



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.10.2020 Bulletin 2020/43

(51) Int Cl.:
F25J 3/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20166568.4**

(22) Date de dépôt: **30.03.2020**

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

(71) Demandeur: **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE**
75007 Paris (FR)

(72) Inventeur: **CAVAGNE, Patrice**
94503 CHAMPIGNY SUR MARNE (FR)

(30) Priorité: **17.04.2019 FR 1904118**

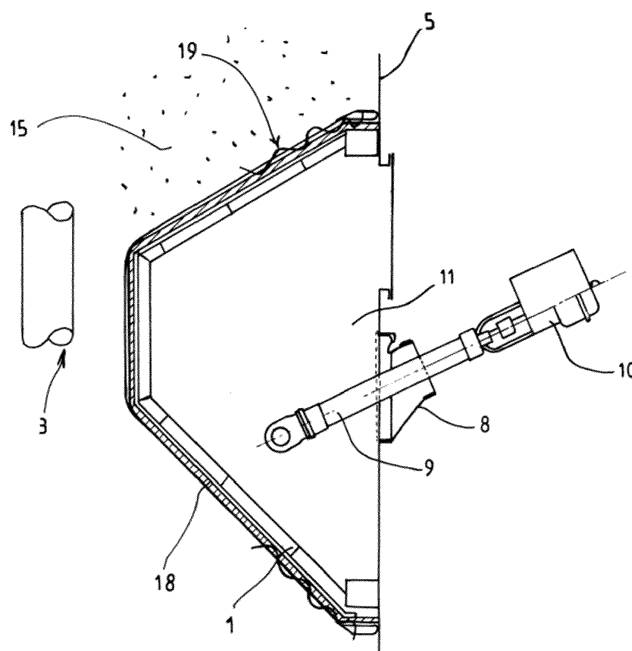
(74) Mandataire: **Mercey, Fiona Susan**
L'Air Liquide SA
Direction de la Propriété Intellectuelle
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

(54) **PANNEAU DE CHARPENTE DESTINÉ À FAIRE PARTIE D'UNE BOÎTE FROIDE D'UN APPAREIL DE SÉPARATION**

(57) Panneau de charpente (5,5A) destiné à faire partie d'une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins un caisson (1) en acier carbone ou alliage de chrome et nickel à section en forme de trapèze rectangle ou

non-rectangle, éventuellement isocèle, ayant un toit et/ou un fond incliné(s) à un angle d'entre 45° à 60° par rapport au panneau et une face ouverte, la face ouverte étant positionnée sur la face intérieure du panneau de charpente.

[Fig. 1]



Description

[0001] La présente invention est relative à un panneau de charpente destiné à faire partie d'une boîte froide d'un appareil de séparation et à une boîte froide comprenant un tel panneau.

[0002] Classiquement, les unités de séparation par distillation à basse température, voire température cryogénique comprennent au moins une colonne de distillation qui est disposée dans une structure isolante appelée boîte froide (BF). La boîte froide est une enceinte métallique ayant généralement une forme sensiblement parallélépipédique de manière à ménager autour de la colonne et de ses tuyauteries une épaisseur d'isolation prédéterminée. L'isolant utilisé est généralement de la perlite.

[0003] Une basse température est une température inférieure à 0°C, voire inférieure à -100°C.

[0004] La présente invention traite des caissons internes à une BF, abritant au moins un accessoire choisi dans le groupe suivant: vanne manuelle, vanne automatique, débitmètre, clapet, capteur ou autre moyen d'instrumentation. L'accessoire nécessite généralement un accès pour des opérations de maintenance mais est connecté aux tuyauteries des colonnes de distillation et/ou des échangeurs de chaleur d'un appareil de séparation par distillation à basse température, voire température cryogénique. Les mélanges à séparer comprennent l'air ou des gaz de l'air pour les ASUs (double colonne principale ou colonne argon) mais aussi un gaz de synthèse comprenant de l'hydrogène et du monoxyde de carbone, un gaz de synthèse d'ammoniac comprenant de l'azote et de l'hydrogène, un mélange comprenant du dioxyde de carbone, de l'oxygène et de l'azote ou un mélange comprenant du dioxyde de carbone et de l'hydrogène.

[0005] Les boîtes froides peuvent être montées sur site ou préfabriquées en atelier.

Préfabriquées en atelier (en anglais "package unit")

[0006] Dans le but de limiter les coûts de montage sur le site d'installation et surtout de maîtriser la qualité de fabrication, une des méthodes communément utilisée est de pré assembler la colonne avec des éléments de tuyauterie et des accessoires dans un atelier du constructeur et de l'insérer dans une enceinte métallique, d'une section intégrant les futures épaisseurs d'isolation tout autour de la colonne comme décrit dans EP 0 913 653 A1. Cet ensemble, pré assemblé en position horizontale, appelé unité en paquet ou en anglais "package unit" est ensuite transporté et installé sur le chantier de construction final.

[0007] L'option de montage en unité en paquet décrite ci-dessus présente néanmoins l'inconvénient d'augmenter considérablement le poids de l'enceinte afin d'assurer sa stabilité mécanique lors de la phase d'érection permettant de passer l'unité en paquet de position horizontale à verticale. En plus de leur poids, qui augmente for-

tement le coût du transport, ces unités en paquet sont aussi confrontées, en grande partie à cause de leur volume important, à de sérieux problèmes de limitation de transport (franchissement de ponts ou tunnels, virages, câbles électriques...).

[0008] Selon l'invention, lorsque les BF sont préfabriquées en paquet(s) (comportant un ou plusieurs sous paquets), tant en atelier que directement sur le site d'installation, au moins un accessoire de la BF choisi dans le groupe suivant: vanne manuelle, vanne automatique, débitmètre, clapet, capteur ou autre moyen d'instrumentation etc... nécessitant son installation dans un caisson indépendant fixé sur les parois internes de la BF, est installé dans un caisson d'accessoire, de forme parallélépipédique mais avec des faces de toiture et/ou de fond inclinées entre 45° et 60° à l'horizontale afin d'éviter le talutage de la perlite et une perte de performance de l'isolation. Le caisson est lui-même installé dans le paquet afin de permettre de l'isoler thermiquement, avec généralement de la laine de roche, une fois l'installation sur le site de construction terminée et avant le démarrage de la BF qui elle-même est remplie d'un isolant pulvérulent type perlite. Cette installation dans des caissons dédiés, permettant de s'isoler de la perlite, assure l'accès en permettant de retirer facilement l'isolant type laine de verre qui les remplit, en cas d'intervention ultérieure pour contrôle ou maintenance par exemple des éléments ou accessoires qu'ils contiennent.

[0009] Dans ce type de conception, le montage et la réalisation des caissons d'accessoires, puisque réalisé en position horizontale en atelier, ne complexifient pas la fabrication des appareils préfabriqués en atelier. Les contraintes engendrées par cette conception sont essentiellement le surcoût de la matière de l'enceinte et la limite de transportabilité.

Montées site (en anglais "Stick built")

[0010] Lors d'une conception montée site, la totalité du montage des BF est réalisée sur le site de construction. C'est à dire que l'ensemble des tuyauteries de la BF doivent être installées une à une et connectée à la colonne de distillation verticale ou/et à d'autres colonnes, à des échangeurs cryogéniques ou/et à des pompes ou/et à des turbines sur une hauteur allant du sol à environ 60m. De la même manière les accessoires (vannes manuelles ou automatiques, débitmètres, clapets, divers capteurs etc.) doivent être reliés à ces tuyauteries un à un, ce qui nécessite beaucoup de main d'œuvre, une grande quantité d'échafaudage et ne facilite pas la productivité des ouvriers.

[0011] La réalisation de ces caissons d'accessoires se fait, elle aussi, sur le site de construction. Ces caissons d'accessoires peuvent se trouver sur n'importe quelle face interne de la BF à une hauteur variant entre le sol et environ 60 m. Ces caissons sont du même type que ceux installés dans les paquets et abritent les accessoires vus précédemment.

[0012] Dans ce type de montage de BF, un des enjeux est de réduire de manière significative le temps d'installation et les risques planning de la BF en limitant au maximum les activités de construction tout en garantissant un niveau de qualité comparable à la fabrication des packages unit en atelier.

[0013] Dans cette optique, on s'arrange pour proposer un haut niveau de préfabrication des structures d'enveloppe en acier carbone de la BF. On parle alors de préfabrication en panneaux, des différents éléments structuraux de charpente de la BF. Ces différents panneaux peuvent être rectangulaires et plats (panneaux plan), d'angles (panneaux cornière) mais aussi en portion de secteur de cercle (panneaux coquille) et sont décrits par exemple dans US20060162379A1.

[0014] Lors de conception de boîte froide montée sur site, la présente invention propose, d'une part, de concevoir un caisson abritant les différents accessoires (vannes manuelles ou automatiques, débitmètres, clapets, divers capteurs etc.) et de le faire fabriquer dans un atelier du constructeur.

[0015] D'autre part, pour une optimisation encore plus importante de la phase de construction sur site, la colonne de distillation pourra être en partie équipée, dans l'atelier du constructeur, de certaines de ses tuyauteries, comme évidemment celles qui auront à se raccorder aux caissons d'accessoires de façon à reconstituer entièrement le réseau de tuyauterie une fois le caisson d'accessoires fixé à son panneau de charpente mis en place et après soudage des interfaces de tuyauteries dudit caisson avec les tronçons de tuyauteries préalablement installés sur la colonne de distillation.

[0016] Ce caisson sera ensuite expédié, comme la colonne de distillation équipée de certains de ses tronçons de tuyauterie, sur le site de construction.

[0017] Ce caisson possédera au minimum une face ouverte qui sera ultérieurement en contact avec le panneau de charpente de la BF.

[0018] Ce caisson dont la structure sera en acier carbone ou inoxydable sera de préférence pourvu de moyens de manutention (en anglais "lifting lugs") afin de le manipuler pour le connecter par soudure ou par boulonnage sur la face intérieure d'un panneau de charpente de BF préfabriqué.

[0019] La connexion du caisson au panneau de charpente se fera préférentiellement au sol, à hauteur d'homme ou bien ne nécessitant seulement qu'un petit échafaudage mobile, avant levage et mise en place finale du panneau de charpente autour de la colonne de distillation afin de minimiser les risques et de réduire les interventions en hauteur généralement très coûteuses.

[0020] Dans ce caisson préfabriqué seront aussi installés des tronçons de tuyauteries comprenant leurs accessoires associés vu précédemment.

[0021] Ces tronçons de tuyauteries, dans ce caisson préfabriqué, posséderont des supports définitifs ou temporaires pour le maintien des tronçons et des accessoires pendant la phase de transport et de manipulation en

vue de la connexion au panneau, mais aussi pendant la manipulation du panneau et sa mise en place définitive autour de la colonne de distillation.

[0022] La présente invention a pour but de fournir un moyen de montage permettant à la fois de maintenir les critères de qualité de pré assemblage en atelier des éléments nécessitant un contrôle de qualité élevé (typiquement toute la partie cryogénique), tout en limitant fortement les problèmes et les coûts de transport vers le site de construction et en faciliter l'installation sur le site de construction des Boîtes Froides montées site.

[0023] Un tel procédé, ne tenant plus compte, pour son pré assemblage et son transport, ni du volume d'isolation nécessaire à la colonne ni de l'enceinte qui contient cette isolation, permet d'augmenter les possibilités de transport d'un sous-ensemble d'une unité cryogénique comme une colonne de distillation en diminuant les dimensions hors tout en permettant un haut niveau de préfabrication contrôlé en atelier.

[0024] Selon un objet de l'invention, il est prévu un panneau de charpente destiné à faire partie d'une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins un caisson en acier carbone ou en acier inoxydable, par exemple comprenant du chrome et du nickel, à section en forme de trapèze rectangle ou non-rectangle, éventuellement isocèle, ayant un toit et/ou un fond incliné(s) à un angle d'entre 45° à 60° par rapport au panneau et une face ouverte, la face ouverte étant positionnée sur la face intérieure du panneau de charpente.

[0025] Selon d'autres objets facultatifs :

- le panneau contient au moins un accessoire choisi dans le groupe suivant: vanne manuelle, vanne automatique, débitmètre, clapet, capteur ou autre moyen d'instrumentation ainsi qu'au moins un tronçon de tuyauterie relié à l'accessoire.
- le caisson comprend au moins un moyen de manutention du caisson et au moins un support définitifs ou temporaire pour supporter l'au moins un tronçon de tuyauteries et/ou l'au moins un accessoire pendant les phases de transport et la connexion au panneau de charpente.
- le caisson est fixé au panneau par soudage ou par boulonnage, de préférence au sol avant levage.
- le caisson comprend au moins une face ajourée et recouvert de matière imperméable à un isolant particulière, par exemple à la perlite, mais perméable à un gaz de balayage.
- le caisson contient de la laine de roche et/ou de l'aérogel.

[0026] Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins quatre parois verticales, dont au moins une est constituée par ou comprend un panneau tel que décrit ci-dessus, la boîte froide étant remplie d'isolant et contenant au moins

un élément de l'appareil destiné à fonctionner à une basse température, voire à une température cryogénique.

[0027] La boîte froide contient de préférence au moins une colonne de distillation et/ou au moins un échangeur de chaleur.

[0028] Selon un autre objet de l'invention, il est prévu un procédé de montage d'une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins quatre panneaux à disposer à la verticale autour d'un élément destiné à fonctionner à une basse température, voire à une température cryogénique, dans lequel on équipe la paroi d'au moins un panneau d'un caisson en acier carbone ou alliage de chrome et nickel à section en forme de trapèze rectangle ou non-rectangle, éventuellement isocèle, ayant un toit et/ou un fond incliné(s) à un angle d'entre 45° à 60° par rapport au panneau et une face ouverte, en fixant la face ouverte sur la face intérieure du panneau de charpente.

[0029] On peut fixer le caisson au panneau dans un atelier ou sur le site d'installation et/ou de construction de la boîte froide.

[0030] De préférence on fixe les panneaux ensemble une fois que le caisson est fixé au panneau.

[0031] L'invention sera décrite de manière plus détaillée en se référant aux figures.

La figure 1 est une coupe verticale d'un caisson fixé à un panneau selon l'invention.

La figure 2 est une vue éclatée d'une boîte froide comprenant deux panneaux selon l'invention.

La figure 3 illustre le caisson de manière plus détaillée.

[0032] Dans la Figure 1, un panneau 5 d'une boîte froide d'un appareil de séparation d'air par distillation est illustré; la boîte froide peut contenir une colonne et/ou un échangeur de chaleur. Un élément 3 devant être isolé est illustré comme étant entouré de perlite 15. Fixé à la face intérieure du panneau 5 est un caisson 1 en acier carbone ou alliage de chrome et nickel (acier inoxydable). Il a un toit à un angle de 60° par rapport à un plan vertical, qui est celui du panneau 5. Le fond est incliné à 45° par rapport au panneau. D'autres angles entre 45° et 60° sont possibles.

[0033] Ceci sert à empêcher le talutage de la perlite 15 qui l'entoure. Le caisson 1 a une face ouverte, la face ouverte étant positionnée sur la face intérieure du panneau de charpente 5. A l'intérieur du caisson 1 se trouve au moins un accessoire 9 pouvant être une vanne manuelle, une vanne automatique, un débitmètre, un clapet ou un capteur. L'accessoire est relié, si besoin, à l'extérieur de la boîte froide à travers le panneau 5 et une manchette 8 à son actionneur 10.

[0034] Le caisson 1 est rempli de laine de roche 11.

[0035] La section du caisson est en forme de trapèze. Dans la figure, il s'agit d'un trapèze non-rectangle et non-isocèle, puisque le toit est incliné à 60° à la verticale et le fond est incliné à 45° à la verticale. Il est également

possible que les deux angles soient identiques. Sinon le toit et/ou le fond peut être perpendiculaire au panneau, auquel cas la section est en forme de trapèze rectangle.

[0036] Au moins une paroi du caisson 1 peut être ajourée, par exemple en étant en grillage ou en métal déployé 18. Le grillage est couvert d'une matière imperméable à un isolant particulaire, dont la boîte est remplie, par exemple à la perlite 15 mais perméable à un gaz de balayage. Ceci permet au gaz de balayage, par exemple l'azote, qui circule dans la perlite 15 de circuler dans le caisson pour empêcher la formation de poches de glace ou l'accumulation d'autres impuretés.

[0037] Dans la Figure 2, une colonne de distillation 3 est disposée dans une boîte froide constitué par huit panneaux cornières 5,5A ayant une section en forme de L. Seuls quatre des panneaux sont visibles sur la figure. Les panneaux 5,5A ont chacun un caisson 1 fixé à la paroi intérieure. Evidemment les panneaux de la boîte froide ne portent pas nécessairement de caisson. Il s'agit ici encore d'un caisson en acier carbone ou alliage de chrome et nickel (acier inoxydable). Il a un toit à un angle de 60° par rapport à un plan vertical, qui est celui du panneau 5. Le fond est incliné à 45° par rapport au panneau.

[0038] Le ou les caissons contiennent de la laine de roche et la boîte froide est remplie de perlite à l'usage.

[0039] La colonne 3 est revêtue de tuyauteries et peut être reliée à un accessoire présent dans un des caissons.

[0040] Les caissons 1 peuvent être fixés aux panneaux 5,5A par soudage ou par boulonnage. Il est préférable de fixer le caisson au panneau 5A au sol et ensuite de lever le panneau 5A en position au-dessus du panneau 5. Néanmoins il est possible de mettre en place le caisson ultérieurement sur son panneau de charpente après levage dudit panneau par une ouverture dans la toiture de la BF ou de le glisser depuis l'extérieur à travers une face d'un panneau de charpente en utilisant les passerelles de la BF.

[0041] La figure 2 montre que les caissons sont mis en place avant d'attacher les panneaux de la boîte froide ensemble.

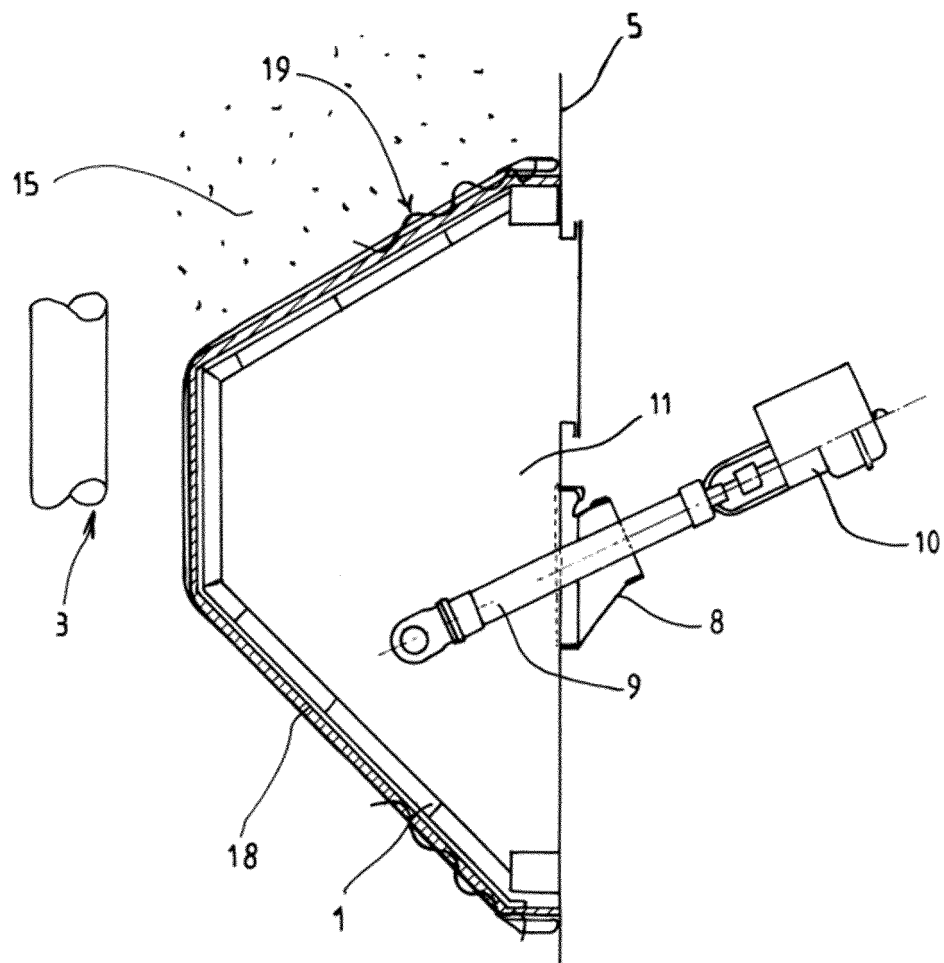
[0042] La figure 3 montre le détail du caisson 1 avec ses accessoires tels que vanne manuelle, vanne automatique, débitmètre, clapet, capteur ainsi qu'au moins un tronçon de tuyauterie 23 relié à l'accessoire. On aperçoit aussi l'actionneur 10 de la vanne 9 dépassant à l'extérieur et le fil 21 permettant de connecter de l'instrumentation à l'avenir.

Revendications

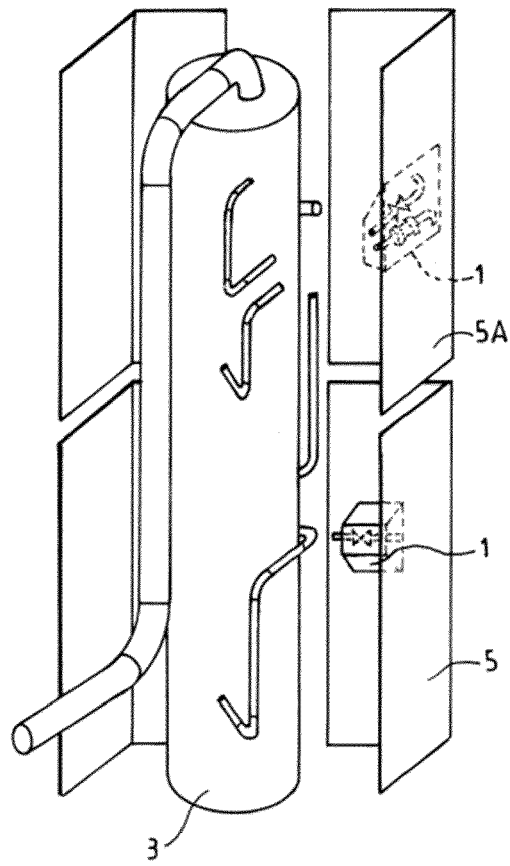
1. Panneau de charpente (5,5A) destiné à faire partie d'une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins un caisson (1) en acier carbone ou en acier inoxydable, par exemple comprenant du chrome et du nickel, à section en forme de trapèze rectangle

- ou non-rectangle, éventuellement isocèle, ayant un toit et/ou un fond incliné(s) à un angle d'entre 45° à 60° par rapport au panneau et une face ouverte, la face ouverte étant positionnée sur la face intérieure du panneau de charpente. 5
2. Panneau selon la revendication 1 contenant au moins un accessoire (9) choisi dans le groupe suivant: vanne manuelle, vanne automatique, débitmètre, clapet, capteur ou autre moyen d'instrumentation ainsi qu'au moins un tronçon de tuyauterie (23) relié à l'accessoire. 10
3. Panneau selon la revendication 1 ou 2 dans lequel le caisson comprend au moins un moyen de manutention du caisson et au moins un support définitif ou temporaire pour supporter l'au moins un tronçon de tuyauterie (23) et/ou l'au moins un accessoire (9) pendant les phases de transport et la connexion au panneau de charpente. 15 20
4. Panneau selon l'une des revendications précédentes dans lequel le caisson (1) est fixé au panneau (5,5A) par soudage ou par boulonnage, de préférence au sol avant levage. 25
5. Panneau selon l'une des revendications précédentes dans lequel le caisson (1) comprend au moins une face ajourée et recouvert de matière (18) imperméable à un isolant particulaire, par exemple à la perlite (15), mais perméable à un gaz de balayage. 30
6. Panneau selon l'une des revendications précédentes dans lequel le caisson (1) contient de la laine de roche (11) et/ou de l'aérogel. 35
7. Boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins quatre parois verticales, dont au moins une est constituée par ou comprend un panneau (5,5A) selon une revendication précédente, la boîte froide étant remplie d'isolant (15) et contenant au moins un élément de l'appareil (3) destiné à fonctionner à une basse température, voire à une température cryogénique. 40 45
8. Boîte froide selon la revendication 7 contenant au moins une colonne de distillation (3) et/ou au moins un échangeur de chaleur
9. Procédé de montage d'une boîte froide d'un appareil de séparation par distillation à une basse température comprenant au moins quatre panneaux (5, 5A) à disposer à la verticale autour d'un élément (3) destiné à fonctionner à une basse température, voire à une température cryogénique, dans lequel on équipe la paroi d'au moins un panneau d'un caisson (1) en acier carbone ou alliage de chrome et nickel à section en forme de trapèze rectangle ou non-rec- 50 55
- tangle, éventuellement isocèle, ayant un toit et/ou un fond incliné(s) à un angle d'entre 45° à 60° par rapport au panneau et une face ouverte, en fixant la face ouverte sur la face intérieure du panneau.
10. Procédé selon la revendication 9 dans lequel on fixe le caisson (1) au panneau (5,5A) dans un atelier.
11. Procédé selon la revendication 9 dans lequel on fixe le caisson (1) au panneau (5,5A) sur le site d'installation de la boîte froide.
12. Procédé selon la revendication 9 ou 11 dans lequel on fixe le caisson (1) au panneau (5,5A) sur le site de construction de la boîte froide.
13. Procédé selon l'une des revendications 9 à 12 dans lequel on fixe les panneaux (5,5A) ensemble une fois que le caisson (1) est fixé au panneau.

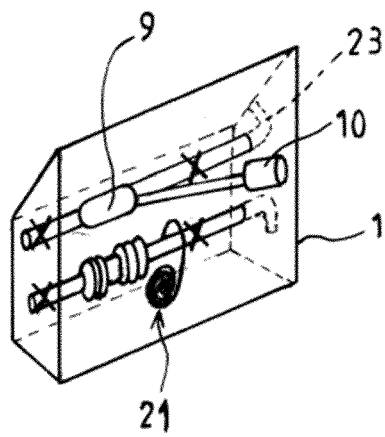
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 16 6568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 100 51 141 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 19 avril 2001 (2001-04-19) * figures 1-3 *	1-10	INV. F25J3/04
A	US 5 349 827 A (BRACQUE GILLES [FR] ET AL) 27 septembre 1994 (1994-09-27) * figures 1-4 *	1-10	
A	DE 10 2007 029437 A1 (LINDE AG [DE]) 20 mars 2008 (2008-03-20) * figure 2 *	1-10	
A	US 2010/162756 A1 (CLODIC DENIS [FR] ET AL) 1 juillet 2010 (2010-07-01) * alinéas [0106], [0044], [0046]; figures 2,8 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F25J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 septembre 2020	Examineur Schopfer, Georg
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 16 6568

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-09-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10051141 A1	19-04-2001	DE 10051141 A1	19-04-2001
		FR 2799822 A1	20-04-2001
		GB 2358909 A	08-08-2001
		JP 2001165565 A	22-06-2001

US 5349827 A	27-09-1994	CA 2098437 A1	18-12-1993
		DE 4320027 A1	23-12-1993
		FR 2692663 A1	24-12-1993
		GB 2267958 A	22-12-1993
		JP H0666042 A	08-03-1994
		US 5349827 A	27-09-1994

DE 102007029437 A1	20-03-2008	AUCUN	

US 2010162756 A1	01-07-2010	CA 2655382 A1	03-01-2008
		CN 101479551 A	08-07-2009
		EP 2038596 A1	25-03-2009
		ES 2523190 T3	21-11-2014
		FR 2902858 A1	28-12-2007
		JP 2009541708 A	26-11-2009
		PL 2038596 T3	31-07-2015
		PT 2038596 E	12-11-2014
		US 2010162756 A1	01-07-2010
		US 2013340471 A1	26-12-2013
		US 2019107325 A1	11-04-2019
		WO 2008000640 A1	03-01-2008

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 0913653 A1 [0006]
- US 20060162379 A1 [0013]