



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 652 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 09 D 05/30

DEUTSCHES PATENTAMT

---

(21) DD C 09 D / 295 532 1 (22) 20. 10. 86 (45) 08. 05. 91

---

(71) Cowaplast Coswig GmbH, Grenzstraße 9, O - 8270 Coswig, DE

(72) Geißler, Beate, Dipl.-Chem.; Bergner, Gislinde; Kacerovsky, Irene; Kändler, Brigitte; Schreckenbach, Uwe,  
Dr. rer. nat., Dipl.-Phys., DE

(73) Cowaplast Coswig GmbH, Grenzstraße 9, O - 8270 Coswig; Zentrale Forschungs- und Entwicklungsstelle für  
die Kunstlederindustrie Coswig, O - 8270 Coswig, DE

(74) siehe (71)

---

(54) **Thermostabile und witterungsbeständige Pigmentrezepturen zur Tarnung**

---

(55) Tarnmittel; Pigmentrezeptur; Remissionsverhaltung; natürliche Umgebung

(57) Die Erfindung thermstabile und witterungsbeständige Pigmentrezepturen zur Tarnung bezieht sich auf Pigmentrezepturen, mit deren Hilfe Tarnmittel so pigmentiert werden können, daß sie in ihrem spektralen Remissionsverhalten und ihrer Farbe der natürlichen Umgebung im Wellenlängenbereich von 400 nm bis 1100 nm entsprechen. Ziel der Erfindung ist es, die thermische Stabilität von mit spezifischen Pigmentkombinationen tarnend eingefärbten Mitteln, vor allem weich-PVC-Folien, zu verbessern und die Beständigkeit des Tarneffektes unter natürlichen Bewitterungsbedingungen gegenüber bekannten technischen Lösungen zu erhöhen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Pigmentrezepturen anzugeben, die den Tarnmitteln Farbe und Remissionsverhalten gemäß der Umgebungsvegetation verleihen, eine thermische Stabilität von mindestens 120 min, geprüft bei 180°C, besitzen und unter natürlichen Bewitterungsbedingungen keine Aufhell- und Verweißlichungserscheinungen zeigen. Die Aufgabe wird so gelöst, daß 10 bis 60 Masseteile gelber Mischkristallverbindung, bestehend aus 60 bis 80 Ma.-% Bleichromat und 20 bis 40 Ma.-% Bleisulfat, versetzt mit 7,5 bis 15 Ma.-% Wasserglas und 2 bis 8 Ma.-% Antimontrioxid in monokliner Kristallmodifikation, mit 45 bis 90 Masseteilen an sich bekannter tarnspezifischer Pigmente und 25 bis 95 Masseteilen Calciumcarbonat kombiniert werden, wobei das Masseverhältnis von gelber Mischkristallverbindung zu Calciumcarbonat zwischen 0,25 und 2,5 liegt.

## Erfindungsanspruch:

Thermostabile und witterungsbeständige Pigmentrezepturen zur Tarnung, dadurch gekennzeichnet, daß die Pigmentrezepturen aus einer Kombination von 10 bis 60 Masseteilen gelber Mischkristallverbindung, bestehend aus 60 bis 80 Ma.-% Bleichromat und 20 bis 40 Ma.-% Bleisulfat, versetzt mit 7,5 bis 15 Ma.-% Wasserglas und 2 bis 8 Ma.-% Antimontrioxid in monokliner Kristallmodifikation, 45 bis 90 Masseteilen an sich bekannter tarnspezifischer Pigmente, und 25 bis 95 Masse-Teilen Calciumcarbonat zusammengesetzt ist, wobei das Masseverhältnis von gelber Mischkristallverbindung zu Calciumcarbonat zwischen 0,25 und 2,5 liegt.

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Pigmentrezepturen, mit deren Hilfe Tarnmittel aus thermoplastischen Kunststoff-Folien so pigmentiert werden können, daß sie in ihrem spektralen Remissionsverhalten und ihrer Farbe der natürlichen Umgebung, z. B. in Gestalt hellgrüner, dunkelgrüner, graugelber, graubrauner oder grünbrauner Vegetationselemente, im Wellenlängenbereich von 400 nm bis 1100 nm entsprechen. Derzeitig pigmentierte Tarnmittel dienen vorzugsweise dazu, militärische Einrichtungen, Anlagen, Fahrzeuge usw. ihrer unmittelbaren natürlichen Umgebung anzupassen, so daß eine Aufklärung im genannten Wellenlängenbereich sowohl mit visuellen als auch fotografischen Verfahren unmöglich ist.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für Tarnzwecke sind Pigmentrezepturen bekannt, die eine Anpassung der Tarnmittel an Remissionsverhalten und Farbe der Umgebungsvegetation erlauben. Spezielle Pigmentkombinationen werden z. B. in GP C09D/254537-0 für hellgrüne, in GP C09D/254536-2 für dunkelgrüne, in GP C09D/244836-1 für graugelbe, in GP C09C/230406-6 für graubraune und in GP C09D/225271 für grünbraune Tarnmittel angegeben.

Diesen technischen Lösungen ist der Mangel gemeinsam, daß, bedingt durch die spezifischen Pigmentkombinationen, die thermische Stabilität, speziell damit pigmentierter Weich-PVC-Folien unter Verarbeitungsbedingungen von 180°C, begrenzt ist. Dieser Nachteil wird begleitet von einem weiteren prinzipiellen Mangel, der darin besteht, daß Tarnmittel die nach den bekannten technischen Lösungen pigmentiert sind, unter den Bedingungen der natürlichen Bewitterung zu Aufhellung und Verweißlichung der Farbe führen. Aufhellung und Verweißlichung der Farbe führen zu einer Kontrastminderung innerhalb der Tarnmittel und damit zu einer Verschlechterung des Tarneffektes.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die thermische Stabilität von mit spezifischen Pigmentkombinationen tarnend eingefärbten Mitteln, vor allem Weich-PVC-Folien, zu verbessern und die Beständigkeit des Tarneffektes unter natürlichen Bewitterungsbedingungen zu erhöhen. Die Anpassung der Tarnmittel an Farbe und Remissionsverhalten der Umgebungsvegetation soll dabei qualitativ so gut wie nach den vorstehend genannten technischen Lösungen sein.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, Pigmentrezepturen für Tarnmittel anzugeben, die dem Tarnmittel Farbe und Remissionsverhalten gemäß der Umgebungsvegetation verleihen und bei einer thermischen Stabilität von mindestens 120 min, geprüft bei 180°C, unter natürlichen Bewitterungsbedingungen keine Aufhell- und Verweißlichungserscheinungen zeigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe mußte der Widerspruch überwunden werden, der darin besteht, daß es in der Realisierung vorstehend genannter spezieller Pigmentkombinationen für tarnende Materialien unumgänglich war, definierte Anteile eines gelben Monoazopigmentes ohne verlackbare Gruppen (Color Index Teil I - Pigmentgelb 97) mit weiteren definierten Anteilen tarnspezifischer Pigmente zu kombinieren, obwohl gerade dieses Gelbpigment infolge seiner typischen ausgeprägten Spektralabsorption im blauen Spektralbereich (etwa 400 bis 480 nm) den Effekt der Entsättigung und Verweißlichung unter Bewitterungseinflüssen begünstigt. Die Fülle anderer, an sich bekannter Gelbpigmente, die aufgrund ihrer Konstitution bessere Beständigkeit des Tarneffektes unter natürlichen Bewitterungsbedingungen und erhöhte Thermostabilität erwarten läßt, ist aus Gründen der Anpassung der Tarnmittel an Farbe und Remissionsverhalten der Umgebungsvegetation nicht einsetzbar. Es konnte jedoch überraschend gefunden werden, daß sich der Widerspruch überwinden läßt, wenn eine gelbe Mischkristallverbindung, bestehend aus 60 bis 80 Ma.-% Bleichromat und 20 bis 40 Ma.-% Bleisulfat, versetzt mit 7,5 bis 15 Ma.-% Wasserglas und 2 bis 8 Ma.-% Antimontrioxid in monokliner Kristallmodifikation, in einem bestimmten Bereich des Konzentrationsverhältnisses mit weiteren, an sich bekannten tarnspezifischen Pigmenten, sowie mit einem bestimmten Anteil an Calciumcarbonat kombiniert sind.

Diese Kombination erfolgt erfindungsgemäß so, daß 10 bis 60 Masse-Teile gelbe Mischkristallverbindung mit 45 bis 90 Masseteilen bekannter tarnspezifischer Pigmente und 25 bis 95 Masseteilen Calciumcarbonat kombiniert werden, wobei das Masseverhältnis von gelber Mischkristallverbindung zu Calciumcarbonat zwischen 0,25 und 2,5 liegt. Diese Kombination verleiht den Tarnmitteln Farbe und Remissionsverhalten gemäß der Umgebungsvegetation in einer Qualität,

die derjenigen der oben genannten technischen Lösungen entspricht. Deutlich verbessert sich die Thermostabilität (in Weich-PVC-Folien bei 180°C) von 120 bis 130 min und die Beständigkeit der Farbe bei natürlicher Bewitterung: Aufhellung und Entsättigung treten nicht auf; eine z. T. leichte Verschwärzlicheung verbessert die Kontrastwirkung innerhalb des Tarnmittels.

#### Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend durch Ausführungsbeispiele näher erläutert werden.

Die Pigment/Calciumcarbonat-Mischung, die je nach benötigter Farbe 1, 2, 3, 4 oder 5 gemäß Tabelle 1 ausgewählt wird, wird mit Dialkylphthalat im Verhältnis 2:1,2 bis 2:1,5 angerieben und diese Farbpaste einem PVC-Dryblend, z. B. nach GP C08L/217428, zugegeben.

Die hieraus kalandrierte und stumpfmatt geprägte Folie hat gleiche Remissionskurve und visuelles Aussehen wie die bekannten technischen Lösungen, jedoch wesentlich verbesserte Thermostabilität und Farbbeständigkeit bei natürlicher Bewitterung (Tabelle 2).

Tabelle 1

#### Pigment/Calciumcarbonat-Mischungen (alles Masseteile)

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5
Farbe	Hellgrün	Dunkelgrün	Graugelb	Graubraun	Grünbraun
Gelbe Mischkristallverbindung (70% Bleichromat, 30% Bleisulfat, versetzt mit 10% Wasserglas und 4% Antimontrioxid) in monokliner Kristallmodifikation	28,455	11,818	28,185	47,917	30,552
Bekannte Anthrachinonschwarz	1,626	3,636	2,080	0,718	0,914
tarnspezi- Chromoxidgrün	56,911	59,545	—	—	66,230
fische Farbruß	—	—	0,260	5,388	0,199
Pigmente Eisenoxidrot	—	0,909	7,956	17,241	2,106
Eisenoxidgelb	0,813	15,455	9,516	—	—
Titandioxid	12,195	8,636	52,002	28,736	—
(Masseteile bekannte tarnspezi- fische Pigmente)	(71,545)	(88,182)	(71,815)	(52,083)	(69,448)
Calciumcarbonat	44,1	44,1	44,1	44,1	44,1
Masseverhältnis von gelber Mischkristallverbindung zu Calciumcarbonat	0,65	0,27	0,64	1,09	0,69

Tabelle 2

## Gebrauchseigenschaften

	Beispiel 1	bek. Lösung nach GP C09D/ 254537-0	Beispiel 2	bek. Lösung nach GP C09D/ 254536-2
Remissionskurve visuelles Aussehen		gleich gleich		gleich gleich
Thermostabilität bei 180°C (in min)	130	90	125	80
Veränderung der Farbe bei natür- licher Bewitterung	geringe Verschwärz- lichung	Aufhellung und Ent- sättigung	geringe Verschwärz- lichung	Aufhellung und Ent- sättigung
	Beispiel 3	bek. Lösung nach GP C09D/ 244836-1	Beispiel 4	bek. Lösung nach GP C09C/ 230406-6
Remissionskurve visuelles Aussehen		gleich gleich		gleich gleich
Thermostabilität bei 180°C (in min)	125	85	140	85
Veränderung der Farbe bei natür- licher Bewitterung	keine	Aufhellung und Ent- sättigung	keine	Aufhellung und Ent- sättigung
	Beispiel 5	bek. Lösung nach GP C09D/ 225271		
Remissionskurve visuelles Aussehen		gleich gleich		gleich gleich
Thermostabilität bei 180°C (in min)	130	80		
Veränderung der Farbe bei natür- licher Bewitterung	geringe Verschwärz- lichung	Aufhellung und Ent- sättigung		

Die in Tabelle 1 genannten Pigmente werden durch folgende Produkttypen vertreten:

Gelbe Mischkristallverbindung:	Chromgelb 70 LSG (VEB Kali-Chemie, DDR)
Anthrachinonschwarz:	Helioechtschwarz IRK (Bayer AG, BRD)
Chromoxidgrün:	Chromoxidgrün (Sojuschimexport, UdSSR)
Farbruß:	Acetylenruß P 1250 (VEB Stickstoffwerke Piesteritz)
Eisenoxidrot:	Bayferrox 140 F (Bayer AG, BRD)
Eisenoxidgelb:	Eisenoxidgelb 214501 (VEB Kali-Chemie, DDR)
Titandioxid:	Titandioxid RC 823 (Cinkarna, SFRJ)

Das Calciumcarbonat kann mit den Pigmenten zusammen angerieben werden oder dem Dryblend bei der Herstellung der thermoplastischen PVC-Formmasse zugegeben werden.