



(51) Classification internationale des brevets :

F16H 41/30 (2006.01) *B60W 30/184* (2012.01)
F16H 57/04 (2006.01) *B60W 10/30* (2006.01)
B60W 50/14 (2012.01) *B60W 10/115* (2012.01)
B60W 10/02 (2006.01) *F16H 63/50* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01) *F16H 59/46* (2006.01)
F16H 59/72 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2016/052189

(22) Date de dépôt international :

5 septembre 2016 (05.09.2016)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1558827 18 septembre 2015 (18.09.2015) FR

(71) Déposant : RENAULT S.A.S [FR/FR]; 13-15 quai Alphonse Le Gallo, 92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs : FAVENNEC, Gwennael; 7 rue Françoise Dolto, 75013 Paris (FR). RIESENMEY, Fabrice; 22 Hamneau de la Gitonnère, 91780 Chalo Saint Mars (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : METHOD FOR CONTROLLING THE TEMPERATURE OF A FUNCTIONAL FLUID

(54) Titre : PROCEDE DE CONTROLE DE TEMPERATURE DE FLUIDE FONCTIONNEL

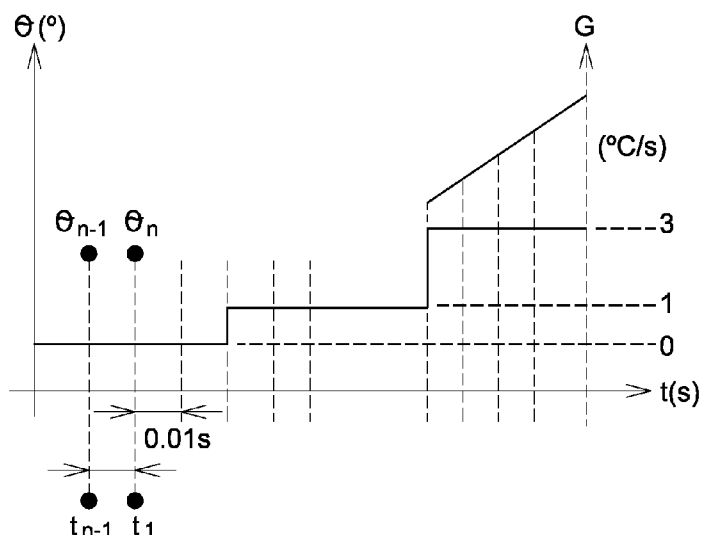


Fig. 1A

(57) Abstract : The invention relates to a method for controlling the temperature of the functional fluid of a hydraulic torque converter of an automatic gearbox, ensuring the transmission of the torque between an impeller connected to the driving motor of a vehicle and a turbine connected to a reducing system for reducing movement in the direction of the wheels of the vehicle, characterised in that the control is carried out by managing the speed of the driving motor according to the evolution of the temperature (θ) of the fluid over time and the elevation gradient (G) thereof.

(57) Abrégé : Procédé de contrôle de température du fluide fonctionnel d'un convertisseur hydro-cinétique de transmission automatique assurant la transmission du couple entre un impulseur relié au moteur d'entraînement d'un véhicule et une turbine reliée à un réducteur de mouvement en direction des roues du véhicule, caractérisé en ce que le contrôle s'effectue en pilotant le régime du moteur d'entraînement en fonction de l'évolution de la température (θ) du fluide dans le temps et de son gradient d'élévation (G).

PROCEDE DE CONTROLE DE TEMPERATURE DE FLUIDE FONCTIONNEL

La présente invention concerne le bilan thermique des transmissions automatiques. Les transmissions concernées sont
5 notamment les transmissions automatiques type BVA (« *boîtes de vitesses automatique* »), ou CVT (transmission continument variable), ou d'autres types de réducteurs, précédés d'un convertisseur hydro-cinétique de couple.

Plus précisément, cette invention a pour objet un procédé
10 de contrôle de température du fluide fonctionnel d'un convertisseur hydro-cinétique de transmission automatique assurant la transmission du couple entre un impulseur relié au moteur d'entraînement d'un véhicule, et une turbine reliée à un réducteur de mouvement en direction des roues du véhicule.

15 Le refroidissement des transmissions automatiques est une question cruciale dans certaines conditions de roulage, telles que les embouteillages, l'usage soutenu de la climatisation, de divers accessoires, ou autres. Les risques d'emballement thermique naissent principalement du cisaillement de l'huile dans le
20 convertisseur hydro-cinétique de couple, généré par la différence de régime entre la turbine, et l'impulseur du convertisseur.

Pour minimiser la dissipation d'énergie dans le convertisseur en roulage urbain, il est connu de débrayer la transmission à l'arrêt. Cette méthode permet de réduire la
25 consommation de carburant de manière significative. Toutefois, elle trouve ses limites, avec les difficultés de pilotage rencontrées lors des phases d'accostage et de remise sous couple des embrayages hydrauliques, à des températures de fonctionnement élevées.

30 Par la publication US 6 632 157, on connaît une méthode visant à réduire la charge thermique d'une transmission automatique, en introduisant un mode d'urgence avec limitation du couple maximal du moteur. La publication US 5 601 511 décrit une autre méthode, dans laquelle on impose à la transmission des
35 changements de rapports vers un rang inférieur dans certaines circonstances, pour éviter les surchauffes.

- 2 -

Selon d'autres méthodes, on protège les organes d'une transmission automatique en imposant au moteur d'entraînement un estompage du couple moteur ciblé dans certaines conditions. Toutefois, les autres consommateurs énergétiques du véhicule
5 (climatisation, éclairage, etc.), requièrent également une puissance d'entraînement minimale pour leur bon fonctionnement. Ces prélèvements de puissance ont un impact sur la consigne de régime du moteur, avec une répercussion sur le glissement relatif entre la turbine et l'impulseur du convertisseur. Or, ils ne sont
10 pas pris en compte dans ces méthodes. La sécurité de fonctionnement globale du groupe motopropulseur, et l'ensemble des consommateurs de puissance du véhicule, n'interviennent pas dans la gestion du risque d'emballement thermique de la transmission.

15 La présente invention vise à assurer de manière préventive la protection des composants de la chaîne cinématique, tout en tenant compte du niveau d'énergie nécessaire à l'entraînement des accessoires du véhicule, par un contrôle approprié de l'élévation du régime de ralenti.

20 Dans ce but, elle prévoit de piloter le régime du moteur d'entraînement en fonction de l'évolution de la température du fluide dans le temps, et de son gradient d'élévation.

De préférence, on définit des zones de protection en fonction de seuils de température et de seuils de gradient
25 d'élévation de température. Dans ces zones, on impose au régime du moteur d'entraînement et à la transmission, des consignes de pilotage particulières, pouvant limiter ou interrompre le fonctionnement de certains accessoires du véhicule qui sont consommateurs d'énergie.

30 Les requêtes de réduction du régime ralenti limitent efficacement le cisaillement de l'huile dans le convertisseur, en diminuant la dissipation de calories liée au glissement entre sa turbine et son impulseur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
35 apparaîtront clairement à la lecture de la description suivante

- 3 -

d'un mode de réalisation non limitatif de celle-ci, en se reportant aux dessins annexée, sur lesquels :

- les figures 1A et 1B illustrent le principe général de la méthode de protection proposée,

5 - les figures 2A et 2B illustrent un premier niveau de protection,

- les figures 3A et 3B illustrent un deuxième niveau de protection,

10 - les figures 4A et 4B illustrent un troisième niveau de protection, et

- les figures 5A et 5B illustrent un quatrième niveau de protection.

Le prélèvement d'énergie par les accessoires du véhicule peut imposer une élévation du régime de ralenti du moteur d'entraînement, présentant des risques de surchauffe pour une transmission automatique. Le système de contrôle moteur assure alors une régulation au-dessus du régime de ralenti minimal, dans le but de fournir à l'ensemble des consommateurs la puissance d'entraînement nécessaire à leurs besoins. Le fluide fonctionnel du convertisseur hydrocinétique de la transmission, en principe de l'huile, assure la transmission du couple entre l'impulseur, relié au moteur d'entraînement du véhicule et la turbine, qui est reliée au réducteur de mouvement de la transmission. Le réducteur peut être un train épicycloïdal capable de transférer le mouvement en direction des roues du véhicule sur un ou plusieurs rapports de réduction.

L'invention propose un nouveau procédé de contrôle de la température de ce fluide fonctionnel, pour éviter l'emballement de température de la transmission, avec les risques de casse liés à celui-ci, en particulier lorsque l'huile de la transmission commence à cisailer. Dans une situation critique confirmée, ou prévisible à court terme, elle impose un arbitrage privilégiant la sécurité, tout en assurant le bon fonctionnement de la pompe à vide du système de freinage et de la pompe d'assistance de direction. Ceci au détriment d'autres organes, tels que

- 4 -

l'alternateur, ou le compresseur de climatisation, dont le fonctionnement peut être dégradé sans conséquence sur la sécurité.

Le risque est identifié lorsque la température de l'huile se rapproche des limites maximales autorisées par le cahier des charges fonctionnel de la transmission. Pour le maîtriser, l'invention prévoit de piloter le régime du moteur, non seulement en fonction de l'évolution de la température du fluide dans le temps, mais également en fonction de son gradient d'élévation. Ce pilotage vise à limiter la dissipation calorifique du convertisseur, principalement lorsque son rendement est nul, c'est-à-dire lorsque le moteur tourne et que le véhicule est à l'arrêt : les pertes calorifiques sont alors maximales si la transmission engagée sur un rapport, puisque l'intégralité de la puissance mécanique introduite dans la transmission se dissipe en chaleur dans le fluide fonctionnel du convertisseur.

Dans cette situation, l'invention cherche à diminuer les pertes calorifiques au sein du convertisseur en limitant ou en interrompant momentanément le fonctionnement de certains accessoires, tels que le compresseur de climatisation, ou d'autres composants forts consommateurs d'énergie. Cet objectif est atteint en réduisant le régime du moteur, ou le différentiel de régime entre l'impulseur et la turbine du convertisseur.

La figure 1A illustre une méthode de calcul du gradient de température d'huile dans le convertisseur, selon l'évolution de la température dans le temps. Dans cet exemple, la température de l'huile θ est mesurée tous les 100ms, avec une précision de mesure au dixième de degré 30 (Celsius ou Kelvin).

Son gradient d'élévation G est $\Delta\theta/\Delta t$. Si le mécanisme est en phase de réchauffement, (par exemple de 30°C à 70°C), on peut décider que l'évolution du gradient n'est pas prise en compte. Dans ce cas, l'alerte est donnée à partir de 70°C, bien que cette température ne soit pas encore la température de croisière.

Comme indiqué sur la figure 1B, on peut définir des zones de protection en fonction des seuils de température et de gradient d'élévation, dans lesquelles on impose au régime du moteur d'entraînement et à la transmission, des consignes de pilotage

particulières. Ce schéma illustre un mode de réalisation préféré, mais non limitatif de l'invention. On choisit deux seuils de température. Le premier, $T_{protect1}$, est d'environ 90°C : son dépassement a un impact sur la fiabilité et pilotage des organes. Le deuxième $T_{protect2}$ est d'environ 110°C : son dépassement a un impact destructeur à très court terme. La surveillance du gradient de température de l'huile G, s'effectue par rapport à trois seuils de gradient d'élévation de température S_1 , S_2 , et S_3 :

- le premier seuil S_1 , est franchi lorsque la température s'élève de 1°C/s, c'est à dire pour une période d'échantillonnage de 0,01s (en admettant que l'élévation est linéaire) : $S_1 = \Delta\theta/\Delta t = 0,01^\circ\text{C} / 0,01\text{s} = 1$,

- le deuxième seuil S_2 est franchi, lorsque la température s'élève de 3°C par seconde $S_2 = \Delta\theta/\Delta t = 0,03^\circ\text{C} / 0,03\text{s} = 3$, et

- le troisième seuil S_3 est franchi lorsque la température s'élève de 5°C /s : $S_3 = \Delta\theta/\Delta t = 0,05^\circ\text{C} / 0,01\text{s} = 5$.

Avec deux seuils de température et trois seuils de gradient d'élévation de température, on distingue 16 zones de contrôle sur la figure 1B. La présence dans l'une ou l'autre de ces zones détermine l'envoi (ou non), par le calculateur de la transmission automatique, d'une consigne de régime appropriée, à destination du calculateur de contrôle moteur. Ce dernier arbitre selon les conditions de fonctionnement du groupe motopropulseur et du véhicule en fonction du contexte, et peut décider de délester, de manière franche ou modulée, l'un ou l'autre des générateurs ou des consommateurs d'énergie du véhicule.

Sur la figure 1B, les zones de contrôle sont classées en fonction du type de consigne imposées au moteur, à la transmission, et au véhicule, selon le niveau d'importance de l'envolée thermique. La répartition vise un compromis entre la possibilité de garder assez d'énergie pour entraîner les accessoires, et l'objectif de réduire le glissement interne du convertisseur. Le graphe distingue trois secteurs principaux, en fonction de la position de la température θ par rapport aux deux seuils de protection identifiés $T_{protect1}$ (par exemple 90°C) et

- 6 -

$T_{protect2}$ (par exemple 110°C), et aux trois seuils de gradient S_1 , S_2 , S_3 :

- le premier secteur (pastilles sombres) correspond à des situations normales ; des régimes élevés sont autorisés ;

5 - dans le secteur de protection intermédiaire (pastilles grisées), le régime peut être modulé par exemple à 800 rpm (tours moteur par minute) ;

10 - dans le troisième secteur (pastilles claires), la protection est plus stricte, le régime du moteur est maintenu sur une valeur minimale, par exemple de 650 rpm.

Les figures 2A et 2B se rapportent à l'une des zones de protection identifiée sur la figure 1B. La température de l'huile θ_y est inférieure à un seuil $T_{protect1}$ d'environ 90°C. Son gradient d'élévation G_y est inférieur à un premier seuil S_1 de 0,01°C par seconde. Elle se définit comme suit :

$$T_{protect1} < \theta < T_{protect2} \text{ et } G < S_1$$

Dans cette zone, si l'option « débrayage à l'arrêt » (DA) est activée, elle peut être imposée à la transmission (indépendamment de l'agrément et de la protection thermique) ; la chaîne cinématique est alors ouverte ou glissante. En revanche, si l'option DA n'est pas activée, la chaîne cinématique est normalement fermée. Le contrôle du régime de ralenti moteur est assuré par la transmission automatique, dont le système de contrôle émet une consigne prioritaire de ralenti intermédiaire.

25 Les figures 3A et 3B se rapportent à une autre zone de protection identifiée sur la figure 3B. La température de l'huile θ_y est inférieure à un premier seuil $T_{protect1}$, d'environ 90°C. Son gradient d'élévation G est compris entre un premier seuil S_1 de 0,01°C, et un second seuil S_2 de 0,03°C par seconde. Elle se définit comme suit :

$$\theta < T_{protect1} \text{ et } S_1 < G < S_2$$

C'est une zone d'anticipation, dans laquelle on peut décider que :

35 o si l'option DA (débrayage à l'arrêt) est activée, le DA est maintenu (indépendamment de l'agrément ou de la protection

- 7 -

thermique de la transmission, la chaîne cinématique est ouverte ou glissante ;

o si l'option DA n'est pas activée, la chaîne cinématique est fermée, et le contrôle du ralenti est pris en charge par la transmission ;

o le système de contrôle de la transmission émet une consigne prioritaire de ralenti minimale.

Les figures 4A et 4B illustrent une troisième zone de protection de la figure 1B, dans laquelle la température de l'huile θ est comprise entre deux seuils $T_{protect1}$ et $T_{protect2}$ d'environ 90°C et 110°C. Son gradient d'élévation G est compris entre un premier seuil S_1 de 0,01°C et un second seuil S_2 de 0,03°C par seconde. Elle se définit comme suit :

$T_{protect1} < \theta < T_{protect2}$ et $S_1 < G < S_2$. Dans cette zone :

o si l'option DA est activée, la fonction est maintenue (indépendamment de l'agrément et de la protection thermique) : la chaîne cinématique est ouverte ou glissante ;

o si l'option débrayage à l'arrêt n'est pas activée, la chaîne cinématique est fermée ;

o l'augmentation du régime de ralenti est interdite ;

o le système de contrôle de la transmission émet une consigne prioritaire de ralenti minimal ;

o le conducteur est avantageusement informé ou alerté de la surchauffe de la transmission ;

o l'incident peut être mémorisé dans le système de contrôle.

Les figures 5A et 5B illustrent une quatrième zone de protection de la figure 1B, dans laquelle la température de l'huile θ est comprise entre deux seuils $T_{protect1}$ et $T_{protect2}$ d'environ 90°C et 110°C. Son gradient d'élévation G est compris entre un premier seuil (S_1) de 0,01°C et un second seuil S_2 de 0,03°C par seconde. Elle se définit comme suit : $\theta > T_{protect2}$ et $G > S_2$. C'est une zone d'immobilisation de la transmission, qui peut imposer tout ou partie des mesures suivantes :

- 8 -

o l'ouverture totale des embrayages de la transmission, imposant à celle-ci un « neutre mécanique » dit de « sécurité thermique » l'alerte ou l'information du conducteur sur la surchauffe de la transmission ;

5 o la mémorisation du contexte de l'incident.

En conclusion, il faut souligner que l'application du procédé a des conséquences sur le fonctionnement du véhicule, telles que des coupures ponctuelles de la climatisation, ou son adaptation à un seuil de température de consigne plus élevé, de manière à ne pas augmenter le régime de ralenti du moteur. Par
10 ailleurs, elle impose des arbitrages entre la consigne de climatisation et la protection de la transmission. Enfin, la mémorisation de l'incident, et l'abandon de la stratégie en cas de défaut d'information sur la température du fluide, peuvent
15 s'avérer utiles.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de contrôle de température du fluide fonctionnel d'un convertisseur hydro-cinétique de transmission automatique assurant la transmission du couple entre un impulseur relié au moteur d'entraînement d'un véhicule et une turbine reliée à un réducteur de mouvement en direction des roues du véhicule, en pilotant le régime du moteur d'entraînement en fonction de l'évolution de la température (θ) du fluide dans le temps et de son gradient d'élévation (G), caractérisé en ce qu'on définit des zones de protection en fonction de seuils de température et de gradient d'élévation, dans lesquelles on impose au régime du moteur d'entraînement et à la transmission des consignes de pilotage particulières pouvant limiter ou interrompre le fonctionnement de certains accessoires du véhicule, consommateurs d'énergie.

2. Procédé de contrôle de température selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on définit une zone de protection dans laquelle la température de l'huile (θ) est inférieure à un seuil ($T_{protect1}$) d'environ 90°C, et son gradient d'élévation G est inférieur à un premier seuil ($S1$) de 0,01°C par seconde.

3. Procédé de contrôle de température selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on définit une zone de protection dans laquelle la température de l'huile (θ) est inférieure à un premier seuil ($T_{protect1}$) d'environ 90°C, et son gradient d'élévation (G) est compris entre un premier seuil ($S1$) de 0,01°C et un second seuil ($S2$) de 0,03°C par seconde.

4. Procédé de contrôle de température selon la revendication 1, 2, ou 3, caractérisé en ce qu'on définit une zone de protection dans laquelle la température de l'huile (θ) est comprise entre deux seuils ($T_{protect1}$) et ($T_{protect2}$) d'environ 90°C et 110°C, et son gradient d'élévation (G) est compris entre un premier seuil ($S1$) de 0,01°C et un second seuil ($S2$) de 0,03°C par seconde.

- 10 -

5. Procédé de contrôle de température selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'on définit une zone de protection dans laquelle la température de l'huile (θ) est supérieure à un seuil de protection (***T_{protect2}***), et son gradient d'élévation est supérieur à un seuil (***S2***) d'environ 110°C.

7. Procédé de contrôle de température selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le pilotage du régime moteur est pris en charge par le système de contrôle de la transmission, qui émet une consigne prioritaire de ralenti.

10 8. Procédé de contrôle de température selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le conducteur est alerté de la surchauffe de la transmission.

9. Procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le débrayage à l'arrêt de la transmission est imposé à celle-ci.

10. Procédé de contrôle de température selon la revendication 5, caractérisé en ce que la transmission est mise au neutre mécanique par ouverture de tous ses embrayages.

20

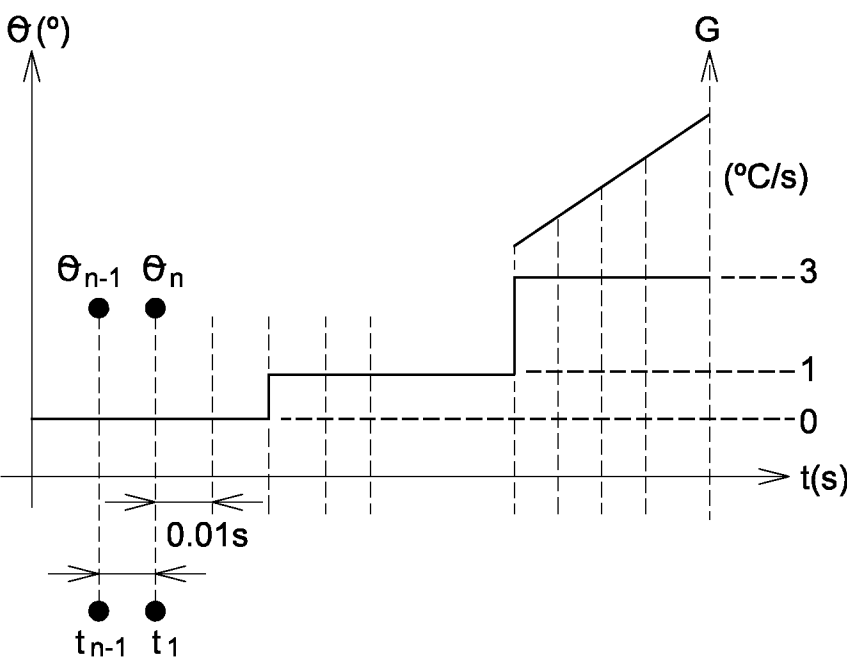


Fig. 1A

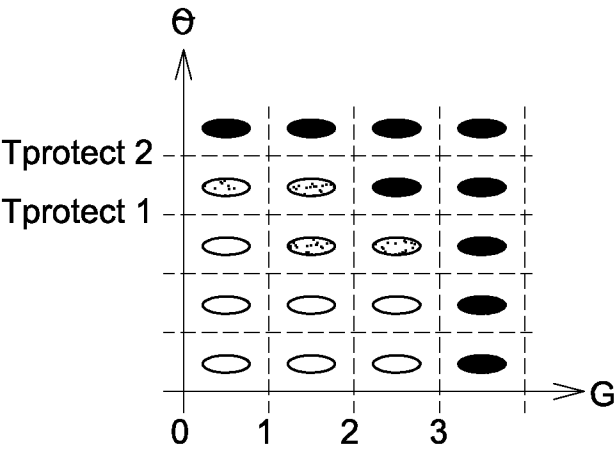
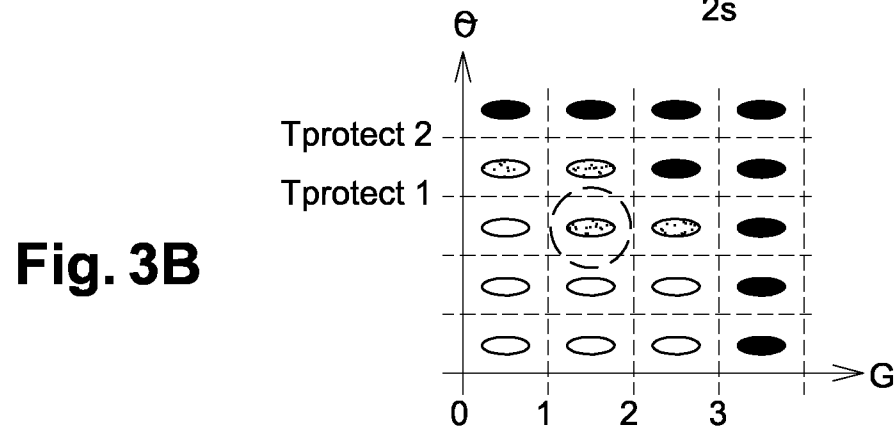
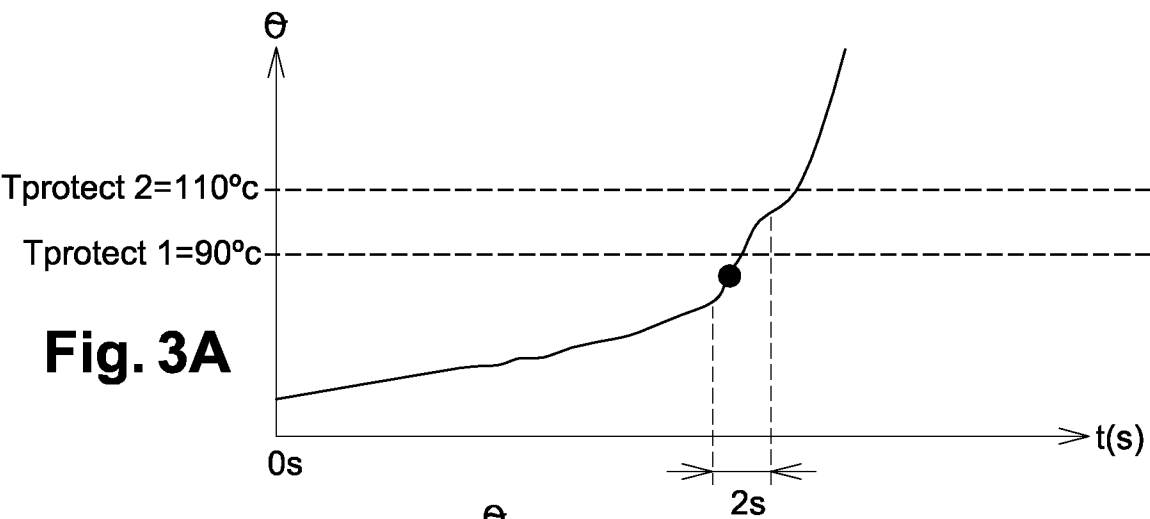
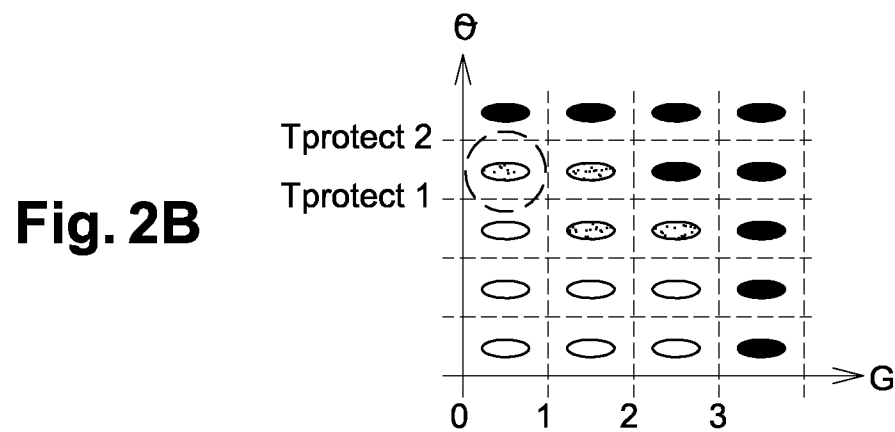
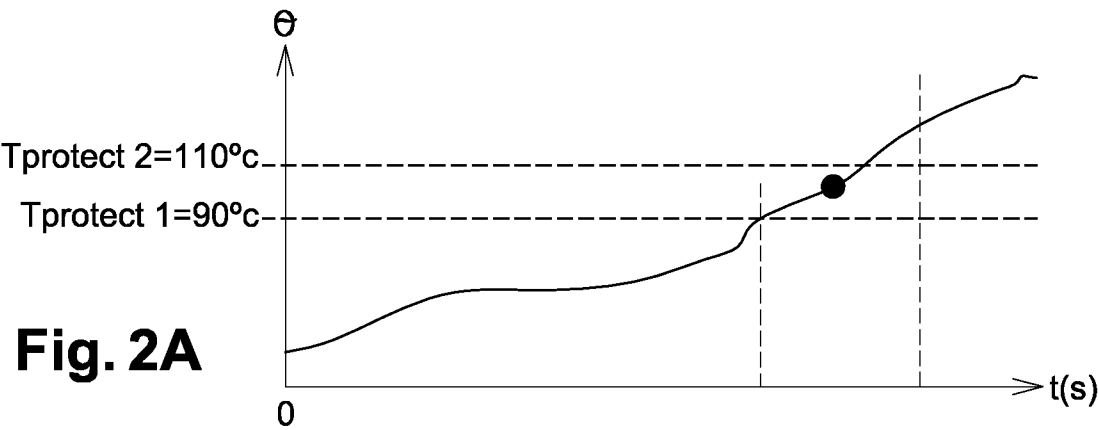
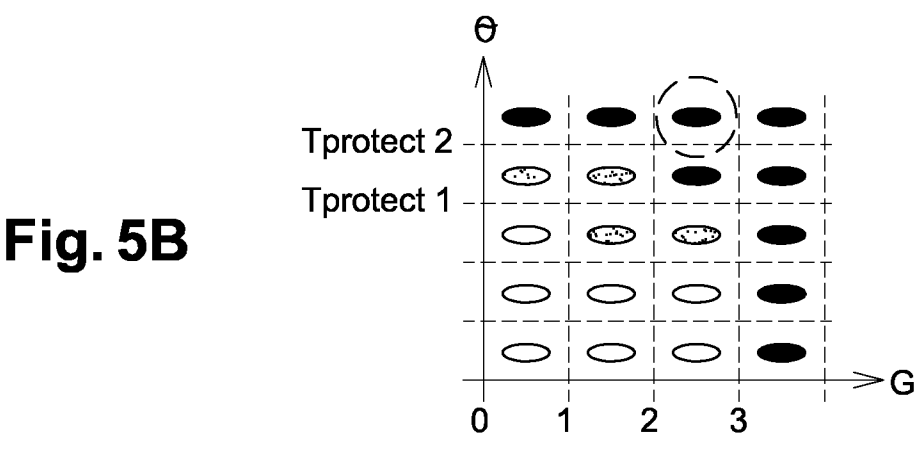
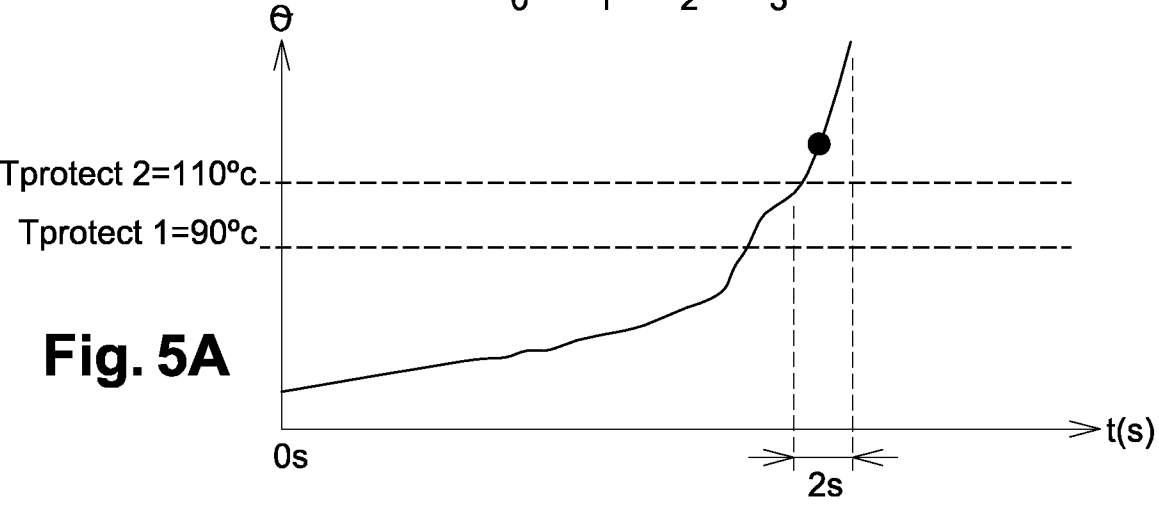
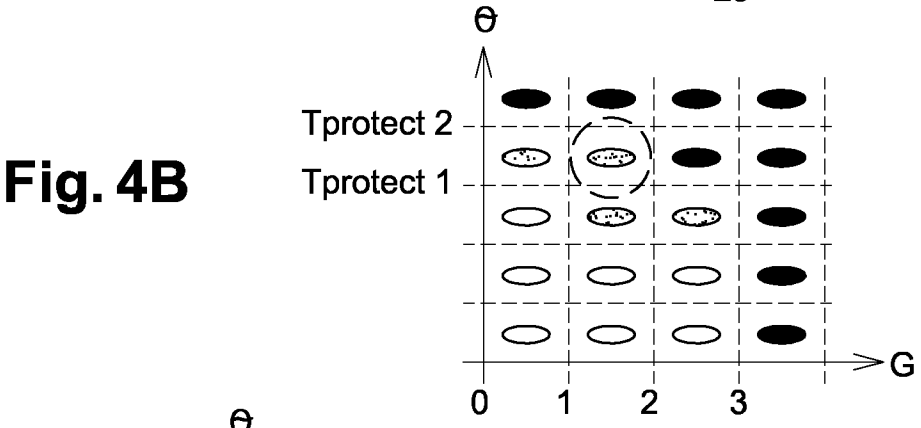
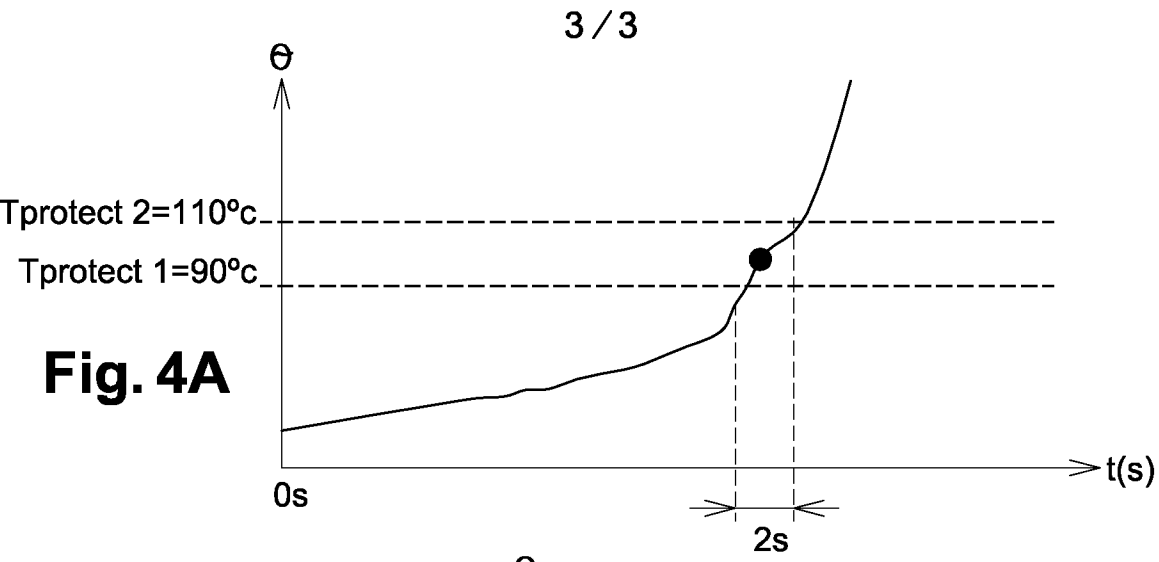


Fig. 1B

2 / 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2016/052189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	F16H41/30	F16H57/04
	F16H59/72	B60W30/184
ADD.	B60W10/115	F16H63/50
		F16H59/46
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)		
F16H B60W F02D		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013/050681 A1 (RENAULT SA [FR]; PLANTE FRANCOIS [FR]) 11 April 2013 (2013-04-11)	1
A	page 10, line 25 - page 14, line 5; figures 2,4	2-10
Y	JP 2011 157016 A (TOYOTA MOTOR CORP) 18 August 2011 (2011-08-18) the whole document	1
A	JP H10 169771 A (JATCO CORP) 26 June 1998 (1998-06-26) the whole document	1-10
A	GB 2 320 339 A (UNISIA JECS CORP [JP]) 17 June 1998 (1998-06-17) page 8, lines 24-27 - page 18, lines 1-32; figures 2-4,8,9	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		Date of mailing of the international search report
10 November 2016		16/11/2016
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 Masset, Candie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2016/052189

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/054749 A1 (MERRION ROBERT [US] ET AL) 3 March 2011 (2011-03-03) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2016/052189

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013050681 A1	11-04-2013	CN 103958946 A	30-07-2014
		EP 2764281 A1	13-08-2014
		FR 2981140 A1	12-04-2013
		JP 2014529040 A	30-10-2014
		RU 2014117969 A	20-11-2015
		US 2014257657 A1	11-09-2014
		WO 2013050681 A1	11-04-2013

JP 2011157016 A	18-08-2011	NONE	

JP H10169771 A	26-06-1998	JP 3670420 B2	13-07-2005
		JP H10169771 A	26-06-1998

GB 2320339 A	17-06-1998	DE 19755128 A1	25-06-1998
		GB 2320339 A	17-06-1998
		JP 3691614 B2	07-09-2005
		JP H10169483 A	23-06-1998

US 2011054749 A1	03-03-2011	US 2011054749 A1	03-03-2011
		US 2012151906 A1	21-06-2012
		US 2014100749 A1	10-04-2014
		US 2016010703 A1	14-01-2016

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052189

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F16H41/30 F16H57/04 B60W50/14 B60W10/02 B60W10/06 F16H59/72 B60W30/184 B60W10/30 ADD. B60W10/115 F16H63/50 F16H59/46		
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) F16H B60W F02D		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2013/050681 A1 (RENAULT SA [FR]; PLANTE FRANCOIS [FR]) 11 avril 2013 (2013-04-11)	1
A	page 10, ligne 25 - page 14, ligne 5; figures 2,4	2-10
Y	JP 2011 157016 A (TOYOTA MOTOR CORP) 18 août 2011 (2011-08-18) le document en entier	1
A	JP H10 169771 A (JATCO CORP) 26 juin 1998 (1998-06-26) le document en entier	1-10
A	GB 2 320 339 A (UNISIA JECS CORP [JP]) 17 juin 1998 (1998-06-17) page 8, lignes 24-27 - page 18, lignes 1-32; figures 2-4,8,9	1
	-/-	
☒ 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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 novembre 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/11/2016
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 Masset, Candie

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	US 2011/054749 A1 (MERRION ROBERT [US] ET AL) 3 mars 2011 (2011-03-03) le document en entier -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2016/052189

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2013050681 A1	11-04-2013	CN 103958946 A	30-07-2014
		EP 2764281 A1	13-08-2014
		FR 2981140 A1	12-04-2013
		JP 2014529040 A	30-10-2014
		RU 2014117969 A	20-11-2015
		US 2014257657 A1	11-09-2014
		WO 2013050681 A1	11-04-2013

JP 2011157016 A	18-08-2011	AUCUN	

JP H10169771 A	26-06-1998	JP 3670420 B2	13-07-2005
		JP H10169771 A	26-06-1998

GB 2320339 A	17-06-1998	DE 19755128 A1	25-06-1998
		GB 2320339 A	17-06-1998
		JP 3691614 B2	07-09-2005
		JP H10169483 A	23-06-1998

US 2011054749 A1	03-03-2011	US 2011054749 A1	03-03-2011
		US 2012151906 A1	21-06-2012
		US 2014100749 A1	10-04-2014
		US 2016010703 A1	14-01-2016
