

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 143**

51 Int. Cl.:

H04B 10/00 (2013.01)

B67D 9/02 (2010.01)

B63B 27/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2016 E 16187736 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 3142267**

54 Título: **Enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, de costa a barco y/o de barco a barco**

30 Prioridad:

10.09.2015 NL 2015422

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

18.09.2018

73 Titular/es:

**EUROPEAN INTELLIGENCE B.V. (100.0%)
Jacobus Lipsweg 38
3316 BP Dordrecht, NL**

72 Inventor/es:

**GROENEWOLD, STEVEN ANTHONIUS y
MAMPAEIJ, GERARDUS ANTONIUS JOZEF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 682 143 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

Enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, de costa a barco y/o de barco a barco

La presente invención se refiere a un enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, de costa a barco y/o de barco a barco que comprende un módulo de control o módulos de control para disponer comunicación de apagado de emergencia entre una instalación de almacenamiento de descarga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa y una instalación de almacenamiento de carga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa. La invención también se refiere al módulo de control o módulos de control usados en un enlace de seguridad de este tipo.

Un enlace de seguridad de acuerdo con el preámbulo es conocido a partir del sitio web <http://www.vantagexp.com/industries/lng.html>. En el sitio web se lee entre otras cosas "El módulo de control de enlace de barco / costa, para el sistema de comunicación y apagado de emergencia (ESD) se usa en terminales de LNG como cualquiera de un sistema principal o un sistema de respaldo. El sistema maneja: 4 señales de contacto sin tensión de ESD de costa / barco de canales de teléfono. Se requieren señales de ESD de barco - costa adicionales por ciertos terminales de importación de Estados Unidos. El sistema de enlace de Barco / Costa eléctrico está diseñado para apagado de emergencia y comunicaciones. Se usan conectores de patillas Vantage AF Series 37 en este sistema. Para asegurar el funcionamiento seguro durante separación de emergencia todos los circuitos de ESD están protegidos por técnicas intrínsecamente seguras. Los circuitos telefónicos, que no deben pasar a través de barreras, se les da potencia desde la costa y están aislados por relés de costa que se conmutan por bucles de continuidad desde el módulo a bordo del barco. El sistema eléctrico Vantage puede suministrarse como uno independiente, pero puede instalarse en el mismo armario que el sistema de comunicaciones de fibra óptica y ESD".

Un sistema similar es conocido a partir de <http://www.trelleborg.com/en/marine-systems/ProductsSolutions--and--Services/Oil--and--Gas--Transfer/Emergency-Shutdown--Link/Emergency--Shutdown--Link>. De acuerdo con este sitio web "La transferencia de líquidos peligrosos entre el barco y la costa necesita el uso de sistemas de enlace de apagado de emergencia (ESL). Trelleborg Marine Systems ha desarrollado su ESL para operaciones de transferencia de LPG, etano, combustible y gas químico, ofreciendo un enlace fiable que posibilita apagado rápido y controlado en situaciones de emergencia.

El ESL comprende subsistemas del lado de la costa y del lado del barco. Ambos de estos poseen una unidad de control de 'área segura', enlazada por un cable fijado a los cierres/cajas de control de área peligrosa. Los cierres de área peligrosa se conectan a continuación juntos mediante un cable umbilical flexible que permite que se comuniquen los dos subsistemas. Las unidades de control de área segura también están conectadas en los sistemas de apagado de emergencia (ESD) de barco/costa para asegurar el apagado correcto y seguro del equipo en el caso de una emergencia. El ESL tiene una opción que permite el uso en casos donde únicamente está equipado un lado de la operación de transferencia con el sistema de ESL SeaTechnik™ de Trelleborg".

Por consiguiente la técnica anterior enseña un módulo de control y un enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, de costa a barco y/o de barco a barco que comprende un módulo de control o módulos de control de este tipo para disponer comunicación de ESD de apagado de emergencia entre una instalación de almacenamiento de descarga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa y una instalación de almacenamiento de carga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa. El enlace de seguridad conocido comprende al menos una de líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica, en las que el módulo de control se proporciona, o los módulos de control se proporcionan con conectores para acoplar el módulo de control o módulos de control con dichas líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica, y preferentemente líneas de comunicación de voz, en las que los dichos módulos de control a los que están acoplados dichas líneas umbilicales están diseñados para comunicación bidireccional en cada línea umbilical entre un módulo de control de tipo de barco y un módulo de control de tipo de costa.

En el contexto de la invención cualquier referencia a una línea umbilical eléctrica cubre tanto un enlace eléctrico vantage; un enlace eléctrico Miyaki-Denki; y un enlace eléctrico SIGTTO. Estos tipos de enlaces son conocidos para el experto en la materia y no requieren aclaración adicional.

En la técnica anterior es común usar un tipo de módulo de control de barco especializado y un módulo de control de tipo de costa especializado y las mencionadas líneas umbilicales entre los dos tipos de módulos de control se establecen de manera separada para cada caso individual que deba transferirse un bien peligroso de barco a costa, de costa a barco, o de barco a barco. Puede ocurrir, por ejemplo, que un barco una vez estará entregando mercancías peligrosas y otra vez estará recibiendo mercancías peligrosas. Para este fin cada día los ingenieros vuelan a través del globo a las localizaciones donde se han de transferir mercancías peligrosas entre una instalación de almacenamiento móvil (un barco) y una instalación de almacenamiento móvil o fija (otro barco o una instalación en la costa) para establecer los enlaces de seguridad requeridos entre las dos instalaciones de almacenamiento. Esto es costoso y requiere mucha mano de obra.

Es un objeto de la invención simplificar el enlace de seguridad conocido y proporcionar un módulo de control mediante el cual sea posible una comunicación de barco a costa, costa a barco y/o barco a barco más rentable y

flexible, que pueda disponer la comunicación de apagado de emergencia requerida cuando se han de transferir mercancías peligrosas desde una instalación de almacenamiento a otra.

5 De acuerdo con la invención el enlace de seguridad y el módulo de control o los módulos de control que pueden formar parte del mismo están equipados con un conmutador de transferencia para conmutar el modo de comunicación del respectivo módulo de control que actúa como un módulo de control de tipo de barco a actuar como un módulo de control de tipo de costa o viceversa. Esto hace posible normalizar los módulos de control para usarse tanto en el lado del barco como en el lado de la costa u otro lado del barco para proporcionar la comunicación de apagado de emergencia requerida para asegurar la transferencia segura de mercancías peligrosas. Por consiguiente son posibles ahorros de coste enormes puesto que los módulos de control ya no necesitan adaptarse más de
10 antemano a la función específica (tipo de barco o tipo de costa) para la que están pretendidos.

Los beneficios de la invención se consiguen particularmente disponiendo el módulo de control o módulos de control de la invención de manera que activan el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de barco a un módulo de control de tipo de costa que induce que el respectivo módulo de control o módulos de control ejecuten las siguientes transferencias:

- 15 - para líneas umbilicales eléctricas, re-cablear automáticamente patillas predefinidas de los conectores de tipo de barco a tipo de costa;
- para líneas umbilicales de fibra óptica, establecer automáticamente las frecuencias de comunicación para enviar y recibir a frecuencias aplicables de banda alta (recibir comunicación de barco a costa) y frecuencias de banda baja (enviar comunicación de costa a barco);

20 y que activando el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de costa a un módulo de control de tipo de barco, el módulo de control o módulos de control están dispuestos para invertir automáticamente los ajustes que corresponden a aquellos de un módulo de control de tipo de barco.

El término 'automáticamente' como se usa en el presente documento significa <sin intervención humana> excepto para la activación del conmutador de transferencia. Todas las acciones resultantes del módulo de control provocadas por la activación del conmutador de transferencia se hacen automáticamente.

25 La expresión 'frecuencias de banda alta' como se usa en el presente documento son, por ejemplo, frecuencias en el intervalo entre 70 y 120 kHz, mientras que la expresión 'frecuencias de banda baja' como se usa en el presente documento son, por ejemplo, frecuencias en el intervalo entre 10 y 60 kHz.

30 Se consiguen más beneficios con el enlace de seguridad de la invención, que particularmente se refiere a una realización del enlace de seguridad en la que en un lado del barco y/o en un lado de la costa del enlace de seguridad al menos están instalados dos módulos de control. Esto hace posible que los dos módulos de control que están localizados el mismo lado (barco o costa) son ambos conmutables al mismo modo, es decir cualquiera del modo de tipo de barco o modo de tipo de costa. Esto proporciona una instalación de respaldo en la que es posible una transferencia sin interrupciones entre los dos módulos de control cuando el módulo de control de respaldo tiene que asumir la función del otro módulo de control cuando este último módulo de control falla. De esta manera la seguridad de la comunicación de apagado de emergencia no se ve comprometida durante la transferencia de un módulo de control al otro. Esto significa que la transferencia de mercancías peligrosas puede continuar a pesar de la caída de uno de los módulos de control, y que son conseguibles tremendos ahorros de coste puesto que en sistemas convencionales la caída de un módulo de control conduce inevitablemente al apagado de la transferencia de mercancías peligrosas y necesita una estancia prolongada para que el respectivo barco intente entregar sus mercancías. Como cualquier persona en el mercado conoce, los costes de una estancia prolongada de este tipo son muy altos.

Otro beneficio destacable del enlace de seguridad que tiene dos módulos de control de acuerdo con la invención es que los dos módulos de control que están localizados en el mismo lado (barco o costa) son conmutables a modos opuestos, es decir modo de tipo de barco y modo de tipo de costa. Esto hace posible ejecutar localmente una comprobación operacional completa del respectivo módulo de control y sus líneas umbilicales conectadas y evitar los procedimientos de comprobación extensivos problemáticos que se requieren en la técnica anterior.

La invención se aclarará en lo sucesivo con referencia al dibujo de una realización ejemplar de un enlace de seguridad de acuerdo con la invención que es limitante en cuanto a las reivindicaciones adjuntas.

50 En el dibujo:

- las figuras 1 y 2 muestran un módulo de control de tipo de barco y de tipo de costa respectivamente de un enlace de seguridad de acuerdo con la invención en modo operacional;
- las figuras 3 y 4 muestran un módulo de control de tipo de barco y de tipo de costa respectivamente de un enlace de seguridad de acuerdo con la invención en el modo de respaldo operacional; y
- 55 - las figuras 5 y 6 muestran un módulo de control de tipo de barco y de tipo de costa respectivamente de un enlace de seguridad de acuerdo con la invención en modo de prueba.

Cada vez que se aplican en las figuras los mismos números de referencia, estos números hacen referencia a las mismas partes.

Es conocido a partir de la técnica anterior y por lo tanto no se muestra o analiza adicionalmente con referencia a las figuras, que un enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, costa a barco y/o barco a barco comprende un módulo de control o módulos de control que disponen comunicación de ESD de apagado de emergencia entre una instalación de almacenamiento de descarga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa, y una instalación de almacenamiento de carga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa. La invención actual y las mejoras de acuerdo con la invención particularmente se refieren a dicho módulo de control o módulos de control como se muestra y analiza en lo sucesivo con referencia a las figuras adjuntas a esta descripción.

Coherente con la técnica anterior y por lo tanto tampoco se muestra en las figuras es que el módulo de control o los módulos de control de la invención comprenden unos conectores de manera conocida para acoplar el módulo o los módulos de control a al menos una de líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica, en las que dichos módulos de control están diseñados para comunicación bidireccional en cada línea umbilical entre un módulo de control de tipo de barco y un módulo de control de tipo de costa. Las operaciones complicadas y costosas de la técnica anterior se simplifican y se hacen más económicas en gran medida en la invención en la que el módulo de control está equipado, o los módulos de control están equipados con un conmutador de transferencia para conmutar el modo de comunicación del respectivo módulo de control de actuar como un módulo de control de tipo de barco a actuar como un módulo de control de tipo de costa o viceversa. Esto hace posible que puedan instalarse tanto en barcos como en la costa los mismos módulos de control y que dependiendo de los requisitos los módulos de control se conmuten al modo de comunicación apropiado, es decir a modo de operación de modo de tipo de barco o de modo de tipo de costa. El conmutador de transferencia puede activarse en un menú apropiado proporcionado en una interfaz 5 de un módulo de control de la invención, que está controlado preferentemente por ordenador.

En las figuras 1 y 2 se muestra un modo operacional normal de los módulos de control de la invención con un módulo de control en modo de tipo de barco y un módulo de control en modo de tipo de costa que cooperan entre sí. Por las razones que se van a explicar en lo sucesivo, la figura 1 muestra dos módulos 1, 2 de control que están localizados en un barco, en los que únicamente un módulo 1 de control principal está activo y el otro módulo 2 de control está en espera. También la figura 2 muestra dos módulos 3, 4 de control que están en este caso localizados en la costa y que se pretende que cooperen con el módulo o los módulos 1, 2 de control mostrados en la figura 1, y en los que únicamente el módulo 3 de control principal está activo y el otro módulo 4 de control está en espera. La funcionalidad y utilidad de los módulos 2 y 4 de control en espera se explicará en lo sucesivo con referencia a las figuras 3 - 6. Para el modo operacional normal del enlace de seguridad como se analiza con referencia a las figuras 1 y 2 los módulos 2, 4 de control en espera podrían dispensarse también por lo tanto siendo redundantes.

Para proporcionar la funcionalidad requerida de un enlace de comunicación de apagado de emergencia el módulo 1 de control principal de la figura 1 proporciona una instalación de comunicación con el módulo 3 de control principal de la figura 2, en el que el módulo 1 de control de la figura 1 se conmuta en modo de tipo de barco y el módulo 3 de control de la figura 2 se conmuta en modo de tipo de costa. El módulo 1 de control que está en el modo de tipo de barco está equipado entonces para enviar una señal de 'barco a costa' al módulo 3 de control que está equipado para recibir tal señal de 'barco a costa' colocándose en el modo de tipo de costa, y simultáneamente el módulo 3 de control está equipado análogamente para enviar una señal de 'costa a barco' al módulo 1 de control que está equipado para recibir tal señal de 'costa a barco' colocándose en el modo de tipo de barco.

Principalmente la invención proporciona una instalación de ajuste fácil para cumplir las necesidades y requisitos del enlace de seguridad a usarse. Y puede ocurrir, por ejemplo, que un barco en un momento esté entregando mercancías peligrosas y en otro momento esté recibiendo mercancías peligrosas. Dependiendo de la situación el módulo de control a usarse en el barco debe entonces ser del 'tipo de barco' cuando entrega mercancías peligrosas, y debe ser del 'tipo de costa' cuando recibe mercancías peligrosas. La invención hace posible usar el mismo módulo de control y usar su conmutador de transferencia para conmutar el módulo de control de manera sencilla a cualquiera del 'modo de tipo de barco' o al 'modo de tipo de costa'. Por consiguiente activando el conmutador de transferencia, por ejemplo, para conmutar de un módulo de control de modo de tipo de barco a un módulo de control de modo de tipo de costa, el respectivo módulo de control está dispuesto para ejecutar las siguientes transferencias:

- para líneas umbilicales eléctricas, re-cablear automáticamente patillas predefinidas de los conectores de tipo de barco a tipo de costa;
- para líneas umbilicales de fibra óptica, establecer automáticamente las frecuencias de comunicación para enviar y recibir a frecuencias aplicables de banda alta (recibir comunicación de barco a costa) y de baja banda (enviar comunicación de costa a barco). En correspondencia cuando el conmutador de transferencia se activa para conmutar de un módulo de control de modo de tipo de costa a un módulo de control de modo de tipo de barco, el módulo de control con los mismos invierte automáticamente a los ajustes que corresponden a aquellos de un módulo de control de tipo de barco. La instalación del enlace de seguridad de la invención es por lo tanto mucho más simplificada y ya no se requiere proporcionar módulos de control especializados en el barco y en la costa como se requiere en la técnica anterior, puesto que pueden usarse módulos de control del mismo diseño en el enlace de seguridad de la invención y adaptarse para los fines requeridos.

5 Como ya se ha mencionado anteriormente con referencia a la figura 1 y 2, otra característica de la invención es que en un lado del barco y/o en un lado de la costa del enlace de seguridad están instalados dos módulos de control, que son los módulos 1, 3 de control principal y los módulos de control 2, 4 en espera. Esto proporciona varias ventajas. En una realización cuando se aplican dos módulos de control adjuntos como se muestra en las figuras 3 y 4, los dos módulos 1, 2 y 3, 4 de control que están localizados en el mismo lado (módulos 1, 2 de control en un barco, y módulos 3, 4 de control en la costa) pueden ambos conmutarse al mismo modo, es decir el modo de tipo de barco en la figura 3 y el modo de tipo de costa en la figura 4. Los módulos 2 y 4 de control entonces proporcionan una instalación de respaldo para su respectiva parte opuesta de los módulos 1 y 3 de control, haciendo por lo tanto posible una transferencia entre los módulos 1, 2 de control dual en el lado del barco y los módulos 3, 4 de control dual en el lado de la costa cuando un respectivo módulo 2 o 4 de control de respaldo tiene que asumir la función del módulo 1 o 3 de control principal cuando el último módulo de control falla.

10 En otra realización como se muestra en las figuras 5 y 6, los dos módulos 1, 2 y 3, 4 de control que están localizados en el mismo lado (módulos 1 y 2 de control en un barco, y los módulos 3 y 4 de control en la costa) pueden conmutarse a modos opuestos, es decir al modo de tipo de barco para enviar y al modo de tipo de costa para recibir en la figura 5, y al modo de tipo de costa para enviar y al modo de tipo de barco para recibir en la figura 6. Esto hace posible ejecutar localmente una comprobación operacional completa de los respectivo módulos 1, 2 de control y sus líneas umbilicales conectadas en el lado del barco (como se muestra en la figura 5), así como ejecutar localmente una comprobación operacional completa de los respectivo módulos 3, 4 de control y sus líneas umbilicales conectadas en el lado de la costa (como se muestra en la figura 6).

15 Finalmente se remarca que las figuras 1 - 6 muestran adicionalmente un módulo 6 de prueba y un módulo 7 de potencia, que no son esenciales para la invención pero que se muestran por motivos de completitud. El módulo 6 de prueba se proporciona entre otros con un teléfono 8 directo y un teléfono 9 normal. El módulo 7 de potencia proporciona potencia a los módulos de control y al módulo 6 de prueba.

20 Aunque la invención se ha analizado anteriormente con referencia a una realización ejemplar del enlace de seguridad de la invención, la invención no está restringida a esta realización particular que puede variarse en muchas maneras sin alejarse de la invención. La realización ejemplarmente analizada por lo tanto no deberá usarse para interpretar las reivindicaciones adjuntas estrictamente de acuerdo con las mismas. Al contrario la realización se pretende simplemente que explique la redacción de las reivindicaciones adjuntas sin pretender limitar las reivindicaciones a esta realización ejemplar. El alcance de protección de la invención deberá interpretarse por lo tanto de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas únicamente, en el que una posible ambigüedad en la redacción de las reivindicaciones deberá resolverse usando esta realización ejemplar.

REIVINDICACIONES

1. Enlace de seguridad para comunicaciones de barco a costa, costa a barco y/o barco a barco que comprende un módulo de control o módulos (1 - 4) de control para disponer la comunicación de ESD de apagado de emergencia entre una instalación de almacenamiento de descarga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa y una instalación de almacenamiento de carga para mercancías peligrosas en cualquiera del barco o la costa, y que comprende al menos una de líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica, en el que el módulo de control se proporciona, o los módulos (1 - 4) de control se proporcionan con conectores para acoplar el módulo de control o módulos de control con dichas líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica, en el que los dichos módulos de control a los que están acopladas dichas líneas umbilicales están diseñados para comunicación bidireccional en cada línea umbilical entre un módulo de control de tipo de barco y un módulo de control de tipo de costa, **caracterizado porque** el módulo de control está equipado o los módulos (1 - 4) de control están equipados con un conmutador de transferencia para conmutar el modo de comunicación del respectivo módulo de control entre actuar como un módulo de control de tipo de barco y actuar como un módulo de control de tipo de costa.
2. Enlace de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** activando el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de barco a un módulo de control de tipo de costa, el respectivo módulo de control o módulos (1 - 4) de control están dispuestos para ejecutar automáticamente las siguientes transferencias:
- para líneas umbilicales eléctricas, re-cablear patillas predefinidas de los conectores de tipo de barco a tipo de costa;
 - para líneas umbilicales de fibra óptica, establecer las frecuencias de comunicación para enviar y recibir a frecuencias aplicables de banda alta, recibiendo comunicación de barco a costa, y de banda baja, enviando comunicación de costa a barco;
- y porque activando el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de costa a un módulo de control de tipo de barco, el módulo de control o módulos de control están dispuestos para invertir automáticamente los ajustes que corresponden a aquellos de un módulo de control de tipo de barco.
3. Enlace de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** en un lado del barco y/o en un lado de la costa del enlace de seguridad están instalados dos módulos (1, 2; 3, 4) de control.
4. Enlace de seguridad de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** los dos módulos (1, 2; 3, 4) de control que están localizados en el mismo lado son ambos conmutables al mismo modo, es decir cualquiera del modo (1, 2) de tipo de barco o modo (3, 4) de tipo de costa.
5. Enlace de seguridad de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** los dos módulos de control que están localizados en el mismo lado son conmutables a modos opuestos, es decir el modo (1, 2) de tipo de barco y el modo (3, 4) de tipo de costa.
6. Módulo (1 - 4) de control para comunicación de apagado de emergencia, ESD, que comprende al menos un conector para acoplar con líneas umbilicales neumáticas, eléctricas y/o de fibra óptica que están acopladas o para acoplarse a otro módulo de control, y designado para comunicación bidireccional mediante cada dicha línea umbilical conectada a dicho otro módulo de control, **caracterizado porque** el módulo de control está equipado con un conmutador de transferencia para conmutar el modo de comunicación del módulo de control entre actuar como un módulo de control de tipo de barco y actuar como un módulo de control de tipo de costa.
7. Módulo de control de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** activando el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de barco a un módulo de control de tipo de costa, el módulo de control está dispuesto para ejecutar automáticamente las siguientes transferencias:
- para líneas umbilicales eléctricas, re-cablear patillas predefinidas de los conectores de tipo de barco a tipo de costa;
 - para líneas umbilicales de fibra óptica, establecer las frecuencias de comunicación para enviar y recibir a frecuencias aplicables de banda alta, recibiendo comunicación de barco a costa, y de banda baja, enviando comunicación de costa a barco;
- y porque activando el conmutador de transferencia para conmutar de un módulo de control de tipo de costa a un módulo de control de tipo de barco, el módulo de control está dispuesto para invertir automáticamente los ajustes que corresponden a aquellos de un módulo de control de tipo de barco.

Figura 1

Módulo de control Operacional
Soportar los siguientes tipos de enlace

- Enlace neumático
- Enlace eléctrico Vantage
- Enlace eléctrico Miyaki
- Enlace eléctrico SIGTTO
- Enlace de fibra óptica

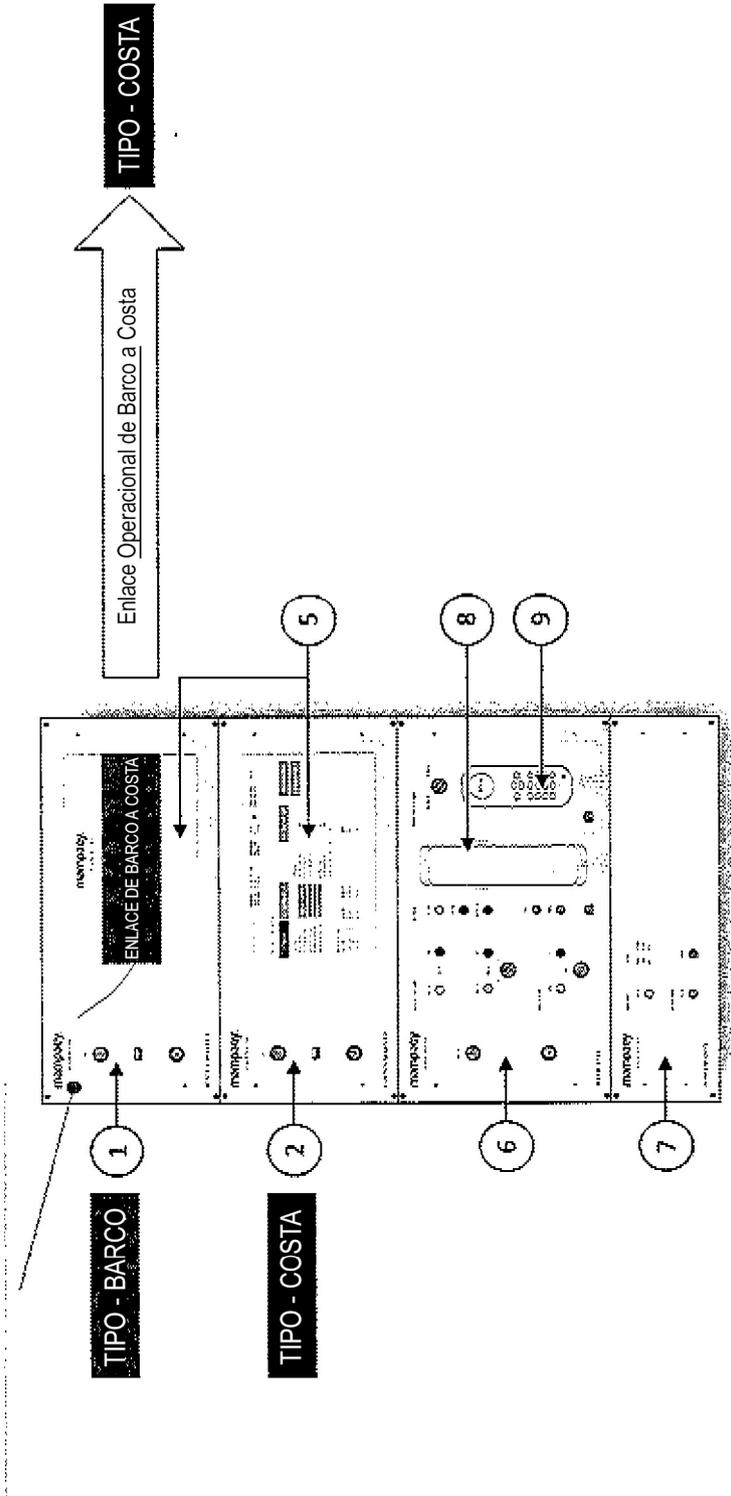


Figura 2

Módulo de control Operacional
Soportar los siguientes tipos de enlace

- Enlace neumático
- Enlace eléctrico Vantage
- Enlace eléctrico Miyaki
- Enlace eléctrico SIGTTO
- Enlace de fibra óptica

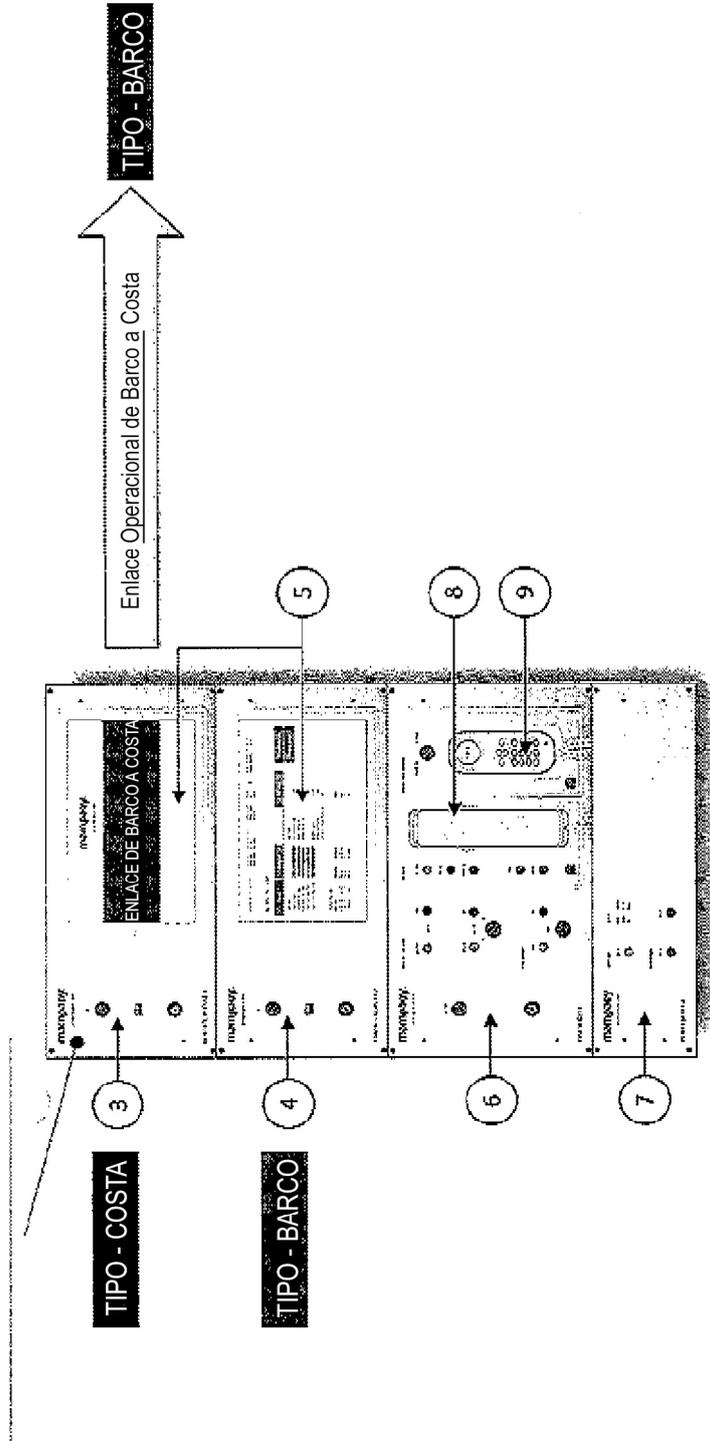


Figura 3

Módulo de control Operacional
Soportar los siguientes tipos de enlace

- Enlace neumático
- Enlace eléctrico Vantage
- Enlace eléctrico Miyaki
- Enlace eléctrico SIGTTO
- Enlace de fibra óptica

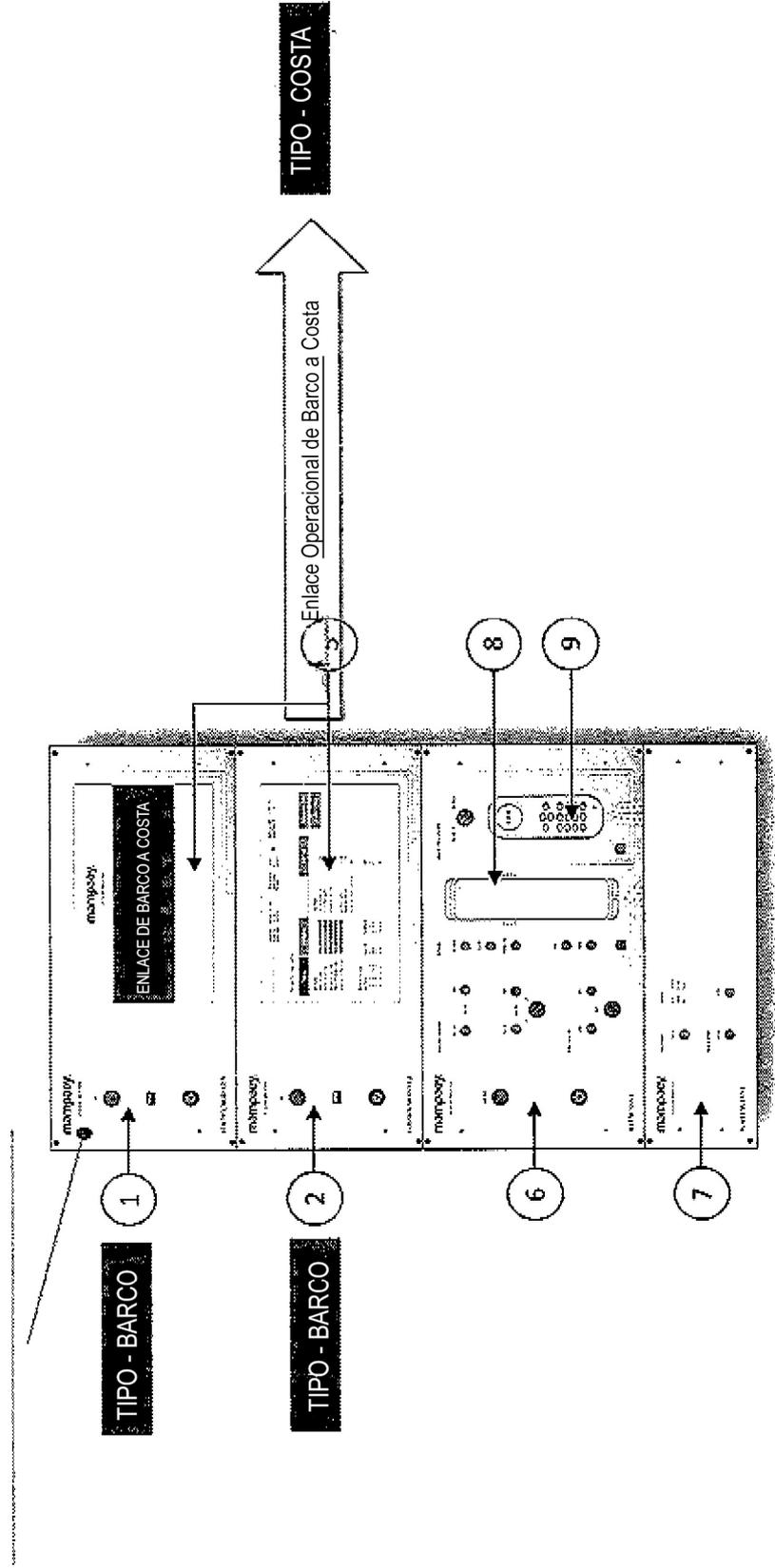


Figura 4

Módulo de control Operacional
 Soportar los siguientes tipos de enlace

- Enlace neumático
- Enlace eléctrico Vantage
- Enlace eléctrico Miyaki
- Enlace eléctrico SIGTTO
- Enlace de fibra óptica

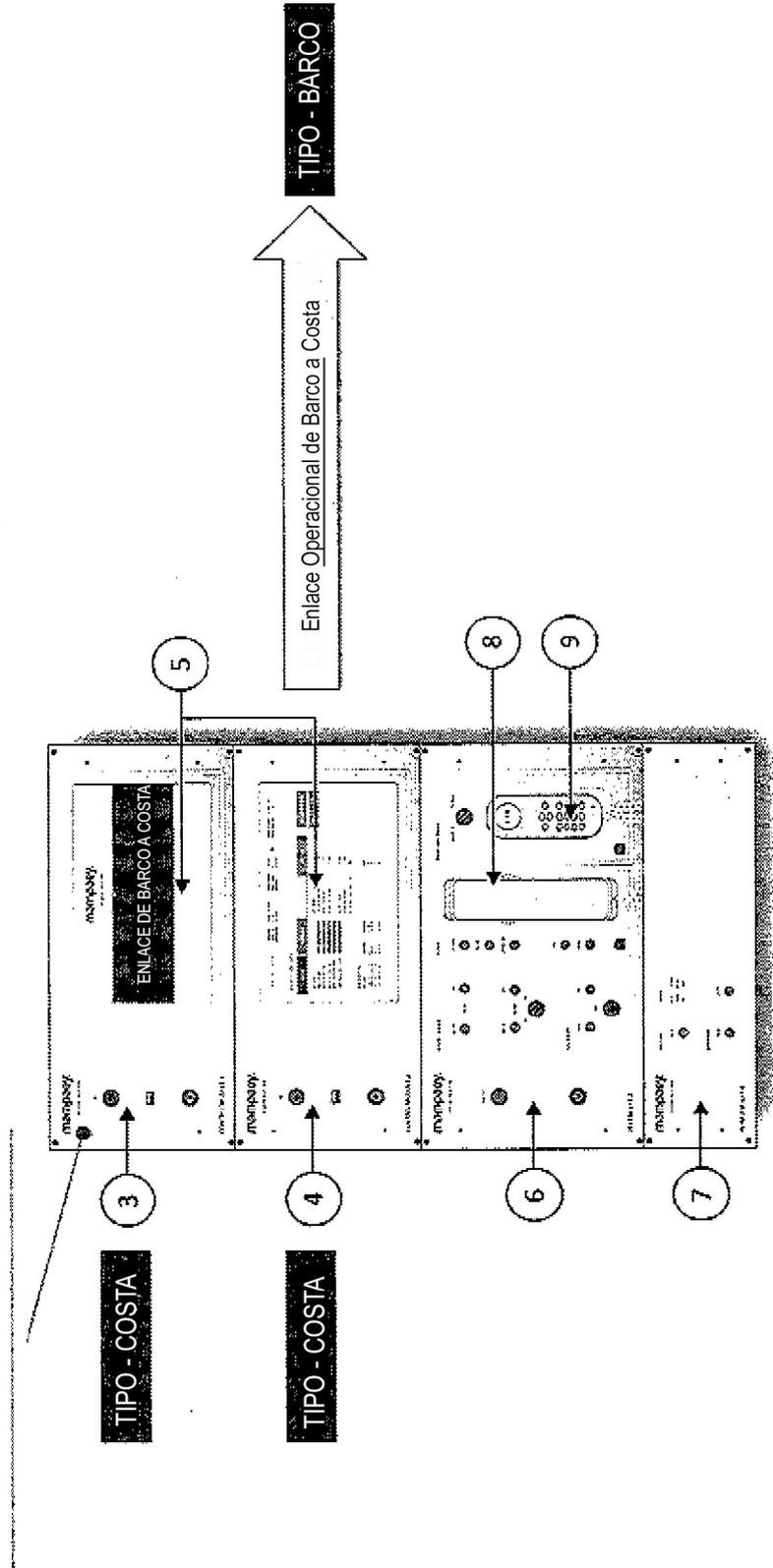


Figura 5

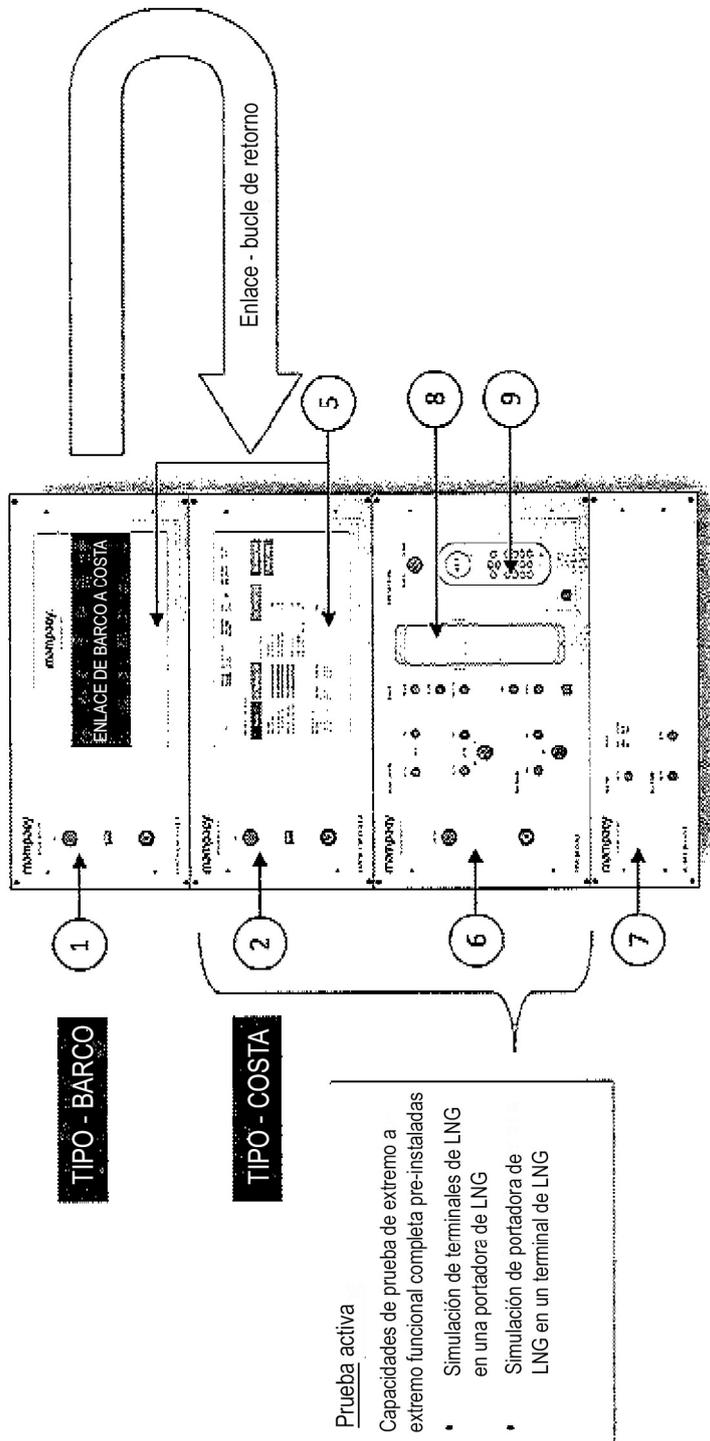
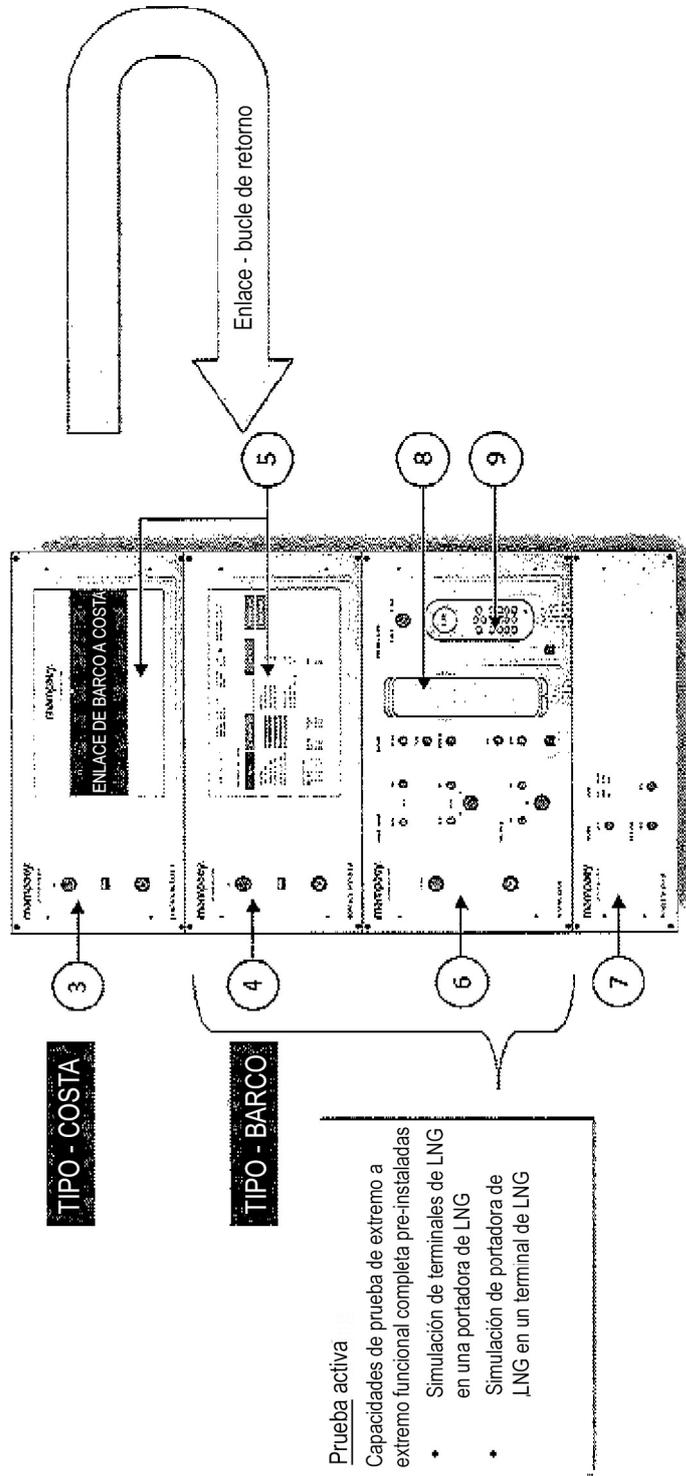


Figura 6



Prueba activa
 Capacidades de prueba de extremo a extremo funcional completa pre-instaladas

- Simulación de terminales de LNG en una portadora de LNG
- Simulación de portadora de LNG en un terminal de LNG