

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 721**

51 Int. Cl.:

**F23J 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2011 E 11006950 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2562477**

54 Título: **Aparato para la retirada de escorias para extraer residuos de combustión de una instalación de combustión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.11.2015**

73 Titular/es:

**HITACHI ZOSEN INOVA AG (100.0%)**  
**Hardturmstrasse 127**  
**8005 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

**BRENNWALD, WERNER**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 551 721 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**

Aparato para la retirada de escorias para extraer residuos de combustión de una instalación de combustión

5 La presente invención se refiere a un aparato para la retirada de escorias para extraer residuos de combustión de una instalación de combustible, conforme al preámbulo de la reivindicación 1, así como a la utilización del aparato para la retirada de escorias para una instalación de combustión de basura.

Se conocen ya desde hace tiempo aparato para la retirada de escorias de la clase citada al comienzo, en especial en el campo de la combustión de basura, que se usan para extraer de la instalación de combustión los residuos (escoria) que ya no pueden incinerarse durante la combustión.

10 Los aparato para la retirada de escorias comprenden normalmente un conducto de caída, a través del cual caen los residuos de combustión procedentes de la cámara de combustión en una bandeja llena de agua. Desde ésta los residuos de combustión son desplazados mediante un empujador a través de una tolva de expulsión o una pista de expulsión, desde donde puede seguir transportándose de forma que pueda depositarse.

15 Un ejemplo de un aparato para la retirada de escorias se describe por ejemplo en el documento DE-A-2539615. A este respecto un émbolo de extracción, que desplaza la escoria que cae sobre el fondo de bandeja hasta la tolva de expulsión, está unido de forma articulada por su extremo trasero a una o varias manivela(s) de empuje, que se asienta(n) de forma solidaria en rotación sobre un árbol, que está montado de forma giratoria en unos cojinetes en las paredes laterales de la bandeja. Por ambos extremos del árbol, que sobresalen por encima de las paredes laterales, están dispuestos de forma solidaria en rotación unos brazos de palanca, que cooperan respectivamente con una unidad de émbolo-cilindro hidráulica.

20 En una forma de realización de este tipo existe el inconveniente de que por ejemplo, si sólo se presenta una escoria transportable mediante una gran gasto de energía y ésta está repartida por la sección transversal de bandeja de forma no homogénea, se producen unos momentos de arriostamiento que obligan a un dimensionamiento correspondiente del árbol. Por lo demás los momentos de fuerza que actúan sobre el cojinete respectivo son relativamente grandes en este aparato para la retirada de escorias, lo que no concuerda con una  
25 transmisión de fuerza óptima.

Debido a que los brazos de palanca en la mayoría de los casos deben ser desmontados, en un aparato para la retirada de escorias como el conforme al documento DE-A-2539615, en el que el flujo de fuerza circula sobre los cojinetes dispuestos en las paredes laterales, están previstas normalmente unas pistas trapezoidales. Como es evidente, mediante el debilitamiento con ello inherente del árbol o del brazo de palanca se disminuye su estabilidad  
30 mecánica. Por lo demás la aplicación de pistas trapezoidales o unas cuñas correspondientes es relativamente complicada y costosa.

Otro aparato para la retirada de escorias se ha dado a conocer por ejemplo en el documento EP-A-0363645, conforme al cual se presentan dos barras de empuje, que están dispuestas de forma giratoria mediante una articulación respectivamente sobre una palanca. La palanca está configurada con ello como palanca con dos  
35 brazos, entre cuyos brazos está dispuesto un árbol basculante. Frente al documento DE-A-2539615 se evita conforme al documento EP-A-0363645 que penetren puntos de articulación en el relleno de agua de la bandeja. Sin embargo, siguen existiendo los problemas con relación a la aparición de momentos de arriostamiento en el árbol.

La tarea de la presente invención consiste de este modo en poner a disposición un dispositivo de la clase citada al comienzo, que evite la aparición de momentos de arriostamiento y haga posible una transmisión de fuerza óptima  
40 al empujador.

La invención es resuelta mediante el aparato para la retirada de escorias según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se reproducen formas de realización ventajosas.

Conforme a la reivindicación 1 el aparato para la retirada de escorias comprende una bandeja, que está destinada a recoger los residuos de combustión conducidos hacia fuera de una cámara de combustión de la instalación de  
45 combustión, así como al menos dos empujadores para extraer de la bandeja los residuos de combustión.

Cada uno de los empujadores está unido a una palanca de salida. Las palancas de salida están dispuestas de forma solidaria en rotación sobre un árbol montado de forma giratoria en dos cojinetes de árbol.

Sobre el árbol está dispuesta además de forma giratoria una palanca de accionamiento, la cual coopera con un grupo de cilindro-émbolo. Éste está diseñado de modo que los empujadores se muevan en vaivén entre una  
50 posición de introducción y una posición de extracción.

Conforme a la invención la palanca de accionamiento está dispuesta ahora entre dos palancas de salida. Al

contrario que en los aparato para la retirada de escorias ya conocidos, en los que las palancas de accionamiento están dispuestas en los extremos del árbol que sobresalen por encima de las paredes laterales, mediante la disposición conforme a la invención puede garantizarse que, incluso en presencia de unos residuos de combustión transportables solamente con un gran gasto de energía, el árbol no está expuesto a ningún momento de arriostamiento. Por lo demás la disposición conforme a la invención de las palancas de accionamiento y salida hace posible una transmisión de fuerza óptima desde el grupo de cilindro-émbolo al empujador, lo que entre otras cosas está relacionado con que el flujo de fuerza, el contrario que en los aparato para la retirada de escorias ya conocidos citados, no circule sobre los cojinetes de árbol. Como resultado de la optimización que puede conseguirse conforme a la invención de la transmisión de fuerza o de la reducción de momentos de arriostamiento, el árbol puede dimensionarse de una forma relativamente delgada.

Se consigue en especial una reducción o eliminación óptima de momentos de arriostamiento si el aparato para la retirada de escorias conforme a la invención comprende solamente una única palanca de accionamiento y solamente un único grupo de cilindro-émbolo que coopera con la misma. Para esta forma de realización se obtiene en especial la ventaja de que puede prescindirse por completo de un ajuste de diferentes grupos de cilindro-émbolo o de una supervisión de que estos funcionan en paralelo durante el funcionamiento, lo que hace posible un funcionamiento muy sencillo y eficiente.

En el sentido de una transmisión de fuerza óptima la palanca de accionamiento está dispuesta de forma preferida simétricamente entre las palancas de salida.

El aparato para la retirada de escorias presenta de forma preferida exactamente dos palancas de salida. Sin embargo, también es concebible cualquier cantidad mayor, en donde en especial se prefiere un número entero de palancas de salida, ya que de este modo se hace posible una disposición simétrica de la palanca de accionamiento entre las palancas de salida.

En general el árbol se extiende al menos a lo ancho de la bandeja, en donde los cojinetes de árbol están dispuestos en las paredes laterales. La palanca de accionamiento está dispuesta con ello de forma preferida fundamentalmente en el centro entre los cojinetes de árbol, con lo que la fuerza que actúa sobre los cojinetes de árbol se divide de este modo a medias entre ambos cojinetes de árbol.

La presente invención permite montar el árbol en unos soportes montados de forma desmontable con la carcasa de bandeja, lo que simplifica mucho la accesibilidad al árbol o a las palancas dispuestas sobre el mismo. Por lo demás la presente invención permite soldar al árbol la al menos una palanca de accionamiento y las palancas de salida, con lo que se garantiza una estabilidad mecánica muy alta.

Un desmontaje del árbol o de las palancas que se asientan sobre el mismo puede materializarse de modo y manera muy sencillos mediante una separación de los soportes; de este modo mediante la presente invención puede prescindirse de una división del árbol o de complicadas pistas trapezoidales, como las que son necesarias en aparato para la retirada de escorias convencionales – como por ejemplo aquellos conforme al documento DE-A-2539615.

Como se ha mencionado, el aparato para la retirada de escorias presenta normalmente un conducto de caída, a través del cual caen los residuos de combustión en la bandeja. En su posición de introducción el empujador está dispuesto normalmente en una región situada detrás del conducto de caída, según se mira en la dirección de expulsión. A este respecto la superficie frontal del empujador está situada de forma preferida en al menos aproximadamente el mismo plano vertical que la pared trasera del conducto de caída, alejada de la dirección de expulsión.

Normalmente también el grupo de cilindro-émbolo y la palanca de accionamiento están dispuestos en una región situada detrás del conducto de caída, según se mira en la dirección de expulsión.

Se obtiene una geometría de accionamiento especialmente preferida si, en funcionamiento, el grupo de cilindro-émbolo o el vector de fuerza que sale del mismo está orientado con un ángulo inferior a 20°, de forma preferida inferior a 10°, de forma especialmente preferida inferior a 5° con relación a la horizontal, ya que de este modo puede conseguirse una eficiencia de transmisión de fuerza óptima desde el grupo de cilindro-émbolo al empujador. La horizontal se corresponde con ello al eje longitudinal de la bandeja, que discurre en ángulo recto respecto a la orientación del conducto de caída.

Para garantizar que, incluso en el caso de una orientación fundamentalmente horizontal del grupo de cilindro-émbolo, éste se presente en un espacio separado del espacio interior de bandeja, la bandeja se presenta conforme a una forma de realización especialmente preferida, al menos por regiones, en forma de dos canalones de bandeja separados uno del otro y que discurren en dirección longitudinal, en donde el grupo de cilindro-émbolo y/o la palanca de accionamiento están dispuestos al menos por regiones en el espacio intermedio entre los canalones de

bandeja. Debido a que el grupo de cilindro-émbolo y la palanca de accionamiento, según se mira en la dirección de expulsión, están dispuestos normalmente en una región situada detrás del conducto de caída, la bandeja se presenta conforme a una forma de realización preferida, solamente en esta región, en forma de canalones de bandeja. En la dirección de expulsión los canalones de bandeja desembocan normalmente en un depósito de bandeja, a través del cual los canalones de bandeja están unidos entre sí por flujo.

Del citado depósito lleno de agua, que está dispuesto debajo de la boca de conducto de caída y en el que se recogen los residuos de combustión, el espacio intermedio o el grupo de cilindro-émbolo/la palanca de accionamiento dispuesta dentro del mismo al menos por regiones está separado(a) mediante una chapa de separación. En total el espacio intermedio está delimitado de este modo respecto al espacio interior de bandeja mediante las paredes de canalón de los canalones de bandeja, vueltas hacia al plano central longitudinal vertical, y la chapa de separación.

Mediante la disposición del grupo de cilindro-émbolo en el espacio intermedio se hace posible un desmontaje muy sencillo desde abajo.

Conforme a otra forma de realización de la invención está dispuesto en una primera de las paredes laterales un primer cajón de agua una conexión de agua fresca y un dispositivo de nivel de llenado, y en la segunda de las paredes laterales un segundo cajón de agua con una conexión de agua sucia y un rebose. Frente a formas de realización conforme al estado de la técnica, en las que las palancas de accionamiento están dispuestas en los extremos del árbol que sobresalen por encima de las paredes laterales, conforme a la invención pueden montarse de este modo cajones de agua en la pared lateral, sin que a la hora de su disposición y dimensionamiento sea necesario tener en cuenta la disposición de accionamiento. Más bien mediante la disposición descrita anteriormente puede conseguirse que el grupo de cilindro-émbolo y en especial su cilindro (hidráulico) esté dispuesto por fuera de los cajones de agua, lo que se corresponde con otra forma de realización preferida.

Los cajones de agua presentan una tapa, que de forma preferida está dimensionada de tal manera, que es posible una limpieza sencilla del espacio interior mediante una manguera de agua. Normalmente ambos cajones de agua presentan una rendija dispuesta en su región inferior para el paso de agua. El llenado se realiza con ello en uno de los dos cajones y se regula mediante el dispositivo de nivel de llenado.

Como se ha mencionado al comienzo el aparato para la retirada de escorias es especialmente adecuado para una instalación de combustión de basura, ya que precisamente durante la combustión de combustible pueden aparecer unos residuos de combustible muy poco homogéneos, lo que puede conducir a los citados momentos de arriostamiento en el caso de disposiciones de accionamiento convencionales. La invención se refiere de este modo además a la utilización del aparato para la retirada de escorias para una instalación de combustión de basura.

Las anchuras de bandeja normales de un aparato para la retirada de escorias para una instalación de combustión de basura están situadas dentro de un margen de aprox. 2 m a 2,5 m. Sin embargo, también son concebibles mayores anchuras de bandeja, de forma preferida hasta aprox. 3,2 m. La boca del conducto de caída en la bandeja presenta en la dirección longitudinal de la bandeja habitualmente una extensión de aprox. 1 m a 1,5 m. Según la finalidad y los objetivos el técnico, que ha tenido conocimiento de la invención, puede adaptar sin más las dimensiones.

La invención se ilustra en detalle con base en las figuras adjuntas. Con ello muestran:

la fig. 1 un corte longitudinal a través de un aparato para la retirada de escorias conforme a la invención con los empujadores en posición de introducción;

la fig. 2 un corte longitudinal a través de aparato para la retirada de escorias conforme a la fig. 1 con los empujadores en posición de extracción;

la fig. 3 una vista en perspectiva sobre una parte del aparato para la retirada de escorias conforme a la invención, que comprende la disposición de accionamiento;

la fig. 4 una vista fragmentaria del aparato para la retirada de escorias conforme a la invención desde una vista en perspectiva oblicuamente desde abajo; y

la fig. 5 una vista fragmentaria del aparato para la retirada de escorias conforme a la invención desde una vista en perspectiva oblicuamente desde arriba.

El aparato para la retirada de escorias 2 mostrado en la fig. 1 está dispuesto normalmente en la región de la salida de una cámara de combustión de una instalación de combustión. Desde la parrilla de combustión de la cámara de combustión caen los residuos de combustión no incinerados (escoria) en un conducto de caída 4 que discurre

verticalmente, el cual puede ensancharse en forma de tolva hacia la salida de la cámara de combustión.

El conducto de caída 4 desemboca en una bandeja 6 llena de agua, que está dispuesta sobre una estructura soporte con unos pilares 7 correspondientes y se extiende en una dirección longitudinal que discurre en ángulo recto respecto a la orientación del conducto de caída 4. En esta bandeja 6 se recogen los residuos de combustión que caen a través del conducto de caída 4. La bandeja 6 presenta una carcasa de bandeja 8 con dos paredes laterales 10a, 10b, que definen la anchura de bandeja y que discurren respectivamente en un plano vertical en paralelo a la dirección longitudinal, y un fondo de bandeja 14 abombado debajo de la boca de conducto de caída 12. En las paredes laterales 10a, 10b de la bandeja 6 está prevista en cada caso una abertura 16 que puede cerrarse de forma estanca, la cual hace posible el acceso al espacio interior de bandeja con fines de limpieza.

- 5
- 10 En la dirección de expulsión, es decir en dirección a la salida del aparato para la retirada de escorias, se conecta a la bandeja 6 una tolva de expulsión 18 con una pista de expulsión 20 que asciende hacia arriba.

El conducto de caída 4 presenta una pared delantera 22, según se mira en la dirección de expulsión, y una pared trasera 24. Como puede verse en especial en la fig. 4, en una región situada detrás del conducto de caída 4, según se mira en la dirección de expulsión, la bandeja 6 se presenta en forma de dos canalones de bandeja 26a, 26b separadas, que desembocan en un depósito de bandeja 28 dispuesto directamente por debajo del conducto de caída 4, discurriendo oblicuamente hacia abajo.

- 15
- 20 Los canalones de bandeja 26a, 26b están limitados, por un lado (en el lado alejado respectivamente del plano central longitudinal), por la respectiva pared lateral 10a o 10b de la bandeja 6 y, por otro lado, a través de una pared de canalón 30a o 30b vuelta en cada caso al plano central longitudinal y que discurre en paralelo al mismo. Entre los canalones de bandeja 26a, 26b o entre las paredes de canalón 30a, 30b está configurado un espacio intermedio 32. Frente al depósito de bandeja 28 el espacio intermedio 32 se divide mediante una chapa de separación 34. Ésta presenta en la forma de realización mostrada una región vertical 34' y una región horizontal 34" que se conecta a la misma, como puede verse en especial en las figs. 1 y 2.

En la región detrás del conducto de caída 4 está fijado respectivamente un cojinete de árbol 36a o 36b en forma de un soporte, de forma desmontable, a la respectiva pared lateral 10a, 10b mediante unos medios de fijación correspondientes. En estos cojinetes de árbol 36a, 36b está montado un árbol 38, que se extiende a lo ancho de la bandeja.

- 25

Sobre el árbol 38 se extienden de forma solidaria en rotación dos palancas de salida 40a, 40b, que están unidas en cada caso de forma articulada a un empujador 42a o 42b. Entre las palancas de salida 40a, 40b está dispuesta centralmente una palanca de accionamiento 44 de forma solidaria en rotación sobre el árbol 38, el cual con su extremo alejado del árbol está unido de forma articulada al émbolo 46 de un grupo de cilindro-émbolo 48. Normalmente tanto la palanca de accionamiento 44 como las palancas de salida 40a, 40b están soldadas al árbol 38.

- 30

Como se deduce en especial de la fig. 3, la palanca de accionamiento 44 está dispuesta sobre el árbol 38 centralmente entre las palancas de salida 40a, 40b y discurre, junto con el grupo de cilindro-émbolo 48, en el plano central longitudinal vertical de la bandeja 6.

- 35

El grupo de cilindro-émbolo 48 está dispuesto en el espacio intermedio 32 entre los canalones de bandeja 26a, 26b y montado a través de un eje 50 en las paredes de canalón 30a, 30b, como puede verse por ejemplo en la fig. 4. Con el émbolo 46 introducido, el grupo de cilindro-émbolo 48 está dispuesto fundamentalmente en horizontal, es decir, en paralelo al eje longitudinal de la bandeja 6.

- 40

Como se explica en detalle más adelante, en funcionamiento del aparato para la retirada de escorias se aplica a través de la palanca de accionamiento 44 un par de giro al árbol 38 mediante la extracción del émbolo 46 del grupo de cilindro-émbolo 48, que con ello bascula ligeramente hacia fuera de la horizontal, con lo que a través de las palancas de salida 40a, 40b se mueven los empujadores 42a, 42b desde una posición de introducción conforme a la fig. 1 a una posición de extracción conforme a la fig. 2.

- 45

Los empujadores 42a, 42b presentan una flexión y mediante ésta se dividen en un segmento de brazo delantero 52 y un segmento de brazo trasero 54. En el extremo libre de los empujadores 42a, 42b se ha aplicado en la forma de realización mostrada un escudo de empuje 56 que se extiende por ambos extremos, el cual presenta una superficie frontal 58 y una cubierta 60, que discurre en un plano oblicuamente al plano de la superficie frontal y está situada sobre el segmento de brazo delantero 52.

- 50

En la arista inferior de la superficie frontal 58 del escudo de empuje 56 está dispuesto por lo demás, en la forma de realización mostrada, un patín guía 61 que está situado sobre una pista de deslizamiento 62 formada por el fondo de bandeja 14.

Asimismo la bandeja 6 presenta una clapeta 64, cuyo extremo libre 64' está situado sobre la cubierta 60 y cuya arista 64" opuesta al extremo libre está situada por encima de la arista inferior 24' de la pared trasera 24 del conducto de caída 4. En la posición de introducción del empujador 42a, 42b la superficie frontal 58, la clapeta 64 y la pared trasera 24 del conducto de caída 4 están situadas fundamentalmente en el mismo plano vertical.

5 Como puede verse en especial en la fig. 3, el escudo de empuje 56 presenta, lateralmente, además en cada caso otra chapa de cubierta 66a, 66b asociada a la respectiva pared lateral 10a o 10b de la bandeja 6.

10 El movimiento de los empujadores 42a, 42b a través de la disposición de accionamiento puede verse en especial en las figs. 1 y 2. A este respecto mediante la extracción del émbolo 46 del grupo de cilindro-émbolo 48, a través de la palanca de accionamiento 44, se aplica un par de giro al árbol 38, con lo que a través de las palancas de salida 40a, 40b se mueven los empujadores 42a, 42b desde una posición de introducción a una posición de extracción. Con ello los residuos de combustión recogidos en la bandeja 6 son desplazados hacia fuera de la bandeja, en el conducto de caída 18 o sobre la pista de expulsión 20.

15 Durante el movimiento de avance, es decir, el movimiento de los empujadores 42a, 42b y de este modo del escudo de empuje 56 en la dirección de expulsión, la clapeta 64 bascula hacia arriba, en donde está situada con su extremo libre 64' de forma ininterrumpida sobre la cubierta 60. Con ello los residuos de combustión situados en el conducto de caída 4 se asientan sobre la cubierta 60 o sobre la clapeta 64.

20 Una entrada de residuos de combustión en el espacio situado detrás de la superficie frontal 58, según se mira en la dirección de expulsión, se impide con ello eficazmente mediante la cubierta 60 o las chapas de cubierta adicionales 66a, 66b. También se impide mediante la clapeta 64 que puedan entrar residuos de combustión en el espacio situado detrás de la clapeta y, de este modo, en los canalones de bandeja 26a, 26b.

25 Durante el movimiento de retroceso de los empujadores 42a, 42b desde la posición de extracción a la de introducción se libera de nuevo el fondo de bandeja 14, en la región del depósito de bandeja 28, para los residuos de combustión que caen desde arriba. Con ello la clapeta 64 desplaza los residuos de combustión depositados sobre la cubierta 60 sobre la arista delantera de la cubierta, de tal modo que estos se depositan delante de la superficie frontal 58 sobre el fondo de bandeja 14. Mediante los residuos de combustión que se presentan, en la posición de introducción de los empujadores 42a, 42b, delante de la superficie frontal 58, respectivamente mediante la acción de remanso que de ello se produce, se impide un resbalamiento hacia atrás de los residuos de combustión situados en la tolva de expulsión 18.

30 Los residuos de combustión expulsados de la tolva de expulsión 18 mediante una nueva carrera de los empujadores 42a, 42b se transportan finalmente para una utilización o deposición ulterior.

35 Como puede verse en especial en la fig. 4, sólo se presenta en forma de canalones de bandeja 26a, 26b la región distal 6' de la bandeja alejada de la dirección de expulsión, los cuales disponen en la forma de realización mostrada de una sección transversal fundamentalmente rectangular. El espacio intermedio 32 configurado entre los canalones de bandeja 26a, 26b y que comprende el grupo de cilindro-émbolo 48 se separa de la bandeja llena de agua, por un lado, mediante las paredes de canalón 30a, 30b vueltas hacia el plano central longitudinal y, por otro lado, mediante una chapa de separación 34. La región vertical 34' de la chapa de separación 34 discurre con ello en un plano vertical, que discurre detrás del plano vertical de la pared trasera 24 del conducto de caída 4, según se mira en la dirección de expulsión.

40 La región de la bandeja 6 situada detrás del conducto de caída 4 y el espacio intermedio 32 están cubiertos mediante una caperuza de cubierta 68, como se muestra en especial en la fig. 5. Ésta está equipada con unas aberturas 70, que hacen posible un acceso tanto al interior de bandeja 26a, 26b como al espacio intermedio 32 también desde arriba.

45 Por lo demás es concebible disponer en una primera de las paredes laterales 10a o 10b un primer cajón de agua con una conexión de agua fresca y un dispositivo de nivel de llenado, y en la segunda de las paredes laterales 10b o 10a un segundo cajón de agua con una conexión de agua sucia y un rebose (no mostrado).

50 La disposición mostrada de la palanca de accionamiento 44 con relación a las palancas de salida 40a, 40b conforme a la presente invención permite una transmisión de fuerza óptima a los empujadores. Conforme a la invención se evitan eficazmente momentos de arriostamiento, como los que pueden aparecer en especial si existen dos grupos de cilindro-émbolo. La utilización de soportes permite por lo demás un montaje o desmontaje relativamente sencillo del árbol 38. Mediante la posibilidad que se abre conforme a la invención de soldar las palancas de salida 40a, 40b y la palanca de accionamiento 44 al árbol 38, puede prescindirse de unas costosas pistas trapezoidales.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato para la retirada de escorias para extraer residuos de combustión de una instalación de combustible, que comprende una bandeja (6), que presenta una carcasa de bandeja (8) con dos paredes laterales (10a, 10b) que definen la anchura de bandeja y un fondo de bandeja (14), y que está determinada para recoger los residuos de combustión conducidos hacia fuera de una cámara de combustión de la instalación de combustión, al menos dos empujadores (42a, 42b) para expulsar los residuos de combustión de la bandeja (6), y un árbol (38) montado de forma giratoria en dos cojinetes de árbol (36a, 36b), sobre el cual están dispuestas de forma solidaria en rotación al menos una palanca de accionamiento (44), que coopera con un grupo de cilindro-émbolo (48), y al menos dos palancas de salida (40a, 40b) unidas respectivamente a uno de los empujadores (42a o 42b), en donde el grupo de cilindro-émbolo (48) está diseñado de modo que los empujadores (42a, 42b) se mueven en vaivén entre una posición de introducción y una posición de extracción, **caracterizado porque** la palanca de accionamiento (44) está dispuesta entre dos palancas de salida (40a, 40b).
- 2.- Aparato para la retirada de escorias según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende solamente una única palanca de accionamiento (44) y solamente un único grupo de cilindro-émbolo (48).
- 3.- Aparato para la retirada de escorias según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la palanca de accionamiento (44) está dispuesta simétricamente entre las palancas de salida (40a, 40b).
- 4.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el árbol (38) se extiende al menos a lo ancho de la bandeja y los cojinetes de árbol (36a, 36b) están dispuestos en las paredes laterales (10a, 10b).
- 5.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la palanca de accionamiento (44) está dispuesta en el centro entre los cojinetes de árbol (36a, 36b)
- 6.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde en funcionamiento el grupo de cilindro-émbolo (48) está orientado con un ángulo inferior a 20°, de forma preferida inferior a 10°, de forma especialmente preferida inferior a 5° con relación a la horizontal
- 7.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la bandeja (6) está configurada, al menos por regiones, en forma de dos canalones de bandeja (26a, 26b) separados uno del otro, y el grupo de cilindro-émbolo (48) y/o la palanca de accionamiento (44) están dispuestos al menos por regiones en el espacio intermedio (32) entre los canalones de bandeja (26a, 26b).
- 8.- Aparato para la retirada de escorias según la reivindicación 7, en donde los canalones de bandeja (26a, 26b) desembocan en un depósito de bandeja (28), y a través de éste están unidos entre sí por flujo.
- 9.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los cojinetes de árbol (36a, 36b) están configurados como un soporte montado de forma desmontable con la carcasa de bandeja (8).
- 10.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la palanca de accionamiento (44) está soldada al árbol (38).
- 11.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde las palancas de salida (40a, 40b) están soldadas al árbol (38).
- 12.- Aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores, en donde está dispuesto en una primera de las paredes laterales (10a o 10b) un primer cajón de agua una conexión de agua fresca y un dispositivo de nivel de llenado, y en la segunda de las paredes laterales (10b o 10a) un segundo cajón de agua con una conexión de agua sucia y un rebose.
- 13.- Aparato para la retirada de escorias según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el cilindro del grupo de cilindro-émbolo (48) está dispuesto por fuera de los cajones de agua.
- 14.- Utilización del aparato para la retirada de escorias según una de las reivindicaciones anteriores para una instalación de combustión de basura.

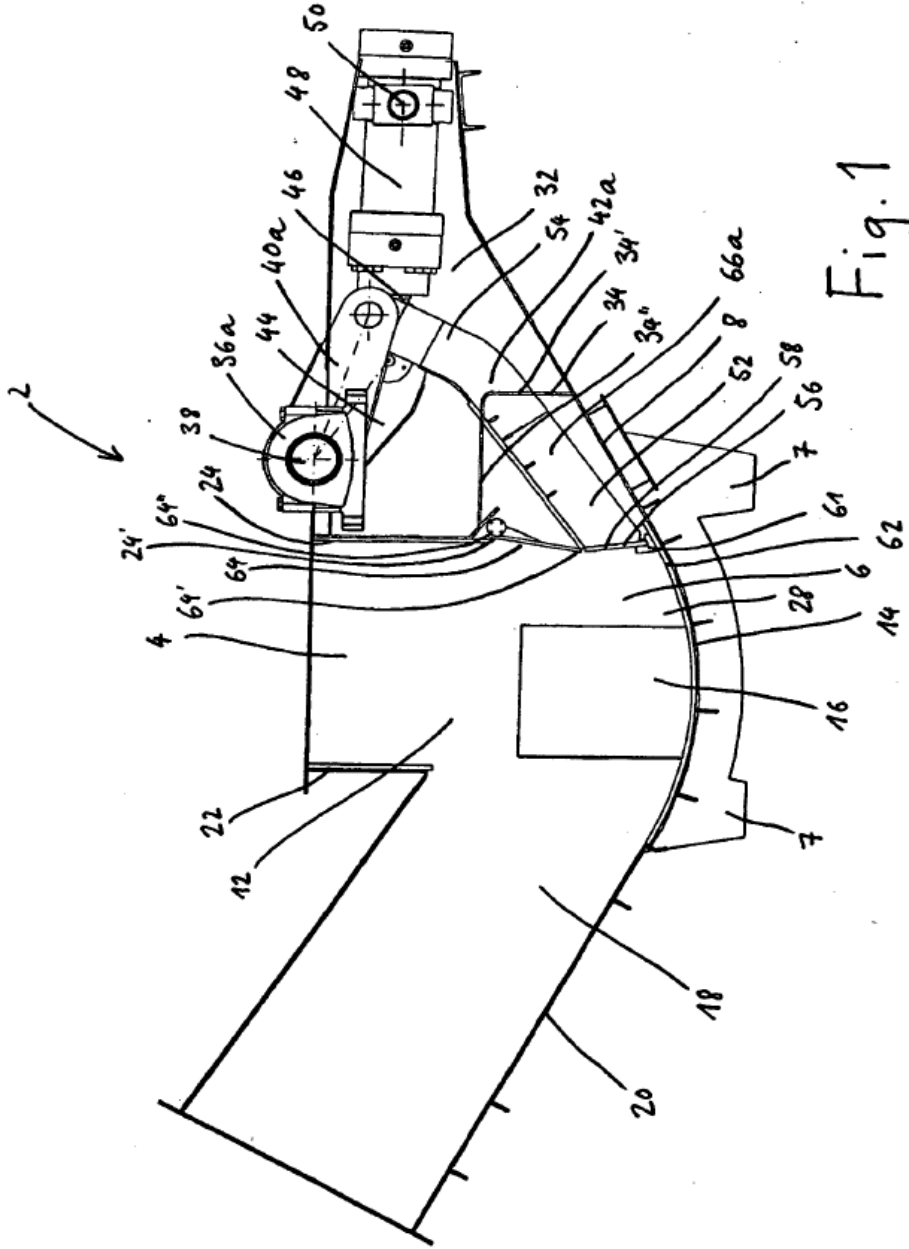


Fig. 1



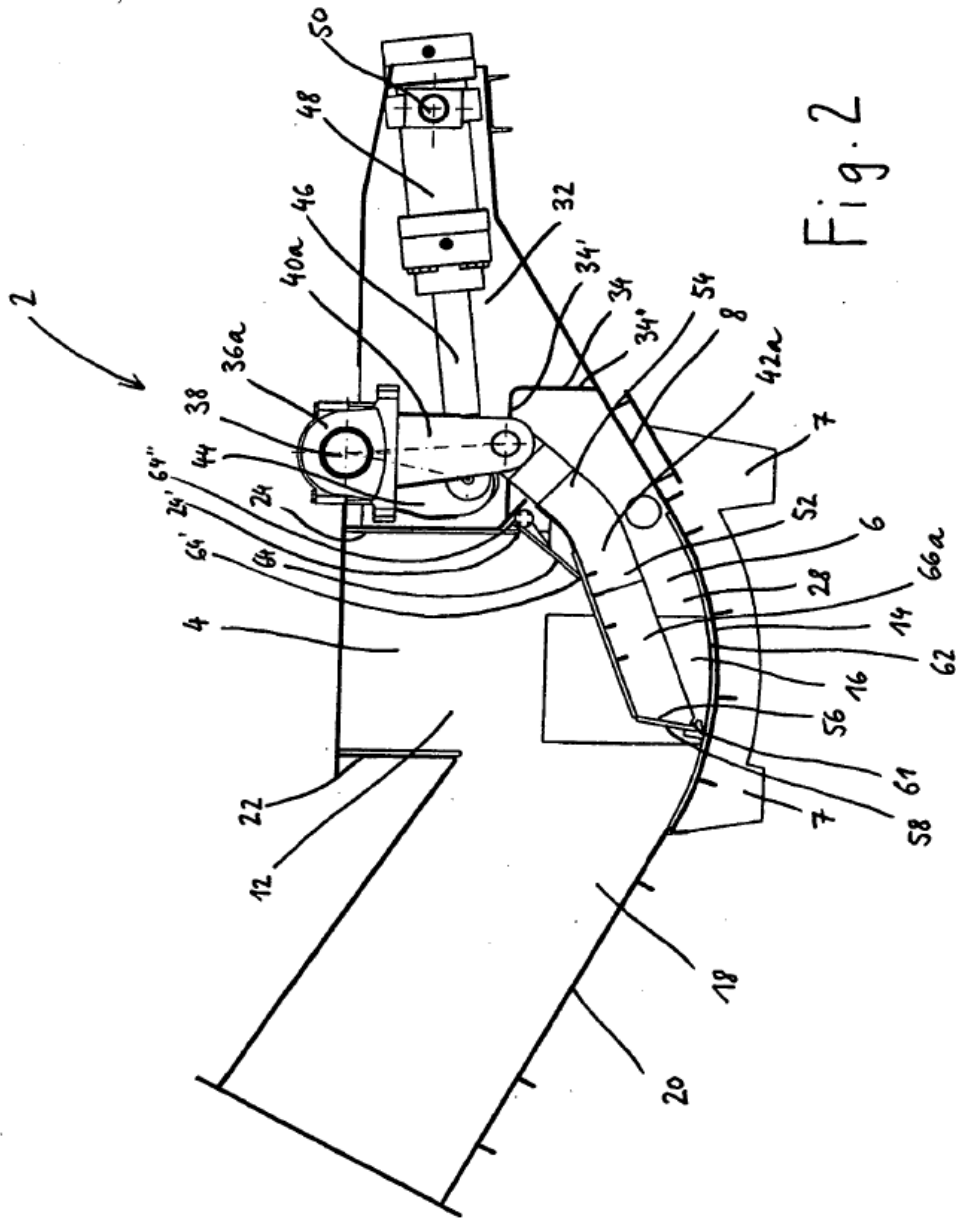


Fig. 2

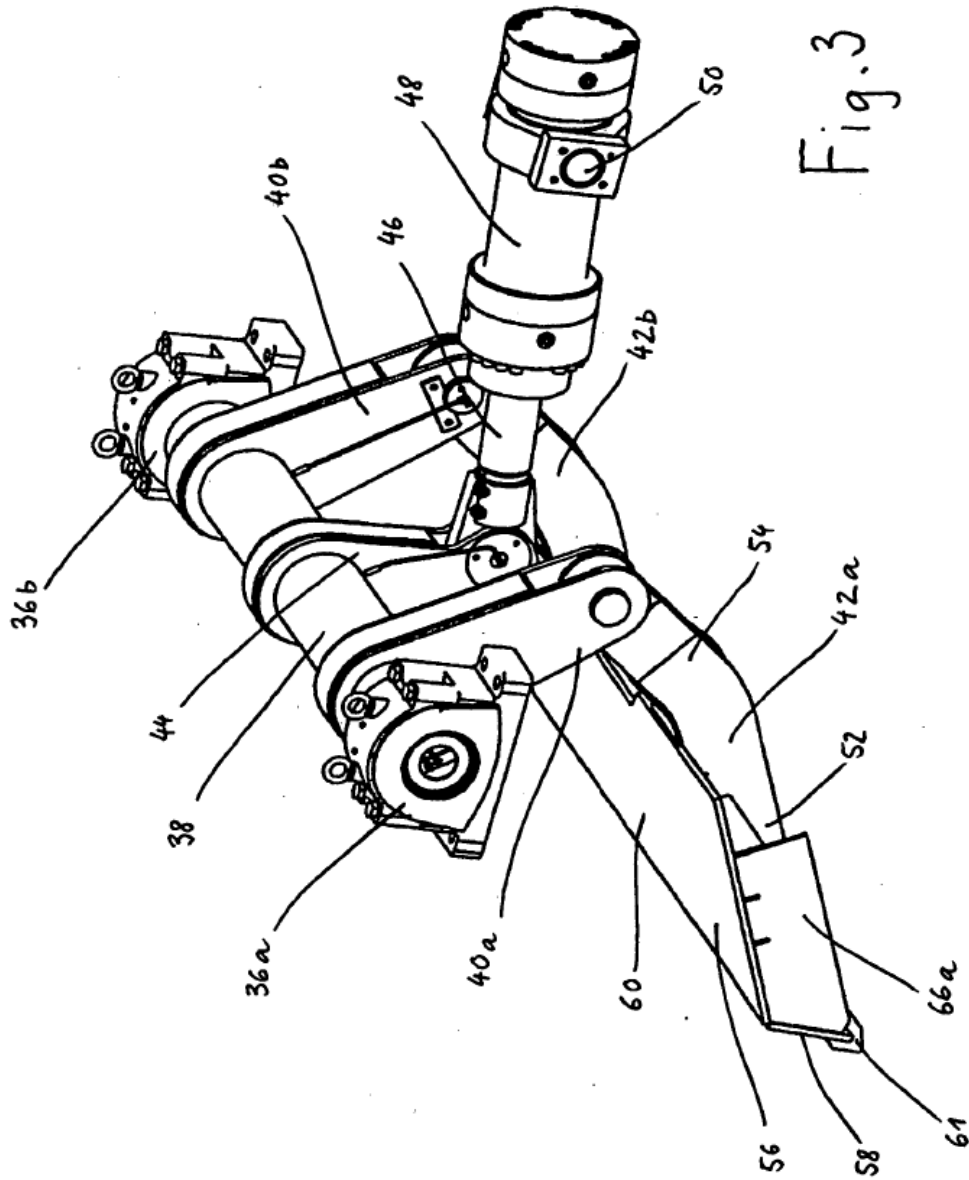


Fig.3

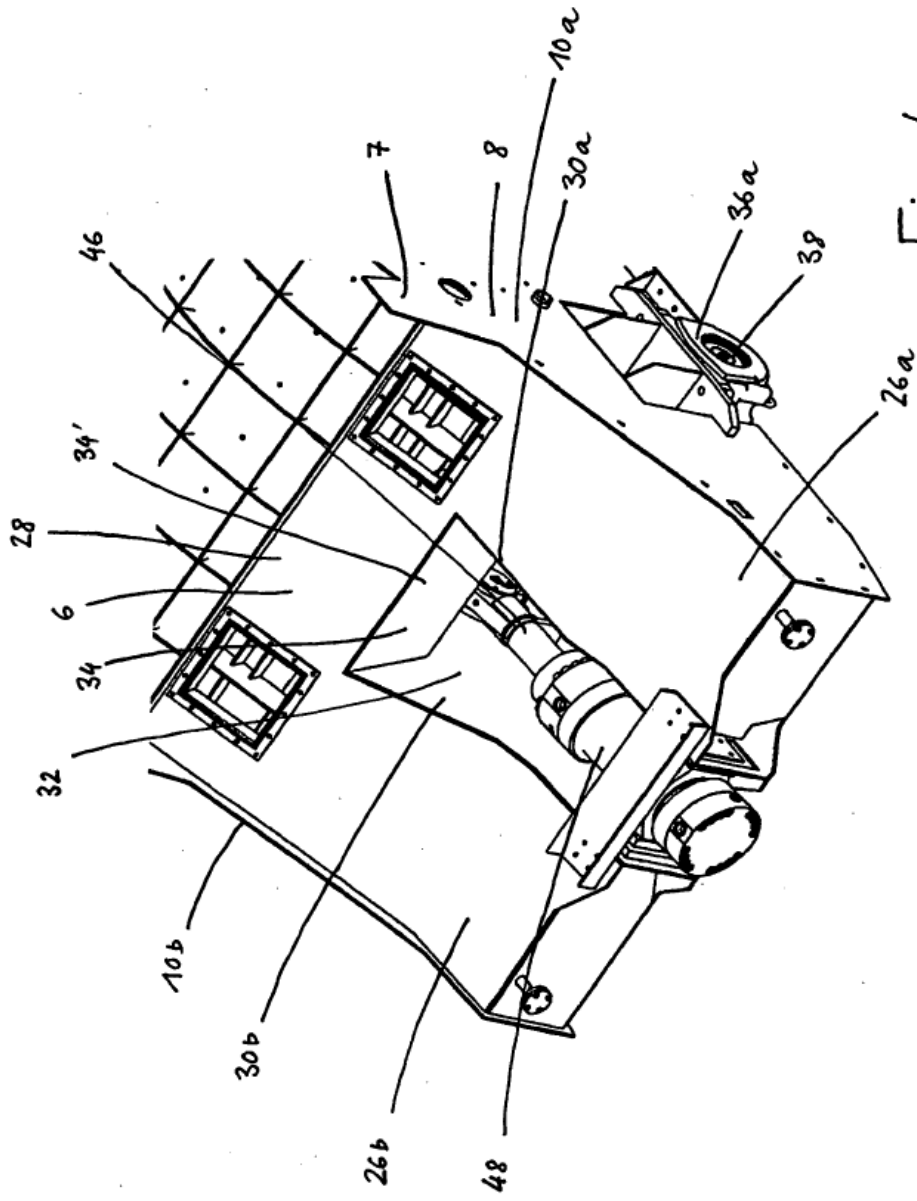


Fig. 4

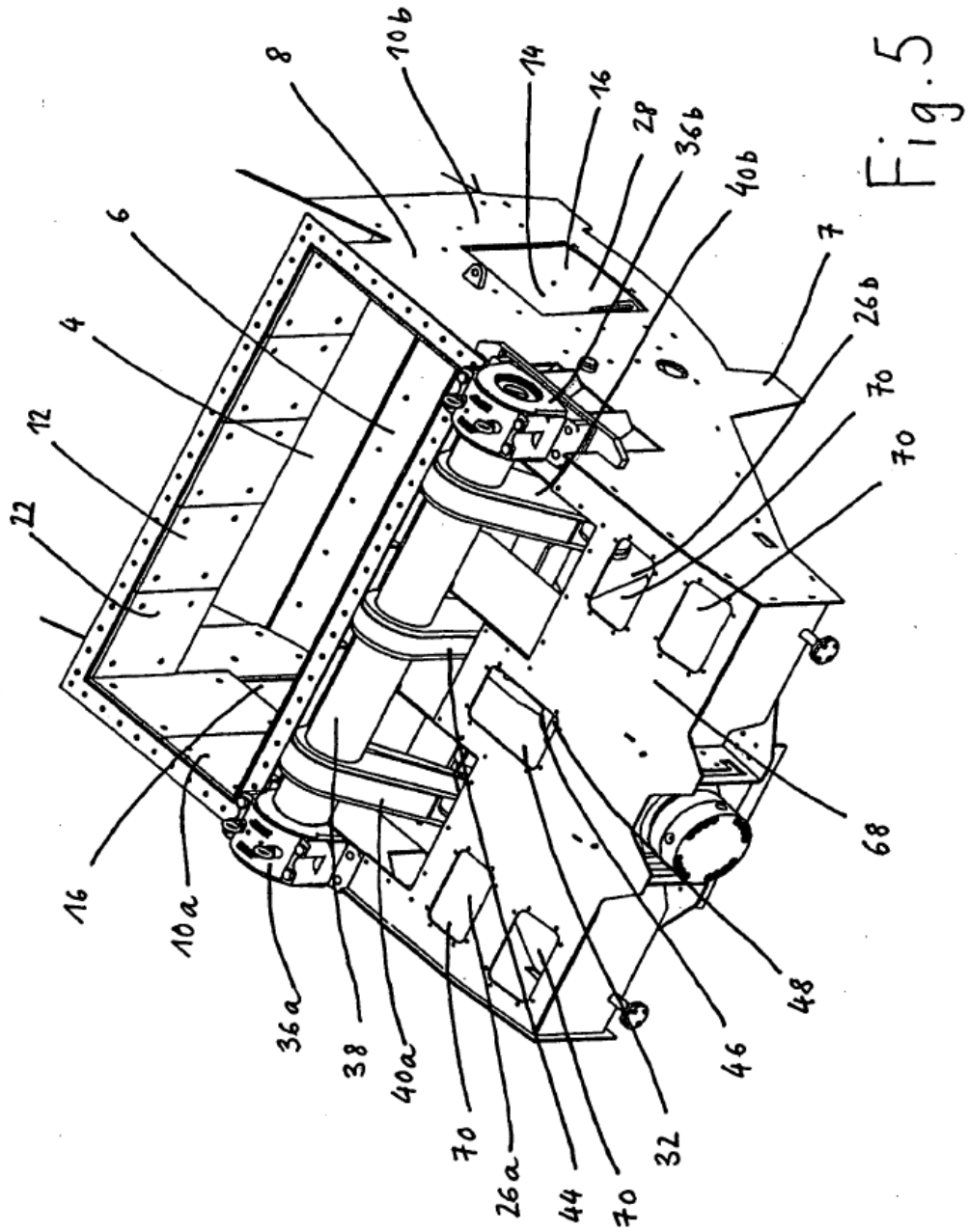


Fig. 5