(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
17 janvier 2002 (17.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/04077 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : A62C 35/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/02284

(22) Date de dépôt international : 12 juillet 2001 (12.07.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/09080 12 juillet 2000 (12.07.2000) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **EXEL INDUSTRIES** [FR/FR]; 54, rue Marcel Paul, F-51200 Epernay (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **BALLU, Patrick** [FR/FR]; 54, rue Marcel Paul, F-51200 Epernay (FR).

(74) Mandataire : **LOYER, Bertrand**; Cabinet Loyer, 78, avenue Raymond Poincaré, F-75116 Paris (FR).

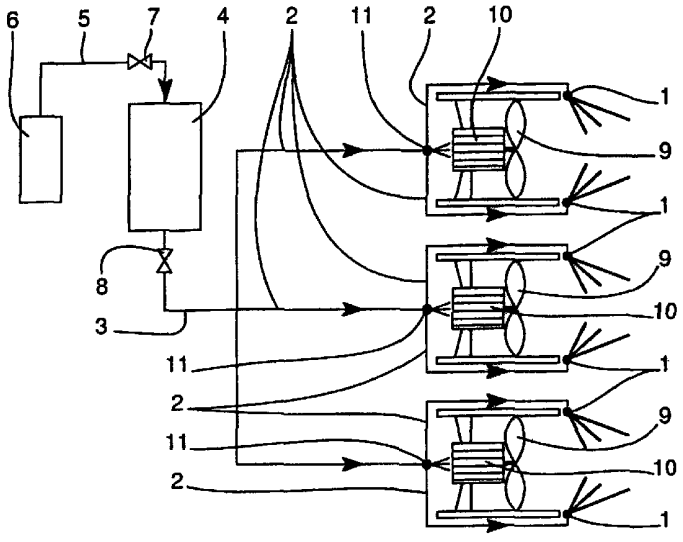
(81) États désignés *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés *(régional)* : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** STATIONARY AUTOMATIC FIRE-EXTINGUISHING INSTALLATION

(54) **Titre :** INSTALLATION FIXE D'EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE



(57) **Abstract:** The invention concerns an installation comprising spray nozzles (1) connected to a pressurised extinguishing liquid supply line (3). Fire detecting means are connected to means controlling the supply of the nozzles. The installation comprises a compressed gas container (6) connected by a pipe (5) to a tank (4) containing the liquid and which itself is connected to the supply line (3). Said conduit (5) is normally closed by a valve (7) with controlled opening so as to enable compressed gas contained in the container to penetrate into the tank to evacuate the liquid towards the supply line of the nozzles. The nozzles are associated with respective electrically driven fans (9) arranged in series so that an electrically driven fan located downstream of an upstream electrically driven fan sucks in the larger volume between said downstream and upstream electrically driven fans.

[Suite sur la page suivante]

WO 02/04077 A1

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'installation comporte des buses de pulvérisation (1) reliées à une ligne (3) d'alimentation sous pression d'un liquide d'extinction. Des moyens de détection d'incendie sont reliés à des moyens de commande de l'alimentation des buses. L'installation comporte un récipient de gaz comprimé (6) relié par un conduit (5) à un réservoir (4) contenant le liquide et qui à son tour est relié à la ligne d'alimentation (3). Ce conduit (5) est normalement fermé par une vanne (7) apte à être commandée en ouverture afin de permettre au gaz comprimé contenu dans le récipient de pénétrer dans le réservoir pour en chasser le liquide vers la ligne d'alimentation des buses. Les buses sont associées à des moto-ventilateurs respectifs (9) disposés les uns après les autres de sorte qu'un moto-ventilateur se trouvant en aval d'un moto-ventilateur en amont aspire la plus grande partie du volume entre lesdits moto-ventilateurs aval et amont.

INSTALLATION FIXE D'EXTINCTION AUTOMATIQUE D'INCENDIE

L'invention concerne une installation fixe d'extinction automatique.

On connaît depuis plus de 120 ans des installations d'extinction automatique à diffuseurs communément appelés sprinklers. Dans sa forme la plus simple, le sprinkler comporte un déflecteur et un dispositif d'obturation pour normalement fermer une ligne d'alimentation d'eau ou de mousse qui se trouve sous pression permanente. Ce dispositif d'obturation est pourvu d'un alliage fusible qui lors d'une augmentation de la température est destiné à fondre pour débloquer la ligne d'alimentation afin de diriger le liquide vers le déflecteur pour la distribution du liquide déversé.

Ces installations ont depuis été améliorées, surtout au niveau de la détection d'un début d'incendie qui peut être effectuée à l'aide d'un système à détecteurs reliés à une unité de commande des sprinklers en fonction de la détection d'incendie.

Même si ces installations donnent en général satisfaction, elles présentent néanmoins un certain nombre d'inconvénients plus ou moins graves.

Ainsi, les installations à sprinklers donnent souvent une protection incomplète du fait que dans beaucoup de locaux, seules certaines zones sont équipées de sprinklers et lorsque le feu prend naissance dans une zone non protégée, ou s'y propage, l'incendie ne peut être éteint.

Dans les sprinklers automatiques à fusible, un autre inconvénient réside dans le fait qu'une fois leurs fusibles soumis à la fusion, les sprinklers ne peuvent pas être assemblés de nouveau et réutilisés. De nouveaux sprinklers de même taille, type et classement de résistance à la chaleur doivent être installés, ce qui entraîne des frais considérables suite à chaque incendie.

Un autre inconvénient de ces installations à sprinklers réside dans le fait que ces derniers sont très consommateurs d'eau et apportent un effet destructeur par exemple à des denrées alimentaires ou des matériaux fragiles tels que des stocks de papiers ou cartons d'emballage. Une fois déclenchés, les sprinklers continuent en effet à distribuer de l'eau jusqu'à la fermeture manuelle de l'alimentation en eau. Par ailleurs, il y a toujours un risque que l'alimentation en eau soit coupée prématurément au cours d'un incendie, mais également que l'installation ne soit pas remise en état de fonctionner à la suite d'un incendie.

Ces installations doivent en plus être inspectées régulièrement pour vérifier l'absence de dommages, de corrosion, de fuites d'eau etc. Elles doivent également être régulièrement essayées. Dans le cas d'une coupure de l'alimentation en eau, elles sont bien entendu mises hors fonction. Pour éviter ce problème, il faut aussi installer un appareil de surveillance électrique de l'alimentation en eau.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients mentionnés ci-dessus. Dans ce but, elle propose une installation d'extinction automatique d'incendie susceptible d'humidifier la totalité du volume d'un local, ce qui réduit l'inflammabilité de tous les objets s'y trouvant. Grâce à l'invention, on obtient en plus l'abattage des poussières, des odeurs et des fumées du feu, ce qui donne une meilleure visibilité et moindre intoxication pour faciliter l'entrée en action des pompiers.

Grâce à l'invention, une très faible quantité d'eau est utilisée et l'on évite d'endommager des produits sensibles à l'eau.

L'installation selon l'invention est en outre susceptible de créer une barrière infrarouge afin de limiter la propagation du feu par le rayonnement infrarouge.

L'objet de l'invention est une installation d'extinction automatique d'incendie comportant une pluralité de diffuseurs répartis dans un local à protéger contre le feu, lesdits diffuseurs étant reliés à une ligne d'alimentation sous pression d'un liquide destiné à l'extinction d'un incendie, des moyens de détection d'incendie reliés à des moyens de commande automatique de l'alimentation des diffuseurs par ladite ligne d'alimentation suite à la détection d'un incendie par lesdits moyens de détection, et un récipient de gaz comprimé relié par un conduit à un réservoir contenant ledit liquide et qui à son tour est relié à ladite ligne d'alimentation, ledit conduit étant normalement fermé par des moyens d'obturation aptes à être commandés en ouverture par lesdits moyens de commande automatique afin de permettre audit gaz comprimé contenu dans ledit récipient de pénétrer dans ledit réservoir pour en chasser ledit liquide vers ladite ligne d'alimentation des diffuseurs, caractérisée en ce que lesdits diffuseurs sont des buses de pulvérisation dudit liquide associées à des moto-ventilateurs respectifs disposés les uns après les autres de sorte qu'un moto-ventilateur se trouvant en aval d'un moto-ventilateur en amont aspire la plus grande partie du volume entre lesdits moto-ventilateurs aval et amont, ainsi qu'une partie du volume à liquide pulvérisé soufflé par ledit moto-ventilateur amont.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- chacun desdits ventilateurs est entraîné par un moteur électrique ;

- le moteur électrique est étanche, et un diffuseur supplémentaire est disposé à proximité du moteur pour le refroidir ;

- les fils d'alimentation électrique du moteur respectif des ventilateurs s'étendent dans ladite ligne d'alimentation en liquide ;

- chacun desdits ventilateurs est entraîné par un moteur hydraulique à son tour entraîné par ledit liquide ;

- ledit réservoir est placé au-dessus du niveau des diffuseurs, et un moyen d'obturation secondaire est inséré dans la ligne d'alimentation ;

- ledit moyen d'obturation secondaire est une vanne également commandée par lesdits moyens de commande d'alimentation ;

- lesdits moyens de commande automatique commandent l'ouverture dudit moyen d'obturation secondaire immédiatement avant de commander l'ouverture dudit moyen d'obturation dans ledit conduit entre ledit récipient de gaz comprimé et ledit réservoir de liquide ;

- au moins deux diffuseurs sont regroupés autour de chaque ventilateur de manière à constituer un ensemble ;

- le liquide est de l'eau additionnée de tensioactifs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description, à titre d'exemple, de quelques modes de réalisation de l'installation selon l'invention, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 illustre de manière schématique un premier mode de réalisation de l'invention,

- La figure 2 illustre de manière schématique un deuxième mode de réalisation de l'invention,

- La figure 3 est une vue schématique en perspective illustrant un exemple de disposition des diffuseurs de l'installation selon l'invention.

La figure 1 est un schéma de principe d'un premier mode de réalisation de l'installation selon l'invention. L'installation comporte plusieurs diffuseurs 1 constitués par des buses de pulvérisation susceptibles de produire des gouttelettes très fines.

Chaque diffuseur est par l'intermédiaire d'un conduit 2 relié à une ligne 3 d'alimentation sous pression d'un liquide d'extinction de feu. Ce liquide est avantageusement constitué par de l'eau additionnée de tensioactifs.

L'installation comporte également des moyens de détection d'incendie (non représentés) comportant de manière classique des détecteurs de température, de flamme, de fumée etc. Ces moyens de détection sont reliés à des moyens électriques de commande automatique (non représentés) de l'alimentation des buses 1 en fonction de la détection, cette alimentation se faisant à partir de la ligne d'alimentation 3 et des conduits 2.

Ces moyens de détection et de commande automatique sont parfaitement connus en soi et comme ils ne se rapportent pas directement à l'invention, ils ne seront pas décrits davantage ici.

Le liquide est stocké en permanence dans un réservoir 4. Une très faible quantité d'eau est nécessaire, de l'ordre de 1 l/m3 de local, soit un mm d'eau/m2 et par mètre de hauteur du local à protéger.

Le réservoir 4 est par un conduit 5 relié à un récipient de gaz comprimé 6. Des moyens d'obturation sous forme d'une vanne d'isolation d'ouverture rapide 7 est insérée dans le conduit 5. Cette vanne est normalement fermée pour empêcher le gaz confiné dans le récipient 6 de pénétrer dans le réservoir 4.

L'ouverture de la vanne 7 est commandée directement par les moyens de commande reliés aux moyens de détection d'incendie pour en recevoir un signal d'actionnement.

Dans le cas où le réservoir 4 se trouve à un niveau plus élevé que celui des diffuseurs 1, par exemple en toiture, un moyen d'obturation secondaire sous forme d'une vanne d'isolation d'ouverture rapide 8 est insérée dans la ligne d'alimentation 3 afin d'empêcher le liquide d'écouler vers les diffuseurs par simple gravité. Dans ce cas, l'ouverture du moyen d'obturation secondaire 8 est commandée immédiatement avant que l'ouverture du moyen d'obturation 7 soit commandée. A la poussée exercée par le

gaz s'ajoute dans ce cas la poussée par la gravité du liquide, ce qui fait que la pression dans la ligne d'alimentation 3 est davantage augmentée.

Selon une variante non montrée, le moyen d'obturation est constitué par un double siphon.

Pour améliorer et accélérer la diffusion dans tout le volume du local devant être protégé contre le feu, chaque diffuseur 1 est associé à un moyen de propulsion du liquide sous forme d'un moto-ventilateur 9.

Les ventilateurs 9 sont disposés à proximité des diffuseurs respectifs 1 de manière à souffler directement sur le liquide pulvérisé qui quittent ceux-ci au début d'un incendie détecté.

Les figures montrent des diffuseurs 1 disposés latéralement par rapport à l'axe du ventilateur, mais ils peuvent bien entendu être disposés de manière à souffler directement dans l 'axe.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, chaque ventilateur 9 est entraîné par un moteur électrique 10. Pour le refroidissement du moteur 10, celui-ci est avantageusement étanche et associé à un diffuseur secondaire 11 disposé dans le conduit 2 du diffuseur. Le moteur 9 est relié aux moyens de commande qui commandent également la mise en route du moteur suite à la détection d'un incendie par les moyens de détection.

Avantageusement, les fils d'alimentation électrique des moteurs 10 s'étendent dans la ligne d'alimentation de liquide 3 et dans le conduit 2 de sorte qu'ils soient protégés contre la fusion en cas d'incendie.

Pour obtenir une répartition et une distribution rapides et efficaces du liquide suite à une détection d'incendie, deux diffuseurs 1 sont dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2 regroupés autour de chaque ventilateur 9 de manière à constituer un ensemble. Les ensembles ainsi constitués sont disposés régulièrement et en nombre suffisant dans le local à protéger. Ils sont avantageusement disposés dans le plafond du local, mais aussi dans les murs pour que le liquide pulvérisé sature rapidement l'humidité dans tout le volume du local.

Une disposition des ensembles est schématiquement illustrée à la figure 3. Les moto-ventilateurs 9, dont chacun est ainsi associé à au moins un diffuseur 1, sont selon

l'invention disposés les uns après les autres de sorte qu'un moto-ventilateur 9A se trouvant en aval d'un moto-ventilateur 9B en amont aspire la plus grande partie du volume entre ces moto-ventilateurs aval et amont, ainsi qu'une partie du volume à liquide pulvérisé soufflé par ledit moto-ventilateur amont.

Plus précisément, les moto-ventilateurs sont disposés de telle sorte qu'une fois mis en route, ils aspirent simultanément tout le volume d'air non saturé situé entre eux et le ventilateur amont respectif, et ils commencent également simultanément à recycler l'air à liquide pulvérisé des ventilateurs amonts, ce qui permet de saturer de manière homogène tout le volume d'air du local avec des gouttelettes pulvérisées.

Il est à noter que les ensembles sont en outre avantageusement disposés de manière à produire un mouvement de tourbillon lorsque les diffuseurs sont mis en route.

L'installation décrite en référence à la figure 1 fonctionne de la manière suivante.

Lorsqu'un détecteur des moyens de détection détecte un début d'incendie dans le local, il envoie un signal d'actionnement aux moyens de commande qui à leur tour envoie un signal d'ouverture à la vanne 7 afin de permettre au gaz comprimé contenu dans le récipient 6 de pénétrer par le conduit 5 dans le réservoir 4 pour en chasser le liquide vers la ligne d'alimentation 3.

Le liquide propulsé par le gaz passe par les conduits 2 pour alimenter les diffuseurs respectifs 1. Dans la variante représentée à la figure 1, le diffuseur de refroidissement 11 du moteur 10 est alimenté en même temps.

Le liquide est pulvérisé dans les diffuseurs 1 et propulsé par les ventilateurs 9 qui reçoivent une commande de mise en route en même temps que la vanne 7, ou, le cas échéant, la vanne 8.

Grâce à la disposition des moto-ventilateurs 9 décrite ci-dessus, le liquide pulvérisé est uniformément et rapidement réparti dans le local qui est vite saturé en humidité pour empêcher le feu de se propager et qui finit par l'éteindre.

Un deuxième mode de réalisation de l'installation selon l'invention sera maintenant décrit en référence à la figure 2. Les mêmes éléments que ceux déjà décrits en référence à la figure 1 portent les mêmes signes de référence.

La différence essentielle par rapport au premier mode de réalisation se situe au niveau du moto-ventilateur et pour cette raison, les éléments communs ne seront pas décrits en détail.

Le ventilateur 1 est selon ce mode de réalisation entraîné en rotation par un moteur hydraulique 12 relié à la ligne d'alimentation 3 du liquide par l'intermédiaire du conduit 2 par lequel sont alimentés les diffuseurs 1.

En variante, les moteurs hydrauliques sont entraînés par de l'huile et dans encore une autre variante, ils sont entraînés par de l'air comprimé.

Le fonctionnement de l'installation est la même que pour le mode de réalisation de la figure 1, seulement en plus simple puisque les moteurs hydrauliques des ventilateurs sont automatiquement entraînés dès que les diffuseurs 1 sont alimentés.

L'installation selon l'invention apportent plusieurs avantages supplémentaires par rapport aux installations antérieurement connues, entre autres :

- Abaissement de la température par évaporation partielle des gouttelettes qui entraîne un pompage par chaleur latente d'évaporation ;

- Constitution d'une barrière infrarouge créée par le brouillard d'eau ;

- Suppression de l'effet de flamme ;

- Humidification de la totalité du volume, ce qui réduit l'inflammabilité de tous les objets au-dessus ou en dessous des diffuseurs;

- Abattage des poussières, des odeurs et des fumées du feu ;

- Très faible quantité d'eau nécessaire, ce qui permet le stockage de l'eau au sommet de l'immeuble ou du local, sans surcharge pondérale excessive sur les structures ;

- Possibilité de protéger ou d'arrêter l'incendie de denrées alimentaires inflammables telles que fève de cacao séchée ou de matériaux fragiles tels que stocks de papier ou de cartons d'emballage sans les détruire contrairement à ce qui est le cas des sprinklers ;

En plus, l'installation selon l'invention permet de faire des essais sans aucun risque d'endommager les objets qui se trouvent dans les locaux à protéger. Il suffit

d'envoyer une quantité peu importante dans les distributeurs afin de vérifier le fonctionnement de l'installation.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits ci-dessus. L'installation selon l'invention peut par ailleurs être combinée avec d'autres installations plus classiques, entre autres à sprinklers, qui peuvent entrer en action s'il est détecté que l'incendie continue à se propager malgré la mise en fonctionnement de l'installation selon l'invention. On peut ainsi obtenir un procédé d'extinction automatique à plusieurs étages.

REVENDICATIONS

1. Installation d'extinction automatique d'incendie comportant une pluralité de diffuseurs (1) répartis dans un local à protéger contre le feu, lesdits diffuseurs (1) étant reliés à une ligne (3) d'alimentation sous pression d'un liquide destiné à l'extinction d'un incendie, des moyens de détection d'incendie reliés à des moyens de commande automatique de l'alimentation des diffuseurs (1) par ladite ligne d'alimentation (3) suite à la détection d'un incendie par lesdits moyens de détection, et un récipient de gaz comprimé (6) relié par un conduit (5) à un réservoir (4) contenant ledit liquide et qui à son tour est relié à ladite ligne d'alimentation (3), ledit conduit (5) étant normalement fermé par des moyens d'obturation (7) aptes à être commandés en ouverture par lesdits moyens de commande automatique afin de permettre audit gaz comprimé contenu dans ledit récipient (6) de pénétrer dans ledit réservoir (4) pour en chasser ledit liquide vers ladite ligne d'alimentation (3) des diffuseurs (1), caractérisée en ce que lesdits diffuseurs sont des buses de pulvérisation dudit liquide associées à des moto-ventilateurs respectifs (9) disposés les uns après les autres de sorte qu'un moto-ventilateur (9A) se trouvant en aval d'un moto-ventilateur (9B) en amont aspire la plus grande partie du volume entre lesdits moto-ventilateurs aval et amont (9A, 9B), ainsi qu'une partie du volume à liquide pulvérisé soufflé par ledit moto-ventilateur amont.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits ventilateurs (9) est entraîné par un moteur électrique (10).

3. Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moteur électrique (10) est étanche, et en ce qu'un diffuseur supplémentaire (11) est disposé à proximité du moteur pour le refroidir.

4. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fils d'alimentation électrique du moteur respectif (10) des ventilateurs s'étendent dans ladite ligne d'alimentation en liquide (2, 3).

5. Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits ventilateurs (9) est entraîné par un moteur hydraulique (12).

6. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit réservoir (4) est placé au-dessus du niveau des diffuseurs (1), en ce qu'un moyen d'obturation secondaire (8) est inséré dans la ligne d'alimentation (3).

7. Installation selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit moyen d'obturation secondaire (8) est une vanne également commandée par lesdits moyens de commande d'alimentation.

8. Installation selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande automatique commandent l'ouverture dudit moyen d'obturation secondaire (8) immédiatement avant de commander l'ouverture dudit moyen d'obturation (7) dans ledit conduit entre ledit récipient de gaz comprimé (6) et ledit réservoir de liquide (4).

9. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'au moins deux diffuseurs (1) sont regroupés autour de chaque ventilateur (9) de manière à constituer un ensemble.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le liquide est de l'eau additionnée de tensioactifs.

1/2

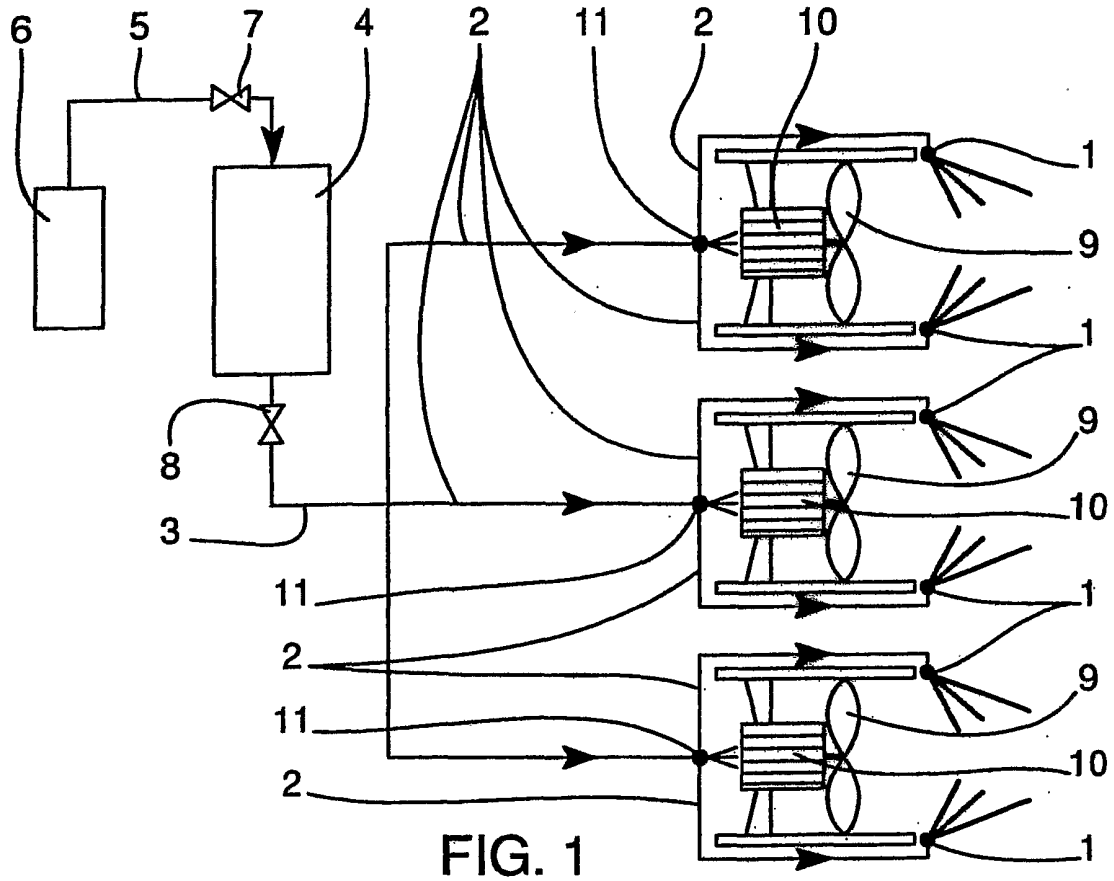

6
5
7
4
2
11
2
10
1
9
1
9
10
1
9
10
1
8
3
11
2
11
2

FIG. 1

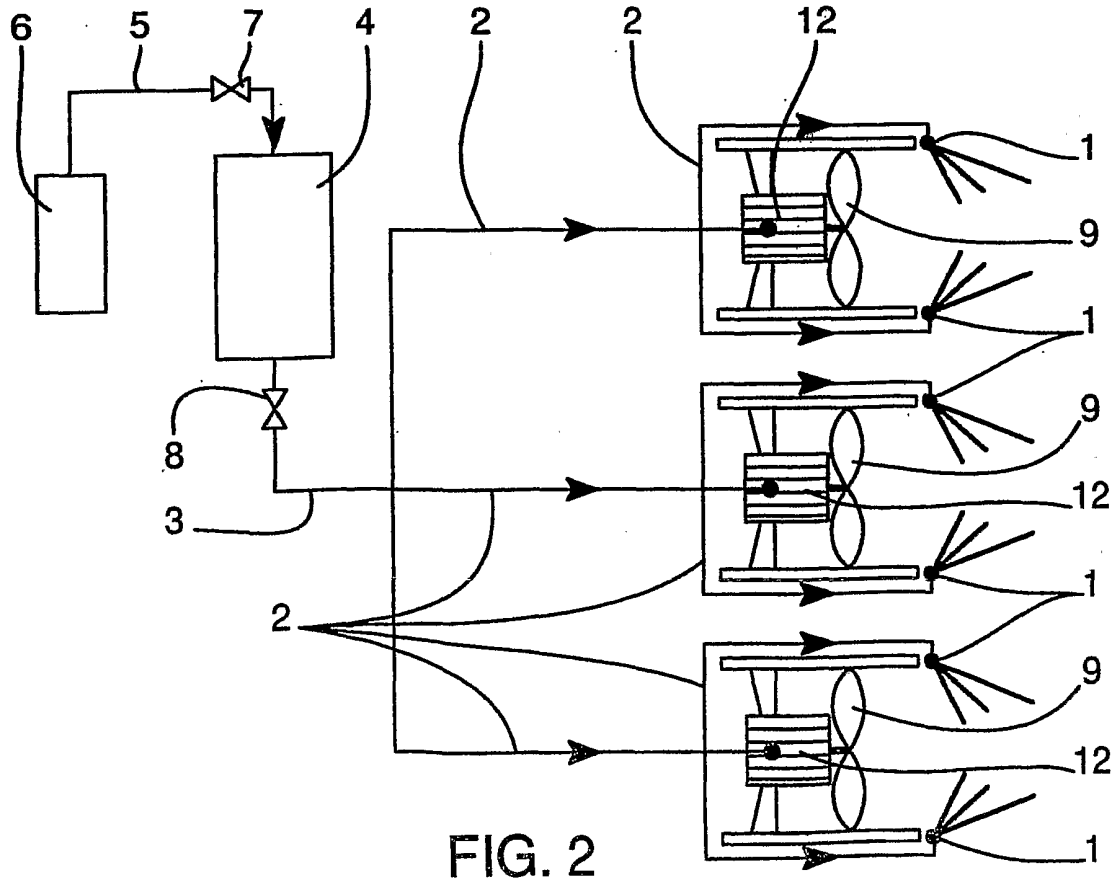

6
5
7
4
2
2
12
1
9
1
9
12
1
9
12
1
8
3
2

FIG. 2

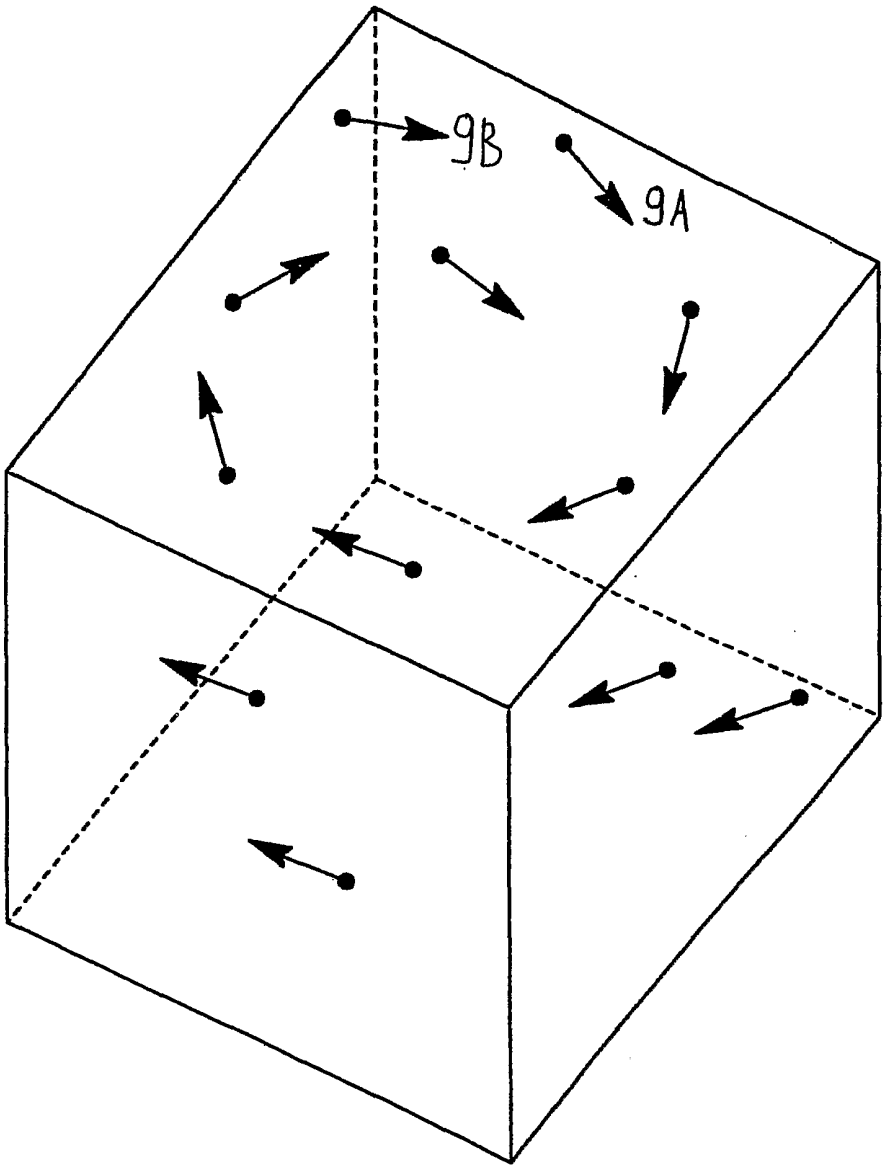


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/02284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A62C35/02

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 7 A62C

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)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 246 294 A (HYGOOD LTD) 29 January 1992 (1992-01-29) the whole document	1-10
A	DE 198 25 420 A (HARTMUT EWALD) 9 December 1999 (1999-12-09) the whole document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 September 2001	04/10/2001

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Neiller, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 01/02284

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2246294 A	29-01-1992	NONE	
DE 19825420 A	09-12-1999	DE 19825420 A1	09-12-1999
		AU 4506299 A	30-12-1999
		WO 9964723 A1	16-12-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De[illegible]de Internationale No
PCT/FR 01/02284

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A62C35/02

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 7 A62C

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 2 246 294 A (HYGOOD LTD) 29 janvier 1992 (1992-01-29) le document en entier	1-10
A	DE 198 25 420 A (HARTMUT EWALD) 9 décembre 1999 (1999-12-09) le document en entier	1-10

☐ 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
26 septembre 2001	04/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
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	Neiller, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D[redacted]e internationale No
PCT/FR 01/02284

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2246294	A	29-01-1992	AUCUN		
DE 19825420	A	09-12-1999	DE	19825420 A1	09-12-1999
			AU	4506299 A	30-12-1999
			WO	9964723 A1	16-12-1999