(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 820 305**

(51) Int. Cl.:

A61F 9/06 (2006.01)
B23K 9/32 (2006.01)
F16P 1/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2015** **PCT/CN2015/088719**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016** **WO16145795**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2015** **E 15885170 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3228287**

(54) Título: **Máscara de soldadura con proyección inalámbrica y máquina de soldar equipada con dicha máscara**

(30) Prioridad:

18.03.2015 CN 201510119073

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.04.2021

(73) Titular/es:

TECMEN ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
Building D No. 21 North Liuzhou Road Xiaoliu Industry Park High-Tech Zone
Nanjing, Jiangsu 210031, CN

(72) Inventor/es:

WU, ZIQIAN

(74) Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 820 305 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

Máscara de soldadura con proyección inalámbrica y máquina de soldar equipada con dicha máscara

Campo de la invención

[0001] La presente solicitud se refiere en términos generales a un casco de soldadura de tipo inalámbrico equipado con un micro-proyector para la visualización de los datos de estado de operación, y una máquina de soldar equipada con dicho casco de soldadura inalámbrico.

Antecedentes

[0002] A lo largo de los últimos años se viene utilizando ampliamente en los puestos de soldadura un casco de soldadura de oscurecimiento automático. Dicho casco de soldadura de oscurecimiento automático suele estar equipado con un filtro de oscurecimiento automático. El filtro de oscurecimiento automático funciona principalmente debido al hecho de que está equipado con un panel de cristal líquido. El panel de cristal líquido es transparente antes de que se produzca la ignición del arco de soldadura. El panel de cristal líquido se vuelve opaco en el momento en el que se inicia la ignición del arco de soldadura a fin de proteger los ojos del operario. El caso de soldadura de oscurecimiento automático suele estar equipado con un mando o botón de ajuste. Por tanto, antes de ponerse el casco de soldadura, el operario debe sujetarlo con la mano para configurar los parámetros de funcionamiento, como SENSIBILIDAD, TIEMPO DE RETARDO, OSCURECIMIENTO y MODO DE SOLDADURA o similares, en el filtro de oscurecimiento automático. Tras el ajuste, el operador puede ponerse el casco de soldadura para llevar a cabo el trabajo de soldadura.

[0003] Cuando los parámetros de funcionamiento han de ajustarse en repetidas ocasiones en los puestos de soldadura (por ejemplo, para modificar el MODO DE SOLDADURA, SENSIBILIDAD o similares), la operación de ponerse y quitarse repetidamente el casco consumirá una buena parte de las energías del usuario, lo que puede afectar negativamente a la calidad de la soldadura. Asimismo, al quitarse el casco, fijar los parámetros y ponerse de nuevo el casco, los ojos del operario han de ajustarse automáticamente continuamente, a fin de adaptarse a los cambios ambientales de entornos oscuros o luminosos. Algunos operarios pueden llegar a sentirse incómodos, lo que puede afectar a su trabajo de soldadura. En algunos casos más graves, sus ojos pueden quedar permanentemente dañados.

[0004] Tomemos, por ejemplo, una máquina de soldar al arco de argón. Un aparato de soldadura moderno suele comprender una máquina de soldar eléctrica, una bombona de gas, un soplete de soldadura y un casco de soldadura. Antes de llevar a cabo la operación de soldadura, es necesario configurar los parámetros de la máquina eléctrica de soldar, como su intensidad, voltaje, tiempo de duración de la soldadura, velocidad de alimentación del aporte o similares. La máquina de soldar eléctrica está equipada con una pantalla de visualización en su panel de funcionamiento, que muestra los parámetros y sus ajustes. Hay un cable que está conectado entre la máquina de soldar eléctrica y el casco de soldadura, de forma que una vez que todos los parámetros de funcionamiento más relevantes de la soldadura eléctrica y del casco de soldadura se han configurado adecuadamente, el operario puede ponerse el casco para comenzar a trabajar.

[0005] Existe la posibilidad de que el operario tropiece con el cable de conexión que une la máquina de soldar eléctrica y el casco de soldadura. Además, debido a sus limitaciones de longitud, el cable puede estorbar el trabajo de soldadura del operario en algunas circunstancias específicas. Asimismo, dado que las condiciones ambientales de la soldadura suelen ser difíciles, el cable de conexión puede envejecer tras su utilización durante un período prolongado, o puede partirse a causa de un enmarañamiento, lo que puede implicar la interrupción de la conexión de la señal, de forma que el casco de soldadura ya no pueda utilizarse normalmente.

[0006] El documento JP 2013504437 A describe un caso de soldadura de tipo proyector inalámbrico, que comprende un alojamiento para el casco, un módulo inalámbrico de comunicaciones y un micro-proyector que cuenta con una conexión de datos con el módulo inalámbrico de comunicaciones. El micro-proyector puede incluir una pantalla interna LCD o de matriz de LEDs, así como una serie de espejos asociados que reflejen la imagen generada a una pantalla de visualización dispuesta en el alojamiento del casco, y que incluye una ventana a través de la cual un operador puede contemplar el área de trabajo de la operación de soldadura. Opcionalmente, puede colocarse una superficie reflectante en una parte de la pantalla de visualización que se encuentra en el interior del alojamiento del casco, a fin de conseguir la cantidad de reflexión o el ángulo de reflexión deseados.

[0007] El documento US 6242711 B1 describe un casco de soldadura que incluye la habitual ventana de visualización oscurecida. Se monta una unidad de proyección de vídeo en el interior del casco de soldadura, lo que genera un rayo de luz que se proyecta sobre una superficie interior de la ventana de visualización, situada en el interior del casco de soldadura. La imagen generada por la pantalla de vídeo se proyecta internamente en la ventana de visualización.

[0008] El documento WO 01/58400 A1 describe un casco de soldadura que comprende una cámara de vídeo que puede orientarse hacia el punto de soldadura, para grabar el proceso de soldadura en forma de señales de vídeo transmitidas, a través de una unidad de tratamiento de imágenes, a una unidad de visualización de vídeo. El casco de soldadura permite la supervisión visual del proceso de soldadura, pero protege a los ojos frente a las radiaciones lumínicas.

[0009] El documento US 2014/346158 A1 describe un sistema de arco de soldadura, junto con un dispositivo ocular computerizado que cuenta con una pantalla de visualización frontal. El dispositivo ocular computerizado

puede ser llevado por un usuario bajo un casco de soldadura convencional, como se llevan unas gafas, y puede comunicarse de forma inalámbrica con una fuente de alimentación de soldadura del sistema de soldadura al arco.

Resumen de la invención

[0010] Uno de los objetos de la invención consiste en facilitar un casco de soldadura inalámbrico mejorado de tipo proyector, y una máquina de soldar equipada con dicho casco, de forma que el operador que lleva puesto en la cabeza el casco de soldadura pueda configurar diversos parámetros de funcionamiento del mismo, y pueda visualizar imágenes de dichos parámetros de funcionamiento proyectados mediante el proyector, a fin de facilitar sui trabajo de soldadura.

[0011] La presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas. Aquellos aspectos, realizaciones o ejemplos de la presente descripción que no se encuentren dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención.

[0012] Según un aspecto de la presente invención, se facilita un casco de soldadura inalámbrico mejorado de oscurecimiento automático, que comprende:
una carcasa del casco:
una estructura de tipo diadema para fijar la carcasa del casco;
un filtro de oscurecimiento automático fijado a la carcasa del casco;
un módulo inalámbrico de comunicaciones; y
un micro-proyector que cuenta con una conexión de datos con el filtro de oscurecimiento automático y el módulo inalámbrico de comunicaciones,
donde el filtro de oscurecimiento automático se encuentra en estado transparente, el micro-proyector es adaptable para la proyección de parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático y/o los datos de funcionamiento recibidos por el módulo inalámbrico de comunicaciones, como imágenes, sobre un plano situado en la parte frontal del casco de soldadura, de forma que puedan ser visualizados por un operario que lleve puesto en la cabeza el casco de soldadura. En una realización preferida, el micro-proyector se encuentra integrado en la carcasa del caso, o está instalado en la carcasa del casco de modo que pueda extraerse de la misma.

[0013] En una realización preferida se encuentra instalado un mando de ajuste en la carcasa del casco de soldadura, el cual se utiliza para ajustar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático a través de un circuito de control del casco de soldadura.

[0014] En una realización preferida, la carcasa del casco de soldadura lleva instalado un mando de ajuste que se utiliza para ajustar los parámetros de soldadura del filtro de oscurecimiento automático mediante un circuito de control del casco de soldadura.

[0015] En una realización preferida, el ajuste de los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático comprende el ajuste del OSCURECIMIENTO, que puede ajustarse entre 5 y 8 niveles / 9 y 13 niveles; el ajuste de la SENSIBILIDAD, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; el ajuste del TIEMPO DE RETARDO, que puede ajustarse entre 0 y 10; y el ajuste del modo de soldadura, que puede conmutarse entre SOLDAR, RECTIFICAR y CORTAR.

[0016] En una realización preferida, dicho módulo inalámbrico de comunicaciones se encuentra conectado de forma inalámbrica a un módulo inalámbrico de comunicaciones de una máquina de soldadura eléctrica, y los datos recibidos comprenden parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica y/o del tiempo de funcionamiento de un soplete de soldadura.

[0017] En una realización preferida, el módulo inalámbrico de comunicaciones comprende un módulo WIFI, un módulo *bluetooth* o un módulo de transmisión de datos por infrarrojos.

[0018] En una realización preferida, la distancia focal del micro-proyector puede ajustarse manual o automáticamente de forma que pueda proyectarse claramente una imagen sobre un plano a una distancia de 1 ~ 3 m frente a la carcasa del casco.

[0019] En una realización preferida, el mando se utiliza para ajustar los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica y/o el tiempo de funcionamiento del soplete, y el ajuste de los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica comprende el ajuste de la magnitud de intensidad, el ajuste de la magnitud de voltaje y la conmutación CA/CC.

[0020] En una realización preferida, la distancia focal del micro-proyector puede ajustarse manual o automáticamente, y el micro-proyector puede utilizarse para proyectar una imagen en blanco y negro o a todo color.

[0021] En una realización preferida, el filtro de oscurecimiento automático está equipado con una pantalla independiente de cristal líquido que se utiliza para revelar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático y/o los datos recibidos por el módulo inalámbrico de comunicaciones del casco de soldadura, independientemente de su proyección a través del micro-proyector.

[0022] Según otro aspecto de la presente solicitud, se facilita un dispositivo de soldadura, que comprende:
Una máquina de soldadura eléctrica equipada con un módulo inalámbrico de comunicaciones;
Un soplete conectado por cable a la máquina de soldadura eléctrica;
Una bombona de gas conectada a la máquina de soldadura eléctrica a través de un conducto; y
el casco de soldadura inalámbrico de oscurecimiento automático de tipo proyector indicado anteriormente, donde un módulo inalámbrico de comunicaciones del casco de soldadura inalámbrico de oscurecimiento automático de tipo proyector se encuentra conectado de forma inalámbrica al módulo inalámbrico de comunicaciones de la máquina de soldadura eléctrica.

[0023] Gracias al casco de soldadura según la presente solicitud ya no es necesario que el operario configure los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático teniendo que ponerse y quitarse repetidamente el casco. Puede reducirse la incomodidad que siente el operario debido a su propia adaptación continua a un entorno luminoso u oscuro. Mientras tanto, los parámetros de funcionamiento pueden ser ajustados por el operario, que siempre lleva el casco puesto, lo que facilita el trabajo de soldadura del operario. Además, el casco de soldadura mejorado de oscurecimiento automático también está equipado con el módulo inalámbrico de comunicaciones para recibir y visualizar los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica del aparato de soldadura, de forma que el operario pueda ver directamente los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica cuando lleva puesto el casco. Esto facilita su observación por parte del operario y reduce la probabilidad de que el operario pueda resultar dañado durante una operación de soldadura. Además, los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica pueden mostrarse intuitivamente en el casco de soldadura sin limitación alguna causada por la longitud del cable, a fin de facilitar al operario la observación en tiempo real y/o el ajuste del estado de la máquina de soldadura eléctrica. Dado que el operador, que lleva puesto el casco, puede ajustar los parámetros de funcionamiento, mejorará la comodidad de su trabajo y no sentirá ningún tipo de incomodidad provocada por el ajuste automático continuo de sus ojos a los cambios repentinos de luz medioambiental clara u oscura. Por tanto, mejorará la eficacia del trabajo del operario.

[0024] Asimismo, mediante el casco de soldadura de la invención, el operador puede observar en tiempo real los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica o ajustar los parámetros correspondientes mediante el botón de ajuste del casco, sin tener que quitárselo. Esto facilita el trabajo del operario en las estaciones de soldadura. Al mismo tiempo, se eliminan las limitaciones del cable y se evita la posibilidad de que el operario pueda sufrir daños.

Breve descripción de las figuras

[0025] Cuanto acaba de mencionarse, así como otros aspectos de la presente solicitud, se comprenderá perfectamente mediante la siguiente descripción, en combinación con las figuras adjuntas. Cabe señalar que dichas figuras se muestran en diferentes escalas en aras de la claridad, lo que, sin embargo, no influye en la comprensión de la presente solicitud. En las figuras:

- La figura 1 muestra de forma esquemática un aparato de soldadura según una realización de la presente solicitud;
- La figura 2 muestra de forma esquemática una vista en perspectiva de un casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector según una realización de la presente solicitud;
- La figura 3 muestra de forma esquemática la configuración de un filtro de oscurecimiento automático que está equipado con un a micro-proyector y que se utiliza en el casco de soldadura conforme a la presente solicitud;
- La figura 4 es un diagrama de bloques de control simplificado, en el que se muestra de forma esquemática el aparato de soldadura conforme a la presente solicitud;
- La figura 5 es una vista despiezada en perspectiva en la que se muestra esquemáticamente el casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector mostrado en la figura 2;
- La figura 6 es una vista en perspectiva y corte parcial en la que se muestra esquemáticamente el casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector mostrado en la figura 2; y
- La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector de acuerdo con otra realización de la presente solicitud.

Descripción detallada de las realizaciones específicas

[0026] En las figuras de la presente solicitud, las mismas o similares características se encuentran representadas por los mismos números de referencia.

[0027] La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato de soldadura conforme a una realización de la presente solicitud. El aparato de soldadura comprende una máquina de soldadura eléctrica 100, una bombona de gas 400 (por ejemplo, una bombona de gas argón), y un soplete 500. La máquina de soldadura eléctrica 100, la bombona de gas 400 y el soplete 500 se encuentran conectados entre sí mediante cables de una forma conocida en la técnica. Asimismo, el aparato de soldadura comprende un módulo inalámbrico de comunicaciones 100a dispuesto en la máquina de soldadura eléctrica 300. El módulo inalámbrico de comunicaciones 100a se encuentra conectado a un circuito eléctrico 301 de la máquina de soldadura eléctrica (como se muestra en la figura 4) y puede utilizarse para enviar señales indicadoras de los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica, como magnitud de intensidad, magnitud de voltaje, funcionamiento en modo CA o CC, así como el tiempo de funcionamiento del soplete u otros parámetros similares. Una vez que el módulo recibe las instrucciones de control, el circuito eléctrico de la máquina de soldadura eléctrica puede ajustarse para que varíe los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica en consonancia.

[0028] Puede apreciarse que el módulo inalámbrico de comunicaciones 100a no se limita a estar situado en una posición de la máquina de soldadura eléctrica 300 como se muestra en la figura 1; alternativamente, puede instalarse dentro de una carcasa de la máquina de soldadura eléctrica 300 de tal forma que se oculte en su interior.

[0029] La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un casco de soldadura 1 de tipo proyector inalámbrico conforme a una realización de la presente solicitud. El casco de soldadura 1 comprende una carcasa del casco 40, filtro de oscurecimiento automático 10 de tipo HUD (pantalla frontal) instalado en la parte frontal de la carcasa del casco 40, y una estructura de tipo diadema 60 (véase la figura 5). La estructura de diadema

60 está acoplada a un lado interior de la carcasa del casco 40 y se utiliza para que el operario la lleve directamente en la cabeza para asegurarse de que la carcasa del casco 40 se encuentra colocada.

[0030] El filtro de oscurecimiento automático 10 tiene un cuerpo en el que se encuentran integrados un módulo de batería solar 21, un módulo fotosensible 22 y un panel de cristal líquido 23. El panel de cristal líquido es transparente antes de la ignición del arco de soldadura. El panel de cristal líquido se opaca en el momento de la ignición del arco de soldadura, para proteger los ojos del operador.

[0031] Una lámina protectora 20 se encuentra situada en la parte frontal del filtro de oscurecimiento automático 10. La lámina protectora 20 es transparente, para proteger el filtro de oscurecimiento automático 10 frente a las salpicaduras causadas por la operación de soldadura.

[0032] Un mando de control 30 se encuentra situado en la carcasa del casco 40. El mando de control 30 está conectado al filtro de oscurecimiento automático 10 mediante un cable de datos que no se muestra en esta vista, y se utiliza para ajustar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático. En este caso, los parámetros de funcionamiento ajustables del filtro de oscurecimiento automático 10 comprenden OSCURECIMIENTO, que puede ajustarse entre 5 y 8 niveles / 9 y 13 niveles; SENSIBILIDAD, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; TIEMPO DE RETARDO, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; y los modos de soldadura, que pueden conmutarse entre SOLDAR, RECTIFICAR y CORTAR.

[0033] Como puede verse en la figura 2, el casco de soldadura 1 también está equipado con un módulo inalámbrico de comunicaciones 100b situado en él. Por ejemplo, este módulo inalámbrico de comunicaciones 100b puede estar dispuesto en la carcasa del casco 40 por encima de la lámina protectora 20. Cualquier persona versada en la materia se dará cuenta de que el módulo inalámbrico de comunicaciones 100b puede situarse alternativamente en cualquier posición de la carcasa del casco 40 en la que no se vean afectados la recepción y el envío de señales, por ejemplo, puede ocultarse en el interior de la carcasa del casco 40.

[0034] El módulo inalámbrico de comunicaciones 100b puede estar conectado a un circuito de control del casco de soldadura como se muestra en la figura 4, de forma que bajo el control del mando 30 el módulo pueda enviar instrucciones para el control exterior de la máquina de soldadura eléctrica 300 a través del módulo inalámbrico de comunicaciones 100b o pueda procesar los datos recibidos del módulo inalámbrico de comunicaciones 100a. Los módulos inalámbricos de comunicaciones 100a y 100b pueden ser un módulo basado en *Wireless Fidelity* (módulos WIFI), un módulo *bluetooth*, un módulo de datos a través de infrarrojos o cualquier otro módulo de comunicaciones adecuado que pueda efectuar una conexión de datos inalámbrica.

[0035] Según la presente solicitud, como se muestra en la figura 2, el casco de soldadura 1 comprende también un micro-proyector 600. En la realización que se muestra en la figura 2, el micro-proyector 600 está incorporado en la carcasa del casco 40 del casco de soldadura 1.

[0036] Por ejemplo, el micro-proyector de la presente solicitud puede ser un dispositivo proyector basado en la tecnología de proyección micro láser. Por ejemplo, el dispositivo proyector puede ser del tipo DMD (Dispositivo digital de micro-espejos) disponible a través de Texas Instruments Inc. (T.I.), LCos (Cristal líquido sobre silicio) disponible a través de 3M, LCD (Pantalla de Cristal Líquido) disponible a través de Explay Inc. o cualesquiera otros productos relevantes y adecuados. En una realización alternativa, pueden utilizarse como dispositivos de proyección cualesquiera otros dispositivos de micro proyector basados en MEMS y tecnologías de proyección disponibles en el mercado.

[0037] El micro-proyector 600 está situado a un lado del filtro de oscurecimiento automático 10 y se encuentra conectado al filtro de oscurecimiento automático 10 mediante el cable correspondiente. El micro-proyector está configurado de tal forma que puede controlarse mediante el mando de control 30 a través del circuito de control 700 del casco de soldadura 1 (como se muestra en la figura 4).

[0038] Como se muestra en las figs. 1 y 3, el micro-proyector 600 puede diseñarse de forma que cuando el filtro de oscurecimiento automático 10 se encuentra en su estado transparente, el micro-proyector puede proyectar los ajustes de OSCURECIMIENTO, que puede ajustarse entre 5 y 8 niveles / 9 y 13 niveles; de SENSIBILIDAD, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; de TIEMPO DE RETARDO, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; y de los modos de soldadura, que pueden conmutarse entre SOLDAR, RECTIFICAR y CORTAR, como imágenes sobre un panel frontal. Como se muestra en la figura 3, se dispone de una pantalla de cristal líquido independiente 24 en el filtro de oscurecimiento automático 10 para revelar los anteriores parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático 10. En una realización preferida, dicha pantalla de cristal líquido 24 se encuentra situada en un lado del filtro de oscurecimiento automático 10, mirando hacia el rostro del operador cuando este se ha puesto el casco de soldadura 1. Por ejemplo, antes de que el operario se ponga por primera vez el casco de soldadura 1 en la cabeza, los parámetros relevantes de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático 10 pueden visualizarse previamente mediante la pantalla de cristal líquido independiente 24 y de este modo se pueden ajustar mediante el mando 30. Posteriormente, el operario puede ponerse en la cabeza el casco de soldadura 1.

[0039] Por ejemplo, durante la soldadura, el operario, que lleva puesto el casco de soldadura 1 en la cabeza, puede bajar un poco la cabeza de forma que los parámetros de funcionamiento se proyecten como imágenes en el suelo. De este modo, el operario puede ver directamente los parámetros de funcionamiento sin quitarse de la cabeza el casco de soldadura 1, y puede reinicializarlos mediante el mando de control 30.

[0040] Por ejemplo, una vez más, durante la soldadura, en la estación de soldadura, el operario, que lleva puesto en la cabeza el casco de soldadura 1, puede proyectar las imágenes de los parámetros de funcionamiento en una superficie vertical que se encuentre junto a él, por ejemplo, una pared, de forma que el operador pueda ver directamente los parámetros de funcionamiento y reinicializarlos mediante el mando de control 30.

[0041] La figura 4 es un diagrama de bloques de control simplificado en el que se muestra el aparato de soldadura según la presente solicitud. Se conecta una batería al panel de cristal líquido 23 y la pantalla de cristal líquido 24

mediante el circuito de control 700 del casco de soldadura 1, y el mando 30 está también conectado al panel de cristal líquido 23 y la pantalla de cristal líquido 24 a través del circuito de control 700 de forma que los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático 10 se puedan ajustar mediante el mando 30. Además, el circuito de control 700 se encuentra conectado al módulo inalámbrico de comunicaciones 100b de forma que, a través de un intercambio de datos entre los módulos inalámbricos de comunicaciones 100a y 100b, puedan proyectarse en tiempo real como imágenes los parámetros de la máquina de soldadura eléctrica 300 a través del micro-proyector 600. De este modo, pueden visualizarse los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica 300, como la magnitud de intensidad la magnitud de voltaje, el modo CA o CC, el tiempo de funcionamiento del soplete u otros datos similares, de una forma similar a la mostrada en la figura 2.

[0042] Como puede verse en la figura 3, la pantalla de visualización independiente del filtro de oscurecimiento automático 10 también se puede usar para revelar de forma independiente los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica 300. Por ejemplo, antes de que el operario se ponga por primera vez el casco de soldadura 1 en la cabeza, los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica 300 pueden visualizarse con antelación mediante la pantalla de visualización de cristal líquido independiente 24 y de este modo se pueden ajustar mediante el mando 30. Posteriormente, el operario puede ponerse en la cabeza el casco de soldadura 1.

[0043] Por ejemplo, durante la operación de soladura, una vez que el operario se ha puesto el casco de soldadura 1, pueden proyectarse como imágenes los parámetros de funcionamiento tanto del filtro de oscurecimiento automático 10 como de la máquina de soldadura eléctrica 300, a través del micro-proyector 600 y mediante los módulos inalámbricos de comunicaciones 100a y 100b, en un plano situado cerca del operador, y de este modo pueden ser vistas fácilmente por el operario. A continuación, cuando el operario pulsa el mando 30 y lo hace girar, se destaca una imagen virtual correspondiente a un parámetro de funcionamiento, como la intensidad. Posteriormente, al pulsar de nuevo el mando 30 y haciéndolo girar se activa la visualización de la magnitud de voltaje, que puede aumentarse o reducirse en correspondencia. Una vez que se ha seleccionado adecuadamente la magnitud actual, puede finalizarse el ajuste pulsando de nuevo el mando 30. La operación y el ajuste de los parámetros de funcionamiento mediante el mando 30 se han explicado anteriormente tan sólo a modo de ejemplo ilustrativo. Cualquier técnico en la materia se dará cuenta de que, en base a este mismo principio, puede rediseñarse el mando 30 de cualquier otra forma adecuada.

[0044] El micro-proyector 600 tiene una distancia focal que es, por ejemplo, de aproximadamente 1 m (metro), preferiblemente entre 1 m y 3 m. De este modo, cuando se proyecten las imágenes del parámetro de funcionamiento sobre un plano situado a una distancia de 1 m de la cabeza del operario, el operario puede visualizar las imágenes con mayor claridad. En una realización alternativa, el micro-proyector puede estar equipado con un mecanismo manual de enfoque mediante el cual el operario puede ajustar manualmente la distancia focal con comodidad, de forma que pueda generarse una imagen más clara en un plano situado a una distancia adecuada. Se puede apreciar que el micro-proyector de la presente solicitud puede ser un proyector para la proyección de imágenes en blanco y negro o en color. En una realización preferida, el brillo del micro-proyector se puede ajustar manual o automáticamente.

[0045] El casco de soldadura 1 de acuerdo con la realización de la presente solicitud se explicará haciendo referencia a las figs. 5 y 6. La estructura de cabeza 60 se utiliza para su colocación directamente en la cabeza del operario, para fijar en ésta la carcasa del casco 40. Una abertura 40a sustancialmente rectangular se encuentra en la parte delantera de la carcasa del casco 40. Por ejemplo, un bastidor de soporte 50 se encuentra instalado en la apertura 40a de forma que pueda desarmarse. El filtro de oscurecimiento automático 10 se encuentra instalado con de forma segura en el bastidor de soporte 50. Debe entenderse que el filtro de oscurecimiento automático 10 puede fijarse al bastidor de soporte 50 mediante cualquier método apropiado, como mediante pegado, fijación con tornillos, crimpado, broches o similares, que sea conocido por cualquier técnico en la materia.

[0046] El mando 30 para el ajuste del filtro de oscurecimiento automático 10 se encuentra situado en la carcasa del casco 40 de forma que el operario que lleva el casco 1 pueda manipular el mando 30 con la mano para ajustar los parámetros de funcionamiento. La lámina protectora transparente 20 se encuentra situada en la abertura 40a de la carcasa del casco 40 frente al filtro de oscurecimiento automático 10. Debe entenderse la lámina de protección 20 puede fijarse entre el bastidor de soporte 50 y la carcasa del casco 40 en la abertura 40a de la carcasa del casco 40 mediante cualquier método adecuado, como pegado, fijación mediante tornillos, crimpado, broches o similar.

[0047] Adicionalmente, la carcasa del casco 40 está dotada de una abertura 40b que se encuentra situada a un lado de la abertura 40a. El micro-proyector 600 puede insertarse en la abertura 40b de forma que pueda proyectarse una imagen hacia el exterior mediante la luz procedente del micro-proyector a través de la abertura 40b. El micro-proyector 600 puede estar fijado en un punto de la carcasa del casco 400 en el que la estructura de cabeza 60 no se vea afectada. En la realización mostrada en las figs. 5 y 6, el micro-proyector 600 está incorporado e integrado en el casco de soldadura.

[0048] La figura 7 muestra esquemáticamente un casco de soldadura según otra realización de la presente solicitud. Este casco de soldadura se distingue del que se muestra en las figs. 5 y 6 tan sólo en que el anterior casco de soldadura está equipado con un micro-proyector externo 601. El micro-proyector 601 se encuentra instalado en la parte superior de la carcasa del casco 40 mediante un dispositivo de fijación adecuado 40c, por ejemplo, un clip. Los cables de alimentación y datos del micro-proyector 601 pueden instalarse en la carcasa del casco 1 respectivamente. El micro-proyector resulta ventajoso porque en caso de fallo puede ser sustituido fácilmente por uno nuevo, o porque puede insertarse directamente un mecanismo manual de enfoque en el micro-proyector 601 para ajustar su distancia focal, o porque la orientación del micro-proyector 601 puede ajustarse fácilmente incluso si no se ha movido la cabeza del operario, de tal forma que el operario pueda encontrar un plano de proyección

adecuado en el que puedan proyectarse las imágenes. Debe entenderse que el micro-proyector externo 601 puede instalarse en la carcasa del casco 40 en cualquier posición en la cual no se vea afectado el funcionamiento normal del filtro de oscurecimiento automático.

[0049] Puede apreciarse que el micro-proyector 600 o 601 según la presente solicitud se puede diseñar de forma que la proyección de la imagen sólo pueda llevarse a cabo cuando el filtro de oscurecimiento automático 10 está en estado transparente.

[0050] Alternativamente, como se muestra en la figura 3, puede instalarse una tecla de ajuste a cada uno de los lados de la pantalla independiente de visualización de cristal líquido 24, pudiendo utilizarse dicha tecla para funcionar conjuntamente con el mando 30 para ajustar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático 10 y/o la máquina de soldadura eléctrica 300 antes de que el operario se ponga por primera vez el casco de soldadura 1 en la cabeza.

[0051] Al contrario de lo que sucede con los cascos de soldaduras convencionales, el casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector puede ser llevado directamente por el operario de forma que cuando el filtro de oscurecimiento automático 10 se ponga transparente puedan proyectarse los parámetros del funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático y/o de la máquina de soldadura eléctrica a través del el micro-proyector, como imágenes, en un plano situado a una distancia adecuada de su cuerpo. Dichos parámetros se pueden ajustar manualmente. A continuación, después de desconectar el micro-proyector, puede llevarse a cabo directamente una operación de soldadura, iniciándose mediante la ignición del arco de soldadura. Además, durante la operación de soldadura, a fin de alterar los parámetros de funcionamiento del modo de soldadura, el micro-proyector puede conectarse de nuevo después de que se haya activado la transparencia del filtro de oscurecimiento automático 10. En este caso, pueden alterarse los respectivos parámetros de funcionamiento. Después puede continuar la operación de soldadura. Puede observarse que al utilizar el casco de soldadura inalámbrico de tipo proyector según la presente solicitud, el operario puede ajustar directamente los respectivos parámetros de funcionamiento llevando puesto el casco en la cabeza, de forma que no es necesario que se lo quite, que ajuste los parámetros de funcionamiento y vuelva a ponerse el casco en la cabeza, como requería la técnica anterior. La comodidad del operario mejora, y al mismo tiempo sus ojos no sienten ninguna incomodidad provocada por los cambios rápidos en la intensidad de la luz ambiente. Por tanto, mejora la eficacia del trabajo del operario. Además, al utilizar el casco de soldadura de la invención, el operario pude llevar a cabo la operación de soldadura especialmente en entornos oscuros, ya que la imagen generada por el micro-proyector será en este caso mucho más clara.

[0052] Además, con el casco de soldadura equipado con el módulo inalámbrico de comunicaciones de acuerdo con la presente solicitud, el operario no se verá estorbado por un cable conectado entre el casco de soldadura y la máquina de soldadura eléctrica, como lo requería la técnica anterior. Se evita cualquier posible limitación que afecte a las estaciones de soldadura. Los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica pueden ser vistos y ajustados en tiempo real por el operario. De este modo, los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica son ajustables en función de los requisitos de soldadura, cuando sea necesario, de forma que pueda mejorar la eficacia del operario.

[0053] Aunque las realizaciones específicas de la presente aplicación se han explicado detalladamente, se ofrecen exclusivamente con fines ilustrativos y no puede pensarse que constituyen una limitación a la presente aplicación. Cualquier modificación, cambio o combinación de las realizaciones que se describen en este documento pueden ser llevadas a cabo por cualquier experto en la materia, una vez efectuada la lectura de la presente especificación, sin apartarse del alcance de la presente invención, que se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un casco de soldadura inalámbrico de oscurecimiento automático de tipo proyector (1), que comprende:
una carcasa del casco (40);
una estructura de diadema (60) para la fijación de la carcasa del casco (40);
un filtro de oscurecimiento automático (10) fijado a la carcasa del casco (40);
un módulo inalámbrico de comunicaciones (100b); y un micro-proyector (600) que está conectado mediante una conexión de datos al filtro de oscurecimiento automático (10) y al módulo inalámbrico de comunicaciones (100b),
en el que cuando el filtro de oscurecimiento automático (10) se encuentra en su estado transparente, el micro-proyector (600) está configurado para la proyección de los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático (10) y/o los datos recibidos por el módulo inalámbrico de comunicaciones (100b), como imágenes, sobre un plano situado frente al casco de soldadura (10) de forma que puedan ser vistos por un operador que lleve puesto el casco de soldadura (1) en la cabeza.

2. El casco de soldadura (1) indicado en la reivindicación 1, en el que el micro-proyector (600) se encuentra integrado en la carcasa del casco (40) o está instalado en la carcasa del casco (40) de forma que pueda desmontarse.

3. El casco de soldadura (1) indicado en la reivindicación 1 o 2, en el que un mando de ajuste (30) se encuentra instalado en la carcasa del casco (40) del casco de soldadura (1) y está configurado para ajustar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático (10) mediante un circuito de control (700) del casco de soldadura (1).

4. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el ajuste de las parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático (10) comprende el ajuste del OSCURECIMIENTO, que puede ajustarse entre 5 y 8 niveles / 9 y 13 niveles; el ajuste de la SENSIBILIDAD, que puede ajustarse entre 0 y 10 niveles; el ajuste del TIEMPO DE RETARDO, que puede ajustarse entre 0 y 10; y el ajuste del modo de soldadura, que puede conmutarse entre SOLDAR, RECTIFICAR y CORTAR.

5. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho módulo inalámbrico de comunicaciones (100b) puede conectarse de forma inalámbrica a un módulo inalámbrico de comunicaciones (100a) de una máquina de soldadura eléctrica (300), y los datos recibidos comprenden parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica (300) y/o el tiempo de funcionamiento de un soplete de soldadura (500).

6. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el módulo inalámbrico de comunicaciones (100b) comprende un módulo *WIFI*, un módulo *bluetooth* o un módulo de datos infrarrojo.

7. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la distancia focal del micro-proyector (600) puede ajustarse manual o automáticamente de forma que pueda proyectarse claramente una imagen en un plano situado a una distancia de 1 a 3 m frente a la carcasa del casco (40).

8. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mando (30) está configurado para ajustar los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica (300) y/o el tiempo de funcionamiento del soplete de soldadura (500), y el ajuste de los parámetros de funcionamiento de la máquina de soldadura eléctrica (300) comprende el ajuste de la magnitud de intensidad, el ajuste de la magnitud del voltaje y/o la conmutación CA-CC.

9. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la distancia focal del micro-proyector (600) puede ajustarse manual o automáticamente, y el micro-proyector (600) está configurado para proyectar una imagen en planco y negro o en color.

10. El casco de soldadura (1) indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el filtro de oscurecimiento automático (10) incluye una pantalla de visualización independiente de cristal líquido (24) que se utiliza para revelar los parámetros de funcionamiento del filtro de oscurecimiento automático (10) y/o los datos recibidos por el módulo inalámbrico de comunicaciones (100b) del casco de soldadura (1) independientemente de la proyección realizada por el micro-proyector (600).

11. Un aparato de soldadura, que comprende:
una máquina de soldadura eléctrica (300) equipada con un módulo inalámbrico de comunicaciones (100a);
un soplete (500) conectado por cable a la máquina de soldadura eléctrica (300);
una bombona de gas (400) conectada a la máquina de soldadura eléctrica (300) a través de un conducto; y
un casco de soldadura inalámbrico de oscurecimiento automático de tipo proyector (1) como el indicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde un módulo inalámbrico (100b) de comunicaciones del casco

de soldadura inalámbrico de oscurecimiento automático de tipo proyector (1) se encuentra conectado de forma inalámbrica al módulo inalámbrico de comunicaciones (100a) de la máquina de soldadura eléctrica (300).

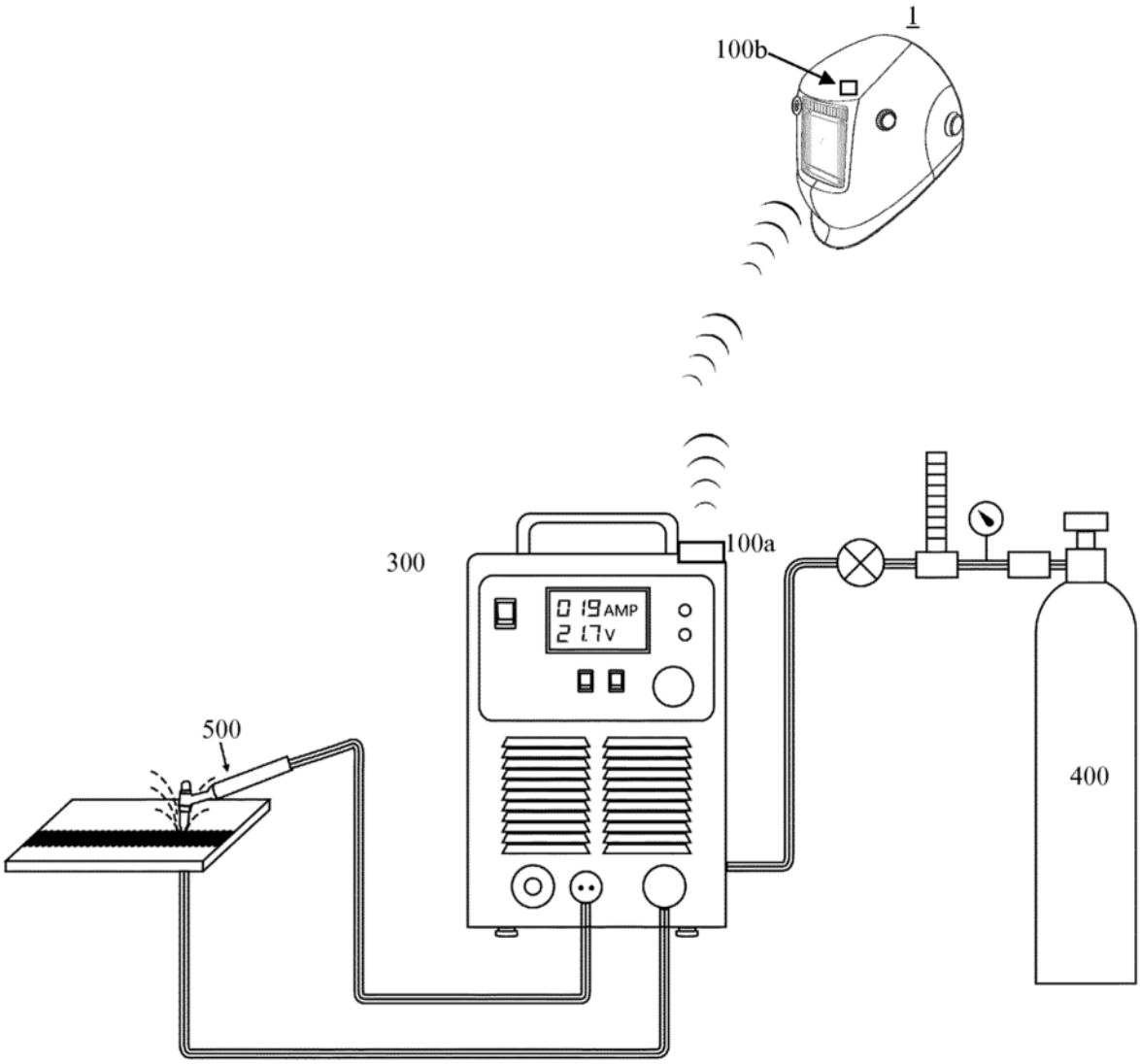

Figura 1

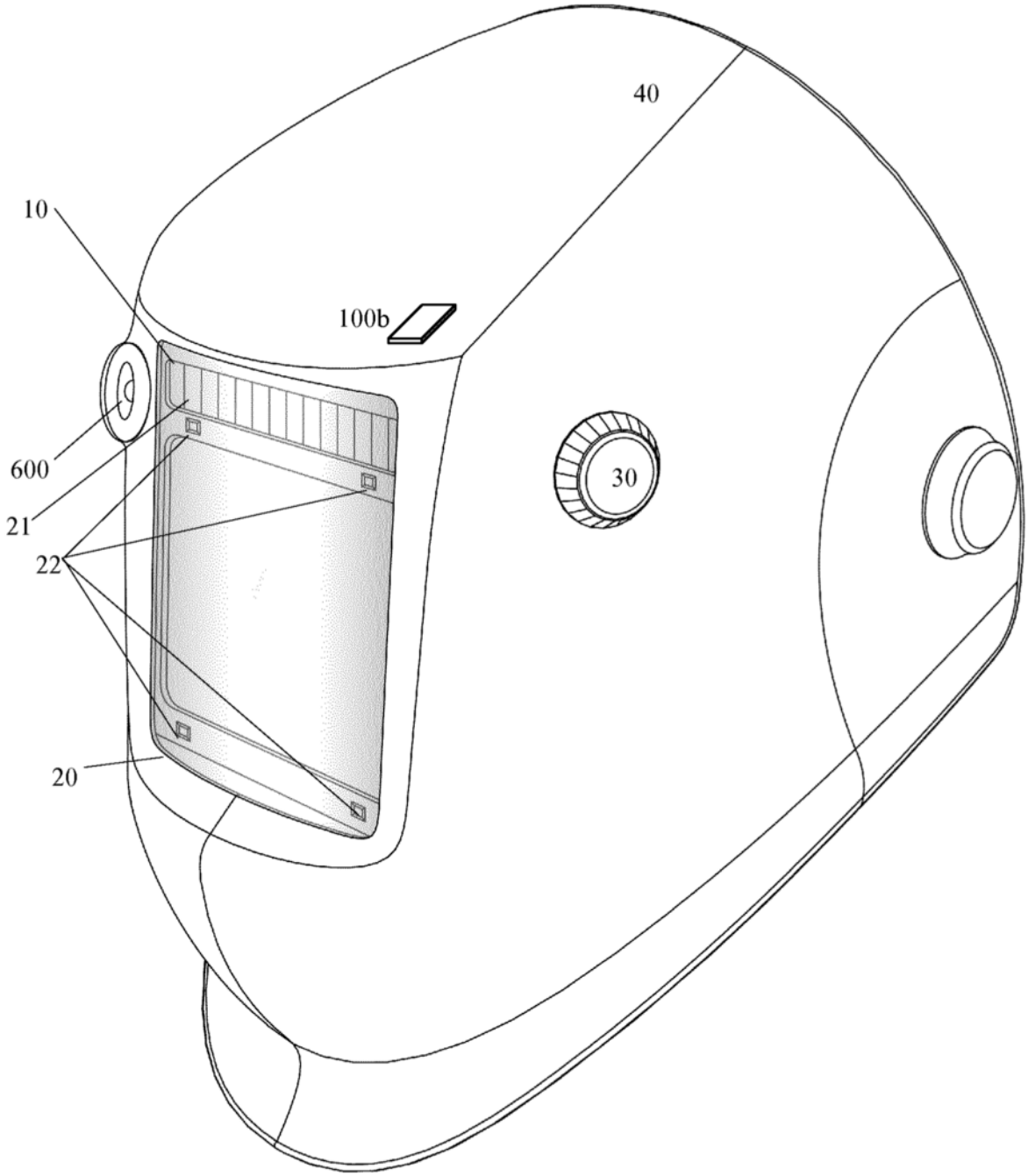

Figura 2

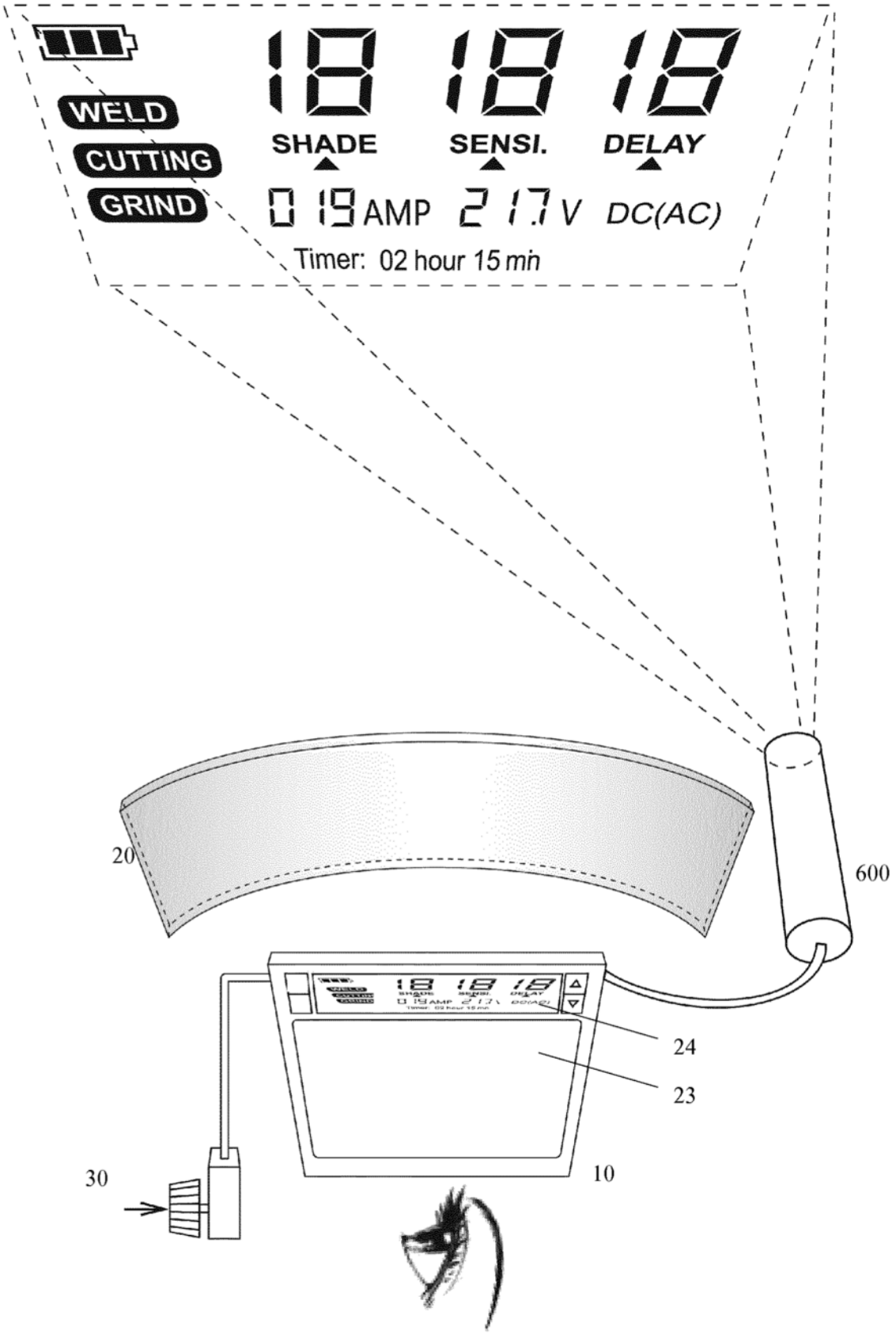
WELD
CUTTING
GRIND
SHADE
SENSI.
DELAY
AMP
V
DC(AC)
Timer: 02 hour 15 min
20
600
24
23
30
10

Figura 3

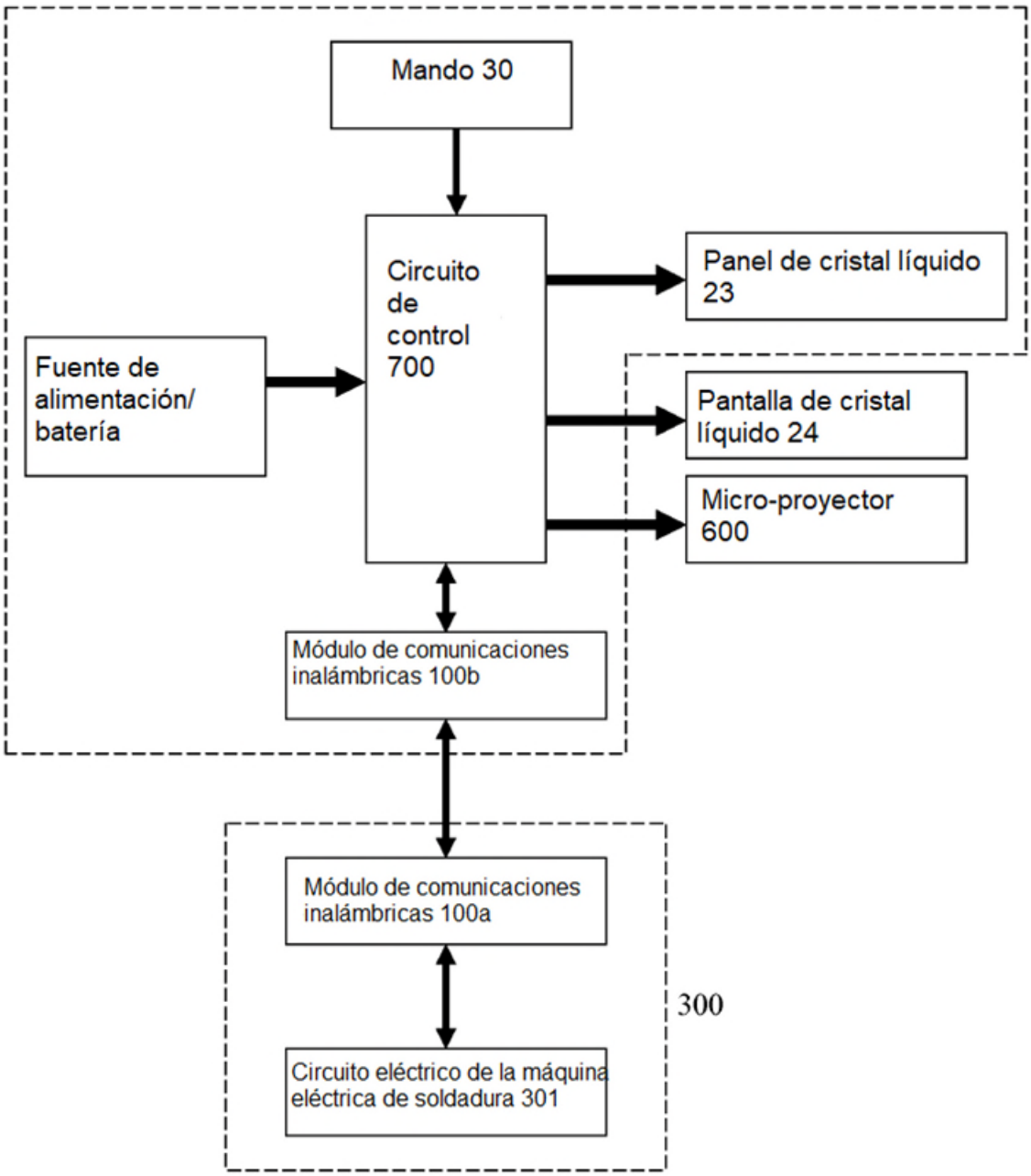
Mando 30
Circuito de control 700
Panel de cristal líquido 23
Fuente de alimentación/ batería
Pantalla de cristal líquido 24
Micro-proyector 600
Módulo de comunicaciones inalámbricas 100b
Módulo de comunicaciones inalámbricas 100a
300
Circuito eléctrico de la máquina eléctrica de soldadura 301

Figura 4

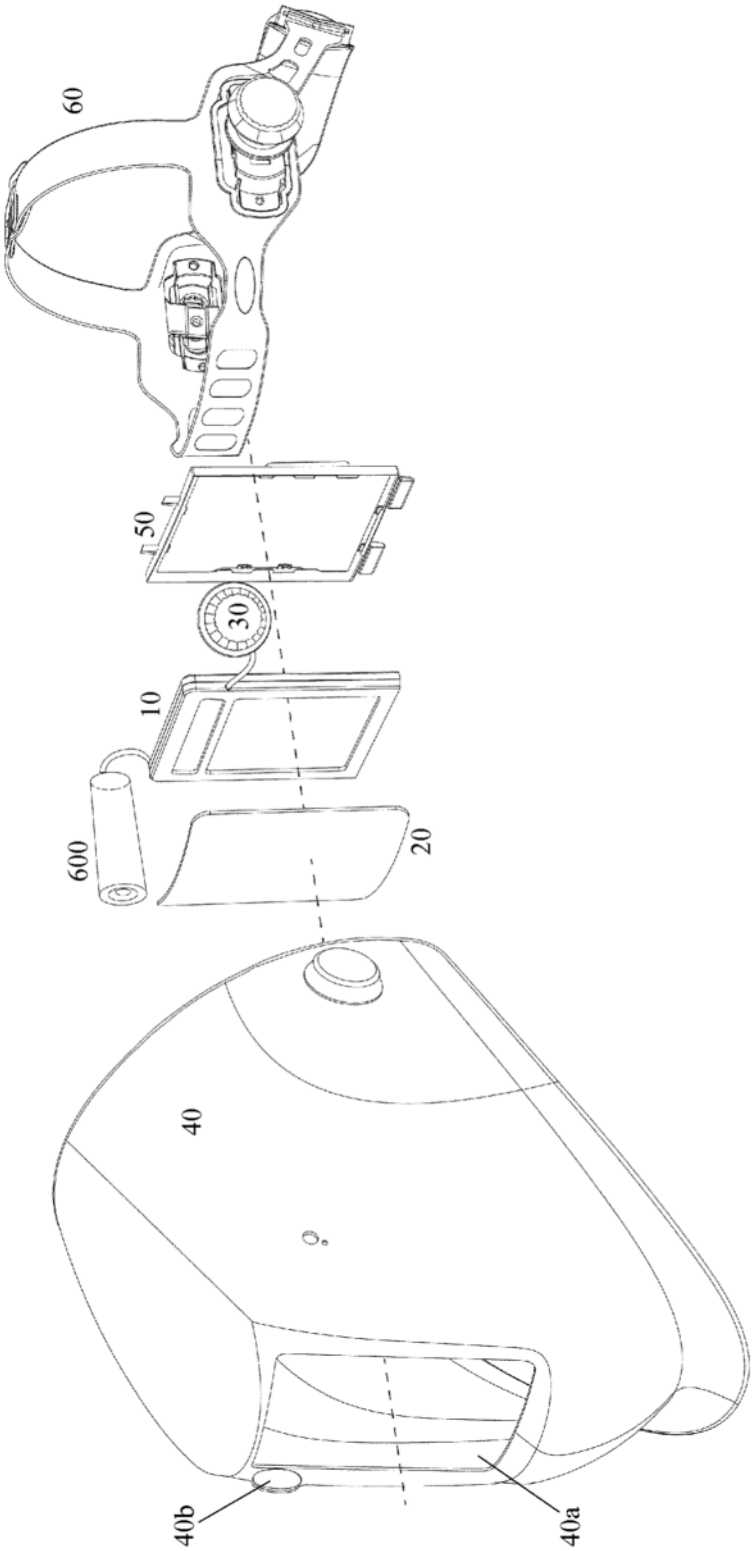

Figura 5

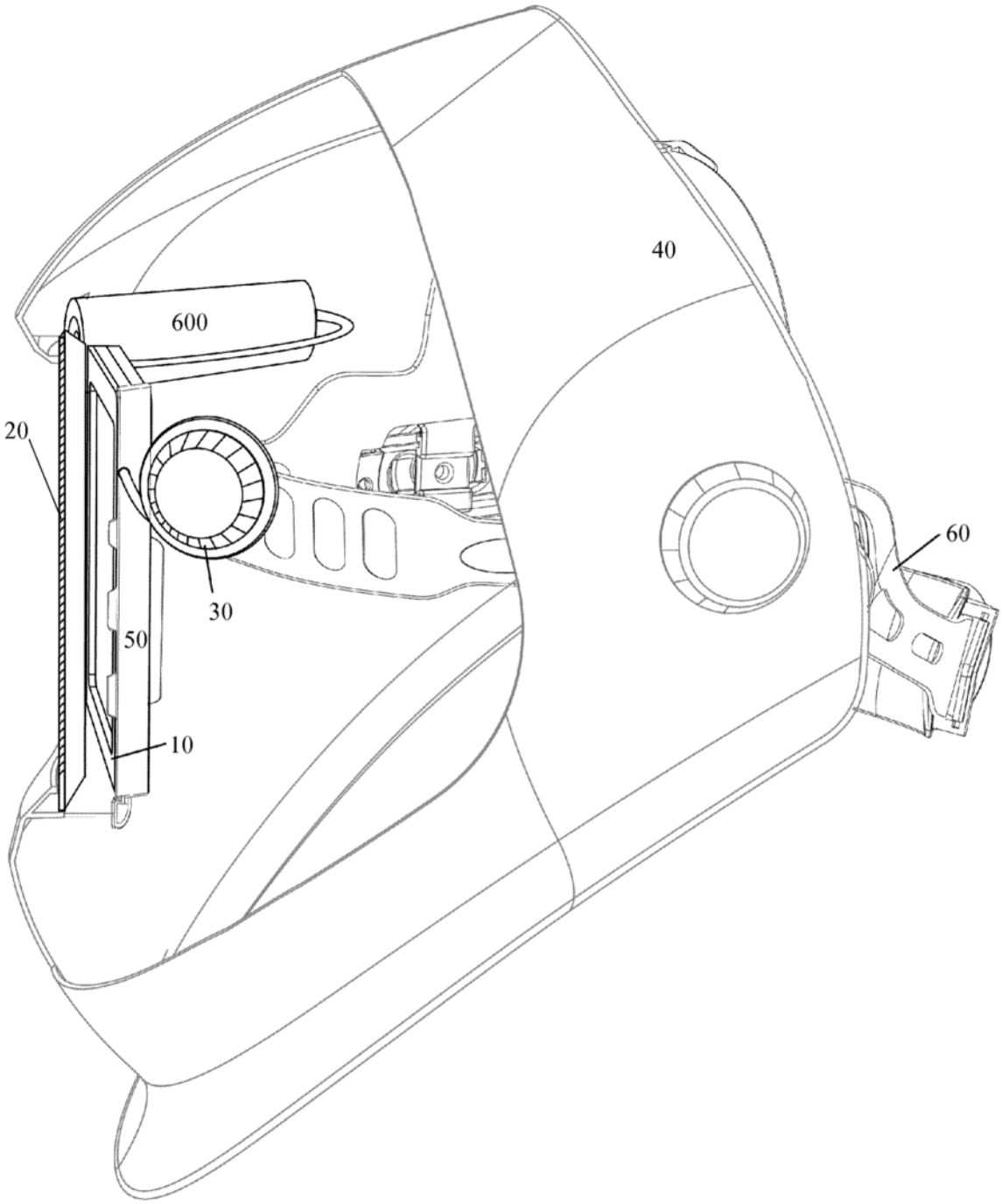

Figura 6

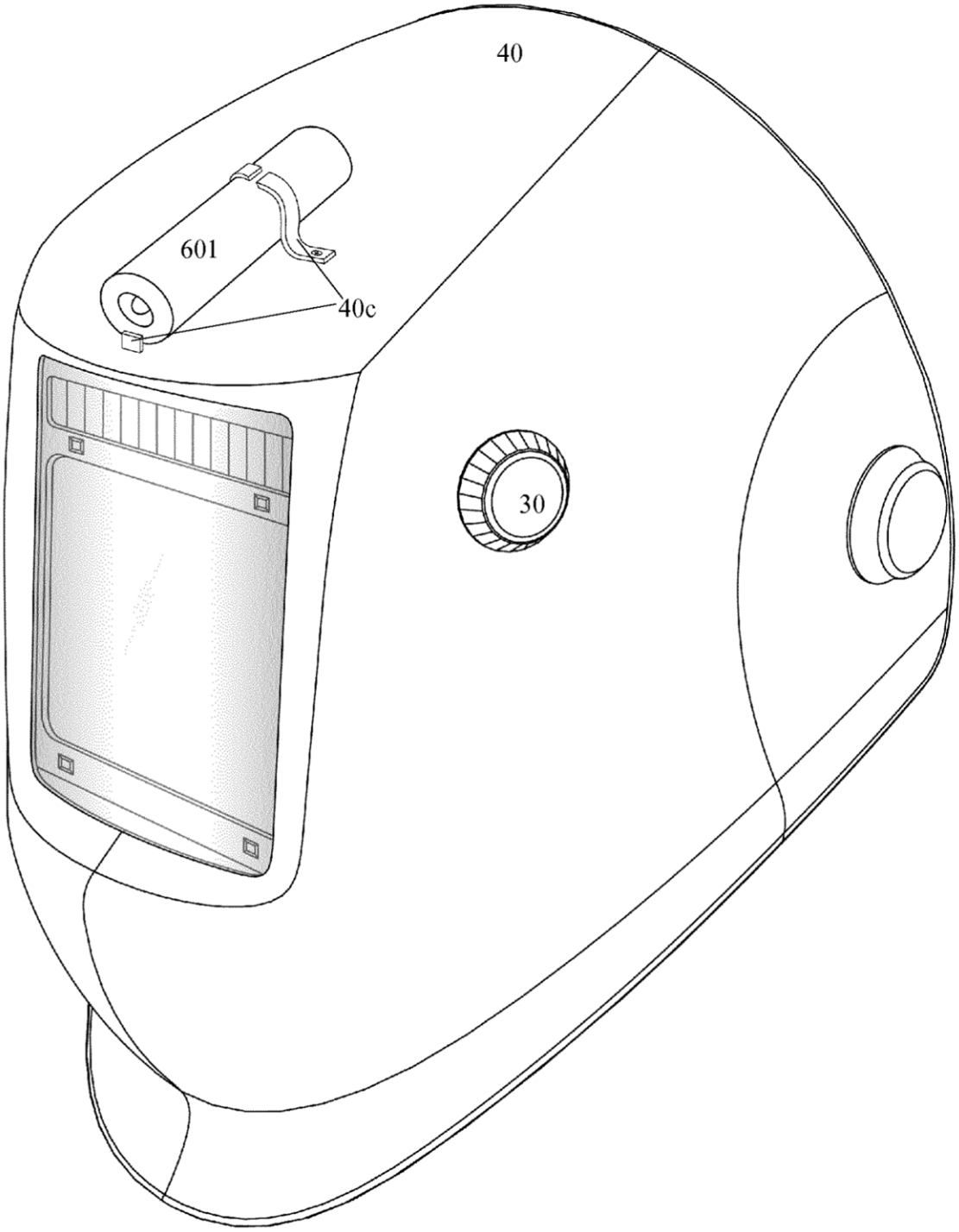

Figura 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- JP 2013504437 A **[0006]**
- US 6242711 B1 **[0007]**
- WO 0158400 A1 **[0008]**
- US 2014346158 A1 **[0009]**