(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATIONEN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
12 novembre 2009 (12.11.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/136065 A2

(51) Classification internationale des brevets :
B63G 8/28 (2006.01) *B63G 8/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/050600

(22) Date de dépôt international :
7 avril 2009 (07.04.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08 52378 9 avril 2008 (09.04.2008) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **DCNS** [FR/FR]; 2 rue Sextius-Michel, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **PROUTIERE, Séverine** [FR/FR]; 1, sentier de Ia Garenne, F-16600 MAGNAC SUR TOUVRE (FR). **DUPIN, Nicolas** [FR/FR]; 93 rue de Paris, F-16000 Angouleme (FR). **LUBRANO-LAVADERCI, Philippe** [FR/FR]; 115 boulevard Thiers, F-16000 Angouleme (FR).

(74) Mandataires : **JACOBSON, Claude** et al.; Cabinet Lavoix, 2 Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title** : EXTERNAL STORAGE DEVICE FOR DEPLOYING WEAPONS FROM A SUBMARINE.

(54) **Titre** : DISPOSITIF DE STOCKAGE EXTERNE POUR LA MISE EN OEUVRE D'ARMES À PARTIR D'UN SOUS-MARIN

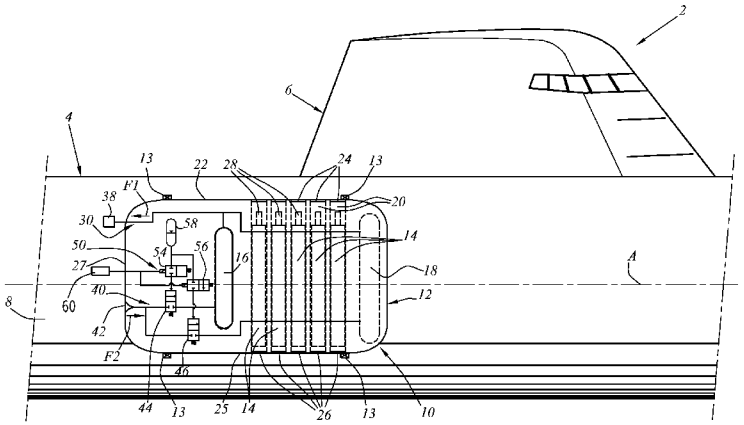


FIG.1

(57) **Abstract** : The invention relates to a weapon storage device (10) intended to be attached to an external face (8) of a hull (4) of a submarine (2) and able to contain weapons (14) such as munitions or munition delivery vehicles which are intended to be deployed from the storage device on receipt of a deployment signal transmitted from inside the submarine, characterized in that it comprises a compensation means (16, 18, 30, 40) making it possible partially or fully to compensate for the variation in mass of the storage device (10) as a result of the deployment of a weapon, by replacing a volume of gas initially contained in the storage device with an identical volume of water introduced into the storage device.

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/136065 A2

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g))*

L'invention concerne un dispositif de stockage d'armes (10) destiné à être fixé sur une face externe (8) d'une coque (4) d'un sous-marin (2) et apte à contenir des armes (14), telles que des munitions ou des vecteurs, destinées à être mises en œuvre depuis le dispositif de stockage lors de la réception d'un signal de mise en oeuvre transmis depuis l'intérieur du sous-marin, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de compensation (16, 18, 30, 40) permettant de compenser, partiellement ou totalement, la variation de masse du dispositif de stockage (10) résultant de la mise en œuvre d'une arme en remplaçant un volume de gaz initialement contenu dans le dispositif de stockage par un volume identique d'eau introduit dans le dispositif de stockage.

Dispositif de stockage externe pour la mise en oeuvre d'armes à partir d'un sous-marin.

La présente invention concerne un dispositif de stockage d'armes destiné à être fixé sur une face externe d'une coque d'un sous-marin et apte à contenir des armes destinées à être mises en œuvre depuis le dispositif de stockage lors de la réception d'un signal de mise en oeuvre transmis depuis l'intérieur du sous-marin.

Par le terme « arme », on entend dans ce qui suit tout type de munition (mine, torpille, missile, etc.) ou de vecteur (drones, etc.).

Le document DE 295 15 885 U1 décrit un tel dispositif de stockage externe fixé, de manière amovible, sur le côté de la coque d'un sous-marin.

Un tel dispositif de stockage permet à un sous-marin d'être polyvalent en lui permettant d'embarquer les armes qui correspondent à la mission qui lui est attribuée à un moment donné.

Mais, alors que le sous-marin est initialement équilibré, la mise en œuvre d'une arme, telle que le lancement par gravité d'une mine, occasionne une perte de masse du dispositif de stockage qui déstabilise le sous-marin. En effet, le dispositif de stockage étant placé sur le côté du sous-marin, la perte de masse produit à la fois un couple déstabilisateur ayant tendance à faire tourner le sous-marin autour de son axe longitudinal (déséquilibre de gîte) et un couple déstabilisateur ayant tendance à faire tourner le sous-marin autour d'un axe transversal (déséquilibre en assiette). Le sous-marin perd alors une part de sa stabilité et donc de sa manoeuvrabilité.

L'effet déstabilisant est particulièrement important sur les sous-marins de faible tonnage, par exemple inférieur à environ 1 500 tonnes, pour lesquels la perte de masse du dispositif de stockage consécutive à la mise en œuvre d'une arme est proportionnellement importante.

Jusqu'à présent, c'est le sous-marin lui-même qui neutralise les effets de ce couple déstabilisateur. Par exemple, en utilisant le dispositif de ballastage dont il est équipé, le sous-marin génère un couple s'opposant au couple déstabilisateur de manière à rectifier la gîte et/ou l'assiette. Mais, cette solution n'est pas toujours suffisante, en particulier dans le cas d'un sous-marin de faible tonnage qui ne peut corriger que dans une faible mesure les déséquilibres produits par des pertes de masse successives et relativement importantes. Cette solution est d'autant moins

suffisante qu'un dispositif de ballastage est conçu pour contrôler l'assiette du sous-marin, c'est-à-dire les mouvements de rotation du sous-marin autour de son axe transversal et non pas les mouvements de rotation autour de son axe longitudinal.

Selon une autre méthode de neutralisation des effets du couple déstabilisateur, comme cela est par exemple proposé dans le document indiqué ci-dessus, le sous-marin comporte deux dispositifs de stockage d'armes disposés respectivement sur chacun des deux côtés de la coque. Par un procédé de mise en oeuvre des armes qui alterne l'utilisation du dispositif de stockage bâbord et celle du dispositif de stockage tribord, la stabilité du sous-marin est plus ou moins conservée au cours de la mission et de la mise en œuvre des armes. Mais, cette méthode réduit la variété des dispositifs de stockage pouvant être montés sur la coque du sous-marin, puisqu'il faut positionner des dispositifs de stockage identiques de chaque côté du sous-marin pour pouvoir effectuer cette méthode de neutralisation. De ce fait, on diminue la polyvalence du sous-marin. De plus, cette méthode manque de souplesse en termes d'utilisation des dispositifs de stockage montés sur le sous-marin, puisqu'à la mise en œuvre d'une arme d'un des côtés doit succéder la mise en œuvre de la même arme de l'autre côté. Enfin, dans le laps de temps séparant deux mises en œuvre successives, le sous-marin reste déséquilibré.

L'invention a donc pour but de palier les problèmes mentionnés ci-dessus en proposant un dispositif de stockage amélioré permettant de n'affecter que très peu la stabilité du sous-marin par la mise en oeuvre d'une arme initialement contenue dans le dispositif de stockage, tout en conservant une très bonne souplesse d'utilisation du dispositif de stockage.

L'invention a donc pour objet un dispositif de stockage d'armes du type précité, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de compensation permettant de compenser, partiellement ou totalement, la variation de masse du dispositif de stockage résultant de la mise en œuvre d'au moins une arme en remplaçant au moins un volume de gaz initialement contenu dans le dispositif de stockage par un volume identique d'eau introduit dans le dispositif de stockage.

Suivant des modes particuliers de réalisation, le dispositif de stockage comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le moyen de compensation comprend : une caisse de compensation constituée d'au moins un réservoir pouvant contenir du gaz et/ou de l'eau ; un moyen de purge permettant d'évacuer du gaz initialement contenu dans la caisse de compensation ; et, un moyen d'admission permettant d'introduire de l'eau à l'intérieur de la caisse de compensation.

- le moyen d'admission comprend un moyen pour injecter le gaz extrait de la caisse de compensation à l'intérieur du sous-marin.

- le moyen d'admission est calibré de sorte qu'il permet d'admettre un volume d'eau élémentaire et prédéterminé à chaque actionnement.

- le dispositif de stockage est amovible.

- le moyen de purge et le moyen d'admission comportent des actionneurs hydrauliques, de sorte que le dispositif de stockage est autonome.

- le dispositif de stockage comporte un moyen de commande de la compensation apte à générer un signal de commande du moyen de compensation.

L'invention a également pour objet un sous-marin comportant une coque et un dispositif de stockage d'armes fixé sur une face externe de la coque, le dispositif de stockage étant tel que défini ci-dessus.

Suivant des modes particuliers de réalisation, le sous-marin comporte une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le dispositif de stockage est positionné sur la coque de sorte que son centre de gravité est situé, en projection le long de l'axe longitudinal du sous-marin, au voisinage du centre de poussée du sous-marin.

- le gaz initialement contenu dans le dispositif de stockage est de l'air, et cet air, lorsqu'il est extrait du dispositif de stockage, est injecté dans un circuit d'air dont est muni le sous-marin.

L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un mode de réalisation préféré du dispositif de stockage selon l'invention, fixé sur le côté tribord d'un sous-marin ;

- la figure 2 est une vue de dessus du dispositif de la figure 1 ; et,

- les figures 3 à 6 représentent schématiquement différentes étapes d'un procédé d'utilisation du dispositif des figures 1 et 2.

Sur la figure 1, on a représenté partiellement un sous-marin 2 comportant une coque extérieure 4 et un kiosque 6 surmontant la coque 4. La coque 4 est de forme globalement cylindrique autour de l'axe longitudinal A du sous-marin 2.

Sur une face externe 8 de la coque 4, et du côté tribord du sous-marin 2, est fixé un dispositif de stockage 10 destiné à recevoir des armes pouvant être mises en œuvre depuis le dispositif de stockage 10 lors de la réception d'un signal de mise en oeuvre.

Le dispositif de stockage 10 comporte extérieurement un carter 12 de forme inscrite dans un parallélépipède rectangle et apte à coopérer avec la coque 4 lors de la fixation du dispositif de stockage 10 sur le sous-marin 2. Ainsi, la face du carter 12 tournée vers la coque 4 possède une convexité complémentaire de celle de la face externe 8 de la coque 4 de manière à ce que ces deux faces soient ajustées. Le carter 12 est fixé sur la coque 4 par des moyens de fixation 13 adaptés pour permettre au dispositif 10 d'être amovible. L'homme du métier sait concevoir de tels moyens de fixation.

Le carter 12 comporte intérieurement, d'une part, une pluralité de silos 20, destinés chacun à contenir une arme 14, et, d'autre part, un moyen de compensation pour compenser la perte de masse résultant de la mise en œuvre d'une des armes 14.

Le moyen de compensation est constitué par deux caisses de compensation arrière 16 et avant 18 aptes à contenir de l'air et/ou de l'eau, un moyen de purge 30 pour évacuer l'air des caisses de compensation arrière 16 et avant 18, et un moyen d'admission 40 pour amener de l'eau dans les caisses de compensation arrière 16 et avant 18.

Le carter 12 comporte des subdivisions internes, verticales, délimitant une pluralité de silos 20. Dans le mode de réalisation illustré sur les figures, le dispositif de stockage 10 comporte cinq silos 20 alignés pour former une rangée parallèlement à l'axe A. Chaque silo 20 est obturé par une porte 24 au niveau

d'une face supérieure 22 du carter 12, et par une trappe 26 au niveau d'une face inférieure 25 du carter 12.

Dans le mode de réalisation décrit, l'arme 14 est une mine. Celle-ci est insérée dans un silo 20 verticalement, de haut en bas, alors que la porte 24 du silo 20 correspondant est ouverte. La mine 14 est posée sur la trappe 26 du silo 20 correspondant et est maintenue par un moyen de retenue 28 prenant la forme d'un doigt d'arrêt fixé sur la paroi intérieure du silo 20 et engagé dans une une encoche prévue sur la partie supérieure de la mine 14. Après ouverture de la trappe 26, la mine 14 est mise en œuvre depuis le silo 20 par simple actionnement en ouverture du moyen de retenue 28. Cet actionnement est réalisé lors de la réception d'un signal de mise en oeuvre de la mine 14 transmis depuis l'intérieur du sous-marin 2. La mine 14 est alors larguée depuis le dispositif 10 par simple gravité.

Un silo 20 n'est pas étanche. Ainsi, lorsqu'il contient une arme 14, le volume du silo 20 situé entre l'arme 14, d'une part, et les parois latérales du silo 20, la porte 25 et la trappe 26 de celui-ci, d'autre part, est occupé par de l'eau.

Lors de la mise en œuvre de la mine 14, le volume V de la mine 14 est remplacé par un volume identique d'eau. La perte de masse ΔM résultant de la mise en oeuvre de la mine 14 correspond donc à : $\Delta M = (d - 1) \times m \times V$, où « d » est la densité par rapport à l'eau de la mine 14 et « m » la masse volumique de l'eau.

La caisse de compensation arrière 16 est située à l'arrière de la rangée de silos 20, selon l'axe longitudinal A du sous-marin 2 orienté de gauche à droite sur la figure 1. La caisse de compensation arrière 16 est un réservoir fermé, de forme cylindrique, disposé verticalement. La caisse de compensation arrière 16 est connectée fluidiquement au moyen de purge 30, d'une part, et au moyen d'admission 40, d'autre part.

De manière similaire, la caisse de compensation avant 18 est située à l'avant de la rangée de silos 20. C'est un réservoir de forme cylindrique qui est disposé verticalement et connecté fluidiquement aux moyens de purge 30 et d'admission 40. La caisse de compensation avant 18 a une hauteur supérieure à celle de la caisse de compensation arrière 16. A diamètres égaux, la caisse de compensation avant 18 possède donc un volume interne supérieur à celui de la

caisse de compensation arrière 16. Les raisons de cet arrangement particulier apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'une utilisation du dispositif 10.

Le moyen de purge 30 est connecté, en amont, selon la flèche d'écoulement F1, aux caisses de compensation arrière 16 et avant 18, respectivement, et, en aval, à un élément de récupération d'air 38, placé à bord du sous-marin 2, et appartenant à un système d'aération de celui-ci.

Le moyen d'admission 40 est connecté, en amont, selon la flèche d'écoulement F2, à une bouche d'admission d'eau 42 située sur une face arrière 27 du carter 12 et, en aval, aux caisses de compensation arrière 16 et avant 18 par l'intermédiaire de vannes hydrauliques arrière 44 et avant 46, respectivement.

Les vannes hydrauliques arrière 44 et avant 46 sont des vannes 2/2 actionnées en ouverture par pression. Cette pression d'actionnement est générée par un circuit « hydraulique » secondaire 50 fonctionnant avec de l'huile et comportant, entre autre, des électrovannes arrière 54 et avant 56 et un accumulateur de pression « hydraulique » 58. Sous l'effet d'un signal de commande de la compensation appliqué à l'électrovanne arrière 54, celle-ci bascule de sont état fermé par défaut à son état ouvert permettant l'application de la pression générée par l'accumulateur 58 sur la commande de la vanne hydraulique arrière 44. Sous l'effet de cette pression, la vanne hydraulique arrière 44 bascule de son état fermé par défaut vers son état ouvert mettant en communication la bouche d'admission d'eau 42 et la caisse de compensation arrière 16. La pression de l'eau extérieure étant supérieure à la pression de l'air contenu dans la caisse de compensation arrière 16, l'eau s'engouffre et pénètre dans la caisse de compensation arrière 16 en chassant l'air présent. Celui-ci est purgé vers l'élément de récupération d'air 38.

Une description similaire pourrait être faite de l'admission d'eau dans la caisse de compensation avant 18, lors de l'application d'un signal de commande de la compensation à l'électrovanne avant 56 dans le but actionner la vanne hydraulique avant 46.

Au moyen du système hydraulique qui vient d'être décrit, le dispositif de stockage 10 est autonome, au sens où il n'a pas besoin de source d'énergie extérieure pour fonctionner. L'unique source d'énergie dont dispose le dispositif

de stockage 10 réside dans l'accumulateur de pression hydraulique 58 qui est apte à générer un travail mécanique.

L'homme du métier saura comment modifier les circuits et les éléments hydrauliques décrit dans ce mode de réalisation particulier du dispositif de stockage selon l'invention pour en garantir le bon fonctionnement. Par exemple, le moyen de purge peut avantageusement comporter une vanne de sécurité positionnée entre les caisses de compensation arrière 16 et avant 18, d'une part, et l'élément de récupération d'air 38 et apte à éviter une amenée d'eau depuis les caisses de compensation arrière 16 et avant 18 vers l'élément de récupération d'air 38.

Le signal de commande de la compensation appliqué aux électrovannes arrière 54 et avant 56 est généré par un moyen de commande de la compensation 60 situé à bord du sous-marin 2. En variante, le moyen de commande de la compensation comporte une pluralité de capteurs, chaque capteur étant associé à un silo 20 et apte à détecter le largage de la mine 14 contenue dans ce silo 20, le moyen de commande de la compensation appliquant automatiquement un signal de commande de la compensation sur une électrovanne particulière lors de la réception d'un signal de détection généré par l'un des capteurs.

Une utilisation possible du dispositif de stockage 10 va maintenant être décrite en référence aux figures 3 à 6 qui représentent des étapes successives de la mise en œuvre des mines 14 d'un dispositif de stockage qui, à titre d'exemple, comporte cinq silos 20.

Alors que le sous-marin 2 est à quai, un dispositif de stockage 10 vide est approché de la coque 4 au moyen d'une grue. Le dispositif de stockage 10 est fixé sur la face extérieure 8 de la coque 4 grâce à aux moyens de fixation 13. Le dispositif de stockage 10 est positionné le long de la coque 8 de sorte que le centre de gravité du dispositif 10, une fois chargé, est situé, selon l'axe longitudinal A du sous-marin 2, au voisinage du centre de poussée de ce dernier. Les caisses de compensation 16 et 18 sont à cet instant remplies d'air. Le moyen de purge 30 est connecté hydrauliquement à l'élément de récupération d'air 38 et les électrovannes 54 et 56 sont connectées électriquement au moyen de commande de la compensation 60 situé à bord du sous-marin 2.

Puis des mines 14 sont successivement placées par insertion verticale par au-dessus, dans chacun des cinq silos 20. Cette opération est également effectuée au moyen d'une grue.

En mer, au cours de la mission, la mise en œuvre du groupe de cinq mines 14 se fait de la manière suivante, les silos 20 et les mines 14 étant ordonnés de l'arrière vers l'avant selon l'axe A.

La première mine 14 est larguée. Comme indiqué plus haut, lors de la mise en œuvre d'une mine 14, le volume V de la mine 14 est remplacé par un volume identique d'eau. Il en résulte une perte de masse ΔM.

La perte de masse résultant de la mise en œuvre de la première mine 14 n'est pas corrigée par le sous-marin 2 qui poursuit sa mission avec un certain angle de gîte.

Puis la seconde mine 14 est larguée. Le moyen d'admission 40 est alors actionné, indirectement via le circuit hydraulique secondaire, lors de la réception par le dispositif de stockage 10 d'un signal de commande généré par le moyen de commande de la compensation 60 soit par un opérateur disposant d'une interface de commande homme – machine, soit automatiquement en synchronisation avec la génération du signal de mise en œuvre de la deuxième mine 14. L'air contenu dans la caisse arrière 16 est chassé par l'eau de mer introduite à l'intérieur de la caisse de compensation arrière 16. Puis l'actionnement de la vanne hydraulique arrière 44 est stoppé. Dans le mode de réalisation décrit, l'intégralité du volume de la caisse de compensation arrière 16 est remplie d'eau au cours de cette première étape de compensation.

A l'issue de cette première étape de compensation, la masse du volume d'eau admis dans la caisse de compensation arrière 16 compense totalement la perte de masse 2 x ΔM associée à la mise en œuvre des première et seconde mines 14. Le sous-marin 2 retrouve alors sa stabilité initiale avec un angle de gîte nul.

Puis, la mission se poursuivant, les troisième et quatrième mines sont larguées. La perte de masse 2 x ΔM correspondante n'est pas corrigée par le sous-marin 2 qui présente un angle de gîte.

Enfin, après que la cinquième mine 14 a été mise en œuvre, le moyen d'admission 40 est actionné pour chasser le volume d'air contenu dans la caisse

de compensation avant 18 et le remplacer par un volume d'eau. Lors de cette deuxième étape de compensation, l'intégralité du volume de la caisse de compensation avant 18 est utilisée pour compenser la perte de masse 3 x ΔM résultant de la mise en œuvre des trois dernières mines 14 larguées.

La caisse de compensation avant 18 étant prévue pour compenser la mise en œuvre de trois mines 14, alors que la caisse de compensation arrière 16 est prévue pour compenser la mise en œuvre de deux mines 14, l'on comprend que le volume de la caisse de compensation avant 18 est supérieur à celui de la caisse de compensation arrière 16.

Dans un autre mode de réalisation du dispositif de stockage, les vannes hydrauliques avant et arrière sont calibrées de manière à admettre, lors de leur actionnement, un volume élémentaire d'eau qui est prédéterminé. On peut alors utiliser le dispositif de stockage de sorte qu'après la mise en œuvre de chacune des mines 14, une masse d'eau égale à la perte de masse ΔM soit admise dans l'une des caisses de compensation arrière 16 ou avant 18. Eventuellement, on actionnera plusieurs fois une vanne hydraulique calibrée pour que la masse d'eau finalement admise, correspondant à un multiple de la masse élémentaire admise lors d'un actionnement, soit proche de la perte de masse ΔM.

Dans encore un autre mode de réalisation du dispositif de stockage selon l'invention, une unique caisse de compensation est placée au centre de la rangée de silos 20. Cette disposition, comme la précédente, permet au centre de gravité du dispositif de stockage de ne pas se déplacer au cours de la mise en oeuvre des armes.

On notera que le fait de chasser l'air initialement contenu dans les caisses de compensation 16 et 18 vers l'intérieur du sous-marin 2 présente l'avantage de réduire la signature sonore du sous-marin 2 équipé du dispositif de stockage 10 lors des étapes de compensation. Mais cet arrangement particulier du dispositif selon l'invention ne constitue qu'une alternative. L'homme du métier saura comment modifier le dispositif décrit pour éliminer ou réduire le volume de gaz vidangé de la caisse de compensation.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif de stockage d'armes destiné à être fixé sur une face externe (8) d'une coque (4) d'un sous-marin (2) et apte à contenir des armes (14), telles que des munitions ou des vecteurs, destinées à être mises en œuvre depuis le dispositif de stockage lors de la réception d'un signal de mise en œuvre transmis depuis l'intérieur du sous-marin, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de compensation (16, 18, 30, 40) permettant de compenser, partiellement ou totalement, la variation de masse du dispositif de stockage (10) résultant de la mise en œuvre d'au moins une arme en remplaçant au moins un volume de gaz initialement contenu dans le dispositif de stockage par un volume identique d'eau introduit dans le dispositif de stockage.

2.- Dispositif de stockage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de compensation comprend :

- une caisse de compensation (16,18) constituée d'au moins un réservoir pouvant conteur du gaz et/ou de l'eau ;
- un moyen de purge (30) permettant d'évacuer du gaz initialement contenu dans la caisse de compensation ; et,
- un moyen d'admission (40) permettant d'introduire de l'eau à l'intérieur de la caisse de compensation.

3.- Dispositif de stockage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de purge (30) comprend un moyen pour injecter le gaz extrait de la caisse de compensation à l'intérieur du sous-marin.

4.- Dispositif de stockage selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen d'admission est calibré de sorte qu'il permet d'admettre un volume d'eau élémentaire et prédéterminé à chaque actionnement.

5- Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est amovible.

6.- Dispositif de stockage selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le moyen de purge (30) et le moyen d'admission (40) comportent des actionneurs hydrauliques, de sorte que le dispositif de stockage (10) est autonome.

7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de commande de la compensation apte à générer un signal de commande du moyen de compensation.

8.- Sous-marin comportant une coque (4) et un dispositif de stockage d'armes fixé sur une face externe (8) de la coque, caractérisé en ce que le dispositif est un dispositif de stockage d'armes (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

9.- Sous-marin selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif de stockage (10) est positionné sur la coque (4) de sorte que son centre de gravité est situé, en projection le long de l'axe longitudinal du sous-marin, au voisinage du centre de poussée du sous-marin (2).

10.- Sous-marin selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que le gaz initialement contenu dans le dispositif de stockage (10) est de l'air, et en ce que cet air, lorsqu'il est extrait du dispositif de stockage, est injecté dans un circuit d'air (38) dont est muni le sous-marin (2).

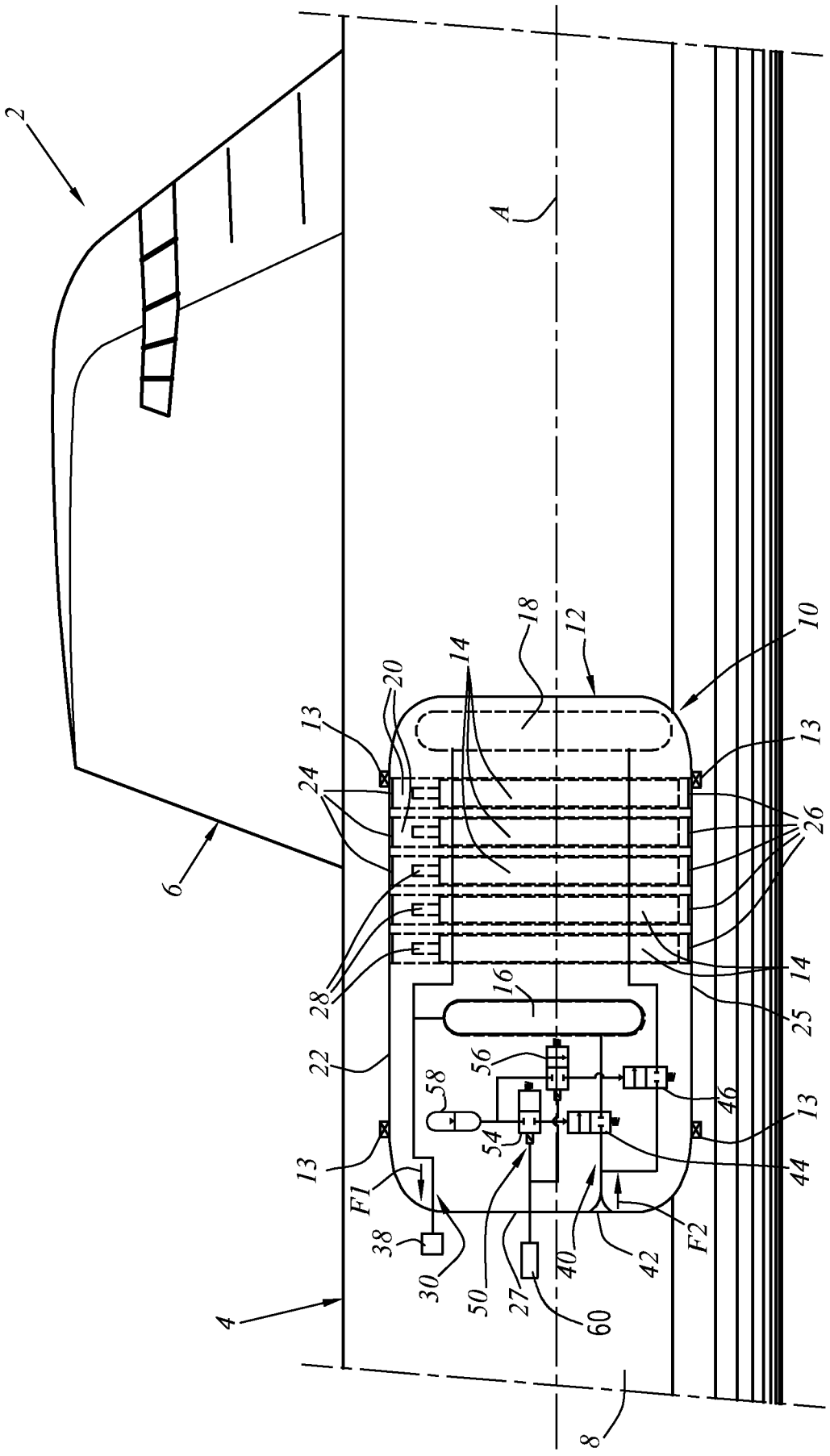

2
A
18
12
10
14
20
13
24
26
6
28
16
25
22
56
58
46
54
44
F1
F2
38
42
30
40
50
27
60
4
8

FIG.1

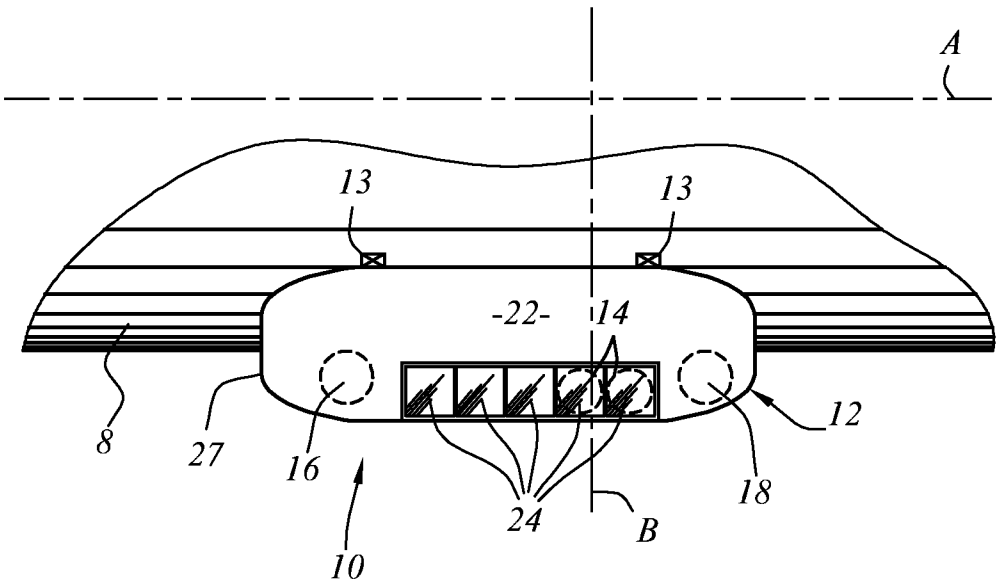


FIG.2

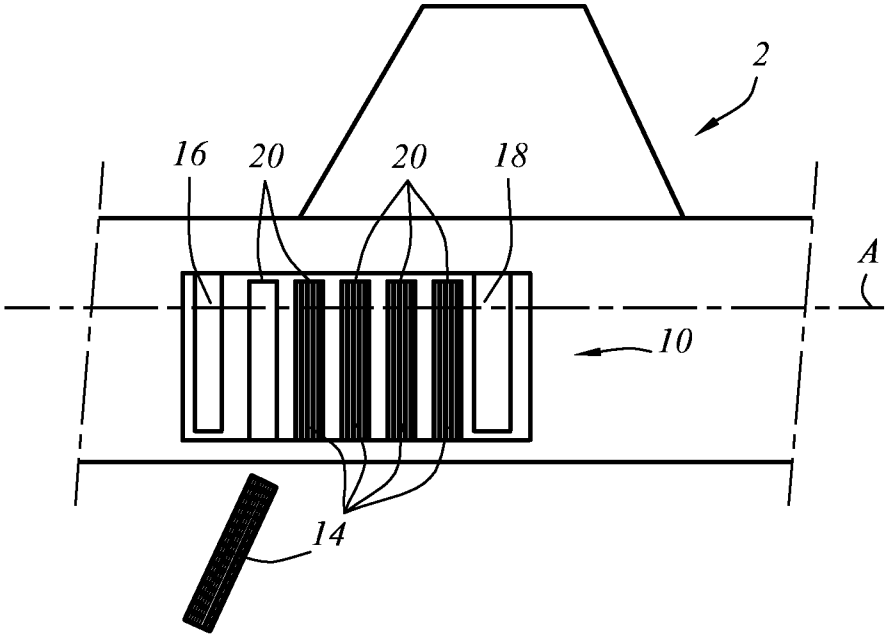


FIG.3

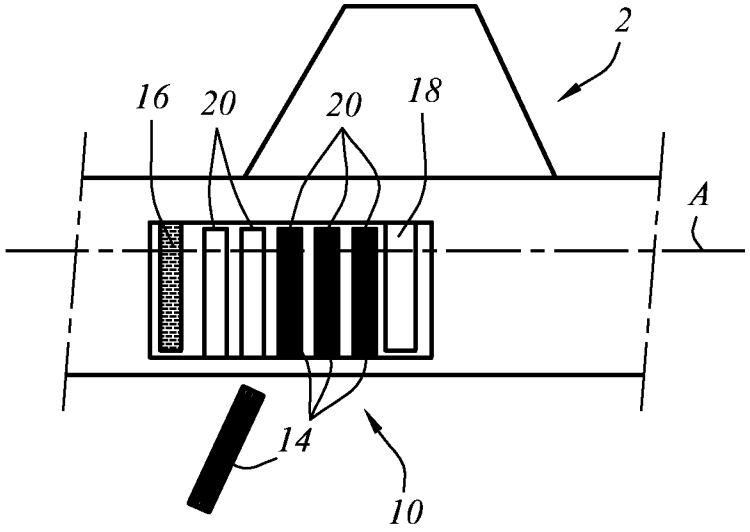


FIG.4

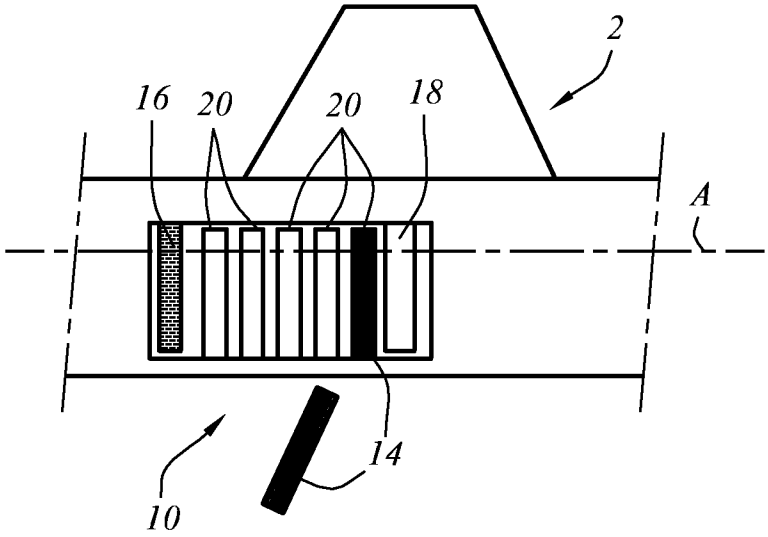


FIG.5

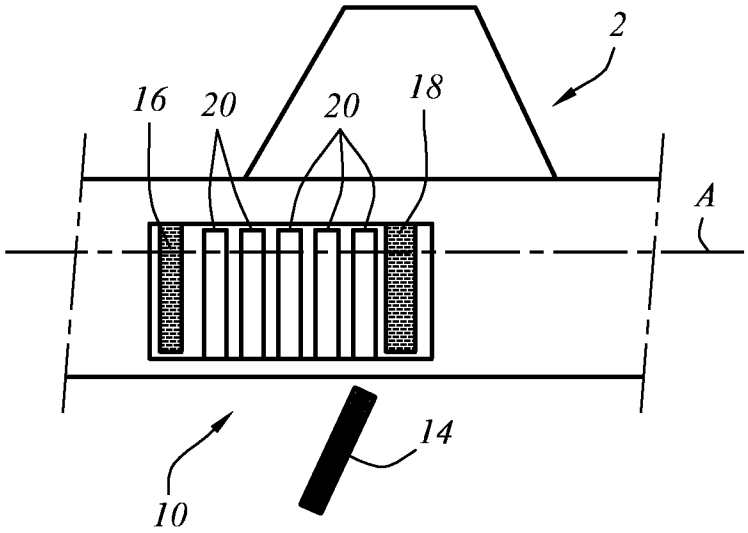


FIG.6