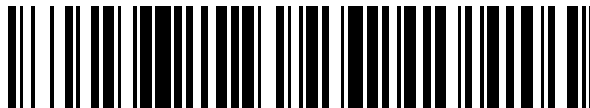


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 453**

51 Int. Cl.:

**B64D 1/04** (2006.01)

**B64D 1/10** (2006.01)

**F42B 19/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06026852 .1**

96 Fecha de presentación: **23.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1806287**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA EL LANZAMIENTO AUTOMÁTICO DE ARMAS DESDE UNA PLATAFORMA DE EXTRACCIÓN DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN DEL PARACAÍDAS.**

30 Prioridad:  
**10.01.2006 DE 102006001189**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.02.2012**

73 Titular/es:  
**LFK-Lenkflugkörpersysteme GmbH  
Hagenauer Forst 27  
86529 Schrobenhausen, DE**

72 Inventor/es:  
**Grabmeier, Michael**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 373 453 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el lanzamiento automático de armas desde una plataforma de extracción después de la extracción del paracaídas

### Campo técnico

- 5 La invención se refiere a un dispositivo que provoca el lanzamiento automático de armas desde una plataforma de extracción, en cuyo lado inferior está instalado, después de que la plataforma de extracción ha sido extraída por medio de paracaídas desde el espacio de alojamiento de un avión de transporte sobre la rampa de carga trasera bajada. La invención se refiere, además, a un procedimiento para el lanzamiento de un arma desde el pilón de armas de una plataforma de extracción con una secuencia de etapas.

### 10 Antecedentes de la invención

La utilización de aviones de combate como Eurofighter, Tornado, F-18, Mirage o Gripen como plataforma de lanzamiento de misiles, en particular misiles de crucero, presenta una serie de inconvenientes, que se representan de forma detallada en el documento DE 103 38 963.

- 15 La utilización de un avión de transporte militar como A400M como plataforma de lanzamiento para misiles y bombas guiadas es, por lo tanto, digna de mejora, en principio, en lo que se refiere al ahorro de costes y a la optimización de la utilización, de manera que el gasto de adaptación con respecto al misil y al avión de transporte representa un criterio decisivo.

### Estado de la técnica

- 20 Se conoce a partir del documento DE 103 38 963 una plataforma, con la que se extraen misiles por medio de un paracaídas de extracción desde un avión de transporte a través de la rampa de carga trasera bajada y a continuación se separan desde la plataforma para realizar entonces su misión previamente planificada. La separación del misil desde el pilón de armas se realiza en el documento DE 103 38 963 a través del misil, de manera que activa el sistema de lanzamiento (por ejemplo sistema de gas comprimido pirotécnico con ganchos, empujadores y brazos de desprendimiento) del pilón de armas de la plataforma de extracción por medio de una  
25 línea de encendido de su conector de cordón umbilical. A tal fin, sin embargo, debe modificarse de manera correspondiente en cuanto al instrumental un misil que ha sido desarrollado para el disparo desde un caza bombardero (es este caso, el caza bombardero inicia el disparo a través de encendido de cartucho). Por lo tanto, en el misil deben integrarse líneas adicionales y, dado el caso, iniciadores de encendido y debe modificarse el Firmware y el Software existente crítico para la seguridad.

- 30 El documento DE 103 37 085 A1, que se considera el estado de la técnica más próximo conocido, describe un dispositivo para el lanzamiento de misiles desde un avión de transporte a través de la rampa trasera de carga bajada, en el que la plataforma de extracción dispone de un mecanismo que solamente activa el lanzamiento de un misil desde el pilón cuando el cable umbilical es extraído desde la plataforma de extracción durante el proceso de extracción y la plataforma de extracción ha abandonado la zona de seguridad del avión de transporte.

- 35 En el documento DE 103 42 565 A1 se representa igualmente una plataforma de extracción, que presenta al menos un cerrojo de seguridad, que se extrae por medio de un cable de liberación, con lo que se genera una señal eléctrica, que es procesada como condición para el encendido de un cartucho, que provoca la separación del misil desde el pilón de lanzamiento con paracaídas.

### Problema técnico

- 40 La presente invención se basa en el siguiente problema técnico: deben dispararse con coste favorable misiles o armas generales articuladas desde aviones militares de transporte a través de la compuerta trasera de carga abierta y la rampa trasera de carga bajada, sin que sea necesaria ninguna modificación de hardware o de Firmware del arma.

- 45 En cambio, la adaptación del software del misil a las condiciones del lanzamiento con paracaídas desde un avión de transporte es inevitable, puesto que el desarrollo de una liberación desde el avión de combate se diferencia claramente del desarrollo de un lanzamiento con paracaídas desde un avión de transporte. Puesto que el software se puede recargar sin problemas, las modificaciones / ampliaciones del software son tolerables.

### Representación de la invención y ejemplo de realización

- 50 La solución del problema técnico representado anteriormente se realiza a través de las características de la reivindicación 1. La configuración ventajosa de la invención se representa en las reivindicaciones dependientes. A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido, representado en

los dibujos. En este caso:

La figura 1a muestra una plataforma de extracción con arma colgada e incorporada en la aviónica de un avión de transporte.

La figura 1b muestra una plataforma de extracción con dos armas colgadas.

5 La figura 1c muestra una plataforma de extracción con tres armas colgadas.

La figura 2 muestra la lógica para la activación del lanzamiento de las armas de un pilón de armas.

Las figuras 3 y 4 muestran el proceso de extracción de una plataforma de extracción desde un compartimento de carga de un avión de transporte a través de la rampa trasera de carga bajada.

10 Las figuras 5 a 7 muestran la extracción del cable umbilical desde el acoplador umbilical de la plataforma de extracción y la extensión del pasador de encendido desde la plataforma de extracción, con lo que se activa el encendido de los cartuchos del pilón de armas.

15 La figura 1a muestra una plataforma de extracción como se conoce a partir del documento DE 103 38 963. La plataforma de extracción se puede mover y fijar en el avión de transporte como una plataforma de carga estándar y se extrae con la ayuda de un paracaídas de extracción como una plataforma de carga de lanzamiento con paracaídas sobre la rampa trasera de carga bajada desde el compartimento de carga. En su lado inferior se encuentra un pilón de armas con un dispositivo de lanzamiento neumático o pirotécnico, que recibe una o varias armas. La plataforma de extracción está conectada por medio de un cable umbilical con una consola de control (control de armas en el avión de transporte). Unas líneas de señales y de datos discretos y analógicos de este cable umbilical (ver la norma MIL-STD 1760) están guiadas a través de la conexión umbilical del pilón de armas y el arma hasta el arma, con lo que se posibilita la comunicación entre el arma y la consola de control.

20 La longitud del cable umbilical está diseñada de tal forma que el conector umbilical correspondiente solamente es extraído desde el acoplador umbilical de la plataforma de extracción cuando la plataforma de extracción ha abandonado el campo de circulación turbulenta de aire detrás de la rampa de carga y se encuentra fuera de la distancia de seguridad definida con respecto al avión de transporte. De la misma manera, la longitud del cable de tracción entre la plataforma de extracción y el paracaídas de extracción está dimensionada para que el despliegue del paracaídas de extracción no se realice en el campo de circulación turbulenta de aire detrás de la rampa de carga, sino en el campo de circulación laminar siguiente. Para asegurar una extensión ordenada del cable umbilical, el cable umbilical está arrollado en un tambor umbilical, que está posicionado por medio de un bastidor por encima de la plataforma de extracción. Después de que el conector umbilical ha sido estirado desde la plataforma de extracción durante el lanzamiento con paracaídas, el tambor umbilical arrolla de nuevo de forma automática el cable umbilical extraído, de manera que está disponible para el lanzamiento de la siguiente plataforma de extracción.

25 Como característica adicional, la plataforma de extracción presenta un pasador de encendido, que está conectado por medio de un cable de encendido con el cable umbilical. En el caso de que ahora durante el lanzamiento con paracaídas de la plataforma de extracción se extraiga el conector umbilical del cable umbilical desde el acoplador umbilical de la plataforma de extracción, se extrae de esta manera a continuación el pasador de encendido de la misma manera desde la plataforma de extracción.

30 Como otro elemento de seguridad, la plataforma de extracción comprende un pasador de seguridad, que es extraído a través del maestro de carga del avión de transporte antes del lanzamiento con paracaídas, para liberar el dispositivo de lanzamiento de la plataforma de extracción.

35 Las figuras 1b y 1c muestran una plataforma de extracción con dos o bien tres armas colgadas. En este caso, se muestra claramente la estructura del tipo de segmento de la plataforma de extracción. Cada segmento de arma dispone de un pilón de armas para el alojamiento de un arma. Cada pilón de armas codifica una dirección Milbus-RTU diferente (ver la norma MIL-STD 1760), de manera que cada arma de una plataforma de extracción puede ser contactada de una manera unívoca desde la consola de control. La longitud del cable umbilical respectivo hasta el segmento de arma define el instante del encendido de los cartuchos del pilón de armas. Así, por ejemplo, en la figura 1b ambas armas son lanzadas al mismo tiempo, en la figura 1c primero se lanza el arma central y a continuación se lanzan las dos armas exteriores al mismo tiempo.

40 En la figura 2 se representa el mecanismo de un pilón de armas de la plataforma de extracción, que provoca el lanzamiento automático de un arma desde el pilón de armas. Cuando en el marco de la secuencia de liberación del arma se activa desde la consola de control a través del cable umbilical la potencia de alimentación de encendido de 28 V DC (por ejemplo, para el encendido de la batería térmica), se carga de esta manera un acumulador capacitivo con energía eléctrica. En el caso de que ahora se extraiga el conector umbilical durante el lanzamiento con paracaídas de la plataforma de extracción desde el acoplador umbilical, no existe ya ninguna tensión de carga. De esta manera se impide una descarga en la dirección del cable umbilical o bien en la dirección del arma a través de

un circuito de diodos de bloqueo correspondiente.

Cuando ahora el pasador de seguridad y el pasador de encendido están extraídos, los conmutadores 1 y 2 están cerrados, con lo que se puede descargar la energía eléctrica almacenada. La corriente de descarga que se produce en este caso actúa como impulso para el encendido de los cartuchos del pilón de armas. La presión del gas generada a continuación provoca entonces el lanzamiento del arma desde el pilón. Por lo tanto, el lanzamiento de un arma desde el pilón de armas solamente es posible cuando se cumplen todos los siguientes criterios:

- los cartuchos del pilón de armas deben estar enroscados,
- el pasador de seguridad de la plataforma de extracción debe estar extraído,
- la consola de control debe tener activada la secuencia de liberación del arma, de manera que el acumulador capacitivo de la plataforma de extracción se carga con energía de encendido a través de 28V de tensión continua,
- la plataforma de extracción debe haber sido extraída desde el compartimiento de carga del avión de transporte y debe haber abandonado la zona de seguridad del avión de transporte detrás de la rampa de carga, de manera que el cable de encendido extrae a través del cable umbilical tensado el pasador de encendido fuera de la plataforma de extracción, con lo que se activa el encendido de los cartuchos.

De esta manera, están presentes suficientes elementos de seguridad para prevenir el lanzamiento imprevisto del arma desde la plataforma de extracción.

En el caso de que deba interrumpirse una secuencia de liberación (por ejemplo, en virtud de un defecto del arma) y el acumulador capacitivo esté ya cargado, se retira el conector umbilical y se coloca un conector de cortocircuito especial en el acoplador umbilical de la plataforma de carga, con lo que se descarga entonces la energía acumulada.

En el caso de que no funcione el lanzamiento del arma desde el pilón (por ejemplo, cartuchos defectuosos o pasador de seguridad no extraído), el arma permanece en un estado seguro, porque el pistón del arma (misil de crucero) no puede extenderse y, por lo tanto, no se libera la cadena de seguridad interna del arma (afilado de la cabeza trenzada). Lo mismo se aplica para seguros de cuerdas de desgarre (acollador) de bombas articuladas como JDAM. El arma y la plataforma de extracción están suspendidas entonces en el paracaídas de extracción colgando hacia el suelo.

Las figuras 3 a 7 muestran el desarrollo del lanzamiento con paracaídas de una plataforma de extracción con un segmento de armas junto con la separación siguiente del arma desde la plataforma de extracción. Esto se realiza en las siguientes etapas:

- a. en el suelo se colocan las armas en las plataformas de extracción, de la misma manera que en aviones de combate en las estaciones de armas correspondientes (encaje mecánico de los ojales de las armas en los ganchos del pilón, extensión de los brazos de desprendimiento, establecimiento de la conexión umbilical entre el pilón de armas y el arma); además, se controla si los pasadores de seguridad así como los pasadores de encendido están insertados en las plataformas de extracción y no están enroscados cartuchos en los pilones de armas,
- b. cada plataforma de extracción es conectada de forma sucesiva con el contenedor (consola de control y planificación de la misión) por medio de cables umbilicales, con lo que se verifica el arma colgada y se puede cargar con el plano de la misión correspondiente,
- c. el contenedor, las plataformas de extracción verificadas con éxito y el bastidor del tambor umbilical se llevan al compartimiento de carga del avión de transporte y se aseguran allí; el contenedor se conecta con los sistemas del avión de transporte y se verifica la capacidad funcional; de la misma manera se conecta el contenedor con el bastidor del tambor umbilical por medio del cable umbilical,
- d. el avión de transporte arranca y vuela a la región de liberación planificada de las armas,
- e. durante la aproximación de la posición planificada de lanzamiento con paracaídas, se conecta la plataforma de extracción, que está más próxima a la rampa de carga, con la consola de control a través del cable umbilical, que se extrae desde el tambor umbilical; el cable de encendido correspondiente se encaja en el pasador de encendido del pilón de armas,
- f. el arma es alimentada con energía e informaciones, realiza su auto prueba; en el caso de que no se haya realizado todavía en la etapa b, se carga el plano de la misión en el arma, a continuación el arma anuncia su disponibilidad funcional a la consola de control; dado el caso se genera primero o bien se modifica el plano de la misión en el avión de transporte,

- g. a continuación se lleva a cabo la activación, realización y supervisión de la instalación del sistema de navegación del arma a través de una consola de control así como, dado el caso, la selección de a misión,
- h. los cartuchos son enroscados en el pilón de armas, se extrae el pasador de seguridad de la plataforma de extracción, con lo que se libera el dispositivo de lanzamiento del pilón de armas,
- 5 i. se baja la rampa de carga del avión de transporte y se abre la compuesta trasera de carga en la medida necesaria para que la plataforma de extracción se encuentre ahora en la posición de lanzamiento con paracaídas,
- 10 j. por medio de la consola de control se activan los preparativos de liberación irreversible del arma (por ejemplo, arranque de la batería térmica, desbloqueo de las máquinas del timón, ajuste del ángulo Fin-Preset, desbloqueo del pistón), con lo que el acumulador capacitivo del pilón de armas se carga con energía eléctrica a través de los 28V de tensión continua existentes,
- k. a continuación se verifica por medio de la consola de control si el arma ha anunciado la terminación con éxito de los preparativos de liberación irreversible a través de Milbus,
- 15 l. en el caso afirmativo, se lanza el paracaídas de extracción, que está conectado con la plataforma de extracción, desde la rampa de carga bajada del avión de transporte, siendo esto anunciado al arma por medio de Milbus,
- m. a través de la fuerza de tracción del paracaídas de extracción desplegado se lanza al aire la plataforma de extracción junto con el arma colgada a través de la rampa de carga bajada del avión de transporte,
- 20 n. el arma reconoce el proceso de extracción, detectando el arma las aceleraciones que se producen a través del proceso de extracción por medio de su sistema de navegación y evaluando la factibilidad con respecto al movimiento relativo entre el avión de transporte y el arma,
- 25 o. cuando el cable umbilical está totalmente desenrollado desde el tambor umbilical del bastidor, se extrae en primer lugar el conector umbilical del cable umbilical desde el acoplador umbilical de la plataforma de extracción, lo que es registrado por el arma a través de la suspensión del tráfico Milbus; poco después se extrae el pasador de encendido fuera de la plataforma de extracción (provocado por la longitud del cable de encendido), lo que implica el encendido de los cartuchos del pilón de armas a través de la descarga del acumulador capacitivo,
- 30 p. a través de la presión del gas resultante se abren los ganchos del pilón, se despliegan lateralmente los brazos de desprendimiento del pilón y los empujadores del pilón empujan la plataforma de extracción fuera del arma, con lo que se puede extender el pistón del arma,
- q. el arma detecta el pistón extendido, con lo que recibe conocimientos del lanzamiento,
- 35 r. el arma lleva a cabo entonces las acciones habituales a partir de este instante en una liberación de avión de combate, como por ejemplo dirección de salida, apertura de las entradas de propulsión, despliegue de las aletas articuladas, etc. En el caso de que estén colgadas varias armas en la plataforma de extracción, cada arma lleva a cabo, después de detectado el lanzamiento desde la plataforma de extracción, la dirección de salida asociada a su pilón de armas y, por lo tanto, a su posición en la plataforma de extracción, con lo que se impide una colisión de las armas durante la fase de salida.

**REIVINDICACIONES**

1.- Plataforma de extracción para el lanzamiento de armas desde aviones militares de transporte a través de la rampa trasera de carga bajada por medio de paracaídas de extracción, en la que

- 5 - al menos un pilón de armas está montado en el lado inferior de la plataforma de extracción para la recepción de armas,
- la plataforma de extracción está conectada con un control de armas, que permanece en el avión de transporte, hasta que se abandona la distancia de seguridad con respecto al avión de transporte a través de un cable umbilical extensible, cuya longitud corresponde a la distancia de seguridad,
- 10 - la plataforma de extracción dispone de un mecanismo, que solamente activa el lanzamiento del arma colgada desde el pilón de armas o bien de las armas colgadas desde los pilones de armas cuando el cable umbilical es estirado desde la plataforma de extracción durante el proceso de extracción y de esta manera la plataforma de extracción ha abandonado la zona de seguridad del avión de transporte,
- la plataforma de extracción dispone de un pasador de seguridad, después de cuya retirada desde la plataforma de extracción, no está bloqueada ya la activación del lanzamiento del arma desde el pilón de armas o bien de las armas desde los pilones de armas,
- 15 - cada pilón de armas de la plataforma de extracción dispone de un pasador de encendido que, en el caso de que sea extraído fuera del pilón de armas a través del cable de encendido y el cable umbilical, se inicia la activación del lanzamiento del arma desde el pilón de armas,

20 en la que la plataforma de extracción dispone de un acumulador para cada arma colgada, con el que se almacena temporalmente la energía que se necesita para la activación del proceso de lanzamiento del arma.

2.- Procedimiento para el lanzamiento de un arma desde el pilón de armas de una plataforma de extracción de acuerdo con la reivindicación 1 con las etapas:

- 25 a. colocación del cable umbilical en la plataforma de extracción y fijación del cable de encendido en el pasador de encendido del pilón de armas de la plataforma de extracción,
- b. incorporación de los cartuchos en el pilón de armas de la plataforma de extracción y retirada del pasador de seguridad desde la plataforma de extracción,
- 30 c. carga del acumulador de la plataforma de extracción con energía eléctrica, que es suministrada desde el control del arma durante la secuencia de liberación del arma,
- d. extensión del cable umbilical desde la plataforma de extracción durante el proceso de extracción de la plataforma de extracción,
- e. extensión del cable de encendido y extracción del pasador de encendido fuera del pilón de armas,
- 35 f. descarga eléctrica del acumulador de la plataforma de extracción y generación del impulso para la activación del lanzamiento del arma.

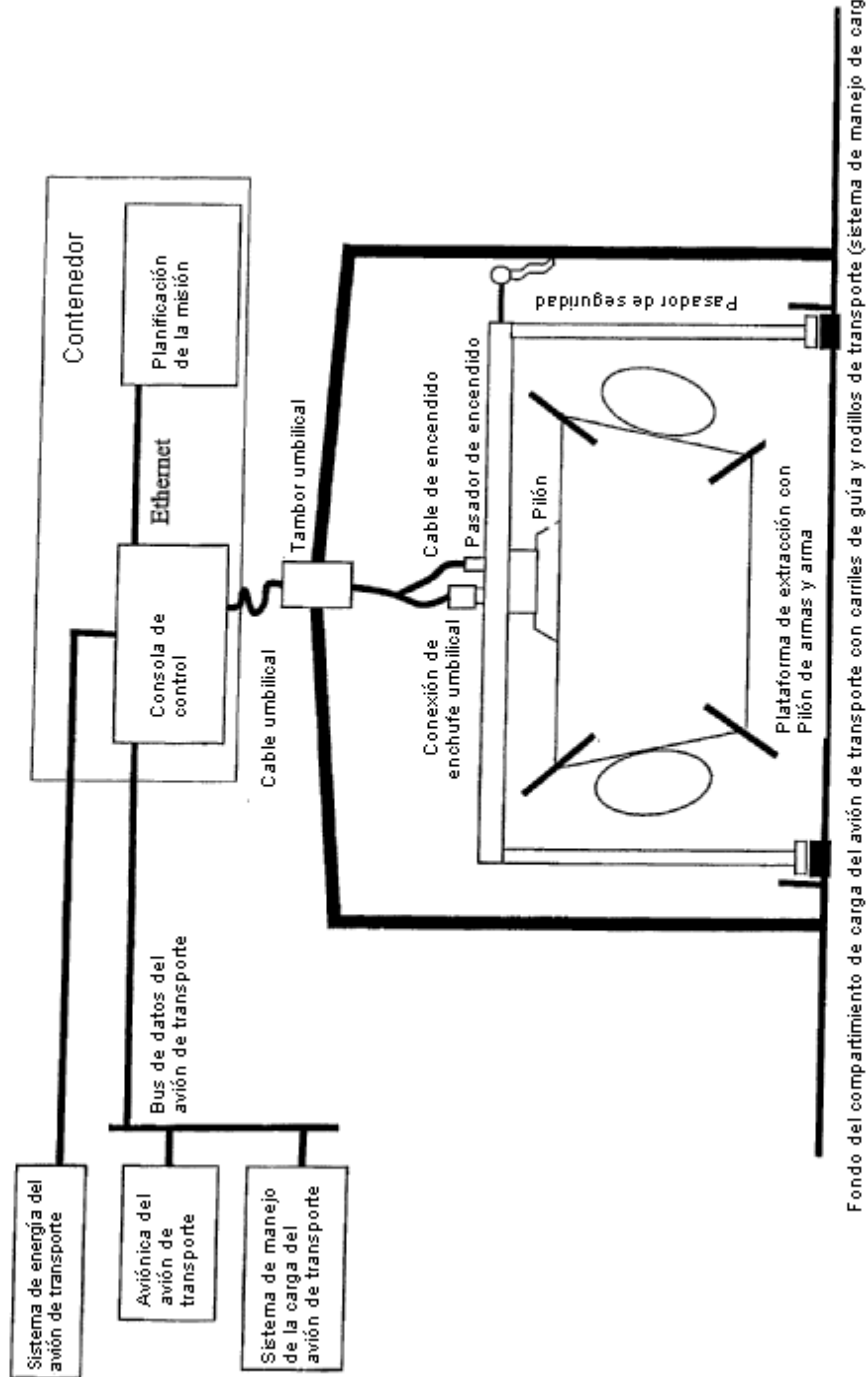


Figura 1a: Plataforma de extracción con un segmento de armas

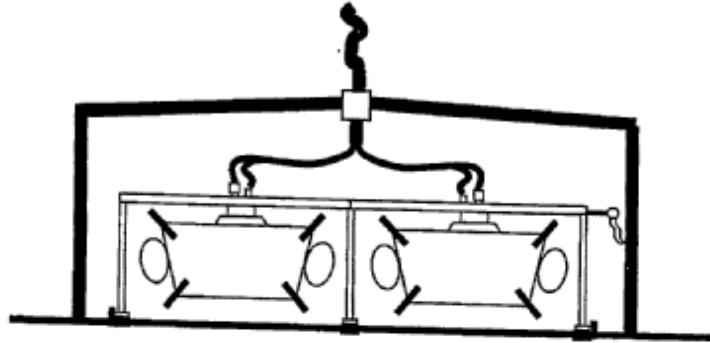


Figura 1b: Plataforma de extracción con dos segmentos de armas

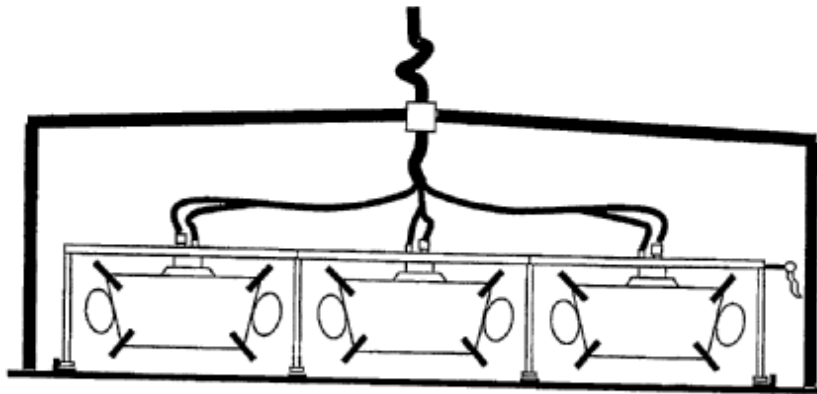


Figura 1c: Plataforma de extracción con tres segmentos de armas



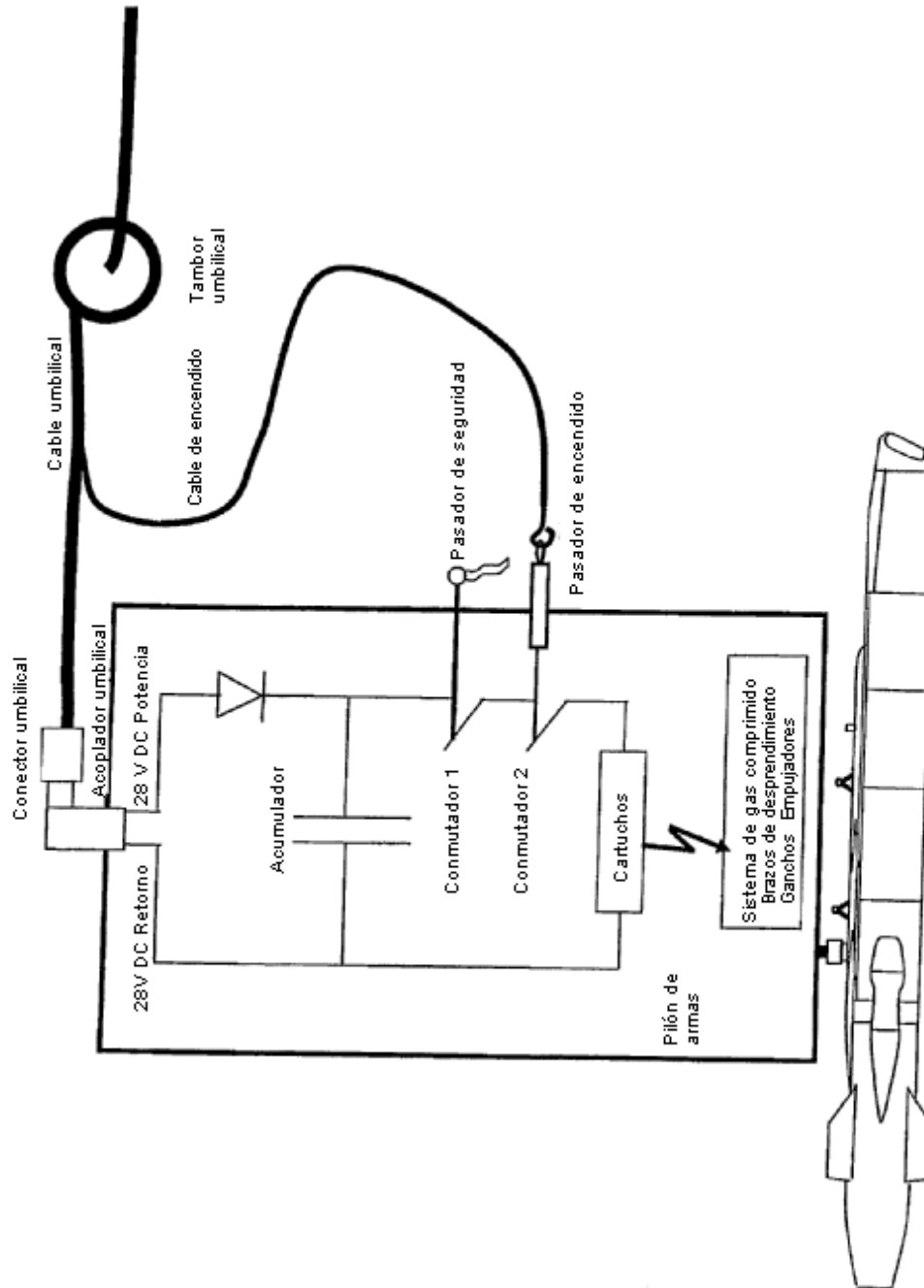


Figura 2: Lógica de lanzamiento de un piñón de armas de la plataforma de extracción

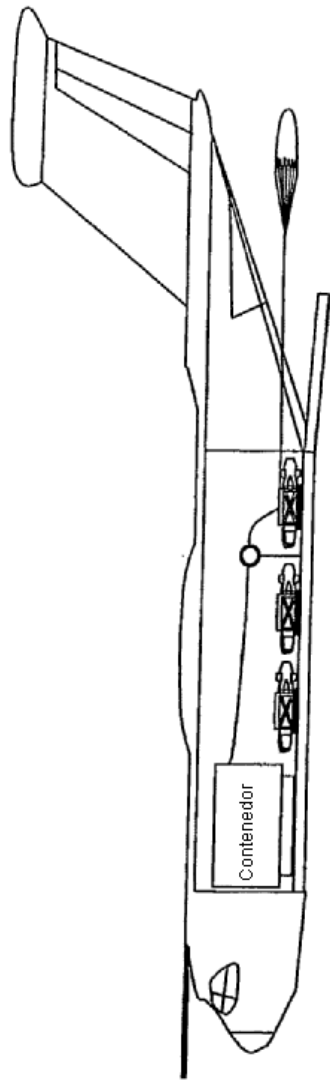


Figura 3: Plataforma de extracción en la posición del lanzamiento con paracaídas, paracaídas de extracción, el paracaídas es lanzado al aire libre

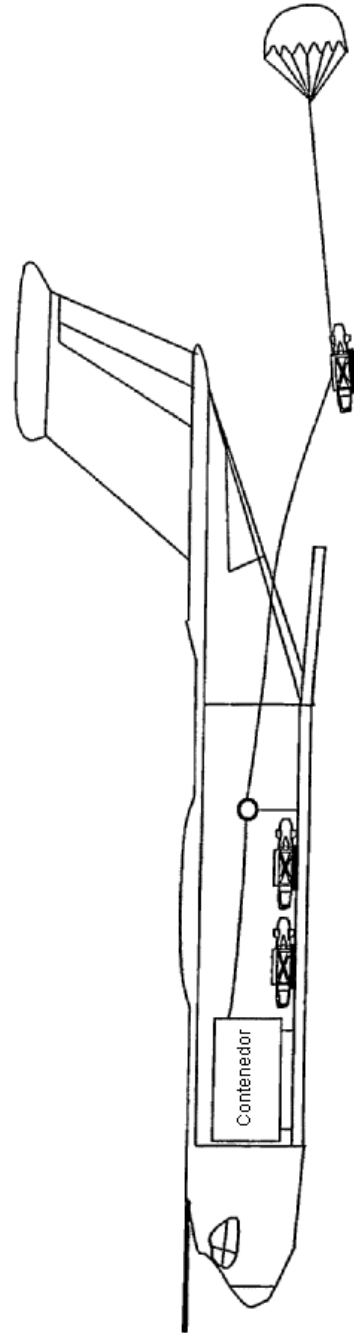


Figura 4: El cable umbilical está totalmente desarrollado del tambor umbilical

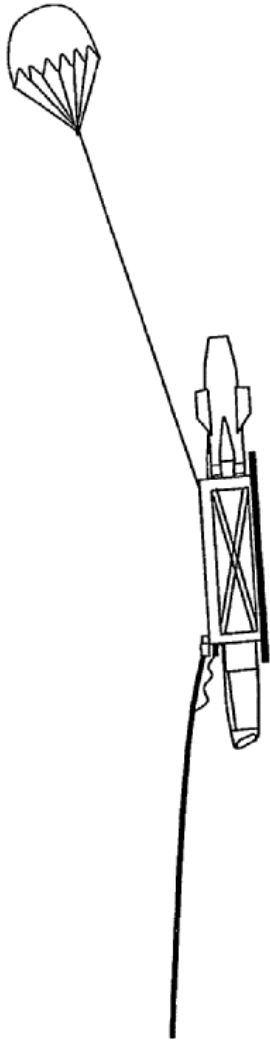


Figura 5: Cable umbilical y cable de encendido poco antes de la extracción

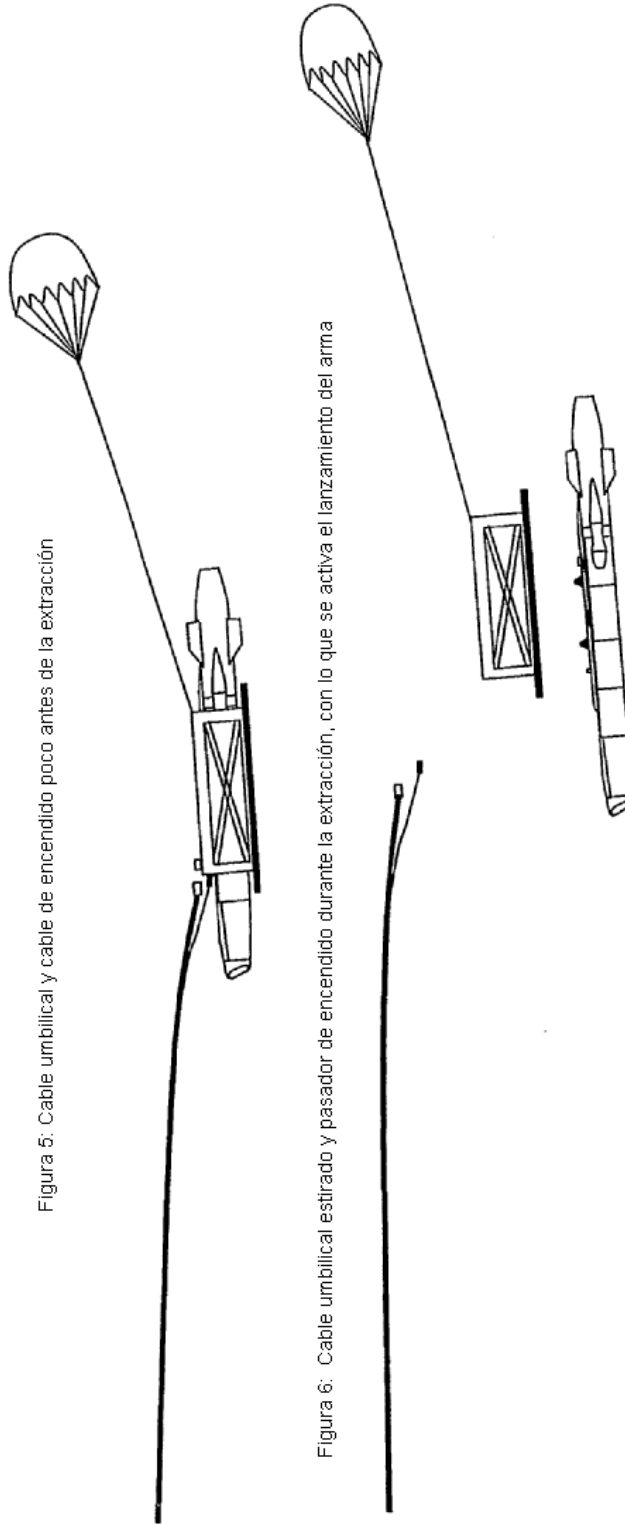


Figura 6: Cable umbilical estrado y pasador de encendido durante la extracción, con lo que se activa el lanzamiento del arma

Figura 7: Los cartuchos encendidos provocan la separación del misil desde la plataforma de extracción