



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **718 472 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B 43/00** (2006.01)
G04B 39/00 (2006.01)
H05F 1/02 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000313/2021

(22) Date de dépôt: 24.03.2021

(43) Demande publiée: 30.09.2022

(24) Brevet délivré: 30.09.2024

(45) Fascicule du brevet publié: 30.09.2024

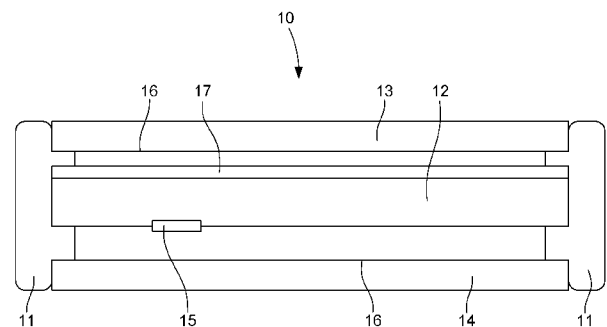
(73) Titulaire(s):
The Swatch Group Research and Development Ltd,
Rue des Sors 3
2074 Marin (CH)

(72) Inventeur(s):
Gianni Di Domenico, 2000 Neuchâtel (CH)
Marc Stranczl, 1260 Nyon (CH)

(74) Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Montre comprenant des moyens de déchargement électrostatique.**

(57) La présente invention concerne une montre (10) comprenant un boîtier comportant une carrure (11) dans laquelle est logé un mouvement horloger (12) doté d'un élément de guidage flexible (15), le boîtier étant fermé par une glace (13 ; 14) et un fond fixés à la carrure (11), ladite montre (10) étant caractérisée en ce que la glace (13 ; 14) comporte, sur l'une de ses faces, une couche mince (16) électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine de l'horlogerie, et notamment des pièces d'horlogerie, par exemple des montres.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne une montre comprenant des moyens de déchargement électrostatique.

Arrière-plan technologique

[0003] Les phénomènes électrostatiques sont des phénomènes physiques bien connus, et les forces qu'ils sont susceptibles de générer peuvent être particulièrement préjudiciables pour les mécanismes sur lesquels elles sont appliquées.

[0004] Plus particulièrement, en ce qui concerne le domaine de l'horlogerie, lorsqu'un utilisateur porte une montre, celle-ci et le poignet dudit utilisateur frottent l'un contre l'autre de manière quasi permanente, et contre une manche d'un vêtement le cas échéant. Ces frottements sont notamment à l'origine d'un chargement électrostatique de la montre.

[0005] Les effets des phénomènes électrostatiques se caractérisent par la présence de charges électrostatiques, souvent concentrées sur la glace de la montre, générant l'apparition de forces électrostatiques d'attraction ou de répulsion susceptibles de nuire au bon fonctionnement des montres, notamment des montres comprenant un mouvement horloger mécanique.

[0006] En particulier, des composants horlogers peuvent être particulièrement sensibles aux phénomènes électrostatiques dans la mesure où ils peuvent être susceptibles de se déformer et/ou de modifier leur course, sous l'effet des forces électrostatiques.

[0007] Ces composants horlogers sont par exemple constitués par des éléments de guidage flexible ou encore des indicateurs. Dans le présent texte, les termes „éléments de guidage flexible“ désignent tout élément de forme allongée adapté à se déformer pour transmettre un mouvement à une autre composant de la montre. Le terme „indicateurs“ désigne dans le présent texte des aiguilles ou encore des disques donnant une information au porteur de la montre.

[0008] Il apparaît donc le besoin de réduire ou d'éliminer les phénomènes électrostatiques pouvant apparaître sur les montres comprenant un ou des éléments de guidage flexible ou un ou des indicateurs, lors de leur usage.

Résumé de l'invention

[0009] L'invention résout les inconvénients précités en proposant une solution permettant de réduire ou d'éliminer l'accumulation d'électricité statique dans une montre comprenant un ou des éléments de guidage flexible et/ou un ou des indicateurs.

[0010] A cet effet, la présente invention concerne une montre comprenant un boîtier comportant une carrure dans laquelle est logé un mouvement horloger doté d'au moins un élément de guidage flexible, le boîtier comportant une glace fixée à la carrure. La montre comprend également ou alternativement à l'élément de guidage flexible, un ou des indicateurs, par exemple des aiguilles heure - minute - seconde, un disque de quantième, etc.

[0011] La montre comporte un élément plan transparent comprenant, sur l'une de ses faces, une couche mince électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.

[0012] Ainsi, grâce à ces caractéristiques, les phénomènes électrostatiques sont évités ou sont limités significativement. Le bon fonctionnement des éléments de guidage flexible et/ou des indicateurs, et par voie de conséquence de la montre, est donc assuré.

[0013] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0014] Dans des modes particuliers de réalisation, laquelle l'élément plan transparent est constitué par la glace.

[0015] Dans des modes particuliers de réalisation, la couche mince est disposée sur la face interne de la glace.

[0016] Dans des modes particuliers de réalisation, la glace, dite „glace supérieure“ est opposée à un fond formé par une glace dite „glace inférieure“, l'une ou l'autre desdites glaces supérieure et inférieure, ou les deux glaces supérieure et inférieure comprenant sur l'une de ses faces, une couche mince électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.

[0017] Dans des modes particuliers de réalisation, l'élément plan transparent est constitué par un cadran, ledit cadran étant réalisé dans un matériau isolant électriquement.

[0018] Dans des modes particuliers de réalisation, la couche mince est réalisée en oxyde d'indium-étain (ITO). Une alternative peut être de l'oxyde de zinc dopé (ZnO). Une autre alternative peut être à base de nanotubes de carbone ou de graphène.

[0019] Dans des modes particuliers de réalisation, la couche mince est formée par une matrice dans laquelle sont noyés des fils métalliques.

[0020] Dans des modes particuliers de réalisation, les fils métalliques présentent une section transversale de quelques nanomètres d'épaisseur.

[0021] Dans des modes particuliers de réalisation, la couche mince est réalisée par une encre électriquement conductrice.

[0022] Dans des modes particuliers de réalisation, la couche mince est en contact, par toute ou partie de sa périphérie, avec la carrure, ladite carrure étant réalisée dans un matériau électriquement conducteur.

Brève description des figures

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente schématiquement une vue en coupe d'une montre selon un exemple de réalisation de la présente invention.

Description détaillée de l'invention

[0024] La figure 1 illustre schématiquement une montre 10 selon la présente invention, comprenant un boîtier composé d'une carrure 11 dans laquelle est logé un mouvement horloger 12. Le boîtier est fermé par une glace, appelée „glace supérieure“ 13 dans la suite du texte, et par un fond, fixés l'un et l'autre à la carrure 11, en regard du mouvement horloger 12.

[0025] Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, le fond est constitué d'une glace, ladite glace étant appelée „glace inférieure“ 14 dans la suite du texte.

[0026] Le mouvement horloger 12 est doté d'un élément de guidage flexible 15 schématiquement représenté sur la figure 1. A titre d'exemple, un tel élément de guidage flexible 15 peut être formé par une aiguille élastique de longueur variable, une lame flexible d'un résonateur à guidage flexible, une lame flexible pour l'actionnement d'une sonnerie, etc. Ces éléments de guidage flexible 15 étant connus de l'homme du métier et n'étant pas, en tant que tels, l'objet de la présente invention, ils ne sont pas décrits plus en détail dans le présent texte. La montre comprend également, en addition ou alternativement à l'élément de guidage flexible 15, au moins un indicateur standard (non représenté sur la figure), comme par exemple une aiguille ou un disque de quantième.

[0027] La montre selon la présente invention comprend également un élément plan transparent comportant, sur au moins l'une de ses faces, une couche mince 16 électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.

[0028] Dans l'exemple de réalisation de l'invention représenté sur la figure 1, l'élément plan transparent est formé par la glace supérieure 13 et/ou la glace inférieure 14. Dans cet exemple de réalisation, la glace supérieure 13 et/ou la glace inférieure 14 comporte donc, préférentiellement sur l'une de ses faces en vis-à-vis du mouvement horloger 12, appelée „face interne“ dans la suite du texte, la couche mince 16.

[0029] Dans un autre exemple de réalisation de l'invention non représenté sur les figures, l'élément plan transparent est formé par un cadran 17, ledit cadran 17 étant réalisé dans un matériau isolant électriquement. Le cadran 17 comprend donc, sur au moins l'une de ses faces en vis-à-vis de la glace supérieure 13 ou en vis-à-vis du fond, la couche mince 16.

[0030] Le cadran 17 peut avantageusement être réalisé en saphir. Alternativement, le cadran 17 peut être réalisé en tout autre matériau approprié, c'est-à-dire en matériau transparent, isolant électriquement et présentant les caractéristiques mécaniques nécessaires pour former un cadran.

[0031] Il y a lieu de noter qu'il est également envisageable que l'élément plan transparent soit formé à la fois par la glace supérieure 13 et/ou la glace inférieure 14 et par le cadran 17.

[0032] Ainsi, grâce aux caractéristiques de l'invention précitées, les éventuels phénomènes électrostatiques susceptibles de générer une force électrostatique ne peuvent pas apparaître à la surface de la glace supérieure 13 et/ou de la glace inférieure 14 et/ou du cadran 17 dans la mesure où la couche conductrice empêche l'accumulation d'électricité statique à sa surface.

[0033] Les éléments de guidage flexible 15 ne sont donc plus susceptibles d'être perturbés lors de leur course et leur bon fonctionnement est garanti.

[0034] Dans un exemple de réalisation de l'invention, la couche mince 16 est réalisée en oxyde d'indium-étain (ITO). Une alternative peut être de l'oxyde de zinc dopé (ZnO). Une autre alternative peut être à base de nanotubes de carbone ou de graphène.

[0035] Dans un autre exemple de réalisation de l'invention, la couche mince 16 est réalisée par une encre électriquement conductrice.

[0036] Dans encore un autre exemple de réalisation de l'invention, la couche mince 16 est formée par une matrice dans laquelle sont noyés des fils métalliques.

[0037] Les fils métalliques s'étendent entre deux extrémités longitudinales et présentent avantageusement une section transversale de quelques nanomètres ou de quelques dizaines de nanomètres d'épaisseur, de sorte qu'ils ne soient pas visibles à l'œil nu pour un utilisateur.

[0038] Les fils métalliques peuvent être agencés parallèlement les uns aux autres de sorte à former un motif recouvrant l'ensemble de la face interne de la glace supérieure 13 et/ou de la glace inférieure 14 et/ou du cadran 17.

[0039] Avantageusement, la couche mince 16 est en contact par toute ou partie de sa périphérie avec la carrure 11, ladite carrure 11 étant réalisée dans un matériau électriquement conducteur. Cette caractéristique permet de réduire ou d'éliminer l'accumulation d'électricité statique à la surface de la glace supérieure 13 et/ou de la glace inférieure 14 et/ou du cadran 17 de façon plus efficace.

Revendications

1. Montre (10) comprenant un boîtier comportant une carrure (11) dans laquelle est logé un mouvement horloger (12) doté d'un élément de guidage flexible (15) ou d'un indicateur, le boîtier comprenant une glace (13; 14) fixée à la carrure (11), ladite montre (10) étant caractérisée en ce qu'elle comporte un élément plan transparent comportant, sur l'une de ses faces, une couche mince (16) électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.
2. Montre (10) selon la revendication 1, dans laquelle l'élément plan transparent est constitué par la glace (13; 14).
3. Montre (10) selon la revendication 2, dans laquelle la couche mince (16) est disposée sur la face interne de la glace (13; 14).
4. Montre (10) selon l'une des revendications 2 à 3, dans laquelle la glace, dite „glace supérieure“ (13) est opposée à un fond formé par une glace dite „glace inférieure“ (14), l'une ou l'autre desdites glaces supérieure (13) et inférieure (14), ou les deux glaces supérieure (13) et inférieure (14) comprenant sur l'une de ses faces, une couche mince (16) électriquement conductrice transparente au moins sur une partie de sa surface.
5. Montre (10) selon la revendication 1, dans laquelle l'élément plan transparent est constitué par un cadran (17), ledit cadran (17) étant réalisé dans un matériau isolant électriquement.
6. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la couche mince (16) est réalisée en oxyde d'indium-étain.
7. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la couche mince (16) est réalisée en oxyde de zinc dopé.
8. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la couche mince (16) est réalisée en nanotubes de carbone ou de graphène.
9. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la couche mince (16) est formée par une matrice dans laquelle sont noyés des fils métalliques.
10. Montre (10) selon la revendication 9, dans laquelle les fils métalliques présentent une section transversale d'une épaisseur telle qu'ils ne sont pas visibles à l'œil nu pour un utilisateur.
11. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la couche mince (16) est réalisée par une encre électriquement conductrice.
12. Montre (10) selon l'une des revendications 1 à 11, dans laquelle la couche mince (16) est en contact, par toute ou partie de sa périphérie, avec la carrure (11), ladite carrure (11) étant réalisée dans un matériau électriquement conducteur.

Fig. 1

