



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 435**

51 Int. Cl.:
E02B 7/20 (2006.01)
E02C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03362014 .7**
86 Fecha de presentación : **13.08.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1389653**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2004**

54 Título: **Dispositivo de maniobra de mecanismos asociados a las esclusas y de regulación de flujo de ríos.**

30 Prioridad: **13.08.2002 FR 02 10263**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **Rouby Industrie**
avenue d'Angoulême
16100 Chateaubernard, FR

72 Inventor/es: **Nomballais, Jean-Jacques**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Dispositivo de maniobra de mecanismos asociados a las esclusas y de regulación de flujo de ríos.

La presente invención se refiere a un dispositivo de maniobra de mecanismos asociados a las esclusas tales como batientes y pequeñas compuertas de esclusa así como a las esclusas y válvulas de los umbrales de niveles gracias a unos gatos.

La invención comprende asimismo la instalación hidráulica y eléctrica equipada con estos dispositivos.

Se sabe que los ríos y canales, para ser navegables están regularmente cortados por unas esclusas que permiten franquear unos desniveles importantes, tanto en el descenso como en la subida, conservando sin embargo un caudal de río compatible con las embarcaciones que navegan por el mismo.

Estas esclusas utilizan la gravedad y el principio de los vasos comunicantes para llenar unas cuencas cerradas en los dos extremos por unas compuertas que comprenden cada una uno o dos batientes. Están previstos unos medios de puesta en comunicación del agua del canal de subida hacia la cuenca para llenarla o de la cuenca hacia el canal de descenso para vaciarla.

Para la mayor parte de las esclusas llamadas de cámara, estos medios de puesta en comunicación comprenden por lo menos una pequeña compuerta, es decir una pequeña compuerta montada de forma deslizante como una guillotina, dispuesta en la parte baja de uno por lo menos de los batientes.

Algunas de estas esclusas son vigiladas y mandadas por unos escluseros que trabajan y habitan en el lugar en unas casas escluseras.

A fin de disminuir las necesidades de personal y facilitar la explotación, numerosas esclusas han sido mecanizadas o están en vías de serlo. Incluso se han instalado ya unos sistemas de gestión de varias esclusas por un mismo esclusero.

Estos sistemas son televigilados y telecontrolados por un mismo esclusero que únicamente se desplaza en caso de problemas.

Algunas esclusas son incluso totalmente automatizadas y el usuario dispara por sí mismo los ciclos de paso con la ayuda de un disparador tal como una insignia o una tarjeta magnética.

Este tipo de funcionamiento está limitado esencialmente a pequeñas esclusas y a circulaciones de usuarios de ocio.

Existen asimismo otros mecanismos de regulación del flujo de los ríos o rías gracias a unos umbrales de niveles en forma de compuerta vagón, de compuertas de sector o de válvulas que provocan unas retenciones de agua corriente arriba por la maniobra de compuertas también, pero verticalmente, en rotación o en inclinación.

Debe observarse que estas esclusas y los mecanismos asociados deben funcionar de forma fiable bajo las condiciones climáticas del momento. En el caso de inundaciones, el conjunto puede incluso encontrarse sumergido durante algún tiempo. En este caso, conviene proteger o evacuar los equipos susceptibles de ser deteriorados por estas crecidas, en particular los mandos y los materiales eléctricos.

Existe un gran número de cursos de agua y numerosas vías navegables y las obras son a menudo antiguas desde el punto de vista de ingeniería civil y son

destacables arquitectónicamente hablando.

Un gran número de estas obras está clasificada en el marco del patrimonio, induciendo unas obligaciones limitativas importantes cuando se imponen modificaciones.

Cuando no están clasificadas, la estética de las esclusas o de los umbrales constituye un factor importante cuando tienen lugar realizaciones nuevas o cuando tiene lugar su restauración.

El marco de estas obras es generalmente bello y hace necesario armonizar la instalación técnica con el entorno a fin de que esta instalación no desentone.

Es preciso por tanto asegurar las funciones técnicas en las mejores condiciones de exploración sin perturbar el entorno.

Las mejores condiciones de explotación implican una gran fiabilidad, un mantenimiento de los más limitados tanto en frecuencia de intervenciones como en duración y en materiales necesarios, un rendimiento elevado para limitar los costes de funcionamiento y por último en caso de avería, la aportación de una solución eficaz en espera de reparación.

Para la continuación de la descripción, a título de ejemplo, se hará referencia a una esclusa de tipo cámara, que comprende dos batientes cada uno con una pequeña compuerta, siendo los mecanismos de maniobra de los elementos móviles necesariamente unos gatos. A fin de disponer de la mayor compacidad para desarrollar sin embargo grandes empujes, seguridad necesaria y un rendimiento adecuado, son unos gatos hidráulicos los que se utilizan. Estos gatos cada vez más sustituidos por sistemas mecánicos por piñones tales como los empleados en las obras más antiguas. Estos sistemas de funcionamiento manual son en efecto fatigosos de maniobrar cuando esto se repite numerosas veces al día y resultan de todas formas muy lentos.

En el caso de sistemas equipados con gatos hidráulicos, cada batiente de compuerta es así maniobrado por un gato interpuesto entre la ingeniería civil, más particularmente una de las paredes de esclusa de la cuenca y cada batiente.

Cada compuerta es maniobrada asimismo por un gato hidráulico, solidario del batiente, instalado verticalmente, de manera que haga deslizar la compuerta tal como una guillotina en unas guías previstas a este fin en el batiente.

Existen a continuación varias disposiciones posibles para una instalación que permite la alimentación de estos gatos, el control-mando y la seguridad de funcionamiento gracias a diferentes sensores.

Una solución consiste en prever un local de mando centralizado construido separado de las compuertas, que incluye la central hidráulica, los distribuidores, el pupitre de mando y el tablero de seguridad que recibe el conjunto de las señales de los sensores.

Esta solución adolece de ciertos inconvenientes. En primer lugar, cuando la central hidráulica está averiada, el conjunto está inmovilizado y es difícil de arreglar por unos medios manuales sabiendo que es preciso en este caso proporcionar siempre la alta presión pero también un caudal importante para alimentar el conjunto de los gatos.

Además, el coste de dicha instalación es importante puesto que es preciso prever un conjunto de alcantarillas, de vainas y de tuberías a colocar. Estos conductos deben estar empotrados por razones de seguridad y de estética. Es preciso asimismo asegurar la

alimentación del otro margen, que obliga a una travesía en el fondo de la cuenca.

Por último esta solución impone la construcción del local.

A fin de suprimir en cierto número de estos inconvenientes, se ha imaginado disponer en la proximidad de cada batiente un puesto independiente que alimenta cada uno de los gatos de un batiente y de la pequeña esclusa asociada.

Como esto suprime los conductos, es suficiente prever una red eléctrica. Los sensores y las seguridades asociadas son integrados en cada uno de los puestos. Es posible entonces prever una reparación manual en caso de avería de uno de los puestos. La intervención no inmoviliza los otros puestos y no necesita una nueva puesta en marcha del conjunto. Es suficiente poner en servicio y verificar la seguridad solamente del puesto interesado.

Estos puestos independientes son totalmente satisfactorios en numerosos lugares pero el principal inconveniente reside en su carácter antiestético incompatible con ciertas obras clasificadas en el patrimonio. En efecto, se trata de mojoneros en resalte por encima de la ingeniería civil en la proximidad inmediata de la compuerta puesto que es éste su principal interés.

Además, son necesariamente voluminosos puesto que integra la central hidráulica, el depósito de fluido hidráulico y los órganos de control y de mando eléctricos.

Estos armarios no pueden estar integrados en el suelo por una primera razón que se refiere al hecho de que las intervenciones sobre ciertas obras están prohibidas o limitadas hasta el punto de no permitir la realización de una excavación suficiente y por una segunda razón ligada al hecho de que estos armarios no son estancos, como mínimo al chorreado.

Una solución reciente consiste en disponer en lugar de dichos puestos autónomos unos autogatos. Estos autogatos son unos gatos que comprenden en el cuerpo de gato la motorización y la reserva de aceite que permite el funcionamiento del pistón.

Ya no hay problemas de distribución y la inversión de sentido del funcionamiento del gato de doble efecto se obtiene mediante rotaciones en sentido inverso del motor mediante inversión de las polaridades.

Los conductos flexibles y otros conductos rígidos están definitivamente suprimidos puesto que todo está integrado.

Por el contrario, los sensores de seguridad no están asociados a estos autogatos y solamente están integrados unos limitadores de potencia.

Otro inconveniente resulta de la gran longitud de estos conjuntos cuando los motores y reservas están en la cabeza y que los gatos tienen grandes carreras. En este caso, teniendo en cuenta el pivotamiento durante el desplazamiento de la compuerta, ello genera unos problemas de integración en la ingeniería civil. Es preciso preferentemente un montaje sobre cardán y el desplazamiento angular conduce a la realización de una fosa de dimensiones importantes, obligaciones que hacen menos atractivo el recurso a unos autogatos. El resultado es generalmente poco estético sobre todo para los gatos dispuestos en el aire, como en el caso de la maniobra de compuerta de umbral. Teniendo en cuenta la gran longitud, se prolongan muy netamente por encima de las obras.

Es preciso constatar asimismo que cuando tiene lugar una restauración, los gatos existentes no pueden

ser reutilizados y es preciso cambiar el conjunto del parque mientras que su longevidad es importante.

En caso de avería, el autogato debe ser desmontado y enviado a fábrica para ser reparado o mantenido. Esto necesita conservar en el lugar o aportar un autogato de recambio, del mismo tipo, para reemplazar el autogato desmontado. Esto constituye una operación pesada.

A continuación, se constata necesariamente que son precisos tantos autogatos como mecanismos a maniobrar. En el caso de una esclusa que comprende cuatro batientes con dos pequeñas compuertas por batiente, se llega rápidamente a 12 autogatos, la solución es por tanto costosa.

Por último, en caso de avería la reparación manual no es rendible. En efecto, existen dos soluciones de emergencia:

- una palanca de funcionamiento alternativo asociado al autogato permite su maniobra. La inversión del sentido de maniobra se obtiene por una pequeña palanca inversora aplicada,
- una salida de árbol por el lado del ventilador del motor eléctrico, que permite al operador arrastrar el motor en rotación. Sin embargo, la velocidad de rotación obtenida es necesariamente muy inferior a la del motor (50 revoluciones/min contra 750 revoluciones/min).

Esta técnica anterior está perfectamente ilustrada en la solicitud de patente francesa número 2 803 312.

Todas estas obligaciones han conducido a la puesta a punto de un dispositivo de maniobra de mecanismos según la invención, tal como el definido en la reivindicación 1 anexa que evita los inconvenientes de las soluciones anteriores, que es compatible con las instalaciones nuevas como con la restauración o la modernización de las obras antiguas, que es fiable y que puede funcionar en todos los casos, incluso en estado de inmersión total y que puede ser reparado de forma simple con un rendimiento totalmente aceptable.

El dispositivo según la presente invención se describe en detalle, de forma simplificada, a través de los esquemas funcionales, de manera que se destaquen todas las especificidades y las ventajas que se desprenden.

La invención tiene asimismo por objeto una instalación hidráulica tal como la definida por la reivindicación 10 anexa.

Los diferentes planos anexos muestran este modo de realización y las figuras representadas:

- figura 1, una vista en perspectiva de una esclusa de cámara equipada con dispositivos según la presente invención, y
- figura 2, una vista en perspectiva explosionada con arrancado parcial de un dispositivo aislado.

En la figura 1 se ha representado una esclusa de cámara con un canal de subida 10, un canal de bajada 12, una cuenca 14, una compuerta corriente arriba 16 y una compuerta corriente abajo 18.

Las dos compuertas comprenden cada una dos batientes 16-1 y 16-2, 18-1 y 18-2.

Sobre cada batiente está prevista una pequeña compuerta 16-3 y 16-4, 18-3 y 18-4.

La invención prevé una caja 20 compacta y com-

pleta para cada uno de los batientes de una compuerta, o sea en el ejemplo cuatro cajas 20-1 a 20-4.

Estas cajas están dispuestas en diferentes puntos para mostrar el abanico de las posibilidades. En todos los casos, las cajas son independientes mecánicamente de los gatos y no forman parte integrante de los mismos como es el caso en los autogatos.

Pueden descansar en el suelo en la proximidad inmediata del batiente 20-1, 20-3 o estar integradas 20-2 en un alojamiento practicado en la ingeniería civil cuando ello es posible, inmediatamente por encima del gato de batiente o incluso aplicado sobre la compuerta, o bien encima, en las superestructuras de pasarela no representadas para la claridad del dibujo o bien sobre una cara 20-4.

Esto amplía en gran manera las posibilidades de posicionado.

En el caso considerado para el ejemplo, está previsto un gato de doble efecto para cada uno de los elementos móviles, o sea en total cuatro gatos 22-1 a 22-4, uno para cada uno de los batientes y cuatro gatos 24-1 a 24-4, para cada una de las pequeñas compuertas.

Estos gatos están adaptados a la función, lo que determina la potencia, el volumen y otros parámetros bien conocidos por las ingenierías.

Los gatos interesados pueden ser o bien unos gatos nuevos en el caso de una nueva instalación o de una reparación total, o bien los gatos que están en posición en el caso de una restauración.

Cada par de gatos 22-1, 24-1 de cada batiente y de la pequeña compuerta asociada, está unido por unos conductos 26 flexibles o rígidos a la caja asociada. Estos conductos son preferentemente flexibles tales como unos tubos flexibles armados, de corta longitud puesto que la caja está alojada en la proximidad inmediata de los gatos. Las pérdidas de carga son entonces despreciables.

Los tubos flexibles actualmente disponibles en el mercado son de un precio totalmente aceptable y presentan una duración de vida de una a dos decenas de años, lo que es también del mismo orden de magnitud que la frecuencia de cambio de las juntas de los gatos o de otras piezas.

Cada caja 20 es alimentada por un cable eléctrico 28 y por un cable de datos 30 visibles en la figura 2. Estos cables pueden estar dispuestos en un envainado único.

Estos cables están conectados directamente a un puesto central de alimentación, de mando y/o de vigilancia.

En esta figura 2, se ha representado la caja en detalle que comprende un recinto 32 con una base 34 y una tapa 36 montada de forma amovible y estanca sobre esta base por medio de una junta de estanqueidad 38. Esta junta puede ser de tipo tórico dispuesto en una garganta, esto de forma conocida.

Esta base de la caja 20 está equipada con una bomba hidráulica 40 con motorización eléctrica, con un bloque perforado hidráulico 42, con una central de mando y de alimentación 44 con las conexiones con unos sensores 46 de seguridad tales como el sensor 48 interno de nivel de fluido hidráulico.

El bloque perforado hidráulico 42 es accesible desde el exterior y posee unas conexiones hidráulicas rápidas 50 tales como las conocidas en el comercio bajo la denominación "acopladores rápidos hidráulicos", preparados para recibir los tubos flexibles 26 de

los gatos.

Asimismo la central de mando 44 es accesible desde el exterior por medio de por lo menos una toma 52 de conexión estanca, llamada IP68 según las normas, preparada para recibir por lo menos una toma 54 conjugada con enclavamiento estanco, también IP68. El grupo motobomba está equipado con un motor sumergido en el aceite hidráulico. El doble efecto de los gatos se obtiene por inversión del sentido de rotación del motor eléctrico de la bomba.

También resulta posible como variante, colocar dos grupos motobomba independientes, idénticos, que alimentan cada uno un gato.

El conjunto de estos elementos, bomba hidráulica 40, bloque perforado hidráulico 42, central de mando y de alimentación 44 y algunos de los sensores 46 de seguridad tal como el sensor 48 de nivel de fluido hidráulico se sumergen en el aceite.

Así, se dispone de una caja 20 estanca, integrada y autónoma, que responde a las condiciones de la norma IP68.

Para la puesta en servicio, es suficiente conectar los conductos 26 de los gatos es decir el del gato del batiente pero también del gato de la pequeña compuerta asociada sobre el bloque perforado hidráulico 42 gracias a las conexiones rápidas hidráulicas y conectar la toma 54 sobre la toma 52 para disponer de un conjunto funcional.

Se observa que la caja puede estar dispuesta en cualquier lugar, en la proximidad de los dos gatos.

Debido a su estanqueidad y a la posición sumergida de los componentes, la caja puede estar indiferentemente dispuesta en posición vertical u horizontal, según las obligaciones del lugar.

Para la puesta en servicio, una vez colocado el cableado necesario en posición como en todas las otras instalaciones, la puesta en servicio no necesita ninguna competencia específica puesto que es suficiente realizar unas conexiones.

Esto permite también realizar unas reparaciones muy rápidamente puesto que es suficiente cambiar de caja por desconexión y reconexión de una nueva caja.

Estas cajas pueden ser o bien parametradas en fábrica para las diferentes carreras o bien parametradas en el lugar en función de las necesidades o por aprendizaje, gracias al acceso a las componentes de bloque perforado hidráulico 42 desde el exterior de la caja 20.

La caja presenta asimismo la ventaja de la discreción puesto que es de pequeñas dimensiones, en particular en altura y sobre todo, puede ser colocada lo mejor posible según las reglas estéticas y la configuración del lugar.

Siendo la caja estanca según la norma IP68, puede estar sumergida si el nivel de agua aumenta cuando tiene lugar una crecida, y puede funcionar sin problemas ulteriormente sin mantenimiento específico y sin prever ninguna protección previa.

Se ha constatado asimismo que el calentamiento debido al funcionamiento provoca una ligera puesta en sobrepresión de la caja, lo que aumenta las capacidades de estanqueidad hidráulica de la junta. De la misma manera, según un perfeccionamiento de la invención, la caja está llena de fluido hidráulico en la proximidad del mínimo y el o los gatos asociados están en posición de extensión, siendo la cámara completada con fluido hidráulico antes de conexión. Así, cuando el fluido del o de los gatos vuelve al depósi-

to, hay aumento de volumen y por tanto de presión en dicha caja, lo que favorece el trabajo de la junta sobre todo cuando es del tipo tórico.

Si en número de gatos aumenta cuando tiene lugar la presencia de dos pequeñas compuertas por batiente por ejemplo, es suficiente conectar el segundo gato de la pequeña compuerta sin requerir por ello una modificación sustancial de la instalación.

En el caso de una restauración en particular, los gatos utilizados son también los gatos en posición, lo que no requiere ningún desmontaje/nuevo montaje de los gatos y sobre todo no requiere ninguna modificación de la implantación por tanto ninguna modificación de las compuertas o de la ingeniería civil. Esto permite una economía real.

La aportación de las cajas según la presente invención es importante con respecto a los autogatos en los cuales todo está integrado y para los cuales es necesario emprender el desmontaje completo.

El dispositivo según la invención permite asimismo el respeto de las normas en vigor referentes a los sensores y los detectores de defecto de funcionamiento. En efecto, estos sensores y detectores son en particular útiles para controlar las condiciones de funcionamiento de la instalación puesto que es posible que el esclusero o el operador encargado de la vigilancia determine el tipo de avería y actúen en consecuencia.

Así, en el caso de un obstáculo que impide el cierre de una pequeña compuerta, es posible controlar a distancia el esfuerzo de maniobra por los sensores 46 de seguridad y determinar el tipo de problema y sobre que órgano.

En caso de fuga en un gato a consecuencia del deterioro por ejemplo a causa de un choque de una estructura navegante uno de los batientes, el sensor 48 de nivel de fluido hidráulico detecta un nivel insuficiente de aceite e impide el funcionamiento, evitando así cualquier deterioro de los componentes hidráulicos.

En caso de choque violento de una estructura navegante contra uno de los batientes, el bloque perforado hidráulico 42 permite la disipación de la energía transmitida al gato en el límite de los ajustes efectuados en fábrica.

Subsiste aún un problema planteado por las disposiciones anteriores, el de la reparación en caso de corte de corriente por ejemplo.

¿Cómo maniobrar las compuertas a pesar de la falta de alimentación eléctrica?

En el dispositivo según la invención, este problema está solucionado de forma fácil puesto que existen en el mercado unas bombas rotativas tal como 56, con accionamiento manual por una manivela 58, que tiene

un rendimiento muy bueno. Además, dichas bombas no necesitan ningún inversor puesto que es suficiente girar la manivela en el sentido contrario para obtener una circulación del fluido hidráulico en el sentido opuesto.

Una bomba de este tipo es entonces instalada también sumergida en la caja, siendo solamente la manivela 58 accesible desde el exterior.

Por ello, los medios de emergencia son autónomos. Ventajosamente, esta bomba está conectada a un bloque perforado hidráulico, que permite la puesta en servicio y el aislamiento del grupo motobomba eléctrico.

En dicha disposición, la utilización de estos medios de emergencia no hace correr ningún peligro a los usuarios debido a la independencia de los circuitos hidráulicos eléctrico y manual.

En el caso de la técnica anterior, si la manivela está conectada directamente al árbol motor, no solamente, como se ha indicado anteriormente, el rendimiento es muy malo sino que en caso de realimentación de corriente, el usuario corre riesgo de sufrir un retorno de manivela si no está prevenido o no desolidariza la manivela rápidamente.

Se puede constatar asimismo que en la caja, la bomba hidráulica no tiene necesidad de ser específica y puede ser seleccionada de entre las bombas existentes en el mercado. En efecto, existen unas bombas compactas. En el interior de la caja puede estar dispuesto como convenga en función de las bombas del mercado y no a la inversa.

Por el contrario, en el caso de los autogatos, teniendo en cuenta el entorno muy específico, es preciso desarrollar unas bombas también específicas cuyo coste es muy elevado.

La disposición de una caja autónoma es por tanto particularmente ventajosa tanto en los planos técnicos como financieros o estéticos, criterios que forman parte integrante de los pliegos de condiciones de las licitaciones generalmente sometidas en este campo.

La invención comprende asimismo la instalación hidráulica equipada con estos dispositivos, ya se trate de una esclusa o de un umbral de nivel equipado con una compuerta de altura regulable.

Así, esta instalación hidráulica alimenta por lo menos un gato hidráulico de maniobra de un mecanismo.

En el caso de los umbrales de nivel, el carácter estético obtenido gracias a la disposición técnica según la invención es destacable puesto que los gatos son de una altura reducida y la caja que los manda y los alimenta está integrada en la estructura metálica que soporta el gato o en las obras de albañilería.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de maniobra de mecanismos asociados a unas esclusas, tales como unos batientes y pequeñas compuertas de esclusas y/o unos umbrales de nivel, gracias a unos gatos hidráulicos (22, 24), de doble efecto, alimentados por unos conductos (26), flexibles o rígidos, **caracterizado** porque comprende una caja (20) independiente mecánicamente del gato o de los gatos, que contiene por lo menos una bomba hidráulica (40) con motorización eléctrica, un bloque perforado hidráulico (42) de distribución y una central de mando y de alimentación (44) del fluido hidráulico que está contenido en dicha caja, estando la bomba con su motorización eléctrica, el bloque perforado hidráulico y la central sumergidos en este fluido hidráulico.

2. Dispositivo de maniobra de mecanismos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la caja (20) comprende unos medios (38) de estanqueidad.

3. Dispositivo de maniobra de mecanismos según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la caja (20) comprende un recinto (32) con una base (34) y una tapa (36) montada de forma amovible y estanca sobre esta base por medio de una junta de estanqueidad (38).

4. Dispositivo de maniobra de mecanismos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el bloque perforado hidráulico (42) comprende unas conexiones rápidas hidráulicas (50),

accesibles desde el exterior de la caja.

5. Dispositivo de maniobra de mecanismos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la central de mando y de alimentación (44) comprende por lo menos una toma estanca (52) accesible desde el exterior de la caja y susceptible de recibir por lo menos una toma (54) estanca de perfil conjugado.

6. Dispositivo de maniobra de mecanismos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende unas conexiones con unos sensores (46) de seguridad.

7. Dispositivo de maniobra de mecanismos según la reivindicación 6, **caracterizado** porque los sensores de seguridad comprenden por lo menos un sensor (48) interno de nivel de fluido hidráulico y/o por lo menos un sensor externo a la caja (20).

8. Dispositivo de maniobra de mecanismos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una bomba rotativa (56) de accionamiento manual mediante una manivela (58), independiente.

9. Dispositivo de maniobra de mecanismos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende varias bombas hidráulicas (40), dispuestas en una misma caja.

10. Instalación hidráulica equipada con por lo menos un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que alimenta por lo menos a un gato hidráulico de maniobra de un mecanismo.



