

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2025/011874 A3

(43) Date de la publication internationale
16 janvier 2025 (16.01.2025)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
F25J 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2024/066648

(22) Date de dépôt international :
14 juin 2024 (14.06.2024)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2307327 09 juillet 2023 (09.07.2023) FR

(71) Déposant : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-
CEDES GEORGES CLAUDE [FR/FR] ; 75 Quai d'Orsay,
75007 PARIS (FR).

(72) Inventeurs : DUBETTIER-GRENIER, Richard ; C/O
AIR LIQUIDE GLOBAL E&C SOLUTIONS FRANCE,
57 avenue Carnot, 94503 CHAMPIGNY SUR MARNE
(FR). RAVENTOS, Martin ; C/O AIR LIQUIDE GLO-
BAL E&C SOLUTIONS FRANCE , 57 avenue Carnot,
94503 CHAMPIGNY SUR MARNE (FR). LECLERC,
Mathieu ; C/O AIR LIQUIDE GLOBAL E&C SO-
LUTIONS FRANCE , 57 avenue Carnot, 94503 CHAMPI-
GNY SUR MARNE (FR).

(74) Mandataire : AIR LIQUIDE ; Direction de la Propriété
Intellectuelle, 75 quai d'Orsay, 75321 PARIS CEDEX 07
(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,

(54) Title: METHOD FOR LIQUEFYING AND/OR SOLIDIFYING A GAS RICH IN CARBON DIOXIDE

(54) Titre : PROCÉDÉ DE LIQUÉFACTION ET/OU DE SOLIDIFICATION D'UN GAZ RICHE EN DIOXYDE DE CARBONE

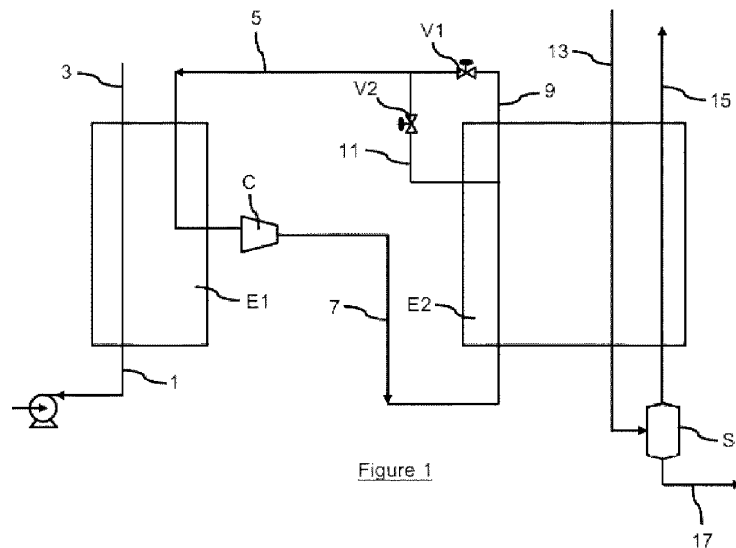


Figure 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for liquefying a gas rich in carbon dioxide, the device comprising a first heat exchanger (E1), means for sending a low-temperature methane-rich fluid (1) to the first exchanger and means for sending an intermediate fluid (5) to the first heat exchanger in order to cool the intermediate fluid, a compressor (C) connected to the first heat exchanger in order to compress the cooled intermediate fluid, means for sending the compressed intermediate fluid (7) to a second heat exchanger (E2) in order to heat it up, means for separating the reheated intermediate fluid into two parts, means for sending one portion of the intermediate fluid (11) to the first exchanger without passing through a hot end of the second heat exchanger, means for sending another portion (9) of the intermediate fluid to the first exchanger by passing through the hot end of the second heat exchanger, means for sending a flow of carbon dioxide (13) to the second heat exchanger in order to cool the flow, and means for producing a flow of liquid carbon

[Suite sur la page suivante]

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

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

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))*
- *en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.*

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

10 avril 2025 (10.04.2025)

dioxide (17) downstream of the second heat exchanger.

(57) Abrégé : Un appareil de liquéfaction d'un gaz riche en dioxyde de carbone comprend un premier échangeur de chaleur (E1), des moyens pour envoyer un fluide riche en méthane à basse température (1) au premier échangeur et des moyens pour envoyer un fluide intermédiaire (5) au premier échangeur de chaleur pour refroidir le fluide intermédiaire, un compresseur (C) relié au premier échangeur de chaleur pour comprimer le fluide intermédiaire refroidi, des moyens pour envoyer le fluide intermédiaire comprimé (7) à un deuxième échangeur de chaleur (E2) pour se réchauffer, des moyens pour séparer le fluide intermédiaire réchauffeur en deux, des moyens pour envoyer une partie du fluide intermédiaire (11) au premier échangeur sans passer par une extrémité chaude du deuxième échangeur de chaleur, des moyens pour envoyer une autre partie (9) du fluide intermédiaire au premier échangeur en passant par l'extrémité chaude du deuxième échangeur de chaleur, des moyens pour envoyer un débit de dioxyde de carbone (13) au deuxième échangeur de chaleur pour refroidir le débit et des moyens pour produire en débit de dioxyde de carbone liquide (17) en aval du deuxième échangeur de chaleur.