

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 36874 B1** (51) Cl. internationale : **B60T 7/12**
(43) Date de publication : **31.05.2016**

(21) N° Dépôt : **36874**

(22) Date de Dépôt : **31.03.2014**

(71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT SHORE CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR ROCADE ABAT SALE 11100 SALA ELJADIDA (MA)**

(72) Inventeur(s) : **Zouhair ELMAJDAOUI ; Adib harhour ; Elmountassir Taoufik**

(74) Mandataire : **MOHSINE BOUYA**

(54) Titre : **REFROIDISSEUR DE FREINS PAR RECUPERATION D'ENERGIE A LA DESCENTE**

(57) Abrégé : Un système de refroidissement des freins des véhicules, qui utilise l'énergie potentiellerécupérée à la descente au lieu de l'énergie mécanique du moteur. Ce système estparticulièrement adapté aux poids lourds constituant une sécuritésupplémentaire pourmaîtriser la vitesse du véhicule lors de la descente.

Abrégé

Un système de refroidissement des freins des véhicules, qui utilise l'énergie potentielle récupérée à la descente au lieu de l'énergie mécanique du moteur. Ce système est particulièrement adapté aux poids lourds constituant une sécurité supplémentaire pour maîtriser la vitesse du véhicule lors de la descente.

Refroidisseur de freins par récupération d'énergie à la descente

Description

La présente invention se rapporte aux dispositifs de refroidissement des freins afin d'améliorer leur efficacité.

Plusieurs types de refroidisseurs de freins existent selon les besoins. Avec une vitesse qui parfois peut être supérieur à 300 km/h, parfois les voitures de courses utilisent un système de refroidissement pour ne pas abimer les disques des freins, puisque l'air extérieur doit circuler dans des tuyaux attachés aux disques mais cela fonctionnera que si la voiture roule à une très grande vitesse.

Nous trouvons également le refroidisseur conventionnel de freins à partir d'un compresseur situé au-dessus de la carrosserie lié aux disques de freinages avec des conduits d'air, et qui reçoit de l'énergie à partir du moteur.

L'idée de cette invention est de permettre le refroidissement par air des disques ou tambours de freinage (11) des poids lourds. Tout cela en utilisant uniquement l'énergie potentielle générée lors d'une descente.

Notre système de refroidissement se compose d'un cycle du froid (2) (Compresseur, condenseur, évaporateur et détendeur). La différence avec les refroidisseurs conventionnels concerne son alimentation qui sera effectuée à travers l'arbre de distribution motrice (1) du véhicule en y fixant une poulie dentée (8) reliée à celle du compresseur grâce à une courroie (10).

Même étant reliée à l'arbre de distribution motrice (1) du véhicule, le compresseur (4) n'est pas en état de marche puisque la poulie est libre de tourner quand l'électro-aimant, qu'on peut contrôler, ne la relie pas au piston du compresseur (4). Il ne sera mis en marche que lorsqu'une descente est entamée. Ceci limite l'action de refroidissement uniquement lors de la descente afin de n'utiliser que l'énergie potentielle transmise à l'arbre de distribution.

Pour mettre en marche le système (2) lors d'une quelconque descente, un détecteur de pente (13), directement lié à l'électro-aimant du compresseur (4), sera utilisé. Lorsqu'il est enclenché, la poulie du compresseur est mise en contact avec son piston qui actionne son fonctionnement.

D'autres éléments non directement inclus dans l'invention sont présentés dans la figure 1 afin de bien situer l'emplacement d'installation de l'invention :

- 1 : Arbre de distribution motrice
- 2 : Système de refroidissement
- 3 : Roues du véhicule
- 4 : Compresseur
- 5 : Radiateur
- 6 : Ventilateur
- 7 : Moteur
- 8 : Poulie dentée
- 9 : Poulie dentée actionnant le compresseur quand l'électro-aimant est engagé
- 10 : Courroie
- 11 : Disque ou tambours de freinage
- 12 : Conduit d'air frais (la figure représente un seul acheminement vers un frein pour ne pas encombrer la visibilité. Il est convenu que d'autres acheminements vers les autres freins doivent être installés).
- 13 : Détecteur d'inclinaison et traitement des données par carte a microcontrôleur.

La figure 1 fournit une vue synoptique d'une configuration d'installation du circuit de refroidissement basé sur la récupération de l'énergie à la descente.

Revendications

1- Un système de refroidissement des freins caractérisé par son activation uniquement lors de la descente qui est détectée par un détecteur de pente. Le compresseur (4) est actionné par le mouvement de l'arbre de distribution motrice (1).

2- Un système de refroidissement des freins selon la revendication 1 caractérisé par l'utilisation d'un cycle de froid dont le compresseur est alimenté à travers l'arbre de distribution motrice (1) du véhicule en y fixant une poulie dentée (8) reliée à celle du compresseur grâce à une courroie (10).

3- Un système de refroidissement des freins selon les revendications 1 ou 2 caractérisé par son activation uniquement lors de la descente grâce à l'utilisation d'un électro-aimant et d'un détecteur de pente. Le détecteur de pente (13) enclenche cette transmission en utilisant l'électro-aimant pour mettre en contact la poulie du compresseur avec son piston et actionner ainsi le refroidissement.

4- Un système de refroidissement des freins selon les revendications 1, 2 ou 3 caractérisé par l'utilisation de conduits qui acheminent l'air frais issu du cycle de froid vers les disques de frein ou les tambours (11) de deux ou plusieurs roues (3).

Dessins

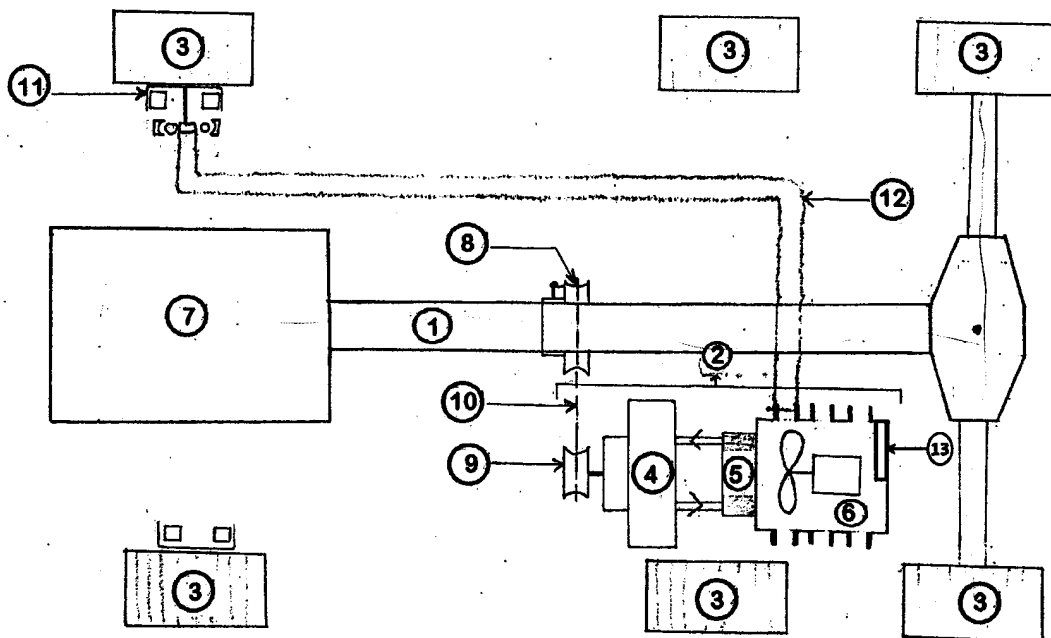


Figure 1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

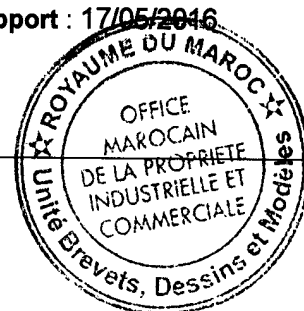


المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION
SUR LA BREVETABILITE**

*Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection
de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13*

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 36874	Date de dépôt : 31/03/2014
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT	
Intitulé de l'invention : REFROIDISSEUR DE FREINS PAR RECUPERATION D'ENERGIE A LA DESCENTE	
Classement de l'objet de la demande : CIB : B 60T 7/12	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: FERHANE Mohamed Amine	Date d'établissement du rapport : 17/05/2016
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	



Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Description/ Description limitée
2 Pages
 - Revendications
4
 - Planches de dessin
1 Pages
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
 - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté (N)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non

D1 : CN202528963 ;

D2 : EP2033867 ;

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne divulgue un système de refroidissement des freins comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1, d'où l'objet de la revendication 1 est nouveau par la suite toute les revendications dépendantes le sont au sens de l'article 26 de loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, il divulgue un système de refroidissement forcé pour les freins actionné par l'énergie cinétique des roues, comprenant : un compresseur et un réservoir de stockage d'air, des conduites pour l'acheminement de l'air froid vers les disques et les tambours et un circuit électronique de commande.

Par conséquent l'objet de cette revendication diffère de ce dispositif en ce que ce dernier comprend un détecteur de pente pour actionner ledit système.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait que ce système fonctionne uniquement dans les pentes.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme étant refroidir le système de freinage dans les pentes.

La solution à ce problème, proposée dans la revendication 1 de la présente demande, est considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants : aucun document dans l'état de la technique ne montre ou suggère un système pour refroidir le système de freinage comprenant l'ensemble des caractéristiques technique de la revendication 1 pour résoudre le problème cité ci-dessus, d'où l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, par la suite toutes les revendications dépendantes le sont.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.