

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 052 125

②1 N° d'enregistrement national : 17 54792

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 60 R 21/0136 (2017.01)

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.05.17.

③0 Priorité : 02.06.16 DE 102016209661.3.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.12.17 Bulletin 17/49.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

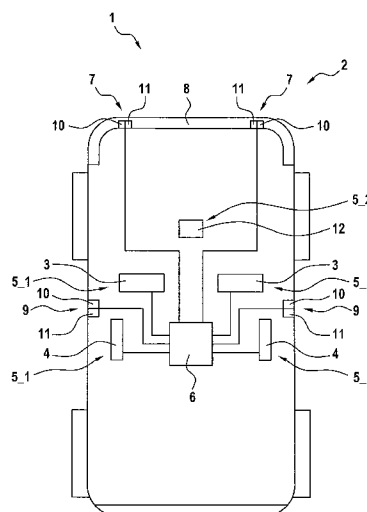
⑦2 Inventeur(s) : EWERT MARLON RAMON.

⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 DISPOSITIF DE SECURITE EQUIPANT UN VEHICULE ET SON PROCEDE DE GESTION.

⑤7 Dispositif de sécurité (2) pour un véhicule (1) ayant au moins un détecteur de collision (7, 9) pour détecter la collision du véhicule avec un objet, une installation de protection (5) déclenchable, un capteur de température (11) et un appareil de commande (6) pour déclencher l'installation de protection (5) en fonction des signaux des détecteurs de collision (7, 9) et du capteur de température (11), qui se trouve dans ou sur le détecteur de collision (7, 9).



FR 3 052 125 - A1



**Domaine de l'invention**

La présente invention se rapporte à un dispositif de sécurité pour un véhicule, notamment un véhicule automobile ayant au moins un détecteur de collision pour détecter la collision du véhicule avec un objet, au moins une installation de protection déclenchable, au moins un capteur de température et au moins un appareil de commande pour déclencher l'installation de protection en fonction des signaux des détecteurs de collision et du capteur de température.

L'invention se rapporte également à un procédé de gestion d'un tel dispositif de sécurité.

**Etat de la technique**

On connaît des dispositifs de sécurité appliqués à des véhicules ainsi que des procédés de gestion de tels dispositifs selon l'état de la technique. Les véhicules automobiles actuels détectent les chocs frontaux à l'aide de détecteurs de collision, notamment avec des capteurs d'accélération ; ils sont installés sur un support flexible du véhicule ou dans l'appareil central de commande du véhicule. Pour détecter une collision latérale, on utilise également des détecteurs de collision réalisés sous la forme de capteurs d'accélération ou de capteurs de pression. Ces détecteurs sont habituellement installés dans la colonne B ou C ou D du véhicule ; dans le cas de capteurs de pression, l'installation est faite dans la portière du véhicule en fonction de la réalisation de celui-ci. Les détecteurs de collision génèrent un signal fonction de la collision dont l'amplitude dépend de la masse et de la vitesse de l'objet entré en collision.

Pour détecter les chocs avec les piétons, il est en outre connu d'installer un ou plusieurs détecteurs de collision dans le pare-choc du véhicule. On connaît ainsi des systèmes utilisant un ou plusieurs capteurs d'accélération ou encore des capteurs à tube de compression (capteurs PTS).

Les signaux fournis ou générés par les détecteurs de collision sont appliqués habituellement à un appareil de commande, notamment à l'appareil de commande des coussins gonflables qui les traite selon des procédés / algorithmes appropriés pour déterminer s'il faut déclencher une installation de protection telle que par exemple une

installation de coussins gonflables ou une installation de retenue, pour réduire le risque de blessure des occupants du véhicule ou des piétons.

Pour saisir la nature de l'objet entré en collision et déterminer s'il faut déclencher au moins une installation de protection, il est en outre connu de comparer les signaux de l'appareil de commande à un seuil ou à plusieurs seuils. Si un ou plusieurs signaux caractéristiques dépassent leur seuil, l'installation de commande déclenche les moyens de retenue appropriés.

Il est en outre connu de capter la température à l'aide d'au moins un capteur de température et de modifier en fonction de cette température, le seuil de l'installation de protection. Cela a, par exemple, un avantage si du fait d'une température ambiante élevée, la matière de la zone en caoutchouc du véhicule se comporte autrement que pour une température ambiante plus réduite. Par l'adaptation du seuil de déclenchement, par exemple, du seuil en fonction de la température, on peut ainsi adapter l'installation de sécurité aux conditions aux limites, pour d'une part, garantir le déclenchement sans toutefois, provoquer un déclenchement inutile. Comme capteur de température, on utilise habituellement le capteur de température équipant le rétroviseur extérieur du véhicule et dont le signal est transmis à l'appareil de commande, notamment à l'appareil de commande des coussins gonflables.

### **Exposé et avantages de l'invention**

La présente invention a pour objet un dispositif de sécurité pour un véhicule, notamment un véhicule automobile ayant au moins un détecteur de collision pour détecter la collision du véhicule avec un objet, au moins une installation de protection déclenchable, au moins un capteur de température et au moins un appareil de commande pour déclencher l'installation de protection en fonction des signaux des détecteurs de collision et du capteur de température, ce dispositif étant caractérisé en ce que le capteur de température se trouve dans ou sur le détecteur de collision.

Ainsi, comme le capteur de température est installé sur ou dans le détecteur de collision, le dispositif de sécurité selon l'invention a l'avantage de saisir la température à proximité immédiate

du détecteur de collision, ce qui permet de tenir ainsi compte, d'une manière particulièrement précise, de l'effet de la température sur la collision détectée par le détecteur de collision. Ainsi, dans le cas, par exemple, d'un détecteur de collision installé dans un pare-choc, comme  
5 le capteur de température se trouve dans ou sur le détecteur de collision, cela permet de saisir, d'une manière relativement précise, la température du pare-choc. Connaissant cette température, l'appareil de commande calcule ou détermine à l'aide de champs de caractéristiques, la manière selon laquelle le pare-choc se déforme sous l'effet d'une collision et si cette déformation est suffisante pour protéger les occupants  
10 du véhicule ou les piétons ou s'il faut déclencher l'installation de protection. Pour que l'appareil de commande puisse faire l'exploitation appropriée, on lui transmet la température mesurée par le capteur de température.

15 Selon un développement préférentiel de l'invention, le capteur de température est prévu sur le détecteur de collision pour saisir la température ambiante. Comme il s'agit, pour cela, de saisir la température ambiante, le capteur de température est réalisé notamment comme capteur de température distinct, installé sur ou dans le détecteur de collision.  
20

Suivant une variante, le capteur de température se trouve sur la plaque du circuit du détecteur de collision de sorte qu'il détecte notamment la température de la plaque de circuit et du ou des composants électriques / électroniques installés sur la plaque. La  
25 plaque de circuit est réalisée notamment comme circuit ASIC ou des parties d'un tel circuit ASIC, c'est-à-dire d'un circuit intégré, adapté de manière spécifique à une application.

Selon un autre développement préférentiel, le détecteur de collision est installé dans un pare-choc, dans une portière du véhicule ou dans un autre appareil de commande et/ou une autre partie du  
30 véhicule. Ainsi, on capte la température dans le pare-choc ou dans la portière, ce qui se traduit par les avantages cités ci-dessus.

Suivant une autre caractéristique préférentielle, l'installation de protection est une installation de coussins gonflables, une installation de retenue ou une installation de protection des pié-  
35

tons. Le dispositif de sécurité comporte de préférence plusieurs installations de protection réalisées comme décrit ci-dessus. De façon avantageuse, le dispositif de sécurité comporte en outre plusieurs capteurs de température associés aux détecteurs de collisions et en fonction des signaux de sortie des détecteurs de collision et des capteurs de température on détermine l'installation de protection à déclencher.

Le véhicule selon l'invention avec les caractéristiques du dispositif de sécurité décrites ci-dessus présente les avantages ainsi décrits.

L'invention a également pour objet un procédé de gestion d'un dispositif de sécurité d'un véhicule, notamment d'un véhicule automobile ayant au moins un détecteur de collision pour détecter la collision du véhicule avec un objet et au moins une installation de protection déclenchable, ce procédé consistant à surveiller la température et à déclencher l'installation de protection en fonction de la température détectée ou de la collision détectée, étant caractérisé en ce qu'on surveille la température dans ou sur le détecteur de collision.

Ce procédé offre les avantages déjà développés ci-dessus.

D'une manière particulièrement préférentielle, on modifie le seuil de déclenchement ou le seuil d'une installation de protection en fonction de la température saisie. Comme déjà indiqué, on a ainsi la précision de déclenchement et sa probabilité ce qui améliore la protection des passagers du véhicule et des piétons.

Suivant une autre caractéristique préférentielle, en fonction de la température saisie, on corrige le signal, notamment celui fourni par le détecteur de collision. Ainsi, le signal fourni par le détecteur de collision est corrigé, par exemple, par l'adaptation du décalage en comparant le signal corrigé au seuil de déclenchement. Cela permet en plus ou en variante de modifier le seuil de déclenchement en fonction de la température.

Suivant une autre caractéristique préférentielle, en fonction de la température saisie, on corrige les signaux et notamment ceux d'un autre détecteur et en particulier du dispositif de sécurité. La température saisie est utilisée pour adapter également le signal fourni par les autres détecteurs qui peuvent ne pas comporter leur propre capteur

de température. Les signaux des détecteurs pourront ainsi être corrigés en fonction de la température saisie, même si ces détecteurs ne font pas partie directement du dispositif de sécurité, mais constituent simplement un équipement du véhicule et ne font pas partie d'application concernant la sécurité du véhicule.

### **Dessin**

La présente invention sera décrite ci-après, de manière plus détaillée, à l'aide d'un dispositif de sécurité de véhicule représenté dans le dessin annexé dans lequel :

L'unique figure est un schéma simplifié en vue de dessus d'un véhicule automobile équipé d'un dispositif de sécurité selon l'invention.

### **Description d'un mode de réalisation**

La figure montre, selon une vue de dessus très simplifiée, un véhicule 1 équipé d'un dispositif de sécurité 2 pour la protection des passagers du véhicule et des piétons. Le dispositif de sécurité 2 comporte deux installations à coussins gonflables 3 sous la forme d'un coussin frontal pour le conducteur et pour le passager du véhicule ainsi que deux autres installations de coussins gonflables 4 sous la forme de coussins gonflables latéraux pour le conducteur et le passager dans le véhicule 1. Le dispositif de sécurité 2 comporte une installation relevable 12 pour la protection des piétons qui, en cas de collision avec un piéton relève ou soulève le capot du véhicule 1.

Les installations de coussins gonflables 3, 4 constituent ainsi des installations de protection 5\_1 pour les passagers du véhicule et l'installation de relevage 12 constitue une installation de protection 5\_2 pour les piétons. Pour déclencher les installations de protection 5, c'est-à-dire les installations 5\_1 et 5\_2, il est prévu un appareil de commande 6 relié aux installations de protection 5 pour les déclencher le cas échéant.

L'appareil de commande 6 décide du déclenchement en fonction des signaux de sortie des détecteurs de collision 7 installés dans le pare-choc 8 du véhicule 1 ainsi que des détecteurs de collision 9 installés dans la portière sur le côté du conducteur ou dans celle du côté du passager.

Les détecteurs de collision 7, 9 sont réalisés sous la forme de capteurs d'accélération dans le présent exemple de réalisation. Ces détecteurs comportent en plus de l'élément de détecteur 10 proprement dit, chacun un capteur de température 11.

5 Les capteurs de température 11 sont installés sur ou dans le boîtier du détecteur de collision 7, 9 respectif pour ainsi saisir la température dans l'environnement immédiat du capteur d'accélération. Les capteurs de température 11 des détecteurs de collision 7 saisissent ainsi la température, notamment celle du pare-choc 8 alors que les cap-  
10 teurs de température 11 des détecteurs de collision 9 surveillent notamment la température de la portière respective du véhicule 1.

L'appareil de commande 6 reçoit les signaux de sortie des détecteurs de collision 7, 9 ainsi que ceux des capteurs de température 11. La communication entre l'appareil de commande 6 et les détecteurs  
15 de collision 7, 9 se fait de préférence selon des protocoles de communication connus PSI ou SPI.

L'appareil de commande 6 enregistre d'abord le signal des capteurs de température 11 et prépare le signal pour son éventuel traitement. Les températures saisies sont ensuite utilisées dans l'appareil  
20 de commande pour adapter le déclenchement des installations de protection 5.

Les signaux de sortie ou des signaux de sortie traités tels que, par exemple, des signaux sous forme d'intégrale, d'intégrale sur une fenêtre de dérivée ou de signaux filtrés ou analogues, des détec-  
25 teurs de collision 7 et 9 sont comparés à au moins un seuil pour décider quelle installation de protection 5 doit être déclenchée. Selon le présent exemple de réalisation, le seuil est adapté en fonction de la ou des températures saisies ; le seuil est notamment relevé ou réduit de façon à tenir, par exemple, compte du comportement en déformation  
30 des portières ou des pare-chocs 8 du véhicule ; ces caractéristiques peuvent varier en fonction de la température ambiante et elles sont prises en compte pour décider du déclenchement des installations de sécurité 5.

En variante ou en plus, en fonction de la température ou  
35 des températures obtenues on fait une correction étendue de la valeur

des signaux des détecteurs de collision 7, 9 par l'appareil de commande 6. On peut également envisager de faire d'autres compensations de température des signaux des capteurs ou des signaux de capteurs traités dans l'appareil de commande 6 ou de l'algorithme de traitement.

5 L'appareil de commande 6 adapte ainsi le seuil des signaux de sortie des différents détecteurs de collision 7, 9 en fonction de la température mesurée par les capteurs de température. En variante, à partir de la valeur des températures fournies par deux ou plusieurs capteurs de température 11, on forme une valeur moyenne prise en  
10 compte pour l'adaptation du seuil de tous les détecteurs de collision 7, 9.

En fonction des températures saisies ou des températures déterminées et des signaux de sortie saisis provenant des détecteurs de collision 7, 9, l'appareil de commande 6 décide quelle  
15 installation de protection 5 à déclencher.

Alors que dans le présent exemple de réalisation, chaque détecteur de collision 7, 9 a un capteur de température 11, il est prévu, selon un autre mode de réalisation, que seulement l'un des détecteurs de collision 7 a un capteur de température 11, ou que seulement l'un  
20 des détecteurs de collision 9 a un capteur de température 11 ou que seulement l'un des détecteurs de collision 7, 9 comporte un capteur de température 11.

Le capteur de température 11, respectif se trouve notamment dans le boîtier ou dans une plaque de circuit du détecteur de collision 7, 9, notamment sur un circuit intégré dédié (circuit ASIC)  
25 pour surveiller directement la température ambiante ou la température du circuit.



**NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX**

	1	Véhicule automobile
	2	Dispositif de sécurité
5	3	Installation à coussins gonflables
	4	Installation à coussins gonflables
	5_1, 5_2	Installations de protection
	6	Appareil de commande
	7	Détecteur de collision
10	8	Pare-choc
	9	Détecteur de collision
	10	Elément de capteur
	11	Capteur de température
	12	Installation de relevage
15		

### RE V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif de sécurité (2) pour un véhicule, notamment un véhicule automobile (1) ayant au moins un détecteur de collision (7, 9) pour détecter la collision du véhicule avec un objet, au moins une installation de protection (5) déclenchable, au moins un capteur de température (11) et au moins un appareil de commande (6) pour déclencher l'installation de protection (5) en fonction des signaux des détecteurs de collision (7, 9) et du capteur de température (11),  
5 caractérisé en ce que  
10 le capteur de température (11) se trouve dans ou sur le détecteur de collision (7, 9).

2°) Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
15 le capteur de température (11) est prévu sur le détecteur de collision (7, 9) pour capter la température ambiante.

3°) Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que  
20 le capteur de température (11) est sur la plaque du circuit du détecteur de collision (7, 9).

4°) Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'  
25 un détecteur de collision (7, 9) est installé dans un pare-choc, dans une portière, ou dans un appareil de commande du véhicule.

5°) Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,  
30 caractérisé en ce que  
l'installation de protection (5) est une installation à coussins gonflables, une installation de retenue ou une installation de protection des piétons.

6°) Véhicule, notamment véhicule automobile,  
caractérisé en ce qu'

il est équipé d'un dispositif de sécurité selon l'une des revendications  
1 à 5 ayant au moins un détecteur de collision (7, 9) pour détecter la  
5 collision du véhicule avec un objet, au moins une installation de protec-  
tion (5) déclenchable, au moins un capteur de température (11) et au  
moins un appareil de commande (6) pour déclencher l'installation de  
protection (5) en fonction des signaux des détecteurs de collision (7, 9)  
et du capteur de température (11),  
10 le capteur de température (11) se trouve dans ou sur le détecteur de  
collision (7, 9).

7°) Procédé de gestion d'un dispositif de sécurité (2) d'un véhicule, no-  
tamment d'un véhicule automobile (1) ayant au moins un détecteur de  
15 collision (7, 9) pour détecter la collision du véhicule avec un objet et au  
moins une installation de protection (5) déclenchable,  
procédé consistant à surveiller la température et à déclencher  
l'installation de protection (5) en fonction de la température détectée ou  
de la collision détectée, et caractérisé en ce qu'  
20 on surveille la température dans ou sur le détecteur de collision (7, 9).

8°) Procédé selon la revendication 7,  
caractérisé en ce qu'  
on fait varier le seuil de déclenchement de l'installation de protection (5)  
25 en fonction de la température saisie.

9°) Procédé selon l'une des revendications 7 et 8,  
caractérisé en ce qu'  
on effectue une correction de signal, notamment des signaux du détec-  
30 teur de collision (7, 9) en fonction de la température saisie.

10°) Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 à 9,  
caractérisé en ce qu'  
on effectue une correction des signaux d'autres détecteurs, notamment  
35 du dispositif de sécurité (2) en fonction de la température saisie.

1 / 1

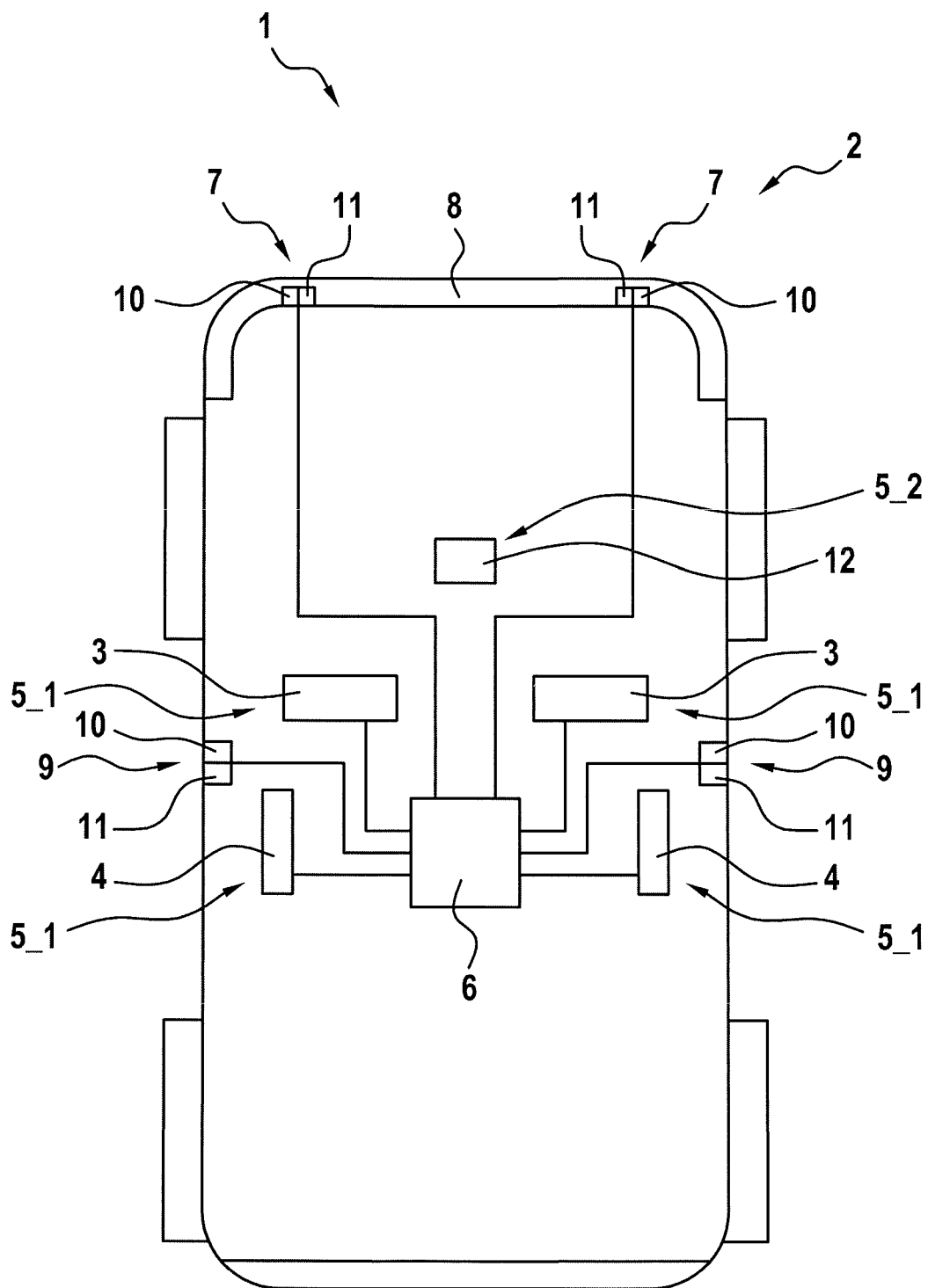


FIGURE UNIQUE