

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 768**

51 Int. Cl.:

C12M 1/00	(2006.01)
B01L 1/00	(2006.01)
G05B 19/418	(2006.01)
C12M 1/12	(2006.01)
C12M 1/36	(2006.01)
F24F 3/16	(2006.01)
B01L 1/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2014 PCT/JP2014/080159**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15079930**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2014 E 14865488 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3075838**

54 Título: **Sistema de trabajo estéril**

30 Prioridad:

26.11.2013 JP 2013243867

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

15.03.2021

73 Titular/es:

**SHIBUYA CORPORATION (100.0%)
Ko-58, Mameda-Honmachi
Kanazawa-shi, Ishikawa 920-8681, JP**

72 Inventor/es:

YONEDA KENJI

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 811 768 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 trabajo estéril

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de trabajo estéril y más específicamente a un sistema de trabajo estéril para permitir que un trabajador realice un trabajo estéril requerido para cultivo dentro de una cámara estéril del sistema que tiene una parte interior formada como un espacio de trabajo estéril.

10 Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, se conoce un sistema de trabajo estéril en el que se realiza un trabajo estéril requerido para cultivo dentro de una cámara estéril como un espacio de trabajo estéril tal como una cabina de seguridad, una cabina de limpieza, un aislador y similares (Bibliografía de patente 1).

15 En el sistema estéril, un trabajador aplica un trabajo estéril de acuerdo con un procedimiento de trabajo a células o similares dentro de la cabina de seguridad y realiza secuencialmente el procedimiento de trabajo de una serie de trabajos estériles mientras comprueba que el procedimiento de trabajo se ejecuta. Más específicamente, el sistema estéril incluye un dispositivo terminal tal como un monitor de trabajo para visualizar el procedimiento de trabajo del
20 trabajo estéril requerido para cultivo para el trabajador que realiza el trabajo estéril y también incluye un interruptor de pie para introducir que el procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente.

Un dispositivo de gestión para gestionar el sistema de trabajo estéril provoca que el monitor visualice el procedimiento de trabajo requerido actual, y el trabajador aplica el procedimiento de trabajo actual a las células o similares de acuerdo
25 con el procedimiento de trabajo visualizado en el monitor.

Cuando el trabajo estéril se ha finalizado de acuerdo con el procedimiento de trabajo actual, el trabajador notifica el dispositivo de gestión que la aplicación del procedimiento de trabajo se ha finalizado a través del interruptor de pie.

30 A continuación, el dispositivo de gestión visualiza el siguiente procedimiento de trabajo requerido en el monitor, con lo que el trabajador realiza el procedimiento de trabajo de acuerdo con el siguiente procedimiento de trabajo.

Documento de la técnica anterior**35 Bibliografía de patente**

[Bibliografía de patente 1] Patente japonesa N.º 3874304.

40 El documento JP 200759799 propone una instalación de cultivo celular equipada con un laboratorio de trabajo y un dispositivo de reconocimiento de etiqueta de RF.

El documento JP2012123768 propone un sistema de interruptor de pie con un lector de RFID.

45 El documento JP2007185595 propone un sistema de cabina de seguridad con una parte de control.

Sumario de la invención**Problemas a resolver por la invención**

50 Convencionalmente, ya que el trabajador que realiza el procedimiento de trabajo y un comprobador que comprueba que el trabajo se ha finalizado son la misma persona, existe un problema de que, si se realiza un procedimiento de trabajo erróneo, es difícil advertir el error.

55 En vista de tales circunstancias, la presente invención proporciona un sistema de trabajo estéril en el que, si se realiza un procedimiento de trabajo erróneo, el error puede encontrarse fácilmente.

Medios para resolver los problemas

60 La presente invención proporciona un sistema de trabajo estéril según se establece en la reivindicación 1. Es decir, la presente invención proporciona:

65 [1] Un sistema de trabajo estéril para permitir que un trabajador realice un trabajo estéril requerido para cultivo dentro de una cámara estéril del sistema que tiene una parte interior formada como un espacio de trabajo estéril, y permitir que un comprobador compruebe si el trabajo estéril por un trabajador se ha ejecutado normalmente o no de acuerdo con un procedimiento de trabajo, caracterizado por que el sistema de trabajo estéril comprende:

unos auriculares o altavoz de trabajo, adaptados para emitir el procedimiento de trabajo en voz para el trabajador; y unos auriculares o altavoz de comprobación, adaptados para emitir el procedimiento de trabajo en voz para el comprobador;

un monitor, adaptado para visualizar el procedimiento de trabajo para el comprobador;

un dispositivo de entrada de comprobación adaptado para permitir que el comprobador introduzca un hecho de que el procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente; y

un dispositivo de gestión adaptado para:

(i) enviar y visualizar el procedimiento de trabajo a y en el monitor, enviar el procedimiento de trabajo a cada uno de los auriculares o altavoz de trabajo y de comprobación, y provocar que cada uno de los auriculares o altavoz de trabajo y de comprobación lea o emita automáticamente en voz una frase del procedimiento de trabajo visualizado; y

(ii) recibir una señal introducida en el dispositivo de entrada de comprobación;

en el que el dispositivo de gestión se configura para enviar y visualizar el procedimiento de trabajo del trabajo estéril actual a los auriculares o altavoz de trabajo y de comprobación respectivamente para emitir en voz el procedimiento de trabajo; y se configura adicionalmente de tal forma que después de la recepción del hecho de que el procedimiento de trabajo actual se ha ejecutado normalmente desde el dispositivo de entrada de comprobación, el dispositivo de gestión envía un procedimiento de trabajo del siguiente trabajo estéril a los auriculares o altavoz de trabajo y comprobar respectivamente, repitiendo de este modo una serie de estos trabajos.

Otras características opcionales de la invención se exponen a continuación.

[2] El sistema de trabajo estéril de acuerdo con [1], en el que se proporcionan una cámara para fotografiar el trabajo estéril realizado por el trabajador dentro de la cámara estéril y un monitor para visualizar un vídeo fotografiado por la cámara para el comprobador, y el comprobador puede comprobar si el trabajador ha ejecutado normalmente o no el procedimiento de trabajo sobre la base del vídeo del monitor.

[3] El sistema de trabajo estéril de acuerdo con [2], en el que el sistema de trabajo estéril incluye una sala de trabajo estéril y una sala de comprobación, la cámara estéril, los auriculares o altavoz de trabajo, y la cámara se instalan en la sala de trabajo estéril, y el dispositivo de entrada de comprobación y el monitor se proporcionan en la sala de comprobación separada de la sala de trabajo estéril.

[4] El sistema de trabajo estéril de acuerdo con [3], en el que se proporcionan una pluralidad de conjuntos, incluyendo cada conjunto la cámara estéril, los auriculares o altavoz de trabajo, y la cámara, en la sala de trabajo estéril, mientras, en correspondencia con la pluralidad de conjuntos en la sala de trabajo estéril, se proporcionan una pluralidad de conjuntos, incluyendo cada conjunto el dispositivo de entrada de comprobación y el monitor, en la sala de comprobación, y en cada conjunto puede realizarse individualmente un procedimiento de trabajo de un trabajo estéril requerido para el cultivo.

[5] El sistema de trabajo estéril de acuerdo con uno cualquiera de [1] a [4], en el que se proporciona un dispositivo terminal de aceptación para recibir entrada de información en un objetivo de cultivo antes del cultivo y para transmitir la información de entrada sobre el objetivo de cultivo antes del cultivo al dispositivo de gestión, y el dispositivo de gestión registra un progreso del trabajo sobre la base de las entradas en el dispositivo terminal de aceptación y el dispositivo de entrada de comprobación.

[6] El sistema de trabajo estéril de acuerdo con uno cualquiera de [1] a [5], en el que se proporciona un dispositivo terminal de envío en el que, desde el dispositivo de gestión, se introduce información sobre el objetivo de cultivo para el que se han finalizado todos los procedimientos de trabajo del trabajo estéril requerido para el objetivo de cultivo y para el que se ha completado el cultivo, y el dispositivo terminal de envío transmite la información de entrada sobre el objetivo de cultivo después de cultivo a un dispositivo de gestión proporcionado en una institución médica a la que se envía el objetivo de cultivo.

Efecto ventajoso de la invención

De acuerdo con la constitución anteriormente mencionada, ya que el trabajador que realiza el trabajo estéril y el comprobador que comprueba si el procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente o no pueden hacerse por separado, si el trabajador realiza un procedimiento de trabajo erróneo, el error puede encontrarse más fácilmente por el comprobador.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La Figura 1 es una vista en planta esquemática que ilustra una primera realización de la presente invención.

[Figura 2] La Figura 2 es una vista frontal seccional parcial que ilustra una constitución dentro de una sala de

trabajo estéril 3 en la Figura 1.

[Figura 3] La Figura 3 es una vista frontal seccional parcial similar a la Figura 2 y que ilustra una segunda realización de la presente invención.

5 Modo para realizar la invención

La presente invención se describirá a continuación sobre la base de realizaciones ilustradas y, en la Figura 1, una parte interior de un alojamiento 1 de una instalación de cultivo se divide en una sala de aceptación 2, una sala de trabajo estéril 3, una sala de cultivo 4, una sala de comprobación 5 y una sala de envío 6.

10 La sala de aceptación 2 es una sala para aceptar células o tejidos muestreados de un cuerpo humano por instituciones médicas externas (incluyendo instituciones de investigación) y las células o similares se contienen en un contenedor sellado, no mostrado, y transportan a la sala de aceptación 2.

15 En la sala de aceptación 2, se proporciona un dispositivo terminal 11 de aceptación, y en este dispositivo terminal 11 de aceptación se introduce información requerida sobre un objetivo de cultivo tal como una hora y fecha de muestreo de la célula y similares. La información sobre el objetivo de cultivo antes del cultivo introducida en este dispositivo terminal 11 de aceptación se transmite a un dispositivo de gestión 12 proporcionado en una sala de comprobación 5 y se registra en el mismo. Además, en el dispositivo de gestión 12, se establecen por adelantado una planificación de cultivo que corresponde al objetivo de cultivo actual y un procedimiento de trabajo del trabajo estéril.

20 En la sala de trabajo estéril 3, se proporcionan una pluralidad de aisladores 15 como cámaras estériles cada uno formado teniendo una parte interior como un espacio de trabajo estéril, mientras se proporciona una caja de paso de descontaminación 16 en un lado de cada uno de los aisladores 15, mientras una incubadora 17 se fija de forma extraíble al otro lado.

25 En la caja de paso de descontaminación 16, el contenedor que contiene las células o similares, no mostrado, se constituye para transportarse, y cuando el contenedor se transporta en la caja de paso de descontaminación 16, se descontaminan un espacio interno de la caja de paso de descontaminación 16 y una superficie exterior del contenedor. Después de eso, se hace que los espacios internos del aislador 15 y la caja de paso de descontaminación 16 se comuniquen entre sí, y las células o similares en la misma se introducen junto con el contenedor en el aislador 15.

30 La incubadora 17 se conecta al aislador 15 con la parte interior de la incubadora 17 mantenida en un estado estéril, y se hace que el espacio interno del aislador 15 y el espacio interno de la incubadora 17 se comuniquen entre sí. A continuación, como se describirá más adelante, las células y similares a las que se aplica un trabajo estéril requerido necesario para cultivo en el aislador 15 se divide en una pluralidad de contenedores de cultivo desde el contenedor y transfieren a la incubadora 17 en un estado contenido en los contenedores de cultivo y a continuación, mientras el aislador 15 y la incubadora 17 se conectan entre sí, el aislador 15 y la incubadora 17 se sellan, respectivamente. Después de eso, la incubadora 17 se separa del aislador 15.

35 La incubadora 17 separada del aislador 15 se transporta en la sala de cultivo 4 y conecta a un dispositivo de ajuste de entorno de cultivo 18 proporcionado en la sala de cultivo 4, y se continúa el cultivo en la incubadora 17.

40 Un gran número de las incubadoras 17 pueden conectarse al dispositivo de ajuste de entorno de cultivo 18, y mientras el entorno de cultivo en cada una de las incubadoras 17 se ajusta por el dispositivo de ajuste de entorno de cultivo 18, se continúa el respectivo cultivo requerido.

45 Las células o similares para las que se ha finalizado el cultivo necesario se llevan al aislador 15 desde la incubadora 17 y someten al trabajo estéril requerido, tal como una sustitución de medio, un trabajo sucesivo y similares, y las células o similares sometidas al trabajo estéril se devuelven a la incubadora 17 y conectan al dispositivo de ajuste de entorno de cultivo 18 en la sala de cultivo 4. Registros de trabajo, tales como hora y fecha de estos trabajos realizados, se introducen en un dispositivo de entrada 39 de comprobación que se describirá más adelante, transmiten al dispositivo de gestión 12 y registran como un progreso del trabajo.

50 A continuación, el contenedor de cultivo que contiene las células o similares para las que se ha finalizado todo el cultivo se introduce en la caja de paso de descontaminación 16 desde la incubadora 17 a través del aislador 15 y transportan fuera a la sala de envío 6 después de que una superficie exterior del contenedor de cultivo se descontamina en la caja de paso de descontaminación 16.

55 En la sala de envío 6, se proporciona un dispositivo terminal 19 de envío, y a este dispositivo terminal 19 de envío, se transmite información desde el dispositivo de gestión 12 sobre el registro de trabajo del objetivo de cultivo y similares para los que se ha completado el cultivo.

60 A continuación, cuando se envía el contenedor de cultivo que contiene las células o similares para las que se ha completado el cultivo, el dispositivo terminal 19 de envío se constituye para transmitir la información de entrada sobre el objetivo de cultivo después del cultivo a un dispositivo de gestión de una institución médica a la que tiene que

enviarse el objetivo de cultivo.

Cada uno de los aisladores 15 proporcionados en la sala de trabajo estéril 3 incluye un espacio de trabajo estéril 25 aislado del espacio en la sala de trabajo estéril 3 como se ilustra en la Figura 2 y se constituye de tal forma que la parte interior del mismo puede verse a través de las ventanas 26 y 27 proporcionadas en ambas superficies del aislador 15. La ventana 26 se proporciona en un lado de superficie frontal del aislador 15, y la ventana 27 se proporciona en un lado de superficie trasero.

Un guante 28 se proporciona por debajo de la ventana izquierda 26 en la Figura 2 de modo que un trabajador 29 puede realizar el trabajo estéril requerido para cultivo en el aislador 15 mientras observa la parte interior del aislador 15 a través de la ventana 26 desde fuera del aislador 15 a través del guante 28 proporcionado en el aislador 15.

En la vecindad de la ventana izquierda 26 en la Figura 2, se proporciona un monitor 30 de trabajo como un dispositivo terminal de trabajo que visualiza el procedimiento de trabajo del trabajo estéril requerido para cultivo transmitido desde el dispositivo de gestión 12 para el trabajador 29 que realiza el trabajo estéril, y para el trabajador 29 se preparan unos auriculares 31 de trabajo como medio de salida por voz de trabajo que emite el procedimiento de trabajo en voz transmitido desde el dispositivo de gestión 12.

Se proporciona una cámara 32 por encima de la ventana derecha 27 en la Figura 2 de modo que el trabajo estéril realizado por el trabajador 29 en el aislador 15 puede fotografiarse por la cámara 32.

En la sala de comprobación 5, se proporcionan los monitores 35 en el mismo número que las cámaras 32, es decir, el de los aisladores 15, y las cámaras 32 y los monitores 35 se constituyen para corresponderse entre sí en una relación de 1:1. Una señal de vídeo desde cada una de las cámaras 32 se emite al correspondiente monitor 35 a través del dispositivo de gestión 12.

En la sala de comprobación 5, se proporcionan una pluralidad de escritorios 37 para un comprobador 36 que comprueba si el trabajador ha ejecutado normalmente o no el procedimiento de trabajo 29. El monitor 35 se proporciona en cada uno de los escritorios 37, y cada uno de los comprobadores 36 puede comprobar si cada uno de los trabajadores 29 ha ejecutado normalmente o no el procedimiento de trabajo mediante el vídeo en los respectivos monitores 35.

Además, en cada uno de los escritorios 35, para cada uno de los comprobadores 36 se proporcionan unos auriculares 38 de comprobación como medio de salida de voz de comprobación que emite el mismo procedimiento de trabajo en voz como el transmitido al correspondiente trabajador 29, y se proporciona un dispositivo de entrada 39 de comprobación en el que cada uno de los comprobadores 36 introduce que el procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente. Aunque no se muestra, para el comprobador 36, puede proporcionarse un monitor como un dispositivo terminal para los comprobadores similares al monitor 30 de trabajo para visualizar el procedimiento de trabajo. Como alternativa, el procedimiento de trabajo puede visualizarse con el vídeo de la cámara 32 en el monitor 35.

En la constitución anteriormente mencionada, cuando el objetivo de cultivo se acepta en la sala de aceptación 2, como se ha descrito anteriormente, la información del objetivo de cultivo actual se introduce en el dispositivo de gestión 12 a través del dispositivo terminal 11 de aceptación. Las células aceptadas o similares en el contenedor se mueven al aislador 15 a través de la caja de paso de descontaminación 16 y se mueven adicionalmente desde dentro del aislador 15 a la incubadora 17 mientras se contienen en el contenedor como se ha descrito anteriormente y se cultivan en la sala de cultivo 4.

El dispositivo de gestión 12 especifica una instalación de trabajo o una herramienta a usarse de acuerdo con una planificación establecida e indica el rendimiento del trabajo estéril en el aislador 15.

El trabajador 29 descontamina el contenedor que contiene las células o similares en la caja de paso de descontaminación 16 y, a continuación, mueve la misma al aislador 15 de acuerdo con la instrucción anteriormente mencionada. Como alternativa, la incubadora 17 en la sala de cultivo 4 se conecta al aislador 15, y el contenedor de cultivo en la incubadora 17 se mueve al aislador 15. A continuación, el trabajador 29 se pone los auriculares 31 de trabajo y se pone el guante 28 y a continuación, notifica el hecho al comprobador 36 usando un micrófono de los auriculares 31 de trabajo.

Por otra parte, el comprobador 36 se pone los auriculares 38 de comprobación en la sala de comprobación 5 y completa la preparación del trabajo estéril mientras contacta con el trabajador 29 usando un micrófono de los auriculares 38 de comprobación. En este momento, se requiere que el trabajador 29 en la sala de trabajo estéril 3 se ponga una ropa libre de polvo, pero el comprobador 36 únicamente necesita estar en la sala de comprobación 5 separada de la sala de trabajo estéril 3 y, por lo tanto, el comprobador 36 no tiene ponerse la ropa libre de polvo que se pone en la sala de trabajo estéril 3, y puede reducirse una responsabilidad del comprobador 36 de ponerse la ropa libre de polvo.

Cuando el trabajador 29 en la sala de trabajo estéril 3 y el comprobador 36 en la sala de comprobación 5 han completado su respectiva preparación, el comprobador 36 indica el hecho al dispositivo de gestión 12 a través del

dispositivo de entrada 39 de comprobación.

5 Como resultado, el dispositivo de gestión 12 transmite el primer procedimiento de trabajo al monitor 30 de trabajo a visualizarse y transmite el procedimiento de trabajo a los auriculares 31 de trabajo y los auriculares 38 de comprobación y provoca que los mismos hagan salidas en voz. En este momento, se configura de esta forma que el procedimiento de trabajo, es decir, frases visualizadas en el monitor 30 de trabajo se leen automáticamente usando una función de OCR del dispositivo de gestión 12 y emiten en voz a los auriculares 31 de trabajo y los auriculares 38 de comprobación. Con respecto a la función de OCR, la función del dispositivo terminal de trabajo o del dispositivo terminal para el comprobador puede usarse en lugar de la del propio dispositivo de gestión 12. Como alternativa, pueden reproducirse datos de voz creados en correspondencia con datos de frases del procedimiento de trabajo.

15 El trabajador 29 realiza el primer trabajo estéril en el aislador 15 desde fuera del aislador 15 a través del guante 28 de acuerdo con el procedimiento de trabajo usando la voz emitida desde los auriculares 31 de trabajo, y la visualización en el monitor 30 de trabajo.

20 Este trabajo estéril por el trabajador 29 se fotografía por la cámara 32, y el comprobador 36 supervisa si el trabajo estéril se ha realizado normalmente o no de acuerdo con su procedimiento de trabajo mediante el monitor 35 mientras comprueba el procedimiento de trabajo emitido en voz por los auriculares 38 de comprobación. Además, cada vez que se completa un proceso predeterminado, el comprobador 36 introduce el hecho en el dispositivo de entrada 39 de comprobación y provoca que el proceso se mueva al siguiente.

25 En este momento, si el trabajador 29 quiere escuchar de nuevo la voz emitida desde los auriculares 31 de trabajo, el trabajador puede notificar el hecho al comprobador 36 usando el micrófono de los auriculares 31 de trabajo, y el comprobador 36 puede provocar que el procedimiento de trabajo se emita en voz de nuevo indicándolo al dispositivo de gestión 12 usando el dispositivo de entrada 39 de comprobación.

30 Como se ha descrito anteriormente, el trabajador 29 puede concentrarse en el trabajo estéril sin realizar un trabajo de entrada al dispositivo de gestión 12 y puede supervisar de forma continua el trabajo estéril realizado por el trabajador 29 sin retirar sus ojos del monitor 35 mediante la voz emitida desde los auriculares 38 de comprobación.

Por lo tanto, el trabajo estéril por el trabajador 29 y el trabajo de comprobación por el comprobador 36 pueden realizarse de forma fiable, respectivamente.

35 Cuando se comprueba que el primer procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente, el comprobador 36 introduce el hecho de que el procedimiento de trabajo actual se ha ejecutado normalmente en el dispositivo de gestión 12 desde el dispositivo de entrada 39 de comprobación. Como resultado, el dispositivo de gestión 12 guarda el primer registro de trabajo y transmite el segundo procedimiento de trabajo al monitor 30 de trabajo, los auriculares 31 de trabajo y los auriculares 38 de comprobación, y el trabajador 29 y el comprobador 36 realizan el trabajo similar a lo descrito anteriormente sobre la base del segundo procedimiento de trabajo.

40 Durante el trabajo estéril, si el trabajo por el trabajador 29 está mal, el comprobador 36 puede decírselo al trabajador 29 a través del micrófono de los auriculares 38 de comprobación y puede indicar un procedimiento para evitar el error.

45 Además, si tiene que medirse el peso de las células de muestra o similares, el comprobador 36 puede realizar una doble comprobación comprobando un valor medido junto con el trabajador 29 y, por lo tanto, el comprobador 36 puede introducir el valor medido sin un error en el dispositivo de entrada 39 de comprobación.

50 Cuando la serie de estos trabajos se repite en el aislador 15 y se finalizan todos los procedimientos de trabajo, las células o similares en el aislador 15 se mueven a la incubadora 17, la incubadora 17 separada del aislador 15 se transporta en la sala de cultivo 4 y conecta al dispositivo de ajuste de entorno de cultivo 18 de modo que se continúa el cultivo en la incubadora 17. Como alternativa, se transportan fuera al espacio de la sala de trabajo estéril 3 a través de la caja de paso de descontaminación 16.

55 En la realización anteriormente mencionada, el aislador 15 se usa como una cámara estéril, pero esto no es limitante, y no hace falta decir que puede usarse una cabina de seguridad o una cabina de limpieza usada en la Bibliografía de patente 1 anteriormente mencionada.

60 Además, en la primera realización, la sala de comprobación 5 se proporciona de forma separada de la sala de trabajo estéril 3 en la que el trabajador 29 realiza trabajos, pero esto no es limitante, y la sala de comprobación 5 puede omitirse.

65 En este caso, como se ilustra en la Figura 3, puede constituirse de forma que el comprobador 36 entra en la sala de trabajo estéril 3 junto con el trabajador 29, se pone los auriculares 38 de comprobación y supervisa directamente el trabajo estéril realizado por el trabajador 29 a través de la ventana derecha 27 en la Figura 3 proporcionada en el aislador 15.

5 En este caso, puede omitirse la cámara 32 en la primera realización anteriormente mencionada, mientras el dispositivo de entrada 39 de comprobación únicamente necesita proporcionarse en la vecindad de la ventana derecha 27 en la Figura 3. Como alternativa, puede proporcionarse una función de visualización en el dispositivo de entrada 39 de comprobación de modo que se visualiza el mismo procedimiento de trabajo que el monitor 30 de trabajo. En la segunda realización como anteriormente, también, puede realizarse de forma fiable la supervisión del procedimiento de trabajo por el trabajador 29 de forma similar a la primera realización.

10 El monitor 30 de trabajo que visualiza el procedimiento de trabajo puede omitirse de cada una de las realizaciones anteriormente mencionadas. Puede emplearse un altavoz como medio de salida por voz de trabajo y de comprobación según sea necesario.

Lista de signos de referencia

- 2 sala de aceptación
- 3 sala de trabajo estéril
- 4 sala de cultivo
- 5 sala de comprobación
- 6 sala de envío
- 11 dispositivo terminal de aceptación
- 12 dispositivo de gestión
- 15 aislador (cámara estéril)
- 16 caja de paso de descontaminación
- 17 incubadora
- 18 dispositivo de ajuste de entorno de cultivo
- 19 dispositivo terminal de envío
- 25 espacio de trabajo estéril
- 26, 27 ventana
- 29 trabajador
- 30 monitor de trabajo (dispositivo terminal de trabajo)
- 31 auriculares de trabajo (medio de salida por voz de trabajo)
- 32 cámara
- 35 monitor
- 36 comprobador
- 37 escritorio
- 38 auriculares de comprobación (medio de salida de voz de comprobación)
- 39 dispositivo de entrada de comprobación

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de trabajo estéril para permitir que un trabajador realice un trabajo estéril requerido para cultivo dentro de una cámara estéril (15) del sistema que tiene una parte interior formada como un espacio de trabajo estéril, y permitir que un comprobador (36) compruebe si el trabajo estéril por un trabajador (29) se ha ejecutado normalmente o no de acuerdo con un procedimiento de trabajo, **caracterizado por que** el sistema de trabajo estéril comprende:
- unos auriculares o altavoz de trabajo (31), adaptados para emitir el procedimiento de trabajo en voz para el trabajador; y
 - unos auriculares o altavoz de comprobación (38), adaptados para emitir el procedimiento de trabajo en voz para el comprobador;
 - un monitor (35), adaptado para visualizar el procedimiento de trabajo para el comprobador;
 - un dispositivo de entrada de comprobación (39) adaptado para permitir que el comprobador (36) introduzca un hecho de que el procedimiento de trabajo se ha ejecutado normalmente; y
 - un dispositivo de gestión (12) adaptado para:
 - (i) enviar y visualizar el procedimiento de trabajo a y en el monitor (35), enviar el procedimiento de trabajo a cada uno de los auriculares o altavoz de trabajo (31) y de comprobación (38), y provocar que cada uno de los auriculares o el altavoz de trabajo (31) y de comprobación (38) lea o emita automáticamente en voz una frase del procedimiento de trabajo visualizado; y
 - (ii) recibir una señal introducida en el dispositivo de entrada de comprobación (39);
- en donde el dispositivo de gestión (12) está configurado para enviar y visualizar el procedimiento de trabajo del trabajo estéril actual a los auriculares o al altavoz de trabajo (31) y de comprobación (38), respectivamente, para emitir en voz el procedimiento de trabajo; y está configurado adicionalmente de tal forma que después de la recepción del hecho de que el procedimiento de trabajo actual se ha ejecutado normalmente desde el dispositivo de entrada de comprobación (39), el dispositivo de gestión (12) envía un procedimiento de trabajo del siguiente trabajo estéril a los auriculares o al altavoz de trabajo (31) y de comprobación (38), respectivamente, repitiendo de este modo una serie de estos trabajos.
2. El sistema de trabajo estéril de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan una cámara (32) para fotografiar el trabajo estéril realizado por el trabajador (29) dentro de la cámara estéril (15) y un monitor (35) para visualizar un vídeo fotografiado por la cámara para el comprobador (36), y el comprobador puede comprobar si el trabajador (29) ha ejecutado normalmente o no el procedimiento de trabajo sobre la base del vídeo del monitor (35).
3. El sistema de trabajo estéril de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el sistema de trabajo estéril incluye una sala de trabajo estéril (3) y una sala de comprobación (5), la cámara estéril (15), los auriculares o el altavoz de trabajo (31) y la cámara (32) están instalados en la sala de trabajo estéril (3) y el dispositivo de entrada de comprobación (39) y el monitor (35) se proporcionan en la sala de comprobación (5) separada de la sala de trabajo estéril (3).
4. El sistema de trabajo estéril de acuerdo con la reivindicación 3, en el que se proporcionan una pluralidad de conjuntos, incluyendo cada conjunto en la sala de trabajo estéril (3) la cámara estéril (15), los auriculares o el altavoz de trabajo (31) y la cámara (32), mientras, en correspondencia con la pluralidad de conjuntos en la sala de trabajo estéril, en la sala de comprobación (5) se proporcionan una pluralidad de conjuntos, incluyendo cada conjunto el dispositivo de entrada de comprobación (39) y el monitor (35), y en cada conjunto puede realizarse individualmente un procedimiento de trabajo de un trabajo estéril requerido para el cultivo.
5. El sistema de trabajo estéril de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se proporciona un dispositivo terminal de aceptación (11) para recibir entrada de información en un objetivo de cultivo antes del cultivo y para transmitir la información de entrada sobre el objetivo de cultivo antes del cultivo al dispositivo de gestión (12), y el dispositivo de gestión registra un progreso del trabajo basándose en las entradas en el dispositivo terminal de aceptación (11) y el dispositivo de entrada de comprobación (39).
6. El sistema de trabajo estéril de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se proporciona un dispositivo terminal de envío (19) en el que desde el dispositivo de gestión (12) se introduce información sobre el objetivo de cultivo para el que se han finalizado todos los procedimientos de trabajo del trabajo estéril requerido para el objetivo de cultivo y para el que se ha completado el cultivo, y el dispositivo terminal de envío (19) transmite la información de entrada sobre el objetivo de cultivo después del cultivo a un dispositivo de gestión proporcionado en una institución médica a la que se envía el objetivo de cultivo.

Fig. 1

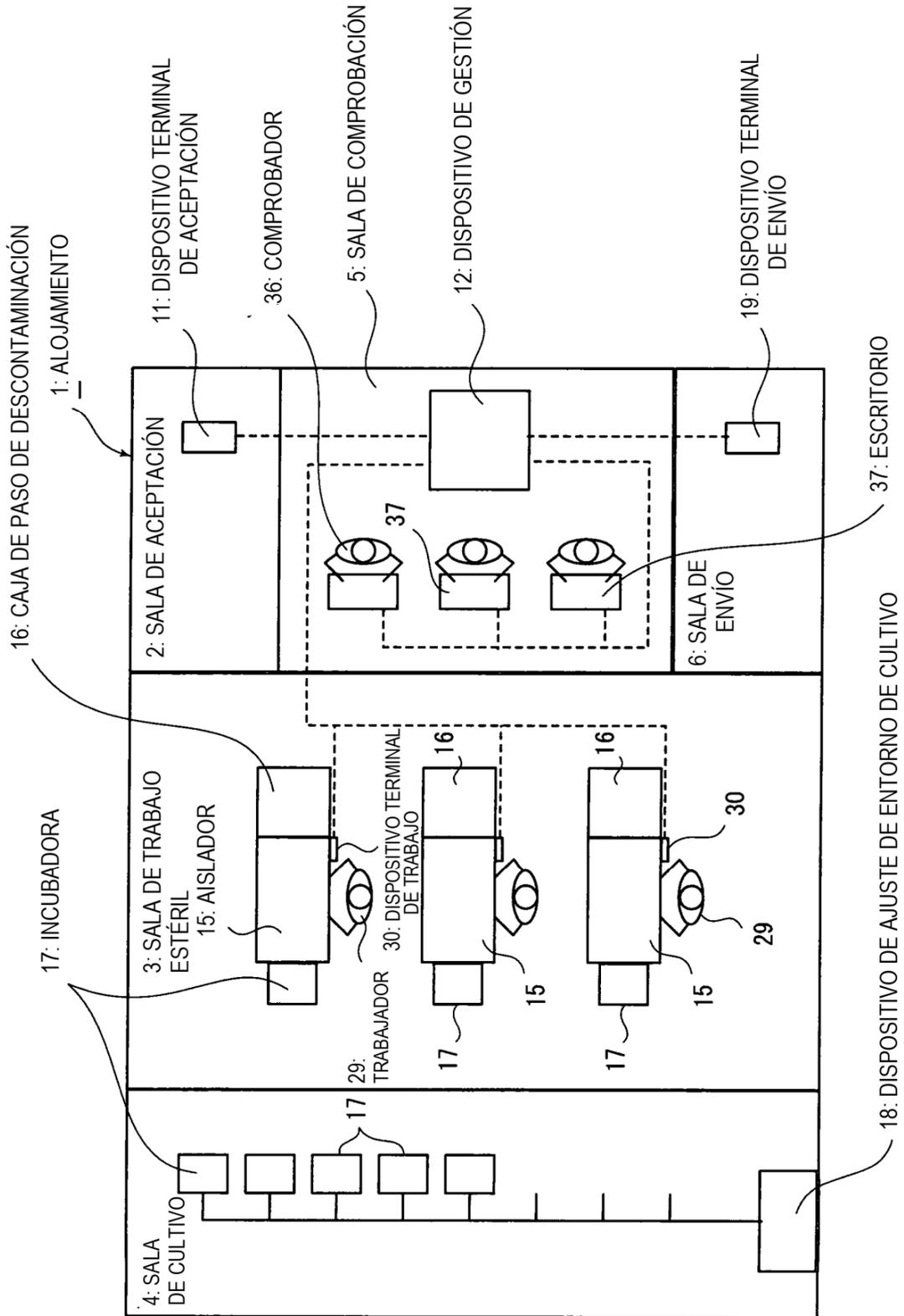


Fig. 2

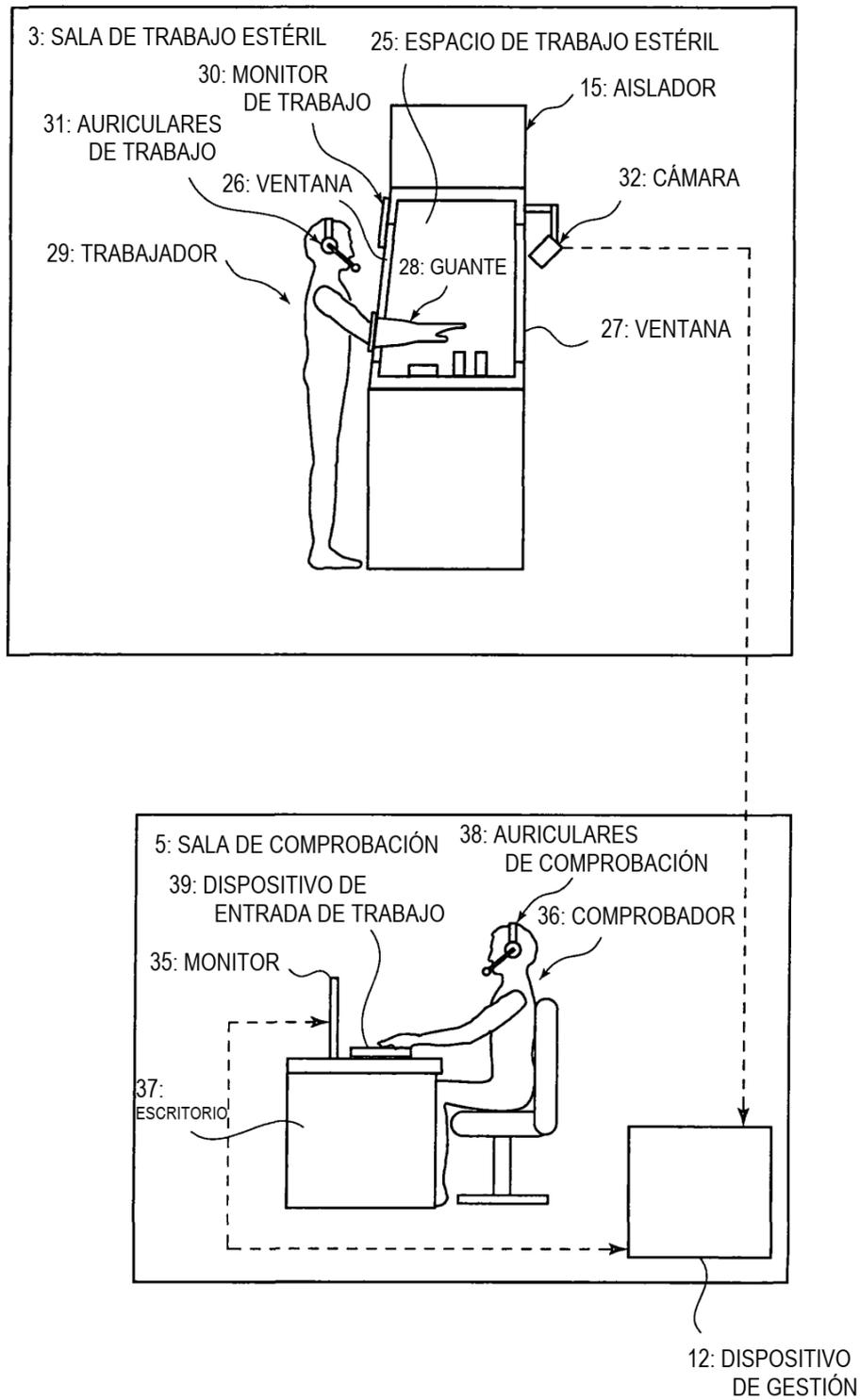


Fig. 3

