

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 pres-
sion existant dans une enceinte fluide close, elle est particulièrement uti-
lisable 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 lor-
sque 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 com-
posants intégrés dans la partie tournante surveillée, le courant d'alimenta-
15 tion 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 tempéra-
20 ture 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 parasita-
25 bles du fait de leurs principes (circuits électroniques intégrés micro-pro-
cesseurs 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 exis-
30 tant dans l'enveloppe de gaz, à l'arrêt du véhicule, en avance ment ou en vol
cas des aéronefs, il est insensible aux parasites classiques aux chocs, sur-
tout 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 galva-
nomètre (2) cette bobine par induction grâce au noyau (4) alimente une deuxiè-
me 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'a-
xe (4) mais dans tous les cas lié d'un côté/asservi à la pression existant
électriquement à la bobine de l'autre côté

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 P_1 dans
l'enveloppe (10) est très supérieure à la pression P dans la canalisation (9)
et que cette différence $P_1 - P$ est maintenue. Lorsque la valeur $\Delta P = P_1 - P$ se
35 rapproche de la valeur nulle le dispositif s'ouvre à nouveau. D'autres dispo-
sitifs de sécurité peuvent être fabriqués sans s'écarter 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 in-
téressant 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
5 couplée par induction à une boîte mobile asservie électriquement à
ce paramètre.
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 $P = U.I \cos. \alpha$ pour
- 15 4. Système selon la revendication (1) caractérisé en ce que/la vi-
sualisation 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.
5. Système selon la revendication (1) caractérisé en ce que l'as-
servissement électrique au paramètre (pression) surveillée se fasse
20 par un quelconque capteur.

FIG 1

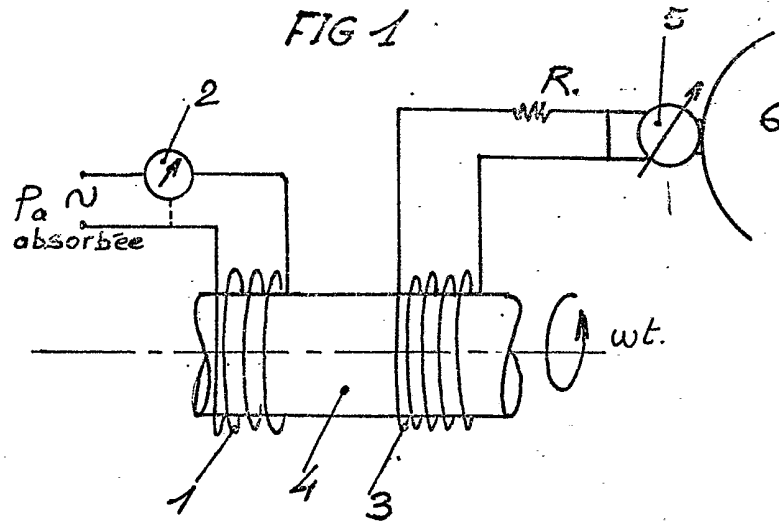


FIG 2

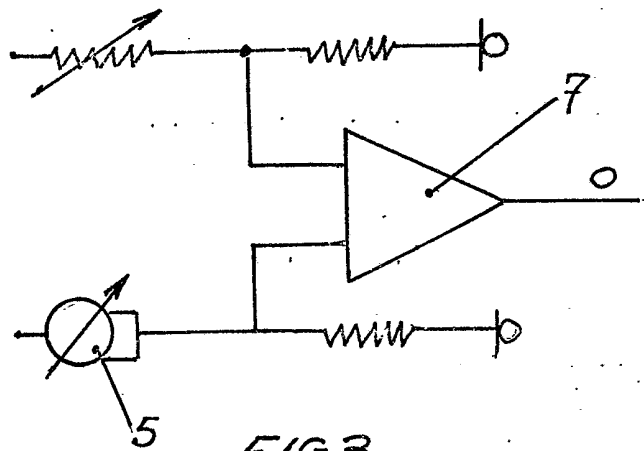


FIG 3

