



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G01N 1/02, 1/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/34266 (43) Date de publication internationale: 31 octobre 1996 (31.10.96)
---	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/00633

(22) Date de dépôt international: 25 avril 1996 (25.04.96)

(30) Données relatives à la priorité:
95/05320 28 avril 1995 (28.04.95) FR

(71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): ETAT FRANÇAIS, représenté par LE DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT [FR/FR]; 14, rue Saint-Dominique, F-75007 Paris-Armées (FR). PROENGINE S.A. [FR/FR]; 3, rue de l'Industrie, F-78210 Saint-Cyr-l'Ecole (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BLEUSE, Patrick [FR/FR]; 2, avenue Jean-Casale, F-78390 Bois-d'Arcy (FR). CLAUSIN, Pierre [FR/FR]; 16, rue de Mames, F-92410 Ville-d'Avray (FR). HEURTEL, Christian [FR/FR]; 22, avenue Foch, F-91710 Vert-le-Petit (FR).

(81) Etats désignés: CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.

(54) Title: DEVICE FOR SAMPLING GASEOUS MATERIALS, LIQUIDS, AEROSOLS OR EVEN PULVERULENT MATERIALS FOR IN SITU ANALYSIS

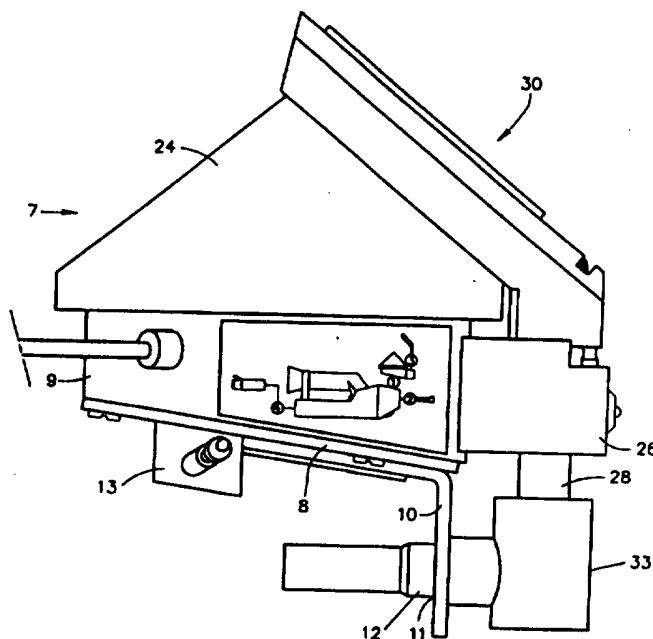
(54) Titre: DISPOSITIF POUR LE PRELEVEMENT DE SUBSTANCES GAZEUSES, DE LIQUIDES, D'AEROSOLS OU MEME DE MATIERES PULVERULENTES, EN VUE DE LEUR ANALYSE IN SITU

(57) Abstract

The sampling device of the invention includes a collection unit with a collection surface (24), a sampling unit (30) engaging said collection surface (24), means for moving said sampling unit (30) and said surface relative to each other, heating means associated with the sampling means (30) for vaporising contaminant materials, and a suction nozzle (28) which connects to the inlet of an analyzing apparatus (1) and is designed to draw in the contaminant material vapours produced by the heating means. The invention is suitable for analysing *in situ* gaseous substances, liquids, aerosols, and even pulverulent materials.

(57) Abrégé

Le dispositif de prélèvement selon l'invention comprend un collecteur muni d'une surface collectrice (24), un organe de prélèvement (30) venant au contact de ladite surface collectrice (24), des moyens permettant d'effectuer un déplacement relatif entre ledit organe de prélèvement (30) et ladite surface, des moyens de chauffage associés auxdits moyens de prélèvement (30) pour effectuer une vaporisation des matières contaminantes et une buse d'aspiration (28) destinée à venir se connecter sur l'orifice d'admission d'un appareil d'analyse (1), cette buse (28) étant conformée de manière à pouvoir aspirer les vapeurs de matière contaminantes produites par les moyens de chauffage. L'invention permet d'effectuer une analyse *in situ* de substances gazeuses, de liquides, d'aérosols ou même de matières pulvérulentes.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

5

10

DISPOSITIF POUR LE PRELEVEMENT DE SUBSTANCES GAZEUSES, DE LIQUIDES, D'AEROSOLS OU MEME DE MATIERES PULVERULENTES, EN VUE DE LEUR ANALYSE IN SITU.

15

La présente invention concerne un dispositif pour le prélèvement de substances gazeuses, de liquides, d'aérosols ou même de matières pulvérulentes, en vue de leur analyse in situ dans un dispositif d'analyse de compositions gazeuses.

20

Elle concerne notamment, mais non exclusivement, la détection de la contamination par des substances à très haute toxicité telles que celles qui sont utilisées dans les armes chimiques et qui peuvent être épandues sous la forme de gaz, de fines gouttelettes ou même de fines particules espacées les unes des autres.

25

Pour effectuer une telle détection, on a déjà proposé, notamment par les brevets FR 26 118 98 et 26 482 27 au nom de la Demanderesse, un appareil portatif d'analyse de composition gazeuse, associé à un dispositif permettant le prélèvement et la vaporisation de la substance à analyser.

30

35

Selon le brevet FR 2 648 227, le dispositif de prélèvement comprend une languette souple portant une résistance chauffante

électrique servant à vaporiser les substances collectées par la languette.

5 Il s'avère que ce dispositif nécessite obligatoirement l'intervention d'un opérateur : Celui-ci doit effectuer les prélèvements puis procéder à la vaporisation des substances liquides prélevées, de telle sorte que les vapeurs produites soient aspirées par l'appareil d'analyse en tant que composition gazeuse à analyser.

10

L'invention a plus particulièrement pour but de parvenir à ces résultats sans l'aide d'un quelconque opérateur de manière à pouvoir utiliser l'ensemble dispositif de prélèvement/dispositif d'analyse à la façon d'une sonde autonome placée sur un site pour pouvoir détecter instantanément la présence d'une contamination ou d'une pollution atmosphérique.

15

20 Pour parvenir à ce résultat, le dispositif de prélèvement selon l'invention comprend un collecteur présentant une surface collectrice exposée à l'atmosphère dont on veut détecter la contamination éventuelle, un organe de prélèvement venant au contact de ladite surface collectrice, sur une zone de dimensions réduites, des
25 moyens permettant d'effectuer un déplacement relatif entre ledit organe de prélèvement et ladite surface, de manière à ce que celle-ci soit balayée par ledit organe de prélèvement, au cours d'au moins une séquence de balayage, des moyens de chauffage associés auxdits moyens
30 de prélèvement pour effectuer une vaporisation des matières contaminantes éventuellement collectées au cours de la séquence de balayage et une buse d'aspiration destinée à venir se connecter sur l'orifice d'admission d'un appareil d'analyse de compositions gazeuses, cette
35 buse étant conformée de manière à pouvoir aspirer les vapeurs de matières contaminantes produites par les moyens de chauffage.

Avantageusement, la susdite buse d'aspiration pourra comporter un registre permettant d'effectuer :

- 5 - soit une aspiration de l'atmosphère ambiante, de manière à effectuer une analyse de la composition gazeuse de cette atmosphère,
- 10 - soit une aspiration des vapeurs engendrées par les moyens de chauffage, pour détecter la présence de matières contaminantes solides ou liquides déposées sur la surface collectrice et collectés par l'organe de prélèvement.

Par ailleurs, le dispositif de prélèvement pourra comprendre un automatisme permettant de mettre en oeuvre
15 les moyens de chauffage et l'appareil d'analyse à la fin de la séquence de balayage.

Des modes d'exécution de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence
20 aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation latérale d'un appareil d'analyse de composition gazeuse équipé d'un dispositif de prélèvement selon
25 l'invention ;

La figure 2 est une vue en élévation, à plus grande échelle, du dispositif de prélèvement représenté sur la figure 1 ;
30

La figure 3 est une vue en coupe partielle de l'organe de prélèvement et de la buse d'aspiration qui lui est associé ;

35 La figure 4 est une vue en coupe axiale du collecteur.

Dans cet exemple, l'appareil d'analyse de composition gazeuse consiste en un appareil portatif et autonome pour l'analyse par spectrophotométrie de flamme du type de celui qui se trouve décrit dans le brevet FR No 87 02762
5 au nom de la Demanderesse.

Cet appareil comprend un corps 1 de forme allongée présentant, d'un côté, des moyens de connexion électrique 2 et, de l'autre côté, une tête d'aspiration 3 des gaz
10 que l'on veut analyser. Sa préhension est assurée par une poignée 4 renfermant un générateur délivrant l'hydrogène qui participe à la combustion du gaz à analyser en vue de produire la flamme dont on effectue l'analyse spectrographique.

15 Cet appareil fait intervenir un brûleur muni d'une fenêtre équipée d'une optique focalisante dans l'axe de laquelle sont disposés un hacheur rotatif comportant une pluralité de filtres optiques correspondant chacun à un
20 élément recherché, et une cellule optoélectronique placée dans la zone de focalisation de l'optique.

Le signal électrique délivré par la cellule est transmis à un circuit électronique de traitement permettant de
25 déterminer et d'afficher sur un afficheur la teneur du gaz en composants recherchés. Dans le cadre de cette application, il comprend des moyens permettant de déclencher une alerte et, éventuellement, de transmettre à distance un signal d'alarme à la suite de la détection
30 d'un composant recherché.

L'admission du gaz à analyser (habituellement l'air ambiant) à l'intérieur du brûleur est assurée au moyen d'une turbine et d'un conduit d'admission qui débouche à
35 l'extérieur par un orifice 5 pratiqué dans la tête d'aspiration 3.

Le dispositif de prélèvement amovible 6 associé à l'appareil d'analyse 1 est conçu de manière à venir se monter, à l'aide de moyens d'assemblage et de fixation facilement déconnectables sur la tête d'aspiration 3 de l'appareil.

Il comprend un collecteur 7 comportant un boîtier de forme sensiblement cylindro-tronconique dont la base 8, qui referme la partie cylindrique 9, s'étend obliquement par rapport à l'axe général de symétrie XX'. Sur cette base 8 est fixée une pièce d'assemblage 10, en forme de cornière, dont l'une des ailes est munie d'un évidement 11 dans lequel passe un embout 12 destiné à s'engager dans l'orifice 5 de la tête d'aspiration 3.

Le boîtier du collecteur 7 contient un moteur électrique coaxial 15 dont l'arbre de sortie 20 passe au travers de la petite base constituant le sommet de la partie tronconique.

L'alimentation de ce moteur 15 en énergie électrique est assurée par l'appareil d'analyse 1, grâce à un câble venant se connecter sur les moyens de connexion électriques 2.

L'arbre 20, entraîne en rotation, grâce à une clavette 21, une pièce d'entraînement, de forme sensiblement conique 22 qui s'étend parallèlement et à faible distance de la partie tronconique 18. L'étanchéité dynamique entre ces deux pièces est alors assurée grâce à l'emploi d'un joint torique 23 de section en forme de X.

Sur la pièce d'entraînement 22 peut être disposée une calotte collectrice 24 coaxiale dont la face extérieure convexe conique constitue la surface collectrice qui est destinée à être exposée à l'atmosphère dont on veut mesurer la contamination.

Par ailleurs, cette calotte collectrice 24 comprend, le long de l'une de ses génératrices, une gorge 25 dont le rôle sera expliqué ci-après.

5 Sur la face latérale cylindrique 9 du boîtier est fixée par vissage une pièce de fixation 26 présentant un perçage traversant 27 axé parallèlement à l'axe XX' du boîtier et débouchant dans une région située en regard de la tête d'aspiration 3, lorsque le dispositif de
10 prélèvement 7 est en position assemblée sur l'appareil d'analyse 1.

Dans ce perçage 27 vient s'engager un tronçon tubulaire 28 d'un collecteur/évaporateur 29 du type de celui
15 représenté sur la figure 3.

Ce collecteur/évaporateur 29 comprend une rampe de prélèvement et de chauffage 30 montée à l'extrémité supérieure du tronçon 28 et comportant, à l'intérieur
20 d'un support 31 en forme de gouttière, un balai 32 destiné à venir en appui sur la surface collectrice de la calotte 24, sensiblement sur toute la longueur de sa génératrice.

25 A cet effet, le support 31 et le balai 32 sont orientés de manière à ce que, lorsque le tronçon 28 est engagé à fond dans le perçage 27, le support 31 délimite avec la surface collectrice, un canal en communication avec le volume intérieur du tronçon 28 et que le balai 32 vienne
30 s'appliquer sur ladite surface, pour retenir les éléments pollués qui s'y seraient éventuellement déposés.

Dans cet exemple, le balai 32 se présente sous la forme d'une languette souple éventuellement recouverte d'une
35 couche absorbante, et portant une résistance électrique chauffante. L'alimentation de cette résistance électrique est assurée par la source d'énergie électrique de l'appareil d'analyse 1 et est commandée par un

interrupteur lorsque le balai 32 se trouve en regard de la gorge 25.

5 Par ailleurs, l'extrémité inférieure du manchon 28 est connectée, de façon étanche, à la tête d'aspiration 5 de l'appareil 1 grâce à un élément de raccord en T, 33.

10 Ainsi, lors d'une phase d'analyse, l'appareil 1 aspire un flux d'air qui circule successivement dans la rampe 30, dans le tronçon 28 et dans le raccord 33.

Le fonctionnement du dispositif de prélèvement précédemment décrit est alors le suivant :

15 Tout d'abord, l'ensemble constitué par le dispositif de prélèvement 6 monté sur l'appareil portatif d'analyse 1 est placé sur le site que l'on veut surveiller, l'axe du moteur 15 et de la calotte collectrice 24 étant orienté verticalement. La calotte présente sa convexité orientée
20 vers le haut de manière à être exposée à la contamination par les éléments recherchés. Cette contamination peut consister par exemple en un brouillard de fines gouttelettes en suspension dans l'air.

25 La mise en marche de l'appareil 1 commande l'exécution d'une succession de cycles de fonctionnement comprenant chacun :

- 30 - la rotation de la calotte collectrice 24 sur un tour complet, de manière à ce que la gorge 25 qui se trouvait initialement au droit de la rampe de prélèvement 30 retourne à sa position initiale après avoir effectué une rotation de 360°,
35 - une phase de chauffage du balai 32, de manière à vaporiser les matières polluantes ou toxiques qui se sont éventuellement déposées sur la surface collectrice et qui ont été recueillies par le balai au cours de la rotation de la calotte 24,

- 5 - simultanément à la phase de chauffage, une séquence d'analyse au cours de laquelle l'appareil d'analyse 1 aspire l'atmosphère gazeuse contenue dans la rampe de prélèvement 30, via le manchon 28 et le raccord 33 et procède à l'analyse spectrophotométrique de cette atmosphère gazeuse (éventuellement chargée de vapeurs de matières polluantes ou toxiques recueillies).

10 Dans le cas où cette analyse révèle la présence d'un élément recherché, l'appareil 1 déclenche un signal d'alerte par exemple lumineux et/ou sonore et, éventuellement, la transmission d'un message d'alarme par exemple par voie hertzienne.

15 Bien entendu, les cycles de fonctionnement pourront se succéder de façon continue ou discontinue, selon une périodicité préétablie, éventuellement réglable.

20 Il apparaît que l'usage d'une calotte 24, de forme conique, présente l'avantage de permettre l'écoulement de l'eau, en cas de pluie, ainsi que des particules solides amenées par le vent qui pourraient altérer le fonctionnement de l'appareil 1.

25 La gorge 25 prévue dans la calotte 24 présente, quant à elle, les avantages suivants. Elle permet notamment :

- d'éviter que le chauffage effectué au niveau du balai 32 ne puisse détériorer la calotte 24,
- 30 - de mieux canaliser vers le tronçon tubulaire 28 le flux d'air aspiré par l'appareil d'analyse 1,
- d'éliminer les particules retenues par le balai 32 lors de la rotation de la calotte 24,
- de nettoyer le balai 32 grâce à l'action de son bord
- 35 (qui effectue un effet de raclage sur la partie du balai 32 exposée aux souillures).

Avantageusement, le manchon tubulaire 28 et/ou l'élément de raccord 33 pourront être équipés d'un registre permettant de connecter la tête d'aspiration 3 directement à l'atmosphère, sans passer par la rampe 30, de manière à pouvoir faire alterner des phases d'analyse, de la composition gazeuse de l'air ambiant et des phases de détection de la présence de substances contaminantes sous forme liquide ou solide en suspension dans l'air.

10 Bien entendu, l'invention ne se limite pas au mode d'exécution précédemment décrit.

15 Ainsi, la surface collectrice pourrait présenter une forme différente de celle d'une calotte conique : elle pourrait par exemple être plane et animée d'un mouvement de translation continu (déroulement d'un film) ou alternatif. Elle pourrait être éventuellement cylindrique et être disposée coaxialement à la tête d'aspiration.

20 De même, le balai 32 pourra être conçu de manière à pouvoir absorber sélectivement et donc concentrer les produits que l'on souhaite mettre en évidence. Il pourra être par exemple revêtu d'un gel de silice déposé en surface et tenu par du silicone, et être formé par la
25 juxtaposition de plusieurs éléments de languette.

Revendications

1. Dispositif de prélèvement in situ de substances gazeuses, de liquides d'aérosols ou même de matières pulvérulentes, ce dispositif étant conçu de manière à pouvoir se connecter sur un appareil d'analyse de compositions gazeuses (1),
5 caractérisé en ce qu'il comprend un collecteur (7) présentant une surface collectrice (24) exposée à l'atmosphère dont on veut détecter la contamination éventuelle, un organe de prélèvement (30, 31, 32) venant au contact de ladite surface collectrice (24), sur une zone de celle-ci présentant des dimensions réduites, des moyens (15) permettant d'effectuer un déplacement relatif
10 entre ledit organe de prélèvement (30, 31, 32) et ladite surface, de manière à ce que celle-ci soit balayée par ledit organe de prélèvement, au cours d'au moins une séquence de balayage, des moyens de chauffage associés auxdits moyens de prélèvement (30, 31, 32) pour effectuer
15 une vaporisation des matières contaminantes éventuellement collectées au cours de la séquence de balayage et une buse d'aspiration (28) destinée à venir se connecter sur l'orifice d'admission (5) de l'appareil d'analyse (1), cette buse (28) étant conformée de manière
20 à pouvoir aspirer les vapeurs de matières contaminantes produites par les moyens de chauffage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface collectrice (24) est
30 mobile en rotation.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le susdit collecteur comprend une calotte collectrice (24) mobile en rotation et dont la
35 face convexe, de forme conique, constitue la susdite surface collectrice.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface collectrice (24) comprend une gorge (25) qui s'étend le long de l'une de ses génératrices.

5

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la susdite buse d'aspiration (25) communique avec une rampe de prélèvement (31) en forme de gouttière contenant un balai (32) disposé de manière à venir en appui sur la surface collectrice (24), le long de sa génératrice, ce balai (32) constituant le susdit organe de prélèvement.

10

15

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le susdit balai (32) se présente sous la forme d'une languette souple portant une résistance électrique chauffante.

20

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la susdite languette est formée par la juxtaposition de plusieurs éléments de languette.

25

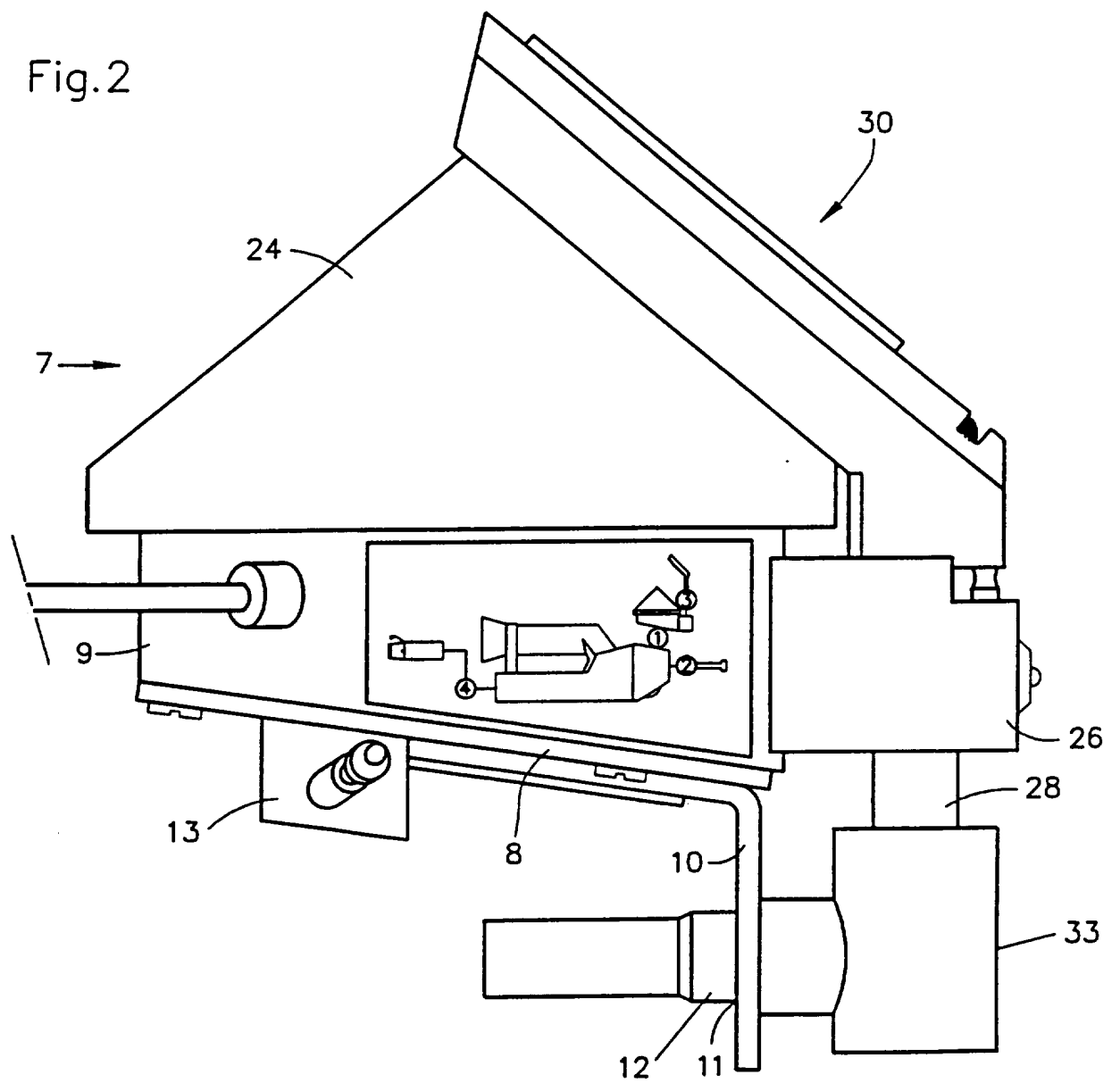
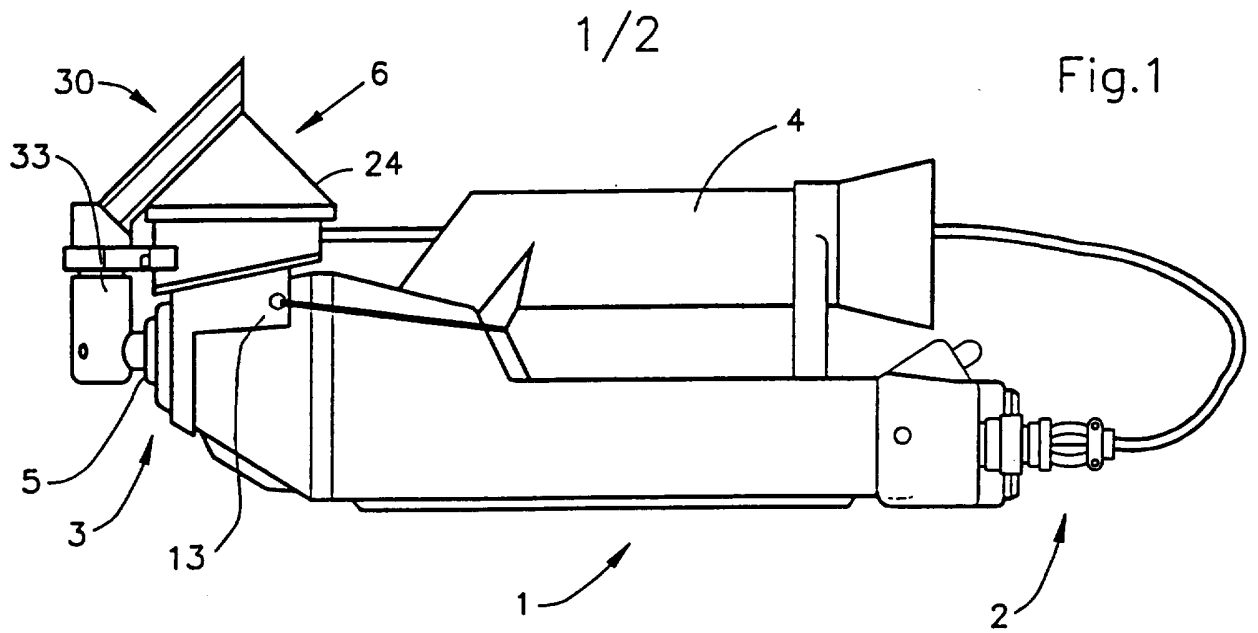
8. Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la susdite languette est recouverte d'une couche absorbante.

30

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le balai (32) est conçu de manière à absorber sélectivement les produits que l'on veut détecter.

35

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un registre permettant de connecter l'orifice d'admission (5), soit à l'atmosphère, soit à la susdite buse d'aspiration.



2/2

Fig.3

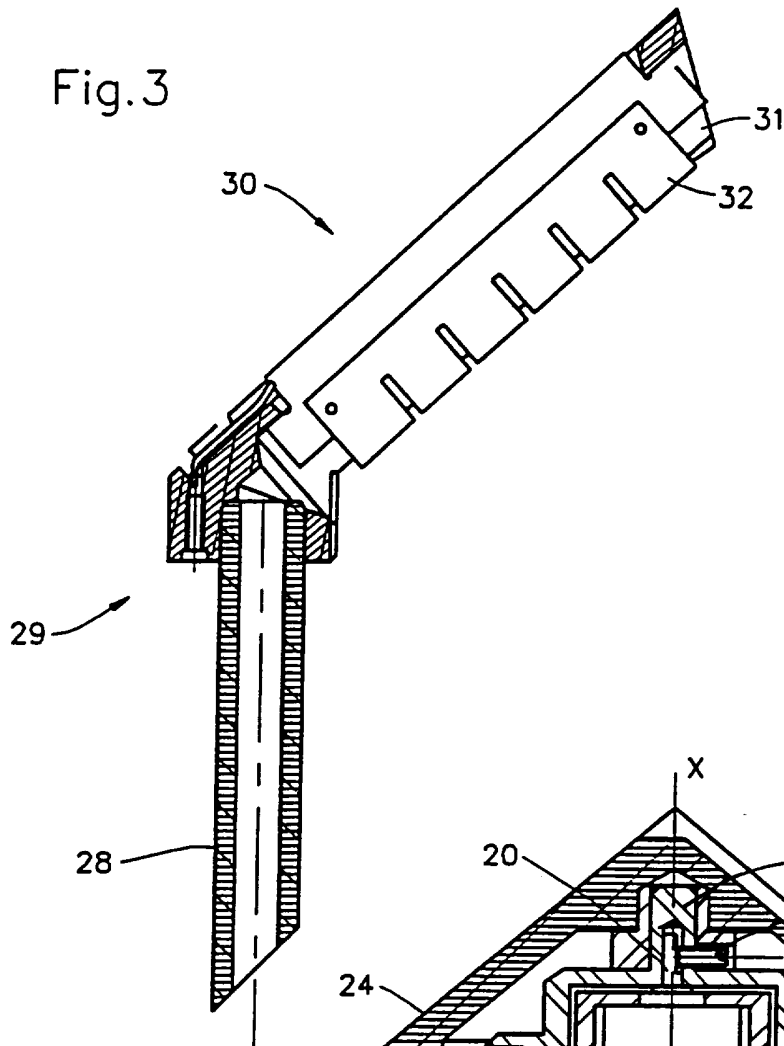
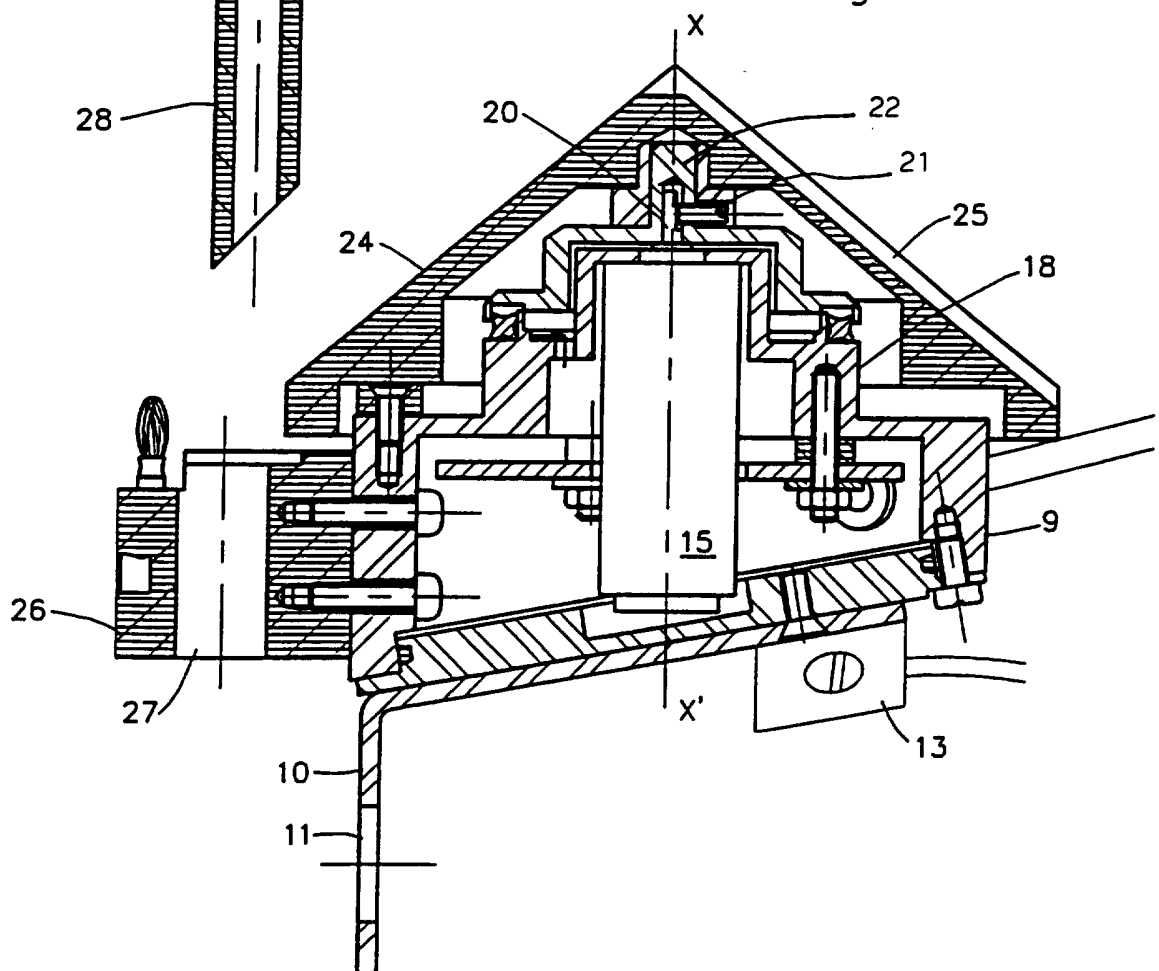


Fig.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/00633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01N1/02 G01N1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR,A,2 660 873 (GRASEBY IONICS LTD) 18 October 1991 see page 4, line 24 - page 8, line 33 ---	1
Y	FR,A,2 603 698 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 11 March 1988 see page 3, line 34 - page 9, line 5 ---	1
A		6
A	DE,A,31 20 362 (BUDAN GERHARD DIPL CHEM) 30 December 1982 see page 8, line 5 - line 25 ---	1
A	EP,A,0 511 729 (THERMEDICS INC) 4 November 1992 see abstract ---	1

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 1996

Date of mailing of the international search report

6. 09. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bindon, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 96/00633

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 145 449 (EYLER ROGER C) 19 June 1985 see abstract ---	1
A	EP,A,0 447 158 (UNITED KINGDOM GOVERNMENT) 18 September 1991 see column 8, line 31 - column 9, line 21 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 96/00633

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2660873	18-10-91	GB-A,B 2243447	30-10-91
FR-A-2603698	11-03-88	NONE	
DE-A-3120362	30-12-82	DE-A- 3019341	26-11-81
EP-A-0511729	04-11-92	CA-A- 2060729 DE-D- 69210676 US-A- 5476794	21-09-92 20-06-96 19-12-95
EP-A-0145449	19-06-85	US-A- 4542641 JP-T- 61500635 WO-A- 8502683	24-09-85 03-04-86 20-06-85
EP-A-0447158	18-09-91	CA-A- 2012030 JP-A- 7006729	13-09-91 10-01-95

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den Internationale No
PCT/FR 96/00633

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G01N1/02 G01N1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR,A,2 660 873 (GRASEBY IONICS LTD) 18 Octobre 1991 voir page 4, ligne 24 - page 8, ligne 33 ---	1
Y	FR,A,2 603 698 (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 11 Mars 1988 voir page 3, ligne 34 - page 9, ligne 5 ---	1 6
A	DE,A,31 20 362 (BUDAN GERHARD DIPL CHEM) 30 Décembre 1982 voir page 8, ligne 5 - ligne 25 ---	1
A	EP,A,0 511 729 (THERMEDICS INC) 4 Novembre 1992 voir abrégé --- -/--	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 Août 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

- 6. 09. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bindon, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den : Internationale No
PCT/FR 96/00633

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP,A,0 145 449 (EYLER ROGER C) 19 Juin 1985 voir abrégé ---	1
A	EP,A,0 447 158 (UNITED KINGDOM GOVERNMENT) 18 Septembre 1991 voir colonne 8, ligne 31 - colonne 9, ligne 21 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der. : Internationale No
PCT/FR 96/00633

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2660873	18-10-91	GB-A, B 2243447	30-10-91
FR-A-2603698	11-03-88	AUCUN	
DE-A-3120362	30-12-82	DE-A- 3019341	26-11-81
EP-A-0511729	04-11-92	CA-A- 2060729	21-09-92
		DE-D- 69210676	20-06-96
		US-A- 5476794	19-12-95
EP-A-0145449	19-06-85	US-A- 4542641	24-09-85
		JP-T- 61500635	03-04-86
		WO-A- 8502683	20-06-85
EP-A-0447158	18-09-91	CA-A- 2012030	13-09-91
		JP-A- 7006729	10-01-95