

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 909 385

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

06 55307

⑤1 Int Cl⁸ : C 10 L 3/02 (2006.01), B 23 K 7/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.12.06.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.06.08 Bulletin 08/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : L'AIR LIQUIDE SOCIETE ANONYME
POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCE-
DES GEORGES CLAUDE — FR.

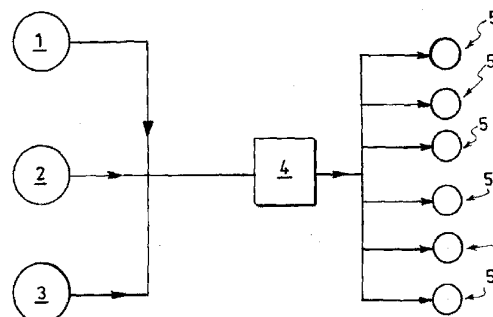
⑦2 Inventeur(s) : BULLY SEBASTIEN et BE JOEL.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 MELANGE COMBUSTIBLE A BASE D'ACETYLENE ET D'ETHYLENE OU DE CRYLENE.

⑤7 Mélange gazeux combustible contenant de l'acétylène et de l'éthylène. De préférence, il comporte aussi du propylène. Avantageusement, la proportion d'acétylène est comprise entre 1 et 50% en volume. Procédé de fabrication d'un tel mélange gazeux et son utilisation en oxycoupage, chaude de retrait, chauffage et rechargement à la flamme.



FR 2 909 385 - A1



5 L'invention porte sur un mélange gazeux combustible contenant du crylène ou de l'éthylène, d'une part, et de l'acétylène, d'autre part, et son utilisation en coupage ou analogue.

De nombreux utilisateurs de gaz combustibles ont besoin d'un gaz combustible ayant une forte puissance spécifique, en particulier utilisable dans des applications telles que l'oxycoupage, la chauffe de retrait, la chauffe, le rechargement à la flamme...

Actuellement, le combustible gazeux le plus performant pour ces applications est l'acétylène.

Cependant, il n'est pas sans poser certains problèmes, notamment lors de sa mise en œuvre, en particulier lorsque le volume consommé est important.

15 Une alternative connue à l'acétylène est le crylène, qui est un mélange d'éthylène, d'acétylène et de propylène, lequel mélange n'est disponible que sous forme liquide et doit être stocké dans un réservoir cryogénique.

Cependant, les performances techniques de ce gaz sont inférieures à celles de l'acétylène, en termes de puissance spécifique.

20 Le problème qui se pose alors est de pouvoir fournir un combustible gazeux ayant des performances supérieures au crylène et proches de celles de l'acétylène, en particulier lorsque des volumes de gaz combustible importants sont requise, c'est-à-dire pour des utilisateurs ayant des consommations de combustible importantes, par exemple de plus de 700 m³ par mois.

25 La solution de l'invention est alors un mélange gazeux combustible contenant de l'acétylène et de l'éthylène.

Selon le cas, le mélange gazeux de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- il comporte aussi du propylène.
- 30 - la proportion d'acétylène est comprise entre 1 et 50% en volume.
- de préférence, la proportion d'acétylène est comprise entre 5% et 45% en volume, en particulier de 10 à 40%, de préférence 15 à 40%.

L'invention porte en outre sur un procédé de fabrication d'un mélange gazeux d'acétylène et d'éthylène selon l'invention, selon lequel on obtient ledit mélange gazeux par mélange d'acétylène, d'une part, et d'éthylène ou de crylène, d'autre part.

Selon le cas, le procédé de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- on réalise le mélange gazeux au moyen d'un mélangeur à débitmètre massique et régulateur de débit massique.

5 - il est mis en œuvre directement sur le site d'utilisation subséquente du mélange gazeux ainsi obtenu.

- le mélangeur est de type mélangeur dynamique.

L'invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description suivante, faite à titre illustratif, en références à la Figure Annexée.

10 Comme on le voit sur la Figure, le mélange gazeux selon l'invention est fabriqué au moyen d'un mélangeur 4 à débitmètre massique et régulateur de débit massique permettant le dopage du crylène ou de l'éthylène par de l'acétylène dans des proportions compatibles avec l'utilisation subséquente dudit mélange.

15 Ainsi, on peut réaliser un mélange contenant jusqu'à 50 % d'acétylène et du crylène ou l'éthylène pour le reste.

Un tel mélangeur 4 permet d'alimenter l'ensemble des différents postes utilisateurs 5 d'un atelier industriel à un débit de gaz combustible supérieur à 30 Nm³/h.

20 L'invention permet donc de fournir un gaz combustible dont la composition est adaptée à chaque utilisation puisque la proportion d'acétylène dans l'éthylène peut être choisie et ajustée en fonction de l'utilisation subséquente qui sera faite dudit gaz.

La composition et la production du mélange éthylène/acétylène sont préférentiellement réalisées sur le site de l'utilisateur au moyen d'un mélangeur 4 dynamique implanté en aval des stockages d'éthylène 2 ou de crylène 3 et de la zone de stockage de l'acétylène 1.

25 Afin de vérifier la faisabilité de l'invention, on a réalisé un mélange gazeux crylène/acétylène sur site ayant la composition volumique suivante : 75% de crylène et 25% d'acétylène.

30 Le mélangeur à régulateur de débit massique utilisé a permis d'obtenir un mélange dynamique dont le débit maximum délivré était d'environ de 30 Nm³/h avec une précision de mélange est de l'ordre de 1 à 2 %.

Le combustible obtenu a des performances proches de celles de l'acétylène mais sans en avoir les inconvénients.

De préférence, le mélangeur dynamique gazeux utilisé dans le cadre de l'invention est de type maître-esclave, c'est-à-dire basé sur la régulation du débit d'acétylène asservi à la mesure du débit de crylène et d'éthylène.

5 Ce principe d'asservissement permet de conserver la concentration d'acétylène dans le combustible quel que soit le nombre de chalumeaux utilisant le gaz ainsi produit, simultanément à sa production.

Le mélangeur dynamique 4 comprend un coffret de commande et un coffret fluide de mélange avec un débitmètre massique pour le crylène et un régulateur de débit massique pour l'acétylène.

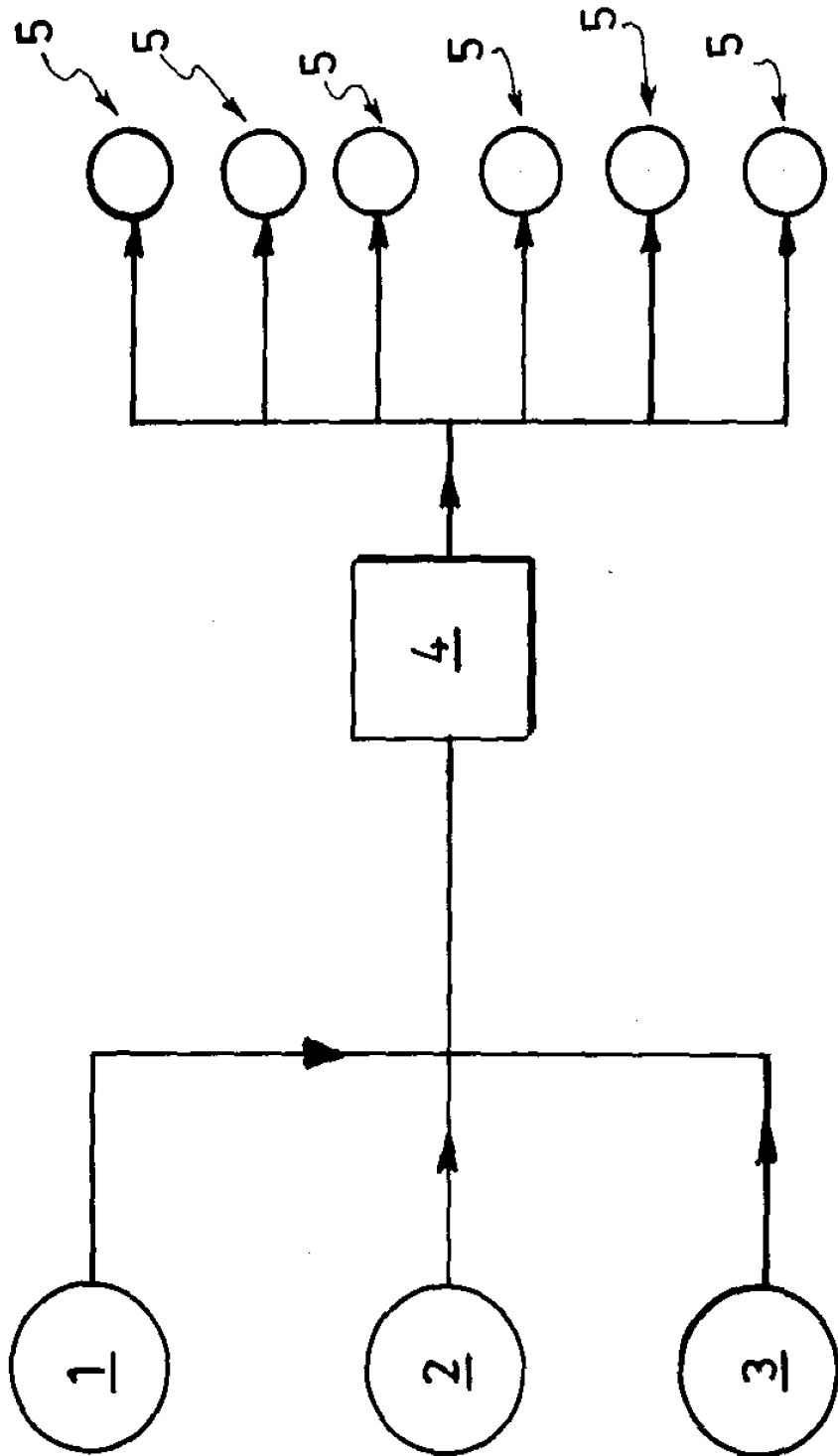
10 Un mélange gazeux selon l'invention peut être utilisé pour réaliser une opération de traitement thermique utilisant ledit mélange gazeux, en particulier une opération d'oxycoupage, de chauffe de retrait, de chauffage ou de rechargement à la flamme.

REVENDEICATIONS

1. Mélange gazeux combustible contenant de l'acétylène et de l'éthylène.
5
2. Mélange gazeux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte aussi du propylène.
3. Mélange gazeux selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la proportion
10 d'acétylène est comprise entre 1 et 50% en volume.
4. Mélange gazeux selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la proportion d'acétylène est comprise entre 5% et 45 % en volume, de préférence entre 10 et 40%.
15
5. Procédé de fabrication d'un mélange gazeux selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on obtient ledit mélange gazeux par mélange d'acétylène et d'éthylène ou de crylène.
- 20 6. Procédé de fabrication d'un mélange gazeux selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on réalise le mélange au moyen d'un mélangeur à débitmètre massique et régulateur de débit massique.
- 25 7. Procédé de fabrication d'un mélange gazeux selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il est mis en œuvre sur le site d'utilisation du mélange gazeux obtenu.
8. Procédé de fabrication d'un mélange gazeux selon les revendications 5 à 7, caractérisé en ce que le mélangeur est de type mélangeur dynamique.
30
9. Utilisation d'un mélange gazeux selon l'une des revendications 1 à 4 ou d'un mélange obtenu par un procédé selon l'une des revendications 5 à 8, pour réaliser une opération de traitement thermique utilisant ledit mélange gazeux.

10. Utilisation selon la revendication 9, caractérisée en ce que le traitement thermique est choisi parmi l'oxycoupage, la chauffe de retrait, la chauffe et le rechargement à la flamme.

1/1





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 686718
FR 0655307

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 045 246 A (AIR LIQUIDE [FR]) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		16 juillet 2007	Deurinck, Patricia
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0655307 FA 686718**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-07-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4426207	A	17-01-1984	AUCUN	

NL 7608045	A	25-01-1977	BE 844359 A1	20-01-1977
			CA 1075466 A1	15-04-1980
			DE 2631763 A1	10-02-1977
			DK 327376 A	22-01-1977
			FR 2319078 A1	18-02-1977
			IT 1061849 B	30-04-1983
			JP 1116954 C	15-10-1982
			JP 52013502 A	01-02-1977
			JP 56054355 B	24-12-1981
			SE 420017 B	07-09-1981
			SE 7608247 A	22-01-1977

GB 156116	A	30-03-1922	AUCUN	

US 2511206	A	13-06-1950	AUCUN	

GB 822863	A	04-11-1959	AUCUN	

EP 0313176	A2	26-04-1989	AU 1286788 A	27-04-1989
			DE 3889516 D1	16-06-1994
			DE 3889516 T2	18-08-1994
			ES 2051833 T3	01-07-1994
			FI 881068 A	22-04-1989
			GR 3031858 T3	29-02-2000
			JP 1195287 A	07-08-1989
			JP 1782959 C	31-08-1993
			JP 4072908 B	19-11-1992
			NO 881069 A	24-04-1989
			SG 158794 G	17-03-1995
			US 4902539 A	20-02-1990

EP 1215459	A2	19-06-2002	AT 289048 T	15-02-2005
			CA 2364354 A1	07-06-2002
			DE 60108835 D1	17-03-2005
			DE 60108835 T2	12-01-2006
			DK 1215459 T3	15-08-2005
			EA 3348 B1	24-04-2003
			ES 2234792 T3	01-07-2005
			FR 2817767 A1	14-06-2002
			MX PA01012525 A	08-09-2005
			PT 1215459 T	29-04-2005
			TR 200403358 T3	21-02-2005
			US 2002198430 A1	26-12-2002

EPO FORM P0465

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

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0655307 FA 686718**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-07-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 61136593	A	24-06-1986	AUCUN	

EP 1045246	A	18-10-2000	FR 2792415 A1	20-10-2000
			JP 2001013097 A	19-01-2001
			US 6371147 B1	16-04-2002
