

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 905 190

②① N° d'enregistrement national : **06 07516**

⑤① Int Cl⁸ : G 08 C 19/12 (2006.01), B 60 C 23/00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 25.08.06.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.02.08 Bulletin 08/09.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *SIEMENS VDO AUTOMOTIVE
Société par actions simplifiée — FR.*

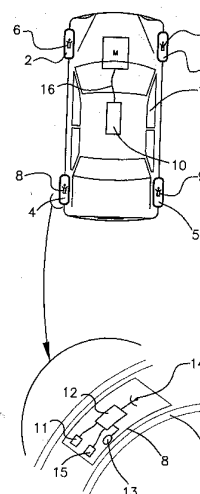
⑦② Inventeur(s) : COSTES OLIVIER.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF D'IDENTIFICATION DE ROUES MONTÉES SUR UN VÉHICULE A MOTEUR.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé d'identification de roues (4) montées sur un véhicule à moteur. Selon ce procédé on équipe chaque roue d'un capteur de vibrations (15), et, en premier lieu, dans une phase préliminaire, on analyse, moteur tournant, le signal délivré par un capteur de vibrations (15), de façon à établir une table de correspondance entre des valeurs données de vitesses de rotation du moteur et les valeurs correspondantes d'un paramètre caractéristique du signal délivré par ce capteur de vibrations. De plus, selon l'invention, la procédure d'identification consiste d'une part à mesurer des vitesses réelles de rotation du moteur, et d'autre part à comparer les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées avec les valeurs de vitesse de rotation du moteur calculées à partir de l'analyse du signal délivré par un capteur de vibrations, de façon à valider l'identification de la roue correspondante lors d'une corrélation entre les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées et calculées.



FR 2 905 190 - A1



L'invention concerne un procédé et un dispositif d'identification de roues montées sur un véhicule à moteur et équipées chacune d'un boîtier électronique adapté pour émettre, à destination d'une unité centrale montée sur le véhicule, des signaux représentatifs de paramètres de fonctionnement de la dite roue, comportant, en outre, un
5 code d'identification de cette dernière.

De plus en plus de véhicules automobiles possèdent des systèmes de surveillance et/ou de mesures de paramètres comportant des capteurs montés sur le dit véhicule.

A titre d'exemple concernant de tels systèmes, il peut être cité les systèmes
10 de surveillance comportant des capteurs montés sur chacune des roues de véhicules, dédiés à la mesure de paramètres, tels que pression et/ou température des pneumatiques équipant ces roues, et destinés à informer le conducteur de toute variation anormale du paramètre mesuré.

Ces systèmes de surveillance comportent classiquement :

- 15 • monté sur chacune des roues du véhicule, un boîtier électronique intégrant les capteurs de mesure, un microprocesseur et un émetteur radiofréquence,
- et, montée sur le véhicule, une unité centrale de réception des signaux émis par les boîtiers électroniques, dotée d'un calculateur intégrant un récepteur radiofréquence connecté à une antenne.

20 Un des problèmes que nécessitent de résoudre de tels systèmes de surveillance réside dans l'obligation de devoir associer à chaque signal reçu par le récepteur de l'unité centrale, une information concernant la localisation du boîtier électronique et donc de la roue à l'origine de ce signal, cette obligation perdurant pendant la durée de vie du véhicule, c'est à dire devant être respectée même après des
25 changements de roues ou plus simplement des inversions de la position de ces roues.

A ces fins, les systèmes de surveillance doivent être conçus de façon à remplir deux fonctions consistant en :

- une fonction dite usuellement « d'auto-apprentissage », destinée à l'identification des boîtiers électroniques des roues effectivement montées sur le véhicule.
- 30 Cette fonction d'identification consiste à obtenir et à mémoriser les codes d'identifications de ces boîtiers électroniques,
- et une fonction de localisation destinée à la localisation sur le véhicule des boîtiers électroniques identifiés.

A l'heure actuelle, une méthode classique de localisation consiste à émettre,
35 au moyen d'antennes montées sur le véhicule, des signaux LF (basse fréquence), dits signaux de requête d'identification, à destination des boîtiers électroniques, et à

commander, en réponse, l'émission, par chacun des dits boîtiers électroniques, à destination de l'unité centrale, d'un signal comportant un paramètre d'identification de ce dernier.

Le principal avantage d'une telle méthode réside dans le fait que la procédure
5 de localisation est très rapide et peut permettre une localisation quasi-instantanée après le démarrage du véhicule.

La méthode usuelle « d'auto-apprentissage » actuelle consiste, quant à elle, à équiper chaque boîtier électronique d'un capteur d'accélération, et à réaliser la fonction « d'auto-apprentissage » par la mise en œuvre d'un principe de corrélation entre les
10 valeurs fournies par ces capteurs d'accélération et la vitesse du véhicule mesurée par ailleurs.

Le problème majeur d'une telle méthode réside dans le fait qu'elle impose un temps de roulage relativement important avant de fournir une information fiable et exploitable.

En effet, et en premier lieu, compte tenu de la précision des capteurs d'accélération, une vitesse minimale de l'ordre de 20 km/h est requise pour obtenir des valeurs de mesure exploitables. De plus, une fois ce seuil de roulage atteint, un temps de roulage minimal est nécessaire en vue de confirmer la corrélation entre accélération des roues et vitesse du véhicule.

Pour cette raison, et malgré les potentialités en terme de réactivité de certaines méthodes actuelles de localisation des roues, les systèmes de surveillance actuels sont inopérants non seulement lorsque le véhicule est à l'arrêt, mais également durant un laps de temps variable relativement conséquent après la mise en route du véhicule.

La présente invention vise à pallier cet inconvénient et vise à fournir un procédé d'identification des roues d'un véhicule permettant la réalisation des fonctions « d'auto-apprentissage » véhicule à l'arrêt, quasi-instantanément après le démarrage du moteur du véhicule.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un procédé d'identification très
30 performant en termes de fiabilité et de robustesse, dont la mise en œuvre génère, en outre, un coût de revient global inférieur à celui généré par la mise en œuvre d'une méthode actuelle utilisant des accéléromètres.

A cet effet, l'invention vise un procédé d'identification de roues montées sur un véhicule à moteur et équipées chacune d'un boîtier électronique adapté pour émettre,
35 à destination d'une unité centrale montée sur le véhicule, des signaux représentatifs de paramètres de fonctionnement de chaque roue comportant, en outre, un code d'identification de cette dernière.

Selon l'invention, ce procédé d'identification consiste à intégrer un capteur de vibrations dans chaque boîtier électronique, et :

- dans une phase préliminaire de caractérisation, à analyser, moteur tournant, le signal délivré par le capteur de vibrations d'un boîtier électronique équipant
5 une roue montée sur le véhicule, de façon à établir une table de correspondance entre des valeurs prédéfinies de vitesses de rotation du moteur (M) et les valeurs correspondantes d'un paramètre caractéristique du signal délivré par le capteur de vibrations,
- et à instaurer une procédure d'identification consistant d'une part à
10 mesurer des vitesses réelles de rotation du moteur et d'autre part, pour chaque capteur de vibrations, à comparer les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées avec des valeurs de vitesse de rotation du moteur calculées au moyen de la table de correspondance à partir de l'analyse du signal délivré par le dit capteur de vibrations, de façon à valider l'identification lors d'une corrélation entre les valeurs de vitesse de rotation
15 du moteur mesurées et calculées.

Il est à noter que selon l'invention, on entend définir de façon générale, par capteur de vibrations, tout capteur, tel que de façon avantageuse un capteur de type piézoélectrique, conçu pour fournir un signal représentatif, en termes notamment d'amplitude et de fréquence, des vibrations ou chocs mécaniques auxquels est soumis le
20 dit capteur.

L'invention a donc consisté :

- à mettre en œuvre une technique d'identification totalement innovante basée sur la mesure, au niveau des boîtiers électroniques, des vibrations générées par la rotation du moteur d'un véhicule,
- 25 • à mettre en lumière que les valeurs, en fonction du régime du moteur, d'un des paramètres caractéristiques des signaux délivrés par les capteurs de vibration, sont identiques pour toutes les roues montées sur un même véhicule,
- et à mettre en lumière que les caractéristiques des signaux délivrés par les capteurs de vibration permettent, par comparaison avec des valeurs mesurées de la
30 vitesse de rotation du moteur, de valider ou d'invalider l'identification des roues.

Notamment la technique selon la présente invention est basée sur le fait que les roues d'un véhicule vibrent toutes de façon sensiblement correspondante en fonction de la vitesse de rotation du moteur. Plus exactement il existe une relation entre la manière dont les roues vibrent et la vitesse de rotation du moteur. Ainsi il est facile de déterminer
35 si une roue appartient à un véhicule ou non. En effet si une roue ne vibre pas de manière correspondante à la vitesse de rotation du moteur alors on en déduit que cette roue n'appartient pas au véhicule dans lequel est implanté ce moteur.

Une telle technique s'avère, en premier lieu, très performante en terme de réactivité car elle conduit à réaliser l'identification des roues montées sur un véhicule quasi immédiatement suite à la mise en route du moteur.

De plus, cette technique s'avère également très performante en terme de
5 sélectivité du fait, notamment, qu'elle utilise, comme paramètre de sélection, la vitesse de rotation du moteur du véhicule : la probabilité pour que les régimes des moteurs M de deux véhicules voisins soit strictement identique est, en effet, quasi nulle.

De plus, le procédé selon l'invention présente, du fait de son principe, l'avantage primordial de permettre l'identification des roues montées sur un véhicule, et
10 ce malgré la présence à proximité de ce véhicule, d'autres roues dotées de boîtiers électroniques : roues d'un véhicule voisin, roue posée à proximité du véhicule par exemple après son remplacement...

Par ailleurs, les capteurs de vibrations nécessaires à la mise en œuvre de l'invention consistent en des capteurs d'une technologie simple et éprouvée et conduisent
15 à un coût global d'installation (fourniture, implantation et adaptation logicielle) inférieur à celui d'une installation comportant des accéléromètres.

Un autre avantage des capteurs de vibrations utilisés selon l'invention réside dans leur robustesse particulièrement adaptée aux conditions sévères d'environnement des boîtiers électroniques automobiles.

20 Selon un mode de mise en œuvre avantageux de l'invention, on établit une table de correspondance entre des valeurs des vitesses de rotation du moteur mesurées et des fréquences de vibration correspondantes du signal délivré par un capteur de vibrations.

Selon ce principe, l'identification des roues résulte d'une simple comparaison
25 entre les valeurs mesurées des vitesses de rotation du moteur et les valeurs de vitesse de rotation du moteur déduites de la table de correspondance à partir des fréquences de vibration générées par cette rotation moteur au niveau des roues.

En outre, de façon avantageuse selon l'invention et en vue d'augmenter la fiabilité et la sélectivité du procédé d'identification, on réalise, lors de chaque procédure
30 d'identification, des mesures des vitesses réelles de rotation du moteur durant un laps de temps adapté pour permettre d'obtenir des variations, telles qu'une accélération, du régime du moteur

L'invention s'étend à un dispositif d'identification de roues montées sur un véhicule à moteur et équipées chacune d'un boîtier électronique, comprenant :

- 35
- un capteur de vibrations intégré dans chaque boîtier électronique,
 - des moyens de mesure des vitesses réelles de rotation du moteur,

- et des moyens d'analyse des signaux délivrés par les différents capteurs de vibrations, aptes par comparaison de chacun desdits signaux avec les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées, à permettre de valider ou d'invalidier l'identification de la roue équipée du capteur de vibrations à l'origine du dit signal et donc

5 de déterminer si cette roue appartient ou non au véhicule

D'autres caractéristiques buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins :

- la figure 1a est une vue de dessus schématique d'un véhicule doté d'un

10 système de surveillance associé à un dispositif selon l'invention d'identification de roues montées sur le dit véhicule,

- la figure 1b est une vue de détail schématique en perspective représentant une portion de roue de ce véhicule ainsi que le boîtier électronique équipant cette dernière,

15 • et la figure 2 représente un signal délivré par un capteur de vibrations selon l'invention pour un régime moteur donné, en l'exemple égal à 750 tr/ min.

Le dispositif d'identification selon l'invention représenté à titre d'exemple aux figures 1a et 1b est destiné à déterminer quels sont les codes d'identification des roues montées sur un même véhicule.

20 Ce dispositif d'identification est plus spécifiquement destiné à être installé sur des véhicules dotés d'un système de surveillance tel que celui, représenté à la figure 1a, équipant un véhicule 1 à moteur M muni de quatre roues chaussées classiquement d'un pneumatique : deux roues avant 2, 3 et deux roues arrière 4, 5.

De tels systèmes de surveillance comportent classiquement, en premier lieu,

25 associé à chaque roue 2-5, un boîtier électronique 6-9, par exemple solidarisé sur la jante de la dite roue de façon à être positionné à l'intérieur de l'enveloppe du pneumatique.

Chacun de ces boîtiers électroniques 6-9 intègre, par exemple (figure 1b), des capteurs 11 dédiés à la mesure de paramètres, tels que pression et/ou température du pneumatique, connectés à une unité de calcul 12 à microprocesseur alimentée

30 électriquement au moyen d'une pile-bouton 13, et reliée à un émetteur RF connecté à une antenne haute fréquence 14.

Le système de surveillance comprend, également, un calculateur centralisé ou unité centrale 10 situé dans le véhicule 1, comportant un microprocesseur et intégrant un récepteur RF apte à recevoir les signaux émis par chacun des quatre boîtiers

35 électroniques 6-9.

De façon usuelle, un tel système de surveillance et notamment son unité centrale 10 sont conçus de façon à informer le conducteur de toute variation anormale des paramètres mesurés par les capteurs 11 associés aux roues 2-5.

Associé à ce système de surveillance et faisant partie intégrante de ce dernier, le dispositif d'identification selon l'invention comporte un capteur de vibrations 15, par exemple de type piézoélectrique, intégré dans chaque boîtier électronique 6-9 et adapté pour fournir un signal représentatif, en termes notamment d'amplitude et de fréquence, des vibrations ou chocs mécaniques auxquels est soumis le dit capteur (et donc la roue sur laquelle il est monté) lors du fonctionnement du moteur M.

Ce dispositif d'identification utilise, en outre, des moyens de mesure usuels de la vitesse de rotation du moteur M, tel qu'un capteur spécifique dont les mesures sont fournies à l'unité centrale 10 en utilisant un réseau informatique 16, tel que le réseau « CAN », du véhicule 1.

Les capteurs de vibrations 15 positionnés conformément à l'invention présentent les particularités suivantes, déterminantes selon le principe de l'invention :

- les valeurs, en fonction du régime du moteur M, d'un des paramètres caractéristiques des signaux délivrés par les capteurs de vibration, 15 sont identiques pour toutes les roues 2-5 montées sur un même véhicule 1,
- les caractéristiques des signaux délivrés par les capteurs de vibration 15 permettent, par comparaison avec des valeurs mesurées de la vitesse de rotation du moteur, de valider ou d'invalider l'identification des roues.

Ces particularités permettent de mettre en œuvre un procédé d'identification consistant, selon l'invention, pour chaque modèle donné de véhicule 1 :

- dans une phase préliminaire de caractérisation, à analyser, moteur M tournant, le signal délivré par le capteur de vibrations 15 d'un boîtier électronique 6-9 équipant une roue 2, 5 montée sur le véhicule 1, de façon à établir une table de correspondance entre des valeurs prédéfinies de vitesses de rotation du moteur M et les valeurs correspondantes d'un paramètre caractéristique du signal délivré par le capteur de vibrations 15,
- et à instaurer une procédure d'identification consistant d'une part à mesurer des vitesses réelles de rotation du moteur M et d'autre part, pour chaque capteur de vibrations 15, à comparer les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées avec des valeurs de vitesses de rotation du moteur calculées, au moyen de la table de correspondance, à partir des valeurs du paramètre caractéristique du signal délivré par le dit capteur de vibration, de façon à valider l'identification lors d'une corrélation entre les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées et les valeurs de vitesse de rotation du moteur calculées au moyen de la table de correspondance.

Par ailleurs, en règle générale, et tel qu'illustré à la figure 2, les signaux délivrés par les capteurs de vibration 15 s'avèrent présenter une fréquence proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur M. Plus exactement, un moteur M tournant à une vitesse de rotation ω tours/minute produit une fréquence de vibrations
5 égale à 2ω (deux coups de piston par tour moteur). Ainsi, le signal représenté à la figure 2, dont la fréquence est égale à 26 Hz, correspond à une vitesse de rotation du moteur égale à 750 tr/min.

De ce fait, chaque table consiste en une table de correspondance entre les valeurs des vitesses de rotation du moteur M et les fréquences correspondantes du
10 signal délivré par un capteur de vibrations 15.

Le procédé d'identification selon l'invention décrit ci-dessus permet donc, moyennant d'installer un simple capteur de vibrations 15 de faible coût dans chaque boîtier électronique 6-9 embarqué sur une roue 2-5 d'un véhicule 1, d'identifier très rapidement et de façon fiable, toutes les roues montées sur ce véhicule, ceci grâce à la
15 correspondance existant entre la vitesse (connue) de rotation du moteur et la fréquence de vibration mesurée par les capteurs de vibration implantés dans chacune des roues du véhicule.

Ainsi dans l'exemple illustré à la figure 2, si le moteur tourne à 750 tours/minute toutes les roues vibrant avec une fréquence de 26 Hz appartiennent au
20 véhicule dans lequel est implanté ce moteur. A contrario, si une roue vibre à une autre fréquence elle n'appartient pas à ce véhicule. Il est alors facile et rapide, dès que le moteur tourne et avant même que le véhicule ne se déplace, de faire le tri entre les roues appartenant à un véhicule et les autres (roues d'un véhicule proche, roue de rechange empilées à proximité...etc). Seuls les codes d'identification des roues appartenant à un
25 véhicule donné sont traités par l'unité centrale de ce véhicule. Les autres codes d'identification sont ignorés.

REVENDEICATIONS

1/ Procédé d'identification de roues (2-5) montées sur un véhicule (1) à moteur (M) et équipées chacune d'un boîtier électronique (6-9) adapté pour émettre, à destination d'une unité centrale (10) montée sur le véhicule (1), des signaux représentatifs de paramètres de fonctionnement de chaque roue comportant, en outre, un code d'identification de cette dernière, le dit procédé d'identification étant caractérisé en ce qu'il consiste à intégrer un capteur de vibrations (15) dans chaque boîtier électronique (6-9), et :

- dans une phase préliminaire de caractérisation, à analyser, moteur (M) tournant, le signal délivré par le capteur de vibrations (15) d'un boîtier électronique (6-9) équipant une roue (2, 5) montée sur le véhicule (1), de façon à établir une table de correspondance entre des valeurs prédéfinies de vitesses de rotation du moteur (M) et les valeurs correspondantes d'un paramètre caractéristique du signal délivré par le capteur de vibrations (15),

- et à instaurer une procédure d'identification consistant d'une part à mesurer des vitesses réelles de rotation du moteur (M) et d'autre part, pour chaque capteur de vibrations (15), à comparer les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées avec les valeurs de vitesse de rotation du moteur calculées au moyen de la table de correspondance à partir de l'analyse du signal délivré par le dit capteur de vibrations, de façon à valider l'identification lors d'une corrélation entre les valeurs de vitesse de rotation du moteur mesurées et calculées.

2/ Procédé d'identification selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on établit une table de correspondance entre les valeurs des vitesses de rotation du moteur (M) et les fréquences correspondantes du signal délivré par un capteur de vibrations (15).

3/ Procédé d'identification selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que, lors de chaque procédure d'identification, on procède à des mesures des vitesses réelles de rotation du moteur (M) durant un laps de temps adapté pour permettre d'obtenir des variations, telles qu'une accélération, du régime du moteur (M).

4/ Dispositif d'identification de roues (2-5) montées sur un véhicule (1) à moteur (M) et équipées chacune d'un boîtier électronique (6-9) adapté pour émettre, à destination d'une unité centrale (10) montée sur le véhicule (1), des signaux représentatifs de paramètres de fonctionnement de chaque roue comportant, en outre, un code d'identification de cette dernière, le dit dispositif d'identification étant caractérisé en ce qu'il comprend :

- un capteur de vibrations (15) intégré dans chaque boîtier électronique (6-9),

- des moyens de mesure (16) des vitesses réelles de rotation du moteur (M),

- et des moyens d'analyse des signaux délivrés par les différents capteurs de vibrations (15), aptes par comparaison de chacun desdits signaux avec les valeurs de
5 vitesse de rotation du moteur mesurées, à permettre de valider ou d'invalidé l'identification de la roue (2-5) équipée du capteur de vibrations (15) à l'origine du dit signal.

5/ Dispositif d'identification selon la revendication 4 caractérisé en ce que chaque capteur de vibrations (15) consiste en un capteur de type piézoélectrique.

1/2

Fig 1a

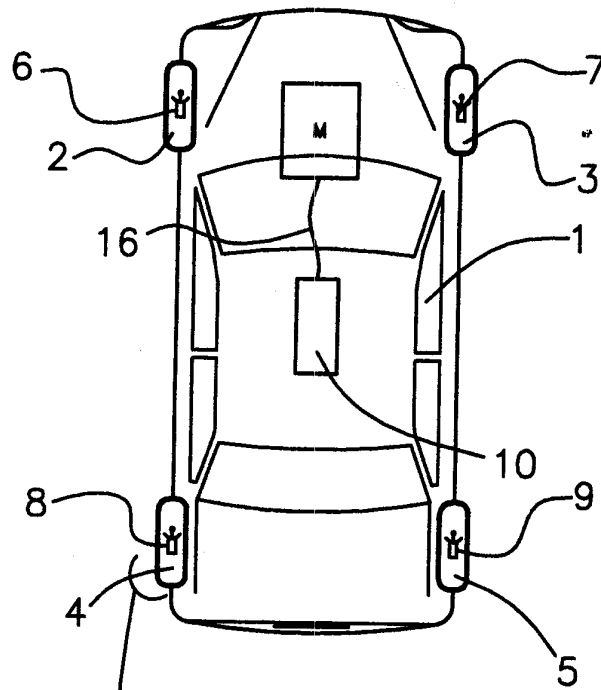
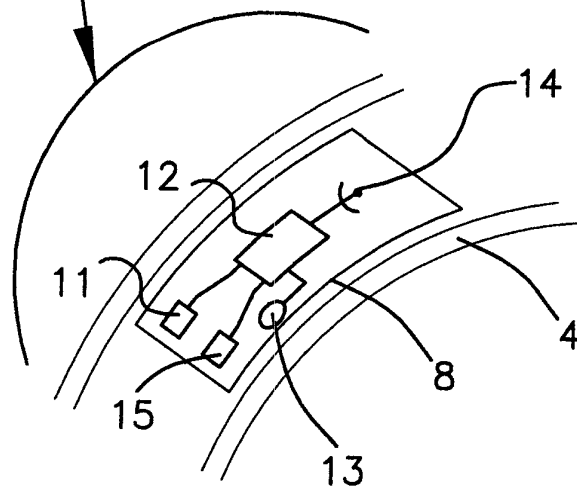
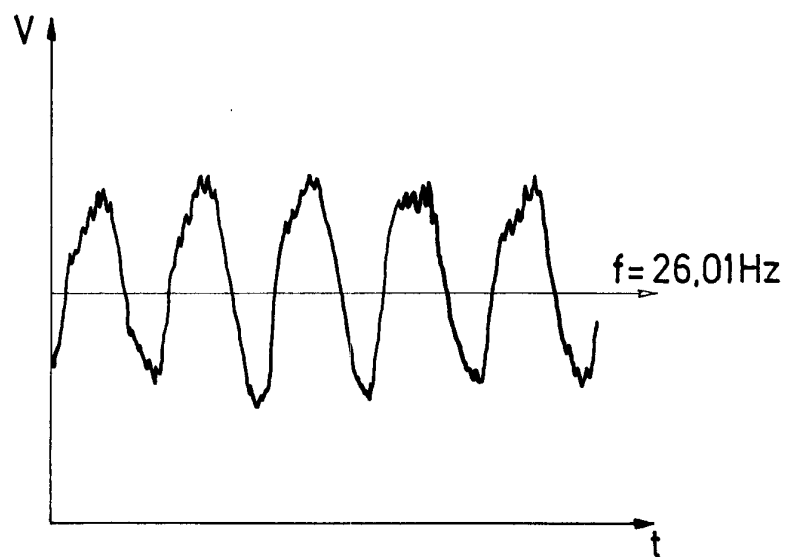


Fig 1b



2/2

Fig 2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 682264
FR 0607516

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	US 6 204 758 B1 (WACKER CARL E [US] ET AL) 20 mars 2001 (2001-03-20) * colonne 2 - colonne 9 * * figures 1-12 *	1-5	G08C19/02 B60C23/00
A	US 2006/001533 A1 (BESSHO MAKOTO [JP] ET AL) 5 janvier 2006 (2006-01-05) * alinéa [0033] - alinéa [0064] * * figures 1-8 *	1-5	
A	WO 02/34553 A1 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; BOULOT JEAN FRANCIS []) 2 mai 2002 (2002-05-02) * page 9, ligne 12 - ligne 29 * * revendication 5 * * figures 1-3 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
3 avril 2007		Billen, Karl	
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 0607516 FA 682264**

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 **03-04-2007**

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
US 6204758 B1	20-03-2001	AUCUN	
US 2006001533 A1	05-01-2006	JP 2006015955 A	19-01-2006
WO 0234553 A1	02-05-2002	AT 274421 T	15-09-2004
		AU 2171202 A	06-05-2002
		CA 2426361 A1	02-05-2002
		CN 1476389 A	18-02-2004
		DE 60105187 D1	30-09-2004
		DE 60105187 T2	01-09-2005
		EP 1330372 A1	30-07-2003
		FR 2815710 A1	26-04-2002
		JP 2004512216 T	22-04-2004
		US 2003233872 A1	25-12-2003