

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 833 051 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

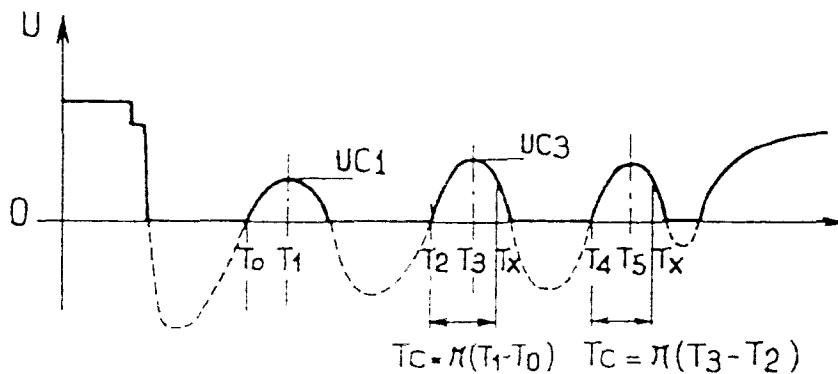
01.04.1998 Bulletin 1998/14(51) Int Cl.⁶: **F02N 11/08**(21) Numéro de dépôt: **97402218.8**(22) Date de dépôt: **24.09.1997**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(30) Priorité: **27.09.1996 FR 9611792**(71) Demandeur: **VALEO EQUIPEMENTS****ELECTRIQUES MOTEUR****94000 Créteil (FR)**(72) Inventeur: **Vilou, Gérard****69160 Tassin (FR)**(74) Mandataire: **Le Forestier, Eric et al****Cabinet Regimbeau,****26, avenue Kléber****75116 Paris (FR)**(54) **Procédé et dispositif pour la commande de la coupure d'un démarreur de véhicule automobile**

(57) Procédé pour la commande de la coupure d'un démarreur de véhicule automobile selon lequel on détecte les ondulations de la tension d'alimentation (B^+) de ce démarreur et on coupe le démarreur lorsque ces ondulations disparaissent, caractérisé en ce que pour chaque nouvelle ondulation, on génère une période de

scrutation (T_c) dont la durée est telle que ladite période est destinée à se terminer sensiblement après l'apparition d'un extremum (U_{C1} , U_{C3}) de ladite ondulation et en ce qu'on coupe le démarreur lorsqu'aucun extremum (U_{C1} , U_{C3}) n'est détecté dans la dernière période de scrutation (T_c).

FIG. 3

Description

La présente invention est relative à un procédé et un dispositif pour la coupure automatique d'un démarreur de véhicule automobile.

Habituellement, la coupure de l'entraînement du moteur thermique par le démarreur est commandée par l'utilisateur du véhicule qui relâche la clé de contact lorsque le moteur thermique fait un bruit caractéristique.

Toutefois, la tendance à rendre les moteurs thermiques de plus en plus silencieux fait qu'il devient difficile pour l'utilisateur de détecter la fin du démarrage. Il en résulte une sollicitation plus sévère du démarreur.

On connaît déjà de nombreux dispositifs pour couper un démarreur de véhicule automobile lorsque le moteur thermique a démarré et est suffisamment autonome pour atteindre de lui-même son régime de ralenti.

Les plus performants de ces dispositifs mettent généralement en oeuvre une analyse des ondulations de la tension d'alimentation du démarreur, ondulations qui sont dues aux variations d'intensité absorbées par le démarreur lors des compressions du moteur thermique avant le démarrage de celui-ci.

On sait qu'en fin de période d'entraînement, lors des premières explosions, le moteur monte rapidement en régime. C'est ce qu'illustre le graphe de la figure 1, sur lequel on a porté l'évolution de la tension d'alimentation du démarreur en fonction du temps lors d'une phase de démarrage.

La durée des ondulations - et en particulier des phases de décompression - diminue alors rapidement. Or, les systèmes proposés à ce jour ont une fenêtre de scrutation (D_1 à D_4 sur la figure 1) correspondant au moins à la période complète de l'ondulation précédente et ne prennent pas en compte la période réduite de la décompression en cours. Ainsi, ce n'est qu'au bout de la dernière temporisation (D_4 sur la figure 1), dont la durée correspond au moins à la durée du cycle précédent, que l'on regarde si une nouvelle ondulation est intervenue ou non dans cette fenêtre temporelle et que l'on prend la décision de coupure du démarreur.

On comprend sur cette figure 1 que cette durée de temporisation D_4 est trop longue ; la décision de coupure de l'alimentation du démarreur est beaucoup trop tardive par rapport au démarrage réel du moteur thermique du véhicule, indiqué par la flèche D_R sur la figure 1.

Un but de l'invention est donc de proposer une nouvelle commande qui permet de couper l'alimentation du démarreur plus rapidement.

Par ailleurs, les signaux de tension sont généralement très fortement bruités par les parasites de commutation du démarreur. C'est pourquoi on utilise habituellement, pour obtenir un filtrage particulièrement efficace, un filtre actif qui présente l'inconvénient d'être cher et de ralentir le temps de réponse du système.

Un autre but de l'invention est de proposer une solution qui permet de résoudre ce problème.

Ainsi, l'invention propose un procédé pour la com-

mande de la coupure d'un démarreur de véhicule automobile selon lequel on détecte les ondulations de la tension d'alimentation de ce démarreur et on coupe le démarreur lorsque ces ondulations disparaissent, caractérisé en ce que pour chaque nouvelle ondulation, on génère une période de scrutation dont la durée est telle que ladite période est destinée à se terminer sensiblement après l'apparition d'un extremum de ladite ondulation et en ce qu'on coupe le démarreur lorsqu'aucun extremum n'est détecté dans la dernière période de scrutation.

Ainsi, lorsque le moteur thermique démarre, on coupe l'alimentation du démarreur immédiatement après le temps où un extremum de tension était attendu.

Dans un mode de mise en oeuvre avantageux, le signal sur lequel on détecte un extremum de la tension d'alimentation du démarreur est un signal écrêté et on ouvre la période de scrutation lorsque ce signal commence à prendre une valeur non nulle.

On dispose ainsi sur toute la durée où ce signal est nul d'un signal non parasité, ce qui élimine les risques d'erreurs. Le début de la période de scrutation est déterminé avec précision.

L'invention propose également un dispositif permettant la mise en oeuvre de ce procédé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1, déjà analysée, est un graphe sur lequel on a porté l'évolution de la tension du démarreur en fonction du temps lors d'une phase de démarrage ;
- la figure 2 est un schéma d'un dispositif de commande de coupure d'un démarreur conforme à un mode de réalisation possible pour l'invention ;
- la figure 3 est un graphe sur lequel on a porté l'évolution en fonction du temps de la tension U analysée par l'unité de gestion du démarreur et qui illustre une variante possible de mise en oeuvre de l'invention ;
- la figure 4 est un logigramme illustrant une mise en oeuvre possible pour le procédé conforme à l'invention ;
- la figure 5 est une représentation semblable à celle de la figure 3 illustrant une autre variante possible pour l'invention.

On a illustré sur la figure 2 un dispositif pour la commande de l'alimentation d'un démarreur D , dont le moteur électrique M est monté entre une borne d'alimentation B^+ à la tension de la batterie du véhicule et la masse.

Ce dispositif comporte un contacteur 1 monté entre la borne B^+ et le moteur M .

Ce contacteur 1 est un relais actionné par un bobinage 2. L'une des extrémités de ce bobinage 2 est reliée

à la borne commune du moteur M et du contacteur 1. Son autre extrémité est reliée d'une part à la source d'un transistor MOSFET 3 et d'autre part à un bobinage 5 relié à la masse par son autre extrémité.

Bien entendu, le transistor 3 peut être remplacé par tout autre type d'interrupteur.

Le drain du transistor 3 est relié à la borne d'alimentation B⁺ par l'intermédiaire d'un interrupteur de clé de contact 6.

Sa grille est reliée à la sortie d'un module de commande 9 qui est lui-même activé par une unité de gestion 4, qui est par exemple un microprocesseur.

La borne d'alimentation B⁺ est reliée à une première entrée de l'unité 4 - via l'interrupteur 6.

Elle est également reliée - via l'interrupteur 6 - à une deuxième entrée de l'unité 4, par l'intermédiaire d'une diode Zéner 7 qui est passante de ladite entrée vers l'interrupteur 6. Une résistance 8 est par ailleurs montée entre cette deuxième entrée (reliée à l'anode de la diode zéner) et la masse.

La tension mesurée à cette deuxième entrée est la tension U aux bornes de cette résistance 8.

Lorsque l'unité 4 détecte la fermeture de l'interrupteur 6 sur la tension à sa première entrée, elle commande la fermeture du contacteur 1 par le module 9.

Elle analyse ensuite la tension U pour déterminer l'instant où le démarrage réel du moteur thermique intervient et commander immédiatement la coupure de l'alimentation du moteur M.

La tension U a été représentée en traits pleins sur la figure 3.

Elle est écrêtée par les valeurs inférieures par la diode Zéner 7.

La tension Zéner de la diode 7 est à cet effet choisie inférieure aux tensions crêtes d'alimentation du démarreur, qui correspondent à la tension à vide de la batterie diminuée des chutes de tension dans la batterie et dans les câbles sous l'effet de l'intensité absorbée par le démarreur. Pour des moteurs thermiques de 1 à 2 litres de cylindrée et des démarreurs d'une puissance de 1 kw, la tension de crête est généralement comprise entre 10 et 11 volts.

La diode 7 est alors par exemple choisie avec une tension Zéner de l'ordre de 9 à 10 Volts.

Ainsi, le signal de tension U recueilli aux bornes de la résistance 8 est débarrassé de sa composante continue et des creux de la composante alternative. De la sorte, pendant toute la durée d'un creux de la tension d'alimentation (représentée en pointillés sur la figure 3), le signal n'est plus parasité, ce qui élimine les risques d'erreur.

La détection de l'instant de démarrage réel D_R s'effectue de la façon suivante.

A la fermeture du contacteur 1, l'unité 4 recherche l'apparition d'une tension nulle aux bornes de la résistance 8, puis détermine le temps T₀ où apparaît une tension positive.

L'unité 4 détermine ensuite le temps T₁ correspon-

dant à la première tension crête U_{C1}.

Ce temps T₁ peut être déterminé de plusieurs façons, par exemple en vérifiant le moment où la dérivée de la tension U s'annule - ce qui peut être réalisé en utilisant un circuit différentiateur analogique ou en calculant la différentielle de la tension U. On peut aussi plus simplement comparer la valeur maximale U_{Ci} d'un lot de une ou plusieurs mesures de tension par rapport à la valeur maximale U_{Ci-1} d'un lot précédent ; lorsque U_{Ci} < U_{Ci-1}, la crête vient d'être passée.

Une fois le temps T₁ déterminé, l'unité 4 attend que le signal s'annule de nouveau puis redevienne positif en un temps T₂.

Elle détermine alors si une nouvelle crête de tension U_{C3} intervient entre ce temps T₂ et un temps T_x défini par T₂ + T_c, avec T_c = M.(T₁-T₀), où M est un paramètre préalablement fixé avec une valeur comprise entre 1 et 2.

Si aucune crête n'est détectée, cela signifie que le moteur thermique a démarré. L'unité 4 commande la coupure de l'alimentation du démarreur par le module de commande 9.

Par contre, si une crête de tension intervient effectivement dans cet intervalle de temps, cela signifie que le moteur thermique n'est pas encore démarré. L'unité 4 mémorise le temps T₃ correspondant à cette crête U_{C3}, puis reprend le procédé en remplaçant T₀ par T₂ et T₁ par T₃ et T_c par M.(T₃-T₂).

Elle détermine ainsi pour le cycle suivant si une nouvelle crête intervient entre le temps T₄ + M (T₃-T₂).

Le procédé est ainsi poursuivi jusqu'à la fin de la première fenêtre d'observation où l'on ne détecte pas de nouvelle crête de tension.

On notera qu'avec une telle mise en oeuvre, l'ordre de coupure intervient après le dernier creux, dès que l'on se trouve au-delà de l'instant T_x avant lequel la nouvelle crête de tension était attendue.

On obtient ainsi un temps de réponse particulièrement rapide et en particulier inférieur au temps de réponse obtenu par une solution dans laquelle l'ordre de coupure intervient après le dernier creux à la fin d'une fenêtre temporelle d'une durée supérieure à la durée du cycle de compression précédent.

Le logigramme de la figure 4 donne un exemple de mise en oeuvre possible pour la stratégie de coupure qui vient d'être décrite.

Des mesures U_n sont effectuées périodiquement sur la tension U à différents instants T_n successifs, l'intervalle de temps entre T_n et T_{n+1} correspondant à la période d'échantillonnage du microprocesseur.

Dans un premier temps, on vérifie dans un test 10 si la valeur U_n est nulle.

Si ce n'est pas le cas, on incrémente n dans une étape 11 et on vérifie dans un test 12 si le nouveau temps T_n n'est pas supérieur à un temps T_x préalablement choisi, par exemple égal à 0,3 seconde.

Si T_n est supérieur à ce temps T_x, cela signifie que U n'a pas pris de valeur nulle dans l'intervalle de temps

$[0, T_x]$ et on considère qu'il y a un incident. L'unité 4 coupe l'alimentation du moteur du démarreur (sortie 12a).

Cet incident peut par exemple être dû à une non fermeture du contact 1, à une coupure du circuit de puissance que constituent les bobinages 2 et 5 ou encore au fonctionnement à vide du démarreur (non engrènement du pignon dans la couronne, rupture d'un composant mécanique de puissance, etc).

Si par contre T_n est effectivement inférieur à T_x , on reprend le test 10.

Lorsque l'une des valeurs U_n de U est nulle, on vérifie dans une boucle 13 que U est effectivement nulle sur plusieurs valeurs d'échantillons successives, c'est à dire que la valeur nulle détectée pour U n'est pas une fausse détection qui serait due à un parasite.

A cet effet, dans une étape 14, on remplace n par $n+1$.

Puis dans une étape 15, on vérifie que le nouveau temps T_n n'est toujours pas supérieur à T_x . Bien entendu, si T_n est supérieur à T_x , l'unité de gestion 4 coupe l'alimentation du démarreur (sortie 15a). Cela signifie en effet que l'ondulation positive n'est pas intervenue dans le temps où elle aurait dû. Cet incident peut avoir plusieurs causes : démarreur en court-circuit, démarreur bloqué, moteur thermique bloqué, batterie insuffisamment chargée, etc.

Si par contre T_n est inférieur à T_x , on remplace, dans une étape 16, J par $J+1$ et U_1 par la valeur la plus grande entre U_1 et U_n , J étant un indice d'incrémenté dont la valeur initiale est 0, U_1 étant un paramètre dont la valeur d'initialisation est 0.

Dans une étape 17, on vérifie si la nouvelle valeur de J est ou non égale à J_{MAX} (qui est par exemple choisie égale à 3).

Si ce n'est pas le cas, on reprend le procédé à partir de l'étape 14 en remplaçant à nouveau n par $n+1$.

Par contre, si J est égal à J_{MAX} , on vérifie dans une étape 18 la valeur de U_1 .

Si U_1 est nulle, J est réinitialisé à 0 (étape 19) et on reprend à nouveau le procédé à partir de l'étape 14, qui incrémente n .

Par contre, si U_1 n'est pas nulle - ce qui signifie normalement que la tension U redevient positive après un palier où elle a pris la valeur nulle - on remplace alors dans une étape 20 T_0 par T_n et J par 0. T_0 est alors le point de départ de l'ondulation positive.

On remplace ensuite T_x par $T_0 + T_c$, où T_c caractérise la durée de la fenêtre temporelle que l'on ouvre à partir de T_0 et dans laquelle on vérifie si U prend ou non une valeur de crête. On donne par exemple initialement à T_c la valeur de 0,3 s.

Puis, dans une étape 21, on remplace ensuite n par $n+1$, K par $K+1$ (K étant un indice d'incrémenté dont la valeur initiale est de 0), ainsi que U_2 par la plus grande des deux valeurs entre U_2 et U_n , où U_2 est un paramètre dont la valeur initiale est de zéro.

Dans un test 22, on vérifie si K a ou non atteint sa valeur maximale K_{MAX} (par exemple choisie égale à 3).

Si ce n'est pas le cas, on reprend l'étape 21 en incrémentant K et n et en modifiant le cas échéant la valeur de U_2 .

5 Ce bouclage par le compteur K permet de s'assurer que la mesure de U_2 n'a pas été faussée par un parasite.

Lorsque K a atteint sa valeur K_{MAX} , on vérifie dans un test 23, si U_2 est ou non inférieure ou égale à U_c , où U_c est une valeur de tension qui caractérise la tension maximale atteinte par la tension U au cours de ces oscillations et à laquelle on donne la valeur initiale de 0.

10 Si U_2 est supérieur à U_c - ce qui signifie que la tension U croît - on remplace dans une étape 24 U_c par U_2 , puis on reprend à partir de l'étape 21 en vérifiant préalablement si T_n est ou non supérieur au temps T_x tel que défini dans l'étape 20 (test 25).

15 Si T_n est effectivement supérieur au temps T_x , cela signifie qu'aucune crête n'a été détectée dans l'intervalle de temps T_c et l'unité de gestion coupe l'alimentation du démarreur (sortie 25a).

20 Lorsque U_2 devient inférieure à U_c à l'intérieur de cet intervalle de temps, ceci signifie que l'on vient de dépasser une crête. Dans ce cas, dans une étape 26, on remplace T_1 par T_n et on réinitialise K , U_c et U_1 .

Dans un test 27, on vérifie ensuite si U_n est nulle.

25 Si ce n'est pas le cas, on vérifie dans un test 28 si T_n est inférieur à T_1+T_2 , où T_2 est un paramètre de temps fixé, par exemple égal à 0,3 s, correspondant à une durée maximale pendant laquelle la tension U est positive.

30 Dans le cas où T_n devient supérieur à T_1+T_2 , on considère qu'il y a un incident. Celui-ci peut être dû à un blocage du moteur thermique sur une compression ou à une insuffisance du couple démarreur (grippage mécanique, résistance interne devenue trop grande par échauffement, la batterie vidée, ...).

35 Si T_n est effectivement inférieur à T_1+T_2 , on incrémente n (étape 29) et on reprend le test 27 jusqu'à ce que U_n soit nulle.

Lorsque c'est le cas, dans une étape 30, on remplace T_c par $M(T_1-T_0)$ et T_x par $T_n + T_2$, puis on reprend le procédé à partir de l'étape 14.

40 On notera que du fait de l'écrêtage de la diode Zéner, la valeur des temps correspondant aux débuts d'ondulations positives (T_0 , T_2 , T_4 sur la figure 3) est particulièrement précise et peu sensible au bruit.

45 D'autres variantes de réalisation de l'invention sont bien entendues envisageables.

En particulier, la durée de la fenêtre temporelle dans laquelle doit intervenir une crête peut être déterminée autrement qu'à partir de la durée de la dernière décompression (laquelle correspond à la phase montante des ondulations positives, c'est-à-dire à T_1-T_0 , T_3-T_2 , etc. sur la figure 3).

50 Par exemple, ainsi qu'illustré sur la figure 5, le temps T_c peut être déterminé à partir de la durée totale de l'ondulation positive précédente, en appliquant à cette durée un coefficient M compris entre 0,5 et 1.

Ceci permet d'éviter les incertitudes sur la détermi-

nation du temps T_1 d'apparition de la crête, laquelle est relativement imprécise du fait de la forme plus ou moins aplatie de l'ondulation.

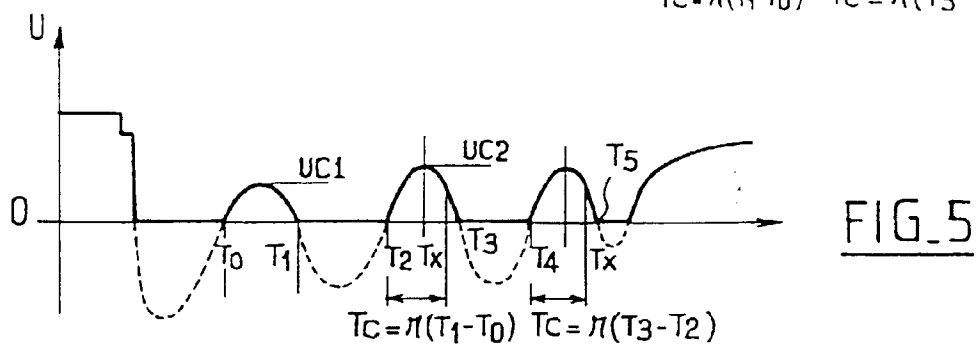
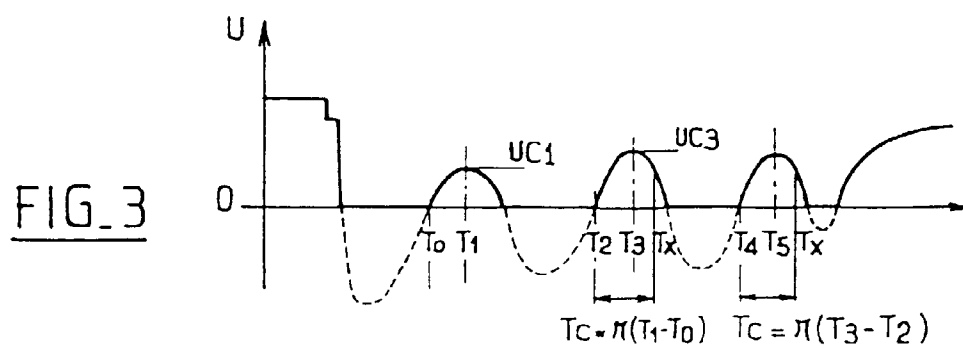
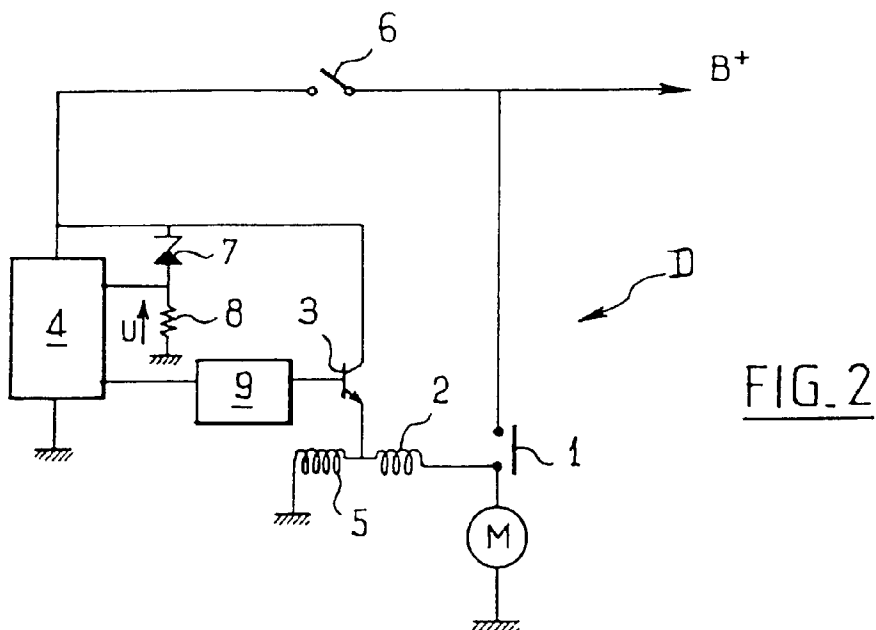
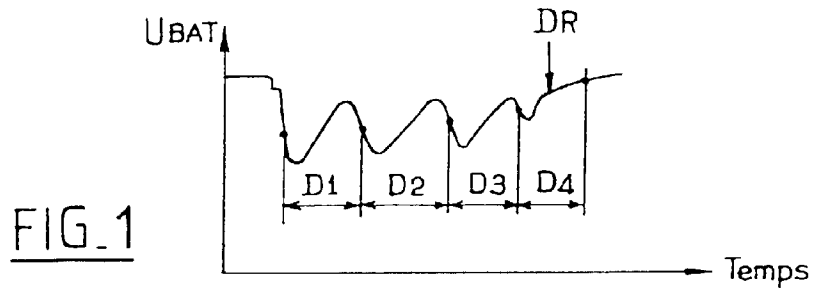
Ainsi, sur la figure 5, le nouveau temps T_1 déterminé est celui correspondant à la réapparition de la tension nulle. La durée de l'ondulation étant $T_1 - T_0$, le sommet de l'ondulation suivante se situe à environ 0,5 fois $T_1 - T_0$.

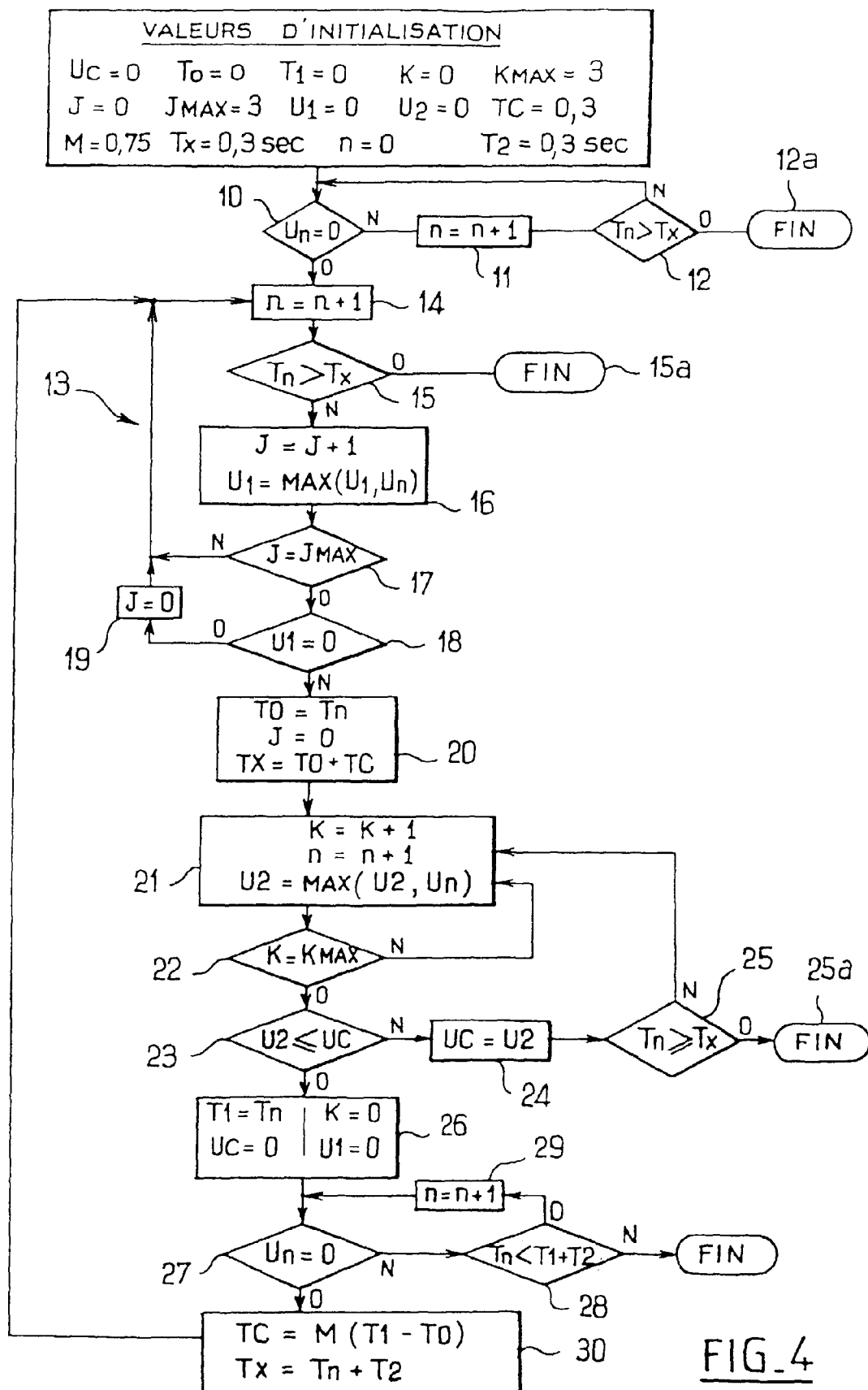
Egalement encore, dans tout ce qui précède on a décrit le cas préféré où un extremum détecté est une crête de la tension d'alimentation. Cet extremum pourrait en variante être un minimum de ladite tension, le signal de tension étant par exemple écrêté par les valeurs supérieures.

La détection des crêtes de la tension d'alimentation est toutefois préférée, la tension d'alimentation étant plus régulière au voisinage des crêtes qu'au voisinage des minima.

Revendications

1. Procédé pour la commande de la coupure d'un démarreur (D) de véhicule automobile selon lequel on détecte les ondulations de la tension d'alimentation (B^+) de ce démarreur (D) et on coupe le démarreur (D) lorsque ces ondulations disparaissent, caractérisé en ce que pour chaque nouvelle ondulation, on génère une période de scrutation (T_c) dont la durée est telle que ladite période est destinée à se terminer sensiblement après l'apparition d'un extremum (UC_1 , UC_3) de ladite ondulation et en ce qu'on coupe le démarreur (D) lorsqu'aucun extremum (UC_1 , UC_3) n'est détecté dans la dernière période de scrutation (T_c).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le signal (U) sur lequel on détecte un extremum (UC_1 , UC_3) de la tension d'alimentation du démarreur (D) est un signal écrêté et en ce que l'on ouvre la période de scrutation (T_c) lorsque ce signal commence à prendre une valeur non nulle.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la durée (T_c) d'une période de scrutation correspond à la durée déterminée sur l'ondulation précédente entre l'instant (T_0 , T_2 , etc) où ledit signal commence à prendre une valeur non nulle et l'instant (T_1 , T_3 , etc) qui correspond à son extremum, cette durée étant multipliée par un coefficient (M) compris entre 1 et 2.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la durée (T_c) d'une période de scrutation est déterminée à partir de la durée, déterminée sur l'ondulation précédente, pendant laquelle le signal prend des valeurs non nulles, cette durée étant multipliée par un coefficient (M) compris entre 0,5 et 1.
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extremum (UC_1 , UC_3) qui est détecté correspond à une crête de la tension d'alimentation.
6. Procédé selon les revendications 2 et 5 prises en combinaison, caractérisé en ce que le signal (U) sur lequel on détecte un extremum (UC_1 , UC_3) correspond à la tension d'alimentation (B^+) écrêtée par les valeurs inférieures.
7. Dispositif pour la commande de la coupure d'un démarreur de véhicule automobile comportant des moyens (4, 7, 8) permettant la détection des ondulations de la tension d'alimentation de ce démarreur, ainsi que des moyens (4, 9) pour la coupure de ce démarreur lorsque ces ondulations disparaissent, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (4) pour générer, pour chaque nouvelle ondulation, une période de scrutation (T_c) dont la durée est telle que ladite période est destinée à se terminer sensiblement après l'apparition d'un extremum (UC_1 , UC_3) de ladite ondulation et des moyens (4, 9) pour couper le démarreur lorsqu'aucun extremum n'est détecté dans la dernière période de scrutation (T_c).
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (7) pour écrêter le signal sur lequel on détecte un extremum de la tension d'alimentation du démarreur, ainsi que des moyens (4) pour ouvrir la période de scrutation lorsque ce signal commence à prendre une valeur non nulle.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens pour écrêter le signal comporte une diode Zéner (7).
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que lesdits moyens sont constitués par un pont qui comporte ladite diode Zéner (7), ainsi qu'une résistance (8) montée entre l'anode de ladite diode Zéner (7) et la masse, la tension d'alimentation du démarreur (D) étant injectée à la cathode de ladite diode Zéner, le signal sur lequel un extremum de ladite tension d'alimentation est détecté étant la tension aux bornes de ladite résistance (8).







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	FR 2 626 417 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 28 juillet 1989 * le document en entier * ---	1	F02N11/08
A	FR 2 393 165 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 décembre 1978 * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F02N
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 novembre 1997	Examineur Bijn, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03 92 (P04C02)