

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 981**

51 Int. Cl.:

**B23K 9/013** (2006.01)

**B23K 9/16** (2006.01)

**B23K 9/32** (2006.01)

**G05G 1/30** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2019 PCT/IB2019/055206**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2020 WO20008290**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2019 E 19746164 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2022 EP 3817884**

54 Título: **Sistema de soldadura y/o corte con unidad actuadora**

30 Prioridad:

**05.07.2018 IT 201800006962**

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

**15.02.2023**

73 Titular/es:

**TRAFIMET GROUP S.P.A. (100.0%)  
Via del Lavoro, 8  
36020 Castegnero (VI), IT**

72 Inventor/es:

**IMI, ATTILIO**

74 Agente/Representante:

**CARBONELL CALLICÓ, Josep**

ES 2 933 981 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**

Sistema de soldadura y/o corte con unidad actuadora

5 Más específicamente, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de soldadura y/o corte en el que la unidad de control permita reducir la complejidad inherente al tratamiento de las señales generadas cuando se activa.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de soldadura y/o corte en el que la unidad de control permita reducir la complejidad inherente a la construcción del sistema.

10 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de soldadura y/o corte que permita reducir los costes de producción y/o mantenimiento.

15 Los sistemas de soldadura de la técnica anterior se conocen por los documentos US 2011/248009 A1, WO 2015/151051 A1 (base del preámbulo de la reivindicación 1), US 6 420 680 B1 y US 2014/144898 A1. Gracias al documento US 2011/106068 A1 se conoce un pedal para un equipo quirúrgico.

**Sumario**

20 La presente invención pretende proporcionar un sistema de soldadura y/o corte como se define en la reivindicación 1, equipado con una unidad de control que comprende una unidad de alimentación constituida por un generador de energía eléctrica.

Preferentemente, el generador de energía eléctrica comprende un generador por inducción.

25 Preferentemente, la energía eléctrica generada en forma de pulso de tensión se rectifica y pone a disposición preferentemente de un regulador de tensión para que pueda ser utilizada como tensión de alimentación de dicha unidad de transmisión de señales inalámbricas. Preferentemente, el sistema también comprende una unidad de protección para el operario, que comprende una pantalla de protección, preferentemente un filtro LCD.

30 Preferentemente, la unidad de protección se puede activar mediante una señal de activación. Preferentemente, la unidad de protección comprende una unidad de recepción de señales inalámbricas. Preferentemente, los primeros medios de generación se activan gracias al movimiento del elemento móvil, de tal manera que se genera una primera señal.

35 Preferentemente, la primera señal generada por la unidad de control corresponde a una señal de activación diseñada para activar la unidad de protección.

40 Preferentemente, la unidad de control comprende unos segundos medios de generación adaptados para generar una señal y que se activan con el elemento móvil, en donde los primeros medios de generación y los segundos medios de generación se activan en secuencia a través del movimiento del elemento móvil, de tal forma que los segundos medios de generación generan una segunda señal con un retardo predeterminado respecto a una primera señal generada por los primeros medios de generación.

45 Preferentemente, los primeros medios de generación comprenden un primer interruptor y/o los segundos medios de generación comprenden un segundo interruptor.

50 Preferentemente, el primer interruptor se activa al final de una primera carrera del elemento móvil y el segundo interruptor se activa al final de una segunda carrera del elemento móvil, siendo dicha segunda carrera más larga que dicha primera carrera. Preferentemente, la primera carrera define la extensión del movimiento del elemento móvil desde su posición de reposo hasta la posición de activación del primer interruptor y la segunda carrera define la extensión del movimiento del elemento móvil desde su posición de reposo hasta la posición de activación del segundo interruptor.

55 Preferentemente, la primera señal y la segunda señal son generadas por los primeros medios de generación y por los segundos medios de generación, respectivamente, durante el movimiento del elemento móvil en una primera dirección de activación.

60 Preferentemente, los segundos medios de generación y los primeros medios de generación se activan en secuencia a través del movimiento del elemento móvil en una segunda dirección de liberación opuesta a la primera dirección de activación, de tal forma que los primeros medios de generación generan una cuarta señal con un retardo predeterminado con respecto a una tercera señal generada por los segundos medios de generación.

Preferentemente, el primer interruptor y/o el segundo interruptor comprenden un interruptor mecánico.

65 Preferentemente, el primer interruptor y/o el segundo interruptor comprenden un interruptor magnético.

Preferentemente, el elemento móvil comprende una palanca.

5 Preferentemente, la primera señal generada por la unidad de control corresponde a una señal diseñada para activar la unidad de protección y la segunda señal generada por la unidad de control corresponde a una señal diseñada para activar el generador, en donde la unidad de protección comprende unos medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas y el generador comprende medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas.

Preferentemente, la unidad de alimentación no está provista de baterías ni dispositivos de alimentación externos.

## 10 Breve descripción de los dibujos

15 Las ventajas, objetos y características adicionales, así como otras realizaciones de la presente invención, se definen en las reivindicaciones y se ilustrarán en la siguiente descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos; en los dibujos, las características y/o componentes correspondientes o equivalentes de la presente invención se identifican con los mismos números de referencia. En concreto, en los dibujos:

- la figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de soldadura y/o corte según un ejemplo que no abarca la presente invención;
- 20 - la figura 1A muestra un elemento del sistema mostrado en la figura 1 aislado del resto;
- la figura 2 muestra otro elemento del sistema mostrado en la figura 1 aislado del resto;
- la figura 3 muestra el elemento de la figura 2 en una posición de funcionamiento específica;
- la figura 4 muestra la tendencia de algunas señales relacionadas con el funcionamiento del sistema de la figura 1;
- la figura 5 muestra una variante según la presente invención del sistema de la figura 1;
- 25 - la figura 5A muestra un elemento del sistema mostrado en la figura 5 aislado del resto;
- la figura 6 muestra un detalle ampliado del sistema de la figura 5;
- la figura 7 muestra una vista despiezada del detalle mostrado en la figura 6;
- la figura 8 muestra otra variante según la presente invención del sistema de la figura 1;
- la figura 8A muestra un elemento del sistema mostrado en la figura 8 aislado del resto;
- 30 - la figura 9 muestra un detalle ampliado del sistema de la figura 8;
- la figura 10 muestra una vista despiezada del detalle mostrado en la figura 9;
- la figura 11 muestra la tendencia de algunas señales relacionadas con el funcionamiento del sistema de la figura 8;
- la figura 12 muestra un detalle de un ejemplo, que no abarca la presente invención, del sistema de la figura 1.

## 35 Descripción detallada

40 La presente invención se describe en este caso a continuación con referencia a las realizaciones específicas ilustradas en los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente invención no se limita a las realizaciones específicas ilustradas en la siguiente descripción detallada y representadas en las figuras; por el contrario, las realizaciones descritas simplemente ejemplifican los diversos aspectos de la presente invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones. Otras modificaciones y variantes de la presente invención serán evidentes para la persona experta en la materia.

45 La figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de soldadura y/o corte que no abarca la presente invención.

El sistema de soldadura y/o corte según la presente invención puede comprender máquinas de soldadura que utilicen tecnología del tipo MMA, TIG, MIG/MAG, tecnología de plasma o electrodos, con o sin gas protector. A continuación, se hace referencia a un sistema de soldadura para que sea más sencillo, pero lo que se explica aplica también a un sistema de corte.

50 El sistema de soldadura 1 que se muestra en la figura comprende un generador 4, un soplete de soldadura 10 (o soplete de corte en sistemas de corte) y una unidad de control 6.

55 El sistema de soldadura 1 comprende además una unidad actuadora 50 diseñada que el operario la active para llevar a cabo una operación de soldadura (o de corte en el caso de sistemas de corte) mediante la activación de dicho generador 4. Como se ilustra en la figura 1, la unidad actuadora 50 se representa como una sola unidad que el operario activa con su pie o un pedal.

60 El operario, tal y como se describe en mayor detalle más adelante, activa la unidad actuadora 50 con su pie para llevar a cabo la operación de soldadura sobre el elemento que va a soldarse M.

El generador 4 está conectado preferentemente a un cilindro que contiene un gas protector para soldadura y/o a un circuito de refrigeración (no ilustrado).

65 Un cable a tierra 5 conecta el generador 4 al elemento que se va a soldar M, mientras que un elemento de conexión 40 conecta el generador 4 al soplete 10.

- 5 El elemento de conexión 40 comprende preferentemente un conector 30, un haz de cables 11, tuberías para el paso del agua, si hay un circuito de refrigeración para enfriar el soplete 10, y tuberías para el paso de aire a presión, en el caso de un soplete de corte por plasma, o para el paso de un gas protector o una mezcla de gases, si el sistema de soldadura está diseñado para el uso de este último.
- 10 El haz de cables 11 conecta el soplete 10 al conector 30 y el conector 30 conecta el haz de cables 11 y, por lo tanto, el soplete 10 al generador 4. El haz de cables 11 comprende uno o más cables de alimentación para el soplete 10 no ilustrados en las figuras.
- 15 El cable a tierra 5, que cierra el circuito constituido por el generador 4, el soplete 10 y el elemento que se va a soldar M, permite el inicio de las operaciones de soldadura, en concreto, el cebado del arco de soldadura 12.
- 20 En el ejemplo que no abarca la presente invención ilustrado en la figura, la unidad de control 6 está montada dentro del generador 4. La unidad de control también puede disponerse fuera del generador y conectarse a este a través de un conector. En este caso, la unidad de control puede recibir alimentación a través de baterías o a través de la red eléctrica (no ilustrada).
- Como alternativa, la unidad de control 6 se puede montar en cualquier otra posición que se considere adecuada, por ejemplo, en/sobre la empuñadura del soplete 10. En este último caso, el sistema de alimentación de la unidad de control se puede constituir, por ejemplo, mediante una o más baterías recargables o no recargables, o medios de alimentación equivalentes (no ilustrados).
- 25 La unidad de control 6 comprende preferentemente unos primeros medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas 7.
- Los primeros medios de transmisión/recepción 7 comprenden preferentemente una unidad de radiofrecuencia. Preferentemente, dicha unidad de radiofrecuencia es del tipo Bluetooth® o ZigBee o Enocean.
- 30 En una variante preferida, los primeros medios de transmisión/recepción 7 comprenden preferentemente una unidad de infrarrojos.
- Los primeros medios de transmisión/recepción 7 permiten transferir datos y/o información al resto de componentes del sistema de soldadura 1 y/o a cualquier otro dispositivo externo que comprenda tecnología Bluetooth® o ZigBee o Enocean, por ejemplo, una tableta o dispositivo similar.
- 35 Según la figura 1, el sistema de soldadura 1 comprende una unidad de protección 20 que comprende un casco protector 22 diseñado para que el operario lo lleve puesto mientras suelde. Como se ilustra mejor en la figura 1A, la unidad de protección 20, así mismo, comprende una pantalla de protección 24, preferentemente un filtro LCD, y unos segundos medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas 26.
- 40 La unidad de protección 20, además, comprende preferentemente sensores ópticos 28 diseñados para detectar la intensidad de la luz en el espectro de luz visible y de luz infrarroja.
- 45 Los segundos medios de transmisión/recepción 26 comprenden preferentemente una unidad de radiofrecuencia. Preferentemente, dicha unidad de radiofrecuencia es del tipo Bluetooth®. Los segundos medios de transmisión/recepción 26 permiten transferir datos y/o información desde la unidad de protección 20 a los otros componentes del sistema de soldadura y/o a cualquier dispositivo externo que comprenda tecnología Bluetooth®, ZigBee o Enocean, por ejemplo, una tableta, puerta de enlace o un dispositivo similar. Por ejemplo, los segundos medios de transmisión/recepción 26 permiten transferir datos y/o información desde o hacia los primeros medios de transmisión/recepción 7.
- 50 La unidad de protección 20 comprende preferentemente una unidad de alimentación (no mostrada). La unidad de alimentación comprende preferentemente baterías recargables o no recargables y/o células solares.
- 55 La unidad de protección 20 está adaptada para proteger los ojos del operario de las peligrosas radiaciones producidas por el arco de soldadura 12 durante las operaciones de soldadura, lo que se hace oscureciendo convenientemente la pantalla de protección 24.
- 60 El filtro LCD está preferentemente constituido por varias capas que comprenden láminas Polaroid, vidrio y LCD. Un filtro LCD permite filtrar y atenuar la luz en ciertas longitudes de onda y, cambiando la tensión de control Vc que se le aplique, es posible modificar el grado de filtrado/atenuación de la luz de las diferentes longitudes de onda, en particular, de las longitudes de onda en el espectro visible. El grado de oscurecimiento (oscurecimiento significa el filtrado y/o la atenuación de la radiación a una cierta longitud de onda) garantizado por un filtro LCD se mide en grados DIN.
- 65 Como se muestra en la figura 2, la unidad actuadora 50 comprende un elemento actuador móvil 52 adaptado para que

el operario lo active, unos primeros medios de generación 54 adaptados para generar una señal S, una unidad de control 60 para la adquisición de la señal S generada por los primeros medios de generación 54, unos medios de transmisión 62 adaptados para transmitir señales inalámbricas y una unidad de alimentación 64.

5 El elemento actuador móvil 52 comprende preferentemente una palanca 52 adaptada para girar alrededor de su punto de apoyo.

En otras variantes, dicho elemento móvil se puede materializar de otra forma, por ejemplo, puede ser un pulsador lineal.

10 Los medios de transmisión 62 se comunican preferentemente con los primeros medios de transmisión/recepción 7 de la unidad de control 6 y con los segundos medios de transmisión/recepción 26 de la unidad de protección 20.

15 Los medios de transmisión 62 comprenden preferentemente una unidad de radiofrecuencia. Preferentemente, dicha unidad de radiofrecuencia es del tipo Bluetooth® o ZigBee o EnOcean.

En una variante preferida, los primeros medios de transmisión/recepción 62 comprenden preferentemente una unidad de infrarrojos.

20 Según la presente invención, la unidad de alimentación 64 o unidad de autoalimentación comprende preferentemente un generador de energía eléctrica, más preferentemente un generador por inducción.

Dicho generador de energía eléctrica transforma ventajosamente la energía mecánica que se obtiene del movimiento del elemento móvil 52 en energía eléctrica.

25 El generador de energía eléctrica 64 transforma la energía mecánica que se obtiene del movimiento del elemento móvil 52, que provoca una variación de flujo magnético en un devanado, en energía eléctrica. Preferentemente, la energía eléctrica generada en forma de pulso de tensión se rectifica y se pone a disposición de un regulador de tensión, con el fin de que pueda utilizarse como tensión de alimentación.

30 Según la presente invención, durante la activación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión que es capaz de suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 62. Preferentemente, durante la activación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión, el cual se rectifica y pone a disposición de un regulador de tensión para suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 62.

35 De la misma manera, y según la presente invención, durante la liberación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión que es capaz de suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 62.

40 Preferentemente, durante la liberación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión, el cual se rectifica y pone a disposición de un regulador de tensión para suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 62. Los primeros medios de generación 54 están configurados preferentemente de tal manera que pueden ser activados durante el movimiento del elemento móvil 52.

45 Según la unidad actuadora 50 que se muestra en la figura 2, los primeros medios de generación 54 comprenden un primer interruptor 54a. Preferentemente, el primer interruptor 54a es un interruptor de tipo mecánico.

El primer interruptor 54a se activa por contacto al final de una primera carrera del elemento móvil 52 (como se muestra en la figura 3).

50 En variantes de realización, el interruptor y su activación pueden ser de otro tipo, por ejemplo, un interruptor magnético de láminas o un interruptor de efecto Hall.

55 En un caso preferido relacionado con la tendencia de las señales de la figura 4, después de la activación del primer interruptor 54a, la unidad actuadora 50 genera una señal de pulso S que es transmitida por los medios de transmisión 62.

La señal S comprende preferentemente contenido informativo (datos/bytes) relacionado con la operación de activación del primer interruptor 54a.

60 La señal S la recibe la unidad de protección 20 a través de los segundos medios de transmisión/recepción 26. Dicha señal S se procesa para definir una señal S1 para oscurecer la pantalla de protección 24 y, si es necesario, para otras acciones destinadas a modificar los parámetros del filtro, por ejemplo, el aumento/disminución de la sensibilidad/grados DIN.

65 La misma señal S se recibe a través de los primeros medios de transmisión/recepción 7 de la unidad de control 6. Dicha señal S se procesa para definir una segunda señal S2 destinada a activar el generador 4 para generar el arco

de soldadura 12 al nivel del soplete 10. La segunda señal S2 la genera ventajosamente la unidad de control 6 después de la introducción de un retardo predeterminado DT, como se muestra en la figura 4.

5 Ventajosamente, gracias al retardo DT entre la primera señal S1 y la segunda señal S2, la activación del generador 4 con la generación del arco 12 se produce con un retardo predeterminado, por ejemplo, un retardo DT de 15 décimas de segundo, con respecto a la activación de la unidad de protección 20 y, en concreto, con respecto al oscurecimiento de la pantalla de protección 24. Esto garantiza que, en el momento del inicio de la operación de soldadura con el cebado del arco 12, se activa la acción protectora de los ojos del operario.

10 La etapa de soldadura continúa entonces con la unidad de protección 20 y el generador 4 activados hasta que se libera el elemento móvil 52 de la unidad actuadora 50 (liberación del pedal).

Tras la liberación del primer interruptor 54a, la unidad actuadora 50 genera una señal de pulso S' que es transmitida por los medios de transmisión 62.

15 La señal S' comprende preferentemente contenido informativo (datos/bytes) relacionado con la operación de liberación del primer interruptor 54a.

20 La señal S' se recibe a través de los primeros medios de transmisión/recepción 7 de la unidad de control 6. Dicha señal S' se procesa para generar una tercera señal S3 destinada a detener el generador 4 con el fin de interrumpir el arco de soldadura 12.

25 Esta misma señal S' la recibe también la unidad de protección 20 a través de los segundos medios de transmisión/recepción 26. Dicha señal S' se procesa para generar una cuarta señal S4 destinada a desactivar la unidad de protección 20. La cuarta señal S4 se genera ventajosamente después de la introducción de un retardo DT predeterminado. Ventajosamente, se garantiza que la unidad de protección 20 se desactive cuando se haya interrumpido el arco de soldadura 12, asegurando así que los ojos del operario queden protegidos, por ejemplo, con un retardo DT' de 20-30 milisegundos.

30 En una variante de realización de la invención, después de la activación del primer interruptor 54a, la propia unidad actuadora 50 genera dos señales de pulso S1, S2 en secuencia, estando una de ellas retardada con respecto a la otra (por ejemplo, generando las dos señales S1 y S2 como se ilustra en la figura 4, una con un retardo DT respecto a la otra).

35 La primera señal S1 la transmiten los medios de transmisión 62 y la recibe la unidad de protección 20 a través de los segundos medios de transmisión/recepción 26. Dicha señal S1 se procesa para definir una señal correspondiente para oscurecer la pantalla de protección 24.

40 La segunda señal S2 la transmiten los medios de transmisión de la unidad actuadora 50 y la reciben los primeros medios de transmisión/recepción 7 de la unidad de control 6. Dicha señal S2 se procesa para generar una señal correspondiente destinada a activar el generador 4 para generar el arco de soldadura 12 al nivel del soplete 10.

45 Ventajosamente y de la misma manera que lo descrito anteriormente, gracias al retardo DT entre la primera señal S1 y la segunda señal S2 introducido directamente por la unidad actuadora 50, la activación del generador 4 con la generación del arco 12 se produce con un retardo predeterminado, por ejemplo, un retardo DT de 15 décimas de segundo, con respecto a la activación de la unidad de protección 20 y, en concreto, con respecto al oscurecimiento de la pantalla de protección 24. Esto garantiza que, en el momento del inicio de la operación de soldadura con el cebado del arco 12, se activa la acción protectora de los ojos del operario.

50 En otra variante de realización de la invención, después de la activación del primer interruptor 54a, la unidad actuadora 50 genera una señal de pulso S".

55 La segunda señal S" la transmiten los medios de transmisión 62 de la unidad actuadora 50 y la reciben los primeros medios de transmisión/recepción 7 de la unidad de control 6. Dicha señal S" la transmite la unidad de control 6 a la unidad de protección 20 a través de los primeros medios de transmisión/recepción 7. La señal recibida por la unidad de protección 20 se procesa para definir una señal correspondiente para oscurecer la pantalla de protección 24.

60 Después de la etapa de oscurecimiento, la unidad de protección 20 envía a la unidad de control 6 una señal que indica que se ha completado la etapa de oscurecimiento.

La unidad de control 6, que recibe dicha señal que indica que se ha completado la etapa de oscurecimiento, puede generar una señal destinada a activar el generador 4 para generar el arco de soldadura 12 al nivel del soplete 10.

65 De esta forma, se garantiza que la generación del arco de soldadura 12 se produzca después del oscurecimiento de la pantalla 24.

Por lo tanto, según lo anterior, la generación y el tratamiento de las señales garantizan que el operario nunca esté expuesto a la intensidad luminosa del arco.

5 Además, ventajosamente, la presencia de dispositivos de transmisión inalámbrica permite evitar la presencia de botones y/o cables de señal entre el generador 4 y el soplete 10, reducir la complejidad y el tamaño del haz de cables 11 en comparación con los sistemas del tipo conocido, garantizar que el soplete 10 sea más fácil de manipular, simplificar el proceso de montaje del haz de cables 11 y/o del soplete 10, y reducir los fallos debidos a la rotura de los cables durante el uso normal.

10 También debe señalarse que otra realización de la unidad actuadora, además de incluir la función principal de oscurecer la pantalla antes de que se encienda el arco de soldadura, como se acaba de describir con anterioridad, también puede estar provista de otros medios de generación de señales, por ejemplo, un selector o uno o más interruptores y/o uno o más botones ubicados en la propia unidad actuadora. Durante la activación de dichos medios adicionales de generación de señales, se diversifica el contenido de la señal S en datos/bytes, de tal forma que pueda ser interpretada por la unidad de control receptora y que esta reciba el permiso, a su vez, de generar la señal S1 con el fin de llevar a cabo funciones secundarias tales como el ajuste de los parámetros del sistema, por ejemplo, el aumento/disminución de la corriente de soldadura, el aumento/disminución del grado de oscurecimiento DIN de la pantalla de protección.

15 20 Ventajosamente, gracias a la presencia de un generador de energía independiente, la unidad actuadora elaborada según la invención no utiliza baterías u otras fuentes de alimentación externas. Todavía ventajosamente, evitando el uso de baterías específicas, la unidad actuadora elaborada según la invención reduce los costes relacionados con el uso del producto durante su vida, así como su impacto medioambiental.

25 En otra configuración de la unidad actuadora 50, mostrada esquemáticamente en la figura 12 y relacionada, en concreto, con aplicaciones en sistemas de soldadura del tipo TIG, la unidad actuadora 50 puede estar configurada de tal manera que se pueda activar con la mano y/o los dedos (por ejemplo, la mano izquierda). En esta configuración, la unidad actuadora 50 se puede acoplar a la "varilla de carga" B utilizada con el material de soldadura, de tal manera que permita al operario poner en marcha la máquina de soldadura y agregar el material de soldadura con una sola mano (por ejemplo, la mano izquierda). En esta configuración, el soplete de soldadura 10 puede no tener controles y el operario puede manipularlo cómodamente con la otra mano (por ejemplo, la mano derecha).

30 La unidad actuadora 50 introduce preferentemente en cada señal transmitida, por ejemplo, la señal de activación S o la señal de liberación S' descritas anteriormente, un código de identificación unívoco, por ejemplo, un código preprogramado, que puede consistir en uno o más bytes, o un paquete de bytes, o incluso un solo bit.

35 La unidad de protección 20 y la unidad de control 6 del generador 4 estarán provistas de una función especial que permita asociar/almacenar dicho código de identificación de la unidad actuadora 50 de tal forma que pueda decodificar únicamente las señales S, S' transmitidas por esa unidad actuadora 50 específica (y no por ninguna otra unidad actuadora de otros sistemas ubicados cerca).

40 Según otra configuración de la unidad actuadora, la misma contiene una interfaz de comunicación del tipo NFC (comunicación de campo cercano), que permite realizar las operaciones de mantenimiento, reprogramación o autorización personalizadas a través de un dispositivo especial, por ejemplo, un dispositivo inteligente, una tableta, un teléfono móvil.

La figura 5 muestra una variante de realización 101 del sistema objeto de la invención.

45 Dicha realización se diferencia de la realización ilustrada y descrita con referencia a la figura 1 en que la unidad actuadora 150, mejor ilustrada en las figuras 6 y 7, no tiene la forma de un pedal, sino que está asociada a/incorporada en el soplete 110 y está ventajosamente adaptada para que el operario la active con la mano y/o los dedos.

Las partes componentes equivalentes a las presentes en la realización preferida descrita anteriormente se identifican con los mismos números de referencia.

50 55 La unidad actuadora 150 comprende un elemento actuador móvil 52 adaptado para que el operario lo active, unos primeros medios de generación 54 adaptados para generar una señal S, una unidad de control 60 para la adquisición de la señal S generada por los primeros medios de generación 54, unos medios de transmisión 62 adaptados para transmitir señales inalámbricas y una unidad de alimentación 64.

60 El elemento actuador móvil 52 comprende preferentemente una palanca 52 adaptada para girar alrededor de su punto de apoyo.

65 El funcionamiento de dicho sistema 101 y de la unidad actuadora 150 es el mismo que el descrito anteriormente con referencia a las figuras 1-4, con la única diferencia de que el operario activa el elemento móvil 52 con la mano y/o los dedos en lugar de con el pie.

Por lo tanto, también esta realización ofrece las ventajas y consigue los objetos descritos con anterioridad.

5 Cabe señalar que, en una realización preferida, la unidad actuadora 150 se puede elaborar de tal manera que esté integrada en el soplete 110.

10 En una variante según la presente invención, la unidad actuadora 150 puede fabricarse como una unidad independiente adaptada para instalarse, por ejemplo, a presión, en un asiento 110a adecuado provisto en el soplete 110, como se muestra, por ejemplo, en la figura 7. Esto facilita las operaciones de mantenimiento y/o sustitución requeridas por la unidad actuadora 150. La figura 8 muestra una vista esquemática de un sistema de soldadura y/o corte 201 según otra realización de la presente invención.

15 Las partes componentes equivalentes a las presentes en la realización preferida descrita anteriormente se identifican con los mismos números de referencia.

El sistema de soldadura 201 que se muestra en la figura comprende preferentemente un generador 4, un soplete de soldadura 210 (o soplete de corte en sistemas de corte) y una unidad de control 6.

20 El sistema de soldadura 1 comprende además una unidad actuadora 250 diseñada que el operario la active para llevar a cabo una operación de soldadura (o de corte en el caso de sistemas de corte) mediante la activación de dicho generador 4.

25 En la realización ilustrada en la figura 8, la unidad actuadora 250 está asociada según la presente invención al soplete 210 y el operario la puede activar con la mano y/o los dedos para llevar a cabo la operación de soldadura sobre el elemento que vaya a soldarse M.

El generador 4 está conectado preferentemente a un cilindro que contiene un gas protector para soldadura y/o a un circuito de refrigeración (no ilustrado).

30 Un cable a tierra 5 conecta el generador 4 al elemento que se va a soldar M, mientras que un elemento de conexión 40 conecta el generador 4 al soplete 210.

35 El elemento de conexión 40 comprende preferentemente un conector 30, un haz de cables 11, tuberías para el paso del agua, si hay un circuito de refrigeración para enfriar el soplete 210, y tuberías para el paso de aire a presión, en el caso de un soplete de corte por plasma, o para el paso de un gas protector o una mezcla de gases, si el sistema de soldadura está diseñado para el uso de este último.

40 El haz de cables 11 conecta el soplete 210 al conector 30 y el conector 30 conecta el haz de cables 11 y, por lo tanto, el soplete 210, al generador 4. El haz de cables 11 comprende uno o más cables de control 11a adaptados para activar el generador 4 y conectarlo a la unidad actuadora 250. Ventajosamente, el haz de cables 11 no tiene cables de alimentación para la unidad actuadora 250.

45 Cerrando el circuito constituido por el generador 4, el soplete 210 y el elemento que se va a soldar M, el cable a tierra 5 permite el inicio de las operaciones de soldadura.

En la realización ilustrada en la figura, la unidad de control 6 está montada dentro del generador 11.

50 Según la realización ilustrada, el sistema de soldadura 1 comprende una unidad de protección 20 que comprende un casco protector 22 diseñado para que el operario lo lleve puesto mientras suelde, como se ilustra mejor en la figura 8A.

La descripción proporcionada con referencia a las realizaciones anteriores se aplica a la unidad de protección 20.

55 En esta realización y como se muestra en la figura 9, la unidad actuadora 250 comprende un elemento actuador móvil 52 adaptado para que el operario lo active, unos primeros medios de generación 54 adaptados para generar una primera señal S1, como se muestra en la figura 11, una unidad de control 60 para la adquisición de la primera señal S1 generada por los primeros medios de generación 54, unos medios de transmisión 62 adaptados para transmitir señales inalámbricas y una unidad de alimentación 64.

60 Los medios de transmisión 62 se comunican preferentemente con los medios de transmisión/recepción 26 de la unidad de protección 20.

65 El elemento actuador móvil 52 comprende preferentemente una palanca 52 adaptada para girar alrededor de su punto de apoyo.

En variantes de realización, dicho elemento móvil se puede hacer de otra manera, por ejemplo, puede ser un pulsador

lineal, como también se ilustra mejor a continuación con referencia a las variantes de realización preferidas.

La descripción proporcionada con referencia a las configuraciones anteriores se aplica a la construcción de los medios de transmisión 62 y la unidad de alimentación 64.

5 Más específicamente, durante la activación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión que es capaz de suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 62 para transmitir la primera señal S1 a la unidad de protección 20.

10 De igual manera, durante la liberación del elemento móvil 52 se genera un pulso de tensión que es capaz de suministrar alimentación a la unidad de control 60 y a los medios de transmisión 60 para transmitir una señal de liberación S4 a la unidad de protección 20.

15 La unidad actuadora 250 también comprende unos segundos medios de generación 56 adaptados para generar una segunda señal S2. Los segundos medios de generación 56 se comunican con los cables de control 11a destinados a activar el generador 4.

20 Según un aspecto de esta realización, los primeros medios de generación 54 y los segundos medios de generación 56 están configurados de tal manera que pueden activarse en secuencia a través del movimiento del elemento móvil 52, de tal forma que la segunda señal S2 se genera con un retardo DT respecto a la primera señal S1 (como se indica en la figura 11).

25 En una realización preferida basada en el sistema 201 que se muestra y describe en la figura 8, la primera señal S1 la adquiere la unidad de control 60 y la transmite a la unidad de protección 20 a través de los medios de transmisión 62. En su lugar, la segunda señal S2, con el retardo DT, la adquiere la unidad de control 6 del generador a través de los cables de control 11a.

30 La primera señal S1 comprende preferentemente contenido informativo (datos/bytes) relacionado con la operación de activación del primer interruptor 54a.

35 La primera señal S1 la recibe la unidad de protección 20 a través de los segundos medios de transmisión/recepción 26. Dicha primera señal S se procesa para definir una señal S1 para oscurecer la pantalla de protección 24 y, si es necesario, para otras acciones destinadas a modificar los parámetros del filtro, por ejemplo, el aumento/disminución de la sensibilidad/grados DIN.

40 También debe señalarse que otra realización de la unidad actuadora, además de incluir la función principal de oscurecer la pantalla antes de que se encienda el arco de soldadura, como se acaba de describir con anterioridad, también puede estar provista de otros medios de generación de señales, por ejemplo, un selector o uno o más interruptores y/o uno o más botones ubicados en la propia unidad actuadora. Durante la activación de dichos medios adicionales de generación de señales, el contenido de la señal S se diversifica en datos/bytes, de tal forma que pueda ser interpretada por la unidad de control receptora y que esta reciba el permiso, a su vez, de generar la señal S1 con el fin de llevar a cabo funciones secundarias tales como el ajuste de los parámetros del sistema, por ejemplo, el aumento/disminución de la corriente de soldadura, el aumento/disminución del grado de oscurecimiento DIN de la pantalla de protección.

45 Ventajosamente, gracias al retardo DT que introduce entre la primera señal S1 y la segunda señal S2 la unidad actuadora 250, la activación del generador 4 con la generación del arco 12 se produce con un retardo predeterminado, por ejemplo un retardo DT de 15 centésimas de segundo, con respecto a la activación de la unidad de protección 20 y, en concreto, con respecto al oscurecimiento de la pantalla de protección 24. Esto garantiza que, en el momento del inicio de la operación de soldadura con el cebado del arco 12, se activa la acción protectora de los ojos del operario.

50 Por lo tanto, el tratamiento de las dos señales S1, S2 se produce directamente y de manera sencilla a través de la unidad actuadora 250, que genera automáticamente las dos señales S1, S2 en secuencia con el retardo DT predeterminado deseado. Según la realización preferida ilustrada en la figura 9, los primeros medios de generación 54 comprenden un primer interruptor 54a y los segundos medios de generación 56 comprenden un segundo interruptor 56a. Preferentemente, el primer interruptor 54a y el segundo interruptor 56a son interruptores de tipo mecánico. Preferentemente, el primer interruptor 54a y el segundo interruptor 56a están alineados con respecto a la dirección de movimiento del elemento móvil 52.

60 El primer interruptor 54a se activa por contacto al final de una primera carrera del elemento móvil 52 y el segundo interruptor 56a se activa al final de una segunda carrera del elemento móvil 52, siendo dicha segunda carrera más larga que dicha primera carrera.

65 Cabe señalar que la expresión "primera carrera" define la extensión del movimiento del elemento móvil 52 desde su posición de reposo hasta la posición de activación del primer interruptor 54a, y la expresión "segunda carrera" define la extensión del movimiento del elemento móvil 52 desde su posición de reposo hasta la posición de activación del

segundo interruptor 56a.

En variantes de realización, los interruptores y su activación pueden ser de otro tipo, por ejemplo, interruptores magnéticos de láminas o interruptores de efecto Hall.

5 Así, tras la activación del elemento móvil 52 se inicia la operación de soldadura, quedando protegidos los ojos del operario por la unidad de protección 20. Durante la etapa de soldadura, la unidad de control 6 detecta que el elemento móvil 52 está activo a través de los cables de control 11a y, en consecuencia, el sistema 201 de tal manera que mantiene el generador 4 activado para generar el arco 12 mientras la unidad de protección está activa.

10 Este estado operativo continúa hasta que el operario suelte el elemento móvil 52.

15 Cuando el operario suelta el elemento móvil 52 para finalizar la operación de soldadura, el segundo interruptor 56a y el primer interruptor 54a se desactivan en secuencia con un retardo DT' (esencialmente correspondiente al retardo DT introducido durante la etapa de activación). La desactivación del segundo interruptor 56a se indica en la figura 11 como una tercera señal de pulso S3 y la desactivación del primer interruptor 54a se indica como una cuarta señal de pulso S4.

20 La unidad de control 6 que adquiere la tercera señal S3 a través de los cables de control 11a actúa interrumpiendo el generador 4 y, por lo tanto, el arco de soldadura 12.

La cuarta señal S4 comprende preferentemente contenido informativo (datos/bytes) relacionado con la operación de liberación del primer interruptor 54a.

25 La cuarta señal S4 la recibe la unidad de protección 20 a través de los medios de transmisión/recepción 26. Dicha cuarta señal S4 se procesa para definir una señal de desactivación S4 destinada a desactivar la unidad de protección 20.

30 Ventajosamente, se garantiza que la unidad de protección 20 se desactive cuando se haya interrumpido el arco de soldadura 12, asegurando así que los ojos del operario queden protegidos.

Por lo tanto, según lo anterior, la generación y el tratamiento de las señales garantizan que el operario nunca esté expuesto a la intensidad luminosa del arco.

35 Además, ventajosamente, el establecimiento de la transmisión inalámbrica entre la unidad actuadora 250 y la unidad de protección 20 y la presencia de un generador de energía eléctrica independiente hacen posible evitar la presencia de cables de alimentación para la unidad actuadora 250 entre el generador 4 y el soplete 210, reducir la complejidad y el tamaño del haz de cables 11 en comparación con los sistemas del tipo conocido, garantizar que el soplete 210 sea más fácil de manipular, simplificar el proceso de montaje del haz de cables 11 y/o del soplete 210, y reducir los fallos debidos a la rotura de los cables durante el uso normal. Ventajosamente, gracias a la presencia de un generador de energía autónomo, la unidad actuadora 250 elaborada según la invención no utiliza baterías ni otras fuentes de energía externas. Todavía ventajosamente, evitando el uso de baterías específicas, la unidad actuadora elaborada según la invención reduce los costes relacionados con el uso del producto durante su vida, así como su impacto medioambiental.

45 Según otro aspecto de la unidad actuadora 250, esta introduce preferentemente un código de identificación unívoco, por ejemplo, un byte específico, preferentemente programado en la fábrica, dentro de cada señal transmitida, por ejemplo, dentro de la señal de activación S1 o la señal de liberación S4 descritas con anterioridad.

50 La unidad de protección 20 estará provista de una función especial que permita asociar/almacenar dicho código de identificación de la unidad actuadora 250 de tal forma que pueda decodificar únicamente las señales S1, S4 generadas por esa unidad actuadora 250 específica (y no por ninguna otra unidad actuadora de otros sistemas ubicados cerca).

55 En una variante de realización preferida, la desactivación de la unidad de protección no se obtiene mediante una señal de desactivación específica, sino que se produce automáticamente, en donde la unidad de protección está ventajosamente provista de sensores ópticos 28. En este caso, la desactivación de la unidad de protección 20 se produce después de la extinción del arco de soldadura 12, cuando los sensores ópticos 28 detecten un valor de radiación que esté por debajo de un nivel determinado.

60 Preferentemente, y con el fin de contar con un mayor nivel de seguridad, la desactivación de la unidad de protección 20 depende de la acción de detección de dichos sensores ópticos 28, mientras que cualquier señal de desactivación recibida, por ejemplo, la señal de desactivación S4, será ignorada por la propia unidad de protección 20.

65 En consecuencia, la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino que está limitada únicamente por el alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de soldadura y/o corte (101; 201), que comprende

5 un generador (4),  
 un soplete de soldadura y/o corte (1; 110; 210), una unidad de control (6) y  
 una unidad actuadora (150; 250) adaptada para que un operario la active con el fin de llevar a cabo una operación  
 de soldadura y/o corte mediante la activación de dicho generador (4), en donde dicha unidad actuadora (150; 250)  
 comprende:  
 10 - un elemento actuador móvil (52), adaptado para que dicho operario lo active;  
 - unos primeros medios de generación (54) adaptados para generar una señal (S1; S") y activarse a través de  
 dicho elemento móvil (52);  
 dicha unidad actuadora (150; 250) está asociada a dicho soplete de soldadura y/o corte (110; 210), estando  
 configurada la unidad actuadora (150; 250) de tal manera que se pueda activar con la mano y/o los dedos;  
 15 **caracterizado por que**  
 dicha unidad actuadora (50; 150; 250) comprende, además  
 - una unidad de transmisión de señales inalámbricas (62);  
 - una unidad de alimentación (64) adaptada para alimentar dicha unidad de transmisión (62), comprendiendo dicha  
 unidad de alimentación (64) un generador de energía eléctrica, y por que  
 20 dicha unidad actuadora (150; 250) está asociada a dicho soplete de soldadura y/o corte (110; 210), y  
 dicho generador de energía eléctrica transforma la energía mecánica producida por el movimiento de dicho  
 elemento móvil (52), que provoca una variación de flujo magnético en un devanado, en energía eléctrica,  
**en donde**, durante la activación del elemento actuador móvil (52), se genera un pulso de tensión que es capaz de  
 suministrar alimentación a la unidad de control (6) y a la unidad de transmisión de señales inalámbricas (62),  
 25 **en donde**, durante la liberación del elemento actuador móvil (52), se genera un pulso de tensión que es capaz de  
 suministrar alimentación a la unidad de control (6) y a la unidad de transmisión de señales inalámbricas (62).

2. Sistema (101; 201) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho generador de energía eléctrica  
 comprende un generador por inducción.

3. Sistema (101; 201) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho sistema (101;  
 201) comprende además una unidad de protección (20) para dicho operario, que comprende una pantalla de protección  
 (24), preferentemente un filtro LCD.

4. Sistema (101; 201) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicha unidad de protección (20) puede  
 activarse mediante una señal de activación.

5. Sistema (101; 201) según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por que** dicha unidad de protección (20) comprende  
 una unidad receptora (26) adaptada para recibir señales inalámbricas.

6. Sistema (101; 201) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos primeros  
 medios de generación (54) se activan a través del movimiento de dicho elemento móvil (52), de tal manera que se  
 genera una primera señal (S).

7. Sistema (101; 201) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado por que** dicha primera señal (S1)  
 generada por dicha unidad actuadora (150; 250) corresponde a una señal de activación destinada a activar dicha  
 unidad de protección (20).

8. Sistema (201) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha unidad actuadora  
 (250) comprende unos segundos medios de generación (56) adaptados para generar una señal y activarse a través  
 de dicho elemento móvil (52), en donde dichos primeros medios de generación (54) y dichos segundos medios de  
 generación (56) se activan en secuencia a través del movimiento de dicho elemento móvil (52), de tal forma que dichos  
 segundos medios de generación (56) generan una segunda señal (S2) con un retardo predeterminado (DT) con  
 respecto a una primera señal (S; S1) generada por dichos primeros medios de generación (54).

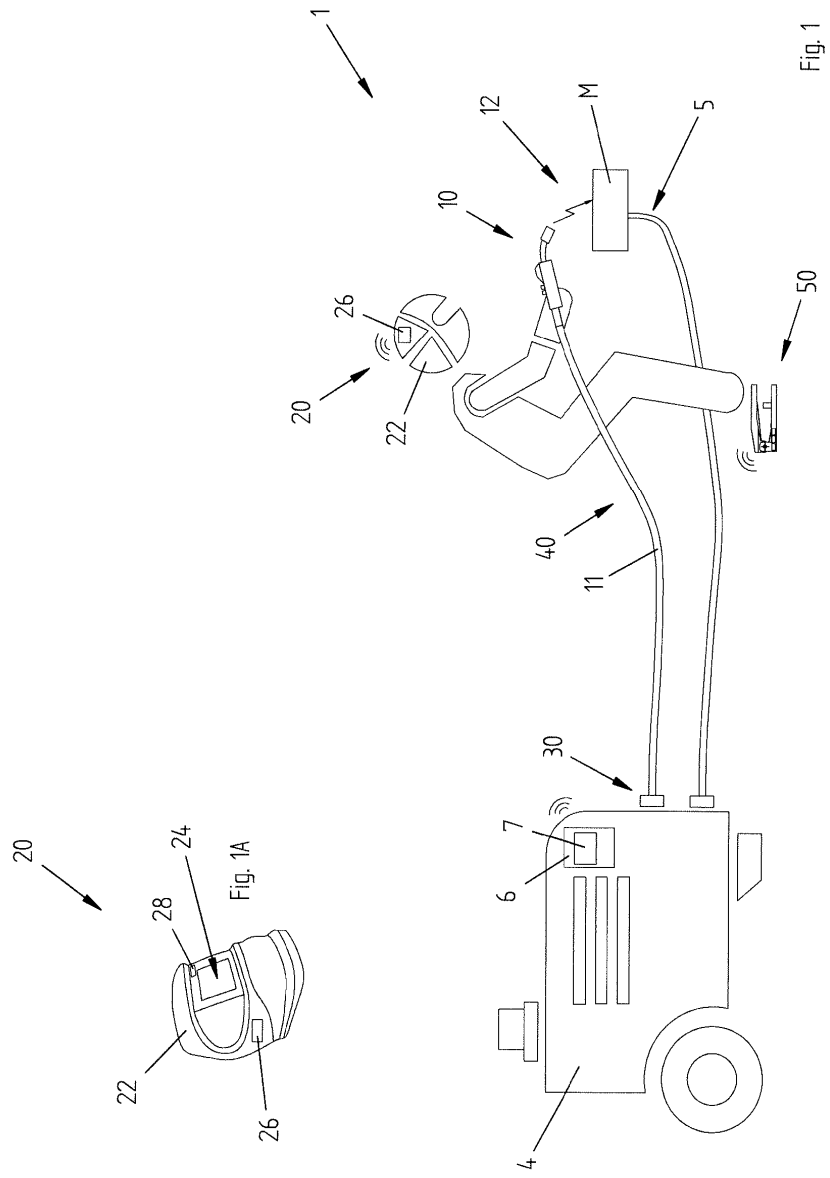
9. Sistema (201) según la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichos primeros medios de generación (54)  
 comprenden un primer interruptor (54a) y/o dichos segundos medios de generación (56) comprenden un segundo  
 interruptor (56a).

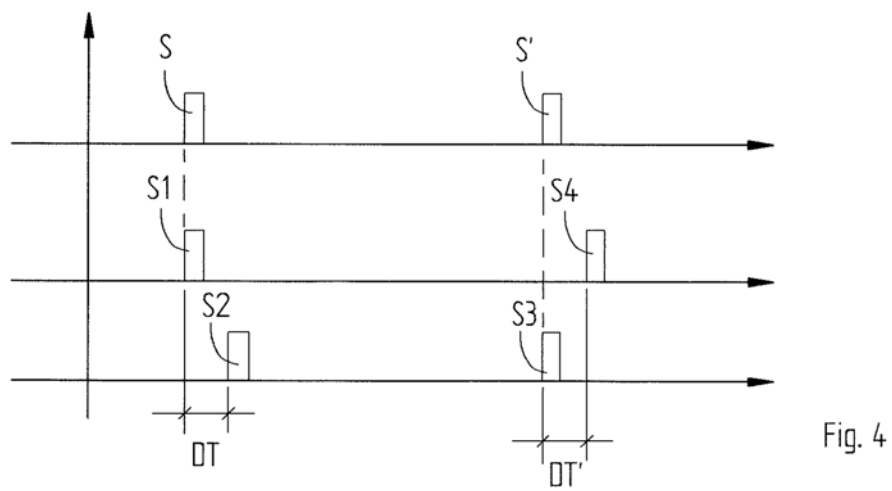
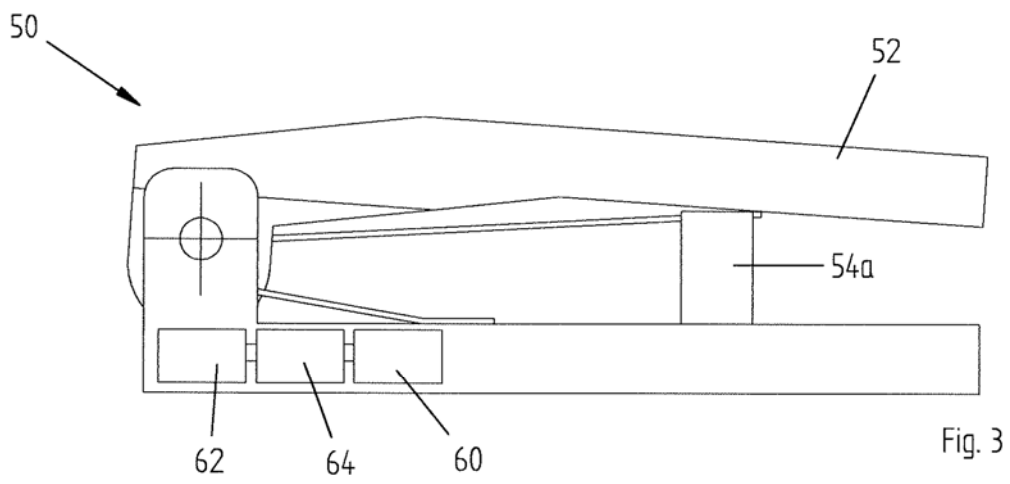
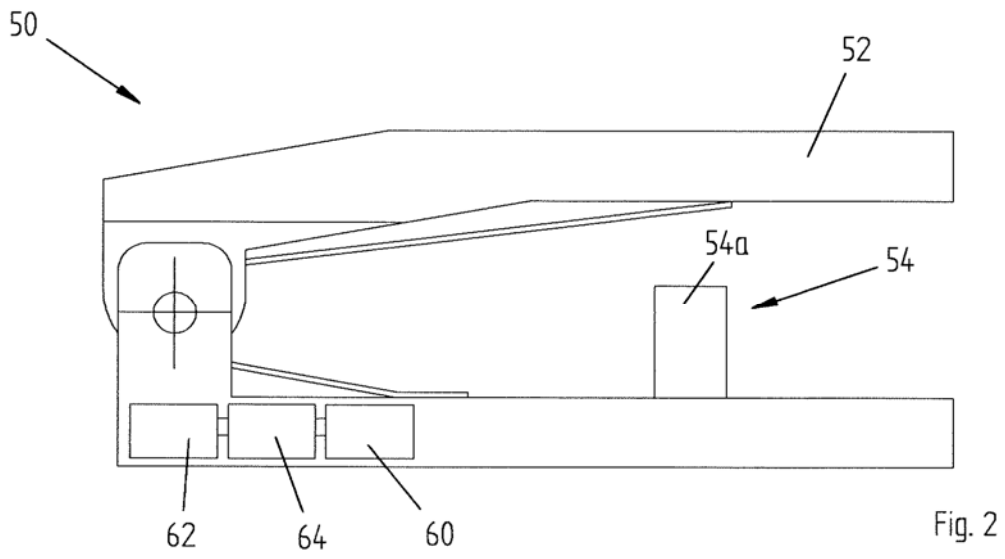
10. Sistema (201) según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado por que** dicho primer interruptor (54a) se activa al final  
 de una primera carrera de dicho elemento móvil (52) y dicho segundo interruptor (56a) se activa al final de una segunda  
 carrera de dicho elemento móvil (52), siendo dicha segunda carrera más larga que dicha primera carrera.

11. Sistema (201) según la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicha primera carrera corresponde a la extensión  
 del movimiento de dicho elemento móvil (52) desde su posición de reposo hasta la posición de activación de dicho  
 primer interruptor (54a) y la segunda carrera define la extensión del movimiento de dicho elemento móvil (52) desde

su posición de reposo hasta la posición de activación de dicho segundo interruptor (56a).

- 5 12. Sistema (201) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado por que** dicha primera señal (S) generada por dicha unidad actuadora (50; 150; 250) corresponde a una señal de activación diseñada para activar dicha unidad de protección (20) y dicha segunda señal (S2) generada por dicha unidad actuadora (50; 150; 250) corresponde a una señal de activación diseñada para activar dicho generador (4), en donde dicha unidad de protección (20) comprende unos medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas (26) y dicho generador (4) comprende unos medios de transmisión/recepción de señales inalámbricas (7).
- 10 13. Sistema (101; 201) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha unidad de alimentación (64) no está provista de baterías ni dispositivos de alimentación externos.





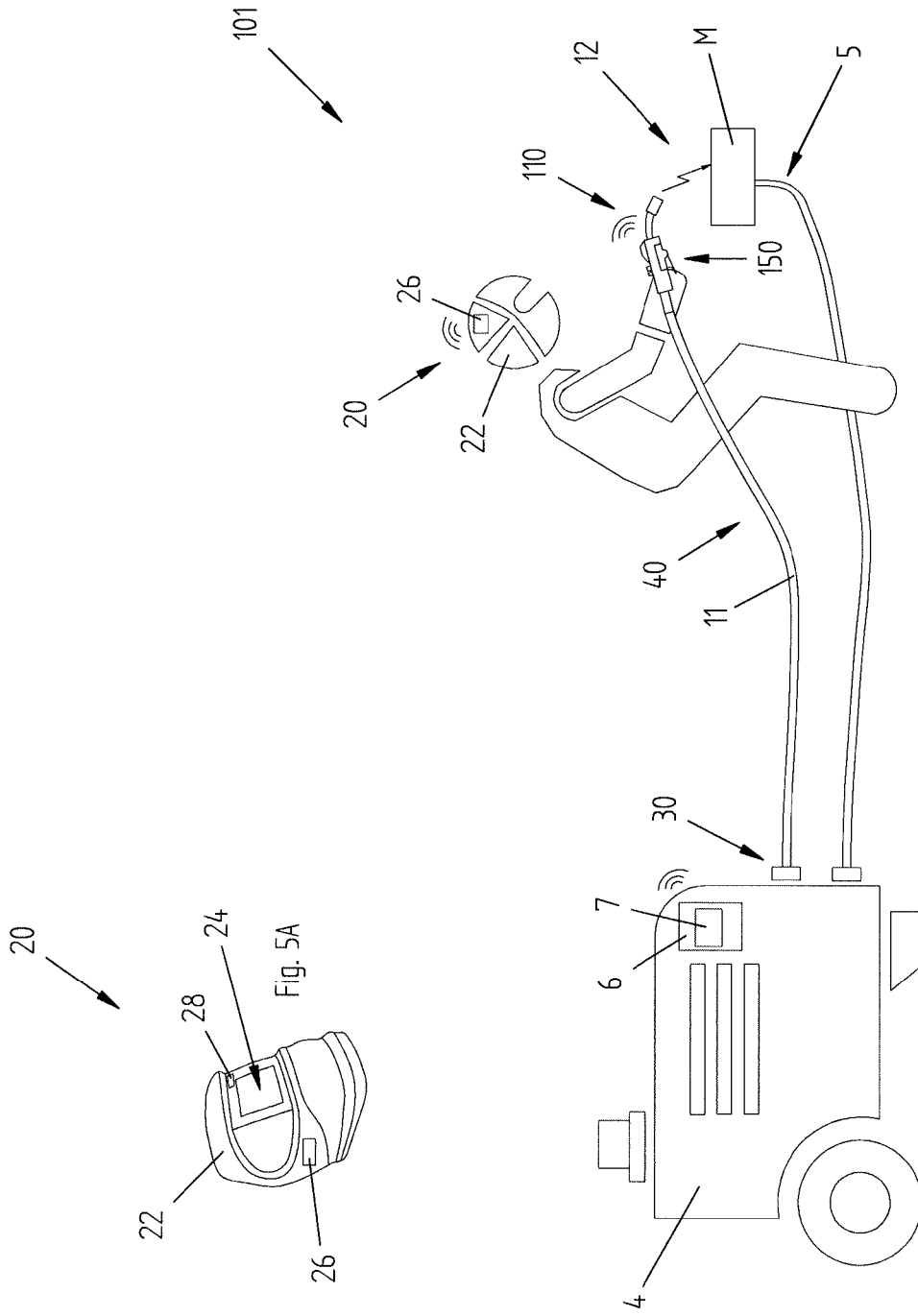


Fig. 5

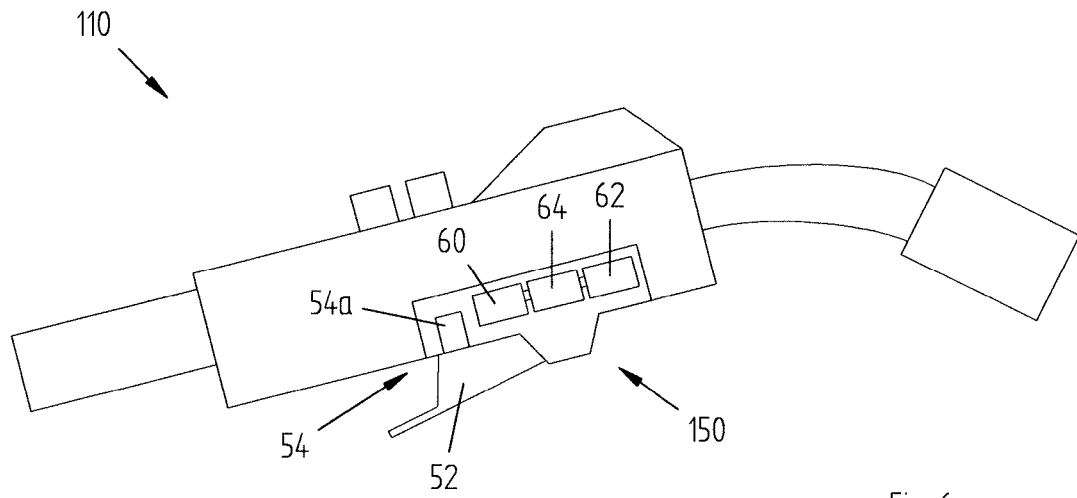


Fig. 6

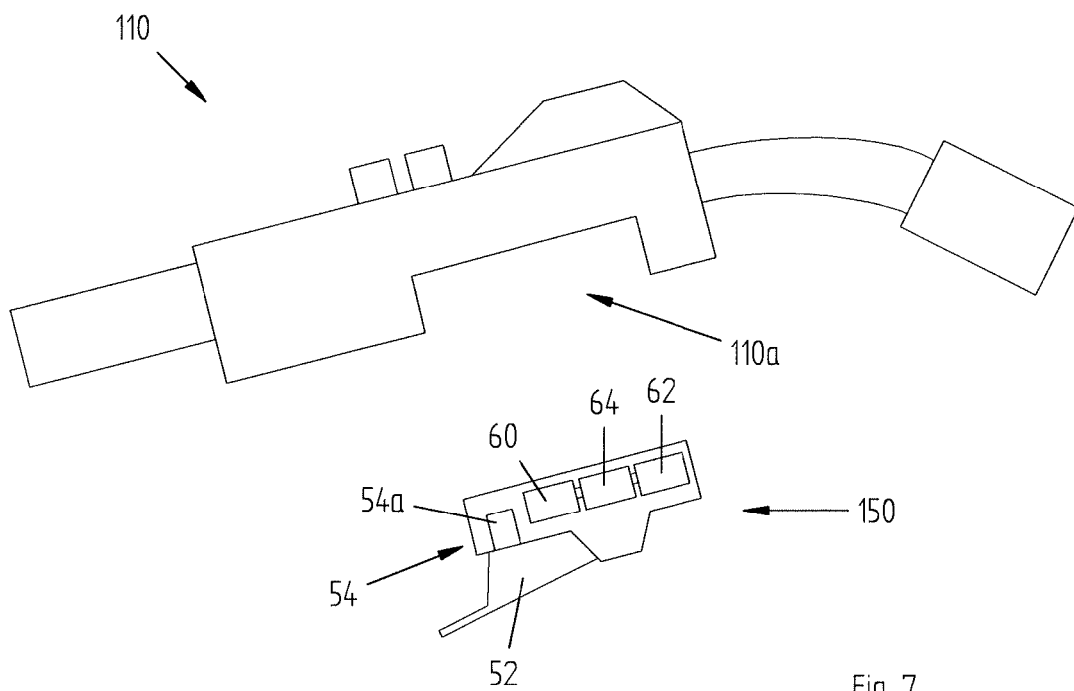


Fig. 7

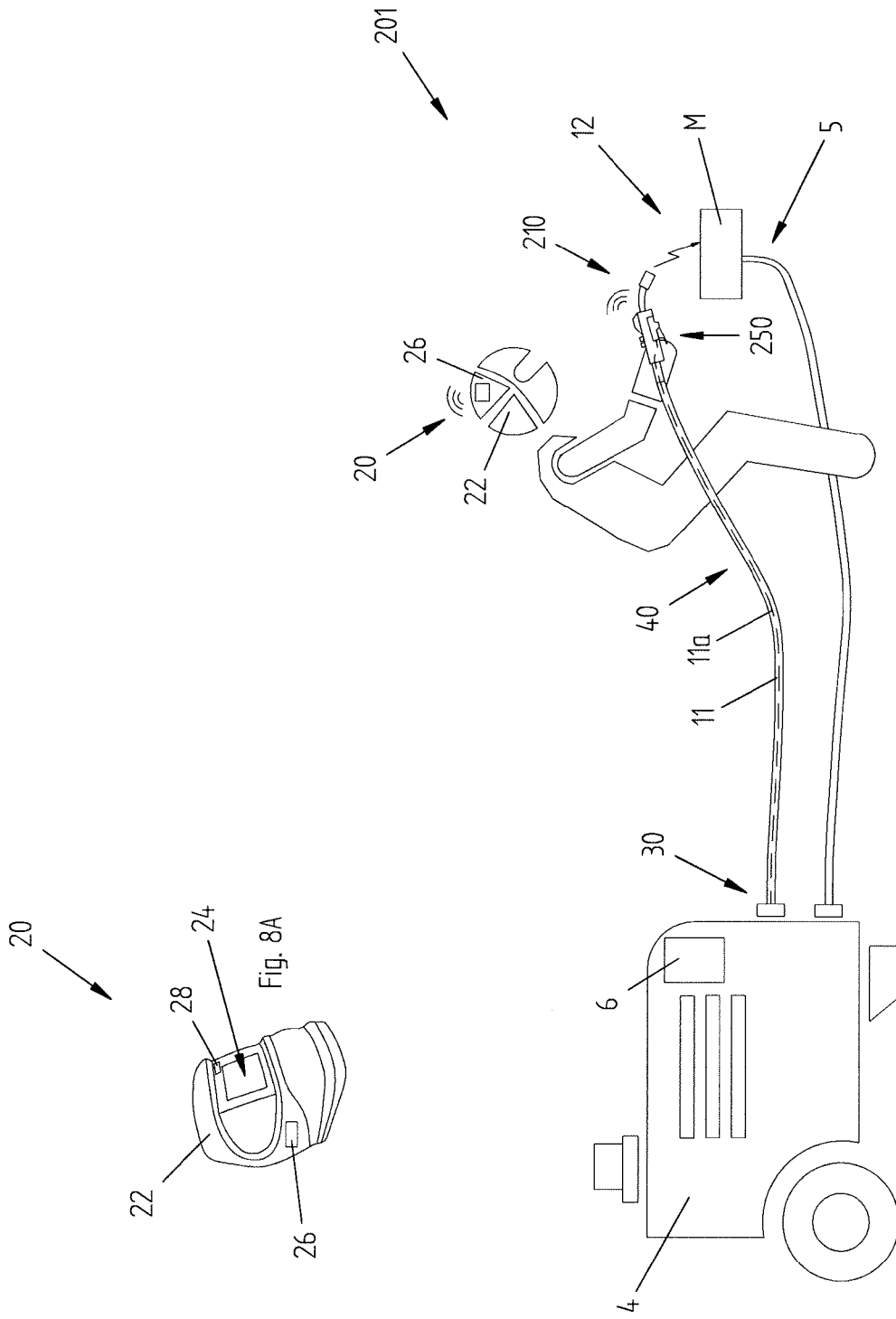


Fig. 8

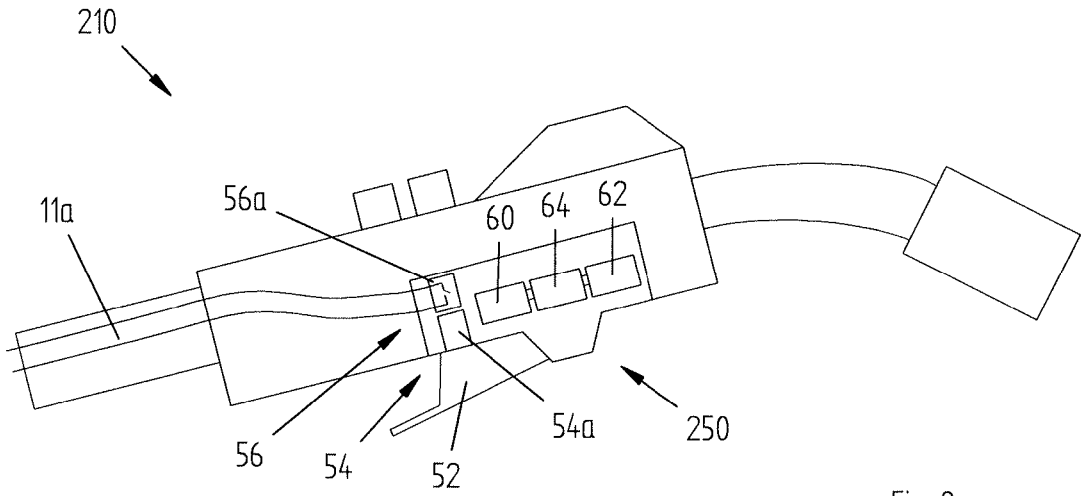


Fig. 9

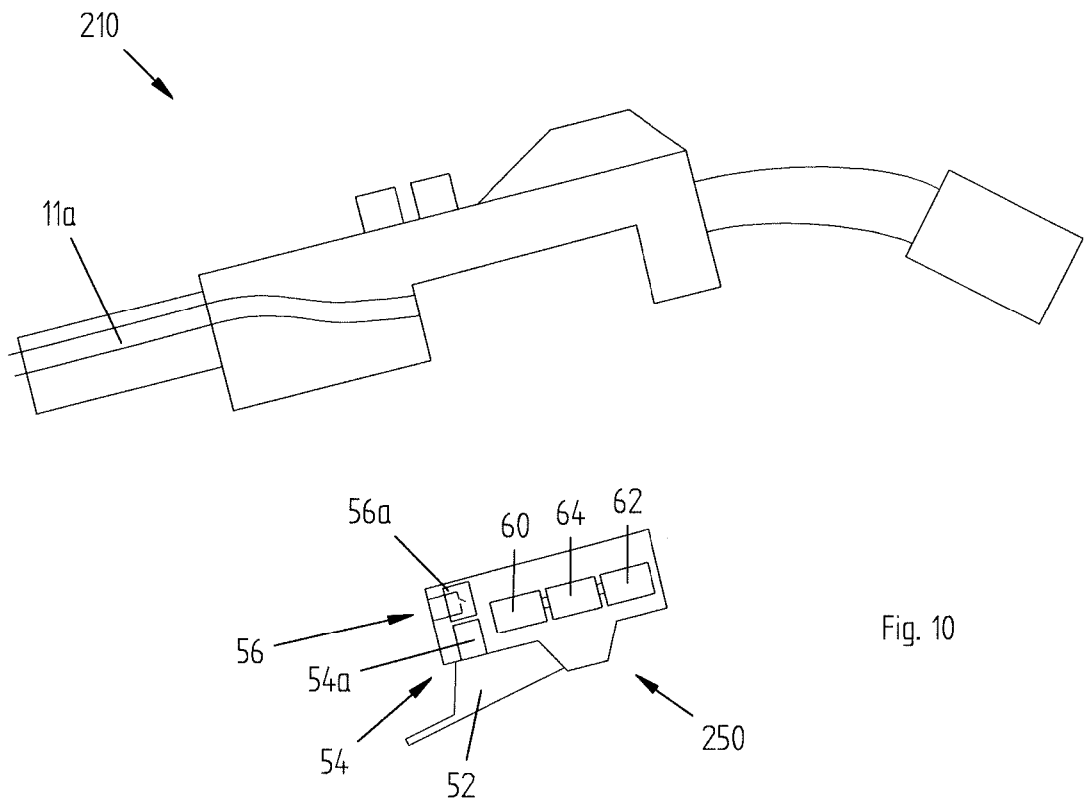


Fig. 10

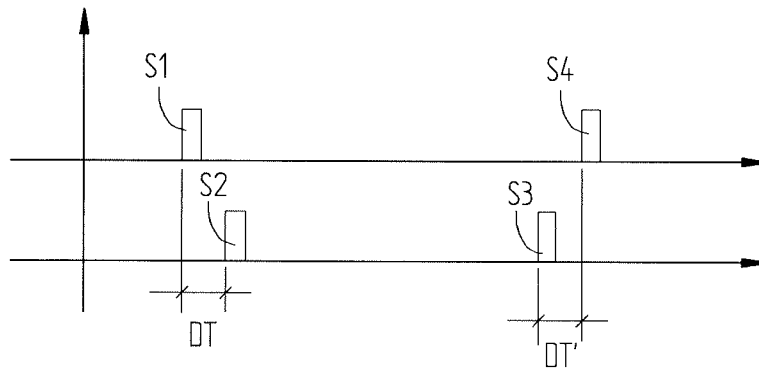


Fig. 11

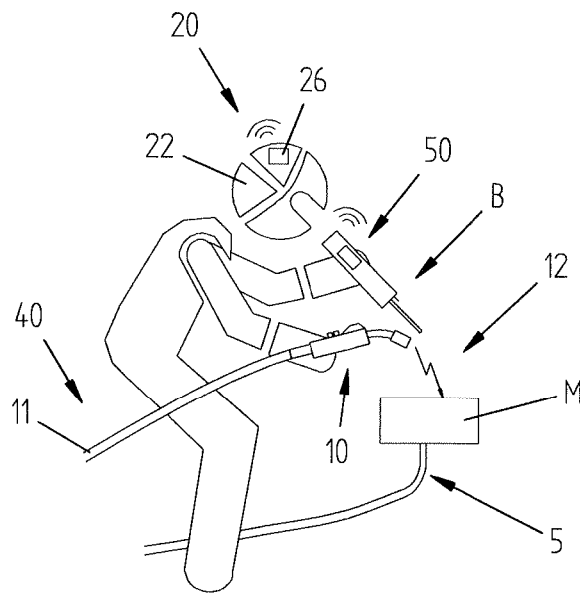


Fig. 12