



10 ES	11 21	NUMERO 455.231	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 21 ENE. 1977	

PATENTE DE INVENCION

9 FEB 1977
G...

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
779/76	22 Enero 1976	Suiza

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLARIFICACION INTERNACIONAL <i>BOLF 1/00</i>	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA - - -
------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"Mejoras en o relativas a los aparatos para mezclar homogéneamente un aditivo con un material sólido y capaz de fluir"

71 SOLICITANTE (S)

Walter KRAMER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Mussirain 6, CH-6300 Zug, Suiza

72 INVENTOR (ES)

el propio solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

M. Curall Sufiol

R/N1 820E-II
EX-CH

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

- solicitada en España a favor de Walter KRAMER, de nacionali-
dad suiza, domiciliado en Lüssirain 6, CH-6300 Zug, Suiza,
5. por "Mejoras en o relativas a los aparatos para mezclar homo-
géneamente un aditivo con un material sólido y capaz de
fluir", con prioridad de la solicitud suiza 779/76 de fecha
22 Enero 1976. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. Para mezclar o reunir en continuo substancias só-
lidas capaces de fluir, como componente principal, con subs-
tancias adicionales sólidas o líquidas, son conocidos nume-
rosos y muy diversos tipos de aparatos y dispositivos, los
cuales generalmente son adecuados para fines de aplicación
15. o tipos de material muy determinados. Mientras los componen-
tes a unir entre sí formen mezclas relativamente estables,
es decir, cuando los pesos específicos de los componentes y
sus densidades aparentes asentadas o los tamaños de sus par-
tículas no se diferencian demasiado pueden obtenerse mez-
20. clas homogéneas también en régimen continuo mediante dispo-

sitivos relativamente sencillos. - - - - -

- Mediante el ejemplo de un sistema que comprende predominantemente, por ejemplo un 90% en peso o más de bolas lisas relativamente grandes, por ejemplo con diámetros de 5-20 mm, y en su menor parte, por ejemplo un 10% en peso o menos de polvo fino, por ejemplo de un tamaño de partículas inferior a 100 micras, se puede reconocer sin más que en un caso así no pueden formarse mezclas de alguna manera estables ni siquiera en el caso de que los pesos específicos de los componentes fuesen iguales. Sin aditivos especiales, por ejemplo para fijar las partículas de polvo de manera adherente sobre la superficie de las bolas, o sin la utilización de una fase auxiliar, por ejemplo un medio líquido, un sistema de esta clase puede denominarse "no mezclable" en el sentido de que una distribución espacial homogénea conseguida eventualmente durante un breve período de tiempo de un componente (componente secundario) en un espacio que contiene de manera repartida el otro componente puede deshomogeneizarse sin más, por ejemplo bajo la acción de la fuerza de la gravedad, es decir, se originan diferentes zonas en el espacio con elevadas concentraciones del uno o del otro componente superiores a la proporcionalidad. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En estos sistemas no es posible conseguir con las instalaciones corrientes del tipo de los mezcladores de tambor o de los mezcladores de paletas que mejore la uniformidad de la distribución de un componente en el otro componen
- 25.

te, ni por la prolongación de la duración del mezclado ni por el aumento de la intensidad del mezclado (por ejemplo el número aumentado de revoluciones de un recipiente rotatorio de mezclado y/o elemento de mezclado). En la práctica

- 5. es posible una distribución aproximadamente uniforme en estos casos porque los dos componentes se distribuyen proporcionalmente a sus porciones sobre una superficie común, disponiéndose el componente con el tamaño mayor de las partículas como capa "bidimensional" (espesor medio de la capa =
- 10. diámetro medio de las partículas de mayor tamaño), por ejemplo con ayuda de una cinta transportadora sobre la que se depositan consecutivamente los dos componentes y se eschau a continuación conjuntamente en una instalación de elaboración. También pueden hacerse funcionar mezcladores de torni
- 15. llo sinfin en continuo de conformidad con este principio de distribución de la superficie. - - - - -

Se entiende que en la práctica existen límites a la aplicación de la distribución de la superficie y que las instalaciones para la ejecución de este método requieran relativamente mucho espacio o son complicadas en cuanto a su construcción y por lo tanto caras. - - - - -

- 20.
- 25. Un ejemplo importante de la práctica de los problemas de la distribución de sólidos/sólidos del tipo mencionado es la distribución en continuo de porciones más reducidas de aditivos de partículas relativamente finas, como polvos de pigmentos o similares, en un granulado, por ejem-

plo de un termoplasto. Frente a la distribución de por sí posible del material adicional en la masa del material de base, por ejemplo el teñido de una masa termoplástica en el curso de la fabricación y subsiguiente granulación, se encuentran las exigencias del transformista final en cuanto a un almacenamiento sencillo, fabricación económica y una configuración rápidamente adaptable de las fórmulas. - - - -

- Son conocidas ya diversas instalaciones de elaboración que trabajan en continuo que tratan de resolver el problema descrito y que presentan para este fin una zona de mezclado o una cámara de mezclado con un elemento rotatorio de mezclado. Así es conocido por ejemplo a través de la OH-PS 554.229 para la mezcla dosificada de un pigmento de polvo fino con un granulado de materia plástica de grano grueso en comparación con el primero, el procedimiento de introducir mediante un tornillo dosificador sin fin una mezcla previa de pigmento y granulado en una zona de mezclado en la corriente del granulado y de distribuirlos allí en la corriente del granulado con ayuda de un elemento de postmezclado que gira alrededor de un eje horizontal. La alimentación del granulado se encuentra en este caso encima del elemento de mezclado, es decir, la zona de mezclado se encuentra bajo la presión de una columna de material del granulado, lo cual representa un inconveniente para la fabricación, limita la homogeneidad de la distribución que se puede conseguir con la potencia de accionamiento determinada y exige
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

instalaciones relativamente costosas. - - - - -

5. En la revista "Kunststoffe-Plastics", 21, 29-31 (1974) se ha descrito un llamado aparato automático de te-
5. nir para la transformación de materias plásticas, con una
cámara de mezclado, en la que el granulado se introduce la-
teralmente y en la que se ha previsto un elemento de mezcla
do que gira alrededor de un eje vertical. La influencia des
favorable de la presión de la columna de material sobre la
zona de mezclado se reduce debido a ello, pero la acción
10. del elemento de mezclado en diversos puntos de la sección
transversal de la corriente del material que va pasando es
diferente, porque las partes del elemento de mezclado que
actúan para la distribución de los componentes tienen dife-
rentes velocidades de trayectoria según la distancia corre
15. pondiente hasta el eje. - - - - -

El objeto de la invención es un aparato o disposi
tivo para distribuir material adicional, el cual puede te-
ner forma de partículas y ser sólido o líquido, en una co-
rriente de material de base sólido y capaz de fluir, debien
do evitar este dispositivo los inconvenientes mencionados
20. del estado de la técnica y permitir la obtención de otras
ventajas. Particularmente, el dispositivo deberá permitir
con un coste de funcionamiento y de aparatos comparativamen
te reducido, una distribución del material adicional en la
25. corriente del material de base también en aquellos casos en
que los componentes a unir no forman mezclas estables en el

sentido de la explicación efectuada más arriba. - - - - -

- Se ha descubierto que estos objetivos pueden lograrse mediante un dispositivo en el que la zona en la que el material adicional tiene que distribuirse en el material de base se encuentra en una cámara separada, la cual se alimenta con material de base y material adicional del modo que se indica más adelante y que permite la utilización de un elemento distribuidor rotatorio que solamente ejerce reducidas fuerzas radiales de mezclado y posibilita una acción diferente sobre los componentes alimentados. - - - - -
- 5.
- 10.

- El dispositivo según la invención está caracterizado por una cámara con un elemento de distribución que gira en una trayectoria circular prácticamente vertical, una alimentación para la corriente del material de base, por lo menos una alimentación para el material adicional y una descarga para la corriente de material de base con material adicional distribuido en el mismo, estando situada la alimentación para la corriente de material de base debajo de la tangente horizontal superior de la trayectoria circular, y la alimentación para el material adicional encima de la tangente superior horizontal de la trayectoria circular. -
- 15.
- 20.

- Un dispositivo con dichas características posibilita la utilización de un elemento de distribución cuyas superficies frontales que actúan en la dirección de rotación están configuradas para producir una turbulencia como máxi-
- 25.

5. me reducida del material de base que pasa por el mismo, pero ejerce una acentuada acción de distribución sobre el material adicional. En comparación con dispositivos conocidos del estado de la técnica, el dispositivo según la invención permite una mayor homogeneidad de la distribución y/o un mayor paso con un determinado volumen de cámara o con una determinada potencia de accionamiento. Además, el dispositivo según la invención puede fabricarse de manera sencilla y con un precio favorable en cuanto a su construcción. - - -

10. A continuación se explican a la luz de los planos unos ejemplos de ejecución preferentes de la invención. Los planos muestran: - - - - -

La Fig. 1 la representación semiesquemática de una cámara en vista en perspectiva. - - - - -

15. La Fig. 2 la sección transversal horizontal de la Fig. 1 según 2-2. - - - - -

La Fig. 3 una sección transversal vertical según 3-3 de la Fig. 2. - - - - -

20. La Fig. 4 la representación semiesquemática en perspectiva del dispositivo con la cámara y las instalaciones asignadas para la alimentación del material de base, la dosificación del material adicional y el accionamiento del elemento de distribución. - - - - -

La Fig. 5 una sección a través del dispositivo según la Fig. 4 con instalación de descarga situada a continuación del mismo. - - - - -

- La cámara 10 representada en las Figs. 1-3 está rodeada por las paredes 13, 15, 17 y 19. La pared 13 se ha dibujado en la Fig. 1 de manera parcialmente abierta para una mejor representación del elemento rotatorio 12 de distribución. El eje 14 de accionamiento, prácticamente horizontal, del elemento 12 de distribución que comprende por ejemplo cuatro brazos 120, 121, 122 y 123, se encuentra alojado de modo no representado en los planos en la pared 13. Las paredes 13 y 15 se denominan a continuación también paredes laterales, para distinguirlas de la pared del costado de la cámara, designada por 17 y 171. En la Fig. 1 solamente se ha dibujado una sola alimentación 11 para el material adicional, pero puede haberse previsto una pluralidad de estas alimentaciones en consonancia con el número de componentes que hay que añadir. No es crítico si estas alimentaciones están previstas en las paredes laterales 13, 15, en la pared 17 del costado o en la pared terminal superior 19. En casos especiales, por ejemplo con materiales adicionales líquidos o en forma de pasta, una alimentación aparte también puede encontrarse debajo de la tangente horizontal 4 de la trayectoria circular 5. La pared 19 no es crítica, ya que la cámara puede estar configurada de manera abierta por arriba o con una tapa desmontable. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La alimentación 16 para la corriente de material de base se ha previsto en la pared lateral 15 y se encuentra siempre debajo de la tangente horizontal 4 de la trayectoria circular 5. La alimentación 16 se encuentra preferentemente de manera aproximada en el centro de la trayectoria circular 5 o un poco por debajo. Aproximadamente en el punto más bajo de la zona 171 del fondo de la pared 17 del cogtado se encuentra dispuesta la descarga 18 para la corriente de material de base con el material adicional distribuido en el mismo. - - - - -

Hay que subrayar que es posible variar el número de los brazos del elemento 12 de distribución que en las Figs. 1-3 está representado solamente con cuatro partes 120, 121, 122 y 123, y que el mismo podría consistir de una sola parte 120. Por motivos de la tranquilidad de marcha es preferente una disposición equilibrada de brazos, por ejemplo una disposición simétrica de un par, tres, cuatro o más partes. En cambio es substancial para modos de ejecución preferentes del dispositivo según la invención que el espacio rodeado por el elemento rotatorio de distribución y la forma del espacio interior de la cámara estén ajustados entre sí, según se describirá más detalladamente a continuación. - - - - -

A la luz del modo de ejecución representado en las Figs. 1-3 puede describirse la geometría general de la cámara 10 en relación con el elemento 12 de distribución o

- con el espacio 20 formado por la rotación del elemento 12 de distribución y su posición en la cámara del modo siguiente: La superficie limitada en la Fig. 2 mediante líneas de trazo cortados y representada con trazos oblicuos
5. corresponde a la sección transversal horizontal del espacio 20 de simetría de rotación rodeado por el elemento 12 en rotación, el cual está configurado aquí de forma cilíndrica en consonancia con la forma rectangular de la sección transversal. Sin embargo, la sección transversal también puede
10. ser cuadrada, trapezoidal, hexagonal, prácticamente circular, etc., de manera que el espacio tenga una forma modificada en consonancia con ello, siendo la misma por ejemplo cónica o esférica. La elección de una forma adecuada del espacio interior de la cámara 10 o de la superficie de la sección transversal horizontal depende
15. -al igual que la elección de la forma conveniente de la superficie de la cámara en el plano radial, es decir, en el plano vertical situado perpendicularmente respecto al eje de rotación del elemento de distribución debajo del plano principal horizontal- de la
20. forma del espacio simétrico 20 de rotación: la mitad inferior de este espacio está configurada preferentemente de modo geométricamente similar a las partes contiguas de la cámara y llena prácticamente la parte 31 del espacio interior de la cámara situada debajo del plano horizontal axial.
25. Cuando la superficie de la sección transversal del espacio interior tiene una configuración rectangular en el plano horizontal axial según la representación de las Figs. 1 y 2,

el elemento 12 de distribución tiene por lo menos un brazo 120 cuya longitud en la dirección radial es substancialmente tan grande como la mitad de la longitud de la superficie de la sección transversal del espacio interior en el plano horizontal axial. La longitud axial del elemento de distribución equivale preferentemente de manera aproximada a la anchura del espacio interior de la cámara, o sea aquí a la distancia entre las paredes laterales 13 y 15. Cuando la parte final 120a del brazo 120 que se extiende en la dirección axial se encuentra acodada de manera prácticamente paralela respecto a la dirección axial, el elemento de distribución en rotación rodea el espacio cilíndrico 20 mencionado, cuya superficie lateral que equivale a la trayectoria circular 5 de la Fig. 3 se encuentra cerca del costado 171 configurado de forma semicilíndrica y cuyas dos superficies circulares estén situadas paralelamente y cerca de las paredes laterales 13, 15. Las partes terminales 120a, 121a, 122a, 123a y las partes 120, 121, 122 y 123 de unión se configuran convenientemente de tal manera que ejerzan una acción de cizallamiento relativamente reducida sobre el material que pasa a través de las mismas, por ejemplo con una sección transversal a modo de cinta. La forma de las partes de unión entre el eje y la parte terminal correspondiente puede modificarse y estar configurada por ejemplo tal como se ha representado en las Figs. 1, 2 y 4, con el fin de ejercer un efecto de acumulación que pueda controlarse mediante el número de revoluciones. - - - - -

La alimentación 11 para el material adicional 111 se encuentra generalmente encima de la tangente horizontal superior 4 de la trayectoria circular 5 y según la invención en todo caso por encima de la abertura 16 de alimentación que une la cámara 10 con la tolva de llenado o el depósito 30 de reserva. El tamaño de la abertura 16 y con ello la sección transversal de las partículas 33 del material de base que se encuentra en el depósito 30 y que penetra en la cámara 10 puede modificarse mediante un dispositivo no representado en la Fig. 3, por ejemplo una corredera. - - - -

Las causas del rendimiento sorprendentemente ventajoso de un dispositivo así, compacto, de construcción y funcionamiento sencillo, en cuanto a la homogeneidad del material de mezcla a base de componentes de la clase aquí indicada, con unas necesidades de energía extraordinariamente reducidas -generalmente sólo fracciones, por ejemplo 20%, de la energía necesaria para el funcionamiento de prensadores conocidos- estriban seguramente en un mecanismo de mezclado que se diferencia considerablemente de las instalaciones conocidas. Una explicación posible de este mecanismo puede detallarse a la luz de la Fig. 3: Cuando el elemento de mezclado gira en la dirección de la flecha dibujada en los planos, se produce una acumulación de material en la mitad izquierda de la cámara de mezclado, es decir, entre las líneas o planos 2 y 4 en el lado izquierdo de la línea imaginaria que atraviesa las aberturas 11, 16. El material de

- partículas 33 que sale del depósito 30 de reserva y pasa a través de la abertura 16 es llevado por la rotación del elemento de mezclado con un movimiento hacia arriba, aproximadamente hasta el plano horizontal a través de la tangente 4 o acumulado en dicho punto, y a continuación puede rodar hacia abajo en la dirección hacia el lado derecho, principalmente por la acción de la fuerza de la gravedad, habiéndose esbozado una situación típica del límite superior de las partículas 33 de material en esta zona de rodar hacia abajo mediante la línea oblicua de trazos y puntos. El material a mezclar, que comprende las partículas 33 y el material adicional añadido por dosificación, esbozado aquí en la forma de partículas o gotas 111, es mezclado de modo parecido a un mezclador de barril por la acción de sobrearrollamiento de capas de material prácticamente sin presión (es decir, substancialmente libre de la presión hidrostática de una columna de material sobresaliente). Según ello, el dispositivo según la invención sería parecido en su acción a un mezclador de barril, pero con las ventajas de paso en continuo y con un modo sencillo y compacto de la construcción de la instalación. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Otra explicación, posiblemente complementaria, del modo de trabajar ventajoso del dispositivo según la invención estriba en el hecho de que el elemento de distribución según las Figs. 1-5 presenta en comparación con conocidos elementos de mezclado "en forma de paleta" una superficie
- 25.

- frontal relativamente pequeña en la dirección de rotación, necesitando por lo tanto para ello una potencia de accionamiento comparativamente más reducida, pudiendo desarrollar en la zona de la pared cilíndrica formada por las partes terminales 120a, 121a, 122a y 123a una acción máxima en el punto en donde las corrientes formadas por el material de base y el material adicional cortan esta pared cilíndrica o la superficie lateral correspondiente de un espacio 20 configurado de otro modo. De ello podría derivarse una acción de diferente intensidad sobre las dos corrientes (33 y 111) de material en el sentido de que la acción del elemento de mezcla ejerce unos efectos proporcionalmente mayores sobre la corriente del material adicional 111 que sobre la corriente de las partículas 33. - - - - -
- 5.
- 10.
15. La superficie de la sección transversal del espacio interior de la cámara 10 en el plano horizontal axial está configurada preferentemente según las Figs. 1 y 2 de modo aproximadamente rectangular, porque esto permite una estructura particularmente sencilla de la construcción de la cámara y de los elementos de distribución. Sin embargo, según se ha mencionado ya más arriba, esta superficie de la sección transversal puede estar configurada también de forma cuadrada, trapezoidal, poligonal o circular, cuando los brazos del elemento rotatorio de distribución están configurados para que formen el espacio 20 geoméricamente similar correspondiente. - - - - -
- 20.
- 25.

- En general pueden utilizarse ventajosamente para el dispositivo según la invención los elementos de distribución que ejerzan una fuerza radial relativamente muy reducida sobre el material y permitan la acción de rodar hacia abajo del material que se ha explicado más arriba. Mediante la elección adecuada de las superficies frontales que actúan en el sentido de rotación, por ejemplo, cuando los brazos y las partes terminales presentan espesores reducidos, puede variarse la acción de rodar hacia abajo o de desviación sobre el material a mezclar en función de los diámetros de las partículas, de manera que una corriente añadida mediante dosificación de gotitas o partículas 111 (por ejemplo con tamaños de partículas inferiores a 500 micras) se distribuya homogéneamente en la corriente de las partículas de material 33 de base (por ejemplo con tamaños de partículas superiores a 1,5 mm), y concretamente con una precisión muy buena de tiempo corto. Sobre esta acción puede influirse ventajosamente mediante una regulación adecuada del número de revoluciones (por ejemplo 10-150 r.p.m.) y de la longitudinal radial de los brazos del elemento de distribución (por ejemplo 50-250 mm). - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- En general es conveniente que la descarga 18 que se encuentra en la parte más profunda del fondo 171 de la cámara 10 esté cubierta por la superficie lateral del espacio 20 de simetría de rotación que se encuentra en la trayectoria circular 5, de manera que la corriente total del
- 20.

material de base y de la substancia adicional tenga que
atravesar esta superficie lateral. - - - - -

5. Tal como se ha representado en la Fig. 4, la cámara
ra 40 puede alimentarse desde un depósito 42 de reserva con
la corriente del material de base a través de una alimenta-
ción 41 provista de una corrodara 48, estando determinado
el paso de esta corriente por un dispositivo 50 de descarga
representado en la Fig. 5, que se encuentra en el extremo
inferior de la descarga 43. En lugar del dispositivo 50 de
10. descarga representado como tornillo 51 sin fin -por ejemplo
como parte de una extrusora- también pueden utilizarse
otras instalaciones conocidas de transporte y de regulación
de paso. La utilización del dispositivo según la invención
en lugar de la tolva de máquina corriente de una prensa de
15. extrusión corriente con por lo menos un tornillo sin fin ro-
tatorio de transporte o de plastificación representa un mo-
do de ejecución preferente. Sin embargo, también se puede
trabajar con descarga discontinua -con la regulación corres-
pondiente de la dosificación del material adicional- y uti-
20. lizar el dispositivo según la invención de acuerdo con ello
también para el funcionamiento de instalaciones de moldeo
por inyección. - - - - -

25. En la Fig. 4, la pared lateral 44 de la cámara 40
está formada por la pared exterior del depósito 42 de reser-
va, mientras que la pared lateral opuesta 45 es una parte
de un grupo 400 que se puede desmontar o bascular hacia fue-

ra en su totalidad, el cual comprende los dispositivos 410, 420 de accionamiento para el elemento 46 de distribución y para la instalación dosificadora 47. En el lado superior de la unidad 400 se ha previsto un depósito 430 de reserva para el material adicional. Tal como se ha mencionado, el dispositivo puede estar configurado para trabajar material de base con más de un material adicional, en cuyo caso hay que ampliar de manera adecuada el número de los depósitos de reserva y de los dispositivos de dosificación. - - - - -

5.

10.

La Fig. 5 muestra la sección transversal semiesquemática del dispositivo según la Fig. 4 sobre un dispositivo 50 de descarga, dibujado de modo abierto, cuyo tornillo 51 sin fin es accionado por el accionamiento 52. La corriente del material de base, es decir, su paso a través del dispositivo, se encuentra en función de la potencia de transporte del dispositivo 50 de descarga y de la cantidad del material adicional. Es conveniente acoplar los rendimientos de descarga del dispositivo (o de los dispositivos) 47 de dosificación con la potencia de descarga del dispositivo 50, por ejemplo mecánica o eléctricamente. - - - - -

15.

20.

La utilización del dispositivo según la invención para la unión en continuo de material de base de partículas relativamente grandes con aditivos de partículas relativamente finas o líquidos es preferente, pero no representa ninguna condición limitativa. Es meramente substancial que el material de base sea capaz de fluir. Se entiende que la

25.

estructura preferente representada en las Figs. 4 y 5 con una accesibilidad muy buena de la cámara no solamente permite los cuidados y el entretenimiento, sino también una adaptación sencilla, por ejemplo mediante el cambio del elemento de distribución. - - - - -

5.

El dispositivo según la invención puede emplearse de modo general para el tratamiento en continuo en los campos de la elaboración de las materias plásticas, de la tecnología de los alimentos y de los piensos, de la cosmética y muy en general a la técnica de los procedimientos. Por ejemplo pueden reunirse granulados o regenerados de termoplastos, como polipropileno, polietileno, poliestireno, resina ABS, poliamida, polivinilcloruro, poliacrilonitrilo, policarbonato y similares en continuo, en el curso de su fabricación, por ejemplo mediante prensado por extrusión, con materiales de relleno, pigmentos, masas de colorantes, soluciones de colorantes, estabilizantes, plastificantes y similares. Sin embargo, también pueden unirse materiales de relleno como material de base con aglutinantes como material adicional, o etapas previas de duroplásticos en forma de polvos o de granulados con catalizadores, cocatalizadores, colorantes o pigmentos, hinchantes y similares. Mediante el dispositivo según la invención también puede efectuarse ventajosamente el tratamiento de fibra de vidrio cortada como material de base con aglutinantes termoplásticos o duroplásticos, o el mezclado previo de fibra de vidrio con

10.

15.

20.

25.

- otros materiales de relleno. En la industria de los productos alimenticios o de los piensos pueden unirse por ejemplo cereales o productos elaborados de hidratos de carbono, proteínas o similares como material de base con sustancias alimenticias especiales, vitaminas, aditivos gustativos y similares, a saber preferentemente en el curso de la ulterior elaboración, por ejemplo mediante prensado por extrusión y el corte en trozos del material prensado por extrusión para formar granulado. El dispositivo según la invención también puede utilizarse para la fabricación de preparados cosméticos, por ejemplo para el tratamiento de talco o de almidón de arroz como material de base con aditivos de ácido bórico, sustancias activas antibacterianas, aditivos olfativos y similares. - - - - -
- 5.
- 10.
15. Como ejemplo para el funcionamiento y el rendimiento de un dispositivo según la invención correspondiente a las Figs. 4 y 5 puede mencionarse el tratamiento de un granulado (tamaño de partículas superior a 1,5 mm) como componente principal con pigmento de partículas finas (tamaño de las partículas aprox. 500 micras); con un volumen de cámara de 1,7 litros aproximadamente se obtuvo un paso de 300 Kgs/hora aproximadamente con una buena homogeneidad de la distribución (distribución en la sección transversal de descarga), accionándose el elemento de distribución a 60 r.p.m. aproximadamente. En comparación con ello, cuando se utiliza una estructura comparable a una instalación conven-
- 20.
- 25.

- cional, cuyo elemento de distribución gira alrededor de un eje vertical y en el que el material de base se introduce desde arriba en la zona de rotación del elemento de distribución, permaneciendo iguales todas las demás condiciones,
5. solamente se puede conseguir un 20% aproximadamente del paso que se consigue a través del dispositivo según la invención. La velocidad de rotación conveniente de un elemento de distribución de la clase mencionada en la Fig. 4 se encuentra de modo general entre 20 y 100 r.p.m. aproximadamente,
10. siendo generalmente convenientes las velocidades de rotación mayores del elemento de distribución para materiales de base comparativamente de partículas más finas. Además es conveniente para el funcionamiento de dispositivos según la invención no dejar subir la altura del material que se encuentra en la cámara mucho más allá de la tangente 4 representada en la Fig. 3, es decir, trabajar con un funcionamiento prácticamente "exento de presión". - - - - -
- 15.

- Otro ejemplo de la aplicación y del funcionamiento de un dispositivo según la invención es su combinación
20. con una máquina convencional para moldear por inyección (paso de inyección 60 g): La cámara de mezclado del dispositivo tiene una capacidad de 1200 g de granulado termoplástico, del que se extraen 60 g por cada inyección. Con una porción de aditivo (polvo de pigmento) del 1% deberían fluir teóricamente
25. 59,4 g de granulado de la tolva de alimentación y 0,6 g de aditivo a la cámara de mezclado. Si se supone un

error de tiempo corto extremadamente elevado del 50% (0,3 g) de la dosificación del aditivo, por ejemplo a causa de la estructura del material y rotura de aglomerados en la descarga de la instalación de dosificación, resulta después de una inyección en la cámara del dispositivo de mezclado la siguiente situación: - - - - -

5. Se encuentran ya en el tambor: - - - - -

1140 g de mezcla con 1% de aditivos (1128,6 g de granulado y 11,4 g de aditivos) - - - - -

10.

A ello se añaden: - - - - -

59,7 g de granulado y 0,3 g de aditivos - - - - -

15. La mezcla total tiene por lo tanto después de esta inyección de 60 g las siguientes porciones de componentes: - - - - -

Granulado : 1128,6 g + 59,7 g = 1188,3 g

Aditivos : 11,4 g + 0,3 g = 11,7 g

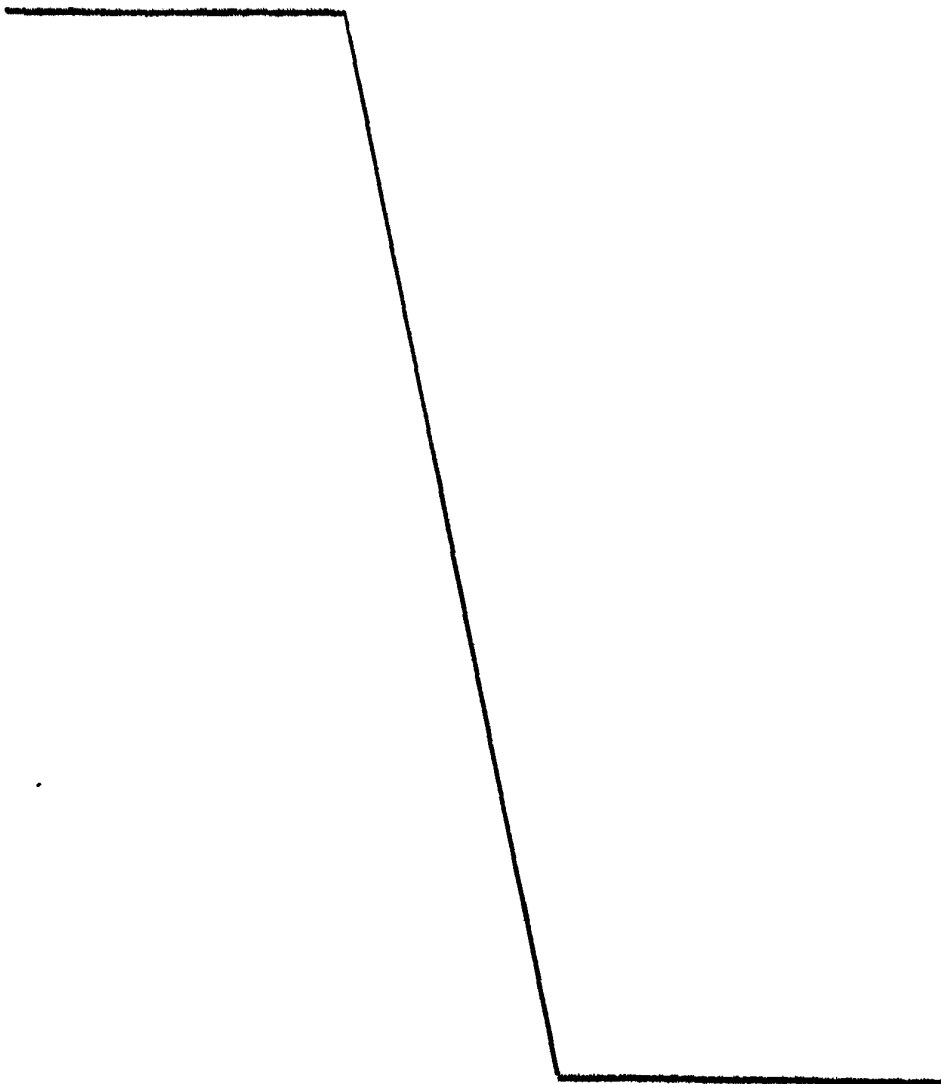
20.

Mezcla : 1200 g con el 0,975% de aditivos

Un error de tiempo corto de la dosificación del

50% que existiese en un aparato de tejido directo junto a la entrada del husillo sin fin, podría reducirse por lo tanto mediante el dispositivo según la invención al 2,5%. - -

5. A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Mejoras en o relativas a los aparatos para mezclar homogéneamente un aditivo con un material sólido y capaz de fluir, realizada en continuo, caracterizadas por una cámara (10) con un elemento (12) de distribución que gira en trayectorias prácticamente verticales alrededor de un eje horizontal (14), una alimentación (16) para la corriente de material de base, por lo menos una alimentación (11) para material adicional y una descarga (18) para la corriente del material de base con material adicional distribuido en el mismo, estando situada la alimentación (16) para la corriente de material de base debajo de la tangente horizontal superior (4) de la trayectoria circular (5), y la alimentación (11) para material adicional encima de la tangente horizontal superior (4) de la trayectoria circular (5). - - - - -

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas por una disposición (50) de descarga situada a continuación de la descarga (18), mediante la cual puede controlarse la corriente de material de base. - - - - -

3.- Mejoras según la reivindicación 1 ó 2, caracterizadas por por lo menos un dispositivo (47) de dosificación situado delante de la alimentación (11) para material adicional. - - - - -

4.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1-3, caracterizadas por una disposición para controlar el dispositivo (47) de densificación en función del funcionamiento de la disposición (50) de descarga. - - - - -

5. 5.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1-4, caracterizadas porque el espacio interior de la cámara (10) que se encuentra debajo del plano horizontal (2) situado a través del eje horizontal (14) del elemento (12) de distribución está prácticamente llenado por la mitad inferior del espacio (20) formado por el elemento (12) de distribución en rotación. - - - - -

15. 6.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1-5, caracterizadas porque la superficie (2) de la sección transversal horizontal del espacio interior de la cámara (10) es prácticamente rectangular, porque la superficie de la sección transversal vertical en el plano radial (3) tiene prácticamente la forma de una U, y porque el espacio (20) formado por el elemento (12) de distribución en rotación tiene aproximadamente la forma de un cilindro, cuyo diámetro es casi tan grande como el lado más largo de la superficie de la sección transversal horizontal del espacio interior de la cámara (10), siendo la altura del cilindro por lo menos tan grande que el lado del cilindro cubra la descarga (18) dispuesta en la zona del fondo (17) de la cámara (10). - - - - -

25.

5. 7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque la alimentación (16) para la corriente de material de base está dispuesta en la pared lateral (15) de la cámara (10) que se encuentra frente a la pared lateral (13) atravesada por el eje (14) del elemento (12) de distribución. - - - - -

10. 8.- Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque la alimentación (16) para la corriente de material de base está situada prácticamente en la zona del centro del espacio cilíndrico (20) formado por el elemento (12) de distribución en rotación. - - - - -

15. 9.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1-8, caracterizadas porque el elemento (12) de distribución comprende por lo menos dos brazos (121, 121a; 123, 123a) que se extienden en la dirección radial y axial. - - - - -

20. 10.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque el elemento (12) de distribución está configurado para evitar turbulencias en la corriente del material de base. - - - - -

20. 11.- Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque una de las paredes laterales (45) está dispuesta de manera desmontable o basculable hacia fuera en la cámara (40). - - - - -

12.- Mejoras según la reivindicación 7, caracteri

POOR
QUALITY

zadas por por lo menos un depósito (42) de reserva para material de base, el cual se encuentra fijado en la pared lateral (44) de la cámara (40) provista de la alimentación (41) para material de base. - - - - -

5. 13.- Mejoras según las reivindicaciones 4, 11 y 12, caracterizadas por por lo menos un depósito (430) de reserva para material adicional, el cual está fijado de manera desmontable sobre un grupo (400) basculable hacia fuera, que comprende el accionamiento (410) para el elemento (46) de distribución y el accionamiento (420) para el dispositivo (47) de dosificación. - - - - -

10. 14.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1-13, caracterizadas porque durante el funcionamiento del aparato, la cámara (10) se encuentra llena de material de mezclado como máximo hasta la tangente horizontal superior (4) de la trayectoria circular (5). - - - - -

15. 15.- Mejoras según la reivindicación 14, caracterizadas porque la altura de la cantidad de material que se encuentra en la cámara (10) en la zona de los elementos de distribución que se dirigen hacia arriba es mayor que en la zona de los elementos de distribución que se dirigen hacia abajo, con el fin de producir un mezclado del material mediante el sobrearrollamiento de capas de material. - - - - -

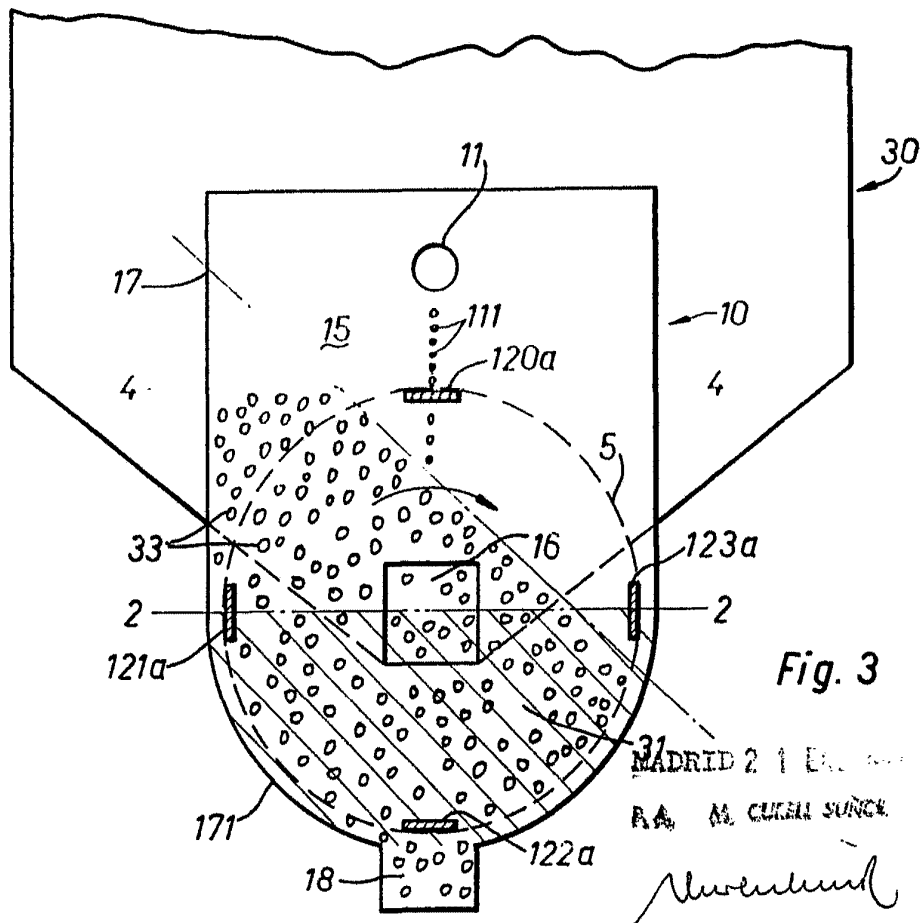
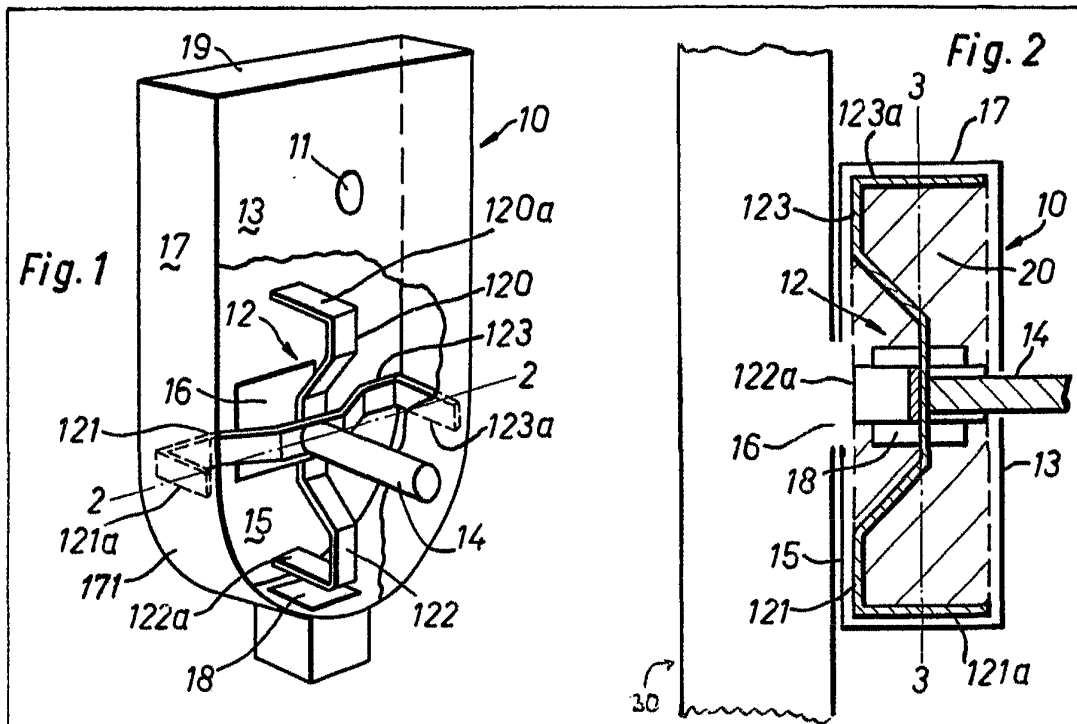
16.- *MEJORAS EN O RELATIVAS A LOS APARATOS PARA

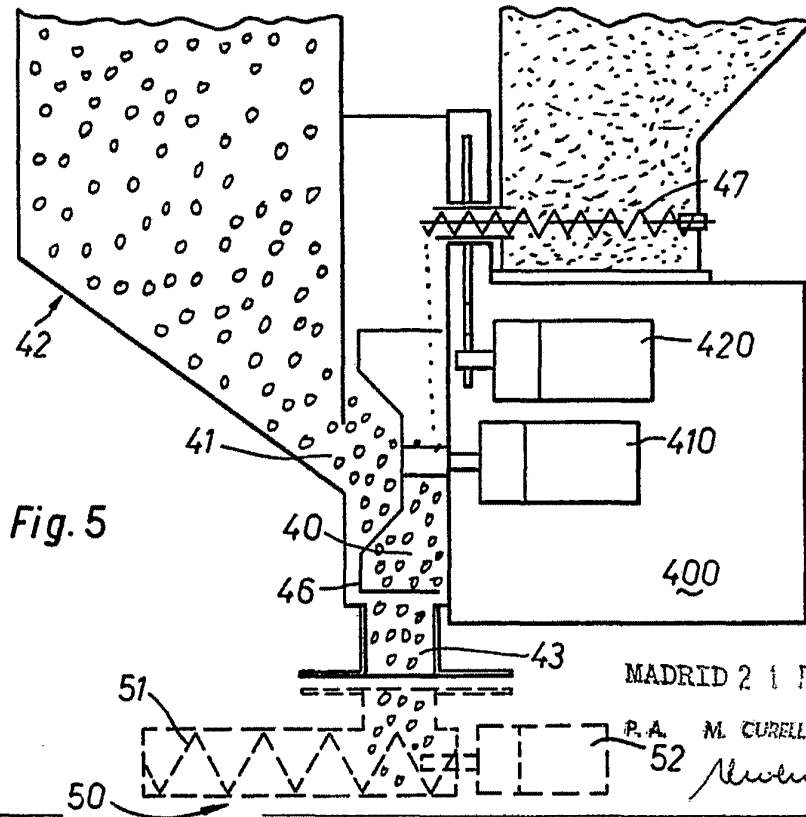
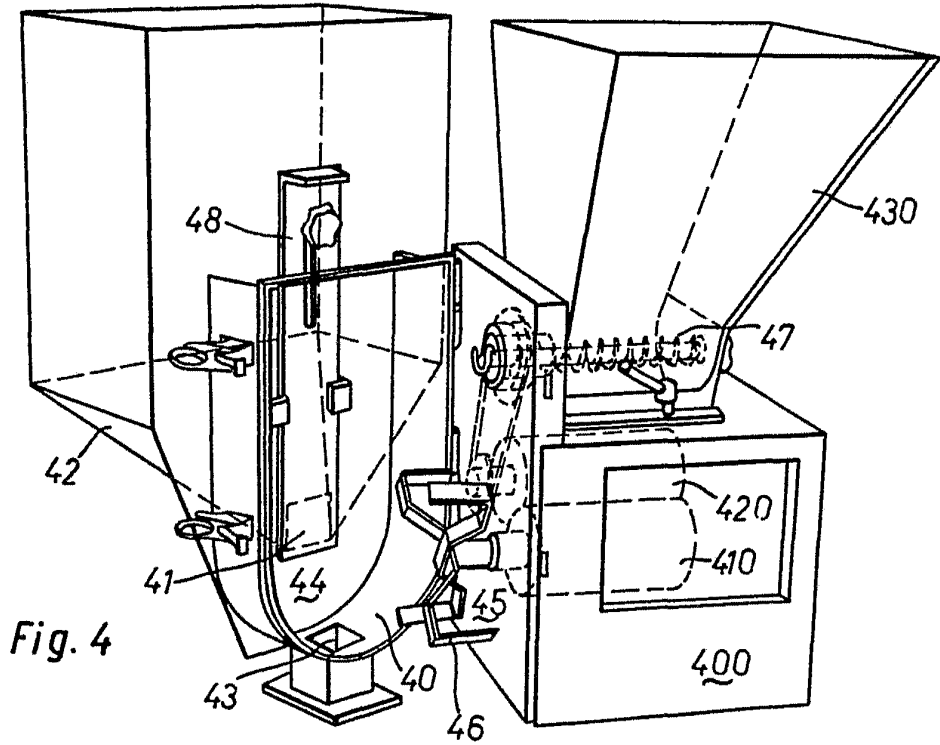
MEZCLAR HOMOGENEAMENTE UN ADITIVO CON UN MATERIAL SOLIDO
Y CAPAZ DE FLUIR". - - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintisiete hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID, 21 ENE. 1977
M. CURELL SUÑOL







MADRID 2 1 FEB 1927

P. A. M. CURELL SUÑER

52