

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.03.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 04.10.91 Bulletin 91/40.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : MARELLI AUTRONICA (S.A.)  
(société anonyme) — FR.

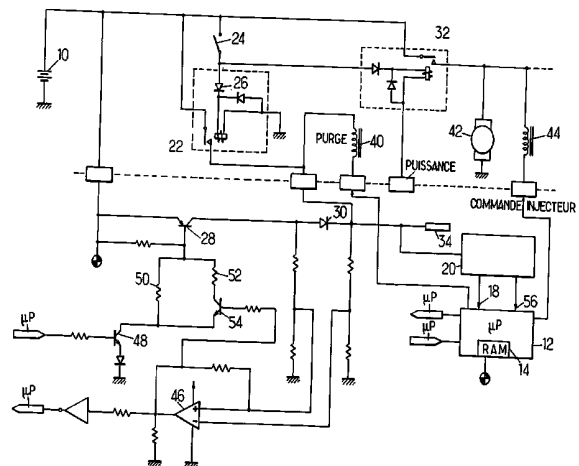
⑦2 Inventeur(s) : Rochard Pascal.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Dispositif à maintien temporaire sous tension d'un calculateur et installation d'alimentation de moteur à combustion interne en comportant application.

⑤7 Le dispositif, utilisable dans un système d'injection, comprend un calculateur (12) commandant l'état d'organes de puissance et une source (10) d'alimentation électrique du calculateur et des organes de puissance, munie de moyens de commutation à commande manuelle (24, 22) de coupure de l'alimentation électrique depuis la source. La source (10) est reliée à une entrée d'alimentation en électricité du calculateur (12) et aux organes de puissance à prépositionner après coupure par deux branches en parallèle, constituées par une branche d'alimentation normale à travers un commutateur (24, 22) à commande manuelle et par une branche d'alimentation temporaire ayant des moyens (30) de détection de passage de courant et un interrupteur (28) commandé par le calculateur, ce calculateur (12) étant organisé pour amener lesdits organes de puissance à prépositionner dans un état déterminé en réponse à la détection du passage d'un courant dans la branche d'alimentation temporaire, puis à ouvrir ledit interrupteur (28).



Dispositif à maintien temporaire sous tension d'un  
calculateur et installation d'alimentation de moteur à  
combustion interne en comportant application

5

L'invention a pour objet un dispositif comprenant un calculateur commandant l'état d'organes de puissance et une source d'alimentation électrique du calculateur et  
10 des organes, munie de moyens commutateurs à commande manuelle d'établissement et de coupure de l'alimentation électrique du calculateur et des organes à partir de la source. Elle trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans les installa-  
15 tions d'alimentation en combustible de moteur à combustion interne comportant un calculateur qui règle le débit de combustible et éventuellement d'air arrivant au moteur et, dans de nombreux cas, commande l'allumage.

Dans de nombreuses installations, il est souhaitable que les organes de puissance soient dans un état déterminé lors du démarrage de l'installation, cet état étant différent de celui qu'ils ont à l'issue d'un fonctionnement de durée appréciable. Pour cette raison, on a déjà proposé des dispositifs dans lesquels le  
25 calculateur est muni d'une alimentation permanente et est programmé pour effectuer des tâches de prépositionnement de certains organes après arrêt de l'installation par coupure de l'alimentation principale.

Dans le cas particulier, évoqué plus haut, d'une  
30 installation d'alimentation de moteur à combustion interne, une source de difficultés est constituée par les fluctuations très importantes de la tension d'alimentation fournie par la batterie équipant le moteur, suivant la puissance appelée. En particulier, la tension fournie  
35 par la batterie diminue, et peut baisser au-delà de la moitié de la tension nominale, lors de chaque course de

compression dans une chambre de combustion pendant le fonctionnement sur démarreur. Lorsque la tension atteint une valeur aussi faible, certains organes de puissance ne répondent pas à un ordre envoyé par le calculateur. Ce cas est par exemple celui du moteur pas-à-pas fréquemment utilisé pour commander une vanne de réglage du débit d'air au ralenti, lorsque l'organe d'étranglement commandé par le conducteur est fermé. Dans une installation qu'on peut considérer comme représentative, utilisant une batterie de 12 V, les moteurs pas-à-pas ne peuvent fonctionner au-dessous de 10 V, alors que la tension peut tomber au-dessous de 6 V. Il est en conséquence nécessaire, pour que le démarrage s'effectue correctement, que les moteurs pas-à-pas aient été prépositionnés.

L'invention vise à fournir un dispositif du genre ci-dessus défini permettant au calculateur d'amener les organes de commande dans un état déterminé, puis de couper son alimentation propre sans pour autant nécessiter d'interposer, sur le circuit d'alimentation des organes de puissance, des composants provoquant une chute de tension appréciable.

Dans ce but, l'invention propose notamment un dispositif caractérisé en ce que ladite source est reliée à une entrée d'alimentation en électricité du calculateur et aux organes de puissance à prépositionner par deux branches en parallèle, constituées par une branche d'alimentation normale à travers un commutateur à commande manuelle de mise en service et par une branche d'alimentation temporaire ayant des moyens de détection de passage de courant et un interrupteur commandé par le calculateur, ce calculateur étant organisé pour amener les organes de puissance dans un état déterminé en réponse à la détection du passage d'un courant dans la branche d'alimentation temporaire, puis à ouvrir ledit interrupteur.

Le dispositif suivant l'invention n'exige aucun aménagement du calculateur lui-même, puisque l'alimentation en électricité du calculateur s'effectue par sa broche normale, et éventuellement par la broche  
5 supplémentaire d'alimentation permanente prévue pour éviter l'effacement du contenu des mémoires volatiles. Lorsque les composants sont alimentés à travers la branche d'alimentation normale, la chute de tension n'est pas plus élevée que dans une installation classique,  
10 puisqu'aucun composant électronique n'est interposé sur cette branche. Une fois que le dispositif est intervenu, il ne consomme plus aucun courant. Enfin, les composants nécessaires à la mise en oeuvre du dispositif peuvent, pour la plupart, être intégrés dans le calculateur,  
15 lorsque ce dernier est réalisé à la demande.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent,  
20 dans lesquels :

- la Figure 1 est un schéma de principe montrant les composants concernés par l'invention d'une installation d'alimentation en combustible pour moteur à combustion interne ;
- 25 - la Figure 2 est un schéma montrant une constitution possible des composants concernés par l'invention de l'installation de la Figure 1.

L'installation dont le schéma de principe est montré en Figure 1 est alimentée par une source 10 de  
30 courant continu, constituée par un accumulateur électrique, dont la tension nominale est généralement de 12 V. L'installation est commandée par un calculateur 12 qui, dans le mode de réalisation illustré, comprend une mémoire vive 14, ayant une capacité d'une centaine  
35 d'octets, alimentée en permanence par la source 10, par l'intermédiaire d'un régulateur de tension 16. La tension

d'alimentation de la mémoire vive 14, destinée à sauvegarder des données essentielles, telles que des paramètres internes auto-adaptatifs caractérisant le moteur et éventuellement une boucle d'asservissement en fonction  
5 de la composition des gaz d'échappement, doit être inférieure à la plus faible tension que peut prendre la source 10. Souvent, le régulateur 16 fournira une tension de 5 V.

Le calculateur comporte généralement, en plus  
10 d'un microprocesseur, une mémoire morte programmable de type cartographique, fixant des paramètres de commande d'injecteur ou d'électrovanne en fonction de paramètres d'entrée envoyés au calculateur par des capteurs (vitesse, angle d'ouverture du papillon, température,  
15 etc.). Le calculateur comporte également, en général, une mémoire morte électriquement programmable destinée à recevoir des données caractéristiques des composants et, éventuellement, un code nécessaire pour permettre le démarrage.

20 La broche 18 d'alimentation principale du calculateur 12 est reliée à la source 10 par l'intermédiaire d'un régulateur de tension 20, fournissant par exemple la tension de 5 V requise pour le calculateur. Ce régulateur peut lui-même être alimenté par l'une ou  
25 l'autre de deux branches.

Une première branche est destinée à l'alimentation normale du calculateur et des organes de puissance, en dehors des périodes qui suivent immédiatement la commande d'arrêt du fonctionnement de l'installation  
30 d'alimentation. Elle comprend un commutateur à commande manuelle, constitué par un relais 22 dont le bobinage est excité par fermeture de la clé de contact 24 du moteur. Une diode 26 est en général placée en série avec le bobinage d'excitation pour protéger le dispositif en cas  
35 d'intervention des bornes de la source 10.

La seconde branche, destinée à l'alimentation

temporaire du calculateur et de ceux des organes de puissance qui doivent être réglés après coupure de la branche d'alimentation normale, comprend, à partir de la source 10, un interrupteur 28 commandé par le calculateur 5 12 et généralement constitué par un composant statique à état solide et des moyens 30 de détection de passage de courant, pouvant également être conçus pour protéger le dispositif en cas d'interversion des bornes de la batterie. Ces moyens 30 de détection sont prévus pour 10 fournir au calculateur 12 un signal lorsqu'un courant traverse la branche d'alimentation temporaire, indiquant par là l'ouverture de la branche d'alimentation normale. Les moyens détecteurs peuvent être constitués par une diode et des moyens pour mesurer la tension à ses bornes. 15 En effet, la branche d'alimentation principale, lorsqu'elle est fermée, présente toujours, dans la pratique, une résistance faible par rapport à celle de la branche d'alimentation temporaire, de sorte que le courant qui traverse la branche d'alimentation temporaire est 20 négligeable en fonctionnement normal.

La fermeture de la clé de contact doit également provoquer l'alimentation de certains composants de l'installation, directement ou sous la commande du calculateur. Dans le mode de réalisation montré en Figure 25 1, cette mise sous tension est effectuée par l'intermédiaire d'un relais supplémentaire 32 permettant par exemple d'alimenter :

- un ou plusieurs injecteurs, dont le circuit est fermé par une commande provenant du calculateur 12,
- 30 - une pompe électrique d'alimentation en combustible, qui fonctionne en permanence dès fermeture de la clé de contact 24.

Enfin, certains composants qui consomment de la puissance électrique doivent pouvoir être commandés après 35 ouverture de la clé de contact pour arrêter le moteur. Ces composants sont schématisés par le cadre 34 sur la

Figure 1. Ils reçoivent la puissance électrique requise par la branche d'alimentation normale aussi longtemps que le relais 22 est fermé, par la branche d'alimentation temporaire lorsque le relais est ouvert, jusqu'à  
5 ouverture de l'interrupteur 28.

L'ensemble des composants inclus dans le cadre en traits mixtes 36 de la Figure 1 peuvent être à état solide et éventuellement être intégrés au calculateur, les liaisons s'effectuant alors par les broches 38.

10 Le fonctionnement du dispositif est le suivant.

Dès fermeture de la clé de contact 24, le calculateur 12 commande la fermeture de l'interrupteur 28. Mais, puisque le calculateur est alimenté normalement, il ne passe pas de courant dans la branche d'alimentation temporaire. Le calculateur est avantageusement  
15 prévu pour inhiber la commande de tout moteur qui exige, pour éviter un fonctionnement erratique, une tension proche de la tension nominale, aussi longtemps qu'une valeur minimale n'est pas atteinte. Pour cela, il peut  
20 être suffisant d'inhiber le fonctionnement jusqu'à ce que le moteur alimenté par l'installation ait atteint une vitesse indiquant qu'il fonctionne de lui-même, par exemple 400 t/mn.

A partir de cet état, et jusqu'à coupure de la  
25 clé de contact 24, l'installation fonctionne de la même façon qu'une installation normale.

Lorsqu'on ouvre la clé de contact 24, un courant passe dans le circuit d'alimentation temporaire pour alimenter le calculateur 12 et les différents organes de  
30 puissance. Il est détecté par les moyens de détection de passage de courant 30 qui fournissent un signal au calculateur 12. Ce signal déclenche un programme enregistré qui, successivement, provoque l'ouverture du relais 32 (donc maintient l'injecteur fermé et arrête une pompe à  
35 combustible 42), puis le déroulement d'une séquence de prépositionnement. Cette séquence peut par exemple

incorporer :

- le maintien temporaire à l'état fermé d'une vanne de liaison avec une boîte d'absorption des vapeurs de combustible sur lit de charbon actif (alors que cette  
5 boîte est, en fonctionnement normal, périodiquement mise en communication avec un point de la conduite d'admission situé en aval du papillon),

- l'ajustement d'une vanne de commande de débit d'air de ralenti, à partir de la position qu'elle prend  
10 lors du fonctionnement du dispositif alors que le moteur est à sa température normale et en charge, jusqu'à la position normale la plus fréquente de démarrage.

La première opération évite que des vapeurs d'essence n'envahissent la tubulure d'admission avant  
15 arrêt du moteur et ne provoquent un auto-allumage. La seconde opération peut prendre plusieurs secondes. Ce n'est qu'à l'issue du réglage que le calculateur 12 provoque l'ouverture de l'interrupteur 28.

Les principaux composants du dispositif de la  
20 Figure 1 peuvent avoir la constitution montrée en Figure 2, où les organes correspondant à ceux de la Figure 1 sont désignés par le même numéro de référence.

Dans le cas de la Figure 2, les organes de puissance commandés après ouverture de la clé de contact  
25 24 comprennent la vanne de purge de la boîte d'absorption ou "canister" dont l'enroulement 40 de commande est monté entre la sortie du relais 22 et une broche de commande par le calculateur 12. Les organes immédiatement inhibés  
dès ouverture de la clé de contact 24 comportent la pompe  
30 à combustible 42 et l'injecteur 44, ainsi éventuellement que d'autres charges, telles qu'un circuit d'allumage.

Les moyens 30 de détection comportent une diode dont les bornes sont reliées aux deux entrées d'un ampli-  
ificateur différentiel 46 monté en comparateur. L'inter-  
35 rupteur 28 est constitué par un transistor bipolaire dont la polarisation de base est commandée par un transistor

de commande 48, amené à l'état conducteur par le calculateur 12 lors de la fermeture de la clé de contact, bloqué par le calculateur 12 une fois effectuées les opérations de prépositionnement requises.

5            Pour réduire la consommation du réseau de commande du transistor 28 en fonctionnement normal, le collecteur du transistor de commande 48 est relié à la base du transistor 28 par une résistance 50 de valeur élevée. Pour que le transistor 28 reste conducteur  
10 lorsque la branche d'alimentation normale est coupée, jusqu'à commande de coupure de la branche d'alimentation temporaire, un circuit de maintien est monté en parallèle sur la résistance 50. Il comporte une résistance 52 de valeur beaucoup plus faible que 50 et un transistor 54  
15 commandé par la sortie du comparateur 46 lorsque ce dernier détecte le passage d'un courant à travers la diode 30. Les transistors 48 et 54 étant en série, la commande de coupure par le calculateur bloque encore le transistor 28.

20            Pour éviter un fonctionnement erratique du calculateur 12 en cas de baisse brutale de tension, due par exemple à un court-circuit accidentel de la batterie 10, le régulateur 20 peut être complété par des moyens qui envoient un signal de blocage sur une entrée 56 du  
25 calculateur 12 lorsque la tension diminue au-dessous d'une valeur déterminée, juste suffisante pour autoriser encore le fonctionnement normal du calculateur (4,8 V par exemple).

          On voit que le dispositif selon l'invention  
30 comporte de nombreux avantages, s'ajoutant à ceux qui ont déjà été mentionnés. La détection d'ouverture de la clé de contact par passage de courant dans le circuit d'alimentation temporaire permet de simplifier notablement le logiciel mémorisé dans le calculateur 12. Le relais 22  
35 isole le calculateur des microcoupures provoquées par le fonctionnement de la clé de contact. Une protection contre les courts-circuits est aisément réalisée.

REVENDICATIONS

1. Dispositif comprenant un calculateur (12) commandant l'état d'organes de puissance et une source  
5 (10) d'alimentation électrique du calculateur et des organes de puissance, munie de moyens de commutation à commande manuelle (24, 22) de coupure de l'alimentation électrique depuis la source,

caractérisé en ce que ladite source (10) est  
10 reliée à une entrée d'alimentation en électricité du calculateur (12) et aux organes de puissance à prépositionner après coupure par deux branches en parallèle, constituées par une branche d'alimentation normale à travers un commutateur (24, 22) à commande manuelle et  
15 par une branche d'alimentation temporaire ayant des moyens (30) de détection de passage de courant et un interrupteur (28) commandé par le calculateur, ce calculateur (12) étant organisé pour amener lesdits organes de puissance à prépositionner dans un état  
20 déterminé en réponse à la détection du passage d'un courant dans la branche d'alimentation temporaire, puis à ouvrir ledit interrupteur (28).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détection (30) comprennent  
25 une diode en série avec l'interrupteur et des moyens pour mesurer la tension aux bornes de la diode.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'interrupteur (28) est constitué  
par un transistor bipolaire dont la polarisation de base  
30 est commandée par un transistor de commande (48), amené à l'état conducteur par le calculateur (12) lors de la fermeture.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le transistor de commande (48)  
35 commande le transistor bipolaire (28) par une première voie constituée par une résistance élevée et une seconde

voie, en parallèle avec la première, ayant une résistance faible (52) et un transistor (54) commandé par la sortie du comparateur (46) lorsque ce dernier détecte le passage d'un courant à travers la diode (30).

5           5. Installation d'alimentation en combustible de moteur à combustion interne, comportant un dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit calculateur règle le débit de combustible et éventuellement d'air arrivant au  
10   moteur et en ce que lesdits organes à prépositionner comprennent un moteur pas-à-pas commandant une vanne de réglage du débit d'air au ralenti.

          6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que lesdits organes comprennent également  
15   l'électrovanne de fermeture d'une boîte d'absorption des vapeurs de combustible.

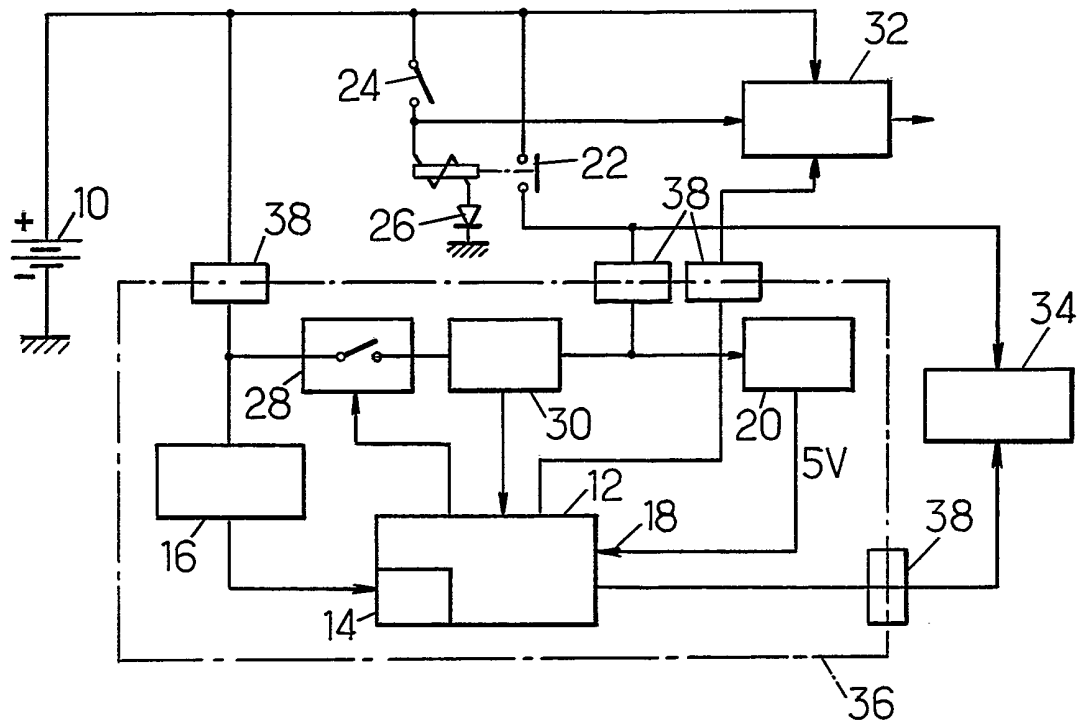
          7. Installation selon la revendication 5 ou 6, caractérisée par un régulateur de tension (20) interposé entre lesdites branches et l'entrée d'alimentation du  
20   calculateur.

          8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que le régulateur comprend des moyens de détection de chute de tension d'une valeur prédéterminée et d'envoi au calculateur d'un signal d'inhibition  
25   lorsque la tension d'alimentation tombe au-dessous de la valeur prédéterminée.

30

35

FIG.1.





INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9004133  
FA 442390

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-8 806 988 (BOSCH) * Figure 1; page 1 - page 2, ligne 3; page 2, lignes 11-23 * ---	1,3,5,6
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no. 129 (P-280), 15 juin 1984; & JP-A-59 033 521 (NIPPON DENKI) 23-02-1984 ---	1,3
A	EP-A-0 326 694 (BOSCH) * Figure 1; colonne 5, lignes 16-33; colonne 6; colonne 5, ligne 49 - colonne 6, ligne 58 * ---	1,3,4,6
A	EP-A-0 021 916 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) * Page 1, lignes 1-36 * ---	2,4
A	EP-A-0 143 313 (BOSCH) * Abrégé; figure 2 * ---	7,8
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no. 189 (M-321), 30 août 1984; & JP-A-59 77 942 (NISSAN) 04-05-1984 -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F 02 D B 60 R B 60 Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
14-11-1990		GAGLIARDI P.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>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</p> <p>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  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)