



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 651 173 G A3

⑤① Int. Cl.: G 04 B 39/02
G 04 B 37/00

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

②① Numéro de la demande: 6290/82

⑦① Requéran(s):
Montres Rado S.A., Lengnau b. Biel

②② Date de dépôt: 28.10.1982

⑦② Inventeur(s):
Gogniat, Paul, Biel/Bienne
Loth, Eric, Biel/Bienne

④② Demande publiée le: 13.09.1985

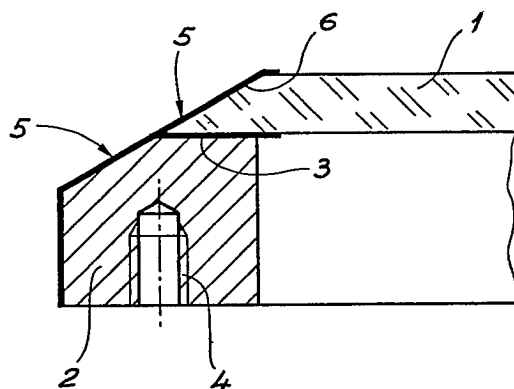
⑦④ Mandataire:
Société Générale de l'Horlogerie Suisse SA.
ASUAG, Biel/Bienne

④④ Fascicule de la demande
publié le: 13.09.1985

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ Boîte de montre.

⑤⑦ La boîte de montre comporte au moins un élément constitutif (2) réalisé en acier inoxydable martensitique recouvert extérieurement d'un revêtement dur et résistant à la corrosion. Une glace (1) est assujettie à l'élément constitutif (2) par une soudure à haute température, et le revêtement extérieur (5) s'étend sans discontinuité à la fois sur l'élément constitutif (2) et les parois latérales de la glace (1).



651 173 G



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 62 90/82

HO 14 680

Catégorie Kategorie	DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	FR-A-2 110 202 (LSRH) * page 4, 3e alinéa * -----	1
A	CH-B- 477 718 (PETIGNAT) * colonne 1, lignes 6-11 * -----	1
A	DE-A- 705 225 (NISHIDA) * page 22, lignes 20-28; page 23, ligne 26 à page 24, ligne 2 * -----	1, 4
A	CH-A- 10 279/72 (IWAKI GLASS) (1972) * colonne 1, lignes 25-30; colonne 2, lignes 20-21 * -----	2
A	CH-B- 336 334 (STEINER) * page 1, lignes 40-44 * -----	3
A	FR-A-2 397 668 (KLINGENBERG) * figures * -----	3
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL ³)		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		
G04B C22C		Examineur OEB/EPA Prüfer 23.06.1983

REVENDICATIONS

1. Boîte de montre comportant un élément constitutif en acier inoxydable et une glace en saphir assujettie à demeure audit élément, caractérisé en ce que ladite boîte comporte en outre un revêtement qui recouvre extérieurement ledit élément et une partie de la glace, sans discontinuité entre ladite glace et ledit élément.

2. Boîte de montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la glace est assujettie à l'élément par soudure à haute température.

3. Boîte de montre selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la glace comporte des parois latérales disposées au moins partiellement dans le prolongement de la surface extérieure dudit élément.

La présente invention concerne une boîte de montre, et elle se rapporte plus précisément à une constitution particulièrement avantageuse d'un élément constitutif d'une boîte de montre.

A l'heure actuelle, dans la fabrication des boîtes de montre, de très nombreux efforts sont consentis pour produire des boîtes de montres dites inrayables, c'est-à-dire dont la surface extérieure de certains de leurs éléments constitutifs présente une dureté suffisante pour leur éviter toute usure consécutive aux contacts de la boîte avec des corps extérieurs, qui se produisent inmanquablement lors du porter de la montre. Par exemple, on a déjà proposé de réaliser des éléments constitutifs d'une boîte de montre en un métal dur fritté, par exemple en carbure de tungstène, ces éléments étant polis de manière qu'ils présentent une surface brillante, à l'aspect pratiquement inaltérable. Toutefois, le frittage de ces éléments présente de nombreuses difficultés, et le coût des boîtes de montres obtenues est élevé.

Plus récemment, des solutions ont été proposées qui permettent de réaliser des éléments constitutifs d'une boîte de montre dans un métal de faible dureté, à usinage facile, puis de faire subir aux pièces usinées un traitement thermique particulier au cours duquel la dureté du métal augmente fortement. Ainsi, le brevet suisse 585 276 propose un acier inoxydable dur, susceptible de subir un durcissement par vieillissement, tandis que la demande de brevet 623 975 G enseigne l'utilisation d'un alliage à base de chrome, d'aluminium et de nickel, qui peut être durci de la même façon. Un inconvénient majeur des alliages précités réside dans la forte proportion de nickel qu'ils contiennent. On sait en effet que de nombreuses personnes sont sensibles à ce métal, qui peut provoquer des allergies importantes, notamment en cas de contacts prolongés avec la peau, et sous l'action corrosive de la sueur, comme c'est le cas lors du porter d'une montre. En outre, les traitements de vieillissement nécessaires au durcissement du matériau nécessitent une durée relativement prolongée, de l'ordre de quelques heures, ce qui pose des problèmes de capacité des installations de traitements nécessaires pour une fabrication de masse.

Les demandes de brevet français 2 302 350 et 2 110 202 prévoient, quant à elles, de réaliser un revêtement d'une couche de matériau dur sur un substrat, par exemple de l'acier inoxydable, qui est superficiellement durci avant de recevoir son revêtement. Dans ce cas, le durcissement superficiel est obtenu par des techniques relativement délicates, qui consistent à apporter sur la surface un matériau étranger, que l'on fait ensuite diffuser à la surface du substrat où il forme des phases plus dures. Indépendamment de cette complication, il faut noter que la présence d'un substrat entièrement dur en dessous d'un revêtement est

quasiment nécessaire, pour éviter qu'en cas de choc de la boîte de montre contre un obstacle, il ne se produise un enfoncement de la surface de cette boîte.

Le brevet suisse 372 605 propose aussi l'utilisation pour une boîte de montre d'un acier inoxydable trempable, la boîte de montre étant trempée après son usinage. Toutefois, cette solution n'a jamais été mise en œuvre pratiquement, du fait de la mauvaise tenue à la corrosion de l'acier après trempage, notamment en présence de la sueur.

Par ailleurs, la demande de brevet européen 66 538 décrit une boîte de montre dans laquelle la glace est soudée à un élément de la boîte. Dans cette montre, la soudure risque de s'oxyder sous l'effet d'agents chimiques.

La présente invention a pour but de réaliser une montre telle que décrite au premier paragraphe, et dans laquelle la soudure est protégée des risques d'oxydation, tout en offrant de nombreuses possibilités de création esthétiques.

Ce but est atteint grâce au fait que la boîte comporte un revêtement qui recouvre extérieurement l'élément en acier inoxydable ainsi qu'une partie de la glace, sans discontinuité.

Grâce à cette configuration particulière, il est ainsi possible de réaliser une montre résistant bien à l'usure, à un prix très avantageux.

Il y a lieu de relever qu'on connaît déjà, par le brevet suisse 336 334, un verre de montre dont une partie de la surface comporte un revêtement. Dans ce cas, le revêtement a une fonction purement esthétique.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante, faite en référence au dessin, qui représente en coupe partielle un élément constitutif d'une boîte de montre selon l'invention.

Dans la figure on a représenté en coupe partielle une partie d'une boîte de montre selon l'invention, comprenant une glace 1, en saphir, assujettie à un élément constitutif 2 par une couche de soudure à haute température 3. L'élément constitutif 2, qui forme une carrure-lunette, est réalisé en un acier inoxydable martensitique, et recouvert extérieurement d'un revêtement dur et résistant à la corrosion 5. Un fond peut être assujetti à la carrure-lunette 2 par l'intermédiaire de vis s'engageant dans des taraudages 4. Comme on le voit sur la figure, les parois latérales de la glace 1 sont disposées dans le prolongement de la surface extérieure de la carrure-lunette 2, le revêtement 5 s'étendant sans discontinuité à la fois sur les parois latérales de la glace et de la carrure-lunette. De cette manière, de façon particulièrement surprenante, l'ensemble carrure-lunette et glace semble ne former qu'une seule pièce de saphir, ce qui permet bien entendu de réaliser des boîtes de montres présentant un aspect tout à fait remarquable.

Pour réaliser l'ensemble décrit ci-dessus, on prépare d'une part la carrure-lunette 2 qui est usinée dans un acier inoxydable, de préférence autotrempant du type X20 Cr13, X40 Cr13 ou X105 CrMo17, selon les symboles de la norme Din. Ces aciers présentent des compositions indiquées dans le tableau qui suit.

Acier	C %	Cr %	Mo %
X20 Cr 13	0,17-0,22	12,00-14,00	-
X40 Cr 13	0,40-0,50	12,00-14,00	-
X105 CrMo 17	0,95-1,2	16,00-18,00	0,40-0,80
avec, pour tous ces aciers:			
Si ≤ 1,00%	Mn ≤ 1,00%	P ≤ 0,045%	S ≤ 0,030%

Par ailleurs, la glace saphir 1 est usinée séparément puis revêtue au niveau de sa jonction avec la carrure-lunette 2 par voie d'un dépôt chimique en phase vapeur qui consiste à amener à la surface de la glace, maintenu à une température

élevée, des matériaux en phase vapeur. La surface est alors le siège d'une réaction chimique conduisant à un dépôt de matière. On réalise ainsi à la surface de la glace le dépôt en une ou plusieurs couches d'un revêtement adhérent, formé par exemple par une couche d'oxyde d'aluminium, d'une couche de tungstène, et d'une couche de carbure de tungstène. La couche d'oxyde d'aluminium assure l'accrochage du revêtement sur la glace, la couche de carbure de tungstène permet d'assurer un bon soudage de la glace sur la carrure, tandis que la couche intermédiaire de tungstène assure la liaison entre les deux couches précédentes.

Ensuite, un matériau de soudure à haute température est placé entre les surfaces en regard de la carrure-lunette et de la glace, et l'ensemble ainsi formé est placé dans un réacteur où il est amené à une température élevée, de l'ordre de 1000 à 1100°, où se produit simultanément une austénitisation de l'acier inoxydable, la fusion du matériau de soudure, et le dépôt par voie chimique en phase vapeur d'un revêtement dur et résistant à la corrosion, par exemple en nitrure ou carbure de titane, ou en carbure de tungstène ou de chrome. Bien entendu, pour éviter un dépôt à la surface supérieure de la glace, celle-ci est préalablement protégée, les bords latéraux de la glace ne l'étant pas.

Après le dépôt du revêtement extérieur, d'une épaisseur de quelques microns, on procède à la trempe de l'acier

4

inoxydable, de préférence sous atmosphère contrôlée. Pour terminer, et selon la forme des pièces réalisées, on peut procéder à un revenu de celles-ci de manière classique.

5

Afin de réaliser des pièces bicolores, la couche de revêtement extérieure peut être partiellement enlevée, notamment dans les parties de la boîte qui ne sont pas particulièrement soumises à l'usure ou au contact de la transpiration du porteur.

10

Bien entendu, les températures d'austénitisation, de fusion de la couche de soudure, et de dépôt CVD du revêtement extérieur peuvent ne pas être identiques selon les matériaux utilisés, et dans ce cas le cycle opératoire sera modifié en conséquence, l'usinage de l'élément en acier inoxydable étant toujours réalisé avant la trempe. On notera que la trempe de l'acier a pour effet, dans le cas de la pièce représentée au dessin, d'augmenter la résistance des filets des taraudages 4.

20

D'autres variantes de construction que celle décrite sont également possibles, par exemple la glace peut être fixée de toute autre manière à l'élément en acier inoxydable martenitique. Ce dernier peut lui-même être assujéti à un autre élément constitutif de la boîte de montre, après trempe, par

25

exemple par une soudure à basse température.

30

35

40

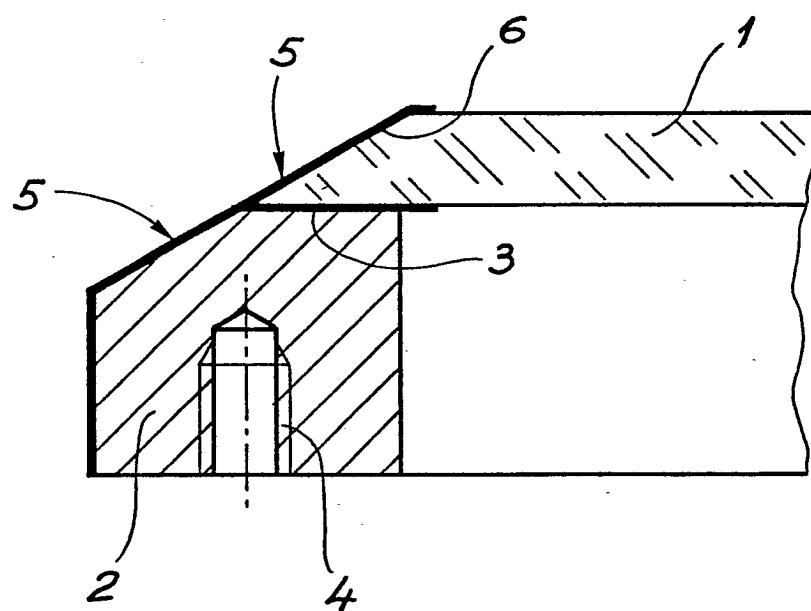
45

50

55

60

65

*Fig.*