



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 375 214**

51 Int. Cl.:
B63G 8/28 (2006.01)
B63G 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09742263 .8**
96 Fecha de presentación : **07.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2268538**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2011**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento externo para la puesta en marcha de armas desde un submarino.**

30 Prioridad: **09.04.2008 FR 08 52378**

73 Titular/es: **DCNS**
2 Rue Sextius-Michel
75015 Paris, FR

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.02.2012

72 Inventor/es: **Proutiere, Séverine;**
Dupin, Nicolas y
Lubrano-Lavaderci, Philippe

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.02.2012

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 375 214 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

Dispositivo de almacenamiento externo para la puesta en marcha de armas desde un submarino.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de almacenamiento de armas destinado a fijarse sobre una cara externa de un casco de un submarino y apto para contener armas destinadas a ser puestas en marcha desde el dispositivo de almacenamiento con la recepción de una señal de puesta en marcha transmitida desde el interior del submarino.

10 Por el término “arma”, se entiende en lo que sigue todo tipo de munición (mina, torpedo, misil, etc.) o de vector (vehículo no tripulado, etc.).

La patente de modelo DE29515885U1 describe un dispositivo de almacenamiento externo de este tipo fijado, amoviblemente, en el lateral del casco de un submarino.

15 Un dispositivo de almacenamiento de este tipo permite que un submarino sea polivalente al permitirle embarcar las armas que corresponden a la misión que se le asigna en un momento dado.

20 Pero, mientras que un submarino está equilibrado inicialmente, la puesta en marcha de un arma, tal como el lanzamiento por gravedad de una mina, ocasiona una pérdida de masa del dispositivo de almacenamiento que desestabiliza el submarino. En efecto, al hallarse ubicado el dispositivo de almacenamiento sobre el lateral del submarino, la pérdida de masa produce a la vez un par desestabilizador que presenta tendencia a hacer girar el submarino alrededor de su eje longitudinal (desequilibrio de escora) y un par desestabilizador que presenta tendencia a hacer girar el submarino alrededor de un eje transversal (desequilibrio de trimado). El submarino pierde entonces parte de su estabilidad y, por tanto, de su maniobrabilidad.

25 El efecto desestabilizante es especialmente importante en los submarinos de pequeño tonelaje, por ejemplo inferior a aproximadamente 1500 toneladas, para los cuales la pérdida de masa del dispositivo de almacenamiento motivada por la puesta en marcha de un arma es proporcionalmente importante.

30 La patente EP0850830A2 describe un submarino que incorpora un medio de compensación de masa vinculado a la puesta en marcha de al menos un arma.

35 Hasta la fecha, es el propio submarino el que neutraliza los efectos de este par desestabilizador. Por ejemplo, el submarino, utilizando el dispositivo de lastrado con que está equipado, genera un par que se opone al par desestabilizador en orden a rectificar la escora y/o el trimado. Pero esta solución no siempre es suficiente, en concreto en el caso de un submarino de pequeño tonelaje que tan sólo puede corregir en un escaso grado los desequilibrios producidos por las pérdidas de masa sucesivas y relativamente considerables. Esta solución es tanto menos suficiente cuanto que un dispositivo de lastrado está diseñado para controlar el trimado del submarino, es decir, los movimientos de rotación del submarino alrededor de su eje transversal y no los movimientos de rotación alrededor de su eje longitudinal.

40 De acuerdo con otro procedimiento de neutralización de los efectos del par desestabilizador, tal como se propone por ejemplo en la patente anteriormente indicado, el submarino incorpora dos dispositivos de almacenamiento de armas respectivamente dispuestos sobre cada uno de los dos laterales del casco. Mediante un procedimiento de puesta en marcha de las armas que alterna la utilización del dispositivo de almacenamiento de babor y la del dispositivo de almacenamiento de estribor se conserva en mayor o menor medida la estabilidad del submarino en el transcurso de la misión y de la puesta en marcha de las armas. Pero este procedimiento reduce la variedad de los dispositivos de almacenamiento que pueden ser montados sobre el casco del submarino, puesto que hay que posicionar unos dispositivos de almacenamiento idénticos a cada lado del submarino para poder efectuar este procedimiento de neutralización.

55 Con ello, se disminuye la polivalencia del submarino. Además, este procedimiento carece de versatilidad en lo que respecta a la utilización de los dispositivos de almacenamiento montados sobre el submarino, puesto que la puesta en marcha de un arma por uno de los laterales tiene que venir seguida de la puesta en marcha de la misma arma por el otro lateral. Finalmente, en el lapso de tiempo que media entre dos puestas en marcha sucesivas, el submarino permanece desequilibrado.

60 La invención tiene por objeto un dispositivo de almacenamiento de armas según la reivindicación 1.

De acuerdo con unos modos particulares de realización, el dispositivo de almacenamiento incorpora una o varias de las siguientes características, considerada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

65 - el medio de admisión comprende un medio para inyectar el gas extraído del tanque de compensación en el interior del submarino,

ES 2 375 214 T3

- el medio de admisión está calibrado de modo que permite admitir un volumen de agua elemental y predeterminado con cada accionamiento,
- el dispositivo de almacenamiento incorpora un medio de mando de la compensación apto para generar una señal de mando del medio de compensación.

La invención tiene asimismo por objeto un submarino que incorpora un casco y un dispositivo de almacenamiento de armas fijado sobre una cara externa del casco, siendo el dispositivo de almacenamiento tal como se ha definido anteriormente.

De acuerdo con unos modos particulares de realización, el submarino incorpora una o varias de las siguientes características, considerada(s) aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el dispositivo de almacenamiento se halla posicionado sobre el do que su centro de gravedad está situado, en proyección a lo largo del eje longitudinal del submarino, en las proximidades del centro de empuje del submarino,
- el gas inicialmente contenido en el dispositivo de almacenamiento es aire y, este aire, cuando es extraído del dispositivo de almacenamiento, se inyecta en un circuito de aire de que está dotado el submarino.

Se comprenderá mejor la invención y sus ventajas con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los cuales:

la figura 1 es una vista desde un lado de un modo preferido de realización del dispositivo de almacenamiento según la invención, fijado al lateral de estribor de un submarino;

la figura 2 es una vista por encima del dispositivo de la figura 1; y

las figuras 3 a 6 representan esquemáticamente diferentes etapas de un procedimiento de utilización del dispositivo de las figuras 1 y 2.

En la figura 1, se ha representado parcialmente un submarino 2 que incorpora un casco exterior 4 y una torreta 6 que corona el casco 4. El casco 4 es de forma globalmente cilíndrica en su conjunto alrededor del eje longitudinal A del submarino 2.

Fijado a una cara externa 8 del casco 4, y por el lateral de estribor del submarino 2, va fijado un dispositivo de almacenamiento 10 destinado a recibir las armas que se pueden poner en marcha desde el dispositivo de almacenamiento 10 con la recepción de una señal de puesta en marcha.

El dispositivo de almacenamiento 10 comprende exteriormente una carcasa 12 de forma inscrita en un paralelepípedo rectángulo y apta para cooperar con el casco 4 en la fijación del dispositivo de almacenamiento 10 al submarino 2. Así, la cara de la carcasa 12 dirigida hacia el casco 4 posee una convexidad complementaria de la propia de la cara externa 8 del casco 4 de manera que estas dos caras quedan ajustadas. La carcasa 12 va fijada al casco 4 mediante unos medios de fijación 13 adaptados para permitir que el dispositivo 10 sea amovible. El experto en la materia sabe diseñar tales medios de fijación.

La carcasa 12 comprende interiormente, por una parte, una pluralidad de silos 20, destinados cada uno de ellos a contener un arma 14 y, por otra parte, un medio de compensación para compensar la pérdida de masa resultante de la puesta en marcha de una de las armas 14.

El medio de compensación está constituido por dos tanques de compensación posterior 16 y delantero 18 aptos para contener aire y/o agua, un medio de purga 30 para evacuar el aire de los tanques de compensación posterior 16 y delantero 18 y un medio de admisión 40 para llevar agua al interior de los tanques de compensación posterior 16 y delantero 18.

La carcasa 12 incorpora unas subdivisiones internas, verticales, que delimitan una pluralidad de silos 20. En el modo de realización ilustrado en las figuras, el dispositivo de almacenamiento 10 incorpora cinco silos 20 alineados para constituir una hilera paralelamente al eje A. Cada silo 20 queda obturado por una puerta 24 a nivel de una cara superior 22 de la carcasa 12 y por una compuerta 26 a nivel de una cara inferior 25 de la carcasa 12.

En el modo de realización descrito, el arma 14 es una mina. Esta se inserta en un silo 20 verticalmente, de arriba abajo, mientras que la puerta 24 del silo 20 correspondiente está abierta. La mina 14 se deposita sobre la compuerta 26 del silo 20 correspondiente y queda mantenida por un medio de retención 28 que adopta la forma de un dedo de tope fijado a la pared interior del silo 20 y engarzado en una muesca prevista sobre la parte superior de la mina 14. Previa apertura de la compuerta 26, la mina 14 es puesta en marcha desde el silo 20 mediante simple accionamiento en modo apertura del medio de retención 28. Este accionamiento se realiza con la recepción de una señal de puesta en marcha

ES 2 375 214 T3

de la mina 14 transmitida desde el interior del submarino 2. La mina 14 es soltada entonces desde el dispositivo 10 por simple gravedad.

Un silo 20 no es estanco. Así, cuando contiene un arma 14, el volumen del silo 20 situado entre el arma 14, por una parte, y las paredes laterales del silo 20, la puerta 25 y la compuerta 26 del mismo, por otra parte, está ocupado por agua.

En la puesta en marcha de la mina 14, el volumen V de la mina 14 es reemplazado por un volumen idéntico de agua. La pérdida de masa ΔM resultante de la puesta en marcha de la mina 14 corresponde por tanto a: $\Delta M = (d - 1) \times m \times V$, donde “d” es la densidad con relación al agua de la mina 14 y “m”, la masa volúmica del agua.

El tanque de compensación posterior 16 se halla situado en la parte posterior de la hilera de silos 20, según el eje longitudinal A del submarino 2 orientado de izquierda a derecha en la figura 1. El tanque de compensación posterior 16 es un depósito cerrado, de forma cilíndrica, dispuesto verticalmente. El tanque de compensación posterior 16 se halla conectado flúidicamente, por una parte, con el medio de purga 30 y, por otra parte, con el medio de admisión 40.

De manera similar, el tanque de compensación delantero 18 se halla situado en la parte delantero de la hilera de silos 20. Es este un depósito de forma cilíndrica que se halla dispuesto verticalmente y conectado flúidicamente con los medios de purga 30 y de admisión 40. El tanque de compensación delantero 18 presenta una altura superior a la del tanque de compensación posterior 16. A diámetros iguales, el tanque de compensación delantero 18 posee por tanto un volumen interno superior al del tanque de compensación posterior 16. Las razones de esta particular organización se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de una utilización del dispositivo 10.

El medio de purga 30 se halla conectado, aguas arriba, según la flecha de flujo F1, con los tanques de compensación posterior 16 y delantero 18 respectivamente y, aguas abajo, con un elemento de recuperación de aire 38, ubicado a bordo del submarino 2 y perteneciente a un sistema de aireación del mismo.

El medio de admisión 40 se halla conectado, aguas arriba, según la flecha de flujo F2, con una boca de admisión de agua 42 situada sobre una cara posterior 27 de la carcasa 12 y, aguas abajo, con los tanques de compensación posterior 16 y delanteros 18 por mediación de válvulas hidráulicas posterior 44 y delanteras 46, respectivamente.

Las válvulas hidráulicas posteriores 44 y delanteras 46 son unas válvulas 2/2 accionadas en modo de apertura mediante presión. Esta presión de accionamiento es generada por un circuito “hidráulico” secundario 50 que funciona con aceite e incorpora, entre otras cosas, unas electroválvulas posteriores 54 y delanteras 56 y un acumulador de presión “hidráulica” 58. Bajo el efecto de una señal de mando de la compensación aplicada a la electroválvula posterior 54, esta última bascula de su estado cerrado por defecto a su estado abierto, que permite la aplicación de la presión generada por el acumulador 58 sobre el mando de la válvula hidráulica posterior 44. Bajo el efecto de esta presión, la válvula hidráulica posterior 44 bascula de su estado cerrado por defecto hacia su estado abierto, que pone en comunicación la boca de admisión de agua 42 y el tanque de compensación posterior 16. Al ser la presión del agua exterior superior a la presión del aire contenido en el tanque de compensación posterior 16, el agua se precipita y penetra en el tanque de compensación posterior 16 expulsando el aire presente. Éste es purgado hacia el elemento de recuperación de aire 38.

Podría hacerse una descripción similar de la admisión de agua en el tanque de compensación delantero 18, con la aplicación de una señal de mando de la compensación a la electroválvula delantera 56 con objeto de accionar la válvula hidráulica delantera 46.

Por medio del sistema hidráulico que se acaba de describir, el dispositivo de almacenamiento 10 es autónomo, en el sentido de que no necesita una fuente de energía exterior para funcionar. La única fuente de energía de la que dispone el dispositivo de almacenamiento 10 radica en el acumulador de presión hidráulica 58 que es apto para generar un trabajo mecánico.

El experto en la materia sabrá cómo modificar los circuitos y los elementos hidráulicos descritos en este modo particular de realización del dispositivo de almacenamiento según la invención para garantizar el buen funcionamiento del mismo. Por ejemplo, el medio de purga puede incorporar ventajosamente una válvula de seguridad posicionada entre los tanques de compensación posteriores 16 y delanteros 18, por una parte, y el elemento de recuperación de aire 38 y apta para evitar un aflujo de agua desde los tanques de compensación posteriores 16 y delanteros 18 hacia el elemento de recuperación de aire 38.

La señal de mando de la compensación aplicada a las electroválvulas posteriores 54 y delanteras 56 es generada por un medio de mando de la compensación 60 situado a bordo del submarino 2. Como variante, el medio de mando de la compensación incorpora una pluralidad de sensores, estando asociado cada sensor a un silo 20 y siendo apto para detectar el soltado de la mina 14 contenida en ese silo 20, aplicando automáticamente el medio de mando de la compensación una señal de mando de la compensación sobre una electroválvula particular con la recepción de una señal de detección generada por uno de los sensores.

ES 2 375 214 T3

Ahora se va a describir una posible utilización del dispositivo de almacenamiento 10 haciendo referencia a las figuras 3 a 6, que representan sucesivas etapas de la puesta en marcha de las minas 14 de un dispositivo de almacenamiento que, a título de ejemplo, incorpora cinco silos 20.

5 Mientras que el submarino 2 está atracado, se acerca al casco 4 un dispositivo de almacenamiento 10 vacío por medio de una grúa. El dispositivo de almacenamiento 10 se fija a la cara exterior 8 del casco 4 en virtud de los medios de fijación 13. El dispositivo de almacenamiento 10 se posiciona a lo largo del casco 8 de modo que el centro de gravedad del dispositivo 10, una vez cargado, se halla situado, según el eje longitudinal A del submarino 2, en las proximidades del centro de empuje de este último. Los tanques de compensación 16 y 18 se hallan, en este momento,
10 llenos de aire. El medio de purga 30 se conecta hidráulicamente con el elemento de recuperación de aire 38 y las electroválvulas 54 y 56 se conectan eléctricamente al medio de mando de la compensación 60 situado a bordo del submarino 2.

15 Seguidamente, se ubican sucesivamente unas minas 14 mediante inserción vertical por arriba, en cada uno de los cinco silos 20. Esta operación se efectúa asimismo por medio de una grúa.

En el mar, en el transcurso de la misión, la puesta en marcha del grupo de cinco minas 14 se realiza tal como sigue, hallándose ordenados los silos 20 y las minas 14 de la parte posterior hacia la parte delantera según el eje A.

20 Se suelta la primera mina 14. Tal como se ha indicado anteriormente, en la puesta en marcha de una mina 14, el volumen V de la mina 14 se reemplaza por un volumen idéntico de agua. De ello se deriva una pérdida de masa ΔM .

La pérdida de masa resultante de la puesta en marcha de la primera mina 14 no es corregida por el submarino 2, el cual prosigue su misión con un cierto ángulo de escora.

25 Seguidamente se suelta la segunda mina 14. Se acciona entonces el medio de admisión 40, indirectamente a través del circuito hidráulico secundario, con la recepción por parte del dispositivo de almacenamiento 10 de una señal de mando generada mediante el medio de mando de la compensación 60, ya sea por un operador que dispone de una interfaz de mando hombre-máquina, o bien automáticamente en sincronismo con la generación de la señal de
30 puesta en marcha de la segunda mina 14. El aire contenido en el tanque posterior 16 es expulsado por el agua de mar introducida en el interior del tanque de compensación posterior 16. Seguidamente se detiene el accionamiento de la válvula hidráulica posterior 44. En el modo de realización descrito, la totalidad del volumen del tanque de compensación posterior 16 se llena de agua en el transcurso de esta primera etapa de compensación.

35 Al término de esta primera etapa de compensación, la masa del volumen de agua admitido en el tanque de compensación posterior 16 compensa totalmente la pérdida de masa $2 \times \Delta M$ asociada a la puesta en marcha de las minas primera y segunda 14. El submarino 2 recupera entonces su estabilidad inicial con un ángulo de escora nulo.

40 Seguidamente, al proseguirse la misión, se sueltan las minas tercera y cuarta. La pérdida de masa $2 \times \Delta M$ correspondiente no es corregida por el submarino 2, que presenta un ángulo de escora.

Finalmente, después de haber sido puesta en marcha la quinta mina 14, se acciona el medio de admisión 40 para expulsar el volumen de aire contenido en el tanque de compensación delantero 18 y reemplazarlo por un volumen de agua. En esta segunda etapa de compensación, la totalidad del volumen del tanque de compensación delantero 18 es
45 utilizada para compensar la pérdida de masa $3 \times \Delta M$ resultante de la puesta en marcha de las tres últimas minas 14 soltadas.

Al estar previsto el tanque de compensación delantero 18 para compensar la puesta en marcha de tres minas 14, mientras que el tanque de compensación posterior 16 está previsto para compensar la puesta en marcha de dos minas
50 14, se comprende que el volumen del tanque de compensación delantero 18 es superior al del tanque de compensación posterior 16.

En otro modo de realización del dispositivo de almacenamiento, las válvulas hidráulicas delanteras y posteriores se calibran en orden a admitir, en su accionamiento, un volumen elemental de agua que es predeterminado. Se puede
55 utilizar entonces el dispositivo de almacenamiento de modo que, después de la puesta en marcha de cada una de las minas 14, sea admitida en uno de los tanques de compensación posterior 16 o delantero 18 una masa de agua igual a la pérdida de masa ΔM . Eventualmente, se accionará varias veces una válvula hidráulica calibrada para que la masa de agua finalmente admitida, correspondiente a un múltiplo de la masa elemental admitida en un accionamiento, sea cercana a la pérdida de masa ΔM .

60 En un modo de realización más del dispositivo de almacenamiento según la invención, se ubica un único tanque de compensación en el centro de la hilera de silos 20. Esta disposición, al igual que la anterior, permite que el centro de gravedad del dispositivo de almacenamiento no se desplace en el transcurso de la puesta en marcha de las armas.

65 Se hace notar que el hecho de expulsar el aire inicialmente contenido en los tanques de compensación 16 y 18 hacia el interior del submarino 2 presenta la ventaja de reducir la huella sonora del submarino 2 equipado con el dispositivo de almacenamiento 10 en las etapas de compensación. Pero esta distribución particular del dispositivo

según la invención tan sólo constituye una alternativa. El experto en la materia sabrá cómo modificar el dispositivo descrito para eliminar o reducir el volumen de gas vaciado del tanque de compensación.

5 Documentos indicados en la descripción

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

10 Documentos de patente indicados en la descripción

- DE 29515885 U1 [0003]
- EP 0850830 A2 [0007]

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de almacenamiento de armas destinado a fijarse, de manera amovible, sobre una cara externa (8) de un casco (4) de un submarino (2) y apto para contener armas (14), tales como unas municiones o unos vectores, destinados a ser puestos en marcha desde el dispositivo de almacenamiento con la recepción de una señal de puesta en marcha transmitida desde el interior del submarino, **caracterizado** porque comprende un medio de compensación (16, 18, 30, 40) que permite compensar, parcial o totalmente, la variación de masa del dispositivo de almacenamiento (10) resultante de la puesta en marcha de al menos un arma reemplazando al menos un volumen de gas inicialmente contenido en el dispositivo de almacenamiento por un volumen idéntico de agua introducido en el dispositivo de almacenamiento, comprendiendo tal medio de compensación:

- un tanque de compensación (16, 18) constituido a partir de al menos un depósito que puede contener gas y/o agua;
- un medio de purga (30) que permite evacuar el gas inicialmente contenido en el tanque de compensación;
- un medio de admisión (40) que permite introducir agua en el interior del tanque de compensación,

comprendiendo el medio de purga (30) y el medio de admisión (40) unos accionadores hidráulicos de modo que el dispositivo de almacenamiento (10) es autónomo.

2. Dispositivo de almacenamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el medio de purga (30) comprende un medio para inyectar el gas extraído del tanque de compensación en el interior del submarino.

3. Dispositivo de almacenamiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado** porque el medio de admisión está calibrado de modo que permite admitir un volumen de agua elemental y predeterminado con cada accionamiento.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende un medio de mando de la compensación apto para generar una señal de mando del medio de compensación.

5. Submarino que comprende un casco (4) y un dispositivo de almacenamiento de armas fijado a una cara externa (8) del casco, **caracterizado** porque el dispositivo es un dispositivo de almacenamiento de armas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Submarino según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el dispositivo de almacenamiento (10) se halla posicionado sobre el casco (4) de modo que su centro de gravedad está situado, en proyección a lo largo del eje longitudinal del submarino, en las proximidades del centro de empuje del submarino (2).

7. Submarino según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, **caracterizado** porque el gas inicialmente contenido en el dispositivo de almacenamiento (10) es aire y porque este aire, cuando es extraído del dispositivo de almacenamiento, se inyecta en un circuito de aire (38) de que está dotado el submarino (2).

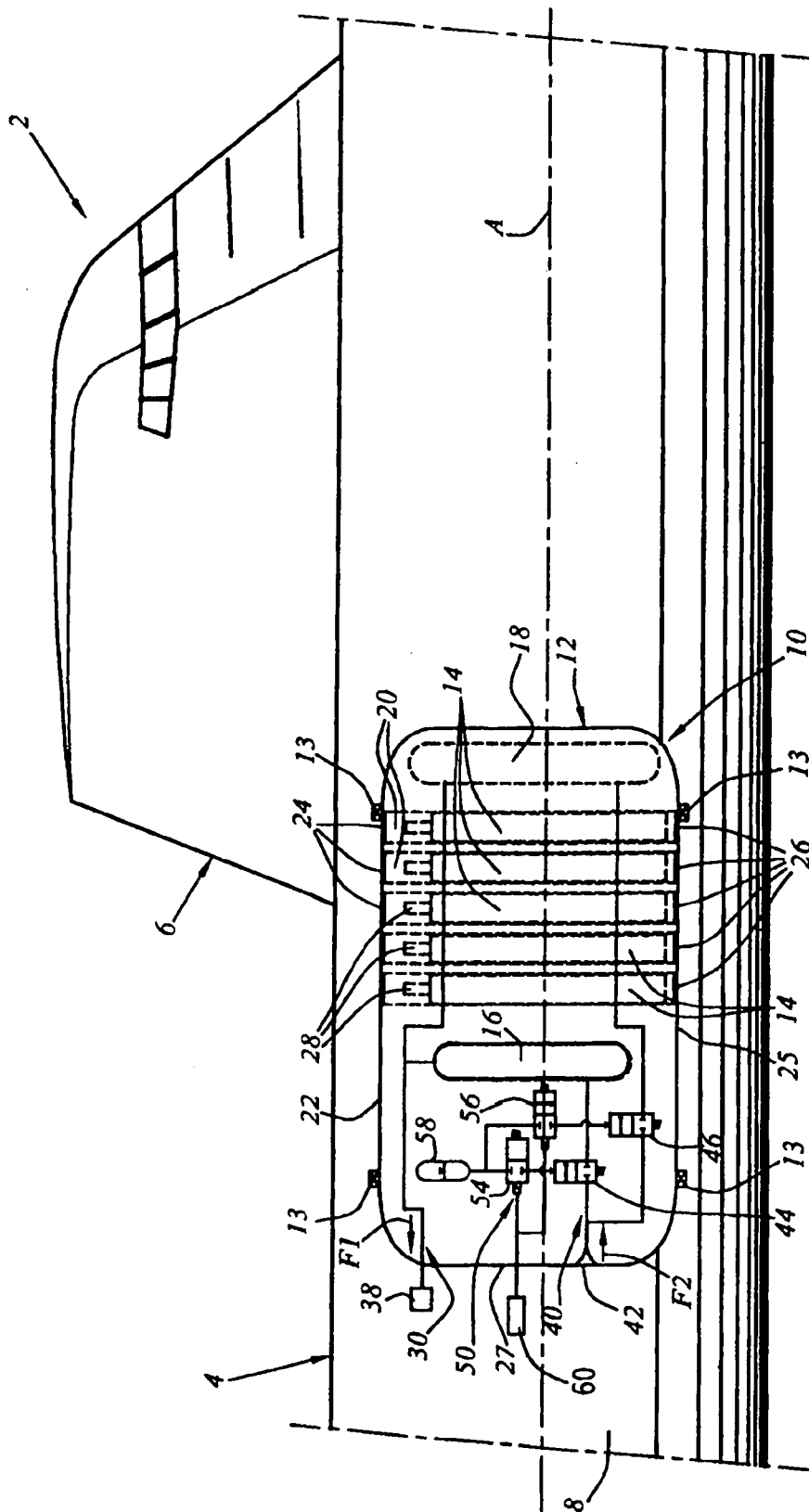


FIG. 1

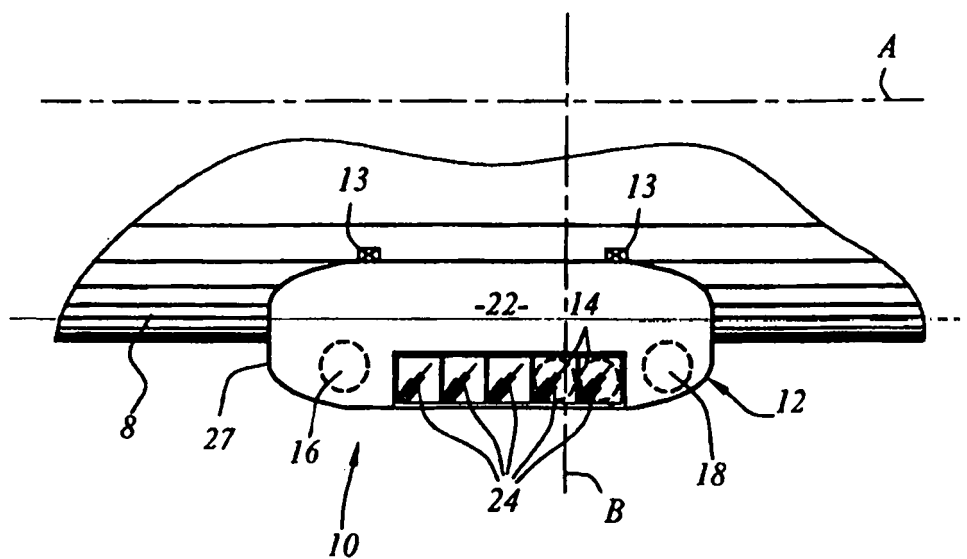


FIG. 2

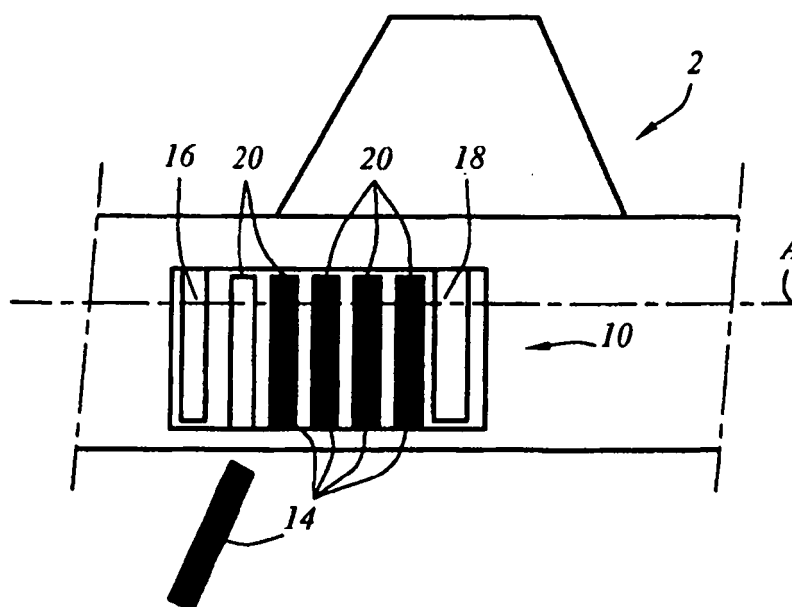


FIG. 3

