

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **89121652.5**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>: **B05D 1/38, B05D 7/22,**  
**B65D 25/14**

⑱ Anmeldetag: **23.11.89**

⑳ Priorität: **29.11.88 DE 3840809**

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.06.90 Patentblatt 90/23**

㉔ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE ES FR GB GR IT NL**

⑦ Anmelder: **Grace GmbH**  
**Postfach 1480**  
**D-2000 Norderstedt(DE)**

⑧ Erfinder: **Schäfer, Dr. Dietrich M.**  
**Hauptstrasse 73**  
**D-6731 Lindenberg(DE)**  
Erfinder: **Kleijmeer, Simon**  
**Schermeerstraat 52**  
**NL-1841 GE Stomporenen(NL)**

⑦ Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**  
**Patentanwälte**  
**Beselerstrasse 4**  
**D-2000 Hamburg 52(DE)**

⑤ Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern, deren Verwendung sowie Beschichtung bzw. Lackierung.

⑦ Es wird ein Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln beschrieben, bei dem die Innenlackierung in der Weise erfolgt, daß zunächst ein Organosol auf PVC-Basis aufgetragen und dann 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebrannt wird. Anschließend wird ein Epoxy-Phenol-Lack aufgetragen und ebenfalls 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebrannt. Das Blech wird dann zu dem gewünschten Behälter geformt. Die Formung erfolgt vorzugsweise durch Tiefziehen und insbesondere DRD-Tiefziehen. Die Doppellackierung führt insgesamt zu verbesserten Eigenschaften der Innenlackierung und weist den besonderen Vorteil auf, daß sie Farbstoffe, die von Farbstoff abgebenden Füllgütern freigesetzt werden, nicht absorbiert und dadurch keine Fleckenbildung beim Entleeren des Behälters zeigt.

**EP 0 371 397 A2**

## Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern, deren Verwendung sowie Beschichtung bzw. Lackierung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln sowie deren Verwendung zur Verpackung von Garnelen und Krabben.

Behälter aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln weisen üblicherweise eine Lackierung auf, um den Kontakt des Füllgutes mit dem Metall zu verhindern, damit die Qualität des Füllgutes nicht nachteilig beeinflusst und eine Korrosion des Metalls durch das Füllgut vermieden wird. Zur Herstellung derartiger Behälter wie Konservendosen werden Bleche verwendet, die vor ihrer Verformung mit einer geeigneten Lackierung versehen werden. Hierfür eignen sich die bekannten Epoxy-Phenol-Lacke, die wegen ihres Farbtons auch als Goldlacke bezeichnet werden. In neuerer Zeit werden insbesondere im Zusammenhang mit modernen Verarbeitungs- und Verformungsverfahren (siehe unten) mehr und mehr Organosole auf PVC-Basis verwendet, die außerdem meist ein Phenolharz, ein Polyesterharz, ein Verdünnungsmittel, einen Katalysator, einen Polymerweichmacher und gegebenenfalls übliche Zusätze enthalten (vgl. hierzu z.B. die DE-PS 20 29 629 und die EP-Anmeldung 254 755).

Von den verschiedenen in Frage kommenden Verarbeitungs- und Verformungsverfahren ist im Rahmen der vorliegenden Anmeldung besonders das Tiefziehen und insbesondere das mehrstufige DRD-Tiefziehen (Draw and Redraw) von Interesse. Diese Verarbeitungs- und Verformungsverfahren stellen erhöhte Anforderungen an die Blechlackierung, d.h. der Lack muß nicht nur möglichst frei von Poren und Rissen sein und gut haften, sondern er muß darüber hinaus eine gute Ziehfähigkeit aufweisen, damit die zuvor genannten Eigenschaften auch nach dem Tiefziehen noch vorhanden sind. Während man für die Herstellung von dreiteiligen Konservendosen Blechstärken von etwa 0,19 bis 0,25 mm verwendet, werden für das DRD-Tiefziehen härtere, aber dünnere Bleche mit einer Dicke von 0,18 mm und weniger eingesetzt. Ein geeignetes Material ist beispielsweise Weißblech. Bevorzugt sind allerdings Bleche, die oberflächlich hauchdünn verchromt sind.

Die oben genannten Organosole eignen sich besonders für die Lackierung von Blechen, die nach den zuvor erwähnten Tiefziehverfahren verformt werden sollen. Das Organosol wird vor der Verformung des Blechs (gewöhnlich nach Walzlackierverfahren) aufgetragen und dann üblicherweise 8 bis 15 Minuten lang bei etwa 175 bis 225 °C eingebrannt. Zu diesem Zweck wird das Blech im allgemeinen durch einen Trockentunnel geführt. Bei beidseitiger Lackierung des Blechs wird das Organosol zunächst auf der einen Seite des Blechs aufgetragen und eingebrannt, und anschließend wird die andere Seite des Blechs in gleicher Weise behandelt. Je nach Anwendungszweck liegen die Lackauflagen der Lackierung zwischen 7 und 30 g (Trockengewicht) pro m<sup>2</sup>. Wichtig ist dabei, daß die Lackierung gut haftet, keine Poren und Risse aufweist und mechanisch stabil ist, so daß eine korrosionsbeständige, sterilisationsbeständige und gegenüber mechanischen Beanspruchungen unempfindliche Beschichtung bzw. Lackierung vorliegt.

Wenngleich Organosole auf Basis von PVC zu Lackierungen führen, die den Anforderungen von Tiefziehverfahren weitestgehend gerecht werden, besteht ein erheblicher Bedarf für weitere Verbesserungen der Lackeigenschaften, d.h. insbesondere einer weiteren Herabsetzung der Porosität und einer Verbesserung der Beständigkeit gegenüber mehr oder weniger aggressiven Füllgütern. In diesem Zusammenhang ist auch die Verhinderung des Eindiffundierens von Weichmacher in das Füllgut zu nennen. Ein erheblicher Nachteil von Lackierungen auf Basis von PVC enthaltenden Organosolen besteht ferner darin, daß das PVC Farbstoffe wie den rosa Farbstoff von Garnelen (Shrimps) und Krabben absorbiert, so daß beim Entleeren einer mit diesem Füllgut gefüllten Konservendose auf der Innenlackierung unansehnliche rosa Flecken (pink staining) zu beobachten sind, was zwar nicht unbedingt die Qualität des Füllgutes beeinträchtigt, aber den Verbraucher mit Sicherheit irritiert.

Eine andere Möglichkeit der Lackierung von Metallen für die Herstellung von Behältern wie Dosen, Tuben und Blechgebinden aller Art ist die bereits oben erwähnte Verwendung von Epoxy-Phenol-Lacken, die in gleicher Weise wie die genannten Organosole auf das Blech aufgetragen und dann 8 bis 15 Minuten lang bei etwa 175 bis 225 °C eingebrannt werden. Die so erhaltenen Lackierungen besitzen ausgezeichnete Eigenschaften und insbesondere eine sehr große chemische Beständigkeit und damit Widerstandsfähigkeit gegenüber der Einwirkung von aggressiven Füllgütern. Der Nachteil dieser Lacke besteht jedoch darin, daß sie bei gleichzeitiger Widerstandsfähigkeit gegenüber aggressiven Füllgütern nicht ausreichend elastisch und damit ziehfähig sind, und sich deshalb nicht für Tiefziehverfahren und insbesondere nicht für das DRD-Tiefziehverfahren eignen.

Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, die Lackierungen, insbesondere die Innenlackierungen von Metallbehältern zur Aufnahme von Nahrungsmitteln weiter zu verbessern und die oben geschilderten

Nachteile der vorbekannten Lackierungen zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln vorgeschlagen, bei dem auf die als Innenseite vorgesehene Oberfläche eines Blechs mit geeigneter Form und Stärke und aus einem geeigneten Material ein herkömmliches Organosol auf PVC-Basis aufgetragen und dann 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebraunt wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß anschließend ein an sich bekannter Epoxy-Phenol-Lack aufgetragen und 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebraunt wird und das Blech dann zu dem gewünschten Behälter geformt wird.

Gegenstand der Erfindung ist ferner die Verwendung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Behälter zur Verpackung von Farbstoff abgebenden Füllgütern, insbesondere Garnelen (Shrimps) und Krabben. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Aufgrund der unzulänglichen Elastizität von Epoxy-Phenol-Lacken und der schlechten Verträglichkeit dieser Lacke mit Thermoplasten auf Basis von PVC enthaltenden Organosolen erschien die erfindungsgemäße Kombination der beiden an sich aus dem Stand der Technik bekannten Lackierungen völlig abwegig. Es hat sich jedoch überraschenderweise gezeigt, daß die Verträglichkeit zwischen Epoxy-Phenol-Lacken und Lackierungen auf Basis von PVC enthaltenden Organosolen recht gut ist, insbesondere dann, wenn das zuerst erfolgende Einbrennen des Organosols unter etwas milderer Bedingungen als gewöhnlich erfolgt. Darüber hinaus wird das Elastizitätsverhalten der Epoxy-Phenol-Lacke durch die Aufbringung auf die Organosolgrundierung so verbessert, daß die Doppellackierung den Beanspruchungen des Tiefziehverfahrens und insbesondere des DRD-Tiefziehverfahrens widersteht, d.h. so hergestellte Lackierungen bzw. Beschichtungen weisen eine äußerst geringe Porosität in Kombination mit größter chemischer Beständigkeit auf. Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß die oben geschilderte unerwünschte Fleckenbildung bei der Verpackung von Farbstoff abgebenden Füllgütern, insbesondere Garnelen (Shrimps) und Krabben in den erfindungsgemäß hergestellten Behältern nicht auftritt, d.h. die Innenlackierung zeigt bei Entfernung des Füllgutes keine unansehnlichen rosa Flecken.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Doppellackierung besteht darin, daß der Weichmachergehalt des Organosols auf PVC-Basis nicht mehr so kritisch ist, da er praktisch durch den Epoxy-Phenol-Lack nicht hindurchdiffundiert. Diese verringerte Weichmacherdiffusion führt wiederum zu verbesserten Sterilisationsseigenschaften, was der modernen Entwicklung entgegenkommt, da heutzutage aus wirtschaftlichen Gründen kürzere Sterilisationszeiten bei höheren Sterilisationstemperaturen angestrebt werden.

Da die für die erfindungsgemäße zweischichtige Lackierung verwendeten Komponenten aus dem Stand der Technik wohl bekannt sind, erübrigen sich ausführliche Erläuterungen. Für die erste Schicht der beim erfindungsgemäßen Verfahren aufgetragenen Lackierung werden Organosole auf Basis von PVC verwendet. Diese enthalten als Hauptbestandteil pulverförmiges PVC, vorzugsweise in Form eines feinkörnigen, neutralen Homopolymerisats mit einer Brookfield Viskosität im Bereich von 2000 bis 6300 cP. Weiterhin enthält das Organosol vorzugsweise ein Vinylchlorid-Copolymer (beispielsweise ein Vinylchlorid-Vinylacetat-Maleinsäure-Copolymer), das zur guten Haftung des Epoxy-Phenol-Lacks auf der eingebraunten Organosol-lackierung beiträgt.

Neben dem Vinylchlorid-Homopolymer und dem Vinylchlorid-Copolymer enthalten geeignete Organosole üblicherweise als weitere wesentliche Bestandteile Phenolharz, Epoxidharz, Polyesterharz und/oder Acrylharz. Gut geeignete Phenolharze sind wärmehärtbare, nicht plastifizierte, mit Epoxidharzen und Vinylchlorid-Homopolymerisaten gut verträgliche Phenol-Formaldehyd-Resolharze. Sehr gut geeignet sind beispielsweise butanolveretherte Phenol-Formaldehyd-Resolharze.

Als Epoxidharz enthalten die geeigneten Organosole vorzugsweise ein Epoxidharz mit einem Molekulargewicht von 300 bis 900 (Zahlenmittel) und einem entsprechenden Epoxid-Äquivalentgewicht von 150 bis 500. Für die erfindungsgemäßen Zwecke eignen sich insbesondere nicht-modifizierte niedrig- bis mittelviskose Epoxidharze.

Das im Organosol enthaltene Polyesterharz dient sowohl als Weichmacher als auch als Haftverbesserer. Die gleiche haftverbessernde Wirkung ist auch dem gegebenenfalls vorhandenen Acrylharz zuzuschreiben. Darüber hinaus enthält das Organosol üblicherweise epoxidierte Öle, wie insbesondere epoxidiertes Sojaöl, die einerseits als weiterer Weichmacher und andererseits als Akzeptor für PVC-Abspaltprodukte (hauptsächlich HCl) dienen.

Weitere übliche Bestandteile des Organosols sind Zusätze wie Gleitmittel (z.B. Lanolin), Katalysatoren (z.B. Zinnoctoat oder p-Toluolsulfonsäureester), Pigmente (z.B. Aluminiumpigmente), Stabilisatoren, Farbstoffe, Füllstoffe und sonstige Lackhilfsmittel. Das Lösungsmittel des Organosols wird so abgestimmt, daß ein übermäßiges Quellen des PVC's vermieden aber eine ausreichende Auflösung der anderen Bestandteile erreicht wird.

Die mengenmäßigen Anteile der genannten Komponenten hängen von den jeweils gewünschten Verarbeitungseigenschaften des Organosols und der gewünschten Eigenschaften der eingebrannten Lackierung ab. Geeignete Mengenbereiche und weitere Einzelheiten zu den oben erläuterten Bestandteilen finden sich im Stand der Technik, z.B. in der EP-Anmeldung 254 755.

5 Für die zweite Schicht der erfindungsgemäß angewendeten Doppellackierung wird für die Lackierung von Konservendosen üblicher Epoxy-Phenol-Lack verwendet. Dieser wird in Form einer Lösung eines Epoxidharzes und eines Phenolharzes in organischem Lösungsmittel aufgebracht, wobei diese Lösung vorteilhafterweise geringe Mengen Katalysator (z.B. Phosphorsäure) und Gleitmittel (z.B. Lanolin, Polyethylenwachs) enthält. Als Epoxidharze eignen sich insbesondere Produkte mit hohem Molekulargewicht auf  
10 Basis von Bisphenol A. Diese Produkte besitzen Epoxid-Äquivalentgewichte im Bereich von etwa 1500 bis 3500 g. Als Phenolharz können die für diese Zwecke bekannten Produkte eingesetzt werden, wobei härtbare, nicht-plastifizierte Phenol-Resole bevorzugt sind.

Es hat sich zur Erzielung besonders flexibler Epoxy-Phenol-Beschichtungen als zweckmäßig erwiesen, daß Epoxidharz und das Phenolharz in Form eines Präkondensats einzusetzen. Derartige Präkondensate  
15 sind im Handel erhältlich, können aber auch durch Vorpolymerisation vor Aufbringung des Lacks erzeugt werden.

Das auf das Blech aufgetragene Organosol wird 8 bis 15 Minuten lang bei 175 bis 225 °C und vorzugsweise etwa 10 Minuten bei 180 bis 200 °C eingebrannt. Anschließend wird das Epoxy-Phenol-System aufgetragen und ebenfalls 8 bis 15 Minuten lang bei 175 bis 225 °C eingebrannt, wobei ein 10-  
20 minütiges Einbrennen bei 200 °C bevorzugt ist.

Die Lackauflage der erfindungsgemäß verwendeten Doppellackierung liegt im üblichen Bereich zwischen 7 und 30 g (Trockengewicht) pro m<sup>2</sup> und vorzugsweise bei 10 bis 15 g/m<sup>2</sup>.

Die später die Behälteraußenseite bildende Seite des Blechs sollte aus verarbeitungstechnischen Gründen ebenfalls lackiert sein, wobei Organosol- oder Epoxy-Phenol-Lackierungen verwendet werden  
25 können. Dies hängt von der Verarbeitung und dem jeweiligen Verwendungszweck des erfindungsgemäß hergestellten Behälters ab. Gewünschtemfalls kann auch die als Außenseite vorgesehene Seite des Blechs in der oben beschriebenen Weise mit einer Doppellackierung versehen werden. Die Aufbringung der Außenlackierung erfolgt üblicherweise in einem der Aufbringung der Innenlackierung vorangehenden Arbeitsgang. Sie kann aber auch in einem gleichzeitigen, zwischengeschalteten oder nachgeschalteten  
30 Arbeitsgang erfolgen, was von den jeweiligen Produktionsgegebenheiten abhängt.

Das so erfindungsgemäß lackierte Blech wird dann zu dem gewünschten Behälter geformt. Diese Formung geschieht vorzugsweise durch Tiefziehens und insbesondere durch DRD-Tiefziehen, wobei bevorzugt verchromte (siehe oben) oder verzinnete Bleche verwendet werden. Hierbei handelt es sich um die sogenannten ECCS (electrolytical chromium coated steel) oder ETP (electrolytical tin plate) Bleche.

35 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Konservendosen haben im Vergleich zu Konservendosen mit vorbekannten Lackierungen (Verformung erfolgte immer durch DRD-Tiefziehen) beim Porositätstest (Waco-Test) und bei Sterilisationsprüfungen (30 Minuten; 121 °C) in Wasser, in 1%-iger Milchsäure, in einer Lösung mit einem Gehalt von 1,5% Essigsäure und 3% Natriumchlorid, in Öl und in 2%-iger Salzlösung sehr gut abgeschnitten und bei allen Untersuchungen mindestens gleich gute aber meistens  
40 bessere Ergebnisse als die vorbekannten Lackierungen erbracht.

### Beispiel

45 Handelsübliches, zum Tiefziehen geeignetes Weißblech und ECCS-Blech wurden mit folgenden Lacken beschichtet:

#### 50 Vergleichslack 1

Durch Vermischen der angegebenen Bestandteile wurde ein Organosol mit folgender Zusammensetzung  
55 bereitet:

5

10

Vinylchlorid-Homopolymerisat	29,20 Gew.%
Vinylchlorid-Mischpolymerisat	6,80 Gew.%
Phenolharz A	3,20 Gew.%
Epoxidharz A	3,40 Gew.%
Acrylatharz	6,80 Gew.%
Aluminium-Schuppenpigment	5,00 Gew.%
Katalysator B	0,02 Gew.%
Gleitmittel	1,00 Gew.%
Verdünnungsmittelgemisch A	44,58 Gew.%
	<u>100,00 Gew.%</u>

15

**Vergleichslack 2**

Durch Vermischen der angegebenen Bestandteile wurde ein Epoxy-Phenol-Lack mit folgender Zusammensetzung bereit:

20

25

Epoxidharz B	24,50 Gew.%
Phenolharz B	10,50 Gew.%
Gleitmittel	1,00 Gew.%
Katalysator A	0,60 Gew.%
Verdünnungsmittelgemisch B	63,40 Gew.%
	<u>100,00 Gew.%</u>

30

**Erfindungsgemäße Lacke**

Durch Vermischen der angegebenen Bestandteile wurde ein Organosol mit der folgenden Zusammensetzung bereit:

35

40

45

Vinylchlorid-Homopolymerisat	29,20 Gew.%
Vinylchlorid-Mischpolymerisat	6,80 Gew.%
Phenolharz A	3,20 Gew.%
Epoxidharz A	3,40 Gew.%
Polyesterharz	6,80 Gew.%
Katalysator B	0,02 Gew.%
Aluminium-Schuppenpigment	5,00 Gew.%
Gleitmittel	1,00 Gew.%
Verdünnungsmittelgemisch A	44,58 Gew.%
	<u>100,00 Gew.%</u>

50

Durch Lösen, Vermischen und Präkondensieren der angegebenen Bestandteile wurde ein Epoxy-Phenol-Lack für die Oberschicht bereit:

55

Epoxidharz B	24,60 Gew.%)	Präkondensieren: 48 Stunden bei 80 °C
Phenolharz B	5,40 Gew.%)	
Verdünnungsmittelgemisch B	48,50 Gew.%)	
Katalysator A	0,50 Gew.%)	
Verdünnungsmittelgemisch B	20,00 Gew.%)	
Gleitmittel	1,00 Gew.%)	
	<u>100,00 Gew.%)</u>	

Die aus den so beschichteten Blechen gezogenen Dosen wurden folgenden Prüfungen ausgesetzt:

**(A) Porositätstest**

Als Maßstab für die Lackqualität gilt die elektrolytische Leitfähigkeit nach Einfüllen eines geeigneten Elektrolyten in die zu prüfenden Dosen. Die Anzeige auf dem Prüfgerät erfolgt in mA.

**(B) Sterilisationsprüfung 121 °C/30 Minuten**

Unter Verwendung folgender Lebensmittelsimulanzen:

- (i) Wasser
- (ii) 1,5%-ige Essigssäurelösung + 3,0%-ige Kochsalzlösung
- (iii) 1%-ige Milchsäurelösung
- (iv) 2%-ige Kochsalzlösung
- (v) Sojabohnenöl

Bewertet wird die Wasseraufnahme und die Blasenbildung.

Die erhaltenen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben.

Tabelle

Weißblech				
5		Vergleichslack 1	Vergleichslack 2	Erfindungsgemäße Doppelschicht
	Lackauflage	10 - 15 g/m <sup>2</sup>	10 - 15 g/m <sup>2</sup>	10 - 15 g/m <sup>2</sup>
(A)	Porosität	< 10 mA	> 125 mA	< 5 mA
10 (B)	Sterilisationsprüfung in den Medien			
	(i)	1	1	1
	(ii)	2	3-4	1
	(iii)	2	3	1
	(iv)	1	2-3	1
15	(v)	1	1-2	1
ECCS				
		Vergleichslack 1	Vergleichslack 2	Erfindungsgemäße Doppelschicht
20	Lackauflage	10 - 15 g/m <sup>2</sup>	10 - 15 g/m <sup>2</sup>	10 - 15 g/m <sup>2</sup>
(A)	Porosität	< 10 mA	> 125 mA	< 5 mA
(B)	Sterilisationsprüfung in den Medien			
	(i)	1	1	1
25	(ii)	3-4	4-5	1-2
	(iii)	2	4	1
	(iv)	1	2-3	1
	(v)	1	1-2	1
30	Bewertung:			
	1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft			
35				

Bei den beschriebenen Versuchen wurden folgende Materialien eingesetzt:

40

#### Vinylchlorid-Homopolymerisat

Handelsübliches, pulverförmiges Vinylchlorid-Homopolymerisat mit einer Brookfield-Viskosität von 2000 bis  
45 6000 cps.

#### Vinylchlorid-Mischpolymerisat

Lösung eines handelsüblichen Vinylchlorid-Mischpolymerisats auf der Grundlage von VC/VAc/Maleinsäure  
50 in einem Keton/Lösungsmittelgemisch. Die Mengenangaben sind auf die Feststoffanteile des Vinylchlorid-Mischpolymerisats bezogen.

#### Phenolharz A

Handelsübliche, butanolisierte, nicht-plastifizierte Phenolformaldehyd-Resolharz-Lösung in Alkohol. Die Men-  
55 genangaben sind auf die Feststoffanteile der Phenolharzlösung bezogen.

#### Phenolharz B

## EP 0 371 397 A2

Mischung zweier handelsüblicher, härtpbarer, nicht-plastifizierter Phenolharze.

### Epoxidharz A

- 5 Handelsübliches, flüssiges Epoxidharz mit einem Epoxid-Äquivalentgewicht von 150 bis 500 und einem Molgewicht von 300 bis 900.

### Epoxidharz B

- 10 Handelsübliches, flüssiges Epoxidharz mit einem Epoxid-Äquivalentgewicht von 1600 bis 2000 und einem mittleren Molgewicht von 2900.

### Polyesterharz

- 15 Handelsübliches, ölfreies, gesättigtes Polyesterharz mit einem Erweichungsbereich von 75 bis 85 ° C.

### Acrylatharz

- 20 Handelsübliches, thermoplastisches MMA/BMA-Copolymerharz mit einem Erweichungsbereich von 150 bis 160 ° C.

### Weichmacher

- 25 Handelsübliches, epoxidiertes Sojaöl mit einem Epoxidgehalt > 6%.

### Katalysator A

50%-ige Lösung von Phosphorsäure (85%) in Alkohol.

### Katalysator B

Zinnoctoat-Lösung mit einem Metallgehalt von 26%.

### Gleitmittel

- 35 20%-ige Emulsion von Lanolin in einem aromatischen Kohlenwasserstoffgemisch als Verdünnungsmittel.

### Aluminium-Schuppenpigment

- 40 Handelsübliche Aluminiumpaste bestehend aus 65 Gewichtsteilen eines feinteiligen Aluminiumschuppenpigments und 35 Gewichtsteilen eines Kohlenwasserstoffgemisches.

45	Verdünnungsmittelgemisch A	
	Mischung aus folgenden Komponenten:	
	Aromatische Kohlenwasserstoffe	25,00 Gew.%
	Alkohole	5,00 Gew.%
	Ketone	70,00 Gew.%
50		<u>100,00 Gew.%</u>
	Verdünnungsmittelgemisch B	
	Mischung aus folgenden Komponenten:	
55	Glykolether	55,00 Gew.%
	Aromatische Kohlenwasserstoffe	35,00 Gew.%
	Alkohol	10,00 Gew.%
		<u>100,00 Gew.%</u>

**Ansprüche**

5

1. Verfahren zur Herstellung von beschichteten bzw. lackierten Behältern aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln, bei dem auf die als Innenseite vorgesehene Oberfläche eines Blechs mit geeigneter Form und Stärke und aus einem geeigneten Material ein herkömmliches Organosol auf PVC-Basis aufgetragen und dann 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebrannt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß

10

anschließend ein an sich bekannter Epoxy-Phenol-Lack aufgetragen und 8 bis 15 Minuten bei 175 bis 225 °C eingebrannt wird und das Blech dann zu dem gewünschten Behälter geformt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verformung des Behälters durch Tiefziehen und vorzugsweise durch DRD-Tiefziehen erfolgt.

15

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Blechmaterial ECCS- oder ETP-Blech verwendet wird. .

4. Verwendung der nach dem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 hergestellten Behälter zur Verpackung von Farbstoff abgebendem Füllgut, insbesondere Garnelen (Shrimps) und Krabben.

20

5. Beschichtung bzw. Lackierung, insbesondere Innenbeschichtung bzw. Innenlackierung für Behälter aus Metall zur Aufnahme von Nahrungsmitteln, die eine erste Schicht hergestellt durch Auftragen eines herkömmlichen Organosols auf PVC-Basis auf ein Blech und 8 bis 15 Minuten langes Einbrennen bei 175 bis 225 °C und eine zweite Schicht hergestellt durch anschließendes Auftragen eines an sich bekannten Epoxy-Phenol-Lacks auf die erste Schicht und erneutes 8 bis 15 Minuten langes Einbrennen bei 175 bis 225 °C aufweist.

25

30

35

40

45

50

55