



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 106**

51 Int. Cl.:  
**D21B 1/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09010064 .5**

96 Fecha de presentación : **04.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2163683**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Triturador dotado de una lámina de cribado y usos del mismo.**

30 Prioridad: **28.08.2008 DE 10 2008 044 716**  
**18.02.2009 DE 10 2009 009 405**  
**08.06.2009 DE 10 2009 024 545**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**31.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**31.05.2011**

73 Titular/es: **Hans-Joachim Boltersdorf**  
**Brohltalstrasse. 10**  
**56656 Brohl-Lützing, DE**

72 Inventor/es: **Boltersdorf, Hans-Joachim**

74 Agente: **García Egea, Isidro José**

ES 2 360 106 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

Triturador dotado de una lamina de cribado y usos del mismo.

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un triturador con una hoja de cribado, un agitador dispuesto sobre el mismo, un primer desagüe ubicado sobre dicha lámina de cribado y un segundo desagüe ubicado bajo dicha lámina de cribado. Además de a lo anterior, la invención se refiere a diversos procedimientos para el uso de tal triturador.

10 Son usados trituradores de este tipo para la elaboración de material de papel, material biológico y una multiplicidad de otros materiales. En este caso, los materiales son sometidos a un procedimiento de molido y se separan las diferentes fracciones. La separación de las fracciones tiene lugar, por un lado, a través de la distribución de los desagües y, por otro lado, la formación y ordenación de la lámina de cribado.

15 Por ejemplo, la Patente Europea EP- A- 1826314 divulga un triturador semejante con lámina de cribado y un agitador. Otro triturador con bolas en el mismo pero sin lámina de cribado se divulga en la patente estadounidense US-A- 2912174.

20 Trituradores semejantes están disponibles, en diversas formas de ejecución, desde hace muchos años y han dado un buen resultado.

La invención tiene por objeto la tarea de perfeccionar trituradores de este tipo y facilitar métodos para el uso de un triturador de este tipo.

25 La disposición de las bolas por encima de la lámina de cribado lleva a que estas bolas aceleren los procedimientos en el triturador. Las bolas tienen aquí, en parte, la función de un molino de bolas. La elección del tamaño, del peso y del material de las bolas lleva a las mismas a ulteriores resultados positivos durante el tratamiento de los residuos en el triturador.

30 Aunque el principio de la molienda de bolas es conocido desde tiempo atrás, hasta este momento no se habían utilizado bolas en trituradores, partiéndose de la base de que bolas semejantes son destrozadas en el proceso de molienda o tienen consecuencias negativas para procedimientos en los trituradores.

35 Afortunadamente se ha comprobado, que el uso de bolas en trituradores acelera bastante el proceso y, por tanto, las bolas tienen un influjo positivo en el procedimiento en los trituradores.

40 Para que las bolas no se atraquen en el triturador, deben tener un grosor específico, que esté por encima de 1. El grosor específico puede estar por debajo de 1 para usos especiales, ya que las bolas pueden también ser impulsadas con el agitador hacia el material de moler, en contra de su fuerza ascensional.

45 Se pueden conseguir resultados especialmente buenos, si las bolas tienen un grosor específico bajo 2,0. Las bolas pesadas podrían deteriorar la lámina de cribado y podrían tener, por el desgaste, un influjo negativo en el procedimiento en el triturador.

Se consiguen resultados especialmente buenos con bolas de un grosor específico de entre 1,3 y 1,8. A modo de ejemplo, son especialmente buenas para los procedimientos en triturador las bolas de PVC con un peso específico de alrededor de 1,4.

50 Las bolas podrían presentar una forma lenticular o también una superficie angulosa. Según el uso, puede ser variada la superficie de las bolas. Sin embargo, se consigue resultados especialmente buenos con una forma esférica de la bola.

55 Se consiguen resultados especialmente buenos con un triturador que comprende una cámara, que pueda estar presurizada. Esto permite la inserción de un colchón de aire con una presión de entre 0,1 a 0,5 bar, de 0,2 bar por ejemplo, por encima de la superficie de flujo del triturador.

60 Para generar una determinada presión en el triturador, se recomienda que el triturador presente un recipiente de triturado relleno hasta un nivel, y que la válvula de admisión y la de descarga se extiendan en una zona por encima de este nivel. Con ello, la columna de fluidez puede servir, en la válvula de admisión y la de descarga, para facilitar la presión en el triturador. Por medio de una variación de la altura de la válvula de admisión y la de descarga, la presión en el triturador puede ser variada de una manera fácil. En particular, se prevé para la acción del triturador como un surtidor de presión, que los orificios de la lámina de cribado estén dotados de una superficie de las dimensiones de un círculo de entre 0,1 a 0,5 mm.

65

Es beneficioso, por motivos de construcción, que la lámina de cribado comprenda una plancha perforada. El triturador puede, así, ser utilizado para rebañar, moler y clasificar.

5 Es ventajoso para la zona de actividad, que la plancha perforada comprenda ranuras. En ese caso, podrían ser introducidas, en la zona de actividad del triturador, hojas de metal para ranuras usadas de forma habitual. A modo de ejemplo, son aptas las ranuras con una anchura de 0,1 a 0,2 mm. y una longitud de uno a más centímetros.

10 El objeto de la invención se relaciona también con una utilización de un triturador, siendo manejados en dicho triturador, con las bolas y el agitador, recortes y material de acompañamiento, siendo separadas las bolas en un hidrociclón y devueltas hacia el triturador.

15 En este punto, es particularmente ventajoso si se lleva a cabo un lavado un proceso de lavado a contracorriente en el hidrociclón.

Este procedimiento funcionará, preferiblemente, de forma continua para permitir un manejo rápido y efectivo.

20 El triturador resultar particular apto también como un desescamador y como un desfibrilador.

En las figuras 1 a 5 se representan ejemplos principales de diversos trituradores.

Se muestra:

25 Figura 1. Una sección esquemática transversal de un triturador con agitador abierto,

Figura 2. Una sección esquemática transversal de un triturador con agitador abierto y hacia arriba de la conducción del desagüe,

30 Figura 3. Una sección esquemática transversal de un triturador hacia arriba y debajo de las conducciones del desagüe,

Figura 4. Una sección esquemática transversal de un triturador con una especial agitación y molienda,

35 Figura 5. Una sección esquemática transversal de un triturador cerrado y

Figura 6. Una sección esquemática transversal de un triturador cerrado con un cambio de distribución perpendicular y

40 Figura 7. Una sección esquemática transversal de un triturador con columnas de agua elevadas.

Un triturador (1) que comprende una lámina de cribado (2) y un agitador (3) dispuesto sobre la misma. El agitador (3) tiene una espiral central (4) y elementos de molienda (5, 6), dispuestos en forma radial, que funcionan conjuntamente con los elementos equivalentes (7, 8) en la el recipiente (9) del triturador.

45 En el extremo inferior de la espiral central (4) las espirales se dilatan hasta un elemento de agitación (10), que sirve para agitar las bolas dispuestas en el triturador (11) por encima de la lámina de cribado.

50 Los materiales fibrosos que pasan a través de la lámina de cribado (2) pueden ser depurados a través del tubo (12), mientras que diversas fracciones agrupadas de materiales fibrosos de por encima de la lámina de cribado (2) pueden ser extraídas por medio del tubo de caracol (13, 14 y 15), para que puedan ser devueltas, en caso necesario, al triturador. Una corredera (16) posibilita la extracción del triturador de los materiales de desecho agrupados sobre la lámina de cribado.

55 En las Figuras 2 y 3 se muestran diferentes disposiciones de los tubos en espiral. Mientras que en la figura 2 se pueden extraer del triturador los materiales de desecho con dos tubos de caracol dispuestos en diversas alturas

(17, 18), la figura 3 muestra dos tubos de caracol, de los que un tubo de caracol (19) desecha los materiales sobrantes desde arriba, mientras que el otro (20) extrae los materiales de desecho desde debajo.

5 La Figura 4 muestra una forma de realización alternativa de un triturador (30) en el supuesto de que se prevea, en la zona del borde, un equipamiento de molienda (31), para llevar a cabo un procedimiento de molienda entre aspas en movimiento (32) y un giro estático (33). Este procedimiento de molienda es apoyado adicionalmente por medio de bolas (35) dispuestas sobre la lámina de cribado (34).

10 En el triturador (40) mostrado en la figura 5 se posibilita un ajuste de presión en el recipiente del triturador (42) por medio de una cubierta (41) de triturador parecido al que se muestra en la figura 1. De esta manera, se puede provocar una presión hipoatmosférica en el triturador, para, por ejemplo, contrarrestar la penetración de aire hacia la lámina de cribado. Pero también puede ser provocada una presión hipoatmosférica bajo demanda. La presión es indicada con el manómetro (43). En este ejemplo de realización, las tuberías de entrada y salida (44, 45) son alargadas desde arriba, de tal manera que el nivel de flujo en las tuberías puede ser variado en un margen particularmente amplio. El nivel de flujo en las tuberías puede, de esta manera, encontrarse también por encima o por debajo del nivel de flujo en el triturador.

20 Estas tuberías podrían estar dispuestas también perpendicularmente. El ejemplo de realización de un triturador (50) mostrado en la figura 6 tiene, por esto, una tubería de salida (51) dispuesta perpendicularmente con una cabeza giratoria incorporada como distribuidor giratorio adjunto (52). Con ello se logra una disposición muy compacta y, con ello, económica. Además, la espiral (53) en el fondo (54) del triturador (50) lleva a una realización particularmente económica del distribuidor giratorio adjunto (52). El elemento giratorio (55) dispuesto horizontalmente en el extremo superior del distribuidor giratorio adjunto (52) posibilita un desplazamiento ulterior y una expulsión en un recipiente no mostrado.

25 El triturador (60) mostrado en la figura 7 está, en lo esencial, fabricado como el triturador de la figura 5. Para evitar una entrada de aire durante la agitación, se coloca un tubo (62) sobre el recipiente del triturador (61). De esta forma, puede ser elevada la columna de agua fijada sobre la lámina de cribado (63) y ser reducida, a modo de embudo, en la agitación. En el extremo superior de este tubo (62) se encuentra una caldera (64), que, por otra parte, puede ser mantenida bajo presión con una tubería (65). La presión mostrada en el manómetro (66) puede, de esta forma, ser fácilmente regulada.

#### **DOCUMENTOS DE PATENTE CITADOS EN LA DESCRIPCIÓN**

- 35
- Patente Europea 1826314 A
  - Patente Estadounidense 2912174 A

## REIVINDICACIONES

1. Un triturador (1) con una lámina de cribado (2), con un agitador (3) dispuesto sobre el mismo, con un primer desagüe ubicado sobre dicha lámina de cribado (2) y con un segundo desagüe (2) ubicado bajo dicha lámina de cribado (2), **caracterizado porque**, sobre dicha lámina de cribado (2), se disponen bolas (11) cuyo diámetro es mayor que el de los orificios de dicha lámina de cribado (2).
2. El triturador reivindicado en la reivindicación 1, **caracterizado porque** las bolas (11) tienen un grosor específico de más de 1.0.
3. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las bolas (11) tienen un grosor específico de menos de 2.0.
4. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** las bolas (11) tienen un grosor específico en el intervalo de entre 1.3 y 1.8.
5. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** las bolas (11) están fabricadas de PVC.
6. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** las bolas (11) tienen una superficie esférica.
7. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** el triturador tienen una cámara cerrada que puede ser presurizada.
8. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** tiene un recipiente que puede ser rellenado hasta un nivel y porque la válvula de admisión y la de descarga se extienden en una parte ubicada sobre dicho nivel.
9. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la lámina de cribado (2) tiene orificios con una superficie con el tamaño de un área circular de entre 0.1 a 0.5 mm.
10. El triturador reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** la lámina de cribado (2) tiene una plancha perforada plana.
11. El uso de un triturador (1) reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el que los trozos y el material asociado se procesan en el triturador (1) con las bolas (11) y el agitador (3), las bolas (11) son separadas en un hidrociclón y las bolas (11) son devueltas al interior del triturador (1).
12. El uso reivindicado en la reivindicación 11, **caracterizado porque** se lleva a cabo en el hidrociclón un proceso de lavado a contracorriente.
13. El uso reivindicado en las reivindicaciones 11 y 12, **caracterizado porque** el método es operado de forma continua.
14. El uso de un triturador como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas 1 a 10 como un desescamador.
15. El uso de un triturador como el reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones previas 1 a 10 como un desfibrilador.

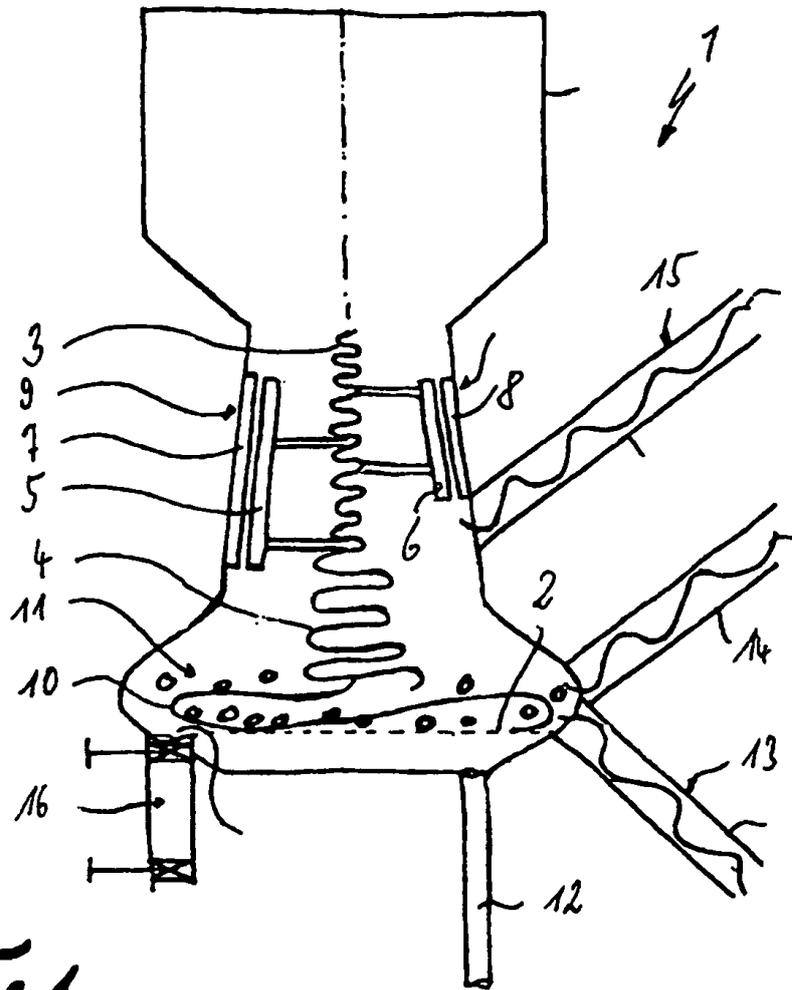


Fig. 1

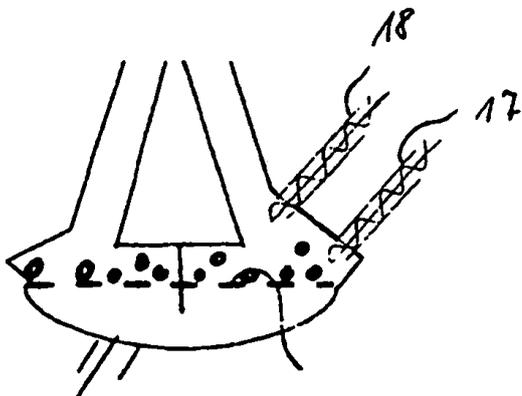


Fig. 2

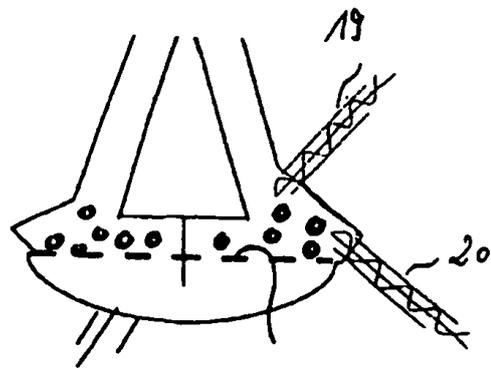


Fig. 3

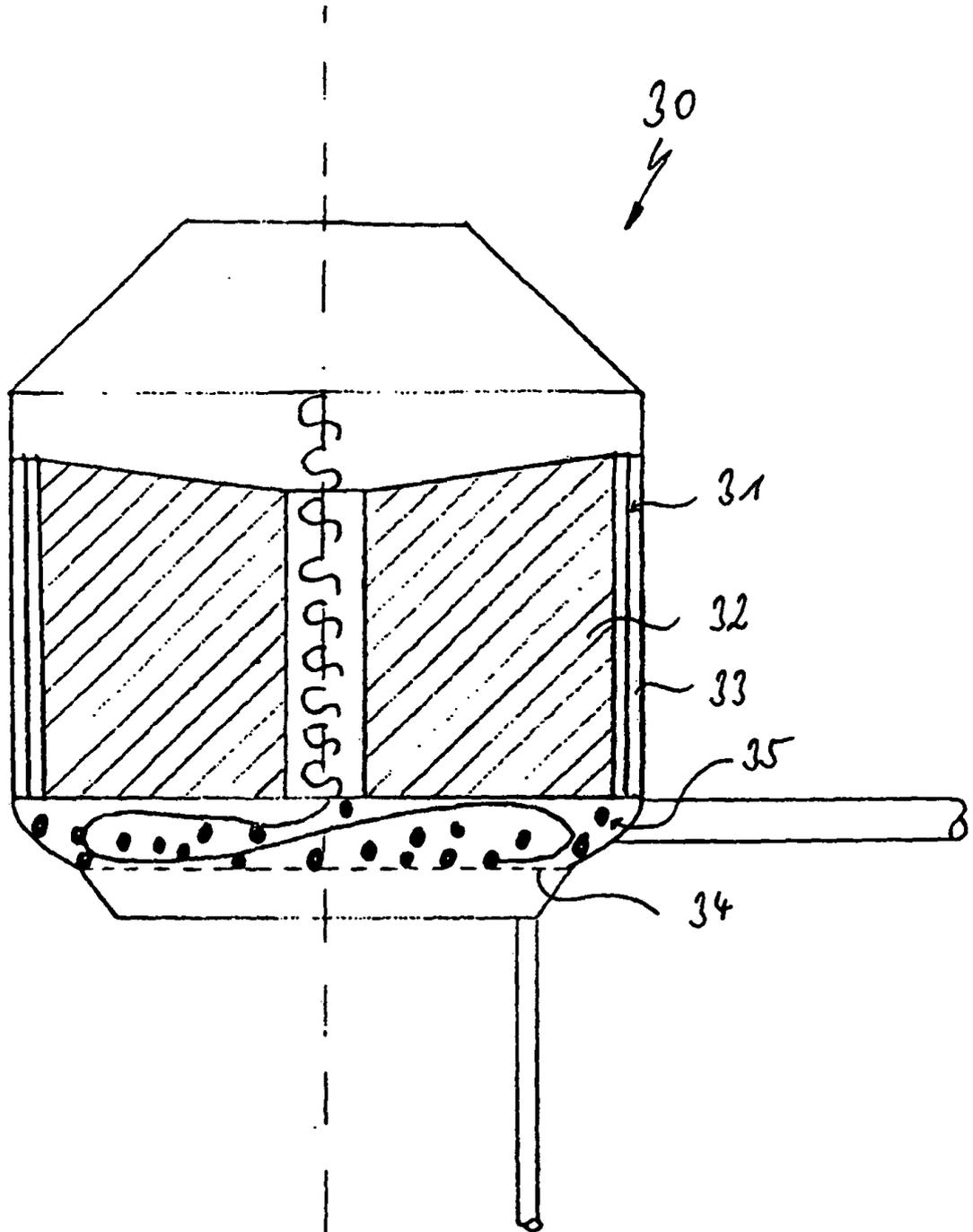


Fig. 4

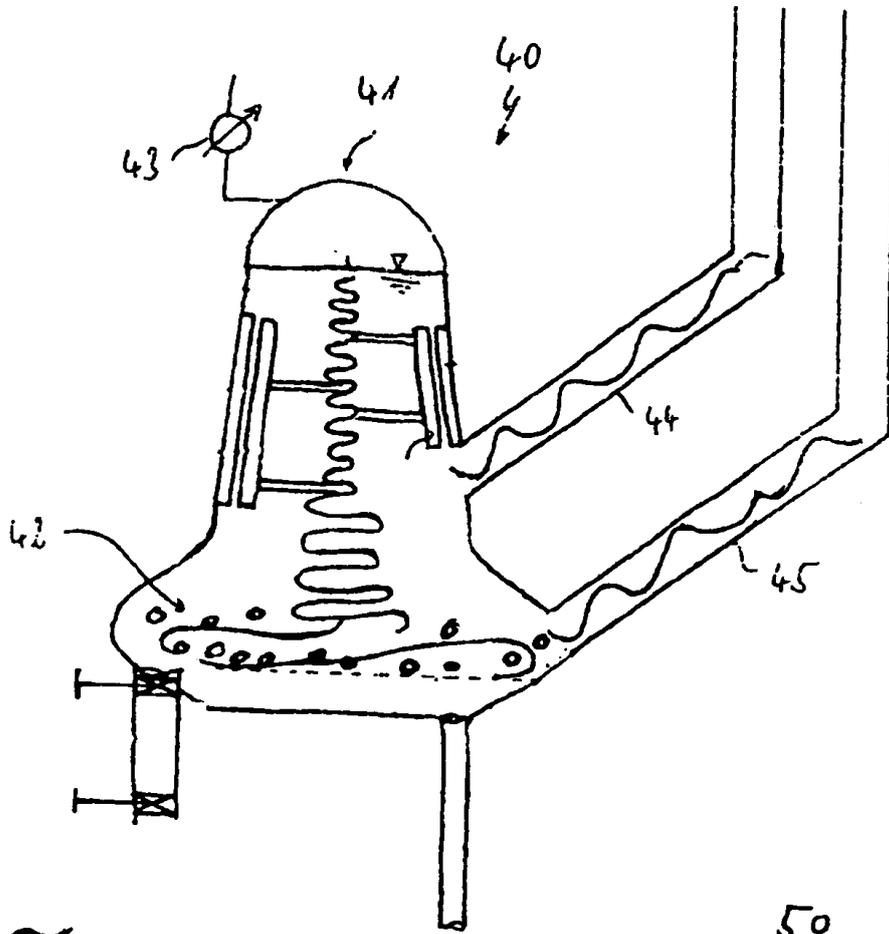


Fig. 5

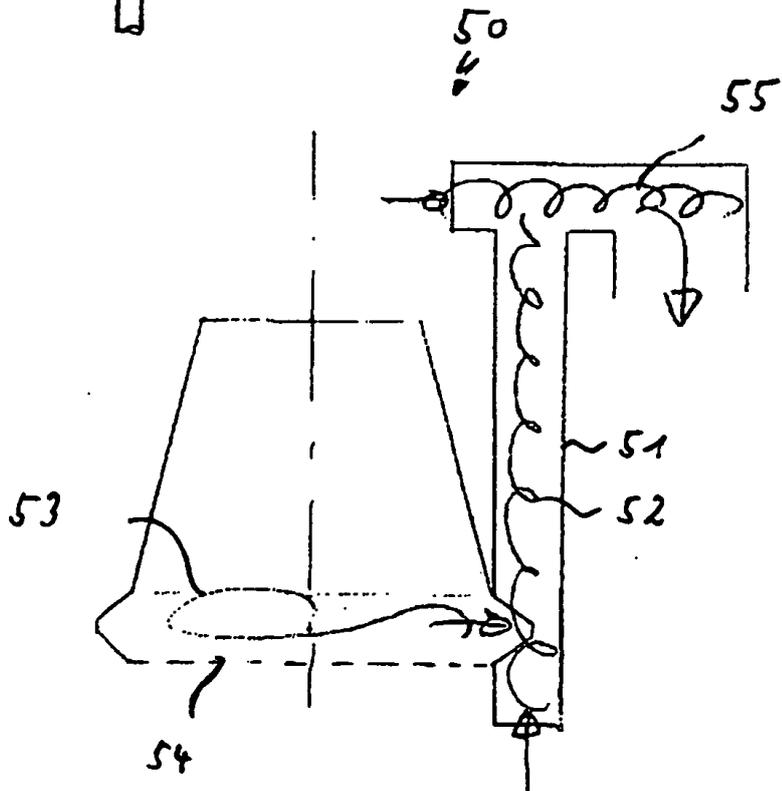


Fig. 6

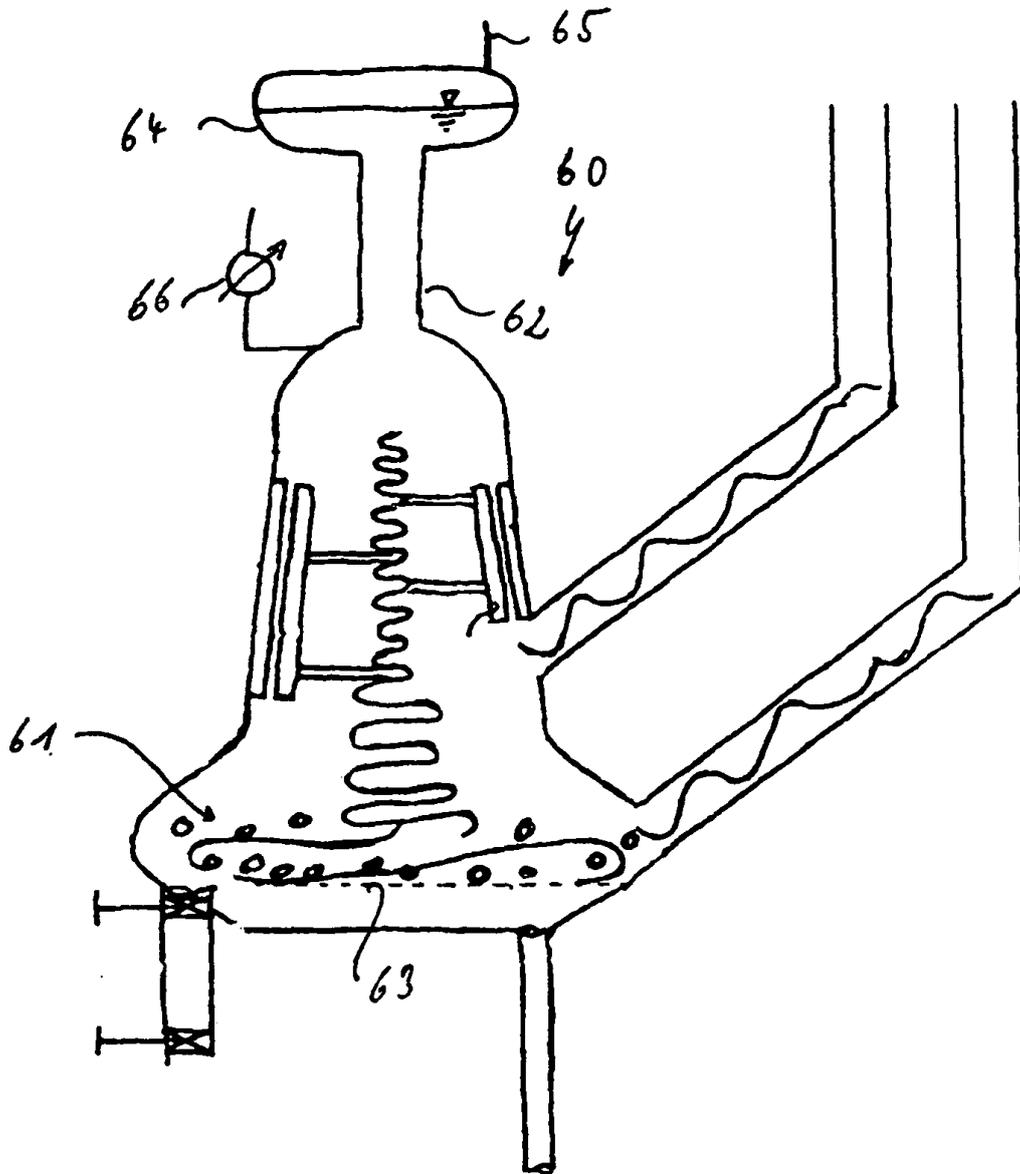


Fig. 7