

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication : **2 529 513**

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : **82 11740**

51 Int Cl³ : B 60 C 23/04, 23/20; G 01 L 17/00.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 5 juillet 1982.

30 Priorité

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : *PRECISON MECANIQUE LABINAL, so-
ciété anonyme.* — FR.

72 Inventeur(s) : Denis Charles Henri Bugnot et Yvon Marie
Gabriel Judeaux.

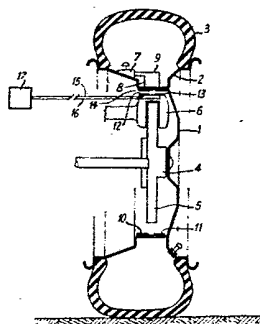
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Michel Lemoine.

54 Dispositif de mesure d'un paramètre dans un pneumatique sur une roue, notamment de véhicule automobile.

57 Dispositif de mesure d'un paramètre dans un pneuma-
tique sur une roue, notamment de véhicule automobile.

Le dispositif comporte un ensemble 7 situé à l'intérieur d'un pneumatique 3, comportant un capteur de pression et éventuellement de température, et relié à deux armatures 10, 11 situées sur la face centripète de la jante 2 et formant, avec des armatures correspondantes 12, 13 portées par le dispositif de mâchoires de frein, deux capacités reliées en couplage différentiel à des moyens d'exploitation 17, l'ensemble 7 étant alimenté par une pile au lithium intégrée, et transmettant ces informations aux moyens d'exploitation par codage FSK.



Dispositif de mesure d'un paramètre dans un pneumatique sur une roue, notamment de véhicule automobile.

La présente invention a trait à un dispositif
5 de mesure d'un paramètre tel que par exemple une pression
et/ou une température à l'intérieur d'un pneumatique
porté par une roue, ledit dispositif étant applicable
notamment à la mesure de la pression ou de la température
à l'intérieur d'un pneumatique sur une ou plusieurs
10 roues d'un véhicule automobile tel que par exemple une
voiture ou un poids lourd.

On a déjà proposé un certain nombre de dispositifs destinés à donner une indication concernant la valeur
d'un paramètre tel que par exemple la pression, au niveau
15 d'un organe rotatif ou d'une roue.

La plupart de ces dispositifs ne peuvent fournir qu'une indication limitée à une valeur définie du paramètre provoquant la fermeture d'un contact électrique, la lecture de l'information correspondante étant effectuée à chaque
20 tour de roue au moment de la coïncidence angulaire entre
l'élément porté par la roue et un élément correspondant fixe. Outre leur incapacité à effectuer une mesure sur une large plage de valeurs, ces dispositifs sont limités dans leur utilisation du fait qu'à l'arrêt de l'organe rota-
25 tif dans une position aléatoire, il leur est impossible

soit d'effectuer la mesure, soit d'assurer la transmission d'une mesure qui aurait été effectuée. Ces dispositifs, qui utilisent un couplage électro-magnétique entre l'élément porté par la roue et l'élément correspondant fixe, ne sont
5 en outre nullement appropriés à l'utilisation dans le domaine des véhicules automobiles courants, car ils nécessitent la présence, aussi bien sur la roue qu'en regard de la roue sur une partie non rotative du véhicule, d'éléments électro-magnétiques incompatibles, dans la pratique,
10 avec les exigences de simplicité et de rusticité qui président au remplacement ou au démontage par un personnel peu qualifié ou par le grand public.

On a également déjà proposé de monter, sur une roue portant un pneumatique, un émetteur radio-électrique coopérant avec un récepteur monté sur une partie non
15 rotative du véhicule. De tels dispositifs peuvent éventuellement fonctionner même à l'arrêt de la roue dans une position aléatoire. Leur usage ne peut cependant pas être généralisé du fait que les réglementations en vigueur
20 s'opposeraient à l'encombrement hertzien qui serait provoqué par la présence de tels dispositifs sur de nombreux véhicules qui se brouilleraient réciproquement.

Enfin, on a également déjà proposé d'assurer entre deux parties mécaniques, susceptibles de tourner l'une
25 par rapport à l'autre, une transmission par couplage capacitif utilisant deux capacités dont les armatures sont portées, respectivement, par les deux parties mécaniques en regard, enfin d'assurer dans un sens la transmission d'une énergie électrique à partir d'un générateur
30 de fréquence ainsi que des ordres de télécommande par modulation de fréquence du générateur, et dans l'autre sens, des informations provenant de circuits de mesure émettant à une fréquence/^{très}supérieure à la fréquence du générateur de puissance. Un tel dispositif présente
35 cependant divers inconvénients. En particulier, le mode de

fonctionnement et les valeurs extrêmement différentes des fréquences utilisées nécessitent que les capacités possèdent des armatures de surface importante, écartées d'une distance extrêmement faible de l'ordre du millimètre. Un tel dispositif n'est nullement adapté à la transmission de signaux entre une roue à pneumatique de véhicule et une partie fixe du véhicule compte tenu de l'environnement difficile, des nombreux effets parasites susceptibles d'être présents et des exigences de simplicité et d'absence d'encombrement dues au fait que les déposes, remplacements de roue ou interventions diverses à ce niveau sont effectués par des personnes peu ou non qualifiées.

La présente invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un dispositif de mesure d'au moins un paramètre tel que par exemple la pression et la température sur une roue munie d'un pneumatique, et notamment une roue de véhicule automobile, permettant de capter des paramètres variables au niveau du, ou dans le pneumatique, de transmettre directement ou éventuellement à la demande, la ou les valeurs de paramètres captées à une structure non rotative du véhicule et d'exploiter les informations ainsi obtenues, le tout d'une façon fiable.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit susceptible d'être mis en oeuvre sur des véhicules automobiles sans nécessiter de réelle modification ou transformation des roues et structures de véhicule existantes.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel dispositif qui ne présente qu'un encombrement pratiquement nul au niveau de la roue et de son montage, permettant ainsi la pose, la dépose ou les réparations des roues et des structures voisines, notamment des freins, sans nécessiter aucune intervention au niveau du dispositif lui-même, ces opérations pouvant être effectuées, comme par le passé, par des personnes sans aucune qualification.

Un autre objectif encore de l'invention est de fournir un tel dispositif qui soit susceptible de fonctionner dans des environnements très différents, d'être adapté sur des roues et véhicules de natures tout à fait différentes et de s'accommoder de variations extrêmement importantes dans les jeux, écarts et tolérances des pièces mécaniques en présence telles que roues, éléments constitutifs, freins, moyeux, fusées etc...

Un autre objectif ^{qui,} encore de l'invention est de fournir un tel dispositif/tout en étant adaptable à des véhicules de types tout à fait différents, soit d'un prix de revient abaissé.

Un autre objectif encore de l'invention est de fournir un tel dispositif qui ne nécessite pratiquement aucune intervention d'entretien pendant une durée extrêmement longue.

L'invention a pour objet un dispositif de mesure d'au moins un paramètre, tel que notamment la pression ou la température, au niveau d'un pneumatique d'une roue, notamment d'une roue de véhicule automobile, ladite roue tournant autour d'un axe porté par une structure fixe, c'est-à-dire non rotative, dans lequel la roue comporte, dans le pneumatique ^{ou} au niveau de celui-ci, au moins un capteur pour ce paramètre avec un circuit électronique associé, et la structure porte des moyens d'exploitation sensibles aux signaux générés dans ledit circuit, des moyens de couplage permettant de transmettre lesdits signaux depuis le circuit de capteur vers lesdits moyens d'exploitation portés par la structure fixe, caractérisé en ce que les moyens de couplage comportent deux capacités, de préférence identiques, comportant chacune deux armatures, l'une des armatures des deux capacités étant fixée sur la roue et l'autre étant fixée, en regard, sur la structure fixe de façon que l'armature correspondante de roue défile devant elle, les capacités étant montées en liaison avec le circuit de capteur et les moyens d'exploitation en mode de transmission différentiel.

Les deux armatures de roue sont de préférence fixées sur la face centripète d'une jante de roue, les armatures de structure étant fixées, en regard, sur la structure fixe. De façon particulièrement avantageuse, l'uneau moins des armatures de chaque capacité s'étend selon une circonférence entière de sorte qu'une partie de cette armature est toujours disposée en face de la seconde armature de la capacité. De façon particulièrement avantageuse, l'armature s'étendant sur un tour entier est fixée sur la jante de roue. Dans un montage sur véhicules automobiles, ^{une} caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention réside dans le montage d'une armature de chaque capacité sur la jante de roue et de l'autre armature de chaque capacité sur la périphérie, proche de la jante, du dispositif de mâchoires de frein à disque ou à tambour.

De préférence, l'écartement séparant deux armatures de la même capacité est compris entre quelques millimètres et un centimètre, cet écartement pouvant d'ailleurs varier sans provoquer de perturbations de la transmission.

Selon un mode de mise en oeuvre particulièrement avantageux de l'invention, le codage et la transmission des signaux s'effectuent selon une modulation F.S.K., c'est-à-dire une modulation du type à codage par variation de fréquence, de sorte qu'en raison du mode de transmission différentiel, l'information en provenance du ou des capteurs est transmise sous une forme numérique susceptible d'être facilement exploitée par des moyens d'exploitation numériques.

Cependant, on pourrait également, à la rigueur, mettre en oeuvre un codage modulation de fréquence ou tout autre codage permettant une transmission proportionnelle de l'information, c'est-à-dire un nombre important de valeurs différentes du ou des paramètres physiques tels que pression ou température sur une plage de mesure importante et de préférence continue.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le circuit électronique associé au(x) capteur(s) comporte une source d'énergie électrique liée au circuit ou portée par la roue tournante, telle qu'une
5 pile longue durée, par exemple du type lithium.

De préférence, les armatures de capacité sont constituées de bandes métalliques intégrées dans une structure isolante stratifiée de façon à comporter une bande isolante support peu épaisse dont une face est
10 destinée à être appliquée contre la partie mobile telle que la jante de roue ou bien contre la structure fixe et dont l'autre porte une ou de préférence deux bandes métalliques parallèles, la ou les bandes et la partie apparente de cette dernière face de bande isolante étant
15 recouvertes d'une seconde bande isolante, de préférence plus mince que la première. On peut ainsi fabriquer de façon industrielle, en continu, une bande complexe qui est découpée dans les longueurs voulues pour former les armatures désirées. On préfère, selon la forme de réalisation déjà décrite, découper chaque fois une longueur
20 correspondant au périmètre de la face interne ou centripète d'une jante de roue et une seconde longueur plus faible destinée à être appliquée sur la périphérie, en regard de la jante, d'un dispositif de frein, mais on
25 pourrait également, en variante, découper des longueurs destinées à faire un tour complet aussi bien de la roue que de la partie fixe en dehors de celle-ci, ou bien des longueurs ne correspondant qu'à des arcs partiels des dites circonférences, auquel cas une transmission
30 à l'état arrêté dans une position angulaire aléatoire n'est cependant pas assurée.

De préférence, le ou les capteurs et le circuit électronique associé se trouvent réalisés sous forme de bloc noyé dans une résine isolante, le circuit étant lui-même réalisé en technologie CMOS à faible consommation. Le
35 bloc comporte avantageusement un capteur de pression, par exemple du type piézo-électrique ou quartz, ou bien à variation capacitive, ou jauge résistive, en liaison

directe avec l'atmosphère régnant dans le pneumatique alors que le circuit intégré du type CMOS peut intégrer les moyens capteurs de température aptes à délivrer des signaux proportionnels à la température.

5 En variante, le capteur de température peut être une thermistance classique convenablement insérée dans le circuit ou reliée à celui-ci.

La fixation des armatures, par exemple sous forme de structure stratifiée ou feuilletée comme décrite ci-
10 dessus, s'effectue de préférence par collage sur les supports correspondants tels que jante de roue et structure de frein, ces armatures ne formant qu'une surépaisseur pratiquement négligeable sur les surfaces en regard et ne modifiant pas leur apparence ou forme.

15 La liaison capacitive entre le ou les capteurs avec le circuit associé, et les moyens d'exploitation peut être mono-directionnelle, les signaux se trouvant alors transmis uniquement depuis l'armature reliée audit circuit vers les secondes armatures reliées aux moyens d'ex-
20 ploitation. Cependant, de préférence, la liaison peut être bi-directionnelle, des signaux tels que des signaux de commande pouvant alors être également adressés à partir des moyens d'exploitation depuis lesdites secondes armatures qui leurs sont reliées vers les premières arma-
25 tures reliées au circuit et au capteur.

Dans ce dernier cas, le codage des instructions ainsi adressées par les moyens d'exploitation vers le circuit de roue est de préférence du type en F.S.K. et
les fréquences utilisées peuvent/voisines ou même
30 être identiques aux fréquences utilisées dans l'autre sens, pour la transmission des informations correspondant aux mesures effectuées par le ou les capteurs.

De façon particulièrement avantageuse, la plage de fréquence utilisée est comprise entre 50 et 1000 kHz et de
35 préférence entre 100 et 400 kHz.

Les moyens d'exploitation, qui peuvent avantageusement

comporter un microprocesseur et différents moyens de visualisation tels que des diodes électro-luminescentes pour afficher les résultats, sont de préférence prévus pour exploiter les paramètres provenant d'une pluralité de capteurs montés dans les différentes roues d'un véhicule. De préférence, les informations correspondant aux mesures, par exemple de température et pression, sont transmises successivement depuis les différentes roues en multiplexage temporel, le pilotage s'effectuant à partir des moyens d'exploitation. Ces moyens décodent les informations transmises et en effectuent le traitement tel que par exemple des calculs, des écarts et dépassements de seuil, des gradients de paramètres par rapport au temps, des corrélations entre paramètres de roues différentes, des signaux d'alarme etc.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1 représente une vue schématique en coupe à travers une roue avec un dispositif selon l'invention.

La figure 2 représente une vue en perspective d'une partie de cette roue.

La figure 3 représente une vue en élévation d'une partie de cette roue.

La figure 4 représente une vue en perspective d'un ensemble de deux armatures dans un système feuilleté.

La figure 5 représente une vue en élévation de l'élément de la figure 4.

La figure 6 représente une vue en coupe transversale de l'élément de la figure 4.

La figure 7 représente une vue schématique de montage d'un dispositif pour une pluralité de roues.

La figure 8 représente une vue schématique en perspective d'un ensemble capteurs-circuit.

La figure 9 représente une vue schématique d'un ensemble capteurs-circuit selon la figure 8 monté sur la face centrifuge d'une jante de roue.

La figure 10 représente un schéma-bloc électrique de l'ensemble capteurs-circuit associé.

La figure 11 représente un bloc schéma des moyens d'exploitation.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 à 3.

La roue sur laquelle le dispositif doit être monté est une roue de véhicule automobile. Elle comprend un voile 1 en forme de disque portant une jante 2 de forme usuelle supportant un pneumatique 3 sans chambre à air. Le voile de roue 1 est destiné à être fixé de façon facilement amovible, comme cela est bien connu, sur une partie de moyeu 4 portant le disque 5 coopérant avec un dispositif de frein à mâchoires 6 d'un type tout à fait usuel. Ce dispositif de frein à mâchoires 6 est monté sur une structure fixe du véhicule, c'est-à-dire une structure non rotative.

A l'intérieur du volume d'air sous pression délimité par le pneumatique 3 se trouve disposé, contre la face centrifuge de la jante 2, un ensemble 7 dont la structure sera détaillée par la suite et qui comporte un ou plusieurs capteurs tels qu'un capteur de pression et/ou de température sensible à la pression et/ou à la température à l'intérieur du pneumatique. Ce capteur est relié, par des conducteurs 8, 9 schématiquement représentés, à deux armatures de jante 10, 11 composées chacune d'un ruban métallique enrobé dans un matériau isolant comme cela sera vu en détail/la suite. Chacun des rubans d'armature 10, 11 s'étend sur la face centripète de la jante 7 sur toute la circonférence ainsi offerte. Lorsque la roue tourne, les deux armatures parallèles 10, 11 défilent ainsi devant deux armatures fixes 12, 13 isolées de la même façon et montées sur la face, en secteur de cylindre, du dispositif de freinage 6 qui regarde la partie centrale de la jante 2 sur laquelle sont fixées les armatures

de jante. De cette façon, l'armature de jante 10 défile exactement au-dessus de l'armature fixe 12 et l'armature de jante 11 défile exactement au-dessus de l'armature fixe 13, les armatures de jante et les armatures fixes 5 étant respectivement séparées par un intervalle libre 14 de l'ordre de 5 mm. Des conducteurs 15, 16 respectivement reliés aux armatures 12 et 13 aboutissent à des moyens d'exploitation schématiquement représentés en 17, ces derniers étant supportés par la caisse du véhicule. De 10 préférence, la liaison ainsi constituée par les conducteurs 15 et 16 comporte un connecteur, non représenté, afin de permettre facilement la dépose du dispositif 6 qui porte les armatures 12 et 13.

On comprend que, de cette façon, les valeurs des 15 paramètres physiques mesurés par le ou les capteurs de l'ensemble 7, convenablement mises en forme le cas échéant par le circuit associé, forment des signaux électriques transmis par les conducteurs 8 et 9 aux armatures 10 et 11 et par couplage capacitif, aux armatures 12 et 13 20 puis, par les conducteurs 15 et 16, aux moyens d'exploitation 17. Le couplage capacitif différentiel est prévu conformément à l'invention pour transmettre les informations en F.S.K. à une fréquence comprise de préférence entre 100 et 400 kHz.

25 Il est ainsi possible, sans craindre des effets parasites provenant des capacités additionnelles obligatoirement présentes en raison de l'existence des différentes parties métalliques avoisinantes, ni d'autres perturbations électriques toujours possibles, de transmettre aux moyens 30 d'exploitation 17 les signaux souhaités correspondant à des mesures de paramètre sur des plages de valeurs importantes, continues ou discontinues.

Dans l'exemple représenté, les différentes armatures 10, 11, 12, 13 sont disposées sur des surfaces 35 géométriques cylindriques. On comprend cependant qu'il serait également possible, selon les géométries des parties de roue et des parties fixes

voisines, de disposer les ensembles d'armatures fixes et mobiles sur d'autres surfaces de révolution telles que par exemple des cônes ou des disques. Par ailleurs, grâce à l'invention, on peut tolérer des variations assez importantes dans la valeur de l'intervalle 14 qui sépare les armatures fixe et tournante correspondantes. On peut ainsi, non seulement absorber les tolérances propres aux diamètres ou formes des jantes, mais également monter par exemple l'une des armatures telles que les armatures 12 et 13, sur un support fixe (non rotatif) qui, contrairement au dispositif 6, serait écarté de la jante d'un intervalle non constant pourvu que cet intervalle demeure, pour l'essentiel, confiné dans une plage de quelques millimètres latéraux à une dizaine de millimètres. De même, des déplacements /sont tolérés.

On se réfère maintenant aux figures 4 à 6.

Afin de réaliser les ensembles de deux armatures décrits ci-dessus, tels que l'ensemble d'armatures 10, 11 et l'ensemble 12, 13, on peut avantageusement utiliser une feuille ou un ruban de matière synthétique isolante telle que par exemple un verre époxy ou un polyimide. Ce support 18 reçoit deux rubans métalliques parallèles par exemple 10 et 11 ayant une épaisseur de l'ordre de 50 μm , après quoi une nouvelle feuille de matière isolante 19, telle qu'un verre époxy ou un polyimide, est appliquée sur l'ensemble de façon que les parties métalliques 10, 11 soient complètement enveloppées. En dehors des armatures 10, 11 mêmes, les feuilles isolantes 18 viennent en contact de façon à les entourer.

Au lieu d'utiliser des rubans métalliques pour constituer les armatures, on peut également réaliser des métallisations sur la matière synthétique ou plastique formant l'isolant.

Les ensembles feuilletés ou stratifiés d'armatures ainsi obtenus peuvent être fabriqués de façon continue en grande longueur pour être ensuite découpés à la longueur voulue, par exemple la longueur nécessaire pour faire un tour entier sur la face centripète de la jante

2 et la longueur de l'arc de cercle défini par le dispositif de freinage 6.

Le même procédé de fabrication peut être utilisé dans ces conditions, pour des applications à des véhicules
5 très différents.

On comprend notamment que l'ensemble d'armatures 12, 13 pourrait également s'étendre sur un tour entier de circonférence au lieu d'être limité à un secteur, l'ensemble d'armatures 10, 11 pouvant le cas échéant lui-
10 même ne s'étendre que sur un secteur de circonférence.

La liaison électrique entre les conducteurs tels que 8, 9 et 15, 16, et les armatures 10, 11, 12, 13 correspondantes peut s'effectuer de diverses manières, par exemple après un dénudage ou un perçage de l'un des éléments
15 isolants, de préférence le support 18.

La fixation des ensembles ainsi constitués s'effectue de préférence par collage directement sur le support, en réalisant une mince couche de colle 20 réunissant le support 18 à la partie métallique de roue telle que le
20 voile de roue. La colle peut avantageusement être une colle époxy.

De préférence, la largeur des armatures est comprise entre 5 et 10 mm, la largeur totale d'un ensemble tel que celui représenté sur la figure 4 étant alors de
25 l'ordre de 20 à 30 mm.

En se référant à la figure 7, on voit un schéma de montage dans lequel les ensembles 7 de quatre roues sont électriquement reliés par multiplexage temporel à un seul dispositif d'exploitation 17 permettant de mettre
30 en oeuvre des moyens d'affichage 21 tels que des diodes électro-luminescentes.

On se réfère aux figures 8 à 10.

L'ensemble 7 comporte une pile au lithium 22, un circuit intégré CMOS 23 et un capteur de
35 pression piézo-électrique 24. L'ensemble est moulé dans un bloc de résine 25 laissant un puits 26 permettant de mettre en communication avec l'extérieur le capteur de

pression 24. Le bloc 25 est conformé de façon à pouvoir s'adapter dans la partie de jante 2 qui le reçoit, et y être fixé, par exemple par collage . . De préférence, les conducteurs 8, 9 qui proviennent de la carte 23 aboutissent à un connecteur 27 profilé de façon à traverser un perçage de la jante, les conducteurs se poursuivant alors par l'intermédiaire de la partie complémentaire de connecteur , vers les armatures 10, 11.

Le dispositif peut encore comprendre une thermistance 28 à moins que l'on n'utilise le circuit électronique lui-même pour fournir l'information correspondant à la variation de température.

Comme on le voit plus précisément sur la figure 10, le circuit du dispositif 7 comporte un récepteur de veille 29 relié aux conducteurs 8 et 9, qui, normalement, est seul alimenté à partir de la pile 22. Lorsqu'il est commandé par un signal provenant des moyens d'exploitation 7, le récepteur de veille déclenche l'alimentation commandée 30 qui à ce moment-là alimente le reste du circuit intégré. Une logique de séquençement 31 déclenche successivement, et par l'intermédiaire de l'aiguilleur 32, une lecture du capteur de pression 24, par exemple du type jauge implanté sur silicium, le signal étant calibré par le calibreur 33, puis une lecture du capteur de température 28. Ces lectures de valeur analogique sont converties en mots numériques par le convertisseur analogique/numérique/34. Les mots numériques codent un modulateur F.S.K. 35 chargé en mode différentiel par les capacités composées par les armatures, à savoir 10, 12 et 11, 13. Ensuite le circuit intégré se met en repos par l'intermédiaire de l'alimentation commandée 30.

On se réfère à la figure 11. Les moyens d'exploitation 17, auxquels aboutissent les différents conducteurs 15, 16 provenant des différents groupes de deux capacités propres aux quatre roues, comportent une alimentation convenable 36 utilisant par exemple la batterie du véhicule et qui, lorsqu'elle est mise sous tension, alimente un micro-

processeur 37 qui entame le séquençement suivant :

Un générateur de code 38 génère un code de déclenchement du circuit électronique de l'ensemble 7, qui est aiguillé successivement par des multiplexeurs 5 39, 40 vers les conducteurs 15, 16 et par les liaisons capacitives, vers les moyens 7 propres aux différentes roues. En retour, comme vu ci-dessus, l'ensemble des roues génère une réponse démultiplexée par 40 puis 39, calibrée par un organe de calibration 41 puis décodée 10 par 42 afin d'être traitée par le microprocesseur 37. Celui-ci, en fonction de son programme spécifique, élabore des informations qui sont présentées aux moyens de visualisation tels que des diodes électroluminescentes 21.

15 Ces dernières sont de préférence agencées de façon à permettre à un conducteur de véhicule de lire séparément, pour chaque roue, les valeurs de température et de pression régnant à l'intérieur du pneumatique.

Une fois que l'alimentation 36 a cessé d'être 20 mise en oeuvre, le dispositif ne consomme plus aucune énergie électrique, à l'exception de la très faible énergie nécessaire pour maintenir en veille le récepteur 29, cette énergie étant obtenue à partir de la pile 22.

25 Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses modifications de forme ou de matériau sans pour cela s'éloigner ni de son cadre, ni de son esprit.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de mesure d'au moins un paramètre, tel que notamment la pression ou la température, au niveau d'un pneumatique d'une roue, notamment d'une roue de véhicules automobile, ladite roue tournant autour d'un axe porté par une structure fixe, dans lequel la roue comporte, dans le pneumatique (3) ou au niveau de celui-ci, au moins un capteur (24,28) avec un circuit électronique associé (7) et la structure porte des moyens d'exploitation (17) sensibles aux signaux générés dans ledit circuit (7), des moyens de couplage permettant de transmettre lesdits signaux depuis le circuit de capteur vers lesdits moyens d'exploitation portés par la structure fixe, caractérisé en ce que les moyens de couplage comportent deux capacités comportant chacune deux armatures (10,12-11,13), l'une des armatures (10,11) des deux capacités étant fixée sur la roue et l'autre (12,13) étant fixée en regard sur la structure fixe de façon que l'armature correspondante de roue défile devant elle, les capacités étant montées en liaison avec le circuit de capteur (7) et les moyens d'exploitation (17) en mode de transmission différentiel.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux capacités possèdent des valeurs égales.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les deux armatures de roue (10,11) sont fixées sur la face centripète d'une jante de roue.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les armatures fixes (12,13) sont fixées sur la face périphérique, proche de la jante, d'un dispositif (6) de mâchoires de frein.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les armatures de roue (10,11) et/ou les armatures fixes (12,13) s'étendent sur une circonférence entière.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'écartement (14) entre les armatures de roue et les armatures fixes est compris entre quelques millimètres et un centimètre.

5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le codage et la transmission des signaux par le circuit (7) s'effectuent selon une modulation F.S.K.

10 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le circuit (7) associé au capteur comporte une source électrique propre (22), notamment une pile longue durée.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les armatures (10, 11-12,13) des capacités sont constituées de bandes feuilletées comportant une bande support isolante (18) dont l'une des faces est destinée à être fixée, notamment par collage, sur la roue ou la structure fixe et dont l'autre face supporte au moins une armature en forme de bande, cette
20 autre face et ladite armature étant recouvertes d'une bande de recouvrement (19).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la fréquence des signaux émis est comprise entre 50 et 1000 kHz et notamment
25 entre 100 et 400 kHz.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le circuit associé au capteur est du type CMOS.

30 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit circuit et le ou lesdits capteurs sont enveloppés dans un bloc de résine, un orifice (26) permettant de faire communiquer un capteur de pression (24) avec l'atmosphère interne au pneumatique, et un connecteur de raccordement (27)
35 étant prévu pour la liaison électrique avec les armatures de jante (10,11).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le circuit associé au capteur est sensible à des signaux de commande provenant des moyens d'exploitation (17).

5 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le circuit associé comporte un récepteur de veille (29) relié aux armatures de jante (10,11), une pile d'alimentation (22), une alimentation commandée (30) déclenchée par le circuit de veille, une logique de séquencement (31) pilotant un aiguilleur (32) permettant de lire successivement un capteur de pression (24) et un capteur de température (28), un convertisseur analogique-numérique (34) recevant ladite lecture et un modulateur F.S.K. (35) chargé à mode différentiel par les dites armatures (10,12) des capacités.

15 15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les moyens d'exploitation (17) comportent une alimentation (36) qui pilote un microprocesseur (37) commandant un générateur de code de déclenchement (38) auquel le circuit associé au capteur est sensible, des moyens de multiplexage (39,40) reliés aux armatures fixes (12,13) d'une pluralité de capteurs correspondant à une pluralité de roues, un organe de calibration (41) recevant la réponse 20 démultiplexée par les multiplexeurs, un décodeur (42) renvoyant les informations au microprocesseur (37), et des 25 moyens de visualisation (21).

1/4

Fig:1

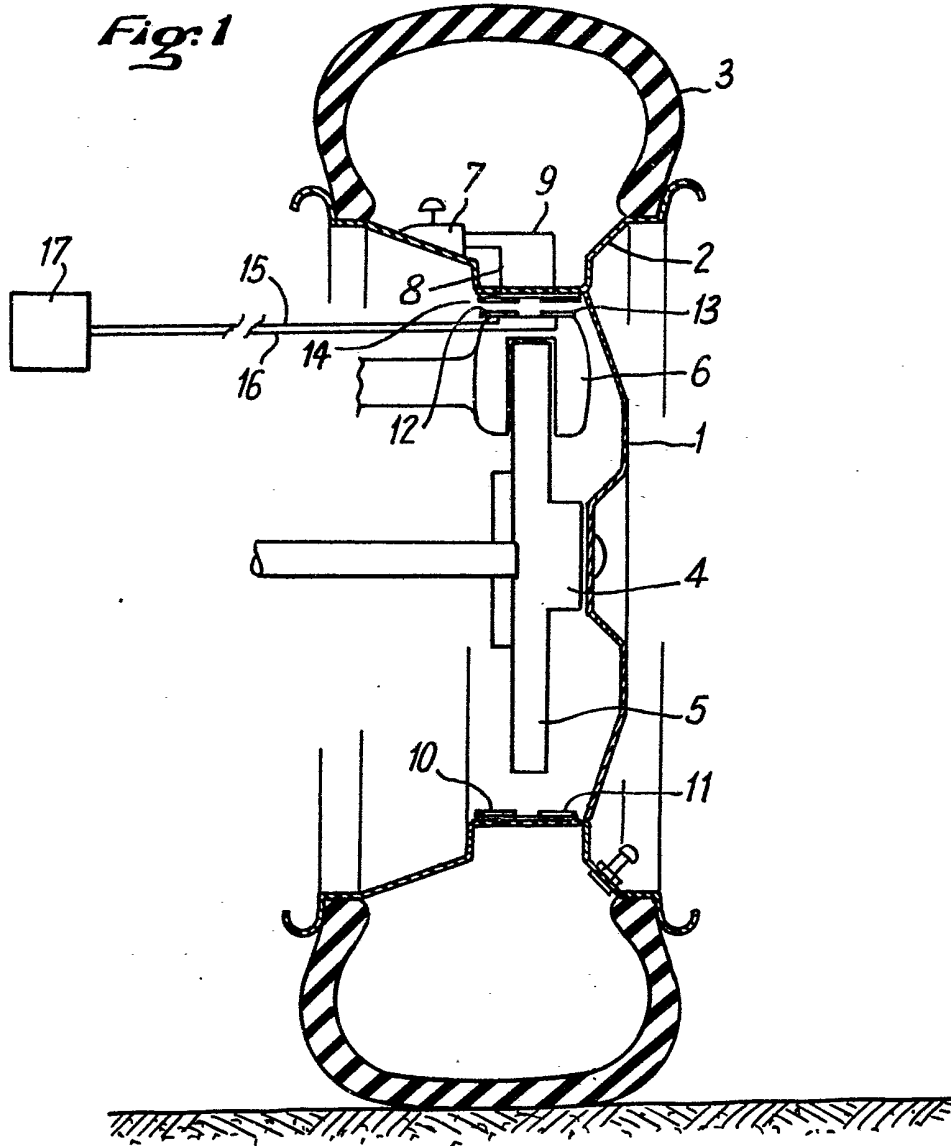
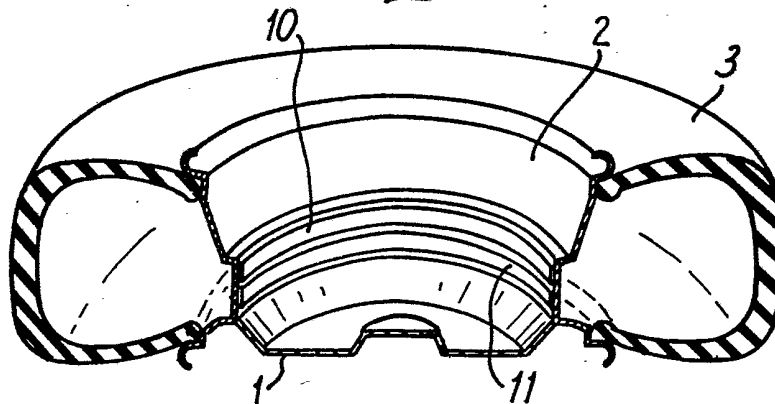


Fig:2



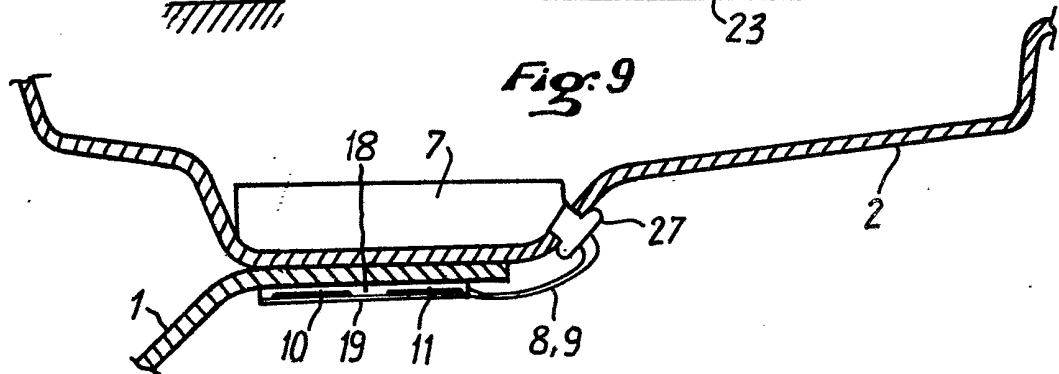
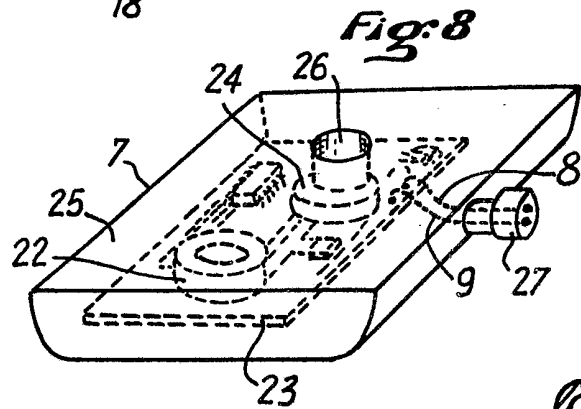
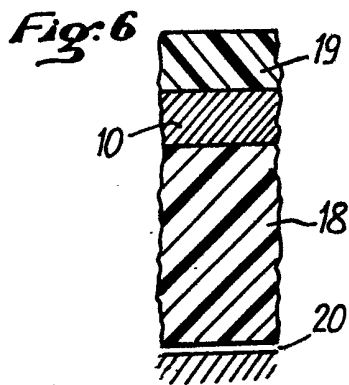
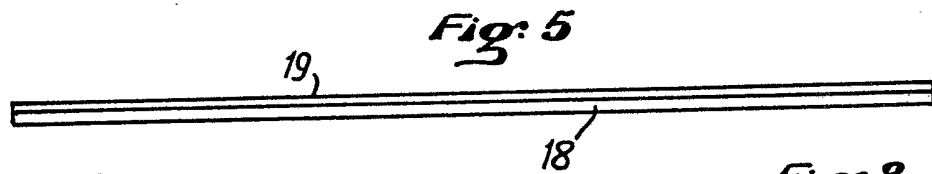
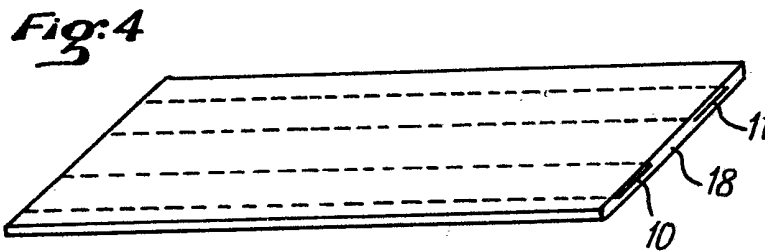
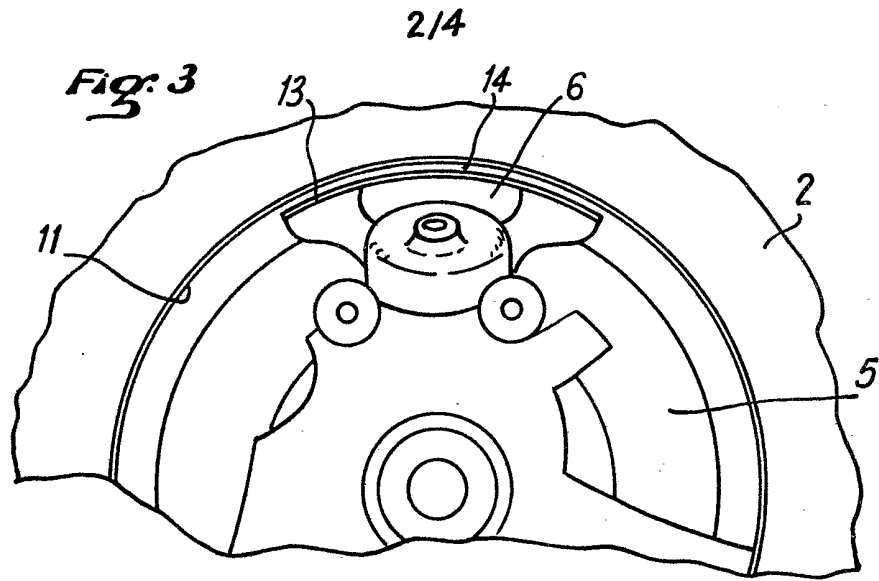


Fig: 7

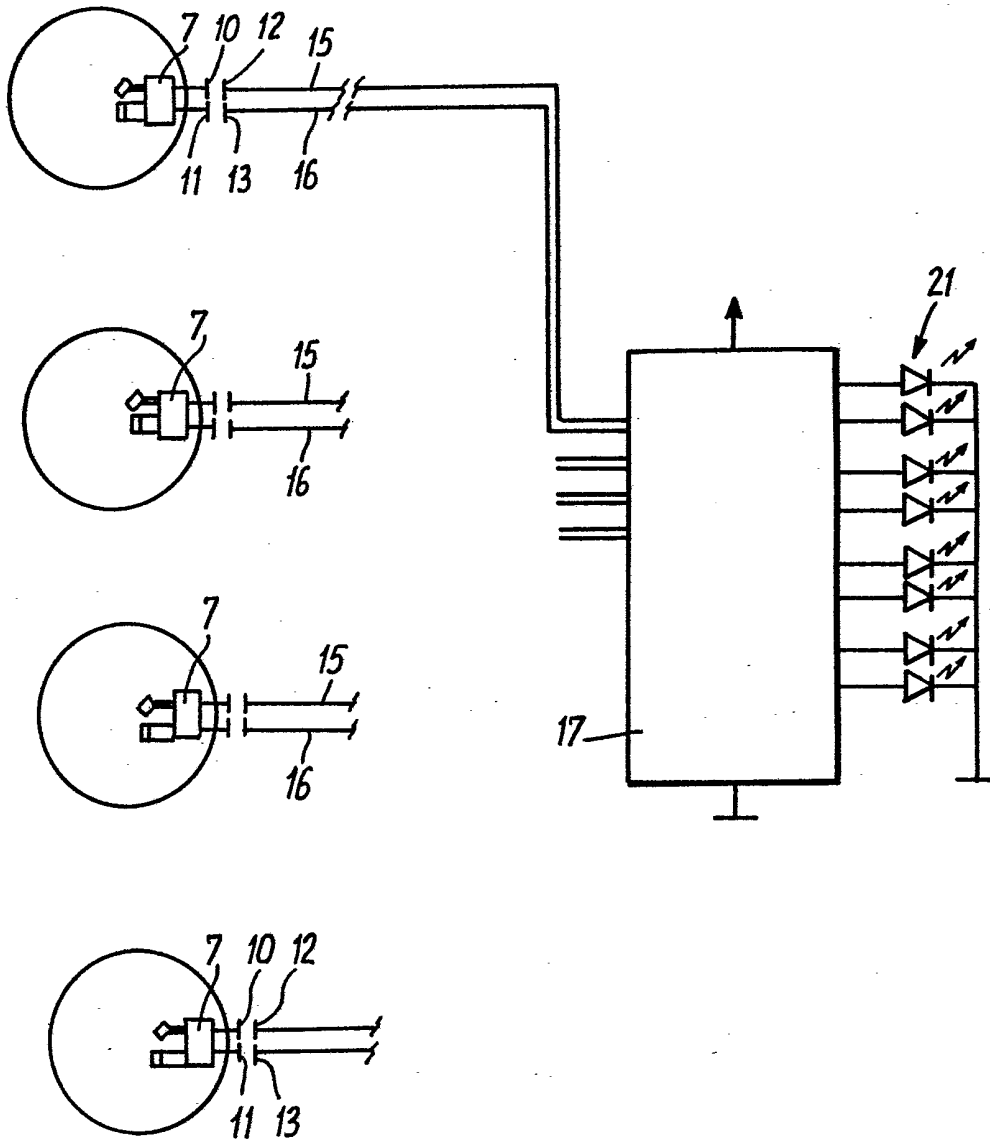


Fig. 10

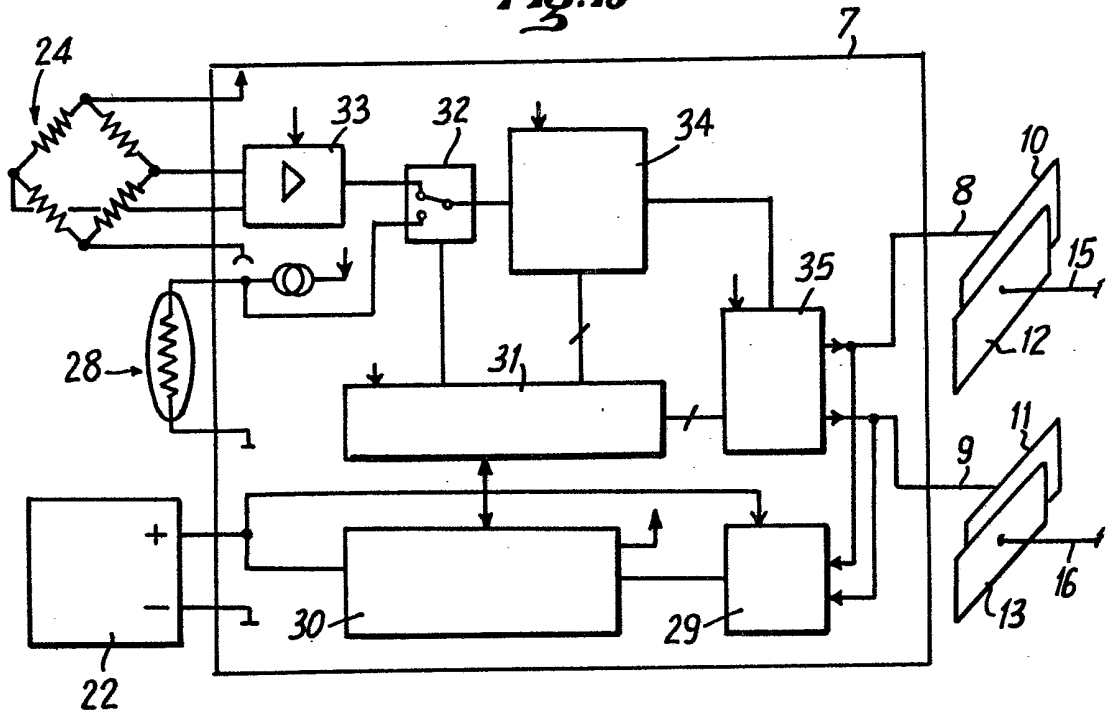


Fig. 11

