

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1487/97

(51) Int.C1.<sup>6</sup> : C04B 16/10  
C04B 14/18

(22) Anmeldetag: 5. 9.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(56) Entgegenhaltungen:

AT 392962B AT 392963B DE 1803381A DE 2234909A  
DE 2854755A DE 2909652A DE 2930615A DE 3026719A  
DE 3215535A JP 53109568A (—DERWENT ACCESSION NR.  
78-78 819) US 4238242A

(73) Patentinhaber:

KNOCH, KERN & CO.  
A-9020 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(72) Erfinder:

BAUER-WOLF EVA DIPL.ING. DR.  
GRAZ, STEIERMARK (AT).  
SCHMIED ROBERT DIPLO.ING.  
VEITSCH, STEIERMARK (AT).

## (54) LEICHTZUSCHLAGSTOFF

(57) Ein Trocken(-isolier-)mörtel oder -putz enthält ein Bindemittel, wie Zement, Kalk oder Gips, wenigstens einen Leichtzuschlagstoff, wie geblähten Perlit oder expandiertes Polystyrol, sowie allenfalls für Steuerung der Verarbeitungseigenschaften des Frischmörtels oder -putzes zugesetzte Zusatzmittel. Die Teilchen des Leichtzuschlagstoffes sind mit einer Umhüllung aus einem anorganischen Material mit einer spezifischen Oberfläche nach Blaine von mehr als 8.000 cm<sup>2</sup>/g, z.B. Trass, Flugasche, Kalkstein, Zement, Microsilica umhüllt. Durch die Umhüllung der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes wird erreicht, daß die Oberflächenkräfte abgesättigt sind, so daß die Bindemittelanteile des Trocken(-isolier-)mörtels und -putzes besser anhaften und eine sehr gute Einbindung des Leichtzuschlagstoffes im Trockenmörtel sichergestellt wird. Dadurch wird auch erreicht, daß ungeachtet der großen Dichteunterschiede zwischen Bindemittel und Leichtzuschlagstoff weder bei der Lagerung noch beim dem Transport oder der Verarbeitung eine Entmischung auftritt.

B  
AT 405 175

Die Erfindung betrifft einen Trockenmörtel und -putz mit einem Gehalt an wenigstens einem Bindemittel und mit wenigstens einem Leichtzuschlagstoff, wobei die Teilchen des Leichtzuschlagstoffes mit einem pulverförmigen, anorganischen Stoff umhüllt sind.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen des erfindungsgemäßen Trockenmörtels oder Trockenputzes.

5 Trockenmörtel mit Bindemitteln, wie Zement, Kalk oder Gips, die Leichtzuschlagstoffe, wie geblähtes Perlit oder expandiertes Polystyrol (EPS), enthalten, neigen aufgrund des großen Dichteunterschiedes zwischen dem Bindemittel und dem Leichtzuschlagstoff zu einer Entmischung bei der Produktion, der Lagerung und dem anschließenden Transport zum Verbraucher.

10 Um die Nachteile dieser Neigung zum Entmischen möglichst gering zu halten und Qualitätsverluste bei Mörtel oder Putz, der unter Verwendung von Trockenmörteln oder -putzen hergestellt worden ist, möglichst zu vermeiden, werden solche Leichtmörtel in Säcken zu maximal 50 Liter abgefüllt.

15 Andererseits ist es bekannt, Mörtel oder Putze, insbesondere Mörtel- oder Putzsysteme, insbesondere wenn sie für die maschinelle Weiterverarbeitung bestimmt sind, in Silobehältern (Fassungsvermögen 5 bis 25 m<sup>3</sup>) von der Produktionsstätte zur Baustelle zu transportieren. Aufgrund der Entmischungsneigung von Trockenmörtel und Trockenputzen, die einen Gehalt an Leichtzuschlagstoffen aufweisen, ist dieses an sich wirtschaftlich günstige System für Leichtmörtel bislang, wenn überhaupt, nur sehr beschränkt verwendbar.

20 Aus der AT 392 962 B und aus der DE 1 803 381 A sind Mörtel bekannt, die einen Leichtzuschlagstoff enthalten, dessen Teilchen mit einem pulverförmigen, anorganischen Stoff umhüllt sind. Damit der anorganische Stoff an den Teilchen des Leichtzuschlagstoffes anhaftet werden Haftvermittler verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde einen Trockenmörtel und einen Trockenputz auf Basis eines insbesondere hydraulischen Bindemittels, vornehmlich auf Zementbasis, zur Verfügung zu stellen, der einen Leichtzuschlag enthält und dennoch nicht zur Entmischung neigt.

25 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Trockenmörtel und Trockenputz gemäß Anspruch 1 erreicht.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Dadurch, daß bei dem erfindungsgemäßen Trockenmörtel oder -putz, insbesondere dem erfindungsgemäßen, wärmedämmenden Trockenmörtel oder Trockenputz, die einzelnen Teilchen des wenigstens einen Leichtzuschlagstoffes mit einer (anorganischen) Schicht umhüllt sind, ist die Entmischungsneigung weitestgehend beseitigt und in manchen Fällen überhaupt ausgeschaltet.

30 Die Umhüllung, die in einem Verfahren, und ohne Haftvermittler gemäß der Erfindung aufgebracht werden kann, besteht aus pulverförmigen, anorganischen Stoffen, z.B. feingemahlenem Trass, Flugasche, Kalkstein, Zement, Microsilica, mit einer spezifischen Oberfläche nach Blaine von mehr als 8.000 cm<sup>2</sup>/g.

35 Durch die erfindungsgemäß auf den Teilchen des Leichtzuschlagstoffes, beispielsweise geblähter Perlit oder expandiertes Polystyrol, aufgebrachte Umhüllung werden die Oberflächen abgesättigt und die Bindemittelanteile können besser anhaften, wodurch eine ausgezeichnete Einbindung des Leichtzuschlagstoffes in den Trockenmörtel oder Trockenputz sichergestellt ist, und die oben erläuterte, an sich nachteilige Entmischungsneigung beseitigt bzw. verringert wird.

40 Beispielsweise kann ein Trockenmörtel oder Trockenputz, gemäß der Erfindung, die folgende Zusammensetzung aufweisen:

Bindemittel 78 bis 92 Masse-%  
Feinstzusatz (als Umhüllung des Leichtzuschlagstoffes) 5 bis 18 Masse-%  
Leichtzuschlag 3 bis 6 Masse-%  
Zusatzmittel (Chemiekomponenten) 0,01 bis 0,5 Masse-%.

45 Als Bindemittel werden im erfindungsgemäßen Trockenmörtel und -putz bevorzugt Portlandzement, Portlandzement mit Kalkhydrat, Gips, Gips und Kalkhydrat, hydraulische Kalke oder Putz- und Mauerbinder verwendet. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß die Art und Zusammensetzung des Bindemittels für die Erfindung nicht wesentlich ist, so daß im Rahmen der Erfindung grundsätzlich alle für Trockenmörtel und Trockenputze verwendbaren Bindemittel eingesetzt werden können.

50 Als pulverförmiger Stoff, der als Umhüllung der Teilchen des Zuschlagstoffes dient, finden bei der Erfindung feingemahlener Trass, feingemahlener Kalkstein, feingemahlene Flugasche, Microzement oder Microsilica Verwendung. Der Zusatz, der als Umhüllung für den Leichtzuschlagstoff bestimmt ist, besitzt eine spezifische Oberfläche nach Blaine von mehr als 8.000 cm<sup>2</sup>/g, vorzugsweise 15.000 bis 25.000 cm<sup>2</sup>/g.

55 Die Zusatzmittel (Additive, Chemiekomponenten), wie beispielsweise Methylcellulose, Stärkeether, Hydrophobierungsmittel und Luftporenbilder, dienen in erster Linie zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften des Frischmörtels oder -putzes.

Zum Herstellen des erfindungsgemäßen Trockenmörtels oder -putzes können die in der Branche üblichen Mischaggregate verwendet werden, in denen auch das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen

len des Leichtzuschlagstoffes ausgeführt werden kann.

Wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren ist das Einhalten einer Mischfolge, wonach in einem ersten Mischvorgang der wenigstens ein Leichtzuschlagstoff mit dem Feinststoff vorgemischt und erst danach der bereits mit dem Feinstzusatz umhüllte Leichtzuschlagstoff mit den übrigen Komponenten (Bindemittel und Zusatzmittel) vermischt wird.

- 5 Beispielsweise kann bei dem Verfahren, gemäß der Erfindung wie folgt vorgegangen werden:  
Bei der Verwendung von Feinstzusätzen (spez. Oberfläche nach Blaine über 8000 cm<sup>2</sup>/g) werden vorzugsweise nachstehende Anteile der Komponenten verwendet:

Bindemittel:	78-92 Masse-%
10 Feinstzusatz:	5-18 Masse-%
Leichtzuschlag:	3-6 Masse-%
Chemiekomponenten:	0,01-0,5 Masse-%

Als Bindemittel werden bevorzugt Portlandzement, Portlandzementzement, und Kalkhydrat, Gips, Gips und Kalkhydrat, hydraulische Kalke oder Putz- und Mauerbinder verwendet.

- 15 Als Feinstzusatz finden feingemahlener Trass, feingemahlener Kalkstein, feingemahlene Flugasche, Microzement, oder Microsilica, mit einer spezifischen Oberfläche größer als 8.000 cm<sup>2</sup>/g, vorzugsweise 15.000 bis 25.000 cm<sup>2</sup>/g, Verwendung.

Die Chemiekomponenten, wie z.B. Methylcellulose, Stärkeäther, Hydrophobierungs- und Luftporenmittel dienen in erster Linie zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften des Frischmörtels.

- 20 In einem ersten Mischvorgang werden Leichtzuschlag und Feinstzusatz vorgemischt, wobei der anorganische, pulverförmige Stoff (d.i. der Feinstzusatz) an den Teilchen des Leichtzuschlagstoffes anhaftet und die Umhüllung derselben bildet. Im anschließenden Schritt wird der bereits umhüllte Leichtzuschlag mit den übrigen Komponenten (Bindemittel und Chemie) gemischt.

- 25 Bei der Verwendung eines wie beschrieben vorbehandelten Leichtzuschlagstoffes in einem Mörtel oder Putz werden die einzelnen Bestandteile bevorzugt in nachstehend genannten Mengen eingesetzt:  
Bindemittel 65 bis 92 Masse-%,  
vorbehandelter Leichtzuschlagstoff 8 bis 35 Masse-% und Zusatzmittel (Chemiekomponenten) 0,01 bis 0,5 Masse-%.

30 Beispiel 1:

Portlandzement PZ 475 67,34 M-%,  
Kalkhydrat 13,86 M-%,  
Trass feingemahlen 13,86M-% (Blaine 22.000 cm<sup>2</sup>/g),  
35 expandiertes Polystyrol 1/3mm 4,62 M-%,  
Methylcellulose 0,16 M-%,  
Hydrophobierungsmittel 0,10 M-% und  
Luftporenmittel 0,06 M-%.

Der Leichtzuschlagstoff (expandiertes Polystyrol 1/3 mm) und der Trass wurden in einem Erstmischvorgang 60 Sekunden vorgemischt, wobei die oben vorgegebene Arbeitsweise eingehalten wurde.

Der so erhaltene erfindungsgemäße Trockenmörtel wurde in Silobehältern auf die Baustelle transportiert. Entmischungen konnten weder bei der Produktion, noch beim Transport oder beim Verarbeiten festgestellt werden, die maschinelle Verarbeitung ergab Mörtel mit den angestrebten, guten Verarbeitungseigenschaften.

45 Zusammenfassend kann ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt wiedergegeben werden:

Ein Trocken(-isolier-)mörtel oder -putz enthält ein Bindemittel, wie Zement, Kalk oder Gips, wenigstens einen Leichtzuschlagstoff, wie geblähten Perlit oder expandiertes Polystyrol, sowie allenfalls für Steuerung der Verarbeitungseigenschaften des Frischmörtels oder -putzes zugesetzte Zusatzmittel. Die Teilchen des Leichtzuschlagstoffes sind mit einer Umhüllung aus einem anorganischen Material mit einer spezifischen Oberfläche nach Blaine von mehr als 8.000 cm<sup>2</sup>/g, z.B. Trass, Flugasche, Kalkstein, Zement, Microsilica umhüllt. Durch die Umhüllung der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes wird erreicht, daß die Oberflächenkräfte abgesättigt sind, so daß die Bindemittelanteile des Trocken(-isolier)mörtels und -putzes besser anhaften und eine sehr gute Einbindung des Leichtzuschlagstoffes im Trockenmörtel sichergestellt wird. Dadurch wird auch erreicht, daß ungeachtet der großen Dichteunterschiede zwischen Bindemittel und Leichtzuschlagstoff weder bei der Lagerung noch beim Transport oder der Verarbeitung eine Entmischung auftritt.

**Patentansprüche**

1. Trockenmörtel und -putz mit einem Gehalt an wenigstens einem Bindemittel und mit wenigstens einem Leichtzuschlagstoff, wobei die Teilchen des Leichtzuschlagstoffes mit einem pulvelförmigen, anorganischen Stoff umhüllt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die spezifische Oberfläche des die Umhüllung der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes bildenden, anorganischen Stoffes nach Blaine größer als 8.000cm<sup>2</sup>/g ist und vorzugsweise 15.000 bis 25.000cm<sup>2</sup>/g beträgt.
- 5 2. Mörtel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leichtzuschlagstoff geblähter Perlit oder expandiertes Polystyrol ist.
- 10 3. Mörtel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umhüllung der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes aus Trass, Flugasche, Kalkstein, Zement, Microsilica u. dgl. besteht.
- 15 4. Mörtel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil an Bindemittel 78 bis 92 Masse-%, der Anteil an Leichtzuschlagstoff 3 bis 6 Masse-%, der Anteil an die Umhüllung der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes bildendem, anorganischen Stoff 5 bis 18 Masse-% und der Anteil an Zusatzmitteln 0,01 bis 0,5 Masse-% beträgt.
- 20 5. Mörtel nach einem der Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Bindemittel Portlandzement, Portlandzement und Kalkhydrat, Gips, Gips und Kalkhydrat, hydraulische Kalke oder Putz- und Mauerbinder enthalten sind.
- 25 6. Verfahren zum Herstellen eines Leichtzuschlagstoffes zur Verwendung in einem Trockenmörtel oder -putz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leichtzuschlagstoff, mit einem pulvelförmigen, anorganischen Stoff gemischt wird, und daß durch den Mischvorgang auf der Oberfläche der Teilchen des Leichtzuschlagstoffes eine Umhüllung aus dem pulvelförmigen Stoff ausgebildet wird.

30

35

40

45

50

55