



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 979 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: C 04 B 28/00

// (C 04 B 28/00, 24:10, 24:12)

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 6077/82

⑫② Anmeldungsdatum: 19.10.1982

⑫③ Priorität(en): 10.11.1981 AT 4829/81

⑫④ Patent erteilt: 31.01.1986

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.01.1986

⑦③ Inhaber:  
Firma Gebrüder Leube, Gartenau/Salzburg (AT)

⑦② Erfinder:  
Grigorov, Emil, Dipl.-Ing., Gartenau/Salzburg  
(AT)

⑦④ Vertreter:  
Patentanwaltsbüro Feldmann AG,  
Opfikon-Glattbrugg

⑤④ **Trockenmörtel und Verfahren zu seiner Herstellung.**

⑤⑦ Ein Trockenmörtel auf Zement- oder Gipsbasis mit einem Gehalt an porösen Leichtstoffen, der 0,05 - 1,0 Vol-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60 - 88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren und 40 - 12 Gew.-% Tenside enthält. Mindestens 33 - 5 Gew.-% der Tenside müssen Amine, Amide oder Ammoniumsalze sein.

In dem Verfahren zur Herstellung des Trockenmörtels wird vor der Vermischung mit den Bindemitteln einer der Zuschlagstoffe mit 0,05 - 1,0 Vol-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60 - 88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren und 40 - 12 Gew.-% Tenside, benetzt.

Der erhaltene Trockenmörtel zeigt keine oder nur eine geringfügige Entmischung.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Trockenmörtel mit einem Bindemittel auf Zement- oder Gipsbasis und mit Zuschlagstoffen, insbesondere Trockenisoliertmörtel mit mindestens einem porösen Leichtstoff, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,05–1,0 Vol.-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60–88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren und 40–12 Gew.-% Tenside als Emulgierhilfsstoffe, wobei 33–5 Gew.-% der Tenside Amine, Amide oder Ammoniumsalze sind, enthält.

2. Trockenmörtel nach Anspruch 1 auf Zementbasis mit einem Gehalt an Polystyrol-Hartschaum-Granulat, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,2 Vol.-% eines Gemisches aus 74 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 12–20 C-Atomen, 8 Gew.-% Oleyl-polyglykolester, 12 Gew.-% Phenylsulfonat und 6 Gew.-% eines Gemisches tert. Fettsäureamide enthält.

3. Trockenmörtel nach Anspruch 1 auf Gipsbasis mit einem Gehalt an Polystyrol-Hartschaum-Granulat, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,15 Vol.-% eines Gemisches aus 80 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 12–20 C-Atomen, 7 Gew.-% Alkylsulfamidocarbonsäure, 2 Gew.-% Stearinsäureamid und 11 Gew.-% Phenylsulfonat enthält.

4. Trockenmörtel nach Anspruch 1 auf Zementbasis mit einem Gehalt an expandiertem Perlit, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,15 Vol.-% eines Gemisches aus 75 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10–16 C-Atomen, 9 Gew.-% Nonylphenol-polyglykolyäther, 12 Gew.-% eines Gemisches von Fettsäure-aminoäthylaten und 4 Gew.-% Alkyldimethyldichlorbenzyl-ammoniumchlorid enthält.

5. Trockenmörtel nach Anspruch 1 auf Zementbasis, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,1 Vol.-% eines Gemisches aus 65 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10–16 C-Atomen, 15 Gew.-% einer Mischung tert. Fettsäureamide, 4 Gew.-% Natriumoleyltaurid und 16 Gew.-% Phenylsulfonat enthält.

6. Trockenmörtel nach Anspruch 1 auf Zementbasis mit einem Gehalt an Blähtongranulat, dadurch gekennzeichnet, dass er 0,3 Vol.-% eines Gemisches aus 76 Gew.-% Rapsöl, 12 Gew.-% tert. Oleylamid, 10 Gew.-% Phenylsulfonat und 2 Gew.-% Stearyltaurin enthält.

7. Verfahren zur Herstellung eines Trockenmörtels aus Bindemitteln und Zuschlagstoffen, insbesondere eines Trockenisoliertmörtels mit einem Anteil an mindestens einem porösen Leichtstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Vermischung mit den Bindemitteln einer der Zuschlagstoffe, mit 0,05–1,0 Vol.-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60–88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10–20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren und 40–12 Gew.-% Tenside als Emulgierhilfsmittel, wobei 33–5 Gew.-% der Tenside Amine, Amide oder Ammoniumsalze sind, benetzt wird.

Die Erfindung betrifft einen Trockenmörtel auf Zement- oder Gipsbasis, insbesondere einen Trockenisoliertmörtel mit einem Gehalt an porösen Leichtstoffen, und ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Trockenmörtel aus Bindemitteln wie Zement, Kalk oder Gips, die Leichtstoffe, wie geblähte Perlite, Blähton, Bims oder Schaumkunststoffe enthalten, neigen zu einer starken Entmischung. Diese Entmischung kann so stark sein, dass Trockenmörtel dieser Art kaum oder nur unter grossen

Schwierigkeiten hergestellt, abgepackt oder gelagert und verarbeitet werden können. Trockenisoliertmörtel, die Leichtstoffe enthalten, müssen meist in einer mehrere Zentimeter dicken Schicht aufgetragen werden, um die gewünschte Isolierwirkung zu erzielen. Weist der Mörtel nun infolge der Entmischung nicht überall die gleiche Zusammensetzung, insbesondere den gleichen Gehalt an porösen Leichtstoffen auf, kann keine gleichmässige Isolierwirkung erzielt werden. Die Entmischung kann aber auch bereits bei der Abfüllung der Trockenmörtel zu Schwierigkeiten führen.

Der Grund für diese starke Entmischung liegt in den grossen Dichteunterschieden zwischen Leichtstoff und Bindemittel. So beträgt beispielsweise die Dichte bei Polystyrolhartschaum 0,012 g/cm<sup>3</sup>, bei Portlandzement 2,4 g/cm<sup>3</sup>, also das Zweihundertfache. Dazu kommt noch, dass viele der verwendeten Leichtstoffe, wie z.B. Polystyrol-Hartschaum-Granulat oder Blähton, in Kugelform vorliegen und somit auch die geringste Oberfläche aufweisen. Die Verarbeitung von bisher üblichen Trockenputzen ist daher beispielsweise in kontinuierlich arbeitenden Putzmaschinen, aber auch schon in den üblichen Mischmaschinen nicht oder nur bedingt möglich.

Demgegenüber zeigt der erfindungsgemässe Trockenmörtel keine oder nur eine geringfügige Entmischung und kann daher mit jeder bekannten Misch- oder Putzmaschine verarbeitet werden. Dieser Vorteil der erfindungsgemässen Trockenmörtel beruht auf einer innigen physikalischen Bindung zwischen den Zuschlagstoffen, insbesondere den Leichtstoffen, und dem Bindemittel. Diese dauerhafte Bindung zwischen Zuschlagstoffen, insbesondere Leichtstoffen, und dem Bindemittel, ohne negative Beeinflussung der hydraulischen Eigenschaften des Bindemittels, verhindert eine merkliche Entmischung des Trockenmörtels.

Diese günstigen Eigenschaften werden durch die Verwendung eines Gemisches erzielt, welches als Hauptbestandteil eine organische, mit Wasser emulgierbare, aber nicht wasserhaltige Verbindung oder ein Gemisch solcher Verbindungen enthält. Dieses Gemisch ist gegenüber dem Bindemittel und den Zuschlagstoffen inert. Ausserdem muss es folgende Bedingungen erfüllen. Es muss langfristig vorhanden sein, darf also nicht flüchtig sein. Das Gemisch muss mit Wasser stabile Emulsionen bilden, damit im Fertigprodukt keine Fettflecke auftreten, muss während der Verarbeitung als Gleitmittel dienen und im Fertigputz eine hydrophobierende Funktion übernehmen.

Der erfindungsgemässe Trockenmörtel mit einem Bindemittel auf Zement- oder Gipsbasis und mit Zuschlagstoffen, insbesondere Trockenisoliertmörtel mit mindestens einem porösen Leichtstoff ist dadurch gekennzeichnet, dass er 0,05–1,0 Vol.-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60–88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffin-Kohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren (fette Öle) und 40–12 Gew.-% Tenside als Emulgierhilfsstoffe, wobei 33–5 Gew.-% der Tenside Amine, Amide oder Ammoniumsalze sind, enthält.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Herstellung dieser Trockenmörtel ist dadurch gekennzeichnet, dass vor der Vermischung mit den Bindemitteln einer der Zuschlagstoffe, mit 0,05–1,0 Vol.-%, bezogen auf das Volumen des Trockenmörtels, eines Gemisches aus 60–88 Gew.-% eines Gemisches von Paraffinkohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 C-Atomen und/oder von Glycerinestern höherer Fettsäuren (fette Öle) und 40–12 Gew.-% Tenside als Emulgierhilfsmittel, wobei 33–5 Gew.-% der Tenside Amine, Amide oder Ammoniumsalze sind, benetzt wird.

Trockenmörtel, die nach dem erfindungsgemässen Verfahren erzeugt werden, können nicht nur als Sackware, son-

dern auch in Containern und Drucksilos in den Handel gebracht werden.

Die erfindungsgemässen Trockenmörtel verursachen in den Misch- und Pumpeinrichtungen der Putzmaschine keinerlei Stauungen, da der Reibungswiderstand des Materials durch die entstehende Emulsion ausserordentlich herabgesetzt wird.

Die erfindungsgemässen Trockenmörtel weisen nach der Aufbringung und Austrocknung auf der Mauer eine geringere Wasseraufnahmefähigkeit auf, da nach Austrocknung des Mörtels das verwendete Gemisch hydrophobierend wirkt. Die wasserabweisende Wirkung ist von der Menge der entstehenden Emulsion abhängig. Mörtel mit verminderter Wasseraufnahmefähigkeit behalten wesentlich besser ihre Wärmedämmfähigkeiten und sind vor der Zerstörung durch Frost beträchtlich geschützt.

Trockenmörtel, die nach dem erfindungsgemässen Verfahren erzeugt werden, sind gegen Algenbefall konserviert, da die Fettsäureamide in dem verwendeten Gemisch eine biozide Wirkung haben.

Die erfindungsgemässen Trockenmörtel sind weitgehend vor Rissebildung, infolge eines stark saugenden Untergrundes, geschützt, da bei der Abbindung eine leichte Expansion des Materials stattfindet. Die Ursache dieser Expansion liegt in dem Gehalt an Amiden, Aminen und Ammoniumsalzen, die in Verbindung mit dem stark basischen Anmachwasser ( $\text{CA}(\text{OH})_2$ ), Ammoniak abspalten und dadurch das Porenvolumen des Materials erhöhen und die Expansion bewirken. Derartige Mischungen ähneln in ihrem Verhalten eher einem Gipsmörtel, der beim Abbinden expandiert, als einem Zementmörtel, der beim Abbinden schrumpft. Diese Eigenschaft des erfindungsgemässen Trockenmörtels kann durch einen zusätzlichen Gehalt an bekannten Porenbildnern noch gesteigert werden.

Das bei dem erfindungsgemässen Verfahren verwendete Gemisch wird zweckmässig auf einen Zuschlagstoff, im Falle eines Isoliermörtels auf den Leichtstoffzuschlag, vor der Vermischung aufgesprüht. Dazu eignen sich alle bekannten Sprüh- oder Zerstäubungsgeräte.

Der Hauptbestandteil des erfindungsgemäss verwendeten Gemisches sind Verbindungen der Paraffinreihe mit einer Kettenlänge von 10 bis 20 Kohlenstoffatomen. Erfahrungsgemäss sollen diese organischen Verbindungen und/oder die verwendeten Glycerinester höherer Fettsäuren (fette Öle) eine Viskosität von 20–100 cSt, vorwiegend 60–80 cSt, aufweisen. Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität sind nur bedingt geeignet, da ihre Haftfähigkeit gering, ihre Flüchtigkeit aber meist hoch ist. Flüssigkeiten mit einer Viskosität, höher als 100 cSt können unter bestimmten Umständen verwendet werden (Viskositätsminderung durch Temperaturerhöhung), eignen sich aber in der Regel weniger, als die mittelviskosen Flüssigkeiten.

Die Basisflüssigkeit, also die Paraffine und/oder fetten Öle (Glycerinester höherer Fettsäuren), wird mit einer Reihe von Netzmitteln versetzt, die die Bildung von stabilen Emulsionen mit Wasser ermöglichen. Die Emulgatoren sollten dem Öl die vorhin aufgezählten Eigenschaften verleihen. Es handelt sich also um eine ausgewogene Mischung verschiedener Tenside.

Als solche kommen die bekannten Gruppen anionischer, kationischer oder nichtionogener Tenside in Betracht. Im übrigen wird angestrebt, alle diese Bestandteile als preiswerte, handelsübliche Gemische einzusetzen, die in der Industrie oft als Nebenprodukte anfallen.

Die Erfindung wird an Hand folgender Beispiele näher erläutert.

### Beispiel 1

Ein Polystyrol-Hartschaumgranulat mit 1–4 mm Korngrösse wird mit 0,2 Vol.-% eines Gemisches folgender Zusammensetzung 74 Gew.-% eines Gemisches von Paraffinkohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 12–20 C-Atomen (85 cSt/20 °C), 8 Gew.-% Oleylsäurepolyglykolester, 12 Gew.-% Phenylsulfonat und 6 Gew.-% Mischung tert. Fettsäureamide benetzt.

1 m<sup>3</sup> des so behandelten Leichtstoffes wird mit 320 kg einer Mischung aus Zement, Kalk, Steinmehl und Celluloseäther als Binder vermischt. Die so erhaltene Mörtelmischung ist homogen. Ihr Volumen beträgt 0,9 m<sup>3</sup>, sie enthält demnach 0,22 Vol.-% des obigen Gemisches, bezogen auf das Volumen des erhaltenen Trockenmörtels.

Sie behält zum Unterschied von herkömmlichen Mischungen, den Binder auch beim Rüttel am Sieb und kann mit jeder Putzmaschine verarbeitet werden. Der angemachte Mörtel ist plastisch, gleitet ausgezeichnet und lässt sich sehr gut verarbeiten.

Das Material ist vielfach überprüft worden und weist gegenüber herkömmlichen Mischungen nur Vorteile auf, wie folgende Werte zeigen:

1. Raumgewicht 0,22–0,24 g/cm<sup>3</sup>
2. Wasseraufnahme bei Auflegen im Wasser (180 min schwimmend)
  - a) Prüfkörper aus erfindungsgemässigem Trockenmörtel: 32 Gew.-% des Eigengewichtes.
  - b) Vergleichsprüfkörper ohne Emulsion: 100 Gew.-% des Eigengewichtes.
3. Algenwuchs – 14 Tage Feuchtkammer 25 °C + Licht + 100% Luftfeuchtigkeit
  - Kultur: Chlorella
  - a) Prüfkörper aus erfindungsgemässigem Trockenmörtel: negativ
  - b) Nicht behandelter Vergleichsprüfkörper: vollflächiges Algenwachstum.
4. Die Volumenzunahme bei dem erfindungsgemässen Mörtel ist dadurch dokumentiert, dass der Prüfkörper in der Form eine konvexe Fläche beim Erstarren bildet, obwohl nach Ausrütteln der Prüfkörper die Oberfläche glatt geschnitten wurde. Prüfkörper aus nicht behandeltem Mörtel ergeben eine gerade oder konkave Oberfläche.

### Beispiel 2

Ein Polystyrol-Hartschaumgranulat mit 1–3 mm Korngrösse wird mit 0,15 Vol.-% eines Gemisches mit folgender Zusammensetzung 80 Gew.-% eines Gemisches von Paraffinkohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 12–20 C-Atomen (85 cSt/20 °C), 7 Gew.-% Alkylsulfamidocarbonsäure, 2 Gew.-% Stearinsäureamid und 11 Gew.-% Phenylsulfonat benetzt.

1 m<sup>3</sup> dieses benetzten Polystyrolhartschaummaterials wird mit 320 kg Gipsbinder folgender Zusammensetzung 70 Gew.-% Gipssemihydrat, 5 Gew.-% Kalkhydrat, 24,5 Gew.-% Steinmehl, 0,2 Gew.-% Weinsäure als Abbindeverzögerer, 0,25 Gew.-% Methylcellulose 15 000 cSt und 0,05 Gew.-% Stärkeäther vermischt.

Diese Trockenmischung ist, ohne ihre Qualität zu verändern, mehrere Monate lagerfähig. Die Grenzen der Lagerfähigkeit hängen nur von der Lagerfähigkeit des Gipses ab. Eine Entmischung findet praktisch nicht statt, da der Binder an der Polystyrolhartschaumkugel klebt. Dieses Material kann mit jeder Putzmaschine, und zwar sowohl aus dem Sack, als auch aus einem Silo verarbeitet werden.

Die aus diesem Material hergestellten Prüfkörper weisen ein Raumgewicht von 0,22–0,23 g/m<sup>3</sup> auf, sind weitgehend hydrophobiert und gegen Algen konserviert, wie in Beispiel 1 beschrieben.

*Beispiel 3*

Expandierte Perlite werden vor dem Einsatz als Leichtstoffkomponente mit 0,15 Vol.-% eines Gemisches folgender Zusammensetzung 75 Gew.-% eines Gemisches von Paraffinkohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10–16 C-Atomen (62 cSt/20 °C), 9 Gew.-% Nonylphenolpolyglykoläther, 12 Gew.-% Gemisch von Fettsäureaminoäthylaten und 4 Gew.-% Alkyldimethyldichlorbenzylammoniumchlorid benetzt.

Der so behandelte Perlit wird mit 400 kg einer Mischung aus 65 Gew.-% Zement, 34 Gew.-% Steinmehl und 1 Gew.-% Retentionsmittel als Binder, und zwar 400 kg Binder + 1 m<sup>3</sup> Leichtstoff, vermischt.

Der angemachte Mörtel lässt sich händisch und mit der Maschine sehr gut verarbeiten. Die Maschinenverarbeitung ist hier allerdings weniger ratsam, da der Leichtstoffzusatz teilweise zerbrochen und dadurch die wärmedämmende Wirkung verringert wird. Die aus diesem Mörtel hergestellten Prüfkörper weisen ein Raumgewicht von 0,35–0,38 g/cm<sup>3</sup> und alle anderen Eigenschaften, die in Beispiel 1 aufgezählt sind, auf.

*Beispiel 4*

Steingriess mit 0–1,2 mm Korngrösse werden analog der Leichtstoffkomponente (Polystyrolhartschaum, Perlite) mit 0,1 Vol.-% eines Gemisches folgender Zusammensetzung 65 Gew.-% eines Gemisches von Paraffinkohlenwasserstoffen mit einer Kettenlänge von 10–14 C-Atomen (45 cSt/20 °C), 15 Gew.-% handelsübliche Mischung tert. Fettsäureamide, 4 Gew.-% Natriumoleyltaurid und 16 Gew.-% Phenylsulfonat besprüht.

Der so behandelte Füllstoff wird mit einem Binder folgender Zusammensetzung vermischt: 60 Gew.-% Zement (PZ

375), 23,8 Gew.-% Steinmehl, 15 Gew.-% Kalkhydrat, 0,5 Gew.-% Zelluloseäther (6 000 cSt), 0,7 Gew.-% Bentonit.

Da das Material dieses Beispiels an sich nicht leicht entmischbar ist, betrifft die erfindungsgemässe Verwendung des Gemisches die restlichen fünf Vorteile:

1. Das Material ist plastisch und ausgezeichnet gleitfähig in der Maschine.

2. Das Trockengewicht des Mörtels (nach Verarbeitung) liegt infolge der Porenbildung zwischen 1,1–1,3 g/cm<sup>3</sup> gegenüber 1,4–1,7 eines nicht emulgierten Mörtels.

3. Das mit der Emulsion hergestellte Putzwerk ist weitgehend hydrophobiert. Es nimmt nur 1/3 der Wassermenge eines nicht behandelten Materials auf.

4. Das Putzwerk ist gegen Algenbefall weitgehend geschützt.

5. Die Rissebildung infolge Schrumpfung ist, im Vergleich zu einem nicht behandelten Material, meist überhaupt nicht vorhanden.

*Beispiel 5*

Ein Blähtongranulat mit 0,1–4 mm Korngrösse wird mit 0,3 Vol.-%, bezogen auf den fertigen Trockenmörtel, eines Gemisches aus 76 Gew.-% Rapsöl, 12 Gew.-% Oleylamin, 10 Gew.-% Phenylsulfonat und 2 Gew.-% Stearyltaurid besprüht.

Der so behandelte Leichtstoff wurde mit 280 kg eines Binders aus 55 Gew.-% Portlandzement PZ 375, 35 Gew.-% Steinmehl, 5,6 Gew.-% Kalkhydrat, 4 Gew.-% Bentonit, 0,3 Gew.-% Celluloseäther (15 000 cSt/20 °C) und 0,1 Gew.-% Stärkeäther vermischt.

Der so erhaltene Trockenmörtel zeigte bei der Verarbeitung die in Beispiel 1 angeführten guten Eigenschaften.