

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12 juin 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 18 décembre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : EG & G SEALOL. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Daniel Manderscheid.

⑦3 Titulaire(s) :

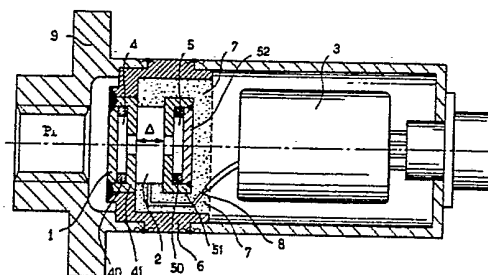
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoïn et Ahner.

⑤4 Détecteur de pression à seuil ajustable.

⑤7 L'invention concerne un détecteur de pression à seuil ajustable.

Le détecteur comprend une membrane manométrique 1 soumise à la pression à détecter P_i , des moyens transducteurs de pression couplés à la membrane 1. Les moyens transducteurs 2 engendrent un signal électrique représentatif de la pression P_i appliquée. Des moyens de traitement électronique 3 du signal électrique permettant la comparaison de la valeur du signal électrique délivré par les moyens transducteurs 2 à au moins une valeur de seuil ajustable.

Application du détecteur de pression à la conduite de processus industriel, à la signalisation de défauts de colmatage de filtres ou analogues.



La présente invention est relative à un détecteur de pression à seuil ajustable.

Les détecteurs de pression, ou mancontacts, actuellement utilisés pour les applications industrielles les plus diverses comportent habituellement une membrane manométrique destinée à être soumise à la pression à détecter. La déformation de la membrane manométrique, celle-ci étant soumise à la pression à détecter, permet d'assurer le déclenchement d'un micro-interrupteur, lequel est alors susceptible d'engendrer un signal de présence pression utilisable en fonction de l'application considérée.

Si ce type de dispositif donne satisfaction du point de vue du fonctionnement, il apparaît cependant qu'un type déterminé de mancontacts ne peut guère être facilement utilisé, en raison même de la structure interne de ces derniers, qu'en vue d'une valeur de pression de déclenchement déterminée, sauf à prévoir un système de réglage mécanique de déclenchement de structure complexe et de fonctionnement peu fiable sur un nombre très important de cycles d'utilisation. En outre, le contact mécanique entre la membrane manométrique et la partie correspondante du micro-interrupteur a pour effet de provoquer un phénomène d'usure des parties en contact, ce qui a pour effet de provoquer un phénomène de déplacement de la valeur de pression de déclenchement et, dans le cas d'usage intempestif de ce type de mancontact, un phénomène d'hystérésis de déclenchement-enclenchement en raison du phénomène de fatigue mécanique des pièces mécaniques mises en mouvement pour assurer la commutation.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités par la mise en oeuvre d'un détecteur de pression ou manoccontact dans lequel le déclenchement par contact mécanique de pièces mobiles est supprimé.

Un autre objet de la présente invention est la mise en oeuvre d'un détecteur de pression ou manoccontact dans lequel la valeur du seuil de la pression de déclenchement peut être ajustée sur une très large plage de valeurs de pression, sans modification de la structure interne du capteur de pression.

Un autre objet de la présente invention est la mise en oeuvre d'un détecteur de pression dans lequel une large gamme de plages de valeurs de seuil de la pression de déclenchement peut être obtenue par simple changement d'un seul élément standard du capteur en fonction de l'application envisagée.

Un autre objet de la présente invention est enfin la mise en oeuvre d'un détecteur de pression ou manoccontact présentant les caractéristiques précédemment mentionnées et qui de plus permet d'engendrer un signal de présence pression en référence à une pluralité de valeurs de seuil ajustables.

Le détecteur de pression à seuil ajustable objet de l'invention comprend une membrane manométrique soumise à la pression à détecter. Il est remarquable en ce qu'il comporte en outre des moyens transducteurs de pression couplés à ladite membrane, ces moyens permettant d'engendrer en fonction de la déformation de la membrane sous l'effet de la pression à détecter un signal électrique en correspondance bi-univoque de la valeur de la pression appliquée sur

la membrane. Des moyens de traitement électronique du signal électrique permettant la comparaison de la valeur du signal électrique délivré par les moyens transducteurs à au moins une valeur de seuil ajustable. Les moyens de traitement délivrent un signal de présence pression.

Le détecteur de pression objet de l'invention trouve application, pour la conduite de processus industriels dans les domaines les plus divers, pour la détection de défauts de colmatage sur filtre, indicateurs de fuites ou analogues.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description et à l'observations des dessins ci-après dans lesquels les mêmes références représentent les mêmes éléments et où

- la figure 1 représente en coupe selon un plan longitudinal de symétrie un détecteur de pression selon un premier mode de réalisation avantageux du capteur de pression selon l'invention,

- la figure 2a représente un autre mode de réalisation avantageux du capteur de pression selon l'invention également représenté en coupe selon un même plan longitudinal de symétrie,

- la figure 2b représente un autre mode de réalisation d'un capteur de pression selon l'invention, en vue selon un même plan longitudinal de symétrie, ce mode de réalisation étant remarquable en ce qu'il est susceptible de présenter les avantages des modes de réalisation représentés en figures 1 et 2a,

- la figure 3 représente un mode de réalisation particulier non limitatif des moyens de traite-

ment électronique utilisés pour la mise en oeuvre du capteur de pression, objet de l'invention,

- la figure 4 représente un jeu de membranes manométriques susceptibles d'être utilisé de manière
5 avantageuse dans un capteur de pression objet de l'invention de façon à obtenir une pluralité de gammes de plages de valeurs de seuil de pression de déclenchement, les valeurs de tension de référence étant inchangées.

10 Le détecteur de pression à seuil ajustable objet de l'invention, sera tout d'abord décrit en liaison avec la figure 1.

15 Sur cette figure, on pourra observer que le détecteur de pression objet de l'invention comprend une membrane manométrique notée 1, soumise à la pression P_i à détecter. On notera que la membrane manométrique 1 peut être constituée, de manière avantageuse, par une membrane ou-lamelle en acier inoxydable.

20 L'épaisseur de la membrane est définie en fonction de la pression à mesurer, et de la déflexion ou déformation subie par la membrane du fait de cette pression, pour une durée de vie déterminée et pour un nombre de cycles de fonctionnement donné. Des moyens transducteurs de pression notés 2 sur la figure 1, sont cou-
25 plés à la membrane 1. Ces moyens 2 permettent d'engendrer en fonction de la déformation de la membrane 1, sous l'effet de la pression à détecter, un signal électrique en correspondance bi-univoque de la valeur de la pression P_i appliquée sur la membrane. Par
30 correspondance bi-univoque entre le signal électrique et la valeur de la pression P_i appliquée, on comprend

bien entendu, toute loi continue de la valeur du signal électrique obtenu en fonction de la pression appliquée permettant d'associer à une valeur de pression une seule valeur de tension et réciproquement.

5 De façon avantageuse non limitative, la loi de correspondance sera choisie de façon à obtenir une loi sensiblement linéaire de variation du signal électrique en fonction de la pression. En outre, des moyens

10 3 de traitement électronique du signal électrique précité, permettent la comparaison de la valeur du signal électrique délivré par les moyens 2 transducteurs à au moins une valeur de seuil ajustable. Les moyens de traitement 3 délivrent ainsi un signal de présence de pression. Par signal de présence pression

15 on entend bien entendu toute variation de pression ou perturbation, par rapport à une valeur de pression de seuil de déclenchement, ainsi qu'il sera expliqué ci-après dans la description.

Ainsi qu'il apparaît en outre en figure 1,

20 les moyens transducteurs 2 sont couplés à la membrane manométrique 1 par l'intermédiaire d'une première chambre de détente notée 4. La première chambre de détente 4 permet d'effectuer une réduction de l'amplitude de la pression appliquée aux moyens transducteurs 2

25 sous l'effet de la déformation de la membrane manométrique 1, soumise à la pression P_i à détecter. Ainsi qu'il apparaît également en figure 1, aux moyens transducteurs 2 peut être avantageusement associée une deuxième chambre de détente 5. Cette deuxième

30 chambre de détente est sensiblement identique à la première chambre de détente 4 et disposée par rapport à l'axe **A** de détection de pression des moyens transducteurs 2 de façon à établir une contre-pression permet-

tant de réaliser une compensation en température des moyens transducteurs 2 par détection différentielle de pression.

Sur la figure 1, on pourra constater que
5 l'ensemble formé par les moyens transducteurs 2, la première chambre de détente 4, et la deuxième chambre de détente 5, peut avantageusement, de façon non limitative, être monté dans un support ou cadre support 6. Le cadre support 6 peut avantageusement être constitué
10 par un élément métallique de type pot permettant le coulage d'une résine 7 pour effectuer une isolation des sorties électriques des moyens transducteurs 2, les sorties électriques étant notées 8 sur la figure 1. La première chambre de détente 4 peut, avantageusement,
15 être constituée par une pièce creuse 41 assemblée à la membrane manométrique 1 par soudage et une rondelle 40 destinée à définir le volume de la première chambre de détente 4. La rondelle 40 peut être constituée à titre d'exemple non limitatif par une rondelle en acier inoxydable découpée dans un feuillard, afin d'obtenir un
20 volume de chambre constant pour un type de matériel déterminé. De la même façon, la deuxième chambre de détente 5 peut être constituée par une pièce creuse 51 et un anneau 50, une lame ou membrane 52 semblable
25 à la membrane manométrique 1 étant en outre rapportée sur la pièce creuse 51, ainsi que représenté en figure 1. Afin d'obtenir une impédance mécanique de la deuxième chambre de détente 5, sensiblement équivalente à celle de la première chambre de détente 4, la hauteur de l'enrobage 7, dans une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de détection au-delà de la face
30 libre de la lamelle 52, pourra être ajustée en conséquence. L'enrobage de résine 7 a également pour objet

de permettre une meilleure tenue aux chocs et vibrations de l'ensemble. Dans ce but, le cadre support 6 peut également, ainsi qu'il apparaît en figure 1, de manière avantageuse, être enchassé dans un corps de détecteur de pression noté 9 sur la figure 1, le corps du détecteur de pression pouvant être constitué en acier inoxydable de manière à présenter un volume suffisant pour permettre l'introduction des moyens de traitement électronique 3.

10 Selon un premier mode de réalisation du détecteur de pression, objet de l'invention, les moyens transducteurs 2 peuvent avantageusement, mais de façon non limitative être constitués par un capteur de pression. A titre d'exemple non limitatif, on pourra utiliser tout capteur de pression différentiel, normalement disponible dans le commerce, capteur de pression différentiel à circuit intégré, tel que commercialisé notamment par la société SENSYM sous la référence SPX50D, ce type de capteur de pression admettant une pression maximale de 0,5 bar et autorisant un fonctionnement dans une plage de température comprise entre -40°C à + 125°C. Bien entendu, compte tenu de la réduction de pression effectuée par la chambre de détente 4, on comprendra que le capteur de pression utilisé est soumis ainsi à une pression maximale de l'ordre de 0,5 bar ainsi que décrit précédemment, alors que la pression à détecter P_i peut atteindre plusieurs centaines de bars. Le dimensionnement de la membrane manométrique 1 est à cet effet calculé en conséquence. Lors du montage de l'ensemble de la structure du capteur de pression objet de l'invention, et notamment lors de la constitution des première et deu-

xième chambres de détente 4 et 5, on comprendra que la pression établie dans les chambres de détente 4 et 5 est sensiblement la pression atmosphérique, les chambres de détente 4 et 5 étant simplement scellées de manière convenablement étanche. Une variation de température du détecteur de pression tel que représenté en figure 1 a pour effet de provoquer une augmentation de pression correspondant sensiblement identique à chacune des chambres de détente 4 et 5 et en conséquence de provoquer une annulation de l'augmentation de cette pression due à l'augmentation de température, du fait du caractère différentiel de la détection par les moyens transducteurs 2 ou capteurs, compte tenu de la symétrie des chambres de détente. Bien entendu, un réglage fin des conditions initiales peut être effectué au niveau des moyens de traitement électronique, ainsi qu'il sera décrit plus en détail ultérieurement dans la description.

Un autre mode de réalisation particulièrement avantageux du détecteur de pression objet de l'invention, sera maintenant décrit en liaison avec la figure 2a.

Sur cette figure, on remarquera que les moyens transducteurs 2 sont directement montés, de façon à ce qu'ils soient directement mécaniquement solidaires de la membrane manométrique 1. Les moyens transducteurs 2 permettent ainsi d'engendrer un signal électrique en correspondance bi-univoque de la contrainte de déformation de la membrane manométrique 1, et donc de la pression P_i à détecter.

Dans le mode de réalisation représenté en

figure 2a, et de façon avantageuse mais non limitative, les moyens transducteurs 2 peuvent être constitués par un réseau, noté 10, de jauges de contraintes, disposé sur la membrane manométrique 1. Le réseau de jauges de contraintes 10, dans ce cas, peut alors être rendu solidaire de la membrane manométrique 1, par collage au moyen d'une résine époxy ou de manière plus avantageuse, par déposition directe sur la membrane manométrique selon la technique de déposition normalement utilisée pour la réalisation des circuits imprimés ou circuits intégrés. Bien entendu, le réseau de jauges de contraintes 10 est relié aux moyens de traitement électronique 3, par une connexion 8. La membrane manométrique 1, peut, ainsi que représentée en figure 2a, être assemblée au cadre support 6 par soudage par exemple.

L'utilisation du réseau de jauges de contraintes 10 pour assurer la détection de la pression à mesurer n'est pas limitée à un détecteur de pression dans lequel le réseau de jauges de contraintes 10 est directement rapporté sur la membrane manométrique 1. Un mode de réalisation avantageux non limitatif d'un détecteur de pression, conforme à l'objet de l'invention, utilisant un réseau de jauges de contraintes 10 couplé à la membrane manométrique 1, par l'intermédiaire de deux chambres de détente 4 et 5, de manière analogue au mode de réalisation de la figure 1, sera maintenant décrit en liaison avec la figure 2b.

Sur cette figure, on pourra constater que le réseau de jauges de contraintes 10 est disposé sur une membrane auxiliaire 11, couplée à la première et/ou à la deuxième chambre de détente 4, 5, et en défi-

nitive, à la membrane manométrique 1. Dans ce mode de réalisation, les chambres de détente 4 et 5, peuvent être réalisées, de façon analogue au mode de réalisation de la figure 1, le dimensionnement des pièces creuses 41 et 51 et des rondelles 40 et 50 étant adapté en conséquence. Dans ce cas, et de façon non limitative, la membrane auxiliaire 11 peut consister, par exemple, en deux lamelles souples juxtaposées, le réseau de jauges de contraintes 10 étant par exemple pris en sandwich entre les lamelles constituant la membrane auxiliaire 11. Le dimensionnement des lamelles constituant la membrane auxiliaire 11 et en particulier leur épaisseur, est adapté en fonction de la pression régnant dans les chambres de détente 4 et 5, et, bien entendu, de la pression P_i à détecter. Le mode de réalisation du détecteur de pression à seuil ajustable, représenté en figure 2b, n'est pas limitatif, il permet cependant d'obtenir les avantages des modes de réalisation des figures 1 et 2a précédemment décrites.

Un mode de réalisation particulièrement avantageux, non limitatif, des moyens de traitement électronique 3, sera maintenant décrit en liaison avec la figure 3.

Selon cette figure, les moyens de traitement électronique du signal électrique peuvent comporter, des moyens 100 d'amplification du signal électrique délivré par les moyens transducteurs 2, ces moyens d'amplification 100 délivrant un signal électrique amplifié. En outre, des moyens comparateurs 200 à seuil reçoivent le signal électrique amplifié et permettent d'engendrer un signal de commande de présence

pression. Des moyens de commutation de puissance 300 reçoivent le signal de commande de présence pression et délivrent le signal de présence pression à un circuit d'utilisation non représenté sur la figure 3.

5 Les circuits électroniques décrits en liaison avec la figure 3 permettent, de manière générale, après amplification du signal délivré par les moyens transducteurs 2, d'effectuer, par exemple, une comparaison de ce signal par rapport à deux niveaux, pour
10 la détection de deux points de consigne de pression par exemple, cette détection permettant l'enclenchement d'une signalisation en dessous du point de consigne bas, et un déclenchement ou la suppression de la signalisation, en dessus du point de consigne haut.
15 On comprendra alors que le signal de commande de présence pression et/ou le signal de présence pression correspondent en fait à une variation de pression par dépression ou surpression par rapport aux valeurs de consigne précédemment citées.

20 Afin d'assurer les fonctions précédemment mentionnées, et dans le cas où les moyens transducteurs 2 sont constitués de manière avantageuse, non limitative, par un réseau ou pont de jauges de contraintes 10, les moyens 100 d'amplification du signal
25 électrique sont constitués par un amplificateur différentiel 1000 à gain ajustable, le système ajustable du gain étant noté 1001. En outre, l'amplificateur différentiel peut être muni, avantageusement, d'un système de réglage du zéro, noté 1002, le système de réglage de
30 zéro 1002 permettant, bien entendu, un étalonnage ou initialisation du capteur de pression, objet de l'in-

vention. On notera sur la figure 3 que le pont de jauges de contraintes 10 est de manière classique relié aux entrées positive et négative de l'amplificateur différentiel 1000. L'initialisation du détecteur, que celui-ci soit constitué par un détecteur comprenant ou non des chambres de détente 4, 5 précédemment décrites, peut alors être effectuée sans difficulté au moyen des potentiomètres de réglage 1001 et 1002.

10 Ainsi qu'il apparaît en outre en figure 3, les moyens comparateurs à seuil 200 sont constitués par un amplificateur différentiel noté 2000, dont la borne d'entrée positive reçoit le signal électrique amplifié délivré par l'amplificateur différentiel
15 1000, et dont la borne d'entrée négative reçoit une première valeur de tension de seuil de référence ajustable, notée V1. La sortie de l'amplificateur différentiel 2000 est connectée à l'entrée des moyens de commutation de puissance 300. On notera sur la figure
20 3, que la première valeur de tension de seuil de référence ajustable V1 peut avantageusement être obtenue par l'intermédiaire d'une premier potentiomètre noté 2001, et d'un deuxième potentiomètre noté 2002. Ainsi qu'il sera expliqué plus en détail ci-après, le potentiomètre 2002 permet en fait d'établir une deuxième
25 valeur de tension de seuil de référence ajustable V2, à laquelle le signal électrique amplifié sera également comparé. Dans ce but, ainsi qu'il est représenté en figure 3, l'entrée des moyens de commutation de
30 puissance 300 est également connectée par l'intermédiaire d'un circuit séparateur noté 2004, à la deu-

xième valeur de tension de seuil de référence ajustable V2. La sortie de l'amplificateur différentiel 2000, et du circuit séparateur 2004, est relié par l'intermédiaire d'un réseau de résistances 2005, 5 2006, 2007, à l'entrée des moyens de commutation de puissance 300. Les première V1 et deuxième V2 valeurs de tension de référence constituent ainsi pour les moyens de commutation de puissance 300 un diagramme de commande à hystérésis, le signal électrique amplifié étant ainsi comparé aux valeurs de 10 consigne haute et basse constituées par les valeurs de tension de seuil de référence ajustable V1 et V2 précédemment décrites.

On comprendra ainsi que par la mise en oeuvre du capteur de pression, objet de l'invention, 15 tel que représentée aux figures 1 à 3 précédentes, il est possible d'obtenir un capteur de pression à seuil ajustable, le capteur de pression ainsi défini étant susceptible de fonctionner dans une large 20 plage de valeurs de seuil de pression de déclenchement. On comprendra également que la valeur de la pression à détecter P_i peut ainsi être comparée à une pluralité de valeurs de seuil ajustable, ainsi qu'il a été décrit par la mise en oeuvre des moyens de 25 traitement électronique représentés en figure 3.

Selon un autre objet du détecteur de pression à seuil ajustable objet de l'invention, ainsi qu'il sera décrit en liaison avec la figure 4, une pluralité de gammes de plages de valeurs de seuil 30 de pression de déclenchement peut être obtenue, les

valeurs de tension de référence précédemment décrites V1 et V2 ou toute autre valeur différente en nombre notamment, étant inchangées.

5 Dans de but, ainsi qu'il est représenté en figure 4, la membrane manométrique 1 peut avantageusement être montée dans un anneau fileté noté 14, l'anneau fileté 14 étant adapté à être monté par vissage dans le cadre support 6 précédemment décrit. Ainsi, il est possible, à partir d'un corps de capteur 9 démontable, d'effectuer le changement de la 10 membrane manométrique 1 par simple vissage-dévisage de l'anneau fileté, celui-ci en position de fonctionnement étant vissé en butée dans le cadre support 6. Bien entendu, le détecteur de pression est alors fourni avec un jeu de membranes manométriques, consistant 15 en une pluralité d'anneaux de mêmes dimensions et comportant chacun une membrane manométrique 1 d'épaisseur différente par exemple. En outre, et de manière non limitative, les membranes manométriques 1 de chacun des anneaux peuvent être constituées en des matériaux différents. 20 Le choix de l'épaisseur des membranes manométriques 1 et de leur matériau constitutif, peut alors être effectué de façon à obtenir une pluralité de gammes de plages de valeurs de seuil de pression de déclenchement, pour des valeurs de tension de référence 25 identiques. Sur la figure 4, les gammes de plages de valeurs sont notées G1, Gi, GN. On remarquera bien entendu que de façon avantageuse le choix des dimensionnements des membranes manométriques 1 peut être effectué de façon à ce que les plages G1, Gi à GN 30 se recouvrent partiellement. Les gammes de plages de valeurs peuvent, afin de simplifier l'utilisation

du capteur de pression objet de l'invention être repérées par un codage de couleur par exemple ou analogue au niveau de chacun des anneaux précités.

5 On a ainsi décrit un capteur de pression à seuil ajustable, particulièrement avantageux en ce qu'il présente une très grande souplesse de fonctionnement relativement au domaine de valeurs de pression à détecter, et en conséquence une grande diversité d'utilisation. En outre, et compte tenu des diversités
10 d'utilisation précédemment mentionnées, il est possible de prévoir, en complément, un système d'affichage en particulier, les circuits de puissance reliés au comparateur peuvent être agencés de façon à prévoir la commutation d'un courant selfique de
15 l'ordre de 500 μ A à 500 mA ou même plus si nécessaire, afin de permettre la commande d'un étage de signalisation. En outre, les pics de pression peuvent être filtrés électroniquement, de façon à éviter tout clignotement lorsque le détecteur de pression objet
20 de l'invention travaille à des niveaux de pression proches des points de consigne ou lorsque la viscosité du fluide, lors de démarrage à froid d'installations industrielles donnent des niveaux de pression dépassant les niveaux de réglage, le caractère
25 performant apparaissant notamment du fait de la diversité d'utilisation possible du capteur de pression objet de l'invention.

En outre, un système de verrouillage électronique peut être prévu afin d'empêcher toute signalisation intempestive et inappropriée. Ce verrouillage
30 peut être obtenu par la mise en oeuvre d'une tempo-

5 risation ou d'une commande par thermo-couple intégrée
au niveau du capteur de pression objet de l'invention
ou par tout autre système approprié. Ces éléments
supplémentaires ne seront pas décrits car n'entrant
pas dans le cadre de l'objet de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Détecteur de pression à seuil ajustable caractérisé en ce qu'il comprend une membrane manométrique (1) soumise à la pression, à détecter,
- 5 - des moyens (2) transducteurs de pression couplés à ladite membrane (1), lesdits moyens (2) permettant d'engendrer, en fonction de la déformation de la membrane (1) sous l'effet de la pression (Pi) à détecter, un signal électrique en correspondance bi-univoque de la valeur de la pression (Pi) appliquée
- 10 sur ladite membrane,
- des moyens (3) de traitement électronique dudit signal électrique permettant la comparaison de la valeur dudit signal électrique délivrés par les moyens (2) transducteurs à au moins une valeur de
- 15 seuil ajustable, lesdits moyens de traitement délivrant un signal de présence pression.
2. Détecteur de pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (2) transducteurs sont couplés à ladite membrane manométrique (1) par l'intermédiaire d'une première chambre de détente (4), ladite première chambre de détente (4) permettant d'effectuer une réduction de l'amplitude de la pression appliquée auxdits moyens (2) transducteurs sous l'effet de la déformation de la
- 20 membrane manométrique (1) soumise à la pression à détecter.
3. Détecteur de pression selon la revendication 2, caractérisé en ce que auxdits moyens (2) transducteurs est en outre associée une deuxième chambre de détente, la deuxième chambre de détente
- 30 étant sensiblement identique à la première

chambre de détente (4) et disposée, par rapport à l'axe (Δ) de détection de pression des moyens (2) transducteurs, de façon à établir une contre-pression permettant de réaliser une compensation en température desdits moyens transducteurs par détection différentielle.

5
10 4. Détecteur de pression selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que lesdits moyens (2) transducteurs sont constitués par un capteur de pression.

15 5. Détecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (2) transducteurs sont directement mécaniquement solidaires de la membrane manométrique (1), lesdits moyens (2) transducteurs permettant d'engendrer un signal électrique en correspondance bi-univoque de la contrainte de déformation de ladite membrane manométrique et de la pression (P_i) à détecter.

20 6. Détecteur selon l'une des revendications 3 ou 5, caractérisé en ce que lesdits moyens (2) transducteurs sont constitués par un réseau (10) de jauges de contrainte disposées, soit sur une membrane auxiliaire (11) couplée à la ou aux chambres de détente (4,5), soit par ladite membrane manométrique (1).

25 7. Détecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement électronique du signal électrique comportent :

30 - des moyens (100) d'amplification du signal électrique délivré par lesdits moyens transducteurs, lesdits moyens d'amplification délivrant un signal

électrique amplifié,

- des moyens (200) comparateurs à seuil recevant ledit signal électrique amplifié et permettant d'engendrer un signal de commande de présence pression,

5

- des moyens (300) de commutation de puissance recevant le signal de commande de présence pression et délivrant ledit signal de présence pression.

10

8. Détecteur de pression selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens(2) transducteurs étant constitués par un réseau ou pont de jauges de contraintes (10), lesdits moyens (100) d'amplification du signal électrique sont constitués par un amplificateur différentiel à gain ajustable (1001).

15

9. Détecteur de pression selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que les moyens comparateurs à seuil (200) sont constitués par un amplificateur différentiel (2000) dont la borne d'entrée positive reçoit le signal électrique amplifié et dont la borne d'entrée négative reçoit une première valeur de tension de seuil de référence ajustable (V1), la sortie dudit amplificateur différentiel (2000) étant connectée à l'entrée des moyens de commutation de puissance (300).

20

25

10. Détecteur de pression selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'entrée des moyens de commutation (300) de puissance est également connectée par l'intermédiaire d'un circuit séparateur (2001) à une deuxième valeur de tension de seuil de référence ajustable (V2), lesdites première

30

(V1) et deuxième (V2) valeurs de tension de référence constituant pour les moyens de commutation de puissance (300) un diagramme de commande à hystérésis.

5 11. Détecteur de pression selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite membrane manométrique est montée dans un anneau fileté destiné à venir en position de butée d'un cadre support solidaire du corps de connecteur.

10 12. Jeu de membranes manométriques destinées à être utilisées dans un détecteur de pression selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que lesdits membranes sont montées dans des anneaux de dimensions identiques et présentent une épaisseur différente permettant d'obtenir une pluralité de gammes
15 de plages de valeurs de seuil de pression de déclenchement pour des valeurs de tension de référence identiques.

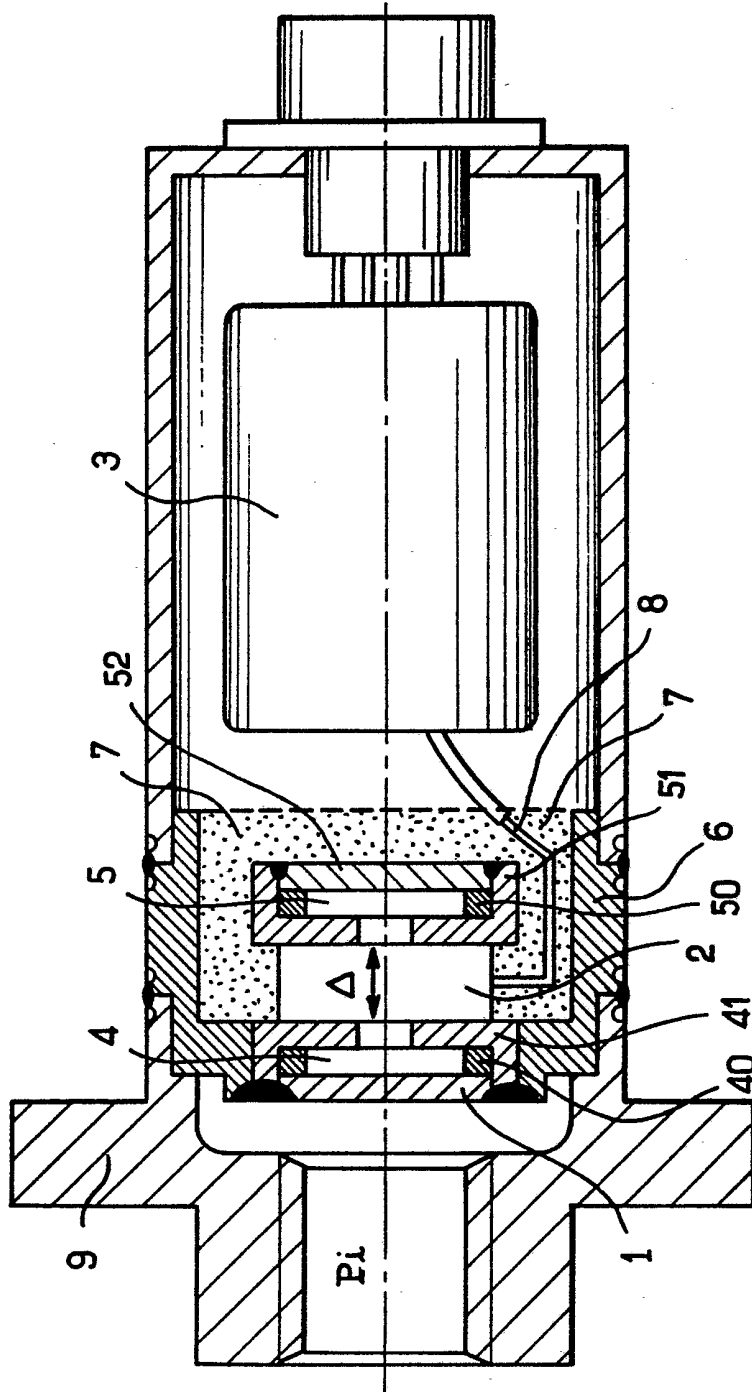


FIG. 1

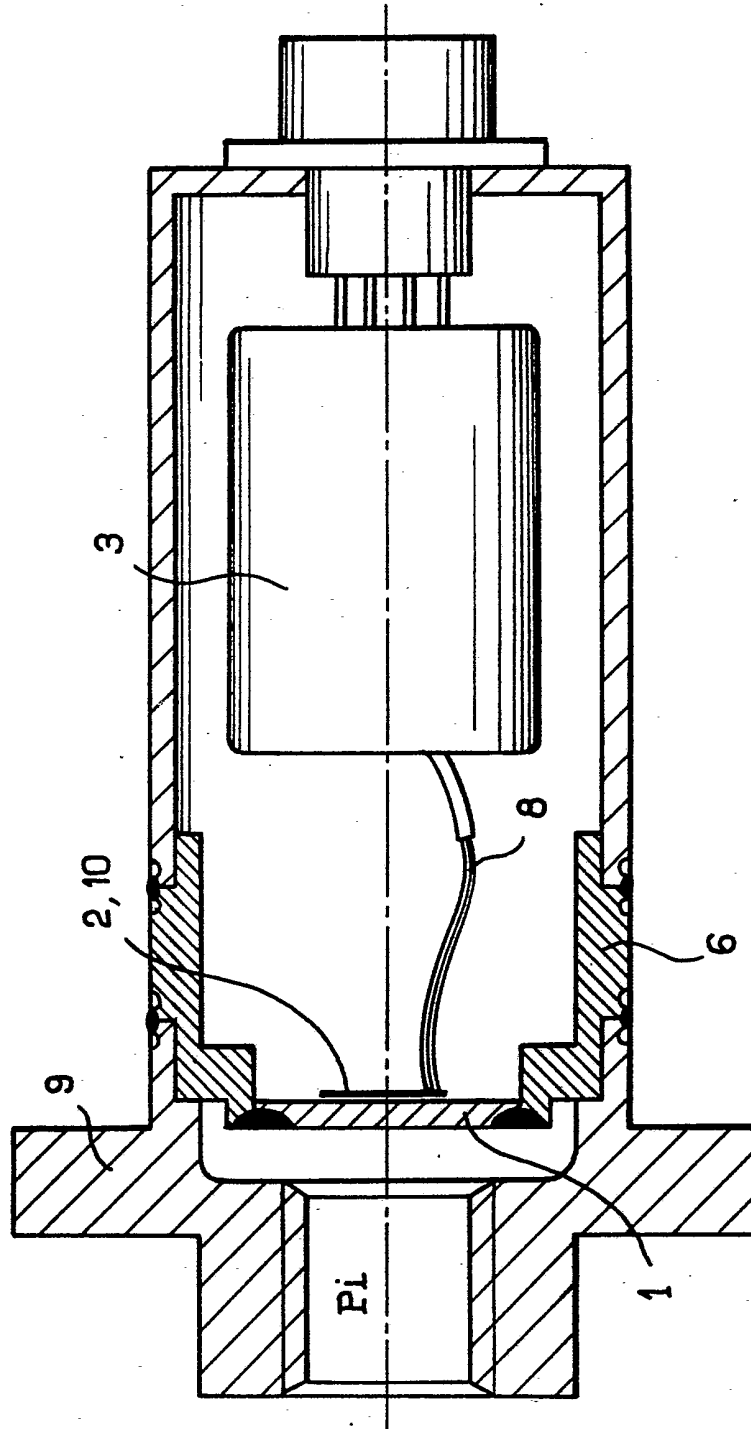


FIG. 2a

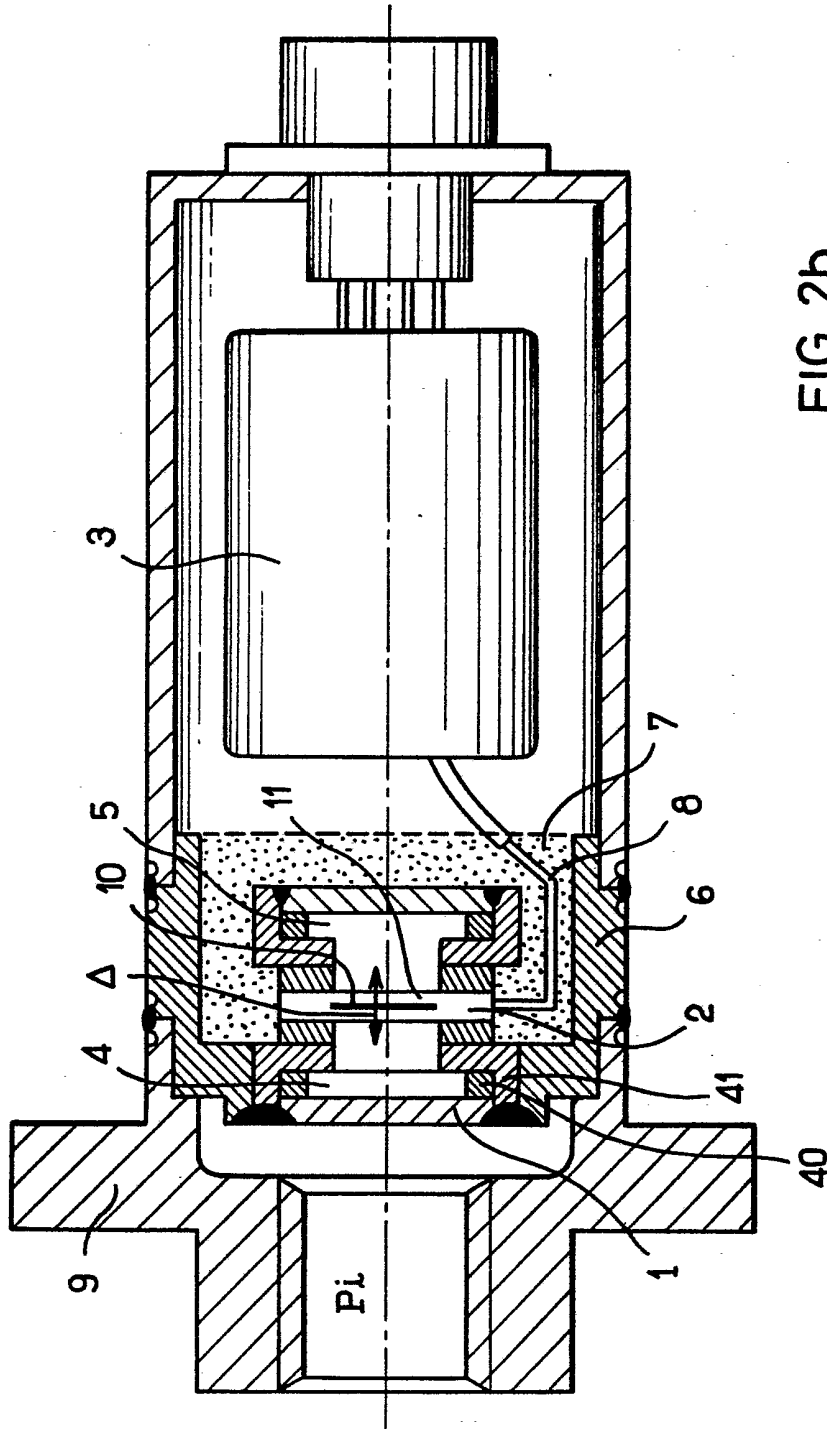


FIG. 2b

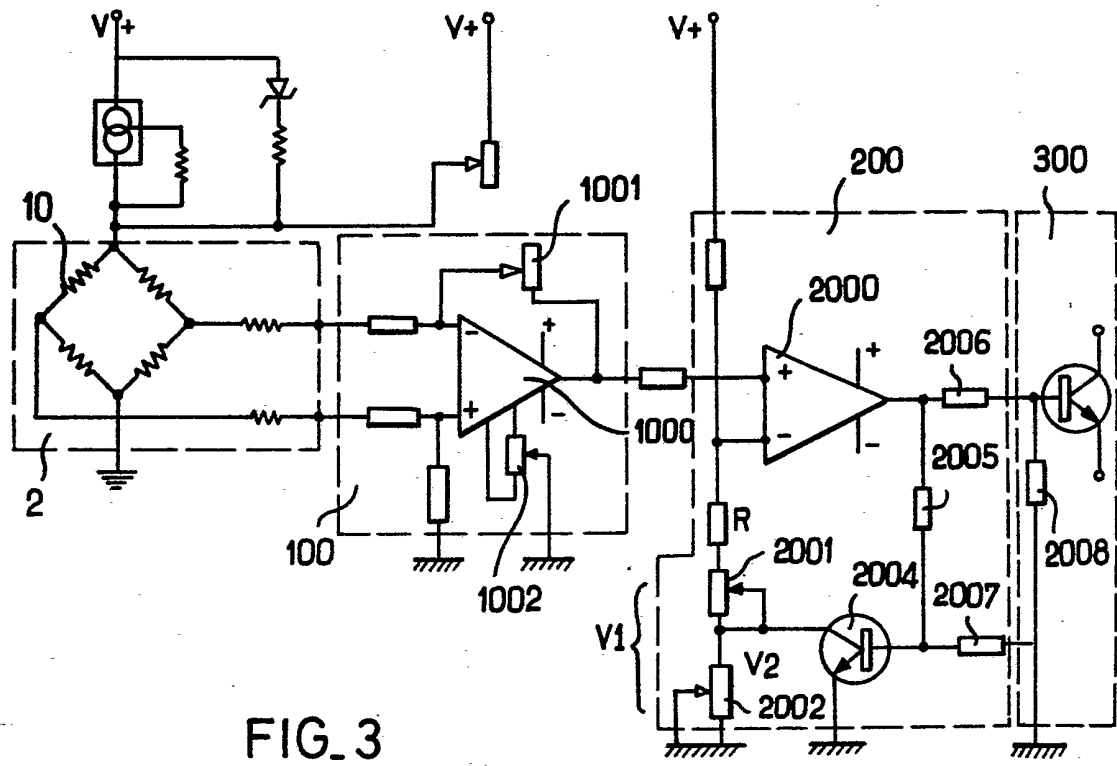


FIG. 3

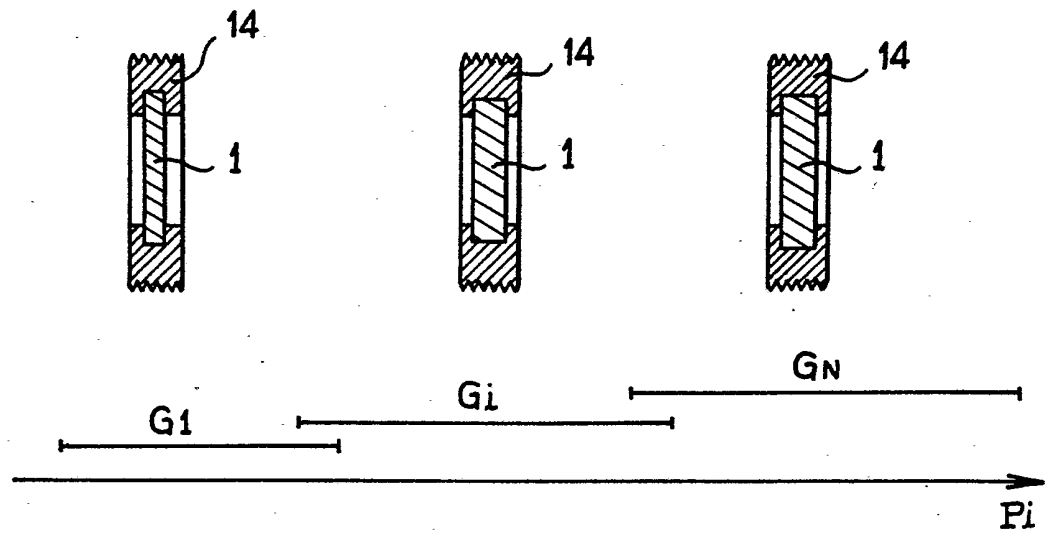


FIG. 4