

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif d'ancrage (20) destiné à retenir des blocs isolants contre une paroi porteuse, comportant :
- un ensemble de serrage (30) comportant une platine inférieure (31), une platine supérieure (32) parallèle à la platine inférieure, un organe de liaison (34) liant la platine inférieure à la platine supérieure et un organe d'espacement agencé entre la platine inférieure et la platine supérieure, l'organe d'espacement comportant une pièce de butée définissant un espacement minimal entre la platine inférieure et la platine supérieure dans une position de butée des platines inférieure et supérieure contre la pièce de butée, la pièce de butée comprenant une pièce rigide (33), et une tige d'ancrage (22) faisant saillie de l'ensemble de serrage perpendiculairement à la platine inférieure (31), la tige d'ancrage comportant une extrémité inférieure destinée à être attachée à une paroi porteuse (2) et une extrémité supérieure opposée à l'extrémité inférieure et couplée à la platine inférieure (31) pour pouvoir exercer une traction sur la platine inférieure en direction de l'extrémité inférieure,
- dans lequel l'organe d'espacement comporte en outre un organe élastiquement compressible (39, 69) tendant à maintenir la platine inférieure et la platine supérieure (32) dans une position écartée, l'organe de liaison définissant un espacement maximal entre la platine inférieure et la platine supérieure dans la position écartée, ledit espacement maximal étant supérieur audit espacement minimal, l'organe élastiquement compressible (39, 69) étant configuré pour se comprimer élastiquement jusqu'à ladite position de butée des platines inférieure et supérieure (31, 32) contre la pièce de butée en réponse à un effort tendant à rapprocher la platine supérieure de la platine inférieure.
- [Revendication 2] Dispositif d'ancrage selon la revendication 1, dans lequel l'organe de liaison comporte au moins une tige de liaison (34) perpendiculaire à la platine inférieure et à la platine supérieure et s'étendant à travers un alésage ménagé dans la pièce de butée, au moins l'une parmi la platine inférieure et la platine supérieure étant montée de manière coulissante par rapport à ladite tige de liaison pour pouvoir coulisser jusqu'à la position de butée.
- [Revendication 3] Dispositif d'ancrage selon la revendication 2, dans lequel l'organe de liaison comporte en outre un premier élément d'arrêt (36, 37A, 36B) couplé à une première extrémité de la tige de liaison pour arrêter longi-

- tudinalement la platine supérieure (32) par rapport à la tige de liaison dans la position écartée.
- [Revendication 4] Dispositif d'ancrage selon la revendication 3, dans lequel le premier élément d'arrêt comporte un écrou (36B) vissé sur et soudé à la première extrémité de la tige de liaison (34), et dans lequel une deuxième extrémité de la tige de liaison (34) est solidaire de la platine inférieure (31).
- [Revendication 5] Dispositif d'ancrage selon la revendication 3, dans lequel l'organe de liaison comporte en outre un élément de blocage en rotation (90, 90C) couplé au premier élément d'arrêt (36), une portion de l'élément de blocage en rotation (90, 90C) étant reçue dans une encoche (91, 91A, 91B) que présente la platine supérieure (32) de façon à bloquer la tige de liaison (34) en rotation.
- [Revendication 6] Dispositif d'ancrage selon la revendication 2 ou 3, dans lequel l'organe de liaison comporte en outre un deuxième élément d'arrêt (37, 38, 36A, 38A, 37B) couplé à une deuxième extrémité de la tige de liaison pour arrêter longitudinalement la platine inférieure (31) par rapport à la tige de liaison dans la position écartée.
- [Revendication 7] Dispositif d'ancrage selon les revendications 3 et 6 prises en combinaison, dans lequel le premier élément d'arrêt comporte un écrou (37A) vissé sur et soudé à la première extrémité de la tige de liaison (34), et dans lequel le deuxième élément d'arrêt (36A) est solidaire de la platine inférieure (31).
- [Revendication 8] Dispositif d'ancrage selon les revendications 3 et 6, dans lequel le deuxième élément d'arrêt (37B) est reçu dans une rainure (92) que présente la platine inférieure (31), la rainure (92) comportant deux faces en regard avec lesquelles coopèrent deux faces distinctes du deuxième élément d'arrêt (37B) de façon à bloquer la tige de liaison (34) en rotation, et dans lequel le premier élément d'arrêt (36) est solidaire de la platine supérieure (32).
- [Revendication 9] Dispositif d'ancrage selon les revendications 3 et 6, comportant en outre une pièce entretoise (650) disposée sous la platine inférieure et présentant un logement central (51) traversé par la tige d'ancrage, la pièce entretoise comportant une surface supérieure (56) configurée pour s'appuyer contre la platine inférieure de l'ensemble de serrage et une surface inférieure (57) destinée à s'appuyer sur un bloc isolant, et dans lequel le deuxième élément d'arrêt (37B) est reçu dans une rainure (660) que présente la pièce entretoise (650), la rainure comportant deux faces

en regard avec lesquelles coopèrent deux faces opposées du deuxième élément d'arrêt (37B) de façon à bloquer la tige de liaison (34) en rotation, et dans lequel le premier élément d'arrêt (36) est solidaire de la platine supérieure (32).

- [Revendication 10] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 2 à 9, dans lequel l'organe élastiquement compressible (39, 69) est engagé sur la tige de liaison (34).
- [Revendication 11] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 2 à 10, dans lequel l'organe élastiquement compressible (39, 69) prend appui contre la pièce de butée.
- [Revendication 12] Dispositif d'ancrage selon la revendication 11, dans lequel l'alésage ménagé dans la pièce de butée présente un étage (19) dans lequel l'organe élastiquement compressible (39, 69) est agencé.
- [Revendication 13] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel l'organe élastiquement compressible (39) comporte une pile de rondelles élastiques.
- [Revendication 14] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel l'organe élastiquement compressible (69) comporte un ressort hélicoïdal.
- [Revendication 15] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le débattement élastique entre la position écartée et la position de butée des platines supérieure et inférieure (31, 32) est compris entre 1 et 8 mm ; de préférence compris entre 4 et 7 mm.
- [Revendication 16] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 15, dans lequel la platine inférieure (31) présente un perçage central (41) traversé par l'extrémité supérieure de la tige d'ancrage (22), dans lequel le dispositif d'ancrage comporte un écrou (42) qui coopère avec une portion filetée de l'extrémité supérieure de la tige d'ancrage et une ou plusieurs rondelles élastiques (43) enfilées sur l'extrémité supérieure de la tige d'ancrage entre l'écrou et la platine inférieure de manière à pouvoir exercer un effort élastique sur la platine inférieure en direction de l'extrémité inférieure de la tige d'ancrage.
- [Revendication 17] Dispositif d'ancrage selon la revendication 16 prise en combinaison avec la revendication 2, dans lequel l'ensemble de serrage (30) comporte au moins deux tiges de liaison (34) disposées symétriquement par rapport audit perçage central (41).
- [Revendication 18] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 17, comportant une pièce entretoise (50, 150, 250, 350, 650) disposée sous la platine in-

férieure et présentant un logement central (51) traversé par la tige d'ancrage, la pièce entretoise comportant une surface supérieure (56) configurée pour s'appuyer contre la platine inférieure de l'ensemble de serrage et une surface inférieure (57) destinée à s'appuyer sur un bloc isolant.

- [Revendication 19] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 18, comportant en outre une douille (23) engagée sur l'extrémité inférieure de la tige d'ancrage et destinée à être fixée sur la paroi porteuse (2), la douille présentant un logement recevant l'extrémité inférieure de la tige d'ancrage (22) de manière à former une liaison rotule.
- [Revendication 20] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 19, dans lequel la pièce de butée est fixée à l'une parmi la platine inférieure (31) et la platine supérieure (32).
- [Revendication 21] Dispositif d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 20, dans lequel la pièce de butée comporte une couche de mousse polymère (68) disposée sur une surface de la pièce rigide (33) en regard de l'autre parmi la platine inférieure et la platine supérieure (32), la couche de mousse polymère (68) étant comprimée dans ladite position de butée des platines inférieure et supérieure (31, 32) contre la pièce de butée.
- [Revendication 22] Cuve étanche et thermiquement isolante de stockage d'un fluide, comportant une paroi porteuse, des dispositifs d'ancrage (20) fixés à la paroi porteuse (2) et une paroi de cuve (1) ancrée à la paroi porteuse à l'aide desdits dispositifs d'ancrage, la paroi de cuve (1) présentant successivement dans une direction d'épaisseur, depuis l'extérieur vers l'intérieur de la cuve, une barrière thermiquement isolante (3) et une membrane d'étanchéité (4) qui repose contre la barrière thermiquement isolante (3),
dans laquelle la barrière thermiquement isolante (3) comprend des blocs isolants (7) de forme parallélépipédique qui sont juxtaposés sur la paroi porteuse (2), un dit bloc isolant comportant une plaque de couvercle définissant une surface de support pour la membrane d'étanchéité (4) ;
dans laquelle au moins un dit dispositif d'ancrage est selon l'une des revendications 1 à 21, l'extrémité inférieure de la tige d'ancrage (22) étant fixé à la paroi porteuse entre une pluralité des blocs isolants (7), la platine inférieure (31) du dispositif d'ancrage coopérant avec la pluralité de blocs isolants (7, 107) afin de serrer la pluralité de blocs isolants en direction de la paroi porteuse (2).
- [Revendication 23] Cuve selon la revendication 22, dans laquelle l'organe élastiquement

compressible (39, 69) est configuré pour maintenir la platine inférieure et la platine supérieure dans la position écartée dans un état vide de la cuve, la platine supérieure (32) du dispositif d'ancrage dans la position écartée étant alignée avec les plaques de couvercle de la pluralité de blocs isolants pour supporter la membrane d'étanchéité (4).

- [Revendication 24] Cuve selon la revendication 22 ou 23, dans laquelle un dit bloc isolant comporte une plaque de fond (14) parallèle à et espacée de la plaque de couvercle (15), un bloc de mousse polymère renforcée de fibres (16) agencé entre la plaque de couvercle et une plaque de fond et dans laquelle la platine inférieure du dispositif d'ancrage coopère directement ou indirectement avec ladite plaque de fond (14) sans exercer de serrage sur le bloc de mousse polymère (16).
- [Revendication 25] Cuve selon la revendication 22 ou 23, dans laquelle un dit bloc isolant (107) comporte une plaque de fond (114), et successivement une plaque intermédiaire (10) et une plaque de couvercle (115) parallèles à la plaque de fond et mutuellement espacées, et deux blocs de mousse polymère renforcée de fibres (16a, 16b) agencés respectivement entre la plaque de couvercle et la plaque intermédiaire et entre la plaque intermédiaire et la plaque de fond, dans laquelle la platine inférieure (31) du dispositif d'ancrage coopère directement avec ladite plaque intermédiaire (10) au niveau d'une zone de coin.
- [Revendication 26] Cuve selon la revendication 22 ou 23, dans laquelle un rapport entre la raideur de l'organe élastiquement compressible et une raideur dans la direction d'épaisseur de la paroi de cuve équivalente à un ressort constitué de la mousse polymère renforcée de fibres présentant une section égale à celle de la platine supérieure est compris entre 0,3 et 1.
- [Revendication 27] Cuve selon l'une quelconque des revendications 22 à 26, dans laquelle la barrière thermiquement isolante est une barrière thermiquement isolante secondaire (3), les blocs isolants sont des blocs isolants secondaires (7) et la membrane d'étanchéité est une membrane d'étanchéité secondaire (4), la paroi de cuve comportant en outre une barrière thermiquement isolante primaire (5) reposant contre la membrane d'étanchéité secondaire (4) et une membrane d'étanchéité primaire (6) qui repose contre la barrière thermiquement isolante primaire (5) et est destinée à être en contact avec le fluide contenu dans la cuve ; la barrière thermiquement isolante primaire (5) comportant des blocs isolants primaires (11) qui sont chacun superposés sur l'un des blocs isolants secondaires (7),

dans laquelle l'ensemble de serrage (30) forme un organe de serrage secondaire destiné à coopérer avec la barrière isolante secondaire, la platine supérieure (32) présentant un alésage central (47) dans lequel est vissé un goujon (27) faisant saillie de l'ensemble de serrage à l'opposé de la tige d'ancrage, ledit goujon (27) portant un organe de serrage primaire (28) destiné à coopérer avec la barrière isolante primaire (5), et dans laquelle ledit goujon (27) traverse de manière étanche la membrane d'étanchéité secondaire (4) et l'organe de serrage primaire est maintenu en appui en direction de la paroi porteuse (2) contre une pluralité de blocs isolants primaires (11) superposés à ladite pluralité de blocs isolants secondaire de manière à retenir la pluralité de blocs isolants primaires vers la paroi porteuse (2).

[Revendication 28]

Navire (70) pour le transport d'un fluide, le navire comportant une double coque (72) et une cuve (71) selon l'une quelconque des revendications 22 à 27 disposée dans la double coque (72).