

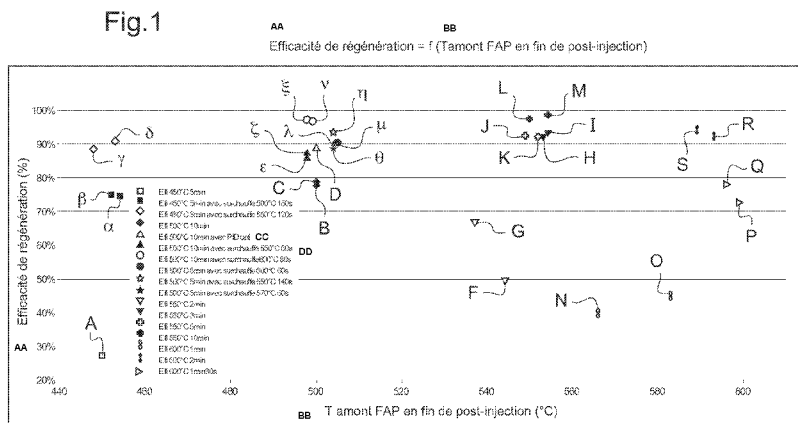


- (51) Classification internationale des brevets :
F01N 9/00 (2006.01) F01N 3/035 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/051094
- (22) Date de dépôt international :
15 mai 2012 (15.05.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1154967 7 juin 2011 (07.06.2011) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (73) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : COLIGNON, Christophe [FR/FR]; 7 Square Jules Ferry, F-95110 Sannois (FR). FAURE, Sebastien [FR/FR]; 4 Impasse Saint Sulpice, F-92500 Rueil Malmaison (FR). REYES, Frank [FR/FR]; 16 Rue De La Melonniere, F-92500 Rueil Malmaison (FR).
- (74) Mandataire : RENOUS CHAN, Veronique; Peugeot Citroen Automobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, F-92250 La Garenne Colombes (FR).
- (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD OF REGENERATING A PARTICULATE FILTER FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : PROCÉDE DE REGENERATION D'UN FILTRE A PARTICULES POUR VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract : The invention relates to a method of regenerating a particulate filter for a motor vehicle comprising a combustion engine, said method comprising a regeneration stage which is controlled using a target regeneration temperature. According to the invention, the method comprises a previous overheating stage, which is controlled using a target overheating temperature higher than the target regeneration temperature.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules pour véhicule automobile comprenant un moteur à combustion, le procédé comprenant une phase de régénération qui est contrôlée en utilisant une température cible de régénération. Selon l'invention, le procédé comprend une phase préalable de surchauffe qui est contrôlée en utilisant une température cible de surchauffe plus élevée que la température cible de régénération.

AA Efficiency of regeneration
BB T upstream from particulate filter at end of post-injection
CC with PID op
DD with overheating



Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)*

PROCEDE DE REGENERATION D'UN FILTRE A PARTICULES POUR VEHICULE AUTOMOBILE

[0001] La présente invention revendique la priorité de la demande française
5 1154967 déposée le 7 juin 2011 dont le contenu (texte, dessins et revendications) est
ici incorporé par référence.

[0002] L'invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules pour
véhicule automobile comprenant un moteur à combustion.

[0003] Classiquement, afin de régénérer le filtre à particules qui, au fur et à mesure
10 de l'usage du véhicule, se remplit de suie, le véhicule comprend un système
électronique permettant de régénérer le filtre en commandant la combustion des
sues. Cette combustion des suies se produit à haute température générée par une
augmentation de la température à la sortie du moteur, éventuellement complétée par
une postcombustion d'un combustible ayant lieu dans le dispositif catalytique
15 d'oxydation.

[0004] Afin de ne pas détériorer les organes de la ligne d'échappement se trouvant
en aval du lieu de la postcombustion, le système électronique contrôle la régénération
en utilisant une température cible de régénération, la régulation de la température se
faisant en contrôlant la quantité de combustible pour la postcombustion.

20 [0005] Les compromis entre l'efficacité de la régénération, la surconsommation de
combustible pour la postcombustion et la dilution de combustible dans l'huile (dans le
cas où de l'injection du combustible se fait dans les cylindres du moteur – ainsi que
dans ce cas, les risques de départ sur huile) ne sont pas optimisés. De plus, du fait
de la durée importante du procédé de régénération, les risques de son avortement
25 par arrêt du moteur sont assez élevés.

[0006] L'invention vise à résoudre un ou plusieurs de ces inconvénients.

[0007] L'invention porte ainsi sur un procédé de régénération d'un filtre à particules
pour véhicule automobile comprenant un moteur à combustion, le procédé
comprenant une phase de régénération qui est contrôlée en utilisant une température
30 cible de régénération, caractérisée en ce que le procédé comprend une phase

préalable de surchauffe qui est contrôlée en utilisant une température cible de surchauffe plus élevée que la température cible de régénération.

[0008] On comprend au sens de l'invention par température cible la température qui est mesurée en entrée du filtre à particules, représentative de la température au
5 sein du filtre à particules.

[0009] Ainsi, en utilisant une température cible élevée en début du procédé (phase de surchauffe), la montée en température du filtre à particules est beaucoup plus rapide, et en diminuant la température cible dans un second temps (phase de régénération), la température reste suffisamment basse pour ne pas endommager le
10 dispositif catalytique d'oxydation, ce qui permet une régénération de courte durée, efficace, et optimisant la dilution dans l'huile.

[0010] Selon un mode de réalisation particulier, la température cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération.

15 [0011] Selon un autre mode de réalisation particulier, la température cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent de la masse de suies dans le filtre à particules.

[0012] Selon encore un autre mode de réalisation particulier, la température cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée
20 dépendent de la dynamique de montée en température d'un dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à particules.

[0013] Selon un autre mode de réalisation particulier, le passage de la phase de surchauffe à la phase de régénération est commandé par l'arrivée au terme d'une durée prédéterminée de la phase de surchauffe. Selon une variante de ce mode
25 particulier, la durée de la phase de surchauffe est une valeur constante. Selon une autre variante, la durée de la phase de surchauffe est une valeur dépendant des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération et/ou de la masse de suies dans le filtre à particules et/ou de la dynamique de montée en température d'un dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à
30 particules.

[0014] Selon un autre mode de réalisation particulier, le passage de la phase de surchauffe à la phase de régénération est commandé par l'atteinte d'une température de changement de phase. Selon une variante de ce mode particulier, la température de changement de phase est une valeur constante. Selon une autre variante, la
5 température de changement de phase est une valeur dépendant des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération et/ou de la masse de suies dans le filtre à particules et/ou de la dynamique de montée en température d'un dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à particules.

[0015] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront clairement
10 de la description qui en est faite ci-après, à titre indicatif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- La figure 1 illustre, pour différents essais de régénération, l'efficacité de cette dernière en fonction de la température en amont du filtre à particules en fin de la régénération, et
- 15 • La figure 2 illustre, pour les mêmes essais que ceux de la figure 1, l'efficacité de la régénération en fonction du cumul de combustible injecté pour la postcombustion.

[0016] Un véhicule automobile comprend un moteur à combustion qui est alimenté en air par une conduite d'admission et en carburant par une conduite de carburant. Il
20 comprend également une ligne d'échappement débouchant du moteur et permettant de rejeter les gaz produits par la combustion du carburant dans le moteur.

[0017] La présente invention concerne un véhicule comprenant, dans la ligne d'échappement un filtre à particules adapté à filtrer les particules se trouvant dans les gaz d'échappement et, en amont de ce filtre, un dispositif catalytique d'oxydation
25 adapté à permettre l'oxydation catalytique des imbrûlés se trouvant dans les gaz d'échappement. Dans le présent mode de réalisation, la ligne d'échappement comprend également, en aval du dispositif catalytique d'oxydation, un dispositif catalytique de réduction adapté à permettre la réduction catalytique des oxydes d'azote se trouvant dans les gaz d'échappement.

30 [0018] Classiquement, afin de régénérer le filtre à particules qui, au fur et à mesure de l'usage du véhicule, se remplit de suie, le véhicule comprend un système

électronique permettant de régénérer le filtre en commandant la combustion des suies. Cette combustion des suies se produit à haute température générée par une postcombustion (en aval du moteur) d'un combustible (typiquement, une partie du carburant utilisé par le moteur) ayant lieu dans le dispositif catalytique d'oxydation.

5 Afin de ne pas détériorer les organes de la ligne d'échappement se trouvant en aval du lieu de la postcombustion, le système électronique contrôle la régénération (en général le débit de combustible de postcombustion) en utilisant une température cible de régénération suffisamment basse pour ne pas détériorer ni le dispositif catalytique d'oxydation, ni le filtre à particules, ni, le dispositif catalytique de réduction s'il y en a
10 un.

[0019] Selon l'invention, le procédé de régénération du filtre à particules comprend deux phases : une phase de régénération avec une température cible de régénération, et, préalablement à cette phase de régénération, une phase de surchauffe avec une température cible de surchauffe supérieure à la température
15 cible de régénération.

[0020] Du fait que la température cible de surchauffe soit plus élevée que la température cible de régénération, la montée en température du filtre à particules est plus rapide que dans un procédé classique. Le fait de diminuer ensuite la température cible pour la phase de régénération permet, d'une part, d'éviter d'avoir une
20 température trop élevée risquant d'endommager les éléments se trouvant dans la ligne d'échappement, et, d'autre part, de réduire la consommation de combustible ainsi que le taux instantané de dilution du combustible dans l'huile (dans le cas d'une injection dans les cylindres du moteur). Bien que la température cible élevée est limitée à la première phase du procédé, la présente invention permet d'avoir un gain
25 se traduisant à la fois par une diminution de consommation de combustible pour la postcombustion, par une efficacité importante de la régénération (supérieure à 90 %) et par une réduction de la durée globale du procédé de régénération (et donc une limitation des risques d'arrêt du moteur pendant un tel procédé).

[0021] Selon un mode de réalisation particulier, la température cible de surchauffe, la durée de la phase de surchauffe, la température cible de régénération et la durée
30 de la phase de régénération sont fixées par le système électronique.

[0022] Différents essais ont été réalisés, dont les résultats sont illustrés aux figures 1 et 2.

1. Les essais concernant les procédés de régénération classiques, avec une seule phase sont représentés par les points référencés par des lettres latines (A : 5 minutes avec une température cible de 450 °C ; B et C : 10 minutes avec une température cible de 500 °C ; D et E : 10 minutes avec une température cible de 500 °C et un régulateur PID optimisé ; F et G : 2 minutes avec une température cible de 550 °C ; H et I : 3 minutes avec une température cible de 550 °C ; J et K : f) 5 minutes avec une température cible de 550 °C ; L et M : 10 minutes avec une température cible de 550 °C ; N et O : 1 minute avec une température cible de 600 °C ; P et Q : 1 minute et 30 secondes avec une température cible de 600 °C ; et R et S : 2 minutes avec une température cible de 600 °C);

2. Les essais concernant les procédés de régénération conformes à la présente invention, avec deux phases, sont représentés par les points référencés par les lettres grecques α β γ δ ϵ ζ η θ λ μ ν ξ (α et β : 3 minutes avec une température cible de 500 °C suivi de 5 minutes avec une température cible de 450 °C ; γ et δ : 2 minutes avec une température cible de 550 °C suivi de 5 minutes avec une température cible de 450 °C ; ϵ et ζ : 1 minute avec une température cible de 550 °C suivi de 10 minutes avec une température cible de 500 °C ; η : 2 minutes et 20 secondes avec une température cible de 550 °C suivi de 5 minutes avec une température cible de 500 °C ; θ et λ : 1 minute avec une température cible de 570 °C suivi de 5 minutes avec une température cible de 500 °C ; μ : 1 minute avec une température cible de 600 °C suivi de 5 minutes avec une température cible de 500 °C ; ν et ξ : 1 minute et 20 secondes avec une température cible de 600 °C suivi de 10 minutes avec une température cible de 500 °C).

[0023] Même avec des températures cible de régénération basses (450 °C), l'efficacité est beaucoup plus importante dès qu'il y a une phase de surchauffe même avec une température cible de surchauffe peu élevée. Avec des températures cibles

de régénération plus élevées (500 °C) l'efficacité est toujours supérieure à 85 % avec une surchauffe, même faible.

[0024] Dans chacun des essais avec une phase de surchauffe initiale, la température finale en amont du filtre à particules ne dépasse que de très peu 500°C, et cela pour des efficacités particulièrement élevées (à comparer avec les températures finales en amont du filtre à particules dépassant très souvent 550 °C dans les procédés classiques).

[0025] On comprend ici au sens de l'invention par température finale la température celle que l'on a pendant et en fin de régénération. Schématiquement, le cycle thermique comprend donc une phase de surchauffe, puis un palier à une température inférieure, on peut alors avantageusement viser cette température inférieure, plutôt que la température de régénération habituellement visée.

[0026] Selon d'autres mode de réalisation, au moins l'une des valeurs parmi la température cible de surchauffe, la durée de la phase de surchauffe, la température cible de régénération et la durée de la phase de régénération est déterminée en fonction des données de fonctionnement du véhicule, notamment au moment de l'initialisation du procédé.

[0027] Ainsi, la température cible de surchauffe peut être déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération (ces conditions de roulage pouvant être la vitesse du véhicule et/ou le couple du moteur) et/ou la masse de suies dans le filtre à particules et/ou la dynamique de montée en température du dispositif catalytique d'oxydation (cette dynamique pouvant dépendre du débit d'air à l'admission du moteur).

[0028] La température cible de surchauffe peut être supérieure d'au moins 40°C, voire d'au moins 80°C ou même 100°C par rapport à la température cible de régénération.

[0029] Le passage de la phase de surchauffe à la phase de régénération peut être commandée par l'arrivée au terme d'une durée prédéterminée de la phase de surchauffe et/ou par l'atteinte d'une température de changement de phase.

[0030] La durée prédéterminée de la phase de surchauffe peut être une valeur constante (par exemple, 1, 2 ou 3 minutes) ou une valeur déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération (ces conditions de roulage
5 pouvant être la vitesse du véhicule et/ou le couple du moteur) et/ou la masse de suies dans le filtre à particules et/ou la dynamique de montée en température du dispositif catalytique d'oxydation (cette dynamique pouvant dépendre du débit d'air à l'admission du moteur).

[0031] La température mesurée et comparée par rapport à la température de
10 changement de phase peut être une température mesurée dans la ligne d'échappement, et, de façon plus précise, une température mesurée entre le dispositif catalytique d'oxydation et le filtre à particules. Ainsi, la température mesurée peut être celle en amont du filtre à particules, celle en aval du dispositif catalytique d'oxydation, ou celle en amont du dispositif catalytique de réduction (que ce dispositif
15 catalytique de réduction se trouve en amont ou en aval du filtre à particules).

[0032] La température de changement de phase peut être la température cible de surchauffe ou, de préférence, une valeur de la température cible de surchauffe corrigée par une valeur de protection (afin d'éviter que la température cible de surchauffe soit dépassée du fait de l'inertie thermique du système). Typiquement, la
20 correction est réalisée par la soustraction de la valeur de protection à la température cible de surchauffe. La valeur de protection peut être une valeur constante ou une valeur déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération (ces conditions de roulage pouvant être la vitesse du véhicule et/ou du couple du moteur)
25 et/ou la masse de suies dans le filtre à particules et/ou la dynamique de montée en température du dispositif catalytique d'oxydation (cette dynamique pouvant dépendre du débit d'air à l'admission du moteur).

[0033] En adaptant le procédé de régénération (par exemple, les températures cibles de surchauffe et de régénération, les durées des phases de surchauffe et de
30 régénération, ou la température de changement de phase) en fonction des données de fonctionnement du véhicule, il est possible d'optimiser le procédé et de protéger

au mieux le dispositif catalytique d'oxydation dont la température maximale qu'il supporte dépend également des conditions de roulage.

[0034] La présente invention peut être utilisée pour tout type de filtre à particules (nu, additivé ou catalysé), et quelle que soit les éléments de la ligne d'échappement et leurs positions relatives (en absence ou en présence d'un dispositif catalytique de réduction et que ce dernier soit en amont ou en aval du filtre à particules).

REVENDEICATIONS

1. Procédé de régénération d'un filtre à particules pour véhicule automobile comprenant un moteur à combustion, le procédé comprenant une phase de
5 régénération qui est contrôlée en utilisant une température cible de régénération, caractérisée en ce que le procédé comprend une phase préalable de surchauffe qui est contrôlée en utilisant une température cible de surchauffe plus élevée que la température cible de régénération.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la température
10 cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les paramètres d'entrée dépendent des conditions de roulage du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la
température cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les
15 paramètres d'entrée dépendent de la masse de suies dans le filtre à particules.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la
température cible de surchauffe est déterminée par une cartographie dont les
paramètres d'entrée dépendent de la dynamique de montée en température d'un
dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à particules.
- 20 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le
passage de la phase de surchauffe à la phase de régénération est commandé
par l'arrivée au terme d'une durée prédéterminée de la phase de surchauffe.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la durée de la
phase de surchauffe est une valeur constante.
- 25 7. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que la durée de la
phase de surchauffe est une valeur dépendant des conditions de roulage du
véhicule avant l'initiation du procédé de régénération et/ou de la masse de suies
dans le filtre à particules et/ou de la dynamique de montée en température d'un
dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à particules.
- 30 8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le
passage de la phase de surchauffe à la phase de régénération est commandée
par l'atteinte d'une température de changement de phase.

- 9.** Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la température de changement de phase est une valeur constante.
- 10.** Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la température de changement de phase est une valeur dépendant des conditions de roulage
5 du véhicule avant l'initiation du procédé de régénération et/ou de la masse de suies dans le filtre à particules et/ou de la dynamique de montée en température d'un dispositif catalytique d'oxydation disposé en amont du filtre à particules.

Fig.1

Efficacité de régénération = f (T amont FAP en fin de post-injection)

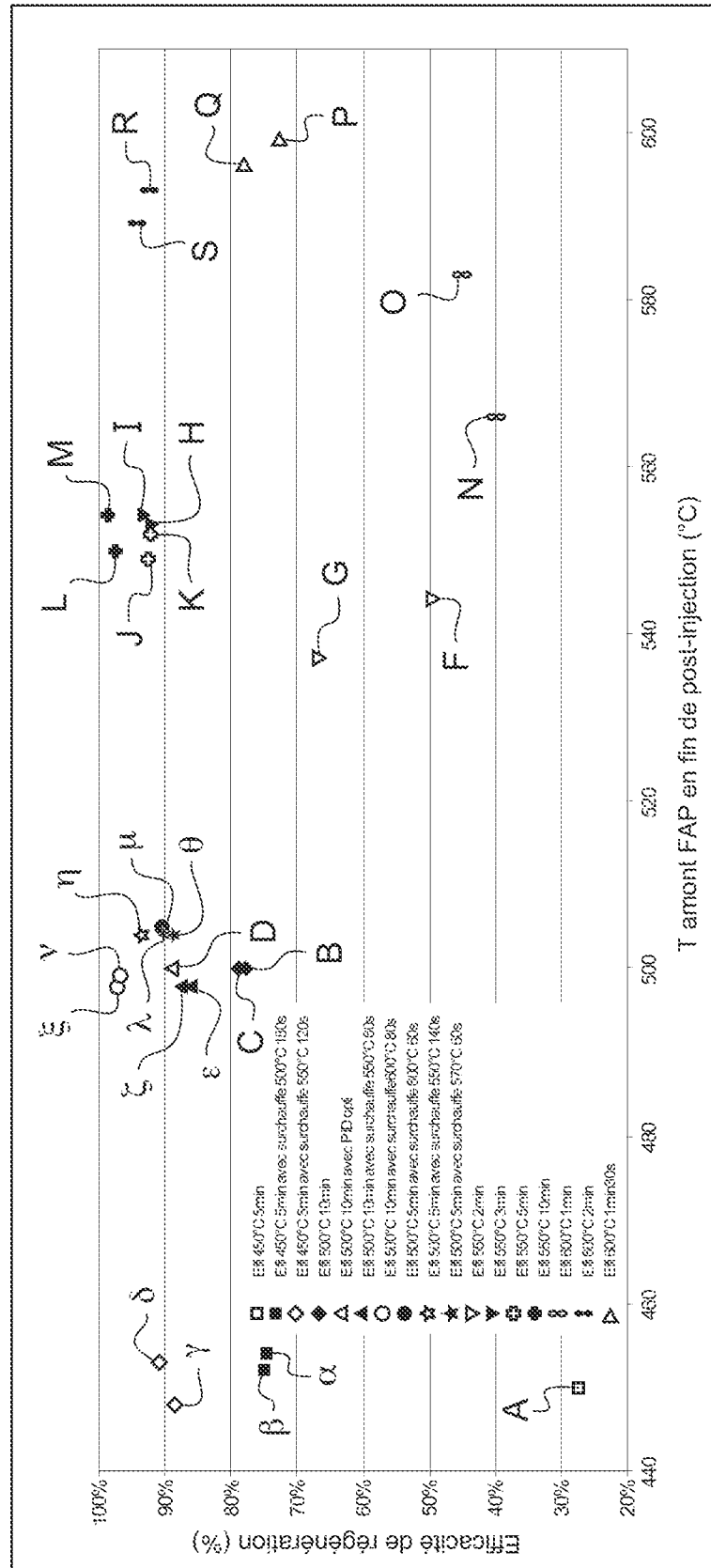
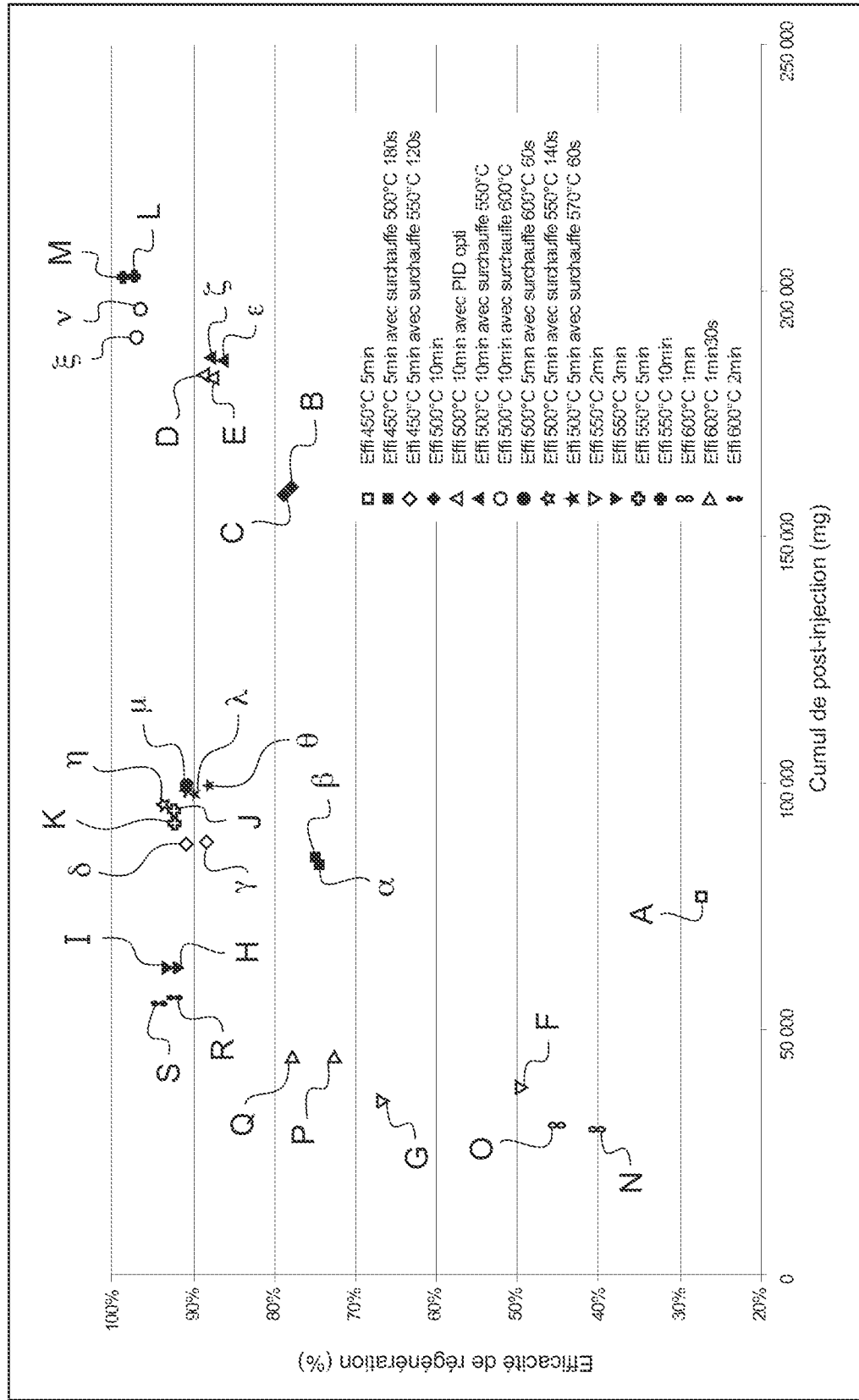


Fig.2

Efficacité de RG = f (débit cumulé de post-injection)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2012/051094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01N9/00
ADD. F01N3/035

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 practicable, 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.
X	DE 199 52 830 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3 May 2001 (2001-05-03) column 1, line 61 - column 2, line 14; figure 1	1,4,8-10
A	FR 2 942 501 A1 (RENAULT SAS [FR]) 27 August 2010 (2010-08-27) page 11, line 27 - page 12, line 17 page 14, line 15 - line 24; figures 1,3	1

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 application or patent 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 22 October 2012	Date of mailing of the international search report 02/11/2012
--	--

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 Zebst, Marc
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/051094

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19952830	A1	03-05-2001	DE 19952830 A1	03-05-2001
			EP 1226341 A1	31-07-2002
			ES 2210006 T3	01-07-2004
			JP 2003514164 A	15-04-2003
			US 6971230 B1	06-12-2005
			US 2006086082 A1	27-04-2006
			WO 0133051 A1	10-05-2001

FR 2942501	A1	27-08-2010	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051094

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F01N9/00 ADD. F01N3/035		
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
X	DE 199 52 830 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 3 mai 2001 (2001-05-03) colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 14; figure 1	1,4,8-10
A	----- FR 2 942 501 A1 (RENAULT SAS [FR]) 27 août 2010 (2010-08-27) page 11, ligne 27 - page 12, ligne 17 page 14, ligne 15 - ligne 24; figures 1,3 -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		
<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 22 octobre 2012	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 02/11/2012	
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 Zebst, Marc	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/051094

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19952830	A1	03-05-2001	DE 19952830 A1	03-05-2001
			EP 1226341 A1	31-07-2002
			ES 2210006 T3	01-07-2004
			JP 2003514164 A	15-04-2003
			US 6971230 B1	06-12-2005
			US 2006086082 A1	27-04-2006
			WO 0133051 A1	10-05-2001

FR 2942501	A1	27-08-2010	AUCUN	
