

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 575**

51 Int. Cl.:
B63G 8/08 (2006.01)
B63G 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07021435 .8**
- 96 Fecha de presentación: **03.11.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1925550**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2008**

54 Título: **Procedimiento para determinar la duración de navegación restante de un submarino**

30 Prioridad:
22.11.2006 DE 102006054962

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.03.2012

73 Titular/es:
**HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT GMBH
WERFTSTRASSE 112-114
24143 KIEL, DE**

72 Inventor/es:
Iskra, Michael

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 377 575 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

Procedimiento para determinar la duración de navegación restante de un submarino.

La invención concierne a un procedimiento para determinar la duración de navegación restante de un submarino, así como a un dispositivo correspondiente para determinar la duración de navegación restante de un submarino.

5 Se conocen por los documentos DE-A-103 14 651 y EP-A-1 464 573 unos procedimientos y dispositivos para determinar la duración de navegación restante de un submarino. En este procedimiento conocido se realizan primero con el submarino unos viajes de referencia en situaciones de propulsión determinadas, es decir, por ejemplo, una profundidad de inmersión y una velocidad predeterminadas, para registrar en estas condiciones de propulsión o en estas situaciones de propulsión la absorción de potencia de los grupos del submarino y especialmente del motor de la hélice. Los datos registrados en estos viajes de referencia se almacenan como perfiles de consumo dependientes de la situación. Sobre la base de estos perfiles de consumo almacenados es posible entonces, en una misión del submarino, predeterminar el tiempo de navegación restante del submarino o una capacidad restante de la batería del submarino después de un tiempo de navegación predeterminado.

10 En este sistema conocido es desventajoso el hecho de que, a intervalos regulares y especialmente antes del comienzo de una misión, se tienen que realizar los viajes de referencia necesarios para confeccionar o actualizar los perfiles de consumo a fin de poder garantizar la exactitud necesaria del sistema.

15 El problema de la invención consiste en hacer posibles un procedimiento mejorado y un dispositivo mejorado para determinar la duración de navegación restante de un submarino, en los que se pueda garantizar la exactitud deseada de la determinación de la navegación restante sin viajes de referencia regulares.

20 Este problema se resuelve mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 1 y mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 11. Formas de realización preferidas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción siguiente, así como de la figura adjunta.

25 En el procedimiento según la invención para determinar la duración de navegación restante de un submarino se determina también la duración de navegación restante del submarino a una capacidad de batería existente o la capacidad restante de una batería después de una duración de navegación determinada sobre la base de un perfil de consumo dependiente de la situación. El perfil de consumo dependiente de la situación define la absorción de potencia del submarino, es decir, la absorción de potencia eléctrica en un estado de propulsión determinado o en una situación de propulsión determinada, por ejemplo navegación en superficie, navegación sumergida, navegación lentísima, navegación con esnórkel, etc. Sobre la base de la absorción de potencia previamente conocida por el perfil de consumo en una situación de propulsión determinada se puede calcular de antemano la duración de navegación restante del submarino o la capacidad restante de una batería después de una duración de navegación determinada.

30 Sin embargo, según la invención, los perfiles de consumo necesarios no se determinan por medio de viajes de referencia especiales o no se determinan en exclusiva por éstos, sino que se obtienen continuamente en el curso de funcionamiento corriente del submarino, es decir, durante la utilización normal o en una navegación normal del submarino. A este fin, durante la navegación normal del submarino se registra al menos la absorción de potencia actual, es decir, la absorción de potencia eléctrica del submarino y la velocidad de propulsión del submarino. Sobre la base de estos datos se obtiene después de un perfil de consumo actual durante la navegación.

35 La obtención del perfil de consumo durante la navegación normal, es decir, durante la utilización normal del submarino, hace posible una actualización más frecuente o constante de los datos que sirven de base para el cálculo de la duración de navegación restante, sin que se tengan que realizar para ello viajes de referencia especiales. Así, los datos que sirven de base para el cálculo de la duración de navegación restante pueden ser vigilados y eventualmente actualizados durante una misión sin un coste adicional para poder adaptar el cálculo de la duración de navegación restante a propiedades modificadas del submarino. Así, se pueden tener en cuenta, por ejemplo, una acumulación reforzada de incrustaciones, daños del submarino o daños de la hélice, que varían las propiedades de flujo y de propulsión, para poder realizar un cálculo lo más exacto posible de la duración de navegación restante o un cálculo lo más exacto posible de la capacidad restante de la batería. En el caso ideal, se puede prescindir así completamente de viajes de referencia.

40 La determinación de la duración de navegación restante o de la capacidad restante de una batería se efectúa preferiblemente sobre la base del perfil de consumo actual obtenido o sobre la base de un perfil de consumo previamente almacenado. Cuando se efectúa el cálculo de la duración de navegación restante o de la capacidad restante de la batería sobre la base del perfil de consumo actual, se puede asegurar que el cálculo se base siempre en los datos más recientes, es decir, especialmente la absorción de potencia medida actual en una situación de propulsión determinada, o sea, a una velocidad de propulsión determinada. Sin embargo, es posible también establecer la duración de navegación restante o la capacidad restante sobre la base de un perfil de consumo almacenado y emplear el perfil de consumo actual únicamente para control o corrección, tal como se describe

seguidamente. Asimismo, como se describirá seguidamente, el perfil de consumo almacenado puede ser sustituido por el almacenamiento de un nuevo perfil de consumo y éste puede servir entonces para la determinación adicional de la duración de navegación restante.

5 Se prefiere especialmente que la absorción de potencia actualmente obtenida se asocie de forma automática a una situación de propulsión determinada sobre la base de la velocidad de propulsión actual y/u otros parámetros, como especialmente la profundidad de inmersión. Así, se puede registrar de manera especialmente automática si el submarino está sobre el agua o sumergido y cuando navega, a qué profundidad está sumergido. En esta situación de propulsión se puede registrar entonces a una velocidad de propulsión determinada actualmente obtenida la absorción de potencia y se puede confeccionar a partir de ésta un perfil de consumo actual. Esto quiere decir que también en el perfil de consumo actual interviene la absorción de potencia condicionada por la situación a una velocidad de propulsión determinada y preferiblemente en un estado de propulsión determinado, es decir emergido, sumergido, etc. Para el cálculo previo posterior del tiempo de navegación restante se puede seleccionar entonces el perfil de consumo idóneo para la situación de propulsión planeada y sobre la base del mismo se puede obtener la duración de navegación restante o la capacidad restante. En este caso, se puede recurrir al perfil de consumo actual o bien a un perfil de consumo almacenado. Esto último es necesario especialmente cuando deba determinarse el tiempo de navegación restante para una situación de propulsión que no corresponde a la situación de propulsión actual, por ejemplo cuando el submarino se encuentra navegando en superficie, pero se debe obtener el tiempo de navegación restante para una navegación sumergida siguiente.

20 En el cálculo del tiempo de navegación restante o de la capacidad restante de la batería es posible también combinar diferentes situaciones de propulsión planeadas una con otra. Así, se pueden tener en cuenta diferentes situaciones de propulsión que deberán desarrollarse sucesivamente en el futuro, a cuyo fin se aprovechan perfiles de consumo pertenecientes a los trayectos de navegación correspondientes para el cálculo de la duración de navegación restante. Si no se almacena un perfil de consumo para una situación de propulsión determinada, existe entonces también la posibilidad de extrapolar o interpolar un perfil de consumo idóneo para una situación de propulsión deseada a partir de los perfiles de consumo existentes. Se hace así posible que, por ejemplo, se calcule la duración de navegación restante para cada velocidad de propulsión deseada, sin que tenga que estar presente un perfil de consumo especial para cada velocidad de propulsión.

30 La absorción de potencia actual, que es registrada según la invención durante la navegación normal del submarino, es preferiblemente al menos la absorción de potencia del motor de la hélice y más preferiblemente toda la absorción de potencia eléctrica restante del submarino. Se puede registrar entonces conjuntamente la absorción de potencia de distintos grupos. Sin embargo, es posible también registrar individualmente la absorción de potencia de grupos especiales, particularmente del motor de la hélice, de modo que se puedan confeccionar muy fácilmente perfiles de consumo diferentes en los que pueda tenerse en cuenta la utilización de grupos diferentes del submarino.

35 Se prefiere especialmente que se registren continuamente durante la navegación normal al menos la absorción de potencia actual del submarino y más preferiblemente la velocidad de propulsión actual del submarino. Esto hace posibles una corrección o actualización continua de los perfiles de consumo y, además, una vigilancia del estado de propulsión. Así, partiendo de la variación de la absorción de potencia se pueden reconocer posibles defectos, por ejemplo daños en el submarino.

40 Más preferiblemente, sobre la base de los datos continuamente registrados, es decir, la absorción de potencia continuamente registrada y la velocidad de propulsión actual continuamente registrada, se obtiene también continuamente el perfil de consumo actual. Esto significa que los perfiles de consumo se determinan y/o actualizan continuamente durante la navegación normal del submarino, sin que, como ocurre en el estado de la técnica, se tengan que realizar mientras tanto viajes de referencia especiales.

45 La obtención de la absorción de potencia se efectúa consecutiva o continuamente durante el funcionamiento del submarino. De manera correspondiente, está también siempre en uso la rutina de programación para determinar los perfiles de consumo, de modo que puede tener lugar una confección consecutiva o continua de perfiles de consumo. Esto significa que los perfiles de consumo ya no se confeccionan, como era usual hasta ahora, en instantes seleccionados por operadores, sino que se confeccionan constantemente de nuevo en forma automática. Por tanto, las rutinas de programación necesarias para registrar la absorción de potencia y confeccionar los perfiles de consumo no se ponen en marcha manualmente en instantes deseados, sino que están siempre en funcionamiento durante la navegación del submarino.

55 El perfil de consumo actual se compara preferiblemente, en particular de manera preferiblemente continua con un perfil de consumo previamente almacenado para la misma situación de propulsión. En este caso, se le indican a un usuario posibles desviaciones del perfil de consumo actual respecto del almacenado. Así, el usuario puede reconocer que se han modificado las propiedades del submarino, por ejemplo que la absorción de potencia se ha incrementado con respecto a un estado anterior a una velocidad de propulsión determinada, lo que permite deducir, por ejemplo, una acumulación incrementada de incrustaciones en el submarino o un daño en la hélice. Por tanto, esto hace posible una vigilancia del estado de funcionamiento del submarino durante la navegación.

Además, se compara preferiblemente el perfil de consumo actual, de preferencia en forma continua, con un perfil de consumo previamente almacenado para la misma situación de propulsión y se tienen en cuenta posibles desviaciones del perfil de consumo actual respecto del almacenado al calcular la duración de navegación restante o la capacidad restante sobre la base de un perfil de consumo almacenado. Así, los valores obtenidos para la duración de navegación restante o la capacidad restante, siempre que éstos se hayan obtenido sobre la base de un perfil de consumo anterior almacenado, pueden corregirse de conformidad con las desviaciones que presente el perfil de consumo actual respecto del almacenado. Esto se efectúa de preferencia automáticamente en un ordenador.

La obtención de una desviación de un perfil de consumo actual respecto de un perfil de consumo previamente almacenado para una situación de propulsión determinada puede emplearse también, por ejemplo, para corregir un perfil de consumo almacenado para otra situación de propulsión. Así, es posible que, sobre la base de un perfil de consumo actualmente obtenido se corrijan correspondientemente también otros perfiles de consumo almacenados o los cálculos basados en ellos y se les adapte al estado actual del submarino.

Según otra forma de realización preferida, el perfil de consumo actual para generar o sustituir un perfil de consumo almacenado puede ser almacenado automáticamente o por una orden del usuario. Así, por ejemplo, se le puede indicar al usuario que el perfil de consumo actual se desvía de un perfil de consumo previamente almacenado para la misma situación de propulsión, desviándose especialmente en una medida predeterminada. El usuario puede decidir entonces si basará los futuros cálculos de la duración de navegación en el nuevo perfil de consumo actual y puede almacenar entonces el perfil de consumo actual para futuros cálculos. En este caso, puede estar previsto más preferiblemente que los perfiles de consumo almacenados sustituidos se archiven en una memoria. Así, se pueden documentar las variaciones del estado del submarino.

La invención concierne también a un dispositivo para determinar la duración de navegación restante de un submarino, especialmente para ejecutar el procedimiento anteriormente descrito.

El dispositivo está materializado de manera especialmente preferida en una instalación de cálculo, por ejemplo como un módulo de software en un sistema de automatización o en un equipo de vigilancia de batería del submarino.

El dispositivo según la invención comprende al menos un equipo de registro para registrar la velocidad de propulsión y la absorción de potencia actual del submarino durante la navegación normal del submarino. Como se ha descrito anteriormente, se puede registrar aquí centralmente toda la absorción de potencia eléctrica, pero es posible también registrar la absorción de potencia de grupos individuales, especialmente del motor de la hélice. El dispositivo para determinar la duración de navegación restante puede emplear sensores separados para registrar la velocidad de propulsión y/o la absorción de potencia actual o bien puede recurrir a datos de sensores existentes de todos modos en el submarino.

Asimismo, el dispositivo presenta en el ordenador un módulo de generación de perfiles que sirve para confeccionar los perfiles de consumo dependientes de la situación. Esto se efectúa de preferencia continuamente siempre durante la navegación del submarino. En este caso, el módulo de generación de perfiles está unido o enlazado con el equipo de registro de modo que pueda acceder a los datos registrados por el equipo de registro y sobre la base de estos datos, es decir, de la velocidad de propulsión registrada por el equipo de registro y la absorción de potencia actual, pueda confeccionar el perfil de consumo actual deseado dependiente de la situación. A este fin, el módulo de generación de perfiles puede estar unido también a otros sensores o interfaces con otros sistemas del submarino para tener en cuenta otros datos al confeccionar los perfiles de consumo, por ejemplo la profundidad de inmersión o similares.

Asimismo, el dispositivo presenta un módulo de cálculo que está concebido de tal manera que, sobre la base de un perfil de consumo generado por el módulo de generación de perfiles y datos de batería actuales, pueda calcular de antemano la duración de navegación restante del submarino o una capacidad restante de una batería del submarino después de una duración de navegación determinada. A este fin, el dispositivo, especialmente su módulo de cálculo, presenta convenientemente una interfaz con un equipo de vigilancia de batería para transferir datos actuales de la batería al ordenador. Los datos actuales de la batería incluyen especialmente la capacidad restante actual o el estado de carga actual de la batería.

Por tanto, el dispositivo según la invención está concebido de tal manera que registre durante la navegación normal, preferiblemente siempre, la absorción de potencia actual del submarino y, asociándola a la velocidad de propulsión actual, confeccione o calcule perfiles de consumo actuales correspondientes dependientes de la situación. Esto hace posible que se corrijan o actualicen continuamente los perfiles de consumo sin que sean necesarios viajes de referencia especiales. Por tanto, las rutinas de programación que son competentes para el registro de la potencia y la generación de perfiles de consumo, están de preferencia continuamente en funcionamiento durante la navegación del submarino y no son puestas en marcha en instantes seleccionados.

Además, el dispositivo está equipado preferiblemente con una memoria en la que se pueden almacenar perfiles de consumo obtenidos para situaciones de propulsión determinadas. Así, en la memoria se pueden archivar perfiles de consumo para diferentes situaciones de propulsión y estos perfiles pueden ser leídos por el módulo de cálculo para

calcular la duración de navegación restante o la capacidad restante cuando se deba realizar el cálculo para una situación de propulsión determinada.

5 Asimismo, el ordenador está equipado de manera especialmente preferida con un módulo comparador que está configurado de tal manera que un perfil de consumo actual obtenido o generado por el módulo de generación de perfiles pueda ser comparado con un módulo de consumo almacenado en la memoria. Esta comparación se efectúa preferiblemente de manera automática y continua y siempre entre perfiles de consumo para la misma situación de propulsión. Así, el módulo comparador puede reconocer diferencias entre el perfil de consumo actual y un perfil de consumo previamente almacenado que permiten deducir un estado modificado del submarino. Además, es posible tener en cuenta estas diferencias para el cálculo de la duración de navegación restante.

10 Se prefiere especialmente que esté previsto un dispositivo indicador a través del cual el módulo comparador pueda emitir o indicar los resultados de las comparaciones. Así, se le puede indicar a un usuario a través del equipo indicador que el perfil de consumo actual se desvía de un perfil de consumo previamente almacenado para la situación de propulsión correspondiente, de modo que el usuario pueda decidir entonces, por ejemplo, si se debe realizar el cálculo de la duración de navegación restante sobre la base de un perfil de consumo corregido o actual en lugar del perfil de consumo previamente almacenado. El dispositivo indicador es, por ejemplo, una pantalla de una instalación de ordenador o de un sistema de automatización.

15 Además, está previsto preferiblemente un equipo de entrada, por ejemplo un teclado de ordenador, a través del cual el usuario puede introducir órdenes y controlar el ordenador. En este caso, se ha previsto preferiblemente que, a través del equipo de entrada, se pueda ingresar una orden de almacenamiento dada por un usuario y el ordenador procese la orden de almacenamiento de tal manera que se almacene un perfil de consumo actual en la memoria. Al igual que se ha descrito anteriormente con ayuda del procedimiento, se puede sobrescribir aquí un perfil de consumo anterior o bien solo se le puede desactivar y archivar.

20 El dispositivo según la invención y el procedimiento según la invención están concebidos preferiblemente para que, durante el funcionamiento corriente del submarino, tenga lugar en segundo plano una vigilancia o generación constante de perfiles de consumo, sin que sean necesarias actividades especiales del personal de servicio ni especialmente viajes de referencia especiales. Preferiblemente, se le indica únicamente al personal de servicio cuándo un perfil de consumo actual se desvía en una medida determinada respecto de un perfil de consumo previamente almacenado para la respectiva situación de propulsión. Así, la tripulación puede ser puesta en conocimiento de variaciones del submarino, por ejemplo una acumulación de incrustaciones. Asimismo, se le proporciona a la tripulación la posibilidad de adaptar o corregir de manera correspondiente los perfiles de consumo que están almacenados y sobre la base de los cuales se deberá calcular el tiempo de navegación restante o la capacidad restante. Esto puede realizarse entonces de manera muy sencilla almacenando el perfil de consumo actual a una orden del usuario y tomándolo después automáticamente como base para cálculos siguientes.

25 A continuación, se explica una vez más el dispositivo de la invención según una forma de realización preferida con ayuda del esquema de bloques adjunto. El dispositivo está concebido aquí de manera especialmente preferida tan solo como un módulo de software en un sistema de automatización existente del submarino.

30 El dispositivo presenta un aparato de mando e indicación 2 a través del cual un usuario puede ingresar órdenes, por ejemplo perfiles de consumo o situaciones de propulsión, para los cuales puede efectuarse un cálculo del tiempo de navegación restante o de la capacidad restante. Asimismo, a través del equipo de indicación se le pueden indicar al usuario los resultados del cálculo y la vigilancia de la absorción de potencia.

35 Parte integrante central es una unidad de memoria y evaluación en la que están almacenados los perfiles de consumo dependientes de la situación para diferentes situaciones de propulsión y la cual genera en un módulo de generación de perfiles los perfiles de consumo dependientes de la situación y ejecuta los cálculos deseados de la duración de navegación restante o de la capacidad restante. Se alimentan datos e informaciones diferentes a la unidad de memoria y evaluación 4. A este fin, la unidad de memoria y evaluación 4 está unida con una unidad de registro y tratamiento 6 para la absorción de potencia de la red de a bordo. En este caso, se puede registrar centralmente la absorción de potencia eléctrica de toda la red de a bordo. Como alternativa, es posible también registrar por separado la absorción de potencia de grupos individuales, de modo que se pueda tener en cuenta una conexión y desconexión de estos grupos al calcular el tiempo de navegación restante. En particular, se capta aquí la absorción de potencia del motor de la hélice.

40 Asimismo, está presente una unidad de registro y procesamiento 8 para la velocidad del submarino, la cual suministra a la unidad de memoria y evaluación 4 datos sobre la velocidad actual del submarino.

45 En tercer lugar, está presente una unidad de registro y procesamiento 10 para datos de batería que suministra a la unidad de memoria y evaluación 4 datos sobre el estado actual de las baterías, especialmente el estado de carga actual de las baterías.

50 En cuarto lugar, en el ejemplo mostrado está prevista una unidad de registro y procesamiento 12 para una

instalación de pila de combustible y para el carburante existente. Ésta puede registrar el carburante existente, por ejemplo para un grupo diésel, y los reaccionantes existentes para una instalación de pila de combustible, de modo que se pueda tener en cuenta también para el cálculo del tiempo de navegación restante la potencia proporcionable por una instalación de pila de combustible y/o por un motor diésel.

- 5 Las unidades de registro y procesamiento 6-12 están concebidas preferiblemente como interfaces con o en un sistema de automatización del submarino, de modo que no tengan que preverse sensores especiales para el dispositivo de determinación del tiempo de navegación restante, sino que únicamente se procesen datos que son registrados de todos modos en el submarino.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|---|
| 10 | 2 | Aparato de mando e indicación |
| | 4 | Unidad de memoria y evaluación |
| | 6 | Unidad de registro y procesamiento para la absorción de potencia de la red de a bordo |
| | 8 | Unidad de registro y procesamiento para la velocidad del submarino |
| | 10 | Unidad de registro y procesamiento para los datos de batería |
| 15 | 12 | Unidad de registro y procesamiento para pila de combustible y carburante. |

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para determinar la duración de navegación restante de un submarino, en el que se registra para al menos una situación de propulsión determinada la absorción de potencia correspondiente del submarino como un perfil de consumo dependiente de la situación y se determina previamente la duración de navegación restante o la capacidad restante de una batería después de una duración de navegación determinada sobre la base de este perfil de consumo y de los datos de batería actuales, **caracterizado** porque, para determinar el perfil de consumo, se registra durante la navegación normal del submarino al menos la absorción de potencia actual del submarino y la velocidad de propulsión y sobre la base de estos datos se obtiene un perfil de consumo actual.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que se determina la duración de navegación restante sobre la base del perfil de consumo actual obtenido o sobre la base de un perfil de consumo previamente almacenado.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la absorción de potencia obtenida usual se asocia automáticamente a una situación de propulsión determinada sobre la base de la velocidad de propulsión actual y/u otros parámetros, como especialmente la profundidad de inmersión.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la absorción de potencia actual comprende la absorción de potencia del motor de la hélice y preferiblemente toda la absorción de potencia eléctrica restante del submarino.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se registran continuamente durante la navegación al menos la absorción de potencia actual del submarino y la velocidad de propulsión actual del submarino.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque se obtiene continuamente el perfil de consumo actual sobre la base de los datos continuamente registrados.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se compara de preferencia continuamente el perfil de consumo actual con un perfil de consumo previamente almacenado para la misma situación de propulsión y se le indican a un usuario posibles desviaciones del perfil de consumo actual respecto del almacenado.
8. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se compara de preferencia continuamente el perfil de consumo actual con un perfil de consumo previamente almacenado para la misma situación de propulsión y se tienen en cuenta posibles desviaciones del perfil de consumo actual respecto del almacenado al calcular la duración de navegación restante o la capacidad restante sobre la base de un perfil de consumo almacenado.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el perfil de consumo actual puede ser almacenado automáticamente o por una orden de un usuario para generar o sustituir un perfil de consumo almacenado.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque se archivan los perfiles de consumo almacenados sustituidos en una memoria.
11. Dispositivo para determinar la duración de navegación restante de un submarino, que comprende un ordenador (4) y al menos un equipo de registro (6, 8, 10, 12), en donde el equipo de registro (6, 8, 10, 12) está concebido para registrar la velocidad de propulsión y la absorción de potencia actual durante la navegación normal del submarino,
- y el ordenador (4) presenta un módulo de generación de perfiles que está concebido para generar de preferencia continuamente un perfil de consumo actual dependiente de la situación sobre la base de la velocidad de propulsión y la absorción de potencia actual registradas por el equipo de registro (6, 8, 10, 12), así como un módulo de cálculo (4) que está concebido para calcular la duración de navegación restante del submarino o una capacidad restante de una batería del submarino sobre la base del perfil de consumo generado y los datos actuales de la batería.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, que está equipado con una memoria (4) en la que pueden almacenarse perfiles de consumo obtenidos para situaciones de propulsión determinadas.
13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que los perfiles de consumo pueden ser recuperados de la memoria (4) por el módulo de cálculo (4) para calcular una duración de navegación restante o una capacidad restante sobre la base de un perfil de consumo almacenado.
14. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, en el que el ordenador está equipado con un módulo comparador (4) que está configurado para comparar de preferencia continuamente un perfil de consumo actual obtenido con un

perfil de consumo almacenado en la memoria (4).

15. Dispositivo según la reivindicación 14, que presenta un equipo de indicación (2) y en el que el módulo comparador (4) está concebido para entregar un resultado de comparación al equipo de indicación.

5 16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en el que están previstos un equipo de entrada (2) y una memoria (4) para almacenar perfiles de consumo, pudiendo ingresarse a través del equipo de entrada una orden de almacenamiento para almacenar un perfil de consumo actual.

