

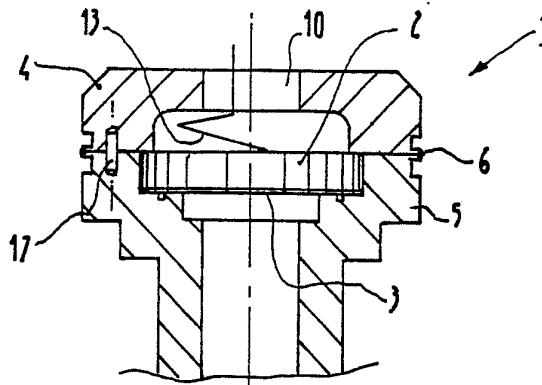


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

| | | |
|---|------------------|--|
| <p>(51) Classification internationale des brevets⁴ : G01L 19/14</p> | <p>A1</p> | <p>(11) Numéro de publication internationale: WO 87/ 07375 (43) Date de publication internationale: 3 décembre 1987 (03.12.87)</p> |
| <p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR87/00179 (22) Date de dépôt international: 21 mai 1987 (21.05.87) (31) Numéro de la demande prioritaire: 86/07683 (32) Date de priorité: 23 mai 1986 (23.05.86) (33) Pays de priorité: FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): OTIC FISCHER & PORTER S.A. [FR/FR]; 151 bis, avenue de la Libération, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement) : GRAS, Gérard [FR/FR]; 48, rue de la Libération, F-63530 Volvic (FR). (74) Mandataire: CABINET CHANET JACQUES; 129, avenue de Royat, B.P. 27, F-63400 Chamalières (FR).</p> | | <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avec revendications modifiées.</i></p> |

(54) Title: CELL HOLDING A PRESSURE PICK-OFF PARTICULARLY MADE OF CERAMIC

(54) Titre: CELLULE DE CONTENTION D'UN CAPTEUR DE PRESSION NOTAMMENT EN CERAMIQUE



(57) Abstract

The present invention relates to the field of means for measuring physical magnitudes and more precisely to a cell for measuring pressures. According to the invention, a cell (1) for measuring the pressure, implementing a pick-off (2) comprising a deformable membrane (3), said pick-off being housed into a correspondingly shaped recess of a cell body (5) wherein the pick-off is held by a cover (4), is essentially and generally characterized in that the pick-off being in place in the recess, the cover (4) is peripherally sealed (6) to the body (5) of the cell; a preferred mode of sealing is welding. Applications to the measurement of pressures or differential pressures in chemical or petrochemical plants.

(57) Abrégé

La présente invention est du domaine des moyens de mesure des grandeurs physiques et elle a plus précisément pour objet une cellule pour la mesure de la pression. Selon l'invention une cellule (1) pour la mesure de pression, mettant en œuvre un capteur (2) comprenant une membrane déformable (3), ledit capteur étant logé dans un évidement de forme correspondante d'un corps (5) de cellule dans lequel le capteur est maintenu par un couvercle (4), est caractérisée principalement et de manière générale en ce que le capteur étant en place dans l'évidement, le couvercle (4) est scellé périphériquement (6) et de façon étanche au corps (5) de la cellule; un mode préféré de scellement est le soudage. Applications à la mesure des pressions ou des pressions différentielles dans les installations de chimie ou de pétrochimie.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---|----|-----------------------|
| AT | Autriche | FR | France | ML | Mali |
| AU | Australie | GA | Gabon | MR | Mauritanie |
| BB | Barbade | GB | Royaume-Uni | MW | Malawi |
| BE | Belgique | HU | Hongrie | NL | Pays-Bas |
| BG | Bulgarie | IT | Italie | NO | Norvège |
| BJ | Bénin | JP | Japon | RO | Roumanie |
| BR | Brésil | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan |
| CF | République Centrafricaine | KR | République de Corée | SE | Suède |
| CG | Congo | LI | Liechtenstein | SN | Sénégal |
| CH | Suisse | LK | Sri Lanka | SU | Union soviétique |
| CM | Cameroun | LU | Luxembourg | TD | Tchad |
| DE | Allemagne, République fédérale d' | MC | Monaco | TG | Togo |
| DK | Danemark | MG | Madagascar | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande | | | | |

"CELLULE DE CONTENTION D'UN CAPTEUR DE PRESSION
NOTAMMENT EN CERAMIQUE."

1

La présente invention est du
domaine des moyens de mesure des grandeurs physiques et elle
a plus précisément pour objet une cellule pour la mesure de
la pression, ladite cellule mettant en oeuvre un capteur de
5 type connu.

On connaît des capteurs de pres-
sion comprenant une membrane déformable sur une face de
laquelle sont fixées des jauges de contrainte ; la conforma-
tion de la membrane et la disposition des jauges est telle
10 que la variation du signal électrique traversant le capteur
soit proportionnelle à la différence de pression entre les
deux faces de la membrane ; un type de capteurs connus est
constitué par un boîtier cylindrique en céramique obturé sur
l'une de ses extrémités circulaires par une membrane
15 elle-même en céramique.

Un premier objet de la présente
invention est de proposer une cellule de mesure destinée à
contenir un capteur du type précité grâce à laquelle sera
obtenue une excellente étanchéité entre l'espace situé d'un
20 côté de la membrane et l'espace situé de l'autre côté.

Un autre objet de la présente
invention est de proposer une cellule destinée à contenir un
capteur du type précité grâce à laquelle le capteur sera
protégé des chocs et autres atteintes mécaniques risquant de
25 l'endommager.

Un troisième objet de la présen-
te invention est de proposer une cellule pouvant être logée
de façon facilement accessible dans un boîtier comportant un
bornier de raccordement.

30 Selon la présente invention et
dans sa généralité une cellule pour la mesure de pression,
mettant en oeuvre un capteur comprenant une membrane défor-
mable, ledit capteur étant logé dans un évidement de forme
correspondante d'un corps de cellule dans lequel le capteur
35 est maintenu par un couvercle est caractérisé en ce que, le
capteur étant en place dans l'évidement, le couvercle est
scellé périphériquement et de façon étanche au corps de

cellule, le scellement résultant de préférence d'une opération de soudage continu tout le long de la périphérie des corps et couvercles en contact.

5. Il résulte de cette disposition que le scellement par soudage procure à la fois une liaison mécanique forte entre le couvercle et le corps de cellule et une étanchéité parfaite de la liaison.

10 Préférentiellement, l'opération de soudage est réalisée entre deux collerettes en saillie bordant, chacune respectivement, les parties en contact du corps et du couvercle.

Cette disposition permet un soudage automatique des parties en contact.

15 Alternativement, le scellement pourrait résulter d'une opération de collage au moyen d'un adhésif, des parties en contact du corps et du couvercle ; on sait en effet qu'il existe dans le commerce des adhésifs ou colles techniques ayant des propriétés de résistance pouvant satisfaire à une grande variété de situations.

20 Suivant une autre disposition principale de l'invention, un passage est prévu pour mettre en communication avec l'atmosphère l'évidement contenant le capteur ; plusieurs modes de réalisation du passage sont proposés par l'invention.

25 Suivant un premier mode de réalisation, ledit passage est constitué par un large orifice ménagé dans la partie centrale du couvercle, ledit orifice permettant aussi la libre traversée de lignes de signaux.

30 Suivant un second mode ledit passage met en communication l'évidement contenant le capteur, avec l'atmosphère.

35 Dans le cas du second mode de réalisation précité, mode suivant lequel le couvercle ne comporte pas de larges orifices permettant la libre traversée des lignes de signaux, l'invention propose deux variantes de réalisation pour permettre la traversée des lignes.

Suivant une première variante du

second mode, les lignes de transmission des signaux du capteur traversent le couvercle par des orifices ménagés dans le couvercle, lesdits orifices étant remplis de verre suivant la technique dite "d'enverrage" de telle sorte qu'à
5 la fois soient obtenus l'isolation des lignes de transmission des signaux par rapport à la mise du couvercle et le bouchage étanche desdits orifices.

Suivant une deuxième variante du second mode, le couvercle est composé de deux parties : une
10 partie périphérique et une partie centrale fermement solidaires l'une de l'autre, la partie centrale étant constituée d'un matériau plus noble que la partie périphérique et comportant lesdits orifices remplis de verre.

Enfin, l'invention propose, pour
15 des cellules du second mode, une disposition de contention à la fois étanche et avec un faible jeu mécanique du capteur, pour une cellule dans laquelle l'évidement du corps de cellule comporte une partie en épaulement contre laquelle s'appuie ladite membrane déformable ; suivant cette disposition,
20 la partie en épaulement comporte deux gorges concentriques, l'une dite centrale, l'autre dite périphérique, lesdites gorges servant à contenir des joints conférant à la membrane un supplément de déformabilité et améliorant l'étanchéité entre une chambre de pression en regard de la
25 membrane et l'évidement du corps de cellule.

La présente invention sera mieux comprise et des moyens en relevant apparaîtront à la description qui va être faite de formes préférées de réalisation en relation avec les figures des planches
30 annexées, dans lesquelles :

- la fig.1 est une illustration en coupe d'une cellule de l'invention suivant le premier mode de réalisation,

- les fig.1a et 1b sont des illustrations en coupe de détails de pièces de la figure précédente respectivement avant et après soudage,

- la fig.1C est une coupe par-

tielle d'une cellule selon l'invention dans laquelle le couvercle est conformé en bouchon,

5 - la fig.2 est une illustration analogue d'une cellule suivant la première variante d'un second mode de réalisation,

- la fig.3 est une illustration analogue d'une cellule suivant la deuxième variante du second mode de réalisation,

10 - la fig.4 est une coupe d'une cellule semblable à celle de la fig.2, montée dans un boîtier de contention, et

- la fig.4a illustre un détail en coupe suivant A de la fig.4.

15 Sur la fig.1, une cellule de mesure de pression désignée dans son ensemble par 1 comprend un capteur 2 à membrane déformable 3, un corps 5 de cellule et un couvercle 4.

Suivant l'invention, le corps 5 et le couvercle 4 sont soudés à leur périphérie le long de leur surface en contact au moyen d'un cordon de soudure 6. Ce cordon de soudure est continu tout autour de la cellule et il est avantageusement réalisé sur ou entre deux collerettes en saillie 7,8 et cela sans métal d'apport de préférence, par simple fusion du métal des collerettes ; les collerettes en saillie peuvent être formées par décolletage de rainures au voisinage du bord des surfaces en contact.

La caractéristique d'assemblage par soudage se retrouve dans toutes les autres formes de réalisation qui vont être décrites.

30 Suivant le premier mode de réalisation représenté en fig.1, la traversée des lignes de signaux 13 est constituée par un large orifice 10 ménagé dans la partie centrale du couvercle 4.

35 Ce premier mode de réalisation peut encore avoir la forme d'exécution de la fig.1c, suivant laquelle le couvercle est conformé en bouchon 4' vissable sur le corps 5' pourvu d'un filetage intérieur 9 ; un

Sur le couvercle 4 de la cellule 1 sont superposées deux platines 22 et 23 destinées à supporter respectivement des composants électroniques (non représentés sur la figure) et un bornier ou terminal 24. On remarque sur cette figure un certain nombre de détails qui n'ont pas été précisés sur les figures précédentes : on remarque en particulier que le corps 5 comporte une filetage intérieur 25 destiné à permettre le vissage de la cellule en bout d'un conduit sous pression ; le conduit sous pression et l'espace interne du corps en regard de la membrane 2 peuvent contenir un gaz ou un mélange gazeux comportant un risque de corrosion ou d'explosion. Or, c'est le capteur seul qui va constituer une barrière entre cet espace à risque et l'atmosphère environnant dans lequel soit pourront se produire des étincelles ou autres flammes pouvant entraîner l'explosion, soit se trouver des organes sensibles à la corrosion. En outre, le capteur ne doit pas constituer un point de fuite en particulier pour ne pas perturber la mesure de pression. Il y aura donc un intérêt considérable à ce que le capteur soit logé de façon la plus étanche possible dans son logement du corps 5 ; dans ce but, l'évidement du corps de cellule constituant le logement du capteur comporte une partie en épaulement 26 contre laquelle s'appuie la membrane 2 ; cette partie en épaulement comporte avantagement deux gorges concentriques, l'une dite centrale 15, l'autre dite périphérique 16, lesdites gorges servant à contenir des joints, des ciments, des mastics ou autres produits d'étanchéité, conférant à la membrane un supplément de déformabilité et améliorant l'étanchéité entre une chambre de pression en regard de la membrane et l'évidement du corps de cellule.

On remarque en outre sur cette figure qu'une aiguille 27 pénétrant dans un trou 28 du couvercle 4 sert à positionner le capteur dans son logement, le capteur comportant lui-même une rainure de positionnement le long d'une génératrice ; suivant une caractéristique secondaire de l'invention, on utilisera cette rainure pour y

faire déboucher l'évent 11, la rainure de couvercle 12 étant pratiquée au droit du trou 28. L'évent 11, bien que cela n'ait pas été représenté pour éviter de surcharger les dessins, débouche vers l'ouverture inférieure du boîtier 20.

5 Ainsi se trouve mise en relation avec l'atmosphère la face arrière ou supérieure du capteur 3 opposée à la membrane 2.

La présente invention trouve une application avantageuse dans la mesure de pression ou des pressions différentielles dans les installations de chimie
10 ou de pétrochimie par exemple, dans lesquelles sont traités des gaz agressifs ou présentant des risques d'explosion.

Bien que l'on ait décrit et représenté des formes particulières et préférées de réalisation d'une cellule de capteur de pression conforme à
15 l'invention, il doit être compris que la portée de celle-ci n'est pas limitée à ces formes mais qu'elle s'étend à toute cellule comportant les caractéristiques générales énoncées plus haut.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Cellule (1) pour la mesure de pression, mettant en oeuvre un capteur (2) de forme générale cylindrique comprenant une membrane déformable (3), ledit capteur étant logé dans un évidement de volume correspondant définie par un corps (5) de cellule d'une part, et par un couvercle (4) servant au maintien du capteur d'autre part, caractérisé :
- 5
- en ce que, le capteur étant en place dans l'évidement, le couvercle (4,4') est scellé périphériquement (6,6') et de façon étanche au corps (5,5') de cellule, et
- 10
- en ce que le scellement résulte d'une opération de soudage continu tout le long de la périphérie des corps et couvercle en contact ;
- 15 2.- Cellule selon la revendication 1, caractérisée :
- en ce que ladite opération de soudage est réalisée entre deux collerettes en saillie (7,8) bordant, chacune respectivement, les parties en contact du corps et du couvercle ;
- 20 3.- Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée :
- en ce qu'un passage (10,11) met en communication l'évidement contenant le capteur, avec l'atmosphère ;
- 25 4.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :
- en ce que ledit passage est constitué par un évent (11,12) passant au moins à travers la paroi dudit corps (5) ;
- 5.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :
- 30
- en ce que ledit passage est cons-

titué par un large orifice (10) ménagé dans la partie centrale du couvercle (4), ledit orifice permettant aussi la libre traversée de lignes (13) de signaux ;

6.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :

5 en ce que des lignes (13) de transmission des signaux du capteur traversent le couvercle par des orifices (14) ménagés dans le couvercle, lesdits orifices étant remplis de verre suivant la technique dite "d'enverrage" de telle sorte qu'à la fois
10 soient obtenus l'isolation des lignes de transmission des signaux par rapport à la mise du couvercle, et le bouchage étanche desdits orifices ;

7.- Cellule selon la revendication 6, caractérisée :

15 en ce que ledit couvercle est composé de deux parties : une partie périphérique (4a) et une partie centrale (4b) fermement solidaires l'une de l'autre, la partie centrale étant constituée d'un matériau plus noble que la partie périphérique et comportant lesdits orifices (14) remplis de verre ;

20 8.- Cellule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'évidement du corps de cellule comporte une partie en épaulement (26) contre laquelle s'appuie ladite membrane déformable, caractérisée :

25 en ce que ladite partie en épaulement comporte deux gorges concentriques, l'une dite centrale (15), l'autre dite périphérique (16), lesdites gorges servant à contenir des joints conférant à la membrane un supplément de déformabilité et améliorant l'étanchéité entre une chambre de pression en regard de
30 la membrane et l'évidement du corps de cellule.

REVENDEICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 2 novembre 1987 (02.11.87);
revendications originales 1-8 remplacées par de nouvelles revendications 1-8 (2 pages)]

1.- Cellule (1) pour la mesure de pression, mettant en oeuvre un capteur (2) de forme générale cylindrique comprenant une membrane déformable (3), ledit capteur étant logé dans un évidement de volume correspondant
5 définie par un corps (5) de cellule d'une part, et par un couvercle (4) servant au maintien du capteur d'autre part, caractérisé :

en ce que, le capteur étant en place dans l'évidement, le couvercle (4,4') est scellé
10 périphériquement (6,6') et de façon étanche au corps (5,5') de cellule, et

en ce que le scellement résulte d'une opération de soudage continu tout le long de la périphérie des corps et couvercle en contact ;

15 2.- Cellule selon la revendication 1, caractérisée :

en ce que ladite opération de soudage est réalisée entre deux collerettes en saillie (7,8) bordant, chacune respectivement, les parties en contact du corps et du couvercle ;

20 3.- Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée :

en ce qu'un passage (10,11) met en communication l'évidement contenant le capteur, avec l'atmosphère ;

25 4.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :

en ce que ledit passage est constitué par un évent (11,12) passant au moins à travers la paroi dudit corps (5) ;

5.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :

30 en ce que ledit passage est cons-

titué par un large orifice (10) ménagé dans la partie centrale du couvercle (4), ledit orifice permettant aussi la libre traversée de lignes (13) de signaux ;

6.- Cellule selon la revendication 3, caractérisée :

5 en ce que des lignes (13) de transmission des signaux du capteur traversent le couvercle par des orifices (14) ménagés dans le couvercle, lesdits orifices étant remplis de verre suivant la technique dite "d'enverrage" de telle sorte qu'à la fois
10 soient obtenus l'isolation des lignes de transmission des signaux par rapport à la mise du couvercle, et le bouchage étanche desdits orifices ;

7.- Cellule selon la revendication 6, caractérisée :

15 en ce que ledit couvercle est composé de deux parties : une partie périphérique (4a) et une partie centrale (4b) fermement solidaires l'une de l'autre, la partie centrale étant constituée d'un matériau plus noble que la partie périphérique et comportant lesdits orifices (14) remplis de verre ;

20 8.- Cellule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'évidement du corps de cellule comporte une partie en épaulement (26) contre laquelle s'appuie ladite membrane déformable, caractérisée :

25 en ce que ladite partie en épaulement comporte deux gorges concentriques, l'une dite centrale (15), l'autre dite périphérique (16), lesdites gorges servant à contenir des joints conférant à la membrane un supplément de déformabilité et améliorant l'étanchéité entre une chambre de pression en regard de
30 la membrane et l'évidement du corps de cellule.

1/2

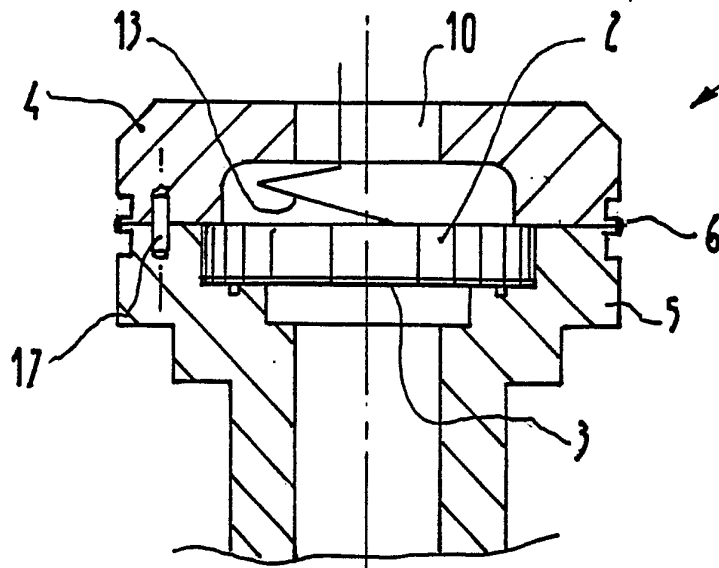


fig. 1

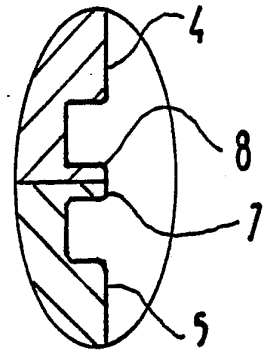


fig. 1a

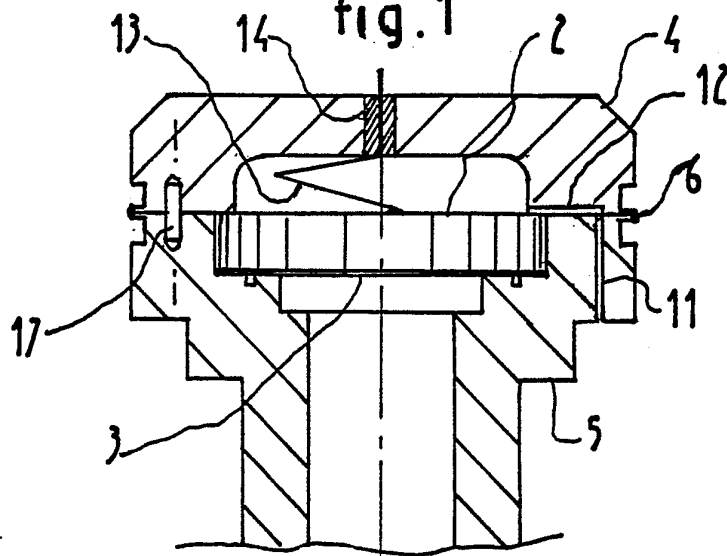


fig. 2

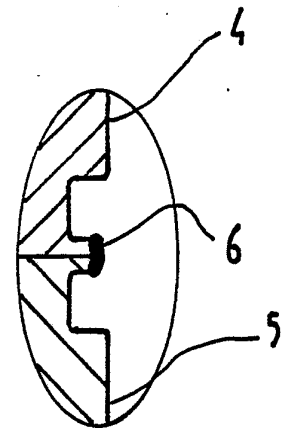


fig. 1b

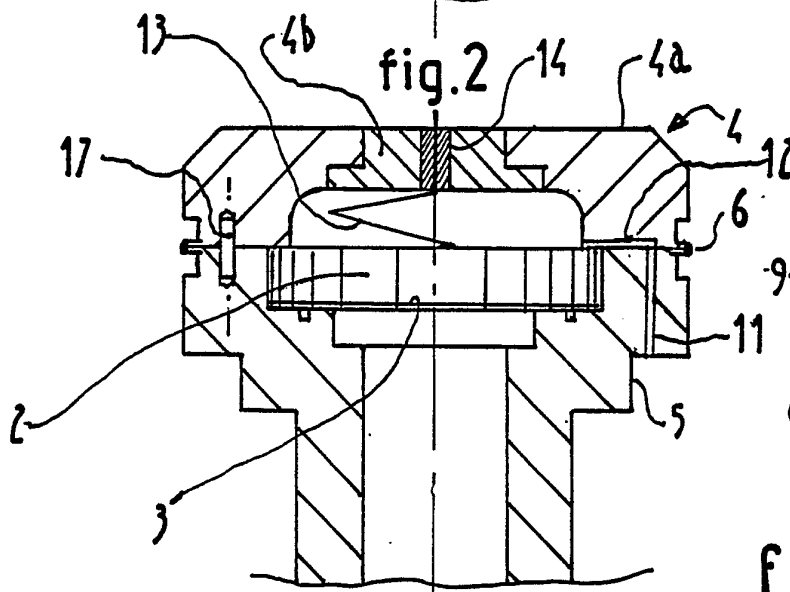


fig. 3

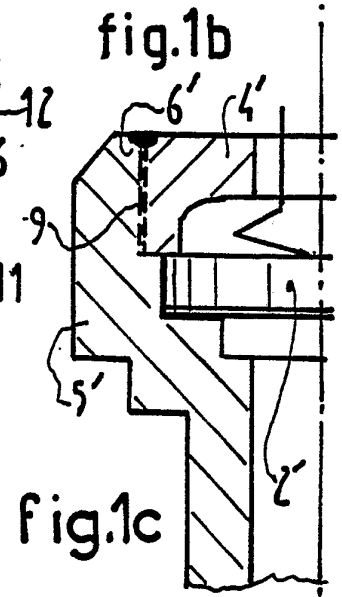


fig. 1c

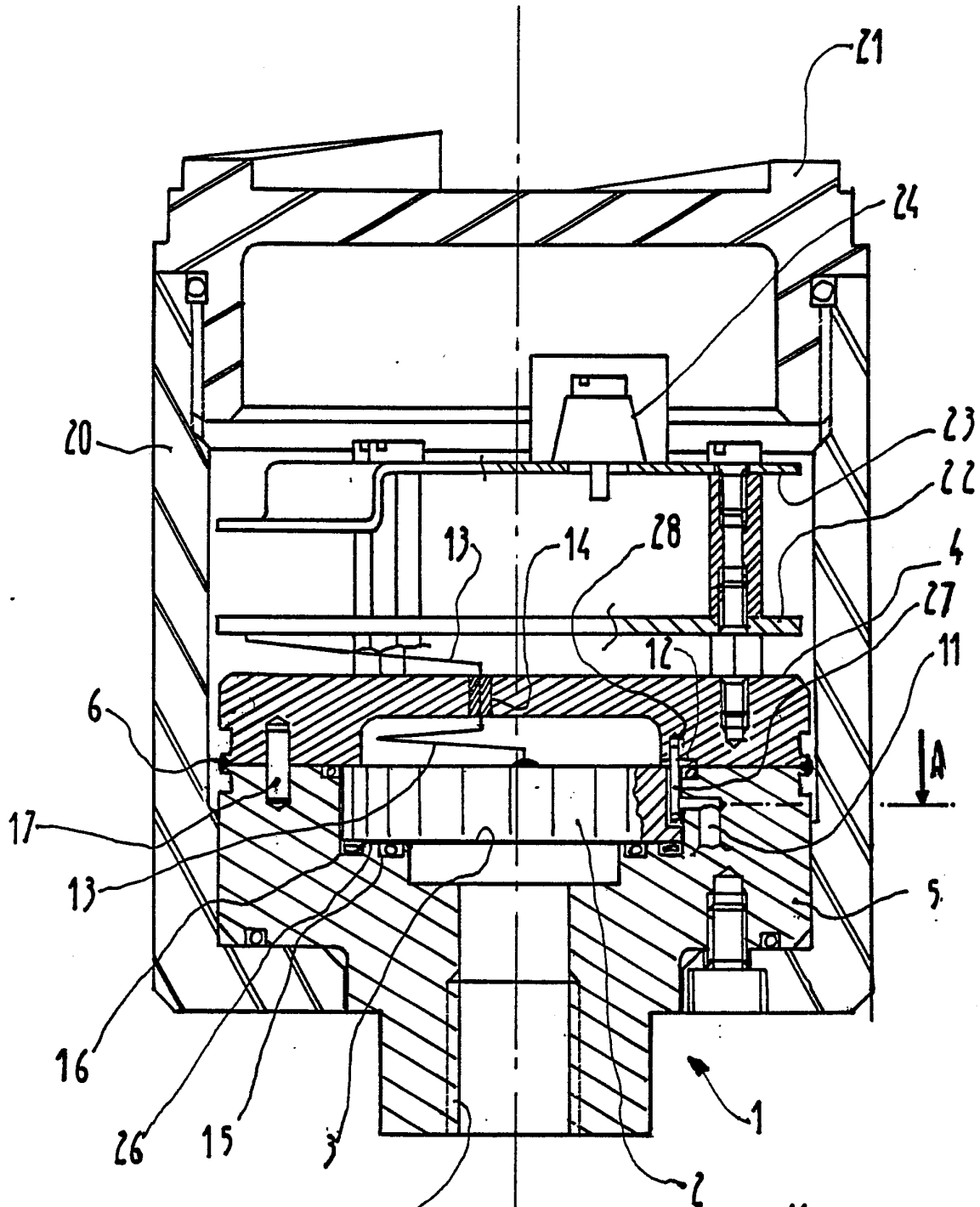


fig. 4

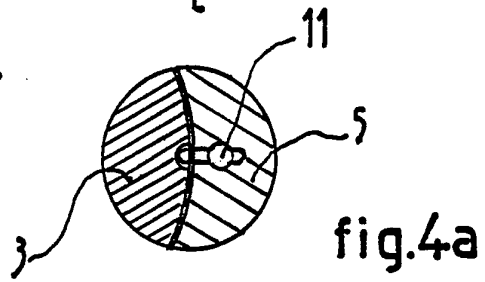


fig. 4a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 87/00179

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) * | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | | |
| Int. Cl. ⁴ G 01 L 19/14 | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | | |
| Classification System | Classification Symbols | |
| Int. Cl. ⁴ | G 01 L 9 G 01 L 19 | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | | |
| | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ | | |
| Category ⁹ | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
| Y | US, A, 4295117 (D.E. LAKE et al.) 13 October 1981, see column 2, lines 24-26; fig. 2 -- | 3,5 |
| X | DE, A, 2248004 (HITACHI, LTD) 19 April 1973, see page 7; page 8, paragraph 1; fig. 3 -- | 1-4 |
| Y | -- | 6,7 |
| X | Advances in Instrumentation, vol. 32, No. 2, 1977, ISA, (Pittsburgh, US), F.K. Haag et al.: "Development of a sputtered thin film pressure transducer for use over the temperature range of -320°F to 500°F", pages 145-162, see page 148, part (B); fig. 7 -- | 1 |
| Y | -- | 6,7 |
| Y | DE, A, 3344799 (H.W. KELLER) 13 June 1985, see abstract; page 10, lines 14-19; fig. 2 -- | 1 |
| A | -- | 8 |
| Y | US, A, 4127840 (J. HARDY HOUSE) 28 November 1978, see column 5, lines 52-68; column 6, lines 1-14; fig. 1 -- | 1-4,6,7 |
| <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search | Date of Mailing of this International Search Report | |
| 18 August 1987 (18.08.87) | 16 September 1987 (16.09.87) | |
| International Searching Authority | Signature of Authorized Officer | |
| EUROPEAN PATENT OFFICE | | |

| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET) | | |
|--|---|----------------------|
| Category* | Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to Claim No |
| Y | DE, A, 2234690 (SIEMENS AG) 24 January 1974, see page 3, last paragraph; pages 4,5; fig.2 -- | 1-3,5 |
| X | US, A, 3619742 (S.E. RUD, JR) 9 November 1971 see column 1, line 61 to column 2, line 5; figs. 1,3,6 | 1 |
| Y | -- | 3,5-7 |
| Y | Patent Abstract of Japan, vol. 8, No. 286 (P-324)(1723), 27 Decembre 1984, see the whole document, & JP, A, 59148841 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 25 August 1984 | 1,2 |
| A | ----- | 8 |

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/FR 87/00179 (SA 17303)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 31/08/87

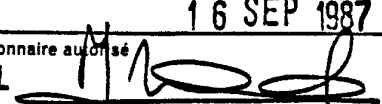
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|--|--|
| US-A- 4295117 | 13/10/81 | JP-A- 57079419 AU-A- 7434081 CA-A- 1149192 AU-B- 540260 | 18/05/82 18/03/82 05/07/83 08/11/84 |
| DE-A- 2248004 | 19/04/73 | US-A- 3817107 | 18/06/74 |
| DE-A- 3344799 | 13/06/85 | None | |
| US-A- 4127840 | 28/11/78 | None | |
| DE-A- 2234690 | 24/01/74 | None | |
| US-A- 3619742 | 09/11/71 | FR-A- 2091788 DE-A,C 2124979 GB-A- 1335128 | 14/01/72 02/12/71 24/10/73 |

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 87/00179

| | | |
|--|---|--|
| I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷ | | |
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | |
| CIB ⁴ : G 01 L 19/14 | | |
| II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ | | |
| Documentation minimale consultée ⁸ | | |
| Système de classification | Symboles de classification | |
| CIB ⁴ | G 01 L 9 G 01 L 19 | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹ | | |
| | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰ | | |
| Catégorie * | Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹² | N° des revendications visées ¹³ |
| Y | US, A, 4295117 (D.E. LAKE et al.) 13 octobre 1981 voir colonne 2, lignes 24-26; figure 2 | 3, 5 |
| X | DE, A, 2248004 (HITACHI, LTD) 19 avril 1973 voir page 7; page 8, alinéa 1; figure 3 | 1-4 |
| Y | -- | 6, 7 |
| X | Advances in Instrumentation, volume 32, no. 2, 1977, ISA, (Pittsburgh, US), F.K. Haag et al.: "Development of a sputtered thin film pressure transducer for use over the temperature range of -320°F to 500°F", pages 145-162 voir page 148, partie (B); figure 7 | 1 |
| Y | -- | 6, 7 |
| | -- | ./. |
| <p>* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive.</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale | |
| 18 août 1987 | 16 SEP 1987 | |
| Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS | Signature du fonctionnaire autorisé M. VAN MOL  | |

| (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE) | | |
|---|---|---------------------------------|
| III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS 14 | | |
| Catégorie * | Identification des documents cités, 16 avec indication, si nécessaire des passages pertinents 17 | N° des revendications visées 18 |
| Y | DE, A, 3344799 (H.W. KELLER) 13 juin 1985 voir résumé; page 10, lignes 14-19; figure 2 | 1 |
| A | -- | 8 |
| Y | US, A, 4127840 (J. HARDY HOUSE) 28 novembre 1978 voir colonne 5, lignes 52-68; colonne 6, lignes 1-14; figure 1 | 1-4,6,7 |
| Y | DE, A, 2234690 (SIEMENS AG) 24 janvier 1974 voir page 3, dernier alinéa; pages 4,5; figure 2 | 1-3,5 |
| X | US, A, 3619742 (S.E. RUD, JR) 9 novembre 1971 voir colonne 1, ligne 61 jusqu' à colonne 2, ligne 5; figures 1,3,6 | 1 |
| Y | -- | 3,5-7 |
| Y | Patent Abstracts of Japan, volume 8, no. 286 (P-324)(1723), 27 décembre 1984, voir le document en entier, & JP, A, 59148841 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 25 août 1984 | 1,2 |
| A | ----- | 8 |

ABHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT UBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/FR 87/00179 (SA 17303)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 31/08/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--|--|
| US-A- 4295117 | 13/10/81 | JP-A- 57079419 AU-A- 7434081 CA-A- 1149192 AU-B- 540260 | 18/05/82 18/03/82 05/07/83 08/11/84 |
| DE-A- 2248004 | 19/04/73 | US-A- 3817107 | 18/06/74 |
| DE-A- 3344799 | 13/06/85 | None | |
| US-A- 4127840 | 28/11/78 | None | |
| DE-A- 2234690 | 24/01/74 | None | |
| US-A- 3619742 | 09/11/71 | FR-A- 2091788 DE-A,C 2124979 GB-A- 1335128 | 14/01/72 02/12/71 24/10/73 |

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82