



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2003 Bulletin 2003/01

(51) Int Cl.7: **C10L 11/04, C10L 11/08**

(21) Numéro de dépôt: **02350001.0**

(22) Date de dépôt: **20.06.2002**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Perrichon, Alain**
44300 Nantes (FR)

(72) Inventeur: **Perrichon, Alain**
44300 Nantes (FR)

(30) Priorité: **25.06.2001 FR 0108312**

(54) **Composition d'allume-feu, procédé et installation de fabrication**

(57) La présente invention concerne une composition combustible, un procédé de fabrication d'allume-feu ainsi qu'une installation de fabrication d'allume-feu.

L'allume-feu obtenu par ce procédé se présente sous forme de pastilles, de granulés ou d'aiguillettes d'allume-feu.

Ce procédé de fabrication consiste à préparer une

émulsion dans une cuve (2) ou au moyen d'une pompe doseuse — à introduire cette émulsion dans un dispositif mélangeur-extrudeur (9) — à introduire également dans le mélangeur (10) un réactif liquide — à effectuer une opération d'accélération du durcissement du mélange, en sortie de l'extrudeur (11) avant l'opération de coupe (12) du produit.

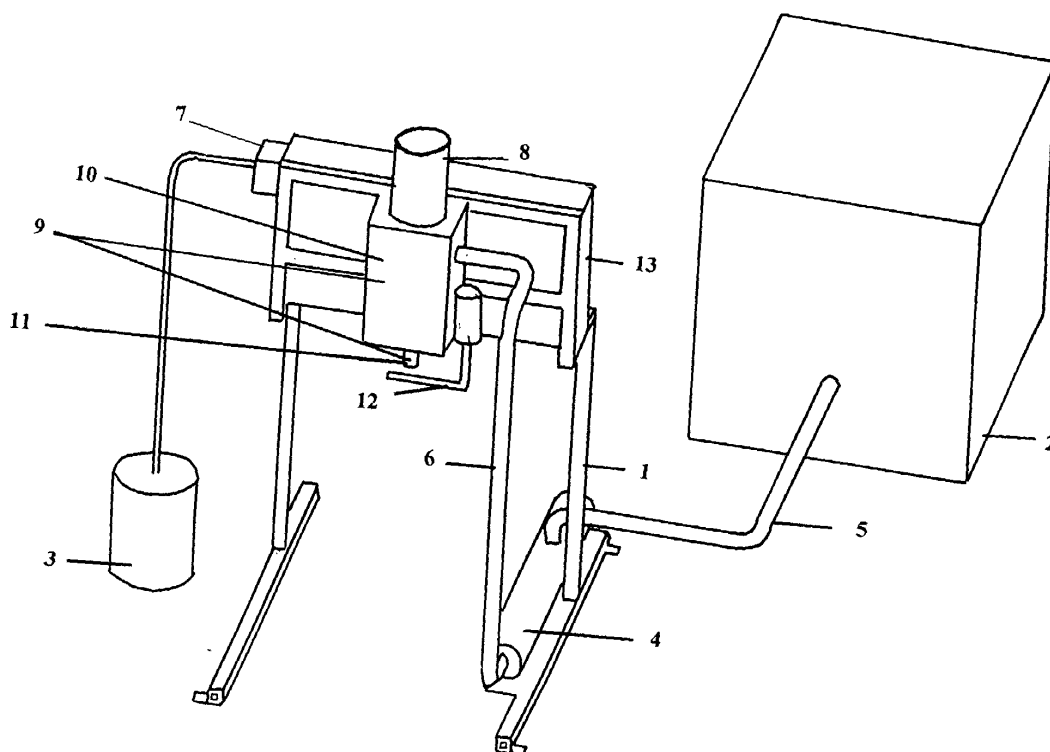


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne une composition combustible, un procédé de fabrication d'allume-feu ainsi qu'une installation de fabrication d'allume-feu.

La composition est compatible à toutes les émulsions d'allume-feu à durcissement rapide quelque soit les matières premières. Le procédé actuel de préparation d'allume-feu fonctionne autour d'un carrousel comportant un certain nombre de moules qui permet à l'émulsion d'effectuer sa prise. Un tour complet de carrousel est d'environ 40 minutes selon les conditions de fabrication afin que le premier pain coulé soit durci puis découpé en blocs et en plaquettes au travers de fils d'acier.

L'invention a pour but d'améliorer la composition combustible constituée d'hydrocarbure, d'éthanol, de diesel, tout carburants agricoles, biomasses ainsi que d'autres composants naturels, de l'eau et de liants caractérisés en ce que la quantité d'eau en volume est limitée par rapport à l'existant. Il représente un volume entre 0,5% et 10%, de préférence entre 0,5% et 7,5%. Le procédé de fabrication selon l'invention à partir de la composition détaillée précédemment consiste à préparer une émulsion dans une cuve ou au moyen d'une pompe doseuse, est envoyée par l'intermédiaire d'une pompe anti-déflagrante vers un mélangeur ou est introduit un réactif liquide afin d'effectuer une accélération du durcissement pour être transformée après une phase d'extrusion en pastilles, granulés ou aiguillettes par une opération de coupe du produit.

Selon une disposition préférentielle, l'opération de fabrication d'allume-feu se caractérise par une action de durcissement du mélange qui conduit ce mélange vers une source de chaleur qui a une température de l'ordre de 40 à 90°, de préférence à environ 70°.

L'invention concerne également l'installation de fabrication d'allume-feu qui met en service le procédé détaillé, laquelle installation s'adapte aussi bien aux outils de fabrication existants de cubes qu'être à elle seule un véritable outil de production avec sa configuration complète. L'invention permet d'intégrer en parallèle notre procédé de fabrication sur une production d'allume feu solides en blocs.

Cette installation comporte un bâti compact regroupant sur un encombrement réduit l'ensemble du système. Il est piloté par un coffret électrique.

Une cuve ou une pompe doseuse voire une cuve de stockage d'émulsion déjà prête, cette émulsion est mélangée avec un catalyseur qui est introduit dans le mélangeur au moyen d'une pompe doseuse fonctionnant par impulsions. Dans une seconde étape, à la sortie du mélangeur, ce mélange de produit passe au travers un canal d'extrusion mû par une vis de transfert vers une filière composée de grilles interchangeable. A la sortie de cette filière un canon chauffant permet d'accélérer le durcissement du mélange, avant la dernière étape du procédé qui consiste en une opération de coupe du produit sous forme de pastilles, granulés ou aiguillettes qui

tombent librement sur un convoyeur pour y être conditionnés.

Selon notre disposition d'invention un joint d'isolation thermique est interposé entre le dispositif d'extrusion et le canon chauffant pour réaliser une rupture thermique de façon à éviter un durcissement du produit avant son passage dans la filière qui rendrait le produit trop dur pour l'extrusion.

Selon une disposition, le canon chauffant est constitué d'un cylindre interchangeable en aluminium, percé de conduits dont les extrémités sont placées devant les orifices de la filière d'extrusion aux dimensions identiques. Ces conduits sont recouverts d'un produit thermoplastique à faible coefficient de frottement, du type connu sous la dénomination commerciale « téflon »®.

Selon l'invention, le canon chauffant est constitué d'un cylindre interchangeable en aluminium lequel peut-être chauffé par un ou plusieurs colliers de résistances électriques amovibles mais aussi par de l'eau chaude ou tout autre moyen.

Selon une autre disposition de l'invention, les moyens de coupe du produit en sortie du canon chauffant sont constitués d'un couteau rotatif mû par un moto-réducteur anti-déflagrant à vitesses variables ce qui permet de faire varier à volonté la longueur du produit extrudé de façon à produire des pastilles, des granulés ou des aiguillettes.

L'invention concerne également les allume-feu obtenus par le procédé qui est mis en oeuvre par l'installation pour la fabrication de pastilles, granulés ou aiguillettes en fonction des produits souhaités.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'explication, en se référant aux dessins annexés ci-après :

- La Fig. 1 décrit la présentation générale du procédé ;
- La Fig. 2 est un schéma du dispositif du mélangeur-extrudeur qui permet de situer l'invention par rapport au procédé global ;
- La Fig. 3 est un éclaté détaillé de l'invention montrant la construction du dispositif d'extrusion, de durcissement et de coupe ;
- La Fig. 4 est un dessin montrant la conception de la filière liée à l'invention ;
- La Fig. 5 est un schéma décrivant par son éclaté ainsi que par sa vue en coupe le cylindre aluminium de durcissement. Il se transforme en canon chauffant dès que le procédé chauffant qui lui est propre est installé.
- La Fig. 6 est un dessin de conception du joint d'isolation.
- La Fig. 7 est un dessin de conception de la croix roulement entrant dans la composition du dispositif d'extrusion.

La description qui est faite ci-dessous de l'invention considère qu'elle est appliquée à un procédé dont les élé-

ments de ce dispositif sont représentés schématiquement à la Fig. 1.

[0002] La composition combustible est constituée d'hydrocarbure comme le kérosène, la paraffine et tout pétrole lampant, cela peut-être aussi de l'éthanol du diester ou tout carburant agricoles, biomasses ainsi que d'autres composants naturels comme les poussières de charbon, de bois, de tourbe ; des résidus de papier et/ou de carton..., mais aussi de l'eau ainsi que des liants.

[0003] L'eau, selon notre composition, représente en volume entre 0,5% et 10%, de préférence entre 0,5% et 7,5%.

[0004] Cet ensemble s'inscrit autour d'un bâti (1) comprenant deux supports verticaux métalliques et de deux pieds, l'écartement entre les deux pieds permet d'intégrer la réserve de catalyseur (3) ainsi que la pompe à émulsion (4) afin de réduire l'espace nécessaire à cette production mais aussi à contribuer à l'équilibre de ce dispositif.

[0005] La cuve ou la pompe doseuse voire la réserve d'émulsion (2) préparée et stockée, permet d'alimenter la production d'allume-feu par l'intermédiaire d'une pompe industrielle de type hélicoïdale (4) qui l'aspire au travers d'une canalisation souple (5) pour la refouler par l'intermédiaire d'une canalisation rigide (6) vers le mélangeur-extrudeur (9).

[0006] Dans le même temps une pompe doseuse (7) électromagnétique pour réactifs liquides alimente ce mélangeur (10) d'un catalyseur.

[0007] Le mélangeur (10) est mû par un moteur (8) anti-déflagrant qui alimente la vis de transfert.

[0008] Un canon chauffant (18) permet de solidifier immédiatement le produit qui est ensuite découpé par un couteau rotatif (12).

[0009] Un coffret électrique (13) permet de piloter l'ensemble du système. On entend par coffret électrique, un coffret rassemblant tous les organes électriques tels que les contacteurs, les variateurs de fréquences, sectionneurs etc...nécessaires au bon fonctionnement du procédé.

La Fig. 2 montre le principe exposé ci-après, ledit procédé comporte un moteur anti-déflagrant (8) qui entraîne les pâles du mélangeur (10) pour mélanger l'émulsion à un catalyseur afin d'entamer son durcissement. L'émulsion sortant du mélangeur par une ouverture d'alimentation directe sous une pression de 1 à 2 bars, pression fournie par la pompe à émulsion du mélangeur, alimente en continue une vis de transfert (15) qui force l'émulsion vers la chambre d'extrusion.

[0010] La vis de transfert (15) est reliée en amont à un moto-réducteur anti-déflagrant (14) à vitesses variables pilotées par un variateur de fréquences, permet en variant la vitesse de débit de l'émulsion de modifier les dimensions du produit à la sortie de l'extrudeur (11).

[0011] La chambre d'extrusion comporte une filière en inox (16) caractérisée par un outil de formage sous forme de grille interchangeable afin de calibrer les dimensions ainsi que la forme du produit à extruder.

[0012] Un joint thermique (17) est placé entre la filière d'extrusion (16) et le canon chauffant (18). Ce joint thermique (17) a pour effet de ne pas propager la chaleur en amont ce qui accélérerait le processus de durcissement avant le passage dans la filière.

[0013] Le canon chauffant (18) est composé d'un cylindre en aluminium interchangeable (23) et de colliers chauffants (25) qui permettent le durcissement quasi immédiat du produit.

Le produit extrudé passe dans ce canon chauffant (18) en aluminium dont les conduits intérieurs (24) sont recouverts d'un produit thermoplastique à faible coefficient de frottement, du type connu sous la dénomination commerciale « téflon »® pour faciliter le glissement du produit vers un couteau rotatif (12).

[0014] Lorsqu'il sort du canon chauffant (18), le produit ainsi durci ; est découpé par un couteau rotatif (12) en pastilles, granulés ou aiguillettes en fonction de sa vitesse de rotation qui est alimentée par un moto réducteur anti-déflagrant (19) piloté par un variateur de fréquences.

[0015] L'éclaté dessiné sur la Fig. 3 permet de suivre la description, ci-après, du principe de l'extrusion faisant l'objet de l'invention avec son canon chauffant. La vis de transfert (15) doit être placée dans le corps de vis (21) en prenant soin de faire coïncider l'accouplement vis et moto réducteur anti-déflagrant (20).

[0016] En fonctionnant, l'émulsion est transportée vers l'avant sous la pression de la vis et est extrudée à travers la filière.

[0017] La croix roulement (22) doit être glissée dans le corps de la vis en prenant soin d'engager le bout de la vis de transfert (21) dans le roulement afin d'avoir un centrage de la vis permettant d'éviter tout jeu dans le corps de vis (21).

[0018] Pour la mise en place de la filière interchangeable (16), quatre ergots (29) permettent de maintenir la croix roulement (22) dans sa position. Les deux autres ergots (29) de la filière (16) permettent d'y glisser l'isolant thermique (17-33) qui sert à ne pas diffuser la chaleur du canon chauffant (18) vers la filière (16) qui se trouve en amont.

[0019] L'écrou d'assemblage (26) introduit autour du cylindre aluminium de durcissement interchangeable (23) monté d'une collerette (27) vient se visser sur le corps de vis et permet le plaquage des pièces les unes contre les autres.

Cet assemblage général s'effectue en serrant l'écrou (26) sur le corps de vis de transfert (21).

[0020] Afin d'avoir un bon centrage des orifices ronds (28) d'extrusion de la filière (16) par rapport aux orifices ronds (32) du joint thermique (17) et du cylindre d'aluminium (23-31), la filière (16) possède d'un côté 2 ergots (29) permettant une bonne position des orifices ronds des uns par rapport aux autres (28-31). Il suffit alors de positionner les encoches (33) du joint thermique (17) et les encoches (30) du cylindre aluminium de durcissement (23) dans les 2 ergots (29) de la filière (16). Les 4

autres ergots servent à maintenir en place la croix roulement (22) en position dans le corps de vis de transfert. Fig. 4,5,6.

[0021] L'assemblage général s'effectue en serrant l'écrou (26) sur le corps de vis (21).

[0022] Enfin il est nécessaire de positionner les colliers chauffants ou tout autre système chauffant (25) sur le cylindre aluminium de durcissement (23) pour le transformer en un canon chauffant (18) opérationnel. Ces colliers (25) sont facilement démontables afin de permettre le démontage du procédé d'extrusion (11) pour son nettoyage.

[0023] L'invention décrit une filière interchangeable en inox (16) à la pluralité d'orifices (28) de manière à former simultanément une pluralité de moulures façonnées à la forme souhaitée servant à l'extrusion du produit.

Comme nous avons pu l'expliquer, l'ensemble de cette filière doit être facilement démontable et remontable c'est pourquoi elle comporte six ergots (29), deux pour l'alignement du joint thermique (17) avec les encoches (30) du cylindre aluminium de durcissement (23) et quatre permettant le bon positionnement de la croix roulement (22). (Fig.4)

[0024] On entend par cylindre aluminium de durcissement Fig.5, un cylindre interchangeable (23) percé d'un certain nombre de conduits (24) recouverts d'un produit thermoplastique à faible coefficient de frottement du type connu sous la dénomination commerciale « téflon »®. Leurs diamètres variant selon les diamètres des orifices (28) de la filière d'extrusion (16) et du joint thermique (32) Fig. 4 et 6.

Ces trois éléments : filières, joint thermique et cylindre aluminium doivent avoir des diamètres d'orifices correspondants (28- 31- 32) afin que le produit extrudé puisse y glisser en continu le long de ces conduits (24) pour y être durci.

[0025] Pour faciliter ces opérations de démontages et de remontages avec une correspondance aisée des trous, une collerette de serrage (27) comporte 2 encoches (30) qui permettent le bon positionnement du cylindre (23) par rapport à la filière (16).

Ce cylindre devient canon chauffant (18) par l'adaptation de colliers électriques chauffants (25) d'un diamètre intérieur égal au diamètre extérieur du cylindre aluminium de durcissement. Ces colliers doivent faire la totalité de la longueur du cylindre et peuvent facilement s'enlever pour le démontage de l'extrudeur (11) lors du nettoyage.

Nous pouvons préciser que tout mode de chauffage peut être compatible sur ce cylindre aluminium de durcissement comme un circuit de circulation d'eau chaude.

[0026] Par ailleurs, la croix roulement Fig. 7 se positionne à l'intérieur du corps de vis de transfert (21) et permet le bon alignement de l'arbre de la vis de transfert.

Cette croix roulement est en retrait par rapport à la filière

de façon à créer l'espace nécessaire pour permettre à l'émulsion de remplir la totalité de la surface de la filière afin que les orifices (28) de la filière (16) puissent être tous utilisés.

A la sortie du canon chauffant (18) le produit ainsi durci, est coupé par un couteau rotatif (12) à vitesses variables mû par un moto réducteur anti-déflagrant (19).

En fonction de la vitesse du couteau et/ou en changeant le débit de l'extrusion par la vis de transfert (15) actionnée par le moto réducteur anti-déflagrant (14), les dimensions des pastilles, granulés, aiguillettes s'en trouvent modifiées.

15 Revendications

1. Composition combustible pour la fabrication d'allume-feu constituée d'hydrocarbure tel que kérosène, pétrole lampant, paraffine ou autres, éthanol, diester, tout carburants agricoles ou biomasses ainsi que d'autres composants naturels tels que poussière de charbon, tourbe, résidus de papier, résidus de carton, de l'eau et des liants **caractérisée en ce que** l'eau représente un volume, 1% à 10%.
2. Composition combustible pour la fabrication d'allume-feu selon la revendication 1, constituée d'hydrocarbure tel que Kérosène, pétrole lampant, paraffine ou autres, éthanol, diester, tout carburants agricoles ou biomasses ainsi que d'autres composants naturels tels que poussières de charbon, de bois, tourbe, résidus de papier, résidus de carton, de l'eau et des liants **caractérisée en ce que** l'eau représente un volume de préférence entre 0,5% et 7,5%.
3. Procédé de fabrication d'allume-feu à partir d'une composition selon la revendication 1 et 2, **caractérisée en ce qu'il** consiste : - à préparer une émulsion dans une cuve (2) ou au moyen d'une pompe doseuse - à introduire cette émulsion, au moyen d'une pompe (4), dans un dispositif mélangeur-extrudeur (9), - à introduire également dans le mélangeur (10), au moyen d'une pompe doseuse (7) fonctionnant par impulsion, un catalyseur, et - à effectuer une opération d'accélération du durcissement du mélange, en sortie de l'extrudeur (11), avant l'opération de coupe (12) du produit, sous forme de pastilles, granulés ou aiguillettes selon les besoins.
4. Procédé de fabrication d'allume-feu selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'opération de durcissement du mélange consiste à porter ledit mélange à une température de l'ordre de 40° à 90°.
5. Procédé de fabrication d'allume-feu selon les revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** l'opération de durcissement du mélange consiste à porter

ledit mélange à une température de préférence à environ 70°.

6. Installation de fabrication d'allume-feu, pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une cuve (2) de préparation de l'émulsion, un dispositif mélangeur alimenté en émulsion au moyen d'une pompe (4), une pompe doseuse (7) fonctionnant par impulsion permettant d'introduire un catalyseur dans ledit mélangeur (10), un dispositif extrudeur (11) disposé en sortie du mélangeur (10), lequel dispositif extrudeur est associé en sortie de filière (16), à un canon chauffant (18) permettant d'accélérer le durcissement du mélange et, un dispositif de coupe du produit (12) sous forme de pastilles, granulés ou aiguillettes. 5
10
15
7. Installation selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'elle** comporte, entre la filière (16) du dispositif extrudeur (11) et le canon chauffant (18), un joint d'isolation (17) permettant une rupture thermique entre ledit canon chauffant et le dispositif d'extrusion. 20
25
8. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le canon chauffant (18) est constitué d'un cylindre aluminium (23) percé de conduits (24) devant les orifices (28) de la filière (16) du dispositif d'extrusion, lesquels conduits sont recouverts d'un produit thermoplastique à faible coefficient de frottement. 30
9. Installation selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le canon chauffant (18) est constitué d'un cylindre aluminium (23) entouré d'une chemise chauffante (25) munie de résistances électriques ou par tout autre moyen de chauffage. 35
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisée en ce que** les dimensions des pastilles, granulés ou aiguillettes sont modifiées en changeant le débit de l'extrusion (21) par la vis de transfert (15) et/ou par une simple variation de la vitesse de rotation du couteau (12) qui coupe le produit en sortie du canon chauffant (18). 40
45
11. Allume feu constitué de la composition selon la revendication 1 ou 2, obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, qui est mis en oeuvre par l'installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce qu'il** se présente sous la forme de pastilles, granulés ou aiguillettes dont les dimensions sont définies en fonction des besoins. 50
55

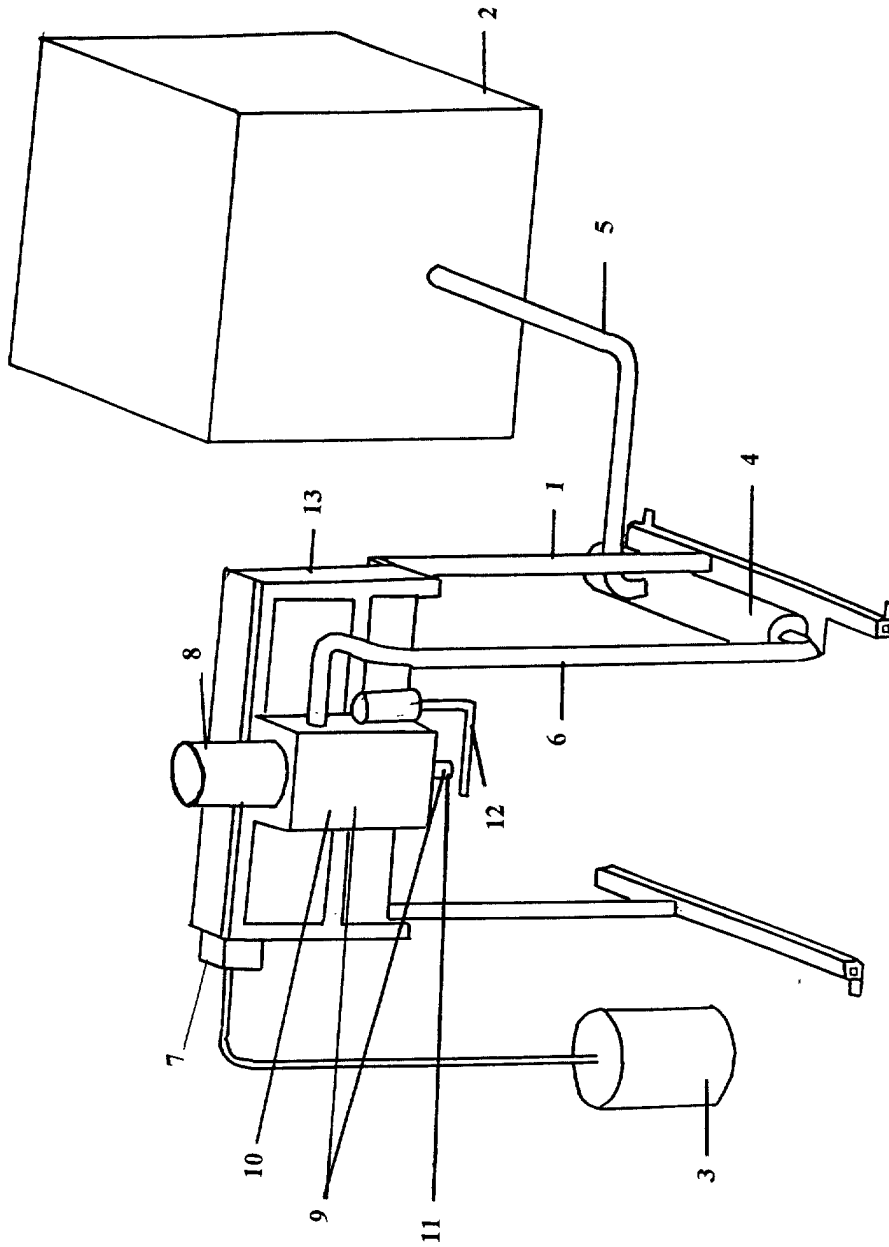


Fig. 1

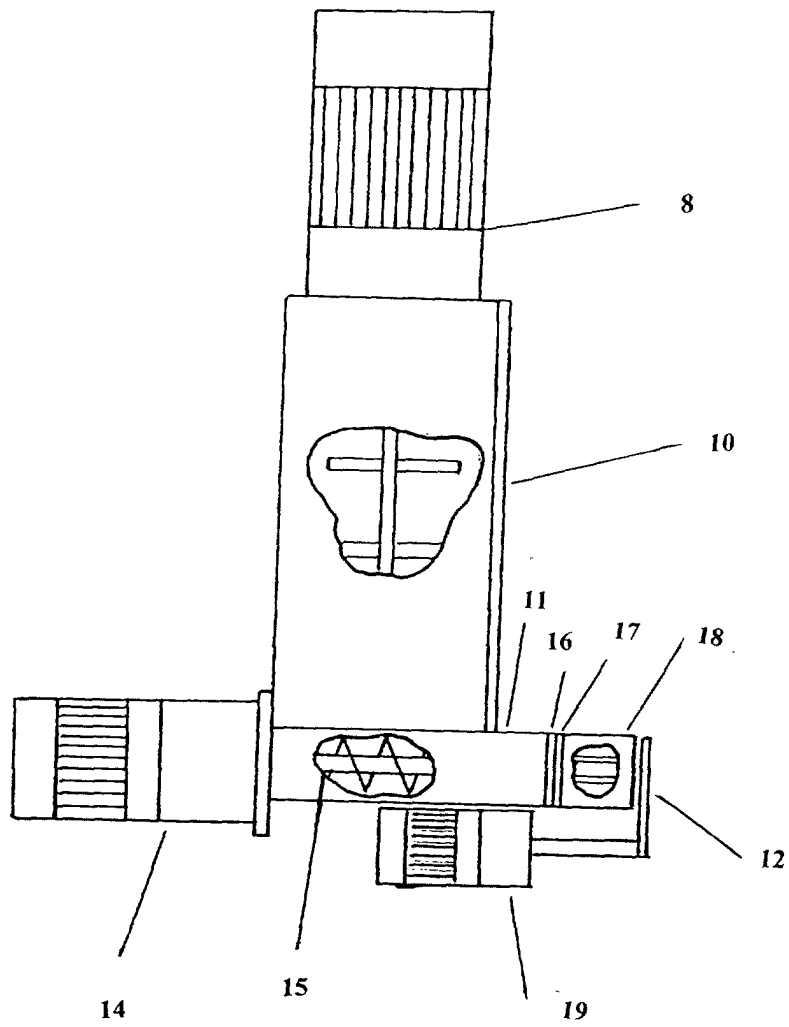


Fig. 2

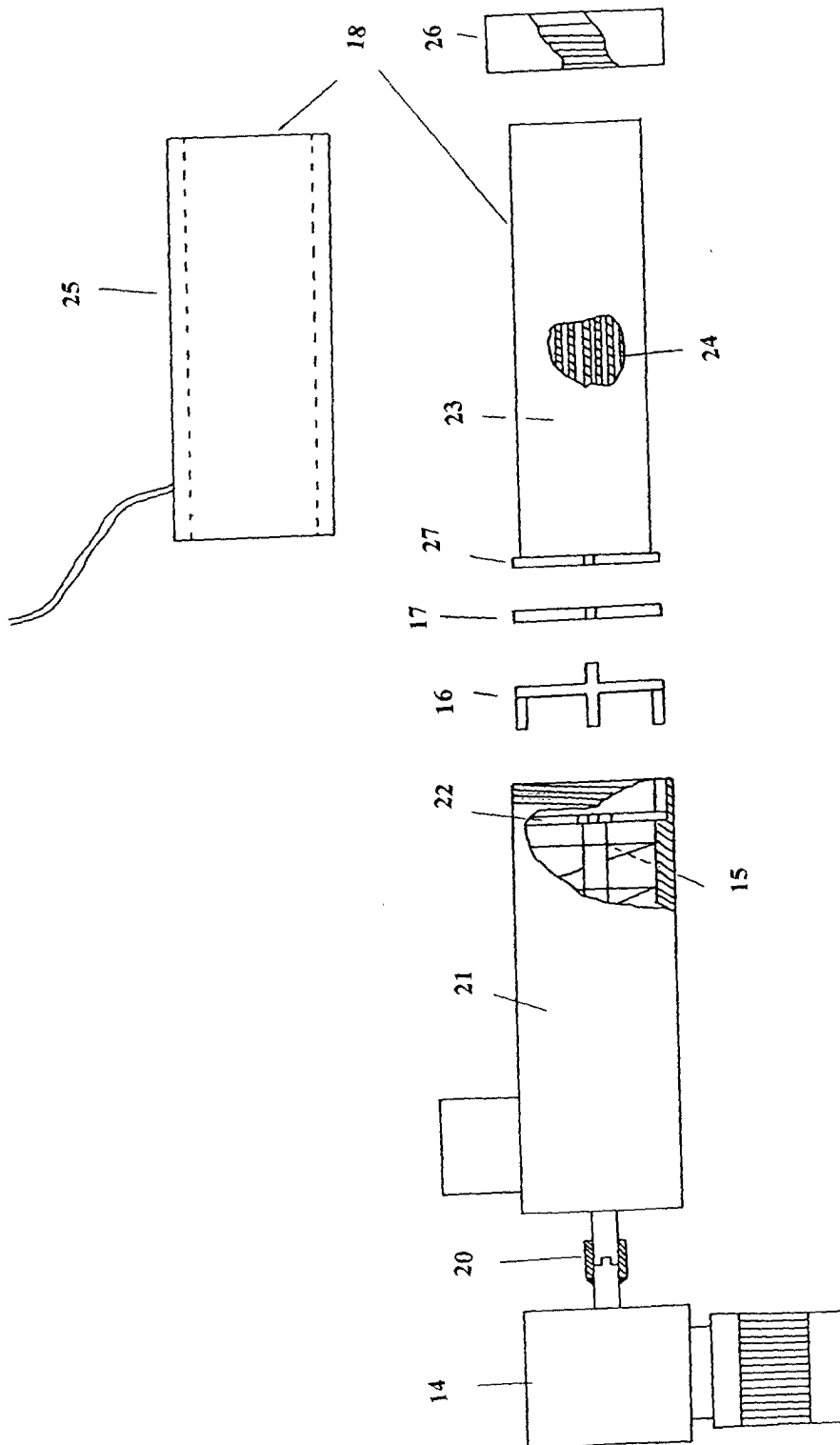


Fig. 3

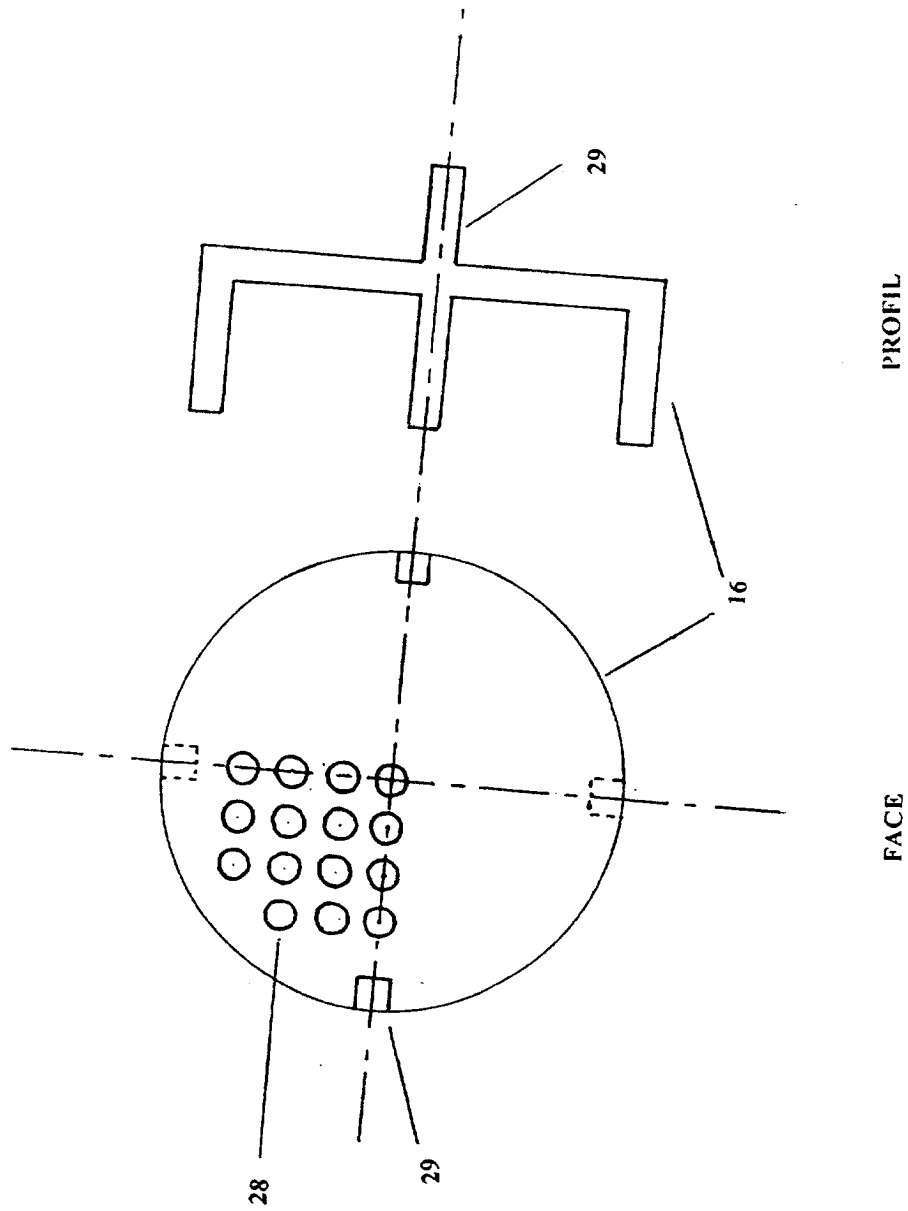


Fig. 4

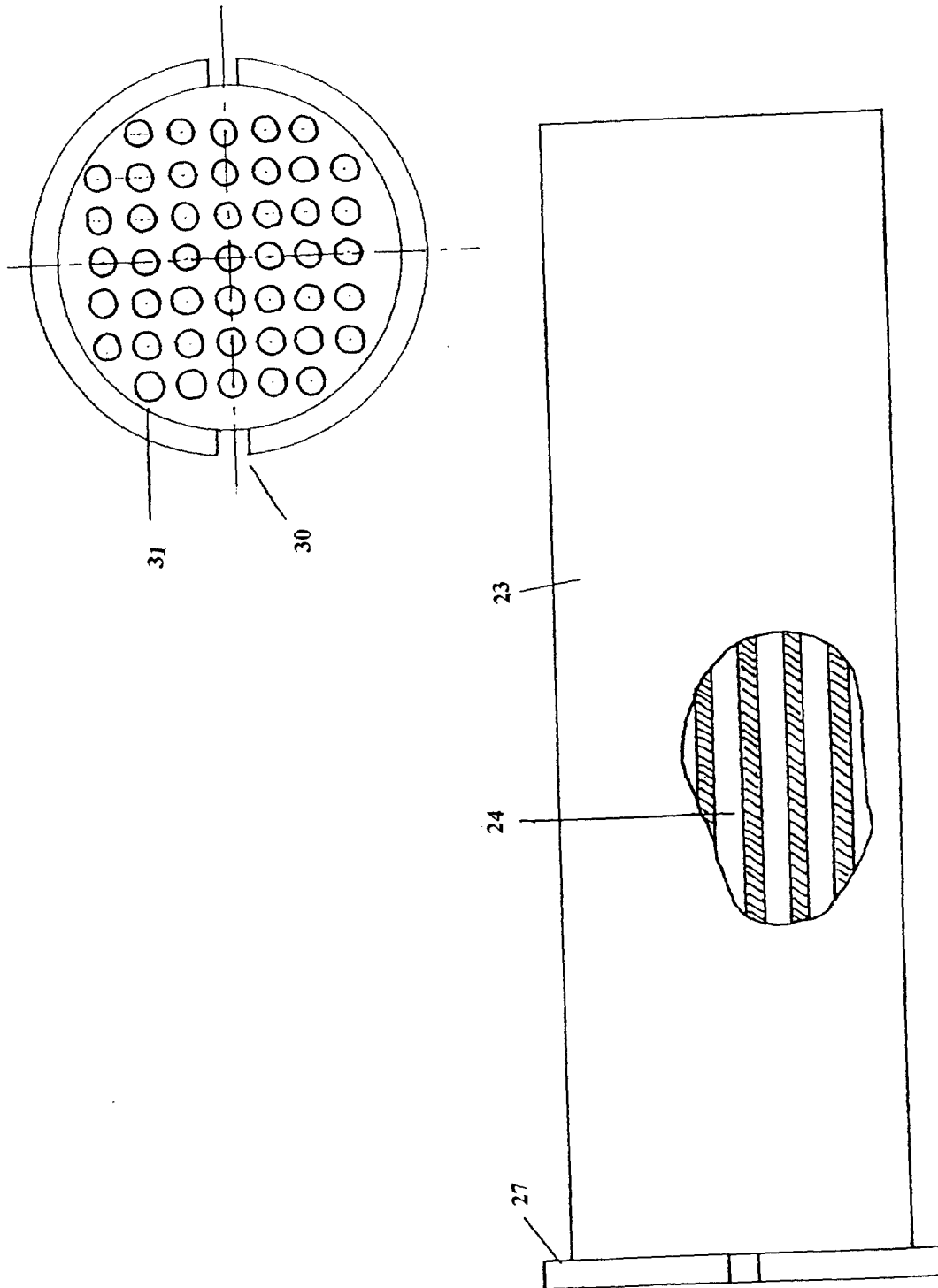


Fig. 5

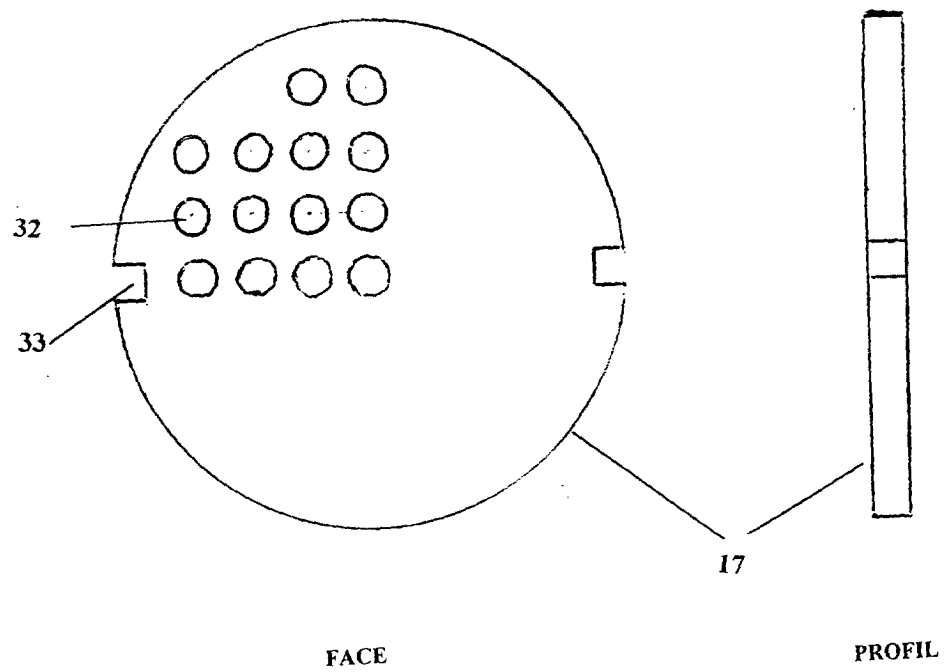


Fig. 6

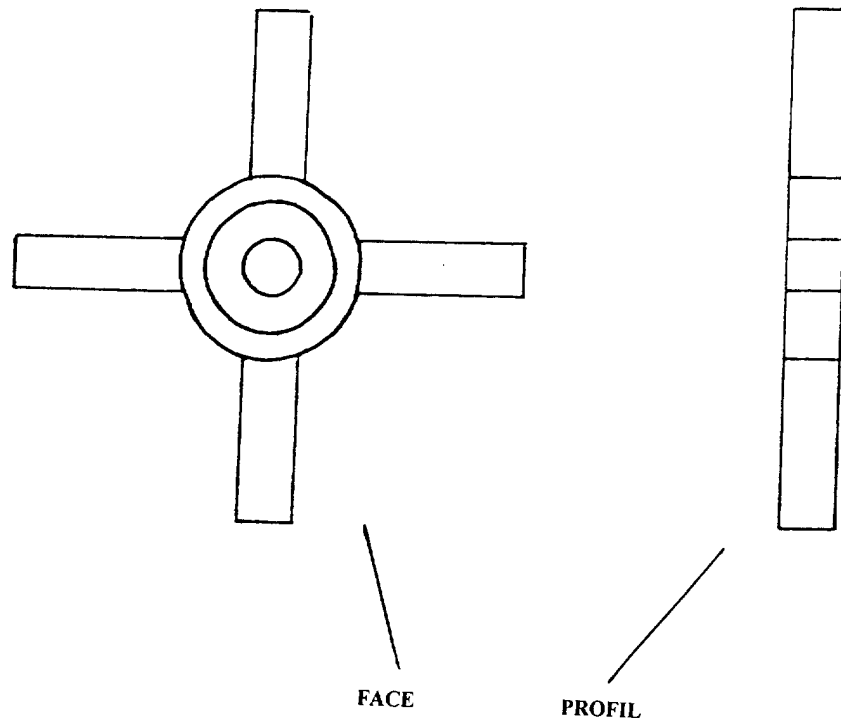


Fig. 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 02 35 0001

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 4 738 684 A (MURPHY PATRICK) 19 avril 1988 (1988-04-19) * revendications 1,4 * * colonne 1, ligne 27 - ligne 30 * * colonne 1, ligne 36 - ligne 41 *	1,2	C10L11/04 C10L11/08
X	US 4 236 897 A (JOHNSTON IAN F) 2 décembre 1980 (1980-12-02)	1,2	
A	* revendications 1,4,9,17-19 *	3	
A	US 3 328 137 A (MENNEN FREDERICK C) 27 juin 1967 (1967-06-27)		
A	US 2 059 208 A (CHANEY FRANKLIN V) 3 novembre 1936 (1936-11-03)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			C10L
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 novembre 2002	De Herdt, O
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 (P4/C02)

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

EP 02 35 0001

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.

04-11-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4738684	A	19-04-1988	IE 56637 B1	23-10-1991
			AT 58550 T	15-12-1990
			EP 0232122 A2	12-08-1987
US 4236897	A	02-12-1980	AR 223339 A1	14-08-1981
			BR 7904309 A	11-03-1980
			EP 0018372 A1	12-11-1980
			FI 791339 A	27-10-1979
			WO 7900988 A1	29-11-1979
			NO 791383 A	29-10-1979
US 3328137	A	27-06-1967	AUCUN	
US 2059208	A	03-11-1936	AUCUN	

EPO FORM P0460

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