

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2 852 103**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **03 02611**

⑤① Int Cl⁷ : G 01 M 17/007, G 07 B 13/00, G 01 C 22/00, 25/00

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 04.03.03.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 10.09.04 Bulletin 04/37.

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) : RICARD CLAUDE — US.

⑦② Inventeur(s) : RICARD CLAUDE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAURENT ET CHARRAS.

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF DE TEST DE L'ÉTALONNAGE D'UN TAXIMÈTRE.

⑤⑦ Procédé de test de l'étalonnage d'un taximètre, permettant de vérifier l'incrémentation du prix d'une course en fonction de la distance parcourue, ladite distance étant déterminée par un nombre d'impulsions générées par un capteur associé au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte deux phases successives, à savoir:

- une première phase, pendant laquelle on détermine le coefficient K correspondant au nombre d'impulsions générées par ledit capteur par unité de distance parcourue, en déplaçant le véhicule sur une distance prédéterminée;

- une seconde phase, pendant laquelle le véhicule est à l'arrêt, et pendant laquelle on applique au taximètre au moyen d'un dispositif externe une série d'impulsions représentative d'un déplacement fictif du véhicule fonction du coefficient K précédemment déterminé, de manière à vérifier l'incrémentation du prix de la course en fonction de la distance effectivement parcourue.

FR 2 852 103 - A1



PROCEDE ET DISPOSITIF DE TEST DE L'ETALONNAGE D'UN TAXIMETRE

Domaine Technique

- 5 L'invention se rattache au domaine des taximètres. Elle vise plus précisément un procédé de test d'un taximètre, permettant de vérifier son bon étalonnage, notamment par les autorités en charge de la régulation de cette activité.

Techniques antérieures

- 10 De façon générale, un taximètre est un appareil le plus souvent électronique, qui permet de déterminer le prix à payer pour une course de taxi, en fonction notamment de la distance parcourue et de la durée de la course. Pour ce faire, le taximètre est relié à un capteur de distance qui est, en règle générale, monté sur un essieu du véhicule. Ce capteur délivre des impulsions électriques avec une
15 fréquence qui est directement proportionnelle à la vitesse de l'essieu du véhicule. En pratique, ce capteur peut être soit un capteur spécifique, soit le plus souvent, un capteur utilisé par le véhicule pour assurer les fonctions, par exemple de tachygraphie, ou bien encore de régulation du freinage ou du patinage.

- 20 De façon systématique, on attribue à chaque capteur un coefficient caractéristique K, correspondant au nombre d'impulsions générées par le capteur, par unité de distance. Ce nombre d'impulsions est ensuite traité par le taximètre pour incrémenter le prix de la course. Cette incrémentation se fait par pas successifs, à des instants donnés, et couramment appelés "chutes".

25

Ces différentes chutes peuvent intervenir à chaque fois qu'une distance prédéterminée a été parcourue, ou bien encore qu'un temps prédéterminé s'est écoulé lorsque la vitesse du véhicule reste inférieure à la vitesse prédéterminée, appelée vitesse de conjonction.

30

Une des missions des autorités administratives en charge de la régulation des activités liées aux taxis, est d'assurer un contrôle des appareils pour vérifier le

bon étalonnage de l'ensemble constitué du capteur et du taximètre. Cette vérification doit faire apparaître que le montant de la course calculé par le taximètre correspond bien à ce qui est prévu dans les réglementations.

- 5 Pour ce faire, les autorités compétentes procèdent à des tests sur chaque véhicule, afin de déterminer que les incréments de prix interviennent après des distances parcourues correspondant donc aux exigences prévues de régulation.

Dans le passé, les tests s'effectuaient en parcourant une distance
10 prédéterminée, de l'ordre de plusieurs kilomètres, pour vérifier si les incréments de prix intervenaient bien après les distances de parcours requises. On conçoit que ce type de test n'est pas réellement satisfaisant, puisqu'il nécessite de faire rouler le véhicule sur un circuit de test.

- 15 Pour simplifier ces opérations, le Demandeur a décrit, dans le document FR 2 707 391, un banc de test qui permet de s'affranchir d'un circuit en grandeur réelle. Cette solution consiste à provoquer la mise en rotation de l'essieu du véhicule en le faisant rouler sur un tapis sans fin entraîné par des rouleaux motorisés. Ce système permet donc de faire générer les impulsions caractéristiques
20 au capteur associé à l'essieu, bien que le véhicule soit immobile. En fonction de la vitesse de défilement du tapis, il est possible de déterminer si les chutes interviennent bien aux distances de parcours souhaité. Un type de banc similaire est décrit dans le document FR 2 279 088.

- 25 Ce type de banc de test présente toutefois certains inconvénients, parmi lesquels on peut citer notamment son prix relativement élevé, dû à l'emploi d'organes mécaniques de précision. En outre, ce type de système peut poser des problèmes de sécurité, notamment dans le cas où les roues sortent de leur chemin de roulement prévu sur le tapis roulant, jusqu'à une vitesse de l'essieu
30 correspondant à plusieurs dizaines de kilomètres/heure. En outre, pour ce qui est du véhicule testé, ce type de système provoque une usure non souhaitée des pneus. Avec certains véhicules équipés de systèmes de surveillance des vitesses relatives

des roues les unes par rapport aux autres, ces mécanismes peuvent provoquer des déclenchements de sécurité qui immobilisent le véhicule et nécessitent des interventions de personnel qualifié.

- 5 Un problème que souhaite résoudre l'invention est de faciliter les opérations de test, tout en conservant un excellent niveau de précision.

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un procédé et un dispositif de test de l'étalonnage
10 d'un taximètre. Cet étalonnage permet notamment de vérifier l'incrémentation du prix de la course, en fonction de la distance parcourue. Cette distance est déterminée de façon connue par un nombre d'impulsions générées par un capteur associé au véhicule.

- 15 Conformément à l'invention, ce procédé se caractérise en ce qu'il comporte deux phases successives.

Dans une première phase, on détermine le coefficient K du capteur, correspondant au nombre d'impulsions générées par le capteur par unité de
20 distance, en déplaçant le véhicule sur une distance prédéterminée, relativement courte.

Dans une deuxième phase, on maintient le véhicule à l'arrêt. On applique alors au taximètre, au moyen d'un dispositif externe, une série d'impulsions
25 similaires à celles que génère le capteur. Cette série d'impulsions est représentative d'un déplacement fictif du véhicule, calculé en fonction du coefficient caractéristique K précédemment déterminé. De cette manière, on peut vérifier l'incrémentation du prix de la course en fonction de la distance fictivement parcourue.

30

Autrement dit, l'invention consiste tout d'abord à étalonner le capteur générant les impulsions, pour ensuite simuler auprès du taximètre le déplacement

du véhicule, en lui faisant parvenir des impulsions identiques à celles que générerait le capteur.

Le déplacement du véhicule est donc tout particulièrement réduit, puisqu'il n'est nécessaire que pour calculer le coefficient K , qui peut donc être déterminé pour un déplacement du véhicule de l'ordre de quelques mètres. Par la suite, il est possible d'envoyer au taximètre des impulsions représentatives d'une course de plusieurs kilomètres, sans que le véhicule ne se déplace. Les opérations peuvent donc se réaliser en atelier, et qui plus est, sans que le moteur du véhicule ne soit en fonctionnement. Des gains importants sont donc faits en terme d'encombrement, mais aussi en ce qui concerne la main d'œuvre nécessaire pour effectuer l'étalonnage.

En pratique, pour déterminer le coefficient K , on mesure la distance parcourue par le véhicule lorsque l'on détecte une succession d'impulsions, et plus précisément deux fronts d'impulsions identiques, ce qui se fait avec une précision très importante. Cette précision est supérieure à celle qui consiste jusqu'à présent à compter le nombre d'impulsions générées pour une distance prédéterminée.

Avantageusement, en pratique, durant la phase de détermination du coefficient K , on peut également analyser la forme du signal issu du capteur, de manière à générer des impulsions de même amplitude et de même forme pour la phase ultérieure de simulation. Cette analyse permet également de détecter l'impédance du capteur. Cette impédance peut ainsi être également simulée par le dispositif externe de génération d'impulsions, pour éviter que le taximètre, dans le cas où il est équipé d'un circuit de contrôle de cette impédance, ne provoque de mise hors service automatique.

En pratique, le dispositif externe utilisé pour appliquer au taximètre une série d'impulsions, est alors soit branché en parallèle du capteur, soit branché sur le taximètre en remplacement du capteur, notamment dans le cas où le capteur est de faible impédance. A l'inverse, dans le cas où le taximètre n'assure pas de contrôle

de l'impédance du capteur, ou bien encore dans le cas où le capteur possède une impédance élevée, le générateur peut être branché en parallèle du capteur.

En pratique, la série d'impulsions appliquées au taximètre peut être adaptée
5 de différentes manières, pour simuler différentes conditions de course. Plus
précisément, lorsque le coefficient K est défini comme étant le nombre
d'impulsions générées par kilomètre parcouru, la fréquence F du générateur externe
est donnée par la formule $F = v.K/3600$, où v est la vitesse simulée du véhicule,
exprimée en kilomètres/heure. Ainsi, il est possible de générer des séries
10 d'impulsions qui comportent des variations représentatives de phase d'accélération
et/ou de décélération. Ces rampes d'accélération ou de décélération peuvent être
délivrées pour rester dans les phases d'accélération et/ou de décélération
accessibles pour le véhicule en question. Ainsi, les impulsions envoyées au
taximètres sont le reflet de celles générées par le capteur réel, et comportent des
15 phases d'accélération et de décélération, respectivement avant et après une phase
de vitesse simulée constante pendant laquelle a lieu la vérification. De la sorte, le
procédé permet de vérifier les taximètres équipés de systèmes de détection de
branchement frauduleux de générateurs d'impulsions ne correspondant pas aux
caractéristiques du véhicule, appelés couramment systèmes "anti-zappeur". Ce type
20 de système de détection vérifie en effet que les évolutions de la vitesse sont
réalistes, et les rampes d'accélération/décélération élaborées selon le procédé de
l'invention correspondent justement à ces cas de figure.

Il est également possible de générer des impulsions de telle manière qu'elles
25 comportent des séquences permettant de simuler la proximité d'un seuil de vitesse
prédéterminée, et typiquement du seuil de conjonction. De la sorte, il est possible
de vérifier si le taximètre incrémente le prix de la course en fonction du temps
passé, ou bien encore en fonction de la distance parcourue.

30 Bien entendu, les générateurs d'impulsions utilisées peuvent être
programmés pour générer des cycles variables représentatifs d'un parcours
prédéterminé, avec des phases d'accélération et/ou de décélération, ainsi que des

arrêts correspondant à des phases d'embouteillage, ou plus généralement de trafic particulier.

En pratique, il est possible d'enregistrer dans un dispositif de mémorisation
5 le nombre d'impulsions envoyées par le générateur au taximètre, ou bien encore la distance équivalente correspondant à ce nombre d'impulsions, aux instants des incrémentations du prix de la course. Ces incrémentations du prix peuvent être définies soit par un opérateur qui appuie sur un interrupteur lors de chaque changement de prix, soit par un signal électronique généré directement par le
10 taximètre lors de chaque changement de prix.

Il ressort de ce qui précède que le procédé conforme à l'invention permet d'assurer un étalonnage d'un taximètre avec une précision extrêmement importante, et ce sans nécessiter de déplacement du véhicule, à l'exception du déplacement
15 minime permettant de déterminer le coefficient caractéristique K. Il est d'ailleurs possible que ce coefficient K soit déterminé en utilisant un banc existant, comme le banc objet du brevet FR 2 279 088, approuvé par le Ministère de l'Industrie français, ou bien encore le banc décrit dans le brevet FR 2 707 39 pour appliquer un mouvement à l'essieu, à faible vitesse sur une distance, correspondant à
20 quelques mètres, pour permettre la détermination avec précision du coefficient K. Dans ce cas particulier, le véhicule reste quasiment immobile pendant tout le test, y compris pendant la phase de détermination du coefficient K.

REVENDEICATIONS

1/ Procédé de test de l'étalonnage d'un taximètre, permettant de vérifier l'incrémentation du prix d'une course en fonction de la distance parcourue, ladite distance étant déterminée par un nombre d'impulsions générées par un capteur associé au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte deux phases successives, à savoir :

- ♦ une première phase, pendant laquelle on détermine le coefficient K correspondant au nombre d'impulsions générées par ledit capteur par unité de distance parcourue, en déplaçant le véhicule sur une distance prédéterminée ;
- ♦ une seconde phase, pendant laquelle le véhicule est à l'arrêt, et pendant laquelle on applique au taximètre au moyen d'un dispositif externe une série d'impulsions représentative d'un déplacement fictif du véhicule fonction du coefficient K précédemment déterminé, de manière à vérifier l'incrémentation du prix de la course en fonction de la distance effectivement parcourue.

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, durant la phase de détermination du coefficient K, on mesure la distance parcourue par le véhicule lorsque l'on détecte une succession d'impulsions identiques.

3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, durant la phase de détermination du coefficient K, on mesure la distance parcourue par le véhicule entre deux fronts identiques d'impulsions délivrés par le capteur de distance du véhicule.

4/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, durant la phase de détermination du coefficient K, on analyse la forme du signal issu du capteur.

5/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif externe utilisé pour appliquer au taximètre une série d'impulsions est un générateur d'impulsions branché en parallèle du capteur ou en remplacement du capteur.

6/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'impulsions appliquées au taximètre comporte des variations représentatives des phases d'accélération et/ou de décélération.

5 7/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la série d'impulsions appliquées au taximètre comporte un palier à une vitesse prédéterminée.

8/ Procédé selon la revendication 1 caractérisé à ce qu'il comprend en outre
10 une phase d'enregistrement du nombre d'impulsions ou de la distance équivalente lors des incréments du prix de la course.

9/ Procédé selon la revendication 8 caractérisé à ce que les incréments du prix sont définies par un opérateur qui appuie sur un interrupteur lors de
15 chaque changement de prix, ou par un signal électronique généré directement par le taximètre lors de chaque changement de prix.

10/ Dispositif de test de l'étalonnage d'un taximètre, permettant de vérifier l'incrément du prix d'une course en fonction de la distance parcourue, ladite
20 distance étant déterminée par un nombre d'impulsions générées par un capteur associé au véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte:

- ♦ des moyens pour déterminer le coefficient K correspondant au nombre d'impulsions générées par ledit capteur par unité de distance parcourue, en déplaçant le véhicule sur une distance prédéterminée ;
- 25 ♦ des moyens pour appliquer au taximètre, alors que le véhicule est à l'arrêt, une série d'impulsions représentative d'un déplacement fictif du véhicule fonction du coefficient K précédemment déterminé, de manière à vérifier l'incrément du prix de la course en fonction de la distance effectivement parcourue.

11/ Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que des moyens pour appliquer au taximètre une série d'impulsions comportent un générateur d'impulsions dont l'impédance de sortie est ajustable

5 12/ Dispositif selon la revendication 10 caractérisé à ce qu'il comprend en outre des moyens d'enregistrement du nombre d'impulsions ou de la distance équivalente lors des incréments du prix de la course.

10 13/ Dispositif selon la revendication 12, caractérisé à ce qu'il comporte des moyens pour générer un signal lors des incréments du prix.

14/ Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les moyens pour générer un signal lors des incréments du prix sont manuels ou intégrés au taximètres



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 630730
FR 0302611

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		
Y,D	FR 2 707 391 A (RICARD CLAUDE) 13 janvier 1995 (1995-01-13) * page 2, ligne 5 - ligne 18 * * page 5, ligne 30 - ligne 35 * * page 6, ligne 10 - ligne 25 * ----	1,10	G01M17/007 G07B13/00 G01C22/00 G01C25/00
Y	US 5 225 768 A (REAVES III SAMUEL H) 6 juillet 1993 (1993-07-06) * colonne 1, ligne 5 - ligne 9 * * colonne 4, ligne 5 - ligne 28 * * colonne 7, ligne 49 - ligne 66 * * colonne 8, ligne 9 - ligne 21 * * colonne 10, ligne 10 - ligne 15 * * colonne 11, ligne 37 - ligne 53 * * figures 1,3 * -----	1,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01C G01M G07B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		12 novembre 2003	Yosri, S
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</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 & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0302611 FA 630730

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 12-11-2003

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
FR 2707391	A	13-01-1995	FR 2707391 A1	13-01-1995
US 5225768	A	06-07-1993	AUCUN	