



(19)

REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 408 654 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

2194/99

(51) Int. Cl.⁷: C04B 28/00

(22) Anmelddatum:

28.12.1999

//C04B 111:62

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2001

(45) Ausgabedatum:

25.02.2002

(56) Entgegenhaltungen:

WO 95/11204A1 DE 3339197A1 DE 3215777A1
DE 3937431A1 US 4661159A DE 4342407A1

(73) Patentinhaber:

FORNACI CALCE GRIGOLIN S.P.A.
PONTE DELLA PRIULA (IT).

AT 408 654 B

(54) ZEMENTGEBUNDENE ESTRICHMASSE

(57) Zur Herstellung eines selbstnivellierenden zementhaltigen Fließeestrichs ist eine Zusammensetzung der Estrichmasse vorgesehen, die Zement und Zusatzstoffe umfaßt, welche vorzugsweise trocken vermischbar sind und anschließend vor dem Aufbringen als Ortbeton mit Hilfe herkömmlicher Geräte, wie Betonmischer od. dgl., mit Wasser mischbar sind, wobei die Zusammensetzung der Estrichmasse folgendes umfaßt:

- 1) Zement, vorzugsweise Portland II A/L 32, 5R, mit bis 10% des Gewichts
- 2) Tonerdeschmelzement, mit bis 10% des Gewichts
- 3) Wasser, mit 10-20% des Gewichts
- 4a halbhydriertes Kalziumsulfat (Gips), mit bis 10% des Gewichts
- 4b Melamin-Verflüssiger, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4c polyolisches Tensid, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4d Weinstainsäure, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4e Siliziumdioxidstaub, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4f kieselsäure- und karbonathaltiger Zuschlag, vorzugsweise mit 0 - 4 mm Körnung, mit 70-90% des Gewichts

Die Erfindung bezieht sich auf einen selbstnivellierenden zementhaltigen Fließestrich, der mit Wasser gemischten Zement enthält.

Zur Zeit werden zur Herstellung von Böden in Wohngebäuden und in Gebäuden mit anderer Nutzung (die Böden werden hier als „Estrich“ bezeichnet) im allgemeinen besondere Baustoffe verwendet, die mit Hilfe geeigneter Geräte (Betonmischer usw.) und anschließender Bearbeitung von Hand als Ortbeton eingebaut werden. Diese Böden werden dann in der erforderlichen Höhe nivelliert, um anschließend mit Fliesen oder einem anderen geeigneten Belag, wie beispielsweise Linoleum, Parkett o.ä., versehen zu werden.

Bekannt sind Estriche, die mit Baustoffen auf Sand- und Zementbasis hergestellt werden, die miteinander in einem festgelegten Verhältnis und unter Zusatz von Wasser zu vermischen sind. Nach dem Ebnen werden dünne Schichten von Zementpulver auf die Oberfläche des Estrichs gestreut, um den mechanischen Oberflächenwiderstand zu erhöhen.

Diese Estriche setzen sich daher aus dichtem und kaum flüssigem Material zusammen, die sich nur schwer dazu eignen, mit Betonmischern oder anderen geeigneten Geräten als Ortbeton eingebracht zu werden. Außerdem ist eine Bearbeitung von Hand in unbequemer Stellung zum Ebnen erforderlich. Außerdem sind die Aushärtungszeiten für diese Gemenge aufgrund des vom Gemenge aufgenommenen Wassers sehr lang (circa 4 Monate), das während der Erhärtung graduell teilweise durch langsames Verdampfen abgegeben wird.

Eine weitere, sich nachteilig auswirkende Besonderheit dieser Estriche ist die geringe Gleichmäßigkeit der verschiedenen Komponenten des Gemenges, so daß sich das Gemenge selbst nur sehr schwer erzielen läßt und die Kompatibilität mit Zusatzstoffen verschiedener Art nur sehr gering ist. Bei Belägen bringt dies die Gefahr einer unzureichenden Haftung dieser am Estrich und demzufolge das Ablösen vom Estrich selbst mit sich, so daß es nicht möglich ist, den jeweiligen gewünschten Belag zufriedenstellend anzubringen.

Außerdem sind sogenannte „Fließestriche“ bekannt, d.h. sie sind in der Lage, sich selbsttätig gleichmäßig und wirkungsvoll auf den mit einem Belag zu versehenden Flächen auszubreiten. Sie bestehen aus einem homogenen Material auf Gipsbasis und Zusatzstoffen aus Verflüssigern und Erstarrungsverzögerern herkömmlicher Art, die nur unter Zusatz von Wasser entsprechend miteinander vermischt werden und auf denen, nachdem das Gemenge getrocknet ist, der entsprechende Belag angebracht werden kann.

Obwohl man in diesem Fall einerseits ein homogenes Gemenge der verschiedenen verwendeten Komponenten erzielt, das den Einbau erleichtert und eine Bearbeitung des Gemenges unter bequemeren Arbeitsbedingungen gestattet und darüber hinaus auch die Aushärtungszeiten geringer sind, so ergeben sich andererseits nachteilige Auswirkungen aufgrund der erhöhten Wasser- aufnahmefähigkeit des Gipses, der auch nach dem Verlegen des Estrichs die Feuchtigkeit aus der Umgebung und eventuell auf der Oberfläche des Estrichs selbst vorhandene Flüssigkeiten aufnimmt. Der Gips wird dann löslich und verändert die Erhärtungsbedingungen in unterschiedlichem Maße, so daß die Gefahr von Verformung und Aufreißen an der Estrichoberfläche beim anschließenden Auftragen des Belags besteht.

Um das Auftreten dieser unerwünschten Phänomene zu vermeiden, ist es üblich, die Estrichoberfläche während des Einbringens mit geeignetem Isolationsmaterial zu behandeln, damit der Gips die Feuchtigkeit, die in den normalerweise verwendeten, teuren Zweikomponentenklebern vorhanden ist, die zum Verlegen des Belags eingesetzt werden, nicht aufnimmt. Bei diesem Vorgang besteht die Möglichkeit, daß beim Belag durch eventuell in den Klebern vorhandene Metallkomponenten Korrosion ausgelöst wird, da diese mit dem Gips reagieren, mit dem sie leider nur in sehr geringem Umfang kompatibel sind. Auf diese Weise wird die Ausbildung des Estrichs selbst äußerst kompliziert.

Selbstfließende bzw. selbstnivellierende Estrichmassen mit unterschiedlichen Zusammensetzungen und daraus resultierenden unterschiedlichen Eigenschaften sind beispielsweise aus der DE 33 39 197 A1, der DE 32 15 777 A1, der DE 39 37 431 A1, der US 4 661 159 und der WO 95/11204 bekannt. Aus der DE 43 42 407 A1 ist weiters ein hydraulisches Bindemittel bekannt, daß nur einen Bestandteil eines Gemisches zur Herstellung einer Estrichmasse bildet.

Die vorliegende Erfindung hat nun zur Aufgabe, einen zementgebundenen Fließestrich herzustellen. Aufgrund seiner Merkmale soll er das Auftreten der oben genannten Nachteile vermeiden und erhebliche Vorteile bei der beträchtlichen Reduzierung der Aushärtungszeiten sowie beim

Erzielen flüssiger, gleichmäßiger Gemenge bieten, so daß im Anschluß daran das Verlegen des entsprechenden Belags vereinfacht wird.

Erfnungsgemäß gelingt dies durch eine Estrichmasse mit den Merkmalen des Patentanspruchs.

5 Gegenüber der DE 33 39 197 A1 weist die gegenständliche Erfindung folgende wichtige Unterschiede auf:

- beim Erfindungsgegenstand ist der Prozentanteil von Zement geringer;
- es wird ein Zuschlag aus gegenüber der DE 33 39 197 A1 unterschiedlichem Material verwendet (Zuschlag auf der Basis von Kieselsäure und Karbonaten anstatt Sand und Kalksteinmehl);
- der Gips (hier halbhydriertes Kalziumsulfat) ist beim Anmeldungsgegenstand nicht mit anderen Substanzen wie Kieselerde und Bentonit gemischt;
- es wird als Verflüssiger Melamin statt Kasein angewendet;
- NaF wird beim Anmeldungsgegenstand nicht verwendet;
- ebenso wird Silikonöl, Soda und/oder Kalkhydrat beim Anmeldungsgegenstand nicht verwendet;
- Zeolith wird beim Anmeldungsgegenstand nicht angewendet;
- Methylzellulose wird beim Anmeldungsgegenstand nicht angewendet;
- Flugasche und/oder gemahlene Hochofenschlacke sind beim Anmeldungsgegenstand nicht angewendet und statt dessen wird Siliziumdioxydstaub verwendet;
- Tonerdeschmelzzement, polyolisches Tensid und Weinstinsäure werden nur beim Anmeldungsgegenstand verwendet.

Gegenüber der Estrichmasse der DE 32 15 777 A1 bestehen folgende Unterschiede:

- Kalkhydrat wird beim Erfindungsgegenstand nicht verwendet;
- natürliche oder künstliche Puzzolane werden beim Erfindungsgegenstand nicht verwendet und statt dessen wird Siliziumdioxydstaub verwendet;
- Superverflüssiger wird beim Erfindungsgegenstand nicht verwendet;
- es wird beim Erfindungsgegenstand halbhydriertes Kalziumsulfat anstelle von Kalziumsulfat verwendet;
- alle anderen in dieser Entgegenhaltung beschriebenen Komponenten sind beim Erfindungsgegenstand vorhanden, jedoch mit anderen Prozentmengen der verschiedenen Komponenten, so daß eine erfungsgemäß selbstfließende Estrichmasse mit verbesserten Eigenschaften erhalten wird.

Gegenüber der selbstnivellierenden Estrichmasse der DE 39 37 431 A1 bestehen folgende er-

- 35 findungswesentliche Unterschiede in der Zusammensetzung:
 - das halbhydrierte Kalziumsulfat ist beim Erfindungsgegenstand in einer unterschiedlichen Prozentmenge vorhanden;
 - der aluminatarme Zement wird beim Erfindungsgegenstand nicht angewendet, statt dessen wird Portlandzement verwendet;
 - es werden beim Erfindungsgegenstand die Bestandteile Kunststoffdispersionspulver, Kieselsäure, Entschäumer, Zusätze wie im Anspruch 5 der DE 39 37 431 A1 beschrieben und Stabilisator wie im Anspruch 6 der DE 39 37 431 A1 beschrieben, nicht verwendet.

Gegenüber der selbstfließenden Estrichmasse der US 4 661 159 weist der Erfindungsgegenstand folgende Unterschiede in der Zusammensetzung auf:

- 40 45
 - alle Bestandteile, ausgenommen Zement und halbhydriertes Kalziumsulfat, die in dieser Entgegenhaltung verwendet werden, sind beim Erfindungsgegenstand nicht vorhanden, ebenso wie die übrigen Bestandteile der Zusammensetzung des Erfindungsgegenstandes in dieser Entgegenhaltung nicht zur Anwendung kommen.

Gegenüber der selbstnivellierenden Estrichmasse der WO 95/11 204 weist die Zusammensetzung des Erfindungsgegenstandes folgende wichtige Unterschiede auf:

- 50
 - es wird erfungsgemäß halbhydriertes Kalziumsulfat statt wasserfreiem Gips verwendet;
 - erfungsgemäß wird Tonerdeschmelzzement verwendet, im Gegensatz zur Estrichmasse der Entgegenhaltung;
 - beim Erfindungsgegenstand ist ein Abbindebeschleuniger nicht vorhanden;
 - ein Schwindverminderer (shrinkage reducing agent) ist beim Anmeldungsgegenstand nicht

vorhanden, da bei der erfindungsgemäßen Estrichmasse die Schwindung durch die expandierende Reaktion zwischen Zement, Tonerdeschmelzzement und halbhydriertem Kalziumsulfat schon kompensiert wird.

Erst durch die Mischung der erfindungsgemäßen Bestandteile mit den angegebenen Prozentverhältnissen wird ein selbstnivellierender Fließestrich bereitgestellt, der die erwünschten vorteilhaften Eigenschaften aufweist.

In der nachfolgenden, beispielhaften, jedoch nicht einschränkenden Beschreibung, wird die Erfindung durch Erläuterung des strukturellen Aufbaus dieses Fließestrichs verdeutlicht.

Die vorliegende Beschreibung bezieht sich auf einen Fließestrich, der zur Herstellung von Böden in Wohngebäuden und in Gebäuden mit anderer Nutzung verwendet und mit Hilfe geeigneter Geräte (Betonmischer usw.) und anschließender Bearbeitung von Hand als Ortbeton eingebaut wird. Diese Böden werden dann in der erforderlichen Höhe nivelliert, um anschließend mit Fliesen oder einem anderen, normalerweise verwendeten Belag wie beispielsweise Linoleum, Parkett o.ä. versehen zu werden.

Der erfindungsgemäße Estrich wird durch eine Zusammensetzung aus Zement, Wasser und besonderen, im folgenden beschriebenen Zusatzstoffen erzielt, um so die Merkmale des Estrichs zu verbessern.

Der vorliegende Estrich hat folgende Zusammensetzung:

| | |
|---|-----------------------|
| 1) Zement, vorzugsweise Portland II A/L 32, 5R: | bis 10% des Gewichts |
| 2) Tonerdeschmelzzement | bis 10% des Gewichts |
| 3) Wasser | 10-20% des Gewichts |
| 4) <u>Zusatzstoffe:</u> | |
| 4a halbhydriertes Kalziumsulfat (Gips) | bis 10% des Gewichts |
| 4b Melamin-Verflüssiger | bis 0,5% des Gewichts |
| 4c polyolisches Tensid | bis 0,5% des Gewichts |
| 4d Weinstinsäure | bis 0,5% des Gewichts |
| 4e Siliziumdioxidstaub | bis 0,5% des Gewichts |
| 4f Silikatkalkzuschlag, vorzugsweise mit 0 - 4 mm Körnung | 70-90% des Gewichts |

Alle Komponenten der obigen Mischung werden unter Beibehaltung der angegebenen Mengenprozentsätze vorzugsweise trocken miteinander vorgemischt und anschließend in Säcken oder in anderen geeigneten und hermetisch verschlossenen Behältern, oder auch in Förderkästen, auf die Baustelle angeliefert.

Anschließend werden die Komponenten in Aufbewahrungsanlagen (Silos) untergebracht und in herkömmlichen Mischern im vorgegebenen Verhältnis mit Wasser gemischt und anschließend der Estrich als Ortbeton ausgeführt.

Auf diese Weise ist es beim Einbau möglich, Estrich mit einer Endstärke von mehr als 3 cm zu erzielen, dessen Aushärtezeit circa 1 Monat beträgt und damit erheblich (circa $\frac{1}{4}$) unter den Zeiten liegt, die für das Aushärten bei herkömmlichem Fließestrich erforderlich sind.

Diese vorteilhafte Eigenschaft der Materialmischung ist auf die beschriebenen Zusätze zurückzuführen, die eine maximale Wasseraufnahme beim Mischen der verschiedenen verwendeten Stoffe ermöglichen und außerdem zu einer anfänglichen Ausdehnung der Materialmasse führen, so daß das in dieser Masse enthaltene Wasser bereits teilweise aufgrund der Wärme verdampft, die während der chemischen Reaktion der oben genannten Komponenten untereinander erzeugt wird.

Beim anschließenden Schwinden, dem diese Materialmasse unterworfen ist, verdampft daher das noch in der Masse vorhandene Restwasser und verschwindet daher schneller als normalerweise üblich. Dementsprechend verkürzt sich die Aushärtezeit für diesen Estrich und er schrumpft nicht so stark.

Ein weiterer Vorteil dieses Fließestrichs, der außerordentlich flüssig ist und sich daher besonders dazu eignet, gleichmäßig auf der Fläche verteilt zu werden, die einen Boden erhalten soll, besteht darin, daß er (dank des rasch verdampfenden Wassers) schnell aushärtet, nur in geringem Maße schrumpft und sich problemlos mit anderen, eventuell oberflächlich aufgetragenen Stoffen oder mit eventuell in den Belägen vorhandenen Materialien beim Verlegen selbst vermischt.

PATENTANSPRUCH:

Selbstnivellierender zementhaltiger Fließestrich, der mit Wasser gemischten Zement enthält, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung eines selbstnivellierenden zementhaltigen Fließestrichs eine Zusammensetzung der Estrichmasse vorgesehen ist, die Zement und Zusatzstoffe umfaßt, welche vorzugsweise trocken vermischbar sind und anschließend vor dem Aufbringen als Ortbeton mit Hilfe herkömmlicher Geräte, wie Betonmischer od. dgl., mit Wasser mischbar sind, wobei die Zusammensetzung der Estrichmasse folgendes umfaßt:

- 5 1) Zement, vorzugsweise Portland II A/L 32, 5R, mit bis 10% des Gewichts
- 10 2) Tonerdeschmelzzement, mit bis 10% des Gewichts
- 3) Wasser, mit 10-20% des Gewichts
- 4a halbhydriertes Kalziumsulfat (Gips), mit bis 10% des Gewichts
- 4b Melamin-Verflüssiger, mit bis 0,5% des Gewichts
- 15 4c polyolisches Tensid, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4d Weinstainsäure, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4e Siliziumdioxidstaub, mit bis 0,5% des Gewichts
- 4f Kieselsäure- und karbonathaltiger Zuschlag, vorzugsweise mit 0 - 4 mm Körnung, mit 70-90% des Gewichts

20

KEINE ZEICHNUNG

25

30

35

40

45

50

55