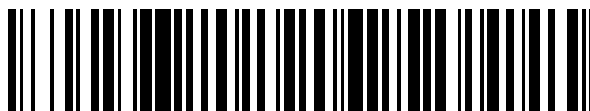


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 184**

51 Int. Cl.:

B04B 1/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2010** **E 10779692 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015** **EP 2501481**

54 Título: **Dispositivo para fragmentación o trituración**

30 Prioridad:

21.11.2009 DE 102009054215

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

05.11.2015

73 Titular/es:

IKA - WERKE GMBH & CO. KG (100.0%)
Janke und Kunkel Strasse 10
79219 Staufen, DE

72 Inventor/es:

JÄGLE, PETER y
BIERHALS, HENRY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 550 184 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

Dispositivo para fragmentación o trituración

La invención se refiere a un dispositivo para la fragmentación o trituración de material a triturar, en particular de partículas o sustancias duras, frágiles o fragilizadas, con un recipiente para el alojamiento del material a triturar y con una herramienta giratoria en este recipiente durante la fragmentación o trituración así como con un accionamiento para esta herramienta, en el que el recipiente junto con la herramienta se puede acoplar de forma desprendible con el accionamiento y la herramienta está dispuesta en el recipiente en posición desprendida o desacoplada del accionamiento y/o giratoria suelta y conectada de forma fija contra giro y centrada en la posición de uso a través del acoplamiento con el accionamiento.

Un dispositivo comparable se conoce a partir del documento US-A-3 785 579, en el que, sin embargo, el recipiente no tiene fondo, sino que la herramienta está alojada en una pieza de retención separada, que está conectada y obturada con el recipiente abierto por abajo en la posición de uso.

Tales dispositivos, por ejemplo molinos, se conocen sobre todo en el campo de la realización de análisis y sirven para fragmentar determinados materiales a triturar para el proceso de análisis. En los dispositivos o molinos de este tipo conocidos, el recipiente de alojamiento está conectado con una carcasa para el accionamiento, de tal manera que después de un proceso de fragmentación o de trituración, el recipiente y la herramienta que se encuentra en él deben limpiarse con cuidado, para estar disponibles para otros procesos de trituración o de fragmentación. Esto puede ser muy costoso sobre todo en el caso de sustancias contaminadas o tóxicas, por que especialmente las juntas de estanqueidad que se encuentran en la zona de la herramienta para la separación del contenido del recipiente desde el accionamiento reciben en determinadas circunstancias porciones de tales sustancias o por que tales zonas solamente son difícilmente accesibles para la limpieza propiamente dicha. Se produce una pérdida de tiempo correspondientemente grande entre dos procesos de fragmentación o de trituración que deben realizarse de forma sucesiva debido a esta limpieza.

Por lo tanto, existe el cometido de crear un dispositivo del tipo mencionado al principio, con el que se pueden realizar procesos de trituración de manera sucesiva a intervalos de tiempo más cortos.

Este cometido se soluciona con los medios y características de la reivindicación 1 de la patente.

De acuerdo con ello, el dispositivo definido al principio se caracteriza por que un árbol que incide en la herramienta se extiende a través del fondo o a través de una pared del recipiente hacia fuera o hacia abajo y tiene o lleva un apéndice de acoplamiento, que se puede acoplar en posición centrada y en unión por aplicación de fuerza y/o en unión positiva con una contra pieza de acoplamiento dispuesta fija contra giro en el accionamiento, por que el apéndice de acoplamiento y la contra pieza de acoplamiento se pueden amarrar por medio de proyecciones que se proyectan hacia fuera o radialmente y por medio de escotaduras adaptadas a ella y que presentan recesos abiertos en dirección axial y por que la escotadura prevista para el amarre con la proyección respectiva está dispuesta en un lugar del acoplamiento, en el que el apéndice de acoplamiento y la contra pieza de apoyo están retenidos juntos bajo una fuerza axial mutua y el fondo o zona de la pared del recipiente, que están adyacentes al apéndice de acoplamiento, están presionados en una junta de estanqueidad que abarca al árbol.

A través de una disposición de este tipo es posible configurar el recipiente y la herramienta de forma muy económica, puesto que la herramienta no tiene que estar alojada frente al recipiente. Más bien el centrado de la herramienta y también el del recipiente se realizan ya a través del acoplamiento con el accionamiento, de manera que este recipiente con la herramienta se puede desechar también sin problemas ya después de una utilización y se puede sustituir por un recipiente nuevo con herramienta, de manera que se puede suprimir una limpieza. La ganancia de tiempo es en este caso, en general, más valiosa que el recipiente desechado, que se puede sustituir, por lo tanto, por un recipiente de este tipo con herramienta. Además, resulta la ventaja de que se puede suprimir una limpieza, lo que se puede considerar ventajoso también para el usuario sobre todo en el caso de sustancias tóxicas o contaminadas.

Pero también es posible desprender el recipiente con herramienta después de un proceso de elaboración y sustituirlo inmediatamente por otro recipiente con herramienta de este tipo, de manera que el recipiente utilizado se podría limpiar tranquilamente. Por lo tanto, pertenece a la invención que el recipiente con herramienta o bien se puede sustituir por uno nuevo o se puede sustituir por un recipiente limpio.

Puesto que el árbol que incide en la herramienta se extiende a través el fondo o a través de una pared del recipiente hacia fuera o hacia abajo y tiene o lleva un apéndice de acoplamiento, el desprendimiento o conexión del recipiente y de la herramienta con el accionamiento se pueden realizar de una manera rápida y sencilla.

El apéndice de acoplamiento y la contra pieza de acoplamiento pueden estar configurados cilíndricos al menos por secciones y de manera que se estrechan o están cónicos adyacentes entre sí, de tal manera que en la posición de uso el cono exterior y el cono interior, por una parte, y las zonas cilíndricas, por otra parte, contactan entre sí al

menos sobre una parte de su periferia. De esta manera, durante la interconexión resulta un centrado bueno y seguro.

El apéndice de acoplamiento en el árbol de la herramienta está configurado como cilindro hueco abierto en su lado frontal alejado de la herramienta, que se estrecha cónicamente hacia el árbol y la contra pieza de acoplamiento puede presentar una pieza cónica adaptada para el estrechamiento cónico o el cono en el apéndice de acoplamiento, que está dispuesta coaxialmente en una zona cilíndrica, cuya sección transversal corresponde aproximadamente a la sección transversal máxima de la zona cónica. En el estado interconectado, las zonas cónicas se ocupan del centrado y las zonas cilíndricas se ocupan de una manera que se describirá todavía, además de una estabilización, también de la transmisión de fuerza de retención y de fuerzas giratorias.

Con la ayuda de las proyecciones que se pueden amarrar con los recesos se posibilita, por una parte, una transmisión del par de torsión y, por otra parte, a través de un proceso de amarre en dirección axial se ejerce una fuerza, a través de la cual se estrecha y se retiene el acoplamiento y eventualmente se comprime una junta de estanqueidad en la zona del árbol. A través de un movimiento de enchufe sencillo y rápido se activan, por lo tanto, las medidas de centrado y de estanqueidad necesarias y a continuación el accionamiento puede transmitir el par de torsión sobre la herramienta ahora tensada y fijada. No obstante, también la liberación es sencilla, por que las piezas acopladas solamente tienen que separarse mediante la superación de la fuerza de retención, a cuyo fin puede servir de ayuda también, en caso necesario, una herramienta.

Una configuración conveniente del dispositivo de acuerdo con la invención y en particular de la zona de acoplamiento puede prever en este caso que la contra pieza de acoplamiento presente al menos dos proyecciones que se distancian radialmente con sección transversal con preferencia redonda circular y el apéndice de acoplamiento presente ranuras, que se ensanchan en la dirección de inserción, de manera que el ensanchamiento tiene una dimensión que corresponde aproximadamente a una proyección y en la dirección de inserción delante de la proyección está dispuesto un lugar de estrechamiento que se puede salvar en posición de retención. Por lo tanto, durante la interconexión, el lugar de estrechamiento debe desplazarse sobre la proyección o relativamente a ésta, lo que es posible bajo un cierto desplazamiento o elasticidad elástica del material, hasta que la proyección respectiva encaja en el ensanchamiento del orificio de acoplamiento. En este caso, la disposición preferida es la realización de las proyecciones en la contra pieza de acoplamiento, pero también a la inversa la contra pieza de acoplamiento podría tener las ranuras de retención y el apéndice de acoplamiento podría tener las proyecciones.

Las escotaduras pueden tener en el apéndice de acoplamiento unos chaflanes de entrada, que conducen hacia los lugares de estrechamiento. De esta manera, se simplifica adicionalmente la interconexión, por que el usuario no tiene que llevar las proyecciones y las ranuras que las alojan con toda precisión a coincidencia entre sí, sino que los chaflanes de entrada llevan las proyecciones durante la intercalación a la orientación relativa correcta.

Para un cono y para piezas de acoplamiento que presentan un orificio interior que se estrecha cónicamente están previstas dos proyecciones que se proyectan radialmente en la contra pieza de acoplamiento - o, dado el caso, en el apéndice de acoplamiento -. Junto con las zonas de contacto cónicas, esto da como resultado una seguridad estática de este acoplamiento.

Una forma de realización modificada puede prever que el apéndice de acoplamiento y la contra pieza de acoplamiento se adapten sobre toda su longitud activa con secciones transversales constantes y tres proyecciones que se distancian radialmente se pueden amarrar con escotaduras u orificios durante el acoplamiento. También esto proporciona una seguridad estática.

Es favorable que el accionamiento esté dispuesto - protegido - en una carcasa y que el recipiente y esta carcasa se puedan conectar de forma desprendible, sirviendo el movimiento de liberación y de conexión también para la liberación y la conexión del acoplamiento.

La conexión del recipiente y de la carcasa puede estar compuesta por un primer movimiento de enchufe axial y un movimiento giratorio siguiente al menos sobre una zona angular y el movimiento de enchufe puede estar sincronizado con la interconexión del apéndice de acoplamiento con la contra pieza de acoplamiento. De esta manera, el usuario solamente tiene que interconectar el recipiente de la manera prevista con la carcasa del accionamiento para acoplar y conectar también ya el accionamiento y la herramienta.

Para la conexión entre el recipiente y la carcasa puede estar previsto un cierre de bayoneta. En el cierre de bayoneta es necesario en primer lugar un movimiento axial para el movimiento de cierre, que es el movimiento de enchufe mencionado, después de lo cual se realiza todavía una torsión parcial relativa. En el recipiente adyacente a un borde inferior en la posición de uso puede estar dispuesta al menos una proyección que se distancia radialmente, que se adapta a la leva de retención del cierre de bayoneta y la leva de retención en la carcasa del accionamiento puede tener una entrada vertical y una sección que se extiende especialmente inclinada en la dirección circunferencial. Para una fijación mejorada, dos proyecciones de este tipo pueden colaborar con dos levas de retención con preferencia opuestas entre sí en la periferia.

- El chafalán de la leva de retención del cierre de bayoneta se puede extender sobre una zona circunferencial y en este caso sobre una zona de altura que corresponde, al menos parcialmente, al movimiento de encaje del apéndice de acoplamiento en la contra pieza de acoplamiento. Por lo tanto, durante la interconexión se puede realizar ya parcialmente el acoplamiento del árbol y del accionamiento y se puede completar a través de la rotación del cierre de bayoneta. Al mismo tiempo de esta manera se puede asegurar también todo el acoplamiento contra aflojamiento involuntario. A través de la configuración correspondiente del cierre de bayoneta se puede conseguir, por lo tanto, que el acoplamiento y el amarre del apéndice de acoplamiento y de la contra pieza de acoplamiento se realicen prácticamente de forma automática a través de la activación de este cierre de bayoneta.
- En la zona del paso del árbol para la herramienta como junta de estanqueidad puede estar previsto un anillo de estanqueidad que impulsa y rodea este paso y que se puede impulsar y/o comprimir en dirección axial durante la conexión del recipiente con la carcasa del accionamiento, en particular a través de la herramienta, de manera que en esta posición tiene entonces también una acción de estanqueidad buena. La deformación correspondiente del anillo de estanqueidad se realiza en este caso prácticamente de forma automática a través de unión conjunta del apéndice de acoplamiento y de la contra pieza de acoplamiento y la fuerza axial provocada en este caso.
- El anillo de estanqueidad puede estar constituido al menos parcialmente de espuma y puede estar configurado en al menos un lado frontal o en el lado frontal dirigido hacia la herramienta libre de fricción, por ejemplo a través de recubrimiento o flocado. De esta manera se perjudica lo menos posible el movimiento relativo con respecto a la herramienta rotatoria.
- Hay que mencionar que en el recipiente con preferencia sustituible por encima del espacio que recibe el material a triturar y que presenta la herramienta puede estar previsto un plato que delimita el espacio interior del recipiente y que descansa en la posición de partida con preferencia sobre el material a triturar, que posibilita o facilita una adaptación del espacio interior a la cantidad del material a triturar. En este caso, para el plato que se encuentra por encima o sobre el material a triturar puede estar previsto un tope que limita su bajada hacia abajo, para excluir una colisión con la herramienta. El plato puede reducir, por lo tanto, durante el proceso de trituración o durante la reducción del volumen que tiene lugar de esta manera al mismo tiempo de forma automática el espacio de trituración.
- El lado del plato que está dirigido hacia el material a triturar puede presentar perfilados o rugosidades o conformaciones similares para el apoyo del proceso de trituración o de fragmentación. El material a triturar es impulsado entonces de manera más conveniente por la herramienta, pero también de manera correspondiente por el lado rugoso del plato.
- Sobre todo en combinaciones de características individuales o de varias de las características descritas anteriormente se consigue un dispositivo de acuerdo con la invención para la fragmentación o trituración, en el que se reduce el gasto de limpieza o incluso se puede evitar totalmente, pudiendo separarse el recipiente con la herramienta fuera del accionamiento y sustituirse, de manera que o bien se puede evacuar como recipiente de un solo uso económico ya después de un procesamiento o se puede sustituir después del procesamiento por un recipiente nuevo o limpio y entonces se puede preparar en principio para un proceso de trituración siguiente.
- A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización de la invención con la ayuda del dibujo. Se muestra en representación parcialmente esquemática lo siguiente:
- La figura 1 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención para la fragmentación o trituración de material a triturar con un recipiente con herramienta, que se puede acoplar de forma desprendible con un accionamiento, en la sección longitudinal.
- La figura 2 muestra una vista en planta superior ilustrativa sobre el lugar del acoplamiento del accionamiento y de la carcasa de accionamiento después de la retirada del recipiente y antes del enchufe y acoplamiento del recipiente.
- La figura 3 muestra una vista lateral del recipiente que se puede instalar de forma desprendible.
- La figura 4 muestra una sección longitudinal del recipiente de acuerdo con la línea A-A en la figura 3 con un apéndice de acoplamiento dispuesto en el árbol para la herramienta.
- La figura 5 muestra una representación ilustrativa del recipiente sin su tapa que se puede enroscar o se puede instalar por medio de cierre de bayoneta.
- La figura 6 muestra en representación ilustrativa el apéndice de acoplamiento del dispositivo según la figura 4 y la contra pieza de acoplamiento adaptada a ella según las figuras 1 y 2.
- La figura 7 muestra una forma de realización modificada del apéndice de acoplamiento y de la contra pieza de acoplamiento.
- La figura 8 muestra una sección longitudinal a través de la tapa desprendible del recipiente, que ajusta sobre la parte

inferior representada en la figura 5, así como

La figura 9 muestra una vista lateral ilustrativa de un plato rugoso en el lado inferior que ajusta en el recipiente y en este caso en su tapa, para la limitación del espacio de trituración.

- 5 Un dispositivo designado, en general, con 1 sirve para la fragmentación o trituración de material a triturar, por ejemplo de partículas o sustancias duras, frágiles o fragilizadas, que deben conducirse para un análisis exacto.

Al dispositivo 1 pertenece un recipiente 2 representado en las figuras 1, 3 y 4 para el alojamiento del material a triturar, estando compuesto este recipiente de acuerdo con las figuras 5 y 8 en la posición de uso por una parte inferior 3 y una tapa 4 en forma de campana que se puede conectar o que está conectada con ella.

- 10 En el recipiente 2 está dispuesta una herramienta 5 giratoria durante la fragmentación o la trituración, debajo de la cual está dispuesto en la posición de uso según las figuras 1 y 4 un árbol 6 para el acoplamiento de la herramienta 5 con un accionamiento.

- 15 Sobre todo en la consideración simultánea de las figuras 1, 2, 3 y 4 se muestra claramente que el recipiente 2 con la herramienta 5 se puede acoplar conjuntamente con el accionamiento que se explicará todavía a continuación, con el que la herramienta 5 se desplaza en rotación y que la herramienta 5 es giratoria suelta en el recipiente 2 en posición liberada o desacoplada del accionamiento y solamente en la posición de uso está conectada y centrada de forma fija contra giro a través del acoplamiento con el accionamiento.

Sobre todo las figuras 4 y 5 muestran claramente que la herramienta 5 es giratoria suelta en el recipiente 2 hasta que no existe ninguna conexión con un accionamiento.

- 20 El árbol 6, que incide en la herramienta 5 se extiende en el ejemplo de realización a través del fondo 7 del recipiente 2 hacia fuera y en el ejemplo de realización en posición de uso hacia abajo. También sería concebible una disposición, en la que el árbol se extiende a través de una pared hacia fuera.

El árbol 6 lleva un apéndice de acoplamiento designado, en general, con 8, que se puede acoplar con efecto de centrado y en unión por aplicación de fuerza y unión positiva con una contra pieza de acoplamiento 9 dispuesta de forma fija contra giro en el accionamiento (ver las figuras 1, 2, 6 y 7).

- 25 En las figuras 6 y 7 se representan, respectivamente, un apéndice de acoplamiento 8 y una contra pieza de acoplamiento 9 de conformación un poco diferente poco antes de su interconexión.

- 30 En el ejemplo de realización según las figuras 1, 2, 4 y 6, el apéndice de acoplamiento 8 y la contra pieza de acoplamiento 9 están configurados cilíndricos por secciones y se estrechan cónicamente adyacentes entre sí, de tal manera que en la posición de uso según la figura 1 el cono exterior y el cono interior, por una parte, y las zonas cilíndricas, por otra parte, contactan en la periferia entre sí y de esta manera forman un acoplamiento en unión positiva.

- 35 En este caso se reconoce que el apéndice de acoplamiento 8 en el árbol 6 de la herramienta 5 está configurado como cilindro hueco abierto en su lado frontal alejado de la herramienta 5, que se estrecha cónicamente hacia el árbol 6, es decir, que en la zona de su árbol 6 tiene su zona cónica. La contra pieza de acoplamiento 9 presenta una pieza cónica 9a que ajusta en unión positiva con el estrechamiento cónico en el apéndice de acoplamiento 8 y que está dispuesta coaxialmente a la zona cilíndrica, cuya sección transversal corresponde a la sección transversal máxima de esta zona cónica 9, de manera que resulta una transición sin escalonamiento desde la zona cilíndrica hacia la zona cónica 9a, que se reconoce bien en la figura 6. De la misma manera, el lado interior el apéndice de acoplamiento 8 está configurado sin escalonamiento.

- 40 En los dos ejemplos de realización según las figuras 6 y 7, el apéndice de acoplamiento 8 y la contra pieza de acoplamiento 9 se pueden amarrar por medio de proyecciones 10 que se proyectan hacia fuera o radialmente y por medio de escotaduras 11 que presentan recesos 10a, adaptados a ellas y abiertos en dirección axial. La escotadura 11 prevista para el amarre con la proyección respectiva está dispuesta en este caso en un lugar del acoplamiento, en el que el apéndice de acoplamiento 8 y la contra pieza de acoplamiento 9 están retenidos juntos bajo una fuerza axial mutua y se comprimen, por lo tanto, en la posición de acoplamiento y el fondo 7 del recipiente 2, que está adyacente al apéndice de acoplamiento 8, se comprime con una junta de estanqueidad 12 que rodea el árbol 6 por medio de un apéndice de casquillo 7a en el accionamiento.

- 50 En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 6 se reconoce que la contra pieza de acoplamiento 9 presenta dos proyecciones 10 que se distancias radialmente con sección transversal redonda circular en el ejemplo de realización y el apéndice de acoplamiento 8 presenta ranuras como escotaduras 11, que se ensanchan en la dirección de inserción, de manera que el ensanchamiento tiene una dimensión que corresponde aproximadamente de forma correspondiente a la de la proyección 10 y en la dirección de inserción delante de la proyección en virtud del receso 11 está formado un lugar de estrechamiento 15 que se pueden salvar en posición de retención. Las

escotaduras 11 en el apéndice de acoplamiento 8 tienen en este caso chaflanes de entrada 16, que conducen a los puntos de estrechamiento 15, de manera que se facilita el movimiento de acoplamiento.

En el ejemplo de realización según la figura 6 está previsto que para un cono y piezas de acoplamiento que presentan un orificio interior que se estrecha cónicamente estén previstas dos proyecciones 10 que se proyectan radialmente en la contra pieza de acoplamiento 9.

La figura 7 muestra un ejemplo de realización, en el que el apéndice de acoplamiento 8 y la contra pieza de acoplamiento 9 se adaptan sobre toda su longitud activa axial con secciones transversales constantes y tres proyecciones 10 que se distancian axial se pueden amarrar con escotaduras 11 en forma de ranuras y orificios con los lugares de estrechamiento 15 correspondientes durante la interconexión. Ambas soluciones dan como resultado la seguridad estática deseada y necesaria,

El accionamiento ya mencionado, por ejemplo un motor eléctrico, está dispuesto en el ejemplo de realización en una carcasa 17 y el recipiente 2 y esta carcasa 17 se pueden conectar de forma desprendible entre sí, para que el recipiente 2 se pueda separar totalmente desde el accionamiento.

La conexión del recipiente 2 y de la carcasa 17 está compuesta por un movimiento de enchufe axial y un movimiento giratorio que se realiza al menos sobre una zona angular, de manera que este movimiento de enchufe se realiza de forma sincronizada con la interconexión del apéndice de acoplamiento 8 con la contra pieza de acoplamiento 9. En este caso, para la conexión entre el recipiente 2 y la carcasa 17 está previsto un cierre de bayoneta, cuya leva de retención 18 se puede reconocer en la figura 2.

De acuerdo con las figura 3 y 5, en el recipiente 2 adyacentes a un borde inferior 19 en la posición de uso de su apéndice de casquillo 7a están dispuestas dos proyecciones 20 que se distancian radialmente, que se adaptan a la leva de retención 18 del cierre de bayoneta. La leva de retención 18 en la carcasa 17 del accionamiento tiene en su lado superior una entrada vertical 21 y una sección que se extiende inclinada en dirección circunferencial, que forma la parte esencial de esta leva de retención 18. Las proyecciones 20 ajustan en la entrada 21 y en la leva de retención 18, es decir, que el recipiente 2 y la carcasa 17 se interconectan en primer lugar un poco en dirección vertical, con lo que se introducen las proyecciones 20 en las entradas 21 hasta que se colocan a la altura de la leva de retención 18 propiamente dicha, después de lo cual una rotación relativa transporta estas proyecciones 20 a la leva de retención 18 y de esta manera termina la fijación axial.

El chaflán, que se puede reconocer en la figura 2, de la leva de retención 18 del cierre de bayoneta se extiende en este caso sobre una zona circunferencial y, además, sobre una zona de altura, que corresponde al movimiento de inserción del apéndice de acoplamiento 8 en la contra pieza de acoplamiento 9, es decir, que a través de la inserción y el movimiento axial siguiente de las proyecciones 20 con la ayuda de la leva de retención 18 se realiza o se termina al mismo tiempo el amarre del apéndice de acoplamiento 8 y de la contra pieza de acoplamiento 9 en el sentido de una conexión de acoplamiento fija. En este caso, el amarre se realiza a ser posible ya a través del movimiento de inserción de las proyecciones 20 en las entradas 21, de manera que la rotación y el chaflán de la leva de retención 18 proporcionan una fuerza de retención axial adicional.

En la zona de paso del árbol 6 para la herramienta 5 está previsto como junta de estanqueidad 12 un anillo de estanqueidad que obtura este paso, que impulsa durante la conexión el recipiente 2 con la carcasa 17 o también ya previamente especialmente a través de la herramienta 5 en dirección axial y durante el acoplamiento es comprimido de tal manera que existe la acción de estanqueidad necesaria. Este anillo de estanqueidad puede estar constituido al menos en parte de espuma y puede estar configurado al menos en el lado frontal dirigido hacia la herramienta 5 y que se encuentra en contacto con ésta libre de fricción, por ejemplo, a través de recubrimiento o flocado.

En las figuras 1, 4 y 8 se reconoce todavía que en el recipiente 2 por encima del espacio que recibe el material a triturar y que presenta la herramienta 5 está previsto un plato 22 que limita o reduce el espacio interior del recipiente 2 y que descansa en la posición de partida con preferencia sobre el material a triturar, que se representa separado en la figura 9. En este caso, para este plato 22 que se encuentra por encima o sobre el material a triturar en el recipiente puede estar previsto un tope que limita su bajada hacia abajo. El lado de este plato 22 que está dirigido hacia el material a triturar tiene de acuerdo con la figura 9 un perfilado o rugosidad para el apoyo del proceso de trituración o de fragmentación.

Puesto que la tapa 4 está conectada de forma desprendible con la parte inferior 3 del recipiente 2, esta tapa 4 se puede reutilizar posiblemente cuando la parte inferior 3 se utiliza solamente una vez y debe evacuarse sin limpieza de la herramienta 5 y de la junta de estanqueidad 12.

El dispositivo 1 para la fragmentación o trituración presenta un recipiente 2 para el alojamiento del material a triturar y una herramienta 5 giratoria en este recipiente 2 durante el procesamiento así como un accionamiento para esta herramienta 5. El recipiente 2 con la herramienta 5 se puede acoplar de manera desprendible con el accionamiento, es decir, que el recipiente 2 con la herramienta 5 no tiene que limpiarse después de un proceso de trituración, sino que se puede sustituir por un recipiente 2 nuevo de este tipo. A tal fin, la herramienta 5 que se encuentra en el

recipiente 2 es giratoria suelta en la posición desprendida o desacoplada del accionamiento o antes de un proceso de acoplamiento correspondiente y está conectada y centrada de forma fija contra giro en la posición de uso a través del acoplamiento con el accionamiento.

5

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (1) para la fragmentación o trituración de material a triturar, en particular de partículas o sustancias duras, frágiles o fragilizadas, con un recipiente (2) para el alojamiento del material a triturar y con una herramienta (5) giratoria en este recipiente (2) durante la fragmentación o trituración así como con un accionamiento para esta herramienta (5), en el que el recipiente (2) junto con la herramienta (5) se puede acoplar de forma desprendible con el accionamiento y la herramienta (5) está dispuesta en el recipiente (2) en posición desprendida o desacoplada del accionamiento y/o giratoria suelta y conectada de forma fija contra giro y centrada en la posición de uso a través del acoplamiento con el accionamiento, caracterizado por que un árbol (6) que incide en la herramienta (5) se extiende a través del fondo o a través de una pared del recipiente (2) hacia fuera o hacia abajo y tiene o lleva un apéndice de acoplamiento (8), que se puede acoplar en posición centrada y en unión por aplicación de fuerza y/o en unión positiva con una contra pieza de acoplamiento (9) dispuesta fija contra giro en el accionamiento, por que el apéndice de acoplamiento (8) y la contra pieza de acoplamiento (9) se pueden amarrar por medio de proyecciones (10) que se proyectan hacia fuera o radialmente y por medio de escotaduras (11) adaptadas a ella y que presentan recesos (10a) abiertos en dirección axial y por que la escotadura (11) prevista para el amarre con la proyección respectiva está dispuesta en un lugar del acoplamiento, en el que el apéndice de acoplamiento (8) y la contra pieza de apoyo (9) están retenidos juntos bajo una fuerza axial mutua y el fondo o zona de la pared del recipiente (2), que están adyacentes al apéndice de acoplamiento (8), están presionados en una junta de estanqueidad (12) que abarca el árbol (6).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la herramienta (5) está desplazada frente al recipiente (2).
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el apéndice de acoplamiento (8) y la contra pieza de acoplamiento (9) están configurados cilíndricos al menos por secciones y de manera que se estrechan o están cónicos adyacentes entre sí, de tal manera que en la posición de uso el cono exterior y el cono interior, por una parte, y las zonas cilíndricas, por otra parte, contactan entre sí al menos sobre una parte de su periferia.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el apéndice de acoplamiento (8) en el árbol (6) de la herramienta (5) está configurado como cilindro hueco abierto en su lado frontal alejado de la herramienta (5), que se estrecha cónicamente hacia el árbol (6) y por que la contra pieza de acoplamiento (9) presenta una pieza cónica (9a) adaptada para el estrechamiento cónico en el apéndice de acoplamiento (8), que está dispuesta coaxialmente en una zona cilíndrica, cuya sección transversal corresponde aproximadamente a la sección transversal máxima de la zona cónica (9a).
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la contra pieza de acoplamiento (9) presenta al menos dos proyecciones (10) que se distancian radialmente con sección transversal con preferencia redonda circular y el apéndice de acoplamiento (8) presenta ranuras, que se ensanchan en la dirección de inserción, de manera que la escotadura (11) tiene una dimensión que corresponde aproximadamente a una proyección (10) y en la dirección de inserción delante de la proyección está dispuesto un lugar de estrechamiento (15) que se puede salvar en posición de retención.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que las escotaduras (11) tienen en el apéndice de acoplamiento (8) unos chaflanes de entrada (16), que conducen hacia los lugares de estrechamiento.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que para un cono y piezas de acoplamiento que presentan un orificio interior que se estrecha cónicamente están previstas dos proyecciones (10) que se proyectan radialmente en la contra pieza de acoplamiento (9).
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el apéndice de acoplamiento (8) y la contra pieza de acoplamiento (9) se adaptan sobre toda su longitud activa con secciones transversales constantes y tres proyecciones (10) que se distancian radialmente se pueden amarrar con escotaduras (11) durante el acoplamiento.
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el accionamiento está dispuesto en una carcasa (17) y el recipiente (2) y esta carcasa (17) se pueden conectar de forma desprendible.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que la conexión del recipiente (2) y de la carcasa (17) está compuesta por un primer movimiento de enchufe axial y un movimiento giratorio siguiente al menos sobre una zona angular y por que el movimiento de enchufe está sincronizado con la interconexión del apéndice de acoplamiento (8) con la contra pieza de acoplamiento (9).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado por que para la conexión entre el recipiente (2) y la carcasa (17) está previsto un cierre de bayoneta.

- 5 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que en el recipiente (2) adyacente a un borde inferior (19) en la posición de uso está dispuesta al menos una proyección (20) que se distancia radialmente, que se adapta a la leva de retención (18) del cierre de bayoneta y por que la leva de retención (18) en la carcasa (17) del accionamiento tiene una entrada vertical (21) y una sección que se extiende especialmente inclinada en la dirección circunferencial.
- 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que el chaflán de la leva de retención (18) del cierre de bayoneta se extiende sobre una zona circunferencial y en este caso sobre una zona de altura que corresponde al movimiento de encaje del apéndice de acoplamiento (8) en la contra pieza de acoplamiento (9).
- 10 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que en la zona del paso del árbol (6) para la herramienta (5) como junta de estanqueidad (12) está previsto un anillo de estanqueidad que impulsa y rodea este paso y que se puede impulsar y/o comprimir en dirección axial durante la conexión del recipiente (2) con la carcasa (17) del accionamiento, en particular a través de la herramienta (5).
- 15 15.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por que el anillo de estanqueidad está constituido al menos parcialmente de espuma y está configurado en al menos un lado frontal o en el lado frontal dirigido hacia la herramienta (5) libre de fricción, por ejemplo a través de recubrimiento o flocado.
- 16.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que en el recipiente (2) por encima del espacio que recibe el material a triturar y que presenta la herramienta (5) está previsto un plato (22) que delimita el espacio interior del recipiente (2) y que descansa en la posición de partida con preferencia sobre el material a triturar.
- 20 17.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que para el plato (22) que se encuentra por encima o sobre el material a triturar está previsto un tope que limita su bajada hacia abajo.
- 18.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 16 a 17, caracterizado por que el lado del plato (22) que está dirigido hacia el material a triturar presenta perfilados o rugosidades o conformaciones similares para el apoyo del proceso de trituración o de fragmentación.

25

