



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 136

Int.Cl.³

3(51) C 03 C 17/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 03 C/ 2331 534

(22) 09.09.81

(44) 06.07.83

- (71) AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN DER DDR; DD;
(72) BODEN, GOTTFRIED, DR., DIPL.-CHEM.; KOLITSCH, ANDREAS, DR., DIPL.-CHEM.;
RICHTER, EDGAR, DR., DIPL.-CHEM.; STAEDTLER, LUDWIG, DR., DIPL.-ING.;
POITZ, TILO, DIPL.-RER. POL.; SCHULZ, HANS-JUERGEN; UHLMANN, ALFRED, DIPL.-ING.; DD;
(73) siehe (72)
(74) ADW DER DDR ZI F. KERNFORSCHUNG PATENTBUERO 8051 DRESDEN PSF 19

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG FARBIGER DEKORE AUF GLAS- ODER KERAMIKARTIKELN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen von farbigen filigranen Dekoren zur Veredlung von Glas- und Keramikartikeln. Mit der Erfindung soll eine Veredlung von Glas- und Keramikartikeln durch Aufbringen abriebfester filigraner farbiger Dekore auf möglichst wirtschaftliche Weise unter Verwendung der Lasertechnik geschaffen werden. Erfindungsgemäß wird dazu der Glas- oder Keramikartikel mit färbenden beziehungsweise gefärbten Stoffen, wie Metalloxide, Metallnitride, Farbfritten, Metallsalze, beschichtet und durch Einwirkung eines dem auszubildenden Dekor entsprechend geführten fein-fokussierten Laserstrahls einer Outputleistung von 20–200 Watt fixiert, ohne daß dabei ein Materialabtrag auf dem zu dekorierenden Gegenstand erfolgt.

2331534

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen von farbigen filigranen Dekoren zur Veredlung von Glas- und Keramikartikeln.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Herstellung von farbigen Dekoren auf Gläsern und Keramikartikeln verwendet man gróßtenteils die Siebdrucktechnik. Siebdruckdekore haben den Nachteil, daß sie nur eine geringe Resistenz gegen mechanische und mechanisch-chemische Beanspruchung speziell beim Reinigen der dekorierten Artikel nach Gebrauch aufweisen. Außerdem ist die Siebdrucktechnik meist auf ebene Flächen begrenzt.

Durch Schleifen, Schneiden oder Ätzen farbig überfangener Gläser lassen sich farbige Negativdekore herstellen. Filigrane Schmuckdekore auf Glas- oder Keramikartikeln fertigt man vorteilhaft durch Gravur mittels Laserstrahlen (z.B. DD-PS 118251). Zur Herstellung farbiger filigraner Positivdekore ist diese Lasertechnik nicht anwendbar.

In der japanischen Patentschrift IA 49-4352 wird ein Laserdekorationsverfahren zur Herstellung farbiger Bilder auf Glas- oder Keramikartikeln vorgeschlagen, bei dem das vorgesehene farbige Bild insgesamt auf den zu dekorierenden Artikel aufgebracht und anschließend mittels eines Laserstrahls fixiert wird, der die gesamte Bildfläche unmittelbar ausleuchtet. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß einmal das gewünschte Bild nur auf ebenen Flächen mittels Siebdruck aufgebracht werden kann, ansonsten von

-9 SEP 1981 * 957954

Hand aufgemalt werden muß und zum anderen zur anschließenden Fixierung ein energieintensiver Laser extrem hoher Leistung mit einem der Bildfläche entsprechenden Strahlungsdurchmesser erforderlich ist, der beim heutigen Stand der Lasertechnik einen hohen finanziellen Aufwand erfordert, so daß eine wirtschaftliche Prozeßführung auf diese Weise nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Veredlung von Glas- und Keramikartikeln durch Aufbringen abriebsfester filigraner farbiger Dekore auf möglichst wirtschaftliche Weise.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung filigraner gravurähnlicher farbiger Positivdekore unter Verwendung der Lasertechnik zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird dazu der Glas- oder Keramikartikel mit färbenden beziehungsweise gefärbten Stoffen, wie Metalloxide, Metallnitride, Farbfritten, Metallsalze, beschichtet und durch Einwirkung eines dem auszubildenden Dekor entsprechend geführten fein-fokussierten Laserstrahls einer Outputleistung von 20-200 Watt fixiert, ohne daß dabei ein Materialabtrag auf dem zu dekorierenden Gegenstand erfolgt. Das farbgebende Pigment kann außer in Form einer Suspension auch durch Aufstäuben auf den mit einer Bindemittelschicht überzogenen Artikel aus Glas oder Keramik oder durch elektrostatischen Auftrag auf den mit einem leitfähigen Überzug versehenen Artikel aufgebracht werden.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird durch folgende Ausführungsbeispiele noch näher erläutert, wobei die Erfindung nicht auf diese Bei-

spiele beschränkt ist.

Beispiel 1

Ein farbloses Stielglas wurde auf einem Drehteller langsam um seine Längsachse gedreht. Mittels einer entsprechenden Düse wurde ein 20mm breiter Streifen des Kelches mit einer CoO-haltigen Suspension beschichtet. Nach der Beschichtung wurde der auf einen Brennfleck von $0,25\text{mm}^2$ fein-fokussierte Strahl eines 200 Watt-CO₂-Lasers mit Hilfe eines Sägezahnimpulsgebers über die 20mm breite Fläche gewobbelt, so daß ein filigranes mäanderartiges dunkelblaues Dekor auf dem Glas entstand. Die restliche Suspension wurde abgewaschen und der Wiederaufarbeitung zugeführt.

Beispiel 2

Ein Stangenglas wurde 20mm unterhalb des Lippenrandes mit einer ca. 40mm breiten Bindemittelschicht beschichtet. Anschließend wurde eine dunkelgrüne Farbglassfritte aufgestäubt. Über das Glas wurde eine Metallmaske mit einem Weinlaubmuster geschoben. Anschließend wurde die Metallmaske auf einem Drehteller durch langsames Anheben mittels des unter Beispiel 1 beschriebenen Lasers abgerastert. Nach dem Abnehmen der Maske und dem Entfernen der überschüssigen Farbfritte inklusive Bindemittel zeigte das Glas ein scharf gezeichnetes dunkelgrünes Weinlaubdekor, wie es durch die Metallschablone vorgegeben wurde.

Beispiel 3

Eine flache Keramikschale wurde mit einer braunen Schmelzfarbensuspension beschichtet und anschließend auf einem Drehteller langsam gedreht. Der Strahl des unter Beispiel 1 beschriebenen Lasers wurde mechanisch gewobbelt und erzeugte auf der Wandfläche der Keramikschale ein sinuswellenförmiges dunkelbraunes filigranes Muster. Die unverbrauchte Schmelzfarbe wurde wieder entfernt.

Die nach der Erfindung hergestellten Dekore zeigten eine gegenüber dem Siebdruck wesentlich höhere Abriebfestigkeit, so daß selbst nach mehrfachen maschinellen Reinigen der Glas- bzw. Keramikartikel keinerlei Fehlstellen im Dekor vorhanden waren.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Aufbringen farbiger Dekore auf Glas- oder Keramikartikeln dadurch gekennzeichnet, daß farbgebende Pigmente auf den zu dekorierenden Artikel aufgebracht und anschließend unter Verwendung eines feinfokussierten Laserstrahls einer Outputleistung von 20-200 Watt, der in dem auszubildenden Dekor entsprechender Weise geführt wird, in den Glas- oder Keramikartikel fixiert wird, ohne daß ein Materialabtrag auf dem zu dekorierenden Gegenstand erfolgt.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung des Laserstrahles durch eine zwischen die Laserquelle und den zu dekorierenden Artikel eingebrachte Schablone oder eine steuerbare Linse erfolgt.
3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß als farbgebende Pigmente Metallsalze, -oxide, -nitride oder Farbfritten verwendet werden.
4. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufbringen der farbgebenden Pigmente durch Beschichten mit einer Suspension, durch Aufsprühen entsprechender Lösungen, durch Aufstäuben von Pulvern geeigneter Körnung auf vorher mit Bindemittel beschichteten Artikeln oder durch elektrostatischen Auftrag auf den mit einem leitfähigen Überzug versehenen Artikel erfolgt.