

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
19 décembre 2024 (19.12.2024)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2024/256772 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65D 61/00 (2006.01) B65D 71/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2024/050753

(22) Date de dépôt international :
10 juin 2024 (10.06.2024)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
2306162 16 juin 2023 (16.06.2023) FR

(71) Déposant : GAZTRANSPORT ET TECHNIGAZ
[FR/FR] ; 1 Route de Versailles, 78470 SAINT REMY LES
CHEVREUSE (FR).

(72) Inventeurs : CHARPENTIER, Benjamin ; C/O Gaztrans-
port et Technigaz, 1 Route de Versailles, 78470 SAINT RE-
MY LES CHEVREUSE (FR). DELETRE, Bruno ; C/O
Gaztransport et Technigaz, 1 Route de Versailles, 78470
SAINT REMY LES CHEVREUSE (FR).

(74) Mandataire : EX MATERIA ; 2 Rue Hélène Boucher,
78280 GUYANCOURT (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS,
ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, CV, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

(54) Title: DEVICE FOR STACKING A SET OF BLOCKS, IN PARTICULAR CARBON DIOXIDE BLOCKS

(54) Titre : DISPOSITIF DE GERBAGE D'UN ENSEMBLE DE BLOCS, NOTAMMENT DES BLOCS DE DIOXYDE DE CARBONE

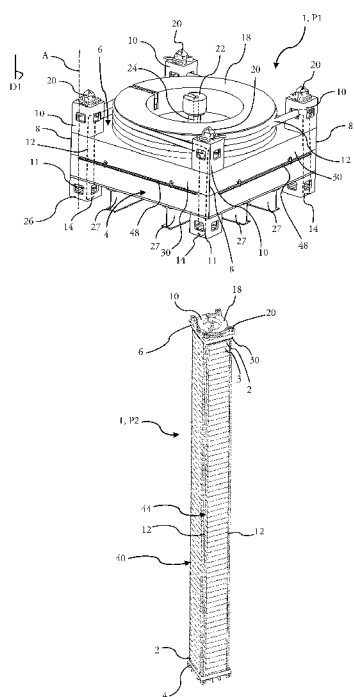


FIG. 4

(57) Abstract: The present invention relates to a stacking device (1) configured to hold together a plurality of blocks (2), comprising a support (4) and a cover (6) connected to the support (4) via at least one connecting member (12), the cover comprising at least one gripping device (22) configured to be grasped by a handling means.

(57) Abrégé : Dispositif de gerbage d'un ensemble de blocs, notamment des blocs de dioxyde de carbone La présente invention concerne un dispositif de gerbage (1) configuré pour maintenir ensemble une pluralité de blocs (2) comprenant un support (4) et un couvercle (6) relié au support (4) par l'intermédiaire d'au moins un organe de liaison (12), le couvercle comprenant au moins un dispositif de préhension (22) configuré pour être attrapé par un moyen de manutention.

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

DESCRIPTION

Titre de l'invention : Dispositif de gerbage d'un ensemble de blocs, notamment des blocs de dioxyde de carbone

La présente invention se rapporte au domaine du chargement ou du déchargement d'un gaz à l'état solide tel que le dioxyde de carbone et concerne plus particulièrement un dispositif de gerbage de blocs de dioxyde de carbone solide en vue de les charger ou de les décharger d'un moyen de transport, tel qu'un navire par exemple.

Actuellement, une nouvelle chaîne logistique de traitement d'un gaz comme le dioxyde de carbone est en train de se développer. Cette chaîne implique une première phase de capture du gaz, une deuxième phase de transport de ce gaz, par exemple au sein d'une entité telle qu'un ouvrage flottant, et une phase finale d'enfouissement du gaz en des sites très éloignés des sites de capture.

La phase de transport du dioxyde de carbone est optimale lorsque celui-ci est à l'état solide ; notamment quand il s'agit de transport maritime. A pression atmosphérique, le dioxyde de carbone est à l'état solide ou vapeur. A l'état solide, sa densité est significativement plus élevée que ce même gaz à l'état liquide.

Un problème se pose néanmoins au cours de l'étape de transport du dioxyde de carbone. En effet, il existe une pluralité de méthodes permettant le chargement ou le déchargement d'une cargaison de dioxyde de carbone à l'état solide mais ces méthodes présentent des limites.

Une première limite est que le transport du dioxyde de carbone solide actuellement utilisé nécessite de stocker la matière dans des containers isolés dont les volumes sont importants. Au vu de leur masse et de leurs dimensions, les containers requièrent une manutention importante et chronophage puisqu'ils nécessitent le déplacement de plusieurs grues pour les déplacer. Outre la perte de volume transporté et l'augmentation de masse transportée qu'ils engendrent en phase chargée, la place et le poids de ces containers représentent un inconvénient pour la phase de retour de l'ouvrage flottant, car ces containers sont alors vides et occupent un espace important dans les terminaux,

sur le pont du navire, ou dans ses cales. Par ailleurs, le coût engendré par le retour des containers vides est important, ce qui représente une dépense qui n'est pas exclusivement dédiée au transport de cargaison, et qui peut donc être considérée comme une perte économique. Ce volume important impacte également fortement les phases

5 intermédiaires de stockage : l'espace nécessaire pour stocker les containers vides, avant voyage retour, est particulièrement pénalisant sur des opérations offshores, pour lesquelles l'espace est compté.

De plus, les containers doivent être suffisamment résistants pour supporter le poids du dioxyde de carbone à transporter. Cette masse constituée par ces containers pèse lourd

10 dans le bilan global, qu'il soit économique ou écologique : au lieu de transporter de la cargaison, on transporte des containers vides en acier.

Une deuxième limite est que la densité du dioxyde de carbone solide sous forme granulaire en vrac stocké dans les containers n'est pas optimale.

Une troisième limite est que la matière sous forme granulaire en vrac évolue dans le

15 temps et est susceptible de s'agréger lors des phases de stockage et de transport, ce qui nécessite de la désagréger pour la manipuler, et donc de disposer du matériel associé pour la désagrégation.

L'invention se propose de pallier au moins l'un des problèmes en trouvant une alternative aux containers.

20 La présente invention propose un dispositif de gerbage configuré pour maintenir ensemble une pluralité de blocs, comprenant un support et un couvercle relié au support par l'intermédiaire d'au moins un organe de liaison, le couvercle comprenant au moins un dispositif de préhension configuré pour être attrapé par un moyen de manutention.

Grâce au dispositif de gerbage, la pluralité de blocs, notamment des blocs de dioxyde de

25 carbone à l'état solide dans le cas de l'invention, peuvent être chargés à bord d'un ouvrage flottant ou déchargés à partir de ce dernier grâce au dispositif de préhension. Le dispositif de préhension peut par exemple être une accroche qui fait saillie du couvercle du dispositif de gerbage et destinée à être prise par le moyen de manutention.

Le moyen de manutention peut par exemple être une grue déplacée grâce à des portiques mobiles sur roue ou sur rail ou bien être une grue fixe. Ainsi, le moyen de manutention en prise avec le dispositif de préhension permet de lever le dispositif de gerbage selon l'invention et ainsi transporter la pluralité de blocs à bord de l'ouvrage flottant ou à quai.

5 L'organe de liaison peut par exemple être un câble s'étendant depuis le support et jusqu'au couvercle. L'organe de liaison peut présenter une longueur adaptable pour s'adapter à la quantité de blocs à charger, et donc à la distance qui sépare le support du couvercle. Bien entendu, l'organe de liaison est configuré pour reprendre les efforts que subit le support sous le poids de la pile de bloc.

10 Le dispositif de gerbage peut prendre au moins deux positions distinctes, une première position dite « à vide », autrement dit lorsque le dispositif de gerbage ne transporte aucun bloc, et une deuxième position dite « de chargement » des blocs, où plusieurs blocs sont empilés et disposés entre le support et le couvercle du dispositif de gerbage selon l'invention.

15 Dans la première position, le couvercle peut être emboîté dans le support ou poser sur celui-ci, de manière à former une unité monobloc plus facile à manutentionner. Dans la deuxième position, le couvercle est éloigné du support mais relié à celui-ci par l'intermédiaire de l'organe de liaison, afin de laisser un espace pour les blocs agencés entre le support et le couvercle.

20 Il est prévu de pouvoir disposer les uns sur les autres des dispositifs de gerbage selon l'invention lorsqu'ils sont dans la deuxième position, c'est-à-dire en configuration portage de blocs.

Les blocs de dioxyde de carbone peuvent ainsi être chargés en quantité importante, tout en requérant un dispositif de gerbage compact et de masse limitée, composé d'un
25 support, d'un couvercle et d'au moins un organe de liaison. Cette compacité permet de gagner un volume de stockage considérable à bord des structures flottantes ou des entrepôts de stockage tout en optimisant les phases de manutention.

Selon une caractéristique optionnelle de l'invention, le couvercle et/ou le support comprend au moins un moyen de blocage de l'organe de liaison par rapport au couvercle et/ou au support.

5 Alternativement, le support comprend au moins un moyen de blocage de l'organe de liaison par rapport au support.

Alternativement, le support et le couvercle comprennent chacun au moins un moyen de blocage de l'organe de liaison.

10 L'organe de blocage peut par exemple être un verrou de serrage qui coince l'organe de liaison par rapport au couvercle ou au support. Un tel organe de blocage permet de maintenir en pression la pile de blocs de dioxyde de carbone, et ainsi éviter que celle-ci ne verse sur le côté. Selon une variante, l'organe de blocage est suffisamment élastique pour garder en pression la pile pendant tout le stockage.

15 Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le couvercle comprend un cadre de maintien configuré pour centrer le couvercle par rapport à un dernier bloc de la pluralité de blocs.

20 Le cadre de maintien présente une zone complémentaire à une forme réalisée sur le dernier bloc de la pile, c'est-à-dire celui qui est recouvert par le couvercle. La zone peut être un cadre en forme de « L », l'une des branches du « L » étant configurée pour venir en appui sur une face supérieure du bloc, tandis que l'autre branche du « L » est configurée pour venir au droit, par exemple au contact, d'un flan latéral du bloc.

Selon encore une caractéristique optionnelle de l'invention, le couvercle comprend au moins un enrouleur autour duquel est enroulé l'organe de liaison.

25 L'enrouleur est configuré pour enrouler l'organe de liaison lorsque le dispositif de gerbage est dans sa première position. Ceci permet de ranger l'organe de liaison. La distance qui sépare le couvercle du support étant variable en fonction de la taille et/ou du nombre de blocs empilés, l'enrouleur est alors le composant autour duquel l'excédent d'organe de liaison est enroulé.

Selon encore une autre caractéristique optionnelle de l'invention, le couvercle et le support présentent une forme parallélépipédique, l'organe de liaison étant disposé à au moins un angle de la forme parallélépipédique. Le dispositif de gerbage est ainsi carré ou rectangulaire, et les blocs présentent alors une forme similaire.

- 5 Avantageusement, un organe de liaison, dit organe périphérique de liaison, est disposé de manière à joindre deux à deux, au niveau du couvercle et du support, chaque angle d'une coupe de la forme parallélépipédique. Dans un tel cas, le dispositif de gerbage comprend quatre organes de liaison. La disposition de plusieurs organes de liaison à plusieurs angles est avantageuse car les organes de liaison, en plus d'assurer la reprise des efforts subis par le support, forcent la pile à se maintenir verticalement dressée et guident la position des blocs constituant ladite pile.
- 10

On comprend ici que les organes de liaison s'étendent le long des arêtes de la pile.

Alternativement, deux organes de liaison peuvent être croisés et former une croix sur une face de la pile.

- 15 Selon une autre caractéristique optionnelle, le couvercle comprend au moins un orifice disposé dans une section centrale du couvercle, l'organe de liaison étant solidaire du support en passant par l'orifice.

Dans un tel cas, l'organe de liaison passe sensiblement sur l'un des axes de symétrie, et par exemple au centre, du couvercle et est relié en une portion centrale du support.

- 20 Selon ce mode de réalisation, les blocs de la pile sont pourvus d'un passage ménagé sensiblement en leur centre et au travers duquel passe l'organe de liaison, ici un organe central de liaison. Ce mode de réalisation permet de centrer la pluralité de blocs empilés les uns sur les autres et par rapport au couvercle et au support, et ce, au moyen d'un seul et unique organe de liaison.

- 25 Selon une autre caractéristique de ce mode de réalisation, l'orifice est aménagé dans l'organe de préhension. Une telle solution permet au moyen de manutention d'exercer un effort sur l'organe de liaison.

Selon une caractéristique optionnelle de l'invention, le support comprend au moins un rebord configuré pour centrer un premier bloc de la pluralité de blocs.

Le rebord délimite une zone configurée pour recevoir une portion inférieure du premier bloc de la pile. Cette portion inférieure est ainsi maintenue latéralement par le rebord.

- 5 Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, l'organe de liaison est au moins un câble dont une première extrémité est reliée au couvercle et une deuxième extrémité est reliée au support. Le câble peut ainsi résister aux efforts de traction causés par le poids de la pile, tout en étant flexible de manière à pouvoir être enroulé autour de l'enrouleur.

- 10 Selon une autre caractéristique optionnelle, le couvercle comprend un dispositif de mise en pression configuré pour exercer une pression sur la pluralité de blocs.

Le dispositif de mise en pression peut par exemple être un ressort et une plaque, ladite plaque étant mise en pression par le ressort contre le dernier bloc pour appliquer un effort sur ce dernier, et ainsi limiter tout risque de glissement d'un bloc par rapport à l'autre. Le dispositif de mise en pression est combiné avec le moyen de blocage, pour

15 garantir que le ressort exerce un effort sur la pile.

Alternativement, le dispositif de mise en pression peut également être incorporé à l'organe de liaison : en effet, en sélectionnant par exemple un câble avec une raideur non-linéaire adaptée, il est alors possible d'assurer la fonction de maintien en pression des blocs les uns sur les autres.

20

Selon une autre solution, le dispositif de mise en pression peut être disposé entre le couvercle et le dispositif de blocage de l'organe de liaison, par exemple à l'aide d'un ressort ou de rondelles élastiques.

- Tel qu'évoqué plus haut, le dispositif de gerbage est configuré pour prendre une première position dans lequel le support et le couvercle sont en contact l'un contre l'autre et une deuxième position dans laquelle le support et le couvercle sont distants et reliés par au moins l'organe de liaison.
- 25

La première position permet ainsi de ranger le dispositif de gerbage de sorte à ce qu'il occupe un volume limité à l'addition de celui du support avec celui du couvercle. Dans cette première position, l'organe de liaison est enroulé sur l'enrouleur du couvercle, le couvercle étant par exemple emboîté au sein du support. Le dispositif de gerbage ainsi
5 rassemblé est prêt à être rangé sur ou dans un rack de transport de plusieurs dispositifs de gerbage.

La deuxième position est la position dans laquelle le dispositif de gerbage est apte à transporter la pluralité de blocs. Cette deuxième position est toute position où le couvercle est distant du support, ces deux composants étant reliés par l'organe de liaison.

10 Selon une caractéristique, le dispositif de gerbage comprend une pluralité de blocs qui sont superposés les uns sur les autres de sorte à former une pile soutenue par le support et surmontée par le couvercle.

On comprend ici que la pluralité de blocs est agencée entre le couvercle et le support et que celle-ci fait partie du dispositif de gerbage.

15 Selon une autre caractéristique, l'organe de liaison relie le support au couvercle par l'extérieur de la pile.

On comprend que l'organe de liaison longe chaque arête s'étendant le long de l'axe d'empilement de la pile. Ce faisant, la tension dans l'organe de liaison contribue à maintenir le caractère vertical de la pile de blocs, en exerçant un effort latéral contre les
20 blocs, dans le cas éventuel de leur déplacement.

Selon une alternative ou en complément de la caractéristique mentionnée précédemment, l'organe de liaison relie le support au couvercle par l'intérieur de la pile.

L'organe de liaison passe par la section centrale de chaque bloc composant la pile, et il s'étend ainsi du couvercle au support.

25 Selon une autre caractéristique optionnelle de l'invention, l'organe de liaison est dimensionné pour supporter la masse de la pile. A titre d'exemple, une pile de blocs de dioxyde de carbone peut peser plusieurs dizaine de tonnes, idéalement entre soixante

tonnes à cent vingt tonnes. L'organe de liaison est ainsi conçu et fabriqué de sorte à résister à une telle charge.

Selon une autre caractéristique, le dispositif de gerbage comprend une protection thermique entourant partiellement ou totalement la pile.

- 5 La protection thermique est un tissu ou une feuille souple configuré pour renvoyer le rayonnement solaire. Une telle protection est ainsi réfléchissante. Cette protection thermique peut aussi jouer un rôle de bâche protectrice qui protège la pile des agressions extérieures (pluie, vent, etc....) ainsi que la chute de morceaux de blocs. Par ailleurs, , la protection thermique protège la pile du et envers le milieu environnant, en limitant
- 10 toute entrée massive de l'air ambiant, qui outre un réchauffage accéléré, serait susceptible de causer une pollution de la pile, notamment par condensation de vapeur d'eau. Enfin, la protection thermique empêche les piles de se coller les unes contre le, notamment par recondensation du dioxyde de carbone.

- Selon une autre caractéristique, le couvercle comprend au moins un moyen d'accroche
- 15 de la protection thermique. Il est ainsi aisé de fixer la protection thermique au niveau du point le plus haut du dispositif de gerbage, et de laisser glisser ou se dérouler la protection thermique le long de la pile.

- Selon une autre caractéristique optionnelle, les blocs de la pluralité de blocs comprennent au moins une portion tronquée au travers de laquelle s'étend l'organe de
- 20 liaison. La portion tronquée correspond à un dégagement réalisé dans un secteur périphérique externe du bloc, ou encore à un trou réalisé sensiblement au centre du bloc.

- La portion tronquée est disposée à chaque angle d'une coupe dans un plan majeur d'extension du bloc. La portion tronquée est ainsi réalisée en un coin du bloc, ou au niveau d'une arête s'étendant le long de l'axe d'empilement des blocs. Alternativement,
- 25 la portion tronquée peut être ménagée dans une portion centrale du bloc. La portion tronquée forme un logement qui reçoit l'organe de liaison et limite le risque de chute de bloc constituant la pile en créant une interférence mécanique entre l'organe de liaison et le bloc concerné, en cas de glissement par rapport au bloc inférieur ou supérieur.

Selon une autre caractéristique, au moins un bloc de la pluralité de bloc comprend une face supérieure et une face inférieure, la face supérieure comprenant une protubérance et la face inférieure comprenant une cavité.

5 La protubérance d'un bloc s'insère dans la cavité d'un autre bloc installé immédiatement au-dessus, de sorte à s'emboîter pour bloquer une position de deux blocs adjacents.

L'invention couvre également un bloc de dioxyde de carbone à l'état solide comprenant au moins une face supérieure et au moins une face inférieure, la face supérieure comprenant une protubérance et la face inférieure comprenant une cavité.

10 Selon une autre caractéristique de ce bloc, il comprend au moins une portion tronquée configurée pour laisser passer un organe de liaison d'un dispositif de gerbage, par exemple un dispositif de gerbage tel que décrit dans le présent document.

15 L'invention vise également une cuve étanche et thermiquement isolante comprenant au moins une paroi comportant au moins un panneau thermiquement isolant destiné à reposer, directement ou indirectement, contre une structure porteuse, et au moins un dispositif de gerbage tel que décrit dans le présent document.

Enfin, l'invention couvre un ouvrage flottant comportant une coque formant une structure porteuse et une cuve telle que détaillée dans le présent document.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore au travers de la description qui suit d'une part, et de plusieurs exemples de réalisation donnés à titre indicatif et non limitatif en référence aux dessins schématiques annexés d'autre part, sur lesquels :

[Fig. 1] représente le dispositif de gerbage des blocs de dioxyde de carbone,

[Fig. 2] illustre le dispositif de gerbage de la figure 1 stocké sur un autre dispositif de gerbage,

25 [Fig. 3] illustre le support appartenant au dispositif de gerbage de la figure 1,

[Fig. 4] illustre une pile de blocs de dioxyde de carbone de la figure 3 agencée dans le dispositif de gerbage,

[Fig. 5] représente la pile de blocs de dioxyde de carbone de la figure 4 protégée par un emballage thermique,

[Fig. 6] est une coupe transversale du dispositif de gerbage selon l'invention.

La figure 1 illustre un dispositif de gerbage 1 pour une pluralité de blocs 2 de dioxyde de carbone, tels qu'ils sont représentés à la figure 4 et décrits ci-après. Le dispositif de gerbage 1 peut être utilisé ou logé au sein d'une entité apte à transporter ou à stocker du dioxyde de carbone à l'état solide. Cette entité peut par exemple être un ouvrage flottant ou un entrepôt disposé à terre. Cette entité est munie d'une isolation thermique de forte résistivité qui permet de significativement limiter l'évaporation des blocs durant les phases de transport et/ou de stockage. Les blocs 2 de dioxyde de carbone peuvent ainsi être gerbés vers ou depuis un point de chargement ou de déchargement, de sorte à former une cargaison.

Le problème qui se pose dans l'art antérieur réside dans l'étape de chargement/déchargement du dioxyde de carbone solide au sein ou depuis l'entité. Afin de pallier ce problème, le dispositif de gerbage 1 selon l'invention est configuré pour être capable de prendre une première position P1 et une deuxième position P2, dont l'une est capable de s'adapter à la quantité de blocs de dioxyde de carbone solide à gerber et l'autre dans laquelle le dispositif de gerbage 1 ne transporte aucun bloc, cette dernière position étant appelée « à vide ».

Le dispositif de gerbage 1 selon l'invention comprend au moins un support 4 et un couvercle 6 liés ensemble par un organe de liaison 12. L'organe de liaison 12 est réglable pour passer de l'une à l'autre des positions P1, P2. La configuration modulable du dispositif de gerbage 1 le rend moins volumineux et lourd que les containers. Cela permet de réduire le volume occupé par les dispositifs de gerbage 1 lorsqu'ils sont stockés à vide et également de diminuer le nombre d'opérations de manutention lorsqu'ils sont rassemblés par rack.

Dans la première position P1 illustrée aux figures 1 ou 2, le dispositif de gerbage 1 est compact et est prêt à être rangé sur des racks. Un tel rack peut supporter, à titre d'exemple, dix à vingt dispositifs de gerbage 1 empilés les uns sur les autres ou les uns à

côté des autres. Les racks sont disposés au sein de l'ouvrage flottant ou aux abords de l'entrepôt.

Dans la deuxième position P2 illustrée aux figures 4 ou 5, le dispositif de gerbage 1 porte les blocs 2 de dioxyde de carbone en vue de les charger ou de les décharger verticalement de l'ouvrage flottant.

Dans chaque position P1, P2 telles qu'illustrées respectivement aux figures 1 et 4, le dispositif de gerbage 1 comprend un support 4 et un couvercle 6 qui présentent une forme sensiblement parallélépipédique, avec ici quatre angles 8, vues dans une coupe ménagée dans un plan majeur du support 4 ou du couvercle 6. Le support 4 et le couvercle 6 sont reliés l'un à l'autre par au moins un organe de liaison 12. Un tel organe de liaison reprend les efforts qui résultent de la masse des blocs 2 de dioxyde de carbone portés par le support 4.

Au moins un angle 8 de la forme parallélépipédique du support 4 et du couvercle 6 (vue dans un plan), et avantageusement tous les angles 8 de ladite forme parallélépipédique, dispose d'un organe de guidage 10 dans lequel est agencée une portion de l'organe de liaison 12. Cette portion est représentée en pointillés sur la figure 1. L'organe de guidage 10 est une zone du support 4 ou du couvercle 6 où le l'organe de liaison 12 peut circuler.

L'organe de liaison 12 est par exemple un câble dont une première extrémité de ce câble est reliée au couvercle 6 et une deuxième extrémité 14 est reliée au support 4. On comprend ainsi que l'organe de liaison 12 s'étend depuis le support 4 jusqu'au couvercle 6. Selon l'exemple illustré aux figures, on comprend également que le support 4 est lié au couvercle 6 par l'intermédiaire de quatre organes de liaison 12 latéraux.

La première extrémité 14 de l'organe de liaison 12 est solidaire d'un organe de fixation 11 appartenant au support 4. L'organe de fixation 11 est par exemple disposé à chaque angle du support 4, et/ou en son centre, en fonction du mode de réalisation. Ce même organe de liaison 12 passe au travers de l'organe de guidage 10 appartenant au couvercle 6. On comprend que l'organe de fixation 11 et l'organe de guidage 10 sont alignés dans

un même axe A qui est perpendiculaire à un plan général d'extension du support 4 et du couvercle 6.

Selon un aspect, le couvercle 6 comprend un moyen de blocage 20 permettant la libération ou le blocage de l'organe de liaison 12 par rapport au couvercle 6. Le moyen
5 de blocage 20 du couvercle 6 est soit disposé à chaque coin du couvercle 6, soit dans ou au-dessus d'un dispositif de préhension 22 du dispositif de gerbage 1.

De manière alternative ou complémentaire, le support 4 comprend également un moyen de blocage 20 permettant la libération ou le blocage de l'organe de liaison 12 par rapport audit support 4.

10 En position verrouillée, le couvercle 6 est solidaire de l'organe de liaison 12 et il ne peut donc pas coulisser le long de celui-ci. En position déverrouillée du moyen de blocage 20, le couvercle 6 peut coulisser en s'éloignant du support 4, de sorte à libérer un espace destiné à être occupé par les blocs 2 de dioxyde de carbone. Selon un exemple de réalisation, le moyen de blocage est notamment une pince opérée par un levier.

15 En position verrouillée, le support 4 est solidaire de l'organe de liaison 12 et il ne peut donc pas être séparé l'une par rapport à l'autre. En position déverrouillée du moyen de blocage 20 du support 4, il devient alors intéressant de désolidariser le support 4 de l'organe de liaison 12, afin de tirer parti de la gravité pour extraire les blocs constitutifs de la pile.

20 On note que le support 4 peut ainsi comprendre un organe de fixation 11 qui relie de manière inamovible le support 4 à l'organe de liaison 12. Un tel organe de fixation 11 peut être remplacé par le moyen de blocage 20 sur le support 4 tel que présenté ci-dessus.

En position P1 comme illustrée aux figures 1 ou 2, l'organe de liaison 12 désolidarisé du couvercle 6 pour être enroulé autour d'un enrouleur 18 appartenant au couvercle 6.

25 L'enrouleur 18 est configuré pour enrouler l'organe de liaison 12 jusqu'à mettre en contact le support 4 et le couvercle 6 de sorte à former un ensemble monobloc. Le couvercle 6 et le support 4 sont rapprochés par un mouvement le long d'une direction

D1, jusqu'à ce que le couvercle 6 s'emboîte dans ledit support 4 ou se pose sur ledit support 4.

Le couvercle 6 peut comprendre également un dispositif de préhension 22, comparable à un ou plusieurs plots d'accrochage, configurés pour être en pris avec un moyen de manutention. Le moyen de manutention peut par exemple être une grue disposée sur le point de déchargement ou de chargement. La grue peut être mobile grâce à des roues ou des rails, ou encore être fixe. Le moyen de manutention est adapté selon le chargement, autrement dit le nombre de blocs 2. Cela évite d'employer des moyens importants et chronophages, voire coûteux. Ainsi, le dispositif de gerbage 1 peut être déplacé verticalement à l'aide de moyen existant, par exemple dans un port. Alternativement, ou en complément, les organes de guidage 10 peuvent avoir le rôle de dispositif de préhension 22.

Par ailleurs, le couvercle 6 peut comprendre au moins un orifice 24 disposé dans une section centrale dudit couvercle 6. Sur la figure 1, l'orifice 24 se situe avantageusement à l'intérieur du dispositif de préhension 22 et il traverse de part en part le couvercle 6. Dans un mode de réalisation où l'organe de liaison 12 est central, ce dernier traverse l'orifice 24 pour atteindre le support 4.

On comprend ainsi qu'il y a deux façons possibles de relier le support 4 au couvercle 6 par l'intermédiaire de l'organe de liaison 12. L'une est dite « latérale » par la disposition de plusieurs organes de liaison 12 à la périphérie, en particulier aux angles, du couple formé du support et du couvercle. L'autre est dite « centrale » par la disposition d'un unique organe de liaison 12 sensiblement au centre du couvercle 6 et du support 4. Enfin, il est également possible de relier le support 4 au couvercle 6 en combinant la façon dite « latérale » et la façon dite « centrale ».

La figure 1 montre aussi que le couvercle 6 comprend un cadre de maintien 30 configuré pour centrer un dernier bloc de la pluralité de blocs de dioxyde de carbone. Un tel cadre de maintien 30 est une bande métallique périphérique qui délimite une zone de réception du dernier bloc.

On note que le couvercle 6 comprend par ailleurs un moyen d'accrochage 48 qui est solidaire du cadre de maintien 30. L'intérêt de ce moyen d'accrochage sera exposé pendant la description de la figure 5. Il est à noter que le support 4 et le cadre de maintien 30 sont formés d'un matériau métallique permettant de supporter les

5 contraintes mécaniques exercées, notamment par le poids des blocs, lors du levage du dispositif de gerbage par une prise au niveau du couvercle 6.

La figure 2 illustre deux dispositifs de gerbage 1 agencés l'un sur l'autre. On remarque que le support 4 comprend une pluralité de pieds 26 qui sont évidés de sorte à recevoir un moyen de blocage 20 du dispositif de gerbage 1 disposé immédiatement en dessous.

10 Cette superposition permet le rangement optimisé d'une pluralité de dispositifs de gerbage 1 et limite ainsi le volume utilisé par ces moyens lorsqu'il sont inactifs. La figure 2 montre aussi la présence de renforts 27 soudés à un rebord 28 constitutif du support 4.

La figure 3 illustre le support 4 sur lequel repose un bloc de dioxyde de carbone. Le support 4 comprend le rebord 28 encadrant un premier bloc 2a de dioxyde de carbone.

15 Le rebord 28 est configuré pour centrer le premier bloc 2a au sein du support 4. Le rebord 28 est périphérique et délimite un espace de réception dudit bloc ou du couvercle 6, lorsque le dispositif de gerbage est en position P1.

Chaque bloc 2 de dioxyde de carbone comprend une face supérieure 32 et une face inférieure 34. La face supérieure 32 comprend une protubérance 36 et la face inférieure 34 comprend une cavité 38. La protubérance 36 d'un premier bloc 2a, situé en-dessous

20 est destinée à s'agencer dans la cavité 38 d'un deuxième bloc 2b immédiatement situé au-dessus du premier bloc 2a, de sorte à renforcer la liaison entre ce premier bloc 2a et de deuxième bloc 2b dans un plan parallèle à un plan majeur d'extension du bloc.

La cavité 38 est délimitée par une ligne en pointillés représentée sur la figure 3. La

25 combinaison du rebord 28 et du cadre de maintien 30 avec l'agencement de la protubérance 36 dans la cavité 38 constituent deux moyens configurés pour structurer de façon linéaire et stable une pile 40 de blocs 2 de dioxyde de carbone, tel que visible à la figure 4.

Dans le mode de réalisation où l'organe de liaison 12 est central, chaque bloc 2 est traversé depuis sa face supérieure 32 jusqu'à sa face inférieure 34 par un orifice 42. Ce dernier est configuré pour être traversé par l'organe de liaison 12 afin de solidariser le couvercle 6 au support 4. Une telle organisation assure une certaine sécurité puisque

5 l'organe de liaison 12 qui passe dans l'orifice 42 forme un moyen de maintien vertical de la pile 40.

Tel que détaillé sur les figures 3 et 4, chaque bloc 2 peut comprendre également une portion tronquée 44 disposée à chaque coin dudit bloc 2. Les portions tronquées 44 sont configurées pour laisser passer l'organe de liaison 12, dans un mode de réalisation où au

10 moins un organe de liaison 12 est latéral. Plus précisément, l'organe de liaison 12 qui s'étend entre le couvercle 6 et le support 4 passe dans les portions tronquées 44 des blocs 2a, 2b.

L'invention couvre le cas où le dispositif de gerbage 1 comprend uniquement un ou plusieurs organes de liaison 12 disposés latéralement, un unique organe de liaison 12

15 disposé de manière centrale, ou une combinaison de ces deux positions, comme cela est illustré à la figure 3 par la présence simultanée de l'orifice 42 et des portions tronquées 44.

La figure 4 illustre une pluralité de blocs 2 superposés les uns sur les autres de sorte à former la pile 40 soutenue par le support 4, surmontée par le couvercle 6 et reliés l'un à

20 l'autre par une pluralité d'organes de liaison 12, ici disposés aux quatre coins du dispositif de gerbage 1. Le dispositif de gerbage 1 ainsi illustré est dans sa deuxième position P2, telle qu'évoquée plus haut.

Dans cette deuxième position P2, le couvercle 6 est éloigné du support 4. L'organe de liaison 12 est ainsi déroulé de l'enrouleur 18. Par ailleurs, l'organe de liaison 12 est

25 configuré pour supporter la masse de la pile 40. Il peut par exemple s'agir de câble ou de chaîne.

Le dispositif de gerbage 1 selon l'invention est avantageux en ce qu'il est adaptable au nombre de blocs 2 qui constituent la pile 40. En effet, la distance qui sépare le couvercle 6 du support 4 peut être ajustée au moyen du ou des organes de liaison 12, en particulier

à l'aide du moyen de blocage 20 qui permet de verrouiller le couvercle 6 en divers endroits de l'organe de liaison 12. En d'autres termes, la pince constitutive du moyen de blocage peut serrer le câble en un point adapté au nombre de blocs de la pile 40.

5 Le support 4 et le couvercle 6 sont liés par plusieurs organes de liaison 12 longeant la pile 40 par l'extérieur. Plus précisément, les organes de liaison 12 passent dans les portions tronquées 44 des blocs 2 de dioxyde de carbone.

La figure 5 illustre la pile 40 entourée d'une protection thermique 46 configurée pour protéger les blocs 2 de dioxyde de carbone du rayonnement solaire. On limite ainsi le phénomène de sublimation du dioxyde de carbone, au moins pendant sa phase de
10 chargement ou de déchargement. Le couvercle 6 comporte au moins le moyen d'accrochage 48 de la protection thermique 46. Ce moyen d'accrochage 48 soutient la protection thermique 46 qui s'étend tout le long de la pile 40. A titre d'exemple, la protection thermique est une bâche souple et de forme tubulaire, qui présente une surface extérieure réfléchissante.

15 La figure 6 montre que le dispositif de gerbage 1 peut comprendre un dispositif de mise en pression 50 configuré pour exercer une pression sur la pluralité de blocs 2 constituant la pile 40.

Le couvercle 6 porte le dispositif de mise en pression 50 et celui-ci s'étend dans la zone de réception du couvercle 6. Le dispositif de mise en pression comprend au moins un
20 ressort 51 associé à une plaque 52. La plaque 52 comprend une surface supérieure 54 et une surface inférieure 56 opposée à la surface supérieure 54. La surface supérieure 54 est au contact du ressort 51 et la surface inférieure 56 est au contact du dernier bloc 2 constituant la pile 40. Ce dispositif de mise en pression 50 permet d'appliquer un effort dans la direction d'empilement de la pile 40, ce qui augmente la tenue de la pile lors de
25 sa manutention.

La figure 6 montre également des spires d'enroulement du moyen de liaison 12 lorsqu'il est bobiné autour de l'enrouleur 18, ainsi que le dispositif de préhension 22 qui fait saillie du couvercle 6, au centre de l'enrouleur 18.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

- 5 L'invention, telle qu'elle vient d'être décrite, atteint bien le but qu'elle s'est fixée, et permet de proposer un système de manutention du dioxyde de carbone à l'état solide capable de prendre une première configuration compacte, optimisant l'espace nécessaire à son transport de retour et minimisant les besoins en manutention ; et une deuxième configuration capable de s'adapter à la charge de dioxyde de carbone à manutentionner.

REVENDEICATIONS

- 1- Dispositif de gerbage (1) configuré pour maintenir ensemble une pluralité de blocs (2), comprenant un support (4) et un couvercle (6) relié au support (4) par l'intermédiaire d'au moins un organe de liaison (12), le couvercle (6) comprenant au moins un dispositif de préhension (22) configuré pour être attrapé par un moyen de manutention, le dispositif de gerbage comprenant une pluralité de blocs (2) superposés les uns sur les autres de sorte à former une pile (40) soutenue par le support (4) et surmontée par le couvercle (6) et une protection thermique (46) entourant partiellement ou totalement la pile (40).
- 2- Dispositif de gerbage (1) selon la revendication 1, dans lequel le couvercle (6) et/ou le support (4) comprend au moins un moyen de blocage (30) de l'organe de liaison (12) par rapport au couvercle (6) et/ou au support (4).
- 3- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel le couvercle (6) comprend un cadre de maintien (30) configuré pour centrer le couvercle (6) par rapport à un dernier bloc (2) de la pluralité de blocs (2).
- 4- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le couvercle (6) comprend au moins un enrouleur (18) autour duquel est enroulé l'organe de liaison (12).
- 5- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le couvercle (6) et le support (4) présentent une forme parallélépipédique, l'organe de liaison (12) étant disposé à au moins un angle (8) de la forme parallélépipédique.
- 6- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le couvercle (6) comprend au moins un orifice (24) disposé dans une section centrale du couvercle (6), l'organe de liaison (12) étant solidaire du support (4) en passant par l'orifice (24).
- 7- Dispositif de gerbage (1) selon la revendication 6, dans lequel l'orifice (24) est aménagé dans l'organe de préhension (22).

- 8- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le support (4) comprend au moins un rebord (26) configuré pour centrer un premier bloc (2a) de la pluralité de blocs (2).
- 5 9- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'organe de liaison (12) est au moins un câble dont une première extrémité est reliée au couvercle (6) et une deuxième extrémité (14) est reliée au support (4).
- 10- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le couvercle (6) comprend un dispositif de mise en pression (50) configuré pour exercer une pression sur la pluralité de blocs (2).
- 10 11- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, configuré pour prendre une première position (P1) dans lequel le support (4) et le couvercle (6) sont en contact l'un contre l'autre et une deuxième position (P2) dans laquelle le support (4) et le couvercle (6) sont distants et reliés par au moins l'organe de liaison (12).
- 15 12- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel l'organe de liaison (12) relie le support (4) au couvercle (6) par l'extérieur de la pile (40).
- 20 13- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel l'organe de liaison (12) relie le support (4) au couvercle (6) par l'intérieur de la pile (40).
- 14- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel le couvercle (6) comprend au moins un moyen d'accroche (48) de la protection thermique (46).
- 25 15- Dispositif de gerbage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel les blocs (2) de la pluralité de blocs comprennent au moins une portion tronquée (44) au travers de laquelle s'étend l'organe de liaison (12).
- 16- Dispositif de gerbage selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, dans lequel au moins un bloc (2) de la pluralité de bloc (2) comprend une face supérieure

(32) et une face inférieure (34), la face supérieure (32) comprenant une protubérance (36) et la face inférieure (34) comprenant une cavité (38).

5 17- Cuve étanche et thermiquement isolante comprenant au moins une paroi comportant au moins un panneau thermiquement isolant destiné à reposer, directement ou indirectement, contre une structure porteuse, et au moins un dispositif de gerbage selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 disposé dans la cuve.

18- Ouvrage flottant comportant une coque formant une structure porteuse et une cuve selon la revendication 17 solidaire de ladite structure porteuse.

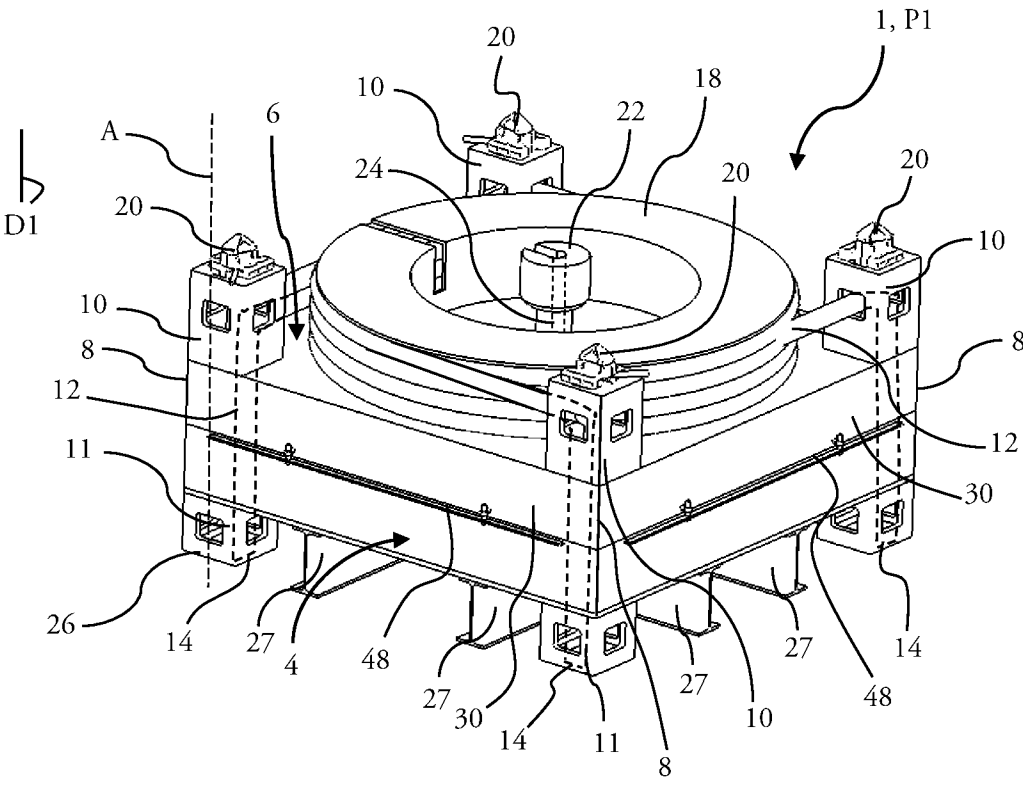


FIG. 1

2 / 6

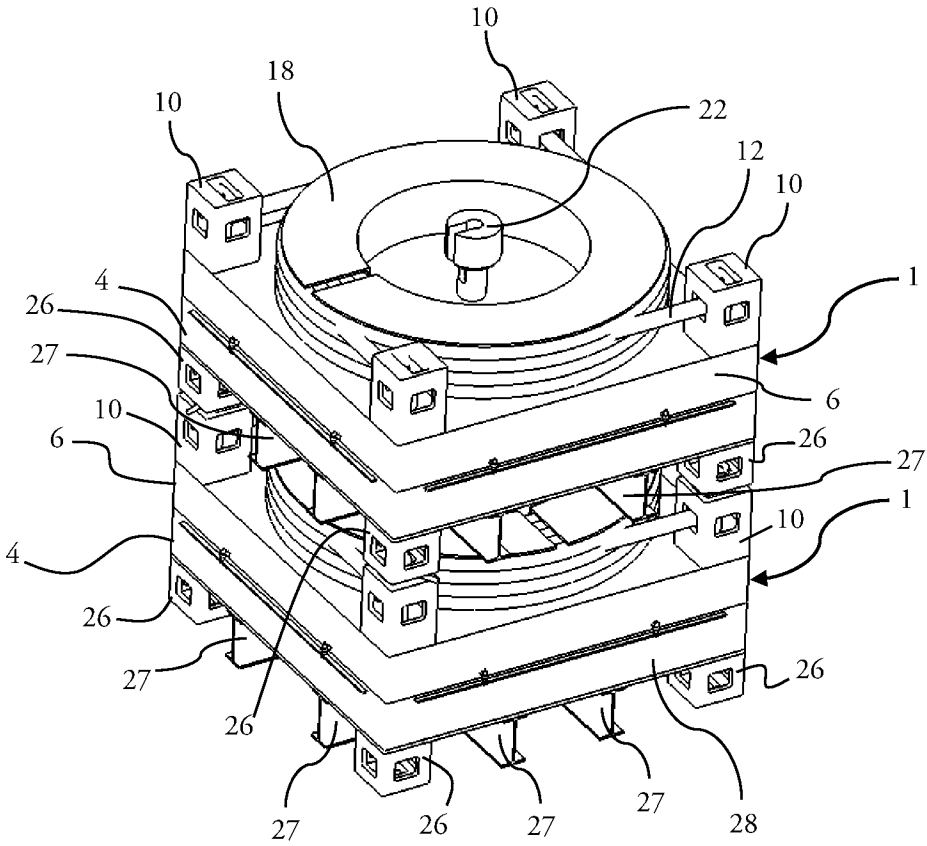


FIG. 2

3 / 6

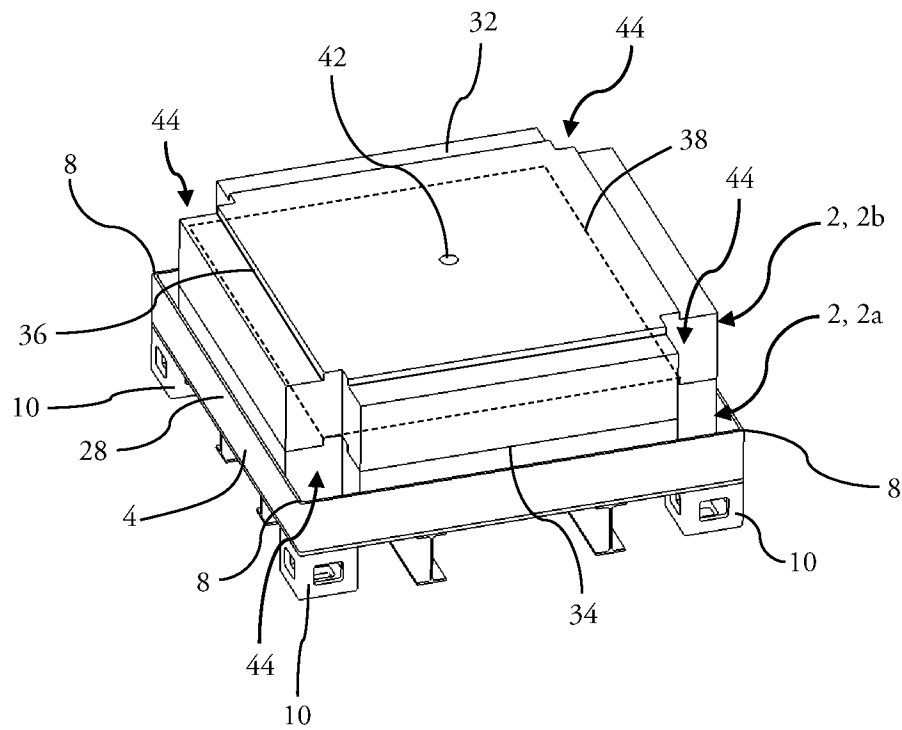


FIG. 3

4 / 6

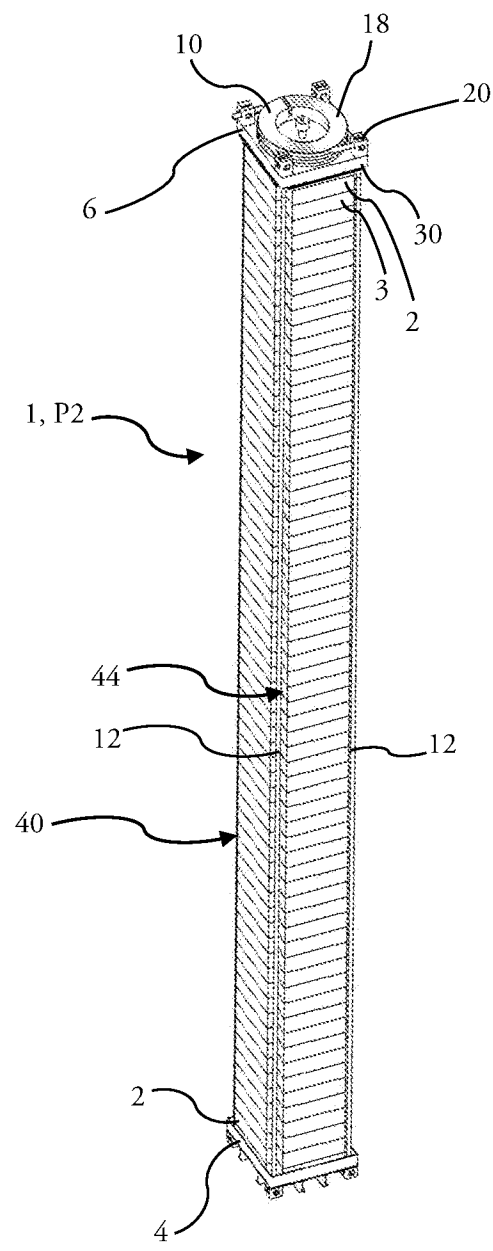


FIG. 4

5 / 6

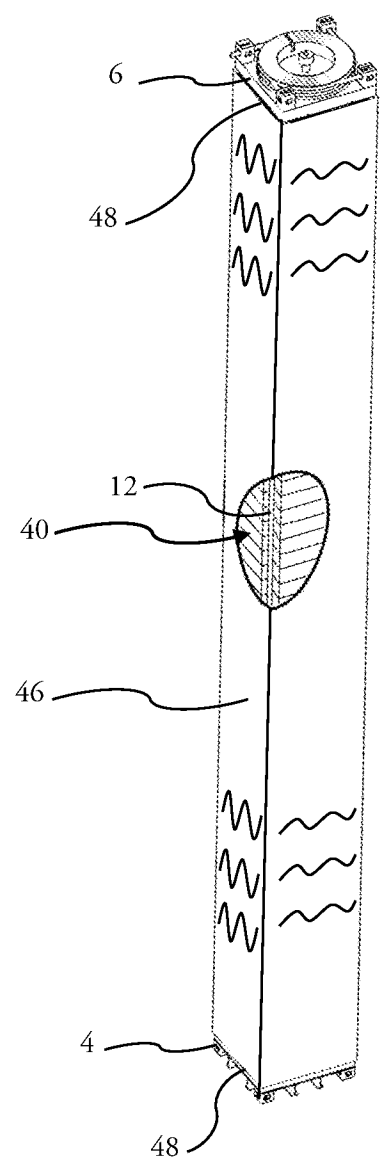


FIG. 5

6 / 6

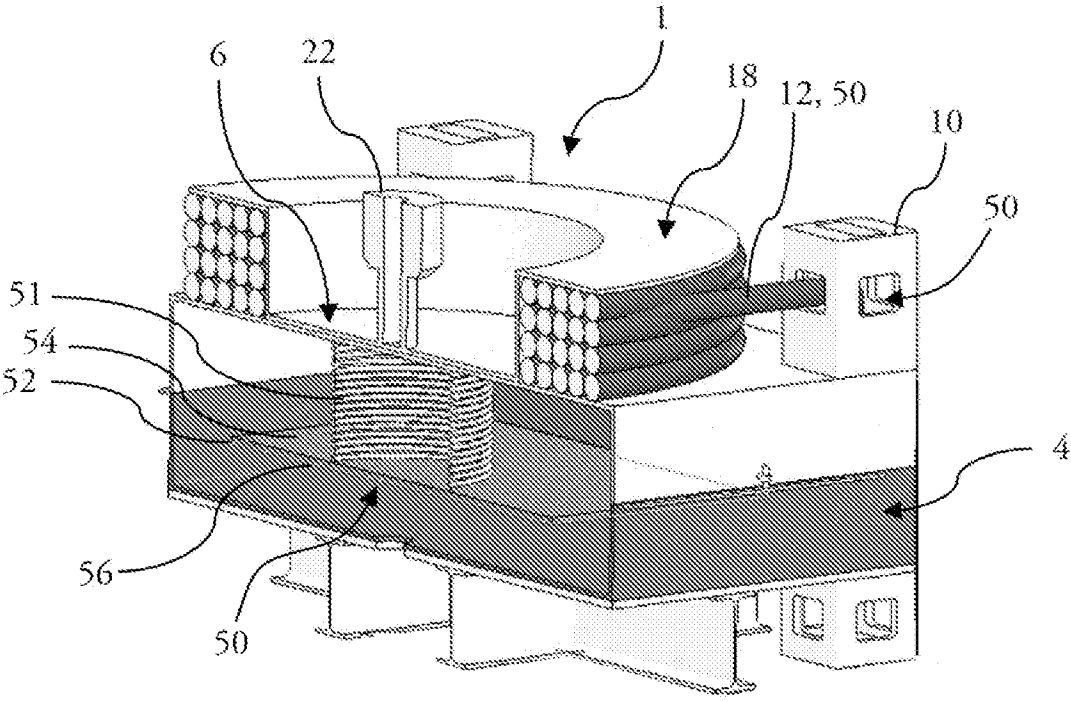


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2024/050753

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65D 61/00**(2006.01)i; **B65D 71/00**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2259027 A1 (CHAPUIS TRANSPORTS [FR]) 22 August 1975 (1975-08-22) the whole document	1-18
A	US 2022097907 A1 (NEELD JONATHAN PETER [US]) 31 March 2022 (2022-03-31) the whole document	1-18
A	US 1745044 A (ROMINE ROBERT T) 28 January 1930 (1930-01-28) the whole document	1-18
A	FR 2505778 A1 (SCHNEIDER IND [FR]) 19 November 1982 (1982-11-19) the whole document	1-18
A	US 2017225827 A1 (KEGUCHI NAOHIRO [JP] ET AL) 10 August 2017 (2017-08-10) the whole document	1-18
A	WO 2022234531 A1 (LOADHOG LTD [GB]) 10 November 2022 (2022-11-10) the whole document	1,4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 August 2024

Date of mailing of the international search report

10 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Pernice, Ciro

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2024/050753

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
FR	2259027	A1	22 August 1975	NONE			
US	2022097907	A1	31 March 2022	EP	4217282	A1	02 August 2023
				JP	2023543058	A	12 October 2023
				US	2022097907	A1	31 March 2022
				WO	2022067159	A1	31 March 2022
US	1745044	A	28 January 1930	NONE			
FR	2505778	A1	19 November 1982	NONE			
US	2017225827	A1	10 August 2017	JP	6507517	B2	08 May 2019
				JP	2016037296	A	22 March 2016
				US	2017225827	A1	10 August 2017
				WO	2016021486	A1	11 February 2016
WO	2022234531	A1	10 November 2022	AU	2022269403	A1	23 November 2023
				CA	3217540	A1	10 November 2022
				EP	4334172	A1	13 March 2024
				GB	2616220	A	30 August 2023
				IL	308320	A	01 January 2024
				JP	2024516874	A	17 April 2024
				KR	20240006580	A	15 January 2024
				US	2024239553	A1	18 July 2024
				WO	2022234531	A1	10 November 2022

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D61/00 B65D71/00 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO - Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 259 027 A1 (CHAPUIS TRANSPORTS [FR]) 22 août 1975 (1975-08-22) le document en entier -----	1 - 18
A	US 2022/097907 A1 (NEELD JONATHAN PETER [US]) 31 mars 2022 (2022-03-31) le document en entier -----	1 - 18
A	US 1 745 044 A (ROMINE ROBERT T) 28 janvier 1930 (1930-01-28) le document en entier -----	1 - 18
A	FR 2 505 778 A1 (SCHNEIDER IND [FR]) 19 novembre 1982 (1982-11-19) le document en entier ----- - / - -	1 - 18
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 13 août 2024		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 10/09/2024
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Pernice, Ciro

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2017/225827 A1 (IKEGUCHI NAOHIRO [JP] ET AL) 10 août 2017 (2017-08-10) le document en entier -----	1 - 18
A	WO 2022/234531 A1 (LOADHOG LTD [GB]) 10 novembre 2022 (2022-11-10) le document en entier -----	1,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2024/050753

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2259027	A1	22-08-1975	AUCUN	

US 2022097907	A1	31-03-2022	EP 4217282 A1	02-08-2023
			JP 2023543058 A	12-10-2023
			US 2022097907 A1	31-03-2022
			WO 2022067159 A1	31-03-2022

US 1745044	A	28-01-1930	AUCUN	

FR 2505778	A1	19-11-1982	AUCUN	

US 2017225827	A1	10-08-2017	JP 6507517 B2	08-05-2019
			JP 2016037296 A	22-03-2016
			US 2017225827 A1	10-08-2017
			WO 2016021486 A1	11-02-2016

WO 2022234531	A1	10-11-2022	AU 2022269403 A1	23-11-2023
			CA 3217540 A1	10-11-2022
			EP 4334172 A1	13-03-2024
			GB 2616220 A	30-08-2023
			IL 308320 A	01-01-2024
			JP 2024516874 A	17-04-2024
			KR 20240006580 A	15-01-2024
			US 2024239553 A1	18-07-2024
			WO 2022234531 A1	10-11-2022
