



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 145 680 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**17.10.2001 Bulletin 2001/42**

(51) Int Cl.7: **A47L 15/48**

(21) Numéro de dépôt: **01400716.5**

(22) Date de dépôt: **20.03.2001**

(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**

- **Breger, Philippe**  
**85190 La Genetouze (FR)**
- **Jonchier, Jean**  
**85140 Les Essarts (FR)**
- **Mauras, Jean-Paul**  
**85280 La Ferriere (FR)**
- **Remeur, Daniel**  
**85170 Dompierre sur Yon (FR)**

(30) Priorité: **21.03.2000 FR 0003600**

(71) Demandeur: **ESSWEIN S.A.**  
**85000 la Roche sur Yon (FR)**

(74) Mandataire: **Rinuy, Santarelli**  
**14, avenue de la Grande Armée,**  
**B.P. 237**  
**75822 Paris Cédex 17 (FR)**

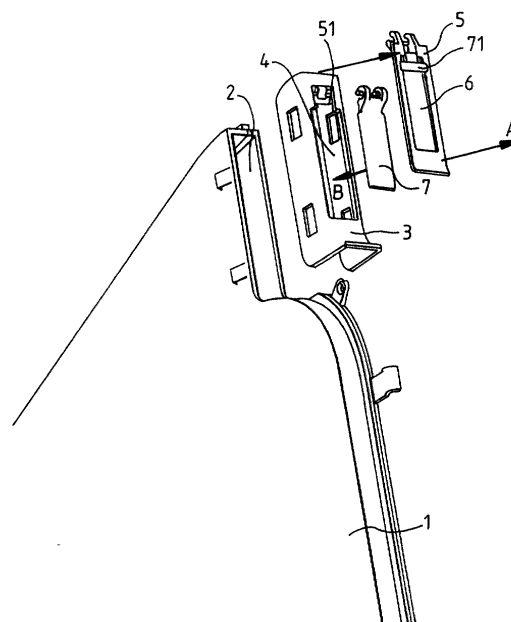
(72) Inventeurs:  
• **Bonnet, Philippe**  
**85140 L'Oie (FR)**

(54) **Dispositif pour parer aux effets de variations de pression dans une cuve de lave-vaisselle**

(57) L'invention concerne un dispositif pour parer aux effets de variation de pression dans une cuve de lave-vaisselle.

Selon l'invention, le dispositif comporte une mise à l'air libre de la cuve avec deux ouvertures de sortie (4,6), des premiers moyens de fermeture (5) de la première desdites ouvertures (4), sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'extérieur de la cuve pour laisser sortir de l'air en cas de surpression, et des seconds moyens de fermeture (7) de la seconde desdites ouvertures (6), sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'intérieur de la cuve pour laisser rentrer de l'air en cas de dépression.

Avantageusement, la seconde ouverture de sortie (6) est faite dans les premiers moyens de fermeture (5), lesdits premiers moyens supportant les seconds moyens de fermeture (7), permettant ainsi de réduire l'encombrement du dispositif.



**FIG.1**

**EP 1 145 680 A1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un dispositif pour parer aux effets de variations de pression dans une cuve de lave-vaisselle.

**[0002]** Dans un lave-vaisselle, l'apport d'air à température ambiante dans l'enceinte chaude de la cuve peut provoquer une surpression de la cuve du lave-vaisselle. C'est le cas par exemple lors de l'ouverture momentanée par un utilisateur de la porte du lave-vaisselle pendant un cycle de fonctionnement correspondant à un cycle de chauffage. La surpression peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil, comme par exemple l'ouverture non souhaitée de la porte, un débordement d'eau et parfois même, la mise en route de la sécurité anti-débordement qui s'en suit. Par ailleurs, l'apport d'eau froide dans une enceinte chaude, au moment du rinçage par exemple, provoque une dépression de la cuve pouvant entraîner une déformation de celle-ci.

**[0003]** Pour parer aux effets de variations de pression, la plupart des appareils aujourd'hui sont équipés d'une mise à l'air libre de la cuve, généralement formée d'un simple tuyau reliant l'intérieur et l'extérieur de la cuve et permettant la circulation d'air en cas de surpression ou de dépression. L'inconvénient de cette mise à l'air est qu'elle laisse passer la vapeur d'eau, en particulier pendant les cycles de chauffage. Lorsque la mise à l'air débouche à l'extérieur du lave-vaisselle, la vapeur, en se condensant sur les murs ou sur les meubles adjacents, peut provoquer leur détérioration. Parfois, la mise à l'air débouche dans l'espace compris entre la cuve et une des tôles d'habillage du lave-vaisselle, et la vapeur d'eau, en se condensant, risque d'abîmer les pièces qui se situent dans cet espace, comme les feutres d'isolation par exemple.

**[0004]** Une solution consiste alors à fermer le trou débouchant en sortie de la mise à l'air par une mousse qui laisse passer l'air mais qui est étanche à la vapeur d'eau. Cependant, à l'usage, les mousses s'encrassent et, si elles sont trop fines, risquent de se saturer en vapeur d'eau, formant alors un bouchon qui ne laisse plus suffisamment passer l'air. Une autre solution, consiste à fermer le trou débouchant par un volet, libre en rotation autour d'un axe horizontal. Mais celui-ci n'est jamais étanche à la vapeur, même pendant le fonctionnement normal du lave-vaisselle. Enfin une troisième solution, efficace mais coûteuse, consiste à mettre en place un circuit de condensation avec récupérateur et évaporateur des condensats.

**[0005]** Le dispositif selon l'invention propose une solution simple et économique pour parer aux effets de surpression et de dépression de la cuve d'un lave-vaisselle, tout en maintenant une bonne étanchéité à la vapeur d'eau lors du cycle de fonctionnement normal. Pour cela, l'invention propose un dispositif comportant une mise à l'air avec deux ouvertures, fermées par des moyens de fermeture distincts.

**[0006]** Plus précisément, l'invention concerne un dis-

positif pour parer aux variations de pression dans une cuve de lave-vaisselle, caractérisé en ce qu'il comporte une mise à l'air libre de la cuve avec deux ouvertures de sortie, des premiers moyens de fermeture de la première desdites ouvertures, sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'extérieur de la cuve pour laisser sortir de l'air en cas de surpression, et des seconds moyens de fermeture de la seconde desdites ouvertures, sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'intérieur de la cuve pour laisser rentrer de l'air en cas de dépression.

**[0007]** Avantageusement, la seconde ouverture de sortie est faite dans les premiers moyens de fermeture, lesdits premiers moyens supportant les seconds moyens de fermeture, permettant ainsi de réduire l'encombrement de la mise à l'air.

**[0008]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, illustrée par la figure 1, unique, qui représente un exemple de réalisation du dispositif selon l'invention.

**[0009]** Selon l'invention, le dispositif comporte une mise à l'air libre de la cuve avec deux ouvertures de sortie. Des premiers moyens de fermeture ferment la première desdites ouvertures et ne s'ouvrent que vers l'extérieur de la cuve, pour laisser sortir de l'air en cas de surpression. Des seconds moyens de fermeture ferment la seconde desdites ouvertures et ne s'ouvrent que vers l'intérieur de la cuve pour laisser rentrer de l'air en cas de dépression. Les premiers et seconds moyens de fermeture, distincts l'un de l'autre et sensiblement étanches à la vapeur d'eau lorsqu'ils sont fermés, confèrent au dispositif son étanchéité en cours de fonctionnement normal du lave-vaisselle.

**[0010]** Avantageusement, la mise à l'air libre de la cuve est assurée par une ou deux pièce(s) extérieure(s) à la cuve, comportant un trou débouchant sur la cuve et au moins un trou débouchant en sortie pour former au moins une des deux ouvertures. En effet, si les ouvertures sont faites directement dans la cuve, la pression de l'eau pendant les cycles de lavage ou de rinçage risquent d'entraîner des fuites d'eau. Il peut y avoir par exemple deux pièces extérieures, avec chacune un trou débouchant formant chacun une des deux ouvertures. Pour des raisons d'encombrement et de simplicité, une solution préférentielle consiste à n'utiliser qu'une pièce extérieure à la cuve pour réaliser la mise à l'air, comme c'est le cas par exemple sur la figure 1.

**[0011]** L'exemple de la figure 1 constitue un exemple de réalisation du dispositif selon l'invention qui permet de limiter son encombrement, ce qui est une préoccupation constante dans le domaine de l'électroménager. Le dispositif de la figure 1 comporte une pièce extérieure 1. Il s'agit par exemple d'une pièce intégrée dans le répartiteur du lave-vaisselle, situé généralement dans l'espace libre entre la cuve et une des tôles d'habillage du lave-vaisselle. Le répartiteur sert à réguler la quantité de sel régénérant dans l'eau de rinçage. Ni la cuve, ni le trou débouchant sur la cuve ne sont représentés ici.

La pièce extérieure 1 comporte dans cet exemple un seul trou 2 débouchant en sortie. Le dispositif représenté figure 1 comporte en outre une pièce intermédiaire 3, dans laquelle est percée une ouverture 4 formant la première desdites ouvertures, un clapet 5 formant les premiers moyens de fermeture de ladite première ouverture, une ouverture 6 percée dans le clapet 5 et formant ladite seconde ouverture, un clapet 7 formant les seconds moyens de fermeture de ladite seconde ouverture.

**[0012]** La pièce intermédiaire 3 sert de pièce d'adaptation sur le trou 2 débouchant en sortie, qui peut être un trou préexistant d'une pièce conçue à d'autres fins, comme c'est le cas pour le répartiteur. La pièce intermédiaire a dans cet exemple une autre fonction qui est celle de support pour le clapet 5 formant les premiers moyens de fermeture. Dans cet exemple en effet, la pièce 3 formant support est percée de l'ouverture 4 formant la première ouverture, et dont les dimensions sont inférieures à celles du clapet 5. En position fermée, le clapet 5 est donc en contact avec la pièce 3, ce qui confère une bonne étanchéité à la vapeur d'eau.

**[0013]** Dans cet exemple, le clapet 5 est articulé en rotation sur la pièce support 3, autour d'un axe 51, de telle sorte qu'il ne puisse s'ouvrir que vers l'extérieur de la cuve en cas de surpression (sens symbolisé par la flèche A sur la figure 1), c'est à dire vers l'espace libre où l'air est à la pression ambiante. En cas de dépression au contraire, il est plaqué sur la pièce support 3. Pour cela, l'articulation est par exemple assurée par une charnière libre, c'est à dire présentant peu de frottement, et la pièce support 3 est sensiblement verticale. Le clapet 5 est réalisé dans un matériau de faible densité, par exemple une matière plastique de type polypropylène. Ainsi, à la moindre surpression dans la cuve, le clapet 5, léger, se soulève déjà. En cas de forte surpression, il se soulève beaucoup plus, libérant toute la surface de l'ouverture 4 pour libérer l'air en surpression dans la cuve. Quand l'air dans la cuve revient à une pression normale, c'est à dire proche de celle de l'espace libre à l'extérieur de la cuve, le clapet 5 retombe sous l'action de la gravité, sur la pièce support 3 contre laquelle il est appliqué, permettant une étanchéité à la vapeur d'eau. Bien entendu, lorsque le clapet se soulève, il s'échappe, en même temps que de l'air, de la vapeur d'eau. Mais le phénomène de surpression restant momentané et peu fréquent au cours du cycle, la quantité de vapeur d'eau libérée est faible, et donc sans conséquences. Bien entendu, l'articulation décrite sur la figure 1 ne représente qu'un exemple et de nombreuses variantes sont possibles. Un système de ressorts, par exemple, peut être envisagé pour rappeler le clapet dans sa position de contact avec le support, en particulier dans le cas où le support ne serait pas vertical. La raideur du ressort est alors déterminée en fonction des surpressions en jeu dans le lave-vaisselle. Mais cette solution s'avère beaucoup plus complexe. Tout type de soupape peut être envisagé à la place du clapet, mais

là encore, les solutions risquent d'être plus compliquées à mettre en oeuvre.

**[0014]** Dans l'exemple de la figure 1, la seconde ouverture de sortie est réalisée dans les premiers moyens de fermeture de la première ouverture, c'est à dire sous la forme d'une ouverture 6 dans le clapet 5 lui-même. Le clapet 5 constitue alors un support pour les seconds moyens de fermeture, formés dans cet exemple d'un second clapet 7, plus petit que le premier clapet 5, et dont les dimensions sont légèrement supérieures à celles de l'ouverture 6 afin d'assurer un bon contact avec le premier clapet 5 formant le support du second clapet 7. Ainsi, le clapet 7 est étanche à la vapeur d'eau par rapport au clapet 5 formant support. L'avantage d'une telle solution consiste bien entendu dans une diminution de l'encombrement du dispositif. Dans l'exemple de la figure 1, le second clapet 7 est également mobile en rotation sur son support formé par le clapet 5, autour d'un axe 71, l'articulation étant également formée d'une charnière libre. Mais cette fois, le clapet 7 ne peut s'ouvrir que vers l'intérieur de la cuve, le sens étant symbolisé par la flèche B sur la figure 1, c'est à dire dans le sens contraire à celui du clapet 5. Ainsi, en cas de dépression de la cuve, tandis que le clapet 5 est plaqué contre la pièce support 3, le clapet 7 s'ouvre, ce qui permet de laisser rentrer l'air de l'espace libre à l'intérieur de la cuve et de parer à la dépression. Par contre, en cas de surpression, le clapet 7 est plaqué sur le clapet 5 qui constitue son support, et le clapet 5, par contre, se soulève de la pièce support 3.

**[0015]** Dans l'exemple de la figure 1, ce sont les premiers moyens de fermeture (clapet 5) qui supportent les seconds moyens de fermeture (clapet 7). En effet, les effets de surpression sont en général de plus grande amplitude et il est préférable que ce soit la première ouverture de sortie, qui permet de parer à la surpression, qui soit de dimensions plus importantes que la seconde ouverture de sortie, permettant de parer à la dépression. Dans le cas de l'utilisation de clapets tels qu'ils sont mis en oeuvre dans l'exemple de la figure 1, on aura intérêt à choisir des ouvertures (4, 6) avec la plus grande surface possible. En effet, comme les clapets sont légers, ils peuvent se soulever dès qu'il y a une petite variation de pression et la grande surface permet de parer à des grandes variations de pression. Cependant, ces ouvertures doivent être dimensionnées en fonction des ordres de grandeur des variations de pression attendues. Ainsi, il n'est pas nécessaire que ces surfaces dépassent 15 à 20 cm<sup>2</sup> car les variations de pression dans les lave-vaisselle restent modérées. Ainsi, dans l'exemple de la figure 1, l'ouverture 4 fait environ 6 cm<sup>2</sup> et l'ouverture 6 fait environ 3 cm<sup>2</sup>.

**[0016]** L'exemple décrit précédemment a permis de mettre en évidence les avantages du dispositif selon l'invention qui permet pour un faible coût, une grande simplicité de réalisation et un faible encombrement, de réunir les fonctions de mise à l'air de la cuve pour parer aux effets de variations de pression et d'étanchéité à la va-

peur d'eau. Bien entendu, l'exemple de réalisation décrit à l'aide de la figure 1 n'est pas limitatif et d'autres variantes du dispositif sont envisageables, tant qu'elles restent dans l'esprit de l'invention.

## Revendications

1. Dispositif pour parer aux variations de pression dans une cuve de lave-vaisselle, **caractérisé en ce qu'il** comporte une mise à l'air libre de la cuve avec deux ouvertures de sortie (4,6), des premiers moyens de fermeture (5) de la première desdites ouvertures (4), sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'extérieur de la cuve pour laisser sortir de l'air en cas de surpression, et des seconds moyens de fermeture (7) de la seconde desdites ouvertures (6), sensiblement étanches à la vapeur d'eau, ne s'ouvrant que vers l'intérieur de la cuve pour laisser rentrer de l'air en cas de dépression. 10
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la seconde ouverture de sortie (6) est faite dans les premiers moyens de fermeture (5), lesdits premiers moyens supportant les seconds moyens de fermeture (7). 15
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lesdits premiers et seconds moyens de fermeture sont formés chacun d'un clapet articulé en rotation autour d'un axe (51, 71), ne pouvant s'ouvrir respectivement que vers l'extérieur et vers l'intérieur de la cuve. 20
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque clapet est monté sur un support percé de l'ouverture correspondante, les dimensions du clapet étant sensiblement supérieures à celles de l'ouverture afin d'assurer le contact et l'étanchéité à la vapeur d'eau. 25
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdits supports sont sensiblement verticaux et **en ce que** chacune des articulations est assurée par une charnière libre montée sur chacun desdits supports, le poids de chacun des clapets étant alors suffisant pour assurer la fermeture de chacune desdites ouvertures. 30
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les clapets sont réalisés en matière plastique de faible densité, de type polypropylène. 35
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une pièce extérieure (1) à la cuve pour former la mise à l'air libre, ladite pièce comportant un trou débou-

chant sur la cuve et au moins un trou débouchant en sortie (2) pour former au moins une des deux ouvertures.

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** qu'il comporte une seule pièce extérieure, **en ce que** ladite pièce ne comprend qu'un seul trou débouchant en sortie et **en ce que** le dispositif comprend une pièce intermédiaire (3) adaptée au trou débouchant en sortie, formant un support dans lequel est percée la première ouverture fermée par lesdits premiers moyens de fermeture, lesdits moyens formant un support dans lequel est percée la seconde ouverture fermée par lesdits seconds moyens de fermeture. 40
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le lave-vaisselle comprenant un répartiteur positionné entre la cuve et une des tôles d'habillage, ladite pièce extérieure est intégrée dans ledit répartiteur. 45

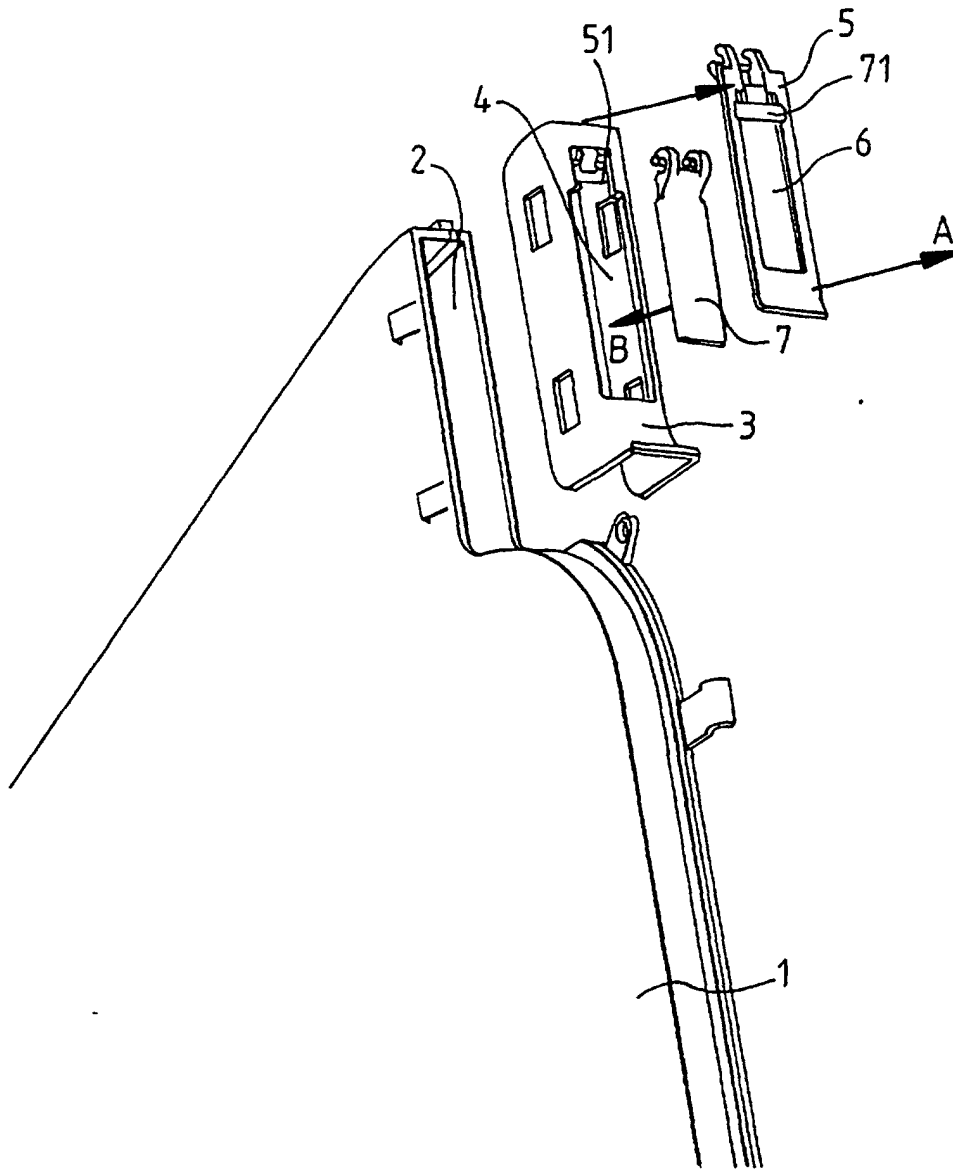


FIG.1



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 0716

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	FR 1 577 785 A (ROBERT BOSCH HAUSGERÄTE G.M.B.H.) 8 août 1969 (1969-08-08) * le document en entier *	1,3	A47L15/48
A	US 3 387 388 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 11 juin 1968 (1968-06-11) * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 9; figures *	1	
A	FR 2 111 878 A (AKTIEBOLAGET ELECTROLUX) 9 juin 1972 (1972-06-09) * revendications; figure *	1	
A	US 3 023 757 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 6 mars 1962 (1962-03-06) * colonne 3, ligne 43 - ligne 45; figures *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			A47L
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		25 juillet 2001	Courrier, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 92 (F04C02)

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

EP 01 40 0716

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.

25-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1577785 A	08-08-1969	CH 472208 A	15-05-1969
US 3387388 A	11-06-1968	AUCUN	
FR 2111878 A	09-06-1972	SE 346689 B DE 2152021 A GB 1315579 A IT 939659 B	17-07-1972 04-05-1972 02-05-1973 10-02-1973
US 3023757 A	06-03-1962	AUCUN	

EPC FORM P2460

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