



Office de la Propriété
Intellectuelle
du Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

Canadian
Intellectual Property
Office

An agency of
Industry Canada

CA 2591195 C 2014/06/17

(11)(21) **2 591 195**

(12) **BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT**

(13) **C**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2005/12/23
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2006/07/06
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2014/06/17
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2007/06/19
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2005/003281
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2006/070137
(30) Priorité/Priority: 2004/12/24 (EP04360113.7)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *C03C 17/36* (2006.01),
A44C 27/00 (2006.01)
(72) Inventeur/Inventor:
GAILLARD ALLEMAND, BRUNO, FR
(73) Propriétaire/Owner:
BACCARAT, FR
(74) Agent: OSLER, HOSKIN & HARCOURT LLP

(54) Titre : VOLUME DE CRISTAL PRESENTANT UN EFFET VISUEL DECORATIF DE NATURE DICHROIQUE
(54) Title: CRYSTAL VOLUME HAVING A DECORATIVE DICHROIC VISUAL EFFECT

(57) **Abrégé/Abstract:**

Volume de matériau vitreux amorphe transparent du type cristal ou verre dont une partie de la surface externe est revêtue de couches successives de particules métalliques ou céramiques destinées à lui conférer un effet visuel décoratif de nature dichroïque lorsque ladite partie est observée à travers le volume du matériau transparent. La succession des couches obéit au schéma suivant : - au moins une alternance de deux couches transparentes de particules métalliques et/ou céramiques au contact du cristal ; puis - une couche finale opaque réfléchissante constituée de métal.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
6 juillet 2006 (06.07.2006)(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/070137 A1(51) Classification internationale des brevets :
C03C 17/36 (2006.01) A44C 27/00 (2006.01)(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/003281(22) Date de dépôt international :
23 décembre 2005 (23.12.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
04360113.7 24 décembre 2004 (24.12.2004) EP

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : BACCARAT [FR/FR]; Rue des Cristalleries, F-54120 Baccarat (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GAILLARD ALLEMAND, Bruno [FR/FR]; 10, lotissement de la Moinse, F-54122 Glonville (FR).

(74) Mandataire : LITTOLFF, Denis; Cabinet Meyer & Partenaires, 20, place des Halles, Bureaux Europe, F-67000 Strasbourg (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: CRYSTAL VOLUME HAVING A DECORATIVE DICHROIC VISUAL EFFECT

(54) Titre : VOLUME DE CRISTAL PRESENTANT UN EFFET VISUEL DECORATIF DE NATURE DICHROÏQUE

(57) Abstract: The invention concerns a volume of transparent amorphous vitreous material such as crystal or glass whereof one part of the outer surface is coated with successive layers of metal or ceramic particles designed to provide it with a decorative dichroic visual effect when said part is observed through a volume of the transparent material. The succession of layers observes the following scheme. at least one alternation of two transparent layers of metal and/or ceramic particles in contact with the crystal; then a final reflecting opaque layer consisting of metal.

(57) Abrégé : Volume de matériau vitreux amorphe transparent du type cristal ou verre dont une partie de la surface externe est revêtue de couches successives de particules métalliques ou céramiques destinées à lui conférer un effet visuel décoratif de nature dichroïque lorsque ladite partie est observée à travers le volume du matériau transparent. La succession des couches obéit au schéma suivant : - au moins une alternance de deux couches transparentes de particules métalliques et/ou céramiques au contact du cristal ; puis - une couche finale opaque réfléchissante constituée de métal.

WO 2006/070137 A1

Volume de cristal présentant un effet visuel décoratif de nature dichroïque

5 La présente invention a trait à un volume de matériau amorphe transparent du type cristal ou verre dont une partie de la surface externe est revêtue de couches successives de particules métalliques ou céramiques destinées à lui conférer un effet visuel décoratif. L'invention concerne également des bijoux en cristal contenant au moins un volume en un tel matériau, et dont une surface est revêtue par ladite succession de couches. Dans la suite, pour la clarté du propos, on se réfèrera 10 uniquement au cristal, qui n'est cependant qu'un exemple d'application possible.

L'effet visuel recherché résulte en fait d'un phénomène de dichroïsme obtenu par la combinaison du cristal et de la superposition des couches, entraînant des changements dans la coloration de la partie revêtue des couches notamment selon l'angle d'incidence de l'observation à travers le cristal. La combinaison d'un volume de cristal avec des revêtements métalliques a en fait déjà été utilisée dans le passé, l'association d'une première couche de chrome avec un dépôt d'une couche d'or ou d'un 15 alliage à base d'or ayant par exemple déjà été réalisée. Ces revêtements ont en particulier pour but de conférer au volume de cristal la teinte du métal précieux qui lui est combiné, afin d'accentuer sa connotation bijou et de mieux le marquer comme article de bijouterie de 20 luxe.

L'objet de la présente invention est de proposer des effets visuels plus étendus, de nature dichroïque, offrant à l'observateur une palette de couleurs bien plus étendue que précédemment.

A cet effet, une partie de la surface externe du volume du cristal est revêtue d'une succession de couches qui obéit au schéma suivant, selon l'invention :

- au moins une alternance de deux couches transparentes de particules métalliques ou céramiques au contact du cristal ; puis
- une couche finale opaque réfléchissante constituée d'un métal.

Classiquement, afin que le phénomène de dichroïsme puisse mieux se manifester, il convient en effet qu'une couche opaque finale empêche d'une part la transmission des rayons lumineux, et permette d'autre part la réflexion du rayonnement. Le dichroïsme proprement dit est obtenu par la combinaison du volume de cristal au travers duquel se fait l'observation, qui a une incidence notamment sur la direction des rayons lumineux incidents et réfléchis selon leur longueur d'onde, et des couches transparentes de particules métalliques et/ou céramiques, qui absorbent/réfléchissent de manière différente les différentes longueurs d'ondes de la lumière visible.

De préférence, selon l'invention, le métal constituant la couche finale opaque peut être du titane (Ti) ou, alternativement, il peut également s'agir de chrome (Cr).

Ces métaux sont notamment intéressants pour leurs propriétés physicochimiques, et en particulier leur grande dureté, leur aptitude à résister à l'abrasion et aux produits chimiques.

De préférence encore, la succession des couches appliquées sur la portion de surface externe d'un cristal comporte seulement une ou deux alternances desdites deux couches de particules métalliques ou céramiques.

Dans le passé, un nombre bien supérieur d'alternances de couches a déjà été utilisé, par exemple pour la réalisation d'effets d'irisation. En l'espèce, l'expérience a montré que l'existence d'une unique alternance de deux couches, voire de deux alternances (4 couches) confère les meilleurs effets visuels.

Selon une configuration possible, ladite ou lesdites alternances de couches se compose(nt) chacune d'un couple formé d'une couche de SiO_2 et d'une couche de TiO_2 . Tout autre matériau présentant des propriétés physico-chimiques similaires pourrait cependant être employé.

Dans l'hypothèse de l'utilisation combinée de SiO_2 et de TiO_2 , chaque alternance est donc réalisée par des particules céramiques, dont les propriétés

mécaniques (dureté, haute résistance) et la faible réactivité chimique sont bien connues.

Alternativement, chaque alternance peut également se composer d'un couple formé d'une couche de MgF_2 et d'une couche de Cr. La différence entre les couples de matériaux utilisés dans les deux hypothèses réside notamment dans les couleurs que l'on peut visualiser à travers le cristal.

La sélection des matériaux s'opère en fait à partir notamment de leurs propriétés optiques, en particulier de leur indice de réfraction, en vue de l'obtention de résultats optiques spécifiques qui leur correspondent.

Pour assurer à titre principal les effets visuels espérés, mais également pour satisfaire à des exigences colorimétriques, le choix de l'épaisseur des différentes couches est également important.

Ainsi, la couche finale opaque, selon l'invention, présente une épaisseur supérieure ou égale à 50 nm.

De même, de préférence, l'épaisseur de la première couche de chaque alternance est comprise entre 50 et 500 nm. Enfin, l'épaisseur de la seconde couche de chaque alternance est comprise entre 90 et 400 nm.

Comme on l'a également précisé, l'invention concerne non seulement un volume de cristal revêtu de ces différentes couches, mais également des bijoux qui en sont dotés. Lesdits bijoux peuvent être du type bague, boucle d'oreille, pendentif, broche, etc.. et comporter un volume de cristal ou de matériau amorphe transparent tels qu'ils ont été définis auparavant.

Plus précisément, ce volume peut prendre différentes géométries, et prendre en particulier la forme d'un cabochon comportant une surface sur laquelle est appliquée la succession des couches définies auparavant.

Le revêtement métallique et/ou céramique sur le volume du cristal est obtenu par des techniques connues en soi, telle que l'évaporation sous vide, la pulvérisation cathodique ou encore la pulvérisation cathodique magnétron.

Les volumes de cristaux de l'invention, ainsi revêtus de couches successives de particules leur conférant l'effet visuel décrit auparavant, peuvent bien entendu être utilisés dans des applications qui ne sont pas limitées aux bijoux explicitement mentionnés dans ce texte.

REVENDEICATIONS

1. Bijou comportant un volume de matériau vitreux amorphe transparent du type cristal dont une partie de la surface externe est revêtue de couches successives de particules métalliques ou céramiques destinées à lui conférer un effet visuel décoratif de nature dichroïque lorsque ladite partie est observée à travers le volume du matériau transparent, caractérisé en ce que la succession des couches obéit au schéma suivant :
 - au moins une alternance de deux couches transparentes de particules métalliques et/ou céramiques au contact du cristal ; puis
 - une couche finale opaque réfléchissante constituée de métal, ladite couche finale opaque permettant la réflexion et empêchant la transmission des rayons lumineux, la ou les alternances de couches se composant chacune d'un couple formé d'une couche de SiO_2 et d'une couche de TiO_2 , le métal constituant la couche finale opaque étant du titane (Ti).
2. Bijou selon la revendication 1, caractérisé en ce que la succession des couches comporte une ou deux alternances des deux couches de particules métalliques ou céramiques.
3. Bijou selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la couche finale opaque présente une épaisseur supérieure ou égale à 50 nm.
4. Bijou selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur de la première couche de chaque alternance est comprise entre 50 et 500 nm.
5. Bijou selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'épaisseur de la seconde couche de chaque alternance est comprise entre 90 et 400 nm.
6. Bijoux selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le volume de matériau vitreux amorphe transparent du type cristal est un cabochon sur une surface de laquelle est appliquée la succession de couches.