



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 623 806 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(51) Int Cl.:
B27K 3/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05016244.5**

(22) Anmeldetag: **26.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.07.2004 DE 102004036237**

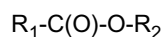
(71) Anmelder: **DAKO AG
97351 Wiesentheid (DE)**

(72) Erfinder: **Daefler, Peter
97353 Wiesentheid (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Holzschutzmittel mit Fettsäureestern**

(57) Die Erfindung betrifft ein Holzschutzmittel mit einer Viskosität von höchstens 55 mm²/s bei 25 °C und einem Schmelzpunkt von $\leq$ (kleiner gleich) 25 °C, das im Wesentlichen aufgebaut ist aus einem oder mehreren Fettsäureestern der allgemeinen Formel

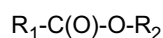


wobei der Rest R₁ ein einfach ungesättigter, linearer Alkylrest mit 12 bis 20 C-Atomen ist, der Rest R₂ ein substituierter oder unsubstituierter, gesättigter oder ungesättigter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen ist und ggf weitere darin gelöste Hilfsstoffe, wie Lichtschutzmittel, Fungizide, Bakteriostatika und Pigmente enthält.

EP 1 623 806 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Holzschutzmittel mit einer Viskosität von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 55 mm²/s bei 25 °C und einem Schmelzpunkt von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 25 °C, umfassend einen oder mehrere Fettsäureester der allgemeinen Formel



wobei der Rest R₁ ein einfach ungesättigter Alkylrest mit 12 bis 20 C-Atomen ist, der Rest R₂ ein substituierter oder unsubstituierter, gesättigter oder ungesättigter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen ist.

[0002] Rohes Holz, insbesondere aus nicht tropischen Anbaugeländen, wird mit Holzschutzmitteln behandelt, um es vor Faulen und Verrotten, beispielsweise durch Pilze und Bakterien aus der Luft oder dem Wasser, sowie vor Zersetzung und Verfärbung durch Wasser und Sonnenlicht zu schützen.

[0003] Um dieses Ziel zu erreichen, wird das Holz herkömmlicherweise entweder mit einem Lackfilm, der bisher immer aus umweltschädlichen Lösungsmitteln aufgebracht wird, oder alternativ mit wachsartigen Substanzen behandelt, die an der Holzoberfläche gebildet oder abgelagert werden. Beide Behandlungsverfahren sollen Wasser und andere Schadsubstanzen davon abhalten, in das Holzgefüge einzudringen.

[0004] Der größte Nachteil bei der Verwendung dieser Mittel ist es, dass durch Mikrobewegungen des Holzes unter Temperatur und Feuchteinfluss die aufgetragenen Lackfilme reißen und dann die schützende Wirkung nicht mehr ausüben können. Die Verwendung von Wachsen hat den Nachteil, dass diese an der Oberfläche des Holzes verbleiben und das Bilden von Mikro- und Makrorissen nicht verhindern. Dadurch kann sowohl Wasser in das Holz eindringen als auch das Sonnenlicht das Holz schädigen.

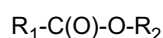
[0005] Um trotzdem eine Schutzwirkung auch in tieferen Holzschichten zu erreichen, werden Hölzer daher oft unter Druck imprägniert und mit im allgemeinen für den menschlichen Organismus toxischen Salzverbindungen behandelt. In jüngster Vergangenheit ist bekannt geworden, dass Kinderspielplatzanlagen aus solchen Hölzern hergestellt wurden und Kinder durch intensiven Kontakt mit solchen Hölzern erkrankt sind.

[0006] Auch die Behandlung von Hölzern mit Ölen, wie Glycerinestern (Fette und fette Öle), unter Druck ist bekannt. Der Nachteil einer solchen Behandlung besteht darin, dass die Öle aufgrund der sperrigen Natur des Triglyzerids nicht in Holz löslich sind und nach einiger Zeit wieder an die Oberfläche des Holzes migrieren.

[0007] Im Jahrbuch für den Praktiker 2004, Seiten 110 - 113, Verlag für Chemische Industrie, Augsburg, wurde vorgeschlagen, Öle mit einer hohen Anzahl an Doppelbindungen, wie Leinöl, zur Holzbehandlung zu verwenden. Aufgrund der hohen Anzahl an kumulierten Doppelbindungen verharzen diese Öle, was sich durch einen Viskositätsanstieg bemerkbar macht. Somit bilden diese Öle sozusagen einen "Lackfilm im Innern des Holzes". Der Nachteil der Verwendung solcher Öle ist, dass die Vernetzung solcher hochungesättigter Öle bereits an der Holzoberfläche stattfindet und damit die Viskosität der Öle so stark ansteigt, dass diese nicht in das Holzinere vordringen können. Damit wird kein wirksamer Schutz des Holzes erreicht.

[0008] Der Erfindung lag somit die Aufgabe zugrunde, ein Holzschutzmittel zur Verfügung zu stellen, das keine umweltschädlichen Verbindungen enthält und dennoch tief in das Holz eindringen kann.

[0009] Die Lösung der Aufgabe ist ein Holzschutzmittel mit einer Viskosität von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 55 mm²/s bei 25 °C und einem Schmelzpunkt von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 25 °C, umfassend einen oder mehrere Fettsäureester der allgemeinen Formel



wobei der Rest R₁ ein einfach ungesättigter Alkylrest mit 12 bis 20 C-Atomen ist, der Rest R₂ ein substituierter oder unsubstituierter, gesättigter oder ungesättigter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen ist.

[0010] Bevorzugt ist die Viskosität des Holzschutzmittels $\leq$ 55 mm²/s bis 1 mm²/s bei 25 °C. Der Schmelzpunkt des Holzschutzmittels ist bevorzugt etwa 25 bis etwa - 50 °C, bevorzugter etwa 25 bis etwa - 30 °C, insbesondere etwa 22 bis etwa - 30 °C, besonders etwa 20 bis etwa - 5 °C. Das Holzschutzmittel ist somit niedrig viskos und kann daher tief in das Holz eindringen. Das Holzschutzmittel verharzt auch nicht an der Holzoberfläche und weist eine gute Löslichkeit im Holz auf.

[0011] Bevorzugt enthält das Holzschutzmittel wenigstens etwa 50 Gew.-%, bevorzugter etwa 70 bis etwa 100 Gew.-%, insbesondere etwa 90 bis etwa 99 Gew.-%, besonders bevorzugt etwa 92 bis etwa 99 Gew.-% Fettsäureester. Das Holzschutzmittel kann auch ausschließlich aus einem oder mehreren der Fettsäureester bestehen.

[0012] In den Fettsäureestern ist der Rest R₁ bevorzugt ein Alkylrest mit 16 bis 19 C-Atomen, insbesondere ein C₁₇H₃₃ Rest, wobei die ungesättigte Bindung bevorzugt zwischen dem 8. und 9. C-Atom liegt und bevorzugt eine cis-Anordnung hat, wobei der Gehalt an Ölsäure mindestens 90% beträgt. Der Molekülteil R₁-C(O)-O stammt somit bevorzugt von Ölsäure ab. Der Rest R₂ ist bevorzugt ein Alkylrest mit 1 bis 18 C-Atomen, insbesondere ein Methyl-, Ethyl-, Propyl-,

Butyl-, Lauryl- oder Oleylrest, insbesondere ein Methyl- und/oder Oleylrest.

[0013] Wenn das Holzschutzmittel mehrere Fettsäureester umfasst, ist es bevorzugt, dass wenigstens zwei, bevorzugter zwei bis vier und insbesondere zwei Fettsäureester enthalten sind.

[0014] Wenn das Holzschutzmittel mehrere Verbindungen der Formel (I) enthält, dann kann der Rest R_2 auch verschieden sein, wie aus einer Kombination von niedermolekularen Alkoholen, wobei der Rest R_2 dann bevorzugt ein Methyl-, Ethyl-, Propyl- oder Butylrest ist, und höhermolekularen Alkoholen, wobei der Rest R_2 dann bevorzugt ein Lauryl- oder Oleylrest ist, aber auch aus synthetischen, verzweigten oder linearen bzw. entsprechenden nativen Alkoholen. Die Alkohole können dementsprechend auch multifunktionell sein.

[0015] Wenn mehrere Fettsäureester im Holzschutzmittel enthalten sind, ist es besonders bevorzugt, dass die Reste R_1 in den Fettsäureestern $C_{17}H_{33}$ Reste sind, wobei die ungesättigte Bindung bevorzugt zwischen dem 8. und 9. C-Atom liegt und bevorzugt eine cis-Anordnung hat, und die Reste R_2 in den Fettsäureestern unterschiedlich lange Alkylreste sind. Insbesondere bevorzugt umfasst das Holzschutzmittel Methyl- und Oleyloleat.

[0016] In dem Holzschutzmittel können somit erfindungsgemäß verschiedene Fettsäureester enthalten sein, die bevorzugt von der gleichen Fettsäure stammen, d.h. der Rest R_1 ist gleich, sich jedoch im Alkoholrest, d.h. im Rest R_2 unterscheiden. Beispielsweise also solche, in denen der Molekülteil von $R_1-C(O)-O$ von einer mono-ungesättigten Fettsäure und der Rest R_2 von synthetischen und/oder natürlichen Fettalkoholen stammt. Insbesondere sind solche Holzschutzmittel vorteilhaft, die ein Fettsäureestergemisch mit sowohl einem niedrigmolekularen Rest R_2 , wie einen Methyl-, Ethyl-, Propyl- und/oder Butylrest, als auch einem höhermolekularen Rest R_2 , wie einem Lauryl- oder Oleylrest enthalten. Dadurch wird einerseits eine gewünschte Schmierwirkung der Holzsegmente untereinander, eine niedrige Viskosität sowie eine entsprechende Hydrophobie erreicht. Alle Eigenschaften zusammen verhindern das Eindringen von Wasser in das Holz und bewirken damit den gewünschten Holzschutz.

[0017] Wenn das Holzschutzmittel zwei Fettsäureester umfasst, ist das Gewichtsverhältnis der Fettsäureester zueinander bevorzugt etwa 0,5:1 bis etwa 2:1. Insbesondere, wenn der Rest R_1 in den beiden Fettsäureestern gleich, bevorzugt ein $C_{17}H_{33}$ Rest ist, wobei die ungesättigte Bindung bevorzugt zwischen dem 8. und 9. C-Atom liegt und bevorzugt eine cis-Anordnung hat, und die Reste R_2 jeweils ausgewählt sind aus Methyl-, Ethyl-, Propyl- oder Butylrest für den ersten Fettsäureester und oder Lauryl- oder Oleylrest für den zweiten Fettsäureester, insbesondere ein Methyl- oder Ethyloleat und ein Oleyloleat, dann ist das Gewichtsverhältnis von dem ersten Fettsäureester mit dem kürzeren Alkylrest R_1 zu dem zweiten Fettsäureester mit dem langkettigen Alkylrest R_2 bevorzugt etwa 2:1 bis etwa 0,5:1.

[0018] In dem Holzschutzmittel können zusätzliche, im Holzschutzmittel lösliche Hilfsstoffe anwesend sein, wie konventionelle Lichtschutzmittel, Fungizide, wasserabstossende Verbindungen, wie fluoriierte Verbindungen, Bakteriostatika, und Farbstoffe sowie Pigmente bzw. organische Farbstoffe.

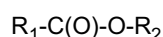
[0019] In einer besonderen Ausführungsform des Holzschutzmittels werden dem erfindungsgemäßen Holzschutzmittel aus natürlichen Harzen gewonnene Extrakte zugegeben. Diese Zugabe ist möglich durch die Polarität und damit des Lösungsvermögens des beanspruchten Esteröls Bestandteile solcher Extrakte können, z.B. 1-8 Cineol, Limonen, Linacol, p-Menthen-3-ol, alpha-Pinen, alpha-Terpinenol, Furanodien, delta-Elementen, Nerodiol, alpha.Amyrin, Cadiol, Bowellic acid und andere fungizid und bakterizid wirkende Komponenten dieser Naturextrakte sein. Es ist auch möglich, einzelne oder mehrere der vorstehenden Komponenten in isolierter Form zu verwenden.

[0020] Die Holzschutzmittel haben den Vorteil, aufgrund ihrer Polarität und weil diese weder vernetzen noch verharzen, tief in das Holzgefüge einzudringen und dadurch den eingangs beschriebenen Effekt hervorrufen. Die Polarität des Holzschutzmittels ist durch die asymmetrisch in der Kohlenwasserstoffkette angeordnete Estergruppe bedingt. Damit ergibt sich eine Polarität des Gesamtmoleküls und bedingt sein Lösevermögen.

[0021] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Holzschutzmittels besteht darin, dass dieses mit einfachen Verfahren, wie Pinsel und Rolle oder Spritze (und nicht in Druckgefäßen, obwohl das grundsätzlich auch möglich wäre) einfach auf das Holz aufgebracht werden und dann für einen effektiven Holzschutz sorgen. Die Holzschutzmittel sind außerordentlich umweltverträglich, da diese keine Lösungsmittel enthalten und biologisch abbaubar sind.

[0022] Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Schützen von Holz, wobei das erfindungsgemäße Holzschutzmittel auf das Holz nach verschiedenen bekannten Methoden aufgetragen wird.

[0023] Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung eines oder mehrerer Fettsäureester der allgemeinen Formel



wobei der Rest R_1 ein einfach ungesättigter, substituierter oder unsubstituierter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 12 bis 20 C-Atomen ist, der Rest R_2 ein substituierter oder unsubstituierter, gesättigter oder ungesättigter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen ist, mit einer Viskosität von $\leq$ (kleiner gleich) 55 mm²/s bei 25 °C und einem Schmelzpunkt von $\leq$ (kleiner gleich) 25 °C als Holzschutzmittel. Die ein oder mehreren Fettsäureester sind wie vorstehend in Bezug auf das Holzschutzmittel beschrieben.

[0024] Die Erfindung wird nunmehr an Hand von Beispielen näher erläutert.

Beispiel 1

[0025] Ein Holzschutzmittel für Außenanwendungen wurde nach folgender Rezeptur bereitet:

5	47,0 %	Methyleoleat
	47,0 %	Oleyoleat
	0,5 %	Lichtschutzmittel 2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenon; Uvinul 3040, BASF AG)
	2,0 %	Limonen (Zitrusterpen, p-Mentha-1,8-dien)
10	3,5 %	Pigment (braun)

[0026] Die Viskosität der Formulierung betrug 18 mm²/s bei 25 °C.

Beispiel 2

[0027] Ein Holzschutzmittel für helle Hölzer wurde nach folgender Rezeptur bereitet:

	55 %	Methyleoleat
	37 %	Oleyoleat
20	8,0 %	ethanolischer Harzextrakt (Rivadol)

[0028] Die Viskosität der Formulierung betrug 15 mm²/s bei 25 °C.

[0029] Der Harzextrakt aus Burseraceen, Rutaceen und Lamiaceen enthält nach Herstellerangaben die folgenden Komponenten:

	4216 mg/l	1,8-Cineol
	1310 mg/l	Limonen
	42 mg/l	Linäol
30	4125 mg/l	p-Mentheneöl
	239 mg/l	alpha-Pinen
	473 mg/l	alpha-Terpineol
	1250 mg/l	Furanodien
35	650 mg/l	delta-Element
	599 mg/l	Nerolidol
	5046 mg/l	alpha-Amyrin
	539 mg/l	Cadinol
	1620 mg/l	Boswellsäure
40	1242 mg/l	11-Keto-Boswellsäure

Beispiel 3

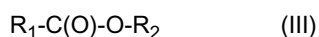
[0030] Ein Holzschutzmittel für Innenräume wurde nach folgender Rezeptur bereitet:

45	34,0 %	Ethyleoleat
	66,0 %	Oleyoleat

[0031] Die Viskosität der Formulierung betrug 35 mm²/s bei 25 °C.

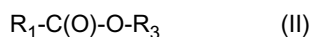
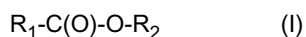
Patentansprüche

1. Mittel mit einer Viskosität von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 55 mm²/s bei 25 °C und einem Schmelzpunkt von $\leq$ (kleiner gleich) etwa 25 °C, umfassend einen oder mehrere Fettsäureester der allgemeinen Formel (III)



wobei der Rest R_1 ein einfach ungesättigter, substituierter oder unsubstituierter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 12 bis 20 C-Atomen ist, und
 der Rest R_2 ein substituierter oder unsubstituierter, gesättigter oder ungesättigter, linearer oder verzweigter Alkylrest mit 1 bis 20 C-Atomen ist.

2. Mittel mit einer Viskosität von $\leq 55 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 25°C und einem Schmelzpunkt von $\leq 25^\circ\text{C}$, umfassend wenigstens zwei Fettsäureester der allgemeinen Formeln (I) und (II)



wobei der Rest R_1 ein $C_{17}H_{33}$ -Rest ist, in welchem die ungesättigte Bindung zwischen dem 8. und 9. C-Atom liegt und eine cis-Anordnung hat, der Rest R_2 ein Methyl-, Ethyl-, Propyl- oder Butylrest ist, und der Rest R_3 ein Lauryl- oder Oleylrest ist.

3. Mittel nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Viskosität $\leq 55 \text{ mm}^2/\text{s}$ bis $1 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 25°C ist.

4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Schmelzpunkt bevorzugt ≤ 22 bis -30°C beträgt.

5. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei wenigstens etwa 50 Gew.-% Fettsäureester anwesend ist.

6. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei zwei Fettsäureester anwesend sind.

7. Mittel nach Anspruch 6, wobei Methyl- oder Ethyloleat und Oleyloleat anwesend sind.

8. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zusätzliche, im Holzschutzmittel lösliche Hilfsstoffe anwesend sind.

9. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei zusätzlich Mikrobiozide und/oder Lichtschutzmittel anwesend sind.

10. Verwendung des Mittels nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Behandlung von Holz.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 6244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 996 585 A (LINEN INDUSTRY RESEARCH ASSOCIATION) 30. Juni 1965 (1965-06-30) * das ganze Dokument *	1-8,10	B27K3/36
X	EP 0 968 652 A (TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD) 5. Januar 2000 (2000-01-05) * Absätze [0001], [0099] - [0101], [0107] *	1-6,8,9	
P,A	KNOTHE G ET AL: "Kinematic viscosity of biodiesel fuel components and related compounds. Influence of compound structure and comparison to petrodiesel fuel components" FUEL, IPC SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS, GUILDFORD, GB, Bd. 84, Nr. 9, Juni 2005 (2005-06), Seiten 1059-1065, XP004801386 ISSN: 0016-2361 * Tabelle 2 *	1,3-5	
X	US 2003/129268 A1 (MSIKA PHILIPPE ET AL) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * Ansprüche 1,11 *	2,6,7	B27K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2005	Prüfer Jochheim, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 6244

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 996585	A	30-06-1965	KEINE

EP 0968652	A	05-01-2000	AU 1176799 A 15-06-1999
		CN 1244097 A 09-02-2000	
		WO 9926481 A1 03-06-1999	

US 2003129268	A1	10-07-2003	AT 297725 T 15-07-2005
		AU 3554901 A 31-07-2001	
		CA 2397987 A1 26-07-2001	
		DE 60111489 D1 21-07-2005	
		EP 1248610 A2 16-10-2002	
		FR 2803749 A1 20-07-2001	
		WO 0152837 A2 26-07-2001	
		JP 2003520229 T 02-07-2003	
		MX PA02006986 A 13-12-2002	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82