



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION PCT

EXPEDIENTE:

TITULO: NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTO PARA SU
OBTENCION Y SU USO

CLASIFICACION: C09C 1/44, C08K 3/04, C09C 1/50, C09C 1/52, C09C
1/54

SOLICITANTE: EVONIK CARBON BLACK GMBH

DOMICILIO: HANAU, ALEMANIA.

APODERADO: MAURICIO PATIÑO BONNET

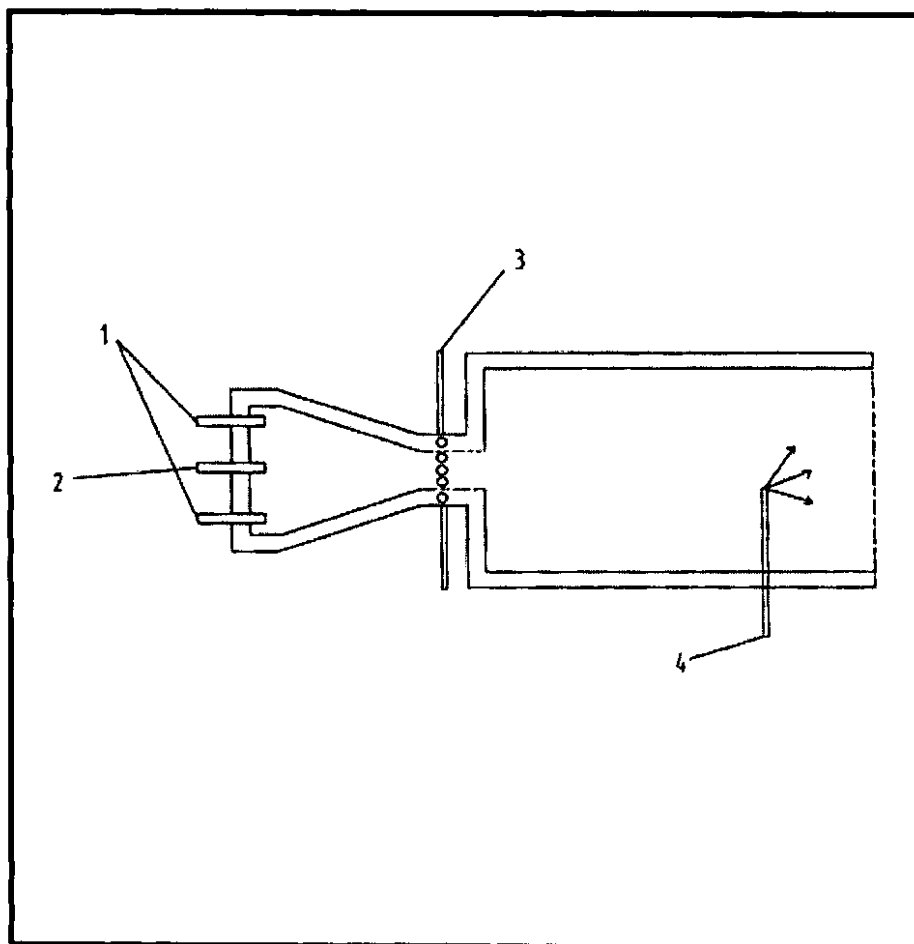
BOGOTÁ D.C., 10 de mayo de 2011

PETITORIO																
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	E SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 11-057917- -00000-0000 Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 104															
FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTES PCT ENTRADA FASE NACIONAL																
SOLICITUD DE REGISTRO DE:																
☒ Patente de Invención ☐ Patente Modelo de Utilidad																
☒ Capítulo I ☐ Capítulo II																
SOLICITANTE	Nombre: EVONIK CARBON BLACK GMBH Dirección: Rodenbacher Chaussee 4 - 63457 Domicilio: HANAU, ALEMANIA. Lugar de Constitución: ALEMANIA Teléfono: Fax: E - mail: IDENTIFICACIÓN ☐ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Cual _____ Número: _____															
REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: MAURICIO PATIÑO BONNET Dirección: Carrera 9 No. 74-08, Oficina 403 Teléfono: 3268600 Fax: 3268610 E-mail: patmarks@prietocarrizosa.com.co IDENTIFICACIÓN ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: 11.342.699 TP: 73.583 En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el numero de radicación (del poder). _____															
INVENTORES	Nombre: VER HOJA ANEXA DE INVENTORES Dirección: VER HOJA ANEXA DE INVENTORES Nacionalidad o Domicilio: VER HOJA ANEXA DE INVENTORES															
PCT Solicitud Internacional No.: PCT/EP2009/063171 Fecha: 09.10.2009 Publicación Internacional No.: WO 2010/043562 Fecha: 22.04.2010																
Título: NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCIÓN Y SU USO																
Clasificación Internacional: C09C 1/44; C08K 3/04; C09C 1/50; C09C 1/52; C09C 1/54																
Prioridad ☒ SI ☐ NO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">País de Origen</th> <th style="width: 33%;">Fecha</th> <th style="width: 33%;">Número de Solicitud</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DE</td> <td style="text-align: center;">16.10.2008</td> <td style="text-align: center;">10 2008 051 886.7</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	País de Origen	Fecha	Número de Solicitud	DE	16.10.2008	10 2008 051 886.7									
País de Origen	Fecha	Número de Solicitud														
DE	16.10.2008	10 2008 051 886.7														
Comprobante de pago No: Fecha:																
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página																

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de la persona jurídica peticionaria, en cuanto no estén inscritas en alguna Cámara de Comercio Colombiana.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ 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 de examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del 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 depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ 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

FIGURA CARACTERÍSTICA:



Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: MAURICIO PATIÑO BONNET

FIRMA:

C.C. 11.342.699 T.P. 73.583

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039858

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.

NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1642 S.DISTINTIVO CAMBIOO TITULARIDAT-TRANSFERENCIA INSCRIPC	361.000.00	361.000.00
				\$361.000.00

SON: **TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

CLIENTE: MOELLER & CO

Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162

\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039771

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A. NI 800.240.450

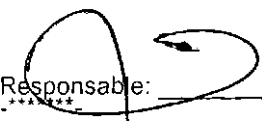
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				\$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

CLIENTE: MOELLER & CO
Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162
\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-057917- -00000-0000
Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039772

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A. NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				\$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

CLIENTE: MOELLER & CO

Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162

\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:23

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039773

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.

NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				\$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

CLIENTE: MOELLER & CO

Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162

\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:23

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039774

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.

NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	21 CERTIFICACIONES	14.000.00	14.000.00
				\$14.000.00

SON: **CATORCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

CLIENTE: MOELLER & CO
Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162
\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917-00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: Info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:23

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039832

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE: PRIETO & CARRIZOSA S.A. NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NUEVAS CREACIONES	162.000.00	162.000.00
			\$162.000.00

SON: **CIENTO SESENTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

CLIENTE: MOELLER & CO

Solicitud de patente de invención PCT Ref. 71162

\$ 571.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039822

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A. NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

CLIENTE: MOELLER & CO

Por cada reivindicacion adicional despues d Ref. 71162

\$ 54.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:58 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follos: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 28 de 2011 - 16:38:24

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0039823

Bogotá D.C., Abril 28 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : PRIETO & CARRIZOSA S.A.

NI 800.240.450

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	329384086	28/04/2011	43.731.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

CLIENTE: MOELLER & CO

Por cada reivindicacion adicional Ref. 71162

\$ 54.000

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 0513240

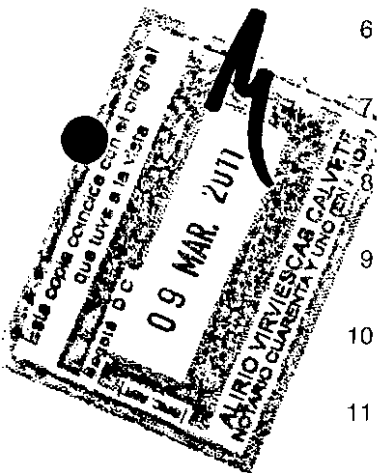
Abril 28 de 2011 - 16:38:24



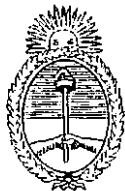
ACTUACION NOTARIAL
LEY 404



N° 013335403



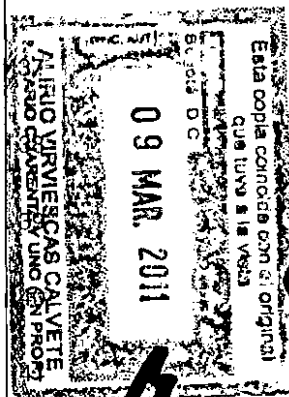
relacionado con su respectiva traducción al idioma nacional, el que agrego a la presente y transcripto dice: "PODER Los abajo firmante/s Evonik Carbon Black GmbH domiciliados en Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau - Alemania declaran por el presente otorgar a Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A. indistintamente poder general amplio y suficiente para recabar de las autoridades ..., sud y centroamericanas ... que correspondan, la obtención de patentes de invención, el registro y la renovación de marcas y modelos y/o derechos de propiedad intelectual y/o nombres de dominio, a cuyo efecto los faculta/n para llevar a cabo ante dichas autoridades todas las gestiones necesarias al objeto indicado, presentar solicitudes, formular descripciones, oposiciones, protestos, declaraciones, apelaciones y reclamos, oblar impuestos, justificar explotaciones, solicitar testimonios, aceptar transferencias, recibir documentos y valores, percibir y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades administrativas de cualquier orden. Por otra parte, les confieren mandato para que en su nombre y representación puedan iniciar y proseguir cualquier juicio que actualmente los que suscriben tengan o en el futuro tuvieran ..., en Sudamérica, Centroamérica ..., con motivo de su nombre, marcas de fábrica o de comercio, patentes de invención y modelos y/o de sus derechos de propiedad intelectual que actualmente posean o adquieran en lo sucesivo, promover juicios de cualquier jurisdicción, criminales, correccionales, civiles o comerciales, contra los falsificadores, usurpadores o imitadores y contra los tenedores de artículos que infrinjan su nombre, marcas o patentes de invención, seguir los juicios por oposición u otros en que fueran parte como actores o demandados, defender el nombre, las marcas, patentes y modelos y/o de derechos de propiedad intelectual y/o nombres de dominio, haciendo las protestas del caso o diciendo de nulidad. Al efecto, podrán



N 013335403

presentarse con escritos, querellas, pedidos, y lo que fuere necesario ante cualquier
autoridad judicial, presentar testigos, documentos y demás justificativos, rendir
pruebas de cualquier especie, pedir nombramientos de peritos, pedir y absolver
posiciones, asistir a juicios verbales, declinar y prorrogar de jurisdicción, tachar,
recusar, apelar, transar, someter a arbitraje o mediación, hacer renunciaciones, exigir y dar
cauciones, pedir embargos preventivos, definitivos o inhibiciones y su levantamiento,
pedir la venta de los bienes de los deudores, solicitar y obtener el cumplimiento de
sentencias, prestar juramentos, decir de nulidad, desistir, percibir, otorgar recibos y en
general practicar todos los actos y diligencias que sean precisos al desempeño de este
mandato. Podrán asimismo sustituir el presente poder en todo o en parte. ... Dado y
firmado en Hanau, (sigue fecha en idioma inglés) – Evonik Carbon Black GmbH -
Sigue una firma ilegible (Aclarado:) ppa. Dr. Ulrich Hertz (Sigue texto en idioma
inglés) – Sigue otra firma ilegible (Aclarado:) ppa. Dr. Frank Forster (Sigue texto en
idioma inglés).- ES COPIA FIEL, doy fe.- En hojas adjuntas consta: a) La
certificación notarial de las firmas obrantes en el poder, en idiomas alemán e inglés,
efectuado por el representante oficial del Escribano Público Frank Bansch, de Hanau,
Alemania, Abogado Dirk Großkopf; y b) La legalización de la firma y sello del
nombrado representante oficial, en idioma alemán, efectuada por el Presidente del
Juzgado Regional de Hanau, Alemania, Señor Franke (Sello de Apostilla de la
Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961).- En hoja adjunta sigue la referida
traducción al idioma nacional la que transcriba textualmente, dice: “TRADUCCIÓN
PÚBLICA.- Sobre el margen izquierdo de un Poder redactado en idioma español
consta en idioma inglés: Nombre del solicitante – Dirección del solicitante – Lugar y
fecha de firma – Firma del solicitante.- Además consta en idioma inglés: La versión
en inglés solamente es para su información. - Firmado en Hanau el 19.01.2011 por los

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
42
43
44
45
46
47
48
49
50





ACTUACION NOTARIAL

LEY 204

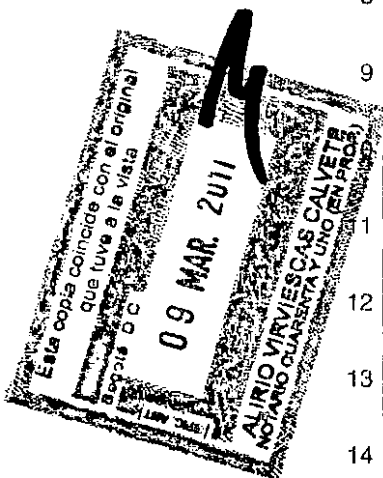


N° 013335404

funcionarios autorizados de Evonik Carbon Black GmbH, Sres. Dres. Ulrich Hertz y Frank Forster - Protocolo N° 20/2011/B.- Por el presente certifico la autenticidad de las firmas estampadas en el día de la fecha por ante mi de: a) Dr. Frank Forster, nacido el 04.09.1959 y b) Dr. Ulrico Hertz, nacido el 15.03.1959 - Ambos domiciliados laboralmente en Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau. Los Sres. Dres. Ulrich Hertz y Frank Forster actúan en carácter de apoderados con facultad conjunta para representar a la empresa Evonik Carbon Black GmbH con sede en Essen.- El representante del Escribano conoce personalmente a los Sres. Dres. Ulrich Hertz y Frank Forster.- Al mismo tiempo certifico en base a la inspección ocular del día de la fecha del N° HRB 22234 registrado en el Registro de Comercio del Juzgado de Primera Instancia de Essen, que los Sres. Dres. Ulrich Hertz y Frank Forster están facultados conjuntamente para representar a la empresa Evonik Carbon Black GmbH con sede en Essen.- Determino asimismo que los interesados han contestado por la negativa a la pregunta en cuanto a un conocimiento previo en el sentido del art. 3 inc. 1 N° 7 de la ley alemana de certificaciones.- Firmado y sellado por el abogado Sr. Großkopf, en representación del Escribano Dr. Bansch.- ... - Firmado y sellado por el abogado Sr. Großkopf, en representación del Escribano Dr. Frank Bansch cuyo sello sigue a continuación.- Sigue: Apostilla (Convention de La Haye du 5 octobre 1961).

1. País: República Federal Alemania.- El presente documento – 2. Está firmado por Dirk Großkopf – 3. En su calidad de representante oficial del Escribano Dr. Frank Bansch.- 4. Estando provisto con el sello del Escribano Dr. Frank Bansch.- Confirmado – 5. En Hanau - 6. El 02.02.2011 - 7. por la Presidente del Juzgado Regional.- 8. bajo el número 102/2011 - 9. Sello – Consta un sello del Juzgado Regional de Hanau - 10. Firma – Consta la firma aclarada de Franke.- ES

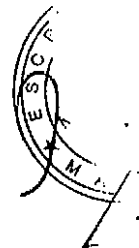
TRADUCCIÓN FIEL al idioma español de la parte pertinente del documento adjunto



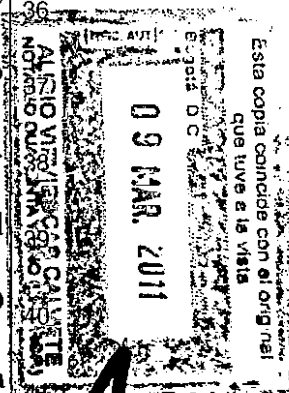


N 013335404

en idiomas alemán e inglés que he tenido a la vista, la que sello y firmo en Buenos Aires el 15.02.2011.- Hay una firma ilegible. Hay un sello que dice: "Liliana C. Spitzer - Mat. 502 - Traductora Pública - Inglés - Alemán - Mac. F. 233 - T. IV - Nac. F. 232 - T. IV - Prov. F. 177 - T. V - Roque s. Peña 1690 - Tel. 4790-8588 - Olivos".- ES COPIA FIEL, doy fe.- A continuación hay un sello que dice: "COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Corresponde a la Legalización N° 14843/11. Sigue una firma ilegible: María de Lourdes Rodríguez".- ES COPIA FIEL, doy fe.- ...- A continuación sigue la legalización de la firma de la nombrada traductora, ...- En este estado la compareciente DICE: que en la forma expresada deja INCORPORADO y TRANSCRIPTO en este Protocolo el Poder que agrego a la presente, solicitando de mí, la Escribana Autorizante, expida primera copia de la presente para Gerardo MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER y/o MOELLER & CO. S.A.- Constancias Notariales: Identidad de la compareciente (Artículo 1.002 del Código Civil): Se justifica la misma por conocimiento de la Autorizante.- ...- LEO esta escritura a la compareciente, quien así la otorga y en prueba de conformidad, la firma ante mí, doy fe.- Dagmar MESSERER. Ante mí: MARÍA SILVINA LASARTE. Escribana. Está mi sello. CONCUERDA con su escritura matriz que pasó ante mí, al folio 59 del Registro Notarial número 1788, a mi cargo. PARA LOS APODERADOS expido la presente PRIMERA COPIA en tres (3) sellos de actuación notarial numerados correlativamente desde el número N 013335399 al presente inclusive, que sello y firmo en la fecha y lugar de su otorgamiento, doy fe.- Sigue mi firma y mi sello notarial."- ES COPIA FIEL, de las partes pertinentes de la escritura de referencia, doy fe.- CUARTO: Finalmente la compareciente expresa: a) Que el presente otorgamiento no significa renunciar al ejercicio de las facultades sustituidas;

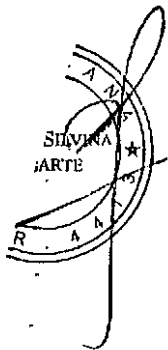


A

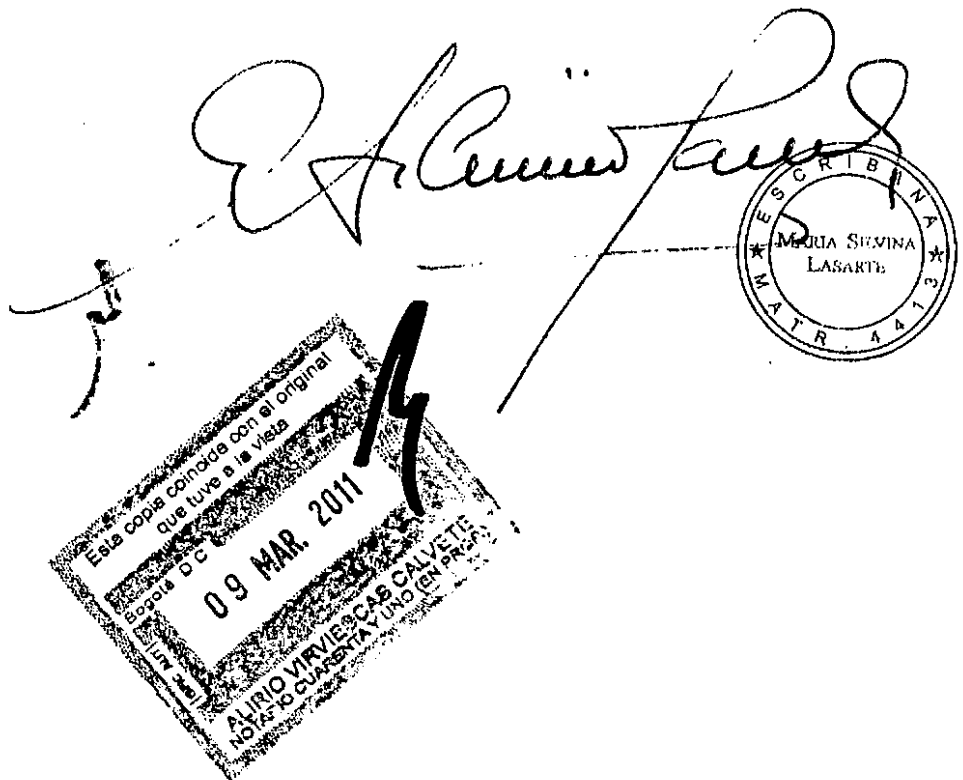




12
N 013335405



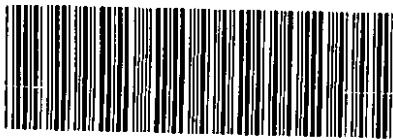
1 b) Que los nombrados apoderados sustitutos no podrán sustituir el presente poder en
2 ninguna de sus partes; y c) Que el presente instrumento no se encuentra alcanzado por
3 el Impuesto de Sellos, en virtud de no revestir carácter oneroso.- **Constancias**
4 **Notariales:** Identidad de la compareciente (Artículo 1.002 del Código Civil): Se
5 justifica la misma por conocimiento de la Autorizante.- Informo a la compareciente
6 respecto de los alcances de las cláusulas contenidas en la presente escritura y del
7 derecho de leer por sí este instrumento.- LEO esta escritura a la compareciente, quien
8 así la otorga y en prueba de conformidad la firma ante mí, doy fe.- Dagmar
9 MESSERER. Ante mí: MARÍA SILVINA LASARTE. Escribana. Está mi sello.
10 **CONCUERDA** con su escritura matriz que pasó ante mí, al folio 62 del Registro
11 Notarial número 1788, a mi cargo. PARA LA PODERDANTE expido la presente
12 **PRIMERA COPIA** en cuatro (4) sellos de actuación notarial numerados
13 correlativamente desde el número N 013335402 al presente inclusive, que sello y
14 firmo en la fecha y lugar de su otorgamiento, doy fe.-



CECBA - LEY404 GCBA

APOSTILLA

110303 108231

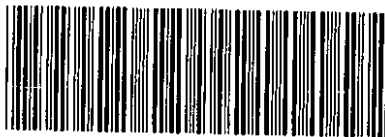


03/03/2011 \$39.00 12:05:15

CECBA - LEY404 GCBA

LEGALIZACION

110303 106660



03/03/2011 12:05:07



1335405

26

27



30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

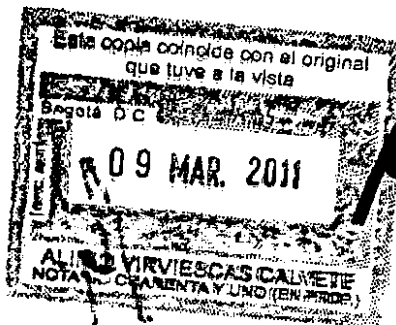
46

47

48

49

50





ACTUACION NOTARIAL
LEY 1071



N 013335402

FOLIO 62.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO: DIECINUEVE.-

SUSTITUCIÓN PARCIAL DE PODER: MESSERER, Dagmar a favor de

PATÍÑO, Mauricio y otros del poder otorgado por EVONIK CARBON BLACK

GmbH.- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Capital de la República Argentina,

el día DOS de MARZO del año DOS MIL ONCE, ante mí María Silvina Lasarte,

Escribana Autorizante, titular del Registro Notarial Número 1788, COMPARECE:

Dagmar MESSERER, argentina, nacida el 28 de mayo de 1.968, hija de Walter

Messerer y Elsa Onelia Romanelli, soltera, titular del Documento Nacional de

Identidad Número 20.383.892, Clave Única de Identificación Tributaria 27-20383892-

7, domiciliada legalmente en la Avenida Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta

Ciudad de Buenos Aires.- La compareciente es mayor de edad.- INTERVIENE: por

su propio derecho.- Y la compareciente EXPRESA: PRIMERO: Que la Sociedad

“EVONIK CARBON BLACK GmbH”, con domicilio en Rodenbacher Chaussee 4,

63457 Hanau, Alemania, le confirió en dicho país, un Poder, el cual mediante

escritura número 18, del día de la fecha, pasada ante mí, al folio 59, protocolo

corriente, de este Registro Notarial Numero 1.788, a mi cargo, fue incorporado y

transcripto al mismo, cuya primera copia, tengo para este acto a la vista y en lo

pertinente transcribiré en la presente.- SEGUNDO: La compareciente manifiesta bajo

juramento que el poder invocado, se encuentra plenamente vigente en virtud de no

haberle sido revocado, suspendido ni limitado en ninguna de sus partes.- TERCERO:

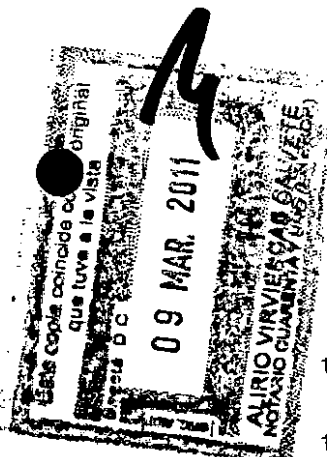
En consecuencia DICE: Que en uso de la facultad conferida SUSTITUYE

PARCIALMENTE el poder mencionado a favor de Mauricio PATÍÑO y/o Jorge

DI TERLIZZI y/o Martín CARRIZOSA, al sólo y único objeto de que en nombre y

representación de la Sociedad “EVONIK CARBON BLACK GmbH” y actuando en

forma individual, indistinta y/o alternadamente, se presenten exclusivamente ante las

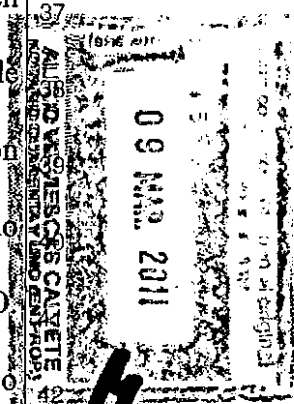




N 013335402

autoridades de COLOMBIA, que correspondan y realicen los actos enumerados en el
citado poder y con las facultades que surgen del mismo, el que transcripto en lo
pertinente dice: "FOLIO 59.- PRIMERA COPIA.- ESCRITURA NÚMERO:
DIECIOCHO.- ...- En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..., el día DOS de
MARZO del año DOS MIL ONCE, ante mí ..., Escribana Autorizante, titular del
Registro Notarial número 1788, COMPARECE: Dagmar MESSERER, argentina,
nacida el 28 de mayo de 1.968, hija de Walter Messerer y Elsa Onelia Romanelli,
soltera, titular del Documento Nacional de Identidad Número 20.383.892, ...,
domiciliada legalmente en la Avenida Leandro N. Alem 1.134, Piso 10º, de esta
Ciudad de Buenos Aires.- La compareciente es mayor de edad.- INTERVIENE: por
su propio derecho.- Y la compareciente EXPRESA: Que a los efectos que hubiere
lugar, solicita de mí, la Autorizante, LA INCORPORACIÓN y TRANSCRIPCIÓN en
este protocolo del PODER que fuera conferido en Hanau, Alemania, el día 19 de
Enero de 2.011, por la Sociedad "EVONIK CARBON BLACK GmbH", con
domicilio en Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau, Alemania, a favor de Gerardo
MESSERER y/o Dagmar MESSERER y/o Karen MESSERER y/o MOELLER & CO
S.A., indistintamente, sobre cuya plena vigencia responde la requirente bajo
juramento.- Yo, la Autorizante, hago constar: a) Que el instrumento de poder cuya
incorporación y transcripción a este protocolo solicita la compareciente, se encuentra
extendido en idioma castellano, certificadas las firmas por notario en los idiomas
alemán e inglés, legalizado con el Sello de Apostilla de la Convención de La Haya del
5 de octubre de 1961 en idioma alemán y traducido en lo pertinente al idioma nacional
por la Traductora Pública Liliana Carlota Spitzer de Córdoba.- b) Que la
compareciente en virtud de lo manifestado tiene interés legítimo en su requerimiento.-
En consecuencia, me hace entrega en este acto del original del instrumento de poder

26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50





1A
L 009988021

EL COLEGIO DE ESCRIBANOS de la Ciudad de Buenos Aires, Capital Federal de la República Argentina, en virtud de las facultades que le confiere la ley orgánica vigente, **LEGALIZA** la firma y sello del escribano **MARÍA SILVINA LASARTE**

obrantes en el documento anexo, presentado en el día de la fecha bajo

el N° 110303106660/0

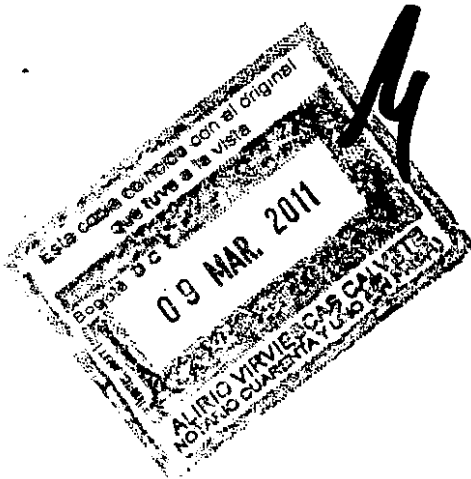
La presente legalización no juzga sobre

el contenido y forma del documento.

Buenos Aires, Jueves 3 de Marzo de 2011



[Handwritten signature]
ESC. ELENA NORMA PIETRAPERTOSA
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERA



APOSTILLE

REPUBLICA
ARGENTINA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

A 00315574

1. PAÍS: REPUBLICA ARGENTINA

El presente documento público

2. Ha sido firmado por ELENA NORMA PIETRAPERTOSA

3. Quien actúa en calidad de CONSEJERA

4. Lleva el sello / timbre de COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS
AIRES

5. En LA CIUDAD DE BUENOS AIRES 6. El día 04/03/2011

7. Por EL COLEGIO DE ESCRIBANOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO INTERNACIONAL Y CULTO
(Convenio 02/09/2003)

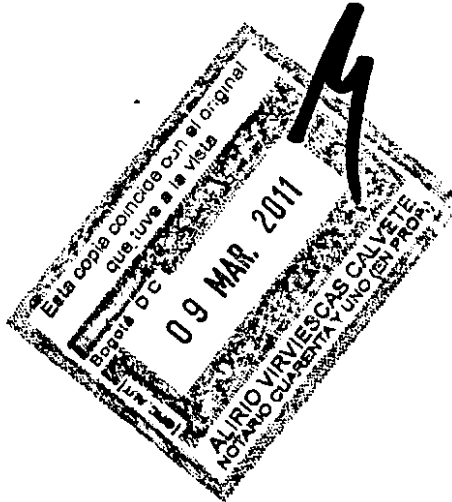
8. Bajo el número: 110303108231

9. Sello / Timbre

10. Firma



ELENA NORMA PIETRAPERTOSA
COLEGIO DE ESCRIBANOS
CONSEJERA



HOJA DE INVENTORES

1. Nombre: Michael Stanyschöfsky
Dirección: Burgstr. 98,
50354 Hürth, Alemania
Nacionalidad: Alemana
2. Nombre: Gernot Meinerzhagen
Dirección: Wolkenburgstrasse 21,
51375 Leverkusen, Alemania
Nacionalidad: Alemana
3. Nombre: Paul Messer
Dirección: Bonnstraße 490,
50321 Brühl, Alemania
Nacionalidad: Alemana
4. Nombre: Joachim Fröhlich
Dirección: Oberer Lährer Weg 46 A,
92318 Neumarkt, Alemania
Nacionalidad: Alemana

DOCUMENTO DE CESIÓN ASSIGNMENT DOCUMENT

Los suscritos,
(We, the undersigned)

1. Michael Stanyschöfsky
con domicilio en Hürth, Alemania
(domiciled in)
2. Gernot Meinerzhagen
con domicilio en Leverkusen, Alemania
(domiciled in)
3. Paul Messer
con domicilio en Brühl, Alemania
(domiciled in)
4. Dr. Joachim Fröhlich
con domicilio en Neumarkt, Alemania
(domiciled in)

declaramos que somos los inventores de la invención que lleva el título
(declare that we are the inventors of the invention titled)

"CARBON BLACK, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE
THEREOF"

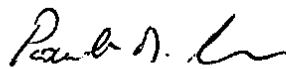
y que hemos cedido el derecho sobre esta invención en Colombia, junto con los
privilegios
(and that we have assigned our rights over this invention in Colombia, together with its
privileges)

y anexidades a favor de EVONIK CARBON BLACK GMBH
(and attachments, to) Hanau, Rep. Fed. de Alemania



Michael Stanyschöfsky

Gernot Meinerzhagen



Paul Messer

Dr. Joachim Fröhlich

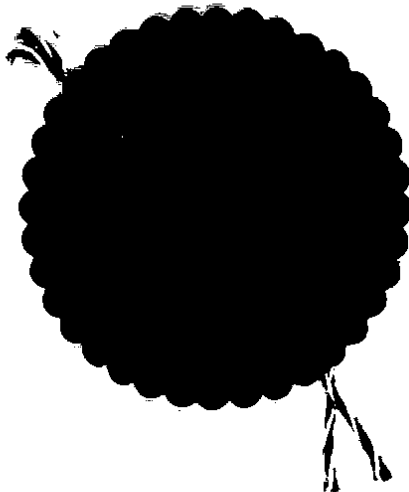
File No. 245/2011

I hereby certify that the above is the true signature, subscribed in my presence, of

1. Mr. Michael Stanyschöfsky, of Burgstraße 98, 50354 Hürth, Germany, born 2nd of Mai 1969,
2. Mr. Paul-Dieter Messer, of Bonnstraße 490, 50321 Brühl, Germany, born 5th of September 1954.

Mr. Stanyschöfsky identified by his Identity card of the Federal Republic of Germany and Mr. Messer identified by his Passport of the Federal Republic of Germany.

Hürth, the 21st of February 2011



[Handwritten signature]

Priemer-Bleisteiner
Notary

Kostenberechnung

§§ 141, 154 Abs. 2 KostO

Geschäftswert: €	250.000,-	
Gebühr §§ 32, 48 I		€ 108,-
.....		€
Zusatzgeb. §§ 32, 53		€
.....		€
Dokumentenpauschale § 133	,152 ¹	€
Post-/ Teil.-Entgelte § 152 ¹ , Nr.		€
Ausl. § 137		€
Umsatzsteuer (MwSt) § 151a	19%	€ 20,52
Zus.		€ 128,52

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

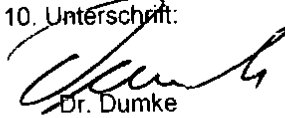
Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von Julia Priemer-Bleisteiner
3. in ihrer Eigenschaft als Notarin
4. sie ist versehen mit dem Siegel der
Notarin Julia Priemer-Bleisteiner in Hürth

Bestätigt

5. in Köln
6. am 25.02.2011
7. durch den Vizepräsidenten des Landgerichts
8. unter Nr.: 932/11
9. Stempel:

10. Unterschrift:


Dr. Dumke



245/2011

COLOMBIA

DOCUMENTO DE CESIÓN

(Escrito simultáneamente en inglés y español)

Por el cual se declara que quienes suscriben este documento son los inventores de la invención:

"NEGRO DE CARBÓN, MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN Y USO DEL MISMO"

Firmado

Michael Stanyschöfsky

Paul Messer

Procedimientos de Autenticación

File No. 245/2011

Yo, en virtud del presente, certifico que lo anterior es una firma correcta suscrita en mi presencia de:

1. Sr. Michael Stanyschöfsky de Burgstraße 98, 50354 Hürth, Alemania, nacido el día dos de mayo de 1969;
2. Sr. Paul-Dieter Messer de Bonnstraße 490, 50321 Brüh, Alemania, nacido en día cinco de septiembre de 1954.

El Sr. Stanyschöfsk portador de documento de identidad de la República Federal Alemana y el Sr. Messer identificado con Pasaporte de la República Federal de Alemania.

Hürth, 21 de febrero de 2011

Priemer Bleisteiner

Notario

Esta es una traducción fiel y completa de su original en inglés, de la cual se deja copia para futura referencia en las oficinas de MLA TRADUCTORES ASOCIADOS S.A.S.

Artha Lucia Arciniegas
ARTHA LUCIA ARCINIEGAS M.
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION 1523/88 MINJUSTICIA

Sigue legalización en alemán por el cual se legaliza la firma precedente, mediante Apostilla

MOELLER2

Gastos notariales

§§ 141, 154 párr. 2 KostO

Valor del acto	€	250.000,00
Tarifa §§ 32, 45 I	€	108,00
IVA 19%	€	20,58
Total	€	128,52
=====		

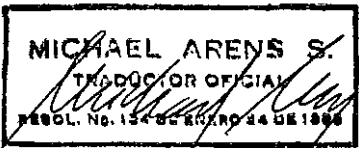
Notario

Apostilla
(Convención de La Haya del 05 de Octubre de 1961)

1. País: República Federal de Alemania
El presente documento público
2. está firmado por: Julia Priemer-Bleisteiner,
3. en su calidad de: Notaria
4. tiene el sello de: notaria Julia Priemer-Bleisteiner en Hürth

Certificado
5. en Colonia 6. el 25 de Febrero del 2011
7. por la Vicepresidente del Tribunal Regional
8. bajo el No. 932/2011
9. Sello: (hay un sello) 10. Firma: Dr. Dumke (firmado)

Fiel traducción del alemán, expedida en Bogotá, D.C., Colombia, a los quince días del mes de Abril del dos mil once (15.04.2011).



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL ICATO

2011. ABR 26 P 3:43

065347

de la
JEFE DE LEGALIZACIONES
CURIA D.C.

North America
CURIA DE LA AMERICA
DOCUMENTOS DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

DOCUMENTO DE CESIÓN ASSIGNMENT DOCUMENT

Los suscritos,
(We, the undersigned)

1. Michael Stanyschöfsky
con domicilio en Hürth, Alemania
(domiciled in)
2. Gernot Meinerzhagen
con domicilio en Leverkusen, Alemania
(domiciled in)
3. Paul Messer
con domicilio en Brühl, Alemania
(domiciled in)
4. Dr. Joachim Fröhlich
con domicilio en Neumarkt, Alemania
(domiciled in)

declaramos que somos los inventores de la invención que lleva el título
(declare that we are the inventors of the invention titled)

"CARBON BLACK, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE
THEREOF"

y que hemos cedido el derecho sobre esta invención en Colombia, junto con los
privilegios
(and that we have assigned our rights over this invention in Colombia, together with its
privileges)

y anexidades a favor de EVONIK CARBON BLACK GMBH
(and attachments, to) Hanau, Rep. Fed. de Alemania

Michael Stanyschöfsky


Gernot Meinerzhagen

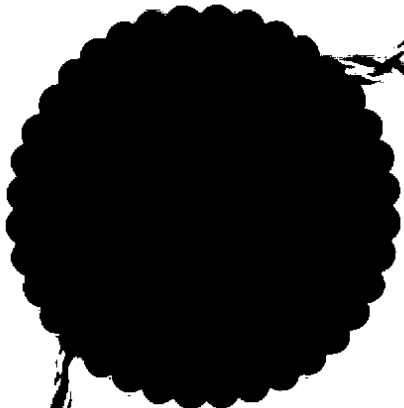
Paul Messer

Dr. Joachim Fröhlich

Urkundenrolle Nummer 305 für 2011

Ich beglaubige die vorseitige vor mir anerkannte Namensunterschrift des Herrn Gernot Meinerzhagen, geboren am 14. November 1970, wohnhaft in 51375 Leverkusen, Wolkenburgstraße 21, ausgewiesen durch Vorlage seines Bundespersonalausweises.

Leverkusen, den 24. Februar 2011



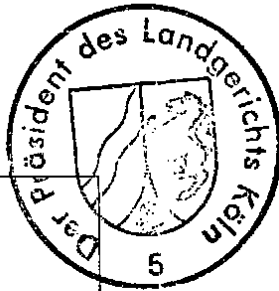
(Dr. Janke)
Notar

Kostenberechnung

§§ der KostO (32, 141, 154 i.V.m.)

Geschäftswert	~~über~~	€	3.000,00
Gebühr	§ 45 I	€	10,00
Umsatzsteuer	19%	€	1,90
Insgesamt		€	11,90
		===	=====

(Dr. Janke)
Notar



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

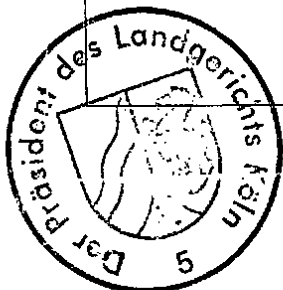
- 2. ist unterschrieben von Dr. Dieter Janke
- 3. in seiner Eigenschaft als Notar
- 4. sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Dr. Dieter Janke in Leverkusen

Bestätigt

- 5. in Köln
- 6. am 01.03.2011
- 7. durch den Vizepräsidenten des Landgerichts
- 8. unter Nr.: 980/2011
- 9. Stempel:

10. Unterschrift:

[Handwritten Signature]
Dr. Dumke



MOELLER1

Documento No. 305 del 2011

Certifico la autenticidad de la anterior firma reconocida ante mi por el señor Gernot Meinerzhagen, nacido el 14 de Noviembre de 1970, domiciliado en 51375 Leverkusen, Wolkenburgstraße 21, quien se identificó con su documento de identidad alemán.

Leverkusen, 24 de Febrero del 2011.

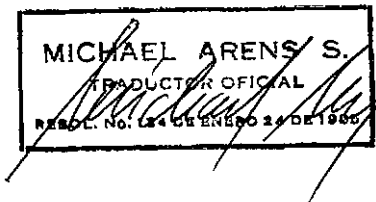
Dr. Janke
Notario
(firmado)

Gastos notariales

§§ de la KostO (32, 141, 164 en conjunto con)

Valor del acto		€ 3.000,00
Tarifa	§45 I	€ 10,00
IVA	19%	€ 1,90
Total		€ 11.90
		=====

(Dr. Janke)
Notario



Apostilla

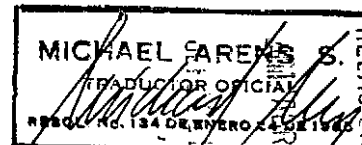
(Convención de La Haya del 05 de Octubre de 1961)

1. País: República Federal de Alemania
El presente documento público
2. está firmado por: Dr. Dieter Janke,
3. en su calidad de: Notario
4. tiene el sello de: notario Dr. Dieter Janke en Leverkusen

Certificado

5. en Colonia
6. el 01 de Marzo del 2011
7. por el Vicepresidente del Tribunal Regional
8. bajo el No. 980/2011
9. Sello:
(hay un sello)
10. Firma:
Dr. Dumke
(firmado)

Fiel traducción del alemán, expedida en Bogotá, D.C., Colombia, a los quince días del mes de Abril del dos mil once (15.04.2011).



MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
26/04/2011 3:43
BOGOTÁ D.C.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO
065347
Michael Arenas
COPIA DE LA ORIGINAL EN EL
BOGOTÁ, D.C. 15-04-2011
LAS FIRMAS DE LAS FIRMAS

DOCUMENTO DE CESIÓN ASSIGNMENT DOCUMENT

Los suscritos,
(We, the undersigned)

1. Michael Stanyschöfsky
con domicilio en Hürth, Alemania
(domiciled in)
2. Gernot Meinerzhagen
con domicilio en Leverkusen, Alemania
(domiciled in)
3. Paul Messer
con domicilio en Brühl, Alemania
(domiciled in)
4. Dr. Joachim Fröhlich
con domicilio en Neumarkt, Alemania
(domiciled in)

declaramos que somos los inventores de la invención que lleva el título
(declare that we are the inventors of the invention titled)

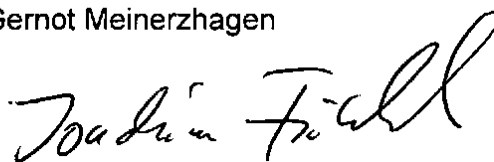
"CARBON BLACK, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE
THEREOF"

y que hemos cedido el derecho sobre esta invención en Colombia, junto con los
privilegios
(and that we have assigned our rights over this invention in Colombia, together with its
privileges)

y anexidades a favor de EVONIK CARBON BLACK GMBH
(and attachments, to) Hanau, Rep. Fed. de Alemania

Michael Stanyschöfsky

Gernot Meinerzhagen



Paul Messer

Dr. Joachim Fröhlich

097
File No. /2011

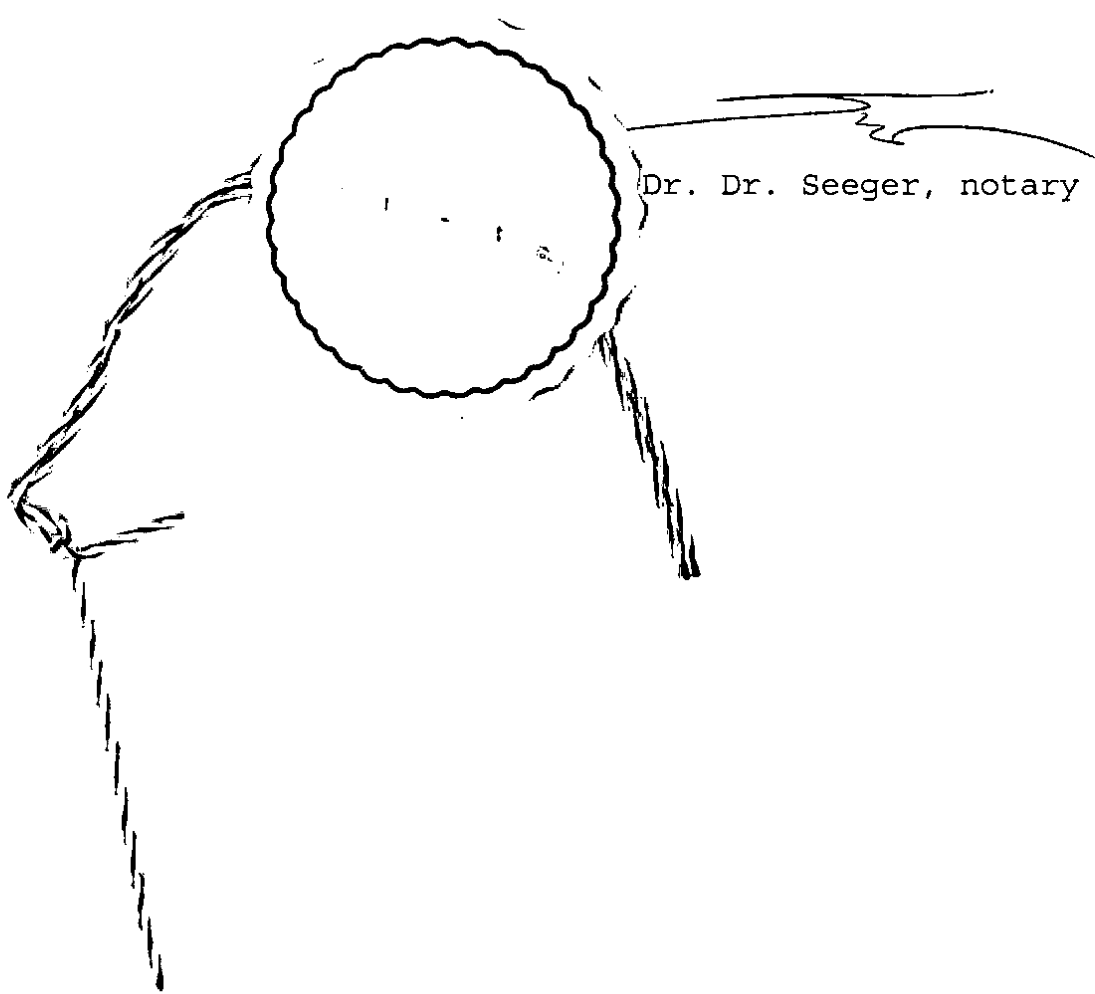
AK2197

I hereby certify, that the signature on the preceding page is the true signature, subscribed in my presence, of

Mr. Prof. Dr. Joachim **Fröhlich**,
born on 12/7/1968
residing at Oberer Lährer Weg 46 a, 92318 Neumarkt
i.d.OPf., Germany,

identified by his official identity card.

Neumarkt i.d.OPf., 21/3/2011



Dr. Dr. Seeger, notary public

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land : Bundesrepublik Deutschland

Diese öffentliche Urkunde

2. ist unterschrieben von **Dr. Dr. Bernhard Seeger**

3. in seiner Eigenschaft als Notar in Neumarkt i. d. OPf.

4. sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Dr. Dr. Bernhard Seeger
in Neumarkt i. d. OPf.

Bestätigt

5. in Nürnberg

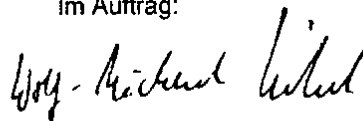
6. am 25. März 2011

7. durch den Vertreter des Präsidenten des Landgerichts Nürnberg-Fürth

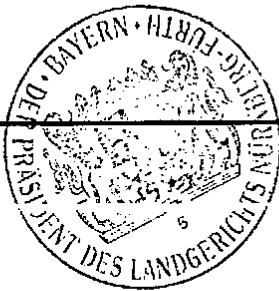
8. unter Nr. 910 a E - 1068/2011

9. Stempel

10. Unterschrift
Im Auftrag:



Wolf-Michael Hölzel
Vizepräsident



File No. 097/2011

Yo, en virtud del presente, certifico que la firma de la página precedente es correcta, suscrita en mi presencia de:

Sr. Prof. Dr. Joachim **Fröhlich**;
nacido el 12/7/1968 y residente en Oberer Läher Weg 46a 92318 Neumarkt
i.d. OPf., Alemania, identificado por su identificación oficial

Neumarkt., i.d. Opf, 21/3/2011

(fdo y Sellado)

Dr. Seeger, Notario Público

Esta es una traducción fiel y completa de su original en ingles, de la cual se deja copia para futura referencia en las oficinas de MLA TRADUCTORES ASOCIADOS S.A.S.


MARTHA LUCIA ARCINIEGAS M.
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION 1523/88 MINJUSTICIA

Sigue legalización en alemán por el cual se legaliza la firma precedente, mediante Apostilla

MOELLER3

Apostilla
(Convención de La Haya del 05 de Octubre de 1961)

1. País: República Federal de Alemania

El presente documento público

2. está firmado por: Dr. Dr. Bernhard Seeger,

3. en su calidad de: Notario en Neumarkt i.d. OPf.

4. tiene el sello de: notario Dr. Dr. Bernhard Seeger en Neumarkt i.d.OPf.

Certificado

5. en Nuremberg

6. el 25 de Marzo del 2011

7. por el Vicepresidente del Tribunal Regional de Nuremberg-Fürth

8. bajo el No. 910 a E - 1068/2011

9. Sello:
(hay un sello)

10. Firma:
Wolf Michael Hölzel
Vicepresidente
(firmado)

Fiel traducción del alemán, expedida en Bogotá, D.C., Colombia, a los quince días del mes de Abril del dos mil once (15.04.2011).

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TERCERO
065347
Michael Arens
Cuya firma aparece en el
DOCUMENTO PRESENTE
LAS FUNCIONES INDICADAS

MICHAEL ARENS S.
FISCAL OFICIAL
RESOL. No. 124 DE ENERO 24 DE 1998
JEFE DE RELACIONES
BOGOTÁ D.C.
2011 ABR 26 P 3:43
MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

(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
22. April 2010 (22.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/043562 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C09C 1/44 (2006.01) C09C 1/54 (2006.01)
C09C 1/50 (2006.01) C08K 3/04 (2006.01)
C09C 1/52 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/063171

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2009 (09.10.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 051 886.7
16. Oktober 2008 (16.10.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): EVONIK DEGUSSA GMBH [DE/DE]; Relinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STANYSCHÖFSKY, Michael [DE/DE]; Burgstr. 98, 50354 Hürth (DE); MEINERZHAGEN, Gernot [DE/DE]; Wolkenburgstrasse 21, 51375 Leverkusen (DE); MESSER, Paul [DE/DE]; Bonnstraße 490, 50321 Brühl (DE); FRÖHLICH, Joachim [DE/DE]; Kräwinkel 1, 53332 Bornheim (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

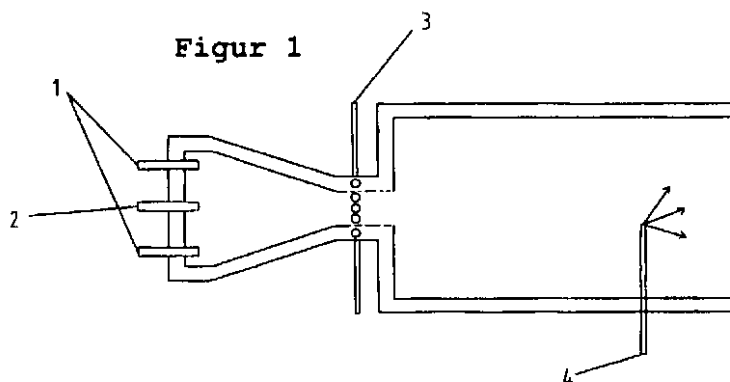
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CARBON BLACK, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung : RUSS, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND SEINE VERWENDUNG



(57) Abstract: The invention relates to carbon black having a C-14 content greater than 0.05 Bq/g and a ratio $\Delta D_{50}/D_{mode}$ of the aggregate size distribution of less than 0.7. The carbon black is produced by thermal oxidative pyrolysis or thermal cleavage of the carbon black raw material in that the carbon black raw material contains renewable carbon black raw materials and an oxygen deficiency is present in the pyrolysis/cleavage reaction. The carbon blacks can be used in rubber and rubber mixtures, plastic, printing inks, inks, inkjet inks, toners, lacquers, paints, paper, adhesives, batteries, pastes, bitumens, concrete, and other building materials and as reducing agents in metallurgy.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Ruß mit einem C-14 Gehalt größer 0,05 Bq/g und einem Verhältnis $\Delta D_{50}/D_{mode}$ der Aggregatgrößenverteilung von kleiner 0,7. Der Ruß wird hergestellt durch thermisch-oxidative Pyrolyse oder thermische Spaltung des Rußrohstoffes indem der Rußrohstoff nachwachsende Rußrohstoffe enthält und bei der Pyrolyse-/Spaltungsreaktion ein Sauerstoffunterschuß vorhanden ist. Die Ruße können in Kautschuk und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/043562 A1 

Kautschukmischungen, Kunststoff, Druckfarben, Tinten, Inkjet-Tinten, Tonern, Lacken, Farben, Papier, Klebstoffen, Batterien, Pasten, Bitumen, Beton und anderen Baustoffen und als Reduktionsmittel in der Metallurgie verwendet werden.

Ruß, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung

Die Erfindung betrifft einen Ruß, ein Verfahren zu seiner Herstellung sowie seine Verwendung.

- 5 Aus EP 0792920, EP 0982378, US 5516833 und WO 92/04415 sind
Furnace-Ruße bekannt, die eine enge
Aggregatgrößenverteilung aufweisen.

Nachteil der bekannten Ruße ist der niedrige Anteil an C-
14, der auf einen geringen oder keinen Anteil an nicht
10 nachwachsenden Rohstoff hinweist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ruß zur
Verfügung zu stellen, der einen hohen C-14-Gehalt aus
nachwachsendem Rohstoff hat, eine enge
Aggregatgrößenverteilung und einen hohen Modul aufweist.

- 15 Gegenstand der Erfindung ist ein Ruß, welcher dadurch
gekennzeichnet ist, dass der Ruß einen C-14 Gehalt von
größer 0,05 Bq/g, vorzugsweise größer 0,10 Bq/g, besonders
bevorzugt größer 0,15 Bq/g, ganz besonders bevorzugt von
größer 0,25 Bq/g, hat und das Verhältnis $\Delta D50/D_{mode}$ der
20 Aggregatgrößenverteilung kleiner 0,7, vorzugsweise kleiner
0,65, besonders bevorzugt kleiner 0,6, ist.

Der C-14 Gehalt wird wie folgt bestimmt:

1. Probenaufschluss

- Der Probenaufschluss hat das Ziel, den Analyten Kohlenstoff
25 (^{14}C und C_{stabil}) von anderen möglicherweise störenden Stoffen
abzutrennen und möglichst viel Kohlenstoff auf ein
möglichst kleines Volumen zu konzentrieren, um optimale
Messbedingungen zu schaffen. Dazu wird der Ruß mit einem
Überschuss an Sauerstoff in einem Quarzglasrohr verbrannt
30 und so in Kohlendioxid überführt.

2. Radiochemische Reinigung

Dieses Kohlendioxid wird in Natronlauge als Karbonat
gelöst. Da das Lösungsvolumen zum einen noch zu groß ist

und der Szintillationscocktail für low-level LSC keine zu hohen pH-Werte verträgt, wird zur Präparation der Messprobe das Karbonat mittels BaCO_3 gefällt.

3. Aktivitätsbestimmung von ^{14}C mittels LSC Quantulus 1220

- 5 Der Niederschlag wird filtriert und in ein 20 mL Messgefäß (LSC-Vial) überführt. Es hat sich als sinnvoll erwiesen nicht mehr als ca. 1,5 g BaCO_3 in das Messgefäß zu überführen, da ansonsten natürlich in der Bariumverbindung vorkommende Radionuklide aus der Uran bzw. Thorium-
- 10 Zerfallsreihe die Messergebnisse zu sehr verfälschen würden. Als Blindwert dienen die verwendeten Lösungen ohne gefälltes BaCO_3 . Um keinen zusätzlichen Kohlenstoff einzuschleppen, der die Ergebnisse verfälschen würde, werden für die Lösungen bidestilliertes Wasser verwendet.
- 15 Die Messprobe wird mit ca. 14 mL des Szintillationscocktails QSA versetzt. Danach wird das Gemisch aus Probe und Szintillationscocktail kräftig geschüttelt und im LSC Quantulus-1220 gemessen. Die Messung erfolgt mit einer Kühlzeit von ca. 180 Minuten und bei
- 20 einer Messzeit von 1000 Minuten.

Die Aggregatgrößenverteilung wird nach der Norm ISO 15825, first edition, 2004-11-01, bestimmt, wobei folgende Modifikationen angewendet werden:

1. Ergänzung in Absatz 4.6.3 der Norm ISO 15825: Der Dmode
- 25 bezieht sich auf die Massenverteilungskurve (mass distribution curve).
2. Ergänzung in Absatz 5.1 der Norm ISO 15825: Es wird das Gerät BI-DCP Particle Sizer und die zugehörige Auswertesoftware dcplw32, Version 3.81, verwendet, alles
- 30 erhältlich bei der Firma Brookhaven Instruments Corporation, 750 Blue Point Rd., Holtsville, NY, 11742.
3. Ergänzung zu Absatz 5.2 der Norm ISO 15825: Es wird das Ultraschall-Steuergerät GM2200, der Schallwandler UW2200, sowie die Sonotrode DH13G verwendet. Ultraschall
- 35 Steuergerät, Schallwandler und Sonotrode sind erhältlich bei der Firma Bandelin electronic GmbH & Co. KG,

Heinrichstraße 3-4, D-12207 Berlin. Dabei werden am
Ultraschall-Steuergerät folgende Werte eingestellt: Power %
= 50, Cycle = 8. Dies entspricht einer eingestellten
Nennleistung von 100 Watt und einem eingestellten Puls von
5 80%.

4. Ergänzung zu Absatz 5.2.1 der Norm ISO 15825: Die
Ultraschallzeit wird auf 4,5 Minuten festgelegt.

5. Abweichend zu der im Absatz 6.3 der Norm ISO 15825
angegebenen Definition wird „Surfactant“ wie folgt
10 definiert: „Surfactant“ ist ein anionisches Tensid vom Typ
Nonidet P 40 Substitute von der Firma Fluka, erhältlich bei
Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Industriestrasse 25, CH-9471
Buchs SG, Switzerland.

6. Abweichend zu der im Absatz 6.5 der Norm ISO 15825
15 angegebenen Definition der Spinflüssigkeit ist die
Spinflüssigkeit wie folgt definiert: Zur Herstellung der
Spinflüssigkeit werden 0,25 g Tensid Nonidet P 40
Substitute von Fluka (Absatz 6.3) mit demineralisiertem
Wasser (Absatz 6.1) auf 1000 ml aufgefüllt. Anschließend
20 wird der pH-Wert der Lösung mit 0,1 mol/l NaOH-Lösung auf
9-10 eingestellt. Die Spinflüssigkeit darf nach deren
Herstellung höchstens 1 Woche verwendet werden.

7. Abweichend zu der im Absatz 6.6 der Norm ISO 15825
angegebenen Definition der Dispersionsflüssigkeit ist die
25 Dispersionsflüssigkeit wie folgt definiert: Zur Herstellung
der Dispersionsflüssigkeit werden 200 ml Ethanol (Absatz
6.2), und 0,5 g Tensid Nonidet P 40 Substitute von Fluka
(Absatz 6.3) mit demineralisiertem Wasser (Absatz 6.1) auf
1000 ml aufgefüllt. Anschließend wird der pH-Wert der
30 Lösung mit 0,1 mol/l NaOH-Lösung auf 9-10 eingestellt. Die
Dispersionsflüssigkeit darf nach deren Herstellung
höchstens 1 Woche verwendet werden.

8. Ergänzung zu Absatz 7 der Norm ISO 15825: Es wird
ausschließlich ungeperilter oder geperilter Ruß verwendet.

35 9. Die Anweisungen in den Absätzen 8.1, 8.2, 8.3 der Norm
ISO 15825 werden zusammenfassend durch folgende Anweisung
ersetzt: Der Ruß wird in einem Achatmörser leicht

- zerdrückt. 20 mg Ruß werden dann in einem 30 ml Rollrandfläschchen (Durchmesser 28 mm, Höhe 75 mm, Wanddicke 1,0 mm) mit 20 ml Dispersionslösung (Absatz 6.6) versetzt und in einem Kühlbad (16°C +/- 1°C) für die Dauer von 4,5 Minuten (Absatz 5.2.1) mit Ultraschall (Absatz 5.2) behandelt und damit in der Dispersionslösung suspendiert. Nach der Ultraschall-Behandlung wird die Probe nach spätestens 5 Minuten in der Zentrifuge gemessen.
10. Ergänzung zu Absatz 9 der Norm ISO 15825: Der Wert für die einzutragende Dichte von Ruß beträgt 1,86 g/cm³. Die Temperatur für die einzutragende Temperatur wird gemäß Absatz 10.11 bestimmt. Für den Typ der Spinflüssigkeit wird die Option „Aqueous“ ausgewählt. Damit ergibt sich für die Dichte der Spinflüssigkeit ein Wert von 0,997 (g/cc), und für die Viskosität der Spinflüssigkeit ein Wert von 0,917 (cP). Die Lichtstrekorrektur erfolgt mit den in der Software dcplw 32 anwählbaren Optionen: Datei = carbon.prm; Mie-Correction.
11. Ergänzung zu Absatz 10.1 der Norm ISO 15825: Die Zentrifugengeschwindigkeit ist auf 11000 r/min festgelegt.
12. Ergänzung zu Absatz 10.2 der Norm ISO 15825: Anstatt 0,2 cm³ Ethanol (Absatz 6.2) werden 0,85 cm³ Ethanol (Absatz 6.2) injiziert.
13. Ergänzung zu Absatz 10.3 der Norm ISO 15825: Es werden exakt 15 cm³ Spinflüssigkeit (Absatz 6.5) injiziert. Anschließend werden 0,15 cm³ Ethanol (Absatz 6.2) injiziert.
14. Die Anweisung Absatz 10.4 der Norm ISO 15825 entfällt komplett.
15. Ergänzung zu Absatz 10.7 der Norm ISO 15825: Unmittelbar nach dem Start der Datenaufzeichnung überschichtet man die Spinflüssigkeit in der Zentrifuge mit 0,1 cm³ Dodecan (Absatz 6.4).
16. Ergänzung zu Absatz 10.10 der Norm ISO 15825: Für den Fall, dass die Messkurve die Basislinie nicht binnen einer Stunde wieder erreicht, wird die Messung genau nach 1 Stunde Messdauer abgebrochen. Es erfolgt kein Neustart bei

einer geänderten Zentrifugendrehzahl.

17. Ergänzung zu Absatz 10.11 der Norm ISO 15825: Anstelle der in der Anweisung beschriebenen Methode zur Ermittlung der Messtemperatur wird die Messtemperatur T, welche in das
5 Computerprogramm einzutragen ist, wie folgt ermittelt:

$$T = 2/3 (T_e - T_a) + T_a,$$

- wobei T_a die Temperatur der Messkammer vor der Messung und T_e die Temperatur der Messkammer nach der Messung bezeichnet. Die Temperaturdifferenz sollte 4° C nicht
10 übersteigen.

Die Fraktion der Teilchen > 150 nm der Aggregatgrößenverteilung kann kleiner 10 Gew.-%, vorzugsweise kleiner 5 Gew.-%, besonders bevorzugt kleiner 3 Gew.-%, sein.

- 15 Die Fraktion > 150 nm bezeichnet den Gewichtsanteil der Aggregate, die einen Stokesdurchmesser größer als 150 nm aufweisen und wird ebenfalls aus der Aggregatgrößenverteilung gemäß der oben beschriebenen Norm ISO 15825 erhalten.

- 20 Der ΔD_{50} Wert und der Dmode werden ebenfalls aus der Aggregatgrößenverteilung gemäß der oben beschriebenen Norm ISO 15825 erhalten.

- Das Verhältnis $D_{75\%}/D_{25\%}$ kann kleiner oder gleich 3,50, bevorzugt kleiner oder gleich 2,50, ganz besonders
25 bevorzugt kleiner oder gleich 1,40, sein. Das Verhältnis $D_{75\%}/D_{25\%}$ wird aus der Aggregatgrößenverteilung gemäß der oben beschriebenen Norm ISO 15825 erhalten.

Der erfindungsgemäße Ruß kann ein Plasma-, Gas-, Channel-, Thermal-, Flamm- oder Furnaceruß sein.

- 30 Der erfindungsgemäße Ruß kann eine BET-Oberfläche von 10 bis 400 m²/g, vorzugsweise 40 bis 300 m²/g, besonders

bevorzugt 70 bis 200 m²/g, haben. Der Wert der BET Oberfläche wird gemäß der Norm ASTM D 6556-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann eine enge Primärteilchenverteilung aufweisen. Diese wird nach ASTM D 5 3849 - 02 bestimmt. Im Rahmen dieser Untersuchung wird der Wert DV, der Teichhendurchmesser über das Volumen gemittelt, und der Wert DN, Teilchendurchmesser arithmetisches Mittel, bestimmt. Das Verhältnis DV/DN der Primärteilchenverteilung kann kleiner 1,14, vorzugsweise 10 kleiner 1,12, besonders bevorzugt kleiner 1,11, sein.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen pH-Wert von 2 bis 11, vorzugsweise 5 bis 10, besonders bevorzugt 6 bis 10, haben. Der pH-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 1512-05 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen OAN-Wert von 20 ml/100g 15 bis 200 ml/100g, vorzugsweise 30 ml/100g bis 170 ml/100g, besonders bevorzugt 40 ml/100g bis 140 ml/100g, haben. Die OAN Absorption wird gemäß der Norm ASTM D 2414-00 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen 24M4-OAN-Wert von 20 ml/100g bis 160 ml/100g, vorzugsweise 30 ml/100g bis 140 20 ml/100g, besonders bevorzugt 50 ml/100g bis 120 ml/100g, haben. Die 24M4-OAN Absorption wird gemäß der Norm ASTM D 3493-00 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Tint-Wert von 10 % bis 250 %, vorzugsweise 50 % bis 200 %, besonders bevorzugt 80 25 % bis 150 %, haben. Der Tint-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 3265-05 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann eine Iodzahl von 10 mg/g bis 400 mg/g, vorzugsweise 40 mg/g bis 300 mg/g, besonders bevorzugt 70 mg/g bis 200 mg/g, haben. Die Iodzahl wird 30 gemäß der Norm ASTM D 1510-06 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen CTAB-Wert von 10 m²/g bis 250 m²/g, vorzugsweise 15 m²/g bis 200 m²/g, besonders

bevorzugt 20 m²/g bis 180 m²/g, haben. Der CTAB-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 3765-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen STSA-Wert von 10 m²/g bis 250 m²/g, vorzugsweise 15 m²/g bis 200 m²/g, besonders
5 bevorzugt 20 m²/g bis 180 m²/g, haben. Der STSA-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 6556-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Anteil an Flüchtigen-Bestandteilen von 0,2 bis 2,5, vorzugsweise 1,0 bis 2,0, besonders bevorzugt 1,2 bis 1,5, haben. Der Anteil an
10 Flüchtigen Bestandteilen wird gemäß der Norm DIN 53552 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Anteil an Toluollöslichen-Bestandteilen von 0,01 % bis 0,15 %, vorzugsweise 0,02 % bis 0,1 %, besonders bevorzugt 0,04 %
15 bis 0,07 %, haben. Der Anteil an Toluollöslichen Bestandteilen wird gemäß der Norm ASTM D 4527-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Transmissions-Wert bei 425 nm von 60 % bis 100 %, vorzugsweise 70 % bis 100 %, besonders bevorzugt 80 % bis 100 %, haben. Der
20 Transmissions-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 1618-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Transmissions-Wert bei 355 nm von 5 % bis 100 %, vorzugsweise 10 % bis 100 %, besonders bevorzugt 20 % bis 100 %, haben. Der
25 Transmissions-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 1618-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Transmissions-Wert bei 300 nm von 1 % bis 100 %, vorzugsweise 10 % bis 100 %, besonders bevorzugt 20 % bis 100 %, haben. Der
30 Transmissions-Wert wird gemäß der Norm ASTM D 1618-04 bestimmt.

Der erfindungsgemäße Ruß kann einen Schwefelgehalt von 0 % bis 2,5 %, vorzugsweise 0,05 % bis 2,0 %, besonders bevorzugt 0,1 % bis 1,5 %, haben. Der Schwefelgehalt wird gemäß der Norm ASTM D 1619-03 bestimmt.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Rußes durch thermisch-oxidative Pyrolyse oder thermische Spaltung des Rußrohstoffes, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass der Rußrohstoff einen nachwachsenden Rußrohstoff enthält und
10 bei der Pyrolyse-/Spaltungsreaktion des Rußrohstoffes ein Sauerstoffunterschuß vorhanden ist.

- Ein Sauerstoffunterschuß bedeutet, dass bei der thermisch-oxidativen Pyrolyse oder thermischen Spaltung weniger oder kein Sauerstoff vorhanden ist, als zur stöchiometrischen
15 Umsetzung von Rußrohstoff zu CO₂ benötigt wird.

- Der erfindungsgemäße Ruß kann mit einem Rußrohstoff der ein C/H-Verhältnis von 0,1 bis 2,0, vorzugsweise 0,3 bis 1,7, besonders bevorzugt 0,4 bis 1,4, insbesondere bevorzugt 0,4 bis 1,15, hergestellt werden. Das C/H Verhältnis wird
20 gemäß der Norm ASTM D 5373-02 und der Norm ASTM 5291-02 mit dem Elementaranalysator EuroEA 3000 / HTO von Hekatech bestimmt.

Die Reaktion kann durch Abkühlen auf Temperaturen unterhalb der Pyrolyse- oder Spaltungstemperatur abgebrochen werden.

- 25 Der nachwachsende Rußrohstoff kann Biogas, Rapsöl, Sojaöl, Palmöl, Sonnenblumenöl, Öle aus Nüssen oder Olivenöl sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einem Furnacerußreaktor durchgeführt werden.

- Das erfindungsgemäße Verfahren kann man in einem
30 Furnacerußreaktor, welcher längs der Reaktorachse eine Verbrennungszone, eine Reaktionszone und eine Abbruchzone enthält, durch Erzeugen eines Stromes heißen Abgases in der

Verbrennungszone durch vollständiges Verbrennen eines Brennstoffes in einem Sauerstoff enthaltenden Gas und Leiten des Abgases von der Verbrennungszone durch die Reaktionszone in die Abbruchzone, Einmischen eines
5 Rußrohstoffes in das heiße Abgas in der Reaktionszone und Abstoppen der Rußbildung in der Abbruchzone durch Einsprühen von Wasser, durchführen.

Der Rußrohstoff kann $>0,001$ Gew.-%, vorzugsweise $\geq 0,1$ Gew.-%, besonders bevorzugt ≥ 25 Gew.-%, insbesondere
10 bevorzugt ≥ 99 Gew.-%, nachwachsenden Rußrohstoff enthalten. Der Rußrohstoff kann aus nachwachsendem Rußrohstoff bestehen.

Die Rußrohstoffe können mittels Radiallanzen und/oder Axiallanze eingedüst werden. Der nachwachsende Rußrohstoff
15 kann fest, flüssig oder gasförmig sein. Der feste nachwachsende Rußrohstoff kann in dem Rußrohstoff dispergiert sein. Der flüssige Rußrohstoff kann durch Druck, Dampf oder Preßluft zerstäubt werden.

Der Rußrohstoff kann eine Mischung aus nachwachsendem
20 Rußrohstoff und flüssigen aliphatischen oder aromatischen, gesättigten oder ungesättigten Kohlenwasserstoffen oder Mischungen hiervon, Destillate aus dem Steinkohlenteer oder Rückstandsöle, die beim katalytischen Cracken von Erdölfraktionen beziehungsweise bei der Olefinherstellung
25 durch Cracken von Naphtha oder Gasöl entstehen, sein.

Der Rußrohstoff kann eine Mischung aus nachwachsendem Rußrohstoff und gasförmigen Rußrohstoffen, beispielsweise gasförmige aliphatische, gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffe, Mischungen hiervon oder Erdgas, sein.
30 Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht auf eine bestimmte Reaktorgeometrie beschränkt. Es kann vielmehr auf verschiedene Reaktortypen und Reaktorgrößen angepaßt werden.

Als Rußrohstoff-Zerstäuber können sowohl reine Druckzerstäuber (Einstoffzerstäuber) als auch Zweistoffzerstäuber mit innerer oder äußerer Mischung eingesetzt werden.

- 5 Die erfindungsgemäßen Ruße können als Füllstoff, Verstärkerfüllstoff, UV-Stabilisator, Leitfähigkeitsruß oder Pigment verwendet werden. Die erfindungsgemäßen Ruße können in Kautschuk und Kautschukmischungen, Kunststoff, Druckfarben, Tinten, Inkjet-Tinten, Tonern, Lacken, Farben, 10 Papier, Klebstoffen, Batterien, Pasten, Bitumen, Beton und anderen Baustoffen eingesetzt werden. Die erfindungsgemäßen Ruße können als Reduktionsmittel in der Metallurgie angewendet werden.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind

- 15 Polymermischungen, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens ein Polymer und mindestens einen erfindungsgemäßen Ruß enthalten.

Polymere können Kunststoffe oder Kautschuke sein.

Polymere können sein

- 20 Stärke und Stärkeblends mit Polyester, Polyesteramiden, Polyurethanen, Polyvinylalkohol, Celluloseprodukte, beispielsweise Celluloseacetat (CA), Vulkanfiber, Cellulosenitrat, Cellulosepropionat und Celluloseacetobutyrat, Polymilchsäure (PLA), 25 Polyhydroxyalkanoate, beispielsweise Polyhydroxybuttersäure (PHB), Lignin, Chitin, Casein, Gelatine, Polytrimethylenterephthalat (PTT), Polyamide, Polybutylensuccinate, Polybutyleneterephthalate, Polycaprolactone, Polyhydroxyalkanoate, 30 Polyhydroxybutyrate, Polyhydroxybutyrat-co-hydroxyalonate, Polyhydroxybutyrat-co-hydroxyhexanoate, Polyactide, Acrylnitril-Butadien Polymer, Acrylnitril-Butadien-Acrylat Kunststoff (ABA), Acrylnitril-Butadien-Styrol Polymer, Acrylnitril-chlorierter Polyethylen-Styrol, Acrylnitril-

- (Ethylen-Propylen-Dien)-Styrol (AEPDMS) Polymer,
 Acrylnitril-Methylmethacrylat Polymer, Acrylnitril-Styrol-
 Acrylat Polymer, Celluloseacetopropionat, Cellulose-
 Formaldehyd Polymer, Cresol-Formaldehyd Polymer,
- 5 Karbonfaser-Kunststoff bzw. kohlenstofffaserverstärkte
 Kunststoffe, Carboxymethylcellulose, Cycloolefin Copolymer,
 Chloropren-Kautschuk, Casein-Formaldehyd Polymer,
 Celluloseetriacetat, Diallylphthalat Polymer, Ethylen-
 Acrylsäure Polymer, Ethylen-Butylacrylat Kunststoff (EBA) ,
- 10 Ethylcellulose, Ethylen-Ethylacrylat Polymer, Ethylen-
 Methacrylsäure Polymer, Epoxid Polymer, Epoxidharzester,
 Ethylen-Propylen Polymer, Ethylen-Tetrafluorethylen
 Polymer, Ethylen-Vinylacetat (EVA) Polymer, Ethylen-
 Vinylalkohol Polymer, Perfluor-Ethylen-Propylen Polymer,
- 15 Furan-Formaldehyd Polymer, Sammelbezeichnung für
 faserverstärkte Kunststoffe, glasfaserverstärktes
 Epoxidharz, Sammelbezeichnung für glasfaserverstärkte
 Kunststoffe, Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) , Hartgewebe,
 Flüssigkristall-Polymer (Liquid-Crystal-Polymer) , Methyl-
- 20 Methacrylat-Butadien-Styrol Polymer, Methyl-Methacrylat-
 Acrylnitril-Butadien-Styrol, Methylcellulose, Polyethylen
 mittlerer Dichte (PE-MD) , Melamin-Formaldehyd Polymer,
 Melamin-Phenol-Formaldehyd Polymer, α -Methylstyrol-
 Acrylnitril Kunststoff , Nitrilkautschuk, Nitrocellulose,
- 25 Non Crimp Fabrics Polymer, Naturkautschuk, Polyamid,
 Polyacrylsäure, Polyaryletherketon, Polyamidimid,
 Polyacrylat, Polyacrylnitril, Polyarylat, Polyarylamid,
 Polybuten, Polybutylacrylat, 1,2-Polybutadien ,
 Polybutennaphthalat, Polybutylenterephthalat, Polycarbonat,
- 30 Polycyclohexendimethylencyclohexandicarboxylat,
 Polycarbodiimid, Polycaprolacton,
 Polycyclohexendimethylenterephthalat,
 Polychlortrifluorethylen, Polydiallylphthalat,
 Polydicyclopentadien, Polyethylen, chloriertes Polyethylen
- 35 (CPE), Polyethylen, niedriger Dichte (LDPE), Polyethylen
 linear, niedriger Dichte (LLDPE) , Polyethylen ultrahohe
 Molmasse (UHMWPE) , Polyethylen sehr niedriger Dichte

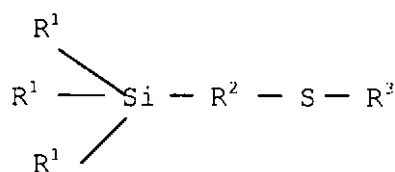
- (VLDPE) , Polyestercarbonat, Polyetheretherketon,
Polyetherester, Polyetherimid, Polyetherketon ,
Polyethylenaphthalat, Polyethylenoxid, Ethylen-Propylen-
Polymer, Polyethersulfon, Polyesterurethan ,
5 Polyethylenterephthalat, Polyetherurethan, Phenol-
Formaldehyd , Perfluoralkoxylalkan, Polyimid,
Polyisobutylen, Polyisocyanurat, Polyketon,
Polymethacrylimid, Polymethylmethacrylat, Poly-N-
Methylmethacrylimid , Poly-4-Methylpenten-(1) , Poly- α -
10 Methylstyrol , Polyoxymethylen; Polyformaldehyd,
Polypropylen, chloriertes Polypropylen, Polypropylen
expandierbar (EPP) , Polypropylen hoch schlagzäh (HIPP),
Polyphenylenether, Polypropylenoxid, Polyphenylensulfid,
Polyphenylensulfon, Polystyrol, Polystyrol expandierbar
15 (EPS) , Polystyrol hoch schlagzäh (HIPS), Polysulfon,
Polytetrafluorethylen, Polytrimethylenterephthalat,
Polyurethan (PU), Polyvinylacetat, Polyvinylalkohol (PVOH),
Polyvinylbutyrat, Polyvinylchlorid, Vinylchlorid-
Vinylacetat Polymer, Polyvinylchlorid chloriert (CPVC),
20 Polyvinylchlorid hoch schlagzäh, Polyvinylchlorid
weichmacherfrei (UPVC) , Polyvinylidenchlorid,
Polyvinylidenfluorid, Polyvinylfluorid , Polyvinylformal ,
Polyvinylcarbazol, Polyvinylpyrrolidon, Styrol-Acrylnitril
Polymer, Styrol-Butadien Polymer, Styrol-Butadien-
25 Kautschuk, Silikon Polymer, Styrol-Maleinsäureanhydrid
(SMA) Polymer, Styrol- α -Methylstyrol Polymer, gesättigter
Polyester, Urea-Formaldehyd Polymer, Polyethylen mit ultra
hoher molekularer Masse, ungesättigtes Polyester,
Vinylchlorid Polymer, Vinylchlorid-Ethylen Polymer,
30 Vinylchlorid-Ethylen-Methylacrylat (VCEMA)
Polymer, Vinylchlorid-Ethylen-Vinylacetat Polymer,
Vinylchlorid-Methylacrylat (VCMA) Polymer, Vinylchlorid-
Methylmethacrylat Polymer, Vinylchlorid-Octylacrylat
(VCOA) Polymer, Vinylchlorid-Vinylacetat Polymer,
35 Vinylchlorid-Vinylidenchlorid Polymer, Vinylester Harz und
vernetztes Polyethylen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Kautschukmischungen, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens einen Kautschuk und mindestens einen
5 erfindungsgemäßen Ruß enthalten.

Der erfindungsgemäße Ruß kann in Mengen von 10 bis 150 Gew-%, bevorzugt 40 bis 100 Gew.-%, besonders bevorzugt 60 bis 80 Gew.-%, bezogen auf die Menge des eingesetzten Kautschuks, eingesetzt werden.

- 10 Die erfindungsgemäße Kautschukmischung kann Kieselsäure, vorzugsweise gefällte und pyrogene Kieselsäuren, sowie natürlich vorkommende, mineralische, silikatische, kalkartige oder kalkhaltige Füllstoffe enthalten. Die erfindungsgemäße Kautschukmischung kann Organosilane,
15 beispielsweise Bis(trialkoxysilylalkyl)-oligo- oder -poly-sulfid, beispielsweise Bis(triethoxysilylpropyl)disulfid oder Bis(triethoxysilylpropyl)tetrasulfid, oder Mercaptosilane enthalten.

Mercaptosilane können Verbindungen der allgemeinen Formel I
20 sein



I,

- wobei R¹ gleich oder verschieden und eine
25 Alkylpolyethergruppe -O-(R⁴-O)_m-R⁵, C1-C12-Alkyl- oder R⁶O-Gruppe ist, mit R⁴ gleich oder verschieden, eine verzweigte oder unverzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische zweibindige C1-C30 Kohlenwasserstoffgruppe,

vorzugsweise $\text{CH}_2\text{-CH}_2$, $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)$, $\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-}$, $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$ oder Gemische hiervon, ist, m im Mittel 1 bis 30, bevorzugt 2 bis 20, besonders bevorzugt 2 bis 15, ganz besonders bevorzugt 3 bis 10, ist, R^5 aus mindestens 1, vorzugsweise 5 mindestens 12, C-Atomen besteht und eine unsubstituierte oder substituierte, verzweigte oder unverzweigte einbindige Alkyl-, Alkenyl, Aryl oder Aralkylgruppe ist, und R^6 gleich H, Methyl, Ethyl, Propyl, C9-C30 verzweigten oder unverzweigten einbindigen Alkyl-, Alkenyl-, Aryl-,
10 Aralkylgruppe oder $(\text{R}^7)_3\text{Si}$ -Gruppe, mit R^7 gleich C1-C30 verzweigte oder unverzweigte Alkyl- oder Alkenyl-Gruppe, ist,

R^2 eine verzweigte oder unverzweigte, gesättigte oder ungesättigte, aliphatische, aromatische oder gemischt
15 aliphatische /aromatische zweibindige C1-C30 Kohlenwasserstoffgruppe und

R^3 gleich H, CN oder $(\text{C=O})\text{-R}^8$ ist, mit R^8 gleich einer verzweigten oder unverzweigten, gesättigten oder ungesättigten, aliphatischen, aromatischen oder gemischt
20 aliphatischen /aromatischen einbindigen C1-C30, bevorzugt C5 bis C30, besonders bevorzugt C5 bis C20, ganz besonders bevorzugt C7 bis C15, außerordentlich bevorzugt C7 bis C11, Kohlenwasserstoffgruppe.

Die erfindungsgemäße Kautschukmischung kann mindestens
25 einen erfindungsgemäßen Ruß, gefällte oder pyrogene Kieselsäure, natürlich vorkommende mineralische, silikatische, kalkartige oder kalkhaltige Füllstoffe und ein Organosilan enthalten.

Die erfindungsgemäße Kautschukmischung kann
30 Kautschukhilfsmittel enthalten.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Kautschukmischungen eignen sich neben Naturkautschuk auch Synthesekautschuke. Bevorzugte Synthesekautschuke sind

beispielsweise bei W. Hofmann, Kautschuktechnologie, Genter Verlag, Stuttgart 1980, beschrieben. Sie umfassen unter anderem

- Polybutadien (BR),
- 5 - Polyisopren (IR),
- Styrol/Butadien-Copolymerisate, beispielsweise Emulsions-SBR (E-SBR) oder Lösungs-SBR (L-SBR), vorzugsweise mit einem Styrolgehalt von 1 bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt 2 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das
- 10 Gesamtpolymer,
- Chloropren (CR),
- Isobutylene/Isopren-Copolymerisate (IIR),
- Butadien/Acrylnitril-Copolymere, vorzugsweise mit einem Acrylnitrilgehalt von 5 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise 10
- 15 bis 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtpolymer (NBR),
- teilhydrierter oder vollständig hydrierter NBR-Kautschuk (HNBR),
- Ethylen/Propylen/Dien-Copolymerisate (EPDM) oder
- oben genannte Kautschuke, die zusätzlich funktionelle
- 20 Gruppen besitzen, wie z.B. Carboxy-, Silanol- oder Epoxygruppen, beispielsweise Epoxidierte NR, Carboxy-funktionalisierter NBR oder Silanol- (-SiOH) bzw. Siloxy-funktionalisierter (-Si-OR) SBR,

sowie Mischungen dieser Kautschuke.

- 25 Für die Herstellung von PKW-Reifenlaufflächen können insbesondere anionisch polymerisierte L-SBR-Kautschuke (Lösungs-SBR) mit einer Glasatemperatur oberhalb von -50 °C sowie deren Mischungen mit Dienkautschuken eingesetzt werden.

- Die erfindungsgemäßen Kautschukmischungen können weitere Kautschukhilfsstoffe enthalten, wie Reaktionsbeschleuniger, Alterungsschutzmittel, Wärmestabilisatoren, Lichtschutzmittel, Ozonschutzmittel,
- 5 Verarbeitungshilfsmittel, Weichmacher, Tackifier, Treibmittel, Farbstoffe, Pigmente, Wachse, Streckmittel, organische Säuren, Verzögerer, Metalloxide sowie Aktivatoren, wie Diphenylguanidin, Triethanolamin, Polyethylenglykol, Alkoxyterminiertes Polyethylenglykol
- 10 oder Hexantriol, die der Kautschukindustrie bekannt sind.

Die Kautschukhilfsmittel können in üblichen Mengen, die sich unter anderem nach dem Verwendungszweck richten, eingesetzt werden. Übliche Mengen sind zum Beispiel Mengen von 0,1 bis 50 Gew.-% bezogen auf Kautschuk.

- 15 Als Vernetzer können Schwefel, organische Schwefelspender oder Radikalbildner dienen. Die erfindungsgemäßen Kautschukmischungen können darüber hinaus Vulkanisationsbeschleuniger enthalten.

- Beispiele für geeignete Vulkanisationsbeschleuniger sind
- 20 Mercaptobenzthiazole, Sulfenamide, Guanidine, Thiurame, Dithiocarbamate, Thioharnstoffe und Thiocarbonate.

Die Vulkanisationsbeschleuniger und Vernetzer können in Mengen von 0,1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf Kautschuk, eingesetzt werden.

- 25 Die Abmischung der Kautschuke mit dem Füllstoff, gegebenenfalls Kautschukhilfsmitteln und der Organosilane kann in üblichen Mischaggregaten, wie Walzen, Innenmischern und Mischextrudern, durchgeführt werden. Üblicherweise werden solche Kautschukmischungen im Innenmischer
- 30 hergestellt, wobei zunächst in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden thermomechanischen Mischstufen die Kautschuke, der erfindungsgemäße Ruß, gegebenenfalls die Kieselsäure und das Organosilan und die

Kautschukhilfsmittel bei 100 bis 170°C eingemischt werden. Dabei können sich die Zugabereihenfolge und der Zugabezeitpunkt der Einzelkomponenten entscheidend auf die erhaltenen Mischungseigenschaften auswirken. Die so

5 erhaltene Kautschukmischung wird dann üblicherweise in einem Innenmischer oder auf einer Walze bei 40-120°C mit den Vernetzungskemikalien versetzt und zur sogenannten Rohmischung für die nachfolgenden Prozeßschritte, wie zum Beispiel Formgebung und Vulkanisation, verarbeitet.

- 10 Die Vulkanisation der erfindungsgemäßen Kautschukmischungen kann bei Temperaturen von 80 bis 200°C, bevorzugt 130 bis 180°C, gegebenenfalls unter Druck von 10 bis 200 bar erfolgen.

Die erfindungsgemäßen Kautschukmischungen eignen sich zur

15 Herstellung von Formkörpern, zum Beispiel für die Herstellung von Luftreifen, Reifenlaufflächen, Kabelmänteln, Schläuchen, Treibriemen, Förderbändern, Walzenbelägen, Reifen, Schuhsolen, Dichtungsringen, Profilen und Dämpfungselementen.

- 20 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Kunststoffmischungen, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens einen Kunststoff und mindestens einen erfindungsgemäßen Ruß enthalten.

Kunststoffe können beispielsweise PE, PP, PVA oder TPE's

25 sein. Die erfindungsgemäßen Kunststoffmischungen können zur Herstellung von Kabeln, Rohren, Fasern, Folien, insbesondere Agrarfolien, technischen Kunststoffen und Spritzgußartikeln verwendet werden.

- Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Tinten, welche
- 30 dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens einen erfindungsgemäßen Ruß enthalten.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung sind Druckfarben, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie mindestens einen erfindungsgemäßen Ruß enthalten.

- 5 Der erfindungsgemäße Ruß hat den Vorteil eines hohen C-14 Anteils und somit einen hohen Anteil an Kohlenstoff aus nachwachsendem Rohstoff. Dadurch wird die fossile CO₂ Emission reduziert. Ein weiterer Vorteil ist die enge Aggregatgrößenverteilung und den damit verbundenen hohen
10 Modul.

Beispiele

Beispiel 1 (Rußherstellung):

- 15 Eine Reihe von erfindungsgemäßen Rußen wird in dem in Figur 1 dargestellten Rußreaktor hergestellt.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt durch den Furnacereaktor. Der Rußreaktor besitzt eine Brennkammer, in der das heiße Prozeßgas für die Pyrolyse des Rußöles durch Verbrennen von
20 Erdgas unter Zufuhr von einem Überschuß an Luftsauerstoff erzeugt wird.

Die Zufuhr der Verbrennungsluft und des Brennstoffes erfolgt über die Öffnungen 1 in der Stirnwand der Brennkammer. Die Brennkammer läuft konisch auf die
25 Engstelle zu. Der Rußrohstoff wird über Radiallanzen 3 und/oder axial über Lanze 2 in der Engstelle eingedüst. Nach Durchqueren der Engstelle expandiert das Reaktionsgasgemisch in die Reaktionskammer.

In der Abbruchzone wird durch die Quenchwasser-Lanze 4
30 Wasser eingesprüht.

Die Abmessungen des verwendeten Reaktors sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

Größter Durchmesser der Brennkammer:	220 mm
Länge der Brennkammer bis Engstelle:	556 mm
Länge des konischen Teils der Brennkammer:	256 mm
Durchmesser der Engstelle:	44 mm
Länge der Engstelle:	100 mm
Durchmesser der Reaktionskammer:	200 mm
Maximale Position der Quenchwasserlanze(n) ¹⁾	6160 mm

5

¹⁾ gemessen vom Eintritt in die Engstelle (+: nach Eintritt
-: vor Eintritt)

Zur Herstellung der Ruße werden als Brennstoff Erdgas und ein Rußöl mit einem Kohlenstoffgehalt von 91,3 Gew.-% und
10 einem Wasserstoffgehalt von 7,87 Gew.-% eingesetzt.

Die Reaktorparameter für die Herstellung der erfindungs-
gemäßen Ruße sind in Tabelle 1 aufgeführt. Es werden 5
verschiedene Ruße hergestellt (Ruße R1 bis R5). Die
Herstellbedingungen unterschieden sich insbesondere
15 bezüglich der Menge des in der Engstelle injizierten
Rußrohstoff.

Tabelle 1:

Reaktorparameter	Einheit	R1 Vergleichs- ruß	R2	R3	R4	R5
Verbrennungsluft	Nm ³ /h	200	200	200	200	200
Temperatur der Verbrennungsluft	°C	516	520	520	520	520
Brennstoff (Erdgas)	Nm ³ /h	14	14	14	14	14
Rußrohstoff	Kg/h	36	24	26	30	34
Rapsölanteil am Rußrohstoff	Gew.-%	0	100	75	50	14
Rußrohstoff- Temperatur	°C	120	120	120	120	120
Zerstäubermedium	m ³ N ₂	4	4	4	4	4
Additiv (K ₂ CO ₃)	g/h	-	-	-	-	-
Quenchposition ¹⁾	mm	4290	4290	4290	4290	4290

¹⁾ Gemessen vom Eintritt in die Engstelle

Die rußanalytischen Kenndaten der hergestellten Ruße werden nach folgenden Normen ermittelt und sind in Tabelle 2 aufgeführt:

	CTAB-Oberfläche:	ASTM D-3765
5	Jodzahl:	ASTM D 1510
	STSA:	ASTM D 6556
	BET:	ASTM D 6556
	OAN Absorption:	ASTM D 2414-00
	24M4-OAN Absorption:	ASTM D-3493-00
10	pH-Wert:	ASTM D 1512
	Transmission:	ASTM D 1618-04
	Schwefel-Anteil:	ASTM D 1619-03
	Toluollösliche-Anteile:	ASTM D 4527-04
	Flüchtige-Bestandteile:	DIN 53552
15	Tint:	ASTM D 3265-05

Der ΔD_{50} -Wert ist die Breite der Aggregatgrößenverteilungskurve bei der halben Peakhöhe. Der D_w -Wert ist der Gewichtsmittelwert der

20 Aggregatgrößenverteilung. Der D_{mode} -Wert ist die Aggregatgröße mit der größten Häufigkeit (Peakmaximum der Aggregatgrößenverteilungskurve). Das $D_{75\%}/25\%$ -Verhältnis berechnet sich aus dem Quotienten des Teilchendurchmessers bei dem 75% der Teilchen kleiner und 25 % der Teilchen

25 größer sind und dem Teilchendurchmesser bei dem 25% der Teilchen kleiner und 75% größer sind, bezogen auf die Summen-Gewichtsaggregatgrößenverteilung.

Tabelle 2:

Probe		N375	N220	R1	R2	R3	R4	R5
Anteil Rapsöl	%	-	-	0	100	75	50	14
		Ref.	Ref.	Ref.				
Analytik								
CTAB	m ² /g	94	110	105	100	121	108	108
Iodzahl	mg/g	91	120	109	77	117	112	111
BET	m ² /g	92	113	109	95	127	113	109
STSA	m ² /g	91	109	105	94	118	107	105
OAN	ml/100g	112	114	135	108	122	132	102
24M4 OAN	ml/100g	97	101	90	79	86	89	81
Tint	%	116	117	128	124	136	129	127
Transmission 425 nm	%	74	100	100	73	100	100	100
Transmission 355 nm	%	5	99	91	8	95	93	95
Transmission 300 nm	%	0,6	98	53	2	71	61	57
pH-Wert	-	7,4	7,1	7,5	8,0	6,7	7,0	7,1
Schwefelgehalt	%	0,16	0,10	0,37	0,05	0,21	0,27	0,36
Toluollösl. Anteile	%	0,09	0,02	0,01	0,10	0,04	0,04	0,04
Flüchtige Anteile 950 °C	%	2,09	1,77	1,54	1,38	1,77	1,70	1,52
Dw	nm	85	77	79	71	67	76	72
Dmode	nm	80	74	74	68	62	72	66
Δ D 50	nm	60	54	53	37	42	45	47
Verhältnis D75 % / 25 %	-	1,52	1,49	1,49	1,36	1,43	1,42	1,48
Fraktion >150 nm	%	2	0	1	0	0	1	1
Δ D 50 / Dmode	-	0,75	0,73	0,72	0,54	0,68	0,63	0,71
C/H-Verhältnis des Rußrohstoffes	-			1,2	0,6	0,7	0,8	1,1
C-14-Gehalt	%	< EKG	< EKG	(< EKG) < 0,04	0,26	0,16	0,10	0,06

(EKG = Erkennungsgrenze 0,04 %)

Beispiel 2 (Gummitechnische Untersuchungen):

- 5 Die für die Kautschukmischungen verwendete Rezeptur ist in der folgenden Tabelle 3 angegeben. Dabei bedeutet die Einheit phr Gewichtsanteile, bezogen auf 100 Teile des eingesetzten Rohkautschuks.

Das allgemeine Verfahren zur Herstellung von

- 10 Kautschukmischungen und deren Vulkanisate ist in dem Buch:

"Rubber Technology Handbook", W. Hofmann, Hanser Verlag
1994 beschrieben.

11

Tabelle 3:

Substanz	Rezeptur [phr]
1. Stufe	
Krynol 1712	137,5
Ruß	75
ZnO	3
Stearinsäure	1,5
Rhenogran DPG-80	0,25
Rhenogran TBBS-80	1,5
Rhenogran S-80	2,25

5

Bei dem Polymer Krynol 1712 handelt es sich um ein
ölverstrecktes E-SBR der Bayer AG mit einem Styrolgehalt
von 23,5 %. Das Polymer enthält 37,5 phr Öl und weist eine
Mooney-Viskosität (ML 1+4/100°C) von 51 auf.

- 10 Bei Rhenogran DPG-80 handelt es sich um elastomergebundenes
DPG der Bayer AG, bei Rhenogran TBBS-80 handelt es sich um
elastomergebundenes TBBS der Bayer AG und bei Rhenogran S-
80 handelt es sich um elastomergebundener Schwefel der
Bayer AG.
- 15 Die Kautschukmischungen werden in einem Innenmischer
entsprechend der Mischvorschrift in Tabelle 4 hergestellt.

Tabelle 4

Stufe 1	
Einstellungen	
Mischaggregat	Rheomix 3010 P
Drehzahl	40 min ⁻¹
Stempeldruck	5 bar
Leervolumen	0,38 L
Füllgrad	0,66
Durchflußtemp.	70 °C
Mischvorgang	
0 bis 1 min	Krynom 1712
1 bis 6 min	ZnO, Stearinsäure, Rhenogran DPG-80, Ruß
6 bis 8,5 min	Rhenogran TBBS-80, Rhenogran S-80
8,5 min	ausfahren
8,5 bis 10,5 min	auf Labormischwalzwerk Fell bilden
	(Durchflußtemperatur 50°C,
	Friktion 1:1,4, 24:34 min ⁻¹)
	5* bei Walzenspalt 0,8 mm stürzen
	Fell ausziehen.

In Tabelle 5 sind die Methoden für die Gummitestung zusammengestellt.

5 Tabelle 5

Physikalische Testung	Norm/Bedingungen
Vulkameterprüfung	DIN 53529/3, ISO 6502
Shore A Härte	DIN 53505, ISO 7619-1
Ball Rebound, 60°C (%)	ASTM D 2632-01
10 Viskoelastische Eigenschaften	DIN 53513, ISO 4664-1
Zugversuch am Ring	DIN 53504, ISO 37
Goodrich-Flexometertest, 0,175 inch Hub, 120 min, 23 °C	DIN 53533, ASTM D 623 A
15 Kontakttemperatur (°C)	
Einstichtemperatur (°C)	
Bleibende Verformung (%)	

Die Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der gummitechnischen Prüfung. Die Mischungen werden auf t95% der Rheometerprüfung aber nicht länger als 30 min bei 170°C vulkanisiert.

5

Tabelle 6

Probe		N 375	N 220	R1	R2	R3	R4	R5
Anteil Rapsöl	%	-	-	0	100	75	50	14
		Ref.	Ref.	Ref.				
Rohmischung								
Dmin	dNm	3,36	3,85	4,01	3,52	4,50	3,99	3,64
					13,7	14,8	14,3	14,0
Dmax - Dmin	dNm	13,65	13,79	14,32	8	1	0	4
t 10 % 170 °C	min	1,45	1,60	1,49	1,27	1,44	1,45	1,49
t 95 % 170 °C	min	6,17	6,63	6,22	5,90	6,35	6,48	6,60
Vulkanisat								
Zugfestigkeit	MPa	20,9	20,1	20,5	20,6	21,0	19,0	19,7
100 % Modul	MPa	1,9	1,9	2,1	1,9	1,9	1,9	1,7
300 % Modul	MPa	10,5	9,7	10,3	10,0	9,5	9,9	8,5
Bruchdehnung	%	515	525	525	525	550	495	555
Shore A Härte	-	66	68	68	66	69	68	66
Goodrich Flexometer								
0,175 inch / 2 h								
- Kontakttemperatur	°C	79	89	91	82	97	95	87
- Einstichtemperatur	°C	133	149	151	139	149	155	145
- bleibende Verformung	%	10,7	13,1	12,2	12,8	13,9	13,8	11,0
Ball Rebound 60°C	%	47,0	42,7	42,0	43,3	40,4	42,2	42,2
MTS E* 60 °C 1 +/- 0,5mm	MPa	10,8	11,3	12,0	11,1	12,5	12,4	10,9
MTS E" 60 °C 1 +/- 0,5mm	MPa	3,26	3,71	4,04	3,76	4,46	4,14	3,70
MTS tan δ 60 °C 1 +/- 0,5mm	-	0,323	0,352	0,358	0,36	0,37	0,35	0,36
MTS E* 60 °C 50 +/- 25 N	MPa	10,27	10,67	11,6	10,8	12,7	12,3	10,1
MTS E" 60 °C 50 +/- 25 N	MPa	2,61	2,98	3,36	3,04	3,90	3,63	2,93
MTS tan δ 60 °C 50 +/- 25 N	-	0,263	0,292	0,304	0,296	0,324	0,307	0,305

Die Ergebnisse der Tabelle 6 zeigen, dass die erfindungsgemäßen Ruße eine engere Aggregatgrößenverteilung ($\Delta D_{50}/D_{mode}$) und eine höhere Verstärkung (Modul) aufweisen.

- 5 Die Ergebnisse der Tabelle 6 zeigen, daß sich durch den Einsatz des nachwachsenden Rußrohstoffes Rapsöl in unterschiedlichen Abmischungen mit nicht nachwachsendem Rußrohstoff ein erfindungsgemäßer Ruß erzeugen lässt,
- der durch eine engere Aggregatgrößenverteilung im
- 10 Vergleich zur Referenz gekennzeichnet ist und bei Verwendung in der Reifenlauffläche, zu einer Reduzierung des Reifenabriebs und damit zu einer längeren Haltbarkeit des Reifens führt (verlängerte Lebensdauer des Reifens und somit zu einer Reduktion von CO_2) und
- 15 - der im Vergleich zur Referenz trotz einer deutlich niedrigeren Struktur 24M4-OAN eine ähnlich hohe Verstärkung aufweist (ähnlich hoher 300 % Modul).

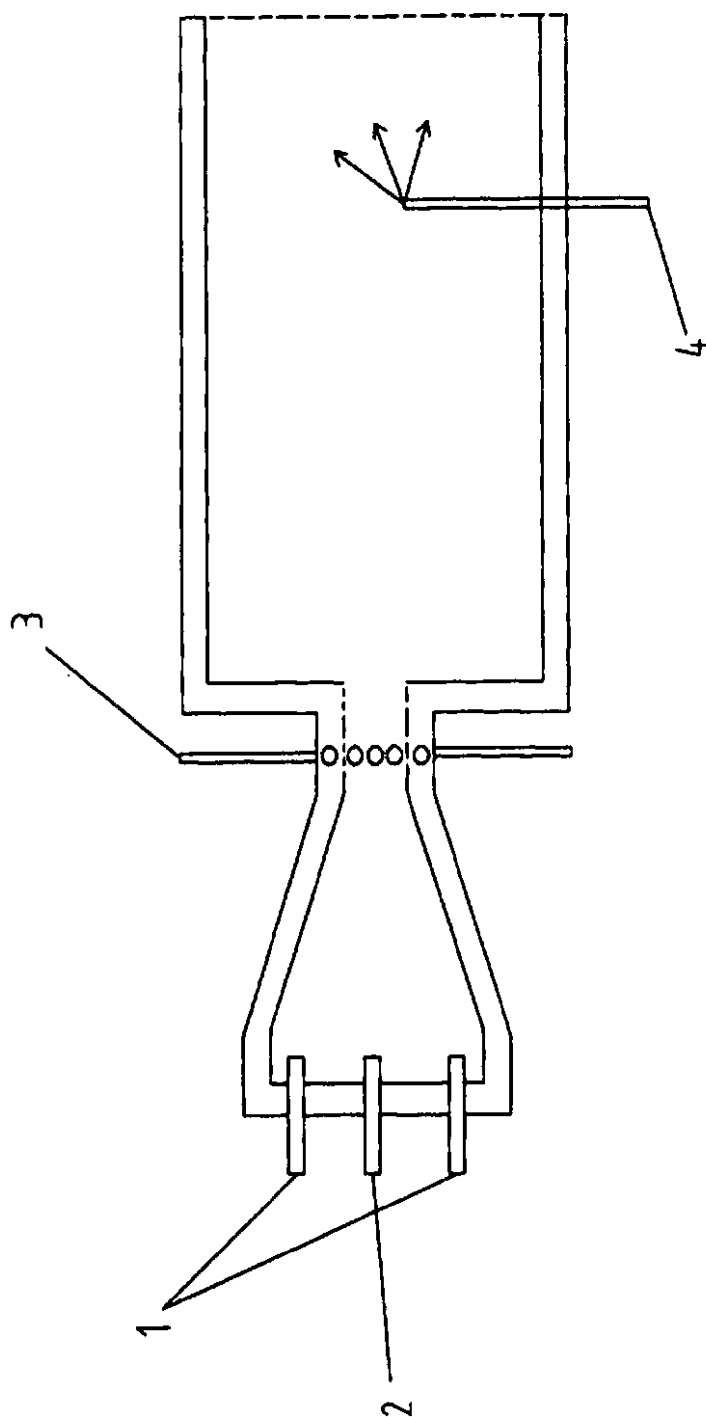
- Durch den Einsatz des nachwachsenden Rußrohstoffes Rapsöl
- 20 in unterschiedlichen Abmischungen mit nicht nachwachsendem Rußrohstoff kann die CO_2 Bilanz verbessert werden.

Patentansprüche

1. Ruß, dadurch gekennzeichnet, dass der C-14 Gehalt größer 0,05 Bq/g und das Verhältnis $\Delta D50/D_{mode}$ der Aggregatgrößenverteilung kleiner 0,7 ist.
- 5 2. Ruß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das C/H-Verhältnis 0,1 bis 2,0 ist.
3. Verfahren zur Herstellung des Rußes nach Anspruch 1 durch thermisch-oxidative Pyrolyse oder thermische Spaltung des Rußrohstoffes, dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Rußrohstoff einen nachwachsenden Rußrohstoff enthält und bei der Pyrolyse-/Spaltungsreaktion des Rußrohstoffes ein Sauerstoffunterschuß vorhanden ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
15 man die Reaktion durch Abkühlen auf Temperaturen unterhalb der Pyrolyse- oder Spaltungstemperatur abbricht.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass man die Reaktion in einem
20 Furnacerußreaktor durchführt, welcher längs der Reaktorachse eine Verbrennungszone, eine Reaktionszone und eine Abbruchzone enthält, indem man ein Strom heißen Abgases in der Verbrennungszone durch vollständiges Verbrennen eines Brennstoffes in einem Sauerstoff
25 enthaltenden Gas erzeugt und das Abgas von der Verbrennungszone durch die Reaktionszone in die Abbruchzone leitet, einen Rußrohstoff in das heiße Abgas in der Reaktionszone eimischt und die Rußbildung in der Abbruchzone durch Einsprühen von Wasser abstoppt.
6. Verwendung des Rußes gemäß der Ansprüche 1 und 2 in
30 Kautschuk und Kautschukmischungen, Kunststoff, Druckfarben, Tinten, Inkjet-Tinten, Tonern, Lacken, Farben, Papier, Klebstoffen, Batterien, Pasten, Bitumen,

Beton und anderen Baustoffen und als Reduktionsmittel in der Metallurgie.

7. Polymermischungen, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Polymer und mindestens einen Ruß gemäß Anspruch 1 enthalten.
8. Kautschukmischungen, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einen Kautschuk und mindestens einen Ruß gemäß Anspruch 1 enthalten.
9. Kunststoffmischungen, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einen Kunststoff und mindestens einen Ruß gemäß Anspruch 1 enthalten.
10. Tinten, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einen Ruß gemäß Anspruch 1 enthalten.
11. Druckfarben, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einen Ruß gemäß Anspruch 1 enthalten.
12. Verwendung der Kautschukmischungen gemäß Anspruch 7 zur Herstellung von Luftreifen, Reifenlaufflächen, Kabelmänteln, Schläuchen, Treibriemen, Förderbändern, Walzenbelägen, Reifen, Schuhsolen, Dichtungsringen, Profilen und Dämpfungselementen.



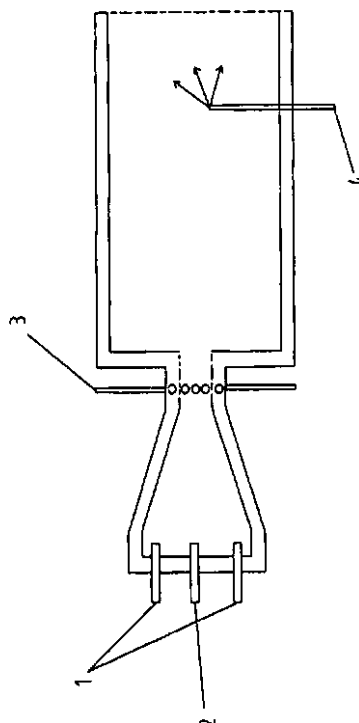
Figur 1

- (12) **Publicación de la solicitud internacional bajo PCT**
 (19) **Organización Mundial de Propiedad Intelectual**
Oficina Internacional
 (43) **Fecha de publicación internacional : 22 de abril de 2010 (22.04.2010)**
 (10) **Número de publicación internacional: WO 2010/043562 A1**
-
- (51) **Clasificación internacional de patentes:**
C09C 1/44 (2006.01) C09C 1/54 (2006.01)
C09C 1/50 (2006.01) C08K 3/04 (2006.01)
C09C 1/52 (2006.01)
 (21) **Número de solicitud internacional: PCT/EP2009/063171**
 (22) **Fecha de presentación internacional: 9 de octubre de 2009**
 (09.10.2009)
 (25) **Idioma de la presentación: alemán**
 (26) **Idioma de la publicación: alemán**
 (30) **Datos de la prioridad:**
 10 2008 051 886.7 16 de octubre de 2008 (16.10.2008) DE
 (71) **Solicitante (para todos los estados designados con excepción de US):**
EVONIK DEGUSSA GMBH [DE/DE]; Rellinghauser Strasse 1-11, 45128
Essen (DE).
 (72) **Inventores; e**
 (75) **Inventores/Solicitantes (solamente para US): STANYSCHÖFSKY,**
Michael [DE/DE]; Burgstr. 98, 50354 Hürth (DE). MEINERZHAGEN,
Gernot [DE/DE]; Wolkenburgstrasse 21, 51375 Leverkusen (DE).
MESSER, Paul [DE/DE]; Bonnstrasse 490, 50321 Brühl (DE).
FRÖHLICH, Joachim [DE/DE]; Kräwinkel 1, 53332 Bornheim (DE).
 81) **Estados designados** (en la medida en que no se indique lo contrario,
 para cada tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO,
 AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
 CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
 SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
 UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 (84) **Estados designados** (en la medida en que no se indique lo contrario,
 para cada tipo de protección regional disponible): Patente ARIPO (BW,
 GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente
 euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea
 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
 IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
 TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
 NE, SN, TD, TG).

Publicado: con el informe de búsqueda internacional

(54) Título: NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTOS PARA SU OBTENCIÓN Y SU USO

FIGURA 1



(57) Resumen: Negro de humo con un contenido de C-14 mayor que 0,05 Bq/g y una relación $\Delta D_{50}/D_{mode}$ de la distribución del tamaño del agregado menor que 0,7. El negro de humo es producido por pirolisis térmica-oxidativa o por escisión térmica del material de partida de negro de humo. El material de partida de negro de humo contiene material de partida renovable de negro de humo y en la reacción de pirolisis/escisión del material de partida de negro de humo

existe una deficiencia de oxígeno. Los tipos de negro de humo pueden usarse en caucho y en mezclas de caucho, plásticos, tintas de impresión, tintas, tintas para impresoras a chorro de tinta, tóner, esmaltes, pinturas, papel, adhesivos, baterías, pastas, bitumen, hormigón y otros materiales de construcción y como agentes de reducción en la industria metalúrgica.

NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTOS PARA SU OBTENCIÓN Y SU USO

La invención se refiere a un negro de humo, un procedimiento para su obtención y su uso.

A partir de EP 0792920, EP 0982378, US 5516833 y WO 92/04415 se conocen diferentes tipos de negro de horno que presentan una distribución estrecha del tamaño del agregado.

Una desventaja de los tipos de negro de humo conocidos es la baja proporción de C-14, lo que es un indicio que incluye poco o ninguna materia prima renovable.

Un objetivo de la presente invención es poner a disposición un negro de humo que presente un elevado contenido de C-14 proveniente de materia prima renovable, una estrecha distribución del tamaño del agregado y un elevado módulo.

Un objeto de la invención es un negro de humo, caracterizado porque el negro de humo presenta un contenido de C-14 mayor que 0,05 Bq/g, preferentemente mayor que 0,10 Bq/g, de especial preferencia mayor que 0,15 Bq/g, de preferencia muy especial mayor que 0,25 Bq/g y la relación $\Delta D50/D_{mode}$ de la distribución del tamaño del agregado es menor que 0,7, preferentemente menor que 0,65, de especial preferencia menor que 0,6.

El contenido de C-14 se determina de la siguiente manera:

1. Disgregación de la muestra

La disgregación de la muestra tiene como objetivo, separar la sustancia objeto del análisis, carbono (^{14}C y C_{sta} -

bil) de otras sustancias que posiblemente sean interferentes y de concentrar la máxima cantidad posible de carbono en volumen lo más reducido posible, para crear condiciones óptimas de medición. Para ello, se produce la combustión del negro de humo con un exceso de oxígeno en un tubo de vidrio de cuarzo y así se transforma en dióxido de carbono.

2. Purificación radioquímica

Este dióxido de carbono se disuelve en soda cáustica como carbonato. Dado que el volumen de la solución, por una parte, aún es demasiado grande y la mezcla agitada de escintilación para la LSC *low level* no tolera valores de pH demasiado altos, se hace precipitar el carbonato mediante BaCO_3 para la preparación de la muestra de medición.

3. Determinación de la actividad de ^{14}C mediante LSC Quantulus 1220

La precipitación es filtrada y se la transfiere a un recipiente aforado de 20 ml (vial para LSC). Resultó adecuado no transferir más de aprox. 1,5 g BaCO_3 al recipiente de medición, dado que caso contrario los radio nucleídos que naturalmente existen en la serie de disgregación de uranio o bien de torio, afectarían demasiado los resultados de medición. Como valor ciego se emplean las soluciones utilizadas sin la precipitación de BaO_3 . Para no aportar carbono adicional que modificaría los resultados, se usa agua bidestilada para las soluciones. A la prueba de medición se le agrega aprox. 14 ml de la mezcla agitada de escintilación QSA. Luego se agita vigorosamente la mezcla compuesta de la muestra y el cóctel de escintilación y se mide en el dispositivo LSC Quantulus-1220. La medición se

realiza con un periodo de refrigeración de aprox. 180 minutos y durante un lapso de medición de 1000 minutos.

La distribución del tamaño del agregado se determina de acuerdo con la norma ISO 15825, *first edition*, 2004-11-01, donde se aplican las siguientes modificaciones:

1. Complemento del inciso 4.6.3 de la norma ISO 15825: El Dmode se refiere a la curva de distribución de masa (*mass distribution curve*).

2. Complemento del inciso 5.1 de la norma ISO 15825: se utiliza el dispositivo BI-DCP Particle Sizer y el correspondiente software de evaluación dcplw32, versión 3.81, los que se pueden obtener en la empresa Brookhaven Instruments Corporation, 750 Blue Point Rd., Holtsville, NY, 11742.

3. Complemento del inciso 5.2 de la norma ISO 15825: se utiliza el equipo de mando de ultrasonido GM2200, el transformador sónico UW2200, así como el equipo Sonotrode DH13G. El equipo de mando para ultrasonido, el transformador sónico y el Sonotrode pueden adquirirse en la empresa Bandelin electronic GmbH & Co. KG, Heinrichstrasse 3-4, D-12207 Berlín. En el equipo de mando para ultrasonido se ajustan los siguientes valores: Power % = 50, Cycle = 8. Esto equivale a una potencia nominal predeterminada de 100 Vatios y un pulso ajustado al 80%.

4. Complemento del inciso 5.2.1 de la norma ISO 15825: El tiempo del ultrasonido se fija en 4,5 minutos.

5. A diferencia de la definición citada en el inciso 6.3 de la norma ISO 15825 el concepto "Surfactante" se define como sigue: "Surfactante" es un agente tensioactivo

del tipo sustitutos de Nonidet P 40 de la empresa Fluka, que puede adquirirse en Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Industriestrasse 25, CH-9471 Buchs SG, Suiza.

6. A diferencia de la definición citada en el inciso 6.5 de la norma ISO 15825 para líquido de espín, se define el líquido de espín de la siguiente manera: Para la preparación del líquido de espín se agrega a 0,25 g de agente tensioactivo de sustituto de Nonidet P 40 de Fluka (inciso 6.3) agua desmineralizada (inciso 6.1) hasta completar 1000 ml. A continuación se ajusta el valor de pH de la solución con 0,1 mol/l de solución NaOH a 9-10. El líquido de espín debe usarse como máximo durante 1 semana después de su preparación.

7. A diferencia de la definición citada en el inciso 6.6 de la norma ISO 15825 del líquido de dispersión, se define el líquido de dispersión del siguiente modo: Para la preparación del líquido de dispersión se agregan a 200 ml etanol (inciso 6.2) y 0,5 g de agente tensioactivo de sustituto de Nonidet P 40 de Fluka (inciso 6.3) agua desmineralizada (inciso 6.1) hasta completar 1000 ml. A continuación se ajusta el valor de pH de la solución con 0,1 mol/l de solución NaOH a 9-10. El líquido de dispersión debe usarse como máximo durante 1 semana después de su preparación.

8. Complemento del inciso 7 de la norma ISO 15825: Se utiliza exclusivamente negro de humo perlado o sin proceso de perlado.

9. Las instrucciones en los incisos 8.1, 8.2, 8.3 de la norma ISO 15825 se reemplazan en resumen con la siguien-

te indicación: El negro de humo es aplastado levemente en un mortero de ágata. A 20 mg de negro de humo en un frasco de 30 ml de borde redondeado (diámetro 28 mm, altura 75 mm, espesor de pared 1,0 mm) luego se agrega 20 ml de solución de dispersión (inciso 6.6) y se tratan en un baño de enfriado ($16^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$) durante el lapso de 4,5 minutos (inciso 5.2.1) con ultrasonido (inciso 5.2) y con ello se suspenden en la solución de dispersión. Después del tratamiento con ultrasonido, la muestra es medida en la centrifuga después de un máximo de 5 minutos.

10. Complemento del inciso 9 de la norma ISO 15825: El valor para la densidad a registrar para el negro de humo es de $1,86 \text{ g/cm}^3$. La temperatura para la temperatura a registrar se determina de acuerdo con el inciso 10.11. Para el tipo de líquido de espín se selecciona la opción "Acuoso". Así, para la densidad del líquido de espín resulta un valor de 0,997 (g/cc), y para la viscosidad del líquido de espín un valor de 0,917 (cP). La corrección de la dispersión de luz se realiza con las opciones que pueden seleccionarse en el software dcplw 32: archivo = carbon.prm; Mie-Correction.

11. Complemento del inciso 10.1 de la norma ISO 15825: La velocidad de centrifugación se fijó en 11000 r.p.m.

12. Complemento del inciso 10.2 de la norma ISO 15825: En lugar de $0,2 \text{ cm}^3$ de etanol (inciso 6.2) se inyectan $0,85 \text{ cm}^3$ de etanol (inciso 6.2).

13. Complemento del inciso 10.3 de la norma ISO 15825: Se inyectan exactamente 15 cm^3 de líquido de espín (inciso 6.5). A continuación se inyectan $0,15 \text{ cm}^3$ (inciso 6.2).

14. La instrucción del inciso 10.4 de la norma ISO

15825 se suprime por completo.

15. Complemento del inciso 10.7 de la norma ISO 15825: De inmediato después de iniciarse el registro de los datos se procede a recubrir el líquido de espín en la centrífuga con 0,1 cm³ de dodecano (inciso 6.4).

16. Complemento del inciso 10.10 de la norma ISO 15825: Para el caso que la curva de medición no llegue nuevamente a la línea base al cabo de una hora, la medición se interrumpe después de exactamente 1 hora. No se realiza un nuevo arranque con una cantidad modificada de revoluciones de centrifugado.

17. Complemento del inciso 10.11 de la norma ISO 15825: En lugar del método descrito en las instrucciones para determinar la temperatura de medición, se determina la temperatura de medición T, que debe registrarse en el programa de la computadora, del siguiente modo:

$$T = 2/3 (T_e - T_a) + T_a,$$

donde T_a es la temperatura de la cámara de medición previo a la medición y T_e significa la temperatura de la cámara de medición después a la medición. La diferencia de temperatura no debería exceder 4°C.

La fracción de las partículas > 150 nm de la distribución del tamaño del agregado puede ser menor que 10% en peso, preferentemente menor que 5% en peso, de especial preferencia menor que 3% en peso.

La fracción > 150 nm denomina la proporción de peso de los agregados que presentan un diámetro de Stokes mayor que 150 nm y también se obtiene de la distribución del tamaño del agregado de acuerdo con la antes descrita norma

ISO 15825.

El valor ΔD_{50} y el D_{mode} también se obtienen de la distribución del tamaño del agregado conforme la norma ISO 15825 que se describió previamente.

La relación $D_{75\%}/D_{25\%}$ puede ser menor o igual que 3,50, de preferencia menor o igual que 2,50, de preferencia muy especial menor o igual que 1,40. La relación $D_{75\%}/D_{25\%}$ se obtiene sobre la base de la distribución del tamaño del agregado según la antes descrita norma ISO 15825.

El negro de humo conforme la invención puede ser un negro de humo de plasma, de gas, del proceso *channel*, térmico, de llama o negro de horno.

El negro de humo conforme la invención puede presentar una superficie BET de 10 a 400 m_2/g , preferentemente de 40 a 300 m_2/g , de especial preferencia de 70 a 200 m_2/g . El valor de la superficie BET se determina de acuerdo con la norma ASTM D 6556-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar una distribución primaria estrecha de partículas. Esta se determina según ASTM D 3849-02. En el marco de este estudio, el valor DV, el diámetro de partículas se determina por medio del volumen, y el valor DN, diámetro medio aritmético de las partículas. La relación DV/DN de la distribución primaria partículas puede ser menor que 1,14, de preferencia menor que 1,12, de especial preferencia menor que 1,11.

El negro de humo conforme la invención puede tener un valor de pH de 2 a 11, preferentemente 5 a 10, de especial preferencia de 6 a 10. El valor de pH se determina de

acuerdo con la norma ASTM D 1512-05.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor OAN de 20 ml/100 g a 200 ml/100 g, preferentemente de 30 ml/100 g a 170 ml/100 g, de especial preferencia de 40 ml/100 g a 140 ml/100 g. La absorción OAN se determina de acuerdo con la norma ASTM D 2414-00.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor 24M4-OAN de 20 ml/100 g a 160 ml/100 g, preferentemente de 30 ml/100 g a 140 ml/100 g, de especial preferencia de 50 ml/100 g a 120 ml/100 g. La absorción 24M4-OAN se determina de acuerdo con la norma ASTM D 3493-00.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor de tinte de 10% a 250%, preferentemente de 50% a 200%, de especial preferencia de 80% a 150%. El valor de tinte se determina de acuerdo con la norma ASTM D 3265-05.

El negro de humo conforme la invención puede tener un número de yodo de 10 mg/g a 400 mg/g, preferentemente de 40 mg/g a 300 mg/g, de especial preferencia de 70 mg/g a 200 mg/g. El número de absorción de yodo se determina de acuerdo con la norma ASTM D 1510-06.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor CTAB de 10 m₂/g a 250 m₂/g, preferentemente de 15 m₂/g a 200 m₂/g, de especial preferencia de 20 m₂/g a 180 m₂/g. El valor CTAB se determina de acuerdo con la norma ASTM D 3765-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor STSA de 10 m₂/g a 250 m₂/g, preferentemente de 15 m₂/g a 200 m₂/g, de especial preferencia de 20 m₂/g a 180 m₂/g. El valor STSA se determina de acuerdo con la norma

ASTM D 6556-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar una proporción de componentes volátiles de 0,2 a 2,5, preferentemente de 1,0 a 2,0, de especial preferencia de 1,2 a 1,5. La proporción de componentes volátiles se determina de acuerdo con la norma DIN 53552.

El negro de humo conforme la invención puede presentar una proporción de componentes solubles en tolueno de 0,01% a 0,15%, preferentemente de 0,02% a 0,1%, de especial preferencia de 0,04% a 0,07%. La proporción de componentes solubles en tolueno se determina de acuerdo con la norma ASTM D 4527-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor de transmisión en 425 nm de 60% a 100%, de preferencia de 70% a 100%, de especial preferencia de 80% a 100%. El valor de transmisión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 1618-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor de transmisión en 355 nm de 5% a 100%, de preferencia de 10% a 100%, de especial preferencia de 20% a 100%. El valor de transmisión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 1618-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un valor de transmisión en 300 nm de 1% a 100%, de preferencia de 10% a 100%, de especial preferencia de 20% a 100%. El valor de transmisión se determina de acuerdo con la norma ASTM D 1618-04.

El negro de humo conforme la invención puede presentar un contenido de azufre de 0% a 2,5%, preferentemente de

0,05% a 2,0%, de especial preferencia de 0,1% a 1,5%. El contenido de azufre se determina de acuerdo con la norma ASTM D 1619-03.

Otro objeto de la invención es un procedimiento para la fabricación de diferentes tipos de negro de humo según la invención mediante pirolisis térmico-oxidativa o escisión térmica del material de partida de negro de humo, caracterizado porque el material de partida de negro de humo contiene un material de partida renovable y en la reacción de pirólisis/ escisión del material de partida de negro de humo existe una deficiencia de oxígeno.

Una deficiencia de oxígeno significa que en la pirolisis térmica-oxidativa o escisión térmica no existe oxígeno o menor cantidad que la necesaria para la transformación estequiométrica del material de partida de negro de humo en CO_2 .

El negro de humo conforme la invención puede prepararse con un material de partida de negro de humo que presenta una relación C/H de 0,1 a 2,0, preferentemente de 0,3 a 1,7, de especial preferencia de 0,4 a 1,4, de preferencia especial de 0,4 a 1,15. La relación C/H se determina de acuerdo con la norma ASTM D 5373-02 y de la norma ASTM 5291-02 con el analizador elemental EuroEA 3000/HTO de Hekatech.

La reacción puede desactivarse al producir el enfriado a temperaturas inferiores a las temperaturas de pirolisis o de escisión.

El material de partida renovable de negro de humo puede ser biogás, aceite de colza, aceite soja, aceite de pal-

ma, aceite de girasol, aceites de nueces o aceite de oliva.

El procedimiento según la invención puede efectuarse en un reactor de negro de horno.

El procedimiento según la invención puede efectuarse en un reactor de negro de horno, el que a lo largo del eje del reactor comprende una zona de combustión, una zona de reacción y una zona de extinción, mediante la generación de una corriente de gas de escape caliente en la zona de combustión mediante la combustión completa de un combustible en un gas que contiene oxígeno y la circulación del gas de escape desde la zona de combustión a través de la zona de reacción hacia la zona de extinción, el agregado de un material de partida de negro de humo al gas de escape caliente en la zona de reacción y la detención de la formación de negro de humo en la zona de extinción mediante la inyección de agua.

El material de partida de negro de humo puede contener $>0,001\%$ en peso, preferentemente $\geq 0,1\%$ en peso, de especial preferencia $\geq 25\%$ en peso, de preferencia muy especial $\geq 99\%$ en peso de material de partida renovable. El material de partida de negro de humo puede consistir en un material de partida renovable.

Los materiales de partida de negro de humo pueden inyectarse a través de toberas mediante lanzas radiales y/o axiales. El material de partida renovable de negro de humo puede ser sólido, líquido o gaseoso. El material de partida renovable sólido puede estar dispersado en el material de partida de negro de humo. El material de partida líquido puede ser pulverizado mediante presión, vapor o aire bajo

presión.

El material de partida de negro de humo puede ser una mezcla de material de partida renovable e hidrocarburos líquidos alifáticos o aromáticos, saturados o insaturados o mezclas de estos, destilados de brea de carbón de piedra o aceites residuales que se producen mediante el craqueo catalítico de fracciones de petróleo o bien en la fabricación de olefinas mediante el craqueo de nafta o gas-oil.

El material de partida de negro de humo puede ser una mezcla de material de partida renovable y materiales de partida gaseosos, por ejemplo hidrocarburos gaseosos alifáticos, saturados o insaturados, mezclas de los mismos o gas natural.

El procedimiento según la invención no está limitado a una determinada conformación geométrica del reactor. Más bien puede adecuarse a diferentes tipos y tamaños de reactor.

Como pulverizadores de material de partida de negro de humo pueden usarse tanto pulverizadores que funcionan sólo a presión (pulverizadores mono-sustancia) como también pulverizadores de dos sustancias con mezcla interna o externa. Los tipos de negro de humo de la invención pueden usarse como agentes de relleno, agentes de relleno intensificadores, como estabilizadores UV, negro de humo con conductividad o como pigmento.

Los tipos de negro de humo de la invención pueden emplearse en caucho y mezclas de caucho, plásticos, tintas de impresión, tintas, tintas para impresoras a chorro de tinta, tóner, esmaltes, pinturas, papel, adhesivos, baterías,

pastas, bitumen, hormigón y otros materiales de construcción. Los tipos de negro de humo de la invención se pueden usar como agentes de reducción en la industria metalúrgica.

Otro objeto de la invención son las mezclas de polímeros, caracterizadas porque contienen al menos un polímero y al menos un negro de humo según la invención.

Los polímeros pueden ser materiales sintéticos o cauchos.

Los polímeros pueden ser:

Almidones y mezclas de almidones con poliéster, amidas de poliéster, poliuretanos, alcohol polivinílico, productos de celulosa, p.ej. acetato de celulosa (CA), fibra vulcanizada, nitrato de celulosa, propionato de celulosa y acetobutirato de celulosa, ácido poliláctico (PLA), polihidroxi-alcanoatos, p.ej. ácido polihidroxibutírico (PHB), lignina, quitina, caseína, gelatina, tereftalato de politrimetileno (PTT), poliamidas, succinatos de polibutileno, tereftalato de polibutileno, policaprolactonas, polihidroxi-alcanoatos, polihidroxi-butiratos, polihidroxi-butirat-co-hidroxi-alonatos, polihidroxi-butirat-co-hidroxi-hexanoatos, poliactidas, polímero acrilnitril-butadieno, material sintético acrilnitril-butadien-acrilato (ABA), polímero acrilnitril-butadien-estireno, polietilen-estireno acrilnitrilo clorado, polímero de acrilnitril-(etilen-propilen-dien)-estireno (AEPDMS), polímero acrilnitril-metilmetacrilato, polímero de acrilnitril-estiren-acrilato, acetopropionato de celulosa, polímero de celulosa-formaldehído, polímero de cresol-formaldehído, material sintético de fibra de carbono material sintético reforzado con fibra de carbono, carboxime-

tilcelulosa, copolímero de cicloolefina, caucho de cloropreno, polímero de caseína-formaldehído, triacetato de celulosa, polímero de dialilftalato, polímero de etileno-ácido acrílico, etilen-butilacrilato sintético (EBA), etilcelulosa, polímero de etilen-etilacrilato, polímero de etilen-ácido metacrílico, polímero de epóxido, éster de resina epoxi, polímero de etilen-propileno, polímero de etileno-tetrafluoretileno, polímero de etilen-vinilacetato (EVA), polímero de etilen-alcohol vinílico, polímero de perfluoro-etilen-propileno, polímero de furan-formaldehído, denominación colectiva para materiales sintéticos reforzados con fibras, resina epoxi reforzada con fibra de vidrio, denominación colectiva para materiales sintéticos reforzados con fibra de vidrio, polietileno de alta densidad (PE-HD), tejido duro, polímero de cristal líquido (Liquid-Crystal-Polymer), polímero de metil-metacrilat-butadien-estireno, metil-metacrilat-acrilnitril-butadien-estireno, metilcelulosa, polietileno de densidad media (PE-MD), polímero de melamina-formaldehído, polímero de melamina-fenol-formaldehído, α -metilestireno acrilnitrilo sintético, caucho de nitrilo, nitrocelulosa, polímero *Non Crimp Fabrics*, caucho natural, poliamida, ácido poliacrílico, cetona de poliariéter, poliamidimida, poliacrilato, poliacrilnitrilo, poliarilato, poliarilamida, polibuteno, polibutilacrilato, 1,2-polibutadieno, polibutennaftalato, polibutilentereftalato, policarbonato, policiclohexen-dimetilenciclohexandicarboxilato, policarbodiimida, policaprolactono, policiclohexendimetilentereftalato, policlorotrifluoretileno, poli-dialilftalato, polidiciclo-pentadieno, polietileno, polie-

tileno clorado (CPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de masa molar ultra elevada (UHMWPE), polietileno de muy baja densidad (VLDPE), carbonato de poliéster, poliéter, poliésterester, poliéterimida, poliétercetono, polietilennaftalato, óxido de polietileno, polímero de etilen-propileno, sulfona de poliéter, poliésteruretano, polietilentereftalato, poliéteruretano, fenolformaldehído, perfluoroalcoxilalcano, poliimida, poliisobutileno, poliisocianurato, police-tona, polimetacrilimida, polimetilmetacrilato, poli-N- metilmetacrilimida, poli-4-metilpenten(1), poli- α - metilestireno, polioximetileno; poliformaldehído, polipropileno, polipropileno clorado, polipropileno expandible (EPP), polipropileno de alta resistencia al impacto (HIPP), polifenilénéter, óxido de polipropileno, sulfuro de polifenileno, polifenilensulfono, poliestireno, poliestireno expandible (EPS), poliestireno de alta resistencia al impacto (HIPS), polisulfona, politetrafluoretileno, politrimetilentereftalato, poliuretano (PU), polivinilacetato, alcohol polivinílico (PVOH), butirato de polivinilo, cloruro de polivinilo, polímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, cloruro de polivinilo clorado (CPVC), cloruro de polivinilo de alta resistencia al impacto, cloruro de polivinilo sin plastificantes (UPVC), cloruro de polivinilideno, fluoruro de polivinilideno, fluoruro de polivinilo, polivinilformalo, polivinilcarbazol, polivinilpirrolidona, polímero de estireno-acrilnitrilo, polímero de estireno-butadieno, caucho de estireno-butadieno, polímero de silicona, polímero de estireno-anhídrido de ácido maleico (SMA), polímero de estireno-

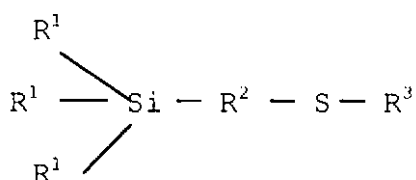
α -metilestireno, poliéster saturado, polímero de urea-formaldehído, polietileno con masa molecular ultra elevada, poliéster insaturado, polímero de cloruro de vinilo, polímero de cloruro de vinilo-etileno, polímero de cloruro de vinilo-etilen-metilacrilato (VCEMA), polímero de cloruro de vinilo-etilen-acetato de vinilo, polímero de cloruro de vinilo-metilacrilato (VCMA), polímero de cloruro de vinilo-metilmacrilato, polímero de cloruro de vinilo-octilacrilato (VCOA), polímero de cloruro de vinilo-acetato de vinilo, polímero de cloruro de vinilo-cloruro de vinilideno, resina de éster de vinilo y polietileno reticulado.

Otro objeto de la invención son mezclas de caucho, caracterizadas porque contienen al menos un caucho y al menos un negro de humo según la invención.

El negro de humo conforme la invención puede usarse en cantidades de 10 a 150 % en peso, de preferencia de 40 a 100% en peso, de especial preferencia de 60 a 80% en peso, respecto de la cantidad del caucho utilizado.

La mezcla de caucho según la invención puede contener ácido silícico, de preferencia ácidos silícicos precipitados o pirógenos, así como sustancias de relleno naturales de origen mineral, del tipo de silicatos, de cal o con contenido de cal. La mezcla de caucho según la invención puede contener organosilanos, p.ej. bis (trialcoxisililalquil)-oligo o -polisulfuro, p.ej. bis(trietoxisililpropil)disulfuro o bis(trietoxisilil-propil)tetrasulfuro o mercaptosilanos.

Los mercaptosilanos pueden ser compuestos de la fórmula general I



donde R^1 es igual o diferente y es un grupo poliéter de alquilo $-O-(R^4-O)_m-R^5$, alquilo C_1-C_{12} o un grupo R^6O , siendo R^4 igual o diferente, un grupo ramificado o no ramificado, saturado o no saturado, alifático de hidrocarburos C_1-C_{30} de doble enlace, preferentemente CH_2-CH_2 , $CH_2-CH(CH_3)$, $-CH(CH_3)-CH_2-$, $CH_2-CH_2-CH_2$ o mezclas de estos, m en promedio es 1 a 30, de preferencia 2 a 20, de especial preferencia 2 a 15, de preferencia muy especial 3 a 10, R^5 se compone de al menos 1, preferentemente de al menos 12, átomos C y es un grupo alquilo, alquénilo, arilo o aralquilo no sustituido o sustituido, ramificado o no ramificado de enlace simple, y R^6 es igual a H, metilo, etilo, propilo, un grupo alquilo, alquénilo, arilo o aralquilo C_9-C_{30} ramificado o no ramificado de enlace simple o un grupo $(R^7)_3Si$, con R^7 igual a un grupo alquilo, alquénilo C_1-C_{30} ramificado o no ramificado,

R^2 es un grupo de hidrocarburo C_1-C_{30} ramificado o no ramificado, saturado o insaturado, alifático, aromático o mixto alifático/aromático de doble enlace y

R^3 es igual a H, CN o $(C=O)-R^8$, con R^8 igual a un grupo de hidrocarburo C_1-C_{30} ramificado o no ramificado, saturado o insaturado, alifático, aromático o mixto alifático/aromático de enlace simple, de preferencia C_5 a C_{30} , de especial preferencia C_5 a C_{20} , de preferencia muy especial C_7 a C_{15} , de preferencia extraordinaria de C_7 a C_{11} .

La mezcla de caucho según la invención puede contener al menos un negro de humo según la invención, ácido silici-

co precipitado o pirógeno, sustancias de relleno naturales minerales, del tipo de silicatos, de cal o con contenido de cal y un organosilano.

La mezcla de caucho según la invención puede contener adyuvantes de caucho.

Para la producción de las mezclas de caucho según la invención, además de caucho natural, también son apropiados los cauchos sintéticos. Los cauchos sintéticos preferidos los describe, p.ej., W. Hofmann, Kautschuktechnologie, Genter Verlag, Stuttgart 1980. Entre otros se incluyen:

- polibutadieno (BR),
- poliisopreno (IR),
- copolímeros estireno/butadieno, p.ej. SBR de emulsión (E-SBR) o SBR de solución (L-SBR), preferentemente con un contenido de estireno de 1 a 60% en peso, de especial preferencia de 2 a 50% en peso, respecto del polímero completo,
- cloropreno (CR),
- copolímeros isobutileno/isopreno (IIR),
- copolímeros butadieno/acrilnitrilo, preferentemente con un contenido de acrilnitrilo de 5 a 60% en peso, preferentemente de 10 a 50% en peso, respecto del polímero completo (NBR),
- caucho NBR parcial- o totalmente hidrogenado (HNBR),
- copolímeros etileno/propileno/dieno (EPDM) o
- los cauchos antes mencionados que poseen además grupos funcionales, como p. ej., grupos carboxi, silanol o epoxi, por ejemplo NR epoxidado, NBR funcionalizado con carboxi o silanol (-SiOH) o bien SBR funcionalizado con siloxi (-Si-OR), así como mezclas de estos cauchos.

Para la fabricación de superficies de rodadura de cubiertas de vehículos se pueden usar especialmente cauchos L-SBR polimerizados en forma aniónica (solución SBR) con una temperatura de vitrificación superior a -50°C así como sus mezclas con dieno-cauchos.

Las mezclas de caucho según la invención pueden contener otros adyuvantes de caucho que son conocidos en la industria del caucho, como ser acelerantes de reacción, agentes anti-envejecimiento, estabilizadores térmicos, agentes fotoprotectores, protectores de ozono, adyuvantes de procesamiento, plastificantes, espesantes, expansores, colorantes, pigmentos, ceras, agentes extensores, ácidos orgánicos, agentes retardantes, óxidos metálicos así como activadores, como ser difenilguanidina, trietanolamina, polietilenglicol, polietilenglicol con alcoxi terminal o hexanotriol.

Los adyuvantes de caucho pueden usarse en las cantidades habituales que se rigen por la finalidad de uso, entre otros fines. Las cantidades usuales son, por ejemplo, cantidades de 0,1 a 50% en peso respecto del caucho.

Como agentes de reticulación pueden usarse azufre, donadores orgánicos de sulfuro o formadores de radicales. Las mezclas de caucho según la invención además pueden contener acelerantes de vulcanización.

Los ejemplos para acelerantes de vulcanización adecuados son mercaptobenzotiazoles, sulfenamidas, guanidinas, tiuramos, ditiocarbamatos, tiocarbamatos y tiocarbonatos.

Los acelerantes de vulcanización y los agentes de reticulación pueden emplearse en cantidades de 0,1 a 10% en

peso, de preferencia de 0,1 a 5% en peso, respecto del caucho.

El mezclado de los cauchos con el material de relleno, en su caso con adyuvantes para caucho y los organosilanos puede efectuarse en unidades mezcladoras usuales, como ser rodillos, mezcladores internos y extrusoras de mezclado. Por lo general, tales mezclas de caucho se preparan en un mezclador interno, donde en primer lugar en una o varias etapas de mezclado termomecánicas sucesivas, se agregan mezclando los cauchos, el negro de humo según la invención, eventualmente el ácido silícico y el organosilano y los adyuvantes de caucho a temperaturas de 100 a 170°C. El orden y el momento de agregado de los componentes individuales pueden tener un efecto decisivo sobre las características resultantes de la mezcla. La mezcla de caucho así obtenida usualmente es mezclada en un mezclador interno o en un rodillo a 40-120°C con los productos químicos para la reticulación y procesada en lo que se denomina mezcla primaria para realizar los siguientes pasos del proceso, como por ejemplo, la conformación y vulcanización.

La vulcanización de las mezclas de caucho conforme la invención puede efectuarse a temperaturas de 80 a 200°C, de preferencia de 130 a 180°C, eventualmente bajo una presión de 10 a 200 bar.

Las mezclas de caucho según la invención son adecuadas para la fabricación de cuerpos moldeados, por ejemplo para la fabricación de neumáticos, superficies de rodadura de cubiertas, revestimientos de cables, mangueras, correas propulsoras, cintas transportadoras, revestimientos de ro-

dillos, cubiertas, suelas de zapatos, aros de sellado, perfiles y elementos amortiguadores.

Otro objeto de la invención son mezclas de materiales sintéticos, caracterizadas porque contienen al menos un material sintético y al menos un negro de humo según la invención.

Los materiales sintéticos, por ejemplo, pueden ser PE, PP, PVA o TPE. Las mezclas de materiales sintéticos según la invención pueden usarse para la fabricación de cables, tubos, fibras, láminas, en especial láminas para uso en la agricultura, materiales sintéticos técnicos y artículos de moldeo por inyección.

Otro objeto de la invención son tintas, caracterizadas porque contienen al menos un negro de humo según la invención.

Otro objeto de la invención son tintas de impresión, caracterizadas porque contienen al menos un negro de humo según la invención.

El negro de humo conforme la invención presenta la ventaja de una elevada proporción de C-14 y por lo tanto una elevada proporción de carbono proveniente de materia prima renovable. De esa manera se reduce la emisión de CO₂ fósil. Otra ventaja es la estrecha distribución del tamaño del agregado y por consiguiente el módulo de valor elevado.

Ejemplos

Ejemplo 1 (producción de negro de humo):

En el reactor de negro de humo representado en la Figura 1 se produce una serie de diferentes negro de humo según la invención.

La Figura 1 muestra un corte longitudinal a través de un reactor de negro de horno. El reactor de negro de humo posee una cámara de combustión, en la que se produce el gas de proceso caliente para la pirolisis del aceite de negro de humo mediante la combustión de gas natural con el suministro de un exceso de oxígeno del aire.

El suministro del aire de combustión y del combustible se realiza por las aberturas 1 en la pared frontal de la cámara de combustión. La cámara de combustión se estrecha en forma cónica hacia la sección de menor diámetro. El material de partida de negro de humo es inyectado por toberas mediante lanzas radiales 3 y/o en forma axial mediante la lanza 2 en la sección más estrecha. Después de atravesar la sección estrecha, la mezcla gaseosa de reacción se expande en la cámara de reacción.

En la zona de extinción se inyecta agua mediante la lanza 4 con agua para desactivación.

Las medidas del reactor utilizado se indican en el siguiente listado:

Mayor diámetro de la cámara de combustión:	220 mm
Longitud de la cámara de combustión	
hasta la sección estrecha:	556 mm
Longitud de la parte cónica de la	
cámara de combustión:	256 mm
Diámetro de la sección estrecha:	44 mm
Longitud de la sección estrecha:	100 mm
Diámetro de la cámara de reacción:	200 mm
Posición máxima de la(s) lanza(s)	
con agua para desactivación (n) ¹⁾ :	6160 mm

1) medido desde el ingreso en la sección estrecha (+: después de ingreso; -: antes de ingreso)

Para la producción de los diferentes negros de humo se utilizan como combustible gas natural y aceite para negro de humo con un contenido de carbono de 91,3% en peso y un contenido de hidrógeno de 7,87% en peso.

Los parámetros del reactor para la fabricación de los diferentes negros de humo según la invención se indican en la Tabla 1. Se producen 5 diferentes tipos de negro de humo (negro de humo R¹ a R⁵). Las condiciones de producción se diferencian especialmente respecto de la cantidad del material de partida de negro de humo inyectado en la sección estrecha.

Tabla 1:

Parámetros del reactor	Unidad	R1 negro de humo comparativo	R2	R3	R4	R5
Aire de combustión	Nm³/h	200	200	200	200	200
Temperatura del aire de combustión	°C	516	520	520	520	520
Combustible (gas natural)	Nm³/h	14	14	14	14	14
Materia prima de negro de humo	Kg/h	36	24	26	30	34
Proporción de aceite de colza en la materia prima negro h.	% en peso	0	100	75	50	14
Temperat. de material de partida del negro de humo	°C	120	120	120	120	120

Medio de pulverización	m ³ N ₂	4	4	4	4	4
Aditivo (K ₂ CO ₃)	g/h	-	-	-	-	-
Posición de extinción ¹⁾	mm	4290	4290	4290	4290	4290

1) Medido en el ingreso a la sección estrecha

Los datos analíticos característicos de los diferentes negro de humo producidos se determinan de acuerdo con las siguientes normas y se indican en la Tabla 2:

Superficie CTAB: ASTM D-3765

Número de yodo: ASTM D 1510

STSA: ASTM D 6556

BET: ASTM D 6556

Absorción OAN: ASTM D 2414-00

Absorción 24M4-OAN: ASTM D-3493-00

Valor de pH: ASTM D 1512

Transmisión: ASTM D 1618-04

Proporción de sulfuro: ASTM D 1619-03

Partes solubles en tolueno: ASTM D 4527-04

Componentes volátiles: DIN 53552

Tinte: ASTM D 3265-05

El valor ΔD_{50} significa el ancho de la curva de distribución de tamaño del agregado a la mitad de altura del pico. El valor D_w es el valor medio del peso de la distribución de tamaño del agregado. El valor D_{mode} representa el tamaño del agregado con la mayor frecuencia (máximo del pico de la curva de distribución de tamaño del agregado). La relación $D_{75\%}/D_{25\%}$ se calcula sobre la base del cociente del diámetro de partículas, en el que 75% de las partículas es menor y 25% de las partículas es más grande, y sobre la base del diámetro de partículas, en el que 25% de las parti-

culas es más reducido y 75% es más grande, con relación al total de la distribución de tamaño del equipo de peso.

Tabla 2:

Muestra		N375	N220	R1	R2	R3	R4	R5
Proporción de aceite de colza	%	---	---	0	100	75	50	14
		Ref.	Ref.	Ref.				
Análisis								
CTAB	m ² /g	94	110	105	100	121	108	108
Número de yodo	mg/g	91	120	109	77	117	112	111
BET	m ² /g	92	113	109	95	127	113	109
STSA	m ² /g	91	109	105	94	118	107	105
OAN	ml/100g	112	114	135	108	122	132	102
24M4 OAN	ml/100g	97	101	90	79	86	89	81
Tinte	%	116	117	128	124	136	129	127
Transmisión 425 nm	%	74	100	100	73	100	100	100
Transmisión 355 nm	%	5	99	91	8	95	93	95
Transmisión 300 nm	%	0, 6	98	53	2	71	61	57
Valor de pH	---	7,4	7,1	7,5	8,0	6,7	7,0	7,1
Contenido de sul- furo	%	0,16	0,10	0,37	0,05	0,21	0,27	0,36
Partes solubles en tolueno	%	0,09	0,02	0,01	0,10	0,04	0,04	0,04
Componentes volá- tiles 950°C	%	2,09	1,77	1,54	1,38	1,77	1,70	1,52
Dw	nm	85	77	79	71	67	76	72
Dmode	nm	80	74	74	68	62	72	66

Δ D 50	nm	60	54	53	37	42	45	47
Relación D75% /25%	---	1,52	1,49	1,49	1,36	1,43	1,42	1,48
Fracción > 150 nm	%	2	0	1	0	0	1	1
Δ D 50 / Dmode	---	0,75	0,73	0,72	0,54	0,68	0,63	0,71
Relación C/H del material d.partida del ne- gro de humo	---			1,2	0,6	0,7	0,8	1,1
Contenido de C-14	%	<LD	<LD	(<LD) <0,04				

(LD = límite de detección 0,04%)

Ejemplo 2 (ensayos técnicos de la goma):

La receta utilizada para las mezclas de caucho se indica en la Tabla 3 a continuación. Allí, la unidad phr significa proporciones en peso respecto de 100 partes del caucho en bruto utilizado.

El procedimiento general para la fabricación de mezclas de caucho y sus productos vulcanizados se describe en el libro: "Rubber Technology Handbook", W. Hofmann, Hanser Verlag 1994.

Tabla 3:

Sustancia	Receta [phr]
1ª etapa	
Krynox 1712	137,5
Negro de humo	75
ZnO	3
Ácido esteárico	1,5
Rhenogran DPG-80	0,25

Rhenogran TBBS-80	1,5
Rhenogran S-80	2,25

El polímero Krynol 1712 es un caucho sintético E-SBR estirado con aceite de la empresa Bayer AG, y un contenido de estireno de 23,5%. El polímero contiene 37,5 phr de aceite y presenta una viscosidad según Mooney (ML 1+4/100°C) de 51.

Rhenogran DPG-80 es una difenilguanidina (DPG) con ligadura elastomérica de Bayer AG, Rhenogran TBBS-80 es un acelerador TBBS con ligadura elastomérica de Bayer AG y Rhenogran S-80 es un sulfuro con ligadura elastomérica de la empresa Bayer AG.

Las mezclas de caucho se preparan en una mezcladora interna de acuerdo con las instrucciones de mezclado de la Tabla 4.

Tabla 4

Etapa 1	
Ajustes	
Equipo mezclador	Rheomix 3010 P
N° de revoluciones	40 min ⁻¹
Presión de estampa- do	5 bar 0,38 l
Volumen sin carga	0,66
Grado de llenado	70°C
Temperatura de flu- jo	
Proceso de mezclado	
0 a 1 min	Krynol 1712
1 a 6 min	ZnO, ácido esteárico, Rhenogran DPG-

6 a 8,5 min 8,5 min	80, Negro de humo Rhenogran TBBS-80, Rhenogran S-80 extraer
8,5 a 10,5 min	Formar hoja de caucho en la laminadora mixta de laboratorio
	(temperatura de flujo 50°C,
	Fricción 1:1,4 24:34 min ⁻¹)
	5* volcar con ranura de rodillo 0,8 mm
	retirar la hoja de caucho.

En la Tabla 5 se resumieron los métodos para la verificación de la goma.

Tabla 5

Pruebas físicas	Norma/ condiciones
Verificación con vulcámetro	DIN 53529/3, ISO 6502
Dureza shore A	DIN 53505, ISO 7619-1
Ball Rebound, 60°C (%)	ASTM D 2632-01
Propiedades viscoelásticas	DIN 53513, ISO 4664-1
Ensayo de tracción en anillo	DIN 53504, ISO 37
Prueba con flexómetro Goodrich, elevación 0,175", 120 min., 23°C	DIN 53533, ASTM D 623 A
Temperatura de contacto (°C)	
Temperatura de punción (°C)	
Deformación permanente (%)	

La Tabla 6 muestra los resultados de la verificación técnica de la goma. Las mezclas son vulcanizadas al valor de t95% de la prueba reométrica, pero durante no más de 30 min a 170°C.

Tabla 6

Muestra		N375	N220	R1	R2	R3	R4	R5
Proporción de aceite de colza	%	---	---	0	100	75	50	14
		Ref.	Ref.	Ref.				
Mezcla en bruto								
Dmin	dNm				3,52	4,50	3,99	3,64
		3,36	3,85	4,01	13,7	14,8	14,3	14,0
Dmax-Dmin	dNm	13,65	13,79	14,32	8	1	0	4
t 10% 170°C	Min	1,45	1,60	1,49	1,27	1,44	1,45	1,49
t 95% 170°C	min	6,17	6,63	6,22	5,90	6,35	6,48	6,60
Producto vulcanizado								
Resistencia a la tracción	MPa							
		20,9	20,1	20,5	20,6	21,0	19,0	19,7
Módulo 100%	Mpa	1,9	1,9	2,1	1,9	1,9	1,9	1,7
Módulo 300%	MPa	10,5	9,7	10,3	10,0	9,5	9,9	8,5
Estiramiento de rotura	%	515	525	525	525	550	495	555
Dureza shore A	---	66	68	68	66	69	68	66
Flexómetro Goodrich 0,175" /2h								
-Temperatura contacto	°C	79	89	91	82	97	95	87
-Temperatura punción	°C	133	149	151	139	149	155	145
-Deformación permanente	%	10,7	13,1	12,2	12,8	13,9	13,8	11,0
Ball Rebound 60°C	%	47,0	42,7	42,0	43,3	40,4	42,2	42,2
MTS E* 60°C 1 +/- 0,5mm	Mpa	10,8	11,3	12,0	11,1	12,5	12,4	10,9
MTS E" 60°C 1 +/- 0,5mm	Mpa	3,26	3,71	4,04	3,76	4,46	4,14	3,70
MTS tan δ 60°C 1 +/-0,5mm	---	0,323	0,352	0,358	0,360	0,379	0,356	0,366
MTS E* 60°C 50 +/- 25 N	Mpa	10,27	10,67	11,6	10,8	12,7	12,3	10,1
MTS E" 60°C 50 +/- 25 N	Mpa	2,61	2,98	3,36	3,04	3,90	3,63	2,93
MTS tan δ 60°C 50 +/-25 N	---	0,263	0,292	0,304	0,296	0,324	0,307	0,305

Los resultados de la Tabla 6 muestran que los tipos de negro de humo según la invención presentan una distribución más estrecha de tamaño del agregado ($\Delta D_{50}/D_{mode}$) y un mayor refuerzo (módulo).

Los resultados de la Tabla 6 demuestran que mediante el material de partida renovable de negro de humo, aceite de colza, en diferentes proporciones de mezcla con material de partida no renovable es posible obtener un negro de humo conforme la invención,

- que está caracterizado por una distribución más estrecha de tamaño del agregado en comparación con la referencia y al utilizarse en la superficie de rodadura de cubiertas, produce una reducción del desgaste por fricción de las cubiertas y con ello, a una mayor duración de las cubiertas (vida útil prolongada de las cubiertas y por lo tanto, una reducción de CO_2) y

- que en comparación con la referencia presenta un refuerzo de intensidad similar (módulo de valor elevado 300% similar) a pesar de una estructura 24M4-OAN notoriamente más baja.

Mediante el uso de aceite de colza como material de partida renovable de negro de humo en diferentes proporciones de mezclado con material de partida no renovable de negro de humo, se puede mejorar la proporción de la emisión de CO_2 .

REIVINDICACIONES

1. Negro de humo, CARACTERIZADO porque el contenido de C-14 es mayor que 0,05 Bq/g y la relación $\Delta D50/D_{mode}$ de la distribución del tamaño del agregado es menor que 0,7.

2. Negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la relación C/H es 0,1 a 2,0.

3. Procedimiento para la fabricación del negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque se efectúa mediante pirolisis térmica-oxidativa o escisión térmica del material de partida de negro de humo, donde el material de partida de negro de humo comprende un material de partida renovable y en la reacción de pirolisis/escisión del material de partida existe una deficiencia de oxígeno.

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque la reacción se interrumpe mediante el enfriado a temperaturas inferiores a la temperatura de pirolisis o de escisión.

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, CARACTERIZADO porque la reacción se realiza en un reactor de negro de horno, el que a lo largo del eje del reactor comprende una zona de combustión, una zona de reacción y una zona de extinción, y comprende generar una corriente de gas de escape caliente en la zona de combustión mediante la combustión completa de un combustible en un gas que contiene oxígeno y hacer circular el gas de escape de la zona de combustión a través de la zona de reacción hacia la zona de extinción, agregar un material de partida de negro de humo al gas de escape caliente en la zona de reacción y detener la formación de negro de humo en la zona de extinción

mediante la inyección de agua.

6. Uso del negro de humo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 en caucho y mezclas de caucho, plásticos, tintas de impresión, tintas, tintas para impresoras a chorro de tinta, tóner, esmaltes, pinturas, papel, adhesivos, baterías, pastas, bitumen, hormigón y otros materiales de construcción y como agentes de reducción en la industria metalúrgica.

7. Mezclas de polímeros, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un polímero y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1.

8. Mezclas de caucho, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un caucho y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1.

9. Mezclas de materiales sintéticos, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un material sintético y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1.

10. Tintas, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1.

11. Tintas de impresión, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1.

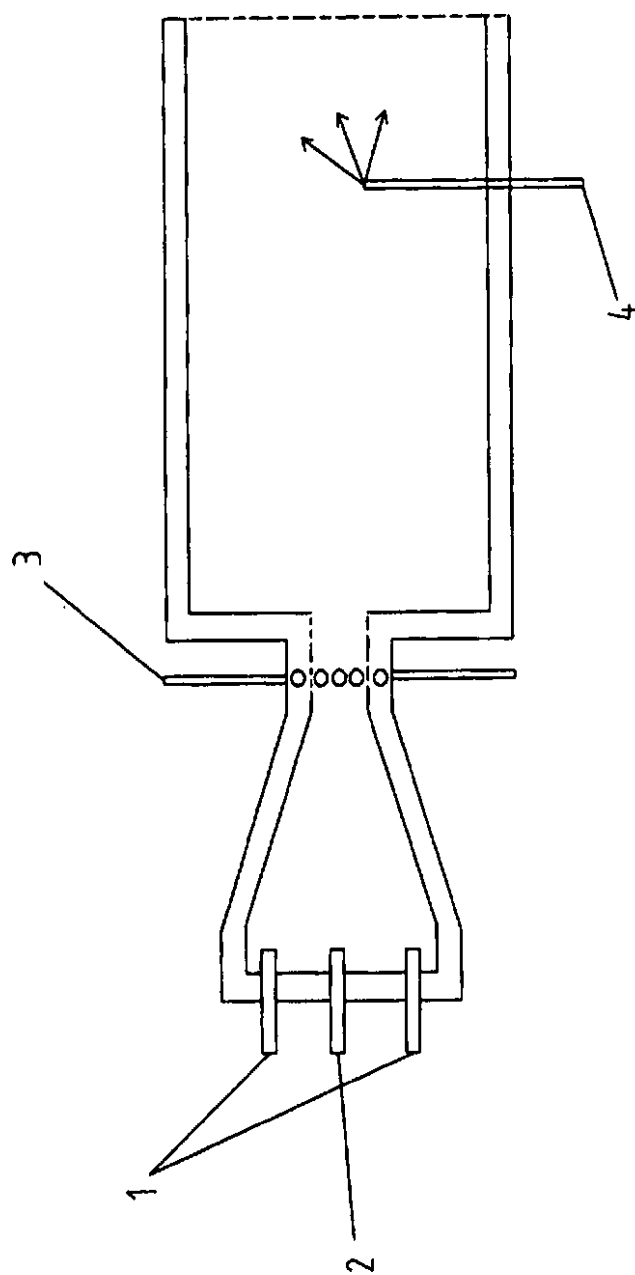
12. Uso de las mezclas de caucho de acuerdo con la reivindicación 7 para la fabricación de neumáticos, superficies de rodadura de cubiertas, revestimientos de cables, mangueras, correas propulsoras, cintas transportadoras, revestimientos de rodillos, cubiertas, suelas de zapatos, aros de obturación, perfiles y elementos amortiguadores.

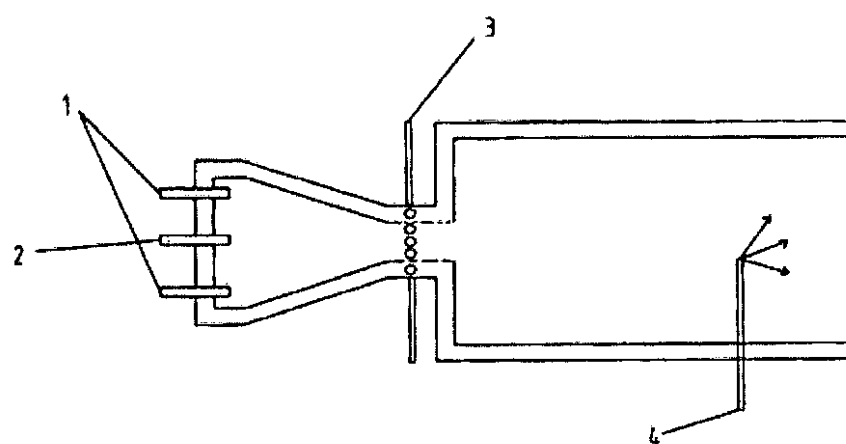
NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTOS PARA SU OBTENCIÓN Y SU USO

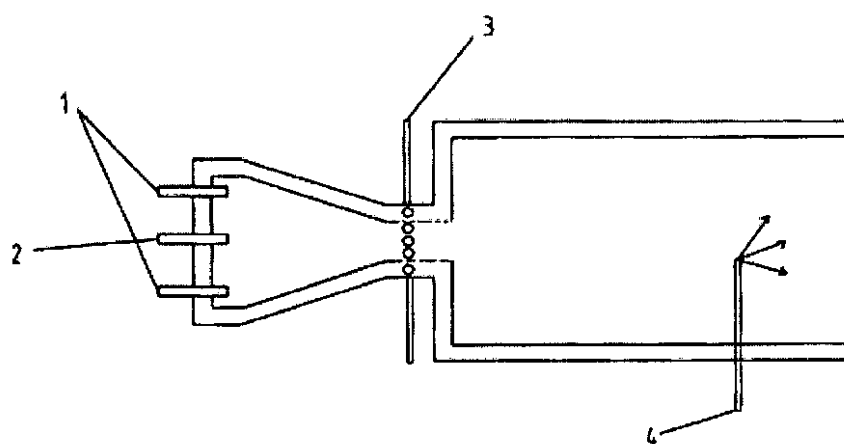
Resumen

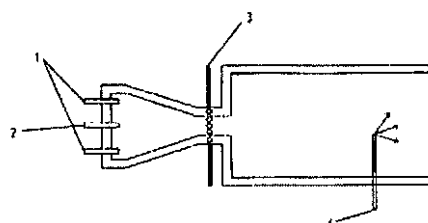
Negro de humo con un contenido de C-14 mayor que 0,05 Bq/g y una relación $\Delta D_{50}/D_{mode}$ de la distribución del tamaño del agregado menor que 0,7. El negro de humo es producido por pirolisis térmica-oxidativa o por escisión térmica del material de partida de negro de humo. El material de partida de negro de humo contiene material de partida renovable de negro de humo y en la reacción de pirolisis/escisión del material de partida de negro de humo existe una deficiencia de oxígeno. Los tipos de negro de humo pueden usarse en caucho y en mezclas de caucho, plásticos, tintas de impresión, tintas, tintas para impresoras a chorro de tinta, tóner, esmaltes, pinturas, papel, adhesivos, baterías, pastas, bitumen, hormigón y otros materiales de construcción y como agentes de reducción en la industria metalúrgica.

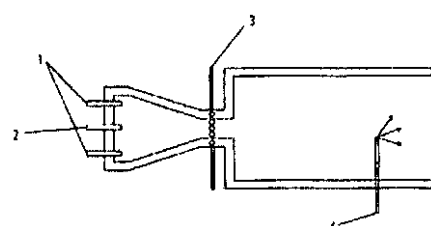
FIGURA 1











HOJA DE MODIFICACIONES

PCT/IB/306 REGISTRO DE CAMBIO DE TITULAR

DE: EVONIK DEGUSSA GMBH

A: EVONIK CARBON BLACK GMBH

PCT/IB/306 REGISTRO DE CAMBIO DE DIRECCIÓN INVENTOR

JOACHIM FRÖHLICH

DE: KRÄWINKEL 1

53332 BORNHEIM, ALEMANIA

A: OBERER LÄHRER WEG 46 A,

92318 NEUMARKT, ALEMANIA

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2009/063171



H001017635

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

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

EVONIK CARBON BLACK GMBH
DG-IPM-PAT
Postcode 84/339
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
ALLEMAGNEEingang bei
Intellectual Property
Management

06. DEZ. 2010

Standort Wolfgang

Date of mailing (day/month/year) 25 November 2010 (25.11.2010)	
Applicant's or agent's file reference 2008P00365WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2009/063171	International filing date (day/month/year) 09 October 2009 (09.10.2009)

1. The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address

EVONIK DEGUSSA GMBH
Rellinghauser Straße 1-11
45128 Essen
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

+49 6181 59 2986

Facsimile No.

+49 6181 59 4304

E-mail address

ipm-pat-hanau@evonik.com

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

EVONIK CARBON BLACK GMBH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
Germany

State of Nationality

DE

State of Residence

DE

Telephone No.

+49 6181 59 2986

Facsimile No.

+49 6181 59 4304

E-mail address

ipm-pat-hanau@evonik.com

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

Assignment of rights. Please also note the new address for correspondence as indicated in the addressee box of this form.

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

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

Authorized officer

Rochaix Thomas

e-mail pt06.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 06

Facsimile No. +41 22 338 89 70

Form PCT/IB/306 (January 2009)

1/EOBPIDKU0

PCT

NOTIFICATION OF THE
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)Eingang bei
Intellectual Property
Management

21. FEB. 2011

RECORDING
Standort Wolfgang

From the INTERNATIONAL BUREAU

EVONIK CARBON BLACK GMBH
DG-IPM-PAT
Postcode 84/339
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 10 February 2011 (10.02.2011)	
Applicant's or agent's file reference 2008P00365WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2009/063171	International filing date (day/month/year) 09 October 2009 (09.10.2009)

1. The following indications appeared on record concerning:

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

Name and Address FRÖHLICH, Joachim Kräwinkel 1 53332 Bornheim Germany	State of Nationality DE	State of Residence DE
	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 FRÖHLICH, Joachim Oberer Lährer Weg 46 A 92318 Neumarkt 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:



H001013612

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

☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned
	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer RANA Sohel e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
---	--

Facsimile No. +41 22 338 89 70

Form PCT/IB/306 (January 2009)

1/ERDOBX3J0

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
---	---

(21) No. De solicitud	(51) int. Cl: C09C 1/44, C08K 3/04, C09C 1/50, C09C 1/52, C09C 1/54
(22) Fecha de solicitud	(71) Solicitante (s) EVONIK CARBON BLACK GMBH
(30) Prioridad (31) No. Prioridad 10 2008 051 886.7 (32) Fecha 16.10.2008 (33) País DE	(72) Interventor (es) Michael Stanyschöfsky Gernot Meinerzhagen Paul Messer Joachim Fröhlich (74) Apoderado (s) MAURICIO PATIÑO BONNET
(54) Título: NEGRO DE HUMO, PROCEDIMIENTO PARA SU OBTENCIÓN Y SU USO	
<i>Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT</i>	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 16.05.2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud <i>Fecha 09.10.2009</i> No. de solicitud <i>PCT/EP2009/063171</i>	(87) Publicación internacional Fecha <i>Fecha (dd/mm/aa) 22.04.2010</i> No. Publicación <i>WO 2010/043562</i>

Resumen reivindicación (es):	
1. Negro de humo, CARACTERIZADO porque el contenido de C-14 es mayor que 0,05 Bq/g y la relación $\Delta D50/D_{mode}$ de la distribución del tamaño del agregado es menor que 0,7. 2. Negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la relación C/H es 0,1 a 2,0. 3. Procedimiento para la fabricación del negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque se efectúa mediante pirolisis térmica-oxidativa o escisión térmica del material de partida de negro de humo, donde el material de partida de negro de humo comprende un material de partida renovable y en la reacción de pirolisis/escisión del material de partida existe una deficiencia de oxígeno. 4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, CARACTERIZADO porque la reacción se interrumpe mediante el enfriado a temperaturas inferiores a la temperatura de pirolisis o de escisión. 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, CARACTERIZADO porque la reacción se realiza en un reactor de negro de humo, el que a lo largo del eje del reactor comprende una zona de combustión, una zona de reacción y una zona de extinción, y comprende generar una corriente de gas de escape caliente en la zona de combustión mediante la combustión completa de un combustible en un gas que contiene oxígeno y hacer circular el gas de escape de la zona de combustión a través de la zona de reacción hacia la zona de extinción, agregar un material de partida de negro de humo al gas de escape caliente en la zona de reacción y de tener la formación de negro de humo en la zona de extinción mediante la inyección de agua.	6. Uso del negro de humo de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 en caucho y mezclas de caucho, plásticos, tintas de impresión, tintas, tintas para impresoras a chorro de tinta, tóner, esmaltes, pinturas, papel, adhesivos, baterías, pastas, bitumen, hormigón y otros materiales de construcción y como agentes de reducción en la industria metalúrgica. 7. Mezclas de polímeros, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un polímero y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1. 8. Mezclas de caucho, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un caucho y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1. 9. Mezclas de materiales sintéticos, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un material sintético y al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1. 10. Tintas, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1. 11. Tintas de impresión, CARACTERIZADAS porque contienen al menos un negro de humo de acuerdo con la reivindicación 1. 12. Uso de las mezclas de caucho de acuerdo con la reivindicación 7 para la fabricación de neumáticos, superficies de rodadura de cubiertas, revestimientos de cables, mangueras, correas propulsoras, cintas transportadoras, revestimientos de rodillos, cubiertas, suelas de zapatos, aros de obturación, perfiles y elementos amortiguadores.



No. 11-057917- -00000-0000

Fecha: 2011-05-11 15:59:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 104

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO

☐	Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	