

304829

PATENTE DE INVENCION

Le A 8398-Sp.



- 9

304829

## Memoria Descriptiva

sobre

"Procedimiento y dispositivo para la obtención de dispersiones acuosas, de materiales sólidos insolubles en agua"

*Solicitante.* FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, Alemania.

Es conocido que los materiales activos, por ejemplo colorantes, se pueden distribuir finamente en medio acuoso u orgánico mediante -  
cuerpos de molturación redondos de cristal, cuarzo, cerámica, metal o materiales sintéticos, en

5.



4829

- caso dado en presencia de medios de dispersión (véase por ejemplo Pate. Suiza 132 086, pat. alemanas - 619 662 y 915 408 y pat. alemana 1 109 988, pat belga 588 161, pat. británica 909 609 y patentes USA
5. 2 212 641, 2 361 059 y 2 581 414). La eficacia de ta les procedimientos depende de la clase y de la inten sidad del movimiento de los cuerpos de molturación, de la proporción entre el volumen de los cuerpos de molturación y la suspensión, de la concentración del
  10. material sólido de la suspensión y de la clase y can tidad de los tensores agregados (Medios auxiliares - de actividad superficial límite). La selección del tamaño adecuado de los cuerpos de molturación se de termina ampliamente por el tamaño de granulación de
  15. partida del material a molturar.  
Según el procedimiento de la patente USA 1 837 772 se han distribuido ya materiales sólidos, finamente, por ejemplo colorantes, debido a que los materiales activos se han agitado, en medio acuoso o
  20. no-acuoso en presencia de un medio de dispersión, - junto con cuerpos de molturación sólidos en un reci- piente abierto. Aquí se han empleado como medios de dispersión ya medios de dispersión anión-activos, ta les como la sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2'
  25. -disulfónico, la sal sódica de la celulosa sulfítica y su producto de oxidación, además celulosa sulfírica amidizada y sodio ácido benzilsulfónico. Como - cuerpos de molturación se recomiendan polvos sóli - dos, insolubles, que sean más duros que el material
  30. finamente a distribuir o dispersar, por ejemplo, -

30 4829

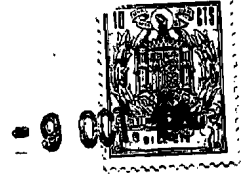


polvo de hierro, polvo de cinc, polvo de cobre o arena con un tamaño máximo de grano de 0,125 mm.

- Este procedimiento, mencionado en último lugar, no ha encontrado, al igual como los procedimientos antes mencionados, con excepción del de la patente USA 2 581 414, aplicación en la práctica debido a que, en comparación con los métodos de desmenzación tradicionales (por ejemplo sin cuerpos auxiliares de molturación sólidos, insolubles) en el molino de bolas usual, no se encontró ninguna ventaja digna de mención en la distribución fina del material a molturar. Tampoco en la cuestión de ahorro de tiempo (tiempo invertido) ofrecen una mejora los procedimientos mencionados. El único procedimiento introducido en la práctica (Patente USA 2 581 414) se limita en su aplicación a la obtención de pigmentos dispersados en medios no acuosos, formadores de películas. Las pastas acuosas de pigmentos, tal y como se obtienen por ejemplo en la fabricación de los pigmentos de colorantes, no se pueden elaborar según el procedimiento de esta patente a colorantes finamente dispersados.

- En todos los dispositivos de molturación conocidos, con cuerpos de molturación pequeños, conduce el movimiento de la mezcla de molturación a que en las superficies límite, entre el aire (o gas) y la dispersión del material en dispersión o mezcla de molturación, se presenten corrientes turbulentas que aspiran aire (o gas) dentro de la mezcla de molturación. Esta circunstancia repercute especialmente en-

30 4829



- tonces en forma desventajosa sobre el efecto de mol  
tu  
raci  
ón, resp. de la dispersión de los materiales sólidos insolubles en agua, cuando se emplean aquellos medios de dispersión que tienden más fuertemente a la
5. formación de espuma. Especialmente en la molturación con pequeños cuerpos molturadores se presenta en tales una fuerte formación de espuma que, debido a su efecto como almohadon de aire, impide el movimiento de tales cuerpos de molturación pequeños, con lo que
10. el efecto de molturación se reduce a un valor técnicamente inservible y muchas veces dificulta también la separación entre el material a molturar y los cuerpos de molturación; frecuentemente se presenta aquí también una flotación de los cuerpos de molturación.
15. Numerosos medios de dispersión, que muestran un efecto de dispersión especialmente bueno, tienden lamentablemente a la mencionada formación de espuma. Tales medios de dispersión pueden provenir ya de la fabricación de los materiales sólidos o ser también generalmente deseados para la dispersión fina mediante dispositivos adecuados. La práctica prescinde por lo tanto sólo con desagrado de la aplicación de tales materiales, de manera que numerosos dispositivos para la distribución fina de pigmentos tan sólo
20. por esta razón no han logrado imponerse.
- 25.

Tampoco los dispositivos de dispersión previstos para suspensiones no-acuosas de la patente USA 2 581 414 y de la pat. alemana 1 109 988 son adecuados para la elaboración de dispersiones que contienen

30. materiales fuertemente fomentadores de la espumación;



estos atraen, tanto en el lado superior del disco superior o del anillo superior, como también a través del filtro vertical, al aire, que en breve atraviesa todo el sistema de molturación y tiene como consecuencia una considerable formación de espuma. La disminuida separación en la cesta del tamiz y la flotación de los cuerpos de molturación hacen que la mezcla de molturación espumante rebose por el borde superior del filtro.

5. Se han encontrado ahora procedimientos y dispositivos para la dispersión de materiales sólidos, orgánicos e inorgánicos, insolubles en agua, en medio acuoso, que no muestran las desventajas conocidas para los trabajos en medio acuoso, mediante los así llamados molinos de arena y sistemas de aparatos comparables, y que permiten lograr resultados óptimos, también al emplearse medios de dispersión de fuerte formación de espuma. El nuevo procedimiento se sirve de una serie de factores conocidos, moviendo material sólido, orgánico o inorgánico, insoluble en agua, en un medio acuoso con un medio de dispersión y un material que contiene grupos de dióxido de silicio, cuyo peso específico es superior a 1,5 y que es más duro que el producto a dispersar; éste se caracteriza especialmente porque como material que contiene grupos de dióxido de silicio se emplean cuerpos cuyos radios no varien del radio medio en más del  $\pm 40\%$ , que muestran una superficie lisa, cuyo diámetro es de 0,3 hasta 1,5 mm, variando el diámetro de las partículas del tamaño medio de las par-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tículas no más de 0,5 mm, en una cantidad de 10 hasta 300 % en volumen, referido al volumen de la dispersión del material a molturar, porque, en caso dado junto con los medios desespumantes, se emplean medios de dispersión no-ionógenos, aniónicos, catiónicos o en forma de betaina, en una cantidad de 0,1 hasta 200 % en peso, referido al peso del colorante a dispersar, y el movimiento de la mezcla de molturación se continua hasta que el tamaño de partícula del material a molturar sea de 6  $\mu$  ó preferentemente menor; en caso de emplearse aquellos medios de dispersión que, debido a su capacidad de formar espuma, aumentan el volumen del material a molturar en el transcurso del proceso de molturación en más de un 20%; especialmente en mas del 50%, se efectúa el proceso de molturación bajo tales condiciones en los aparatos de manera que en la superficie límite, entre el aire (o gas) y la dispersión del material a dispersar, no sea posible una corriente aspiradora de aire (o gas) esencial.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las expresiones material a molturar, dispersión del material a molturar, cuerpos de molturación y mezcla de molturación se emplean aquí con el significado siguiente: El material a molturar es el colorante a dispersar; la dispersión del material a molturar es la dispersión del material a molturar acuosa que eventualmente contiene medio de dispersión; los cuerpos de molturación son los cuerpos redondeados que contienen grupos de dióxido de silicio; la mezcla de molturación es la mezcla de la disper -
- 25.
- 30.



sión del material a molturar y los cuerpos de molturación.

- El movimiento de la mezcla de molturación se efectúa en el procedimiento según la presente invención de manera que entre los cuerpos de molturación exista una caída de velocidad lo más elevada posible, sin que en ningún lugar de la mezcla de molturación se presenten compresiones de los cuerpos molturadores. El material a molturar no se debe poder sustraer al efecto de los cuerpos de molturación dentro del dispositivo de molturación.
- 5.
- 10.

- Como dispositivos molturadores, que en la superficie límite entre el material a molturar o la mezcla de molturación efectúan una turbulencia aspiradora de aire, se emplean los mezcladores de caída, oscilantes y de paletas, tal y como están indicados por ejemplo en Ullman "Encyclopaedie der technischen Chemie (Urban und Schwarzenberg Verlag, Muenchen-Berlin) 3ª edición, Tomo I (a continuación Ullmann I) en las pág. 714-715. Además se emplean mezcladores de agitación donde como órganos mezcladores en la zona de bajas revoluciones (con velocidades periféricas de 1 - 4 m/sec) resultan adecuados aquellos que se mencionan en Ullmann I, pág 707. Para velocidades periféricas superiores a 4 m/seg son adecuados, debido al peligro de abrasión, solo los agitadores de hélices triscadas planas, agitadores con línea aerodinámica en la sección, sin-fines agitadores, así como agitadores que poseen uno o varios discos circulares planos o cuneiformes, compactos o interrumpidos o anillos unidos -
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- con el eje a través de radios; los discos circulares y los anillos han de estar montados perpendiculares con relación al eje, el eje ha de pasar por su punto central. En el caso de varios órganos de mezcla, estarán a una distancia de la mitad hasta radio entero entre si montados al eje de agitación. Las velocidades periféricas se encontrarán entre 4 - 20, preferentemente entre 7 - 13 m/seg. Además son adecuados los mezcladores de agitación de oscilación moderada (Ullmann I, pág. 722) y los molinos de oscilación rápida, tal y como están indicados por ejemplo en Ullmann I, pág. 725.

- Además, el movimiento de la mezcla de molturación se puede efectuar mediante un vibro-mezclador con una o varias placas de agitación dispuestas una encima de la otra como órganos de mezcla (Ullmann I, pág. 702) a frecuencias de 50 - 100 periodos y una amplitud de preferentemente 2 - 3 mm. El taladro cónico en las placas de agitación mostrará, en el lugar más estrecho, de 4 a 16 veces el diámetro del diámetro medio de los cuerpos de molturación. En el caso de varias placas de agitación se deberán montar éstas a una distancia de un cuarto hasta un radio entero entre si sobre el eje.

- En servicio discontinuo de tales dispositivos de molturación se puede evitar la aspiración de gas o de aire en la superficie límite entre la mezcla de molturación o el material a molturar y el gas o el aire a veces efectuando la molturación bajo vacío de preferentemente menos de 200 Torr.



La formación de espuma en el modo de trabajo discontinuo se puede eliminar también trabajando - en recipientes cerrados que están totalmente llenados con la mezcla de molturación, empleándose, sin embargo, esta forma de ejecución solo cuando por esta razón el efecto de molturación no se perjudique en forma esencial.

En las máquinas de trabajo continuo se trabaja con aquellos aparatos y bajo condiciones de manera que en la superficie límite entre el aire (o gas) y la dispersión de material a molturar, o mezcla de molturación, no haya una corriente turbulenta esencial -aspiradora de aire (o de gas).

En el dispositivo de molturación las máquinas de trabajo continuo no se diferencian de las ya mencionadas máquinas de trabajo discontinuo. Como sin embargo se accionan en forma continua poseen una entrada y salida para el material a molturar. El peligro de la formación de espuma se presenta ante todo - en el lado de salida del material a molturar fuera de la máquina.

Para retener los cuerpos de molturación se ha de montar, delante de la salida, un tamiz adaptado a la velocidad de salida deseada del material de molturación y al tamaño de los cuerpos de molturación. La eliminación de la corriente turbulenta aspiradora de aire o de gas se efectúa delante o detrás del tamiz, empleándose ventajosamente las construcciones - representadas esquemáticamente en las figuras 1 hasta

30. 5.

304829-9



- En las figuras 1 hasta 5 representa (1) un depósito de molturación cilíndrico, que está rodeado por un envolvente de refrigeración o de calefacción (2); en el depósito de molturación penetra concentricamente un eje (3) en que se han montado los órganos mezcladores (4), aquí dibujados como discos. El depósito o recipiente de molturación está provisto de una entrada (5) conectada a una bomba de líquido para la dispersión hasta a molturar, y que eventualmente está equipada con un dispositivo contra el retorno de la mezcla de molturación. La salida (6) - en el caso de las Figuras 1 y Figura 2 se trata de un rebose - se encuentra, visto desde la mezcla de molturación, detrás de un tamiz (7) que preferentemente está a continuación del borde libre del recipiente de molturación. La ejecución del tamiz (7) en las Figuras 2 hasta 5 se puede modificar en el sentido de que o bien la parte perpendicular (7a) al eje (3) o la parte paralela (7b) del tamiz está sustituida por una superficie compacta, levantándose en el segundo de los casos el envolvente refrigerador (2) hasta la altura del tamiz (7a). El ancho de malla del tamiz está seleccionado de manera que los cuerpos de molturación más pequeños empleados justamente no pueden pasar.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Las superficies interiores del recipiente de molturación (1) y del tamiz (7) rodean el recinto de molturación 8, siendo una excepción de esto la ejecución según la Figura 1, donde, en el sistema no cerrado, el plano horizontal que parte del borde su-

30.

30 4899



- perior del rebose, limita hacia arriba el recinto de molturación. El recinto de molturación está, cuando se bombea la dispersión de colorante a molturar, totalmente lleno con la mezcla de molturación. El recinto de molturación y en caso dado la superficie exterior están cerradas en los pasos del eje (3) mediante empaquetaduras (10) que también pueden actuar como cojinetes. La empaquetadura (10) puede ser una empaquetadura por ejemplo de goma, metal, grafito, material sintético o de líquido, pudiendo en este último caso actuar también la dispersión de material a molturar que sube por encima de la superficie superior del tamiz (7a), o con construcción adecuada, por ejemplo con un tamiz o tubo colocado alrededor del eje, como empaquetadura.

- El movimiento de la mezcla de molturación se efectúa mediante agitación (rotación) o por vibración. Si el movimiento se efectúa por agitación, entonces el recinto de molturación contiene de 30 - 70, preferentemente de 40 - 70 % en volumen, referido al volumen libre, de volumen de cuerpos sólidos en cuerpos de molturación; como órganos mezcladores se emplean entonces los mezcladores de agitación mencionados en las páginas determinándose la distancia entre el órgano mezclador y el recipiente de molturación cada vez por el diámetro de los cuerpos de molturación y ascendiendo a 3 hasta 30 veces el diámetro de los cuerpos de molturación.

- La aspiración de aire o de gas a la mezcla de molturación en la superficie límite entre la

30 4829

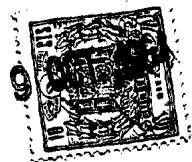


- mezcla de molturación o la dispersión del material a molturar (9) y el aire o el gas, tal y como se presenta en gran escala en las ejecuciones usuales de los molinos de bolas con mecanismos agitadores de alta velocidad provistos de discos circulares o anillos de radios, se evita, en el caso de la ejecución según la Figura 1, debido a que el órgano de agitación superior (4a) está sustituido por un cilindro compacto (11) de radio aproximadamente igual y porque el rebose (6) para la dispersión del material a molturar se encuentra claramente más alto que el borde inferior del tamiz (7). La superficie inferior del cilindro (11) se ha de encontrar a la altura del borde inferior del tamiz (7) o por debajo; la superficie superior del cilindro (11) ha de sobresalir del borde superior del rebose (6),
5. ta velocidad provistos de discos circulares o anillos de radios, se evita, en el caso de la ejecución según la Figura 1, debido a que el órgano de agitación superior (4a) está sustituido por un cilindro compacto (11) de radio aproximadamente igual y porque
10. el rebose (6) para la dispersión del material a molturar se encuentra claramente más alto que el borde inferior del tamiz (7). La superficie inferior del cilindro (11) se ha de encontrar a la altura del borde inferior del tamiz (7) o por debajo; la superficie superior del cilindro (11) ha de sobresalir del
15. borde superior del rebose (6),

- En el caso de la ejecución según la Figura 2 se pone, debido al tamiz (7) o (7a) o (7b) asentado muy cerca del eje o hermético con el eje, solo la dispersión del material a molturar en contacto con el gas circundante. El nivel de salida de la dispersión del material de molturación se selecciona de manera que su turbulencia transmitida por el proceso de agitación esté tan amortiguada que quede eliminada una aspiración de gas. El borde superior del rebose (6) se encuentra preferentemente por lo menos 3 cm por encima del límite superior del tamiz. Esta ejecución es especialmente adecuada para dispersiones viscosas de material a molturar.
20. la dispersión del material a molturar en contacto con el gas circundante. El nivel de salida de la dispersión del material de molturación se selecciona de manera que su turbulencia transmitida por el proceso de agitación esté tan amortiguada que quede eliminada una aspiración de gas. El borde superior del rebose (6) se encuentra preferentemente por lo menos 3
25. cm por encima del límite superior del tamiz. Esta ejecución es especialmente adecuada para dispersiones viscosas de material a molturar.

30. En el caso de las ejecuciones según las -

304829



Figuras 3 hasta 5 se elimina la turbulencia de la mezcla de molturación aspiradora de aire o de gas debido a que la superficie límite entre la dispersión del material a molturar (96) y el aire o gas se limita a la superficie límite de la salida; además, por la corriente de la dispersión del material a molturar se contrarresta la aspiración de gas o de aire.

Si el movimiento de la mezcla de molturación se efectúa mediante vibración, entonces el recinto de molturación contiene del 10 - 50 % en volumen, preferentemente 15 - 40 % en volumen del volumen de los cuerpos sólidos en cuerpos de molturación y se emplean placas agitadoras tal y como son usuales para los vibromezcladores, montándose los discos (4) de manera que los agujeros cónicos, con sus lados estrechos, señalen hacia la entrada, es decir, que transporten en dirección contraria al sentido de paso.

La distancia entre los órganos de mezcla y el recipiente de molturación está también aquí determinado por el diámetro de los cuerpos de molturación y asciende por lo general a 3 hasta 10 veces el diámetro de los cuerpos de molturación.

Como material que contiene óxido de silicio para los cuerpos de molturación entran en consideración, entre otros: cuarzo, por ejemplo cualquier clase de arena que corresponda a los datos de arriba con respecto al tamaño y forma, tal como arena de Ottawa, además cristal, masas cerámicas, siempre que la superficie no sea porosa, tal como porce-



lana y esteatita, y otros silicatos de metal sinterizados, insolubles en agua, tal como silicato de aluminio.

- El diámetro de la parte basta de los materiales a dispersar no deberá sobrepasar por lo general 30 % del diámetro medio de los cuerpos de molienda, preferentemente deberá encontrarse por debajo del 10 % del diámetro medio. Como materiales sólidos a dispersar, insolubles o de difícil solubilidad en agua se pueden mencionar entre otros: materiales sólidos inorgánicos, tal como azufre sublimado, fósforo rojo, caolinas y otros silicatos blandos, catalizadores inorgánicos, tal como pentóxido de vanadio, pirosulita, pigmentos inorgánicos, tales como óxidos de hierro, dióxido de titanio y sulfuros de cadmio, materiales orgánicos, tal como los productos intermedios insolubles en agua antes o después de una reacción, preferentemente componentes de copulación para la obtención de colorantes azoicos insolubles en agua, medios orgánicos para combatir del insectos dañinos y medios protectores de las plantas, productos farmaceuticos orgánicos, tales como analgésicos; amidas sulfónicas, antibióticos y medios de contraste. Interés especial lo tiene el procedimiento para la molienda de colorantes orgánicos, tales como pigmentos, colorantes de dispersión y colorantes de tina. así como los blanqueadores orgánicos insolubles en agua.

A las suspensiones al 1 - 80 %, preferentemente de 10 - 50 %, acuosas, o masas prensadas de



- materiales sólidos, se les pueden agregar, para apoyar la estabilidad de la dispersión y para aumentar el efecto molturador, los siguientes materiales de actividad de superficie límite en cantidades de 0,1
5. - 200 %, referido al peso del material sólido. En caso de que la molturación se efectue en máquinas que en la superficie límite entre la dispersión del material a molturar o la mezcla de molturación y el aire o el gas produzcan una fuerte turbulencia aspiradora
10. de aire o de gas, se emplean como material de actividad de superficie límite convenientemente sales de - alcali o alcali térreo del ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico, del ácido p-toluenosulfónico y ácido - poliestirosulfónico (peso molecular 10.000 - 15.000)
15. y pirrolidón polivinílico (peso molecular 10.000 - 30.000). Si la ulterior aplicación de la dispersión del material activo lo permite, se puede elaborar és ta también, con hasta un 10 %, calculado sobre el ma terial sólido a dispersar, de sales alcalinas de des
20. liviviación sulfítica de celulosa y sus condensados amínicos o el producto de condensación de resina de cresol-formaldehído y del ácido  $\omega$ -sulfónico obtenido del ácido 2,6-naftolsulfónico en combinación con 1 - 2 %, referido al material sólido, de medio deses
25. pumador.

En aquellos aparatos en los cuales está eliminada una perturbadora aspiración de gas en la mezcla de molturación se pueden agregar como productos de actividad de superficie límite: Todas las cla

30. ses de emulsionadores no iónicos, tales como ácidos



- carbónicos polialcoxilizados, de molecularidad más elevada, alcoholes fenoles, aminas y mercaptanos, además medios de dispersión aniónicos, tal como las sales alcalinas, amónicas y en algunos casos también
5. las sales alcalinas térreas de ácidos carbónicos de molecularidad más elevada, ácidos sulfónicos y ésteres del ácido sulfúrico, además emulsionadores catiónicos, tales como las sales de ácido halogénicos o sulfúricos de aminas primarias, secundarias, terciarias de molecularidad más elevada y, ante todo, compuestos amónicos cuaternarios; también se pueden emplean los compuestos en forma de betaina de actividad de superficie límite, tales como los ácidos aminosulfónicos de molecularidad más elevada, pudiendo
10. las partes hidrófobas de molecularidad más elevada en el esqueleto carbónico estar interrumpidas por átomos hetéricos.
- 15.

EJEMPLO 1.

- Con 250 g de azufre sublimado bastante molturado, con una distribución del grano con la parte principal del diámetro alrededor de 50  $\mu$ , partes mayores alrededor de 15  $\mu$  y cada vez partes menores alrededor de 6  $\mu$  y 80  $\mu$ , mediante 100 cm<sup>3</sup> de agua y 50 g de sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico, como medio de dispersión, se prepara, agitando, una masa homogénea. Junto con 970 g de bolas de cristal (peso específico 2,97) del diámetro 0,45 - 0,75 mm, de las cuales cada una en los radios no muestra una variación superior del radio medio de
- 20.
- 25.
30. las bolas de  $\pm 1\%$ , como cuerpos de molturación, en



- el dispositivo siguiente. Este se compone de un recipiente vertical, abajo cerrado y arriba abierto, cilíndrico, enfriado desde el exterior de 10 cm<sup>3</sup> de diámetro y unos 20 cm<sup>3</sup> de altura (medidas interiores),
5. en el que vertical y central penetra un eje de agitación que, como órganos mezcladores tiene 3 discos circulares, dispuestos uno encima del otro a una distancia de 2,7 cm, planos, de 0,5 cm de grosor y de un diámetro de 7,6 cm. La distancia libre desde el
10. suelo hasta el disco inferior es de 1 cm, la velocidad de giro de 3000 r.p.m.. Después de 1 hora de marcha se encuentra en la masa, que mediante un tamiz se separa de los cuerpos de molturación, una distribución del azufre sublimado con la parte principal de 1 - 2  $\mu$ , una parte grande de 0,3 - 1  $\mu$  y una reducida parte de 2 - 3  $\mu$ . El aumento en volumen de la dispersión del material a molturar por la espuma asciende aprox. al 40 %.

20. Si un azufre sublimado, bajo condiciones idénticas, se desmenuza con bolas de cristal de la fracción 1,8 - 2,2 mm como cuerpos de molturación, entonces se obtiene una distribución del azufre sublimado con la parte principal 2 - 3  $\mu$  y partes moderadas de 1 - 2  $\mu$  y 3 - 5  $\mu$ .

25. Si las bolas de cristal tienen un diámetro de 2,7 - 3,1 mm entonces la parte principal se encuentra en 5 - 6  $\mu$ , partes moderadas se encuentran en 6 - 10  $\mu$  y solo partes reducidas por debajo de 2  $\mu$ .

30. Con una mezcla de partes iguales de bolas



de cristal con aprox. 1,2,3,4,5,6,7 y 8 mm diámetro como cuerpos de molturación se obtienen, bajo condiciones por lo demás iguales, solo una distribución del azufre sublimado con la parte principal 2 - 5  $\mu$ , parte moderada 5 - 10  $\mu$ , reducida partes alrededor de 1  $\mu$  y partes individuales hasta 15  $\mu$ .

EJEMPLO 2.

Desmenuzando azufre sublimado bajo condiciones, por lo demás iguales a como en el ejemplo 1, pero con arena de Ottawa que tiene esquinas redondeadas y cuyos granos individuales muestran variaciones de los radios del radio medio del grano individual de  $\pm 2$  hasta  $\pm 25$  %, de igual tamaño como las bolas de cristal, como cuerpos de molturación, entonces se obtiene una distribución del azufre sublimado con la parte principal 1 - 2  $\mu$ , partes grandes de 0,5 - 1  $\mu$  y 2 - 3  $\mu$  y una reducida parte de 3 - 4  $\mu$ . Si como cuerpos molturadores en lugar de bolas de cristal se emplea el mismo tamaño de arena que tenga aristas vivas y cuyos granos individuales muestren variaciones de los radios del radio medio del grano individual de  $\pm 8$  hasta  $\pm 40$  %, entonces no es posible una molturación ya que la mezcla de molturación se solidifica. Solo al agregar 100 cm<sup>3</sup> de agua se alcanza la posibilidad de molturación.

EJEMPLO 3.

Si el azufre sublimado, bajo condiciones iguales a como indicado en el ejemplo 1, se desmenuza con 50 g de sal sódica del ácido poliestirid sulfónico (peso mol aprox. 13000) como medio de dispersión,



entonces el aumento en volumen de la dispersión del material a molturar asciende por la espuma a unos - 10 - 15 % y la distribución del azufre sublimado se encuentra casi totalmente por debajo de  $1 \mu$ , con -  
5. muy pocas partes de  $1 - 4 \mu$ .

Si por el contrario se trabaja con el - producto de reacción de oxi-difenil y cloruro bencí- lico, que por molécula tiene añadido en promedio 12 - 14 mol de óxido etilénico, como medio de disper -  
10. sión, entonces el aumento en volumen de la disper - sión del material de molturación asciende por la es - puma a aprox. un 100 % y la distribución del azufre sublimado se encuentra en la parte principal en  $4 - 5 \mu$  y en partes moderadas en  $2 - 4$  y  $5 - 10 \mu$ .

15. EJEMPLO 4.

Si la molturación del azufre sublimado - se efectúa con el producto de etoxilización del oxi- difenilo, como descrito en el ejemplo 5, pero en un dispositivo que corresponde al del ejemplo 1 pero  
20. en el que sobre la mezcla de molturación asienta - una placa ligera hermetizada contra el eje y el re- cipiente de molturación, que evita la entrada del aire, entonces se obtiene una distribución del azu- fre sublimado con la parte principal inferior a  $1 \mu$   
25. y solo reducidas partes de  $1 - 5 \mu$ .

EJEMPLO 5.

400 g de una suspensión acuosa del colo- rante de tina marrón de Indantreno R (Schultz, Ta - blas de colorantes 7ª edición, nº 1227), que se en-  
30. cuentra en una distribución de parte principal de -



- 3 - 8  $\mu$ , de una gran parte de 8 - 40  $\mu$  y una reducida parte de 1 - 3  $\mu$ , que contiene 10 %, referido al colorante, de sal sódica del ácido poliestirosulfónico con el peso molecular de aprox. 13000, se mezclan
5. junto con 970 g de bolas de cristal de un diámetro de 0,6 - 0,9 mm durante 15 minutos en un dispositivo como descrito en el ejemplo 1. En la dispersión de material de molturación obtenida se encuentra el colorante en una distribución fina con la parte principal de 2 - 3  $\mu$ , una gran parte de 1 - 2  $\mu$  y una reducida parte de 3 - 4  $\mu$ .
- 10.

EJEMPLO 6.

- 370 g de una suspensión acuosa al 35 % de ftalocianina de cobre de la modificación  $\alpha$ , obtenida según DP 1.136.303, con una distribución con la parte principal de partículas de 7 - 25  $\mu$ , que contiene 10%, referido al pigmento, de la sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2' -disulfónico, se mezclan junto con 970 g de bolas de cristal del tamaño
15. 0,7 - 1 mm como cuerpos de molturación en el dispositivo siguiente. Este se compone de un recipiente vertical, cerrado abajo y arriba abierto, cilíndrico, enfriado desde el exterior, de 10 cm $\phi$  de diámetro y aprox 20 cm $\phi$  de altura (medidas interiores) en el que
20. vertical y central penetra un eje de agitación que como órgano mezclador contiene un agitador de hojas vertical de 10 cm de altura y 7 cm de ancho. La distancia libre desde el fondo es de 1 cm, la velocidad de giro de 1000 r.p.m.. Después de 30 minutos de marcha se encuentra una distribución del pigmento con -
- 25.
- 30.



la parte principal de 0,5 - 1  $\mu$ , una parte grande inferior a 0,5  $\mu$  y de 1 - 2  $\mu$  y una parte reducida de 2 - 5  $\mu$ .

- Si bajo condiciones, por lo demás iguales,
5. la molturación del pigmento se efectúa en el dispositivo como está indicado en el ejemplo 1, es decir, - con 3 discos agitadores horizontales como órganos de mezclas y una velocidad de 3000 r.p.m., entonces se obtiene una distribución final que es casi igual a
10. la del ensayo de arriba.

EJEMPLO 7.

- 200 cm<sup>3</sup> de una suspensión acuosa de 30 g. de ftalocianina de cobre de la modificación  $\alpha$ , obtenida según el ejemplo 1 de la patente alemana
15. 1 136 303, que en su parte principal contiene partículas de 7 - 25  $\mu$ , y 9 g de la sal sódica del ácido dinaftilometano-2,2' -disulfónico se mezclan junto - con 300 g de bolas de cristal del diámetro 0,5 -
20. 0,75 mm en un recipiente de 15 cm de altura, cilíndrico, arriba abierto, de 7 cm diámetro (medidas interiores) con un vibromezclador, que tiene un disco perforado redondo de 2,4 mm de grosor y un diámetro de 5,4 cm, cuyos 20 agujeros cónicos repartidos igualmente por el disco muestran un diámetro máximo -
25. de 9,0 mm y un diámetro mínimo de 5,2 mm, durante 1 hora a una frecuencia de 100 periodos y una amplitud de 3 mm. La parte principal de las partículas del - pigmento se encuentra por debajo de 3  $\mu$ , además se encuentran algunas partículas individuales de 6  $\mu$ .

30. EJEMPLO 8.

304829



- 250 g de una suspensión acuosa al 30 % de la substancia orgánica de difícil solubilidad en agua, que se ha obtenido según la patente alemana 1 080.963 ejemplo 1, con una distribución de la parte principal de 10 - 15  $\mu$ , una parte grande de 1 - 6  $\mu$  y una parte reducida de 15 - 40  $\mu$ , que, calculado sobre el colorante, contiene 20 % de sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico, se molturan junto con 500 g de bolas de cristal del diámetro 0,65 - 0,9 mm como cuerpos de molturación durante 1 hora en un recipiente de 1 litro que se encuentra sobre un molino oscilante (Ullmanns Encyclopadie d.techn Chemie. 3ª ed. tomo I, pág. 725). La distribución fina lograda asciende en la parte principal a 1 - 2  $\mu$  y a una parte grande de 3 - 4  $\mu$ .

Con bolas de 4,8 - 5,3 mm se logra solo una distribución que en su parte principal contiene 4 - 10  $\mu$ , partes mayores de 2 - 4  $\mu$  y 10 - 14  $\mu$  y solo reducidas partes inferiores a 2  $\mu$ .

20. EJEMPLO 9.

- En una cámara de mezcla cilíndrica de una capacidad útil de 1 litro se agitan intensamente 240 de torta de prensado conteniendo 50 g de colorante de pigmento azoico de 2,4,5-tricloroanilina y naftol ASD junto con 75 g de la sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico, y se mezcla con 300 de bolas de cristal del diámetro 0,6 - 0,8 mm. La cámara de mezcla se monta un mezclador por agitación "Turbula" Sistema Schatz (descrito en Pharmaceutika Acta Helvetica 37 [1962] pag. 529-543) y se agita durante 2 ho-

30 45 29



ras. Antes del tratamiento tenía el colorante una distribución del grano de 2 - 10  $\mu$  con reducida partes - hasta 20  $\mu$ . Después del tratamiento mostraba el colorante una distribución de 0,3 - 3  $\mu$ .

5. EJEMPLO 10.

- 20 kg de masa acuosa al 10 % del colorante de dispersión, que se obtiene por bromización mixta - de 1,5-diamino-4,8-dioxi-antraquinona según la pat. - alem. 1 029 506, de la distribución inicial con la -
10. parte principal de 8 - 15  $\mu$ , partes grandes de 2 - 8  $\mu$  y 5 - 50  $\mu$  y parte muy reducida de 1 - 2  $\mu$  que contiene 150 % referido al colorante de sal sódica del - ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico como medio de dispersión, se mezclan junto con 50 kg de bolas de -
15. cristal del diámetro 0,9 - 1,2 mm en un mezclador de la clase mencionada a continuación durante 6 horas. - Este se compone de un recipiente cilíndrico cerrado, inclinado con relación a la horizontal en 15°, de 60 cm diámetro y 70 cm de altura (medidas interiores), -
20. que en la pared interior está provisto de 2 nervaduras mezcladoras, opuestas, paralelas al eje y señalando hacia el eje, de 10 cm de altura y 70 cm de longitud; su velocidad de giro en la periferia es de 20 r.p.m. El colorante tiene a continuación una distribu -
25. ción fina de 4  $\mu$ .

EJEMPLO 11.

- La substancia orgánica de difícil solubilidad en agua, que se ha obtenido según la pat. alem. 1.080.963, ejemplo 1, con una distribución de grano -
30. de una parte principal de 10 - 15  $\mu$ , una parte grande

30 4829



- de 1 - 6  $\mu$  y una parte reducida de 15 - 40  $\mu$ , se bombea como suspensión acuosa al 40 % que contiene 20 % referido al material sólido a desmenuzar, de sal sódica del ácido dinaftilmetano-2,2'-disulfónico y 1%
5. referido al material sólido a desmenuzar, de desespumador de silicona, a una velocidad igualada de 100 - 1/h a través del dispositivo siguiente: Este está ejecutado según la clase de la Figura 1. tratándose en los órganos mezcladores (4a) y (4), suprimiéndose
10. en cilindro (11) de discos de planos circulares y encontrándose el nivel de salida a la altura del borde inferior del tamiz. Las medidas del depósito de molturación son: altura 100 cm, diámetro 26 cm (medidas interiores) de los discos: diámetro 21 cm, grosor 1
15. cm. El disco inferior está a una distancia del fondo de 2 cm, el disco superior (4a) se encuentra a la altura del borde inferior del tamiz, entremedias se encuentran otros 9 discos montados sobre el eje a distancias iguales entre si. El gira a una velocidad de
20. 1000 r.p.m. y en el recipiente de molturación se encuentran 67 kg de bolas de cristal del diámetro 0,7 - 0,75 mm. Después de pasar dos veces se ha logrado una repartición en la parte principal de partículas de 1 - 1,5  $\mu$ , y partes mayores de 0,5 - 1  $\mu$  y 1,5 - 2
25.  $\mu$  y huellas de 2 - 2,5  $\mu$ .

EJEMPLO 12.

- Una suspensión acuosa al 35 % de pigmento C.I. Yellow 3 (ColIndex, 2ª ed. 11710) que convenientemente contiene de la fabricación 0,04 % de ácido
30. oleílico poliglicolizado (12 - 16 mol de óxido etilé

30 4829

- 9 00



- nico por mol de ácido) y 0,36% de las sales sódicas -  
de los productos de sulfoclorización de hidrocarburos  
más elevados, con una distribución del granulado de  
una parte principal de 1 - 3  $\mu$ , partes mayores de 3 -  
5. 7  $\mu$ , partes reducidas de 0,5 - 1  $\mu$  y 7 - 40  $\mu$ , que  
está mezclada con 10 % referido al pigmento, de sal  
sódica del ácido dinaftilometano-2,2'-disulfónico, se  
bombee con una velocidad de paso igualada de 27 l/h a  
través del dispositivo siguiente. Este está ejecutado  
10. aproximadamente como las Figuras, 2 - 5 teniendo el  
recipiente molturador un diámetro de 15 cm y una altu-  
ra de 28 cm (medidas interiores) y el tamiz una altu-  
ra de 3 cm; en el caso de la ejecución según la figu-  
ra 2 se encuentra el punto más bajo del rebose (6) 3  
15. cm sobre el tamiz 7a. En el eje de 2,6 cm de grosor -  
(3) se han montado como órganos mezcladores a igual -  
distancia entre si 7 discos circulares de 12 cm de -  
diámetro y un grosor de 0,6 cm de manera que el disco  
más próximo a la entrada (5) tenga una distancia del -  
20. suelo de 1 cm y el disco mas próximo al tamiz 7a una  
distancia libre de éste de 3 cm. En las empaquetadu -  
ras 10 se trata de anillos rozantes. El eje gira con  
1650 r.p.m. En el recipiente de molturación (1) se en-  
cuentran 7 kg de bolas de cristal de los diámetros -  
25. 0,55 - 0,85 mm. Los tamices 7a y b tienen un ancho de  
mallas de luz de 0,4 mm. La masa libre de espuma así  
obtenida, que por lo tanto se puede seguir elaborando  
muy bien, contiene el pigmento en una distribución fi-  
na con la parte principal de 1 - 2  $\mu$ , con partes mayo-  
30. res de 0,5 - 1  $\mu$  y 2 - 4  $\mu$  y partes reducidas de 4 -

3 82



- 5  $\mu$ . La ejecución de la desmenuzación del pigmento amarillo en un dispositivo igual de grande, pero -  
construido según la figura 1, donde eliminándose el cilindro 11 el órgano mezclador 4a representa asimis-  
mo un disco circular del diámetro de 12 cm, el nivel  
de salida se encuentra a la altura el borde inferior  
de tamiz y el tamiz tiene una altura de 12 cm resul-  
ta imposible, ya que la mezcla de molturación (dis-  
persión del material a molturar con las bolas de -  
cristal) debido a la espuma estable que se forma, -  
después de poco tiempo se sale por encima del borde  
superior del tamiz. Los aditivos de desespumador de  
silicona no pueden influenciar favorablemente el de-  
sarrollo del ensayo.
15. EJEMPLO 13.
- Una suspensión acuosa al 62,5 % de azufre sublimado de una distribución de partículas con una parte principal alrededor de 50  $\mu$ , partes mayores al  
rededor de 15  $\mu$  y cada vez partes más reducidas alre-  
dedor de 6  $\mu$  y 80  $\mu$ , que referido al azufre contiene  
20 % de sal sódica del ácido dinaltimetano-2,2'-di-  
sulfónico se bombea a una velocidad de paso igualada  
de 15 l/h a través del mismo sistema de aparatos co-  
mo descritos en el ejemplo 12, contruidos según las  
Figuras 2 - 5. La distribución fina del azufre logra-  
da asciende en la parte principal a 2 - 4  $\mu$ , en par-  
tes mayores a 0,5 - 2  $\mu$  y 4 - 5  $\mu$  y en partes redu-  
cidas a 5 - 6  $\mu$ . Si el mismo ensayo se efectua en un  
dispositivo de igual tamaño, pero construido según -  
la Fig. 1, donde, suprimiéndose el cilindro 11, el

30 6829



- Órgano de mezcla 4a representa asimismo un disco circular de 12 cm de diámetro, el nivel de salida se encuentra a la altura del borde inferior del tamiz y el tamiz tiene una altura de 12 cm, entonces aún agregando
5. 1 % (calculado sobre el azufre) de desespumador de siliconas, en la dispersión de material molturado que sale se presenta un aumento del volumen de un 35 % en comparación con la dispersión de material a molturar empleado. La distribución del grano del azufre obtenida es en la parte principal de 7 - 10  $\mu$ , en gran parte de 5 - 7  $\mu$  y 10 - 15  $\mu$  y en partes reducidas de 1 - 5  $\mu$  y 15 - 25  $\mu$ .

EJEMPLO 14.

- Si la desmenuzación del azufre sublimado se efectúa por lo demás bajo las condiciones descritas en el ejemplo 13 en un aparato de igual tamaño pero construido según la Figura 1, teniendo el cilindro 11 un diámetro de 12 cm y una altura de 10 cm, su superficie inferior se encuentra a la altura del borde inferior del tamiz 7, el tamiz mismo tiene una altura de 12 cm y el punto más alto del rebose (6) se encuentre 5 cm por encima del borde inferior del tamiz 7, entonces el aumento del volumen producido por la espuma de la dispersión del material molturado es, en comparación con el material a molturar empleado, del 15 - 20 %. La distribución fina del azufre obtenida se encuentra en la parte principal en 5 - 6  $\mu$  con partes mayores en 2 - 5  $\mu$  y 6 - 8  $\mu$  y reducidas partes de 1 - 2  $\mu$  y 8 - 10  $\mu$ .

EJEMPLO 15.

30. Una suspensión acuosa al 30 % de ftalocianina



30 1000

- de cobre de la modificación obtenida según la pat. alemana. 1.136.303 con una distribución con una parte principal de partículas de 7 - 25  $\mu$ , que contiene un 20 % referido al pigmento de sal sódica del ácido dinaftilometano-2,2'-disulfónico y 50 %, referido al pigmento, de sal sódica del condensado de anilina del ácido ligninsulfónico, se bombea con velocidad igualada de 15 l/h a través de los dispositivos descritos en los ejemplos 12, contruidos según las figuras 2 - 5.
5. La distribución fina lograda del pigmento asciende en la parte principal a 0,5 - 2  $\mu$ , en partes grandes a 0,3 - 0,5  $\mu$  y 2 - 5  $\mu$  y en partes pequeñas a 5 - 6  $\mu$ .
10. Si el mismo ensayo se efectua en un dispositivo igual de grande pero construido según la figura 1, donde eliminándose el cilindro 11, el órgano de mezcla 4a se compone asimismo de un disco circular de 12 cm de diámetro, el nivel de salida se encuentra a la altura del borde inferior del tamiz y el tamiz tiene una altura de 12 cm, se obtiene en la dispersión de material molturado saliente un aumento del volumen de un 110 % en comparación con la dispersión de material a molturar introducida. La distribución del granulado del pigmento es en la parte principal de 4 - 10  $\mu$ , en partes grandes de 2 - 4 y 10 - 13  $\mu$  y en partes pequeñas de 1 - 2  $\mu$  y 13 - 15  $\mu$ .
15. 20. 25.

N O T A

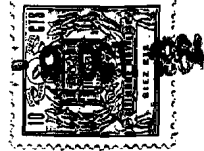
- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de -
- 30.

30 4899



- detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 12 de octubre de 1.963 bajo el número F 40.978 -
5. acogién dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que solicita Patente de Invención por 20 años, en España "Procedimiento y dispositivo para la obtención de
10. dispersiones acuosas, de materiales sólidos insolubles en agua", caracterizándose por los siguientes:
- 1ª.- "Procedimiento y dispositivo para la obtención de dispersiones acuosas, de materiales sólidos insolubles en agua" o de difícil solubilidad en agua, -
15. mediante agitación de un material sólido orgánico o inorgánico, insoluble en agua, en mezcla con medio de dispersión y un material que contiene grupos de dióxido de silicio, cuyo peso específico es superior a 1,5 y que es más duro que el producto a dispersar, en medio
20. acuoso, caracterizado, porque como material que contiene grupos de dióxido de silicio se emplean cuerpos cuyos radios no varien del radio medio en más del  $\pm 40\%$ , que muestren una superficie lisa, cuyo diámetro es de 0,3 hasta 1,5 mm, variando el diámetro de las partículas del tamaño medio de las partículas no es más de -
25. 0,5 mm, en una cantidad de 10 hasta 300 % en volumen, referido al volumen de la dispersión del material a -
30. molturar, porque en caso dado junto con los medios desespumantes se emplean medios de dispersión no-ionógenos, aniónicos, catiónicos o en forma de betaina, en

304829



- una cantidad de 0,1 hasta 200% en peso, referido al -  
peso del colorante a dispersar, y el movimiento de la  
mezcla de molturación se continua hasta que el tamaño  
de la partícula del material a molturar sea de  $6 \mu$  o  
5. preferentemente menor, y porque, en caso de emplearse  
aquellos medios de dispersión que debido a su capaci -  
dad de formar espuma aumentar el volumen del material  
a molturar en el transcurso del proceso de molturación  
en más de un 20 %, especialmente en mas del 50 %, se -  
10. efectúa el proceso de molturación bajo tales condicio -  
nes en los aparatos de manera que la superficie límite  
entre el aire o gas y la dispersión del material a dis -  
persar no sea posible una corriente aspiradora de aire  
o gas esencial.
15. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación -  
1ª, caracterizado, porque se elaboran colorantes orgá -  
nicos e inorgánicos insolubles en agua.
- 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación -  
1ª, caracterizado porque como material que contiene -  
20. dióxido de silicio se emplean bolas de cristal cuyos -  
radios no varien del radio medio en mas del  $\pm 10 \%$  y  
cuyo diámetro asciende a unos 0,4 hasta 0,9 mm, no va -  
riando el diámetro de las bolas de cristal del valor -  
medio en más de 0,15 mm.
25. 4ª.- Procedimiento, según las reivindicacio -  
nes 1ª hasta 3ª, caracterizado, porque como medio de  
dispersión se emplea una sal alcalina del ácido dinaf -  
tilmetano-2,2'-disulfónico o una sal alcalina de un -  
ácido poliestirosulfónico con un peso molecular de -  
30. 10.000 - 15.000 ó pirrolidon polivinílico, sales alca-

30 4829 = 9 00



- linas de desliviación sulfítica de celulosa y sus condensados amínicos, el producto de condensación de resina de cresol-formaldehído y el ácido  $\omega$ -sulfónico obtenido del ácido 2,6-naftolsulfónico, ácidos carbónicos polialcoxilizados, de molecularidad mas elevada, alcoholes, fenoles, aminas y mercaptanos, sales alcalinas, amónicas y alcali-térreas de ácidos carbónicos de molecularidad más elevada, ácidos sulfónicos y ésteres del ácido sulfúrico, sales ácido halogénicas y sulfúricas de aminas primarias, secundarias, terciarias de molecularidad más elevada y compuestos amónicos cuaternarios y ácidos aminosulfónicos de molecularidad más elevada.
5. bónicos polialcoxilizados, de molecularidad mas elevada, alcoholes, fenoles, aminas y mercaptanos, sales alcalinas, amónicas y alcali-térreas de ácidos carbónicos de molecularidad más elevada, ácidos sulfónicos y ésteres del ácido sulfúrico, sales ácido halogénicas y sulfúricas de aminas primarias, secundarias, terciarias de molecularidad más elevada y compuestos amónicos cuaternarios y ácidos aminosulfónicos de molecularidad más elevada.
10. halogénicas y sulfúricas de aminas primarias, secundarias, terciarias de molecularidad más elevada y compuestos amónicos cuaternarios y ácidos aminosulfónicos de molecularidad más elevada.

- 5ª.- Dispositivo para la dispersión continua de materiales sólidos, donde la mezcla de molturación de dispersión del material a molturar y cuerpos de molturación que contienen grupos de dióxido de silicio pasan a través de un recipiente de molturación cilindrico, que se encuentra en posición horizontal hasta vertical, que muestra un eje dispuesto centralmente con órganos mezcladores dispuestos con él, caracterizado, porque el recipiente de molturación muestra, en el lado de salida para la dispersión de molturación, un tamiz y porque la salida, visto en sentido de flujo de la dispersión de molturación, se encuentra detrás de la superficie límite entre el depósito de molturación y el tamiz.
15. nua de materiales sólidos, donde la mezcla de molturación de dispersión del material a molturar y cuerpos de molturación que contienen grupos de dióxido de silicio pasan a través de un recipiente de molturación cilindrico, que se encuentra en posición horizontal hasta vertical, que muestra un eje dispuesto centralmente con órganos mezcladores dispuestos con él, caracterizado, porque el recipiente de molturación muestra, en el lado de salida para la dispersión de molturación, un tamiz y porque la salida, visto en sentido de flujo de la dispersión de molturación, se encuentra detrás de la superficie límite entre el depósito de molturación y el tamiz.
20. zontal hasta vertical, que muestra un eje dispuesto centralmente con órganos mezcladores dispuestos con él, caracterizado, porque el recipiente de molturación muestra, en el lado de salida para la dispersión de molturación, un tamiz y porque la salida, visto en sentido de flujo de la dispersión de molturación, se encuentra detrás de la superficie límite entre el depósito de molturación y el tamiz.
25. sentido de flujo de la dispersión de molturación, se encuentra detrás de la superficie límite entre el depósito de molturación y el tamiz.

- 6ª.- Dispositivo, según la reivindicación 5ª, caracterizado, porque el último órgano de agitación, visto en dirección de flujo de la dispersión
30. ción, visto en dirección de flujo de la dispersión

304829



del material a molturar o de la mezcla de molturación, está desarrollado como un cilindro compacto de igual radio aproximadamente.

5. 7ª.- Dispositivo, según la reivindicación -  
5ª, caracterizado, porque la salida está desarrollada de manera que entre el tamiz y la salida se encuentre una capa de dispersión del material a molturar.

10. 8ª.- Dispositivo, según la reivindicación -  
7ª, caracterizado, porque la capa de dispersión del material a molturar entre el tamiz y la salida está constituida de manera que evite la aspiración de aire o gas a la mezcla de molturación.

15. 9ª.- Dispositivo, según la reivindicación -  
5ª, caracterizado, porque la parte del tamiz que se encuentra perpendicular con el eje o la parte del tamiz que se encuentra paralela al eje, está sustituida por una superficie compacta.

20. 10ª.- "Procedimiento y dispositivo para la obtención de dispersiones acuosas, de materiales sólidos insolubles en agua"; tal y como queda substancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de treinta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 OCT. 1904

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT,

GOMEZ ACEBO Y MODEY  
s. e.

ESCALA VARIABLE

FIG.1

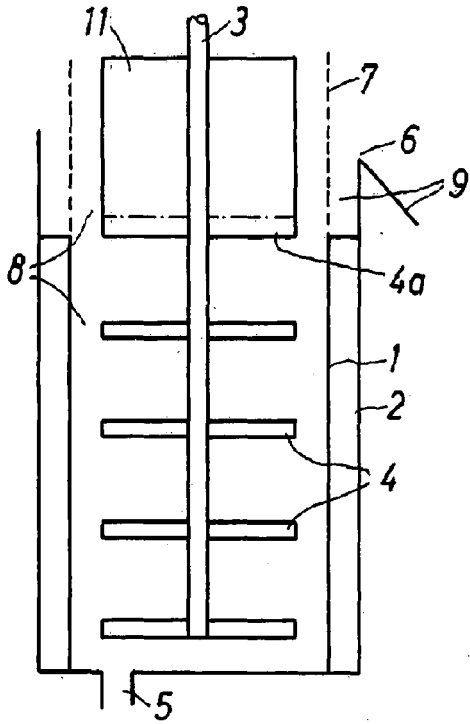


FIG.2

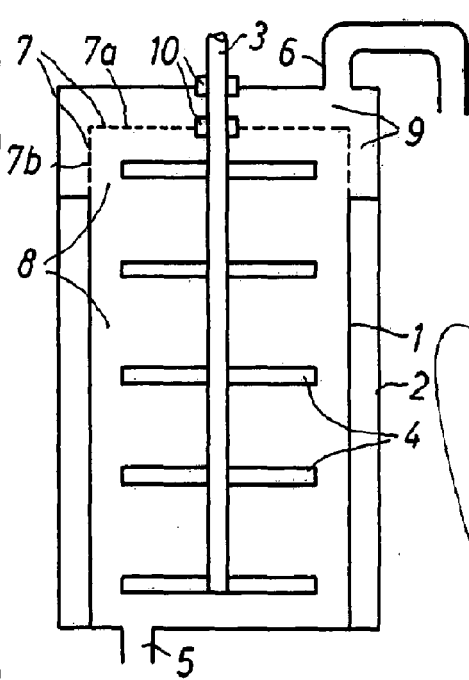
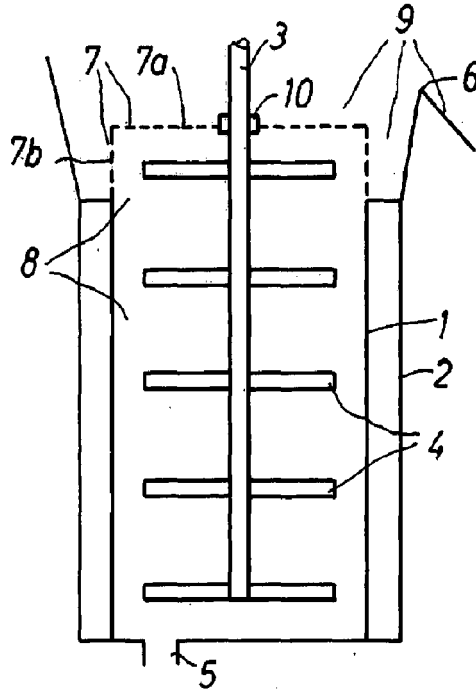


FIG.3

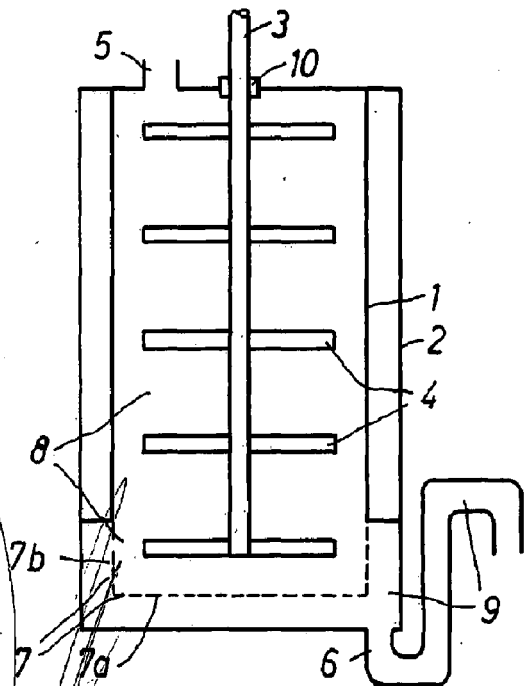


FIG.4

Madrid, 1907  
 A. CAMELERO Y MODA

ESCALA VARIABLE

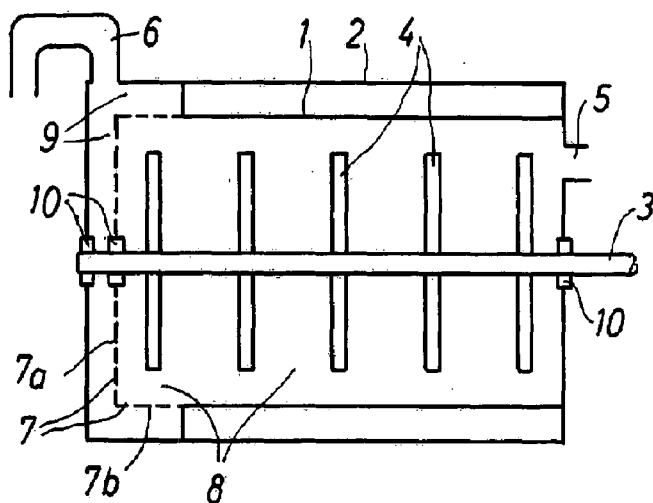


FIG. 5

Madrid,