

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 273**

51 Int. Cl.:

G05B 19/409 (2006.01)

G05B 19/10 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

B65G 1/00 (2006.01)

H04Q 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2016** **PCT/JP2016/087045**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.07.2017** **WO17122483**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2016** **E 16885086 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 3385802**

54 Título: **Sistema de control para un equipo mecánico**

30 Prioridad:

15.01.2016 JP 2016005826

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
15.10.2024

73 Titular/es:

DAIFUKU CO., LTD. (100.0%)
2-11 Mitejima 3-chomeNishiyodogawa-ku
Osaka-shi, Osaka 555-0012, JP

72 Inventor/es:

HAMAGUCHI, JUN

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 982 273 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 control para un equipo mecánico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de control para un equipo mecánico en el que cuando el equipo mecánico se acciona normalmente de manera automática pero necesita accionarse manualmente, mediante la utilización de un terminal de asistencia de accionamiento denominado generalmente tableta y similares, una pluralidad de dispositivos objetivo de control incluidos en el equipo mecánico pueden accionarse manualmente de manera sencilla y sin accionarse erróneamente.

Antecedentes de la técnica

15 Como sistema convencional para accionar manualmente un equipo mecánico, se conoce un sistema en el que un panel de accionamiento manual está instalado de manera fija para cada área donde un operario puede reconocer visualmente un objetivo de control o un sistema que utiliza, tal como se describe en el documento JP 2015-214378 A un terminal de accionamiento que porta un operario que entra en el sitio del equipo mecánico, es decir, un terminal de accionamiento que se lleva a un estado conectado por unos medios de comunicación a un dispositivo de control del equipo mecánico delante del operario. En el sistema de configuración de hardware anterior en el que se utiliza el panel de accionamiento manual instalado de manera fija, a medida que aumenta la escala del equipo mecánico, aumenta el número de paneles de accionamiento manual instalados y, además, aumenta significativamente el número de conmutadores de accionamiento incluidos en cada uno de los paneles de accionamiento manual, con el resultado de que aumenta significativamente el coste del equipo que incluye cableado entre el objetivo de control y el dispositivo de control. Por el contrario, con el último sistema de configuración de software que utiliza el terminal de accionamiento portátil, es posible disminuir significativamente el coste del equipo.

Otra técnica relacionada puede hallarse en el documento US 2015/045916 A1 que se refiere a un sistema de producción que incluye una instalación de producción y un terminal de accionamiento portátil conectable a la instalación de producción a través de una comunicación inalámbrica. Se pone un estado de conexión entre la instalación de producción y el terminal de accionamiento portátil enviando una señal de petición de conexión para una petición de conexión a la instalación de producción desde el terminal de accionamiento portátil, y enviando una señal de permiso de conexión para responder a la señal de petición de conexión al terminal de accionamiento portátil desde la instalación de producción de acuerdo con una condición predeterminada, y se permite que se introduzca la operación en una parte de procesamiento de control de la instalación de producción desde el terminal de accionamiento portátil en el estado de conexión.

Sumario de la invención40 **Problema técnico**

Sin embargo, en el sistema de configuración de software tal como se ha descrito anteriormente, en comparación con el panel de accionamiento manual instalado de manera fija de hardware, un operario realiza una operación necesaria mediante un método tal como realizar un accionamiento táctil con la punta del dedo o realizar un accionamiento de tipo clic al superponer un cursor sobre la pantalla con respecto a conmutadores de accionamiento imaginarios mostrados en una pantalla muy estrecha y pequeña del terminal de accionamiento portátil. Por tanto, a medida que aumenta el número de conmutadores de accionamiento imaginarios visualizados, es más difícil realizar la operación sin fallos y de manera fiable. Además, en el caso de los medios de comunicación para conectar el terminal de accionamiento portátil y el dispositivo de control, en particular, en el caso de unos medios de comunicación inalámbrica, puede producirse un retardo de tiempo entre el accionamiento y el movimiento real en algunos casos, y es significativamente difícil realizar una operación tal como mover con precisión un dispositivo objetivo de control mediante un accionamiento por pulsación.

Solución al problema

55 La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas 1 y 3. Las reivindicaciones dependientes respectivas describen características opcionales y realizaciones preferidas.

La presente invención propone un sistema de control para un equipo mecánico que puede resolver el problema convencional tal como se describió anteriormente, y para facilitar la comprensión de una relación con una realización que se describirá más adelante, el sistema de control para un equipo mecánico según la presente invención se mostrará con símbolos de referencia que se usan en la descripción de la realización y que se colocan entre paréntesis. El sistema de control para un equipo mecánico según la presente invención está configurado de tal manera que el sistema de control para un equipo (1/13) mecánico, incluyendo el equipo mecánico una pluralidad de dispositivos objetivo de control, comprendiendo el sistema de control unos medios (5/25) de accionamiento manual que se proporcionan adicionalmente en el equipo (1/13) mecánico, un terminal (30) de asistencia de accionamiento

portátil, un dispositivo (28) de control que está adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control y unos medios (34) de comunicación que están adaptados para conectar el terminal (30) de asistencia de accionamiento y el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico, en el que los medios (5/25) de accionamiento manual incluyen un conmutador (6, 7) de accionamiento adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control individuales incluidos en el equipo (1/13) mecánico, y una unidad (11/26) de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico adaptada para transmitir, al terminal (30) de asistencia de accionamiento, una señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo (1/13) mecánico que incluye los medios (5/25) de accionamiento manual, el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico incluye unidades de control para controlar individualmente los dispositivos objetivo de control, el terminal (30) de asistencia de accionamiento comprende una pantalla (31) adaptada para visualizar una pantalla (44, 48) de asistencia de accionamiento manual basándose en la señal de identificación de equipo mecánico recibida desde la unidad (11/26) de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico, incluyendo la pantalla (44, 48) de asistencia de accionamiento manual una sección (44a, 44b) de selección de dispositivo accionado manualmente adaptada para seleccionar un dispositivo accionado manualmente de la pluralidad de dispositivos objetivo de control incluidos en el equipo (1/13) mecánico, y una sección (44a1 a 44b2, 54a a 55f) de visualización de contenido de control que está adaptada para visualizar, para el dispositivo accionado manualmente seleccionado, contenido de control asignado al conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual, el dispositivo (28) de control está adaptado para recibir, desde el terminal (30) de asistencia de accionamiento, a través de los medios (34) de comunicación, una señal (35) de conmutación de dispositivo objetivo de control que identifica el dispositivo objetivo de control seleccionado mediante un accionamiento en la sección (44a, 44b) de selección de dispositivo accionado manualmente y está adaptada para conectar una unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado y el conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual, y la unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado está adaptada para enviar una señal de control de acuerdo con dicho contenido de control al dispositivo objetivo de control seleccionado cuando el operario acciona el conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual.

Efectos ventajosos de la invención

En el sistema de control para un equipo mecánico según la configuración de la presente invención descrita anteriormente, en tal caso en el que, en una fábrica o similar en la que se proporciona un gran número de piezas de equipo mecánico, un tipo específico de equipo mecánico que normalmente se acciona automáticamente necesita accionarse manualmente, un operario va al sitio mientras porta el terminal de asistencia de accionamiento, y lee la señal de identificación de equipo mecánico desde la unidad de transmisión de los medios de accionamiento manual incluidos en el equipo mecánico pretendido. Por consiguiente, el dispositivo de control del equipo mecánico que va a accionarse manualmente delante del operario y el terminal de asistencia de accionamiento que porta el operario se conectan a través de los medios de comunicación, la pantalla de asistencia de accionamiento manual se visualiza en la pantalla del terminal de asistencia de accionamiento y, por tanto, el operario realiza una operación para seleccionar el dispositivo objetivo de control que va a accionarse manualmente desde la sección de selección de dispositivo accionado manualmente en la pantalla de asistencia de accionamiento manual, con el resultado de que se conectan la unidad de control del dispositivo objetivo de control identificado y el conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual. Mediante la conexión, se asigna el tipo de control para el dispositivo objetivo de control, no al terminal de asistencia de accionamiento, sino al conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual incluidos en el equipo mecánico que va a accionarse manualmente, y es posible hallar, con la sección de visualización de contenido de control en la pantalla de asistencia de accionamiento manual del terminal de asistencia de accionamiento que porta el operario, qué tipo de control se asigna a qué conmutador de accionamiento. Por tanto, el operario puede accionar manualmente el dispositivo objetivo de control accionando físicamente el conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual basándose en el tipo de control hallado con la sección de visualización de contenido de control.

Por tanto, según la configuración de la presente invención, como el objetivo que el operario acciona realmente en el momento del accionamiento manual, no un panel de accionamiento imaginario en la pantalla de asistencia de accionamiento manual del terminal de asistencia de accionamiento que porta, sino que se acciona físicamente el conmutador de accionamiento existente realmente de los medios de accionamiento manual, por tanto, en comparación con un caso en el que la señal de control se transmite desde el terminal de asistencia de accionamiento a través de los medios de comunicación (en particular, los medios de comunicación inalámbrica) a la unidad de control del dispositivo de control, se reduce un retardo de tiempo desde el accionamiento hasta la activación real del dispositivo objetivo de control. Además, no se recibe un efecto de un evento que provoca un fallo en la comunicación inalámbrica, tal como diversas ondas electromagnéticas generadas por la activación de un equipo mecánico dentro de una fábrica y similares, e incluso si se necesita un accionamiento por pulsación, se elimina totalmente la posibilidad de un accionamiento erróneo provocado por una falta de familiaridad con el accionamiento en la pantalla, con el resultado de que puede realizarse una operación necesaria de manera precisa y fiable.

Además, incluso en un caso en el que un gran número de dispositivos accionados manualmente están presentes dentro del equipo mecánico, sólo seleccionando cada uno de los dispositivos accionados manualmente por la sección de selección de dispositivo accionado manualmente, se asigna el control para el dispositivo accionado

manualmente recién seleccionado al conmutador de accionamiento de los mismos medios de accionamiento manual, el estado de asignación del control al conmutador de accionamiento se confirma en la pantalla de asistencia de accionamiento manual del terminal de asistencia de accionamiento, luego se acciona el conmutador de accionamiento de los mismos medios de accionamiento manual y, por tanto, es posible accionar manualmente el nuevo dispositivo accionado manualmente. Por tanto, en el equipo mecánico, independientemente del número de dispositivos accionados manualmente, es suficiente instalar unos medios de accionamiento manual que tengan el número mínimo requerido de conmutadores de accionamiento y, por tanto, es posible reducir significativamente el coste del equipo. Además, en comparación con un caso en el que se accionan unos medios de accionamiento manual grandes (panel de control) que tienen un gran número de conmutadores de accionamiento, se elimina casi completamente la posibilidad de un accionamiento erróneo.

Se observa que, en un caso en el que se implementa la presente invención, específicamente, como el conmutador de accionamiento de los medios (5, 25) de accionamiento manual, se proporcionan dos conmutadores (6, 7) de accionamiento a los que se asignan operaciones opuestas entre sí tales como una operación de encendido (ON) y una operación de apagado (OFF), una operación de avance y una operación de retroceso, o una operación de ascenso y una operación de descenso, y además de los dos conmutadores (6, 7) de accionamiento, se proporciona un conmutador (8) de parada de emergencia, de tal manera que la presente invención se implementa preferiblemente con los medios (5, 25) de accionamiento manual que tienen el número mínimo requerido de conmutadores de accionamiento (6 a 8).

Además, como los medios de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico para transmitir la señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo mecánico desde los medios de accionamiento manual al terminal de asistencia de accionamiento, puesto que el terminal de asistencia de accionamiento que porta el operario está cerca de los medios de accionamiento manual incluido en el equipo mecánico que va a accionarse manualmente, también pueden usarse unos medios de comunicación de campo cercano, una línea de comunicación desmontable libremente (línea cableada) o similar, para conectar los medios de accionamiento manual y el terminal de asistencia de accionamiento de tal manera que puedan comunicarse entre sí. Dicho de otro modo, como la unidad de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico que se proporciona en los medios de accionamiento manual para transmitir, al terminal de asistencia de accionamiento, la señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo mecánico que incluye los medios de accionamiento manual, según diversos tipos de medios de comunicación tal como se describió anteriormente, pueden utilizarse unos medios de transmisión de señal inalámbricas, un conector que conecta la línea de comunicación en el lado del terminal de asistencia de accionamiento, una línea de comunicación que está conectada libremente a un conector de línea de comunicación en el lado del terminal de asistencia de accionamiento, o similar. En una realización alternativa, se adhiere una hoja que visualiza un código (12, 27) que puede leerse y determinarse por unos medios (32) de captura de imágenes incluidos en el terminal (30) de asistencia de accionamiento, a la superficie externa de los medios (5, 25) de accionamiento manual. Según esta configuración, no es necesario proporcionar la unidad de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico eléctrico en el lado de los medios de accionamiento manual, y además, se utiliza una cámara incluida en un dispositivo que puede utilizarse como el terminal de asistencia de accionamiento y que generalmente se denomina tableta, los medios de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico pueden formarse de este modo a muy bajo coste.

Se observa que, preferiblemente, en el terminal de asistencia de accionamiento, adicionalmente no sólo se visualiza la pantalla de asistencia de accionamiento manual, sino también una superficie (42, 46) de visualización que visualiza un dibujo o una fotografía que visualiza la configuración del equipo mecánico correspondiente y, por tanto, se configura de tal manera que están disponibles diversos tipos de información sobre el equipo mecánico que va a accionarse manualmente.

Además, en un caso en el que es el equipo (1) mecánico el que puede accionar cada uno de los dispositivos objetivo de control con una temporización arbitraria, puede añadirse una pantalla (43) de visualización de estado de equipo mecánico que visualiza una lista de todos los dispositivos objetivo de control en el equipo (1) mecánico y un estado en el que si cada uno de los dispositivos objetivo de control en la lista puede accionarse manualmente o no, al terminal (30) de asistencia de accionamiento. En un caso en el que es el equipo (13) mecánico el que acciona los dispositivos objetivo de control respectivos en un orden establecido, puede añadirse una pantalla (47) de visualización de estado de equipo mecánico que visualiza una lista de operaciones de los dispositivos objetivo de control respectivos en el orden establecido y que visualiza la lista de tal manera que en la lista puede distinguirse el estado de progreso de una operación accionada manualmente, al terminal (30) de asistencia de accionamiento. Tal como se ha descrito anteriormente, la configuración de la pantalla de visualización en el terminal de asistencia de accionamiento puede cambiarse según si se proporciona o no alguna restricción en un caso en el que cada uno de los dispositivos objetivo de control incluidos en el equipo mecánico se controla mediante accionamiento manual de tal manera que el operario pueda accionar manualmente el dispositivo deseado fácilmente y sin fallos.

Además, el dispositivo (28) de control puede configurarse de tal manera que el dispositivo (28) de control pueda recibir, cuando se cumple una condición de finalización de accionamiento manual establecida en el lado del dispositivo de control, por ejemplo, cuando no se recibe una señal de accionamiento manual desde los medios (5/25) de accionamiento manual después del último accionamiento manual hasta que transcurre un tiempo establecido o

cuando se recibe una señal (36b) de terminación desde el terminal (30) de asistencia de accionamiento que está conectado, una señal de accionamiento desde otro terminal de asistencia de accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

5 [Fig. 1] La figura 1A es una vista ilustrativa de un equipo mecánico que incluye una pluralidad de líneas de desplazamiento de carro de transporte, y la figura 1B es una vista en perspectiva que muestra unos medios de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo mecánico.

10 [Fig. 2] La figura 2A es una vista ilustrativa de un equipo mecánico que incluye un elevador que hace ascender y descender una pieza de trabajo para transferir la pieza de trabajo, y la figura 2B es una vista en perspectiva que muestra unos medios de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo mecánico.

15 [Fig. 3] La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra la configuración de una realización de la presente invención.

[Fig. 4] La figura 4 es una vista ilustrativa que muestra la configuración de pantalla de un terminal de asistencia de accionamiento usado en el accionamiento manual del equipo mecánico mostrado en la figura 1A.

20 [Fig. 5] La figura 5 es una vista ilustrativa que muestra la configuración de pantalla de un terminal de asistencia de accionamiento usado en el accionamiento manual del equipo mecánico mostrado en la figura 2A.

Descripción de las realizaciones

25 En el equipo 1 mecánico mostrado en la figura 1A, se disponen una pluralidad de líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte paralelas entre sí que se proporcionan entre una trayectoria 3 de entrada y una trayectoria 4 de salida para un carro 2 de transporte. La pluralidad de líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte se usan como línea de accionamiento para una pieza de trabajo cargada en el carro 2 de transporte y una línea de almacenamiento para un carro 2 de transporte vacante o el carro 2 de transporte en el que se carga la pieza de trabajo, o similar. En las líneas L1 a L3 de desplazamiento de carro de transporte respectivas, se proporcionan medios L1d a L4d de impulsión de carro para hacer que el carro 2 de transporte se desplace hacia delante a una velocidad predeterminada. Entre las entradas de las líneas L1 a L3 de desplazamiento de carro de transporte respectivas y la trayectoria 3 de entrada, se proporcionan medios P1 a P3 de conmutación de trayectoria de lado de entrada para conectar selectivamente la trayectoria 3 de entrada a las líneas de desplazamiento de carro de transporte respectivas L1 a L3, y entre las salidas de las líneas L2 a L4 de desplazamiento de carro de transporte respectivas y la trayectoria 4 de salida, se proporcionan medios P4 a P6 de conmutación de trayectoria de lado de salida para conectar selectivamente las líneas L2 a L4 de desplazamiento de carro de transporte respectivas a la trayectoria 4 de salida.

40 En el equipo 1 mecánico descrito anteriormente, se proporciona adicionalmente unos medios 5 de accionamiento manual en un lugar donde puede verse todo el equipo 1 mecánico. Tal como se muestra en la figura 1B, en los medios 5 de accionamiento manual, una caja 9 de accionamiento en la que están dispuestos un conmutador 6 de accionamiento para una operación positiva, un conmutador 7 de accionamiento para una operación negativa y un conmutador 8 de accionamiento de parada de emergencia, está soportada por una columna 10, y aunque como conmutadores 6 a 8 de accionamiento, se usan generalmente conmutadores de botón pulsador tal como se muestra en la figura, pueden usarse los conmutadores de accionamiento de otra forma (configuración) arbitraria. Además, en un lugar apropiado en la superficie exterior de la caja 9 de accionamiento en los medios 5 de accionamiento manual, se proporciona una unidad 11 de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico que transmite una señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo 1 mecánico a un terminal de asistencia de accionamiento que se describirá más adelante. En una realización alternativa, se adhiere una hoja a un lugar apropiado en la superficie exterior de la caja 9 de accionamiento, en la que se imprime un código de barras de matriz bidimensional (denominado más adelante en el presente documento código bidimensional de manera abreviada) 12 que indica la señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo 1 mecánico.

55 El equipo 13 mecánico mostrado en la figura 2A incluye un portador 14 que tiene un par de brazos 14a izquierdo y derecho que pueden abrirse/cerrarse libremente para el soporte de la pieza de trabajo, un transportador 15 de carrito que impulsa el portador 14 de tal manera que el portador 14 se desplaza a lo largo de una trayectoria de desplazamiento fija, un transportador 17 de suelo que incluye un carro 16 de transporte, y un aparato 19 de transporte de ascenso/descenso que hace ascender y descender una pieza 18 de trabajo para transferir la pieza 18 de trabajo entre el portador 14 y el carro 16 de transporte en ambos transportadores 15 y 17. En el aparato 19 de transporte de ascenso/descenso, se han proporcionado adicionalmente unos medios 20 de apertura/cierre de brazo que abren y cierran los brazos 14a del portador 14 en el transportador 15 de carrito que se detiene en una posición fija, un par de elevadores 22 izquierdo y derecho que tienen, respectivamente, horquillas 21 para soportar ambos lados izquierdo y derecho de la pieza 18 de trabajo, y unos medios 23 de impulsión de ascenso/descenso que hacen ascender y descender el par de elevadores 22 izquierdo y derecho en sincronismo entre sí. En el par de elevadores 22 izquierdo y derecho, se proporciona unos medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla que impulsan

las horquillas 21 para hacerlas avanzar y retroceder. En el equipo 13 mecánico descrito anteriormente, se proporcionan adicionalmente unos medios 25 de accionamiento manual mostrados en la figura 2B en un lugar en el que puede verse todo el equipo 13 mecánico. Los medios 25 de accionamiento manual tienen la misma configuración que los medios 5 de accionamiento manual mostrados en la figura 1B, ya que se indican con los mismos símbolos de referencia, y en un lugar apropiado en la superficie exterior de la caja 9 de accionamiento de los mismos, se proporciona una unidad 26 de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico que transmite una señal de identificación de equipo mecánico, para identificar el equipo 13 mecánico, al terminal de asistencia de accionamiento que se describirá más adelante. En una realización alternativa, se adhiere una hoja a un lugar apropiado en la superficie exterior de la caja 9 de accionamiento, en la que se imprime un código 27 bidimensional que indica la señal de identificación del equipo mecánico para identificar el equipo 13 mecánico.

Tal como se muestra en la figura 3, en cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico, se proporciona adicionalmente un dispositivo 28 de control que incluye unidades a1 a an de control para controlar individualmente los siguientes dispositivos objetivo de control que forman cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico. Es decir, en el equipo 1 mecánico, los dispositivos objetivo de control son dispositivos objetivo de control tales como los medios L1d a L4d de impulsión de carro, los medios P1 a P3 de conmutación de trayectoria de lado de entrada, y los medios P4 a P6 de conmutación de trayectoria de lado de salida, que se proporcionan adicionalmente en las líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte respectivas, y en el equipo 13 mecánico, los dispositivos objetivo de control son un gran número de dispositivos objetivo de control tales como el transportador 15 de carrito, el transportador 17 de suelo, los medios 20 de apertura/cierre de brazo, los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso, los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla, y aunque no se ilustran, unos medios de bloqueo de portador que bloquean el portador 14 en la posición fija en la trayectoria de desplazamiento y unos medios de confirmación de bloqueo/desbloqueo del mismo, unos medios de bloqueo de brazo que bloquean los brazos 14a en una postura cerrada para soportar la pieza de trabajo y unos medios de confirmación de bloqueo/desbloqueo del mismo, unos medios de determinación de pieza de trabajo que detectan el tipo de pieza 18 de trabajo soportada por el portador 14, unos medios de detección de límite de avance/retroceso para las horquillas 21, y unos medios de detección de posición para los elevadores 22. En el dispositivo 28 de control, se proporcionan unos medios 29 de conmutación que conectan alternativamente los medios 5 y 25 de accionamiento manual incluidos en cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico y cada una de las unidades a1 a an de control en el dispositivo 28 de control. Además, se usa en combinación un terminal 30 de asistencia de accionamiento que acciona manualmente los dispositivos 28 de control en cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico y que puede portar un operario.

Tal como se muestra en la figura 3, el terminal 30 de asistencia de accionamiento es un pequeño PC portátil que generalmente se denomina tableta y en el que un método de entrada es un método de pantalla táctil, e incluye una pantalla 31 que sirve como pantalla de accionamiento táctil y una cámara (dispositivo de captura de imágenes) 32, pero puede ser un Pequeño PC portátil en el que un teclado, un ratón o una superficie de accionamiento que sustituya a estos es un dispositivo de entrada y en el que se usa un método de entrada diferente. El terminal 30 de asistencia de accionamiento descrito anteriormente se conecta a los dispositivos 28 de control de cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico a través de unos medios 34 de comunicación inalámbrica que incluyen puntos 33 de acceso proporcionados adicionalmente en cada uno del equipo 1 mecánico y el equipo 13 mecánico, y pueden transmitir una señal 35 de conmutación de contenido de control/objetivo de control para conmutar los medios 29 de conmutación del dispositivo 28 de control y una señal 36a de confirmación de conexión o una señal 36b de terminación de conexión para el dispositivo 28 de control. Además, en el dispositivo 28 de control, se proporciona adicionalmente un dispositivo 37 de generación de imágenes de visualización. Con el fin de realizar un accionamiento manual en las unidades a1 a an de control respectivas incluidas en el dispositivo 28 de control, el dispositivo 37 de generación de imágenes de visualización genera una señal 38 de imagen para visualizar, en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento, una imagen para divulgar la información necesaria. El símbolo de referencia 39 indica unos medios de conexión/interrupción de trayectoria de comunicación que están interpuestos en un sistema de comunicación entre el terminal 30 de asistencia de accionamiento y el dispositivo 28 de control, y reciben una señal 40 de cancelación de accionamiento manual que se emite desde el dispositivo 28 de control cuando la señal 36a de confirmación de conexión o la señal 36b de terminación de conexión transmitida desde el terminal 30 de asistencia de accionamiento y las señales de accionamiento desde los medios 5 y 25 de accionamiento manual no se introducen de manera continua al dispositivo 28 de control durante un determinado periodo de tiempo para conectar o interrumpir la trayectoria de comunicación.

A continuación se describirán el contenido de visualización específico en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento y un procedimiento de accionamiento manual específico. Cuando un operario que porta el terminal 30 de asistencia de accionamiento se mueve a un lugar en el que están presentes los medios 5 de accionamiento manual del equipo 1 mecánico mostrado en la figura 1, y usa la cámara (dispositivo de captura de imágenes) 32 del terminal 30 de asistencia de accionamiento para tomar el código 12 bidimensional adherido a la caja 9 de accionamiento de los medios 5 de accionamiento manual, el equipo 1 mecánico identificado por el código 12 bidimensional es reconocido por el terminal 30 de asistencia de accionamiento, y un botón 41 de confirmación de conexión para confirmar la conexión al equipo 1 mecánico se visualiza en la pantalla 31. Cuando el operario acciona el botón 41 de confirmación de conexión, se alimenta la señal 36a de confirmación de conexión para el equipo 1 mecánico a través de los medios 34 de comunicación inalámbrica a los medios 39 de conexión/interrupción de

trayectoria de comunicación, los medios 39 de conexión/interrupción de trayectoria de comunicación se ponen en conducción y el dispositivo 37 de generación de imágenes de visualización alimenta la señal 38 de imagen para accionar manualmente el equipo 1 mecánico al terminal 30 de asistencia de accionamiento. Por consiguiente, en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento, se produce una visualización tal como se muestra en la figura 4.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento, tal como se muestra en la figura 4, se visualizan diversos tipos de información de referencia sobre el equipo 1 mecánico, tal como una pantalla 42 de visualización de información de referencia sobre la que se visualizan diversos tipos de dibujos, imágenes tomadas y similares mediante la conmutación de pestañas, una pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico y una pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual. La pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico está formada con una pluralidad de secciones 43a1 a 43d1 de visualización de dispositivo que visualizan, para cada una de las líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte (los objetivos de control reales son los medios L1d a L4d de impulsión de carro) que son todos los dispositivos objetivo de control dentro del equipo 1 mecánico, si puede realizarse o no el accionamiento manual y secciones 43a2 a 43d2 de visualización de estado de dispositivo que visualizan los estados de los dispositivos objetivo de control respectivos. La pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual incluye botones 44a y 44b de selección de dispositivo accionado manualmente para extraer y visualizar dispositivos accionables manualmente visualizados en la pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico y seleccionar dispositivos objetivo para los que se realiza el accionamiento manual entre los dispositivos accionables manualmente, y secciones 44a1 y 44a2 y 44b1 y 44b2 de visualización de contenido de control que visualizan contenido de control asignado a los conmutadores 6 y 7 de accionamiento respectivos cuando los dispositivos accionados manualmente seleccionados por los botones 44a y 44b de selección de dispositivo accionado manualmente se accionan manualmente mediante los conmutadores 6 y 7 de accionamiento respectivos de los medios 5 de accionamiento manual. Se observa que, aunque la figura 4 ilustra los dos botones 44a y 44b de selección de dispositivo accionado manualmente, esto indica meramente que las dos líneas L2 y L4 de desplazamiento de carro de transporte son los objetivos de accionamiento manual en ese momento, y pueden ser posibles uno o tres o más.

Tal como se ha descrito anteriormente, cuando se toma el código 12 bidimensional y se acciona el botón 41 de confirmación de conexión desde los medios 5 de accionamiento manual del equipo 1 mecánico y, por consiguiente, si en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento que porta el operario, se visualizan la pantalla 42 de visualización de información de referencia, la pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico y la pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual mostradas en la figura 4, el operario halla los estados de todas las líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte a partir del estado de visualización de la pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico, y halla simultáneamente, a partir del hecho de que en las secciones 43a1 a 43d1 de visualización de dispositivo correspondientes a las líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte respectivas, los estados de visualización de las líneas L2 y L4 de desplazamiento de carro de transporte difieren de los estados de visualización de las líneas L1 y L3 de desplazamiento de carro de transporte (por ejemplo, visualizadas en un color o la visualización diferente está parpadeando), que pueden accionarse manualmente las líneas L2 y L4 de desplazamiento de carro de transporte (los medios L2d y L4d de impulsión de carro). Por otra parte, en la pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual, los dispositivos (las líneas L2 y L4 de desplazamiento de carro de transporte) que pueden accionarse manualmente en ese momento se visualizan como los botones 44a y 44b de selección de dispositivo accionado manualmente, y cuando los dispositivos accionados manualmente seleccionados se accionan manualmente por los medios 5 de accionamiento manual, es posible hallar, a partir de la visualización de las secciones 44a1 y 44a2 y 44b1 y 44b2 de visualización de contenido de control, que se asigna una operación de transporte hacia fuera al conmutador 6 de accionamiento para la operación positiva en los medios 5 de accionamiento manual y que se asigna una operación de transporte hacia dentro al conmutador 7 de accionamiento para la operación negativa en los medios 5 de accionamiento manual.

Por tanto, el operario puede determinar que el objetivo que va a accionarse manualmente desde ahora es la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte realizando un accionamiento táctil en cualquiera de los botones 44a y 44b de selección de dispositivo accionado manualmente, por ejemplo, el botón 44a de selección. Basándose en esta determinación, la señal 35 de conmutación de contenido de control/objetivo de control se transmite desde el terminal 30 de asistencia de accionamiento al dispositivo 28 de control del equipo 1 mecánico y, por tanto, los medios 29 de conmutación del dispositivo 28 de control conectan los medios 5 de accionamiento manual y la unidad de control (por ejemplo, la unidad a2 de control) para la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte (los medios L2d de impulsión de carro) que es el objetivo de accionamiento manual entre las unidades a1 a an de control de tal manera que el contenido de control asignado previamente a los dos conmutadores 6 y 7 de accionamiento en los medios 5 de accionamiento manual se realiza mediante el accionamiento de los conmutadores 6 y 7 de accionamiento. Después de eso, mientras se comprueba visualmente la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte del equipo 1 mecánico desde la posición de los medios 5 de accionamiento manual, y según la indicación de las secciones 44a1 y 44a2 y 44b1 y 44b2 de visualización de contenido de control, el operario puede accionar el conmutador 6 de accionamiento de los medios 5 de accionamiento manual para accionar los medios de impulsión de carro para la trayectoria 4 de salida y los medios L2d de impulsión de carro para la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte y también controlar los medios P4 de conmutación de trayectoria de lado de salida para realizar el transporte hacia fuera del carro 2 de transporte dentro de la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte

desde la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte hasta la trayectoria 4 de salida o el operario puede accionar el conmutador 7 de accionamiento de los medios 5 de accionamiento manual para accionar los medios de impulsión de carro para la trayectoria 3 de entrada y los medios L2d de impulsión de carro para la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte y también controlar los medios P2 de conmutación de trayectoria de lado de entrada para realizar el transporte hacia dentro del carro 2 de transporte desde la trayectoria 3 de entrada hasta la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte.

En el accionamiento manual descrito anteriormente, en un caso en el que el estado vacante/presente del carro 2 de transporte en cada una de las líneas L1 a L4 de desplazamiento de carro de transporte se capta por el lado del dispositivo 28 de control, es preferible realizar un control de tal manera que cuando la línea de desplazamiento de carro de transporte en la que está presente el carro 2 de transporte es el objetivo de accionamiento manual, de los conmutadores 6 y 7 de accionamiento en los medios 5 de accionamiento manual, sólo puede accionarse el conmutador 6 de accionamiento al que se asigna la operación de transporte hacia fuera mientras que cuando la línea de desplazamiento de carro de transporte en la que el carro 2 de transporte está vacante es el objetivo de accionamiento manual, de los conmutadores 6 y 7 de accionamiento en los medios 5 de accionamiento manual, sólo puede accionarse el conmutador 7 de accionamiento al que se asigna la operación de transporte hacia dentro.

Se observa que, cuando el dispositivo accionado manualmente visualizado en la pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual del terminal 30 de asistencia de accionamiento es, por ejemplo, sólo la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte, en el accionamiento manual descrito anteriormente, se realiza la operación de transporte hacia fuera del carro 2 de transporte desde la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte o la operación de transporte hacia dentro del carro 2 de transporte a la línea L2 de desplazamiento de carro de transporte y se finaliza el accionamiento manual. Sin embargo, tal como se muestra en la figura 4, cuando está presente otro dispositivo accionable manualmente, y se desea accionar el dispositivo accionable manualmente, tal como se describió anteriormente, después de realizar un accionamiento táctil en el botón 44b de selección de dispositivo accionado manualmente que visualiza el dispositivo accionable manualmente (la línea L4 de desplazamiento de carro de transporte), puede accionarse el conmutador 6 ó 7 de accionamiento en los medios 5 de accionamiento manual según la indicación de las secciones 44b1 y 44b2 de visualización de contenido de control visualizadas a ambos lados del mismo. Cuando se han finalizado todas las operaciones manuales en el equipo 1 mecánico, se realiza un accionamiento táctil en un botón 45 de fin que está presente en la pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual. Por consiguiente, se transmite la señal 36b de terminación de conexión desde el terminal 30 de asistencia de accionamiento al dispositivo 28 de control, se cancelan la conexión de los medios 5 de accionamiento manual y el dispositivo 28 de control y la conexión del dispositivo 28 de control y el terminal 30 de asistencia de accionamiento, y el estado vuelve al estado inicial. Por supuesto, cuando no se reciben las señales de accionamiento procedentes de los medios 5 de accionamiento manual de manera continua durante un determinado periodo de tiempo, también es posible que se transmita la señal 40 de cancelación de accionamiento manual desde el lado del dispositivo 28 de control al terminal 30 de asistencia de accionamiento para cancelar la conexión de los medios 5 de accionamiento manual y el dispositivo 28 de control y la conexión del dispositivo 28 de control y el terminal 30 de asistencia de accionamiento.

Además, en un caso en el que es el equipo 1 mecánico descrito en la realización analizada anteriormente, la pantalla que va a visualizarse en el terminal 30 de asistencia de accionamiento puede ser sólo la pantalla 44 de asistencia de accionamiento manual, y en un caso en el que están presentes la pantalla 42 de visualización de información de referencia y la pantalla 43 de visualización de estado de equipo mecánico, son útiles para captar la configuración y situación del equipo 1 mecánico, y se facilita realizar con precisión un accionamiento manual en algunos dispositivos que forman el equipo 1 mecánico.

Cuando el equipo 13 mecánico mostrado en la figura 2 es el objetivo de accionamiento manual, el operario que porta el terminal 30 de asistencia de accionamiento se mueve a un lugar en el que están presentes los medios 25 de accionamiento manual del equipo 13 mecánico mostrado en la figura 2, toma el código 27 bidimensional a partir de los medios 25 de accionamiento manual y acciona el botón 41 de confirmación de conexión, el terminal 30 de asistencia de accionamiento portado por el operario y el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico se conectan de ese modo a través de los medios 34 de comunicación inalámbrica, la señal 38 de imagen para producir una visualización de imagen para el accionamiento manual del equipo 13 mecánico se transmite al terminal 30 de asistencia de accionamiento desde el dispositivo 37 de generación de imágenes de visualización proporcionado adicionalmente en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, y en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento, se visualizan una pantalla 46 de visualización de información de referencia, una pantalla 47 de visualización de estado de equipo mecánico y una pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual mostradas en la figura 5. La pantalla 46 de visualización de información de referencia es la misma que la pantalla 42 de visualización de información de referencia mostrada en la figura 4, y se visualizan diversos tipos de información de referencia en el equipo 13 mecánico, tales como diversos tipos de dibujos e imágenes tomadas, conmutando pestañas.

El equipo 13 mecánico transfiere, con los elevadores 22, la pieza 18 de trabajo transportada por el portador 14 del transportador 15 de carrito sobre el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo o transfiere, con los elevadores 22, la pieza 18 de trabajo transportada por el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo al

portador 14 del transportador 15 de carrito, por tanto, en un caso en el que el equipo 13 mecánico se acciona manualmente, es necesario accionar, en un orden predeterminado, todos los dispositivos objetivo de control (el portador 14 a los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla y diversos tipos de dispositivos no ilustrados y descritos anteriormente) que forman el equipo 13 mecánico. Por tanto, en la pantalla 47 de visualización de estado de equipo mecánico, se proporcionan una sección 49 de visualización de accionamiento de etapa que visualiza una lista de las operaciones individuales para la transferencia de la pieza de trabajo en el orden de etapas, una sección 50 de visualización de etapa actual que indica, tal como mediante iluminación, cuál de las etapas se realiza actualmente, una sección 51 de visualización habilitada para reinicio que indica una etapa en la que puede realizarse el reinicio, y un botón 52 de accionamiento de reinicio que puede accionarse cuando la etapa actual es la etapa indicada por la sección 51 de visualización habilitada para reinicio.

Además, la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual incluye botones 53a a 53f de selección de dispositivo accionado manualmente que son necesarios cuando la pieza 18 de trabajo se transfiere entre el portador 14 del transportador 15 de carrito y el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo y secciones 54a a 54f y 55a a 55f de visualización de contenido de control que están dispuestas a ambos lados de los botones 53a a 53f de selección de dispositivo accionado manualmente. Las secciones 54a a 54f de visualización de contenido de control visualizan, para el caso en el que los dispositivos objetivo de accionamiento manual seleccionados por los botones 53a a 53f de selección de dispositivo objetivo de accionamiento manual se accionan manualmente por el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual, el contenido de control al conmutador 6 de accionamiento. Las secciones 55a a 55f de visualización de contenido de control visualizan, para el caso en el que los dispositivos accionados manualmente seleccionados por los botones 53a a 53f de selección de dispositivo accionado manualmente se accionan manualmente por el conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual, el contenido de control asignado al conmutador 7 de accionamiento. Se observa que, entre los botones 53a a 53f de selección de dispositivo accionado manualmente, un botón/botones de selección de dispositivo accionado manualmente específico(s), tal como se muestra en la figura, puede(n) configurarse de tal manera que se visualicen diversos tipos de información que son útiles cuando se realiza el accionamiento manual.

Se describirán procedimientos y acciones cuando el equipo 13 mecánico se acciona manualmente mediante la utilización de la pantalla 47 de visualización de estado de equipo mecánico y la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual que se visualizan en la pantalla 31 del terminal 30 de asistencia de accionamiento. Un operario puede hallar, a partir del contenido de visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa indicada por la sección 50 de visualización de etapa actual en la pantalla 47 de visualización de estado de equipo mecánico, etapa en la que se produce la detención actual. Se halla a partir de la situación ilustrada que la etapa actual está en un estado de "confirmación de posición fija de portador" en la etapa "1". En este caso, el "portador" es el portador 14 del transportador 15 de carrito en el equipo 13 mecánico mostrado en la figura 2, y es posible confirmar visualmente que el portador 14 soporta la pieza 18 de trabajo o confirmarlo a partir del estado de iluminación de las secciones 56a y 56b de visualización auxiliares que se proporcionan adicionalmente en el botón 53a de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "realizar transporte hacia fuera/ transporte hacia dentro del portador" y que indican "presente" o "vacante", por tanto, se halla que el portador 14 que soporta la pieza 18 de trabajo se detiene en la posición fija.

Considerando a partir de la situación anterior que la operación que tiene que realizarse a continuación es "confirmación de bloqueo de portador" en la etapa "2", por tanto, el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53b de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "bloqueo de portador" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual. Por consiguiente, entre las unidades a1 a an de control (véase la figura 3) incluidas en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, se conectan la unidad de control de los medios de bloqueo de portador y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54b y 55b de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53b de selección de dispositivo accionado manualmente, que la operación de "bloqueo" de los medios de bloqueo de portador se asigna al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y que la operación de "desbloqueo" de los medios de bloqueo de portador se asigna al conmutador 7 de accionamiento. En este caso, es necesario bloquear el portador 14 en la posición fija, por tanto, se acciona el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual. Cuando, como resultado de este accionamiento, se controla el dispositivo correspondiente (medios de bloqueo de portador) del dispositivo 28 de control, el portador 14 se bloquea en la posición fija y se confirma el estado de bloqueo de portador, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "2" a la etapa "3", se halla de este modo que la etapa pasa a una etapa de "determinación de pieza de trabajo". Los medios de determinación de pieza de trabajo incluidos en el equipo 13 mecánico se activan automáticamente para realizar la etapa de "determinación de pieza de trabajo" y como la pieza 18 de trabajo que se transfiere al carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo desde ahora, se registra el resultado de la determinación de la misma. Después de eso, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "3" a la etapa "4", y la etapa pasa a una etapa de "avance de horquilla".

El operario confirma, a partir del estado de iluminación de las secciones 57a a 57c de visualización auxiliares que se proporcionan adicionalmente en el botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "hacer ascender/descender el elevador" y que indican "límite superior", "punto de espera" y "límite inferior", o

visualmente, que los elevadores 22 se sitúan en un punto de espera a una altura intermedia, y luego realiza la etapa de "avance de horquilla". Es decir, realizando un accionamiento táctil en el botón 53e de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "avance/retroceso de horquilla" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre las unidades a1 a an de control (véase la figura 3) incluidas en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control para controlar los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54e y 55e de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53e de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna una operación de "avance de horquilla" al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y que se asigna una operación de "retorno de horquilla" al conmutador 7 de accionamiento y, por tanto, el operario acciona el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para realizar la operación de avance en las horquillas 21 por los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla. Cuando se confirma que las horquillas 21 se mueven para avanzar hasta la posición límite de avance, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "4" a la etapa "5", y se visualiza que se realiza la "confirmación de avance/retroceso de horquilla".

A continuación, cuando se confirma que los brazos 14a del portador 14 en la posición fija están bloqueados en un estado cerrado con el fin de soportar la pieza 18 de trabajo, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "5" a la etapa "6", y se realiza la "confirmación de bloqueo de brazo". Cuando se finaliza la "confirmación de bloqueo de brazo", la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "6" a la etapa "7", y se visualiza que se realiza el paso a una etapa de "ascenso (límite superior) de elevador". Para realizar la etapa de "ascenso (límite superior) de elevador", el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "ascenso/descenso de elevador" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54f y 55f de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna una operación de "ascenso de elevador" al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y que se asigna una operación de "descenso de elevador" al conmutador 7 de accionamiento y, por tanto, el operario acciona el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para realizar la operación de ascenso en los elevadores 22 por los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso.

Cuando los elevadores 22 en un estado en el que las horquillas 21 han avanzado hasta la posición límite de avance se hacen ascender hasta un límite de ascenso, la pieza 18 de trabajo que se detiene en la posición fija y que está soportada por los brazos 14a del portador 14 se recoge por las horquillas 21, y es posible confirmar, a partir del estado de iluminación de la sección 57a de visualización auxiliar que se proporciona adicionalmente en el botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "ascenso/descenso de elevador" y que indica "límite superior", o visualmente, que los elevadores 22 alcanzan el límite de ascenso. Por tanto, según el hecho de que la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia a la etapa "8" posterior, es decir, una etapa de "desbloqueo de brazo", se realiza un accionamiento táctil en el botón 53c de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente al "desbloqueo de brazo" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios de bloqueo de brazo y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, se halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54c y 55c de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53c de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna la operación de "bloqueo" al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y que se asigna la operación de "desbloqueo" al conmutador 7 de accionamiento, por tanto, se acciona el conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para desbloquear los brazos 14a del portador 14 después de la transferencia de la pieza 18 de trabajo al lado de los elevadores 22 y, por tanto, conmutar al estado que puede abrirse.

Cuando se realiza el desbloqueo de los brazos 14a, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "8" a la etapa "9", y la etapa pasa a una etapa de "apertura de brazo". Por tanto, el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53d de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "apertura/cierre de brazo" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios 20 de apertura/cierre de brazo y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, se halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54d y 55d de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53d de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna una operación de "apertura" al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y que se asigna una operación de "cierre" al conmutador 7 de accionamiento, por tanto, se acciona el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para abrir los brazos 14a del portador 14 con los medios 20 de apertura/cierre de

brazo. Después de que se abren los brazos 14a del portador 14, la etapa en la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de "9" a "10", se visualiza que se introduce una etapa de "confirmación de preparación de carro", cuando el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo se lleva a un estado en el que el carro 16 de transporte está en espera en la posición fija para recibir la pieza 18 de trabajo desde los elevadores 22, se finaliza la confirmación de preparación de carro, la etapa en la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de "10" a "11" y se proporciona una instrucción para realizar una etapa de "descenso (límite inferior) de elevador".

Para realizar la etapa de "descenso (límite inferior) de elevador", el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "ascenso/descenso de elevador" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54f y 55f de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna una operación de "descenso de elevador" al conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y, por tanto, el operario acciona el conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para realizar el descenso de los elevadores 22 hasta el límite inferior por los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso. Por consiguiente, la pieza 18 de trabajo soportada por las horquillas 21 de los elevadores 22 se hace pasar entre los brazos 14a abiertos del portador 14 para hacerse descender, y se transfiere sobre el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo que está en espera en la posición fija y, después de eso, los elevadores 22 vacantes alcanzan el límite de descenso para detenerse. Por consiguiente, la etapa en la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de "11" a "12", se realiza "confirmación de finalización de transferencia", cuando se confirma que se finaliza la transferencia de la pieza 18 de trabajo sobre el carro 16 de transporte, la etapa en la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de "12" a "13" y se proporciona una instrucción para realizar una etapa de "retorno de horquilla".

Para realizar el "retorno de horquilla" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual, el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53e de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente al "avance/retroceso de horquilla" para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54e y 55e de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53e de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna la operación de "retorno de horquilla" al conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y, por tanto, el operario acciona el conmutador 7 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para realizar la operación de retroceso en las horquillas 21 por los medios 24 de impulsión de avance/retroceso de horquilla. Cuando se confirma que las horquillas 21 se mueven para retroceder hasta una posición límite de retroceso, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa cambia de la etapa "13" a la etapa "14", y se proporciona una instrucción para realizar una etapa de "ascenso (punto de espera) de elevador".

En este caso, para realizar la etapa de "ascenso (punto de espera) de elevador", el operario realiza un accionamiento táctil en el botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente correspondiente a "ascenso/descenso de elevador" en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual para conectar, entre los dispositivos a1 a an objetivo de control (véase la figura 3) incluidos en el dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, la unidad de control de los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso y los medios 25 de accionamiento manual proporcionados adicionalmente en el equipo 13 mecánico. En este momento, el operario halla, a partir del contenido de visualización de las secciones 54f y 55f de visualización de contenido de control a ambos lados del botón 53f de selección de dispositivo accionado manualmente, que se asigna una operación de "ascenso de elevador" al conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual y, por tanto, el operario acciona el conmutador 6 de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual para hacer ascender los elevadores 22, por los medios 23 de impulsión de ascenso/descenso, hasta el punto de espera a la altura intermedia entre el transportador 15 de carrito y el transportador 17 de suelo. Como resultado de que los elevadores 22 hayan alcanzado el punto de espera y se hayan detenido, la visualización de la sección 49 de visualización de accionamiento de etapa vuelve de la etapa "14" a la etapa "0", y la etapa vuelve a una etapa de "confirmación de posición actual" para el portador 14 del transportador 15 de carrito.

Tal como se ha descrito anteriormente, se finalizan una serie de operaciones manuales para la transferencia de la pieza 18 de trabajo desde el portador 14 del transportador 15 de carrito sobre el carro 16 de transporte del transportador 17 de suelo. En la configuración descrita en esta realización, en la fase de "confirmación de posición actual" en la etapa "0", en la fase de "confirmación de bloqueo de brazo" en la etapa "6", en la fase de "desbloqueo de brazo" en la etapa "8", y en la fase de "ascenso (punto de espera) de elevador" en la etapa "14", se ilumina la sección 51 de visualización habilitada para reinicio, y se visualiza que es posible realizar el reinicio. Por tanto, es posible realizar un accionamiento táctil en estas fases en el botón 52 de accionamiento de reinicio para reiniciar el equipo 13 mecánico desde el accionamiento manual, y conmutar al accionamiento automático.

Cuando se han finalizado todas las operaciones manuales en el equipo 13 mecánico, se realiza un accionamiento táctil en un botón 58 de fin en la pantalla 48 de asistencia de accionamiento manual. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 3, la señal 36b de terminación de conexión se transmite desde el terminal 30 de asistencia de accionamiento al dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico, se cancelan la conexión de los medios 5 de accionamiento manual y el dispositivo 28 de control y la conexión del dispositivo 28 de control y el terminal 30 de asistencia de accionamiento, y el estado vuelve al estado inicial. Por supuesto, tal como se describe en el accionamiento manual en el equipo 1 mecánico, cuando las señales de accionamiento de los medios 25 de accionamiento manual no se reciben de manera continua durante un determinado periodo de tiempo, también es posible que se transmita la señal 40 de cancelación de accionamiento manual desde el lado del dispositivo 28 de control del equipo 13 mecánico al terminal 30 de asistencia de accionamiento para cancelar la conexión de los medios 25 de accionamiento manual y el dispositivo 28 de control y la conexión del dispositivo 28 de control y el terminal 30 de asistencia de accionamiento.

Se observa que los medios 34 de comunicación inalámbrica usados en la realización descrita anteriormente pueden reemplazarse, dependiendo del caso, tal como por unos medios de comunicación de un sistema cableado que utilizan una línea de comunicación que conecta los medios 5/25 de accionamiento manual y el terminal 30 de asistencia de accionamiento de tal manera que pueden separarse libremente.

Además, aunque en los medios 5/25 de accionamiento manual adoptados en la realización preferida de la presente invención, sólo se proporcionan los dos conmutadores 6 y 7 de accionamiento a los que se asignan las operaciones opuestas entre sí, y además de los dos conmutadores 6 y 7 de accionamiento, se añade el conmutador 8 de accionamiento de parada de emergencia, no hay limitación con respecto a esta configuración. Por ejemplo, puede adoptarse una configuración en la que sólo se proporcionan los dos conmutadores de accionamiento y en la que no se proporciona el conmutador 8 de accionamiento de parada de emergencia. Además, el conmutador de accionamiento que se proporciona en los medios 5/25 de accionamiento manual y que se usa en común para el control de los dispositivos objetivo de control individuales no se limita a los dos conmutadores de accionamiento a los que se asignan las operaciones opuestas entre sí, y puede adoptarse un conmutador de accionamiento o tres o más conmutadores de accionamiento. Como el conmutador de accionamiento, además de un conmutador de encendido/apagado que puede conmutar alternativamente una unidad de accionamiento entre una posición ON (encendido) y una posición OFF (apagado), puede utilizarse un conmutador de entrada que puede mantener un estado ON (encendido) en un circuito interno, un conmutador de habilitación, o similar. El conmutador de habilitación es un conmutador de accionamiento que se usa como medida de seguridad cuando el operario realiza una operación irregular tal como mantenimiento, y es un conmutador de accionamiento en el que la posición intermedia de una unidad de accionamiento es una posición ON (encendido) y en el que se realiza una posición OFF (apagado) cuando se hace que la unidad de accionamiento avance a una posición terminal o la posición se devuelve automáticamente a la posición inicial soltando la mano.

Como ejemplo del caso descrito anteriormente en el que se adopta un conmutador de accionamiento, en un caso en el que una pluralidad de dispositivos objetivo de control incluidos en un equipo mecánico sólo se encienden alternativamente o se disponen transportadores C en los que se realiza un control de parada automática después de una operación predeterminada y que transportan la pieza de trabajo, por ejemplo, sólo en una dirección, en los medios 5/25 de accionamiento manual incluidos en el equipo mecánico, como un conmutador S de accionamiento, se proporciona uno del conmutador ON/OFF, el conmutador de entrada, el conmutador de habilitación, y similares, que se describieron anteriormente, para un transportador C objetivo de accionamiento manual seleccionado de los transportadores C, se visualiza contenido de control (por ejemplo, arranque) asignado al conmutador S de accionamiento de los medios 5/25 de accionamiento manual, en una sección de visualización de contenido de control en una pantalla de asistencia de accionamiento manual del terminal 30 de asistencia de accionamiento, el dispositivo 28 de control recibe la señal 35 de conmutación de dispositivo objetivo de control desde el terminal 30 de asistencia de accionamiento a través de los medios 34 de comunicación inalámbrica para conectar la unidad de control del transportador C identificado y el conmutador S de accionamiento en los medios 5/25 de accionamiento manual, y el conmutador S de accionamiento se acciona de tal manera que el control (por ejemplo, arranque) asignado al conmutador S de accionamiento puede realizarlo el transportador C seleccionado.

Aplicabilidad industrial

Un sistema de control para un equipo mecánico según la presente invención puede utilizarse como sistema que puede realizar un accionamiento manual de manera precisa y fácil y, por ejemplo, se usan diversos tipos de equipo mecánico dispuestos en una línea de montaje de automóviles junto con un terminal de asistencia de accionamiento denominado tableta, para simplificar los medios de accionamiento manual (paneles de accionamiento) proporcionados junto con cada equipo mecánico.

Lista de símbolos de referencia

1, 13 Equipo mecánico

	2	Carro de transporte
	3	Trayectoria de entrada
5	4	Trayectoria de salida
	5, 25	Medios de accionamiento manual
	6	Conmutador de accionamiento
10	7	Conmutador de accionamiento
	8	Conmutador de accionamiento de parada de emergencia
15	9	Caja de accionamiento
	11	Unidad de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico
	12, 27	Código bidimensional
20	14	Portador
	14a	Brazo que puede abrirse/cerrar libremente
25	15	Transportador de carrito
	16	Carro de transporte
	17	Transportador de suelo
30	18	Pieza de trabajo
	19	Aparato de transporte de ascenso/descenso
35	20	Medios de apertura/cierre de colgador
	21	Horquilla
	22	Elevador
40	23	Medios de impulsión de ascenso/descenso
	24	Medios de impulsión de avance/retroceso de horquilla
45	26	Unidad de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico
	28	Dispositivo de control proporcionado adicionalmente en cada equipo mecánico
	29	Medios de conmutación
50	30	Terminal de asistencia de accionamiento
	32	Cámara (dispositivo de captura de imágenes)
55	33	Punto de acceso
	34	Medios de comunicación inalámbrica
	37	Dispositivo de generación de imágenes de visualización
60	39	Medios de conexión/interrupción de trayectoria de comunicación
	41	Botón de confirmación de conexión
65	42, 46	Pantalla de visualización de información de referencia

	43, 47	Pantalla de visualización de estado de equipo mecánico
	43a1 a 43d1	Sección de visualización de dispositivo
5	43a2 a 43d2	Sección de visualización de estado de dispositivo
	44, 48	Pantalla de asistencia de accionamiento manual
	44a, 44b	Botón de selección de dispositivo accionado manualmente
10	44a1, 44a2, 44b1, 44b2	Sección de visualización de contenido de control
	45, 58	Botón de fin
15	49	Sección de visualización de accionamiento de etapa
	50	Sección de visualización de etapa actual
	53a a 53f	Botón de selección de dispositivo accionado manualmente
20	54a a 54f, 55a a 55f	Sección de visualización de contenido de control
	56a, 56b, 57a a 57c	Sección de visualización auxiliar
25	a1 a an	Unidad de control para cada dispositivo objetivo de control en el dispositivo de control
	L1 a L4	Línea de desplazamiento de carro de transporte
	L1d a L4d	Medios de accionamiento de carro
30	P1 a P6	Medios de conmutación de trayectoria

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control para un equipo (1/13) mecánico, incluyendo el equipo mecánico una pluralidad de dispositivos objetivo de control, comprendiendo el sistema de control unos medios (5/25) de accionamiento manual que se proporcionan adicionalmente en el equipo (1/13) mecánico, un terminal (30) de asistencia de accionamiento portátil, un dispositivo (28) de control que está adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control y unos medios (34) de comunicación que están adaptados para conectar el terminal (30) de asistencia de accionamiento y el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico,
 en el que los medios (5/25) de accionamiento manual incluyen un conmutador (6, 7) de accionamiento adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control individuales incluidos en el equipo (1/13) mecánico, y una unidad (11/26) de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico adaptada para transmitir, al terminal (30) de asistencia de accionamiento, una señal de identificación de equipo mecánico para identificar el equipo (1/13) mecánico que incluye los medios (5/25) de accionamiento manual,
 el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico incluye unidades de control para controlar individualmente los dispositivos objetivo de control,
 el terminal (30) de asistencia de accionamiento comprende una pantalla (31) adaptada para visualizar una pantalla (44, 48) de asistencia de accionamiento manual basándose en la señal de identificación de equipo mecánico recibida desde la unidad (11/26) de transmisión de señal de identificación de equipo mecánico, incluyendo la pantalla (44, 48) de asistencia de accionamiento manual una sección (44a, 44b) de selección de dispositivo accionado manualmente adaptada para seleccionar un dispositivo accionado manualmente de la pluralidad de dispositivos objetivo de control incluidos en el equipo (1/13) mecánico, y una sección (44a1 a 44b2, 54a a 55f) de visualización de contenido de control que está adaptada para visualizar, para el dispositivo accionado manualmente seleccionado, contenido de control asignado al conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual,
 el dispositivo (28) de control está adaptado para recibir, desde el terminal (30) de asistencia de accionamiento, a través de los medios (34) de comunicación, una señal (35) de conmutación de dispositivo objetivo de control que identifica el dispositivo objetivo de control seleccionado mediante un accionamiento en la sección (44, 46) de selección de dispositivo accionado manualmente y está adaptado para conectar una unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado y el conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual, y
 la unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado está adaptada para enviar una señal de control según dicho contenido de control al dispositivo objetivo de control seleccionado cuando un operario acciona el conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual.
2. Sistema de control para un equipo mecánico según la reivindicación 1,
 en el que, como conmutador de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual, se proporcionan dos conmutadores (6, 7) de accionamiento a los que se les asignan operaciones opuestas entre sí, y
 además de los dos conmutadores (6, 7) de accionamiento, se añade un conmutador (8) de parada de emergencia.
3. Sistema de control para un equipo (1/13) mecánico, incluyendo el equipo mecánico una pluralidad de dispositivos objetivo de control, comprendiendo el sistema de control unos medios (5/25) de accionamiento manual que se proporcionan adicionalmente en el equipo (1/13) mecánico, un terminal (30) de asistencia de accionamiento portátil, un dispositivo (28) de control que está adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control y unos medios (34) de comunicación que están adaptados para conectar el terminal (30) de asistencia de accionamiento y el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico,
 en el que los medios (5/25) de accionamiento manual incluyen un conmutador (6, 7) de accionamiento adaptado para controlar los dispositivos objetivo de control individuales incluidos en el equipo (1/13) mecánico y una hoja que visualiza un código (12, 27) que está adherida a una superficie externa de los medios (5, 25) de accionamiento manual para identificar el equipo (1/13) mecánico,
 el dispositivo (28) de control del equipo (1/13) mecánico incluye unidades de control para controlar individualmente los dispositivos objetivo de control,
 el terminal (30) de asistencia de accionamiento comprende unos medios (32) de captura de imágenes adaptados para leer y determinar el código (12, 27) visualizado en la hoja que está adherida a la superficie

- 5 externa de los medios (5/25) de accionamiento manual y una pantalla (31) adaptada para visualizar una pantalla (44, 48) de asistencia de accionamiento manual basándose en el código leído y determinado por los medios (32) de captura de imágenes, incluyendo la pantalla de asistencia de accionamiento manual una sección (44a, 44b) de selección de dispositivo accionado manualmente adaptada para seleccionar un dispositivo accionado manualmente de la pluralidad de dispositivos objetivo de control incluidos en el equipo (1/13) mecánico y una sección (44a1 a 44b2, 54a a 55f) de visualización de contenido de control que está adaptada para visualizar, para el dispositivo accionado manualmente seleccionado, contenido de control asignado al conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual,
- 10 el dispositivo (28) de control está adaptado para recibir, desde el terminal (30) de asistencia de accionamiento, a través de los medios (34) de comunicación, una señal (35) de conmutación de dispositivo objetivo de control que identifica el dispositivo objetivo de control seleccionado mediante un accionamiento en la sección (44, 46) de selección de dispositivo accionado manualmente y está adaptado para conectar una unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado y el conmutador (6, 7) de accionamiento de los medios (5/25) de accionamiento manual, y
- 15 la unidad de control del dispositivo objetivo de control seleccionado está adaptada para enviar una señal de control según dicho contenido de control al dispositivo objetivo de control seleccionado cuando un operario acciona el conmutador de accionamiento de los medios de accionamiento manual.
- 20 4. Sistema de control para un equipo mecánico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- 25 en el que el terminal (30) de asistencia de accionamiento está adaptado además para visualizar una superficie (42, 46) de visualización con un dibujo o una fotografía que visualiza una configuración del equipo mecánico correspondiente.
- 30 5. Sistema de control para un equipo mecánico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
- en el que el sistema de control comprende el equipo mecánico y el equipo mecánico está adaptado para accionar cada uno de los dispositivos objetivo de control con una temporización arbitraria, y
- 35 el terminal de asistencia de accionamiento está adaptado para visualizar una pantalla (43) de visualización de estado de equipo mecánico que visualiza para cada dispositivo objetivo de control en el equipo (1) mecánico si puede realizarse o no el accionamiento manual y el estado de los dispositivos objetivo de control respectivos.
- 40 6. Sistema de control para un equipo mecánico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
- en el que el sistema de control comprende el equipo (13) mecánico y el equipo mecánico está adaptado para accionar los dispositivos objetivo de control respectivos en un orden establecido, y
- 45 el terminal de asistencia de accionamiento está adaptado para visualizar una pantalla (47) de visualización de estado de equipo mecánico que visualiza una lista de operaciones de los dispositivos objetivo de control respectivos en el orden establecido y un estado de progreso de una operación accionada manualmente en la lista.
- 50 7. Sistema de control para un equipo mecánico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
- en el que el dispositivo (28) de control está configurado de tal manera que el dispositivo (28) de control puede recibir una señal de accionamiento desde otro terminal de asistencia de accionamiento cuando se cumple una condición de finalización de accionamiento manual establecida en el dispositivo de control o cuando se recibe una señal (36b) de terminación desde el terminal (30) de asistencia de accionamiento que está conectado.

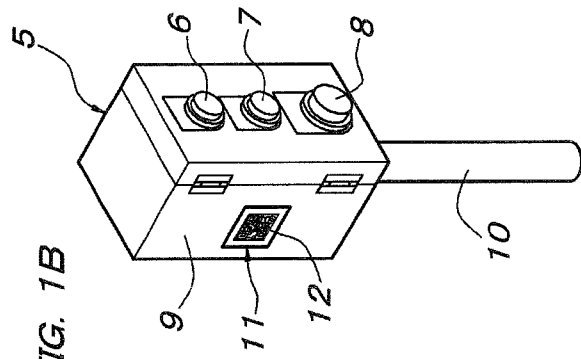
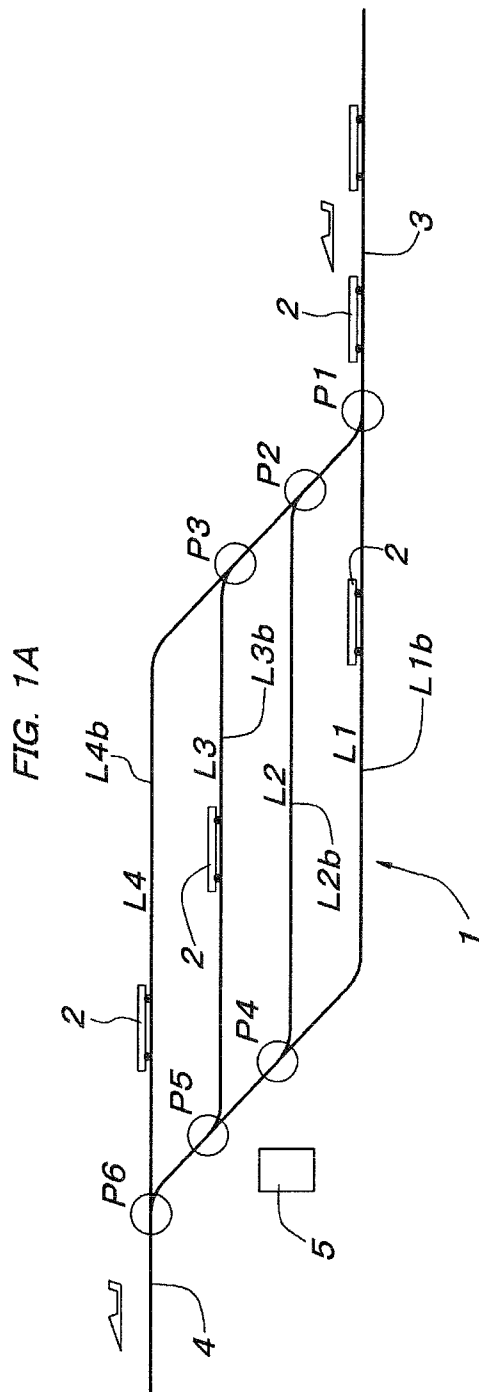


FIG. 2A

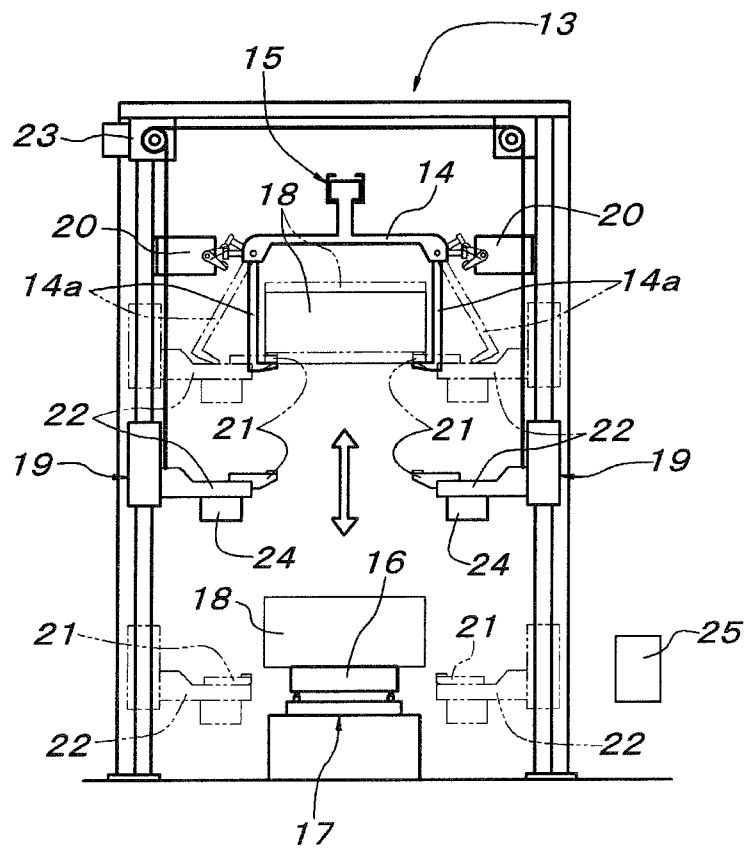


FIG. 2B

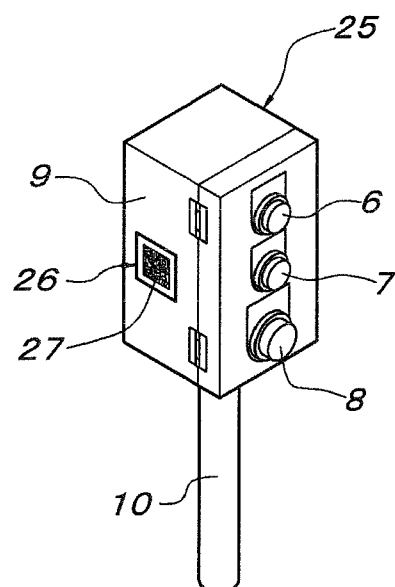


FIG. 3

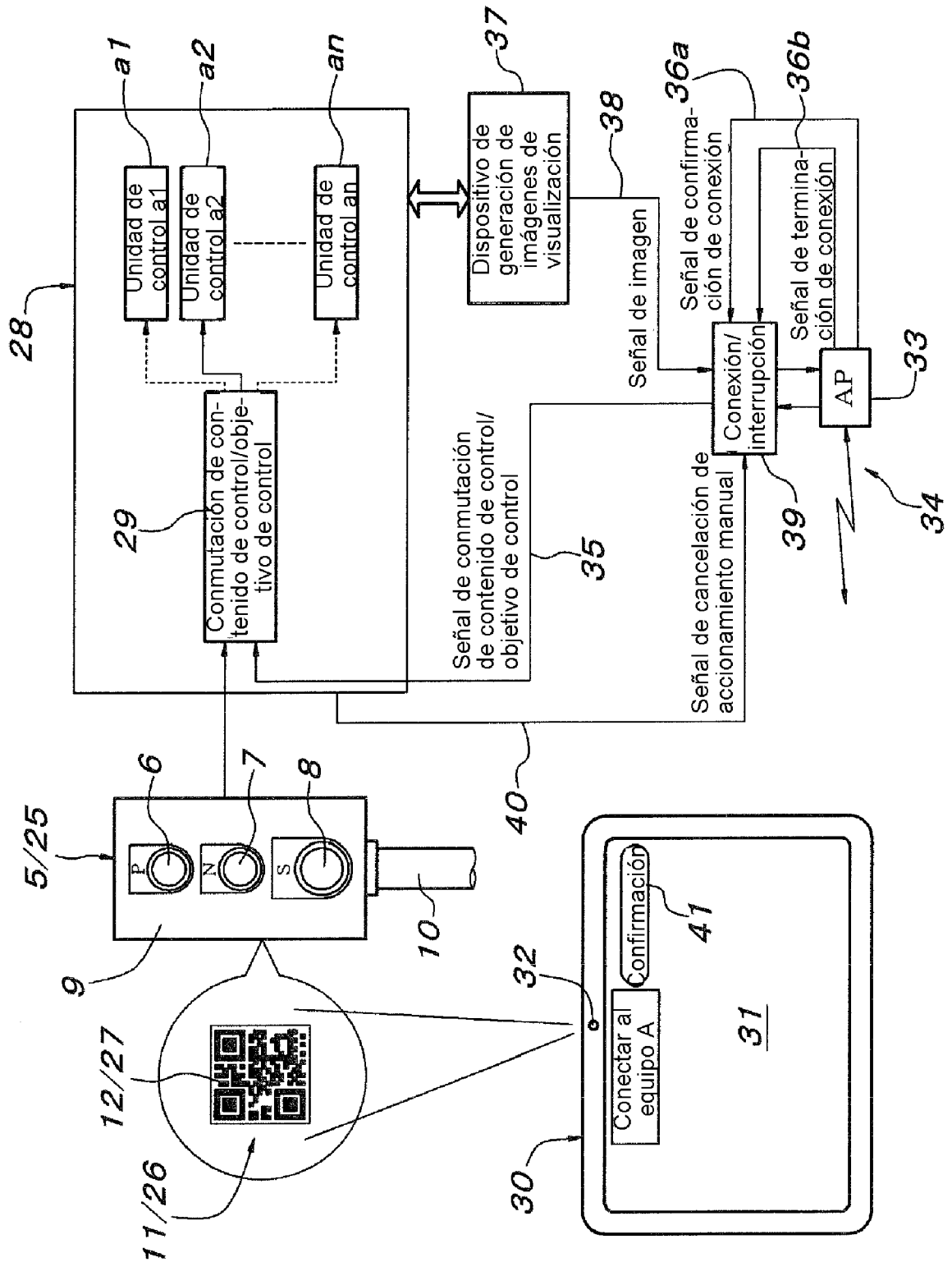


FIG. 4

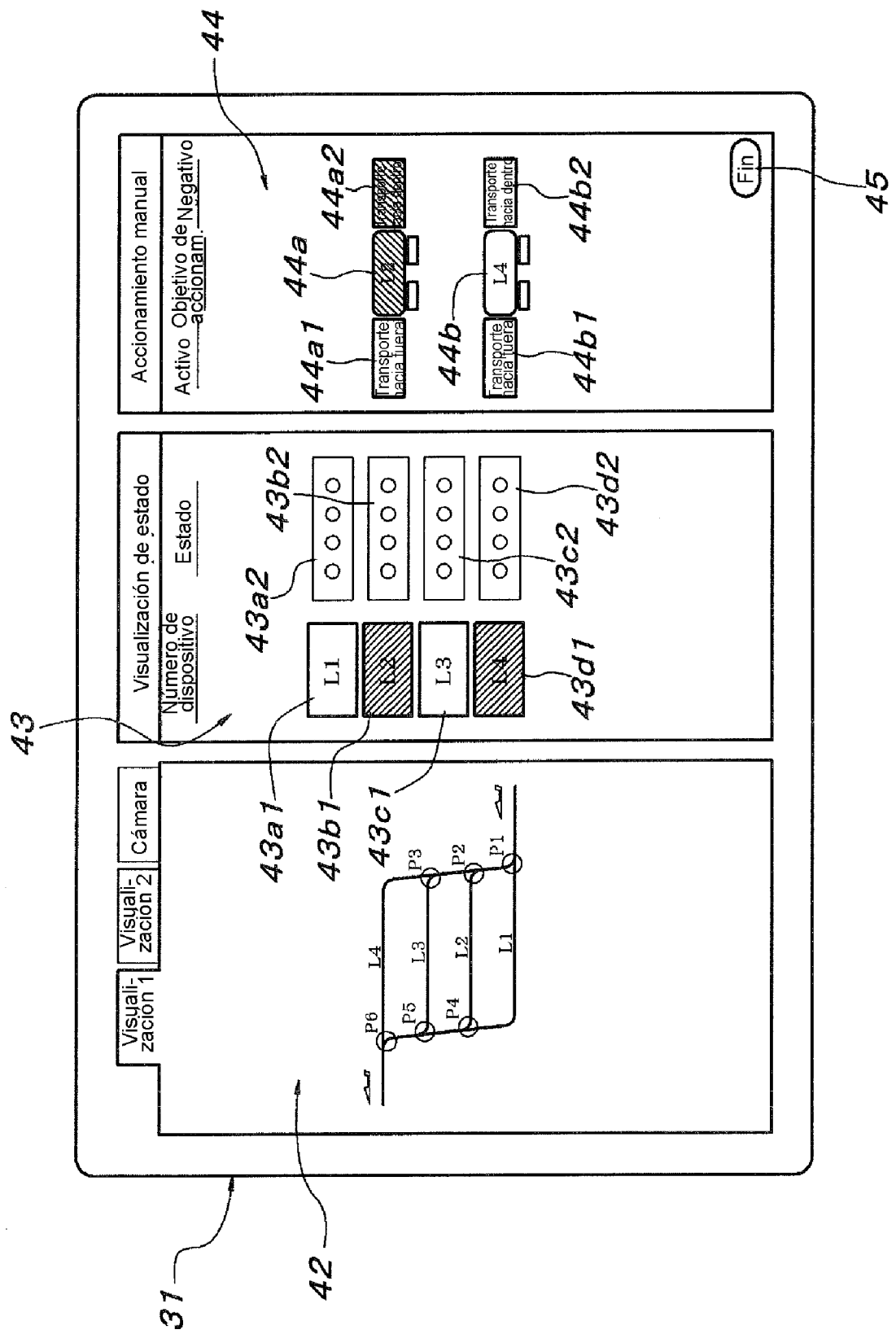


FIG. 5

