

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 601 774

②1 N° d'enregistrement national : **86 10596**

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 L 19/04.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 juillet 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 22 janvier 1988.

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

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : ETABLISSE-
MENTS BOURDON.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Pierre Biettron.

⑦3 Titulaire(s) :

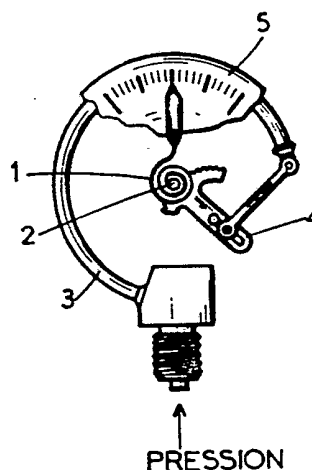
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet de Boisse.

⑤4 Manomètre.

⑤7 L'invention est relative à un manomètre comportant des
moyens de corriger les variations de pression d'une enceinte
fermée dues à des variations de la température ambiante, afin
que toute variation de pression observée corresponde à une
variation du volume de fluide contenu dans l'enceinte.

L'aiguille habituelle d'un manomètre de type classique est
remplacée par une spirale 1 d'un ruban bimétallique, montée
sur l'axe 2 de l'aiguille et solidaire du dispositif 4 d'amplifica-
tion des déformations de l'organe moteur 3, de façon à
compenser les déformations de cet organe moteur correspon-
dant à des variations de pression liées à la température
ambiante.

Application à la détection des fuites.



FR 2 601 774 - A1

La présente invention est relative à un manomètre, et plus particulièrement à un manomètre du type comportant essentiellement un "organe moteur" se déformant sous l'effet de la pression à mesurer, un dispositif d'amplification de cette déformation et entraînant une aiguille en rotation devant un cadran comportant des graduations.

L'aiguille est généralement rigide et fixée sur l'axe de rotation par emmanchement conique.

Les manomètres sont parfois utilisés pour étudier les variations de la pression d'un gaz contenu dans un volume fermé. Ces variations peuvent avoir deux causes distinctes : variations de la température ambiante ou fuite du gaz à travers les parois, les joints, les soudures, etc..., de ce volume fermé. Lorsque le gaz sous pression est destiné à fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement de systèmes de sécurité (par exemple : ouverture d'urgence des portes d'avions ou gonflage des tobogans d'évacuation lors d'un "crash"), il est important de pouvoir bien dissocier les variations de pressions dues à la température ambiante de celles dues aux fuites. Il faut dans ce cas réaliser des manomètres indiquant seulement les variations de pression dues aux fuites de gaz.

L'invention a pour objet de former un dispositif simple permettant de résoudre ce problème.

En conséquence, l'invention fournit un manomètre du type comportant un organe moteur susceptible de se déformer sous l'effet d'une variation de la pression à mesurer, un dispositif d'amplification de cette déformation, et une aiguille liée à ce dispositif d'amplification et susceptible de pivoter devant un cadran comportant des variations, qui présente pour particularité qu'au moins une partie de ladite aiguille est constituée par un ruban bi-métallique enroulé en spirale, lié par son centre au dispositif d'amplification, et dont les défor-

mations causées par une variation de la température ambiante comprenant l'effet de la variation de la pression à mesurer sous l'effet de la même variation de température ambiante.

5 Suivant un premier mode d'exécution, l'extrémité du ruban métallique est taillée en pointe et constitue la pointe de l'aiguille.

 Suivant un second mode d'exécution, un peu plus cher, mais qui assure une pointe toujours rectiligne, l'aiguille est constituée par ledit ruban bi-
10 métallique, prolongé par une pointe mono-métallique.

 L'invention va être exposée plus en détail à l'aide de la figure unique qui est une vue de face d'un manomètre conforme à l'invention.

15 L'objet de cette invention consiste à remplacer l'aiguille traditionnelle décrite ci-dessus par un ruban bimétallique enroulé en spirale (1) et fixé en son centre sur un moyeu (2) lui-même fixé par emmanchement conique sur l'axe de rotation à la place de l'aiguille, sans
20 aucune modification des autres pièces du manomètre, à savoir l'organe moteur (3), le dispositif d'amplification (4) et le cadran (5).

 Comme chacun sait, un ruban bi-métallique est constitué de deux lames de métaux ayant des coefficients
25 de dilatation différents, liées entre elles, par exemple par co-laminage.

 Lorsque la température ambiante reste constante, la spirale bimétallique ne se déforme pas. Son extrémité libre, qui peut être façonnée en forme de pointe
30 d'aiguille, indique la pression du gaz et, par conséquent, les variations de celle-ci en cas de fuite de l'enceinte contenant le gaz.

 Lorsque la température ambiante varie sans qu'il y ait fuite de gaz, l'axe du manomètre tourne
35 d'un angle a fonction de l'écart entre la température ambiante et la température de référence. Le sens de cet

angle étant déterminé par le signe de l'écart de température. Il suffit alors de déterminer les caractéristiques de la spirale bimétallique de telle manière que
 5 l'extrémité de celle-ci tourne de l'angle $-a$ pour l'écart de température considéré. Ainsi, l'extrémité libre de la spirale restera fixe dans l'espace en indiquant constamment la pression de référence, attestant ainsi de l'étanchéité de l'enceinte sous pression.

10 Enfin, s'il y a simultanément variation de température et fuite, l'extrémité de la spirale ne se déplacera qu'en fonction des variations de pression dues à la fuite de gaz.

Pour un gaz parfait, une pression de référence P_0 , et une variation de température ambiante Δt .
 15

$$\text{On a : } \Delta P = P_0 \times \frac{\Delta t}{t_0 + 273}.$$

Si, pour la pression P_0 , à la température t ,
 l'aiguille a une position définie par l'angle b , la
 20 spirale bimétallique doit être déterminée pour tourner d'un angle :

$$-a = \frac{b}{P_0} \Delta P.$$

REVENDICATIONS

1. Manomètre du type comportant un organe
moteur (3) susceptible de se déformer sous l'effet d'une
variation de la pression à mesurer, un dispositif d'ampli-
5 fication (4) de cette déformation, et une aiguille liée
à ce dispositif d'amplification et susceptible de pivoter
devant un cadran comportant des variations,
caractérisé en ce qu'au moins une partie de
ladite aiguille est constituée par un ruban bimétallique
10 (1) enroulé en spirale, lié par son centre au dispositif
d'amplification (4) et dont les déformations causées
par une variation de la température ambiante compensent
l'effet de la variation de la pression à mesurer sous
l'effet de la même variation de température ambiante.
- 15 2. Manomètre selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'extrémité du ruban métallique
est taillée en pointe et constitue la pointe de
l'aiguille.
- 20 3. Manomètre selon la revendication 1, caracté-
risé en ce que l'aiguille est constituée par ledit
ruban bimétallique, prolongé par une pointe mono-
métallique.

1_1

