

CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **716 087 B1**

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

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

(51) Int. Cl.: **B65D 85/40** (2006.01)  
**B29C 51/00** (2006.01)  
**B65D 75/22** (2006.01)  
**G04B 37/22** (2006.01)  
**G04B 19/12** (2006.01)  
**G04B 3/04** (2006.01)  
**A44C 5/00** (2006.01)

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 000411/2020

(22) Date de dépôt: 06.04.2020

(43) Demande publiée: 15.10.2020

(30) Priorité: 08.04.2019 EP 19167939.8

(24) Brevet délivré: 31.01.2024

(45) Fascicule du brevet publié: 31.01.2024

(73) Titulaire(s):  
ROLEX SA, 3-5-7, rue François-Dussaud  
1211 Genève 26 (CH)

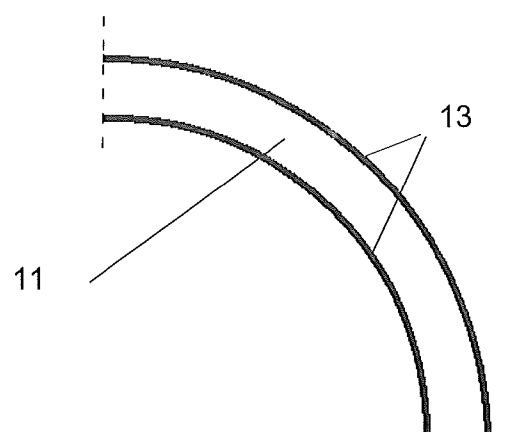
(72) Inventeur(s):  
Frédéric Mossière, 74350 CERCIER (FR)  
Maxime Barbé, 74700 Sallanches (FR)

(74) Mandataire:  
MOINAS & SAVOYE SARL, 27, rue de la Croix d'Or  
1204 Genève (CH)

(54) **Composant horloger protégé et procédé de protection d'un composant horloger**

(57) L'invention porte sur un composant horloger (1), notamment une lunette de montre, comprenant un film de protection (11) amovible, thermoformé sur tout ou partie de sa surface (2), pour la protéger.

L'invention concerne également un procédé de protection d'un composant horloger par thermoformage ainsi qu'un dispositif de protection d'un composant horloger par application d'un film de protection sur un composant horloger.



## Description

### Introduction

[0001] La présente invention concerne un composant horloger protégé, notamment une lunette de montre protégée. L'invention porte aussi sur une pièce d'horlogerie, comme une montre, comprenant un tel composant horloger protégé. Elle porte aussi sur un procédé de protection d'un composant horloger et sur un procédé de fabrication d'une pièce d'horlogerie intégrant un tel procédé de protection. Enfin, elle porte aussi sur un dispositif de protection d'un composant horloger.

### Etat de l'Art

[0002] Avant la livraison d'une pièce d'horlogerie, notamment pendant le processus de fabrication, voire dans toute manipulation ultérieure, il est utile de protéger la surface de certains composants horlogers, comme une lunette de montre.

[0003] Il existe aujourd'hui des solutions de protection d'une lunette de montre qui reposent sur le positionnement d'un capot de protection rigide en polymère injecté, moulé pour épouser la forme particulière d'une lunette, ou sur le positionnement d'un film polymère étirable à froid et/ou autocollant sur la surface de la lunette. Ces protections présentent l'inconvénient d'être incompatibles avec certaines opérations d'assemblage d'une montre et/ou d'être difficiles à appliquer sur toutes les géométries de lunette, et de ce fait ne peuvent pas être étendues facilement à la protection de tout composant horloger. En complément, elles présentent un aspect qui dégrade fortement l'aspect esthétique général d'une montre ; pour cette raison, elles sont retirées avant la livraison, pour ne pas être présentées à un acheteur.

[0004] Ainsi, un objet général de l'invention est de définir une solution améliorée de protection d'un composant horloger qui ne présente pas tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique.

### Brève description de l'invention

[0005] A cet effet, l'invention repose sur un composant horloger protégé, notamment lunette de montre, caractérisé en ce que le composant horloger comprend un film de protection amovible, thermoformé sur tout ou partie de sa surface, pour la protéger.

[0006] L'invention repose aussi sur une pièce d'horlogerie totalement ou partiellement assemblée, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un composant horloger protégé tel que décrit ci-dessus.

[0007] L'invention repose aussi sur un procédé de protection d'un composant horloger, caractérisé en ce qu'il comprend une étape consistant à thermoformer un film thermoformable pour former un film de protection amovible sur tout ou partie d'une surface à protéger du composant horloger.

[0008] L'invention est plus précisément définie par les revendications.

### Brève description des figures

[0009] Ces objets, caractéristiques et avantages de l'invention, seront exposés en détail dans la description suivante d'un mode de réalisation particulier fait à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

La figure 1 représente schématiquement une première étape E1 d'un procédé de protection d'un composant horloger selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 représente schématiquement une deuxième étape E2 du procédé de protection d'un composant horloger selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 3 représente schématiquement une vue de dessus d'une partie du composant horloger protégé obtenu par le procédé de protection selon le mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 représente schématiquement une coupe du composant horloger protégé obtenu par le procédé de protection selon le mode de réalisation de l'invention.

[0010] Selon le mode de réalisation de l'invention, un composant horloger est protégé par l'intermédiaire d'un film de protection amovible, thermoformé sur tout ou partie de sa surface.

[0011] La figure 1 représente une première étape E1 d'un procédé de protection d'un composant horloger 1 selon un mode de réalisation de l'invention, une lunette selon cet exemple représenté, lors de laquelle un film polymère thermoformable 10 chauffé est amené en contact avec le composant horloger 1 à protéger, ce dernier étant disposé sur un support 20. Le film thermoformable 10 est plaqué contre la surface 2 du composant horloger 1 à protéger en appliquant un vide ou, dans une variante en appliquant une pression sur le film (par exemple par un flux d'air). Cette première étape est ainsi une étape d'application E1 d'un film thermoformé sur une surface d'un composant horloger à protéger.

[0012] La figure 2 représente une deuxième étape E2 du procédé de protection du composant horloger 1, dans laquelle le film thermoformable 10 est découpé selon un contour 13, pour ne conserver que la surface correspondant sensiblement à

la surface 2 du composant horloger à protéger, formant ainsi un film de protection 11 sur cette surface 2, comme représenté par les figures 3 et 4. Dans ce mode de réalisation, cette étape de découpe E2 est mise en oeuvre par un laser, par exemple un laser CO<sub>2</sub>, dont le faisceau laser 21 est appliqué sur le contour 13 du film thermoformable 10 à découper. Dans cette étape, le laser est réglé pour ne pas dégrader le composant horloger, n'interagissant ainsi qu'avec le film thermoformable 10.

**[0013]** La figure 4 représente un exemple de résultat obtenu, par lequel le composant horloger 1, séparé du support 20, présente une surface 2 recouverte par le film de protection 11 provenant du film thermoformable 10.

**[0014]** Selon le mode de réalisation, le film de protection 10 non étiré comprend avantageusement une épaisseur moyenne comprise entre 30 µm et 160 µm inclus, voire entre 30 et 120 µm inclus, voire entre 30 µm et 90 µm, voire entre 30 µm et 55 µm.

**[0015]** Selon le mode de réalisation, le film thermoformable 10 utilisé, qui forme le film de protection 11, comprend ou consiste donc en un film en matériau polymère thermoformable, par exemple en polypropylène PP, en polyester, en polyimide PI ou en polycarbonate PC. Le film est de préférence choisi pour pouvoir être thermoformé de manière à pouvoir épouser la forme du composant horloger à protéger, pour être compatible avec un procédé de découpe choisi, notamment la découpe laser susmentionnée, pour adhérer suffisamment sur le composant horloger sans toutefois le dégrader ou le salir, et pour se conserver longuement dans le temps et supporter un éventuel stockage pendant une longue période.

**[0016]** En complément, le film de protection selon le mode de réalisation peut comprendre une masse autocollante au contact du composant horloger, pour renforcer son adhésion sur le composant horloger. Cette masse autocollante peut notamment être constituée d'acétate de vinyle polyéthylène EVA. En variante, l'adhésion du film de protection peut être obtenue sans colle, par exemple par un simple maintien électrostatique et/ou mécanique.

**[0017]** Dans cet exemple de réalisation, le composant horloger 1 comprend une surface 2 non plane et le film de protection 11 épouse avantageusement parfaitement la forme de cette surface non plane. Dans l'exemple représenté en figure 4, ce film de protection s'étend avantageusement du sommet 4 jusqu'à la surface inférieure 3 du composant horloger, recouvrant ainsi la surface 2 même au-delà des zones à l'esthétique sensible.

**[0018]** Optionnellement, selon une variante non représentée, le film de protection 11 comprend un dispositif de retrait du film de protection, notamment sous forme d'une languette qui n'adhère pas sur une surface du composant horloger et qui peut ainsi être facilement saisie manuellement pour le retrait du film de protection 11.

**[0019]** En variante, il est possible de prédécouper le film de protection, notamment par une prédécoupe laser, de manière à faciliter le déchirement de la protection, permettant ensuite son retrait de manière plus aisée.

**[0020]** En variante, il est possible d'insérer un fil entre le composant et le film, ou dans le film, de manière à disposer d'un élément permettant de faciliter le déchirement de la protection, facilitant son retrait, notamment sur des pièces à géométrie complexe. Le fil peut également être associé à une prédécoupe selon la variante précédente.

**[0021]** Le procédé s'adapte facilement à toute surface et donc à tout composant horloger, puisqu'il permet à un film de protection thermoformé de recouvrir les surfaces les plus complexes, comme une surface cannelée ou serties ou discontinues.

**[0022]** Dans l'exemple illustré, le composant horloger est une lunette de montre, mais il pourrait en variante être tout autre composant, par exemple une couronne de remontoir, un bracelet, une glace, une carrure, un fond, un cadran, une applique, etc.

**[0023]** Il apparaît donc que la solution de protection selon l'invention présente les avantages suivants :

- Elle protège le composant horloger des poussières et des agressions mécaniques ;
- Elle permet d'utiliser un film transparent, ainsi presque invisible du fait de sa faible épaisseur, qui ne dégrade pas l'aspect du composant horloger et peut ainsi être conservé jusqu'à la livraison finale, y compris durant les phases de stockage et de transport, ce qui garantit la protection maximale dans le temps de l'esthétique du composant horloger ;
- Elle permet d'améliorer l'aspect esthétique d'un composant horloger protégé ;
- Elle permet ainsi indirectement d'améliorer l'aspect esthétique d'un composant horloger au moment de la vente ;
- Elle est très versatile, puisqu'elle s'adapte à toutes les formes et matériaux du composant horloger, et donc à tous les composants horlogers ;
- Elle reste compatible avec un capot de protection rigide de l'état de la technique, la combinaison de ces deux protections complémentaires permettant alors une optimisation de la protection.

**[0024]** En complément, la solution de protection selon l'invention est compatible avec une implémentation à différents stades d'un procédé de fabrication d'une pièce d'horlogerie. Par exemple, un composant horloger peut être protégé seul, comme la lunette représentée par la figure 4, ou en variante après son assemblage avec d'autres composants horlogers.

Ainsi, la protection peut être mise en place sur un composant horloger à n'importe quelle étape du procédé de fabrication de la pièce d'horlogerie, et avantageusement au plus tôt, sitôt que la surface concernée est terminée. Certaines étapes de fabrication d'une pièce d'horlogerie, en particulier l'assemblage, peuvent donc être réalisées avec un composant horloger protégé. Avantageusement, un composant horloger peut être protégé de la fabrication du composant à la livraison d'une pièce d'horlogerie, minimisant ainsi le risque de le détériorer.

**[0025]** Finalement, l'invention porte ainsi aussi sur un procédé de fabrication d'une pièce d'horlogerie, qui comprend une étape d'assemblage d'un composant horloger protégé tel que décrit précédemment avec un ou plusieurs autres composants horlogers, eux-mêmes protégés ou non.

**[0026]** L'invention porte aussi sur un procédé de protection d'un composant horloger, comme cela a été vu précédemment. Les figures 1 et 2 détaillent les étapes d'un tel procédé.

**[0027]** La première étape d'application E1 (figure 1) d'un film thermoformable comprend les sous étapes suivantes :

- positionnement E11 du composant horloger 1 sur un support 20, à proximité d'un film thermoformable 10 ;
- chauffage E12 dudit film 10 thermoformable;
- rapprochement E13 du composant horloger 1 et du film thermoformable 10 ;
- plaquage E14 du film thermoformable 10 contre le composant horloger 1 en appliquant un vide sous ledit film ou une pression sur ledit film pour retirer l'air entre le composant et le film.

**[0028]** La deuxième étape de découpe E2 (figure 2) comprend les sous étapes suivantes :

- découpe E21 laser du film thermoformable 10 autour de la surface à protéger pour ne laisser qu'un film de protection 11 ;
- retrait E22 du composant horloger 1 protégé du support 20.

**[0029]** L'invention porte aussi sur un dispositif de protection d'un composant horloger, caractérisé en ce qu'il comprend un support pour recevoir un composant horloger, une alimentation en film thermoformable, un dispositif de chauffage pour chauffer un film thermoformable, un dispositif de déplacement relatif du support pour pouvoir déplacer un composant horloger en contact avec un film thermoformable, un dispositif de plaquage d'un film thermoformable sur une surface à protéger d'un composant horloger, le dispositif de protection étant ainsi apte à thermoformer un film thermoformable sur un composant horloger, et un dispositif de découpe apte à découper le film thermoformable selon un contour pour former un film de protection sur une surface d'un composant horloger à protéger.

## Revendications

1. Composant horloger (1) protégé, notamment lunette de montre, caractérisé en ce que le composant horloger (1) comprend un film de protection (11) amovible en polypropylène, en polyester, en polyimide ou en polycarbonate, thermoformé sur tout ou partie de sa surface (2), pour la protéger.
2. Composant horloger (1) protégé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le film de protection (11) comprend une épaisseur moyenne comprise entre 30  $\mu\text{m}$  et 160  $\mu\text{m}$  inclus, voire entre 30 et 120  $\mu\text{m}$  inclus, voire entre 30  $\mu\text{m}$  et 90  $\mu\text{m}$  inclus, voire entre 30  $\mu\text{m}$  et 55  $\mu\text{m}$ .
3. Composant horloger (1) protégé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le film de protection (11) comprend une masse autocollante au contact du composant horloger (1) pour renforcer l'adhésion sur le composant horloger (1) dudit film polymère thermoformable, notamment une masse autocollante constituée d'acétate de vinyle polyéthylène.
4. Composant horloger (1) protégé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composant horloger (1) comprend une surface (2) non plane et en ce que le film de protection (11) épouse la forme de cette surface (2) non plane.
5. Composant horloger (1) protégé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composant horloger (1) comprend une surface cannelée ou sertié ou discontinue et en ce que le film de protection (11) épouse cette surface cannelée ou sertié ou discontinue.
6. Composant horloger (1) protégé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le film de protection (11) comprend un dispositif de retrait du film de protection, notamment une languette qui n'adhère pas sur une surface du composant horloger (11).
7. Composant horloger (1) protégé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composant horloger est une lunette de montre, une couronne de remontoir, un bracelet, une carrure, un fond, une glace, ou une applique.

8. Pièce d'horlogerie totalement ou partiellement assemblée, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un composant horloger (1) protégé selon l'une des revendications 1 à 7.
9. Procédé de protection d'un composant horloger (1), caractérisé en ce qu'il comprend une étape consistant à thermoformer un film thermoformable (10) en polypropylène, en polyester, en polyimide (ou en polycarbonate pour former un film de protection (11) amovible sur tout ou partie d'une surface (2) à protéger du composant horloger (1).
10. Procédé de protection d'un composant horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite étape consistant à thermoformer un film thermoformable (10) comprend une première étape d'application (E1) du film thermoformable et une deuxième étape de découpe (E2) du film thermoformable (10) selon un contour (13) pour former ainsi ledit film de protection (11).
11. Procédé de protection d'un composant horloger selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'étape d'application (E1) comprend les sous-étapes suivantes :
  - a. positionnement (E11) du composant horloger (1) sur un support (20) ;
  - b. chauffage (E12) dudit film thermoformable (10) ;
  - c. rapprochement (E13) du composant horloger (1) et du film thermoformable (10) ;
  - d. plaquage (E14) du film thermoformable (10) contre le composant horloger (1) en appliquant un vide sous ledit film ou une pression sur ledit film pour retirer l'air entre le composant et le film.
12. Procédé de protection d'un composant horloger selon la revendication 10 ou 11, caractérisé en ce que l'étape de découpe (E2) comprend les sous-étapes suivantes :
  - découpe (E21) laser du film thermoformable (10) autour de la surface à protéger;
  - retrait (E22) du composant horloger (1) protégé du support (20).
13. Procédé de fabrication d'une pièce d'horlogerie, caractérisé en ce qu'il comprend une étape d'assemblage d'un composant horloger protégé selon l'une des revendications 1 à 7 avec un ou plusieurs autres composants horlogers et/ou en ce qu'il comprend un procédé de protection d'au moins un composant horloger (1) selon l'une des revendications 9 à 12.
14. Dispositif de protection d'un composant horloger (1), caractérisé en ce qu'il comprend un support (20) pour recevoir un composant horloger (1), une alimentation en film thermoformable (10), un dispositif de chauffage pour chauffer un film thermoformable (10), un dispositif de déplacement relatif du support (20) pour pouvoir rapprocher le composant horloger (1) en contact avec le film thermoformable (10), un dispositif de plaquage du film thermoformable (10) sur une surface (2) à protéger du composant horloger (1), le dispositif de protection étant ainsi apte à thermoformer le film thermoformable (10) sur le composant horloger, et un dispositif de découpe apte à découper le film thermoformable (10) selon un contour (13) pour former un film de protection (11) sur ladite surface (2) du composant horloger (1) à protéger.

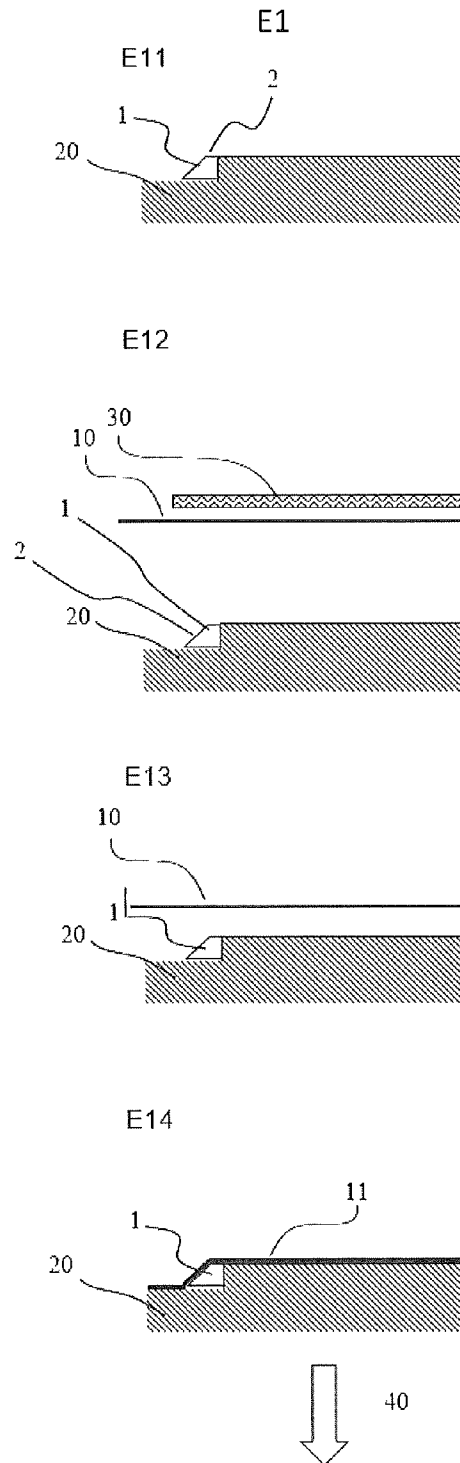


FIG. 1

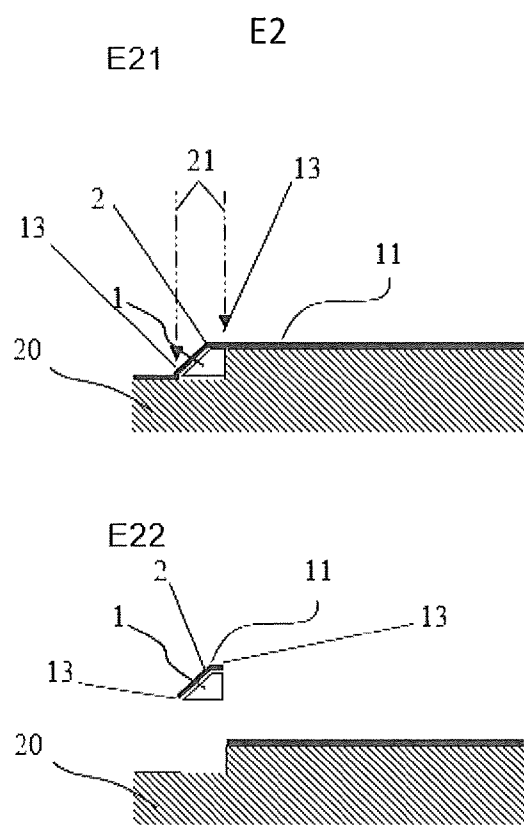


FIG. 2

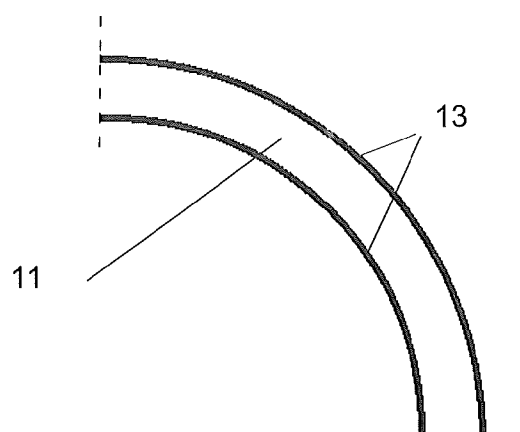


FIG. 3

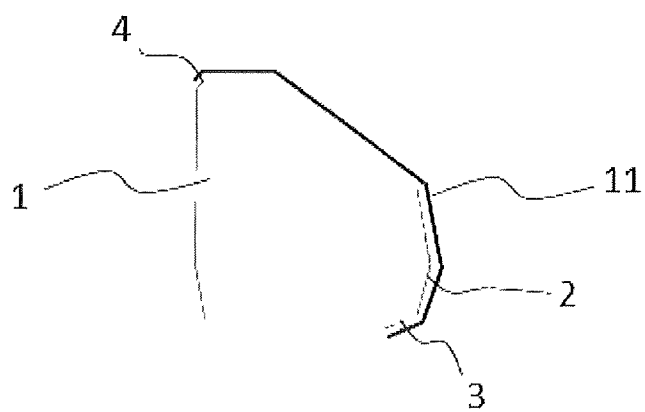


FIG. 4