



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 252 983 A1

4(51) B 05 D 7/08

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 05 D / 294 793 2	(22)	30.09.86	(44)	06.01.88
(71)	VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der Holzverarbeitenden Industrie, Zellescher Weg 24, Dresden, 8020, DD				
(72)	Göller, Norbert, Dipl.-Ing.; Hörning, Sabine, Dipl.-Ing.; Meyer, Gerhard, Dipl.-Chem.; Finger, Kurt, DD				
(54)	Verfahren zur Lackierung von härtungsinhibierend wirkendem Holz				

(55) Holz, Lackierung, Holzbegleitstoffe, Inhibierung, radikalbildender Decklack, Isolationslack, Palisander, ungesättigter Polyesterlack, Harnstoff-Formaldehyd-Harz, Polyurethanlack

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Lackierung von härtungsinhibierend wirkendem Holz mit einem härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklack, das anwendbar ist in der Musikinstrumenten-, Möbel-, Spielwaren- und Sportgeräteindustrie. Auf die Holzoberfläche wird zunächst ein Harnstoff-Formaldehyd-Harz in wäßriger Lösung als Isolationslack aufgetragen und zwischengetrocknet. Danach wird mit einem Isolationslack auf Polyurethanbasis sowie dem härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklack beschichtet. Besonders geeignet ist das Verfahren für die Lackierung von Palisander mit peroxidisch härtendem ungesättigten Polyesterlack. Die Holzbegleitstoffe werden durch den Isolationslackaufbau so fixiert, daß keine Inhibierung des Decklackes auftritt.

### Patentansprüche:

1. Verfahren zum Lackieren von härtungsinhibierend wirkendem Holz mit einem härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklack unter Verwendung eines Isolationslackes auf Polyurethanbasis, **gekennzeichnet dadurch**, daß auf die Holzoberfläche als Isolationslack zunächst ein gut in die Poren eindringendes, schnell vernetzendes, filmbildendes Harnstoff-Formaldehyd-Harz in wäßriger Lösung aufgetragen und zwischengetrocknet wird und daß erst danach die Beschichtung mit dem Isolationslack auf Polyurethanbasis sowie dem härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklack erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß als härtungsinhibierend wirkendes Holz Palisander verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß als härtungsgefährdeter, radikalbildender Decklack ein ungesättigter Polyesterlack, insbesondere ein peroxidisch härtender, eingesetzt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die jeweiligen Isolationslacke in einer oder mehreren Schichten aufgetragen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Harnstoff-Formaldehyd-Harz bis zum Resitzustand zwischengetrocknet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Isolationslacke aufgespritzt werden.

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Lackierung von härtungsinhibierend wirkendem Holz, insbesondere von tropischen, vorwiegend Chinone und Phenole enthaltenden Holzarten mit radikalbildendem Lackmaterial, insbesondere peroxidisch härtendem, ungesättigtem Polyesterlack.

Das Verfahren ist beispielsweise in der Musikinstrumenten- sowie in der Möbel-, Spielwaren- und Sportgeräteindustrie anwendbar.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß die Lacktrocknung bzw. -härtung durch Holzbegleitstoffe (Inhibitoren) gehemmt oder verlangsamt werden kann. Besonders empfindlich reagieren die durch Polymerisation härtenden Anstrichstoffe, zu denen auch die ungesättigten Polyesterlacke gehören. Um dennoch die Vorteile solcher Polymerisationslacke nutzen zu können, werden in der Praxis sogenannte Isolationslackschichten aufgetragen mit dem Ziel, die Wanderung der Holzbegleitstoffe aus dem Holz in die härtungsgefährdete Lackschicht zu verhindern.

Nach Sandermann/Dietrichs/Puth (Holz als Roh- und Werkstoff, 1960, 2, S. 63) sind für diesen Zweck Lacke auf Polyurethanbasis gut geeignet, wobei zunächst unmittelbar auf das Holz eine so geringe Polyurethanlackmenge aufgebracht wird, daß nur eine Tränkung des Holzes ohne Filmbildung auf der Oberfläche stattfindet. Dadurch werden die Holzbegleitstoffe im Holz fixiert. Je nach Art und Konzentration der Holzbegleitstoffe wird dann ggf. ein zweiter, dünner Auftrag mit dem gleichen Isolationslack ausgeführt. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, daß selbst der zweimalige Isolationslackauftrag bei stark inhibierenden, z. B. Chinone oder Phenole enthaltenden Hölzern mit hoher Holzbegleitstoffkonzentration, wie beispielsweise bei Palisander, nicht in jedem Falle für eine einwandfreie Trocknung bzw. Aushärtung der vorgesehenen Decklackschicht ausreicht. Besonders gefährdet sind Lacke mit einer langen Abbindezeit, da die Inhibitoren über einen längeren Zeitraum die Möglichkeit haben, in eine solche Lackschicht zu diffundieren. Auch ein viermaliger Polyurethanlackauftrag bietet hier, wie Versuche mit peroxidisch härtendem, ungesättigtem Polyesterlack zeigten, keine Garantie für eine störungsfreie Decklackierung. Hartmanová und Černý empfehlen, die Holzoberflächen vor dem zweimaligen Auftrag an Isolationslack auf Polyurethanbasis zusätzlich mit Nitroverdünnung abzuwaschen. Für Palisander wird außerdem in den ersten, mit der Hand aufzutragenden Polyurethan-Isolationslack ein Porenfüller gemischt, der eine vollständige Haftung zu den in den Poren des Holzes gespeicherten Holzbegleitstoffen erzielt (Drevo, 1964, 4, S. 141). Auch dieses Verfahren versagt bei hohen Holzbegleitstoffkonzentrationen.

### Ziel der Erfindung

Die vorliegende Erfindung hat das Ziel, die Lackierung von härtungsinhibierend wirkendem Holz mit härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklacken auch bei hohen Konzentrationen an Holzbegleitstoffen, insbesondere an Chinonen und Phenolen, und auch bei Verwendung von Decklacken mit langer Abbindezeit zu sichern.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die Holzbegleitstoffe vor dem Auftragen einer härtungsgefährdeten, radikalbildenden Lackschicht so zu fixieren, daß ein Diffundieren in diese Lackschicht während des Trocknungs- bzw. Härtungsprozesses des Lackes nicht erfolgen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf die Holzoberfläche als Isolationslack zunächst ein gut in die Poren eindringendes, schnell vernetzendes, filmbildendes Harnstoff-Formaldehyd-Harz in wäßriger Lösung aufgetragen wird. Nach einer Zwischentrocknung erfolgt die Beschichtung mit einem Isolationslack auf Polyurethanbasis sowie einem härtungsgefährdeten, radikalbildenden Decklack.

Durch das schnelle und tiefe Eindringen des Harnstoff-Formaldehyd-Harzes in die Poren sowie die gleichzeitige Filmbildung auf der Holzoberfläche und das rasche Vernetzen wird der Diffusionsneigung der im Holz enthaltenen Inhibitoren entgegengewirkt. Es erfolgt eine Fixierung der Inhibitoren im Holz. Dieser Vorgang wird noch unterstützt durch das anstelle von organischen Lösungsmitteln verwendete Wasser, das weitestgehend ein ungewolltes Herauslösen von Inhibitoren aus dem Holz verhindert.

Sollten dennoch geringe Mengen an Holzbegleitstoffen in die Harnstoff-Formaldehyd-Harzschiicht eingedrungen sein, wird deren Diffusion in die härtungsgefährdete Decklackschicht durch den Isolationslack auf Polyurethanbasis wirksam verhindert. Der Polyurethanlack dient gleichzeitig als Haftvermittler zwischen dem Harnstoff-Formaldehyd-Harz und dem Decklack. Besonders vorteilhaft ist das Verfahren auf Palisanderoberflächen in Verbindung mit einem ungesättigten Polyesterlack, insbesondere einem peroxidisch härtenden anwendbar. Dafür ist bisher keine befriedigende Lösung bekannt. Palisander gilt auf Grund der hohen Konzentration an stark inhibierend wirkenden Holzbegleitstoffen, die in der Regel außerdem ungleichmäßig verteilt sind, als ausgesprochen schwieriger Untergrund für eine Lackierung. Dazu kommt, daß ungesättigte Polyesterlacke äußerst empfindlich auf Inhibitoren reagieren.

Die jeweiligen Isolationslacke können in einer oder in mehreren Schichten aufgetragen werden. Da die Wirksamkeit der Isolationslackschichten durch eine möglichst große Gleichmäßigkeit des Lackfilmes unterstützt wird, kann es, u. a. in Abhängigkeit von der speziellen Lackformulierung, günstig sein, die benötigte Gesamtmasse jeweils in mehreren Schichten aufzutragen.

Aus diesem Grund ist auch ein Aufspritzen der Isolationslacke gegenüber anderen Applikationsmethoden vorteilhafter. Durch das Aufspritzen wird außerdem ein zusätzliches Hineintragen von Inhibitoren in die neu aufgebraachte Schicht vermieden. Für einen guten Verbund zwischen dem Isolationslack auf Harnstoff-Formaldehyd-Basis und dem auf Polyurethanbasis ist es günstig, das Harnstoff-Formaldehyd-Harz nur bis zum Resitzustand zwischenzutrocknen.

## Ausführungsbeispiel

Bei der Fertigung von Gitarrenhälsen wird das Griffbrett aus Palisander hergestellt. Die gesamte Gitarre wird mit peroxidisch härtendem ungesättigtem Polyesterlack beschichtet. Zuvor werden die Palisanderflächen des Griffbrettes isoliert. Das dazu verwendete Harnstoff-Formaldehyd-Harz hat folgende Zusammensetzung:

100 MT HF-Kondensat 8885)	Hersteller
50 MT HF-Harz 4530)	VEB Leuna-Werke
10 MT Härter 020)	„Walter Ulbricht“

(MT = Masseteile)

Es wird im Spritzverfahren mit einem Flächenauftrag von etwa 100g/m<sup>2</sup> aufgebracht. Die Spritzviskosität beträgt 18,5s, gemessen im DIN-Becher, 4-mm-Düse. Bereits nach 1,5min Trockendauer bei Raumtemperatur tritt eine Filmbildung ein.

Dadurch wird ein Einwandern von Inhibitoren in die Harnstoff-Formaldehyd-Harzschiicht weitestgehend verhindert. Nach insgesamt 15min Zwischentrocknungsdauer ist das Wasser ausreichend abgedunstet, und der Kondensationsprozeß hat den Resitzustand erreicht. Es wird nunmehr der PUR-Lack HsEU, Hersteller VEB Lackfabrik Leipzig, mit einer Auftragsmasse von 100g/m<sup>2</sup> gleichmäßig aufgespritzt und 6 Stunden getrocknet. Danach sind die Holzbegleitstoffe sicher fixiert und der aufgebraachte peroxidisch härtende, ungesättigte Polyesterlack härtet ohne Inhibitionseffekt aus.