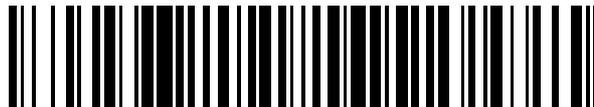


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 140**

51 Int. Cl.:

**F41A 23/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011 E 11166836 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2390613**

54 Título: **Brazo robotizado para un vehículo**

30 Prioridad:

**26.05.2010 IT TO20100440**

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

**01.08.2017**

73 Titular/es:

**LEONARDO S.P.A. (100.0%)  
Via Valdilocchi, 15  
19136 La Spezia, IT**

72 Inventor/es:

**FRANCESCHI, GIULIANO**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 628 140 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).

**BRAZO ROBOTIZADO PARA UN VEHÍCULO****DESCRIPCIÓN**

5 La presente invención se refiere a un brazo robotizado que puede instalarse en un vehículo.

En particular, la presente invención describe un brazo robotizado que puede instalarse en un vehículo preferiblemente de tipo militar, en el que se proporciona la presencia de un arma colocada en la torreta o eventualmente en el baúl de munición o en el compartimento abierto para el equipaje o caja del propio vehículo.

10 En la técnica anterior se conocen vehículos blindados que pueden moverse mediante un sistema de orugas o vehículos con ruedas dotados de una torreta central, preferiblemente rotatoria sobre la que está montada el arma principal que está habitualmente constituida por un cañón.

15 La torreta también está habitualmente dotada de una o más metralletas o armas en general y de diversos medios o sistemas de puntería y visualización, tales como por ejemplo un visor periscopico estabilizado de día/noche para el oficial al mando, un visor estabilizado con vista térmica y telémetro láser para el artillero, además de un ordenador de monitorización de disparo. Este último recibe datos de diversos sensores del vehículo y está adaptado para procesar todos los datos para determinar las mejores condiciones de disparo.

20 Queda claro que estas armas se maniobran manualmente por un operario también con ayuda de servosistemas que facilitan las operaciones de manipulación y puntería de la propia arma.

25 Las posiciones del operario siempre quedan protegidas por escudos, paredes, barras de protección, pero queda claro que en cualquier caso está presente un porcentaje de riesgo para el operario.

30 El documento WO 01/51259 A2 da a conocer un aparato para portar diversos tipos de herramientas con el fin de emprender soldadura, pintura, manipulación, montaje, manejo de material, inspección y cualquier movimiento deseado. El aparato incluye un sistema de base que tiene una interfaz eléctrica y mecánica normalizada y que proporciona a la salida de movimiento potencia suficiente, una serie de armazones de alojamiento flexibles conectados en serie que permiten al aparato ejecutar diversas configuraciones (es decir, movimientos), una serie de unidades de transmisión de movimiento independientes que permiten la transmisión del movimiento del motor individual a lo largo de todas las unidades de transmisión de movimiento, y una serie de unidades de distribución de movimiento conectadas en serie que permiten la salida de movimiento desde una unidad de transmisión de movimiento hasta su conexión correspondiente. Cada armazón de alojamiento flexible tiene dos grados de libertad: uno para la rotación de torsión y el otro para la rotación de pivotado. Cada unidad de transmisión de movimiento incluye dos árboles y un mecanismo de engranaje cónico especial. Los tres (armazón de alojamiento flexible, unidad de transmisión de movimiento, unidad de distribución de movimiento) forman una entidad modular del aparato que permite poder ajustar fácilmente a escala el aparato (es decir, añadir o eliminar entidades modulares según los requisitos de las tareas).

45 La invención del documento FR 2 832 792 A1 se refiere a un sistema de observación y/o disparo para un observador alojado en un vehículo. El vehículo está dotado de medios para levantar los medios de observación, estando dichos medios soportados por una estructura de soporte, estando los medios de levantamiento equipados con una interfaz para suministro de potencia y comunicación con los medios de observación. Los medios de observación consisten en una torreta adaptada a la estructura de soporte y que puede retirarse con respecto a la misma. Los medios de levantamiento están formados por el brazo de maniobra del vehículo. La torreta está equipada con medios de control accionados por el observador cuando se acciona dicha torreta mediante los medios de levantamiento. El sistema de observación y disparo está contenido en un vehículo militar. El vehículo tiene una unidad de elevación y una unidad de observación. La unidad de elevación tiene una interfaz de modo que la unidad de observación puede interconectarse con una estructura de contención de vehículo o la unidad de elevación.

50 La presente invención resuelve este problema proporcionando un brazo robotizado, sobre el que está soportada un arma que está adaptada para permitir la manipulación y la activación de la propia arma, pudiendo instalarse este brazo en un vehículo, por ejemplo en la parte superior del vehículo o en el baúl de munición.

55 Un aspecto de la presente invención se refiere a un brazo robotizado que tiene las características de la reivindicación 1 adjunta.

60 Las características y ventajas del brazo según la presente invención resultarán más claras y evidentes a partir de la siguiente descripción, a modo de ejemplo y no limitativa, de una realización con referencia a las figuras adjuntas en las que:

65 - la figura 1 es una vista del vehículo dotado de brazo robotizado según la presente invención;

- figura 2 es una vista en perspectiva del brazo robotizado según la presente invención;

- figura 3 es una vista de un tipo de arma que puede soportarse por el brazo de la figura 2.

5 Con referencia a las figuras anteriormente mencionadas, el vehículo 1 comprende un compartimento 11 para pasajeros convencional, en el que está el conductor y el personal responsable de las armas. En el ejemplo de realización el vehículo ilustrado es un vehículo con ruedas rotatorio, pero la presente invención puede aplicarse de manera equivalente a un vehículo oruga o híbrido.

10 En la parte superior del vehículo hay una placa 12 de soporte sobre la cual está montado un brazo 2 robotizado en cuyo extremo libre está soportada un arma 3.

15 En una realización alternativa, la placa de soporte puede colocarse en posiciones diferentes de la parte superior del compartimento para pasajeros, por ejemplo, puede sujetarse al plano de carga o baúl de munición o en el compartimento para el equipaje.

En general, el brazo y el arma deben colocarse preferiblemente en una posición dominante del vehículo, para permitir un máximo radio de disparo al arma y la mejor manipulación posible del brazo.

20 Este brazo robotizado puede permitir que esta arma tenga al menos cuatro grados de libertad en el espacio.

Cuatro grados de libertad en el espacio representan el número mínimo para el que un brazo robotizado puede soportar con eficacia el movimiento de un arma. Preferiblemente, un número óptimo de grados de libertad es seis, más preferiblemente siete grados de libertad.

25 En la figura 2 se muestra un ejemplo de realización de dicho brazo robotizado que comprende una placa 21 de reposo, rotatoria con respecto a dicha placa 12 de soporte alrededor de un primer eje Y vertical. Sobre dicha placa 21 de reposo hay una primera horquilla 22, preferiblemente realizada de una sola pieza con la placa, en la que está pivotado un primer manguito 23, rotatorio con respecto a un primer eje X1 horizontal. Dicho manguito es solidario con respecto a un extremo de un primer vástago 24, que, en el extremo opuesto, tiene un soporte 25 anular en el que está pivotada una segunda horquilla 26, rotatoria con respecto al soporte anular alrededor de un segundo eje X2 horizontal.

35 La segunda horquilla 26 está asociada al primer extremo de una barra 27 de torsión, que puede girar alrededor de su eje L1 longitudinal con respecto a la horquilla. En el extremo de esta barra opuesto a aquél que está restringido a la segunda horquilla está presente una tercera horquilla 28, solidaria con respecto a dicha barra y a la que está restringido de manera articulada un soporte 29 alargado para un arma, que puede girar alrededor de un eje P perpendicular al eje L1 longitudinal de la barra.

40 Además, este soporte 29 alargado puede girar alrededor de su eje L2 longitudinal.

45 El arma 3 está restringida de manera ventajosa a una plataforma 291 de dicho soporte. El brazo robotizado permite que el arma se mueva teniendo una pluralidad de grados de libertad, en el ejemplo específico los grados de libertad son seis en total, porque el arma puede moverse respectivamente alrededor de los ejes Y, X1, X2, L1, P y L2, tal como se muestra en la figura 2.

Evidentemente, para cada grado de libertad, el brazo robotizado comprende al menos un motor debidamente controlado desde el interior del vehículo. Además, desde el interior del vehículo también se controla completamente el arma.

50 El brazo robotizado soporta de esta manera los movimientos del arma, que también puede apuntar a objetos no directamente visibles desde el compartimento para pasajeros. Por ejemplo, extendiendo el brazo y poniendo el vástago 24 y la barra 27 en una posición longitudinal y colocando el soporte 29 de manera que está ortogonal con respecto a la propia barra 27, puede crearse una estructura con un ángulo sustancialmente de 90° que puede apuntar el arma por detrás de una esquina de un edificio que mantiene el vehículo oculto. En otra configuración similar, el arma puede apuntarse más allá de una pared que mantiene el vehículo oculto detrás de la propia pared, etc.

60 Evidentemente, en estos casos, en el brazo pueden proporcionarse ventajosamente medios o sistemas de puntería y visualización, tales como por ejemplo un visor periscopico estabilizado de día/noche, o un visor estabilizado con vista térmica y telémetro láser que permiten al personal dentro del vehículo visualizar la zona a la que apunta el arma.

**REIVINDICACIONES**

1. Brazo (2) robotizado que puede instalarse en un vehículo (1) por medio de una placa (12) de soporte, en la que está montado dicho brazo, comprendiendo dicho vehículo un compartimento (11) para pasajeros convencional, para alojar operarios, teniendo dicho brazo (2) robotizado un arma (3) que está soportada en el extremo libre de dicho brazo, permitiendo dicho brazo robotizado que dicha arma tenga al menos seis grados de libertad en el espacio; comprendiendo dicho brazo (2) robotizado:
- una placa (21) de reposo, rotatoria con respecto a dicha placa (12) de soporte alrededor de un primer eje (Y) vertical;
  - una primera horquilla (22) presente en dicha placa (21) de reposo;
  - un primer manguito (23) pivotado en dicha horquilla (22) y que puede rotar con respecto a un primer eje (X1) horizontal,
  - un primer vástago (24) que tiene un extremo que es solidario con respecto a dicho primer manguito (23);
  - un soporte (25) anular proporcionado en un extremo opuesto de dicho primer vástago (24);
  - una segunda horquilla (26) pivotada en dicho soporte (25) anular para rotar alrededor de un segundo eje (X2) horizontal con respecto a dicho soporte (25) anular;
  - una barra (27) de torsión que tiene un primer extremo asociado a dicha segunda horquilla (26); siendo dicha barra (27) rotatoria alrededor de su eje (L1) longitudinal con respecto a dicha segunda horquilla (26);
  - una tercera horquilla (28) ubicada en el extremo de dicha barra (27) que es opuesto a aquél que está restringido a la segunda horquilla (26); siendo dicha tercera horquilla (28) solidaria con respecto a dicha barra (27);
  - un soporte (29) alargado que porta el arma (3) y restringido de manera articulada a la tercera horquilla (28); pudiendo dicho soporte (29) alargado girar alrededor de un eje (P) perpendicular al eje (L1) longitudinal de la barra (27), y pudiendo girar alrededor de su eje (L2) longitudinal.
2. Brazo según la reivindicación 1, que tiene un número de grados de libertad igual a siete.
3. Brazo según la reivindicación 1, en el que tanto el brazo robotizado como el arma se controlan desde el interior del compartimento (11) para pasajeros del vehículo por dichos operarios.
4. Brazo según la reivindicación 1, que tiene medios o sistemas de puntería y visualización, que permiten a los operarios dentro del vehículo ver la zona a la que apunta el arma (3).
5. Brazo según la reivindicación 4, en el que dichos medios de visualización son un visor periscópico de día/noche estabilizado, o bien un visor estabilizado con vista térmica y telémetro láser.

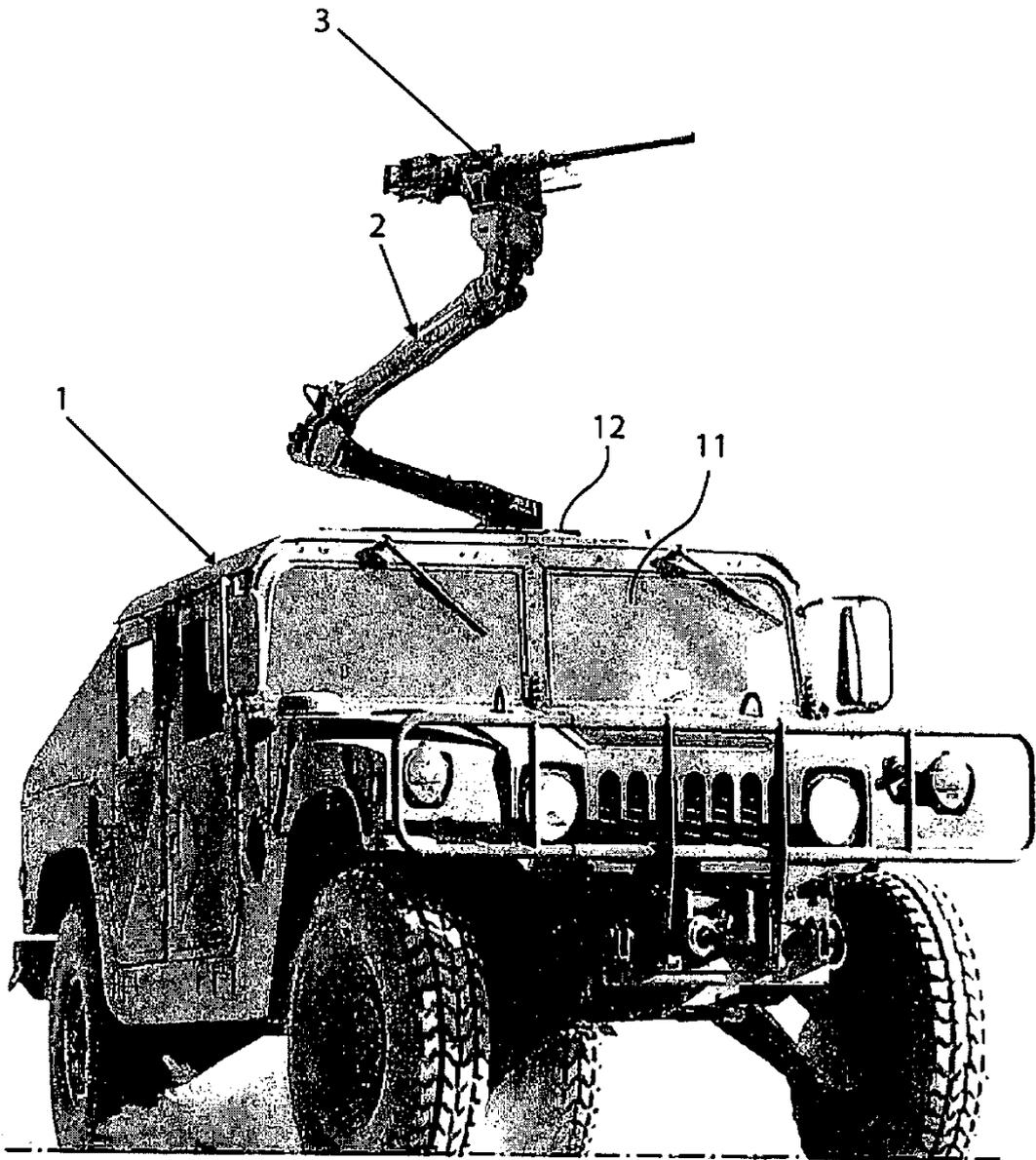


Fig.1

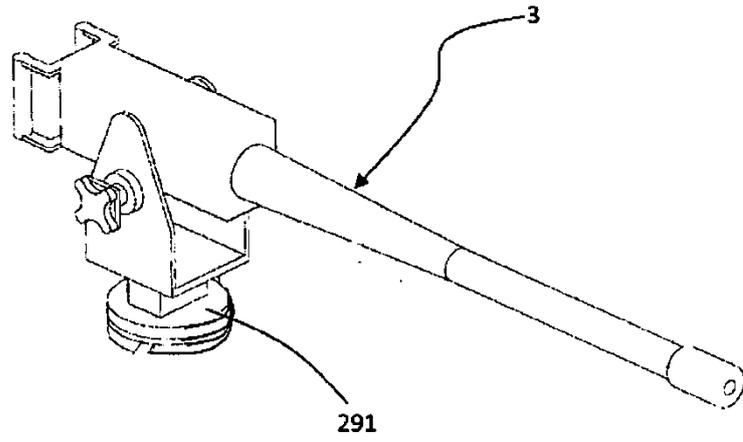


Fig. 3

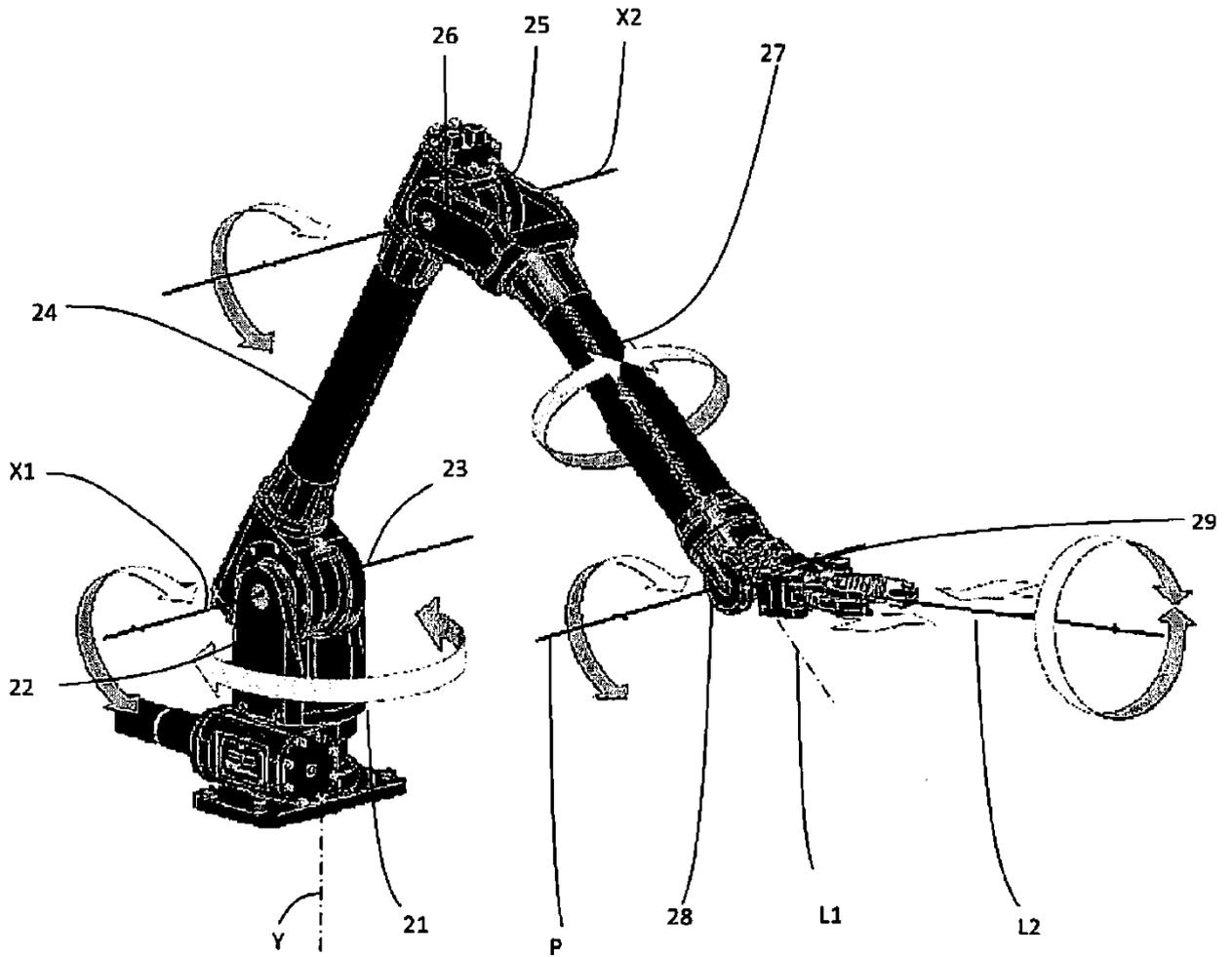


Fig. 2