



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **94400219.5**

51 Int. Cl.⁵ : **B63G 7/02, B63G 7/08**

22 Date de dépôt : **02.02.94**

30 Priorité : **23.02.93 FR 9302049**

43 Date de publication de la demande :
31.08.94 Bulletin 94/35

84 Etats contractants désignés :
DE GB IT SE

71 Demandeur : **SOCIETE ECA, Société dite**
19 rue Barreau
F-92600 Asnières (FR)

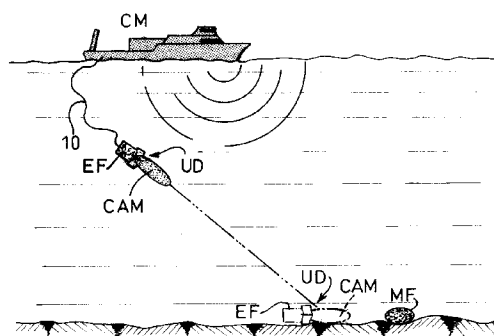
72 Inventeur : **Lauvray, Georges Paul Raymond**
Louis

110 rue Yves le Goz
F-78000 Versailles (FR)
Inventeur : **Kermorgant, Hervé André**
L'Orée de la Garde,
Bt A3, n 29,
Rue Marc Delage
F-83130 La Garde (FR)
Inventeur : **Thouvenin, Alain Jean**
450 Allée Les Mimosas
F-83190 Ollioules (FR)

74 Mandataire : **Barnay, André François**
Cabinet Barnay
72, rue d'Hauteville
F-75010 Paris (FR)

54 **Procédé perfectionné de destruction d'un objet sous-marin, et notamment d'une mine immergée.**

57 L'invention propose un procédé de destruction d'un sous-marin, tel que par exemple une mine de fond (MF) ou une mine à orin, qui comporte une étape de détection et/ou d'identification de l'objet comportant la mise en oeuvre de moyens de détection et/ou d'identification de l'objet à une distance supérieure à une distance minimale déterminée dite de sécurité, et une étape de destruction de l'objet, à l'aide d'une charge pyrotechnique (CAM) dont l'explosion provoque par exemple l'explosion et la fragmentation de la mine, l'étape de destruction consistant, à partir d'un équipement intermédiaire sous-marin (EF), ayant préalablement atteint le fond, à mettre en oeuvre une charge (CAM) qui accoste l'objet (MF), puis à provoquer l'explosion de la charge (CAM), caractérisé en ce que l'équipement intermédiaire sous-marin et la charge constituent une unité de destruction (UD) qui est mise à l'eau depuis un vaisseau de surface (CM), ou un aéronef, et qui rallie le fond selon un trajet au cours duquel ses déplacements sont guidés à distance depuis un poste de guidage (CM).



La présente invention concerne un procédé de destruction d'un objet sous-marin.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de destruction d'une mine de fond ou d'une mine à orin.

Les procédés connus de destruction d'une mine sous-marine de fond comportent une étape de détection et/ou d'identification de la mine et une étape de destruction de la mine au moyen d'une charge explosive importante, par exemple de l'ordre de 50 à 100 kg, déposée à une distance de quelques mètres de la mine à détruire, au moyen d'un véhicule sous-marin généralement télécommandé.

Après avoir procédé à la récupération du véhicule sous-marin à bord d'un vaisseau de surface chasseur de mines, on procède à la destruction de la mine en provoquant l'explosion de la charge dont l'onde de choc provoque l'explosion de la mine par influence.

Les mines à orin sont détruites selon un procédé similaire de détection et/ou d'identification qui est suivi d'une étape de destruction consistant à accrocher sur l'orin une cisaille pyrotechnique qui est mise en place au moyen d'un véhicule sous-marin télécommandé ou filoguidé.

Ici encore, après avoir récupéré le véhicule sous-marin, on provoque l'actionnement pyrotechnique de la cisaille par commande à distance depuis le vaisseau de surface.

Dans les deux cas qui viennent d'être mentionnés, la pose sur le fond de la charge explosive, ou de la cisaille pyrotechnique sur l'orin, nécessite de pouvoir approcher la mine suffisamment près, c'est-à-dire à une distance de quelques mètres afin de pouvoir placer la charge explosive à proximité de la mine ou de mettre en place la cisaille sur l'orin.

Ces techniques de destruction ne pourront plus être utilisées pour la destruction de mines d'une conception nouvelle qui comportent des moyens de détection acoustique ou magnétique particulièrement performants qui permettent de détecter les signatures acoustiques ou magnétiques, très faibles, de tout véhicule sous-marin qui s'approche de la mine, entraînant l'explosion de la mine, mais également la destruction du véhicule sous-marin servant à la détection et/ou à l'identification des mines.

Les techniques de destruction connues ne pourront pas non plus être utilisées pour la chasse aux mines de fond qui n'explorent pas par influence.

Afin de permettre de détruire ce nouveau type de mines, il a été proposé dans la demande de brevet français n° 91/15638 un procédé de destruction d'un objet sous-marin, tel que par exemple une mine de fond ou une mine à orin, qui comporte une étape de détection et/ou d'identification de l'objet comportant la mise en oeuvre de moyens de détection et/ou d'identification de l'objet à une distance supérieure à une distance minimale déterminée dite de sécurité, et une étape de destruction de l'objet, à l'aide d'une

charge pyrotechnique dont l'explosion provoque par exemple l'explosion ou la fragmentation de la mine, ou l'actionnement d'une cisaille pyrotechnique mise en place sur l'orin d'une mine à orin, l'étape de destruction consistant, à partir d'un équipement intermédiaire sous-marin, ayant préalablement atteint le fond, à mettre en oeuvre une charge qui accoste l'objet puis à provoquer l'explosion de la charge.

Dans les différents modes de mise en oeuvre du procédé de destruction décrit dans ce document, il est fait appel à un véhicule sous-marin pour mettre en place sur le fond l'équipement intermédiaire sous-marin destiné à mettre en oeuvre la charge.

La présente invention a pour but de proposer un procédé de destruction du type de celui décrit et représenté dans la demande de brevet français n° 91/15638 dont la mise en oeuvre soit plus économique et qui puisse éviter de faire appel à un véhicule sous-marin en plus du vaisseau de surface.

Dans ce but, l'invention propose un procédé de destruction caractérisé en ce que l'équipement intermédiaire sous-marin et la charge constituent une unité de destruction qui est mise à l'eau depuis un vaisseau de surface, ou un aéronef, et qui rallie le fond selon un trajet au cours duquel ses déplacements sont guidés à distance depuis un poste de guidage.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'unité de destruction est reliée au poste de guidage par un câble de transmission de données;
- la force motrice de l'unité de destruction est la gravité;
- l'unité de destruction comporte des moyens pour sa propulsion autonome au cours du trajet de ralliement du fond;
- la charge est mise en oeuvre par catapultage à partir de l'unité de destruction posée sur le fond;
- la charge est automotrice et est mise en oeuvre par autopropulsion à partir de l'unité de destruction posée sur le fond;
- l'unité de destruction posée sur le fond comporte un engin automoteur qui peut se déplacer sur le fond en portant la charge;
- l'unité de destruction posée sur le fond comporte des moyens de propulsion de la charge;
- l'unité de destruction est équipée d'un bras manipulateur de la charge;
- le vaisseau de surface ou l'aéronef comporte des moyens de détection et/ou d'identification de l'objet;
- l'équipement intermédiaire intégré à l'unité de destruction peut être récupéré préalablement à la commande de l'explosion de la charge pyrotechnique;
- la charge est une charge explosive creuse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'in-

vention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera au dessin annexé dont la figure unique est une vue schématique illustrant la mise en oeuvre du procédé de destruction selon l'invention.

On a représenté sur la figure une mine de fond MF. Il s'agit d'un des deux types de mine sous-marine que l'on peut être amené à détruire au cours d'une campagne de chasse anti-mines immergées, l'autre type étant constitué par les mines à orin.

Selon une technique connue, non représentée, pour la description de laquelle on pourra notamment se reporter au contenu de la demande de brevet français n° 91/15638, la détection et/ou l'identification d'une mine MF peut par exemple être réalisée à l'aide d'un véhicule d'identification sous-marin télécommandé qui est relié à un vaisseau de surface chasseur de mine CM, ou directement à partir de ce dernier.

Le vaisseau de surface chasseur de mine CM détecte et identifie par exemple les mines à l'aide de moyens connus d'identification acoustique ou visuels tels par exemple qu'un sonar ou une caméra.

La destruction de la mine MF, préalablement repérée, s'effectue, conformément aux enseignements de l'invention, au moyen d'une unité de destruction UD qui est schématisée sur la figure comme étant constituée par un équipement de fond EF et une charge CAM.

L'ensemble constitué par l'unité de destruction UD est mis à l'eau à partir du chasseur de mine CM auquel il est relié par un câble 10. Lors de son trajet de ralliement du fond à proximité de la mine MF préalablement repéré, l'unité UD est téléguidée à distance à partir d'un poste de commande à bord du chasseur de mines CM qui envoie des instructions de guidage à l'unité de destruction par le câble 10.

Au cours du trajet de descente, l'unité de destruction UD peut être repérée depuis la surface par une détection acoustique au moyen du sonar équipant par exemple le chasseur de mines CM.

Le procédé de destruction selon l'invention comporte donc une phase de ralliement du fond à l'issue de laquelle l'unité de destruction occupe la position illustrée, en trait mixte, sur la figure dans laquelle elle repose sur le fond à proximité de la mine MF.

Le procédé de destruction se poursuit en mettant en oeuvre la charge CAM depuis le fond, de manière qu'elle vienne accoster la mine MF.

Conformément aux enseignements de la demande de brevet français n° 91/15638, la mise en oeuvre de la charge peut être effectuée, au moyen de la partie EF, constituant l'équipement de fond de l'unité de destruction UD, de différentes manières.

L'équipement EF est par exemple un engin automoteur à chenilles qui peut se déplacer sur le fond en portant la charge automotrice CAM.

L'équipement de fond peut également être équi-

pé d'un bras manipulateur qui amène la charge au contact de la mine MF. L'équipement intermédiaire EF peut comporter une catapulte qui permet la mise en oeuvre par catapultage d'une charge automotrice CAM, ou la charge automotrice CAM peut être une charge autopropulsée lancée depuis l'équipement intermédiaire EF de l'unité de destruction UD.

La force motrice permettant le ralliement du fond par l'unité de destruction peut être constituée par la gravité ou, à titre de variante, l'unité de destruction peut comporter ses propres moyens de propulsion, non représentés, qui peuvent être constitués d'un ou plusieurs sous-ensembles qui sont récupérés après la phase de ralliement du fond, en vue de leur réutilisation ultérieure.

Le câble 10 qui permet le téléguidage de l'unité de destruction au cours de la phase de ralliement du fond peut également être utilisé pour transmettre ensuite des données et des ordres de commande lors de la phase d'accostage de la mine MF par la charge CAM.

A titre de variante, il est également possible de prévoir la mise à l'eau de l'unité de destruction à partir d'un aéronef, tel que par exemple un hélicoptère, qui dépose l'unité de destruction à la surface de la mer à une certaine distance du vaisseau de surface CM.

Afin de faciliter l'accostage de la mine MF par la charge CAM, la mine a pu être préalablement marquée.

Si la mine de fond MF n'est pas marquée, la charge automotrice CAM peut comporter un capteur optique ou acoustique qui lui permet de se guider automatiquement pour venir accoster la mine de fond MF.

Les informations provenant du capteur porté par la charge CAM peuvent également être transmises au chasseur CM, et des ordres de guidage qui sont élaborés, automatiquement ou manuellement, à bord du chasseur de mines, sont transmis à la charge automotrice CAM.

Dans le cas d'une mine à orin, l'accostage et l'accrochage d'une cisaille à orin sur l'orin de la mine sont effectués selon les mêmes processus que ceux qui ont été décrits précédemment pour la mise au contact d'une charge explosive CAM avec une mine de fond MF.

Revendications

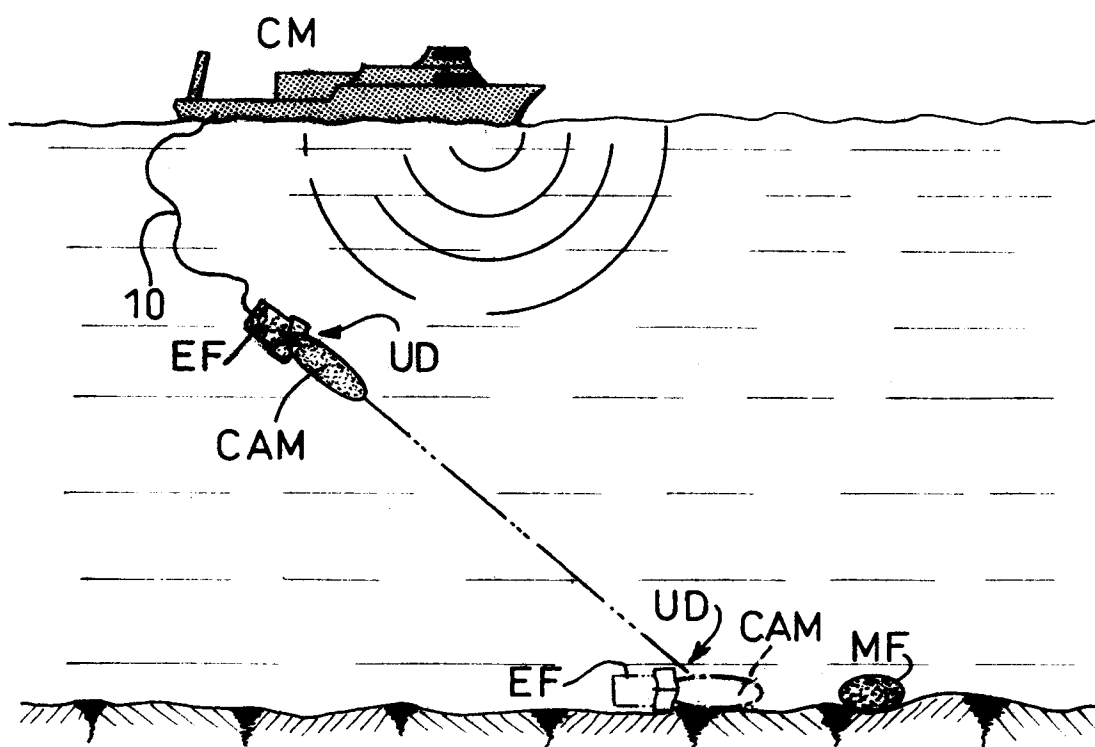
1. Procédé de destruction d'un objet sous-marin, tel que par exemple une mine de fond (MF) ou une mine à orin, qui comporte une étape de détection et/ou d'identification de l'objet comportant la mise en oeuvre de moyens de détection et/ou d'identification de l'objet à une distance supérieure à une distance minimale déterminée dite de sécurité, et une étape de destruction de l'objet, à l'aide d'une charge pyrotechnique (CAM)

dont l'explosion provoque par exemple l'explosion et la fragmentation de la mine, ou l'actionnement d'une cisaille pyrotechnique mise en place sur l'orin d'une mine à orin, l'étape de destruction consistant, à partir d'un équipement intermédiaire sous-marin (EF), ayant préalablement atteint le fond, à mettre en oeuvre une charge (CAM) qui accoste l'objet (MF), puis à provoquer l'explosion de la charge (CAM), caractérisé en ce que l'équipement intermédiaire sous-marin et la charge constituent une unité de destruction (UD) qui est mise à l'eau depuis un vaisseau de surface (CM), ou un aéronef, et qui rallie le fond selon un trajet au cours duquel ses déplacements sont guidés à distance depuis un poste de guidage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de destruction (UD) est reliée au poste de guidage par un câble de transmission de données (10). 20
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la force motrice de l'unité de destruction (UD) est la gravité. 25
4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'unité de destruction (UD) comporte des moyens pour sa propulsion au cours du trajet de ralliement du fond. 30
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la charge (CAM) est mise en oeuvre par catapultage à partir de l'unité de destruction posée sur le fond. 35
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la charge (CAM) est automotrice et est mise en oeuvre par auto-propulsion à partir de l'unité de destruction (UD) posée sur le fond. 40
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'unité de destruction posée sur le fond comporte un engin automoteur qui peut se déplacer sur le fond en portant la charge (CAM). 45
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'unité de destruction (UD) posée sur le fond comporte des moyens de propulsion de la charge (CAM). 50
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'unité de destruction est équipée d'un bras manipulateur de la charge (CAM). 55
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vais-

seau de surface ou l'aéronef comporte des moyens de détection et/ou d'identification de l'objet.

11. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'équipement intermédiaire (EF) intégré à l'unité de destruction (UD) peut être récupéré préalablement à la commande de l'explosion de la charge pyrotechnique.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la charge (CAM) est une charge explosive creuse.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0219

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X	WO-A-92 00220 (BENTECH SUBSEA)	1,2,4,7, 10-12	B63G7/02 B63G7/08
Y	* page 9, ligne 8 - ligne 30; figure 1A * * page 11, ligne 36 - page 12, ligne 13; figure 1B *	3,5,6,8, 9	
Y	US-A-4 975 888 (KERN)	3,5,6,8, 9	
A	* colonne 1, ligne 40 - ligne 45 * * colonne 3, ligne 54 - colonne 5, ligne 24; figures 1-5 *	1,2	
Y	US-A-3 880 103 (TALKINGTON)	9	
A	* colonne 6, ligne 15 - ligne 56; figure 1 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B63G B63C
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		8 Juin 1994	DE SENA, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 01.82 (POMC02)