

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 953 793

②1 N° d'enregistrement national : **09 59006**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 W 20/00 (2006.01), B 60 W 10/06, 10/26**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.12.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.06.11 Bulletin 11/24.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : SOURIOUX THOMAS et RIMAU
STEPHANE.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

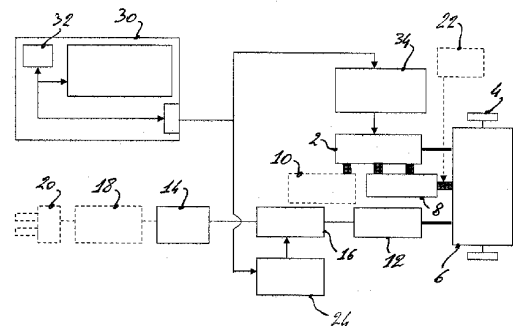
⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

⑤4 PROCÉDE DE GESTION DES MOTORISATIONS POUR UN VEHICULE HYBRIDE.

⑤7 Procédé de gestion des motorisations d'un véhicule
hybride comportant un moyen de commande pilotant auto-
matiquement le démarrage du moteur thermique, caracté-
risé en ce qu'il tient compte à la fois du niveau de charge
d'une capacité calorifique et de conditions de roulage com-
portant un niveau de puissance de traction du véhicule,
pour:

- le moteur thermique étant en marche, autoriser son ar-
rêt dans le cas où le niveau de charge de la capacité calori-
fique est supérieur à un seuil minimum, et la puissance de
traction en dessous d'un seuil maximum, ces deux seuils
étant liés par une loi de variation;

- dans une deuxième situation de roulage le moteur ther-
mique étant à l'arrêt, demander sa mise en marche dans le
cas où le niveau de charge de la capacité calorifique est in-
férieur à un seuil maximum, et la puissance de traction au-
dessus d'un seuil minimum, ces deux seuils étant aussi liés
par une loi de variation.



FR 2 953 793 - A1



PROCEDE DE GESTION DES MOTORISATIONS POUR UN VEHICULE HYBRIDE

La présente invention concerne un procédé de gestion des
5 motorisations pour un véhicule automobile hybride, comportant un moteur
thermique et une motorisation alternative, ainsi qu'un véhicule mettant en
œuvre un tel procédé.

Les véhicules hybrides disposent généralement pour la traction du
véhicule, de deux énergies différentes contenues dans des dispositifs de
10 stockage, l'une étant réversible et l'autre non, soit typiquement l'énergie
électrique et un carburant. Les dispositifs de stockage d'énergie réversibles
permettent soit de fournir de l'énergie à la motorisation alternative qui délivre
une force motrice sur le véhicule, soit de recevoir de l'énergie récupérée à
partir de l'énergie cinétique du véhicule, lors d'une décélération notamment,
15 afin de remplir ces dispositifs de stockage.

L'énergie du réservoir de carburant est transformée en énergie
mécanique par un moteur thermique.

Dans le cas où l'énergie électrique est utilisée pour la motorisation
alternative, cette énergie est stockée dans des accumulateurs électriques,
20 qui peuvent dans certains cas être rechargeables sur un réseau
d'alimentation électrique externe. L'énergie électrique est ensuite
transformée en énergie mécanique par au moins une machine électrique.

Suivant les demandes du conducteur et les conditions de roulage du
véhicule, on peut notamment avec la machine électrique, appliquer un couple
25 moteur sur les roues motrices, seul ou en complément de celui délivré par le
moteur thermique, recharger les dispositifs de stockage d'énergie électrique
en délivrant un couple de freinage sur les roues motrices du véhicule, ou
rouler uniquement avec la machine électrique sans émettre de gaz polluants.

On peut ainsi optimiser le fonctionnement du moteur thermique et
30 réduire sa consommation. En particulier, on peut arrêter le moteur thermique
lors des arrêts du véhicule, ou d'une demande de puissance suffisamment

basse correspondant à un faible rendement de ce moteur thermique, en utilisant uniquement la machine électrique pour la traction du véhicule.

Les véhicules hybrides disposent généralement d'un dispositif de chauffage de l'habitacle du véhicule, qui prélève des calories dans le circuit de refroidissement du moteur thermique pour les délivrer dans l'habitacle par un échangeur. Un problème qui se pose est que le moteur thermique étant
5 arrêté et ne générant plus de calories, il se refroidit et peut finir par ne plus contenir assez de calories pour chauffer suffisamment l'habitacle du véhicule. Le confort n'est alors plus assuré.

10 Un système de climatisation connu présenté notamment dans le document JP-A-9233601, comporte sur un véhicule hybride comprenant un moteur thermique et une machine électrique, une possibilité d'utiliser l'une de ces deux motorisations ou les deux en même temps en fonction de la demande de puissance par le conducteur, tout en tenant compte de la
15 demande de calories pour mettre en œuvre ce système de climatisation.

Toutefois le procédé de gestion des motorisations n'est pas optimisé pour réduire les consommations d'énergies. En particulier il ne tient pas compte de la puissance de traction nécessaire pour le véhicule, et du rendement du moteur thermique qui est fonction de la puissance à délivrer,
20 pour décider si il faut ou non démarrer ce moteur.

La présente invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients de la technique antérieure, et de proposer un procédé simple et efficace permettant une utilisation optimisée du moteur thermique, notamment pour réduire les consommations d'énergie.

25 Elle propose à cet effet un procédé de gestion des motorisations d'un véhicule hybride comportant pour la traction un moteur thermique constituant un générateur de calories pour le système de chauffage, ainsi qu'une capacité calorifique, et au moins une motorisation alternative, le véhicule comportant un moyen de commande pilotant automatiquement le démarrage
30 du moteur thermique, ou son arrêt pour permettre une utilisation de la motorisation alternative, caractérisé en ce que ce procédé de gestion tient

compte à la fois du niveau de charge de la capacité calorifique et de conditions de roulage comportant un niveau de puissance de traction du véhicule, pour :

- le moteur thermique étant en marche, autoriser son arrêt dans le cas où le niveau de charge de la capacité calorifique est supérieur à un seuil minimum, et la puissance de traction en dessous d'un seuil maximum, ces deux seuils étant liés par une loi de variation ;

- le moteur thermique étant à l'arrêt, demander sa mise en marche dans le cas où le niveau de charge de la capacité calorifique est inférieur à un seuil maximum, et la puissance de traction au dessus d'un seuil minimum, ces deux seuils étant aussi liés par une loi de variation.

Un avantage de ce procédé de gestion des motorisations est que l'on peut en tenant compte de la température de la capacité calorifique et de la puissance de traction nécessaire pour le véhicule, effectuer les demandes de démarrage du moteur thermique suivant le meilleur compromis tenant compte à la fois de la réserve de calories disponibles et du rendement de ce moteur dans ces conditions de roulage, pour optimiser les consommations d'énergie.

Le procédé de gestion des motorisations selon l'invention peut de plus comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre elles.

Selon un mode de réalisation, les paramètres considérés pour les conditions de roulage, sont liés à la vitesse du véhicule et au couple de traction des roues motrices du véhicule.

Les conditions de roulage qui génèrent pour un niveau de charge de la capacité calorifique donné, un même résultat sur l'autorisation d'arrêt où la demande de mise en marche du moteur thermique, peuvent correspondre en grande partie à une puissance sensiblement constante.

Avantageusement, quand le niveau de charge de la capacité calorifique est plus important, la puissance de traction nécessaire pour autoriser l'arrêt ou demander le démarrage augmente, et quand le niveau de charge de la

capacité calorifique est plus faible, la puissance de traction nécessaire pour autoriser cet arrêt ou demander ce démarrage diminue.

Avantageusement, pour un même niveau de charge de la capacité calorifique, l'autorisation d'arrêt du moteur thermique se fera avec une
5 puissance de traction du véhicule qui est plus faible que celle nécessaire pour la demande de démarrage de ce moteur, afin de créer un hystérésis entre la zone demandant le démarrage et la zone autorisant l'arrêt du moteur thermique.

Avantageusement, dans le cas où le niveau de charge de la capacité
10 calorifique atteint une limite inférieure, correspondant à une température du moteur de l'ordre de 60°, le procédé de gestion demande alors systématiquement le démarrage de ce moteur thermique quel que soit le niveau de couple nécessaire pour la traction du véhicule.

Selon un mode de réalisation, le procédé de gestion démarre le moteur
15 thermique avec une dégradation de la combustion, générant une plus grande quantité de calories.

L'invention a aussi pour objet un véhicule hybride disposant d'un procédé de gestion des motorisations, comportant l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

20 Une réserve de calories additionnelle peut s'ajouter à la capacité calorifique constituée par la masse du moteur thermique.

Selon un mode de réalisation de ce véhicule hybride, la motorisation alternative comporte une machine électrique alimentée par des accumulateurs électriques.

25 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma présentant les motorisations et le système de chauffage d'un véhicule hybride comportant un procédé selon l'invention ;

30 - les figures 2 et 3 sont pour un premier exemple, deux graphiques présentant respectivement pour le moteur thermique, en fonction de la

vitesse du véhicule et du couple aux roues motrices, la zone des autorisations d'arrêt, et la zone des demandes de démarrage ;

- la figure 4 est pour un deuxième exemple, un graphique présentant pour le moteur thermique, en fonction de la vitesse de rotation de l'arbre primaire de la boîte de vitesses et du couple appliqué sur cet arbre primaire, les zones des autorisations d'arrêt et des demandes de démarrage ; et

- la figure 5 est un graphe de décision pour la gestion des arrêts et des démarrages du moteur thermique.

On décrira par la suite un véhicule hybride comportant une machine électrique, en sachant que le procédé selon l'invention peut s'appliquer à d'autres types de véhicules hybrides comportant par exemple plusieurs machines électriques, ou utilisant une autre énergie alternative.

La figure 1 présente schématiquement un véhicule 6 comprenant un moteur thermique 2 commandé par un système de contrôle 34, pour entraîner les roues motrices 4.

Une machine électrique 12 formant une deuxième motorisation commandé par un système de contrôle 24, pour entraîner aussi les roues motrices 4, est alimentée par des accumulateurs électriques 14 qui délivrent un courant à un onduleur 16 réalisant la mise en forme de ce courant.

La machine électrique 12 produit une énergie électrique stockée dans les accumulateurs électriques 14, lors des freinages du véhicule pour récupérer de l'énergie. Les accumulateurs électriques 14 peuvent être rechargés de plus par un chargeur 18 pouvant être embarqué, qui est branché sur le réseau par une prise de courant 20.

Le moteur thermique 2 génère lors de son fonctionnement des calories véhiculées par un circuit de liquide de refroidissement, qui sont habituellement dissipées vers l'air extérieur par un radiateur de refroidissement de ce moteur.

Le circuit de liquide de refroidissement comporte de plus un échangeur 8 faisant partie du dispositif de chauffage de l'habitacle du véhicule 6, qui

peut transmettre des calories en chauffant un flux d'air circulant vers cet habitacle.

En complément le dispositif de chauffage peut comprendre une réserve de chaleur 10, comportant un volume de liquide comprenant une isolation thermique, alimenté par le circuit de liquide de refroidissement. La réserve de chaleur 10 est réchauffée par le liquide de refroidissement quand la température du moteur thermique 2 est élevée, et peut ensuite transmettre les calories stockées à l'échangeur 8 pour réchauffer l'habitacle, quand la température du moteur thermique est basse.

L'ensemble des masses pouvant délivrer des calories au circuit de chauffage pour l'habitacle est appelé par la suite capacité calorifique.

Le dispositif de chauffage peut aussi comprendre une résistance électrique 22 placée dans le flux d'air circulant vers l'habitacle, pour réchauffer cet habitacle quand la température de la capacité calorifique est trop faible. Cette résistance électrique 22 peut fournir des calories à tout moment, mais elle prélève une énergie électrique sur des accumulateurs, ce qui augmente la consommation globale d'énergie du véhicule.

Un autre moyen d'obtention de calories supplémentaires, qui augmente la consommation de carburant, consiste à dégrader la combustion du moteur thermique 2 afin de provoquer un échauffement plus élevé.

Un système de gestion 30 comprenant un calculateur 32, dispose de différentes informations sur le fonctionnement du véhicule, et de données en mémoire, pour établir des stratégies de contrôle du démarrage des motorisations 2, 16.

En particulier les stratégies de contrôle du système de gestion 30, agissent sur la commande du moteur thermique 34 pour modifier les ordres de démarrage ou d'arrêt de ce moteur en fonction de l'état du système de chauffage, notamment la température du moteur thermique 2, et la valeur de paramètres représentatifs de la situation de roulage du véhicule, notamment des paramètres de vitesse et de couple donnant une indication de puissance délivrée aux roues motrices.

La température du moteur thermique 2 multipliée par sa capacité calorifique, en ajoutant éventuellement celle de la réserve de chaleur 10, représente une certaine réserve d'énergie calorifique qui va être exploitée pour délivrer des calories à l'échangeur 8 quand ce moteur est arrêté.

- 5 Pour simplifier on utilise par la suite uniquement la température du moteur thermique 2 pour évaluer la quantité d'énergie calorifique disponible dans la capacité calorifique, bien que d'autres éléments peuvent être pris en compte comme la température de la réserve de chaleur 10.

10 Les figures 2 et 3 sont pour un premier exemple utilisant deux paramètres parmi d'autres représentatifs de la situation de roulage du véhicule, des graphiques comportant deux axes indiquant la vitesse V du véhicule, et le couple C aux roues motrices. On notera que le produit de la vitesse V par le couple C représente la puissance de motorisation nécessaire pour déplacer le véhicule 6, suivant les demandes du conducteur.

- 15 Une courbe supérieure 50 et une courbe inférieure 52 représentent pour une température déterminée du moteur thermique 2, des limites où le système de gestion 30 intervient sur le dispositif de commande du moteur thermique 34, pour modifier son état de marche ou d'arrêt.

20 Chaque courbe 50, 52 comporte une partie centrale où le produit couple C par vitesse V est sensiblement constant, et correspond à un niveau de puissance aussi sensiblement constant. Les courbes 50, 52 comportent de plus des parties d'extrémité droites qui rejoignent directement les axes de vitesse V ou de couple C.

- 25 La courbe supérieure 50 délimite une zone haute 54 située au dessus, correspondant à une demande de mise en marche du moteur thermique 2, et la courbe inférieure 52 délimite une zone basse 56 située en dessous, correspondant à une autorisation d'arrêt de ce moteur thermique.

30 Entre les deux courbes distantes 52, 54 formant une paire de courbes valable pour la température déterminée du moteur thermique 2, se trouve une zone intermédiaire 58 définissant une hystérésis entre la zone haute 54 forçant le démarrage du moteur thermique, et la zone basse 56 autorisant

l'arrêt du moteur thermique, qui est nécessaire pour éviter une instabilité entre les deux modes de fonctionnement du procédé.

Les courbes 50, 52 se déplacent suivant une direction sensiblement médiane entre les deux axes V, C, vers le haut suivant la flèche F quand la
5 température du moteur thermique 2 augmente, et vers le bas suivant la flèche F' quand cette température diminue.

Les courbes 50, 52 matérialisent des seuils de puissance de traction du véhicule, dépendant par une certaine correspondance ou loi de variation, de la réserve d'énergie calorifique, représentée dans ce cas par la température
10 du moteur thermique 2.

Le fonctionnement du procédé de gestion des motorisations est le suivant.

Pour un fonctionnement du véhicule 6 au point A présenté figure 2, répondant à une demande du conducteur en couple C et en vitesse V se
15 trouvant dans la zone haute 54, le moteur thermique 2 est en marche et délivre la puissance nécessaire pour la traction du véhicule, et génère des calories permettant de monter sa température tout en chauffant l'habitacle de ce véhicule.

La température du moteur thermique 2 augmentant, les courbes 50, 52
20 se déplacent vers le haut suivant la flèche F en fonction de la loi de variation. Quand la zone basse hachurée 56 d'autorisation d'arrêt du moteur thermique 2, atteint le point de fonctionnement A, ce point entre dans cette zone basse et le système de gestion 30 délivre au dispositif de commande 34, une autorisation d'arrêt de ce moteur thermique.

25 On estime alors que la réserve de calories est suffisamment élevée, avec une puissance nécessaire pour la traction du véhicule 6 suffisamment faible, pour ne plus imposer au moteur thermique 2 un fonctionnement, et laisser la commande 34 de ce moteur choisir si il veut arrêter le moteur thermique pour passer sur une traction électrique 12 alimentée par les
30 accumulateurs électriques 14, dans le cas où ce mode de fonctionnement est plus économe en énergie.

Si le moteur thermique 2 est arrêté, on prélève alors des calories dans ce moteur pour alimenter l'échangeur 8 du dispositif de chauffage.

Pour un fonctionnement du véhicule 6 au point B présenté figure 3, répondant à une autre demande du conducteur en couple C' et en vitesse V' se trouvant dans la zone basse 56, le moteur thermique 2 est à l'arrêt. La traction du véhicule 6 est assurée par la machine électrique 12 qui prélève de l'énergie dans les accumulateurs électriques 14, et les calories alimentant l'échangeur 8 du dispositif de chauffage sont prélevées dans ce moteur thermique.

La température du moteur thermique 2 diminuant, les courbes 50, 52 se déplacent vers le bas suivant la flèche F' en fonction de la loi de variation. Quand la zone haute hachurée 54 de demande de démarrage du moteur thermique 2 atteint le point de fonctionnement B, ce point entre dans cette zone haute et le système de gestion 30 délivre à la commande 34 du moteur thermique 2 un ordre de démarrage de ce moteur.

On estime alors que la réserve de calories est insuffisante, avec une puissance nécessaire pour la traction du véhicule suffisamment importante, pour qu'il soit plus favorable pour le bilan énergétique, de remettre en marche le moteur thermique 2 afin d'assurer à la fois cette traction est une remontée de sa température.

Le point O d'origine des axes, correspond à la position de déplacement des courbes 50, 52 dans le cas où la température du moteur thermique 2 est au plus bas, ce qui correspond à environ 60°, température en dessous de laquelle il est préférable de ne pas faire fonctionner ce moteur thermique.

On passe alors forcément dans la zone haute 54 de demande de démarrage du moteur thermique 2, quel que soit le niveau de couple nécessaire pour la traction du véhicule, et le moteur thermique est remis en marche pour remonter sa température.

On peut utiliser alors une dégradation de la combustion du moteur thermique, afin de provoquer une plus forte génération de calories.

La figure 4 est pour un deuxième exemple utilisant deux autres paramètres représentatifs de la situation de roulage du véhicule, un graphique comportant deux axes indiquant la vitesse de rotation N de l'arbre primaire de la boîte de vitesses, et le couple Cap appliqué sur cet arbre
5 primaire. On notera que le produit de cette vitesse N par ce couple Cap représente aussi une puissance de motorisation délivrée sur la boîte de vitesses, pour la traction du véhicule.

Les courbes 60, 62 ont globalement chacune la forme d'un arc de cercle, centré sur le point O .

10 Comme pour l'exemple précédent, la courbe supérieure 60 et la courbe inférieure 62, représentent pour un niveau de température du moteur thermique 2, des limites où le système de gestion 30 intervient sur le dispositif de commande du moteur thermique 34, pour modifier son état de marche ou d'arrêt.

15 Chaque paire de courbes 60, 62 est valable pour une température déterminée du moteur thermique 2, et se déplace en fonction d'une loi de variation. Les courbes 60, 62 se déplacent de la même manière suivant une direction sensiblement médiane entre les deux axes N , Cap , vers le haut suivant la flèche F quand la température du moteur thermique 2 augmente,
20 et vers le bas suivant la flèche F' quand cette température diminue.

Le graphe de décision présenté figure 5 et mis en œuvre par le système de gestion 30, utilise des estimations représentant les valeurs V de vitesse du véhicule et C du couple aux roues motrices.

25 Le graphe de décision comporte une fonction d'optimisation 70 liée à la commande des motorisations, qui regarde d'abord si le système de chauffage est activé 72. Dans le cas positif, on regarde ensuite si le moteur thermique est en marche 74.

Dans le cas 86 où le moteur thermique est en marche, on se trouve dans la configuration présentée figure 2. Le système de gestion regarde les
30 valeurs 78 de couple C aux roues motrices et V de vitesse du véhicule, pour

les comparer 80 aux courbes établies pour la température 76 du moteur thermique 2 à ce moment, en fonction de la loi de variation.

Le résultat de cette comparaison donne un niveau de quantité de calories qui peut être prélevé sur le moteur thermique 2.

5 Ce résultat de comparaison peut aussi donner une autorisation d'arrêt 82 du moteur thermique, transmise à la fonction d'optimisation 70 pour être délivrée à la commande de ce moteur.

Dans le cas 88 où le moteur thermique est à l'arrêt, on se trouve dans la configuration présentée figure 3. Le système de gestion regarde les valeurs
10 78 de couple C' aux roues motrices et V' de vitesse du véhicule, pour les comparer 80 aux courbes établies pour la température 76 du moteur thermique 2 à ce moment, en fonction de la loi de variation.

Le résultat de cette comparaison peut donner une demande de démarrage 84 du moteur thermique, transmise à la fonction d'optimisation 70
15 pour être délivrée à la commande de ce moteur.

On peut grâce au procédé selon l'invention, tout en conservant un confort similaire avec un système de chauffage restant actif, optimiser le choix de la source d'énergie, le moteur thermique 2 ou la machine électrique 12, pour réduire la consommation d'énergie non renouvelable et les
20 émissions polluantes.

En effet, on profite au mieux des moments où la puissance nécessaire pour la traction du véhicule est assez élevée, pour remonter la température du moteur thermique 2 qui est suffisamment basse, tout en assurant cette traction avec ce moteur thermique qui comporte alors un bon rendement car
25 délivrant une puissance assez forte.

On utilise ensuite la réserve de calories constituée par la température élevée du moteur thermique, pour les moments où la puissance nécessaire pour la traction du véhicule étant assez faible, ne pas remettre en marche ce moteur thermique en prélevant des calories dessus. La traction du véhicule
30 est alors assurée avec l'énergie électrique, ce qui évite de faire fonctionner le

moteur thermique avec un mauvais rendement car délivrant une faible puissance.

Ce procédé de gestion des motorisations est simple à mettre en œuvre, et peut être intégré de manière économique dans un calculateur de supervision existant, notamment celui du système de chauffage ou de commande de ces motorisations.

En variante on peut appliquer ce procédé de gestion sur des véhicules hybrides comportant d'autres sources alternatives d'énergie, comme par exemple de l'air comprimé.

REVENDICATIONS

1 – Procédé de gestion des motorisations d'un véhicule hybride comportant pour la traction un moteur thermique (2) qui génère des calories
5 constituant un générateur de calories pour le système de chauffage (8), ainsi qu'une capacité calorifique, et au moins une motorisation alternative (12), le véhicule comportant un moyen de commande (34) pilotant automatiquement le démarrage du moteur thermique, ou son arrêt pour permettre une utilisation de la motorisation alternative, caractérisé en ce que ce procédé de
10 gestion tient compte à la fois du niveau de charge de la capacité calorifique et de conditions de roulage comportant un niveau de puissance de traction du véhicule, pour :

- le moteur thermique étant en marche, autoriser son arrêt (82) dans le cas où le niveau de charge de la capacité calorifique est supérieur à un seuil
15 minimum, et la puissance de traction en dessous d'un seuil maximum, ces deux seuils étant liés par une loi de variation ;

- le moteur thermique étant à l'arrêt, demander sa mise en marche (84) dans le cas où le niveau de charge de la capacité calorifique est inférieur à un seuil maximum, et la puissance de traction au dessus d'un
20 seuil minimum, ces deux seuils étant aussi liés par une loi de variation.

2 - Procédé de gestion selon la revendication 1, caractérisé en ce que les paramètres considérés pour les conditions de roulage, sont liés à la vitesse (V) du véhicule et au couple de traction (C) des roues motrices du véhicule.

25 3 – Procédé de gestion selon la revendication 2, caractérisé en ce que les conditions de roulage qui génèrent pour un niveau de charge de la capacité calorifique donné, un même résultat sur l'autorisation d'arrêt où la demande de mise en marche du moteur thermique (2), correspondent en grande partie à une puissance sensiblement constante.

30 4 - Procédé de gestion selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que quand le niveau de charge de la capacité calorifique est plus important,

la puissance de traction nécessaire pour autoriser l'arrêt (82) ou demander le démarrage (84) augmente, et quand le niveau de charge de la capacité calorifique est plus faible, la puissance de traction nécessaire pour autoriser cet arrêt ou demander ce démarrage diminue.

5 5 - Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que pour une même un niveau de charge de la capacité calorifique, l'autorisation d'arrêt (82) du moteur thermique (2) se fera avec une puissance de traction du véhicule qui est plus faible que celle nécessaire pour la demande de démarrage (84) de ce moteur, afin de créer
10 un hystérésis entre la zone demandant le démarrage et la zone autorisant l'arrêt du moteur thermique.

6 - Procédé de gestion selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans le cas où le niveau de charge de la capacité calorifique atteint une limite inférieure, correspondant à une
15 température du moteur de l'ordre de 60°, ce procédé de gestion demande alors systématiquement le démarrage (84) de ce moteur thermique quel que soit le niveau de couple nécessaire pour la traction du véhicule.

7 - Procédé de gestion selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il démarre le moteur thermique (2) avec une dégradation de la combustion,
20 générant une plus grande quantité de calories.

8 - Véhicule hybride disposant d'un procédé de gestion des motorisations, caractérisé en ce que ce procédé de gestion est réalisé suivant l'une quelconque des revendications précédentes.

9 - Véhicule hybride selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une
25 réserve de calories additionnelle (10) s'ajoute à la capacité calorifique constituée par la masse du moteur thermique (2).

10 - Véhicule hybride selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la motorisation alternative comporte une machine électrique (12) alimentée par des accumulateurs électriques (14).

Fig. 1

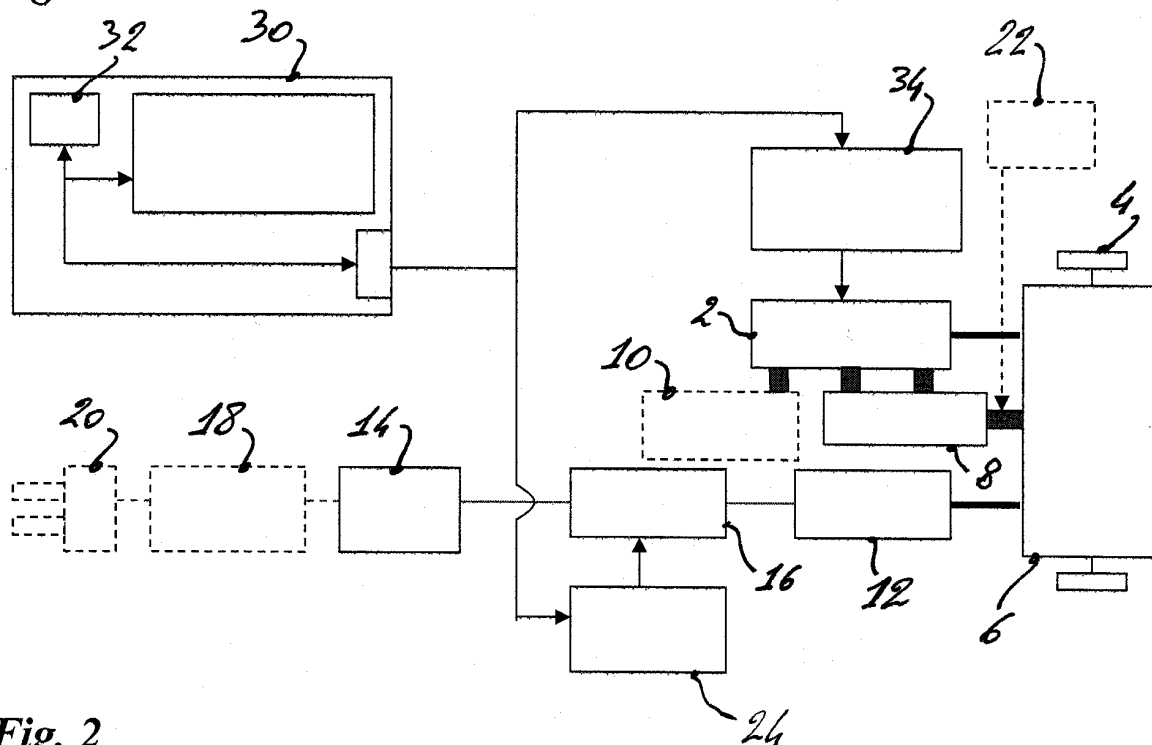


Fig. 2

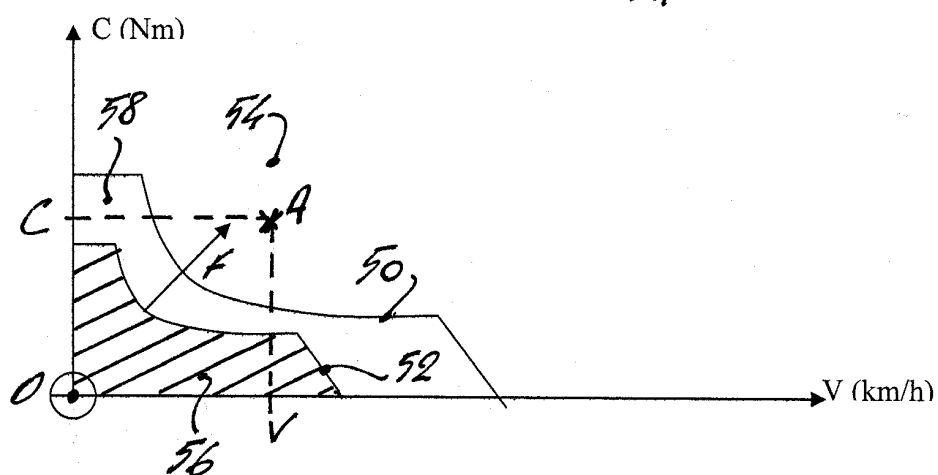
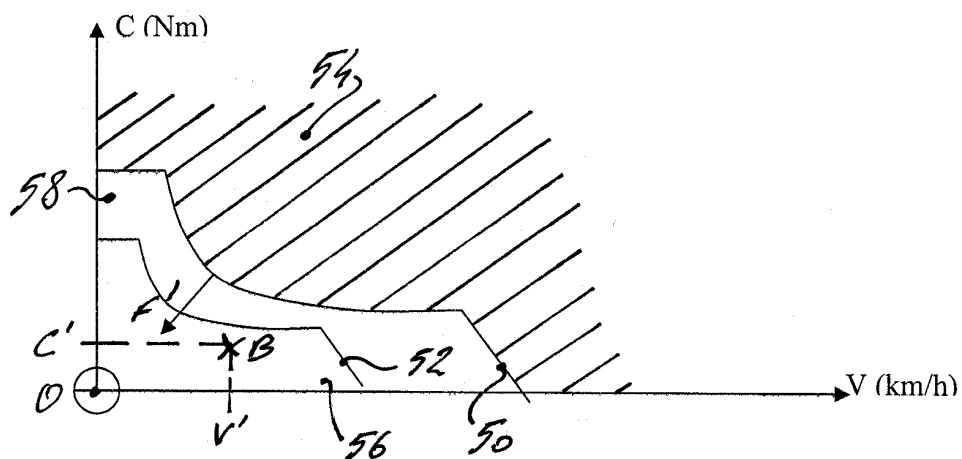


Fig. 3



2/2

Fig.4

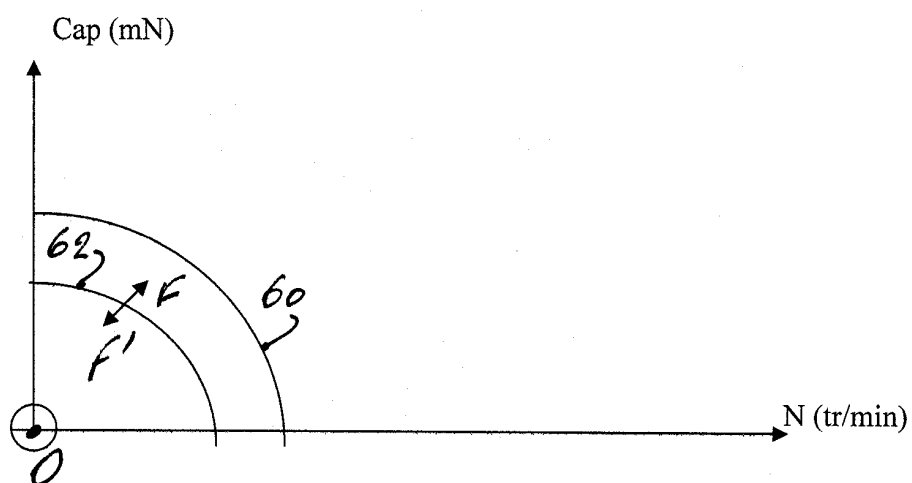
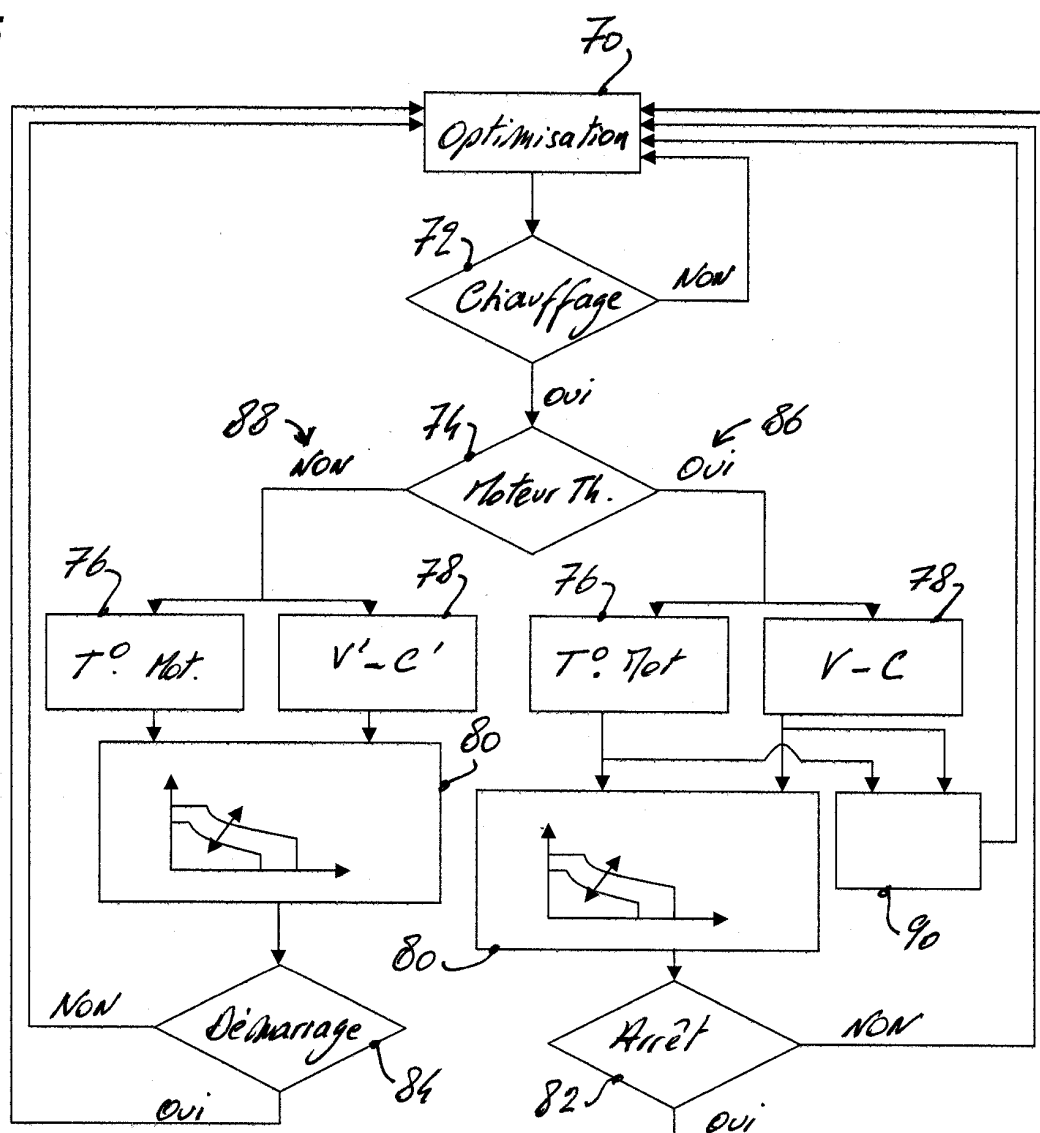


Fig.5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 729228
FR 0959006

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2005/115787 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; HARADA OSAMU [JP]; YAMAGUCHI KATSUHIKO [JP]) 8 décembre 2005 (2005-12-08) * le document en entier *	1	B60W20/00 B60W10/06 B60W10/26
A	DE 197 30 678 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 21 janvier 1999 (1999-01-21) * le document en entier *	1	
A	EP 0 917 976 A2 (LOCKHEED CORP [US] BAE SYS CONTROLS INC [US]) 26 mai 1999 (1999-05-26) * le document en entier *	1	
A	US 5 497 941 A (NUMAZAWA SHIGEO [JP] ET AL) 12 mars 1996 (1996-03-12) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60H B60W
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 juin 2010		Granier, Frédéric	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0959006 FA 729228**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-06-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
WO 2005115787 A1	08-12-2005	CN	1960892 A	09-05-2007	
		EP	1750962 A1	14-02-2007	
		JP	3963180 B2	22-08-2007	
		JP	2005337173 A	08-12-2005	
		KR	20070012516 A	25-01-2007	
		US	2007220883 A1	27-09-2007	

DE 19730678	A1	21-01-1999	AUCUN		

EP 0917976	A2	26-05-1999	CA	2254022 A1	21-05-1999
			DE	69816235 D1	14-08-2003
			DE	69816235 T2	22-04-2004
			ES	2202717 T3	01-04-2004
			JP	11220801 A	10-08-1999
			NO	985421 A	25-05-1999
	US	5950752 A	14-09-1999		

US 5497941	A	12-03-1996	AUCUN		
