



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **248 133 A1**4(51) C 08 L 31/04  
C 09 D 11/10**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	WP C 08 L / 289 082 7	(22)	14.04.86	(44)	29.07.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71)	VEB Flachglaskombinat Torgau – Stammbetrieb, 7290 Torgau, Repitzer Weg, DD
(72)	Köppe, Michael; Schicht, Heinz, Dr. Dipl.-Chem.; Bartel, Klaus, DD

---

(54) **Siebdruckpaste**

(57) Die Erfindung betrifft eine Siebdruckpaste zum Aufbringen auf vorzugsweise silikatische Oberflächen, die ein anschließendes Mattieren mittels Sandstrahltechnik zur Erzielung dekorativer, filigraner und kantenscharfer Muster auf technologisch einfache und kostengünstige Weise ermöglicht. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß die Siebdruckpaste aus einer Mischung aus einer wäßrigen, polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit einem plastifizierend wirkenden Weichmacher, einem mehrwertigen aliphatischen Alkohol und einem Füllstoff sowie einem nicht mischbaren Lösungsmittelgemisch mit stark divergierendem Polaritätscharakter und Wasser besteht.

### **Erfindungsanspruch:**

1. Siebdruckpaste zum Aufbringen auf vorzugsweise silikatische Oberflächen zur Herstellung von dekorativen, filigranen und kantenscharfen Mustern mittels Sandstrahltechnik, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Siebdruckpaste aus einer Mischung aus einer wäßrigen, polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit einem plastifizierend wirkenden Weichmacher, einem mehrwertigen aliphatischen Alkohol und einem Füllstoff sowie einem nicht mischbaren Lösungsmittelgemisch mit stark divergierendem Polaritätscharakter und Wasser besteht.
2. Siebdruckpaste nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Mischungskomponenten vorzugsweise
  - 100 Massteile einer 53...58 Ma.-%igen wäßrigen, polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit 7...20 Ma.-% Dibutylphthalat als plastifizierend wirkender Weichmacher
  - 1...15 Massteile Glycerin als mehrwertiger aliphatischer Alkohol
  - 30...100 Massteile Talkum und/oder Kreide als Füllstoff
  - 1...5 Massteile Lösungsmittelgemisch unpolarer aromatischer Kohlenwasserstoffe aus Toluol, Xylen, Mesitylen und Benzen und
  - 20...50 Massteile Wasser betragen.

### **Anwendungsgebiet der Erfindung -**

Die Erfindung betrifft eine Siebdruckpaste zum Aufbringen auf vorzugsweise silikatische Oberflächen, beispielsweise auf Flach- und Behälterglas, die es ermöglicht, daß mit dem sich anschließenden Mattieren mittels Sandstrahltechnik dekorative, filigrane und kantenscharfe Muster herstellbar sind.

### **Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Es gibt bekanntlich eine große Anzahl von Lösungsvarianten zur dekorativen Gestaltung von Oberflächen unter Anwendung der Sandstrahltechnik. Allen Vorschlägen haftet jedoch der Mangel an, daß die bekannten Schutzschichten, die die unbearbeiteten Bereiche der Oberfläche abdecken, keine optimale Verfahrensgestaltung ermöglichen und für filigrane, kantenscharfe Mattierungsmuster untauglich sind.

Zur Beseitigung dieser Mängel existieren zahlreiche Verfahren, wie z. B. das Abklebeverfahren, bei dem jede Oberfläche einzeln mit Papier abgeklebt, das Dekor übertragen und anschließend ausgeschnitten wird. Trotz eines sehr hohen zeitlichen und manuellen Aufwandes läßt diese technische Lösung keine Reproduzierbarkeit der Dekore zu, außerdem sind komplizierte und feinstrukturierte Dekore kaum herstellbar. Das Gummischablonenverfahren, bei dem die zu bearbeitende Oberfläche mit einer Gummischablone abgedeckt wird, hat den Nachteil, daß die anwendbare Dekorvielfalt sowie die zu bearbeitende Oberflächengröße aufgrund der dafür notwendigen mehrteiligen Schablonen eingeschränkt ist. Für kleine Schablonen ist ein Festhalten mit der Hand ausreichend. Große hingegen müssen aufgeklebt werden, wodurch bei feinstrukturierten Dekoren infolge der Flexibilität des Gummis besonders in den Randbereichen eine ständige Unexaktheit in der Dekorabbildung zu verzeichnen ist.

Ein Versuch, die den oben genannten Verfahren anhaftenden Mängel auszuschließen, erfolgte durch das Verfahren des Aufdruckens epoxydharzhaltiger Siebdruckfarben als Schutzschicht. Mit diesem Verfahren ist zwar eine hohe Dekorvielfalt realisierbar, es hat aber den Nachteil, daß die Siebdruckfarben eingebrannt bzw. 24 Stunden an der Luft getrocknet werden müssen und nach dem Mattieren nun sehr schwer unter Zuhilfenahme von Lösungsmitteln entfernbar sind.

Schutzschichten auf der Basis epoxydharzhaltiger Siebdruckfarben besitzen außerdem eine zu geringe Duktilität und platzen demzufolge stellenweise von der zu mattierenden Oberfläche ab oder werden von den Sandstrahlkörnern durchgeschlagen, woraus eine Beeinträchtigung der Qualität des Mattierungsdekors resultiert. Mit dem Verfahren des Aufbringens photochemisch ausgehärteter Schutzschichten auf organischer Polymerbasis (Polyvinylalkohollösung mit  $K_2Cr_2O_7$ -Zusatz), bei dem jede Oberfläche einzeln belichtet, ausgewaschen und getrocknet werden muß, außerdem eine relativ hohe Belichtungszeit erforderlich ist, kann ebenfalls die gewünschte Lösung nicht erzielt werden.

Die aufgeführten Nachteile sämtlicher Vorschläge können auch mit den in der DE-OS 2340079, der DE-OS 3134334 und der DE-AS 2008011 aufgezeigten Varianten nicht beseitigt werden, da die qualitativen und quantitativen Zusammensetzungen der angegebenen Pasten bzw. Lösungskomponenten ausschließlich die Anwendung als halb feste Anstrichemulsionsgemische bzw. als Klebmassen zuläßt.

Siebdruckpasten auf der Basis von PVC-Pasten mit Zusätzen von Glassiebdruckfarben, wie sie in der DD-PS 229 859 beschrieben sind, haben den Nachteil, daß sie bei erhöhten Temperaturen angetrocknet werden müssen und somit energetisch aufwendiger sind. Aufgrund ihrer speziellen Zusammensetzung und der notwendigen hohen Temperaturbelastung besteht Zersetzungsgefahr und damit die Gefahr des Versprödens des aufgedruckten Siebdruckmittels, wodurch die Qualität der filigranen Motive bezüglich Breite und Kantenschärfe leiden kann.

### Ziel der Erfindung

Es ist eine Siebdruckpaste zu schaffen, die das Aufbringen von Mattierungsmustern mittels Sandstrahltechnik auf technologisch einfache und kostengünstige Weise ermöglicht und die Mängel der bekannten Lösungen beseitigt.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebdruckpaste zu schaffen, die nach einer relativ kurzen Antrocknungszeit nach dem Aufbringen auf silikatische Oberflächen mit dem Siebdruckverfahren als Schutzschicht eine Duktilität haben soll, die gewährleistet, daß die kinetische Energie der aufprallenden Strahlmittelkörper beim sich anschließenden Mattierungsprozeß mittels Sandstrahltechnik elastisch kompensiert wird und nicht abplatzt sowie ein solches Haftungsvermögen hat, daß dekorative, filigrane und kantenscharfe Mattierungsmuster mit sehr geringer Linienbreite erzielbar sind. Die Schutzschicht soll nach dem Mattierungsprozeß leicht ablösbar sein. Es wurde überraschenderweise gefunden, daß die Aufgabe dadurch gelöst wird, wenn die Siebdruckpaste aus einer Mischung aus einer wäßrigen polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit einem plastifizierend wirkenden Weichmacher, einem mehrwertigen aliphatischen Alkohol und einem Füllstoff sowie einem nicht mischbaren Lösungsmittelgemisch mit stark divergierendem Polaritätscharakter und einem Anteil an Wasser besteht. Untersuchungen haben ergeben, daß die Anforderungen an die Schutzschicht dann erfüllt werden, wenn die Mischungskomponenten der Siebdruckpaste folgende sind:

- 100 Masseteile einer 53... 58 Ma.-%igen wäßrigen, polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit 7... 20 Ma.-% Dibutylphthalat als plastifizierend wirkender Weichmacher
- 1... 15 Masseteile Glycerin als mehrwertiger aliphatischer Alkohol
- 30... 100 Masseteile Talkum und/oder Kreide als Füllstoff
- 1... 5 Masseteile Lösungsmittelgemisch unpolarer aromatischer Kohlenwasserstoffe (Toluen, Xylen, Mesitylen, Benzen)
- 20... 50 Masseteile Wasser.

### Ausführungsbeispiel

100g einer wäßrigen, polyvinylalkoholstabilisierten Polyvinylacetatdispersion mit 53 Ma.-% Polyvinylacetat und 7 Ma.-% Dibutylphthalat (Handelsbezeichnung Scovinat DPC 46/7) werden mit 15g Glycerin, 90g Talkum, 5g organischem Lösungsmittelgemisch (Toluen, Xylen, Mesitylen, Benzen) und 35g Wasser zu einer erfindungsgemäßen Siebdruckpaste angerührt. Um einer Stabilitätsminderung der Dispersion vorzubeugen, ist es vorteilhaft, das Talkum vor der Zugabe zu den anderen Komponenten mit einem Teil des für die Viskositätseinstellung benötigten Wassers anzurühren.

Mit der erfindungsgemäßen Siebdruckpaste wird über eine Lackschablone, deren Maschenweite 100  $\mu\text{m}$  und Drahtdicke 50  $\mu\text{m}$  beträgt, im Siebdruckverfahren ein Muster auf eine Tafelglasprobe aufgebracht. Nach einer Antrocknungszeit von ca. 10 Minuten bei Raumtemperatur hat sich eine 25  $\mu\text{m}$  dicke Schutzschicht gebildet. Die Negativstellen des Musters auf der Flachglasprobe werden anschließend bei einem Druck von 0,3 MPa mit Siliziumkarbid einer Körnung von 30 bis 50  $\mu\text{m}$  mattiert. Unter Zuhilfenahme einer Bürste und mit etwa 30°C warmem Wasser wird die Schutzschicht anschließend entfernt.

Das Ergebnis läßt sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Siebdruckpaste läßt sich im Siebdruckverfahren mühelos auf die Flachglasprobe aufbringen und bildet nach einer relativ kurzen Antrocknungszeit eine Schutzschicht.
- Die Schutzschicht hat eine Duktilität, die die kinetische Energie der aufprallenden Siliziumkarbidkörner beim Mattieren kompensiert, es gibt keine Durchschläge und treten keine Abplatzungen auf.
- Es ist ein Mattierungsmuster erzielbar, welches äußerst kantenscharf bis zu einer Linienbreite von ca. 0,15 mm ist.
- Die Schutzschicht ist nach dem Mattierungsprozeß leicht entfernbar.