

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 368**

51 Int. Cl.:

F42C 17/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2011** **E 11170117 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015** **EP 2400257**

54 Título: **Arma de fuego con un sistema de programación electrónico para una espoleta de proyectil**

30 Prioridad:

22.06.2010 IT TO20100534

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

18.08.2015

73 Titular/es:

OTO MELARA S.P.A. (100.0%)

Via Valdilocchi, 15

19136 La Spezia, IT

72 Inventor/es:

BRUSCHI, ANDREA

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 543 368 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).

ARMA DE FUEGO CON UN SISTEMA DE PROGRAMACIÓN ELECTRÓNICO PARA UNA ESPOLETA DE PROYECTIL

DESCRIPCIÓN

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de programación electrónico para municiones programables, que, puesto que están dotadas, por ejemplo, de sistemas de guiado para apuntar a e interceptar un blanco, han de programarse antes de la deflagración de la propia munición por medio de un arma de fuego con calibre medio - grande.
- 10 Dicha munición normalmente comprende, dentro de la espoleta de detonación, una pluralidad de dispositivos electrónicos, que reciben órdenes, las almacenan y las usan, por ejemplo, para localizar un blanco o apuntar al mismo.
- 15 Los sistemas de programación mecánicos de las espoletas de detonación ya se conocen en el campo técnico, tal como por ejemplo los denominados sistemas de "graduador", en los que la espoleta de detonación se programa mecánicamente para deflagrar tras una cantidad de tiempo predeterminada.
- 20 Existen, además, sistemas de programación de las espoletas de detonación que usan ondas electromagnéticas, enviadas por dispositivos transmisores adecuados, con el fin de transferir información a los dispositivos electrónicos comprendidos en dicha espoleta de detonación.
- 25 Dichas ondas electromagnéticas las reciben dispositivos receptores, dispuestos dentro de la espoleta de detonación, programando de este modo la propia espoleta de detonación.
- Estos últimos sistemas, que se aplican normalmente en armas de fuego con calibres medios - grandes, no son fiables, puesto que el gran número de dispositivos electromecánicos presentes en el arma de fuego puede provocar interferencias con dicha señal electromagnética, generando así una programación que a menudo es incorrecta.
- 30 Finalmente, existen sistemas de programación de munición que envían datos a los dispositivos electrónicos en la espoleta de detonación por medio de medios de comunicación, normalmente un cable.
- Un sistema de este tipo se conoce por ejemplo a partir del documento WO 01/67029 A2. En el mismo, un proyectil que comprende una unión de contacto eléctrico externa se programa dentro de un lanzador a través de una clavija de contacto conectada a dicho cable.
- 35 Alternativamente dichos cables terminan con un conector particular, que varía según la norma de comunicación implementada.
- 40 Dichos sistemas de programación por cable, aunque son mucho más seguros que los mencionados anteriormente, requieren una gran cantidad de tiempo para realizar dicha programación y, por tanto, difícilmente pueden automatizarse e implementarse directamente en armas de fuego con calibre medio - grande. La dificultad para automatizar dichos sistemas se debe a los conectores normalizados, cuya conexión a las diferentes espoletas de detonación que han de programarse tiene que llevarse a cabo principalmente a mano por parte de un operario.
- 45 Por este motivo, las espoletas de detonación no se programan cuando ya están colocadas en el arma de fuego, por ejemplo en proximidad al cierre o en la recámara, sino que se programan previamente fuera de línea, antes de colocar la munición en el arma de fuego. El objeto de la presente invención es solucionar los problemas mencionados anteriormente proporcionando un sistema de programación de las espoletas de detonación para munición programable, que puede implementarse directamente en el arma de fuego estableciendo eléctricamente un contacto entre la espoleta de detonación y dicho sistema, reduciendo notablemente así los errores de programación de dichas espoletas de detonación y, además, acelerando el procedimiento de programación.
- 50 El sistema de programación según la presente invención permite la programación de dichas espoletas de detonación, almacenando la información deseada en su interior, justo antes de su disparo, haciendo así que el sistema sea sumamente flexible, puesto que de este modo es posible variar la programación de una munición con respecto a la anterior según el plan de batalla, que se concibe según el escenario de operación, de manera muy rápida incluso en situaciones críticas.
- 55 Además, el sistema de programación según la presente invención se obtiene reduciendo los espacios de maniobra, reduciendo así, además, el tiempo de ejecución necesario para realizar dicha programación, puesto que la programación se realiza en paralelo con otras etapas operativas de los sistemas implementados en el arma de fuego, aumentando así la frecuencia de disparo.
- 60 Un aspecto de la presente invención se refiere a un sistema de programación de las espoletas de detonación de munición programable con las características expuestas en la reivindicación 1 adjunta.
- 65

Características accesorias adicionales se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Las características y ventajas de dicho sistema quedarán más claras a partir de la siguiente descripción de una realización con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran específicamente lo siguiente:

- la figura 1 ilustra el diagrama de bloques conceptual del sistema de programación electrónico de las espoletas de detonación según la presente invención;

- las figuras 2A, 2B y 2C ilustran el mecanismo de actuación según la presente invención, respectivamente la figura 2A en la posición de reposo en una vista en perspectiva, la figura 2B en la posición de comunicación de datos en una vista en perspectiva según la de la figura 2A, mientras que la figura 2C en una posición intermedia entre las anteriores en una vista en perspectiva diferente;

- la figura 3 ilustra, en detalle, el actuador según la presente invención en una vista en sección transversal;

- la figura 4 ilustra un desarrollo en el tiempo de los flujos de datos hacia la munición y la sincronización correcta con el uso de una señal de temporización procedente de un sistema de posicionamiento, por ejemplo un sistema por satélite (GPS);

- las figuras 5A y 5B ilustran dos aplicaciones del mecanismo de actuación según la presente invención, que se implementa en dos modos diferentes en un arma de fuego. Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el sistema de programación electrónico para munición programable "M" está adaptado para enviar información a una espoleta de detonación de una munición "M", que almacena la información en su interior, y también está adaptado para recibir información sobre las características de la munición "M" desde la propia espoleta de detonación.

Dicho sistema de programación se implementa directamente dentro de un arma 1 de fuego, comprendiendo al menos una unidad 2 de control de arma de fuego, adaptada para controlar todos los sistemas implementados en dicha arma de fuego. El sistema de programación comprende al menos un mecanismo 4 de actuación, adaptado para proporcionar un acoplamiento eléctrico entre la espoleta de detonación y un dispositivo 3 de control de programador que, a través de interfaces apropiadas, gestiona los flujos de datos para la comunicación tanto con la espoleta de detonación como con la unidad 2 de control de arma de fuego. El mecanismo 4 de actuación está controlado por el dispositivo 3 de control de programador de tal modo que su movimiento siempre se produce de un modo síncrono con los mecanismos presentes en el arma 1 de fuego, que se gestionan por el dispositivo 2 de control de arma de fuego y están adaptados para permitir que el arma 1 de fuego haga deflagrar una munición "M". El mecanismo de actuación está dispuesto preferiblemente en la cureña 11 de desplazamiento del arma 1 de fuego.

Dicho mecanismo de actuación adopta, durante su movimiento, al menos dos posiciones:

- una posición de reposo, en la que dicho sistema no obstaculiza ninguno de los mecanismos adaptados para permitir que el arma 1 de fuego haga deflagrar una munición "M";

- una posición de intercambio de datos, en la que la posición de dicho mecanismo 4 de actuación permite la conexión eléctrica entre la espoleta de detonación y el sistema de programación para la transferencia bidireccional de los datos.

Dicho mecanismo 4 de actuación comprende al menos un actuador 41, preferiblemente un pistón hidráulico, que se ajusta a dicha cureña 11 por medio de un soporte 411, preferiblemente con forma de collar, que rodea dicho actuador 41 fijándolo al arma de fuego.

El actuador 41 está adaptado para mover longitudinalmente al menos una estructura 42 de soporte, en la que hay presente una pluralidad de partes 43 de contacto, que se encuentran con al menos el mismo número de terminales 13 eléctricamente conductores establecidos en la espoleta de detonación de la munición "M", garantizando así la conexión eléctrica entre las dos partes. En la realización descriptiva y no limitativa, cada mecanismo 4 de actuación es de tipo telescópico, en el que hay dos actuadores 41, respectivamente 41A con el diámetro de su cilindro mayor y 41B con diámetro menor, coaxiales entre sí.

Dichas partes de contacto están dispuestas preferiblemente en forma de peine y cada una de las mismas comprende al menos una parte 431 superior de metal, preferiblemente compuesta por acero, adaptada para la conducción eléctrica, y al menos una estructura 432 aislante, por ejemplo compuesta por material de plástico. Cada parte 43 de contacto comprende, además, al menos un medio 44 de contraposición elástico, por ejemplo un resorte helicoidal, adaptado para adaptar dicha parte 43 a la superficie de la espoleta de detonación, garantizando así una presión de contacto adecuada sobre el terminal 13 eléctricamente conductor durante la etapa de programación del mecanismo 4 de actuación en la posición de intercambio de datos.

El uso de dichos medios 44 elásticos siempre garantiza el contacto entre las partes y la conducción eléctrica, incluso

en caso de vibración de las partes.

Dichos medios 44 elásticos, en la presente realización, están dispuestos dentro de la parte 42 de soporte, a la que se sujetan en un extremo, mientras que, en el otro extremo, están sujetos a la parte 43 de contacto, permitiendo así que dicha parte 43 se mueva a lo largo de su propio eje longitudinal.

La parte 431 superior se adhiere a los terminales 13 durante la programación, para garantizar una conducción eléctrica, mientras que la estructura 432 aislante, coaxial a los medios 44 elásticos, está adaptada para aislar y alojar al menos un cable de conexión, que está adaptado para conectar dicha parte 43 al dispositivo 3 de control de programador.

Las longitudes de dichas partes 43 de contacto son preferiblemente diferentes entre sí, para seguir el perfil de la espoleta de detonación, en la que están dispuestos dichos terminales 13. Una vez finalizada la programación de la munición "M", el mecanismo 4 de actuación se retrae de la posición de intercambio de datos y alcanza la posición de reposo, en la que espera a la llegada de una nueva munición "M" que ha de programarse. Durante el movimiento mencionado anteriormente, en la presente realización, el actuador 41B se retrae más rápido que el actuador 41A.

Esta diferencia de velocidad está adaptada tanto para despejar rápidamente la zona, que será ocupada por otros dispositivos presentes en el arma 1 de fuego, como para evitar vibraciones y daños debido a una retracción demasiado rápida del actuador 41A.

Dicho mecanismo 4 de actuación está dispuesto preferiblemente en proximidad al bloque de cierre del arma 1 de fuego, para realizar la programación justo antes de atacar la propia munición "M" para dispararla.

Esta solución permite obtener un arma 1 de fuego muy flexible, permitiendo así una variación de la programación de las municiones según las órdenes para el plan de batalla, que varían según los cambios del escenario de operación.

Además, al menos uno de estos mecanismos 4 de actuación puede disponerse en una bodega, preferiblemente un pañol de municiones, y usarse no sólo para la propia programación de la munición, sino para reconocer los diferentes tipos de municiones "M" almacenadas.

El uso de dicho mecanismo 4 de actuación en bodegas o pañoles de munición está adaptado para acelerar el procedimiento de programación, puesto que tiene lugar un reconocimiento previo de la munición "M", que se inserta en el proceso que terminará con el disparo de dicha munición "M".

Dicho reconocimiento previo permite preparar los datos necesarios para la programación de dicha munición "M" antes de llevar a cabo realmente la programación. Esta solución permite la eliminación de la etapa de consulta, durante la cual el sistema de programación interroga a la espoleta de detonación con el fin de obtener de la propia espoleta de detonación la información sobre las características de la munición, puesto que esta etapa se lleva a cabo anteriormente en paralelo con otras operaciones, reduciendo así el tiempo necesario para la programación y aumentando, en consecuencia, la frecuencia de disparo de dichas municiones programables "M".

Los datos enviados por la espoleta de detonación de munición "M" hacia el sistema de programación se almacenan, por ejemplo, en medios de memoria adecuados, a los que puede tener acceso, por ejemplo, la unidad 2 de control de arma de fuego, para recopilar rápidamente estos datos antes de la programación real y enviarlos al dispositivo 3 de control de programador justo antes, o justo después, del envío de la señal de autorización de la programación. En una realización adicional, dichos datos de reconocimiento de munición programable "M" se almacenan directamente mediante el dispositivo 3 de control de programador en medios de memoria adecuados. El dispositivo 3 de control de programador está adaptado para procesar los datos de la misión y enviarlos a la espoleta de detonación de una munición "M" para la programación de la misma.

La programación de la munición "M" se produce preferiblemente según dos métodos:

- método directo, en el que el dispositivo 3 de control de programador procesa los datos recopilados por una interfaz 33 de usuario, comprendida en el interior del mismo, en la que el operario introduce los datos esenciales que se transmitirán a la munición "M";

- método almacenado, en el que los datos para la programación de las espoletas de detonación se almacenan de manera apropiada en medios de memoria adecuados en un momento anterior al momento en el que estos datos se transfieren realmente a la espoleta de detonación.

La interfaz 33 de usuario, comprendida en el dispositivo 3 de control de programador, como se mencionó anteriormente, está adaptada para recibir los datos enviados por el operario, que son inherentes a la programación que va a realizarse en tiempo real sobre la espoleta de detonación de munición programable "M".

Dicha interfaz de usuario es preferiblemente bidireccional, generando como salida un resumen de la información de

la munición, por ejemplo en un monitor de visualización, de tal modo que el operario podrá comprobar la munición “M” que el sistema está a punto de programar y/o su estado de programación.

Dicha información visualizada contiene, por ejemplo, las respuestas a las interrogaciones realizadas por los mecanismos 4 de actuación en el pañol de municiones al comienzo del procedimiento. El dispositivo 3 de control de programador está además en comunicación con el dispositivo 2 de control de arma de fuego, que envía el consentimiento a la programación de una munición “M”, una vez que han terminado las etapas previas de los dispositivos presentes en el arma 1 de fuego; además, dicho dispositivo 2 puede enviar al dispositivo 3 los datos almacenados, que se han recopilado por medio del mecanismo 4 de actuación dispuesto en el pañol de municiones o bodega de una embarcación, y que son inherentes a las características técnicas de la munición “M” que ha de programarse, que resultan útiles para la posterior programación.

La comunicación entre el dispositivo 2 de control de arma de fuego y el dispositivo de control de programador se produce preferiblemente por medio de una red Ethernet en tiempo real, para acelerar así las comunicaciones y reducir el impacto de los errores de comunicación.

El dispositivo 3 de control de programador comprende al menos una sección 31 de actuación, adaptada para servir de interfaz entre la munición “M” y el sistema de programación. Dicha sección 31 de actuación está adaptada para: gestionar los movimientos del mecanismo 4 de actuación a través de un circuito 312 de accionamiento de actuación comprendido en su interior; comunicarse con el dispositivo 3 de control de programador, desde el que recibe los datos para programar la munición “M”. Esta última operación se produce gracias a al menos una interfaz 311 para municiones, comprendida en dicha sección 31 de actuación, que está adaptada para transferir los datos según una norma de comunicación apropiada, desde el sistema de programación a la espoleta de detonación, y viceversa. En la presente realización, el mecanismo 4 de actuación se activa, como se mencionó anteriormente, tras una señal de programación enviada por el dispositivo 2 de control de arma de fuego hacia el dispositivo 3 de control de programador.

Dicha señal se genera mediante el dispositivo 2, cuando: las etapas de operación de los dispositivos presentes en el arma de fuego han terminado y la munición “M” está dispuesta correctamente en un dispositivo 5 de sujeción de munición, por ejemplo un brazo 51 de carga, que sujeta la envoltura de la munición “M” y deja la espoleta de detonación descubierta para la programación.

En la presente realización, el brazo 51 de carga se usa, además, para agarrar y mover dicha munición “M” en proximidad al mecanismo 4 de actuación y, posteriormente, llevarla en correspondencia al cierre para el atacado y el posterior disparo. Una vez que el dispositivo 3 de control de programador ha recibido la señal mencionada anteriormente, mueve, por medio de un circuito 312 de accionamiento, el mecanismo 4 de actuación según se describió anteriormente.

Una vez que el mecanismo 4 de actuación ha alcanzado la posición de comunicación de datos, las partes 43 de contacto se adhieren a los terminales 13 eléctricamente conductores establecidos en la espoleta de detonación de la munición “M”, creando así una conexión eléctrica.

Una vez que se ha establecido la conexión eléctrica, se envía un flujo de datos a la propia espoleta de detonación por medio de la interfaz 331 para municiones.

La comunicación entre la espoleta de detonación y la sección 31 de actuación se produce preferiblemente en serie, a través de un bus de campo, por ejemplo un bus de campo de multidifusión usado en el campo de la automoción.

Dicho bus de campo transporta preferiblemente: el suministro eléctrico adaptado para alimentar los dispositivos electrónicos presentes en la espoleta de detonación; los datos que han de transferirse de manera bidireccional; la señal de temporización “CK”.

Esta solución permite transferir datos tanto en formato analógico como digital.

El tipo de señal enviada según se describió anteriormente varía según tanto la munición “M” que ha de programarse como el tipo de datos enviados.

Los métodos de transferencia de datos usados en la presente invención garantizan una inmunidad óptima a problemas electromagnéticos, que normalmente son muy notables en el interior de un arma de fuego automática.

La transferencia de los datos es preferiblemente síncrona y pueden usarse diferentes tipos de fuentes de temporización según el tipo de munición “M” usada.

En aquellas municiones “M” que contienen un dispositivo de localización o posicionamiento, tal como un sistema de posicionamiento por satélite (GPS), se usa la misma señal de temporización del propio dispositivo posicionamiento (GOS).

Para aquellas municiones "M" que no contienen dicho dispositivo de localización, se usa una fuente de sincronía, que se obtiene a partir de un oscilador, por ejemplo usando el reloj interno de los dispositivos electrónicos implementados. La figura 4 muestra un método de sincronización por medio de la señal de temporización "CK" del sistema de localización.

El método mostrado se implementa, por ejemplo, insertando segmentos de código dentro de un dispositivo de memoria adaptado para contenerlos. Dichos segmentos de código, ejecutados por medio de un dispositivo de procesamiento comprendido en el sistema de programación, están adaptados para llevar a cabo las siguientes etapas: recibir, desde el sistema, un primer impulso "P" de una señal de temporización "CK" procedente del sistema GPS; enviar un flujo de datos con una duración conocida por medio de la interfaz 311 para municiones a una munición "M" para su programación y viceversa; espera del sistema a un segundo impulso "P" y la posterior comprobación de la sincronización de datos; corregir la sincronía y enviar un nuevo flujo de datos por medio de la interfaz 311; esperar a un impulso adicional "P"; repetir las etapas empezando desde la segunda, hasta que se obtiene la correcta sincronía de datos; enviar los datos sincronizados por medio de dicho impulso "P" de la señal de temporización "CK", hasta que se completa el intercambio de datos.

Gracias a este método, la interfaz 311 para municiones seguirá enviando datos en el tiempo que transcurre entre dos impulsos consecutivos "P" y "P" procedentes de la señal de temporización "CK" del sistema de localización (GPS). La sincronización del envío de datos se corrige poco a poco, hasta que se alcanza la correcta sincronización entre los dispositivos basándose en dicha señal de temporización "CK".

El número de impulsos "P" necesarios para la sincronización es tal que permite reducir el tiempo de programación de dicha munición "M", puesto que el envío de los datos comienza incluso aunque la sincronía entre las partes sea aún insuficiente.

Un procedimiento adicional usado para el intercambio de datos entre espoletas de detonación y sistema de programación comprende las siguientes etapas: alimentar los circuitos electrónicos presentes en la espoleta de detonación; sincronización de la espoleta de detonación fuse con la interfaz 311 para municiones; intercambio de datos entre las partes.

Las etapas mencionadas anteriormente han de llevarse a cabo preferiblemente una detrás de otra, para optimizar el intercambio de datos.

Dicho procedimiento se implementa preferiblemente en munición que no contiene el sistema de localización (GPS).

Referencias numéricas

1 Arma de fuego

11 Cureña de desplazamiento

13 Terminales eléctricamente conductores

2 Unidad de control de arma de fuego

3 Dispositivo de control de programador

31 Sección de actuación

311 Interfaz para municiones

312 Circuito de accionamiento de actuación

33 Interfaz de usuario

4 Mecanismo de actuación

41 Actuador

411 Soporte

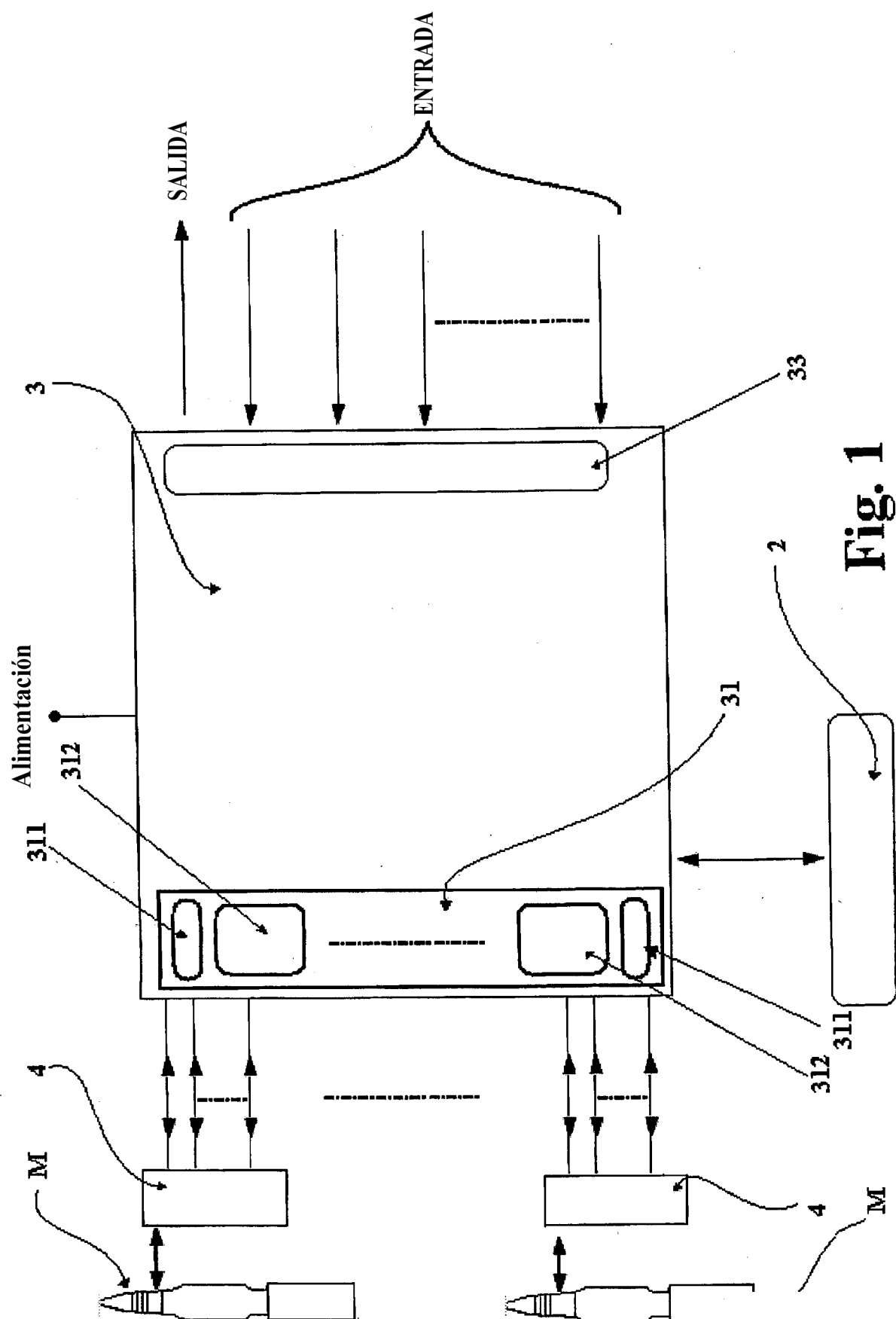
42 Estructura de soporte

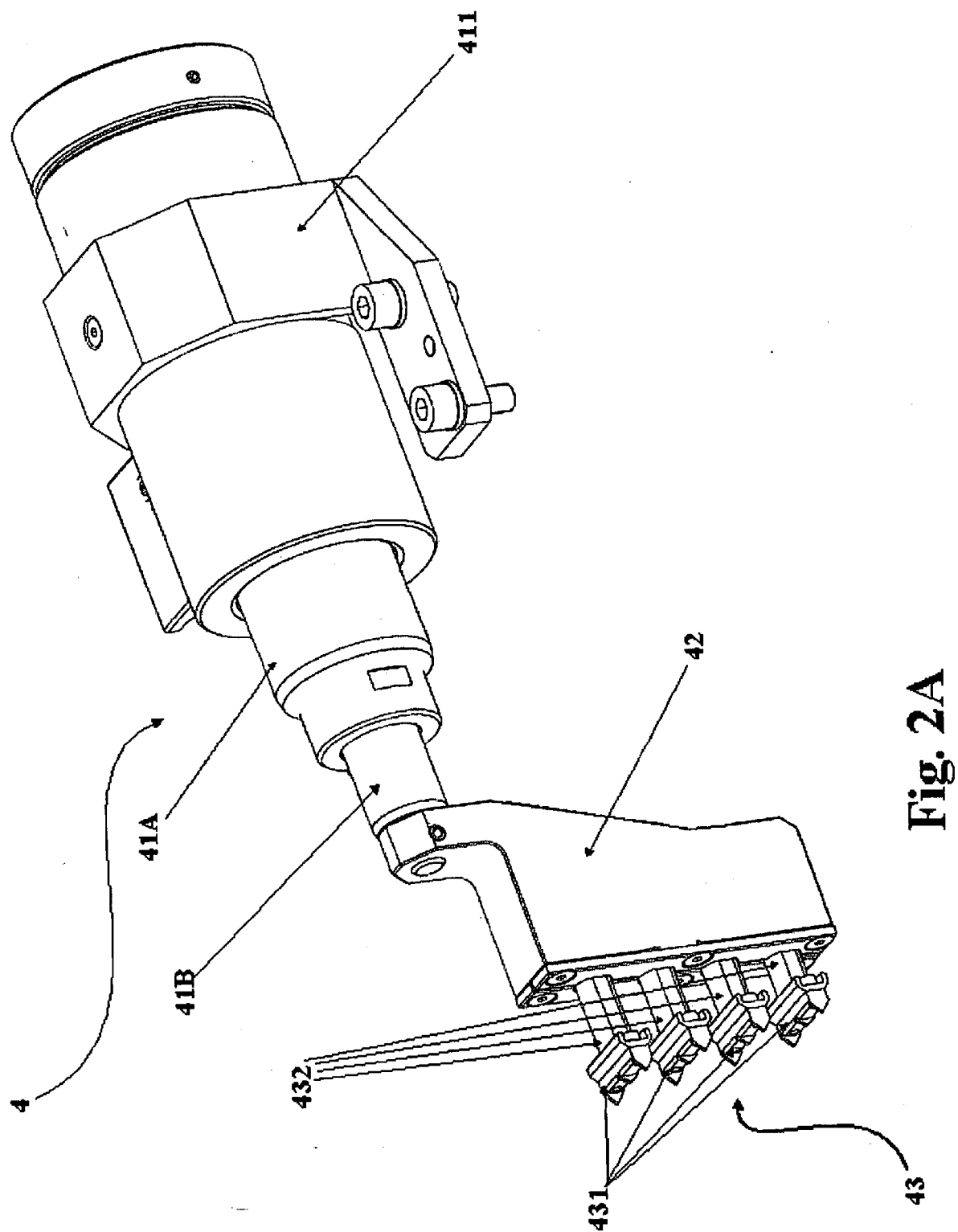
43 Partes de contacto

	431 Parte superior de metal
	432 Estructura aislante
5	44 Medios elásticos de contraposición
	5 Dispositivo de sujeción de munición
	51 Brazo de carga
10	Munición M
	Señal de sincronización "CK"
15	

REIVINDICACIONES

1. Arma de fuego con un sistema de programación electrónico para municiones programables (M) implementado en dicha arma (1) de fuego,
5 estando dicho sistema adaptado para enviar información a una espoleta de detonación de una munición (M), que almacena la información, y adaptado para recibir información sobre las características de la munición (M) desde la propia espoleta de detonación;
10 comprendiendo dicha arma (1) de fuego al menos una unidad (2) de control de arma de fuego, para controlar todos los sistemas implementados en dicha arma (1) de fuego;
15 comprendiendo dicho sistema de programación electrónico al menos un mecanismo (4) de actuación, para proporcionar un acoplamiento eléctrico entre la espoleta de detonación y el propio sistema de programación, y un dispositivo (3) de control de programador que, a través de interfaces apropiadas, gestiona los flujos de datos para la comunicación tanto con la espoleta de detonación como con la unidad (2) de control de arma de fuego.
2. Arma de fuego según la reivindicación 1, en la que el mecanismo (4) de actuación está controlado por el dispositivo (3) de control de programador de tal modo que su movimiento se produce siempre de un modo síncrono con los mecanismos presentes en el arma (1) de fuego, que se gestionan mediante el dispositivo (2) de control de arma de fuego y adaptados para permitir que el arma (1) de fuego haga deflagrar una munición (M).
- 25 3. Arma de fuego según la reivindicación 1, en la que el mecanismo (4) de actuación comprende al menos un actuador (41), para mover longitudinalmente al menos una estructura (42) de soporte, en la que hay presente una pluralidad de partes (43) de contacto, que se encuentran con al menos el mismo número de terminales (13) eléctricamente conductores establecidos en la espoleta de detonación de la munición (M), garantizando así la conexión eléctrica entre las dos partes.
- 30 4. Arma de fuego según la reivindicación 2, en la que el mecanismo (4) de actuación adopta al menos dos posiciones: una posición de reposo, en la que dicho sistema no obstaculiza ninguno de los mecanismos adaptados para permitir que el arma (1) de fuego haga deflagrar una munición (M); y una posición de intercambio de datos, en la que la posición de dicho mecanismo (4) de actuación permite la conexión eléctrica entre la espoleta de detonación y el sistema de programación para una transferencia bidireccional de los datos.
- 35 5. Arma de fuego según la reivindicación 2, en la que el dispositivo (3) de control de programador comprende al menos una sección (31) de actuación, para gestionar los movimientos del mecanismo (4) de actuación a través de un circuito (312) de accionamiento de actuación comprendido en su interior y para comunicarse con el dispositivo (3) de control de programador, desde el que recibe los datos para programar la munición (M).
- 40 6. Arma de fuego según la reivindicación 5, en la que el dispositivo de actuación electrónico comprende al menos una interfaz para municiones (311) que está adaptada para transferir los datos, según una norma de comunicación apropiada, del sistema de programación a la espoleta de detonación, y viceversa.
- 45 7. Arma de fuego según la reivindicación 6, en la que la comunicación entre la espoleta de detonación y la sección (31) de actuación se produce preferiblemente en serie a través de un bus de campo de multidifusión.
- 50 8. Arma de fuego según la reivindicación 2, en la que el dispositivo (3) de control de programador comprende al menos una interfaz (33) de usuario, para recibir los datos, enviados por el operario, que son inherentes a la programación que ha de realizarse en tiempo real sobre la espoleta de detonación de la munición programable (M).
- 55 9. Arma de fuego según la reivindicación 8, en la que la interfaz (33) de usuario es preferiblemente bidireccional, generando en la salida un resumen de la información de la munición de tal modo que el operario podrá comprobar la munición (M) en la que el sistema está a punto de llevar a cabo la programación y/o podrá comprobar su estado de programación.
- 60





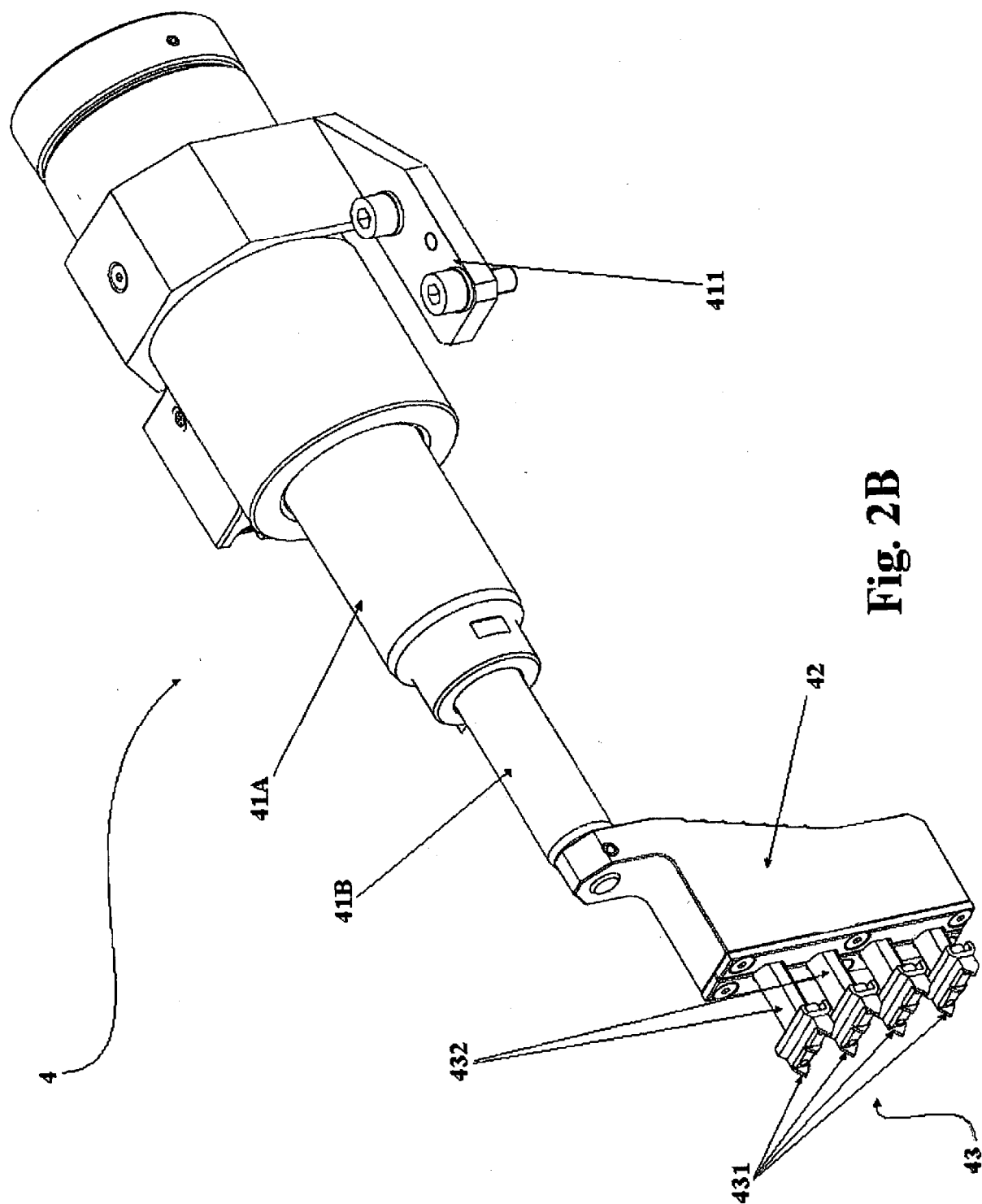


Fig. 2B

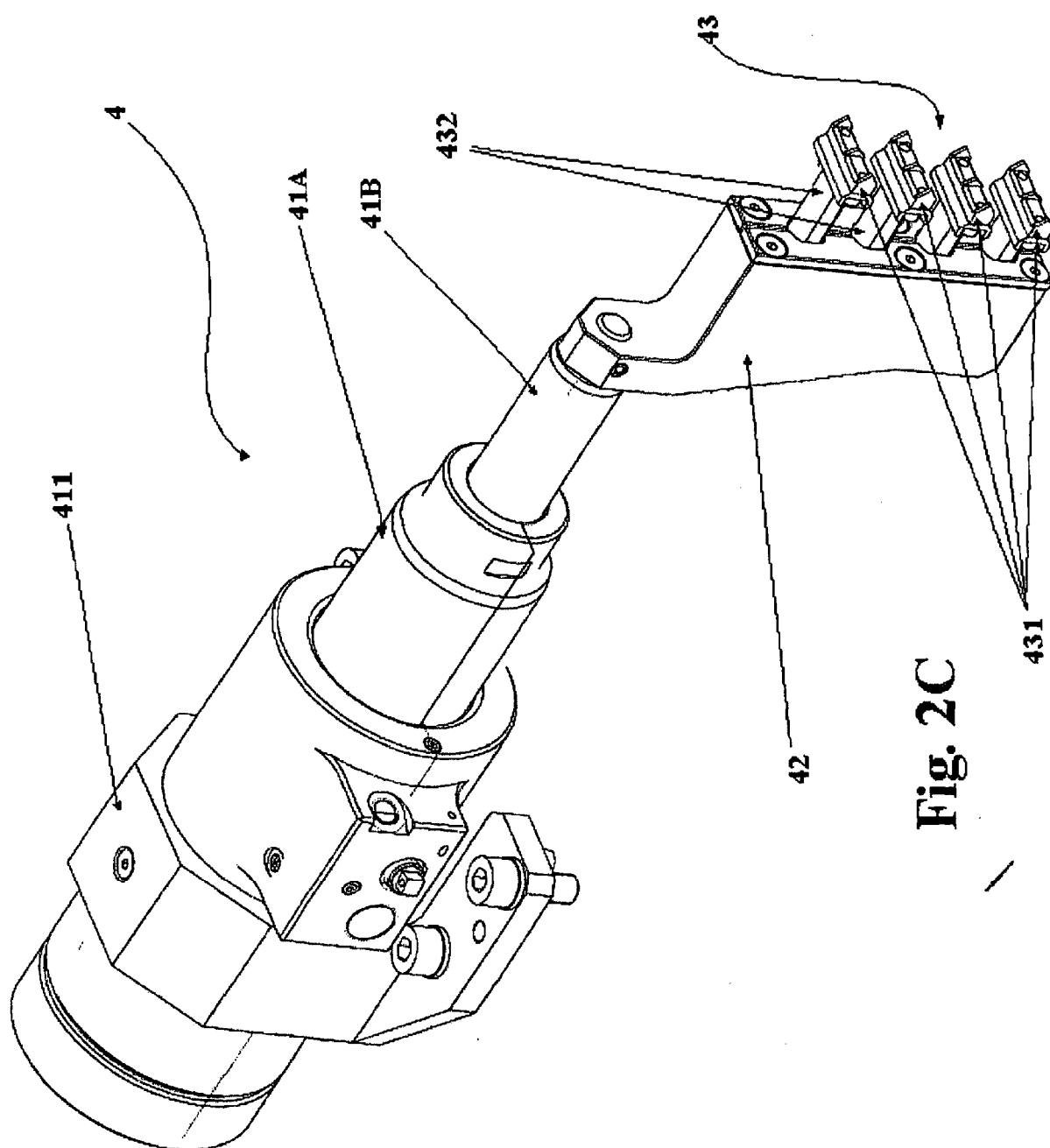
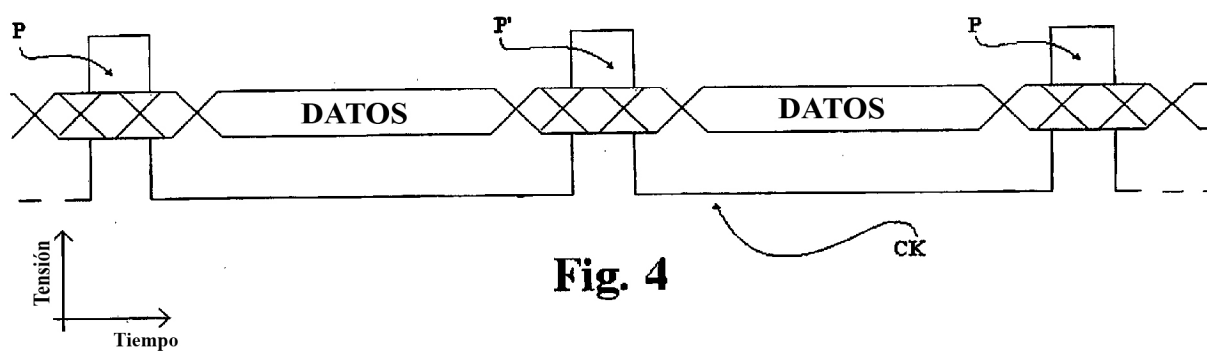
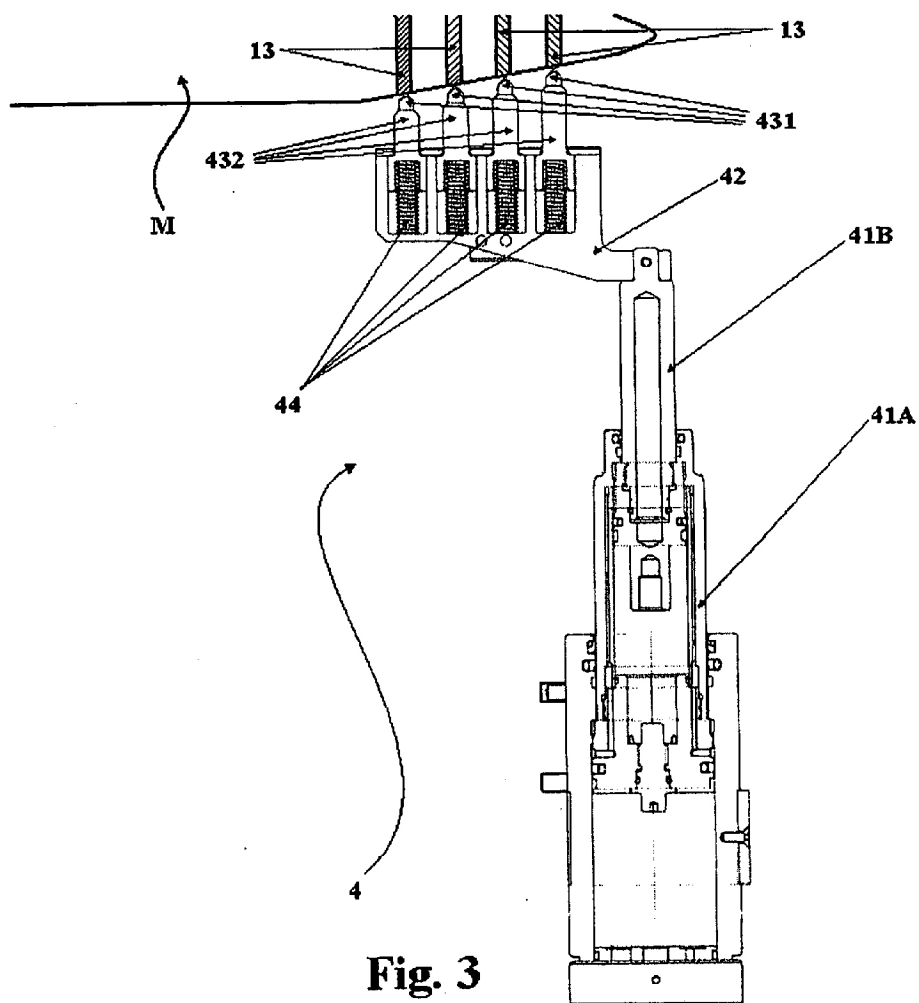


Fig. 2C



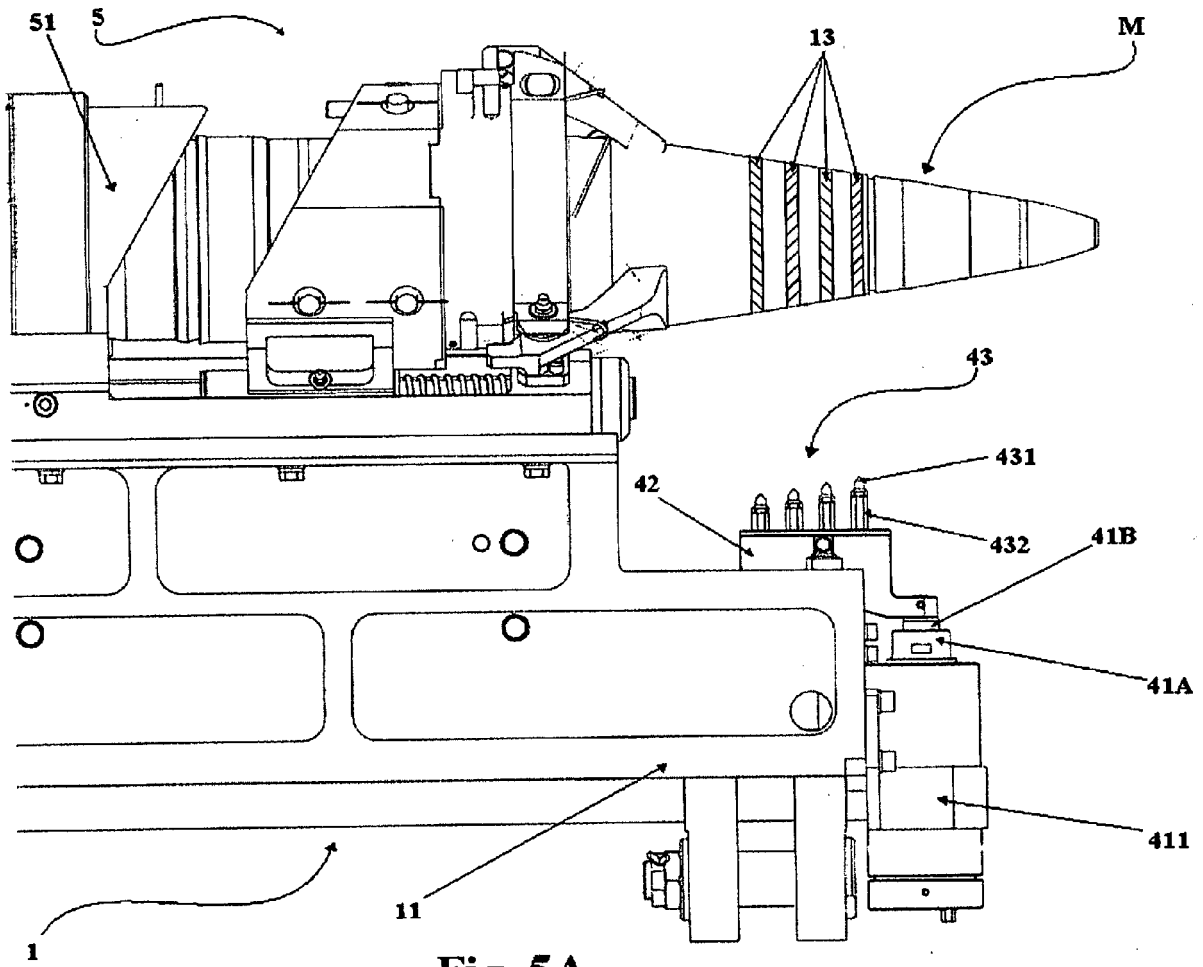


Fig. 5A

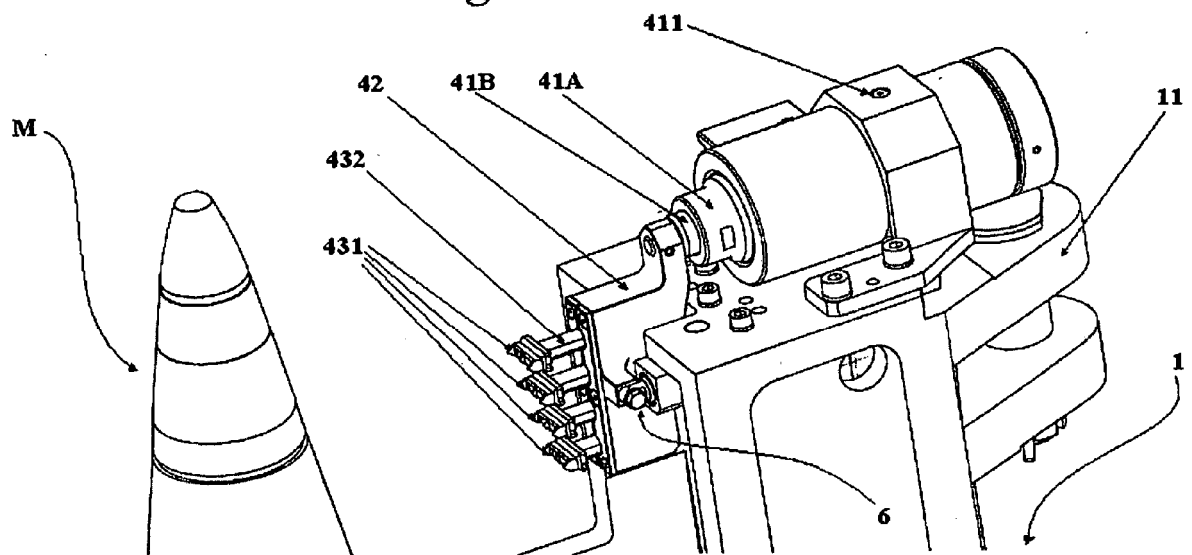


Fig. 5B