



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 658 764 G A3

⑤① Int. Cl. 4: G 04 B 37/22
A 44 C 27/00

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: 345/84

②② Date de dépôt: 26.01.1984

④② Demande publiée le: 15.12.1986

④④ Fascicule de la demande
publié le: 15.12.1986

⑦① Requêteur(s):
C. R. Spillmann S.A., La Chaux-de-Fonds

⑦② Inventeur(s):
Graf, Frédy, La Chaux-de-Fonds

⑦④ Mandataire:
Georges R. Charbonnier, Genève

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

OCTROOI
ONGEWIJZIGD
VERLEEND

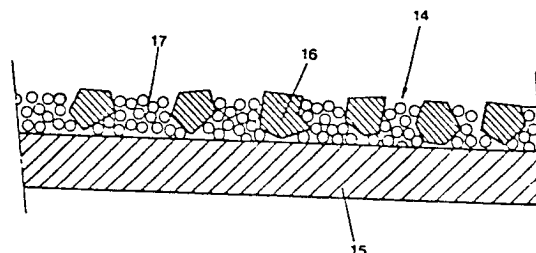
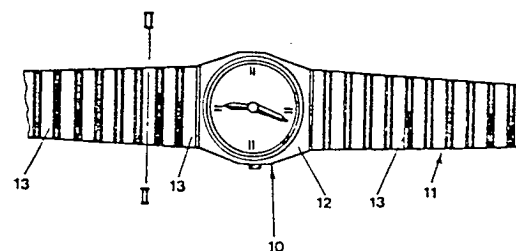
⑤④ Pièce d'horlogerie, de bijouterie, de joaillerie, ou élément constitutif d'une telle pièce.

⑤⑦ La pièce, en l'occurrence une montre-bracelet, est constituée par une montre (10) et un bracelet (11) dont la boîte (12), respectivement les maillons (13) sont en acier.

Les faces supérieures de la boîte (12) et des maillons (13) sont recouvertes d'une couche superficielle (14) dont la dureté est de l'ordre de 10 dans l'échelle de Mohs.

Cette couche (14), qui est appliquée directement sur l'acier formant un substrat (15), est composée de grains de diamant (16) et d'un liant (17).

Le diamètre des grains de diamant (16) et l'épaisseur de la couche (14) sont compris entre 1 et 10 microns.



POOR QUALITY

658 764 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.

345/84

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.
Y	US, A, 3931704 (TOMINAGA) 13 janvier 1976, voir colonne 2, lignes 41 à 53; colonne 4, lignes 18 à 24 ---	1, 3, 8
Y	CH, A, 319957 (HERAEUS) 30 avril 1957, voir page 1, ligne 45 à page 2, ligne 26 ---	1, 3, 8
-A	CH, A, 18973/72 (BOITEC) 15 octobre 1974, voir colonne 1, lignes 54 à 65 ---	1, 7
A	DE, A, 2339858 (METALEM) 14 février 1974, voir page 2, lignes 15 à 24; figures -----	1, 2, 4, 5
Domaines techniques recherchés Recherchte Sachgebiete (INT. CL ³)		
A 44 C; G 04 B; G 04 D		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		
15 mai 1985		

REVENDECATIONS

1. Pièce d'horlogerie, de bijouterie, de joaillerie, ou élément constitutif d'une telle pièce, dont au moins une partie présente une dureté superficielle de l'ordre de 10 dans l'échelle de Mohs, caractérisé par le fait que ladite partie comporte une couche superficielle (14) formée au moins partiellement de grains de diamant (16).

2. Pièce ou élément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les grains de diamant (16) ont un diamètre compris entre 1 et 10 microns.

3. Pièce ou élément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les grains de diamant (16) sont déposés sur un substrat (15).

4. Pièce ou élément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les grains de diamant (16) sont incrustés dans un substrat (15).

5. Pièce ou élément selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite couche (14) contient un liant chimique (17) assurant la cohésion des grains de diamant (16).

6. Procédé pour obtenir une pièce ou un élément selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il consiste à réaliser, à partir de poussière de diamant, un composé chimique liquide ou solide contenant des grains de diamant (16), puis à soumettre ce composé à une ou des actions telles qu'elles provoquent le dépôt, sur un substrat (15), d'un certain nombre de grains de diamant (16) appartenant audit composé et formant au moins partiellement ladite couche (14).

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'on réalise un composé chimique liquide, à l'état fondu ou dissous, que l'on traite par électrolyse.

8. Procédé selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'on réalise un composé chimique solide que l'on traite selon un processus de pulvérisation cathodique ou anodique.

9. Installation pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle comprend un support pour les pièces ou les éléments à traiter formé par un cylindre sur le manteau duquel ces pièces ou ces éléments sont répartis soit en ligne, soit en quinconce.

On connaît des pièces d'horlogerie, de bijouterie, de joaillerie ou des éléments constitutifs de ces pièces dont certaines parties, susceptibles d'être rayées au contact d'autres corps, ont été traitées de manière à présenter une dureté superficielle élevée afin de conserver, aussi longtemps que possible, leur aspect initial.

Le brevet suisse No 319 957 et le document allemand DE-2 339 858 décrivent des pièces de ce type, dont certaines parties comportent des revêtements respectivement en métal dur fritté à base de carbure de tungstène, de titane, de nickel ou de chrome d'une dureté égalant approximativement celle de la topaze, de 8 à 9 dans l'échelle de Mohs qui en compte 10, et en pierres ou en cristaux.

Par ailleurs, le brevet US No 3 931 704 décrit une montre dont la boîte est entièrement réalisée en un matériau formé de particules de diamant frittées.

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie, de bijouterie, de joaillerie, ou un élément constitutif d'une telle pièce, par exemple une boîte ou un bracelet de montre dont au moins une partie présente une dureté superficielle de l'ordre de 10 dans l'échelle de Mohs.

Cette pièce est caractérisée par le fait que ladite partie comporte une couche superficielle formée au moins en partie de grains de diamant.

Le diamètre des grains de diamant sera avantageusement

compris entre 1 et 10 microns et la couche superficielle aura avantageusement une épaisseur du même ordre de grandeur de façon que sa dureté soit sensiblement égale à celle des grains de diamant qu'elle contient, de 10 dans l'échelle de Mohs.

La couche superficielle comportera, dans la plupart des cas, un liant chimique tel qu'une colle ou une résine synthétique, assurant la cohésion des grains de diamant.

L'invention a également pour objet un procédé pour obtenir une telle pièce ou un tel élément, consistant à réaliser, à partir d'une poudre ou d'une poussière de diamant, un composé chimique liquide ou solide contenant des grains de diamant, puis à soumettre ce composé à une ou des actions telles, par exemple un champ électrique, qu'elles provoquent le dépôt sur un substrat approprié, de l'acier par exemple, d'un certain nombre de grains de diamant. Le dépôt pourra résulter, selon les diverses mises en œuvre possible du procédé, soit d'un processus électro-chimique (électrolyse par voie ignée ou par voie aqueuse), soit d'un bombardement ionique ou non (pulvérisation sous vide, pulvérisation cathodique ou anodique, sputtering, etc.), soit d'une évaporation sous vide, ou des combinaisons de ces divers processus.

L'expérience a montré qu'en faisant varier divers paramètres de ces procédés, par exemple la grosseur des grains de diamant, leur concentration dans le composé chimique, etc., il était possible d'obtenir des surfaces traitées présentant des aspects, des éclats, des finitions, des couleurs diverses et ainsi des pièces de mode et d'apparence différentes de celles des matériaux formant le ou les substrats, notamment de l'acier.

Dans ces conditions, on peut réaliser, en épargnant, lors du dépôt, certaines surfaces qui ne sont pas susceptibles, à l'usage, d'être rayées par des corps étrangers, des pièces qui non seulement sont pratiquement inaltérables, mais qui présentent encore, en plus, des effets et des contrastes absolument remarquables.

Un autre avantage du procédé selon l'invention réside dans le fait que les pièces obtenues ne subissent pratiquement aucune distorsion ou déformation durant leur traitement ce qui permet de les usiner dans leur matériau de base pratiquement à leurs cotes finales.

Pour épargner les surfaces qui ne doivent pas être traitées, on utilisera un vernis résistant à la fois aux agents parties du composé chimique liquide ou solide, aux actions auxquelles ce composé est soumis, aux moyens mis en œuvre pour nettoyer les pièces à traiter (ultrasons, acides, etc.) et interceptant, le cas échéant, les grains de diamant qui chercheraient à se déposer sur ces surfaces. Ce vernis sera éliminé après traitement par des moyens appropriés n'attaquant ou ne détériorant pas les surfaces traitées.

L'invention a encore pour objet une installation pour la mise en œuvre du procédé susmentionné caractérisée par un support présentant la forme d'un cylindre sur le manteau duquel les pièces ou éléments à traiter sont répartis soit en ligne soit en quinconce. Les paramètres concernés (diamètre et hauteur du cylindre, répartition géométrique des pièces, etc.) étant déterminés dans chaque cas de manière à obtenir un dépôt régulier et d'épaisseur constante sur chaque pièce.

Le dessin ci-annexé représente schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution et une variante de l'objet principal de l'invention.

La figure 1 est une vue en plan de cette forme d'exécution constituée par une montre-bracelet dont certaines parties sont recouvertes d'une couche superficielle de dureté 10.

La figure 2 est une vue en coupe à très grande échelle selon la ligne II-II de la figure 1 montrant la nature et la composition de la couche superficielle.

La figure 3 est une vue analogue à la figure 2 de la variante.

La montre-bracelet représentée est constituée par une montre 10 et par un bracelet 11 dont la boîte 12, respectivement les maillons 13 sont en acier.

Les faces supérieures de la boîte 12 et des maillons 13 sont recouvertes d'une couche superficielle 14 dont la dureté est de l'ordre de 10 dans l'échelle de Mohs.

Cette couche 14, qui est appliquée directement sur l'acier, formant un substrat 15, est composée de grains de diamant 16 et d'un liant 17.

Le diamètre des grains 16 et l'épaisseur de la couche 14 sont de l'ordre de un à quelques microns.

Pour obtenir la couche 14 on met en œuvre un procédé électrochimique dans lequel le bain galvanique est un composé chimique fondu ou dissous comportant en suspension des grains de diamants 16 et des particules d'un liant 17.

Au cours du déroulement du processus ces grains 16 et ces particules 17 viennent se déposer sur le substrat 15 en

4

formant une couche régulière dans laquelle les grains 16 sont uniformément répartis.

Les surfaces ainsi obtenues pourront subir un léger polissage avec une meule de diamant à grains très fins en vue d'éliminer les aspérités importantes.

Dans une variante du procédé, la couche 14 sera obtenue par pulvérisation cathodique ou anodique en bombardant un composé chimique à l'état solide contenant des grains de diamant 16 et un liant 17. L'expérience montre que dans ce cas, les grains 16 pénètrent partiellement dans le substrat 15 comme illustré à la figure 3. Si cette pénétration est importante, on peut envisager de supprimer le liant 17, les grains de diamant 16 étant fixés par incrustation directement dans le substrat 15.

L'invention n'est évidemment pas limitée à ce qui est décrit ci-dessus et représenté au dessin. En particulier, le substrat pourrait être constitué par un métal noble, par exemple de l'or ou du platine.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

