


**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b><br/><b>C04B 24/02 // 111:34</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>A1</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/06515</b></p> <p><b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 10. Februar 2000 (10.02.00)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;"> <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/IB98/01160</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 29. Juli 1998 (29.07.98)</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HOLDER-BANK FINANCIERE GLARUS AG [CH/CH]; Insel 14, CH-8750 Glarus (CH).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b></p> <p><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> ANTENEN, Dominik [CH/CH]; Hintergasse 39, CH-2504 Biel (CH).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none; padding: 5px;"> <p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b><br/><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               | <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/IB98/01160</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 29. Juli 1998 (29.07.98)</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HOLDER-BANK FINANCIERE GLARUS AG [CH/CH]; Insel 14, CH-8750 Glarus (CH).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b></p> <p><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> ANTENEN, Dominik [CH/CH]; Hintergasse 39, CH-2504 Biel (CH).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).</p> | <p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b><br/><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> |
| <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/IB98/01160</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 29. Juli 1998 (29.07.98)</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> HOLDER-BANK FINANCIERE GLARUS AG [CH/CH]; Insel 14, CH-8750 Glarus (CH).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b></p> <p><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> ANTENEN, Dominik [CH/CH]; Hintergasse 39, CH-2504 Biel (CH).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b><br/><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(54) Title:</b> ADDITIVE FOR COMPENSATING FOR THE SHRINKAGE OF MORTAR OR CONCRETE</p> <p><b>(54) Bezeichnung:</b> ZUSATZMITTEL ZUR KOMPENSATION DES SCHWINDENS VON MÖRTEL ODER BETON</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>The invention relates to a liquid additive for compensating for the shrinkage of binder systems, notably on the basis of cement (concrete, mortar), gypsum and/or MgO and mixtures thereof, in which diethylene glycol monoalkyl ether with C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> alkyl in the liquid phase is used. The additive preferably consists of diethylene glycol monobutyl ether.</p> <p><b>(57) Zusammenfassung</b></p> <p>In einem flüssigen Zusatzmittel zur Kompensation des Schwindens von Bindemittelsystemen, welche insbesondere auf der Basis von zementen (Beton, Mörtel), Gips und/oder MgO sowie deren Gemische aufgebaut sind, wird Diethylenglykolmonoalkylether mit C<sub>3</sub> bis C<sub>5</sub> Alkyl in flüssiger Phase verwendet. Das Zusatzmittel besteht bevorzugt aus Diethylenglykolmonobutylether.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                              |    |                             |    |                             |    |                        |
|----|------------------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------|----|------------------------|
| AL | Albanien                     | ES | Spanien                     | LS | Lesotho                     | SI | Slowenien              |
| AM | Armenien                     | FI | Finnland                    | LT | Litauen                     | SK | Slowakei               |
| AT | Österreich                   | FR | Frankreich                  | LU | Luxemburg                   | SN | Senegal                |
| AU | Australien                   | GA | Gabun                       | LV | Lettland                    | SZ | Swasiland              |
| AZ | Aserbaidshan                 | GB | Vereinigtes Königreich      | MC | Monaco                      | TD | Tschad                 |
| BA | Bosnien-Herzegowina          | GE | Georgien                    | MD | Republik Moldau             | TG | Togo                   |
| BB | Barbados                     | GH | Ghana                       | MG | Madagaskar                  | TJ | Tadschikistan          |
| BE | Belgien                      | GN | Guinea                      | MK | Die ehemalige jugoslawische | TM | Turkmenistan           |
| BF | Burkina Faso                 | GR | Griechenland                |    | Republik Mazedonien         | TR | Türkei                 |
| BG | Bulgarien                    | HU | Ungarn                      | ML | Mali                        | TT | Trinidad und Tobago    |
| BJ | Benin                        | IE | Irland                      | MN | Mongolei                    | UA | Ukraine                |
| BR | Brasilien                    | IL | Israel                      | MR | Mauretanien                 | UG | Uganda                 |
| BY | Belarus                      | IS | Island                      | MW | Malawi                      | US | Vereinigte Staaten von |
| CA | Kanada                       | IT | Italien                     | MX | Mexiko                      |    | Amerika                |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan                       | NE | Niger                       | UZ | Usbekistan             |
| CG | Kongo                        | KE | Kenia                       | NL | Niederlande                 | VN | Vietnam                |
| CH | Schweiz                      | KG | Kirgisistan                 | NO | Norwegen                    | YU | Jugoslawien            |
| CI | Côte d'Ivoire                | KP | Demokratische Volksrepublik | NZ | Neuseeland                  | ZW | Zimbabwe               |
| CM | Kamerun                      |    | Korea                       | PL | Polen                       |    |                        |
| CN | China                        | KR | Republik Korea              | PT | Portugal                    |    |                        |
| CU | Kuba                         | KZ | Kasachstan                  | RO | Rumänien                    |    |                        |
| CZ | Tschechische Republik        | LC | St. Lucia                   | RU | Russische Föderation        |    |                        |
| DE | Deutschland                  | LI | Liechtenstein               | SD | Sudan                       |    |                        |
| DK | Dänemark                     | LK | Sri Lanka                   | SE | Schweden                    |    |                        |
| EE | Estland                      | LR | Liberia                     | SG | Singapur                    |    |                        |

Zusatzmittel zur Kompensation des Schwindens von Mörtel oder Beton

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zusatzmittel zur Kompensation  
5 des Schwindens von Bindemittelsystemen, welche insbesondere auf  
der Basis von Zementen (Beton, Mörtel), Gips und/oder MgO sowie  
deren Gemische aufgebaut sind.

Für die Kompensation des Schwindens von Mörtel oder Beton sind  
10 eine Reihe von Substanzen bekannt. Als einfache handelsübliche  
Schwindkompensationsmittel sind in erster Linie Ethoxypropanol  
oder Neopentylglykol sowie deren Derivate im Einsatz.  
Ethoxypropanol hat jedoch einen relativ tiefen Flammpunkt (40°C)  
und muß daher einer Gefahrenklasse zugeordnet werden. Die  
15 Handhabung derartiger Substanzen, welche einer Gefahrenklasse  
zugeordnet werden müssen, erfordert daher entsprechende Sicher-  
heitsvorkehrungen. Das ebenfalls häufig verwendete Neopentyl-  
glykol ist ein Feststoff und muß für den Einsatz immer erst ent-  
sprechend in Lösung gebracht werden.

20

Aus der EP-B1 573 036 ist die Verwendung von Polypropylenglykol  
als Schwindmaß-reduzierender Zusatz in Dispersionspulver-Zu-  
sammensetzungen für Baustoffe bekannt. Bei diesem Zusatz wird  
ein Basispolymerisat mit Polyvinylalkohol und Alkali- oder Erd-  
25 alkalisalzen von Phenolsulfonsäure-Formaldehyd-Kondensationspro-  
dukten, sowie ein Antiblockmittel gemeinsam mit 2 bis 8 Gew.%,  
bezogen auf das Basispolymerisat an Polypropylenglykol ein-  
gesetzt. Derartige Dispersionspulver werden durch Sprühtrocknung  
wässriger Polymerdispersionen hergestellt, wodurch die gewünsch-  
30 te Stabilität erzielt wird. Die Verarbeitung von Dispersions-  
pulvern erfordert in der Folge ein hohes Maß an Homogenisierung  
und einen entsprechenden Aufwand beim Einsatz.

Aus der US-PS 5 556 460 sind niedermolekulare Oxyalkylenver-  
35 bindungen in Verbindung mit hochmolekularen Polymeren vorge-  
schlagen worden, wobei die Wirkung derartiger Zusätze der  
spezifischen Kombination aus niedermolekularen Oxyalkylenverbin-

dungen und hochmolekularen Polymeren zugeschrieben wird. Unter den niedermolekularen Oxyalkylenverbindungen sind auch Oxyalkylenaddukte und im einzelnen Alkylen oder Oxyalkylen-glykole genannt. Insgesamt wird aber auch in dieser US-PS 5 556  
5 460 ein aufgrund der hohen Molekulargewichte nicht mehr flüs-  
siger Zusatz vorgeschlagen, welcher eine entsprechende Homogeni-  
sierungsleistung bei der Verarbeitung voraussetzt.

10 In der GB-PS 1 363 530 wird Monobutyletherdiethylenglykol als  
Lösemittel für Alkylarylsulfonate und Polyoxyalkylenglykole mit  
einem Molekulargewicht von größer als 400 vorgeschlagen. Hier  
handelt es sich um eine Lösung von Feststoffen und/oder Pesten,  
deren Herstellung allerdings relativ aufwendig ist.

15 Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine einfache billige flüssi-  
ge Form eines Zusatzmittels zu schaffen, welche unmittelbar das  
gewünschte Ausmaß der Reduktion des Schwindens von Mörtel oder  
Beton ergibt. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht das erfin-  
dungsgemäße flüssige Zusatzmittel im wesentlichen darin, daß  
20 Diethylenglykolmonoalkylether mit C<sub>3</sub> bis C<sub>5</sub> Alkyl in flüssiger  
Phase verwendet wird. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß  
Diethylenglykolmonoalkylether allein und ohne weitere Zusätze  
den optimalen Effekt der Reduktion des Schwindens von Mörtel  
oder Beton ergeben, sofern der Alkylrest 3 bis 5 Kohlenstoff-  
25 atome enthält. In besonders bevorzugter Weise wird als Zusatz-  
mittel Diethylenglykolmonobutylether eingesetzt.

Mit Vorteil wird das flüssige Zusatzmittel in Mengen von 0,5 bis  
2 Gew.%, bezogen auf Zement, eingesetzt, wodurch sich über-  
30 raschenderweise eine einfache, billige und sichere Kompensation  
des Schwindmaßes ergibt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Vergleichsversuchen  
näher erläutert.

35

Es wurden Längenänderungen in Funktion der Zeit an Prismen von  
4\*4\*16 cm gemessen. Die Messungen erfolgten bei 20±2° C und 70±5  
% relative Feuchte. Es wurde jeweils der Mittelwert, gemessen an  
2 Prismen, dokumentiert.

Resultate (Schwinden in %, mm/m)

|                  | ohne<br>Zusatz | Aethoxypropanol | Neopentylglykol                     | Diethylenglykol-<br>monobutylether |
|------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| n. 1 Tag         | 0,056          | 0,025           | 0,034                               | 0,009                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 55,4            | 39,3                                | 83,9                               |
| n. 7 Tagen       | 0,378          | 0,278           | 0,231                               | 0,156                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 26,5            | 38,9                                | 58,7                               |
| n. 14 Tagen      | 0,506          | 0,437           | 0,359                               | 0,278                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 13,6            | 29,1                                | 45,1                               |
| n. 21 Tagen      | 0,581          | 0,519           | 0,431                               | 0,344                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 10,7            | 25,8                                | 40,8                               |
| n. 28 Tagen      | 0,631          | 0,572           | 0,481                               | 0,394                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 9,4             | 23,8                                | 37,6                               |
| n. 56 Tagen      | 0,684          | 0,625           | 0,537                               | 0,438                              |
| Verbesserung (%) | 0,0            | 8,6             | 21,5                                | 36,0                               |
|                  | ohne<br>Zusatz | Diethylenglykol | Diethylenglykol-<br>monomethylether | Diethylenglykol-<br>monoethylether |
| n. 1 Tag         | 0,056          | 0,047           | 0,031                               | 0,050                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 16,1            | 44,6                                | 10,7                               |
| n. 7 Tagen       | 0,378          | 0,381           | 0,219                               | 0,234                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -0,8            | 42,9                                | 38,1                               |
| n. 14 Tagen      | 0,506          | 0,556           | 0,340                               | 0,356                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -9,9            | 32,8                                | 29,6                               |
| n. 21 Tagen      | 0,0581         | 0,634           | 0,393                               | 0,406                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -9,1            | 32,4                                | 30,1                               |
| n. 28 Tagen      | 0,631          | 0,640           | 0,400                               | 0,412                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -1,4            | 36,6                                | 34,7                               |
| n. 56 Tagen      | 0,684          | 0,727           | 0,462                               | 0,478                              |
| Verbesserung (%) | 0,0            | -6,3            | 32,5                                | 30,1                               |

Aus den Vergleichsversuchen ergibt sich, daß Diethylenglykolmonobutylether bei einer üblichen Dosierung die besten Ergebnisse ergibt, wobei die Rohstoffe an folgenden Mörtelsystemen  
5 erprobt wurden:

1350 g Normensand DIN EN 196-1  
450 g CEM I 42,5 Siggenthal (Zement)  
225 g Wasser  
9 g Schwindkompensator

10

Die Vergleichsversuche wurden mit einer Dosierung von 2 Gew.% Schwindkompensator, bezogen auf Zement, vorgenommen. Bei einer Reduktion des Schwindkompensators auf nur 1 Gew.% konnten mit  
15 Diethylenglykolmonoalkylether gleichfalls hervorragende Werte gefunden werden wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich ist.

|                  | ohne<br>Zusatz | Aethoxypropanol | Neopentylglykol                     | Diethylenglykol-<br>monobutylether |
|------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| n. 2 Tagen       | 0,140          | 0,097           | 0,112                               | 0,072                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 30,7            | 20,0                                | 48,06                              |
| n. 7 Tagen       | 0,374          | 0,306           | 0,284                               | 0,259                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 18,2            | 24,1                                | 30,7                               |
| n. 14 Tagen      | 0,543          | 0,465           | 0,428                               | 0,394                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 14,4            | 21,2                                | 27,4                               |
| n. 21 Tagen      | 0,624          | 0,550           | 0,503                               | 0,460                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 11,9            | 19,4                                | 26,3                               |
| n. 28 Tagen      | 0,671          | 0,597           | 0,550                               | 0,497                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 11,0            | 18,0                                | 25,9                               |
| n. 56 Tagen      | 0,689          | 0,618           | 0,584                               | 0,516                              |
| Verbesserung (%) | 0,0            | 10,3            | 15,2                                | 25,1                               |
|                  | ohne<br>Zusatz | Diethylenglykol | Diethylenglykol-<br>monomethylether | Diethylenglykol-<br>monoethylether |
| n. 2 Tagen       | 0,140          | 0,044           | 0,028                               | 0,019                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 68,6            | 80,0                                | 86,4                               |
| n. 7 Tagen       | 0,374          | 0,387           | 0,281                               | 0,262                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -3,5            | 24,9                                | 29,9                               |
| n. 14 Tagen      | 0,543          | 0,556           | 0,415                               | 0,403                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -2,4            | 23,6                                | 25,8                               |
| n. 21 Tagen      | 0,624          | 0,627           | 0,462                               | 0,459                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | -0,5            | 26,0                                | 26,4                               |
| n. 28 Tagen      | 0,671          | 0,634           | 0,468                               | 0,465                              |
| Verbesserung [%] | 0,0            | 5,5             | 30,3                                | 30,7                               |
| n. 56 Tagen      | 0,689          | 0,718           | 0,531                               | 0,534                              |
| Verbesserung (%) | 0,0            | -4,2            | 22,9                                | 22,5                               |

Weitere Vergleichsversuche mit anderen Zementen haben vergleichbare Werte ergeben. Mit dem Zusatz von Mitteln zur Schwindkom-  
5      pensation wurde aber auch ein Druckfestigkeitsverlust beobachtet und ein entsprechend guter Kompromiß mit einer Verbesserung des Schwindverhaltens um etwa 30 % bei einem Druckfestigkeitsverluste von etwa 15 % bei Zusatz von 1 Gew. %

Diethylenglykolmonobutylether bezogen of das Zementgewicht gefunden. Representative Werte sind in den nachfolgenden Tabellen angeführt, für welche 300 kg/m<sup>3</sup> NORMO4 Siggenthal (MSZ - 289) als Zement mit einem W/Z Faktor 0,5 und Zuschlägen von

5 TFB Wildegg (Sieblinie HCBHEU 0/32) eingesetzt wurden.

Die Versuche 0 wurden ohne Schwindkompensation, die Versuche 1-3 mit 3kg/m<sup>3</sup> (1 Gew.%) und Versuch 4 mit 6 kg/m<sup>3</sup> (2 Gew.%) Schwindkompensation durchgeführt.

10

Druckfestigkeiten

| Nr. | Schwindkompensation           | DKF<br>1 Tag | DKF<br>7 Tage | DKF<br>28 Tage |
|-----|-------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| 0   | ohne                          | 18,6         | 39,2          | 50,8           |
| 1   | Aethoxypropanol               | 15,3         | 35,8          | 48,4           |
| 2   | Neopentylglykol               | 14,0         | 32,9          | 48,9           |
| 3   | Diethylenglykolmonobutylether | 13,0         | 36,3          | 42,6           |
| 4   | Diethylenglykolmonobutylether | 9,7          | 25,4          | 37,6           |

DKF = Druckfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>

Schwindverhalten

15

|                   | ohne<br>Zusatz | Aethoxypropanol | Neopentylglykol | Diethylen glykol-<br>monobu thylether |       |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|-------|
| Dosierung (Gew.%) | 0,0            | 1,0             | 1,0             | 1,0                                   | 2,0   |
| Nummer            | 0              | 1               | 2               | 3                                     | 4     |
| n. 1 Tag          | 0,026          | 0,016           | 0,014           | 0,012                                 | 0,008 |
| Verbesserung [%]  | 0,0            | 38,5            | 46,2            | 53,8                                  | 69,2  |
| n. 7 Tagen        | 0,078          | 0,060           | 0,058           | 0,044                                 | 0,056 |
| Verbesserung [%]  | 0,0            | 23,1            | 25,6            | 43,6                                  | 28,2  |
| n. 14 Tagen       | 0,122          | 0,090           | 0,086           | 0,064                                 | 0,080 |
| Verbesserung [%]  | 0,0            | 26,2            | 29,5            | 47,5                                  | 34,4  |
| n. 21 Tagen       | 0,162          | 0,124           | 0,120           | 0,086                                 | 0,104 |
| Verbesserung [%]  | 0,0            | 23,5            | 25,9            | 46,9                                  | 35,8  |
| n. 28 Tagen       | 0,178          | 0,138           | 0,136           | 0,104                                 | 0,122 |
| Verbesserung (%)  | 0,0            | 22,5            | 23,6            | 41,6                                  | 31,5  |

## Patentansprüche:

- 5 1. Flüssiges Zusatzmittel zur Kompensation des Schwindens von  
Bindemittelsystemen, welche insbesondere auf der Basis von  
Zementen (Beton, Mörtel), Gips und/oder MgO sowie deren Gemische  
aufgebaut sind, dadurch gekennzeichnet, daß Diethylenglykol-  
monoalkylether mit C<sub>3</sub> bis C<sub>5</sub> Alkyl in flüssiger Phase verwendet  
10 wird.
2. Flüssiges Zusatzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Zusatzmittel aus Diethylenglykolmonobutylether be-  
steht.
- 15 3. Verfahren zur Herstellung von schwindungskompensierten Binde-  
mittelsystemen insbesondere auf der Basis von Zementen (Beton,  
Mörtel), Gips und/oder MgO sowie deren Gemische, dadurch  
gekennzeichnet, daß Diethylenglykolmonobutylether in Mengen von  
20 0,5 bis 2 Gew.%, bezogen auf Zement, eingesetzt wird.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB 98/01160

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 C04B24/02 //C04B111:34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                         | Relevant to claim No. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| E          | <p>DATABASE WPI<br/>Section Ch, Week 9842<br/>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br/>Class E17, AN 98-481609<br/>XP002091303<br/>see abstract<br/>&amp; AT 9 701 163 A (HOLDERCHEM HOLDING AG))<br/>15 August 1998</p> <p style="text-align: center;">---<br/>-/--</p> | 1-3                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 January 1999

Date of mailing of the international search report

04/02/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Theodoridou, E

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/IB 98/01160

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category                                             | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                          | Relevant to claim No. |
| X                                                    | CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 98, no. 8,<br>21 February 1983<br>Columbus, Ohio, US;<br>abstract no. 58983,<br>NIHON CEMENT CO., LTD., JAPAN: "Cracking<br>prevention of hardened cement products"<br>XP002090283<br>see abstract<br>& JP 57 145057 A (NIHON CEMENT CO., LTD.,<br>JAPAN)<br>----- | 1-3                   |
| A                                                    | US 5 618 344 A (KERKAR AWDHOOT V ET AL)<br>8 April 1997<br>see column 3, line 8 - line 33; claims<br>-----                                                                                                                                                                                  | 1                     |
| A                                                    | US 4 547 223 A (GOTO TAKAHARU ET AL)<br>15 October 1985<br>see column 2, line 1 - line 40<br>-----                                                                                                                                                                                          | 1-3                   |
| A                                                    | EP 0 725 043 A (SANDOZ LTD ;SANDOZ AG<br>(DE)) 7 August 1996<br>see page 9, paragraph 3-2E; claims<br>-----                                                                                                                                                                                 | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 98/01160

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                  | Publication<br>date                                                              |
|-------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| US 5618344 A                              | 08-04-1997          | AU 696192 B<br>AU 4924296 A<br>CA 2214380 A<br>CN 1183757 A<br>EP 0813507 A<br>WO 9627565 A | 03-09-1998<br>23-09-1996<br>12-09-1996<br>03-06-1998<br>29-12-1997<br>12-09-1996 |
| US 4547223 A                              | 15-10-1985          | WO 8203071 A<br>DE 3152665 C                                                                | 16-09-1982<br>29-06-1989                                                         |
| EP 0725043 A                              | 07-08-1996          | JP 8268741 A<br>US 5660626 A                                                                | 15-10-1996<br>26-08-1997                                                         |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/IB 98/01160

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 C04B24/02 //C04B111:34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                                                                                                                  | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| E         | <p>DATABASE WPI<br/>Section Ch, Week 9842<br/>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br/>Class E17, AN 98-481609<br/>XP002091303<br/>siehe Zusammenfassung<br/>&amp; AT 9 701 163 A (HOLDERCHEM HOLDING AG))<br/>15. August 1998</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p> | 1-3                |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Januar 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Theodoridou, E

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I. Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 98/01160

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                                                                                                  | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X         | CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 98, no. 8,<br>21. Februar 1983<br>Columbus, Ohio, US;<br>abstract no. 58983,<br>NIHON CEMENT CO., LTD., JAPAN: "Cracking<br>prevention of hardened cement products"<br>XP002090283<br>siehe Zusammenfassung<br>& JP 57 145057 A (NIHON CEMENT CO., LTD.,<br>JAPAN)<br>---- | 1-3                |
| A         | US 5 618 344 A (KERKAR AWDHOOT V ET AL)<br>8. April 1997<br>siehe Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 33;<br>Ansprüche<br>----                                                                                                                                                                                | 1                  |
| A         | US 4 547 223 A (GOTO TAKAHARU ET AL)<br>15. Oktober 1985<br>siehe Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 40<br>----                                                                                                                                                                                              | 1-3                |
| A         | EP 0 725 043 A (SANDOZ LTD ;SANDOZ AG<br>(DE)) 7. August 1996<br>siehe Seite 9, Absatz 3-2E; Ansprüche<br>-----                                                                                                                                                                                     | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB 98/01160

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5618344 A                                       | 08-04-1997                    | AU 696192 B                       | 03-09-1998                    |
|                                                    |                               | AU 4924296 A                      | 23-09-1996                    |
|                                                    |                               | CA 2214380 A                      | 12-09-1996                    |
|                                                    |                               | CN 1183757 A                      | 03-06-1998                    |
|                                                    |                               | EP 0813507 A                      | 29-12-1997                    |
|                                                    |                               | WO 9627565 A                      | 12-09-1996                    |
| US 4547223 A                                       | 15-10-1985                    | WO 8203071 A                      | 16-09-1982                    |
|                                                    |                               | DE 3152665 C                      | 29-06-1989                    |
| EP 0725043 A                                       | 07-08-1996                    | JP 8268741 A                      | 15-10-1996                    |
|                                                    |                               | US 5660626 A                      | 26-08-1997                    |