

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 01709

(54) Procédé et dispositif d'essai d'étanchéité à l'eau des montres-bracelets.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 04 D 7/00; G 01 M 3/36.

(22) Date de dépôt..... 29 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 31 janvier 1980, n° P 30 03 414.1.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : ELMA HANS SCHMIDBAUER KG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Robert Schmid et Manfred Schmidbauer.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

L'objet de l'invention est un procédé d'essai d'étanchéité à l'eau des montres-bracelets, qui consiste à exposer la montre dans une chambre hermétiquement étanche à une différence de pression gazeuse par rapport à
5 l'atmosphère et à mesurer la déformation de la montre en tant que mesure de l'étanchéité à l'eau.

Le problème à la base de la présente invention est de créer un procédé et un dispositif du genre mentionné au début, tels que l'essai d'étanchéité à l'eau de la
10 montre ait lieu, sans danger pour celle-ci, d'une manière nettement plus simple et moins coûteuse que jusqu'à présent.

Pour la solution de ce problème, l'invention se caractérise en ce que la montre est exposée à un vide
15 partiel dans la chambre hermétiquement étanche.

L'emploi d'un vide partiel offre l'avantage que la montre se déforme vers l'extérieur pendant l'application du vide dans la mesure où elle n'est pas étanche, et que la déformation est facilement réversible après
20 l'élimination du vide, car les parois de la montre soumises à déformation ne se déforment qu'un peu plus vers l'extérieur, dans le sens de leur forme prédéterminée, et ainsi, après l'élimination du vide, une déformation en retour simple et sans dommage a lieu.

25 Le dispositif destiné à mettre en oeuvre le procédé est caractérisé en ce que la chambre hermétiquement étanche consiste en un dôme en plexiglas placé sur une plaque d'étanchéité, et à l'intérieur duquel sont logés un.

support pour porter la montre et un dispositif mécanique de mesure de la déformation.

La caractéristique essentielle de ce dispositif se trouve, par conséquent, dans le fait que l'on propose un système relativement peu coûteux, consistant en un dôme en plexiglas qui est placé sur une plaque d'étanchéité.

Par l'emploi d'un dispositif mécanique de mesure de la déformation, on évite celui d'un dispositif électrique de mesure de la déformation relativement plus coûteux et sujet à réparation. Au lieu de cela, on préfère un dispositif mécanique de mesure de la déformation consistant en un comparateur à cadran qui est monté sur le support et dont le poussoir repose sur une paroi de la montre.

Un comparateur mécanique de ce genre est utilisé dans le secteur de la construction mécanique sous les formes les plus variées (pour la mesure des distances, par exemple) et est, de ce fait, particulièrement économique.

L'essai est d'une exécution particulièrement simple, grâce précisément à la simplicité des pièces mentionnées.

La montre à examiner fait tout d'abord l'objet d'une lecture sur le support au-dessous du comparateur à cadran dans la chambre hermétiquement étanche (chambre de mesure). Le comparateur est ensuite mis à zéro à l'aide d'une vis d'ajustement, et on retourne alors le dôme en plexiglas par dessus le système et on le met en place sur la plaque d'étanchéité.

La pompe à vide est ensuite mise en marche et on observe l'aiguille du comparateur. On arrête la pompe dès qu'une déviation de $5/100$, c'est-à-dire de 0,05 mm, au maximum de l'aiguille est observée.

Après une période d'essai d'environ une minute,

on compare l'indication du comparateur à la première indication (indication après l'arrêt de la pompe à vide). On actionne alors la soupape d'aération et l'essai est terminé.

5 La méthode au vide tire parti du fait qu'une montre étanche à l'eau change d'épaisseur quand elle est placée sous vide. C'est-à-dire que l'air qui se trouve dans la montre exerce une pression dirigée de l'intérieur vers l'extérieur contre le boîtier, car la
10 pression atmosphérique extérieure a été abaissée par rapport à la pression intérieure et déforme les éléments de la montre les plus sensibles à la déformation (verre et/ou fond) vers l'extérieur. Cette déformation est visualisée, avec l'appareil d'essai au vide, au moyen d'un comparateur
15 à cadran. Des dispositifs autres peuvent, bien entendu, être utilisés en tant que comparateur mécanique.

La règle, pour déterminer si une montre est étanche à l'eau ou non, est la suivante :

20 L'aiguille du comparateur reste sur la déviation mesurée à l'arrêt de la pompe : la montre peut être qualifiée d'une étanchéité absolue.

L'aiguille du comparateur se déplace d'environ 20% de la déviation totale vers le zéro : la montre a une légère fuite, mais peut encore être considérée comme
25 étanche.

L'aiguille du comparateur se déplace de plus de 20% de la déviation totale : la montre a une légère fuite, mais ne peut plus être considérée comme étanche.

30 L'aiguille du comparateur n'a pas marqué de déviation pendant l'exécution de l'essai : la montre a une grosse fuite.

L'avantage de la présente invention tient, par conséquent, en particulier, à la rapidité d'exécution de l'essai et à son absence de complication, si bien que
35 l'appareil d'essai peut aussi bien être monté dans la bou-

tique de l'horloger.

Dans l'essai au moyen d'une surpression, il peut arriver qu'un petit point de fuite, qui existe à la pression atmosphérique normale, soit étanchéifié et se révèle ainsi, à tort, étanche. Avec la méthode au vide, le point de fuite est amplifié et apparaît ce qu'il est en réalité, c'est-à-dire non étanche.

Il s'agit d'un essai sans eau : un endommagement de la montre par pénétration d'eau est, par conséquent, impossible.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description qui suit et du dessin annexé représentant simplement un exemple de réalisation, à la lumière desquels apparaîtront d'autres caractéristiques importantes et avantages de l'invention.

Sur la figure est schématisé un mode d'exécution de la présente invention.

Un dôme en plexiglas 1 est placé d'une manière étanche sur une plaque d'étanchéité 10. A l'intérieur du dôme en plexiglas 1 est logé un support 5 qui est fixé par une colonne 7 sur la plaque d'étanchéité 10.

Sur le bras de support faisant saillie du support 5 est monté à demeure un comparateur à cadran 2 avec une aiguille 3. Le poussoir 4 du comparateur 2 repose sur le fond ou sur le verre d'une montre 8, qui est maintenue sur un bras de support 6 du support 5. Le bras de support 6 est réglable par déplacement sur la colonne 7 par rapport au bras de support fixe du support 5. La montre peut être posée simplement avec le bracelet 9 sur le bras de support 6.

Une conduite d'air 11 débouche dans la plaque d'étanchéité 10. Cette conduite est raccordée à la pompe à vide 13 par l'intermédiaire d'une soupape d'aération 12. Un manomètre 14 est également branché sur la pompe à vide 13.

Au commencement de la mesure, la soupape d'aération est fermée et la pompe à vide 13, par l'intermédiaire de la conduite d'air 11, produit un vide à l'intérieur du dôme en plexiglas 1, de sorte que la montre 8 se déforme par sa paroi ou son fond vers l'extérieur au cas d'une inétanchéité. Il en résulte une modification de la déviation de l'aiguille 3 du comparateur.

La pompe à vide 13 est tout d'abord mise en action jusqu'à ce qu'une déviation déterminée du manomètre 14 soit atteinte ou jusqu'à ce que l'on observe une déviation de 5/100 mm de l'aiguille du comparateur. On arrête alors la pompe à vide 13 et on laisse s'écouler une période d'essai d'environ une minute.

Pendant cette période d'essai, le vide appliqué doit rester aussi constant que possible, ce qui est vérifié à l'aide du manomètre 14. A l'expiration de la période d'essai, on compare l'indication du comparateur à cadran à la première indication et suivant l'écart entre la première et la seconde indication on porte un jugement sur l'étanchéité de la montre. On ouvre alors la soupape d'aération 12, de façon que l'air atmosphérique puisse pénétrer par l'intermédiaire de la conduite d'air 11 dans le dôme en plexiglas 1 et que le dôme en plexiglas 1 puisse être enlevé de la plaque d'étanchéité 10, après quoi la montre 8 est retirée du bras de support 6.

D'après une autre forme de réalisation, qui n'est pas représentée graphiquement, il est prévu de déterminer l'écart entre la première et la seconde indication de l'aiguille 3 du comparateur sans contact, par voie électronique. Cette détermination a lieu, par exemple, par couplage inductif ou optique de l'aiguille 3 du comparateur avec un dispositif de détection convenable, le traitement de l'écart de l'aiguille ainsi détermi-

né pouvant avoir lieu de même électroniquement, de façon que l'appareil donne simplement une indication "bon" ou "mauvais".

REVENDEICATIONS

1 - Procédé d'essai d'étanchéité à l'eau des montres-bracelets, qui consiste à exposer la montre dans une chambre hermétiquement étanche à une différence de pression gazeuse par rapport à l'atmosphère et à mesurer la déformation de la montre en tant que mesure de l'étanchéité à l'eau, caractérisé en ce que la montre (8) est exposée à un vide partiel dans la chambre hermétiquement étanche.

2 - Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'une pompe à vide (13) est mise en marche après l'introduction de la montre dans la chambre et est actionnée jusqu'à ce qu'une déformation prédéterminée de la montre (8) se produise, et en ce que, alors, la pompe à vide (13) est arrêtée et la période d'essai de l'essai d'étanchéité commence.

3 - Dispositif d'essai d'étanchéité à l'eau selon le procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre hermétiquement étanche consiste en un dôme en plexiglas (1) placé sur une plaque d'étanchéité (10), et à l'intérieur duquel sont logés un support (5, 6, 7) pour porter la montre (8) et un dispositif mécanique (2) de mesure de la déformation.

4 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif mécanique de mesure de la déformation consiste en un comparateur à cadran (2) qui est monté sur le support (5) et dont le poussoir (4) repose sur une paroi de la montre (8).

5 - Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la montre (8) est maintenue sur un bras de support (6) réglable par rapport au montage du comparateur à cadran (2).

