

(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  
26 février 2009 (26.02.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2009/024701 A1**

(51) Classification internationale des brevets :  
*F01N 3/20* (2006.01) *F01N 9/00* (2006.01)

(FR). **SEDILOT, Xavier** [FR/FR]; 38, avenue Emile Zola,  
F-75015 Paris (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2008/051401

(74) **Mandataire : MENES, Catherine**; PSA PEUGEOT CIT-  
ROËN, Service Brevets (LG081), 18, rue des Fauvelles,  
F-92250 La Garenne Colombes (FR).

(22) Date de dépôt international : 25 juillet 2008 (25.07.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0756936 3 août 2007 (03.08.2007) FR

(71) **Déposant** (*pour tous les États désignés sauf US*) : **PEU-  
GEOT CITROËN AUTOMOBILES SA** [FR/FR]; Route  
de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay (FR).

(72) Inventeurs; et

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

(75) **Inventeurs/Déposants** (*pour US seulement*) : **SAGUE,  
Alain** [FR/FR]; 3, rue Masson, F-78600 Maisons-Laffitte

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR MANAGING A REAGENT DISPENSING DEVICE IN AN EXHAUST LINE

(54) Titre : SYSTEME DE GESTION D'UN CIRCUIT DE DISTRIBUTION D'UN REACTIF DANS UNE LIGNE D'ECHAPPEMENT

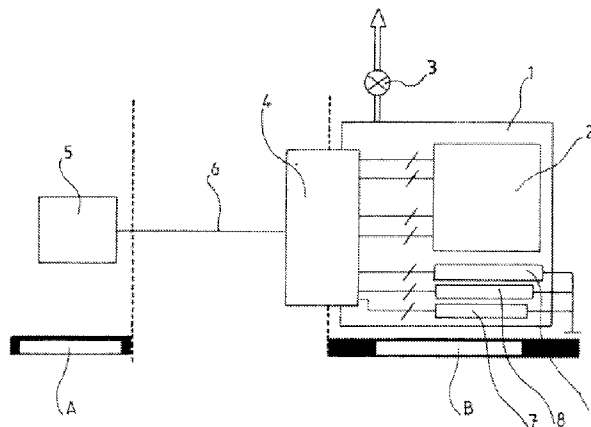


Figure 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a system for managing a reagent dispensing device in the exhaust line of an engine, said circuit including a tank (1), an injection means (3), a means for conditioning the reagent, sensors capable of determining the representative parameters of the condition of the dispensing circuit and of the reagent, and actuators for controlling the conditioning and injection means driven by a calculation unit based on the condition of the dispensing circuit and of the reagent and on the engine parameters determined by an engine control unit (5) characterised in that the calculation unit is integrated in the engine control unit (5) and in that the system includes an analog/digital interface (4) for processing the analog signals from the sensors (2) and the actuators (3, 7, 8, 9), provided in the vicinity of the tank (1) and connected to the engine control unit by a multiplexed digital link.

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/024701 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

---

**(57) Abrégé :** L'invention concerne un système de gestion d'un circuit de distribution d'un réactif dans une ligne d'échappement d'un moteur, ledit circuit comportant un réservoir (1), des moyens d'injection (3), des moyens de conditionnement du réactif, des capteurs propres à déterminer des paramètres représentatifs de l'état du circuit de distribution et du réactif, et des actionneurs de commande des moyens de conditionnement et d'injection, pilotés par une unité de calcul en fonction de l'état du circuit de distribution et du réactif et de paramètres du moteur déterminé par une unité de contrôle moteur (5), caractérisé en ce que l'unité de calcul est intégrée à l'unité de contrôle moteur (5) et en ce que le système comporte une interface numérique/analogique (4) pour le traitement des signaux analogiques des capteurs (2) et des actionneurs (3, 7, 8, 9), implantée à proximité du réservoir (1) et raccordée à l'unité de contrôle moteur par une liaison numérique multiplexée (6).

## SYSTEME DE GESTION D'UN CIRCUIT DE DISTRIBUTION D'UN REACTIF DANS UNE LIGNE D'ECHAPPEMENT

[0001] La présente invention revendique la priorité de la demande française  
5 0756936 déposée le 03/08/2007 dont le contenu (description, revendications  
et dessins) est incorporé ici par référence.

[0002] La présente invention concerne la gestion d'un circuit de distribution  
d'un réactif dans une ligne d'échappement.

[0003] Les polluants issus de la combustion d'un moteur de véhicule  
10 automobile que celui-ci soit un moteur Diesel ou essence, sont  
majoritairement des hydrocarbures imbrûlés HC, des oxydes d'azote  
(monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, plus généralement englobés  
sous la dénomination de NO<sub>x</sub>), des oxydes de carbone (monoxyde de  
carbone CO) et dans le cas des moteurs Diesel et des moteurs à injection  
15 directe à essence fonctionnant en mélange pauvre, des particules solides  
carbonées.

[0004] Les systèmes d'injection directe du carburant et la réintroduction  
partielle des gaz d'échappement dans le moteur permettent de réduire la  
formation de certains polluants dans la chambre même de combustion mais  
20 des systèmes de post-traitement des gaz d'échappement sont néanmoins  
indispensables pour satisfaire des normes environnementales de plus en plus  
sévères.

[0005] Pour l'essentiel, sur les véhicules commerciaux, le traitement des  
gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne s'est limité jusqu'à  
25 présent essentiellement à l'utilisation de pots catalytiques pour les moteurs à  
essence et à l'utilisation de filtres à particules pour les moteurs diesel. Les  
pots catalytiques sont très efficaces pour réduire les émissions  
d'hydrocarbures imbrûlés (HC) et de monoxyde de carbone ; les filtres à  
particules sont très efficaces pour le stockage et la destruction des émissions

de particules carbonées. Pour contrôler les émissions de NOx, on emploie couramment sur les moteurs à essence des catalyseurs dits 3 voies, mais ce type de catalyseur perd pratiquement toute efficacité si le mélange air-carburant est pauvre, comme il est de règle avec les moteurs diesel.

5 [0006] Pour ces derniers, on a de ce fait développé d'autres solutions parmi lesquelles figure un procédé appelé catalyse SCR (Selective Catalytic Reduction) qui a pour principe une réduction sélective des NOx en azote et eau, en présence d'un catalyseur spécifique et par l'action d'un réducteur.

[0007] La réduction s'effectue ainsi dans un milieu contenant un excès d'air  
10 comme les gaz d'échappement d'un moteur fonctionnant en mélange pauvre, le réducteur étant typiquement de l'ammoniac. Cet ammoniac peut être apporté par la décomposition chimique d'un réactif tel que l'urée, injecté dans la ligne d'échappement à partir d'un réservoir spécifique dans lequel l'urée est stockée sous la forme d'un mélange aqueux.

15 [0008] Pour garantir une bonne autonomie au véhicule, ce réservoir doit bien sûr être d'un volume suffisant, par exemple d'une vingtaine de litres. Comme par ailleurs il n'est pas souhaitable de le placer dans le compartiment moteur, ni au niveau de l'habitacle du véhicule, il est généralement préconisé de disposer l'unité de stockage à l'arrière du véhicule, dans ou sous le coffre,  
20 la plupart des véhicules ayant un moteur placé sous le capot avant.

[0009] Une telle disposition à l'arrière du véhicule éloigne donc beaucoup cette unité de stockage du calculateur de contrôle moteur. Or, l'injection du réactif doit être parfaitement gérée au niveau du dispositif d'injection dans la ligne d'échappement associé à l'unité de stockage, et ceci en tenant compte  
25 des conditions de roulage du véhicule ce qui suppose un lien avec le calculateur dédié au contrôle moteur.

[0010] Un grand nombre de composants électriques sont destinés à la gestion de l'injection du réactif, notamment une pompe, un capteur de

pression, une électrovanne, un capteur de niveau, un capteur de température, un injecteur et des résistances de chauffage, car dans le cas de l'urée, le réactif commercialisé sous le nom de « Adblue » gèle pour des températures inférieures à -11°C. Tous ces composants sont pilotés par un module électronique de gestion du système SCR, en relation avec les informations provenant du calculateur de contrôle moteur, soit à l'évidence un nombre élevé de connexions électriques à prévoir, en notant de plus que les éléments clefs du système sont pratiquement aussi éloignés que possible sur un véhicule.

10 [0011] Pour ces implantations, deux types d'architecture ont été proposés :

[0012] Selon la première de ces conceptions, on utilise le calculateur de contrôle du moteur à combustion interne pour effectuer les différentes fonctions du traitement des gaz d'échappement – ce qui évite d'utiliser un module électronique dédié pour la gestion du système SCR. Cette conception implique un élargissement assez conséquent du connecteur du calculateur de contrôle du moteur afin de pouvoir intégrer les différents signaux d'entrée et de sortie échangés avec les différents éléments du système. Le calculateur de contrôle du moteur étant situé généralement du côté du compartiment moteur d'un véhicule automobile et les moyens impliqués dans un système SCR pour le traitement des gaz d'échappement se trouvant généralement à l'arrière du véhicule automobile, cette architecture implique de nombreux faisceaux de fils électriques entre l'avant et l'arrière du véhicule, ce qui entraîne une masse supplémentaire, des coûts de système assez important, notamment les frais de développement et de fabrication du faisceau électrique lui-même et les coûts de montage non négligeables.

[0013] Selon la seconde de ces architectures possibles, on utilise un calculateur spécifique réunissant les différentes fonctions de traitement des gaz d'échappement, ainsi que le pilotage de l'ensemble des différents capteurs et actionneurs du système. Le calculateur spécifique est relié au calculateur de contrôle du moteur pour échanger les informations en

provenance du moteur qui sont nécessaires à la gestion de l'injection du réactif. Cette conception implique donc de développer un calculateur de contrôle spécifique pour l'injection du réactif, entraînant, outre les coûts de développement du calculateur spécifique, les coûts de montage de celui-ci et  
5 du câblage affairant ainsi que, au moins dans certain cas, les frais de modification de la carrosserie, de l'habitacle ou d'autres composants du véhicule automobile afin d'avoir un accès facile au calculateur spécifique et son emplacement etc.

[0014] Le but de l'invention est de proposer une conception simple et, en  
10 conséquence, la moins coûteuse en termes de frais de développement et de montage.

[0015] Le but de l'invention est atteint avec un système de gestion d'un circuit de distribution d'un réactif dans une ligne d'échappement d'un moteur, ledit circuit comportant un réservoir, des moyens d'injection, des moyens de  
15 conditionnement du réactif, des capteurs propres à déterminer des paramètres représentatifs de l'état du circuit de distribution et du réactif, et des actionneurs de commande des moyens de conditionnement et d'injection, pilotés par une unité de calcul en fonction de l'état du circuit de distribution, de l'état du réactif et de paramètres du moteur déterminés par une unité de  
20 contrôle moteur.

[0016] Selon l'invention, l'unité de calcul du système de gestion est intégrée à l'unité de contrôle moteur et en ce que le système comporte une interface numérique/analogique pour le traitement des signaux analogiques des capteurs et des actionneurs, implantée à proximité du réservoir de réactif et  
25 raccordée à l'unité de contrôle moteur par une liaison numérique multiplexée.

[0017] Ainsi, le système de gestion selon l'invention permet d'utiliser un seul calculateur, l'unité de contrôle moteur, tout en n'ayant qu'un seul faisceau de transmission, la liaison numérique multiplexée, l'interface numérique/analogique au niveau du circuit de distribution se limitant à un rôle

d'esclave piloté par le contrôle moteur. Cette architecture est tout particulièrement avantageuse pour un système de distribution éloigné du calculateur de contrôle moteur.

[0018] Le dispositif de l'invention comprend différents moyens dédiés aux  
5 différentes fonctions du dispositif de traitement qui forment une sorte  
d'interface électronique et des moyens mécaniques. L'interface électronique  
reçoit du calculateur de contrôle du moteur des signaux de commande des  
actionneurs mécaniques et génère en conséquence des signaux électriques  
de pilotage de ces actionneurs. Par ailleurs, l'interface électronique effectue  
10 l'acquisition des signaux analogiques venant des différents capteurs et des  
informations de diagnostic des différents capteurs et actionneurs et renvoie au  
calculateur de contrôle du moteur des informations numériques  
représentatives des valeurs mesurées par les capteurs et des états de  
diagnostic des différents capteurs et actionneurs.

[0019] Toutes les stratégies de gestion du dispositif de traitement selon  
15 l'invention étant réalisées avantageusement par un logiciel spécifique qui est  
intégré dans celui du calculateur du moteur, l'interface électronique du  
dispositif de l'invention remplit simplement un rôle d'esclave piloté par ce  
contrôle du moteur, ce qui permet bien de s'affranchir de la nécessité  
20 d'embarquer un second calculateur tout en permettant néanmoins de  
supprimer une multitude de faisceaux électriques.

[0020] Grâce à cette conception du dispositif de l'invention, la connexion  
entre les différents éléments contribuant au traitement des gaz  
d'échappement est fortement simplifiée.

[0021] Par ailleurs, la conception du dispositif de l'invention simplifie  
25 l'intégration du traitement des gaz d'échappement dans les différents  
éléments du véhicule automobile par l'absence d'un calculateur  
supplémentaire et par une limitation du nombre de fils électriques  
supplémentaires entre les différents organes électriques et mécaniques, ce

qui représente des gains non négligeables en termes de coûts, de masse, de qualité et de fiabilité par rapport à d'autres conceptions.

[0022] Selon différents modes de réalisation possibles, la présente invention concerne également les caractéristiques ci-après considérées  
5 isolément ou selon toutes combinaisons techniquement possibles :

- la liaison multiplexée est dédiée au circuit de distribution du réactif ;
- la liaison numérique multiplexée est un réseau CAN ;
- le système de distribution comporte au moins un capteur de la température du réactif dans le réservoir ;
- 10 - les moyens de conditionnement du réactif comportent des moyens de chauffage ;

[0023] Le but de l'invention est également atteint avec un véhicule automobile comprenant un système de gestion selon l'invention dont le réservoir est implanté dans ou à proximité du coffre à bagages du véhicule.

15 [0024] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description d'un mode de réalisation du dispositif de l'invention faite ci-après en référence à la figure unique.

[0025] La figure unique annexée représente un schéma de principe d'un système de gestion d'un circuit de distribution d'un réactif dans une ligne  
20 d'échappement d'un moteur à combustion interne selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

[0026] Le circuit de distribution comprend un réservoir 1 d'un réactif destiné à être injecté, de manière dosée, dans les gaz d'échappement. Pour une réduction des NOx par catalyse SCR, ce réservoir pourra avoir un volume de  
25 l'ordre de 25 litres, soit environ celui d'une roue, et doit être disposé éloigné

de la zone sous capot (zone moteur) par exemple dans une zone B, à proximité du coffre à bagages ou dans celui-ci.

[0027] Le circuit de distribution comporte des moyens d'injection 3 conformés pour pouvoir prélever dans le réservoir 1, une quantité du réactif et l'injecter dans les gaz d'échappement. A cet effet, les moyens d'injection 3 comportent par exemple une pompe doseuse commandée en fonction des besoins en pression dans le circuit d'injection et un injecteur pour les besoins quantitatifs en réactif. Dans la figure 1, la flèche partant de la pompe 3 symbolise l'envoi d'une portion de réactif vers l'endroit où le réactif est injecté dans les gaz d'échappement.

[0028] Comme indiqué précédemment, le réactif à base d'urée gèle vers la température de  $-11^{\circ}\text{C}$ , le circuit de distribution comporte donc un certain nombre de moyens de conditionnement du réactif en différents points, par exemple un dispositif de chauffage (8) pour chauffer le réactif dans le réservoir et des dispositifs de chauffage auxiliaire pour chauffer la canalisation entre le réservoir (9) et le point d'injection dans la ligne d'échappement et/ou pour chauffer la pompe (7). Des capteurs de température sont utilisés pour déterminer les besoins de chauffage.

[0029] Le circuit de distribution va typiquement comporter d'autres capteurs comme par exemple un capteur de niveau du réactif dans le réservoir et un capteur de pression, l'ensemble des capteurs étant indiqué sur la figure 1 par la référence 2.

[0030] Par ailleurs, la pompe de distribution et l'injecteur dosant précisément la quantité de réactif injectée, sont munis d'actionneurs spécifiques bien connus de l'homme de l'art.

[0031] Tous ces capteurs et actionneurs opèrent normalement dans un mode analogique et les signaux reçus des capteurs sont convertis en signaux numériques par une interface électronique 4, disposée par exemple sur le

réservoir. Cette interface électronique est par ailleurs destinée à convertir des signaux numériques en signaux analogiques destinés aux différents actionneurs.

[0032] L'interface 4 est reliée au calculateur 5 du moteur par une liaison numérique 6 se présentant sous la forme d'une liaison multiplexée. L'ensemble des signaux acquis au niveau du système de distribution peut ainsi être transmis au calculateur moteur, ou plus exactement à un module de celui-ci adapté pour leur traitement, traitement effectué par ailleurs en fonction de certains paramètres moteurs connus du calculateur moteur, paramètres tels que par exemple la quantité de carburant injectée, la quantité d'air frais et de gaz recirculés admise dans les cylindres, le régime moteur, le couple demandé, etc..., en d'autres termes une série de paramètres à partir desquels on peut estimer la composition des gaz d'échappement, et donc l'éventuel besoin d'un traitement de ceux-ci, en se basant notamment sur des cartographies établies à partir de multiples essais réalisés sur banc-moteurs pendant lesquels les émissions de polluants ont pu être mesurées.

[0033] aussi le fonctionnement de chauffage de pompe 7, chauffage de réservoir 8 et chauffage de canalisation 9 nécessaires au bon conditionnement du réactif.

[0034] Selon l'invention, c'est donc bien au niveau du calculateur moteur que le traitement proprement dit des informations a lieu. Le calculateur moteur va en retour renvoyer – via la liaison multiplexée unique - vers l'interface numérique des signaux destinés aux différents actionneurs du système, signaux numériques convertis en signaux analogiques en tant que de besoin par cette interface.

## Revendications

1. Système de gestion d'un circuit de distribution d'un réactif dans une ligne d'échappement d'un moteur, ledit circuit comportant un réservoir (1), des  
5 moyens d'injection (3), des moyens de conditionnement du réactif, des capteurs propres à déterminer des paramètres représentatifs de l'état du circuit de distribution et du réactif, et des actionneurs de commande des moyens de conditionnement et d'injection, pilotés par une unité de calcul en fonction de l'état du circuit de distribution et du réactif et de paramètres du  
10 moteur déterminés par une unité de contrôle moteur (5) , caractérisé en ce que l'unité de calcul est intégrée à l'unité de contrôle moteur (5) et en ce que le système comporte une interface numérique/analogique (4) pour le traitement des signaux analogiques des capteurs (2) et des actionneurs (3, 7,8,9), implantée à proximité du réservoir (1) et raccordée à l'unité de  
15 contrôle moteur par une liaison numérique multiplexée (6).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite liaison est dédiée au circuit de distribution du réactif.
3. Système selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ladite liaison numérique multiplexée est un réseau CAN.
- 20 4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit réactif est un réducteur de NOx.
5. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un capteur de la température du réactif dans le réservoir.
- 25 6. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de conditionnement du réactif comportent des moyens de chauffage.

7. Véhicule automobile comportant un moteur implanté dans un compartiment moteur et un système de gestion selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le réservoir de réactif est implanté dans ou à proximité du coffre à bagages du véhicule.

I / I

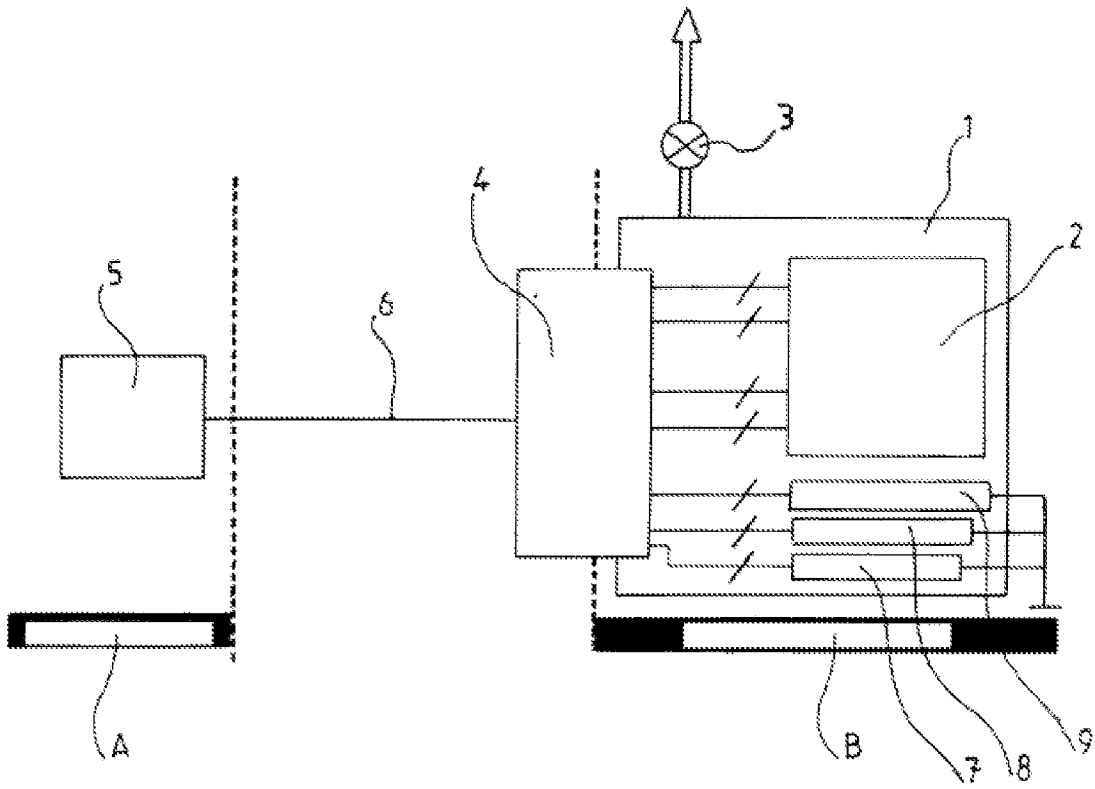


Figure 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2008/051401A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F01N3/20 F01N9/00

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)  
F01N

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 17 494 U1 (SIEMENS AG [DE]) 11 December 1997 (1997-12-11) page 2, line 19 - page 6, line 10; figure	1-7
A	US 2006/130458 A1 (SOLBRIG CHARLES E [US]) 22 June 2006 (2006-06-22) paragraph [0024] - paragraph [0026]; figures 1,2	1-7
A	US 6 082 102 A (WISSELER GERHARD [DE] ET AL) 4 July 2000 (2000-07-04) column 1, line 43 - column 4, line 27; figure	1-7
A	EP 1 477 655 A (TOPSOE HALDOR AS [DK]) 17 November 2004 (2004-11-17) abstract	1-7
	----- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family 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

8 janvier 2009

Date of mailing of the international search report

16/01/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Torle, Erik

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2008/051401

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 56 493 C1 (SIEMENS AG [DE]) 4 January 2001 (2001-01-04) column 3, line 18 - line 65; figures -----	1-7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2008/051401
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29717494	U1	11-12-1997	NONE
US 2006130458	A1	22-06-2006	CN 1804378 A 19-07-2006 DE 102005059549 A1 06-07-2006
US 6082102	A	04-07-2000	AT 214782 T 15-04-2002 DE 19743337 C1 07-01-1999 EP 0905356 A2 31-03-1999
EP 1477655	A	17-11-2004	CA 2467178 A1 13-11-2004 CN 1609420 A 27-04-2005 JP 2004340146 A 02-12-2004 US 2004226286 A1 18-11-2004
DE 19956493	C1	04-01-2001	AT 259934 T 15-03-2004 WO 0138703 A1 31-05-2001 EP 1232334 A1 21-08-2002 US 2003188528 A1 09-10-2003

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/FR2008/051401

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
INV. F01N3/20 F01N9/00

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)  
F01N

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)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 297 17 494 U1 (SIEMENS AG [DE]) 11 décembre 1997 (1997-12-11) page 2, ligne 19 - page 6, ligne 10; figure	1-7
A	US 2006/130458 A1 (SOLBRIG CHARLES E [US]) 22 juin 2006 (2006-06-22) alinéa [0024] - alinéa [0026]; figures 1,2	1-7
A	US 6 082 102 A (WISSELER GERHARD [DE] ET AL) 4 juillet 2000 (2000-07-04) colonne 1, ligne 43 - colonne 4, ligne 27; figure	1-7
A	EP 1 477 655 A (TOPSOE HALDOR AS [DK]) 17 novembre 2004 (2004-11-17) abrégé	1-7
	----- -/--	

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
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 janvier 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

16/01/2009

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,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Torle, Erik

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051401

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	DE 199 56 493 C1 (SIEMENS AG [DE]) 4 janvier 2001 (2001-01-04) colonne 3, ligne 18 - ligne 65; figures -----	1-7

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2008/051401

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29717494	U1	11-12-1997	AUCUN	
US 2006130458	A1	22-06-2006	CN 1804378 A	19-07-2006
			DE 102005059549 A1	06-07-2006
US 6082102	A	04-07-2000	AT 214782 T	15-04-2002
			DE 19743337 C1	07-01-1999
			EP 0905356 A2	31-03-1999
EP 1477655	A	17-11-2004	CA 2467178 A1	13-11-2004
			CN 1609420 A	27-04-2005
			JP 2004340146 A	02-12-2004
			US 2004226286 A1	18-11-2004
DE 19956493	C1	04-01-2001	AT 259934 T	15-03-2004
			WO 0138703 A1	31-05-2001
			EP 1232334 A1	21-08-2002
			US 2003188528 A1	09-10-2003