(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
1 octobre 2015 (01.10.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/144897 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B67D 7/04 (2010.01) *B67D 7/84* (2010.01)
B67D 7/78 (2010.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2015/056750

(22) Date de dépôt international :
27 mars 2015 (27.03.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1452746 28 mars 2014 (28.03.2014) FR

(71) Déposant : **TOTAL MARKETING SERVICES** [FR/FR]; Tour Total, 24 Cours Michelet, F-92800 Puteaux (FR).

(72) Inventeurs : **SUCHER, Xavier**; 4, rue Colette, F-92500 Rueil Malmaison (FR). **MIMOUNI, Patrick**; 37, rue des Tireuses de Soie, F-84000 Avignon (FR).

(74) Mandataires : **MYON, Gérard** et al.; Lavoix, 62, rue de Bonnel, F-69003 Lyon (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

(54) Title : APPARATUS FOR STORING AND DISPENSING A MATERIAL, METHOD FOR MANUFACTURING SAID APPARATUS, AND USE OF SUCH AN APPARATUS

(54) Titre : INSTALLATION DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION D'UN PRODUIT, PROCEDE DE FABRICATION ET UTILISATION D'UNE TELLE INSTALLATION

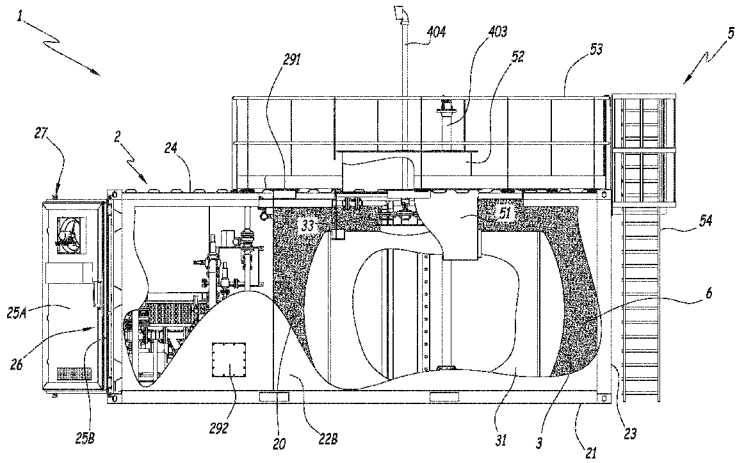

Fig.2

(57) Abstract : The invention relates to an apparatus (1) for storing and dispensing a material, said apparatus including a vessel (3), intended for storing the material and placed in a container (2), and means for dispensing the material. A space (E) included within a space located between the vessel (3) and container (2) is at least partially filled with a thermal insulation material (6). The container (2) is an ISO container.

(57) Abrégé : Cette installation (1) de stockage et de distribution d'un produit, comprend une cuve (3) de stockage du produit, disposée dans un conteneur (2), et des moyens de distribution du produit. Un espace (E) inclus dans un volume situé entre la cuve (3) et le conteneur (2) est rempli au moins en partie avec un matériau (6) isolant thermique. Le conteneur (2) est un ISO-conteneur.

WO 2015/144897 A1

INSTALLATION DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION D'UN PRODUIT, PROCEDE DE FABRICATION ET UTILISATION D'UNE TELLE INSTALLATION

La présente invention concerne une installation de stockage et de distribution d'un produit, ainsi qu'un procédé de fabrication d'une telle installation. L'invention concerne également une utilisation d'une telle installation.

Il est connu de stocker un carburant dans une cuve. Un système de distribution, comprenant généralement une pompe faisant circuler le carburant dans une conduite de distribution, permet à un opérateur de se servir en carburant. En cas d'incident de sécurité, par exemple si l'installation est soumise à des flammes, la cuve subit une élévation de température, ce qui provoque un risque d'inflammation et/ou d'explosion du carburant. Par conséquent, la sécurité des utilisateurs et du matériel est compromise.

US-A-5 564 588 divulgue une cuve de stockage et de distribution d'un produit. La cuve comporte une paroi interne et une paroi externe en acier soudé, séparées entre elles par un espace rempli d'un matériau isolant. Le transport d'une telle cuve est peu aisé.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant une nouvelle installation de stockage de distribution dont la sécurité est améliorée, en particulier en cas d'incendie ou plus généralement de hausse de la température.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation de stockage et de distribution d'un produit, l'installation comprenant une cuve de stockage du produit, disposée dans un conteneur, et des moyens de distribution du produit. Un espace inclus dans un volume situé entre la cuve et le conteneur est rempli au moins en partie avec un matériau isolant thermique. Le conteneur est un ISO-conteneur.

Grâce à l'invention, le matériau isolant entoure la cuve, ce qui protège le produit des variations thermiques extérieures, notamment en cas d'incendie, de forte chaleur ou d'épisode de froid, tout en évitant la formation d'une poche de gaz en cas de fuite de produit. Ainsi, la sécurité de l'installation et des opérateurs est améliorée. De plus, grâce à l'emploi d'un ISO-conteneur, il est possible d'acheminer aisément le conteneur sur son site d'utilisation. Eventuellement, l'ISO-conteneur est transporté à partir de son site de fabrication et jusqu'à son site d'utilisation sans que le matériau isolant soit présent. Ainsi, le poids transporté est plus faible. Une fois que l'ISO-conteneur est arrivé sur son site d'utilisation, l'espace est rempli avec le matériau afin d'isoler thermiquement la cuve.Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, une telle installation peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- La conductivité thermique du matériau isolant est inférieure à 5 W/m.°C, de préférence inférieure à 1 W/m.°C.

- L'installation comprend des moyens de dépotage pour le remplissage de la cuve, dont le débit nominal minimal est de préférence supérieur à 1 L/s, de préférence encore à 4 L/s.

- Une trappe de visite escamotable est disposée autour d'un trou d'homme de raccordement de la cuve à des conduites, et délimite un volume non rempli par le matériau isolant et inclus dans le volume situé entre la cuve et le conteneur.

- Le matériau isolant comprend un matériau pulvérulent tel que du sable ou des flocons, ou une mousse.

- Le conteneur comporte au moins une trappe de remplissage total ou partiel de l'espace avec le matériau isolant.

- Le produit est un liquide inflammable ou sensible à la température, de préférence un carburant ou un additif pour carburant.

- Une épaisseur minimale du matériau isolant dans l'espace, autour d'une partie au moins de la cuve, est supérieure à 50 mm, de préférence supérieure à 150 mm.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une telle installation, le procédé comprenant des étapes successives dans lesquelles :

- la cuve est installée dans le conteneur sur un site de fabrication,
- le conteneur est transporté entre le site de fabrication et un site d'utilisation de l'installation,
- le matériau isolant est mis en place dans l'espace autour de la cuve au moins en partie sur le site d'utilisation.

En outre, l'invention concerne une utilisation d'une telle installation, dans laquelle la cuve stocke un additif pour carburant, notamment un additif pour carburant comprenant au moins un composé pro-cétane tel que le 2-Ethylhexyl nitrate.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaitront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'une installation de stockage et de distribution conforme à l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une installation conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue latérale de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue de devant de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 5 est une coupe transversale de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 6 est une vue partielle en perspective de l'installation de la figure 1 ; et

- la figure 7 est une vue en perspective de l'installation de la figure 1 dans une configuration de transport.

Les figures 1 à 5 montrent une installation 1 de stockage et de distribution d'un produit, comprenant une cuve 3 entourée d'un matériau 6 isolant thermiquement. Ce produit peut être un fluide, à savoir un liquide ou un gaz liquéfié. Ainsi, l'installation 1 est adaptée au stockage d'un produit différent d'une essence, notamment dans le cas où le produit est du gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou un produit gazeux.

Le produit est notamment un produit inflammable, tel que de l'alcool ou un solvant, ou un produit sensible à la température. Le liquide peut être choisi parmi un carburant ou un additif pour carburant. Par exemple, le carburant est de type Diesel. Il peut également s'agir d'un autre hydrocarbure tel qu'un lubrifiant. L'additif pour carburant est utilisé pour améliorer les propriétés d'un carburant. Par exemple, l'additif peut contenir des procétanes pour améliorer l'auto-inflammation du gasoil, par exemple du 2-Ethylexyl nitrate (2EHN). Ce composé exothermique est considéré comme combustible et non inflammable pur ou dilué, par exemple dans une solution contenant de 15 à 100% de 2EHN. Cet additif, lorsqu'il est pur et lorsqu'il est chauffé à une température supérieure à 100°C, subit une réaction exothermique qui peut mener à l'explosion. Le carburant peut éventuellement contenir un additif pour carburant.

Lorsque le produit est un gaz liquéfié, il peut s'agir par exemple de méthane, d'hydrogène, de propane ou de butane. Il est également envisageable de stocker un produit solide. Il peut d'agir d'un solide inflammable tel que le caoutchouc naturel, le phosphore, le soufre ou le silicium.

En variante, le produit est stocké à l'état gazeux. Il peut s'agir par exemple d'hydrogène ou de méthane.

Sur les figures 1 à 3, des arrachements laissent apparaitre des éléments disposés dans un conteneur 2 de l'installation 1. Le conteneur 2 est un caisson métallique en forme de parallélépipède conçu pour le transport de marchandises.

Le conteneur 2 comprend un plancher 21 prévu pour reposer sur le sol, ainsi que deux parois latérales 22A et 22B perpendiculaires au plancher 21, une paroi arrière 23 perpendiculaire aux parois latérales 22A et 22B et au plancher 21, un plafond 24 parallèle au plancher 21, et deux portes 25A et 25B parallèles à la paroi arrière 23 en configuration fermée et articulées chacune avec un bord de la paroi latérale 22A ou 22B. Une plinthe 28 est fixée contre un bord du plancher 21, entre les parois latérales 22A et 22B au niveau de l'articulation des portes 25A et 25B. Sur les figures 1 à 6, les portes 25A et 25B sont ouvertes, de manière à laisser libre une ouverture 26 d'accès à une première partie V1 d'un volume intérieur V du conteneur 2. Des moyens 27 de fermeture et de verrouillage,

comprenant par exemple une barre métallique et une poignée, permettent le verrouillage des portes 25A et 25B en configuration fermée.

Une cloison 20, parallèle à la paroi arrière 23, sépare la première partie V1 du volume intérieur V d'une deuxième partie V2 de ce volume, dans laquelle est disposée une cuve 3 de stockage d'un produit.

Le conteneur 2 peut être choisi en conformité avec les standards donnés par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), ce qui permet de réduire le coût de l'installation grâce à l'utilisation de composants standards. On parle alors d'ISO-conteneur. Un ISO-conteneur est un conteneur de forme parallélépipédique.

Les dimensions d'un ISO-conteneur sont normalisées au niveau international. Les angles d'un ISO-conteneur sont munis de pièces de préhension permettant de l'arrimer et de le transborder d'un véhicule à un autre. Un ISO-conteneur a une structure métallique, ce qui lui confère une bonne solidité et offre la possibilité de le rendre étanche. De plus, un ISO-conteneur peut être fabriqué en très grande série, ce qui réduit les coûts. En outre, l'utilisation d'un ISO-conteneur permet d'installer à l'intérieur, de manière fixe, les moyens de stockage et de distribution du produit. Ainsi, aucune opération sur le site d'installation n'est nécessaire, excepté éventuellement la réalisation d'une dalle de propreté en béton et le raccordement électrique. Ainsi, l'installation peut être utilisée directement sur son site d'utilisation, sans nécessiter de travaux préalables. Optionnellement, le matériau isolant 6 est incorporé sur le site d'utilisation, afin d'alléger l'installation 1 lors de son transport.

La longueur d'un ISO-conteneur est généralement de 20 pieds ou 40 pieds, pour une largeur de 8 pieds et une hauteur de 8,5 pieds.

Pour un ISO-conteneur de 20 pieds, une cuve standard de 8 m^3 peut être utilisée et, pour un ISO-conteneur de 40 pieds, une cuve standard de 25 m^3 peut être utilisée. La cuve 3 comprend un corps 31 de forme cylindrique, à section circulaire, dont la génératrice est parallèle aux parois latérales 22A et 22B, au plancher 21 et au plafond 24. Le corps 31 repose sur deux supports 32A et 32B fixés sur le plancher 21, de sorte qu'une distance minimale D1 entre le corps 31 de la cuve 3 et le plancher 21 est de préférence supérieure à 10 mm, de préférence encore supérieure à 30 mm.

On note D2, une distance minimale entre le corps 31 de la cuve 3, d'une part, et la plus proche des parois latérales 22A et 22B, d'autre part. La distance D2 est supérieure à 10 mm, de préférence supérieure à 30 mm. En variante, La distance D2 est supérieure à 50 mm, de préférence supérieure à 150 mm.

A l'opposé des supports 32A et 32B, c'est-à-dire sur le dessus, la cuve 3 comporte un trou d'homme refermé par un plateau 33 sur lequel sont raccordées des conduites,

notamment pour le dépotage et le transfert du produit, autrement dit son transvasement. Le plateau du trou d'homme 33 est pourvu de piquages reliant des conduites au volume intérieur de la cuve 3. Ainsi, le trou d'homme permet de raccorder les tuyauteries à la cuve 3, en ménageant un espace libre dépourvu de matériau isolant 6.

Comme représenté à la figure 6 par la flèche F1, le produit pompé est évacué hors de l'installation par une conduite qui débouche sur la gauche de l'installation 1 à travers la paroi latérale 22A. L'installation 1 est prévue pour permettre de déplacer cette conduite pour qu'elle débouche sur la droite, afin de s'adapter à différentes configurations d'utilisation de l'installation 1. A cet effet, le conteneur 3 comporte deux trappes de distribution 292 latérales amovibles, qui referment chacune une ouverture d'accès au volume intérieur V du conteneur 2, ménagée dans la paroi latérale 22A ou 22B.

L'installation 1 comprend un système 5 d'accès à la cuve 3 et de mesure de paramètres, permettant à un opérateur de monter sur le plafond 24 du conteneur 2 pour effectuer, par exemple, des opérations de contrôle. Le système 5 comprend un cadre fixe 51 qui comporte quatre parois latérales perpendiculaires au plancher 21. Une paroi avant et une paroi arrière du cadre 51 sont pourvues d'un bord inférieur en forme d'arc de cercle de forme complémentaire à celle du corps 31. Ces parois sont fixées au corps 31 de la cuve 3 de manière étanche. Deux autres parois latérales du cadre 51 sont fixées de manière étanche à la cuve 3 par l'intermédiaire de plaques métalliques. Le cadre fixe 51 entoure le plateau du trou d'homme 33 de la cuve 3 et affleure le plafond 24. Le cadre fixe 51 délimite un troisième volume V3, inclus dans la deuxième partie V2 du volume. Le troisième volume V3 est délimité sur les côtés par les parois latérales du cadre fixe 51, et en bas par le corps 31 de la cuve 3.

Le système 5 comporte un couvercle 52 qui est monté coulissant à l'intérieur du cadre fixe 51. Le couvercle 52 est mobile en translation perpendiculairement au plancher 21 par rapport au cadre fixe 51. Le couvercle 52 comporte quatre parois latérales et une paroi supérieure parallèle au plafond 24 du conteneur 2, qui referme le troisième volume V3 par le dessus. La hauteur du couvercle 52 par rapport au plancher 21 est variable et permet de faire varier le volume du troisième volume V3.

Dans la configuration d'utilisation de l'installation 1, visible aux figures 1 à 4, le couvercle 52 est dans une position déployée dans laquelle ses parois latérales dépassent, au moins partiellement, au-dessus du plafond 24 du conteneur 2. Dans cette configuration, la paroi supérieure du couvercle mobile 52 est séparée d'une distance non nulle du plafond 24 du conteneur 2. Le couvercle 52 permet la fixation des conduites raccordées au plateau 33.

Pour l'isolation thermique de la cuve 3, un espace E, c'est-à-dire un volume creux, situé entre la cuve 3 et le conteneur 2, est rempli au moins en partie avec le matériau isolant 6, qui n'est pas représenté sur les figures 1 et 3 pour la clarté du dessin. L'espace E est inclus dans la deuxième partie V2 du volume V. Dans l'exemple représenté sur les figures 2 et 5, l'espace E est rempli en totalité par le matériau isolant 6. En variante, seulement une partie de l'espace E est remplie par le matériau isolant 6. De préférence, au moins 75 % de l'espace E est rempli par le matériau isolant 6, de manière à isoler la cuve 3 jusqu'au niveau équivalent au niveau maximum de remplissage, de préférence encore au moins 95 %, de manière à recouvrir complètement la génératrice supérieure de la forme cylindrique de la cuve 3.

Le matériau isolant 6 est un isolant thermique constitué au moins en partie, par exemple, d'un matériau pulvérulent tel que du sable, notamment du sable minéral ou de la perlite, ou des billes de verre cellulaire, par exemple du FoamGlas (marque déposée). Il peut s'agir de tout autre matériau minéral ou organique L'utilisation d'un matériau pulvérulent permet, lorsque la cuve 3 est utilisée pour stocker un liquide susceptible de générer de la vapeur, d'empêcher la formation de poches de gaz et l'apparition de fuites qui génèrent des fines gouttelettes.

En variante, le matériau isolant 6 peut être au moins en partie sous forme de mousse ou de flocons. Il peut s'agir par exemple de flocons de laine de roche ou de mousse de polyuréthane.

Pour protéger la cuve 3 des risques de départ de feu ou d'explosion, la conductivité thermique λ du matériau isolant 6 est de préférence inférieure à 5 W/m.°C, de préférence encore inférieure à 1 W/m.°C.

La conductivité thermique du verre cellulaire est de 0.04 W/m.°C, celle de la perlite de 0.05 W/m.°C et celle du sable sec de 0.4 W/m.°C.

L'espace E s'étend autour du corps 31 de la cuve 3 et du volume V3. L'espace E est limité en bas par le plancher 21 du conteneur 2, et sur les côtés à la fois par la cloison 20, la paroi arrière 23 et les portions des parois latérales 22A et 22B situées entre la cloison 20 et la paroi arrière 23. Sur le dessus, l'espace E est délimité par la portion du plafond 24 située entre la cloison 20 et la paroi arrière 23.

Le cadre 51 et le couvercle 52 forment une trappe de visite escamotable qui sépare de manière étanche l'espace E du plateau de trou d'homme 33, de manière à isoler le plateau 33 du matériau isolant 6. En effet, le troisième volume V3 n'est pas rempli de matériau isolant 6. L'espace E est également délimité par les parois latérales du cadre 51.

L'épaisseur de matériau isolant 6 autour de la cuve 3 et dans l'espace E est déterminée par les dimensions de l'espace E. L'épaisseur minimale de matériau isolant 6 est égale à la plus petite distance parmi les distances D1 et D2. La partie inférieure de la cuve 3 est moins soumise aux flux thermiques que les parties latérales et supérieures, puisque le conteneur 2 repose sur le sol. Par conséquent, la distance D1 peut être inférieure à la distance D2. De préférence, l'épaisseur minimale de matériau isolant 6 est supérieure à 10 mm, de préférence encore supérieure à 30 mm.

Dans l'exemple représenté sur les figures, l'épaisseur minimale est mesurée uniquement à l'extérieur du volume V3, au niveau de la surface de la cuve 3 qui ne délimite pas le troisième volume V3, compte tenu de la présence de la trappe de visite 51 et 52. En variante, l'installation 1 ne comporte pas de trappe de visite et l'épaisseur minimale peut éventuellement être respectée tout autour de la cuve 3.

Un garde-corps 53 disposé autour du cadre 51 et du couvercle 52 appartient également au système d'accès 5. Il entoure le plafond 24, à l'aplomb de la deuxième partie V2 du volume V. Une échelle 54 équipée d'une crinoline permet à un opérateur de monter de manière sécurisée sur le plafond 24 du conteneur 2.

Pour le remplissage du matériau isolant 6 dans l'espace E, le conteneur comporte au moins une trappe 291 amovible, qui referme une ouverture d'accès à la deuxième partie V2 du volume intérieur V, autour de la cuve 3. Plusieurs trappes 291 sont ménagées sur le plafond 24, autour du couvercle 52, par exemple six trappes 291.

L'installation 1 comprend un système de transfert 4 prévu pour le dépotage du produit hors de son contenant initial, par exemple un camion-citerne transportant le produit destiné à être stocké dans la cuve 3. Le système de transfert 4 est également apte à distribuer ce produit, de sorte qu'un utilisateur puisse se servir. Le système de dépotage comprend des moyens de dépotage, par exemple une pompe, pour la circulation du produit. Le débit nominal minimal des moyens de dépotage est supérieur à 1 L/s, de préférence supérieur à 4 L/s.

Le débit nominal minimal est fixé en fonction du temps de dépotage maximal souhaité. Par exemple, pour un temps de dépotage de 1h, qui est un temps idéal, le débit nominal doit être d'au moins 2,22 L/s pour une cuve de 8m^3 ou de 6,94 L/s pour une cuve de 25 m^3. En fixant un temps maximal de dépotage égal à 2h, on obtient un débit nominal de 1,11 L/s pour une cuve e 8 m^3 et un débit nominal de 3, 47 L/s pour une cuve de 25 m^3. Un débit nominal minimal compris entre 1 et 4 L/s permet d'effectuer le dépotage en 2h, que ce soit pour une cuve de 8 ou 25 m^3.

La cuve 3 est équipée d'un évent 404 pour le remplissage de la cuve 3 en air au fur et à mesure que le produit est distribué, et pour l'évacuation de l'air contenu dans la cuve 3 lors du dépotage du produit dans la cuve 3.

L'installation 1 comprend une tuyauterie de jauge 403, appelée verticale de pige de référence, pour la mesure du niveau de produit dans la cuve 3. L'installation 1 comprend également un niveau 406 permettant la mesure en continu du niveau de produit dans la cuve 3 par exemple par technologie sans contact, notamment radar ou ultrasons, ou mécanique, notamment au moyen d'un palpeur.

Un organe de sécurité 405 détecte un seuil critique de niveau très haut, Un capteur 407 relève la température du produit stocké dans la cuve 3.

Comme visible à la figure 5, le corps 31 de la cuve 3 comporte une peau intérieure 31A, en contact avec le produit stocké, et une peau extérieure 31B entourant la peau intérieure 31A et formant une enveloppe de sécurité, en cas de défaut d'étanchéité de la peau intérieure 31A. Un espace E1 est ménagé entre les peaux 31A et 31B et peut être rempli d'un liquide tel que le glycol ou maintenu sous vide d'air. Un détecteur de fuite permet, en cas de fuite du glycol entre les peaux 31A et 31B ou de perte du vide d'air, d'activer une alarme indiquant le défaut de confinement.

Lors de la fabrication de l'installation 1, et dans une première étape, on fabrique séparément la cuve 3, le conteneur 2, le système de transfert 4 et le système d'accès 5.

Puis, dans une deuxième étape, la cuve 3 est installée dans le conteneur 2 et le système de transfert 4 est mis en place. Les pieds 32A et 32B de la cuve 3 sont fixés au plancher, par exemple au moyen de boulons.

La première et la deuxième étapes peuvent être effectuées sur le site de fabrication de l'installation 1, qui peut être éloigné du site d'utilisation. En général, sur le site de fabrication, les opérateurs disposent des compétences et de l'outillage nécessaires pour assurer une conception et construction garantissant la fiabilité et la sécurité des opérations, ce qui n'est pas toujours le cas sur le site d'utilisation.

Puis, dans une troisième étape, le matériau isolant 6 est introduit dans l'espace E, autour de la cuve 3, à travers les trappes 291. La troisième étape peut être effectuée sur le site de fabrication. Toutefois, pour limiter le poids de l'installation 1 lors de son acheminement sur son site d'utilisation et pour limiter les coûts, la troisième étape est, de préférence, effectuée en totalité ou en partie sur le site d'utilisation. En effet, le remplissage du matériau isolant 6 ne nécessite pas de compétence technique particulière.

Entre la deuxième et la troisième étape, l'installation en cours de fabrication peut être transportée, par exemple par bateau, entre le site de fabrication et le site d'utilisation.

Comme visible à la figure 7, lorsque les portes 25A et 25B sont fermées, les éléments de l'installation 1, notamment la cuve 3, le système de transfert 4 et au moins une partie du système 5 peuvent être logés à l'intérieur du conteneur 2, ce qui facilite le transport de l'installation 1.

Une fois en place dans l'espace E, le matériau isolant 6 assure une fonction de protection thermique du produit contenu dans la cuve 3, notamment en cas d'incendie autour de l'installation 1 ou de forte chaleur lorsque l'installation est utilisée dans une région sub-saharienne ou tropicale, ou de gel durable lorsque l'installation est utilisée dans une région froide. Les risques d'explosion ou de dégradation du produit contenu dans la cuve 3 sont ainsi minimisés.

Lorsque l'installation 1 est utilisée sur une zone de guerre, le matériau isolant 6 constitue une protection balistique permettant de protéger la cuve 3 des projectiles. En complément, les parois intérieures du conteneur 2 peuvent être doublées par des plaques métalliques, par exemple en acier, afin de former une protection balistique supplémentaire.

Le plancher 21 est soudé de manière étanche aux parois 20, 22A, 22B et 23, et la plinthe 28 permet de contenir à l'intérieur du conteneur 2 les fuites éventuelles de produit.

En variante, le corps 31 de la cuve 3 comporte une unique peau. Dans ce cas, le conteneur 2 constitue une enveloppe supplémentaire empêchant la dispersion du produit hors du conteneur 2 en cas de défaut d'étanchéité de la première et unique peau 31A.

En variante, lorsque l'installation 1 est utilisée pour le stockage de gaz de pétrole liquéfié (GPL), les pompes du système de transfert 4 sont remplacées par des compresseurs.

Dans le cadre de l'invention, les variantes décrites peuvent être combinées entre elles, au moins partiellement.

REVENDICATIONS

1.- Installation (1) de stockage et de distribution d'un produit, l'installation (1) comprenant une cuve (3) de stockage du produit, disposée dans un conteneur (2), et des moyens de distribution du produit, un espace (E) inclus dans un volume (V2) situé entre la cuve (3) et le conteneur (2) étant rempli au moins en partie avec un matériau (6) isolant thermique, caractérisé en ce que le conteneur (2) est un ISO-conteneur.

2.- Installation (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que la conductivité thermique (λ) du matériau isolant (6) est inférieure à 5 W/m.°C, de préférence inférieure à 1 W/m.°C.

3.- Installation (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de dépotage (4) pour le remplissage de la cuve (3), dont le débit nominal minimal est de préférence supérieur à 1 L/s, de préférence encore à 4 L/s .

4.- Installation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une trappe de visite escamotable (51, 52) est disposée autour d'un trou d'homme (33) de raccordement de la cuve (3) à des conduites, et délimite un volume (V3) non rempli par le matériau isolant (6) et inclus dans le volume (V2) situé entre la cuve (3) et le conteneur (2).

5.- Installation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le matériau isolant (6) comprend un matériau pulvérulent tel que du sable ou des flocons, ou une mousse.

6.- Installation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le conteneur (2) comporte au moins une trappe (291) de remplissage total ou partiel de l'espace (E) avec le matériau isolant (6).

7.- Installation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le produit est un liquide inflammable ou sensible à la température, de préférence un carburant ou un additif pour carburant.

8.- Installation (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une épaisseur minimale (D1, D2) du matériau isolant (6) dans l'espace (E), autour

d'une partie au moins de la cuve (3), est supérieure à 10 mm, de préférence supérieure à 30 mm.

9.- Procédé de fabrication d'une installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des étapes successives dans lesquelles :

- la cuve (3) est installée dans le conteneur (2) sur un site de fabrication,
- le conteneur (2) est transporté entre le site de fabrication et un site d'utilisation de l'installation (1),
- le matériau isolant (6) est mis en place dans l'espace (E) autour de la cuve (3) au moins en partie sur le site d'utilisation.

10.- Utilisation d'une installation (1) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que la cuve (3) stocke un additif pour carburant, notamment un additif pour carburant contenant au moins un composé pro-cétane tel que le 2-Ethylhexyl nitrate.

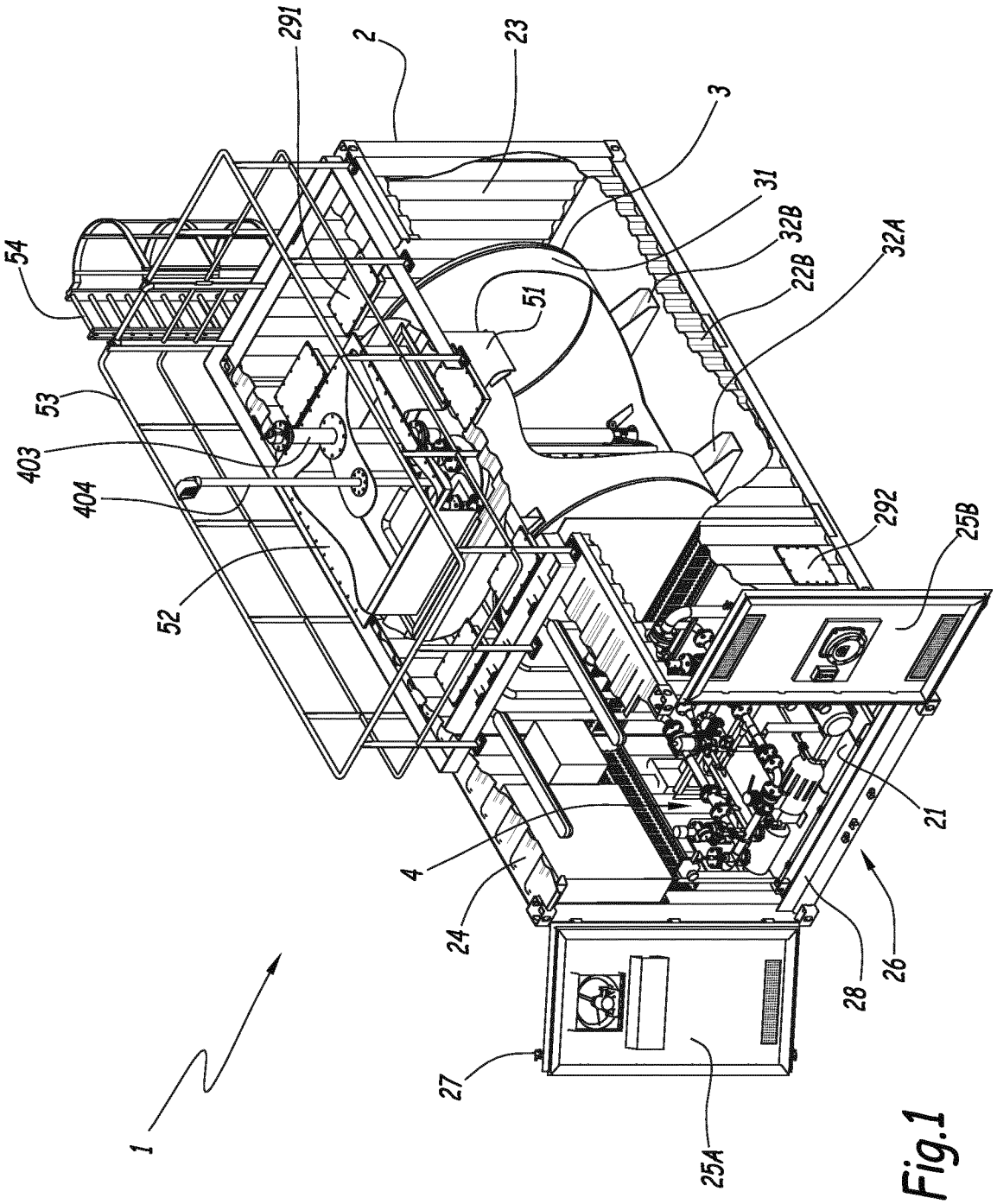
291
2
23
3
31
32B
32A
22B
54
51
53
403
404
52
292
25B
21
4
24
28
26
27
25A
1

Fig.1

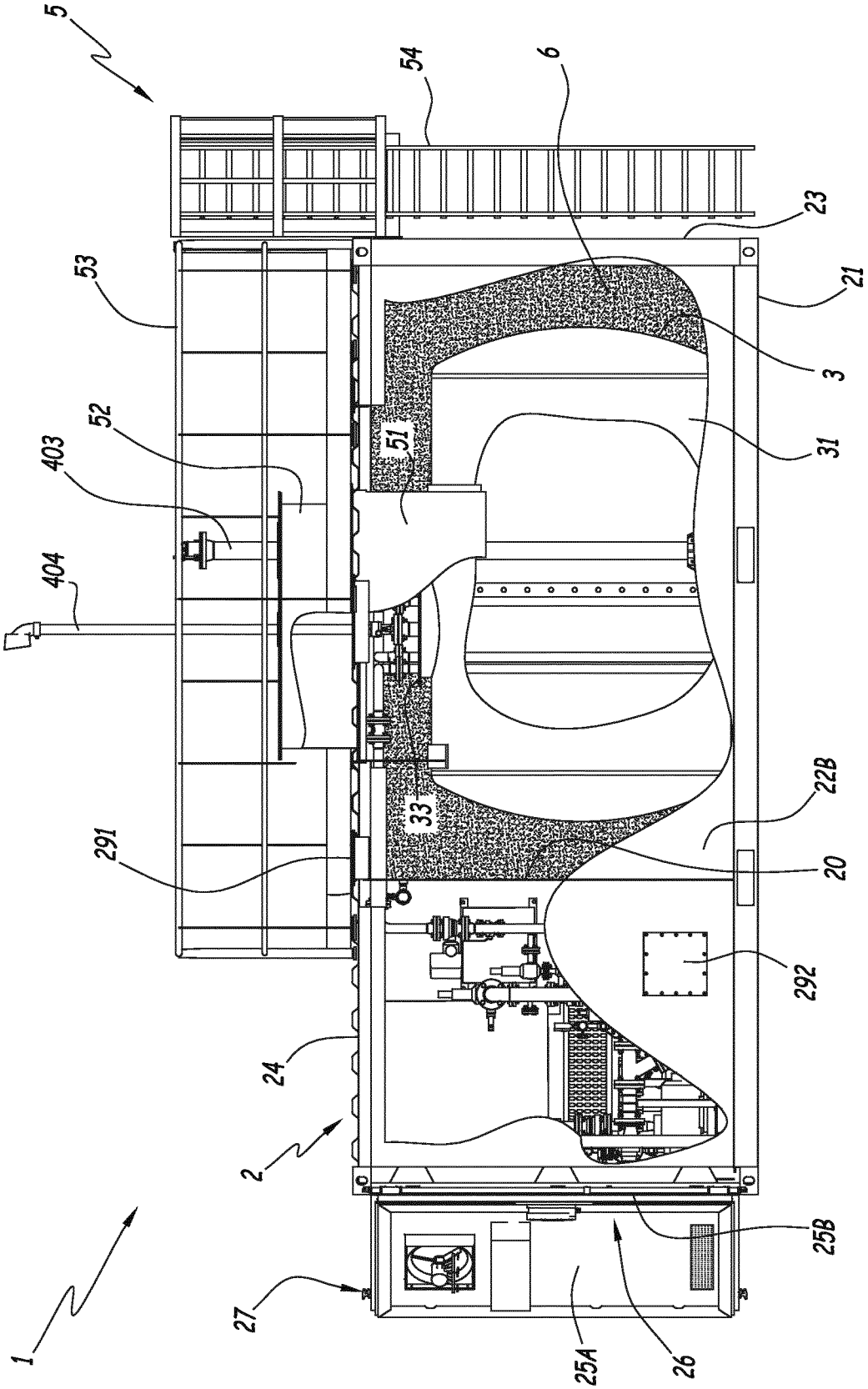
5
54
6
23
21
53
3
52
51
31
403
404
33
22B
291
20
292
24
2
1
25B
27
25A
26

Fig.2

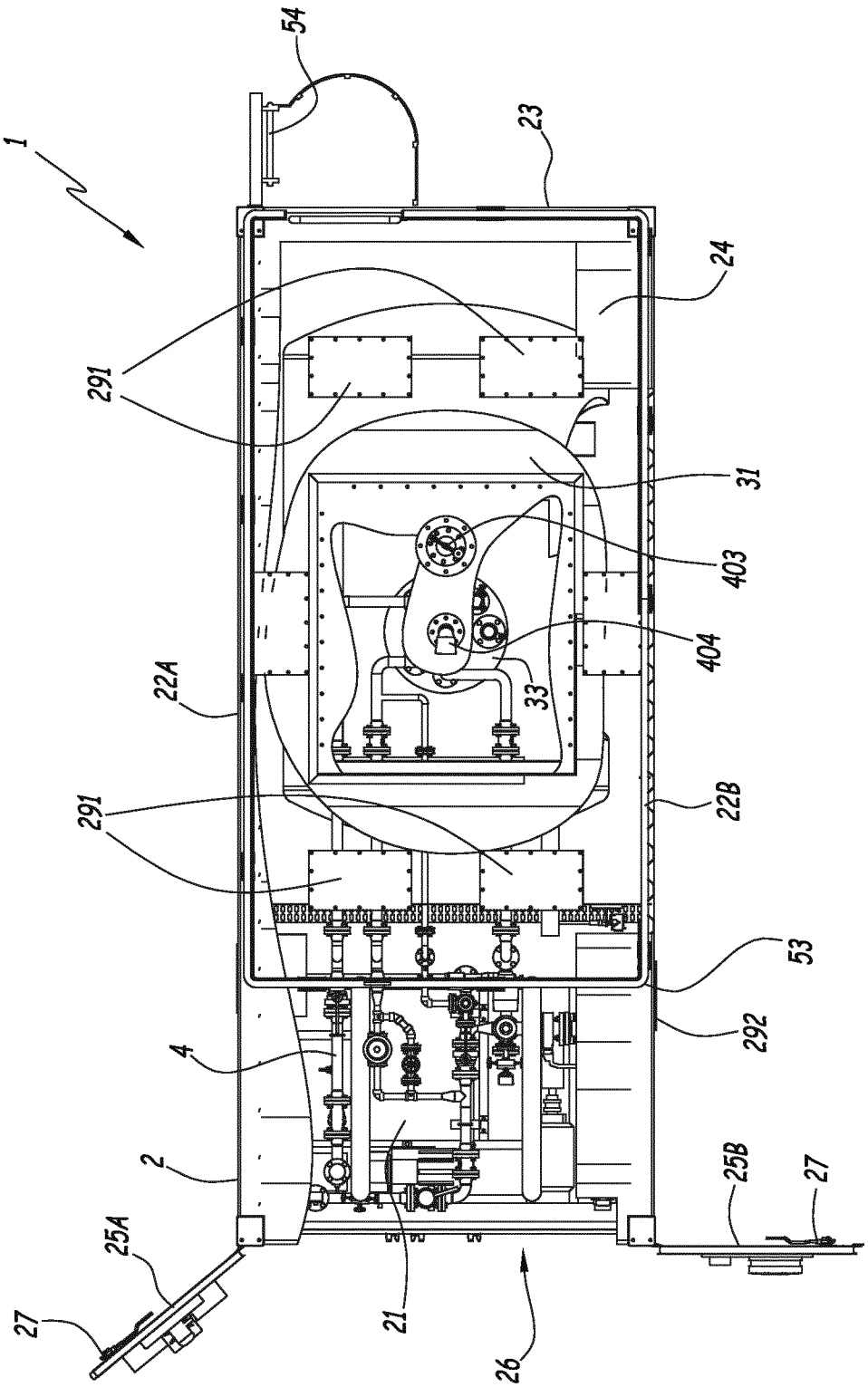
1
54
23
24
291
31
403
404
33
22A
22B
291
53
292
4
2
25A
27
21
26
25B
27

Fig.3

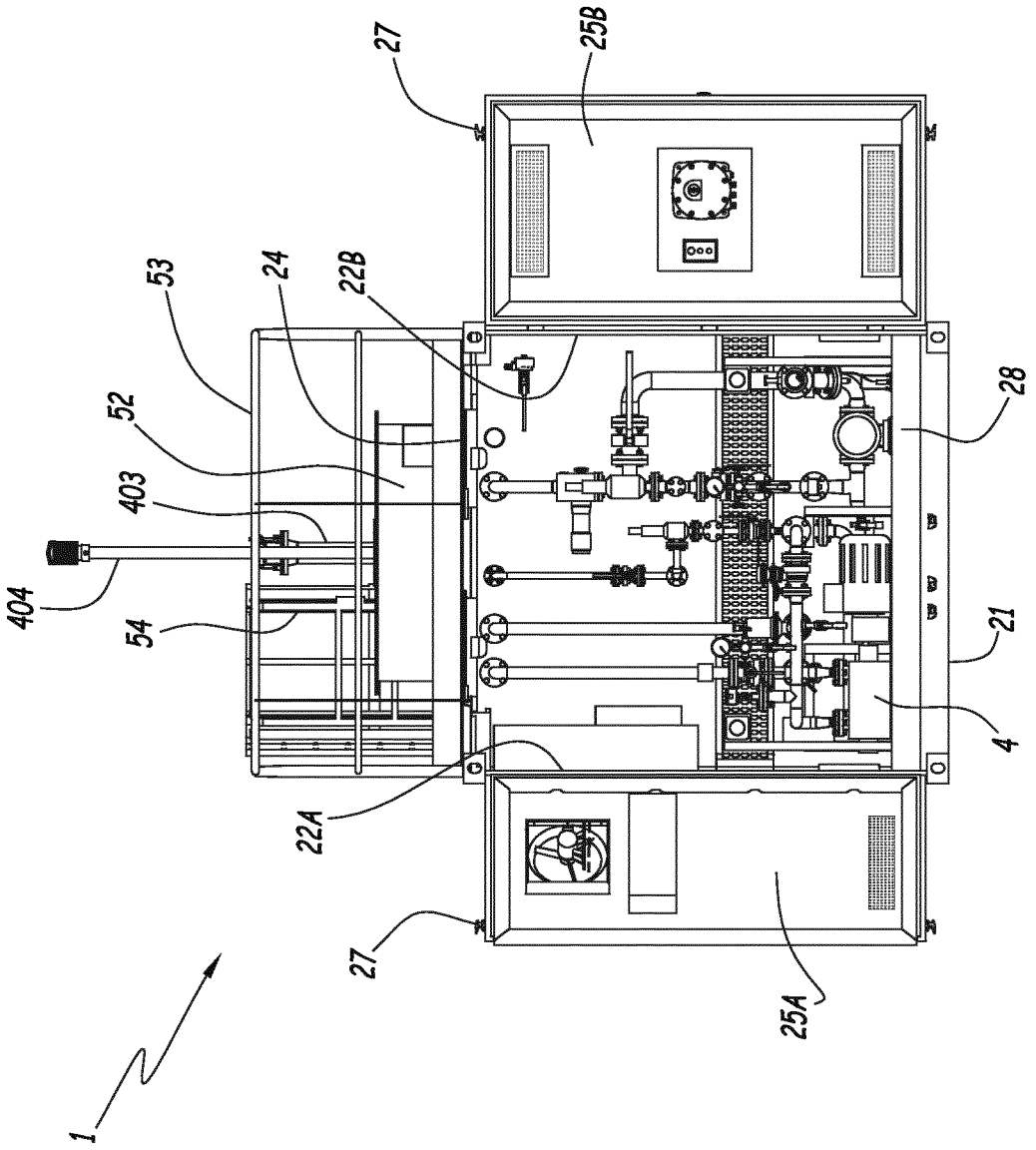

Fig.4

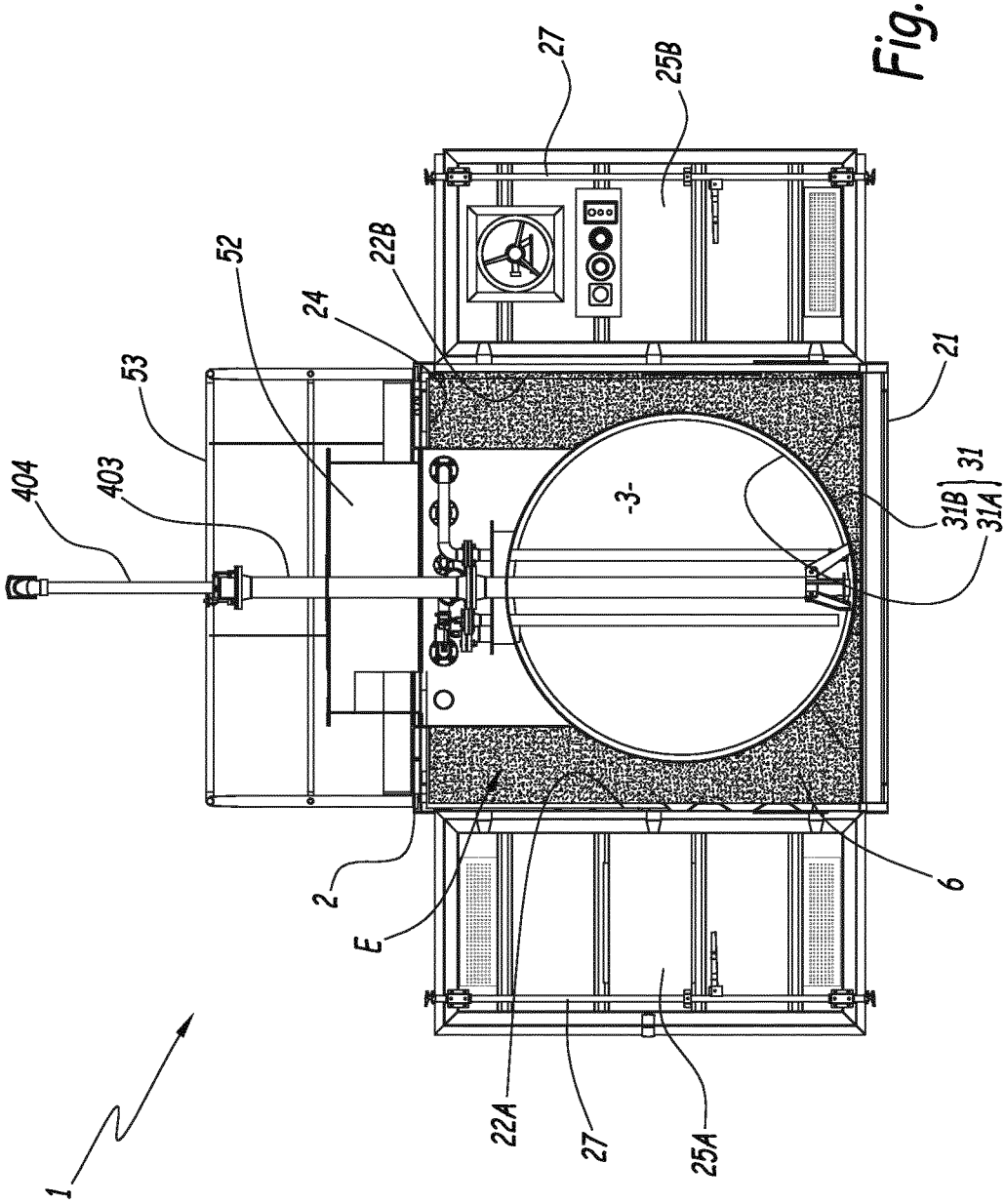

Fig.5

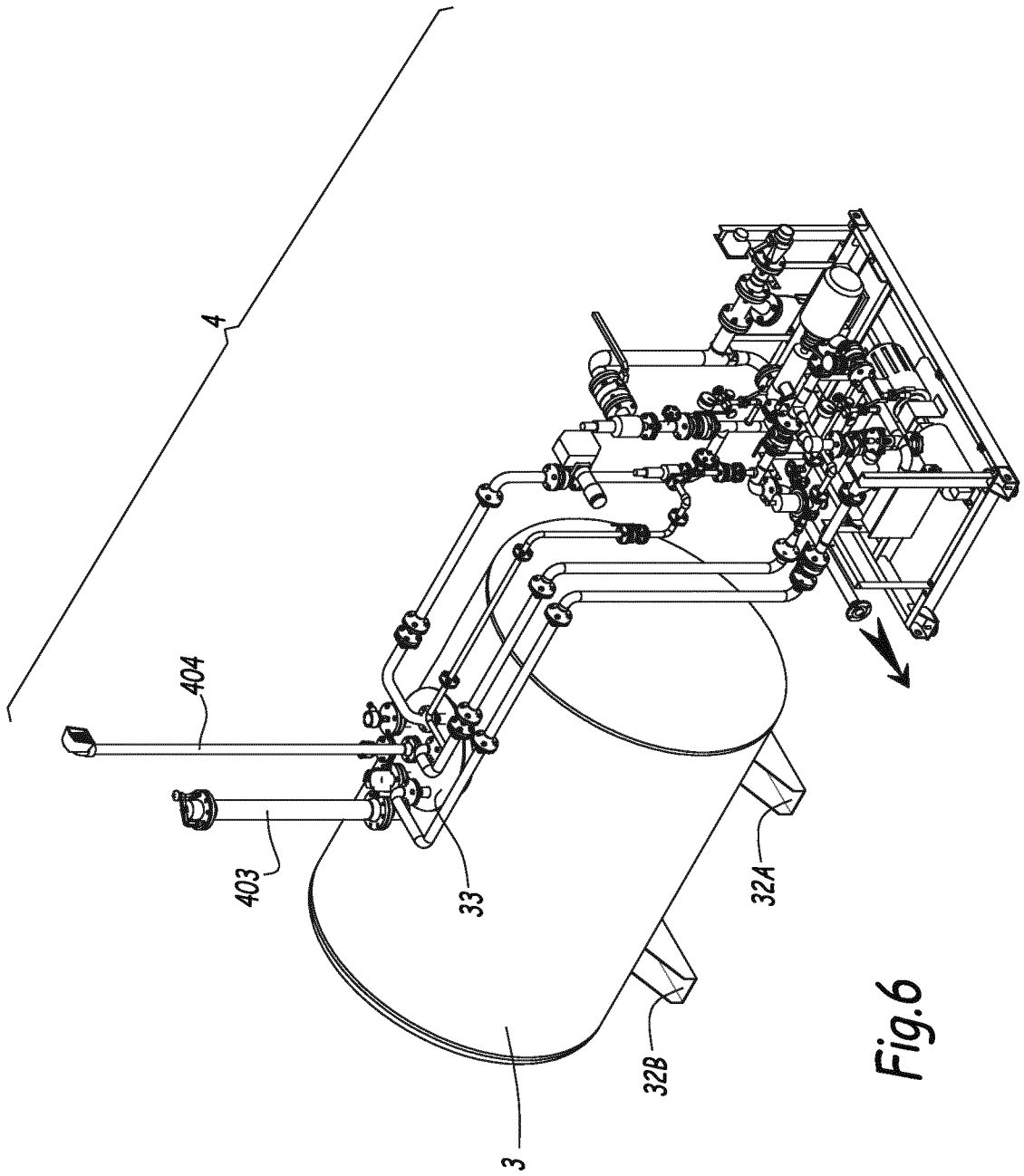

Fig.6

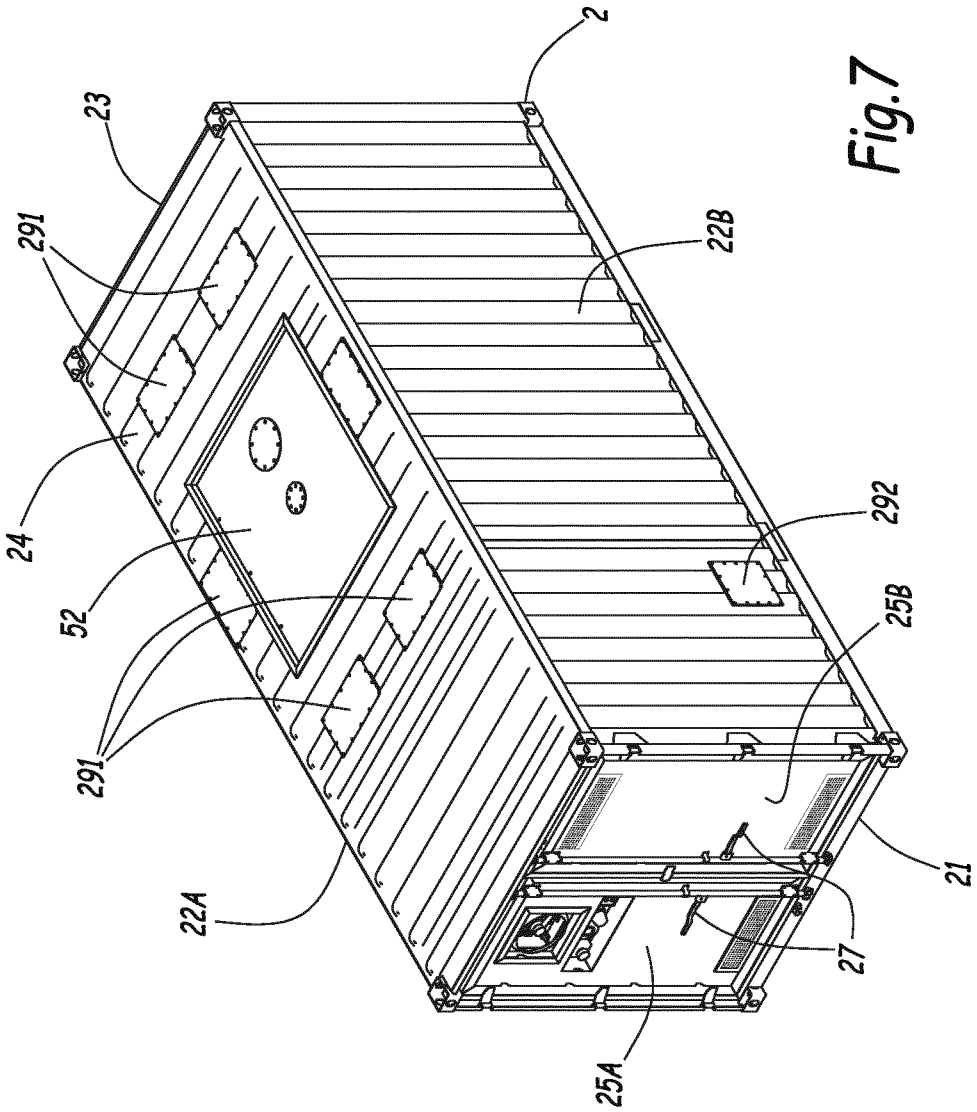

Fig.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/056750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B67D7/04 B67D7/78 B67D7/84
ADD.

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)
B67D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/282764 A1 (MIKL JOSEF [AT]) 11 November 2010 (2010-11-11)	1-3,6,9, 10
Y	paragraphs [0001], [0002] paragraphs [0006] - [0011] paragraph [0020] claim 20 figures 1-3	4,5,8

Y	GB 2 165 562 A (DOCE CORP) 16 April 1986 (1986-04-16)	4
A	page 1, line 85 - line 112 page 2, line 2 - line 41 page 2, line 86 - line 117 page 2, line 125 - page 3, line 26 figures 1-3, 5	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
7 July 2015	16/07/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schultz, Tom

4

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 564 588 A (REESE R ALLAN [US]) 15 October 1996 (1996-10-15)	5,8
A	column 1, line 14 - line 16 column 3, line 47 - line 64 column 7, line 26 - column 8, line 67 column 9, line 53 - line 56 column 10, line 41 - column 11, line 18 figures 1-5, 7, 10, 11, 12	1

X	DE 26 36 310 A1 (BOCK GERHARD DR) 16 February 1978 (1978-02-16) page 3, line 1 - line 2 page 4, line 1 - line 14 page 6, line 17 - line 32 figures 1-12	1,7

X	DE 28 56 442 A1 (SCHWIETER TANK & APPARATEBAU) 17 July 1980 (1980-07-17) page 3, line 4 - line 14 page 5, paragraph 6 - page 6, paragraph 3 figures 1-3	1

A	DE 43 28 984 A1 (AMMANN MASCHINENFABRIK AG LANG [CH] AMMANN U MASCHF AG [CH]) 5 May 1994 (1994-05-05) column 1, line 6 - line 19 column 1, line 61 - line 65 column 2, line 12 - line 59 column 4, line 59 - column 5, line 10 column 6, line 57 - column 8, line 17 column 11, line 8 - line 19 column 13, line 30 - line 44 column 14, line 10 - line 24 column 15, line 37 - line 41 claim 7 figures 2, 3	1

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/056750

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010282764 A1	11-11-2010	AT 505660 A4	15-03-2009
		BR PI0814089 A2	03-02-2015
		CA 2693194 A1	22-01-2009
		CN 101754913 A	23-06-2010
		EP 2176143 A1	21-04-2010
		KR 20100054801 A	25-05-2010
		RU 2010105849 A	27-08-2011
		US 2010282764 A1	11-11-2010
		WO 2009010544 A1	22-01-2009
GB 2165562 A	16-04-1986	AU 567590 B2	26-11-1987
		AU 3428484 A	24-04-1986
		CA 1211634 A1	23-09-1986
		DE 3438509 A1	24-04-1986
		GB 2165562 A	16-04-1986
US 5564588 A	15-10-1996	CA 2051307 A1	22-03-1992
		US 5564588 A	15-10-1996
DE 2636310 A1	16-02-1978	NONE	
DE 2856442 A1	17-07-1980	NONE	
DE 4328984 A1	05-05-1994	DE 4328984 A1	05-05-1994
		EP 0641728 A1	08-03-1995
		FR 2709294 A3	03-03-1995
		IT BZ930012 U1	07-03-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2015/056750

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B67D7/04 B67D7/78 B67D7/84
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)
B67D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	US 2010/282764 A1 (MIKL JOSEF [AT]) 11 novembre 2010 (2010-11-11) alinéas [0001], [0002] alinéas [0006] - [0011] alinéa [0020] revendication 20 figures 1-3	1-3,6,9, 10 4,5,8

Y A	GB 2 165 562 A (DOCE CORP) 16 avril 1986 (1986-04-16) page 1, ligne 85 - ligne 112 page 2, ligne 2 - ligne 41 page 2, ligne 86 - ligne 117 page 2, ligne 125 - page 3, ligne 26 figures 1-3, 5	4 1

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
7 juillet 2015	16/07/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Schultz, Tom

4

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 564 588 A (REESE R ALLAN [US]) 15 octobre 1996 (1996-10-15)	5,8
A	colonne 1, ligne 14 - ligne 16 colonne 3, ligne 47 - ligne 64 colonne 7, ligne 26 - colonne 8, ligne 67 colonne 9, ligne 53 - ligne 56 colonne 10, ligne 41 - colonne 11, ligne 18 figures 1-5, 7, 10, 11, 12	1

X	DE 26 36 310 A1 (BOCK GERHARD DR) 16 février 1978 (1978-02-16) page 3, ligne 1 - ligne 2 page 4, ligne 1 - ligne 14 page 6, ligne 17 - ligne 32 figures 1-12	1,7

X	DE 28 56 442 A1 (SCHWIETER TANK & APPARATEBAU) 17 juillet 1980 (1980-07-17) page 3, ligne 4 - ligne 14 page 5, alinéa 6 - page 6, alinéa 3 figures 1-3	1

A	DE 43 28 984 A1 (AMMANN MASCHINENFABRIK AG LANG [CH] AMMANN U MASCHF AG [CH]) 5 mai 1994 (1994-05-05) colonne 1, ligne 6 - ligne 19 colonne 1, ligne 61 - ligne 65 colonne 2, ligne 12 - ligne 59 colonne 4, ligne 59 - colonne 5, ligne 10 colonne 6, ligne 57 - colonne 8, ligne 17 colonne 11, ligne 8 - ligne 19 colonne 13, ligne 30 - ligne 44 colonne 14, ligne 10 - ligne 24 colonne 15, ligne 37 - ligne 41 revendication 7 figures 2, 3	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2015/056750

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010282764 A1	11-11-2010	AT 505660 A4	15-03-2009
		BR PI0814089 A2	03-02-2015
		CA 2693194 A1	22-01-2009
		CN 101754913 A	23-06-2010
		EP 2176143 A1	21-04-2010
		KR 20100054801 A	25-05-2010
		RU 2010105849 A	27-08-2011
		US 2010282764 A1	11-11-2010
		WO 2009010544 A1	22-01-2009
GB 2165562 A	16-04-1986	AU 567590 B2	26-11-1987
		AU 3428484 A	24-04-1986
		CA 1211634 A1	23-09-1986
		DE 3438509 A1	24-04-1986
		GB 2165562 A	16-04-1986
US 5564588 A	15-10-1996	CA 2051307 A1	22-03-1992
		US 5564588 A	15-10-1996
DE 2636310 A1	16-02-1978	AUCUN	
DE 2856442 A1	17-07-1980	AUCUN	
DE 4328984 A1	05-05-1994	DE 4328984 A1	05-05-1994
		EP 0641728 A1	08-03-1995
		FR 2709294 A3	03-03-1995
		IT BZ930012 U1	07-03-1994