



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 763**

51 Int. Cl.:
B66C 13/40 (2006.01)
G05D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03003725 .3**
96 Fecha de presentación : **19.02.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1338549**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2003**

54 Título: **Equipo de mando para el mando de un aparato elevador.**

30 Prioridad: **21.02.2002 DE 102 07 880**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2011

73 Titular/es:
DEMAG CRANES & COMPONENTS GmbH
Ruhrstrasse 28
58300 Wetter, DE

72 Inventor/es: **Kohlenberg, Thomas**

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

ES 2 363 763 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

Equipo de mando para el mando de un aparato elevador

5 **[0001]** La invención se refiere a un equipo de mando según preámbulo de la reivindicación 1.

10 **[0002]** Por la DE 42 17 989 A1 es conocido un equipo de mando de este tipo que es para un aparato elevador y puede ser usado en condiciones de movilidad en la zona de trabajo de un aparato elevador. El carro transversal del aparato elevador es gobernable por medio de dos botones de mando dispuestos uno junto al otro en calidad de elementos de mando. Cuando el operador con el equipo de mando está ante el carro transversal, o sea ante el carro de grúa del aparato elevador, el accionamiento del botón de mando que desde donde lo ve el operador es el derecho conduce a un movimiento de traslación hacia la derecha del carro transversal, y el accionamiento del botón de mando izquierdo conduce correspondientemente a un movimiento de traslación hacia la izquierda. Para garantizar la manejabilidad intuitiva del carro transversal del aparato elevador también para otras orientaciones del operador con respecto al aparato elevador, se capta la orientación del equipo de mando con respecto al aparato elevador y se la utiliza para intercambiar la función de ambos botones de mando al haber sido modificada la orientación del equipo de mando con respecto al aparato elevador. Para ello están dispuestos en el equipo de mando dos receptores que actúan en dependencia de la dirección y desde direcciones antiparalelas reciben sendas señales ópticas codificadas de manera distinta. Las fuentes de señales para la señal óptica están montadas en sitios fijos en el aparato elevador y en cuanto a su orientación, o sea con respecto a la dirección de emisión de las señales codificadas que son emitidas por las mismas, están dispuestas paralelamente al eje de movimiento del carro transversal del aparato elevador. Los receptores que van montados en el equipo de mando reciben en cada caso una de ambas señales codificadas y a partir de la codificación de las señales obtienen la información de si el equipo de mando junto con el operador está posicionado en una primera orientación o en una segunda orientación contraria con respecto al aparato elevador. En dependencia de esta información se efectúa automáticamente en el equipo de mando una conmutación de los botones de mando.

20 **[0003]** En los equipos de mando conocidos ha resultado ser desventajoso el hecho de que para que funcione la conmutación debe haber en cada caso una conexión visual entre los receptores y los emisores. El funcionamiento de la conmutación y con el mismo el funcionamiento del equipo de mando queda limitado a la zona que está situada entre ambos emisores.

30 **[0004]** Además es conocido por la descripción impresa de patente US 5.043.646 un sistema de telemando por radio para coches teledirigidos a escala que se distingue en esencia por el hecho de que en el mando a distancia por radio y en el coche teledirigido a escala a controlar están dispuestas sendas brújulas electrónicas con las cuales es detectable la orientación del mando a distancia por radio con respecto a un campo magnético y la orientación del coche teledirigido a escala con respecto a este campo magnético. Este campo magnético es preferiblemente el campo magnético terrestre. Mediante el uso de las brújulas electrónicas se logra supuestamente que el mando a distancia por radio, y en particular sus elementos de mando, puedan ser configurados de forma tal que sean manejables intuitivamente, con independencia de si el coche teledirigido a escala se mueve alejándose de la persona que maneja el mando a distancia por radio, acercándose a la misma, o bien transversalmente con respecto a la misma.

40 **[0005]** La finalidad de la invención es la de proponer un equipo de mando cuyos elementos de mando sean manejables intuitivamente en toda la zona de uso del equipo de mando.

50 **[0006]** La solución según la reivindicación 1 prevé que la asignación de los elementos de mando a las direcciones de movimiento se haga a base de la orientación de la botonera de mando con respecto a la dirección de un campo orientado externo, quedando respectivamente intercambiada la asignación direccional al estar la botonera de mando orientada a la inversa. Gracias a ello no es necesaria una conexión visual con equipos emisores o receptores estacionarios. Puesto que el campo es un campo magnético y la botonera de mando presenta una brújula electrónica para la detección de su orientación con respecto al campo magnético, la botonera de mando puede realizarse de forma tal que sea mecánicamente robusta, liviana y poco voluminosa. La botonera de mando también presenta una zona vertical de mando en la que están dispuestos a una distancia vertical entre sí los de la pareja de elementos de mando para el movimiento de elevación y descenso del aparato elevador. El movimiento de elevación es con ello gobernable en correspondencia con el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

60 **[0007]** En tanto que el campo magnético es el campo magnético terrestre, es innecesaria la disposición de medios para generar un campo magnético.

65 **[0008]** Gracias al hecho de que el ángulo entre la dirección del campo magnético y la orientación del aparato elevador puede ser almacenado en la botonera de mando, puesto que está prevista una función de calibración y se gira la botonera de mando disponiéndola en una definida orientación con respecto al aparato elevador y a continuación se activa una función de almacenamiento en la botonera de mando, la botonera de mando puede ser rápidamente puesta en servicio.

[0009] Un operador puede maniobrar una grúa al mismo tiempo según varios ejes de movimiento de la misma cuando la botonera de mando comprende elementos de mando para varios ejes de movimiento y varias direcciones de movimiento.

5 **[0010]** La cantidad de maniobras erróneas se ve reducida, puesto que los elementos de mando para direcciones de movimiento contrarias de un eje de movimiento se accionan con un mando común, estando el mando configurado a la manera de un mando basculante y permitiendo dicho mando así provocar con el mismo el movimiento en dos direcciones de movimiento contrarias.

10 **[0011]** Cuando las direcciones de movimiento de al menos dos mandos que están asignados a dos ejes de movimiento del objeto movimentado orientados ortogonalmente entre sí están asimismo orientadas ortogonalmente entre sí, al efectuarse maniobras según varios ejes de movimiento se ve reducido el peligro de que sean efectuadas maniobras erróneas.

15 **[0012]** Al cambiar la posición del operador es innecesaria una conmutación manual de la botonera de mando cuando están previstos medios que efectúan automáticamente la asignación de los elementos de mando a las direcciones de movimiento hacia los lados en los que están situados dichos elementos de mando.

20 **[0013]** En caso de estar previstos en la botonera de mando un dispositivo avisador y/o un bloqueo del funcionamiento que emitan una comunicación y/o efectúen un bloqueo de la botonera de mando cuando no puede efectuarse o bien no puede efectuarse inequívocamente una asignación de al menos un elemento de mando a una dirección de movimiento, se evitan las maniobras erróneas en caso de ser indiferente la orientación de la botonera de mando.

25 **[0014]** El aviso es perceptible incluso en desfavorables condiciones ambientales, puesto que el dispositivo avisador comprende medios para dar una comunicación óptica y/o acústica y/o táctil.

[0015] Cuando la botonera de mando comprende medios para el control inalámbrico del aparato elevador, la movilidad del operador no se ve limitada por cables de conexión.

30 **[0016]** Se describe a continuación a base del dibujo un ejemplo de realización de un equipo de mando según la invención con una botonera de mando de manejo intuitivo. Las distintas figuras muestran lo siguiente:

La Fig. 1, un puente-grúa con un carro de grúa y un mecanismo de elevación con la correspondiente botonera de mando;

35 la Fig. 2, en una representación esquemática, la orientación de la botonera de mando del equipo de mando con respecto al puente-grúa; y

la Fig. 3, la parte inferior de la botonera de mando en una vista desde delante.

40 **[0017]** En la Fig. 1 está representado un puente-grúa 1 que es susceptible de efectuar un movimiento de traslación en una dirección horizontal, o sea en la dirección Y. Está fijado como carro transversal al puente-grúa 1 un carro de grúa 11 que en el puente-grúa 1 es asimismo susceptible de efectuar un movimiento de traslación horizontal en una dirección X transversalmente con respecto a la dirección Y (la dirección de traslación del carro longitudinal). El mecanismo de elevación 12 está fijado al carro de grúa 11. El mecanismo de elevación 12 consta en esencia de un conjunto que constituye un torno de cable con el cual se sube y se baja en dirección vertical (dirección Z) una carga no representada. Los movimientos en dirección X, Y y Z son efectuados por medio de motores eléctricos que son gobernados por un sistema de mando de la grúa que no está aquí representado. El sistema de mando de la grúa es parte integrante del equipo de mando, que está en conexión con un radiorreceptor para las señales de la botonera de mando 2, que es susceptible de ser usada en condiciones de movilidad. La botonera de mando 2 presenta en su parte superior un mando en cruz que acciona a elementos de mando 21 - 24 montados en la botonera de mando 2.

50 En la Fig. 1 está representada la disposición de los elementos de mando 21 - 24 instalados. Con ambos elementos de mando emparejados 21 y 22 se controla el movimiento del carro de grúa en dirección X en un sentido y en sentido contrario. Los elementos de mando 23 y 24 forman la segunda pareja de elementos de mando. Al accionar el botón de mando hacia adelante hacia el elemento de mando 23 se provoca el movimiento del puente-grúa en dirección Y positiva, y al accionar dicho botón de mando hacia atrás hacia el elemento de mando 24 se provoca el movimiento del puente-grúa en dirección Y negativa. Los elementos de mando 21 - 24 son susceptibles de ser manejados de manera no escalonada, de forma tal que con una creciente excursión del botón de mando o con una creciente fuerza de accionamiento de dicho botón de mando hacia el correspondiente elemento de mando 21 - 24 se provoca la traslación del puente-grúa 1 o del carro de grúa 11 con creciente velocidad.

60 **[0018]** La botonera de mando 2 está configurada de forma tal que el operador la maneja con una mano y por regla general apunta durante el manejo con la botonera de mando 2 hacia el puente-grúa 1 o hacia el carro de grúa 11. Con la botonera de mando 2 puede efectuarse un manejo intuitivo, puesto que un movimiento del botón de mando hacia la derecha hacia el elemento de mando 21 - con referencia a la disposición que se muestra en la Fig. 1 - conduce a un movimiento de traslación del carro de grúa 1 en dirección X, representando dicho movimiento de traslación asimismo un movimiento de traslación hacia la derecha desde donde lo ve el operador. En correspondencia con ello, al ser accionado el botón de mando hacia los otros elementos de mando 22, 23, 24 ello

provoca sendos movimientos de traslación del carro de grúa 11 o del puente-grúa 1 en la dirección en la que el operador ha movido el botón de mando.

5 **[0019]** Si entonces el operador se desplaza con la botonera de mando en torno al puente-grúa hacia el lado opuesto del puente-grúa - referido a la Fig. 1 -, para maniobrar el puente-grúa 1 o el carro de grúa 11 el operador orienta entonces la botonera de nuevo en dirección al puente-grúa 1 o al carro de grúa 11. Para que el puente-grúa 1 o el carro de grúa 11 pueda seguir siendo gobernado intuitivamente con el botón de mando de la botonera de mando 2, queda respectivamente intercambiada de manera automática la función de mando del elemento de mando 21 con la del elemento de mando 22 y la función de mando del elemento de mando 23 con la del elemento de mando 24. Con
10 ello, por ejemplo el movimiento del botón de mando hacia la derecha hacia el elemento de mando 21 conduce a un movimiento del carro de grúa en dirección X negativa, lo cual desde donde lo ve el operador desde la nueva posición corresponde nuevo a un movimiento de traslación del carro de grúa 11 hacia la derecha. Lo mismo es correspondientemente válido para el movimiento del botón de mando hacia adelante hacia el elemento de mando
15 23, que entonces conduce a un movimiento de traslación del puente-grúa 1 en dirección Y negativa, y para las otras direcciones de accionamiento del botón de mando. Así pues, las funciones de los elementos de mando 21 - 24 son ajustadas en dependencia de la orientación de la botonera de mando 2 con respecto al puente-grúa 1. La conmutación de la dirección de traslación del carro longitudinal (dirección Y) se produce con ello análogamente a la conmutación del carro transversal (dirección X).

20 **[0020]** En la Fig. 2 está representada esquemáticamente la orientación de la botonera de mando 2 con respecto al puente-grúa 1. La dirección simbolizada mediante la flecha 31 corresponde a la dirección de movimiento del carro de grúa 11, o sea, a la dirección X (positiva). La flecha 32 simboliza la orientación de la botonera de mando 2, correspondiendo esta orientación a la dirección de accionamiento del botón de mando hacia el elemento de mando
25 23. Las orientaciones 31 y 32 dibujadas en la Fig. 2 corresponden a la disposición que está representada en la Fig. 1. En esta posición de partida la flecha 32 apunta al segmento de círculo A del círculo entero 3. Si entonces el operador se desplaza con la botonera de mando en el sentido de las agujas del reloj en torno al puente-grúa 1, en el diagrama del círculo 3 la flecha 32, que simboliza la orientación de la botonera de mando 2, se mueve asimismo en el sentido de las agujas del reloj y apunta con ello uno tras otro a los segmentos de círculo A, C, B y finalmente D. Mientras la flecha 32 apunta al segmento de círculo A, la orientación de la botonera de mando 2 con respecto al
30 puente-grúa 1 corresponde en esencia a la posición de partida, con lo cual no es aún necesaria una conmutación de las funciones de los elementos de mando 21 - 24 como la que se ha descrito anteriormente. Cuando el operador se ha movido con la botonera de mando 2 en torno al puente-grúa 1 hasta tal punto que la flecha 32 finalmente apunta al segmento de círculo B, deben intercambiarse las funciones de los elementos de mando 21 - 24 para que se mantengan las condiciones de manejo intuitivo como se ha descrito anteriormente. Entre los segmentos de círculo A
35 y B siguen estando situadas las zonas C y D. En los casos en los que la flecha 32 está orientada hacia las zonas C y D, la botonera de mando 2 está en esencia orientada paralelamente con respecto a la dirección de movimiento del carro de grúa 11, o sea con respecto a la dirección X. Para evitar maniobras erróneas, la botonera de mando 2 queda bloqueada en estos casos. Este bloqueo es indicado con ayuda de una luz de aviso 26. Si en estas situaciones el operador acciona no obstante el botón de mando, no se desarrolla función de mando alguna, sino que
40 se hace que suene un zumbador de aviso y un avisador vibratorio llama adicionalmente la atención del operador para así advertirle de la situación. Sencillamente girando la botonera con la muñeca puede restablecerse la orientación de la botonera de mando 2.

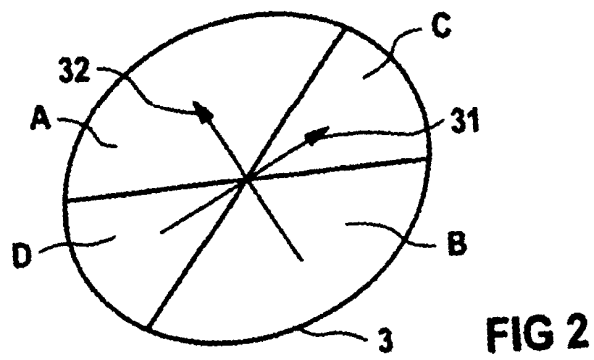
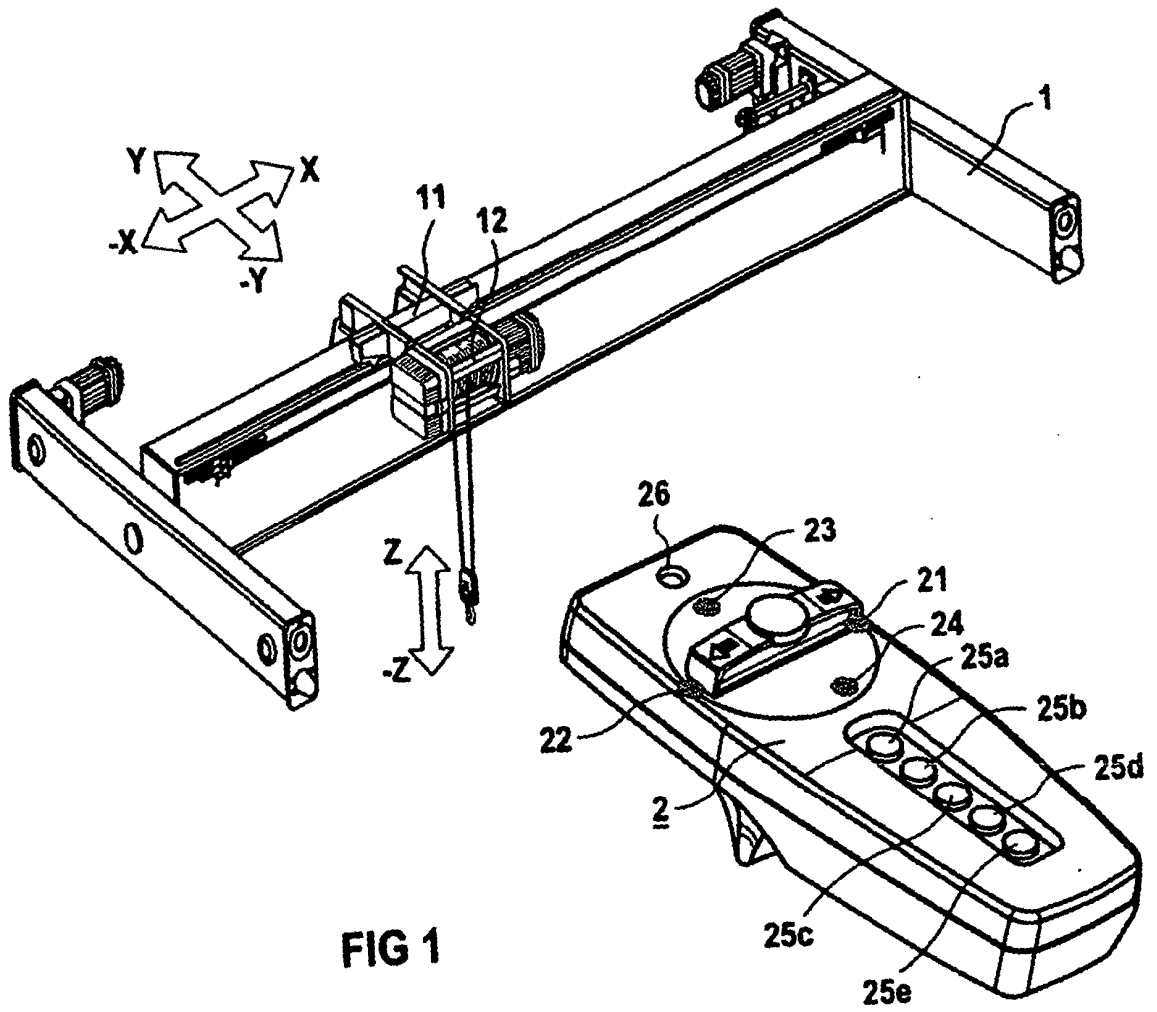
45 **[0021]** Está incorporada a la botonera de mando 2 una brújula electrónica que no está aquí representada y que le transmite a un dispositivo de evaluación como dato angular la respectiva orientación de la botonera de mando 2 con respecto al campo magnético terrestre. En el dispositivo de evaluación están almacenados los ángulos de conmutación al llegarse a los cuales debe efectuarse la conmutación entre los estados de funcionamiento que están asignados a los segmentos de círculo A, C, B y D. Estos ángulos de conmutación pueden estar fijamente
50 almacenados, o bien y como sucede aquí pueden ser ajustados por el usuario de la botonera de mando 2. Al menos al usar por primera vez la botonera de mando 2 hay que proporcionarle además al dispositivo de evaluación un valor de partida, porque según el lugar de montaje y la posición de montaje del puente-grúa 1 puede ser distinta la orientación del puente-grúa 1 en el campo magnético terrestre, o sea la orientación de la flecha 31. Con esta finalidad se encuentra en la botonera de mando 2 una tecla de calibración 25a que para el ajuste básico de la botonera de mando 2 es accionada exactamente cuando la botonera de mando 2 se encuentra en una orientación
55 definida con respecto al puente-grúa 1. Ésta es aquí la orientación que está representada en la Fig. 1. A partir del valor de partida así ajustado, a cuyo respecto también se habla de un valor de desviación, y a partir del ángulo medido por la brújula electrónica, el dispositivo de evaluación calcula respectivamente el ángulo entre la orientación de la botonera de mando 2 y la orientación del puente-grúa 1, o sea entre la flecha 32 y la flecha 31. La relación entre el valor de desviación y los ángulos de conmutación está fijamente ajustada en la botonera de mando 2, con lo cual tras la programación del valor de desviación quedan también determinados los ángulos de conmutación. A base
60 del ángulo medido y de los ángulos de conmutación el dispositivo de evaluación conmuta entonces correspondientemente la botonera de mando 2. Naturalmente son también posibles otros procedimientos para el ajuste del valor de desviación. También puede efectuarse una variación manual de los ángulos de conmutación en lugar de usar los ángulos de conmutación fijamente ajustados.

[0022] Otros pulsadores 25c, 25d, 25e previstos en la parte superior de la botonera de mando 2 están aquí ocupados con una función de paro de emergencia y con otras funciones especiales.

5 **[0023]** En la Fig. 3 está representada la parte inferior de la botonera de mando 2 en una vista en oblicuo desde
delante. El conmutador de mando 4 que está dispuesto en esencia verticalmente y realizado en forma de mando
basculante sirve para gobernar el mecanismo de elevación 12. Un accionamiento de la parte superior 4b del
conmutador de mando 4 conduce a una elevación de la carga, y un accionamiento de la parte inferior 4a del mando
conduce a un descenso de la carga. Con ello, también el movimiento en dirección Z es realizable de manera
intuitiva, no siendo necesaria una conmutación de estos elementos de mando al moverse el operador con la
10 botonera de mando 2 en torno al puente-grúa 1.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de mando con una botonera de mando (2) que es susceptible de ser manejada intuitivamente a la manera de un mando a distancia con una pareja de elementos de mando (21, 22) que están dispuestos en la botonera de mando (2) y gobiernan la traslación de un aparato elevador (1), y en particular del carro de grúa (11) de una grúa, en dos direcciones de movimiento opuestas (X, -X), quedando sendos elementos de mando (21, 22) de una pareja automáticamente asignados a sendas direcciones de movimiento (X, -X) de forma tal que la disposición de los elementos de mando (21, 22) forma una reproducción de las direcciones de movimiento (X, -X) respectivamente hacia los lados en los que están situados dichos elementos de mando; **caracterizado por el hecho de que** la botonera de mando (2) presenta una brújula electrónica con la cual es detectable la orientación de la botonera de mando (2) con respecto al campo magnético, al ser conocida la orientación del aparato elevador con respecto a la dirección del campo magnético a base de la captada orientación de la brújula con respecto al campo magnético la botonera de mando (2) asigna el respectivo elemento de mando (21, 22) a la dirección de movimiento (X, -X) hacia el lado en el que está situado dicho elemento de mando, y la botonera de mando (2) presenta una zona vertical de mando que presenta distanciados verticalmente los de una pareja de elementos de mando (4b, 4a) para el movimiento de elevación y descenso del aparato elevador.
2. Equipo de mando según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el campo magnético es el campo magnético terrestre.
3. Equipo de mando según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** en una función de calibración la botonera de mando (2) en una definida orientación con respecto al aparato elevador almacena el ángulo entre la dirección del campo magnético y la orientación del aparato elevador.
4. Equipo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** la botonera de mando (2) comprende elementos de mando (21 - 24, 4a, 4b) para varios ejes de movimiento y varias direcciones de movimiento (X, -X, Y, -Y, Z, -Z).
5. Equipo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de mando (21 - 24, 4a, 4b) para las direcciones de movimiento contrarias (X, -X, Y, -Y, Z, -Z) de un eje movimiento son accionados con un mando común, estando el mando configurado a la manera de un mando basculante y permitiendo así dicho mando el manejo intuitivo de dos direcciones de movimiento contrarias (X, -X, Y, -Y, Z, -Z).
6. Equipo de mando según una de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por el hecho de que** las direcciones de movimiento de al menos dos mandos que están asignados a dos ejes de movimiento del objeto movimentado orientados ortogonalmente entre sí están asimismo orientadas ortogonalmente entre sí.
7. Equipo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la botonera de mando (2) asigna automáticamente los elementos de mando (21 - 24, 4a, 4b) a las direcciones de movimiento (X, -X, Y, -Y, Z, -Z) hacia los lados en los que están situados dichos elementos de mando.
8. Equipo de mando según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** la botonera de mando (2) detecta una falta de asignación o una asignación no inequívoca de al menos un elemento de mando (21 - 24, 4a, 4b) a una dirección de movimiento (X, -X, Y, -Y, Z, -Z) y por medio de un dispositivo avisador emite un aviso acerca de la falta de asignación o de la asignación no inequívoca y/o bloquea el funcionamiento de la botonera de mando (2).
9. Equipo de mando según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo avisador comprende medios para dar un aviso óptico y/o acústico y/o táctil.
10. Equipo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** la botonera de mando (2) comprende medios para el mando inalámbrico del aparato elevador (1).



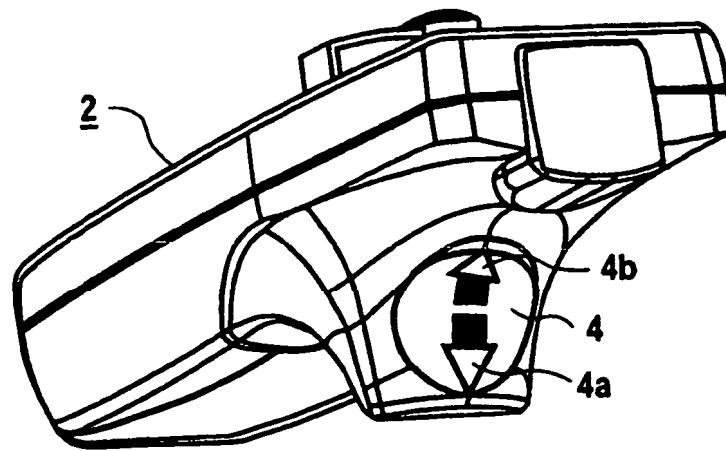


FIG 3