

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 54632 A1**
- (51) Cl. internationale : **B60Q 1/00; B60Q 1/44; B60T 7/04**
- (43) Date de publication : **28.04.2023**
- 
- (21) N° Dépôt : **54632**
- (22) Date de Dépôt : **06.10.2021**
- (71) Demandeur(s) : **UNIVERSITE HASSAN PREMIER- SETTAT, Complexe universitaire, route de Casablanca, BP 539, 23000 SETTAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **TAHIRY Karim ; HRAIBA Aziz ; FARCHI Abdelmajid ; IKERKEZEN Asmae ; HOUMMADI Anas ; EL HACHIMI Younes**
- (74) Mandataire : **FAHLI Ahmed**
- 
- (54) Titre : **Interrupteur pédale frein qui communique le degré de freinage du véhicule.**
- (57) Abrégé : L'invention est un interrupteur mécanique pédale-frein (brake-lights switch) qui permet de traduire le degré de freinage d'une voiture à partir de la position de sa pédale, lorsque le conducteur appui sur le frein, il le communique avec les feux de stop du véhicule pour que l'information soit lisible et interprétable par les autres conducteurs des véhicules voisins. Cette invention va permettre aux conducteurs d'automobile de savoir le degré de freinage du véhicule d'avant et gagner des secondes pour sauver la vie humaine dans les cas critiques. L'invention interprète les normes des interrupteurs usuels, dont une tige se déplace en translation autour d'un support, ainsi qu'un système qui permet d'avoir l'information sur la position de pédale en temps réel via un signal électrique qui sera transmis aux feux de stop arrière.

## **Interrupteur pédale frein qui communique le degré de freinage du véhicule**

### **Abrégé**

L'invention est un interrupteur mécanique pédale-frein (brake-lights switch) qui permet de traduire le degré de freinage d'une voiture à partir de la position de sa pédale, lorsque le conducteur appuie sur le frein, il le communique avec les feux de stop du véhicule pour que l'information soit lisible et interprétable par les autres conducteurs des véhicules voisines.

Cette invention va permettre aux conducteurs d'automobile de savoir le degré de freinage du véhicule d'avant et gagner des secondes pour sauver la vie humaine dans les cas critiques.

L'invention interprète les normes des interrupteurs usuels, dont une tige se déplace en translation autour d'un support, ainsi qu'un système qui permet d'avoir l'information sur la position de pédale en temps réel via un signal électrique qui sera transmis aux feux de stop arrière.

## Description

Dans le domaine de la sécurité routière, les collisions par l'arrière sont une des causes d'accident les plus fréquentes, elles sont souvent associées à une distance très faible avec la personne derrière. L'inattention ou la mauvaise appréciation des conducteurs rend finalement un accident inévitable. Les collisions entraînent souvent des blessures graves pour les personnes impliquées dans le véhicule avant et arrière.

Si un conducteur fait tout correctement un arrêt d'urgence, il y a toujours un grand risque d'être impliqué dans un accident grave du véhicule derrière. le concept est le même chez la plupart des voitures, il s'agit d'un simple interrupteur qui ne fait que transmettre un signal vers les feux de stop arrière. Les feux de stop arrière s'allument de la même façon peu-importe la nature de freinage (freinage urgent, ou un simple freinage léger pour régler un peu la vitesse)

Notre invention s'agit donc d'un interrupteur de pédale de frein qui communique le degré de freinage du véhicule à partir de la position de la pédale.

Comme indiqué sur la figure 1 qui représente une coupe horizontale de l'interrupteur, Une Tige (2) à laquelle attaché une pièce métallique fait un mouvement de translation au long de la pièce, ce dernier est proportionnel à la position de la pédale de frein, un Ressort (10) contrôle le mouvement de la tige de l'autre extrémité.

au long de son déplacement la pièce métallique de la Tige (2) fait contact avec les autres Pièces métalliques (4), (5), (7), (8) et donc ferme le circuit , La figure 2 et 3 illustrent une vue de profil externe du côté gauche et droite respectivement de l'interrupteur ou apparait bien le système sous la Couvercle (3) qui permet d'avoir un signal différent selon la position de la Tige (2) ainsi que modifier l'éclairage

de feu de stop arrière de la voiture de façon que lorsque le pédale de frein est appuyé au maximum , l'éclairage des feux de stop arrières va être au maximum , et il va diminuer d'un pourcentage qu'on contrôle selon la position du pédale de frein un simple appui sur le frein va allumer les feux de stop au fur et à mesure que le degré de freinage augmente.

L'avantage principale de notre invention c'est qu'elle va permettre aux conducteurs d'intervenir plus rapidement face au danger, de diminuer la distance de freinage du véhicule ce qui va augmenter les chances d'éviter un accident, Les feux de stop arrières vont permettre de communiquer non seulement si le conducteur a appuie sur les frein du véhicule mais ils vont aussi communiquer le degré de freinage du véhicule ce qui permettra au conducteur arrière de détecter la présence d'un danger qui nécessite un freinage fort.

L'invention se présente comme étant une conception d'un dispositif qui remplace l'interrupteur classique.

Le signale d'entre est une action mécanique généré par l'appui du conducteur sur les freins ce qui génère des signaux de sortie proportionnel à la position de pédale. Les feux arrière changent leurs degrés d'éclairage selon le signal qu'ils ont reçu.

Notre système peut être adapté aux dimensions de l'interrupteur classique selon le modèle de la voiture comme indique dans la figure 4 qui illustre une vue en haut de l'interrupteur, ce dernier peut être remplacer manuellement sans intervention d'outils mécaniques.

Selon notre invention la conception de l'interrupteur est constituée de (figure1) :

- Une Tige (2) qui a une extrémité attachée à une Pièce métallique, la Tige fait un mouvement de translation. Dans son état de repos l'interrupteur est ouvert, la pédale de frein (dans l'état de repos) appuie sur la tige de l'interrupteur.

au fur et à mesure que le conducteur appuie sur la pédale, le Ressort (10) situé à l'intérieur de l'interrupteur pousse la Tige (2) vers le haut. La position de la tige est donc proportionnelle à la position de la pédale de frein et peut être ajusté lors du montage.

- Support de haut (1) permet le montage de la pièce dans la voiture, ses dimensions peuvent varier d'un modèle de voiture à un autre. Comme l'interrupteur classique le nouveau modèle est facile à être remplacé manuellement dans la voiture.
- Couvercle arrière regroupe un système qui contient des dipôles passifs qui permettent de commander les feux de stops
- Le Corps (12), permet de brancher l'interrupteur en série avec l'alimentation, les dimensions varient d'une voiture à l'autre. et elles peuvent être adapté d'une voiture a une autre.
- Pièce métallique A (6) assure le passage du courant tout au long du système. La Tige lie toutes les pièces métallique (4), (5), (7), (8) et ferme le circuit.
- Support de Haut (1) est une pièce en plastique qui renferme et protège les composants intérieurs de l'interrupteur.

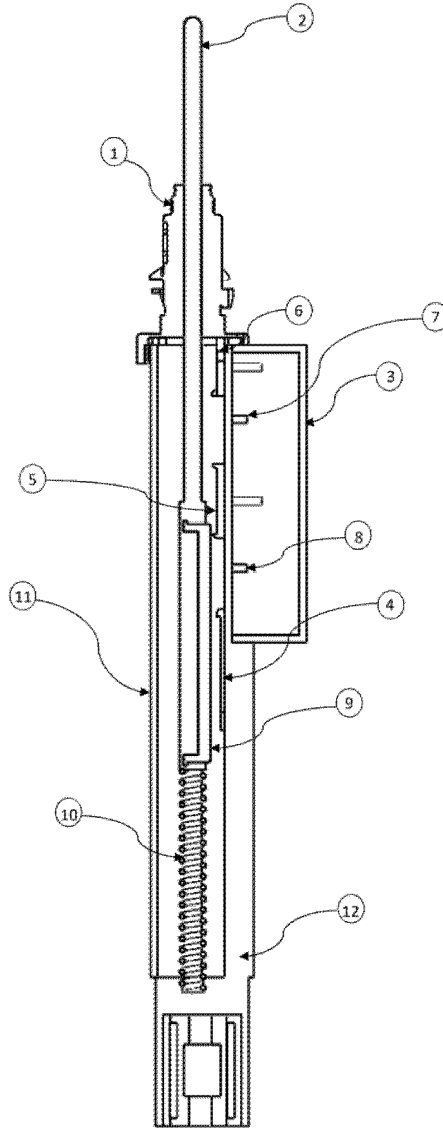
La description au-dessus est représentée à titre d'exemple non limitatif, L'interrupteur, selon l'invention, doit respecter la norme de la voiture sur laquelle il va être installé, le système reste le même mais les dimensions des pièces et même la forme peut changer pour que l'interrupteur soit adaptable pour différents modèles de véhicules.

## Revendications

1. L'invention concerne un interrupteur pédale frein qui garde le même branchement du modèle classique des interrupteurs. Il reçoit comme entrée une action mécanique introduite par le conducteur, elle s'agit d'un mouvement au niveau de la pédale de frein. L'interrupteur traduit cette action mécanique a des signaux électriques qui diffèrent selon la position de la pédale, ces derniers déterminent l'Intensité d'éclairage des feux de stop arrière ce qui permet au final d'établir une liaison proportionnelle entre le degré de freinage et le degré d'éclairage des feux de stop arrière.
2. Selon la revendication 1, lorsque le conducteur appui sur la pédale de frein, la Tige (2) de l'interrupteur ferme le circuit électrique. la Tige (2) est directement en contact avec la pédale de frein pendant son mouvement. Selon la position de la Tige (2) un système composé de dipôles passifs situé sous la Couvercle (3) fait varier l'intensité de l'éclairage des feux de stop arrière.
3. D'après la revendication 1 et 2 l'interrupteur de pédale de frein qui comporte une Tige (2) qui se déplace en translation cette dernière est directement attaché aux pédales de frein et elle est appuie en maximum lorsque le pédale est en repos. Un ressort est mis en position dans l'interrupteur pour assurer le mouvement de la Tige (2) lorsque le pédale est appuie.

4. L'interrupteur selon les revendications 1 à 3 comporte un support de haut (1) qui lui permet d'être installé en haut de la pédale de frein dans la voiture, l'installation peut varier d'une voiture à une autre.
  
5. Selon les revendications de 1 à 4, lorsque le conducteur appui pour freiner, le Ressort (10) permet le mouvement de translation de la Tige (2) qui comporte une pièce métallique de la Tige (9) à son extrémité. cette dernière est mise en contact avec les pièces métalliques (4), (5), (7),(8) permettant la fermeture de circuit électriques ce qui allume les feux de stop arrière.

Figure 1





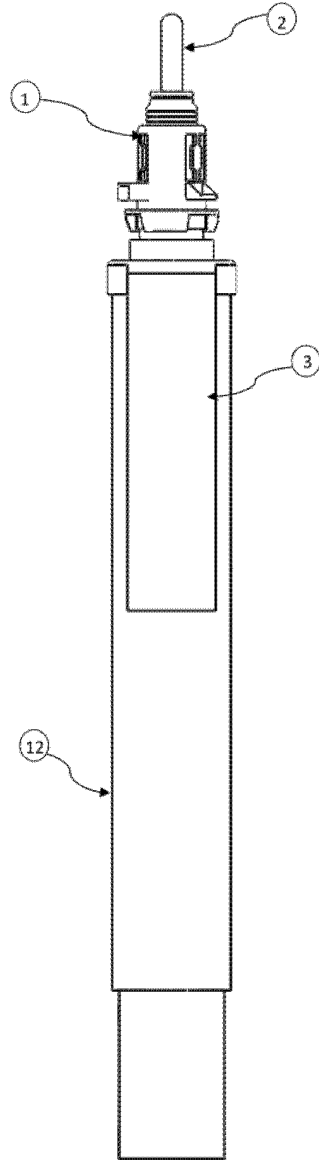
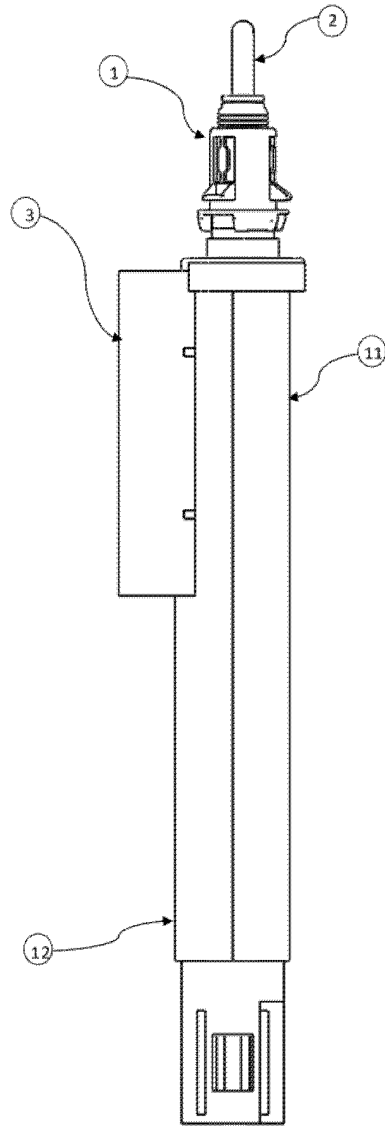
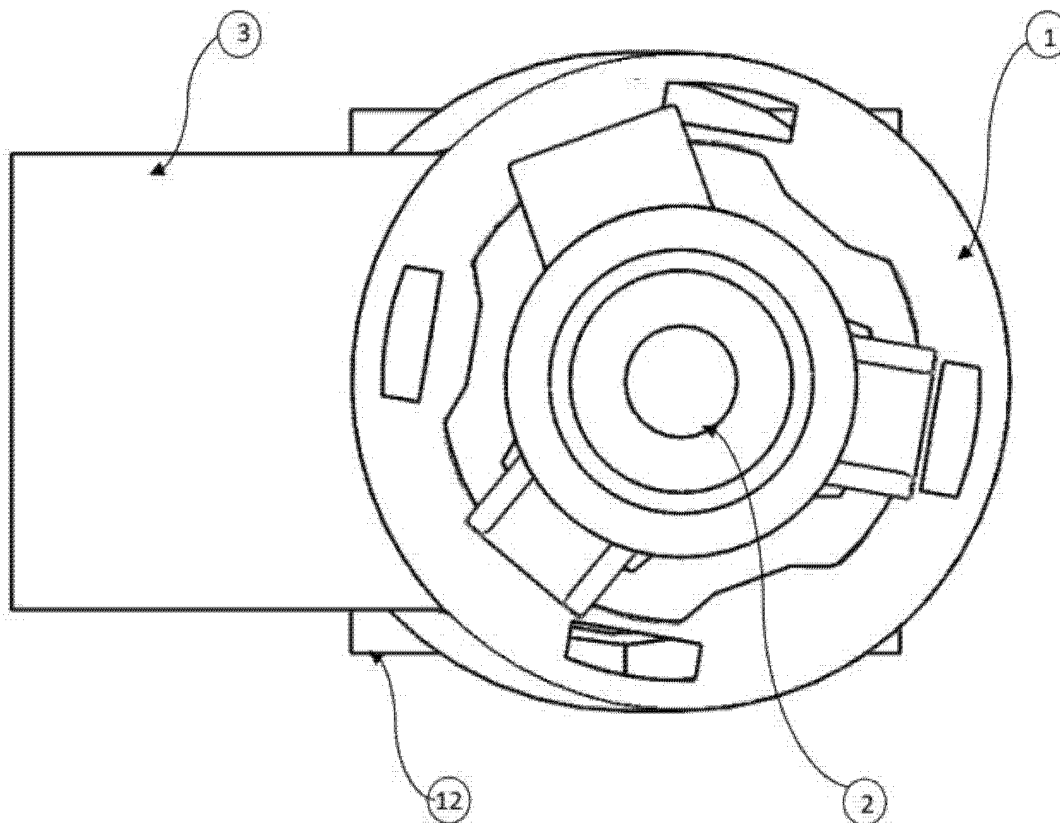


Figure 2

Figure 3





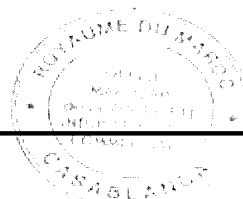
**Figure 4**

**Numérotation :**

Repère	Nom de la pièce
1	Support de haut
2	Tige
3	Couvercle
4	Pièce métallique d
5	Pièce métallique b
6	Pièce métallique A
7	Pièce métallique a
8	Pièce métallique c
9	Pièce métallique de la Tige
10	Ressort
11	Cover
12	Corps

**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 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)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 54632	Date de dépôt : 06/10/2021
Déposant : UNIVERSITE HASSAN PREMIER- SETTAT	
Intitulé de l'invention : Interrupteur pédale frein qui communique le degré de freinage du véhicule.	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
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 <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Sara AGUENDICH	Date d'établissement du rapport : 02/12/2021
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



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

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

- Description  
3 Pages
- Revendications  
5
- Planches de dessin  
4 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60Q1/26 ; B60T7/04 ; B60Q1/44

CPC : B60Q1/44 ; B60Q1/441 ; B60Q1/444

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	FR2537066A1 ; SARRAZIN DANIEL [FR]; 08-06-1984 Abrégé; Description ;	1-5
X	US2016185283A1 ; ST MICROELECTRONICS INC [US] ; 30-06-2016 Abrégé; Description ; Figures 1-4	1-5
X	FR2919251A1 ; BOSCH GMBH ROBERT [DE]; 30-01-2009 Abrégé; Description ; Figures 1-4	1-5

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément  
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs  
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté***- Remarques de forme*

Les revendications 1-5 ne sont pas conformes aux dispositions de l'article 9 du décret d'application de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, les revendications doivent être rédigées en deux parties, la première consistant en un préambule indiquant la désignation de l'objet de l'invention et les caractéristiques techniques qui sont nécessaires à la définition des éléments revendiqués mais qui, combinées entre elles, font partie de l'état de la technique, et la seconde (la partie caractérisante) précédée des expressions « caractérisée en » ou « caractérisé par », consistant en une indication des caractéristiques énoncées dans la première partie, sont celles pour lesquelles la protection est demandée. En plus, l'expression de dépendance « selon la revendication ... » doit être rédigée après le préambule à savoir « L'interrupteur pédale frein selon la revendication .... ».

*- Remarques de clarté*

La demande ne satisfait pas aux exigences de l'art. 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Les revendications 1 et 5 n'étant pas claires et ce pour les raisons suivantes :

- Les caractéristiques énoncées dans les revendications 1, 2 et 5 portent sur un mode de fonctionnement ou d'utilisation du dispositif, au lieu de définir clairement ce dispositif en termes de caractéristiques techniques. Les limitations visées ne ressortent donc pas clairement de ces revendications.
- La phrase « qui garde le même branchement du modèle classique des interrupteurs » employée dans la revendication 1 a un sens relatif qui n'est pas bien établi. Il en résulte un manque de clarté de la revendication 1 lorsque celle-ci est interprétée à la lumière de la description.

Par ailleurs, les précisions susmentionnées sont prises en compte dans l'évaluation de la nouveauté et de l'activité inventive des revendications 1-5.

**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-5	Non
Activité inventive	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-5	Non
Application Industrielle	Revendications 1-5	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : FR2537066A1  
D2 : US2016185283A1  
D3 : FR2919251A1

### **1. Nouveauté et activité inventive**

Le document D1 divulgue un interrupteur pédale frein qui reçoit comme entrée une action mécanique introduite par le conducteur, elle s'agit d'un mouvement au niveau de la pédale de frein. L'interrupteur traduit cette action mécanique à des signaux électriques qui diffèrent selon la position de la pédale, ces derniers déterminent l'intensité d'éclairage des feux de stop arrières ce qui permet au final d'établir une liaison proportionnelle entre le degré de freinage et le degré d'éclairage des feux de stop arrière.

Par conséquent, l'objet de la revendication indépendante 1 n'est pas nouveau et n'implique pas une activité inventive au sens des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2 à 5 sont connues du document D1, D2 et D3 et ne semblent pas nouvelles et inventives au sens des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **2. Application industrielle**

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.