

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 57939 A1**
- (51) Cl. internationale : **B60C 17/02; B60C 23/00; B60C 23/02; B60C 23/04**
- (43) Date de publication : **29.03.2024**
-
- (21) N° Dépôt : **57939**
- (22) Date de Dépôt : **26.09.2022**
- (71) Demandeur(s) : **Université Hassan 1er de Settat, BP 539 COMPLEXE UNIVERSITAIRE ROUTE DE CASABLANCA, CP 26000 SETTAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Karim TAHIRY ; Aziz HRAIBA ; Mohamcd EL MOUDEN ; Zakaria ZINE ; Nihal REMZAN ; Rachid HABACHI ; Abdelmadjid FARCHI**
- (74) Mandataire : **FAHLI Ahmed**
-
- (54) Titre : **Système électropneumatique pour la sécurité des pneus crevés**
- (57) Abrégé : L'invention est un dispositif électropneumatique destiné à garantir la sécurité de la voiture lors d'une crevaison de l'un de ses pneus. L'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte un composé chimique qui se transforme rapidement et directement à son état gazeux lorsqu'il est déclenché par une température très élevée, des capteurs de pression et de vitesse pour déterminer l'état des pneus et un calculateur pour collecter les informations générées par les capteurs sur l'état des pneus afin de déterminer le bon moment pour déclencher le générateur de gaz.

Système électropneumatique pour la sécurité des pneus crevés

Abrégé

L'invention est un dispositif électropneumatique destiné à garantir la sécurité de la voiture lors d'une crevaison de l'un de ses pneus.

L'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte un composé chimique qui se transforme rapidement et directement à son état gazeux lorsqu'il est déclenché par une température très élevée, des capteurs de pression et de vitesse pour déterminer l'état des pneus et un calculateur pour collecter les informations générées par les capteurs sur l'état des pneus afin de déterminer le bon moment pour déclencher le générateur de gaz.

Description

La présente invention est caractérisée par un dispositif générateur de gaz utilisé pour gonfler un sac de protection placé à l'intérieur du pneu voilé.

Pour réaliser l'application du générateur de gaz dans notre invention nous nous intéressons au nitrate de guanidine, il s'agit d'un composé chimique largement utilisé dans les applications du générateur de gaz en raison des avantages qu'il présente par rapport aux autres.

La présente invention concerne une installation électropneumatique et automatique de gonflage, destinée à garantir la sécurité de la voiture lorsqu'un des pneus est crevé.

Sur la base des informations envoyées par les capteurs de pression et de vitesse, le calculateur détermine le moment de déclenchement. Lors d'une crevaison de roue, le calculateur envoie un signal électrique à un dispositif pyrotechnique qui est un fil résistif fin. Lorsque le courant le traverse, il génère une température de plus de 300° C, ce qui fait exploser le nitrate de guanidine et génère du gaz très rapidement afin de gonfler le sac pour soutenir le pneu crevé.

Selon notre invention, l'installation se constitue de :

- Le composé chimique Nitrate de guanidine remplit dans un cylindre étanche qui sera déclenché par une température supérieure à 300° C pour libérer beaucoup de gaz afin de gonfler le sac.
- Un dispositif pyrotechnique qui génère une température de plus de 300° C lorsqu'il est traversé par le courant.
- Un sac fixé à la jante de la roue, équipé d'un générateur de gaz et d'un dispositif pyrotechnique.
- Des capteurs de pression reliés aux roues pour déterminer la pression des pneus.

Description des figures

Les figures ci-dessous correspondent à des vues de l'installation de compostage selon l'invention.

Figure 1 : Système avant le gonflage

Figure 2 : Système après le gonflage

Repère	Nom de la pièce
1	Sac
2	Jante
3	Capteur de pression
4	Dispositif pyrotechnique
5	Générateur de gaz

Description détaillée

La coupe A-A représente notre système avant le gonflage, comme illustré, un sac composé de deux couches : la première est un tissu en polyamide et la deuxième est en fibre de Carbon (1) muni d'un générateur de gaz (5) qui le gonfle selon le signal envoyé par les capteurs de vitesse et de pression, un dispositif pyrotechnique (4) conçu pour la génération d'une température supérieure à 300°C lorsqu'il est traversé par un signal électrique.

La coupe B-B représente le système après le gonflage, lors d'une crevaison du pneu, le calculateur reçoit les informations des capteurs de pression et de vitesse et envoie un signal électrique au dispositif pyrotechnique afin de générer la température désirée pour libérer le gaz nécessaire au gonflage du sac comme il est illustré dans la figure de la coupe B-B, le sac remplace complètement le pneu afin d'assurer la sécurité de la voiture au moment de la crevaison.

Revendications

1. L'invention concerne un dispositif destiné à garantir la sécurité de la voiture en cas de crevaison de l'un de ses pneus. Il reçoit comme entrée des informations collectées par les capteurs de pression et de vitesse pour déterminer l'état de chaque pneu. Le calculateur traite ces informations, en cas de crevaison, il va générer un signal électrique qui va passer par un dispositif pyrotechnique, lorsque le courant le traverse, il génère une température très grande afin d'exploser le nitrate de guanidine, cette explosion va générer le gaz nécessaire pour le gonflage du sac qui va remplacer notre pneu crevé.
2. Le dispositif selon la revendication 1 est caractérisé en ce qu'il comporte un composé chimique, le nitrate de guanidine, qui se transforme rapidement et directement à son état gazeux lorsqu'il est déclenché par une température très élevée.
3. Le dispositif selon les revendications 1 et 2 comporte un élément pyrotechnique qui génère une température supérieure à 300°C afin de transformer le composé chimique vers son état gazeux.
4. Le dispositif selon les revendications 1 à 3 est caractérisé en ce qu'il comporte un ensemble de capteurs de pression et de vitesse qui permettent de déterminer le bon moment pour déclencher le système.
5. Le dispositif selon les revendications 1 à 4 est caractérisé en ce qu'il comporte un calculateur qui utilise les informations générées par les capteurs afin de déterminer le bon moment pour envoyer un signal électrique au dispositif pyrotechnique et déclencher le système.

Dessins

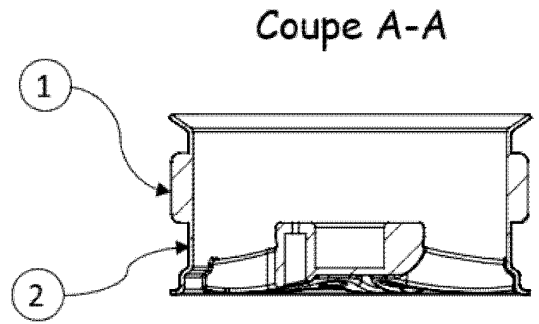
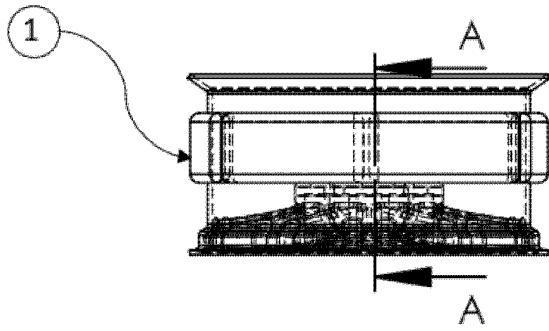


Figure 1

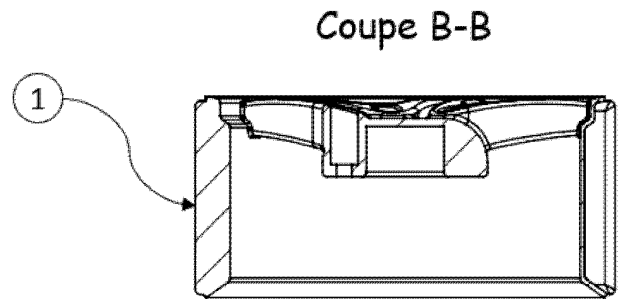
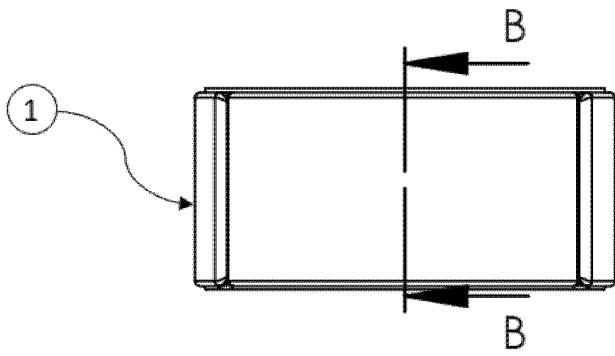


Figure 2

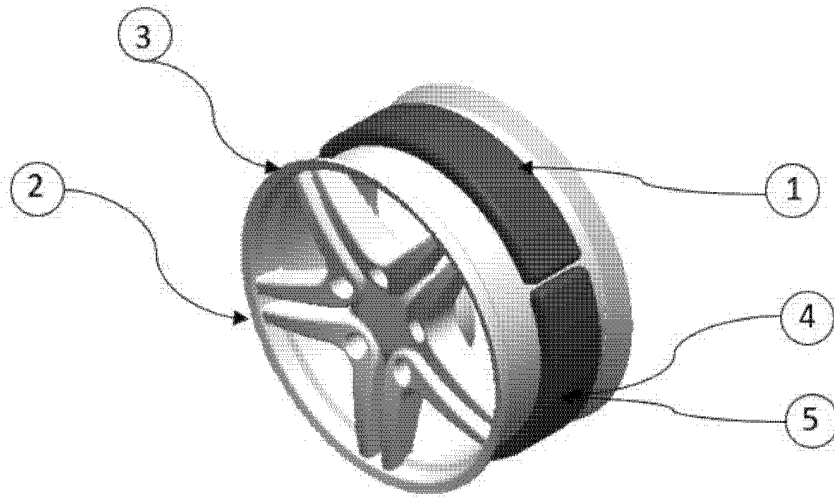


Figure 3

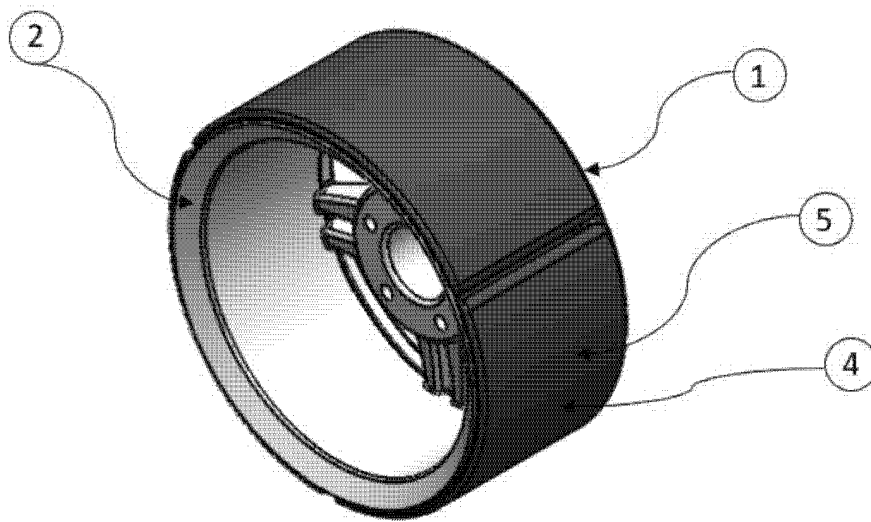


Figure 4

**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)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 57939	Date de dépôt : 26/09/2022
Déposant : Université Hassan 1er de Settat	
Intitulé de l'invention : Système électropneumatique pour la sécurité des pneus crevés	
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 http://worldwide.espacenet.com , 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 : Saad-eddine BOUDIH	Date d'établissement du rapport : 17/11/2022
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
2 Pages
- Revendications
5
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60C23/00 ; B60C23/02 ; B60C23/04 ; B60C17/02
CPC : B60C23/00 ; B60C23/02 ; B60C23/04 ; B60C17/02

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	CN210821682U ; UNIV JIANGXI TECHNOLOGY [CN] ; 23-06-2020 <i>Paragraphes 25-50 ; Figures 1-4</i>	1-5
Y	US2020002243A1 ; ARIANEGROUP SAS [FR] ; 02-01-2020 <i>Abrégé ; Paragraphes 1-2</i>	1-5
A	CN106240247A ; JIANGXI HUIDANGJIA INFORMATION TECH CO LTD [CN] ; 21-12-2016	1-5
A	CN104985988A ; ZHEJIANG COTAN TYRE CO LTD [CN] ; 21-10-2015	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*

Il est préférable de rédiger les revendications 1 et 3 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 « caractérisé en » ou « caractérisé par », ou d'une formule analogue, consistant en une indication des caractéristiques énoncées dans la première partie, sont celles pour lesquelles la protection est demandée.

Pour faciliter la compréhension des revendications 1-5, il convient de faire suivre les caractéristiques des revendications par des signes de référence, mis entre parenthèses, et ce dans le préambule comme dans la partie caractérisante.

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

Nouveauté	Revendications 1-5	Oui
	Revendications aucune	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 : CN210821682U
D2 : US2020002243A1

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un système électropneumatique pour la sécurité des pneus crevés comportant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, les revendications dépendantes 2-5 sont aussi nouvelles.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1 qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un système électropneumatique pour la sécurité des pneus crevés qui reçoit comme entrée les informations collectées par le capteur de pression pour déterminer l'état de chaque pneu. Le calculateur traite ces informations, en cas de crevaison, il va générer

un signal électrique qui va passer par un dispositif pyrotechnique, lorsque le courant le traverse, il génère une température très grande afin de générer un gaz nécessaire pour le gonflage du sac qui va remplacer le pneu crevé.

L'objet de la revendication 1 diffère du système connu de D1 en ce qu'il comprend un capteur de vitesse, et utilise le nitrate de guanidine.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait de détecter la vitesse du véhicule, et l'explosion du nitrate de guanidine permet de générer le gaz de gonflage.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme garantir la sécurité de la voiture en cas de crevaison.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, le document D2 divulgue l'utilisation du nitrate de guanidine afin de générer un gaz pour le gonflage du sac. Par conséquent, l'introduction de ces caractéristiques dans le système connu de D1 est considérée comme une solution de développement ordinaire que l'homme du métier utiliserait, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

2.2- L'objet des revendications dépendantes 2-5 ne satisfait pas aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, quelques caractéristiques additionnelles de ces revendications sont connues de D1 en combinaison avec D2. Les autres caractéristiques, divulguées dans les revendications 2-5, sont considérées comme des modifications qui sont à la portée de l'homme du métier et qu'il aurait été évident pour lui de modifier les éléments connus de D1 et D2.

3. 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.