

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 87870060.8

⑮ Int. Cl.4: **B63G 7/06**

⑱ Date de dépôt: 04.05.87

⑲ Date de publication de la demande:
09.11.88 Bulletin 88/45

⑴ Demandeur: **ACEC, Société Anonyme**
Avenue Lloyd George 7
B-1050 Bruxelles(BE)

⑳ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑵ Inventeur: **Gillain, Philippe**
Rue Jules Destrée, 55
B-6031 Monceau-sur-Sambre(BE)
Inventeur: **Cuvelier, Auguste**
Avenue des Genets, 51
B-6001 Marcinelle(BE)
Inventeur: **Boutriau, Louis**
Rue des Deux Chapelles, 38
B-6249 Aubaix(BE)
Inventeur: **Debroux, Alain**
Avenue des Lièvres, 18
B-1970 Wezembeek-Oppeem(DE)

⑶ Mandataire: **Bosch, Henry et al**
Freylinger & Associés Boulevard de la
Sauvenière, 85/042
B-4000 Liège(BE)

⑳ **Dispositif de dragage.**

㉑ On décrit un dispositif de dragage de mines à influence consistant essentiellement en un mandrin (1) en un matériau non magnétique, sur lequel sont enroulées plusieurs spires de câble inclinées (13) et parcourues par un courant pulsé de forte intensité. Ledit dispositif peut être associé à un dispositif de dragage acoustique.

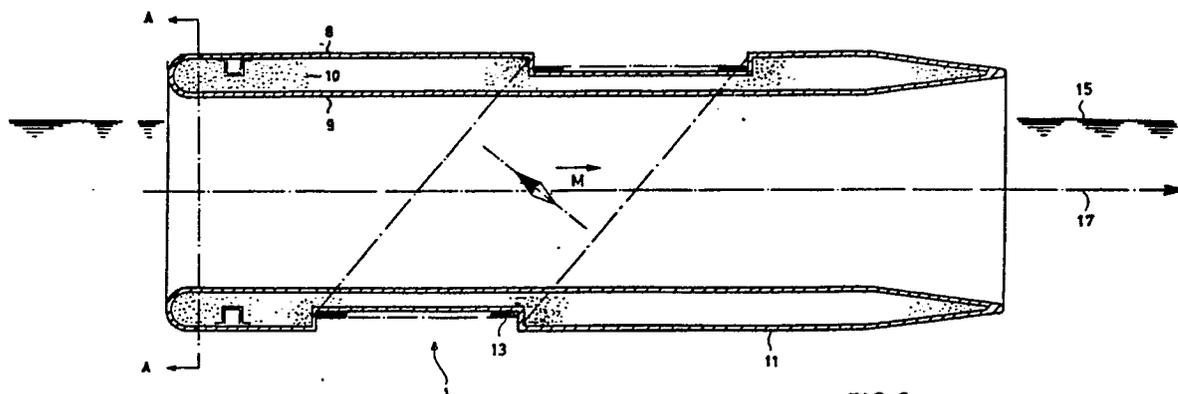


FIG. 2

EP 0 289 692 A1

DISPOSITIF DE DRAGAGE

Objet de l'invention

La présente invention est relative à un dispositif de dragage qui permet de simuler le passage d'un navire par génération de signaux magnétiques et/ou acoustiques, en vue de faire exploser des mines marines à influence déposées par un ennemi.

Etat de la technique

On connaît un dispositif de dragage qui consiste en un câble formé en boucle et tracté par un navire. Ledit câble est parcouru par un courant continu ou pulsé qui génère ainsi un champ magnétique destiné à déclencher la détonation de la mine immergée. A ce dispositif de dragage magnétique peut également être associé un générateur acoustique remorqué par ledit navire. Cet ensemble est de manipulation difficile et ne permet pas de réaliser la concentration géographique des effets magnétiques et acoustiques. De plus, ces systèmes connus caractérisés par un moment magnétique vertical génèrent des champs magnétiques dont la composante horizontale est insuffisante, plus particulièrement à faible profondeur. Dès lors, ces systèmes ne répondent plus aux exigences actuelles des marines par manque de simulation suffisamment représentative des navires réels.

On connaît également un dispositif de dragage qui consiste en un bateau autopropulsé et télécommandé comportant un solénoïde d'axe horizontal d'une longueur d'environ 15 m et d'un diamètre d'environ 4 m, réalisé à l'aide d'un tube d'acier autour duquel sont enroulées des boucles de câble parcourues par un courant continu de faible intensité. Celui-ci est destiné à magnétiser le fer en vue de générer un champ magnétique. Toutefois cet autre système connu, étant caractérisé par un moment magnétique horizontal, génère des champs magnétiques dont la composante verticale est insuffisante, plus particulièrement à faible profondeur. Par ailleurs, ce dispositif permet la production d'une seule configuration de champ magnétique correspondant à une seule signature magnétique de navire, alors que certaines mines sont réglées pour exploser à la détection d'une signature magnétique précise. En d'autres termes, ce système connu ne permet que la simulation de navires ayant un certain type de signature magnétique et

se déplaçant à une vitesse identique à celle du système de dragage. En outre, le champ magnétique produit ayant une faible amplitude, la distance de dragage est assez courte.

5 Finalement, on connaît encore des dragues utilisant des aimants permanents éventuellement à moment magnétique variable, qui sont remorqués par un bateau destiné à cet effet.

But de l'invention

15 Le but de la présente invention consiste à fournir un dispositif de dragage qui ne présente pas les inconvénients des dispositifs connus dans l'état de la technique et qui a des performances supérieures relatives à la simulation des navires.

20 Un autre but consiste à fournir un dispositif de dragage magnétique qui permet de produire des champs magnétiques variables afin d'obtenir différentes configurations de champs magnétiques et ainsi de simuler différents types de signatures magnétiques de navires et différentes vitesses de passage de ceux-ci.

25 Un autre but de la présente invention consiste à fournir un dispositif de dragage qui génère des champs magnétiques présentant un bon équilibre entre la composante horizontale et la composante verticale, à toutes les profondeurs.

30 Un autre but est de permettre la concentration géographique des effets magnétiques et acoustiques par la combinaison d'un dispositif de dragage acoustique et d'un dispositif de dragage magnétique.

35 Un autre but de l'invention est d'obtenir un dispositif de manipulation aisée, utilisable par tout état de mer et réalisable en plusieurs variantes d'exécution.

Eléments essentiels de l'invention

45 Conformément à la présente invention, le dispositif de dragage consiste essentiellement en un mandrin en matériau non magnétique sur lequel sont enroulées plusieurs spires de câble parcourues par un courant d'intensité élevée.

50 Dans sa forme préférée d'exécution, ce système est autoflottant grâce à l'utilisation, pour la constitution du mandrin, de matériaux composites tels que, par exemple, des couches de fibres de verre, imprégnées de résine polyester et recouvrant une structure de mousse de faible densité.

Ce mandrin présente une grande raideur et est pratiquement indéformable.

Selon une forme d'exécution préférée de la présente invention, le courant d'intensité élevée parcourant les spires du câble consiste en un courant pulsé. De cette manière, on peut générer des champs magnétiques présentant la configuration voulue et donc simuler un type voulu de signature magnétique de navire. Un autre avantage consiste en ce qu'on peut ainsi simuler une vitesse de passage d'un navire, indépendamment de la vitesse de passage de la drague au-dessus de la mine.

En outre, en vue d'obtenir un équilibre adéquat entre la composante verticale de champ magnétique et la composante horizontale de champ magnétique, l'axe des spires de câble est avantageusement incliné par rapport à l'horizontale, de préférence d'un angle de l'ordre de 50°. Il en résulte également que les composantes horizontale et verticale de champ magnétique sont davantage constantes en fonction de la profondeur.

Avantageusement, les spires sont enroulées de manière inclinée sur un mandrin essentiellement horizontal qui présente, de préférence, une section qui affecte globalement une forme elliptique. Cette disposition permet de loger le mandrin horizontalement, les spires étant enroulées de manière inclinée, tout en conservant la section optimale circulaire des spires dans le plan de ces spires perpendiculaire à la direction du moment magnétique.

Le mandrin est réalisé en un matériau composite non magnétique et offre de nombreux avantages.

Le premier avantage du mandrin réalisé en matériau non magnétique est de permettre de pulser le courant dans les spires du câble. La présente invention convient donc particulièrement bien pour simuler tout type de bateau et différentes vitesses de passage d'un bateau, indépendamment de la vitesse de remorquage ou d'autopropulsion.

Un deuxième avantage est celui d'être autoflottant et de pouvoir être mis à l'eau tel quel pour être soit remorqué soit autopropulsé.

Un dernier avantage consiste à pouvoir utiliser, dans une variante de réalisation, le mandrin autoflottant comme partie centrale d'une coque à laquelle il suffit d'ajouter une poupe et une proue, également en matériau non magnétique pour obtenir une embarcation conventionnelle.

On peut également combiner le dispositif de dragage magnétique décrit ci-dessus avec un dispositif de dragage acoustique qui est avantageusement remorqué par le dispositif de dragage magnétique et ainsi obtenir une concentration géographique des effets acoustiques et magnétiques. De manière classique, le dispositif de dragage acoustique peut comporter un générateur de bruits

acoustiques du type hydraulique ou électro-dynamique, éventuellement combiné avec un générateur piézoélectrique, afin de couvrir la large gamme des fréquences générées par les navires réels.

Dans le cas d'une telle combinaison, le système de dragage acoustique est automatiquement mis à l'eau et automatiquement récupéré à partir du système de dragage magnétique.

Breve description des figures.

D'autres détails apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, donnée à l'appui des dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 représente schématiquement un bateau dragueur équipé du dispositif de dragage conforme à l'invention ;

- les figures 2 et 3 représentent une coupe de profil et une coupe de face du mandrin non magnétique sur lequel les spires sont enroulées de façon inclinée.

Description d'une forme d'exécution préférée.

La figure 1 représente un dispositif de dragage magnétique 1 conforme à la présente invention qui est remorqué par un navire 3 connu en soi et convenant à cet effet. Avantageusement un dispositif de dragage acoustique 5 est remorqué par ledit dispositif de dragage magnétique. En variante, le dispositif de dragage magnétique 1 peut être équipé d'un système de propulsion éventuellement télécommandé.

Dans sa forme d'exécution la plus simple, ledit dispositif de dragage consiste en un mandrin cylindrique creux 11 en un matériau non magnétique, comme par exemple des couches 8 et 9 de fibres de verre imprégnées de résine polyester recouvrant une structure 10 de mousse à faible densité. Des spires 13 sont enroulées autour du mandrin 11 de manière inclinée, de sorte que leur axe est incliné par rapport à l'horizontale, de préférence selon un angle de l'ordre de 50°. Ces spires 13 sont parcourues par un courant pulsé ou continu de forte intensité et génèrent ainsi un moment magnétique incliné par rapport à l'horizontale. Conformément à la figure 2, le mandrin est disposé essentiellement horizontalement et présente une section affectant la forme d'une ellipse.

Les dimensions de l'ellipse sont choisies de manière telle que la surface d'une spire inclinée soit essentiellement circulaire afin de produire, pour un courant donné, un moment magnétique maximum.

A titre d'exemple, on peut citer une largeur de l'ordre de 9 m, une hauteur de l'ordre de 5 m et une longueur de l'ordre de 15 m. On a prévu quelques centaines de spires parcourues par un courant pulsé de forte intensité.

Le dispositif de dragage selon l'invention est au moins partiellement immergé comme on peut le voir à la figure 2 sur laquelle est représenté le niveau de la mer 15. Dans le cas d'un dispositif autopulsé et télé-commandé, il est bien évident que les divers organes de propulsion et de commande sont prévus. Dans le cas d'un dispositif remorqué selon l'axe de traction 17, il est avantageux de prévoir également un organe de commande tel qu'un gouvernail par exemple.

Le dispositif de dragage conforme à la présente invention peut encore être combiné à un dispositif de dragage acoustique classique 5. Celui-ci peut comporter un générateur de bruits hydraulique ou électrodynamique éventuellement associé à un générateur piézoélectrique afin de couvrir la large gamme de fréquences générées par les navires réels.

Avantageusement, lorsqu'il s'agit d'un dispositif de dragage magnétique et éventuellement acoustique remorqué, le câble de remorquage 7 est agencé de manière à pouvoir transmettre les ordres de commande des organes de commande s'il y en a, tel qu'un gouvernail ou les organes de commande de la mise à l'eau du dispositif de dragage acoustique ou autres auxiliaires, ainsi que l'alimentation du dispositif de dragage magnétique et du dispositif de dragage acoustique.

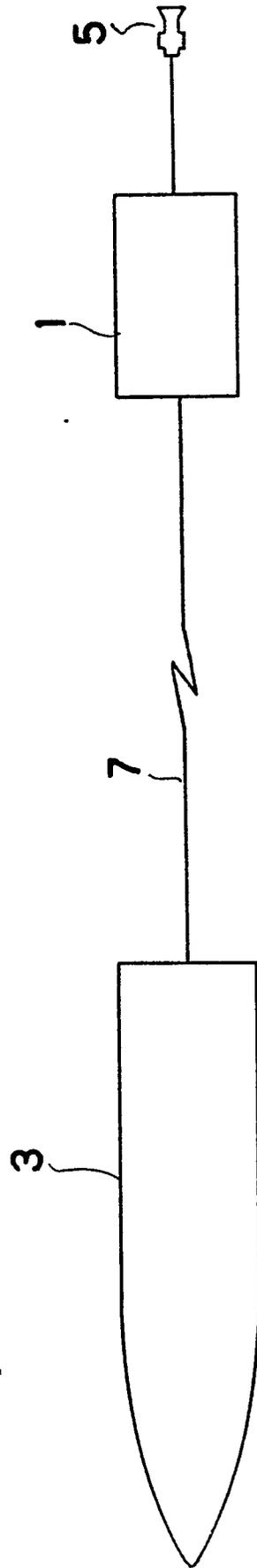
On constate que le dispositif de dragage conforme à la présente invention est de manipulation particulièrement aisée et peut être utilisé par tout état de mer. Par ailleurs, il présente une grande rigidité et est peu sensible aux chocs dus à l'explosion de mines. Vu l'inclinaison des spires, ce dispositif génère des champs magnétiques présentant un bon équilibre entre les composantes horizontales et verticales à toutes les profondeurs, ce qui permet une bonne simulation de navires. En outre, le champ magnétique produit reste essentiellement constant en fonction de la profondeur. Grâce à l'utilisation de courants pulsés, on dispose d'une grande flexibilité quant à la simulation de différentes signatures magnétiques de bateaux et de diverses vitesses de passage.

Il est bien évident que la présente invention ne se limite pas aux formes d'exécution décrites mais qu'elle s'étend au cadre défini par les revendications.

Revendications

1. Dispositif de dragage de mines à influence, caractérisé en ce qu'il consiste essentiellement en un mandrin (11) en matériau non magnétique, sur lequel sont enroulées plusieurs spires de câble (13) parcourues par un courant d'intensité élevée.
2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'axe des spires (13) de câble est incliné par rapport à l'horizontale, de préférence d'un angle de l'ordre de 50°.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le courant d'intensité élevée parcourant des spires de câble est un courant pulsé.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit mandrin (11) en un matériau non magnétique est disposé horizontalement et présente une section elliptique telle que la surface des spires inclinées (13) est circulaire.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est associé à un dispositif de dragage acoustique remorqué.
6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que le dispositif de dragage acoustique comporte un générateur de bruit électrodynamique ou hydraulique, éventuellement associé à un générateur de bruit piézoélectrique.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte les organes auxiliaires adéquats pour l'autopropulsion et éventuellement la télécommande.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce qu'il est agencé de manière à flotter sur l'eau, remorqué par un navire moyennant un câble de traction (7).
9. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce qu'il comporte un gouvernail.
10. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le câble de traction (7) transmet, en plus de la traction, l'alimentation des spires, l'alimentation du dispositif de dragage acoustique s'il y a, les commandes des auxiliaires tels que le gouvernail.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le mandrin (11) est autoflottant et indéformable.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le mandrin (11) constitue un élément d'une embarcation conventionnelle.
13. Dispositif selon les revendications 5 et 6 caractérisé en ce que le dispositif de dragage acoustique est automatiquement mis à la mer récupéré à partir du dispositif de dragage magnétique.

FIG.1



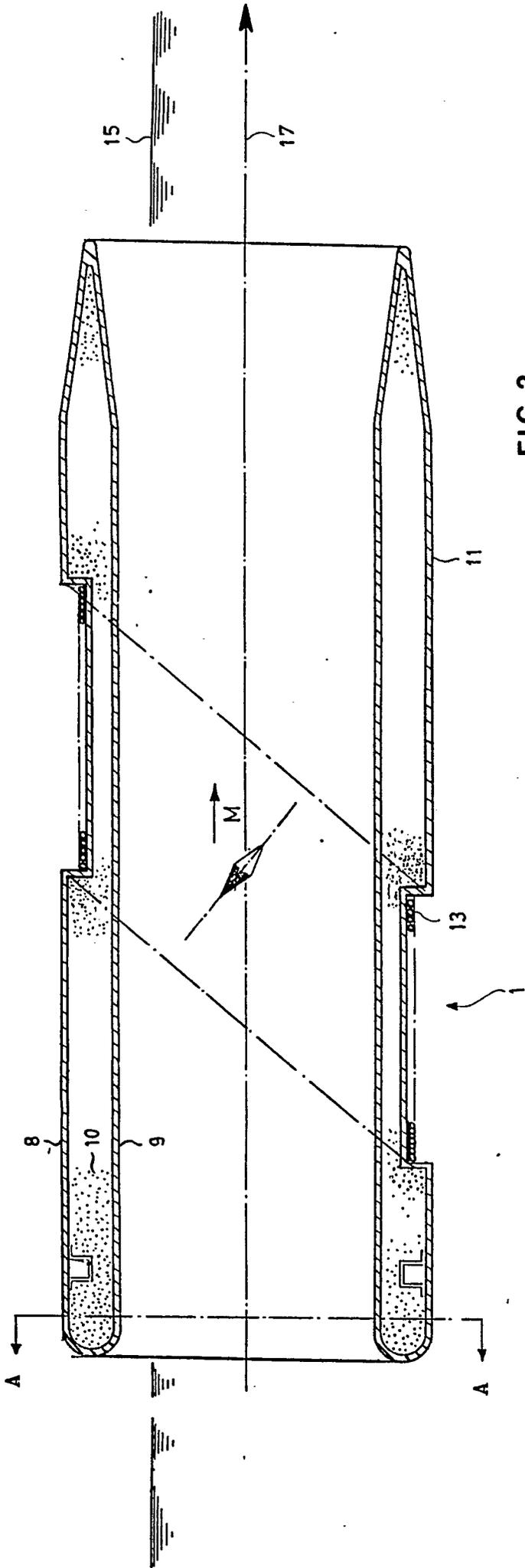


FIG. 2

COUPE AA

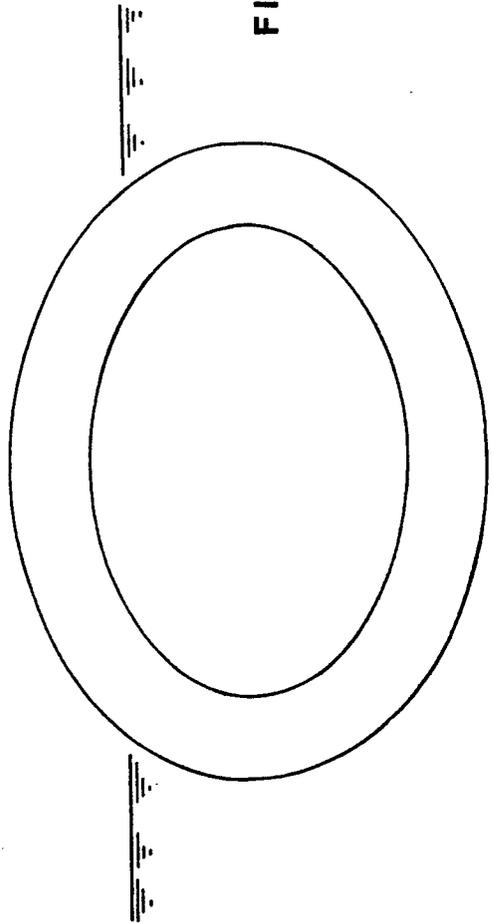


FIG. 3



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.4)
X	DE-C- 977 801 (H. HENNING) * Page 2, lignes 70-88; figure 1 *	1,8,11	B 63 G 7/06
X A	DE-C- 977 798 (H. HENNING) * Page 2, lignes 102-122; figures *	1,5,6,7 ,8,13 10,11, 12	
X	DE-C- 978 056 (H. HENNING) * Colonne 3, lignes 47-68; colonne 4, lignes 1-18; figures 1,2 *	1,5,7,9 ,11,12	
A	WO-A-8 303 849 (H. GIBBARD) * Abrégé; page 6, lignes 17-19; figure 3 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-01-1988	Examinateur VISENTIN, M.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			