(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
08 décembre 2022 (08.12.2022)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/253847 A1

(51) Classification internationale des brevets :
F25J 1/00 (2006.01) *F25J 1/02* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2022/064796

(22) Date de dépôt international :
31 mai 2022 (31.05.2022)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2105723 31 mai 2021 (31.05.2021) FR

(71) Déposant : **ENGIE** [FR/FR] ; 1 place Samuel de Champlain, 92400 COURBEVOIE (FR).

(72) Inventeurs : **JALIA, Florian** ; c/o ENGIE, 1 place Samuel de Champlain, 92400 COURBEVOIE (FR). **LINOTTE, Rémi** ; 15 avenue du Grand Arpent, 78450 VILLEPREUX (FR). **FILALI, Hamza** ; c/o ENGIE, 1 place Samuel de Champlain, 92400 COURBEVOIE (FR).

(74) Mandataire : **CORNUÉJOLS, Marine** ; CASSIOPI, 230 avenue de l'Aube Rouge, 34170 CASTELNAU LE LEZ (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, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) **Title:** DEVICE AND METHOD FOR PRE-COOLING A STREAM OF A TARGET FLUID TO A TEMPERATURE LESS THAN OR EQUAL TO 90 K

(54) **Titre :** DISPOSITIF ET PROCEDE DE PRE-REFROIDISSEMENT D'UN FLUX D'UN FLUIDE CIBLE A UNE TEMPERATURE INFERIEURE OU EGALE A 90 K

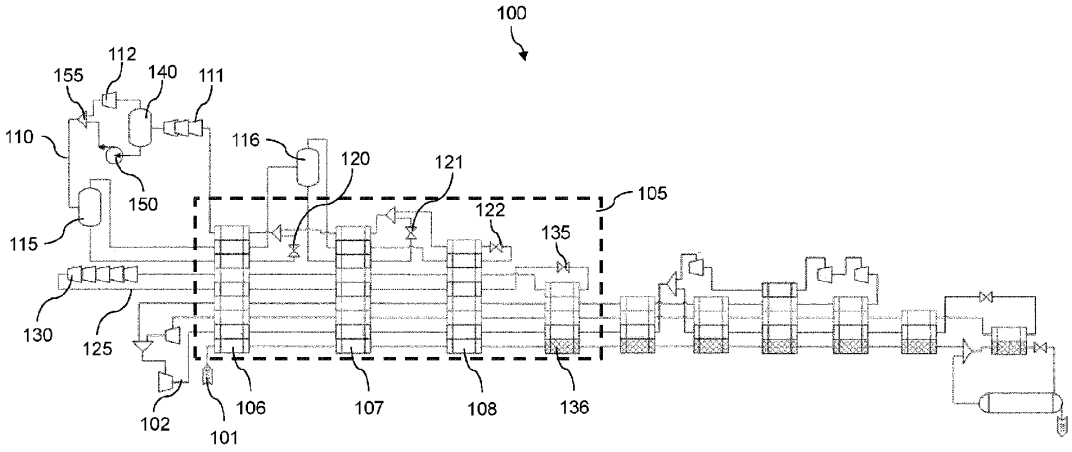


Figure 1

(57) **Abstract:** The device (100) for pre-cooling a stream (101) of a target gas to a temperature less than or equal to 90 K has: - a group (105) of at least two heat exchangers (106, 107, 108, 136) for exchanging heat between the stream of target gas, a stream (102) of a first cooling fluid and at least one stream chosen from a stream of a second cooling fluid and a stream of a third cooling fluid, - a closed circuit (110) for circulation of a stream of a second cooling fluid, said fluid comprising at least methane, said circuit having: - at least one compression stage (111, 112), - at least one liquid-gas separation stage (115, 116), and - at least one expansion stage (120, 121, 122), and - a circuit (125) for circulation of a stream of the third cooling fluid through at least one of the heat exchangers.

WO 2022/253847 A1

[Suite sur la page suivante]

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, 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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))*

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

Publiée:

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

(57) Abrégé : Le dispositif (100) de pré-refroidissement d'un flux (101) d'un gaz cible à une température inférieure ou égale à 90 K comporte : - un groupe (105) d'au moins deux échangeurs (106, 107, 108, 136) de chaleur entre le flux de gaz cible, un flux (102) d'un premier fluide de refroidissement et au moins un flux parmi un flux d'un deuxième fluide de refroidissement et un flux d'un troisième fluide de refroidissement, - un circuit (110) fermé de circulation d'un flux d'un deuxième fluide de refroidissement, ledit fluide comportant au moins du méthane, ledit circuit comportant : - au moins un étage (111, 112) de compression, - au moins un étage (115, 116) de séparation liquide-gaz et - au moins un étage (120, 121, 122) de détente et - un circuit (125) de circulation d'un flux du troisième fluide de refroidissement à travers au moins un desdits échangeurs de chaleur.