



Organización y
Digitalización CSA Ltda

DUN OK



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

09-137705

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO MEZCLAS SECAS DE MATERIAL PARA CONSTRUCCIÓN
MODIFICADAS CON POLÍMERO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C04B 24/16

71. SOLICITANTE CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH

DOMICILIO Trostberg, Alemania

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____



No. 09-137705- 00000-0000

Fecha: 2009-12-02 15:13:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 94

**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

1 SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I. ☐ Capítulo II.

2
**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **CONSTRUCTION RESEARCH
& TECHNOLOGY GMBH.**

Dirección: Dr.-Albert-Frank-Str. 32, 83308
Trostberg, Alemania.

Nacionalidad o domicilio: Trostberg,
Alemania

Lugar de Constitución: Alemania

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

3
**REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN**

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

4
**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: **VER HOJA ANEXA**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5 ^oPCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2008/055138 Fecha 28 de abril de 2008

Publicación Internacional No. WO 2008/151878 A1 Fecha 18 de diciembre de 2008

6 TITULO (54) Mezclas secas de material para construcción modificadas con polímero.

7 Clasificación Internacional (51)

C04B 24/16 C04B 103/46
C04B 40/06 C08F 220/56

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

ALEMANIA

(32) Fecha

14 de junio de 2007

(31) Número de Solicitud

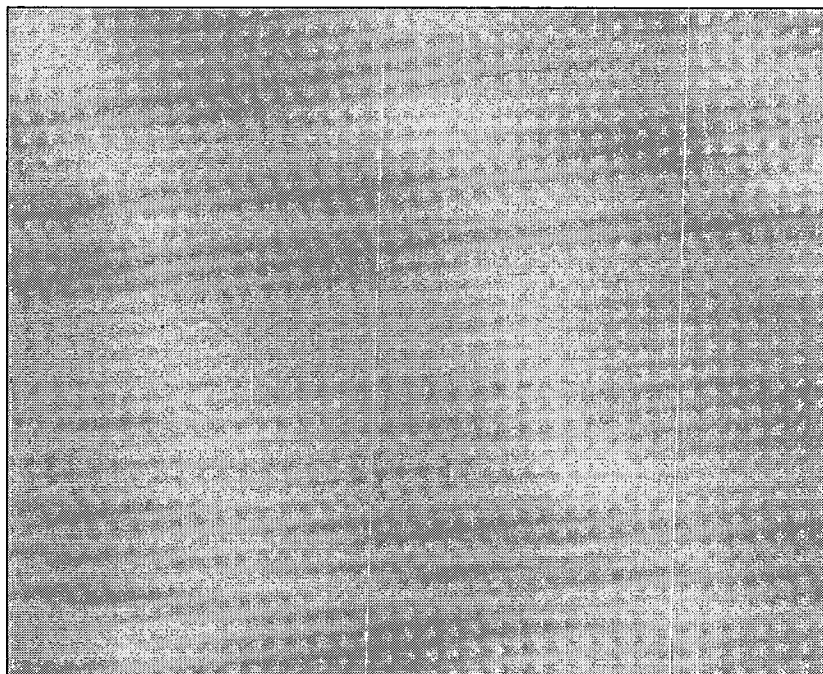
10 2007 027 470.1

9 Comprobante de pago No. 09 - 82,588

Fecha 4 de noviembre de 2009

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☒ Otros Notificaciones.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA: _____

C.C. 41.654.882

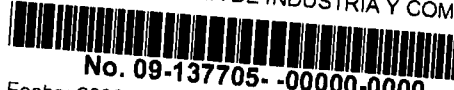
T.P. 20824

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 82,588
FECHA : NOVIEMBRE 4 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-137705- -00000-0000

Fecha: 2009-12-02 15:13:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 94

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARKET MODEY Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	173654176	04/11/2009	77,955,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
		TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

P-2374
2

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

TRADUCCION OFICIAL No. _____
JUAN PABLO MEDALLA AGUILERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL

Carrera 11 n° 86-53, Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 618 1088-Fax: (57 1) 6350824-Email: clarkemodet@clarke-modet.com.co MAYO 2003
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

Dr. M. Ebner and Dr. K. Arlt
legal representative(s) of

CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH

an organization existing under the laws of

GERMANY

and in present execution of its business activity, domiciled at

Dr.-Albert-Frank-Str. 32

83308 Trostberg, Germany

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, extensions, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or extensions, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extra-judicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitution.

Granted and signed at

on this 15. day of September of 2005

Firma / signature

Construction Research & Technology GmbH

Dr. Martin Ebner

Dr. Klaus Arlt

File No: M 2054/2005

I hereby certify, that the above are the true signatures, respectively subscribed in my presence of

Mr. Dr. Martin Ebner, born February 23, 1952, and
Mr. Dr. Klaus Arlt, born on December 29, 1966,

business-address: Dr.-Albert-Frank-Straße 32,
D-83308 Trostberg,
who are personally known to me.

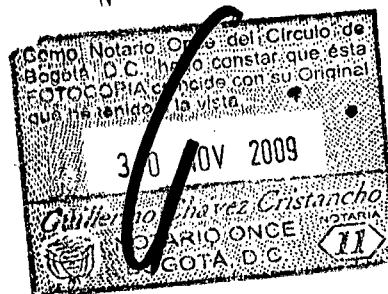
I hereby certify by inspection of Register of Commerce of Traunstein, that **Construction Research & Technology GmbH** is a German Company, domiciled at D-83308 Trostberg, Germany, and entered at Register of Commerce of Traunstein, Germany, under registration number HRB 12785, and that **Mr. Dr. Martin Ebner** as Managing Director (Geschäftsführer) and **Mr. Dr. Klaus Arlt** as General Manager (Prokurist) are the legal representatives of the aforementioned Company.

Trostberg, September 15, 2005

Mehler, Notary

05/5/05

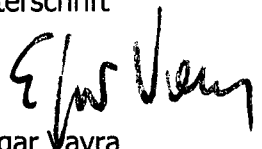
TRADUCCION OFICIAL
JUAN PABLO FERRER LERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. 718 DE MARZO 2005
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

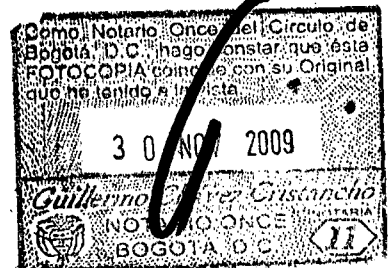


Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Georg Mehler
3. in seiner Eigenschaft als Notar in Trostberg
4. sie ist versehen mit dem Siegel des Notars
Georg Mehler in Trostberg
5. in Traunstein
6. am neunundzwanzigsten September
zweitausendfünf
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Traunstein
8. unter Nr. 91/1 E 966/2005
9. Siegel
10. Unterschrift


Edgar Vavra
Präsident des Landgerichts



TRADUCCIÓN OFICIAL No. 05/585 de un documento escrito en inglés, el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al tiempo con la presente. Esta traducción ha sido preparada por Juan Pablo Piedrahita Aguilera, Traductor e Intérprete Oficial debidamente reconocido de conformidad con el Certificado de Idoneidad Profesional No. 0045 expedido por la Universidad Nacional de Colombia, por el Ministerio de Relaciones Exteriores y autorizado por el Ministerio del Interior y de Justicia, por resolución número 718 de 2003.

(Se traduce un Poder, otorgado por la compañía CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH, firmado por el Dr. M. Ebner y el Dr. K. Arlt, con fecha 15 de Septiembre, 2005, certificado Notarial y Apostilla No. 91/1 E 966/2005, escritos en inglés.)

Clarke, Modet & Co.

COLOMBIA

(Dirección en español)

PODER

Yo (nosotros) Dr. M Ebner y Dr. K Arlt, representantes legales de CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH, sociedad constituida y existente bajo las leyes de Alemania, Estado de Delaware y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en 83308 Trostberg, Alemania, por el presente por el presente confiero (conferimos) poder especial a favor de a DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMÁN, identificada con cédula de ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá y Tarjeta Profesional 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, identificada con Tarjeta Profesional 36448 y cédula de ciudadanía No 40.017.374 de Tunja, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre de la otorgante la representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a la siguiente:

1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualesquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: Patentes de Invención, Modelos de Utilidad,



TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. 718 DE MAYO 2003
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

Diseños Industriales, variedades vegetales, Marcas, Lemas, Nombres y Enseñas Comerciales y Denominaciones de Origen; así como sus renovaciones, prórrogas, traspasos, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.

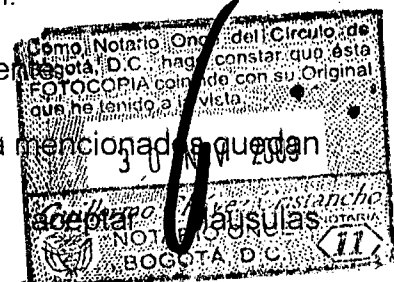
2) Solicitar, tramitar, obtener, y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.

3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, cesiones, traspasos, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.

4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reivindicaciones, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrán intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; acciones o juicios promovidos por el mandante o contra él.

5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.

6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir,



TRADUCCION OFICIAL No. 05 / 585
JUAN PABLO PIEDRAHITA AGUILERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. 718 DE MAYO 2003
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

compromisorias, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.

7) Ratificar o no la agencia oficiosa.

8) Así mismo facultamos a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en (en blanco), hoy día 15 de Septiembre, 2005.

(Firmas) Dr. Martín Ebner Dr. Klaus Arlt

Secretario

Archivo No: M 2054 / 2005

Por el presente certifico que las anteriores son las firmas auténticas respectivamente suscritas en mi presencia de

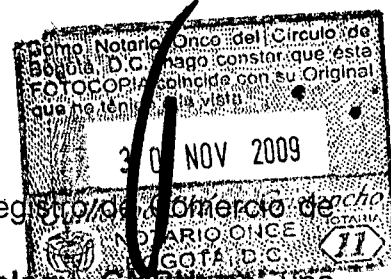
El Sr. Dr. Dr. Martín Ebner, nacido en Febrero 23, 1952, y el Sr Dr. Klaus Arlt, nacido el 29 de Diciembre, 1966

dirección comercial: Dr. -Albert-Frank-Straße 32

D -83308 Trotsberg,

a quienes conozco personalmente.

Por el presente certifico, mediante la inspección del Registro de Comercio de Traunstein, que **Construction Research & Technology GmbH** es una



TRADUCCION OFICIAL No. 85 / 585
JUAN PABLO PIEDRAHITA AGUILERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. 718 DE MAYO 2003
DEL MIN. INTERIOR Y DE JUSTICIA

Compañía Alemana, con domicilio en D-83308 Trotsberg, Alemania, y registrada ante registro Mercantil de Traunstein, Alemania, bajo el número de registro HRB 12785, y que el Sr. Dr. Martín Ebner, en calidad de Director Gerente (*Geschäftsführer*) y el Sr. Dr. Klaus Arlt, en calidad de Klaus Arlt Gerente General (*Prokurist*) son los representantes legales de la compañía antes mencionada.

Trotsberg, Septiembre 15, 2005.

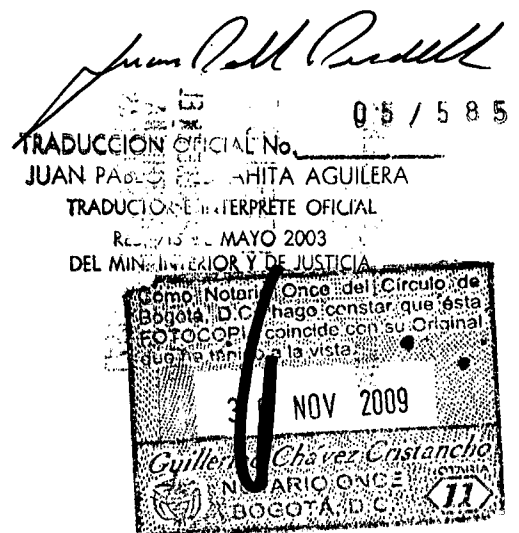
Sello de Oblea con cinta azul celeste y blanco

(Firmado) Mehler, Notario.

Apostilla No. 91/1 E 966/2005

ES TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA de la cual se deja copia en los archivos de esta oficina para su confrontación y a la cual me remito.

Bogotá, Octubre 31, 2005.



ANEXOS

INVENTORES

1.)

GAEBERLEIN, Peter ✓

(Steinmühlweg 7, 83512 Wasserburg Am Inn, Alemania);

2.)

SCHINABECK, Michael ✓

(Irling 5, 83352 Altenmarkt, Alemania);

3.)

HERTH, Gregor ✓

(Josef-B.-Kapfer-Str. 42, 83308 Trostberg, Alemania);

4.)

FRIEDRICH, Stefan ✓

(Hüttweg 38 b, 84518 Garching, Alemania);

5.)

STOHR, Werner ✓

(Wilhelm-Hauff-Str. 28, 86161 Augsburg, Alemania);

6.)

EHLE, Alexander ✓

(Badener Strasse 6, 86916 Kaufering, Alemania);

7.)

KRATZER, Kornelia ✓

(Talstrasse 21, 86637 Prettelshofen, Alemania);

8.)

STREICHER, Markus

(Johannweg 3, 86316 Friedberg, Alemania);

9.)

SCHWARZ, Volker

(Weidenstrasse 4c, 86179 Augsburg, Alemania);

10.)

KRAMER, Astrid ✓

(Feldstrasse 3a, 86438 Kissing, Alemania).

RESUMEN

La invención se relaciona con mezclas secas de material de construcción de cemento modificadas con polímero, que contienen un polvo polimérico redispersable, agentes de retención de agua a base de estructuras de polisacárido, un acelerador del fraguado que contiene calcio y un copolímero superabsorbente.

Mezclas secas de material para construcción modificadas con polímero

La presente invención se relaciona con mezclas secas a base de cemento y con su uso.

En "R. Bayer, H. Lutz, *Dry Mortars*, *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 6ª edición, vol. 11, Wiley-VCH, Weinheim, (2003), 83-108" se da un resumen general sobre los usos y composiciones de morteros secos, por ejemplo aglomerantes, agregados y varios aditivos. En particular son habituales mezclas secas que contienen cemento modificadas con polímero por medio de aditivos tales como éteres de celulosa y/o polvos poliméricos redispersables, sin embargo estos aditivos son muy costosos, especialmente los polvos poliméricos redispersables. También se conoce la utilización de superabsorbentes en mezclas de material de construcción. Por ejemplo la US-A-2003144386 describe la utilización de superabsorbentes en mezclas de material de construcción de cemento para mejorar el desarrollo de la resistencia. Sin embargo, la capacidad de absorción de agua o la capacidad de retención de agua de los superabsorbentes descritos en este documento es relativamente baja en sistemas que contienen calcio, por ejemplo en sistemas que contienen cemento. La US-B-6187887 describe copolímeros que contienen grupos sulfo hinchables en agua o solubles en agua, que se utilizan para aumentar la retención de agua en sistemas de material de construcción. Estos copolímeros difieren de los superabsorbentes esencialmente insolubles porque ellos son solubles en agua por tener poca o ninguna capacidad de absorción de agua. Las tecnologías descritas en los documentos mencionados anteriormente necesitan mejorar con respecto a su rentabilidad, especialmente con respecto a su rendimiento. Las mezclas secas de alto rendimiento, deseadas económicamente ventajosas deben presentar buenas propiedades de producto tanto en el estado fresco como en el endurecido.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar mezclas secas

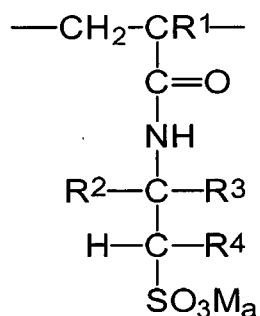
de alta calidad y económicas para la producción de sistemas de material de construcción acuosos.

Este objetivo se alcanza mediante una mezcla seca fraguada hidráulicamente, preferiblemente un adhesivo para baldosas según la norma EN 12004, caracterizada porque ésta comprende

- a) de 10 a 95 por ciento en peso de un aglutinante hidráulico que contiene cemento,
- b) de 5 a 75 por ciento en peso de materiales de relleno inorgánicos y/o materiales de relleno orgánicos,
- c) de 0.5 a 10 por ciento en peso de un polvo polimérico redispersable,
- d) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un agente de retención de agua que se basa en estructuras de polisacárido y es preferiblemente soluble en agua y se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de éteres de celulosa, éteres de almidón y polisacáridos producidos por microbios o de ocurrencia natural,
- e) de 0.3 a 4.0 por ciento en peso de un acelerador de fraguado preferiblemente soluble en agua seleccionado del grupo que consiste de formato de calcio, cloruro de calcio, nitrato de calcio y o bien
- f_a) de 0.02 a 2.0 por ciento en peso de copolímero en forma de polvo, aniónico que preferiblemente se puede hinchar por medio de agua o soluciones salinas y es particular y preferiblemente insoluble en agua y se puede preparar preferiblemente mediante polimerización de radical libre de los compuestos de vinilo insaturado etilénicamente y cuya distribución de tamaño de partícula determinada de acuerdo con la edana estándar 420.2-02 es preferiblemente tal que más de 98 por ciento en peso

pasa un tamiz que tiene un tamaño de malla de 200 μm , con el copolímero que comprende

f_{a-i}) de 10 a 70 mol por ciento de unidades estructurales que contienen un grupo ácido sulfónico y que tiene la fórmula general (I)



en donde

los radicales R^1

son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o un radical metilo,

los radicales $\text{R}^2, \text{R}^3, \text{R}^4$

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical de hidrocarburo alifático, ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono o un radical de hidrocarburo aromático que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

los iones M

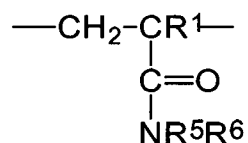
son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un catión de metal monovalente o divalente o un ión de amonio,

los índices a

son idénticos o diferentes y son cada uno $1/2$ o 1 ,

f_{a-ii}) de 30 a 90 mol por ciento de unidades

estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y que tiene la fórmula general (II)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

los radicales R^5 y R^6

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical hidrocarburo alifático ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de carbono o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

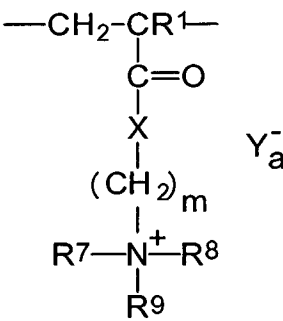
f_{a-iii}) de 0.03 a 1 mol por ciento de unidades estructurales derivadas de preferiblemente compuestos de monómero solubles en agua que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, radicalmente polimerizable libre,

o, como una alternativa a f_a),

f_b) de 0.02 a 2.0 por ciento en peso de un copolímero en forma de polvo catiónico que preferiblemente se puede hinchar por medio de agua o soluciones salinas y es particular y preferiblemente insoluble en agua y se puede preparar preferiblemente mediante polimerización de radical libre de los compuestos de vinilo insaturado etilénicamente y cuya distribución de tamaño de partícula determinada de acuerdo con la edana estándar 420.2-02 es preferiblemente tal que más

de 98 por ciento en peso pasa un tamiz que tiene un tamaño de malla de 200 μm , con el copolímero que comprende

f_{b-i}) de 10 a 70 mol por ciento de unidades catiónicas que contienen un átomo nitrógeno cuaternizado y que tiene la fórmula general (III)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,
los radicales $\text{R}^7, \text{R}^8, \text{R}^9, \text{R}^{10}$

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical hidrocarburo alifático ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de carbono o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

los índices m

son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 6,

los radicales X

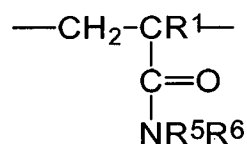
son idénticos o diferentes y son cada uno oxígeno o N-R^{10} ,

los iones Y_a^-

son idénticos o diferentes y son cada uno un haluro, alquilsulfato C_1-C_4 , alquilsulfonato de C_1-C_4 o sulfato,

los índices a

son idénticos o diferentes y son cada uno $1/2$ o 1 ,
 f_b -ii) de 30 a 90 mol por ciento de unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y que tiene la fórmula general (II)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

R^5 y R^6

son cada uno como se definió anteriormente,

f_b -iii) de 0.03 a 1 mol por ciento de unidades estructurales derivadas de preferiblemente compuestos monómeros solubles en agua que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, radicalmente polimerizable libres.

Los requisitos de las mezclas secas de material de construcción modernas, tienen que cumplir muy especialmente en el campo de los adhesivos para baldosas y algunos otras áreas de aplicación, son muy altos con respecto a sus propiedades en el estado aún no endurecido (propiedades de tratamiento reológicas tales como la resistencia al deslizamiento y la retención de agua) y en el estado endurecido (resistencia al desgaste, resistencia al rayado, resistencia a la tracción en resistencia a

la flexión y tiro adhesivo en diferentes sustratos). Estas propiedades son, como se describe en “R. Bayer, H. Lutz, *Dry Mortars*, *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 6ª edición, vol. 11, Wiley-VCH, Weinheim, (2003), 83-108”, mejoradas mediante aditivos conocidos en el campo de las mezclas secas, por ejemplo agentes de retención de agua a base de polisacáridos (por ejemplo éteres de celulosa) y polvos poliméricos redispersables. Sin embargo, los aditivos mencionados, particularmente los polvos de dispersión, son muy costosos, comparados con los otros componentes de las mezclas secas. El rendimiento de las mezclas secas, que se define como la proporción del volumen de una mezcla de material de construcción lista para uso después de mezclar la mezcla seca con agua y la masa del mortero seco, tiene la necesidad de mejorar por motivos económicos y en términos de ventajas adicionales para el usuario (por ejemplo tienen que mantener en almacenamiento menos mortero seco). También es necesario acelerar la velocidad de fraguado o el desarrollo de resistencia (temprana) de los morteros secos. Esto se logra de manera ventajosa como un resultado de, inter alia, su buena eficacia debido al uso de formato de calcio u otras sales de calcio. Otros aceleradores del fraguado conocidos, tales como alcanolaminas, que estarían particularmente cuando se utilizan en interiores, tienen la desventaja de un desarrollo de olor desagradable o podrían ser también problemáticos desde un punto de vista de salud.

Esto lleva al objetivo técnico de mejorar el rendimiento y la rentabilidad de los morteros secos por medio de medidas adecuadas sin una reducción en la calidad de los productos de material de construcción que se han aceptado.

Este objetivo se logra mediante el uso de las mezclas secas modificadas con polímero de la invención, que contienen un copolímero (superabsorbente) en forma de polvo, superabsorbente, adecuado para incrementar de la tolerancia a valores W/Z elevados. La química de polímeros del superabsorbente tiene, de acuerdo con la invención que se adaptada de tal manera que se asegura una capacidad de absorción

de agua elevada aún en sistemas acuosos que contienen iones de calcio, por ejemplo en los sistemas de fraguado hidráulico, que contienen cemento de acuerdo con la invención que contienen adicionalmente iones calcio de la sal de acelerador que contiene calcio. El uso de cantidades elevadas del componente más barato, agua, para incrementar el rendimiento es posible por primera vez mediante los morteros secos de la invención, como un resultado que se mejora también significativamente su rentabilidad. Sorprendentemente se ha encontrado que, no sólo pueden cumplirse o exceder los requisitos mencionados anteriormente de las propiedades de producto, pero es también posible alcanzar una reducción considerable en las cantidades constituyentes de formulación costosas tales como los agentes de retención de agua con base en polisacárido y especialmente los polvos de dispersión redispersables. Particularmente, a altas temperaturas, humedad atmosférica reducida y cuando se utilizan sustratos o baldosas que atraen fuertemente agua se observa una mejora de las propiedades de retención de agua de los morteros adhesivos para baldosas y de los valores de resistencia de tiro adhesivos. En adición, particularmente y preferiblemente en los morteros adhesivos para baldosas, se pueden mejorar propiedades importantes adicionales tal como el tiempo de abertura de adhesivo como un resultado de la presencia de proporciona relativamente altas de agua en la formulación total.

Para la clarificar la terminología también se debe destacar que las mezclas secas también se refieren frecuentemente como morteros secos en la bibliografía.

Descripción detallada de la invención

a) El aglutinante hidráulico que contiene cemento no está sujeto a ninguna restricción particular en términos del tipo de cemento. Si es posible utilizar cementos portland, en particular aquellos seleccionados del grupo que consiste de CEM I, II, III, IV y V y/o cementos de alúmina (cementos de aluminato). El cemento blanco es particularmente adecuado en los casos en donde una coloración correspondiente de

los productos desempeña un papel. Los cementos mencionados se pueden utilizar individualmente o como mezclas. La proporción en peso del aglutinante hidráulico que contiene cemento en la mezcla seca es, dependiendo de la aplicación, de 10 a 95% en peso, preferiblemente de 20 a 80% en peso, particularmente y preferiblemente de 30 a 50% en peso. En una realización adicional, pueden estar presentes opcionalmente además de los cementos mencionados también aglutinantes hidráulicos latentes y/o puzolánicos en la mezcla seca. Entre los aditivos hidráulicos latentes y/o puzolánicos se da preferencia a la utilización ceniza volante, microsílíce, metacaolin, trass de tierra, aluminosilicato, toba, fonolita, tierras diatomácea, sílice precipitado amorfo, aceite de lutita y escoria de alto horno con que comprende material no cristalino. Su proporción en la mezcla seca es, si es apropiado de 1 a 30% en peso, ellos están preferiblemente presentes en una cantidad de 5 a 30% en peso con base en el cemento.

b) Los materiales de relleno en las mezclas secas de la invención son hinchables o solubles sólo en un grado reducido en los sistemas acuosos. En particular ellos no actúan como un aglutinante.

Los materiales de relleno inorgánicos adecuados son, por ejemplo, arena de sílice, piedra caliza, yeso, mármol, arcilla, greda, óxido de aluminio, talco y/o barita, prefiriéndose arena de sílice y piedra caliza. Los materiales de relleno inorgánicos pueden estar presentes preferiblemente también como materiales de relleno de peso liviano tales como microesferas huecas de vidrio, tales como vidrio poroso y como aluminosilicatos, tales como perlita y arcilla expandida. Se prefieren de forma similar materiales de relleno livianos naturales tales como por ejemplo espuma mineral, piedra pómez, lava espumosa y/o vermiculita expandida. Los materiales de relleno orgánicos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son por ejemplo desechos de plástico triturados, por ejemplo de cloruro de polivinilo, poliestireno, polietileno, polipropileno o resinas de melamina. Las partículas de caucho y las

esferas de Styropor representan los materiales de relleno orgánicos preferidos de acuerdo con la invención.

Los materiales de relleno están presentes en la mezcla seca una cantidad de 5 a 75% en peso, preferiblemente de 10 a 60% en peso, particular y preferiblemente de 30 a 50% en peso.

c) El término polvos poliméricos redispersables se refieren a (co)polímeros que se pueden obtener como dispersión a base de agua mediante procesos de polimerización apropiados tales como por ejemplo procesos de polimerización en emulsión y se pueden convertir en un polvo polimérico en una etapa adicional mediante medidas de secado adecuadas tales como secado por pulverización. Cuando se mezcla en agua o sistemas acuosos, el polvo polimérico redispersable forma de nuevo una dispersión a base de agua, por lo tanto el término polvo polimérico redispersable. El uso de polvos de dispersión redispersables en mezclas de material de construcción acuosas permite mejorar las propiedades de producto importantes, en particular propiedades que son importantes en el estado endurecido, por ejemplo resistencia al desgaste, resistencia al rayado, resistencia a la tracción, en la flexión y adhesión a la superficie en varios sustratos. Se conocen los polvos poliméricos redispersables por actuar esencialmente como aglomerantes orgánicos en la mezcla de material de construcción que se ha hecho con agua, basándose este efecto principalmente en la formación de una película polimérica de las partículas principales como un resultado de la evaporación de agua.

Los (co)polímeros adecuados incluyen aquellos basados en uno o más monómeros etilénicamente insaturados que se pueden seleccionar de entre uno o varios de los siguientes grupos de monómeros: compuestos aromáticos vinílicos, ésteres vinílicos o ácidos alquilcarboxílicos ramificados o no ramificados que tienen de 1 a 15 átomos de carbono, dienos, ésteres (met)acrílicos de alcoholes ramificados o no ramificados que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, haluros de vinilo y

olefinas. Los monómeros preferiblemente deben tener carácter hidrófobo. Ejemplos de monómeros preferidos, que se encuentran en el grupo de los compuestos aromáticos vinílicos son estireno, viniltolueno y α -metilestireno. Como ésteres vinílicos preferidos de ácidos alquilcarboxílicos ramificados o no ramificados que tienen de 1 a 15 átomos de carbono, se puede hacer mención de acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, 2-etilhexanoato de vinilo, acetato de 1-metilvinilo, laurato de vinilo y ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos que tienen un átomo de carbono terciario en la posición alfa con relación al grupo ácido que tiene de 5 a 11 átomos de carbono (versatatos de vinilo), por ejemplo VeoVa5[®] (pivalato de vinilo), VeoVa9[®], VeoVa10[®] y VeoVa11[®] (nombres comerciales de Shell), siendo particularmente preferidos acetato de vinilo y los versatatos de vinilo mencionados anteriormente. Los dienos preferidos son preferiblemente 1,3-butadieno e isopreno, y se prefieren ésteres (met)acrílicos de alcoholes ramificados o no ramificados que tienen de 1 a 10 átomos de carbono preferiblemente (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de propilo, (met)acrilato de n-butilo y acrilato de 2-etilhexilo.

Olefinas preferidas son etileno, propileno, 1-butenos y 2-metilpropeno, particularmente se prefiere etileno. Los monómeros de haluros de vinilo preferidos son cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno.

Como (co)polímeros adecuados para polvos poliméricos redispersables se da preferencia a los tipos, para las figuras de los respectivos monómeros que son en % en peso con base en el (co)polímero, y si es apropiado, junto con unidades monoméricas adicionales, agregando hasta el 100% en peso:

Del grupo de polímeros de alquilcarboxilatos de vinilo, se da preferencia a polímeros de acetato de vinilo que se pueden hidrolizar parcialmente; copolímeros de acetato de vinilo-etileno que tienen un contenido de etileno de de 1 a 60% en peso; copolímeros de acetato de vinilo con de 1 a 50% en peso de uno o más, monómeros

de éster vinílico adicionales tales como laurato de vinilo, pivalato de vinilo y en particular VeoVa9[®], VeoVa10[®] y VeoVa11[®] (nombres comerciales de Shell), estos polímeros son capaces de contener de 1 a 40% en peso de etileno como monómero adicional; copolímeros de éster vinílico-etileno-cloruro de vinilo que tienen un contenido de etileno de de 1 a 40% en peso y un contenido de cloruro de vinilo de 20 a 90% en peso (éster vinílicos posibles son, por ejemplo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, hexanoato de vinil 2-etilo, acetato de 1-metilvinilo, laurato de vinilo y éster vinílicos de ácidos monocarboxílicos que tienen un átomo de carbono terciario en la posición alfa con relación al grupo ácido y tienen de 5 a 11 átomos de carbono (versatatos de vinilo), por ejemplo VeoVa5[®] (pivalato de vinilo), VeoVa9[®], VeoVa10[®] y VeoVa11[®] (nombres comerciales de Shell)); copolímeros de acetato de vinilo-éster acrílico que contienen de 1 a 60% en peso de éster acrílico, preferiblemente acrilato de n-butilo, y pueden contener adicionalmente de 1 a 40% en peso de etileno.

Entre el grupo de polímeros de éster (met)acrílico, se da preferencia a los copolímeros compuestos de las unidades monoméricas de acrilato de n-butilo y/o acrilato de 2-etilhexilo; copolímeros de metacrilato de metilo con acrilato de n-butilo y/o acrilato de 2-etilhexilo y copolímeros de metacrilato de metilo con 1,3-butadieno.

Entre el grupo de copolímeros de haluro de vinilo, se da preferencia a los copolímeros mencionados anteriormente de éster vinílico-etileno-cloruro de vinilo y también copolímeros de cloruro de vinilo-etileno y copolímeros de cloruro de vinilo-acrilato.

Entre el grupo de copolímeros vinilaromático, se da preferencia a copolímeros de estireno-butadieno y copolímeros de estireno-éster acrílico tales como estireno-acrilato de n-butilo o estireno-acrilato de 2-etilhexilo que tienen un contenido de estireno en cada caso de 10 a 70% en peso.

En una realización adicional, se da preferencia particular a polímeros de

acetato de vinilo, copolímeros de acetato de vinilo-etileno que tienen un contenido de etileno de de 1 a 60% en peso, copolímeros de acetato de vinilo con de 1 a 50% en peso de uno o más, monómeros de éster vinílico adicionales tales como laurato de vinilo, pivalato de vinilo y en particular versatatos de vinilo tales como VeoVa9[®], VeoVa10[®] y VeoVa11[®] (nombres comerciales de Shell), estos copolímeros adicionalmente son capaces de contener de 1 a 40% en peso de etileno como monómero adicional. También se da particular preferencia a copolímeros de acetato de vinilo-éster acrílico que contienen de 1 a 60% en peso de éster acrílico, preferiblemente acrilato de n-butilo, y pueden contener adicionalmente de 1 a 40% en peso de etileno. También se da particular preferencia a copolímeros de estireno-butadieno y copolímeros de estireno-éster acrílico tales como estireno-acrilato de n-butilo o estireno-acrilato de 2-etilhexilo que tiene un contenido de estireno en cada caso de 10 a 70% en peso.

El polvo polimérico redispersable c) está muy particular y preferiblemente presente como polímero de acetato de vinilo, copolímero de acetato de vinilo-etileno, copolímero de acetato de vinilo-éster vinílico y/o copolímero de acetato de vinilo-éster vinílico-etileno, con los monómeros de éster vinílico que se seleccionan en cada caso del grupo que consiste de laurato de vinilo, pivalato de vinilo y versatatos de vinilo, también como copolímero de acetato de vinilo-éster acrílico, copolímero de acetato de vinilo-éster acrílico-etileno, copolímero de estireno-butadieno y copolímero de estireno-éster acrílico, con los ésteres acrílicos en cada caso son ésteres de alcoholes ramificados y no ramificados que tienen de 1 a 10 átomos de carbono.

Si es apropiado, los (co)polímeros pueden contener adicionalmente unidades comonoméricas funcionales en una cantidad de 0,1 a 10% en peso, con base en el peso total del polímero. Estas unidades comonoméricas funcionales se pueden seleccionar del grupo que consiste de ácidos monocarboxílicos o dicarboxílicos, por

ejemplo ácido (met)acrílico y/o ácido maleico; el grupo que consiste de carboxamidas etilénicamente insaturadas tales como (met)acrilamida; el grupo que consiste de los ácidos sulfónicos etilénicamente insaturados o sales de los mismos, preferiblemente ácido vinilsulfónico y/o ácido estirenosulfónico; del grupo que consiste de los comonómeros etilénicamente poliinsaturados múltiples, por ejemplo adipato de divinilo, isocianurato de trialilo, maleato de dialilo y/o metacrilato de alilo. La proporción de unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido en los polvos poliméricos redispersables según la fórmula general II es preferiblemente de menos del 25 por ciento en moles. La (co)polimerización se lleva a cabo mediante procesos bien conocidos en la industria, por ejemplo, proceso de polimerización en emulsión. Las dispersiones obtenidas se pueden estabilizar por medio de un emulsionante o por medio de un coloide protector tal como alcohol polivinílico. Para obtener los polvos poliméricos redispersables, se lleva a cabo un secado, usualmente mediante procesos convencionales tales como secado por pulverización, liofilización, coagulación de la dispersión y posterior secado en lecho fluidizado. El proceso preferido es el secado por pulverización. Los polvos poliméricos redispersables están presentes en la mezcla seca fraguada hidráulicamente en una cantidad de 0,5 a 10% en peso, preferiblemente de 0,8 a 7% en peso, particular y preferiblemente de 1,0 a 4% en peso.

d) Los agentes de retención de agua preferiblemente solubles en agua, a base de estructuras de polisacárido no sirven solo para retener el agua sino también para ajustar las propiedades reológicas de las correspondientes mezclas de material de construcción, por ejemplo de la viscosidad y/o de la tixotropía. Las propiedades tixotrópicas son necesarias, por ejemplo en el caso de morteros adhesivos para baldosas, con el fin de mejorar la resistencia al deslizamiento mientras que al mismo tiempo permiten corregir fácilmente la posición de la baldosa.

Se da preferencia a éteres de celulosa, por ejemplo alquilcelulosas tales como

metilcelulosa, etilcelulosa, propilcelulosa y metiletilcelulosa, hidroxialquilcelulosas tales como por ejemplo hidroxietilcelulosa (HEC), hidroxipropilcelulosa (HPC) e hidroxietilhidroxipropilcelulosa, alquilhidroxialquilcelulosas tales como metilhidroxietilcelulosa (MHEC), metilhidroxipropilcelulosa (MHPC) y propilhidroxipropilcelulosa. Se da preferencia a los derivados de éter de celulosa metilcelulosa (MC), hidroxipropilcelulosa (HPC), hidroxietilcelulosa (HEC) y etilhidroxietilcelulosa (EHEC), se da preferencia particular a metilhidroxietilcelulosa (MHEC) y metilhidroxipropilcelulosa (MHPC). Los derivados de éter de celulosa mencionados anteriormente, que se pueden obtener en cada caso mediante una alquilación o alcoxilación apropiada de celulosa, están preferiblemente presentes como estructuras no iónicas. De otra parte, la carboximetilcelulosa (CMC) por ejemplo ya que los grupos ácido carboxílico interactúan con los iones de calcio presentes en los sistemas que contienen cemento acuosos y así educen la solubilidad de la carboximetilcelulosa y por consiguiente su eficacia. Este efecto se refuerza mediante aceleradores del fraguado que contienen calcio. Además, también se da preferencia a la utilización de derivados de éter de almidón no iónicos, tales como hidroxipropilalmidón, hidroxietilalmidón y metilhidroxipropilalmidón. Se da preferencia a hidroxipropilalmidón. Los derivados de éter de almidón están presentes en la mezcla seca o bien solos o, preferiblemente, en combinación con uno o más de los derivados de éter de celulosa mencionados anteriormente, ellos particular y preferiblemente están presentes junto con metilhidroxietilcelulosa (MHEC) y/o metilhidroxipropilcelulosa (MHPC). De forma similar se da preferencia a los polisacáridos producidos por microbios tales como goma welan y/o gomas xantano y los polisacáridos de ocurrencia natural tales como alginatos, carrageninas y galactomananos. Estos se pueden obtener a partir de productos naturales apropiados mediante procesos extractivos, tales como por ejemplo en el caso de los alginatos y carrageninas a partir de algas, en el caso de los galactomananos de semillas de

algarrobo. La selección de los agentes de retención de agua y de la(s) cantidad(es) utilizada(s) se hace de acuerdo con los requisitos y se establece mediante pruebas de rutina rutinarios apropiadas. Si es posible para uno o más de los agentes de retención de agua mencionados anteriormente estar presentes en la mezcla de la invención.

Los agentes de retención de agua a base de estructuras de polisacárido están presentes en la mezcla seca fraguada hidráulicamente en una cantidad, con base en la mezcla seca, del 0,1 a 1,5% en peso, preferiblemente del 0,2 a 1,2% en peso, particular y preferiblemente del 0,3 a 1,0% en peso.

e) Aceleradores de fraguado adecuados son las sales de calcio solubles en agua, formato de calcio, cloruro de calcio y/o nitrato de calcio. Se da preferencia a formato de calcio. Se utilizan los aceleradores del fraguado en una proporción de 0,3 a 4,0% en peso, preferiblemente del 0,5 a 3,0% en peso, particular y preferiblemente del 0,8 a 2,5% en peso, con base a la mezcla seca. Ellos sirven tanto para acortar los tiempos de fraguado como para aumentar las resistencias iniciales de los productos de material de construcción.

f_a) o f_b)

Se reticulan los copolímeros en forma de polvo que se hinchan por medio de agua o disoluciones salinas acuosas, de tal manera que se puede obtener polielectrolitos catiónicos o aniónicos, de alto peso molecular, mediante polimerización por radical libre de compuestos vinílicos, etilénicamente insaturados, adecuados y secado posteriores de los copolímeros obtenidos. En la industria, ellos usualmente se refieren como polímeros superabsorbentes (SAP) o simplemente superabsorbentes. En contacto con agua o sistemas acuosos, ellos toman agua y se hinchan para formar un hidrogel. Es posible tomar un peso de agua que es múltiplo del peso del copolímero en forma de polvo. Para el presente propósito, los hidrogeles son geles que contienen agua a base de polímeros hidrófilos pero reticulados insolubles en agua que se están presentes como redes tridimensionales. El hidrogel

formado a partir del copolímero superabsorbente, en forma de polvo mediante absorción de agua debe contener muy poco material que es soluble en agua de tal manera que no tiene un efecto adverso sobre las propiedades reológicas de las mezclas de material de construcción. En la presente invención, es ventajoso utilizar tales superabsorbentes que tienen una alta capacidad de absorción de agua aún en altas concentraciones salinas, en particular altas concentraciones de ión calcio como se utilizan en el presente en sistemas acuosos que contienen cemento.

Los copolímeros en forma de polvo (superabsorbentes) utilizados de acuerdo con la invención están presentes preferiblemente como polielectrolitos aniónicos o catiónicos y no esencialmente como polianfolitos. Para los propósitos de la presente invención, los polianfolitos son polielectrolitos que llevan cargas tanto catiónicas y aniónicas en la cadena polimérica. Se da así la mayor preferencia a copolímeros de naturaleza aniónica o catiónica pura. Sin embargo, es posible reemplazar hasta 10 por ciento, preferiblemente menos del 5 por ciento de la carga total de un polielectrolito, mediante cargas opuestas. Esto aplica al caso de copolímeros predominantemente aniónicos con un porcentaje catiónico relativamente bajo y al contrario en caso de copolímeros predominantemente catiónicos que tienen un contenido aniónico relativamente bajo.

Se describirán primero los copolímeros superabsorbentes aniónicos f_a). Las unidades estructurales que contienen un grupo ácido sulfónico y que tienen la fórmula I general están presentes como unidades estructurales. Se prefieren monómeros que contienen grupos ácido sulfónico sobre monómeros que contienen ácido carboxílico, dado que forman hidrogeles más estables que pueden tomar más agua en disoluciones salinas acuosas, particularmente en presencia de iones calcio. En particular, los superabsorbentes que contienen grupos ácido sulfónico son superiores en términos de estas propiedades a los superabsorbentes que contienen principalmente grupos ácido carboxílico, por ejemplo aquéllos con base en ácido poli(acrílico) de

alto peso molecular reticulado. La unidad estructural contiene grupos ácido sulfónico correspondientes a la fórmula I general, se derivan preferiblemente de la copolimerización de una o varias de las especies monoméricas ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido 2-metacrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido 2-acrilamidobutanosulfónico y/o ácido 2-acrilamido-2,4,4-trimetilpentanosulfónico, o las sales de los ácidos mencionados. Se da particular preferencia al ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y sus compuestos salinos. Los cationes de los compuestos de sales de los ácidos pueden en cada caso ser cationes metálicos mono o bivalentes, por ejemplo preferiblemente iones sodio, potasio, calcio o magnesio o iones amonio, que se derivan de amoniaco, alquilaminas C_1 a C_{20} , alcanolaminas C_1 a C_{20} , cicloalquilaminas C_5 a C_8 y arilaminas C_6 a C_{14} primarias, secundarias o terciarias. Los radicales alquilo pueden ser en cada caso ramificados o no ramificados. Ejemplos de aminas apropiadas son metilamina, dimetilamina, trimetilamina, etanolamina, dietanolamina, trietanolamina, ciclohexilamina, diciticlohexilamina, fenilamina y difenilamina. Los cationes preferidos son iones de metales alcalinos y/o iones de amonio, se prefiere especialmente el ión de sodio.

En los copolímeros superabsorbentes aniónicos f_a) las unidades estructurales que contienen grupos de ácido sulfónico están presentes en una cantidad de 10 a 70 por ciento en moles, preferiblemente de 15 a 60 y muy particular y preferiblemente de 20 a 50 por ciento en moles.

Adicionalmente, las unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y correspondientes a la fórmula II general también están presentes en los copolímeros superabsorbentes aniónicos f_a). Las unidades estructurales que contienen grupos (met)acrilamido también están presentes de manera análoga a los copolímeros superabsorbentes catiónicos. La siguiente descripción aplica a los copolímeros superabsorbentes aniónicos y a los catiónicos. Por ejemplo, las unidades estructurales se derivan de la copolimerización de una o varias de las especies

monoméricas acrilamida, metacrilamida, N-metilacrilamida, N-metilmetacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N-etilacrilamida, N,N-dietilacrilamida, N-ciclohexilacrilamida, N-bencilacrilamida, N,N-dimetilaminopropilacrilamida, N,N-dimetilaminoetilacrilamida y/o N-terc-butilacrilamida. Se prefieren metilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, y metacrilamida, y se prefiere particularmente acrilamida. En los copolímeros superabsorbentes aniónicos y catiónicos las unidades estructurales que contienen grupos (met)acrilamido están presentes en una cantidad de 30 a 90 por ciento en moles, preferiblemente de 40 a 85 y muy particular y preferiblemente de 50 a 80 por ciento en moles.

Las unidades estructurales del copolímero superabsorbente aniónico, que se derivan de compuestos monoméricos preferiblemente solubles en agua tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, radicalmente polimerizable, se refiere en la descripción adicional como monómeros reticuladores. Ellos están presentes en manera análoga en los copolímeros superabsorbentes catiónicos. La siguiente descripción de los monómeros reticuladores aplica a los copolímeros superabsorbentes aniónicos y catiónicos.

La unidad estructural correspondiente a los monómeros reticuladores se deriva preferiblemente de la polimerización de una o más de las siguientes especies monoméricas:

Monómeros (met)acrilofuncionales múltiples, tales como diacrilato de 1,4-butanodiol, dimetacrilato de 1,4-butanodiol, diacrilato de 1,3-butilenglicol, dimetacrilato de 1,3-butilenglicol, diacrilato de dietilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de bisfenol-A exotilado, dimetacrilato de bisfenol-A etoxilado, dimetacrilato de etilenglicol, diacrilato de 1,6-hexanodiol, dimetacrilato de 1,6-hexanodiol, dimetacrilato de neopentilglicol, diacrilato de polietilenglicol, dimetacrilato de polietilenglicol, diacrilato de trietilenglicol, dimetacrilato de trietilenglicol, diacrilato de tripropilenglicol,

diacrilato de tetraetilenglicol, diacrilato de tetraetilenglicol, dimetacrilato de tetraetilenglicol, pentaacrilato de dipentaeritriol, tetraacrilato de pentaeritriol, triacrilato de pentaeritriol, triacrilato de trimetilolpropano, trimetacrilato de trimetilol, diacrilato de ciclopentadieno, triacrilato de tris(2-hidroxietil)isocianurato y/o trimetacrilato de tris(2-hidroxi)isocianurato; monómeros que tienen más de un grupo éster vinílico o éster alílico con ácidos carboxílicos correspondientes por ejemplo ésteres divinílicos de ácidos policarboxílicos, ésteres dialílicos de ácidos policarboxílicos, tereftalato de trialilo, maleato de dialilo, fumarato de dialilo, trimelitato de trivinilo, adipato de divinilo y/o succinato de dialilo; monómeros que tienen más de un grupo (met)acrilamido tales como N,N'-metilenbisacrilamida y/o N,N'-metilenbismetacrilamida y monómeros que presentan más de un grupo maleinimida por ejemplo hexametilenbismaleinimida; monómeros que tienen más de un grupo éter vinílico tales como divinil éter de etilenglicol, divinil éter de trietilenglicol y/o divinil éter de ciclohexanodiol. Es también posible utilizar compuestos de alilamino o alilamonio que tienen más de un grupo alilo, por ejemplo trialilamina y/o sales de tetraalilamonio. Entre los grupos de monómeros que tienen más de un grupo aromático vinílico se puede hacer mención de divinilbenceno.

En la selección de los monómeros apropiados que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado se debe tener cuidado preferiblemente al asegurar que éstos tengan una buena resistencia a la hidrólisis en sistemas acuosos, especialmente en valores de pH elevados a ser esperados en sistemas que contienen cemento. La tensión mecánica en la forma de fuerzas de cizallamiento ocurre al combinar las mezclas de material de construcción con agua y pueden llevar a fractura de los enlaces, especialmente en el caso de sistemas poliméricos reticulados de alto peso molecular. Por este motivo se prefieren los monómeros reticulantes metacrilofuncionales sobre los correspondientes monómeros reticulantes acrílicos; se prefieren particularmente los monómeros

(met)acrilamidofuncionales y los alilaminofuncionales. Ejemplos de monómeros reticuladores particularmente preferidos son N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbismetacrilamida, isocianurato de trialilo, trialilamina y/o sales de tetraalilamonio, monómeros reticulantes particularmente preferidos son N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbismetacrilamida, isocianurato de trialilo y/o trialilamina. Es en cada caso posible para uno o más de los monómeros reticuladores ser representados en los copolímeros. En los copolímeros superabsorbentes aniónicos y catiónicos, los monómeros reticuladores están presentes en una cantidad de 0,03 a 1 por ciento en moles, preferiblemente de 0,05 a 0,7 por ciento en moles. Se obtiene la cantidad de los monómeros reticuladores debe ser por lo menos más alta que los copolímeros insolubles en agua o copolímeros que tienen un bajo contenido soluble reducido o un bajo contenido de material extraíble. Una persona experta en la técnica será capaz de determinar la cantidad de monómeros reticuladores de manera simple al llevar a cabo pruebas de rutina. La reticulación ocurre durante el curso de la reacción de copolimerización; en adición, después de la reticulación se puede también llevar a cabo posteriormente a la reacción de copolimerización, como se describe para los superabsorbentes en "F. Buchholz, A. Graham, *Modern Superabsorber Technology*, John Wiley & Sons Inc., 1989, 55-67".

Aparte de los tres tipos mencionados anteriormente de unidades estructurales que son necesarias en los copolímeros aniónicos de acuerdo con la reivindicación principal, puede opcionalmente estar presente de 1 a 20 por ciento en moles de unidades estructurales preferiblemente hidrófilas, adicionales. Estas se derivan preferiblemente de monómeros etilénicamente insaturados, no cargados o aniónicos. En el caso de los monómeros catiónicos aplican las restricciones anteriormente mencionadas con respecto a las proporciones en el copolímero aniónico, es decir hasta 10 por ciento, preferiblemente menos del 5 por ciento, de las cargas aniónicas se pueden reemplazar por cargas catiónicas. Ejemplos de monómeros posibles no

cargados son acrilonitrilo, metacrilonitrilo, vinilpiridina, acetato de vinilo y/o ésteres (met)acrílicos que contienen hidroxilo tales como acrilato de hidroxietilo, acrilato de hidroxipropilo y/o acrilato de hidroxipropilo.

Preferiblemente, las unidades estructurales opcionales se derivan de monómeros seleccionados del grupo que consiste de ácidos carboxílicos y ácidos dicarboxílicos etilénicamente insaturados y sus anhídros, por ejemplo ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido α -cloroacrílico, ácido α -cianoacrílico, ácido β -metilacrílico (ácido crotónico), ácido α -fenilacrílico, ácido β -acriloxipropiónico, ácido sórbico, ácido α -clorosórbico, ácido 2'-metilisocrotónico, ácido cinámico, ácido maleico y anhídrido maleico, ácido p-clorocinámico, ácido β -esteárico, ácido itacónico, ácido metilmaleico, ácido mesacrónico, ácido glutacónico, ácido aconítico, ácido fumárico y/o tricarboxietileno. Preferiblemente, las unidades estructurales adicionales se derivan de ácido acrílico y sus sales y/o monómeros de ácido sulfónico etilénicamente insaturados y en el caso sus sales correspondientes, por ejemplo ácido vinilsulfónico, ácido alilsulfónico, ácido estirenosulfónico, acrilato de sulfoetilo, metacrilato de sulfoetilo, acrilato de sulfopropilo, metacrilato de sulfopropilo y/o ácido 2-hidroxi-3-metacriloxipropilsulfónico.

Se describirán adelante los copolímeros superabsorbentes catiónicos f_b). En los copolímeros catiónicos, la unidad estructural que contienen un átomo de nitrógeno cuaternizado y correspondiente a la fórmula III general se deriva preferiblemente de la polimerización de una o más especies de monómero seleccionadas del grupo que consiste de las sales de [2-(acrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio, sales de [2-(metacrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio, sales de [3-(acrilóilamino)-propil]-trimetilamonio y/o sales de [3-(metacrilóilamino)-propil]-trimetilamonio. Las sales mencionadas están preferiblemente presentes como haluros o metosulfatos. Se da particular preferencia a las sales de [3-(acrilóilamino)-propil]-trimetilamonio y/o sales de [3-(metacrilóilamino)-propil]-trimetilamonio. Se da muy

particular preferencia a cloruro de [3-(acrilóilamino)-propil]-trimetilamonio (DIMAPA-Quat) y/o cloruro de [3-(metacrilóilamino)-propil]-trimetilamonio (MAPTAC). En los copolímeros superabsorbentes catiónicos está presente la unidad estructural que contiene un átomo de nitrógeno cuaternario y que tiene la fórmula III general en una cantidad de 10 a 70 por ciento en moles, preferiblemente de 15 a 60 y particular y preferiblemente de 20 a 50 por ciento en moles.

Similar a los copolímeros superabsorbentes aniónicos f_a), los copolímeros superabsorbentes catiónicos f_b) contienen las mismas unidades estructurales que contienen grupos (met)acrilamido, y que tienen la fórmula II general. Las unidades estructurales de la fórmula II general se han descrito en detalle anteriormente para los copolímeros aniónicos y esta descripción se incorpora por lo tanto como referencia en el presente punto.

Las unidades estructurales, que se derivan preferiblemente de compuestos monoméricos solubles en agua que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, polimerizable radicalmente libre (monómeros reticuladores), están presentes de forma similar en el copolímero superabsorbente catiónico y aniónico. Esta unidad estructural se ha descrito en forma similar en detalle anteriormente para los copolímeros superabsorbentes aniónicos. Esta descripción es por lo tanto incorporada de forma similar como referencia en este punto.

Aparte de los tres tipos mencionados anteriormente de unidades estructurales que son necesarios en los copolímeros catiónicos de acuerdo con la reivindicación principal, pueden opcionalmente estar presentes 1 a 20 por ciento en moles de unidades estructurales preferiblemente hidrófilas adicionales. Estas se derivan preferiblemente de monómeros etilénicamente insaturados, no cargados o catiónicos. En el caso de monómeros aniónicos aplican, las restricciones anteriormente mencionadas con respecto a las proporciones en el copolímero catiónico, es decir hasta 10 por ciento, preferiblemente menos del 5 por ciento de las cargas catiónicas

se pueden reemplazar por cargas aniónicas. Ejemplos de posibles monómeros no cargados son acrilonitrilo, metacrilonitrilo, vinilpiridina, acetato de vinilo y/o ésteres del ácido (met)acrílico que contienen hidroxilo tales como acrilato hidroxietilo, acrilato de hidroxipropilo y/o metacrilato de hidroxipropilo. Ejemplos de monómeros catiónicos son cloruro de N,N'-dimetil-dialil-amonio y cloruro de N,N'-dietil-dialil-amonio.

En una realización particularmente preferida del copolímero superabsorbente aniónico f_a) contiene unidades estructurales que las que se derivan de 20 a 50 por ciento en moles de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (unidad I estructural correspondiente), se derivan de 50 al 80 por ciento en moles de acrilamida (unidad II estructural correspondiente) y el monómero reticulante es trialilamina y/o N,N-metilenbisacrilamida. En una realización particularmente preferida de forma similar del copolímero superabsorbente catiónico f_b), el copolímero f_b) contiene unidades estructurales de las que se derivan de 20 a 50 por ciento en moles de cloruro de [3-(acriloilamino)-propil]-trimetilamonio (unidad III estructural correspondiente), y se derivan de 50 al 80 por ciento en moles de acrilamida (unidad II estructural correspondiente) y el monómero reticulante es trialilamina y/o N,N-metilenbisacrilamida.

Se pueden preparar los copolímeros superabsorbentes aniónicos o catiónicos utilizados de acuerdo con la invención en una forma conocida per se al ligar los monómeros que forman las unidades estructurales respectivas mediante polimerización por radicales libres (copolímeros aniónicos: unidades estructurales de las fórmulas I, II generales y monómeros reticuladores descritos anteriormente, monómeros aniónicos o no cargados adicionales opcionales; copolímeros catiónicos: unidades estructurales según las fórmulas I, II generales y monómeros reticuladores descritos anteriormente, monómeros catiónicos o no cargados adicionales opcionales).

Todos los monómeros presentes como ácidos se pueden polimerizar como ácidos libres o en su forma de sal. Adicionalmente, también se puede efectuar la neutralización de los ácidos después de la copolimerización por adición de bases apropiadas, y neutralización parcial antes o después de la polimerización es posible en forma similar. La neutralización de los monómeros o de los copolímeros se puede afectar, por ejemplo por medio de las bases de hidróxido de sodio, de potasio, de calcio, de magnesio y/o amoníaco. Las bases adecuadas adicionales son alquilaminas C_1 a C_{20} , primarias, secundarias o terciarias, que tienen grupos alquilo ramificados o no ramificados,, en cada caso, alcanolaminas C_1 a C_{20} , cicloalquilaminas C_5 a C_8 y/o arilaminas C_6 a C_{14} . Es posible utilizar una o más bases. Se prefiere la neutralización por medio de hidróxidos de metales alcalinos y/o amoníaco, se prefiere particularmente hidróxido de sodio. Las bases inorgánicas u orgánicas se pueden seleccionar de tal manera que formen sales relativa y fácilmente solubles en agua con el ácido respectivo.

Preferiblemente se copolimerizan los monómeros mediante polimerización por radicales en masa libres, en disolución, en gel, en emulsión, en dispersión o en suspensión. Debido a que los productos de acuerdo con la invención son copolímeros hidrófilos, hinchables en agua, se prefiere polimerización en fase acuosa, polimerización en emulsión inversa o polimerización en suspensión inversa. En realizaciones particularmente preferidas, se lleva a cabo la reacción como una polimerización en gel o como una polimerización en suspensión inversa en disolventes orgánicos.

La copolimerización del polímero superabsorbente puede en una realización particularmente preferida, ser llevada a cabo como polimerización adiabática y ser iniciada por medio de un sistema de iniciadores redox o por medio de un fotoiniciador. En adición, es posible una combinación de ambas variantes de inicio. El sistema iniciador redox consiste de por menos dos componentes, un agente

oxidante orgánico o inorgánico y un agente reductor orgánico o inorgánico. Se hace frecuentemente uso de los compuestos que tienen unidades de peróxido, por ejemplo peróxidos inorgánicos tales como persulfato de metales alcalinos y de amonio, perfosfatos de metales alcalinos y de amonio, peróxido de hidrógeno y sus sales (peróxido de sodio, peróxido de bario) o peróxidos orgánicos tales como peróxido de benzoílo, hidroperóxido de butilo o perácidos tales como ácido peracético. Sin embargo es también posible utilizar otros agentes de oxidación, por ejemplo permanganato de potasio, clorato de sodio y de potasio, dicromato de potasio, etc. Como agentes reductores, es posible utilizar compuestos que contienen azufre tales como sulfitos, tiosulfatos, ácido sulfinico, tioles orgánicos (por ejemplo etilmercaptano, 2-hidroxietanotiol, cloruro de 2-mercaptoetilamonio, ácido tioglicólico) y otros. Adicionalmente, son posibles ácido ascórbico y sales metálicas de baja valencia [cobre(I); manganeso(II); hierro(II)]. Es también posible utilizar compuestos de fósforo, por ejemplo hipofosfito de sodio.

En el caso de una fotopolimerización, ésta se inicia por medio de luz UV, que tiene como consecuencia la degradación de un fotoiniciador. Como el fotoiniciador es posible utilizar, por ejemplo benzoína y derivados de benzoína, tales como éter de benzoína, bencilo y sus derivados, por ejemplo bencilcetales, sales de acríldiazonio, iniciadores azo tales como por ejemplo 2,2'-azobis(isobutironitrilo), clorhidrato de 2,2'-azobis(2-amidinopropano) y/o derivados de acetofenona.

La proporción en peso del componente de oxidación y de componente reductor en el caso de los sistemas iniciadores redox está en cada caso preferiblemente en el rango de 0,00005 a 0,5% en peso, particular y preferiblemente en cada caso de 0,001 a 0,1% en peso. En el caso de los fotoiniciadores este rango es preferiblemente de 0,001 a 0,1% en peso, particular y preferiblemente de 0,002 a 0,05% en peso. Los porcentajes en peso dados para el componente de oxidación y reductor y los fotoiniciadores están en cada caso basados en la masa de los monómeros utilizados

para la copolimerización. La selección de condiciones de polimerización, particularmente de las cantidades de iniciador, se hace con el objetivo de producir polímeros con cadenas muy largas. Sin embargo, debido a la insolubilidad de los copolímeros reticulados se pueden medir los pesos moleculares sólo con gran dificultad.

La copolimerización se lleva a cabo preferiblemente en disolución acuosa, preferiblemente en disolución acuosa concentrada de manera discontinua en un recipiente de polimerización (procedimiento discontinuo) o de manera continua según el método de "banda continua" descrito en US-A-4857610. Una posibilidad adicional es la polimerización en un reactor de amasado accionado de manera continua o discontinua. El proceso se inicia usualmente a una temperatura en el rango de -20 a 20°C, preferiblemente -10 a 10°C y se lleva a cabo a presión atmosférica sin calentamiento externo, con una temperatura final máxima, que depende del contenido en monómeros, de 50 a 150°C se obtiene como un resultado del calor de polimerización. Después que se completa la copolimerización, se lleva a cabo generalmente la trituración del polímero, que está presente como un gel. Si se lleva a cabo la copolimerización a escala de laboratorio se seca el gel triturado en un horno de secado convencional de 70 a 180°C, preferiblemente de 80 a 150°C. A escala industrial, se puede llevar a cabo secado continuamente en los mismos rangos de temperatura, por ejemplo en un secador de banda o en un secador de lecho fluidizado.

En una realización preferida adicional, se lleva a cabo la copolimerización como una polimerización de suspensión inversa de la fase monomérica acuosa en un disolvente orgánico. Por lo tanto, la mezcla de monómero que se ha disuelto en agua y neutralizado si es apropiado preferiblemente se polimeriza en presencia de un disolvente orgánico en el que la fase monomérica acuosa no es soluble o sólo soluble con moderación. Se lleva a cabo preferiblemente la copolimerización en presencia de

emulsificadores de “agua en aceite” (emulsificadores W/O) y/o coloides protectores con base en compuestos de bajo o alto peso molecular, que se utilizan en proporciones de 0,05 a 5% en peso, preferiblemente de 0,1 a 3% en peso con base en los monómeros. También se prefieren los emulsificadores W/O y coloides protectores como estabilizadores. Es posible utilizar compuestos habituales, conocidos como estabilizadores en la tecnología de polimerización de suspensión inversa, por ejemplo hidroxipropilcelulosa, etilcelulosa, metilcelulosa, éter de acetato-butirato de celulosa mezclado, copolímeros de etileno y acetato de vinilo, de estireno y acrilato de butilo, monooleato, laurato o estearato de polioxietilensorbitan y copolímeros de bloque de óxido de propileno y/o de etileno.

Los disolventes orgánicos útiles son por ejemplo hidrocarburos alifáticos lineales tales como n-pentano, n-hexano, n-heptano, hidrocarburos alifáticos ramificados (isoparafinas), hidrocarburos cicloalifáticos tales como ciclohexano y decalina, e hidrocarburos aromáticos tales como benceno, tolueno y xileno. Los disolventes adecuados adicionales son alcoholes, cetonas, ésteres carboxílicos, compuestos nitro, hidrocarburos que contienen halógeno, éteres y muchos otros disolventes orgánicos. Se prefieren disolventes orgánicos que forman mezclas azeotrópicas con agua, particular y preferiblemente aquéllas que tienen una muy alta proporción de agua en el azeótropo.

Los copolímeros hinchables en agua se obtienen inicialmente en forma hinchada como gotitas acuosas divididas finamente en el medio de suspensión orgánico y se aíslan preferiblemente como partículas esféricas sólidas en el medio de suspensión orgánico mediante la remoción del agua. La remoción del medio de suspensión y el secado lleva a un sólido en forma de polvo. Se conoce que la polimerización en suspensión inversa tiene la ventaja de que se puede controlar la distribución de tamaño de partícula de los polvos mediante la variación de las condiciones de polimerización y por lo tanto evita usualmente una etapa de

procedimiento adicional (etapa de molido) para ajustar la distribución del tamaño de partícula.

Se da preferencia a los copolímeros superabsorbentes aniónicos y catiónicos cuya distribución de tamaño de partícula determinada de acuerdo con la norma edana 420.2-02 es tal que más del 98 por ciento en peso pasa a través de un tamiz que tienen un tamaño de malla de 200 μm y particular y preferiblemente más de 98 por ciento en peso pasa a través de un tamiz que tiene un tamaño de malla de 100 μm . Se da muy particular preferencia a más de 98 por ciento en peso que pasa a través de un tamiz que tiene un tamaño de malla de 63 μm .

Se puede ajustar la distribución de tamaño de partícula mediante la molienda de los productos obtenidos después del secado de los copolímeros. Las partículas grandes pueden resultar en regiones no homogéneas visualmente reconocibles en las que solo el hidrogel formado por hinchamiento del superabsorbente está presente en las mezclas de material de construcción acuosas el riesgo de transmisión de los hidrogeles también se puede incrementar y se puede afectar adversamente las propiedades importantes adicionales tales como el desarrollo de la resistencia. La probabilidad de un espesamiento posterior, que es no deseado por el usuario, es también mayor en el caso de las partículas grandes. Las fuerzas de cizallamiento altas tales como aquellas que ocurre, por ejemplo, al combinar las mezclas de material de construcción con agua por medio de una taladradora convencional para mezclar adhesivos de baldosas, etc., o mezcladores similares en el caso de partículas grandes también puede ser mayor y llevar a trituración de los hidrogeles y así a un incremento en la proporción de material soluble o extraíble que es responsable del efecto de espesamiento (efecto de espesamiento posterior). El ajuste de la consistencia correcta de la mezcla de material de construcción se vuelve entonces muy difícil para el usuario. Un método de prueba para la estabilidad de cizallamiento es, por ejemplo, mezclar un adhesivo para baldosas de acuerdo con la invención con

agua y luego agitar por medio de una taladradora durante unos 30 segundos adicionales. La depresión debe entonces cambiar preferiblemente por no más de 0,5 cm.

Los copolímeros superabsorbentes ventajosos desarrollan rápidamente su capacidad de absorción de agua completa en los sistemas acuosos. Una absorción de agua lenta llevaría en forma similar a un espesamiento posterior no deseado debido a una extracción lenta del agua a partir de la mezcla de material de construcción. Para probar si está presente un espesamiento posterior, se agrega agua a la mezcla de material de construcción, por ejemplo, un adhesivo para baldosas y se agita. La depresión debe entonces cambiar preferiblemente por no más de 0,5 cm entre el tercer y el décimo minuto después de la adición de agua.

Una propiedad preferida de los copolímeros superabsorbentes aniónicos y catiónicos es su insolubilidad en sistemas acuosos o la propiedad de tener sólo una baja proporción de material extraíble. La proporción de material extraíble es la proporción que puede difundirse del polímero superabsorbente en un medio acuoso circundante. El método para determinar la proporción del material extraíble se describe con más detalle en la sección de métodos de prueba. La proporción de material extraíble es en cada caso con base en la masa del superabsorbente, preferiblemente menos del 10% en peso, particular y preferiblemente menos de 9% en peso y de manera particular y preferiblemente menos de 8% en peso.

Por último pero no menos, la capacidad de absorción de los superabsorbentes aniónicos y catiónicos en disoluciones salinas acuosas y en particular en disoluciones que contienen iones calcio es preferiblemente muy alta por razones económicas. La capacidad de absorción se define como la relación de la masa del líquido tomado y la masa del superabsorbente seco (reportado en g/g) y se determina de acuerdo con la norma edana 440.2-02 con las modificación del método, es decir el reemplazo de 0,9 por ciento de la resistencia de solución de cloruro de sodio especificada como el

líquido de prueba por un porcentaje de resistencia de disolución de formato de calcio. El método se describe en más detalle en la sección de métodos de prueba. En el caso de productos que se producen por el proceso de polimerización de gel, la capacidad de absorción es preferiblemente mayor de 10 g/g, particular y preferiblemente mayor de 15 g/g y muy particular y preferiblemente mayor de 20 g/g. En el caso de productos que se producen por el proceso de polimerización en suspensión inversa, la capacidad de absorción determinada por el mismo método es preferiblemente mayor de 5 g/g, particular y preferiblemente mayor de 10 g/g y especiales particular mayor de 15 g/g. Los polímeros superabsorbentes preferiblemente tienen tal una capacidad de absorción y están presentes en la mezcla seca en tal una cantidad que toman de 10 a 40% en peso, preferiblemente entre 15 y 35% en peso, particular y preferiblemente de 20 a 30% en peso de la cantidad de agua agregada a la mezcla seca. Los copolímeros superabsorbentes aniónicos y los catiónicos están presentes en la mezcla seca en una cantidad de 0,02 a 2,0% en peso, preferiblemente de 0,1 a 1,5% en peso, particular y preferiblemente de 0,2 a 1,0% en peso. Los copolímeros superabsorbentes catiónicos se prefieren sobre los copolímeros superabsorbentes aniónicos.

Los copolímeros superabsorbentes mantienen agua o disoluciones salinas que contienen iones calcio como se presentan en las mezclas de material de construcción como hidrogeles en microrregiones. Como un resultado del uso de cantidades que son muy pequeñas en comparación con los otros componentes de la mezcla de material de construcción, de los copolímeros superabsorbentes relativamente no costosos utilizados de acuerdo con la invención, la cantidad de (amasado) agua y así también el volumen de la mezcla de material de construcción lista para uso se puede incrementar significativamente.

Las mezclas secas que contienen los copolímeros superabsorbentes de acuerdo con la invención, o las mezclas de material de construcción generadas

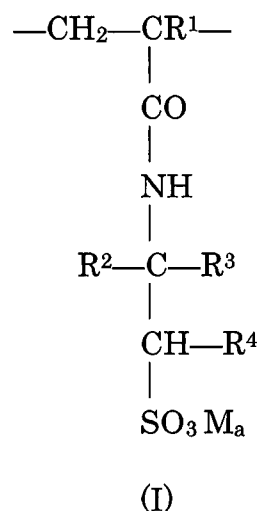
mediante la adición de agua, tienen por lo tanto la ventaja de que tienen rendimiento particularmente alto y son particular y económicamente ventajosas.

Los aditivos habituales adicionales tal como formadores de poro de aire, antiespumantes, poliacrilamidas, espesantes con base en acrilato, silicatos laminares funcionales, plastificadores habituales para sistemas que contienen cemento, por ejemplo éter de policarboxilato (PCE), melamina-formaldehído sulfonato (MFS), α -naftalina-formaldehído sulfonato (BNS) y fibras tales como fibras de celulosa o fibras sintéticas (por ejemplo fibras de aramida) también pueden estar presentes en las mezclas secas de la invención.

En una realización específica de la invención las mezclas secas comprenden

g) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un copolímero soluble en agua que contiene grupos sulfo y comprende

g-i) de 96 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (I)



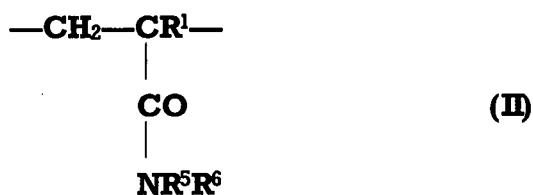
en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

$\text{R}^2, \text{R}^3, \text{R}^4$ son cada uno como se definió anteriormente,

M y a son como se definió anteriormente,

g-ii) de 3 a 96 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (II)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

R^5 y R^6 son cada uno como se definió anteriormente,

y por lo menos una unidad estructural adicional

seleccionada de entre

g-iii) de 0.001 a 10 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (IV)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

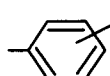
los radicales

G son idénticos o diferentes y son

cada uno $\text{---COO}(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_p\text{---R}^{11}$ o $\text{---}(\text{CH}_2)_q\text{---O}(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_p\text{---R}^{11}$,

los radicales

R^{11} son idénticos o diferentes y son

cada uno  $(\text{R}^{12})_r$

o un radical alquilo alifático lineal o

ramificado, insaturado o saturado que tiene de 10 a 40

átomos de carbono,

los radicales

R^{12} son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un grupo alquilo C_1 a C_6 , un grupo arilalquilo que tiene un radical alquilo C_1 a C_{12} y un radical arilo C_6 a C_{14} ,

los índices

n son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 2 a 4,

los índices

p son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 200,

los índices

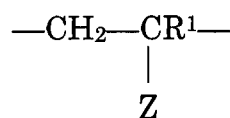
q son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 20,

los índices

r son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 3,

y

g-iv) de 0.1 a 30 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (V)



(V)

en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

Z es $-(CH_2)_q-O(C_nH_{2n}O)_p-R^{13}$,

n, p y q son como se definió anteriormente,

los radicales

R^{13} son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o un radical alquilo C_1-C_4 .

Se describirán con más detalle adelante los copolímeros g) que contienen grupos sulfo, solubles en agua. Los copolímeros g) representan agentes de retención de agua adicionales y difieren de los agentes de retención de agua con base en polisacáridos descritos anteriormente y de los copolímeros superabsorbentes f_a), aniónicos, preferiblemente insolubles en agua, que de forma similar se han descrito anteriormente. Los copolímeros que contienen grupos sulfo, solubles en agua, se utilizan preferiblemente en forma de polvo en la mezcla seca. Ellos contienen unidades estructurales de las fórmulas I y II generales, con por lo menos una unidad estructural adicional seleccionada de las unidades IV y V estructurales presentes. Específicamente, esto significa que los copolímeros pueden comprender unidades estructurales de las fórmulas I, II, IV generales o unidades estructurales de las fórmulas I, II, V generales o unidades estructurales de las fórmulas I, II, IV, V generales. La proporción de unidades estructurales de las fórmulas I y II generales en el copolímero que contiene grupos sulfo, soluble en agua, está en cada caso en el rango de 3 y el 96 por ciento en moles, de las unidades estructurales de la fórmula IV general está en el rango de 0,001 y el 10 por ciento en moles y aquel de las unidades estructurales de la fórmula V general está en el rango de 0,1 y el 30 por ciento en moles. Los copolímeros preferidos contienen de 30 al 80 por ciento en moles de unidades estructurales de la fórmula I general y de 5 al 50 por ciento en moles de la fórmula II general, también de 0,1 al 5 por ciento en moles de unidades estructurales de la fórmula IV general o de 0,2 al 15 por ciento en moles de unidades estructurales de la fórmula V general, o también ambas unidades IV y V estructurales en las correspondientes cantidades mencionadas anteriormente.

La unidad estructural según la fórmula I general se deriva preferiblemente de monómeros tales como ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido 2-

metacrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido 2-acrilamidobutanosulfónico, ácido 2-acrilamido-2,4,4-trimetilpentanosulfónico y sus respectivos compuestos salinos. Se da particular preferencia al ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y sus compuestos salinos.

La unidad estructural según la fórmula II general se deriva preferiblemente de monómeros tales como acrilamida, metacrilamida, N-metilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N-etilacrilamida, N-ciclohexilacrilamida, N-bencilacrilamida, N-metilolacrilamida, N-terc-butilacrilamida.

La unidad estructural según la fórmula IV general se deriva preferiblemente de monómeros tales como metacrilato de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, metacrilato de behenilpolietilenglicol-1100, metacrilato de estearilpolietilenglicol-1100, acrilato de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, monovinil éter de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, monovinil éter de behenilpolietilenglicol-1100, monovinil éter de estearilpolietilenglicol-1100, viniloxi-butil éter de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, viniloxi-butil éter de behenilpolietilenglicol-1100, triestirilfenol-polietilenglicol-bloque-alil éter de propilenglicol, behenilpolietilenglicol-bloque-alil éter de propilenglicol, estearilpolietilenglicol-bloque-alil éter de propilenglicol.

La unidad estructural según la fórmula V general se deriva preferiblemente de monómeros tales como alilpolietilenglicol-(de 350 a 2000), monovinil éter de metilpolietilenglicol-(de 350 a 2000), viniloxi-butil éter de polietilenglicol-(de 500 a 5000), polietilenglicol-bloque-viniloxi-butil éter de propilenglicol-(de 500 a 5000) y metilpolietilenglicol-bloque-alil éter de propilenglicol.

Los copolímeros utilizados de acuerdo con la invención se preparan en una forma conocida per se mediante la unión de los monómeros derivados de las correspondientes unidades estructurales I, II, IV y V por medio de polimerización por radicales libres, en masa, en disolución, en gel, en emulsión, en dispersión o en suspensión. Se ha encontrado ventajoso ajustar el número de las unidades

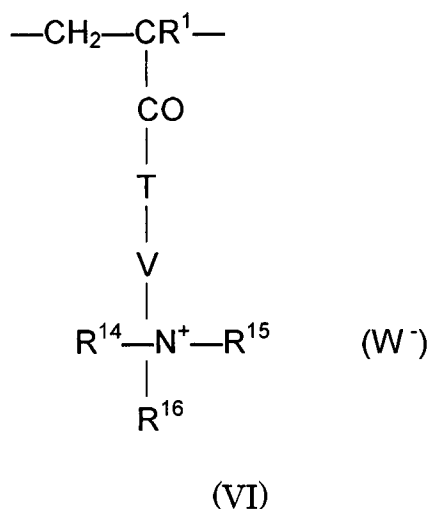
estructurales de tal manera que los copolímeros que contienen grupos sulfo solubles en agua g) tienen un peso molecular promedio en número de desde 50.000 hasta 20.000.000.

Los copolímeros que contienen grupos sulfo, solubles en agua g) están presentes preferiblemente en la mezcla seca en una cantidad de 0,1 a 1,5% en peso, particular y preferiblemente del 0,3 a 1,2% en peso y muy particular y preferiblemente del 0,5 a 1,0% en peso.

En una realización específica adicional de la invención, las mezclas secas de la invención comprenden

h) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un copolímero catiónico soluble en agua que comprende

h-i) de 5 a 60 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (VI),



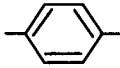
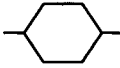
en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

R^{14} y R^{15} son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical de hidrocarburo alifático que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de

carbono y/o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

los radicales

R^{16} son idénticos o diferentes y son cada uno un sustituyente idéntico a R^{14} o R^{15} , $-(CH_2)_x-SO_3L_a$,  SO_3L_a o  SO_3L_a ,

los iones

L son idénticos o diferentes y son cada uno un catión de metal monovalente o divalente, catión de amonio o catión cuaternario de amonio $(NR_1R_{14}R_{15}R_{16})^+$,

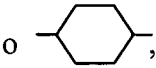
los índices

a son idénticos o diferentes y son cada uno $\frac{1}{2}$ o 1,

los radicales

T son idénticos o diferentes y son cada uno oxígeno, $-NH$ y/o $-NR^{14}$,

los radicales

V son idénticos o diferentes y son cada uno $-(CH_2)_m$,  o ,

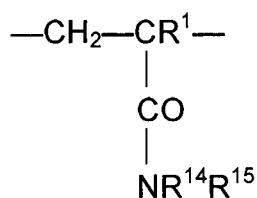
los índices

m son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 6,

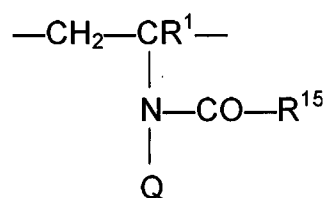
los iones

W^- son idénticos o diferentes y son cada uno un átomo de halógeno, alquilsulfato C_1-C_4 o alquilsulfonato de C_1-C_4 ,

h-ii) de 20 a 80 mol por ciento de una unidad estructural que tiene las fórmulas generales (VIIa) y/o (VIIb):



(VIIa)



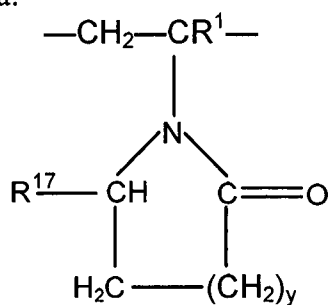
(VIIb)

en donde

los radicales

Q son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o $\text{---CHR}^{14}\text{R}^{17}$,

R^1 , R^{14} , R^{15} son cada uno como se definió anteriormente, con la condición que cuando Q no es hidrógeno entonces R^{14} y R^{15} en la fórmula general (VIIb) pueden juntos formar un grupo $\text{---CH}_2\text{---(CH}_2\text{)}_y\text{---}$ metileno de tal manera que la fórmula general (VIIb) representa la siguiente estructura:



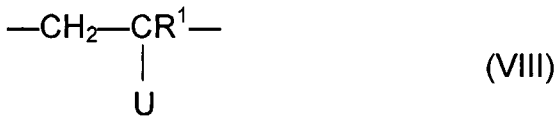
en donde

los radicales

R^{17} son idénticos o diferentes y son cada uno un átomo de hidrógeno, un radical alquilo $\text{C}_1\text{---C}_4$, un grupo ácido carboxílico o un grupo carboxilato ---COOL_a , en donde los índices y son idénticos o

diferentes y son cada uno un entero de 1 a 4, y L y a son cada uno como se definió anteriormente,

h-iii) de 0.01 a 3 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (VIII)



en donde

los radicales

U son idénticos o diferentes y son cada uno -
COO(C_nH_{2n}O)_s-R¹⁸ o -(CH₂)_q-O(C_nH_{2n}O)_s-R¹⁸,

los índices

n son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 2
a 4,

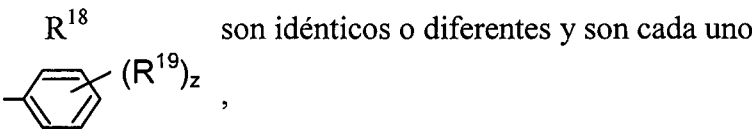
los índices

s son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1
a 200,

los índices

q son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0
a 20,

los radicales



los radicales

R¹⁹ son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un
grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo arilalquilo que tiene un radical
alquilo C₁ a C₁₂ y un radical arilo C₆ a C₁₄,

los índices

son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 3 y

R^1 es como se definió anteriormente.

Se describirán los copolímeros h) catiónicos con más detalle adelante.

Los copolímeros h) catiónicos solubles en agua representan agentes de retención de agua adicional y difieren de los agentes de retención de agua descritos anteriormente con base en polisacáridos y de los copolímeros superabsorbentes, catiónicos f_b), preferiblemente insolubles en agua, que se forma similar se han descrito anteriormente. Los copolímeros catiónicos solubles en agua se utilizan en la mezcla seca preferiblemente en forma de polvo. Estos copolímeros catiónicos solubles en agua posibilitan mejoras considerables en la retención de agua para alcanzar sistemas de sistemas de material de construcción acuosos con base en aglutinantes hidráulicos, tal como cemento aún en el caso de altos contenidos de sal. En adición, la modificación reológica, la capacidad de retención de agua, la pegajosidad y las propiedades de procesamiento pueden ajustarse óptimamente para aplicación respectiva por vía de la composición de los copolímeros.

La buena solubilidad en agua que es necesaria para uso de los copolímeros en aplicaciones de material de construcción acuosas se asegura, en particular, mediante la unidad estructural catiónica de la fórmula VI general. La unidad estructural no cargada de las fórmulas VIIa y/o VIIb generales se requiere principalmente para la construcción de la cadena principal y lograr las longitudes de cadena adecuadas, mientras que las unidades estructurales hidrófobas de la fórmula VIII general hacen posible el espesamiento asociativo que es ventajoso para las propiedades de producto deseadas.

En los copolímeros h) catiónicos, la unidad estructural de la fórmula VI general resulta preferiblemente de la polimerización de una o más especies monoméricas seleccionadas del grupo de las sales de [2-(acriloiloxi)-etil]-

trimetilamonio, sales de [2-(metacriloiloxi)-etil]-trimetilamonio, sales de [3-(acriloilamino)-propil]-trimetilamonio, sales de [3-(metacriloilamino)-propil]-trimetilamonio, N-(3-sulfopropil)-N-metiacriloxietyl-N,N-dimetil-amonio-betaína, N-(3-sulfopropil)-N-metiacrilamidopropil-N,N-dimetil-amonio-betaína y/o 1-(3-sulfopropil)-2-vinil-piridinio-betaína. Las sales mencionadas anteriormente están presente preferiblemente como haluros o metosulfatos. Se prefieren particularmente las sales de [3-(acriloilamino)-propil]-trimetilamonio y/o las sales de [3-(metacriloilamino)-propil]-trimetilamonio. Se prefieren de manera especial el cloruro de [3-(acriloilamino)-propil]-trimetilamonio (DMAPA-Quat) y/o el cloruro de [3-(metacriloilamino)-propil]-trimetilamonio (MAPTAC).

Este es un principio practicable para reemplazar hasta aproximadamente el 15 por ciento en moles de las unidades estructurales de la fórmula VI general mediante unidades estructurales catiónicas adicionales, que se derivan del cloruro de N,N-dimetil-dialil-amonio y cloruro de N,N-dietyl-dialil-amonio.

Preferiblemente la unidad estructural de la fórmula VIIa general resulta de la polimerización de una o más de las especies monoméricas acrilamida, metacrilamida, N-metilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N-etilacrilamida, N-ciclohexilacrilamida, N-bencilacrilamida, N-metilolacrilamida, N-terc-butilacrilamida, etc. Ejemplos de monómeros con base en la estructura VIIb son N-metil-N-vinilformamida, N-metil-N-vinilacetamida, N-vinilpirrolidona, N-vinilcaprolactama y/o ácido N-vinilpirrolidon-5-carboxílico.

Preferiblemente la unidad estructural de la fórmula VIII general resulta de la polimerización de una o más de las especies monoméricas metacrilato de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, acrilato de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, monovinil éter de triestirilfenol-polietilenglicol-1100, viniloxi-butyl éter de triestirilfenol-polietilenglicol-1100 y/o triestirilfenol-polietilenglicol-bloque-alil éter de propilenglicol.

En una forma de realización preferida de la invención, las unidades estructurales de la fórmula VI general están presentes en el copolímero en una proporción de 15 a 50 por ciento en moles, aquellas de la fórmula VIIa y/o VIIb general están presentes en una proporción de 30 a 75 por ciento en moles y aquellas de la fórmula VIII general están presentes en una proporción de 0,03 a 1 por ciento en moles.

En adición a los elementos estructurales mencionados anteriormente de las fórmulas VI, VIIa y/o VIIb y VIII generales también es posible hasta 40 por ciento en moles de elementos estructurales adicionales que se derivan preferiblemente de [2-(metacriloil-oxi)-etil)]-dietilamina, [3-(acriloilamino)-propil)]-dimetilamina y/o [3-(metacriloilamino)-propil)]-dimetilamina que están presentes en los copolímeros. Se preparan preferiblemente los copolímeros h) de acuerdo con la invención en una forma conocida per se mediante la unión de los monómeros que forman las unidades estructurales de las fórmulas VI, VIIa y/o VIIb y VIII generales y si es apropiado monómeros adicionales por medio de polimerización de radical libre. Dado que los productos de acuerdo con la invención son copolímeros solubles en agua, se prefiere la polimerización en fase acuosa, polimerización en emulsión inversa o polimerización en suspensión inversa. Los copolímeros se preparan ventajosamente mediante polimerización de gel de fase acuosa.

Se ha encontrado que es ventajoso ajustar el número de las unidades estructurales de tal manera que los copolímeros h) catiónicos solubles en agua tienen un número de peso molecular promedio de 50.000 a 20.000.000.

Los copolímeros catiónicos solubles en agua h) están preferiblemente presentes en la mezcla seca en una cantidad de 0,1 a 1,5% en peso, particular y preferiblemente del 0,3 a 1,2% en peso y muy particular y preferiblemente de 0,5 a 1,0% en peso.

La combinación de las mezclas secas de la invención con agua da mezclas de

material de construcción listas para uso. En comparación con las mezclas secas que no contienen ningún copolímero superabsorbentes, esta tiene una demanda de agua incrementada. De otra forma se determina la demanda de agua de los sistemas de material de construcción mediante el tipo y la cantidad de los componentes de mezcla seca y las respectivas demandas de uso.

Se utiliza preferiblemente la mezcla de material de construcción de la invención t como adhesivo para baldosas de acuerdo con DIN EN 12004, como lechadas impermeabilizantes, material de relleno para juntas de acuerdo con EN 13888, mortero de reparación de acuerdo con EN 1504, masilla, adhesivo para parquet, capa de revestimiento, yeso o enfoscado de acuerdo con EN 998-1 y como mortero de refuerzo y mortero adhesivo para sistemas de aislamiento térmico compuesto (CTIS) de acuerdo con EN 13499 y EN 13500. Para los propósitos de la presente invención, los morteros de reparación son, por ejemplo, morteros para la reparación o reemplazo de hormigón dañado. Las masillas sirven, por ejemplo, para el tratamiento final de un sustrato para obtener superficies planas (paredes o techos). Los sistemas de aislamiento térmico compuestos son sistemas aislantes que usualmente se emplean en el sitio de construcción utilizando materiales aislantes térmicos producidos industrialmente. Ellos se fijan en el lugar por medio de morteros adhesivos, si se aplica una fijación mecánica (refuerzo), el sistema se refiere como morteros de refuerzo.

Ejemplos

I Métodos de prueba

Determinación de la capacidad de absorción de los copolímeros superabsorbentes

La determinación de la capacidad de absorción de los superabsorbentes de acuerdo con la invención se lleva a cabo de acuerdo con la norma desarrollada para la industria de la higiene edana 440.2-02 con modificación del método, es decir el

reemplazo de la disolución de cloruro de sodio al 0,9 por ciento especificada en la misma como líquido de prueba por uno por ciento de concentración de disolución de formato de calcio. Este método también se denomina “prueba de la bolsita de té”, se lleva a cabo al soldar una cantidad definida (aproximadamente 200 mg) de polímero superabsorbente en una bolsita de té y sumergir en un uno por ciento de concentración de una disolución de formato de calcio durante 30 minutos. Posteriormente se le permite escurrir a la bolsita de té durante cinco minutos y se pesa. Se prueba conjuntamente una bolsita de té sin polímero superabsorbente como valor del blanco. Para el cálculo de la capacidad de absorción se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad de absorción} = (\text{peso final} - \text{valor del blanco} - \text{peso inicial}) / \text{peso inicial (g/g)}$$

Determinación de la proporción extraíble de los copolímeros superabsorbentes

Se determina la proporción de material extraíble mediante extracción del copolímero superabsorbente en un 0,9 por ciento de concentración de disolución de cloruro de sodio con una posterior determinación del carbono orgánico total (determinación del COT). Para este propósito se deja reposar 1,0 g del polímero superabsorbente durante dieciséis horas en un litro de 0,9 por ciento de concentración de disolución de cloruro de sodio y posteriormente se filtra. Después de la determinación del contenido COT del filtrado se calcula la proporción de material extraíble a través del contenido en carbono conocido del polímero superabsorbente.

II Síntesis de copolímeros superabsorbentes

Copolímero 1 (copolímero superabsorbente aniónico)

En un matraz de tres cuellos de 2 l proporcionado con agitador y termómetro se colocan 160 g de agua y se agregan posteriormente en sucesión 352,50 g (0,74 mol, 28% en moles) de sal de sodio del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico

(concentración de 50% en peso de disolución en agua), 286,40 g (2,0 mol, 72% en moles) de acrilamida (concentración de 50% en peso de disolución en agua) y 0,3 g (0,0021 mol, 0,08% en moles) de metilenbisacrilamida. Después de ajustar el pH a 7 por medio de 20% de concentración de disolución de hidróxido de sodio y burbujear con nitrógeno durante treinta minutos, se enfría la mezcla hasta aproximadamente 5° C. Se transfiere la disolución a un recipiente de plástico que tiene las dimensiones (ancho · fondo · altura) 15 cm · 10 cm · 20 cm y se agregan posteriormente sucesivamente 16 g de disolución de diclorhidrato de 2,2'-azo-bis-(2-amidinopropano) al uno por ciento de concentración, 20 g de disolución de peroxodisulfato de sodio al uno por ciento de concentración, 0,7 g de disolución de Rongalit C al uno por ciento de concentración, 16,2 g de disolución de hidroperóxido de terc-butilo al 0,1 por ciento de concentración y 2,5 g de disolución de sulfato de Fe(II) heptahidratado al 0,1 por ciento de concentración. Se inicia la copolimerización mediante irradiación con luz UV (dos tubos Philips; Cleo Performance 40 W). Después de aproximadamente dos horas se toma el gel endurecido del recipiente de plástico y se corta en cubos que tienen una longitud de borde de aproximadamente 5 cm por medio de tijeras. Antes de triturar los cubos de gel por medio de una picadora convencional, se pintan con el agente de liberación Sitren 595 (emulsión de polidimetilsiloxano; de Goldschmidt). El agente de liberación es una emulsión de polidimetilsiloxano que se diluye con agua en una relación de uno a veinte.

Se distribuyen uniformemente los gránulos de gel resultantes del copolímero 1 sobre malla de secado y se seca a peso constante a aproximadamente de 120 a 140° C en un horno de secado de convección. Esto da aproximadamente 375 g de gránulos duros, blancos, que se convierten centrífugo a un estado en forma de polvo por medio de un molino de centrifugación. El diámetro de partícula promedio del polvo polimérico es de 30 a 50 μm y la proporción de partículas, que no atraviesan un

tamiz que tiene un tamaño de malla de 63 μm , es de menos de 2% en peso.

La capacidad de absorción del copolímero 1 en disolución de formato de calcio al uno por ciento de concentración es 32 g/g y la proporción material extraíble es 7,0 por ciento. Se ha encontrado que el producto es estable a la cizalladura y, en particular, no exhibe ningún espesamiento posterior, por ejemplo en el adhesivo para baldosas.

El copolímero 1 alcanza su capacidad de absorción de agua máxima dentro de cuatro minutos, lo que corresponde aproximadamente a los tiempos habituales sobre los que se mezclan las mezclas de material de construcción que contiene cemento con agua.

Copolímero 2 (copolímero superabsorbente catiónico)

En un matraz de tres cuellos de 2 l proporcionado con agitador y termómetro se colocan 276,5 g de agua. Se agregan posterior y sucesivamente 246,90 g (0,72 mol, 27% en moles) de DIMAPA-Quat (concentración de 60% en peso de disolución en agua), 262,60 g (1,84 mol, 73% en moles) de acrilamida (concentración de 50% en peso de disolución en agua) y 0,3 g (0,0021 mol, 0,08% en moles) de metilenbisacrilamida. Después de ajustar el pH a 7 con disolución de hidróxido de sodio al 20% de concentración y burbujear con nitrógeno treinta minutos, se enfría la mezcla a aproximadamente 5° C. Se transfiere la disolución a un recipiente de plástico que tiene las dimensiones (ancho · fondo · altura) 15 cm · 10 cm · 20 cm y se agregan posterior y sucesivamente 16 g de disolución de diclorhidrato de 2,2'-azo-bis-(2-aminopropano) al uno por ciento de concentración, 20 g de disolución de peroxodisulfato de sodio al uno por ciento de concentración, 0,7 g de disolución de Rongalit C al uno por ciento de concentración, 16,2 g de disolución de hidroperóxido de terc-butilo al 0,1 por ciento de concentración y 2,5 g de sulfato de Fe(II) heptahidratado al 0,1 Por ciento de concentración. Se inicia la polimerización mediante irradiación con luz UV (dos tubos Philips; Cleo Performance 40 W).

Después de aproximadamente dos horas, se toma el gel duro del recipiente de plástico y se procesa adicionalmente en la misma forma como se describió anteriormente para el copolímero 1. Esto da aproximadamente 375 g de gránulos duros, blancos que se convierten a un estado en forma de polvo por medio de un molino centrífugo. El diámetro de partícula promedio del polvo polimérico es de 30 a 50 μm , y la proporción de partículas, que no atraviesan un tamiz que tiene un tamaño de malla de 63 μm es de menos de 2% en peso. La capacidad de absorción del copolímero 2 en disolución de formato de calcio al uno por ciento de concentración es 29 g/g y la proporción de material extraíble es 9,0 por ciento.

Polímero de comparación 1

El polímero de comparación 1 Luquasorb[®] 3746 SX de BASF AG es un poliacrilato de sodio parcialmente neutralizado reticulado. En una disolución de formato de calcio al uno por ciento de concentración, el gel se colapsa, es decir se produce una pérdida completa virtualmente de la capacidad de absorción.

Polímero de comparación 2

El polímero de comparación 2 Luquasorb[®] AF 2 de BASF AG es un copolímero reticulado de acrilamida y ácido acrílico, con el ácido acrílico que se ha neutralizado con hidróxido de sodio. Se muele el producto comercial Luquasorb[®] AF 2 (1000-3000 μm) por medio de un molino centrífugo de tal manera que la proporción de partículas, que no atraviesan un tamiz con un tamaño de malla de 63 μm es de menos de 2% en peso. Se prepara el producto mediante el proceso de la polimerización en gel.

En una disolución de formato de calcio al uno por ciento, la capacidad de absorción es 10 g/g.

III Pruebas de Uso

Mortero adhesivo para baldosas (Tabla 1)

Para probar el mortero adhesivo para baldosas, se lleva a cabo la prueba

“deslizamiento de una baldosa de gres” de acuerdo con DIN EN 1308. Cuando se cumple el requisito de clase “T” de acuerdo con DIN EN 12004, a saber un deslizamiento inferior a 0,5 mm, se considera la consistencia de la mezcla aceptable en la práctica para adhesivos para baldosas.

En ensayos correspondientes se mezcla en cada caso 1 kg del mortero adhesivo para baldosas hidráulico de la Tabla 1 con las cantidades apropiadas de agua en una mezcladora estándar. Se determina en cada caso la cantidad de agua máxima, que aún da una consistencia, que cumple los requisitos mencionados anteriormente de no deslizamiento. Se reportan estos valores en la Tabla 1 como relación de agua/mezcla seca.

Los resultados de las pruebas se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1:			Ejemplo de	Ejemplo de	Ejemplo de
Mortero adhesivo para baldosas hidráulico	Comp.	Ejemplo 1	compa- ración 1	compa- ración 2	compa- ración 3
<u>Composición</u>		(% en peso)	(% en peso)	(% en peso)	(% en peso)
CEM II A 42,5 R	a)	74,83	75,56	74,83	74,83
Material de relleno liviano de silicato, tamaño de partícula hasta 0,5 mm (densidad: 400 g/l)	b)	16,01	16,17	16,01	16,01
Copolímero de acetato de vinilo-etileno ¹⁾ (temp. mínima de formación de película: 4°C)	c)	3,22	3,25	3,22	3,22
Hidroxipropilmetilcelulosa ²⁾	d)	0,92	0,93	0,92	0,92
Formato de calcio	e)	1,74	1,76	1,74	1,74
Copolímero 1	f _a)	0,96	0,00	0,00	0,00
Polímero de comparación 1		0,00	0,00	0,96	0,00
Polímero de comparación 2		0,00	0,00	0,00	0,96
Fibra de celulosa (200 µm)		1,39	1,41	1,39	1,39
Bentonita de Na		0,87	0,88	0,87	0,88
FeSO ₄ · 7H ₂ O		0,05	0,05	0,05	0,05
<u>Resultados de la prueba</u>					
Prueba de deslizamiento de acuerdo con EN 1308 (cumple los requisitos)		< 0,5 mm	< 0,5 mm	< 0,5 mm	< 0,5 mm
Agua / mezcla seca (g/kg)		760	560	580	610
Densidad del mortero fresco (kg/l)		1,15	1,25	1,23	1,21

Rendimiento (Volumen de la mezcla seca mezclada con agua/masa de la mezcla seca) (l/kg)		1,53	1,25	1,28	1,31
Capacidad de corrección de una baldosa de gres después de 10 minutos		buena-media	media-difícil	buena-media	buena-media
Tiempo de formación de película delgada (min)		22	14	22	20

1) Vinnapas® RE 5028, Wacker Chemie AG, Burghausen

2) Culminal® MHPC 60.000 (la viscosidad de una disolución al 2% en agua a temperatura ambiente asciende a 60.000 mPas), de Aqualon, Düsseldorf

En contraste a los Ejemplos Comparativos 1 (sin superabsorbente) y 2, 3 (con superabsorbentes comparativos respectivamente) la cantidad de agua máxima que se puede utilizar en el caso del superabsorbente de acuerdo con el copolímero 1 de la invención del Ejemplo 1 que todavía cumple la norma 1308 (resistencia al deslizamiento de morteros adhesivos para baldosas), es significativamente mayor. El rendimiento de acuerdo con lo anterior es significativamente mayor. La demanda de agua de los Ejemplos de Comparación 2 y 3 es próxima a la del Ejemplo de Comparación 1 (sin superabsorbente), es decir los superabsorbentes que no están de acuerdo con la invención de los Ejemplos de Comparación 2 y 3 tienen sólo una pequeña capacidad de absorción de agua.

La capacidad de corrección de una baldosa de gres es una prueba que indica la facilidad o dificultad con la que se puede corregir la posición de una baldosa que absorbe fuertemente el agua después de un intervalo particular (usualmente 5, 10 ó 15 minutos) después de ser colocada en el lecho de adhesivo. La capacidad de corrección se mejora después de 10 minutos por lo menos sobre el Ejemplo de Comparación 1.

El tiempo de formación de película delgada se mejora de forma similar sobre el Ejemplo de Comparación 1 y a pesar de la mayor cantidad de agua de amasado en el Ejemplo 1 se encuentra en el tiempo de formación de película delgada similar al Ejemplo de Comparación 2. El tiempo de formación de película delgada se define como el tiempo después de hacer el mortero adhesivo para baldosas, después que se forma una película delgada en el lecho de adhesivo. Esto se determina visualmente. El contenido en poros de aire del adhesivo para baldosas de la Tabla 1 varía de 21 a 24 por ciento.

En una relación de masa constante de agua / mezcla seca de 360 g/kg, en la que aún se cumplen los requisitos con respecto a la resistencia al deslizamiento de la baldosa, se determinan en forma similar las resistencias de tiro adhesivas de acuerdo con EN 1348 después de varias condiciones de almacenamiento y el tiempo de abertura de adhesivo para morteros adhesivos para baldosas en una segundo ensayo. La Tabla 2 da una visión global de los resultados obtenidos.

Tabla 2: Mortero adhesivo para baldosas hidráulico	Comp.	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. de comp. 3	Ej. de comp. 4	Ej. de comp. 5
<u>Composición</u>		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en Peso
Cemento portland CEM I 52,5 R	a)	37	37	37	37	37	37	37
Arena de sílice de 0 a 0,5 mm	b)	53,6	53,65	53,8	53,75	52,0	53,5	53,05
pedra caliza	b)	6	6	6	6	6	6	6
Copolímero de acetato de vinilo-etileno ¹⁾ (temp. mínima de formación de película : 4°C)	c)	1,5	1,5	1,5	1,5	3	1,5	1,5
Hidroxipropil-metilcelulosa ³⁾	d)	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6
Éter de almidón ⁴⁾	d)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Acelerador (Formato de calcio)	e)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Copolímero 1 (aniónico)	f _a)	0,3	0,45	0	0	0	0	0
Copolímero 2 (catiónico)	f _b)	0	0	0,3	0,45	0	0	0
Polímero de comparación 1		0	0	0	0	0	0	0,45
Fibra de celulosa		0,3	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6
Agua / mezcla seca (g/kg)		360	360	360	360	360	360	360
<u>Resultados de la prueba</u>								

Resistencias al tiro adhesivas de acuerdo con EN1348		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
Almacenamiento en seco: 28 días a temperatura ambiente		1,13	1,28	1,10	1,30	1,05	0,72	0,75
Almacenamiento en húmedo: 7 días en seco, 21 días en húmedo (en cada caso a temperatura ambiente (TA))		1,50	1,49	1,50	1,48	1,61	1,60	1,52
Almacenamiento en caliente: 14 días a TA, 14 días a 70° C, 1 día a TA		1,12	1,22	1,15	1,17	1,17	0,78	0,75
Tiempo abierto de adhesivo de acuerdo con EN 12004 (después de 30 min.)		0,65	0,82	0,57	0,79	0,55	0,21	0,25

- 1) Vinnapas[®] RE 5028, Wacker Chemie AG, Burghausen
- 3) Culminal[®] MHPC 20.000 (la viscosidad de una disolución al 2% en agua a temperatura ambiente es 20.000 mPas), deAqualon, Düsseldorf
- 4) Tylovis[®] SE7, Fa. SE Tylose GmbH & Co. KG, Wiesbaden

Como un resultado del uso de los copolímeros superabsorbentes aniónicos (Ejemplos. 2 y 3) de acuerdo con la invención y de los copolímeros superabsorbentes catiónicos (Ejemplos 4 y 5) de acuerdo con la invención, la cantidad de polvo polimérico redispersable (copolímero de acetato de vinilo-etileno) es capaz de dividirse por mitad a la misma relación de agua a mezcla seca , sin un deterioro de

las resistencias al tiro adhesivas como en los Ejemplos de Comparación 4 y 5. Particularmente en el caso del almacenamiento en seco, almacenamiento en caliente y en la prueba de resistencia al tiro adhesiva después de 30 minutos (tiempo abierto de adhesivo), se deteriora significativamente la resistencia al tiro adhesiva para los Ejemplos Comparativos 4 y 5. El polímero de comparación 1 (Ejemplo de Comparación 5) no tiene un efecto como se produjo de acuerdo con la invención. El Ejemplo de Comparación 3 muestra que se puede alcanzar resistencias al tiro adhesivas buenas de forma similar a aquellas en los ejemplos de acuerdo con la invención sólo mediante el uso de cantidades mayores y por consiguiente menos rentables de polvo polimérico redispersable. Como una ventaja adicional se pueden reducir algo las cantidades utilizadas del éter de celulosa en los ejemplos de acuerdo con la invención. Los resultados del tiempo abierto de adhesivo (Ejemplos 2 a 5) son algo mejores que en el Ejemplo de Comparación 3 en el que se utiliza una gran cantidad de polvo polimérico redispersable, comparada con los Ejemplos de Comparación 4 y 5, ellos se mejoran significativamente.

Sistemas de aislamiento térmico compuestos (Tabla 3)

Se determinan de forma similar las resistencias al tiro adhesivas y el tiempo abierto de adhesivo para los CTIS. Los resultados se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3: Sistema CTIS	Comp.	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. de comp. 6	Ej. de comp. 7
<u>Composición</u>		% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Cemento portland (por ejemplo CEM I 42,5 R)	a)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Arena de sílice o piedra caliza (tamaño de partícula hasta 0,5 mm)	b)	72,5	72,35	72,5	72,35	71,8	72,8
Copolímero de acetato de vinilo-etileno ¹⁾ (temp. mínima de formación de película: 4° C)	c)	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
Hidroxipropil-metilcelulosa ³⁾	d)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Formato de calcio	e)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Copolímero 1 (aniónico)	f _a)	0,3	0,4	0	0	0	0
Copolímero 2 (catiónico)	f _b)	0	0	0,3	0,4	0	0
Agua / mezcla seca (g/kg)		250	250	250	250	250	250
Resistencias al tiro adhesivas de acuerdo con EN 1348		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
Almacenamiento en seco: 28 días a temperatura ambiente		0,8	0,85	0,75	0,8	0,7	0,3
Almacenamiento en húmedo: 7 días en seco, 21		0,6	0,6	0,6	0,55	0,6	0,6

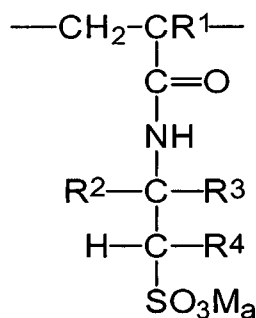
días en húmedo (en cada caso a temperatura ambiente (TA))							
Almacenamiento en caliente: 14 días a TA, 14 días a 70° C , 1 día a TA		0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,2
Tiempo abierto de adhesivo de acuerdo con EN 12004 (después de 20 min.)		0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,2

- 1) Vinnapas® RE 5028, de Wacker Chemie AG, Burghausen
- 3) Culminal® MHPC 20.000 (la viscosidad de una disolución al 2% en agua a temperatura ambiente asciende a 20.000 mPas), de Aqualon, Düsseldorf

En el caso de los adhesivos y los morteros de refuerzo de acuerdo con la invención, el uso del copolímero 1 aniónico de acuerdo con la invención (Ejemplos 6 y 7) o del copolímero 2 catiónico de acuerdo con la invención (Ejemplos 8 y 9) y dividiendo por mitad la mitad de la cantidad de polvo polimérico redispersable (en comparación con el Ejemplo de Comparación 6) no hay ningún efecto adverso sobre las resistencias al tiro adhesivas. En particular, no se deterioran las resistencias al tiro adhesivas durante el almacenamiento en seco y durante almacenamiento en caliente, en contraste al Ejemplo de Comparación 7. El Ejemplo de Comparación 6 es menos favorable económicamente debido a la cantidad relativamente grande de polvo de dispersión redispersable. El tiempo abierto de adhesivo y las resistencias al tiro adhesivas se mejoran significativamente después de 20 minutos en los Ejemplos 6 a 9 de acuerdo con la invención comparados con Ejemplo de Comparación 7.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla seca fraguada hidráulicamente, caracterizada porque comprende
 - c) de 10 a 95 por ciento en peso de un aglutinante hidráulico que contiene cemento,
 - d) de 5 a 75 por ciento en peso de materiales de relleno inorgánicos y/o materiales de relleno orgánicos,
 - c) de 0.5 a 10 por ciento en peso de un polvo polimérico redispersable,
 - d) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un agente de retención de agua que se basa en estructuras de polisacárido,
 - e) de 0.3 a 4.0 por ciento en peso de un acelerador de fraguado seleccionado del grupo que consiste de formato de calcio, cloruro de calcio, nitrato de calcio y o bien
 - f_a) de 0.02 a 2.0 por ciento en peso de copolímero en forma de polvo aniónico, con el copolímero que comprende
 - f_a-i) de 10 a 70 mol por ciento de unidades estructurales que contienen un grupo ácido sulfónico y que tiene la fórmula general (I)



en donde

los radicales R¹

son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o un radical metilo,

los radicales R², R³, R⁴

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente

uno del otro, hidrógeno, un radical de hidrocarburo alifático, ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 6 átomos de carbono o un radical de hidrocarburo aromático que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

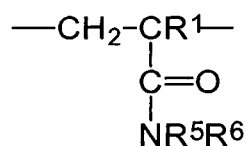
los iones M

son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un catión de metal monovalente o divalente o un ión de amonio,

los índices a

son idénticos o diferentes y son cada uno 1/2 o 1,

f_a-ii) de 30 a 90 mol por ciento de unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y que tiene la fórmula general (II)



en donde

R¹ es como se definió anteriormente,

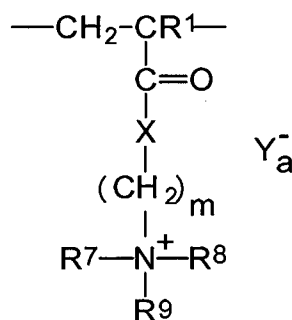
los radicales R⁵ y R⁶

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical hidrocarburo alifático ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de carbono o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

f_a-iii) de 0.03 a 1 mol por ciento de unidades estructurales derivadas de compuestos de monómero que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, radicalmente polimerizable libre,

o, como una alternativa a f_a),

- f_b) de 0.02 a 2.0 por ciento en peso de un copolímero en forma de polvo catiónico con el copolímero que comprende
- f_{b-i}) de 10 a 70 mol por ciento de unidades catiónicas que contienen un átomo nitrógeno cuaternizado y que tiene la fórmula general (III)



en donde

R¹ es como se definió anteriormente,

los radicales R⁷, R⁸, R⁹, R¹⁰

son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical hidrocarburo alifático ramificado o no ramificado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de carbono o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

los índices m

son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 6,

los radicales X

son idénticos o diferentes y son cada uno oxígeno o N-R¹⁰,

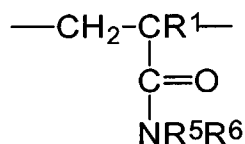
los iones Y_a⁻

son idénticos o diferentes y son cada uno un haluro, alquilsulfato C₁-C₄, alquilsulfonato de C₁-C₄ o sulfato,

los índices a

son idénticos o diferentes y son cada uno 1/2 o 1,

f_b-ii) de 30 a 90 mol por ciento de unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y que tiene la fórmula general (II)



en donde

R¹ es como se definió anteriormente,

R⁵ y R⁶

son cada uno como se definió anteriormente,

f_b-iii) de 0.03 a 1 mol por ciento de unidades estructurales derivadas de compuestos de monómero que tienen más de un grupo vinilo etilénicamente insaturado, radicalmente polimerizable libre.

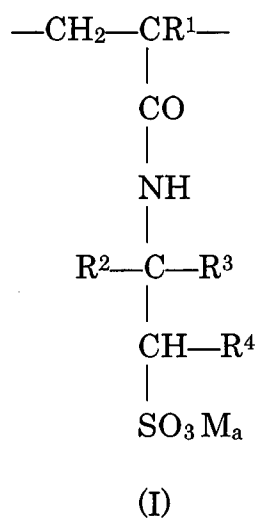
2. Mezcla seca fraguada hidráulicamente de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizada porque el aglutinante hidráulico que contiene cemento está presente como cemento portland y es preferiblemente seleccionado de entre los tipos CEM I, II, III, IV y V y/o cemento de alúmina (cemento aluminado).
3. Mezcla seca fraguada hidráulicamente de acuerdo con la Reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los materiales de relleno inorgánicos están presentes como arena de sílice y/o piedra caliza o están presentes como materiales de relleno livianos, en particular como microesferas huecas de vidrio, tales como vidrio poroso y/o como aluminosilicatos tales como perlitas y arcilla expandida y/o como material de relleno poroso natural, tal como espuma mineral, piedra pómez, lava espumosa y vermiculita expandida.
4. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el polvo polimérico redispersable está presente como polímero de acetato de vinilo, copolímero de acetato de vinilo-etileno, copolímero de acetato de vinilo-éster vinílico y/o copolímero de acetato de

vinilo-éster vinílico-etileno, con los monómeros de éster vinílico que se seleccionan en cada caso del grupo que consiste de laurato de vinilo, pivalato de vinilo y versatatos de vinilo, también como copolímero de acetato de vinilo-éster del ácido acrílico, copolímero de acetato de vinilo-éster del ácido acrílico-etileno, copolímero de estireno-butadieno y copolímero de estireno-éster del ácido acrílico, los ésteres del ácido acrílico en cada caso son ésteres con alcoholes ramificados o no ramificados que tienen de 1 a 10 átomos de carbono.

5. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el agente de retención de agua a base de estructuras de polisacárido está presente como metilhidroxietilcelulosa y/o metilhidroxipropilcelulosa.
6. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las unidades estructurales que contienen un grupo ácido sulfónico de fórmula (I) general del copolímero aniónico se deriva del ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y/o sus sales.
7. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque las unidades estructurales catiónicas, que contienen un átomo de nitrógeno cuaternario y que tienen fórmula (III) general en el copolímero catiónico se derivan de sales de [3-(metacriloilamino)-propil]-trimetilamonio y/o sales de [3-(acriloilamino)-propil]-trimetilamonio.
8. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque las unidades estructurales que contienen un grupo (met)acrilamido y que tiene la fórmula (II) general se derivan de acrilamida, metacrilamida, metilacrilamida y/o N,N-dimetilacrilamida.
9. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque las unidades estructurales, que se derivan de

compuestos monoméricos que tienen más de un compuesto vinílico etilénicamente insaturado se derivan de isocianurato de trialilo, trialilamina, N,N-metilenbisacrilamida y/o N,N'-metilenbismetacrilamida.

10. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 6, 8 y 9, caracterizada porque el copolímero en forma de polvo aniónico contiene del 20 al 50 por ciento en moles de unidades estructurales derivadas de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y del 50 al 80 por ciento en moles de unidades estructurales derivadas de acrilamida y el monómero reticulante es trialilamina y/o N,N-metilenbisacrilamida.
11. Mezcla seca fraguada hidráulicamente según una de las Reivindicaciones 1 a 5, 7, 8 y 9, caracterizada porque el copolímero en forma de polvo catiónico contiene del 20 al 50 por ciento en moles de unidades estructurales que se derivan de cloruro de [3-(acrilóilamino)-propil]-trimetilamonio y del 50 al 80 por ciento en moles de unidades estructurales que se derivan de acrilamida y el monómero reticulante es trialilamina y/o N,N-metilenbisacrilamida.
12. Mezcla seca fraguada hidráulicamente de acuerdo a cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11 que comprende
 - g) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un copolímero soluble en agua que contiene grupos sulfo y comprende
 - g-i) de 3 a 96 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (I)



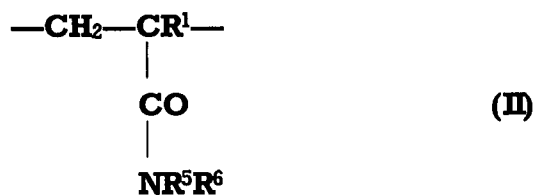
en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

$\text{R}^2, \text{R}^3, \text{R}^4$ son cada uno como se definió anteriormente,

M y a son como se definió anteriormente,

g-ii) de 3 a 96 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (II)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

R^5 y R^6 son cada uno como se definió anteriormente,

y por lo menos una unidad estructural adicional seleccionada de entre

g-iii) de 0.001 a 10 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (IV)



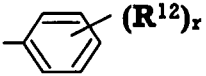
en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

los radicales

G son idénticos o diferentes y son cada uno $-\text{COO}(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_p\text{-R}^{11}$
o $-(\text{CH}_2)_q\text{-O}(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O})_p\text{-R}^{11}$,

los radicales

R^{11} son idénticos o diferentes y son cada uno  $(R^{12})_r$
o un radical alquilo alifático lineal o ramificado, insaturado o saturado que tiene de 10 a 40 átomos de carbono,

los radicales

R^{12} son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un grupo alquilo C_1 a C_6 , un grupo arilalquilo que tiene un radical alquilo C_1 a C_{12} y un radical arilo C_6 a C_{14} ,

los índices

n son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 2 a 4,

los índices

p son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 200,

los índices

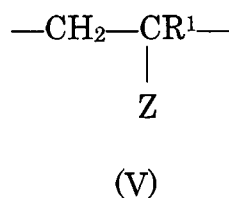
q son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 20,

los índices

r son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 3,

y

g-iv) de 0.1 a 30 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (V)



en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

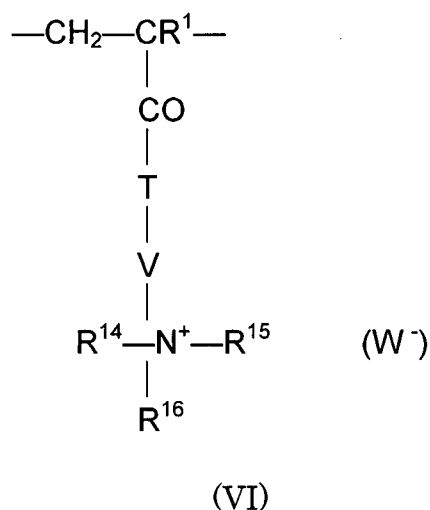
Z es $-(CH_2)_q-O(C_nH_{2n}O)_p-R^{13}$,

n , p y q son como se definió anteriormente,

los radicales

R^{13} son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o un radical alquilo C_1 - C_4 .

13. Mezcla seca fraguada hidráulicamente de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 12 que comprende
- h) de 0.1 a 1.5 por ciento en peso de un copolímero catiónico soluble en agua que comprende
- h-i) de 5 a 60 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (VI),



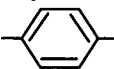
en donde

R^1 es como se definió anteriormente,

R^{14} y R^{15} son en cada caso idénticos o diferentes y son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno, un radical de hidrocarburo alifático que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un radical hidrocarburo cicloalifático que tiene de 5 a 8 átomos de

carbono y/o un radical arilo que tiene de 6 a 14 átomos de carbono,

los radicales

R^{16} son idénticos o diferentes y son cada uno un sustituyente idéntico a R^{14}
o R^{15} , $-(CH_2)_x-SO_3L_a$,  SO_3L_a o  SO_3L_a ,

los iones

L son idénticos o diferentes y son cada uno un catión de metal monovalente o divalente, catión de amonio o catión cuaternario de amonio $(NR_1R_{14}R_{15}R_{16})^+$,

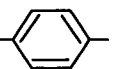
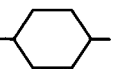
los índices

a son idénticos o diferentes y son cada uno $\frac{1}{2}$ o 1,

los radicales

T son idénticos o diferentes y son cada uno oxígeno, $-NH$ y/o $-NR^{14}$,

los radicales

V son idénticos o diferentes y son cada uno $-(CH_2)_m-$,  o 

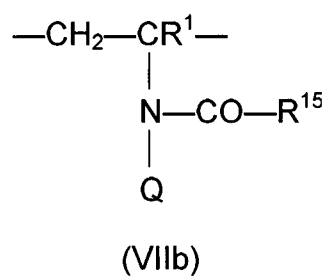
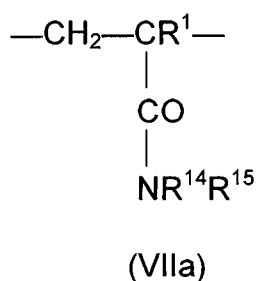
los índices

m son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 6,

los iones

W son idénticos o diferentes y son cada uno un átomo de halógeno, alquilsulfato C_1-C_4 o alquilsulfonato de C_1-C_4 ,

h-ii) de 20 a 80 mol por ciento de una unidad estructural que tiene las fórmulas generales (VIIa) y/o (VIIb):

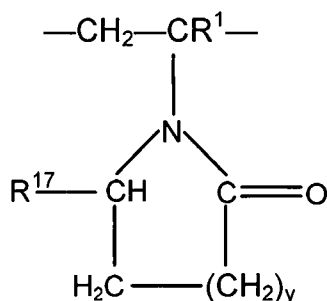


en donde

los radicales

Q son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno o $\text{---CHR}^{14}\text{R}^{15}$,

R^1 , R^{14} , R^{15} son cada uno como se definió anteriormente, con la condición que cuando Q no es hidrógeno entonces R^{14} y R^{15} en la fórmula general (VIIb) pueden juntos formar un grupo $\text{---CH}_2\text{---(CH}_2\text{)}_y\text{---}$ metileno de tal manera que la fórmula general (VIIb) representa la siguiente estructura:



en donde

los radicales

R^{17} son idénticos o diferentes y son cada uno un átomo de hidrógeno, un radical alquilo $\text{C}_1\text{---C}_4$, un grupo ácido carboxílico o un grupo carboxilato ---COOL_a , en donde los índices y son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 4, y L y a son cada uno como se definió anteriormente,

h-iii) de 0.01 a 3 mol por ciento de unidades estructurales de la fórmula general (VIII)



en donde

los radicales

U son idénticos o diferentes y son cada uno -COO(C_nH_{2n}O)_s-R¹⁸ o -
(CH₂)_q-O(C_nH_{2n}O)_s-R¹⁸,

los índices

n son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 2 a 4,

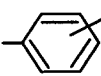
los índices

s son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 200,

los índices

q son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 0 a 20,

los radicales

R¹⁸ son idénticos o diferentes y son cada uno  (R¹⁹)_z,

los radicales

R¹⁹ son idénticos o diferentes y son cada uno hidrógeno, un grupo alquilo C₁ a C₆ o un grupo arilalquilo que tiene un radical alquilo C₁ a C₁₂ y un radical arilo C₆ a C₁₄,

los índices

z son idénticos o diferentes y son cada uno un entero de 1 a 3 y

R¹ es como se definió anteriormente.

14. Mezcla de material de construcción, que contiene una mezcla seca fraguada hidráulicamente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 y agua.
15. Uso de la mezcla de material de construcciónde acuerdo con la reivindicación

14, como adhesivo para baldosas de acuerdo con DIN EN 12004, como lechadas impermeabilizantes, material de relleno para juntas de acuerdo con EN 13888, mortero de reparación de acuerdo con EN 1504, masilla, adhesivo para parquet, capa de revestimiento, yeso o enfoscado de acuerdo con EN 998-1 y como mortero de refuerzo y mortero de adhesivo para sistemas de aislamiento térmico compuestos (CTIS) de acuerdo con EN 13499 y EN 13500.

0000059304

1/5

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen	PCT/EP2008/055138
0-2	Internationales Anmeldedatum	28 APR 2008 (28.04.2008)
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	RO/EP
0-4	Formular PCT/RO/101 PCT-Antrag	
0-4-1	erstellt mit	PCT Online Filing Version 3.5.000.193 MT/FOP 20020701/0.20.5.9
0-5	Antragsersuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	0000059304
I	Bezeichnung der Erfindung	POLYMERVERGÜTETE BAUSTOFFTROCKENMISCHUNGEN
II	Anmelder	
II-1	Diese Person ist	nur Anmelder
II-2	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-4	Name	Construction Research & Technology GmbH
II-5	Anschrift	Dr.-Albert-Frank-Str. 32 83308 Trostberg Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	+49-8621/86-2591
II-9	Telefaxnr.	0621/60-43123

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

III-1	Anmelder und/oder Erfinder	
III-1-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-1-2	Anmelder für	Nur US
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	GAEBERLEIN, Peter
III-1-5	Anschrift	Steinmühlweg 7 83512 Wasserburg am Inn Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-1-8	Telefonnr.	0621/60-+49-8621/86-2591
III-1-9	Telefaxnr.	0621/60-43123
III-1-10	E-Mail	peter.gaeberlein@basf.com
III-2	Anmelder und/oder Erfinder	
III-2-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-2-2	Anmelder für	Nur US
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	SCHINABECK, Michael
III-2-5	Anschrift	Irling 5 83352 Altenmarkt Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-2-8	Telefonnr.	0621/60-+49-8621/86-2591
III-2-9	Telefaxnr.	0621/60-43123
III-2-10	E-Mail	michael.schinabeck@basf.com
III-3	Anmelder und/oder Erfinder	
III-3-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-3-2	Anmelder für	Nur US
III-3-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	HERTH, Gregor
III-3-5	Anschrift	Josef-B.-Kapfer-Str. 42 83308 Trostberg Deutschland
III-3-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-3-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-3-8	Telefonnr.	0621/60-+49-8621/86-2591
III-3-9	Telefaxnr.	0621/60-43123
III-3-10	E-Mail	gregor.herth@basf.com

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

III-4	Anmelder und/oder Erfinder	
III-4-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-4-2	Anmelder für	Nur US
III-4-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	FRIEDRICH, Stefan
III-4-5	Anschrift	Hüttweg 38 b 84518 Garching Deutschland
III-4-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-4-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-4-8	Telefonnr.	0621/60-+49-8621/86-2591
III-4-9	Telefaxnr.	0621/60-43123
III-4-10	E-Mail	stefan.friedrich@basf.com
IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter oder besondere Zustellanschrift Es ist weder ein Anwalt noch ein gemeinsamer Vertreter benannt; folgende Anschrift soll benutzt werden als	bes. Zustellanschrift
IV-1-1	Name	BASF SE
IV-1-2	Anschrift	67056 Ludwigshafen Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	+49-8621/86-2591
IV-1-4	Telefaxnr.	0621/60-43123
V	BESTIMMUNGEN	
V-1	Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und, insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent	
V-2	Feld V-2 kann nur dazu benutzt werden, die betreffenden Bestim- mungen (unwiderruflich) auszuschließen, falls die Interna- tionale Anmeldung, zum Zeitpunkt ihrer Einreichung, die Priorität einer in dem betreffenden Staat eingereichten früheren nationalen Anmeldung beansprucht, um zu vermeiden, daß diese frühere nationale Anmeldung nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Zu den Folgen solcher nationalen Rechtsvorschriften in diesen Staaten siehe den PCT- Leitfaden für Anmelder, Band I, Anlage B1.	DE

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VI-1	Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht		
VI-1-1	Anmeldedatum	14. Juni 2007 (14.06.2007)	
VI-1-2	Nummer	102007027470.1	
VI-1-3	Staat	DE	
VII-1	Gewählte internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	Erklärungen	Anzahl der Erklärungen	
VIII-1	Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	—	
VIII-2	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	—	
VIII-3	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	—	
VIII-4	Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	—	
VIII-5	Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	—	
IX	Kontrollliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-1	Antrag (inklusive Erklärungsblätter)	5	✓
IX-2	Beschreibung	46	✓
IX-3	Ansprüche	12	✓
IX-4	Zusammenfassung	1	✓
IX-5	Zeichnung(en)	0	—
IX-7	INSGESAMT	64	
	Beigelegte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-8	Blatt für die Gebührenberechnung	—	✓
IX-17	PCT-SAFE Datenträger	—	—
IX-19	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll		
IX-20	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
X-1	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters	/Dr. Olaf Schweers/	
X-1-1	Name	Construction Research & Technology GmbH	
X-1-2	Name der unterzeichnenden Person	Construction Research & Technology GmbH	
X-1-3	Eigenschaft	(Applicant)	

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser Internationalen Anmeldung	28 APR 2008 (28.04.2008)
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser Int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Dezember 2008 (18.12.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/151878 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C04B 24/16 (2006.01) C04B 40/06 (2006.01)
C04B 24/26 (2006.01) C08F 220/56 (2006.01)
C04B 28/02 (2006.01) C04B 103/46 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/055138

(22) Internationales Anmeldedatum:

28. April 2008 (28.04.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 027 470.1 14. Juni 2007 (14.06.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH [DE/DE]; Dr.-Albert-Frank-Str. 32, 83308
Trostberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GAEBERLEIN,
Peter [DE/DE]; Steinmühlweg 7, 83512 Wasserburg
Am Inn (DE). SCHINABECK, Michael [DE/DE];
Irling 5, 83352 Altenmarkt (DE). HERTH, Gregor
[DE/DE]; Josef-B.-Kapfer-Str. 42, 83308 Trostberg
(DE). FRIEDRICH, Stefan [DE/DE]; Hüttweg 38 b,
84518 Garching (DE). STOHR, Werner [DE/DE]; Wil-
helm-Hauff-Str. 28, 86161 Augsburg (DE). EHLE,

Alexander [DE/DE]; Badener Strasse 6, 86916
Kaufering (DE). KRATZER, Kornelia [DE/DE];
Talstrasse 21, 86637 Prettelshofen (DE). STREICHER,
Markus [DE/DE]; Johannweg 3, 86316 Friedberg (DE).
SCHWARZ, Volker [DE/DE]; Weidenstrasse 4c, 86179
Augsburg (DE). KRAMER, Astrid [DE/DE]; Feldstrasse
3a, 86438 Kissing (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: POLYMER-TEMPERED DRY CONSTRUCTION MATERIAL MIXTURES

(54) Bezeichnung: POLYMERVERGÜTETE BAUSTOFFTROCKENMISCHUNGEN

(57) Abstract: The invention relates to polymer-tempered cementitious dry construction material mixtures comprising a redispersible polymer powder, water-retention agents based on polysaccharide structures, a hardening accelerator comprising calcium, and a super-absorbent copolymer.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft polymervergütete zementäre Baustofftrockenmischungen, welche ein redispersierbares Polymerpulver, auf Polysaccharidstrukturen basierende Wasserretentionsmittel, einen calciumhaltigen Abbindebeschleuniger und ein superabsorbierendes Copolymer enthalten.

WO 2008/151878 A1

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 25 June 2008 (25.06.2008)	
Applicant's or agent's file reference 0000059304	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2008/055138	International filing date (day/month/year) 28 April 2008 (28.04.2008)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 14 June 2007 (14.06.2007)
Applicant CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY GMBH et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
14 June 2007 (14.06.2007)	10 2007 027 470.1	DE	16 June 2008 (16.06.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Yolaine Cussac

e-mail PT05.PCT@WIPO.INT
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Form PCT/IB/304 (October 2005)

1/DO9DH6LM0

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

STOHR, Werner
Wilhelm-Hauff-Str. 28
86161 Augsburg
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☒ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

1/DQDUXD970

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

EHLE, Alexander
Badener Strasse 6
86916 Kaufering
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

- | | |
|--|---|
| ☒ the receiving Office | ☐ the designated Offices concerned |
| ☒ the International Searching Authority | ☐ the elected Offices concerned |
| ☐ the International Preliminary Examining Authority | ☐ other: |

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

1/DQDUX0CW0

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)

Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138

International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

KRATZER, Kornelia
Talstrasse 21
86637 Prettelshofen
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☒ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

I/DQDUYHIY0

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

STREICHER, Markus
Johannweg 3
86316 Friedberg
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

- | | |
|--|---|
| ☒ the receiving Office | ☐ the designated Offices concerned |
| ☒ the International Searching Authority | ☐ the elected Offices concerned |
| ☐ the International Preliminary Examining Authority | ☐ other: |

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

I/DQDUYYFW0

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

SCHWARZ, Volker
Weidenstrasse 4c
86179 Augsburg
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

- | | |
|--|---|
| ☒ the receiving Office | ☐ the designated Offices concerned |
| ☒ the International Searching Authority | ☐ the elected Offices concerned |
| ☐ the International Preliminary Examining Authority | ☐ other: |

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

1/DQDUZEVH0

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2008/055138

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
ALLEMAGNEDate of mailing (day/month/year)
23 July 2008 (23.07.2008)Applicant's or agent's file reference
0000059304

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP2008/055138International filing date (day/month/year)
28 April 2008 (28.04.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

KRAMER, Astrid
Feldstrasse 3a
86438 Kissing
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

The person identified in Box 2 should be added to the record as applicant for the United States of America only and inventor for all designated States.

4. A copy of this notification has been sent to:

- | | |
|--|---|
| ☒ the receiving Office | ☐ the designated Offices concerned |
| ☒ the International Searching Authority | ☐ the elected Offices concerned |
| ☐ the International Preliminary Examining Authority | ☐ other: |

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Bouvier Alexandre

e-mail pt05.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

Form PCT/IB/306 (July 2008)

1/DQDUZ3710

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE

PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha_



No. 09-137705- -00000-0000

Fecha: 2009-12-02 15:13:51 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 94

Barrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'
 Conmutador: 3 82 0840
 Fax: 3505220
 E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
 Bogotá D.C. - Colombia



Bogotá,
2020

Doctor(a)
RODRIGUEZ D^a ALEMAN DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY.

REFERENCIA	Radicación No.	9 137705
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/055138
	Fecha inicio fase nacional	14/01/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430 1299
	Oficio No.	

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11 05 FEB. 2010

Al contestar favor indique el número de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia