



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 297**

51 Int. Cl.:
B02C 13/284 (2006.01)
B02C 23/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07023275 .6**
96 Fecha de presentación : **30.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2065091**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.06.2009**

54 Título: **Triturador de materiales.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.04.2011

73 Titular/es: **Manuel Lindner**
Villacher Strasse 48
9800 Spittal/Drau, AT

72 Inventor/es: **Schiffer, Peter;**
Fritz, Mario;
Tiefnig, Egon y
Manuel Lindner

74 Agente: **Miltenyi Null, Peter**

ES 2 356 297 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).

DESCRIPCION

Triturador de materiales

Campo de la invención

5 [001] La presente invención se refiere a un dispositivo para la trituración de componentes de un flujo de material y, en especial, de desechos, comprendiendo el dispositivo cuchillas rotativas y cuchillas fijas (cuchillas en oposición, cuchillas de estator) con las que se realiza la trituración, y un dispositivo tamizador a través del cual se suministran los componentes triturados.

Estado de la técnica

10 [002] Los desechos industriales, domésticos, etc. tales como, por ejemplo, materiales plásticos (duros), materiales textiles, materiales compuestos, goma o maderas viejas (tales como plataformas tipo "palets" o tableros de partículas), requieren ser triturados antes de su eliminación definitiva o, en especial, antes de su retorno al circuito cerrado de reciclaje. Para la trituración se conocen, según el estado de la técnica, trituradores de uno o varios ejes que son alimentados, por ejemplo, por cargadores de ruedas, carretillas de horquilla elevadoras o bandas transportadoras a través de una tolva de alimentación.

15 [003] Un elemento central de un triturador convencional es una unidad de rotor que comprende un rotor que está dotado de cuchillas, las cuales pueden presentar, por ejemplo, coronas de corte circulares. Las cuchillas están fijadas, por ejemplo, mediante tornillos en soportes que pueden estar soldados o, por ejemplo, atornillados en escotaduras fresadas en el rotor. La trituración del material entregado se realiza entre las
20 cuchillas que giran con el rotor y cuchillas en oposición fijas, es decir, que no giran (cuchillas de estator, peines descargadores).

[004] El material suministrado puede ser presionado en dirección al rotor en rotación mediante un dispositivo de empuje controlado en función de la carga. Una vez triturado entre las cuchillas en rotación y las
25 cuchillas en oposición, el material es entregado a través de un dispositivo tamizador, que determina el factor de trituración en función del número de tamiz, y es transportado mediante una banda transportadora, un tornillo transportador, un transportador de cadena o una instalación de aspiración, etc. El dispositivo tamizador puede comprender una cesta con varios segmentos de tamiz, por ejemplo, con un tamaño de tamiz de 5 a 150 mm.

[005] Tanto las cuchillas en rotación como también la cuchilla de estator están sometidas a un gran
30 desgaste y, por lo tanto, han de ser invertidas o sustituidas después de un determinado tiempo de funcionamiento. Asimismo, se han de renovar los tamices en intervalos regulares. Generalmente, las cuchillas montadas en el rotor pueden ser giradas e invertidas (hasta ocho veces) de forma relativamente fácil con pocas maniobras, hasta que requieren ser sustituidas. Un tiempo de utilización típico para una cuchilla de estator es de 50 a 500 horas. Según el estado de la técnica, se conocen dos variantes de colocación de las cuchillas de estator con los correspondientes procedimientos de mantenimiento asociados.

[006] Por un lado, las cuchillas de estator pueden estar fijadas conjuntamente con los tamices en
35 una pared basculante que puede ser basculada hacia arriba. El giro o el recambio de las cuchillas de estator se lleva a cabo en el estado basculado de la pared basculante y, por lo tanto, trabajando por encima de la cabeza, ya que la pared basculante ha de ser basculada a una altura por encima de la cabeza. Trabajar con cuchillas de estator y piezas de fijación pesadas con pesos individuales de hasta 25 kgs por encima de la cabeza es pesado y peligroso y conlleva tiempos de preparación relativamente largos, en los que el triturador no puede ponerse en
40 marcha. Además, la rigidez de máquina se reduce porque el alojamiento de las cuchillas de estator, según esta variante, no puede estar soldado con el cuerpo envolvente

[007] Por el contrario, según un modo de construcción alternativo, el alojamiento de las cuchillas de
45 estator está soldado fijamente con el cuerpo envolvente de la máquina. Sin embargo, para realizar el mantenimiento un mecánico ha de subirse al espacio de corte a través del rotor y trabajar con las cuchillas de estator en un espacio muy reducido lo que requiere mucho tiempo, o bien ha de realizar los trabajos de mantenimiento necesarios otra vez por encima de la cabeza tras abrir una tapa de mantenimiento dispuesta en la pared del cuerpo envolvente.

[008] Por la patente EP 0 080 621 A2 se da a conocer un triturador de papel con un rotor a
50 alimentar desde arriba con material a triturar que presenta un eje horizontal, así como una rejilla de salida dispuesta por debajo del rotor, que ha de ser mejorado de tal manera que pueda triturar material de tipo variado a una finura predeterminada en cada caso con el mayor grado de eficacia posible y que pueda adaptarse con el rotor en movimiento a requerimientos cambiantes, incluso a corto plazo. La rejilla de salida consta, en este caso, de dos partes que envuelven esencialmente la parte inferior del rotor y que pueden ser giradas lateralmente dentro del el cuerpo envolvente alrededor de ejes (8, 9) que se extienden horizontalmente aproximadamente a la
55 altura del eje del rotor.

[009] Por la patente US 5 150 844 A se da a conocer un dispositivo para la trituración de desechos que comprende un rotor con dientes que es accionado en cooperación con una barra receptora de impactos (yunque) que comprende superficies de trabajo. El dispositivo de trituración descrito por la patente US 5 150 844

A comprende, además, una rejilla que está dispuesta con capacidad de giro alrededor de un eje y montada sobre un perno. Cuando el dispositivo de trituración queda bloqueado por material no triturable, el perno de seguridad es cizallado y la rejilla gira en alejamiento del rotor.

5 [0010] Dado que el tiempo de parada del triturador ha de minimizarse por razones económicas, resulta deseable desarrollar una construcción de montaje para las cuchillas de estator que permita un mantenimiento rápido y seguro, en especial, un desmontaje de las cuchillas de estator gastadas y un montaje de nuevas cuchillas de estator simplificados.

Descripción de la invención

10 El objetivo planteado anteriormente se consigue mediante un dispositivo de trituración para triturar componentes de material que son suministrados al mismo, de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo dicho dispositivo un cuerpo envolvente, como mínimo un rotor montado en el cuerpo envolvente con cuchillas de rotor o dientes de rotor montados en él, como mínimo una cuchilla de estator que se puede apoyar en el cuerpo envolvente, y, como mínimo un dispositivo tamizador que puede ser desplazado de un estado de funcionamiento del dispositivo de trituración hacia abajo o lateralmente en relación con el cuerpo envolvente a un estado de espera, 15 caracterizado porque en el estado de funcionamiento la al menos una cuchilla de estator y el al menos un dispositivo tamizador están apoyados entre sí, y se puede desplazar opcionalmente o bien el al menos un dispositivo tamizador, o bien el al menos un dispositivo tamizador y la al menos una cuchilla de estator conjuntamente, del estado de funcionamiento al estado de espera.

20 [0011] Las cuchillas pueden estar fijadas de forma desmontable en el rotor, en especial, mediante tornillos. Los dientes que pueden estar, en especial, soldados en el rotor, sirven para una trituración más bien por desgarramiento que no por corte de los componentes de material.

25 [0012] En especial, el dispositivo tamizador puede ser girado desde el estado de funcionamiento al estado de espera o mantenimiento. En este caso, en el estado de espera un extremo del dispositivo tamizador que durante el funcionamiento está unido con el dispositivo de trituración queda suspendido en el aire, mientras que el extremo opuesto está articulado en el dispositivo de trituración (en especial, en un cuerpo envolvente del mismo), de manera que el dispositivo tamizador puede girar, por ejemplo, alrededor de un eje en el extremo articulado y se encuentra en el estado de espera girado alrededor de este eje en un ángulo predeterminado.

30 [0013] En el estado de funcionamiento la al menos una cuchilla de estator y el dispositivo tamizador están unidos entre sí, concretamente en el extremo del dispositivo tamizador que está suspendido en el aire en el estado de espera. Se puede disponer que en otro estado de espera distinto al mencionado anteriormente la al menos una cuchilla de estator sólo esté unida con el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración.

35 [0014] De esta manera, se ofrecen especialmente dos posibilidades para un desarrollo mejorado del mantenimiento: en primer lugar, en el primer estado de espera o mantenimiento la al menos una cuchilla de estator puede estar unida con el al menos un dispositivo tamizador. En segundo lugar, en el segundo estado de espera la al menos una cuchilla de estator puede estar unida con el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración. El dispositivo de trituración de la invención puede estar realizado de tal manera que ambas variantes pueden ser elegidas por un operario de mantenimiento.

40 [0015] De esta forma, en el dispositivo de trituración, según la invención, en el estado de espera del dispositivo tamizador la al menos una cuchilla de estator puede estar unida opcionalmente con el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración.

45 [0016] En el estado de funcionamiento, por ejemplo, la al menos una cuchilla de estator está unida tanto con el al menos un dispositivo tamizador, como también con el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración de tal manera que en el estado de espera, según la opción que eligió un operario de mantenimiento (por ejemplo, desmontando el correspondiente medio de fijación tal como tornillos etc.), la misma puede estar unida sólo con el al menos un dispositivo tamizador o sólo con el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración. La unión con el cuerpo envolvente o con el dispositivo tamizador puede llevarse a cabo, en especial, a través de los alojamientos para las cuchillas que están insertados en las correspondientes escotaduras.

50 [0017] Esto significa que, cuando se ha de realizar un mantenimiento de la al menos una cuchilla de estator, por ejemplo, si se ha de proceder al recambio de la al menos una cuchilla de estator, el dispositivo tamizador está unido en el estado de espera con dicha cuchilla de estator, es decir, está girado juntamente con la misma en alejamiento del cuerpo envolvente del dispositivo de trituración. En especial, debido a ello la al menos una cuchilla de estator puede ser girada hasta una altura a la que un mecánico llega cómodamente sin tener que trabajar por encima de la cabeza, es decir, por ejemplo, hasta una altura de aproximadamente un metro por encima de la superficie de base sobre la que está colocado el dispositivo de trituración. Debido a ello, el 55 mantenimiento de la cuchilla de estator resulta claramente simplificado con respecto al estado de la técnica y, por lo tanto, el tiempo de parada del dispositivo de trituración se reduce claramente.

[0018] Si, por otro lado, sólo se ha de realizar el mantenimiento de un tamiz del dispositivo tamizador, resulta más práctico que el mismo sea girado al estado de espera en alejamiento del dispositivo de trituración, sin modificar por ello la posición de la al menos una cuchilla de estator con respecto a la posición en

el estado de funcionamiento (es decir, la cuchilla de estator no se gira).

5 [0019] Cabe resaltar que, de acuerdo con la presente invención, el dispositivo tamizador sirve como medio de transporte para trasladar la cuchilla de estator al estado de espera. Mientras se prevé girar el dispositivo tamizador de acuerdo con un desarrollo preferente de la invención, ésta puede realizarse también mediante un desplazamiento horizontal del dispositivo tamizador desde el estado de funcionamiento o por un descenso vertical del mismo. En estos casos, el dispositivo tamizador puede soportar, en especial, la cuchilla de estator desmontada del cuerpo envolvente del triturador (o de su alojamiento fijado en el mismo), sin que la misma haya de estar unida con dicho dispositivo tamizador por medios de fijación, o dichos medios de fijación sólo han de estar realizados con el fin de impedir un deslizamiento involuntario de la cuchilla de estator durante su desplazamiento del estado de funcionamiento al estado de espera.

10 [0020] En el dispositivo de trituración la al menos una cuchilla de estator puede estar fijada de forma desmontable en un alojamiento, que está dispuesto dentro o sobre el al menos un dispositivo tamizador, en especial, mediante soldadura o tornillos, o que está dispuesto dentro o sobre el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración, en especial, por soldadura o tornillos. Por lo tanto, el apoyo mecánico propiamente dicho de la o de las cuchillas de estator puede llevarse a cabo, en principio, tanto por el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración como también por un bastidor o similar del dispositivo tamizador. En el primer caso, la rigidez del dispositivo de trituración puede ser aumentada. En el segundo caso, también se puede facilitar una reparación eventualmente necesaria del alojamiento de la cuchilla.

15 [0021] De acuerdo con un desarrollo de la invención, en el dispositivo de trituración la al menos una cuchilla de estator puede estar, en especial, unida de forma desmontable con el cuerpo envolvente y/o el al menos un dispositivo tamizador por medios de unión que están conformados de tal manera que pueden ser manipulados de forma manual o eléctricamente por un operario de mantenimiento para fijar la al menos una cuchilla de estator en el cuerpo envolvente y/o en el al menos un dispositivo tamizador, o para desmontar la al menos una cuchilla de estator del el cuerpo envolvente y/o del al menos un dispositivo tamizador.

20 [0022] Estos medios de unión pueden comprender los alojamientos para cuchillas de estator mencionados anteriormente. Asimismo, pueden contener uniones roscadas, uniones de encaje, etc. En especial, pueden contener uniones que se pueden activar eléctricamente a través de los correspondientes motores de ajuste. De esta manera se puede mejorar todavía más la comodidad de mantenimiento.

25 [0023] Según un desarrollo ventajoso de la invención, el dispositivo tamizador del dispositivo de trituración está realizado para poder girar (o ser girado) del estado de funcionamiento al estado de espera en un ángulo de 10° hasta 180°, en especial de 40° hasta 60°, en una dirección que es contraria o paralela a la dirección de giro del al menos un rotor en el estado de funcionamiento. El ángulo se mide, en este caso, en función del giro alrededor de un eje en un extremo articulado del dispositivo tamizador o en función de una distancia angular de un extremo del dispositivo tamizador de la posición en la que este extremo está unido en el estado de funcionamiento con la cuchilla de estator que está unida en este estado con el dispositivo de trituración (véase también la descripción en relación con la figura 1 más adelante). Mediante un giro en un ángulo de, por ejemplo, 40 hasta 100 grados se puede conseguir que un operario pueda realizar fácilmente el mantenimiento tanto de los tamices, como también de la al menos una cuchilla de estator.

30 [0024] El dispositivo de trituración puede comprender, según un ejemplo, asimismo un dispositivo de accionamiento hidráulico que está realizado para poder girar el al menos un dispositivo tamizador del estado de funcionamiento del dispositivo de trituración al estado de espera. Un dispositivo de accionamiento hidráulico de este tipo puede trabajar de forma muy fiable y económica.

35 [0025] Mientras que la presente invención comprende diferentes formas y modos de construcción del dispositivo tamizador, dicho dispositivo tamizador del dispositivo de trituración puede envolver, como mínimo, parcialmente el al menos un rotor en el estado de funcionamiento, según uno de los desarrollos anteriores. Así se consigue una entrega de material segura y eficaz con una clasificación mediante los tamices. En este caso, el al menos un dispositivo tamizador en el estado de espera libera el paso a, como mínimo, una parte del al menos un rotor, de manera que un operario tiene acceso libre en el estado de espera a la al menos una cuchilla o diente de rotor montado en el al menos un rotor. De esta manera, también se puede realizar fácilmente un mantenimiento de las cuchillas del rotor. En especial, el al menos un dispositivo tamizador puede presentar una forma geométrica de un segmento de un elipsoide. Es decir, que puede presentar, por ejemplo, la forma de una parte de un cilindro o de una superficie cilíndrica o de una esfera o de una superficie esférica.

40 [0026] Según los ejemplos descritos anteriormente para el dispositivo de trituración, según la invención, la al menos una cuchilla de estator y el al menos un dispositivo tamizador pueden estar fijados entre sí de forma ventajosa mediante un tornillo de seguridad. Debido a ello, se puede evitar un desplazamiento de la cuchilla de estator con respecto al dispositivo tamizador durante el traslado del estado de funcionamiento al estado de espera.

45 [0027] Además, la presente invención da a conocer un dispositivo tamizador para un dispositivo de trituración que comprende como mínimo una cuchilla de estator, en especial, un dispositivo tamizador para un desarrollo descrito anteriormente del dispositivo de trituración de la invención, comprendiendo el dispositivo tamizador medios de unión desmontables que están conformados para poder unir el dispositivo tamizador con

una o varias cuchillas de estator del dispositivo de trituración. Un dispositivo tamizador de este tipo puede ser recambiado en su totalidad y también puede ser utilizado para reequipar trituradores existentes, en especial, cuando se desea que la al menos una cuchilla de estator se apoye en un alojamiento que esté integrado en el dispositivo tamizador.

5 [0028] Otras características y una forma de realización a título de ejemplo de la presente invención se explicarán, a continuación, con más detalle en relación con el dibujo. Naturalmente las formas de realización no han de considerarse limitativas para el ámbito de la presente invención. Asimismo, se entiende que algunas o todas las características descritas en adelante también pueden ser combinadas entre sí de otro modo.

10 [0029] Las figuras 1a, 1b y 1c constituyen un ejemplo para un dispositivo de trituración según la presente invención, en el que una cuchilla de estator (peine descargador) puede ser trasladada a una posición de mantenimiento para el recambio de la misma.

[0030] En la figura 2 se muestra un ejemplo para la configuración del dispositivo tamizador, la cuchilla de estator y el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración, según la presente invención.

15 [0031] Tal como se muestra en la figura 1a, el dispositivo de trituración comprende, de acuerdo con la presente invención, como mínimo un rotor (1) con cuchillas de rotor (2) y una cuchilla de estator (un peine descargador) (3), es decir, una cuchilla de estator (3) dispuesta arriba en la figura, véanse también las figuras 1b y 1c. Además, este dispositivo de trituración comprende un dispositivo tamizador (4). La cuchilla de estator (3) está unida en el estado de funcionamiento con el dispositivo tamizador (4). Más concretamente, están dispuestos medios de unión entre la cuchilla de estator (3) y el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración y entre la
20 cuchilla de estator (3) y el dispositivo tamizador (4).

[0032] Opcionalmente, la cuchilla de estator (3) puede, por lo tanto, permanecer unida con el dispositivo tamizador (4) a través de medios de unión, al girar el dispositivo tamizador (4) al estado de espera, es decir, al girar el extremo del dispositivo tamizador (4) que está unido en el estado de funcionamiento con la
25 cuchilla de estator (3) en alejamiento del dispositivo de trituración, tal como se muestra en la figura 1b, o bien puede permanecer fijada en el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración, tal como se muestra en la figura 1c.

[0033] De modo ventajoso se puede prever que la unión o fijación, respectivamente, de la cuchilla de estator (3) se mantenga opcionalmente (por elección de un operario de mantenimiento) en el estado de espera. Según una forma de realización simplificada, también se puede prever que un apoyo entre sí de la cuchilla de estator (3) y el dispositivo tamizador (4) se mantenga en cualquier estado (estado de espera y de funcionamiento) sin posibilidad de elección por parte de un operario. El dispositivo tamizador (4) puede estar articulado en un extremo a través de un eje o una articulación, etc. en el cuerpo envolvente del dispositivo de trituración de tal manera que se lleva a cabo un giro del dispositivo tamizador (4) en un ángulo (a) de 10°, 20°, 30° ó 40°, preferentemente 50° hasta 120° o más, en función de la construcción exacta y la configuración específica del dispositivo de trituración, a efectos de facilitar a un operario un mantenimiento de la cuchilla de estator (3) con la máxima comodidad y rapidez. Un experto en la materia puede detectar y ajustar fácilmente el ángulo óptimo para que el mantenimiento resulte sencillo. Cabe señalar que la cuchilla de estator puede estar incorporada en un dispositivo con capacidad de desplazamiento.

40 [0034] Un ejemplo para la configuración de dispositivo tamizador, que resulta en el estado de funcionamiento, con cuchilla de estator y cuerpo envolvente se muestra en la figura 2 en una representación de una sección en dirección longitudinal (dirección axial del dispositivo de trituración). La cuchilla de estator (3) y el dispositivo tamizador (4) se apoyan entre sí. La cuchilla de estator (3) se encuentra, según este ejemplo, en contacto directo con el cuerpo envolvente (5). La configuración está asegurada de la siguiente manera. Un tornillo (6) está roscado en una rosca dispuesta en el cuerpo envolvente (5), pasando por un orificio del dispositivo tamizador (4) así como por un orificio de la cuchilla de estator (3) y fija, de esta manera, los componentes mencionados entre sí. Otro tornillo (7) sirve para fijar la cuchilla de estator (3) en el cuerpo envolvente (5) y está correspondientemente roscado en una rosca dispuesta en el cuerpo envolvente (5) pasando por un orificio de la cuchilla de estator (3).

50 [0035] Un operario de mantenimiento puede desmontar, por lo tanto, opcionalmente los tornillos (6) y (7) a efectos de desplazar el dispositivo tamizador (4) conjuntamente con la cuchilla de estator (3) a un estado de espera. Alternativamente puede desmontar el tornillo (6), sin desmontar también el tornillo (7), a efectos de desplazar sólo el dispositivo tamizador (4) sin la cuchilla de estator (3) a otro estado de espera. En este otro estado de espera del dispositivo tamizador (4) la cuchilla de estator (3) permanece unida con el cuerpo envolvente (5) del dispositivo de trituración.

55 [0036] En la figura 2 se muestra, además, un tornillo de seguridad (8) que sirve para asegurar la cuchilla de estator (3) en el dispositivo tamizador (4) durante un desplazamiento de dicho dispositivo tamizador (4) al estado de espera mencionado en primer lugar. También este tornillo de seguridad (8) habrá de ser desenroscado por el operario de mantenimiento, si se ha de desplazar el dispositivo tamizador (4) sin la cuchilla de estator (3) en alejamiento del cuerpo envolvente (5) al otro estado de espera mencionado anteriormente.

60 [0037] Según el ejemplo mostrado en la figura 2, se pueden utilizar, además, piezas de apriete para

asegurar con la ayuda del tornillo de fijación (7) la cuchilla de estator (3) en el cuerpo envolvente (5), y para asegurar la cuchilla de estator (3) contra un deslizamiento involuntario con respecto al dispositivo tamizador (4) durante el desplazamiento de dicho dispositivo tamizador (4) al estado de espera mencionado en primer lugar.

- 5 [0038] Naturalmente el dispositivo de trituración, según la invención, comprende tanto trituradores de un eje, como también trituradores de varios ejes y, en especial, trituradores verticales. Asimismo, el dispositivo de trituración, según la invención, comprende trituradores gruesos de un eje que pueden ser utilizados preferentemente para la pretrituración de material no clasificado.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de trituración para triturar componentes de materiales, que comprende un cuerpo envolvente (5),
- 5 como mínimo un rotor (1) montado en el cuerpo envolvente (5) con cuchillas de rotor o dientes de rotor (2) montados en él,
- como mínimo una cuchilla de estator (3) que se puede apoyar en el cuerpo envolvente (5), y
- 10 como mínimo un dispositivo tamizador (4) que puede ser desplazado de un estado de funcionamiento del dispositivo de trituración hacia abajo o lateralmente en relación con el cuerpo envolvente (5) a un estado de espera,
- estando en el estado de funcionamiento la al menos una cuchilla de estator (3) y el al menos un dispositivo tamizador (4) apoyados entre sí, caracterizado porque se puede desplazar opcionalmente o bien el al menos un dispositivo tamizador (4), o bien el al menos un dispositivo tamizador (4) y la al menos una cuchilla de estator (3) conjuntamente, del estado de funcionamiento al estado de espera.
- 15 2. Dispositivo de trituración, según la reivindicación 1, en el que en el estado de espera del dispositivo tamizador (4) la al menos una cuchilla de estator (3) puede estar unida opcionalmente con el cuerpo envolvente (5) del dispositivo de trituración.
3. Dispositivo de trituración, según la reivindicación 1 ó 2, en el que el al menos un dispositivo tamizador (4) puede ser girado del estado de funcionamiento del dispositivo de trituración al estado de espera.
- 20 4. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la al menos una cuchilla de estator (3) puede estar unida en el estado de funcionamiento tanto con el al menos un dispositivo tamizador (4), como también con el cuerpo envolvente (5) del dispositivo de trituración.
5. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la al menos una cuchilla de estator (3) está fijada de forma desmontable en un alojamiento para cuchilla de estator que está dispuesto dentro o sobre el al menos un dispositivo tamizador (4), en especial mediante soldadura, o que está dispuesto dentro o
- 25 sobre el cuerpo envolvente (5) del dispositivo de trituración, en especial mediante soldadura.
6. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la al menos una cuchilla de estator (3) está unida de forma desmontable con el cuerpo envolvente (5) y/o con el al menos un dispositivo tamizador (4) por medios de unión que están conformados para ser manipulados de forma manual o eléctrica por un operario de mantenimiento para montar la al menos una cuchilla de estator en el cuerpo envolvente (5) y/o en
- 30 el al menos un dispositivo tamizador (4), o bien para desmontar la al menos una cuchilla de estator del cuerpo envolvente (5) y/o del al menos un dispositivo tamizador (4).
7. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el al menos un dispositivo tamizador (4) puede ser girado del estado de funcionamiento al estado de espera en un ángulo de 10° hasta 180° en una dirección que es contraria o paralela a la dirección de giro del al menos un rotor (1) en el estado de funcionamiento.
- 35 8. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende asimismo un dispositivo de accionamiento hidráulico que está realizado para poder girar el al menos un dispositivo tamizador (4) del estado de funcionamiento del dispositivo de trituración al estado de espera.
9. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el al menos un dispositivo tamizador (4) envuelve como mínimo parcialmente el al menos un rotor (1) en el estado de funcionamiento.
- 40 10. Dispositivo de trituración, según la reivindicación 9, en el que en el estado de espera el al menos un dispositivo tamizador (4) libera el paso a como mínimo una parte del al menos un rotor (1), de manera que en el estado de espera un operario tiene acceso libre a, como mínimo, una cuchilla o un diente de rotor (2) dispuesto en el al menos un rotor (1).
- 45 11. Dispositivo de trituración, según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la al menos una cuchilla de estator (3) y el al menos un dispositivo tamizador (4) están fijados entre sí mediante un tornillo de seguridad (8).
12. Dispositivo tamizador para un dispositivo de trituración, que comprende como mínimo una cuchilla de estator (3) que puede apoyarse en el cuerpo envolvente (5) del dispositivo de trituración, caracterizado porque el dispositivo tamizador (4) comprende medios de unión desmontables que están conformados para unir el
- 50 dispositivo tamizador (4) con una o varias cuchillas de estator (3) del dispositivo de trituración.

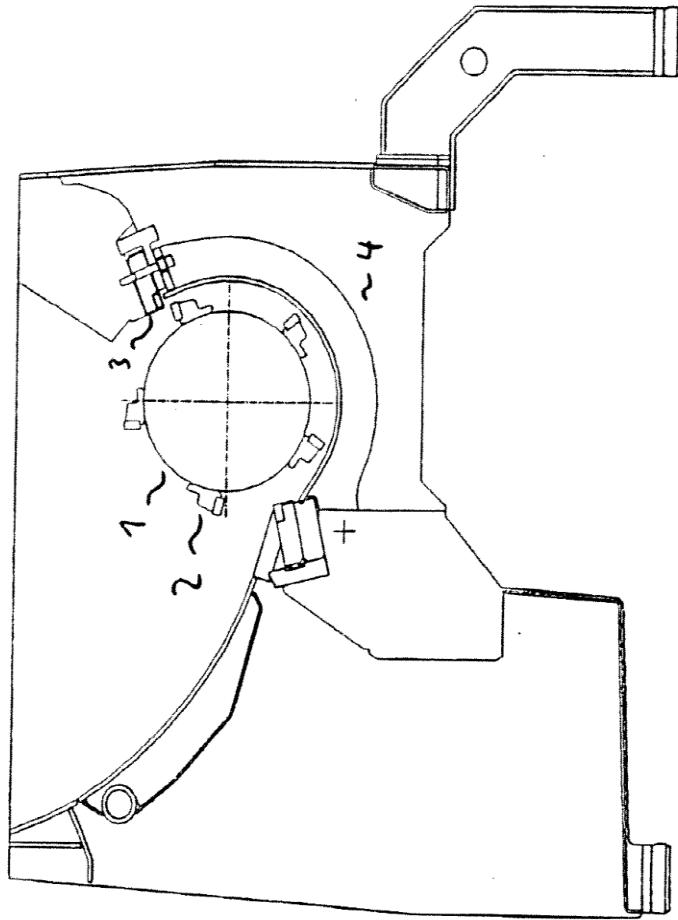


FIG. 1a

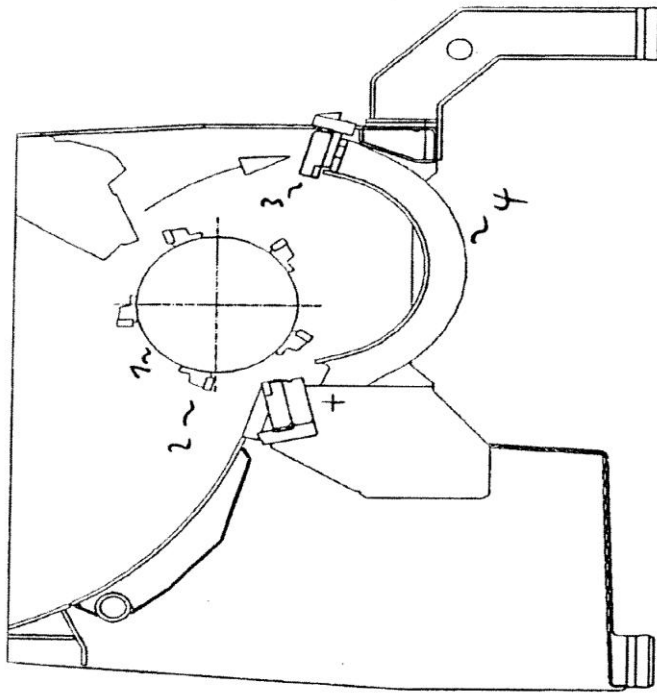


FIG. 1b

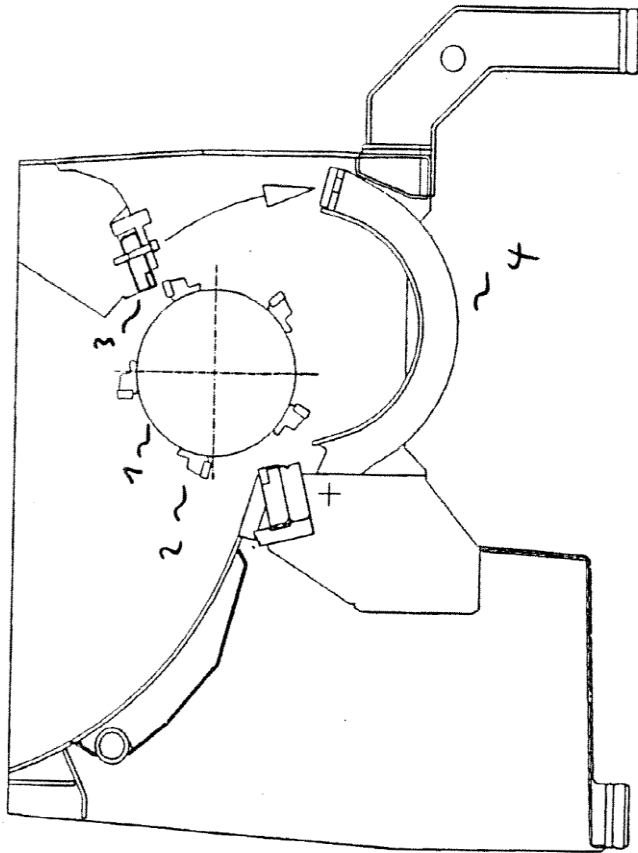


FIG. 1c

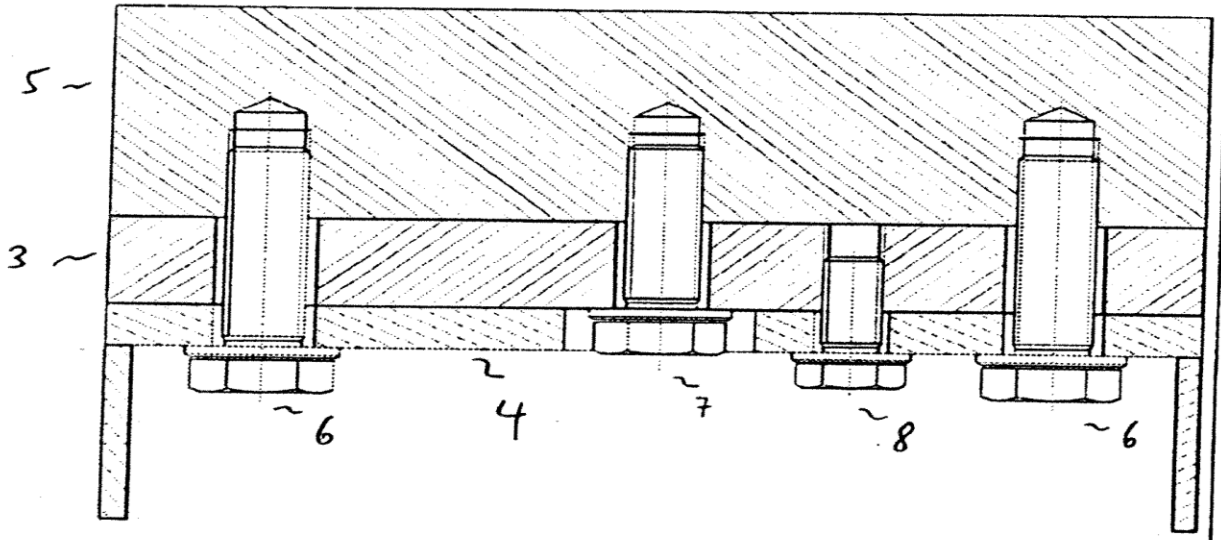


FIG.2