

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 602 537 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **93119828.7**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04B 47/06**

(22) Date de dépôt: **09.12.93**

(30) Priorité: **17.12.92 CH 3843/92**

(43) Date de publication de la demande:  
**22.06.94 Bulletin 94/25**

(84) Etats contractants désignés:  
**CH DE FR GB IT LI**

(71) Demandeur: **ASULAB S.A.**  
**Faubourg du Lac 6**  
**CH-2501 Bienne(CH)**

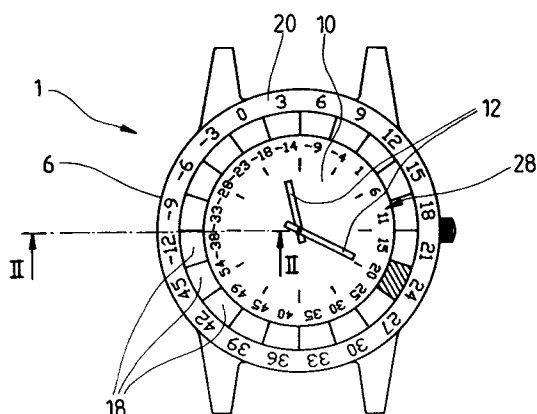
(72) Inventeur: **Grupp, Joachim**  
**Port-Roulant 12a**  
**CH-2003 Neuchâtel(CH)**  
Inventeur: **Poli, Jean-Charles**  
**Rue du Progrès 99**  
**CH-2300 La Chaux-de-Fonds(CH)**

(74) Mandataire: **de Montmollin, Henri et al**  
**ICB**  
**Ingénieurs Conseils en Brevets SA**  
**Passage Max Meuron 6**  
**CH-2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **Montre munie d'un dispositif indicateur de températures.**

(57) L'invention concerne une montre munie d'un dispositif indicateur d'une température (16) d'un milieu dans lequel se trouve la montre comportant une première série de capteurs (18) de température du type à cristal liquide thermochromique en regard desquels s'étend une première échelle (20) de température agencée de manière que l'indication donnée par les capteurs (18) de la première série, en liaison avec ladite échelle, est directement représentative de la température du milieu en contact avec lesdits capteurs, ladite montre étant caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de différenciation (28; 30) de la température indiquée par lesdits capteurs (18) selon que la montre est portée ou non portée.

Fig. 1



L'invention concerne une montre munie d'un dispositif indicateur de la température du milieu dans lequel elle se trouve et plus particulièrement une telle montre dans laquelle le dispositif indicateur est du type thermochromique et comporte des moyens permettant de donner une valeur exacte de la température que la montre soit portée ou non portée.

On connaît déjà des modèles d'utilité allemands Nos 87 14 620 et 74 20 269 décrivant des montres-thermomètres équipées d'indicateurs de température du type à cristaux liquides.

Ces indicateurs à cristaux liquides comprennent une pluralité de capteurs thermochromiques discrets, disposés en regard d'une échelle de températures, qui réfléchissent de la lumière de couleur différente et/ou qui présentent un contraste différent en fonction de la température. La température peut être ainsi lue directement à l'aide de l'échelle graduée ménagée en regard des capteurs.

Une montre-thermomètre de ce genre présente toutefois l'inconvénient de ne pas prendre en compte l'influence du contact thermique du corps de la personne qui la porte de sorte que l'indication de la température obtenue est imprécise lorsque cette montre est portée.

En effet, si la température d'une montre non portée varie linéairement en fonction de la température du milieu dans lequel elle se trouve, il en va différemment lorsque cette montre est portée. Dans ce dernier cas, si la température ambiante est basse, les capteurs se trouvent à une température plus élevée que celle-ci car la montre est en contact thermique direct avec le corps, tandis que si la température ambiante est plus élevée que celle du corps, le phénomène s'inverse.

Pour pallier cet inconvénient, il existe des montres-thermomètres comportant des capteurs de température tels que des thermistors associés à des circuits de mesure et comportant un commutateur que l'on peut actionner selon que l'utilisateur désire mesurer une température alors que la montre est portée ou que la montre est non portée.

Toutefois ces montres-thermomètres utilisent des circuits électroniques de compensation compliqués et sont donc d'un prix de revient élevé.

L'invention a donc pour but principal de remédier aux inconvénients de l'art antérieur susmentionné en fournissant une montre munie d'un dispositif indicateur permettant d'indiquer la température exacte du milieu dans laquelle elle se trouve indépendamment du fait que la montre soit portée ou non portée, et ce de manière simple et économique.

A cet effet l'invention a pour objet une montre munie d'un dispositif indicateur de la température d'un milieu dans lequel se trouve la montre comportant une première série de capteurs de tempé-

rature du type à cristal liquide thermochromique en regard desquels s'étend une première échelle de température, de sorte que l'indication donnée par les capteurs de la première série, en liaison avec ladite première échelle, est représentative de la température du milieu en contact avec lesdits capteurs, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de différenciation de la température indiquée par lesdits capteurs selon que la montre est portée ou non portée.

Grâce à ces caractéristiques, la montre selon l'invention permet de s'affranchir simplement de l'influence de la température du corps du porteur et d'indiquer, de façon fiable et correcte, la température du milieu dans lequel elle se trouve, par exemple la température atmosphérique, que la montre soit portée ou non portée.

Selon un premier mode de réalisation de la montre selon l'invention, les moyens de différenciation comprennent une deuxième échelle de température disposée en regard desdits capteurs, ladite deuxième échelle étant agencée pour donner, en liaison avec lesdits capteurs, une indication représentative de la température dudit milieu lorsque la montre est portée.

Ainsi, la température du milieu peut être aisément lue par l'utilisateur que la montre soit portée ou non.

Selon un deuxième mode de réalisation de la montre selon l'invention, les moyens de différenciation comprennent une deuxième série de capteurs du type à cristal liquide thermochromique disposés en regard de ladite échelle et agencés de manière à donner, en liaison avec ladite première échelle une indication représentative de la température dudit milieu lorsque la montre est portée.

Ce mode de réalisation permet d'afficher la température de façon juste tout en conférant à la montre, un aspect esthétique original grâce à la coloration simultanée d'au moins deux capteurs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation de l'invention donnés à titre purement illustratif et non limitatif, cette description étant faite en liaison avec le dessin dans lequel:

- la figure 1 est une vue de dessus d'un premier mode de réalisation d'une montre selon l'invention;
- la figure 2 est une coupe partielle selon la ligne I-I de la montre de la figure 1;
- la figure 3 est une vue de dessus d'un deuxième mode de réalisation d'une montre selon l'invention; et
- la figure 4 est une coupe partielle selon la ligne III-III de la montre de la figure 3.

La montre représentée aux figures 1 et 2 comprend une boîte 1 comprenant une carrure 2 et un

fond 4 en une seule pièce, une lunette 6. La boîte 1 contient un mouvement 8 surmonté d'un cadran 10 et de deux aiguilles 12 et est fermée par une glace 14. La montre comprend en outre selon l'invention, un dispositif indicateur de la température 16 d'un milieu dans lequel elle se trouve, qu'elle soit portée ou non portée.

Le dispositif indicateur de la température 16 comporte une première série de capteurs de température 18 du type à cristal liquide thermochromique qui changent de couleur chacun à une température déterminée. Ces capteurs 18 sont disposés en regard d'indications numériques formant une première échelle de température 20, dite échelle physique de température. En effet, cette échelle physique 20 est étalonnée de sorte que l'indication de la température par les capteurs 18 est représentative de la température du milieu en contact avec les capteurs, c'est-à-dire de la température du milieu au niveau du capteur.

Les capteurs 18 sont formés d'éléments de capteur discrets qui sont fixés par un film de colle 22 dans un logement 24 ménagé dans la lunette et sont recouverts d'un vernis protecteur 26. Ces éléments de capteurs s'étendent à la périphérie de la boîte, recouvrent chacun une zone ayant la forme d'une portion d'anneau et sont associés chacun à l'indication numérique de la température à laquelle ils sont sensibles ou encore à laquelle ils changent de couleur.

Selon ce premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif indicateur de la température 16 comprend en outre des moyens de différenciation de la température indiquée par les capteurs 18 selon que la montre est portée par l'utilisateur ou non portée, c'est à dire dans ce dernier cas éloignée du corps de l'utilisateur.

Selon ce premier mode de réalisation, les moyens de différenciation de la température indiquée par les capteurs 18 comprennent une deuxième échelle de température 28, dite échelle compensée et qui est disposée, comme la première échelle 20, en regard des capteurs 18. Cette deuxième échelle 28 est toutefois étalonnée pour indiquer une température représentative de la température du milieu lorsque la montre est portée.

Cette deuxième échelle peut comprendre un signe qui la distingue de la première échelle afin de faciliter la lecture et d'éviter toute erreur de lecture.

A cet effet on peut envisager de représenter les deux échelles 20 et 28 avec des couleurs différentes ou encore d'apposer à proximité de ces échelles 20, 28 un code ou une inscription adéquat.

Dans l'exemple décrit, la première échelle 20 est ménagée sur la lunette 6 et la deuxième échelle est ménagée sur le cadran 10.

La lecture de la température du milieu en contact avec les capteurs 18 se fait respectivement en liaison avec la première échelle 20 et la deuxième échelle 28 selon que la montre est non portée ou portée.

Comme cela ressort de la figure 1, la température indiquée par la montre lorsque celle-ci est portée est donnée par le capteur 18 hachuré en liaison avec la deuxième échelle 28 et est de 20 °C, tandis que la température indiquée lorsque la montre n'est pas portée est donnée par le même capteur 18 mais en liaison avec la première échelle 20 et en l'occurrence la température indiquée est de 24 °C.

En se référant maintenant aux figures 3 et 4, on voit un deuxième mode de réalisation d'une montre selon l'invention dans lequel les mêmes éléments que ceux représentés aux figures 1 et 2 sont désignés par les mêmes références numériques.

A la différence du premier mode de réalisation, les moyens de différenciation comprennent une deuxième série de capteurs 30 du type à cristal liquide thermochromique s'étendant en regard de la première échelle 20, et tels que l'indication qu'ils donnent est représentative de la température dudit milieu lorsque la montre est portée.

De préférence, la deuxième série de capteurs 30 est disposée de façon concentrique à la première série 18 et les éléments de capteurs 30 de cette deuxième série sont fixés dans le logement 24 ménagé dans la lunette 6 en correspondance avec ceux de la première série 18. Ainsi chaque capteur de la première et de la deuxième série se trouve en regard d'une unique indication de la température d'une même échelle et la lecture est facilitée.

Dans l'exemple représenté à la figure 3, les capteurs 18 respectivement 30 qui réagissent à une même température sont décalés les uns par rapport aux autres en regard de l'échelle 20. Ainsi deux capteurs, respectivement de la première et de la deuxième série sont en permanence colorée et indiquent, selon la série dans laquelle ils se trouvent, la température du milieu lorsque la montre est portée et non portée. Ici, lorsque la montre est portée, la température est de 16 °C tandis que celle-ci est de 20 °C lorsque la montre n'est pas portée.

On notera que la lunette 6 est de préférence réalisée en un matériau qui présente une conduction thermique élevée tel que l'aluminium ou analogue et que la carrure et le fond sont avantageusement réalisés en un matériau thermiquement isolant par exemple en matériaux synthétiques ou en céramiques.

Bien entendu, les capteurs 18 et 30 peuvent avoir toute autre forme et être disposés de manière

différente sur la boîte de montre.

On notera que dans le cas où la montre est immergée dans un liquide dont la température est très différente de celle du corps, la température indiquée par les capteurs 18 est représentative de la température du milieu que la montre soit portée ou non portée car l'influence de la température du corps du porteur est alors négligeable.

5

6. Montre selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite lunette (6) est réalisée en un matériau présentant une conduction thermique élevée.

## Revendications

10

1. Montre munie d'un dispositif indicateur d'une température (16) d'un milieu dans lequel se trouve la montre comportant une première série de capteurs (18) de température du type à cristal liquide thermochromique en regard desquels s'étend une première échelle (20) de température agencée de manière que l'indication donnée par les capteurs (18) de la première série, en liaison avec ladite échelle, est directement représentative de la température du milieu en contact avec lesdits capteurs, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens de différenciation (28; 30) de la température indiquée par lesdits capteurs (18) selon que la montre est portée ou non portée. 15 20 25
2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de différenciation comprennent une deuxième échelle (28) de température disposée en regard desdits capteurs (18), ladite deuxième échelle (28) étant agencée pour donner, en liaison avec lesdits capteurs, une indication représentative de la température dudit milieu lorsque la montre est portée. 30 35
3. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de différenciation comprennent une deuxième série de capteurs (30) du type à cristal liquide thermochromique disposés en regard de ladite première échelle (20) et agencés de manière à donner, en liaison avec ladite première échelle (20), une indication représentative de la température dudit milieu lorsque la montre est portée. 40 45
4. Montre selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que ledit dispositif indicateur (16) et lesdits moyens de différenciation (28; 30) sont disposés à la périphérie de la boîte (1) de ladite montre. 50
5. Montre selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit dispositif indicateur (16) et lesdits moyens de différenciation (28; 30) sont disposés sur une lunette annulaire (6) de ladite montre. 55

Fig. 1

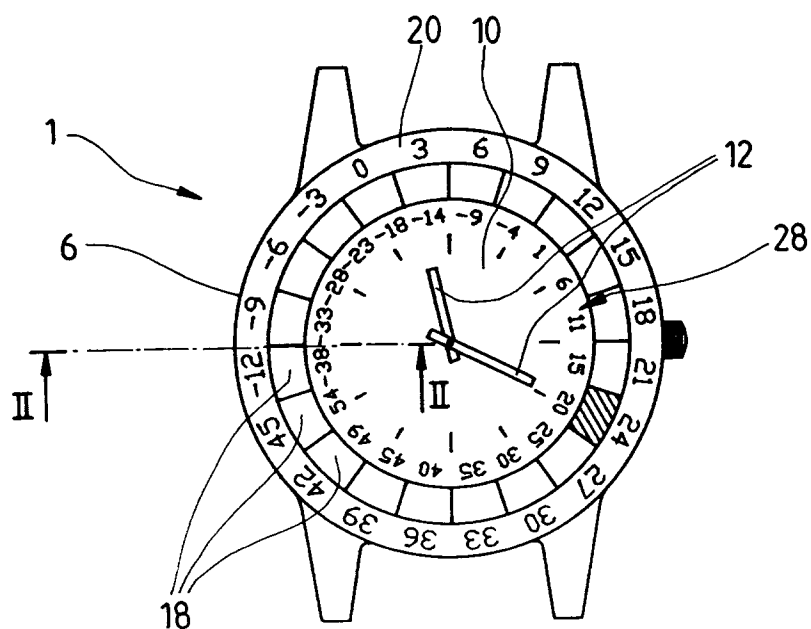


Fig. 2

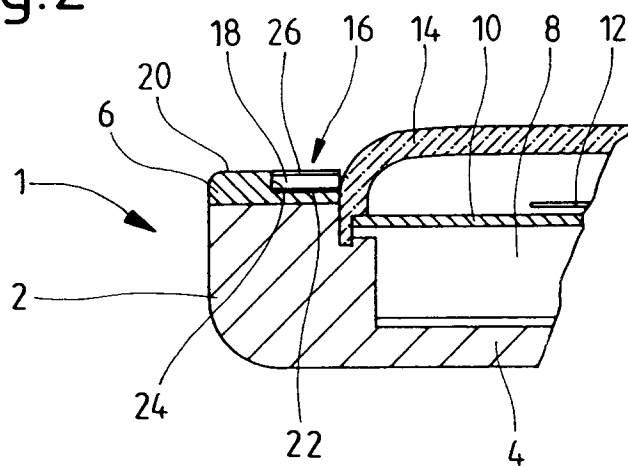


Fig. 3

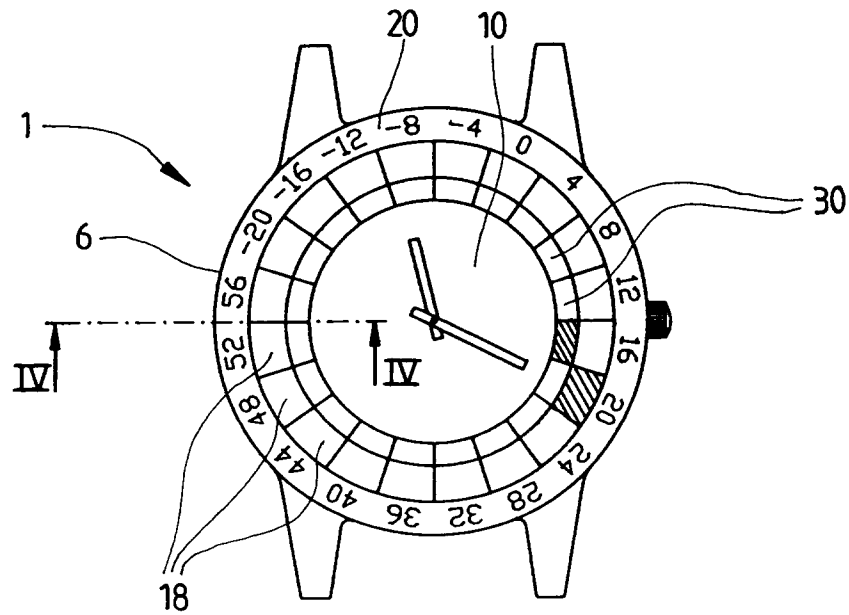
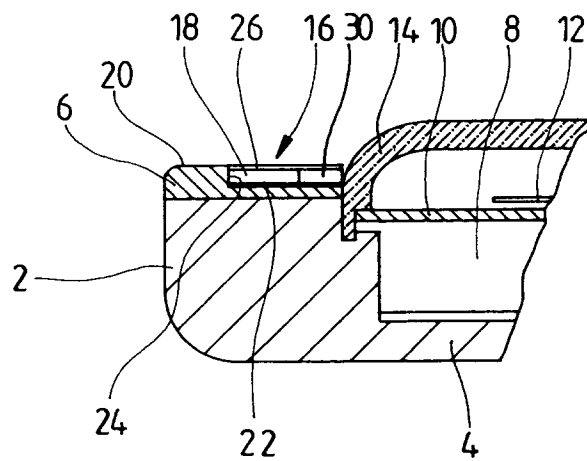


Fig. 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 11 9828

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                                     |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                        | Revendication concernée                             | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GB-A-2 135 081 (YUNG TAK LAM)<br>* le document en entier *<br>---                                                                                      | 1-4                                                 | G04B47/06                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-3 514 939 (CATTIN)<br>* colonne 4, ligne 24 - ligne 28; figure 1 *<br>---                                                                         | 1,2                                                 |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 7, no. 228 (P-228) 8 Octobre 1983<br>& JP-A-58 117 429 (CASIO KEISANKI KK) 13<br>Juillet 1983<br>* abrégé *<br>----- | 1                                                   |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                     | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |                                                     | G04B<br>G04G                              |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                     |                                           |
| Lien de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        | Date d'achèvement de la recherche<br>3 Février 1994 | Examineur<br>Pineau, A                    |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                                                        |                                                     |                                           |