



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 167 178 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2002 Bulletin 2002/01

(51) Int Cl.7: **B63B 21/66**

(21) Numéro de dépôt: **01401559.8**

(22) Date de dépôt: **14.06.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Meirier, André Honoré Adolphe**
83210 Solliès-Ville (FR)
• **Scourzic, Daniel Raymond Marie**
83130 La Garde (FR)
• **Sorin, Claude Jean Guy, Villa l'Ensoulei**
83990 St Tropez (FR)

(30) Priorité: **21.06.2000 FR 0007896**

(71) Demandeur: **Société ECA**
92772 Boulogne-Billancourt Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Casalonga, Axel**
BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE
Morassistrasse 8
80469 München (DE)

(54) **Dispositif de protection d'un câble de liaison d'un objet sous-marin**

(57) Le dispositif est destiné à la protection pour câble reliant un bateau 1 en surface et un objet sous-marin 6, et comprend un corps mort 16, un guide-câble 24 as-

socié au corps mort, au moins deux câbles de support du corps mort, et au moins un organe de liaison 17 monté sensiblement transversalement aux câbles de support.

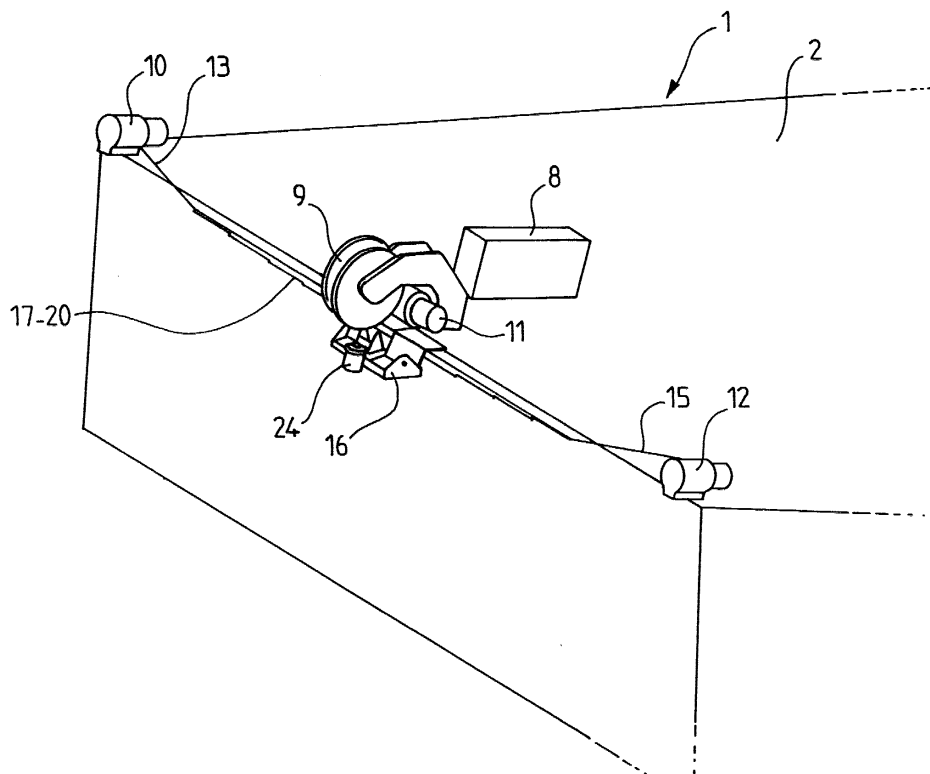


FIG.1

EP 1 167 178 A1

Description

[0001] La présente invention relève du domaine de la protection d'un câble de liaison entre un objet sous-marin et un bateau de surface, notamment au voisinage d'une ou plusieurs hélices du bateau de surface.

[0002] Lors de la mise à l'eau d'un objet sous-marin à partir de la plage arrière d'un bateau de surface, les mouvements du bateau, de l'objet, conjugués à l'effet des courants marins et du flux d'une ou plusieurs hélices du bateau, peuvent amener le câble de liaison au contact des hélices ou de leurs carènes éventuelles et provoquer des blessures ou même la coupure du câble, ce qui rend impossible l'accomplissement de la mission à laquelle est destiné l'objet sous-marin, mission pendant laquelle l'objet et le bateau peuvent se déplacer à des vitesses de plusieurs noeuds.

[0003] En général, le câble de liaison est un câble électro-porteur, transmettant soit l'énergie d'alimentation en provenance du bateau vers l'objet sous-marin, soit des données de transmission du genre télécommande, état de l'objet, dans les deux sens, soit assurant les deux types de transmission. Il est donc utile de protéger ce câble lors de la mise à l'eau de l'objet et du câble et ce tant que ledit objet évolue dans l'eau et pendant sa récupération à bord.

[0004] On se sert aujourd'hui de tubes rigides ou articulés de guidage de câbles, un tube articulé étant également appelé ensemble caréné flexible. Toutefois, lors de l'avancement du bateau, des efforts importants s'exercent sur la structure du tube et fragilisent l'ensemble, notamment en flexion. Le câble de liaison risque de se bloquer dans le tube ou de se détériorer par frottement et usure dans le tube. Le tube est un système mécanique complexe et relativement fragile.

[0005] On peut également se servir de lests ou de corps morts immergés au bout d'un câble de support, ce qui permet un guidage du câble au niveau du corps mort mais ne permet pas de le protéger vis-à-vis des hélices du bateau. De plus, il existe un risque non négligeable d'emmêlement du câble de support et du câble de liaison.

[0006] La présente invention propose de remédier aux inconvénients évoqués ci-dessus.

[0007] La présente invention propose d'empêcher l'endommagement du câble de liaison par le système de propulsion du bateau.

[0008] Le dispositif, selon un aspect de l'invention, est destiné à la protection pour câble reliant un navire en surface et un objet sous-marin. Le dispositif comprend un corps mort, un guide-câble associé au corps mort, au moins deux câbles de support du corps mort, et au moins un organe de liaison monté sensiblement transversalement aux câbles de support.

[0009] De préférence, les câbles de support du corps mort sont disposés d'un côté et de l'autre du câble reliant le navire et l'objet sous-marin. On détermine ainsi le maintien du corps mort dans une zone déterminée par

rapport au navire.

[0010] De préférence, les câbles de support du corps mort sont disposés sensiblement transversalement au navire.

5 **[0011]** Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend au moins trois câbles de support du corps mort.

[0012] Avantageusement, un câble est en position centrale et les autres câbles sont en position latérale, sensiblement dans un plan transversal au navire.

10 **[0013]** Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend un moyen d'enroulement par câble, par exemple un treuil par câble.

15 **[0014]** De préférence, l'organe de liaison comprend au moins une tige reliant au moins deux câbles de support. On pourra prévoir une pluralité de tiges qui maintiendront l'écartement entre les câbles de support et constitueront un rideau entre le câble reliant le navire et l'objet sous-marin, et les propulseurs du navire.

20 **[0015]** Dans un mode de réalisation de l'invention, ladite tige est de forme générale droite et disposée sensiblement à l'horizontale.

25 **[0016]** Dans un mode de réalisation de l'invention, ladite tige est de forme générale annulaire et disposée sensiblement à l'horizontale.

[0017] Avantageusement, le dispositif comprend une unité de commande de l'enroulement des câbles.

30 **[0018]** L'invention concerne également un programme d'ordinateur ou d'automate comprenant des moyens de code programme pour mettre en oeuvre des étapes de déploiement du dispositif, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur ou un automate.

35 **[0019]** L'invention concerne également un support capable d'être lu par un dispositif de lecture de moyens de code programme qui s'y trouvent stockés et qui sont aptes à la mise en oeuvre des étapes de déploiement du dispositif, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur ou un automate.

40 **[0020]** Le corps mort oblige le câble de liaison reliant le navire et l'objet sous-marin à suivre un parcours déterminé entre le navire et ledit corps mort et évite un contact entre ledit câble de liaison et les moyens de propulsion du navire tels que des hélices.

45 **[0021]** Le guide-câble permet au câble de liaison reliant le navire et l'objet sous-marin de coulisser par rapport au corps mort tout en obligeant ledit câble de liaison à passer près dudit corps mort.

50 **[0022]** La présence de deux câbles de support du corps mort permet, lorsque leurs points d'attache sur le bateau sont convenablement écartés, de maintenir le corps mort dans une position déterminée par rapport au bateau et d'éviter un emmêlement des câbles de support et du câble de liaison. Le guide-câble associé au corps mort permet au câble de liaison de coulisser par rapport audit corps mort et donc de pouvoir être déroulé et enroulé à partir du bateau sur lequel est prévu en général un treuil à cet effet. L'organe de liaison transversal se trouve dans un plan généralement horizontal et main-

tient l'écartement des câbles de support.

[0023] Quelques modes de réalisation de l'invention sont illustrés par les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une partie arrière d'un bateau de surface selon un aspect de l'invention;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un corps mort;
- la figure 3 est une vue de dessus en élévation de la partie arrière du bateau de la figure 1;
- les figures 4 et 5 sont des vues en perspective de la partie arrière du bateau au cours d'étapes opérationnelles;
- la figure 6 est une vue arrière en élévation du bateau de la figure 1; et
- la figure 7 est une vue en perspective de la partie arrière d'un bateau selon un autre aspect de l'invention.

[0024] Comme on peut le voir sur les figures 1 et 3 à 6, un bateau de surface référencé 1 dans son ensemble et dont seule la partie arrière est visible, est pourvu d'un pont 2 et d'un système de propulsion comprenant deux hélices 3 et 4.

[0025] Un câble de liaison 5 du type destiné à assurer une liaison de puissance et/ou de communication entre le bateau 1 et un objet sous-marin 6, est enroulé autour d'un treuil 7 disposé sur le pont 2. L'objet sous-marin 6 peut être, par exemple, un sous-marin de chasse aux mines ou d'exploration. A l'arrière et au milieu de la largeur du pont 2, sont disposés un tensionneur 8 et une poulie de renvoi alignée avec le treuil 7 et aptes à recevoir le câble de liaison 5. La poulie de renvoi 9 est disposée en porte-à-faux vers l'arrière.

[0026] Trois treuils sont également disposés à l'arrière du pont 2, un treuil latéral gauche 10, un treuil central 11 et un treuil latéral droit 12. Sur ces treuils sont enroulés respectivement des câbles de support 13, 14 et 15. Les extrémités libres des câbles 13, 14 et 15 sont attachées à un corps mort 16 qui sera décrit plus en détail en référence à la figure 2. Le treuil central 11 est disposé à proximité immédiate de la poulie de renvoi 9, par exemple légèrement en dessous et en avant de ladite poulie de renvoi 9. Une pluralité de tiges 17 à 20, droites et disposées dans un plan transversal au bateau, relient ensemble les câbles 13 à 15.

[0027] Le corps mort 16, illustré plus en détail sur la figure 2, est d'une masse de l'ordre d'une ou plusieurs centaines de kilos et peut être réalisé avec une forme hydrodynamique pour éviter une déperdition d'énergie importante lors du déplacement du bateau, le corps mort 16 étant immergé. Les câbles de support 13 à 15 sont reliés et fixés respectivement dans des trous d'attache traversant 21 à 23 du corps mort 16. Le trou d'attache 21 est disposé sur le côté gauche du corps mort 16, le trou d'attache 22 est disposé au centre et le trou d'attache 23 est disposé sur le côté droit, dans le sens

d'avancement du bateau.

[0028] Un guide-câble 24 est associé au corps mort 16 en position centrale à l'arrière du trou d'attache 22. Le guide-câble 24 est de forme annulaire et comprend deux éléments 25 et 26 formant chacun la moitié du guide-câble 24 selon un plan de coupe passant par l'axe dudit guide-câble. L'élément 26 est fixé au corps mort 16 et l'élément 25 est articulé sur le corps mort 16 ou sur l'élément 26 pour permettre l'ouverture du guide-câble, qui est illustré sur la figure 2 en position ouverte. Un perçage axial 27 traverse le guide-câble 24 et présente une forme évasée à ses deux extrémités. Le câble de liaison 5 est prévu pour être disposé dans le passage 27 et pouvoir coulisser dedans sans risque de détérioration grâce à sa forme évasée à son extrémité supérieure et à son extrémité inférieure.

[0029] Le treuil 7, le tensionneur 8 et les treuils 10, 11 et 12 sont chacun reliés à une unité de commande, non représentée pour la simplicité du dessin, par liaison filaire ou hertzienne. L'unité de commande comprend un processeur, des moyens-mémoire et un programme de commande stocké dans les moyens-mémoire et aptes à être exécutés par le processeur. L'unité de commande peut être pourvue de moyens de commande manuelle du genre boutons, manettes, écran tactile, etc. L'unité de commande est capable de commander les différentes étapes de mise en oeuvre de l'objet sous-marin 6 et du dispositif de protection de câble. Les treuils 7 et 10 à 12 peuvent être de type électrique, hydraulique ou pneumatique.

[0030] Dans la position de stockage illustrée sur les figures 1 et 3, le câble de liaison 5 est presque entièrement enroulé sur le tambour du treuil 7. L'objet sous-marin 6 est disposé sur le pont 2 et y est fixé de façon amovible. Le corps mort 16 est remonté en position haute grâce au treuil central 11, les câbles latéraux 13 et 15 étant tendus entre les treuils respectifs 10 et 12 et le corps mort 16, en position presque horizontale. Le corps mort 16 se trouve en dessous et à proximité de la poulie de renvoi 9. Le corps mort 16 peut être bloqué par des moyens de verrouillage solidaires du bateau 2 et plus rigides qu'une liaison par câble.

[0031] Pour préparer la mise à l'eau de l'objet sous-marin 6, on commence par dérouler légèrement le câble de liaison 5 du treuil 7 et on le fait passer dans le tensionneur 8, dans la poulie de liaison 9 et dans le guide-câble 24 solidaire du corps mort 16 en ouvrant sa partie articulée 25 comme illustré sur la figure 2. On referme ensuite la partie articulée 25.

[0032] Les treuils 10 à 12 ainsi que le treuil 7 sont ensuite commandés pour dévier leurs câbles respectifs, la charge du corps mort 16 étant supportée par le treuil central 11. Les câbles latéraux 13 et 15 sont maintenus à faible tension, juste suffisante pour éviter la prise de mou. Une fois l'immersion de travail atteinte par le corps mort 16, les treuils latéraux 10 et 12 sont commandés pour tendre les câbles latéraux 13 et 15 et reprendre le poids du corps mort 16. Le câble de liaison 5 est main-

tenu sous faible tension pour éviter la prise de mou. On remarquera que la vitesse de déroulement des câbles doit être adaptée à chaque instant de la procédure de mise à l'eau en raison de la géométrie de l'ensemble.

[0033] Comme on le voit sur la figure 4, lors de la descente du corps mort jusqu'à son immersion de travail, le câble de liaison 5 passant par le guide-câble 24 est attaché à son extrémité à l'objet sous-marin 6 qui reste sur le pont 2. Le câble de liaison 5 fait donc un aller entre la poulie de renvoi 9 et le guide-câble 24 et un retour entre le guide-câble 24 et l'objet sous-marin 6. L'unité de commande permet, grâce à son programme de commande, d'obtenir des vitesses de dévirage souhaitées.

[0034] Bien entendu, les longueurs des câbles latéraux 13 et 15 sont ajustées pour rester égales afin d'éviter de déséquilibrer le corps mort 16, notamment avec la vitesse de déplacement du bateau. Une fois le corps mort 16 immergé à sa profondeur de travail, l'objet sous-marin 6 est mis à l'eau à l'aide d'une grue non représentée et peut ensuite s'éloigner du bateau, comme illustré sur la figure 5. L'état déployé (corps mort 16 immergé) du dispositif de protection est bien visible sur la figure 6. Les différents câbles 5, 10 et 12 sont représentés comme étant parfaitement droits, ce qui ne sera pas forcément le cas en situation réelle. Le câble de liaison 5 est disposé derrière le câble de support 14 qu'il cache. Le câble de support 14 n'est donc pas visible sur la figure 6.

[0035] Dans un plan transversal au bateau 1, se trouvent donc disposés les câbles 13, 14 et 15, les câbles 13 et 15 formant un trapèze dont la grande base est formée par le pont 2 du bateau 1 et dont la petite base est formée par le corps mort 16, ce trapèze étant symétrique par rapport au câble central 14. Les tiges 17 à 20, qui sont fixées à des hauteurs échelonnées sur les câbles 10 et 12, sont déployées parallèlement les unes aux autres sensiblement à l'horizontale. Les tiges 17 à 20 peuvent être formées par des tubes dont les extrémités sont pourvues d'anneaux, de façon à pouvoir coulisser le long des câbles 13 à 15. Un anneau central est également prévu pour pouvoir coulisser le long du câble central 14. L'écartement entre les tiges 17 à 20 est assuré par des filins d'espacement 28, 29, 30 et 31. Tous les filins d'espacement sont au nombre de deux, un de chaque côté du bateau. Les filins 28 sont fixés d'une part à l'arrière du bateau, par exemple sur le pont 2 et, d'autre part à une extrémité de la tige 17. Les filins 29 sont disposés à une extrémité sur la tige 17 et à l'autre extrémité sur la tige 18. De même, les filins 30 sont fixés à une extrémité sur la tige 18 et à l'autre extrémité sur la tige 19. De même, les filins 31 sont fixés à une extrémité sur la tige 19 et à l'autre extrémité sur la tige 20.

[0036] De façon optionnelle, les filins 28 à 31 peuvent passer à l'intérieur des tiges respectives ou coulisser dans des anneaux pour permettre une adaptation de la géométrie des filins et des tiges en fonction de la profondeur souhaitée du corps mort 16.

[0037] L'ensemble formé par les câbles 13, 14 et 15,

le corps mort 16, les tubes 17 à 20 et les filins d'espacement 28 à 31, permet de protéger le câble de liaison 5 en formant entre lui-même et les hélices 3 et 4 un rideau interdisant au câble de liaison 5 de venir à proximité desdites hélices 3 et 4, même dans le cas où il serait par inadvertance ou par incident relativement détendu.

[0038] La récupération du véhicule sous-marin 6 et du dispositif de protection s'effectue comme suit. On ramène le véhicule sous-marin 6 à la surface par ses propres moyens. On le remonte à bord du bateau au moyen de la grue non représentée et on remonte le corps mort 16 essentiellement au moyen du treuil central 11 qui met le câble central 14 en tension, les câbles latéraux 13 et 15 étant également rembobinés par les treuils 10 et 12, mais sans tension ou avec une tension faible. Simultanément, le treuil 7 rembobine le câble de liaison 5 pour lui éviter de prendre excessivement du mou. Lors de la remontée du corps mort 16, les tiges de protection 17 à 20 viennent reposer sur ledit corps mort 16 au fur et à mesure de la remontée et se trouvent disposées en fin de mouvement de remontée à l'arrière du bateau 1 au-dessus ou en contact avec le corps mort 16. Les filins 28 à 31, relativement souples, se replient sans occuper un espace important. Ils sont décalés transversalement les uns par rapport aux autres, ce qui réduit le risque de les voir s'emmêler. Ils ne sont donc pas visibles sur les figures 1 et 3.

[0039] Sur la figure 7, est illustrée une variante dans laquelle le dispositif de protection comprend un corps mort 16 maintenu par deux câbles porteurs 32 et 33 espacés l'un de l'autre d'une distance par exemple de l'ordre d'un mètre et disposés vers le milieu du bateau 1. Les câbles 32 et 33 peuvent venir s'enrouler sur un treuil unique à double tambour référencé 34 ou, de façon non représentée, sur deux treuils distincts. Les tiges qui maintiennent l'écartement entre les câbles 32 et 33 sont ici de forme annulaire et portent la référence 35.

[0040] Les tiges annulaires 35 sont reliées les unes aux autres par des filins 36. On prévoit au minimum deux filins 36 entre deux tiges annulaires 35 voisines, mais de préférence trois ou plus pour un meilleur maintien en position. Les tiges annulaires 35 sont aptes à coulisser, par exemple au moyen d'anneaux, par rapport aux câbles porteurs 32 et 33, et se déploient lors de l'immersion du corps mort 16. Les tiges annulaires 35 viennent reposer sur le corps mort 16 lors de sa remontée. Le câble de liaison 5 est donc guidé entre la poulie de renvoi 9 et le corps mort 16 par la pluralité de tiges annulaires 35, les tiges annulaires 35 ayant un espacement le long des câbles porteurs 32 et 33, c'est-à-dire sensiblement selon un axe vertical, déterminé par les filins d'espacement 36. La tige annulaire 35 supérieure sera reliée au bateau 1, par exemple au pont 2, par un filin non représenté.

[0041] L'invention permet de guider le câble de liaison en dessous des hélices et d'interposer un rideau déployé entre ledit câble de liaison et les hélices ou plus

généralement les moyens de propulsion, pour empêcher un éventuel déplacement du câble de liaison vers ces moyens de propulsion. Le corps mort lourd équipé d'un guide-câble verrouillable est immergé par l'arrière du bateau en dessous du niveau des moyens de propulsion. Au moins deux câbles auxiliaires sont attachés de part et d'autre du corps mort et sur les côtés de la plage arrière avec pour fonction d'empêcher le corps mort de tourner et d'assurer le maintien des tiges de protection qui forment un rideau entre le câble de liaison et les moyens de propulsion. Les treuils de manoeuvre des câbles de support permettent de baisser ou de remonter le corps mort et plus généralement le dispositif de protection entre sa position de stockage hors d'eau et sa position opérationnelle immergée.

[0042] Le dispositif de protection est facilement déployable et repliable. Il présente un faible encombrement à l'état replié dans la mesure où les tiges de protection, qu'elles soient droites ou annulaires, peuvent s'empiler les unes sur les autres. La profondeur d'immersion du corps mort peut être réglée de façon précise grâce aux treuils.

[0043] Le temps de mise en oeuvre des dispositifs de protection est très bref et l'énergie motrice lors de l'immersion est assurée par la force de gravité sur le corps mort et s'effectue donc sans consommation d'énergie en provenance du bateau.

[0044] La géométrie du dispositif de protection est adaptable d'un bateau à l'autre en jouant sur la longueur des tiges de protection lorsqu'elles sont droites et est relativement universelle dans le cas de tiges de protection annulaires.

[0045] A titre d'exemple, on peut prévoir qu'à l'état replié, le dispositif de protection est un encombrement en hauteur de l'ordre d'un mètre. La durée de déploiement pourra être de l'ordre de 2 minutes.

Revendications

1. Dispositif de protection pour câble reliant un bateau (1) en surface et un objet sous-marin (6), **caractérisé par le fait qu'il** comprend un corps mort (16), un guide-câble (24) associé au corps mort, au moins deux câbles de support du corps mort, et au moins un organe de liaison monté sensiblement transversalement aux câbles de support.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les câbles de support du corps mort sont disposés d'un côté et de l'autre du câble reliant le navire et l'objet sous-marin.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les câbles de support du corps mort sont disposés sensiblement transversalement au navire.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend au moins trois câbles de support (13, 14, 15) du corps mort.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait qu'un** câble est en position centrale et les autres câbles sont en position latérale, sensiblement dans un plan transversal au navire.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend un moyen d'enroulement par câble.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'organe de liaison comprend au moins une tige reliant au moins deux câbles de support.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** ladite tige (17) est de forme générale droite et disposée sensiblement à l'horizontale.
9. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** ladite tige (35) est de forme générale circulaire et disposée sensiblement à l'horizontale.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comprend une unité de commande de l'enroulement des câbles.
11. Programme d'ordinateur ou d'automate comprenant des moyens de code programme pour mettre en oeuvre des étapes de déploiement du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur ou un automate.
12. Support capable d'être lu par un dispositif de lecture de moyens de code programme qui s'y trouvent stockés et qui sont aptes à la mise en oeuvre des étapes de déploiement du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, lorsque ledit programme fonctionne sur un ordinateur ou un automate.

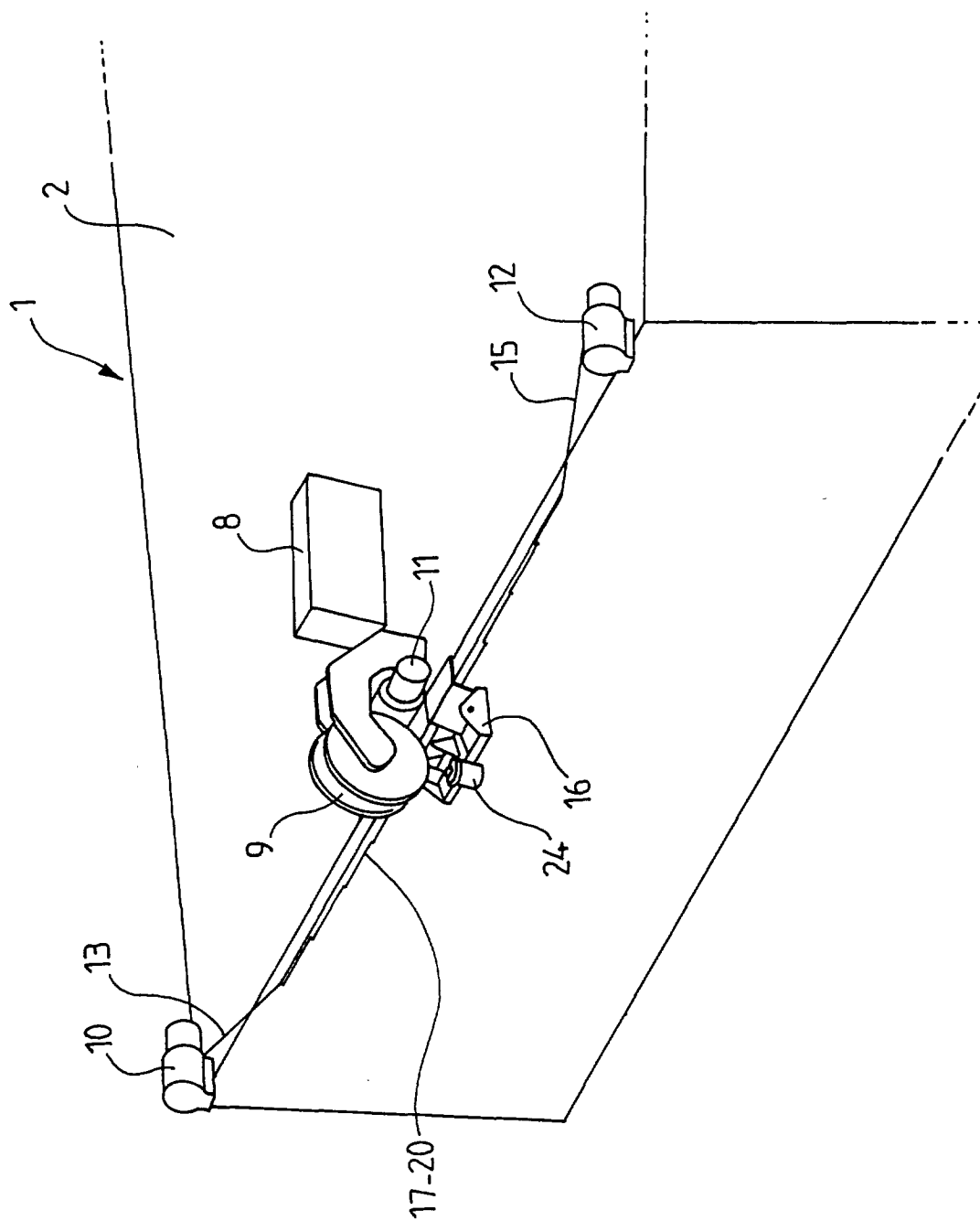


FIG. 1

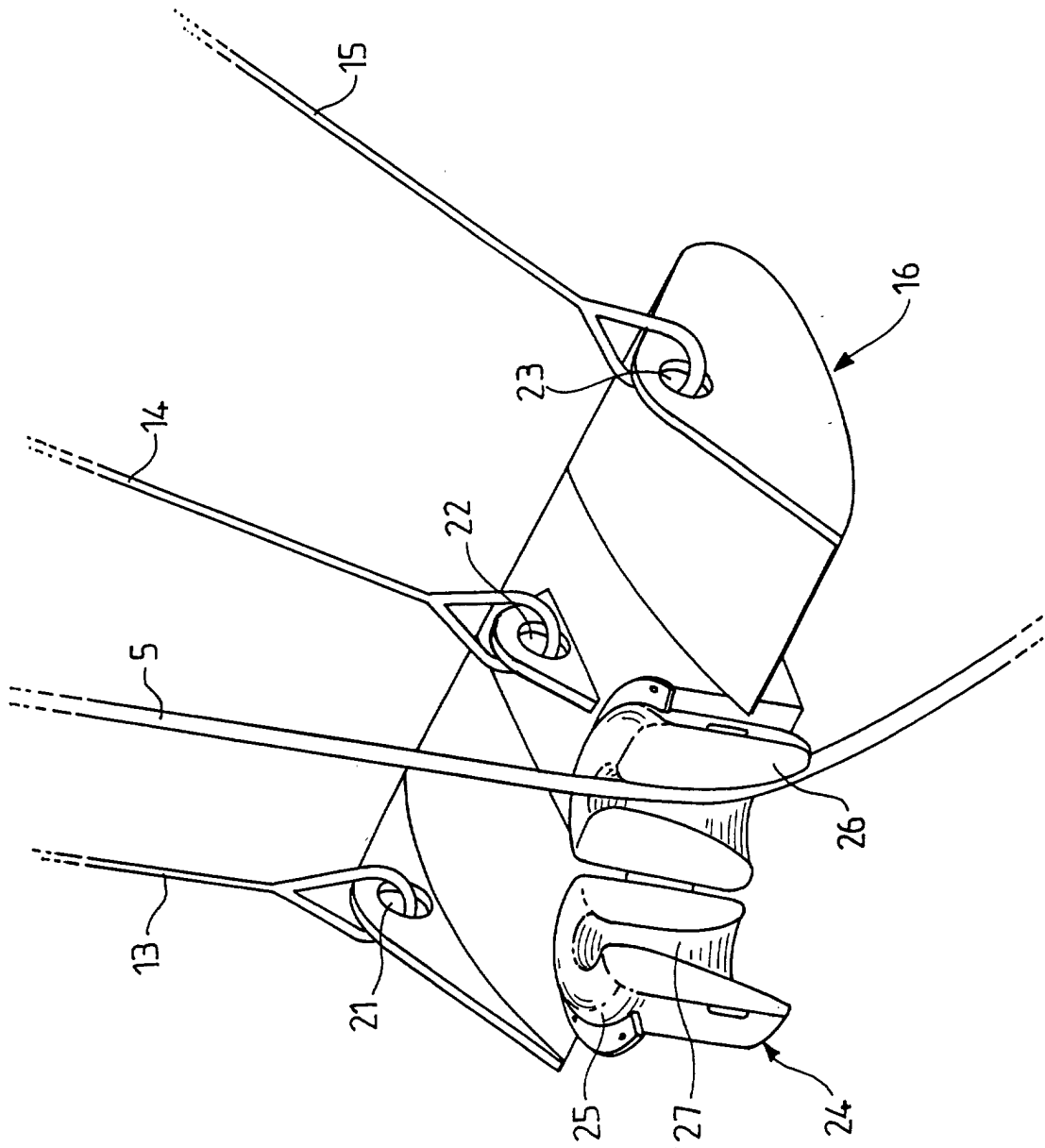


FIG. 2

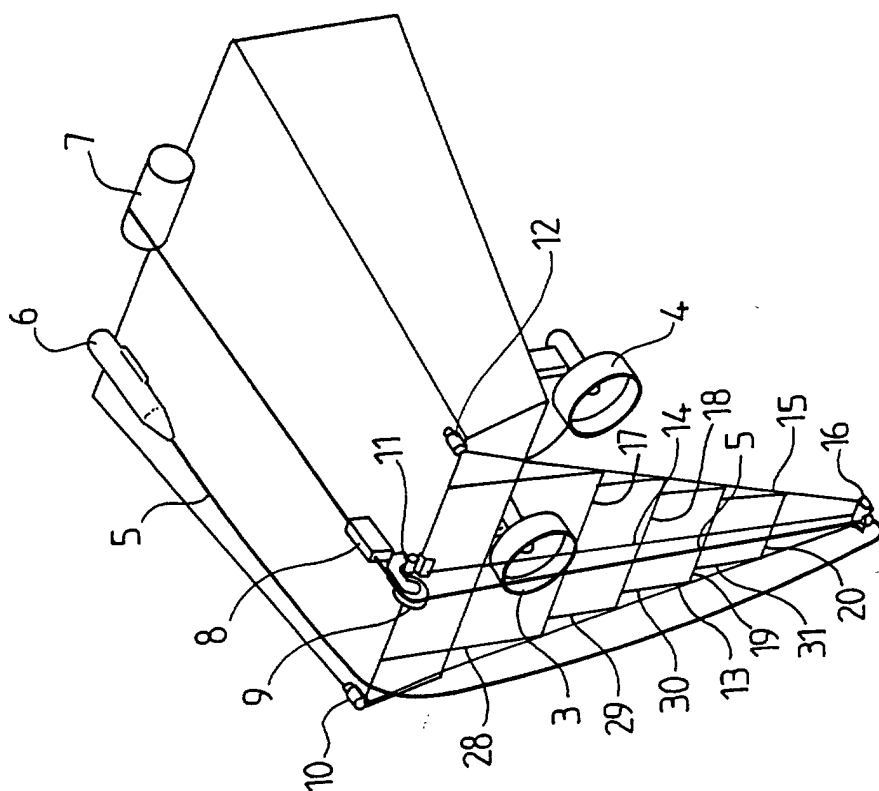


FIG. 3

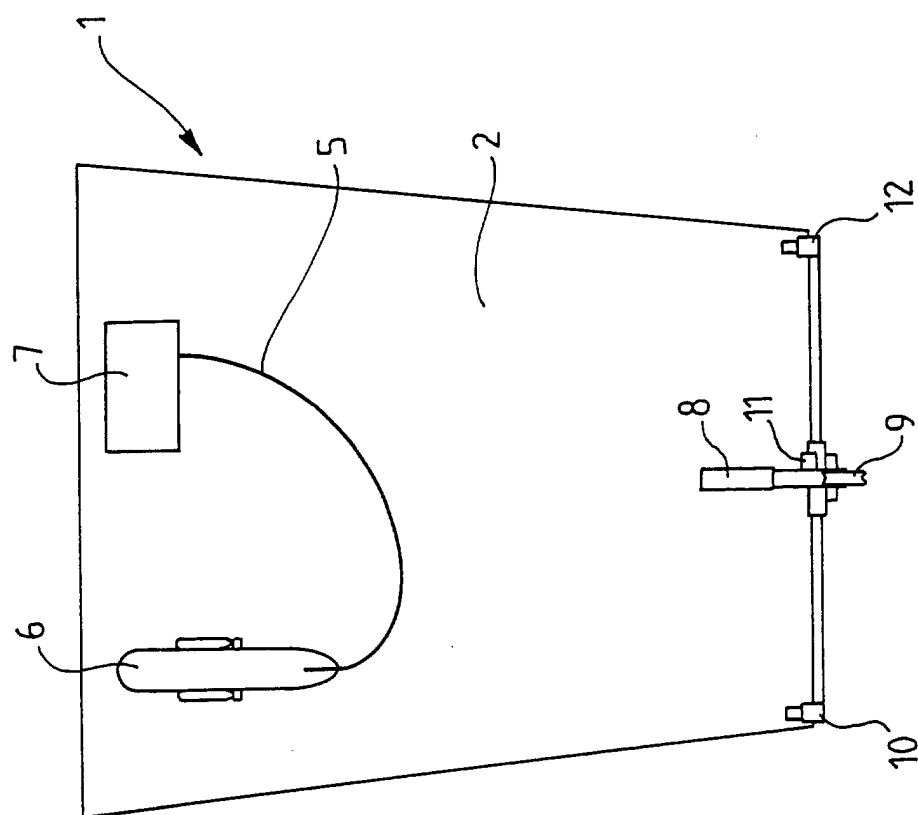


FIG. 4

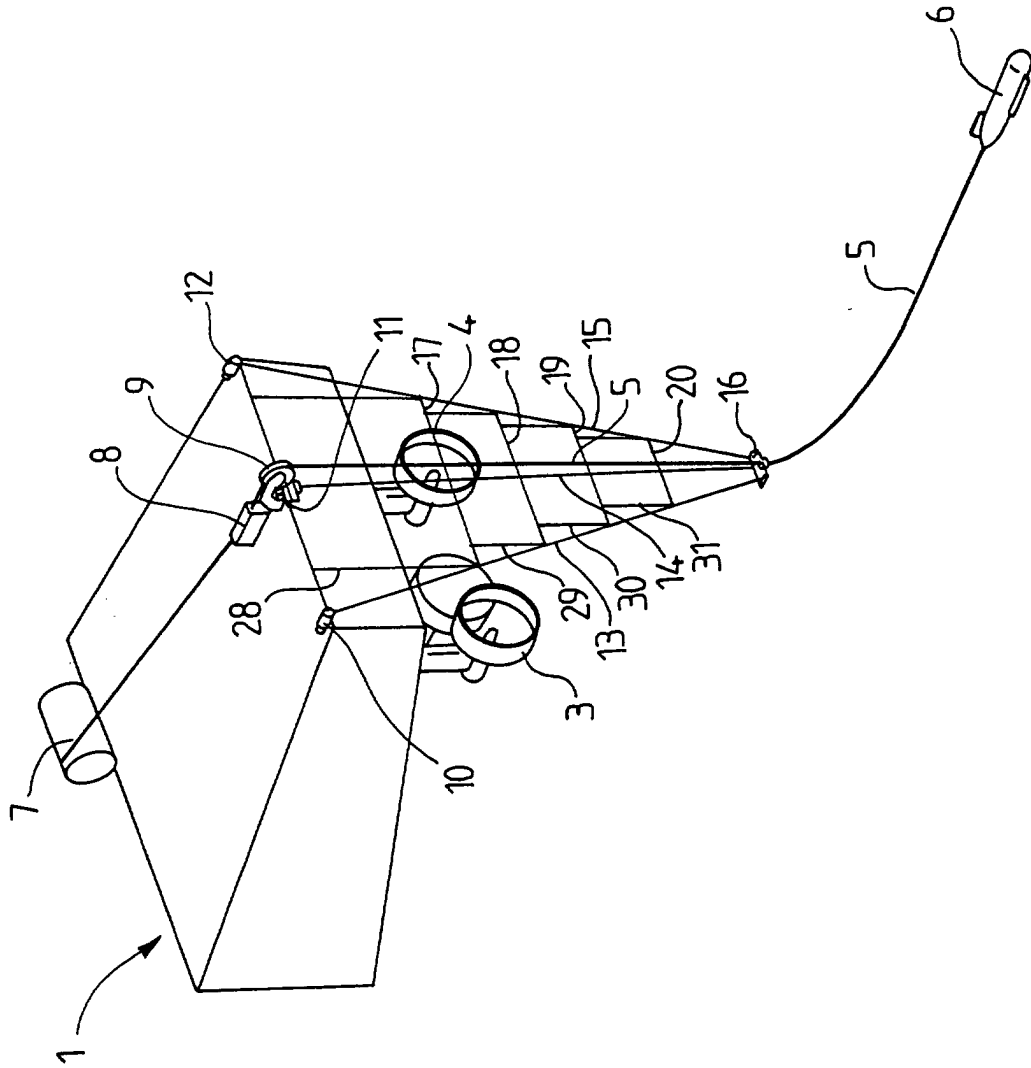
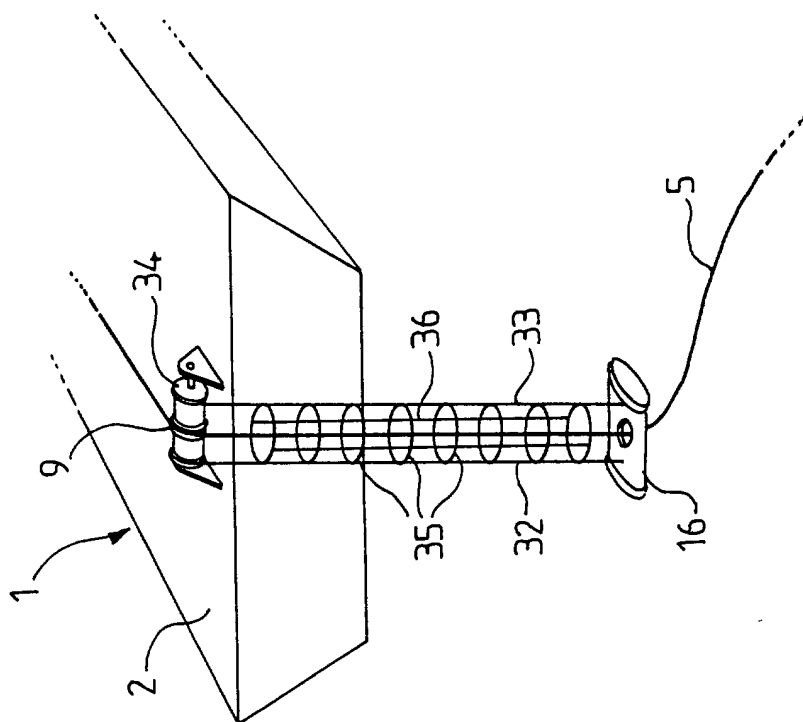
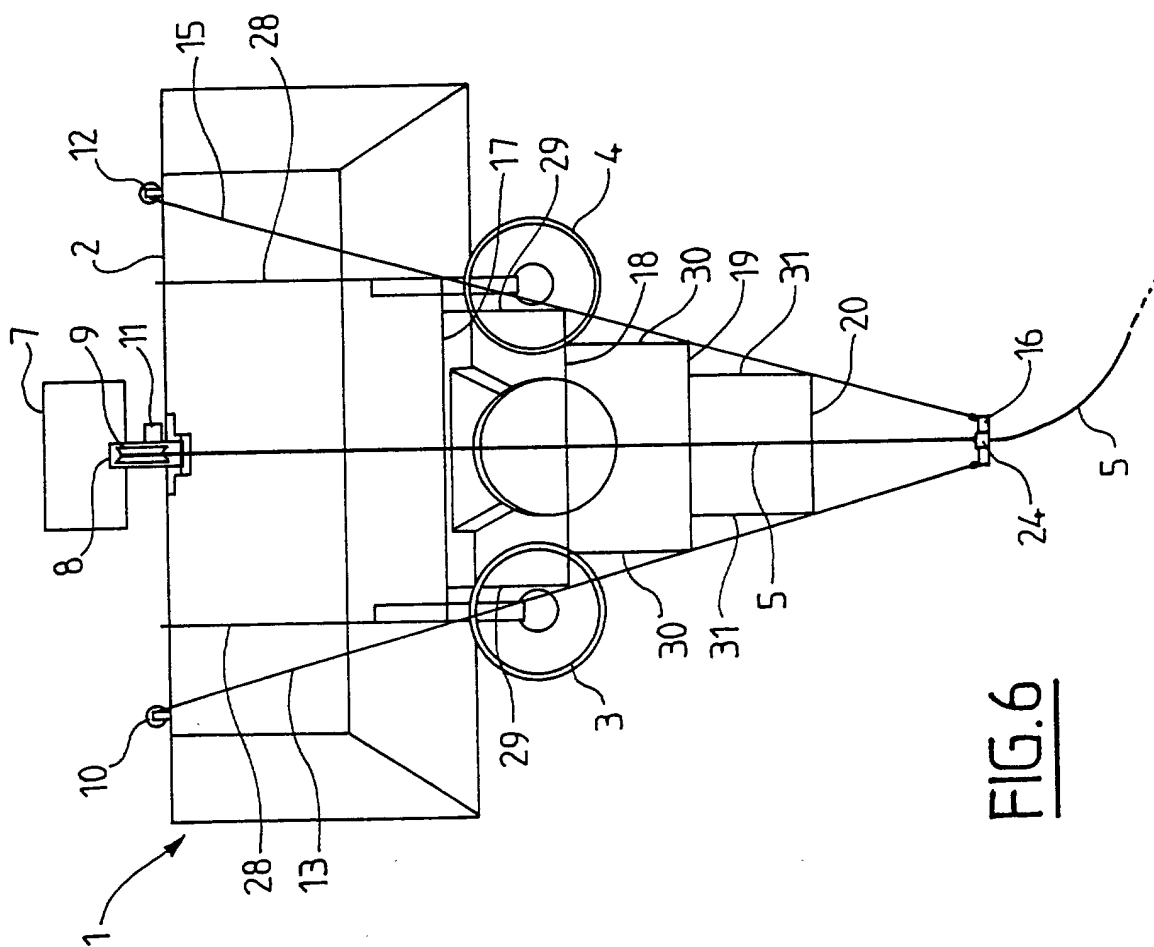


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 40 1559

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
A	GB 2 186 854 A (GECO) 26 août 1987 (1987-08-26) * abrégé; figures 1,2 *	1	B63B21/66
A	US 4 184 209 A (CRIST) 15 janvier 1980 (1980-01-15) * abrégé; figures 1,2 *	1	
A	FR 2 296 562 A (INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE) 30 juillet 1976 (1976-07-30) * page 2 - page 3; figures 1,2 *	1,2	
A	DE 921 781 C (STRASDEIT) * page 2; figure 2 *	1	
A	FR 908 304 A (FABRE) * le document en entier *	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7)
			B63B A01K B63G
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		31 août 2001	Flores, E
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 03 B2 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 1559

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-08-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2186854 A	26-08-1987	NO 860563 A	17-08-1987
		FR 2594560 A	21-08-1987
		US 4756268 A	12-07-1988
US 4184209 A	15-01-1980	AUCUN	
FR 2296562 A	30-07-1976	ES 444102 A	01-05-1977
		IT 1054019 B	10-11-1981
		OA 5207 A	28-02-1981
		US 4130078 A	19-12-1978
DE 921781 C		AUCUN	
FR 908304 A		AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82