

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 482 287

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 10973**

-
- (54) Système permettant de visualiser, sans contact l'évolution d'un paramètre, et applicable au suivi en permanence de la pression d'un pneumatique.
- (51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 01 D 5/14; B 60 C 23/02; G 01 L 17/00.
- (22) Date de dépôt 9 mai 1980.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée :
- (41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 46 du 13-11-1981.
-
- (71) Déposant : SALOU Alain, résidant en France.
- (72) Invention de : Alain Salou.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire :
-

1 La présente invention concerne les accessoires de sécurité/détection/visualisation, elle permet de visualiser à tout instant à distance la pression existant dans une enceinte fluide close, elle est particulièrement utilisable dans les domaines automobiles, aéronautiques, industriels, et en 5 général applicable à tous véhicules roulants sur enveloppes de gaz tels que les pneumatiques.

Dans les systèmes connus de ce genre beaucoup fonctionnent avec seuils transmettant un signal en dessus ou en deça d'une certaine valeur de pression fixée par avance, ils déclenchent une alarme lorsque le paramètre surveillé 10 sort de la dite fourchette, de plus ces systèmes fonctionnent uniquement lorsque les roues du véhicule sont en mouvement (rotation) et non à l'arrêt, d'autres visualisent la pression sans contact en continu par induction avec "variation de fréquence" électrique alternative par l'intermédiaire de composants intégrés dans la partie tournante surveillée, le courant d'alimentation 15 du système étant maintenu constant et la connaissance de la pression connue par l'analyse des variations de fréquence directement fonction de la pression à contrôler. D'autres encore mesurent directement la pression dans l'enveloppe par capteurs piézoélectriques ou résistifs, l'information (P) étant transmise par joints tournants électriques métaux liquides à température 20 ambiante ...etc pour éviter le parasitage inhérent aux balais. Tous ces systèmes sont complexes, cas des transmissions par variations de fréquences par circuits intégrés, certains ne visualisent pas en permanence la pression, d'autres fonctionnent avec contacts mécaniques entre parties tournantes et parties fixes, avec les risques fonction de ce procédé, tous sont parasites 25 du fait de leurs principes (circuits électroniques intégrés micro-processeurs et sensible à la température).

Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients d'un coût modeste, il est fiable, facile à mettre en oeuvre sans transformation sur n'importe quel véhicule, il donne en permanence et à distance la pression existante dans l'enveloppe de gaz, à l'arrêt du véhicule, en avancement ou en vol 30 cas des aéronefs, il est insensible aux parasites classiques aux chocs, surtout radiaux. Selon une première variante la prise de pression se fait au niveau de la valve de gonflage, selon une 2e variante elle se fait au niveau de l'axe de rotation, une conception singulière de l'invention comprend 35 fig. 1 une bobine primaire d'alimentation (1) montée en série avec un galvanomètre (2) cette bobine par induction grâce au noyau (4) alimente une deuxième bobine (secondaire) (3) qui elle est montée en série avec un quelconque capteur de pression monté directement sur l'enveloppe (6) ou au niveau de l'axe (4) mais dans tous les cas lié d'un côté asservi à la pression existante

1 dans l'enveloppe (6). La bobine (1) est alimentée en courant alternatif ou
modulé, si la bobine secondaire (3) est en boucle ouverte (coupée) une fai-
ble puissance est absorbée par la bobine (1) le galvanomètre (2) indique
donc une intensité très faible, si la bobine (3) est un court-circuit la
5 puissance absorbée par la bobine (1) est maximum et le galvanomètre (2) in-
dique une déviation maximum entre ces 2 valeurs extrêmes le capteur (5) modu-
le donc "la puissance absorbée par la bobine(1) en fonction de la pression
existant dans l'enveloppe (6)" le récepteur R peut être une simple résistan-
ce sa fonction étant d'absorber une charge électrique. La déviation de l'ins-
10 trument de mesure (2) est donc directement fonction de la contrainte de pres-
sion enregistrée par le capteur (5) par le biais de la puissance électrique
absorbée par la bobine (1) lorsque la visualisation en pression est à effec-
tuer pour une enveloppe en mouvement de rotation la bobine (1) est fixe la
bobine (3) est mobile ainsi que sa chaîne de mesure($R + 5 + x \dots$) le noyau
15 peut soit être mobile (rotation), soit être fixe. Les rotations relatives
des bobines n'entraînent aucune consommation de puissance complémentaire entre
la rotation ou la non rotation aucune déviation n'est enregistrée par (2).
Afin d'obtenir plus de précision sur la mesure en (2) il est possible de con-
trôler uniquement la variation de puissance absorbée soit en contrôlant la
20 tension U soit en contrôlant le courant I ou une fonction du produit $P =$
 $U \times I (K)$... un exemple montage à contrôle différentiel de courant est in-
diqué par la figure (2) intégrant un amplificateur différentiel 7, ce montage
peut être très différent en fonction des techniques connues du moment son
objectif étant de visualiser une consommation différentielle de puissance
25 électrique (P). Selon une conception l'axe du capteur peut être confondu avec
l'axe (8) de rotation de la partie mobile, dans le cas fig. (4) le capteur
(17) sera relié à l'enveloppe à contrôler par une canalisation pneumatique
(9), un dispositif de sécurité (11) fermera le circuit pneumatique en cas de
chute brutale de la pression entre le capteur et la valve de gonflage, une
30 conception possible du nouveau dispositif est indiquée (fig.3). Ce nouveau
dispositif est basé sur le phénomène du diaphragmage avec compensation diffé-
rentielle et non retour (blocage en position fermé si la pression P1 dans
l'enveloppe (10) est très supérieure à la pression P dans la canalisation (9)
et que cette différence $P1 - P$ est maintenue. Lorsque la valeur $\Delta P = P1 - P$ se
35 rapproche de la valeur nulle le dispositif s'ouvre à nouveau. D'autres dispo-
sitifs de sécurité peuvent être fabriqués sans s'écartez de l'esprit de celui
de la fig. (3) où les pièces représentées (15) sont des ressorts la soupape
(14) lorsque la roue tourne est toujours fermée la soupape (13) toujours

1 ouverte sauf dans le cas d'une chute brutale de la pression (P), une autre
conception consisterait à déplacer un petit piston toujours par diaphrag-
mage et celui-ci en se déplaçant libérerait une fermeture de soupape. Selon
la fig. (4) le remplacement d'une roue (enveloppe de gaz) se fait en ôtant
5 le couvre-moyeu (16) en déconnectant le capteur (broche éventuelle) en dé-
vissant le système de sécurité (11), selon une autre conception où le cap-
teur de pression serait un capteur type résistif, il serait possible de
l'intégrer dans l'embout de gonflage d'une enveloppe de gaz tel que fig.(5)
un soufflet (23) qui s'allonge ou se raccourcit en fonction de la pression
10 P_1 ^{et} fait coulisser un potentiomètre (18) sur son curseur (19) la variation
d'impédance résultante est transmise par le conducteur (20) et la masse du
dispositif, à la bobine (3) tournante du système. Ce dispositif se visse sur
l'embout de gonflage d'une enveloppe de gaz classique par la partie (21)

Le dispositif, objet de l'invention, peut être utilisé dans tous les
15 cas où il est nécessaire de connaître (visualiser) en permanence sans con-
tact mécanique entre une pièce animée d'un mouvement de rotation et un autre
fixe un paramètre physique, en toute sécurité. Lorsque ce paramètre à visua-
liser est une pression fluide, gaz par exemple, il est particulièrement intéres-
sant d'utiliser ce dispositif, cas de tous véhicules roulants sur en-
20 veloppes de gaz (automobile, avion etc...) ou une quelconque application
industrielle nucléaire par exemple pour éviter les contaminations par prise
de mesure etc ... Il est bien évident que la présente invention n'est pas
limitée à la forme de réalisation illustrée en détail, diverses modifica-
tions pouvant être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

- 1 1. Système permettant de transmettre entre 2 ou plusieurs pièces en mouvement de rotation relatif l'évolution d'un paramètre physique sans contact mécanique, caractérisé en ce que cette transmission se fasse par variation de puissance absorbée (P) par une bobine fixe couplée par induction à une boîte mobile asservie électriquement à ce paramètre.
- 5 2. Système selon la revendication (1) caractérisée en ce que la bobine fixe soit parcourue par une tension alternative ou modulée à fréquence "fixe".
- 10 3. Système selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la visualisation du paramètre puisse se faire soit par lecture d'une variation de courant (I), soit par lecture d'une variation de tension (U) soit par lecture d'une combinaison de $P = U \cdot I \cos. \alpha$ pour
- 15 4. Système selon la revendication (1) caractérisé en ce que la visualisation d'un paramètre, pression de gaz, il existe un dispositif de sécurité mettant hors circuit l'enveloppe de gaz en cas de fuite pneumatique de la partie mesure.
- 20 5. Système selon la revendication (1) caractérisé en ce que l'asservissement électrique au paramètre (pression) surveillée se fasse par un quelconque capteur.

FIG 1

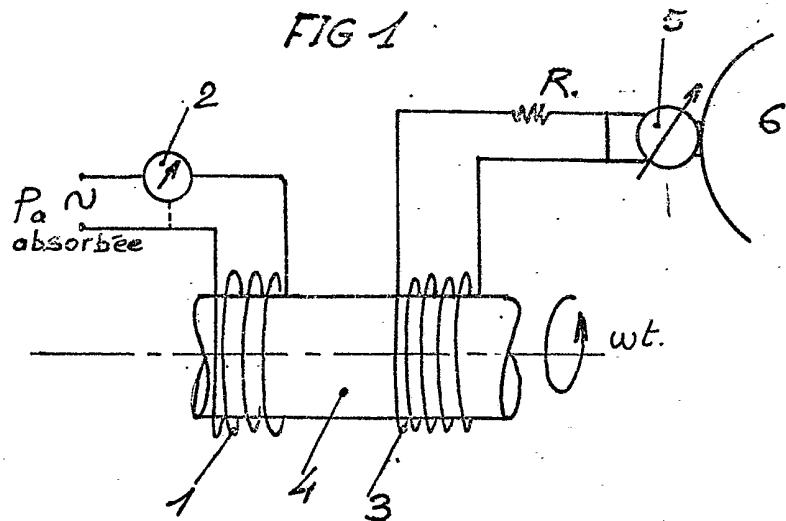


FIG 2

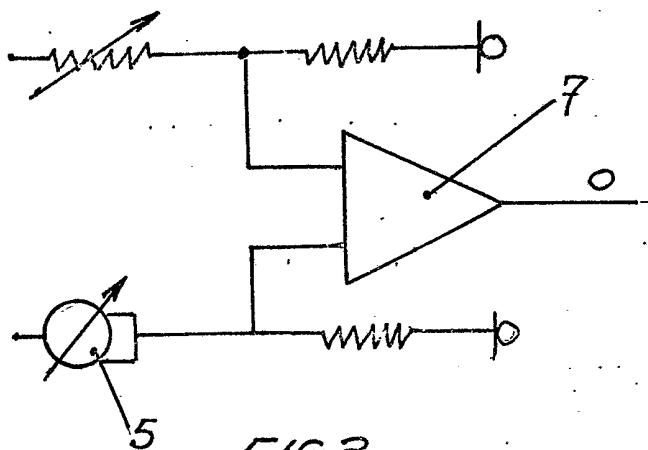


FIG 3

