

## Acte d'opposition

Brevet opposé : EP3141592 B1

Titulaire du brevet opposé : Winterwute Corp.

Opposant : Eilasia Kaceth

Motifs d'opposition : Art 100(a) CBE, nouveauté, activité inventive

Etendue de l'opposition : toutes les revendications

La taxe d'opposition a été payée en ligne.

Représentant : Molly Dorsett Pauley

Signature : MOLLY PAULEY

Acte déposé le 05/03/2021

## Dates effectives des revendications

La revendication 1 bénéficie de la priorité de NO 20150000333 et a pour date effective le 11/03/2015

Les revendications 2 et 3 bénéficient de la priorité de NO 20150000355 et ont pour date effective le 10/06/2015

## Etat de la technique

L'annexe 2 ("A2") a été publiée le 06/08/2015 et ne fait pas partie de l'état de la technique concernant les revendications 1 à 3.

Cependant, A2 fait référence à un usage dans un lieu non public où l'usage est accessible au public. Au cours de la dernière semaine de mai 2015, un public non tenu au secret (spectateurs sur des barges touristiques) a pu observer l'objet divulgué dans A2. Bien que l'usage ait eu lieu dans un chantier naval privé, les caractéristiques de l'objet décrit dans A2 ont pu être reconnues de l'extérieur. Toutes les connaissances que l'homme du métier a pu acquérir à la suite d'un simple examen visuel doivent être considérées comme accessibles au public, Directives G IV 7.2.1, 7.2.3. Toutefois, seules les caractéristiques extrinsèques ont été divulguées.

Cet usage public, ci-après A2bis, constitue un art antérieur au titre de l'Art54(2) en ce qui concerne les revendications 2 et 3 uniquement.

Les annexes 3, 5, 6 ("A3, A5, A6") ont été publiées avant les dates effectives des revendications 1 à 3 et font partie de l'état de la technique au titre de l'Art54(2).

L'annexe 4 ("A4"), demande européenne, a une date de priorité antérieure à celle des revendications 1 à 3 mais a été publiée entre les dépôts des demandes NO 20150000333 et NO 20150000355. Par conséquent A4 est un art antérieur au titre de l'Art54(3) pour la revendication 1 et au titre de l'Art54(2) pour les revendications 2 et 3.

## Revendication 1

### Nouveauté - Art100a)

A3 divulgue, dans son second mode de réalisation :

un dispositif de stockage d'énergie sous-marin ([001] "conteneurs d'énergie dans lequel des réceptacles peuvent être facilement insérés et extraits sous l'eau", titre : "conteneurs d'énergie", [003] "pour stocker de l'énergie"), comprenant un réservoir (réceptacle 10 : selon A1 [002], un réservoir est "tout compartiment entouré d'une paroi duquel l'eau peut être pompée et dans lequel elle peut être relâchée", or selon A3 [003] "dans le bas du réceptacle, deux conduits

permettent un transfert d'eau entre la haute mer et le compartiment entouré par les doubles parois", ce transfert peut se faire par un module de conversion d'énergie qui contient une pompe. on a donc bien un compartiment entouré d'une paroi duquel l'eau peut être pompée et dans lequel elle peut être relâchée.)

une structure conférant une résistance au flambage au réservoir : Le réservoir de A3 comporte une structure en double paroi entre lesquelles du béton a été coulé qui permet de résister au flambage : voir A3 [002]. En outre, selon A3 [002] le réceptacle 10 est "un cylindre vertical fait pour résister au flambage à des profondeurs épipléagiques". Selon A1 [004], la résistance au flambage signifie qu'à la profondeur de déploiement le réservoir ne s'écrase pas quelle que soit la quantité d'eau pompée hors du compartiment. Ainsi, aux profondeurs de déploiement épipléagiques, la structure en double paroi de A3 confère au réceptacle 10 une résistance au flambage.

un moyen anti-flottaison ayant un corps de ballast (socle 21) avec un moyen de maintien (sections munies de bords 32) et des séparateurs faits à partir d'un élastomère (amortisseurs 36): dans le second mode de réalisation de A3, le socle 21 est tel que "la force descendante [du poids de chaque socle] est transmise au réceptacle respectif par une interaction entre l'aspérité du réceptacle 12 et une paire de sections munies de bords 32". A1 [005] indique que les ballasts sont des moyens anti-flottaison dont le poids confère une force descendante : le socle est donc bien un moyen anti-flottaison ayant un corps de ballast. Comme la force descendante exercée par le socle est transmise au réceptacle par les sections munies de bords 32, ces sections 32 forment bien un moyen de maintien au sens de A1 [010]. Les amortisseurs 36 aident à positionner et à tenir le réceptacle (A3 [008]) et à réduire l'impact entre socle et réceptacle si des courants poussent le réceptacle (A3 [010]) : ce sont bien des séparateurs au sens de A1 [011], "les séparateurs sont faits.. pour réduire l'impact si le réservoir est poussé par inadvertance contre les séparateurs". Les amortisseurs 36 peuvent être faits en élastomère, A3 [0010].

le réservoir a une protubérance le long de sa surface externe (aspérité 12 qui fait saillie à la circonférence externe du cylindre, A3 [002])

les séparateurs sont agencés entre le réservoir et le moyen anti-flottaison (amortisseurs 36 montés sur chaque socle 21 à l'intérieur des sections droites 33 pour aider à positionner et tenir le réceptacle, A3 [008], voir aussi figure 3 de A3 où les amortisseurs 36 sont agencés entre le réceptacle et les sections 33 qui sont couplées au socle ([008] et font donc partie du moyen de maintien puisque couplées au socle.)

et le moyen de maintien vient en prise de manière détachable avec la protubérance de sorte que le poids du corps de ballast est transmis au réservoir : sections munies de bord 32 viennent en prise avec les aspérités 12 de manière détachable (A3 [009] : l'insertion et l'extraction multiples sont facilitées) et le poids du socle est transmis au réceptacle (A3 [007]).

La revendication 1 n'est donc pas nouvelle au vu de A3, Art 54(2).

## **Revendication 2**

Activité inventive - Art100a)

A3 est l'état de la technique le plus proche. A3 divulgue un dispositif de stockage fonctionnant, comme celui d'A1, par l'utilisation d'une turbine et d'une pompe pour pomper et relâcher de l'eau respectivement pour stocker et générer de l'énergie. Il vise, comme A1, à faciliter l'installation et la désinstallation des dispositifs de stockage d'énergie (A1 [006], A3 [001]). Il est également le document dont les caractéristiques structurelles sont les plus proches.

A3 divulgue un dispositif selon la revendication 1, dans lequel le réservoir comprend une paroi entourant un compartiment (réceptacle 10 comporte un compartiment entouré par les doubles parois, A3 [003]). Du béton est coulé entre les doubles parois, A3 [002] : selon A4 [003], le remplissage de l'espace entre les parois avec du béton rend le réservoir modulaire résistant au flambage à des profondeurs épipléagiques,

A3 divulgue que le dispositif peut être pour utilisation à des profondeurs de plus de 200m en -dessous du niveau de la

mer (i.e. profondeurs mésopélagiques, voir A2 page 3 lignes 1-6), c'est à dire adapté pour une telle utilisation. Voir A3 [009], "cela permet l'utilisation à des profondeurs mésopélagiques".

Il est vrai que A3 préfère l'utilisation d'un modèle de réservoir qui n'est pas adapté aux profondeurs mésopélagiques (A3 [011]), mais cela n'est pas obligatoire et A3 divulgue bien au [009] que le dispositif de A3 peut être utilisé à des profondeurs mésopélagiques.

Par ailleurs, A1 divulgue au [014] que l'effet de la caractéristique 2 (définie ci-dessous) peut être exploité dans le cas d'un réservoir fabriqué pour une faible profondeur (moins de 200 m soit épipélagique, voir A2 page 3 ligne 1) et qui possède seulement sa paroi en tant que structure conférant une résistance au flambage. La caractéristique 1 permet d'étendre le domaine d'utilisation à des profondeurs de plus de 1000 m (mésopélagiques). Autrement dit, la caractéristique "pour être utilisée à des profondeurs de plus de 200m" est liée à la caractéristique 2, qui n'est pas inventive pour les raisons exposées ci-dessous.

- A3 ne divulgue pas que le moyen anti-flottaison comprend un second agencement de renforcement s'étendant comme un squelette au sein du corps de ballast.

L'effet technique de cette caractéristique (**caractéristique 1**) est de renforcer la rigidité du corps de ballast.

Le problème technique associé consiste à permettre de déployer en toute sécurité le dispositif à des endroits où le sol de la masse d'eau est inégal, le corps de ballast pouvant résister aux déformations.

- A3 ne divulgue pas que le premier agencement de renforcement à l'intérieur du compartiment s'étend entre les parties opposées de la paroi.

L'effet technique de cette caractéristique (**caractéristique 2**) est d'établir une connexion mécanique directe entre les parois opposées du réservoir, A1 [013].

Le problème technique associé est de contrebalancer les forces générées par la pression hydrostatique et ainsi de réduire la contrainte mécanique résultante nette sur la paroi du réservoir (A1 [013]).

Ces deux différences ne s'influencent pas mutuellement et n'ont pas d'effet de synergie. Elles résolvent des problèmes partiels séparés et doivent donc être traitées séparément : Dir G VII 5.2 et 6.

Concernant la caractéristique 1 :

A4, qui porte également sur un réservoir de stockage d'énergie électrique sous-marin monté sur une plateforme de ballast, divulgue que le corps de ballast peut être en béton avec un maillage rigide de barres d'acier incorporé dans la plateforme de ballast (A4, [010]). Un squelette est un maillage rigide de barres en acier, voir A1 [015]. A4 divulgue donc cette caractéristique 1.

A4 serait considérée par l'homme du métier en ce qu'elle porte sur un réservoir de stockage d'énergie comportant un réservoir monté sur un corps de ballast et maintenu par des moyens de maintien, et qui vise à améliorer la rigidité de la plateforme de ballast (i.e. du moyen anti-flottaison). A4 divulgue que le moyen anti-flottaison (corps de ballast) comprend un agencement de renforcement s'étendant comme un squelette au sein du corps de ballast (barres d'acier). Bien que A4 porte sur un réservoir pour profondeurs épipélagiques, A4 dit au [010] que cette conception peut également fonctionner à des profondeurs mésopélagiques. Et A4 mentionne le problème technique : cette conception sert à faire face à la déformation occasionnée par le repos sur un fond marin inégal, A4 [011].

Il serait donc évident pour l'homme du métier de modifier le moyen anti-flottaison de A3 en incorporant les barres d'acier divulguées par A4, pour résoudre le problème technique associé.

Concernant la caractéristique 2 :

A6, qui porte également sur un réservoir de stockage d'énergie électrique sous marin monté sur un socle, divulgue dans son second mode de réalisation qu'un faisceau de tuyaux de renforcement peut être agencé dans le compartiment (i.e. dans le réservoir 11, A6 [008]). Ces tuyaux sont ajustés de manière serrée (A6 [008]) de sorte à former un contreventement interne (A6 [009], c'est à dire qu'ils réduisent la contrainte mécanique résultante nette exercée sur la paroi du réservoir en établissant une connexion mécanique directe entre les parties opposées de la paroi du réservoir (A6 [005]), comme décrit par A1 en ce qui concerne la caractéristique 2 au [013]. Autrement dit, les tuyaux de A6 forment un agencement de renforcement qui s'étend entre les parties opposées de la paroi au sens de la revendication 2.

A6 serait considérée par l'homme du métier en ce qu'elle porte sur un réservoir de stockage d'énergie qui vise à renforcer les parois du réservoir. A6 divulgue la caractéristique 2. En outre, A6 indique explicitement que son second mode de réalisation (tuyaux) peut être adopté pour améliorer la résistance au flambage de tout autre réservoir fabriqué précédemment. A6 indique même que le réservoir devrait être cylindrique : voir A6 [010]. L'homme du métier confronté au problème technique serait donc directement incité par A6 à adapter l'agencement de renforcement de A6 au réservoir de A3, qui est cylindrique dans le cas du YT 1300 (A3 [002]). L'homme du métier ne rencontrerait aucune difficulté à faire cette adaptation, d'autant que A3 incite à modifier son réservoir pour l'adapter aux profondeurs mésopélagiques (A3 [11]).

De manière alternative, A2 (qui décrit un dispositif de stockage d'énergie sous marin) décrit une structure conférant une résistance au flambage au réservoir qui est structurellement proche de celle de A3, c'est à dire qui comporte deux parois entre lesquelles est agencé un moyen de renforcement (béton pour A3, structure en nid d'abeille pour A2).

Cette structure en nid d'abeilles est visible de l'extérieur et a été rendue publique par A2bis. Cette structure permet d'assurer la résistance au flambage à une profondeur mésopélagique.

Ainsi, l'homme du métier n'aurait qu'à remplacer le béton de A3 par la structure en nid d'abeilles de A2 pour obtenir la caractéristique 2. Il ne rencontrerait aucune difficulté à faire cela : le béton n'est pas un élément essentiel dans le dispositif de A3. En outre, A3 incite fortement à modifier le modèle YT 1300 divulgué pour qu'il soit adapté aux profondeurs mésopélagiques (A3 [11]). Il serait donc incité à utiliser la structure en nid d'abeilles décrite dans A2 et divulguée par A2bis.

Il serait donc évident pour l'homme du métier de modifier le dispositif de A3 pour obtenir la caractéristique 2, soit au vu de A6 soit au vu de A2bis.

La revendication 2 n'est donc pas inventive au vu de la combinaison de A3, A4 et (A6 ou A2bis), Art56.

### **Revendication 3**

Nouveauté - Art100a)

La revendication 3 dépend de la revendication 1.

L'état de la technique le plus proche est A3, puisque A 3 divulgue un dispositif selon la revendication 1, et divulgue également qu'une pluralité de tels dispositifs peut être associée.

A3 divulgue au [006] que la pluralité de dispositifs peut être agencée sur un socle commun pour supporter un module de conversion hydroélectrique commun (selon A3 [003], un module de conversion d'énergie hydroélectrique contient, pour stocker de l'énergie, une pompe actionnée par un moteur électrique et, pour libérer de l'énergie, une turbine actionnant un générateur : le module de conversion commun de A3 consiste donc bien en une pompe commune et à une turbine commune, comme revendiqué en revendication 3).

La revendication 3 n'est donc pas nouvelle au vu de A3, Art54(2).



## **Acte d'opposition, deuxième partie**

Brevet opposé : EP 3141592 B1

Titulaire du brevet opposé : Winterwute Corp.

Opposant : Waterhole Science Laboratories

Motifs d'opposition : Art100a), nouveauté, activité inventive, Art100c)

Etendue de l'opposition : toutes les revendications

La taxe d'opposition a été payée en ligne

Représentant : Molly Dorsett Pauley

Signature : MOLLY PAULEY

Acte déposé le 05/03/2021

### **Dates effectives des revendications**

Les revendications 4 et 5 bénéficient de la priorité de NO 20150000355 et ont pour date effective le 10/06/2015.

La revendication 6 comporte deux deux dépendances.

Dépendante de la revendication 1, la revendication 6+1 n'est pas supportée par la description et n'a pas de date effective.

Dépendante de la revendication 5, la revendication 6+5 a deux dates effectives différentes en fonction de l'objet (priorité partielle, G1/15) : une composition de 23 à 35% en poids de RZCH n'est supportée que par le [023] de A1 qui a pour date effective la date de dépôt de EP 3141592 B1 soit le 05/03/2016. Une composition de borne inférieure 17 % et de borne supérieure 23 % est décrite dans le paragraphe [022]. Cette partie de la revendication 6+5 a donc pour date effective celle de NO 20150000355, soit le 10/06/2015.

### **Etat de la technique**

A3, A4, A5, A6 font partie de l'état de la technique au titre de l'Art54(2) pour tous les objets des revendications 4-6 ayant une date effective.

A2 est un art antérieur au titre de l'Art54(2) pour la partie de la revendication 6+5 ayant pour date effective le 05/03/2016.

A2 rend compte d'un usage dans un lieu non public où l'usage est accessible au public. Cet usage, A2bis, constitue un art antérieur au titre de l'Art54(2) en ce qui concerne tous les objets des revendications 4 à 6 ayant une date effective. A2bis ne divulgue que les caractéristiques accessibles par inspection externe de l'objet divulgué.

### **Revendication 4**

#### Nouveauté - Art100a)

A5 divulgue :

- Un dispositif de stockage d'énergie sous-marin (A5 [001 et 2], cuve de stockage sous-marin principalement pour l'énergie fossile ; selon A2 page 3 lignes 12-16, les cuves de stockage sous-marin de produits pétroliers (qui sont de l'énergie fossile, voir A5 [001]) sont des dispositifs de stockage d'énergie sous-marin)
- comprenant un réservoir : selon A1 [002], un réservoir désigne tout compartiment entouré d'une paroi duquel l'eau peut être pompée et dans lequel elle peut être relâchée. A5 divulgue un compartiment, entouré par les parois de la

cuve, qui est tel qu'un fluide (l'eau est un fluide, A5 [003]) peut être introduit ou extrait par pompage A5 [008]

- une structure lui conférant une résistance au flambage : A5 divulgue que la cuve a la configuration d'une double paroi en acier prenant en sandwich une couche en béton, [002]. Selon A3 [002], une structure en double paroi d'acier de qualité marine entre lesquelles du béton a été coulé permet de résister au flambage à des profondeurs épipélagiques. Il est implicite que l'acier de A5 est de qualité marine, puisqu'il est destiné à être utilisé pour le stockage sous-marin (voir aussi [009] "ouvert vers la mer"). Voir aussi A4 [003] selon lequel une structure en double paroi en tôles d'acier entre lesquelles du béton est coulé en tant que remplissage rend le réservoir résistant au flambage à des profondeurs épipélagiques. En outre, la structure de A5 est telle que la cuve ne va pas s'écraser quelle que soit la quantité d'eau repoussée par le fluide dans la cuve, [009]. A1 [004] définit la résistance au flambage comme : à la profondeur de déploiement, le réservoir ne s'écrase pas, quelle que soit la quantité d'eau pompée en dehors du compartiment. Le réservoir de A5 est donc bien doté d'une structure lui conférant une résistance au flambage.

- et un moyen anti-flottaison : A5 [003] indique que le poids du béton compense la flottabilité, il s'agit donc d'un moyen anti-flottaison (voir à ce sujet A2 page 2 lignes 23-25 : la flottabilité est un concept directement lié à l'anti-flottaison). Par ailleurs, A2 indique page 2 lignes 28-29 "puisque une cuve plus robuste a plus de poids, et qu'elle agit ainsi comme une structure de ballast". Le béton de A5 agit donc comme un ballast, qui est un moyen anti-flottaison selon A1 [005].

- dans lequel ledit réservoir a été constitué par la jonction de plusieurs sections médianes du réservoir et de deux sections d'extrémité du réservoir : la cuve de A5 est assemblée à partir d'une pluralité de segments de tuyaux et de deux segments de tuyaux d'extrémité, A5 [002]. Un segment de tuyau est une section de la cuve de A5 (voir A1 [021], "les sections du réservoir peuvent être mises en oeuvre par des **segments de tuyaux**").

- lesdites sections du réservoir sont pourvues de tubes de tension à travers lesquels des câbles métalliques sont tirés : les segments de tuyaux comportent des trous de forage (qui sont des tubes de tension, voir A1 [019]) à travers lesquels sont tirés des câbles métalliques, A5 [004]

- et lesdits câbles métalliques comprennent des torons de fils métalliques torsadés, le nombre de torons étant de 7 ou moins : A5 divulgue que les câbles métalliques sont de type PI-R, [005]. D'après A2, note de bas de page 4, les câbles de type PI-R ont 7 torons de fils métalliques torsadés ou moins.

La revendication 4 n'est donc pas nouvelle au vu de A5, Art54(2).

## Revendication 5

### Activité inventive - Art100a)

L'état de la technique le plus proche est A4. En effet, A4 porte comme l'objet de la revendication 5 sur un dispositif de stockage d'énergie modulaire, fonctionnant par pression hydrostatique à l'aide d'une pompe et d'une turbine. A5 est un dispositif de stockage d'énergie de forme bien différente puisqu'il s'agit de produits pétroliers, ce document est donc plus éloigné de cet objet.

A4 divulgue :

- un dispositif de stockage d'énergie sous-marin - A4 [001]

- comprenant un réservoir : "réservoir modulaire", A4 [001] et titre

- une structure lui conférant une résistance au flambage : A4 [003], la structure en double paroi en tôles d'acier entre lesquelles du béton est coulé rend le réservoir modulaire résistant au flambage à des profondeurs épipélagiques. Au vu de la définition de "résistance au flambage" par A1 [004], il n'est pas nécessaire que le réservoir soit résistant à des profondeurs mésopélagiques (cf. A4 [008]) pour être considéré comme résistant au flambage, il suffit qu'il soit résistant au flambage à la profondeur de déploiement, qui peut être épipélagique.

- et un moyen anti-flottaison : A4 [009] "le réservoir .. est maintenu vers le bas par le poids de la plateforme de ballast,

qui agit comme un moyen anti-flottaison"

- dans lequel ledit réservoir a été constitué par la jonction de plusieurs sections médianes du réservoir et de deux sections d'extrémité du réservoir : A4 [002] "En connectant ... plusieurs de ces segments de tuyaux et des segments de tuyaux d'extrémité correspondants, on obtient un réservoir modulaire". Un segment de tuyau est une section du réservoir de A4, voir A1 [021]

- ledit réservoir a été constitué de telle façon que les sections adjacentes du réservoir sont jointes avec une couche de scellement entre elles, ladite couche de scellement comprenant un élastomère : A4 [004], "une jointure faite à partir d'un élastomère peut être utilisée pour assurer une connexion étanche entre les segments de tuyaux adjacents". Selon A5 [006], une jointure est une couche de scellement.

- et ledit réservoir est connecté, pour le stockage d'énergie, à une pompe actionnée par un moteur électrique, et connecté, pour la libération d'énergie, à une turbine actionnant un générateur : A4 [006], un module de conversion d'énergie hydroélectrique intégré dans un segment de tuyau d'extrémité contient les composants électromécaniques nécessaires pour le stockage d'énergie hydroélectrique sous-marin. Selon A3 [003], un module de conversion d'énergie hydroélectrique contient, pour le stockage d'énergie, une pompe actionnée par un moteur électrique et, pour libérer de l'énergie, une turbine actionnant un générateur.

A4 ne divulgue pas que les sections du réservoir sont pourvues de tubes de tension à travers lesquels des câbles métalliques sont tirés, et lesdits câbles métalliques comprennent des torons de fils métalliques torsadés, le nombre de torons étant de 7 ou moins.

L'effet technique de cette caractéristique est de protéger les câbles contre les dommages extérieurs (A1 [019]) tout en améliorant la solidité du réservoir (A1 [020]).

Le problème technique associé est : comment garantir une longue durée de service.

A5 porte sur un dispositif de stockage d'énergie sous-marin dont la structure est proche de celle de l'objet de la revendication 5 (la seule différence étant le module de conversion d'énergie hydroélectrique). Comme démontré par A2 page 3 lignes 12-16, le stockage sous-marin de produits pétroliers comme selon A5 est un domaine technique proche de celui de A1 et de A4, puisqu'il est possible de s'en inspirer pour apporter des améliorations.

L'homme du métier partant de A4 et confronté au problème technique serait donc incité à consulter A5.

Comme expliqué en relation à la revendication 4, A5 divulgue cette caractéristique. A5 divulgue également que les câbles métalliques confèrent de la solidité au réservoir, [005]. A5 divulgue également qu'un grèvement des câbles comme illustré en fig. 1a et b de A5 est préféré pour protéger les câbles des dégâts externes, [007]. A5 explique que cela permet d'espérer une longue durée de service [007], ce qui est précisément le problème technique recherché.

Il est vrai que A5 divulgue des segments de tuyaux de section transversale circulaire (voir A5 [002]) alors que A4 indique comme préférés des segments de tuyaux de section trapézoïdale (A4 [007]). Mais A5 précise au [012] que les segments de tuyaux peuvent également avoir une section trapézoïdale. D'autre part, A4 [002] indique que d'autres sections transversales que trapézoïdales sont possibles.

De plus, A4 [003] indique que le remplissage en béton peut comprendre des cavités cylindriques dans le sens de la longueur, i.e. des tubes de tension.

En outre, A4 [005] indique que d'autres méthodes de tension que les vis peuvent être envisagées, et que l'exposition à l'environnement extérieur implique un risque de dégâts des vis. Cela constitue une incitation à explorer des méthodes alternatives de tension, comme les câbles métalliques tirés dans les tubes de tension, en particulier pour protéger cette méthode de tension des dégâts extérieurs.

L'homme du métier ne serait donc confronté à aucune difficulté technique pour adapter le dispositif de A4 au vu de A5 pour obtenir l'objet de la revendication 4. D'autant que A4 et A5 divulguent tous deux des couches de scellement comprenant un élastomère, cela n'empêcherait donc pas le perçage des tubes de tension dans le dispositif de A4. Voir A5 [006], une jointure (qui est une couche de scellement, [006]) est prévue entre deux quelconques des segments

de tuyaux voisins (i.e. des sections adjacentes du réservoir). La composition des jointures de A5 contiennent un élastomère, [006].

L'homme du métier serait donc fortement incité à modifier le dispositif de A4 pour obtenir l'objet revendiqué et ne rencontrerait aucune difficulté pour ce faire.

La revendication 5 n'implique donc pas d'activité inventive au vu de la combinaison de A4 et de A5, Art56.

## **Revendication 6**

La revendication 6 a été introduite en cours d'examen et ne fait pas partie de la demande telle que déposée.

### Objet revendication 6+1 : matière non supportée, Art100c)

A1 revendique un dispositif selon la revendication 1 comprenant la caractéristique de la revendication 6. Il n'y a aucun fondement pour cet objet dans la demande telle que déposée. Le [023] mentionne explicitement que l'élastomère compris dans la couche de scellement **selon la revendication 5** peut contenir 23 à 35% en poids de RZCH.

En outre, la revendication 1 porte sur un mode de réalisation non modulaire, ne comportant pas de couche de scellement avec élastomère.

Cet objet n'a donc aucun fondement dans la demande telle que déposée et est contraire aux dispositions de l'Art123(2).

### Objet revendication 6+5 : art100a), activité inventive

#### **- Objet "17 à 23% en poids de RZCH": Art100a), activité inventive**

A4 est l'état de la technique le plus proche pour les raisons déjà exposées en relation à la revendication 5. En outre, on note que A4 porte sur un dispositif destiné à être utilisé à profondeur épipélagique (A4, titre), i.e. aux petites profondeurs, ce qui est l'objectif technique de cette caractéristique (voir A1 [022]).

A4 divulgue une couche de scellement comprenant un élastomère contenant 20% en poids ou moins de RZCH, afin que l'élastomère ne soit pas trop ferme.

Cet objet diffère donc de A4 seulement par une caractéristique, qui est celle mise en avant en relation à la revendication 5. Pour les raisons déjà exposées en relation à la revendication 5, cette caractéristique n'implique pas d'activité inventive au vu de A4 et de A5.

Cet objet n'est donc pas inventif au vu de la combinaison de A4 et de A5.

#### **- Objet "23 à 35% en poids de RZCH": Art100a), activité inventive**

L'état de la technique le plus proche est A2. En effet, A2 porte sur un dispositif de stockage d'énergie sous-marin adapté pour les grands fonds marins (A2 page 2 lignes 4-5, voir aussi page 4 lignes 1-2 "résistance au flambage à une profondeur **mésopélagique**"). Cet objet de A1 vise précisément les grandes profondeurs (A1 [023]). A2 est également la divulgation la plus proche structurellement de cet objet.

A2 divulgue :

- un dispositif de stockage d'énergie sous-marin (A2 page 2 lignes 4-9)
- comprenant un réservoir, une structure lui conférant une résistance au flambage : A2 page 4 lignes 1-5 "pour assurer

la résistance au flambage", le réservoir étant formé par les pièce jointes, voir page 3 lignes 18 et 26-27," vous avez ainsi un réservoir"

et un moyen anti-flottaison : A2 page 4 lignes 10-12 "un récipient qui peut être rempli de sable ou de gravier, son poids maintient la centrale sur le fond de la mer même lorsqu'elle est vidée par pompage" - il s'agit donc d'un moyen anti-flottaison selon la définition de A1 [005] " les moyens anti-flottaison selon cette invention font en sorte que le dispositif dans son ensemble ne remonte pas, quelle que soit la quantité d'eau pompée en dehors du compartiment"

- dans lequel ledit réservoir a été constitué par la jonction de plusieurs sections médianes du réservoir et de deux sections d'extrémité du réservoir : pièces 11 qui sont jointes, + page 3 ligne 22 "le côté intérieur de chaque pièce est essentiellement un segment de tuyau", un segment de tuyau étant une section de réservoir, voir A1 [021]. Voir également les figures 2 et 3 qui montrent les sections d'extrémité du réservoir.

- lesdites sections du réservoir sont pourvues de tubes de tension à travers lesquels des câbles métalliques sont tirés, et lesdits câbles métalliques comprennent des torons de fils métalliques torsadés, le nombre de torons étant de 7 ou moins : voir A2 page 3 lignes 18-21, pièces jointes en étant reliées par les câbles métalliques tendus entre de pièces d'extrémité + page 4 lignes 5-6 "[les pièces] sont .. dotées de conduites pour les câbles métalliques" - ce conduites forment donc des cavités cylindriques s'étendant dans le sens de la longueur au sein des parois des sections du réservoir, c'est à dire un tube de tension selon A1 [019]. A2 page 4 lignes 16-17 divulgue l'utilisation de câbles de type PI-R, ayant 7 torons de fils métalliques torsadés ou moins,

- ledit réservoir a été constitué de telle façon que les sections adjacentes du réservoir sont jointes avec une couche de scellement entre elles, ladite couche de scellement comprenant un élastomère : voir A2 page 3 lignes 22-24 "entre deux segments voisins, il y a une couche de scellement" + page 4 lignes 17-19 "les couches de scellement sont faites à partir d'un élastomère qui comprend du RZCH"

- et ledit réservoir est connecté, pour le stockage d'énergie, à une pompe actionnée par un moteur électrique, et connecté, pour la libération d'énergie, à une turbine actionnant un générateur : voir A2 page 2 lignes 4-9, "si un surplus d'énergie électrique est disponible, il est utilisé pour charger la centrale en pompant l'eau" (donc A2 divulgue une pompe actionnée par un moteur électrique pour le stockage d'énergie) + "l'énergie... peut être récupérée.. en actionnant un turbogénérateur" (donc A2 divulgue une turbine+générateur pour la libération d'énergie)

A2 divulgue donc toutes les caractéristiques des revendications 4 et 5.

A2 diffère de l'objet "23 à 35% en poids de RZCH" en ce que A2 ne divulgue pas la composition de l'élastomère en poids de RZCH (A2 divulgue bien l'utilisation de RZCH, page 4 ligne 19).

L'effet technique de cette caractéristique est d'augmenter la fermeté de l'élastomère, ce qui est adapté à une utilisation en profondeur mésopélagique (A6 [011]), i.e. à de grandes profondeurs.

Le problème technique associé est d'améliorer la stabilité suffisante à long terme contre la distorsion et de prolonger la durée de service.

A6, dans le domaine du stockage hydroélectrique sous-marin (A6 [002]), divulgue un réservoir fait de segments circulaires entre lesquels sont insérés des couches de scellement 14 qui sont faites à partir d'un élastomère contenant du RZCH : A6 [003].

A6 mentionne que les couches de scellement avec RZCH ont pour objectif d'assurer la stabilité suffisante à long terme contre la distorsion, voir A6 [003].

L'homme du métier confronté au problème technique serait donc fortement incité à consulter A6.

Or A6 divulgue qu'une plus grande teneur en RZCH dans l'élastomère peut être utilisée à des profondeurs mésopélagiques pour améliorer la stabilité suffisante à long terme contre la distorsion et donc la durée de vie du réservoir : A6 [012]. A6 mentionne explicitement la valeur de 30% en poids de RZCH, [012].

Ainsi, partant de A2, et étant donné que A2 vise une utilisation à une profondeur mésopélagique (A2 page 4 lignes 1-2), l'homme du métier modifierait de façon évidente et sans rencontrer de difficultés techniques la composition de la couche de scellement pour adapter la couche à des profondeurs mésopélagiques et utiliserait la valeur de 30% en poids de RZCH divulguée par A6 dans le contexte de l'utilisation d'une plus grande teneur de RZCH pour une profondeur mésopélagique.

Ainsi, il arriverait à l'objet "23 à 35% en poids de RZCH" sans faire preuve d'aucune activité inventive.

Cet objet n'est donc pas inventif au vu de la combinaison de A2 et de A6.