

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 06.04.98.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.10.99 Bulletin 99/40.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : BECU HENRI — FR.

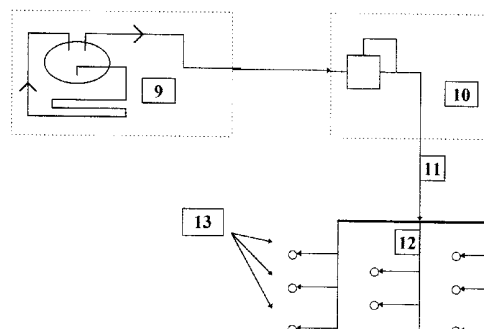
⑦② Inventeur(s) : BECU HENRI.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ DISPOSITIF DE CHAUFFAGE, AU GAZ NATUREL OU AU GAZ DE PETROLE LIQUEFIE, DE L'AIR AMBIANT
AUTOUR DE CULTURES QUELCONQUES POUR EVITER LE GEL.

⑤⑦ La présente invention concerne un dispositif de chauffage, au gaz naturel ou au gaz de pétrole liquéfié, de l'air ambiant autour de cultures quelconques. Le dispositif est constitué d'une source de gaz (9), d'une régulation de pression de gaz (10), d'un réseau de canalisations (11) et (12) pour distribuer le gaz aux brûleurs (13). Les brûleurs (13) utilisent l'oxygène de l'air ambiant pour la combustion du gaz. Les brûleurs (13) peuvent fonctionner en veilleuse.



La présente invention concerne un dispositif de chauffage de l'air ambiant autour de cultures gélives.

On connaît de longue date des dispositifs de chauffage par le fioul communément appelés brûlots ou chaufferettes pour protéger les cultures gélives tels que des vignes
5 ou des arbres fruitiers.

Les brûleurs comprennent classiquement une cuve, un couvercle au dessus de la cuve, une cheminée surmontant la cuve et une tête de brûleur apte à chauffer l'espace fermé délimité par la cuve et le couvercle et une partie de l'espace interne de la cheminée. Les brûleurs quadrillent le terrain et sont reliés entre eux par des
10 canalisations de fioul connectées à une station de pompage et à une cuve de fioul.

Ces dispositifs permettent de protéger les cultures gélives mais la combustion incomplète du fioul provoque une pollution importante de l'air et les fuites ou les ruptures de canalisation répandent du fioul sur les sols.

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à cet inconvénient. Il utilise en
15 effet, soit le gaz naturel (riche en méthane), soit un gaz de pétrole liquéfié appelé GPL(Butane, Propane, ...)

Le dispositif est constitué d'une source de gaz (gaz naturel ou GPL) ; d'une régulation de pression de gaz, d'un réseau de canalisation pour distribuer le gaz aux brûleurs ; de brûleurs gaz ; de veilleuse pour allumage à la demande.

20 Le gaz naturel arrive soit par le réseau de tuyauterie du distributeur (GDF), soit par stockage cryogénique situé près des cultures à protéger. Un régulateur de pression de la cuve cryogénique et un évaporateur atmosphérique permettent de disposer de méthane gazeux en quantité suffisante pour l'utilisation à quelques Bar de pression. Le GPL est stocké dans des réservoirs à l'état liquide. La consommation ponctuelle
25 de GPL en phase gazeuse nécessite un vaporisateur réchauffeur pour compenser la chaleur latente de vaporisation en sortie du stockage. L'utilisation du brûleur gaz en GPL liquide ne nécessite pas de vaporisateur

Après la source de gaz, le réseau est relié à un détendeur. Le détendeur régule la pression du gaz du réseau de canalisation reliée aux brûleurs à gaz. Le réglage plus
30 ou moins haut de la pression va déterminer le débit gaz dans les brûleurs et par conséquent la puissance des brûleurs.

Les brûleurs à gaz sont conçus pour brûler avec l'oxygène contenu dans l'air ambiant. Le brûleur est constitué d'un tube cylindrique avec un fond plat percé pour recevoir l'injecteur et pour laisser passer l'air aspiré par la vitesse du gaz. Le
35 dispositif permet d'obtenir un début de combustion dans le cylindre avec une flamme turbulente. Le diamètre de passage des injecteurs caractérise la puissance du brûleur. La hauteur du cylindre est de 2,5 fois son diamètre. Le perçage du fond plat et l'injecteur est spécifique au gaz utilisé. Les arrivées d'air peuvent être percées sur le cylindre et non sur le plat. L'injecteur et les arrivées d'air peuvent être placés en
40 amont du cylindre.

La flamme du brûleur gaz peut-être positionnée à la verticale du sol, ou à l'horizontale ou à une position intermédiaire. Un simple support de brûleur permet

de positionner l'orientation de la flamme. Ce support peut être dissocié du brûleur pour permettre la dépose de l'installation sans dissocier les brûleurs du réseau secondaire. L'énergie de combustion peut être transmise à une matière (acier,...) pour que celle-ci la transforme partiellement en énergie de rayonnement.

- 5 A très faible pression, le brûleur gaz génère une flamme de très faible intensité que l'on appelle flamme veilleuse. Le brûleur est allumé en veilleuse avant l'arrivée du froid. L'état de veilleuse consomme très peu de gaz et permet instantanément, par montée de pression sur le réseau de canalisation, de mettre en fonctionnement les brûleurs. Un deuxième réseau de gaz peut alimenter une veilleuse positionnée près du brûleur principal.

Les dessins annexés et donnés uniquement à titre d'exemple, illustrent l'invention :

La figure 1 représente le schéma d'un processus comprenant la source de gaz, la régulation de pression, le réseau de canalisation et les brûleurs gaz ;

La figure 2 représente en coupe un brûleur gaz ;

- 1 5 La figure 3 représente en coupe un brûleur gaz et son support pour flamme verticale.

En référence à ces dessins, le dispositif de protection de cultures gélives selon l'invention comporte une source de gaz Propane équipé d'un réservoir et d'un vaporisateur réchauffeur (9) ; cette source de gaz est équipée de toutes les sécurités conformément aux réglementations en vigueur ; cette source de gaz alimente un

- 2 0 détendeur (10) qui régule la pression en aval de 0 à 2 Bar ; le diamètre du siège du détendeur est dimensionné en fonction des débits et pressions voulus, ce diamètre peut-être de 20 mm pour un clapet équilibré avec fermeture dans la basse pression ; en sortie du détendeur (10), nous avons le réseau de canalisation qui peut être une tuyauterie de 50 mm intérieur ; cette tuyauterie alimente un réseau secondaire (12) de tuyau de diamètre 8 mn intérieur qui alimentent en gaz les brûleurs (13) ; les brûleurs à gaz (13) sont caractérisés par une tubulure d'arrivée (3) de gaz combustible, un gicleur (14) et un cylindre (1) d'où sort la flamme ; le support est conçu de telle façon que le brûleur puisse être positionné après qu'il ait été connecté au réseau gaz ; pour cela 2 cornières (7) sont en vis à vis et ajustées pour épouser le
- 3 0 cylindre(1) du brûleur(13) ; une butée (6) mise à l'opposé de la tubulure gaz (3) positionne en hauteur le cylindre au niveau de son fond plat (2) ; les brûleurs(13) sont connectés au réseau secondaire(12) par un tube laiton de 40 cm(3) ; les injecteurs (14) sont percés à 10/10 et le fond plat(2) du brûleur est percé de 4 trous de diamètre 10 mn (4) pour permettre le passage de l'air (15) pour le mélange
- 3 5 primaire ; à très faible pression, les brûleurs(13)sont allumés : ils fonctionnent en veilleuse ; il suffit d'augmenter la consigne de pression du détendeur(10) pour augmenter la puissance des brûleurs(13) pour lutter contre le risque de gel des cultures telles que les vignes ou les arbres fruitiers. Ce dispositif pourra être complété par un appareil de mesure de température qui pilotera, en fonction des
- 4 0 consignes, la pression du gaz.

REVENDEICATIONS

- 5** 1- Dispositif de chauffage de l'air ambiant autour de cultures gélives tels que les vignes ou les arbres fruitiers, utilisant une source (9) de gaz naturel ou de GPL (gaz de pétrole liquide), régulant le débit de gaz à l'aide d'une régulation de pression (10) pour une section donnée des gicleurs (14), des brûleurs (13) alimentés par un réseau primaire (11) et un réseau secondaire (12), caractérisé en ce que les brûleurs de gaz utilisent comme comburant l'oxygène présent naturellement dans l'air.
- 2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écoulement de gaz à la sortie des injecteurs (14) du brûleur (13) entraîne l'air (15) pour constituer l'air primaire de la combustion.
- 10** 3- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la hauteur du cylindre (1), son diamètre, les arrivées d'air(4) et le diamètre des injecteurs(14) sont déterminés pour obtenir un début de combustion dans le cylindre(1).
- 4- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la flamme est turbulente.
- 15** 5- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la puissance des brûleurs est définie par le diamètre de passage des injecteurs (14) et la pression du gaz dans la tubulure (3).
- 6- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les brûleurs peuvent fonctionner en veilleuse, avec faible consommation de gaz dans l'attente de la chute de température.
- 20** 7- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les arrivées d'air (15) dans le brûleur peuvent se situer sur le fond (2) du cylindre (1) ou sur la génératrice du cylindre (1) ou sur les deux à la fois.
- 8- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (8) peut-être dissocié du brûleur (13) pour permettre la dépose de l'installation sans dissocier les brûleurs (13) du réseau secondaire (12).
- 25** 9- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le méthane cryogénique ou le gaz de pétrole liquéfié peuvent être soutirés en phase liquide puis réchauffés par apport de calories extérieures pour une utilisation en phase gazeuse dans le
- 30** réseau alimentant le détendeur (10).

4/3

FIGURE N° 1

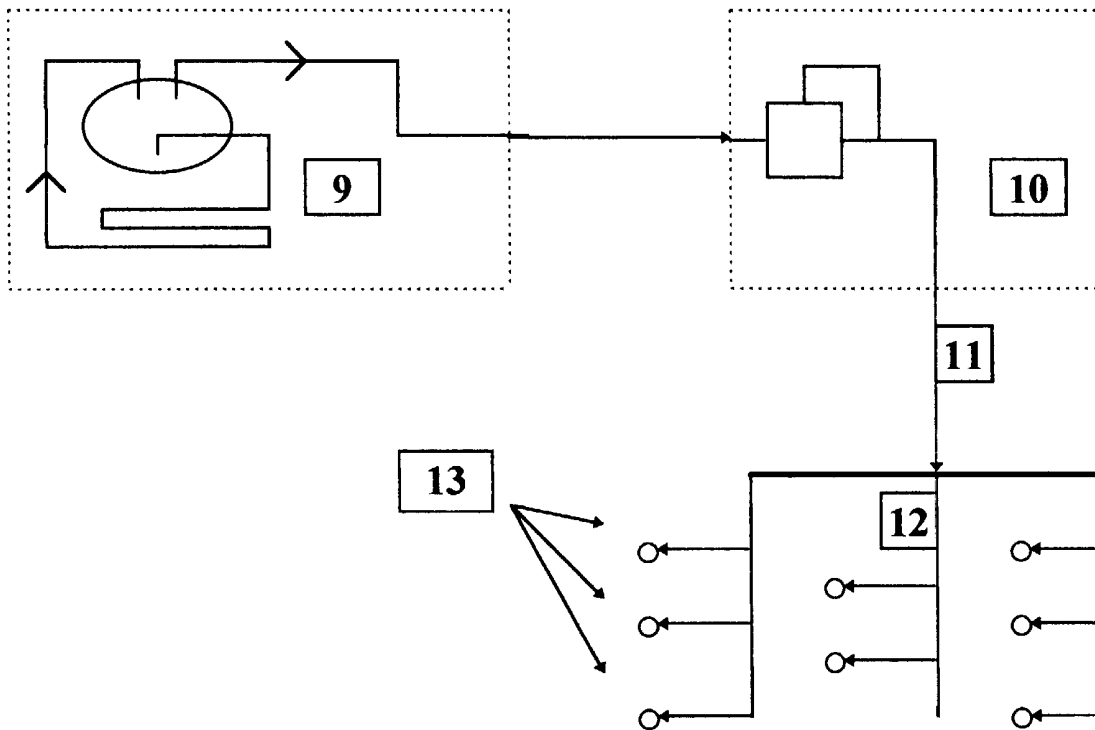


FIGURE N° 2

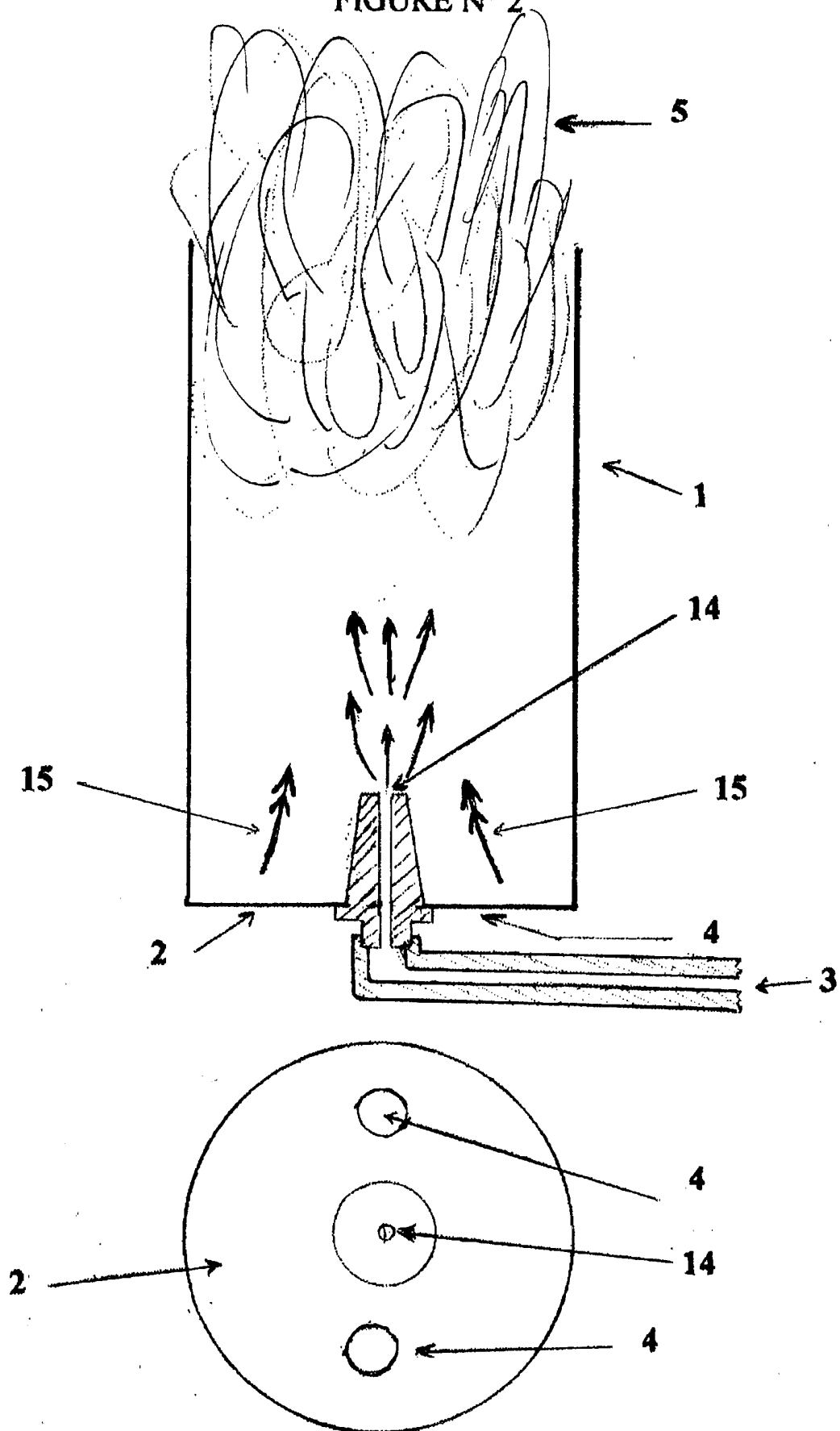
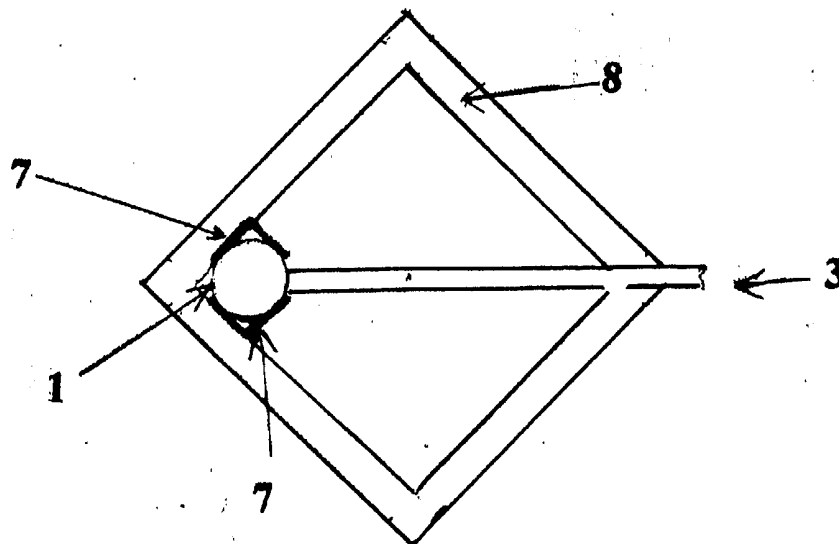
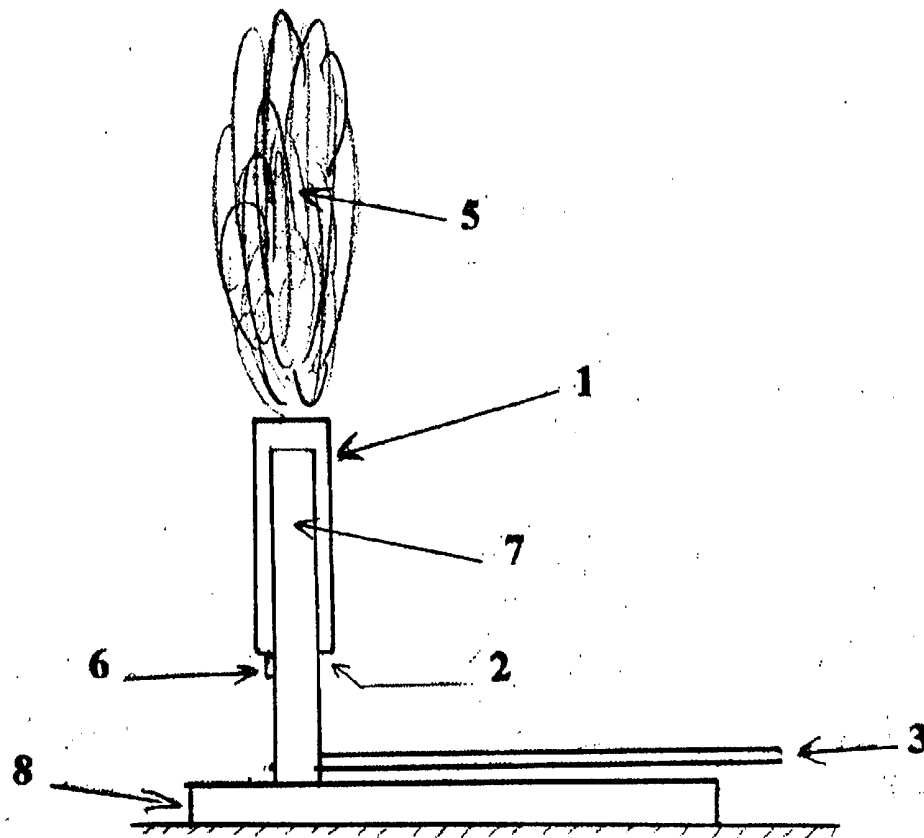


FIGURE N° 3



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 558614
FR 9804508

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X A	US 3 750 642 A (MACHLANSKI S) 7 août 1973 * colonne 2, ligne 7 - colonne 3, ligne 25 * * colonne 7, ligne 35 - ligne 40; figures 1,2 *	1-7,9 8
X	US 5 411 012 A (KELLOG LARRY D) 2 mai 1995 * colonne 2, ligne 19 - colonne 4, ligne 5; figures *	1-5,7-9
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 020 (C-0902), 20 janvier 1992 & JP 03 236725 A (LOCK SEISAKUSHO:KK;OTHERS: 01), 22 octobre 1991 * abrégé; figures *	1
X	US 3 552 376 A (OLSEN DALE A) 5 janvier 1971 * colonne 2, ligne 11 - ligne 49; figures 1,3 *	1
A	US 3 802 414 A (LEE C) 9 avril 1974 * abrégé; figure 1 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A01G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 janvier 1999		Acerbis, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)