



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

209 176

Int.Cl.¹

3(51) C 03 C 17/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP C 03 C/ 2429 953

(22) 03.09.82

(44) 25.04.84

(71) ADW DER DDR, BERLIN, DD

(72) RICHTER, EDGAR, DR.; POITZ, TILO, DIPL.-RER.POL.; PECH, EDMUND, OBERING., DD;

(73) siehe (72)

(74) ADW DER DDR ZI FUER KERNFORSCHUNG PATENTBUERO 8051 DRESDEN POSTSCHLIESSFACH 19

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG GOLDFARBEN HINTERLEGTER DEKORE AUF GLAS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hinterlegung von Dekoren auf Gegenständen aus Glas mit einer goldfarbenen Schicht auf Titannitridbasis. Das Anwendungsgebiet liegt in der Veredlung von Wirtschaftsgläsern. Mit der Erfindung soll ein Verfahren zur Veredlung von Gegenständen aus Glas, vorrangig Wirtschaftsglas durch goldfarbene Hinterlegung auf TiN-Basis geschaffen werden, wobei die endgültige Ausformung des Glasgegenstandes, das Aufbringen des Dekors und dessen Hinterlegung mit TiN in einem kontinuierlich ablaufendem Prozeß erfolgen soll. Dies wird dadurch gelöst, daß innerhalb einer kontinuierlich nach dem Taktprinzip miteinander gekoppelten Folge von Prozeßschritten zunächst die Glasoberfläche in üblicher Weise gereinigt wird. Anschließend wird in einem zweiten Prozeßschritt das vorgesehene Dekor aufgebracht und eingebrannt. Dabei können die unterschiedlichsten Dekorationstechniken wie Siebdruck, Handmalerei, Schiebbildtechnik, Rot- und Gelbbeize angewendet werden. Während des Einbrennens des aufgetragenen Dekors werden die Glasrohlinge durch einen gleichzeitig ablaufenden Tiefziehprozeß in ihre endgültige Form gebracht. Danach durchlaufen die Glasgegenstände eine Kühlbahn. Bei 400°C schleust man die Glasgegenstände in ein Vakuumkammersystem ein, in dem sie auf ihrer nicht dekorierten Fläche mit TiN beschichtet werden, so daß das ursprünglich aufgetragene Dekor mit einer Goldfarbe hinterlegt erscheint, wobei der Farbton je nach den angewandten Bedingungen während der Bedampfung von rotgolden bis platinfarben variiert werden kann.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hinterlegung von Dekoren auf Gegenständen aus Glas mit einer goldfarbenen Schicht auf Titannitridbasis. Das Anwendungsgebiet liegt in der Veredlung von Wirtschaftsgläsern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Goldfarben hinterlegte Dekore auf Gegenständen aus Glas oder Keramik stellt man gewöhnlich her, indem man entsprechend der Dimension des aufzubringenden Dekors auf dem Glasgegenstand eine dünne Goldschicht aufträgt und darauf das gewünschte Dekor zum Beispiel von Hand oder per Siebdruck aufbringt und einbrennt. Nachteilig ist dabei der steigende Goldpreis, so daß derartige Dekore heute nur selten hergestellt werden, vorrangig bei teuren Glassorten. Für Wirtschaftsglas ist die Hinterlegung mit Gold ungeeignet.

In neuerer Zeit lassen sich durch chemische Dampfphasenabscheidung (CVD-Prozeß) oder ionengestütztes reaktives Sputtern (PVD-Prozeß) von Titan in einer Stickstoffatmosphäre goldfarbene Schichten herstellen. Dabei ist stets, um gut haftende Schichten zu erhalten, eine Substrattemperatur von 200°C bis 400°C während der Bedampfung erforderlich, d.h. die kalten Substrate müssen in der Vakuumkammer vor der Bedampfung auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt werden.

TiN-Beschichtungen zur Herstellung goldfarben hinterlegter Dekore sind bisher nicht bekannt. Goldfarben hinterlegte Dekore auf Goldbasis werden stets von Hand in diskontinuierlichen Prozessschritten ausgeführt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Gegenstände aus Glas durch

Hinterlegung des aufgetragenen Dekors mit einer goldfarbenen Schicht für die Produktion von Massenartikeln höher zu veredeln.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Veredelung von Gegenständen aus Glas, vorrangig Wirtschaftsglas durch goldfarbene Hinterlegung auf TiN-Basis zu schaffen, wobei die endgültige Ausformung des Glasgegenstandes, das Aufbringen des Dekors und dessen Hinterlegung mit TiN in einem kontinuierlich ablaufenden Prozeß erfolgen soll.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß innerhalb einer kontinuierlich nach dem Taktprinzip miteinander gekoppelten Folge von Prozeßschritten zunächst die Glasoberfläche in üblicher Weise gereinigt wird. Anschließend wird in einem zweiten Prozeßschritt das vorgesehene Dekor aufgebracht und eingebrannt. Dabei können die unterschiedlichsten Dekorationstechniken wie Siebdruck, Handmalerei, Schiebbildtechnik, Rot- und Gelbbeize angewendet werden.

Während des Einbrennens des aufgetragenen Dekors werden die Glasrohlinge durch einen gleichzeitig ablaufenden Tiefziehprozeß in ihre endgültige Form gebracht. Danach durchlaufen die Glasgegenstände eine Kühlbahn. Bei 400°C schleust man die Glasgegenstände in ein Vakuumkammersystem ein, in dem sie auf ihrer nicht dekorierten Fläche mit TiN beschichtet werden, so daß das ursprünglich aufgetragene Dekor mit einer Goldfarbe hinterlegt erscheint, wobei der Farbton je nach den angewandten Bedingungen während der Bedampfung von rotgolden bis platinfarben variiert werden kann. Die vorzugsweise auf die Außenfläche aufgetragene TiN-Schicht erhöht außerdem die Festigkeit und die Abriebresistenz. Da man die Glasgegenstände nach dem Tiefziehen nicht bis auf Raumtemperatur abkühlt, sondern

bereits mit 400°C in die Vakuumkammer einspeist, ist bei der Beschichtung eine Substraterwärmung nicht erforderlich, was zu einer merklichen Energieeinsparung gegenüber diskontinuierlichen Varianten führt.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird durch nachfolgende Ausführungsbeispiele noch näher erläutert, wobei die Erfindung nicht auf diese Beispiele beschränkt ist.

Beispiel 1

Auf eine gereinigte Glasplatte aus Wirtschaftsglas mit 20 cm Durchmesser und 3 mm Dicke wurde in der Mitte per Schiebebild ein Blumendekor aufgebracht. Das Schiebebild wurde 2 Stunden bei 630°C eingebrannt, wobei die Glasplatte gleichzeitig langsam in eine Porzellanform abgesenkt (tiefgezogen) wurde, so daß eine Schale entstand mit einem Blumendekor im Spiegel. Nach Abkühlung auf 400°C wurde die Schale aus der Porzellanform herausgehoben, um 180° gekippt und auf einen in einer Kassette rotierenden Drehteller aufgesetzt. Die Kassette wurde dann in eine Vakuumkammer eingeschleust und dort per PVD-Prozeß mit einer 150 nm dicken TiN-Schicht beschichtet. Die Substrattemperatur sank während der Beschichtung von 350 auf 250°C . Danach wurde die Schale ausgeschleust und langsam auf Raumtemperatur abgekühlt. Das Blumendekor in der Schale erschien goldfarben hinterlegt.

Beispiel 2

Eine ovale Glasplatte aus Fensterglas mit 3 mm Stärke

und 20 beziehungsweise 15 cm Halbmesser wurde gereinigt und anschließend wurde per Siebdruck im Abstand von 15 mm vom Außenrand ein Ornamentband aufgedruckt. Wie im Beispiel 1 beschrieben wurde die Platte bei 670°C thermisch verformt und das Dekor eingebrannt. Analog Beispiel 1 wurde die Schale mit TiN beschichtet, so daß am Ende eine goldfarbene Schale mit einem Randornament vorlag.

Beispiel 3

Auf eine gut gereinigte rechteckige Platte aus Fensterglas ($20 \times 15 \times 0,25$) mit abgerundeten Ecken wurde per Hand ein Rosendekor aufgemalt. Nach Tiefziehen der Platte zu einer länglichen Schale und Einbrennen des Dekors wurde analog Beispiel 1 und 2 auf die Rückseite eine TiN-Schicht von 200 nm aufgebracht. Man erhält eine längliche Schale mit Rosenornament und Rosendekor im Spiegel auf goldfarbenem Grund.

Beispiel 4

Auf eine runde Scheibe aus Wirtschaftsglas mit 25 cm Durchmesser und 2,5 mm Dicke wurde ein Phantasiedekor mittels "Egerman-Gravur" aufgebracht. Die Platte wurde zu einer flachen Schale tiefgezogen. Nach dem Abkühlen auf 400°C wurde die Platte wie im Beispiel 1 rückseitig mit 100 nm TiN beschichtet. Man erhält eine Schale mit goldfarben hinterlegter "Egermann-Gravur".

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Herstellung goldfarben hinterlegter Dekore auf Gegenständen aus Glas, dadurch gekennzeichnet, daß in einem kontinuierlich nach dem Taktprinzip arbeitenden Verfahren auf einen Glasrohling ein Dekor aufgebracht wird, das während des nachfolgenden Tiefziehens zur endgültigen Form eingebrannt wird, wonach der dekorierte Glasgegenstand nach Abkühlen auf 400°C in ein Vakuumkammersystem eingespeist wird und auf seiner Rückseite bei Subtrattemperaturen von 350 - 200°C ohne nachträgliche Substraterwärmung mit Titannitrid der Schichtdicke 100 - 200 nm beschichtet wird.