

①2

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION
A UN BREVET D'INVENTION

A2

②2 Date de dépôt : 19.06.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.12.91 Bulletin 91/51.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés : certificat d'addition au brevet 88 10980
déposé le 18.08.88

⑦1 Demandeur(s) : REGIE NATIONALE DES USINES
RENAULT — FR.

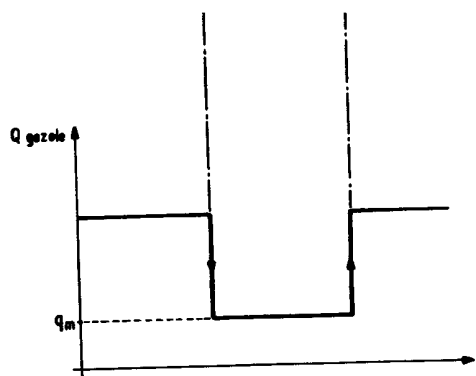
⑦2 Inventeur(s) : Léorat François.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Régie Nationale des Usines Renault
Rougemont Bernard.

⑤4 Procédé de commande de modulation du couple d'un moteur thermique associé à une boîte de vitesses automatique.

⑤7 Procédé de commande de modulation du couple d'un moteur thermique de type Diesel à pompe d'injection électronique associé à une boîte de vitesses automatique selon la revendication 3 de la demande de brevet n° 88-10980, caractérisé en ce que, pour les passages montants, le signal unique provoque une réduction maximale de la consigne de débit de gazole jusqu'à une valeur minimale q_m , avec un front de montée et un front de descente abrupts et caractérisé en ce que, pour les passages descendants, le signal double provoque une réduction minimale de la consigne de débit de gazole jusqu'à une valeur minimale q_p , avec un front de montée abrupt et une reprise progressive.



FR 2 663 370 - A2



PROCEDE DE COMMANDE DE MODULATION DU COUPLE D'UN
MOTEUR THERMIQUE ASSOCIE A UNE BOITE DE VITESSES
AUTOMATIQUE

5 La présente invention se rapporte à un procédé de
commande de modulation du couple d'un moteur
thermique associé à une boîte de vitesses
automatique, notamment pour véhicules automobiles de
10 tourisme ; elle constitue une addition à la demande
de brevet n° 88-10980.

On sait que le principal problème qui se pose dans
les boîtes de vitesses automatiques est celui du
15 confort du passage des vitesses : il convient de
réaliser un compromis entre la brièveté du temps de
passage de ces vitesses et le confort de passage.

Le but de la présente invention est de proposer un
procédé de commande de modulation du couple d'un
20 moteur thermique associé à une boîte de vitesses
automatique de manière à réduire le temps de passage
à confort constant ou à améliorer le confort sans
augmenter le temps de passage.

25 Il a déjà été décrit dans la demande initiale
n° 88-10980 un procédé de commande de modulation du
couple d'un moteur thermique associé à une boîte de
vitesses automatique. Le boîtier électronique de
commande de la boîte de vitesses automatique agit
30 sur un organe de commande dudit moteur au moyen
d'une liaison unidirectionnelle et unifilaire, par
un signal de modulation du couple qui est un signal
tout ou rien modulé en durée, de manière à agir sur
le couple moteur lors du passage des vitesses.

35 Selon un mode de réalisation de l'invention, objet
de la présente addition, l'organe de commande du
moteur, qui reçoit le signal de modulation du couple

5 en provenance du boîtier électronique de commande de la boîte de vitesses automatique, est le boîtier de commande de la pompe Diesel électronifiée. Le pilotage du boîtier de commande de la pompe DIESEL électronifiée par le signal de modulation du couple selon la présente addition permet d'optimiser le
10 débit de gazole pendant les changements de rapport comme indiqué dans la demande principale.

La présente invention présente l'avantage d'offrir un perfectionnement au pilotage des boîtes de
15 vitesses automatique au moyen d'une liaison unidirectionnelle, unifilaire, par signal tout ou rien simplement modulé en durée.

20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description qui suit du mode de réalisation donné à titre d'exemple en référence aux dessins annexés sur lesquels :

25 - La figure 1 représente les courbes de la variation de la vitesse moteur et du signal de modulation en fonction du temps pour les passages montants dans le cas du moteur Diesel à pompe électronifiée ;

30 - La figure 2 représente les courbes de la variation de la vitesse moteur et du signal de modulation en fonction du temps pour les passages descendants dans le cas du moteur
35 Diesel à pompe électronifiée ;

- 5 - La figure 3 représente la courbe figurant l'évolution du débit de gazole durant un passage montant selon l'invention ;
- 10 - La figure 4 associée à la figure 2 représente la courbe décrivant l'évolution du débit de gazole durant un passage descendant, selon l'invention, dans le cas où la consigne de débit de gazole avant passage est supérieure à la valeur de consigne pendant le passage selon l'invention ;
- 15 - La figure 5 représente les courbes du même genre que la figure 1 pour les passages descendants dans le cas du moteur Diesel à pompe électronifiée ;
- 20 - La figure 6 associée à la figure 2 est une figure analogue à la figure 4 avec une consigne de débit de gazole inférieure à la valeur de consigne pendant le passage selon l'invention ;
- 25 - La figure 7 associée à la figure 5 est une figure analogue à la figure 4 ;
- 30 - La figure 8 associée à la figure 5 est une figure analogue à la figure 6.

35 Le procédé de commande de modulation du couple d'un moteur thermique selon l'invention concerne notamment une boîte de vitesses automatique gérée par un boîtier électronique de commande. Ce boîtier électronique de commande agit sur un organe de commande dudit moteur au moyen d'une liaison

5 unidirectionnelle et unifilaire, par un signal de modulation du couple, afin d'agir sur le couple moteur lors du passage des vitesses.

10 Pour un moteur Diesel électronifié, à aspiration naturelle ou turbo-compressé, le boîtier de commande de la pompe Diesel électronifiée est l'organe de commande qui reçoit le signal de modulation du couple en provenance du boîtier électronique de commande de la boîte de vitesses automatique.

15 Pour les passages en montant du rapport N au rapport N + 1, le signal de modulation est un signal unique à niveau constant d'une durée T. Cette durée T est comprise entre une durée minimale T seuil et une durée maximale T max. Le temps initial et le temps final sont déterminés par l'information vitesse

20 moteur Ω_m de manière que :

25

$$\overset{\text{début}}{\Omega_m} = K_1 \times \overset{\text{max}}{\Omega_m}$$

30

$$\overset{\text{fin}}{\Omega_m} = K_2 \times \overset{\text{max}}{\Omega_m}$$

où K_1 et K_2 sont des constantes telles que K_2

35 est plus petit que K_1 et où $\overset{\text{max}}{\Omega_m}$ représente

la valeur maximale atteinte par la vitesse moteur

5 Ω_m dans les premiers instants du passage du rapport $N + 1$.

Comme il apparaît sur les Fig. 1 et 3, le signal unique de modulation de couple provoque une réduction maximale de la consigne de débit de gazole jusqu'à une
10 valeur minimale q_m , les fronts de descente et de montée du signal de consigne de débit de gazole étant abrupts.

Pour les passages en descendant du rapport N au rapport $N - 1$ ou $N - 2$ du moteur Diesel électronifié à aspiration naturelle ou turbo-compressé, le signal de modulation est un signal double composé de deux signaux élémentaires identiques à niveau constant
15 d'une durée égale à T seuil.

Le début du premier signal se produit à l'issue d'une durée T_1 par rapport au début du passage du rapport N au rapport $N - 1$ ou $N - 2$, et les deux signaux sont
20 séparés par une durée T_2 telles que :

$$T_1 = f_1 (\text{passage } N/N - i, \Omega_m)$$

$$T_2 = f_2 (\text{passage } N/N - i, \Omega_m)$$

30 où f_1 et f_2 sont des fonctions 1 et 2 et $i = 1, 2$.

Comme il apparaît sur les figures 2, 4 et 6, le signal unique provoque une consigne de débit de gazole constante q_a quelle que soit la consigne de
35 l'accélérateur, avec un front initial abrupt, et reprise progressive.

5 Une variante de l'invention pour les passages en descendant du rapport N au rapport N - 1 ou N - 2 se caractérise par un signal de modulation double composé de deux signaux élémentaires identiques à niveau constant d'une durée égale à une valeur T_{seuil} .

10 Les deux signaux élémentaires sont séparés par un temps constant ϵ , le signal de modulation étant déclenché lorsque la vitesse moteur Ω_m est égale à

15 une valeur Ω_m^e, Ω_m^e étant définie par la relation :

$$20 \quad \Omega_m^e = \Omega_{V_h}^N \times \frac{R_{N-1} - (\epsilon T_{seuil} + \epsilon) \dot{\Omega}_m}{R_N}$$

où :

25 $\Omega_{V_h}^N$ = vitesse du véhicule sur le rapport N juste avant le passage ;

R_{N-1}, R_N = démultiplication des rapports N-1, N respectivement, $i = 1, 2$;

30 $\dot{\Omega}_m$ = gradient de vitesse moteur pendant le passage.

35 Comme il apparaît sur les figures 5, 7 et 8, le signal unique provoque une consigne de débit de gazole constante q_a quelle que soit la consigne de l'accélérateur, avec un front initial abrupt, et reprise progressive.

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Procédé de commande de modulation du couple
 d'un moteur thermique associé à une boîte de
 vitesses automatique selon la revendication 3
 de la demande de brevet n° 88-10980,
 c'est-à-dire que le boîtier électronique de
 commande de la boîte de vitesses automatique
 agit sur un organe de commande dudit moteur
 au moyen d'une liaison unidirectionnelle et
 unifilaire, par un signal de modulation du
 couple qui est un signal tout ou rien modulé
 en durée, de manière à agir sur le couple
 moteur lors du passage des vitesses ;
 l'organe de commande du moteur qui reçoit le
 signal de modulation du couple en provenance
 du boîtier électronique de commande de la
 boîte de vitesses automatique est le boîtier
 de commande de la pompe Diesel
 électronifiée ; que pour les passages en
 montant du rapport N au rapport N + 1, le
 signal de modulation est un signal unique
 d'une durée T qui est comprise entre une
 durée minimale T_{min} et une durée maximale
 T_{max} ; le temps initial et le temps final
 étant déterminés par l'information vitesse
 moteur Ω_m de manière que :

$$\Omega_m^{début} = k_1 \times \Omega_m^{max}$$

$$\Omega_m^{fin} = k_2 \times \Omega_m^{max}$$

où k_1 et k_2 sont des constantes telles que k_2
 est plus petit que k_1 , et

5 où Ω_m max représente la valeur maximale
atteinte par la vitesse moteur Ω_m dans les
premiers instants du passage du rapport N au
rapport N + 1, caractérisé en ce que le
10 signal unique provoque une réduction maximale
de la consigne de débit de gazole jusqu'à une
valeur minimale q_m , avec un front de montée
et un front de descente abrupts.

15 2°) Procédé de commande de modulation du couple
d'un moteur thermique associé à une boîte de
vitesses automatique selon la revendication 3
de la demande de brevet n° 88-10980,
c'est-à-dire que le boîtier électronique de
20 commande de la boîte de vitesses automatique
agit sur un organe de commande dudit moteur
au moyen d'une liaison unidirectionnelle et
unifilaire, par un signal de modulation du
couple qui est un signal tout ou rien modulé
25 en durée, de manière à agir sur le couple
moteur lors du passage des vitesses ; que
l'organe de commande du moteur qui reçoit le
signal de modulation du couple en provenance
du boîtier électronique de commande de la
30 boîte de vitesses automatique est le boîtier
de commande de la pompe Diesel
électronifiée ; que pour les passages en
descendant du rapport N au rapport N - 1 ou
N - 2, le signal de modulation est un signal
35 double composé de deux signaux élémentaires à
niveau constant d'une durée égale à une durée
de seuil T_{seuil} , le début du premier signal
se produisant à l'issue d'une durée T_1 par

5 rapport au début du passage du rapport N au rapport N - 1 ou N - 2, et les deux signaux élémentaires étant séparés par une durée T_e telles que :

10 $T_1 = f_1 (\text{passage } N/N-i, \Omega_m)$

$T_e = f_e (\text{passage } N/N-i, \Omega_m)$

15 où f_1 et f_e sont des fonctions 1 et 2 et $i = 1, 2$, caractérisé en ce que le signal unique provoque une consigne de débit de gazole constante q_a quelle que soit la consigne de l'accélérateur, avec un front initial abrupt, et reprise progressive.

20 3°) Procédé de commande de modulation du couple d'un moteur thermique associé à une boîte de vitesses automatique selon la revendication 3 de la demande de brevet n° 88-10980, c'est-à-dire que le boîtier électronique de commande de la boîte de vitesses automatique agit sur un organe de commande dudit moteur au moyen d'une liaison unidirectionnelle et unifilaire, par un signal de modulation du couple qui est un signal tout ou rien modulé en durée, de manière à agir sur le couple moteur lors du passage des vitesses ; que l'organe de commande du moteur qui reçoit le signal de modulation du couple en provenance du boîtier électronique de commande de la

25

30

35 boîte de vitesses automatique est le boîtier de commande de la pompe Diesel électronifiée,

que pour les passages en descendant du rapport N au rapport N - 1 ou N - 2, le signal de modulation est un signal double composé de deux signaux élémentaires à niveau constant d'une durée égale à une durée de seuil Tseuil, les deux signaux élémentaires étant séparés par une durée constante ξ , le signal de modulation étant déclenché lorsque la vitesse moteur Ω_m est égale à une valeur

Ω_m^e , Ω_m^e étant définie par la relation :

$$\Omega_m^e = \Omega_{V_h}^N \times \frac{R_{N-i}}{R_N} - (2 \text{ Tseuil} + \xi) \cdot \dot{\Omega}_m,$$

où :

$\Omega_{V_h}^N$ = vitesse du véhicule sur le rapport N juste avant le passage ;

R_{N-i} , R_N = démultiplication des rapports N-i, N respectivement $i = 1, 2$;

$\dot{\Omega}_m$ = gradient de vitesse moteur pendant le passage,

caractérisé en ce que le signal unique provoque une consigne de débit de gazole constante q_d quelle que soit la consigne de l'accélérateur, avec un front initial abrupt et une reprise progressive.

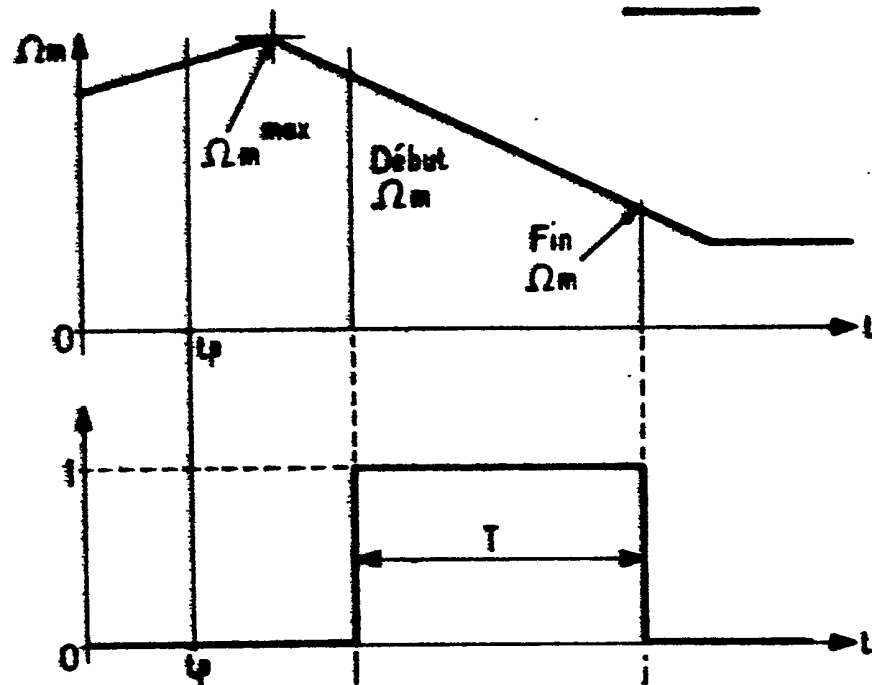
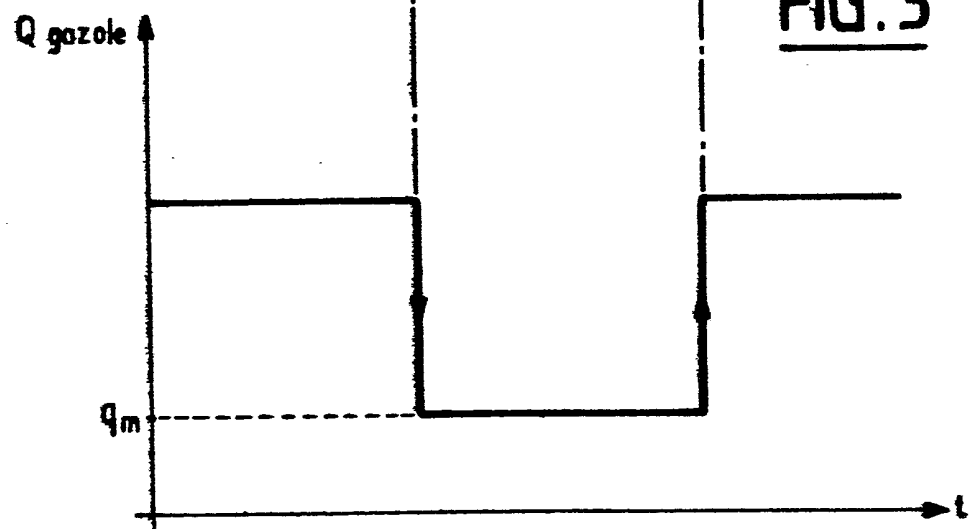
FIG. 1FIG. 3

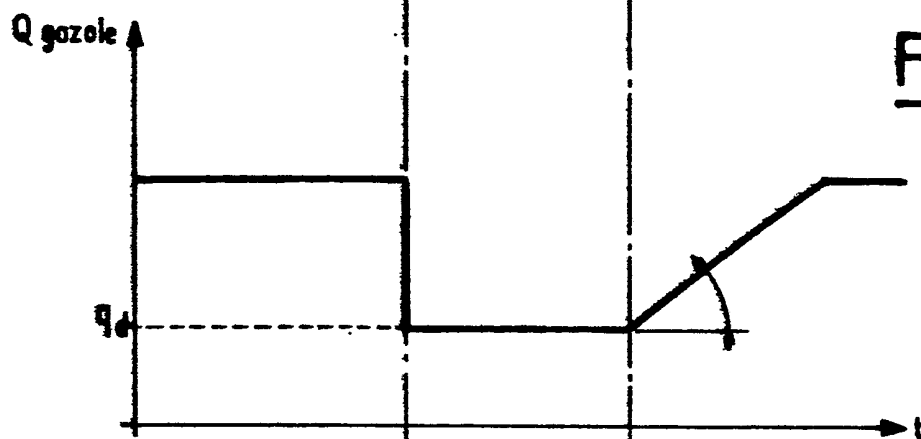
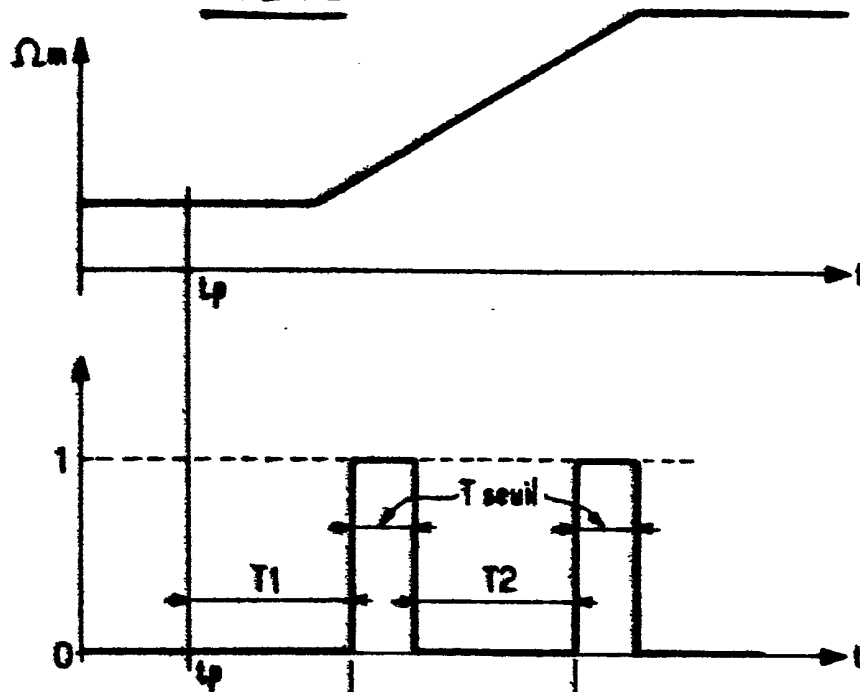
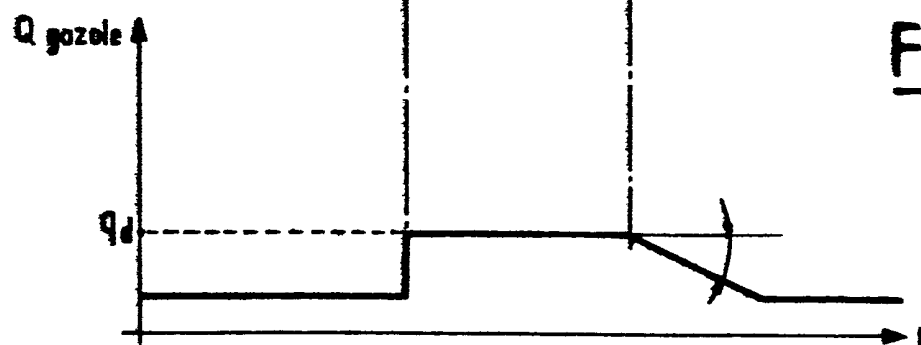
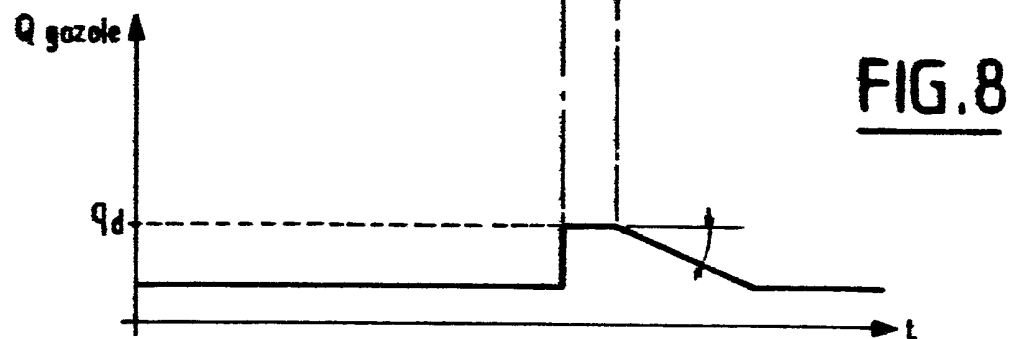
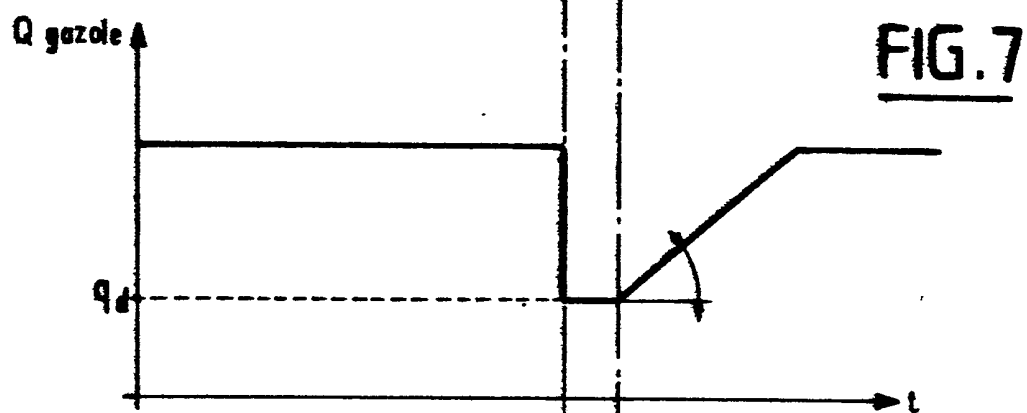
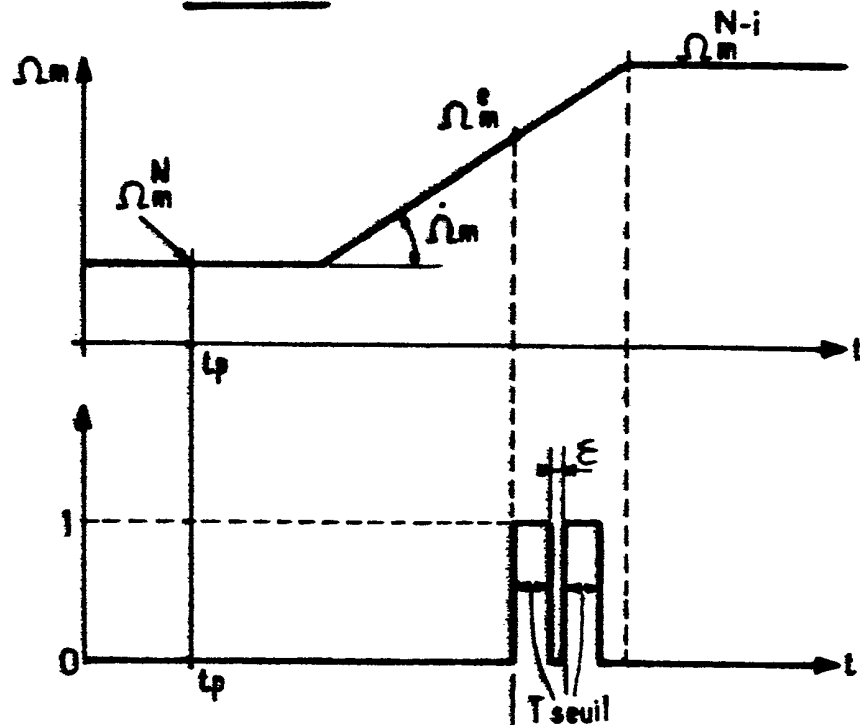
FIG. 2FIG. 4FIG. 6

FIG. 5

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9007628
FA 445835

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-3830938 (OPEL) * le document en entier * ----	1-3
A	DE-A-3821245 (AISIN-AW) * colonne 2, lignes 47 - 54 * * colonne 3, ligne 61 - colonne 4, ligne 36 * * colonne 9, lignes 24 - 35; figures 4, 6 * -----	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60K
Date d'achèvement de la recherche 12 MARS 1991		Examineur CLASEN M. P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		