

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 288**

51 Int. Cl.:

**B01F 13/00** (2006.01)

**B01F 15/00** (2006.01)

**B08B 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2016** **E 16175192 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018** **EP 3108957**

54 Título: **Máquina mezcladora y revestimiento interior para ella**

30 Prioridad:

**23.06.2015 DE 202015103284 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**21.06.2018**

73 Titular/es:

**DR. HERFELD GMBH & CO. KG (100.0%)  
Niederheide 2  
58809 Neuenrade, DE**

72 Inventor/es:

**RÜBERG, WOLFGANG y  
TÖLLE, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 673 288 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Máquina mezcladora y revestimiento interior para ella

La invención concierne a una máquina mezcladora según la reivindicación 1, que comprende una cabeza de mezclado, equipada con uno o varios elementos para conectarla a un recipiente que contiene un producto de mezcla para configurar un depósito de mezclado cerrado que contiene el producto de mezcla, cuya cabeza de mezclado esta montada de manera pivotable con respecto a un bastidor, de tal manera que el depósito de mezclado formado por la cabeza de mezclado y el recipiente puede hacerse pivotar para realizar el proceso de mezclado, en cuya cabeza de mezclado está dispuesto al menos un útil de mezclado accionado giratoriamente cuyo árbol de accionamiento atraviesa la pared de la cabeza de mezclado, estando configurada la cabeza de mezclado con doble pared. Además, la invención concierne a un revestimiento interior según la reivindicación 9 para uso en una máquina mezcladora de este tipo.

Las máquinas mezcladoras de este tipo son mezcladoras industriales que se utilizan para mezclar particularmente producto a granel, típicamente producto a granel en forma de polvo, cuando éste se necesita, por ejemplo, para preparar mezclas de granulado de plástico o bien en la industria de las pinturas. Estas máquinas mezcladoras disponen de una cabeza de mezclado montada de manera pivotable con respecto a un bastidor que sirve simultáneamente para cerrar un recipiente que contiene el producto de mezcla y que se conecta a la cabeza de mezclado para el producto de mezcla situado en el mismo. Tras conectar el recipiente a la cabeza de mezclado, queda formado un depósito de mezclado cerrado constituido por la cabeza de mezclado y el recipiente que contiene el producto de mezcla. A fin de conectar el recipiente a la cabeza de mezclado, la cabeza de mezclado dispone de uno o varios elementos de conexión, por ejemplo una brida periférica. Debido a la circunstancia de que en estas máquinas mezcladoras un recipiente que contiene el producto de mezcla se conecta a la cabeza de mezclado, estas mezcladoras se denominan también mezcladoras de contenedor. El recipiente se denomina también contenedor de mezclado. La propia cabeza de mezclado está dispuesta de manera pivotable con respecto al bastidor de la máquina mezcladora, para que el mezclado con respecto a la cabeza de mezclado se realice en una posición cabeza abajo en la que la cabeza de mezclado está dispuesta en la posición más baja y el contenedor de mezclado conectado a ella esté dispuesto en la posición más alta. En esta posición, la abertura de descarga del lado inferior del contenedor de mezclado está orientada hacia arriba.

Esta posición cabeza abajo es necesaria para que el producto de mezcla entre en contacto con el al menos un útil de mezclado soportado por la cabeza de mezclado. El útil de mezclado accionado giratoriamente sirve para generar una corriente de producto de mezcla dentro del espacio de mezclado cerrado. La duración del proceso de mezclado determina el grado de entremezclado. Una mezcladora industrial de este tipo es conocida, por ejemplo, por el documento EP 0 225 495 A2.

Con máquinas mezcladoras de este tipo, el producto de mezcla se mezcla por tandas en el recipiente de mezclado formado respectivamente por el contenedor de mezclado y la cabeza de mezclado. Cuando la composición de material del producto de mezcla es diferente entre una primera carga y una carga posterior, la cabeza de mezclado debe limpiarse. Esto comprende una limpieza de la pared interior de la cabeza de mezclado y del o de los útiles de mezclado dispuestos en ella. A este fin, pueden retirarse y se retiran de la cabeza de mezclado los útiles de mezclado.

En las máquinas mezcladoras de este tipo, puede observarse a veces que en la cabeza de mezclado, sobre todo en la zona alrededor del o de los útiles de mezclado se forman acumulaciones de producto de mezcla que pueden adherirse según el producto de mezcla también al fondo de la máquina mezcladora. Estas acumulaciones de material se forman ya al comenzar el proceso de mezclado con la consecuencia de que este material se desacopla del proceso de mezclado adicional. Esto puede ocurrir en cabezas de mezclado que presentan un primer útil que gira con lentitud y que típicamente despeja el fondo y uno o varios útiles de mezclado que giran rápidamente como son conocidos, por ejemplo, por el documento DE 20 2014 101 787 U1 o por el documento DE 20 2009 001 937 U1. Con estas cabezas de mezclado es posible un mezclado de producto de mezcla sin una aportación de calor apreciable.

Por el documento US 6.331.070 B1 se conoce una máquina mezcladora con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Por el documento DE 20 2013 103 591 U1 se conoce un revestimiento interior que comprende una brida. Dado que en máquinas mezcladoras con cabezas de mezclado de este tipo, el mezclado se realiza en una disposición cabeza abajo con útiles de mezclado situados abajo, ocurre que, al pivotar la cabeza de mezclado hacia la posición de partida tras la finalización del proceso de mezclado para desacoplar el contenedor de mezclado, este material no suficientemente mezclado cae sobre el producto de mezcla debajo del mismo y mezclado según lo estipulado Aun cuando la cantidad de este producto de mezcla que cae hacia atrás y no está suficientemente mezclado no es en último término apreciable con respecto a la cantidad del producto de mezcla que se ha mezclado según lo estipulado, éste destaca a veces por su color diferente en comparación con el producto mezclado según lo estipulado. Además, es poco deseable que no se mezclen según lo estipulado algunas porciones de producto de mezcla aun cuando éstas sean pequeñas. Asimismo, puede ser desventajoso que el material de este tipo no mezclado suficientemente se adhiera en la cabeza de mezclado y permanezca en ésta como acumulación de material no mezclado o no suficientemente mezclado.

Por tanto, partiendo de este estado discutido de la técnica, la invención se basa en el problema de perfeccionar una máquina mezcladora del tipo citado al principio, de tal manera que el producto de mezcla pueda mezclarse en su totalidad según lo estipulado con ésta evitando la problemática esbozada anteriormente.

5 Este problema se resuelve según la invención por una máquina mezcladora genérica citada al principio en la que está perforada la pared interior de la configuración de doble pared, a través de cuyas perforaciones actuantes como vía de circulación de fluido el espacio confinado por la pared interior está unido con el espacio interparedes previsto entre la pared interior y la pared exterior, y el espacio interparedes está conectado a un dispositivo de ajuste de presión previsto para ajustar la presión en el espacio interparedes, y en el que en la cabeza de mezclado está dispuesto un revestimiento interior flexible para cubrir su superficie interior proporcionada por la pared interior, cuyo  
10 revestimiento interior puede fijarse a la pared interior de la cabeza de mezclado por medio de una depresión que se aplica en el espacio interparedes.

En esta máquina mezcladora está previsto que la pared interior esté perforada para unir el espacio interior de la cabeza de mezclado con el espacio interparedes que se encuentra entre la pared interior y la pared exterior por medio de los orificios que configuran la perforación como vía de circulación de fluido. En la cabeza de mezclado está insertado un revestimiento interior flexible que cubre la superficie de la pared interior que mira en dirección al espacio confinado por la cabeza de mezclado y cierra así también las perforaciones. El espacio interparedes está conectado a un dispositivo de ajuste de presión por medio del cual el espacio interparedes puede solicitarse con una presión diferente de la presión ambiente. Por tanto, el espacio interparedes puede solicitarse por medio del dispositivo de ajuste de presión con depresión o con sobrepresión. En consecuencia, el dispositivo de ajuste de presión dispone de medios para proporcionar una depresión en el espacio interparedes o bien de una sobrepresión. Una bomba de depresión puede servir para proporcionar una depresión. Una bomba de presión puede servir para proporcionar una sobrepresión. Ambas cosas se pueden lograr también por una disposición de émbolo-cilindro o por la conexión del espacio interparedes a un vaso de compensación hidráulico.

Si el revestimiento interior está insertado en la cabeza de mezclado, lo que es necesario para utilizar la cabeza de mezclado para mezclar un producto de mezcla, el espacio interparedes se solicita con una depresión que, por ejemplo, está en 0,3-0,5 bares por debajo de la presión ambiente. Por medio de esta medida, el revestimiento interior se succiona hacia el lado interior de la pared interior y se fija a ésta gracias a esta medida. El proceso de mezclado se realiza con un contenedor de mezclado conectado a esta cabeza de mezclado como se conoce por el estado de la técnica. Para evitar que, tras la finalización del proceso de mezclado, algo de producto no mezclado caiga sobre el resto del producto mezclado según lo estipulado, se procura que antes de la terminación del proceso de mezclado, al menos una vez la cabeza de mezclado con el contenedor de mezclado conectado a ésta sea hecha pivotar desde su posición de mezclado cabeza abajo hasta su posición de partida, en cuya posición de partida la cabeza de mezclado se encuentra encima del contenedor de mezclado. El material adherido al revestimiento interior puede caer desde éste durante este proceso de retrobasculación y, de esta manera, se integra en el proceso de mezclado adicional. Si el producto de mezcla no mezclado o no mezclado suficientemente, cuando la cabeza de mezclado se hace pivotar de nuevo a su posición de partida, se adhiere al revestimiento interior o si se teme que ocurra esto, el espacio interparedes se solicita con una cierta sobrepresión, de modo que éste se suelte de la zona del fondo de la cabeza de mezclado y se deforme en esta dirección de manera similar a un proceso de batanado. Por medio de la deformación del revestimiento interior, el material compuesto adhesivo se desprende de partículas de producto de mezcla que se adhieren al revestimiento interior, de modo que éstas vuelvan a caer entonces en el producto de mezcla que se encuentra debajo. Puesto que el espacio interparedes se ha solicitado de nuevo con depresión para succionar otra vez el revestimiento interior, el recipiente de mezclado se hace pivotar de nuevo hacia la posición de mezclado y prosigue el proceso de mezclado. Si por medio del proceso de mezclado adicional el producto de mezcla debe desacoplarse de nuevo del proceso de mezclado, ya no se trata en este caso de producto de mezcla no mezclado, sino de producto de mezcla ya mezclado, por el cual no se perjudica la carga mezclada, cuando ésta vuelve a caer hacia allí. Este procedimiento puede repetirse una o varias veces durante el proceso de mezclado. Por este motivo el revestimiento interior es flexible.

En una configuración preferida, el revestimiento interior se fabrica de un polímero elástico o un polímero cauchoelástico, estando dotado el lado interior preferiblemente de un recubrimiento que minimiza la adhesión y/o equipado con una estructuración superficial de este tipo.

El revestimiento interior dispone de una estabilidad de forma suficiente para que éste, al aplicar una sobrepresión en el espacio interparedes, no se desmorone sino que solamente se suelte del lado interior de la pared interior de la cabeza de mezclado. Una solicitud de presión de este tipo puede limitarse a actuar sobre determinadas zonas del espacio interparedes y, por tanto, sobre determinadas zonas del revestimiento interior. En tal caso, se dividirá el espacio interparedes en segmentos individuales. Esta estabilidad de forma de un revestimiento interior se puede lograr, por ejemplo, con una película de caucho recubierta con PTFE que presenta un grosor de material de 2-3 mm.

En un perfeccionamiento está previsto que el revestimiento interior lleve en su borde que mira al contenedor de mezclado una brida periférica que sobresale hacia fuera en dirección radial. Esta brida sirve simultáneamente como junta de sellado en la interfaz entre la cabeza de mezclado y un contenedor de mezclado. Esta brida se fija a continuación en el mencionado interfaz por medio de la contrabrida del contenedor de mezclado presionada con presión contra ella. Si en una configuración de este tipo se solicita con sobrepresión el espacio interparedes, sólo el

fondo se soltará de la pared interior debido típicamente a la estabilidad de forma del revestimiento interior. Esta zona es también aquella en la que, si ello es posible, son de esperar adherencias de material.

En un perfeccionamiento está previsto que en esta brida del revestimiento interior esté formado un saliente de unión que encaja en una ranura periférica de un cuerpo anular que remata el espacio interparedes para fijar el revestimiento interior a la cabeza de mezclado también sin que un contenedor de mezclado esté conectado a ésta. El encaje de este saliente de unión en la ranura periférica de la cabeza de mezclado es en ajuste de fricción o en ajuste de forma. En el primer caso, el saliente de unión encaja en la ranura a la manera de un ribete. En una conexión en ajuste de forma, la ranura en ajuste de forma está destalonada y el saliente de unión presenta una sección extrema engrosada que está configurada preferiblemente como perfil de cámara hueco para poder insertarse en la ranura.

A continuación, se describe la invención con ayuda de un ejemplo de realización con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

La figura 1: una vista en perspectiva esquematizada de una máquina mezcladora con un depósito de mezclado en posición de mezclado conectado a la propia cabeza de mezclado y que contiene un producto de mezcla,

La figura 2: una sección transversal esquematizada a través de la cabeza de mezclado de la máquina mezcladora de la figura 1, representada sin útiles de mezclado, con un revestimiento interior insertado en ella,

La figura 3: una representación de detalle ampliada del fragmento de la cabeza de mezclado caracterizado en la figura 2,

La figura 4: una vista interior en perspectiva en la cabeza de mezclado sin revestimiento interior insertado,

La figura 5: una representación en perspectiva del revestimiento interior insertado en la cabeza de mezclado de la máquina mezcladora de la figura 1, y

La figura 6: un fragmento ampliado y más detallado del fondo de la cabeza de mezclado en la zona de su orificio para el paso de un árbol de accionamiento para un útil de mezclado.

Una máquina mezcladora 1 para fines industriales dispone de un bastidor de máquina 2 en el que está montada de forma pivotable una cabeza de mezclado 3. El eje de pivotamiento de la cabeza de mezclado 3 está marcado de manera reconocible con el símbolo de referencia S en la figura 1. La cabeza de mezclado 3 puede pivotar alrededor de su eje de pivotamiento S al menos 180° por medio de un accionamiento 4. En el ejemplo de realización representado, la capacidad de pivotamiento de la cabeza de mezclado 3 sirve para el fin de que, en su posición girada 180° con respecto a la representación de la figura 1, un contenedor de mezclado 5 actuante como un depósito que contiene producto de mezcla pueda acercarse a la cabeza de mezclado 3 y conectarse a ésta para poder pivotar entonces la unidad formada por el contenedor de mezclado 5 y la cabeza de mezclado 3 – el recipiente de mezclado propiamente dicho – hasta la posición de la cabeza de mezclado 3 mostrada en la figura 1. En esta posición, la cabeza de mezclado 3 de la máquina mezcladora 1 se encuentra en la posición más baja, para lo que el producto de mezcla contenido en el contenedor de mezclado 5 cae sobre los útiles dispuestos en la cabeza de mezclado 3. Esta posición representa la posición de mezclado de la cabeza de mezclado 3 de la máquina mezcladora 1.

La cabeza de mezclado 3 del ejemplo de realización representado dispone de dos útiles que, en los ejemplos de realización representados, son accionados respectivamente por un motor eléctrico 6, 7.

En el ejemplo de realización representado en las figuras, la cabeza de mezclado 5 está concebida con sus útiles de mezclado como la cabeza de mezclado descrita en el documento EP 2 460 581 A1 según el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3. Por tanto, mediante esta referencia explícita al documento EP 2 460 581 A1 las correspondientes descripciones de la cabeza de mezclado descrita en el mismo se convierten en el objeto de estas realizaciones y en la descripción de la cabeza de mezclado 3 del ejemplo de realización representado.

La figura 2 muestra la cabeza de mezclado 3 de la máquina mezcladora 1 en una representación única y sin los útiles de mezclado dispuestos en ella, incluidos los árboles de accionamiento que accionan los útiles. La cabeza de mezclado 3 está realizada con doble pared y comprende una pared interior 8 y una pared exterior 9 que confina la pared interior 8 dejando una distancia. En el ejemplo de realización representado, la pared exterior 9 rodea la pared interior a manera de una caja. Entre la pared interior 8 y la pared exterior 9 se encuentra un espacio interparedes 10. El espacio interparedes 10 está sellado con respecto al entorno exterior. Para este fin sirve un cuerpo anular 11 mostrado en la figura 2 a través del cual la pared interior 8 está unida con el remate inferior de la pared exterior 9. El cuerpo anular 11 forma simultáneamente una brida de conexión como contrafuerte, contra la cual se presiona la brida de conexión del contenedor de mezclado 5 para configurar un recipiente de mezclado con su brida de conexión formado por la cabeza de mezclado 3 y el contenedor de mezclado 5. El espacio interparedes 10 sirve en la cabeza de mezclado 3 como colector para un fluido, típicamente aire ambiente. El espacio interparedes 10 puede solicitarse con una depresión o una sobrepresión. A este fin, de una manera no representada en detalle, el espacio interparedes 10 está conectado a un dispositivo de ajuste de presión por medio de una conexión 12 y un conducto

de conexión conectado al mismo. Gracias a dicho dispositivo puede regularse la presión predominante en el espacio interparedes 10.

5 Los orificios 13, 14 sellados con respecto al espacio interparedes 10 sirven para el paso de los árboles de accionamiento de los útiles de mezclado no representados en la figura. En la cabeza de mezclado 3 de la máquina mezcladora 1 está dispuesto a través del orificio 13 un útil de despeje del suelo accionado a rotación, mientras que el orificio 14 sirve para el árbol de accionamiento de un útil de mezclado que gira más rápidamente y que es responsable del entremezclado propiamente dicho.

10 El espaciado confinado por la pared interior 10 junto con la cavidad de un contenedor de mezclado conectado a la cabeza de mezclado 3 configura la cavidad de mezclado. El lado interior de la pared interior 8 está recubierto con un revestimiento interior flexible 15. La disposición del revestimiento interior 15 en la pared interior 8 puede apreciarse en la representación ampliada de la figura 3.

15 La pared interior 8 está perforada y lleva unos orificios 16 distribuidos a la manera de una trama sobre toda su superficie, con los que el espacio interparedes 10 está unido con la cavidad confinada por la pared interior 8 (véase también la figura 4). El revestimiento interior 15 del ejemplo de realización representado se fabrica a partir de un material de caucho a manera de una película y lleva en su lado que mira hacia la cavidad confinada por la pared interior 8 un recubrimiento que minimiza la adhesión que está realizado, en el ejemplo de realización representado, como recubrimiento PTFE. El revestimiento interior 15 presenta típicamente una dureza Shore A de entre 50 y 70 y tiene así una elasticidad de material que corresponde aproximadamente a la de un neumático de vehículo. Esto significa que el revestimiento interior 15 tiene una cierta elasticidad de material. El revestimiento interior 15 lleva en su extremo asociado al cuerpo anular 11 una brida periférica 17 que sobresale en dirección radial. En la brida 17 está conformado un saliente de unión 18 a la manera de un ribete que encaja en una ranura periférica 19 del cuerpo anular 11. En el ejemplo de realización representado, la ranura 19 se forma por un escalón en el cuerpo anular 11 y el lado exterior de la pared interior 8. El saliente de unión 18 que mira hacia fuera del lado de instalación del cuerpo anular 11 se mantiene en ajuste de fricción en la ranura 19. Esto garantiza que el revestimiento interior 15 permanezca en la posición mostrada en las figuras 2 y 3, aun cuando no se conecte ningún contenedor de mezclado a la cabeza de mezclado 3. El revestimiento interior 15 dispone de una estabilidad de forma correspondiente de manera que éste mantenga su forma mostrada en las figuras 2 y 3 incluso sin medidas adicionales y no entre en la cavidad confinada por la pared interior 8, aun cuando no se aplica ninguna depresión en el espacio interparedes 10.

20 Para la fijación completa del revestimiento interior 15 a la pared interior 8, el espacio interparedes 10 se solicita con una cierta depresión, por ejemplo 0,3-0,5 bares bajo la presión ambiente. Debido al sellado del espacio interparedes 10 con respecto al entorno, el revestimiento interior 15 se succiona hacia el lado interior de la pared interior 8 gracias a esta medida. Esto garantiza que el revestimiento interior 15, también en un funcionamiento de mezclado, permanezca de forma ajustada en el lado interior de la pared interior 8 en su posición según lo estipulado El revestimiento interior 15 o el lado que mira hacia la cavidad es suficientemente resistente a la abrasión para el producto de mezcla a mezclar con la cabeza de mezclado 3.

25 La figura 5 muestra el revestimiento interior 15, cuya geometría está adaptada a la geometría del lado interior de la pared interior 8. En aquellos lugares en los que los árboles de accionamiento u otros medios, por ejemplo sensores, encajan en la cavidad confinada por la pared interior 8, el revestimiento interior 15 dispone de orificios correspondientes.

30 La figura 6 muestra una representación en sección ampliada de la zona del orificio 13 para el paso del árbol de accionamiento para un útil de mezclado a través del fondo de la cabeza de mezclado 3 y el revestimiento interior 15 dispuesto en él. La abertura correspondiente del revestimiento interior está confinada por el cuerpo anular 20, que está formado en los componentes restantes del revestimiento interior 15. Para fines de rigidización, el cuerpo anular 20 puede presentar un inserto de acero. El cuerpo anular 20 está realizado para encajar en una concavidad 21 del fondo de la cabeza de mezclado 3. En el orificio 13 de la cabeza de mezclado 3 está insertado un manguito de sellado 22. Este sirve para sellar el árbol de accionamiento 23 sobre cuyo extremo libre se asienta un útil de mezclado. Varios retenes de árbol se sujetan en el lado interior del manguito de sellado 22. El propio manguito de sellado 22 dispone de una brida 24 que sobresale hacia fuera en dirección radial, que está fijada por medio de varios tornillos 25 al fondo de la cabeza de mezclado 3. La brida 24 dispuesta en el lado del manguito de sellado 22 situado hacia el interior de la cabeza de mezclado 3 presenta en su lado exterior radial un escalón 26 que se superpone a un escalón complementario del cuerpo anular 20 del revestimiento interior 15. Gracias a esta superposición de la brida 24 con su resalto formado por el escalón 26, el cuerpo anular 20 está conectado al fondo de la cabeza de mezclado 3 con el manguito de sellado montado.

35 Los árboles de accionamiento que atraviesan los orificios 13, 14 están sellados con respecto a los orificios 13, 14 por medio de una junta de rendija, para lo cual éstos se barren con gas, concretamente de fuera a dentro. Por tanto, durante el proceso de mezclado, se eleva lentamente la presión interior en el recipiente de mezclado, de modo que gracias a esta medida, se fomenta adicionalmente la fijación del revestimiento interior en el lado interior de la pared interior 8.

Para que no resulten al final del proceso de mezclado deposiciones de material no entremezcladas o no

5 suficientemente entremezcladas en la zona del lado interior de la cabeza de mezclado 3, tras una primera fase de mezclado, se hace pivotar la cabeza de mezclado 3 hasta su posición de base, de modo que la cabeza de mezclado 3 se encuentre de nuevo en la posición más alta. Para fomentar una caída de deposiciones de material no entremezcladas o no suficientemente entremezcladas dentro de la cabeza de mezclado 3, a fin de que éstas no vuelvan a caer en el producto de mezcla, el espacio interparedes 10 se solicita con una cierta sobrepresión con respecto a la presión que se encuentra en el recipiente de mezclado, por ejemplo 0,3-0,5 bares. Esto conduce a que el revestimiento interior 15 se retire del lado interior de la pared interior 8 y, por consiguiente, se deforme debido a su flexibilidad. Gracias a esta deformación a manera de batanado, se sueltan las deposiciones de producto de mezcla adheridas a dicho revestimiento interior y éstas vuelven a caer en el producto de mezcla que se encuentra en el contenedor de mezclado. A continuación, se prosigue el proceso de mezclado. El material introducido en el producto de mezcla, previamente entremezclado todavía de manera no suficiente, se entremezcla en el curso del proceso de mezclado. Si se observaran repetidamente deposiciones de material, éstas ya no consisten entonces en producto de mezcla no entremezclado.

15 Además, es ventajoso en el uso de un revestimiento interior, como se expone en el ejemplo de realización anterior, que éste pueda equiparse sin más medidas con recubrimientos que minimicen la adhesión, en todo caso de una manera mucho más simple que una superficie de acero.

20 Para limpiar la cabeza de mezclado 3, el revestimiento interior 15 puede permanecer básicamente en la cabeza de mezclado 3. Ante el antecedente de que para la limpieza de la cabeza de mezclado 3, en general, los útiles de mezclado se retiran de la cabeza de mezclado 3, se ofrece para la limpieza de la cabeza de mezclado el recurso de cambiar el revestimiento interior 15. Cuando es de esperar que haya que mezclar una vez más una carga de producto de mezcla con la misma composición de material, un revestimiento interior 15 de esta clase extraído de la cabeza de mezclado 3 no necesita ser limpiado. Si se mezcla de nuevo una carga de producto de mezcla, que corresponde a aquella que se ha mezclado con el revestimiento interior 15, puede insertarse ésta también sin limpiar en la cabeza de mezclado 3. Esto reduce no solo el tiempo necesario para una limpieza de la cabeza de mezclado 3, sino también los costes que lo acompañan y disminuye el uso de líquido de limpieza o reduce la cantidad de líquido de limpieza a desechar.

30 Aun cuando en el ejemplo de realización descrito, el revestimiento interior 15 está fabricado de un material resistente a la abrasión con respecto al producto de mezcla a mezclar, el concepto reivindicado puede utilizarse también para producir una abrasión en el producto de mezcla. El revestimiento interior se fabrica entonces de un material de este tipo o presenta un recubrimiento que consta de tal material y que mira hacia la cavidad de mezclado.

La invención se ha descrito con ayuda de un ejemplo de realización.

Sin dejar el alcance de las vigentes reivindicaciones, resultan para un experto numerosas posibilidades adicionales de implementar la invención.

**Lista de símbolos de referencia**

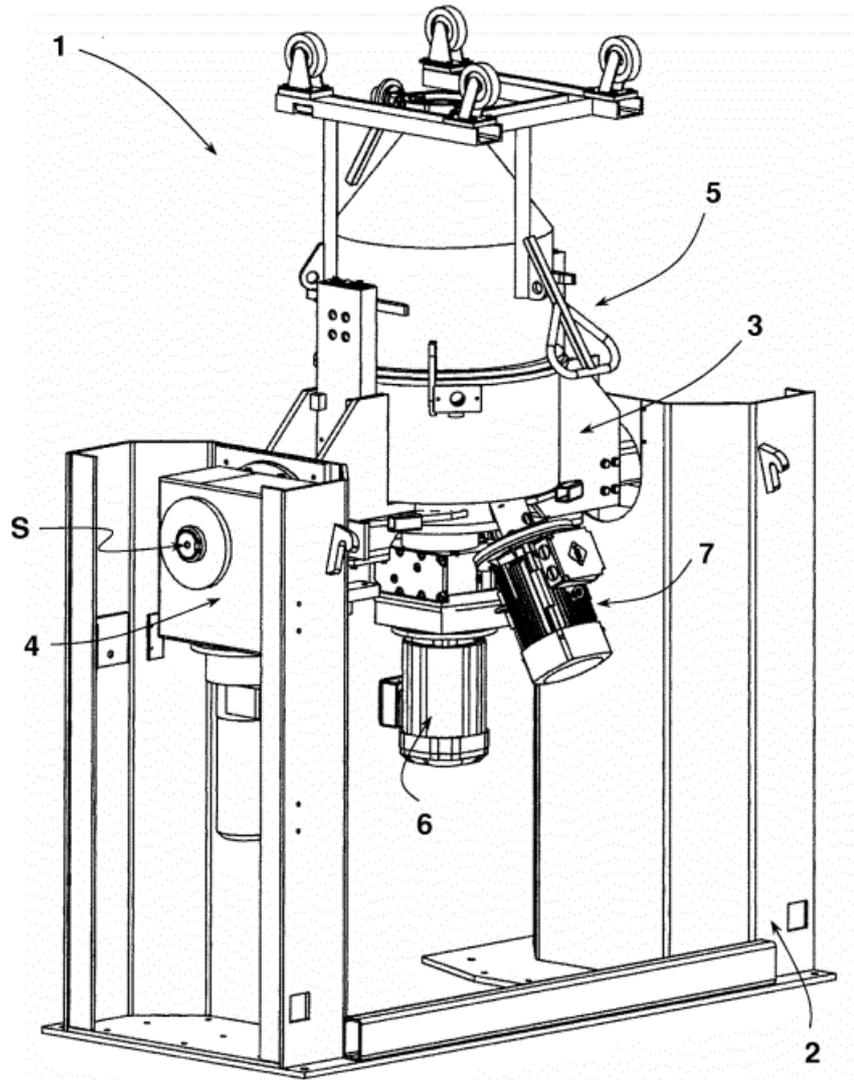
- 35 1 Mezcladora
- 2 Bastidor de máquina
- 3 Cabeza de mezclado
- 4 Accionamiento de pivotamiento
- 5 Contenedor de mezclado
- 40 6 Motor eléctrico
- 7 Motor eléctrico
- 8 Pared interior
- 9 Pared exterior
- 10 Espacio interparedes
- 45 11 Cuerpo anular
- 12 Conexión
- 13 Orificio
- 14 Orificio
- 15 Revestimiento interior

## ES 2 673 288 T3

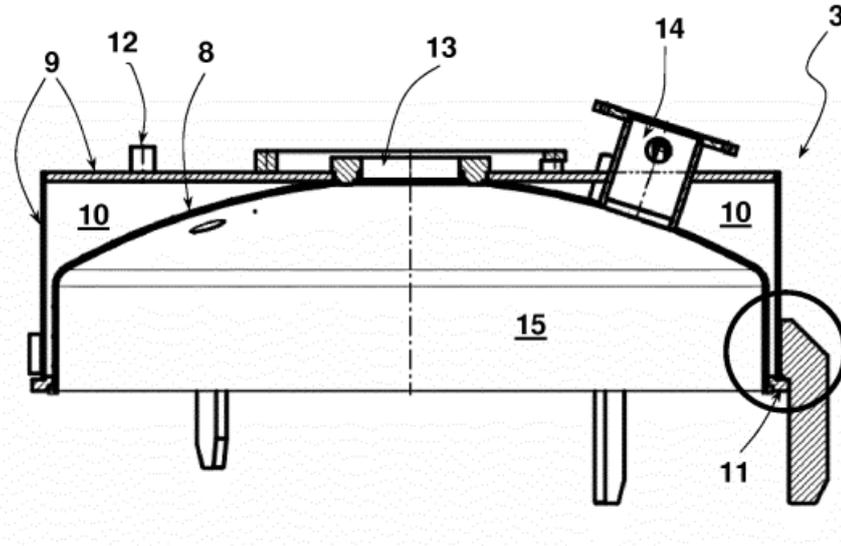
	16	Orificio
	17	Brida
	18	Saliente de unión
	19	Ranura
5	20	Cuerpo anular
	21	Concavidad
	22	Manguito de sellado
	23	Árbol de accionamiento
	24	Brida
10	25	Tornillo
	26	Escalón
	S	Eje de pivotamiento

## REIVINDICACIONES

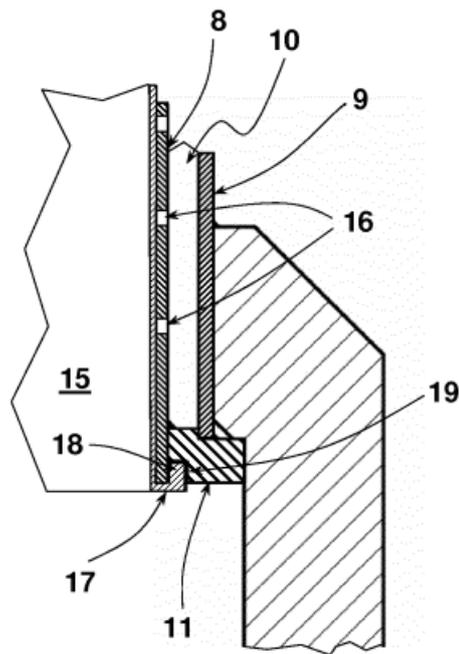
1. Máquina mezcladora que comprende una cabeza de mezclado (3), equipada con uno o varios elementos para conectarla a un recipiente que contiene un producto de mezcla para configurar un depósito de mezclado cerrado que contiene el producto de mezcla, cuya cabeza de mezclado (3) está montada de manera pivotable con respecto a un bastidor (2), de modo que el depósito de mezclado formado por la cabeza de mezclado (3) y el recipiente puede hacerse pivotar para realizar el proceso de mezclado, en cuya cabeza de mezclado (3) está dispuesta al menos un útil de mezclado accionado de forma giratoria, cuyo árbol de accionamiento (23) atraviesa la pared de la cabeza de mezclado (3), estando configurada la cabeza de mezclado (3) con doble pared, **caracterizada** por que la pared interior (8) de la configuración de doble pared está perforada, a través de cuyas perforaciones, actuantes como vía de circulación de fluido, el espacio confinado por la pared interior (8) está unido con el espacio interparedes (10) previsto entre la pared interior (8) y la pared exterior (9), y el espacio interparedes (10) está conectado a un dispositivo de regulación de presión previsto para regular la presión en el espacio interparedes (10), y por que en la cabeza de mezclado (3) está dispuesto un revestimiento interior flexible (15) para recubrir su superficie interior proporcionada por la pared interior (8), cuyo revestimiento interior (15) puede fijarse a la pared interior (8) de la cabeza de mezclado por medio de una depresión aplicada en el espacio interparedes (10).
2. Máquina mezcladora según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el revestimiento interior (15) lleva en su extremo orientado hacia fuera del fondo de la cabeza de mezclado (3) una brida periférica (17) que sobresale hacia fuera en dirección radial.
3. Máquina mezcladora según la reivindicación 2, **caracterizada** por que en la brida (17) del revestimiento interior (15) está formado un saliente de unión (18) periférico que encaja en una ranura periférica (19) de un cuerpo anular (11) que remata el espacio interparedes (10), sirviendo la brida (17) del revestimiento interior (15) simultáneamente como junta de sellado entre la cabeza de mezclado (3) y un recipiente de mezclado conectado a ella.
4. Máquina mezcladora según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** por que el revestimiento interior (15) presenta una abertura confinada por un cuerpo anular (20) en la zona de su fondo para el paso de un árbol de accionamiento (23) que lleva un útil de mezclado y que está sujeto al fondo de la cabeza de mezclado (3) por medio de un anillo de apriete.
5. Máquina mezcladora según la reivindicación 4, **caracterizada** por que el anillo de apriete para sujetar el cuerpo anular (20) del revestimiento interior (15) es la brida (24) - que sobresale hacia fuera en dirección radial - de un manguito de sellado (22) que atraviesa el fondo de la cabeza de mezclado (3).
6. Máquina mezcladora según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por que el espacio interparedes (10) con el dispositivo de regulación de presión puede solicitarse con una sobrepresión.
7. Máquina mezcladora según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** por que el revestimiento interior (15) está fabricado de un polímero elástico o un polímero cauchoelástico.
8. Máquina mezcladora según la reivindicación 7, **caracterizada** por que la pared interior del revestimiento interior (15) está dotada de un recubrimiento que minimiza la adhesión y/o está equipada con una estructuración superficial de este tipo.
9. Revestimiento interior para uso en una máquina mezcladora según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el revestimiento interior (15) presenta un tamaño y una conformación para cubrir completamente la superficie interior de la cabeza de mezclado (3) y el revestimiento interior (15) lleva en su extremo orientado hacia fuera del fondo de la cabeza de mezclado (3) una brida periférica (17) que sobresale hacia fuera en dirección radial, estando conformado en la brida (17) del revestimiento interior (15) un saliente de unión (18) para encajar en una ranura periférica (19) de un cuerpo anular (11) conectado a la pared interior (8) de la cabeza de mezclado (3).
10. Revestimiento interior según la reivindicación 9, **caracterizado** por que éste presenta una abertura de fondo confinada por un cuerpo anular (20) para el paso de un árbol de accionamiento (23) de un útil de mezclado.
11. Revestimiento interior según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado** por que el revestimiento interior (15) se fabrica a partir de un polímero elástico o un polímero cauchoelástico.
12. Revestimiento interior según la reivindicación 11, **caracterizado** por que la pared interior del revestimiento interior (15) está dotada de un recubrimiento que minimiza la adhesión y/o equipada con una estructuración superficial de este tipo.



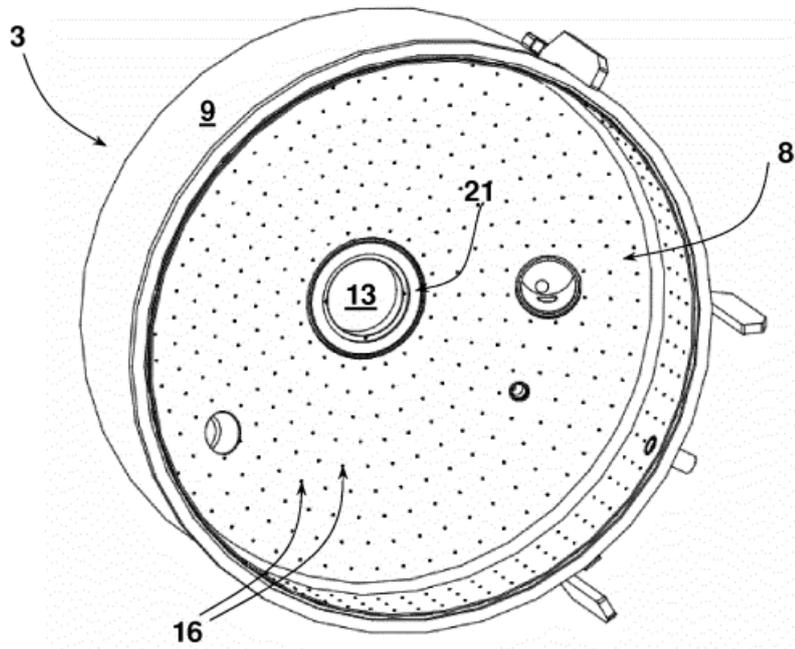
**Fig. 1**



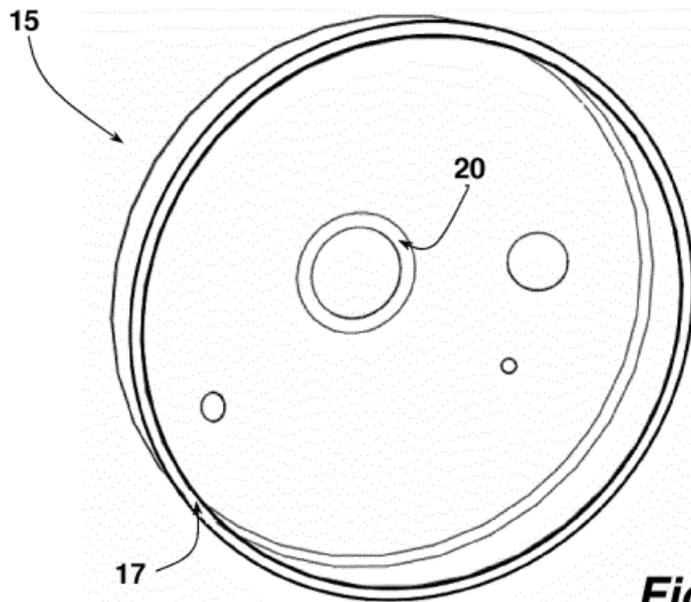
**Fig. 2**



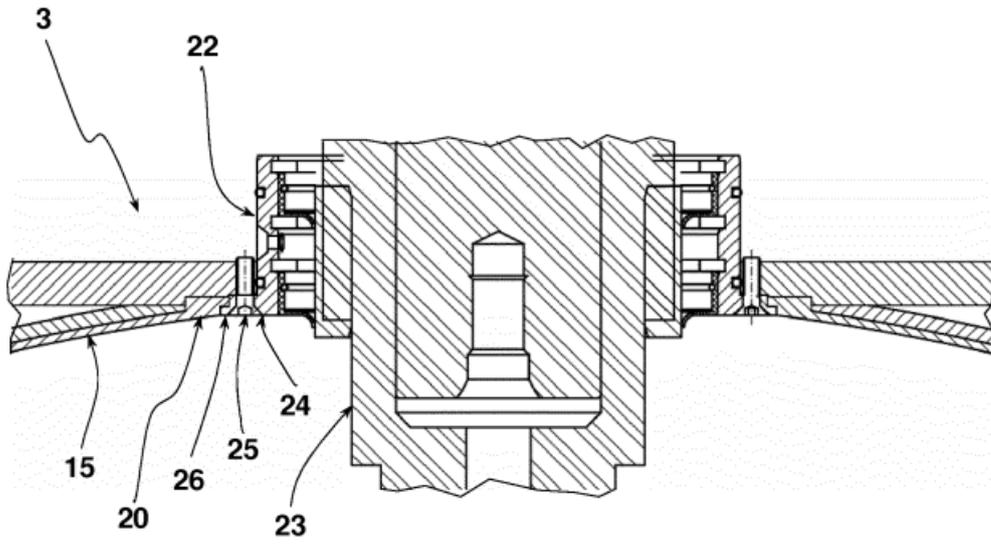
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**