De este modo, no habrá ninguna formación de chispa o cortocircuito entre los miembros de contacto 27' que rodean al miembro de contacto dedicado 27 del circuito electrónico de lanzamiento 19.

La figura 5 ilustra el segundo almacén B que comprende la placa adaptadora 33, estando montado el citado almacén B en una carcasa 23 del liberador 21. El número de primeros puntos de contacto 35 de la placa adaptadora aislada 33 es menor que el número de miembros de contacto 27, 27' del conjunto de miembros de contacto del circuito electrónico de lanzamiento 19. La señal eléctrica para lanzar una contramedida pirotécnica inteligente 15 será enviada desde la CEU 3 a un miembro de contacto dedicado 27 (contacto de disparo), dependiendo de la detección de una amenaza entrante y, por medio del segundo punto de contacto 35", el cable 51, el primer punto de contacto 35 de la placa adaptadora de aislamiento 33, al cuerpo de contacto 41 de la contramedida pirotécnica inteligente 15 que se debe lanzar. El primer punto de contacto 35 está en contacto con el cuerpo de contacto 41. El número de celdas 43 que abarca las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15 en el segundo almacén B es menor en comparación con el número de celdas 43 en un primer almacén de contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas A (ver la figura 3); aún así, ambos tipos de almacenes A, B son de la misma dimensión exterior para ajustarse a la carcasa 23 de un liberador común 21. El segundo compartimiento B está adaptado de esta manera para recibir contramedidas pirotécnicas inteligentes 15 que tienen una dimensión más grande que los cartuchos pirotécnicos tradicionales de reflectores de ondas y llamaradas. Al reducir el número de primeros puntos de contacto 35, dispuestos y orientados en el primer lado 47 de la placa adaptadora aislante, de modo que entren en contacto con los cuerpos de contacto 41 de las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15, las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15 más voluminosas (que las contramedidas de reflectores de ondas / llamaradas) tendrán un contacto seguro con el miembro de contacto dedicado 27 del circuito electrónico de lanzamiento 19. No se producirá un contacto erróneo entre los miembros de contacto no dedicados y circundantes 27' y la contramedida pirotécnica inteligente 15. Se proporciona un cierre a presión 32 para el bloqueo liberable de la placa adaptadora 33 al almacén B. Al mismo tiempo que se proporciona un sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas efectivo en costo, se simplificará el manejo de los almacenes en tierra hechos por personal de servicio, ya que solo hay un tipo de dimensión exterior de almacén y el dispositivo adaptador por sí mismo evita que la contramedida pirotécnica inteligente se caiga (el dispositivo adaptador servirá como una pared de soporte que soporta la contramedida) durante el transporte del segundo almacén cargado al vehículo.

La figura 6 ilustra algunos de los miembros de contacto 27, 27' del liberador 21 y esquemáticamente una sección de la placa adaptadora 33. El miembro de contacto dedicado 27 se pondrá en contacto con el segundo punto de contacto 35" de la placa adaptadora aislada 33 que está en comunicación eléctrica con el primer punto de contacto 35 de la placa adaptadora 33 para hacer contacto con el cuerpo de contacto 41 de la contramedida pirotécnica inteligente 15. La placa adaptadora 33 en la figura 6 está básicamente hecha de material sintético en una unidad y los puntos de contacto 35, 35" y los cables de unión 51 están hechos de un material conductor incrustado en el material sintético. El material sintético se fabrica como un material incombustible en el que la placa adaptadora 33 también sirve como una placa de culata.

La figura 7 ilustra un segundo almacén B que comprende cuatro placas adaptadoras 33', cada una de las cuales está dispuesta para entrar en contacto con el cuerpo de contacto respectivo 15 de las contramedidas pirotécnicas inteligentes. Cada placa adaptadora 33' está bloqueada de manera liberable al extremo inferior del segundo almacén B.

La figura 8a ilustra el lado inferior 39 de una contramedida pirotécnica inteligente 15 alojada en una celda 43 de un segundo almacén B, en la que la contramedida pirotécnica inteligente 15 comprende dos cuerpos de contacto 41 (anillos) por medio de los puntos de contacto primero y segundo 35, 35" de la placa adaptadora 33 para realizar el contacto eléctrico con el circuito electrónico de lanzamiento 19 (ver la figura 8c). De acuerdo con esta realización, la contramedida pirotécnica inteligente 15 puede recibir señales con comandos e información por medio de los dos cuerpos de contacto 41 de la contramedida pirotécnica inteligente 15. La placa adaptadora 33 comprende dos puntos de contacto 35 en el primer lado 47 para entrar en contacto con los cuerpos de contacto 41. El segundo lado 49 (oculto en la figura 8b) de la placa adaptadora 33 comprende también dos segundos puntos de contacto 35", estando conectado cada uno de ellos al punto de contacto respectivo 35 del primer lado, los dos segundos puntos de contacto 35" del segundo lado 49 se ponen en contacto con miembros de contacto dedicados 27 del conjunto de miembros de contacto 27, 27' del circuito electrónico de lanzamiento 19 del sistema 1, cuando el segundo almacén B está montado en la carcasa 23.

La figura 8b ilustra la placa adaptadora 33 para ser montada en contacto con la porción inferior de las contramedidas pirotécnicas inteligentes 15. La figura 8c ilustra una sección transversal en parte de la placa adaptadora 33 en la figura 8b, mostrando los segundos puntos de contacto 35" que entran en contacto con los miembros de contacto dedicados 27 del circuito electrónico de lanzamiento 19. La placa adaptadora aislante 33 estará en contacto con los



miembros de contacto circundantes 27' no dedicados para la contramedida pirotécnica inteligente 15, en el que estos miembros de contacto circundantes 27' estarán aislados unos de los otros evitando la formación de chispas entre los miembros de contacto 27' que no estén en uso.

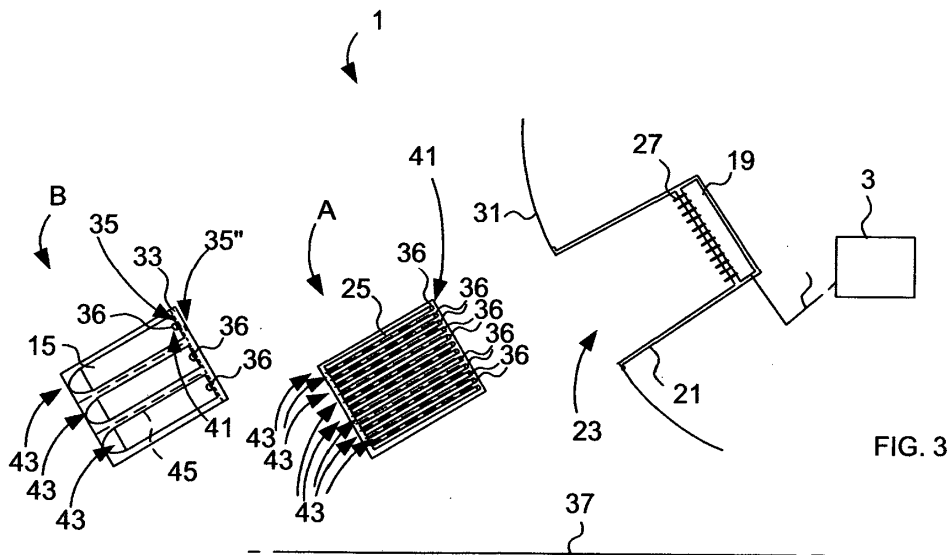
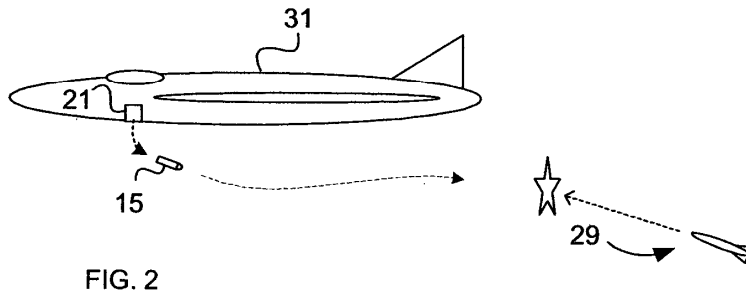
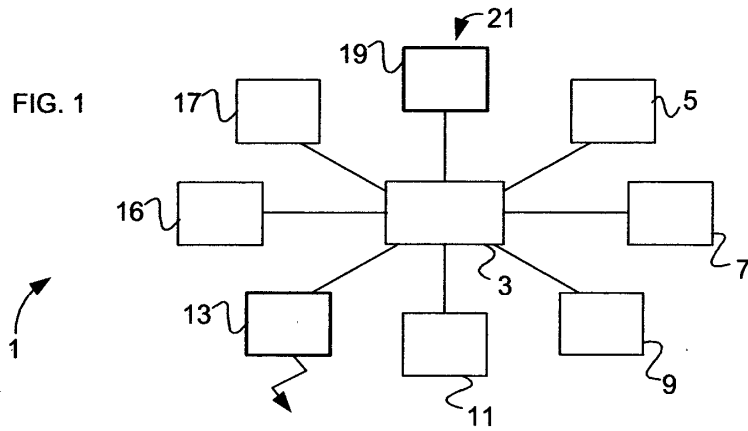
5 La figura 9a ilustra una realización adicional que incluye un dispositivo adaptador diseñado como un bloque de rejilla 34 visto desde arriba. El bloque de rejilla 34 está construido de nervios sintéticos aislantes dispuestos transversalmente unidos de tal manera que apoyan sobre y cubren los miembros de contacto 27, 27' del liberador 21. El lado inferior 39 de la contramedida inteligente pirotécnica 15 se apoya en el bloque de rejilla 34. El cuerpo de contacto 41 está en contacto eléctrico con un primer punto de contacto 35 del bloque de rejilla 34. El primer punto de contacto 35 está conectado eléctricamente a un segundo punto de contacto 35" (ver la figura 9b) del bloque de rejilla 34. El segundo punto de contacto 35" está en contacto con un miembro de contacto dedicado 27 del conjunto de contactos de disparo (miembros de contacto) del liberador 21. Los miembros de contacto circundantes 27' no tienen contacto con la contramedida inteligente pirotécnica 15 como se muestra en la figura 9b.

15 La presente invención, por supuesto, no está restringida de ninguna manera a las realizaciones preferidas que se han descrito más arriba, pero muchas posibilidades de modificaciones, o combinaciones de las realizaciones descritas, deberían ser evidentes para una persona con experiencia ordinaria en la técnica sin apartarse de la idea básica de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Se pueden utilizar otros materiales distintos a los sintéticos para lograr la característica de aislamiento del dispositivo adaptador, tales como aluminio cerámico, vidrio, etc.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de liberación (1) de contramedidas pirotécnicas (15, 25) que comprende:
  - un liberador (21) que incluye una carcasa (23) y un conjunto de miembros de contacto (27, 27' ) de un circuito electrónico de lanzamiento (19);
  - 5 - un primer almacén (A) diseñado para alojar las contramedidas pirotécnicas (25), pudiendo montarse el primer almacén (A) en la citada carcasa (23) de tal manera que un cuerpo de contacto (41) de cada contramedida pirotécnica (25) pueda estar en comunicación eléctrica con un miembro de contacto dedicado (27) del circuito electrónico de lanzamiento (19) cuando el sistema (1) está listo para el uso;
  - 10 - una unidad electrónica central (3) asociada con el circuito electrónico de lanzamiento (19) para activar la contramedida pirotécnica (25) alojada en el primer almacén (A) en función de una amenaza detectada (29);
  - el sistema de liberación de contramedidas pirotécnicas (1) comprende además un segundo almacén (B) diseñado para alojar al menos una contramedida pirotécnica inteligente (15);
  - el liberador (21) se puede cargar ya sea con el primer almacén (A) o con el segundo almacén (B);
  - 15 - el segundo almacén (B) se puede montar en la citada carcasa (23) de tal manera que, cuando el sistema (1) está listo para su uso, un cuerpo de contacto (41) de la citada contramedida pirotécnica inteligente (15) puede estar en comunicación eléctrica con un miembro de contacto dedicado (27) del circuito electrónico de lanzamiento (19) por medio de un dispositivo adaptador (33, 33', 34), en el que el dispositivo adaptador comprende una placa aislada eléctricamente (33, 33') que incluye unos lados primero (47) y segundo (49), comprendiendo el primer lado (47) un primer punto de contacto (35) para contactar con el cuerpo de contacto (41) de la contramedida pirotécnica inteligente (15), comprendiendo el segundo lado (49) un segundo punto de contacto (35'') para contactar con el miembro de contacto dedicado (27) del circuito electrónico de lanzamiento (19), estando el primer punto de contacto (35) en comunicación eléctrica con el segundo punto de contacto (35''); en el que
  - 20 - una señal eléctrica para lanzar la citada contramedida pirotécnica inteligente (15) se dirigirá desde la unidad electrónica central (3) al citado miembro de contacto dedicado (27) dependiendo de la detección de la amenaza (29); en el que
  - el número de primeros puntos de contacto (35) del dispositivo adaptador (33, 33', 34) es menor que el número de miembros de contacto (27, 27') del conjunto de miembros de contacto de los circuitos electrónicos de lanzamiento (19) y en el que el dispositivo adaptador (33, 33', 34) está diseñado para ponerse en contacto aislado con los miembros de contacto (27') que rodean al miembro de contacto dedicado (27).
2. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad electrónica central (3) está asociada con una pluralidad de funcionalidades de control (9, 11, 13, 16) para la activación y guiado de la contramedida pirotécnica inteligente (15), dichas funcionalidades son seleccionables dependiendo de las características de la amenaza detectada (29).
3. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una funcionalidad de control (13, 16) está diseñada para ser ejecutada sobre un miembro de contacto (27) del circuito electrónico de lanzamiento (19), estando el miembro de contacto (27) en contacto con un cuerpo de contacto (41) de la citada contramedida pirotécnica inteligente (15) por medio del dispositivo adaptador (33, 33', 34).
4. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una funcionalidad de control está diseñada para ser ejecutada sobre una unidad de control de radio dedicada (13) asociada con la unidad electrónica central (3) para el control inalámbrico de la contramedida pirotécnica inteligente (15).
- 45 5. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **en el que** cada almacén (A, B) del sistema (1) incluye un código de identificación (ID), que es leído por la unidad electrónica central (3) cuando el almacén (A, B) está montado en la carcasa (23) para identificar el tipo de almacén (A, B).
- 50 6. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **en el que** el dispositivo adaptador (33, 33' ) también sirve como una placa de culata.

7. El sistema de liberación de contramedidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **en el que** el dispositivo adaptador (33, 33', 34) está diseñado para ajustarse en el segundo almacén (B) por medio de un dispositivo de cierre a presión (32).



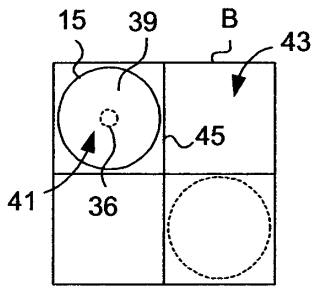


FIG. 4a

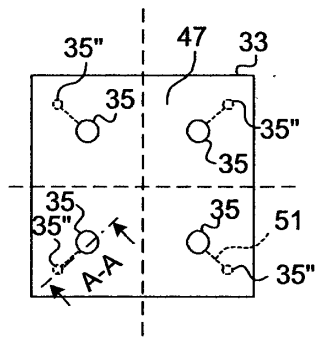


FIG. 4b

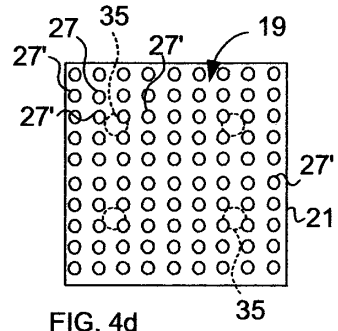


FIG. 4d

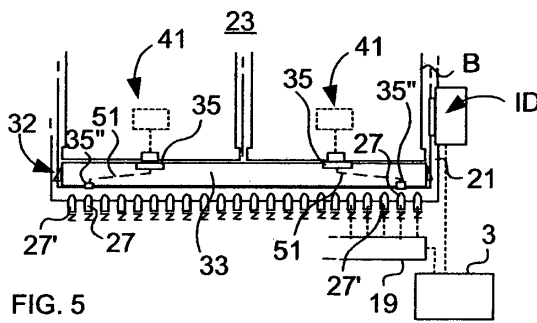


FIG. 5

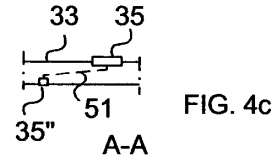


FIG. 4c

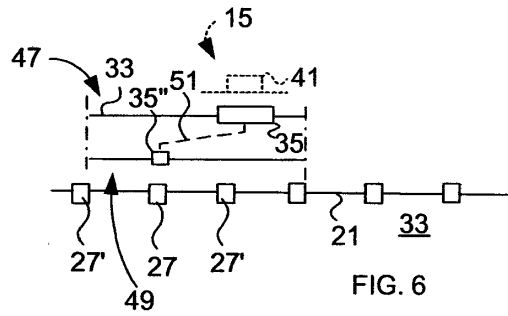


FIG. 6

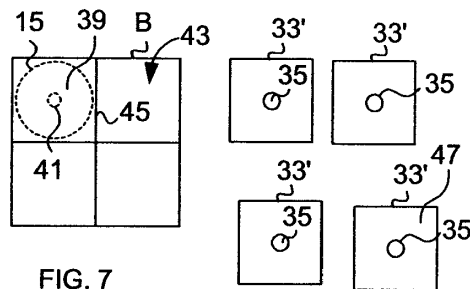


FIG. 7

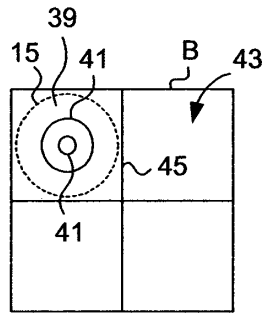


FIG. 8a

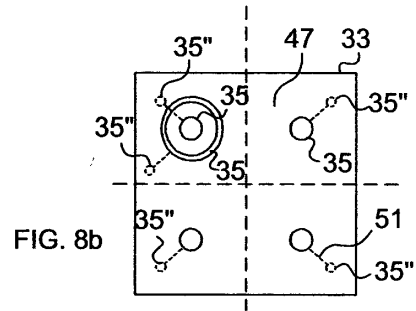


FIG. 8b

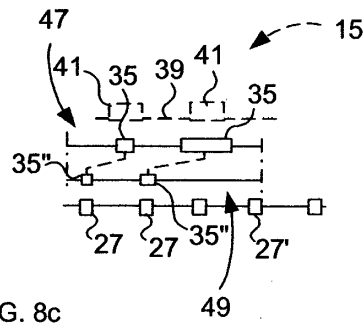


FIG. 8c

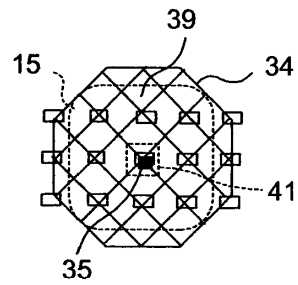


FIG. 9a

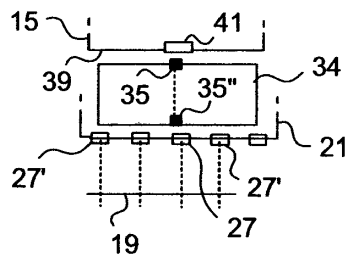


FIG. 9b