

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 août 2007 (02.08.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/085762 A2

(51) Classification internationale des brevets :
E05F 15/00 (2006.01) **H01H 3/14** (2006.01)
B60J 10/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/050684

(22) Date de dépôt international :
24 janvier 2007 (24.01.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0600637 24 janvier 2006 (24.01.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RE-NAULT S.A.S** [FR/FR]; 13-15 Quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **NGUYEN, Hoang-Giang** [FR/FR]; 9, rue de Belfort, F-91130

Ris-Orangis (FR). **SEYRANIAN, Chaene** [FR/FR]; 1, rue des Feuillaumes, F-78920 Ecquevilly (FR). **JOST, Jérôme** [FR/FR]; 9, rue César Franck, F-78330 Fontenay (FR).

(74) Mandataire : **RELIGIEUX, Vincent**; Renault Techno-centre, Sce 00267 TCR GRA 2 36, 1, Avenue du Golf, F-78288 Guyancourt (FR).

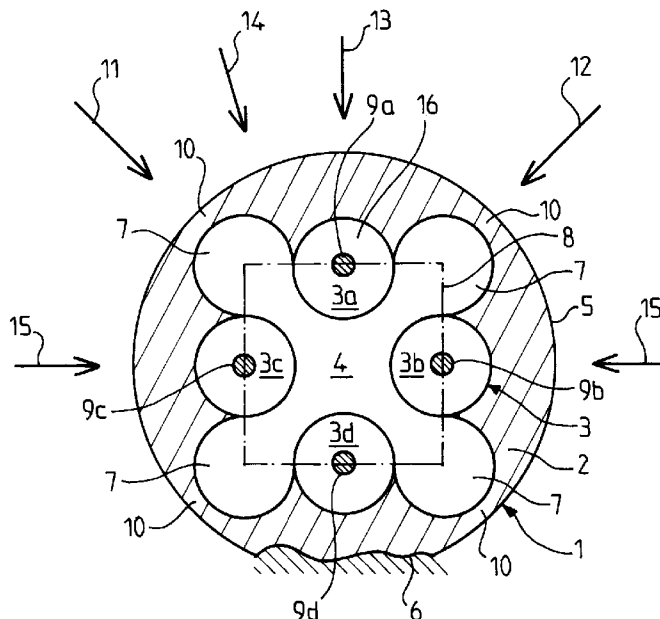
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TRAPPING DETECTION SEAL FOR OPENING LEAVES OF VEHICLES

(54) Titre : JOINT DE DETECTION DE PINCEMENT POUR OUVRANTS DE VEHICULE



(57) Abstract: Trapping detection seal for opening leaves, in particular motor vehicle opening leaves, of elongate shape with an elastically deformable cross section 1 comprising a first cut-out region 4 which is arranged between a first conducting region 3a and a second conducting region 3b so as to enable the two conducting regions to come into contact with one another during the deformation of the seal in a first direction 11. A second cut-out region is arranged between the first conducting region 3a and a third conducting region 3c, the cross section 1 of the seal being deformable in at least a second direction 12, which is different from the first direction 11, to enable the first conducting region 3a to come into contact with the third conducting region 3c during the deformation of the seal in the second direction 12.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/085762 A2



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : Joint de détection de pincement pour ouvrants, notamment de véhicule automobile, de forme allongée présentant une section droite 1 élastiquement déformable comprenant une première zone évidée 4 qui est disposée entre une première zone conductrice 3a et une deuxième zone conductrice 3b de façon à permettre aux deux zones conductrices d' entrer en contact l'une avec l' autre lors de la déformation du joint selon une première direction 11. Une deuxième zone évidée est disposée entre la première zone conductrice 3a et une troisième zone conductrice 3c, la section droite 1 du joint étant déformable selon au moins une deuxième direction 12, différente de la première direction 11 , pour permettre à la première zone conductrice 3a d' entrer en contact avec la troisième zone conductrice 3c lors de la déformation du joint selon la deuxième direction 12.

5

Joint de détection de pincement pour ouvrants de véhicule.

L'invention concerne le domaine des dispositifs et procédés de détection de pincement pour ouvrants de véhicule, et en particulier le domaine des joints de détection.

Dans ce domaine, le brevet US 6 337 549 (BLEDIN) décrit un capteur capacitif disposé en haut d'un montant d'une porte de véhicule pour prévenir le pincement d'un doigt lorsque la vitre de la porte est remontée. Le joint comprend une électrode insérée dans une partie déformable du joint à proximité d'une partie métallique reliée à la terre. Un dispositif électrique mesure la capacité entre l'électrode et la terre. L'inconvénient d'un tel joint capacitif est d'être influencé par la proximité accidentelle d'autres matériaux que ceux que le capteur est censé détecter. Par exemple, de l'eau sur la vitre ou des feuilles mortes peuvent produire une variation de la capacité entre l'électrode et la terre, perturbant grandement le dispositif de détection.

La demande de brevet EP-A-334 028 (BOSCH) décrit un capteur pour détecter le pincement d'objets ou de parties de corps humain dans le cas de portes-fenêtres, ou de volets roulants entraînés par un moteur électrique. Le capteur comprend une matière synthétique conductrice dont la résistance électrique peut être modifiée par variation de forme. Un signal de défaut est déclenché quand la résistance sort d'une plage prédéterminée. Un tel dispositif résistif présente l'avantage par rapport au capteur capacitif, de ne mesurer que la déformation du capteur et de n'envoyer un signal qu'à partir d'un seuil de déformation.

La demande de brevet FR-A-2 670 342 (PEUGEOT-CITROËN) décrit un dispositif de détection de pincement ou de coupure d'un joint résistif. Les dispositifs résistifs décrits dans les deux documents précédents présentent l'inconvénient de n'être sensibles à la déformation que dans une direction. Or, dans le cas d'un haillon arrière de véhicule automobile, il est courant que les doigts devant être détectés appuient sur le côté de l'ouverture et non pas franchement perpendiculairement au joint, de sorte que l'effort devant subir le doigt avant que le joint résistif ne détecte sa présence, peut être élevé.

L'invention remédie aux problèmes précédents, et notamment propose un joint permettant une détection multidirectionnelle de pincement, de manière à réduire l'effort subi par un doigt ou toute partie du corps humain coincée par la fermeture d'un ouvrant motorisé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le joint de détection de pincement pour ouvrants, notamment de véhicule automobile, de forme allongée présente une section droite élastiquement déformable comprenant une première zone évidée qui est disposée entre une première zone conductrice et une deuxième zone conductrice de façon à permettre aux deux zones conductrices d'entrer en contact l'une avec l'autre lors de la déformation du joint selon une première direction. Une deuxième zone évidée est disposée entre la première zone conductrice et une troisième zone conductrice, la section droite du joint étant déformable selon au moins une deuxième direction, différente de la première direction, pour permettre à la première zone conductrice d'entrer en contact avec la troisième zone conductrice lors de la déformation du joint selon la deuxième direction.

On comprend qu'un tel joint, pouvant se déformer selon au moins deux directions différentes et, dans chacune de ces directions,

pouvant donner lieu à un contact entre deux zones conductrices, va permettre de détecter des efforts en provenance par exemple d'un doigt, que celui-ci exerce un effort selon l'une ou l'autre des directions de déformation du joint. Cela augmente les directions de
5 détection du joint.

Selon une variante, les deux zones évidées de la section droite communiquent.

Selon une autre variante, la section droite comprend une zone isolante reliant mécaniquement les zones conductrices. La zone
10 isolante peut être en élastomère ou en caoutchouc.

Avantageusement, la zone isolante présente quatre portions de moindre épaisseur servant d'articulation pour la déformation du joint.

Avantageusement, la section droite comprend une zone évitée en forme de croix séparant quatre zones conductrices.

15 Selon encore une variante, la section droite comprend quatre lobes de matière compressible correspondant aux quatre portions de moindre épaisseur.

Selon encore une variante, le joint présente sur sa longueur au moins une section droite munie d'un talon présentant un forme
20 d'accrochage destinée à coopérer avec un bâti du véhicule ou avec un ouvrant du véhicule.

Selon encore une variante, la section droite du joint longitudinal est apte à se déformer sous l'effet de deux efforts opposés radiaux, la direction desdits efforts étant comprise dans un cône de
25 déformation qui comprend au moins les première et deuxième directions.

Avantageusement, le cône de déformation est réparti symétriquement par rapport au talon et présente un angle d'ouverture supérieur à 80 degrés.

Selon encore une variante, au moins l'une des zones conductrice comprend une section droite de fil métallique, entourée d'une section droite de gaine en matériau polymère chargé de micro particules métalliques ou chargé de carbone.

5 Selon un autre aspect de l'invention, elle concerne un procédé de détection de pincement pour ouvrants, notamment de véhicule automobile. Le procédé comprend une étape dans laquelle on détecte un contact entre deux zones conductrices d'un joint et on déforme la section droite du joint selon une direction prise parmi au moins deux
10 directions de déformation possibles.

Avantageusement, la détection du contact se fait en mesurant la résistance entre une première zone conductrice d'une part et au moins deux autres zones conductrices d'autre part.

15 Selon encore un autre aspect de l'invention, un joint de détection est utilisé pour détecter la présence d'un corps situé sur la trajectoire de fermeture d'un ouvrant motorisé de véhicule.

Dans une utilisation du joint, la deuxième et la troisième zone conductrices sont reliées en parallèle avec des résistances de terminaison et avec un dispositif de contrôle de résistance électrique de manière que le contact entre deux zones conductrices quelconque du
20 joint se traduise par un abaissement de la résistance électrique contrôlée d'au moins une valeur seuil, un calculateur commandant alors une séquence de décoincement au moteur actionnant l'ouvrant.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée de plusieurs modes de réalisation du dispositif pris à titre d'exemples non limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

-la figure 1 est une section droite d'un joint de détection de l'invention à l'état libre ; et

-la figure 2 est une section droite d'un joint de détection à l'état déformé.

Comme illustré sur la figure 1, la section droite 1 du joint de détection de pincement comprend une zone isolante 2, quatre zones conductrices 3 et une zone évidée 4 située au centre de la section droite 1.

La zone isolante 2 est délimitée à l'extérieur par une surface sensiblement circulaire 5 et par une zone d'accrochage 6 en forme de talon, non représentée sur la figure, et destinée à accrocher le joint sur un bâti de véhicule ou sur un ouvrant du véhicule. La zone isolante 2 présente une délimitation intérieure composée de huit lobes 7 contigus et sensiblement circulaires et répartis sur les quatre côtés d'un carré 8, les côtés du carré 8 ayant sensiblement une longueur double du diamètre des lobes 7. La zone isolante 2 est en polymère non chargé, par exemple du caoutchouc.

Les quatre zones conductrices 3 sont de forme sensiblement circulaire et logées dans les lobes 7 situés au milieu des côtés du carré 8.

La zone évidée 4 est en forme de croix et comprend les quatre lobes 7 situés sur les sommets du carré 8. La zone évidée 4 présente une épaisseur non nulle séparant deux zones conductrices 3, de part et d'autre de chacun des bras de la forme en croix de la zone évidée 4.

Une première zone conductrice 3a est située sur le côté du carré 8 opposé à la zone d'accrochage 6. Une deuxième zone conductrice 3b est située sur le côté droit de la figure 1 et une troisième zone isolante 3c est située sur le côté gauche. Une quatrième zone conductrice 3d comprend la zone d'accrochage 6. Chacune des zones conductrices 3a, 3b, 3c, 3d comprennent en leur centre un fil électrique 9a, 9b, 9c, 9d entouré d'une gaine 16 en polymère chargé de

microparticules métalliques ou bien chargé de carbone. Les zones conductrices 3 adhèrent à la zone isolante 2 et forment un ensemble monobloc déformable. L'épaisseur de la zone isolante 2 située entre les lobes 7 au sommet du carré 8 et la surface circulaire 5, constitue quatre portions de moindre épaisseur 10.

Un effort sur la surface extérieure du joint provoque une déformation globale du joint illustrée en figure 2. En particulier, cet effort peut avoir une première direction 11 alignée avec une diagonale du carré 8. Un effort selon une deuxième direction 12 correspondant à l'autre diagonale du carré 8 provoquerait une déformation symétrique à celle illustrée en figure 2.

On va décrire maintenant l'effet de la déformation selon la direction privilégiée 11. Les quatre portions de moindre épaisseur 10 se comportent comme des zones d'articulation, permettant au carré 8 de se déformer pour prendre une forme de losange 8a. Au cours de cette déformation, la distance séparant le pourtour de la première zone conductrice 3a du pourtour de la deuxième zone conductrice 3b diminue jusqu'à ce que les zones conductrices 3a et 3b entrent en contact. Parallèlement, les zones conductrices 3c et 3d entrent également en contact. Inversement, la distance séparant la première zone conductrice 3a de la troisième zone conductrice 3c augmente.

Avant que les pourtours de la première zone conductrice 3a et de la deuxième zone conductrice 3b n'entrent en contact, la résistance électrique entre les fils électriques des zones conductrices 3a et 3b n'est due qu'à la résistance de la zone isolante 2 et par exemple est supérieure à 10 KOhms. Dès que les pourtours des zones conductrices 3a et 3b entrent en contact, la résistance entre les deux fils électriques 9a et 9b chute brutalement à une première valeur de seuil, par exemple inférieure à 5 KOhms. Lorsque l'on continue à déformer le joint et que

l'on provoque la déformation des gaines conductrices 16 entourant les fils électriques 9a et 9b, le rapprochement des particules conductrices du polymère chargé contribue en grande partie à diminuer la résistance entre les deux fils électriques 9a et 9b, pour atteindre une valeur de l'ordre de 300 Ohms.

On va maintenant décrire l'utilisation du joint de détection pour détecter la présence d'un corps situé sur la trajectoire de fermeture d'un ouvrant motorisé d'un véhicule automobile. L'ouvrant peut être notamment un hayon arrière pivotant autour d'une charnière horizontale située en partie haute du hayon. L'ouvrant peut également être une porte latérale battante ou coulissante. De nombreux véhicules sont équipés d'un mécanisme de fermeture motorisé, assurant les derniers centimètres de fermeture. Tant que la porte ou le hayon n'a pas atteint ces derniers centimètres, la présence d'un doigt dans la zone séparant l'ouvrant du bâti du véhicule peut être encaissée par un joint déformable pour permettre à la partie du corps coincée de se retirer rapidement. Le joint de détection de pincement permet d'interrompre le rapprochement final motorisé de l'ouvrant. Le joint de détection de pincement parcourt toute la zone où l'ouvrant est en regard du bâti du véhicule et peut être fixé, soit sur l'ouvrant, soit sur le bâti du véhicule. Les quatre fils électriques 9a, 9b, 9c, 9d des quatre zones conductrices 3a, 3b, 3c, 3d s'étendent tout le long du joint de détection. Une résistance de terminaison de l'ordre de plusieurs KOhms est située à une extrémité du joint et raccordée d'un côté aux extrémités des fils électriques 9a et 9d, et de l'autre aux fils électriques 9b et 9c. De l'autre côté du joint, un contrôleur mesure la résistance entre une extrémité commune aux fils électriques 9a et 9d et une extrémité commune aux fils électriques 9b et 9c. Lorsqu'un obstacle écrase, en au moins un endroit, une section droite 1 du joint

de détection, la résistance mesurée descend en dessous de la valeur de la résistance de terminaison, car cette dernière a été court-circuitée par le contact entre les fils électriques 9a et 9b enrobés de polymère chargé. Le contrôleur envoie alors un ordre à un moteur de suspendre
5 la fermeture de l'ouvrant. Le contrôleur peut commander également une séquence de décoincement consistant par exemple à rouvrir l'ouvrant pour permettre à l'obstacle, tel que le doigt d'un enfant, de se retirer de la zone de fermeture.

Dans une variante, la résistance de terminaison est située du
10 même côté du joint que le dispositif de contrôle de résistance, entre les fils électriques 9c et 9d, le contrôle de résistance étant fait entre les extrémités des fils 9a et 9b. A l'extrémité opposée du joint, les fils électriques 9a et 9d sont reliés entre eux. De même les extrémités des fils 9b et 9c de la même extrémité du joint sont reliés entre eux. Ainsi,
15 est détecté un contact quelconque entre la première zone conductrice 3a avec l'une ou l'autre des deuxième et troisième zones conductrices 3b et 3c.

On va maintenant décrire la déformation du joint soumis à un effort de compression, selon une direction comprise entre la première
20 direction 11 et la deuxième direction 12. Lorsqu'un effort comprime le joint selon une direction 13 sensiblement perpendiculaire au carré 8 opposé à la zone d'accrochage 6, les lobes 7 se déforment et le carré 8 est transformé en un polygone allongé (en forme de haricot) de même périmètre que le carré 8 jusqu'à ce que la première zone conductrice
25 3a vienne en contact avec la quatrième zone conductrice 3d. Lors d'un effort selon une direction 14, comprise entre la première direction 11 et la troisième direction 13, le carré 8 se transforme en un parallélogramme dont le grand côté est parallèle à la zone d'accrochage 6 et dont les petits côtés inclinés comprennent les

deuxième et troisième zones conductrices 3b et 3c. La déformation du joint a lieu jusqu'à ce que la zone conductrice 3a entre en contact, soit en premier avec la zone conductrice 3b, soit simultanément avec les zones conductrices 3b et 3d, soit uniquement avec la zone conductrice 5 3d. Il y a continuité de détection quel que soit la direction de l'effort comprise entre la première direction 11 et la troisième direction 13. Par raison de symétrie, il en est de même pour les efforts compris entre la deuxième direction 12 et la troisième direction 13. Le joint présente un cône de déformation comprenant au moins les première et 10 deuxième directions 11 et 12 et présentant un angle d'ouverture de 90°.

Le ressort que constitue le joint déformable présente une raideur beaucoup plus élevée dans la direction transversale 13 que dans les deux directions privilégiées de déformation que sont la 15 première direction 11 et la deuxième direction 12. La raideur selon une direction intermédiaire 14 présente une valeur comprise entre une raideur élevée dans la direction transversale 13, et une raideur faible dans la direction 11. La répartition angulaire de la raideur du joint présente une valeur de minimum local pour chacune des deux 20 directions de déformation privilégiée 11 et 13.

Dans le cas où le talon de fixation sur le bâti, à l'endroit de la zone d'accrochage 6, est apte à supporter un moment de torsion, un effort horizontal poussant la troisième zone conductrice 3c vers la droite des figures provoque une déformation similaire à celle illustrée 25 en figure 2. L'angle d'ouverture du cône de déformation est de 180°.

Selon une autre variante de réalisation du joint, celui-ci a une forme de boudin sans talon d'accrochage, positionné de loin en loin par des points de collage sur le bâti du véhicule. Un tel mode d'accrochage dans la zone 6 n'est pas apte à résister à un moment de

torsion. Le joint cependant présente un cône de déformation de 90°, et ceci quelle que soit la position angulaire qu'occupe la zone d'accrochage par rapport aux quatre zones conductrices. Dans cette variante, le montage électrique nécessaire à la détection d'un pincement privilégie la symétrie de comportement des quatre zones conductrices 3 et met en série trois résistances entre chacun des quatre fils, le contrôleur de résistance étant branché entre un fil d'extrémité et l'autre fil d'extrémité à travers une quatrième résistance. Le contact entre deux zones conductrices 3 quelconques prises parmi les quatre, provoque l'abaissement de la résistance perçue par le contrôleur d'au moins une valeur de résistance, ce qui est suffisant pour détecter le pincement et provoquer l'arrêt du moteur entraînant l'ouvrant du véhicule.

Lorsque le joint est muni d'un talon de fixation, la première zone conductrice joue un rôle privilégié et le branchement électrique peut être une configuration en étoile où une extrémité du joint est équipée de trois résistances reliant le fil 9a à chacune des deuxième, troisième et quatrième fils 9b, 9c et 9d. Du côté opposé, le contrôleur vérifie la résistance entre le fil 9a et les trois extrémités branchées en parallèle des fils 9b, 9c et 9d.

Selon un autre mode de réalisation, les quatre lobes de la zone évidée 4 situés au sommet du carré 8, correspondant aux quatre portions de moindre épaisseur 10, peuvent être remplis de matière compressible et isolant autrement que l'air ou le vide, telle que de la mousse. Il est cependant important que l'espace séparant deux zones conductrices adjacentes reste libre, de manière à permettre leur contact lors de la déformation du joint.

Selon encore une autre variante, il est possible que les deuxième 3b, troisième 3c et quatrième 3d zones conductrices ne

forment qu'un seul ensemble conducteur, sensiblement fixe par rapport au talon d'accrochage, entourant la première zone conductrice 3a sur un arc de cercle, tout en étant séparé d'elle par une zone évidée 4. L'ensemble conducteur présente une surface concave en regard de la première zone conductrice 3a. La première zone conductrice 3a reste solidaire de la partie isolante 2 susceptible de se déformer selon au moins la première direction 11 et selon la deuxième direction 12, et plus généralement selon l'une quelconque des directions comprises dans un cône de déformation. Quelle que soit la direction de l'effort de compression, la première zone conductrice 3a entre en contact avec l'ensemble conducteur selon l'un quelconque des points de contact de la surface concave.

Selon encore une autre variante, la zone évidée 4 peut être cloisonnée en plusieurs zones évidées distinctes, la cloison étant déformable.

REVENDICATIONS

1 - Joint de détection de pincement pour ouvrants, notamment de véhicule automobile, de forme allongée présentant une section droite (1) élastiquement déformable comprenant une première zone évidée (4) qui est disposée entre une première zone conductrice (3a) et une deuxième zone conductrice (3b) de façon à permettre aux deux zones conductrices (3a 3b) d'entrer en contact l'une avec l'autre lors de la déformation du joint selon une première direction (11), caractérisé par le fait qu'une deuxième zone évidée (4) est disposée entre la première zone conductrice (3a) et une troisième zone conductrice (3c), la section droite (1) du joint étant déformable selon au moins une deuxième direction (12), différente de la première direction (11), pour permettre à la première zone conductrice (3a) d'entrer en contact avec la troisième zone conductrice (3c) lors de la déformation du joint selon la deuxième direction (12) et par le fait que la section droite présente une zone d'accrochage située en regard de la première zone conductrice 3a..

2 - Joint selon la revendication 1, dans lequel les deux zones évidées (4) de la section droite communiquent.

3 - Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section droite (1) comprend une zone isolante (2) reliant mécaniquement les zones conductrices (3).

4 - Joint selon la revendication 3, dans laquelle la zone isolante (2) présente quatre portions (10) de moindre épaisseur servant d'articulation pour la déformation du joint.

5 - Joint selon la revendication 4, dans lequel la section droite (1) comprend une zone évidée (4) en forme de croix séparant quatre zones conductrices (3a, 3b, 3c, 3d).

- 6 - Joint selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, dans lequel la section droite (1) comprend quatre lobes (7) de matière compressible correspondant aux quatre portions (10) de moindre épaisseur.
- 5 7 - Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, présentant sur sa longueur au moins une section droite (1) munie d'un talon présentant une forme d'accrochage destinée à coopérer avec un bâti du véhicule ou avec un ouvrant du véhicule et dans lequel la zone d'accrochage (6) avec le talon est apte à supporter un moment de torsion.
- 10
- 8 - Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la section droite (1) du joint longitudinal est apte à se déformer sous l'effet de deux efforts opposés radiaux, la direction desdits efforts étant comprise dans un cône de déformation qui comprend au moins les première (11) et deuxième (12) directions.
- 15
- 9- Joint selon les revendications 7 et 8 prises dans leur ensemble, dans lequel le cône de déformation est réparti symétriquement par rapport au talon et présente un angle d'ouverture supérieur à 80 degrés.
- 20
- 10- Joint selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins l'une des zones conductrices (3a) comprend une section droite de fil métallique (9a), entourée d'une section droite de gaine (16) en matériau polymère chargé de micro particules métalliques ou chargé de carbone.
- 25
- 11- Procédé de détection de pincement pour ouvrants, notamment de véhicule automobile, dans lequel on détecte un contact entre deux zones conductrices (3a, 3b) d'un joint, caractérisé par le fait qu'on accroche le joint par une zone d'accrochage, l'une des zones conductrices étant orientée en regard de ladite zone d'accrochage

qu'on déforme la section droite (1) du joint selon une direction prise parmi au moins deux directions de déformation possibles (11, 12).

5 12-Procédé selon la revendication 11, dans lequel la détection du contact se fait en mesurant la résistance entre une première zone conductrice (3a) d'une part et au moins deux autres zones conductrices (3b, 3c) d'autre part.

10 13-Utilisation d'un joint de détection selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 pour détecter le pincement d'un corps situé sur la trajectoire de fermeture d'un ouvrant motorisé de véhicule, dans laquelle les différentes zones conductrices (3) du joint sont branchées en série ou en parallèle avec des résistances de terminaison et avec un dispositif de contrôle de résistance électrique de manière que le contact entre deux zones conductrices quelconque du joint se traduise
15 par un abaissement de la résistance électrique contrôlée d'au moins une valeur seuil, un calculateur commandant alors au moteur actionnant l'ouvrant une séquence de décoincement.

1/1

FIG. 1

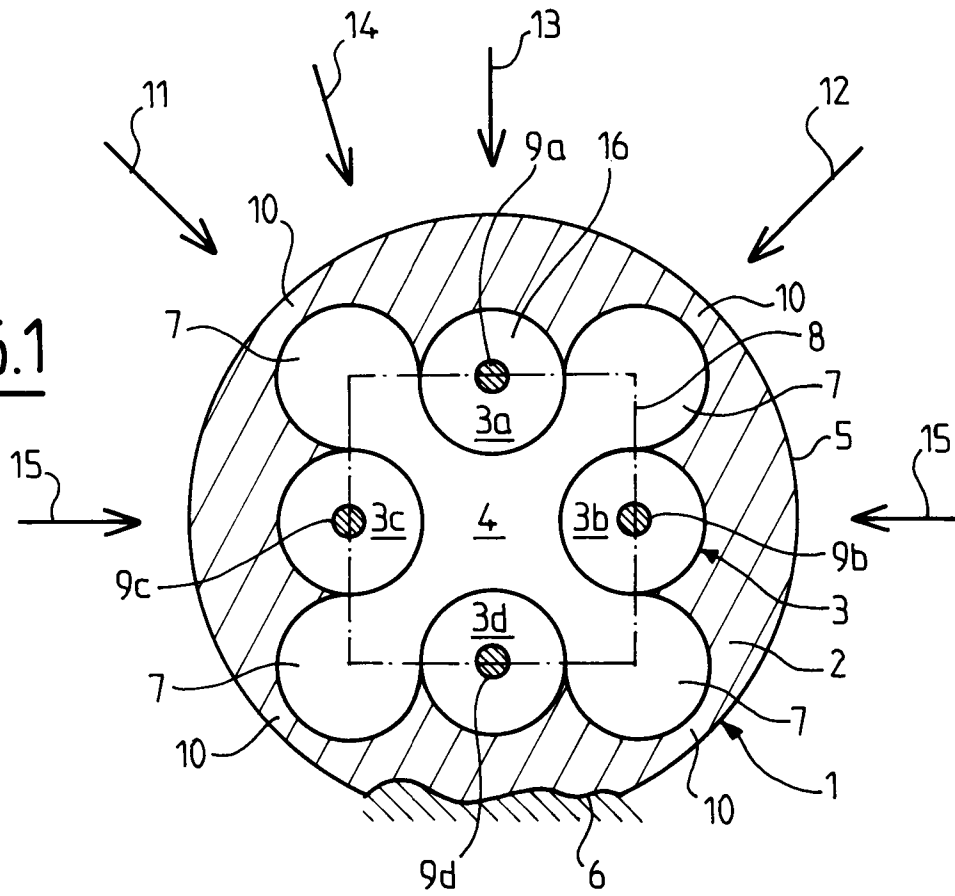


FIG. 2

