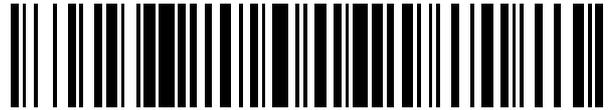


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 176**

21 Número de solicitud: 201700362

51 Int. Cl.:

B63B 23/02 (2006.01)

F03G 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.10.2018

71 Solicitantes:

**HERON DAVITS AS (100.0%)
ELSTERSGATE 3
5059 BERGEN NO**

72 Inventor/es:

TVEIT, Ørjan

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **Dispositivo de accionamiento de emergencia para davits de equipos salvavidas**

57 Resumen:

Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas, aplicable a davits (2) que comprenden, al menos, un motor (5) eléctrico en su accionamiento, que comprende:

- al menos, un generador (3) de accionamiento manual y
- al menos, un adaptador (4) de tensión para adaptar la tensión generada en el generador (3) para accionamiento del motor o motores (5) del davit (2).

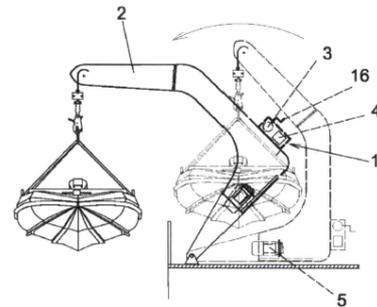


Fig 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de accionamiento de emergencia para davits de equipos salvavidas.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento de emergencia para davits de equipos salvavidas en caso de ausencia de potencia eléctrica -situación denominada como "dead ship" en el sector técnico correspondiente- en un buque, plataforma (por ejemplo petrolífera) o cualquier otro emplazamiento posible del davit con el equipo salvavidas.

Antecedentes de la invención

La estiba y lanzamiento de equipos salvavidas (botes de emergencia, balsas salvavidas, etc.) desde buques u otro tipo de plataformas (muelles, estaciones petrolíferas, etc.) se realiza mediante unos pescantes complejos, conocidos como davits en el sector técnico correspondiente, que han ido evolucionando con el paso del tiempo.

En la situación actual, dichos davits comprenden usualmente un bastidor móvil provisto de uno o más brazos superiores para suspensión, izado o botadura del bote- soportado por la correspondiente columna o columnas a su vez provistas de una base o zócalo de apoyo en una parte fija del buque, usualmente su cubierta, de forma que mediante el movimiento del davit entre dos posiciones extremas el bote queda estacionado dentro de la borda o alternativamente colgando por el exterior para bajarlo a continuación mediante cables de los que cuelga de los brazos superiores. En otro tipo de davits dicho bastidor es fijo, teniendo el davit únicamente los movimientos de subida y bajada del bote.

El accionamiento del davit, para sacar el davit desde la posición de almacenamiento a la posición de lanzamiento, se realiza en la actualidad principalmente mediante cilindros hidráulicos (habiendo otras variantes que lo hacen por gravedad o por rotación), si bien el solicitante de la presente patente es titular igualmente de otras solicitudes de patente que proponen accionamientos puramente eléctricos con los correspondientes motores eléctricos y sin hidráulica. No obstante, lógicamente las bombas de las centrales hidráulicas de los cilindros de accionamiento que se utilizan actualmente también están provistas de los correspondientes motores eléctricos de accionamiento.

El accionamiento (tanto para sacar el bote a la posición de lanzamiento como para la elevación del bote) de los davits hidráulicos en la actualidad en caso de ausencia de potencia eléctrica en un buque o plataforma (situación conocida como "dead ship" en el sector técnico particular) se realiza mediante acumuladores hidráulicos, que se encuentran precargados con presión de forma que tienen la potencia necesaria para el accionamiento de los cilindros en caso de dead ship. También estos sistemas incluyen una bomba manual, para recargar la presión de los acumuladores en caso de necesidad.

Sin embargo, la utilización de accionamientos hidráulicos supone un riesgo medioambiental en caso de roturas de latiguillos o retenes, lo que implica el vertido del fluido hidráulico al exterior, con el agravante de que el acumulador hidráulico al disponer de elementos propios respecto al propio accionamiento hidráulico convencional, aumenta este riesgo. Por otro lado, los acumuladores tienen también el problema del riesgo de explosión o accidente, debido a que están bajo presión.

Descripción de la invención

5 El dispositivo de accionamiento de emergencia para davits de la invención se aplica a davits que comprenden al menos, un motor eléctrico para su accionamiento (directo o para accionamiento de bombas hidráulicas), y de acuerdo con la invención comprende:

- Al menos, un generador de accionamiento manual y
- 10 - Al menos, un adaptador de tensión para adaptar la tensión generada en el generador para accionamiento del motor o motores del davit.

15 De esta forma en caso de dead ship o de problemas en sistemas hidráulicos siempre se va a poder accionar el davit. Está pensado principalmente para sacar el davit a la posición de lanzamiento, aunque también es válido para subir un bote cuando está en el mar.

Como ventajas de la configuración propuesta, además, se obtienen:

- 20 - Eliminación de los acumuladores hidráulicos y de los problemas medioambientales asociados.

Buscando lo anterior, se encontraron otras ventajas:

- 25 - Más eficiencia respecto a los sistemas hidráulicos. Es necesario un menor esfuerzo para sacar el davit respecto a los sistemas hidráulicos.
- Mayor rapidez de carga.
- 30 - Menor peso al prescindir de los acumuladores hidráulicos. Esto además permite posicionarlo dentro del davit en cualquier posición tanto como conjunto o separando los diferentes componentes entre sí (los acumuladores normalmente están ubicados en la parte inferior del davit o en la propia cubierta debido a su elevado peso) e incluso cerca o dentro del armario eléctrico.
- 35 - Se reduce de forma sustancial el espacio ocupado dentro del davit.
- No es necesario disponer de un sistema hidráulico (menor peso).
- 40 - No hay sistemas bajo presión (mayor seguridad, mejor para el transporte y para la puesta en funcionamiento, etc.).
- 45 - Más facilidad para controlar el correcto llenado del sistema y su nivel de disponibilidad, pudiendo tener los componentes tanto dentro como fuera del davit (en sistemas hidráulicos es mejor tener los componentes visibles para un mejor mantenimiento e inspección).
- Más facilidad para instalar los componentes dentro del davit (los acumuladores son muy pesados y difíciles de manipular).
- 50 - Sistema mucho más silencioso.
- Mucho menor mantenimiento.

- Fácilmente escalable (versión con varias manivelas y generadores para cargar varios supercondensadores de forma simultánea), para disminuir todavía más el tiempo necesario para sacar o recuperar el bote.
- 5
- Es posible regular la fuerza aplicada para la generación.
 - Simplificación del sistema mecánico.
 - Ausencia del nitrógeno de los acumuladores hidráulicos.
- 10

15 Pero además de lo anterior se encontró la ventaja de que se puede complementar con el sistema existente de movimiento del davit (utilizar el mismo motor eléctrico, el mismo variador de frecuencia, la mecánica existente, etc.) sin necesidad de incluir nuevos componentes (acumuladores hidráulicos), e incluso se podría llegar a accionar directamente el motor trifásico a través del generador si éste es trifásico y está adaptado a las características del motor.

Descripción de los dibujos

20 La figura 1. Muestra una vista lateral de un davit de accionamiento eléctrico en posición de lanzamiento.

La figura 2. Muestra un esquema de una primera variante del dispositivo de la invención.

25 La figura 3. Muestra un esquema de una segunda variante del dispositivo de la invención.

Realización preferente de la invención

30 El dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de la invención se aplica a davits (2) (ver fig. 1) que comprenden, al menos, un motor (5) eléctrico en su accionamiento, y de acuerdo con la invención comprende:

- Al menos, un generador (3) de accionamiento manual y
 - Al menos, un adaptador (4) de tensión para adaptar la tensión generada en el generador (3) para accionamiento del motor o motores (5) del davit (2).
- 35

El adaptador (4) puede ser un elevador de tensión, utilizable si el generador (3) y el motor (5) son trifásicos, o puede ser un convertidor de frecuencia, utilizable en la mayoría de los casos.

40 De esta forma se dispone de energía utilizable para accionar los motores (5), ya sea de accionamiento directo del davit (2), o de accionamiento de las bombas hidráulicas, no representadas, de accionamiento de cilindros de accionamiento del davit (2) o para subida del bote en situaciones de dead ship, pero también en cualquier otra situación.

45 Preferentemente el generador (3) comprende un generador trifásico de corriente alterna, ya que los motores de accionamiento de los davits o de las bombas hidráulicas son de jaula de ardilla, trifásicos de corriente alterna de gran robustez. En este caso el adaptador (4) puede ser un elevador de tensión o un convertidor de frecuencia. Además, se prefiere que el generador (3) comprenda un generador de imanes permanentes.

50

En una primera variante de la invención, cuyo esquema se muestra en la fig. 2, la entrada del adaptador (4) de tensión se encuentra directamente conectada al generador (3), y su salida se encuentra directamente conectada al motor (5) trifásico de accionamiento del davit (2). De esta

forma se puede prescindir de las baterías. En este caso, como se ha dicho, el adaptador (4) puede ser un elevador de tensión o un convertidor de frecuencia.

5 Otra segunda variante de implementación de la invención, cuyo esquema se muestra en la fig. 3, comprende, al menos, una batería (6) conectada a la salida del generador (3), disponiendo previamente un rectificador (8) de corriente alterna a corriente continua ya que los condensadores en almacenamiento de energía para recuperación posterior requieren alimentación en continua, y disponiendo a la salida de la batería (6) el convertidor de frecuencia (4) para poder alimentar el motor (5) trifásico de accionamiento del davit, si acepta a su entrada corriente continua, o intercalar un convertidor DC/AC (9) conectado a la entrada del convertidor de frecuencia (4) en caso contrario, que es precisamente el caso mostrado en la fig. 3. La frecuencia de funcionamiento del motor (5) durante el funcionamiento de emergencia, se configura para que sea muy baja, de modo que la corriente necesaria es pequeña (de forma proporcional a la potencia demandada por el sistema).

15 De forma muy preferente, la batería (6) comprende un supercondensador (7) o una batería de supercondensadores (7), que es la realización mostrada en la fig. 3, si bien también podría tratarse de cualquier otro tipo de batería, no representada. Como ventajas de la utilización de supercondensadores, se obtienen las siguientes:

- 20
- Rapidez de carga/descarga.
 - Son capaces de suministrar mayor potencia que los acumuladores.

25

 - Pueden proporcionar corrientes de carga altas.
 - Alto número de ciclos de carga/descarga.
 - Mantenimiento muy reducido.

30

 - Trabajan en condiciones de temperatura muy adversas.
 - Rendimiento eléctrico cercano al 98%. Además, como carecen en su composición elementos tóxicos es mucho más seguro desde el punto de vista medioambiental.

35 Por su parte, el rectificador (8) puede comprender un filtro (80) y preferentemente también puede comprender un adaptador de tensión (81) de corriente continua en caso de ser necesario para elevar la tensión de salida del generador.

40 Se ha previsto la disposición opcional de un selector de carga (10) individual de los diferentes elementos de la batería (6), para cargar los mismos individualmente sin tener que utilizar un elevador de tensión, y con una menor exigencia para el accionamiento manual.

45 También se ha previsto la disposición de un indicador (11) (por ejemplo una pantalla) para visualizar el estado de carga de la batería (6) y ver si es suficiente o hay que proceder al accionamiento manual.

50 Adicionalmente se ha previsto la disposición de un cargador (12) de batería (6) conectado a 15 la red (14) del buque, para tener siempre los elementos de la batería cargados correctamente mientras haya tensión en la red (14).

En cuanto al convertidor de frecuencia (4), puede utilizarse un modelo que permita directamente la alimentación con corriente continua con la ventaja de no tener que incluir un convertidor DC/AC exclusivo.

- 5 Se ha previsto que todos los componentes del dispositivo (1) puedan estar dispuestos en una caja (15) de almacenamiento, de forma que queden recogidos modularmente, que puede estar ubicada en el interior ó en el exterior del davit, estando siempre el accionamiento manual accesible al operador en cualquier posición. También existe la opción de tener los componentes separados en caso de necesidad para un mejor aprovechamiento del espacio disponible (incluso pudiendo estar dentro del armario eléctrico del davit).
- 10 Referente al accionamiento manual, se ha previsto para ello preferentemente la disposición de una manivela (16); además idealmente la misma será regulable. Además, opcionalmente entre la manivela (16) de accionamiento manual y el generador (3) se puede disponer una transmisión (17) multiplicadora para aumentar las revoluciones.
- 15 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, se indica que la descripción de la misma y de su forma de realización preferente debe interpretarse de modo no limitativo, y que abarca la totalidad de las posibles variantes de realización que se deduzcan del contenido de la presente memoria y de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas, aplicable a davits (2) que comprenden, al menos, un motor (5) eléctrico en su accionamiento **caracterizado porque** comprende:
- Al menos, un generador (3) de accionamiento manual y
 - 10 - Al menos, un adaptador (4) de tensión para adaptar la tensión generada en el generador (3) para accionamiento del motor o motores (5) del davit (2).
2. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según reivindicación 1 **caracterizado porque** el adaptador (4) se encuentra seleccionado entre:
- 15 - Un convertidor de frecuencia, o
 - Un elevador de tensión.
- 20 3. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el generador (3) comprende un generador trifásico de corriente alterna.
- 25 4. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el generador (3) comprende un generador de imanes permanentes.
- 30 5. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizado porque** la entrada del adaptador (4) se encuentra directamente conectada al generador (3), y su salida se encuentra directamente conectada al motor (5) trifásico de accionamiento del davit (2).
- 35 6. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizado porque** comprende, al menos, una batería (6) conectada a la salida del generador (3); disponiendo previamente un rectificador (8) de corriente alterna a corriente continua, y disponiendo a la salida de la batería (6) un adaptador (4), a base de un convertidor de frecuencia de entrada adaptada a corriente continua, para poder alimentar el motor (5) trifásico de accionamiento del davit.
- 40 7. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 **caracterizado porque** comprende, al menos, una batería (6) conectada a la salida del generador (3); disponiendo previamente un rectificador (8) de corriente alterna a corriente continua, y disponiendo a la salida de la batería (6) un convertidor DC/AC (9) conectado a la entrada un adaptador (4) a base de un convertidor de frecuencia de entrada no adaptada a corriente continua para poder alimentar el motor (5)
- 45 trifásico de accionamiento del davit.
8. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según reivindicación 6 o 7 **caracterizado porque** la batería (6) comprende una batería eléctrica.
- 50 9. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según reivindicación 6 o 7 **caracterizado porque** la batería (6) comprende un supercondensador (7) o una batería de supercondensadores (7).

10. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 **caracterizado porque** el rectificador (8) comprende un filtro (80) y/o un adaptador de tensión (81) de corriente continua.
- 5 11. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 **caracterizado porque** comprende un selector de carga (10) individual de los diferentes elementos de la batería (6), para cargar los mismos sin tener que utilizar un elevador de tensión.
- 10 12. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11 **caracterizado porque** comprende un indicador (11) del estado de carga de la batería (6).
- 15 13. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12 **caracterizado porque** adicionalmente comprende un cargador (12) de batería (6) conectado a la red (14) para tener siempre los elementos de la batería cargados correctamente mientras haya tensión en dicha red (14).
- 20 14. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** comprende una caja (15) de almacenamiento de todos sus componentes.
- 25 15. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** el accionamiento manual comprende una manivela (16) de accionamiento.
16. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según reivindicación 15 **caracterizado porque** la manivela (16) es regulable.
- 30 17. Dispositivo (1) de accionamiento de emergencia para davits (2) de equipos salvavidas según cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16 **caracterizado porque** entre la manivela (16) de accionamiento manual y el generador (3) se encuentra dispuesta una transmisión (17) multiplicador para aumentar las revoluciones.

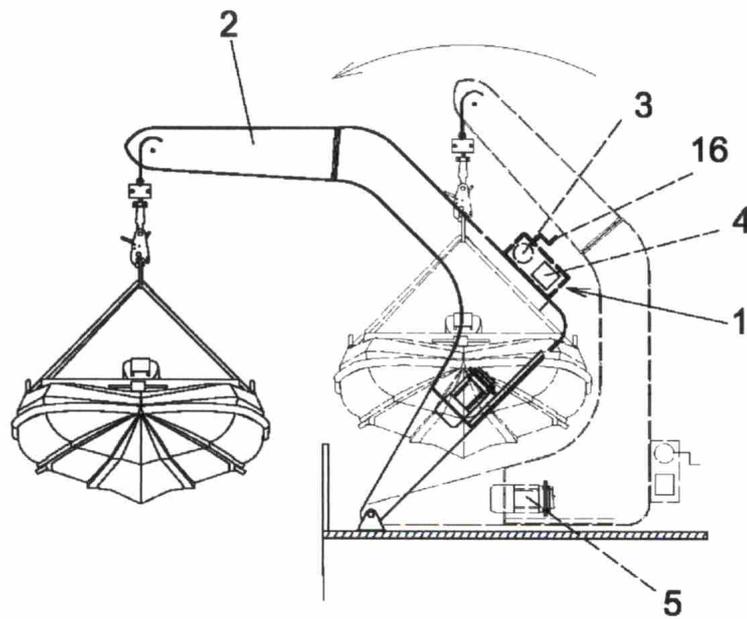


Fig 1

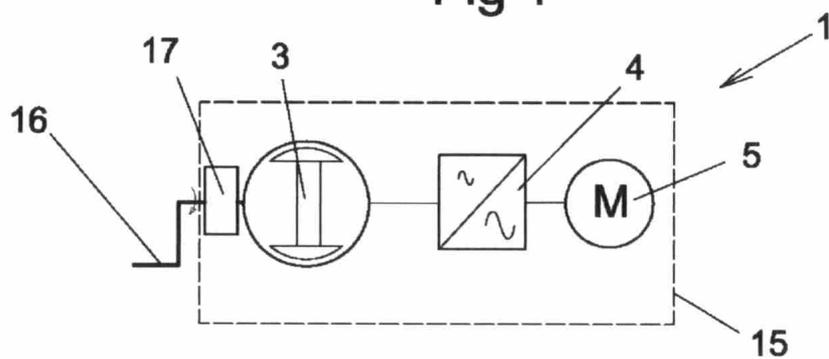


Fig 2

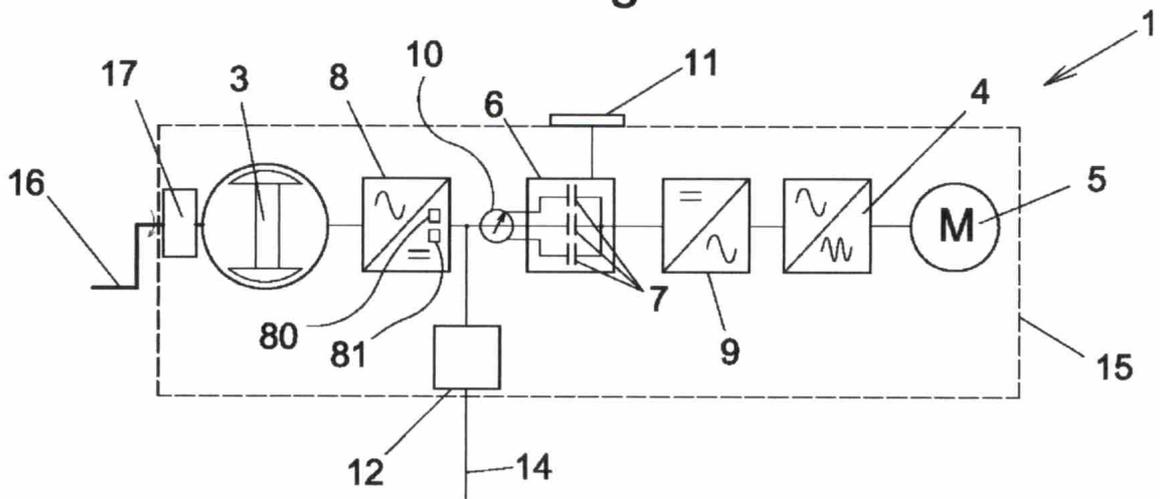


Fig 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②① N.º solicitud: 201700362
②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63B23/02** (2006.01)
F03G5/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 755241 A (POWERS WILBUR F) 22/03/1904, Resumen; figuras.	1-17
Y	US 4703188 A (GOTTFRIED MARIO H) 27/10/1987, resumen; figuras.	1-17
Y	EP 1327578 A1 (WEBB ANTHONY KEITH) 16/07/2003, Resumen; figuras.	1-17
Y	CN 202381271U U (RENHAO DAI) 15/08/2012, Resumen; figuras.	1-17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.10.2017

Examinador
D. Herrera Alados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63B, F03G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-17	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-17	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 755241 A (POWERS WILBUR F)	22.03.1904
D02	US 4703188 A (GOTTFRIED MARIO H)	27.10.1987

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01, considerado el más cercano de la técnica, divulga un dispositivo para el accionamiento de davits de botes salvavidas que comprende un motor eléctrico para el accionamiento del dispositivo (ver resumen y figuras).

La diferencia entre el documento D01 y el objeto técnico reivindicado es que no dispone de un generador eléctrico de emergencia de accionamiento manual que permita accionar el motor en caso de fallo eléctrico. Podemos, por lo tanto, decir que el problema técnico subyacente es dotar de un modo de arranque alternativo al motor del davit. La solución a este problema técnico es sobradamente conocida en el estado de la técnica, ya que son conocidos dichos generadores de corriente que pueden actuar como motores de arranque, como por ejemplo divulga el documento D02 (ver resumen y figuras). La invención reivindicada es, por tanto, una yuxtaposición o asociación de dispositivos conocidos que funcionan de manera informal y que producen interrelaciones de funcionamiento evidentes.

Por consiguiente, se considera que la reivindicación principal 1 es nueva pero carece de actividad inventiva en base a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 6.1 y 8.1 de LP11/86).

EL resto de reivindicaciones son meras realizaciones particulares añadiendo elementos que igualmente funcionan de manera normal y no producen ningún efecto técnico sorprendente. Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes 2 a 17 carecen igualmente de actividad inventiva (Art. 8.1 de LP11/86).