



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43)

Date de publication:
27.03.2024 Bulletin 2024/13

(51)

Classification Internationale des Brevets (IPC):
B63B 21/50 (2006.01) B63B 22/02 (2006.01)
B63B 22/06 (2006.01)

(21)

Numéro de dépôt: 23306536.6

(52)

Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B63B 21/50; B63B 22/023; B63B 22/026;
B63B 22/06; B63B 2021/501

(84)

Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72)

Inventeurs:
• MENARDO, Philippe
06310 Beaulieu-sur-Mer (FR)
• QUINTI, Roland
06800 CAGNES SUR MER (FR)

(74)

Mandataire: Santarelli
Tour Trinity
1 bis Esplanade de la Défense
92035 Paris La Défense Cedex (FR)

(30)

Priorité: 22.09.2022 FR 2209620

(71)

Demandeur: ETI Group
13420 Gémenos (FR)

(54)

INSTALLATION D'EXPLOITATION DE FLUIDES, NOTAMMENT SUR UNE PLATEFORME OFFSHORE, À DISPOSITIF JOINT TOURNANT IMMERGÉ

(57)

L'invention concerne une installation d'exploitation de fluides comportant un navire, un dispositif d'amarrage (4) immergé et fixe, un dispositif joint tournant (12) ayant une première partie annulaire configurée pour être assujettie à l'ancre d'amarrage et une deuxième partie annulaire (20) mobile en rotation autour de ladite première partie, le dispositif joint tournant étant aussi configuré pour être immergé, un système mécanique d'interface (6) entre le navire et l'ancre d'amarrage qui est configuré

pour permettre au navire de tourner autour de l'ancre d'amarrage, et un dispositif de protection (23) recouvrant le dispositif joint tournant et définissant autour de ce dernier une enceinte (24) au moins partiellement fermée et étanche, le dispositif de protection étant assujéti mécaniquement d'une part avec le système mécanique d'interface au niveau de l'ancre d'amarrage et avec la deuxième partie annulaire mobile du dispositif joint tournant.

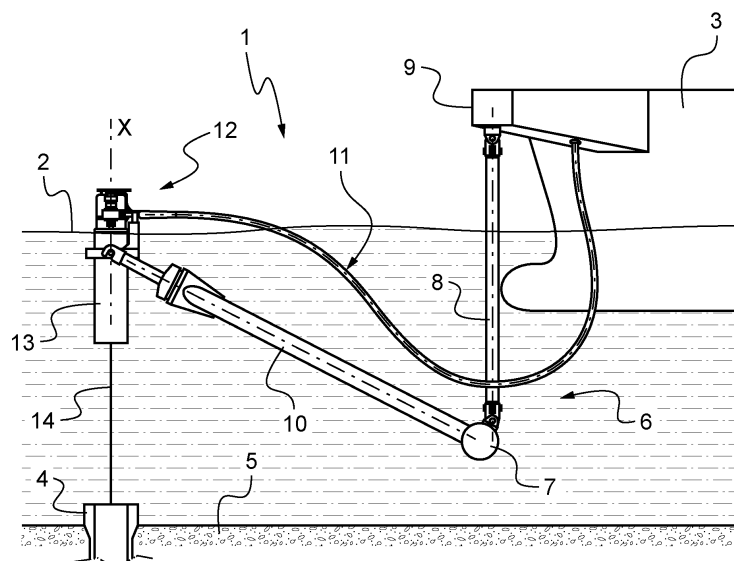


Fig.2

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne les installations d'exploitation de fluides, par exemple d'hydrocarbures ou autres sur des plateformes du type offshore, comportant au moins un dispositif joint tournant immergé.

Etat de la technique

[0002] Les dispositifs joint tournant installés dans des installations sous pression peuvent trouver une application dans le domaine de l'offshore, dont par exemple dans les navires de production pétrolières, permettant notamment l'exploitation de champs d'hydrocarbures en mer. Des unités flottantes de production, de stockage et de déchargement peuvent être formées par un navire qui est mobile, du fait de son environnement, autour d'un dispositif d'amarrage, ou d'ancrage, qui est géostationnaire. Le navire peut être assujéti au moins temporairement au dispositif d'amarrage. Les installations peuvent comporter des conduits qui forment un réseau de canalisations subaquatiques et qui permettent une communication fluide pour le transfert d'un fluide entre le fond de la mer, le dispositif joint tournant et le navire.

[0003] Pour assurer l'intégrité du transfert de fluide, d'énergie, ou de signaux, entre le navire et le dispositif d'amarrage, les dispositifs joint tournant sont pourvus d'une première partie, dite fixe, assujéti au dispositif d'ancrage et d'une deuxième partie, dite mobile, par rapport à la première partie.

[0004] On connaît du brevet américain US 8,763,549 une installation dans laquelle le dispositif joint tournant est immergé et assujéti au navire par l'intermédiaire d'un système mécanique du type pendule, ou balancier, qui comporte un lest, des bras de fixation s'étendant depuis le lest jusqu'au dispositif joint tournant, et des bras de suspension s'étendant depuis le lest jusqu'au navire. C'est grâce au système mécanique que la deuxième partie peut tourner autour de la première partie du dispositif joint tournant.

Exposé de l'invention

[0005] L'invention concerne une installation d'exploitation de fluides, notamment sur une plateforme offshore, à dispositif joint tournant immergé, qui soit particulièrement performante tout en étant simple, commode et économique.

[0006] L'invention a ainsi pour objet, sous un premier aspect, une installation d'exploitation de fluides, par exemple un hydrocarbure et notamment sur une plateforme offshore, comportant un navire mobile, un dispositif d'amarrage immergé et fixe, au moins un dispositif joint tournant ayant une première partie annulaire configurée pour être assujéti à l'ancre d'amarrage et une deuxième partie annulaire mobile en rotation autour de

ladite première partie annulaire, l'au moins un dispositif joint tournant étant aussi configuré pour être immergé, et un système mécanique d'interface entre le navire et l'ancre d'amarrage qui est configuré pour permettre au navire de tourner autour de l'ancre d'amarrage, caractérisé en ce que l'installation comporte en outre un dispositif de protection recouvrant l'au moins un dispositif joint tournant et définissant autour de ce dernier une enceinte au moins partiellement fermée et étanche, le dispositif de protection étant assujéti mécaniquement d'une part avec le système mécanique d'interface au niveau de l'ancre d'amarrage et avec la deuxième partie annulaire mobile de l'au moins un dispositif joint tournant.

[0007] Dans l'installation selon l'invention, le dispositif joint tournant est configuré pour être immergé en mer. La mise en place du dispositif de protection autour du dispositif joint tournant, en coopération mécanique avec la deuxième partie annulaire mobile et le système mécanique d'interface, permet non seulement de former une enceinte qui préserve l'intégrité du dispositif joint tournant dans l'environnement marin et immergé, et de ne pas gêner la rotation à la fois de la deuxième partie annulaire par rapport à la première partie annulaire et du navire autour de l'ancre d'amarrage, par l'intermédiaire du système mécanique d'interface.

[0008] Des caractéristiques préférées, simples, commodités et économiques de l'installation selon l'invention sont présentées ci-après.

[0009] Le système mécanique d'interface est pourvu d'une bride de fixation montée sur l'ancre d'amarrage et d'un anneau mobile en rotation autour de la bride de fixation.

[0010] Le système mécanique d'interface est pourvu d'un lest, d'au moins un bras de suspension s'étendant depuis le lest jusqu'au navire avec lequel le bras de suspension est assujéti mécaniquement, et d'au moins un bras de fixation s'étendant depuis le lest jusqu'à l'anneau mobile avec lequel le bras de fixation est assujéti mécaniquement.

[0011] Le navire est pourvu d'une structure à laquelle est suspendu l'au moins un bras de suspension.

[0012] L'au moins un bras de fixation présente à une extrémité un organe en forme de U qui est monté pivotant sur l'anneau mobile.

[0013] L'anneau mobile présente des doigts radiaux de fixation pour l'assujettissement de portions d'extrémités en crochet de l'organe en forme de U.

[0014] Le dispositif de protection est fixé directement sur l'anneau mobile.

[0015] L'anneau mobile présente au moins une extension longitudinale à laquelle est assujéti mécaniquement le dispositif de protection, par l'intermédiaire d'au moins un premier organe de liaison de l'installation qui saille radialement à l'extérieur du dispositif de protection.

[0016] L'installation comporte au moins un deuxième organe de liaison s'étendant radialement dans l'enceinte définie par le dispositif de protection et assujéti mécaniquement avec la deuxième partie annulaire de l'au

moins un dispositif joint tournant.

[0017] L'au moins un deuxième organe de liaison est formé par un joint d'Oldham de forme annulaire.

[0018] Le dispositif de protection présente la forme d'un capot monté sur l'au moins un dispositif joint tournant.

[0019] L'installation comporte au moins un conduit de transfert de fluides, d'énergie, ou de signaux, raccordé à la deuxième partie annulaire de l'au moins un dispositif joint tournant et le dispositif de protection est pourvu d'au moins une première ouverture au travers de laquelle passe ledit au moins un conduit et au moins un organe d'étanchéité autour de l'au moins une ouverture.

[0020] L'installation comporte au moins un support de conduit portant ledit au moins conduit de transfert de fluides, d'énergie, ou de signaux et assujetti mécaniquement au système mécanique d'interface au niveau de l'ancre d'amarrage.

[0021] L'installation comporte plusieurs dispositifs joint tournant qui sont superposés à l'intérieur de l'enceinte, dont au moins un dispositif joint tournant prévu pour le transfert de fluides issus de la mer et au moins un dispositif joint tournant électrique et optionnellement au moins un dispositif joint tournant dit de service.

[0022] L'installation comporte un système de connexion et de déconnexion disposé entre l'ancre d'amarrage et l'au moins un dispositif joint tournant et admettant une première configuration pour maintenir immergé l'au moins un dispositif joint tournant et une deuxième configuration pour lâcher l'au moins un dispositif joint tournant pour sa remontée en surface.

Brève description des figures

[0023] On va maintenant poursuivre l'exposé de l'invention par la description d'un exemple de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés.

[0024] La figure 1 représente schématiquement et partiellement une installation d'exploitation de fluides sur une plateforme offshore, pourvue d'un navire, d'une ancre d'amarrage, d'un dispositif joint tournant et d'un réseau de canalisations subaquatiques permettant une communication fluide pour le transfert du fluide entre le fond de la mer et le navire, et d'un système mécanique d'interface dans une première configuration où le dispositif joint tournant est immergé et sur l'ancre d'amarrage.

[0025] La figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1, où le système mécanique d'interface est dans une deuxième configuration où le dispositif joint tournant est remonté en surface.

[0026] La figure 3 montre un détail de la figure 1.

[0027] La figure 4 est une vue partielle de dessus du système mécanique d'interface avec le dispositif joint tournant.

[0028] La figure 5 est une vue en coupe repérée V-V sur la figure 3.

Description détaillée

[0029] La figure 1 illustre une installation d'exploitation de fluides 1 sur une plateforme offshore, permettant l'exploitation en mer 2 de champs par exemple d'hydrocarbures.

[0030] Cette installation 1, aussi appelée unité flottante de production, de stockage et de déchargement, peut être pourvue d'un navire 3 qui est mobile, du fait de son environnement formé par la mer 2, et d'une ancre d'amarrage 4 qui est géostationnaire et fixée au fond 5 de la mer 2 et autour de laquelle le navire 3 est mobile.

[0031] Dans l'exemple illustré, l'ancre d'amarrage 4 peut être une ancre à succion, ou un caisson à succion.

[0032] Le navire 3 peut être mobile vis-à-vis de l'ancre d'amarrage 4 par le biais d'un système mécanique d'interface 6 assujetti d'une part au navire 3 et à l'ancre d'amarrage 4.

[0033] Le système mécanique d'interface 6 est ici pourvu d'un lest 7, d'un ou plusieurs bras de suspension 8 qui s'étendent depuis le lest 7 jusqu'au navire 3 où ils sont assujettis mécaniquement à une structure 9 qui est ici montée sur le navire 3, et d'un ou plusieurs bras de fixation 10 qui s'étendent depuis le lest 7 jusqu'à l'ancre d'amarrage 4 à laquelle le ou les bras de fixation 10 sont assujettis tout en étant mobile en rotation, autour d'un axe X, par rapport à cette ancre d'amarrage 4.

[0034] Dans l'exemple illustré, la structure 9 est montée à la proue du navire 3. En variante, la structure peut se trouver à bâbord, à tribord ou au niveau de la poupe.

[0035] L'installation 1 peut être pourvue de conduits 11 qui forment un réseau de canalisations subaquatiques permettant une communication fluide pour le transfert notamment du fluide entre le fond 5 de la mer 2 et le navire 3.

[0036] Le fluide circulant dans les conduits 11 provient du fond de la mer 2.

[0037] L'installation 1 comporte en outre un dispositif joint tournant 12 assurant notamment l'intégrité du transfert de fluides, d'énergie et/ou de signaux entre l'ancre d'amarrage 4 et le navire 3.

[0038] Un dispositif joint tournant 12 peut être formé d'un joint tournant (« *swivel device* » en terminologie anglo-saxonne) ou d'un empilement de tels joints (« *swivelstack device* » en terminologie anglo-saxonne).

[0039] Sur la figure 1, le dispositif joint tournant 12 est immergé tandis que sur la figure 2, le dispositif joint tournant 12 est dissocié de l'ancre d'amarrage 4 et est remonté en surface.

[0040] Pour ce faire, le système mécanique d'interface 6 agit comme un balancier ou un pendule, avec le ou les bras de fixation 10 qui sont articulés soit autour du lest 7, soit avec le lest 7 par rapport aux bras de suspension 8 pour permettre le déplacement du dispositif joint tournant 12.

[0041] Dans l'exemple décrit, le dispositif joint tournant 12 et le système mécanique d'interface 6 sont assujettis mécaniquement à un manchon intermédiaire 13 confi-

guré pour être inséré dans l'ancre d'amarrage 4, et un câble 14 relie le manchon intermédiaire 13 à l'ancre d'amarrage 4.

[0042] En référence à la figure 3, le dispositif joint tournant 12 est ici formé d'un joint tournant fluide 15, d'un joint tournant de service 16 et d'un joint tournant électrique 17, superposés les uns sur les autres, avec le joint tournant fluide 15 qui se trouve au plus près de l'ancre d'amarrage 4 et donc au bas de l'empilement de joints, et le joint tournant électrique 17 qui se trouve au plus loin de l'ancre d'amarrage 4 et donc au plus haut de l'empilement de joints. Le joint tournant de service 16 est ici interposé entre le joint tournant fluide 15 et le joint tournant électrique 17.

[0043] L'installation comporte parmi les conduits 11, des conduits de transfert de fluides 18, d'énergie 19 et aussi par exemple de signaux (non représentés).

[0044] Chaque joint tournant peut comporter une structure assez similaire, globalement annulaire. Seul le joint tournant fluide 15 est ici décrit brièvement.

[0045] Le joint tournant fluide 15 comporte une première partie annulaire (non représentée), dite fixe, qui est configurée pour être assujettie à l'ancre d'amarrage 4, ainsi qu'une deuxième partie annulaire 20, dite mobile, de laquelle saillie le ou les conduits fluidiques 18.

[0046] La deuxième partie annulaire 20 est configurée pour être reliée au navire 3 ici par l'intermédiaire du système mécanique d'interface 6.

[0047] Dans l'exemple décrit, la deuxième partie annulaire 20 est mobile en rotation autour de l'axe de rotation X et par rapport à la première partie annulaire, par l'intermédiaire d'un mécanisme de guidage, du type par exemple organe à roulements 21, interposé entre les première et deuxième parties annulaires.

[0048] Le joint tournant fluide 15 présente un espace interne (non représenté) défini ici par une surface interne de la première partie annulaire et dans lequel cheminent un ou plusieurs conduits qui traversent ainsi le joint tournant fluide 15 en entrant dans la première partie annulaire et en sortant par la deuxième partie annulaire 20.

[0049] Sur la figure 3, le dispositif joint tournant 12 formé par l'empilement de joints est supporté par un socle 22 assujetti mécaniquement au manchon intermédiaire 13.

[0050] L'installation 1 peut comporter un système de connexion et de déconnexion disposé entre l'ancre d'amarrage 4 et le dispositif joint tournant 12 et qui est configuré pour admettre une première configuration pour maintenir immergé le dispositif joint tournant 12 et une deuxième configuration pour lâcher le dispositif joint tournant 12 pour sa remontée en surface.

[0051] Le système de connexion et de déconnexion peut être formé par exemple par un connecteur dit QCDC pour « *Quick Connect / Disconnect Coupler* » en terminologie anglo-saxonne.

[0052] Le système de connexion et de déconnexion peut par exemple se trouver au niveau de l'interface entre

le joint tournant fluide 15 et le socle 22.

[0053] L'installation comporte en outre un dispositif de protection 23 recouvrant le dispositif joint tournant 12 et définissant autour de ce dernier une enceinte 24 au moins partiellement fermée et étanche.

[0054] Le dispositif de protection 23 est ici assujetti mécaniquement d'une part avec le système mécanique d'interface 6 au niveau de l'ancre d'amarrage 4 et avec la deuxième partie annulaire 15.

[0055] Le dispositif de protection 23 présente la forme d'un capot monté sur le dispositif joint tournant 12, et est formé d'une paroi latérale cylindrique et d'une paroi supérieure reliée à la paroi latérale cylindrique de sorte à obturer au moins partiellement le haut du capot.

[0056] Le dispositif de protection 23 est pourvu d'une première ouverture 25 au travers de laquelle passent le ou les conduits fluidiques 18 et d'un organe d'étanchéité 39 autour de cette première ouverture 25.

[0057] La première ouverture 25 est ici ménagée dans la paroi latérale cylindrique du dispositif de protection 23.

[0058] En outre, le dispositif de protection 23 est pourvu de deuxième ouvertures 26, ou ouvertures secondaires, au travers desquelles passent les conduits d'énergie 19 et les connecteurs étanches 27 autour de ces deuxième ouvertures 26.

[0059] Les deuxième ouvertures 26 sont ici ménagées dans la paroi supérieure du dispositif de protection 23.

[0060] Un flasque 28 surmonte la paroi supérieure du dispositif de protection 23, notamment pour protéger les conduits d'énergie 19 et les connecteurs étanches 27 associés.

[0061] En référence aux figures 3 à 5, le système mécanique d'interface 6 est ici pourvu d'une bride de fixation 29 montée, par exemple fixe, sur l'ancre d'amarrage 4 et d'un anneau mobile 30 en rotation autour de la bride de fixation 29.

[0062] Les bras de fixation 10 sont au nombre de deux et sont agencés en V depuis le lest 7 duquel ils s'étendent jusqu'à l'anneau mobile 30.

[0063] Les bras de fixation 10 présentent à une extrémité un organe en forme de U 31 qui est monté pivotant sur l'anneau mobile 30.

[0064] L'anneau mobile 30 présente des doigts radiaux de fixation 32 pour l'assujettissement de portions d'extrémités en crochet 33 de l'organe en forme de U 31.

[0065] L'anneau mobile 30 présente en outre au moins une extension longitudinale 34 à laquelle est assujettie mécaniquement le dispositif de protection 23, par l'intermédiaire d'au moins un premier organe de liaison 35 de l'installation 1 qui saillie radialement à l'extérieur du dispositif de protection 23.

[0066] Le premier organe de liaison 35 peut être formé par exemple par un mécanisme à fourchettes.

[0067] L'installation 1 comporte ici plusieurs deuxième organes de liaison 36 qui s'étendent radialement dans l'enceinte 24 définie par le dispositif de protection 23 et qui sont assujettis mécaniquement avec la deuxième

me partie annulaire 20 du joint tournant fluide 15.

[0068] Les deuxièmes organes de liaison 36 peuvent être formés par exemple par des joints d'Oldham de forme annulaire.

[0069] L'installation 1 comporte en outre aussi ici un support de conduit 37 portant les conduits de transfert de fluides 11, d'énergie, ou de signaux et assujetti mécaniquement à l'extension longitudinale 34.

[0070] Dans l'installation 1 décrite ci-dessus, le dispositif joint tournant 12 est configuré pour être immergé en mer.

[0071] La mise en place du dispositif de protection 23 autour du dispositif joint tournant 12, en coopération mécanique avec la deuxième partie annulaire 20 mobile et le système mécanique d'interface 6, permet non seulement de former une enceinte 24 qui préserve l'intégrité du dispositif joint tournant 12 dans l'environnement marin et immergé, et de ne pas gêner la rotation à la fois de la deuxième partie annulaire 20 par rapport à la première partie annulaire et du navire 3 autour de l'ancre d'amarrage 4, par l'intermédiaire du système mécanique d'interface 6.

[0072] Des variantes non illustrées sont décrites ci-dessous.

[0073] Le dispositif de protection est fixé directement sur l'anneau mobile en rotation autour de la bride de fixation.

[0074] Le dispositif joint tournant peut comporter plus ou moins de conduits entrant et/ou sortant.

[0075] L'invention trouve une application dans les navires ou unités flottantes du domaine de l'offshore permettant la production et/ou la transformation et/ou le traitement et/ou le stockage et/ou le déchargement de fluides et/ou d'énergie notamment électrique et/ou de signaux.

[0076] Plus généralement, l'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés.

Revendications

1. Installation d'exploitation de fluides, par exemple un hydrocarbure et notamment sur une plateforme offshore, comportant un navire mobile (3), une ancre d'amarrage (4) immergée et fixe, au moins un dispositif joint tournant (12) ayant une première partie annulaire configurée pour être assujettie à l'ancre d'amarrage et une deuxième partie annulaire (20) mobile en rotation autour de ladite première partie annulaire, l'au moins un dispositif joint tournant étant aussi configuré pour être immergé, et un système mécanique d'interface (6) entre le navire et l'ancre d'amarrage qui est configuré pour permettre au navire de tourner autour de l'ancre d'amarrage, **caractérisé en ce que** l'installation comporte en outre un dispositif de protection (23) recouvrant l'au moins un dispositif joint tournant et définissant autour de ce dernier une enceinte (24) au moins partiellement fer-

mée et étanche, le dispositif de protection étant assujetti mécaniquement d'une part avec le système mécanique d'interface au niveau de l'ancre d'amarrage et avec la deuxième partie annulaire mobile de l'au moins un dispositif joint tournant.

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système mécanique d'interface (6) est pourvu d'une bride de fixation (29) montée sur l'ancre d'amarrage (4) et d'un anneau mobile (30) en rotation autour de la bride de fixation.

3. Installation selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le système mécanique d'interface (6) est pourvu d'un lest (7), d'au moins un bras de suspension (8) s'étendant depuis le lest jusqu'au navire (3) avec lequel le bras de suspension est assujetti mécaniquement, et d'au moins un bras de fixation (10) s'étendant depuis le lest jusqu'à l'anneau mobile (30) avec lequel le bras de fixation est assujetti mécaniquement.

4. Installation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le navire (3) est pourvu d'une structure (9) à laquelle est suspendu l'au moins un bras de suspension (8).

5. Installation selon l'une des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** l'au moins un bras de fixation (10) présente à une extrémité un organe en forme de U (31) qui est monté pivotant sur l'anneau mobile (30).

6. Installation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'anneau mobile (30) présente des doigts radiaux de fixation (32) pour l'assujettissement de portions d'extrémités en crochet (33) de l'organe en forme de U (31).

7. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection (23) est fixé directement sur l'anneau mobile (30).

8. Installation selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** l'anneau mobile (30) présente au moins une extension longitudinale (34) à laquelle est assujettie mécaniquement le dispositif de protection (23), par l'intermédiaire d'au moins un premier organe de liaison (35) de l'installation (1) qui saille radialement à l'extérieur du dispositif de protection (23).

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'elle** comporte au moins un deuxième organe de liaison (36) s'étendant radialement dans l'enceinte (24) définie par le dispositif de protection (23) et assujetti mécaniquement

avec la deuxième partie annulaire (20) de l'au moins un dispositif joint tournant (12).

10. Installation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'au moins un deuxième organe de liaison est formé par un joint d'Oldham de forme annulaire. 5

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de protection (23) présente la forme d'un capot monté sur l'au moins un dispositif joint tournant (12). 10

12. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'elle** comporte au moins un conduit (11, 18, 19) de transfert de fluides, d'énergie, ou de signaux, raccordé à la deuxième partie annulaire (20) de l'au moins un dispositif joint tournant (12) et le dispositif de protection (23) est pourvu d'au moins une ouverture (25) au travers de laquelle passe ledit au moins un conduit et au moins un organe d'étanchéité (39) autour de l'au moins une ouverture. 15
20

13. Installation selon la revendication 12, **caractérisé en ce qu'elle** comporte au moins un support de conduit (37) portant ledit au moins conduit (11, 18, 19) de transfert de fluides, d'énergie, ou de signaux et assujetti mécaniquement au système mécanique d'interface (6) au niveau de l'ancre d'amarrage (4). 25
30

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le dispositif joint tournant (12) comporte au moins un joint tournant (15) prévu pour le transfert de fluides issus de la mer et au moins un joint tournant électrique (17) et optionnellement au moins un joint tournant dit de service (16), qui sont superposés à l'intérieur de l'enceinte (24). 35

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'elle** comporte un système de connexion et de déconnexion disposé entre l'ancre d'amarrage (4) et l'au moins un dispositif joint tournant (12) et admettant une première configuration pour maintenir immergé l'au moins un dispositif joint tournant et une deuxième configuration pour lâcher l'au moins un dispositif joint tournant pour sa remontée en surface. 40
45

50

55

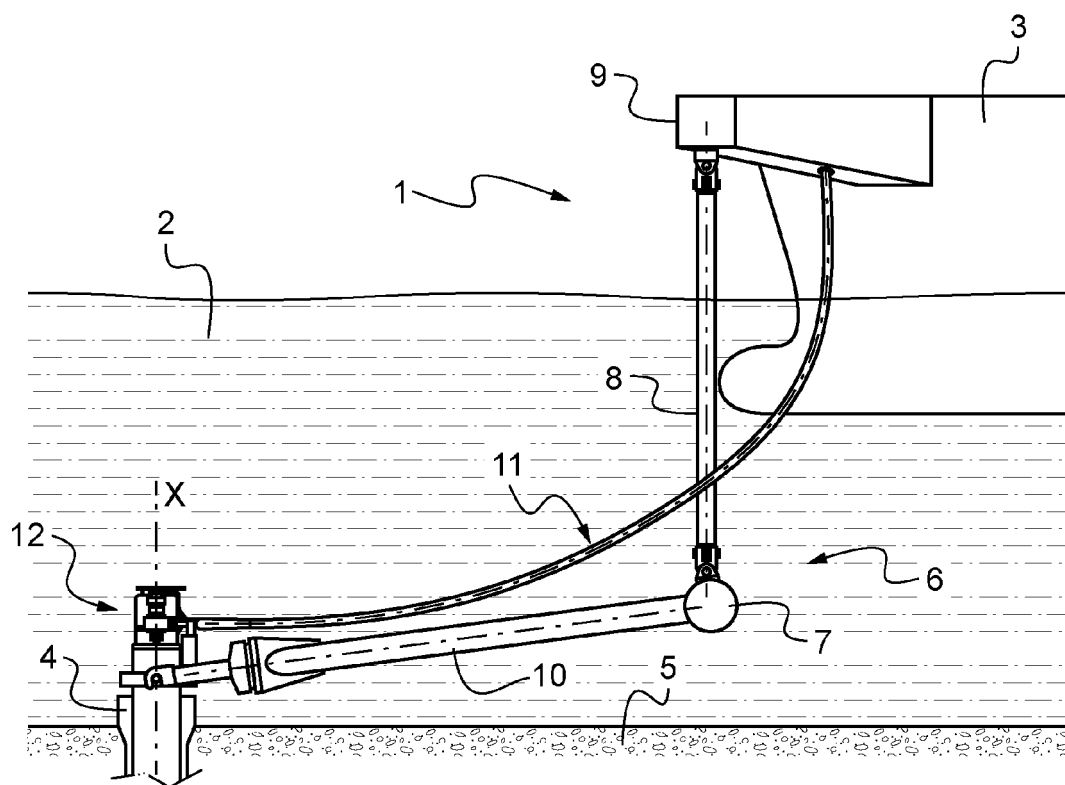


Fig.1

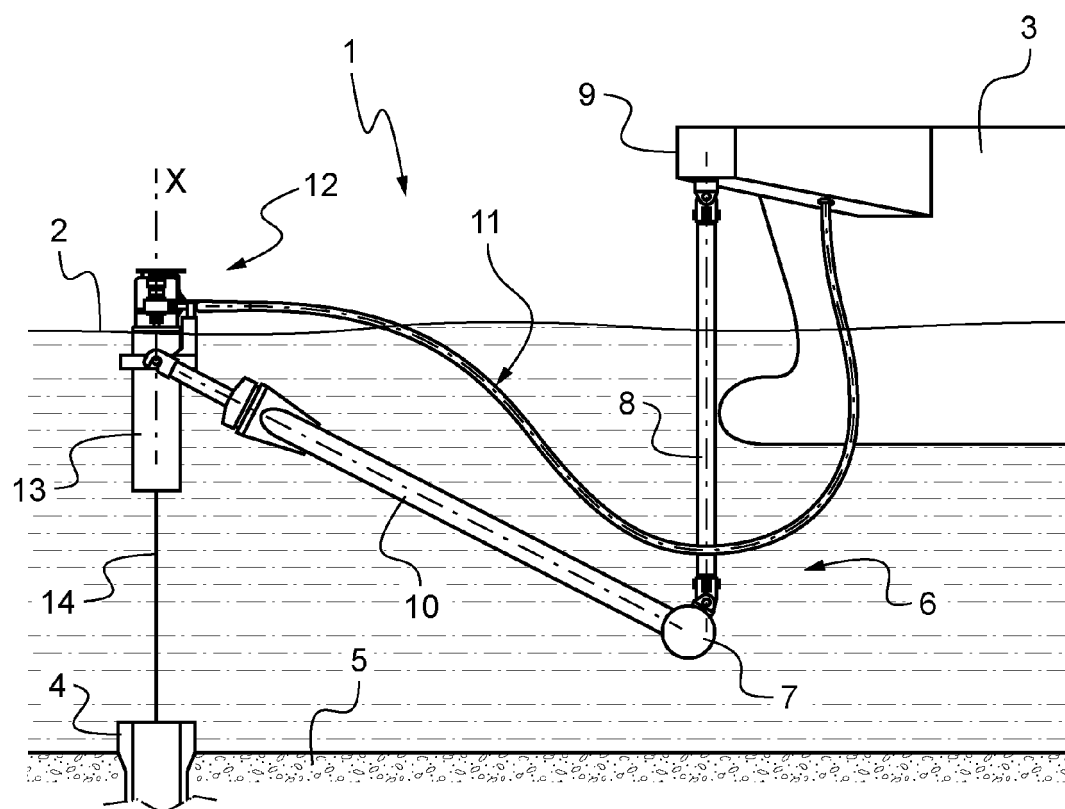


Fig.2

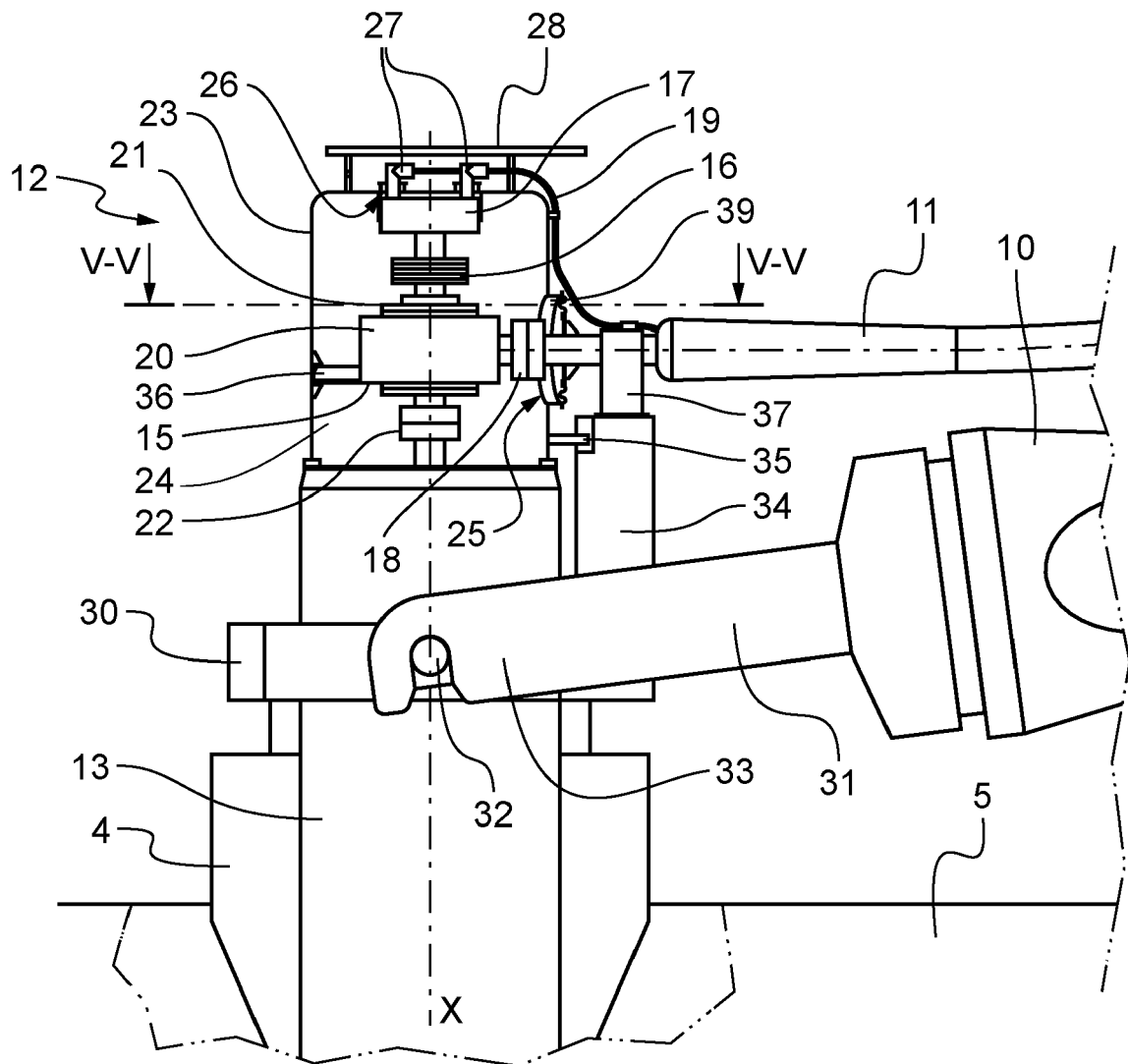


Fig.3

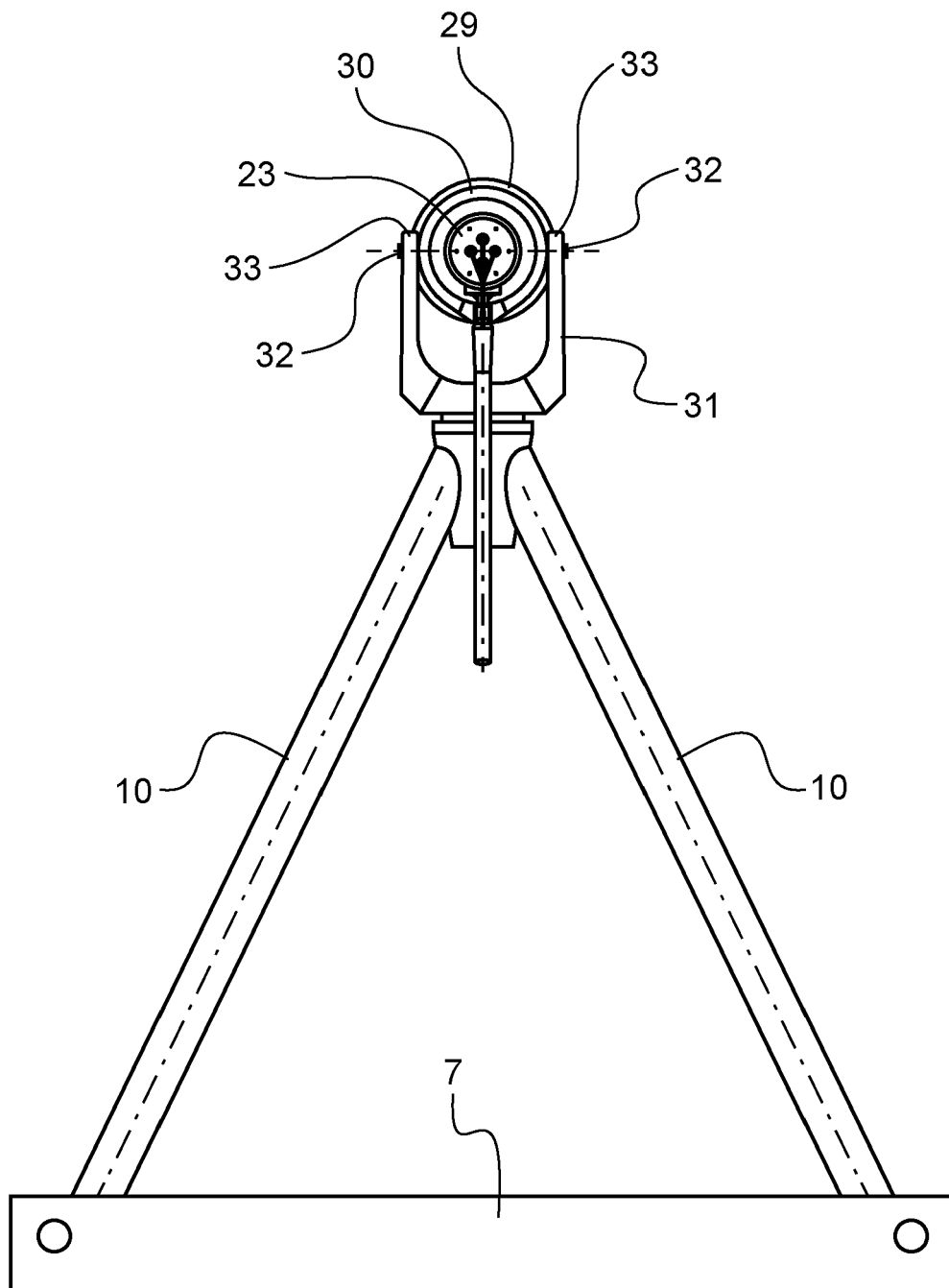


Fig.4

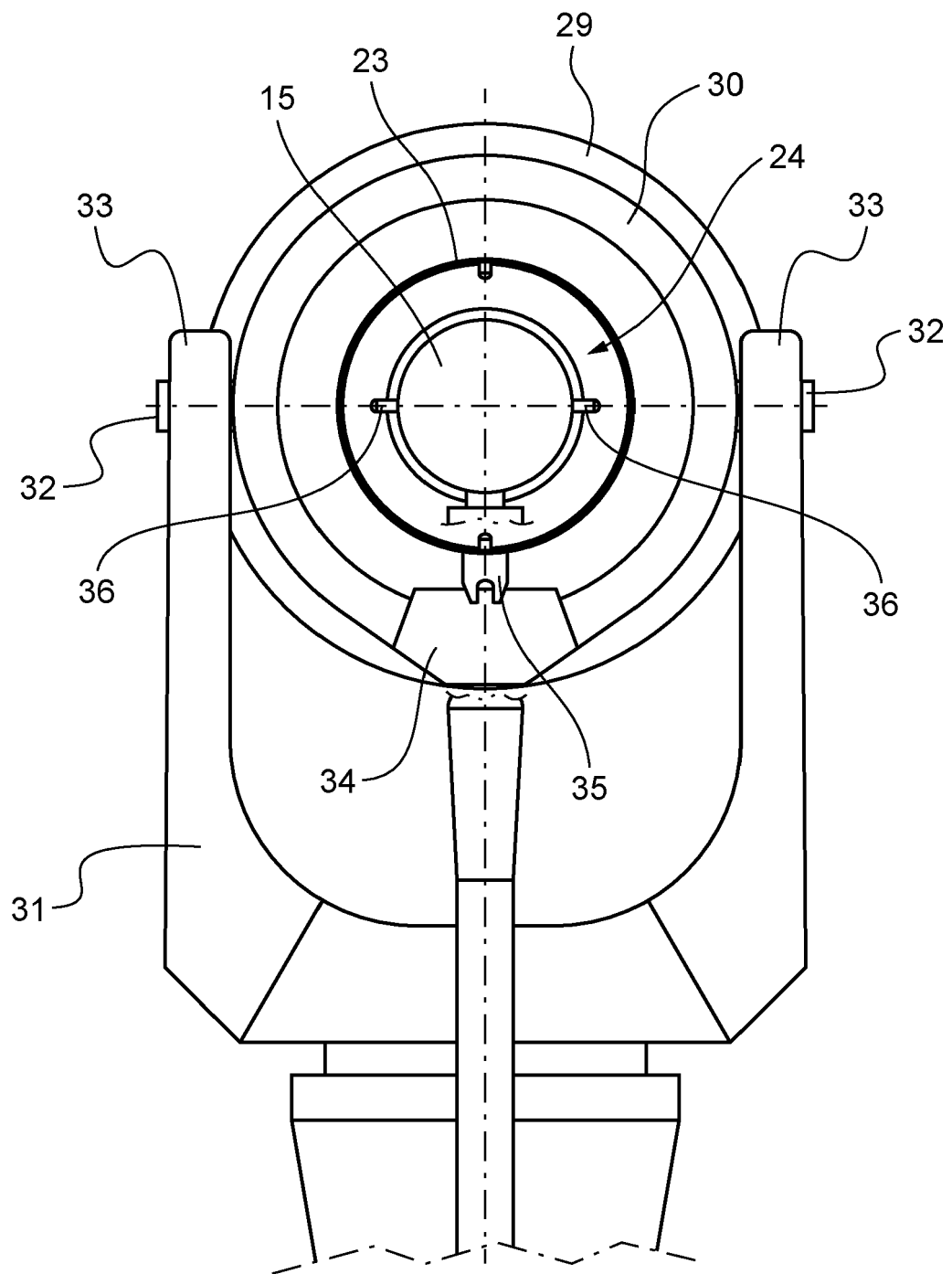


Fig.5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 30 6536

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 4 299 260 A (JANSEN MARTIN B) 10 novembre 1981 (1981-11-10)	1-9, 11-14	INV. B63B21/50
A	* figures 5-7 * * colonne 7, lignes 16-19 * -----	10, 15	B63B22/02 B63B22/06
X	US 6 223 825 B1 (INGEBRIGTSEN ATLE [NO] ET AL) 1 mai 2001 (2001-05-01)	1, 2, 7-9, 11-14	
Y	* figures 1-2 *	3-6	
A	-----	10, 15	
X	WO 97/30887 A1 (NORSKE STATS OLJESELSKAP [NO]; ELLEFSEN OLAV VAAGE [NO] ET AL.) 28 août 1997 (1997-08-28)	1, 2, 7-9, 11-14	
Y	* figures 1-4 *	3-6	
A	-----	10, 15	
Y	US 2021/354789 A1 (LIE EIDE ANDERS [NO] ET AL) 18 novembre 2021 (2021-11-18)	3-6	
	* figures 1-3 *		
Y, D	US 8 763 549 B2 (LIU YONGHUI [US]; KWEI CHENG-PEN [US]; SOFEC INC [US]) 1 juillet 2014 (2014-07-01)	3-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* figures 1-8 *		B63B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 janvier 2024	Examineur Freire Gomez, Jon
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	

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

EP 23 30 6536

5 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.

16-01-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4299260	A	10-11-1981	AUCUN
US 6223825	B1	01-05-2001	AU 727817 B2 21-12-2000
		BR 9711380 A 17-08-1999	
		CA 2261650 A1 05-03-1998	
		CN 1228826 A 15-09-1999	
		DK 0920571 T3 20-10-2003	
		EP 0920571 A1 09-06-1999	
		JP 3816536 B2 30-08-2006	
		JP 2000517014 A 19-12-2000	
		KR 20000035851 A 26-06-2000	
		NO 305217 B1 19-04-1999	
		RU 2186934 C2 10-08-2002	
		US 6223825 B1 01-05-2001	
		WO 9809052 A1 05-03-1998	
WO 9730887	A1	28-08-1997	AU 711621 B2 21-10-1999
		AU 714682 B2 06-01-2000	
		AU 721382 B2 29-06-2000	
		BR 9612516 A 20-07-1999	
		BR 9612527 A 20-07-1999	
		BR 9612528 A 20-07-1999	
		CA 2246670 A1 28-08-1997	
		CA 2246685 A1 28-08-1997	
		CA 2246686 A1 28-08-1997	
		CN 1209101 A 24-02-1999	
		CN 1209102 A 24-02-1999	
		CN 1209103 A 24-02-1999	
		DK 0877701 T3 19-08-2002	
		DK 0877702 T3 15-07-2002	
		DK 0880450 T3 23-06-2003	
		EP 0877701 A1 18-11-1998	
		EP 0877702 A1 18-11-1998	
		EP 0880450 A1 02-12-1998	
		JP 3803383 B2 02-08-2006	
		JP 3886537 B2 28-02-2007	
		JP 3910640 B2 25-04-2007	
		JP 2000505391 A 09-05-2000	
		JP 2000505392 A 09-05-2000	
		JP 2000505393 A 09-05-2000	
		KR 19990087092 A 15-12-1999	
		KR 19990087093 A 15-12-1999	
		KR 19990087094 A 15-12-1999	
		RU 2185994 C2 27-07-2002	
		RU 2196701 C2 20-01-2003	
		RU 2198815 C2 20-02-2003	

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

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

EP 23 30 6536

5 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.

16-01-2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
		US 6109197 A	29-08-2000
		US 6227138 B1	08-05-2001
		US 6332500 B1	25-12-2001
		WO 9730887 A1	28-08-1997
		WO 9730888 A1	28-08-1997
		WO 9730889 A1	28-08-1997

US 2021354789 A1	18-11-2021	AU 2019336054 A1	18-03-2021
		US 2021354789 A1	18-11-2021
		WO 2020050724 A1	12-03-2020

US 8763549 B2	01-07-2014	US 2011139054 A1	16-06-2011
		US 2014283727 A1	25-09-2014
		WO 2011075441 A1	23-06-2011

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 8763549 B [0004]