

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	444.796	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		30 ENERO 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
75 03015	31 Enero 1975	Francia
1 - JUN. 1977.		

47 FECHA DE PUBLICACION	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	6056	

64 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en los sistemas de mando a distancia

71 SOLICITANTE (ES)
José NAVARRO CALABUIG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
246 Boulevard Gabriel Péri, 93130 Noisy-La-Sec, Francia

72 INVENTOR (ES)
el propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curall Sufiol

328 964
EX-FR-III

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de José NAVARRO CALABUIG, de nacionalidad española, domiciliado en 246 Boulevard Gabriel Péri, 93130 Noisy-le-Sec, Francia, por "Perfeccionamientos en los sistemas de mando a distancia", con prioridad de la solicitud francesa 75 03015 de fecha 31 Enero 1975. - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los sistemas de mando con puesto móvil del tipo de caja suspendida (llamada también caja colgante) para la maniobra de aparatos tales como aparatos de manutención, máquinas herramientas o similares en los cuales el órgano de trabajo (gancho de elevación, herramienta de mecanizado etc. ...) es móvil y susceptible de desplazarse en varias direcciones de las que por lo menos una es horizontal. - - - - -

10:

Los sistemas de mando con puesto móvil actuales son, en su mayor parte, del tipo que comprende una caja de mando que está suspendida por un cable flexible de unión a

una caja de conexión (muy a menudo móvil sobre un carril) y que está equipada, para cada dirección de desplazamiento del órgano de trabajo del aparato mandado, con por lo menos dos órganos de mando diferenciados para mandar el desplazamiento de este órgano de trabajo en un sentido o en el otro de la dirección considerada. - - - - -

5.

En las realizaciones clásicas, los órganos de mando de la caja suspendida presentan la forma de botones-pulsadores o de teclas basculantes y están provistos, cada uno, de un signo de referencia tal como una flecha o una letra apropiado para indicar al operador la dirección y el sentido en los cuales va a desplazarse el órgano de trabajo si presiona sobre el órgano de mando considerado. - - - - -

10.

En el caso, por ejemplo de un puente rodante, en el cual el órgano de trabajo (gancho de elevación) puede desplazarse según por lo menos tres direcciones a saber una dirección vertical ("elevación") y dos direcciones horizontales ("traslación y dirección"), la caja de mando poseerá tres pares de órganos de mando diferenciados y referenciados sucesivamente: - - - - -

15.

20.

- Subida-descenso para la "elevación"
- Adelante-atrás para la "traslación"
- Izquierda-derecha para la "dirección"

Puede producirse, sin embargo, que el operador es

té obligado en el curso de su desplazamiento, y en función de los imperativos de manutención, a hacer girar la caja de mando sobre sí misma imprimiendo al cable flexible de unión una cierta torsión. - - - - -

5. Con una rotación de este tipo de la caja de mando, es evidente que los signos de referenciado afectados a los órganos de mando pierden su significación de origen. Así, para una rotación de 180° de la caja, los sentidos de desplazamiento (vistos por el operador) del órgano de trabajo en cada una de las direcciones horizontales serán inversos de los indicados en la caja frente a los órganos de mando correspondientes a esta dirección. Para una rotación de 90° (o de 270°), las direcciones "traslación" y "dirección" se substituyen la una a la otra. - - - - -
- 10.

15. Dichos cambios de significación de los signos de referencia pueden provocar desperfectos materiales y accidentes corporales. Es la razón por la cual, en la práctica y cuando el aparato lo permite, el operador procede a un en sayo que consiste en un impulso de mando que le permite com probar el sentido de la dirección del movimiento mandado. Estos ensayos de control (llamados de tecleo) son muy perju diciales para el aparato que se halla sometido a unos arranques repetidos, de frecuencia a menudo superior al número de arranques/hora previstos por el constructor, y provocan
- 20.
25. un deterioro prematuro de los mecanismos y un gasto inútil

de energía. - - - - -

5. Para evitar los inconvenientes precitados, particularmente cuando tiene lugar el empleo de cajas de mando llamado intuitivo, que comprende un órgano de mando único móvil en varias direcciones, se han propuesto unos cables de unión antigiratorios aptos para mantener la caja según una orientación constante. Estos cables son pesados, voluminosos y prohíben, por su función misma, una rotación de la caja de mando sobre sí misma lo que, en ciertos casos, puede resultar a menudo deseable y algunas veces indispensable.

10. El manejo de la caja resulta difícil y fatigante teniendo en cuenta la relativa rigidez del cable y su peso. - - - - -

15. La presente invención prevé un sistema de mando, con caja de mando suspendida, que no presenta los inconvenientes precitados permitiendo al mismo tiempo una rotación de la caja sobre sí misma por torsión del cable. - - - - -

20. Más precisamente, la invención prevé un sistema de mando del tipo definido anteriormente y en el cual la caja de mando incorpora un elemento móvil de referencia cuya orientación se mantiene fija por medio de una transmisión asociada a la caja de conexión y unos medios de señalización asociados a este medio de referencia para dar al operador una indicación visible que le permita elegir el órgano de mando correcto para obtener el sentido de desplazamiento deseado.

25. - - - - -

Con la disposición, en la caja de mando, de medios de señalización controlados por el elemento de referencia de orientación fija, se concibe que es posible dar al operador una indicación correcta del sentido de desplazamiento del órgano de trabajo obtenido por el accionamiento de cada órgano de mando, cualquiera que sea la orientación de la caja. - - - - -

5.

En una disposición preferida, estos medios de señalización comprenden un disco rotativo sensiblemente horizontal que está unido al elemento de referencia para conservar una orientación fija, siendo este disco portador en su cara superior, visible desde el exterior por lo menos en parte, de un signo de referencia afectado a la o a una de las direcciones horizontales y que corresponde a uno de los órganos de mando diferenciados relativos a esta dirección, informando la posición relativa de este signo de referencia al operador sobre la orientación del desplazamiento del órgano de trabajo que obtendría si accionara este órgano de mando. - - - - -

10.

15.

20.

La invención prevé también un sistema de mando para un aparato cuyo órgano de trabajo es móvil y susceptible de desplazarse en varias direcciones, comprendiendo el sistema una caja de mando que está suspendida de una caja de conexión y que está equipada con varios órganos de mando diferenciados para mandar el desplazamiento del órgano de tra

25.

bajo en estas direcciones y caracterizado porque la caja de mando comprende una caja que presenta ventajosamente la forma de un tronco de pirámide oblicua invertido y una empuñadura montada preferentemente giratoria alrededor de un eje inclinado y que está fijada a la parte inferior de esta caja, y porque los órganos de mando están, por lo menos en parte, agrupados en abanico alrededor de la empuñadura de manera que pueden ser accionados por el pulgar de la mano del operador que ha tomado esta empuñadura. - - - - -

5.

10. Con una geometría de este tipo de la caja de mando, se comprende que el operador puede, con una sola mano, asegurar una toma enérgica de la caja y accionar sucesivamente los diferentes órganos de mando dispuestos en abanico alrededor de la empuñadura de esta caja sin soltarla. La posición y la inclinación de esta empuñadura crean, además, las mejores condiciones para evitar cualquier fatiga inútil. -

15. La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente que se refiere a los planos anexos dados únicamente a título de ejemplo, en los cuales: -

20. la figura 1 es una vista esquemática en sección con arrancados de un sistema de mando según la invención, -

la figura 2 es una vista frontal de la caja de mando del sistema de la invención; y - - - - -

la figura 3 es una vista por encima de la caja de mando de la figura 2. - - - - -

5. En las figuras, la referencia 10 designa un sistema de mando destinado a la maniobra a partir de un puesto móvil de un aparato determinado (no representado) tal como un aparato de manutención del tipo polipasto móvil, puente rodante, sistema de llenado de tolva, aparato de elevación etc..., o incluso de una máquina herramienta. En la presente descripción, el aparato mandado es un puente rodante pero
10. es evidente que el sistema de mando de la invención no está limitado a esta aplicación particular. - - - - -

15. La esencialidad del sistema 10 está constituida por una caja de mando suspendida 12, por una caja de conexión 14 montada móvil sobre un carril rectilíneo 16 que se extiende paralelamente a los carriles (no representados) sobre los cuales el puente rodante (no representado) es susceptible de desplazarse en traslación, y por un cable flexible de unión multiconductor 18 que permite suspender la caja de mando 12 bajo la caja de conexión 14 y transmitir a
20. una barra de bornes de conexión 20 prevista en esta caja las órdenes eléctricas (o fluídicas) establecidas a nivel de la caja 12. Los bornes de la barra 20 están conectados, además, a los mecanismos motores del puente rodante por un cable flexible plano clásico 22 conectado a la caja de conexión 14 por un conector de espigas múltiples 24. - - - - -
25.

5. La caja de mando 12 se compone de una caja 26 que presenta la forma general de un tronco de pirámide oblicua, invertido, con la base mayor sensiblemente horizontal y una empuñadura inclinada 28 de forma alargada, fijada a la parte inferior de la caja 26. - - - - -

10. La empuñadura 28 está ventajosamente realizada en material plástico moldeado o en caucho y es solidaria de un tubo 30 susceptible de girar sobre un eje hueco 32 convenientemente fijado a la base menor 34 de la caja 26. El eje 32 está inclinado sobre la horizontal en un ángulo comprendido entre 0° y 80° aproximadamente y preferentemente próximo a 40°, de manera que permita una toma enérgica de la empuñadura por el operador, en las mejores condiciones de posición del antebrazo y del brazo, teniendo en cuenta la altura a la cual se halla suspendida la caja 12. El extremo inferior de la empuñadura (no visible en la figura 1) puede comprender un órgano de mando (no representado) tal como una cerradura de contacto o un botón de mando de un avisador. - - - - -

20. En los lados de menor altura, en número de tres en la realización representada, o sea 36a, 36b y 36c de la caja 26, están dispuestos una pluralidad de órganos de mando destinados a permitir al operador maniobrar los diferentes mecanismos del puente rodante. En la realización representada, estos órganos de mando comprenden: - - - - -

25.

5. - tres teclas basculantes 38, 40 y 42 de tres posiciones, dispuestas en abanico alrededor de la empuñadura 28 para mandar sucesivamente el desplazamiento del órgano de trabajo del aparato mandado en el uno o el otro sentido de cada una de las principales direcciones, en las cuales este órgano de trabajo puede ser desplazado, - - - - -

- una cerradura de contacto o interruptor 44 para la puesta en servicio o fuera de servicio del aparato, y -

10. - uno o varios botones-pulsadores o botones giratorios de varias posiciones 46, 48 para mandar ciertos desplazamientos secundarios del órgano de trabajo tales como, por ejemplo, una rotación de este órgano sobre sí mismo, o para mandar una aceleración o, al contrario, un frenado de tal o cual desplazamiento. - - - - -

15. En el caso considerado de una utilización de la caja con un puente rodante en el cual, de manera clásica, el órgano de trabajo está constituido por un gancho de elevación, accionado por un polipasto montado sobre un carro apto para rodar sobre un puente móvil a su vez sobre unos carriles, la tecla 38 puede mandar el desplazamiento en el uno o el otro sentidos del carro sobre el puente, o sea desplazamiento llamado de "Dirección D" del órgano de trabajo, la tecla 40 manda el accionamiento del polipasto (subida y descenso) o bien el desplazamiento llamado de "Elevación L"

20. del órgano de trabajo y la tecla 42 manda el desplazamiento

25.

en el uno o el otro sentidos del puente sobre sus carriles, o bien el desplazamiento llamado de "Traslación T" de este órgano de trabajo. - - - - -

5. Cada una de las teclas basculantes 38, 40 ó 42 es doble en el sentido de que se compone de dos teclas elementales solidarias y opuestas que están destinadas a mandar, cada una, el desplazamiento del órgano de trabajo en uno de los dos sentidos opuestos de la dirección correspondiente a la tecla basculante considerada. Las teclas elementales de
10. cada tecla basculante están diferenciadas previendo, para una por lo menos de estas teclas elementales, un signo de referencia tal como una flecha apropiado para permitir al operador, según la indicación visible que le es proporcionada (ver más adelante), seleccionar la tecla elemental que
15. manda el desplazamiento del órgano de trabajo en el sentido deseado de la dirección elegida. - - - - -

20. Queda entendido que cada una de las teclas basculantes es de manera conocida de accionamiento por impulso (una sola posición estable) o de posición fija (tres posiciones estables). En una variante, cada una de las teclas basculantes 38, 40 y 42 es remplazada por dos botones pulsadores superpuestos y diferenciados. - - - - -

25. Unas nervaduras (no representadas) pueden estar previstas en las aristas que bordean los lados 36a, 36b, 36c para asegurar la protección de los diversos órganos de

mando y prevenir una maniobra simultánea de las dos teclas basculantes próximas. - - - - -

5. Con la disposición en abanico de las teclas 38, 40 y 42 y con el montaje giratorio de la empuñadura inclinada 28, se comprende que el operador puede, con la ayuda de una sola mano (derecha o izquierda), tomar firmemente la empuñadura y presionar con su pulgar sobre una cualquiera de las teclas elementales diferenciadas sin soltar la empuñadura. - - - - -

10. La caja de mando 12 es completada por un medio de señalización móvil, generalmente indicado en 50, que está condicionado a una orientación horizontal fija determinada, como se explica a continuación, y que es apto para dar al operador la indicación visible que le permite seleccionar, para cada dirección de desplazamiento, la tecla elemental correcta que mandará el desplazamiento del órgano de trabajo en el sentido deseado de la dirección en cuestión.

15.

20. El condicionamiento del medio de señalización 50 a una orientación fija está asegurado por medio de un elemento móvil de referencia, tal como un árbol sensiblemente vertical 54, montado para girar en la caja 26 por cualquier medio conveniente, tal como unos rodamientos de bolas. La orientación en un plano horizontal del elemento de referencia 54 (o sea la posición angular de este elemento alrededor de su eje) se mantiene fija por una transmisión 56 aso-

25.

ciada a la caja de conexión 14. - - - - -

5. En la realización representada, esta transmisión 56 está constituida por un cable metálico no retorcible 58 (llamado también cable antigiratorio) montado en una vaina flexible 60 alojada en la vaina exterior 62 del cable de unión 18. El extremo inferior del cable 58 está convenientemente fijado en el elemento 54 y su extremo superior está equipado con un pequeño pistón cilíndrico de base no circular 64 montado deslizante en una pieza cilíndrica de guiado de forma correspondiente 66, prevista en la caja de conexión 10. 14. Con una disposición de este tipo, se concibe que la orientación del eje 54 permanece constante cualesquiera que sean las torsiones eventualmente impuestas al cable 18, permitiendo el deslizamiento del pistón 64 en la pieza 66 compensar el aumento de la longitud de la transmisión 56 cuando tiene lugar una torsión del cable 18. 15. - - - - -

20. En una variante, la transmisión 56 está constituida por un servomecanismo de posición del tipo conocido, tal como una transmisión sincro con selsins cuyo órgano de salida (asociado al elemento 54) es mantenido por el juego de campos electromagnéticos determinados en la misma orientación que el órgano de entrada que está, a su vez, calado según una orientación terminada. Esta variante puede ser utilizada particularmente cuando el carril 16 no es rectilíneo sino curvo. 25. - - - - -

Además de la vaina 60, que gira alrededor del cable 58, y de la capa 68 de los conductores eléctricos (o flúídicos) que unen los diferentes órganos de mando de la caja 12 con la barra 20, la vaina 62 del cable de unión 18 puede ventajosamente contener un cable portador de suspensión 70, convenientemente unido por sus extremos a las cajas 14 y 26 para soportar la parte esencial del peso de la caja 12. La utilización de una vaina flexible 62, relativamente ancha y convenientemente fijada a las cajas 14 y 26, y de un cable portador 70 alojado en esta vaina 62 con un cierto juego (igual que la capa de los conductores 68 y la vaina 60) permite imprimir al cable 18 una cierta torsión que puede alcanzar varias vueltas. - - - - -

En la realización representada, el medio de señalización 50 está constituido por un disco plano 72 solidario de un árbol sensiblemente vertical 74 montado para girar en la base superior 76, de mayor dimensión, de la caja 26. El árbol 74 está unido al árbol 54 por una transmisión mecánica de una relación de 1/1, de manera que la orientación del disco horizontal 72 permanezca también constante.-

La cara superior del disco 72 es visible desde el exterior --por lo menos en parte-- a través de un cuadrante de protección de forma redonda 78 fijado sobre la base mayor 76 de la caja 26. Esta cara comprende (ver figura 3), para cada una de las direcciones horizontales de desplazamiento del órgano de trabajo, (Dirección D y Traslación T), un

signo o referencia tal como una flecha 80 ó 82 que corresponde al signo de referencia llevado por una de las dos teclas elementales de la tecla basculante relativa a la dirección horizontal considerada. - - - - -

5. En el ejemplo previsto, el disco 72 llevará una primera flecha de referencia 80 frente a la letra D que determina la dirección llamada "Dirección" y una segunda flecha de referencia 82, perpendicular a la primera, frente a la letra T que determina la dirección llamada "Traslación".

10. El disco 72 puede ser completado, como se ha representado en la figura 3, por una tabla sinóptica del aparato mandado visto por encima. Con una tabla de este tipo, que constituye de hecho una reproducción de la posición geográfica exacta del aparato mandado, teniendo en cuenta la constancia de la orientación del disco 72, el operador puede, en ausencia incluso de las letras D y T, hallar el par de órganos de mando (o sea la tecla basculante) que interesa la dirección en la cual desea desplazar el órgano de trabajo. - - - - -

20. En una variante posible, el medio de señalización 50 comprende, para cada dirección horizontal, por lo menos un medio de señalización (tal como una rueda) que lleva en su periferia un cierto número de signos de referencia (tales como unas flechas de orientación diferentes) que son susceptibles de llegar, cada uno a su turno, frente a un cua
25.

drante situado a nivel de una de las teclas elementales, no llevando estas últimas entonces ningún signo de disociación o de función en cuanto a la dirección mandada. Así, por simple lectura de los signos de referencia que aparecen detrás de los cuadrantes, el operador presionará sobre la tecla elemental situada frente al signo de referencia correspondiente a la dirección y a los sentidos deseados. - - - - -

5.

Se concibe además que el medio de señalización

50 podría estar realizado según otros modos. Importan simplemente que esté convenientemente unido al elemento de referencia 54 y que sea apto, en función de su posición en la caja 26, para proporcionar al operador una o varias indicaciones visibles que permitan a este operador seleccionar inmediatamente la tecla elemental que mandará el desplazamiento del órgano de trabajo en la dirección horizontal y en el sentido deseado, cualquiera que sea la orientación dada a la caja 12 por este operador. - - - - -

10.

15.

La caja de mando puede también comprender, como se ha representado en 84, un cuadrante detrás del cual se desplaza un medio de señalización (rueda, disco, banda, contador, etc. ...) accionado en función de un tamaño variable ligado o bien a la posición del órgano de trabajo, tal como su altura con respecto al suelo, o a su orientación geográfica o incluso a su funcionamiento tal como su carga. - - -

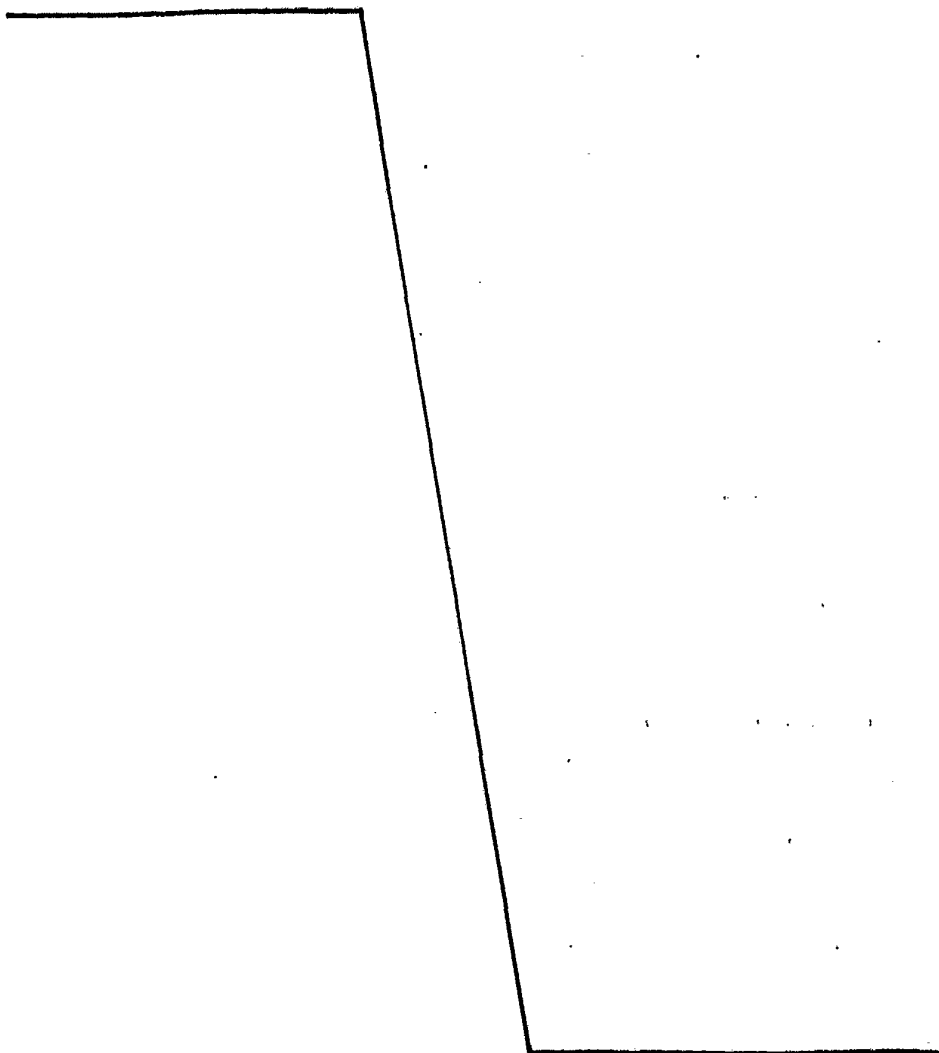
20.

25.

Desde luego la invención no está limitada a aque-

llos modos de realización descritos anteriormente y numerosas modificaciones pueden ser aportadas sin salir del marco de la presente solicitud. - - - - -

5. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los sistemas de mando a distancia, para aparatos cuyo órgano de trabajo es móvil y susceptible de desplazarse en varias direcciones de las que por lo menos una es horizontal, del tipo que comprende una
5. caja de mando que está suspendida por un cable flexible de unión a una caja de conexión y que está equipada, para cada dirección de desplazamiento, de por lo menos dos órganos de mando diferenciados para mandar el desplazamiento del órgano
10. de trabajo en un sentido o en el otro de la dirección considerada, caracterizados porque la caja de mando incorpora un elemento móvil de referencia cuya orientación se mantiene fija por medio de una transmisión asociada a la caja de conexión, y unos medios de señalización asociados a este
15. medio de referencia para dar al operador una indicación visible que le permita elegir el órgano de mando correcto para obtener el sentido de desplazamiento deseado. - - - - -

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la transmisión precitada comprende un
20. cable no retorcible montado en una vaina alojada en el cable de unión. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque los medios de señalización comprenden un disco rotativo sensiblemente ho-

horizontal que está unido al elemento de referencia para conservar una orientación fija, siendo este disco portador en su cara superior, visible del exterior por lo menos en parte, de un signo de referencia afectado a la o a una de las direcciones horizontales y que corresponde a uno de los órganos de mando diferenciados relativos a esta dirección, formando la posición relativa de este signo de referencia al operador sobre la orientación del desplazamiento del órgano de trabajo que obtendría si accionara este órgano de mando. - - - - -

5.

10.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el disco de señalización comprende además, en su cara superior, una tabla sinóptica del aparato de manera que recuerde la orientación de éste con respecto al operador. - - - - -

15.

5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el cable de unión contiene en una vaina flexible de una parte el conjunto de los conductores susceptible de transmitir a la caja de conexión las órdenes establecidas a nivel de la caja de mando y por otra parte un cable portador que une esta última a la caja de conexión para soportar la parte esencial del peso de la caja. - - - - -

20.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la caja de

25.

mando está compuesta esencialmente por una caja equipada con un cierto número de órganos de mando y por una empuñadura fijada a la parte inferior de la caja, estando dichos órganos de mando, por lo menos en parte, agrupados en abanico alrededor de la empuñadura de manera que puedan ser accionados por el pulgar de la mano del operador que ha tomado esta empuñadura. - - - - -

5.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la empuñadura es de forma alargada y está fijada sobre un eje inclinado sobre la horizontal en un ángulo comprendido entre 0° y 80° aproximadamente y preferentemente próximo a 40°. - - - - -

10.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la empuñadura es susceptible de girar alrededor de su eje. - - - - -

15.

9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque la caja presenta la forma general de un tronco de pirámide oblicua invertido cuya base mayor es horizontal y define la parte superior de la caja, estando los órganos de mando dispuestos en la mayor parte en los lados de menor altura del tronco de pirámide. - - - - -

20.

10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 9, caracterizados porque la base mayor

soporta un cuadrante redondo que contiene el disco rotativo de orientación fija. - - - - -

5. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizados porque los dos órganos de mando afectados a cada una de las direcciones de desplazamiento están acoplados para formar un órgano de mando único susceptible de ser desplazado hacia arriba o hacia abajo a una y otra parte de una posición neutra según el sentido deseado del desplazamiento del órgano de trabajo. -

10. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque la caja de mando comprende un medio de señalización de un tamaño variable que concierne al órgano de trabajo. - - - - -

15. 13.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SISTEMAS DE MANDO A DISTANCIA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 30 ENERO 1976
P.A. M. CURELL SUÑOL



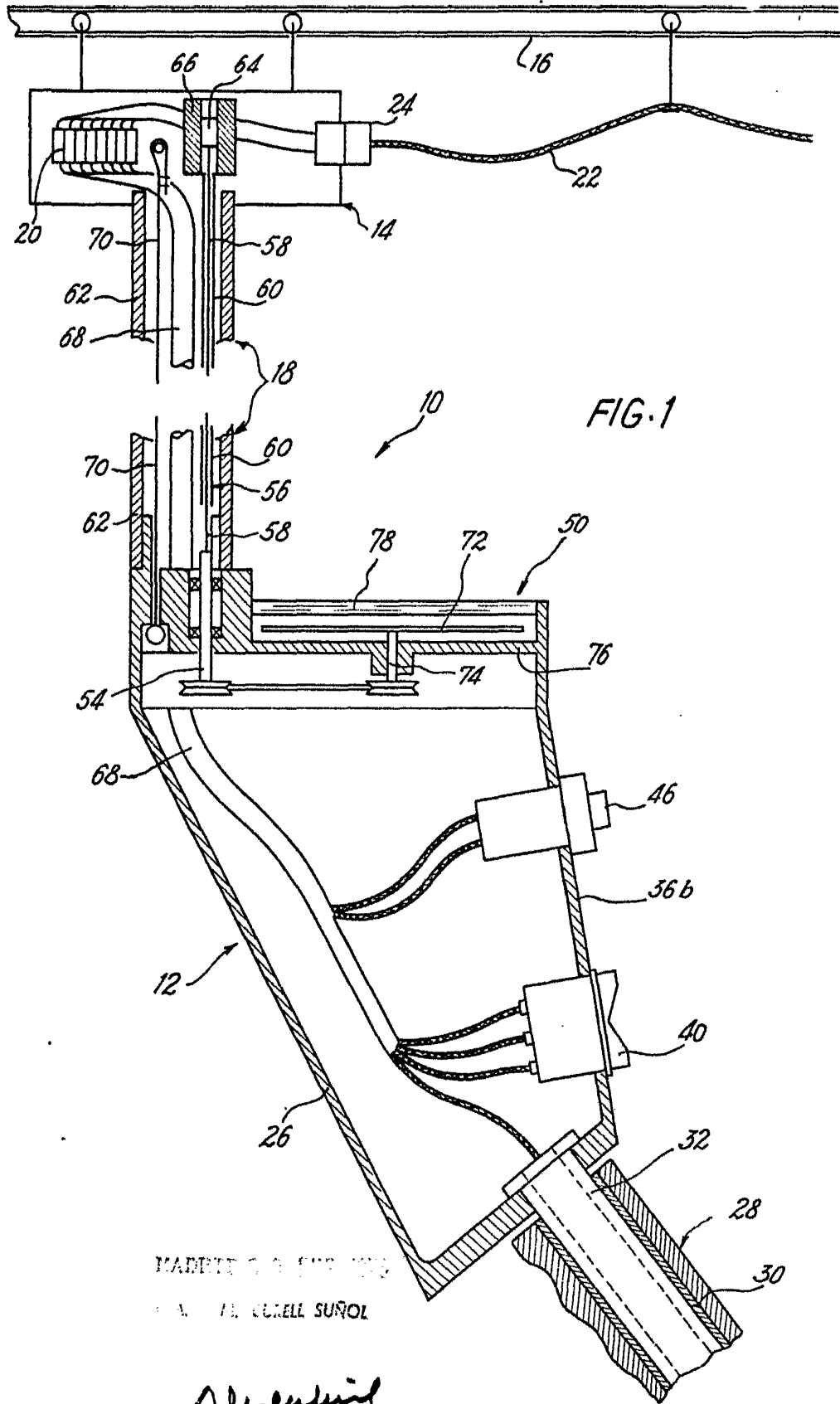


FIG. 1

MADE IN THE U.S.A.
U.S. PATENT OFFICE

Navarro

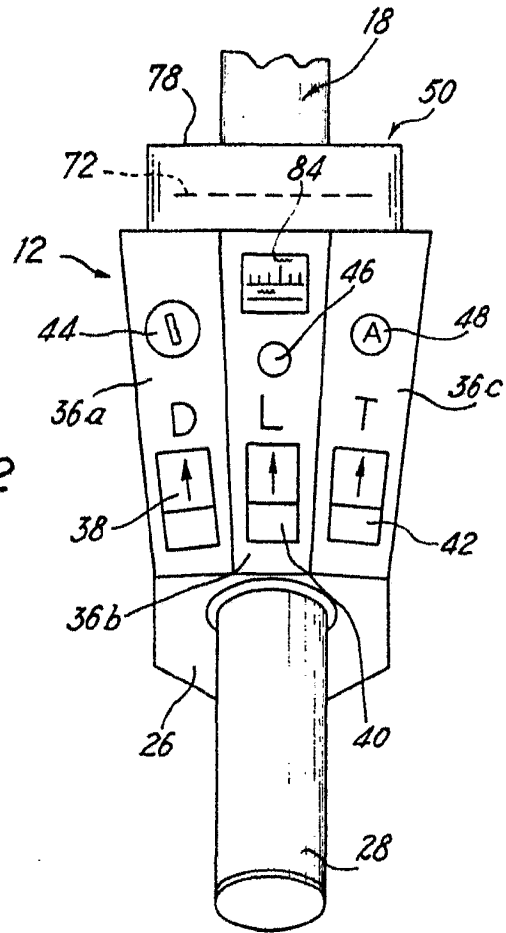


FIG. 2

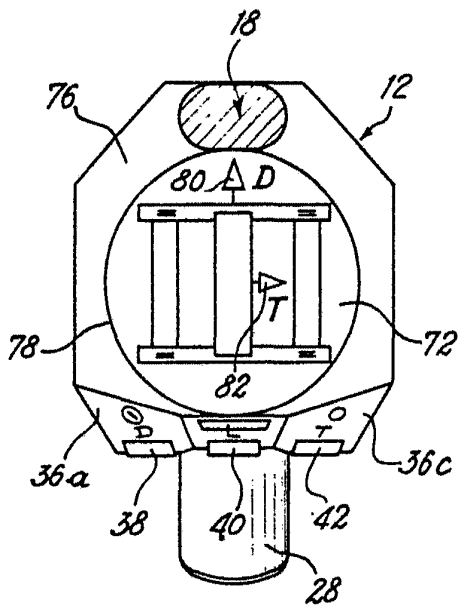


FIG. 3

MAR 30 1976

J. A. M. CERRELL SUÑOL