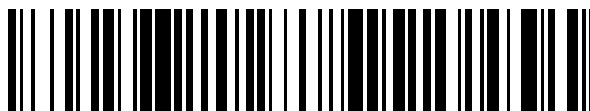


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 110**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2016** **E 16290113 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 3116195**

54 Título: **Interfaz entre un sistema de arma y un enlace de datos tácticos**

30 Prioridad:

**08.07.2015 FR 1501441**

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

**25.10.2017**

73 Titular/es:

**MBDA FRANCE (100.0%)**  
**1, avenue Réaumur**  
**92350 Le Plessis-Robinson, FR**

72 Inventor/es:

**MICHAUX, FLORENT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 639 110 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**

Interfaz entre un sistema de arma y un enlace de datos tácticos

La presente invención concierne a una interfaz entre un sistema de arma y al menos un enlace de datos tácticos.

5 Se sabe que un « enlace de datos tácticos » (LDT) en el ámbito militar pone en práctica estándares de enlaces de datos, con miras a facilitar medios de comunicación a través de formas de ondas o de enlaces alámbricos. Sistemas de información o de combate utilizan los enlaces de datos tácticos estandarizados para transmitir o recibir los datos tácticos. En Francia, los enlaces de datos de serie J (enlace L16, enlace L22) representan actualmente uno de los estándares de referencia. Los enlaces de datos tácticos están caracterizados por sus mensajes estandarizados y por los formatos de transmisión. Los estándares de los enlaces de datos tácticos son desarrollados en relación con los acuerdos de normalización STANAG (de « Standardisation Agreement » en inglés) apropiados.

10 Por otra parte, en el marco de la presente invención, la noción de « sistema de arma » designa el conjunto de dispositivos mecánicos, electrónicos y/o de software que permiten a militares la realización de una misión y el empleo de un armamento de modo autónomo (identificación, localización, designación de objetivo, preparación de tiro, tiro, guiado, ...) o coordinado con la ayuda de un centro de mando y de control (« Command and Control (C2) » en inglés. El mismo puede ser fijo o estar embarcado en una máquina terrestre, un navío o una aeronave. Así, un armamento es calificado de sistema de arma cuando el mismo integra diferentes dispositivos para funcionar (sensores, dispositivos electrónicos, medios de comunicación, ...).

La interconexión de un sistema de arma con un enlace de datos tácticos plantea diferentes problemas relacionados especialmente con el número y la complejidad de las interfaces implicadas, y en particular:

20 - un problema funcional. En efecto, la definición del estándar de enlace de datos tácticos, define a la vez el tipo de informaciones intercambiadas y el modo de utilizar las informaciones. Este funcionamiento implica una intersección que puede ser importante entre las funciones del centro de mando y control y las funciones de gestión del enlace de datos tácticos. La interconexión de un sistema de arma necesita entonces varios tipos de funciones: funciones operativas necesarias para hacer la conexión entre las misiones del sistema y las funciones de interfaz que haya que realizar, así como funciones en comunicación y enlace de datos para implementar de modo fiable y eficiente el enlace. Estas funciones se mezclan a veces, creando así interconexiones de sistemas poco adaptadas al contexto operativo o enlaces de datos poco fiables; y

30 - un problema de gestión de configuración. El sistema de arma y el estándar de enlace de datos tienen su propio ciclo de vida de servicio. Esto plantea dificultades de ingeniería de sistema para gestionar las evoluciones de las interfaces durante las fases de diseño y de mantenimiento en condiciones operativas. Además, el estándar de interoperabilidad, así como los diferentes sistemas a los cuales el mismo debe conectarse, evolucionan durante la vida de servicio del sistema. Por estas razones, la interconexión del sistema de arma necesita evoluciones regulares.

35 Las evoluciones de los sistemas de armas actuales, son generalmente problemáticas, y numerosos sistemas de armas están poco actualizados y utilizan versiones de enlaces de datos diferentes que pueden crear ciertos problemas de interoperabilidad.

40 La interfaz del sistema de arma con el enlace de datos tácticos es puesta en práctica generalmente por un componente de software y de material, por ejemplo un componente de tipo DLP (de « Data Link Processor » en inglés). Su función es permitir al sistema enviar y recibir mensajes a y del enlace de datos tácticos. Existen varios diseños de componentes DLP:

- un software DLP monobloque que realiza todas las funciones de enlaces de datos y que dispone de una interfaz propia que puede ser compleja a fin de gestionar las redundancias entre las funciones similares que se encuentran en el sistema de arma y el componente, y

45 - una biblioteca DLP que necesita interconectarse directamente o casi directamente con el núcleo del sistema de arma y que no permite una gestión de configuración del sistema de arma separada de su enlace de datos tácticos.

Uno de los inconvenientes mayores de las soluciones habituales es su falta de modularidad así como una mezcla de los aspectos operativos y de los aspectos técnicos (transmisión de datos). Estas soluciones no permiten al sistema (empresa diseñadora del sistema de arma) concentrarse únicamente en su actividad principal, a saber la interconexión operativa de su sistema de arma.

50 Son posibles entonces dos organizaciones:

- o el fabricante de sistema de arma realiza completamente el componente DLP. El mismo debe entonces desarrollar y mantener la capa de comunicación (generalmente compleja) con un coste superior a lo que propondría un subcontratista especialista, que mutualiza los costes con todos sus clientes;

- o el fabricante de sistema de arma compra la solución monobloque, pero no tiene el control total de la información operativa emitida por su sistema. La interfaz con el sistema le viene impuesta, el componente monobloque interpreta y traduce la información con riesgos de errores o de dificultades.

5 Estas soluciones monobloque pueden igualmente ser más difíciles de hacer evolucionar para tener en cuenta una evolución de una norma, un cambio de comportamiento operativo o incluso un cambio de medio de comunicación.

El estado de la técnica más próxima es el documento Serdar Öztürk ET AL: "Multilink Processors (Link 11/16/22) and Integration Architectures" 27 de junio de 2014 (2014-06-27), XP055269005, Extracto de Internet: URL:[http://www.milsoft.com.tr/pdf/Multilink Processors and integration Architectures.pdf](http://www.milsoft.com.tr/pdf/Multilink%20Processors%20and%20integration%20Architectures.pdf)

10 La presente invención concierne a una interfaz que tiene por objeto poner remedio a algunos de los inconvenientes antes citados. La interfaz comprende al menos algunas de las ventajas siguientes: la misma permite al diseñador de un sistema de arma, facilitar la integración y la evolución de los enlaces de datos tácticos en el sistema de arma, a fin de ganar en evolutividad, al tiempo que conserva el control del sistema de arma, disminuyendo los costes, conservando la fiabilidad del enlace y apoyándose en las competencias de especialistas de los enlaces de datos tácticos.

15 La invención es definida por las reivindicaciones independientes 1, 14 y 15.

La presente invención concierne a una interfaz entre un sistema de arma y al menos un enlace de datos tácticos, estando configurada la citada interfaz para ser conectada, por una parte, con una red del sistema de arma y, por otra, con una unidad de comunicación de un enlace de datos tácticos de acuerdo con un estándar particular, comprendiendo la citada interfaz un conjunto de gestión de datos.

20 De acuerdo con la invención, el citado conjunto de gestión de datos es de tipo modular y comprende un primer módulo que pone en práctica al menos una función operativa y al menos un segundo módulo que pone en práctica al menos una función de comunicación, los citados primero y segundo módulos conectados entre sí a través de un enlace denominado de transmisión, y:

25 - el citado enlace de transmisión presenta un estándar simplificado directamente derivado del estándar del enlace de transmisión de datos;

- el citado primer módulo es apto para ser conectado a la citada red del sistema de arma y está configurado:

- para traducir un mensaje denominado sistema, recibido de la citada red, en un mensaje denominado intermedio, antes de una transmisión por el enlace de transmisión al citado segundo módulo;
- para traducir un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión en al menos un mensaje sistema, antes de una transmisión hacia la citada red, y

- el citado segundo módulo es apto para ser conectado a la unidad de comunicación y está configurado:

- para codificar un mensaje intermedio recibido del citado primer módulo en un mensaje estándar del enlace de datos tácticos, antes de una transmisión hacia la citada unidad de comunicación; y
- para decodificar un mensaje estándar recibido y traducirlo en un mensaje intermedio, antes de la transmisión al citado primer módulo.

Así, gracias a la invención, se obtiene una interfaz que presenta una arquitectura modular que separa la o las funciones operativas de la o de las funciones de comunicación (o de transmisión de datos), como se precisa más adelante. De modo más particular, el primer módulo realiza las funciones operativas. El mismo concibe la información que haya que emitir y conmuta la información recibida. El diseñador del sistema de arma mantiene así el control completo de los mensajes enviados, subcontratando las funciones de transmisión de datos (puestas en práctica por el segundo módulo) que no forman parte de su actividad principal. Esta arquitectura modular y evolutiva limita el impacto de una modificación de una función (operativa o de comunicación) en un módulo sobre el otro módulo y hace posible más fácilmente el reemplazamiento completo del segundo módulo.

De modo ventajoso, el citado primer módulo está configurado para:

- aplicar primeras reglas predeterminadas de emisión de mensaje sistema;
- realizar una selección operativa de las informaciones que haya que transmitir por el enlace de transmisión;
- realizar una verificación de una coherencia operativa de un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión.

Además, de modo ventajoso, el citado primer módulo pone en práctica al menos una regla de traducción en emisión y al menos una regla de traducción en recepción, la regla de traducción en emisión especifica la correspondencia

entre campos de un mensaje sistema y campos de un mensaje intermedio, así como el tipo de conversión, y la regla de traducción en recepción especifica la correspondencia entre campos de un mensaje intermedio y campos de uno o varios mensajes sistema.

Por otra parte, ventajosamente, el citado segundo módulo está configurado para:

- 5 - aplicar segundas reglas predeterminadas de emisión de mensaje;
- realizar una gestión del caudal de emisión;
- realizar una verificación del formateado de mensajes recibidos del enlace de datos tácticos.

En un modo de realización preferido, el citado enlace de transmisión es determinado en función de un enlace de datos tácticos de uno de los tipos siguientes:

- 10 - un enlace L16;
- un enlace L11;
- un enlace L22.

Además, en un modo de realización particular, la interfaz comprende un primer módulo único y al menos dos segundos módulos, de los cuales cada uno está conectado al citado primer módulo a través de un enlace de transmisión. En un modo de realización particular, el enlace de transmisión es un enlace genérico multiprotocolo. Tal enlace genérico multiprotocolo es por tanto compatible con la invención.

Por otra parte, en una primera variante de realización, la interfaz comprende al menos dos elementos materiales, estando integrado el primer módulo en uno de estos elementos materiales y estando integrado el segundo módulo en el otro de estos elementos materiales.

20 Además, en una segunda variante de realización, la interfaz comprende un elemento material, estando ambos primero y segundo módulos integrados en este elemento material.

La presente invención concierne igualmente a un sistema de arma, que comprende al menos una interfaz tal como la descrita anteriormente.

25 La presente invención concierne además a un procedimiento de interconexión entre un sistema de arma y al menos un enlace de datos tácticos, para realizar una interfaz entre por una parte una red del sistema de arma y por otra una unidad de comunicación del enlace de datos tácticos de acuerdo con una especificación particular (estándar o propia).

De acuerdo con la invención, el citado procedimiento comprende:

30 - una primera etapa puesta en práctica en un primer módulo que realiza al menos una función operativa y apto para ser conectado a la citada red del sistema de arma, consistiendo la primera etapa:

- en un sentido saliente del sistema de arma, en traducir un mensaje denominado sistema, recibido de la citada red del sistema de arma, en un mensaje denominado intermedio antes de una transmisión por un enlace de transmisión a un segundo módulo, presentando el citado enlace de transmisión un estándar simplificado directamente derivado del estándar del enlace de transmisión de datos; y

35 • en un sentido entrante en el sistema de arma, en traducir un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión en un mensaje sistema, antes de una transmisión hacia la citada red; y

- una segunda etapa de puesta en práctica en el segundo módulo que realiza al menos una función de comunicación y apto para ser conectado a la unidad de comunicación, consistiendo la segunda etapa:

40 • en un sentido saliente del sistema de arma, en codificar un mensaje intermedio recibido del citado primer módulo en un mensaje adaptado a la unidad de comunicación del enlace de datos tácticos, antes de una transmisión hacia la citada unidad de comunicación; y

- en un sentido entrante en el sistema de arma, en decodificar un mensaje estándar recibido y en traducirlo en un mensaje intermedio, antes de una transmisión al citado primer módulo.

45 Las figuras anejas harán comprender bien cómo puede ser realizada la invención. En estas figuras, referencias idénticas designan elementos similares.

La figura 1 es el esquema sinóptico de una interfaz de acuerdo con un modo de realización preferido de la invención.

La figura 2 es el esquema sinóptico de un modo de realización particular de una interfaz.

La interfaz 1 que ilustra la invención y representada esquemáticamente en la figura 1 está destinada a crear un enlace en doble sentido entre un sistema de arma 2 y al menos un enlace de datos tácticos 3 representado esquemáticamente, que es de acuerdo con un estándar (o protocolo estándar) particular, como se precisa en lo que sigue.

De modo más preciso, esta interfaz 1 está configurada para ser conectada por una parte a una red 4 del sistema de arma 2 y por otra a una unidad de comunicación 5 apta para comunicar con el enlace de datos tácticos 3, como está ilustrado por la flecha 6.

La interfaz 1, la red 4 y el medio de comunicación 5 están embarcados en el sistema de arma 2. La interfaz 1 comprende un conjunto 7 de gestión de datos.

De acuerdo con la invención, este conjunto 7 de gestión de datos es de tipo modular, y el mismo comprende un primer módulo 8 y al menos un segundo módulo 9 conectados entre sí a través de un enlace 10 denominado de transmisión.

Además, de acuerdo con la invención:

- el enlace de transmisión 10 presenta un estándar simplificado que esta directamente derivado del estándar (por ejemplo enlace L16) del enlace de transmisión de datos 3. Se entiende por « directamente derivado » (o « calcado ») que el enlace de transmisión 10 es un enlace simplificado, basado en el estándar del enlace de transmisión de datos 3, del que ha conservado únicamente las características necesarias, como se precisa en lo que sigue;

- el módulo 8 (por ejemplo un módulo denominado « alto ») pone en práctica una o varias funciones operativas, el mismo es apto para ser conectado a la red 4 del sistema de arma 2, como está ilustrado por un enlace 11, y el mismo comprende una unidad de traducción 12 configurada:

- para traducir un mensaje denominado sistema, recibido de la red 4 (a través del enlace 11), en un mensaje denominado intermedio, antes de una transmisión por el enlace de transmisión 10 al módulo 9; y

- para traducir un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión 10 en al menos un mensaje sistema, antes de una transmisión (a través del enlace 11) hacia la red 4; y

- el módulo 9 (por ejemplo, un módulo denominado « bajo ») pone en práctica una o varias funciones de comunicación, el mismo es apto para ser conectado a la unidad de comunicación 5 como está ilustrado por un enlace 13, y el mismo comprende una unidad de codificación/descodificación 14 configurada:

- para codificar un mensaje intermedio recibido del módulo 8 (a través del enlace de transmisión 10) en un mensaje estándar del enlace de datos tácticos, antes de una transmisión hacia la unidad de comunicación 5 (a través del enlace 13), y

- para descodificar un mensaje estándar recibido (a través del enlace 13) y traducirlo en un mensaje intermedio, antes de una transmisión al módulo 8 (a través del enlace de transmisión 10).

Cada uno de los módulos 8 y 9 puede ser un componente de un DLP (de « Data Link Processor » en inglés).

En el marco de la presente invención:

- el sistema de arma 2 representa un conjunto de dispositivos mecánicos, electrónicos y/o de software que permite a los militares la realización de una misión y el empleo de un armamento. El mismo puede estar embarcado en una máquina terrestre, un navío o un aeronave;

- la red 4 del sistema de arma 2 comprende una unidad de tratamiento de datos, de cálculo y/o de mando que pone en práctica algoritmos habituales para el mando del sistema de arma. Generalmente, esta red 4 representa el núcleo del sistema de arma y permite dialogar con todas las funciones del sistema de arma, por ejemplo la gestión de la situación táctica, los estados de los subsistemas, los mandos de armamentos, ...;

- la unidad de comunicación 5 corresponde a cualquier tipo de medio de comunicación habitual que permita comunicar, por un enlace 6 alámbrico o radio por ejemplo, con el enlace de datos tácticos 3;

- una función operativa es una función realizada por el sistema de arma 2, concerniente al funcionamiento y el empleo del sistema de arma 2;

- una función de comunicación o de transmisión de datos es una función relativa a la gestión y a la puesta en práctica de una transmisión de datos.

- Con esta arquitectura de la interfaz 1 que comprende dos módulos 8 y 9 distintos, se descordan las tareas de creación del contenido de un mensaje (puestas en práctica por el módulo 8) de las tareas de formateado y de transmisión (puestas en práctica por el módulo 9). Se prevé así, a partir de una biblioteca DLP, añadir una interfaz 1 estandarizada y simplificada entre funciones (en el módulo 8) que tengan una relación fuerte con el sistema de arma (operativas) y funciones (en el módulo 9) que presenten un interés únicamente relativo al enlace de datos (técnicas).
- Con el objetivo de permitir la transmisión de todas las informaciones posibles por el enlace de datos estándar (por ejemplo un enlace L16) y evitar errores de interpretación por parte del módulo 9, no se pone en práctica selección de campos útiles: hay una correspondencia 1 a 1 entre los mensajes estándar y los mensajes intermedios.
- Además, para ser fácil de implementar y decodificar, el enlace de transmisión 10 (para los mensajes intermedios) se libera de las limitaciones de codificación del estándar. Las informaciones son codificadas en tipo informático clásico (int, doble, char, ...) y en unidades SI.
- El enlace de transmisión 10 es asíncrono y bidireccional. El mismo no está forzado en caudal o sincronización de emisión (cada componente emite una información cuando el mismo lo desea).
- La interfaz 1 está así configurada para permitir transmitir todas las informaciones útiles, ser fácil de integrar y de hacer evolucionar.
- La interfaz 1 permite al diseñador del sistema de arma 2 facilitar la integración y la evolución de los enlaces de datos tácticos en el sistema de arma 2, a fin de ganar en evolutividad, al tiempo que mantiene el control del sistema de arma 2, disminuyendo los costes, conservando la fiabilidad del enlace y apoyándose en las competencias de especialistas de los enlaces de datos tácticos.
- El módulo 8 de la interfaz 1 asegura por tanto la traducción entre los mensajes sistema y los mensajes intermedios, e inversamente. La relación mensajes sistema/mensajes intermedios no es biyectiva.
- El módulo 8 está configurado para aplicar primeras reglas predeterminadas de emisión de mensaje sistema correspondientes a la política de emisión (cuándo enviar un mensaje, qué mensaje enviar con qué contenido), en función del estado del sistema y de los mensajes sistema recibidos.
- Por otra parte, el módulo 8 comprende una unidad de selección 15 que realiza una selección operativa de las informaciones que haya que transmitir por el enlace de transmisión 10. Esta unidad de selección 15 realiza igualmente una síntesis de los estados del sistema.
- El módulo 8 comprende igualmente una unidad de verificación 16 que, en recepción, verifica la coherencia operativa de un mensaje (cumplimentación de los datos para ser correctamente interpretados por el sistema, coherencia de los datos del mensaje) y traduce el mensaje en uno o varios mensajes sistema. La verificación de la coherencia de los datos puede consistir en verificar componentes obligatoriamente rellenados, campos con un intervalo de valores autorizados. Estas verificaciones pueden ser condicionales para el relleno de un campo (si un campo X es especificado, entonces un campo Y debe ser igualmente especificado).
- Además, el módulo 8 pone en práctica reglas de traducción en emisión y reglas de traducción en recepción. Una regla de traducción en emisión especifica la correspondencia entre campos de un mensaje sistema y campos de un mensaje intermedio, así como el tipo de conversión. Además, una regla de traducción en recepción especifica la correspondencia entre campos de un mensaje intermedio y campos de uno o varios mensajes sistema. Pueden ser especificadas varias reglas de conversión en función de un estado o de un valor específico de un campo.
- Por otra parte, el módulo 9 de la interfaz 1 traduce por tanto los mensajes intermedios en mensajes estándar (STANAG), con la ayuda de la unidad de codificación/decodificación 14. La relación entre los mensajes intermedios y los mensajes estándar es biyectiva.
- El módulo 9 se conecta con la unidad de comunicación 5 (radio, enrutador, ...) respetando un protocolo estándar (STANAG, por ejemplo SIMPLE, JREAP, ...) o propio.
- El módulo 9 comprende una unidad de gestión 17 que gestiona el caudal de conexión (tipo de mensajes, submuestreo de mensajes, gestión de las prioridades, ...). El mismo aplica reglas de emisión de mensajes que corresponden a la política de emisión seleccionada por el operario. En el caso del protocolo JREAP (de « Joint Range Extension Applications Protocol » en inglés), el módulo 9 simula la unidad de comunicación emitiendo acuses de recibo máquina.
- El módulo 9 comprende igualmente una unidad de verificación 18 que, en recepción, verifica el formateado correcto de los mensajes.
- En un modo de realización preferido, el citado enlace de transmisión 10 es calcado (siendo simplificado) de un enlace de datos tácticos estándar (que es complejo), preferentemente de uno de los tipos siguientes:
- un enlace L16 (de serie J);

- un enlace L11 (de serie M);
- un enlace L22 (de serie J).

Naturalmente, esta lista de enlaces de datos tácticos posible no es exhaustiva.

- 5 En un modo de realización preferido, el enlace de datos tácticos considerado es un enlace L16. El enlace L16 es un estándar de enlace de datos tácticos de la OTAN para el intercambio de informaciones tácticas entre unidades militares. El contenido de su mensajería y el protocolo de emisión están definidos por el STANAG 5516 para la OTAN. Su puesta en práctica operativa está definida en el documento OTAN ADatP 33 que es un conjunto de procedimientos que permiten la puesta en práctica de una red de enlaces de datos tácticos multienlace y en el ADatP 16 propio del enlace L16.
- 10 Para la creación de los mensajes intermedios (relativos al estándar L16 por ejemplo), la interfaz 1 (y especialmente el módulo 9) tiene en cuenta las características siguientes:
- valores físicos (LSB, ...): doble unidad SI;
  - enumerados: « short », codificación L16;
  - caracteres (TN, VCS, ...): « char string »;
- 15 - enumerados booleanos: « short » (booleano);
- enumerados híbridos (valores físicos con LSB + enumerados, por ejemplo « Voice Frequency Channel »: « short » con codificación L16, sin conversión; y
  - « switch » (enumerado que indica qué campo está activo). Todos los campos posibles están incluidos en el mensaje intermedio (enumerados y campos posibles).
- 20 Los detalles de la composición de los mensajes intermedios pueden cambiar en función de las necesidades y requisitos del sistema de arma. Así, algunas reglas anteriores pueden ser modificadas. En particular, se puede prever:
- la selección de una parte solamente de un mensaje estándar, eliminando las partes totalmente inútiles para el sistema;
- 25 - la utilización de una unidad no SI, por ejemplo para evitar dobles conversiones inútiles; y
- la adición de requisitos de caudal al enlace intermedio. Esta adición puede ser necesaria si el caudal de los mensajes sistema es demasiado importante.
- La interfaz 1, como se ha descrito anteriormente, presenta por tanto una arquitectura modular que separa las funciones operativas de las funciones de comunicación (o transmisión). De modo más particular, el módulo 8 realiza las funciones operativas. El mismo concibe la información que haya que emitir y conmuta la información recibida. El diseñador del sistema de arma mantiene así el control completo de los mensajes enviados, subcontratando las funciones de transmisión de datos (puestas en práctica por el módulo 9) que no forman parte de su actividad principal. Esta arquitectura modular y evolutiva limita el impacto de una modificación de una función (operativa o de comunicación) en un módulo 8, 9 sobre el otro módulo 9, 8 y hace posible más fácilmente la sustitución completa del
- 30 módulo 8, 9.
- 35 La interfaz 1 permite así:
- hacer evolucionar fácilmente el comportamiento del sistema de arma 2 sobre el enlace de datos tácticos, sin limitaciones relacionadas con los aspectos de comunicación; y
  - hacer evolucionar fácilmente los estándares o medios de comunicación sin afectar al sistema de arma 2,
- 40 La interfaz 1 es por consiguiente simple y fácil de implementar. La misma es fácilmente evolutiva a fin de seguir las modificaciones de los componentes. La misma se concentra en el contenido del mensaje sin presentar por tanto ambigüedades que necesiten interpretaciones del módulo 9 (transmisión de la información).
- En un modo de realización particular representado en la figura 2, la interfaz 1 comprende un módulo 8 único y al menos dos módulos 9A y 9B, de los cuales cada uno está conectado al citado módulo 8 a través de un enlace de
- 45 transmisión 10.

En este caso, se puede utilizar la interfaz 1 para conectar el sistema de arma 2 a varios enlaces de datos tácticos diferentes (a través de los citados módulos 9A y 9B). El módulo 8 gestiona entonces varios enlaces de datos y trata los mensajes en función de las necesidades del sistema de arma 2 (con una adaptación en tiempo real posible). Los

diferentes enlaces de transmisión 10 están concebidos del mismo modo y pueden compartir el mismo medio de comunicación.

5 Por otra parte, en una primera variante de realización (no representada), la interfaz 1 comprende al menos dos elementos materiales. El módulo 8 está integrado en uno de estos elementos materiales y el módulo 9 está integrado en el otro de estos elementos materiales.

Además, en una segunda variante de realización (no representada), la interfaz 1 comprende un elemento material. Los módulos 8 y 9 están ambos integrados en este mismo elemento material.

10 La interfaz de software de la interfaz 1 no es impuesta. La misma puede ser realizada a través de una conexión de red clásica (UDP, TCP, ...) a fin de distribuir los componentes de software en diferentes máquinas o bien para una integración de uno de los componentes DLP a través de los API, o incluso una integración de código fuente, siendo entonces la interfaz una interfaz de funciones de software.



## REIVINDICACIONES

1. Interfaz entre un sistema de arma y al menos un enlace de datos tácticos, estando configurada la citada interfaz (1) para ser conectada por una parte a una red 4 del sistema de arma 2 y por otra a una unidad de comunicación (5) de un enlace de datos tácticos (3) conforme a un estándar particular, comprendiendo la citada interfaz (1) un conjunto de gestión de datos (7),  
5 tal que el citado conjunto de gestión de datos (7) es de tipo modular y comprende un primer módulo (8) que pone en práctica al menos una función operativa y al menos un segundo módulo (9, 9A, 9B) que pone en práctica al menos una función de comunicación, estando los citados primero y segundo módulos conectados entre sí a través de un enlace denominado de transmisión (10) y que
- 10 - el citado enlace de transmisión (10) presenta un estándar simplificado directamente derivado del estándar del enlace de transmisión de datos (3);  
- el citado primer módulo (8) es apto para ser conectado a la citada red (4) del sistema de arma (2) y está configurado:
  - 15 • para traducir un mensaje denominado sistema, recibido de la citada red (4), en un mensaje denominado intermedio, antes de una transmisión por el enlace de transmisión (10) al citado segundo módulo (9, 9A, 9B), y;
  - para traducir un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión (10) en al menos un mensaje sistema, antes de una transmisión hacia la citada red (4), y
- 20 - el citado segundo módulo (9, 9A, 9B) es apto para ser conectado a la unidad de comunicación (5) y está configurado:
  - para codificar un mensaje intermedio recibido del citado primer módulo (8) en un mensaje estándar del enlace de datos tácticos (3), antes de una transmisión hacia la citada unidad de comunicación (5); y
  - para descodificar un mensaje estándar recibido y traducirle en un mensaje intermedio, antes de una transmisión al citado primer módulo (8).
- 25 2. Interfaz de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el citado primer módulo (8) está configurado para aplicar primeras reglas predeterminadas de emisión de mensaje sistema.
3. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que el citado primer módulo (8) está configurado para realizar una selección operativa de las informaciones que haya que transmitir por el enlace de transmisión (10).
- 30 4. Interfaz de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el citado primer módulo (8) está configurado para realizar una verificación de una coherencia operativa de un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión (10).
5. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado primer módulo (8) pone en práctica al menos una regla de traducción en emisión y al menos una regla de traducción en recepción, por que la regla de traducción en emisión especifica la correspondencia entre campos de un mensaje sistema y campos de un mensaje intermedio, así como el tipo de conversión, y por que la regla de traducción en recepción especifica la correspondencia entre campos de un mensaje intermedio y campos de uno o varios mensajes sistema.
- 35 6. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado segundo módulo (9; 9A, 9B) está configurado para aplicar segundas reglas predeterminadas de emisión de mensaje.
7. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado segundo módulo (9; 9A, 9B) está configurado para realizar una gestión de caudal de emisión.
8. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado segundo módulo (9; 9A, 9B) está configurado para realizar una verificación del formateado de mensajes recibidos del enlace de datos tácticos (3).
- 45 9. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado enlace de transmisión (10) es determinado en función de un enlace de datos tácticos (3) de uno de los tipos siguientes:
  - un enlace L16;
  - 50 - un enlace L11;

- un enlace L22.

10. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el citado enlace de transmisión (10) es un enlace genérico multiprotocolo.

5 11. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la misma comprende un primer módulo (8) único y al menos dos segundos módulos (9A, 9B), de los cuales cada uno está conectado al citado primer módulo (8) a través de un enlace de transmisión (10).

12. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la misma comprende al menos dos elementos materiales, estando integrado el primer módulo en uno de estos elementos materiales y estando integrado el segundo módulo en el otro de los elementos materiales.

10 13. Interfaz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la misma comprende un elemento material, estando los primero y segundo módulos integrados ambos en este elemento material.

14. Sistema de arma que comprende al menos una Interfaz (1) tal como la especificada en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

15 15. Procedimiento de interconexión entre un sistema de arma (2) y al menos un enlace de datos tácticos (3), para realizar una interfaz entre por una parte una red (4) del sistema de arma (2) y por otra una unidad de comunicación (5) del enlace de datos tácticos (3) que es conforme a un estándar particular, tal que el mismo comprende:

- una primera etapa puesta en práctica en un primer módulo (8) que realiza al menos una función operativa y apto para ser conectado a la citada red (4) del sistema de arma (2), consistiendo la primera etapa:

20 • en un sentido saliente del sistema de arma (2), en traducir un mensaje denominado sistema, recibido de la citada red (4) del sistema de arma (2), en un mensaje intermedio, antes de una transmisión por un enlace de transmisión (10) a un segundo módulo (9, 9A, 9B), presentando el citado enlace de transmisión (10) un estándar simplificado directamente derivado del estándar del enlace de transmisión de datos (3); y

25 • en un sentido entrante en el sistema de arma (2), en traducir un mensaje intermedio recibido a través del enlace de transmisión (10) en un mensaje sistema, antes de una transmisión hacia la citada red (4); y

- una segunda etapa de puesta en práctica en el segundo módulo (9, 9A, 9B) que realiza al menos una función de comunicación y apto para ser conectado a la unidad de comunicación (5), consistiendo la segunda etapa:

30 • en un sentido saliente del sistema de arma (2), en codificar un mensaje intermedio recibido del citado primer módulo (8) en un mensaje estándar del enlace de datos tácticos (3), antes de una transmisión hacia la citada unidad de comunicación (5); y

• en un sentido entrante en el sistema de arma (2), en decodificar un mensaje estándar recibido y en traducirle en un mensaje intermedio, antes de una transmisión al citado primer módulo (8).

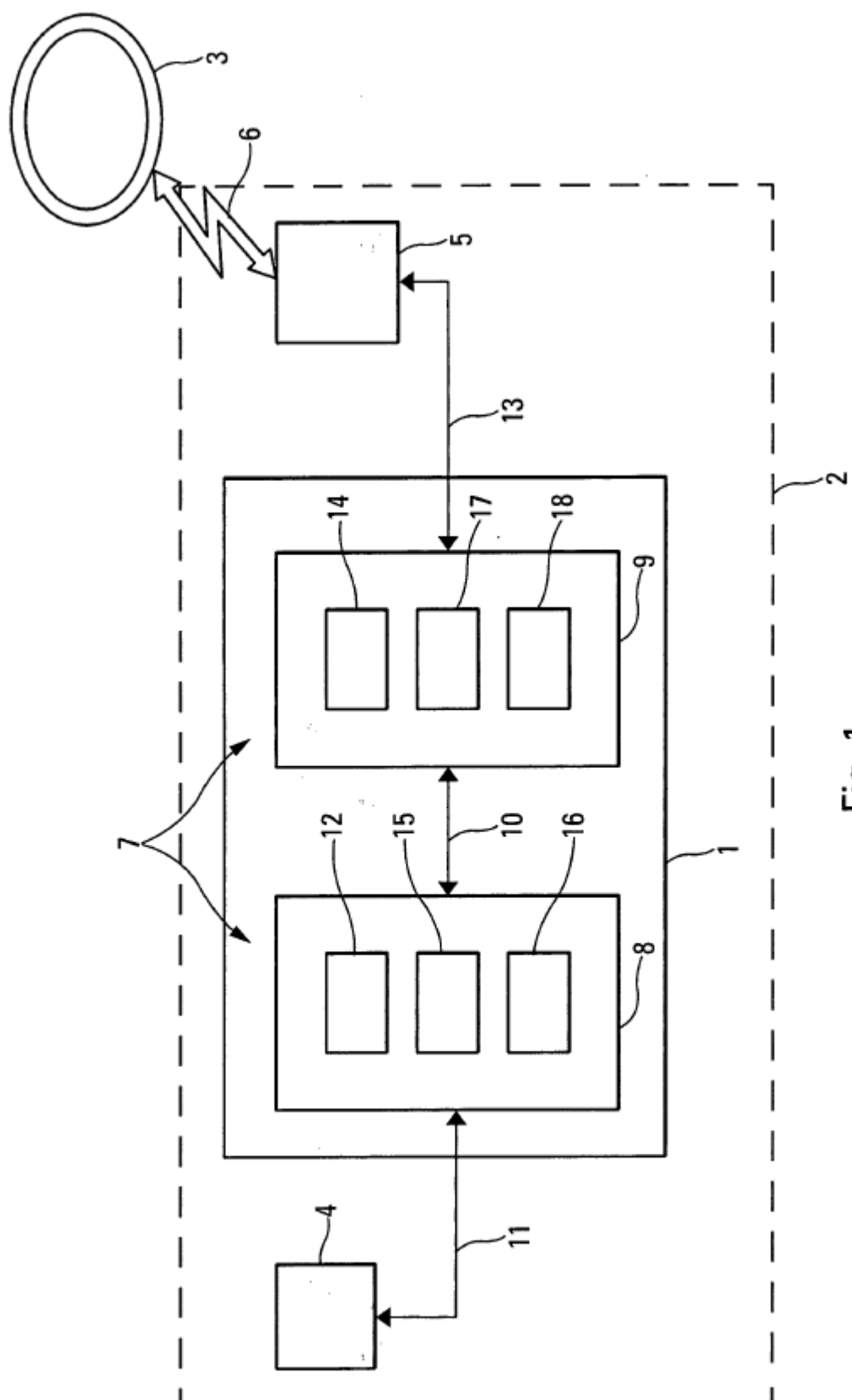


Fig. 1

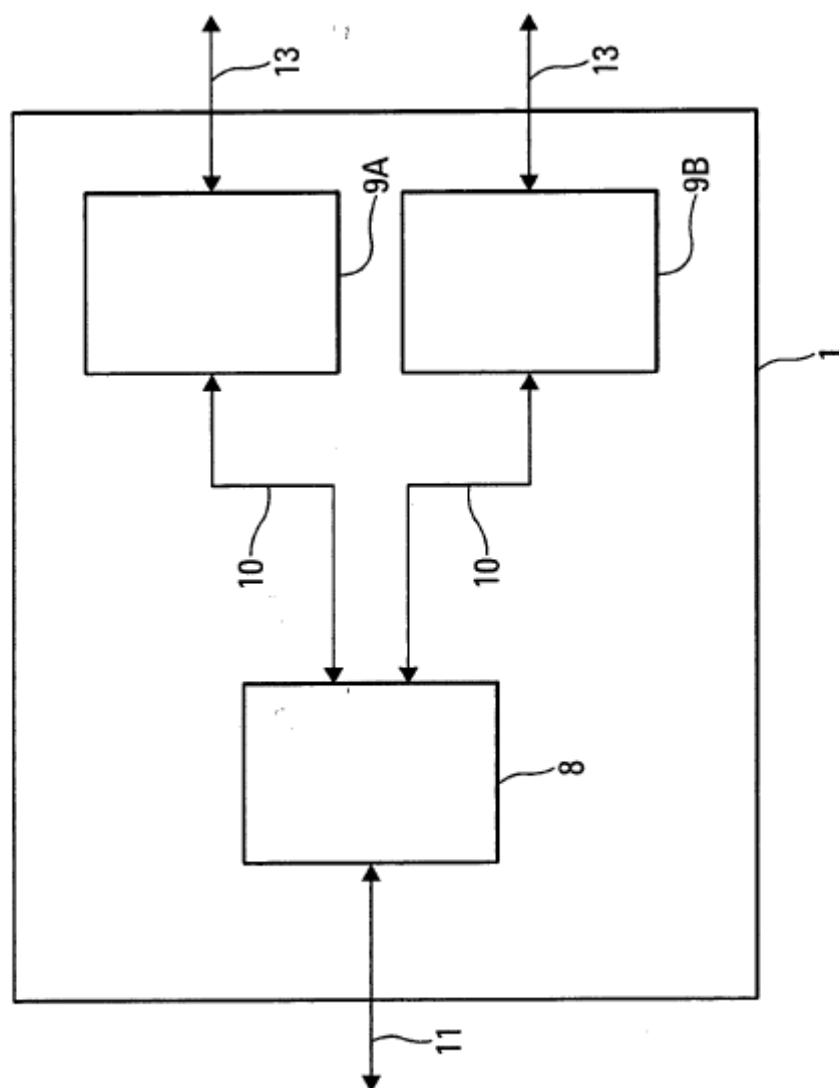


Fig. 2