

Code de distribution interne :

- (A) [-] Publication au JO
- (B) [-] Aux Présidents et Membres
- (C) [-] Aux Présidents
- (D) [X] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision
du 5 janvier 2024**

N° du recours : T 2140/21 - 3.3.05

N° de la demande : 02803448.6

N° de la publication : 1450932

C.I.B. : C01B3/50, C01B3/56, C01B3/58,
F25J3/02, B01D53/053

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCEDE POUR LA MISE EN OEUVRE D'UNE INSTALLATION DE
PRODUCTION D'HYDROGENE

Titulaire du brevet :

L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude
et l'Exploitation des Procédés Georges Claude

Opposante :

Air Products and Chemicals, Inc.

Référence :

Air Liquide/production d'hydrogène

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56
RPCR 2020 Art. 12(4), 12(6)

Mot-clé :

Activité inventive - (non)

Modification des moyens invoqués - justification pour soumettre
la modification dans la procédure de recours (non)

Décisions citées :

Exergue :



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 2140/21 - 3.3.05

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.05
du 5 janvier 2024

Requérante : L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude
(Titulaire du brevet) et l'Exploitation des Procédés Georges Claude
75, Quai d'Orsay
75007 Paris (FR)

Mandataire : Air Liquide
L'Air Liquide S.A.
Direction de la Propriété Intellectuelle
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cedex 07 (FR)

Intimée : Air Products and Chemicals, Inc.
(Opposante) 7201 Hamilton Boulevard
Allentown, PA 18195-1501 (US)

Mandataire : Beck Greener LLP
Fulwood House
12 Fulwood Place
London WC1V 6HR (GB)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 25 octobre 2021 par laquelle le brevet européen n° 1450932 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 101(3)(b) CBE.**

Composition de la Chambre :

Présidente S. Besselmann
Membres : G. Glod
P. Guntz

Exposé des faits et conclusions

- I. Le présent recours de la requérante (titulaire) concerne la décision de la division d'opposition révoquant le brevet européen No. 1 450 932 B1 pour manque d'activité inventive.
- II. Les documents suivants cités dans la décision attaquée sont pertinents pour la présente décision.

D1: DE 38 02 555 A1

D2: Häussinger, P. et al.,
Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry,
cinquième édition, 1989, vol. A 13, "Hydrogen",
pages 297 à 298, 319 à 330 et 372 à 376

D5: US 4 277 254

- III. La revendication 1 de la requête principale faisant l'objet de la décision attaquée est énoncée comme suit :

"1. Procédé de conduite d'une installation pour produire au moins de l'hydrogène, dans lequel :

- dans une unité de purification (4; 104), destinée à purifier un gaz de synthèse riche en hydrogène et à produire de l'hydrogène et un gaz résiduaire, on extrait l'hydrogène présent dans le gaz de synthèse acheminé via une première canalisation (5; 105) jusqu'à l'unité de purification (4; 104) et on récupère un gaz résiduaire,*
- on stocke ce gaz résiduaire dans une capacité tampon (14) disposée sur une deuxième canalisation (9; 109) pour l'acheminement du gaz résiduaire depuis l'unité de purification (4; 104) jusqu'à des brûleurs (6; 106), et*
- on alimente lesdits brûleurs (6; 106) au moins avec*

le gaz résiduaire stocké dans la capacité-tampon (14), ce procédé étant caractérisé en ce que suite à un arrêt intempestif de l'unité de purification (4; 104) :

- on continue, au moins dans un premier temps, d'alimenter les brûleurs (6; 106) avec du gaz résiduaire en employant celui qui est stocké dans la capacité-tampon (14),
- on ouvre une première vanne de réglage de débit (18; 30; 118) progressivement, afin d'alimenter les brûleurs (6; 106) avec une quantité croissante de gaz de remplacement constitué par au moins une partie du gaz de synthèse, laquelle vanne de réglage est située sur une troisième canalisation (17; 29; 117) qui relie la première canalisation (5; 105) à la deuxième canalisation (9; 109)."

La revendication de la requête subsidiaire 1 faisant l'objet de la décision attaquée contient les modifications soulignées à la fin de la revendication 1 :

"et caractérisée en ce qu'une deuxième vanne de réglage de débit (15; 115) est prévue en aval de la capacité tampon (14), la troisième canalisation (17 ; 29 ; 117) se raccordant sur la deuxième canalisation (9 ; 109) en aval de cette deuxième vanne (15 ; 115), et en ce que :

- on ferme progressivement la deuxième vanne de réglage de débit (15 ; 115),
- on mesure de manière continue le débit du gaz résiduaire alimentant les brûleurs (6 ; 106),
- on calcule en temps réel et de manière continue le débit théorique de gaz de remplacement devant être brûlé pour compenser la baisse du débit du gaz résiduaire alimentant les brûleurs (6 ; 106), et
- on régule le débit effectif du gaz de remplacement alimentant les brûleurs (6 ; 106) autour dudit débit

théorique calculé, en agissant sur le degré d'ouverture de la première vanne de réglage de débit (18 ; 30 ; 118)."

- IV. Avec les motifs du recours, la requérante a soumis une nouvelle requête subsidiaire 2, dont la revendication 1 contient les modifications suivantes soulignées par rapport à la requête subsidiaire 1 :

"[...] on ferme progressivement, selon une rampe prédéterminée, la deuxième vanne de réglage de débit (15 ;115), [...]."

- V. La requérante a fait valoir que l'objet revendiqué selon la requête principale ne découlait pas de façon évidente de l'état de la technique. La vanne de réglage de débit en combinaison avec la capacité tampon, mais également les actions du procédé selon l'invention, dans la séquence revendiquée, interagissaient pour permettre une transition sûre vers l'utilisation du gaz de synthèse en remplacement du gaz résiduaire en cas d'arrêt intempestif. D1 était complètement étranger au problème de la gestion d'une installation en cas d'arrêt intempestif, c'est-à-dire non programmé et non connu par avance, d'une de ses unités. Dans D1, le remplacement du gaz combustible pouvait être anticipé et il n'y avait donc pas de phase intermédiaire durant laquelle l'alimentation des brûleurs s'arrêterait. Même dans l'hypothèse où une capacité tampon serait prévue, il n'était pas du tout implicite que les brûleurs continuaient dans un premier temps d'être alimentés avec du gaz résiduaire stocké dans la capacité tampon, ni que la substitution par le gaz de synthèse était progressive. Ni le document D2 ni le document D5 n'abordaient les conséquences d'un arrêt intempestif

d'une installation de production d'hydrogène, ou ne contenaient d'indication pour gérer un tel arrêt.

En ce qui concerne la requête subsidiaire 1, celle-ci propose une méthode de régulation afin de permettre une transition encore plus sûre. Le document D5 appartenait au domaine technique plus éloigné de la combustion et ne concernait pas le domaine technique de la production de gaz de synthèse.

La nouvelle requête subsidiaire 2 était soumise pour le cas où la chambre de recours confirmerait la décision de la division d'opposition concernant l'interprétation de l'expression ouverture (ou fermeture) "progressive".

- VI. Dans sa notification établie conformément à l'article 15(1) 2020 RPCR, la chambre a exprimé à titre provisoire que le recours devait être rejeté.
- VII. En réponse, la requérante a retiré sa requête en procédure orale.
- VIII. La procédure orale a été annulée et la décision peut être rendue par écrit (Article 12(8) RPCR).
- IX. La requérante (titulaire) demande que la décision attaquée soit annulée et que le brevet soit maintenu sous forme modifiée sur la base de la requête principale, alternativement sur la base d'une des requêtes subsidiaires 1 ou 2, la requête principale et la requête subsidiaire 1 faisant partie de la décision et la requête subsidiaire 2 ayant été soumise avec les motifs du recours.

L'intimée (opposante) demande que le recours soit rejeté.

Motifs de la décision

Requête principale

1. Article 56 CBE
 - 1.1 L'invention concerne un procédé de conduite d'une installation pour produire de l'hydrogène.
 - 1.2 D1 est l'état de la technique le plus proche. D1 divulgue un procédé de production d'hydrogène dans lequel du gaz de synthèse est brûlé pour maintenir le dispositif de reformage au chaud (voir revendication 1 et figure 2). L'utilisation du gaz de synthèse pour approvisionner les brûleurs a notamment lieu en cas de maintenance de l'installation (colonne 2, lignes 11 à 15), mais aussi en cas de problèmes à court terme (colonne 3, lignes 43 et 44). Les arrêts intempestifs sont donc divulgués dans D1. Cette interprétation est aussi en accord avec les revendications de D1 qui ne sont pas limitées à des arrêts spécifiques de l'installation.
 - 1.3 Selon le brevet, le problème à résoudre consiste à améliorer le fonctionnement et/ou la rentabilité d'une installation de production d'hydrogène, notamment en cas d'arrêt intempestif (alinéas [0002] et [0008] du brevet).
 - 1.4 Il est proposé de résoudre le problème par un procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'on continue, au moins dans un premier temps, d'alimenter les brûleurs avec du gaz résiduaire en employant celui qui est stocké dans la capacité-tampon et qu'on ouvre une première vanne de réglage de débit progressivement,

afin d'alimenter les brûleurs avec une quantité croissante de gaz de remplacement constitué par au moins une partie du gaz de synthèse.

- 1.5 Rien n'indique que la rentabilité de l'installation soit vraiment améliorée, car le procédé de D1 avait exactement le même but (colonne 1, lignes 54 à 56) et permet aussi d'éviter l'arrêt du dispositif de reformage. Néanmoins il est admis en faveur de la requérante que le fonctionnement de l'installation est probablement amélioré suite à la capacité tampon.
- 1.6 Il reste à voir si la solution proposée découle de façon évidente ou non de l'état de la technique.

L'utilisation d'une capacité tampon disposée entre l'unité de purification PSA et les brûleurs dans une installation de production d'hydrogène, pour atténuer les variations de pression et de concentration des gaz (voir D2, page 327, colonne de droite) est bien connue de la personne du métier. Cela n'est pas contesté par la requérante. La capacité tampon a ainsi un effet positif (connu de la personne du métier) sur le fonctionnement de l'installation.

De plus, D1 divulgue qu'en cas de problème, le gaz de synthèse passe via la canalisation 7c à l'unité de reformage et qu'il y a un arrêt des unités en aval de l'endroit problématique (colonne 3, lignes 39 à 49). Il est évident que la personne du métier comprend de ce passage que l'arrêt n'est pas une action immédiate, mais prend un certain temps. Elle comprend aussi qu'un tel arrêt - intentionnel ou non - conduit à une variation de la pression et/ou de la concentration du gaz. La fonction connue de la capacité tampon étant de compenser cette variation (cf. D2), ceci implique que

le gaz stocké dans la capacité tampon va encore alimenter les brûleurs pendant un certain temps avant que le gaz de synthèse ne le remplace complètement. Cette interprétation est aussi en accord avec la terminologie utilisée dans D1 ("Abfahren") et avec l'alinéa [0025] du brevet qui confirme qu'il y a toujours une certaine inertie lors d'un changement des flux. C'est pourquoi l'expression "progressivement" utilisée dans la revendication ne constitue pas une différence supplémentaire par rapport à la divulgation de D1.

Il est aussi évident que l'installation de D1 doit comprendre des vannes qui permettent d'arrêter certains flux et d'en activer d'autres. Il est à noter que la figure 2 divulgue qu'à côté du gaz de synthèse, du gaz naturel (2) est utilisé pour alimenter les brûleurs. Ceci implique que les flux des deux gaz doivent être ajustés pour contrôler la composition du mélange et garantir une bonne combustion. Les vannes de débit de réglages sont des options bien connues pour assurer ce contrôle.

En conclusion, la solution proposée n'implique pas d'activité inventive et les conditions énoncées à l'article 56 CBE ne sont pas remplies.

- 1.7 La requête principale n'est pas admissible, conformément à la décision attaquée.

Requête subsidiaire 1

2. Article 56 CBE

Cette requête comprend les caractéristiques de la revendication 2 telle que délivrée.

D1 ne divulgue pas qu'une deuxième vanne de débit est prévue en aval de la capacité tampon et qu'on mesure, calcule et régule les débits selon les besoins des brûleurs.

Cependant, la chambre ne voit pas de raison de diverger de la décision attaquée.

Selon la figure 2 de D1, le combustible de l'unité de reformage est constitué d'un mélange de gaz résiduaire et de gaz naturel. Comme déjà indiqué pour la requête principale, il est évident que cela implique que les deux flux doivent être contrôlés. Une vanne de débit en aval de la capacité tampon est une option connue de la personne du métier.

L'argument de la requérante selon lequel le document D5 ne serait pas pris en compte par la personne du métier, au motif qu'il relève d'un autre domaine technique et ne concerne pas la question de substituer complètement un gaz par un autre ne saurait être suivi. En effet, D1 concerne aussi un mélange de gaz (gaz naturel plus gaz de synthèse) qui alimente des brûleurs. La personne du métier essayant d'améliorer le fonctionnement de l'installation de D1 consulterait certainement des documents concernant des mélanges de gaz pour brûleurs et l'ajustement de ces gaz, comme D5.

D5 enseigne par exemple que les flux des gaz peuvent être mesurés, calculés et régulés avec des vannes de débit selon les besoins des brûleurs (voir colonne 2, lignes 33 à 47).

Les caractéristiques ajoutées à la revendication 1 de cette requête sont donc évidentes eu égard à l'enseignement de D5.

3. La requête subsidiaire 1 n'est pas admissible non plus, conformément à la décision attaquée.

Requête subsidiaire 2

4. Article 12(4) et (6) RPCR 2020
 - 4.1 La requête subsidiaire 2 a été soumise pour la première fois avec les motifs du recours. Selon la requérante, cette requête est une réaction à l'interprétation des expressions "ouverture progressive" et "fermeture progressive".

Cependant, cette interprétation de l'expression "progressivement" faisait déjà partie des motifs d'opposition (page 4, premier et deuxième alinéas) et elle était reprise dans la lettre de l'opposante du 16 juillet 2023 (page 5, avant-dernier alinéa). Cette objection était donc bien connue dès le début de la procédure d'opposition.

La requérante n'a pas saisi l'occasion de répondre à cette objection en déposant une requête correspondante, mais a volontairement renoncé à participer à la procédure orale devant la division d'opposition. La chambre est d'avis que la requérante aurait pu et dû présenter cette requête devant la division d'opposition au plus tard durant la procédure orale où elle n'était pas représentée. La chambre ne voit pas en quoi les circonstances du recours justifieraient l'admission de cette requête subsidiaire 2. C'est pourquoi la chambre

n'admet pas cette requête en application de l'article 12(6) RPCR 2020.

4.2 Il est à noter comme *obiter dictum* que la chambre n'est pas convaincue que l'expression "selon une rampe prédéterminée" soit vraiment claire au sens de l'article 84 CBE, car il n'est pas défini comment cette prédétermination est effectuée. En outre cette expression est liée à l'unité de contrôle, de calcul et de commande 21 dans la demande telle que déposée (page 8, lignes 21 à 23). Il semble que ce soit cette unité de contrôle qui calcule la rampe qui est ensuite transmise à la vanne. Cela n'apparaît pas dans la revendication 1 de cette requête. C'est pourquoi il n'est pas non plus satisfait aux conditions énoncées à l'article 123(2) CBE.

5. Aucune des requêtes n'est donc admissible.

6. Règle 103(4)c) CBE

La requérante a retiré sa requête en procédure orale dans le délai d'un mois à compter de la signification de la notification établie conformément à l'article 15(1) 2020 RPCR. Ainsi la procédure orale a pu être annulée. La taxe de recours est remboursée à hauteur de 25%.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. Le recours est rejeté.
2. La taxe de recours est remboursée à hauteur de 25%.

La Greffière :

La Présidente :



C. Vodz

S. Besselmann

Décision authentifiée électroniquement